

Bullerutredning DP

Verksamhetsområde vid Orminge trafikplats, Nacka kommun



Sweco Sverige AB	556767-9849
Uppdrag	Bullerutredning DP Orminge trafikplats
Uppdragsnummer	30 055 809
Kund	Tranviks Udde Fastigheter AB
Kontaktperson	Andréas Tövinge
Upprättad av	Sofia Sjölander
Granskad av	Henrik Naglitsch
Datum	2023-10-06
Dokumentreferens	30055809_bullerutredning dp_orminge trafikplats nacka_2023-10-06

Sammanfattning

Sweco Akustik har på uppdrag av Tranviks Udde Fastigheter AB utrett trafik- och verksamhetsbuller som underlag till detaljplan för ett nytt verksamhetsområde för fastigheterna Tollare 1:3 och Lännersta 10:1. Sweco har även gjort bedömning av vibrationer till de närliggande fastigheter som kan komma att påverkas av utbyggnaden av den nya detaljplanen.

I bullerutredningen klargörs hur den nya detaljplanen kommer påverka kringliggande bostäder, både gällande verksamhetsbuller och trafikbuller. För verksamhetsområdets utbyggnad planeras en ny in- och utfart från Ormingeleden genom en ny cirkulationsplats. Med en ny cirkulationsplats och justerat busskörfält längs Ormingeleden kommer trafik närmare bostäder både på västra och östra sidan om leden. I denna utredning undersöks hur ljudnivåer från trafik förändras i och med den nya vägen in till verksamheten.

Ljudmiljön i bostadsområdet på Ormingeledens östra sida, nära den nya infarten, påverkas av förändringarna som sker på grund av den nya detaljplanen. Två bostadshus får ljudnivåer över åtgärdsnivån för nybyggnation av väg enligt Infrastrukturpropositionen (55 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad och/eller 70 dBA maximal ljudnivå vid uteplats). Den nya infartsvägen bedöms som en nybyggnation, vilket gör att dessa bör bullerskyddas inom ramen av planens utveckling för att säkerställa en god ljudmiljö på grund av förändringen.

Det är två fastigheter, varav ena är bebyggd idag, där de ekvivalenta ljudnivåerna överstiger 55 dBA på grund av utbyggnaden av detaljplanen. Med en 2 meter hög skärm placerad enligt Figur 14 kommer befintlig bostad vid Lännersta 1:824 klara högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå. Vid Lännersta 1:827 klaras högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå i markplan, och 56 dBA ekvivalent ljudnivå på övervåningen. Detta bedöms vara tillräckligt för eventuell framtida byggnad då det vid bygglov kommer tillåtas upp till 60 dBA ekvivalent ljudnivå enligt gällande detaljplan.

Övriga bostäder på östra sidan och västra sidan om Ormingeleden, som har ekvivalenta ljudnivåer över 55 dBA, exponeras primärt av buller från trafik på befintlig infrastruktur. Förändringen från nollalternativet till utbyggnadsalternativet på grund av ökad trafik till och från det nya verksamhetsområdet är mindre än 1 dB och bedöms inte bero på den nya detaljplanen. Dessa föreslås inte utredas vidare inom ramen för denna detaljplan.

Även verksamhetsbuller från verksamhetsområdet kan förekomma. Genom att följa Naturvårdsverkets vägledning gällande verksamhetsbuller bedöms det som liten risk att det ska störa närliggande bostäder. Detta säkerställs genom att riktvärden för buller från verksamheten skrivs in i detaljplanen.

Vid projektering av vägen behöver hänsyn tas till risken för vibrationer när grundläggning dimensioneras så att vibrationer inte överskrider de riktvärden som finns.

För att säkerställa detaljplanens lämplighet föreslås att följande regleras i detaljplanekartan:

- Ekvivalent ljudnivå från industriverksamhet inom planområdet får inte överskrida 50 dBA dagtid (06-18), 45 dBA kvällstid (18-22) samt lör- och helgdagar respektive 40 dBA nattetid vid bostadsfasad utanför planområdet.
- Maximal ljudnivå från verksamhetsområdet får inte överskrida 55 dBA nattetid vid bostadsfasad utanför planområdet.
- Att åtgärd längs infart i form 2 meter hög, och cirka 100 meter lång, skärm längs infarten på Ormingeledens östra sida fastställs som tvingande i detaljplanens karta.
- Att grundläggningen beaktas vid projekteringen så att den nya infarten inte orsakar komfortvibrationer över 0,4 mm/s inomhus vid de närliggande bostadsfastigheter.

Innehållsförteckning

Sammanfattning.....	2
1 Inledning	4
1.1 Metodbeskrivning	4
2 Akustiska begrepp	7
3 Bedömningsgrunder	9
3.1 Buller från ny verksamhet	9
3.2 Riktlinjer för trafikbuller.....	9
3.2.1 Bedömning av trafikbuller inom ramen för denna detaljplan	10
3.3 Vibrationer från trafik.....	11
3.3.1 Riktvärden för komfortvibrationer.....	11
3.3.2 Riktvärde vibrationer i konstruktioner	11
4 Underlag och förutsättningar	12
4.1 Underlag till beräkningsmodellen och bedömningar	12
4.2 Vägtrafikflöden	12
4.2.1 Nuläge 2021.....	12
4.2.2 Nollalternativ 2050	13
4.2.3 Utbyggnadsalternativ 2050	14
4.3 Förändringar längs Ormingeleden	14
4.4 Nya verksamheter	15
5 Beräkningsförutsättningar	15
5.1 Metod	15
5.2 Beräkningsnoggrannhet.....	16
6 Vibrationsmätning.....	16
7 Resultat	18
7.1 Trafikbuller.....	18
7.1.1 Nuläge 2021.....	19
7.1.2 Nollalternativ 2050	21
7.1.3 Utbyggnadsalternativ 2050	22
7.1.4 Utbyggnadsalternativ 2050 med åtgärder	24
7.1.5 Samlad bedömning trafikbuller	26
7.2 Verksamhetsbuller	27
7.3 Vibrationer	27
7.3.1 Komfortvibrationer	27
7.3.2 Vibrationer i konstruktion	28
8 Samlad bedömning av buller och vibrationer inom detaljplanen.....	28
Bilaga 1–4.....	29

1 Inledning

Sweco Akustik har på uppdrag av Tranviks Udde Fastigheter AB utrett trafik- och verksamhetsbuller som underlag till detaljplan för ett nytt verksamhetsområde för fastigheterna Tollare 1:3 och Lännersta 10:1. Fastigheterna ligger intill Ormingeleden och Värmdöleden. Markanvändningen som detaljplanen prövar är skrymmande handel, fordonservice och småindustri, vilket innefattar planerad etablering av bilhandel och en drivmedelstation med butiksförsäljning.

Utredningen innefattar även bedömning av vibrationer till de närliggande fastigheter som kan komma att påverkas av utbyggnaden som beror av den nya detaljplanen.

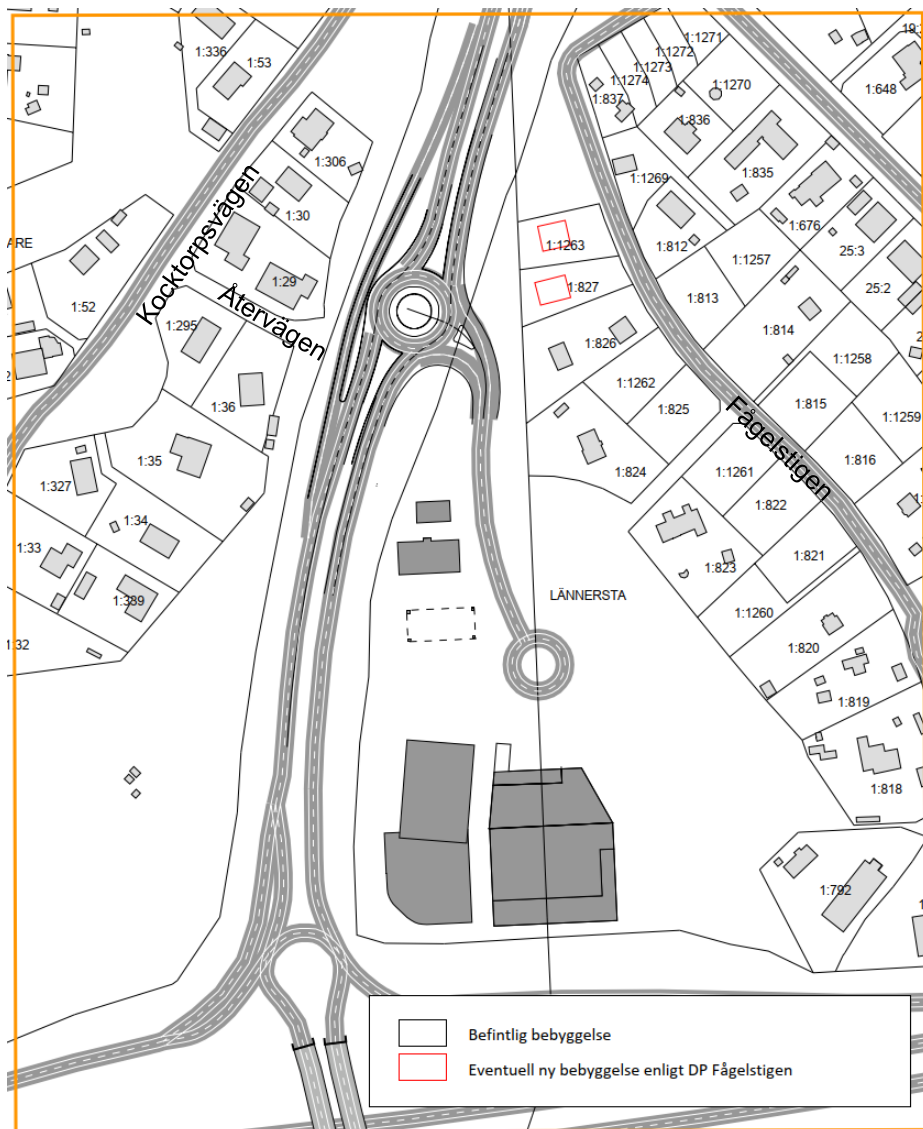
1.1 Metodbeskrivning

Detaljplan planeras för vad som ur bulleraspekt definieras som verksamhet. Denna bullerutredning ska visa hur buller som beror av detaljplanens utveckling påverkar kringliggande område. Situationsplan över verksamhetsområdet visas i Figur 2.

De verksamheter som tillåts etableras på platsen kan komma att orsaka buller. Ljudkällor på verksamhetsområdet är idag inte kända, men utredningen innefattar en bedömning om vad som krävs i detaljplanen för att verksamheterna i framtiden inte ska orsaka störning till omgivningen.

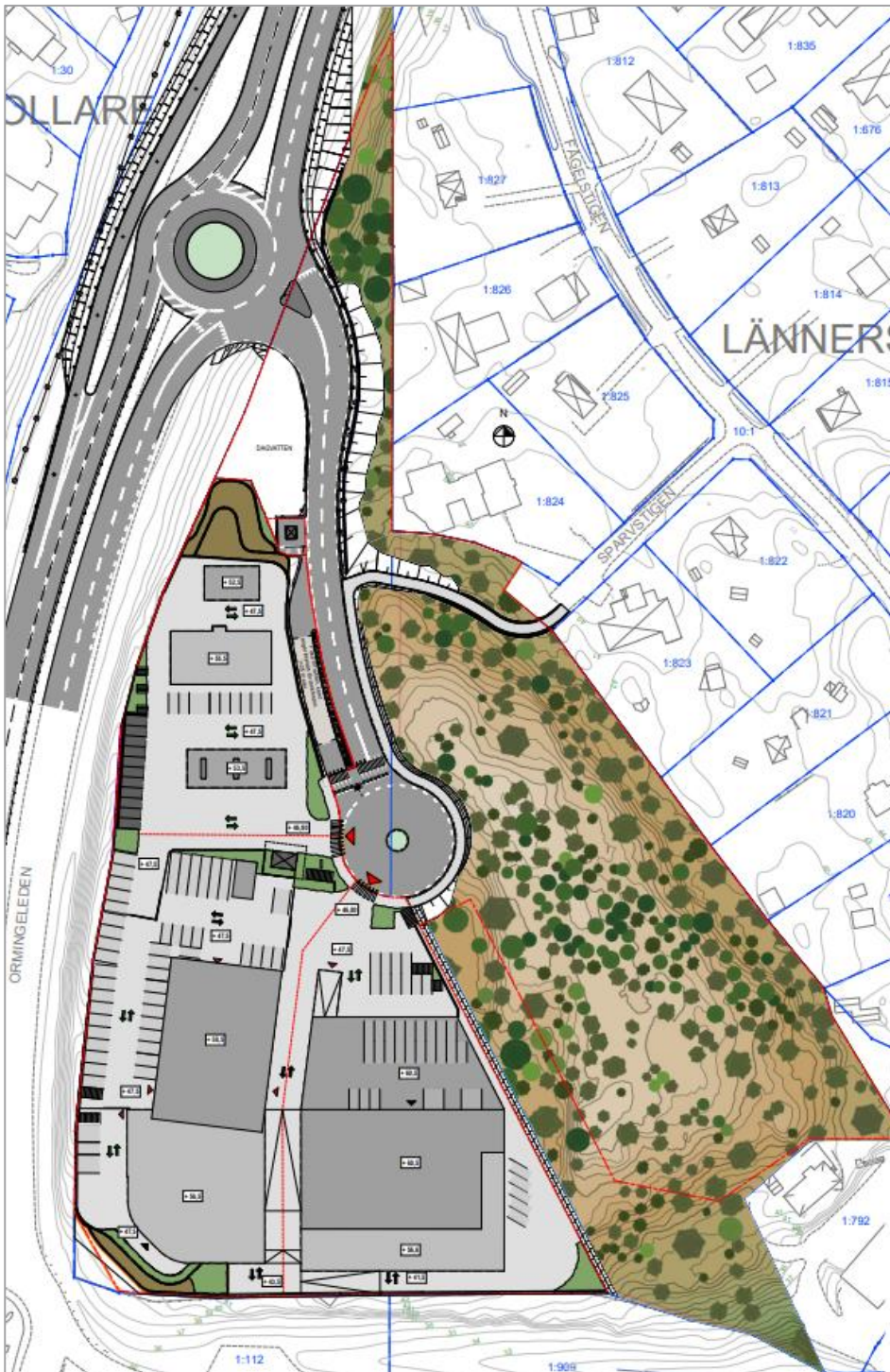
Det planeras även för en infartsväg med anslutning till Ormingeleden, som ska möjliggöra trafik till och från verksamhetsområdet. I denna utredning undersöks med hjälp av beräkningar hur ljudnivåer från trafik, som alstras i och med den nya detaljplanen, påverkar omgivningen. Både öster och väster om Ormingeleden ligger bostäder vilka beaktas.

Det utredningsområde som varit utgångspunkt för undersökning av detaljplanens påverkan visas i Figur 1. Beräkningar har gjorts inom hela det inringade området. Analys har gjorts av samtliga befintliga bostäder och framtida möjliga bostäder där byggrätt finns inom fastställd detaljplan för Fågelstigen. De bostäder som får en betydande påverkan av planens utbyggnad utreds mer i detalj. Angående de möjliga nya bostäderna i Fågelstigen detaljplan har endast de framtida möjliga bostäder som kan komma att behöva åtgärder på grund av utbyggnaden av detaljplanen redovisats. I Figur 1 visas dessa med röda konturer. Beräkningsresultatet används för att bedöma vilka byggnader som påverkas av buller från den trafik detaljplanen alstrar samt för att visa hur gällande riktvärden innehålls.



Figur 1. Utredningsområde för detaljplanens påverkan med avseende på buller (orange markering)..

För att utröna risken för komfortstörande, och byggnadsskadliga, vibrationer har en mätning av vibrationsnivåer utförts i en byggnad. Risken för vibrationer orsakade av detaljplanens genomförande har bedömts utifrån mätta värden, geologiska betingelser samt den nya anläggningens placering och utformning.

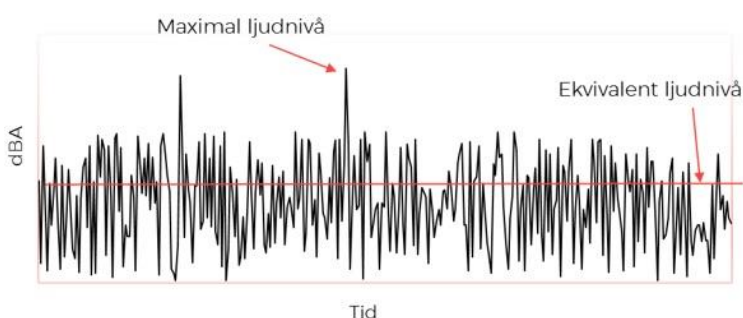


Figur 2. Situationsplan samt intilliggande fastigheter. Tranviks Udde Fastigheter, 2023-09-11.

2 Akustiska begrepp

Buller är oönskat ljud. Upplevelsen om vad som är buller varierar beroende på vem som hör det, typen av ljud, plats, situation, tid på dygnet, ljudnivå och varaktighet. Det kan vara enbart störande eller skadligt. En definition är att buller är oönskat ljud som påverkar hälsa och livskvalitet.

Ekvivalent och maximal ljudnivå är två olika begrepp för ljud. Ekvivalent ljudnivå är ett medelvärde för en viss tidsperiod. Det kan ses som att allt buller under en viss tid jämnas ut till en konstant ljudnivå under denna tid. Maximal ljudnivå är den högsta momentana ljudnivån under en tidsperiod eller en bullerhändelse. Illustration av ekvivalent och maximal ljudnivå visas i Figur 3.



Figur 3. Illustration av ekvivalent och maximal ljudnivå under en bestämd tidsperiod.

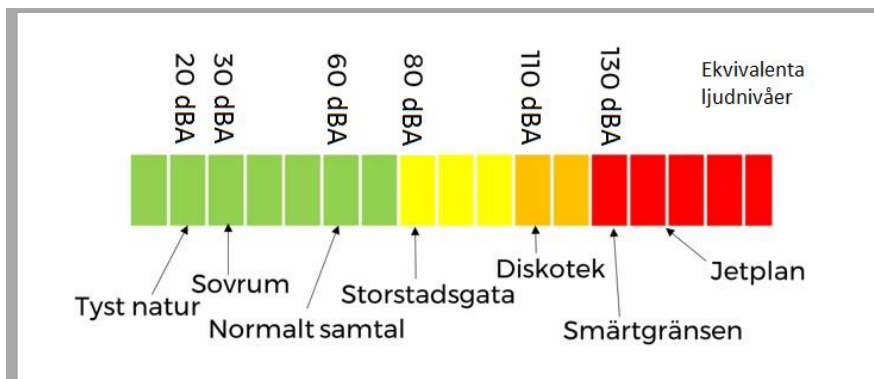
Frifältsvärde avser att den beräknade/uppmätta ljudnivån vid behov är korrigerad för reflexer i den egna fasaden men inkluderar reflexer i övrig bebyggelse, skärmar etcetera. Riktvärden för buller avser ljudnivån med denna justering.

Uteplats avser en gemensamt eller privat iordningställt område eller yta såsom altan, terrass, balkong eller liknande som ligger i anslutning till bostaden.

Riktvärde är det värde som bedömts rimligt att eftersträva generellt eller i ett enskilt ärende. Detta skiljer sig från begreppet gränsvärde, vilket innebär att åtgärder måste tas för att klara gällande gränsvärde.

Ett riktvärde är ett styrinstrument som inte är rättsligt bindande. Med den samordning av plan- och bygglagen och Miljöbalken som trädde ikraft 2015-01-01 blir däremot angivna ljudnivåer i detaljplan styrande för tillsyn.

Ljudnivån beskriver hur starkt ett ljud uppfattas och anges i enheten **decibel** (dB). Skalan är logaritmisk där hörseltröskeln vid 0 dB motsvarar det lägsta ljud en människa kan uppfatta och smärtröskeln vid ca 130 dB motsvarar den ljudnivå då vi upplever fysisk smärta, enligt Figur 4. En ökning med 3 dB motsvarar en fördubbling av ljudenergin medan den subjektivt upplevda förändringen beror på ljudkällans karaktär.



Figur 4. Exempel på typiska ljudnivåer .

3 Bedömningsgrunder

Nedan redovisas de riktvärden som ligger grund för bedömningarna i föreliggande utredning.

3.1 Buller från ny verksamhet

I Naturvårdsverkets rapport 6538 - Vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller återfinns riktvärden för industri- och verksamhetsbuller vid bostäder, undervisningslokaler och vårdlokaler.

Tabell 1. Riktvärden för buller från industri vid bostäder, undervisningslokaler och vårdlokaler.

	Leq dag (06–18)	Leq kväll (18–22)	Leq natt (22–06)	Leq lör-, sön- och helgdagar (06–18)
Utgångspunkt för olägenhetsbedömning vid bostäder, skolor, förskolor och vårdlokaler	50 dBA	45 dBA	40 dBA	45 dBA

Nivåerna i Tabell 1. Riktvärden för buller från industri vid bostäder, undervisningslokaler och vårdlokaler. Tabell 1 ovan avser immissionsvärden vid bostäder, förskolor, skolor och vårdlokaler.

Utöver detta gäller:

- Maximala ljudnivåer (LFmax > 55 dBA) bör inte förekomma nattetid klockan 22-06 annat än vid enstaka tillfällen.
- Vissa ljudkaraktärer är särskilt störningsframkallande. I de fall verksamhetens buller karakteriseras av ofta återkommande impulser som vid nitningsarbete, lossning av metallskrot och liknande eller innehåller ljud med tydligt hörbara tonkomponenter bör värdena i Tabell 1 sänkas med 5 dBA.
- I de fall den bullrande verksamheten endast pågår en del av någon av tidsperioderna ovan, eller om ljudnivån från verksamheten varierar mycket, bör den ekvivalenta ljudnivån bestämmas för den tid då den bullrande verksamheten pågår. Dock bör den ekvivalenta ljudnivån bestämmas för minst en timme, även vid kortare händelser.

3.2 Riktlinjer för trafikbuller

I infrastrukturpropositionen 1996/97:53¹ anges att nedanstående riktvärden normalt inte bör överskridas vid nybyggnation eller väsentlig ombyggnad av trafikinfrastruktur. Riktvärdena angavs som långsiktiga mål.

- 30 dBA ekvivalentnivå inomhus
- 45 dBA maximalnivå inomhus nattetid
- 55 dBA ekvivalentnivå utomhus (vid fasad)
- 70 dBA maximalnivå vid uteplats i anslutning till bostad

Regeringen redovisade i infrastrukturpropositionen 1996/97:53 att vid tillämpning av riktvärden vid åtgärder i trafikinfrastrukturen bör hänsyn tas till vad som är tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt. I de fall som utomhusnivån

¹ Regeringens proposition 1996/97:53 *Infrastrukturinriktning för framtida transporter*

inte kan reduceras till nivåer enligt ovan, till exempel i stora tätorter med stadsstruktur, bör inriktningen vara att inomhusvärdena inte överskrids.

Åtgärdsprogram mot störningar i befintlig bebyggelse av trafikbuller, syftande till att på sikt uppnå riktvärdena inomhus enligt ovan, bör genomföras för statlig trafikinfrastruktur. I en första etapp bör åtgärdsprogrammen avse minst de fastigheter som exponeras av buller av vägtrafik över 65 dBA ekvivalentnivå utomhus.

3.2.1 Bedömning av trafikbuller inom ramen för denna detaljplan

Det är väghållaren som är ansvarig för det buller en väg alstrar och därmed åtgärder vid bostäder när bulleralstringen blir för hög. När en ny väg byggs för att tillgodose en ny exploatering är det dock vanligt att exploatören ansvarar för de åtgärder som krävs för att klara gällande riktlinjer för buller till omgivningen både inom och utanför planen.

I detta fall bedöms den nya infarten som nybyggnad av väg, vilket innebär att bullerberörda bostäder åtgärdas för att klara riktvärden för nybyggnad i Infrastrukturpropositionen, se avsnitt 3.2. Denna rapport omfattar utredning av vilka befintliga bostäder som påverkas av vägen till det nya verksamhetsområdet och vilka åtgärder som krävs för att nå åtgärdsnivåer för den nya infarten. För befintlig bebyggelse vid befintliga vägar är det andra åtgärdsnivåer som gäller Detta ligger utanför detaljplanen, och dess konsekvenser, och avhandlas inte mer i denna utredning.

3.3 Vibrationer från trafik

En mätning av vibrationer för komfort inomhus och i konstruktion har utförts enligt Svensk Standard 460 48 61:2022, "Vibration och stöt – Mätning och riktvärden för bedömning av komfort i byggnader".

3.3.1 Riktvärden för komfortvibrationer

För bedömning av komfortvibrationer används en vägledning: "Vibration och stöt – mätning och vägledning för bedömning av komfort i byggnader" enligt Svensk Standard 460 48 61:2022. Denna vägledning är framtagen för att användas som underlag vid bedömning av vibrationer i byggnader i syfte att bedöma påverkan på människor. Se Tabell 2. Vägledningen är inte avsedd för tillfälliga störningar i bostäder, exempelvis arbeten från byggprojekt som pågår under en begränsad tidsperiod. Vetenskapligt underlag saknas för störning i andra typer av lokaler.

Tabell 2. Vägledning för bedömning av komfortstörning, Svensk Standard 460 48 61:2022

Effekter	RMS (s) [mm/s] komfortvägd nivå 1–80 Hz
Ungefärlig känseltröskel enligt SS-ISO 2631–1	0,2
Vibrationsnivå från tågtrafik där mätbar påverkan på sömn startar	0,4
Ungefär 1 av 3 personer är störda av vibrationer från tågtrafik	0,7

Som tabellen visar är effektsambandet som redovisas i standarden i första hand utredda för tågtrafik. Det tillämpas dock även för vägtrafik.

3.3.2 Riktvärde vibrationer i konstruktioner

Riktvärde har tagits fram med avseende på risk för förändringar på konstruktion (byggnad). Vid beräkningen av vibrationsnivåer i byggnaden har "Vibration och stöt – Riktvärden och mätmetod för vibrationer i byggnader orsakade av pålning, spontning, schaktning och packning", enligt Svensk Standard SS 02 52 11, tillämpats. Nivåerna är bestämda för att inte riskera att orsaka skador eller störningar. I det här fallet bedöms vibrationer från trafik kunna likställas med vibrationer från schaktningsarbeten.

Tillåtna vibrationsvärden med avseende på risk för skada på konstruktion är framräknat till 4,3 mm/s

4 Underlag och förutsättningar

De förutsättningar och underlag som ligger till grund för utredningen har sammanställts nedan.

4.1 Underlag till beräkningsmodellen och bedömningar

För uppbyggnad av beräkningsmodell och slutsatser kring resultat har följande underlag använts:

- Höjd- och fastighetskarta från Metria, inköpt 2023-03-16
- Situationsplan (A14 Underlag till DP 2023-06-22), Tranviks Udde Fastigheter AB, erhållen 2023-06-28
- Karta från SGU, Sveriges Geologiska Undersökning, 2023-04-26
- Trafikanalys verksamhetsområde vid Tpl Orminge, M4Traffic, 2023-05-25
- DWG-fil med underlag för konstruktionen, Tranviks Udde Fastigheter AB, 2023-04-11
- Beställningsunderlag från Nacka kommun, erhållet 2023-06-09.
- Fastställd DP Fågelstigen, från Nacka kommuns hemsida.
- Vibrationsutredning, Sweco akustik, daterad 2023-07-05

4.2 Vägtrafikflöden

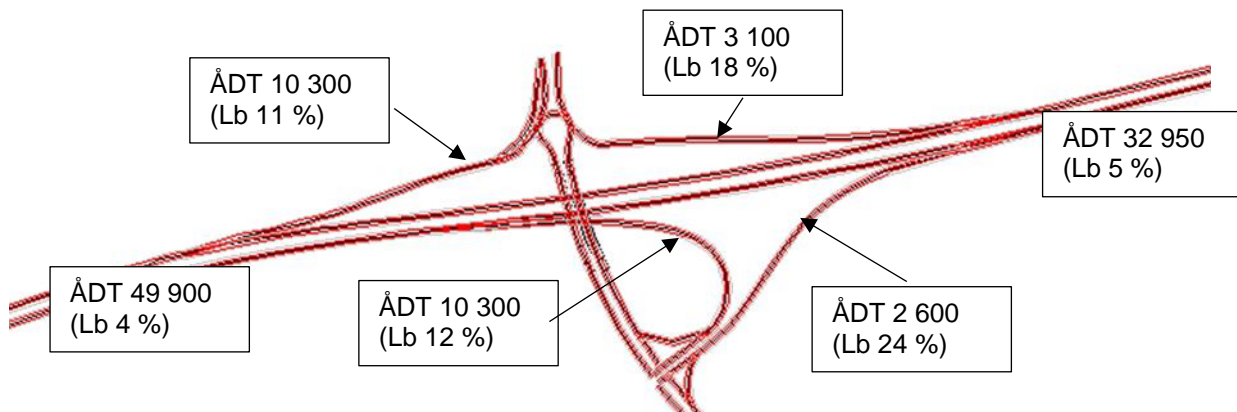
För beräkningarna har ”Trafikanalys, verksamhetsområde vid Tpl Orminge, daterad 2023-05-25” använts och har antagits gälla i denna utredning. För Värmdöleden, väg 222, har trafikdata hämtats in från NVDB webb på Trafikverkets hemsida (inhämtat 2023-05-29). Trafiken har räknats upp enligt Trafikverkets EVA-kalkyl, modell för uppräknig av trafikflöden, till prognosår 2050. Se Figur 5 och Figur 6.

4.2.1 Nuläge 2021

Tabell 3. ÅDT för beräkning av nuläge. Mätning utförd november 2021

	Årsmedeldygnstrafik (ÅDT)	Andel tung trafik [%]	Skyltad hastighet [km/h]
Ormingeleden	24 100	10	70
Telegramvägen	600–800	12	30
Fågelstigen ^{a)}	300	0	30
Kocktorpsvägen ^{a)}	300	0	30

a) Antaget schablonvärde på ÅDT och andel tung trafik.



Figur 5. Trafikmängd Värmdöleden nuläge. (Lb=tung trafik)

4.2.2 Nollalternativ 2050

För att kunna göra en bedömning om den nya detaljplanens påverkan på omgivningen har beräkningar även gjorts för ett nollalternativ. Trafiken på Ormingeleden har antagits med hjälp av trafikplanerare som utfört Trafikanalysen. För Värmdöleden har trafiken räknats upp med EVA-kalkyl till prognos 2050. Se Tabell 4 och Figur 6.

Tabell 4. ÅDT för beräkning av nollalternativ.

	<i>Årsmedeldygnstrafik (ÅDT)</i>	<i>Andel tung trafik [%]</i>	<i>Skyltad hastighet [km/h]</i>
Ormingeleden	26 900	10	70
Telegramvägen	600–800	12	30
Fågelstigen ^{a)}	300	0	30
Kocktorpsvägen ^{a)}	300	0	30

a) Antaget schablonvärde på ÅDT och andel tung trafik.

4.2.3 Utbyggnadsalternativ 2050

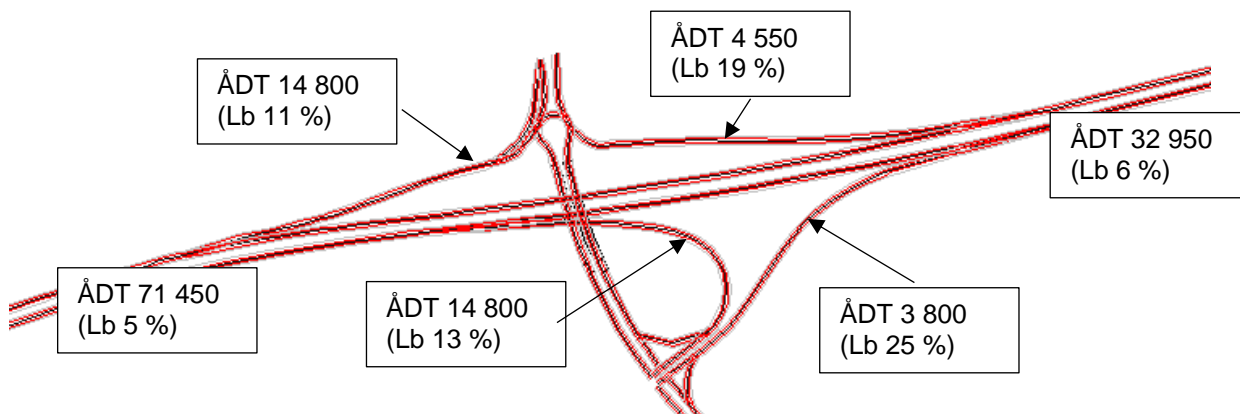
Från trafikutredningen har prognos 2050 använts samt uppräknig av Värmdöleden enligt EVA-kalkyl. Se Tabell 5 och Figur 6.

Tabell 5. ÅDT för beräkning av utbyggnadsalternativ

	Årsmedeldygnstrafik (ÅDT)	Andel tung trafik [%]	Skyltad hastighet [km/h]
Ormingeleden (fr v Värmdöleden till verksamhetsområdets infart)	28 300	10	70
Ormingeleden (fr verksamhetsområdets infart och norrut)	27 500	10	50
Cirkulationsplats Ormingeleden	28 300	10	30 ^{b)}
Infartsvägen till verksamhetsområdet	3 800	10	30
Telegramvägen	600–800	12	30
Fågelstigen ^{a)}	300	0	30
Kocktorpsvägen ^{a)}	300	0	30

a) Antaget schablonvärde på ÅDT och andel tung trafik.

b) Bussar i busskörfält passerar i 50 km/h.



Figur 6. Trafikmängd Värmdöleden 2050. Uppräknat med EVA-kalkyl. (Lb=tung trafik)

4.3 Förändringar längs Ormingeleden

Ombyggnation av Ormingeleden, med ny cirkulationsplats vid infart till verksamhetsområdet samt justering av busskörfält, innefattas inte av rubricerad detaljplan. Utredning och projektering av denna görs separat. För beräkningarna har den framtida situationen beaktats med en cirkulationsplats och placering av busskörfält i 3D-modellen. I och med detta har de befintliga vallarna på både västra och östra sidan förändrats något. Vallarna på västra sidan

har dock samma höjd och placering av vallens topp. Vidare utredning av detta ingår inte inom ramen för denna detaljplan.

Genom cirkulationsplatsen har lägre hastighet antagits i beräkningarna. Beräkningsprogrammet tar inte hänsyn till retardation och acceleration kring cirkulationsplatsen. Det som beräkningsmodellen i detta läge tar hänsyn till i beräkningarna är hastigheten. Ju lägre hastighet desto lägre ekvivalent ljudnivå. En cirkulationsplats ger generellt en minskad ljudnivå närmare cirkulationsplatsen, eftersom hastigheten minskas. Däremot kan bullret subjektivt upplevas som om det är högre eftersom ljudet ändrar karaktär vid retardation och acceleration jämfört med om fordonen hade åkt förbi i oförändrad hastighet. Fordonens inbromsning och acceleration påverkar ljudnivån mindre än hastighetssänkningen vilket gör att den totala ljudnivån från en cirkulationsplats minskar numeriskt sett jämfört med en situation utan cirkulationsplats.

4.4 Nya verksamheter

I detaljplanen prövas om markanvändningen är lämplig för verksamheter. Detaljplanen skulle medge markanvändning för skrymmande handel, fordonservice och småindustri, vilket innefattar planerad etablering av bilhandel och en drivmedelstation med butiksförsäljning. Bedömningen är att huvudsakligen buller från fasta ljudkällor på de nya byggnaderna, exempelvis fläktar och kylmedelskylare, kommer att generera buller. Enstaka höga maximala ljudnivåer från fordonsrörelser inom planområdet kan inte uteslutas, men bedömningen är att störningsrisken från dessa är låg.

Detaljplanen reglerar inte vilken verksamhet som etablerar sig inom planområdet. Det betyder att det inte går att fastställa vilka ljudnivåer som den nya verksamheten kommer att ge upphov till. I utredningen förs i stället ett resonemang hur buller från verksamhetsområdet ska hanteras. Planens bestämmelser skall utformas så att riktvärden enligt Tabell 1 inte överskrids.

5 Beräkningsförutsättningar

5.1 Metod

För beräkningarna har beräkningsprogrammet SoundPLAN 8.2 använts. En tredimensionell modell som inkluderar terräng, byggnader, vägar och spår skapas i programmet. Ljudkällor, i detta fall i form av vägtrafik, läggs in. Beräkningarna tar hänsyn till hur terräng och byggnader påverkar ljudets utbredning, vilket innebär att reflektioner och skärmning påverkar ljudutbredningen.

Den nordiska beräkningsmodellen för buller från vägtrafik, Naturvårdsverkets rapport 4653 Vägtrafikbuller – nordisk beräkningsmodell, reviderad 1996, har använts.

Beräkningsmodellen för vägtrafikbuller förutsätter en jämn trafikrörelse utan inbromsande eller accelererande trafik vid exempelvis, cirkulationsplatser, korsningar eller busshållplatser. Den förutsätter även en torr vägbanan och att inga dubbdäck inkluderas i beräkningarna enligt gällande beräkningsmodell.

Ljudnivåer visas i form av färgfält och är beräknade inklusive samtliga reflexer. Ljudnivåer vid fasad är beräknade som frifältsvärden, alltså utan reflex i egen fasad. Med frifältsvärde avses en ljudnivå som inte är påverkad av reflexer i den egna fasaden. Denna ljudnivå kallas även frifältskorrigerad ljudnivå och innebär oftast en beräknad eller uppmätt ljudnivå på fasad, inklusive alla relevanta reflexer, där reflektionen i den egna fasaden räknats bort. Riktvärden vid fasad avser frifältsvärden.

Vid beräkning av frifältsvärde vid fasad har 1:a ordningens reflektioner använts och vid beräkning av ljudnivån i markplan, 1,5 meter över mark, har 1:a ordningens reflektioner använts. Mottagarhöjd vid samtliga bostadshus har satts till 2 meter över golv på samtliga våningsplan. Våningshöjd är satt till 2,8 meter. Beräkningar i markplan har gjorts 1,5 meter över mark med upplösningen 5x5 meter.

Vägarna är hårda ytor i beräkningarna. Inga andra större hårdgjorda ytor i närområdet har bedömts påverka de beräknade ljudnivåerna.

Beräkningar av maximal ljudnivå har baserats för den femte högsta ljudnivån som uppkommer nattetid (22–06) samt medeltimmen för dag och kvällstid (06–22).

5.2 Beräkningsnoggrannhet

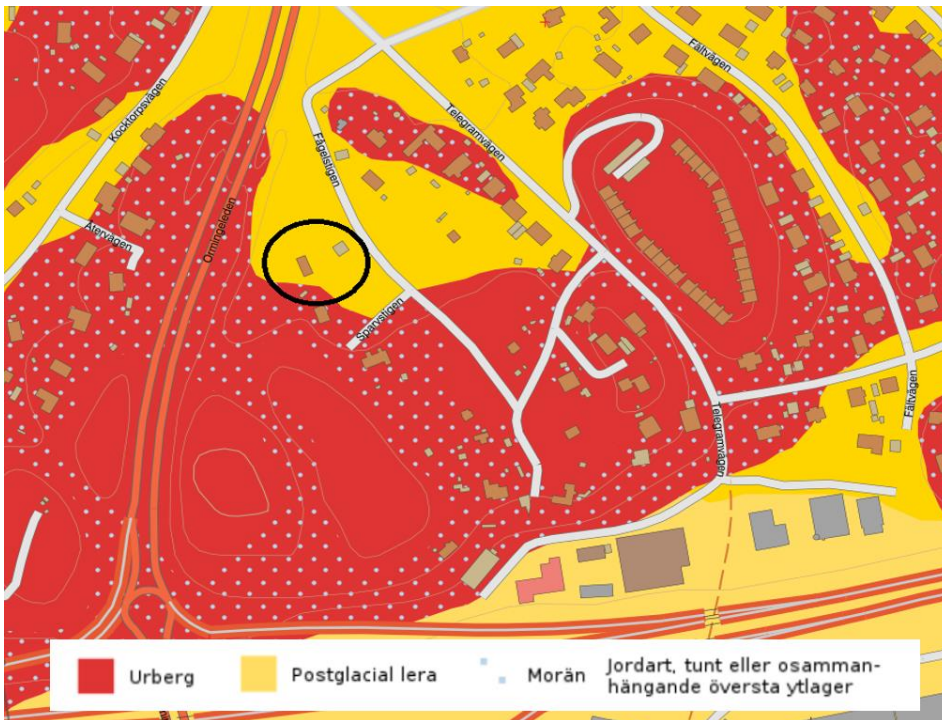
Det finns osäkerheter i beräkningarna som beror på osäkerheten i beräkningsmodellerna i sig, osäkerhet i prognoser gällande väg- och spårtrafiken, vägstandard, höjdinformation i kartunderlag etcetera. Därför är noggrannheten i beräkningsresultatet ± 3 dB.

6 Vibrationsmätning

För att säkerställa att vibrationer inte skapas i och med ombyggnation av leden och byggnation av den nya infarten har en mätning vid en befintlig bostad utförts. I och med mätningen finns vetskap av vilka vibrationer som alstras till uppmätt fastighet idag och om behov finns att ta hänsyn till detta i projektering av ny cirkulationsplats och infart.

Mätningen är utförd i bostadsbyggnaden på fastigheten Nacka Lännersta 1:826 som är en villa i två plan. Bedömt bjälklag är trä, fasaden är i trä, byggår är okänt.

Enligt SGU (Sveriges geologiska undersökning) består marken under huset mestadels av glacial lera. Se Figur 7. Dock är Ormingeleden, och den nya infarten, till dominerande del grundlagd på berg.



Figur 7. Jordartskarta över aktuellt område. Svart ring visar ungefärlig placering av fastighet Nacka Lännersta 1:826. Källa: SGU.

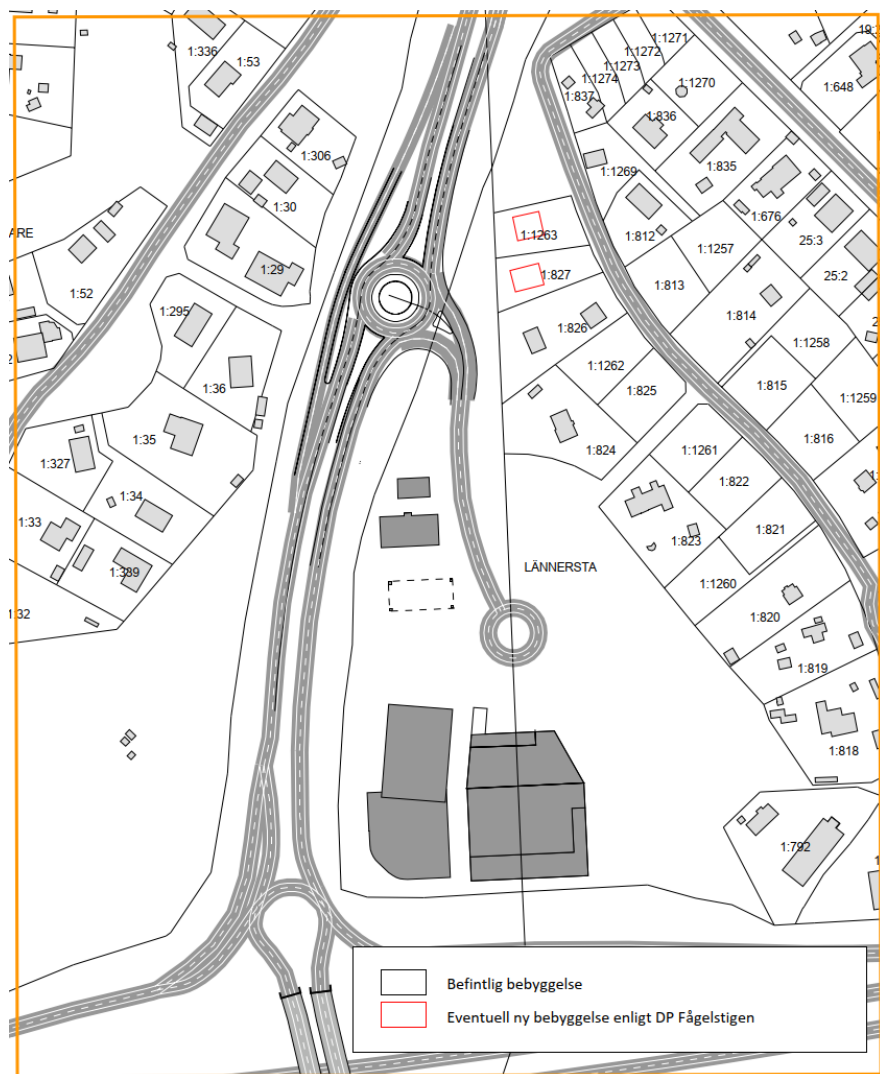
Vibrationer med förhöjda nivåer inomhus uppmättes vid ett antal tillfällen. Mätningen visar dock inte på något samband mellan uppmätta förhöjda värden och fordonspassager på Ormingeleden.

7 Resultat

I detta avsnitt redovisas resultatet för utredning av trafikbuller, verksamhetsbuller samt slutsatser respektive bedömning av vibrationer.

7.1 Trafikbuller

Trafikbullernivåer har beräknats för ett nuläge, nollalternativ och utbyggnadsalternativ. Utredningsområdet har avgränsats utifrån möjlig påverkan av aktuell detaljplan, se Figur 1. Ormingeleden påverkar redan idag bostäder i dess närhet. Den största andelen av trafikökningen till 2050 längs Ormingeleden beror på utbyggnad kring Orminge centrum. Några bostäder kommer att påverkas av förändrad trafikbullersituation på grund av denna detaljplans utbyggnad, vilket beskrivs i avsnitt nedan tillsammans med åtgärdsförslag.

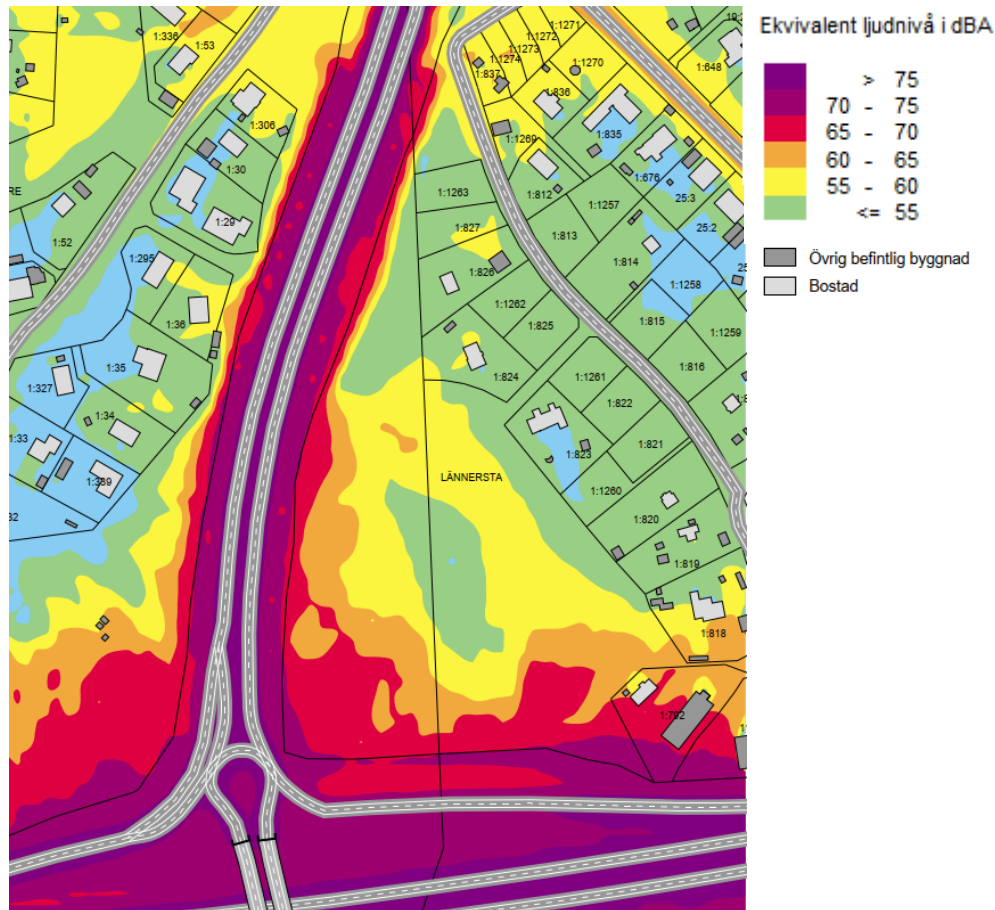


Figur 8. Utredningsområde för undersökning av påverkan från detaljplanen (orange markering).

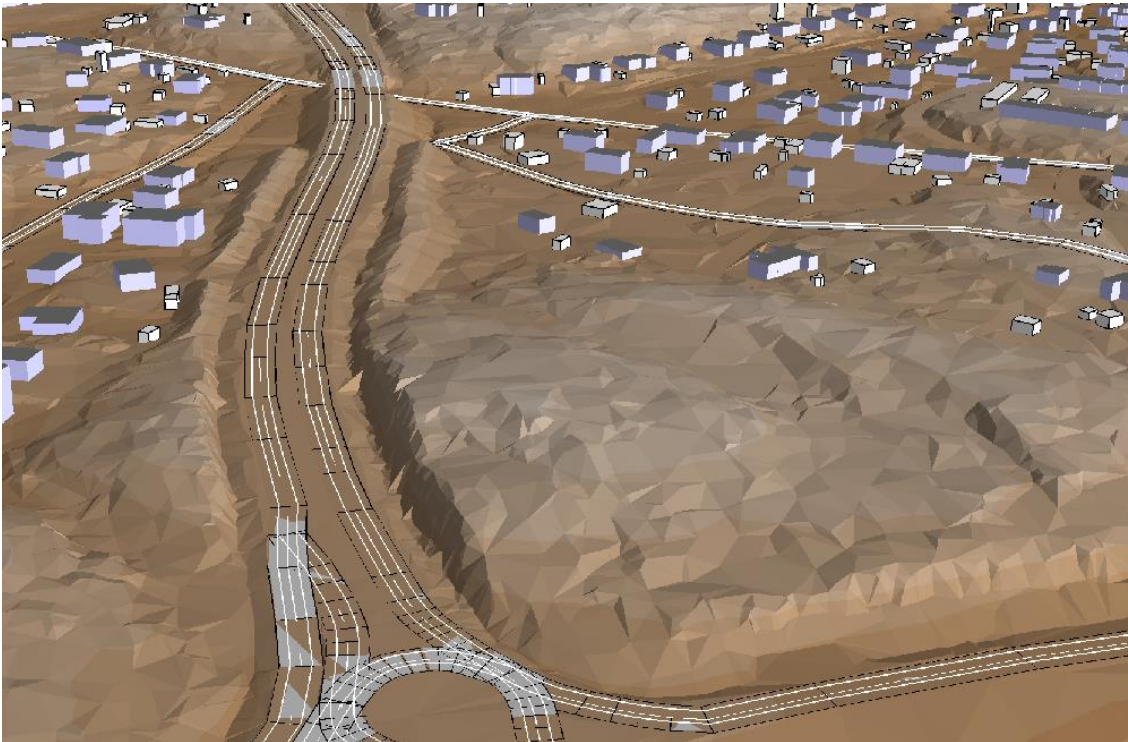
7.1.1 Nuläge 2021

Beräkningar har utförts av ekvivalent och maximal ljudnivå 1,5 meter över mark för ett nuläge, trafikflöden år 2021. Ljudnivå har även beräknats vid fasad. Resultatet är redovisat i Bilaga 1.

Figur 9 visar ekvivalent ljudnivå från vägtrafik 1,5 meter över mark. I Figur 10 visas en 3D-vy hur byggnader, mark, vägar och skärmar är uppbyggda i beräkningsprogrammet.



Figur 9. Befintlig situation. Ekvivalent ljudnivå från vägtrafik 1,5 m över mark.



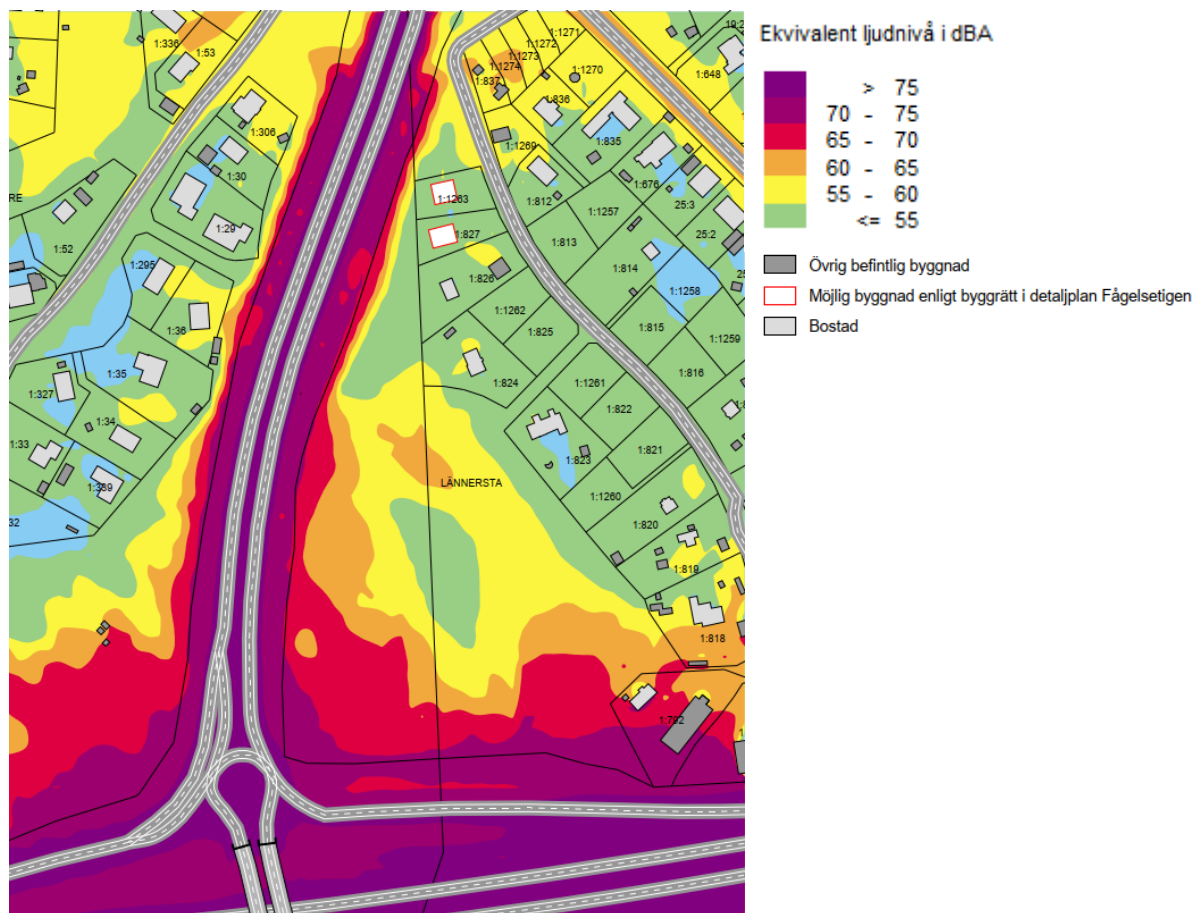
Figur 10. 3D-vy från Värmdöleden, befintlig situation. Samma 3D-modell har använts i nollalternativet.

Totalt har cirka 7 bostäder i Ormingeledens närhet har idag en ekvivalent ljudnivå vid fasad över 55 dBA. Ingen bostad har ekvivalent ljudnivå vid fasad över 65 dBA. Större delen av områdena på både västra och östra sidan klarar högst 70 dBA maximal ljudnivå 1,5 meter över mark, med undantag från enstaka bostäder, se Bilaga 1.

7.1.2 Nollalternativ 2050

Beräkningar har utförts av ekvivalent och maximal ljudnivå 1,5 meter över mark för ett nollalternativ med trafikflöden år 2050. Ljudnivå har även beräknats vid fasad. Resultatet är redovisat i Bilaga 2. Nollalternativet beskriver en situation 2050 där aktuell detaljplan inte har genomförts. Trafikflödena för nollalternativet tar hänsyn till utveckling av området kring Orminge centrum och andra förändringar utanför planområdet.

Figur 11 visar ekvivalent ljudnivå från vägtrafik 1,5 meter över mark. I Figur 10 i tidigare avsnitt visas en 3D-vy hur byggnader, mark, vägar och skärmar är uppbyggda i beräkningsprogrammet.



Figur 11. Nollalternativ. Ekvivalent ljudnivå från vägtrafik 1,5 m över mark.

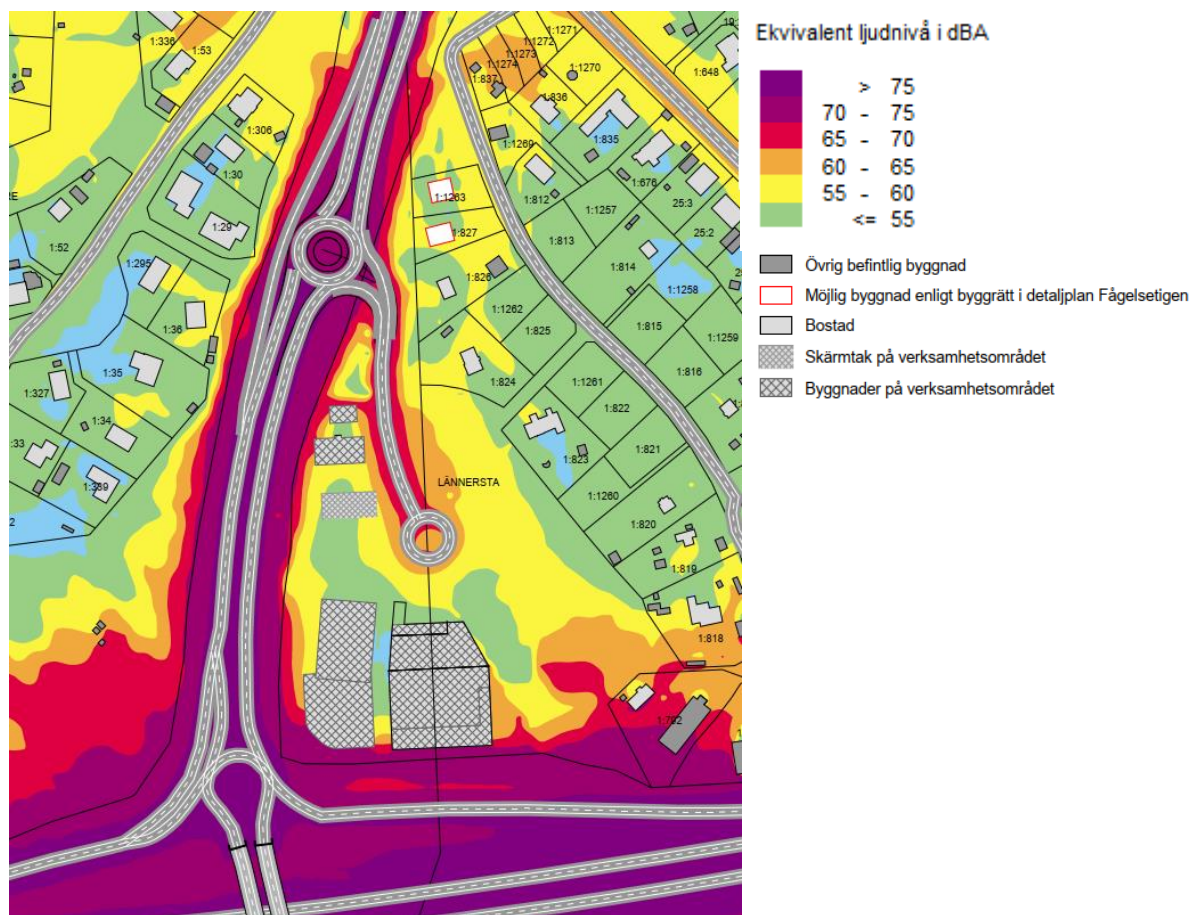
Den ekvivalenta ljudnivån beräknas öka mindre än 1 dB jämfört med nuläget. Totalt får cirka 9 befintliga bostäder inom utredningsområdet ekvivalent ljudnivå över 55 dBA i nollalternativet.

Större delen av områdena på både västra och östra sidan klarar högst 70 dBA maximal ljudnivå 1,5 meter över mark, med undantag en fastighet vid Återvägen (väster om Ormingeleden), se bilaga 2.

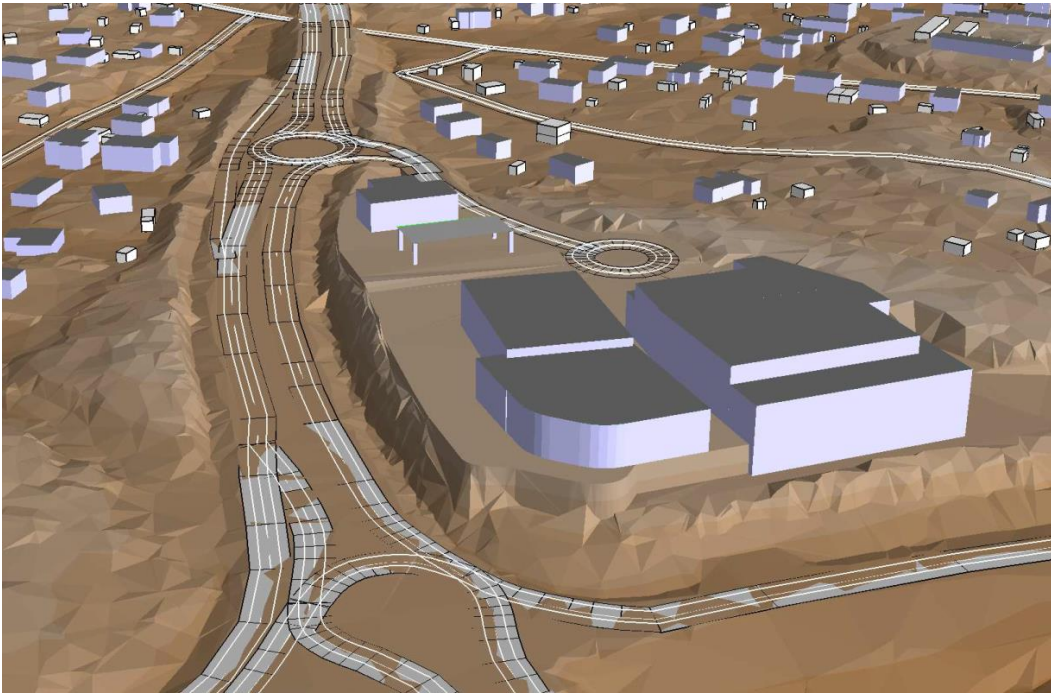
7.1.3 Utbyggnadsalternativ 2050

För utbyggnad av detaljplanen erfordras en in- och utfart vid Ormingeleden, Det planeras en ny infart, cirkulationsplats och justerat busskörfält längs Ormingeleden, vilket gör att trafik kommer närmare bostäder både på västra och östra sidan om leden. Cirkulationsplatsen kommer bidra med en sänkning av hastigheten längs Ormingeleden. I Figur 13 visas en 3D-vy hur byggnader, mark och vägar är uppbyggda i beräkningsprogrammet för utbyggnadsalternativet.

Beräkningar har utförts av ekvivalent och maximal ljudnivå 1,5 meter över mark för ett utbyggnadsalternativ med trafikflöden år 2050 utan bullerskyddsåtgärder, se Bilaga 3 och Figur 12. Ljudnivå har även beräknats vid fasad på bostäder inom utredningsområdet. Trafikflödena för utbyggnadsalternativet tar hänsyn till utveckling av verksamhetsområdet och området kring Orminge centrum.



Figur 12. Utbyggnadsalternativ. Ekvivalent ljudnivå från vägtrafik 1,5 m över mark.



Figur 13. 3D-vy från Värmdöleden över verksamhetsområdet och ombyggnation av väg.

Bostadshusen på Ormingeledens östra sida, nära den nya infarten, påverkas av förändringarna som sker på grund av den nya detaljplanen i jämförelse med nollalternativet. Ökning av den ekvivalenta ljudnivån med upp till 4 dB förekommer. Få bostäder får ljudnivåer över åtgärdsnivån för nybyggnation av väg enligt Infrastrukturpropositionen (55 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad och/eller 70 dBA maximal ljudnivå vid uteplats) som beror på detaljplanens utbyggnad. De byggnader som exponeras för ljudnivåer över riktvärden, och får en icke försumbar ökning av ljudnivån till följd av infartsvägen, är framtida byggnad på Lännersta 1:824 och befintlig byggnad på Lännersta 1:827, se Bilaga 3. Dessa byggnader har nivåer över åtgärdsnivån även i nollalternativet. Ökning av ljudnivån är en konsekvens av planen och bör åtgärdas inom ramen för detaljplanen för att säkerställa en god ljudmiljö efter planens genomförande.

Övriga bostäder på östra sidan som i Figur 12 och i fasadberäkningar har ekvivalenta ljudnivåer över 55 dBA exponeras av buller från trafik på redan befintlig infrastruktur, primärt Ormingeleden. Förändringen från nollalternativet till utbyggnadsalternativet på grund av ökad trafik på Ormingeleden är mindre än 1 dB, vilket är en icke märkbar förändring och kan anses vara försumbart.

Även bostäderna på västra sidan som har ekvivalenta ljudnivåer över 55 dBA exponeras primärt av buller från trafik på redan befintlig infrastruktur. Dessa bostäder har en förändrad ljudnivå från nollalternativet till utbyggnadsalternativet på mindre än 1 dB, vilket även det är en icke märkbar förändring och kan anses vara försumbart. Cirkulationsplats och busskörfält ingår inte i detaljplanen, men dessa har inkluderats i 3D-modellen för beräkningarna för att bedöma om detaljplanens utbyggnad med en ny cirkulationsplats skulle påverka ljudmiljön väster om Ormingeleden. Med dessa beräkningar som grund görs bedömningen att cirkulationsplatsens påverkan mot västra sidan är försumbar. Förändringen av trafikbullernivåerna beror inte

på den nya detaljplanen. Eventuellt behov av bullerskyddsåtgärder orsakad av ombyggnationen ingår inte i detaljplanens miljökonsekvenser och kommenteras inte ytterligare i den här utredningen.

En jämförelse av bilaga 2 (nollalternativ) och bilaga 3 (utbyggnadsalternativ utan åtgärder) visar att områden med gult (över 55 dBA) respektive orange (över 60 dBA) ökar i storlek. Detta beror på att ljudnivån har ökat med enstaka tiondels dB men att ökningen sker precis i den nivå där ljudutbredningskartan byter färg. Ökningen är marginell och en icke märkbar förändring.

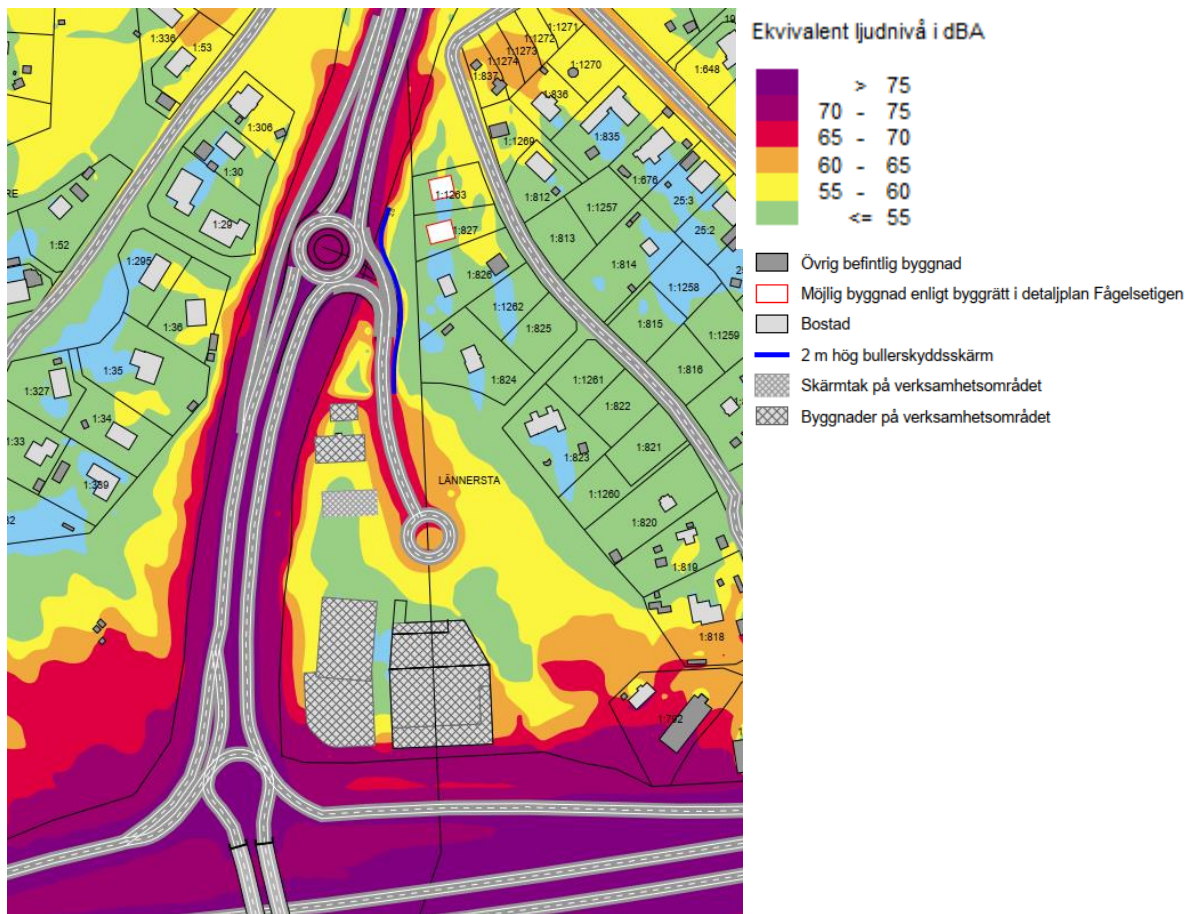
Slutsatsen är att de bostäder som påverkas av trafikbuller på grund av den nya detaljplanens utbyggnad och därmed föreslås åtgärdas inom ramen för utbyggnad inom denna detaljplan är två fastigheter på Ormingeledens östra sida: Lännersta 1:824 och Lännersta 1:827. Vid Lännersta 1:827 finns inget bostadshus idag, men möjlighet till bostad finns i redan antagen detaljplan. Åtgärder för att säkerställa att riktvärden inte överskrider för dessa fastigheter utreds vidare nedan i avsnitt 7.1.4.

7.1.4 Utbyggnadsalternativ 2050 med åtgärder

De bostäder som påverkas av denna detaljplans utbyggnad är bostäderna öster om nya infarten till verksamhetsområdet. En dimensionering av vägnära skärm längs med infarten har gjorts med målet att klara högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad och 70 dBA maximal ljudnivå vid uteplats. Resultatet av beräkningarna 1,5 meter över mark är redovisat i Bilaga 4 och Figur 14. Ljudnivå vid fasad redovisas i Bilaga 4. I Figur 15 visas en 3D-vy hur byggnader, mark, vägar och byggnader är modellerade och skärmar placerade i beräkningsprogrammet.

Det är två fastigheter, varav ena är bebyggd idag, där de ekvivalenta ljudnivåerna överstiger 55 dBA på grund av utbyggnaden av detaljplanen. Med en 2 meter hög skärm placerad enligt Figur 14 kommer befintlig bostad vid Lännersta 1:824 klara högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå. Vid Lännersta 1:827 klaras högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå vid 1,5 meter över mark, och 56 dBA ekvivalent ljudnivå 5 meter över mark. Detta bedöms vara tillräckligt för eventuell framtida byggnad då det vid bygglov kommer tillåtas upp till 60 dBA ekvivalent ljudnivå enligt gällande detaljplan. Skärmen utformas så att den har tillräckligt hög ljudisolering för att den beräknade ljudnivån enligt bilaga 4 inte ska överskridas. Skärmen ska vara akustiskt tät vilket även gäller anslutning mot mark. Vår bedömning är att det är en lämplig avvägning mellan riktvärden och den avvägning mot ekonomiskt rimlighet som propositionen² uppmanar till.

² Regeringens proposition 1996/97:53 *Infrastrukturinriktning för framtida transporter*



Figur 14. Utbyggnadsalternativ med skärm. Ekvivalent ljudnivå från vägtrafik 1,5 m över mark.



Figur 15. 3D-vy från Värmdöleden över verksamhetsområdet och ombyggnation av väg, inkl skärmar

7.1.5 Samlad bedömning trafikbuller

I denna utredning bedöms vilka bostäder som är berörda av trafikbuller som kan härledas till det nya verksamhetsområdet denna detaljplan avser planlägga. Bedömningen är att det kommer påverka två fastigheter längs verksamhetsområdets infart på Ormingeledens östra sida, Lännersta 1:824 och Lännersta 1:827.

Flera bostäder kring Ormingeleden har idag höga ljudnivåer och situationen kommer förändras med utbyggnaden av Orminge centrum, då trafiken längs Ormingeleden kommer öka. Det nya verksamhetsområdet kommer påverka trafikstringen på Ormingeleden i mycket begränsad omfattning.

En skärm föreslås vid infarten till verksamhetsområdet. Med den föreslagna bullerskyddsskärmen bedöms de två bostäderna/fastigheterna klara gällande riktlinjer i Infrastrukturpropositionen. Skärmen kommer även göra nytta vid övriga närliggande bostäder, även om dessa inte bedöms behöva åtgärder på grund av detaljplanens utbyggnad. Med skärmen kommer även den kommande bebyggelsen på Fågelstigen vara möjlig att bygga med de riktvärden som är fastställda i den detaljplanen.

7.2 Verksamhetsbuller

En bedömningen har gjorts att det är främst buller från fasta ljudkällor på de nya byggnaderna, exempelvis fläktar och kylmedelskylare, som kommer att generera buller från det nya verksamhetsområdet. Inom parkeringsområdet kommer viss trafik röra sig, gäller även lastbilstransporter.

Detaljplanen medger markanvändning för skrymmande handel, fordonsservice och småindustri, men reglerar inte i detalj vilken verksamhet som etablerar sig inom planområdet. Det betyder att det inte går att fastställa vilka ljudnivåer som den nya verksamheten kommer att ge upphov till.

För att inte riskera att de nya verksamheterna kommer utgöra en olägenhet behöver planens bestämmelser utformas så att riktvärden enligt Tabell 1 inte överskrids. Det finns inget som indikerar att riktvärden kommer behöva överskridas för verksamhetsbuller om hänsyn till kommande bullerkällor tas vid projektering av fastigheten. verksamhetsbullret.

Vår bedömning är att trafik inom verksamhetsområdet, som främst kommer uppstå dagtid, inte kommer påverka de ekvivalenta ljudnivåerna men vid enstaka tillfällen dagtid ge förhöjda maximala ljudnivåerna. Dagtid finns riktvärden för ekvivalent ljudnivå, men inte för maximal ljudnivå.

En reglering i detaljplanen av ekvivalent ljudnivå dag, kväll och natt samt maximal ljudnivå natt föreslås för att säkerställa att riktvärden klaras vid bostäder. Det gör att en bullerutredning behöver tas fram i samband med ansökan om bygglov som visar att planerade ljudkällor uppfyller krav för verksamhetsbuller enligt Naturvårdsverket vägledning. Vid bygglov behöver även möjliga framtida bostäder i detaljplanen för Fågelstigen tas i beaktande.

7.3 Vibrationer

Vid mätningen av vibrationer mättes förhöjda vibrationsnivåer i byggnaden. Dock fanns en mycket svag koppling mellan uppmätta värden inomhus och i triggerpunkten för fordonspassager utomhus. Detta tyder på att de uppmätta värdena inomhus inte orsakas av trafik eller andra yttre störningskällor som kan orsaka vibrationer i mark, utan att vibrationerna är uppkomna av rörelser i och intill byggnaden.

De geologiska förutsättningarna visar att Lännersta 1:826 ligger grundlagd på lera men att den nya vägen och cirkulationsplatsen kommer att grundläggas på berg med ett tunt moränlager. Då berg är mycket motståndskraftigt mot att vidarebefordra markvibrationer finns det inget som pekar på en risk för markvibrationer från vägombbyggnationer orsakade av detaljplanen.

7.3.1 Komfortvibrationer

Vibrationerna från Ormingeleden är i dagsläget knappt mätbara och under riktlinjerna för komfortvibrationer. För att inte orsaka nya vibrationer för närliggande bostadshus är det viktigt att vibrationer tas i beaktande vid projektering inför ombyggnation av väg och ny cirkulationsplats. Vibrationer som kommer från en redan byggd anläggning är betydligt svårare och dyrare att åtgärda än att beakta vid grundläggning när vägen byggs.

7.3.2 Vibrationer i konstruktion

Högsta registrerade inkommande vibrationen, mätt i grunden på byggnaden, var så låga att ingen risk för skador i konstruktion föreligger.

8 Samlad bedömning av buller och vibrationer inom detaljplanen

Genom detaljplanens utbyggnad kommer ljudkällor inom detaljplanen samt trafik till och från detaljplanen förändra situationen för området omkring. Bullerutredningen klargör hur buller och vibrationer från både trafik och verksamheter ska hanteras för att minska risken för störningar.

Med förslagen åtgärd i form av en 2 meter hög och cirka 100 meter lång skärm längs infarten bedöms detaljplanen vara lämplig för den föreslagna exploateringen från bullersynpunkt. Med den föreslagna skärmen klaras riktvärden vid bostäder enligt Infrastrukturpropositionen³ öster om Ormingeleden vid samtliga befintliga bostäder samt möjliggör framtida bebyggelse enligt intilliggande fastställd detaljplan.

Nedan sammanfattas vad som behövs för att säkerställa att en god ljudmiljö uppehålls för kringliggande bebyggelse i och med detaljplanens utbyggnad. Detta föreslås säkerställas genom att införa följande bestämmelser i detaljplanekartan.

- Ekvivalent ljudnivå från industriverksamhet inom planområdet får inte överskrida 50 dBA dagtid (06-18), 45 dBA kvällstid (18-22) samt lör- och helgdagar respektive 40 dBA nattetid vid bostadsfasad utanför planområdet.
- Maximal ljudnivå från industriverksamhet inom planområdet får inte överskrida 55 dBA nattetid vid bostadsfasad utanför planområdet.
- Att åtgärd längs infart i form 2 meter hög och cirka 100 meter lång skärm längs infarten på Ormingeledens östra sida fastställs som tvingande i detaljplanens karta. Se skiss i Figur 14.

Utöver ovanstående bör grundläggningen beaktas vid projekteringen så att den nya infarten inte orsakar komfortvibrationer över 0,4 mm/s inomhus vid närliggande bostadsfastigheter.

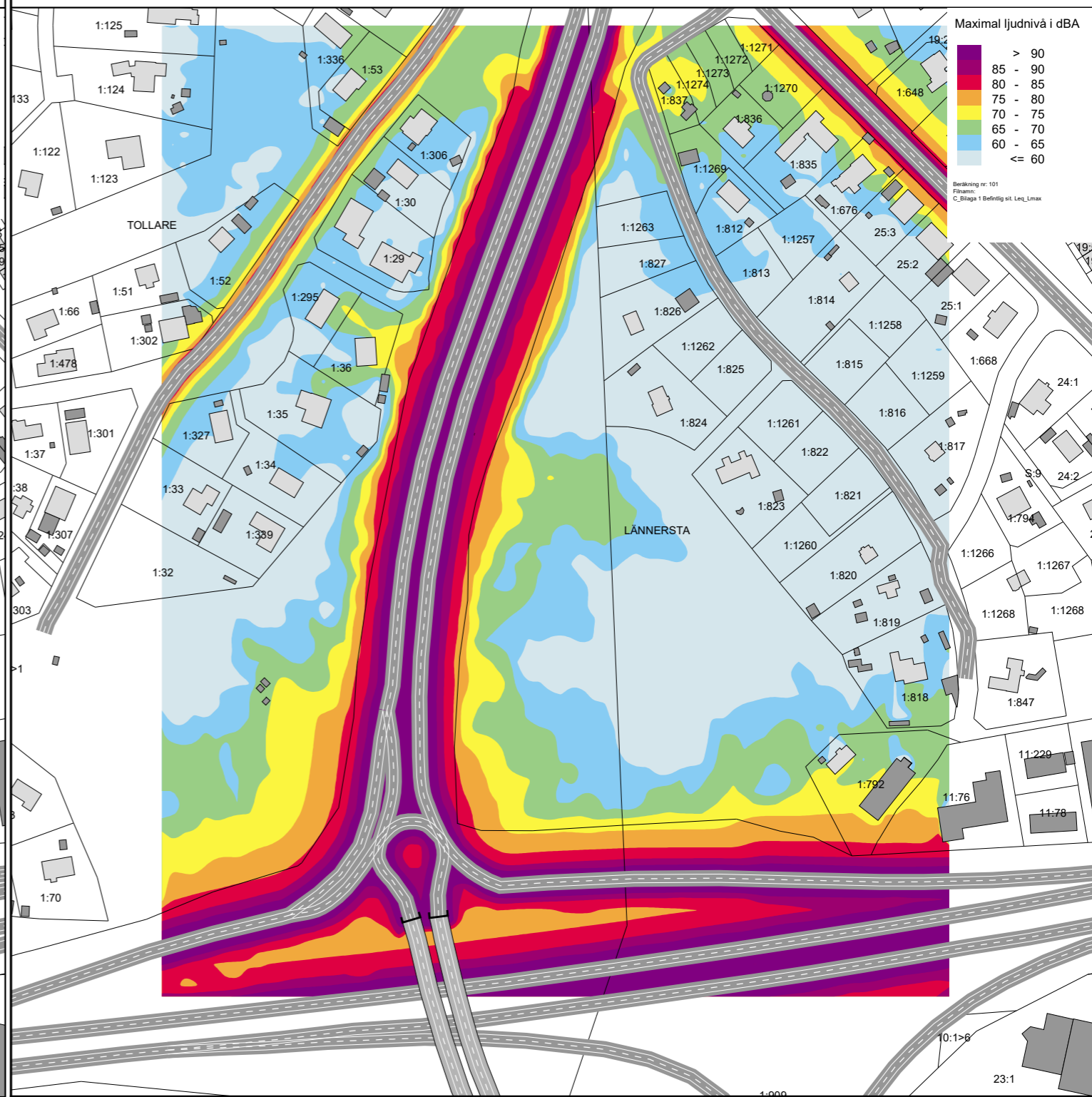
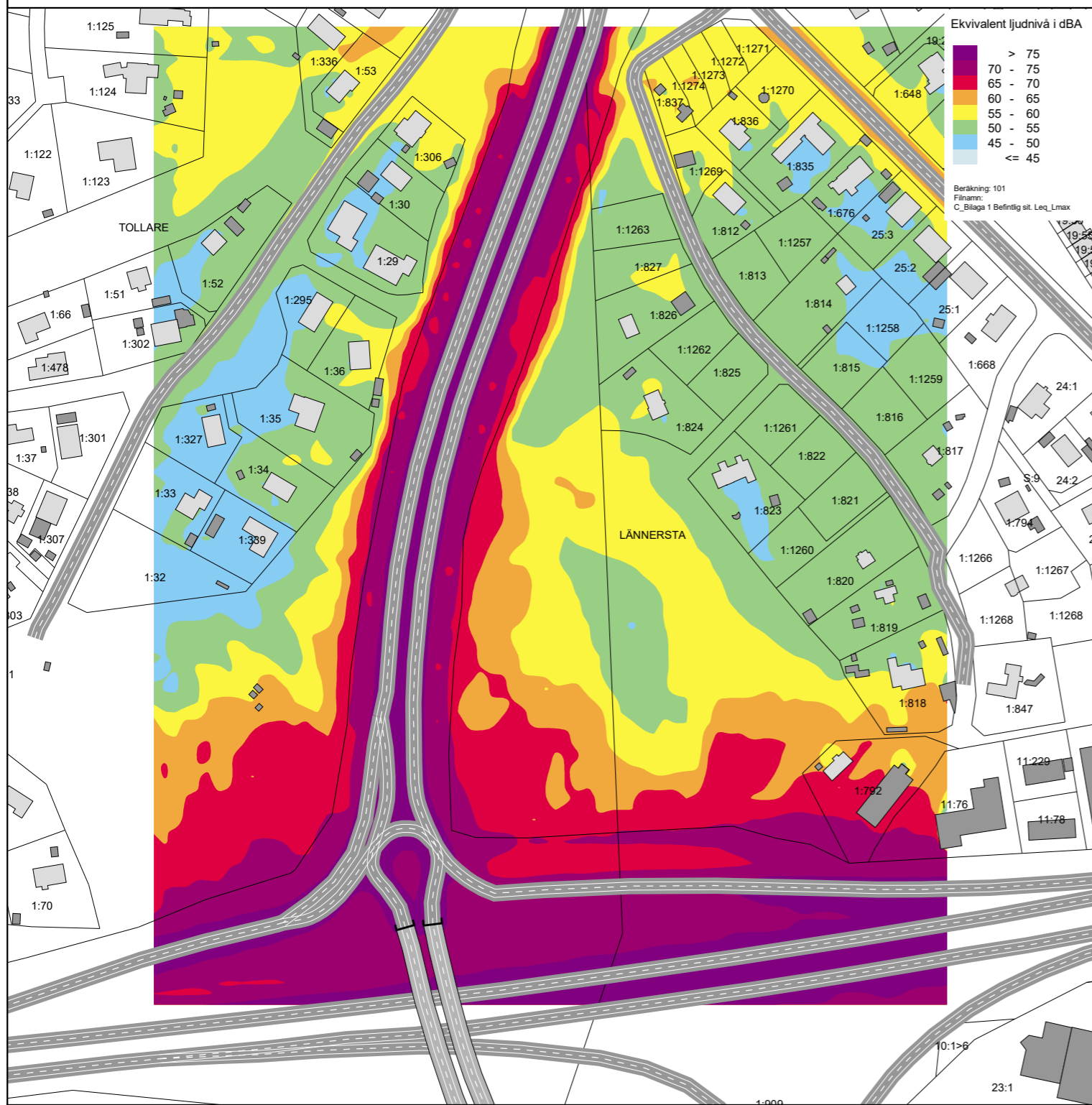
³ Regeringens proposition 1996/97:53 *Infrastrukturinriktning för framtida transporter*

Bilaga 1–4

Bilaga 1.	Nuläge	Ekvivalent och maximal ljudnivå 1,5 meter över mark.
Bilaga 2	Nollalternativ prognosår 2050	Ekvivalent och maximal ljudnivå 1,5 meter över mark.
Bilaga 3	Utbyggnadsalternativ prognosår 2050 utan åtgärder	Ekvivalent och maximal ljudnivå 1,5 meter över mark.
Bilaga 4	Utbyggnadsalternativ prognosår 2050 med vägnära åtgärder	Ekvivalent och maximal ljudnivå 1,5 meter över mark. Med åtgärder för att klara högst 55 dBA ekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå. Åtgärder: 2 m hög skärm

Dygnsekvivalent ljudnivå, 1,5 m över mark.

Maximal ljudnivå, 1,5 m över mark.



Övrig befintlig byggnad
 Bostad

Skala 1:2000

0 10 20 40 60 80 m

Bullerutredning Verksamhetsområde Orminge Trafikplats, Nacka

Beräkning av ljudnivåer från vägtrafik.
Befintlig situation, trafiksituation år 2021.

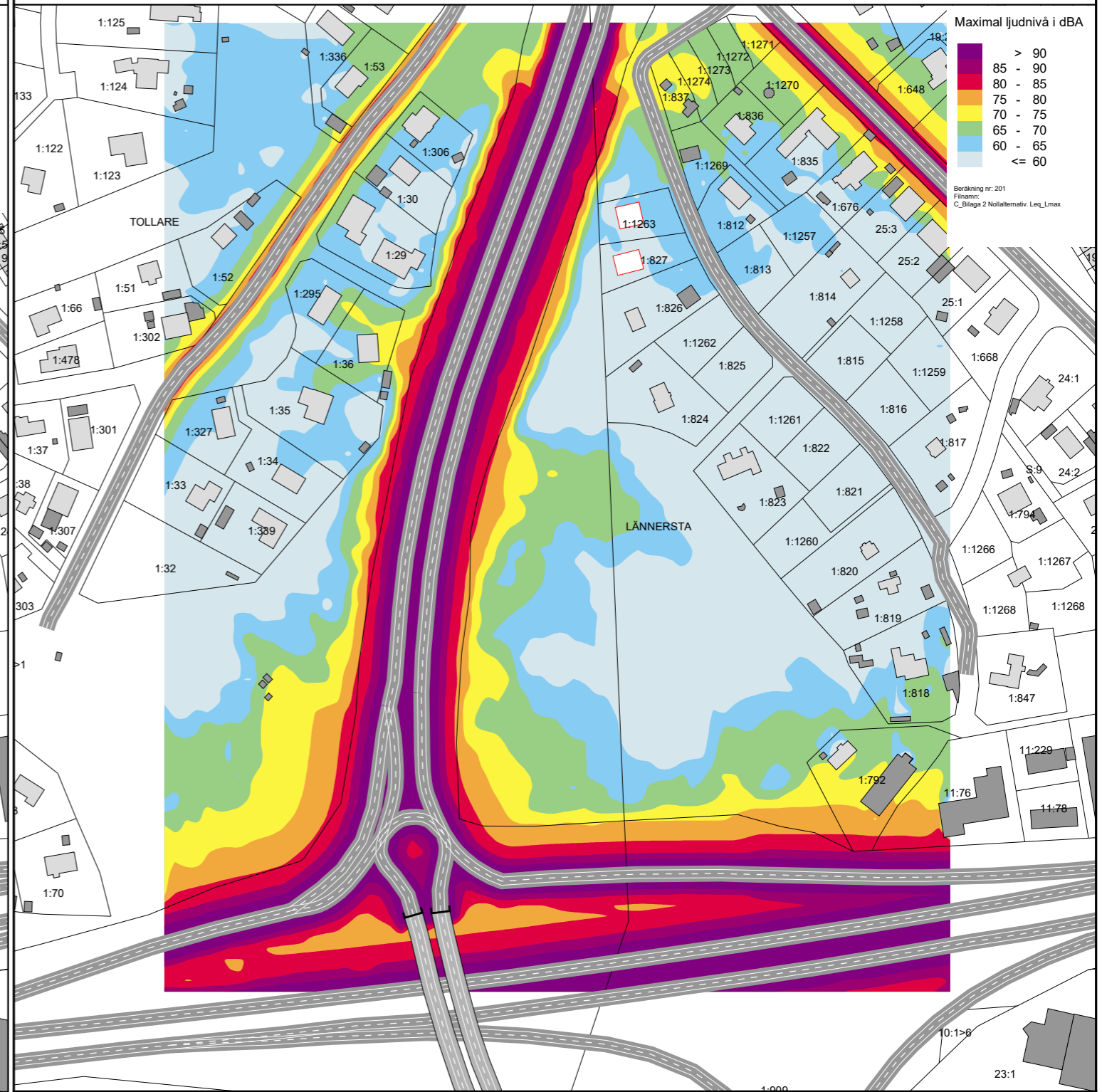
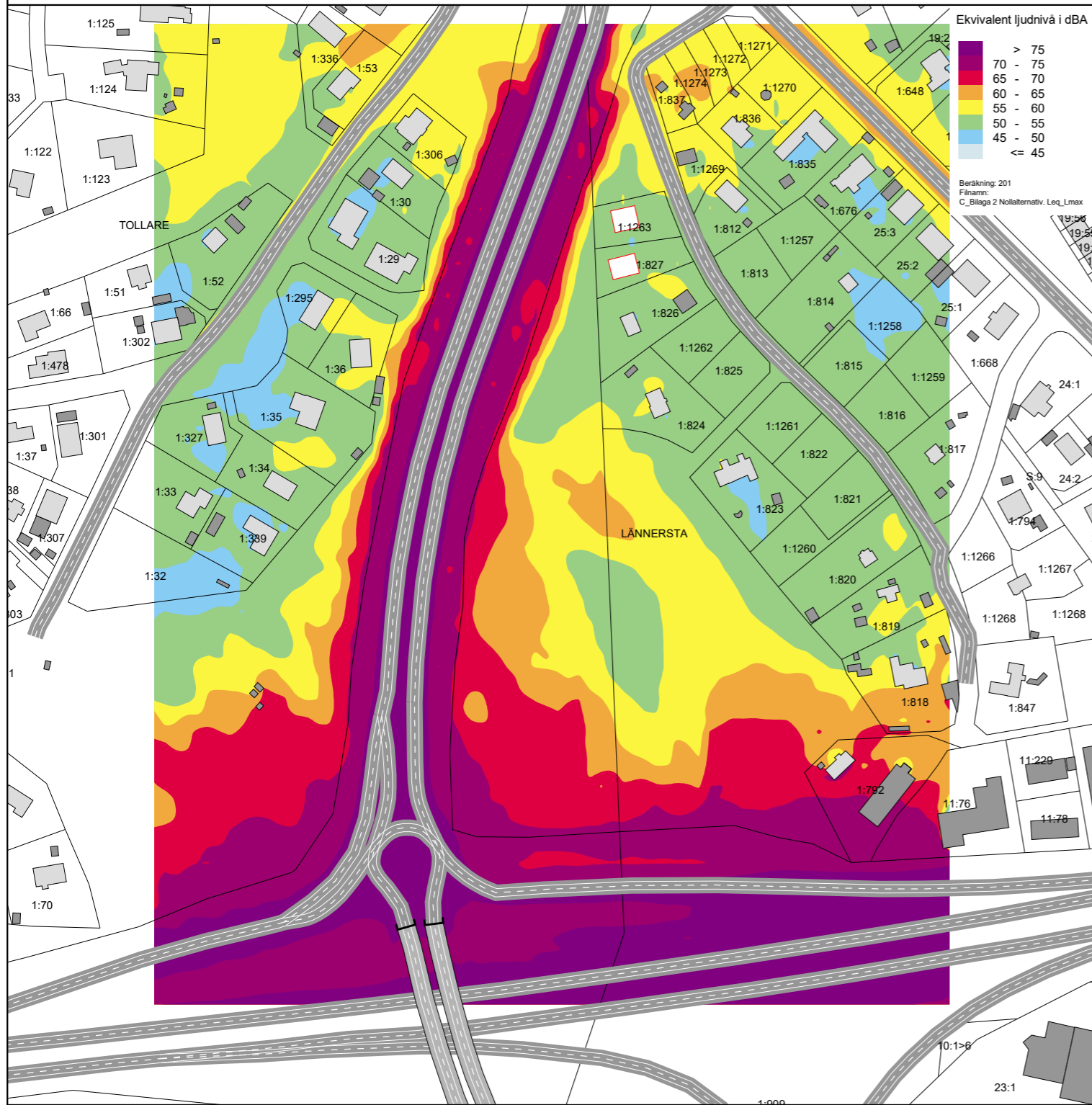
Kund: Tranviks Udde Fastigheter AB



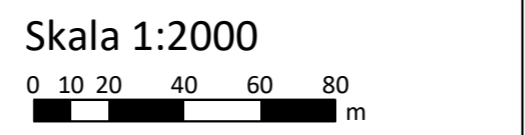
HANDLÄGGARE Sofia Sjölander	DATUM 2023-09-11
GRANSKARE Henrik Naglitsch	PROJEKT NR: 30057667
FORMAT A3	Bilaga 1

Dygnsekvivalent ljudnivå, 1,5 m över mark.

Maximal ljudnivå, 1,5 m över mark.



- Övrig befintlig byggnad
- Möjlig byggnad enligt byggrätt i detaljplan Fågelsätigen
- Bostad



Bullerutredning Verksamhetsområde Orminge Trafikplats, Nacka

Beräkning av ljudnivåer från vägtrafik
Nollalternativ, prognosår 2050.

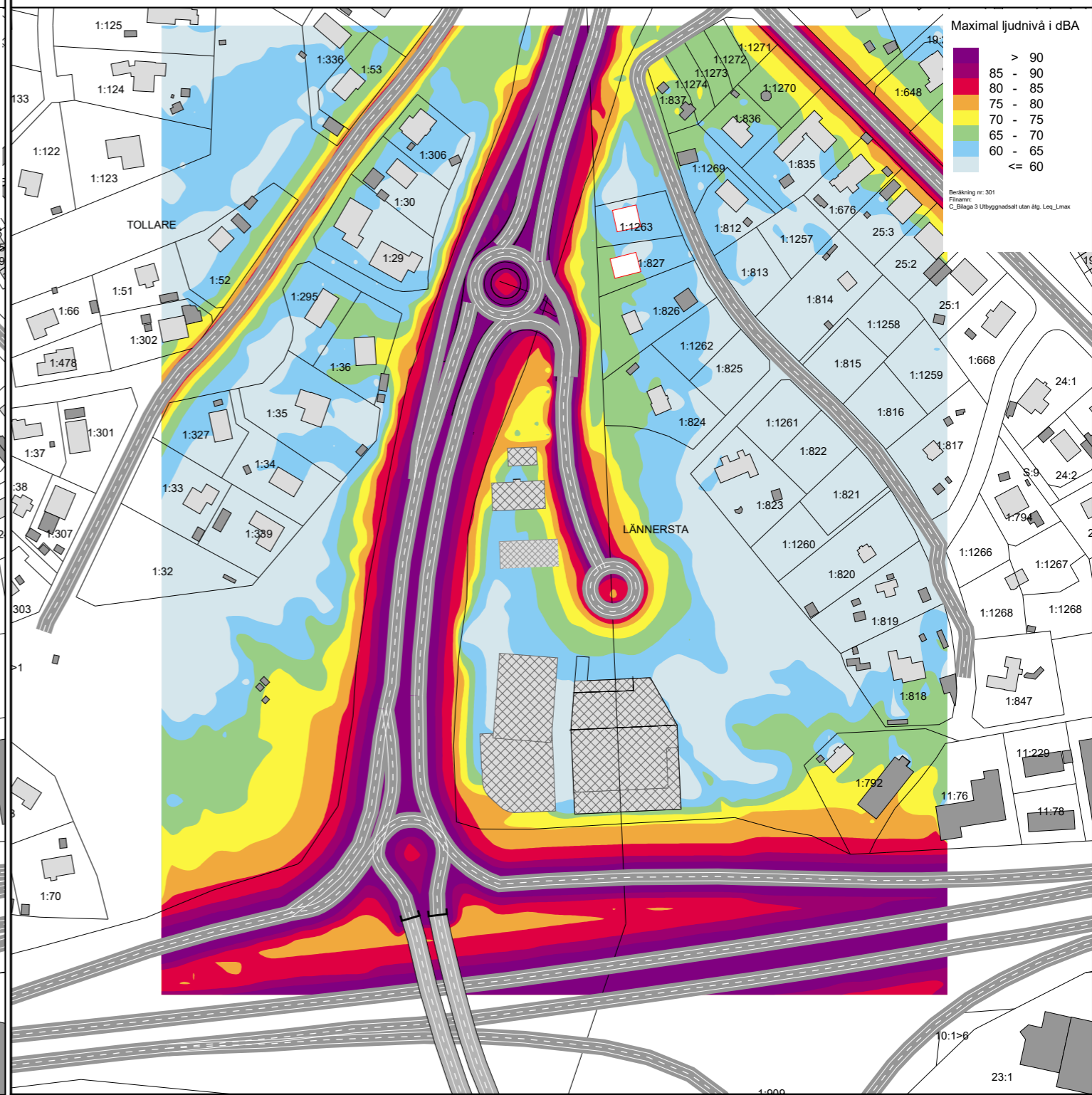
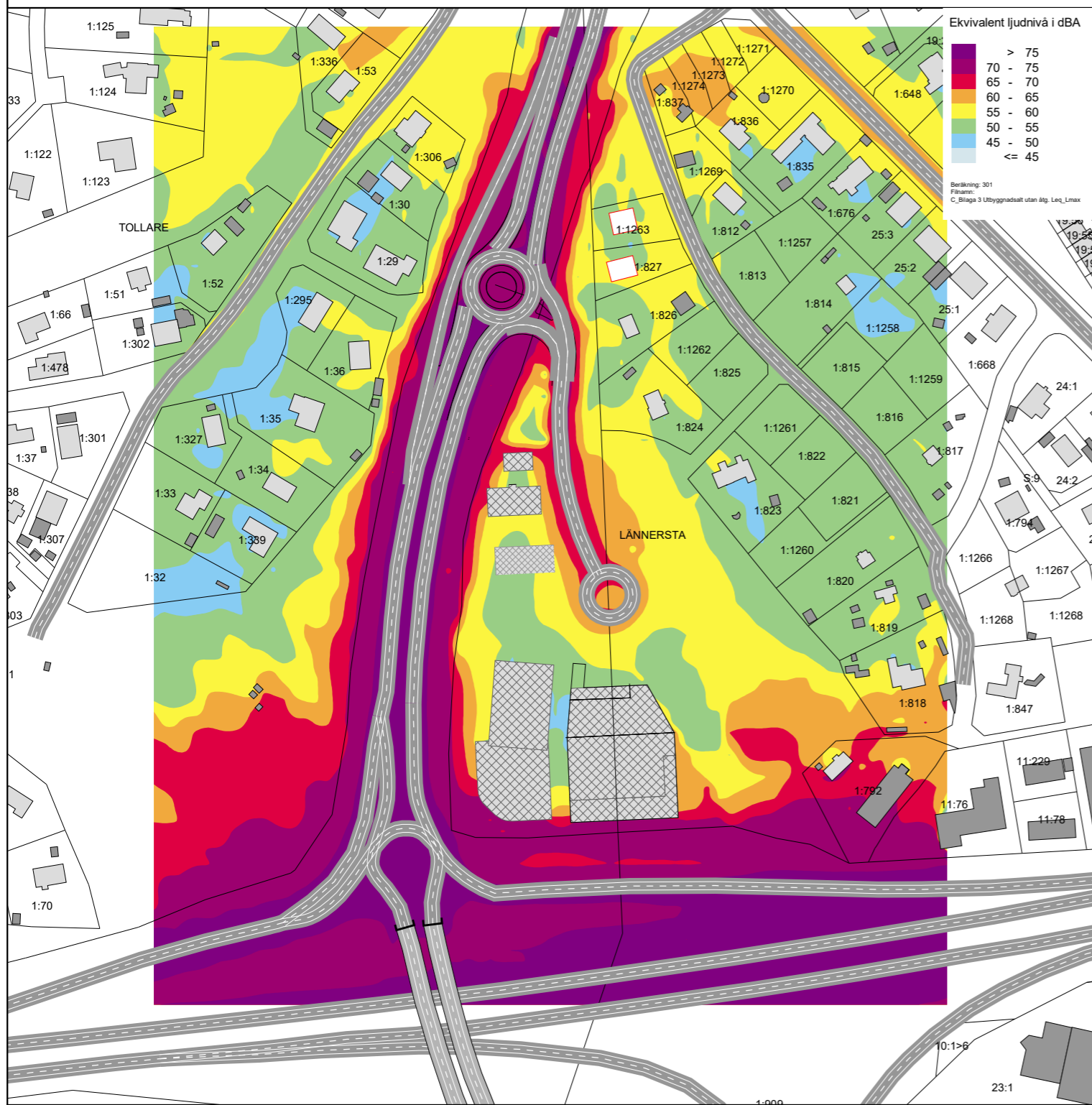
Kund: Tranviks Udde Fastigheter AB



HANDLÄGGARE Sofia Sjölander	DATUM 2023-09-11
GRANSKARE Henrik Naglitsch	PROJEKT NR: 30057667
FORMAT A3	Bilaga 2

Dygnsekvivalent ljudnivå, 1,5 m över mark.

Maximal ljudnivå, 1,5 m över mark.



- Övrig befintlig byggnad
- Möjlig byggnad enligt byggrätt i detaljplan Fågelsetigen
- Bostad
- Skärmtak på verksamhetsområdet
- Byggnader på verksamhetsområdet

Skala 1:2000

0 10 20 40 60 80 m

Bullerutredning Verksamhetsområde Orminge Trafikplats, Nacka

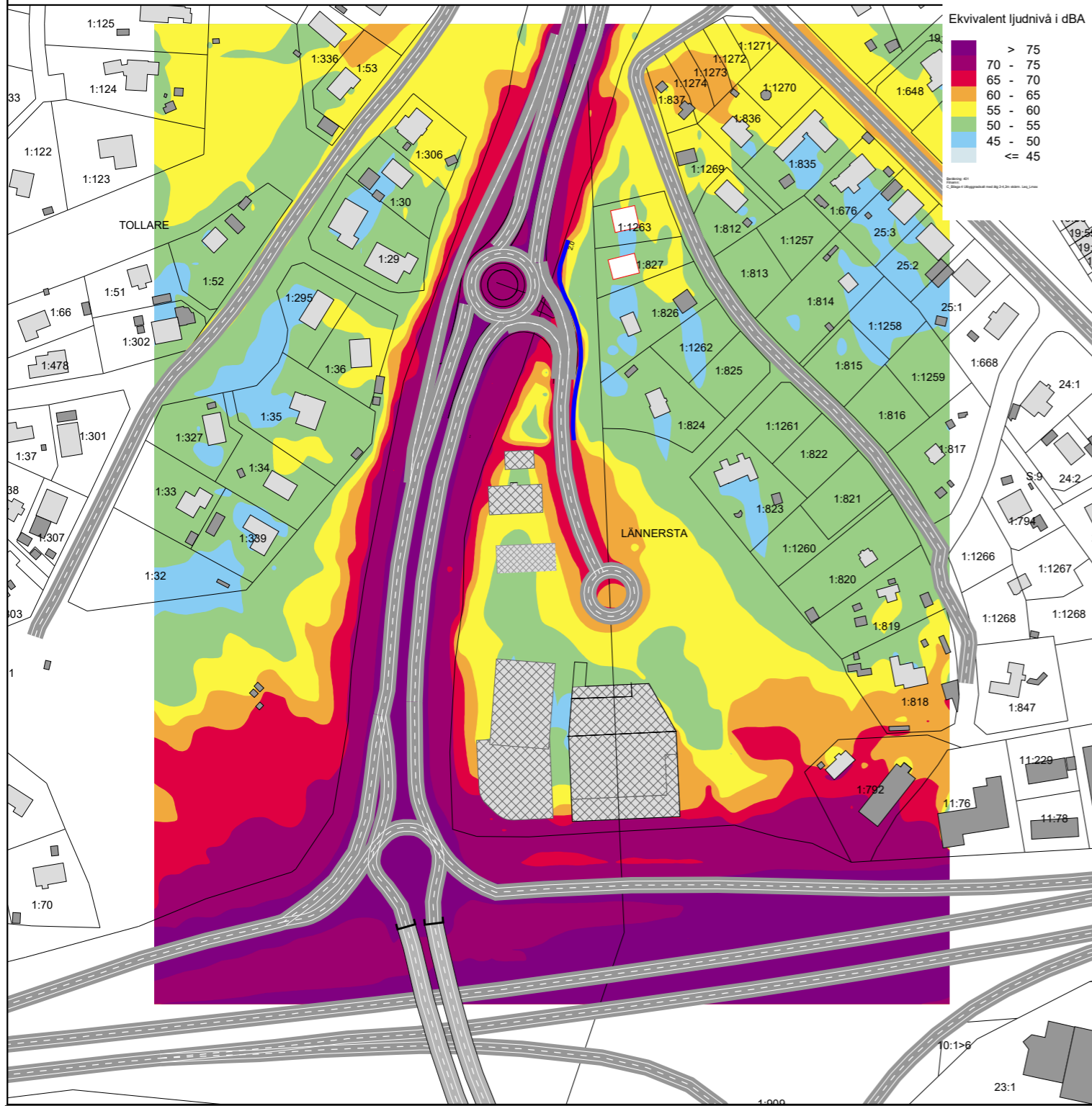
Beräkning av vägtrafik för utbyggnadsalternativ utan åtgärder.

Kund: Tranviks Udde Fastigheter AB

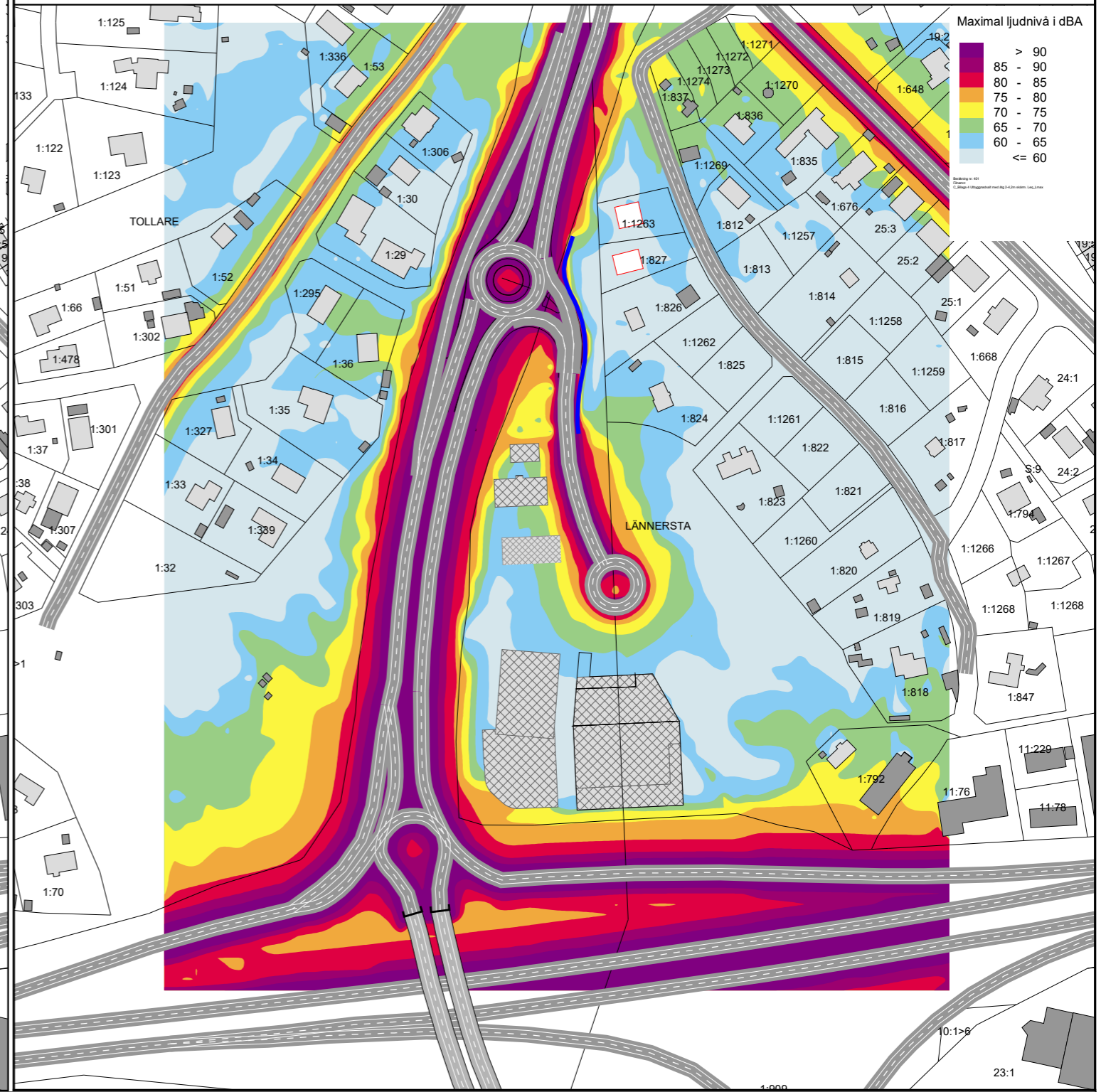


HANDLÄGGARE Sofia Sjölander	DATUM 2023-09-11
GRANSKARE Henrik Naglitsch	PROJEKT NR: 30057667
FORMAT A3	Bilaga 3

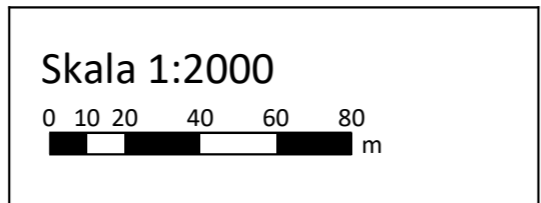
Dygnsekvivalent ljudnivå, 1,5 m över mark.



Maximal ljudnivå, 1,5 m över mark.



- Övrig befintlig byggnad
- Möjlig byggnad enligt byggrätt i detaljplan Fågelsestigen
- Bostad
- 2 m hög bullerskyddsskärm
- Skärmtak på verksamhetsområdet
- Byggnader på verksamhetsområdet



Bullerutredning Verksamhetsområde Orminge Trafikplats, Nacka

Beräkning av vägtrafik för utbyggnadsalternativ med skärm, 2 meter hög.

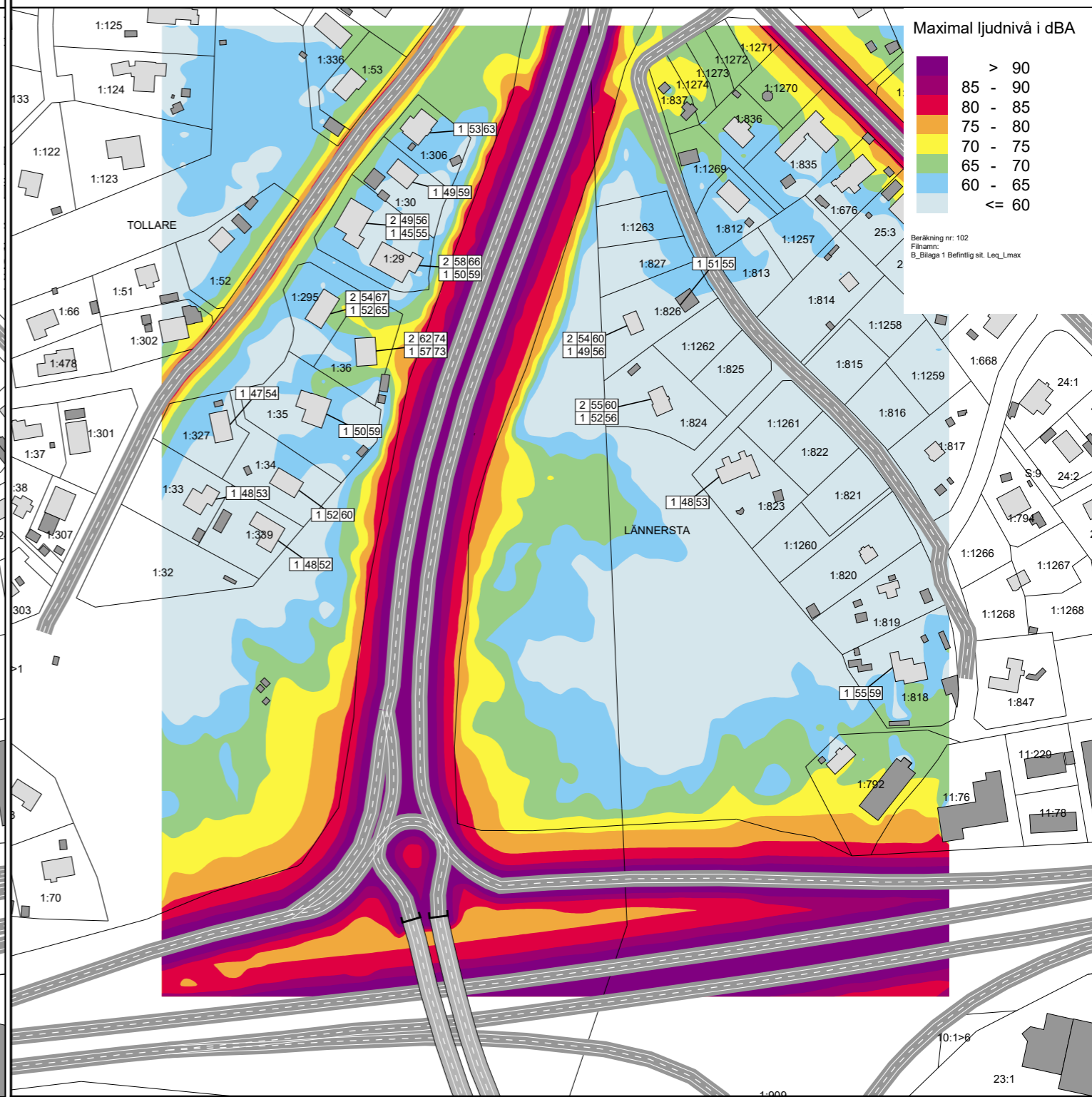
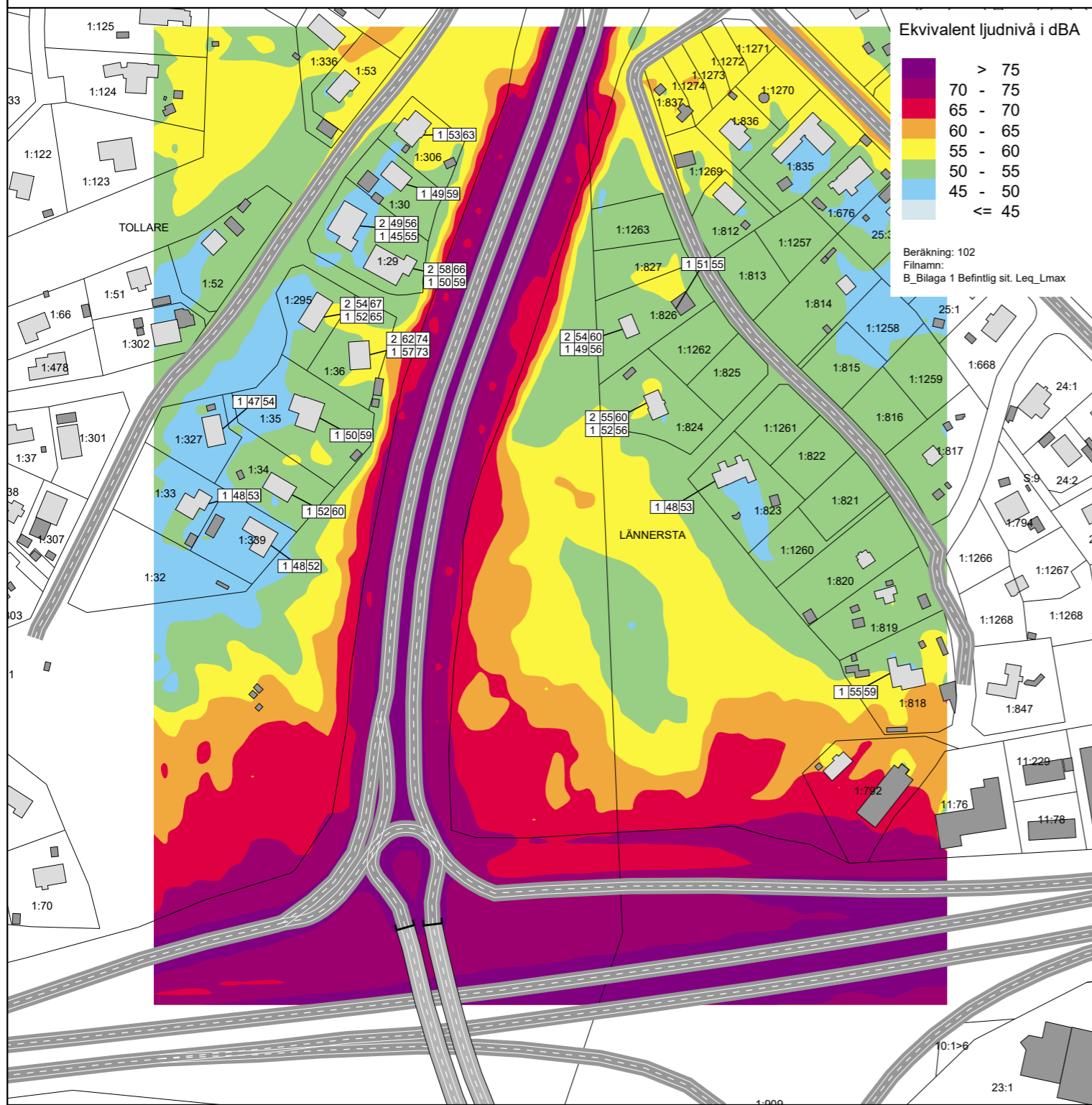
Kund: Tranviks Udde Fastigheter AB



HANDLÄGGARE Sofia Sjölander	DATUM 2023-09-11
GRANSKARE Henrik Naglitsch	PROJEKT NR: 30057667
FORMAT A3	Bilaga 4

Dygnsekvivalent ljudnivå, 1,5 m över mark.

Maximal ljudnivå, 1,5 m över mark.



Beräknad ljudnivå vid fasad, frifältsvärde

3 59 52
2 58 51
1 57 50

Våning / Ekvivalentnivå / Maxnivå

Övrig befintlig byggnad
Bostad

Skala 1:2000

0 10 20 40 60 80 m

Bullerutredning Verksamhetsområde Orminge Trafikplats, Nacka

Beräkning av ljudnivåer från vägtrafik.
Befintlig situation, trafiksituation år 2021.

Kund: Tranviks Udde Fastigheter AB



HANDLÄGGARE
Sofia Sjölander

DATUM
2023-09-11

GRANSKARE
Henrik Naglitsch

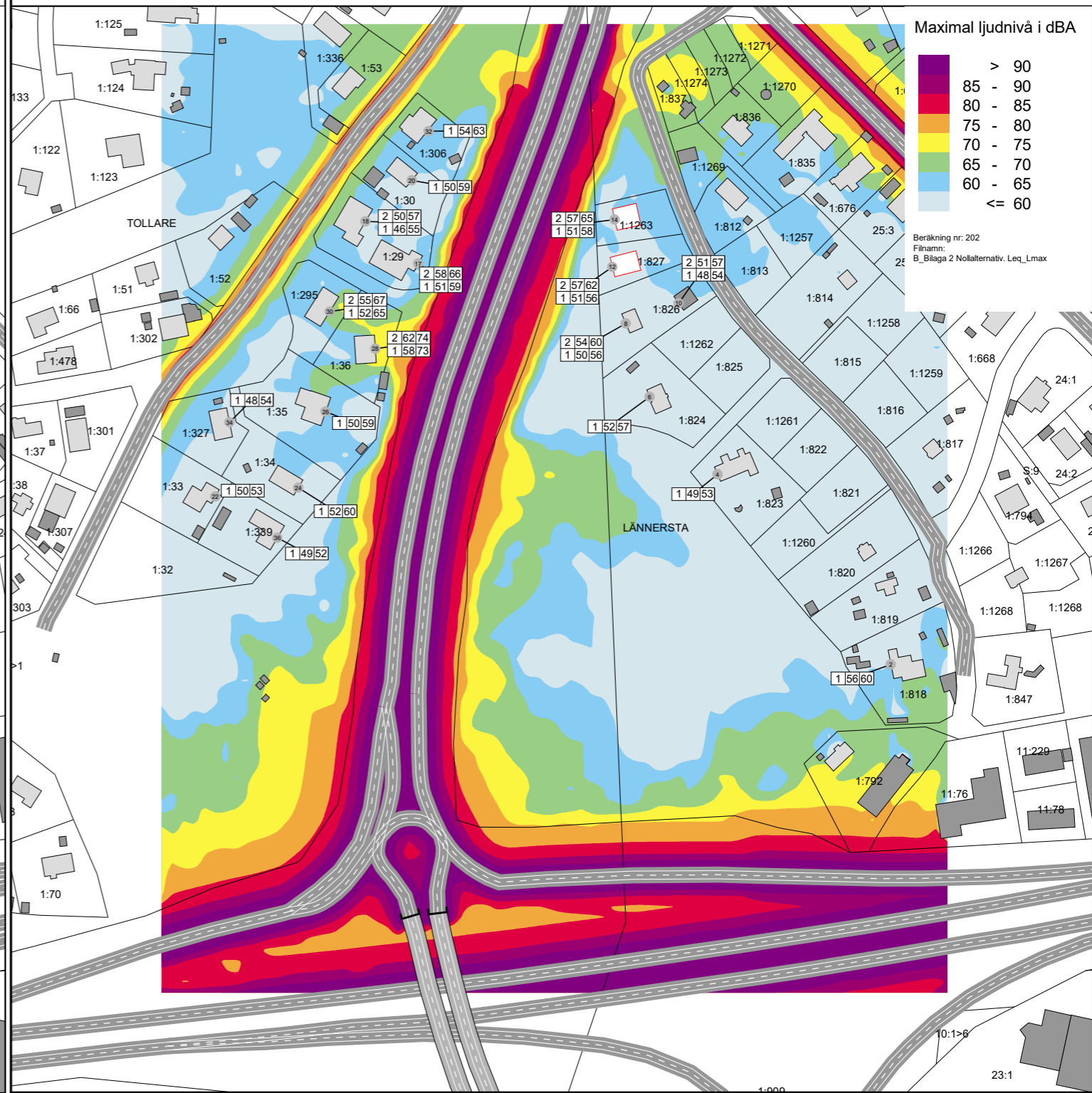
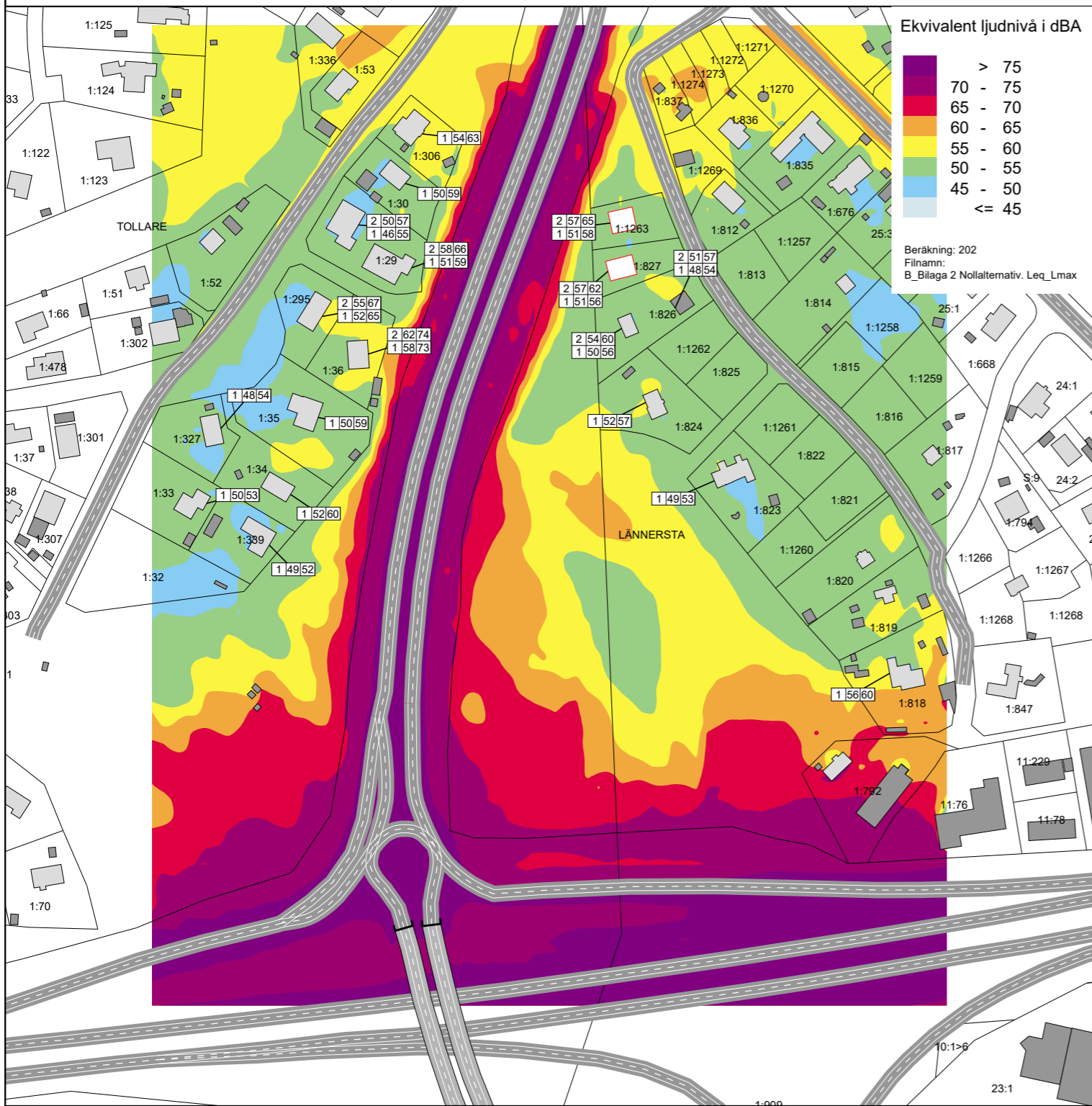
PROJEKT NR:
30057667

FORMAT
A3

Bilaga 1

Dygnsekvivalent ljudnivå, 1,5 m över mark.

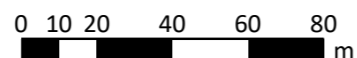
Maximal ljudnivå, 1,5 m över mark.



Beräknad ljudnivå vid fasad, frifältsvärde
Våning / Ekvivalentnivå / Maxnivå

- Övrig befintlig byggnad
- Möjlig byggnad enligt byggrätt i detaljplan Fågelsetigen
- Bostad

Skala 1:2000



Bullerutredning Verksamhetsområde Orminge Trafikplats, Nacka

Beräkning av ljudnivåer från vägtrafik
Nollalternativ, prognosår 2050.

Kund: Tranviks Udde Fastigheter AB



HANDLÄGGARE
Sofia Sjölander

DATUM
2023-09-11

GRANSKARE
Henrik Naglitsch

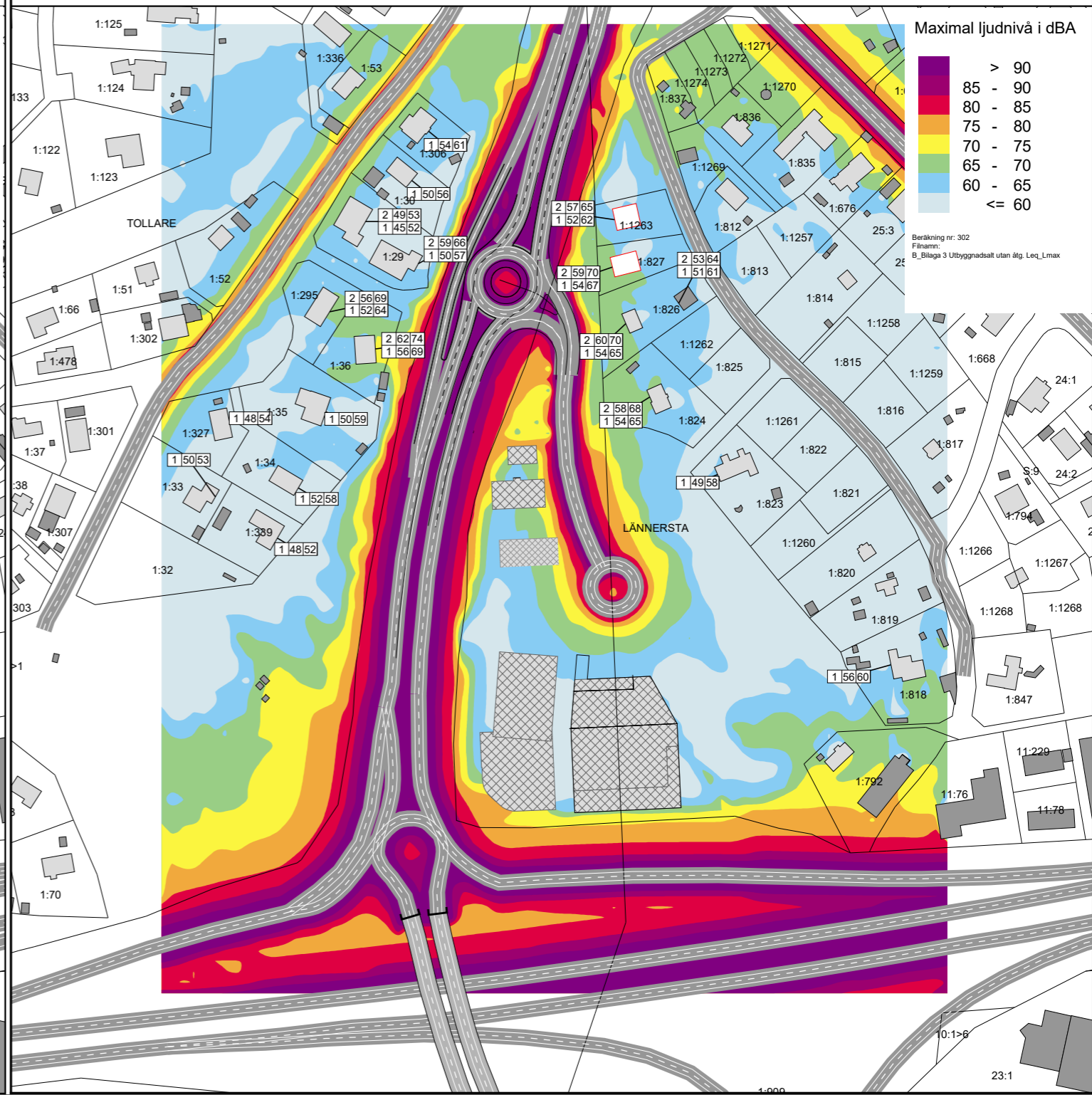
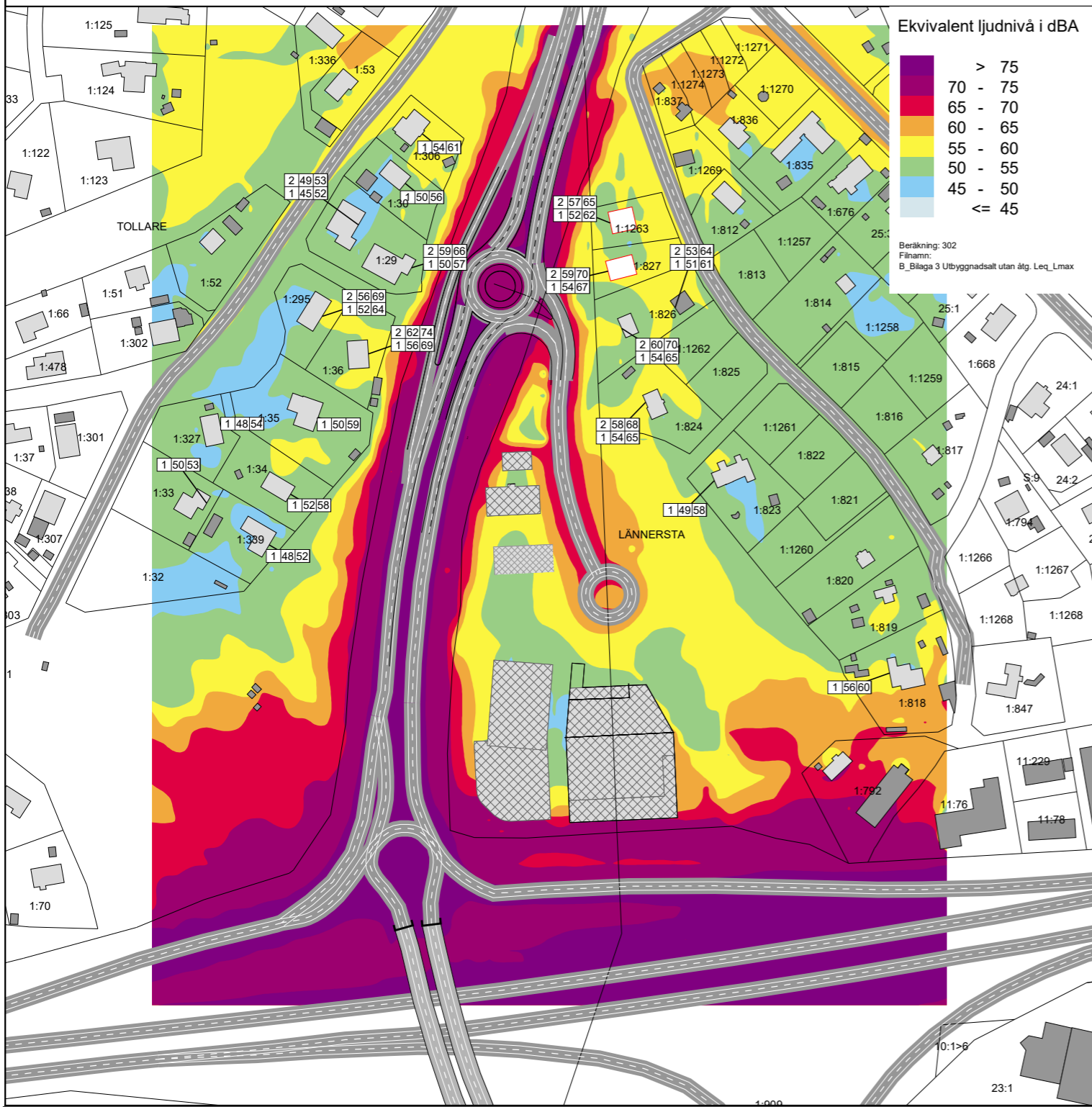
PROJEKT NR:
30057667

FORMAT
A3

Bilaga 2

Dygnsekvivalent ljudnivå, 1,5 m över mark.

Maximal ljudnivå, 1,5 m över mark.



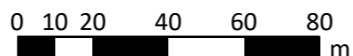
Beräknad ljudnivå vid fasad, frifältsvärde

3	59	52
2	58	51
1	57	50

Våning / Ekvivalentnivå / Maxnivå

- Övrig befintlig byggnad
- Möjlig byggnad enligt byggrätt i detaljplan Fågelsätigen
- Bostad
- Skärmtak på verksamhetsområdet
- Byggnader på verksamhetsområdet

Skala 1:2000



Bullerutredning Verksamhetsområde Orminge Trafikplats, Nacka

Beräkning av vägtrafik för utbyggnadsalternativ utan åtgärder.

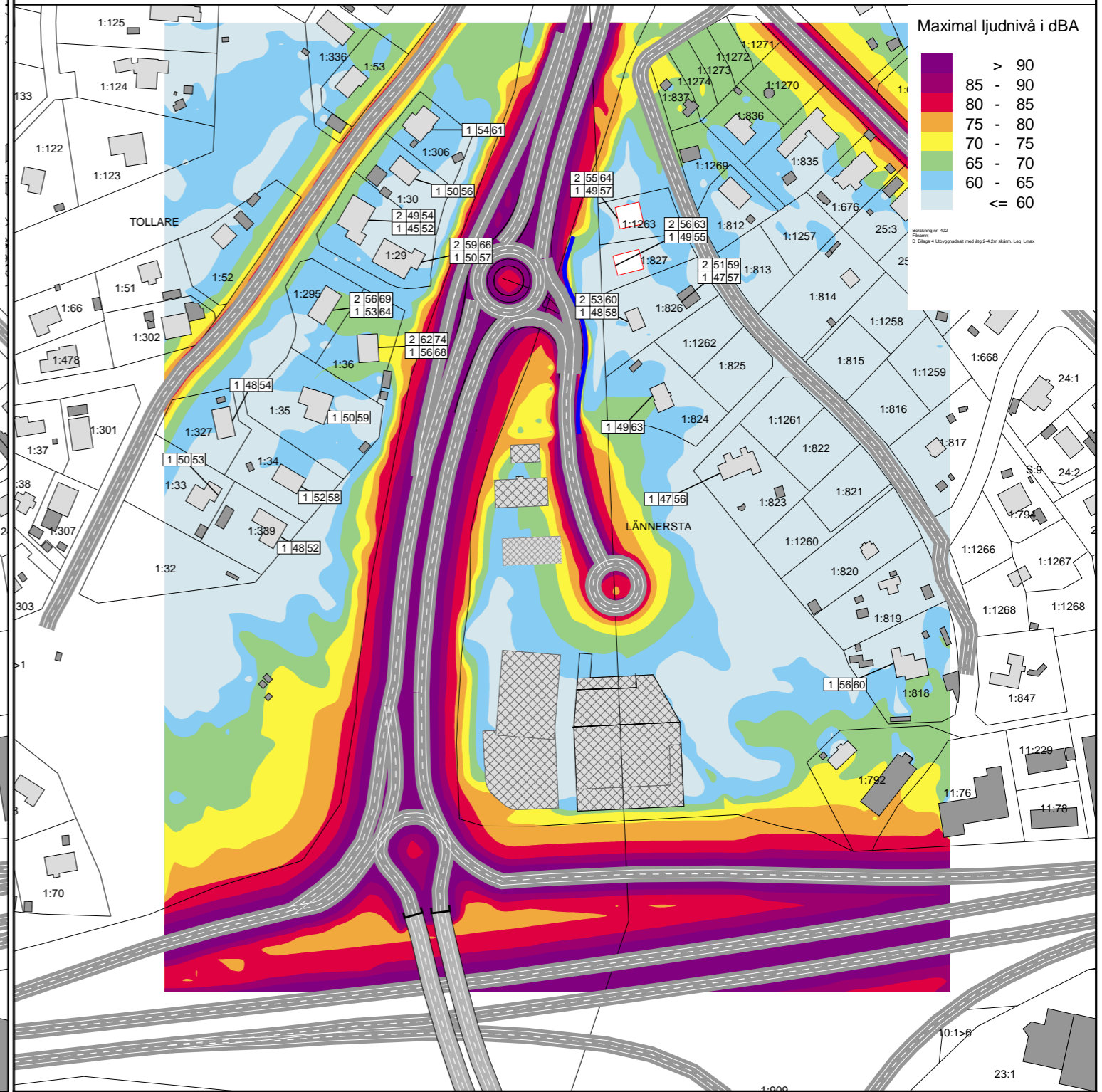
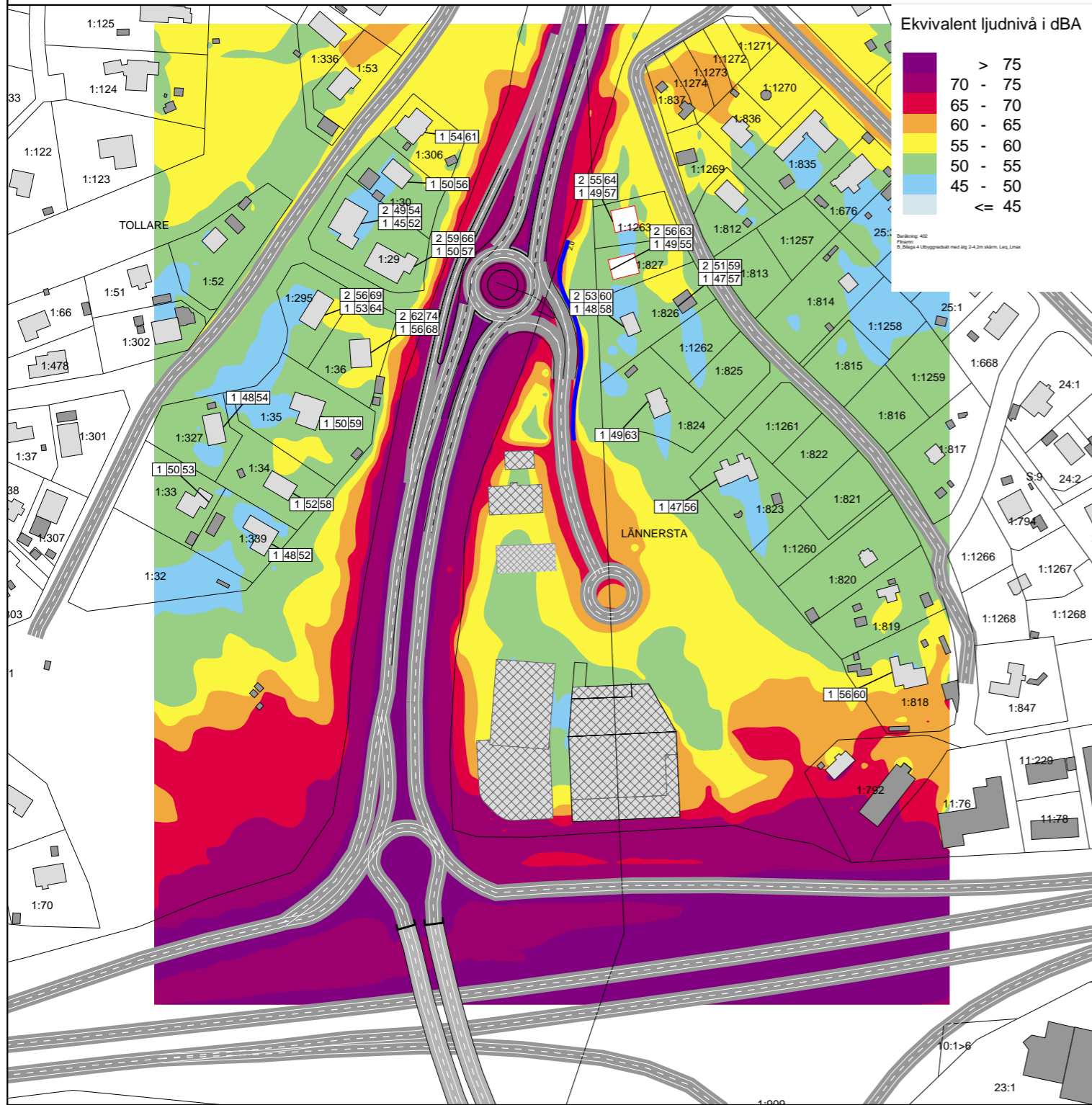
Kund: Tranviks Udde Fastigheter AB



HANDLÄGGARE Sofia Sjölander	DATUM 2023-09-11
GRANSKARE Henrik Naglitsch	PROJEKT NR: 30057667
FORMAT A3	Bilaga 3

Dygnsekvivalent ljudnivå, 1,5 m över mark.

Maximal ljudnivå, 1,5 m över mark.



Beräknad ljudnivå vid fasad, frifältsvärde
 Våning / Ekvivalentnivå / Maxnivå

- Övrig befintlig byggnad
- Möjlig byggnad enligt byggrätt i detaljplan Fågelsätigen
- Bostad
- 2 m hög bullerskyddsskärm
- Skärmtak på verksamhetsområdet
- Byggnader på verksamhetsområdet

Skala 1:2000



Bullerutredning Verksamhetsområde Orminge Trafikplats, Nacka

Beräkning av vägtrafik för utbyggnadsalternativ med skärm, 2 meter hög.

Kund: Tranviks Udde Fastigheter AB



HANDLÄGGARE Sofia Sjölander	DATUM 2023-10-02
GRANSKARE Henrik Naglitsch	PROJEKT NR: 30057667
FORMAT A3	Bilaga 4