RAPPORT R01-302863

BULLERUTREDNING FÖR DETALJPLAN FÖR TRYCKLUFTSFABRIKEN, DEL AV FASTIGHETEN SICKLAÖN 83:22 M.FL. I SICKLA, NACKA KOMMUN

2021-06-29

UPPDRAG	302863, Sickla Köpkvarter Omgivningsbuller
Titel på rapport:	Bullerutredning för Detaljplan för Tryckluftsfabriken, del av fastigheten Sicklaön 83:22 m.fl. i Sickla, Nacka kommun
Status:	Granskad handling
Datum:	2021-06-29
MEDVERKANDE	
Beställare:	Atrium Ljungberg AB
Kontaktperson:	Håkan Hellegren
Konsult:	Tyréns AB
Uppdragsansvarig:	Emilie Olofsson
Kvalitetsgranskare:	Martin Almgren
REVIDERINGAR	
Revideringsdatum 2021 09 24 Version: 2 Initialer: EOO	

Uppdragsansvarig: Emilie Olofsson

Datum: 2021-06-29

Handlingen granskad av: Martin Almgren

Datum: 2021-06-28

Tyréns AB
Tel:010 452 20 00 www.tyrens.se
Säte: Stockholm Org.nr: 556194-7986

SAMMANFATTNING

Tyréns har fått i uppdrag av Atrium Ljungberg AB genom Håkan Hyllengren att utreda omgivningsbuller i arbetet med ny detaljplan för delar av Sickla Köpkvarter och Sickla industriområde, i Nacka kommun i östra Stockholm.

Inom planområdet planeras för bostäder, arbetsplatser, verksamheter och offentliga platser. Området ansluter till Tvärbana, Saltsjöbana och Södra länken, samt till framtida infrastruktur såsom utbyggd tunnelbana, Saltsjöbanans upphöjning, Östlig förbindelse och ombyggnad av Värmdövägen.

Beräknade ljudnivåer redovisas på bilagda bullerutbredningskartor, samt i avsnitt 5.

Bedömningsgrund hittas i avsnitt 3.

LJUDNIVÅ VID BOSTADS FASAD - PLANALTERNATIVET 2040

Ekvivalent ljudnivå från väg- och spårtrafik, med Saltsjöbanan i befintligt läge, uppgår till som mest 60 - 65 dBA, vid bostads fasad för planalternativet år 2040. Maximal ljudnivå uppgår som mest till 80 - 85 dBA.

Där ekvivalent ljudnivå överskrider 60 dBA kan trafikbullerförordningen innehållas genom att minst hälften av bostadsrummen i varje lägenhet orienteras mot bullerdämpad sida med ekvivalent ljudnivå ≤55 dBA, respektive maximal ljudnivå nattetid ≤70 dBA.

Där ekvivalent ljudnivå uppgår till ≤65 dBA kan lägenheter ≤35 m^2 byggas.

SALTSJÖBANANS UPPHÖJNING

Saltsjöbanan i upphöjt läge (plushöjd +21m) med 1 meter höga bullerskyddssärmar integrerade i brokonstruktionen, inklusive buller från vägtrafik, ger ekvivalenta ljudnivåer på som mest 70 - 75 dBA, vid bostads fasad. Maximal ljudnivå uppgår som mest till 91 dBA.

Det ställer extrema krav på fasad och fönsters ljudisolering för att klara ljudkrav inomhus. Tung fasadkonstruktion och begränsning av fönsterstorlekar krävs. Balkongdörrar och små bostadsrum måste undvikas i de bullrigaste lägena.

För att erhålla bullerdämpad sida krävs slutna gårdsstrukturer samt att byggnadernas våningsantal anpassas för maximal skärmning av buller från Saltsjöbanan i upphöjt läge. Då planeringen av Saltsjöbanans eventuella upphöjning fortfarande pågår, måste beräkningarna ses som preliminära. Högre bullerskyddsskärmar nära spåren på Saltsjöbanans planerade betongbro är den mest effektiva åtgärden att begränsa bullerspridningen till omgivningen. Begränsning av tågens hastighet på bron skulle också ha dämpande effekt på ljudalstringen.

UTEPLATSER

Trafikbullerförordningen kan innehållas om gemensam uteplats planeras på innergårdar, i bullerskyddat läge, där ekvivalent ljudnivå inte överskrider 50 dBA och maximal ljudnivå inte överskrider 70 dBA dagtid. Lokala bullerskyddsskärmar och/eller utstickande tak, kan krävas för att uppnå det.

BEFINTLIGA BOSTÄDER ATLASVÄGEN

Bullernivåerna vid befintliga bostäder på Atlasvägen söder om planområdet, bedöms inte påverkas av planens genomförande, efter byggtiden. Dock beräknas Saltsjöbanans upphöjning ge en ökning av ekvivalent och maximal ljudnivå med som mest 5 dB vid de aktuella bostäderna.

BYGGORDNING

Utbyggnaden av området planeras ske från väster till öster. Samtliga bostadshus inom planområdet skärmas av intilliggande byggnader i varierande grad. Det behöver utredas vidare i den fortsatta planeringen för att säkerställa att trafikbullerförordningen innehålls vid inflyttning.

EXTERNT INDUSTRIBULLER

Externt industribuller från fasta installationer på tak till Sickla Galleria och Magasinet, behöver bevakas i projekteringen så gällande riktvärden kan innehållas vid bostads fasad.

NACKAVALLEN

Buller från Nackavallen (ca 140 m från närmsta planerade bostad) bedöms utgöra liten risk för störning vid planerade bostäder. Uteplaster och balkonger bör orienteras mot innergård eller annat läge där ljud från verksamhet på idrottsanläggningen skärmas.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

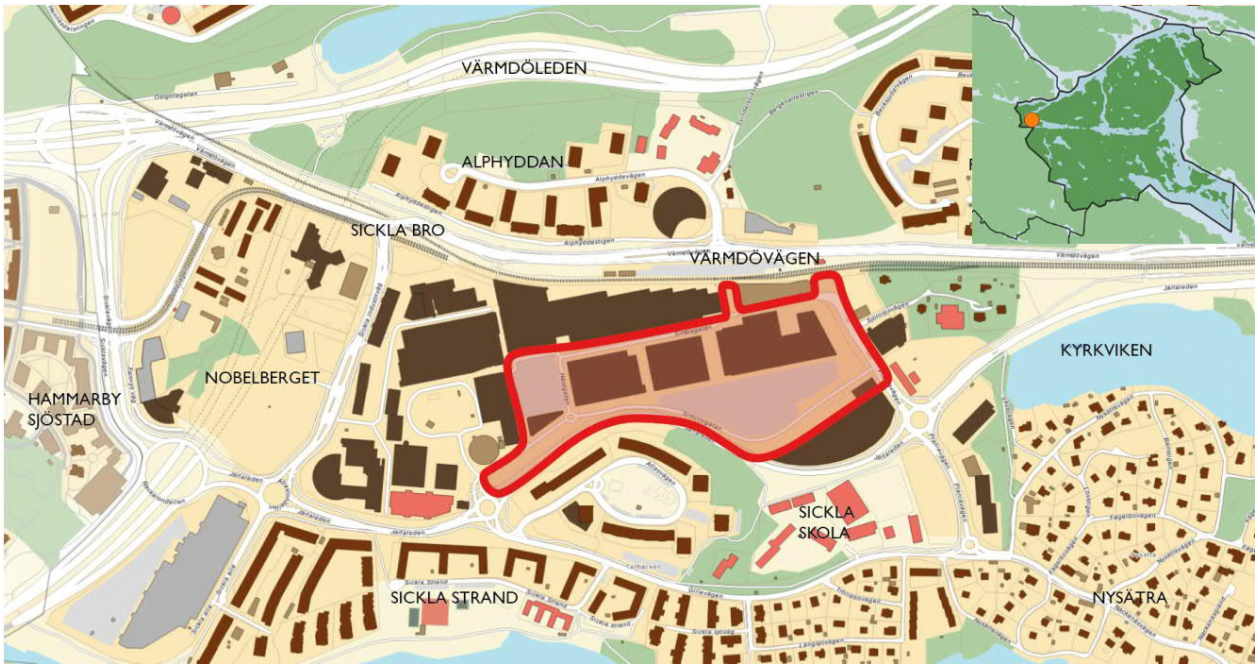
1 BAKGRUND OCH UPPDRAGSBESKRIVNING 7
2 PLANFÖRSLAGET 8
3 BEDÖMNINGSGRUND 9
3.1 FÖRORDNING OM TRAFIKBULLER VID BOSTADSBYGGNADER 9
3.2 TRAFIKBULLER VID KONTORSLOKALER 10
3.3 FOLKHÄLSOMYNDIGHETEN FOHMFS 2014:13 10
3.4 BOVERKETS BYGGREGLER OCH SS 25267:2015 11
3.5 SVENSK STANDARD SS25268:2007+T1:2017 KONTORSLOKALER 12
3.6 EXTERNT INDUSTRIBULLER 13
3.7 BULLER FRÅN IDROTTANLÄGGNINGAR 14
3.8 BULLER FRÅN BYGGARBETSPLATSER 15
3.9 STOMLJUD OCH VIBRATIONER 16
4 FÖRUTSÄTTNINGAR 16
4.1 BERÄKNINGSMODELL 16
4.2 BERÄKNINGSNOGGRANNHET 16
4.3 GEORAFISKA INDATA 17
4.4 BEFINTLIGA BULLERSKYDDSÅTGÄRDER 17
4.5 KÄLLDATA 17
4.6 SALTSJÖBANANS UPPHÖJNING 20
4.7 MODELLERING SALTSJÖBANANS UPPHÖJNING 21
4.8 BYGGNADSHÖJDER 21
4.9 MARKFÖRUTSÄTTNINGAR 21
5 BERÄKNADE LJUDNIVÅER 22
5.1 NULÄGE 22
5.2 NOLLALTERNATIV 2040 23
5.3 UTREDNINGSALTERNATIV 2040 SALTSJÖBANAN I BEFINTLIGT LÄGE 23
5.4 UTREDNINGSALTERNATIV 2040 SALTSJÖBANAN I UPPHÖJT LÄGE 23
5.5 BYGGORDNING 25
5.6 PARKERINGSPLATSER 25
6 EXTERNT INDUSTRIBULLER 26
6.1 EXTERNA FASTA INSTALLATIONER 26
6.2 LASTKAJER 27
6.3 TEKNISKA INSTALLATIONER SPÅRANLÄGGNINGAR 28
7 TÅGPERRONGER OCH BUSSHÅLLPLATSER 28

7.1 BUSSHÅLLPLATSER 28
7.2 HÖGTALARUTROP HÅLLPLATSER/PERRONGER 28
8 STOMLJUD OCH VIBRATIONER 28
8.1 TUNG TRAFIK 28
8.2 SPÅRTRAFIK 29
9 BULLER FRÅN IDROTTSANLÄGGNING 29
10 FÖRSLAG TILL PLANBESTÄMMELSE 29
11 UNDERLAG 29

1 BAKGRUND OCH UPPDRAGSBESKRIVNING

Tyréns har fått i uppdrag av Atrium Ljungberg AB genom Håkan Hyllengren att utreda omgivningsbuller i arbetet med ny detaljplan för delar av Sickla Köpkvarter och Sickla industriområde, i Nacka kommun i östra Stockholm.

Inom planområdet planeras för bostäder, arbetsplatser, verksamheter och offentliga platser. Området ansluter till Tvärbana, Saltsjöbana och Södra länken, samt till framtida infrastruktur såsom utbyggd tunnelbana, Saltsjöbanans upphöjning, Östlig förbindelse och ombyggnad av Värmdövägen, se orienteringsfigur nedan.



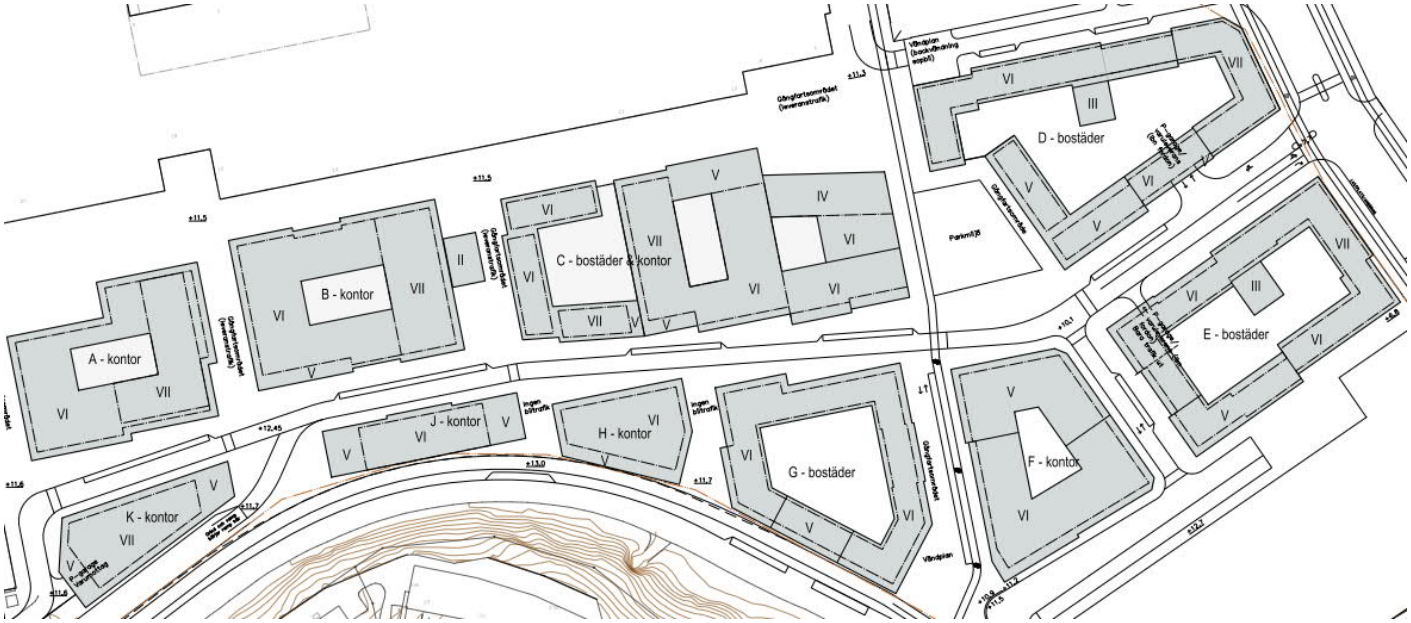
Figur 1 Orienteringsskiss befintlig bebyggelse. Planområdet rödmarkerat.

Saltsjöbanan planeras att höjas upp på bro nära Sickla Station för ökad förbindelse mellan Sickla köpkvarter och Alphyddan och Finntorp, där det planeras fler bostäder och en ny tunnelbanestation, se Figur 2.

Saltsjöbanans upphöjning är ännu i planeringsfasen och nu utreds olika alternativ hur upphöjningen ska utföras. Med en upphöjd järnvägsbro ansluts Simbagatan och Planiavägen till Värmdövägen.

När Saltsjöbanan höjs upp tas befintliga Nacka station bort. Busstationer i höjd med nuvarande Nacka station kommer dock att finnas kvar. Sickla station är också kvar och här finns även tvärbana, knutpunkt för bussar och i framtiden tunnelbana med västliga och östliga entréer.

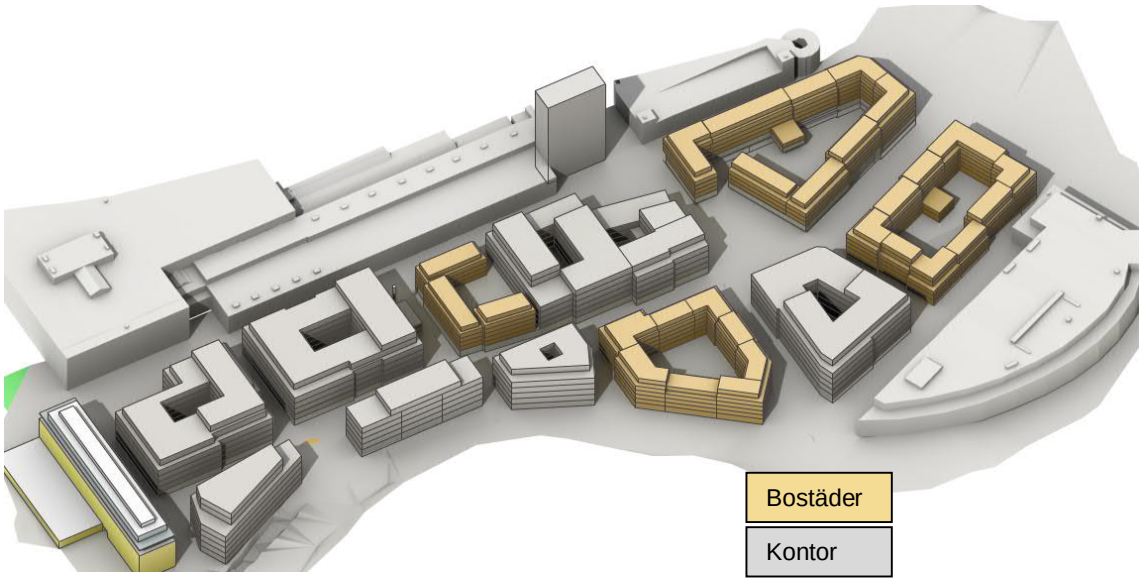
Figur 2 Nya tunnelbanan (i tunnel) markerad i blått.



Figur 3 Strukturskiss planerad bebyggelse. Gehl Architects

2 PLANFÖRSLAGET

I figuren nedan visas en volymskiss över planförslagets bebyggelse. Befintliga låga byggnader och områden med markparkering föreslås ersättas av ny stadsbebyggelse med arbetsplatser, bostäder och handel samt offentliga rum. Projektets övergripande syfte är att möjliggöra en långsiktigt attraktiv stadsmiljö i ett centralt och kollektivtrafiknära läge som bidrar till att Sickla som stadsdel utvecklas till en tydligare regional nod för arbetsplatser.



Figur 4 Volymskiss planförslag

3 BEDÖMNINGSGRUND

Buller anses, framförallt i större tätorter, vara ett stort folkhälsoproblem. När människan utsätts för buller är den vanligaste reaktionen en känsla av obehag. Därutöver anses buller också orsaka stressreaktioner, trötthet, irritation, blodtrycksförändringar och sömnstörningar. Vägtrafikbuller försämrar orienteringsförmåga på en plats och kan orsaka störningar av taluppfattbarheten vid samtal.

Störningsmått

Ljud vars styrka är konstant i tiden mäts oftast i decibel med beteckningen dBA. Indexet ”A” efter ”dB” indikerar att ljudets frekvenser har korrigerats på ett sätt som motsvarar hur det mänskliga örat uppfattar ljud. Det mänskliga örat uppfattar högre frekvenser bättre än låga.

Ekvivalent och maximal ljudnivå

I Sverige används vanligtvis två störningsmått för trafikbuller: ekvivalent A-vägd ljudnivå L_{pAeq} och maximal A-vägd ljudnivå L_{pAFmax}. Med ekvivalent ljudnivå avses medelljudnivån under en given tidsperiod. För trafikbuller är tidsperioden i de flesta fall ett dygn. Förenklat kan man säga att den maximala ljudnivån är den högsta förekommande ljudnivån under exempelvis en fordonspassage under ett årsmedeldygn.

3.1 FÖRORDNING OM TRAFIKBULLER VID BOSTADSBYGGNADER

Den 1 juni 2015 trädde nya riktlinjer i kraft gällande buller vid bostadsbyggande i form av Förordningen om trafikbuller vid bostadsbyggnader (Svensk författningssamling, förordning 2015:216). I förordningen bestäms riktvärden gällande buller utomhus, vid bostadsbyggnader, från spårtrafik och vägar.

Förordningen innehåller även bestämmelser när det gäller beräkning av bullervärden vid bostadsbyggnader.

Bestämmelserna ska tillämpas vid planläggning, ärenden om bygglov (för ombyggnationer eller icke planlagd mark), samt ärenden om förhandsbesked i bedömningen av om kravet på förebyggande av olägenhet för människors hälsa är uppfyllt enligt 2 kap. 6 a § plan- och bygglagen (2010:900).

Vid beräkning av bullervärden vid en bostadsbyggnad ska hänsyn tas till framtida trafik som har betydelse för bullersituationen.

Tabell 1. Riktvärden utomhus för ljudnivå från väg- och spårtrafik vid bostadsbyggnader, uppdaterade värden enligt riksdagsbeslut 2017.

	Ekvivalent A-vägd ljudnivå, L_{pAeq} [dBA]	Maximal A-vägd ljudnivå, L_{pAFmax} [dBA]
Ljudnivå vid en bostadsbyggnads fasad som inte bör överskridas Dock om bostaden < 35 m^2	60[a)] 65[a)]	-
Ljudnivå som inte bör överskridas vid en uteplats, om en sådan ska anordnas i anslutning till byggnaden	50	70[b)]
Högsta ljudnivå vid fasad på en ljuddämpad sida	55	70 (kl. 22-06)

a) Kan överskridas om minst hälften av bostadsrummen är vända mot ljuddämpad sida, vid ombyggnad (PBL kap. 9, §2, 1 st.3) räcker ett bostadsrum.

b) Kan överskridas med som mest 10 dBA-enheter fem gånger per timme mellan kl. 06.00 och 22.00.

Förklaringar trafikbuller

Bostadsrum: rum för daglig samvaro, utom kök, och rum för sömn

dBA: en med frekvensfilter A-vägd ljudtrycksnivå

Ekvivalent ljudnivå: en medelljudnivå för spårtrafik och vägtrafik, beräknad som ett frifältsvärde och som ett medelvärde per dygn under ett år

Maximal ljudnivå: en ljudnivå för spårtrafik och vägtrafik av den mest bullrande fordonstypen med tidsvägning F, beräknad som ett frifältsvärde

Frifältsvärde: en ljudnivå som inte påverkas av reflexer vid egen fasad

Uteplats: en iordningställd yta avsedd för vistelse utomhus

3.2 TRAFIKBULLER VID KONTORSLOKALER

För kontor och annan kommersiell verksamhet finns inga av riksdagen antagna riktvärden för trafikbuller utomhus som i fallet för bostäder. Fasader och övriga konstruktioner ska dimensioneras för att innehålla ljudkrav inomhus enligt svensk standard SS 252 68:2007+T1:2017. Vilken nivå som är aktuell beror på vilken ljudklass som gäller för projektet samt typ av utrymme. För normala kontorsrum gäller exempelvis 35 dBA ekvivalent ljudnivå och 50 dBA maximal ljudnivå inomhus, för ljudklass C.

3.3 FOLKHÄLSOMYNDIGHETEN FOHMFS 2014:13

Folkhälsomyndighetens allmänna råd om buller inomhus från den 2 januari 2014.

I dessa allmänna råd ges rekommendationer för tillämpningen av 9 kap. 3§ miljöbalken (1998:808) vad gäller buller inomhus.

Dessa allmänna råd gäller för bostadsrum i permanentbostäder och fritidshus. Som bostadsrum räknas rum för sömn och vila, rum för daglig samvaro och matrum som används som sovrum. De allmänna råden gäller även för lokaler för undervisning, vård eller annat omhändertagande och sovrum i tillfälligt boende.

UTREDNING

Standardiserade mätmetoder bör användas.

RIKTVÄRDEN

Dessa riktvärden bör tillämpas vid bedömningen av om olägenhet för människors hälsa föreligger. Såväl värdena i tabell 2 som tabell 3 bör beaktas vid bedömningen.

Tabell 2 Riktvärden buller inomhus

	Maximal ljudnivå[1)] LAFmax [dB]	Ekvivalent ljudnivå[2)] LAeq,T [dB]	Ljud med hörbara tonkomponenter[2)] LAeq,T [dB]	Ljud från musik-anläggningar[2)] LAeq,T [dB]
Riktvärden vid bedömning av om olägenhet för människors hälsa föreligger	45	30	25	25

[1)]Den högsta A-vägda ljudnivån.

[2)]Den A-vägda ekvivalenta ljudnivån under en viss tidsperiod (T).

Tabell 3 Riktvärden för lågfrekvent buller inomhus

Tersband [Hz]	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
Ljudtrycksnivå, L_{eq} [dB]	56	49	43	42	40	38	36	34	32

3.4 BOVERKETS BYGGREGLER OCH SS 25267:2015

Boverkets byggregler anger följande krav på ljudtrycksnivå inomhus från trafik och andra yttre störkällor. I praktiken innebär nedanstående tabell att ytterväggar, don och fönster skall dimensioneras utifrån yttre bullerkällor så att ljudnivån inomhus inte överskrider värdena i nedanstående tabell.

Tabell 4. Dimensionering av byggnadens ljudisolering mot yttre ljudkällor (sammanfattat ur SS 25267:2015 och BBR 21, BFS 2014:3).

Dygnsekvivalent A-vägd ljudnivå, $L_{pAeq,24h,nT}$ [dBA][1)]	Ljudklass A	Ljudklass B	BBR (ljudklass C)
I utrymme för sömn, vila eller daglig samvaro	22	26	30
I utrymme för matplats och matlagning eller i utrymme för personlig hygien	27	31	35
Nattekvivalent ljudnivå, $L_{pAeq,night,nT}$ [dBA]	Ljudklass A	Ljudklass B	BBR (ljudklass C)
i utrymme för sömn, vila eller daglig samvaro	18	22	-
Maximal ljudnivå nattetid, $L_{pAFmax,nT}$ [dBA][2)]	Ljudklass A	Ljudklass B	BBR (ljudklass C)
i utrymme för sömn, vila eller daglig samvaro	37	41	45

[1)] Avser dimensionerande dygnsekvivalent ljudnivå. Se Boverkets handbok Bullerskydd i bostäder och lokaler. För andra yttre ljudkällor än trafik avses ekvivalenta ljudnivåer för de tidsperioder då ljudkällorna är i drift mer än tillfälligt.

[2)] Avser dimensionerande maximal ljudnivå som kan antas förekomma mer än tillfälligt under en medelnatt. Med natt menas perioden kl. 22:00 till kl. 06:00. Dimensioneringen ska göras för de mest bullrande vägfordons-, tåg- och flygplanstyper, samt övrigt yttre ljud, exempelvis från verksamheter eller höga röster och skrik, så att angivet värde inte överstigs oftare än fem gånger per natt och aldrig med mer än 10 dB.

3.5 SVENSK STANDARD SS25268:2007+T1:2017 KONTORSLOKALER

Fasadens lägsta sammanvägda ljudisolering skall fastställas genom beräkning utifrån dimensionerande ljudtrycksnivåer utomhus, så att tabellens värden på ljudtrycksnivåer inte överskrids i angivna utrymmen.

Ljudklass C motsvarar miniminivå vid nybyggnation enligt svensk standard.

Tabell 5. Dimensionerande ljudtrycksnivå från trafik och andra yttre ljudkällor, för kontorslokaler (SS 25268:2007+T1:2017).

Typ av utrymme	Ekvivalent A-vägd ljudnivå L_{pAeq} [dBA]			Maximal A-vägd ljudnivå L_{pAFmax} [dBA]		
	Ljudklass			Ljudklass		
	A	B	C	A	B	C
Utrymmen för presentationer, mer än 20 personer *exempelvis videokonferens och större konferensrum*	30	30	30	45	45	45
Utrymmen för enskilt arbete, samtal eller vila *exempelvis cellkontor, mötesrum, reception och vilrum*	30	35	35	50	50	50
Dock i stora utrymmen *exempelvis öppen planlösning, kontorslandskap och storrumskontor*	35	35	35	50	50	55
Övriga utrymmen där människor vistas mer än tillfälligt *exempelvis restaurang, matsal och pausutrymme*	35	35	40	55	-	-
Utrymmen där människor vistas tillfälligt *exempelvis korridor, foajé, entréhall, kopiering, kapprum, WC, trapphus eller hisshall*	40	45	45	-	-	-

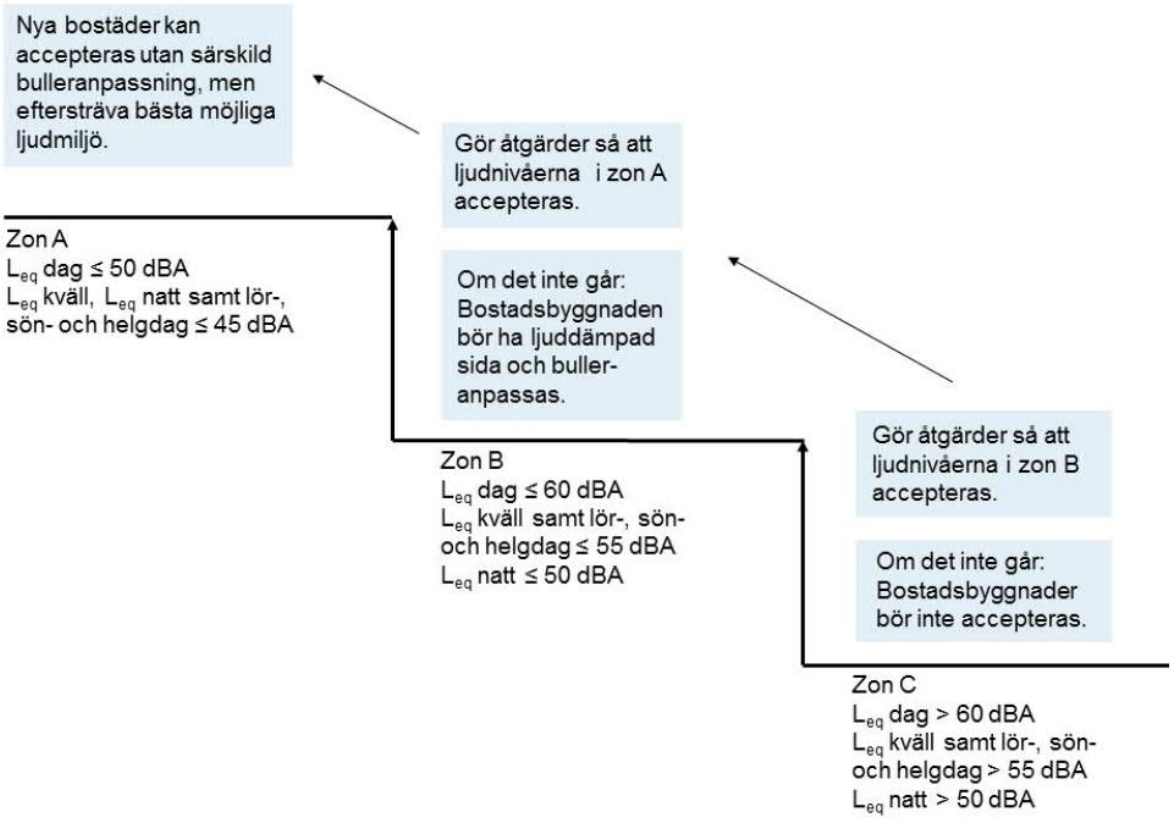
3.6 EXTERNT INDUSTRIBULLER

Riktlinjer för bostadsbyggande i miljö som är exponerad för buller från industri/verksamhet styrs genom Boverkets rapport 2015:21 Industri- och annat verksamhetsbuller vid planläggning och bygglovsprövning av bostäder. Dessa är harmonierade med Naturvårdsverkets riktvärden som sedan april 2015 beskrivs i rapport NV 6538. Denna vägledning ersätter de tidigare allmänna råden 1978:5.

I Boverkets dokument beskrivs principer för bedömning i tre så kallade zoner, se

Figur 5 samt Tabell 6 - Tabell 7. Zon A innebär att bostäder kan accepteras utan vidare, zon B innebär att en ljuddämpad sida måste anordnas och i zon C bedömer Boverket att bostadsbebyggelse inte bör accepteras. Riktvärdena avser den sammantagna ljudnivån vid bostads fasad, från samtliga industribullerkällor.

Exempel på industri- och annat verksamhetsbuller är ljud från verksamheter, dock inte skolgårdar. Riktvärdena för buller från fasta externa installationer som kylmedelkylare, fläktar och utblås är något strängare och tillämpas även på icke bullerdämpad sida, se Tabell 7. Boverket skriver också i sin vägledning att det kan finnas skäl att skärpa angivna riktvärden, beroende på bullrets karaktär. Exempelvis är buller med tonala komponenter eller impulsartad karaktär generellt mer störningsframkallande.



Figur 5. Åtgärdstrappa för externt industri- och verksamhetsbuller

Tabell 6. Högsta ljudnivå från industri/annan verksamhet. Frifältsvärde utomhus vid bostadsfasad

	Leq,dag [dBA] (06-18)	Leq,kväll [dBA] (18-22) samt Lör-, sön- och helgdag Leq dag+kväll (06-22)	Leq,natt [dBA] (22-06)
Zon A* Bostadsbyggnader bör accepteras upp till angivna nivåer.	50	45	45
Zon B Bostadsbyggnad bör kunna accepteras förutsatt att tillgång till ljuddämpad sida finns och att byggnaderna bulleranpassas	60	55	50
Zon C Bostadsbyggnader bör inte accepteras	>60	>55	>50
*För buller från värmepumpar, kylaggregat, ventilation och liknande yttre installationer gäller värden enligt Tabell 7			

Tabell 7. Högsta ljudnivå från industri/annan verksamhet på ljuddämpad sida. Frifältsvärde utomhus vid bostadsfasad och uteplats.

	Leq,dag [dBA] (06-18)	Leq,kväll [dBA] (18-22)	Leq,natt [dBA] (22-06)
Ljuddämpad sida	45	45	40

Utöver detta gäller:

- Maximala ljudnivåer (LAFmax > 55 dBA) bör inte förekomma nattetid klockan 22–06 annat än vid enstaka tillfällen. Om de berörda byggnaderna har tillgång till en ljuddämpad sida avser begränsningen i första hand den ljuddämpade sidan.
- Vissa ljudkaraktärer är särskilt störningsframkallande. I de fall verksamhetens buller karakteriseras av ofta återkommande impulser eller innehåller ljud med tydligt hörbara tonkomponenter bör värdena i Tabell 6 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.

3.7 BULLER FRÅN IDROTTANLÄGGNINGAR

Boverkets Buller från idrottsplatser – en vägledning (2020:22) har tagits fram för bedömning av buller utomhus från idrottsplatser vid detaljplaneläggning eller bygglovsprövning av ny bostadsbebyggelse. Vägledningen innefattar bara buller utomhus. För buller inomhus i ärenden enligt plan- och bygglagen, gäller Boverkets byggregler (2011:6) och Folkhälsomyndighetens allmänna råd om buller inomhus, FoHMFS 2014:13.

Vägledningen saknar värden angivna som decibelnivåer. Istället för siffervärden förordar Boverket ett arbetssätt där man gör en samlad bedömning utifrån förutsättningarna i det enskilda ärendet, och där ljudnivån är en av flera faktorer som ska vägas in. Exempelvis avstånd mellan anläggning och bostäder, vilka tider som anläggningen används, anläggningens nyttjandegrad, intensitet vid användning, särskilt störande ljud som impulsljud och musik, publiktillströmning och annan bullerexponering i omgivningen från exempelvis tillhörande trafik till och från parkeringsplatser.

Se även Naturvårdsverkets Vägledning om buller från idrottsplatser från 2021.

3.8 BULLER FRÅN BYGGARBETSPLATSER

Naturvårdsverket har tagit fram allmänna råd om buller från byggplatser, NFS 2004:15. Tabell 8 visar riktvärden för buller från byggplatser. Bullervärdena för ekvivalent A-vägd ljudnivå L_{pAeq} är angivna som frifältsvärden under dag, kväll respektive natt. För permanentbostäder, fritidshus och vårdlokaler finns även ett värde för maximal A-vägd ljudnivå L_{pAFmax} nattetid 22–07.

Tabell 8. Buller från byggarbetsplatser.

Område	Helgfri måndag - fredag		Lördag, söndag och helgdag		Samtliga dagar	
	Dag 07-19 L_{pAeq} [dBA]	Kväll 19-22 L_{pAeq} [dBA]	Dag 07-19 L_{pAeq} [dBA]	Kväll 19-22 L_{pAeq} [dBA]	Natt 22-07 L_{pAeq} [dBA]	Natt 22-07 L_{pAFmax} [dBA]
Bostäder för permanent boende och fritidshus						
Utomhus (vid fasad)	60	50	50	45	45	70
Inomhus (bostadrum)	45	35	35	30	30	45
Vårdlokaler						
Utomhus (vid fasad)	60	50	50	45	45	-
Inomhus (bostadrum)	45	35	35	30	30	45
Undervisningslokaler						
Utomhus (vid fasad)	60	-	-	-	-	-
Inomhus (bostadrum)	40	-	-	-	-	-
Arbetslokaler för tyst verksamhet [1)]						
Utomhus (vid fasad)	70	-	-	-	-	-
Inomhus (bostadrum)	45	-	-	-	-	-
[1)] Med arbetslokaler menas lokaler för ej bullrande verksamhet med krav på stadigvarande koncentration eller behov att kunna föra samtal obesvärat, exempelvis kontor.						

För byggverksamhet som pågår i högst två månader bör 5 dBA högre värden kunna tillåtas. Det gäller korta bygguppdrag som borrning, spontning och pålning. Vid enstaka kortvariga händelser som pågår högst 5 minuter per timme bör upp till 10 dBA högre nivåer kunna accepteras. Men detta bör inte gälla på kvällar eller nätter.

Om verksamheten både är begränsad i tiden och innehåller kortvariga störningar får buller nivån ändå inte höjas mer än sammanlagt högst 10 dBA. Riktvärdena är en utgångspunkt och vägledning för den bedömning som görs i varje enskilt fall. Särskilda skäl kan motivera avsteg från riktvärdena, såväl uppåt som nedåt.

Om det inte går att uppfylla riktvärdena för buller utomhus med tekniskt möjliga och/eller ekonomiska rimliga åtgärder bör målet vara att åtminstone uppfylla riktvärdena för buller inomhus. Buller från trafik till och från byggplatsen bör bedömas efter riktvärdena för trafikbuller. Men trafik inom byggplatsen räknas som byggbuller.

Olika undersökningar har konstaterat att information till de kringboende om den störande verksamheten gör att de tolererar störningarna bättre. Informationen handlar då om vad man håller på med samt när och hur länge olika verksamheter ska pågå. Information till de kringboende bör alltid ske om arbetet förväntas ge högre bullernivåer än vad som angetts i tabellen ovan.

3.9 STOMLJUD OCH VIBRATIONER

3.9.1 STOMLJUD

Bostäder

Stomljud vid tågpassage bör inte överskrida LpA 30 dBA SLOW i bostadsrum. Riktvärdet har hämtats från rapporten ”Stomljud, beskrivning och genomgång av riktvärden för spår- och vägburen trafik” som tagits fram av den Nationella bullersamordningen.

Stomljud övriga lokaler - nyanläggning av spår

Enligt Trafikförvaltningens Riktlinjer buller och vibrationer gäller att högsta sammanvägda ljudnivå, från flera ljudkällor alternativt från en kombination av stom- och luftburet ljud från samma ljudkälla, bör uppfylla kraven i svensk standard SS 25268 i lokaler. Med detta avses att uppfylla ljudklass C för dimensionerande ljudnivå från trafik och andra yttre ljudkällor. I de fall värde saknas i tabell avseende ljudklass C hänvisas till närmast högre ljudklass som har ett värde (i vissa fall kommer ljudklass A att gälla).

3.9.2 KOMFORTVIBRATIONER

Bostäder

Enligt Boverket bör komfortvibrationer i bostadsrum inte överskrida den nedre gränsen för Måttlig störning enligt Svensk Standard SS 460 48 61, ≤ 0,4 mm/s.

Lokaler

Enligt Trafikförvaltningens Riktlinjer buller och vibrationer gäller att vid nybyggnation av spårinfrastruktur bör komfortvägd vibrationsnivå i kontor för tyst verksamhet, ej överskrida 0,4 mm/s. I affärslokaler gäller högst 1,0 mm/s. Dock bör målsättningen vara att innehålla 0,4 mm/s även här, enligt Trafikförvaltningen.

4 FÖRUTSÄTTNINGAR

4.1 BERÄKNINGSMODELL

Den Nordiska beräkningsmodellen för Vägtrafikbuller, rev. 1996 har använts för beräkning av ljudutbredning från vägtrafik. Beräkningsmodellen finns beskriven i Naturvårdsverkets rapport 4653.

Den Nordiska beräkningsmodellen för spårtrafik, rev 1996 har använts för beräkning av ljudutbredning från spårburen trafik. Beräkningsmodellen finns beskriven i Naturvårdsverkets rapport 4935.

För ljud som faller under kategorin externt industribuller har Svensk Standard ISO 9613 används för ljudutbredningsberäkningar.

Beräkningarna har genomförts med programmet SoundPlan (version 8.2) från Braunstein + Berndt GmbH. Programmet utnyttjar tredimensionella digitalkartor över området, även inkluderande byggnader. Utbredningsdämpning, markabsorption, skärmning, reflektioner mm., hanteras automatiskt av programmet i enlighet med rådande beräkningsmodeller.

I beräkningarna används en sökradie mellan källa och mottagare som för direktbidraget är 800 meter och för reflexerna 50 meter från källposition och 150 meter från mottagarposition. 3 reflexer har använts. Mottagarpunkter närmare än 0,1 meter från fasad har inte erhållit något bidrag från fasadreflexer från denna byggnad.

4.2 BERÄKNINGSNOGGRANNHET

För vägtrafik varierar standardavvikelsen för den dygnsekvivalenta A-vägda ljudnivån från omkring 3 dB vid 50 meter från vägens mitt till 5 dB vid 200 meter. Det ”sanna” värdet ligger

med cirka 70 % sannolikhet inom beräkningsresultatet plus/minus en standardavvikelse. Vad beträffar den maximala ljudnivån finns ännu inte någon statistisk analys av felet.

För spårtrafik uppgår den totala noggrannheten för den dygnekvivalenta A-vädga ljudnivån till ± 3 dBA-enheter, på upp till 500 meters avstånd från spårens mitt. För de maximala ljudnivåerna är noggrannheten något mindre och uppskattas till ± 5 dBA-enheter.

4.3 GEORAFISKA INDATA

- Markhöjder (laserdata) utanför planområdet, samt befintlig bebyggelse (shapefil): Lantmäteriets karttjänst Metria. Koordinatsystem Sweref 99 18 TM
- Primärkarta (dwg) planområdet, erhållet av beställaren 2017-03-02

4.4 BEFINTLIGA BULLERSKYDDSÅTGÄRDER

Inga befintliga bullerskyddsåtgärder har ingått i erhållet kartmaterial.

4.5 KÄLLDATA

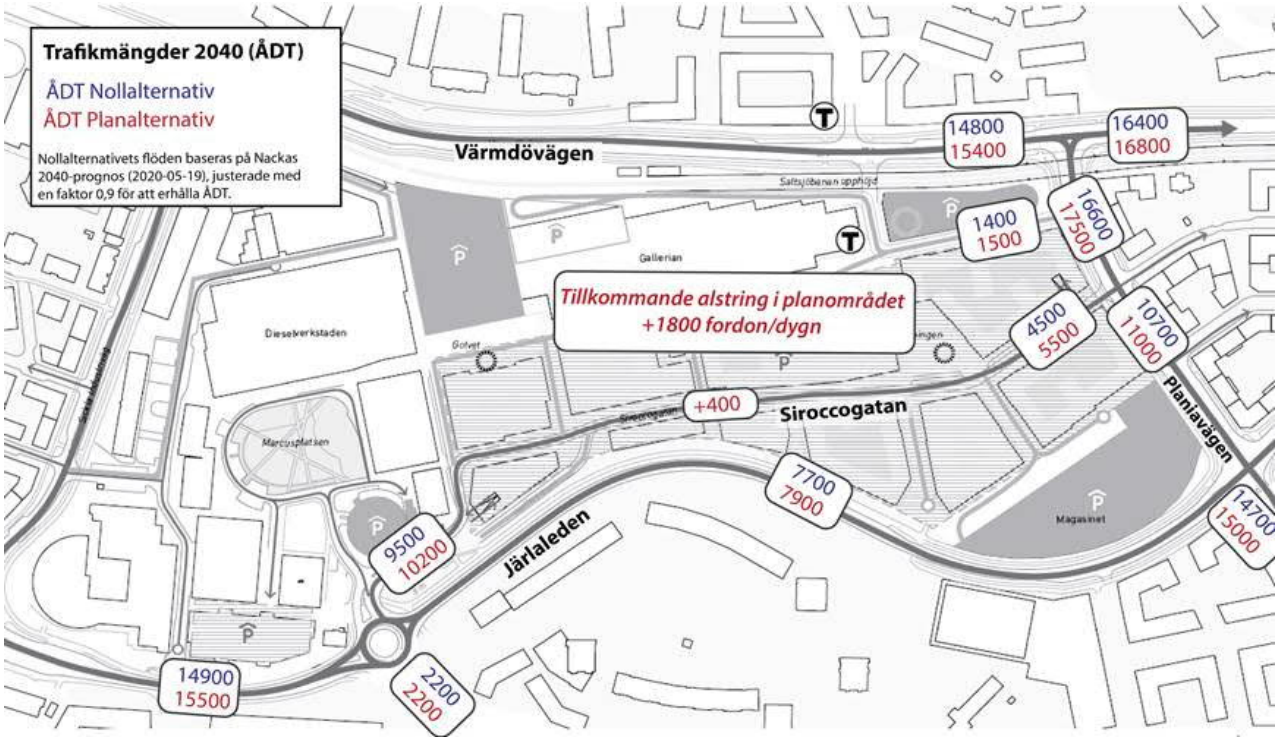
4.5.1 VÄGTRAFIK

Källdata för vägtrafik har erhållits från Nacka kommun (kommunala vägar), Trafikverkets vägdatabas TIKK samt Tyréns trafikplanerare (vägar inom planområdet eller vägar vars flöden förändras p.g.a. planens genomförande, se figuren nedan). I de fall trafikflödesdata från olika källor skiljts sig åt, har det högre trafikflödet antagits i bullerberäkningarna. Trafikmängd för statliga vägar avser uppmätta trafiksiffror som uppräknats i enlighet med trafikverkets anvisningar (EVA), för att motsvara år 2040.

11% av årsmedeldygnstrafiken (ÅDT) har antagits ske nattetid vid beräkning av maximala ljudnivåer. Aktuellt trafikflöde nattetid måste kontrolleras i senare skede.

Mindre lokalgator som har en försumbar påverkan på ljudmiljön i området har inte beräknats.

I Tabell 9 sammanfattas trafikmängder som avser det beräknade prognosåret 2040 samt andel tung trafik och skyltad hastighet. Det har antagits att tung trafik förekommer nattetid på både Siroccogatan och Simbagatan (blivande sicklastråket).



Tabell 9. Nuvarande och prognostiserad vägtrafik.

Väg	Trafikmängd under ett årsmedeldygn ÅDT[1)]	Andel tung trafik [%][2)]	Hastighet [km/h] [3)]
Trafikmängd Nuläge 2020			
Väg 222 Värmdöleden + väg 75 Södra Länken	146 000	11	70-90
Väg 260 Järlaleden öster om Gillevägen	9 300	7	40
Väg 75 Södra länken söder om Nackatunneln	67 000	8	70
Värmdövägen	6 500	14,4	50
Sickla industriväg	6 400	11	50
Planiavägen	7 800	2	40
Siroccogatan	3 000	5	30
Simbagatan	1 400	5	30
Alphyddevägen	5 100	1	30
Alphyddestigen	500	0,5	30
Trafikmängd Nollalternativ 2040			
Väg 222 Värmdöleden + väg 75 Södra Länken	190 700	11,9	70-90
Väg 260 Järlaleden öster om Gillevägen	7 700	8	40
Väg 75 Södra länken söder om Nackatunneln	77 000	9,1	70
Värmdövägen	16 400	16,6	50
Sickla industriväg	7 500	11	50
Planiavägen norr om Siroccogatan	16 600	6	40
Planiavägen söder om Siroccogatan	10 700	6	40
Siroccogatan	4 500	5	30
Simbagatan	1 000	5	30
Alphyddevägen	3 200	1	30
Alphyddestigen	500	0,5	30
Trafikmängd Planalternativ 2040			
Väg 222 Värmdöleden + väg 75 Södra Länken	190 700	11,9	70-90
Väg 260 Järlaleden öster om Gillevägen	7 900	8	40
Väg 75 Södra länken söder om Nackatunneln	77 000	9,1	70
Värmdövägen	16 400	16,6	50
Sickla industriväg	7 500	11	50
Planiavägen norr om Siroccogatan	17 500	6	40
Planiavägen söder om Siroccogatan	11 000	6	40
Siroccogatan	1 000	5	30
Simbagatan/Sicklastråket	1 000	5	30
Alphyddevägen	3 200	1	30
Alphyddestigen	500	0,5	30

[1)]Antal fordon under ett årsmedeldygn.
[2)]Andel tung trafik av totalt trafikflöde ÅDT
[3)]Avser skyltad hastighet.

4.5.2 SPÅRTRAFIK

Källdata för spårtrafik (inklusive A- och B-parametrar för respektive fordonstyp) har erhållits från trafikförvaltningens dokument Trafikprognos för bullerberäkningar, giltig t.o.m 2021-12-31 samt aktuella tidtabeller på SL:s hemsida, se sammanställning i Tabell 10.

Observera att spårtrafiken anges för prognosår 2050 till skillnad från vägtrafiken som har prognosår 2040.

Tabell 10 Spårtrafikflöde nuläge 2021 respektive prognos 2050.

Nuläge 2021					
spårfordon	Maximal tåglängd [2)]	Sträcka	Antal passager nuläge 2021 [1)]	Antal passager prognos 2050 [1)]	Hastighet [km/h] [3)]
C10/C11	105 m 6 vagnar	Saltsjöbanan linje 25-26 Slussen-Saltsjöbaden	111	248	70 (30 stationsnära)
A32	61 m	Tvärbanan linje 22 Mårtensdal - Sickla	140	245	50 (gatuspår) 30 stationsnära (ballast)
A35	30 m	Tvärbanan linje 22 Mårtensdal - Sickla	140	245	50 (30 stationsnära)

[1)] Antal tåg som passerar under ett årsmedeldygn

[2)]Avser tågtypens maximala totala längd.

[3)]Avser högsta tillåtna hastighet för sträckan eller för fordonstypen.

4.6 SALTSJÖBANANS UPPHÖJNING

I Nacka kommun pågår planeringen för att omvandla Värmdövägen till en stadsgata med nya flerbostadshus. För att binda samman områdena norr och söder om Värmdövägen planeras en planskild korsning med Saltsjöbanan, ungefär vid Nacka station, se figurerna nedan. Planskildheten görs genom att Saltsjöbanan höjs upp en sträcka om totalt 650 meter. Ca 430 meter utgörs av betongbro och resterande upphöjd sträckning har stödmurar. Nacka station tas bort och ersätts av Sickla Station belägen ca 450 meter västerut. Den sträcka som har dubbelspår idag kommer även i den nya detaljplanen att ha dubbelspår, enligt samrådshandlingens plankarta från 2016. Eftersom planeringen av Saltsjöbanans nya utformning fortfarande pågår redovisas bullerberänkningar för planalternativet med Saltsjöbanan i både befintlig läge, samt i upphöjt läge.

Figur 6 Flygfoto med aktuellt område för upphöjning av Saltsjöbanan

Figur 7 Bilden visar en illustration av hur upphöjning kan komma att se ut. Platsen är vid föreslagen fordonspassage vid Planiavägens förlängning mot Värmdövägen med färdigställd exploatering i närområdet. Från Nacka kommuns samrådshandling juni 2016. Illustration Atkins.

Figur 8 Illustration över hur en upphöjning av Saltsjöbanan kan komma att se ut vid Simbagatan. Vy mot Värmdövägen. Från Nacka Kommuns samrådshandling 2016. Illustration Atkins.

4.7 MODELLERING SALTSJÖBANANS UPPHÖJNING

I enlighet med Trafikförvaltningens anvisningar har +3 dB antagits för spårväg på betongbro (ballastspår förutsätts). Växel har antagits förekomma i början av bron vilket ska ge ytterligare +6 dB påslag i enlighet med beräkningsmodellen.

Bron har i upphöjt läge plushöjd +21 meter och är i beräkningarna 13 m bred.

Betongbrons kanter är 1 m höga på varje sida om bron, i enlighet med samrådshandlingens plankarta från 2016. Kanterna förutsätts vara ljudabsorberande mot spår, med medelabsorptionsfaktor = 0,6 (4 dB dämpning). Kortaste avstånd mellan spårmitt och skärm är i beräkningarna 4 meter. Avståndet är viktigt för skärmningen av bullret från tågen. Förändringar i dessa förutsättningar påverkar bullerspridningen från bron. Uppdaterade bullerberäkningar behöver göras när brons utformning är känd.

4.8 BYGGNADSHÖJDER

Befintlig bebyggelse har höjdsatts med hjälp av google maps. Planerad bebyggelse är höjdsatt i enlighet med erhållet ritningsunderlag för planförslaget.

4.9 MARKFÖRUTSÄTTNINGAR

Mark mellan Värmdöleden och planområdet är delvis bebyggd, delvis gräs- och trädbevuxen med inslag av berg i dagen och har därför antagits ha en medelabsorptionsfaktor = 0,5.

Vägar, parkeringsytor, vatten och handelsområden har antagits vara akustiskt hård (medelabsorptionsfaktor = 0). Parken och innergårdarna har antagits vara akustiskt mjuk (medelabsorptionsfaktor = 1).

5 BERÄKNADE LJUDNIVÅER

Beräkningar för ekvivalenta och maximala ljudnivåer från väg- och spårtrafik 2 meter över mark samt i 3D-vyer, redovisas i bilagda bullerutbredningskartor. Se bilageförteckning i Tabell 11.

Resultaten kommenteras i avsnitt 5.1 - 5.4.

Tabell 11. Utförda beräkningar.

Bilaga	Scenario	Vy från	Bullertyp
AK01	Nuläge dygnsekvivalent ljudnivå	Ovan	Spår- och vägtrafik
AK02	Nuläge maximal ljudnivå nattetid	Ovan	Spår- och vägtrafik
AK03	Nollalternativ 2040 dygnsekvivalent ljudnivå	Ovan	Spår- och vägtrafik
AK04	Nollalternativ 2040 maximal ljudnivå nattetid	Ovan	Spår- och vägtrafik
AK05	Utbyggt alternativ 2040 dygnsekvivalent ljudnivå, Saltsjöbanan i befintligt läge	Ovan	Spår- och vägtrafik
AK06	Utbyggt alternativ 2040 maximal ljudnivå nattetid, Saltsjöbanan i befintligt läge	Ovan	Spår- och vägtrafik
AK07	Utbyggt alternativ 2040 dygnsekvivalent ljudnivå, Saltsjöbanan upphöjd	Ovan	Spår- och vägtrafik
AK08	Utbyggt alternativ 2040 maximal ljudnivå nattetid, Saltsjöbanan upphöjd	Ovan	Spår- och vägtrafik
3D-vyer			
AK09	Utbyggt alternativ 2040 dygnsekvivalent ljudnivå, Saltsjöbanan i befintligt läge	3D	Spår- och vägtrafik
AK10	Utbyggt alternativ 2040 dygnsekvivalent ljudnivå, Saltsjöbanan i befintligt läge	3D	Spår- och vägtrafik
AK11	Utbyggt alternativ 2040 dygnsekvivalent ljudnivå, Saltsjöbanan i befintligt läge	3D	Spår- och vägtrafik
AK12	Utbyggt alternativ 2040 maximal ljudnivå nattetid, Saltsjöbanan i befintligt läge	3D	Spår- och vägtrafik
AK13	Utbyggt alternativ 2040 maximal ljudnivå nattetid, Saltsjöbanan i befintligt läge	3D	Spår- och vägtrafik
AK14	Utbyggt alternativ 2040 maximal ljudnivå nattetid, Saltsjöbanan i befintligt läge	3D	Spår- och vägtrafik
AK15	Utbyggt alternativ 2040 dygnsekvivalent ljudnivå Saltsjöbanan upphöjd	3D	Spår- och vägtrafik
AK16	Utbyggt alternativ 2040 dygnsekvivalent ljudnivå, Saltsjöbanan upphöjd	3D	Spår- och vägtrafik
AK17	Utbyggt alternativ 2040 dygnsekvivalent ljudnivå, Saltsjöbanan upphöjd	3D	Spår- och vägtrafik
AK18	Utbyggt alternativ 2040 maximal ljudnivå nattetid, Saltsjöbanan upphöjd	3D	Spår- och vägtrafik
AK19	Utbyggt alternativ 2040 maximal ljudnivå nattetid, Saltsjöbanan upphöjd	3D	Spår- och vägtrafik
AK20	Utbyggt alternativ 2040 maximal ljudnivå nattetid, Saltsjöbanan upphöjd	3D	Spår- och vägtrafik

5.1 NULÄGE

Beräknade ljudniåer redovisas i bilaga AK01-02. Ekvivalent ljudnivå från väg- och spårtrafik beräknas i dagsläget uppgå till ca 65 dBA inom planområdet.

Vid befintliga bostäder på Atlasvägen söder om planområdet, beräknas ekvivalent ljudnivå uppgå till ca 55-60 dBA. Enstaka fasaddelar har ljudnivåer strax över 60 dBA. Buller från Järlaleden är främsta bullerkälla.

5.2 NOLLALTERNATIV 2040

Beräknade ljudnivåer redovisas i bilaga AK03-04. Ökat trafikflöde på Saltsjöbanan ger en marginell ökning av de dygnsekvivalenta ljudnivåerna inom planområdet. Maxnivåerna bedöms inte påverkas jämfört med nuläget, förutsatt att Saltsjöbanan är i befintligt läge.

Trafikflödet på Järlaleden ska enligt prognosen minska något till år 2040. Värmdövägen och Planiavägen får ökade trafikflöden vilket innebär att ljudnivån från dessa vägar ökar med ca 4 dB.

Vid befintliga bostäder på Atlasvägen söder om planområdet, beräknas ekvivalent ljudnivå vara relativt oförändrad relativt nuläget d.v.s. ca 55-60 dBA. Enstaka fasaddelar har ljudnivåer strax över 60 dBA. Buller från Järlaleden är främsta bullerkälla.

5.3 UTREDNINGSALTERNATIV 2040 SALTSJÖBANAN I BEFINTLIGT LÄGE

Beräknade ljudnivåer vid fasad redovisas på ljudutbredningskartor i bilaga AK05-06 samt i 3D-vyer i bilaga AK09-14.

Buller från Saltsjöbanan i befintligt läge, samt buller från vägtrafik på Planiavägen och Järlaleden, ger ekvivalenta ljudnivåer på som mest 60 - 65 dBA, vid bostads fasad. Maximal ljudnivå uppgår som mest till 80 - 85 dBA nattetid.

Det ställer stora krav på fasad och fönsters ljudisolering för att klara ljudkrav inomhus. Balkongdörrar och små bostadsrum bör undvikas i de mest bullriga lägena.

Där ekvivalent ljudnivå överskrider 60 dBA kan trafikbullerförordningen innehållas genom att minst hälften av bostadsrummen i varje lägenhet orienteras mot bullerdämpad sida med ekvivalent ljudnivå ≤55 dBA, respektive maximal ljudnivå nattetid ≤70 dBA.

Där ekvivalent ljudnivå uppgår till 65 dBA kan lägenheter ≤35 m^2 byggas.

Större enkelsidiga lägenheter får inte förekomma där ekvivalent ljudnivå överskrider 60 dBA.

5.3.1 LJUDNIVÅ PÅ UTEPLATS

Trafikbullerförordningen kan innehållas om gemensam uteplats planeras på innergårdar eller tak, i bullerskyddat läge, där ekvivalent ljudnivå inte överskrider 50 dBA och maximal ljudnivå inte överskrider 70 dBA dagtid. Lokala bullerskyddsåtgärder i form av bullerskyddsskärmar kan krävas för att uppnå det.

5.3.2 BEFINTLIGA BOSTÄDER

Vid befintliga bostäder på Atlasvägen söder om planområdet, beräknas ekvivalent ljudnivå inte förändras jämfört med nuläget/nollalternativet. Även med planens genomförande uppgår ekvivalent ljudnivå till 55 - 60 dBA. Enstaka fasaddelar får ljudnivåer strax över 60 dBA. Buller från Järlaleden är främsta bullerkälla.

5.4 UTREDNINGSALTERNATIV 2040 SALTSJÖBANAN I UPPHÖJT LÄGE

Då planeringen av Saltsjöbanans eventuella upphöjning fortfarande pågår, måste beräkningarna ses som preliminära. Beräknade ljudnivåer vid fasad redovisas på ljudutbredningskartor i bilaga AK07-08 samt i 3D-vyer i bilaga AK15-20.

Saltsjöbanan i upphöjt läge samt buller från vägtrafik, ger ekvivalenta ljudnivåer på som mest 70 - 75 dBA, vid bostads fasad mot Saltsjöbanan. Maximal ljudnivå uppgår som mest till 91 dBA.

Det ställer extrema krav på fasad och fönsters ljudisolering för att klara ljudkrav inomhus. Tung fasadkonstruktion och begränsning av fönsterstorlekar krävs. Balkongdörrar och små bostadsrum måste undvikas i de bullrigaste lägena.

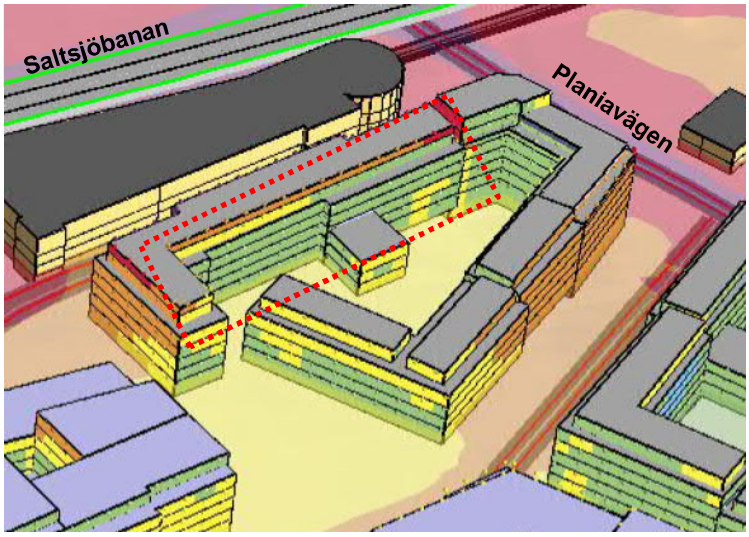
Där ekvivalent ljudnivå överskrider 60 dBA kan trafikbullerförordningen innehållas genom att minst hälften av bostadsrummen i varje lägenhet orienteras mot bullerdämpad sida med ekvivalent ljudnivå ≤55 dBA, respektive maximal ljudnivå nattetid ≤70 dBA.

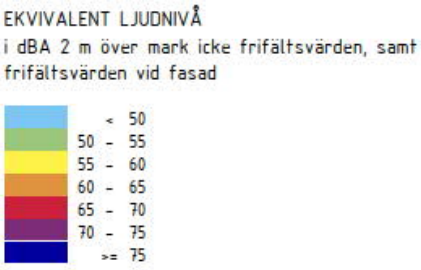
Där ekvivalent ljudnivå uppgår till 65 dBA kan lägenheter ≤35 m² byggas.

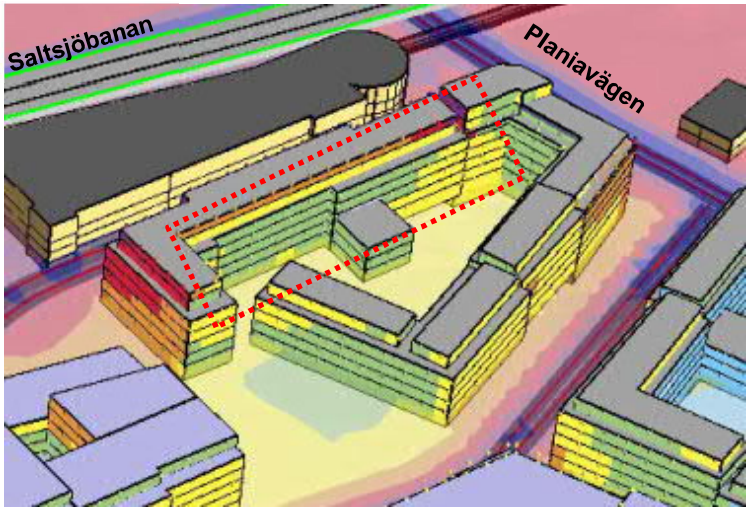
Större enkelsidiga lägenheter får inte förekomma där ekvivalent ljudnivå överskrider 60 dBA.

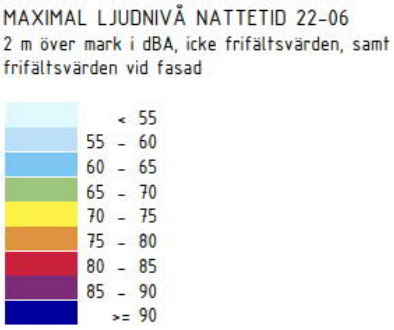
För att erhålla bullerdämpad sida krävs i vissa fall slutna gårdsstrukturer samt att byggnadernas våningsantal anpassas för maximal skärmning av buller från Saltsjöbanan i upphöjt läge.

I vissa lägen i kv D krävs lokala bullerskyddsåtgärder, exempelvis utstickande tak och/eller delavis inglasning av balkong/terrass, för att uppnå bullerdämpad sida, se rödstreckade markeringar i figurerna nedan. Överskridandena är 1 - 5 dB. Detaljerade lösningar för bullerskyddsåtgärder behöver detaljstuderas i senare skede utifrån lägenheternas planlösningar.









Högre bullerskyddsskärmar nära spåren på Saltsjöbanans planerade betongbro är den mest effektiva åtgärden att begränsa bullerspridningen till omgivningen. Begränsning av tågens hastighet på bron skulle också ha dämpande effekt på ljudalstringen.

5.4.1 LJUDNIVÅ PÅ UTEPLATS

Trafikbullerförordningen kan innehållas om gemensam uteplats planeras på innergårdar eller tak, i bullerskyddat läge, där ekvivalent ljudnivå inte överskrider 50 dBA och maximal ljudnivå inte överskrider 70 dBA dagtid. Lokala bullerskyddsskärmar och/eller utstickande tak, kan krävas för att uppnå det.

5.4.2 BEFINTLIGA BOSTÄDER

Bullernivåerna vid befintliga bostäder på Atlasvägen söder om planområdet, bedöms inte påverkas av planens genomförande, efter byggtiden. Dock beräknas Saltsjöbanans upphöjning ge en ökning av ekvivalent och maximal ljudnivå med som mest 5 dB vid de aktuella bostäderna.

5.5 BYGGORDNING

Utbyggnaden av området planeras ske från väster till öster. Samtliga bostadshus inom plaområdet skärmas av intilliggande byggnader i varierande grad. Det behöver utredas vidare i den fortsatta planeringen för att säkerställa att trafikbullerförordningen innehålls vid inflyttning.

5.6 PARKERINGSPLATSER

Parkeringshuset intill kvarter D saknar slutna skiljekonstruktioner och ligger ca 15 m från närmsta planerad bostads fasad. Trafiken i parkeringshuset bedöms inte påverka den ekvivalenta ljudnivån vid bostäderna p.g.a. det relativt låga trafikflödet.

Det kan dock inte uteslutas att maximala ljudnivåer från fordon i acceleration upp och ner för ramperna i parkeringshuset kan utgöra en risk för störning, särskilt nattetid. Mopedåkning och liknande kan alstra mycket höga ljudnivåer.

Dock saknas riktlinjer och underlag på vilken källdata som i så fall ska användas vid beräkning av fordon i acceleration, i nordisk beräkningsmodell för vägtrafik.

Den fasad i kvarter D som är exponerad för buller från parkeringshuset, är även exponerad för buller från väg- och spårtrafik på det allmänna vägnätet vilket bedöms vara dimensionerande för fasad/fönsters ljudisolering. I det fall Saltsjöbanan höjs upp blir maximala ljudnivåer från tågpassage nattetid dimensionerande.

6 EXTERNT INDUSTRIBULLER

Det finns ett flertal yttre ljudkällor inom och intill planområdet som räknas som externt industribuller. Exempelvis lastkaj och externa fasta installationer på tak, se Figur 9. Buller från dessa bedöms mot riktvärden i Naturvårdsverkets vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller (NV 6538), se avsnitt 3.6.

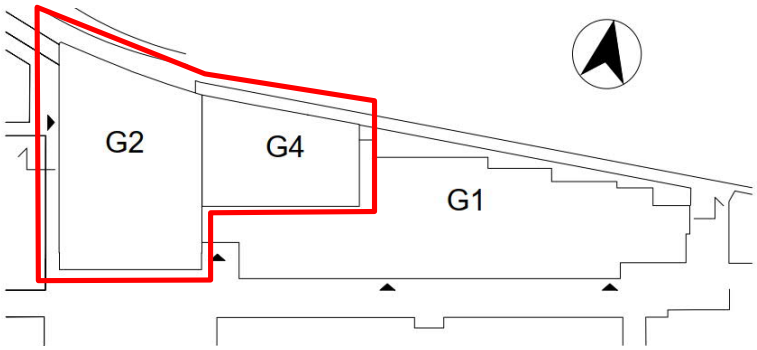
Figur 9 Satellitbild från google maps med yttre ljudkällor markerade.

6.1 EXTERNA FASTA INSTALLATIONER

6.1.1 SICKLA GALLERIA

Ombyggnation av delar av den befintliga bebyggelsen inom planområdet, planeras. Etapp 4 omfattar ombyggnation av en del av Sickla galleria, där de två nedre våningarna rymmer lokaler för handel och de två övre hyser parkering, se Figur 10.

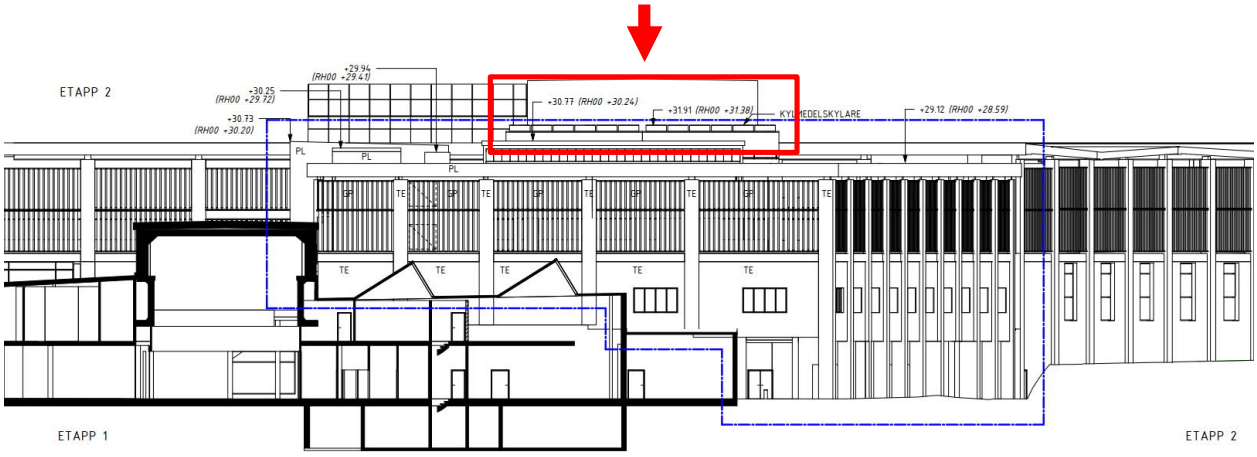
Information om yttre ljudkällor för det projektet har hämtats från rapport Sicklaön 83:22 – Sickla Galleria etapp 4, Ljudrapport systemhandling, Akustiklaget, daterad 2019-12-04.



Figur 10 Ombyggnad av Sickla galleria - Etapp 4

Två befintliga kylmedelkylare flyttas till östra delen av gallerians tak (Figur 11). Varje enhet har enligt akustiklagets utredning, en ljudeffekt om Lw 87 dBA. Dimensionerande riktvärde dag- och kvällstid L_{pAeq} ≤ 45 dBA (frifältsvärde) vid bostads fasad, bedöms kunna innehållas på 80 m avstånd till närmaste planerade bostadsbyggnad. Riktvärdet nattetid L_{pAeq} ≤ 40 dBA bedöms dock överskridas om inte kylmedelkylare stängs av eller försätts i driftläge med kraftigt reducerad effekt.

Det kan inte uteslutas att fler befintliga eller tillkommande externa fasta installationer kan ha en bullerpåverkan vid planerad nya bebyggelse. Frågan behöver detaljstuderas i senare skede. Åtgärder i form av ljuddämpande huvar eller bullerskyddskärm kan vara aktuellt för att dämpa buller från fasta externa installationer.



Figur 11 Etapp 4 ombyggnation Sickla Galleria. Planerad position för kylmedelkylare markerad i rött.

6.1.2 MAGASINET

Buller från ventilationsutblås/fläktar/kylmedelkylare på Magasinets tak i sydöstra delen av utredningsområdet (se Figur 9) har utretts av Structor Akustik AB, se rapport Traversen, Nacka kommun, omgivningsbuller, daterad 2020-01-13.

Enligt Structors utredning, som baseras på inmätningar från 2013, uppgår ekvivalent ljudtrycksnivå från teknisk utrustning på Magasinets tak till 50 - 55 dBA (på taket). Buller från utrustningen bedöms överskrida Boverkets riktvärde för högsta industribullernivå L_{pAeq} ≤ 40 dBA (frifältsvärde) vid närmaste planerad bostads fasad nattetid, på ca 30 m avstånd från Magasinet.

I Stuctors utredning har åtgärder tagits fram i form av ljuddämpade fläktar för Magasinets tekniska utrustning. Med åtgärderna anges det att ljudnivån sjunker till 40 - 45 dBA på taket. Det skulle innbära att Naturvårdsverkets riktlinjer kan innehållas vid planförslagets bebyggelse. Yttre ljudkällor och bullerskyddsåtgärde behöver detaljstuderas i den kommande projekteringen.

6.2 LASTKAJER

Buller från lastkajer bedöms mot Boverkets riktvärden för externt industribuller (se avsnitt 3.6). Krav på maximala ljudnivåer från verksamhet vid lastkaj, ställs endast nattetid.

Inga nya lastkajer utomhus planeras inom planområdet.

Sickla Galleria har ett antal befintliga varumottagningar längs Järnvägsgatan som nås via Simbagatan. Dessa ligger dock väl skärmade på över 50 meters avstånd från närmsta planerad bostadsbyggnad och bedöms inte utgöra en risk för bullerstörning i de planerade bostäderna.

Det ligger även en befintligt lastintag vid Magasinet, även det på ca 50 meters avstånd till närmsta planerad bostads fasad, dock utan skärmning av annan bebyggelse. Det kan inte uteslutas att maximala ljudnivåer från lossning av gods kan tangera/överskrida Boverkets

riktvärde nattetid (LAFmax < 55 dBA vid bostads fasad) vid närmasta belägen bostadsbyggnad. Det är dock trafikbullernivåerna från Järlaleden som är dimensionerande för fasad/fönsters ljudisolering. Risken att inomhuskrav skulle överskridas p.g.a. buller från Magasinets lastkaj bedöms därför som mycket osannolikt.

Om lossning av gods undviks nattetid minimeras risken för störning.

6.3 TEKNISKA INSTALLATIONER SPÅRANLÄGGNINGAR

Rulltrappor, transformatorer och övriga tekniska installationer kopplade till spåranläggningar behöver detaljstuderas med avseende på luft- och stomburet buller, så att gällande installationsbullerkrav i bostäder och lokaler kan innehållas. Luftburet buller från fasta externa installationer, exempelvis från tunnelbanan, bör förebyggas och bullernivåerna ska jämföras mot Boverkets riktlinjer för externt industribuller, se avsnitt 3.6.

7 TÅGPERRONGER OCH BUSSHÅLLPLATSER

7.1 BUSSHÅLLPLATSER

Busstrafik genererar lågfrekvent buller, fasader och fönster har generellt lägre ljudisolering vid låga frekvenser än höga. Busstrafik och hållplatser bör därför placeras så att bullerstörning i bostäder och lokaler, förebyggs. Ljudisoleringen hos byggnadens klimatskal ska dimensioneras så att inomhuskrav innehålls. Vid dimensionering av ljudisoleringen hos byggnadens klimatskal avseende trafikbuller, rekommenderas att bullerspektrum C_{tr} (ISO 717) används, samt att frekvenser från 50 Hz omfattas med hänsyn till bullrets lågfrekventa karaktär.

7.2 HÖGTALARUTROP HÅLLPLATSER/PERRONGER

Befintliga Nacka station (Saltsjöbanan) ligger ca 60 meter från närmsta planerad bostadsbyggnad inom planområdet. Här stannar även ett ental busslinjer. Risk för störning i bostäder p.g.a. högtalarutrop eller annat buller bedöms som liten på aktuellt avstånd.

Närmasta hållplats Sickla Station ligger intill Järlaleden och trafikeras av linje 71 (Slussen-Jarlaberg) samt linje 821 (Nacka Sjukhus – Tyresö Centrum). Hållplatsen ligger ca 9 meter från närmasta planerad bostadsbyggnad.

Trafikförvaltningens Riktlinjer Buller och vibrationer (daterad 2020-12-17) anges:

I nybyggda bostadsområden bör ej bussens hållplats, dvs. stopplats, lokaliseras närmare än 5 m från bostadsfasad med sovrum. Detta råd baseras på försiktighetsprincipen med avseende på externa högtalarutrop från fordon.

Trafikförvaltningen anser vidare att ljudnivån från högtalarutrop inte ska överskrida 70 dBA maximal ljudnivå vid bostads uteplats samt 45 dBA maximal ljudnivå i bostadsrum. Byggnadernas fasader, fönster, fönsterdörrar samt eventuella uteluftsdon ska dimensioneras så inomhuskrav innehålls.

8 STOMLJUD OCH VIBRATIONER

8.1 TUNG TRAFIK

Störande vibrationer i byggnader kan uppstå vid passage av vägfordon på ojämnt underlag, exempelvis skarvar i en betongplatta eller farthinder. Avvattningsrännor bör exempelvis placeras på snedden jämfört med färdriktningen, i garage. Risken ökar ju närmre en byggnad vägen ligger och påverkas också av markens geotekniska sammansättning. Byggnader av tung konstruktion har generellt högre motståndskraft mot vibrationer än hus som byggts med lätt byggteknik.

8.2 SPÅRTRAFIK

Tunnelbanetrafiken, tunnelbanans installationer samt underhållsarbeten nattetid utgör risker för stomljud i de planerade byggnaderna inom planområdet. Risk för stomljud och vibrationer föreligger även från Saltsjöbanan.

Stomljudsförebyggande åtgärder i byggnaderna kan krävas beroende på val av grundläggning och frågan måste detaljstuderas i projekteringen.

Riktvärden för begränsning av stomljud och vibrationer från den nya tunnelbanan samt Saltjöbanans upphöjning anges i Trafikförvaltningens Riktlinjer för buller och vibrationer.

9 BULLER FRÅN IDROTTSANLÄGGNING

Det saknas idag krav på decibelnivåer vid bostäder, från idrottsverksamhet. Boverket skriver i sin rapport Buller från idrottsplatser – en vägledning:

”Ljudnivån från idrottsplatser är varierande men kan orsaka återkommande störningar för närboende av sådan grad och varaktighet att de är att betrakta som en olägenhet enligt miljöbalken. Vid intensiv användning av en idrottsplats, exempelvis vid matcher i lagidrotter, är det inte ovanligt att den ekvivalenta ljudnivån vid bostäder som ligger granne med idrottsplatsen uppgår till 50 – 55 dBA. Maxnivån vid ljudtoppar från spelare och publik kan ofta vara 75 – 80 dBA. Dessa nivåer är så pass höga att de kan störa samtal.”

Nackavallen ligger ca 140 m från närmaste planerade bostadsbyggnad inom planområdet, och Magasinet skärmar till viss del bullret från aktiviteter på anläggningen. Dock bedöms liten risk för störning föreligga. Bostäders balkonger och terrasser bör orienteras så att ljud från Nackavallen skärmas.

10 FÖRSLAG TILL PLANBESTÄMMELSE

Där dygnsekvivalent ljudnivå från väg- och spårtrafik överskrider 60 dBA frifältsvärde vid bostads fasad ska hälften av bostadsrummen orienteras mot bullerdämpad sida med dygnsekvivalent ljudnvå högst 55 dBA samt maximal ljudnivå nattetid högst 70 dBA. Lokala bullerskyddsåtgärder i form av delvis inglasning av balkonger/terrass godtas som åtgärd för att innehålla krav på bullerdämpad sida, i kvarter D.

Bostäder med en boarea om högst 35 m^2 kan byggas där dygnsekvivalent ljudnivå frifältsvärde från väg- och spårtrafik uppgår till som mest 65 dBA.

Boende ska ges tillgång till gemensam eller egen uteplats där dygnsekvivalent ljudnivå från väg- och spårtrafik inte överskrider 50 dBA och maximal ljudnivå inte överskrider 70 dBA dagtid.

Byggnader ska grundläggas och utformas så att maximal stomljudsnivå i bostadsrum ej överskrider 30 dBA SLOW vid tågpassage.

Byggnader ska grundläggas och utformas så att komfortvägd vibrationsnivå i bostadsrum ej överskrider 0,4 mm/s vid tågpassage.

Byggnader ska grundläggas och utformas så att maximal stomljudsnivå i kontorslokal för tyst verksamhet ej överskrider 30 dBA SLOW vid tågpassage.

Byggnader ska grundläggas och utformas så att komfortvägd vibrationsnivå i kontorslokal för tyst verksamhet ej överskrider 0,4 mm/s vid tågpassage.

11 UNDERLAG

- Naturvårdesverkets rapport 6538 Vägledning för externt industri- och annat verksamhetsbuller
- Boverkets vägledning Buller från idrottsplatser – en vägledning (2020:22)

- Boverkets rapport 2015:21 Industri- och annat verksamhetsbuller vid planläggning och bygglovsprövning av bostäder.
- Boverkets byggregler och svensk standard SS 25267:2015
- Folkhälsomyndighetens allmänna råd om buller inomhus FoHMFS 2014:13
- Nationella trafikbullerförordningen förordning 2015:216
- Information om Saltsjöbanans upphöjning: Nacka kommun
- Rapport Saltsjöbanans upphöjning Nacka kommun, utredning av omgivningsbuller, Structor, daterad 2016-05-20
- Trafikinformation erhållet av Nacka Kommun, Tyréns trafikplanerare 2021-06-20 samt Trafikverkets TIKK. Vägtrafikprognoser statliga vägar: Trafikverkets trafikuppräkningstal för EVA och manuella beräkningar, daterad 2018-04-01
- Spårtrafikflöden har erhållits av SL (trafikprognos för bullerberäkningar 2021).
- Uppgifter om planerad bebyggelse har erhållits av beställaren: Tryckluftsfabriken Atrium Ljungberg atri-masi / sk073 masterplan Daterad: 2021-06-18.
- Yttre industribullerkällor etapp 4: Rapport Sicklaön 83:22 – Sickla Galleria etapp 4, Ljudrapport systemhandling, Akustiklaget, daterad 2019-12-04
- Yttre industribullerkällor Magasinet: Traversen, Nacka kommun, omgivningsbuller, Structor daterad 2020-01-13
- Uppgifter om föreslagen utformning av Saltsjöbanans upphöjning har tagits från samrådshandling Detaljplan för Saltsjöbanans upphöjning i Planiaområdet på Västra Sicklaön Nacka Kommun. Daterad juni 2016
- Riktlinjer Buller och vibrationer RiBuller, rev 09. Trafikförvaltningen Daterad 2020-12-07

BERÄKNAD LJUDUTBREDNING

Nuläge
Beräknade ljudnivåer från väg- och spårtrafik.

+ 6 dB för växel i spårväg

VÄRMDÖLEDEN

SALTSJÖBANAN

Teckenförklaring

- Bostad
- befinig byggnad
- Spårmitt
- Spårbro
- Bullerskyddsskärm
- Kontor

EKVIVALENT LJUDNIVÅ
i dBA 2 m över mark
icke frifältsvärden

<	50
50 -	55
55 -	60
60 -	65
65 -	70
70 -	75
>=	75

TYRÉNS

BESTÄLLARE: Atrium Ljungberg
OMRÅDE: TRYCKLUFTSFABRIKEN, DEL AV
FASTIGHETEN SICKLAÖN 83:22 M.FL. I SICKLA
UPPDRAG: 302863
HANDLÄGGARE: EOO
GRANSKAD: MAN
SOUNDPLAN VER: 8.2
BERÄKNING ENL: NPM 1996

Skala (A3) 1:3000

0 20 40 80 120 160 m

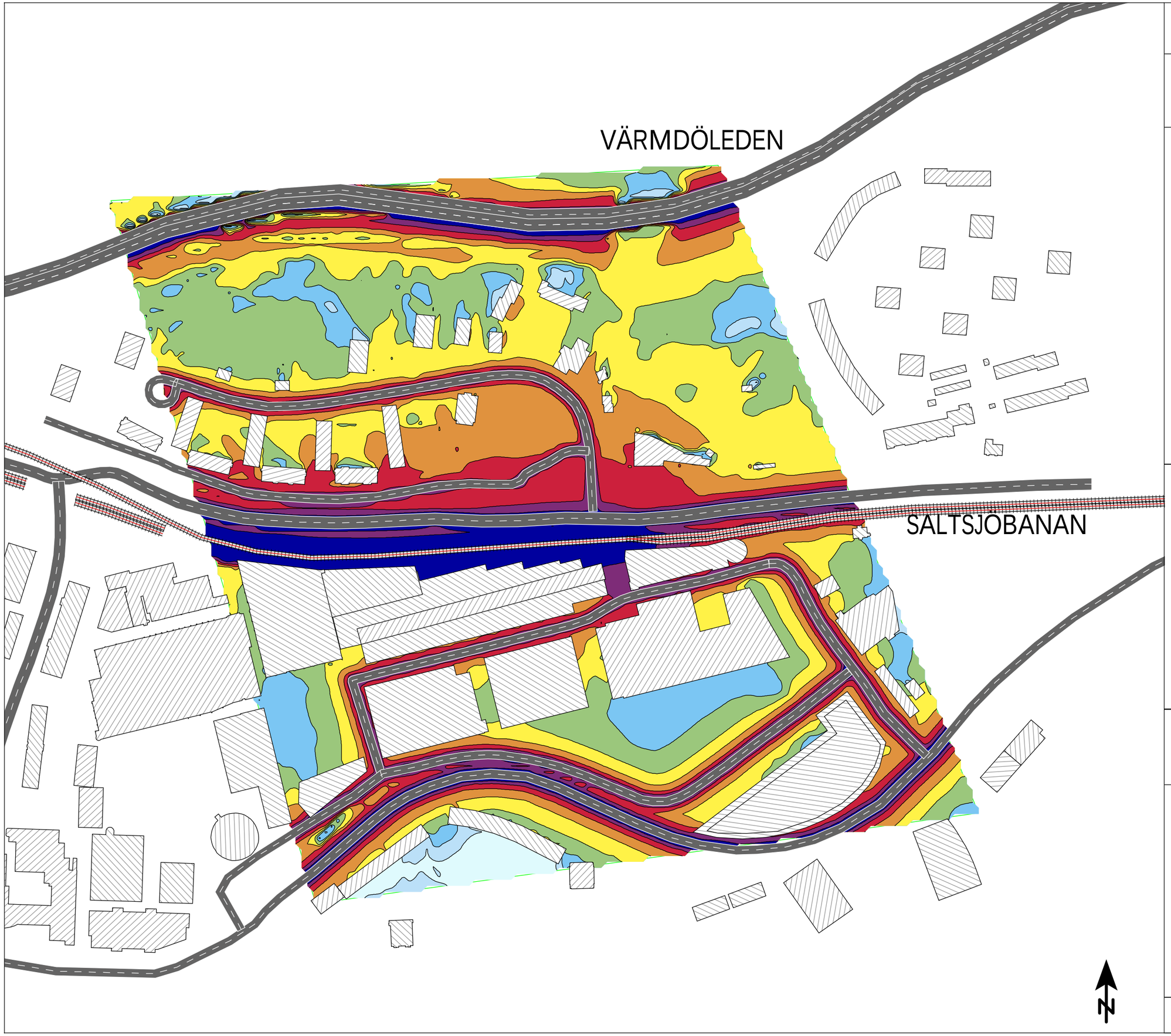
2021-09-21

BILAGA: AK01

BERÄKNAD LJUDUTBREDNING

Nuläge
Beräknade ljudnivåer från väg- och spårtrafik.

+ 6 dB för växel i spårväg



Teckenförklaring

- Bostad
- befinig byggnad
- Spårmitt
- Spårbro
- Bullerskyddsskärm
- Kontor

MAXIMAL LJUDNIVÅ NATTETID 22-06

2 m över mark i dBA, icke frifältsvärden

<	55
55 -	60
60 -	65
65 -	70
70 -	75
75 -	80
80 -	85
85 -	90
>=	90

TYRÉNS

BESTÄLLARE: Atrium Ljungberg
OMRÅDE: TRYCKLUFTSFABRIKEN, DEL AV
FASTIGHETEN SICKLAÖN 83:22 M.FL. I SICKLA
UPPDRAG: 302863
HANDLÄGGARE: EOO
GRANSKAD: MAN
SOUNDPLAN VER: 8.2
BERÄKNING ENL: NPM 1996

Skala (A3) 1:3000

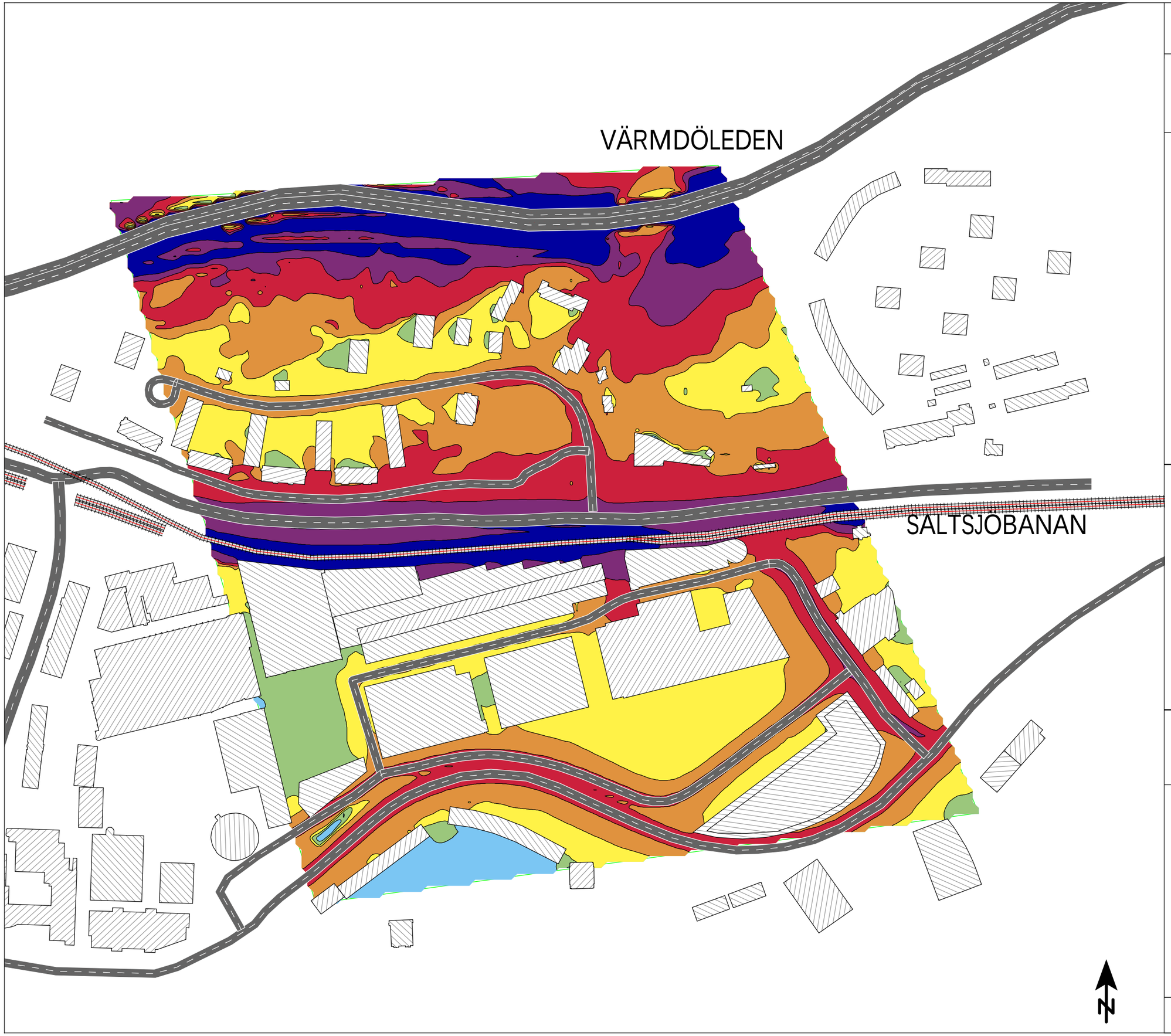
0 20 40 80 120 160 m

2021-09-21

BILAGA: AK02

BERÄKNAD LJUDUTBREDNING

Nollalternativ 2040
Beräknade ljudnivåer från väg- och spårtrafik.
Saltsjöbanan i befintligt läge
+ 6 dB för växel i spårväg



Teckenförklaring

- Bostad
- befintlig byggnad
- Spårmitt
- Spårbro
- Bullerskyddsskärm
- Kontor

EKVIVALENT LJUDNIVÅ
i dBA 2 m över mark
icke frifältsvärden

<	50
50 -	55
55 -	60
60 -	65
65 -	70
70 -	75
>=	75

TYRÉNS

BESTÄLLARE: Atrium Ljungberg
OMRÅDE: TRYCKLUFTSFABRIKEN, DEL AV
FASTIGHETEN SICKLAÖN 83:22 M.FL. I SICKLA
UPPDRAG: 302863
HANDLÄGGARE: EOO
GRANSKAD: MAN
SOUNDPLAN VER: 8.2
BERÄKNING ENL: NPM 1996

Skala (A3) 1:3000

0 20 40 80 120 160 m

2021-09-21

BILAGA: AK03

BERÄKNAD LJUDUTBREDNING

Nollalternativ 2040
Beräknade ljudnivåer från väg- och spårtrafik.
Saltsjöbanan i befintligt läge
+ 6 dB för växel i spårväg

VÄRMDÖLEDEN

SALTSJÖBANAN

Teckenförklaring

- Bostad
- befintlig byggnad
- Spårmitt
- Spårbro
- Bullerskyddsskärm
- Kontor

MAXIMAL LJUDNIVÅ NATTETID 22-06

2 m över mark i dBA, icke frifältsvärden

< 55	
55 - 60	
60 - 65	
65 - 70	
70 - 75	
75 - 80	
80 - 85	
85 - 90	
>= 90	

TYRÉNS

BESTÄLLARE: Atrium Ljungberg
OMRÅDE: TRYCKLUFTSFABRIKEN, DEL AV
FASTIGHETEN SICKLAÖN 83:22 M.FL. I SICKLA
UPPDRAG: 302863
HANDLÄGGARE: EOO
GRANSKAD: MAN
SOUNDPLAN VER: 8.2
BERÄKNING ENL: NPM 1996

Skala (A3) 1:3000

0 20 40 80 120 160 m

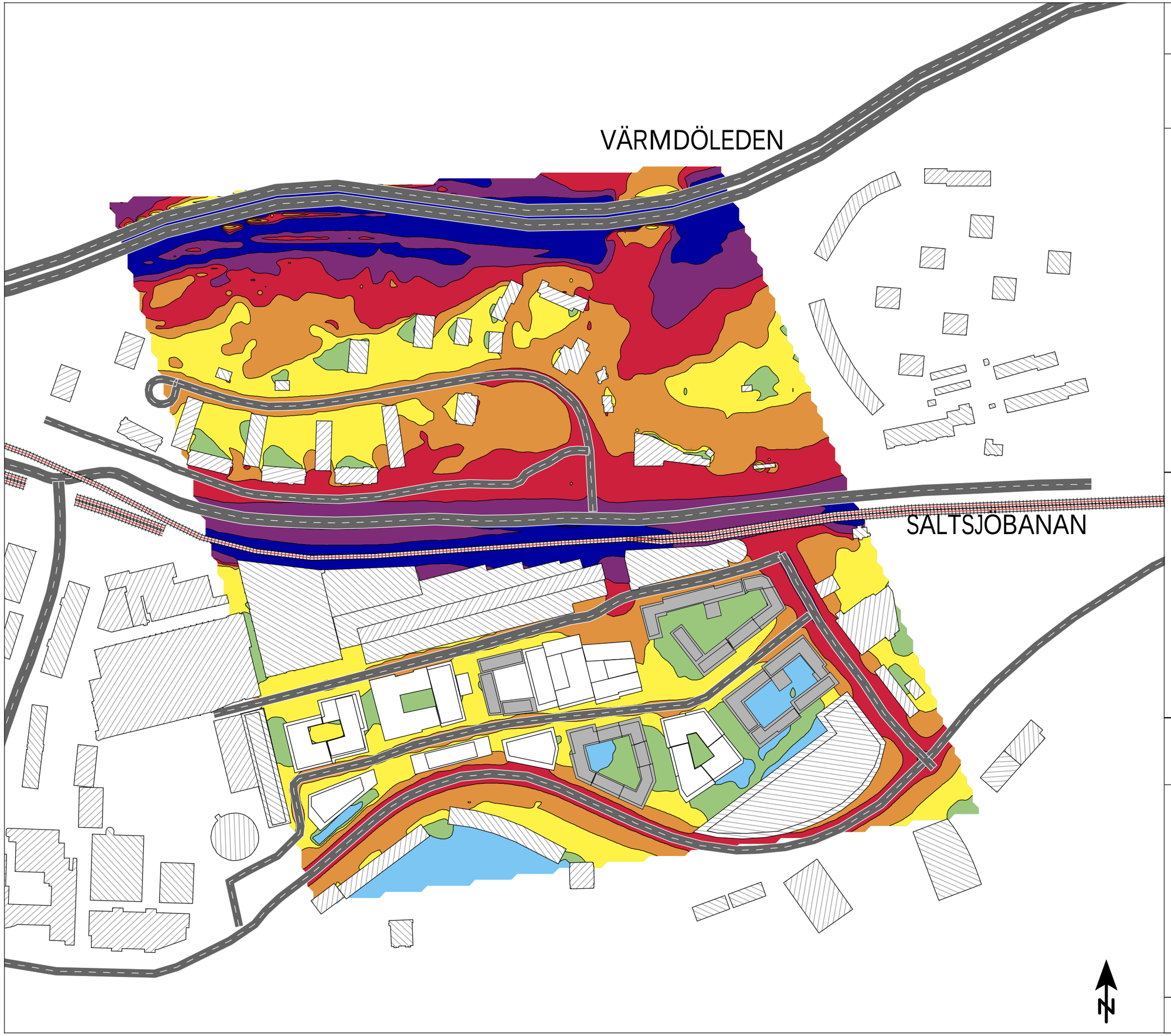
N

2021-09-21

BILAGA: AK04

BERÄKNAD LJUDUTBREDNING

Utbyggt alternativ 2040
Beräknade ljudnivåer från väg- och spårtrafik.
Saltsjöbanan i befintligt läge
+6 dB för växel i spårväg



Teckenförklaring

- Bostad
- befintlig byggnad
- Spårmitt
- Spårbro
- Bullerskyddsskärm
- Kontor

EKVIVALENT LJUDNIVÅ
i dBA 2 m över mark
icke frifältsvärden

<	50
50 -	55
55 -	60
60 -	65
65 -	70
70 -	75
>=	75

TYRÉNS

BESTÄLLARE: Atrium Ljungberg
OMRÅDE: TRYCKLUFTSFABRIKEN, DEL AV
FASTIGHETEN SICKLAÖN 83:22 M.FL. I SICKLA
UPPDRAG: 302863
HANDLÄGGARE: EOO
GRANSKAD: MAN
SOUNDPLAN VER: 8.2
BERÄKNING ENL: NPM 1996

Skala (A3) 1:3000

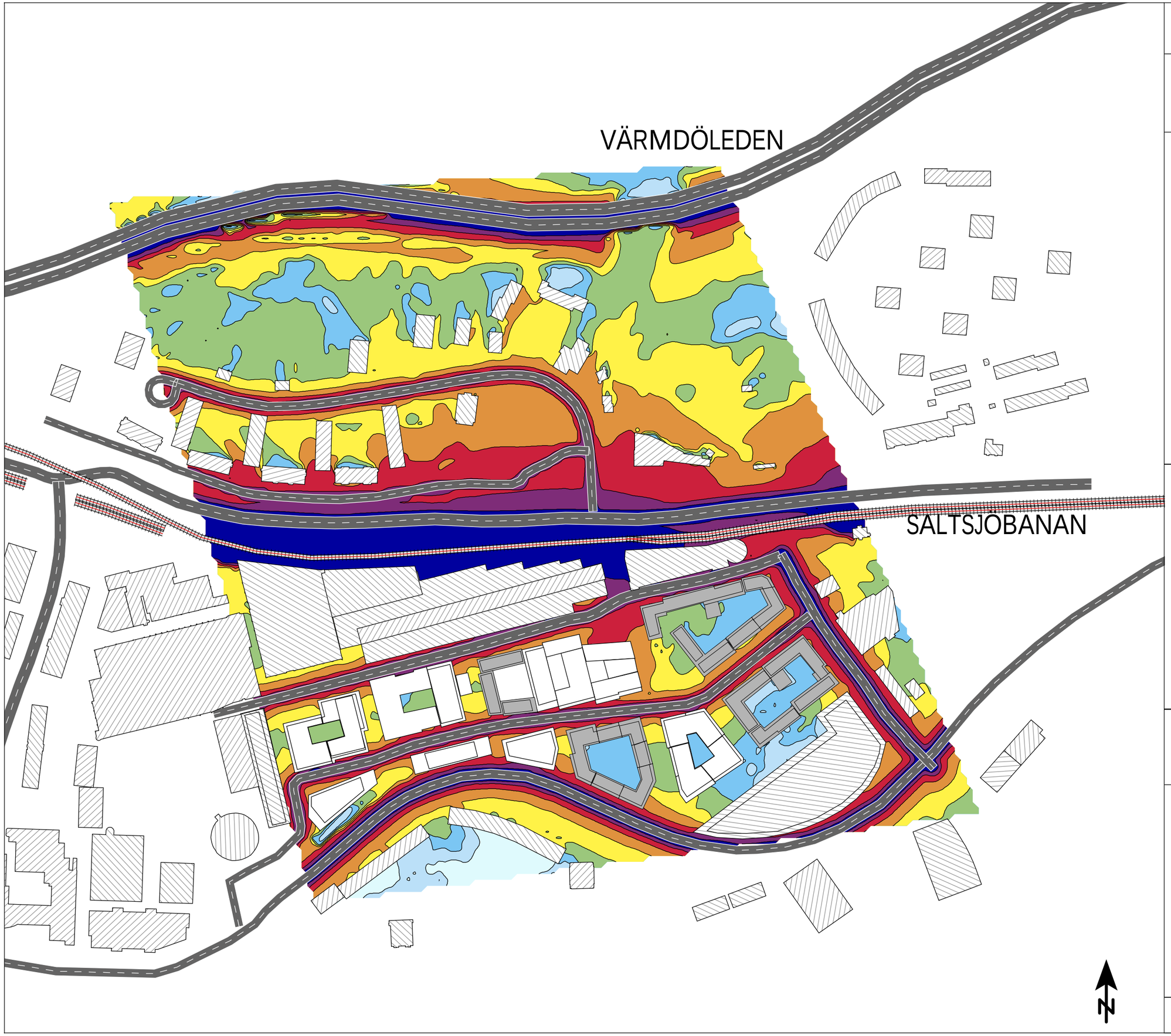
0 20 40 80 120 160 m

2021-09-21

BILAGA: AK05

BERÄKNAD LJUDUTBREDNING

Urbyggt alternativ 2040
Beräknade ljudnivåer från väg- och spårtrafik.
Saltsjöbanan i befintligt läge
+6 dB för växel i spårväg



Teckenförklaring

- Bostad
- befintlig byggnad
- Spårmitt
- Spårbro
- Bullerskyddsskärm
- Kontor

MAXIMAL LJUDNIVÅ NATTETID 22-06

2 m över mark i dBA, icke frifältsvärden

<	55
55 -	60
60 -	65
65 -	70
70 -	75
75 -	80
80 -	85
85 -	90
>=	90

TYRÉNS

BESTÄLLARE: Atrium Ljungberg
OMRÅDE: TRYCKLUFTSFABRIKEN, DEL AV
FASTIGHETEN SICKLAÖN 83:22 M.FL. I SICKLA
UPPDRAG: 302863
HANDLÄGGARE: EOO
GRANSKAD: MAN
SOUNDPLAN VER: 8.2
BERÄKNING ENL: NPM 1996

Skala (A3) 1:3000

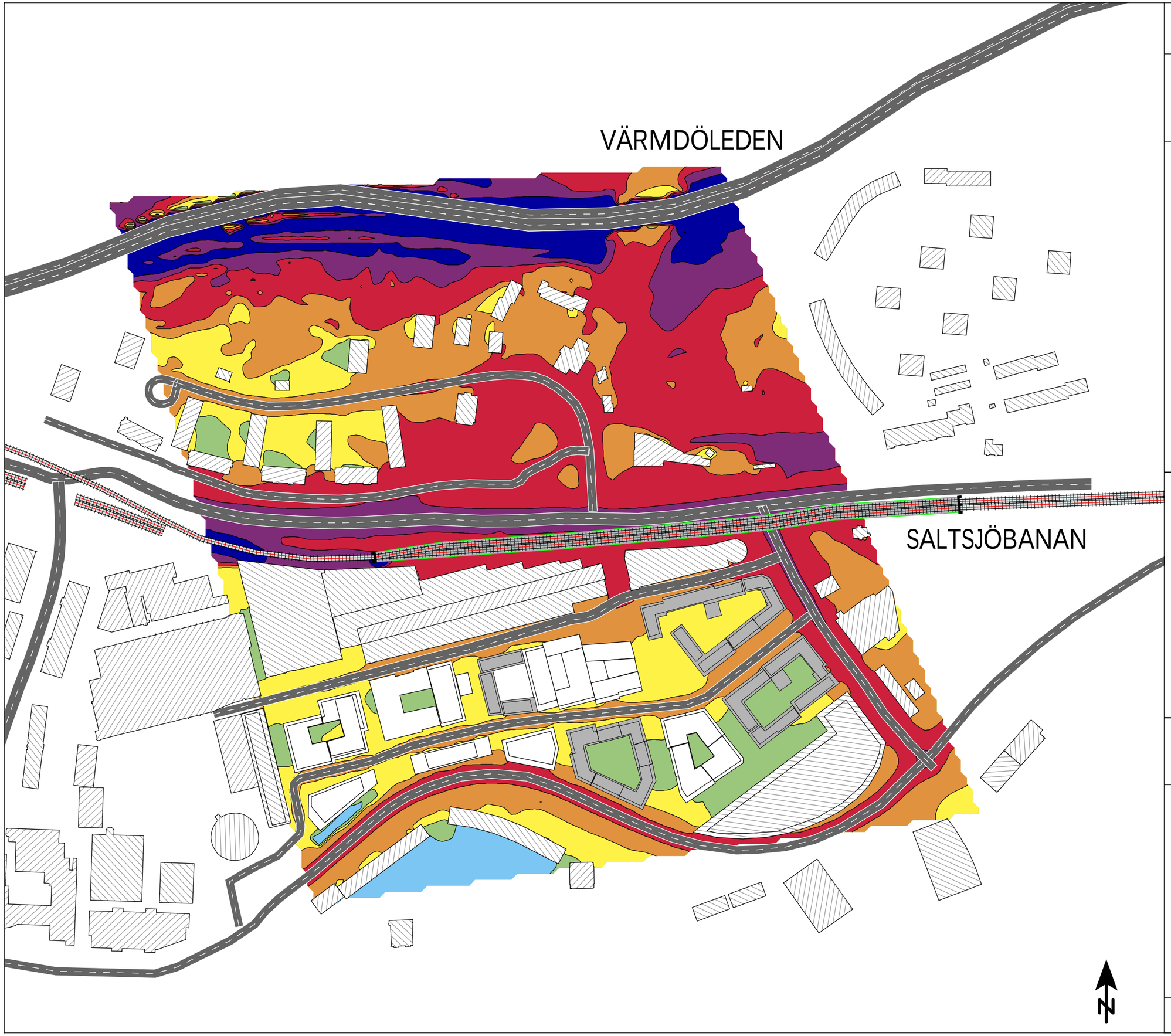
0 20 40 80 120 160 m

2021-09-27

BILAGA: AK06

BERÄKNAD LJUDUTBREDNING

Utbyggt alternativ 2040
Beräknade ljudnivåer från väg- och spårtrafik.
Saltsjöbanan upphöjd
+6 dB för växel i spårväg
+3 dB för spårväg på betongbro



Teckenförklaring

- Bostad
- befintlig byggnad
- Spårmitt
- Spårbro
- Bullerskyddsskärm
- Kontor

EKVIVALENT LJUDNIVÅ
i dBA 2 m över mark
icke frifältsvärden

<	50
50 -	55
55 -	60
60 -	65
65 -	70
70 -	75
>=	75

TYRÉNS

BESTÄLLARE: Atrium Ljungberg
OMRÅDE: TRYCKLUFTSFABRIKEN, DEL AV
FASTIGHETEN SICKLAÖN 83:22 M.FL. I SICKLA
UPPDRAG: 302863
HANDLÄGGARE: EOO
GRANSKAD: MAN
SOUNDPLAN VER: 8.2
BERÄKNING ENL: NPM 1996

Skala (A3) 1:3000

0 20 40 80 120 160 m

2021-09-21

BILAGA: AK07

VÄRMDÖLEDEN

SALTSJÖBANAN

BERÄKNAD LJUDUTBREDNING

Utbyggt alternativ 2040
Saltsjöbanan upphöjd
Beräknade ljudnivåer från väg- och spårtrafik.
+6 dB för växel i spårväg
+3 dB för spårväg på betongbro

Teckenförklaring

- Bostad
- befintlig byggnad
- Spårmitt
- Spårbro
- Bullerskyddsskärm
- Kontor

MAXIMAL LJUDNIVÅ NATTETID 22-06

2 meter över mark i dBA
icke frifältsvärden

< 55	
55 - 60	
60 - 65	
65 - 70	
70 - 75	
75 - 80	
80 - 85	
85 - 90	
>= 90	

TYRÉNS

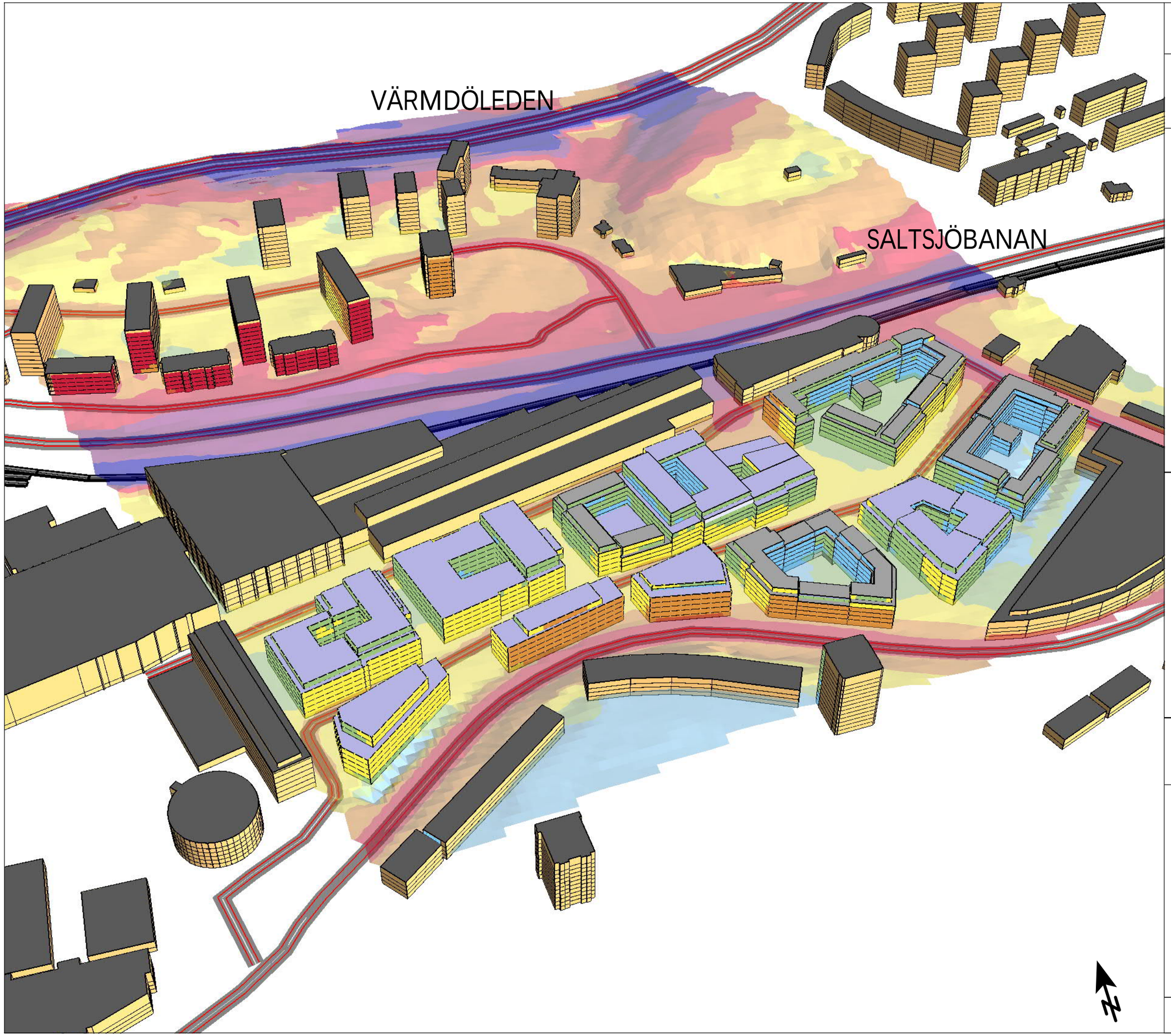
BESTÄLLARE: Atrium Ljungberg
OMRÅDE: TRYCKLUFTSFABRIKEN, DEL AV
FASTIGHETEN SICKLAÖN 83:22 M.FL. I SICKLA
UPPDRAG: 302863
HANDLÄGGARE: EOO
GRANSKAD: MAN
SOUNDPLAN VER: 8.2
BERÄKNING ENL: NPM 1996

Skala (A3) 1:3000

0 20 40 80 120 160 m

2021-09-21

BILAGA: AK08



BERÄKNAD LJUDUTBREDNING

Utbyggt alternativ 2040
Beräknade ljudnivåer från väg- och spårtrafik.
Saltsjöbanan i befintligt läge
+6 dB för växel i spårväg

Teckenförklaring

- Bostad
- befintlig byggnad
- Spårmitt
- Spårbro
- Bullerskyddsskärm
- Kontor

EKVIVALENT LJUDNIVÅ i dBA

2 m över mark icke frifältsvärden, samt frifältsvärden vid fasad

<	50
50 -	55
55 -	60
60 -	65
65 -	70
70 -	75
>=	75

TYRÉNS

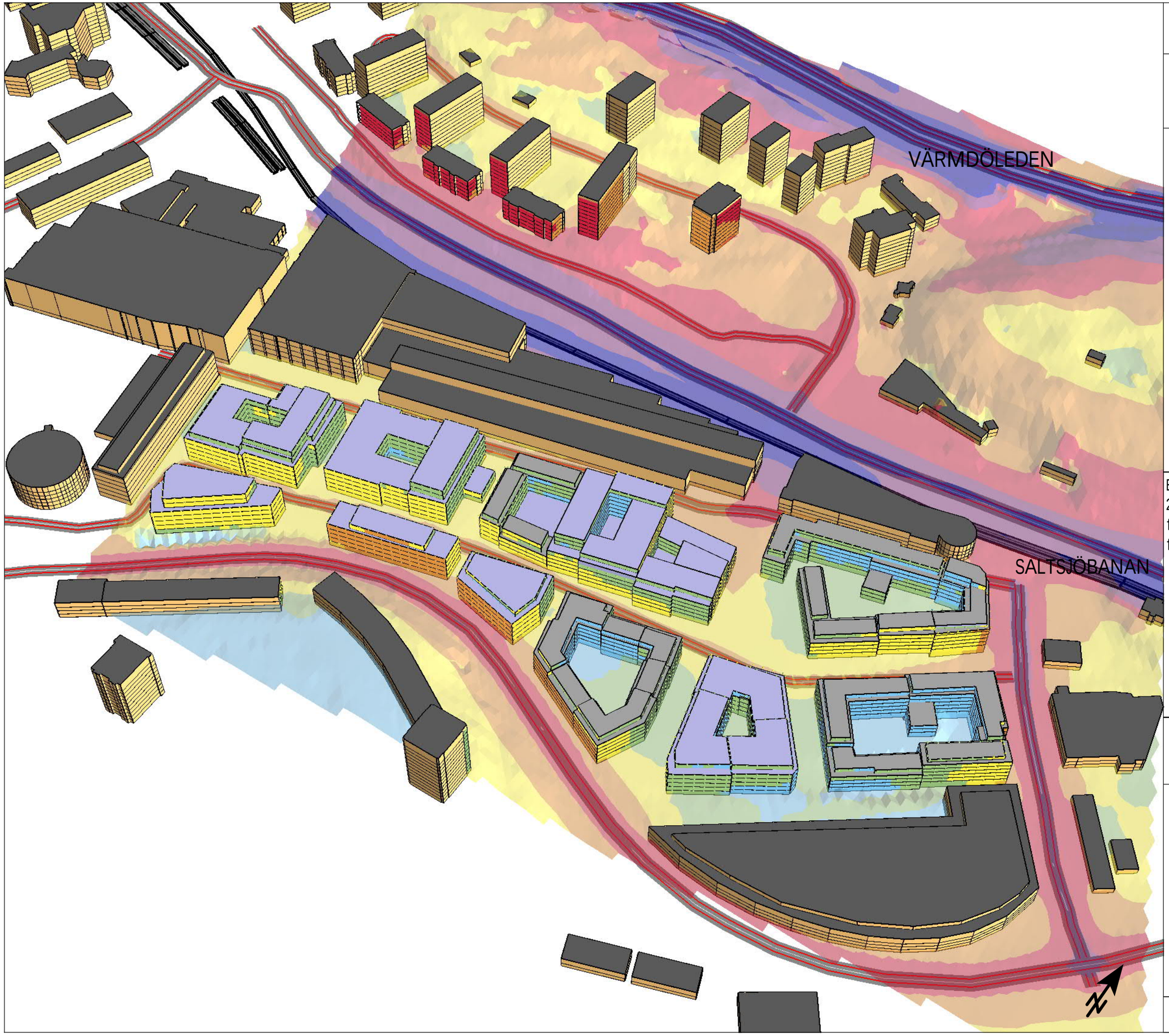
BESTÄLLARE: Atrium Ljungberg
OMRÅDE: TRYCKLUFTSFABRIKEN, DEL AV FASTIGHETEN SICKLAÖN 83:22 M.FL. I SICKLA
UPPDRAG: 302863
HANDLÄGGARE: EOO
GRANSKAD: MAN
SOUNDPLAN VER: 8.2
BERÄKNING ENL: NPM 1996

2021-09-22

BILAGA: AK09

BERÄKNAD LJUDUTBREDNING

Utbyggt alternativ 2040
Beräknade ljudnivåer från väg- och spårtrafik.
Saltsjöbanan i befintligt läge
+6 dB för växel i spårväg



Teckenförklaring

- Bostad
- befintlig byggnad
- Spårmitt
- Spårbro
- Bullerskyddsskärm
- Kontor

EKVIVALENT LJUDNIVÅ i dBA
2 m över mark icke
frifältsvärden, samt
frifältsvärden vid fasad

<	50
50 -	55
55 -	60
60 -	65
65 -	70
70 -	75
>=	75

TYRÉNS

BESTÄLLARE: Atrium Ljungberg
OMRÅDE: TRYCKLUFTSFABRIKEN, DEL AV
FASTIGHETEN SICKLAÖN 83:22 M.FL. I SICKLA
UPPDRAG: 302863
HANDLÄGGARE: EOO
GRANSKAD: MAN
SOUNDPLAN VER: 8.2
BERÄKNING ENL: NPM 1996

2021-09-22

BILAGA: AK10

BERÄKNAD LJUDUTBREDNING

Utbyggt alternativ 2040
Beräknade ljudnivåer från väg- och spårtrafik.
Saltsjöbanan i befintligt läge
+6 dB för växel i spårväg

Teckenförklaring

- Bostad
- befintlig byggnad
- Spårmitt
- Spårbro
- Bullerskyddsskärm
- Kontor

JÄRLALEDEN

SALTSJÖBANAN

N

EKVIVALENT LJUDNIVÅ i dBA
2 m över mark icke frifältsvärden, samt frifältsvärden vid fasad

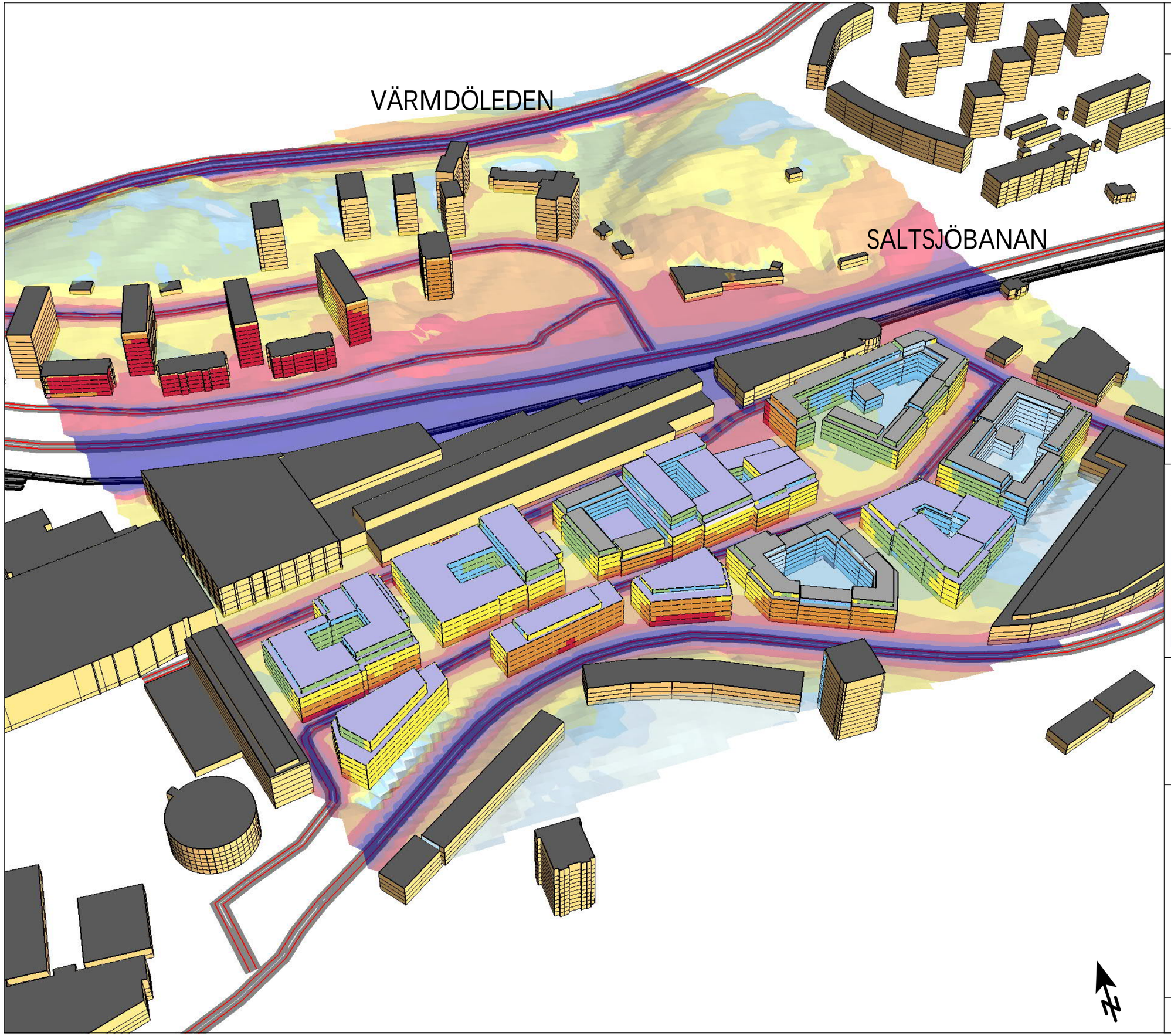
<	50
50 -	55
55 -	60
60 -	65
65 -	70
70 -	75
>=	75

TYRÉNS

BESTÄLLARE: Atrium Ljungberg
OMRÅDE: TRYCKLUFTSFABRIKEN, DEL AV
FASTIGHETEN SICKLAÖN 83:22 M.FL. I SICKLA
UPPDRAG: 302863
HANDLÄGGARE: EOO
GRANSKAD: MAN
SOUNDPLAN VER: 8.2
BERÄKNING ENL: NPM 1996

2021-09-22

BILAGA: AK11



BERÄKNAD LJUDUTBREDNING

Utbyggt alternativ 2040
Beräknade ljudnivåer från väg- och spårtrafik.
Saltsjöbanan i befintligt läge
+6 dB för växel i spårväg

Teckenförklaring

- Bostad
- befintlig byggnad
- Spårmitt
- Spårbro
- Bullerskyddsskärm
- Kontor

MAXIMAL LJUDNIVÅ NATTETID 22-06
2 m över mark i dBA, icke frifältsvärden, samt frifältsvärden vid fasad

- < 55
- 55 - 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- 70 - 75
- 75 - 80
- 80 - 85
- 85 - 90
- >= 90

TYRÉNS

BESTÄLLARE: Atrium Ljungberg
OMRÅDE: TRYCKLUFTSFABRIKEN, DEL AV
FASTIGHETEN SICKLAÖN 83:22 M.FL. I SICKLA
UPPDRAG: 302863
HANDLÄGGARE: EOO
GRANSKAD: MAN
SOUNDPLAN VER: 8.2
BERÄKNING ENL: NPM 1996

2021-09-22

BILAGA: AK12

BERÄKNAD LJUDUTBREDNING

Utbyggt alternativ 2040
Beräknade ljudnivåer från väg- och spårtrafik.
Saltsjöbanan i befintligt läge
+6 dB för växel i spårväg

VÄRMDÖLEDEN

SALTSJÖBANAN

Teckenförklaring

- Bostad
- befintlig byggnad
- Spårmitt
- Spårbro
- Bullerskyddsskärm
- Kontor

MAXIMAL LJUDNIVÅ NATTETID 22-06
2 m över mark i dBA, icke frifältsvärden, samt frifältsvärden vid fasad

<	55
55 -	60
60 -	65
65 -	70
70 -	75
75 -	80
80 -	85
85 -	90
>=	90

TYRÉNS

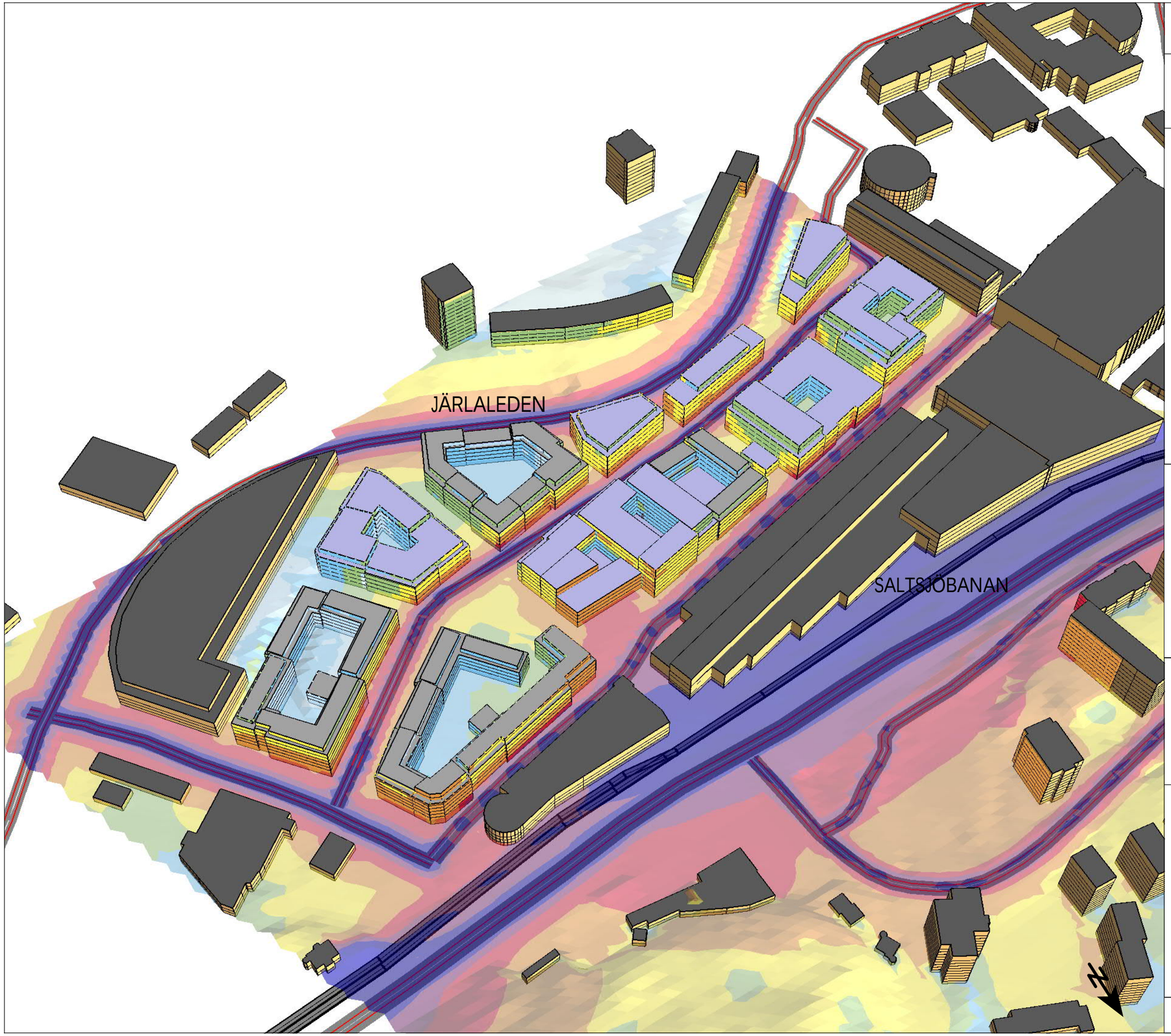
BESTÄLLARE: Atrium Ljungberg
OMRÅDE: TRYCKLUFTSFABRIKEN, DEL AV
FASTIGHETEN SICKLAÖN 83:22 M.FL. I SICKLA
UPPDRAG: 302863
HANDLÄGGARE: EOO
GRANSKAD: MAN
SOUNDPLAN VER: 8.2
BERÄKNING ENL: NPM 1996

2021-09-22

BILAGA: AK13

BERÄKNAD LJUDUTBREDNING

Utbyggt alternativ 2040
Beräknade ljudnivåer från väg- och spårtrafik.
Saltsjöbanan i befintligt läge
+6 dB för växel i spårväg



Teckenförklaring

- Bostad
- befintlig byggnad
- Spårmitt
- Spårbro
- Bullerskyddsskärm
- Kontor

MAXIMAL LJUDNIVÅ NATTETID 22-06
2 m över mark i dBA, icke frifältsvärden, samt frifältsvärden vid fasad

- < 55
- 55 - 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- 70 - 75
- 75 - 80
- 80 - 85
- 85 - 90
- >= 90

TYRÉNS

BESTÄLLARE: Atrium Ljungberg
OMRÅDE: TRYCKLUFTSFABRIKEN, DEL AV FASTIGHETEN SICKLAÖN 83:22 M.FL. I SICKLA
UPPDRAG: 302863
HANDLÄGGARE: EOO
GRANSKAD: MAN
SOUNDPLAN VER: 8.2
BERÄKNING ENL: NPM 1996

2021-09-22

BILAGA: AK14

VÄRMDÖLEDEN

SALTSJÖBANAN

BERÄKNAD LJUDUTBREDNING

Utbyggt alternativ 2040
Beräknade ljudnivåer från väg- och spårtrafik.
Saltsjöbanan upphöjd
+6 dB för växel i spårväg
+3 dB för spårväg på betongbro

Teckenförklaring

- Bostad
- befintlig byggnad
- Spårmitt
- Spårbro
- Bullerskyddsskärm
- Kontor

EKVIVALENT LJUDNIVÅ
i dBA 2 m över mark icke frifältsvärden, samt frifältsvärden vid fasad

<	50
50 -	55
55 -	60
60 -	65
65 -	70
70 -	75
>=	75

TYRÉNS

BESTÄLLARE: Atrium Ljungberg
OMRÅDE: TRYCKLUFTSFABRIKEN, DEL AV FASTIGHETEN SICKLAÖN 83:22 M.FL. I SICKLA
UPPDRAG: 302863
HANDLÄGGARE: EOO
GRANSKAD: MAN
SOUNDPLAN VER: 8.2
BERÄKNING ENL: NPM 1996

2021-09-22

BILAGA: AK15

BERÄKNAD LJUDUTBREDNING

Utbyggt alternativ 2040
Beräknade ljudnivåer från väg- och spårtrafik.
Saltsjöbanan upphöjd
+6 dB för växel i spårväg
+3 dB för spårväg på betongbro

Teckenförklaring

- Bostad
- befintlig byggnad
- Spårmitt
- Spårbro
- Bullerskyddsskärm
- Kontor

EKVIVALENT LJUDNIVÅ
i dBA 2 m över mark
icke frifältsvärden, samt
frifältsvärden vid fasad

<	50
50 -	55
55 -	60
60 -	65
65 -	70
70 -	75
>=	75

TYRÉNS

BESTÄLLARE: Atrium Ljungberg
OMRÅDE: TRYCKLUFTSFABRIKEN, DEL AV
FASTIGHETEN SICKLAÖN 83:22 M.FL. I SICKLA
UPPDRAG: 302863
HANDLÄGGARE: EOO
GRANSKAD: MAN
SOUNDPLAN VER: 8.2
BERÄKNING ENL: NPM 1996

2021-09-22

BILAGA: AK16

BERÄKNAD LJUDUTBREDNING

Utbyggt alternativ 2040
Beräknade ljudnivåer från väg- och spårtrafik.
Saltsjöbanan i befintligt läge
+6 dB för växel i spårväg
+3 dB för spårväg på betongbro

Teckenförklaring

- Bostad
- befintlig byggnad
- Spårmitt
- Spårbro
- Bullerskyddsskärm
- Kontor

EKVIVALENT LJUDNIVÅ
i dBA 2 m över mark
icke frifältsvärden, samt
frifältsvärden vid fasad

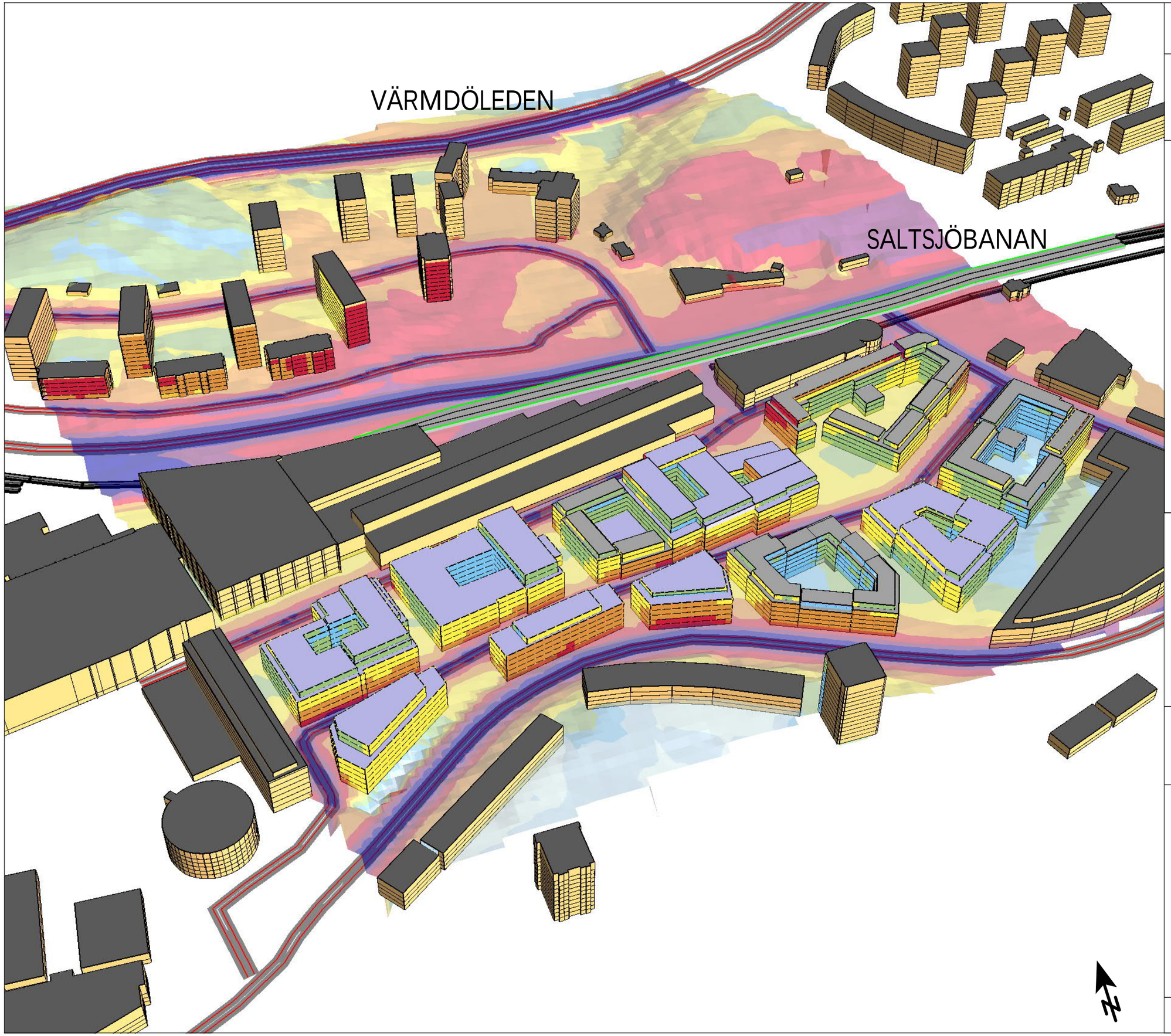
<	50
50 -	55
55 -	60
60 -	65
65 -	70
70 -	75
>=	75

TYRÉNS

BESTÄLLARE: Atrium Ljungberg
OMRÅDE: TRYCKLUFTSFABRIKEN, DEL AV
FASTIGHETEN SICKLAÖN 83:22 M.FL. I SICKLA
UPPDRAG: 302863
HANDLÄGGARE: EOO
GRANSKAD: MAN
SOUNDPLAN VER: 8.2
BERÄKNING ENL: NPM 1996

2021-09-22

BILAGA: AK17



BERÄKNAD LJUDUTBREDNING

Utbyggt alternativ 2040
Beräknade ljudnivåer från väg- och spårtrafik.
Saltsjöbanan upphöjd
+6 dB för växel i spårväg
+3 dB för spårväg på betongbro

Teckenförklaring

- Bostad
- befintlig byggnad
- Spårmitt
- Spårbro
- Bullerskyddsskärm
- Kontor

MAXIMAL LJUDNIVÅ NATTETID 22-06

2 m över mark i dBA, icke frifältsvärden, samt frifältsvärden vid fasad

< 55	
55 - 60	
60 - 65	
65 - 70	
70 - 75	
75 - 80	
80 - 85	
85 - 90	
>= 90	

TYRÉNS

BESTÄLLARE: Atrium Ljungberg
OMRÅDE: TRYCKLUFTSFABRIKEN, DEL AV
FASTIGHETEN SICKLAÖN 83:22 M.FL. I SICKLA
UPPDRAG: 302863
HANDLÄGGARE: EOO
GRANSKAD: MAN
SOUNDPLAN VER: 8.2
BERÄKNING ENL: NPM 1996

2021-09-22

BILAGA: AK18

BERÄKNAD LJUDUTBREDNING

Utbyggt alternativ 2040
Beräknade ljudnivåer från väg- och spårtrafik.
Saltsjöbanan upphöjd
+6 dB för växel i spårväg
+3 dB för spårväg på betongbro

VÄRMDÖLEDEN

SALTSJÖBANAN

Teckenförklaring

- Bostad
- befintlig byggnad
- Spårmitt
- Spårbro
- Bullerskyddsskärm
- Kontor

MAXIMAL LJUDNIVÅ NATTETID 22-06
2 m över mark i dBA, icke frifältsvärden, samt frifältsvärden vid fasad

< 55
55 - 60
60 - 65
65 - 70
70 - 75
75 - 80
80 - 85
85 - 90
>= 90

TYRÉNS

BESTÄLLARE: Atrium Ljungberg
OMRÅDE: TRYCKLUFTSFABRIKEN, DEL AV FASTIGHETEN SICKLAÖN 83:22 M.FL. I SICKLA
UPPDRAG: 302863
HANDLÄGGARE: EOO
GRANSKAD: MAN
SOUNDPLAN VER: 8.2
BERÄKNING ENL: NPM 1996

2021-09-22

BILAGA: AK19

BERÄKNAD LJUDUTBREDNING

Utbyggt alternativ 2040
Beräknade ljudnivåer från väg- och spårtrafik.
Saltsjöbanan i befintligt läge
+6 dB för växel i spårväg
+3 dB för spårväg på betongbro

Teckenförklaring

- Bostad
- befintlig byggnad
- Spårmitt
- Spårbro
- Bullerskyddsskärm
- Kontor

JÄRLALEDEN

SALTSJÖBANAN

N

MAXIMAL LJUDNIVÅ NATTETID 22-06
2 m över mark i dBA, icke frifältsvärden, samt frifältsvärden vid fasad

< 55
55 - 60
60 - 65
65 - 70
70 - 75
75 - 80
80 - 85
85 - 90
>= 90

TYRÉNS

BESTÄLLARE: Atrium Ljungberg
OMRÅDE: TRYCKLUFTSFABRIKEN, DEL AV
FASTIGHETEN SICKLAÖN 83:22 M.FL. I SICKLA
UPPDRAG: 302863
HANDLÄGGARE: EOO
GRANSKAD: MAN
SOUNDPLAN VER: 8.2
BERÄKNING ENL: NPM 1996

2021-09-22

BILAGA: AK20