

R01-343314

**BULLERUTREDNING VILUNDA 1:320
UPPLANDS VÄSBY**



Uppdrag: 343314 Bullerutredning Vilunda 1:320 Upplands
Väsby
Titel på rapport: Bullerutredning Vilunda 1:320, Upplands Väsby
Status: Granskningskopia
Datum: 2025-03-03

Medverkande

Beställare: Aktiebolaget Väsbyhem
Kontaktperson: Martin Sterner
Konsult: Tyréns Sverige AB
Uppdragsansvarig: Theodora Bjarkadottir
Kvalitetsgranskare: Brita Lanfelt, Anna Färm

Revideringar

Revideringsdatum: 2025-04-14
Version: 1
Initialer TBR

Sammanfattning

En ny detaljplan ska upprättas för fastigheten Vilunda 1:320 i Upplands Väsby. Det nya planförslaget innebär att en ny bostadsbyggnad uppförs där eventuellt bibliotek, café och övriga lokaler kommer att finnas i bottenvåningen. Fastigheten är belägen vid Centralvägen 9 och utsätts för buller från närliggande vägar samt från Ostkustbanan.

Beräkningar har utförts där Centralvägen har trafikdata ÅDT 9100 enligt planområdets trafikutredning (utförd av WSP). Riktvärden enligt trafikbullerförordningen överskrider 60 dBA vid 4 bostadsvåning på högdelen mot Centralvägen, där beräknas ljudnivåerna vara som högst, eller uppmot 62 dBA. Genom att planera denna del av byggnaden som smålägenheter (som högst 35 kvadratmeter) så uppfylls trafikbullerförordningen eftersom bullernivåer beräknas under 65 dBA ekvivalenta ljudnivå.

I förordningen anges att 50 dBA ekvivalent ljudnivå respektive 70 dBA maximal ljudnivå inte ska överskridas vid en uteplats om en sådan ska finnas i anslutning till byggnaden. De ekvivalenta ljudnivåerna på de planerade gemensamma uteplatserna beräknas till uppmot 54-56 dBA och därmed överskrider riktvärdet. Maximala ljudnivåer från väg och spårväg uppfyller riktvärden vid de planerade uteplatserna. Gemensam uteplats på högdelens tak som utförs med bullerskydd i form av ett tätt räcke (minst 1,4 meter) innehåller riktvärden för minst en uteplats i anslutning till bostäderna.

På fastigheten kommer det även finnas ett torg för allmänheten. Torget har inga riktvärden att uppfylla men vägledning och andra dokument har använts för att ge ett underlag som kan användas för att skapa god ljudmiljö på torgytan.

Flygbuller från trafik till och från Arlanda är enligt Swedavias underlag lägre än 55 dBA FBN respektive 70 dBA maximal ljudnivå vilket är riktvärdet för flygbuller vid bostadsbyggnader, men ljudet från enskilda flygpassager kan dock vara hörbart vid fastigheten.

Risker för vibrationsstörningar från väg bedöms kunna förekomma, risk för stomljud bedöms dock som mycket låg. För mer detaljerad undersökning hänvisas till den geotekniska utredningen som har utförts för planområdet.

Innehållsförteckning

1 Bakgrund och uppdragsbeskrivning.....	5
2 Allmänt om ljud	6
2.1 Vägtrafikbuller	6
2.2 Spårtrafikbuller.....	6
Flygbuller	7
3 Bedömningsgrunder.....	7
3.1 Förordning om trafikbuller vid bostadsbyggnader.....	7
3.1.1 Väg- och spårtrafik.....	8
3.1.2 Flygbuller.....	8
3.2 Buller inomhus - Bostäder.....	9
3.2.1 Folkhälsomyndigheten	9
3.2.2 Boverkets byggregler och svensk standard.....	9
3.2.3 Svensk standard 25268:2023 – inomhus bibliotek	10
4 Förutsättningar	11
4.1 Beräkningsmodell	11
4.2 Beräkningsprogram och -inställningar	11
4.3 Beräkningsnoggrannhet.....	12
4.4 Underlag	12
4.5 Källdata.....	13
4.5.1 Vägtrafik	13
4.5.2 Spårtrafik	15
4.5.3 Flygbuller	16
5 Resultat.....	16
5.1 Ljudnivå vid fasad	16
5.2 Ljudnivå vid uteplatser	18
5.3 Torg	18
5.4 Flygbuller	22
5.5 Lågfrekvent buller	22
5.6 Vibrationer och stomljud.....	22
5.7 Fasadisolering	24
5.8 Buller från verksamheter	24
6 Utlåtande.....	24
6.1 Utförda beräkningar	25
7 Begrepp	26

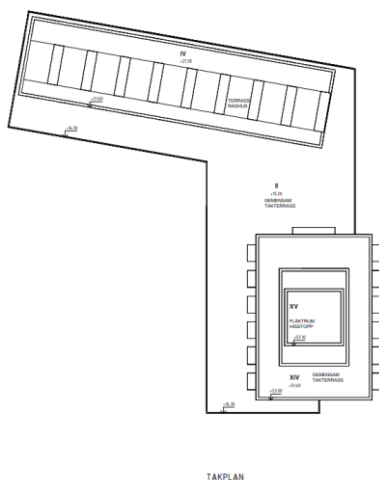
1 Bakgrund och uppdragsbeskrivning

En ny detaljplan ska upprättas för fastigheten Vilunda 1:320 i Upplands Väsby, se Figur 1. Det nya planförslaget innebär att en ny bostadsbyggnad uppförs där eventuellt bibliotek, café och övriga lokaler kommer att finnas i bottenvåningen samt torg, se takplan(sit-plan) av planförslag daterad 2025-02-21 i Figur 2.

Fastigheten är belägen vid Centralvägen 9 och utsätts för buller från närliggande vägar samt från den närliggande Ostkustbanan.



Figur 1 – Det planlagda området vid Centralvägen 9 inom gul markering.



Figur 2 Takplan och fasadlinjer. Källa: TIP arkitekter.

2 Allmänt om ljud

Buller definieras som oönskat ljud. Med luftburet buller avses ljud, exempelvis trafikbuller, som sprids via luften till omgivningen. Det är individuellt vad som upplevs som buller, men ljud från trafik är oftast oönskat och störande. Individens upplevelse och erfarenhet av tidigare ljud styr dock i hög grad vilken känsla och reaktion som ett särskilt ljud ger.

Se förklaring på akustiska begrepp i avsnitt 7

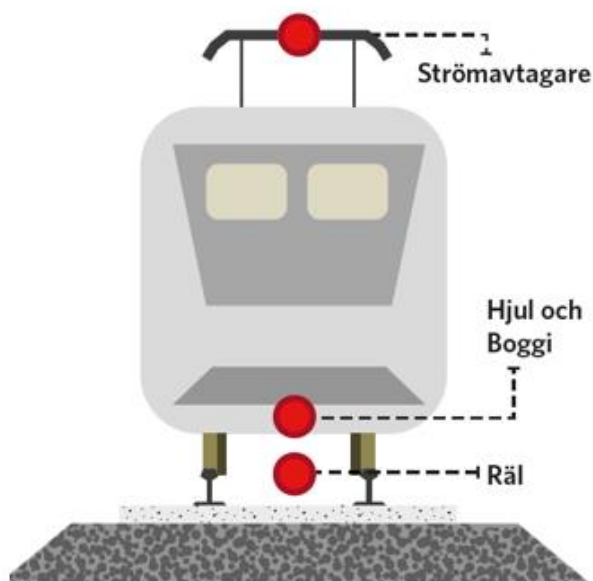
2.1 Vägtrafikbuller

Den dominerande bullerkällan för vägfordon varierar med hastigheten. För bränsledrivna personbilar är motorbuller och avgasljud dominerande hastigheter under 30-40 km/h. I högre hastigheter blir det ljud som alstras mellan däck/vägbana dominerande, och skillnaden i bulleralstring mellan bränsledrivna bilar och elbilar blir försumbar. För lastbilar och bussar blir däck-/vägbullret dominerande för hastigheter över cirka 40-50 km/h.

Lågbullrande vägbeläggningar och lågbullrande däck är effektiva vid hastigheter 30-40 km/h och högre. Lågbullrande vägbeläggning har dock en sämre hållbarhet än standardbeläggning och för att uppehålla god ljuddämpning krävs utökat underhåll och/eller tätare omläggningar relativt standardbeläggningar.

2.2 Spårtrafikbuller

Bullerkällorna från tåg är främst ljud från räl, hjul och boggi, se figur nedan. Rullningsljudet är normalt den största bullerkällan. Rullningsljudet uppstår i kontakt mellan hjul och räl och skapas av de (små) ojämnheter som finns i kontaktytorna och som genererar vibrationer som sedan strålar ut som ljud från både hjul och spår. Bulleralstringen från tåg styrs av tågtyp, ålder och ingående komponenter, som bromsar, hjultyp, kompressorer etc. Aerodynamiskt buller från exempelvis strömvätagare har framför allt betydelse när tågen kör i hastigheter över 200 km/h.



Figur 3. Bullerkällor från tåg.

Flygbuller

Enligt förordning (2015:216) om trafikbuller vid bostadsbyggnader (2 § första stycket) definieras buller från flygplatser som "buller från flygtrafik vid start och landning upp till den höjd som bidrar till ljudnivån på marken samt rullbanefas i samband med start och landning". Flygbullret utgörs av aerodynamiskt buller och motorbuller. Övrigt buller kopplade till flygverksamhet som exempelvis motorprovkörning bedöms som externt industribuller och berör främst områden intill flygplatsen.

3 Bedömningsgrunder

3.1 Förordning om trafikbuller vid bostadsbyggnader

I Förordning (SFS 2015:216) om trafikbuller vid bostadsbyggnader anges riktvärden gällande buller utomhus för väg-, spår och flygtrafik vid bostadsbyggnader. Förordningen gäller för alla nya bygglov och detaljplaner med start-PM sedan januari 2015.

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), och 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.

3.1.1 Väg- och spårtrafik

Riktvärden för buller för spårtrafik och vägar redovisas i Tabell 1.

Tabell 1. Riktvärden utomhus för ljudnivå från väg- och spårtrafik vid bostadsbyggnader.

	Ekvivalent A-vägd ljudnivå, $L_{pAeq,24h}$ [dBA]	Maximal A-vägd ljudnivå, L_{pAFmax} [dBA]
Ljudnivå vid en bostadsbyggnads fasad som inte bör överskridas	60 ^{a)}	-
• Dock om bostaden <35 m ²	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 luddämpad sida	55	70 (kl. 22-06)
a) Kan överskridas om minst hälften av bostadsrummen är vända mot luddämpad sida, vid ombyggnad (PBL kap. 9 §2, 13) räcker ett bostadsrum b) Kan överskridas med som mest 10 dBA-enheter fem gånger per timme mellan kl. 06:00 och 22:00		

3.1.2 Flygbuller

I förordningen anges i 6 § att "Buller från flygplatser bör inte överskrida 55 dBA FBN och 70 dBA maximal ljudnivå flygtrafik vid en bostadsbyggnads fasad".

I 7 § anförs att "Om den ljudnivå om 70 dBA maximal ljudnivå flygtrafik som anges i 6 § första stycket ändå överskrids, bör nivån inte överskridas mer än

1. sexton gånger mellan kl. 06.00 och 22.00, och
2. tre gånger mellan kl. 22.00 och 06.00."

Bestämmelserna i 6 och 7 §§ om buller från flygplatser gäller inte buller från militära luftfartyg som utför flygningar för militära ändamål.

3.2 Buller inomhus - Bostäder

3.2.1 Folkhälsomyndigheten

I Folkhälsomyndighetens allmänna råd om buller inomhus (FoHMFS 2014:13) 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.

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 för buller med avseende på olägenhet för människors hälsa (FoHMS 2014:13).

	Maximal ljudnivå ¹⁾ L_{AFmax} [dB]	Ekvivalent ljudnivå ²⁾ $L_{Aeq,T}$ [dB]	Ljud med hörbara tonkomponenter ²⁾ $L_{Aeq,T}$ [dB]	Ljud från musik- anläggningar ²⁾ $L_{Aeq,T}$ [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 (FoHMS 2014:13).

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

3.2.2 Boverkets byggregler och svensk standard

I Boverkets byggregler, BBR, anges riktvärden för högsta ljudnivå inomhus från trafik och andra yttre ljudkällor. Exempel på ljudkällor förutom ljud från trafik är exempelvis närbelägna ventilationsanordningar, industriell verksamhet och lektyor vid daghem. Cykelvägar där mopedtrafik är tillåten ska dimensioneras för mopedtrafik.

Erforderlig ljudisolering bestäms utifrån dimensionerande ljudtrycksnivå inomhus och utomhus, med stängda fönster och vädringsluckor eller uteluftdon i det läge som erfordras för att uppfylla byggreglernas krav på luftomsättning.

Ljudkraven i BBR motsvarar ljudklass C, enligt svensk standard SS 25267:2024. I standarden anges även riktvärden för högre ljudklasser. I Tabell 4 redovisas en sammanställning av dessa.

Tabell 4. Dimensionering av byggnadens ljudisolering mot yttre ljudkällor (sammanfattat ur SS 25267:2024 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.			

Beträffande ljud utomhus från trafik anger standarden att:

Maximal ljudnivå utomhus från trafik ska bestämmas utgående från mest bullrande fordonstyp, inräknat vägfordon, spårbunden trafik, fartyg eller flygplan, som kan förväntas förekomma mer än tillfälligt under en årsmedelnatt. Varje källslag ska behandlas för sig. Tabellvärdena ska inte överskridas oftare än 5 gånger per årsmedelnatt och enligt BBR aldrig med mer än 10 dB i utrymme för sömn och vila. För dimensionerande utomhusljudnivå definieras nattetid som tiden mellan kl. 22.00 och 06.00

Detta ger en indikation om att den beräknade utomhusnivån vid till exempel ljuddämpad sida avser den sjätte högsta maximala ljudnivån som sker nattetid.

3.2.3 Svensk standard 25268:2023 – inomhus bibliotek

För verksamhet som t.ex. bibliotek så kan bedömningsgrunder från SS 25268:2023 för att bedöma vilka ljudnivåer inomhus från trafik och andra

yttre bullerkällor kan vara rimliga, se Tabell 5 rad 28b, dvs att den ekvivalenta ljudnivån ska vara som högst 35 dB inomhus från trafik.

Tabell 5 Inomhusljudnivå från trafik och andra yttre ljudkällor enligt SS 25268:2023

5.6.6.2 Grundläggande krav

Tabell 28 – Högsta A-vägd ekvivalent och maximal inomhusljudnivå från trafik och andra yttre ljudkällor, för kontorslokaler, hotell och restauranger

Utrymmesfunktion	Exempel på rumsbeteckning	Krav
28a särskilda krav på störfrihet och dämpad ljudmiljö	<i>Gästrum, föreläsningssal, aula, vilrum</i>	$L_{Aeq} = 30$ dB $L_{AFmax} = 45$ dB
28b vissa krav på störfrihet och behov av taluppfattbarhet	<i>Kontor, expedition, konferensrum, mötesrum, kontorslandskap, bibliotek</i>	$L_{Aeq} = 35$ dB $L_{AFmax} = 50$ dB
28c inga krav på störfrihet men med behov av taluppfattbarhet	<i>Matsal, uppehållsrum, idrottshall, cafeteria, korridor</i>	$L_{Aeq} = 40$ dB
28d inga krav på störfrihet eller taluppfattbarhet	<i>Förbindelsestråk, hisshall, trapphus, kapprum, entré, omklädningsrum, hygienutrymme, WC, kopieringsutrymme</i>	$L_{Aeq} = 45$ dB

4 Förutsättningar

4.1 Beräkningsmodell

Vid beräkning av väg- och spårtrafik kan vald noggrannhet och beräkningsmetod påverka resultatet. För att få en enhetlig tillämpning vid utredningar rekommenderar myndigheterna i den nationella samordningen av omgivningsbuller att beräkningsmetoden Nord2000 bör användas för vägtrafik från 1 juni 2024 och för spårtrafik från 1 januari 2025. Medverkande myndigheter i den nationella samordningen av omgivningsbuller är Boverket, Folkhälsomyndigheten, Naturvårdsverket, Trafikverket, Transportstyrelsen samt representanter för länsstyrelserna.

I denna utredning har därför beräkningsmodellen Nord2000 använts för beräkning av ljudutbredning från vägtrafik. För spårtrafik har den nordiska beräkningsmodellen för spårtrafik, rev. 1996 använts. Beräkningsmodellen finns beskriven i Naturvårdsverkets rapport 4935.

4.2 Beräkningsprogram och -inställningar

Beräkningarna har genomförts med programmet Soundplan (version 9) från Braunstein + Berndt GMBH. Programmet utnyttjar tredimensionella digitalkartor över områdets topografi inklusive byggnader. Utbredningsdämpning, markabsorption, skärmning, reflektioner med mera hanteras i enlighet med gängse standard.

I beräkningarna används en sökradie mellan källa och mottagare som för direktbidraget är 1500 meter och för reflexerna 50 meter från källposition respektive 200 meter från mottagarposition. 3 reflexer har använts. Ljudnivåer vid fasad avser frifältsvärden.

Beräkningar för utbredning av ekvivalenta och maximala ljudnivåer avser höjden 1,5 meter relativt mark med en täthet mellan beräkningspunkterna om 5 x 5 meter. Ljudnivåer vid fasad har beräknats för varje våningsplan och med ett avstånd på tre meter i horisontalled.

4.3 Beräkningsnoggrannhet

För vägtrafik varierar standardavvikelsen för den dygnskvivalenta 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 dygnskvivalenta A-vägda 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.

Kommentar till noggrannheten

Alla de nationella riktvärden för ljudnivå från trafik som sätts som krav på nybyggnation är framtagna med avseende på analys mot resultat från beräkningar med de här tillämpade specifika beräkningsmodellerna och prognosticerade flödesmängder för trafiken. De felmarginaler som både prognoserna och beräkningsmodellerna har kan därmed anses vara hänsyn tagen till redan i framtagandet av riktvärden och behöver därmed inte läggas till som felkällor i analysen.

För särskilda fall, exempelvis när man studerar ljudutbredning kring små objekt eller med flera på varandra följande skärmar kan ett resonemang kring felmarginaler i resultatet vara relevant men för alla normala situationer är det redovisade värdet precis det som skall jämföras mot riktvärden. Felmarginallerna och felkällorna i motsvarande ljudmätning är till skillnad från beräknade värden som baseras på trafikflödesdata är i de flesta fall betydligt större än de som redovisas ovan.

4.4 Underlag

- Markhöjder (laserdata) samt fastighetskarta erhållet från Metria AB 2024-05-21.
- Planritningar, Utkast daterad 2024-08-14 från Väsbyhem.

- Trafikmätningar för vägtrafik från Upplands Väsby kommun har erhållits från beställaren 2024-05-20.
- Trafikutredning Vilunda 1:320 m.fl. (Centralvägen 9 och nya Elis park) av WSP daterad 2024-08-30.
- Tågdata för prognosår 2045 har hämtats från Trafikverkets hemsida
- Miljörapport 2023, Stockholm Arlanda Airport, Swedavia Airports
- Jordarskarta och jorddjupskarta hämtad från SGU 2024-06-17
- Nord2000 användarhandledning, version 1.0 daterad 2024-04-22 framtagen av Kunskapscentrum för Buller.
- Trafikverkets TDOK 2014:1021 "Buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg" daterad 2024-05-15.
- Stockholm Stad "God ljudmiljö i parker och grönområden, en handbok".
- 2025-02-13 Ny situationsplan av Karin Kjellson, TIP Arkitekter AB
- 2025-02-25 Nya planlösningar och illustrationer av Martin Sterner, Väsbyhem.
- 23U0193 – PM Geoteknisk undersökning daterad 2024-02-02.
- 23U0193 – Markteknisk undersökning daterad 2024-02-02.

4.5 Källdata

4.5.1 Vägtrafik



Figur 4 Modellerade dygnsflöden WSP-prognos 2040.
Källa: WSP Trafikutredning 2024-08-30.

Källdata för vägtrafik är baserat på WSP's trafikutredning, se resultat för prognos 2040 i Figur 4. För de kommunala vägar som inte är med i WSP's trafikutredning utgörs källdatan av trafikmätningar utförda av Upplands Väsby kommun 2015, och i några fall 2023. För E4 har trafikuppgifter hämtats från Trafikverkets databas NVDB. Trafiksiffror har räknats upp till prognosår 2045 med hjälp av Trafikverkets verktyg för trafikuppräknings EVA. I Tabell 6 sammanfattas trafikmängder som avser det beräknade prognosåret 2045 samt andel tung trafik enligt Nord2000 användarhandledning och skyltad hastighet.

Trafikflöden på Centralvägen analyseras med ÅDT 9100 enligt planområdets trafikutredning.

Tabell 6. Prognostiserad vägtrafik för 2045.

Väg	ÅDT ¹⁾	Tung trafik [%]	Andel tung trafik Kategori 2 [%]	Andel tung trafik Kategori 3 [%]	Hastighet [km/h] ³⁾
Centralvägen (Optimusv-Dragonv)	9100	19%	8%	11%	30
Centralvägen (Optimusv-Industriv)	4070	42%		42%	30
Kvarnvägen	6890	7%	3%	4%	30
Optimusvägen	4850	7%	3%	4%	30
Väsbyvägen	7370	5%	2%	3%	50
Björkvallavägen	970	1%		1%	30
Dragonvägen	7800	12%	5%	7%	30
Kyrkvägen	9200	9%	4%	5%	30
Husarvägen	10300	9%	4%	5%	50
Industrivägen (norr om Centralvägen)	4750	5%	2%	3%	30
Industrivägen (söder om Centralvägen)	2600	5%	2%	3%	30
Mälarvägen	16 000	10%	4%	6%	50
Ladbrovägen	8300	7%	3%	4%	50
Bryggerivägen	5600	5%	2%	3%	50
E4 (NVDB)	109 800	5%		5%	100
1) Antal fordon under ett årsmedeldygn.					
2) Avser skyltad hastighet.					

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

4.5.2 Spårtrafik

Källdata för tågtrafik på Ostkustbanan, sträckan Tomtebodavägen övre till Skavstaby, har hämtats från Trafikverkets basprognos för 2045 i enlighet med Trafikverkets riktlinjer för bullerutredningar av järnväg. Då trafikmängden söder respektive norr om Upplands Väsby skiljer sig åt har trafikuppgifterna delats upp på två tabeller. I Tabell 7 och Tabell 8 sammanfattas spårtrafiken som ingår i denna utredning.

Tabell 7. Prognostiserad spårtrafik för år 2045 från Upplands Väsby och söderut.

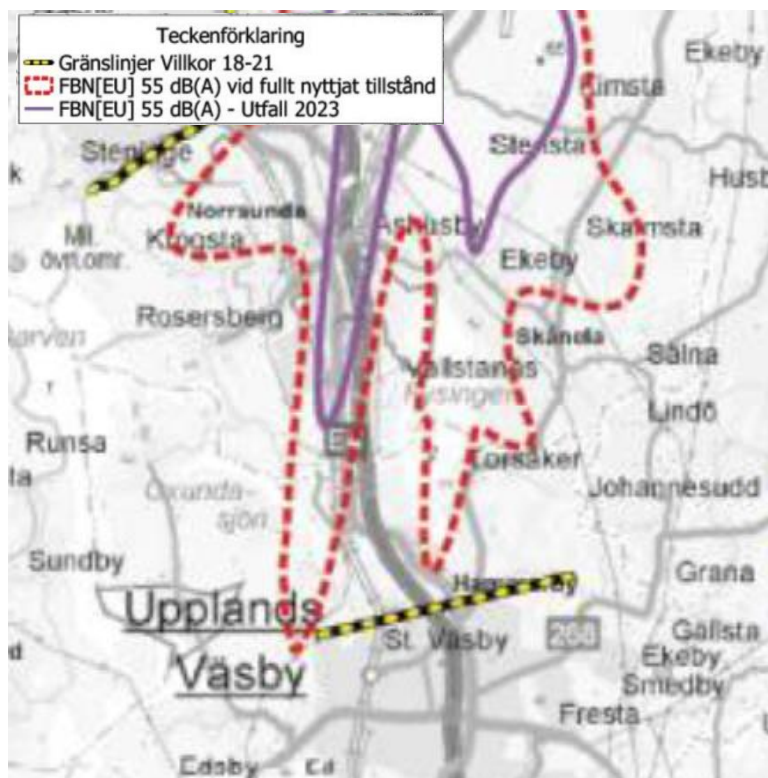
	Antal tåg ¹⁾	Tåglängd [m] ²⁾	Hastighet [km/h] ³⁾
X60 (Pendeltåg)	287,6	214	160
Gods	41,1	670	100
Lok+vagn	5,3	450	160
X3	150,8	93	200
X40	84,2	270	200
X55	43,8	220	200
ER1	56,1	210	200
EC250	49,1	340	200
1) Antal tåg som passerar ett årsmedeldygn. 2) Avser tågtypens maxlängd. 3) Avser tågets förväntade hastighet			

Tabell 8. Prognostiserad spårtrafik för år 2045 från Upplands Väsby och norrut.

	Antal tåg ¹⁾	Tåglängd [m] ²⁾	Hastighet [km/h] ³⁾
X60 (Pendeltåg)	266,5	214	160
Gods	13,6	670	100
Lok+vagn	5,3	450	160
X2	150,8	93	200
X40	84,2	270	200
X50-54	43,8	220	200
ER1	56,1	210	200
EC250	49,1	340	200
1) Antal tåg som passerar ett årsmedeldygn. 2) Avser tågtypens maxlängd. 3) Avser tågets förväntade hastighet			

4.5.3 Flygbuller

Bullernivåer för flygtrafiken i området har hämtats från Swedavias miljörapport 2023 för Arlanda flygplats. Utfallet av flygbullerberäkningen för 2023 års trafik av FBN redovisas i Figur 5.



Figur 5 Swedavias miljörapport 2023

5 Resultat

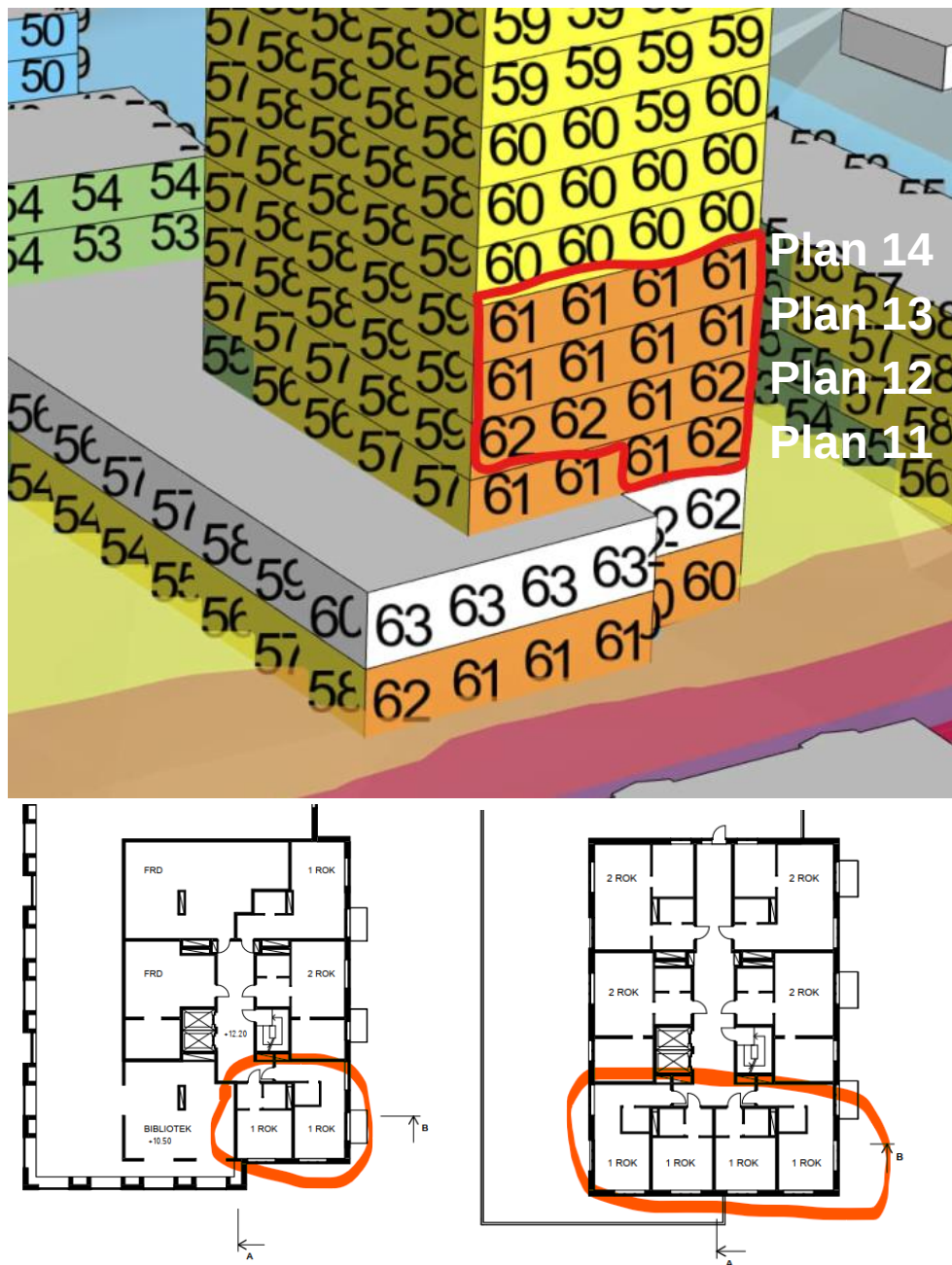
Beräkningsresultatet redovisas i rapportens bilagor AK01-AK13 och diskuteras utförligare nedan.

5.1 Ljudnivå vid fasad

Ekvivalenta ljudnivåer har beräknats vid fasad på planerad bebyggelse för prognosår 2045 för väg- och tågtrafik för de tre olika trafikprognoserna, se bilagor AK01 – AK13.

Beräkningarna visar att vägtrafiken ger de högsta ekvivalenta ljudnivåerna, vid fasad mot Centralvägen. Riktvärden enligt trafikbullerförordningen överskrider 60 dBA vid 4 bostadsvåning på högdelen mot Centralvägen, där beräknas ljudnivåerna vara som högst, eller uppmot 62 dBA. Genom att planera denna del av byggnaden som smålägenheter (som högst 35 kvadratmeter) så uppfylls trafikbullerförordningen eftersom bullernivåer

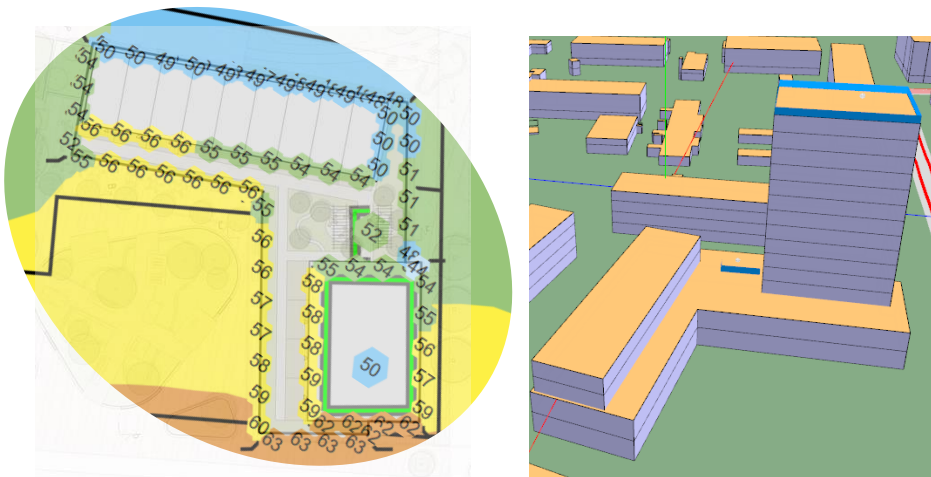
beräknas under 65 dBA ekvivalenta ljudnivå, se Figur 6. Totalt handlar detta om 14 lägenheter som är alla mot Centralvägen.



Figur 6 Planerade lägenheter om högst 35 kvadratmeter från plan 11 (t.v.) till plan 14 (t.h.). Totalt 14 lägenheter.

5.2 Ljudnivå vid uteplatser

Beräkningarna av ekvivalent och maximal ljudnivå på höjden 1,5 meter över mark redovisas i bilagor. Uteplatser planeras på tak, både på lågdelen mellan byggnadskropparna samt på högdelen av byggnaden, se gulmarkering i Figur 7. Det är takterrassen på högdelen som uppfyller riktvärden och rekommenderas som byggnadens gemensamma uteplats.



Figur 7 Planerade gemensamma uteplatser på högdelen (50 dBA) och lågdelen (52 dBA) samt hur bullerskydd är placerat i beräkningsmodell (t.h.).

De ekvivalenta ljudnivåerna på de planerade gemensamma uteplatserna beräknas överskrida riktvärdet på högst 50 dBA för eventuella uteplatser i anslutning till bostad, oavsett scenario. Den beräknade ljudnivån blir upp mot 54-56 dBA, se bilaga AK03. För att riktvärden ska uppfyllas rekommenderas ett bullerskydd, förslagsvis ett tätt räcke. För takterrass på byggnadens lågdel har skydd med minst 1,5 meters höjd analyserats och för takterrass på byggnadens högdel 1,4 meter högt skydd, se bilaga AK04, för att hela uteplatsen ska uppfylla riktvärden med 50 dBA ekvivalent ljudnivå. Skydden på lågdelen placeras så att buller som kommer från tågspår i väst skärmas av.

Om uteplatsen på högdelen väljs som den gemensamma uteplatsen behöver inte uteplatsen på lågdelen skyddas.

Maximala ljudnivåer från väg- och spårtrafik uppfyller riktvärden vid de planerade uteplatserna, se bilaga AK12.

5.3 Torg

På fastigheten kommer det att skapas ett torg för allmänheten med bland annat uteservering och möjligheter för bibliotekets aktiviteter se Figur 8. De beräknade ekvivalenta ljudnivåerna (oavsett scenario) på torget varierar mellan cirka 50-65 dBA och maximala ljudnivåer mellan 65-75 dBA kommer

att förekomma. Ljudnivåerna är lägst längst in på torget sett från Centralvägen, närmast det planerade biblioteket och kaféet.



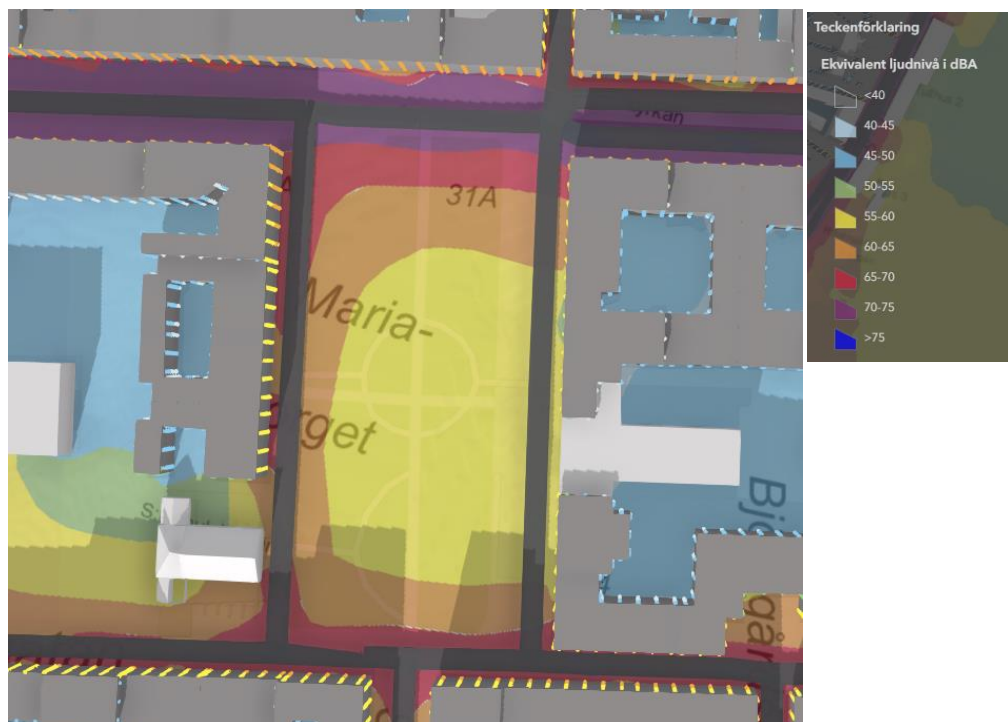
Figur 8 Planerat område runt byggnad med ÅDT9100 för Centralvägen.

Det finns inga riktvärden för trafikbuller i parker och på torgytor. Vad som är god ljudmiljö i en park beror på hur mycket det bullrar i den omgivande staden. I Naturvårdsverkets rapport 5709 "God ljudmiljö...mer än bara frihet från buller" (2007) föreslogs att en ekvivalent ljudnivå på 45-50 dBA, alternativt 10-20 dBA lägre än omgivningen skulle eftersträvas. Både Trafikverket och Stockholm Stad har tagit fram vägledningarna gällande bullernivåer i parker:

- Trafikverket TDOK 2014:1021
- Stockholm Stad "God ljudmiljö i parker och grönområden, en handbok". <https://tillstand.stockholm/globalassets/foretag-och-organisationer/tillstand-och-regler/tillstand-regler-och-tillsyn/lokal-och-fastigheter/handboker-och-riktlinjer-vid-byggnation-i-stockholm/handbok-god-ljudmiljo-version-220516-ta.pdf>

Dessa vägledningarna definierar en god ljudmiljö i en park när de ekvivalenta bullernivåerna är mellan 45-55 dBA. Stockholm Stad använder sig av modellen 50-50 dBA som innebär att man ska eftersträva att 50% av parkytan ska innehålla 50 dBA ekvivalent ljudnivå.

För jämförelse så har Mariatorget på Södermalm i Stockholm analyserats. Enligt Stockholms bullerkartläggning (uppdaterat oktober 2024) har torget ekvivalenta ljudnivåer från biltrafik på ca. 55-70 dBA. Torget har en fontän i mitten som bl.a. maskerar trafikbullret.



Figur 9 Bullerkartläggning Stockholm – Mariatorget, Södermalm.

Upplevelsen av ljud beror på vilken typ av ljud det är, liksom på variation, relevans och karaktär samt på ljudstyrkan. Ljud kan delas upp i tre kategorier:

1. Tekniska ljud
2. Ljud från människor
3. Naturljud

Även den aktivitet som man ska bedriva påverkar en eventuell störningsupplevelse. På platser där man ska kunna tala och genomföra framträdanden behöver bakgrundsljudet vara lägre än på ställen där man bara passerar.

För att minska störningsupplevelsen från trafikbuller kan man arbeta med aktiva och passiva metoder. Aktiva metoder innebär att tillföra ett maskerande ljud som döljer och tar fokus ifrån trafikbruset medan en passiv metod innebär att ljudet dämpas genom skärmning och absorption.

Talmaskering uppstår när ljudnivåskillnaden mellan tal och buller är för liten, det vill säga mindre än 10 dBA. Vid bullernivåer över 60 dBA krävs att man höjer rösten vid samtal på 2 m avstånd.

Täta bullerskyddsskärmar, exempelvis försedda med absorbenter för att minska effekten av reflexer, kan dämpa ljudet på torget. Skärmen behöver bryta siktinkeln mellan källa och mottagare. Effekten av en bullerskyddsskärm är störst om den är placerad nära källan och närmast

bakom skärmen. En skärm vid fastighetsgräns ger således bäst effekt i området närmast vägen, men behöver vara relativt lång och hög för att få effekt på ett större område.

Skyddade sittplatser på torget kan skapas med hjälp av lokala skärmar, se exempel i Figur 10. Här är det viktigt att skärmarna är något högre än öronhöjd på de sittande. Skärmarna bör också utformas och placeras så att reflexer undviks och att de inte bidrar till otrygghet på platsen. Växtlighet vid skärmarna bidrar till absorption och diffraktion av ljudet, och kompletterar, men ersätter inte funktionen av en tät skärm.



Figur 10. Exempel på utformning av lokala skärmar vid sittplatser. Källa: Studio-era.

En möjlighet planeras i anslutning till bibliotekets verksamhet som ska kunna användas för tillfälliga framträdanden, exempelvis barnteater. För att förbättra ljudmiljön vid sådana tillfällen kan mobila lokala skärmar användas. Hur dessa utformas och placeras anpassas till aktuella förhållanden, som typ av framträdande och publikens placering.

Gröna ytor och växtbäddar fungerar som absorbenter, medan stenlagda hårda ytor reflekterar ljud.

Ljudet av porlande vatten i en fontän eller inspelade bakgrunds ljud av exempelvis fågelkvitter kan också maskera ljudet från trafik, och skapa ökad trivsel.

5.4 Flygbuller

Enligt Figur 5 ovan som redovisar gällande tillstånd för Arlandas flygverksamhet så ska ljudnivån i hela tätorten Upplands Väsby ligga under riktvärdet FBN 55 dBA. För år 2023 redovisas att tillståndets villkor och ljudnivåerna i Upplands Väsby var under riktvärdet. Maximala ljudnivåer från flygtrafik är framför allt aktuellt i omedelbar närhet av flygplatsen i samband med start.

5.5 Lågfrekvent buller

Centralvägen trafikeras av bussar, vilka kan ge upphov till lågfrekvent buller. Fasader och fönster har generellt lägre ljudisolering vid låga frekvenser än höga. Bostäder med fasader intill vägar trafikerade av en hög andel tung trafik har risk för överskridanden av lågfrekvent bullernivåer inomhus. Särskild omsorg måste då läggas på fasadutformning och val av konstruktioner vid projekteringen. Exempelvis är tunga material som t.ex. betong och tung isolering bättre än lätta och fönsterkonstruktion kan behöva anpassas med högt Rw-värde.

Val av ventilationssystem behöver även detaljstuderas och en FTX lösning, utan don i fasad, kan vara en mer lämplig lösning.

5.6 Vibrationer och stomljud

Den planerade fastigheten ligger enligt underlag från SGU (Sveriges Geologiska Undersökning) på lera och fyllning, se Figur 11, där djup till berg är mellan 5-20 meter, se Figur 12. Med dessa förutsättningar finns en risk för vibrationer från både väg och spårtrafik. Risken varierar dock beroende på bland annat markens egenskaper, avstånd till väg/spår, våningsplan, underhåll på vägar och järnvägar, fordonstyp, hastighet och fordonsvikt.

Avstånd från närmaste spår till fastigheten är drygt 300 meter och risk för vibrationer från järnvägstrafik bedöms inte föreligga.

Avståndet mellan byggnadens fasad till närmaste vägkant är cirka 12 meter. Då risken för eventuella vibrationer beror på markens beskaffenhet, vägens konstruktion och underhåll behöver detta utredas vidare vid val av grundläggning. För att minimera risker för vibrationsstörningar så rekommenderas att vägen utanför bostadsdelen är slät och utan ojämnheter som t.ex. farthinder, skillnader i material som förekommer ibland vid övergångsställen som t.ex. asfalt med avbrott i form av gatusten.

Risk för stomljud bedöms vara låg då marken inte består av berg. För mer detaljerad undersökning hänvisas till den geotekniska utredningen som har utförts för planområdet.



Resultat

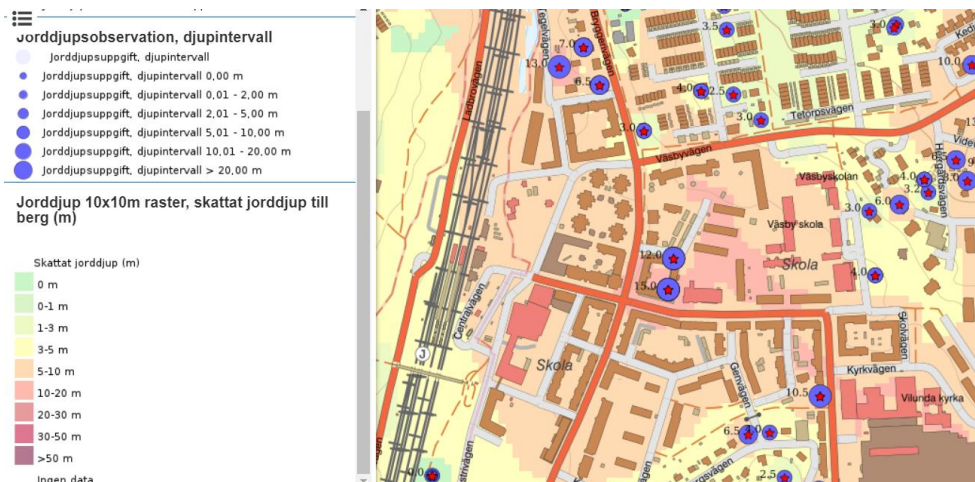
Jordart, underliggande lager - Träff: 1

Jordart	Postglacial lera
Kartering	uppsalasv
Karttyp	2
symbol	110

Jordart, grundlager - Träff: 1

Jordart	Fyllning
Kartering	uppsalasv
Karttyp	2
symbol	921

Figur 11 Jordardskarta. Källa: SGU



Figur 12 Jorddjupskarta. Källa: SGU

5.7 Fasadisolering

För att klara riktvärden för krav inomhus (se Tabell 4) från trafikbuller med ekvivalenta ljudnivåer vid fasad på 63 dBA och maximala ljudnivåer på 74 dBA behöver fasadens konstruktion dämpa bullret med minst 34 dBA för att uppfylla BBR, för att uppfylla ljudklass B behöver fasadkonstruktionen kunna dämpa ytterligare 4 dBA. Se även rekommendation gällande lågfrekvent buller i avsnitt 5.5 .

5.8 Buller från verksamheter

Buller från verksamheter i närheten bedöms inte påverka de planerade bostäderna eller ge överskridanden av riktvärden.

6 Utlåtande

Trafikbuller beräknas uppfylla riktvärden vid fasad enligt trafikbullerförordningen för samtliga fasader för det analyserade planförslaget om smålägenheter planeras där ekvivalenta ljudnivåer överskrider 60 dBA (och är under 65 dBA). Med en gemensam uteplats på högdagens tak som utförs med tätt bullerskydd på minst 1,4m höjd så innehålls även riktvärden för en gemensam uteplats i anslutning till bostäderna.

Flygbuller kommer vara hörbart vid och runt fastigheten men enligt Swedavias underlag så ligger fastigheten utanför gränslinjer.

6.1 Utförda beräkningar

Beräkningsresultaten redovisas i bilagor enligt nedan Tabell 9.

Tabell 9. Bilagor och utförda beräkningar, prognosår 2045.

Bilaga	Scenario	Vy	Bullertyp
AK01	Ekvivalent ljudnivå Utan planförslag	Planvy	Väg- och spårtrafik
AK02	Ekvivalent ljudnivå <u>Utan åtgärder</u> på uteplatser	Planvy	Väg- och spårtrafik
AK03	Ekvivalent ljudnivå Med åtgärder på uteplatser	Planvy	Väg- och spårtrafik
AK04	Ekvivalent ljudnivå	Fasadvy 1 (3D)	Väg- och spårtrafik
AK05	Ekvivalent ljudnivå	Fasadvy 2 (3D)	Väg- och spårtrafik
AK06	Maximal ljudnivå Utan planförslag	Planvy	Vägtrafik
AK07	Maximal ljudnivå	Planvy	Spårtrafik
AK08	Maximal ljudnivå	Fasadvy 1 (3D)	Spårtrafik
AK09	Maximal ljudnivå	Fasadvy 2 (3D)	Spårtrafik
AK10	Maximal ljudnivå NATT	Planvy	Vägtrafik
AK11	Maximal ljudnivå NATT	Fasadvy 1 (3D)	Vägtrafik
AK12	Maximal ljudnivå NATT	Fasadvy 2 (3D)	Vägtrafik
AK13	Maximal ljudnivå DAGTID	Planvy	Vägtrafik

7 Begrepp

Störningsmått

Ljudets styrka 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.

Frekvens

En ljudsignal kan bestå av en mängd olika frekvenser (enheten Hz) där låga frekvenser (bastoner, exempelvis fartygsmotor) kan färdas längre distans än kortare frekvenser (diskanttoner, exempelvis fågelkvitter). Ljud från t.ex. biltrafik jämförs ofta med brussignaler där ljudet innehåller många frekvenser. En ton som spelas t.ex. på ett piano innehåller däremot endast en frekvens, en ton.

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. Riktvärdet för maximal ljudnivå är även kopplat till antal händelser.

FBN

FBN är en förkortning för FlygBullerNivå. FBN är en dygnsvägd ekvivalent ljudnivå, där flygrörelser under kväll och natt ges ett tillägg. Ekvivalent ljudnivå under kvällen (kl. 18 – 22) ges ett tillägg om 5 dBA och ekvivalent ljudnivå under natten (kl. 22 – 06) ges ett tillägg om 10 dBA.

Bostadsrum

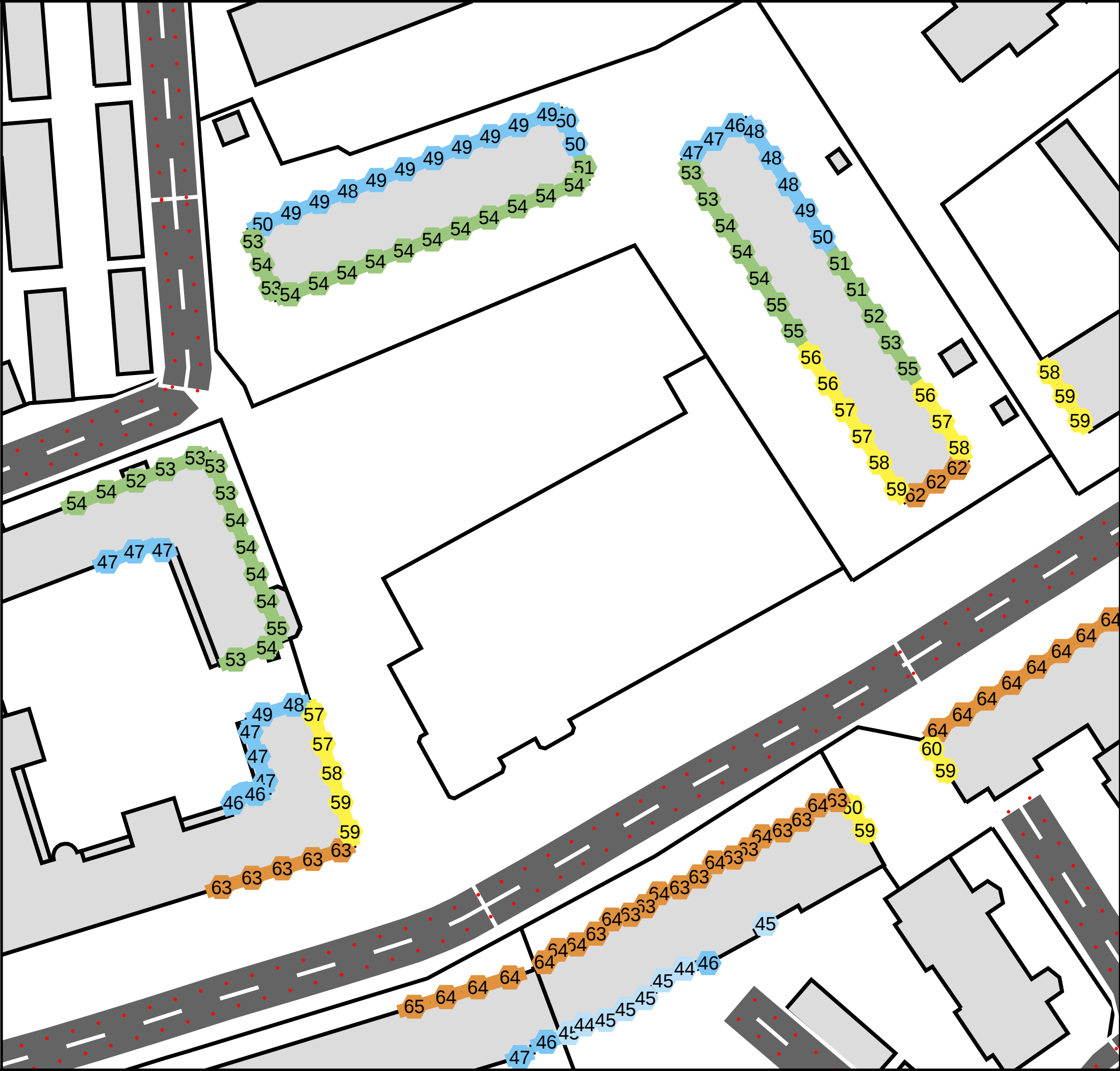
Rum för sömn och vila samt rum för daglig samvaro. Kök med matplats och kök i öppen planlösning kan betraktas som rum för daglig samvaro.

Frifältsvärde

En ljudnivå som inte påverkas av reflexer vid egen fasad.

Uteplats

En iordningställd yta avsedd för vistelse utomhus.



FÖRKLARINGAR

Ekvivalent ljudnivå
FNM_nollalt

Högsta frifältsvärden vid fasad
samt (över mark)
dBA

<= 40	<= 45
40 <	<= 50
45 <	<= 55
50 <	<= 60
55 <	<= 65
60 <	<= 70
65 <	<= 75
70 <	<= 75
75 <	<= 75

FÖRESKRIFTER

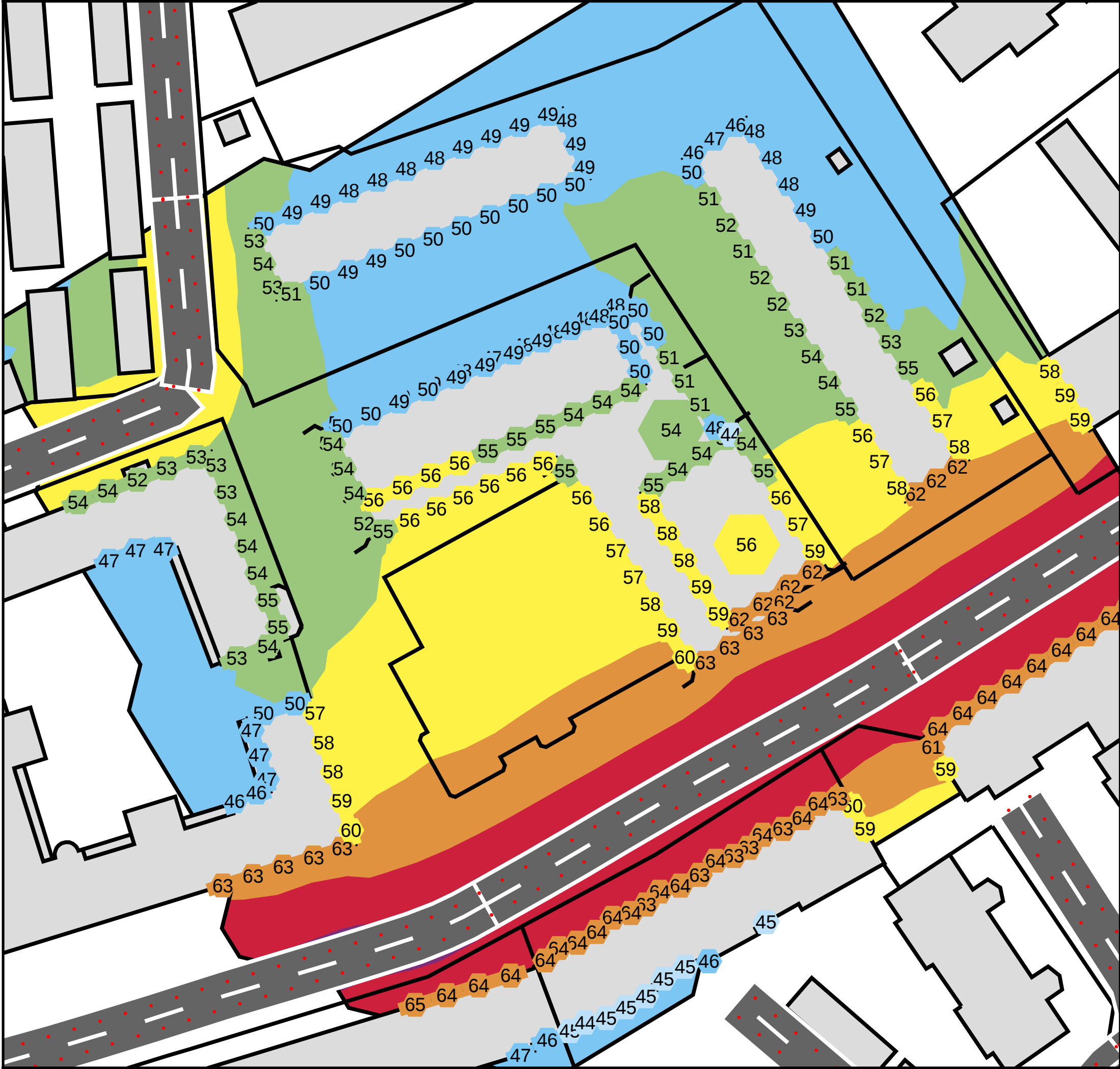
BERÄKNINGSMODELL
Järnväg: Nordisk beräkningsmodell, Naturvårdsverket, 1996
Vägrafik: Nord2000
BERÄKNINGSPROGRAM
SoundPLAN 9.1

REV #	ÄNDRING AVSER	SIGN	DATUM
-------	---------------	------	-------



LJUDUTBREDNINGSKARTA

OMRÅDE 343314 Vilunda		
BESTÄLLARE AB Väsbyhem		
AK Tyréns AB, Peter Myndes Backe 16, 118 86 Stockholm www.tyrens.se		
UPPDRAGSNUMMER 343314	RITAD AV Theodora Bjarkadottir	HANDLÄGGARE TBR
DATUM 2025-03-01	GRANSKAD AV Ricardo Ocampo Daza	
Prognos 2045, väg- och spårtrafik Befintliga byggnader utan planförslag Centralvägen ÅDT 9100		
SKALA (A3) 1:575	BILAGA AK01	



FÖRKLARINGAR

Ekvivalent ljudnivå
FNM_20250128

Högsta frifältsvärden vid fasad
samt 1,5 m (över mark)
dBA

<= 40	<= 45
40 <	<= 50
45 <	<= 55
50 <	<= 60
55 <	<= 65
60 <	<= 70
65 <	<= 75
70 <	<= 75
75 <	<= 75

FÖRESKRIFTER

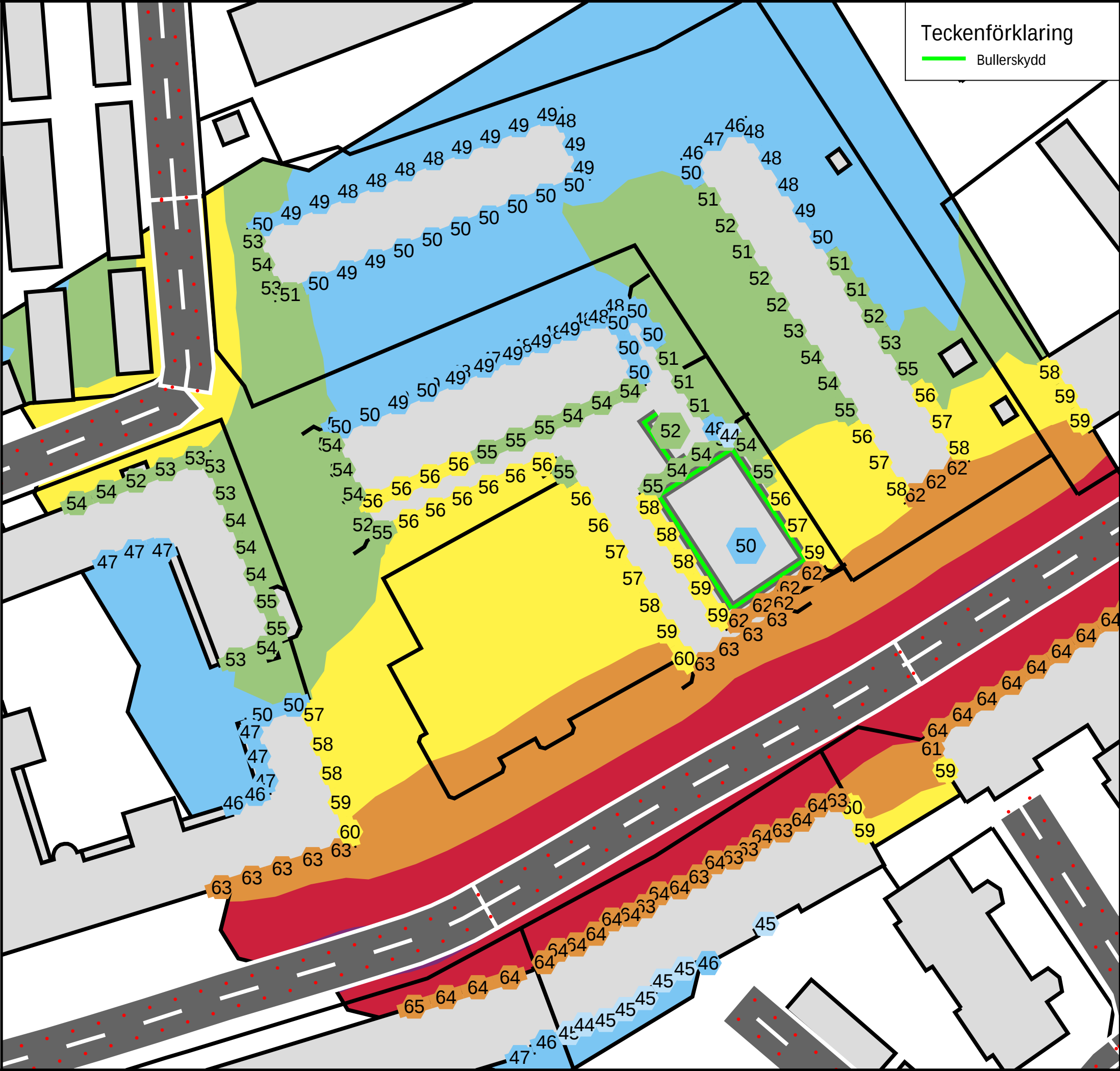
BERÄKNINGSMODELL
Järnväg: Nordisk beräkningsmodell, Naturvårdsverket, 1996
Vägr trafik: Nord2000
BERÄKNINGSPROGRAM
SoundPLAN 9.1

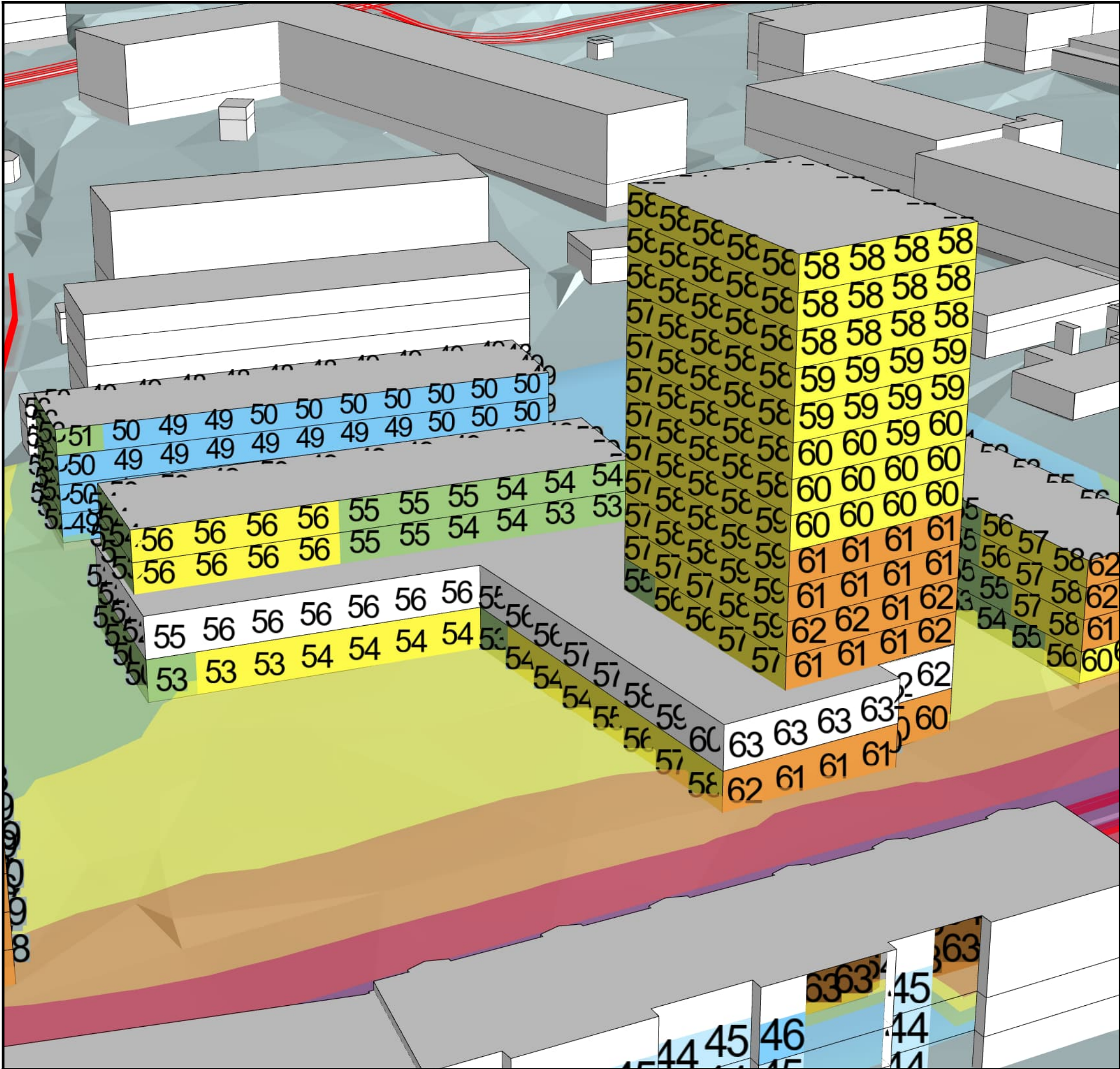
REV #	ÄNDRING AVSER	SIGN	DATUM
-------	---------------	------	-------



LJUDUTBREDNINGSKARTA

OMRÅDE 343314 Vilunda		
BESTÄLLARE AB Väsbyhem		
AK Tyréns AB, Peter Myndes Backe 16, 118 86 Stockholm www.tyrens.se		
UPPDRAGSNUMMER 343314	RITAD AV Theodora Bjarkadottir	HANDLÄGGARE TBR
DATUM 2025-03-01	GRANSKAD AV Ricardo Ocampo Daza	
Prognos 2045, väg- och spårtrafik Utan åtgärd på gemensamma uteplatser Centralvägen ÅDT 9100		
SKALA (A3) 1:575	BILAGA AK02	





FÖRKLARINGAR

Ekvivalent ljudnivå

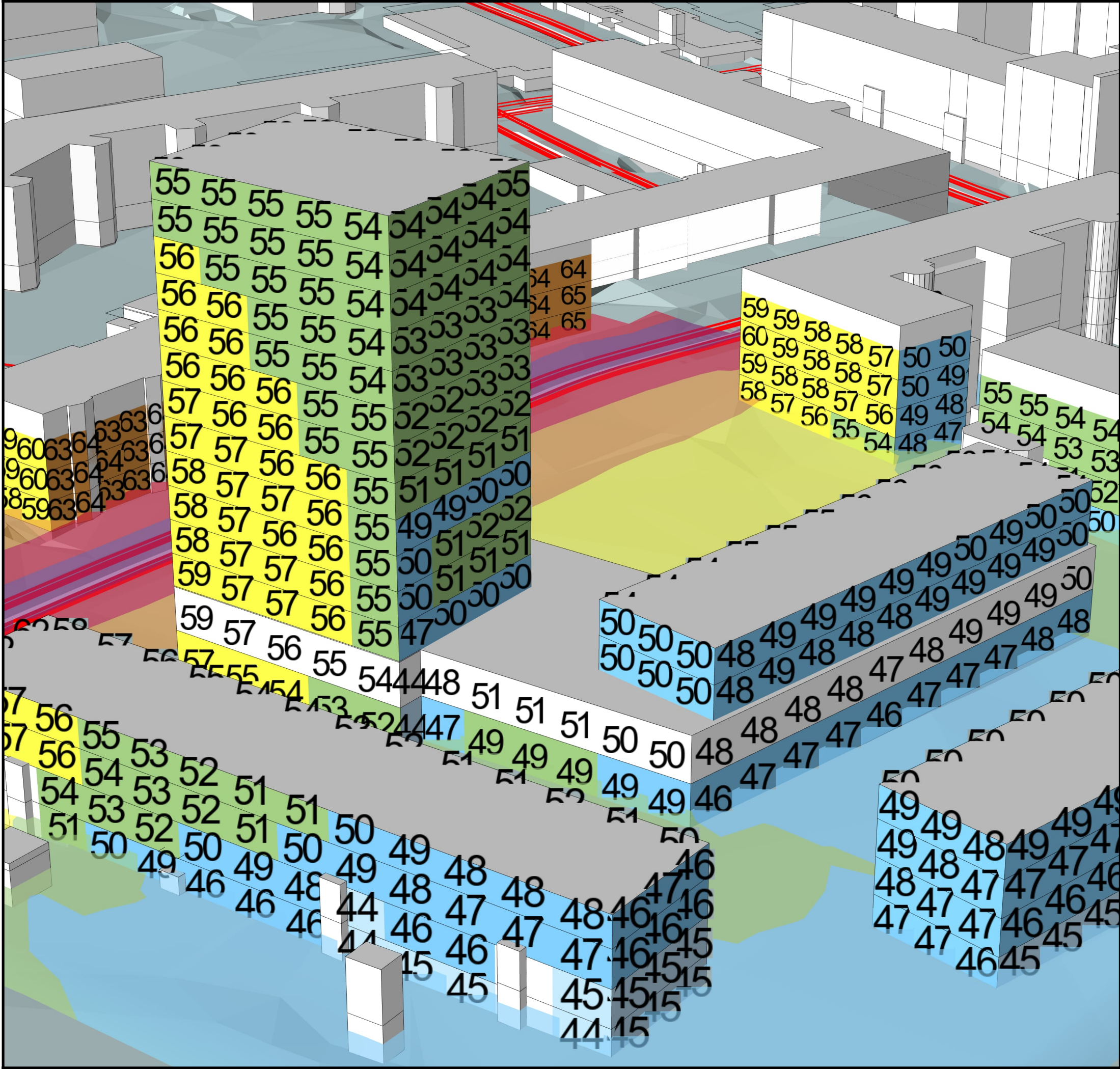
Frifältsvärden vid fasad samt
1,5 m ovan mark
dBA

<= 40	<= 40
40 <	<= 45
45 <	<= 50
50 <	<= 55
55 <	<= 60
60 <	<= 65
65 <	<= 70
70 <	<= 75
75 <	<= 75

FÖRESKRIFTER

BERÄKNINGSMODELL
Järnväg: Nordisk beräkningsmodell, Naturvårdsverket, 1996
Vägtrafik: Nord20000
BERÄKNINGSPROGRAM
SoundPLAN 9.1

REV #	ÄNDRING AVSER	SIGN	DATUM



FÖRKLARINGAR

Ekvivalent ljudnivå

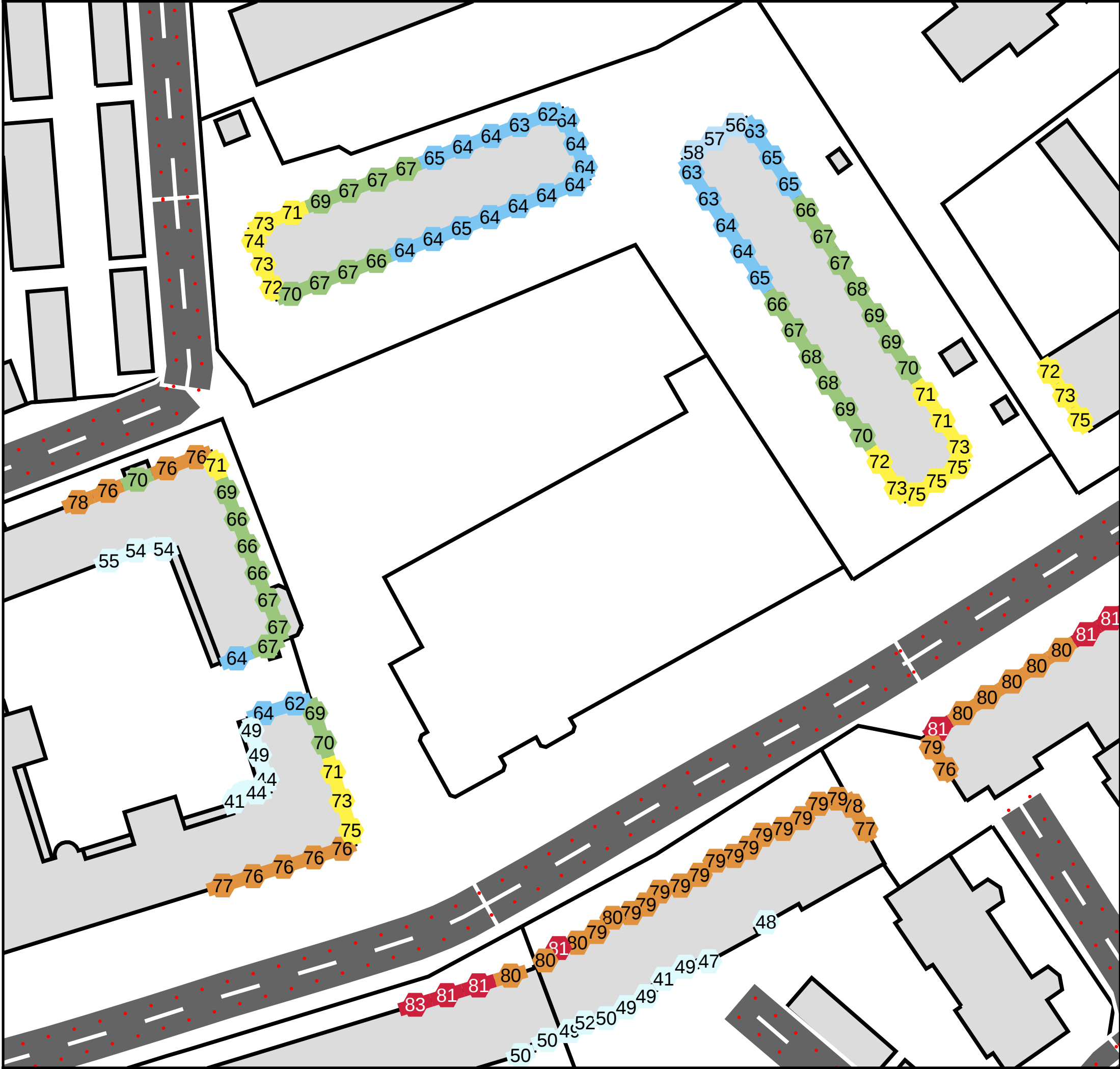
Frifältsvärden vid fasad samt
1,5 m ovan mark
dBA

<= 40	<= 40
40 <	<= 45
45 <	<= 50
50 <	<= 55
55 <	<= 60
60 <	<= 65
65 <	<= 70
70 <	<= 75
75 <	<= 75

FÖRESKRIFTER

BERÄKNINGSMODELL
Järnväg: Nordisk beräkningsmodell, Naturvårdsverket, 1996
Vägtrafik: Nord20000
BERÄKNINGSPROGRAM
SoundPLAN 9.1

REV #	ÄNDRING AVSER	SIGN	DATUM	
TYRÉNS				
LJUDUTBREDNINGSKARTA				
OMRÅDE 343314 Vilunda				
BESTÄLLARE AB Väsbyhem				
AK Tyréns AB, Peter Myndes Backe 16, 118 86 Stockholm www.tyrens.se				
UPPDRAGSNUMMER 343314	RITAD AV Theodora Bjarkadottir	HANDLÄGGARE TBR		
DATUM 2025-03-01	GRANSKAD AV Ricardo Ocampo Daza			
Prognos 2045, väg- och spårtrafik Centralvägen ÅDT 9100				
SKALA -	BILAGA AK05			



FÖRKLARINGAR

Maximal ljudnivå, väg
FNM_nollalt

Högsta frifältsvärden vid fasad

dBA		
	<= 55	
55 <	<= 60	
60 <	<= 65	
65 <	<= 70	
70 <	<= 75	
75 <	<= 80	
80 <	<= 85	
85 <	<= 90	
90 <		

FÖRESKRIFTER

BERÄKNINGSMODELL
Järnväg: Nordisk beräkningsmodell, Naturvårdsverket, 1996
Vägtrafik: Nord2000
BERÄKNINGSPROGRAM
SoundPLAN 9.1

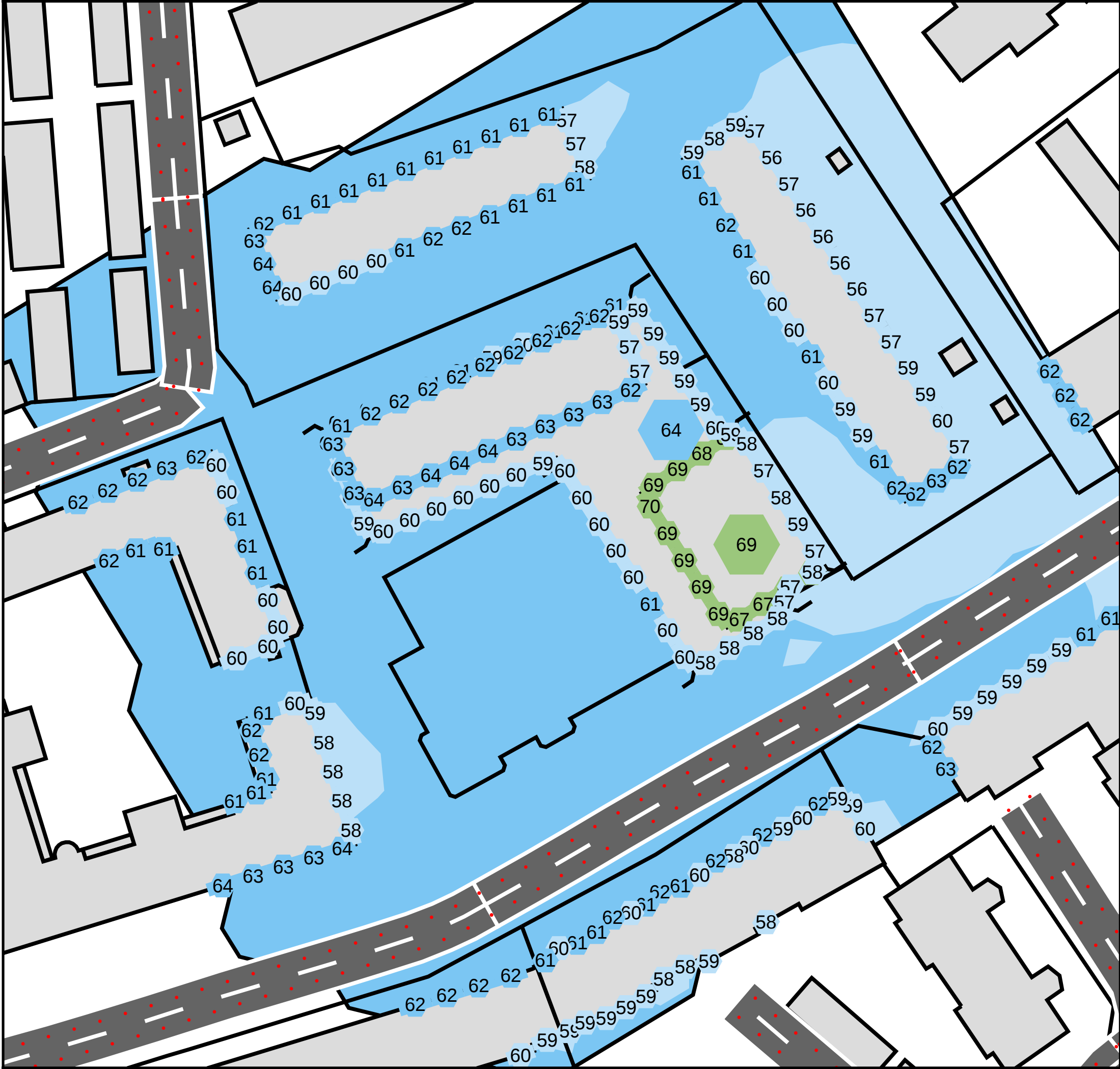
REV #	ÄNDRING AVSER	SIGN	DATUM
-------	---------------	------	-------



TYRÉNS

LJUDUTBREDNINGSKARTA

OMRÅDE 343314 Vilunda		
BESTÄLLARE AB Väsbyhem		
AK Tyréns AB, Peter Myndes Backe 16, 118 86 Stockholm www.tyrens.se		
UPPDRAGSNUMMER 343314	RITAD AV Theodora Bjarkadottir	HANDLÄGGARE TBR
DATUM 2025-03-01	GRANSKAD AV Ricardo Ocampo Daza	
Befintliga byggnader utan planförslag Prognos 2045, vägtrafik NATT Centralvägen ÅDT 9100		
SKALA (A3) 1:575	BILAGA AK06	



FÖRKLARINGAR

Maxima ljudnivå, spår
SP_uteplatser utan räcke

Högsta frifältsvärden vid fasad
samt 1,5 m (över mark)
dBA

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

FÖRESKRIFTER

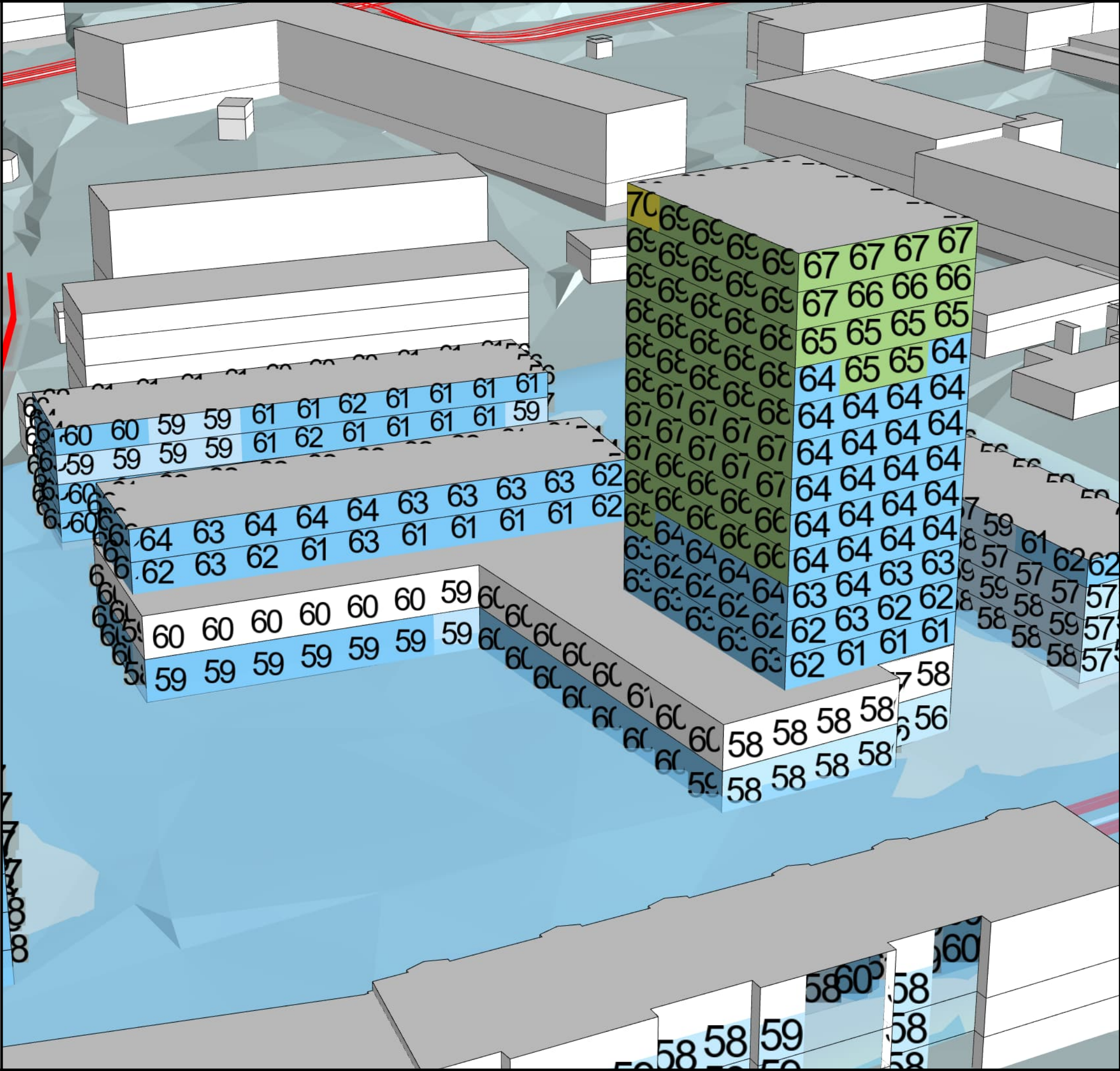
BERÄKNINGSMODELL
Järnväg: Nordisk beräkningsmodell, Naturvårdsverket, 1996
Vägr trafik: Nord2000
BERÄKNINGSPROGRAM
SoundPLAN 9.1

REV #	ÄNDRING AVSER	SIGN	DATUM
-------	---------------	------	-------



LJUDUTBREDNINGSKARTA

OMRÅDE 343314 Vilunda		
BESTÄLLARE AB Väsbyhem		
AK Tyréns AB, Peter Myndes Backe 16, 118 86 Stockholm www.tyrens.se		
UPPDRAGSNUMMER 343314	RITAD AV Theodora Bjarkadottir	HANDLÄGGARE TBR
DATUM 2025-03-01	GRANSKAD AV Ricardo Ocampo Daza	
Prognos 2045, spårtrafik		
SKALA (A3) 1:575	BILAGA AK07	



FÖRKLARINGAR

Maximal ljudnivå, spår

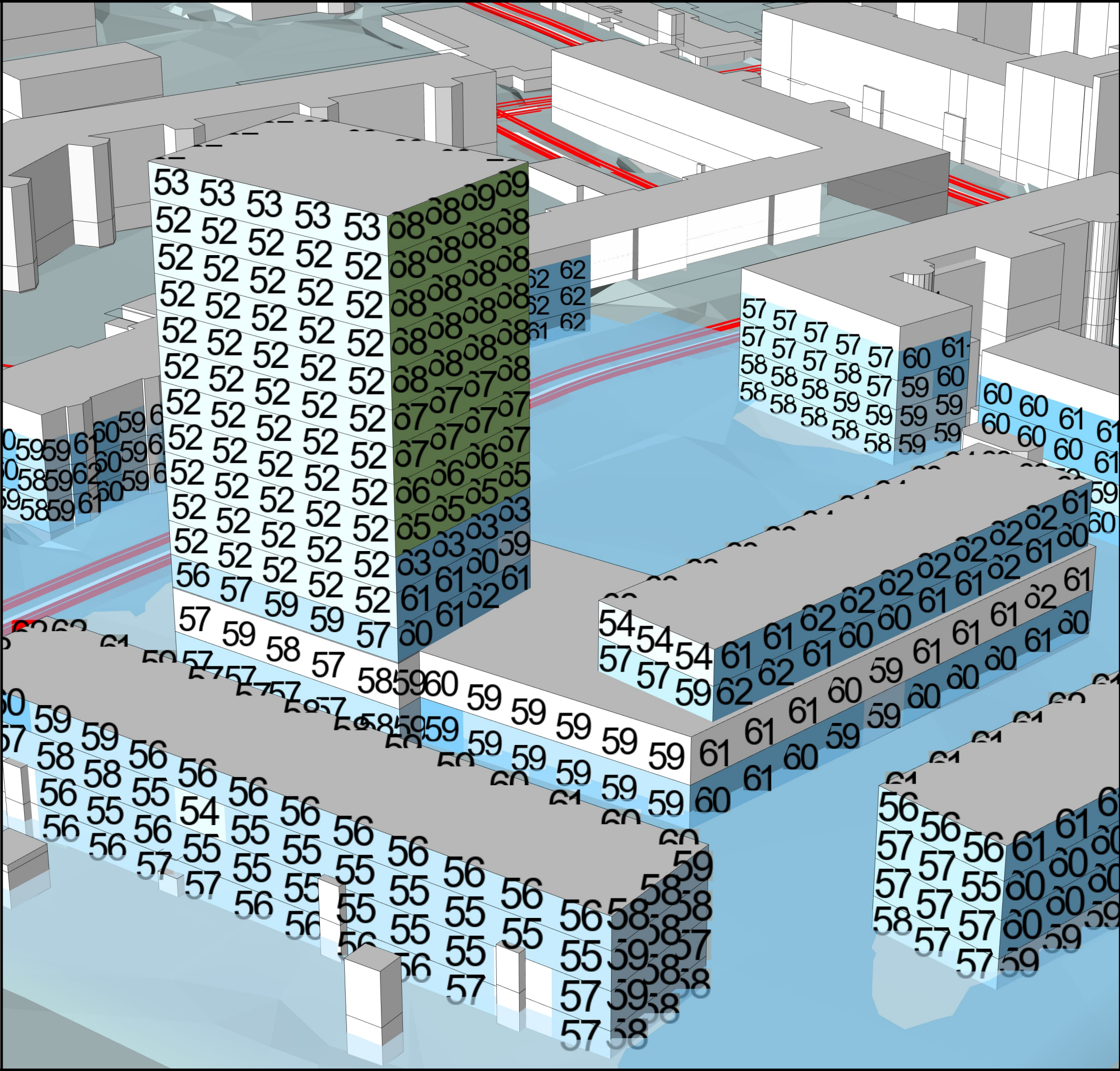
Frifältsvärden vid fasad samt
1,5 m ovan mark
dBA

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

FÖRESKRIFTER

BERÄKNINGSMODELL
Järnväg: Nordisk beräkningsmodell, Naturvårdsverket, 1996
Vägtrafik: Nord20000
BERÄKNINGSPROGRAM
SoundPLAN 9.1

REV #	ÄNDRING AVSER	SIGN	DATUM
TYRÉNS			
LJUDUTBREDNINGSKARTA			
OMRÅDE 343314 Vilunda			
BESTÄLLARE AB Väsbyhem			
AK Tyréns AB, Peter Myndes Backe 16, 118 86 Stockholm www.tyrens.se			
UPPDRAGSNUMMER 343314	RITAD AV Theodora Bjarkadottir	HANDLÄGGARE TBR	
DATUM 2025-03-01	GRANSKAD AV Ricardo Ocampo Daza		
Prognos 2045, spårtrafik			
SKALA -	BILAGA AK08		



FÖRKLARINGAR

Maximal ljudnivå, spår

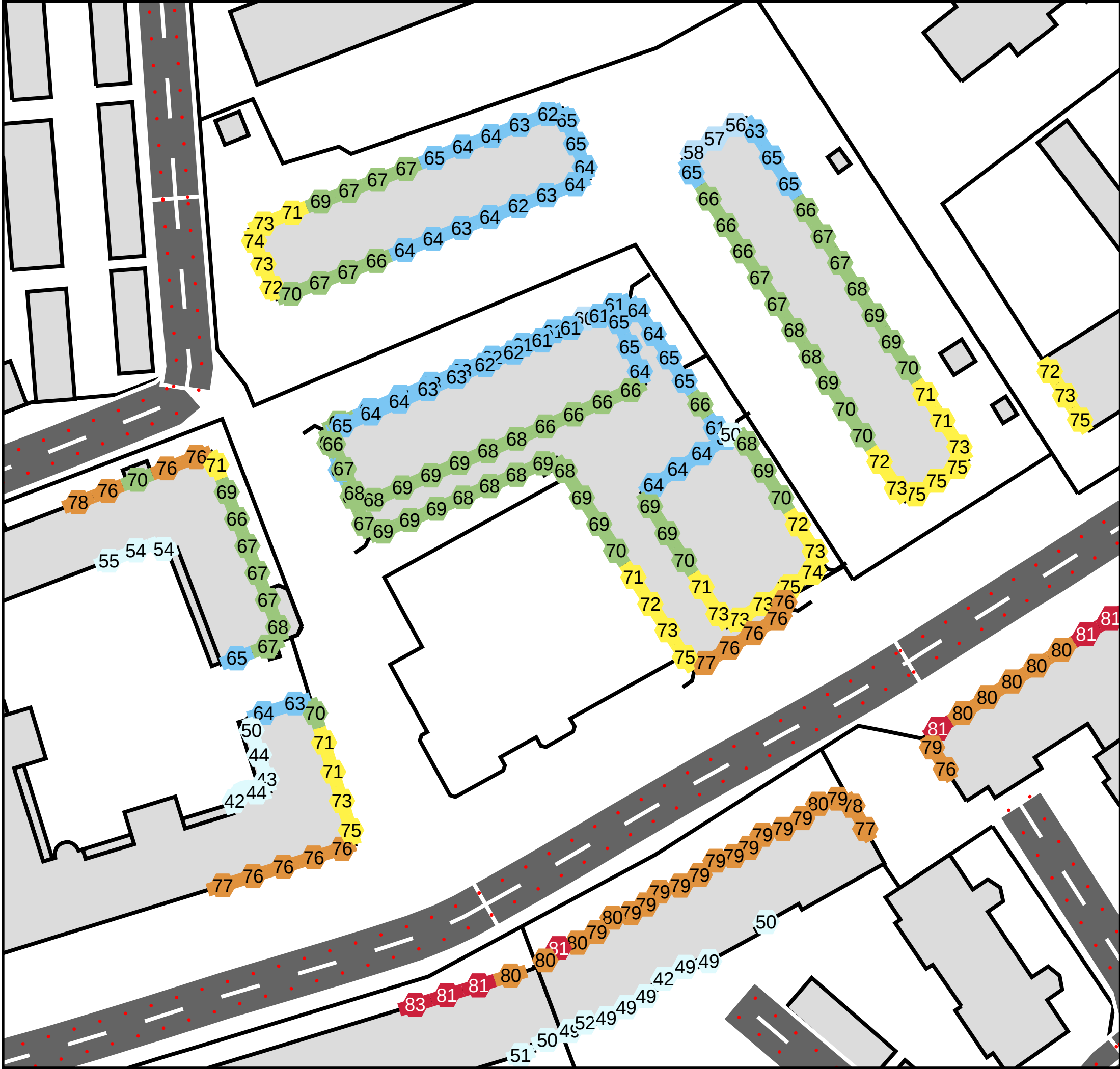
Frifältsvärden vid fasad samt
1,5 m ovan mark
dBA

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

FÖRESKRIFTER

BERÄKNINGSMODELL
Järnväg: Nordisk beräkningsmodell, Naturvårdsverket, 1996
Vägtrafik: Nord20000
BERÄKNINGSPROGRAM
SoundPLAN 9.1

REV #	ÄNDRING AVSER	SIGN	DATUM
TYRÉNS			
LJUDUTBREDNINGSKARTA			
OMRÅDE 343314 Vilunda			
BESTÄLLARE AB Väsbyhem			
AK Tyréns AB, Peter Myndes Backe 16, 118 86 Stockholm www.tyrens.se			
UPPDRAGSNUMMER 343314	RITAD AV Theodora Bjarkadottir	HANDLÄGGARE TBR	
DATUM 2025-03-01	GRANSKAD AV Ricardo Ocampo Daza		
Prognos 2045, spårtrafik			
SKALA -	BILAGA AK09		



FÖRKLARINGAR

Maximal ljudnivå, Väg
FNM_20250128

Högsta frifältsvärden vid fasad
samt (över mark)
dBA

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

FÖRESKRIFTER

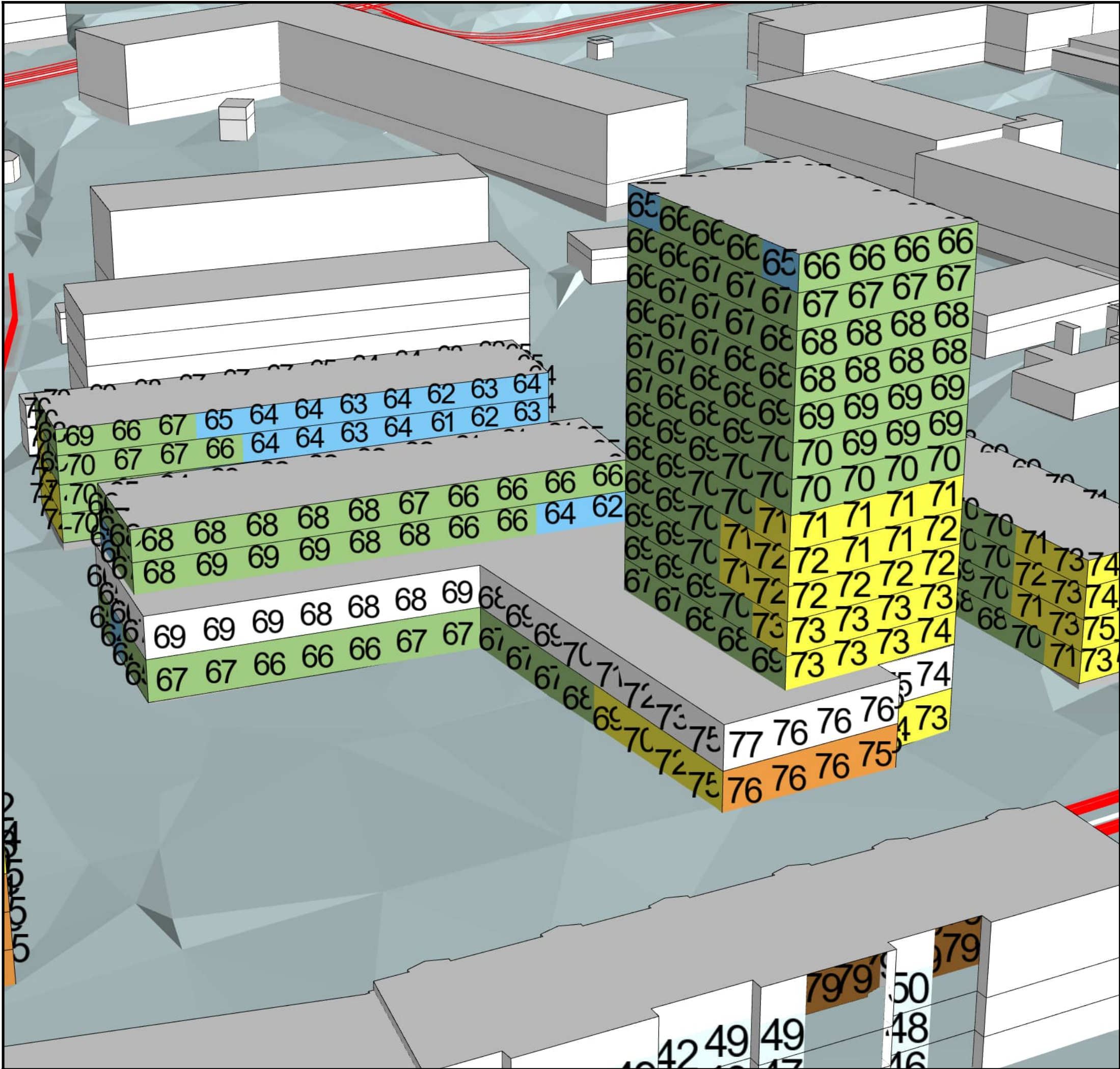
BERÄKNINGSMODELL
Järnväg: Nordisk beräkningsmodell, Naturvårdsverket, 1996
Vägtrafik: Nord2000
BERÄKNINGSPROGRAM
SoundPLAN 9.1

REV #	ÄNDRING AVSER	SIGN	DATUM
-------	---------------	------	-------



LJUDUTBREDNINGSKARTA

OMRÅDE 343314 Vilunda		
BESTÄLLARE AB Väsbyhem		
AK Tyréns AB, Peter Myndes Backe 16, 118 86 Stockholm www.tyrens.se		
UPPDRAGSNUMMER 343314	RITAD AV Theodora Bjarkadottir	HANDLÄGGARE TBR
DATUM 2025-04-07	GRANSKAD AV Ricardo Ocampo Daza	
Prognos 2045, vägtrafik NATT Centralvägen ÅDT 9100		
SKALA (A3) 1:575	BILAGA AK10	



FÖRKLARINGAR

Maximal ljudnivå, väg

Frifältsvärden vid fasad samt
ovan mark
dBA

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

FÖRESKRIFTER

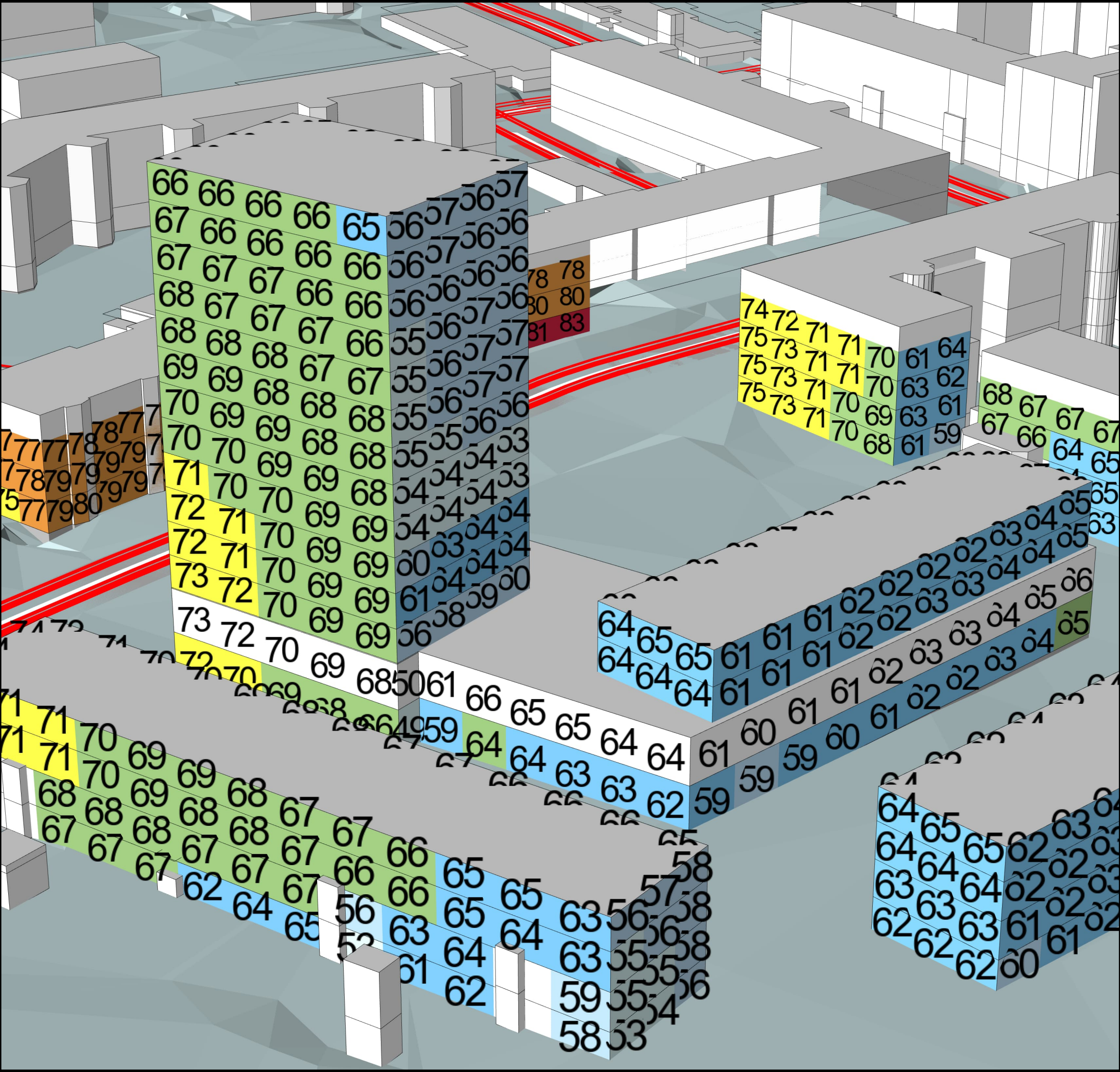
BERÄKNINGSMODELL
Järnväg: Nordisk beräkningsmodell, Naturvårdsverket, 1996
Vägtrafik: Nord20000
BERÄKNINGSPROGRAM
SoundPLAN 9.1

REV #	ÄNDRING AVSER	SIGN	DATUM
-------	---------------	------	-------



LJUDUTBREDNINGSKARTA

OMRÅDE 343314 Vilunda		
BESTÄLLARE AB Väsbyhem		
AK Tyréns AB, Peter Myndes Backe 16, 118 86 Stockholm www.tyrens.se		
UPPDRAGSNUMMER 343314	RITAD AV Theodora Bjarkadottir	HANDLÄGGARE TBR
DATUM 2025-04-07	GRANSKAD AV Ricardo Ocampo Daza	
Prognos 2045, vägtrafik NATT Centralvägen ÅDT 9100		
SKALA -	BILAGA AK11	



FÖRKLARINGAR

Maximal ljudnivå, väg

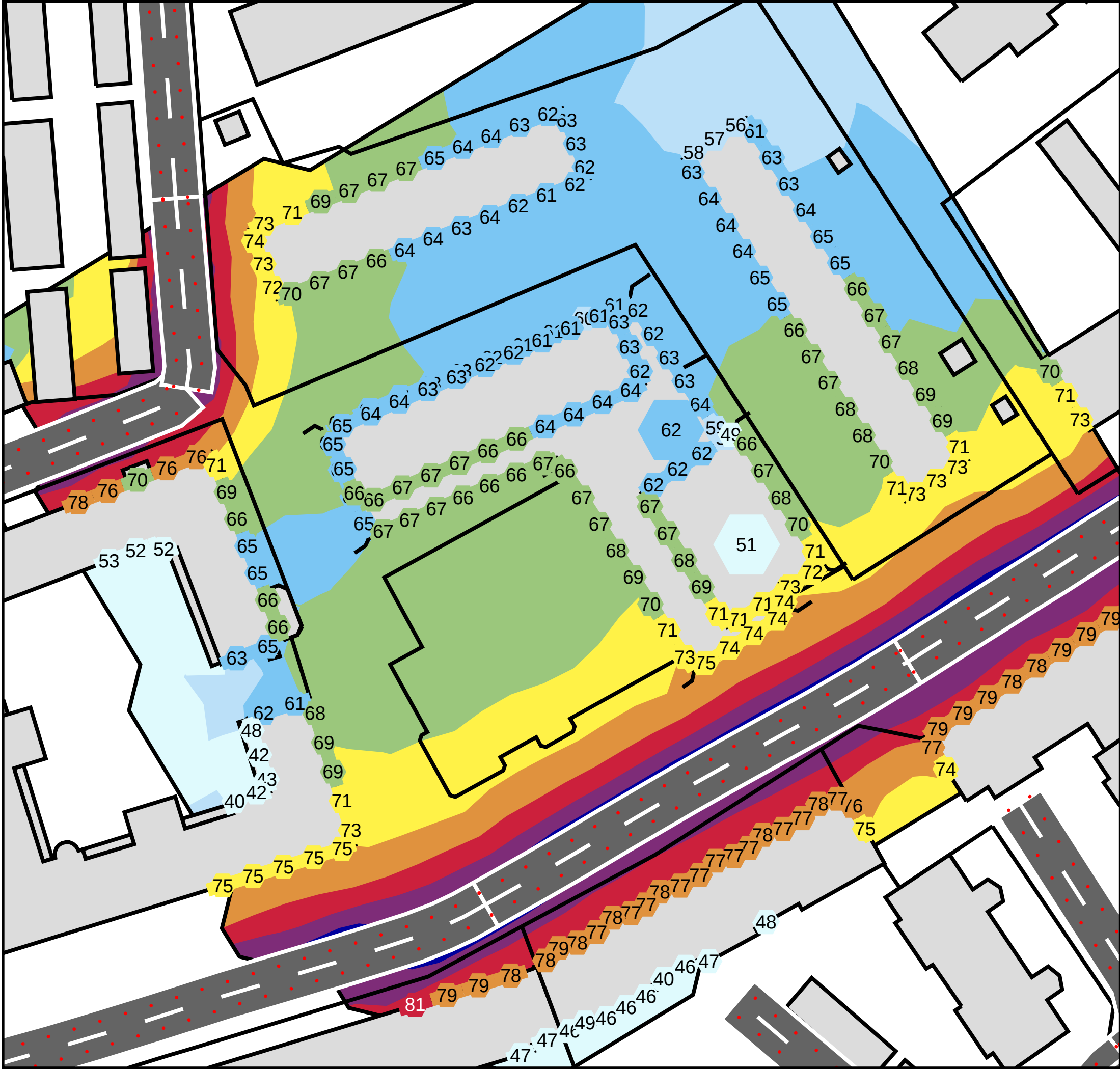
Frifältsvärden vid fasad samt
ovan mark
dBA

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

FÖRESKRIFTER

BERÄKNINGSMODELL
Järnväg: Nordisk beräkningsmodell, Naturvårdsverket, 1996
Vägrafik: Nord20000
BERÄKNINGSPROGRAM
SoundPLAN 9.1

REV #	ÄNDRING AVSER	SIGN	DATUM	
TYRÉNS				
LJUDUTBREDNINGSKARTA				
OMRÅDE 343314 Vilunda				
BESTÄLLARE AB Väsbyhem				
AK Tyréns AB, Peter Myndes Backe 16, 118 86 Stockholm www.tyrens.se				
UPPDRAGSNUMMER 343314	RITAD AV Theodora Bjarkadottir	HANDLÄGGARE TBR		
DATUM 2025-04-07	GRANSKAD AV Ricardo Ocampo Daza			
Prognos 2045, vägtrafik NATT Centralvägen ÅDT 9100				
SKALA -	BILAGA AK12			



FÖRKLARINGAR

Maximal ljudnivå, väg
SP_uteplatser utan räcke_maxDA

Högsta frifältsvärden vid fasad
samt 1,5 m (över mark)
dBA

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

FÖRESKRIFTER

BERÄKNINGSMODELL
Järnväg: Nordisk beräkningsmodell, Naturvårdsverket, 1996
Vägtrafik: Nord2000
BERÄKNINGSPROGRAM
SoundPLAN 9.1

REV #	ÄNDRING AVSER	SIGN	DATUM
-------	---------------	------	-------



LJUDUTBREDNINGSKARTA

OMRÅDE		
343314 Vilunda		
BESTÄLLARE		
AB Väsbyhem		
AK Tyréns AB, Peter Myndes Backe 16, 118 86 Stockholm www.tyrens.se		
UPPDRAGSNUMMER	RITAD AV	HANDLÄGGARE
343314	Theodora Bjarkadottir	TBR
DATUM	GRANSKAD AV	
2025-04-07	Ricardo Ocampo Daza	
Prognos 2045, vägtrafik DAG Centralvägen ÅDT 9100		
SKALA	BILAGA	
(A3) 1:575	AK13	