

RAPPORT R01-340196
BULLERUTREDNING KVARTERET
VALNÖTEN



RAPPORT
2023-12-20

UPPDRAG 340196, Trafikbullerutredning Kv. Valnöten

Titel på rapport: Bullerutredning Kvarteret Valnöten

Status: Rapport

Datum: 2023-12-20

MEDVERKANDE

Beställare: Sveaviken Bostad AB

Kontaktperson: David Bonsib

Konsult: Tyréns Sverige AB

Uppdragsansvarig: Mina Karimpour

Handläggare: Ricardo Ocampo Daza, Alexander Henriksson

Kvalitetsgranskare: Ragnar Glav

REVIDERINGAR

Revideringsdatum ÅR-MÅN-DAG

Version:

Initialer:

Uppdragsansvarig:

Mina Karimpour

Datum: 2023-01-26

Handlingen granskad av:

Ragnar Glav

Datum: 2023-01-26

SAMMANFATTNING

I Eskilstuna kommun pågår ett arbete att ta fram detaljplan för Kvarteret Valnöten. Syftet med planen är att möjliggöra uppförandet av nya bostäder på fastigheten VALNÖTEN 14 och 6. Inför framtagande vill Sveaviken Bostad utreda bullersituationen för planområdet. Uppdraget innefattar genomförandet en bullerutredning som inkluderar buller från väg- och spårtrafik samt identifierar och karakteriserar bullerkällor i närliggande industrier.

Bullersituationen har beräknats för nuläge och framtidsscenario (prognosår 2040) för planerad bebyggelse inom detaljplaneområdet. Resultatet visar att den högsta ekvivalenta ljudnivån vid fasad från trafik beräknas till 61 dBA vid kvarterets nordöstra hörn. Maximala ljudnivåer når som högst upp till 79 dBA vid fasad mot Gredbyvägen. Ytor inom kvarteret får i regel ekvivalenta ljudnivåer under 50 dBA och maximala ljudnivåer under 70 dBA från trafikbullerkällor. Vad gäller industribullret beräknas fasader mot Green Cargo i sydväst få ekvivalenta ljudnivåer upp till högst 62 dBA, med flera fasader över 55 dBA.

Som byggnadernas utformning ser ut i dagsläget behöver planlösningar i byggnader med ekvivalenta ljudnivåer från trafik över 60 dBA utformas med genomgående lägenheter där minst hälften av bostadsrummen är vända mot en fasad med högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå. Beroende på byggnaden kan speciallösningar behöva implementeras för hörnlägenheter då dessa får flera fasader med överskridanden av riktvärdena. Om det i stället planeras för mindre lägenheter om högst 35 m² kan dessa placeras mot fasader med ekvivalenta ljudnivåer mellan 60 dBA och 65 dBA. Enligt givna planlösningar är detta fallet och riktvärdena innehålls därför. Övriga lägenheter kan planeras fritt. Övriga lägenheter kan då planeras fritt.

Riktvärdena för uteplatser innehålls för ytorna inom kvarter. Om gemensamma uteplatser ska anordnas kan de placeras fritt inom kvarteret.

För industribuller och nuvarande utformning av byggnaderna kommer riktvärdena för både Zon A¹ och Zon B² överskridas för alla byggnader utom två om inga åtgärder utförs. För att innehålla riktvärdena behöver åtgärder implementeras vid Green Cargo så att ljudnivåerna sjunker tillräckligt.

Åtgärder som beaktats i denna utredning är bullerskyddsskärmar, dämpning av fläktar samt avveckling/flytt av cyklon. Beräkningarna visar att om föreslagna åtgärder implementeras kan alla byggnader utom den södra byggnaden innehålla riktvärdena för Zon A, och kan därför utformas fritt. Byggnaden i söder som inte innehåller riktvärden för Zon A kan däremot innehålla riktvärdena för Zon B eftersom ljudnivån inte överskrider 60 dBA och det finns tillgång till ljuddämpad sida. Enligt givna planlösningar har lägenheter utformats genomgående med minst hälften av bostadsrummen vända mot ljuddämpad sida, varför riktvärdena innehålls.

Åtgärderna som finns med i denna utredning har tagits fram efter flera möten med beställaren samt i samråd med Green Cargo och anses därför både rimliga och möjliga. Avtal har tagits fram mellan Green Cargo och Sveaviken Bostad så att åtgärderna utförs och det kan därför anses vara säkert att de utförs. Beräkningsfallet med åtgärderna bör därför anses som det framtida scenariot och riktvärdena innehålls alltså för byggnaderna om de byggs enligt rekommendationerna i denna rapport.

¹ Nya bostäder kan accepteras utan särskild bulleranpassning.

² Bostadsbyggnad bör kunna accepteras förutsatt att tillgång till ljuddämpad sida finns och att byggnaderna bulleranpassas

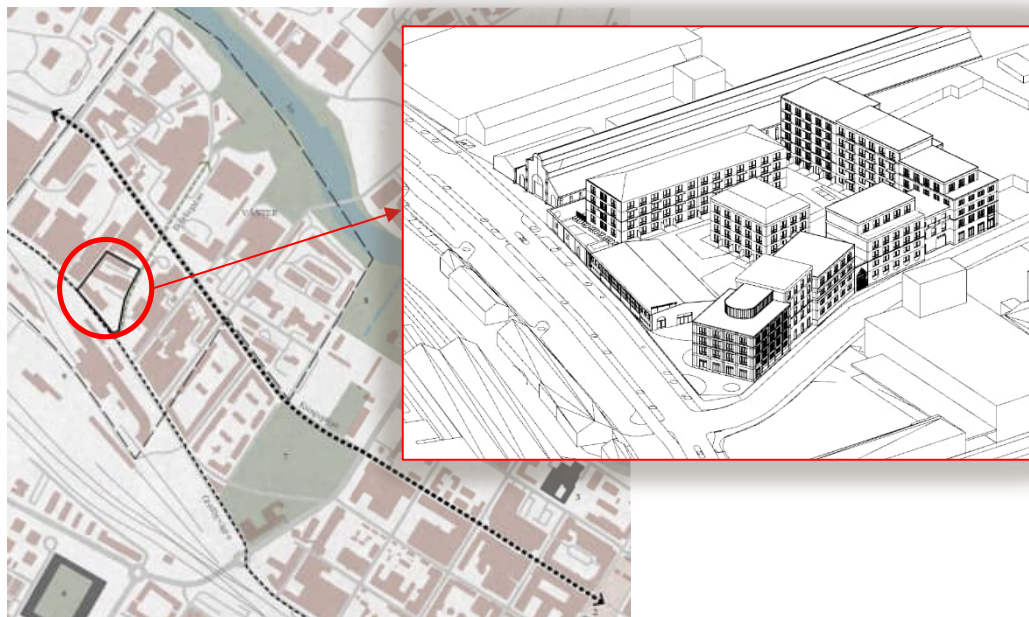
INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	BAKGRUND OCH UPPDRAGSBESKRIVNING.....	5
2	BEDÖMNINGSGRUNDER NYBYGGNATION AV BOSTÄDER.....	6
	2.1 NYBYGGNATION AV BOSTÄDER.....	6
	2.1.1 FÖRORDNING OM TRAFIKBULLER VID BOSTADSBYGGNADER	6
	2.1.2 FOHMF5 2014:13	7
	2.2 EXTERNT INDUSTRIBULLER.....	7
3	FÖRUTSÄTTNINGAR.....	10
	3.1 BERÄKNINGSMODELL	10
	3.2 BERÄKNINGSNOGGRANNHET	10
	3.2.1 KOMMENTAR TILL NOGGRANNHETEN.....	10
	3.3 INDATA.....	10
	3.4 KÄLLDATA	11
	3.4.1 VÄGTRAFIK.....	11
	3.4.2 SPÅRTRAFIK	12
	3.4.3 BETYDANDE INDUSTRIBULLERKÄLLOR	12
	3.5 ÖVRIGA FÖRUTSÄTTNINGAR.....	14
4	RESULTAT.....	14
	4.1 VÄG- OCH SPÅRTRAFIK	15
	4.1.1 LJUDNIVÅ VID FASAD.....	15
	4.1.2 LJUDNIVÅ PÅ UTEPLATS.....	15
	4.2 INDUSTRIBULLER.....	15
	4.3 PÅVERKAN AV BEFINTLIG TEGELMUR	18
5	UTLÅTANDE	19
	5.1 TRAFIKBULLER.....	19
	5.2 INDUSTRIBULLER.....	19

1 BAKGRUND OCH UPPDRAGSBESKRIVNING

I Eskilstuna kommun pågår ett arbete för att ta fram detaljplan för Kvarteret Valnöten. Syftet med planen är att möjliggöra uppförandet av nya bostäder på fastigheterna VALNÖTEN 14 och 6. Detaljplanen syftar till att bevara den befintliga byggnaden intill Gredbyvägen samt en del av de äldre byggnaderna genom att bevara en del av de äldre fasaderna och bakom den inrymma en sockelvåning med gemensamma funktioner samt placera bostäder ovanpå denna.

I söder gränsar planområdet av Gredbyvägen, järnväg samt industriverksamhet Green Cargo.



Figur 1. Bild på planområdets avgränsning med fastighetsgränser på karta, samt skiss på tänkt utveckling

Inför framtagande av detaljplanen vill Sveaviken Bostad utreda bullersituationen för planområdet. Området utsätts främst för buller från väg- och järnvägstrafik, men även från befintliga verksamheter som genererar buller.

Förutom planerade byggnader kommer även vägnätet att ändras så att trafiken på Gredbyvägen ökar.

I denna utredning undersöks möjligheterna att innehålla gällande riktvärden vad gäller buller från trafik och verksamheter.

2 BEDÖMNINGSGRUNDER NYBYGGNATION AV BOSTÄDER

Buller anses, framför allt 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 och kan orsaka störningar av taluppfattbarheten vid samtal.

2.1 NYBYGGNATION AV BOSTÄDER

2.1.1 FÖRORDNING OM TRAFIKBULLER VID BOSTADSBYGGNADER

I Sverige används Förordningen om trafikbuller vid bostadsbyggnader (Svensk författningssamling, förordning 2015:16). 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), 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).

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

	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 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.		

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

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

2.1.2 FOHMFS 2014:13

Folkhälsomyndighetens allmänna råd om buller inomhus, anger riktvärden för buller inomhus inklusive krav kopplat till lågfrekvent störning

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 Buller

	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).				

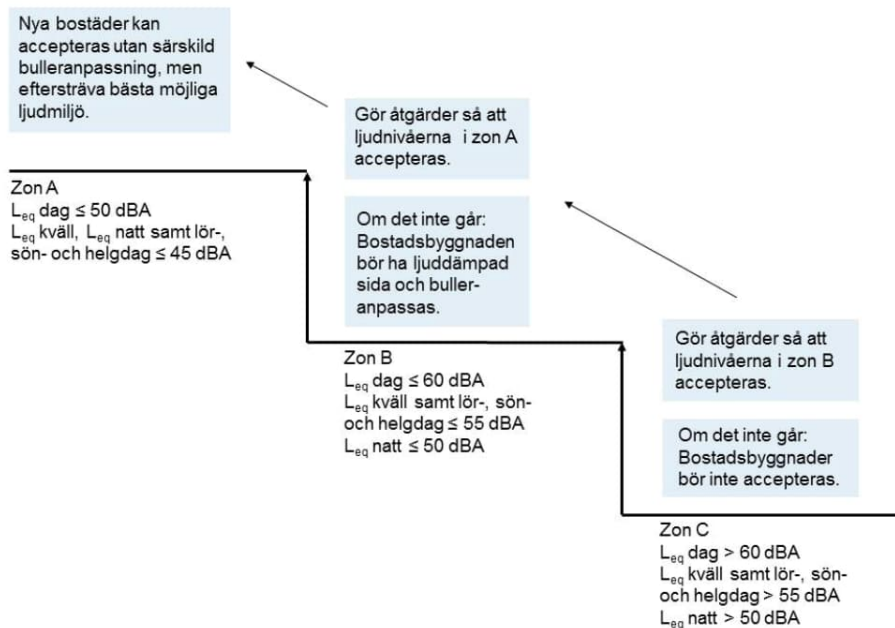
Tabell 3 Riktvärden för lågfrekvent buller

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

2.2 EXTERNT INDUSTRIBULLER

Riktlinjer för bostadsbyggande utsatt för buller från industriverksamhet 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 Naturvårdsverkets rapport 6538. Denna vägledning ersätter de tidigare allmänna råden 1978:5.

I dokumentet beskrivs principer för bedömning i tre så kallade zoner, se Figur 2. Zon A innebär att bostäder kan accepteras utan vidare, zon B innebär att en luddämpad sida måste anordnas och i zon C bedömer Boverket att bostadsbebyggelse inte bör accepteras.



Figur 2. Åtgärdstrappa för bästa ljudnivå.

Tabell 4. Högsta ljudnivå från industri/annan verksamhet. Frifältsvärde utomhus vid bostadsfasad

	$L_{eq, dag}$ [dBA] (06-18)	$L_{eq, kväll}$ [dBA] (18-22) samt Lör-, sön- och helgdag $L_{eq, dag+kväll}$ (06-22)	$L_{eq, natt}$ [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 byggnadeerna buller-anpassas	60	55	50
Zon C Bostadsbyggnader bör inte accepteras	>60	>55	>50

Tabell 5. Högsta ljudnivå från industri/annan verksamhet på ljuddämpad sida. Frifältsvärde utomhus vid bostadsfasad och uteplats.

	$L_{eq, dag}$ [dBA] (06-18)	$L_{eq, kväll}$ [dBA] (18-22)	$L_{eq, natt}$ [dBA] (22-06)
Ljuddämpad sida	45	45	40

Utöver detta gäller:

- Maximala ljudnivåer (LFmax > 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 som vid nitningsarbete, lossning av metallskrot och liknande eller innehåller ljud med tydligt hörbara tonkomponenter bör värdena i tabell 1 sänkas med 5 dBA.
- I de fall den bullrande verksamheten endast pågår en del av någon av tidsperioderna ovan, eller om ljudnivån från verksamheten varierar mycket, bör den ekvivalenta ljudnivån bestämmas för den tid då den bullrande verksamheten pågår. Dock bör den ekvivalenta ljudnivån bestämmas för minst en timme, även vid kortare händelser.

Riktvärdena är ett stöd i den bedömning som till exempel en tillsynsmyndighet gör i varje enskilt fall. En bedömning av vad som är rimligt att kräva i ett ärende eller föreläggande, (skälighetsavvägning miljöbalken 2 kapitlet 7 §) ska också göras. Bedömningarna kan leda till avsteg från riktvärdena, såväl uppåt som nedåt.

Enligt Naturvårdsverkets allmänna råd om tillståndsprövning av hamnar, NFS 2003:18, bör riktvärden för externt industribuller tillämpas även för hamnverksamhet. För lågfrekvent buller från hamnverksamhet bör riktvärdena enligt *Folkhälsomyndighetens allmänna råd om buller inomhus, FoHMFS 2014:13*.

3 FÖRUTSÄTTNINGAR

3.1 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 spårtrafik. 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, inklusive 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 500 meter och för reflexerna 50 meter från källposition och 200 meter från mottagarposition. 3 reflexer har använts.

3.2 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.

3.2.1 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 åtminstone för de flesta fall 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. Felmarginerna och felkällorna i motsvarande mätningssituation (till skillnad från beräknade värden som baseras på trafikflödesdata) är i de flesta fall betydligt större än de som redovisas ovan.

3.3 INDATA

- Digitalt kartmaterial inhandlat från Metria, 2020-10-27, som avser terrängdata och fastighetskarta.
- Situationsplan erhållen 2022-11-10 från Sveaviken Bostad.
- Trafiksiffror för vägtrafik erhöles dels från Rapport *Prognos 2030 – Gredbyvägen Förlängd, M4Traffic*, 2020-05-15 och dels från information från Eskilstuna Kommun.
- Trafiksiffror för järnvägstrafik har inhämtats från Trafikverkets verktyg för bullerprognoser baserat på basprognos 2040, daterad 2021-04-15
- Inmätningar av industribullerkällor för Green Cargo med flera utförda 2022-08-22 och 2022-08-23 av Tyréns Sverige AB.

3.4 KÄLLDATA

3.4.1 VÄGTRAFIK

Källdata för vägtrafik har erhållits från Rapport *Prognos 2030 – Gredbyvägen Förlängd, M4Traffic*, 2020-05-15 och dels från information från Eskilstuna Kommun.

Gredbyvägen som ligger vid södra delen av planområdet har sedan 2021 förlängts till Västermarksrondellen så att trafik som bara ska passera centrum får en möjlighet att åka via Gredbyvägen och därmed avlasta parallella gator som exempelvis Kungsgatan.

Innan öppnandet av Gredbyvägen har denna gata haft trafik på knappt 2 000 fordon per dygn men trafikmätningar från år 2022 på Gredbyvägen visar att trafiken har ökat till ca 6 000 fordon per dygn.

Källdata för övriga vägar förutom Gredbyvägen har erhållits 2022-02-17 av Petter Skarin på Eskilstuna kommun. I tabellen nedan sammanfattas trafikmängder som avser det beräknade prognosåret 2040 samt andel tungtrafik och skyltad hastighet. Trafikmängderna avser uppmätta trafiksiffror för år 2017 till år 2019 och är därefter uppräknade med 1% årligen för att ge trafiksiffror för år 2040.

Tabell 6. Prognostiserad vägtrafik för år 2040.

Väg	Trafikmängd [ÅDT] ¹⁾	Andel tung trafik [%] ²⁾	Hastighet [km/h] ³⁾
Prognostiserad trafikmängd			
Gredbyvägen (mellan Bobergsgatan och Ståhlbergsvägen)	6938	3	40
Gredbyvägen anslutning till Kungsgatan	5100	3	40
Kungsgatan	21900	15	50
Ståhlbergsvägen	1000	1	30
Björksgatan	2000	10	50
¹⁾ Antal fordon under ett årsmedeldygn. ²⁾ Andel av totalt trafikflöde (kolumn 1). ³⁾ Avser skyltad hastighet för alla avsnit där faktiskt mätning inte är tillgänglig.			

3.4.2 SPÅRTRAFIK

Källdata för tågtrafik har hämtats från Trafikverkets publikationsdatabas, en Excel-fil med bullertrafikdata som beskriver aktuella tågflöden innevarande tågplan 2021 samt prognos 2040 för alla sträckor i landet. I tabellen nedan sammanfattas spårtrafiken för nuläge samt prognosåret 2040.

Tabell 7. Prognostiserad järnvägstrafik.

	Antal tåg	Maximal tåglängd ¹⁾	Hastighet [km/h] ²⁾
Prognostiserad trafikmängd år 2040			
Godståg	17	630	80
X60	185	149	80
¹⁾ Avser tågtypens maximala totala längd.			
²⁾ Avser skyltad hastighet.			

3.4.3 BETYDANDE INDUSTRIBULLERKÄLLOR

För att modellera den totala ljudavstrålningen från närliggande industrikällor utfördes mätningar på plats den 22 och 23 augusti 2022. De källor som identifierades som betydande mättes in och lades in i beräkningsmodellen som punktkällor. Enligt bedömningen som gjordes under mätillfället har 3 betydande ljudkällor identifierats vilka kan påverka bullersituationen på planområdet. De huvudsakliga bullerkällorna ligger på Green Cargo söder om planområdet.

1. DISSELLOK PÅ GREEN CARGO

Under mätillfället mättes ljudnivåer från ett diesellok som hämtar och lämnar tågagnar.



Figur 4. Uppmätta diesellok samt position för position för ljudkälla (röd cirkel)

Buller från loket kan förekomma mellan kl. 6-18. Ljudkällans effekt som används i beräkningarna är 104 dBA. Tidsspannet för ljudkällans aktivitet är satt till 10 min/h.

Tabell 8: Uppmätt ljudtrycksspektrum- Diesellok (tersbandsspektrum)

Frekvens [Hz]	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1k	1.25k	1.6k	2k	2.5k	3.15k	4k	5k
Ljudtryck [dB]	83	72	73	79	76	84	83	86	86	90	92	92	95	95	94	94	93	93	93	92	90
Ljudeffekt [dBA]	44	37	43	53	54	65	67	73	75	81	85	87	92	93	93	94	94	94	94	93	91

2. CYKLON PÅ GREEN CARGO

Den mest bullrande delen ligger relativt högt över marken, på ca. 3 meter. Cyklonen används relativt sällan, mellan kl 10-14 på vardagar.



Figur 3. Uppmätta cyklon samt position för ljudkälla (röd cirkel)

Ljudkällans effekt som används i beräkningarna är 101 dBA.

Tabell 9: Uppmätt ljudtrycksspektrum- cyklon (tersbandsspektrum)

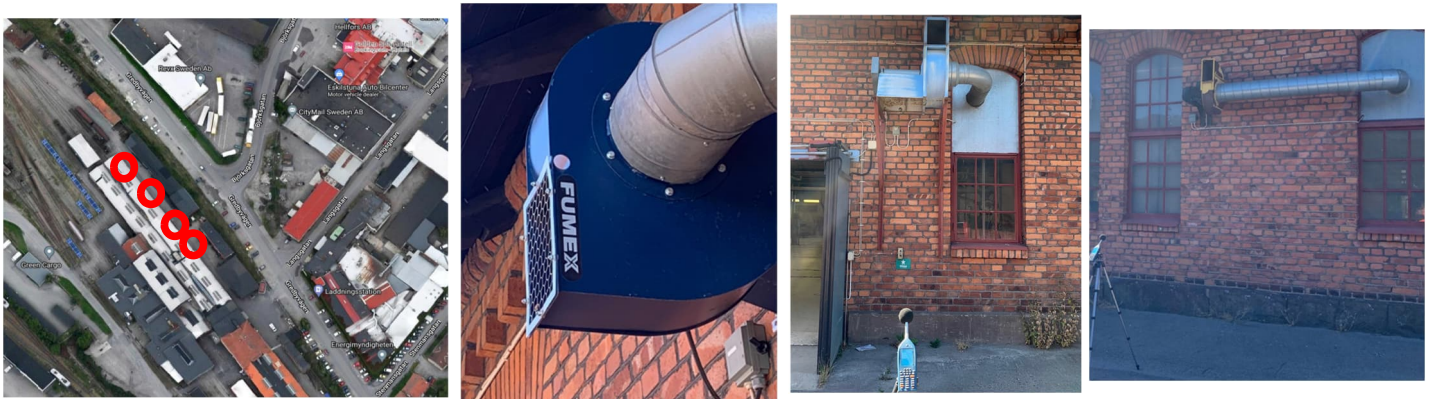
Frekvens [Hz]	31	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1k	1,25k	1,6k	2k	2,5k	3,15k	4k	8k
Ljudtryck [dB]	94	96	92	99	101	93	100	98	98	98	99	98	92	94	93	90	88	88	87	84	82
Ljudeffekt [dBA]	55	61	62	73	78	74	84	85	87	89	92	93	89	92	92	90	89	89	88	85	83

1. FLÄKTAR PÅ GREEN CARGOS FASAD

I dagsläget finns det 4 fläktar på framsidan av byggnaden som blåser ut luft direkt utan att ha någon form av ljuddämpning. Fläktarna är en kontinuerlig källa som har samma ljudeffekt över tid. Ljudeffekten för källan är satt till 99 dBA.

Tabell 10: Uppmätt ljudtrycksspektrum- fläktar (tersbandsspektrum)

Frekvens [Hz]	31	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1k	1,25k	1,6k	2k	2,5k	3,15k	4k	8k
Ljudtryck [dB]	87	84	84	87	77	80	84	85	87	89	97	88	92	91	88	89	89	88	86	84	82
Ljudeffekt [dBA]	48	49	54	61	54	61	68	72	76	80	90	83	89	89	87	89	90	89	87	85	83



Figur 4. Uppmätta fläktar samt position för ljudkällor (röd cirkel)

3.5 ÖVRIGA FÖRUTSÄTTNINGAR

I kvarterets sydvästra hörn finns i dagsläget en ca 5 meter hög tegelmur som planeras att bevaras. Denna finns med som en förutsättning i denna utredning.

4 RESULTAT

Beräkningar för ekvivalenta och maximala ljudnivåer avser höjden 2 meter relativt mark med en täthet mellan beräkningspunkterna om 5 x 5 meter.

Resultatet visar att den högsta ekvivalenta ljudnivån vid fasad från trafik beräknas till 61 dBA vid kvarterets nordöstra hörn. I övrigt så blir ekvivalenta ljudnivån mellan 56 dBA och 59 dBA vid fasader mot trafikerade vägar. Maximala ljudnivåer når som högst upp till 79 dBA vid fasad mot Gredbyvägen. Ytor inom kvarteret får i regel beräknade ekvivalenta ljudnivåer under 50 dBA. Större ytor med maximala ljudnivåer under 70 dBA från trafikbullerkällor återfinns på innergården.

Vad gäller industribullret beräknas fasader mot Green Cargo i sydväst få ekvivalenta ljudnivåer upp till högst 62 dBA, med flera fasader över 55 dBA.

Beräkningsresultatet redovisas i bilagor enligt tabell nedan och diskuteras utförligare nedan.

Tabell 11. Utförda beräkningar.

Bilaga	Scenario	Vy från	Bullertyp
AK01	Ekvivalent ljudnivå	Ovan	Väg- och spårtrafik
AK02	Maximal ljudnivå	Ovan	Väg- och spårtrafik
AK03	Ekvivalent ljudnivå	Ovan	Industri
AK04	Ekvivalent ljudnivå	Sydväst	Industri
AK05	Ekvivalent ljudnivå inklusive åtgärder	Ovan	Industri
AK06	Ekvivalent ljudnivå inklusive åtgärder	Sydväst	Industri

4.1 VÄG- OCH SPÅRTRAFIK

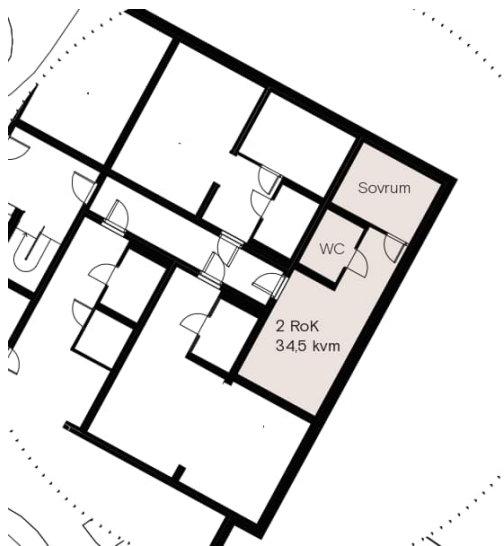
4.1.1 LJUDNIVÅ VID FASAD

Riktvärden för ekvivalent A-vägd ljudnivå vid fasad från vägtrafik för bostäder är 60 dBA samt 65 dBA för bostäder <35 kvm, se Tabell 1. Beräkningarna visar att fasader i anslutning till vägarna runt området i regel får ekvivalenta ljudnivåer under 60 dBA. Undantaget är vid kvarterets nordöstra hörn.

Fasader som vetter mot innergårdar eller in mot kvarteret får generellt sett beräknade ekvivalenta ljudnivåer under 55 dBA. Vid lägen där 60 dBA ekvivalent ljudnivå överskrider kan lägenheter utformas genomgående med minst hälften av bostadsrummen vända mot en ljuddämpad fasad, alternativt kan smålägenheter (<35 kvm) placeras vid fasader där ekvivalenta ljudnivån överskrider 60 dBA men underskrider 65 dBA. Maximala ljudnivåer överskrider 70 dBA maximal ljudnivå vid fasader intill eller nära trafikerade vägar samt vid flera fasader i kvarterets sydvästra sida.

Viktigt för kvarteret är att byggnadernas hörnlägenheter där riktvärdena överskrider planeras för att innehålla riktvärdena då dessa kan få flera fasader med överskridanden. Detta går att lösa om exempelvis hörnen inte utgörs av lägenheter utan av trapphus.

Enligt givna planlösningar (se Figur 5) kommer lägenheterna i nordöstra hörnet att bestå av smålägenheter (<35 kvm). Detta medför att riktvärdena för bostäder innehålls i detta hörn även med ekvivalenta ljudnivåer på 61 dBA.



Figur 5. Planlösning för hörnlägenheten i kvarterets nordöstra hörn.

4.1.2 LJUDNIVÅ PÅ UTEPLATS

Uteplatser ska innehålla riktvärdena 50 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå. I bilagor AK01 och AK02 framgår att ekvivalenta ljudnivåer vid innergårdar i regel innehåller 50 dBA ekvivalent ljudnivå. Maximala ljudnivåer överskrider 70 dBA vid två områden, men inte hela innergården. Om det planeras för gemensamma uteplatser kan dessa placeras inom kvarterets områden där maximala ljudnivåer inte överskrider.

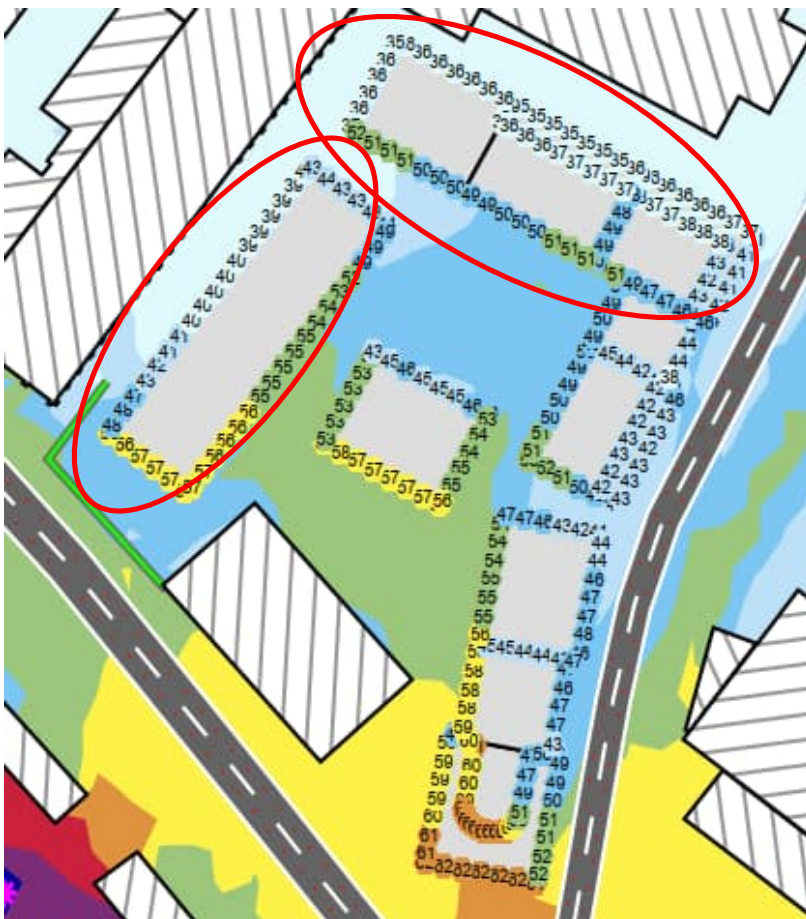
4.2 INDUSTRIBULLER

För industribuller finns det riktvärden för dag, kväll och natt. Den främsta bullerkällan vad gäller industribuller är Green Cargos verksamhet. Denna förväntas endast pågå dagtid varför resultatet som redovisas är ljudnivåerna denna tid.

Resultatet visar att riktvärdet för Zon A, 50 dBA, inte innehålls dagtid för byggnaderna inom kvarteret. Detta gör att riktvärdena för Zon B bör beaktas vid dessa byggnader, alltså att ljudnivåerna inte överskrider 60 dBA och att byggnaderna har tillgång till en tyst sida med högst 45 dBA. Detta innehålls endast för kvarterets nordliga byggnader då resterande byggnader inte har tillgång till fasader med ljudnivåer under 45 dBA, se Figur 6.

För att sänka industribullret har 3 åtgärder vid Green Cargo identifierats:

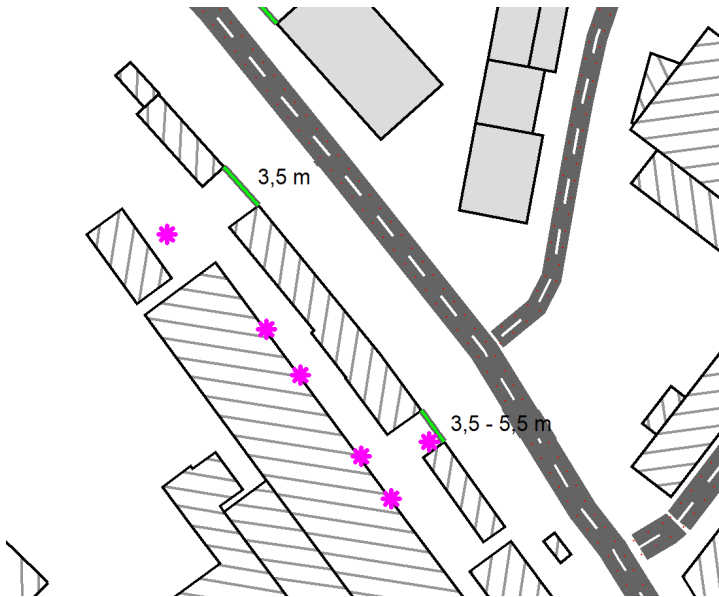
- Bullerskyddsskärmar
- Dämpning av fläktar med 10 dBA
- Avveckling eller flytt av Cyklonen



Figur 6. Ekvivalent ljudnivå, industribuller. Byggnader som innehåller riktvärden för Zon B markerade i rött.

ÅTGÄRDER VID GREEN CARGO

För att dämpa bullret från Green Cargos verksamhet har beräkningar utförts med tre identifierade åtgärder i form av, bullerskyddsskärmar, bullerdämpning av fläktar och avveckling/flytt av Cyklon. Bullerskyddsskärmar placeras i släppet mellan de tre byggnaderna som angränsar planområdet, se Figur 7. Skärmarna utformas så höga som möjligt med avseende på angränsande byggnader. Norra skärmen utformas 3,5 meter hög och 3,5 – 5 meter för södra skärmen. Anledningen att södra skärmen får varierande höjd är på grund av de olika höjderna hos angränsande byggnader. Bullerdämpande åtgärder på de fyra fläktarna som vetter mot planområdet kan exempelvis vara att placera bullerdämpande bafflar vid fläktarnas utblås eller att koppla ihop fläktarna och placera utblåset längre bort från planområdet. Med dessa åtgärder kan bullret förväntas sjunka med 10 dBA. Förutom att utföra bullerdämpande åtgärder har även avvecklingen av cyklonen tagits med i beräkningarna. Enligt Green Cargo används den sällan och skulle kunna gå att ersätta med andra typer av icke-bullrande maskiner. Därför utreds avvecklingen av den som en möjlig åtgärd. Beräkningarna med dessa åtgärder visar att ljudnivåerna sjunker med upp till 10 dBA för byggnaderna inom kvarteret, se bilagor AK03 och AK05. Högsta ekvivalenta ljudnivån beräknas till 52 dBA vid byggnaden i kvarterets södra del, närmast Green Cargo.



Figur 7. Placering bullerskyddsskärmar vid Green Cargo.

Den södra byggnaden är den enda byggnaden inom hela kvarteret som får beräknade ljudnivåer över 50 dBA för industribuller. Alltså innehålls riktvärdena för Zon A för alla byggnader utom denna, och planlösningar kan därför utformas fritt för dem. För den södra byggnaden gäller riktvärdena för Zon B, 60 dBA vid fasad och 45 dBA vid fasad för ljuddämpad sida. I Figur 8 redovisas beräknade ljudnivåer för den södra byggnaden som visar att 60 dBA vid fasad alltid innehålls. Det finns även tillgång till fasader där 45 dBA innehålls. Detta innebär att det vid lägen där 50 dBA inte innehålls, behöver lägenheter utformas genomgående med minst hälften av bostadsrummen vända mot ljuddämpad fasad, i det här fallet främst mot öst. Vid resterande delar av byggnaden innehålls Zon A och lägenheter kan utformas fritt.



Figur 8. Ljudnivåer inklusive åtgärder för kvarterets södra byggnad.

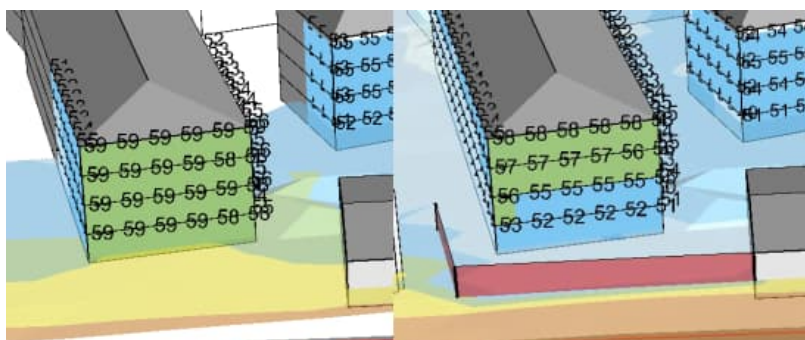
Planlösningarna för denna byggnad redovisas i Figur 9 och visar att lägenheterna i de utsatta platserna planeras vara genomgående. Även hälften av bostadsrummen har placerats mot den ljuddämpade sidan, vilket medför att riktvärdena för verksamhetsbuller innehålls.



Figur 9. Planlösningar för kvarterets södra byggnad.

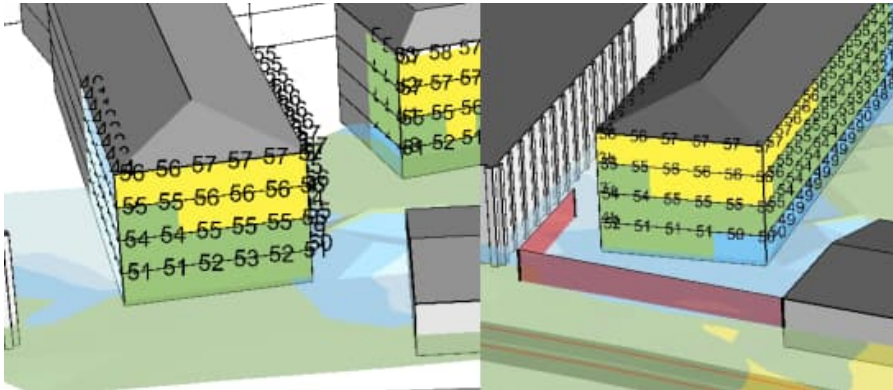
4.3 PÅVERKAN AV BEFINTLIG TEGELMUR

Tegelmuren i kvarterets sydvästra hörn har funnits med i denna beräkning som en förutsättning. Om denna vägg inte behålls kan bullernivåerna vid detta område ändras. Enligt beräkningar över ekvivalenta ljudnivån från trafik, blir skillnaden i ljudnivå främst märkbar i marknivå och i de lägre våningarna för närmsta byggnad, se Figur 10. För trafikbuller innehålls riktvärdena även utan muren.



Figur 10. Ekvivalent ljudnivå från trafik utan tegelmur (t.v.) och med muren (t.h.).

Vad gäller industribuller blir skillnaden mindre då bullerkällorna är längre bort från muren och inte vid marknivå. Här märks endast en mindre skillnad i storleksordning 1 dBA vid marknivå och bakomliggande byggnads bottenvåning, se Figur 11.



Figur 11. Ekvivalent ljudnivå från verksamheter utan tegelmur (t.v.) och med tegelmur (t.h.).

5 UTLÅTANDE

5.1 TRAFIKBULLER

Som byggnadernas utformning ser ut i dagsläget behöver planlösningar i byggnader med ljudnivåer över 60 dBA utformas med genomgående lägenheter där minst hälften av bostadsrummen är vända mot en fasad med högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå. Beroende på byggnaden kan speciallösningar behöva implementeras för hörnlägenheter då dessa får flera fasader med överskridanden av riktvärdena. Om det i stället planeras för mindre lägenheter om högst 35 m² kan dessa placeras mot fasader med ekvivalenta ljudnivåer mellan 60 dBA och 65 dBA. Enligt givna planlösningar är detta fallet och riktvärdena innehålls därför. Övriga lägenheter kan planeras fritt.

Riktvärdena för uteplatser innehålls för ytorna inom kvarteret. Om gemensamma uteplatser ska anordnas kan de placeras fritt inom kvarteret.

5.2 INDUSTRIBULLER

Med nuvarande utformning av byggnaderna kommer riktvärdena för både Zon A och Zon B överskridas för alla byggnader utom två. För att innehålla riktvärdena behöver åtgärder implementeras vid Green Cargo så att ljudnivåerna sjunker tillräckligt.

Beräkningarna visar att om föreslagna åtgärder implementeras kan ljudnivåerna sjunka med upp till 10 dBA. Detta medför att alla byggnader utom en innehåller riktvärdena för Zon A, och kan därför utformas fritt. Byggnaden i söder som inte innehåller riktvärden för Zon A kan däremot innehålla riktvärdena för Zon B eftersom ljudnivån inte överskrider 60 dBA och det finns tillgång till ljuddämpad sida. Enligt givna planlösningar har lägenheter utformats genomgående med minst hälften av bostadsrummen vända mot ljuddämpad sida, varför riktvärdena innehålls. Det finns även delar av denna byggnad som innehåller Zon A.

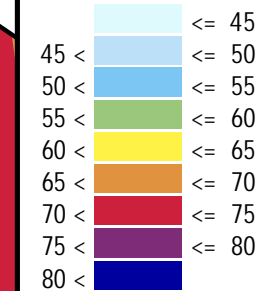
Åtgärderna som finns med i denna utredning har tagits fram efter flera möten med beställare och i samråd med Green Cargo och anses därför både rimliga och möjliga. Avtal har tagits fram mellan Green Cargo och Sveaviken Bostad så att åtgärderna utförs och det kan därför anses vara säkert att de utförs. Beräkningsfallet med åtgärderna bör därför anses som det framtida scenariot och riktvärdena innehålls alltså för byggnaderna om de byggs enligt rekommendationerna i denna rapport.



FÖRKLARINGAR

Ekvivalent ljudnivå
FNM_P_Trafik_231127

Högsta frifältsvärden vid fasad
2 m (över mark)
dBA



Teckenförklaring

- Bostäder
- Övrig byggnad
- Väg bana
- Ljudkälla
- Ridge

FÖRESKRIFTER

BERÄKNINGSMODELL
Nordisk beräkningsmodell, Naturvårdsverket, 1996
BERÄKNINGSPROGRAM
SoundPLAN 9.0

Trafiksiffror:
Gredbyvägen: ÅDT = 6938, Andel tunga = 3%, Hastighet = 40km/h
Björkgatan: ÅDT = 1000, Andel tunga = 0, Hastighet = 30km/h
Ståhlbergsvägen: ÅDT = 7000, Andel tunga = 3%, Hastighet = 40km/h
Kungsgatan: ÅDT = 21900, Andel tunga = 15%, Hastighet = 50 km/h

Svealandsbanan
Godståg: ÅDT = 33,2, Längd = 630m, Hastighet = 100km/h
X60-Tåg: ÅDT = 185,8, Längd = 149,3m, Hastighet = 160km/h

REV #	ANDRING AVSER	SIGN	DATUM



LJUDUTBREDNINGSKARTA

OMRÅDE

Valnöten

BESTÄLLARE

Sveaviken Bostad

AK Tyréns AB, Peter Myndes Backe 16, 118 86 Stockholm www.tyrens.se

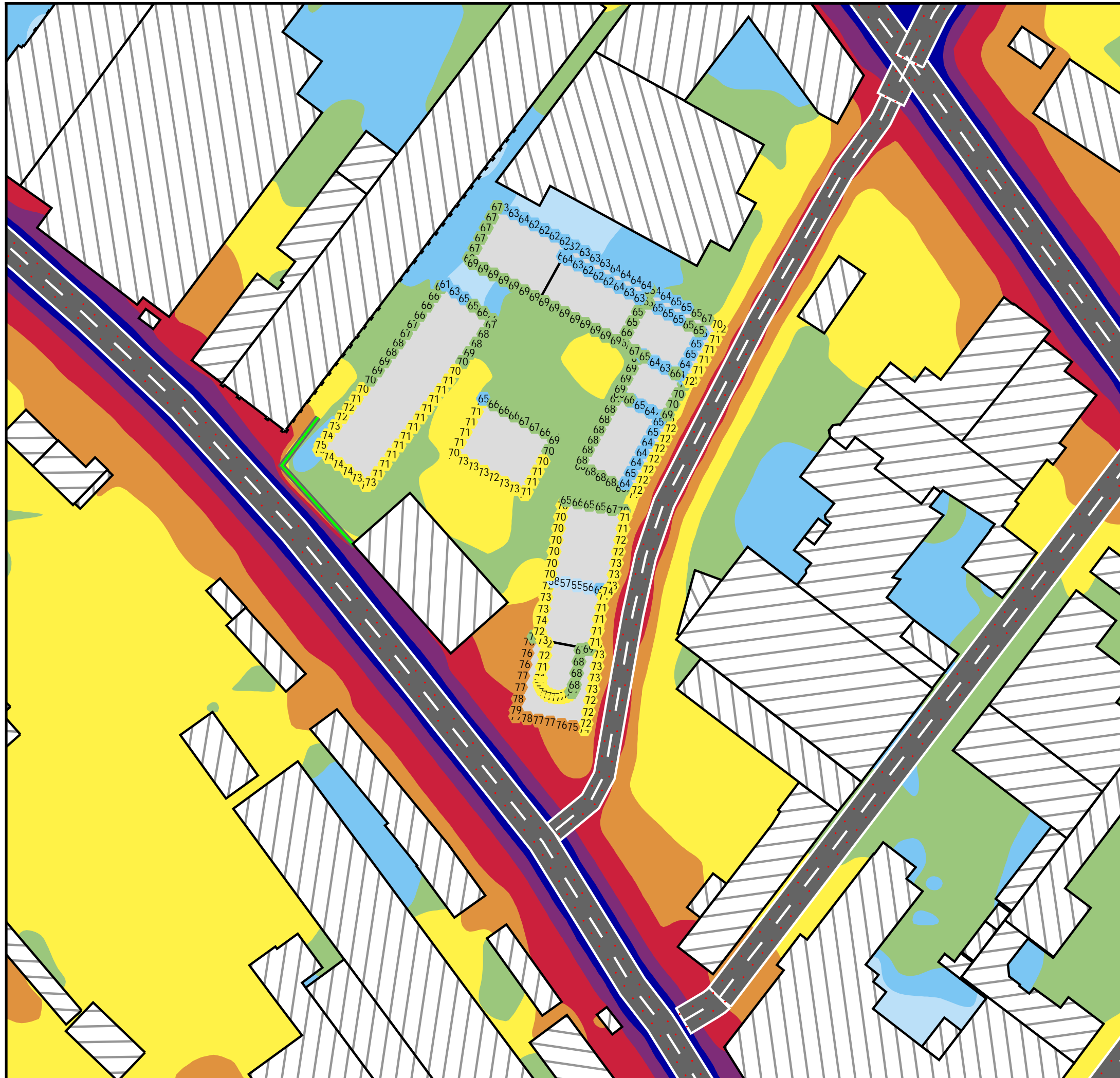
UPPDRAGSNUMMER 327267	RITAD AV ROA	HANDLÄGGARE ROA
--------------------------	-----------------	--------------------

DATUM 2023-11-27	GRANSKAD AV MKU
---------------------	--------------------

Buller från väg- och järnvägstrafik

SKALA
(A3) 1:1000

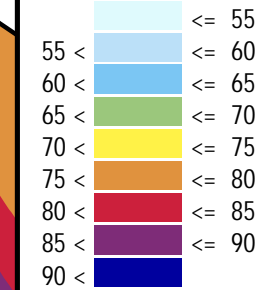
BILAGA
AK01



FÖRKLARINGAR

Maximal ljudnivå
Max (GNM(64,2), GNM(64,3));

Högsta frifältsvärden vid fasad
2 m (över mark)
dBA



Teckenförklaring

- Bostäder
- Övrig byggnad
- Vägbanan
- Ljudkälla
- Ridge

FÖRESKRIFTER

BERÄKNINGSMODELL
Nordisk beräkningsmodell, Naturvårdsverket, 1996
BERÄKNINGSPROGRAM
SoundPLAN 9.0

Trafiksiffror:
Gredbyvägen: ÅDT = 6938, Andel tunga = 3%, Hastighet = 40km/h
Björkgatan: ÅDT = 1000, Andel tunga = 0, Hastighet = 30km/h
Ståhlbergsvägen: ÅDT = 7000, Andel tunga = 3%, Hastighet = 40km/h
Kungsgatan: ÅDT = 21900, Andel tunga = 15%, Hastighet = 50 km/h

Svealandsbanan
Godståg: ÅDT = 33,2, Längd = 630m, Hastighet = 100km/h
X60-Tåg: ÅDT = 185,8, Längd = 149,3m, Hastighet = 160km/h

REV #	ANDRING AVSER	SIGN	DATUM



LJUDUTBREDNINGSKARTA

OMRÅDE

Valnöten

BESTÄLLARE

Sveaviken Bostad

AK Tyréns AB, Peter Myndes Backe 16, 118 86 Stockholm www.tyrens.se

UPPDRAGSNUMMER 327267	RITAD AV ROA	HANDLÄGGARE ROA
--------------------------	-----------------	--------------------

DATUM 2023-11-27	GRANSKAD AV MKU
---------------------	--------------------

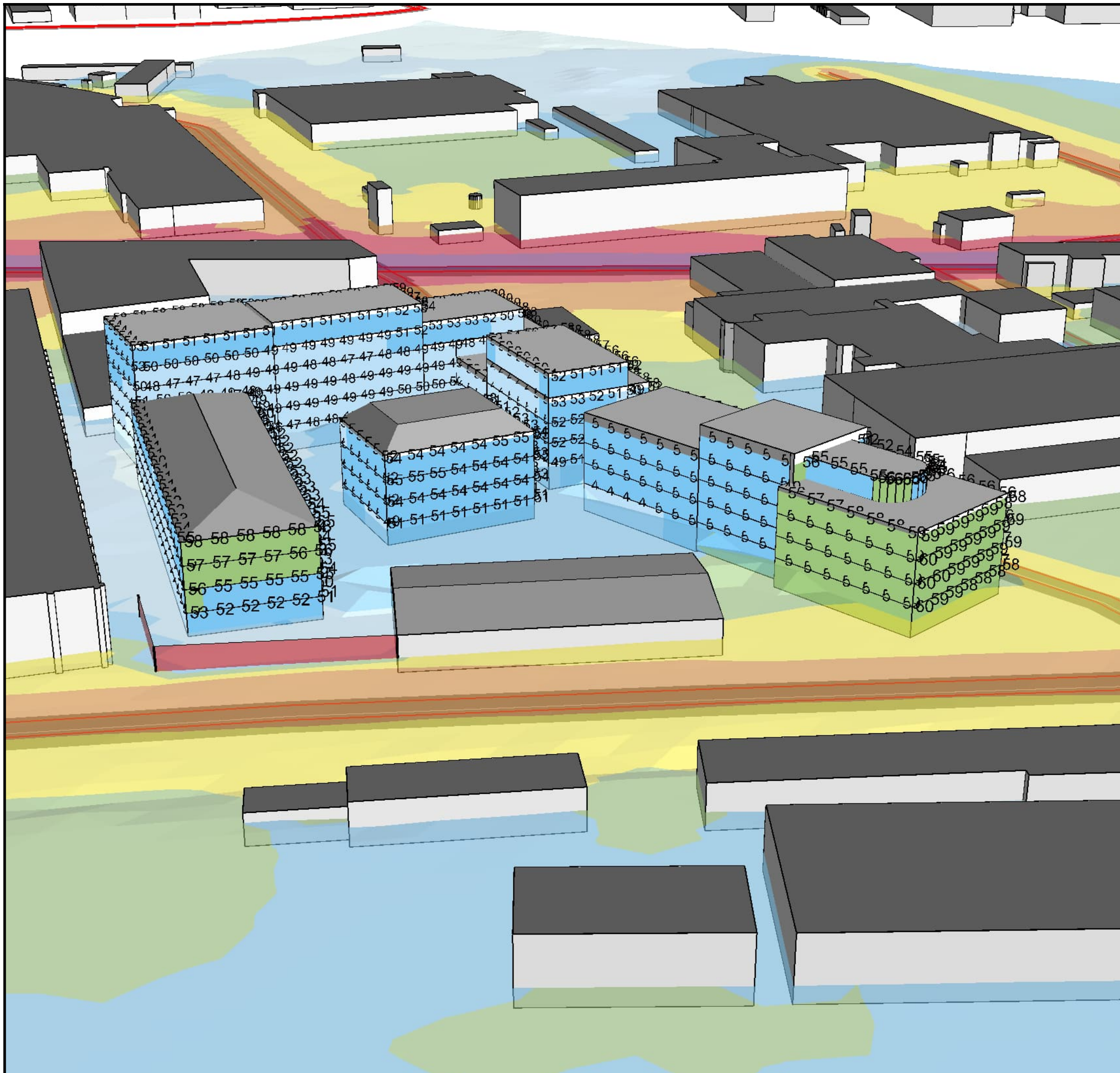
Buller från väg- och järnvägstrafik

SKALA

(A3) 1:1000

BILAGA

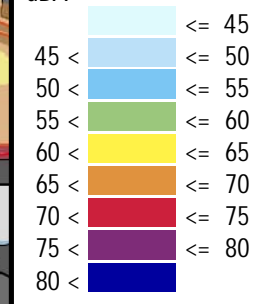
AK02



FÖRKLARINGAR

Ekvivalent ljudnivå
FNM_P_Trafik_231127

Högsta frifältsvärden vid fasad
2 m (över mark)
dBA



Teckenförklaring

- Bostäder
- Övrig byggnad
- Väg bana
- Ljudkälla
- Ridge

FÖRESKRIFTER

BERÄKNINGSMODELL
Nordisk beräkningsmodell, Naturvårdsverket, 1996
BERÄKNINGSPROGRAM
SoundPLAN 9.0

Trafiksiffror:
Gredbyvägen: ÅDT = 6938, Andel tunga = 3%, Hastighet = 40km/h
Björksgatan: ÅDT = 1000, Andel tunga = 0, Hastighet = 30km/h
Ståhlbergsvägen: ÅDT = 7000, Andel tunga = 3%, Hastighet = 40km/h
Kungsgatan: ÅDT = 21900, Andel tunga = 15%, Hastighet = 50 km/h

Svealandsbanan
Godståg: ÅDT = 33,2, Längd = 630m, Hastighet = 100km/h
X60-Tåg: ÅDT = 185,8, Längd = 149,3m, Hastighet = 160km/h

REV #	ANDRING AVSER	SIGN	DATUM
-------	---------------	------	-------



LJUDUTBREDNINGSKARTA

OMRÅDE
Valnöten

BESTÄLLARE
Sveaviken Bostad

AK Tyréns AB, Peter Myndes Backe 16, 118 86 Stockholm www.tyrens.se

UPPDRAGSNUMMER 327267	RITAD AV ROA	HANDLÄGGARE ROA
--------------------------	-----------------	--------------------

DATUM 2023-12-19	GRANSKAD AV MKU
---------------------	--------------------

Buller från väg- och järnvägstrafik

SKALA (A3) 1:1000	BILAGA AK03
----------------------	-----------------------

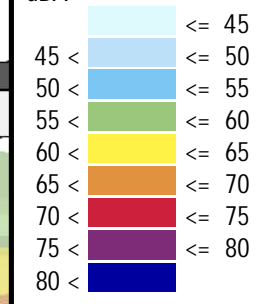


FÖRKLARINGAR

Ekvivalent ljudnivå

FNM_P_Trafik_231127

Högsta frifältsvärden vid fasad
2 m (över mark)
dBA



Teckenförklaring

- Bostäder
- Övrig byggnad
- Väg bana
- Ljudkälla
- Ridge

FÖRESKRIFTER

BERÄKNINGSMODELL
Nordisk beräkningsmodell, Naturvårdsverket, 1996
BERÄKNINGSPROGRAM
SoundPLAN 9.0

Trafiksiffror:
Gredbyvägen: ÅDT = 6938, Andel tunga = 3%, Hastighet = 40km/h
Björksgatan: ÅDT = 1000, Andel tunga = 0, Hastighet = 30km/h
Ståhlbergsvägen: ÅDT = 7000, Andel tunga = 3%, Hastighet = 40km/h
Kungsgatan: ÅDT = 21900, Andel tunga = 15%, Hastighet = 50 km/h

Svealandsbanan
Godståg: ÅDT = 33,2, Längd = 630m, Hastighet = 100km/h
X60-Tåg: ÅDT = 185,8, Längd = 149,3m, Hastighet = 160km/h

REV #	ANDRING AVSER	SIGN	DATUM



LJUDUTBREDNINGSKARTA

OMRÅDE
Valnöten

BESTÄLLARE
Sveaviken Bostad

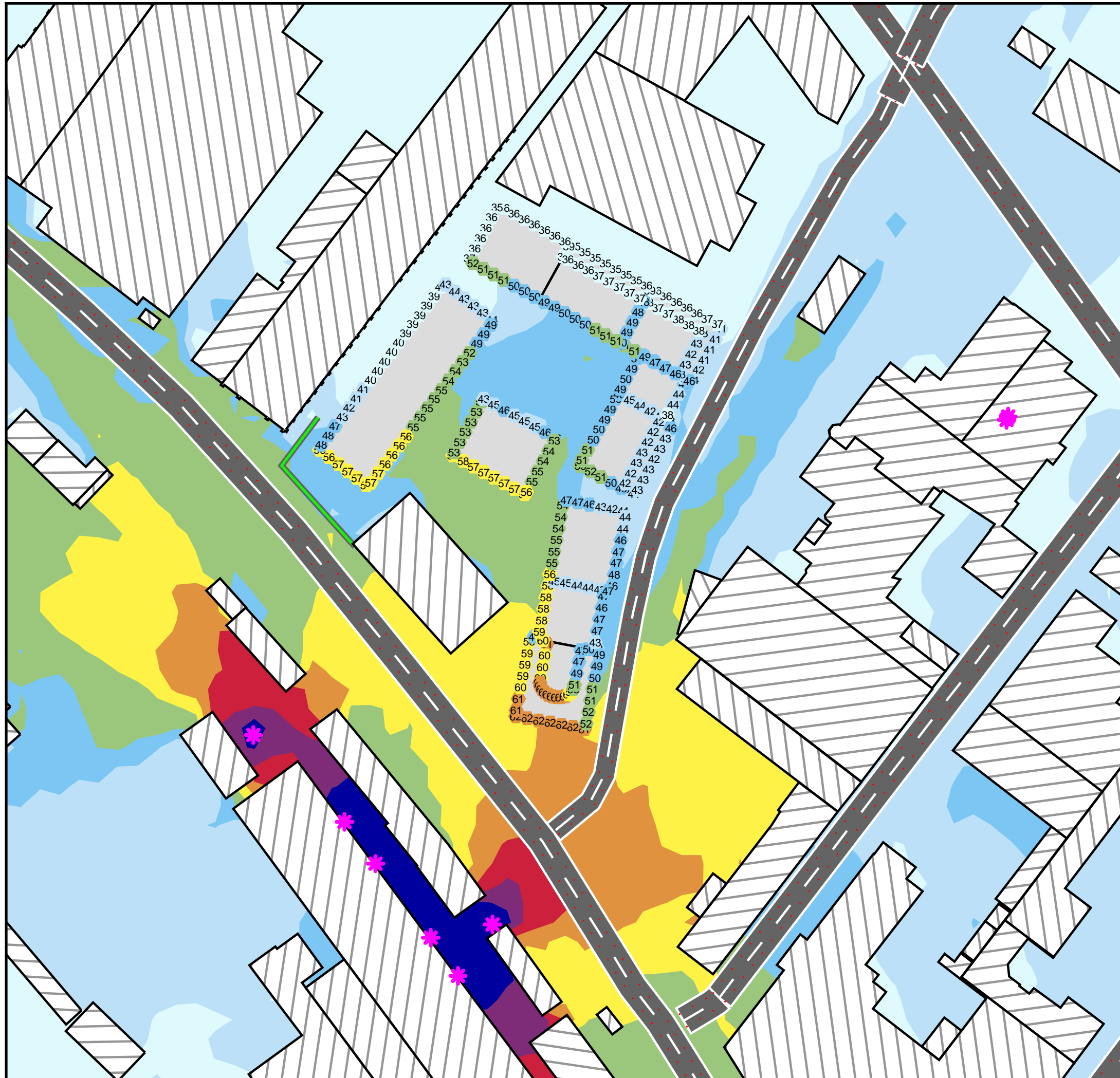
AK Tyréns AB, Peter Myndes Backe 16, 118 86 Stockholm www.tyrens.se

UPPDRAGSNUMMER 327267	RITAD AV ROA	HANDLÄGGARE ROA
--------------------------	-----------------	--------------------

DATUM 2023-12-19	GRANSKAD AV MKU
---------------------	--------------------

Buller från väg- och järnvägstrafik
Vy från nordöst

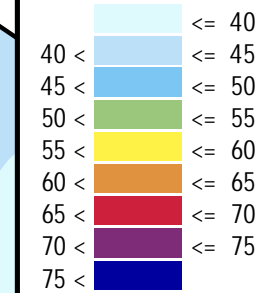
SKALA (A3) 1:1000	BILAGA AK04
-----------------------------	-----------------------



FÖRKLARINGAR

Ekvivalent ljudnivå
FNM_P_IND_Tot_231127

Högsta frifältsvärden vid fasad
2 m (över mark)
dBA



Teckenförklaring

- Bostäder
- Övrig byggnad
- Vägbanan
- Ljudkälla
- Ridge

FÖRESKRIFTER

BERÄKNINGSMODELL
ISO 9613:2
BERÄKNINGSPROGRAM
SoundPLAN 9.0

Ljudkällor:

- Green Cargo diesellok + 3 vagnar: Ljudeffekt Lw = 120,7 dBA
- Green Cargo cyklon snickeri: Ljudeffekt Lw = 101,3 dBA
- Green Cargo fläktar: Ljudeffekt Lw = 96,4 - 98,8 dBA
- Industri - fläkt avluft: Ljudeffekt Lw = 77,7 dBA
- Industri - tilluftskanal: Ljudeffekt Lw = 75,7

REV #	ANDRING AVSER	SIGN	DATUM



LJUDUTBREDNINGSKARTA

OMRÅDE

Valnöten

BESTÄLLARE

Sveaviken Bostad

AK Tyréns AB, Peter Myndes Backe 16, 118 86 Stockholm www.tyrens.se

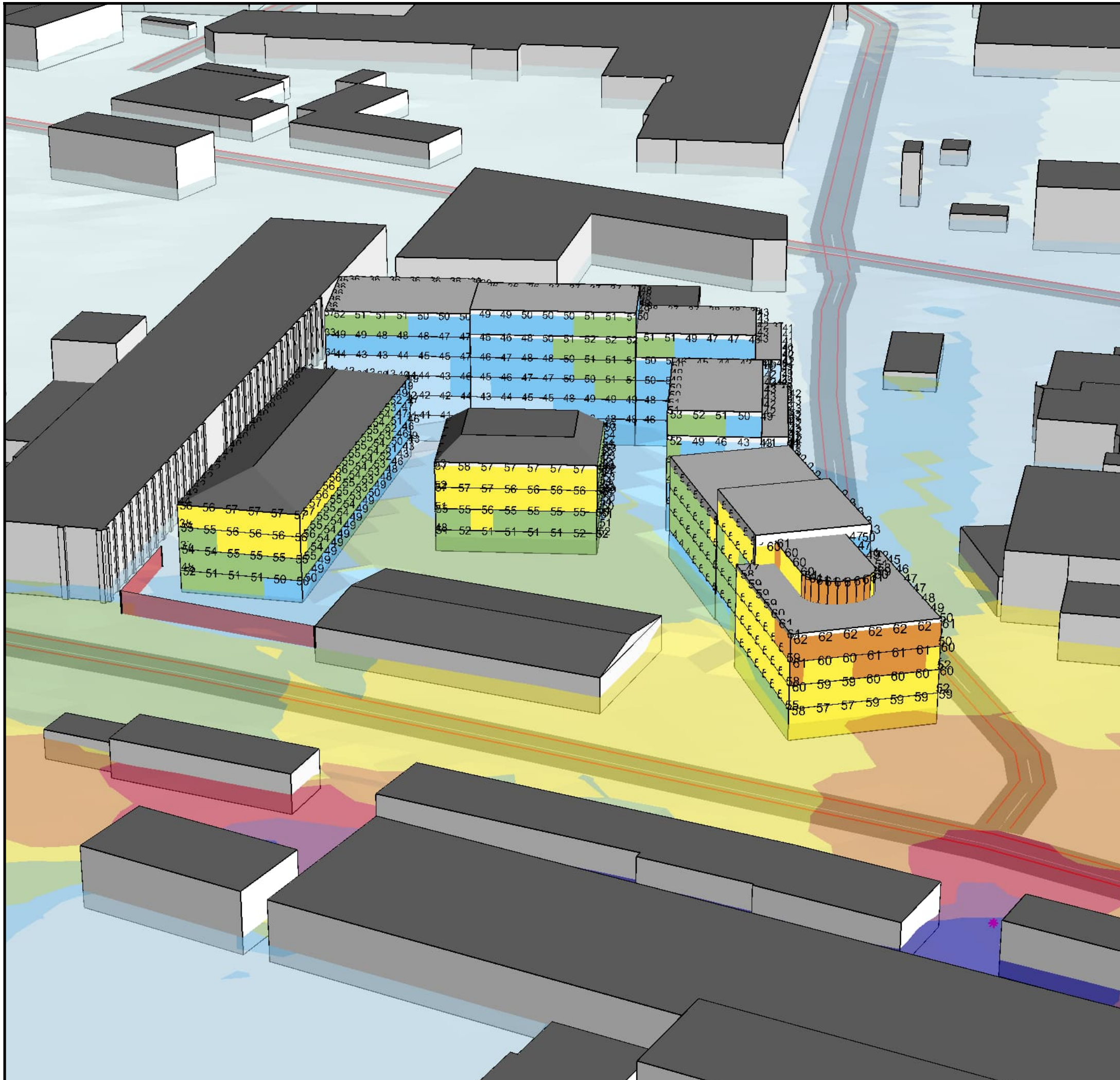
UPPDRAGSNUMMER 327267	RITAD AV ROA	HANDLÄGGARE ROA
--------------------------	-----------------	--------------------

DATUM 2023-12-19	GRANSKAD AV MKU
---------------------	--------------------

Buller från industriverksamheter

SKALA
(A3) 1:1000

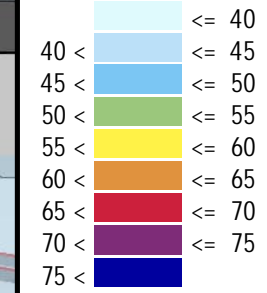
BILAGA
AK05



FÖRKLARINGAR

Ekvivalent ljudnivå
FNM_P_IND_Tot_231127

Högsta frifältsvärden vid fasad
2 m (över mark)
dBA



Teckenförklaring

- Bostäder
- Övrig byggnad
- Väg bana
- Ljudkälla
- Ridge

FÖRESKRIFTER

BERÄKNINGSMODELL
ISO 9613:2
BERÄKNINGSPROGRAM
SoundPLAN 9.0

Ljudkällor:

- Green Cargo diesellok + 3 vagnar: Ljudeffekt Lw = 120,7 dBA
- Green Cargo cyklon snickeri: Ljudeffekt Lw = 101,3 dBA
- Green Cargo fläktar: Ljudeffekt Lw = 96,4 - 98,8 dBA
- Industri - fläkt avluft: Ljudeffekt Lw = 77,7 dBA
- Industri - tilluftskanal: Ljudeffekt Lw = 75,7

REV #	ANDRING AVSER	SIGN	DATUM



LJUDUTBREDNINGSKARTA

OMRÅDE

Valnöten

BESTÄLLARE

Sveaviken Bostad

AK Tyréns AB, Peter Myndes Backe 16, 118 86 Stockholm www.tyrens.se

UPPDRAGSNUMMER 327267	RITAD AV ROA	HANDLÄGGARE ROA
--------------------------	-----------------	--------------------

DATUM 2023-12-19	GRANSKAD AV MKU
---------------------	--------------------

Buller från industriverksamheter

SKALA
(A3) 1:1000

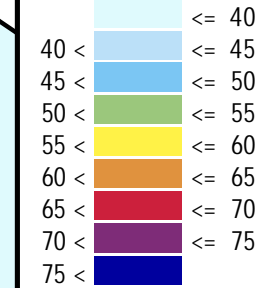
BILAGA
AK06



FÖRKLARINGAR

Ekvivalent ljudnivå
FNM_P_IND_Tot_231127_ÅTG_Flät

Högsta frifältsvärden vid fasad
2 m (över mark)
dBA



Teckenförklaring

- Bostäder
- Övrig byggnad
- Väg bana
- Ljudkälla
- Ridge

FÖRESKRIFTER

BERÄKNINGSMODELL
ISO 9613:2
BERÄKNINGSPROGRAM
SoundPLAN 9.0

Ljudkällor:

- Green Cargo diesellok + 3 vagnar: Ljudeffekt Lw = 120,7 dBA
- Green Cargo fläktar: Ljudeffekt Lw = 96,4 - 98,8 dBA
- Industri - fläkt avluft: Ljudeffekt Lw = 77,7 dBA
- Industri - tilluftskanal: Ljudeffekt Lw = 75,7

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



LJUDUTBREDNINGSKARTA

OMRÅDE

Valnöten

BESTÄLLARE

Sveaviken Bostad

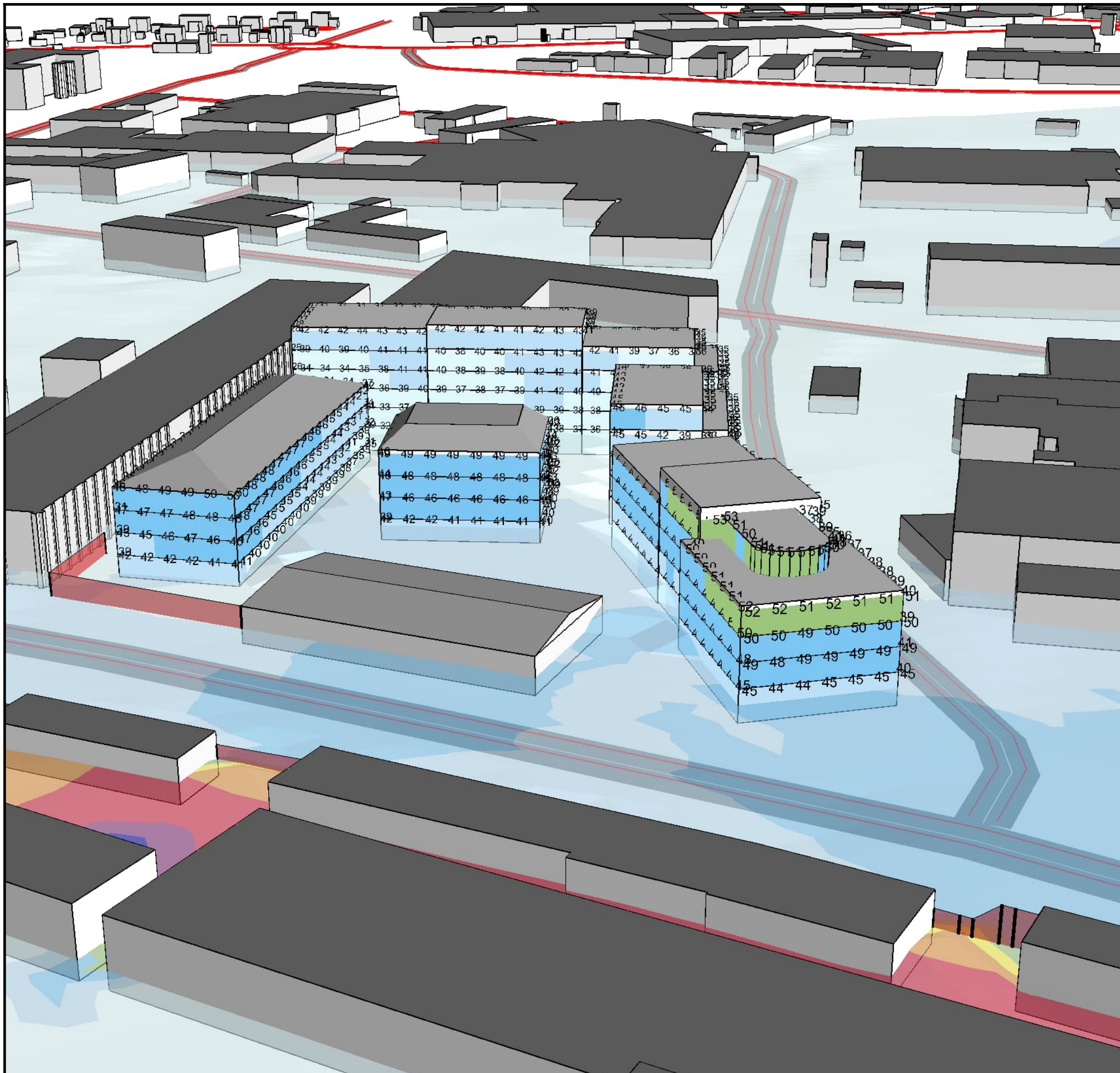
AK Tyréns AB, Peter Myndes Backe 16, 118 86 Stockholm www.tyrens.se

UPPDRAGSNUMMER	RITAD AV	HANDLÄGGARE
327267	ROA	ROA

DATUM	GRANSKAD AV
2023-12-19	MKU

Buller från industriverksamheter
Åtgärder:
3,5m hög bullerskyddsskärm i norr
3,5 - 5m hög bullerskyddsskärm i söder
Fläktar: -10 dBA ljudeffekt

SKALA	BILAGA
(A3) 1:1000	AK07

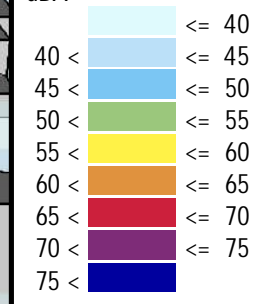


FÖRKLARINGAR

Ekvivalent ljudnivå

FNM_P_IND_Tot_231127_ÅTG_Flät

Högsta frifältsvärden vid fasad
2 m (över mark)
dBA



Teckenförklaring

- Bostäder
- Övrig byggnad
- Väg bana
- Ljudkälla
- Ridge

FÖRESKRIFTER

BERÄKNINGSMODELL
ISO 9613:2
BERÄKNINGSPROGRAM
SoundPLAN 9.0

Ljudkällor:

- Green Cargo diesellok + 3 vagnar: Ljudeffekt Lw = 120,7 dBA
- Green Cargo fläktar: Ljudeffekt Lw = 96,4 - 98,8 dBA
- Industri - fläkt avluft: Ljudeffekt Lw = 77,7 dBA
- Industri - tilluftskanal: Ljudeffekt Lw = 75,7

REV #	ANDRING AVSER	SIGN	DATUM



LJUDUTBREDNINGSKARTA

OMRÅDE

Valnöten

BESTÄLLARE

Sveaviken Bostad

AK Tyréns AB, Peter Myndes Backe 16, 118 86 Stockholm www.tyrens.se

UPPDRAGSNUMMER	RITAD AV	HANDLÄGGARE
327267	ROA	ROA

DATUM	GRANSKAD AV
2023-12-19	MKU

Buller från industriverksamheter
Åtgärder:
3,5m hög bullerskyddsskärm i norr
3,5 - 5m hög bullerskyddsskärm i söder
Fläktar: -10 dBA ljudeffekt

SKALA	BILAGA
(A3) 1:1000	AK08