

Rapport R01-345415

BULLERUTREDNING STORÄNGSBOTTEN



Rapport

2025-05-12

Uppdrag: 345415 Buller- och vibrationsutredning
Storängsbotten
Titel på rapport: Bullerutredning Storängsbotten
Status: Slutrapport
Datum: 2025-05-12

Medverkande

Beställare: Office Karolina Keyzer AB
Kontaktperson: Hugo Losman Nädele
Konsult: Tyréns Sverige AB
Uppdragsansvarig: Ricardo Ocampo Daza
Kvalitetsgranskare: Theodora Bjarkadottir

Revideringar

Revideringsdatum: 2025-05-21
Version: 02
Initialer ROA

Sammanfattning

Planområdet ligger som en kil mellan stadsdelarna Norra Djurgårdsstaden, Hjorthagen och Gärdet och är en del av Kungliga Nationalstadsparken. Nybyggnationen ska utgöras av idrotts-, kontors och hälsovårdslokaler och parken planeras att utvecklas till en grön mötesplats. En bullerutredning tas fram på grund av närheten till betydande bullerkällor som Norra länken, Värtabanan och Lidingövägen.

Då det inte kommer byggas bostäder inom detaljplanen kommer utredningen fokusera på bullernivåer vid rekreationsytor. Dock redovisas ljudnivåer vid fasad för möjlighet att bedöma hur inomhusnivåerna kan innehållas.

Resultatet visar att majoriteten av planområdets ytor beräknas få ekvivalenta ljudnivåer under 50 dBA. Endast ytor närmast Värtabanan och Lidingövägen beräknas få ekvivalenta ljudnivåer som överskrider 50 dBA. Rekreationsytorna planeras inom de områden där ekvivalent ljudnivå 50 dBA innehålls, dvs Stockholm stads rekommendationer för ljudnivåer i rekreationsytor.

Beräkningarna visar att fasader mot norr beräknas få ekvivalenta ljudnivåer mellan 57 dBA och 68 dBA. Mot Lidingövägen beräknas fasadnivåer mellan 59 dBA och 67 dBA. Fasader längre in i området beräknas få ekvivalenta ljudnivåer under 60 dBA.

Innehållsförteckning

1 Bakgrund och uppdragsbeskrivning	5
2 Allmänt om ljud	6
3 Bedömningsgrunder.....	7
3.1 God ljudmiljö i parker & grönområden, Stockholms stad	7
4 Förutsättningar	8
4.1 Beräkningsmodell	8
4.2 Underlag	9
4.3 Källdata.....	9
4.3.1 Vägtrafik	9
4.3.2 Spårtrafik	10
4.4 Antagna förutsättningar.....	11
5 Resultat.....	11
5.1 Ljudnivå vid rekreationsytor	11
5.2 Ljudnivå vid fasad	11
5.3 Utförda beräkningar	12

1 Bakgrund och uppdragsbeskrivning

Planområdet ligger som en kil mellan stadsdelarna Norra Djurgårdsstaden, Hjorthagen och Gärdet (se Figur 1) och är del av Kungliga Nationalstadsparken och planeras att vidareutvecklas för att bekräfta befintlig verksamhet inom idrott och hälsa och möjliggöra en utveckling av Idrottsparken genom nybyggnation.

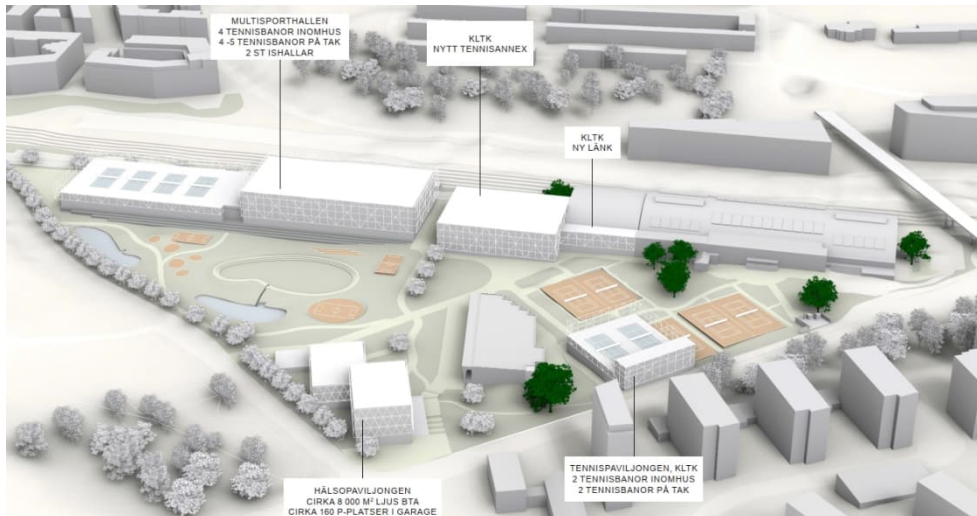


Figur 1 Karta som visar planområdets avgränsning i gul. Källa: Startpromemoria för planläggning av Storängsbotten.

Nybyggnationen ska utgöras av idrotts-, kontors och hälsovårdslokaler och parken planeras att utvecklas till en grön mötesplats, se Figur 2.

Kungl. Djurgårdens förvaltning (KDF) som förvaltar marken har gett OKK+ i uppdrag att ta fram en strukturplan på hur området kan utvecklas. I samband med detaljplanarbetet ska en bullerutredning tas fram på grund av närheten till betydande bullerkällor som Norra länken, Värtabanan och Lidingövägen.

Då det inte kommer byggas bostäder inom detaljplanen kommer utredningen fokusera på bullernivåer vid rekreationsytor. Dock redovisas ljudnivåer vid fasad för möjlighet att i framtiden bedöma hur inomhusnivåer kan innehållas.



Figur 2. Strukturplan.

Utöver trafikbuller kan verksamheten på Värtans västra rangerbangård påverka bullernivåerna i området. Riktvärden för verksamhetsbuller gäller främst vid nybyggnation av bostäder eller nybyggnation av verksamheter och alltså inte på nybyggnation av idrottslokaler eller vårdlokaler utan övernattnig, varför de inte gäller vid inom detta projekt planerade byggnader.

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.

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 till exempel biltrafik jämförs ofta med brussignaler där ljudet innehåller många frekvenser. En ton som spelas till exempel 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.

Frifältsvärde

En ljudnivå som inte påverkas av reflexer vid egen fasad.

3 Bedömningsgrunder

För bedömning av buller för rekreationsytor har Stockholms stads *God ljudmiljö i parker & grönområden, en handbok* använts.

3.1 God ljudmiljö i parker & grönområden, Stockholms stad

Det saknas fastställda rekommendationer och riktlinjer för vad som utgör god ljudkvalitet i grönområden och rekreationsytor. Nuvarande riktvärden för trafikbuller berör i huvudsak bostadsmiljöer. Samtidigt är det viktigt att kunna beskriva kvaliteten och inte enbart tillgången till parker och grönområden. En god ljudmiljö är en viktig kvalitet för att ett område ska kunna fungera för avkoppling, lek och fysisk aktivitet. Med utgångspunkt från studier och erfarenheter av arbetet med ljudmiljö i Stockholm kan följande konstateras:

- För en stadspark är ekvivalent ljudnivå upptill 50 dBA god ljudmiljö, men upp till 55 dBA kan anses tillfredsställande.
- För parker nära högratifierade vägar kan upp till 55 dBA ekvivalent ljudnivå erbjuda en tillräckligt god ljudmiljö.
- I ett mer utpräglat tätortsnära rekreationsområde utgör 45 dBA ekvivalent ljudnivå, god ljudmiljö.

50-50

För att kunna skapa god ljudmiljö i parker och grönområden så behövs en nivå att sikta mot. Idag är det otydligt vad som bör eftersträvas därför föreslås en ambition för god ljudmiljö: **under 50 dBA i minst 50 procent av parkens yta**. Med denna nivå som ledstjärna ges exempel på hur

utvärdering kan göras, hur skyddsvärda ytor kan prioriteras och hur man kan skapa bättre ljudmiljö på dessa ytor.

4 Förutsättningar

4.1 Beräkningsmodell

Vägtrafik

Sedan den första juni 2024 används den nordiska beräkningsmetoden Nord2000 för vägtrafikbuller användas för beräkning av ljudutbredning från vägtrafik. Beräkningsmodellen finns beskriven i rapport AV 1106/07 – Proposal for Nordtest Method: Nord2000 – Prediction of Outdoor Sound Propagation, rev. 2014 med ändringar redovisade i rapport TC-101327, daterad 2019-10-09.

Spårtrafik

Den nordiska beräkningsmodellen för spårtrafik, rev. 1996 används för beräkning av ljudutbredning från spårtrafik. Vid tiden för denna utredning har beräkning av spårtrafik inte övergått till beräkningsmodell Nord2000 då modellen ännu ej är färdigpassad för svenska förhållanden. Beräkningsmodellen finns beskriven i Naturvårdsverkets rapport 4935.

Beräkningsprogram och beräkningsinställningar

Beräkningarna har genomförts med programmet SoundPlan (Version 9.1) 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 900 meter och för reflexerna 50 meter från källposition respektive 200 meter från mottagarposition. En reflex har använts för beräkningar av utbredning över mark och 3 reflexer har använts vid beräkning av ljudnivåer vid fasad. Ljudnivåer vid fasad avser frifältsvärden och mottagarpunkter närmare än 0,1 meter från fasad har inte erhållit något bidrag från reflexer från denna byggnad.

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.

4.2 Underlag

- Markhöjder (laserdata) samt fastighetskartan erhållet från Metria AB 2024-07-11.
- Situationsplan daterad 2024-07-04 har erhållits från OKK+ arkitekter, 2024-07-05.
- Trafikinformation för statliga vägar har inhämtats från Trafikverkets vägtrafikkarta TIKK, 2024-08-16.
- Trafikinformation för övriga vägar har inhämtats från Stockholm stads databas för trafikmätningar, 2024-08-16.
- Trafikinformation för Värtabanan har erhållits från Trafikverkets basprognos för 2045 enligt Trafikverkets riktlinjer för bullerutredningar av järnväg
- Trafikinformation för tunnelbanan har inhämtats från Trafikförvaltningens Trafikprognos för bullerberäkningar, TN 2020-0211 Rev 07, daterad 2023-11-10.
- Användarhandledning för beräkning av buller från väg- och spårtrafik för svenskt bruk, Version 1.0, Kunskapscentrum om buller. Daterad 2024-05-08.
- Stockholms Stad, God ljudmiljö i parker & grönområden: En handbok. Inhämtad 2024-08-20.

4.3 Källdata

4.3.1 Vägtrafik

Källdata för vägtrafik har inhämtats från Trafikverkets vägtrafikkarta TIKK samt från Stockholm stads databas för trafikmätningar. I Tabell 1 sammanfattas trafikmängder som avser det beräknade prognosåret 2045 samt andel tung trafik och skyltad hastighet. Trafiksiffror har räknats upp till prognosår 2045 med hjälp av Trafikverkets verktyg för trafikuppräknings EVA.

Tabell 1. Prognostiserad vägtrafik för 2045.

	Trafikmängd ¹⁾	Andel tung trafik kat 2 [%] ²⁾	Andel tung trafik kat 3 [%] ²⁾	Hastighet [km/h] ³⁾
Prognostiserad trafikmängd år 2045				
Norra länken väster om trafikplats	54909	4	4	70
Norra länken inom trafikplats	37483	4	4	70
Norra länken, ramp ner från Lidingövägen	10178	0	7,7	70
Norra länken, ramp upp till Lidingövägen	6032	0	7,8	50
Norra länken, mot södra Hamnvägen	5827	0	8	50
Lidingövägen	16511	6	0,7	50
Hjorthagsmotet	2653	6	0,7	50
Erik Dahlbergsgatan	11243	7,8	1	30
Tegeluddsvägen	16526	7,8	1	50
Jägmästargatan	4197	8,7	1	30
Södra fiksartorpsvägen	5022	14,8	1,6	40
1) Antal fordon under ett årsmedeldygn. 2) Lokalgator antas inte ha någon tung trafik nattetid. Övriga gator anses ha 11% av den tunga trafiken nattetid. 3) Avser skyltad hastighet.				

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

4.3.2 Spårtrafik

Källdata för tågtrafik på Värtabanan har erhållits från Trafikverkets basprognos för 2045 enligt Trafikverkets riktlinjer för bullerutredningar av järnväg. Tunnelbanans trafik har erhållits från Trafikförvaltningens Trafikprognos för bullerberäkningar. I Tabell 2 sammanfattas spårtrafiken som avser det beräknade prognosåret.

Tabell 2. Prognostiserad spårtrafik för år 2045.

	Antal tåg ¹⁾	Tåglängd [m] ²⁾	Hastighet [km/h] ³⁾
Prognostiserad trafikmängd år 2045 Värtabanan			
Godståg	1,4	550	40
C20 (Tunnelbana)	468	140	80
1) Antal tåg som passerar ett årsmedeldygn. 2) Avser tågtypens medellängd. 3) Avser tågets förväntade hastighet			

4.4 Antagna förutsättningar

Impedansklasser för markdämpning har ansats med hjälp av fastighetskartans uppdelning av markslag i enlighet med användarhandledningen för beräkning av buller från väg- och spårtrafik med Nord2000.

5 Resultat

Beräkningsresultatet redovisas i rapportens bilagor och diskuteras utförligare nedan.

5.1 Ljudnivå vid rekreationsytor

Beräkningarna av ekvivalenta och maximala ljudnivån 1,5 meter över mark redovisas i bilaga AK01 och AK02.

Resultatet visar att majoriteten av planområdets ytor beräknas få ekvivalenta ljudnivåer under 50 dBA. Endast ytor närmast Värtabanan och Lidingövägen beräknas få ekvivalenta ljudnivåer som överskrider 50 dBA. Rekreationsytor planeras i områdets mellersta och västra delar, i skydd av planerad multisporhall och kungliga Tennishallen. Enligt resultatet planeras dessa inom de områden där ekvivalent ljudnivå 50 dBA innehålls, och därför innehålls Stockholm stads rekommendationer för rekreationsytor.

5.2 Ljudnivå vid fasad

Ekvivalenta ljudnivåer har beräknats vid fasad på planerad bebyggelse för prognosår 2045, se bilagor AK03 – AK06.

Beräkningarna visar att fasader mot norr beräknas få ekvivalenta ljudnivåer mellan 57 dBA och 68 dBA.

Mot Lidingövägen beräknas fasadnivåer mellan 59 dBA och 67 dBA. Den maximala ljudnivån beräknas som högst till 86 dBA vid fasad mot Värtabanan och Norra länken. Mot Lidingövägen beräknas den maximala ljudnivån till 79 dBA.

Fasader längre in i området beräknas få ekvivalenta ljudnivåer under 60 dBA och maximala ljudnivåer under 70 dBA.

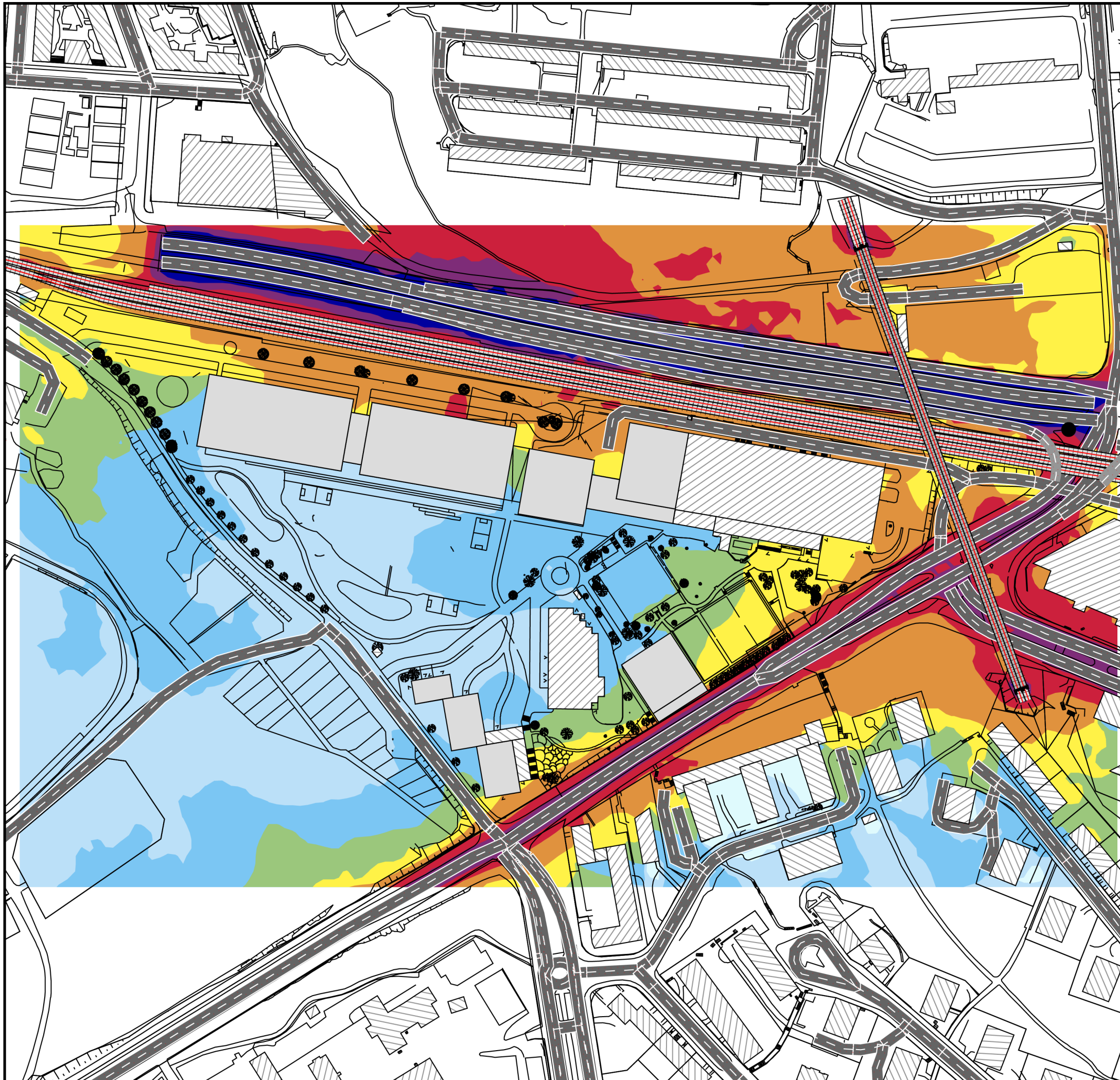
Vad gäller fasadisoleringen styrs val av yttervägskonstruktion, don och fönster i hög grad av trafikbuller. Särskild tonvikt bör läggas på att välja yttervägskonstruktion, fönster och eventuella uteluftdon för att skapa en god ljudmiljö, i synnerhet för fasader utsatta för högre ljudnivåer mot Värtabanan/Norra länken och mot Lidingövägen. Då den maximala ljudnivån som högst beräknas till 86 dBA mot Värtabanan och 79 dBA mot Lidingövägen kan det krävas en relativt hög ljudreduktion vid fasad för att uppnå kraven inomhus. Den resulterande ljudnivån i rummet beror även på förhållandet mellan väggyta och fönsteryta, total ytterväggsyta samt rummets storlek. Ljudnivån blir större i ett rum med stor fönsteryta då fönsterkonstruktionen vanligtvis är dimensionerande för fasadens ljudreduktion. Ljudnivån blir även högre i ett mindre rum.

5.3 Utförda beräkningar

Beräkningsresultaten redovisas i bilagor enligt nedan Tabell 3.

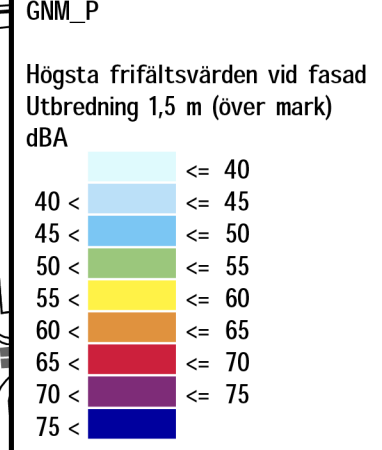
Tabell 3. Bilagor och utförda beräkningar.

Bilaga	Scenario	Vy	Bullertyp
AK01	Ekvivalent ljudnivå	Planvy	Väg- och spårtrafik
AK02	Maximal ljudnivå	Planvy	Väg- och spårtrafik
AK03	Ekvivalent ljudnivå	Från söder	Väg- och spårtrafik
AK04	Ekvivalent ljudnivå	Från norr	Väg- och spårtrafik
AK05	Maximal ljudnivå	Från söder	Väg- och spårtrafik
AK06	Maximal ljudnivå	Från norr	Väg- och spårtrafik



FÖRKLARINGAR

Ekvivalent ljudnivå



Teckenförklaring

- Bostäder
- Övrig byggnad
- Väg bana
- Spårväg
- Banvall

FÖRESKRIFTER

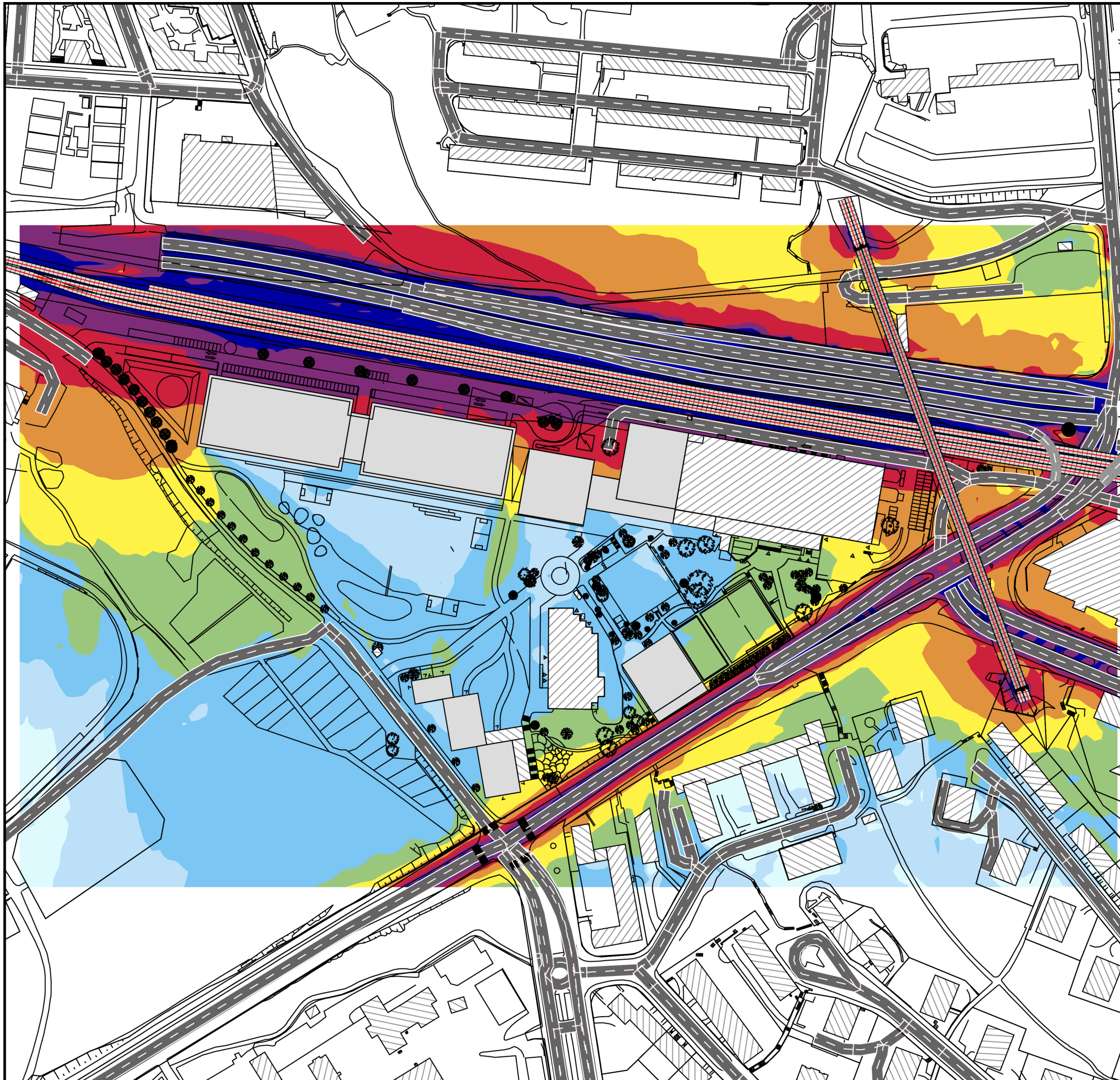
BERÄKNINGSMODELL
Nord2000
BERÄKNINGSPROGRAM
SoundPLAN 9.1

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



LJUDUTBREDNINGSKARTA

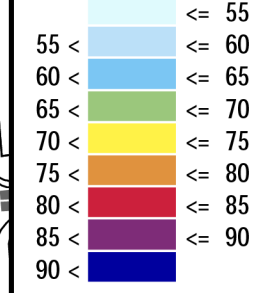
OMRÅDE Storängsbotten		
BESTÄLLARE OKK+		
AK Tyréns AB, Folkungagatan 44, 118 26 Stockholm www.tyrens.se		
UPPDRAGSNUMMER 345415	RITAD AV ROA	HANDLÄGGARE ROA
DATUM 2025-05-12	GRANSKAD AV TBR	
PROGNOSÅR 2045		
SKALA (A3) 1:2500	BILAGA AK01	



FÖRKLARINGAR

Maximal ljudnivå
Max (GNM(6,2), GNM(6,3));

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



Teckenförklaring

- Bostäder
- Övrig byggnad
- Väg bana
- Spårväg

FÖRESKRIFTER

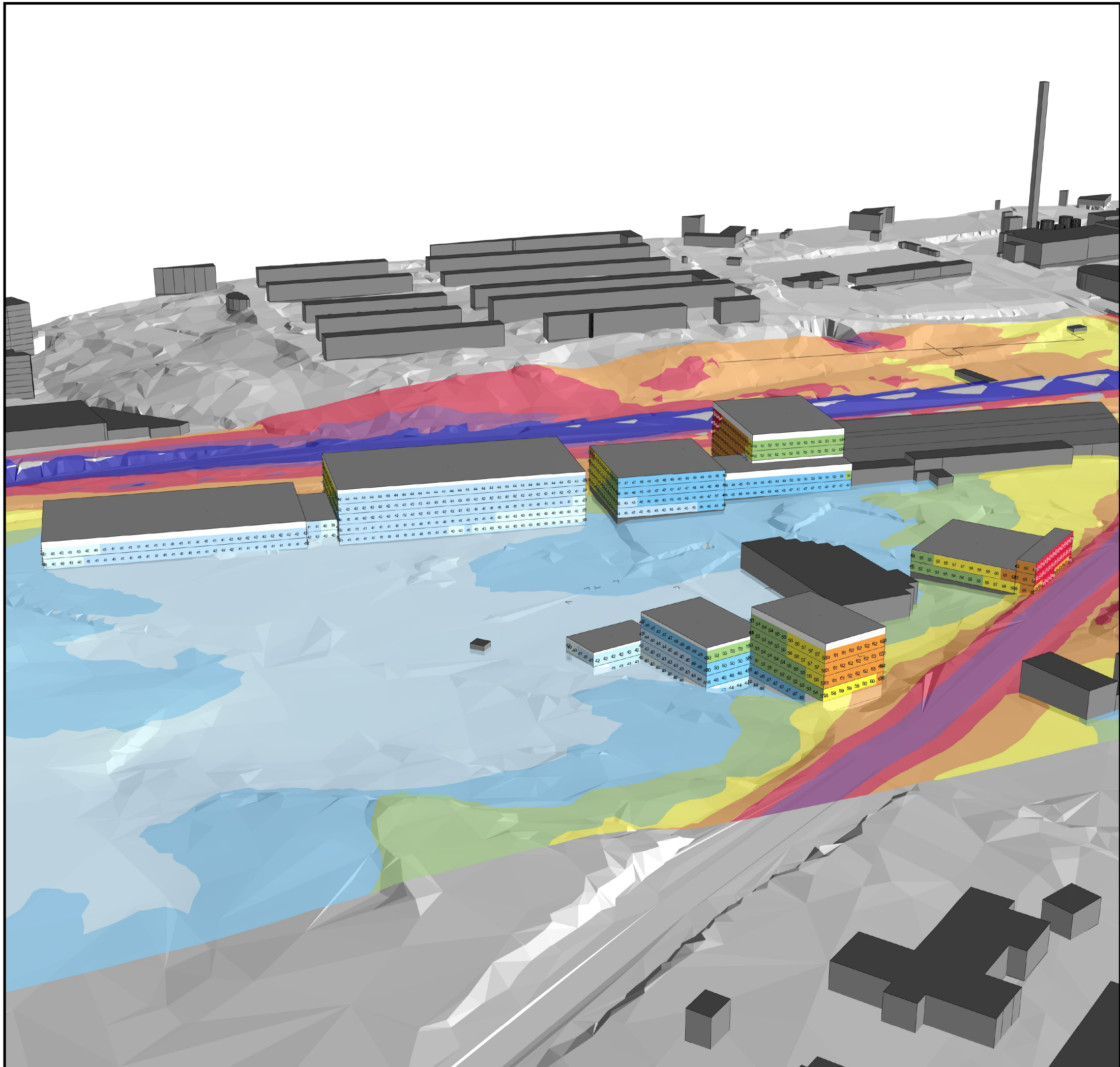
BERÄKNINGSMODELL
Nord2000
BERÄKNINGSPROGRAM
SoundPLAN 9.1

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



LJUDUTBREDNINGSKARTA

OMRÅDE Storängsbotten		
BESTÄLLARE OKK+		
AK Tyréns AB, Folkungagatan 44, 118 26 Stockholm		www.tyrens.se
UPPDRAGSNUMMER 345415	RITAD AV ROA	HANDLÄGGARE ROA
DATUM 2025-05-12	GRANSKAD AV TBR	
PROGNOSÅR 2045		
SKALA (A3) 1:2500	BILAGA AK02	



FÖRKLARINGAR

Ekvivalent ljudnivå
GNM_P

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

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

FÖRESKRIFTER

BERÄKNINGSMODELL
Nord2000
BERÄKNINGSPROGRAM
SoundPLAN 9.1

REV #	ÄNDRING AVSER	SIGN	DATUM



LJUDUTBREDNINGSKARTA

OMRÅDE
Storängsbotten

BESTÄLLARE
OKK+

AK Tyréns AB, Folkungagatan 44, 118 26 Stockholm www.tyrens.se

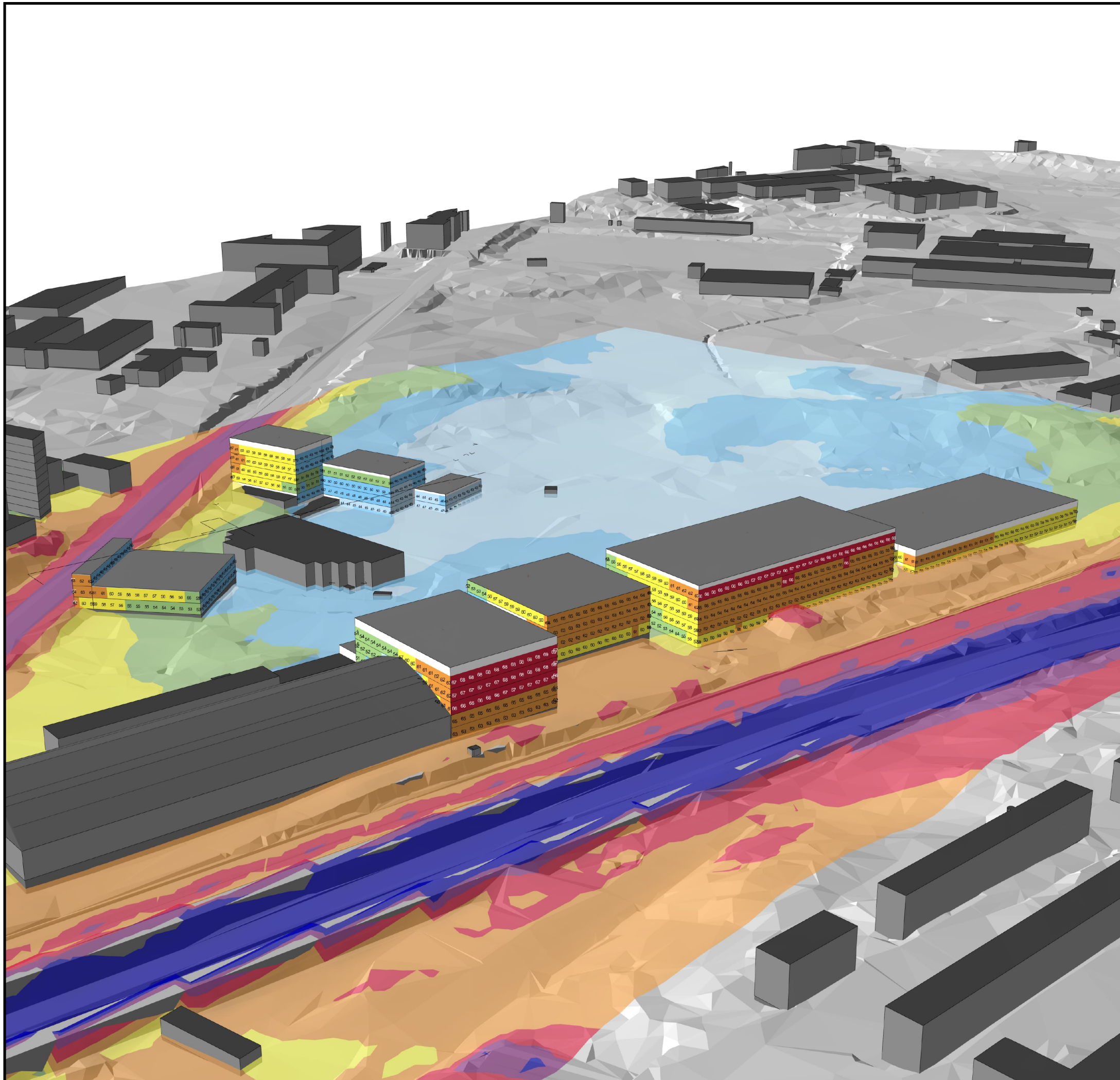
UPPDRAGSNUMMER 345415	RITAD AV ROA	HANDLÄGGARE ROA
--------------------------	-----------------	--------------------

DATUM 2025-05-12	GRANSKAD AV TBR
---------------------	--------------------

PROGNOSÅR 2045
VY FRÅN SÖDER

BILAGA

AK03



FÖRKLARINGAR

Ekvivalent ljudnivå
GNM_P

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

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

FÖRESKRIFTER

BERÄKNINGSMODELL
Nord2000
BERÄKNINGSPROGRAM
SoundPLAN 9.1

REV #	ÄNDRING AVSER	SIGN	DATUM



LJUDUTBREDNINGSKARTA

OMRÅDE
Storängsbotten

BESTÄLLARE
OKK+

AK Tyréns AB, Folkungagatan 44, 118 26 Stockholm www.tyrens.se

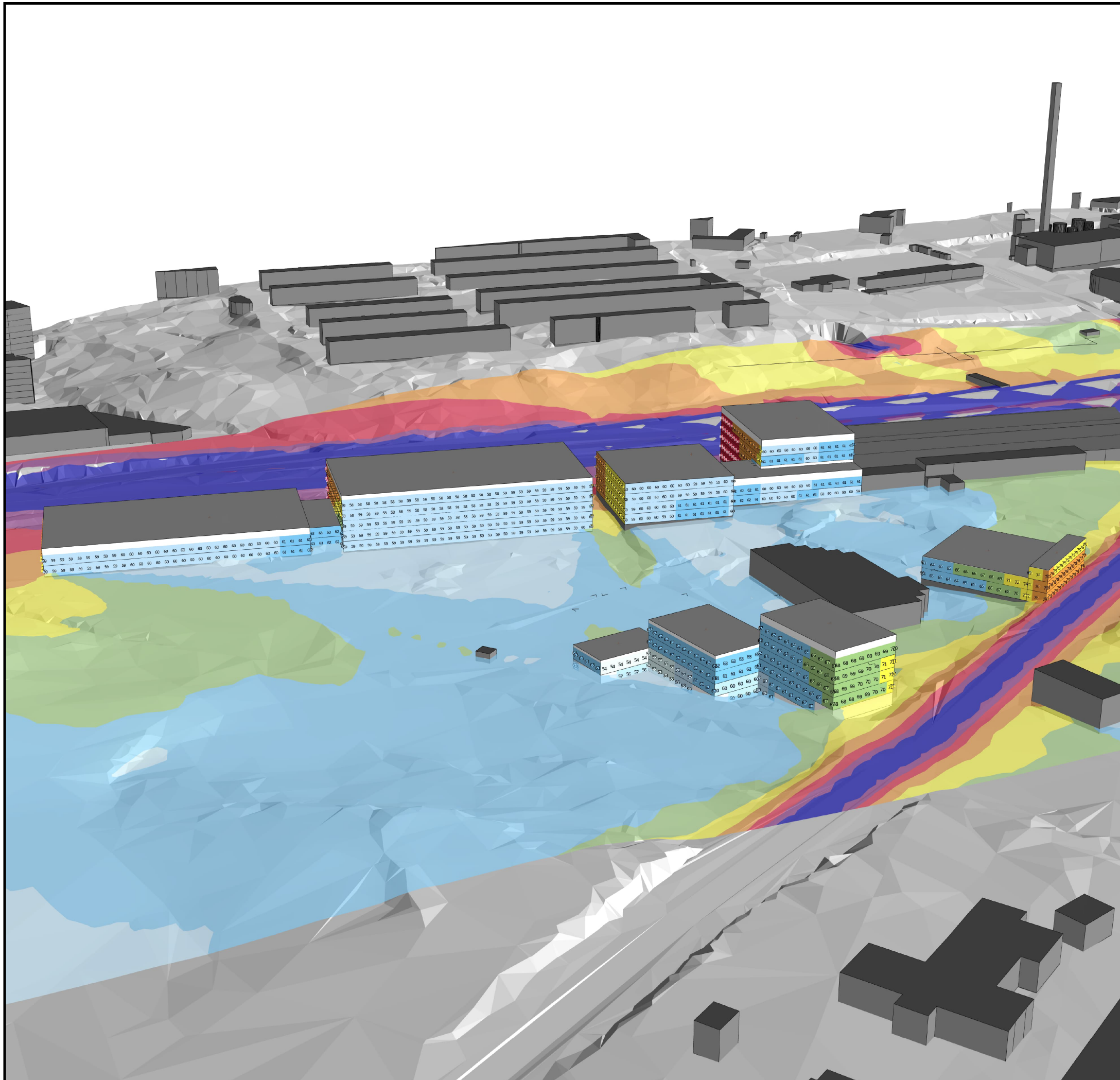
UPPDRAGSNUMMER 345415	RITAD AV ROA	HANDLÄGGARE ROA
--------------------------	-----------------	--------------------

DATUM 2025-05-12	GRANSKAD AV TBR
---------------------	--------------------

PROGNOSÅR 2045
VY FRÅN NORR

BILAGA

AK04



FÖRKLARINGAR

Maximal ljudnivå
Max (GNM(6,3), GNM(6,2));

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

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

FÖRESKRIFTER

BERÄKNINGSMODELL
Nord2000
BERÄKNINGSPROGRAM
SoundPLAN 9.1

REV #	ÄNDRING AVSER	SIGN	DATUM



LJUDUTBREDNINGSKARTA

OMRÅDE
Storängsbotten

BESTÄLLARE
OKK+

AK Tyréns AB, Folkungagatan 44, 118 26 Stockholm www.tyrens.se

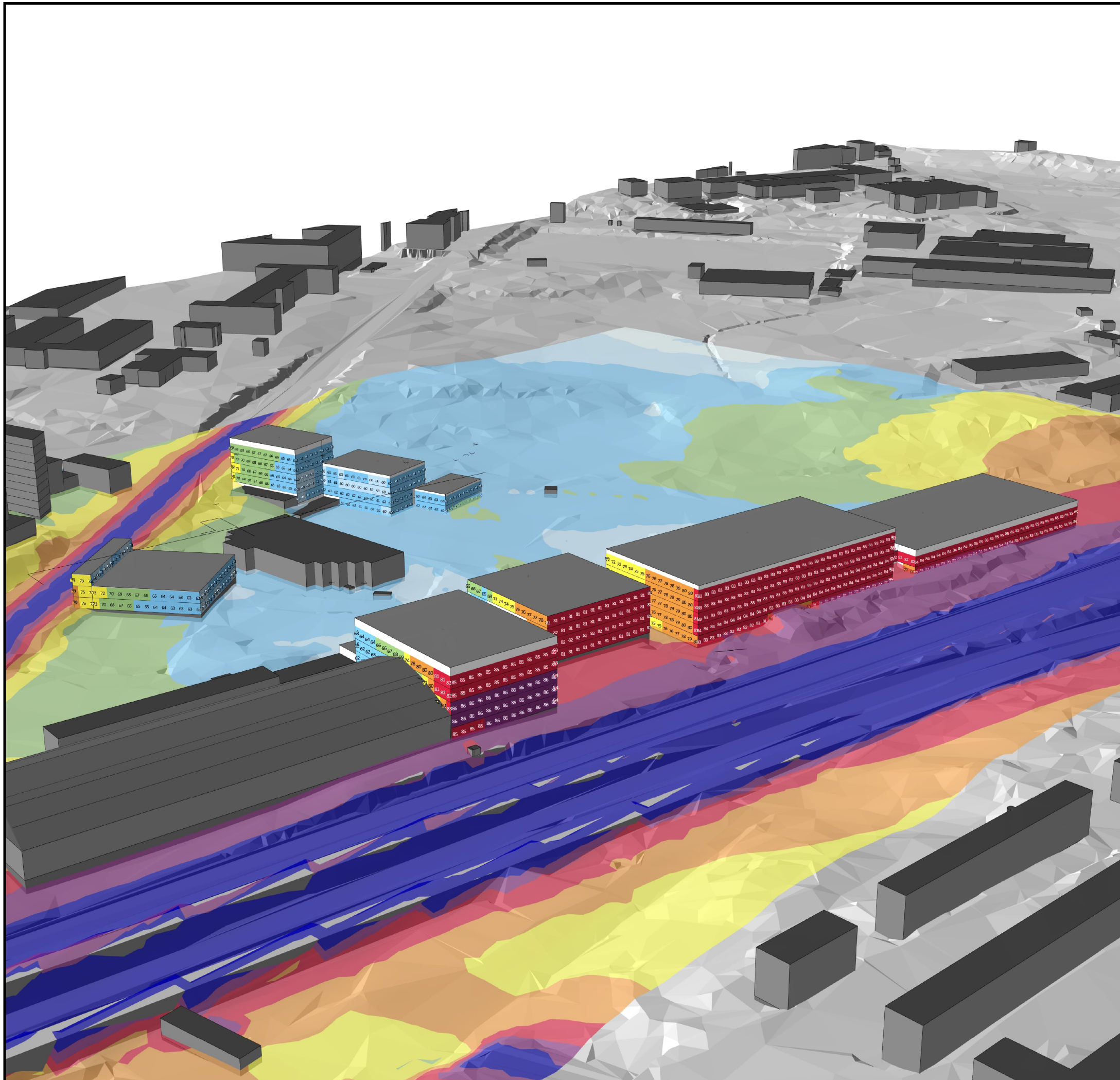
UPPDRAGSNUMMER 345415	RITAD AV ROA	HANDLÄGGARE ROA
--------------------------	-----------------	--------------------

DATUM 2025-05-12	GRANSKAD AV TBR
---------------------	--------------------

PROGNOSÅR 2045
VY FRÅN SÖDER

BILAGA

AK03



FÖRKLARINGAR

Maximal ljudnivå
Max (G_{NM}(6,3), G_{NM}(6,2));

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

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

FÖRESKRIFTER

BERÄKNINGSMODELL
Nord2000
BERÄKNINGSPROGRAM
SoundPLAN 9.1

REV #	ÄNDRING AVSER	SIGN	DATUM



LJUDUTBREDNINGSKARTA

OMRÅDE
Storängsbotten

BESTÄLLARE
OKK+

AK Tyréns AB, Folkungagatan 44, 118 26 Stockholm www.tyrens.se

UPPDRAGSNUMMER 345415	RITAD AV ROA	HANDLÄGGARE ROA
--------------------------	-----------------	--------------------

DATUM 2025-05-12	GRANSKAD AV TBR
---------------------	--------------------

PROGNOSÅR 2045
VY FRÅN NORR

BILAGA

AK04