

Ängelholms kommun

Bullerutredning för Ängelholm 2:10 m. fl.

Malmö 2022-12-05

Bullerutredning för Ängelholm 2:10 m. fl.

Rapport

Datum	2022-12-05
Uppdragsnummer	1320045219
Utgåva/Status	3.0

Erik Hedman
Uppdragsledare

Pontus Olausson
Handläggare

Erik Hedman
Granskare

Ramboll Sweden AB
Lokgatan 8
211 20 Malmö

Telefon 010-615 60 00
Fax
www.ramboll.se

Unr 1320045219 Organisationsnummer 556133-0506

Innehållsförteckning

1.	Inledning	3
1.1	Bakgrund och syfte	3
1.2	Utredningsområdet och bebyggelseförslag.....	3
2.	Förutsättningar	5
2.1	Beräkningsmetod	5
2.2	Trafikflöden och hastigheter	5
2.3	Allmänt om buller.....	6
3.	Riktvärden	7
3.1	Skolgårdar	7
3.2	Bostäder	8
4.	Resultat.....	10
4.1	Beräkningsresultat och avstämning mot riktvärden.....	10
4.1.1	Ljudnivå – dagens trafiksituation 2020.....	10
4.1.2	Ljudnivå – trafiksituation 2040 utan åtgärder	10
4.1.3	Ljudnivå – trafiksituation 2040 med åtgärder.....	11
5.	Slutsats	13

Bilagor

BILAGA 1 – EKVIVALENT LJUDNIVÅ 2 M OVAN MARK, DAGENS TRAFIKSITUATION

BILAGA 2 – MAXIMAL LJUDNIVÅ 2 M OVAN MARK, DAGENS TRAFIKSITUATION

BILAGA 3 – EKVIVALENT LJUDNIVÅ 2 M OVAN MARK, TRAFIKSITUATION 2040

BILAGA 4 – MAXIMAL LJUDNIVÅ 2 M OVAN MARK, TRAFIKSITUATION 2040

BILAGA 5:1 – EKVIVALENT LJUDNIVÅ 2 M OVAN MARK, TRAFIKSITUATION 2040-
Situationsplan 1 UTAN BULLERVALL

BILAGA 5:2 – EKVIVALENT LJUDNIVÅ 2 M OVAN MARK, TRAFIKSITUATION 2040-
Situationsplan 1 MED BULLERVALL

BILAGA 6:1 – EKVIVALENT LJUDNIVÅ 2 M OVAN MARK, TRAFIKSITUATION 2040-
Situationsplan 2 UTAN BULLERVALL

BILAGA 6:2 – EKVIVALENT LJUDNIVÅ 2 M OVAN MARK, TRAFIKSITUATION 2040-
Situationsplan 2 MED BULLERVALL

BILAGA 7:1 - EKVIVALENT LJUDNIVÅ 2 M OVAN MARK, TRAFIKSITUATION 2040 –
Situationsplan 3 UTAN BULLERVALL

BILAGA 7:2 - EKVIVALENT LJUDNIVÅ 2 M OVAN MARK, TRAFIKSITUATION 2040 –
Situationsplan 3 MED BULLERVALL

Bullerutredning för Ängelholm 2:10 m.fl.

1. Inledning

1.1 Bakgrund och syfte

Trafikbullerutredningen görs som ett stöd för framtagande av detaljplan för Ängelholm 2:10 m.fl. i Ängelholm. Inom planen planeras planläggning av ny skola, förskola, idrottshall samt nya bostäder. I utredningen beräknas trafikbuller i området från vägtrafik med dagens trafiksituation samt för trafiksituation 2040 med och utan bulleravskärmande åtgärder. Beräknade nivåer jämförs därefter mot gällande riktvärden för bostäder respektive skolverksamhet. Utifrån resultaten ges eventuella förslag på åtgärder.

I utredningen ingår även att göra beräkningar över hur tillkommande trafik till skola kommer att påverka befintliga bostäder i området. Dessa bostäder kommer att prövas som befintlig miljö utifrån riktvärden i *infrastrukturpropositionen 1996/97:53* och anknytande dokument från centrala myndigheter.

1.2 Utredningsområdet och bebyggelseförslag

Inom planområdet planeras för nya skolbyggnader samt bostäder. Tre förslag till situationsplan för området finns framarbetat av Ängelholms kommun. Alternativa förslag på placering av byggnader kan dock vara aktuella inom planområdet. Området för vilken bullerutredningen genomförs visas i figur 1 nedan.



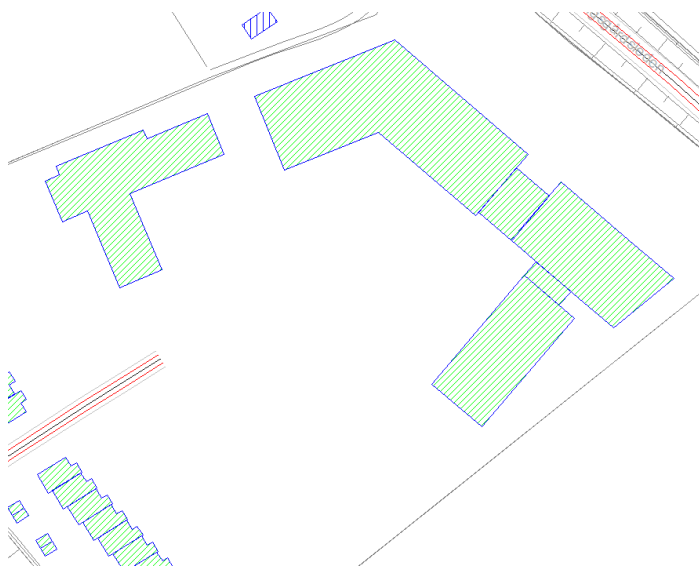
Figur 1. Översiktsbild över det aktuella området med planområdet inringat. (Källa ortofoto: Ängelholms kommun)

Planområdet kommer att trafikmatas via Svealandsgatan som idag kantas med befintliga bostäder. Trafik till planområdet kommer därmed att adderas till redan befintlig trafik. Bebyggelsen utmed Svealandsgatan bedöms generellt vara byggda före år 1997, dvs. det år som infrastrukturpropositionen kring buller fastlades.

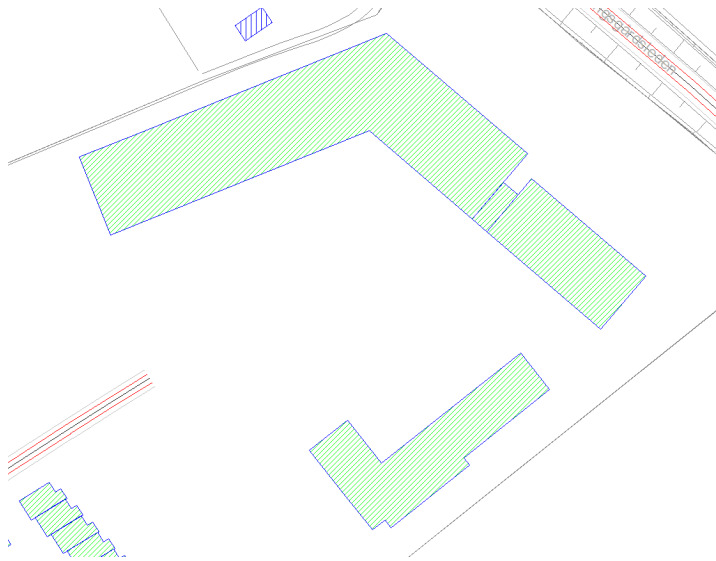
I bullerutredningen utreds tre olika byggnadsalternativ för skolbyggnaderna.



Figur 2 Byggnadsalternativ 1



Figur 3 Byggnadsalternativ 2



Figur 4 Byggnadsalternativ 3

2. Förutsättningar

2.1 Beräkningsmetod

Beräkningarna av trafikbuller har genomförts enligt den nordiska beräkningsmodellen för vägtrafik i programmet SoundPLAN version 8.0. I programmet har en tredimensionell beräkningsmodell byggts upp utifrån tillhandahålllet underlag.

2.2 Trafikflöden och hastigheter

Trafikflöden på de aktuella länkarna har hämtats in via Trafikverkets databas och Ängelholms kommun. Uppskrivning av flöden fram till 2040 på Kungsgårdsleden har gjorts via Trafikverkets uppskrivningstal. Flöden på lokalvägnätet har hämtats in via Ängelholms kommun baserat på en trafikutredning genomförd av Sweco¹. Med skolan fullt utbyggd väntas trafikflöden på Svealandsgatan öka från 350 fordon per dygn till ca 1350 fordon per dygn. Antalet tunga fordon beräknas öka med ett fåtal fordon per dygn, i form av transporter till och från skolverksamheten. Nyttillkommande bostäder bedöms inte generera ny tung trafik till området.

¹ Ängelholm 2:10 m.fl. – Trafikutredning till detaljplan (200508)

Tabell 1. Trafikering på väg, dagens trafiksituation och trafiksituation 2040.

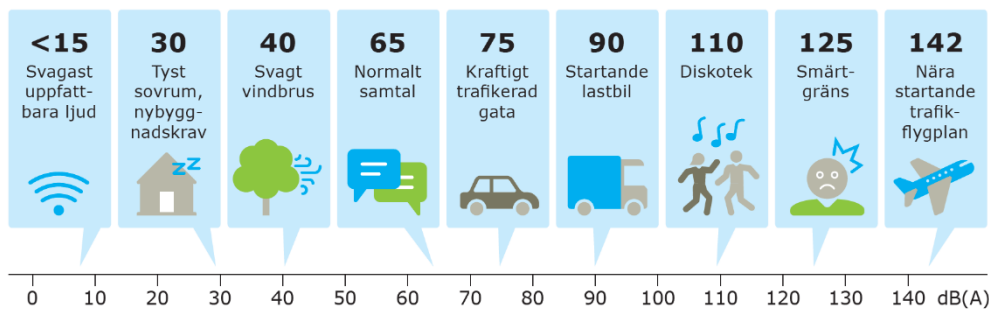
Gata	ÅDT dagens trafik (f/d) samt andel tung trafik	ÅDT trafiksituation 2040 (f/d) samt andel tung trafik	Hastighet
Kungsgårdsleden	10 320(7,5%)	14 527 (7,5%)	80 km/h
Svealandsgatan	350 (1,5%)	1350 (1%)	30 km/h
Errarpsvägen	1 600 (5,5%)	2 100 (5,5%)	40 km/h

2.3 Allmänt om buller

Buller är enkelt uttryckt oönskat ljud, som upplevs störande och helst undviks. Buller påverkar hälsa och välbefinnande och hamnar högt på listan över allvarligare störningar i samhället.

Negativa effekter av buller kan vara sömnsvärigheter, stress, förhöjt blodtryck, problem att kommunicera, minskad koncentrationsförmåga samt hörselskador.

För beskrivning av ljud vars styrka är konstant i tiden används oftast ljudnivå i decibel med beteckningen dB(A). Indexet "A" anger att ljudets frekvenser har viktats på ett sätt som motsvarar hur det mänskliga örat uppfattar ljud. Detta störningsmått är enkelt att arbeta med och kan direkt mätas med en ljudnivåmätare. I Sverige används två störningsmått för trafikbuller; ekvivalent respektive maximal ljudnivå. Med ekvivalent ljudnivå avses en form av medelljudnivå under en given tidsperiod. För trafikbuller är tidsperioden i de flesta fall ett dygn. Den maximala ljudnivån är den högsta förekommande ljudnivån under exempelvis en fordonspassage.



Figur 5. Exempel på ljudtrycksnivåer

Luftljud är ljud som transporteras genom luften från bullerkällan till mottagarens öra. När vi i vardagslag talar om buller är det i allmänhet luftljud som avses. Enheten för luftljud är i dagligt tal decibel [dB(A)]. Exempel på ljudtrycksnivåer, se Figur 5 ovan.

Decibel är ett logaritmiskt måttetal (Briggska logaritmen). Detta innebär bland annat att vid addition av buller från två lika starka bullerkällor ökar ljudnivån med 3 dB(A). På samma sätt ger en fördubbling/halvering av trafikmängden 3 dB(A) högre/lägre ekvivalent ljudnivå.

3. Riktvärden

3.1 Skolgårdar

Naturvårdsverket anger i dokument NV-01534-17, riktvärden för buller på skolgård från väg- och spårtrafik. Vägledningen är framtagen med anledning av Naturvårdsverkets ansvar för tillsynsvägledning enligt miljötillsynsförordningen 3 kap. 2 § (2011:13). Vägledningen är framtagen i samråd med Folkhälsomyndigheten.

Med skolgård avses en öppen plats utomhus vid en skola eller förskola, ofta inhägnad av staket eller stängsel, där barnen vanligen tillbringar sina raster eller där pedagogisk verksamhet bedrivs. På ytor som används för lek, vila eller pedagogisk verksamhet bör ljudmiljön vara god och möjliggöra den tänkta verksamheten. I denna vägledning inräknas även gård för utevistelse vid fritidshem i begreppet skolgård.

Med frifältsvärde menas att det vid beräkning eller mätning av ljudnivå på skolgård så ska reflexer från närmast liggande vägg inte tas med, exempelvis från skolbyggnaden.

På **ny skolas** skolgård som exponeras för buller från väg- eller spårtrafik bör den ekvivalenta bullernivån 50 dBA, räknat som årsmedeldygn, underskridas på delar av gården som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet. Vidare bör den maximala nivån 70 dBA underskridas på dessa ytor. Dessa nivåer motsvarar de nivåer som enligt 3 § i förordning (2015:216) om trafikbuller vid bostadsbyggnader bör underskridas på en uteplats vid nya bostadsbyggnader för att förebygga olägenhet för människors hälsa. En målsättning kan vara att övriga vistelseytor inom skolgården har högst 55 dBA som ekvivalent nivå samt att den maximala nivån 70 dBA överskrids maximalt 5 ggr per genomsnittlig maxtimme. De ekvivalenta nivåerna i tabell 2 är även snarlika rekommendationer i vägledning från Boverket.

Tabell 2. Riktvärden för buller från väg- och spårtrafik på ny skolgård (frifältsvärde).

Del av skolgård	Ekvivalent ljudnivå för dygn (dBA)	Maximal ljudnivå (dBA, Fast)
De delar av gården som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet	50	70
Övriga vistelseytor inom skolgården	55	70 ²

3.2

Bostäder

Riktvärden för trafikbuller finns såväl vid nybyggnation av bostäder samt för befintliga bostäder. De hanteras dock något annorlunda eftersom man vid nybyggnad har möjlighet att anpassa byggnationen utifrån den aktuella (framtida) bullersituationen. Nybyggnation av bostäder hanteras i enlighet med *Förordning 2015:216 om trafikbuller vid bostadsbyggnader*.

För befintliga bostäder ligger som grundregel att åtgärder eller andra försiktighetsmått bör övervägas om man kan befara att skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön föreligger eller kan uppstå. Enligt praxis har riktvärdena i infrastrukturproposition 1996/97:53 fått avgörande betydelse för vilka nivåer som ska eftersträvas och när åtgärder behöver övervägas.³

För att en god miljö kvalitet ska nås utanför bostäder bör, enligt infrastrukturpropositionen 1996/97:53 och anknytande dokument från centrala myndigheter, i normalfallet nivåer i tabell 3 nedan underskridas.

Tabell 3 Riktvärden för buller vid befintliga bostäder (frifältsvärden).

	Bostads fasad (Leq24h)	Bostads uteplats (Leq24h)	Bostads uteplats (Lmax)
Buller från väg:	55 dBA	~ 55 dBA ^{II}	70 dBA ^I
Buller från spår:	60 dBA	55 dBA	70 dBA ^I

^I Tidsvägning Fast. Får överskridas max 5 ggr/genomsnittlig maxtimme, dag och kväll (kl. 06 - 22)1.

^{II} Varken propositionen eller praxis har någon tydlig angivelse för vägbuller vid uteplats. Enligt Naturvårdsverket är en tänkbar nivå för att nå en god miljö kvalitet 55 dBA Leq24h (samma som för spår samt ambitionsnivå enligt anknytande dokument från centrala myndigheter²). Det kan även noteras att 50 dBA Leq bör underskridas vid en uteplats vid

² Nivån bör inte överskridas mer än 5 ggr per maxtimme under ett årsmedeldygn, under den tid då skolgården nyttjas (exempelvis 07–18).

³ ÄNR NV-08465-15, Riktvärden för buller från väg och spårtrafik vid befintliga bostäder, rev juni 2017

nya bostadsbyggnader för att undvika olägenhet för människors hälsa enligt trafikbullerförordningen.

När åtgärder behöver övervägas:

Enligt praxis har det i äldre befintlig miljö inte bedömts att åtgärder rutinmässigt ska övervägas även i de fall nivåerna för god miljö inte uppnås. Istället har de så kallade "åtgärdsnivåerna" använts för att avgöra om åtgärder i normalfallet behöver övervägas i äldre befintlig miljö.

Med äldre befintlig miljö avses bostäder byggda före våren år 1997 samt att den störande vägen eller spåret inte byggts eller väsentligt byggts om efter nämnda tidpunkt.

Åtgärdsnivåer baserat på infrastrukturproposition 1996/97:53 och efterföljande praxis för "äldre befintlig miljö" har varit

- 65 dB(A) dygnsekvivalent ljudnivå utomhus vid fasad för vägtrafikbuller respektive
- 55 dB(A) maximal ljudnivå inomhus nattetid från spårburen trafik

Sammanfattningsvis tillämpas riktvärden utomhus enligt tabell 4 nedan för att avgöra när skyddsåtgärder eller andra försiktighetsmått behöver övervägas.

Tabell 4 Nivåer för att i normalfallet avgöra när skyddsåtgärder eller andra försiktighetsmått behöver övervägas (frifältsvärden).

	~år 2015 och framöver "nya bostäder" ^{IV}	År 1997 - ~ 2015 "nyare befintlig miljö"	- år 1997 "äldre befintlig miljö"
Vägbuller vid fasad	Se planbeskrivning eller bygglov	55 dBA Leq _{24h}	65 dBA Leq _{24h}
Spårbuller vid fasad	Se planbeskrivning eller bygglov	60 dBA Leq _{24h}	55 dBA ^I L _{max} inomhus natt
Väg och spår - uteplats	Se planbeskrivning eller bygglov	55 dBA Leq _{24h} ^{II} 70 dBA L _{max} ^{III}	-

^I Tidsvägning Fast. Värdet inomhus får överskridas max 1-5 ggr/årsmedelnatt, kl. 22-06

^{II} Nivån 55 dBA vid uteplats gäller i första hand vid spår.

^{III} Tidsvägning Fast. Får överskridas max 5 ggr/genomsnittlig maxtimme, kl. 06-22.

^{IV} Se 26 kap. 9a § miljöbalken. Begränsningen i tillsynen enligt miljöbalken gäller nya bostadsbyggnader i de fall ärenden om detaljplan eller bygglov har påbörjats efter den 1 januari 2015.

Väsentlig ökning av störningen (Trafikverket TDOK 2016:0246)

En bedömning av om åtgärden eller åtgärdspaketet innebär en väsentlig ökning av störningen bör i de flesta fall grundas på hur den ekvivalenta ljudnivån förändras till följd av åtgärden. Om den ekvivalenta ljudnivån ökar med 2 dBA eller mer bör det bedömas som en väsentlig ökning av störningen. I vissa fall, till exempel vid mycket stora förändringar av antalet passager eller vid höga ekvivalenta

Ljudnivåer, bör även förändringar som är lägre än 2 dBA ekvivalent ljudnivå bedömas som en väsentlig ökning av störningen. Bedömningskriteriet gäller dock inte ensamt utan tillsammans med kriterier som om vägen ges standardökning, ändrad funktion eller lokal ökning.

Nytta – Kostnader

När åtgärder och andra försiktighetsmått övervägs för att begränsa bullerstörningar ska nyttan av dem vägas mot kostnaderna. Krav får inte vara orimliga att uppfylla (2 kap. 7§ miljöbalken).

4. Resultat

4.1 Beräkningsresultat och avstämning mot riktvärden

Beräkningsresultaten redovisas i bilagorna 1–7. I bilagorna redovisas frifältsvärden vid fasad på respektive våningsplan samt ljudutbredning på 2 meters höjd ovan mark. I vissa av bilagorna presenteras nuvarande situationsplan för området.

4.1.1 Ljudnivå – dagens trafiksituation 2020

Ljudnivåerna med dagens trafiksituation visas i bilaga 1 och 2.

Skolområdet

I beräkningarna framgår att gränsen för 50 dBA ekvivalentnivå ligger ungefär halvvägs in i området från Kungsgårdsleden räknat. För att minska ljudnivåerna längre in i området kan bullerskyddsåtgärder behöva anordnas utmed Kungsgårdsleden alternativt placering av skolbyggnaden så att trafikbuller avskärmas vid vistelseytor.

Befintliga bostäder utmed Svealandsgatan

Ljudnivåer i fasader ut mot Svealandsgatan med dagens trafiksituation beräknas till 49 dBA ekvivalentnivå, dvs väl under riktvärden för nybyggnad av bostäder och då naturligtvis även under riktvärden för befintlig miljö.

Även de maximala ljudnivåerna ligger under riktvärden, dvs. ca 66–67 dBA.

Gränsen för 70 dBA ligger strax innanför tomtgräns och i regel inte där bostäderna har sina uteplatser.

4.1.2 Ljudnivå – trafiksituation 2040 utan åtgärder

Ljudnivåerna med trafiksituation 2040 visas i bilaga 3–4.

Skolområdet

Med en uppskrivning av trafiken fram till 2040 beräknas de ekvivalenta ljudnivåerna öka något. Ljudnivåer inom skoltomten (utan avskärmande åtgärder) beräknas variera mellan 45 och 65 dBA, med ljudnivån högst utmed

Kungsgårdsleden. De maximala ljudnivåerna även de högst närmast Kungsgårdsleden med drygt 75 dBA.

Om skolans huvudbyggnad anläggs närmast Kungsgårdsleden skärmas mycket av ljuden från Kungsgårdsleden av och byggnaden fungerar därmed som ett bullerskydd för utemiljön söder om byggnaden i samtliga tre prövade bebyggelsealternativ. Med skolbyggnaden som skärm klaras riktvärden söder om huvudbyggnaden. Ljudnivån norr om skolbyggnaden beräknas dock få ljudnivåer som överskrider riktvärden utomhus, vilket begränsar användningen som skolgård/rekreativ yta på denna yta. (se bilaga 3).

Nya bostäder inom planområdet

För de nya bostäderna närmast skolan klaras riktvärdet på 50 dB(A) för uteplatser vid samtliga hus. De två närmaste bostäderna utmed Svealandsgatan får dock nivåer som tangerar riktvärden och i stort sett hela vistelseytan beräknas få över 50 dBA ekvivalentnivå.

Befintliga bostäder utmed Svealandsgatan

Beräknade ljudnivåer i fasader ut mot Svealandsgatan med trafiksituation 2040 (för Svealandsgatan beror den ökade trafiken på utbyggnad av skolan) ligger runt 53 dBA ekvivalentnivå, dvs. under riktvärden för nybyggnad av bostäder. Ljudnivån utomhus vid uteplats beräknas generellt vara något högre än riktvärdet för uteplats vid nybyggnad av bostäder, dock klaras riktvärden för befintlig miljö (tabell 3).

De maximala ljudnivåerna vid uteplats ligger även dessa under riktvärden, dvs. ca 69–70 dBA. Ljudnivå vid uteplats bedöms fortsatt klara riktvärde för maximalnivå.

4.1.3 **Ljudnivå – trafiksituation 2040 med åtgärder**

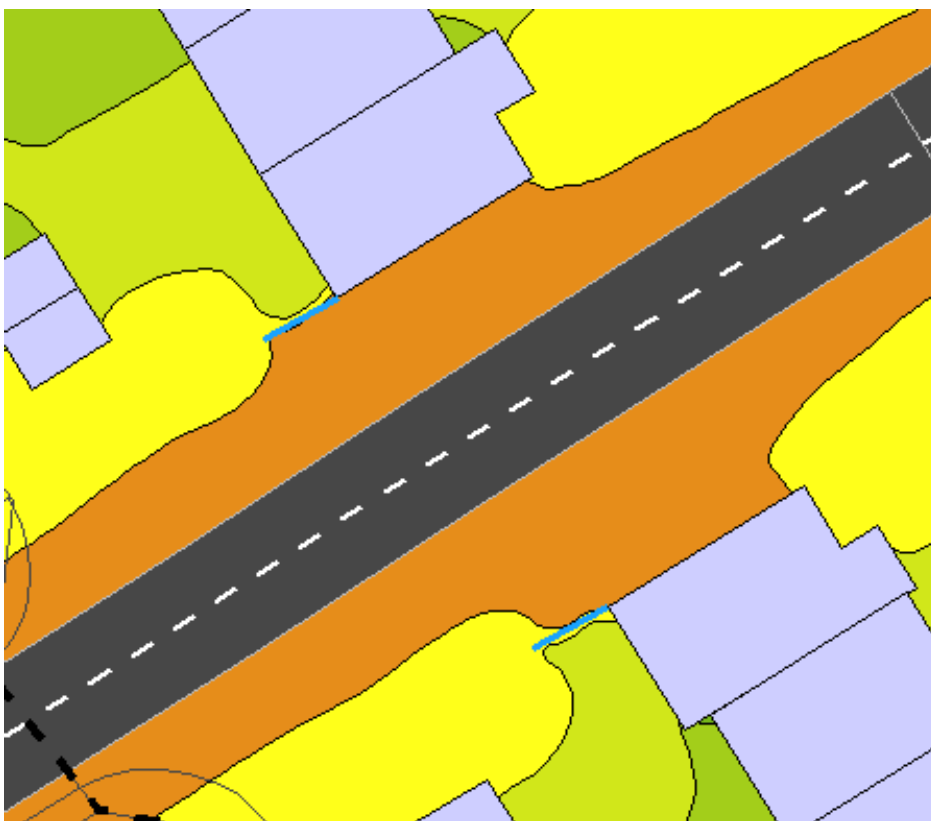
Skolområdet

För att dämpa ljudnivån inom skolområdet även norr om skolbyggnaden har vallar med olika höjd provats. Konstateras kan att effekten av ett bullerskydd blir bättre så nära Kungsgårdsleden som möjligt, dock behöver hänsyn tas till avvattning av diken. I beräkningarna har en vall med 4 meters höjd ovan vägbanan provats. Resultatet för de olika byggnadslösningarna redovisas i bilaga 5:2, 6:2 och 7:2. Denna lösning ger goda möjligheter till att dämpa ljudnivåer söder om skolbyggnaden till låga ljudnivåer.

För att klara riktvärden inom hela skolområdet, dvs även ytan närmast Kungsgårdsleden behövs ytterligare högre bullerskydd, ca 7m. Bullervallens längd behöver då vara ca 280 meter. Vallens längd och höjd kan varieras för samma resultat, dvs. högre vall med kortare längd kan ge motsvarande effekt som en lägre men längre vall.

Nya bostäder inom planområdet

Då bostäderna närmast Svealandsgatan får nivåer som tangerar riktvärden vid uteplats och beräknas ha över 50 dBA ekvivalentnivå inom i stort sett hela inom tomtens vistelseyta, kan en åtgärd vara att separat avskärma uteplatsen (se figur nedan). En sådan skärm bör vara åtminstone 1,8 m hög och ca 4 meter lång för att ge önskad effekt.



Figur 6 Ekvivalent ljudnivå. Bostadshusen närmast Svealandsgatan med 1,8 meter hög bullerskärm.

Befintliga bostäder utmed Svealandsgatan

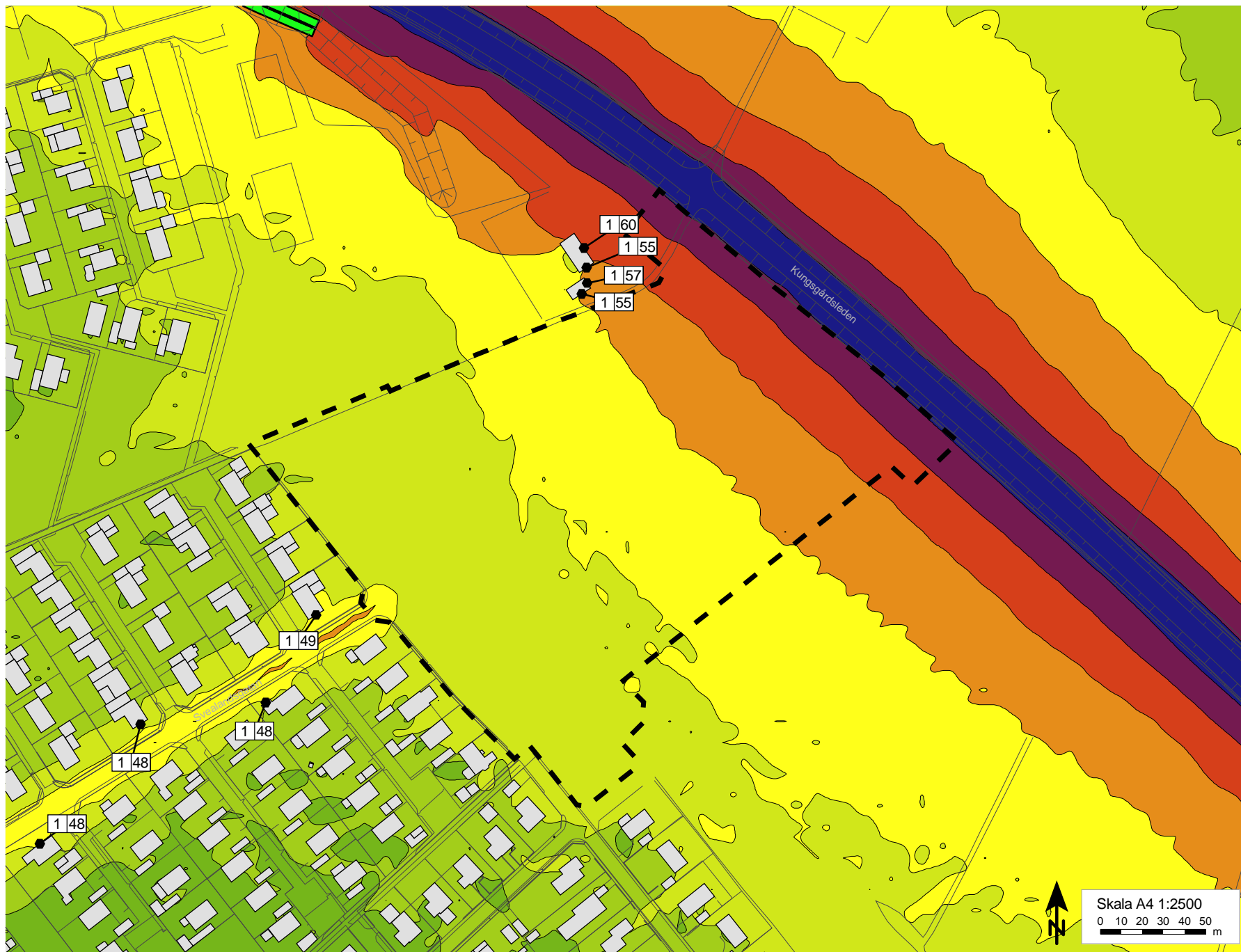
Även om trafiken till skolan beräknas ge något ökade ljudnivåer vid befintliga bostäder utmed Svealandsgatan visar beräkningar att riktvärden för befintlig miljö kommer att klaras. Nivåerna bedöms inte vara av sådan art att det går att påtala en väsentlig ökning av trafikbuller. Tilläggas bör också att trafikökningen i först hand är koncentrerad till lämning och hämtning av elever under morgon och eftermiddag, dvs det kommer inte vara någon påtaglig ökning av trafik under nattetid. Kostnader för genomförande av bullerskyddsåtgärder för befintliga bostäder utmed Svealandsgatan bedöms heller inte stå i proportion till den nytta som uppnås av åtgärden.

5. Slutsats

Den aktuella planen syftar till att planlägga skolverksamhet samt bostäder. För att klara riktvärden för skolans utemiljö inom hela skoltomten kommer bullerskyddsåtgärder utmed Kungsgårdsleden att vara nödvändiga. Konstateras kan dock att den bullervall som redovisas i bilagor har mycket begränsad effekt på ljudnivån söder om skolbyggnaden, då byggnaden i sig ger tillräcklig avskärmning för att klara riktvärden vid uteplats.

Nya bostäder inom planområdet beräknas klara riktvärden för buller utomhus. Övervägas kan att låta uppföra en lokal skärm i anslutning till uteplats för nya bostäder närmast Svealandsgatan.

Som helhet görs bedömningen att detaljplanen har goda förutsättningar till att klara riktvärden för trafikbuller.



- Teckenförklaring**
- Planerad skola
 - Planerad bebyggelse
 - Befintlig bebyggelse
 - Planområde
 - Fasadpunkt
 - Fasadpunkt med överskridande
 - | | | |
|---|----|----|
| 1 | 57 | 50 |
| 2 | 58 | 51 |
| 3 | 59 | 52 |

 Nivåtabel
vån/ekv
 - Bullervall

Ljudnivå, dB(A)
 L_{eq}

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

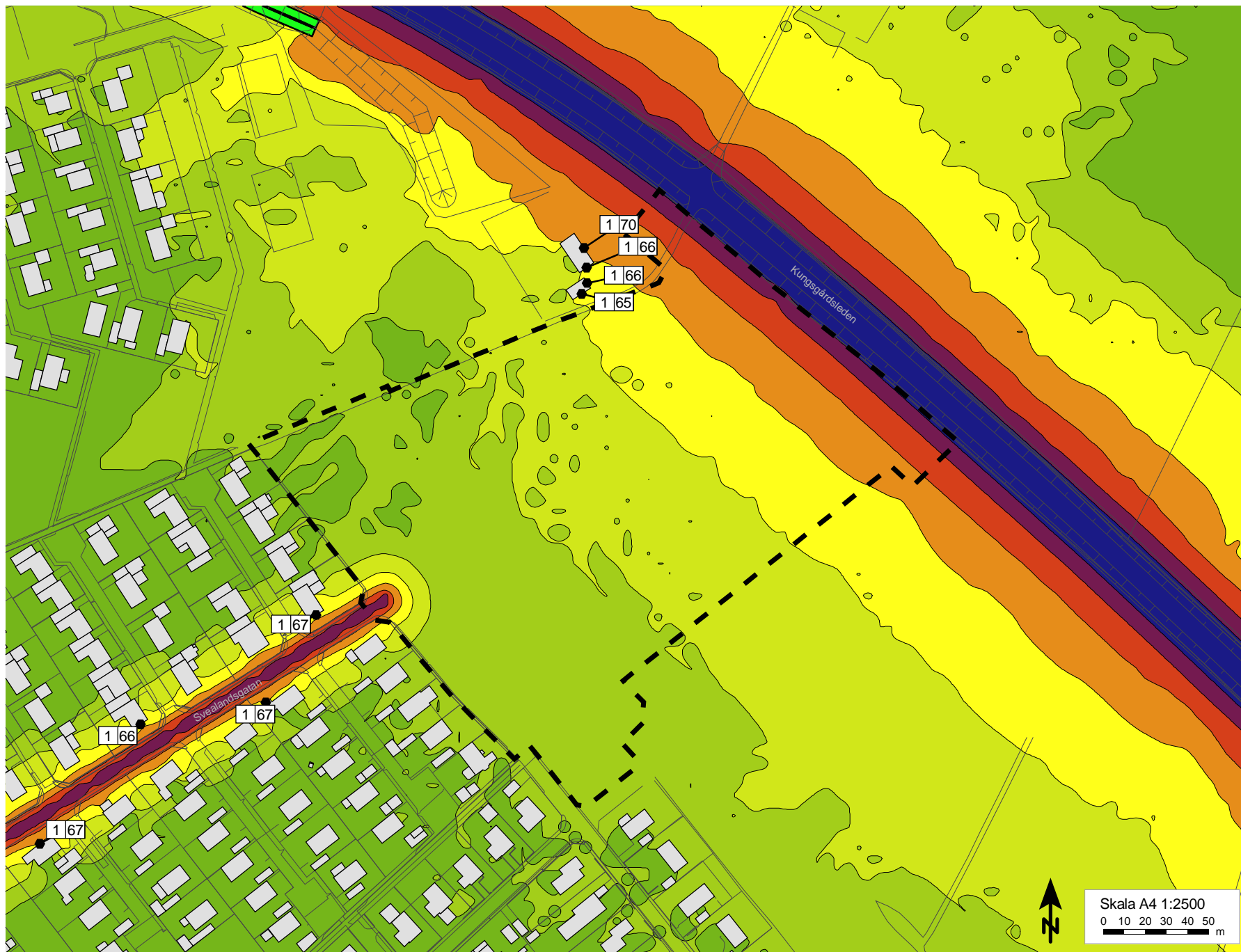
Projektnummer: 1320045219
Resultatfil: 2

RAMBOLL
Ramböll Sverige AB
Skeppsgatan 5, Malmö
010-615 60 00

Datum: 2022-10-06

Skala A4 1:2500
0 10 20 30 40 50 m





Teckenförklaring

- Planerad skola
- Planerad bebyggelse
- Befintlig bebyggelse
- Planområde
- Fasadpunkt
- Fasadpunkt med överskridande
- | | | |
|---|----|----|
| 1 | 57 | 50 |
| 2 | 58 | 51 |
| 3 | 59 | 52 |

 Nivåtabell
- Bullervall

Ljudnivå, dB(A)

L_{max}

≤ 55	≤ 60	≤ 65	≤ 70	≤ 75	≤ 80	≤ 85

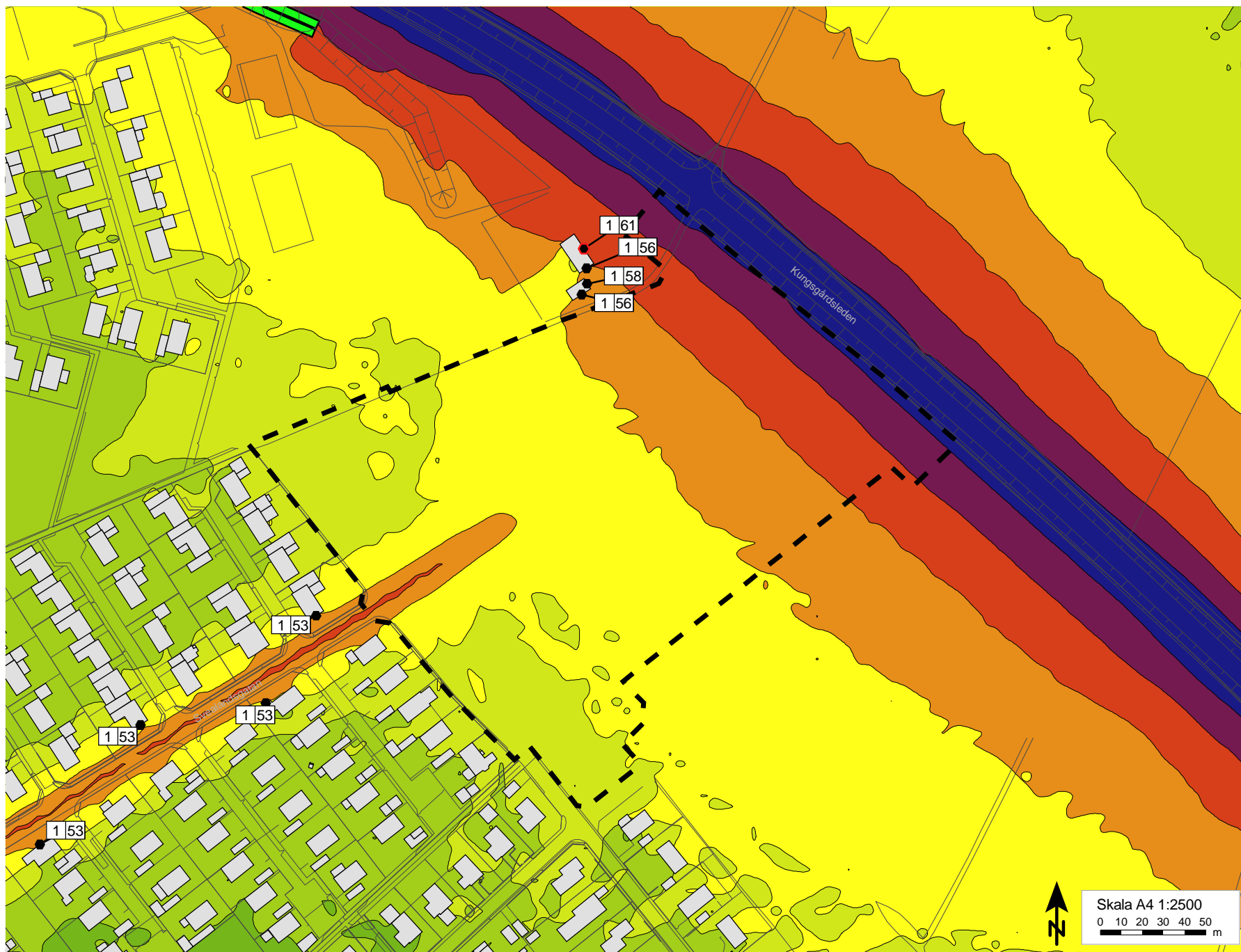
Projektnummer: 1320045219
Resultatfil: 3



Ramböll Sverige AB
Skeppsgatan 5, Malmö
010-615 60 00

Skala A4 1:2500
0 10 20 30 40 50 m





Teckenförklaring

- Planerad skola
- Planerad bebyggelse
- Befintlig bebyggelse
- Planområde
- Fasadpunkt
- Fasadpunkt med överskridande

1	57	50
2	58	51
3	59	52

- Bullervall

Ljudnivå, dB(A)
L_{eq}

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

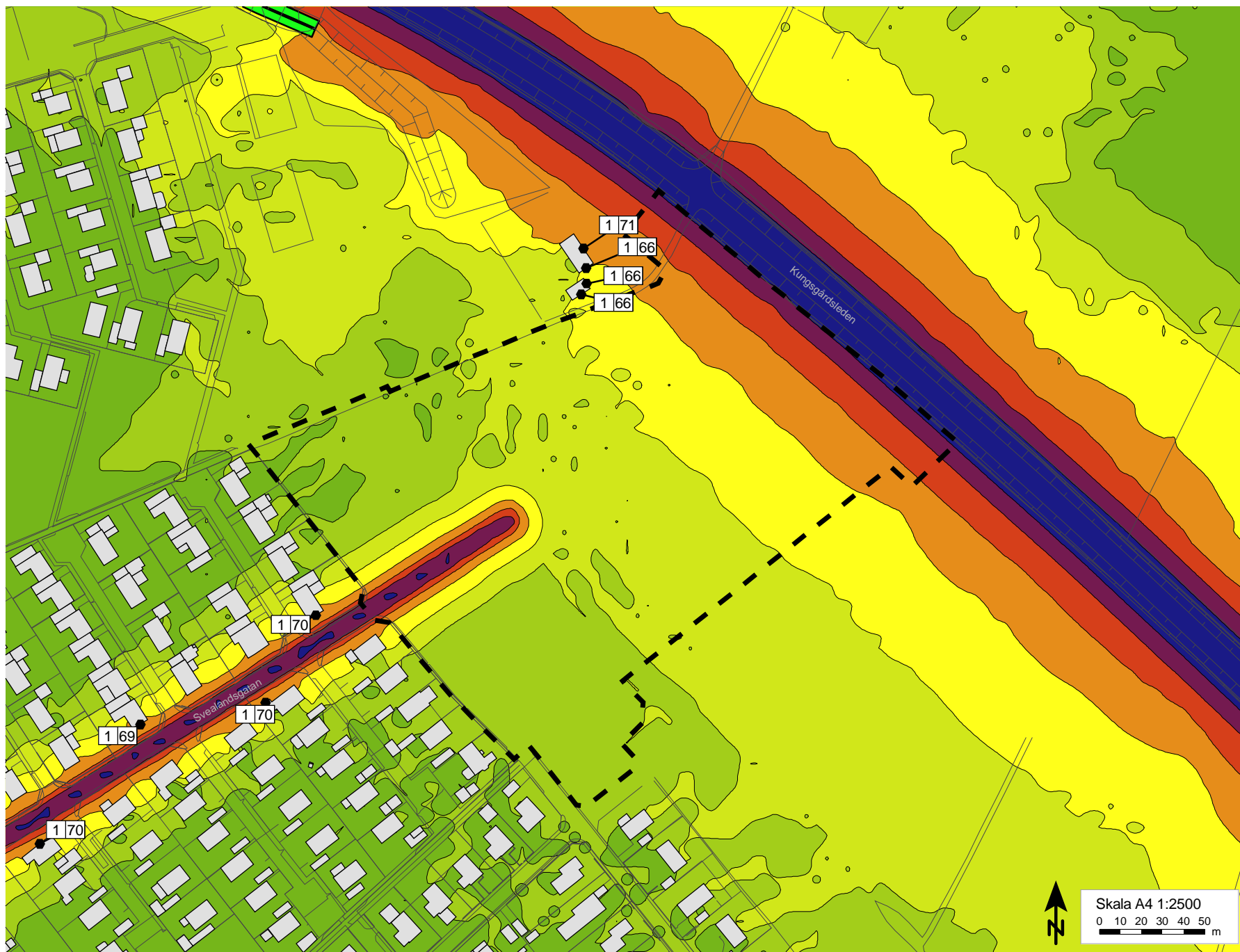
Projektnummer: 1320045219
Resultatfil: 5

RAMBOLL
Ramböll Sverige AB
Skeppsgatan 5, Malmö
010-615 60 00

Datum: 2022-10-06

Skala A4 1:2500
0 10 20 30 40 50 m





Teckenförklaring

- Planerad skola
- Planerad bebyggelse
- Befintlig bebyggelse
- Planområde
- Fasadpunkt
- Fasadpunkt med överskridande

1	57	50
2	58	51
3	59	52

- Bullervall

Ljudnivå, dB(A)
L_{max}

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

Projektnummer: 1320045219
Resultatfil: 6

RAMBOLL
Ramböll Sverige AB
Skeppsgatan 5, Malmö
010-615 60 00

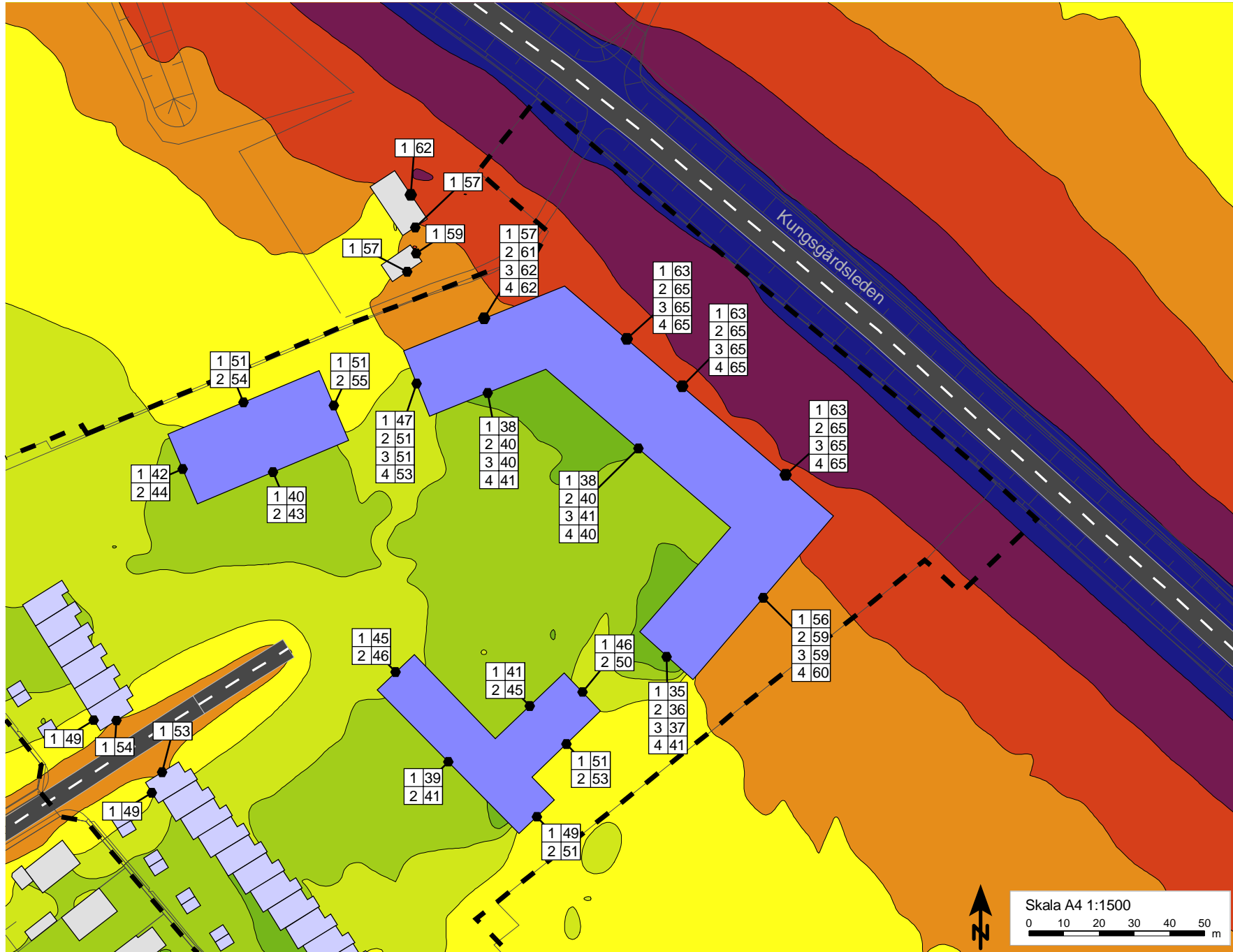
Datum: 2022-10-06

Skala A4 1:2500
0 10 20 30 40 50 m



Beräkningsår 2040 - Planförslag 1 utan bullerskydd

Ljudutbredning 2 meter ovan mark och punktberäkning vid fasad - Ekvivalent ljudnivå



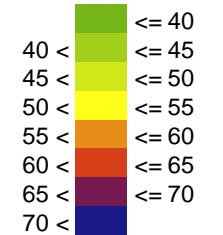
Teckenförklaring

- Planerad skola
- Planerad bebyggelse
- Befintlig bebyggelse
- Planområde
- Fasadpunkt

1	57	50
2	58	51
3	59	52

Nivåtabel
vån/ekv

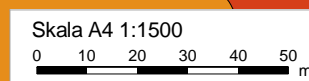
Ljudnivå, dB(A)
 L_{eq}



Projektnummer: 1320045219
Resultatfil: 49

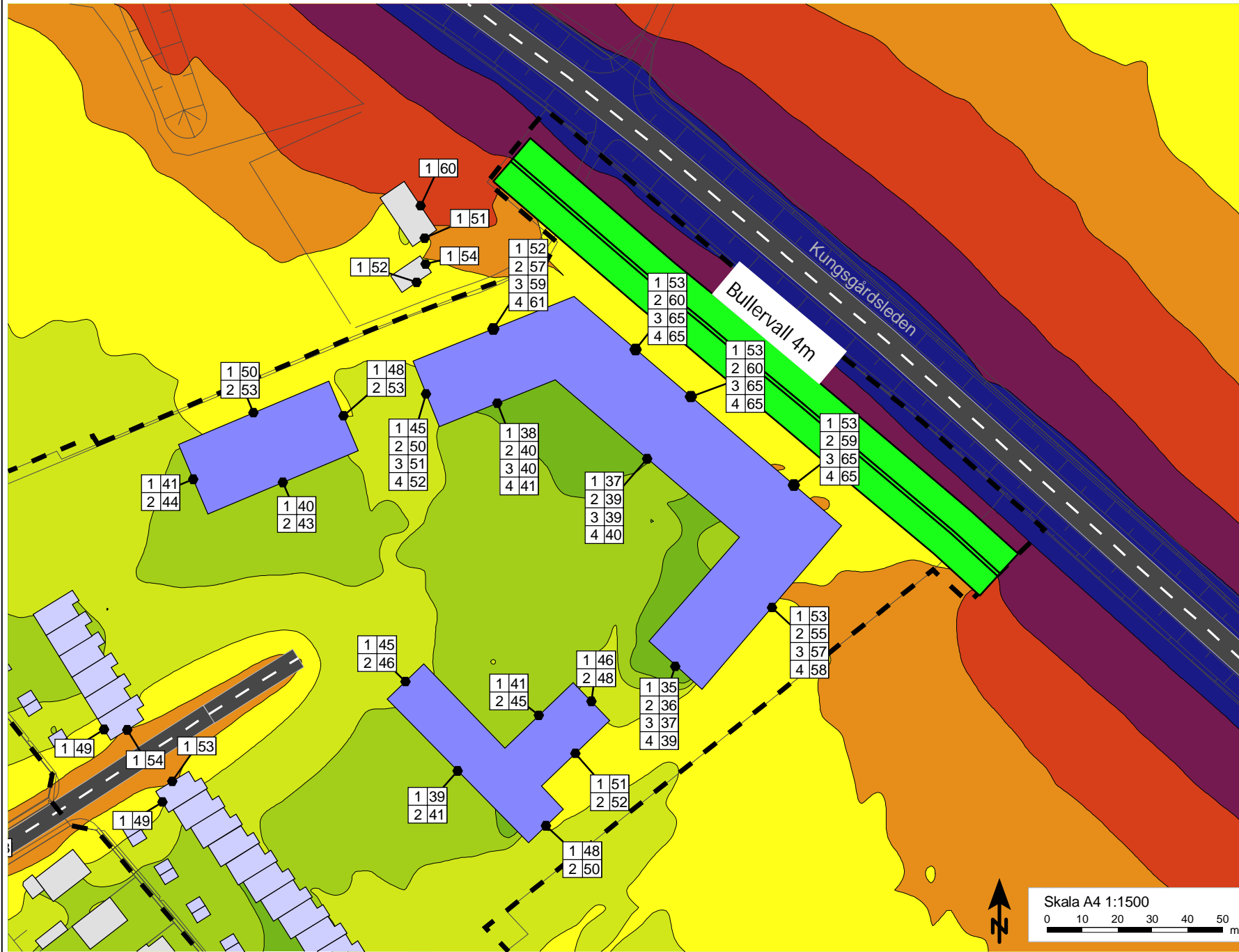
RAMBOLL
Ramböll Sverige AB
Skeppsgatan 5, Malmö
010-615 60 00

Datum: 2022-12-02



Beräkningsår 2040 - Planförslag 1 med bullerskydd

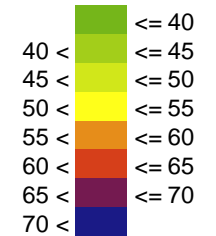
Ljudutbredning 2 meter ovan mark och punktberäkning vid fasad - Ekvivalent ljudnivå



- Teckenförklaring**
- Planerad skola
 - Planerad bebyggelse
 - Befintlig bebyggelse
 - Planområde
 - Fasadpunkt
 - | | | |
|---|----|----|
| 1 | 57 | 50 |
| 2 | 58 | 51 |
| 3 | 59 | 52 |

 Nivåtabel
vån/ekv
 - Bullervall

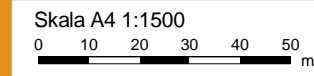
Ljudnivå, dB(A)
Leq



Projektnummer: 1320045219
Resultatfil: 20

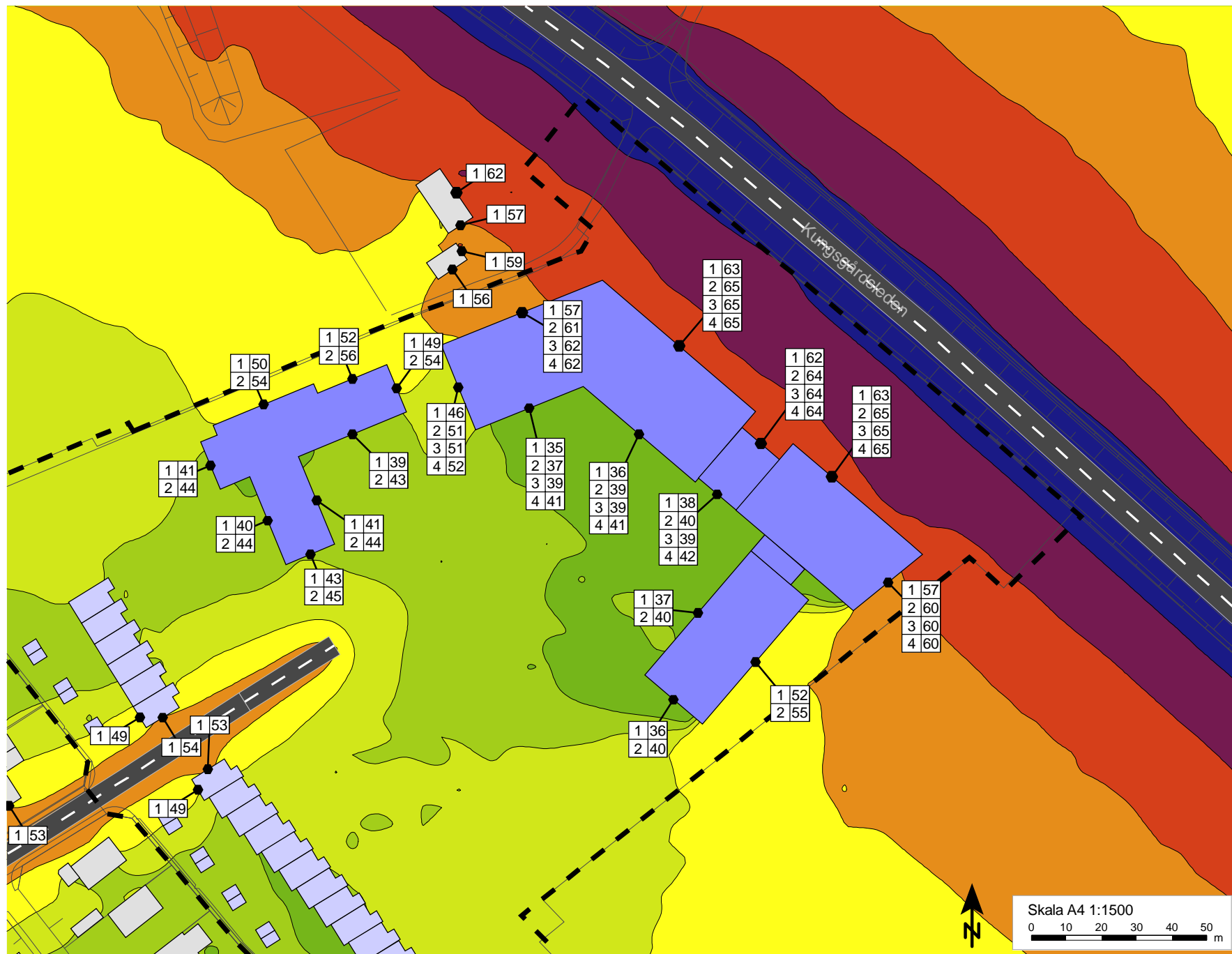
RAMBOLL
Ramböll Sverige AB
Skeppsgatan 5, Malmö
010-615 60 00

Datum: 2022-12-02



Beräkningsår 2040 - Planförslag 2 utan bullerskydd

Ljudutbredning 2 meter ovan mark och punktberäkning vid fasad - Ekvivalent ljudnivå



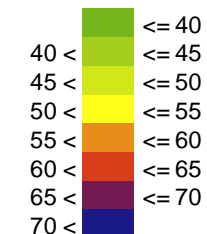
Teckenförklaring

- Planerad skola
- Planerad bebyggelse
- Befintlig bebyggelse
- Planområde
- Fasadpunkt
- | | | |
|---|----|----|
| 1 | 57 | 50 |
| 2 | 58 | 51 |
| 3 | 59 | 52 |

 Nivåtabelle
vån/ekv

Ljudnivå, dB(A)

L_{eq}

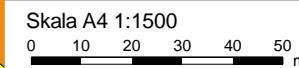


Projektnummer: 1320045219
Resultatfil: 50



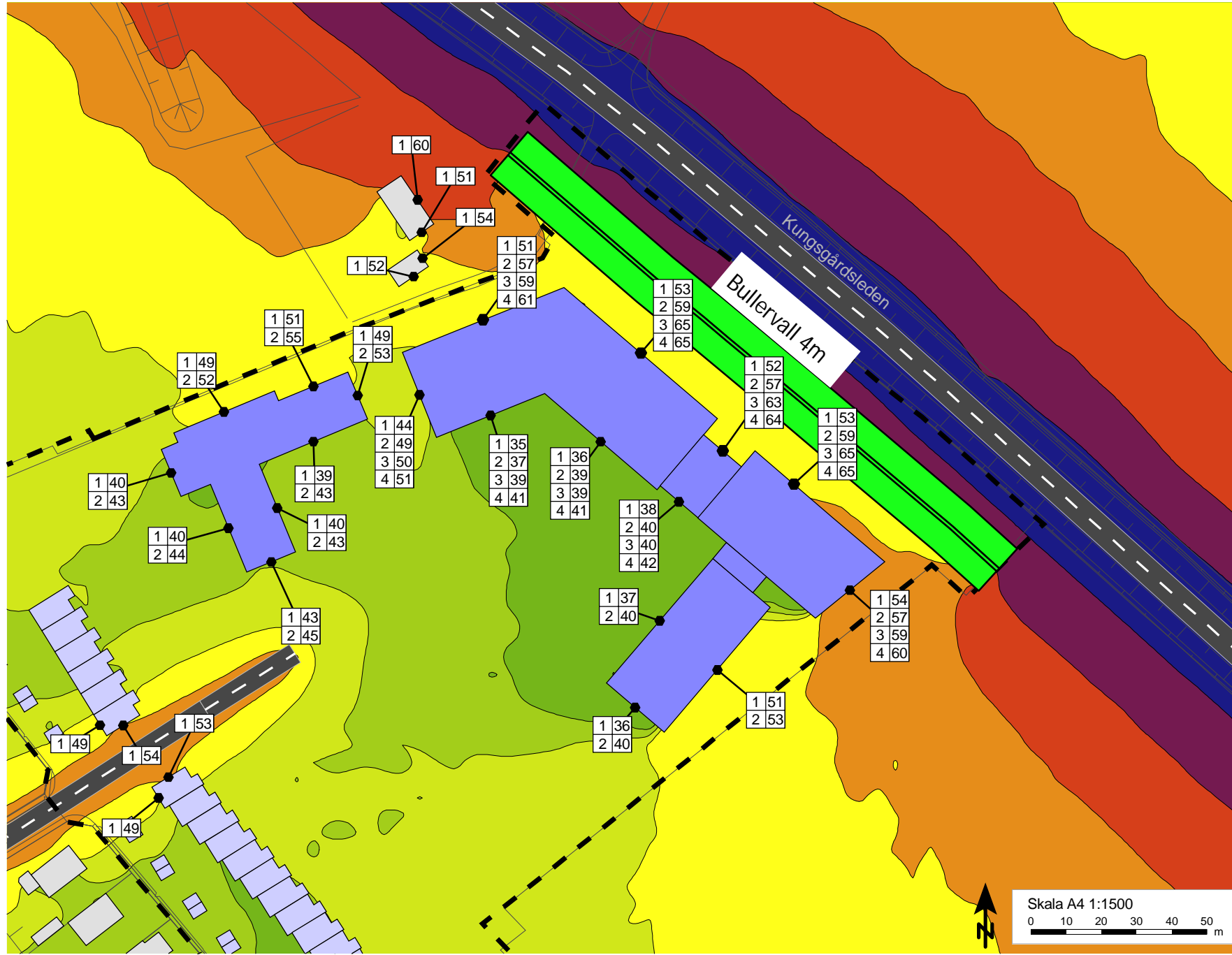
Ramböll Sverige AB
Skeppsgatan 5, Malmö
010-615 60 00

Datum: 2022-12-02



Beräkningsår 2040 - Planförslag 2 med bullerskydd

Ljudutbredning 2 meter ovan mark och punktberäkning vid fasad - Ekvivalent ljudnivå



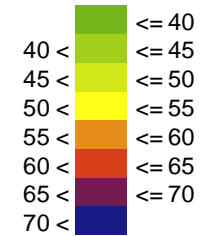
Teckenförklaring

- Planerad skola
- Planerad bebyggelse
- Befintlig bebyggelse
- Planområde
- | | | |
|---|----|----|
| 1 | 57 | 50 |
| 2 | 58 | 51 |
| 3 | 59 | 52 |

 Nivåtabel
vån/ekv
- Fasadpunkt
- Bullervall

Ljudnivå, dB(A)

L_{eq}



Projektnummer: 1320045219
Resultatfil: 30



Ramböll Sverige AB
Skeppsgatan 5, Malmö
010-615 60 00

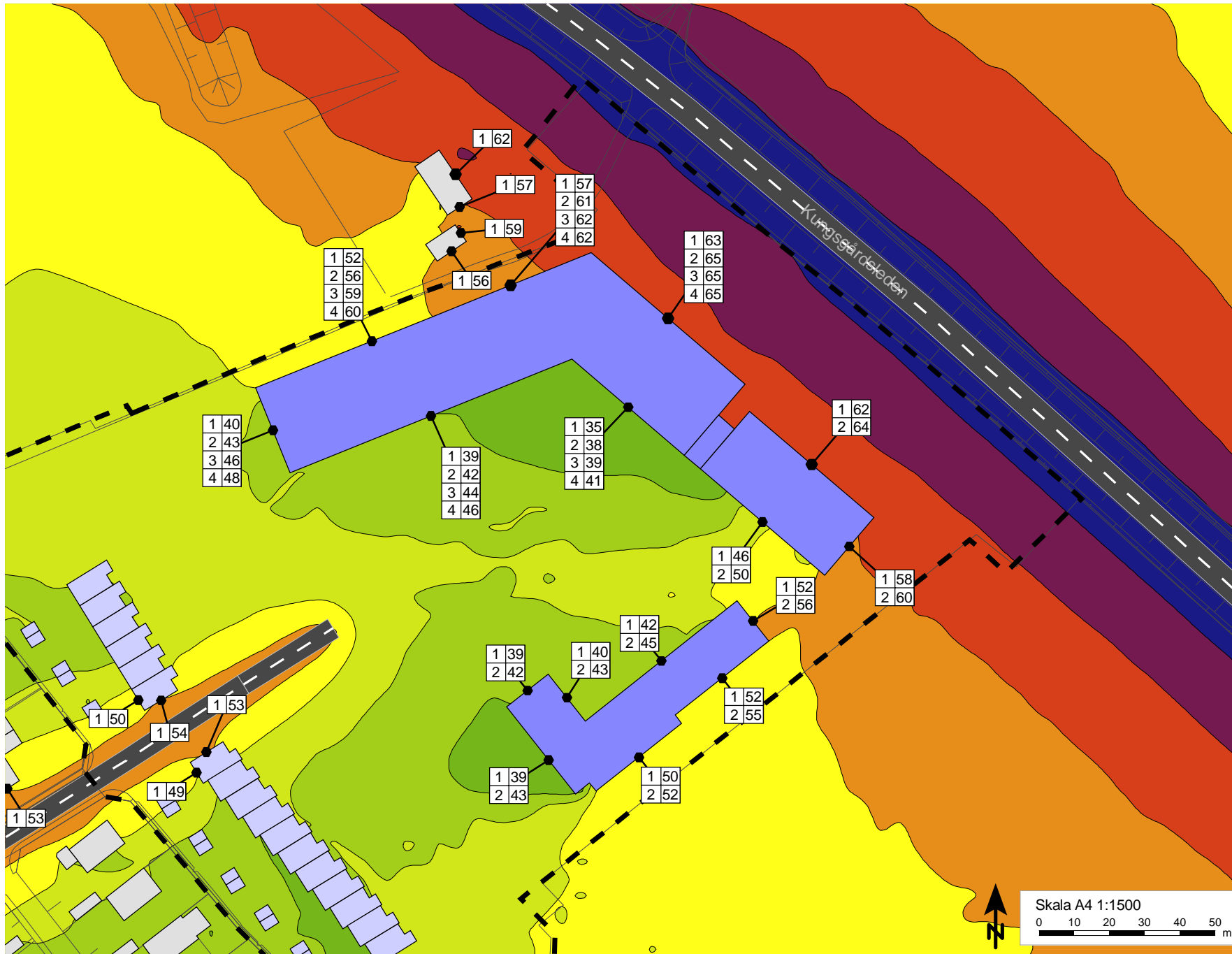
Datum: 2022-12-02

Skala A4 1:1500



Beräkningsår 2040 - Planförslag 3 utan bullerskydd

Ljudutbredning 2 meter ovan mark och punktberäkning vid fasad - Ekvivalent ljudnivå

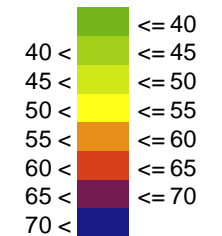


- Teckenförklaring**
- Planerad skola
 - Planerad bebyggelse
 - Befintlig bebyggelse
 - Planområde
 - | | | |
|---|----|----|
| 1 | 57 | 50 |
| 2 | 58 | 51 |
| 3 | 59 | 52 |

 Nivåtabel
vån/ekv
 - Fasadpunkt

Ljudnivå, dB(A)

L_{eq}



Projektnummer: 1320045219
Resultatfil: 52

RAMBOLL
Ramböll Sverige AB
Skeppsgatan 5, Malmö
010-615 60 00

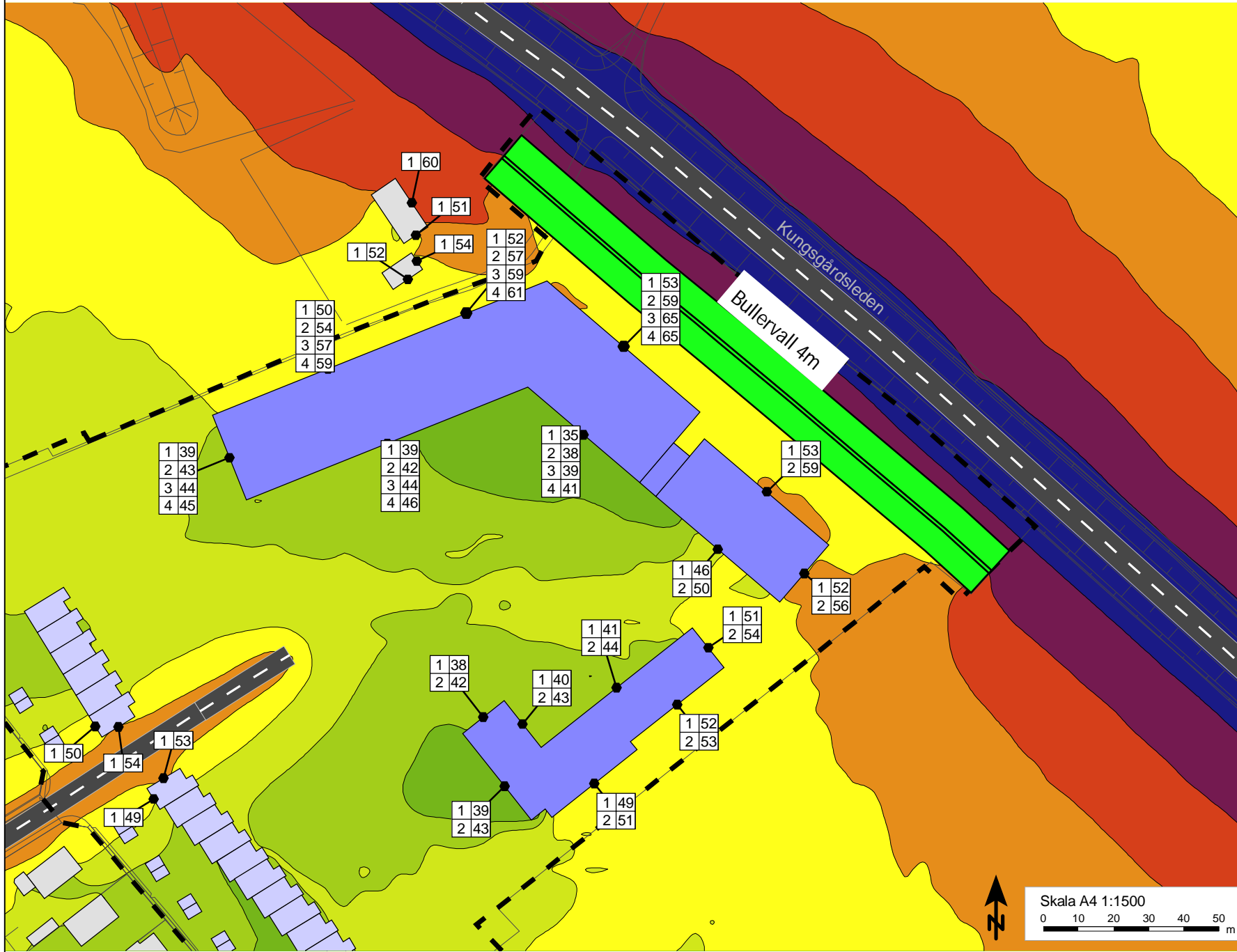
Datum: 2022-12-02

Skala A4 1:1500



Beräkningsår 2040 - Planförslag 3 med bullerskydd

Ljudutbredning 2 meter ovan mark och punktberäkning vid fasad - Ekvivalent ljudnivå



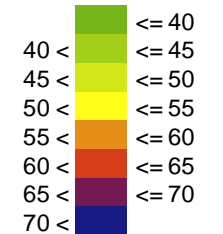
Teckenförklaring

- Planerad skola
- Planerad bebyggelse
- Befintlig bebyggelse
- Planområde
- | | | |
|---|----|----|
| 1 | 57 | 50 |
| 2 | 58 | 51 |
| 3 | 59 | 52 |

 Nivåtabell
vån/ekv
- Fasadpunkt
- Bullervall

Ljudnivå, dB(A)

L_{eq}



Projektnummer: 1320045219
Resultatfil: 31

RAMBOLL
Ramböll Sverige AB
Skeppsgatan 5, Malmö
010-615 60 00

Datum: 2022-12-02

