
RAPPORT BULLER

KRONOBERGS LÄNS LANDSTING

RIMFROSTEN 1 mfl, Räppe i Växjö kommun

UPPDRAGSNUMMER 30008050

TRAFIKBULLERUTREDNING INFÖR DETALJPLAN



VERSION 1.2

2021-09-22

MALMÖ AKUSTIK
UPPRÄTTAD AV
SEMIR CABAN

Sweco Sverige AB

GRANSKAD AV
JOHAN HERZELIUS

Ändringsförteckning

VER.	DATUM		GRANSKAD AV	UPPRÄTTAD AV
1.1	07/05/21	INNEFATTAR: - Nya beräkningsscenarier; Prognosstyrt med nya bullerskärmar (tillkommande åtgärder), Prognosstyrt utan bullerskärmar och ett så kallad Målbild scenario. - Nya trafikdata för samtliga scenarion - Nollalternativscenario uppdateras med nya trafikdata - Uppdatering av områdets disposition datum 2021-03-05	JOHAN HERZELIUS & NICKLAS RAAB	SEMIR CABAN

Sammanfattning

Sweco har fått i uppdrag av Region Kronoberg att genomföra en trafikbulerutredning i samband med framtagning av detaljplan för Växjö's nya akutsjukhus. Rapporten utvärderas enligt Naturvårdsverkets "Riktvärde för buller från väg och spårtrafik vid befintliga bostäder".

Utredningen behandlar tre scenarion: Prognosstyrt, Prognosstyrt med tillkommande åtgärder och Målbild med tillkommande åtgärder. Prognosstyrt och Målbild scenario skiljer sig med avseende på trafik. Det Prognosstyrda scenariot innebär att 90% av resenärer väljer att köra bil till/från sjukhuset. I Målbildscenariot antas det att 50% av resenärerna väljer att köra bil och resterande reser med kollektivtrafik, eller gång och cykel till/från sjukhuset.

Riktvärde innehålls inom delområde 1 i det Prognosstyrda scenariot. Resterande delområde innehåller inte riktvärden.

Prognosstyrt scenario med tillkommande åtgärder ger en förbättring i ljudnivå mot scenariot utan åtgärder. Det medför att endast delområde 2, 4, 5, 7 och 8 inte innehåller riktvärde. Delområde 2 får en förbättrad ljudmiljö mot det Prognosstyrda scenariot genom att placera skärmen mot Östra Råppevägen.

Scenariot Målbild ger ingen förändring i resultatet jämförd med det Prognosstyrda scenariot med skärm, förutom delområde 2 där 3 bostadshus nu innehåller riktvärde jämfört det Prognosstyrda scenariot med tillkommande åtgärder

Nollalternativ-scenariot har uppdaterats med nya trafiksiffror. Uppdateringen medförde ingen skillnad vad gäller överskridanden inom delområdena jämfört med tidigare beräkning. Resultatet är således oförändrat.

Beräkningar visar att trafikbulerproblematiken beror primärt på de höga ljudnivåerna från Riksväg 23 och järnvägsspåret.

Område 8 har uppdaterats med nya bostadsbebyggelse för samtliga scenarion. Fyra bostadsbebyggelser där riktvärdet 55 dBA ekvivalent ljudnivå överskrids från väg, samt en bostad där riktvärdet för uteplats överskrids. Överskridanden beror framförallt på väg RV 23.

Åtgärdsförslag med bullerskyddsskärm på 2,5 m har prövats som åtgärdsförslag som vidare förlängts med ca 60 m in mot Örbäcksvägen. Detta resulterade i en förbättring i ljudnivå på delområde 2. Vid denna åtgärd sker överskridanden endast på östra sidan mot RV 23 och beror primärt på buller från RV 23. Vid en lägre skärm på 2 m kommer tre bostadsbebyggelse överskrida riktvärde.

Innehållsförteckning

Uttrycksförklaring	1
1 Inledning och bakgrund	2
1.1 Beräkningsfall	2
2 Underlag och förutsättningar	3
2.1 Trafikuppgifter	3
2.1.1 Vägtrafik	4
2.1.2 Tågtrafik	6
2.2 Kartunderlag	6
2.2.1 Utformning av sjukhusområdet	6
3 Bedömningsgrunder	8
3.1 Riktvärden för buller från väg och spårtrafik vid befintliga bostäder	8
3.2 Riktvärden för skolor och förskolor	11
4 Beräkningsmetod	12
4.1 Övriga kommentarer	12
5 Resultat	13
5.1 Indexering av delområden och sammanställning av resultat	13
5.2 Sammanställning resultat	14
6 Analys	15
6.1 Prognosstyrt	15
6.2 Prognosstyrt med tillkommande åtgärder	20
6.3 Målbild (med skärm)	22
6.4 Nollalternativ	22
7 Möjliga åtgärder	23
7.1 Bullerskydd med testade åtgärder	23
7.1.1 Kommentarer kring bullerskyddsskärm	26
8 Slutsats	27

Bilagor

Bilaga 1	Prognosstyrt med tillkommande åtgärder	Dygnsekvivalent ljudnivå [L_{eq}]	År 2040
Bilaga 2	Prognosstyrt med tillkommande åtgärder	Maximal ljudnivå väg [L_{Fmax}]	År 2040
Bilaga 3	Prognosstyrt med tillkommande åtgärder	Maximal ljudnivå tåg [L_{max}]	År 2040
Bilaga 4	Målbild med tillkommande åtgärder	Dygnsekvivalent ljudnivå [L_{eq}]	År 2040
Bilaga 5	Målbild med tillkommande åtgärder	Maximal ljudnivå väg [L_{max}]	År 2040
Bilaga 6	Målbild med tillkommande åtgärder	Maximal ljudnivå tåg [L_{max}]	År 2040
Bilaga 7	Prognosstyrt med testad skärm vid RV 23 & skärm närmre Ö Råppevägen	Dygnsekvivalent ljudnivå [L_{eq}]	År 2040
Bilaga 8	Prognosstyrt med testad skärm vid RV 23 & skärm närmre Ö Råppevägen	Maximal ljudnivå väg [L_{max}]	År 2040
Bilaga 9	Prognosstyrt med testad skärm vid RV 23 & skärm närmre S Råppevägen	Dygnsekvivalent ljudnivå [L_{eq}]	År 2040
Bilaga 10	Prognosstyrt med testad skärm vid RV 23 & skärm närmre S Råppevägen	Maximal ljudnivå väg [L_{max}]	År 2040
Bilaga 11	Prognosstyrt utan tillkommande åtgärder	Dygnsekvivalent ljudnivå [L_{eq}]	År 2040
Bilaga 12	Prognosstyrt utan tillkommande åtgärder	Maximal ljudnivå tåg [L_{Fmax}]	År 2040
Bilaga 13	Prognosstyrt utan tillkommande åtgärder	Maximal ljudnivå väg [L_{max}]	År 2040
Bilaga 14	Nollalternativ	Dygnsekvivalent ljudnivå [L_{eq}]	År 2040
Bilaga 15	Nollalternativ	Maximal ljudnivå tåg [L_{Fmax}]	År 2040
Bilaga 16	Nollalternativ	Maximal ljudnivå väg [L_{max}]	År 2040

Uttrycksförklaring

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

Ekvivalent ljudnivå: en medelljudnivå för spårtrafik och vägtrafik.

Frifältsvärde: en ljudnivå som inte påverkas av reflexer från den egna fasaden.

Maximal ljudnivå: en ljudnivå för spårtrafik och vägtrafik av den mest bullrande fordonstypen med tidsvägning F.

Uteplats: en iordningställd yta avsedd för vistelse utomhus.

Årsmedeldygnstrafik (ÅDT): Mått på trafikflöde som redovisar medeldygnstrafik under ett år.

1 Inledning och bakgrund

Sweco har fått i uppdrag av Region Kronoberg att genomföra en trafikbullerutredning i samband med framtagning av detaljplan för Växjös nya akutsjukhus i västra delen av staden, Råppe. Se Figur 1 för översikt.

Sweco har utfört flertalet utredningar inom olika tekniska områden inför framtagande av detaljplan. Den här rapporten redovisar en uppdatering på tidigare bullerutredning av Sweco daterad 2020-06-15¹. Denna rapport bygger vidare på den tidigare beräkningsmodellen.

Bullerutredningen är en del av detaljplanarbetet och underlag till miljökonsekvensbeskrivning. I utredningen studeras befintliga bostäder och en skola.

Nya versionen av utredningen (1.2) innefattar:

- Tillägg av ny väg (infart in till sjukhusområde från Bergsnäsvägen)
- Bostadsbebyggelse i delområde 8 har uppdaterats med aktuell utformning
- Möjlighet till lägre skärm (från 2,5 m till 2 m) norr om delområde 2 har undersökts.
- Förlängd skärm har provats som åtgärd, väst om delområde 2, för att förbättra ljudmiljön i delområde 2.

1.1 Beräkningsfall

Följande beräkningsfall har undersökts och presenteras i denna utredning:

1. Prognosstyrt scenario, utbyggnad 2040
2. Prognosstyrt scenario med tillkommande åtgärder, utbyggnad 2040
3. Målbild scenario med tillkommande åtgärder, utbyggnad 2040

De nya scenarierna beskrivs nedan:

*"Prognosstyrt modell bygger på att 90% av resenärerna (anställda, besökande och patienter) väljer att köra bil till/från sjukhuset. Målbildsstyrd modell bygger på att cirka 50% av resenärerna väljer att köra bil och resterande med kollektivtrafik, gång och cykel till/från sjukhuset."*²

Utöver dessa scenarier gäller samma förutsättningar som i tidigare utredning¹.

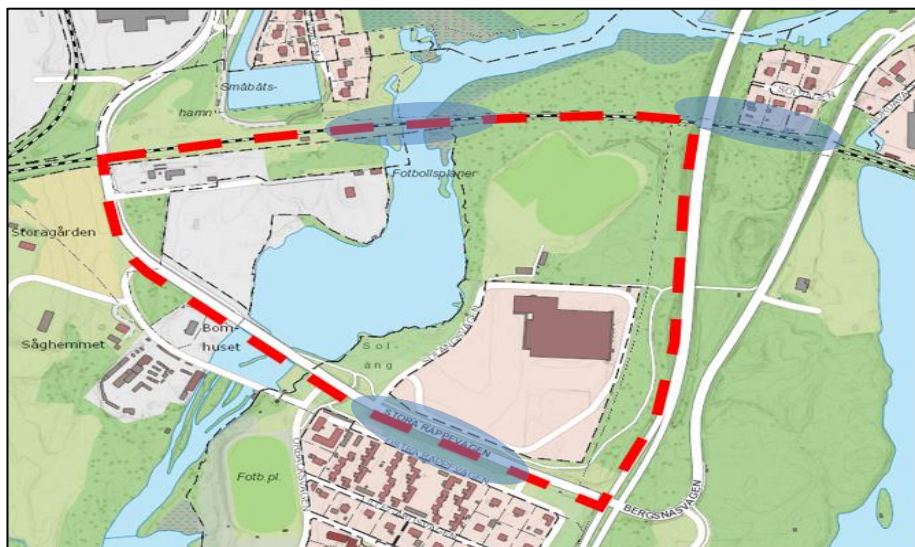
Ovanstående tillkommande åtgärder i Beräkningsfall 2 och 3 syftar till bullerskyddskärmar enligt Figur 1.

Ytterligare bullerskydd har testats på flera områden på önskemål från kund (Projektmöte, 2021) beskrivs vidare i avsnitt 7 Möjliga åtgärder. Detta i samband med att påvisa att ytterligare bullerskydd som hanteras utanför denna detaljplan kan bidra till att förbättra

¹ RIMFROSTEN 1 mfl, Råppe i Växjö kommun Utredning inför detaljplanför nytt sjukhus med uppdragsnummer 11005364, 2020.

²Mejl Malin Johansson, Sweco 2021-03-23

Ijudnivån för flera områden längst RV 23. Bullerskydd som föreslås i detta avsnitt kan komma att undersökas närmare i framtida vägplaner (Projektmöte, 2021).



Figur 1. Översiktsbild över planområdet. Blå cirklar avser placering av de tillkommande åtgärder för Beräkningsfall 2 och 3. Källa bild: Växjö kommun handläggarkarta.

2 Underlag och förutsättningar

Indata och förutsättningar för beräkningar presenteras under följande rubriker.

2.1 Trafikuppgifter

Trafikdata i form av årsmedeldygnstrafik (ÅDT) för de nya trafikscenarierna har tagits fram av Sweco datum 2021-03-17³. Trafikdata för nollalternativscenario har tagits fram av Sweco datum 2021-04-28⁴.

Följande vägars trafik har uppdaterats sedan tidigare utredning:

- Bergsnäsvägen (1)
- Stora Råppevägen Öst (2)
- Stora Råppevägen Väst (3),
- RV 23 Norr (4) och RV 23 Syd (5)
- Infart in på sjukhusområde från Bergsnäsvägen (6)

(se Figur 2 för översiktsbild med index enligt ovanstående punktlista)

³ Malin Johansson, Sweco

⁴ Malin Johansson, Sweco

Underlag för tågtrafik och vägtrafik för Öjabyvägen/Stora vägen, Örbäcksvägen, Östra Råppevägen och Örsledsvägen har återanvänts från tidigare bullerutredning (Sweco 2020).



Figur 2. Indexering av trafik. Sifferindexering avser trafikdata som redovisas i Tabell 1. Källa: Openstreetmap.org

2.1.1 Vägtrafik

Ny vägtrafik för samtliga beräkningsfall redovisas i Tabell 1. Trafikdata med index innefattar uppdaterade trafikdata. De icke indexerade vägarna i tabellen representerar trafik från tidigare utredning (Sweco, 2020).

Trafikdata i form av årsmedeldygnstrafik (ÅDT) för de nya trafikscenarierna har tagits fram av Sweco datum 2021-03-17. Trafikdata för nollalternativscenariot har tagits fram av Sweco datum 2021-04-28. I arbetet med åtgärdsvalstudien för ett nytt akutsjukhus i

Räppe har en fördjupning av trafikmodell och trafikflöden gjorts. Det har bidragit till en uppdatering av trafikmängderna och två nya scenarion (Prognosstyrd och Målstyrd) vilket medför att en uppdatering av bullerberäkning till detaljplanen även krävs.

Vägtrafiken för prognosstyrt scenario representerar ett värsta scenario ur en bullersynpunkt. I det Prognosstyrda scenariot antas 90 % av resenärerna köra till/från sjukhuset, vilket medför ett högre ÅDT jämfört med Målbild.

Tabell 1. Trafikdata som använts inom utredningen.

Väg	Total ÅDT 2040 [Målbild]	Total ÅDT 2040 [Prognosstyrt]	Total ÅDT 2040 [Nollalternativ]	Andel tung trafik [%]	Hastighet, [km/h]
[1] Bergsnäsvägen	9000	11 000	6000	13	40
[2] Stora Råppevägen Ö	9000	11 000	6000	20	60
[3] Stora Råppevägen V	4000	5000	2000	20	60
[4] RV 23 N	18 000	20 000	**16 000	5	100*
[5] RV 23 S	11 000	12 000	**12 000	5	100*
[6] Infart från Bergsnäsvägen	3000	6000	-	10	30
Öjabylvägen/Stora vägen	7630	7630	6230	6%	40/50
Örbäcksvägen	870	870	870	2%	30
Östra Råppevägen	710	710	710	2%	30
Örsledsvägen	710	710	710	0%	30

*Hastighet 90/50 km/h enligt tidigare utredning för Nollalternativ (Sweco, 2020).

**Jonas Anderson, Sweco 2021-09-15

2.1.2 Tågtrafik

Trafikverkets trafikuppgifter för järnväg och bullerprognos 2040⁵ har använts som underlag för trafikeringen på järnvägen och korsrefererats mot Nationell järnvägsdatabas, NJDB⁶ för hastigheter.

Utdrag från prognosår 2040 redovisas i Tabell 2. Prognosen tar inte hänsyn till utbyggnad av station i Råppe, men enligt kommunikation med Trafikverket⁷ är banans kapacitet ändå begränsad med hur många tåg som den kan trafikera mellan Växjö och Alvesta så därmed bör ett extra tågstopp inte innebära ökad trafik, snarare tvärtom. Därmed kan prognosen ses som en konservativ uppskattning.

Tabell 2. Tågtrafik år 2040 enligt Trafikverkets prognos.

Tågtyp enligt Nordisk beräkningsmodell	2040 (ÅDT)	Hastighet (km/h)	Medellängd (m)	Maxlängd (m)
Gods*	1,3	100	553	615
X60	52,6	140/150	75	75
X31/32	29,8	140/150	160	240

* Godståg tas inte med vid beräkning av maximal ljudnivå på grund av det låga antalet, vilket gör att den inte kommer vara dimensionerande för de maximala ljudnivåerna.

2.2 Kartunderlag

Kartunderlag med byggnader, vägar, järnvägar och höjddata (LAS-data) har återanvänts sedan tidigare utredning¹.

2.2.1 Utformning av sjukhusområdet

Den nya bebyggelsen på sjukhusområdet är baserat på följande filer mottagna från Sweco:

- *Dispositionsplan 210224.pdf*, mottagen 2021-02-24
- *Dispositionsplan_210305.dwg*, mottagen 2021-03-08

Se översikt över tillkommande byggnader inom sjukhusområdet i Figur 3. För sjukhusbyggnaden har 24 m höjd antagits.

⁵ Trafikuppgifter järnväg T19 och bullerprognos 2040 20190614, <https://www.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/Planera-och-utreda/Planerings--och-analysmetoder/Samhallsekonomisk-analys-och-trafikanalys/Kort-om-trafikprognoser/>, hämtad 2019-09-20

⁶ <https://njdbwebb.trafikverket.se/SeTransportnatverket>, hämtat 2020-02-20

⁷ Bo Svensson, Trafikverket, Samhällsplanerare i Kronobergs län via mail 2020-03-23



Figur 3. Ny bebyggelse på sjukhusområde.⁸

⁸ Gunilla Wembe, Sweco 2021-09-21

3 Bedömningsgrunder

Utredningen bedöms enligt Naturvårdsverkets vägledning och riktvärden med fokus på buller utomhus. Riktvärden redovisas nedan.

3.1 Riktvärden för buller från väg och spårtrafik vid befintliga bostäder

För bedömning av trafikbuller till befintliga bostäder har Naturvårdsverket tagit fram en vägledning "Riktvärden för buller från väg och spårtrafik vid befintliga bostäder"⁹.

Se utdrag nedan:

"Som grundregel ska åtgärder eller andra försiktighetsmått övervägas om man kan befara att skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljö 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.

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* underskridas.

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

	Bostads fasad (Leq _{24h})	Bostads uteplats (Leq _{24h})	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 Leq_{24h} (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 nya bostadsbyggnader för att undvika olägenhet för människors hälsa enligt trafikbullerförordningen.

I förordning (2015:216) om trafikbuller vid bostadsbyggnader (trafikbullerförordningen) anges särskilda riktvärden för att undvika att olägenhet för människors hälsa uppstår på grund av buller från vägar och spårtrafik. Dessa riktvärden ska tillämpas vid planläggning, bygglov och förhandsbesked för nya bostadsbyggnader.

När åtgärder behöver övervägas

Enligt praxis har det i äldre befintlig miljö inte bedömts att åtgärder rutinmässigt ska övervägas även om nivåerna för god miljö inte klaras. Istället har de så kallade

⁹ NV-08465-15– Riktvärden för buller från väg- och spårtrafik vid befintliga bostäder, Naturvårdsverket (2016)

"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.

Tabell 4. Åtgärdsnivåer enligt infrastrukturproposition 1996/97:53 och efterföljande praxis för "äldre befintlig miljö".

Buller från väg utomhus, fasad (Leq _{24h})	Buller från spår inomhus, natt (Lmax) ¹
65 dBA	55 dBA

¹ Tidsvägning Fast. Angiven nivå inomhus motsvarar en utomhusnivå vid fasad på ca. 85 dBA (Lmax), beroende på fasadens isolering. Värdet inomhus får överskridas maximalt 1-5 ggr/årsmedelnatt i rum för sömn och vila (sovrum), kl. 22-06 ³.

I vissa särskilda fall för "äldre befintlig miljö" kan åtgärder enligt ett antal rättsfall även behöva övervägas vid lägre bullernivåer. Detta kan exempelvis gälla om störningen även omfattar vibrationer, om störningen kommer från en bangård eller om det är en skola som exponeras.

Vid bullerstörning i "nyare befintlig miljö", d.v.s. om bostäderna eller infrastrukturen byggts eller om infrastrukturen väsentligt byggts om efter våren 1997, finns enligt praxis inte samma "åtgärdsnivåer". Bullerskyddsåtgärder eller andra försiktighetsmått ska enligt miljöbalken för dessa fall övervägas om olägenhet för människors hälsa kan befaras eller om god miljö inte nås. Underlag vid avvägningen om åtgärder bör vidtas kan t.ex. utgöras av framtagna åtgärdsprogram enligt 5 kapitlet i miljöbalken och/eller avvägningar som gjorts enligt plan- och bygglagen (2010:900) eller enligt vägagen (1971:948) respektive lag (1995:1649) om byggande av järnväg samt tillhörande förordningar. Observera att särskilda regler som begränsar tillsynen gäller för "nya bostadsbyggnader".

För ”nya bostadsbyggnader” gäller särskilda regler angående tillsynen enligt miljöbalken (se 26 kap. 9a §). Vid beslutet om detaljplan eller bygglov enligt plan- och bygglagen ska det vid förhöjda bullernivåer göras en bedömning om vilka nivåer som får förekomma med hänsyn till möjligheterna att förebygga olägenhet för människors hälsa. I de fall då det i planbeskrivningen till detaljplan eller i bygglovet har angetts beräknade bullervärden och nivåerna inte överskrider dessa får i normalfallet ytterligare krav inte ställas via tillsyn enligt miljöbalken. Begränsningen i tillsynen enligt miljöbalken gäller nya bostäder i de fall ärenden om detaljplan eller bygglov har påbörjats efter 1 januari 2015.

I Tabell 5 sammanfattas nivåer som tillämpas utomhus för att avgöra när skyddsåtgärder eller andra försiktighetsmått i normalfallet behöver övervägas. Observera att den maximala nivån 55 dBA för spårbuller gäller inomhus nattetid.

Tabell 5. Nivåer för att i normalfallet avgöra när skyddsåtgärder eller andra försiktighetsmått behöver övervägas (frifältsvärden).

	~2015 och framöver ”nya bostadsbyggnader” ^{IV}	1997 - ~2015 ”nyare befintlig miljö”	- 1997 ”äldre befintlig miljö”
Buller från väg, vid fasad	Se planbeskrivning eller bygglov	55 dBA Leq _{24h}	65 dBA Leq _{24h}
Buller från spår, vid fasad	Se planbeskrivning eller bygglov	60 dBA Leq _{24h}	55 dBA ^I L _{max} inomhus natt
Buller från väg och spår, uteplats	Se planbeskrivning eller bygglov	55 dBA ^{II} Leq _{24h} 70 dBA ^{III} L _{max}	-

^I Tidsvägning Fast. Värdet inomhus får överskridas maximalt 1-5 ggr/årsmedelnatt i rum för sömn och vila (sovrum), kl. 22-06⁵.

^{II} Varken propositionen eller praxis har någon tydlig angivelse för ekvivalent nivå för vägbuller vid uteplats. Enligt Naturvårdsverket är en tänkbar nivå för att nå en god miljö kvalitet 55 dBA Leq_{24h} (samma som för spår samt ambitionsnivå enligt anknytande dokument från centrala myndigheter⁶). Det kan även noteras att 50 dBA Leq bör underskridas vid en uteplats vid nya bostadsbyggnader för att undvika olägenhet för människors hälsa enligt trafikbullerförordningen.

^{III} Tidsvägning Fast. Får överskridas max 5 ggr/genomsnittlig maxtimme, dag och kväll (kl. 06-22)⁷

^{IV} Se 26 kap. 9a§ miljöbalken.

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

3.2 Riktvärden för skolor och förskolor

2017-09-01 tog Naturvårdsverket fram en vägledning för buller på skolgårdar från väg- och trafikbuller med riktvärden för nya och äldre skolgårdar¹⁰, se Tabell 6 för sammanfattning av riktvärden.

Nivåerna i Tabell 6 anger frifältsvärden. Med frifältsvärde avses en ljudtrycksnivå som inte är påverkad av reflexer i den egna fasaden.

Tabell 6. Naturvårdsverket – Riktvärden för buller på skolgård från väg- och spårtrafik, frifältsvärden.

	Del av skolgård	Ekvivalent ljudnivå för årsmedeldygn (dBA)	Maximal ljudnivå (dBA, Fast)
Ny skolgård¹	De delar av gården som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet	50	70
	Övriga vistelseytor inom skolgården	55	70 ²
Äldre skolgård	De delar av gården som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet	55	70 ²

¹ Med ny skolgård avses skolgårdar vid skolor, förskolor eller fritidshem som tas i drift eller inkommer som remiss eller anmälan till tillsynsmyndigheten efter det att vägledning publicerats, september 2017.

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

Om nivåerna ovan bedöms komma att överskridas eller överskrids ska rimliga åtgärder vidtas för att begränsa bullret (2 kap. 7 § miljöbalken). En första frågeställning, om skolan, förskolan eller fritidshemmet planeras, är om den och dess skolgård är lokaliserad på en lämplig plats. En annan frågeställning, om det handlar om en befintlig skola, är om det går att minska bullret från källan (vägen, spåret). Därutöver kan man behöva aktualisera frågan om det går att dämpa bullret som exponerar skolgården med exempelvis skärmar eller liknande.

¹⁰ Naturvårdsverket – NV-01534-17 – Riktvärden för buller på skolgård från väg- och spårtrafik. September 2017.

4 Beräkningsmetod

Beräkningarna är utförda enligt de Nordiska beräkningsmodellerna för väg¹¹- och spårtrafikbuller¹² i beräkningsprogrammet Cadna/A version 2019 MR 2.

Beräkning av ljudspridningskartor har genomförts på höjden 1,5 m ovan mark med 1 fasadreflex. Fasadnivåer är angivna som frifältsvärden och redovisar högsta ljudnivån vid varje punkt på något våningsplan och inkluderar 3 fasadreflektioner.

Beräkningsmodellen för vägtrafikbuller har en giltighet på avstånd upp till 300 m från vägen. Noggrannheten bedöms till +/- 3 dB på 50 m avstånd och +/- 5 dB på 200 m avstånd. Förutsättningen gäller vinkelrätt mot väg under neutral eller måttliga medvindsförhållanden, dvs 0–3 m/s eller vid motsvarande temperaturgradienter. För beräkning av spårburen trafik bedöms noggrannheten till cirka ± 3 dB på avstånd upp till 300–500 m.

Maximal ljudnivå för vägtrafik är beräknad som femte bullrigaste fordonspassagen per timme dagtid. Maximal ljudnivå från tåg är beräknad för tågtyper med fler än fem passager per dag. Maximal ljudnivå från spår och väg har beräknats separat.

Sweco inte har inventerat på plats och därför har vissa antaganden gjorts avseende uteplatser och maximala ljudnivåer. Överskridande av riktvärde på uteplatser har endast anmärkts på vid bostadshus där alla fasadsidor överskridit riktvärde. Den faktiska placeringen av uteplats bör inventeras på plats.

Maximala ljudnivåer inomhus, som bedöms ha överskridits, har beräknats med ett antagande om att samtliga fasader har en ljuddämpning på R_w+C på 30 dBA. Det innebär att maximala ljudnivåer som överskrider 85 dBA bedöms inte innehålla riktvärde inomhus. För att ta reda på den faktiska fasaddämpningen behöver berörda byggnader inventeras.

4.1 Övriga kommentarer

Blåljusfordon under uttryckning hanteras inte i denna utredning. Detta då blåljusfordon inte räknas som trafikbuller samt saknas det relevanta riktvärden att jämföra mot.

Skärmplacering och dimensioner har antagits efter önskemål från beställare¹³.

¹¹ Naturvårdsverket. (1996). Vägtrafikbuller, Nordisk beräkningsmodell, rapport 4653. Naturvårdsverket Förlag.

¹² Naturvårdsverket, Banverket, 1996, Rapport 4935, Buller från spårbunden trafik, Nordisk beräkningsmodell.

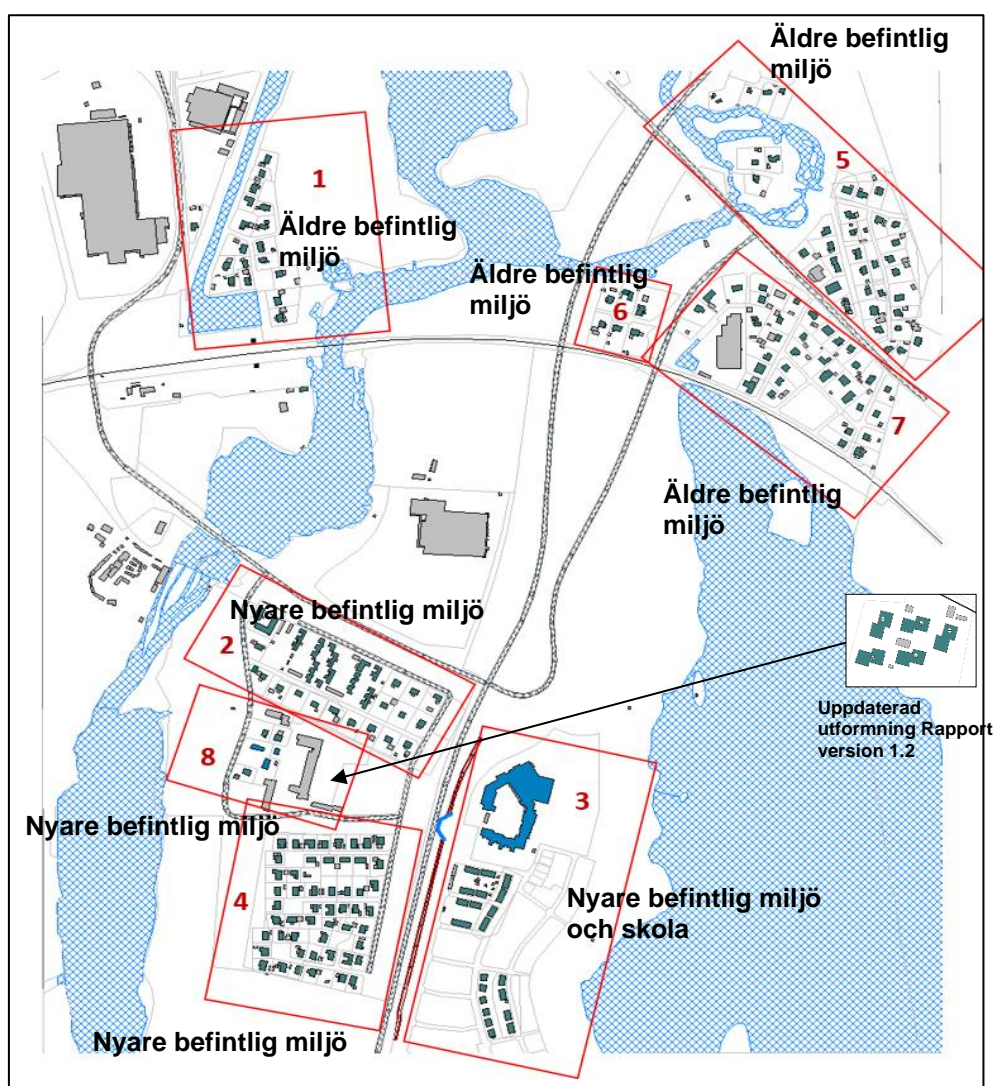
¹³ Projektmöte för Växjö akutsjukhus 2021-03-31

5 Resultat

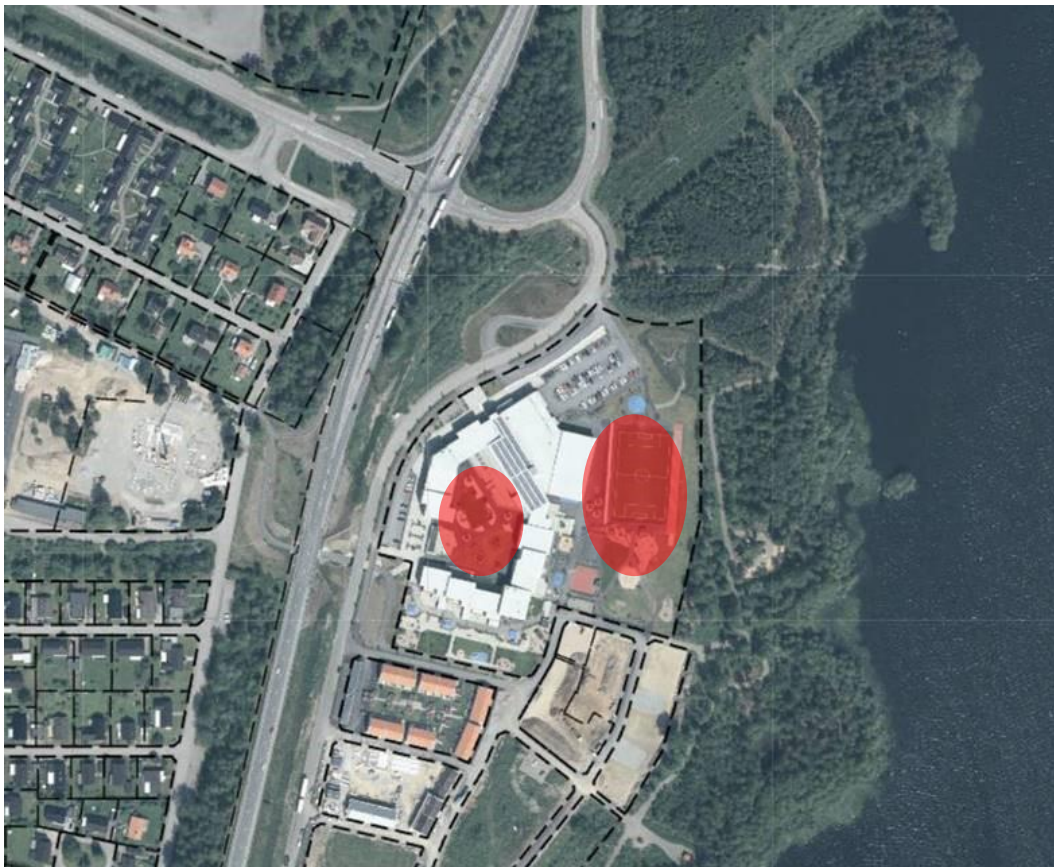
Resultaten presenteras delvis som ljudutbredningskartor och i fasadpunkter i bilagor samt under rubriken analys.

5.1 Indexering av delområden och sammanställning av resultat

Delområde indexering enligt Figur 4. För delområde 3 gäller riktvärde för skola vid den blåa byggnaden. Skolorområde visas i Figur 5. Bostadshusens ålder har bedömts genom undersökning av äldre detaljplaner på Växjö's hemsida i kombination med öppna data tillgänglig på google street view. Detta har beskrivits i tidigare bullerutredning (Sweco, 2020).



Figur 4. Indexering av närliggande områden till planområdet, samt bedömning av befintlig miljö enligt tidigare bullerutredning daterad 2020-06-15.



Figur 5. Skolorråde markerat med rött färg.

5.2 Sammanställning resultat

Antal fastigheter, där riktvärde överskrids för varje delområde (indexering i Figur 4) för samtliga scenarion, sammanfattas i Bilaga A. Notera att olika områden har olika riktvärden. Utförligare beskrivning av ljudnivåer i delområdena presenteras i avsnitt 6.

6 Analys

Under följande rubriker redovisas analys för respektive beräknat scenario.

Observera att majoriteten av bullerbidraget från RV 23 inte orsakas av tillkommande trafik från det nya sjukhuset utan av den allmänna trafikökningen i staden i stort.

6.1 Prognosstyrt

För spridningskarta se Bilagor 11–13 för prognosstyrt scenario.

Område 1

Området innehåller samtliga riktvärden.

Område 2

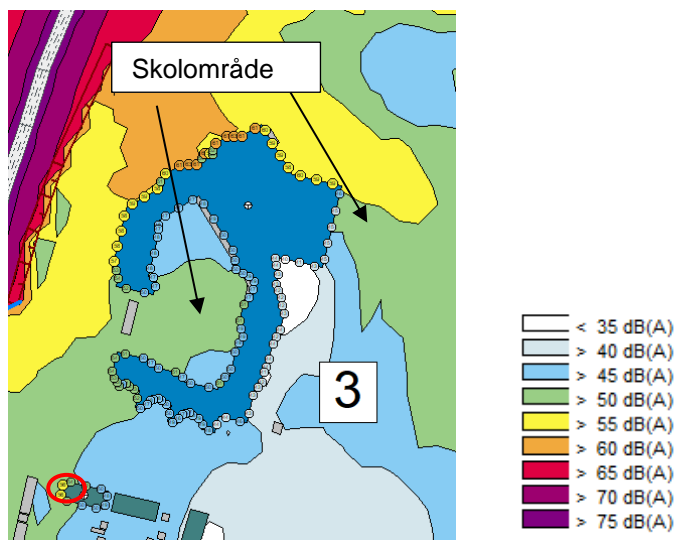
15 bostadsbyggnader (se Figur 6) överskrider riktvärde 55 dBA ekvivalent ljudnivå från väg och 6 bostadsbyggnader innehåller inte riktvärden vid uteplats. Det avser bostadsbyggnader närmst Östra Råppevägen och Öresledsvägen. Överskridanden beror på höga ljudnivåer framförallt från RV 23.



Figur 6. Bild visar spridningskarta för ekvivalent ljudnivå. Orange och/eller gul färg på fasaden innebär överskridande.

Område 3

Riktvärde 55 dBA ekvivalent ljudnivå för skolgård innehålls där spridningskartan är blå/grönt (se Bilaga 1). Delar av skolområde som fotbollsplan (se Figur 5) hamnar mellan 55–60 dBA. En bostadsbyggnad mot RV23 överskrider riktvärde 55 dBA ekvivalent ljudnivå. Överskridanden beror på höga ljudnivåer framförallt från RV 23.



Figur 7. Bild visar spridningskarta för ekvivalent ljudnivå. Rödmarkerad bostad överskrider riktvärde.

Område 4

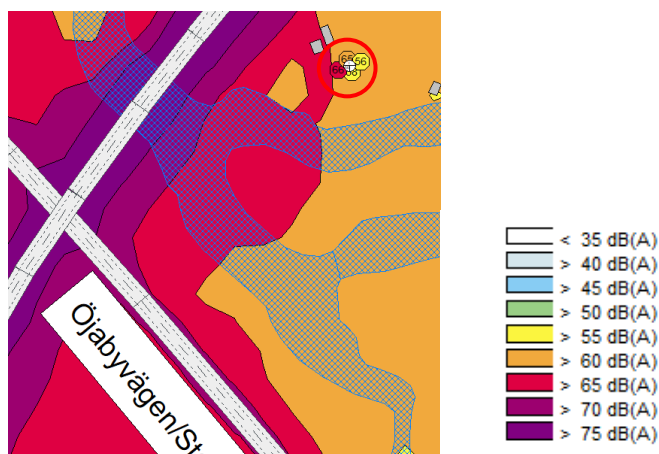
16 bostadsbyggnader (se Figur 8) innehåller inte riktvärde 55 dBA ekvivalent ljudnivå från väg och 9 bostadsbyggnader innehåller inte riktvärde vid uteplats. Berörd bebyggelse avser första raden mot Öresledsvägen. Överskridanden beror på höga ljudnivåer framförallt från RV 23.



Figur 8. Bild visar spridningskarta för ekvivalent ljudnivå. Orange och/eller gul färg på fasaden innebär överskridande.

Område 5

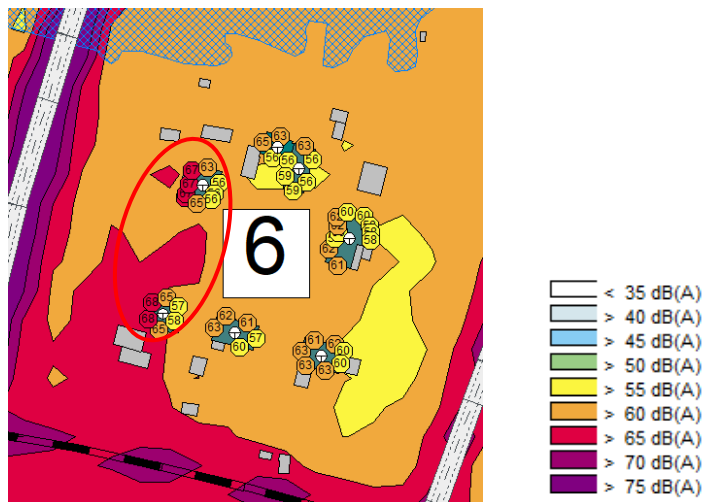
1 bostadsbyggnad (Se Figur 9) mot RV 23 innehåller inte riktvärde 65 dBA ekvivalent ljudnivå. Överskridandet beror primärt på höga ljudnivåer från RV 23.



Figur 9. Bild visar spridningskarta för ekvivalent ljudnivå. Rödmarkerad bostad överskrider riktvärde.

Område 6

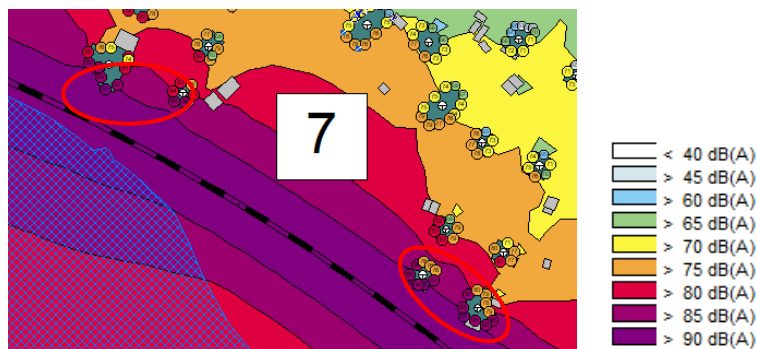
2 bostadsbyggnader (se Figur 10) mot RV 23 innehåller inte riktvärde 65 dBA ekvivalent ljudnivå från väg. Överskridanden beror primärt på höga ljudnivåer från spåren och RV 23.



Figur 10. Bild visar spridningskarta för ekvivalent ljudnivå. Rödmarkerad bostad överskrider riktvärde.

Område 7

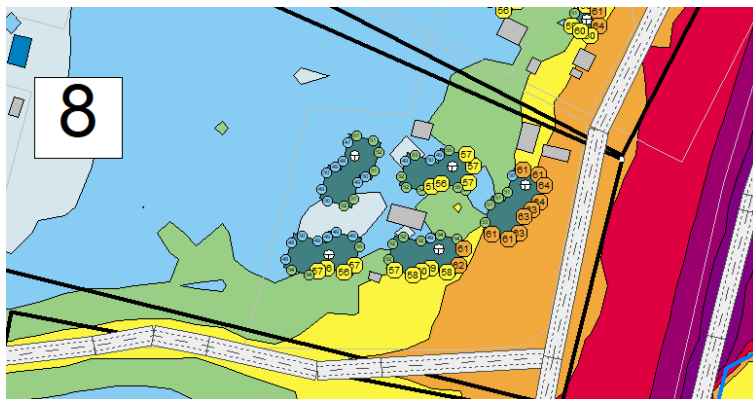
4 bostadsbyggnader (se Figur 7) mot järnvägsspår innehåller inte riktvärde 55 dBA maximal ljudnivå från spår.



Figur 11. Bild visar spridningskarta för maximal ljudnivå. Rödmarkerad bostad överskrider riktvärde.

Område 8

Delområde 8 har uppdaterats med nya bostadsbyggnader. Fyra bostadsbyggnader där riktvärdet 55 dBA ekvivalent ljudnivå överskrids från väg, samt en bostad där riktvärdet för uteplats överskrids. Överskridanden beror framförallt på väg RV 23.



Figur 12. Bild visar spridningskarta för ekvivalent ljudnivå. Orange och/eller gul färg på fasaden innebär överskridande.

6.2 Prognosstyrt med tillkommande åtgärder

För spridningskarta se Bilaga 1–3 för prognosstyrt scenario. Samtliga skärmar är 2,5 m höga.

Område 1, 3 och 6

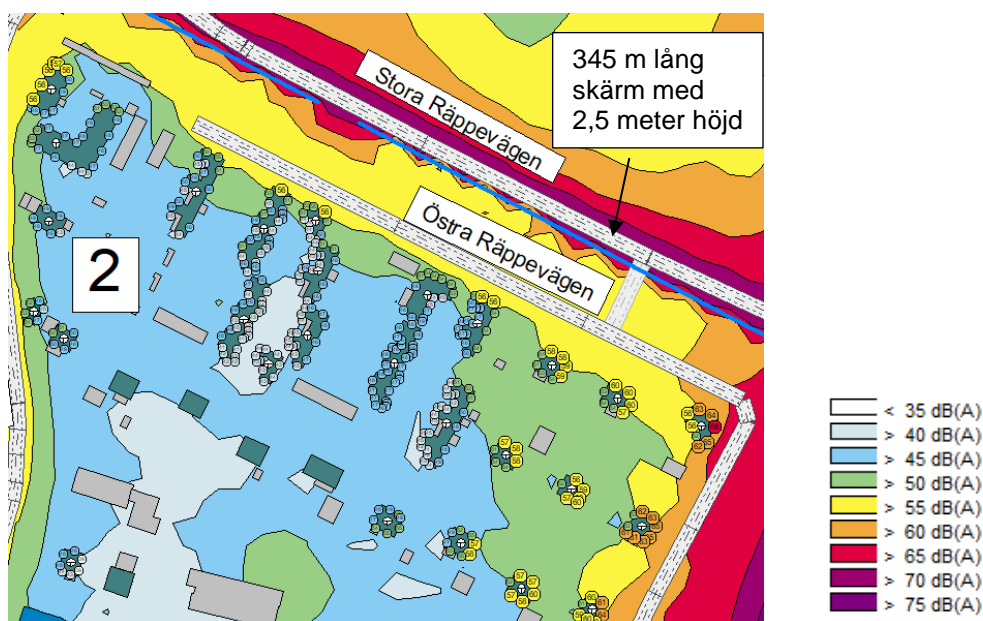
Dessa områden innehåller samtliga riktvärden enligt Bilaga A. Delområde 6 innehåller riktvärde, men kommer att kommenteras under en separat underrubrik.

Område 2

12 bostadsbyggnader innehåller inte riktvärde 55 dBA ekvivalent ljudnivå från väg, samt 1 innehåller inte riktvärde för uteplatser enligt riktvärde Bilaga A.

Skärmen som är 345 m lång och är placerad 2 m från Stora Råppevägen medför att fler bostadsbyggnader innehåller riktvärde mot föregående scenario. Se Figur 13.

En längre skärm som fortsätter längst RV 23 kan möjligtvis förbättra ljudmiljön ytterligare på delområde. Detta diskuteras vidare i avsnitt 7.



Figur 13. Bild visar spridningskarta för ekvivalent ljudnivå. Orange och/eller gul färg på fasaden innebär överskridande.

Område 4

16 bostadsbyggnader (se Figur 8) innehåller inte riktvärde 55 dBA ekvivalent ljudnivå från väg och 9 bostadsbyggnader innehåller inte riktvärde vid uteplats. Det avser första raden av bebyggelse mot Öresledsvägen. Överskridanden beror på höga ljudnivåer framförallt från RV 23.

En skärm som fortsätter längst RV 23 kan möjligtvis förbättra ljudmiljön ytterligare på delområdet. Detta diskuteras vidare i avsnitt 7.

Område 5

1 bostadsbyggnad (se Figur 9) mot RV 23 innehåller inte riktvärde 65 dBA ekvivalent ljudnivå. Överskridandet beror primärt på höga ljudnivåer från RV 23.

Område 6

Samtliga hus innehåller riktvärde 65 dBA ekvivalent ljudnivå. Skärmen på området medför en förbättring av ljudnivån på området.

Område 7

4 bostadsbyggnader (se Figur 11) mot järnvägsspår innehåller inte riktvärde 55 dBA maximal ljudnivå inomhus från spår.

Område 8

Delområde 8 har uppdaterats med nya bostadsbyggnader. Fyra bostadsbyggnader där riktvärdet 55 dBA ekvivalent ljudnivå överskrids från väg. En bostadsbyggnad överskrider riktvärdet för uteplats. Överskridanden beror framförallt på väg RV 23.

6.3 Målbild (med skärm)

För spridningskarta se Bilaga 4–6. Samtliga skärmar är 2,5 höga.

Målbild scenario medför en minimal ljudnivåminskning (ca 1 dB) på samtliga delområden. Detta medför ingen förändring i resultatet förutom delområde 2. I delområde 2 sker istället 10 överskridanden mot det Prognosstyrda scenariot med skärm.

Delområde 4 får ett överskridande mindre i samband med att byggnadsstrukturen förändrats i delområde 8 mot tidigare version av rapport (Sweco version 1.1, 2021-05).

6.4 Nollalternativ

För spridningskarta se Bilagor 14–16 för nollalternativ.

Nollalternativscenariot har uppdaterats med nya trafiksiffror sedan tidigare utredning (Sweco, 2020). Den nya trafikdata har inte medfört fler överskridanden inom delområdena sedan tidigare utredning.

I område 2 är det 13 bostadsbyggnader där riktvärdet 55 dBA ekvivalent ljudnivå överskrids från väg, samt en bostad där riktvärdet för uteplats överskrids. Överskridanden beror framförallt på väg RV 23.

I område 4 är det 13 bostadsbyggnader där riktvärdet 55 dBA ekvivalent ljudnivå överskrids från väg, samt 7 bostäder där riktvärdet för uteplats överskrids. Överskridanden beror framförallt på väg RV 23.

I område 6 är det en bostadsbyggnad där riktvärdet 65 dBA ekvivalent ljudnivå överskrids från väg. Överskridanden beror framförallt på väg RV 23.

I område 7 är det 4 bostadsbyggnader där riktvärdet 55 dBA maximal ljudnivå inomhus överskrids från spår.

Delområde 8 har uppdaterats med nya bostadsbyggnader även för nollalternativet. Fyra bostadsbyggnader där riktvärdet 55 dBA ekvivalent ljudnivå överskrids från väg. En bostadsbyggnad överskrider riktvärdet för uteplats. Överskridanden beror framförallt på väg RV 23.

7 Möjliga åtgärder

Avsnitt behandlar åtgärdsförslag, som har beräknats på önskemål av kund.

7.1 Bullerskydd med testade åtgärder

Bullerskydden nedan ska ses som exempel för att visa vilka effekter eventuella bullerskydd längst RV 23 kan ha på ljudnivån i område 2 och 4. Alla skärmar i exemplen nedan har beräknats med en höjd på 2,5 m över mark.

Skärmarna testas med trafik från prognosstyrt scenario. De olika testen på bullerskydd redovisas i Bilaga 7–10 och Figur 14.



Figur 14. Bild visar ny skärm placering. Observera skillnad av skärmlacering i respektive bild för skärm vid Östra Råppevägen.

Område 2

Ett test görs där skärm placeras söder om Ö. Råppevägen (Bilaga 7–8) och sedan jämförs mot en placering av skärm istället söder om Stora Råppevägen (Bilaga 9–10). Det tillförs även en skärm längst med RV 23.

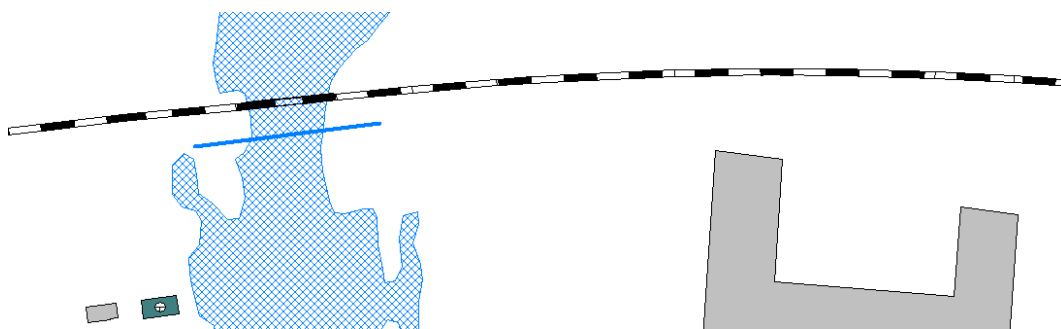
Skärm placering söder om Stora Råppevägen tillsammans med skärmen vid RV 23 ger bättre effekt på ljudmiljön jämfört med placeringen söder om Ö. Råppevägen.

Område 4

Den testade bullerskärmen längst RV 23 medför en förbättring av ljudmiljön på området. Det är emellertid fortfarande många bostadshus som inte innehåller riktvärde (se bilaga 7–8).

Bullerskydd vid järnvägsspår

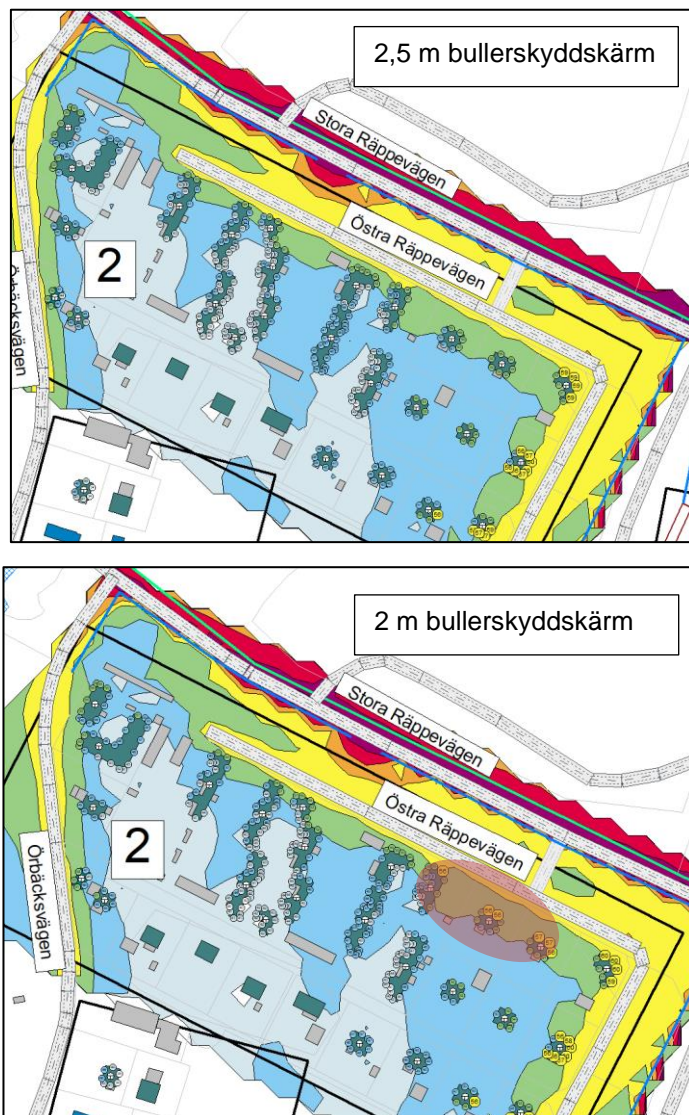
Ett bullerskydd (se Figur 15) har placerats vid järnvägsbron i planområdet norra del för att undersöka om det bidrar till en förbättrad utomhusmiljö i sjukhusparken. Enligt bilaga 1 och 3 förbättrar inte skärmen ljudmiljön i sjukhusparken nämnvärt. För att uppnå en bättre ljudmiljö i sjukhusparken behövs en bullerskärm som sträcker sig längst en längre sträcka av järnvägen.



Figur 15. Bullerskydd vid järnvägsbron.

Uppdatering av åtgärdsförslag i samband med Rapport version 1.2

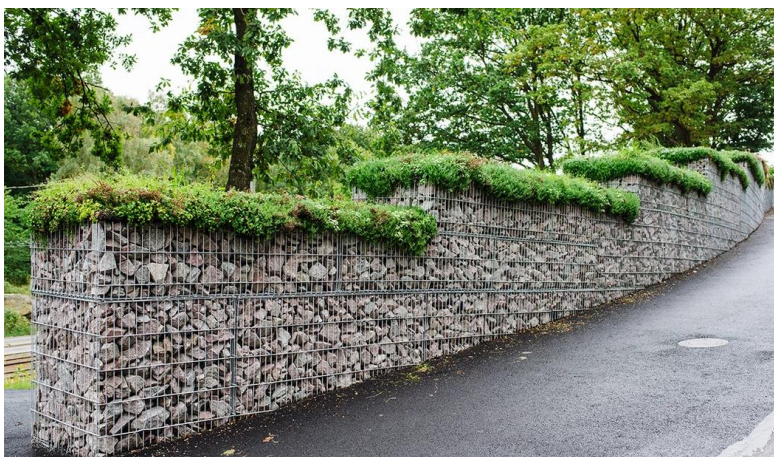
Åtgärdsförslag med bullerskyddsskärm på 2,5 m har prövats som åtgärdsförslag som vidare förlängts med ca 60 m in mot Örbäcksvägen. Detta resulterade i en förbättring i ljudnivå på delområde 2. Vid denna åtgärd sker överskridanden endast på östra sidan mot RV 23 och beror primärt på buller från RV 23. Vid en lägre skärm på 2 m kommer tre bostadsbebyggelse överskrida riktvärde (se Figur 16).



Figur 16. Två scenarion med bullerskyddsskärm som sträcker sig in mot Örbäcksvägen. Scenarion 2 m visar överskridande vid 3 bostadsbebyggelse.

7.1.1 Kommentarer kring bullerskyddsskärm

Åtgärdsförslag som har undersökts i avsnitt 7.2 begränsar inte beställare till anläggning av andra typer av bullerskydd. Förutom bullerskärm kan även bullervall anläggas eller en gabionmur (se Figur 17). Möjligheten bör emellertid kontrolleras av sakkunnig som till exempel geotekniker.



Figur 17. Bullerskyddsskärm i form av en gabionmur. Källa: Gabioner Sweden AB.

Ett annat åtgärdsförslag kan vara att prova en annan skärmutformning (se Figur 18) som använts i Helsingborgs stad¹⁴. Enligt rapport (Friman M, 2020) ska skärmen kunna åstadkomma bättre ljuddämpning vid en lägre höjd mot en mer standardiserad bullerskyddsskärm. Då effekten av skärmen inte går att modellera för gällande scenario i denna rapport, går det inte med säkerhet skriva att skärmen kommer vara tillräcklig för att innehålla riktvärde för given plats. Kontroll i form av exempelvis mätningar rekommenderas innan eventuella beslut tas om utförande.



Figur 18. Bullerskyddsskärm 1,5 m Helsingborgstad. Källa: Ljudmätning rapport projnr 78250402, Efterklang.

¹⁴ Friman M, (2020-11-17) Ljudmätning rapport projnr 78250402, Efterklang.

8 Slutsats

Prognosstyrt

- Område 1 innehåller samtliga riktvärde.
- Område 2–6 innehåller inte riktvärde. De höga ljudnivåerna beror primärt på de höga ljudnivåerna från RV 23. Även delar av skolområde innehåller inte riktvärde på grund av ljudnivåerna från RV 23 och även spåren för område 7.
- Område 8 har uppdaterats med nya bostadsbebyggelse. Fyra bostadsbebyggelser där riktvärdet 55 dBA ekvivalent ljudnivå överskrids från väg, samt en bostad där riktvärdet för uteplats överskrids. Överskridanden beror framförallt på väg RV 23.

Prognosstyrt med tillkommande åtgärder

- Färre områden som inte innehåller riktvärde med introduktion av skärmar och nu innehålls riktvärde även på område 3 och 6.

Målbild med tillkommande åtgärder

- Det medför ingen förändring i resultatet förutom delområde 2 där 3 bostadshus nu innehåller riktvärde mot det Prognosstyrda scenariot med skärm.

Nollalternativ

- Nollalternativ scenario har uppdaterats med nya trafiksiffror, vilket inte har medfört fler överskridanden på delområdena sedan tidigare utredning. Resultatet är oförändrat sedan tidigare utredning.
- Område 8 har uppdaterats med nya bostadsbebyggelse även för nollalternativet. Fyra bostadsbebyggelser där riktvärdet 55 dBA ekvivalent ljudnivå överskrids från väg, samt en bostad där riktvärdet för uteplats överskrids. Överskridanden beror framförallt på väg RV 23.

Åtgärdsförslag

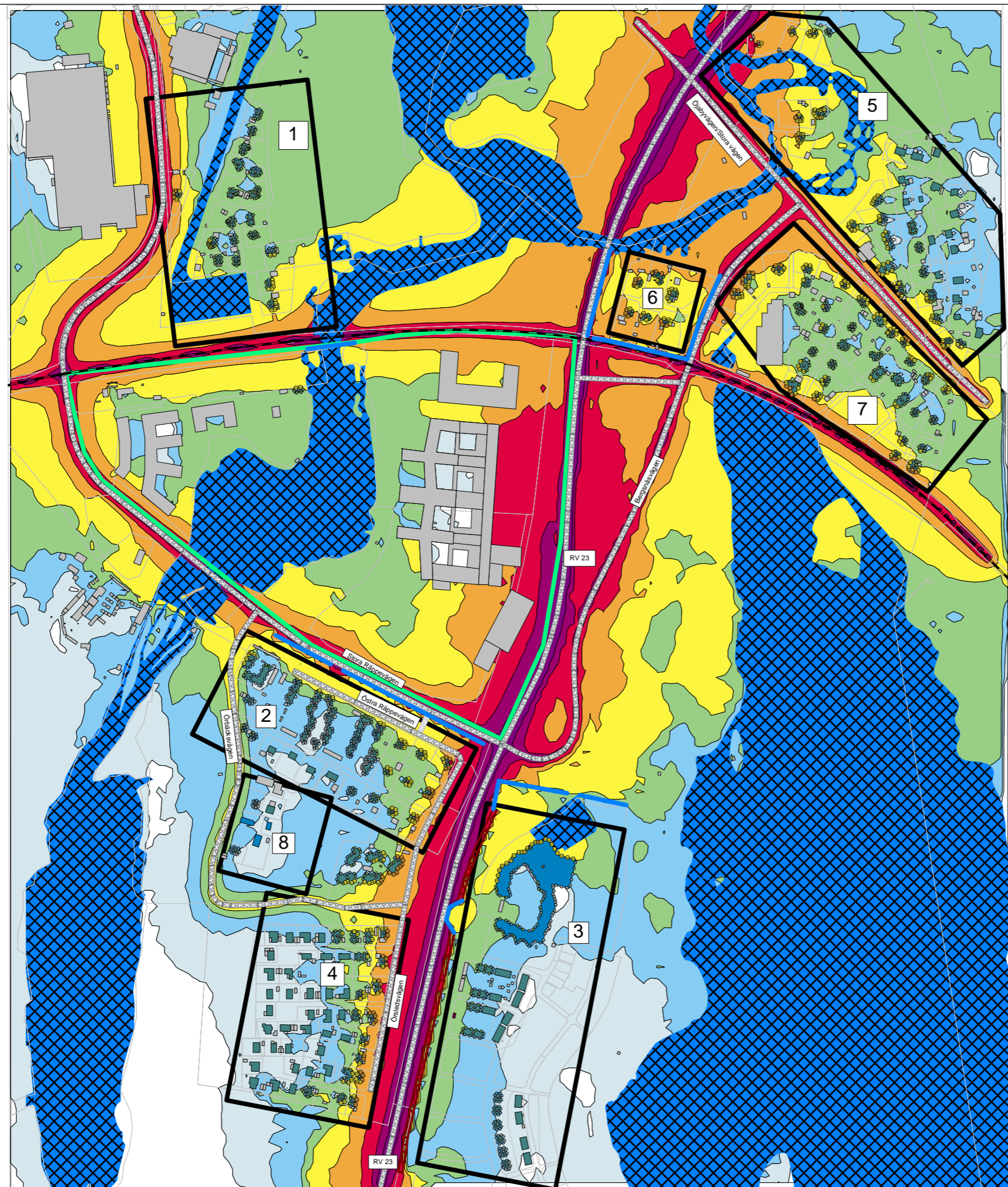
- Introduktion av fler bullerskydd mot RV 23 och järnväg kan förbättra ljudnivån på delområden som överskrider riktvärdena i denna utredning.
- Åtgärdsförslag med bullerskyddsskärm på 2,5 m har prövats som åtgärdsförslag som vidare förlängts med ca 60 m in mot Örbacksvägen. Detta resulterade i en förbättring i ljudnivå på delområde 2. Vid denna åtgärd sker överskridanden endast på östra sidan mot RV 23 och beror primärt på buller från RV 23. Vid en kortare skärm på 2 m kommer tre bostadsbebyggelse överskrida riktvärde.
- Förutom bullerskärm kan även bullervall anläggas eller en gabionmur. Möjligheten bör emellertid kontrolleras av sakkunnig som till exempel geotekniker.

Bilaga A

Övergripande resultat och bedömningskriterier för olika områden. I höger kolumn redovisas antal byggnader som överskrider riktvärde (A), (B) eller (C). Samtliga scenarion. Grön färg innebär att riktvärde innehålls.

Observera att ekvivalent ljudnivå från spår och väg redovisas i samma bilaga, inte separat.

Delområde	Riktvärde för ljudnivå			Scenarion			
	Från väg	Från spår	Vid uteplats	Prognosstyr	Prognosstyr tillkommande åtgärder	Målbild med tillkommande åtgärder	Nollalternativ
1	(A) 65 dBA ekvivalent	(B) 55 dBA maximal inomhus nattetid	-	-	-	-	-
2	(A) 55 dBA ekvivalent	(B) 60 dBA ekvivalent	(C) 55 dBA ekvivalent, 70 dBA maximal	(A):15 (C):1	(A):12 (C):1	(A):10 (C):1	(A):13 (C):1
3	(A) 55 dBA ekvivalent	(B) 60 dBA ekvivalent	(C) 55 dBA ekvivalent, 70 dBA maximal	(A):1 (C):1	-	-	-
4	(A) 55 dBA ekvivalent	(B) 60 dBA ekvivalent	(C) 55 dBA ekvivalent, 70 dBA maximal	(A):16 (C):9	(A):16 (C):19	(A):15 (C):9	(A):13 (C):7
5	(A) 65 dBA ekvivalent	(B) 55 dBA maximal inomhus nattetid	-	(A):1	(A):1	(A):1	-
6	(A) 65 dBA ekvivalent	(B) 55 dBA maximal inomhus nattetid	-	(A): 2	(A): 2	-	(A): 1
7	(A) 65 dBA ekvivalent	(B) 55 dBA maximal inomhus nattetid	-	(B): 4	(B): 4	(B): 4	(B): 4
8	(A) 55 dBA ekvivalent	(B) 60 dBA ekvivalent	(C) 55 dBA ekvivalent, 70 dBA maximal	(A): 4	(A): 4	(A): 4	(A): 4



Sweco
Sverige AB

Projektnamn:

Inför detaljplan. Uppdragsnr:30008050
Nytt akutsjukhus Växjö

Kund:

Kronobergs läns landsting

Beräkningsfall

Bilaga 1
Framtid 2040 med utbyggnad. Prognosstyrt
med tillkommande åtgärder.

Kumulativ dygnsäkvivalent ljudnivå från
väg- och spårtrafik.

Fasadpunkterna är beräknade som
frifältsvärden och redovisar högsta
ljudnivå vid varje punkt.
Ljudutbredningen är beräknad 1.5 m
över mark.

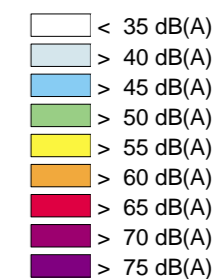
Beräknad av:

SESCEA

Datum:

2021-09-20

Beräknade ljudnivåer i 5 dB intervall



- Road
- Railway
- Building
- Barrier
- Embankment
- Ground Absorption
- Building Evaluation
- Vertical Grid

Planområdet

Områdesindex

Projektfö:

Inför detaljplan. Uppdragsnr:30008050
Nytt akutsjukhus Växjö

Kund:

Kronobergs läns landsting

Beräkningsfall

Bilaga 2
Framtid 2040 med utbyggnad. Prognosstyrt
med tillkommande åtgärder.

Maximal ljudnivå från vägtrafik.

Fasadpunkterna är beräknade som
frifältsvärden och redovisar högsta
ljudnivå vid varje punkt.
Ljudutbredningen är beräknad 1.5 m
över mark.

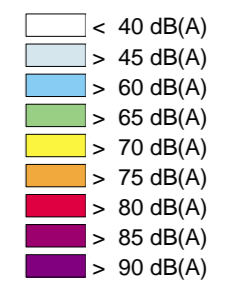
Beräknad av:









SESCEA

Datum:

2021-09-20

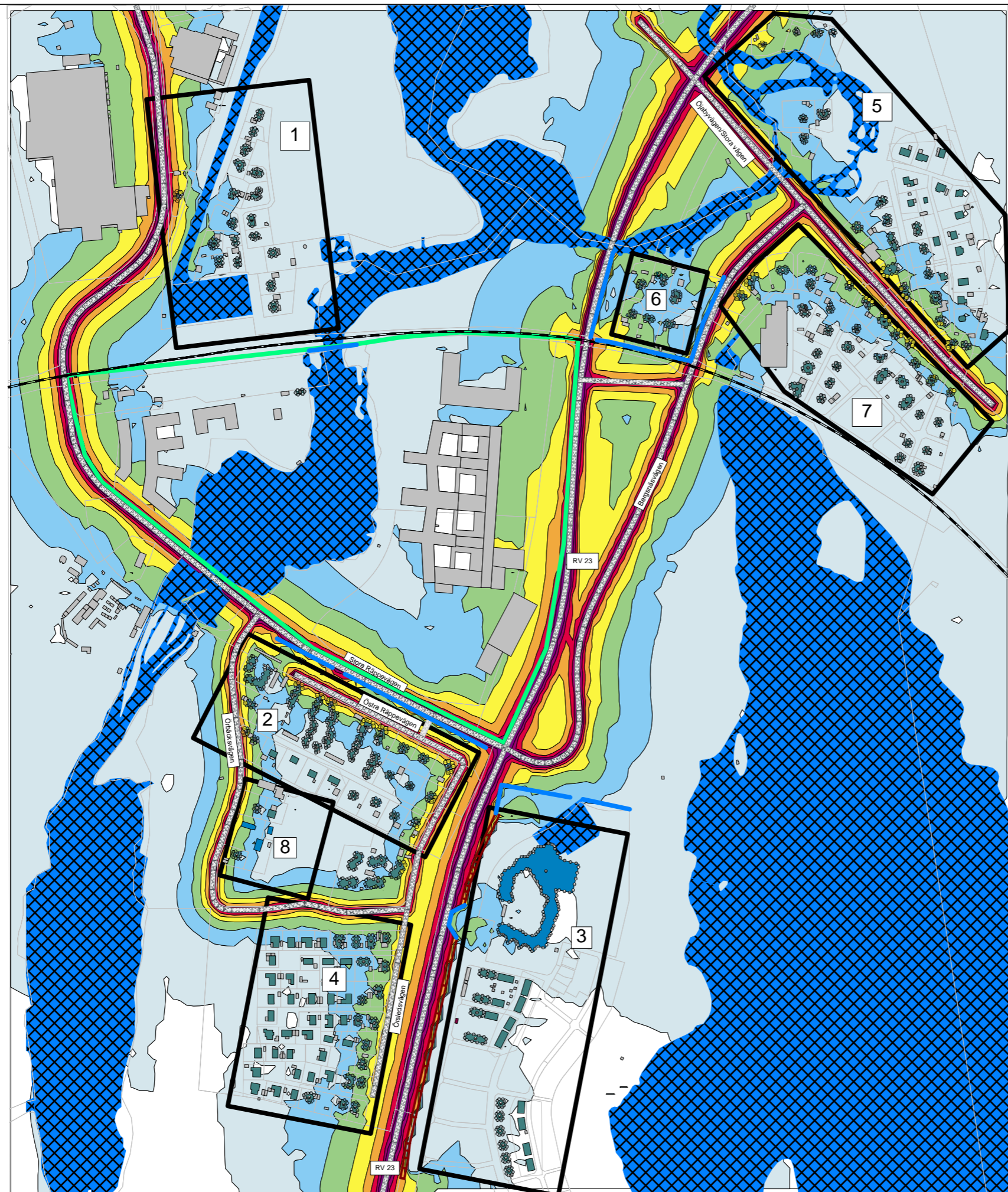
Beräknade ljudnivåer i 5 dB intervall



-  Road
-  Railway
-  Building
-  Barrier
-  Embankment
-  Ground Absorption
-  Building Evaluation
-  Vertical Grid

 Planområdet

 Områdesindex



Projektnfo:

Inför detaljplan. Uppdragsnr:30008050
Nytt akutsjukhus Växjö

Kund:

Kronobergs läns landsting

Beräkningsfall

Bilaga 3
Framtid 2040 med utbyggnad. Prognosstyrt
med tillkommande åtgärder.

Maximal ljudnivå från tågtrafik.

Fasadpunkterna är beräknade som
frifältsvärden och redovisar högsta
ljudnivå vid varje punkt.
Ljudutbredningen är beräknad 1.5 m
över mark.

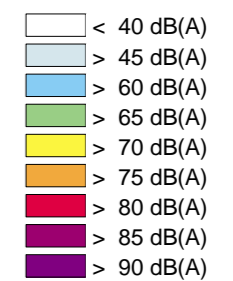
Beräknad av:

SESCEA

Datum:

2021-09-20

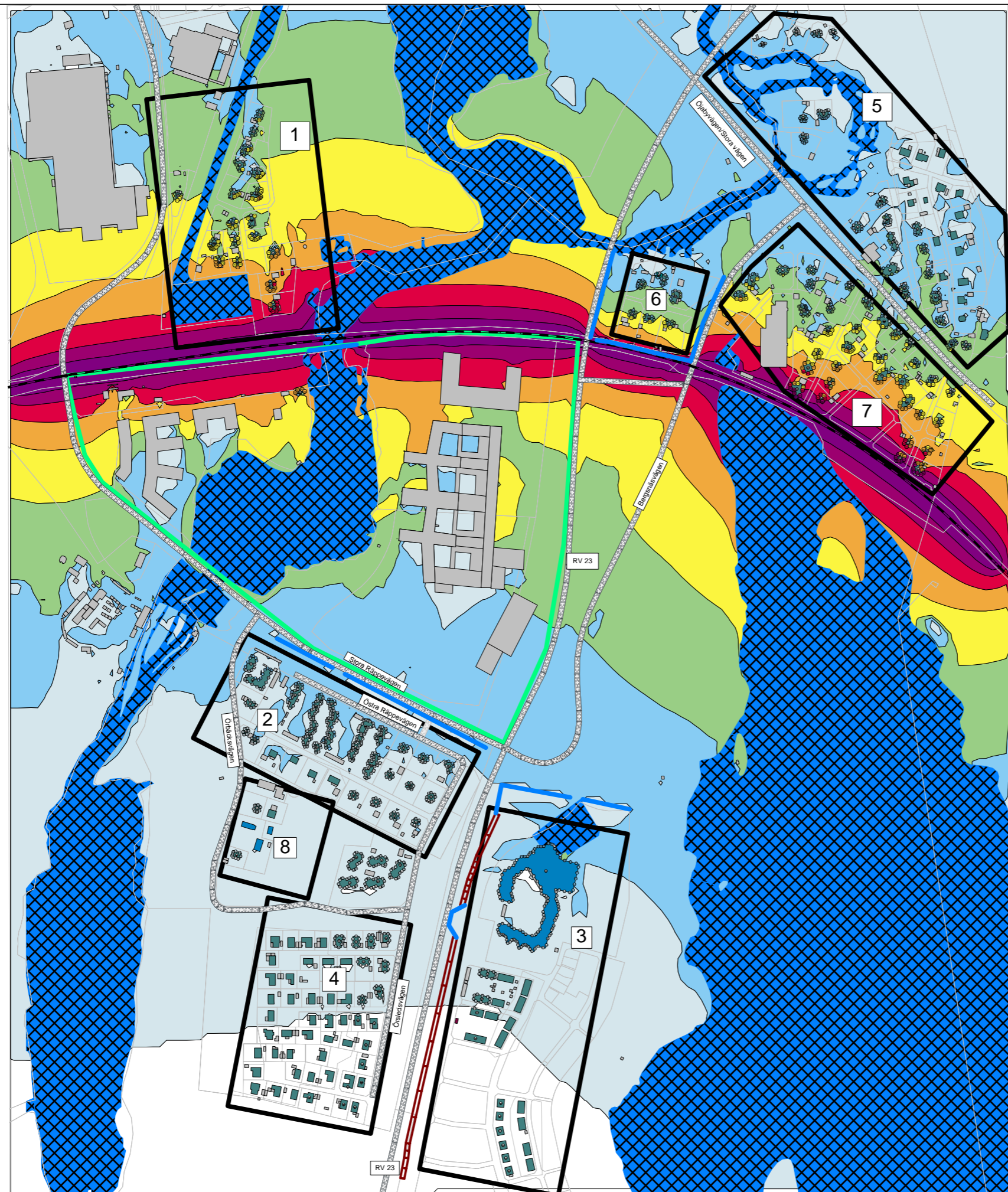
Beräknade ljudnivåer i 5 dB intervall

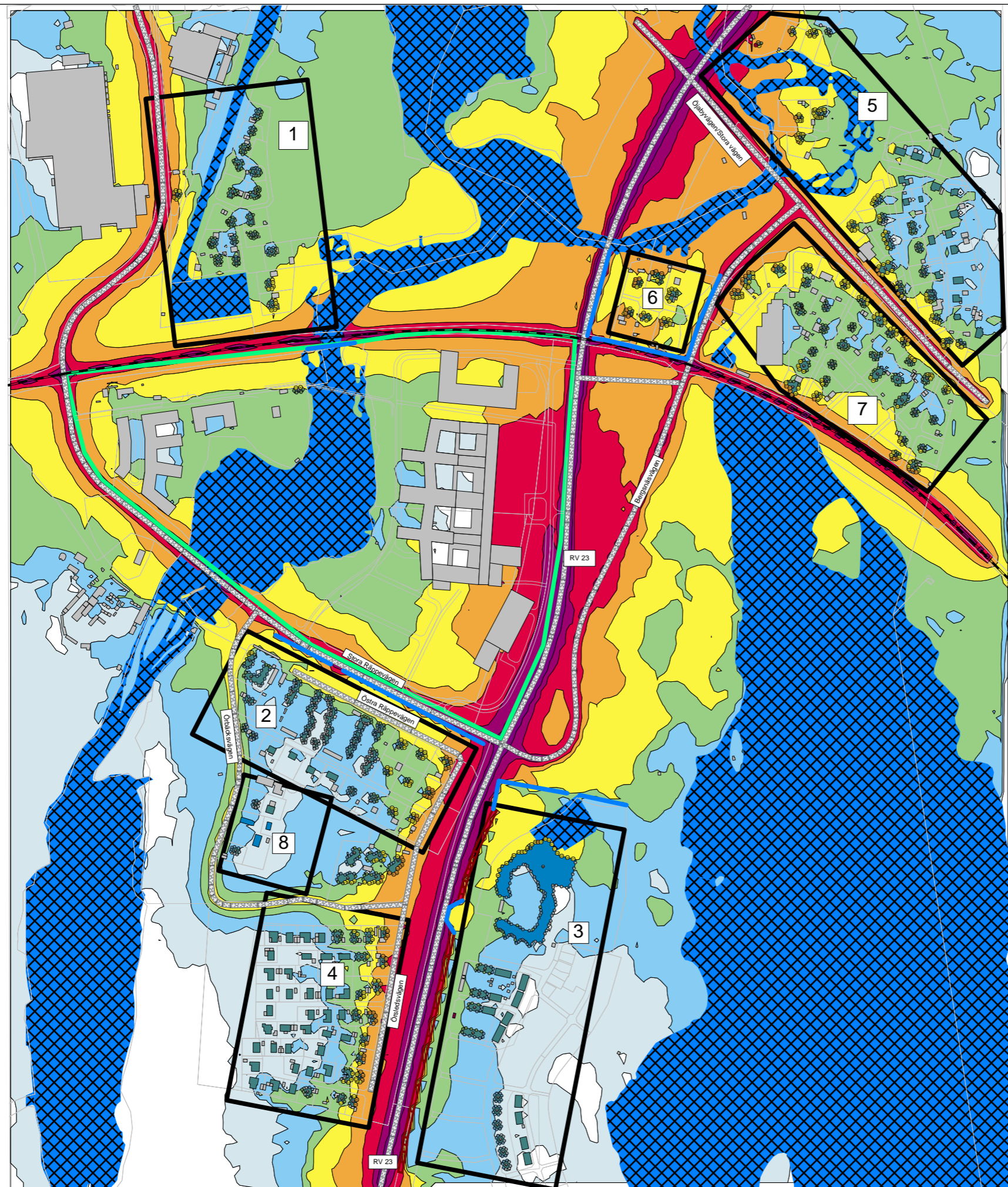


- Road
- Railway
- Building
- Barrier
- Embankment
- Ground Absorption
- Building Evaluation
- Vertical Grid

Planområdet

Områdesindex





Sweco
Sverige AB

Projektfö:

Inför detaljplan. Uppdragsnr:30008050
Nytt akutsjukhus Växjö

Kund:

Kronobergs läns landsting

Beräkningsfall

Bilaga 4
Framtid 2040 med utbyggnad. Målbild
med tillkommande åtgärder.

Kumulativ dygnsekvivalent ljudnivå från
väg- och spårtrafik.

Fasadpunkterna är beräknade som
frifältsvärden och redovisar högsta
ljudnivå vid varje punkt.
Ljudutbredningen är beräknad 1.5 m
över mark.

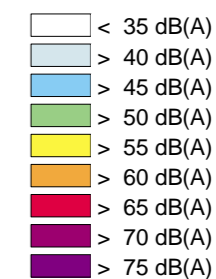
Beräknad av:

SESCEA

Datum:

2021-09-20

Beräknade ljudnivåer i 5 dB intervall



- Road
- Railway
- Building
- Barrier
- Embankment
- Ground Absorption
- Building Evaluation
- Vertical Grid

Planområdet

Områdesindex

Projektfö:

Inför detaljplan. Uppdragsnr:30008050
Nytt akutsjukhus Växjö

Kund:

Kronobergs läns landsting

Beräkningsfall

Bilaga 5
Framtid 2040 med utbyggnad. Målbild
med tillkommande åtgärder.

Maximal ljudnivå från vägtrafik.

Fasadpunkterna är beräknade som
frifältsvärden och redovisar högsta
ljudnivå vid varje punkt.
Ljudutbredningen är beräknad 1.5 m
över mark.

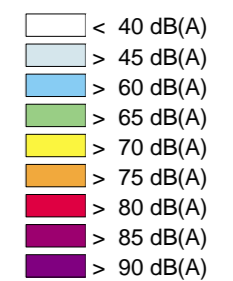
Beräknad av:









SESCEA

Datum:

2021-09-20

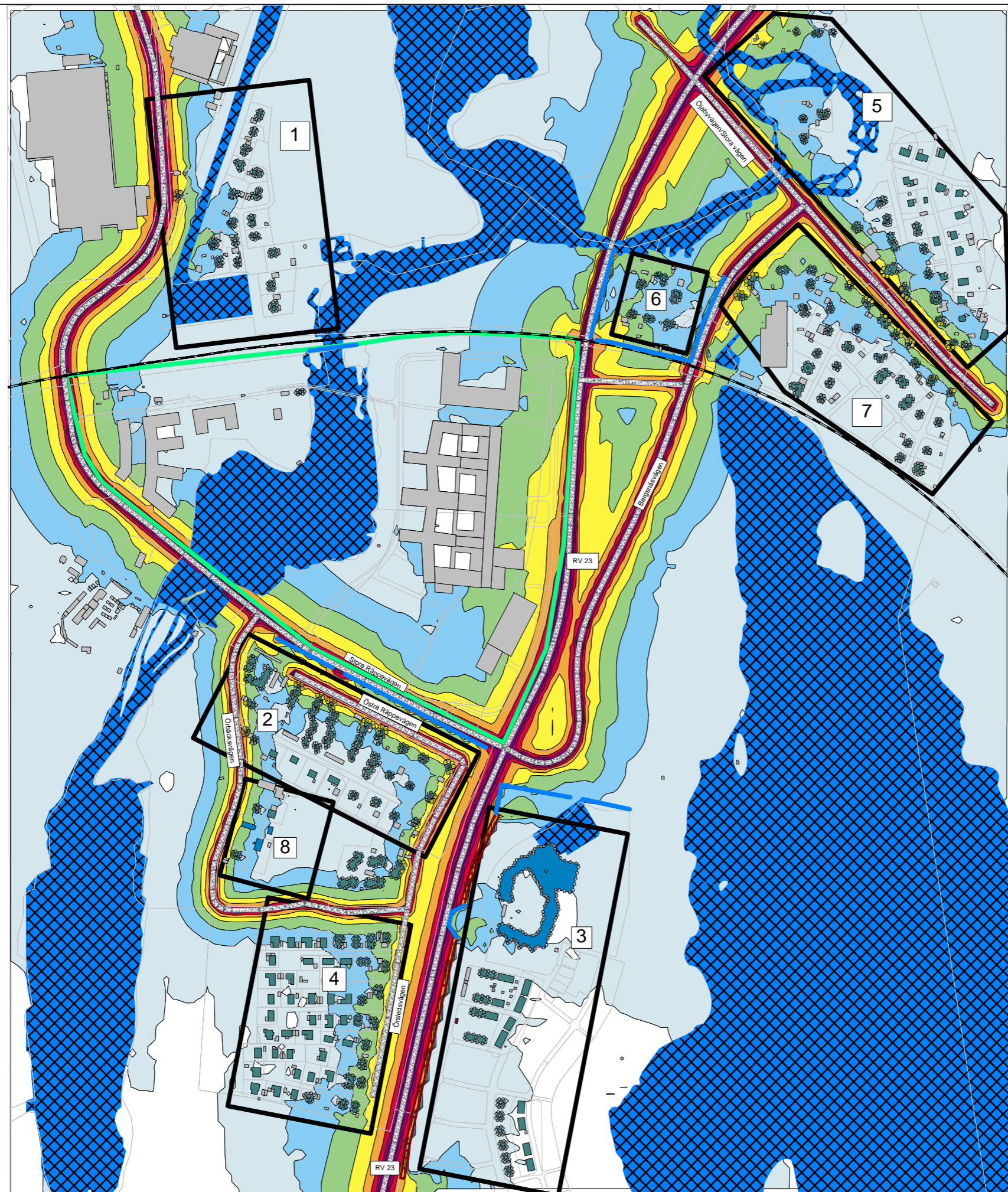
Beräknade ljudnivåer i 5 dB intervall



-  Road
-  Railway
-  Building
-  Barrier
-  Embankment
-  Ground Absorption
-  Building Evaluation
-  Vertical Grid

 Planområdet

 Områdesindex



Projektinfo:

Inför detaljplan. Uppdragsnr:30008050
Nytt akutsjukhus Växjö

Kund:

Kronobergs läns landsting

Beräkningsfall

Bilaga 6
Framtid 2040 med utbyggnad. Målbild
med tillkommande åtgärder.

Maximal ljudnivå från tågtrafik

Fasadpunkterna är beräknade som
frifältsvärden och redovisar högsta
ljudnivå vid varje punkt.
Ljudutbredningen är beräknad 1.5 m
över mark.

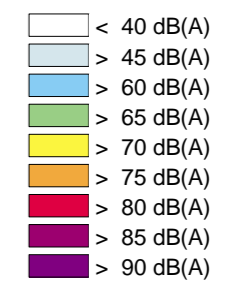
Beräknad av:









SEHCOH

Datum:

2021-09-20

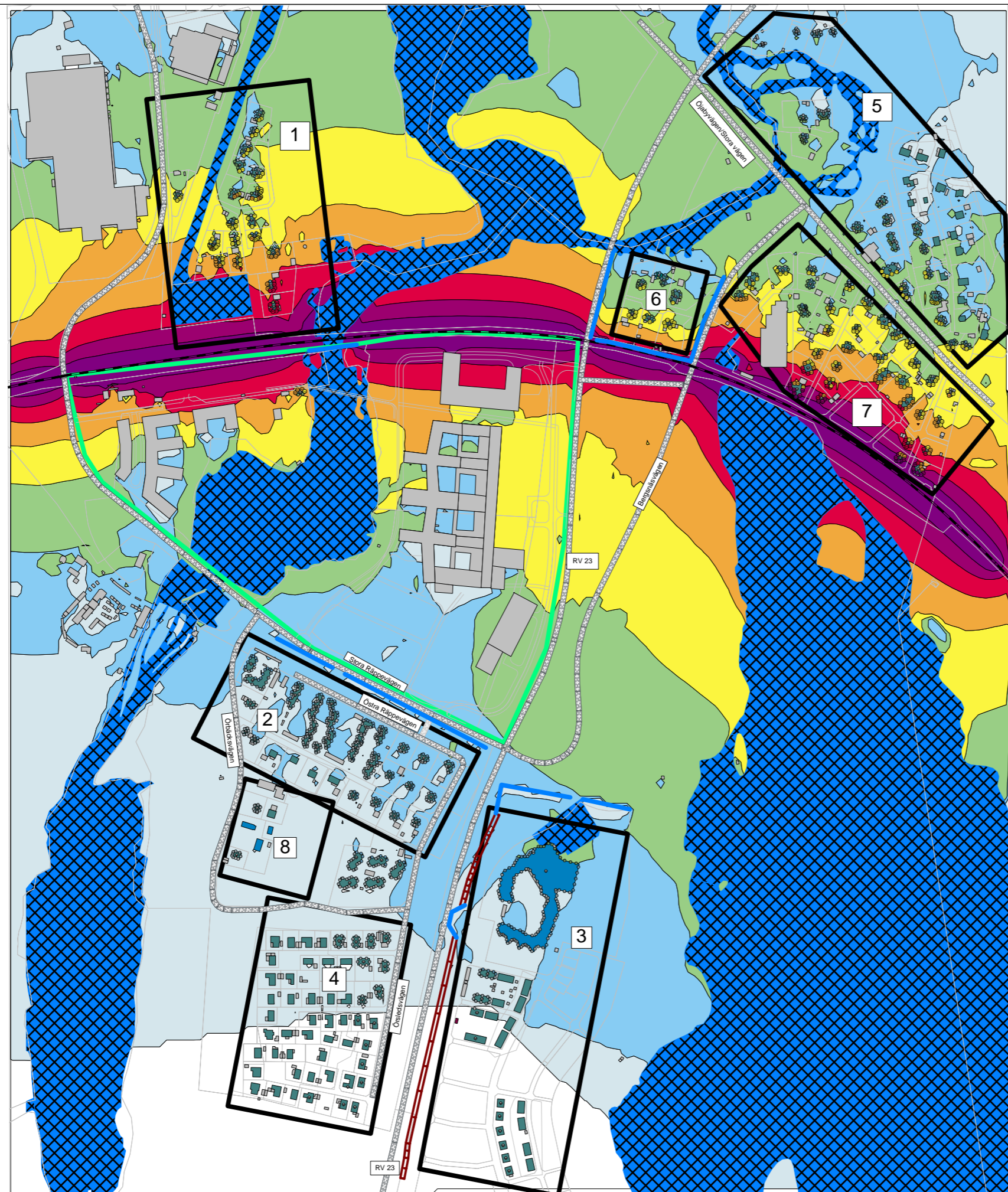
Beräknade ljudnivåer i 5 dB intervall



-  Road
-  Railway
-  Building
-  Barrier
-  Embankment
-  Ground Absorption
-  Building Evaluation
-  Vertical Grid

 Planområdet

 Områdesindex



Projektfö:

Inför detaljplan. Uppdragsnr: 30008050
Nytt akutsjukhus Växjö

Kund:

Kronobergs läns landsting

Beräkningsfall

Bilaga 7
Framtid 2040 med utbyggnad. Prognosstyrt
med testadskärm vid RV 23
& skärm närmre Ö Råppevågen.

Kumulativ dagnsekvivalent ljudnivå från
våg- och spårtrafik.

Fasadpunkterna är beräknade som
frifältsvärden och redovisar högsta
ljudnivå vid varje punkt.
Ljudutbredningen är beräknad 1.5 m
över mark.

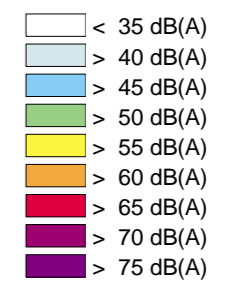
Beräknad av:









SESCEA

Datum:

2021-09-20

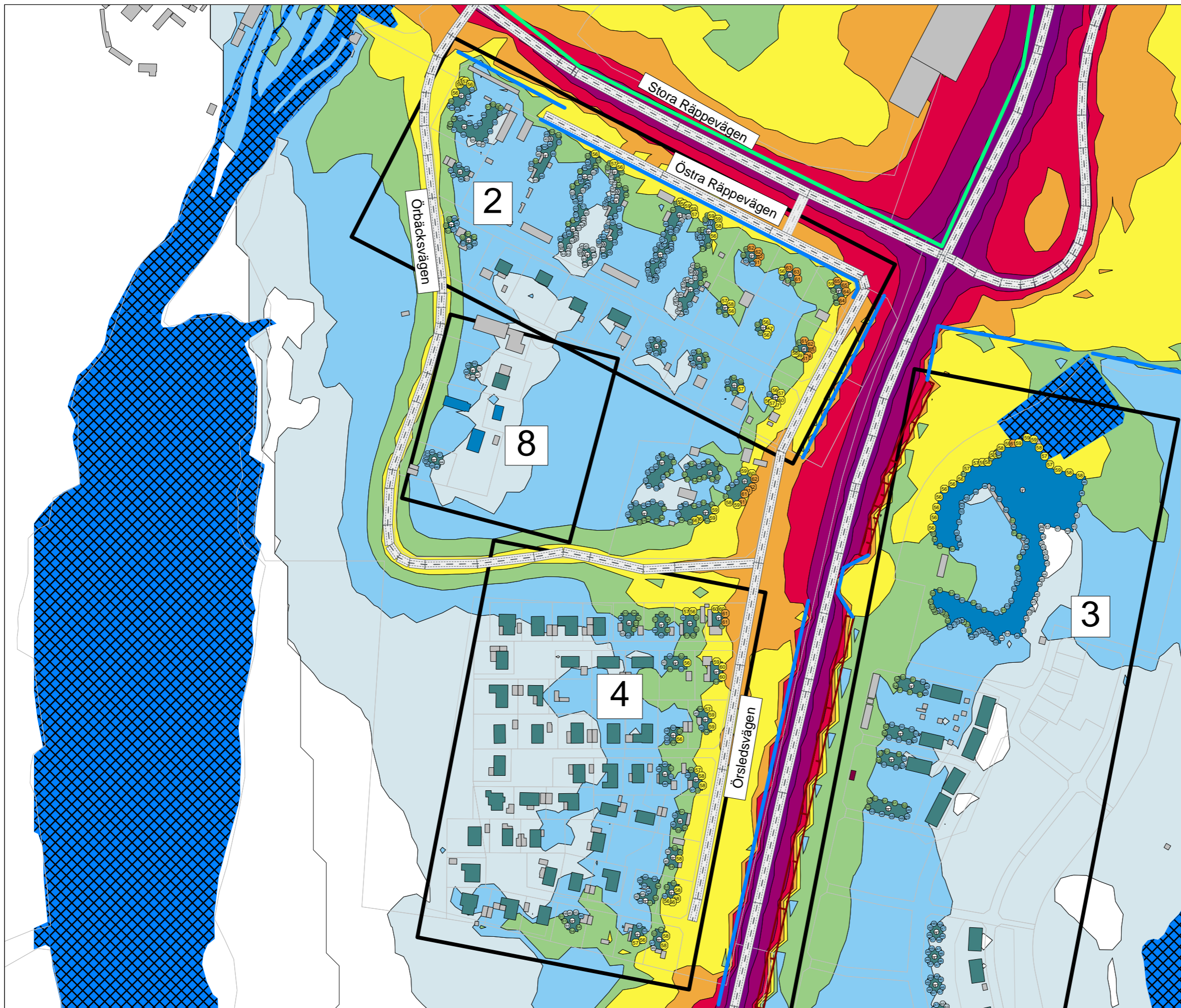
Beräknade ljudnivåer i 5 dB intervall



-  Road
-  Railway
-  Building
-  Barrier
-  Embankment
-  Ground Absorption
-  Building Evaluation
-  Vertical Grid

 Planområdet

 Områdesindex



Projektfö:

Inför detaljplan. Uppdragsnr: 30008050
Nytt akutsjukhus Växjö

Kund:

Kronobergs läns landsting

Beräkningsfall

Bilaga 8
Framtid 2040 med utbyggnad. Prognosstyrt
med testadskärm vid RV 23
& skärm närmre Ö Råppevägen.

Maximal ljudnivå från vägtrafik.

Fasadpunkterna är beräknade som
frifältsvärden och redovisar högsta
ljudnivå vid varje punkt.
Ljudutbredningen är beräknad 1.5 m
över mark.

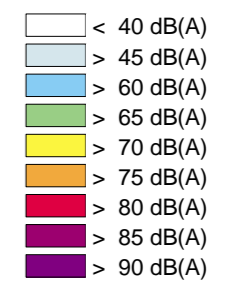
Beräknad av:

SESCEA

Datum:

2021-09-20

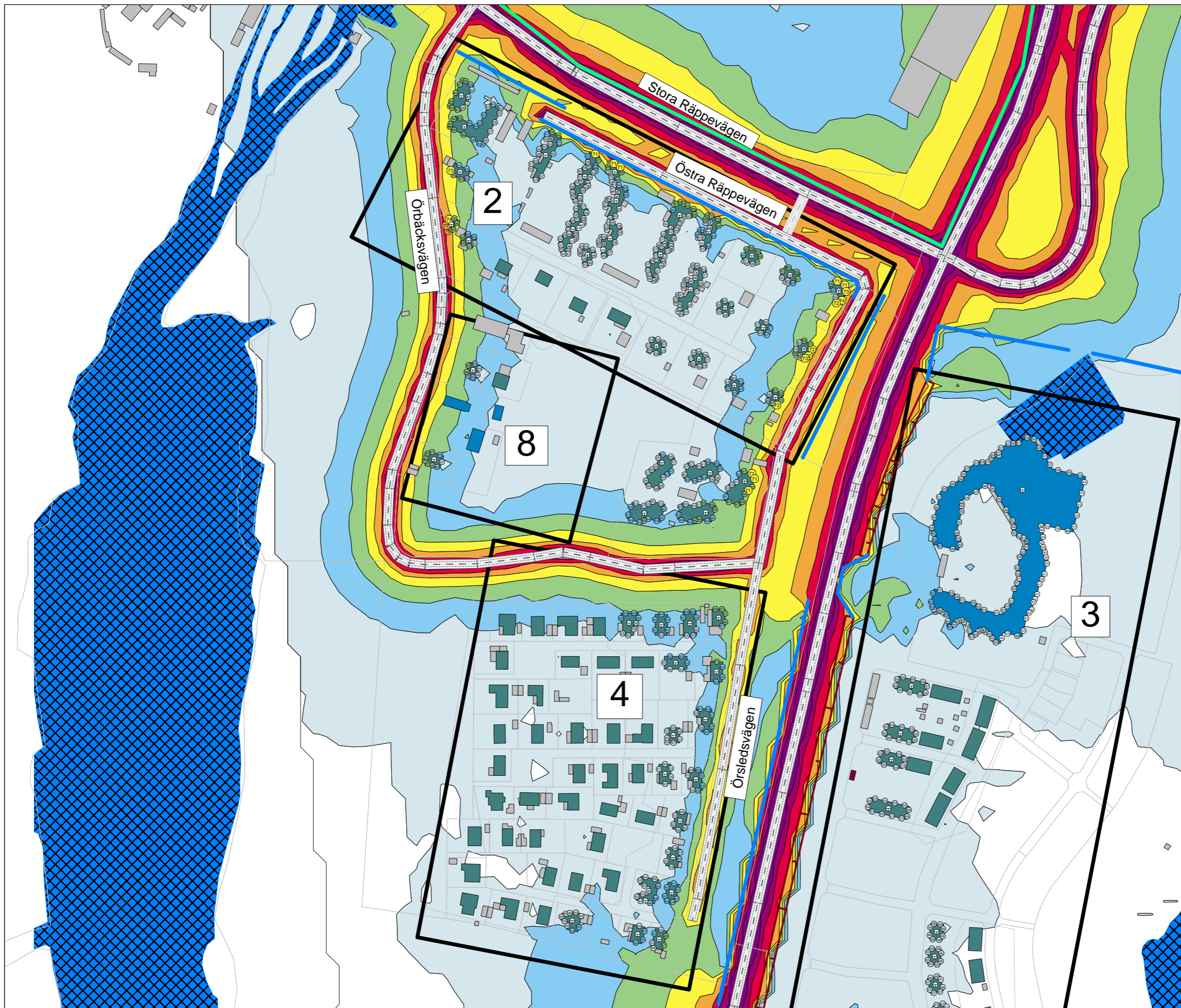
Beräknade ljudnivåer i 5 dB intervall



- Road
- Railway
- Building
- Barrier
- Embankment
- Ground Absorption
- Building Evaluation
- Vertical Grid

Planområdet

Områdesindex



Projektnamn:

Inför detaljplan. Uppdragsnr:30008050
Nytt akutsjukhus Växjö

Kund:

Kronobergs läns landsting

Beräkningsfall

Bilaga 9

Framtid 2040 med utbyggnad.
Prognosstyrt med testad skärm vid
RV 23 & skärm närmre S Råppevägen.

Kumulativ dygnsekvivalent ljudnivå från
väg- och spårtrafik.

Fasadpunkterna är beräknade som
frifältsvärden och redovisar högsta
ljudnivå vid varje punkt.
Ljudutbredningen är beräknad 1.5 m
över mark.

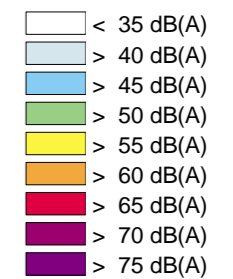
Beräknad av:

SESCEA

Datum:

2021-09-20

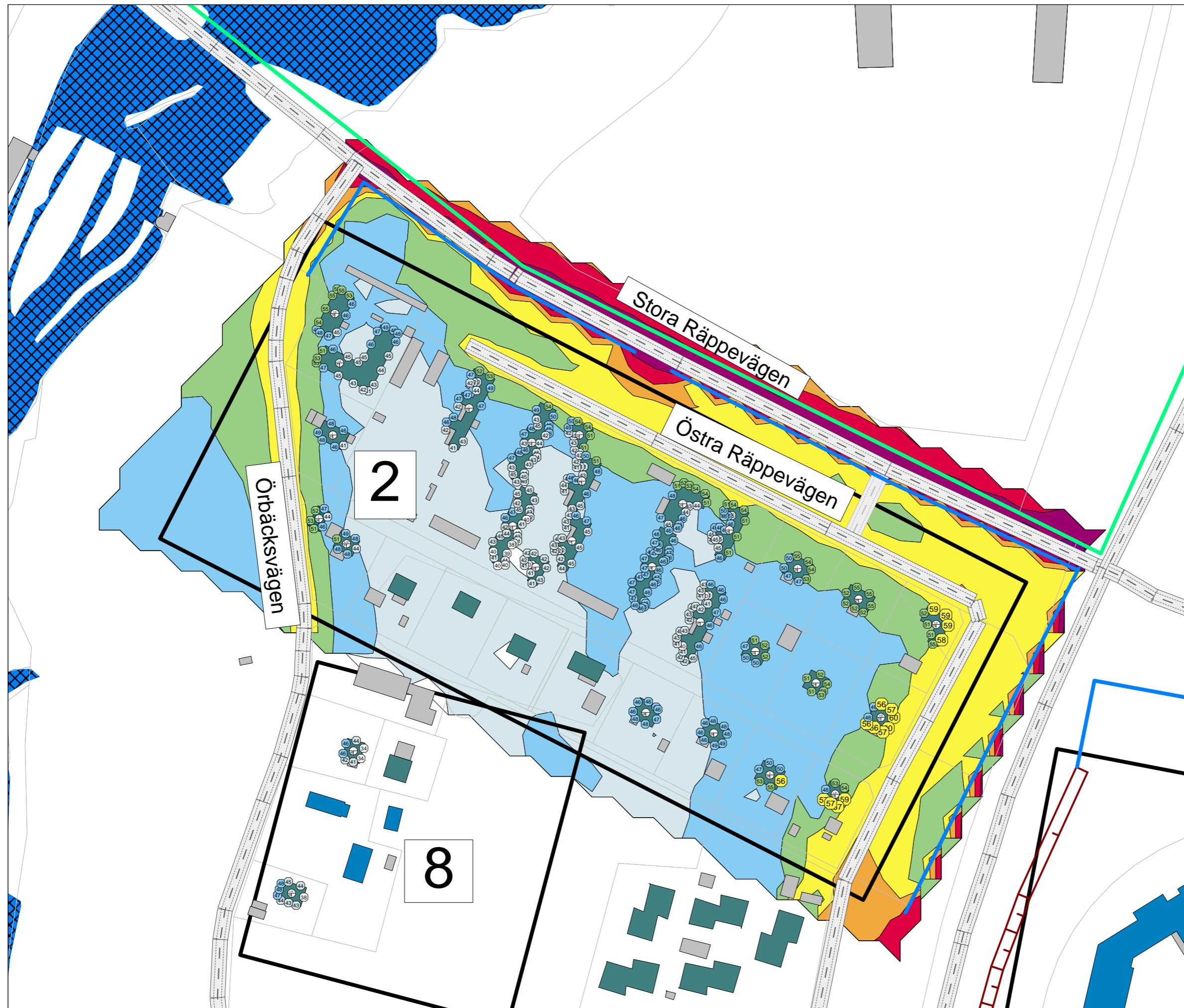
Beräknade ljudnivåer i 5 dB intervall

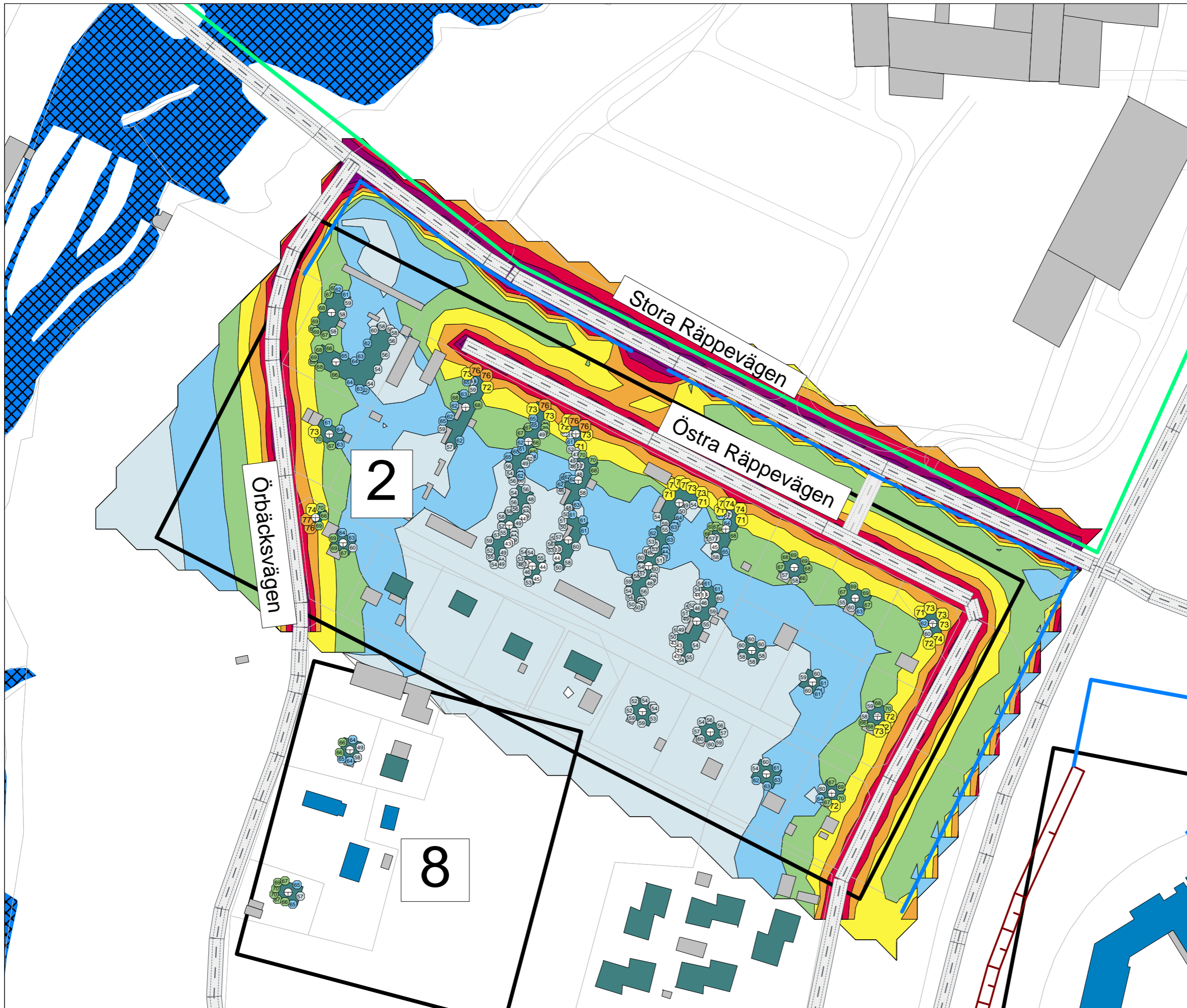


- Road
- Railway
- Building
- Barrier
- Embankment
- Ground Absorption
- Building Evaluation
- Vertical Grid

Planområdet

Områdesindex





Sweco
Sverige AB

Projektnamn:
Inför detaljplan. Uppdragsnr:30008050
Nytt akutsjukhus Växjö

Kund:
Kronobergs läns landsting

Beräkningsfall
Bilaga 10
Framtid 2040 med utbyggnad.
Prognosstyrt med testad skärm vid
RV 23 & skärm närmre S Råppevägen.

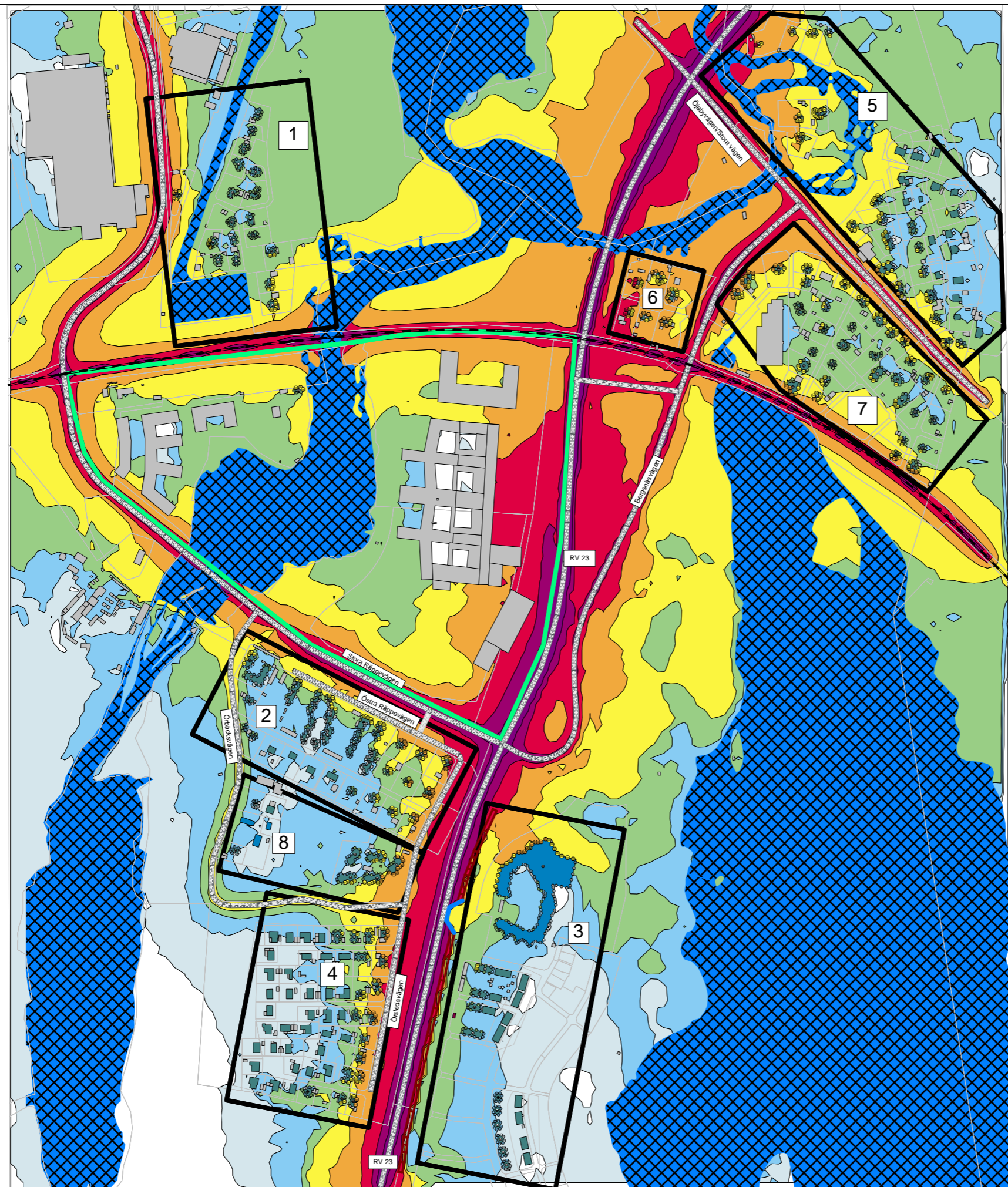
Maximal ljudnivå från vägtrafik.
Fasadpunkterna är beräknade som
frifältsvärden och redovisar högsta
ljudnivå vid varje punkt.
Ljudutbredningen är beräknad 1.5 m
över mark.

Beräknad av: SESCEA	Datum: 2021-09-20
------------------------	----------------------

Beräknade ljudnivåer i 5 dB intervall

- < 40 dB(A)
- > 45 dB(A)
- > 60 dB(A)
- > 65 dB(A)
- > 70 dB(A)
- > 75 dB(A)
- > 80 dB(A)
- > 85 dB(A)
- > 90 dB(A)

- Road
- Railway
- Building
- Barrier
- Embankment
- Ground Absorption
- Building Evaluation
- Vertical Grid
- Planområdet
- Områdesindex



Sweco
Sverige AB

Projektnamn:

Inför detaljplan. Uppdragsnr: 30008050
Nytt akutsjukhus Växjö.

Kund:

Kronobergs läns landsting

Beräkningsfall

Bilaga 11
Framtid 2040 med utbyggnad.
Prognosstyrt utan skärmar.

Kumulativ dygnsekvivalent ljudnivå från
väg- och spårtrafik.

Fasadpunkterna är beräknade som
frifältsvärden och redovisar högsta
ljudnivå vid varje punkt.
Ljudutbredningen är beräknad 1.5 m
över mark.

Beräknad av:

SESCEA

Datum:

2021-09-20

Beräknade ljudnivåer i 5 dB intervall

- < 35 dB(A)
- > 40 dB(A)
- > 45 dB(A)
- > 50 dB(A)
- > 55 dB(A)
- > 60 dB(A)
- > 65 dB(A)
- > 70 dB(A)
- > 75 dB(A)

- Road
- Railway
- Building
- Barrier
- Embankment
- Ground Absorption
- Building Evaluation
- Vertical Grid

Planområdet

Områdesindex

Projektnö:

Inför detaljplan. Uppdragsnr: 30008050
Nytt akutsjukhus Växjö.

Kund:

Kronobergs läns landsting

Beräkningsfall

Bilaga 12
Framtid 2040 med utbyggnad.
Prognosstyrt utan skärmar.

Maximal ljudnivå från tågtrafik.

Fasadpunkterna är beräknade som frifältsvärden och redovisar högsta ljudnivå vid varje punkt.
Ljudutbredningen är beräknad 1.5 m över mark.

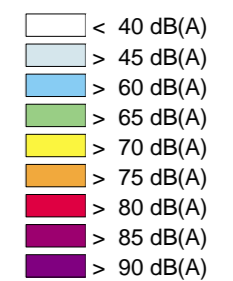
Beräknad av:

SESCEA

Datum:

2021-09-20

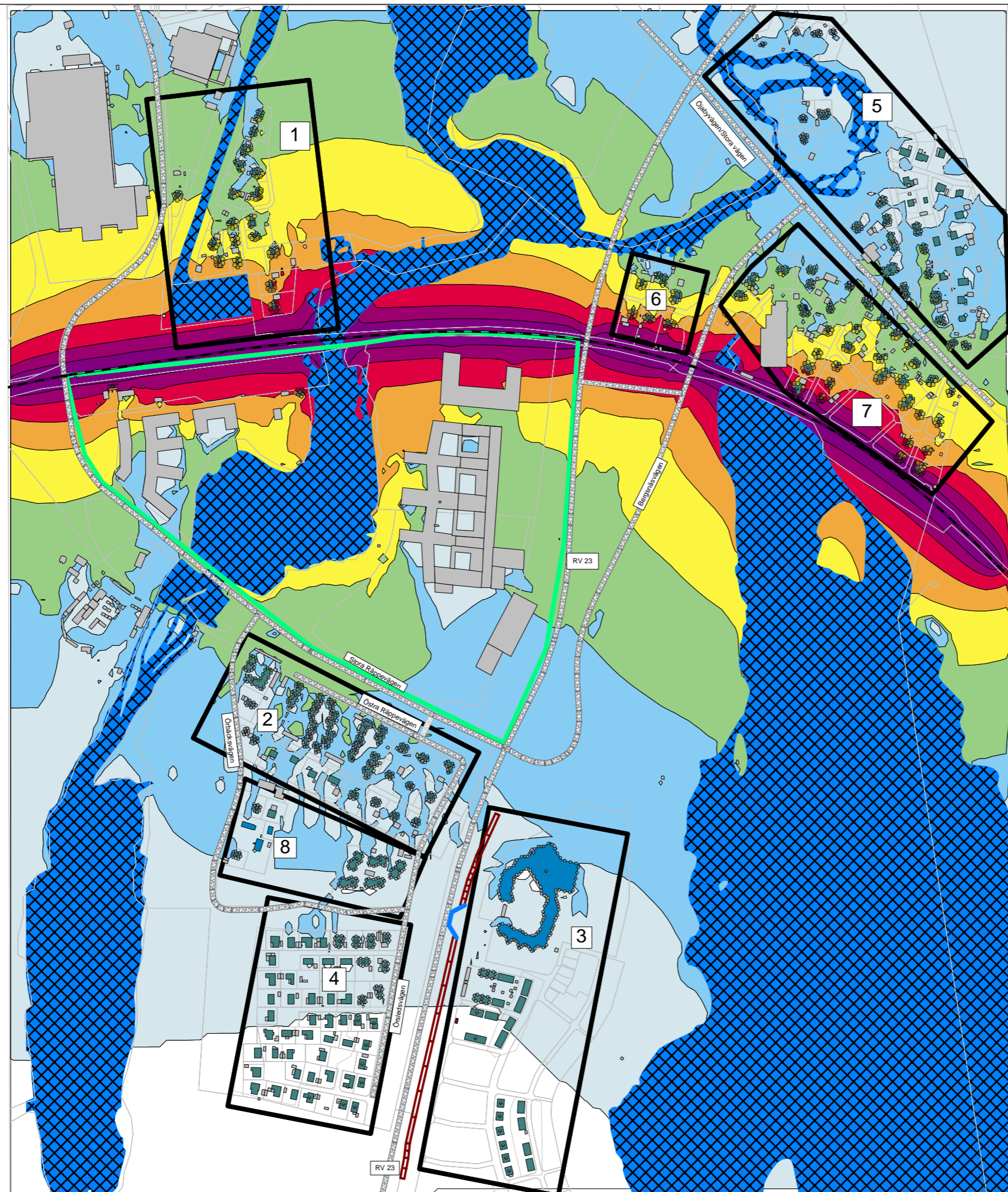
Beräknade ljudnivåer i 5 dB intervall



- Road
- Railway
- Building
- Barrier
- Embankment
- Ground Absorption
- Building Evaluation
- Vertical Grid

Planområdet

Områdesindex



Projektfö:

Inför detaljplan. Uppdragsnr: 30008050
Nytt akutsjukhus Växjö.

Kund:

Kronobergs läns landsting

Beräkningsfall

Bilaga 13
Framtid 2040 med utbyggnad.
Prognosstyrt utan skärmar.

Maximal ljudnivå från vägtrafik.

Fasadpunkterna är beräknade som
frifältsvärden och redovisar högsta
ljudnivå vid varje punkt.
Ljudutbredningen är beräknad 1.5 m
över mark.

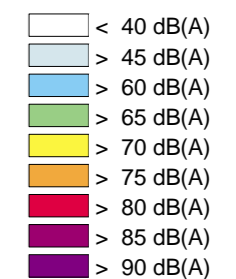
Beräknad av:









SESCEA

Datum:

2021-09-20

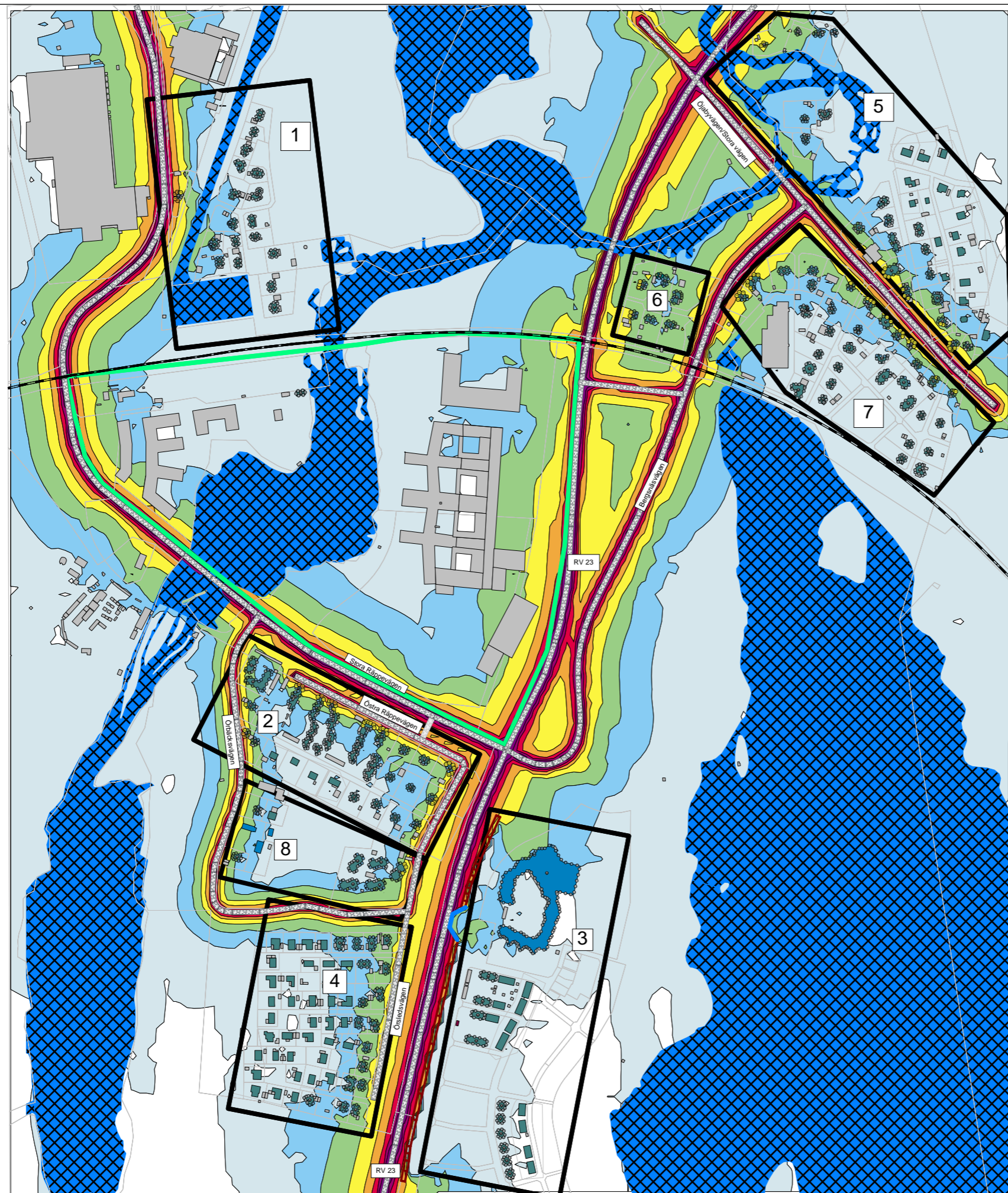
Beräknade ljudnivåer i 5 dB intervall

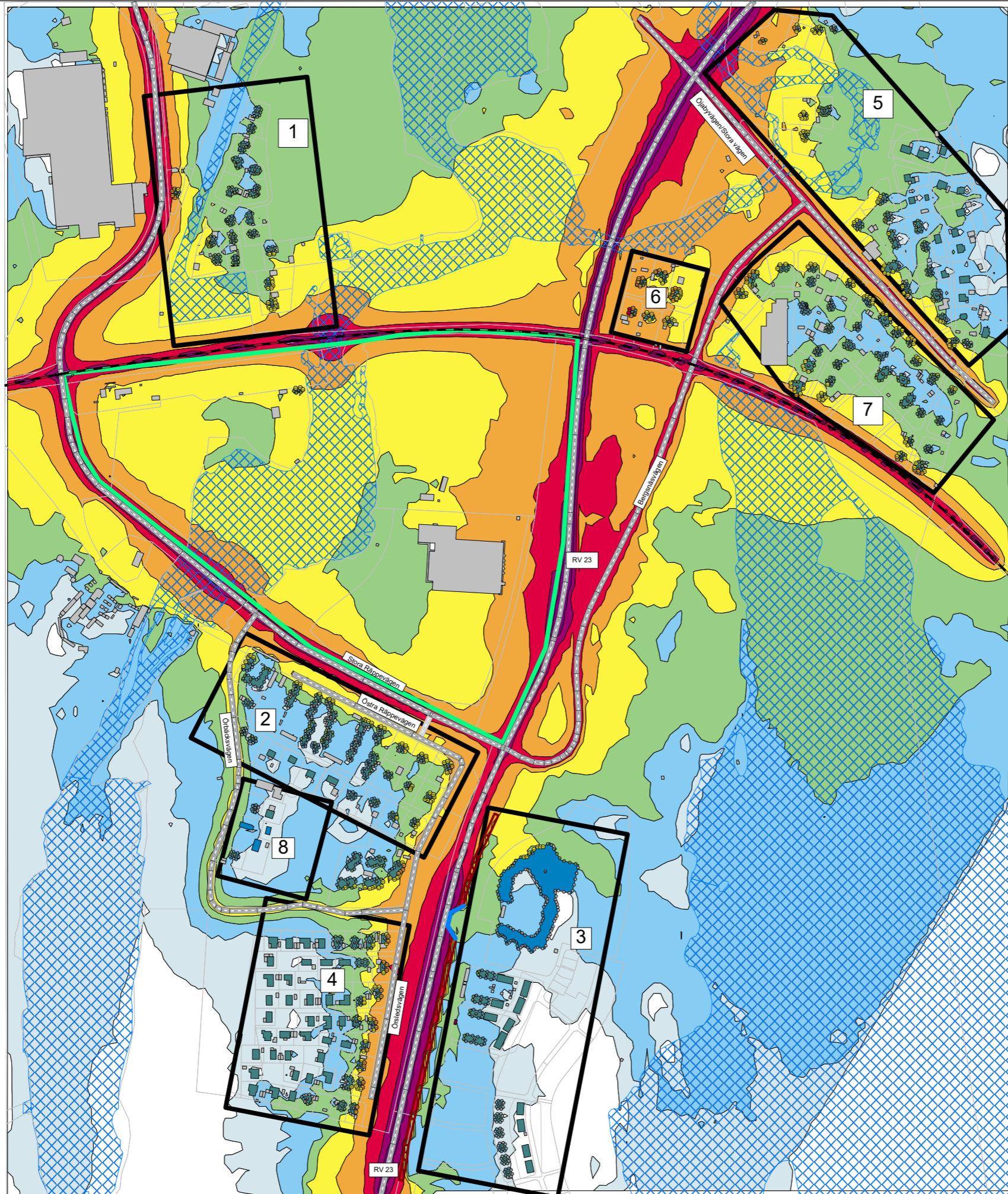


-  Road
-  Railway
-  Building
-  Barrier
-  Embankment
-  Ground Absorption
-  Building Evaluation
-  Vertical Grid

 Planområdet

 Områdesindex





Sweco
Sverige AB

Projektnfo:

Inför detaljplan Uppdragsnr:30008050
Nytt akutsjukhus Växjö

Kund:

Kronobergs läns landsting

Beräkningsfall

Bilaga 14
Nollalternativ 2040

Kumulativ dygnsekvivalent ljudnivå från
våg- och spårtrafik.

Fasadpunkterna är beräknade som
frifältsvärden och redovisar högsta
ljudnivå vid varje punkt.
Ljudutbredningen är beräknad 1.5 m
över mark.

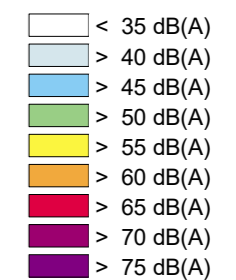
Beräknad av:

SESCEA

Datum:

2021-09-21

Beräknade ljudnivåer i 5 dB intervall



- Road
- Railway
- Building
- Barrier
- Embankment
- Ground Absorption
- Height Point
- Building Evaluation
- Calculation Area
- Vertical Grid

Planområdet

Områdesindex

Projektinfo:

Inför detaljplan Uppdragsnr:30008050
Nytt akutsjukhus Växjö

Kund:

Kronobergs läns landsting

Beräkningsfall

Bilaga 15
Nollalternativ 2040

Maximal ljudnivå från tågtrafik.

Fasadpunkterna är beräknade som
frifältsvärden och redovisar högsta
ljudnivå vid varje punkt.
Ljudutbredningen är beräknad 1.5 m
över mark.

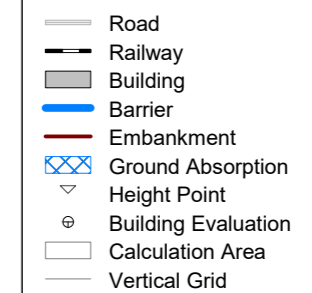
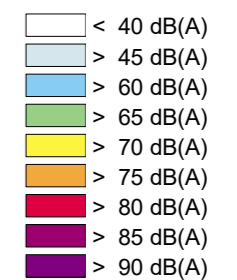
Beräknad av:

SESCEA

Datum:

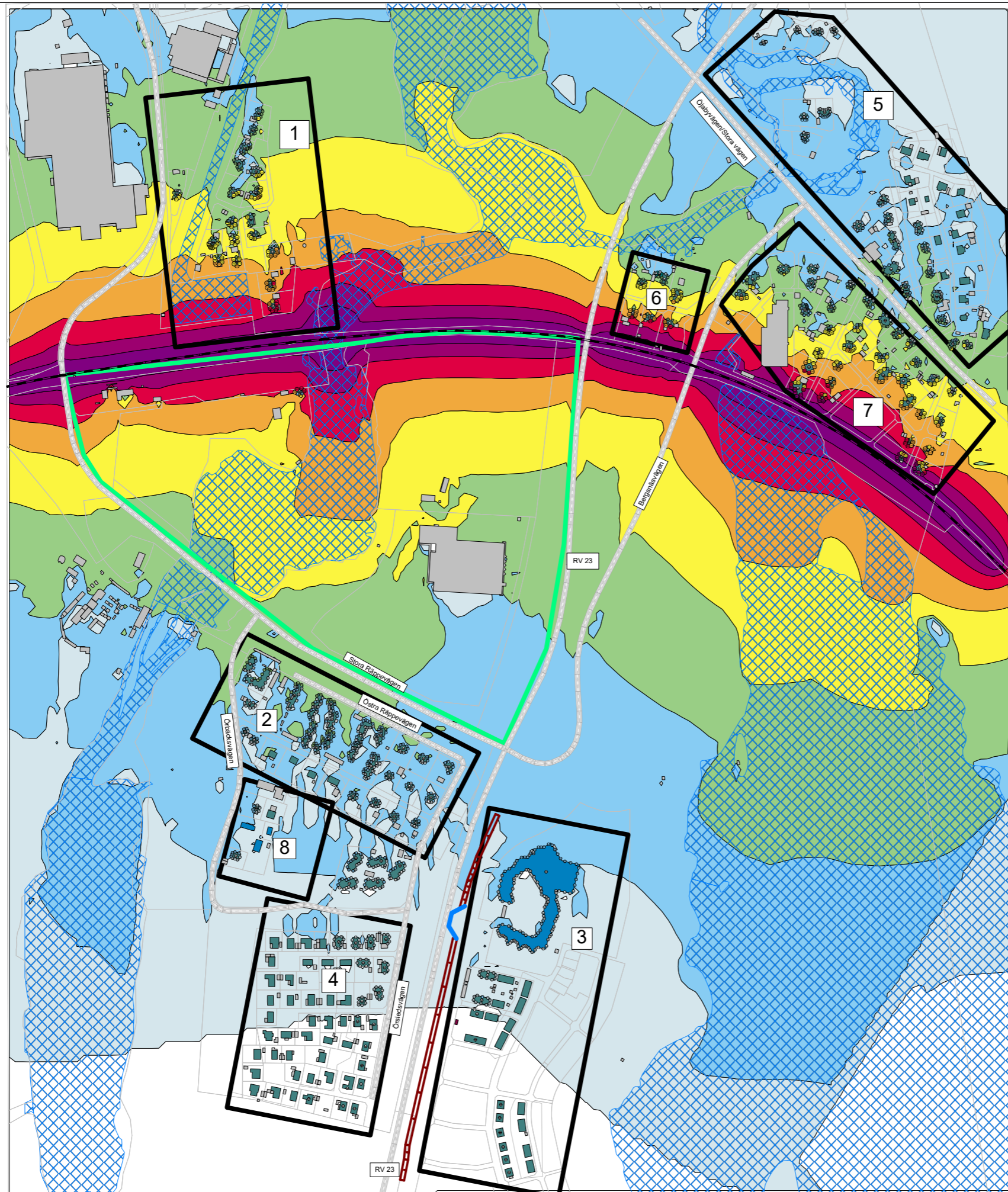
2021-09-21

Beräknade ljudnivåer i 5 dB intervall



Planområdet

Områdesindex



Projektinfo:

Inför detaljplan Uppdragsnr:30008050
Nytt akutsjukhus Växjö

Kund:

Kronobergs läns landsting

Beräkningsfall

Bilaga 16
Nollalternativ 2040

Maximal ljudnivå från vägtrafik.

Fasadpunkterna är beräknade som
frifältsvärden och redovisar högsta
ljudnivå vid varje punkt.
Ljudutbredningen är beräknad 1.5 m
över mark.

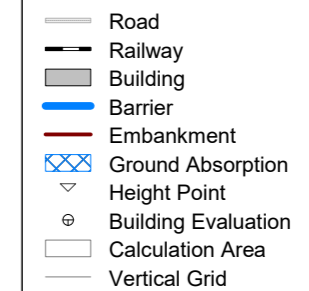
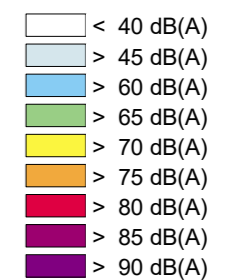
Beräknad av:

SESCEA

Datum:

2021-09-21

Beräknade ljudnivåer i 5 dB intervall



 Planområdet

 Områdesindex

