

Detaljplan Harberget, Kristinehamn

Trafikbullerutredning



Ver	Datum	Ändringsbeskrivning	Granskad
1	2023-06-30		Grzegorz Czul
2	2024-01-10	Bedömning av ljudnivåer för närliggande bostäder	Grzegorz Czul
3	2024-05-10	Beräkningar uppdateras med figurer som innehåller trafikökning från regemente	Grzegorz Czul
4.0	2024-11-25	Mindre förtydligande om beräkningar och scenarion	Grzegorz Czul
4.1	2024-11-25	Mindre förtydligande om beräkningar och scenarion	Grzegorz Czul & Henrik Naglitsch

Sweco Sverige AB
Uppdrag
Uppdragsnummer
Kund
Upprättad av
Granskad av
Datum
Dokumentreferens

556767-9849
 Detaljplan Harberget, Kristinehamn
 30055694
 Fortifikationsverket
 Semir Caban
 Grzegorz Czul & Henrik Naglitsch
 2024-11-25
 detaljplan harberget_rev 20241125

Innehållsförteckning

Uttrycksförklaring	5
1 Inledning	6
1.1 Bakgrund och syfte	6
2 Underlag och förutsättningar	8
2.1 Trafikuppgifter	8
2.1.1 Kommentarer avseende trafiksiffrorna	10
2.2 Kartunderlag.....	11
3 Bedömningsgrunder	12
3.1 Riktvärden – Förordning om trafikbuller vid bostadsbyggnader	12
3.2 Utvärdering av boende enligt förordningen om trafikbuller	13
3.3 Riktvärden – Buller från vägtrafik vid befintliga bostäder.....	14
3.4 Närliggande befintliga bostäder	17
4 Metod.....	19
4.1 Beräkningsmetod	19
5 Resultat	20
5.1 Analys av framtidsscenario	20
6 Slutsats.....	22
7 Diskussion	23
7.1.1 Diskussion - höjder på byggnader	23
7.1.2 Diskussion – Beräkningsmodellens hantering av maxnivåer och acceleration.....	23

Bilagor

Bilaga 1 – Dygnekvivalent ljudnivå nutidsscenario år 2023 utan regemente

Bilaga 2 – Maximal ljudnivå nutidsscenario år 2023 utan regemente

Bilaga 3 – Dygnekvivalent ljudnivå framtidsscenario år 2043 utan regemente

Bilaga 4 – Maximal ljudnivå framtidsscenario år 2043 utan regemente

Bilaga 5 – Dygnekvivalent ljudnivå framtidsscenario år 2043 med regemente

Bilaga 6 – Maximal ljudnivå framtidsscenario år 2043 med regemente

Sammanfattning

Sweco har, av Fortifikationsverket, fått i uppdrag att genomföra en trafikbullerutredning för detaljplan Harberget för det nya artilleriregementsområdet A9 Kristinehamn. Trafikbullerutredningen innefattar beräkningar av ljudnivå från närliggande väg vid fasad och uteplats inom planområdet, samt till närliggande bostäder. Beräkningar avser:

- Nutidsscenario år 2023, utan regemente
- Framtidsscenario år 2043, utan regemente
- Framtidsscenario år 2043 med regemente

Beräkningarna är utförda enligt den nordiska beräkningsmodellen för vägtrafikbuller i beräkningsprogrammet SoundPLAN version 8.2.

Resultatet visar:

Befintlig bebyggelse

Ljudnivåer för nutidsscenarioet uppgår som högst till 59 dBA ekvivalent ljudnivå och 66 maximal ljudnivå vid befintlig bebyggelse.

För framtidsscenarioet utan regemente (nollalternativ) ökar ljudnivån med ca 1–2 dB. Den högsta ljudnivån vid befintlig bebyggelse uppgår till 60 dBA ekvivalent ljudnivå och 67 maximal ljudnivå.

Vid utbyggnad av regemente kommer ljudnivån öka med ca 1 dB vilket innebär att befintlig bebyggelse får högst 61 dBA ekvivalent ljudnivå och 67 dBA maximal ljudnivå. Resultatet visar att riktvärdet 55 dBA överskrids för scenarioet med och utan regemente. Emellertid innehålls nivån 65 dBA ekvivalent ljudnivå, vid vilken åtgärder först bör övervägas. Då regementet bidrar till en försumbar ökning av ljudnivån, samt att åtgärdsnivån 65 dBA ekvivalent ljudnivå innehålls med god marginal bedöms regementets bullerpåverkan på omgivningen att vara obetydlig.

Planens genomförande innebär inget behov av bullerskyddsåtgärder för befintlig bebyggelse.

Ny bebyggelse

Riktvärdena för ljudnivå vid fasad tillhörande kasernerna innehålls med god marginal. Högst ljudnivå noteras vid byggnaden som ligger i nordöstra delen av kasernområdet och uppgår till 54 dBA, vilket är 6 dBA under riktvärde.

Uteplatser kan anordnas där dygnsekvivalenta ljudnivåer understiger 50 dBA, vilket är framförallt inom västra och södra delen av kasernområdet.

Buller är inte ett hinder för planens genomförande.

Uttrycksförklaring

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

Ekvivalent ljudnivå (L_{eq}): en medelljudnivå för spårtrafik och vägtrafik.

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

Maximal ljudnivå (L_{max}): en ljudnivå för spårtrafik och vägtrafik av den mest bullrande fordonstypen med tidsvägning F.

Reflexbidrag: Inkludering av definierat antal ljudreflexer i beräkningar.

Uteplats: en iordningställd yta avsedd för vistelse utomhus.

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

Nutidsalternativ: Ett nutidsscenario som beskriver omgivningen och planområdet innan detaljplanen blir av.

Utbyggnadsalternativ: Ett framtidsscenario som beskriver utvecklingen i omgivningen och området om detaljplanen blir av.

Nollalternativ: Ett framtidsscenario som beskriver utvecklingen i omgivningen och området utan att detaljplan blir av.

1 Inledning

1.1 Bakgrund och syfte

Försvarmakten är under tillväxt. Enligt regeringsbeslut 17 december 2020 ska Försvarmakten inrätta ett antal nya regementen, vilka Fortifikationsverket har till uppgift att planera för och anlägga. Ett av de nya regementena är Bergslagens artilleriregemente A9 i Kristinehamn. Den beslutade placeringen av regementet är på Harberget i sydöstra Kristinehamn. Fortifikationsverket har med stöd av Sweco 2022-2023 genomfört en fördjupad inplaceringsstudie, vilket utgör grund för en ny detaljplan.

Denna utredning avseende trafikbuller utgör ett av underlagen till detaljplanen. Trafikbullerutredningen innefattar beräkningar av ljudnivå från närliggande väg. Ljudnivå beräknas vid fasad och uteplats inom planområdet, samt till närliggande bostäder. Beräkningar avser:

- Nutidsscenario år 2023, utan regemente
- Framtidsscenario år 2043, utan regemente (nollalternativ)
- Framtidsscenario år 2043 med regemente

Figur 1 illustrerar version 1¹ av situationsplanen för regementsområdet. Bullerberäkningar görs för byggnader enligt en så kallad version 2 av situationsplanen.

¹ Förtydligande: Situationsplanen illustrerar inte kasernområdets placering.

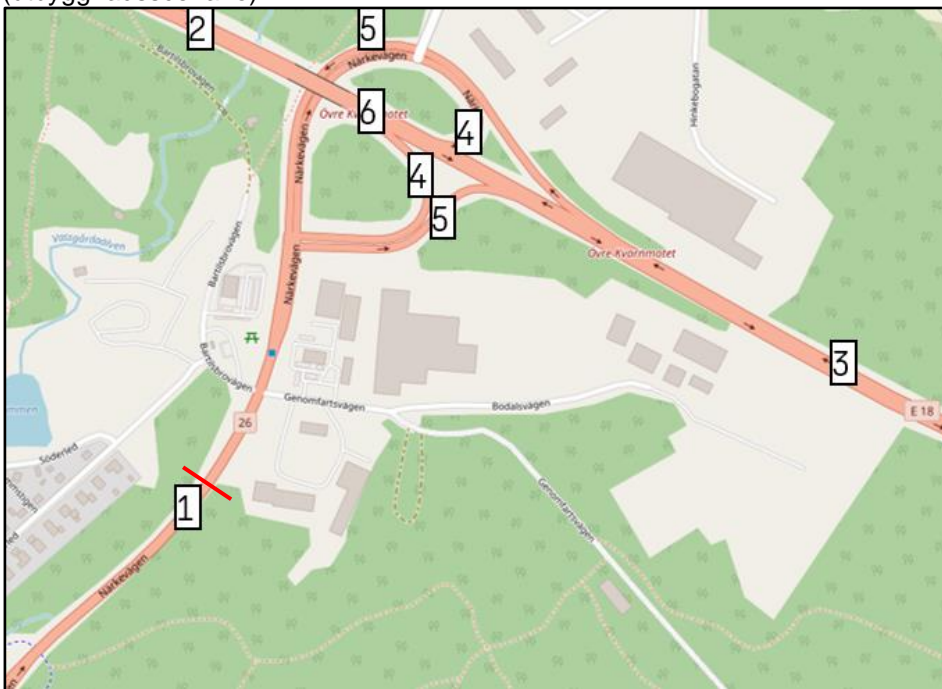


Figur 1. Översikt regementsområde. Bildkälla: Sweco 2024-06-20 version 1 situationsplan.

2 Underlag och förutsättningar

2.1 Trafikuppgifter

Trafikdata använd i bullermodelleringen har hämtats från Trafikverkets nationella trafikdatabas (NVDB)² och redovisas i Tabell 1. Trafikdata har räknats upp till nutid år 2023 och prognosår 2043 med hjälp av Trafikverkets trafikuppräkningsstatistik för EVA³. Indexering redovisas i Figur 2 och trafikdata i Tabell 2 för nutidsscenario, Tabell 3 för framtidsscenario utan regemente (nollalternativ) och Tabell 4 för framtidsscenario med regemente (utbyggnadsscenario).



Figur 2. Indexering av vägar. Söder om rött streck övergår hastigheten till 70 km/h. Bildkälla: Openstreetmap.org

² <https://nvdb2012.trafikverket.se/> [2023-04-03]

³ <https://bransch.trafikverket.se/tjanster/system-och-verktyg/Prognos--och-analysverktyg/EVA/>

Tabell 1. Trafikdata för respektive väg enligt NVDB.

Väg	Antal fordon per dygn (totalt antal)	Tung trafik (totalt antal)	Uppmätt (år)
[1] Väg 26	7 595	1 158	2019
[2] E18	12 400	2 400	2019
[3] E18	11 000	2 060	2019
[4] Avfart	2 300	450	2022
[5] Påfart	1 650	450	2022
[6] E18	8 400	1 600	2022

Tabell 2. Trafikdata utan regemente uppräknad till nutid (2024).

Väg	Antal fordon/dygn (totalt antal)	Andel tung trafik (%)	Hastighetsgräns (km/h)
[1] Väg 26	9023	14	50/70*
[2] E18	15 282	17	100
[3] E18	13 482	17	100
[4] Avfart	2840	17	70
[5] Påfart	2118	22	70
[6] E18	5040	16	100

*Hastigheten är 70 km/h i södra delen av det röda strecket i Figur 2 och 50 norr om strecket.

Tabell 3. Trafikdata utan regemente uppräknad till år 2043.

Väg	Antal fordon/dygn (totalt antal)	Andel tung trafik (%)	Hastighetsgräns (km/h)
[1] Väg 26	10 562	18	50/70*
[2] E18	18 060	21	100
[3] E18	15 910	21	100
[4] Avfart	3357	22	70
[5] Påfart	2539	27	70
[6] E18	11 882	20	100

*Hastigheten är 70 km/h i södra delen av det röda strecket i Figur 2 och 50 norr om strecket.

Tabell 4. Trafikdata med regemente uppräknad till år 2043

Väg	Antal fordon/ dygn (totalt antal)	Andel tung trafik (%)	Hastighets- gräns (km/h)
[1] Väg 26	12 562	18	50/70*
[2] E18	18 060	21	100
[3] E18	15 910	21	100
[4] Avfart	3357	22	70
[5] Påfart	2539	27	70
[6] E18	11 882	20	100

*Hastigheten är 70 km/h i södra delen av det röda strecket i Figur 2 och 50 norr om strecket.

Trafikutredningen genomförd av Sweco⁴ redovisar att detaljplanen kommer generera ca 1900–2000 fordon per dygn på närliggande vägar. I beräkningen som avser scenario med regemente beräknas trafiken på väg 26 öka med 2000 jämfört med scenario utan regemente.

Trafikmängderna som användes för uppskattningen har uppdelats i lätta och tunga fordon. I dessa ingår 250 militära motorfordon, ej specificerat exakt hur många och vilka typer. Denna information medges inte av Försvarsmakten.⁵

2.1.1 Kommentarer avseende trafiksiffrorna

Trafiksiffrorna som används i rapporten är konservativa, vilket innebär att i bullerutredningen har det räknats högre än vad som har uppskattats av Kristinehamns kommun⁶. Om ljudnivån innehålls med de konservativa trafiksiffrorna, kommer ljudnivån även innehållas med lägre trafiksiffror.

⁴ Trafiksiffror från utredning Per Bergström via mejl, datum 2023-04-13

⁵ Per Bergström Jonsson (Sweco) datum 2024-11-04

⁶ Petra Hallberg Rudsvik (Kristinehamns kommun) via mejl, datum 2024-05-16

2.2 Kartunderlag

Kartunderlag i form av höjddata och ny bebyggelse har bearbetats av Sweco och hämtats från:

- Topo ny [DWG]⁷
- Inplacering_Kristinehamn [PDF]⁸

Fastighetskarta på befintlig bebyggelse är hämtad från Metria⁹. Antal våningsplan varierar mellan 1–3 våningar på området. Kasernerna har antagits till en höjd på 14 m (3 våningar). Övriga byggnader har höjder på 4,5 m (1 våning) och 7,5 m (2 våningar).

⁷ Datum 2023-03-16

⁸ Datum 2023-04-05

⁹ Datum 2023-04-05

3 Bedömningsgrunder

3.1 Riktvärden – Förordning om trafikbuller vid bostadsbyggnader

Enligt 3 § Förordning (2015:216) om trafikbuller vid bostadsbyggnader lydelse gäller följande riktvärden för trafikbuller vid bedömningar enligt både plan- och bygglagen och miljöbalken för nya bostadsbyggnader i de fall ärenden om detaljplan eller bygglov har påbörjats efter den 1 januari 2015.

Förordningen syftar till att underlätta för bostadsbyggande i bullriga miljöer och innehåller därmed vissa lättnader. Dock endast för utomhusmiljöer då inomhusmiljön regleras av Boverkets byggregler (BBR). Nedan listas de riktvärden som ska gälla vid detaljplanering.

- 30 dBA ekvivalentnivå inomhus (BBR)
- 45 dBA maxnivå inomhus nattetid (BBR)
- 60 dBA ekvivalent ljudnivå utomhus vid fasad. Om 60 dBA överskrids bör:
 1. Minst hälften av bostadsrummen i en bostad vara vända mot en sida där 55 dBA ej överskrids vid fasad, och
 2. Minst hälften av bostadsrummen vara vända mot en sida där 70 dBA maximal ljudnivå ej överskrids mellan kl. 22.00 och 06.00 vid fasad.
- 50 dBA ekvivalent ljudnivå samt 70 dBA maximal ljudnivå vid en uteplats om en sådan ska anordnas i anslutning till byggnaden. Om maximal ljudnivå 70 dBA ändå överskrids bör nivån ej överskridas mer än med 10 dB fem gånger per timme mellan 06.00 och 22.00

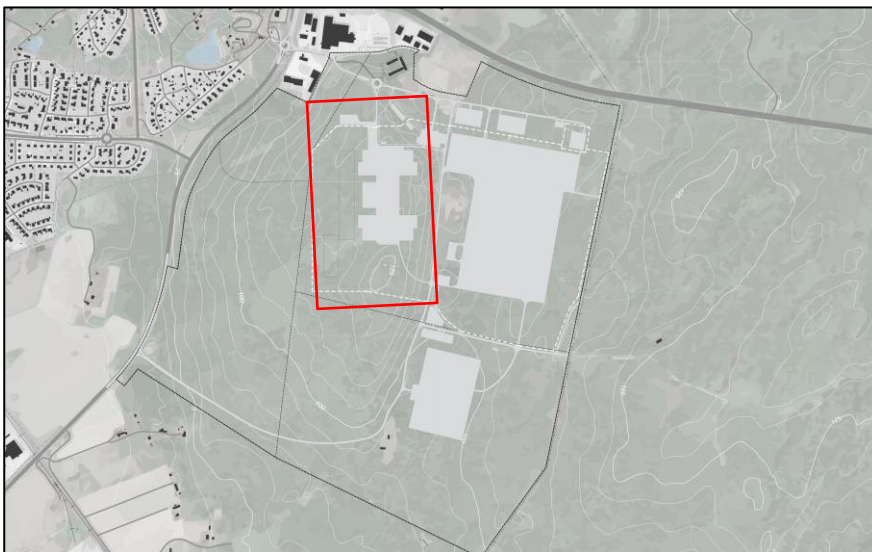
För en bostad om högst 35 kvadratmeter gäller att bullret inte bör överskrida 65 dBA ekvivalent ljudnivå vid bostadsbyggnadens fasad.

För vidare bedömningsgrunder bedöms Boverkets promemoria *Frågor och svar om buller* 2016-06-01¹⁰ som tillämplig.

¹⁰ <https://www.boverket.se/contentassets/f1e418c7920a4aff8f79fc774d2a5c4e/fragor-och-svar-om-buller.pdf>, hämtad 2018-05-30

3.2 Utvärdering av boende enligt förordningen om trafikbuller

Förordningen om trafikbuller (2015:216) SFS 2017:359 används som bedömningsgrund för riktvärden vid fasad och uteplats. Denna förordning behandlar emellertid nya bostadsbyggnader eller permanenta bostäder. Annan bebyggelse omfattas inte av riktvärden. I Figur 3 framgår (rödmarkering) vilka områden (innefattande byggnader) har bedömts innefattas av förordningen om trafikbuller.



Figur 3. Rödmarkerade byggnader bedöms av förordningen om trafikbuller.

3.3 Riktvärden – Buller från vägtrafik 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"¹¹.

Se utdrag nedan:

"Som grundregel ska åtgärder eller andra försiktighetsmått 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.

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 5* underskridas.

Tabell 5. Riktvärden för buller vid befintliga bostäder (frifältsvärden).

	Bostads fasad (Leq _{24h})	Bostads uteplats (Leq _{24h})	Bostads uteplats (L _{max})
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 maximme, 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 "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.

¹¹ NV-08465-15– Riktvärden för buller från väg- och spårtrafik vid befintliga bostäder, Naturvårdsverket (2016)
<https://www.naturvardsverket.se/4ac34e/globalassets/vagledning/buller/vagledn-riktv-buller-vag-spar-befintliga-bostader-rev-juni2017.pdf>

Tabell 6. 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 (L_{max}) ¹
65 dBA	55 dBA

¹ Tidsvägning Fast. Angiven nivå inomhus motsvarar en utomhusnivå vid fasad på ca. 85 dBA (L_{max}), beroende på fasadens isolering. Värdet inomhus får överskridas maximalt 1-5 ggr/årsmedelnatt i rum för sömn och vila (sovrum), kl. 22-06³.

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 väglagen (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 7 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 7. 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).

3.4 Närliggande befintliga bostäder

Närmast liggande befintliga bostäder ligger väster om planområde och är bostäder som är byggda före år 1997, utifrån information från kommunen¹². Utvärdering görs mot Naturvårdsverkets riktvärden för befintliga bostäder. Enligt praxis från Mark- och miljööverdomstolen hanteras buller vid bostäder i normalfallet på olika sätt beroende på om boendemiljön kan hänföras till vad som benämns "äldre befintlig miljö" eller "nyare befintlig miljö". Vidare skrivs att enligt flertalet avgörande anges att vid bullerstörningar från väg behöver åtgärder normalt övervägas först då bullret vid fasad är eller överskrider den ekvivalenta nivån 65 dBA för vägtrafik¹³.

Utvärdering görs därför mot "äldre befintlig miljö" där åtgärder först utvärderas enligt

¹² Petra Hallberg Rudsvik, Kristehamns kommun dat 2024-01-09

¹³ <https://www.naturvardsverket.se/4ac34e/globalassets/vagledning/buller/vagledn-riktv-buller-vag-spar-befintliga-bostader-rev-juni2017.pdf>

Tabell 7 Tabell 7. Se Figur 4 för placering av befintliga bostäder.



Figur 4. Befintliga bostäder rödmärkas.

4 Metod

4.1 Beräkningsmetod

Beräkningarna är utförda enligt den nordiska beräkningsmodellen för vägtrafikbuller¹⁴ i beräkningsprogrammet Soundplan version 8.2.

Beräkningarna har genomförts på en höjd ovan mark motsvarande 1,5 meter för ljudutbredningen och vid fasad per våningsplan. Beräkningarna inkluderar en reflektion för spridningskartan och tre reflektioner för fasadvärden. Fasadvärden avser frifältsvärden.

Osäkerheten i beräknad ekvivalentnivå från vägtrafik kan bedömas med hjälp av uppgifter i rapport 4653 från Naturvårdsverket. Osäkerheten beror bland annat på avståndet från vägen och är mindre än 1 dB på 50 m avstånd och upp till 3 dB på 200 m avstånd. Dock under förutsättningen att underlaget överensstämmer med den faktiska situationen.

Förutsättningen gäller vinkelrätt mot väg under neutrala eller måttliga medvindsförhållanden, dvs 0-3 m/s eller vid motsvarande temperaturgradienter.

¹⁴ Vägtrafikbuller, nordisk beräkningsmodell, reviderad 1996, rapport 4653, 1996, Naturvårdsverket

5 Resultat

Resultatet redovisas som Bilaga 1-6.

Bilaga 1-2 redovisar ekvivalenta och maximala ljudnivåer för ett nutidsscenario.

Bilaga 3-4 redovisar ekvivalenta och maximala ljudnivåer för ett nollalternativ (utan regemente).

Bilaga 5-6 redovisar ekvivalenta och maximala ljudnivåer för ett utbyggnadsscenario med regemente.

Analys görs endast för framtidsscenario¹⁵ som sedan jämförs mot ett så kallat nollalternativ (scenario utan regemente).

5.1 Analys av framtidsscenario

Kasernområde

Beräkningarna visar att samtliga riktvärden, redovisade i avsnitt 3.1, vid fasad innehålls med god marginal. Högst ljudnivå noteras vid byggnaden som ligger i nordöstra delen av kasernområdet och uppgår till 54 dBA, vilket är 6 dBA under riktvärde.

Uteplatser kan anordnas där dygnsekvivalenta ljudnivåer understiger 50 dBA, vilket är framför allt västra och södra delen av kasernområdet.

Befintliga bebyggelse

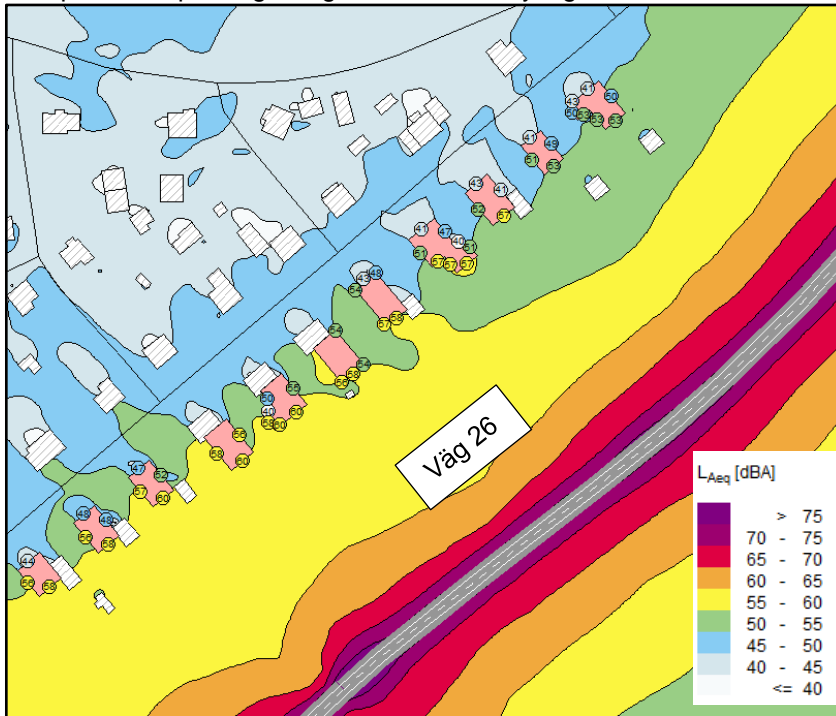
De närmast liggande befintliga bostäderna har ljudnivåer som uppgår som högst till 60 dBA ekvivalent ljudnivå (se Figur 5) för scenario utan regemente.

Detaljplanen kommer generera 1900–2000 fordon på närliggande transportvägar. För att fordon som tillkommer från regementet skulle påverka den ekvivalenta ljudnivån vid fasad mer än försumbart, hade mängden transport behövt motsvara minst en fjärdedel av övrig trafik. Det betyder att tillskottet skulle behöva vara ca 3200 för att motsvara 25 % av nuvarande ÅDT (ca 12 562). En sådan mängd hade medfört en ökning av ljudnivå på ca 1 dB.

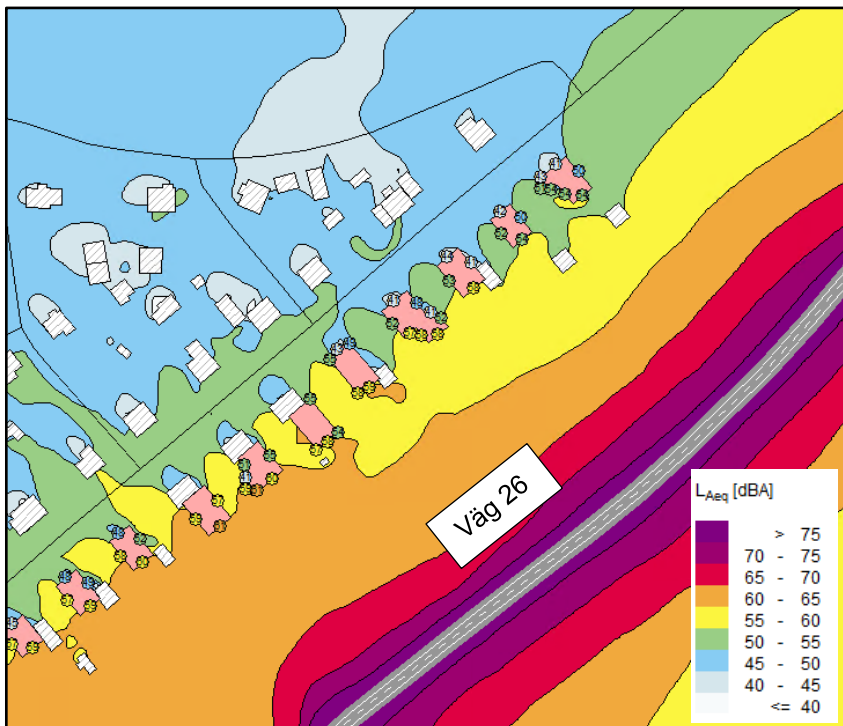
Med adderat trafik kommer de närmast liggande befintliga bostäderna ha ljudnivåer som uppgår som högst till 61 dBA ekvivalent ljudnivå (se Figur 6). Det innebär en ljudnivåökning på ca 1 dB relativt nollalternativet. Befintliga bostäder bedöms enligt avsnitt 3.3. Resultatet visar att riktvärdet 55 dBA överskrids för

¹⁵ 8 § Vid beräkning av bullervärden vid en bostadsbyggnad ska hänsyn tas till framtida trafik som har betydelse för bullersituationen. Förordning (2015:216) om trafikbuller vid bostadsbyggnader.

scenariot med och utan regemente. Emellertid innehålls nivån 65 dBA ekvivalent ljudnivå, vid vilken åtgärder först bör övervägas. Då regementet bidrar till en försumbar ökning av ljudnivån, samt att åtgärdsnivån 65 dBA ekvivalent ljudnivå innehålls med god marginal, bedöms regementets bullerpåverkan på omgivningen att vara obetydlig.



Figur 5. Ekvivalenta ljudnivåer utan trafik från detaljplan vid befintliga bostäder.



Figur 6. Ekvivalenta ljudnivåer med trafik från detaljplan vid befintliga bostäder.

6 Slutsats

Befintlig bebyggelse

Ljudnivåer för nutidsscenariot uppgår som högst till 59 dBA ekvivalent ljudnivå och 66 maximal ljudnivå vid befintlig bebyggelse.

För framtidsscenariot utan regemente (nollalternativ) ökar ljudnivån med ca 1–2 dB. Den högsta ljudnivån vid befintlig bebyggelse uppgår till 60 dBA ekvivalent ljudnivå och 67 maximal ljudnivå.

Vid utbyggnad av regemente kommer ljudnivån öka med ca 1 dB vilket innebär att befintlig bebyggelse får 61 dBA ekvivalent ljudnivå och 67 dBA maximal ljudnivå. Resultatet visar att riktvärdet 55 dBA överskrids för scenariot med och utan regemente. Emellertid innehålls nivån 65 dBA ekvivalent ljudnivå, vid vilken åtgärder först bör övervägas. Då regementet bidrar till en försumbar ökning av ljudnivån, samt att åtgärdsnivån 65 dBA ekvivalent ljudnivå innehålls med god marginal bedöms regementets bullerpåverkan på omgivningen att vara obetydlig.

Planens genomförande innebär inget behov av bullerskyddsåtgärder för befintlig bebyggelse.

Ny bebyggelse

Riktvärdena för kasernerna vid fasad innehålls med god marginal. Högst ljudnivå noteras vid byggnaden som ligger i nordöstra delen av kasernområdet och uppgår till 54 dBA, vilket är 6 dBA under riktvärde.

Uteplatser kan anordnas där dygnsekvivalenta ljudnivåer understiger 50 dBA, vilket är framför allt västra och södra delen av kasernområdet.

Buller är inte ett hinder för planens genomförande.

7 Diskussion

7.1.1 Diskussion - höjder på byggnader

Byggnadshöjden på regementet är inte fastställda i nuläge. I beräkningarna har därför ett antagande gjorts om en rimlig höjd. Skulle höjderna fastställas i senare skede till högre eller lägre så kan det medföra mindre förändringar i ljudnivå. Det finns emellertid inga befintliga närliggande bostäder som kan komma att påverkas negativt av reflektioner från regementsbyggnaderna. Lägre byggnadshöjder medför även mindre skärmning, vilket eventuellt påverkar möjlighet till placering av uteplatser. Det räcker emellertid att en gemensam uteplats anordnas där riktvärde innehålls på området.

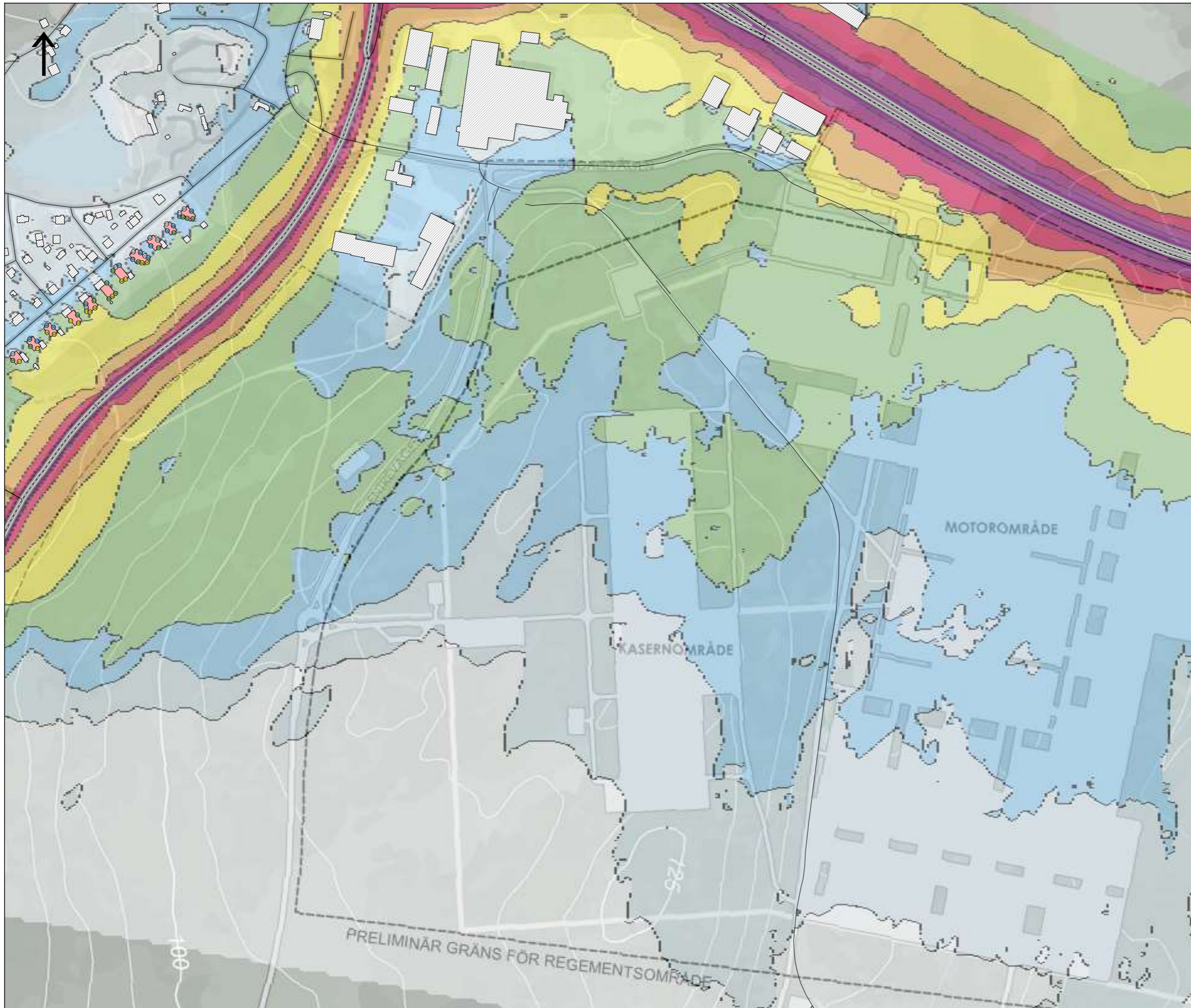
7.1.2 Diskussion – Beräkningsmodellens hantering av maxnivåer och acceleration

Beräkningsmodellen beräknas avståndsdämpning olika för ekvivalent och maxima ljudnivå beroende på att maximal ljudnivå beräknas från ett enstaka fordon och ekvivalent ljudnivå från samtliga fordon på vägsträckan. Beräkningsmodellens utformning gör att maximal ljudnivå kan beräknas till lägre än ekvivalent ljudnivå. Detta är naturligtvis inte fysiskt möjligt för enstaka fordon eller låg trafik. På de avstånd från vägen, som denna utredning beskriver, är som väl är den maximala ljudnivån så långt under riktvärden att den blir ointressant att studera. Det är troligtvis inte ens möjligt att identifiera en specifik fordonspassage utan det är den sammanlagda ljudnivån, dvs ekvivalent nivån, som behöver ställas mot gällande riktvärden.

Acceleration och hastighet kan ha en viss inverkan på ljudsituation på ett område, framför allt i väg lutningar, korsningar, hållplatser eller dylikt. På de delar av sträckan där lutningar på vägen förekommer blir därför ljudupplevelsen något påverkad. Emellertid är detta inget som den nordiska beräkningsmodellen tar hänsyn till. Då riktvärdena innehålls med god marginal anses denna typ av moment vara försumbar för bedömningen av bullerstörning.

Together with our clients and the collective knowledge of our 18,500 architects, engineers and other specialists, we co-create solutions that address urbanisation, capture the power of digitalisation, and make our societies more sustainable.

Sweco – Transforming society together



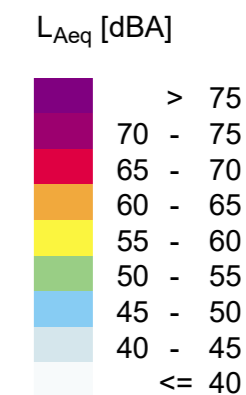
Bilaga 1 Trafikbuller

Kund: Fortifikationsverket
Detaljplan Harberget
 Scenario nutid

Dygnsekvivalent ljudnivå för planområde från närliggande vägar.

Ljudutbredning är beräknad 1,5 m över mark och inkluderar en reflektion.

Värden vid byggnader avser fasadjudnivåer beräknade med 3 reflektioner. Fasadjudnivåer avser frifältsvärde.



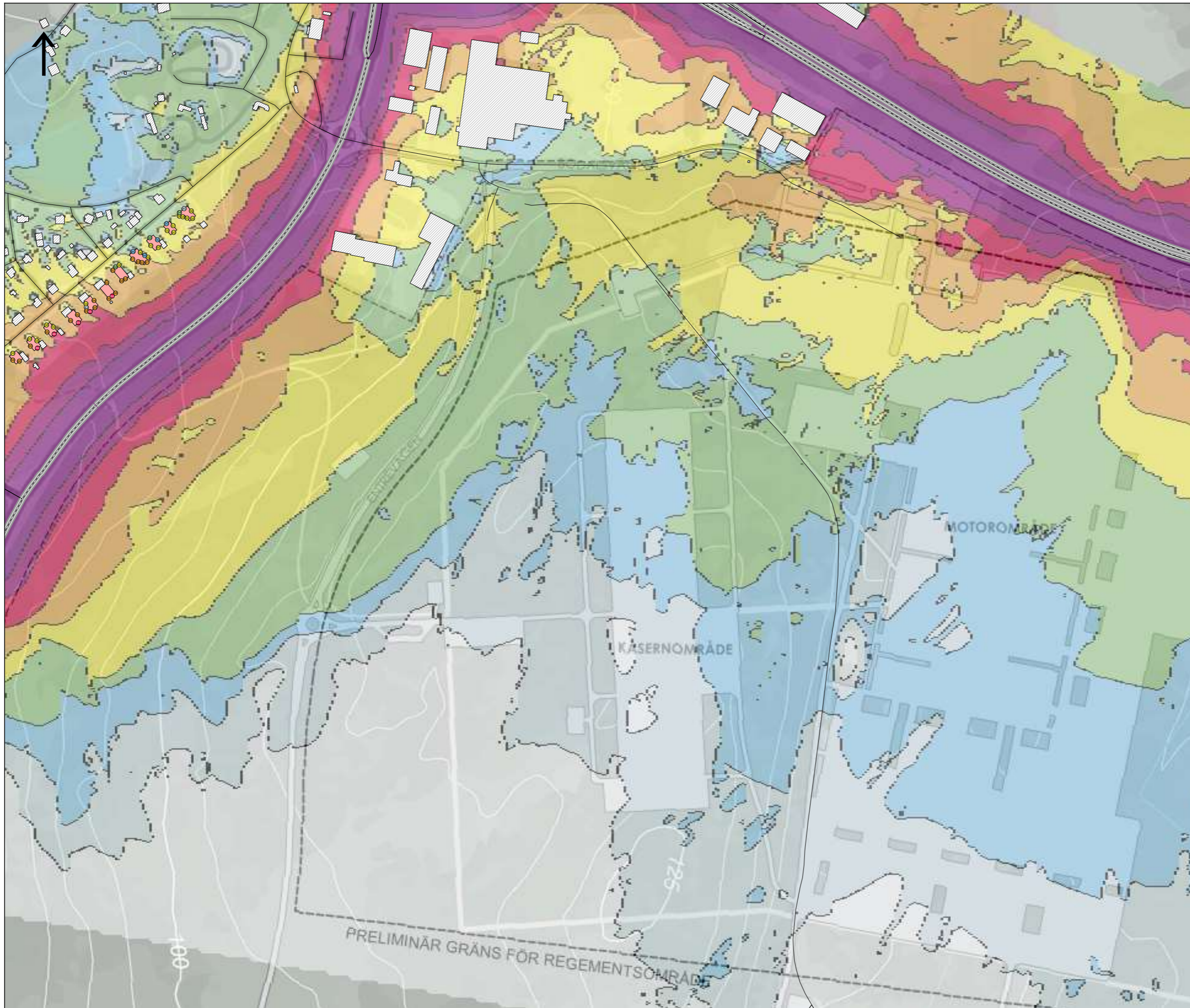
Teckenförklaring

- Väg
- Befintlig bostad
- Övrig byggnad



HANDLÄGGARE Semir Caban	PROJEKT NR: 30055694
ORT Malmö	DATUM 2024-11-22
SKALA 1:4000	FORMAT A3





Bilaga 2 Trafikbuller

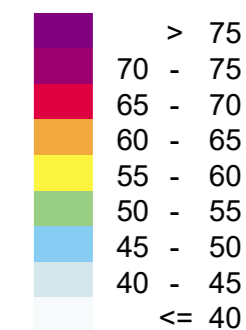
Kund: Fortifikationsverket
Detaljplan Harberget
 Scenario nutid

Dygnsekvivalent ljudnivå för planområde från närliggande vägar.

Ljudutbredning är beräknad 1,5 m över mark och inkluderar en reflektion.

Värden vid byggnader avser fasadjudnivåer beräknade med 3 reflektioner. Fasadjudnivåer avser frifältsvärde.

L_{Amax} [dBA]



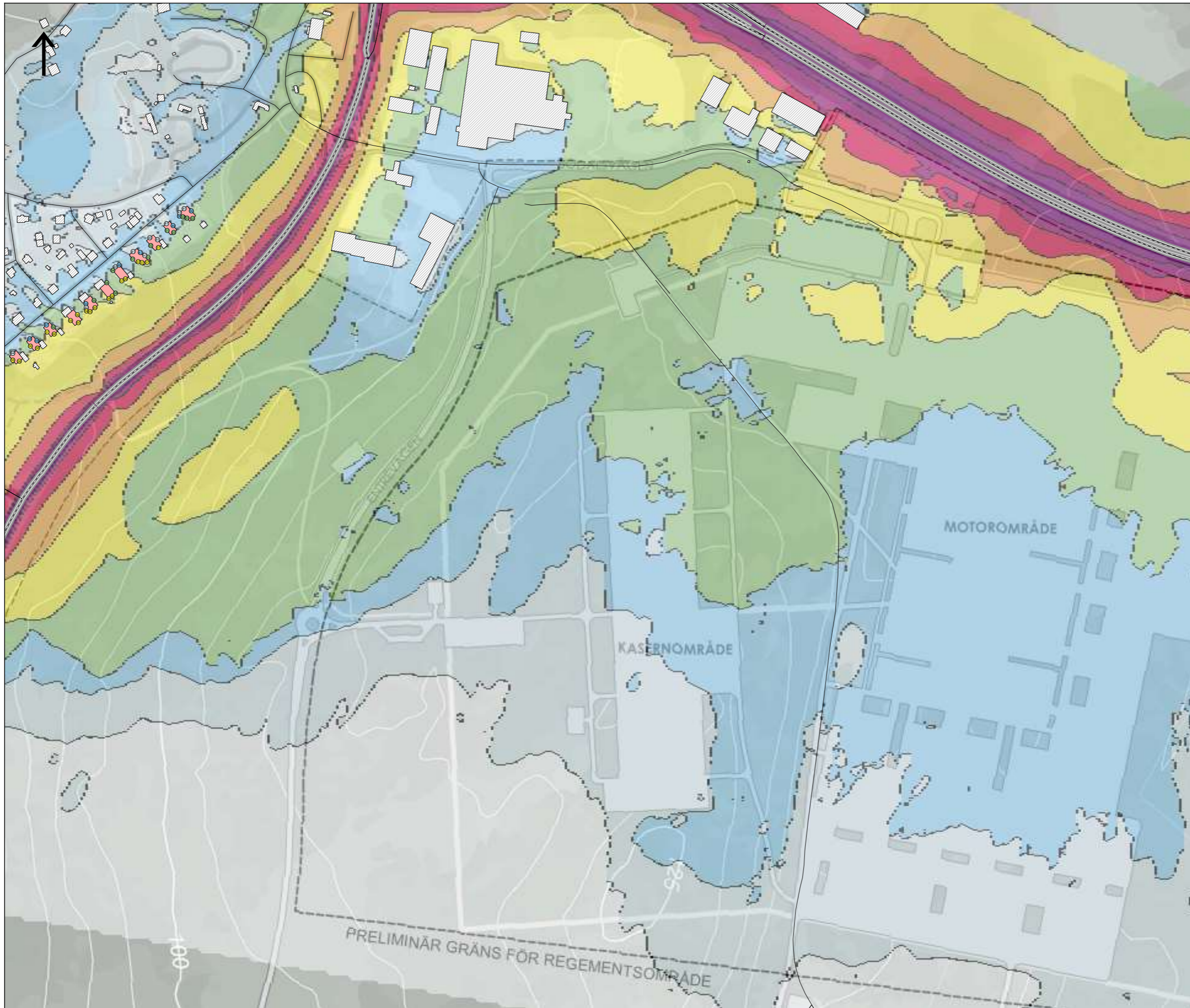
Teckenförklaring

- Väg
- Befintlig bostad
- Övrig byggnad



HANDLÄGGARE Semir Caban	PROJEKT NR: 30055694
ORT Malmö	DATUM 2024-11-22
SKALA 1:4000	FORMAT A3





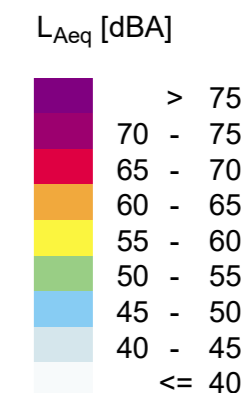
Bilaga 3 Trafikbuller

Kund: Fortifikationsverket
Detaljplan Harberget
 Scenario år 2043 utan regemente

Dygnsekvivalent ljudnivå för planområde från närliggande vägar.

Ljudutbredning är beräknad 1,5 m över mark och inkluderar en reflektion.

Värden vid byggnader avser fasadjudnivåer beräknade med 3 reflektioner. Fasadjudnivåer avser frifältsvärde.

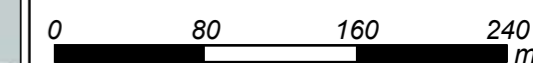


Teckenförklaring

- Väg
- Befintlig bostad
- Övrig byggnad



HANDLÄGGARE Semir Caban	PROJEKT NR: 30055694
ORT Malmö	DATUM 2024-11-22
SKALA 1:4000	FORMAT A3



Bilaga 4 Trafikbuller

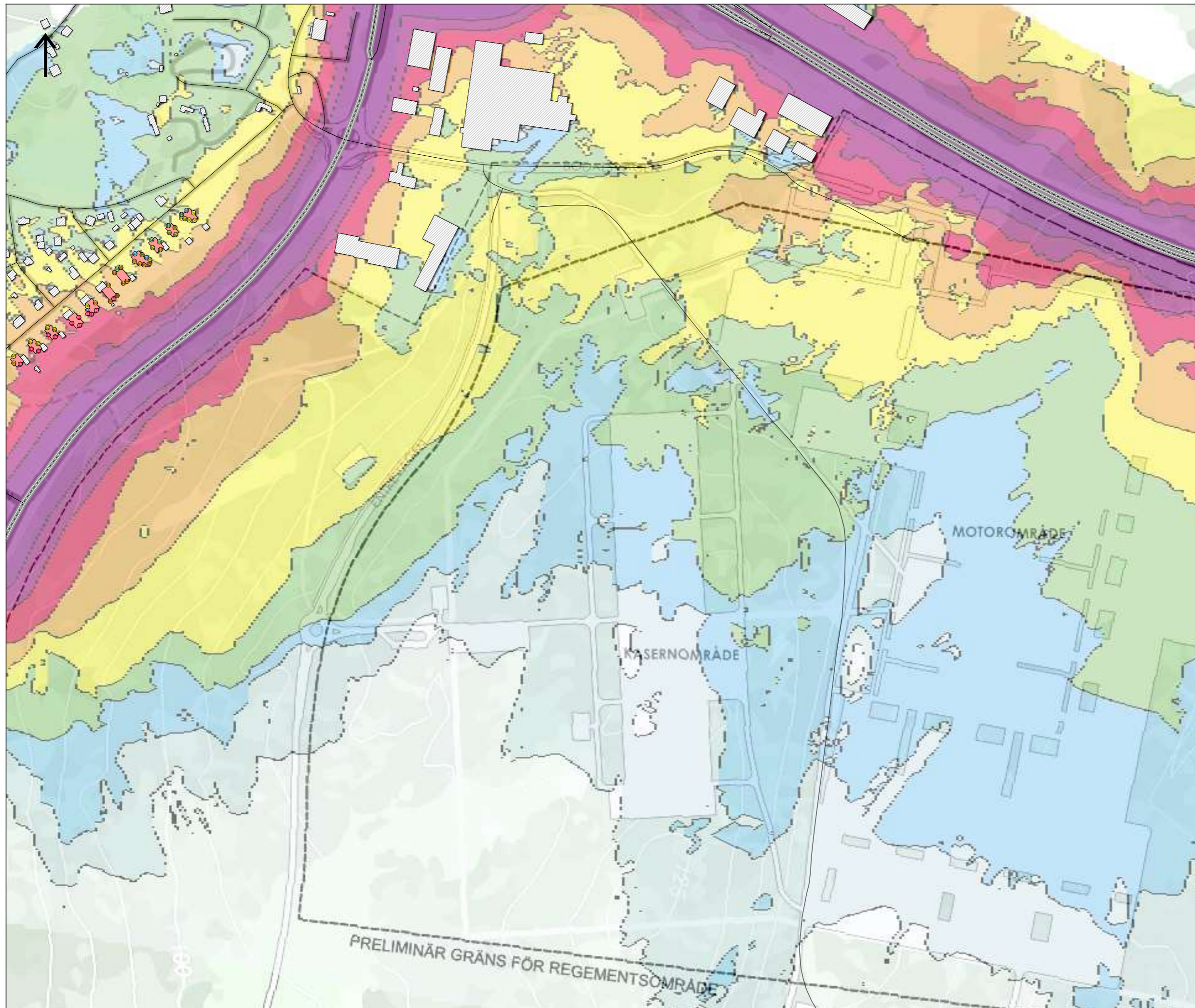
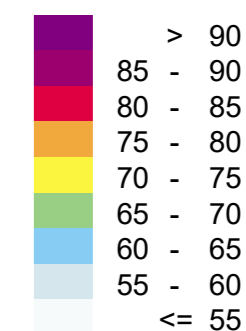
Kund: Fortifikationsverket
Detaljplan Harberget
Scenario år 2043 utan regemente

Maximal ljudnivå för planområde från närliggande vägar.

Ljudutbredning är beräknad 1,5 m över mark och inkluderar en reflektion.

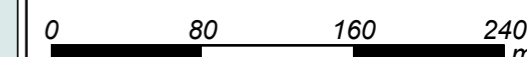
Värden vid byggnader avser fasadjudsnivåer beräknade med 3 reflektioner. Fasadjudsnivåer avser frifältsvärde.

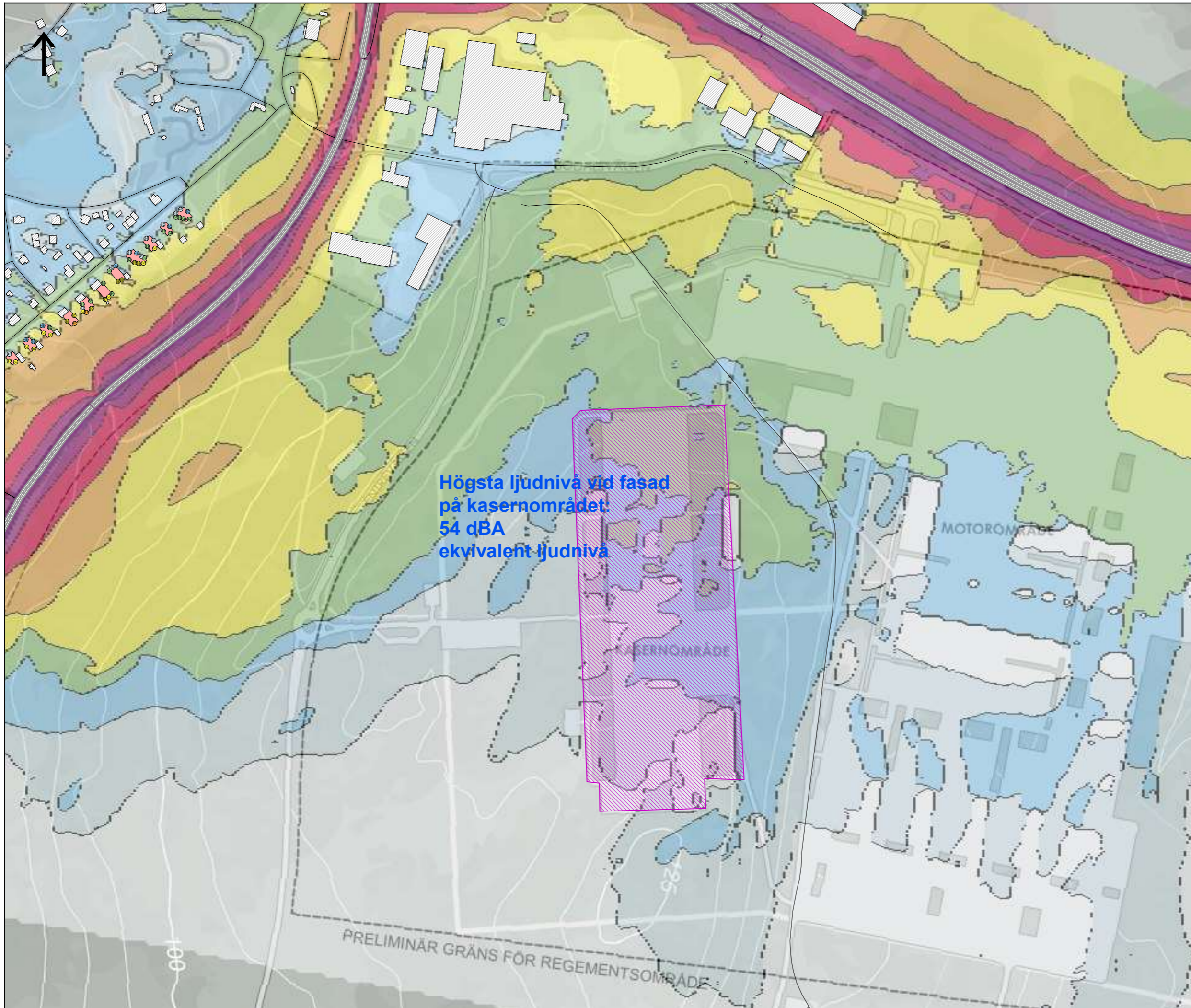
L_{Amax} [dBA]



SWECO

HANDLÄGGARE Semir Caban	PROJEKT NR: 30055694
ORT Malmö	DATUM 2024-11-22
SKALA 1:4000	FORMAT A3





Bilaga 5 Trafikbuller

Kund: Fortifikationsverket
Detaljplan Harberget
 Scenario år 2043 med regemente

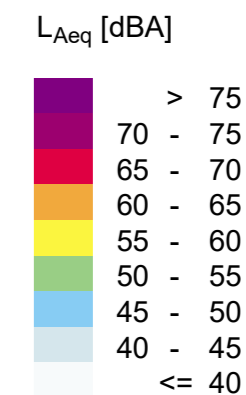
Dygnsekvivalent ljudnivå för planområde från närliggande vägar.

Ljudutbredning är beräknad 1,5 m över mark och inkluderar en reflektion.

Textruta redovisar högst ljudnivå vid fasad på kasernområdet.

2000 ÅDT adderad för väg 26.

Värden vid byggnader avser fasadjudnivåer beräknade med 3 reflektioner. Fasadjudnivåer avser frifältsvärde.

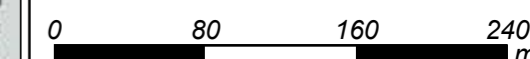


Teckenförklaring

- Kasernområde
- Väg
- Befintlig bostad
- Övrig byggnad



HANDLÄGGARE Semir Caban	PROJEKT NR: 30055694
ORT Malmö	DATUM 2024-11-22
SKALA 1:4000	FORMAT A3



Bilaga 6 Trafikbuller

Kund: Fortifikationsverket
Detaljplan Harberget
Scenario år 2043 med regemente

Maximal ljudnivå för planområde från närliggande vägar.

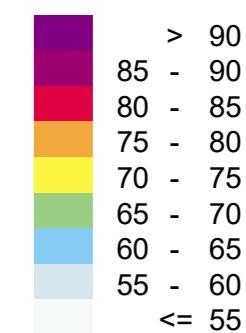
Ljudutbredning är beräknad 1,5 m över mark och inkluderar en reflektion.

Värden vid byggnader på kasernområdet avser fasadljudsnivåer beräknade med 3 reflektioner. Fasadnivåer avser frifältsvärde.

Textruta redovisar högst ljudnivå vid fasad på kasernområdet.

2000 ADT adderad för väg 26.

$L_{A\text{fmax}}$ [dBA]



Teckenförklaring

- Kasernområde
- Väg
- Befintlig bostad
- Övrig byggnad

Högsta ljudnivån vid fasad
på kasernområdet:
54 dBA
Maximal ljudnivå

SWECO

HANDLÄGGARE
Semir Caban

PROJEKT NR:
30055694

ORT
Malmö

DATUM
2024-11-22

SKALA
1:4000

FORMAT
A3

