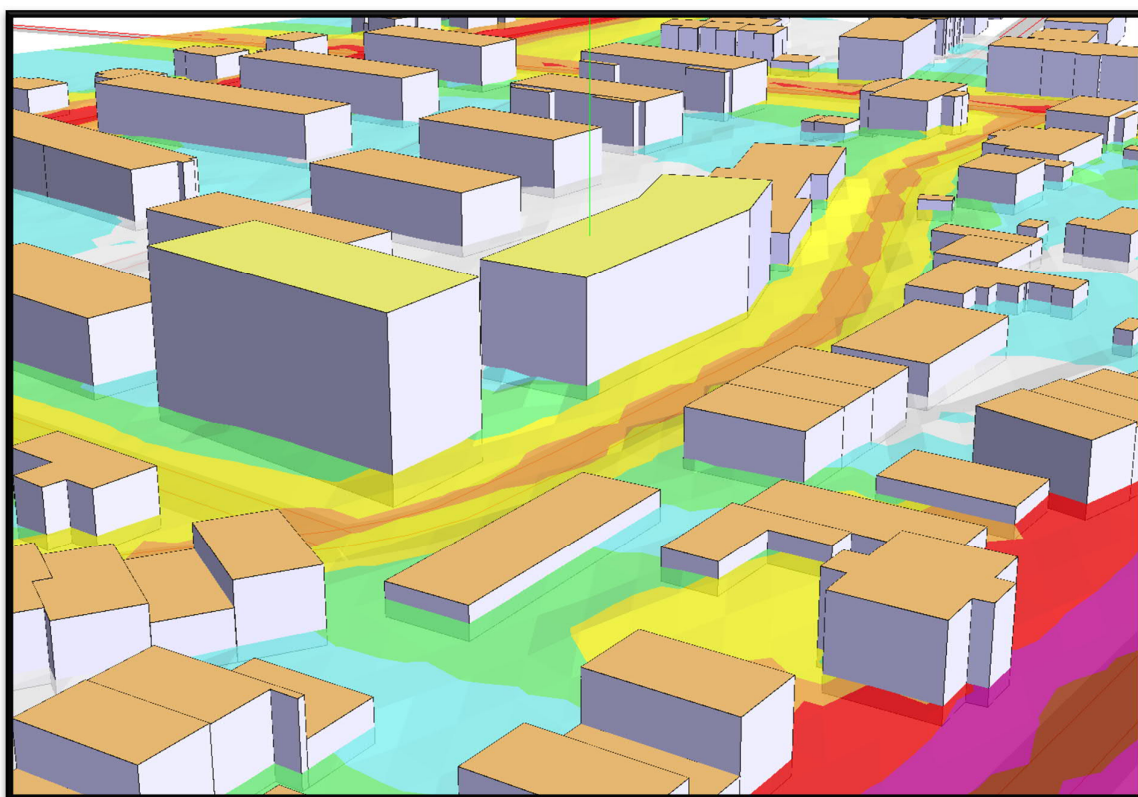


TR 10359911.01
TRAFIKBULLERUTREDNING
KV. KASEMATTEN, VARBERG

2023-09-08



TR 10359911.01 TRAFIKBULLERUTREDNING

Kv. Kasematten, Varberg

KUND

Derome Hus AB

KONSULT

WSP

121 88 Stockholm-Globen
Besök: Arenavägen 7
Tel: +46 10-722 50 00
WSP Sverige AB
Org nr: 556057-4880
wsp.com

KONTAKTPERSONER

Edvin Olofsson

Uppdragsansvarig
WSP Sverige AB
edvin.olofsson@wsp.com

Ola Sjölin Wirling

Handläggare
WSP Sverige AB
ola.sjolin.wirling@wsp.com

Markus Johansson

Kundombud
Derome Hus AB
markus.Johansson@derome.se

UPPDRAGSNAMN
Kv. Kasematten – Samordning
utredningar

UPPDRAGSNUMMER
10359911

FÖRFATTARE
Ola Sjölin Wirling

DATUM
2023-09-08

ÄNDRINGSDATUM

Granskad av
Edvin Olofsson

Godkänd av
Edvin Olofsson

SAMMANFATTNING

WSP Akustik har utfört en uppdatering av befintlig bullerutredning¹ inför projektering av nya bostäder på fastigheterna Kasematten 6–8 i Varberg. Utredningen behandlar buller från vägtrafik från intilliggande gator i nuläget samt från prognostiserad vägtrafik år 2040. Syftet med utredningen är att utröna huruvida gällande riktvärden innehålls.

Enligt beräkningar innehålls bullernivåer vid samtliga fasader enligt rapportens bedömningsgrunder. En del av balkongerna som vetter mot närliggande lokalgator riskerar dock att överskrida Trafikbullerförordningens riktvärden för uteplats. Därför behöver en gemensam uteplats anordnas för respektive fastighet som ett komplement till dessa. Enligt utförda beräkningar bedöms det möjligt att anlägga uteplatser som innehåller ovan nämnda riktvärden vid samtliga fastigheter.

¹ WSP Sverige AB (Malmö, 2021-02-04): TR 10306449.01 - Trafikbullerutredning kv. Kasematten, Varberg

INNEHÅLL

1	INLEDNING	5
1.1	SYFTE	5
1.2	FÖRUTSÄTTNINGAR OCH AVGRÄNSNINGAR	6
2	NYCKELBEGREPP	7
2.1	BULLER	7
2.2	RIKTVÄRDE	7
2.3	LJUDNIVÅ OCH DECIBEL	7
2.4	EKVIVALENT OCH MAXIMAL LJUDNIVÅ	7
2.5	FREKVENNS OCH A-VÄGNING	8
2.6	FRIFÄLTSVÄRDE VID FASAD	8
2.7	UTEPLATS	8
3	BEDÖMNINGSGRUNDER	8
3.1	TRAFIKBULLERFÖRORDNINGEN	8
3.2	VARBERGS KOMMUNS RIKTLINJER FÖR VÄGTRAFIKBULLER	9
4	UNDERLAG	10
4.1	VÄGTRAFIK	10
4.2	KART- OCH TERRÄNGMATERIAL	11
5	BERÄKNINGAR	11
6	RESULTAT	12
6.1	KOMMENTARER	12
6.1.1	Kasematten 6–7	12
6.1.2	Kasematten 8	12
7	ÅTGÄRDER	13
8	SLUTSATSER	13

Bilagor

Bilaga 1–2: Ljudnivå vid fasad Kasematten 6–7, nuläge och prognosår 2040

Bilaga 3–4: Ljudnivå vid fasad Kasematten 8, nuläge och prognosår 2040

Bilaga 5–6: Bullerspridningskartor, nuläge

Bilaga 7–8: Bullerspridningskartor, prognosår 2040

Bilaga 9–10: Ljudnivå vid uteplats, prognosår 2040

1 INLEDNING

WSP Akustik har på uppdrag av Derome Hus AB utfört en uppdatering av tidigare utförd trafikbullerutredning² för fastigheterna Kasematten 6–8 i Varberg. Derome Hus AB planerar att bygga nya bostäder på fastigheterna. I nuläget finns bostadshus på aktuell fastighet som kommer rivas i samband med nybyggnationen.

Uppdateringen omfattar följande förändringar jämfört med tidigare utredning:

- Bostadsbyggnad på fastighet Kasematten 15 utgår.
- Ny utformning av byggnader på fastigheterna Kasematten 6–8.
- Ny utformning och topografi för gårdsytor inom fastigheterna Kasematten 6–8.
- Ny beräkning av maximal ljudnivå utan bidrag från tung trafik på lokalgator med >100 tunga fordon per dygn.
- Husbenämningar i tidigare rapport har bytts ut mot korresponderande fastighetsbeteckning.
- Redaktionella förändringar av text i rapport och bilagor.

Området som besöks i denna rapport presenteras i Figur 1.



Figur 1. Flygfoto av kv. Kasematten. Fastigheter där nya bostäder planeras är markerat i rött.

1.1 SYFTE

Syftet med utredningen är att ta reda på om de planerade byggnadernas utformning innehåller gällande bullerriktvärden enligt lokala riktlinjer och trafikbullerförordningen. Rapporten är även tänkt att användas för vidare projektering samt vid upprättande av ny detaljplan.

² WSP Sverige AB (Malmö, 2021-02-04): TR 10306449.01 - Trafikbullerutredning kv. Kasematten, Varberg

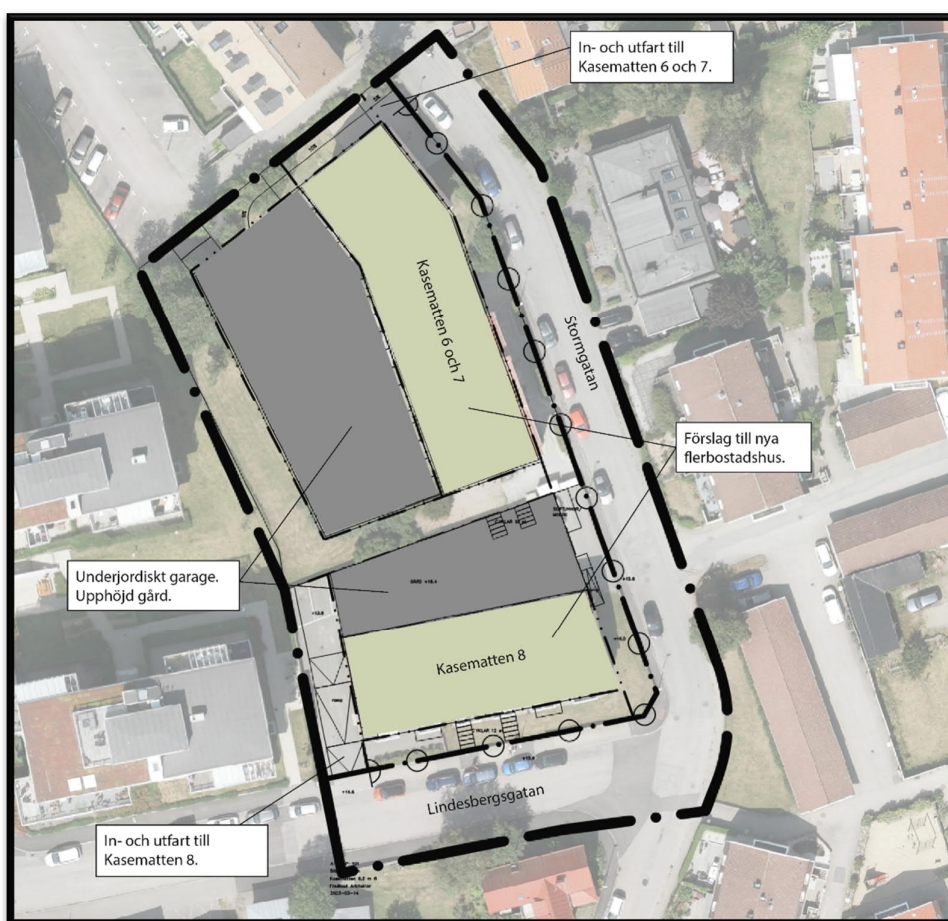
1.2 FÖRUTSÄTTNINGAR OCH AVGRÄNSNINGAR

Beräkningar av bullernivåer har utförts för nuläge och för prognosår 2040. Järnväg har inte tagits med i beräkningarna eftersom en tidigare utredning för kv. Kasematten (PM 10165036, WSP 2013-01-28) redan beräknat bullernivåerna från järnvägen för de västra delarna utav kvarteret. Beräknade ljudnivåer från spårbunden trafik enligt PM 10165036 innehåller då gällande riktvärden.

I samma rapport bedömde man också att bullerpåverkan från trafik på Krabbes väg låg på obetydande nivåer, även vid uppräknad trafikvolym för prognosåret. Därför har denna gata inte heller tagits med i beräkningarna i denna rapport.

Bedömningen av beräkningsresultaten i denna rapport görs gentemot trafikbullerförordningens riktvärden samt Varbergs kommuns lokala riktlinjer för trafikbuller.

Derome Hus AB planerar 2 nya bostadsbyggnader med tillhörande parkeringsgarage samt upphöjd gård på fastigheterna enligt Figur 2.



Figur 2. Disposition av planerade byggnader.

2 NYCKELBEGREPP

I detta kapitel förklaras olika begrepp och definitioner avseende ljud och annat som används i nedanstående utredning.

2.1 BULLER

Definitionen av buller, önskat ljud, beror på typen av ljud, person, plats, situation och varaktighet. Den Europeiska miljöbyråns definition av buller är "hörbart ljud som skapar störning och/eller påverkar hälsan negativt"³.

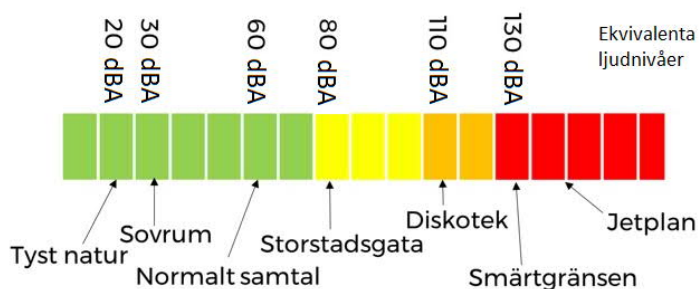
2.2 RIKTVÄRDE

Begreppet riktvärde är det värde som bedömts rimligt att eftersträva generellt eller i ett enskilt ärende. Detta skiljer sig från begreppet *gränsvärde*, vilket innebär att åtgärder måste tas för att klara gällande gränsvärde.

Ett riktvärde är ett styrinstrument som inte är rättsligt bindande. Med den samordning av plan- och bygglagen och Miljöbalken som trädde ikraft 2015-01-01 blir däremot angivna ljudnivåer i detaljplan styrande för tillsyn.

2.3 LJUDNIVÅ OCH DECIBEL

Ljudnivån beskriver hur starkt ett ljud uppfattas och anges i enheten decibel (dB). Skalan är logaritmisk där hörseltröskeln vid 0 dB motsvarar det lägsta ljud en människa kan uppfatta och smärtröskeln vid ca 130 dB motsvarar den ljudnivå då vi upplever fysisk smärta, enligt Figur 3.



Figur 3. Exempel på typiska ljudnivåer.

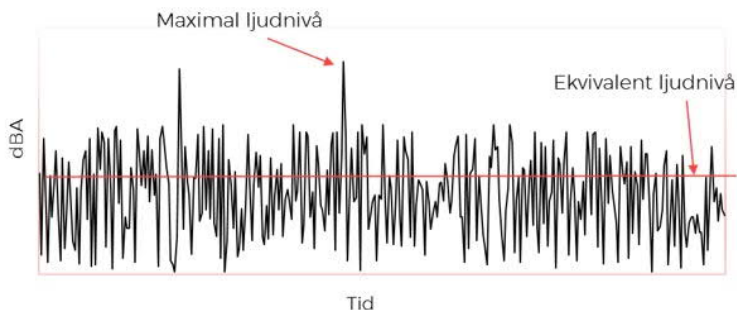
En ökning med 3 dB motsvarar en fördubbling av ljudenergin medan den subjektivt upplevda förändringen beror på ljudkällans karaktär.

2.4 EKVIVALENT OCH MAXIMAL LJUDNIVÅ

Den ekvivalenta ljudnivån är ett medelvärde över en bestämd tidsperiod.

Den högsta momentana ljudnivån som uppstår under en viss tidsperiod eller under en bullerhändelse kallas för maximal ljudnivå. Illustration av ekvivalent och maximal ljudnivå visas i Figur 4.

³ European Environment Agency (2010) *Good practice guide on noise exposure and potential health effects*, EEA Technical rapport nr 11/2010.



Figur 4. Illustration av ekvivalent och maximal ljudnivå under en bestämd tidsperiod.

2.5 FREKVENNS OCH A-VÄGNING

Ljudtrycket varierar kring ett jämviktsläge, oftast det normala lufttrycket. Antalet svängningar kring jämviktsläget per sekund, frekvensen, anges med enheten Hertz (Hz). Människan kan uppfatta ljud inom frekvensområdet 20 Hz - 20 kHz, där tonhöjden ökar med frekvensen. Den totala ljudnivån innehåller bidrag från alla frekvenser, men eftersom örat har varierande känslighet vid olika frekvenser korrigeras ofta den totala ljudnivån efter örats känslighet med en så kallad vägning. Den vanligaste vägningen, A-vägning, redovisas ofta genom att den ekvivalenta ljudnivån anges i dBA.

2.6 FRIFÄLTSVÄRDE VID FASAD

Med frifältsvärde avses en ljudnivå som inte är påverkad av reflexer i den egna fasaden. Denna ljudnivå kallas även frifältskorrigerad ljudnivå och innebär beräknad eller uppmätt ljudnivå, inklusive alla relevanta reflexer, men sedan reducerad med 6 dB.

2.7 UTEPLATS

Med uteplats⁴ avses, gemensamt eller privat, iordningställt område eller yta såsom altan, terrass, balkong eller liknande som ligger i anslutning till bostaden.

3 BEDÖMNINGSGRUNDER

Nedan redovisas gällande bedömningsgrunder.

3.1 TRAFIKBULLERFÖRORDNINGEN

För nybyggnation av bostäder gäller *Förordning (2015:216) om trafikbuller vid bostadsbyggnader*, med ändring SFS 2017:359. Riktvärdena i förordningen ska tillämpas i detaljplaneärenden, i ärenden om bygglov och i ärenden om förhandsbesked påbörjade från och med 2 januari 2015. Nedan följer en sammanfattning av riktvärdena:

- 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid en bostadsbyggnads fasad och
- 50 dBA ekvivalent ljudnivå samt 70 dBA maximal ljudnivå vid en uteplats om en sådan anordnas i anslutning till bostad

⁴ Naturvårdsverket (2018) *Riktvärden för buller från väg- och spårtrafik vid befintliga bostäder*. ÅNR NV-08465-15. Naturvårdsverket: Stockholm.

För en bostad om högst 35 kvadratmeter gäller i stället att 65 dBA ekvivalent ljudnivå vid bostadsbyggnadens fasad inte bör överskridas.

Om riktvärdet för ekvivalent ljudnivå vid en bostadsbyggnads fasad ändå överskrids bör minst hälften av bostadsrummen i en bostad vara vända mot en sida där 55 dBA ekvivalent ljudnivå inte överskrids vid fasad och minst hälften av bostadsrummen vara vända mot en sida där 70 dBA maximal ljudnivå inte överskrids nattetid vid fasad.

Om 70 dBA maximal ljudnivå på uteplats ändå överskrids får den göra det högst fem gånger per timme under perioden kl. 06-22 och då med högst 10 dB.

Vid annan ändring av en byggnad än tillbyggnad, om ändringen innebär att byggnaden helt eller delvis tas i anspråk eller inreds för ett väsentligen annat ändamål än det som byggnaden senast har använts för, och ändringen avses bli i form av bostäder, gäller i stället för ovan beskrivet att minst ett bostadsrum i en bostad bör vara vänt mot en sida där 55 dBA ekvivalent ljudnivå inte överskrids vid fasaden.

3.2 VARBERGS KOMMUNS RIKTLINJER FÖR VÄGTRAFIKBULLER

Varbergs kommun har tagit fram egna lokala riktlinjer för trafikbuller som i stort sett är identisk med riktlinjerna i Trafikbullerförordningen. Riktvärdet för ekvivalent ljudnivå vid fasad skiljer sig dock från riktvärdet enligt kapitel 3.2 ovan. Varbergs kommun eftersträvar en ekvivalent ljudnivå på 55 dBA vid fasad. Detta är 5 dB lägre än riktvärdet som specificeras i Trafikbullerförordningen.

4 UNDERLAG

Underlag som använts i utredningen redovisas nedan.

4.1 VÄGTRAFIK

Trafikunderlag till utredningsalternativet för nuläget har tillhandahållits av Varbergs kommun och avser trafik år 2021. Dessa har i sin tur kompletterats med ytterligare trafikmätningar för de gator där trafikdata saknats. Utifrån denna data har prognostiserad trafikdata tagits fram för prognosår 2040 av Pontus Petersson, WSP Sverige AB. Trafikdata för vägarna som inkluderas i beräkningarna presenteras i Tabell 1 och 4.

Ingen dygnsindelning av trafiken har tagits med i beräkningarna eftersom endast ett tidsspänn utreds (kl. 00–24).

På grund av den låga trafikvolymen på gatorna Stormgatan, Ringvägen och Lindesbergsgatan (>100 tunga fordon per dygn) beräknas maximal ljudnivå utan bidrag från tung trafik från dessa gator enligt vedertagen metod⁵.

Tabell 1. Trafikinformation för vägtrafik i nuläget

Väg	ÅDT (antal fordon)	Andel tung trafik (%)	Hastighet (km/h)
Lindesbergsgatan	96	2 ^a	30
Ringvägen	699	1 ^a	40
Stormgatan	134	3 ^a	30
Södra vägen/Rosenfredsgatan	7913	6	40
Bandholtzgatan	1410	6	40

a) Tung trafik exkluderas för denna gata vid beräkningar av maximal ljudnivå.

Tabell 4. Trafikinformation för vägtrafik prognosår 2040

Väg	ÅDT (antal fordon)	Andel tung trafik (%)	Hastighet (km/h)
Lindesbergsgatan	120	2 ^a	30
Ringvägen	920	1 ^a	40
Stormgatan	320	2 ^a	30
Södra vägen/Rosenfredsgatan	9640	7	40
Bandholtzgatan	1720	7	40

a) Tung trafik exkluderas för denna gata vid beräkningar av maximal ljudnivå.

⁵ Länsstyrelsen Stockholm (Stockholm 2016-05): *Trafikbuller och planering V*

4.2 KART- OCH TERRÄNGMATERIAL

Digitalt höjdsatta kartunderlag och fastighetskartan bygger på digitalt kartmaterial från Metria, inköpt 2021-01-14.

Strukturplan för planerad bebyggelse med byggnadsvolymer, angivna antal våningar samt ny topografi för gårdsytor ovanpå underjordiska parkeringsgarage har erhållits av Derome Hus AB.

5 BERÄKNINGAR

Beräkningarna av buller har utförts med hjälp av beräkningsprogrammet SoundPlan version 9.0. I beräkningsprogrammet skapas en tredimensionell modell som inkluderar terräng, byggnader, vägar och spår. Beräkningarna tar hänsyn till hur terräng och byggnader påverkar ljudets utbredning och reflektioner inkluderas. I beräkningarna behandlas marken som mjuk.

Beräkningarna för buller från vägtrafik är utförda enligt Naturvårdsverkets rapport *Vägtrafikbuller – nordisk beräkningsmodell, reviderad 1996*⁶. Enligt beräkningsmodellen för vägtrafikbuller är giltigheten för beräkningsmodellen begränsad till avstånd upp till 300 m från vägen vid neutrala eller måttliga medvindsförhållanden (0–3 m/s). Beräkningsmodellen utgår från konstant flödande trafik utan inbromsande eller accelererande trafik vid korsning eller busshållplats samt en torr vägbanan och dubbfria däck.

Ljudnivåer visas i form av färgfält och är beräknade inklusive samtliga reflexer. Ljudnivåer vid fasad är beräknade som frifältsvärden, alltså utan reflex i den egna fasaden.

Vid beräkning av frifältsvärde vid fasad har 3e ordningens reflektioner använts. Vid beräkning av ljudutbredningskarta har 2 reflexer använts. Mottagarhöjd vid samtliga bostadshus har satts till 2 meter för första våningsplanet och 3 meter för övriga våningsplan. Beräkningar i markplan har gjorts 1,5 meter över mark med upplösningen 5*5 meter.

⁶ Naturvårdsverket (1996) *Vägtrafikbuller - Nordisk beräkningsmodell, reviderad 1996*. Rapport 4653. Naturvårdsverkets förlag: Stockholm.

6 RESULTAT

Resultatet av beräkningarna redovisas utförligt i Bilaga 1–10. Bullerspridningskarta visas i form av färgfält inklusive samtliga reflexer. Ljudnivå vid fasad redovisas som frifältsvärden, utan reflex från den egna fasaden. Redovisade ljudnivåer vid uteplats redovisas utan bidrag från reflexer i den egna fasaden.

6.1 KOMMENTARER

Samtliga beräkningspunkter vid alla husfasader innehåller riktvärdena i båda utredningsscenarierna enligt både trafikbullerförordningen och Varbergs kommuns lokala riktlinjer.

Eventuella balkongerna riskerar att inte klara av riktvärdena avseende maximal ljudnivå för uteplats. En gemensam uteplats måste därför anordnas för berörda fastigheter vid en lämplig ljuddämpad sida som ett komplement till dessa.

6.1.1 Kasematten 6–7

Samtliga beräkningspunkter vid fasad innehåller riktvärdena enligt både trafikbullerförordningen och Varbergs kommuns lokala riktlinjer.

I nuläget beräknas ekvivalent ljudnivå vid fasad till 31–46 dBA. Högst beräknas ekvivalent ljudnivå vara vid fasad längs med Stormgatan. Maximal ljudnivå vid fasad i nuläget beräknas till 53–71 dBA. Högst beräknas maximal ljudnivå vara vid fasaden längs med Stormgatan på plan 1.

För prognosår 2040 beräknas ekvivalent ljudnivå vid fasad till 33–49 dBA. Högst beräknas ekvivalent ljudnivå vara vid fasad längs med Stormgatan. Maximal ljudnivå vid fasad år 2040 beräknas till 53–71 dBA. Högst beräknas maximal ljudnivå vara vid norra delen av fasaden längs med Stormgatan på plan 1.

Planerade balkonger vid östra fasaden riskerar att inte innehålla riktvärdena avseende maximal ljudnivå för uteplats.

Hela gårdsytan ovanpå underjordiskt parkeringsgarage beräknas innehålla riktvärden för uteplats enligt Trafikbullerförordningen.

6.1.2 Kasematten 8

Samtliga beräkningspunkter vid fasad innehåller riktvärdena enligt både trafikbullerförordningen och Varbergs kommuns lokala riktlinjer.

I nuläget beräknas ekvivalent ljudnivå vid fasad till 37–49 dBA. Högst beräknas ekvivalent ljudnivå vara vid fasad närmst korsningen Stormgatan - Lindesbergsgatan. Maximal ljudnivå vid fasad i nuläget beräknas till 60–71 dBA. Högst beräknas maximal ljudnivå vara vid fasaderna längs med Stormgatan på plan 1.

För prognosår 2040 beräknas ekvivalent ljudnivå vid fasad till 39–50 dBA. Högst beräknas ekvivalent ljudnivå vara vid fasad närmst korsningen Stormgatan. Maximal ljudnivå vid fasad år 2040 beräknas till 60–71 dBA. Högst beräknas maximal ljudnivå vara vid fasaderna längs med Stormgatan.

Planerade balkonger vid östra fasaden riskerar att inte innehålla riktvärdena avseende maximal ljudnivå för uteplats.

Hela gårdsytan ovanpå underjordiskt parkeringsgarage beräknas innehålla riktvärden för uteplats enligt Trafikbullerförordningen.

7 ÅTGÄRDER

Som ett komplement till de balkonger som inte bedöms innehålla riktvärdena måste gemensam uteplats anordnas. Beräkningarna för ljudnivå vid planerade gårdsytor ovanpå underjordiska parkeringsgarage redovisas i Bilaga 9–10. Resultatet visar att båda gårdsytorna innehåller Trafikbullerförordningens riktvärden för uteplatser.

8 SLUTSATSER

Riktvärdena enligt trafikbullerförordningen och Varbergskommuns lokala riktlinjer beräknas kunna innehållas för samtliga planerade byggnader.

En gemensam uteplats där riktvärden för uteplats innehålls behöver anordnas som ett komplement till de balkonger som inte beräknas innehålla gällande riktvärde för maximal ljudnivå vid uteplats. Detta bedöms vara möjligt att upprätta inom planerad gårdsyta.

Fönster bör dimensioneras i samtliga lägenheter för att säkerställa att ljudnivåer inomhus inte överskrider gällande riktlinjer och ljudkrav enligt BBR.

VI ÄR WSP

WSP är ett av världens ledande analys- och teknikkonsultföretag. Vi verkar på våra lokala marknader med stöd av global expertis. Som tekniska experter och strategiska rådgivare har vi tillgång till ingenjörer, tekniker, naturvetare, planerare, utredare och miljöspecialister liksom professionella projektörer, konstruktörer och projektledare. Vi erbjuder hållbara lösningar inom Hus & Industri, Transport & Infrastruktur och Miljö & Energi. Med drygt 48 000 medarbetare på 550 kontor i 40 länder medverkar vi till en hållbar samhällsutveckling. I Sverige har vi omkring 4 200 medarbetare. wsp.com

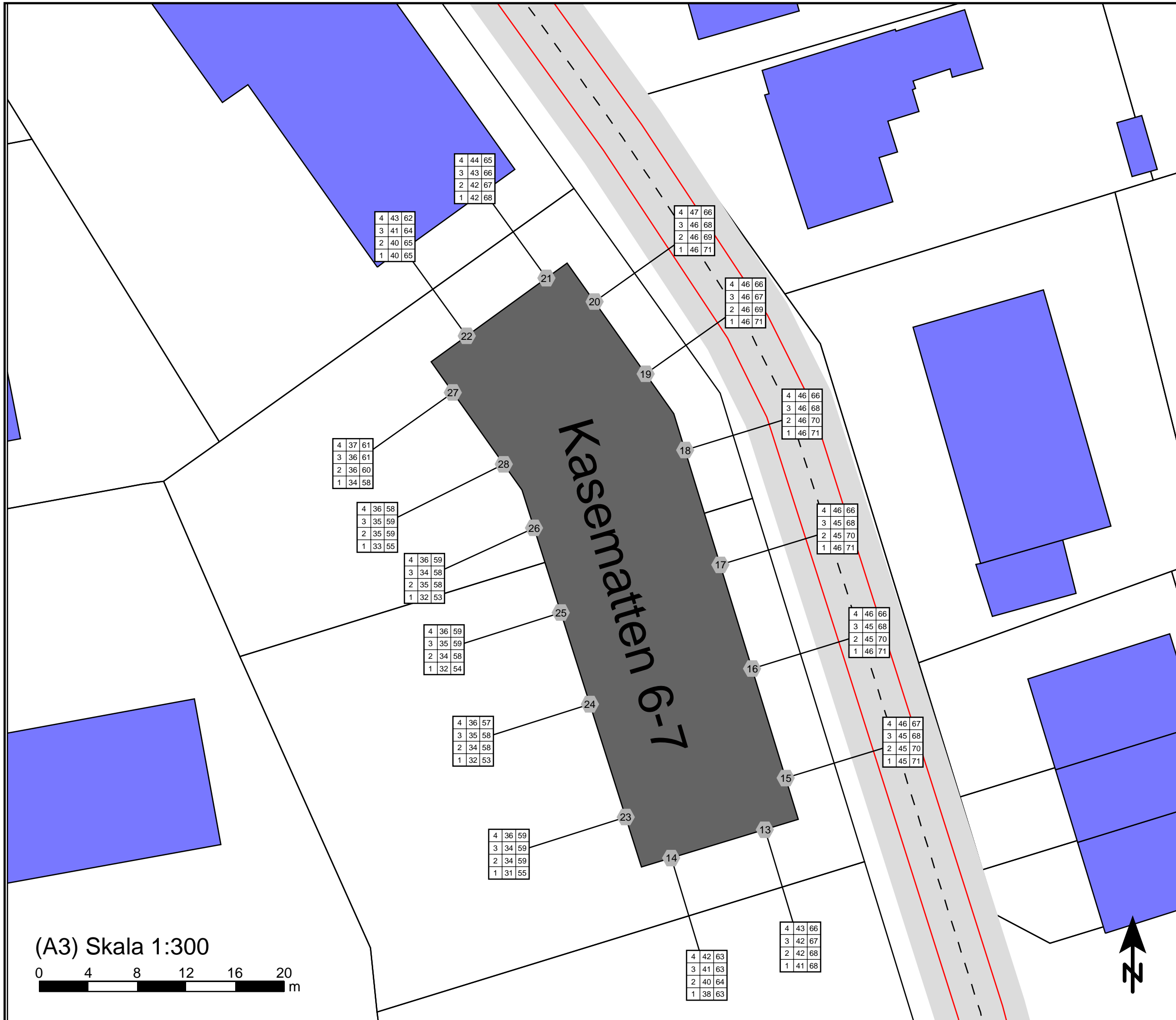
WSP Sverige AB

121 88 Stockholm-Globen
Besök: Arenavägen 7

T: +46 10-722 50 00
Org nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
wsp.com



Derome Hus AB
Trafikbullerutredning Kv Kasematten

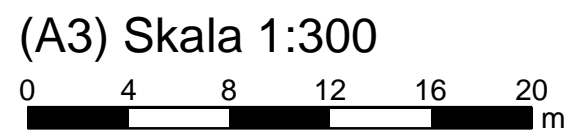


- Teckenförklaring**
- Aktuell byggnad
 - Befintlig byggnad
 - Väg
 - Beräkningspunkt
 - Ljudnivå: Våning | ekvivalent | max

Bilaga 1
Kasematten 6-7, nuläge

Beräkning av dygnsekvivalent och maximal ljudnivå från vägtrafik vid fasad i nuläget för bostadshus på fastigheterna Kasematten 6 och 7 i Varberg.

Maximal ljudnivå är beräknad utifrån den 95:e percentilen.



Uppdragsnr	10359911	Uppdragsledare	Edvin Olofsson
Handläggare	Ola Sjölin Wirling	Granskad	Edvin Olofsson
Ort och datum	Malmö 2023-09-01		

Derome Hus AB
Trafikbullerutredning Kv Kasematten



- Teckenförklaring**
- Aktuell byggnad
 - Befintlig byggnad
 - Väg
 - Beräkningspunkt
 - Ljudnivå: Våning | ekvivalent | max

Bilaga 2
Ksematten 6-7, år 2040

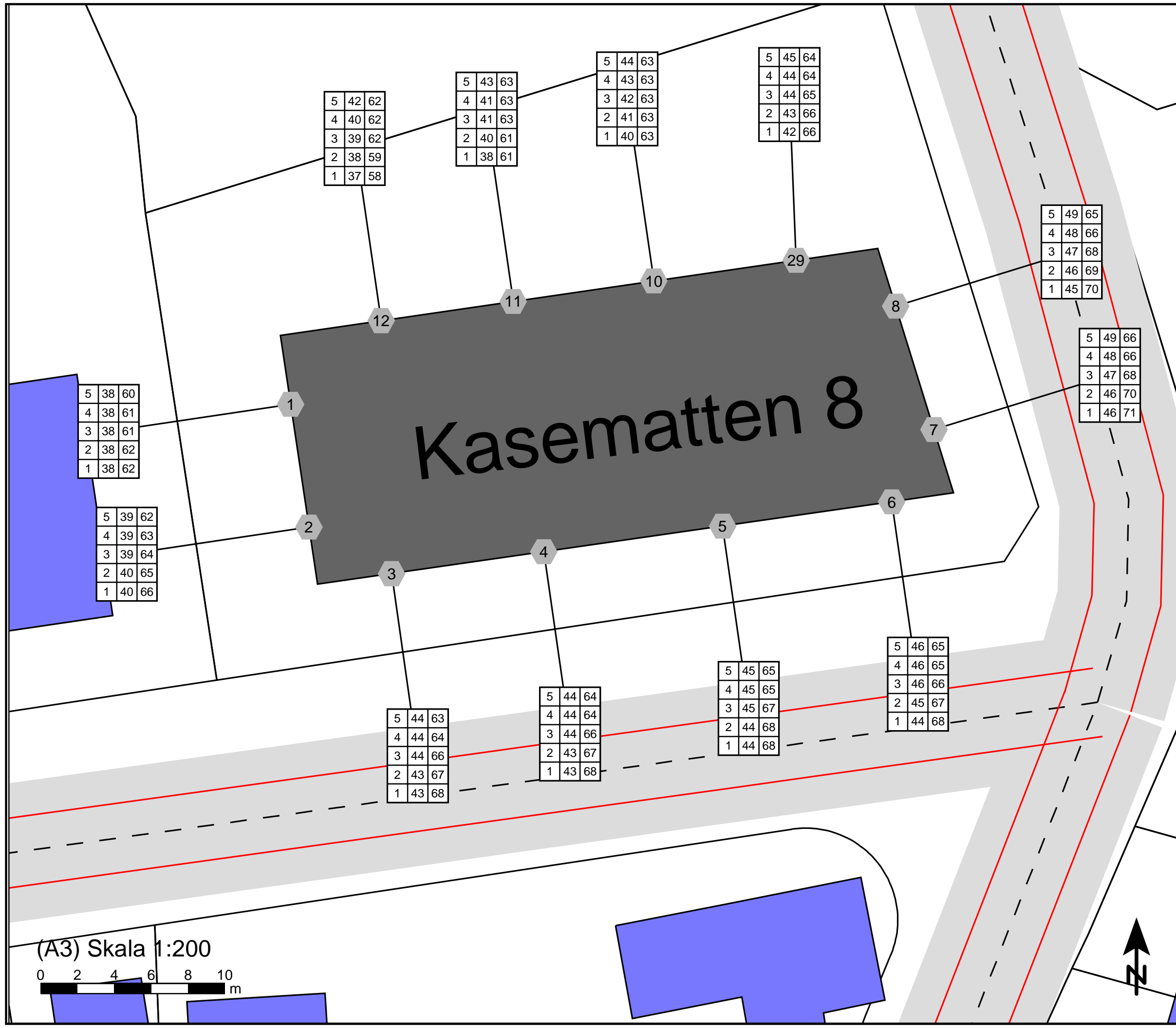
Beräkning av dygnsekvivalent och maximal ljudnivå från vägtrafik vid fasad för bostadsbyggnad på fastigheterna Kasematten 6 och 7 i Varberg. Prognosår: 2040

Maximal ljudnivå är beräknad utifrån den 95:e percentilen.

(A3) Skala 1:300



Uppdragsnr	10359911	Uppdragsledare	Edvin Olofsson
Handläggare	Ola Sjölin Wirling	Granskad	Edvin Olofsson
Ort och datum	Malmö 2023-09-01		



Teckenförklaring

- Aktuell byggnad
- Befintlig byggnad
- Väg
- 1 Beräkningspunkt
- 5 42 62 Ljudnivå: Våning | ekvivalent | max

Bilaga 3
Kasematten 8, år 2021

Beräkning av dygnsekvivalent och maximal ljudnivå från vägtrafik vid fasad i nuläget för bostadshus på fastighet Kasematten 8 i Varberg.

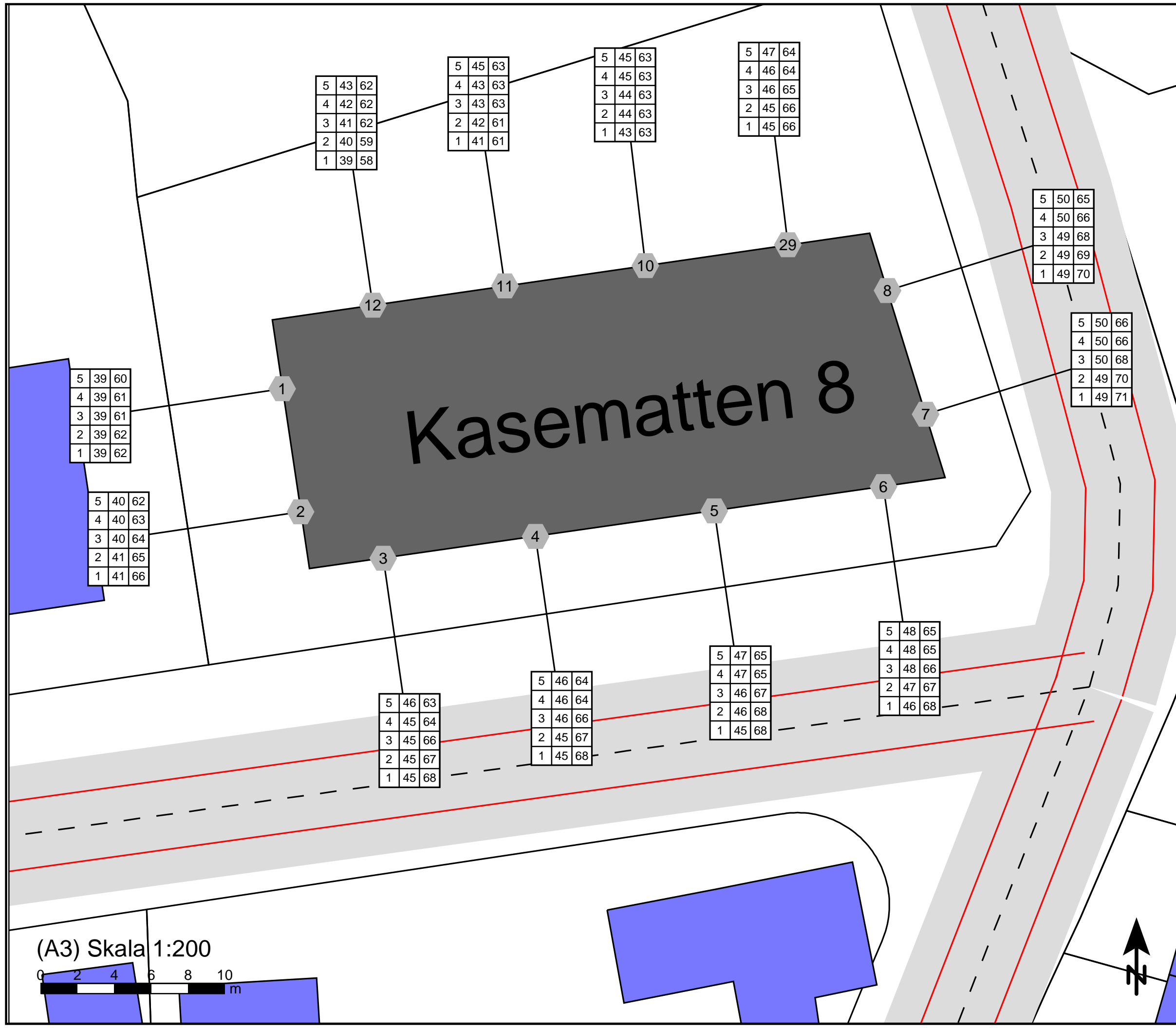
Maximal ljudnivå är beräknad utifrån den 95:e percentilen.

(A3) Skala 1:200



Uppdragsnr	10359911	Uppdragsledare	Edvin Olofsson
Handläggare	Ola Sjölin Wirling	Granskad	Edvin Olofsson
Ort och datum	Malmö 2023-09-01		

Derome Hus AB
Trafikbullerutredning Kv Kasematten



Teckenförklaring

- Aktuell byggnad
- Befintlig byggnad
- Väg
- Beräkningspunkt
- Ljudnivå: Våning | ekvivalent | max

Bilaga 4
Kasematten 8, år 2040

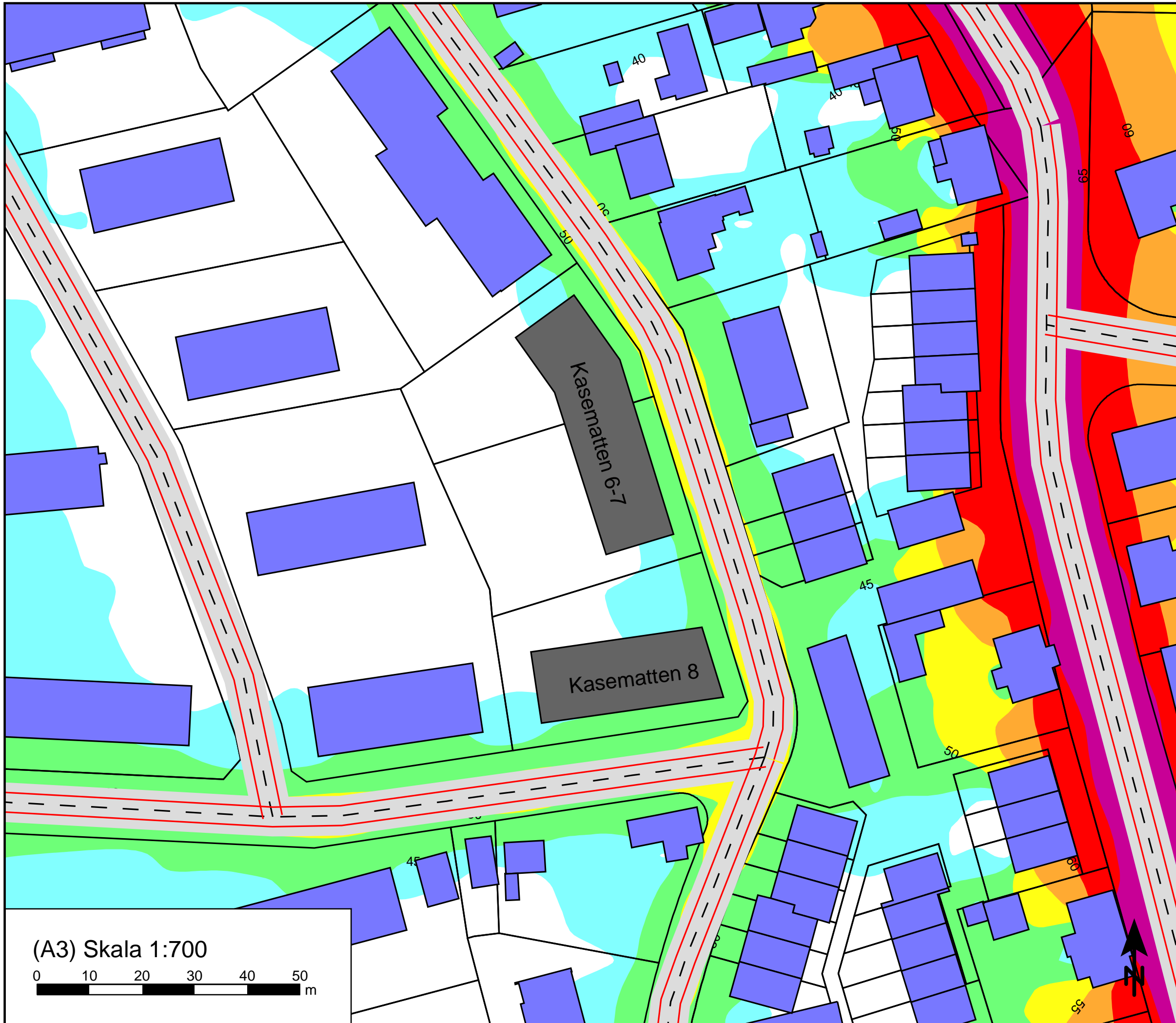
Beräkning av dygnsekvivalent och maximal ljudnivå från vägtrafik vid bostadsbyggnad på fastighet Kasematten 8 i Varberg. Prognosår: 2040

Maximal ljudnivå är beräknad utifrån den 95:e percentilen.

(A3) Skala 1:200



Uppdragsnr	10359911	Uppdragsledare	Edvin Olofsson
Handläggare	Ola Sjölin Wirling	Granskad	Edvin Olofsson
Ort och datum	Malmö 2023-09-01		

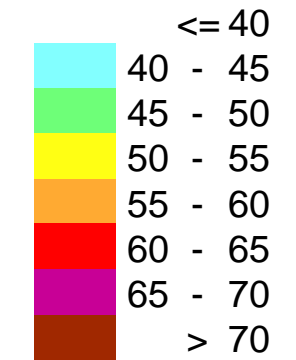


WSP Akustik
 Box 574
 SE-201 25 Malmö
 Tel +46 10 7225000



Derome Hus AB
Trafikbullerutredning Kv Kasematten

Ekvivalent ljudnivå
 dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

- Aktuell byggnad
- Övrig byggnad
- Väg

**Bilaga 5 - Ekvivalent ljudnivå
 Nuläge**

Beräkning av dygnsekvivalent ljudnivå från vägtrafik i nuläget för fastigheterna Kasematten 6, 7 och 8 i Varberg

Ljudutbredningskarta avser ljudnivå 1,5 m över mark.
 Beräkningsdensitet: 5*5 m.

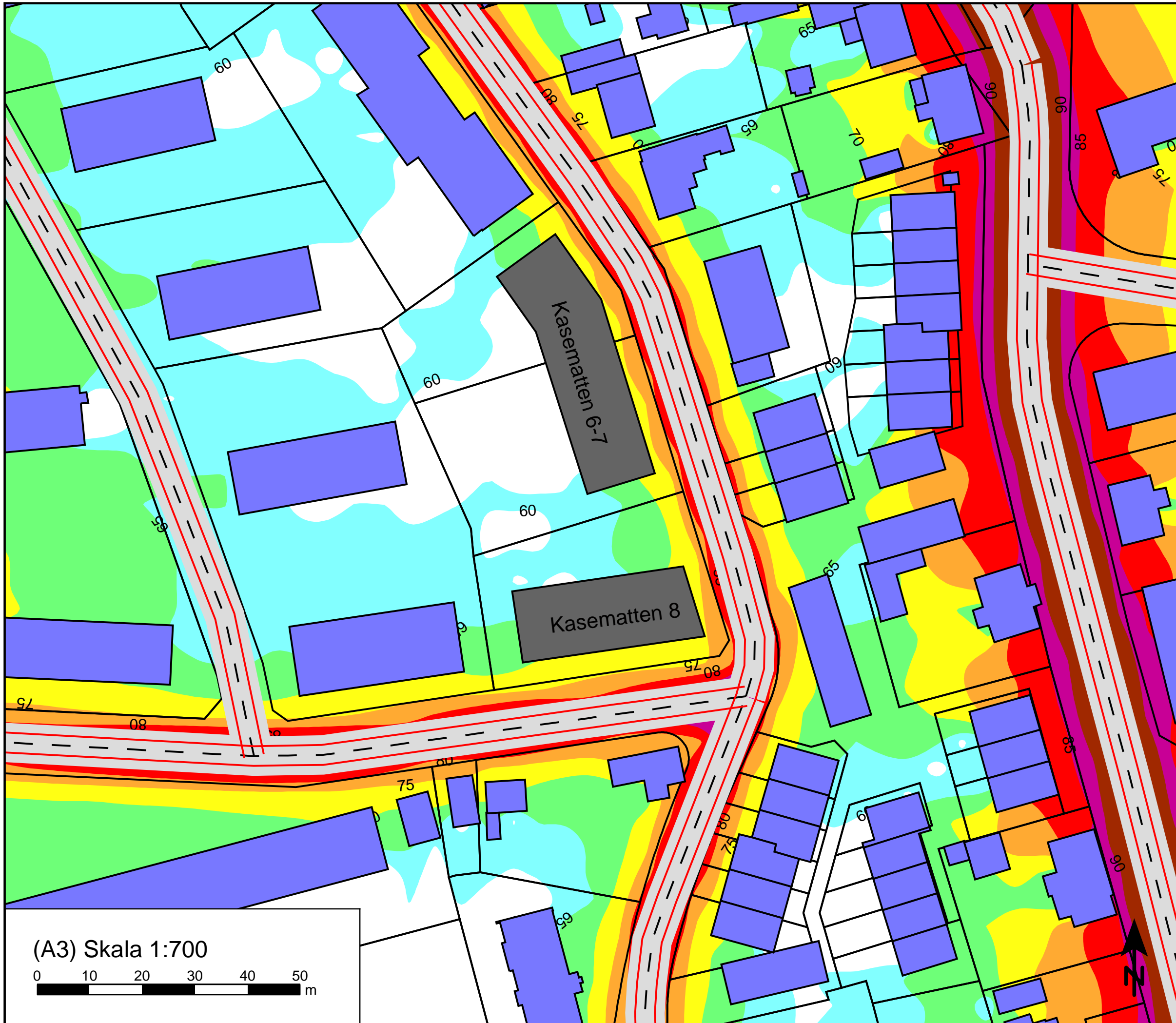
(A3) Skala 1:700



Uppdragsnr 10359911 Uppdragsledare Edvin Olofsson

Handläggare Ola Sjölin Wirling Granskad Edvin Olofsson

Ort och datum Malmö 2023-09-01

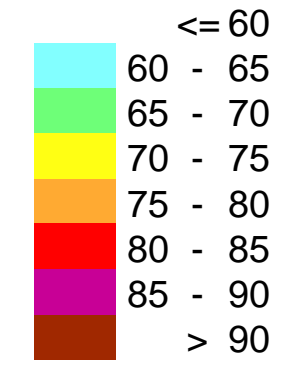


WSP Akustik
 Box 574
 SE-201 25 Malmö
 Tel +46 10 7225000



Derome Hus AB
Trafikbullerutredning Kv Kasematten

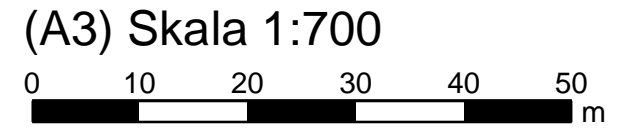
Maximal ljudnivå
 dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring
 ■ Aktuell byggnad
 ■ Övrig byggnad
 — Väg

**Bilaga 6 - Maximal ljudnivå
 Nuläge**

Beräkning av maximal ljudnivå från vägtrafik i nuläget för fastigheterna Kasematten 6, 7 och 8 i Varberg.
 Ljudutbredningskarta avser ljudnivå kl. 0-24, 1,5 m över mark, beräknad utifrån den 95:e percentilen.
 Beräkningsdensitet: 5*5 m.



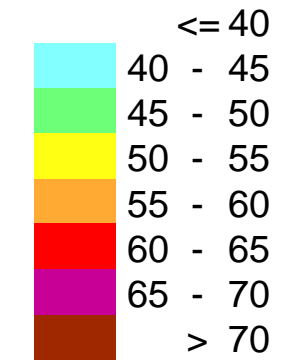
Uppdragsnr	10359911	Uppdragsledare	Edvin Olofsson
Handläggare	Ola Sjölin Wirling	Granskad	Edvin Olofsson
Ort och datum	Malmö 2023-09-01		

WSP Akustik
Box 574
SE-201 25 Malmö
Tel +46 10 7225000



Derome Hus AB
Trafikbullerutredning Kv Kasematten

Ekvivalent ljudnivå
dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

- Aktuell byggnad
- Övrig byggnad
- Väg

**Bilaga 7 - Ekvivalent ljudnivå
år 2040**

Beräkning av dygnsekvivalent ljudnivå från vägtrafik prognosår 2040 för fastigheterna Kasematten 6,7 och 8 i Varberg

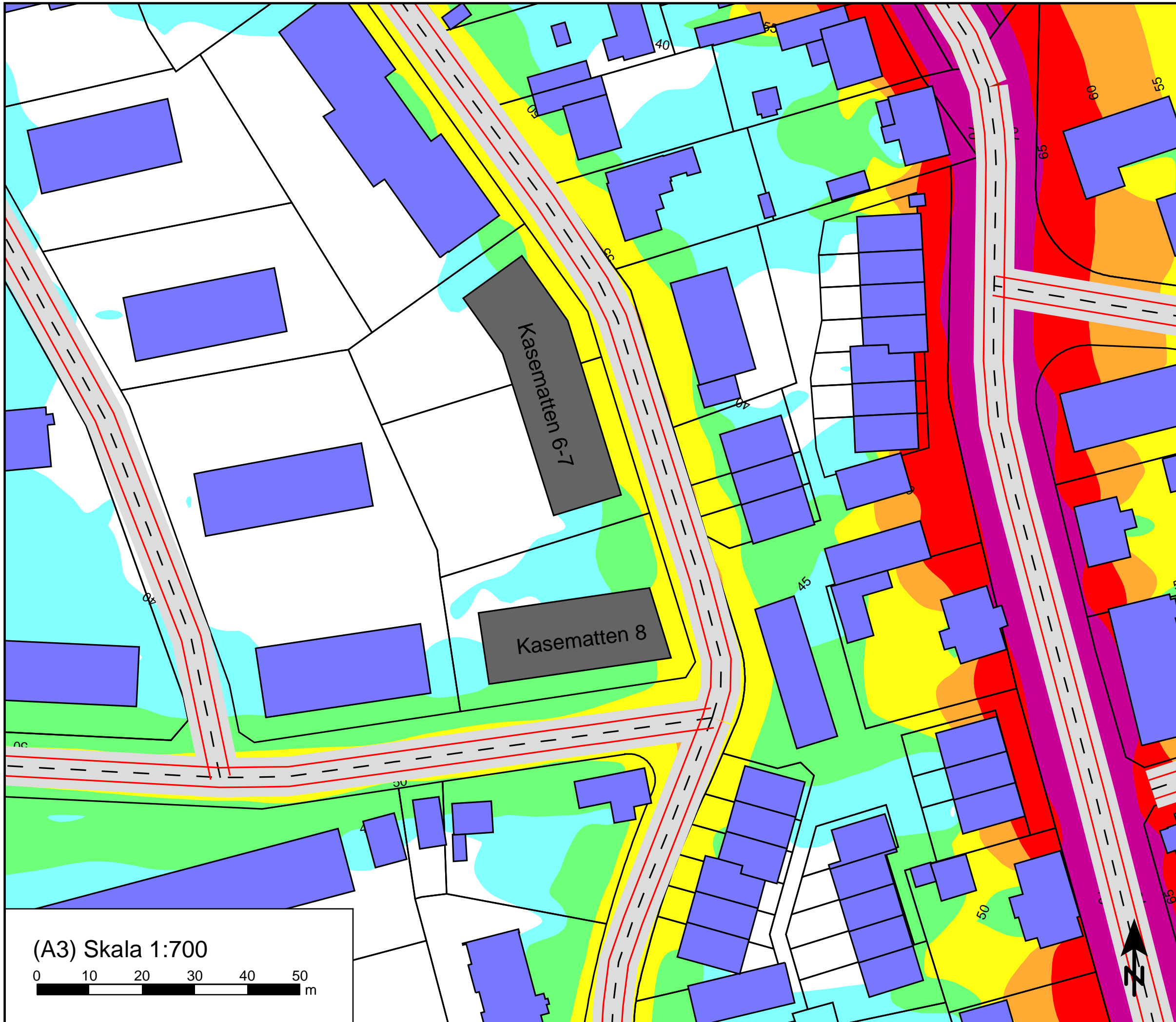
Ljudutbredningskarta avser ljudnivå 1,5 m över mark.
Beräkningsdensitet: 5*5 m.

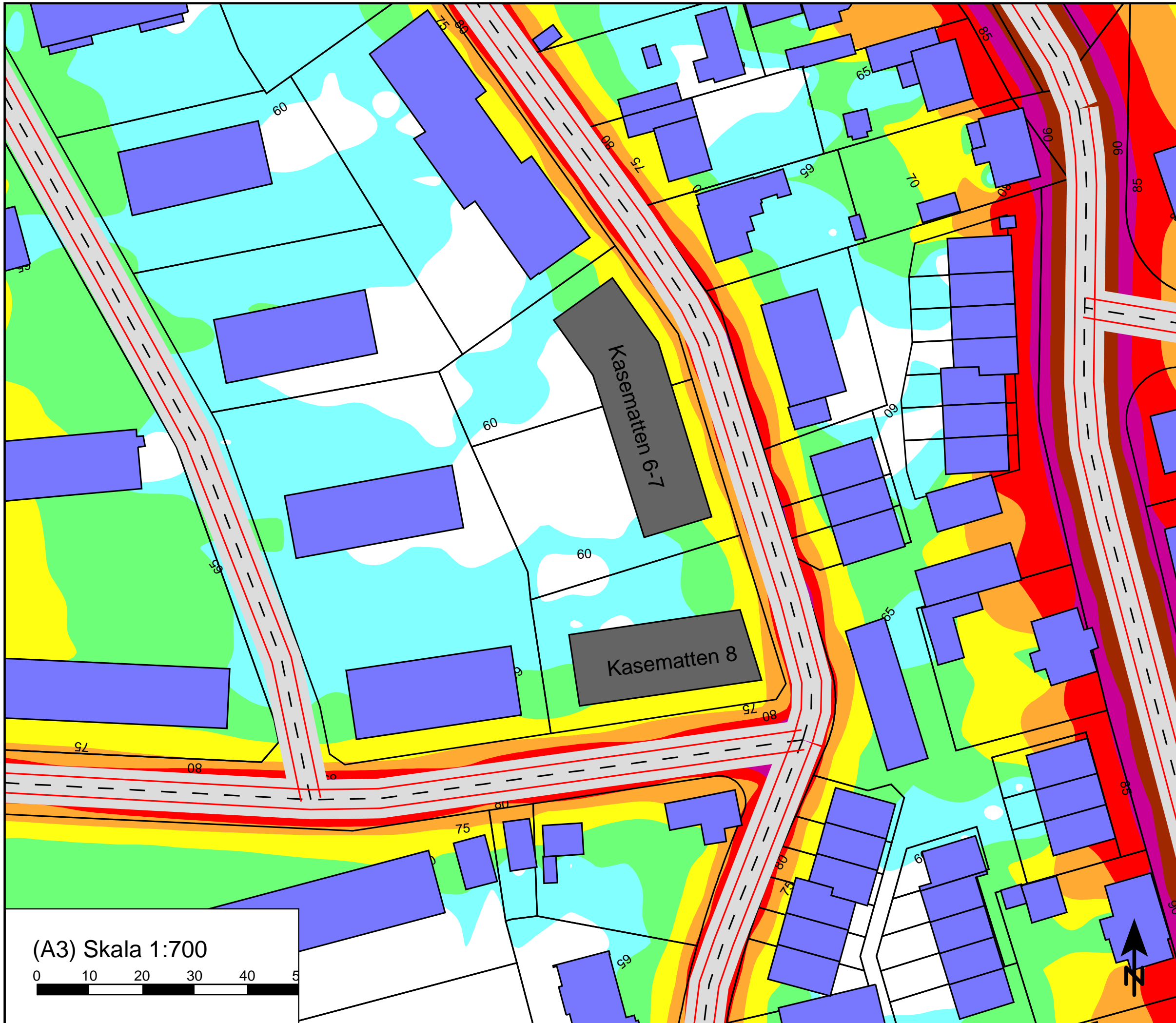
Uppdragsnr 10359911 Uppdragsledare Edvin Olofsson

Handläggare Ola Sjölin Wirling Granskad Edvin Olofsson

Ort och datum Malmö 2023-09-01

(A3) Skala 1:700



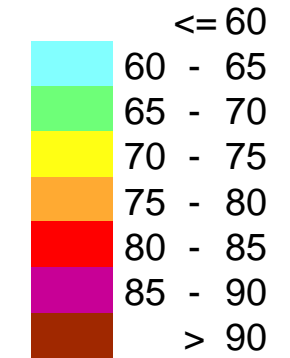


WSP Akustik
 Box 574
 SE-201 25 Malmö
 Tel +46 10 7225000



Derome Hus AB
Trafikbullerutredning Kv Kasematten

Maximal ljudnivå
 dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

- Aktuell byggnad
- Övrig byggnad
- Väg

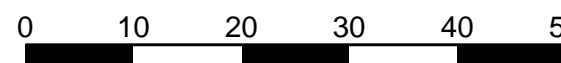
**Bilaga 8 - Maximal ljudnivå
 år 2040**

Beräkning av maximal ljudnivå från vägtrafik prognosår 2040 för fastigheterna Kasematten 6, 7 och 8 i Varber

Ljudutbredningskarta avser ljudnivå kl. 0-24, 1,5 m över mark, beräknad utifrån den 95:e percentilen

Beräkningsdensitet: 5*5 m.

(A3) Skala 1:700



Uppdragsnr	10359911	Uppdragsledare	Edvin Olofsson
------------	----------	----------------	----------------

Handläggare	Ola Sjölin Wirling	Granskad	Edvin Olofsson
-------------	--------------------	----------	----------------

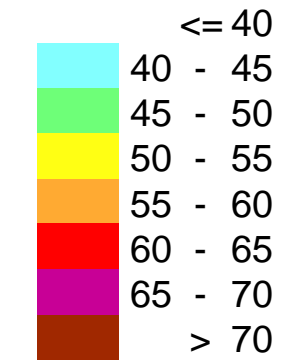
Ort och datum Malmö 2023-09-01

WSP Akustik
Box 574
SE-201 25 Malmö
Tel +46 10 7225000



Derome Hus AB
Trafikbullerutredning Kv Kasematten

Ekvivalent ljudnivå
dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

- Aktuell byggnad
- Övrig byggnad
- Väg
- Maximal ljudnivå, LAeq (höjd: 1,5m)

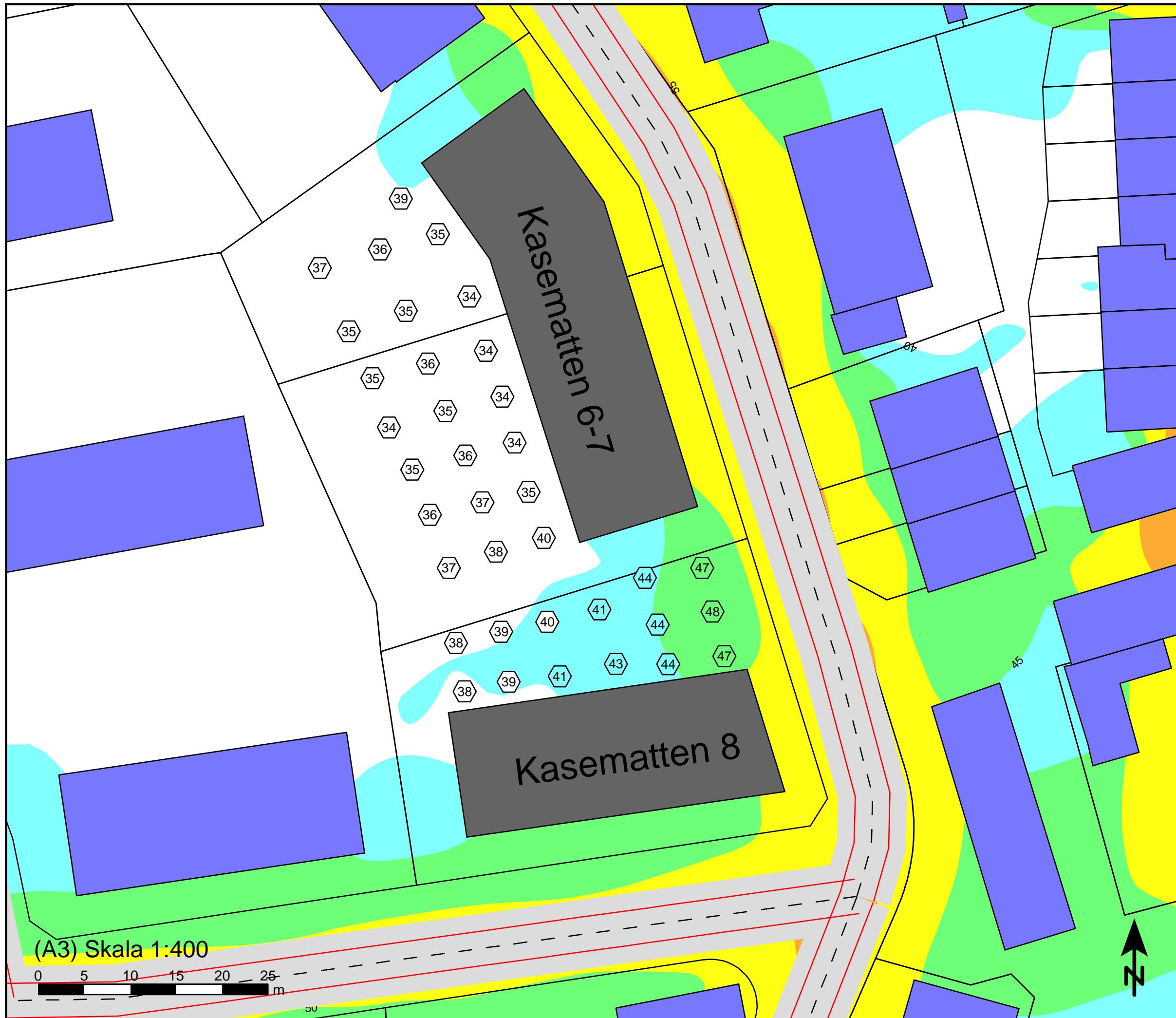
Bilaga 9 - L_{Aeq} Uteplats

Beräkning av dygnsekvivalent ljudnivå från vägtrafik prognosår 2040 för fastigheterna Kasematten 6,7 och 8 i Varberg
Ljudnivå vid uteplats redovisas utan reflexbidrag från den egna fasaden, 1,5 m över mark. Ljudutbredningskarta avser ljudnivå 1,5 m över mark.
Beräkningsdensitet: 5*5 m.

Uppdragsnr 10359911 Uppdragsledare Edvin Olofsson

Handläggare Ola Sjölin Wirling Granskad Edvin Olofsson

Ort och datum Malmö 2023-09-01



(A3) Skala 1:400

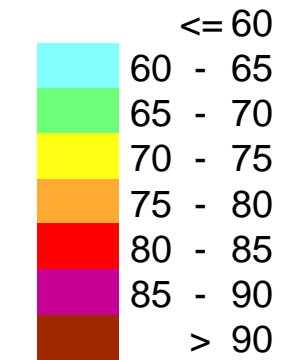


WSP Akustik
Box 574
SE-201 25 Malmö
Tel +46 10 7225000



Derome Hus AB
Trafikbullerutredning Kv Kasematten

Maximalljudnivå
dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

- Aktuell byggnad
- Övrig byggnad
- Väg
- Maximal ljudnivå, LAFmax (höjd: 1,5m)

Bilaga 9 - L_{AFmax} Uteplats

Beräkning av maximal ljudnivå från vägtrafik prognosår 2040 för fastigheterna Kasematten 6,7 och 8 i Varberg
Ljudnivå vid uteplats redovisas utan reflexbidrag från den egna fasaden, 1,5 m över mark. Ljudutbredningskarta avser ljudnivå 1,5 m över mark. Beräkningsdensitet: 5*5 m.

Uppdragsnr 10359911 Uppdragsledare Edvin Olofsson

Handläggare Ola Sjölin Wirling Granskad Edvin Olofsson

Ort och datum Malmö 2023-09-01



(A3) Skala 1:400

