

TRAFIKBULLERUTREDNING

CHARADEN 10, JÖNKÖPING

2024-12-03



wsp

TRAFIKBULLERUTREDNING

Charaden 10, Jönköping

KUND

Jönköpings kommun

KONSULT

WSP Environment Sverige

Box 574

201 25 Malmö

Besök: Ågatan 7

Tel: +46 10-722 50 00

WSP Sverige AB

Org nr: 556057-4880

wsp.com

KONTAKTPERSONER

WSP Akustik

Namn: Edvin Olofsson

Telefon: 010 7227816

E-post: edvin.olofsson@wsp.com

Namn: Aristidis Tsoukalios

Telefon: 010 7226350

E-post: aristidis.tsoukalios@wsp.com

Jönköpings kommun

Namn: Christine Forsander

Telefon: 036 – 10 52 96

E-post: christine.forsander@jonkoping.se

UPPDRAGSNAMN
DP Charaden 10

UPPDRAGSNUMMER
10373584

FÖRFATTARE
Aristidis Tsoukalios

DATUM
2024-12-03

ÄNDRINGSDATUM

Granskad av
Edvin Olofsson

Godkänd av
Edvin Olofsson

SAMMANFATTNING

WSP Akustik har på uppdrag av Jönköpings kommun utfört en trafikbullerutredning i samband med upprättandet av en ny detaljplan för Charaden 10 m.fl. i området Kålgården, Jönköping. Beräkningar har gjorts med trafikflöden för prognosår 2040 samt 2024 för större trafiktätare trafikleder. För mindre lokalgator har trafikdata avseende 2017 använts. Både väg- och järnvägstrafik har inkluderats i beräkningen.

Den nya detaljplanen ska medge byggnation av nya bostäder, parkering samt verksamheter. Även nya byggnader inom skolområdet planeras.

Beräkningarna visar att det är möjligt att planera bostäder i samtliga kvarter om anpassningar av lägenheter och uteplatser görs. I flera kvarter krävs genomgående lägenheter, alternativt lägenheter mindre än 35 m². Enskilda uteplatser kan i många fall innehålla riktvärdena, medan för känsliga redovisade kvarter där bullerpåverkan bedöms vara större behöver gemensamma uteplatser planeras.

Beräknade ljudnivåer på befintlig skolgård uppfyller gällande riktvärden.

Befintlig bebyggelse har utvärderats längs Stenhuggaregatan och delar av Kålgårdsgatan samt fastigheten Kålgården 1:5. Fastigheten Kålgården 1:5 bedöms innehålla riktvärden för då åtgärder behöver övervägas.

Bostäder längs Stenhuggaregatan och delar av Kålgårdsgatan beräknas få ljudtrycksnivåer som överskrider riktvärde då åtgärder behöver övervägas. Det är ur en trafiksäkerhetsaspekt sannolikt utmanande att skydda med bullerskyddsplank varför fasadåtgärder är ett alternativ.

INNEHÅLL

1	Inledning	6
1.1	syfte	6
1.2	Förutsättningar och avgränsningar	6
1.3	Befintlig bebyggelse	7
2	NYCKELBEGREPP	8
2.1	Buller	8
2.2	Riktvärde	8
2.3	Ljudnivå och deciBel	8
2.4	Ekvivalent och maximal ljudnivå	8
2.5	FREKVENNS OCH A-VÄGNING	9
2.6	Frifältsvärde vid fasad	9
2.7	Uteplats	9
2.8	Ljud på långa avstånd och slutna gårdar	9
3	Bedömningsgrunder	10
3.1	Trafikbullerförordningen	10
3.2	riktvärden för buller på skolgård	10
3.3	Infrastrukturpropositionen	11
3.4	Naturvårdsverket – befintliga bostäder	11
4	Underlag	13
4.1	Spårtrafik	13
4.2	Vägtrafik	14
4.3	Kart- och terrängmaterial	15
5	Beräkningar	15
6	Resultat	16
6.1	Kommentarer planerad bebyggelse	16
6.1.1	Kvarter 1	17
6.1.2	Kvarter 2	17
6.1.3	Kvarter 3	18
6.1.4	Kvarter 4	18
6.1.5	Kvarter 5	18
6.1.6	Kvarter 6	18
6.1.7	Kvarter 7	18

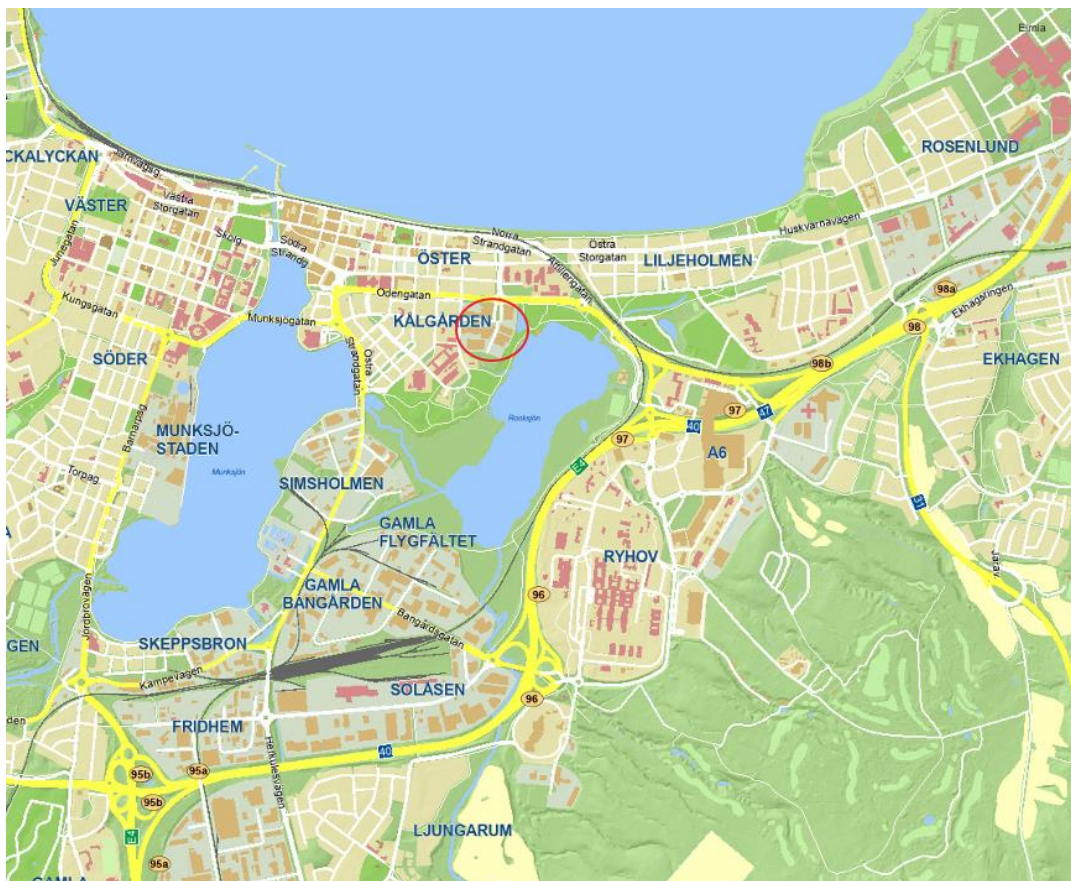
6.1.8	Kvarter 8	19
6.1.9	Kvarter 9	19
6.1.10	Kvarter 10	19
6.1.11	Kvarter 11 och 12	19
6.1.12	Kvarter 13	19
6.1.13	Skolområdet	20
6.1.14	Befintliga bostäder 2024	20
6.1.15	Befintliga bostäder 2040	21
6.1.16	Övervägande av åtgärder	21
7	Slutsatser	21

BILAGOR

- Bilaga 1 – Ekvivalent ljudnivå, 3D-vy från söder, 2040
- Bilaga 2 – Ekvivalent ljudnivå, 3D-vy från norr, 2040
- Bilaga 3 – Maximal ljudnivå från vägtrafik, 3D-vy från söder, 2040
- Bilaga 4 – Maximal ljudnivå från vägtrafik, 3D-vy från norr, 2040
- Bilaga 5 – Maximal ljudnivå från järnvägstrafik, 3D-vy från söder, 2040
- Bilaga 6 – Maximal ljudnivå från järnvägstrafik, 3D-vy från norr, 2040
- Bilaga 7 – Ekvivalent ljudnivå, 2040
- Bilaga 8 – Maximal ljudnivå från vägtrafik, 2040
- Bilaga 9 – Maximal ljudnivå från järnvägstrafik, 2040
- Bilaga 10 – Ekvivalent ljudnivå, 2024
- Bilaga 11 – Maximal ljudnivå från vägtrafik, 2024
- Bilaga 12 – Maximal ljudnivå från järnvägstrafik, 2024

1 INLEDNING

WSP Akustik har på uppdrag av Jönköpings kommun utfört en trafikbullerutredning i samband med upprättandet av en ny detaljplan för Charaden 10 m.fl. i området Kålgården, Jönköping. Kommunen planerar att möjliggöra byggnation av nya bostäder samt skola och verksamheter inom planområdet. I samband med detaljplaneprocessen utreds förutsättningarna för planerad bostadsbebyggelse med avseende på buller från väg- och järnvägstrafik. Det aktuella området visas i figur 1 nedan.



Figur 1. Kartbild över del av Jönköping, aktuellt område markerat i rött. (kommunatlas-jonkoping.hub.arcgis.com)

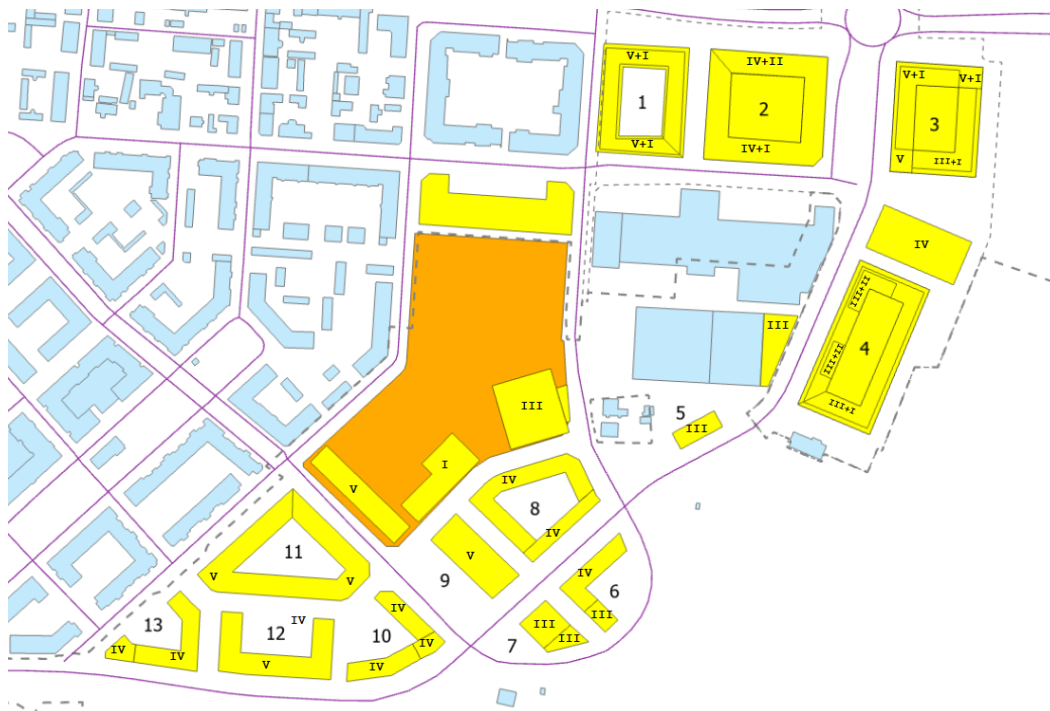
1.1 SYFTE

Utredningens syfte är att visa hur området påverkas av buller från väg- och järnvägstrafik i samband med upprättandet av ny detaljplan.

1.2 FÖRUTSÄTTNINGAR OCH AVGRÄNSNINGAR

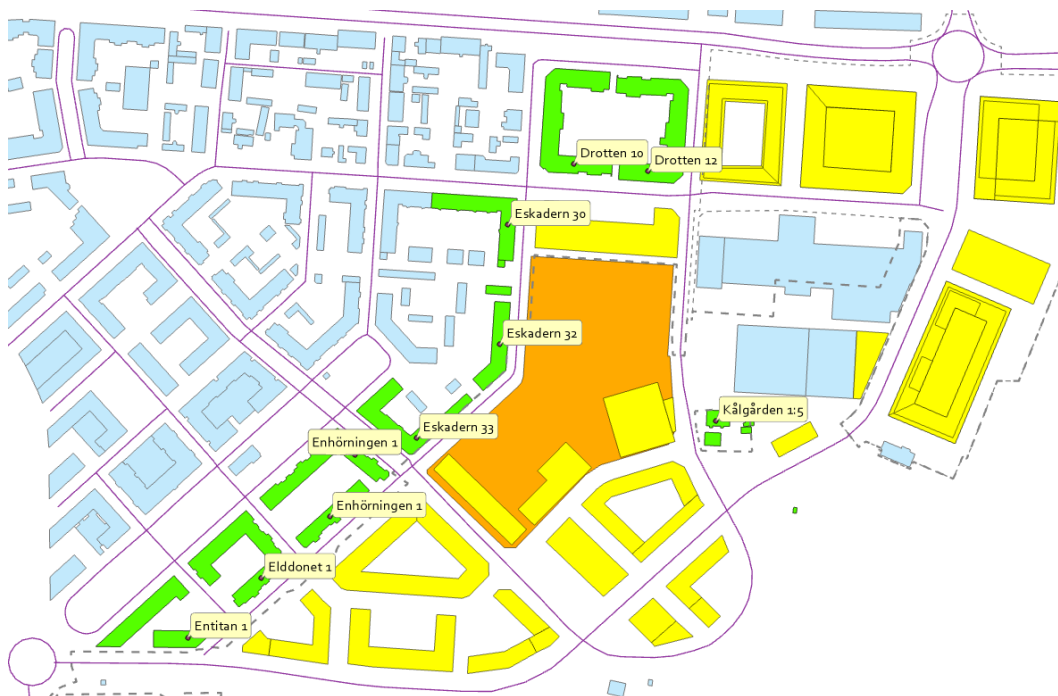
Beräkningar har gjorts med trafikflöden för prognosår 2040. Både väg- och järnvägstrafik har inkluderats i beräkningen.

I Figur 2 nedan visas den illustrationsplan som använts i beräkning samt våningsantal. Planen omfattar både befintliga och planerade byggnader. Inom området utgörs befintliga byggnader av verksamhetslokaler samt en befintlig skola vilket framgår av orange markering i Figur 2 nedan. Inom skolområdet planeras nya skolbyggnader.



1.3 BEFINTLIG BEBYGGELSE

Bostäder inom fastigheten Kålgården 1:5 har utvärderats som äldre befintlig miljö enligt Tabell 2. Övriga utvärderade befintliga bostäder i Figur 3 har jämförts mot nyare befintlig miljö i Tabell 2.



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"¹.

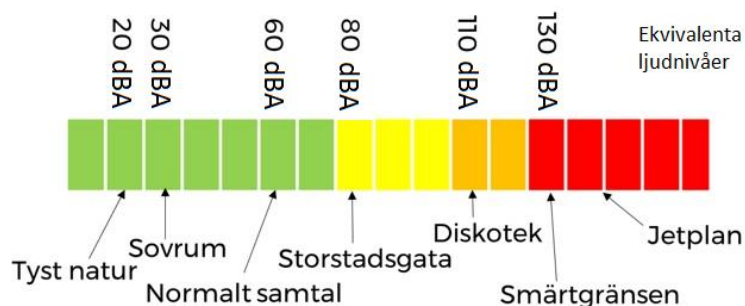
2.2 RIKTVÄRDE

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 4.



Figur 4. Exempel på typiska ljudnivåer.

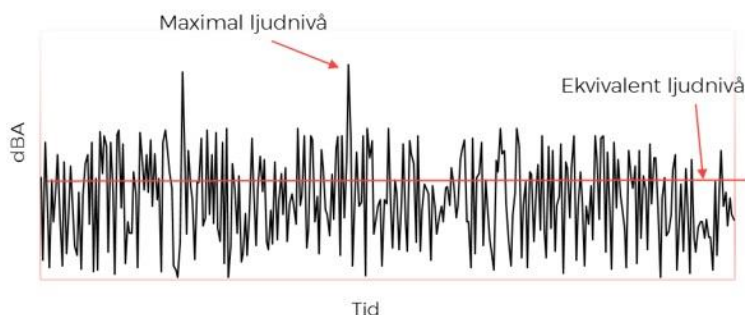
En ökning med 3 dB motsvarar en fördubbling av ljudenergin medan den subjektivt upplevda förändringen beror på ljudkällans karaktär.

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 5.

¹ European Environment Agency (2010) *Good practice guide on noise exposure and potential health effects*, EEA Technical rapport nr 11/2010.



Figur 5. Illustration av ekvivalent och maximal ljudnivå under en bestämd tidsperiod.

2.5 FREKVENSS 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 uteplats² avses, gemensamt eller privat, iordningställt område eller yta såsom altan, terrass, balkong eller liknande som ligger i anslutning till bostaden.

2.8 LJUD PÅ LÅNGA AVSTÅND OCH SLUTNA GÅRDAR

Ett problem med nuvarande beräkningsmodell för vägtrafik är hur ljud på långa avstånd och ljudnivåer på slutna gårdar är modellerade. Beräkningsmodellen är begränsad till avstånd upp till 300 m, vilket kan medföra för låga ljudnivåer. Även på baksidan av byggnader och på innergårdar ger nuvarande beräkningsmodeller felaktiga resultat. Beräkningar visar konsekvent på lägre ljudnivåer än de uppmätta. Det finns beräkningsmodeller för att kunna bedöma detta, men dessa är inte implementerade i Nordiska beräkningsmodellen som för närvarande används i Sverige.

För att kompensera kan en ljudnivå adderas till de beräknade ljudnivåerna. Exempelvis kan ett värde (45 dBA) logaritmiskt adderas till det beräknade värdet i närheten till större trafikleder och ett annat värde (40 dBA) adderas längre bort. På mycket stort avstånd görs ingen korrektion.³ Generellt påverkar detta endast ljudnivåer från vägtrafik ≤ 50 dBA.

² Naturvårdsverket (2018) Riktvärden för buller från väg- och spårtrafik vid befintliga bostäder. ÄNR NV-08465-15. Naturvårdsverket: Stockholm.

³ WSP (2014) Kvalitetssäkring och harmonisering av bullerkartläggningar i Stockholms län. WSP: Stockholm.

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

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 RIKTVÄRDEN FÖR BULLER PÅ SKOLGÅRD

Bedömningsgrunden för förskolor/skolors skolgård är baserad på Naturvårdsverkets vägledning *Riktvärden för buller på skolgård från väg- och spårtrafik*⁴ (2017), se Tabell 1.

Tabell 1. Riktvärden för ny skolgård (frifältsvärde) enligt Naturvårdsverkets vägledning

Del av skolgård	Ekvivalent ljudnivå för dygn [dBA]	Maximal ljudnivå [dBA]
De delar av gården som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet.	50	70
Övriga vistelsezoner inom skolgården	55	70*

*Får inte överskridas mer än 5ggr per maxtimme under ett årsmedeldygn under tiden skolgården nyttjas.

Boverket skriver i sin rapport *Gör plats för barn och unga!*⁵ att det på skolgårdar är önskvärt med högst 50 dBA ekvivalent ljudnivå dagtid på de delar av gården som är avsedd för lek, rekreation och

⁴ Naturvårdsverket (2017) *Riktvärden för buller på skolgård från väg- och spårtrafik*. NV-01534-17. Naturvårdsverket: Stockholm.

⁵ Boverket, Movium (2015) *Gör plats för barn och unga! En vägledning för planering, utformning och förvaltning av skolans och förskolans utemiljö*. Rapport 2015:8. Boverket: Karlskrona.

pedagogisk verksamhet. Resterande ytor bör, som målsättning, helst inte ha ljudnivåer överskridande 55dBA.

3.3 INFRASTRUKTURPROPOSITIONEN

Riktvärden för trafikbuller vid de befintliga bostadsbyggnaderna inom planområdet anges i Regeringens proposition 1996/97:53 *Infrastrukturinriktning för framtida transporter*. Följande riktvärden för trafikbuller bör normalt inte överskridas vid nybyggnation av bostadsbebyggelse i ärenden påbörjade före 2 januari 2015 eller vid nybyggnation eller väsentlig ombyggnad av trafikinfrastruktur:

- 30 dBA ekvivalent ljudnivå inomhus
- 45 dBA maximal ljudnivå inomhus nattetid
- 55 dBA ekvivalent ljudnivå utomhus (vid fasad)
- 70 dBA maximal ljudnivå vid uteplats i anslutning till bostad

Vid tillämpning av riktvärdena vid åtgärder i trafikinfrastrukturen bör hänsyn tas till vad som är tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt. I de fall ljudnivån utomhus inte kan reduceras till ljudnivåer enligt ovan bör inriktningen vara att riktvärdena för ljudnivå inomhus inte överskrids.

Enligt Boverkets byggregler (BBR)⁶ gäller för maximal ljudnivå inomhus att riktvärdet får överskridas högst fem gånger per natt under perioden kl. 22-06. För maximal ljudnivå utomhus på uteplats gäller, enligt Naturvårdsverkets skrift *Riktvärden för buller från väg- och spårtrafik vid befintliga bostäder*⁷ att riktvärdet får överskridas högst fem gånger per timme under dagtid, kl. 06-22. Ljudnivåer som ska uppfyllas för olika ljudklasser finns beskrivet i Svensk Standard SS 25267:2015⁸ för bostäder och SS 25268:2007+T1:2017⁹ för lokaler.

3.4 NATURVÅRDSVERKET – BEFINTLIGA BOSTÄDER

Naturvårdsverkets vägledning¹⁰ anger riktvärden för buller vid bostäder i befintlig miljö. Enligt praxis har riktvärdena i infrastrukturproposition 1996/97:53 fått avgörande betydelse för vilka nivåer som ska eftersträvas och när åtgärder behöver övervägas. I Tabell 2 redovisas vilka nivåer som i normalfallet bör underskridas för att en god miljö kvalitet ska nås utanför befintliga bostäder.

Tabell 2. Riktvärden för buller vid befintliga bostäder (frifältsvärden).

	Bostads fasad (L_{eq24h})	Bostads uteplats (L_{eq24h})	Bostads uteplats (L_{max})
Buller från väg	55 dBA	~ 55 dBA L_{eq24h}	70 dBA ^I
Buller från spår	60 dBA	55 dBA	70 dBA ^I

⁶ Boverket (2016). Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd. <https://www.boverket.se/sv/lag--ratt/forfattningssamling/gallande/bbr---bfs-20116/> [2019-08-20].

⁷ Naturvårdsverket (2017) *Riktvärden för buller från väg- och spårtrafik vid befintliga bostäder*. ÄNR NV-08465-15. Naturvårdsverket: Stockholm.

⁸ Swedish Standards Institute (2015) *Byggakustik – Ljudklassning av utrymmen i byggnader – Bostäder*. SS 25267:2015.

⁹ Swedish Standards Institute (2018) *Byggakustik – Ljudklassning av utrymmen i byggnader – Vårdlokaler, undervisningslokaler, dag- och fritidshem, kontor och hotell*. SS 25268:2007+T1:2017.

¹⁰ Naturvårdsverket, (2017) *Riktvärden för buller från väg- och spårtrafik vid befintliga bostäder*, ÄNR NV-08465-15

^I Tidsvägning Fast. Får överskridas max 5 ggr/genomsnittlig maxtimme, dag och kväll (kl. 06-22)¹¹.

^{II} Varken propositionen eller praxis har någon tydlig angivelse för vägbuller vid uteplats. Enligt Naturvårdsverket är en tänkbar nivå för att nå en god miljö kvalitet 55 dBA Leq24h (samma som för spår samt ambitionsnivå enligt anknytande dokument från centrala myndigheter¹²). Det kan även noteras att 50 dBA Leq bör underskridas vid en uteplats vid nya bostadsbyggnader att undvika olägenhet för människors hälsa enligt trafikbullerförordningen.

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. I Tabell 3 från vägledningens sammanfattas nivåer som tillämpas utomhus för att avgöra när skyddsåtgärder eller andra försiktighetsmått i normalfallet behöver övervägas för befintliga bostäder.

Tabell 3. Nivåer för att i normalfallet avgöra när skyddsåtgärder eller andra försiktighetsmått behöver övervägas (frifältsvärden).

	~2015 och framöver "nya bostads-byggnader" ^{IV}	1997 - ~ 2015 "nyare befintlig miljö"	- 1997 "äldre befintlig miljö"
Vägbuller vid fasad	Se planbeskrivning eller bygglov	55 dBA Leq24h	65 dBA Leq24h
Spårbuller vid fasad	Se planbeskrivning eller bygglov	60 dBA Leq24h	55 dBA ^I L _{max} inomhus natt
Väg och spår uteplats	Se planbeskrivning eller bygglov	55 dBA Leq24h ^{II} 70 dBA L _{max} ^{III}	-

^I Tidsvägning Fast. Värdet inomhus får överskridas maximalt 1–5 ggr/årsmedelnatt i rum för sömn och vila (sovrums) eller daglig samvaro, kl. 22-06¹³.

^{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 Leq24h (samma som för spår samt ambitionsnivå enligt anknytande dokument från centrala myndigheter¹⁴). Det kan även noteras att 50 dBA Leq bör underskridas vid en uteplats vid nya bostadsbyggnader att undvika olägenhet för människors hälsa enligt trafikbullerförordningen.

^{III} Tidsvägning Fast. Får överskridas max 5 ggr/genomsnittlig maxtimme, dag och kväll (kl. 06-22)¹⁵.

^{IV} Se 26 kap. 9a§ miljöbalken.

¹¹ Naturvårdsverket mfl, 2001, s 8–9. Vägverket, 2004, s 15.

¹² Naturvårdsverket mfl, 2001, s 8–9. Trafikverket, 2015, s 2

¹³ Naturvårdsverket och Banverket 1997, rev 2006, s 19. MÖD 2005:63

¹⁴ Naturvårdsverket mfl, 2001, s 8–9. Trafikverket, 2015, s 2

¹⁵ Naturvårdsverket mfl, 2001, s 8–9. Vägverket, 2004, s 15

4 UNDERLAG

Underlag som använts i utredningen redovisas nedan.

- Kartmaterial och höjddata från Jönköpings kommun
- Trafikinformation för vägar från Jönköpings kommun
- Plankarta och illustrationsplan från Jönköpings kommun
- Trafikinformation för järnväg från Trafikverket

4.1 SPÅRTRAFIK

Trafikunderlaget för spårtrafik som ligger till grund för beräkningarna visar vilka tågtyper som trafikerar linjen, fördelningen mellan olika tågtyper, antal tåg som passerar per dygn, medel- och maximala tåglängder, dimensionerande tågtyper för maximal ljudnivå, högsta tillåtna hastighet samt begränsande hastigheter för spår.

Trafikunderlag för utredningsalternativet för prognosår 2040 har tillhandahållits av Trafikverket. Trafikflöden, längd på tåg samt hastigheter för prognosår 2040 redovisas i Tabell 5. Trafikmängder avseende 2024 är också hämtade från Trafikverket och redovisas i Tabell 4.

Tabell 4. Trafikinformation för spårtrafik Jönköping-Tenhult, år 2024.

Tågtyp	Antal (tåg/dygn)	Medellängd (m)	Maxlängd (m)	Hastighet för spår (STH) (km/h)	Hastighet för tågtyp (STH) (km/h)
Gods	10,1	555	630	65-100	100
X10-11	29,1	50	50	65-110	160
X50-55	30,6	80	110	65-110	180-200
Y31/32	66,6	56	56	65-110	160

Tabell 5. Trafikinformation för spårtrafik Jönköping-Tenhult, prognosår 2040.

Tågtyp	Antal (tåg/dygn)	Medellängd (m)	Maxlängd (m)	Hastighet för spår (STH) (km/h)	Hastighet för tågtyp (STH) (km/h)
Gods	9,7	555	630	65-100	100
X52-53	29,8	50	100	65-110	180-200
X60	1,8	125	250	65-110	160
X60	66,6	75	75	65-110	160

4.2 VÄGTRAFIK

Trafikunderlag till utredningsalternativet för 2040 har tillhandahållits av Jönköpings kommun. Trafikdata för scenariot 2024 bygger på trafikdata från 2017 från en trafikutredning av Ramböll, undantagen trafik för större vägar som har tillhandahållits av Jönköpings kommun och avser 2024. Trafik presenteras i Tabell 6 och 7.

Tabell 6. Trafikinformation för vägtrafik, år 2024.

Väg	ÅDT (antal fordon)	Andel tung trafik (%)	Hastighet (km/h)
John Bauergatan, Kålgårdsgatan – Östra Holmgatan	2280	5	40
Stenhuggargatan	3822	8	40
Kålgårdsgatan, Östra strandgatan – Sotaregatan	2450	10	40
Kålgårdsgatan, Sotaregatan – Västra Holmgatan	510	10	40
Kålgårdsgatan, Västra Holmgatan – Nydalagatan	520	10	40
Kålgårdsgatan, Gelbgjutaregatan – Stenhuggaregatan	510	10	40
Östra holmgatan, Kålgårdsgatan - Östra holmgatan 29	240	9	30
Östra holmgatan, Östra holmgatan 29 - Västra holmgatan 48	220	9	30
Västra holmgatan, Västra holmgatan 48 - Västra holmgatan 42	230	9	30
Västra holmgatan, Västra holmgatan 42 – Stenhuggaregatan	460	9	30
Västra holmgatan, Stenhuggaregatan – Aspholmsgatan	1050	0	40
Västra holmgatan, Aspholmsgatan – Kålgårdsgatan	320	0	40
Godhemsgatan	3750	5	40
Fortunagatan, Fortunagatan 29 – Kålgårdsgatan	160	9	40
Fortunagatan, Kålgårdsgatan – Odengatan	180	9	40
Vinterviksgatan, Västraholmgatan 24D – Fortunagatan	320	0	40
Vinterviksgatan, Fortunagatan – Aspholmsgatan	160	0	40
Sotargatan, Stenhuggaregatan – Aspholmsgatan	210	0	40
Sotargatan, Aspholmsgatan – Fortunagatan 30	590	0	40
Sotargatan, Fortunagatan 30 – Kålgårdsgatan 4A	550	0	40
Sotargatan, Kålgårdsgatan 4A – Kålgårdsgatan	1940	0	40
Fortunagatan	140-510	0	40
Aspholmsgatan	180-390	0	40
Östra strandgatan, Museirondellen – Kålgårdsrondellen	16562	5	40
Herkulesvägen	14560		
Tullportsgatan (N)	4420	4	40
Tullportsgatan (S)	4780	4	40
Odengatan, Museirondellen – Tullportsrondellen	16471	9	40
Odengatan, Rocksörondellen – Tullportsrondellen	19383	7	40-60
Odengatan, Kompanirondellen – Rocksörondellen (V)	11381	6	60-70
Odengatan, Kompanirondellen – Rocksörondellen (Ö)	12208	6	50-60
E4, påfart (S)	9312	6	40-80
Rekrytvägen	1965	4	40-70
E4 (S)	23310	16	80
E4 (N)	22585	16	80

Tabell 7. Trafikinformation för vägtrafik, prognosår 2040

Väg	ÅDT (antal fordon)	Andel tung trafik (%)	Hastighet (km/h)
John Bauergatan, Tullportsrondellen – Kålgårdsgatan	3800	5	40
John Bauergatan, Kålgårdsgatan – Östra Holmgatan	6300	5	40
John Bauergatan, Östra Holmgatan – Stenhuggargatan	5700	5	40
John Bauergatan, Stenhuggargatan – Kålgårdsrondellen	4500	5	40
Stenhuggargatan, John Bauergatan – Stenhuggargatan 21	600	8	40
Stenhuggargatan, Stenhuggargatan 21 – Kålgårdsgatan	180	9	40
Kålgårdsgatan, John Bauergatan – Stenhuggargatan	400	10	40
Östra Strandgatan. Roddarrondellen – Kålgårdsrondellen	13900	6	40
Västra Holmgatan, Stenhuggargatan – Västra Holmgatan 34	1200	9	30
Västra Holmgatan, Västra Holmgatan 34 – John Bauergatan	670	9	30
Godhemsgatan	2900	-	40
Tullportsgatan (N)	4000	4	40
Tullportsgatan (S)	4700	4	40
Odengatan, Museirondellen – Tullportsrondellen (V)	8200	6	40
Odengatan, Museirondellen – Tullportsrondellen (Ö)	6700	6	40
Odengatan, Rocksörondellen – Tullportsrondellen (V)	10100	5	40-60
Odengatan, Rocksörondellen – Tullportsrondellen (Ö)	10600	5	40-60
Odengatan, Kompanirondellen – Rocksörondellen (V)	13700	6	60-70
Odengatan, Kompanirondellen – Rocksörondellen (Ö)	14600	6	50-60
E4, påfart (S)	11200	6	40-80
Rekrytvägen	2400	4	40-70
E4 (S)	28200	16	80
E4 (N)	27300	16	80

4.3 KART- OCH TERRÄNGMATERIAL

Digitalt höjdsatta kartunderlag, fastighetskarta samt spårlinjer och spårhöjder för befintligt enkelspår bygger på digitalt kartmaterial från Jönköpings kommun.

Strukturplan för planerad bebyggelse med byggnadsvolymer och angivna antal våningar har tillhandahållits från Jönköpings kommun.

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 och spår. Beräkningarna tar hänsyn till hur terräng och byggnader påverkar ljudets utbredning och reflektioner inkluderas. I beräkningarna behandlas marken som hård eller mjuk beroende på markanvändning.

Beräkningarna för buller från vägtrafik är utförda enligt Naturvårdsverkets rapport *Vägrafikbuller – nordisk beräkningsmodell, reviderad 1996*¹⁶. Enligt beräkningsmodellen för vägrafikbuller 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 vägbana och dubbfria däck. Beräkningsmodellen har en noggrannhet på ca 3 dB på över 50 meters avstånd och 5 dB på över 200 meters avstånd från källan i ett medvindsförhållande. Beräkningar av maximal ljudnivå har baserats på en 95-percentil för vägarna i samtliga scenarier.

Beräkningar av ljudnivåer från spårbunden trafik är utförda enligt Naturvårdsverkets rapport *Buller från spårbunden trafik – Nordisk beräkningsmodell*¹⁷. Beräkningsmodellen för tågbuller gäller för sommarförhållanden och barmark vid medvindsförhållanden eller inversion. Beräkningsmodellen har en noggrannhet på upp till ±3 dB för avstånd på 300-500 meter.

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 samtliga beräkningar har 3:e ordningens reflektioner använts. Mottagarhöjd vid samtliga bostadshus har satts till 2 meter ovan golv, våningshöjd har satts till 3 meter. Beräkningar i markplan har gjorts 1,5 meter över mark med upplösningen 5×5 meter.

Beroende på vilket beräkningsprogram som använts för beräkningar av trafikbuller kan resultaten bli något olika beroende på hur indata hanteras inom respektive program. Resultatvariationer på grund av val av beräkningsprogram ses som en onoggrannhet som WSP inte kan påverka.

6 RESULTAT

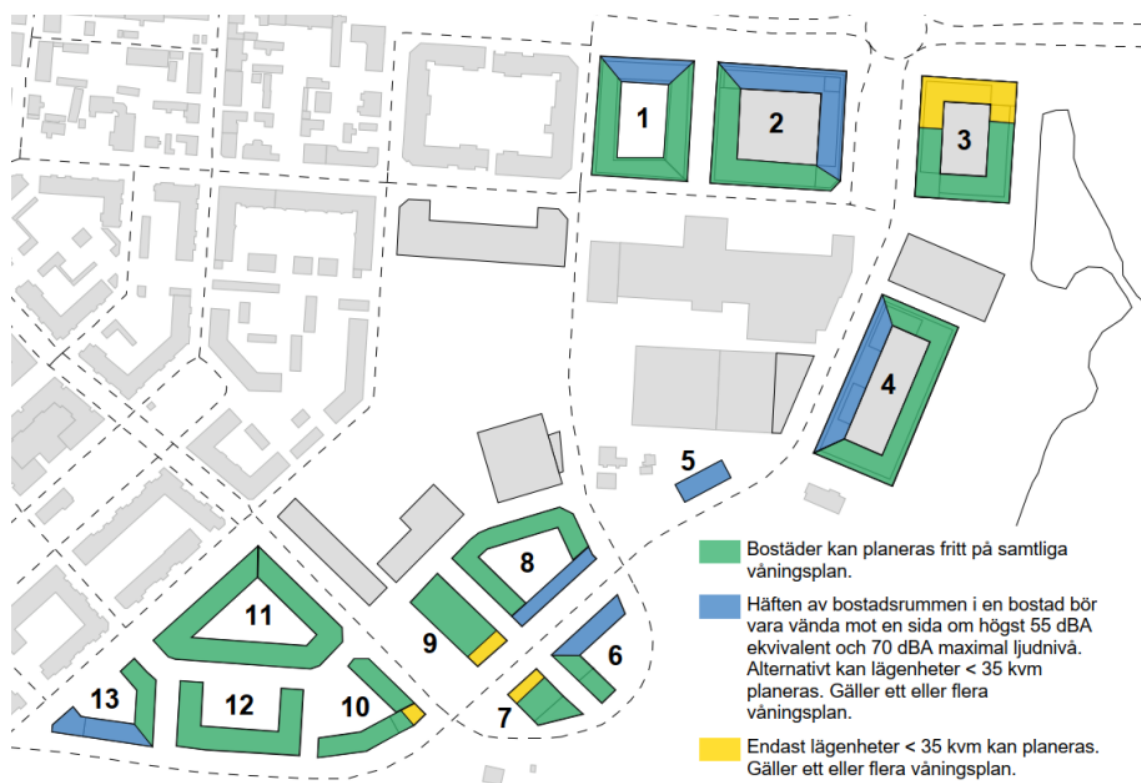
Resultatet av beräkningarna visas i bilaga 1-12.

6.1 KOMMENTARER PLANERAD BEBYGGELSE

Beräkningarna visar att riktvärden för ekvivalent ljudnivå vid fasad, 60 dBA, överskrids vid fasader som gränsar till Odengatan/Godhemsgatan, angivna i figur 6 nedan. Vid dessa fasader och våningsplan bör lägenheter planeras genomgående men minst hälften av bostadsrummen i en bostad vända mot en sida om högst 55 dBA ekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå. För de flesta kvarter finns möjlighet till en tystare sida. I delar av några kvarter är det svårare att planera genomgående lägenheter, där kan i stället lägenheter mindre än 35 m² planeras. Figur 6 nedan visar en sammanställning över möjligheterna att planera bostäder i varje kvarter där bostäder enligt planen ska vara möjligt.

¹⁶ Naturvårdsverket (1996) *Vägrafikbuller - Nordisk beräkningsmodell, reviderad 1996*. Rapport 4653. Naturvårdsverkets förlag: Stockholm.

¹⁷ Naturvårdsverket (1996). *Buller från spårburen trafik - Nordisk beräkningsmodell*. Rapport 4935. Naturvårdsverkets förlag: Stockholm.



Figur 6. Sammanställning över förutsättningar för att planera bostäder.

6.1.1 Kvarter 1

Beräknade ekvivalenta ljudnivåer vid fasader mot Odengatan överskrider 60 dBA på alla våningsplan utom det översta, indragna, våningsplanet. Bilaga 2 visar beräknad ekvivalent ljudnivå vid fasad. Mot Odengatan behöver lägenheterna vara genomgående med minst hälften av bostadsrummen mot söder, där 55 dBA ekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå innehålls. Genomgående lägenheter kan vara svåra att utforma i hörnen, där kan i stället lägenheter mindre än 35 m² planeras. I övriga delar av kvarteret kan lägenheter planeras fritt. Riktvärden för ljudnivå på uteplats överskrids vid samtliga fasader utom mot innergården. För uteplatser mot innergården beräknas överskridande av riktvärden för det översta våningsplanet av kvarterets nordvästra del. Enskilda balkonger och uteplatser kan placeras mot gården där riktvärden innehålls. Gemensamma uteplatser vilka utgör komplement till de med överskridande kan planeras vid innergården.

6.1.2 Kvarter 2

Beräknade ekvivalenta ljudnivåer vid fasad överskrider 60 dBA på samtliga våningsplan mot Odengatan och de fyra första våningsplanen mot Godhemsgatan, se bilaga 2. Lägenheter vid dessa fasader behöver vara genomgående med minst hälften av bostadsrummen mot gården, där 55 dBA ekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå innehålls. På första våningsplanet finns inte möjlighet till ljuddämpad sida eftersom innergården är upphöjd. På första våningsplanet samt i hörnen kan i stället lägenheter mindre än 35 m² planeras. I övriga delar av kvarteret kan lägenheter planeras fritt. Riktvärden för ljudnivå på uteplats överskrids vid samtliga fasader som vetter mot trafikerad väg. Mot innergården beräknas däremot majoriteten av fasader ha ljudtrycksnivåer som underskrider riktvärdet 50 dB(A) ekvivalent ljudtrycksnivå. Nordvästra delen av kvarterets övre plan som vetter mot innergården beräknas däremot få ljudtrycksnivåer som överskrider riktvärdet för uteplatser. Om enskilda uteplatser/balkonger planeras måste en gemensam uteplats planeras där riktvärdena innehålls, exempelvis på innergården.

6.1.3 Kvarter 3

Beräknade ekvivalenta ljudnivåer vid fasad överskrider 60 dBA mot Odengatan och delar av fasad mot Godhemsgatan. Vissa delar av översta våningsplanet mot Odengatan har beräknade ljudtrycksnivåer som underskrider 60 dBA. Då 55 dBA ekvivalent ljudnivå överskrids vid fasader mot gården finns ingen möjlighet att planera genomgående lägenheter för att innehålla riktvärdena. I stället kan lägenheter mindre än 35 m² planeras vid dessa fasader. Mot gården och i övriga delar av kvarteret kan dock lägenheter planeras fritt. Riktvärden för ljudnivå på uteplats överskrids vid samtliga fasader som vetter mot trafikerad väg. Om enskilda uteplatser/balkonger planeras måste en gemensam uteplats planeras på innergården. Beräkningarna visar dock att det kan vara svårt att innehålla 50 dBA ekvivalent ljudnivå för de övre våningsplanen vilka är belägna mot innergården, detta framgår av Bilaga 2. I samma bilaga och Bilaga 7 visar beräkningar att riktvärden för uteplatser underskrids för de lägre våningsplanen och innergården. Sålunda kan gemensam uteplats vilken utgör komplement till de med överskridande planeras på innergården.

6.1.4 Kvarter 4

Beräknade ekvivalenta ljudnivåer vid fasader mot John Bauersgatan överskrider 60 dBA på alla våningsplan utom de två översta, indragna, våningsplanen, se bilaga 1. Mot John Bauersgatan behöver lägenheterna vara genomgående med minst hälften av bostadsrummen mot öster, där 55 dBA ekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå innehålls. Genomgående lägenheter kan vara svåra att utforma i hörnen, där kan i stället lägenheter mindre än 35 m² planeras. I övriga delar av kvarteret kan lägenheter planeras fritt. Riktvärden för ljudnivå på uteplats överskrids vid samtliga fasader utom vid de två nedersta fasaderna vid innergården. Om enskilda uteplatser/balkonger planeras måste en gemensam uteplats planeras där riktvärdena innehålls, exempelvis på innergården som beräknas ljudtrycksnivåer som underskrider riktvärdet.

6.1.5 Kvarter 5

Beräknade ekvivalenta ljudnivåer vid fasader mot John Bauersgatan överskrider 60 dBA på alla våningsplan, se bilaga 2. Mot John Bauersgatan behöver lägenheterna vara genomgående med minst hälften av bostadsrummen mot öster, där 55 dBA ekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå innehålls. Alternativt kan lägenheter mindre än 35 m² planeras. Riktvärden för ljudnivå på uteplats överskrids vid samtliga fasader utom mot norr. Om enskilda uteplatser/balkonger placeras där riktvärdena inte innehålls måste en gemensam uteplats anordnas där riktvärden innehålls, exempelvis i markplan på byggnadens norra sida.

6.1.6 Kvarter 6

Beräknade ekvivalenta ljudnivåer vid fasader mot John Bauersgatan överskrider 60 dBA på alla våningsplan, se bilaga 2. För delar av kvarter 6 behöver lägenheterna vara genomgående med minst hälften av bostadsrummen mot öster, där 55 dBA ekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå innehålls. Riktvärdet 70 dBA vid fasad bör inte överskridas fler än 5 gånger per natt (kl. 22-06), då beräkningen visar att färre än 1 tungt fordon överskrider riktvärdet per natt. Detta medför att maximala ljudnivåer inte anses vara ett problem vid fasad. Riktvärden för ljudnivå på uteplats överskrids vid samtliga fasader utom på första våningen mot öster. Om enskilda uteplatser/balkonger planeras måste en gemensam uteplats planeras där riktvärdena innehålls, exempelvis i markplan på östra sidan.

6.1.7 Kvarter 7

Beräknade ekvivalenta ljudnivåer vid fasader mot John Bauersgatan överskrider 60 dBA på alla våningsplan, se bilaga 2. Då byggnadsformen inte medger genomgående lägenheter kan endast lägenheter mindre än 35 m² planeras mot John Bauersgatan. I likhet med resonemang ovan för kvarter 6 anses maximala ljudnivåer vid fasad inte vara ett problem. För ljudnivå på uteplats överskrids

vid samtliga fasader utom på första våningen mot sydöst. Om enskilda uteplatser/balkonger planeras måste en gemensam uteplats planeras där riktvärdena innehålls, exempelvis i markplan på sydöstra sidan.

6.1.8 Kvarter 8

Beräknade ekvivalenta ljudnivåer vid fasader mot John Bauersgatan överskrider 60 dBA, se bilaga 1. Vid dessa våningsplan behöver lägenheterna vara genomgående med minst hälften av bostadsrummen mot innergården, där 55 dBA ekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå innehålls. Genomgående lägenheter kan vara svåra att utforma i hörnen, där kan i stället lägenheter mindre än 35 m² planeras. I övriga delar av kvarteret kan lägenheter planeras fritt. Riktvärden för ljudnivå på uteplats innehålls på våningsplan 1-3 mot innergården och mot norr. Om enskilda uteplatser/balkonger placeras där riktvärdena inte innehålls måste en gemensam uteplats anordnas där riktvärden innehålls, exempelvis i markplan på innergården.

6.1.9 Kvarter 9

Beräknade ekvivalenta ljudnivåer vid fasader mot John Bauersgatan överskrider 60 dBA på alla våningsplan utom det översta, se bilaga 1. Då byggnadsformen inte medger genomgående lägenheter kan endast lägenheter mindre än 35 m² planeras mot John Bauersgatan. I övriga delar av kvarteret kan lägenheter planeras fritt. Riktvärden för ljudnivå på uteplats överskrider vid samtliga fasader utom mot nordväst. Om enskilda uteplatser/balkonger planeras där riktvärdena överskrider måste en gemensam uteplats planeras där riktvärdena innehålls, exempelvis i markplan på nordvästra sidan.

6.1.10 Kvarter 10

Beräknade ekvivalenta ljudnivåer överskrider 60 dBA vid fasader på de två första våningarna i kvarterets östra hörn. Eftersom det är ett hörn är det svårt att planera genomgående lägenheter. I stället kan lägenheter mindre än 35 m² planeras. I övriga delar av kvarteret kan lägenheter planeras fritt. Riktvärden för ljudnivå på uteplats innehålls på våningsplan 1-3 mot gården. Om enskilda uteplatser/balkonger placeras där riktvärdena inte innehålls måste en gemensam uteplats anordnas där riktvärden innehålls, exempelvis i markplan på gården.

6.1.11 Kvarter 11 och 12

Beräknade ekvivalenta ljudnivåer underskrider 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid samtliga fasader. Lägenheter kan därför planeras fritt i båda kvarter. Riktvärden för ljudnivå på uteplats överskrider vid några fasader, se bilaga 1-3. Om enskilda uteplatser/balkonger placeras där riktvärdena inte innehålls måste gemensamma uteplatser anordnas där riktvärden innehålls, exempelvis i markplan på kvarterens gårdar.

6.1.12 Kvarter 13

Beräknade ekvivalenta ljudnivåer vid fasader mot John Bauersgatan överskrider 60 dBA på de två första våningsplanen, se bilaga 1. På dessa våningsplan behöver lägenheterna vara genomgående med minst hälften av bostadsrummen mot innergården. Beräknade maximala ljudnivåer för vägtrafik överskrider 70 dBA på innergården. Maximal ljudnivå är dock beräknad som den ljudnivå som överskrider av 5 % av fordonen. Riktvärdet 70 dBA vid fasad bör inte överskridas fler än 5 gånger per natt (kl. 22-06). Uppgifter om dygnsfördelning har inte funnits tillgängliga men schabloner enligt CAMM-rapport 2017:01¹⁸ anger att 7% är en lämplig andel trafik nattetid för lokalgator. Det medför att färre än ett fordon överskrider den beräknade ljudnivån. Den ljudnivå som överskrider av högst fem

¹⁸ Centrum för arbets- och miljömedicin (2017) *Kartläggning av omgivningsbuller i Stockholms län - systematisering och format för underlagsdata*. Rapport 2017:01.

fordon är ca 7 dB lägre vilket innebär att riktvärdet 70 dBA innehålls vid fasader mot gården. Genomgående lägenheter kan vara svåra att utforma i hörnen, där kan i stället lägenheter mindre än 35 m² planeras. I övriga delar av kvarteret kan lägenheter planeras fritt.

Riktvärden för ljudnivå på uteplats överskrids vid några fasader, se bilaga 1-3. Som beskrivet ovan överskrids 70 dBA maximal ljudnivå mot gården. Samma resonemang gäller dock för uteplats, riktvärdet får överskridas högst fem gånger per timme under perioden kl. 06-22. Schabloner enligt CAMM-rapport 2017:01¹⁹ anger att 6% är en lämplig andel trafik kl. 06-22 för lokalgator. Det medför att även under denna tidsperiod är den ljudnivå som överskrids av högst fem fordon ca 7 dB lägre. Riktvärdet för maximal ljudnivå på uteplats innehålls alltså mot innergården. Om enskilda uteplatser/balkonger placeras där riktvärdena inte innehålls måste en gemensam uteplats anordnas där riktvärden innehålls, exempelvis i markplan på gården.

6.1.13 Skolområdet

Beräknade ekvivalenta ljudnivåer på den befintliga skolgården underskrider riktvärdet 50 dBA inom hela skolområdet utom precis vid närmaste gata. Även maximal ljudnivå från järnvägstrafik underskrider riktvärdet på 70 dBA. Beräknad maximal ljudnivå från vägtrafik överskrider 70 dBA längs med gatan. Dessa delar av skolgården kan i stället användas för övriga ändamål, t ex parkering eller andra ytor där barnen inte vistas vid utelek. Maximal ljudnivå är beräknad som den ljudnivå som överskrids av 5 % av fordonen. Enligt trafikinformationen passerar dock endast 16 tunga fordon per dygn. Riktvärdet för maximal ljudnivå på ytor som inte används för lek, vila och pedagogisk verksamhet bör inte överskridas fler än 5 gånger per maxtimme under ett årsmedeldygn under tiden skolgården nyttjas. Eftersom dygnsfördelning inte finns tillgänglig är det okänt hur många tunga passager som sker under maxtimme. Om det antas att t ex hälften av alla tunga fordon passerar under en och samma timme är den ljudnivå som överskrids av högst 5 fordon ca 7 dB lägre än den som beräknats. Det är därför sannolikt att maximal ljudnivå närmast gatan i stor utsträckning innehåller riktvärdet 70 dBA och kan därför användas som övriga ytor.

6.1.14 Befintliga bostäder 2024

Kålgården 1:5

Beräknad ekvivalent ljudnivå vid befintliga bostadsbyggnaders fasad underskrider riktvärdet 65 dBA ekvivalent ljudnivå se bilaga 7.

Beräknad maximal ljudnivå från vägtrafik överskrider riktvärdet 70 dBA inom fastigheten. Som beskrivs angående skolområdet är maximal ljudnivå beräknad som den ljudnivå som överskrids av 5 % av fordonen. Riktvärdet för maximal ljudnivå på uteplats bör inte överskridas fler än fem gånger per timme under dagtid, kl. 06-22. Eftersom dygnsfördelning inte har funnits tillgängligt är det okänt hur många tunga passager som sker per timme. Givet antagandet att all tung trafik passerar mellan kl. 06-22 är den ljudnivå som överskrids av högst fem fordon ca 4 dB lägre än den som beräknats. Sålunda kommer beräknad maximal ljudnivå inom bostadsfastigheten understiga riktvärdet 70 dBA. Beräknad maximal ljudnivå från järnvägstrafik är enligt beräkningarna under 60 dBA.

Stenhuggaregatan och Kålgårdsgatan

Ekvivalenta ljudtrycksnivåer beräknas överskrida riktvärdet 55 dBA, vilket är riktvärdet för då åtgärder behöver övervägas, för alla utvärderade ljudtrycksnivåer. Uteplatser eller balkong längs

¹⁹ Centrum för arbets- och miljömedicin (2017) Kartläggning av omgivningsbuller i Stockholms län - systematisering och format för underlagsdata. Rapport 2017:01.

Stenhuggaregatan bedöms få ljudtrycksnivåer som överskrider riktvärdet för såväl maximala som ekvivalenta ljudtrycksnivåer.

6.1.15 Befintliga bostäder 2040

Kålgården 1:5

Beräknad ekvivalent ljudnivå vid befintliga bostadsbyggnaders fasad underskrider riktvärdet 65 dBA ekvivalent ljudnivå, se bilaga 10.

Maximala ljudtrycksnivåer beräknas överskridas även 2040. Med samma resonemang som 2024 är det sannolikt att riktvärdet innehålls även 2040.

Stenhuggaregatan och Kålgårdsgatan

I likhet med 2024 beräknas ekvivalenta ljudtrycksnivåer överskrida riktvärdet 55 dBA, vilket är riktvärdet för då åtgärder behöver övervägas, för alla utvärderade ljudtrycksnivåer. På samma sätt som 2024 bedöms uteplatser längs Stenhuggaregatan och Kålgårdsgatan få ljudtrycksnivåer som överskrider både maximala och ekvivalenta ljudtrycksnivåer.

6.1.16 Övervägande av åtgärder

Kålgården 1:5

Enligt beräkningar behövs inte åtgärder övervägas för Kålgården 1:5

Stenhuggaregatan och Kålgårdsgatan

Bostäderna är belägna längs vägar med trottoar och korsningar förekommer. Det är sålunda inte möjligt ur en trafiksäkerhetsaspekt att bullerskydda genom bullerskyddsplank. Möjligen kan fasadåtgärder övervägas.

7 SLUTSATSER

Beräkningarna visar att det är möjligt att planera bostäder i samtliga kvarter om anpassningar av lägenheter och uteplatser görs. I flera kvarter krävs genomgående lägenheter, alternativt lägenheter mindre än 35 m². Enskilda uteplatser kan i många fall innehålla riktvärdena, medan för känsliga redovisade kvarter där bullerpåverkan bedöms vara större behöver gemensamma uteplatser planeras.

VI ÄR WSP

WSP är en av världens ledande rådgivare och konsultbolag inom samhällsutveckling. Med cirka 48 700 medarbetare i över 40 länder samlar vi experter inom analys och teknik, för att framtidssäkra världen.

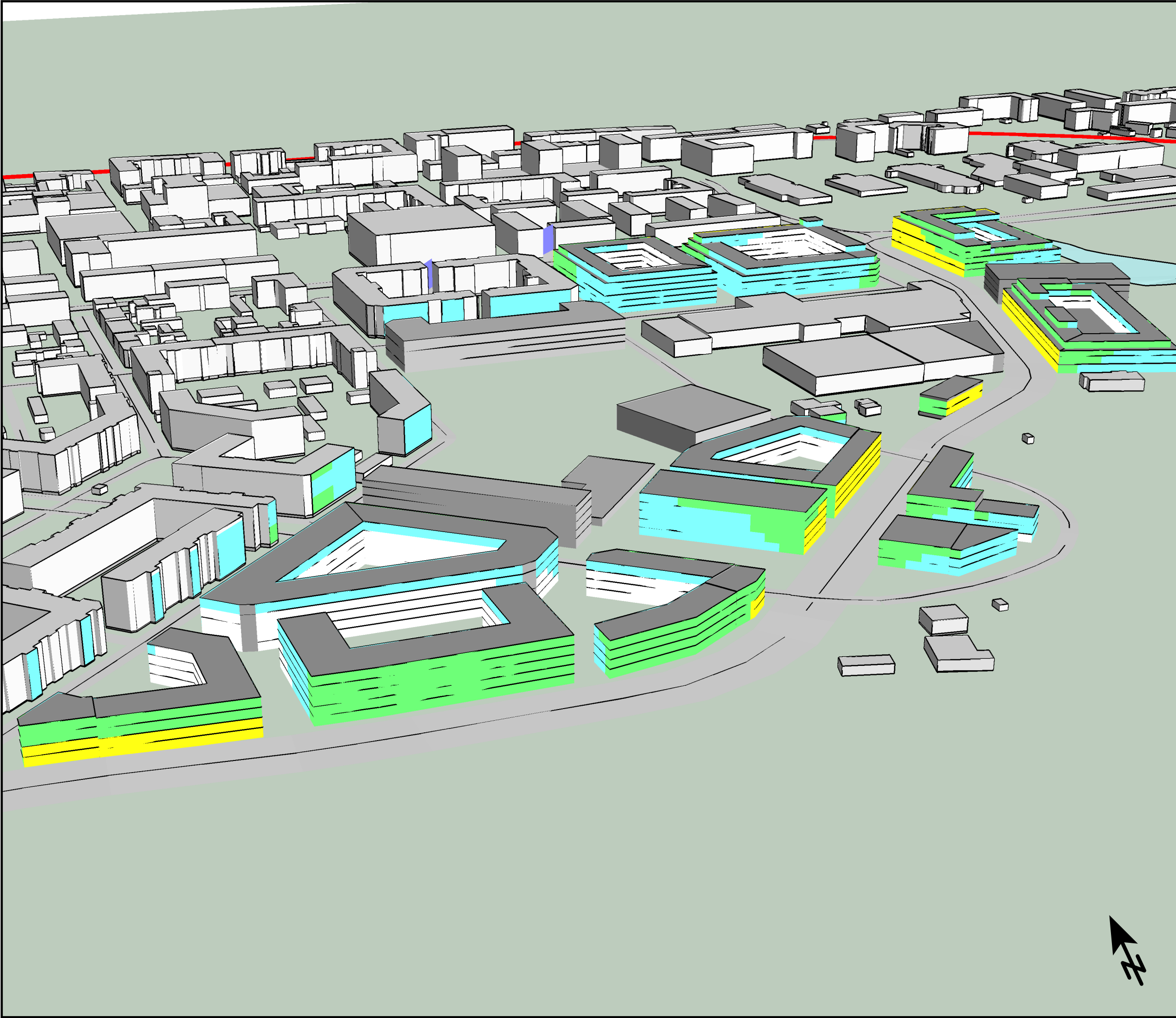
Tillsammans med våra kunder tar vi fram innovativa lösningar för en mänsklig, trygg och välfungerande morgondag. Så tar vi ansvar för framtiden.

wsp.com

WSP Sverige AB
Ågatan 7
58222 Linköping
Besök: Ågatan 7

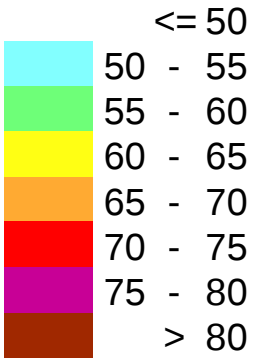
T: +46 10-722 50 00
Org nr: 556057-4880
wsp.com





Jönköpings kommun
DP Charaden 10

Ekvivalent ljudnivå
dBA ref. 20 µPa



- Teckenförklaring
-  Planerad bebyggelse
 -  Befintlig bebyggelse
 -  Planerad skola
 -  Väg
 -  Järnväg

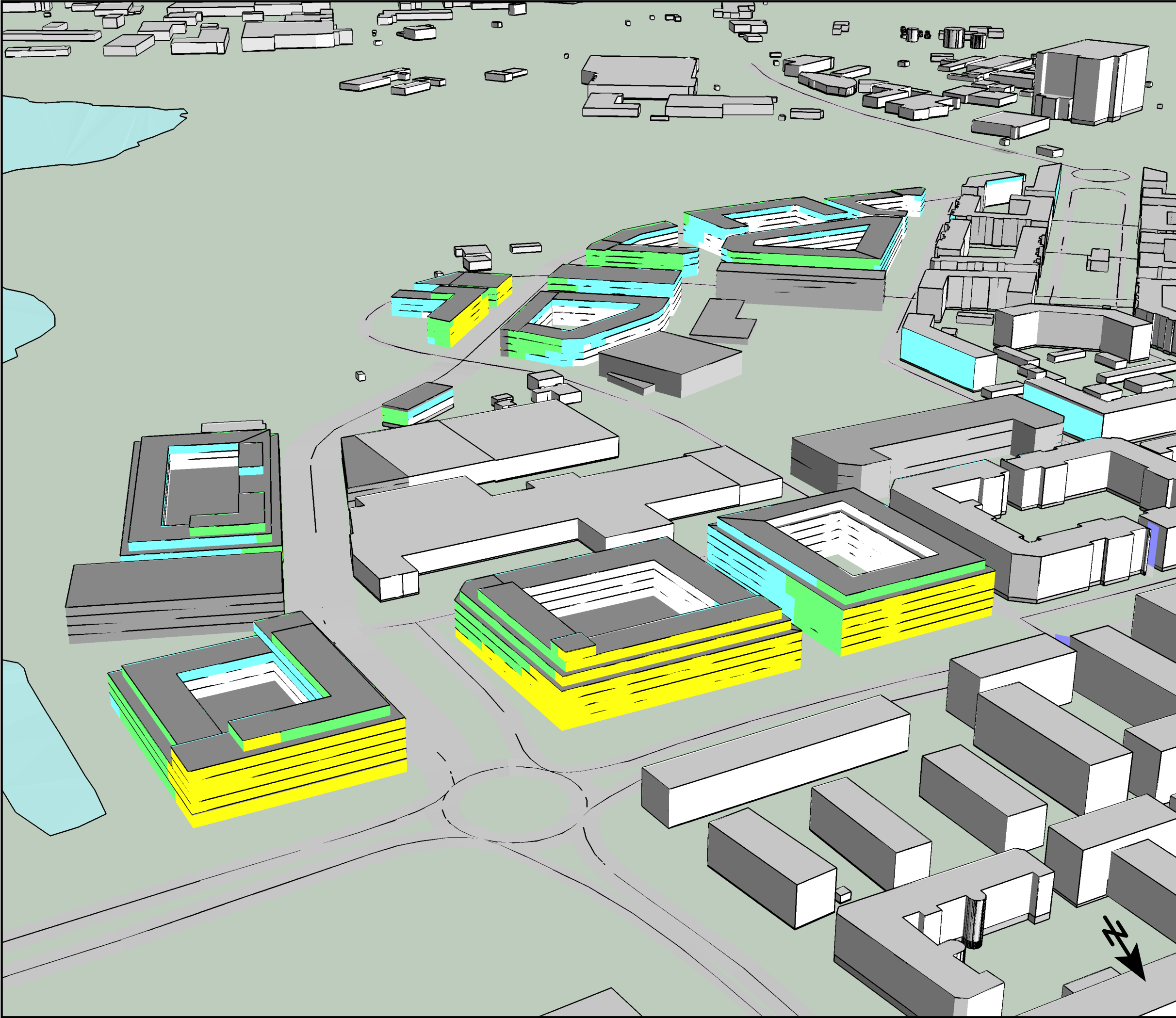
Bilaga 01
Ekvivalent ljudnivå
Väg- och spårtrafik
Framtid 2040

Beräkning av ljudnivå från väg- och järnvägstrafik i Kålgården, Jönköping.

Trafikmängder enligt år 2040.

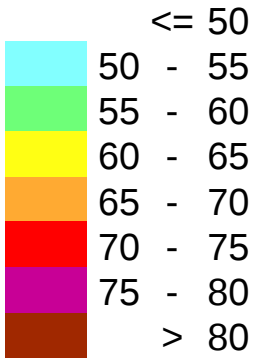
Färgade fasader visar ekvivalent ljudnivå vid fasad.

Uppdragsnr	10373584	Uppdragsledare	Edvin Olofsson
Handläggare	Aristidis Tsoukalios	Granskad	Edvin Olofsson
Ort och datum	Malmö 2024-12-02		



Jönköpings kommun
DP Charaden 10

Ekvivalent ljudnivå
dBA ref. 20 µPa



- Teckenförklaring
-  Planerad bebyggelse
 -  Befintlig bebyggelse
 -  Planerad skola
 -  Väg
 -  Järnväg

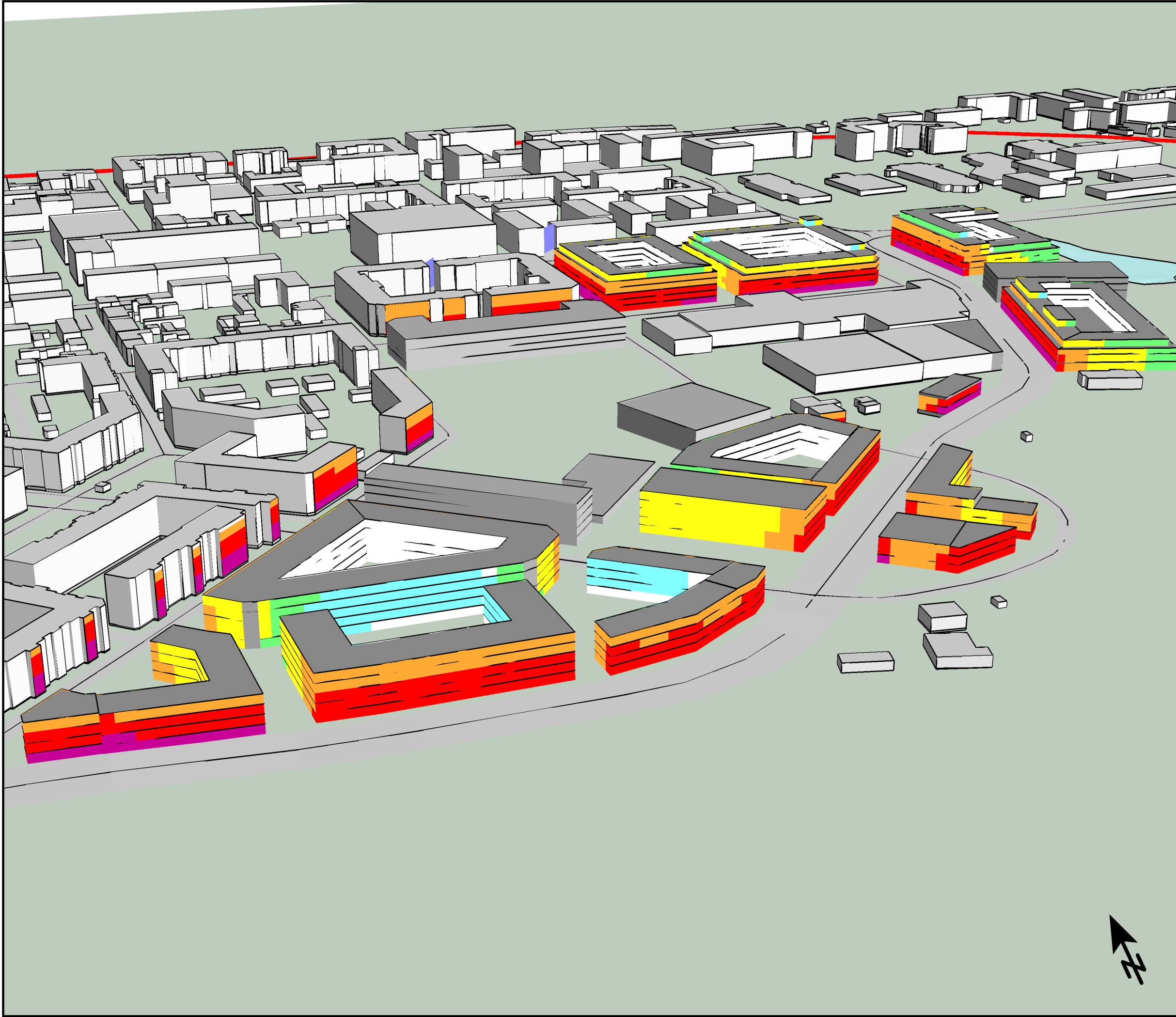
Bilaga 02
Ekvivalent ljudnivå
Väg- och spårtrafik
Framtid 2040

Beräkning av ljudnivå från väg- och järnvägstrafik i Kålgården, Jönköping.

Trafikmängder enligt år 2040.

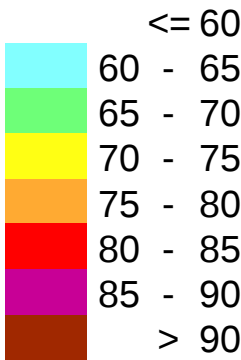
Färgade fasader visar ekvivalent ljudnivå vid fasad.

Uppdragsnr	10373584	Uppdragsledare	Edvin Olofsson
Handläggare	Aristidis Tsoukalios	Granskad	Edvin Olofsson
Ort och datum	Malmö 2024-12-02		



Jönköpings kommun
DP Charaden 10

Maximal ljudnivå, 95-percentilen
dBA ref. 20 µPa



- Teckenförklaring
- Planerad bebyggelse
 - Befintlig bebyggelse
 - Planerad skola
 - Väg
 - Järnväg

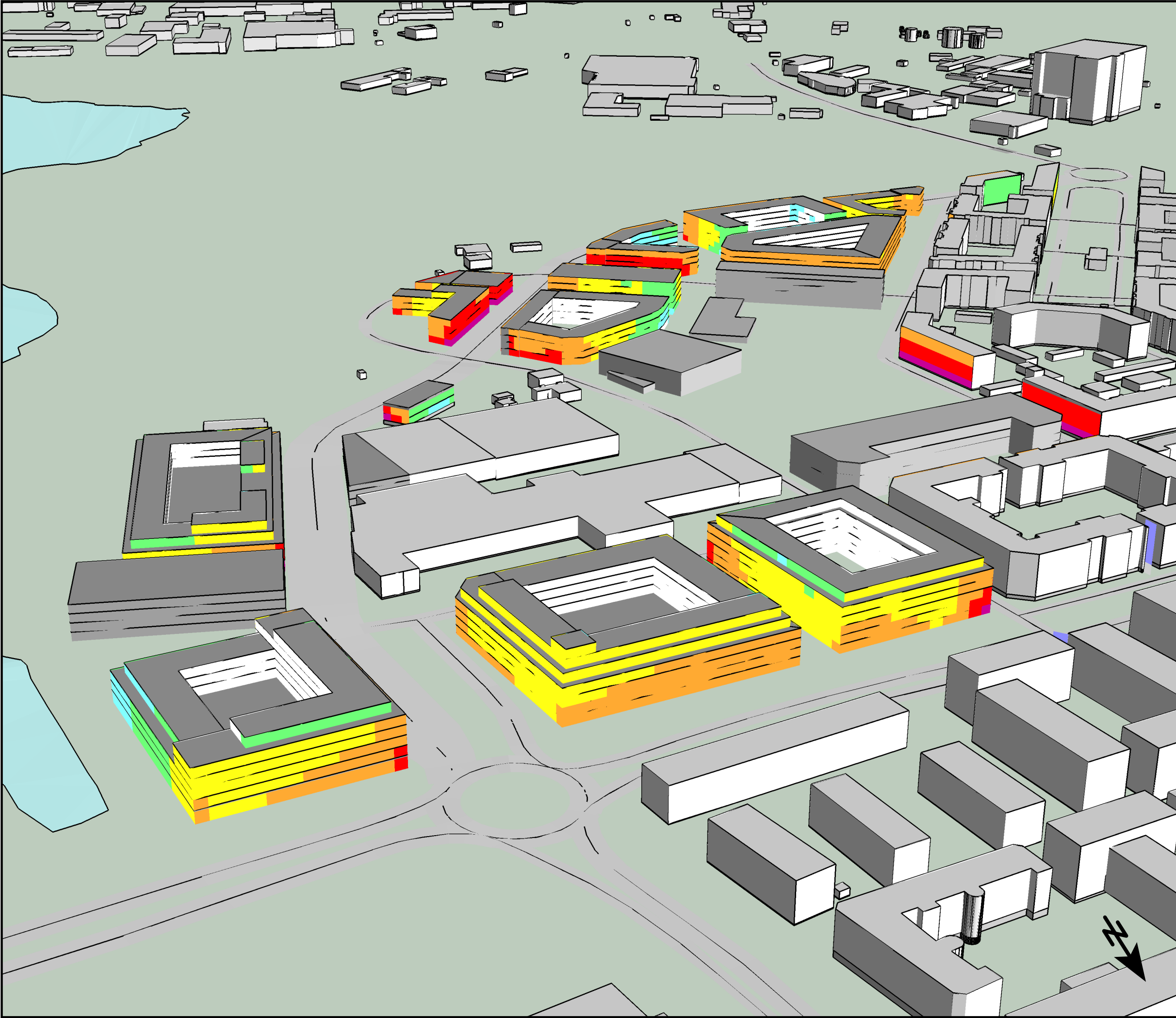
Bilaga 03
Maximal ljudnivå
Vägrafik
Framtid 2040

Beräkning av ljudnivå från väg
i Kålgården, Jönköping.

Trafikmängder enligt år 2040.

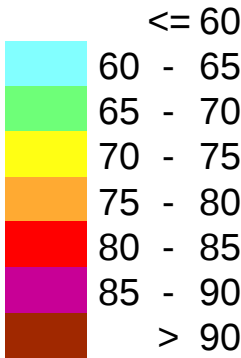
Färgade fasader visar maximal ljudnivå
vid fasad.

Uppdragsnr	10373584	Uppdragsledare	Edvin Olofsson
Handläggare	Aristidis Tsoukalios	Granskad	Edvin Olofsson
Ort och datum	Malmö 2024-12-02		



Jönköpings kommun
DP Charaden 10

Maximal ljudnivå, 95-percentilen
dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

- Planerad bebyggelse
- Befintlig bebyggelse
- Planerad skola
- Väg
- Järnväg

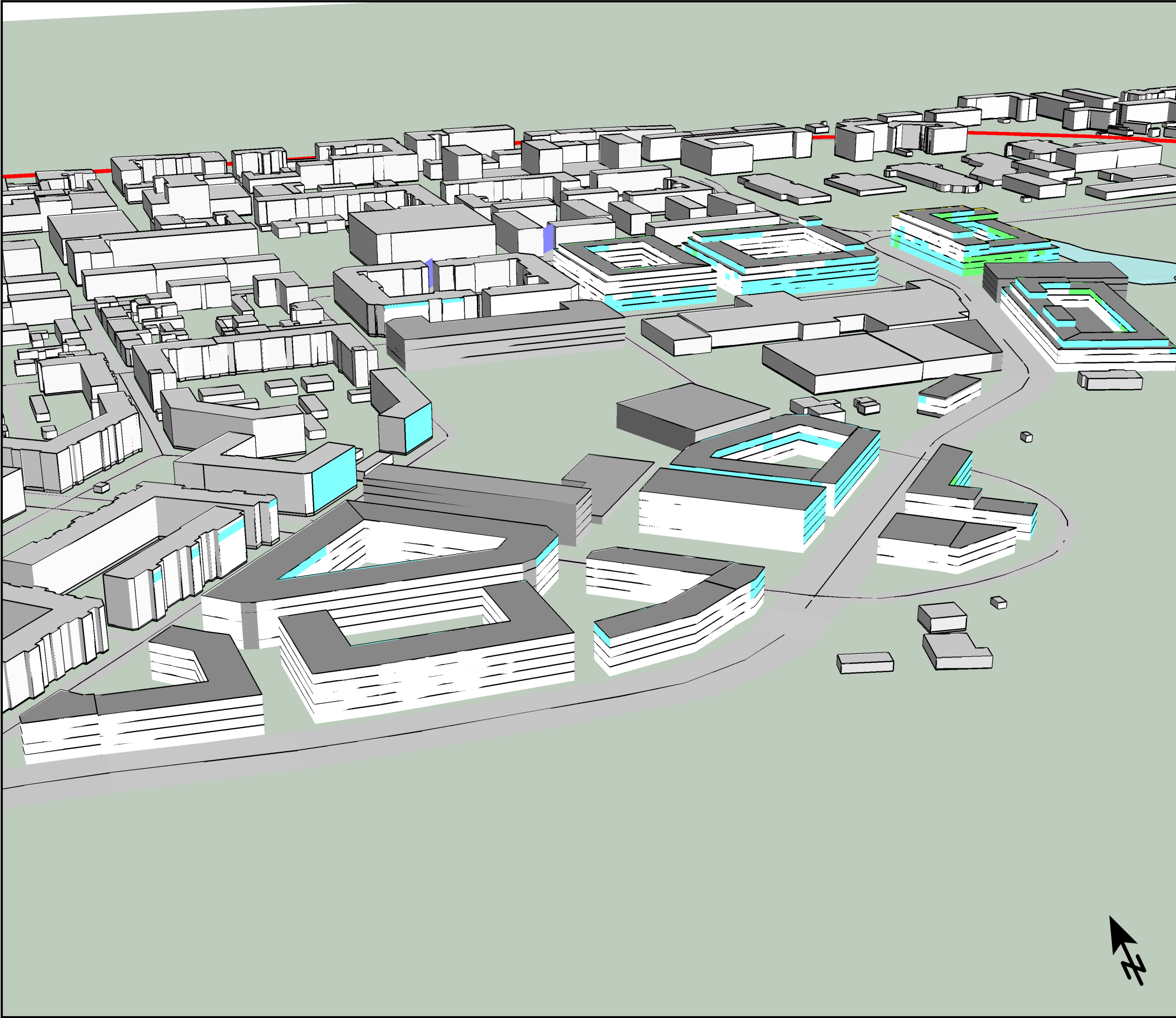
Bilaga 04
Maximal ljudnivå
vägtrafik
Framtid 2040

Beräkning av ljudnivå från väg- och
järnvägstrafik i Kålgården, Jönköping.

Trafikmängder enligt år 2040.

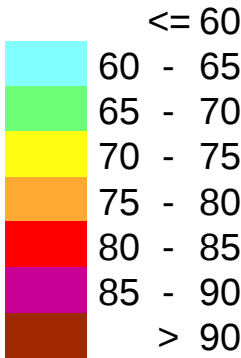
Färgade fasader visar maximal ljudnivå
vid fasad.

Uppdragsnr	10373584	Uppdragsledare	Edvin Olofsson
Handläggare	Aristidis Tsoukalios	Granskad	Edvin Olofsson
Ort och datum	Malmö 2024-12-02		



Jönköpings kommun
DP Charaden 10

Maximal ljudnivå, järnvägstrafik
dBA ref. 20 µPa



- Teckenförklaring
- Planerad bebyggelse
 - Befintlig bebyggelse
 - Planerad skola
 - Väg
 - Järnväg

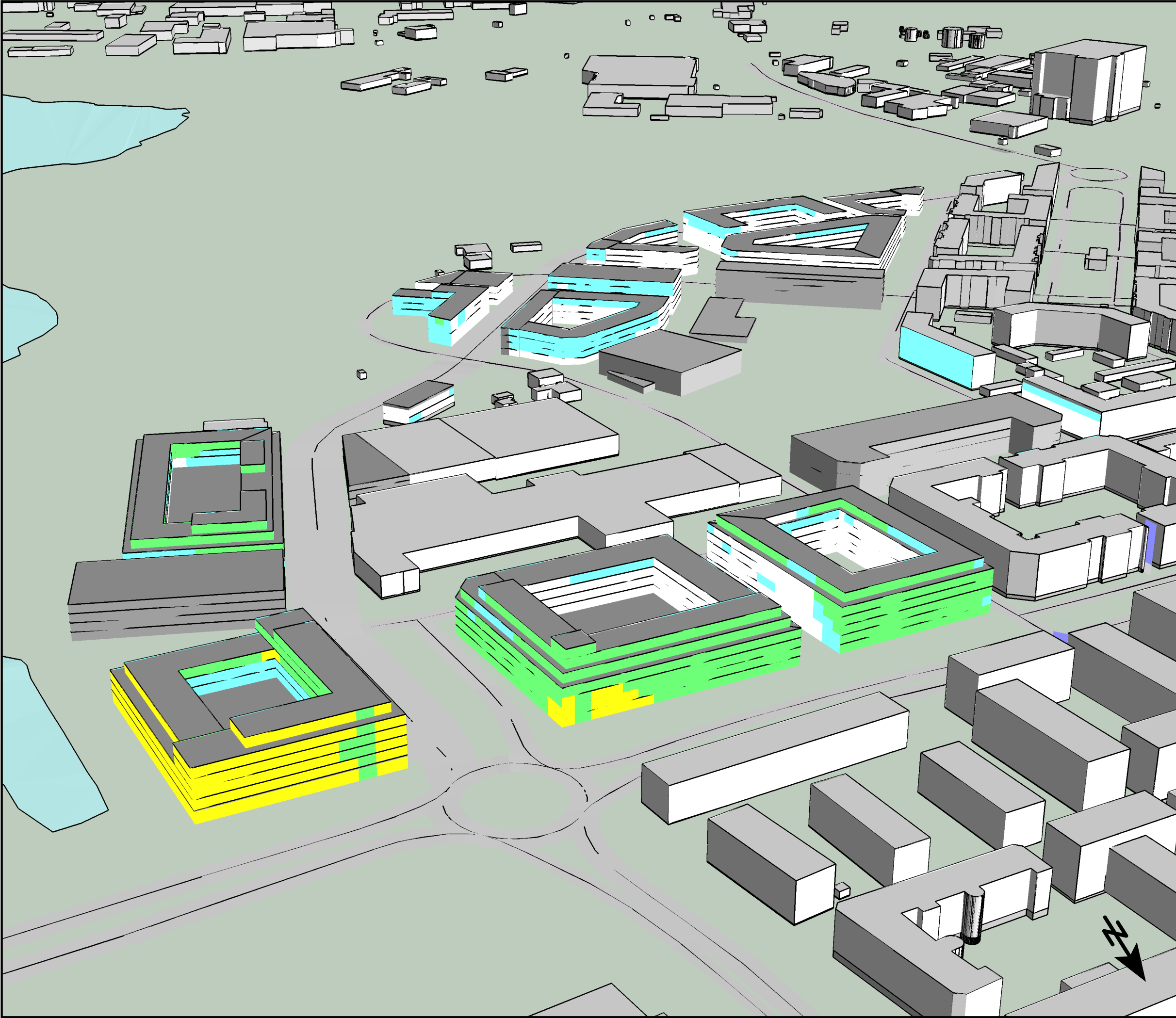
Bilaga 05
Maximal ljudnivå
tågtrafik
Framtid 2040

Beräkning av ljudnivå från järnvägstrafik i Kålgården, Jönköping.

Trafikmängder enligt år 2040.

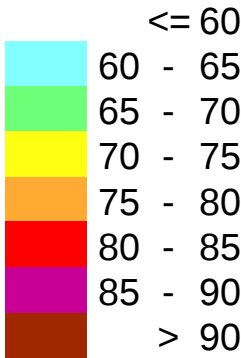
Färgade fasader visar maximal ljudnivå vid fasad.

Uppdragsnr	10373584	Uppdragsledare	Edvin Olofsson
Handläggare	Aristidis Tsoukalios	Granskad	Edvin Olofsson
Ort och datum	Malmö 2024-12-02		



Jönköpings kommun
DP Charaden 10

Maximal ljudnivå, järnvägstrafik
dBA ref. 20 µPa



- Teckenförklaring
- Planerad bebyggelse
 - Befintlig bebyggelse
 - Planerad skola
 - Väg
 - Järnväg

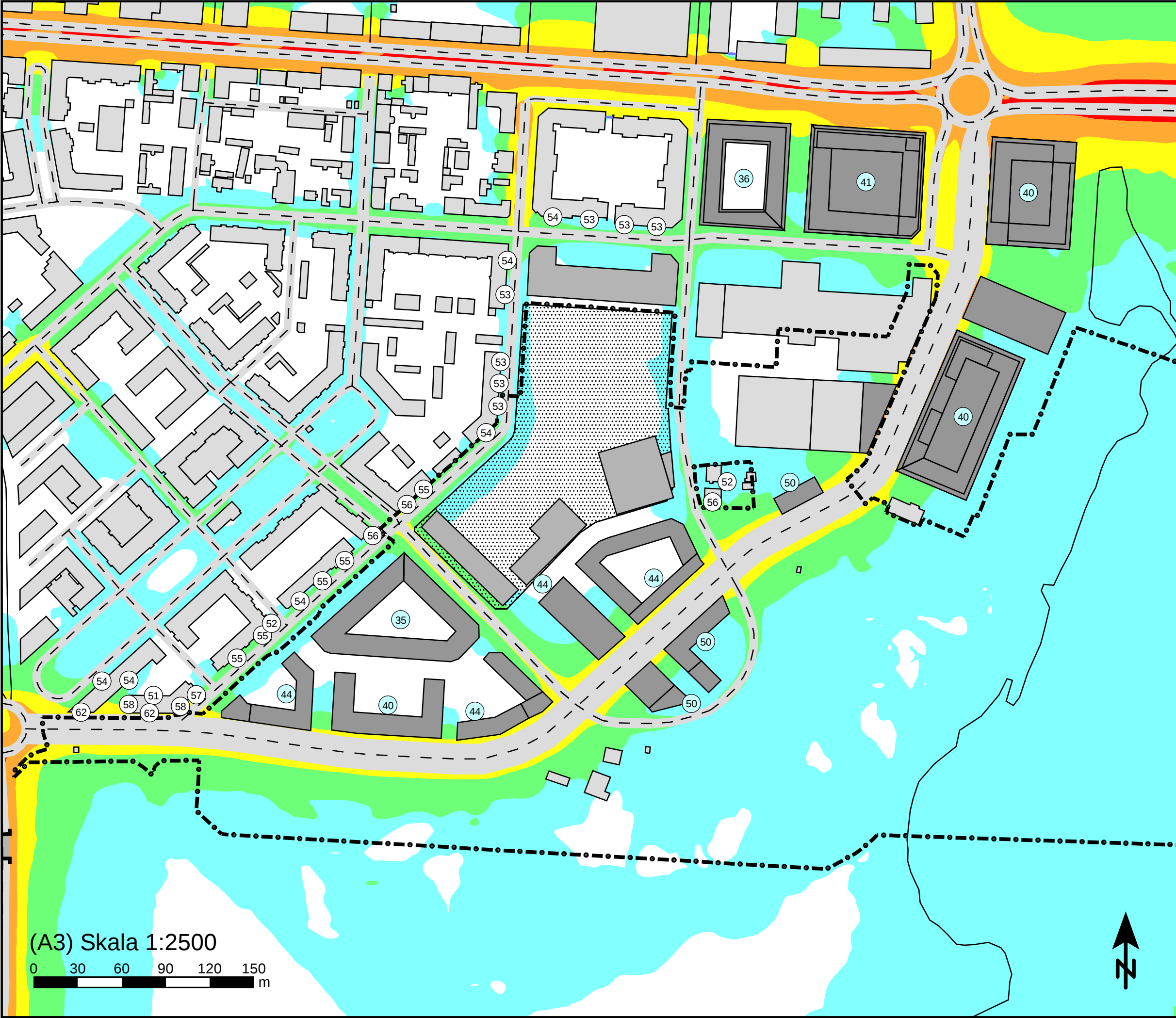
Bilaga 06
Maximal ljudnivå
tågtrafik
Framtid 2040

Beräkning av ljudnivå från
järnvägstrafik i Kålgården, Jönköping.

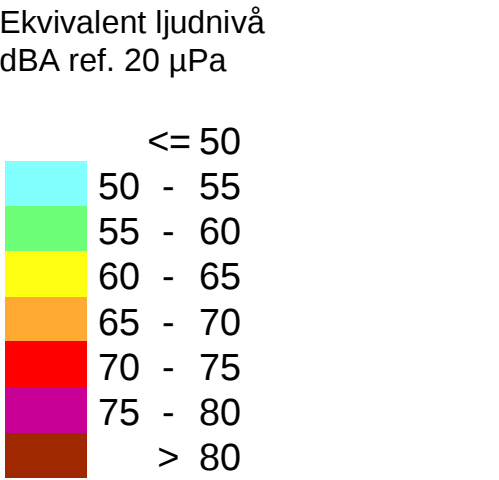
Trafikmängder enligt år 2040.

Färgade fasader visar maximal ljudnivå
vid fasad.

Uppdragsnr	10373584	Uppdragsledare	Edvin Olofsson
Handläggare	Aristidis Tsoukalios	Granskad	Edvin Olofsson
Ort och datum	Malmö 2024-12-02		



Jönköpings kommun
DP Charaden 10



- Teckenförklaring
- Befintlig bebyggelse
 - Planerad bebyggelse
 - Planerad skola
 - Väg
 - Plangräns
 - Skolområde
 - Ljudnivå på möjlig gemensam uteplats
 - Ljudnivå vid befintlig bostad

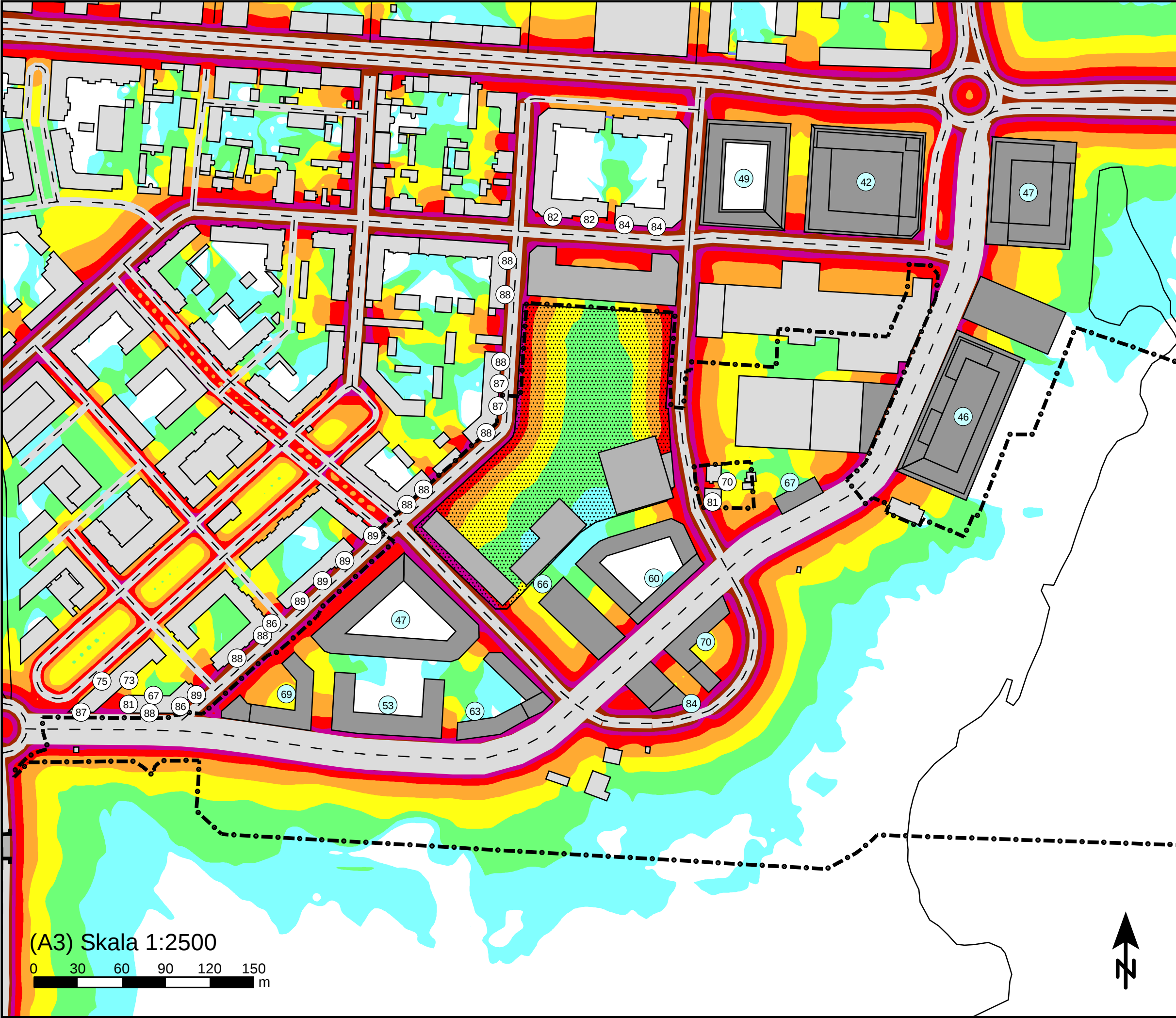
Bilaga 07
Ekvivalent ljudnivå
Väg och spår
Framtid 2040

Beräkning av ljudnivå från väg- och järnvägstrafik i Kålgården, Jönköping.

Trafikmängder enligt år 2040.

Färgfält visar ekvivalent ljudnivå 1,5 m ovan mark.

Uppdragsnr	10373584	Uppdragsledare	Edvin Olofsson
Handläggare	Aristidis Tsoukalios	Granskad	Edvin Olofsson
Ort och datum	Malmö 2024-12-02		

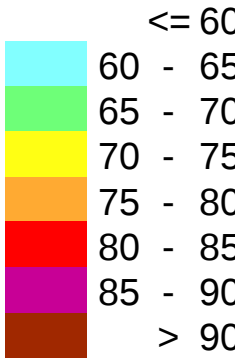


WSP Akustik
Box 574
SE-201 25 Malmö
Tel +46 10 7225000



Jönköpings kommun
DP Charaden 10

Maximal ljudnivå
dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

- Befintlig bebyggelse
- Planerad bebyggelse
- Planerad skola
- Väg
- Plangräns
- Skolområde
- Ljudnivå på möjlig gemensam uteplats
- Ljudnivå vid befintlig bostad

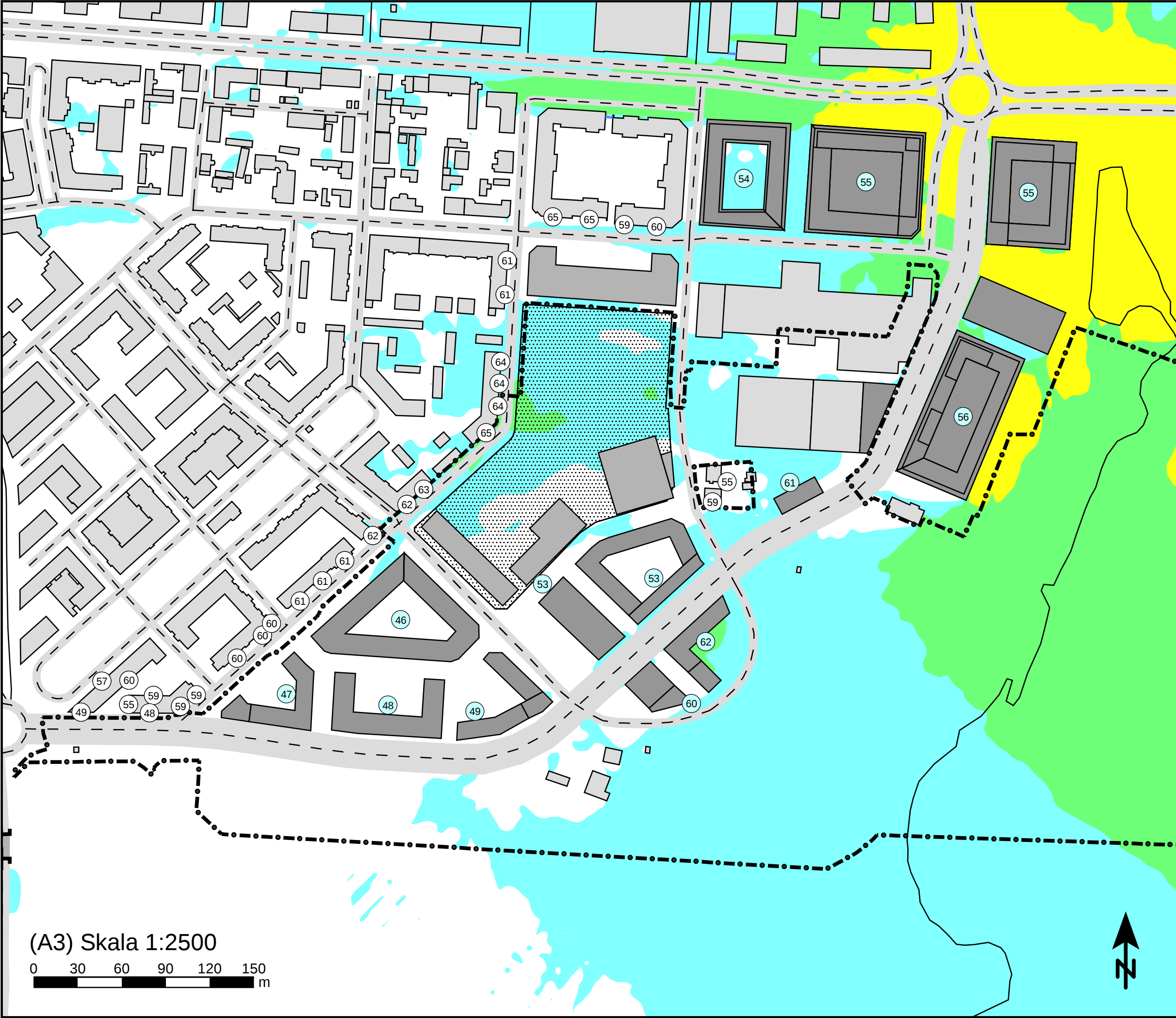
Bilaga 08
Maximal ljudnivå
vägtrafik
Framtid 2040

Beräkning av ljudnivå från vägtrafik
i Kålgården, Jönköping.

Trafikmängder enligt år 2040.

Färgfält visar ekvivalent ljudnivå 1,5 m
ovan mark.

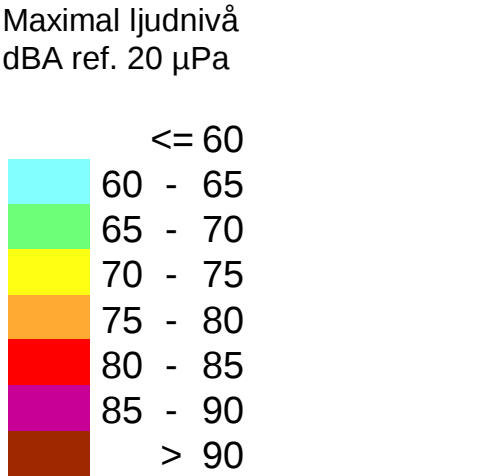
Uppdragsnr	10373584	Uppdragsledare	Edvin Olofsson
Handläggare	Aristidis Tsoukalios	Granskad	Edvin Olofsson
Ort och datum	Malmö 2024-12-02		



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



Jönköpings kommun
DP Charaden 10



- Teckenförklaring
- Befintlig bebyggelse
 - Planerad bebyggelse
 - Planerad skola
 - Väg
 - Plangräns
 - Skolområde
 - Ljudnivå på möjlig gemensam uteplats
 - Ljudnivå vid befintlig bostad

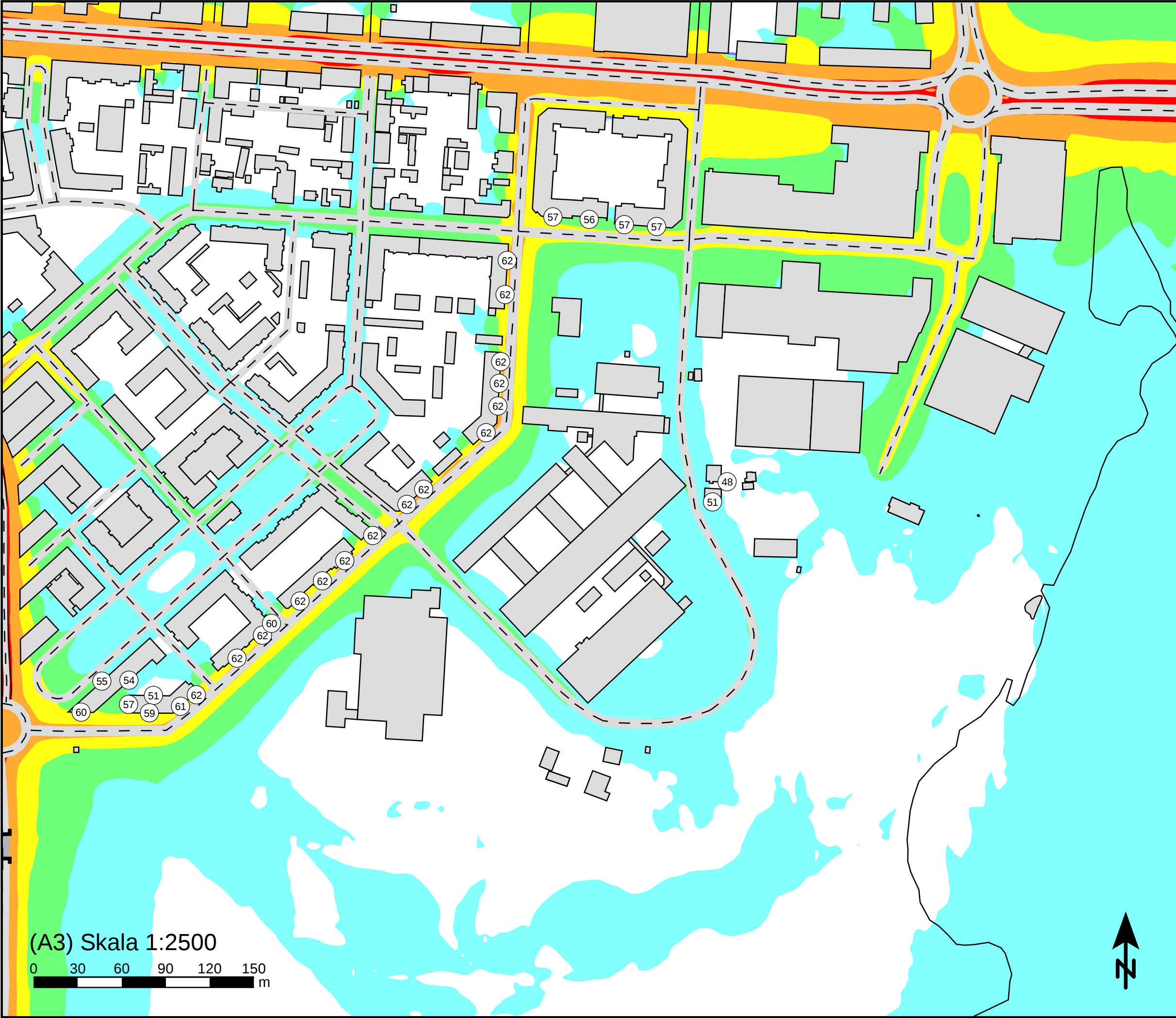
Bilaga 09
Maximal ljudnivå
spårtrafik
Framtid 2040

Beräkning av ljudnivå från
järnvägstrafik i Kålgården, Jönköping.

Trafikmängder enligt år 2040.

Färgfält visar ekvivalent ljudnivå 1,5 m
ovan mark.

Uppdragsnr	10373584	Uppdragsledare	Edvin Olofsson
Handläggare	Aristidis Tsoukalios	Granskad	Edvin Olofsson
Ort och datum	Malmö 2024-12-02		

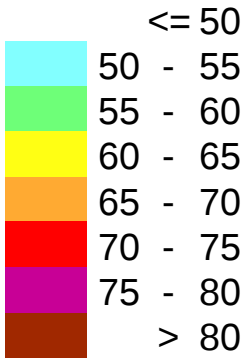


WSP Akustik
Box 574
SE-201 25 Malmö
Tel +46 10 7225000



Jönköpings kommun
DP Charaden 10

Ekvivalent ljudnivå
dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

- Befintlig bebyggelse
- Väg
- Ljudnivå vid befintlig bostad

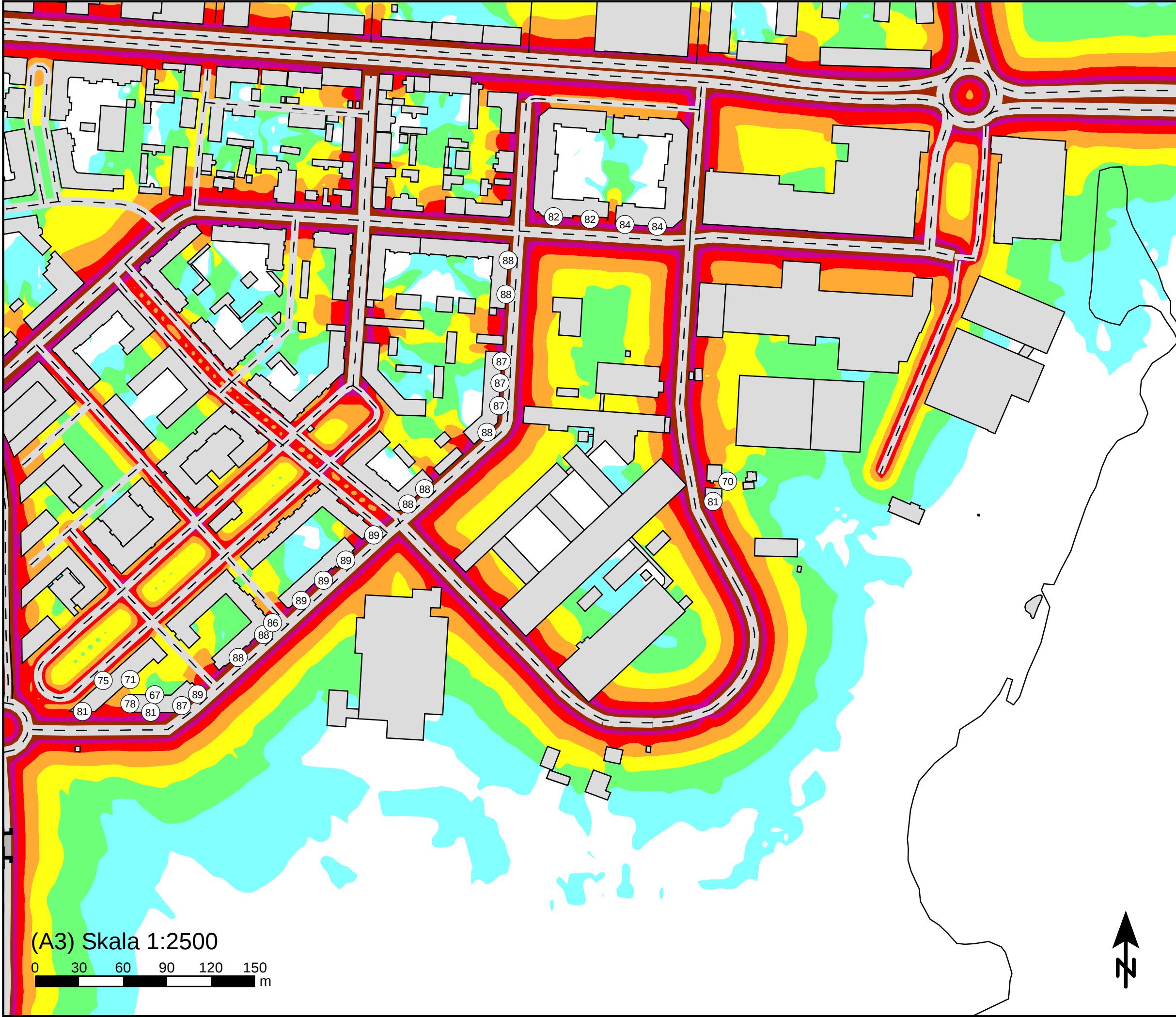
Bilaga 10
Ekvivalent ljudnivå
Väg- och spårtrafik
2024

Beräkning av ljudnivå från väg- och järnvägstrafik i Kålgården, Jönköping.

Trafikmängder enligt 2024.

Färgfält visar ekvivalent ljudnivå 1,5 m ovan mark.

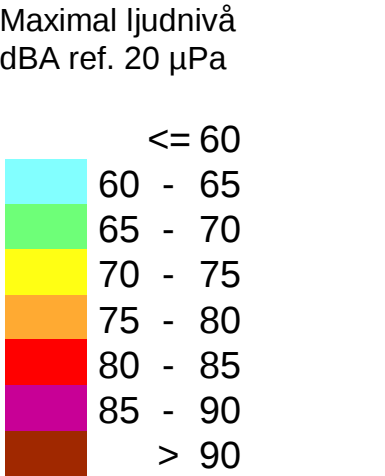
Uppdragsnr	10373584	Uppdragsledare	Edvin Olofsson
Handläggare	Aristidis Tsoukalios	Granskad	Edvin Olofsson
Ort och datum	Malmö 2024-12-02		



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



Jönköpings kommun
DP Charaden 10



- Teckenförklaring
- Befintlig bebyggelse
 - Väg
 - Ljudnivå vid befintlig bostad

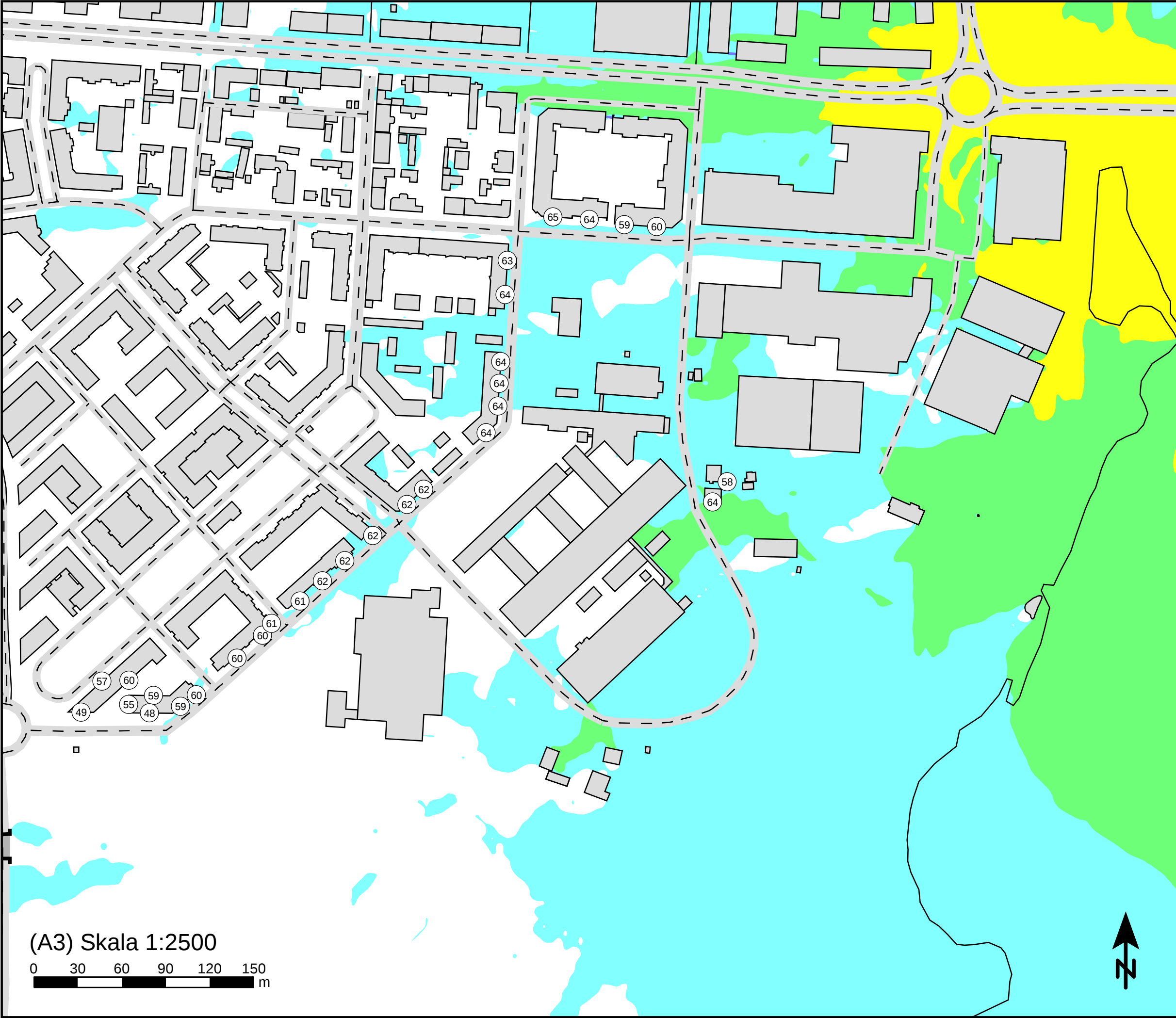
Bilaga 11
Maximal ljudnivå
vägtrafik
2024

Beräkning av ljudnivå från väg- och järnvägstrafik i Kålgården, Jönköping.

Trafikmängder enligt år 2024

Färgfält visar ekvivalent ljudnivå 1,5 m ovan mark.

Uppdragsnr	10373584	Uppdragsledare	Edvin Olofsson
Handläggare	Aristidis Tsoukalios	Granskad	Edvin Olofsson
Ort och datum	Malmö 2024-12-02		

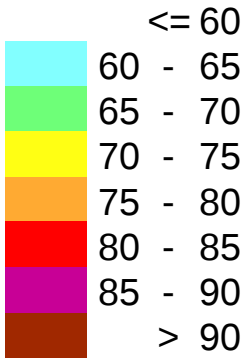


WSP Akustik
Box 574
SE-201 25 Malmö
Tel +46 10 7225000



Jönköpings kommun
DP Charaden 10

Maximal ljudnivå
dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

- Befintlig bebyggelse
- Väg
- Ljudnivå vid befintlig bostad

Bilaga 12
Maximal ljudnivå
spårtrafik.
2024

Beräkning av ljudnivå från
järnvägstrafik i Kålgården, Jönköping.

Trafikmängder enligt år 2024

Färgfält visar ekvivalent ljudnivå 1,5 m
ovan mark.

Uppdragsnr	10373584	Uppdragsledare	Edvin Olofsson
Handläggare	Aristidis Tsoukalios	Granskad	Edvin Olofsson
Ort och datum	Malmö 2024-12-02		