

DETALJPLAN TRÄDGÅRDEN

TRAFIKBULLERUTREDNING

2022-04-29



Foto: Stina Alexandersson

DETALJPLAN TRÄDGÅRDEN

Trafikbullerutredning

KUND

Falkenbergs kommun

KONSULT

WSP

Dragarbrunnsgatan 41
753 20 Uppsala
Besök: Dragarbrunnsgatan 41
Tel: +46 10-722 50 00
WSP Sverige AB
Org nr: 556057-4880
wsp.com

KONTAKTPERSONER

Frida Zeman
frida.zeman@wsp.com
010 – 721 03 91

Ella Ek
ella.ek@wsp.com
010 – 722 57 86

UPPDRAGSNAMN
Trädgården Falkenberg

UPPDRAGSNUMMER
10338635

FÖRFATTARE
Ella Ek

DATUM
2022-04-29

ÄNDRINGSDATUM

Granskad av
Henrik Naglitsch

Godkänd av
Frida Zeman

SAMMANFATTNING

WSP Akustik har på uppdrag av Falkenbergs kommun utfört en trafikbullerutredning för kvarteret Trädgården 8 m.fl. i centrala Falkenberg. Utredningen genomförs i samband med upprättandet av en ny detaljplan där utbyggnaderna antingen ska nyttjas för bostäder eller vårdboende.

Ekvivalent och maximal ljudnivå vid fasad har beräknats för två utformningsförslag av den nya detaljplanen. Resultaten visar att riktvärdet för ekvivalent ljudnivå vid fasad för bostäder större än 35 m² överskrids på nedersta våningen av södra fasaden för den ena utbyggnaden. Detta sker för båda utformningsförslag.

Riktvärdet för ljudnivå vid fasad inkluderar bostäder inom vårdboenden. För andra utrymmen än bostäder finns dock inte riktvärden för ljudnivå vid fasad. Det är alltså möjligt att behålla utbyggnadens utformning men planera för andra utrymmen än bostäder vid fasaden där riktvärdet för ekvivalent ljudnivå överskrids.

Riktvärdet för ekvivalent ljudnivå vid uteplatser tillhörande bostäder överskrids på södra halvan av byggnad 4 samt östra fasaden av byggnad 3 för båda utformningsförslag. Dock är det möjligt att placera uteplatser där riktvärdena överskrids så länge varje bostad har tillgång till en uteplats där riktvärdet innehålls.

INNEHÅLL

1	INLEDNING	5
1.1	SYFTE	6
1.2	FÖRUTSÄTTNINGAR OCH AVGRÄNSNINGAR	6
2	NYCKELBEGREPP	8
2.1	BULLER	8
2.2	RIKTVÄRDE	8
2.3	LJUDNIVÅ OCH DECIBEL	9
2.4	EKVIVALENT OCH MAXIMAL LJUDNIVÅ	9
2.5	FREKVENS OCH A-VÄGNING	9
2.6	FRIFÄLTSVÄRDE VID FASAD	10
2.7	UTEPLATS	10
3	BEDÖMNINGSGRUNDER	10
4	UNDERLAG	11
4.1	VÄGTRAFIK	11
4.2	KART- OCH TERRÄNGMATERIAL	12
5	BERÄKNINGAR	12
6	RESULTAT	13
6.1	LJUDNIVÅ VID FASAD	13
6.2	LJUDNIVÅ VID UTEPLATS	15
7	SLUTSATSER	18

BILAGA 1. Utformning A och B 2040 utbredning LAeq

BILAGA 2. Utformning A och B 2040 utbredning LAmx

BILAGA 3. Utformning A 2040 fasad LAeq sydväst

BILAGA 4. Utformning A 2040 fasad LAeq nordost

BILAGA 5. Utformning A 2040 fasad LAmx sydväst

BILAGA 6. Utformning A 2040 fasad LAmx nordost

BILAGA 7. Utformning B 2040 fasad LAeq sydväst

BILAGA 8. Utformning B 2040 fasad LAeq nordost

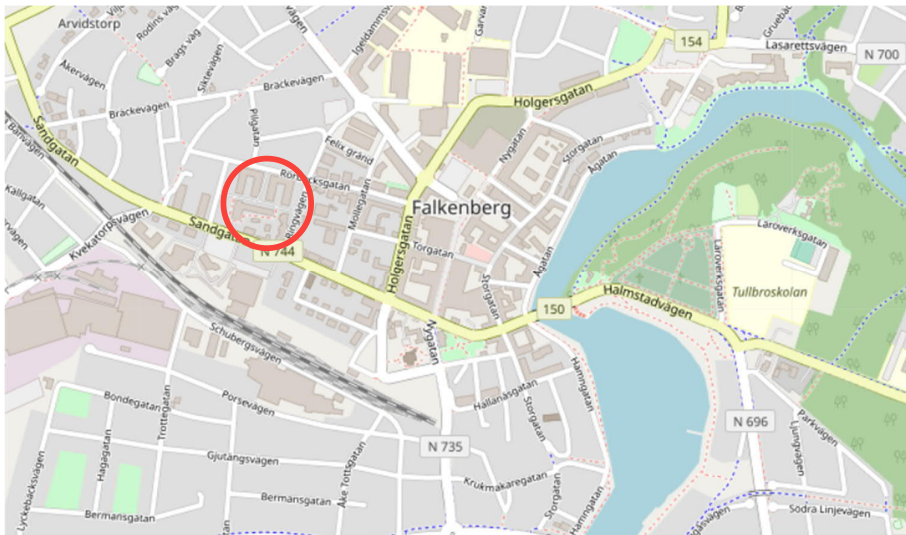
BILAGA 9. Utformning B 2040 fasad LAmx sydväst

BILAGA 10. Utformning B 2040 fasad LAmx nordost

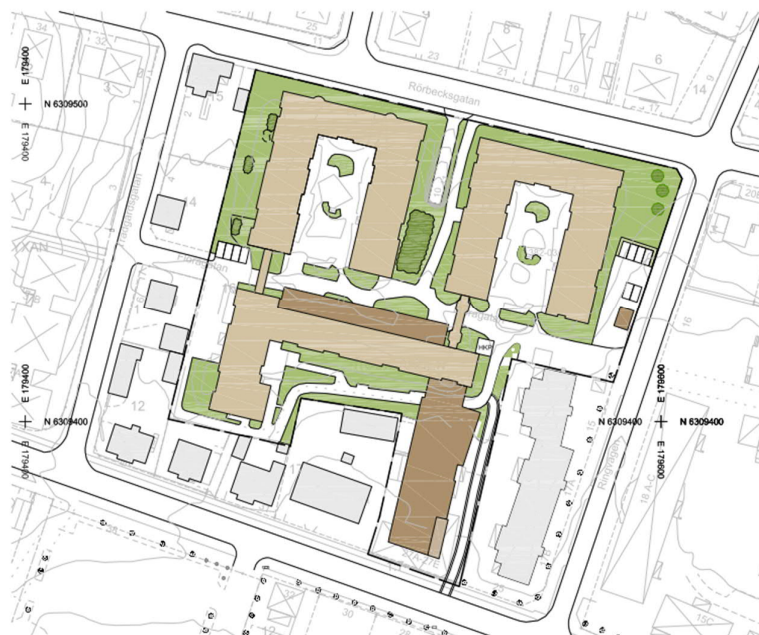
1 INLEDNING

WSP Akustik har fått i uppdrag av Falkenbergs kommun att utföra en trafikbullerutredning för kvarteret Trädgården 8 m.fl. i centrala Falkenberg. Till det befintliga kvarteret planeras utbyggnad av befintlig byggnad samt eventuell påbyggnad på befintliga byggnader. Det är i dagsläget osäkert hur den nya bebyggelsen ska nyttjas där alternativen är bostäder och/eller vårdboende.

Kvarteret Trädgården 8 m.fl. är i Figur 1 markerat på en karta över Falkenberg tätort. I Figur 2 presenteras en illustration över kvarteret med den planerade bebyggelsen, tillhandahållen av kommunen.



Figur 1. Karta från OpenStreetMap över centrala Falkenberg. Kvarteret Trädgården 8 m.fl. är ungefärligt inringat. Kartan hämtades 2022-04-26.



Figur 2. Illustration av kvarteret Trädgården 8 m.fl. där befintlig bebyggelse är ifylld med ljusbrunt och den planerade bebyggelsen är ifylld med mörkbrunt. Illustrationen är tillhandahållen av Falkenbergs kommun.

1.1 SYFTE

Syftet med utredningen är att i samband med den nya detaljplanen visa hur kvarteret och den planerade bebyggelsen påverkas av trafikbuller. Den nya detaljplanen upprättas för att möjliggöra utökad byggrätt i form av högre bebyggelse samt för att tillåta att en större del av planområdet bebyggs.

1.2 FÖRUTSÄTTNINGAR OCH AVGRÄNSNINGAR

Bullerutredningen innefattar inte trafik på vägarna Rörbecksgatan och Trädgårdsgatan då Falkenbergs kommun bedömer att dessa inte påverkar bullersituationen i detaljplanområdet.

Söder om planområdet går järnvägen in till Falkenberg gamla station. Järnvägen trafikeras av ett godståg per dygn som vänder på bangården och fortsätter ner till hamnen. Utredningen innefattar inte spårtrafik då antalet tågpassager är så få att de inte behöver beaktas i enlighet med Trafikbullerförordningen. Förordningen tillåter överskridanden av maximal ljudnivå med maximalt 10 dBA fem gånger per timme mellan kl. 06 – 22.

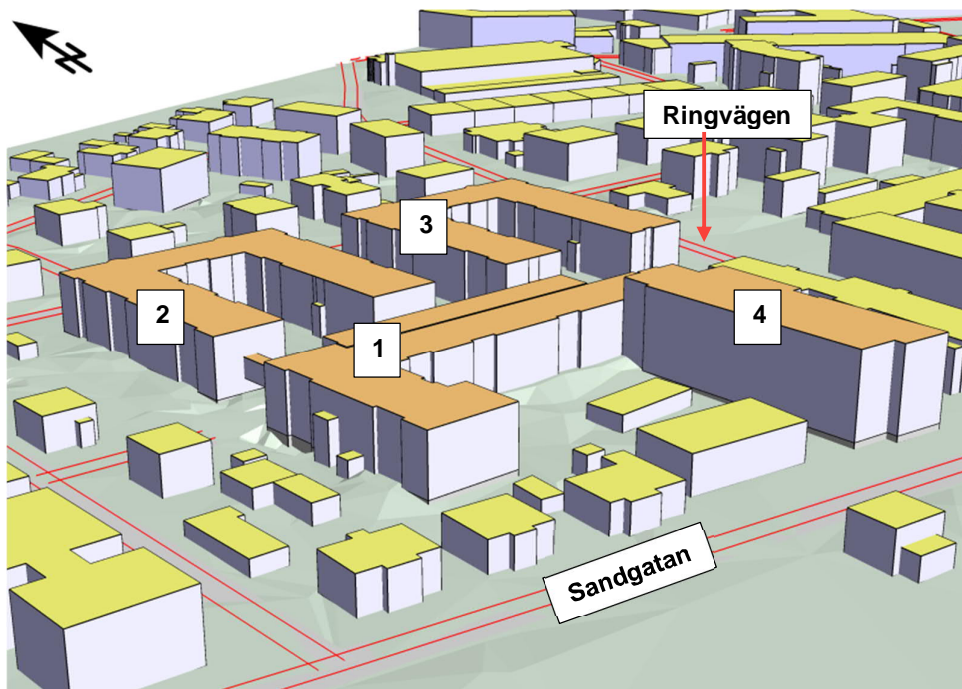
Även det industribuller som kan uppstå vid lastning/lossning i hamnområdet exkluderas från utredningen då detaljplanområdet är skyddat från hamnområdet av både avståndet samt bebyggelsen mellan.

Beräkningar har genomförts för tre olika situationer:

- Befintlig bebyggelse i kvarteret och trafik på Sandgatan och Ringvägen enligt dagsläget.
- Bebyggelse i kvarteret enligt utformningsförslag A (se nedan) och trafik på Sandgatan och Ringvägen enligt prognosåret 2040.

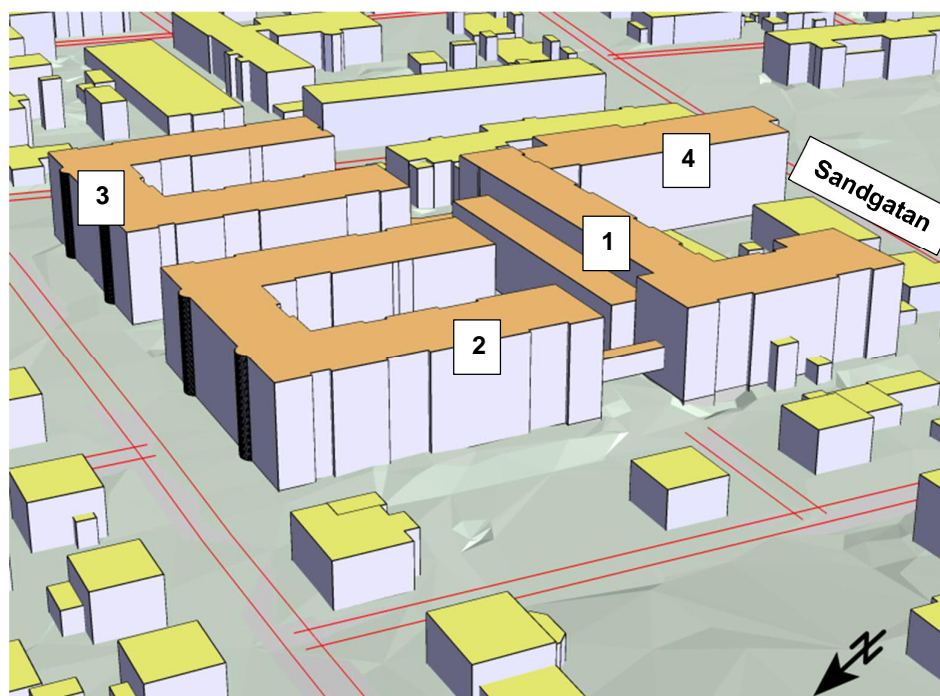
- Bebyggelse i kvarteret enligt utformningsförslag B (se nedan) och trafik på Sandgatan och Ringvägen enligt prognosåret 2040.

Planförslaget för detaljplanen som visas i Figur 2 är vad som i denna rapport benämns utformningsförslag A. Denna beräkningssituation innefattar således förslaget med utbyggnad av byggnad nummer 4. I Figur 3 visas 3D-vy över hur utformningsförslaget har modellerats i beräkningsprogrammet SoundPLAN med de befintliga och planerade byggnaderna numrerade.



Figur 3. 3D-vy över utformningsförslag A i beräkningsprogrammet SoundPLAN. Utformningsförslag A innefattar utbyggnad enligt planförslaget. Byggnader nummer 1, 2 och 3 är de befintliga byggnaderna i kvarteret. Till byggnad 1 föreslås en utbyggnad längs långsidan. Byggnad nummer 4 är föreslagen utbyggnad. Byggnaderna är numrerade i enlighet med sektionsritningen A-01 erhållen av Falkenbergs kommun.

Utformningsförslag B innefattar, liksom utformningsförslag A, planförslaget som visas i Figur 2. Förutom detta har utformningsförslag B även en tillbyggnad på de tre befintliga byggnaderna i form av ett ytterligare våningsplan. I Figur 4 visas hur denna tillbyggnad har modellerats och ser ut i 3D-vy i beräkningsprogrammet SoundPLAN med de befintliga och planerade byggnaderna numrerade.



Figur 4. 3D-vy över utformningsförslag B i beräkningsprogrammet SoundPLAN. Utformningsförslag B innefattar utbyggnad enligt planförslaget samt påbyggnad av ett ytterligare våningsplan på tre av de befintliga byggnaderna – byggnaderna nummer 1, 2 och 3. Till byggnad 1 föreslås en utbyggnad längs långsidan. Byggnad nummer 4 är föreslagen utbyggnad. Byggnaderna är numrerade i enlighet med sektionsritningen A-01 erhållen från Falkenbergs kommun.

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, oönskat 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

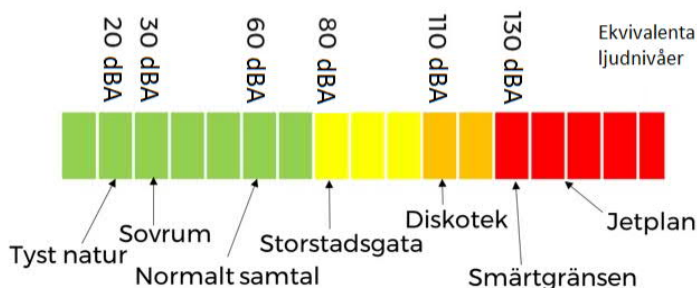
Begreppet riktvärde är det värde som bedömts rimligt att eftersträva generellt eller i ett enskilt ärende. Detta skiljer sig från begreppet *gränsvärde*, vilket innebär att åtgärder måste tas för att klara gällande gränsvärde.

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

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

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 5.

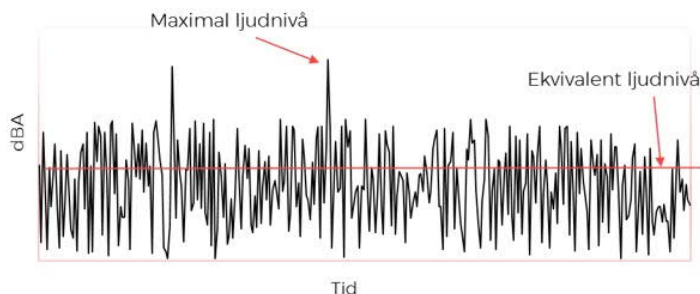


Figur 5. Exempel på typiska ljudnivåer.

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 6.



Figur 6. 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 uteplats² 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. För denna utredning gäller 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 m² 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.

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

4 UNDERLAG

Underlag som använts i utredningen redovisas nedan:

- Planförslag för detaljplanen, tillhandahållen av Falkenbergs kommun.
- Sektionsritning A-01. Tillhandahållen av Falkenbergs kommun.
- Preliminärhandling planritning hus 4 daterad 2022-04-19. Tillhandahållen av Falkenbergs kommun.
- Trafikrapport för Sandgatan, Falkenberg (april 2022). Tillhandahållen av Falkenbergs kommun.
- Trafikunderlag för Ringvägen, Falkenberg. Tillhandahållen av Nina Andersson, trafikingenjör Falkenbergs kommun.

4.1 VÄGTRAFIK

Trafikunderlag till utredningsalternativet för nuläget 2022 har tillhandahållits av Trafikias Trafikrapport, genom Falkenbergs kommun för Sandgatan. Trafikunderlag för Ringvägen erhöles från Nina Andersson, trafikingenjör Falkenbergs kommun. Trafikdata för vägarna som inkluderats i beräkningarna presenteras i Tabell 1.

Tabell 1. Trafikdata för nuläget för vägarna som inkluderats i beräkningarna.

Väg	ÅDT (antal fordon)	Andel tung trafik [%]	Hastighet [km/h]
Sandgatan	5732	5,1	40
Ringvägen	1560	3,1	30

För utformningsförslag A och B har trafikdata använts för prognosåret 2040. Denna data erhålls genom uppräknings i EVA-kalkyl av nulägets trafikunderlag. Trafikdata för vägarna som inkluderats i beräkningarna presenteras i Tabell 2.

Tabell 2. Trafikdata för prognosåret 2040 för vägarna som inkluderats i beräkningarna. Trafikdata är uppräknat enligt EVA-kalkyl för 2040.

Väg	ÅDT (antal fordon)	Andel tung trafik [%]	Hastighet [km/h]
Sandgatan	6720	5,7	40
Ringvägen	1934	3,4	30

När det gäller Sandgatan för nuläget har SoundPLANs eget schablonvärde använts för dygnsfördelningen av lätta fordon vilket innebär att 11 % av den lätta trafiken ansatts passera under natt (kl. 22 – 06) respektive medeltimme dag (kl. 06 – 18) och kväll (kl. 18 – 22). Baserat på analys av uppmätta trafikflöden har 6 % av den tunga trafiken ansatts passera under natt respektive medeltimme dag och kväll.

För Ringvägens nuläge har 4,8 % av den lätta trafiken och 4,1 % av den tunga trafiken ansatts passera under natt respektive medeltimme dag och kväll. Detta baserades på analys av erhållen tabell från Falkenbergs kommun över trafikflöden av all trafik på Ringvägen.

För prognosåret 2040 har dygnsfördelningen antagits vara densamma som för nuläget 2022.

4.2 KART- OCH TERRÄNGMATERIAL

Digitalt höjdsatta kartunderlag samt fastighetskarta bygger på digitalt kartmaterial från Metria. Detta inhämtades i april 2022.

Strukturplan för den planerade bebyggelsen har erhållits från Falkenbergs kommuns illustration av kvarteret, se Figur 2. Den befintliga samt den planerade bebyggelsens höjd har angetts enligt erhållen sektionsritning A-01 från Falkenbergs kommun. Schablonvärden har antagits för höjden på samtliga våningsplan.

5 BERÄKNINGAR

Beräkningarna av buller har utförts med hjälp av beräkningsprogrammet SoundPLAN version 8.2. I beräkningsprogrammet skapas en tredimensionell modell som inkluderar terräng, byggnader och vägar. Beräkningarna tar hänsyn till hur terräng och byggnader påverkar ljudets utbredning och reflexioner inkluderas. I beräkningarna behandlas marken som mjuk.

Beräkningarna för buller från vägtrafik är utförda enligt Naturvårdsverkets rapport *Vägtrafikbuller – nordisk beräkningsmodell, reviderad 1996*³. 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 dubbria 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 avser den ljudnivå som överskrider fem gånger per medeltimme dag och kväll, i enlighet med gällande riktvärden.

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 reflexioner använts för fasadnivåkarta och 1a ordningens reflexioner använts för ljudutbredningskarta.

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 5x5 meter.

³ Naturvårdsverket (1996) *Vägtrafikbuller - Nordisk beräkningsmodell, reviderad 1996*. Rapport 4653. Naturvårdsverkets förlag: Stockholm.

6 RESULTAT

Beräkningsresultaten för nuläget visar inte några överskridanden för ljudnivå vid fasad. Därför redovisas inte resultat från dessa beräkningar.

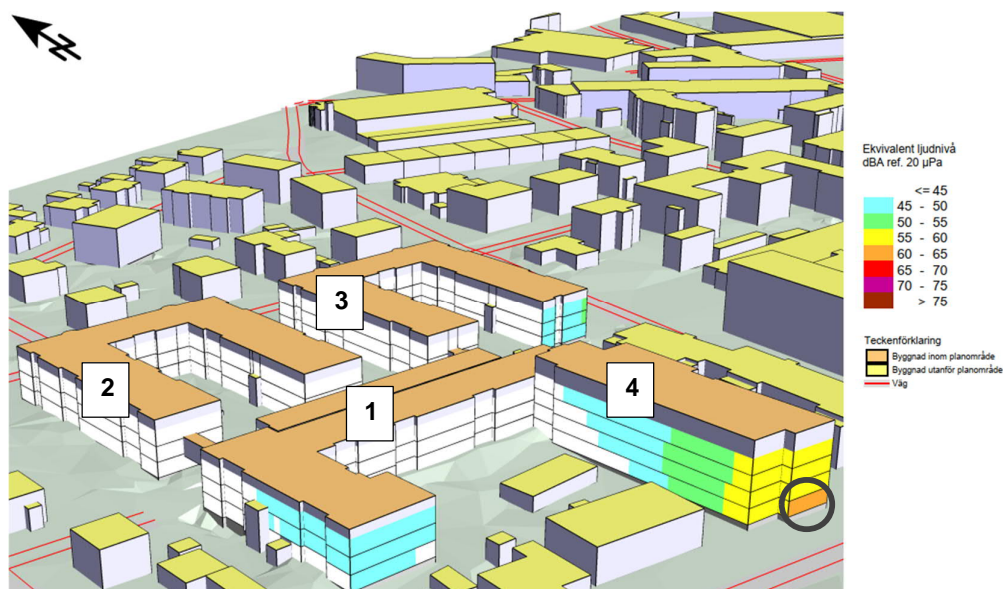
De befintliga byggnaderna inom detaljplanområdet verkar inte påverkas nämnvärt när byggnad 4 tillkommer. Detta är troligen på grund av husen som i nuläget ligger där byggnad 4 planeras samt den långa byggnaden som ligger direkt till öster om byggnad 4 som redan i nuläget verkar skärmande.

Skillnaden mellan utformningsförslag A och B är höjden på de befintliga byggnaderna 1, 2 och 3. Det innebär att ljudutbredningskartorna, som visar ljudutbredningen från Sandgatan och Ringvägen sett ovanifrån, ser identiska ut för de två utformningsförslagen. Därför redovisas resultaten för ljudutbredningen endast i en uppsättning kartor som är representativt för båda utformningsförslag. Ljudutbredningskartorna för ekvivalent och maximal ljudnivå redovisas i Bilaga 1 och 2.

6.1 LJUDNIVÅ VID FASAD

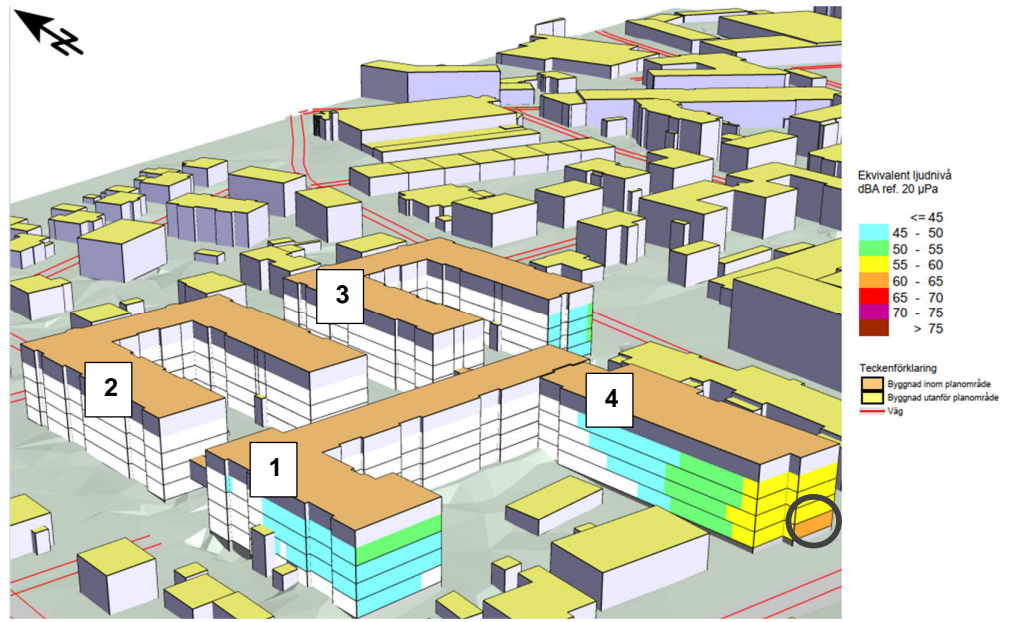
Bilaga 3 – 6 visar fasadnivåkartor för utformningsförslag A. I Bilaga 7 – 10 visas fasadnivåkartor för utformningsförslag B.

Resultaten för utformningsförslag A visar att ekvivalent ljudnivå vid fasad överskrider riktvärdet för bostäder på första våningsplanet vid södra fasaden av byggnad 4, se Figur 7.



Figur 7. Utklipp från Bilaga 3 som visar ljudutbredningskarta över ekvivalent, A-vägd ljudnivå för utformningsförslag A. Den del av fasaden på byggnad 4 där riktvärdet för ekvivalent ljudnivå vid fasad för bostäder överskrids är inringad.

Även resultaten för utformningsförslag B visar att ekvivalent ljudnivå vid fasad överskrider riktvärdet för bostäder på första våningsplanet vid södra fasaden av byggnad 4, se Figur 8.



Figur 8. Utklipp från Bilaga 7 som visar ljudutbredningskarta över ekvivalent, A-vägd ljudnivå för utformningsförslag B. Den del av fasaden på byggnad 4 där riktvärdet för ekvivalent ljudnivå vid fasad för bostäder överskrids är inringad.

För att ändå tillåta bostäder i denna del av byggnaden finns olika alternativ:

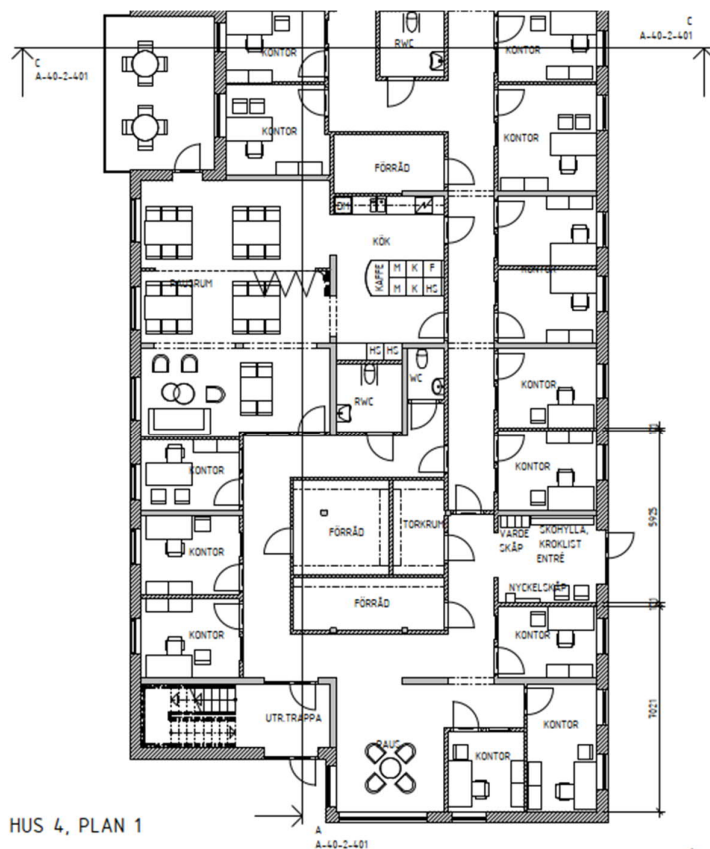
- Riktvärdet som överskrids gäller för bostäder större än 35 m², så bostäder mindre än 35 m² är tillåtna eftersom riktvärdet för dessa är 65 dB(A) ekvivalent ljudnivå vid fasad, vilket innehålls.
- Trafikbullerförordningen tillåter att riktvärdet för ekvivalent ljudnivå vid fasad överskrids om minst hälften av bostadsrummen är vända mot en sida där 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå vid fasad inte överskrids samt att 70 dB(A) maximal ljudnivå vid fasad inte överskrids nattetid, se avsnitt 3. Genom att utforma bostäder så att detta uppfylls är det möjligt med bostäder på första våningsplanet vid södra fasaden. Dock avser den maximala ljudnivån som redovisas i Bilaga 5, 6, 9 och 10 medeltimme dagtid så baserat på denna utredning kan inte förslag ges utformning av bostäder som innehåller dessa två ljudkrav. Om det visar sig vara svårt att utforma bostäder som innehåller de två ljudkraven är det möjligt att uppnå lägre ekvivalent och maximal ljudnivå vid fasad genom att placera delvis inglasade balkonger på den östra fasaden. Detta skulle skärma fasaden både innanför balkongen och direkt bortanför balkongen.

Om lösningar enligt ovan ska tillämpas måste detta måste studeras i samband med sökande av bygglov.

- Genom att planera för andra utrymmen än bostäder i denna del av byggnaden finns inte något riktvärde för ekvivalent ljudnivå vid fasad att förhålla sig till.
- Genom att dra in byggnaden från gatan något skulle den södra fasaden placeras på ett större avstånd från Sandgatan vilket troligen skulle medföra en lägre ekvivalent ljudnivå vid fasaden.

Enligt planritningen i preliminärhandlingen för nybyggnationen, som verkar avse att byggnad 4 nyttjas för vårdboende, planeras kontor, rum för samvaro samt trapphus på första våningsplanet vid södra fasaden. Utklipp från planritningen visas i Figur 9. Som beskrivet ovan finns inte riktvärden för ljudnivå vid fasad för andra utrymmen än bostäder, så det finns således inget i beräkningsresultaten som förhindrar detta.

Däremot finns riktvärden för ljudnivå inomhus för andra utrymmen än bostäder, så i senare skede måste byggnad 4 projekteras så att fasaden ger tillräcklig dämpning i enlighet med riktvärdena angivna i *Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd (BBR)*.



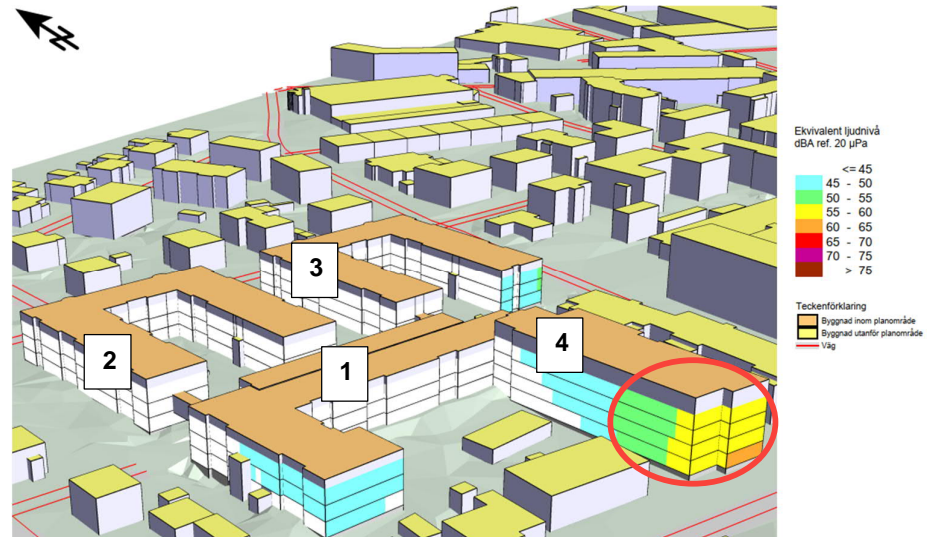
Figur 9. Utklipp från planritningen i preliminärhandlingen av första våningsplanet vid södra fasaden av byggnad 4, tillhandahållen av Falkenbergs kommun. Planritningen verkar avse att byggnaden nyttjas för vårdboende.

6.2 LJUDNIVÅ VID UTEPLATS

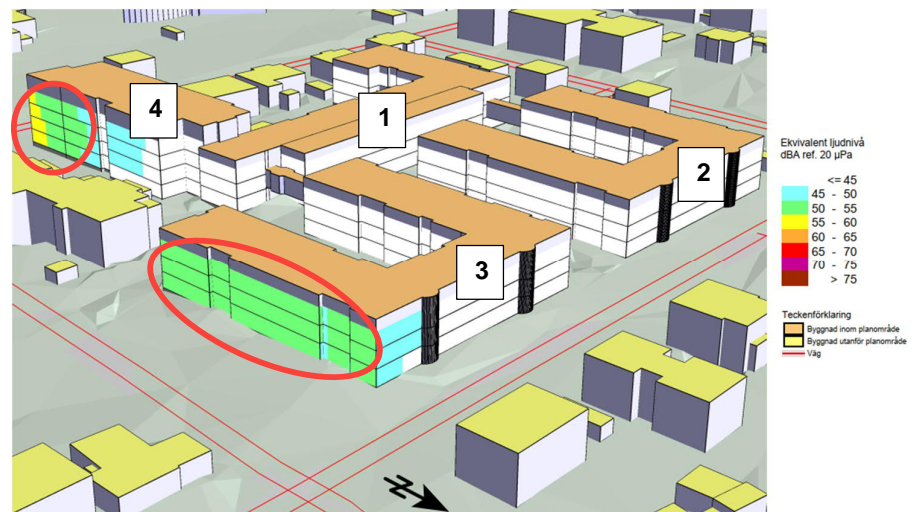
Vid en uteplats tillhörande bostad gäller riktvärdena högst 50 dBA ekvivalent ljudnivå samt högst 70 dBA maximal ljudnivå enligt Trafikbullerförordningen, se avsnitt 3.

I Figur 11 är den ekvivalenta ljudnivån mer än 50 dBA längs hela östra fasaden på byggnad 3. Detta har dock inte förändrats från nuläget vilket tyder på att den trafikökning som sker på Ringvägen inte ger en betydande ökning av ljudnivån vid fasaden för utformningsförslag A.

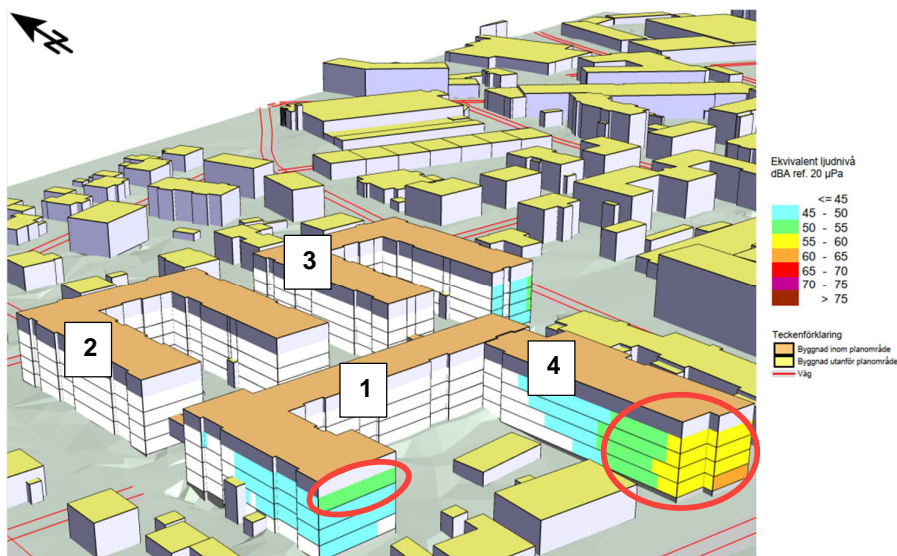
För båda utformningsförslagen är det inte möjligt att anordna uteplatser i form av balkonger på södra halvan av byggnad 4 då den ekvivalenta ljudnivån är mer än 50 dBA. För utformningsförslag B är det dessutom inte möjligt att planera uteplatser på översta våningsplanet på södra fasaden av byggnad 1 samt översta våningsplanet på östra fasaden av byggnad 3. Se Figur 10 och Figur 11 för utformningsförslag A och Figur 12 samt Figur 13 för utformningsförslag B.



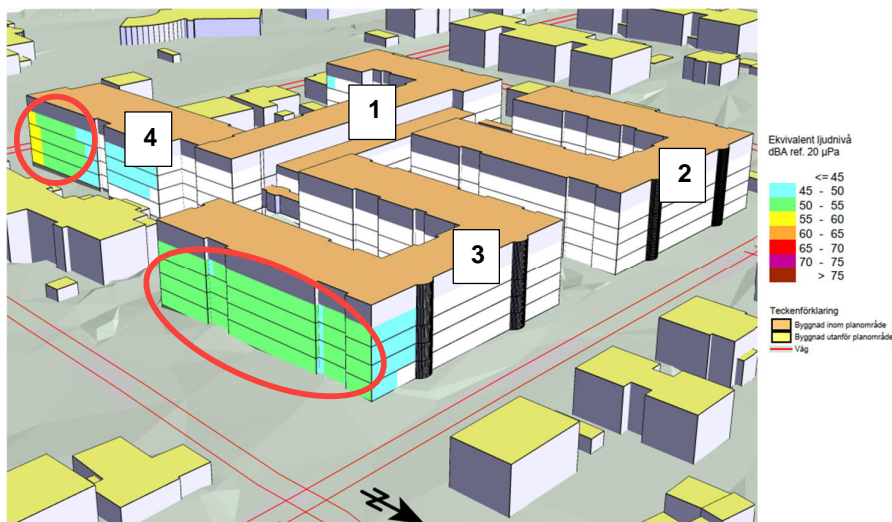
Figur 10. Utklipp från Bilaga 3 som visar ljudutbredningskarta över ekvivalent, A-vägd ljudnivå för utformningsförslag A. Den del av fasaden på byggnad 4 där riktvärdet för ekvivalent ljudnivå vid uteplats överskrids är inringad.



Figur 11. Utklipp från Bilaga 4 som visar ljudutbredningskarta över ekvivalent, A-vägd ljudnivå för utformningsförslag A. Den del av fasaden på byggnad 3 och 4 där riktvärdet för ekvivalent ljudnivå vid uteplats överskrids är inringad.



Figur 12. Utklipp från Bilaga 7 som visar ljudutbredningskarta över ekvivalent, A-vägd ljudnivå för utformningsförslag B. Den del av fasaden på byggnad 1 och 4 där riktvärdet för ekvivalent ljudnivå vid uteplats överskrids är inringad.



Figur 13. Utklipp från Bilaga 8 som visar ljudutbredningskarta över ekvivalent, A-vägd ljudnivå för utformningsförslag B. Den del av fasaden på byggnad 4 där riktvärdet för ekvivalent ljudnivå vid uteplats överskrids är inringad.

Förvisso överskrids även riktvärdet för maximal ljudnivå vid uteplatser på södra halvan av byggnad 4 för båda utformningsförslag. Detta är dock inte avgörande eftersom riktvärdet för ekvivalent ljudnivå överskrids på samma del av byggnaden.

Förutsättningen för riktvärdena vid uteplats är att riktvärdena måste innehållas vid minst en uteplats. Det är således möjligt att ha uteplatser där riktvärdena överskrids så länge det finns en annan, privat eller gemensam, uteplats i anslutning till bostaden där riktvärdena innehålls. Gemensamma uteplatser ska placeras där ekvivalent och maximal ljudnivå inte överskrider respektive riktvärde, se Bilaga 1 och 2 för lämplig placering.

7 SLUTSATSER

Slutsatserna av projektet är följande:

- För bostäder större än 35 m² överskrids riktvärdet för ekvivalent ljudnivå på första våningsplanet vid södra fasaden av byggnad 4 enligt båda utformningsförslag. Bostäder mindre än 35 m² innehåller riktvärdet.
- För andra utrymmen än bostäder finns inte riktvärden för ljudnivå vid fasad, så genom att planera för andra utrymmen än bostäder på första våningsplanet vid södra fasaden av byggnad 4 är det möjligt att behålla byggnadens utformning och inte överskrida något riktvärde för ljudnivå vid fasad.
- Riktvärdet för ekvivalent ljudnivå vid uteplatser tillhörande bostäder överskrids på södra halvan av byggnad 4 samt östra fasaden av byggnad 3 för båda utformningsförslag. Så länge kravet uppfylls att varje bostad har tillgång till en privat eller gemensam uteplats där riktvärdet innehålls kan balkonger placeras där riktvärdena överskrids.

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

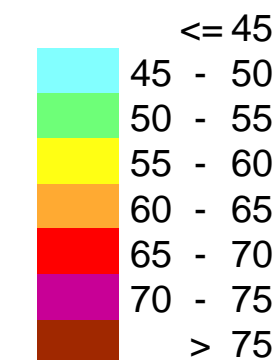
WSP Sverige AB
Dragarbrunnsgatan 41
753 20 Uppsala
Besök: Dragarbrunnsgatan 41

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



Falkenbergs kommun
Kvarteret Trädgården bullerutredning

Ekvivalent ljudnivå
dBA ref. 20 µPa



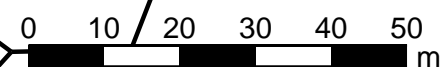
Teckenförklaring

- Byggnad inom planområde
- Byggnad utanför planområde
- Planområde
- Väg

Bilaga 1

Utformningsförslag A och B: trafikdata för 2040. Ljudutbredningskarta över ekvivalent, A-vägd ljudtrycksnivå 1,5 m över mark från trafik vid kvarteret Trädgården 8 m.fl., Falkenbergs kommun. Ljudnivån redovisas inklusive 1a ordningens reflexer.

(A3) Skala 1:1000



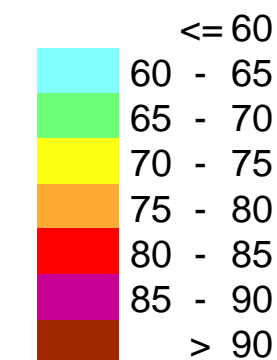
Uppdragsnr 10338635 Uppdragsledare Frida Zeman

Handläggare Ella Ek Granskad Henrik Naglitsch

Ort och datum Uppsala 2022-04-29

Falkenbergs kommun
Kvarteret Trädgården bullerutredning

Maximal ljudnivå
dBA ref. 20 µPa



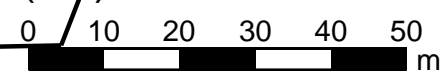
Teckenförklaring

- Byggnad inom planområde
- Byggnad utanför planområde
- Planområde
- Väg

Bilaga 2

Utformningsförslag A och B: trafikdata för 2040. Ljudutbredningskarta över maximal, A-vägd ljudtrycksnivå 1,5 m över mark från trafik vid kvarteret Trädgården 8 m.fl., Falkenbergs kommun. Ljudnivån redovisas inklusive 1a ordningens reflexer.

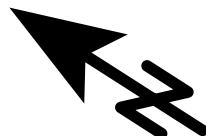
(A3) Skala 1:1000



Uppdragsnr 10338635 Uppdragsledare Frida Zeman

Handläggare Ella Ek Granskad Henrik Naglitsch

Ort och datum Uppsala 2022-04-29

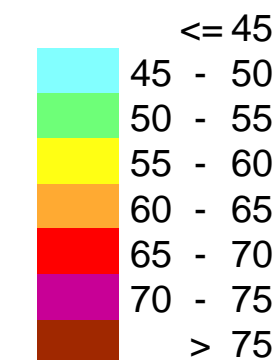


WSP Akustik
Arenavägen 7
SE-121 77 Stockholm
Tel +46 10 7225000



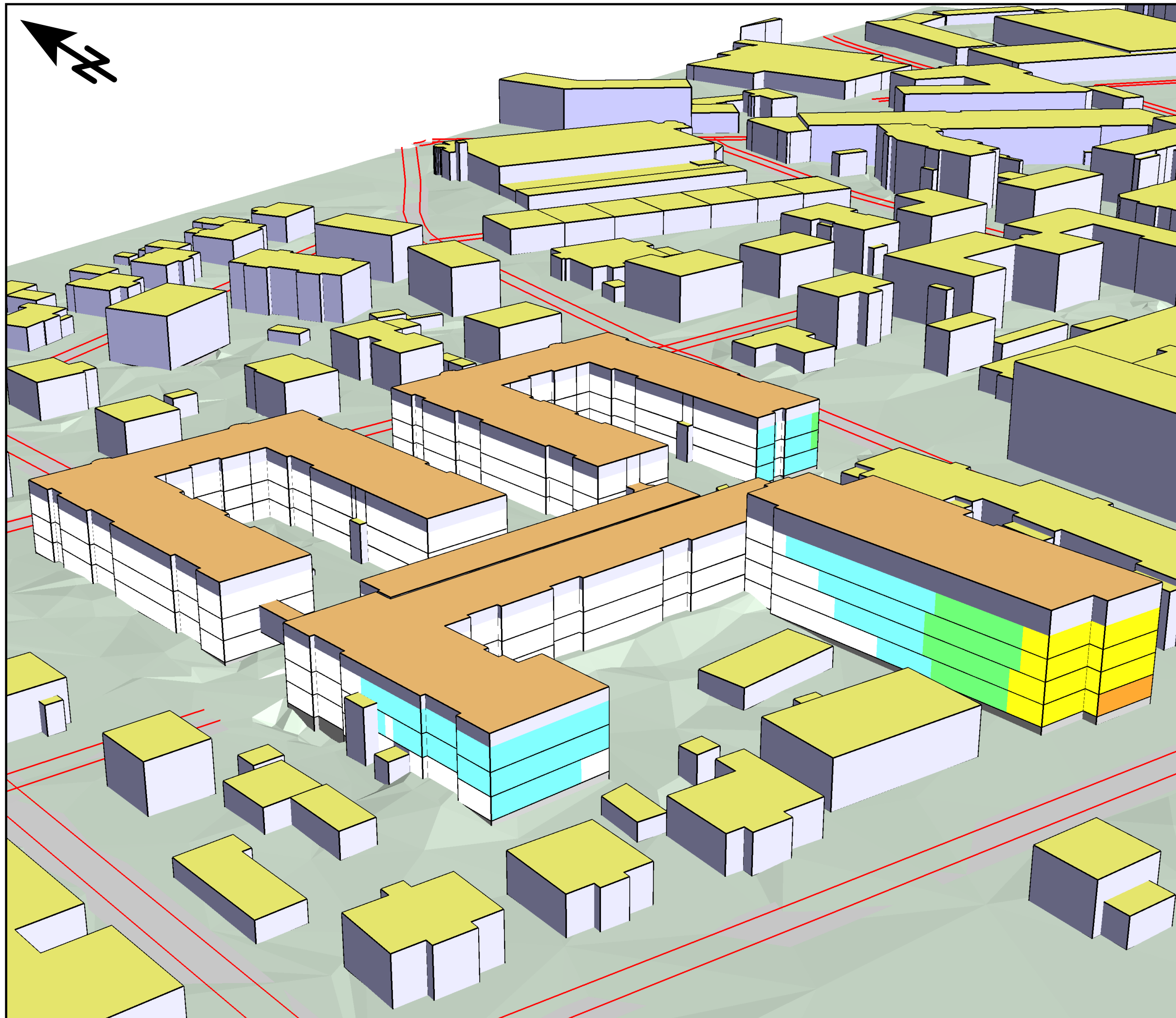
Falkenbergs kommun
Kvarteret Trädgården bullerutredning

Ekvivalent ljudnivå
dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

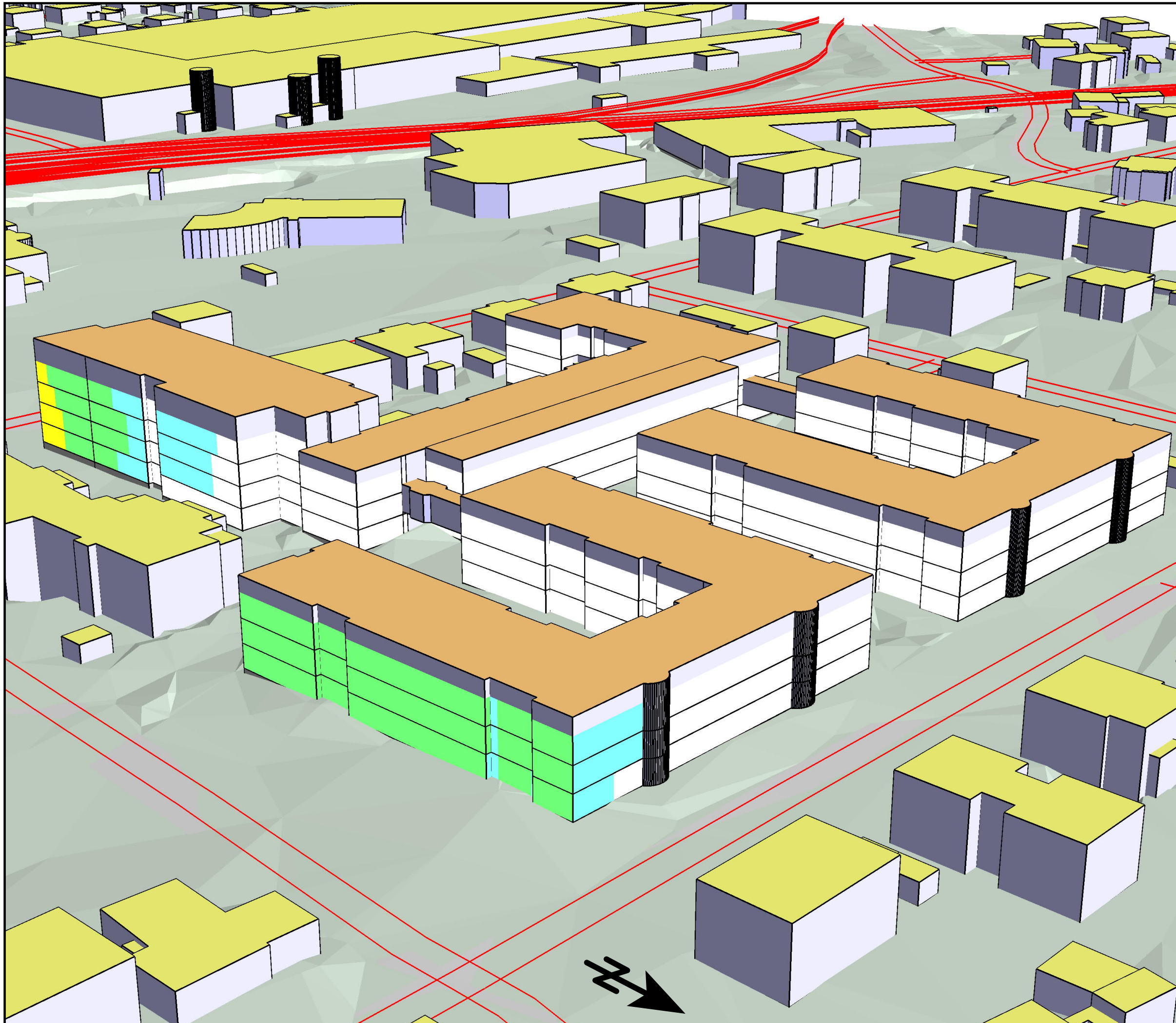
- Byggnad inom planområde
- Byggnad utanför planområde
- Väg



Bilaga 3

Utformningsförslag A: trafikdata för 2040. Vy från sydväst. Ekvivalent, A-vägd ljudtrycksnivå vid fasad (frifältsvärde) från trafik vid kvarteret Trädgården 8 m.fl., Falkenbergs kommun. Ljudnivån redovisas inklusive 3e ordningens reflexer.

Uppdragsnr	10338635	Uppdragsledare	Frida Zeman
Handläggare	Ella Ek	Granskad	Henrik Naglitsch
Ort och datum	Uppsala 2022-04-29		

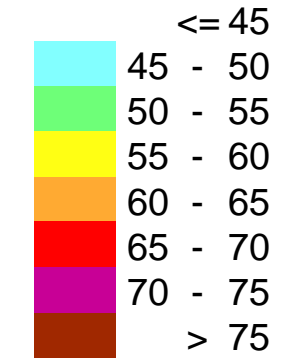


WSP Akustik
 Arenavägen 7
 SE-121 77 Stockholm
 Tel +46 10 7225000



Falkenbergs kommun
Kvarteret Trädgården bullerutredning

Ekvivalent ljudnivå
 dBA ref. 20 µPa



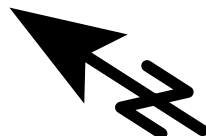
Teckenförklaring

- Byggnad inom planområde
- Byggnad utanför planområde
- Väg
- Järnväg

Bilaga 4

Utformningsförslag A: trafikdata för 2040. Vy från nordost. Ekvivalent, A-vägd ljudtrycksnivå vid fasad (frifältsvärde) från trafik vid kvarteret Trädgården 8 m.fl., Falkenbergs kommun. Ljudnivån redovisas inklusive 3e ordningens reflexer.

Uppdragsnr	10338635	Uppdragsledare	Frida Zeman
Handläggare	Ella Ek	Granskad	Henrik Naglitsch
Ort och datum	Uppsala 2022-04-29		

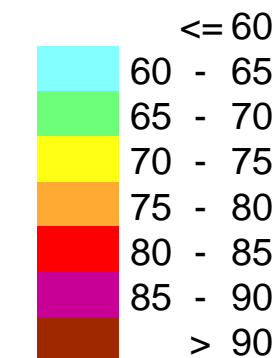


WSP Akustik
Arenavägen 7
SE-121 77 Stockholm
Tel +46 10 7225000



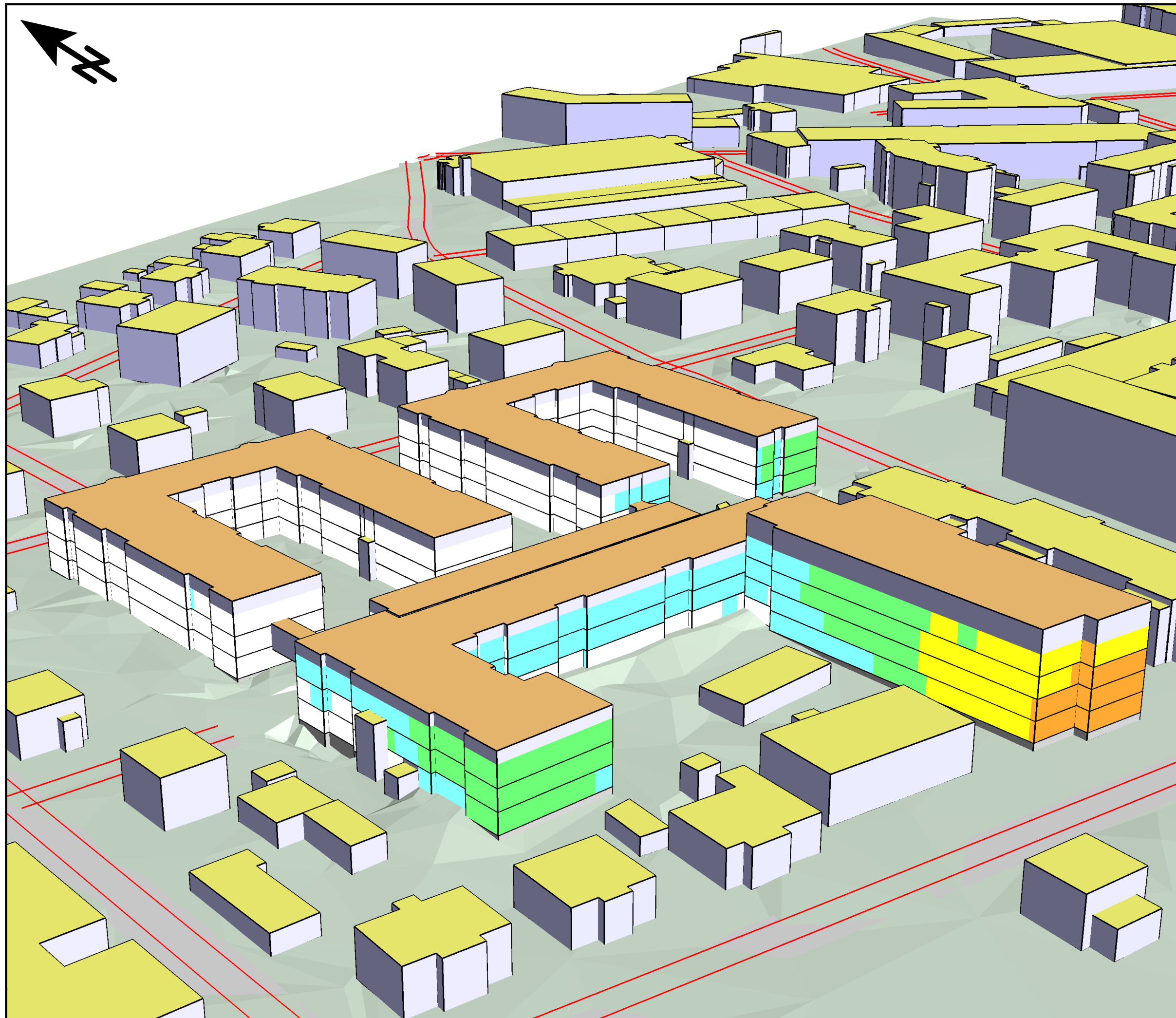
Falkenbergs kommun
Kvarteret Trädgården bullerutredning

Maximal ljudnivå
dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

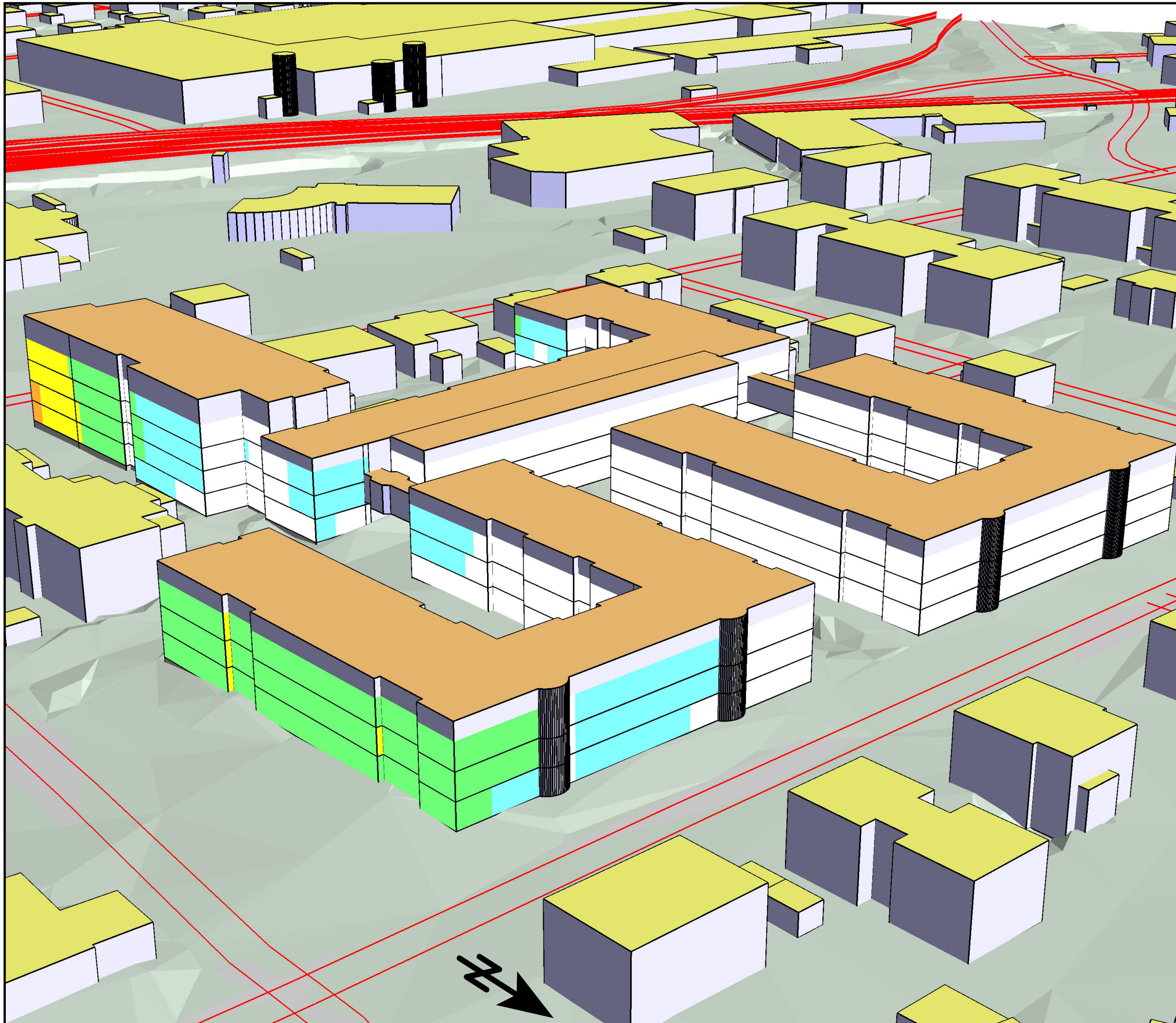
- Orange square: Byggnad inom planområde
- Yellow square: Byggnad utanför planområde
- Red line: Väg



Bilaga 5

Utformningsförslag A: trafikdata för 2040. Vy från sydväst. Maximal, A-vägd ljudtrycksnivå vid fasad (frifältsvärde) från trafik vid kvarteret Trädgården 8 m.fl., Falkenbergs kommun. Ljudnivån redovisas inklusive 3e ordningens reflexer.

Uppdragsnr	10338635	Uppdragsledare	Frida Zeman
Handläggare	Ella Ek	Granskad	Henrik Naglitsch
Ort och datum	Uppsala 2022-04-29		

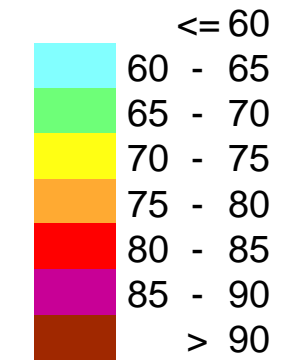


WSP Akustik
 Arenavägen 7
 SE-121 77 Stockholm
 Tel +46 10 7225000



Falkenbergs kommun
Kvarteret Trädgården bullerutredning

Maximal ljudnivå
 dBA ref. 20 µPa



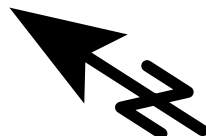
Teckenförklaring

- Byggnad inom planområde
- Byggnad utanför planområde
- Väg
- Järnväg

Bilaga 6

Utformningsförslag A: trafikdata för 2040. Vy från nordost. Maximal, A-vägd ljudtrycksnivå vid fasad (frifältsvärde) från trafik vid kvarteret Trädgården 8 m.fl., Falkenbergs kommun. Ljudnivån redovisas inklusive 3e ordningens reflexer.

Uppdragsnr	10338635	Uppdragsledare	Frida Zeman
Handläggare	Ella Ek	Granskad	Henrik Naglitsch
Ort och datum	Uppsala 2022-04-29		

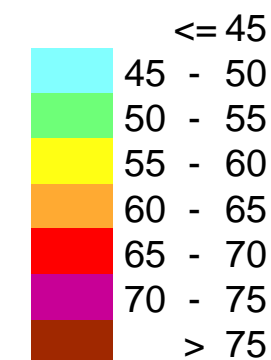


WSP Akustik
Arenavägen 7
SE-121 77 Stockholm
Tel +46 10 7225000






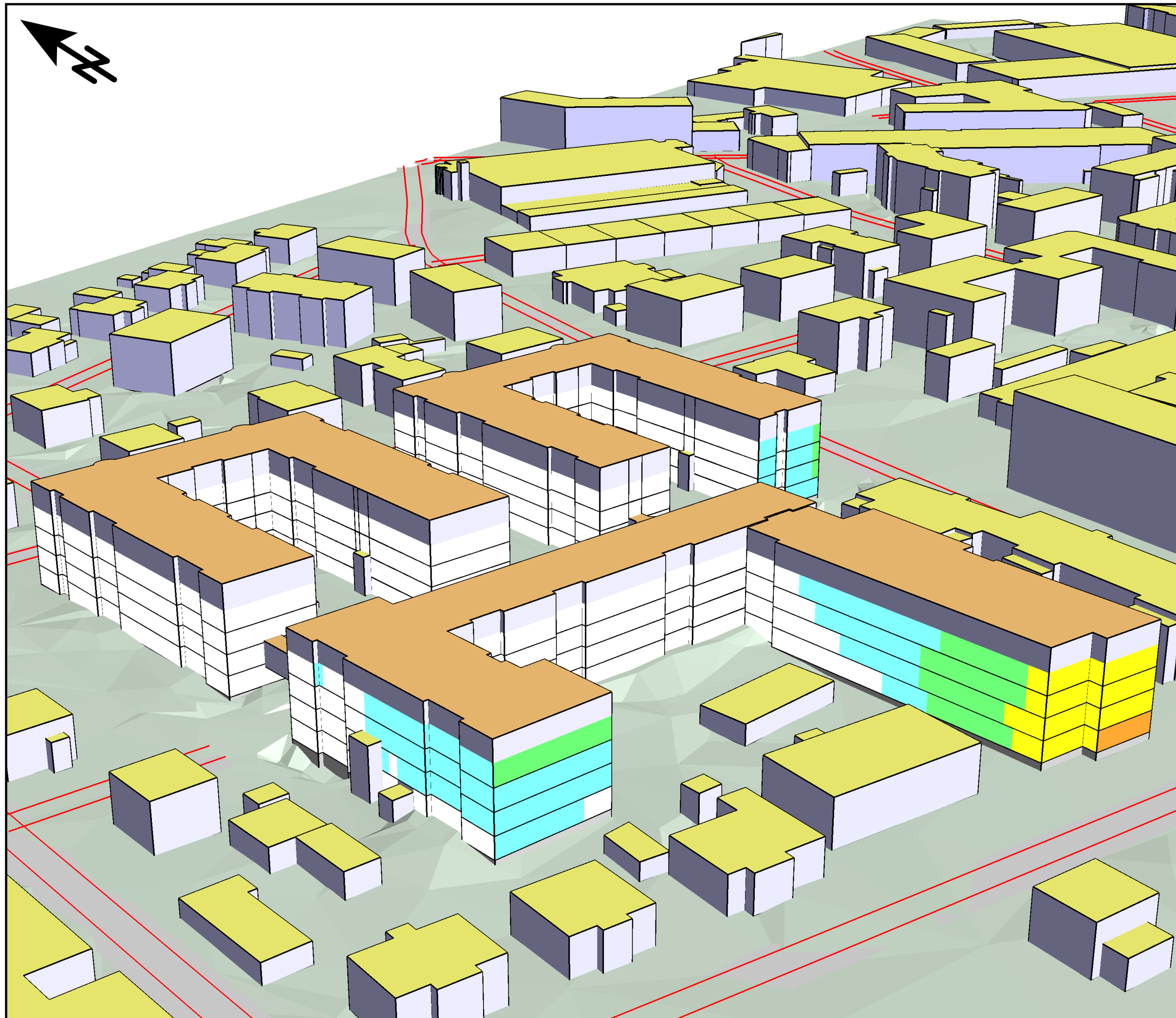
Falkenbergs kommun
Kvarteret Trädgården bullerutredning

Ekvivalent ljudnivå
dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

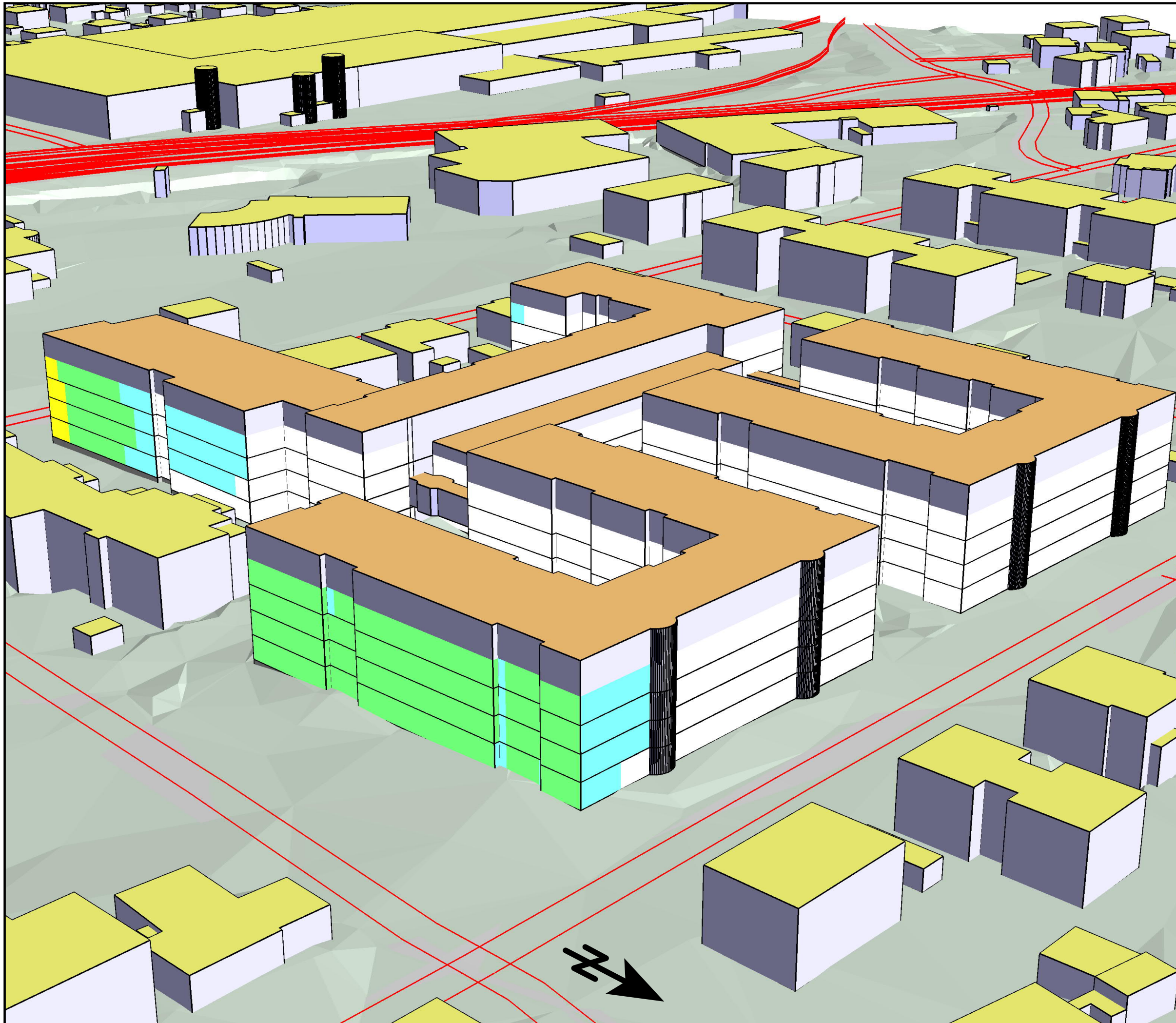
-  Byggnad inom planområde
-  Byggnad utanför planområde
-  Väg



Bilaga 7

Utformningsförslag B: trafikdata för 2040. Vy från sydväst. Ekvivalent, A-vägd ljudtrycksnivå vid fasad (frifältsvärde) från trafik vid kvarteret Trädgården 8 m.fl., Falkenbergs kommun. Ljudnivån redovisas inklusive 3e ordningens reflexer.

Uppdragsnr	10338635	Uppdragsledare	Frida Zeman
Handläggare	Ella Ek	Granskad	Henrik Naglitsch
Ort och datum	Uppsala 2022-04-29		

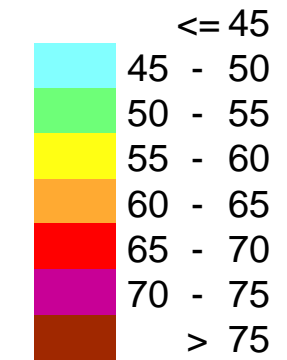


WSP Akustik
 Arenavägen 7
 SE-121 77 Stockholm
 Tel +46 10 7225000



Falkenbergs kommun
Kvarteret Trädgården bullerutredning

Ekvivalent ljudnivå
 dBA ref. 20 µPa



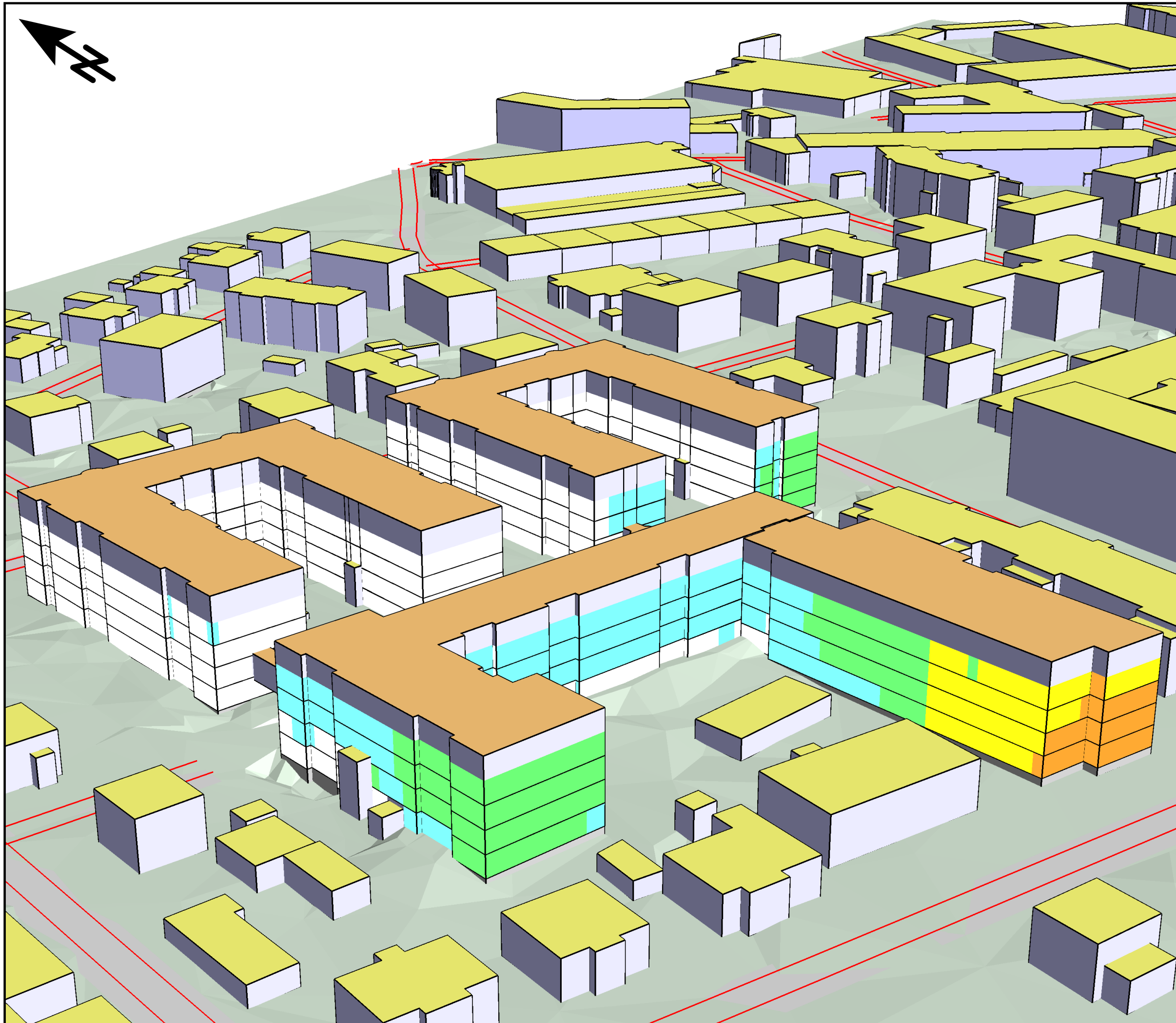
Teckenförklaring

- Byggnad inom planområde
- Byggnad utanför planområde
- Väg
- Järnväg

Bilaga 8

Utformningsförslag B: trafikdata för 2040. Vy från nordost. Ekvivalent, A-vägd ljudtrycksnivå vid fasad (frifältsvärde) från trafik vid kvarteret Trädgården 8 m.fl., Falkenbergs kommun. Ljudnivån redovisas inklusive 3e ordningens reflexer.

Uppdragsnr	10338635	Uppdragsledare	Frida Zeman
Handläggare	Ella Ek	Granskad	Henrik Naglitsch
Ort och datum	Uppsala 2022-04-29		

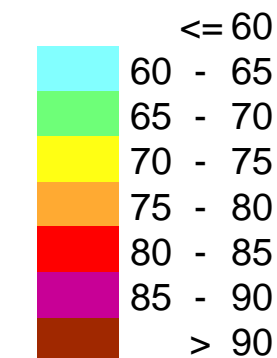


WSP Akustik
 Arenavägen 7
 SE-121 77 Stockholm
 Tel +46 10 7225000



Falkenbergs kommun
Kvarteret Trädgården bullerutredning

Maximal ljudnivå
 dBA ref. 20 µPa



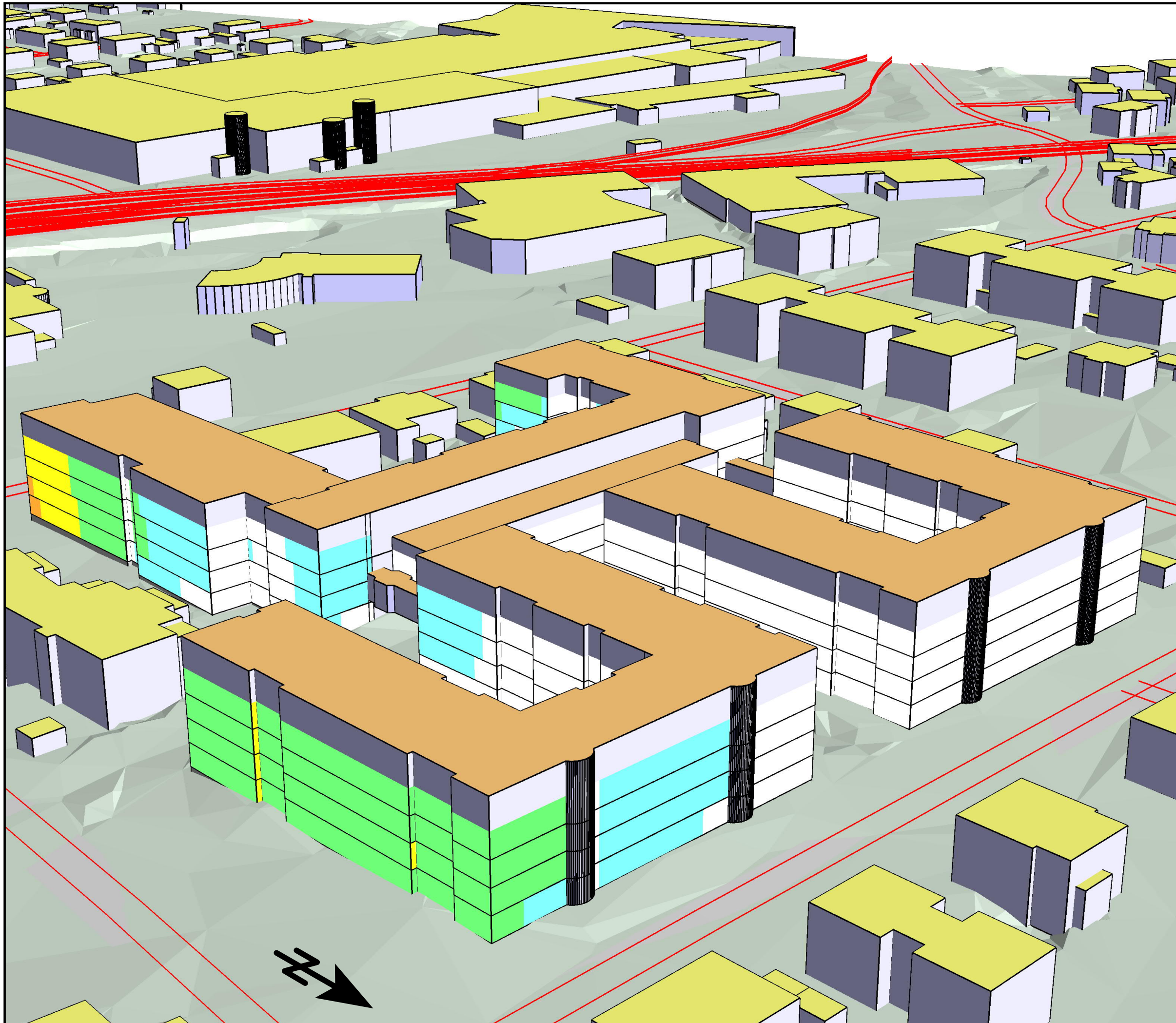
Teckenförklaring

- Byggnad inom planområde
- Byggnad utanför planområde
- Väg

Bilaga 9

Utformningsförslag B: trafikdata för 2040. Vy från sydväst. Maximal, A-vägd ljudtrycksnivå vid fasad (frifältsvärde) från trafik vid kvarteret Trädgården 8 m.fl., Falkenbergs kommun. Ljudnivån redovisas inklusive 3e ordningens reflexer.

Uppdragsnr	10338635	Uppdragsledare	Frida Zeman
Handläggare	Ella Ek	Granskad	Henrik Naglitsch
Ort och datum	Uppsala 2022-04-29		

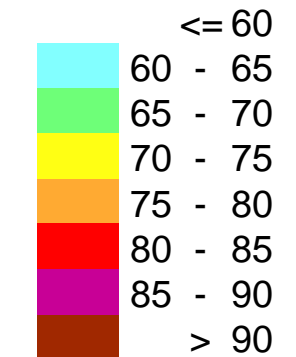


WSP Akustik
 Arenavägen 7
 SE-121 77 Stockholm
 Tel +46 10 7225000



Falkenbergs kommun
Kvarteret Trädgården bullerutredning

Maximal ljudnivå
 dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

- Byggnad inom planområde
- Byggnad utanför planområde
- Väg
- Järnväg

Bilaga 10

Utformningsförslag B: trafikdata för 2040. Vy från nordost. Maximal, A-vägd ljudtrycksnivå vid fasad (frifältsvärde) från trafik vid kvarteret Trädgården 8 m.fl., Falkenbergs kommun. Ljudnivån redovisas inklusive 3e ordningens reflexer.

Uppdragsnr	10338635	Uppdragsledare	Frida Zeman
Handläggare	Ella Ek	Granskad	Henrik Naglitsch
Ort och datum	Uppsala 2022-04-29		