

TRAFIKBULLERUTREDNING

KV. DOMHERREN, DOMHERREN 21

2021-03-10



TRAFIKBULLERUTREDNING

Kv. Domherren, Domherren 21

KUND

Atrio Arkitekter Kalmar AB

KONSULT

WSP Environmental Sverige

Box 503
WSP Sverige AB
391 25 Kalmar
Besök: Arenavägen 7
Tel: +46 10-722 50 00
wsp.com

KONTAKTPERSONER

WSP Akustik

Namn: Jonas Löfhede
Telefon: 010 – 722 51 05
E-post: jonas.lofhede@wsp.com

Atrio Arkitekter i Kalmar AB

Namn: Kajsa During
Telefon: 073 – 947 77 07
E-post: kajsa.during@atrio.se

UPPDRAGSNAMN
Domherren 21 Trafikbuller

UPPDRAGSNUMMER
10316185

FÖRFATTARE
Annika Larsson

DATUM
2021-03-10

ÄNDRINGSDATUM

Granskad av
Nina Aguilera

Godkänd av
Jonas Löfhede

SAMMANFATTNING

WSP Akustik har på uppdrag av Atrio Arkitekter Kalmar AB utfört en trafikbullerutredning i samband med upprättandet av ny detaljplan inom Kv. Domherren, Kalmar. Detaljplanen ska medge byggnation av ny bostadsbyggnad. Förutsättningarna för planerad bostadsbebyggelse avseende buller från vägtrafik har utretts och resultatet presenteras i denna rapport.

Beräkningar har gjorts med trafikflöden för ett nuläge år 2021 samt för prognosår 2040. Trafik på Esplanaden har inkluderats i beräkningarna.

Beräkningarna visar att för scenario med trafikflöden för prognosår 2040 överskrider riktvärde för ekvivalent ljudnivå vid fasad, 60 dBA, vid de två nedersta våningsplanen mot Esplanaden. Bostad på plan 2 bör utformas så att minst hälften av bostadsrummen är vända mot fasad där 55 dBA ekvivalent ljudnivå inte överskrider vid fasad samt 70 dBA maximal ljudnivå inte överskrider nattetid vid fasad.

Om uteplats ska anordnas bör en gemensam sådan placeras söder om byggnaden där riktvärden för ljudnivå vid uteplats kan innehållas.

INNEHÅLL

1	INLEDNING	5
1.1	SYFTE	5
1.2	FÖRUTSÄTTNINGAR OCH AVGRÄNSNINGAR	5
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	9
4	UNDERLAG	9
4.1	VÄGTRAFIK	9
4.2	KART- OCH TERRÄNGMATERIAL	9
5	BERÄKNINGAR	10
6	RESULTAT	10
6.1	KOMMENTARER	10
7	SLUTSATSER	10

Bilaga 1 – Ekvivalent ljudnivå

Bilaga 2 – Maximal ljudnivå

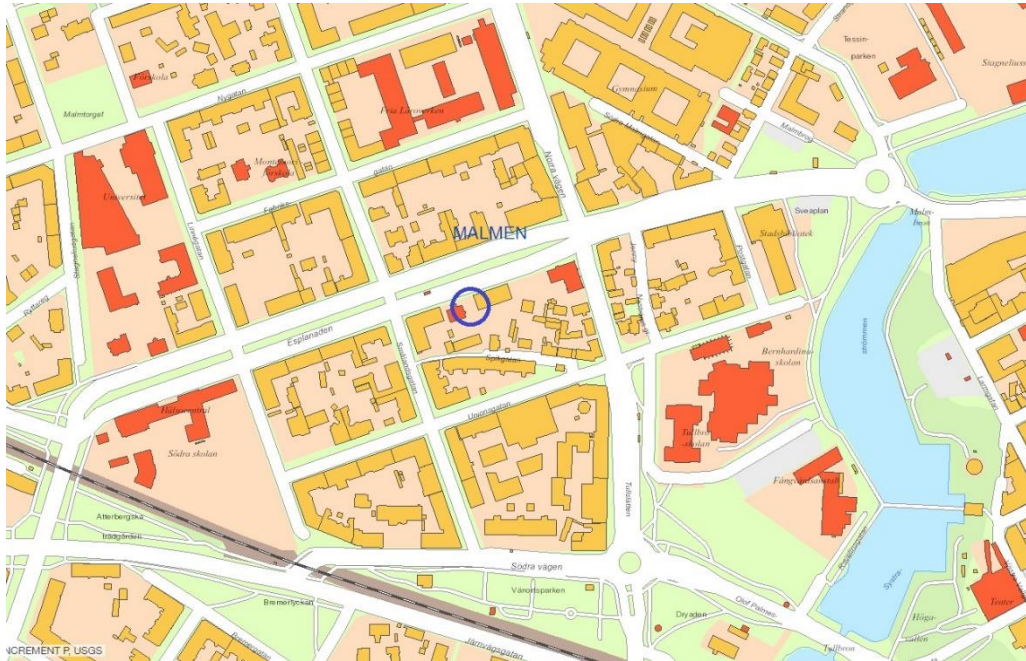
Bilaga 3 – Ekvivalent ljudnivå fasader, nuläge år 2021

Bilaga 4 – Ekvivalent ljudnivå fasader, prognosår 2040

Bilaga 5 – Maximal ljudnivå fasader

1 INLEDNING

WSP Akustik har på uppdrag av Atrio Arkitekter Kalmar AB utfört en trafikbullerutredning i samband med upprättandet av ny detaljplan inom Kv. Domherren i Kalmar. Detaljplanen ska medge byggnation av ny bostadsbyggnad. I samband med detaljplaneprocessen utreds förutsättningarna för planerad bostadsbebyggelse med avseende på buller från vägtrafik. Området är utsatt för buller främst från Esplanaden. Det aktuella området visas i Figur 1 nedan.



Figur 1. Kartbild över Kalmar, aktuellt område markerat i blått. (kalmar.maps.arcgis.com)

1.1 SYFTE

Utredningens syfte är att visa hur området påverkas av buller från vägtrafik i samband med upprättandet av ny detaljplan.

1.2 FÖRUTSÄTTNINGAR OCH AVGRÄNSNINGAR

Beräkningar har gjorts med trafikflöden för två scenarion:

- Scenario A med trafikflöden enligt år 2021
- Scenario B med trafikflöden enligt år 2040

Trafik på Esplanaden har inkluderats i beräkningarna. För övriga gator saknar trafikflöden varför dessa inte har beaktats i beräkningarna.

Figur 2 nedan visar den nya byggnadens placering. Byggnaden är tänkt att uppföras i fem våningar. I entréplan planeras inga bostäder. På våning 2–4 planeras en lägenhet per våningsplan. Femte våningen är något indragen från Esplanaden och utgör ett entresolplan till lägenheten under. Figur 3 visar ett skissförslag, slutgiltig utformning av byggnaden är dock inte klar.



Figur 2. Placering av ny bostadsbyggnad. (Mats Dahlström arkitektkontor)



Figur 3. Skissförslag över ny bostadsbyggnad. (Mats Dahlström arkitektkontor)

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.

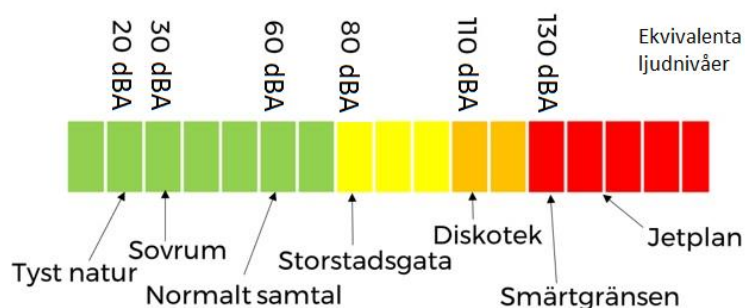
2.2 RIKTVÄRDE

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 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 4.



Figur 4. Exempel på typiska ljudnivåer.

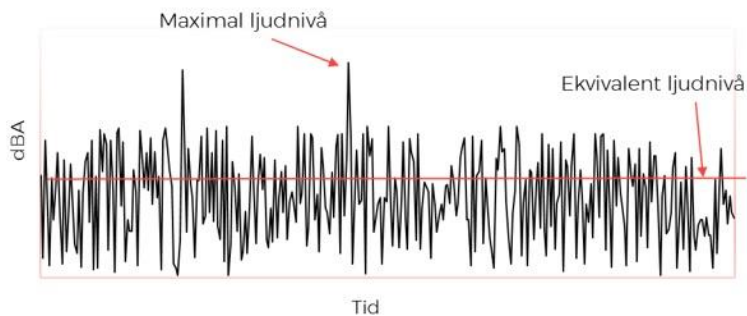
En ökning med 3 dB motsvarar en fördubbling av ljudenergin medan den subjektivt upplevda förändringen beror på ljudkällans karaktär.

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 Figur 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 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.

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

3 BEDÖMNINGSGRUNDER

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.

4 UNDERLAG

Underlag som använts i utredningen redovisas nedan.

- Kartmaterial inköpt från Metria, 2021-02-01
- Illustration av föreslagen nybyggnation från Kajsa During, Atrio Arkitekter, 2021-01-28
- Uppgifter om trafikflöden och hastighetsbegränsning, Kajsa During, Atrio Arkitekter, 2021-01-28

4.1 VÄGTRAFIK

Trafikunderlag till båda utredningsalternativen, scenario A och B, har tillhandahållits av Atrio Arkitekter. Trafikdata för vägarna som inkluderas i beräkningarna presenteras i Tabell 1. Uppgift om dygnsfördelning har inte funnits tillgänglig.

Tabell 1. Trafikinformation för vägtrafik.

Väg	ÅDT 2021 (antal fordon)	ÅDT 2040 (antal fordon)	Andel tung trafik (%)	Hastighet (km/h)
Esplanaden, riktning österut	2900	3500	6,1	30
Esplanaden, riktning västerut	3200	3900	5,2	30

4.2 KART- OCH TERRÄNGMATERIAL

Digitalt höjdsatta kartunderlag och fastighetskarta bygger på digitalt kartmaterial från Metria.

Illustration över planerad bebyggelse med angivna antal våningar har tillhandahållits via Atrio Arkitekter AB från Mats Dahlström arkitektkontor.

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 spår. Beräkningarna tar hänsyn till hur terräng och byggnader påverkar ljudets utbredning och reflektioner inkluderades. I beräkningarna behandlas marken som hård eller mjuk beroende på angiven marktyp i kartunderlaget.

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 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.

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 tredje ordningens reflektioner använts. Mottagarhöjd vid 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.

6 RESULTAT

Resultatet av beräkningarna visas i bilaga 1–5.

6.1 KOMMENTARER

För scenario A visar beräkningarna att riktvärdet för ekvivalent ljudnivå vid fasad, 60 dBA, innehålls vid samtliga fasader. För scenario B överskrider riktvärdet för ekvivalent ljudnivå vid fasad för de nedersta två våningsplanen mot Esplanaden. Bostadslägenhet på plan 2 måste därför planeras med minst hälften av bostadsrummen vända mot söder där riktvärdena vid fasad, 55 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå, innehålls. På övriga våningsplan kan bostäder planeras fritt.

Maximal ljudnivå vid fasad är beräknad till som högst 83 dBA, mot Esplanaden.

Om balkonger planeras mot norr eller väster överskrider riktvärden för ljudnivå på uteplats. En gemensam uteplats bör kunna anordnas söder om byggnader där riktvärden kan innehållas. Balkonger kan då utgöra komplement till den gemensamma uteplatsen.

7 SLUTSATSER

Enligt beräkningarna finns möjlighet att planera bostäder inom den aktuella fastigheten förutsatt att lägenhet på våning 2 kan utformas med hälften av rummen vända mot söder.

Om uteplats ska anordnas bör en gemensam sådan placeras söder om byggnaden där riktvärden för ljudnivå vid uteplats kan innehållas.

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

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

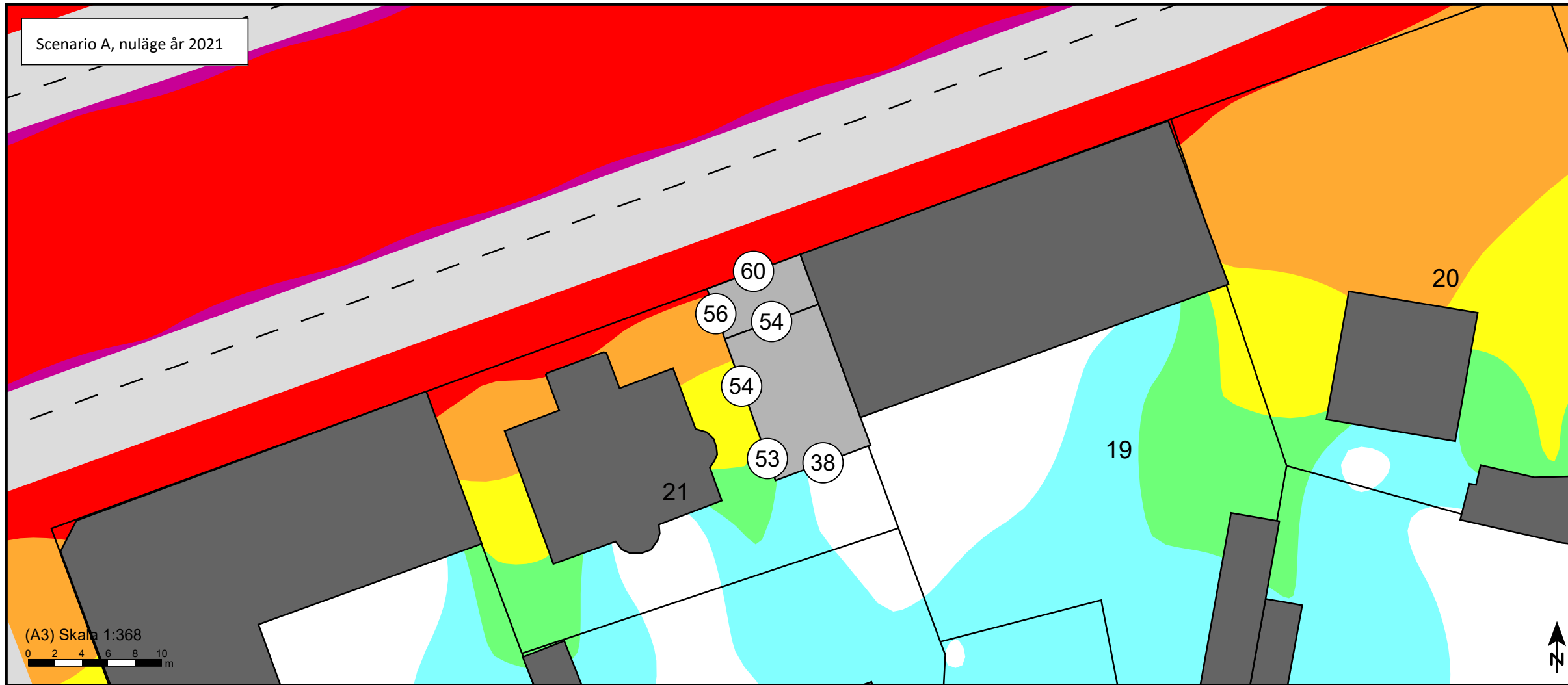
WSP Sverige AB

121 88 Stockholm-Globen
Besök: Arenavägen 7

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



Scenario A, nuläge år 2021



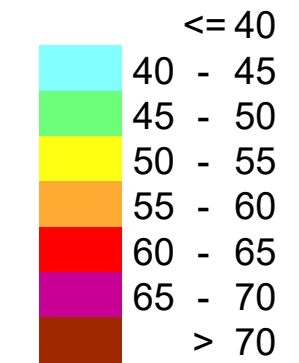
(A3) Skala 1:368
0 2 4 6 8 10 m

WSP Akustik
Box 503
SE-391 25 Kalmar
Tel +46 10 7225000



Atrio Arkitekter Kalmar AB
Kv Domherren 21

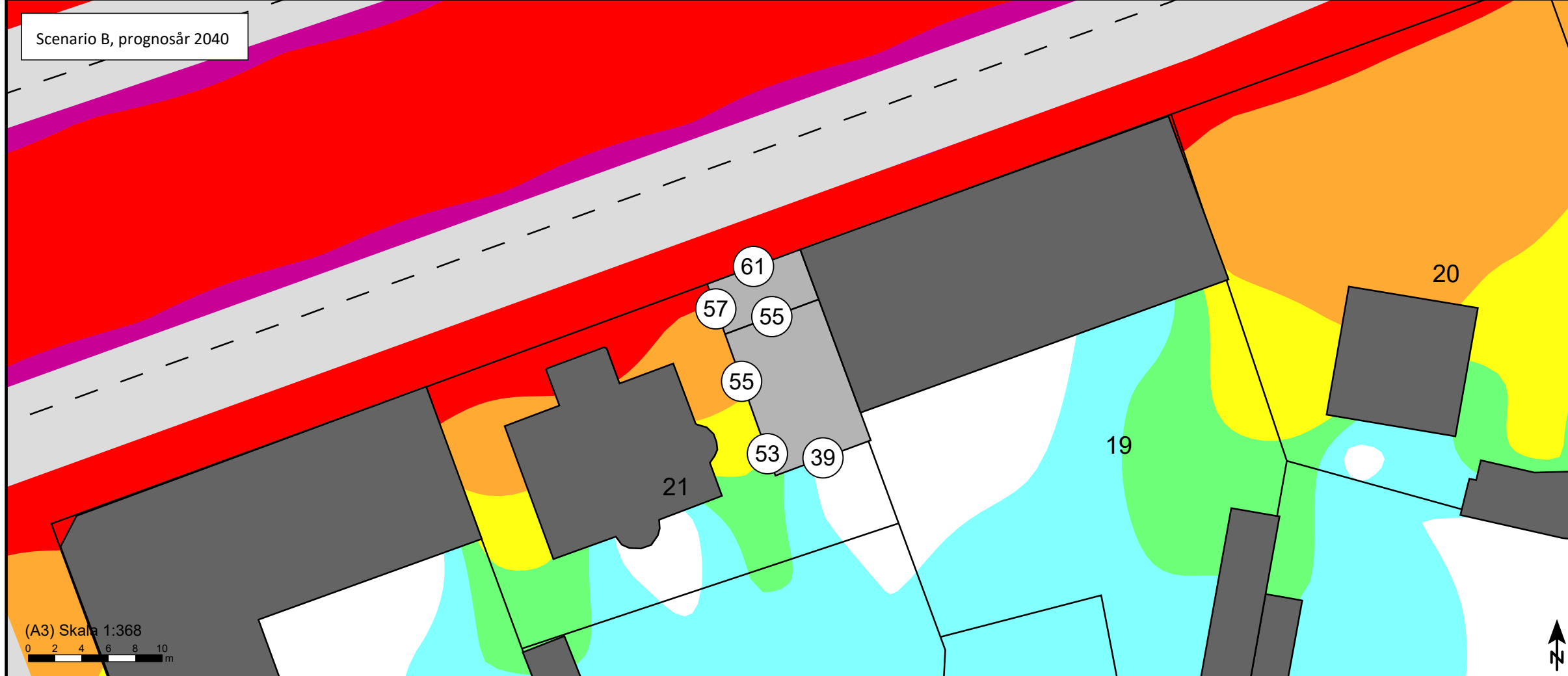
Ekvivalent ljudnivå
dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

- Planerad bebyggelse
- Befintlig bebyggelse
- Väg
- Ekvivalent ljudnivå vid fasad

Scenario B, prognosår 2040



(A3) Skala 1:368
0 2 4 6 8 10 m

Bilaga 01 Ekvivalent ljudnivå

Beräkning av ljudnivå från vägtrafik i
Kv. Domherren, Kalmar.

Trafikmängder enligt år 2021 resp. 2040.

Färgfält visar ekvivalent ljudnivå 1,5 m ovan
mark. Redovisade frifältsvärden vid fasad
avser högsta ljudnivå på ett visst
våningsplan. Övriga våningsplan kan ha en
annan, men inte högre, ljudnivå än den som
redovisas.

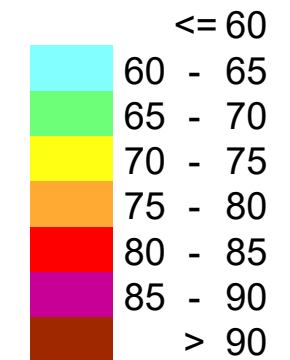
Uppdragsnr	10316185	Uppdragsledare	Jonas Löfhede
Handläggare	Annika Larsson	Granskad	Nina Aguilera
Ort och datum	Kalmar 2021-03-10		

WSP Akustik
Box 503
SE-391 25 Kalmar
Tel +46 10 7225000



Atrio Arkitekter Kalmar AB
Kv Domherren 21

Maximal ljudnivå (95:e percentilen)
dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

- Planerad bebyggelse
- Befintlig bebyggelse
- Väg
- Maximal ljudnivå vid fasad

Bilaga 02 Maximal ljudnivå

Beräkning av ljudnivå från vägtrafik i
Kv. Domherren, Kalmar.

Trafikmängder enligt år 2040. Samma
resultat erhålls med trafikmängd enligt
år 2021.

Färgfält visar maximal ljudnivå 1,5 m ovan
mark. Redovisade frifältsvärden vid fasad
avser högsta ljudnivå på ett visst
våningsplan. Övriga våningsplan kan ha en
annan, men inte högre, ljudnivå än den som
redovisas.

Uppdragsnr 10316185 Uppdragsledare Jonas Löfhede

Handläggare Annika Larsson Granskad Nina Aguilera

Ort och datum Kalmar 2021-03-10

(A3) Skala 1:300



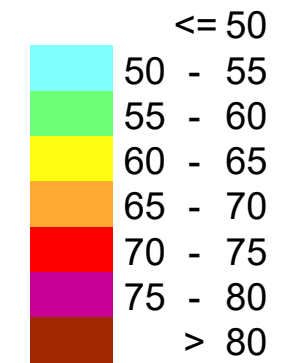


WSP Akustik
 Box 503
 SE-391 25 Kalmar
 Tel +46 10 7225000



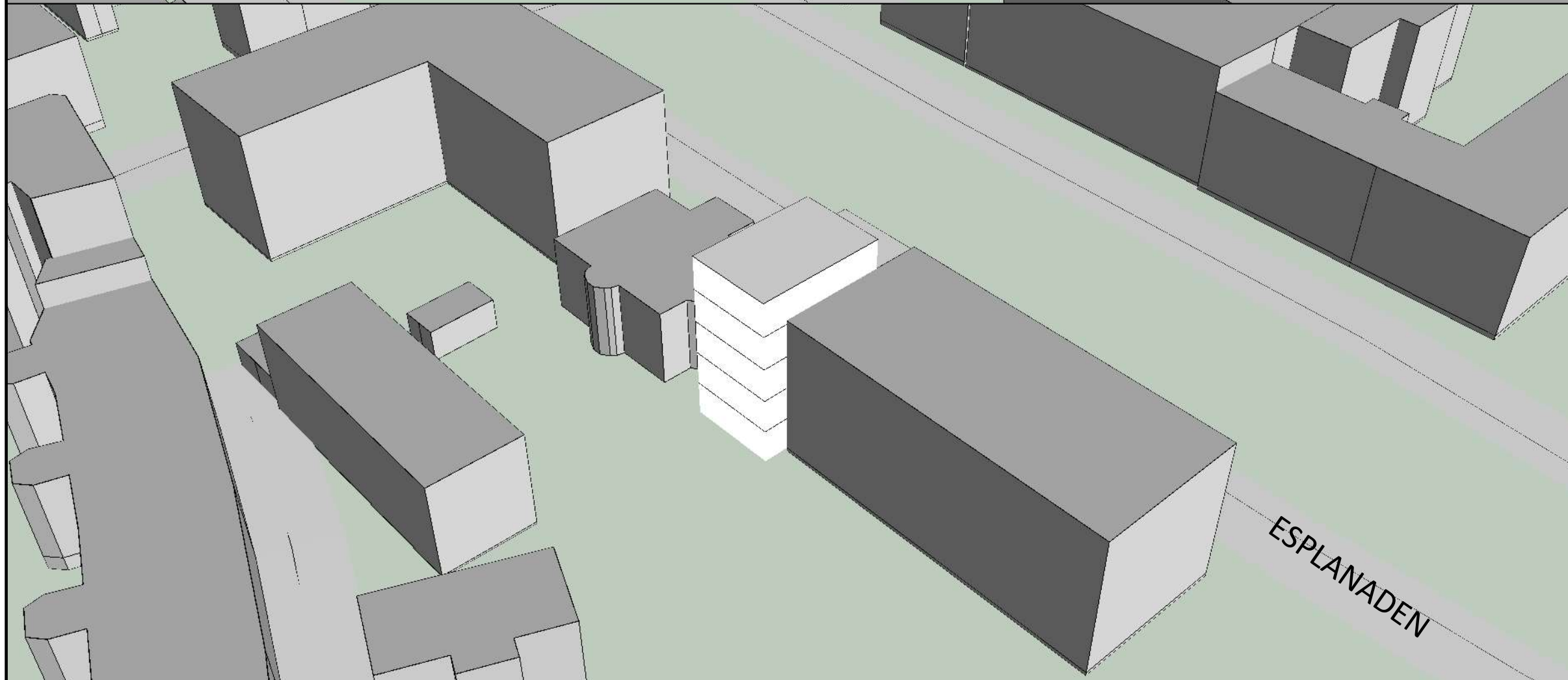
Atrio Arkitekter Kalmar AB
Kv Domherren 21

Ekvivalent ljudnivå
 dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

- Planerad bebyggelse
- Befintlig bebyggelse
- Väg



Bilaga 03
Ekvivalent ljudnivå
Scenario A, år 2021

Beräkning av ljudnivå från vägtrafik i
 Kv. Domherren, Kalmar.

Trafikmängder enligt år 2021.

Färgade fasader visar ekvivalent ljudnivå
 vid fasad.

Uppdragsnr	10316185	Uppdragsledare	Jonas Löfhede
Handläggare	Annika Larsson	Granskad	Nina Aguilera
Ort och datum	Kalmar 2021-03-10		

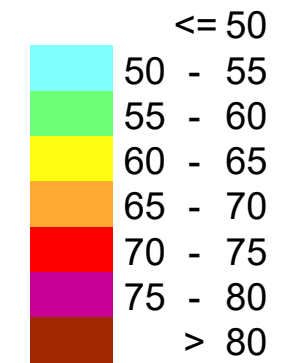


WSP Akustik
 Box 503
 SE-391 25 Kalmar
 Tel +46 10 7225000



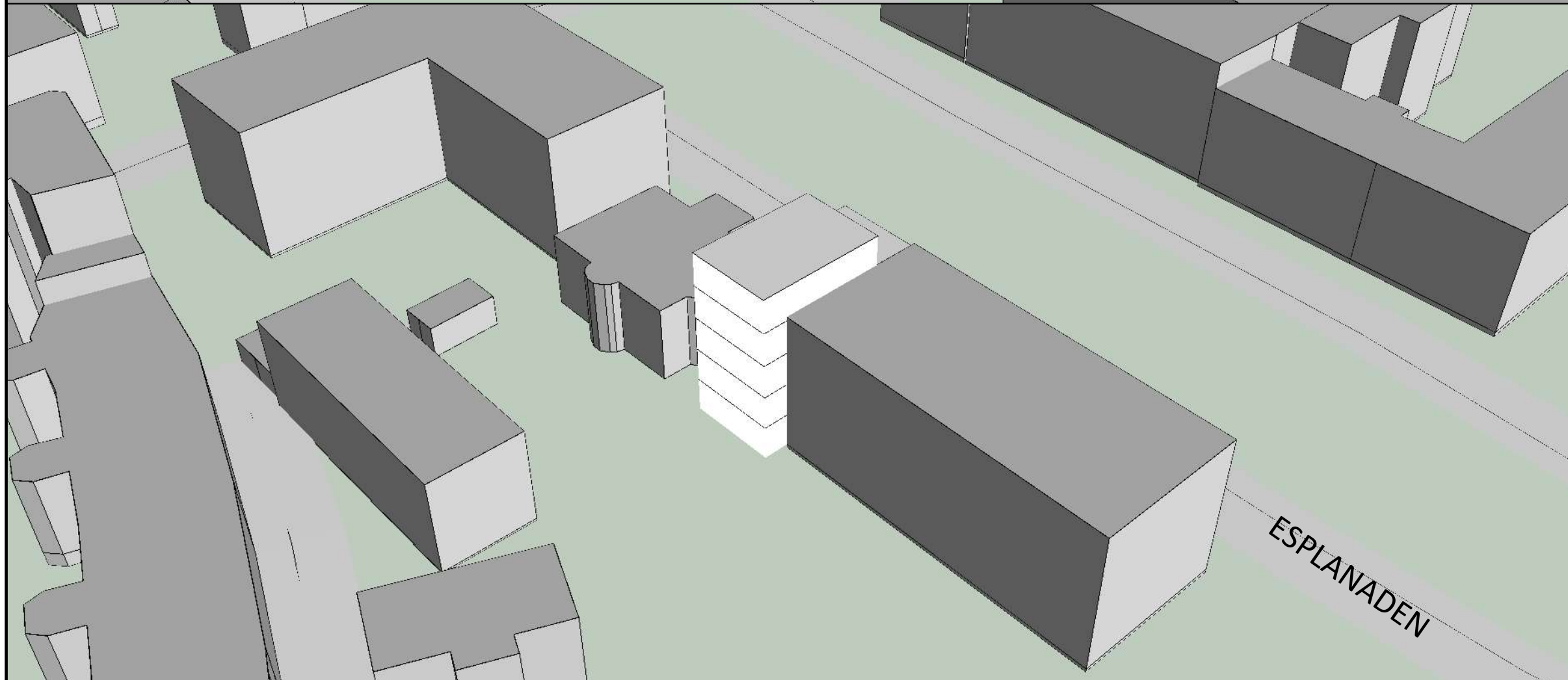
Atrio Arkitekter Kalmar AB
Kv Domherren 21

Ekvivalent ljudnivå
 dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

- Planerad bebyggelse
- Befintlig bebyggelse
- Väg



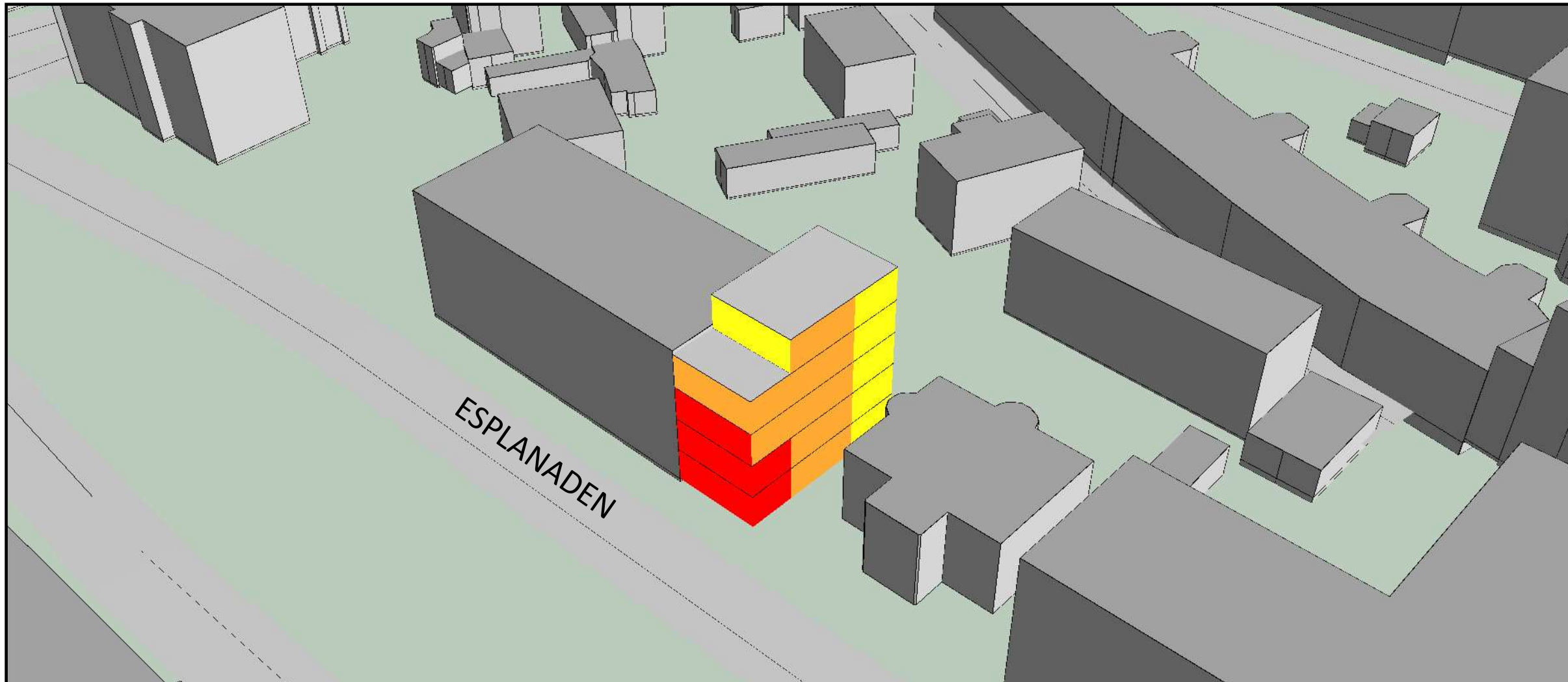
Bilaga 04
Ekvivalent ljudnivå
Scenario B, år 2040

Beräkning av ljudnivå från vägtrafik i
 Kv. Domherren, Kalmar.

Trafikmängder enligt prognosår 2040.

Färgade fasader visar ekvivalent ljudnivå
 vid fasad.

Uppdragsnr	10316185	Uppdragsledare	Jonas Löfhede
Handläggare	Annika Larsson	Granskad	Nina Aguilera
Ort och datum	Kalmar 2021-03-10		

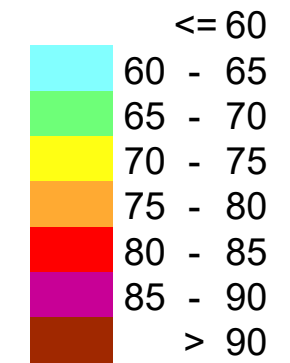


WSP Akustik
 Box 503
 SE-391 25 Kalmar
 Tel +46 10 7225000



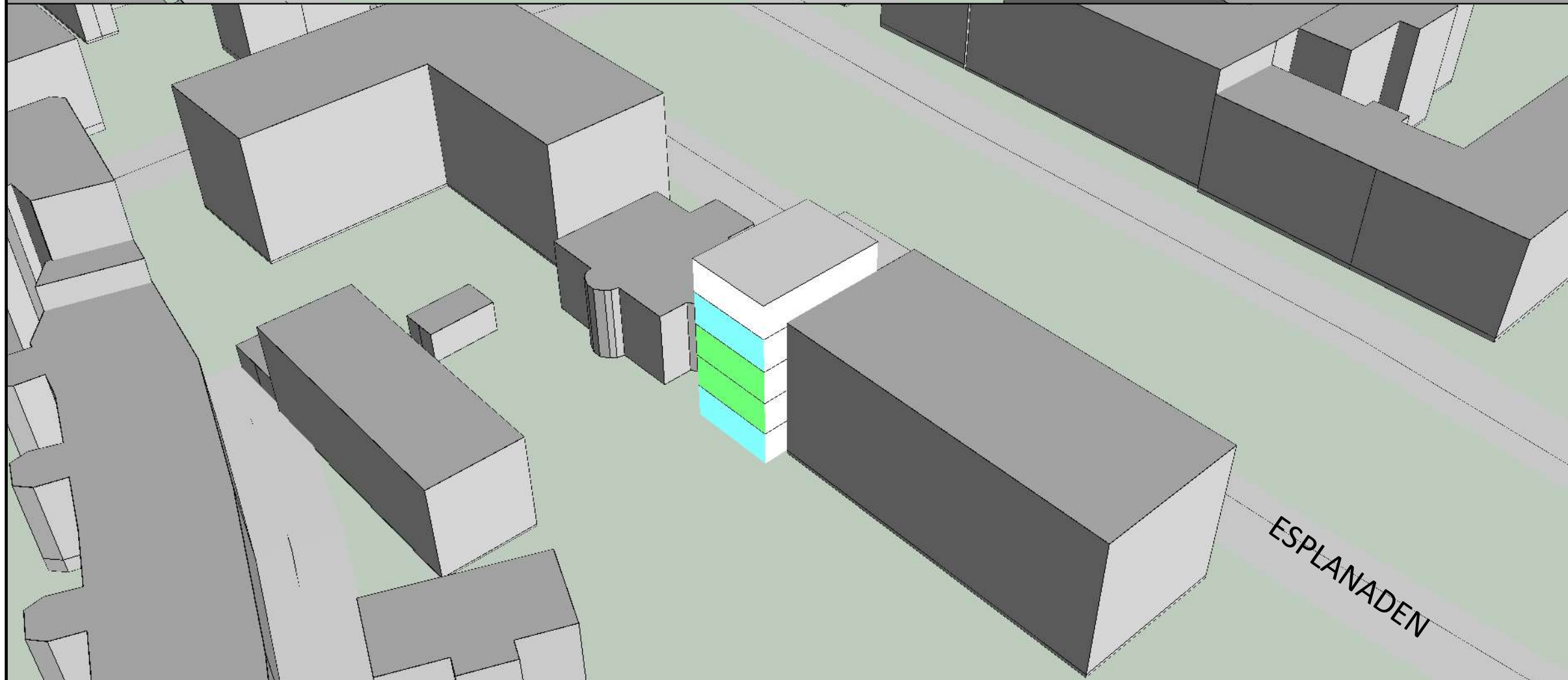
Atrio Arkitekter Kalmar AB
Kv Domherren 21

Maximal ljudnivå (95:e percentilen)
 dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

- Planerad bebyggelse
- Befintlig bebyggelse
- Väg



Bilaga 05
Maximal ljudnivå

Beräkning av ljudnivå från vägtrafik i
 Kv. Domherren, Kalmar.

Trafikmängder enligt år 2040. Samma
 resultat erhålls med trafikmängd enligt år 2021.

Färgade fasader visar maximal ljudnivå
 vid fasad.

Uppdragsnr	10316185	Uppdragsledare	Jonas Löfhede
Handläggare	Annika Larsson	Granskad	Nina Aguilera
Ort och datum	Kalmar 2021-03-10		