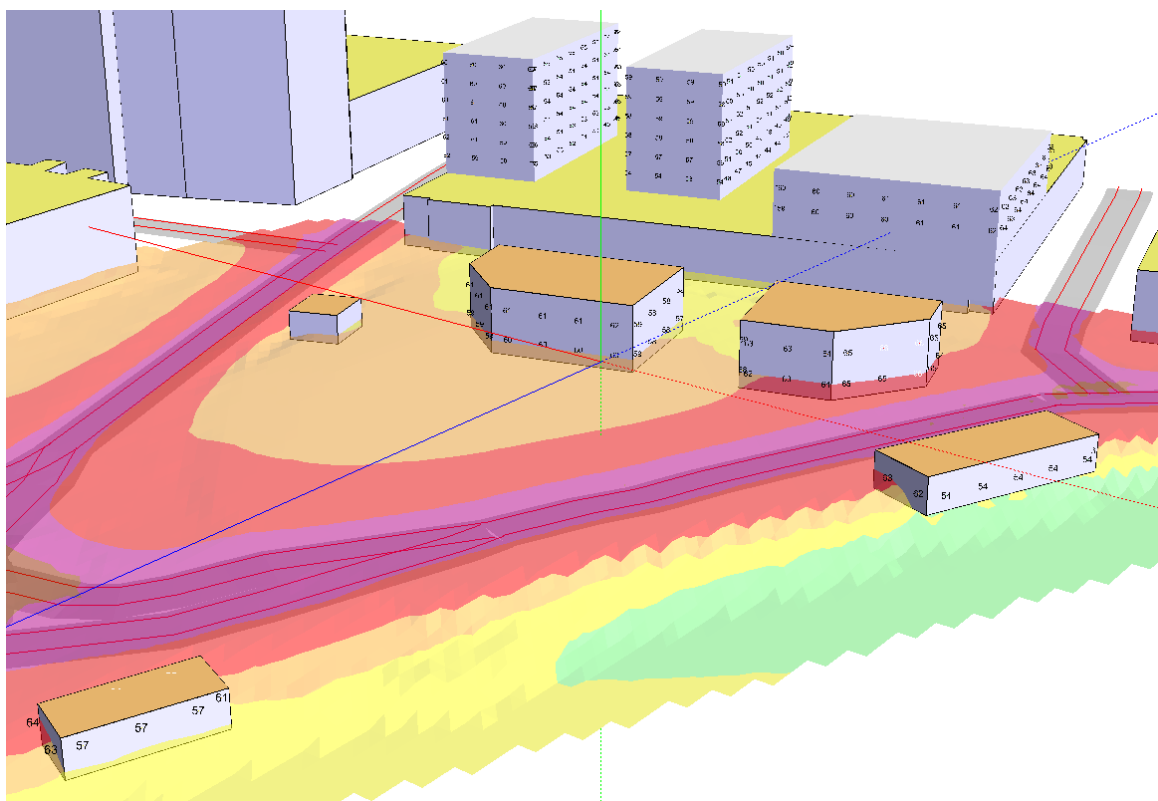


DP TREKANTEN LULEÅ

BULLERUTREDNING INFÖR DETALJPLAN

2022-10-17



DP TREKANTEN LULEÅ

Bullerutredning inför detaljplan

KUND

Luleå kommun

KONSULT

WSP

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

KONTAKTPERSONER

Uppdragsledare

Michell Nylund
Michell.nylund@wsp.com
Tel: 010-722 89 47

Handläggare

Simon Heitmann
Simon.heitmann@wsp.com
Tel: 010-722 50 55

UPPDRAGSNAMN
Bullerutredning DP Trekanten
Luleå

UPPDRAGSNUMMER
10333225

FÖRFATTARE
Simon Heitmann

DATUM
2022-10-17

Granskad av
Roger Fred

Godkänd av
Michell Nylund

SAMMANFATTNING

Luleå kommun planerar att skapa en ny mötesplats på Trekanten parkering vid norra hamnen belägen centralt i staden. Området används i dagsläget som en parkeringsplats men planeras att göras om till en torgyta med ett par nya verksamhetsbyggnader. Syftet med utredningen är att visa hur området samt närliggande bostäder påverkas av trafikbuller vid genomförande av föreslagen detaljplan.

Beräkningarna av ljudutbredning samt frifältskorrigerade ljudnivåer vid fasad har utförts med hjälp av beräkningsprogrammet Soundplan version 8.2

Utredningen visar att den ekvivalenta ljudnivån på den nya mötesplatsen varierar mellan 50–70 dBA och den maximala ljudnivån mellan 65–80 dBA. Den ekvivalenta ljudnivån vid närliggande befintliga norrliggande bostadsfasader ligger mellan 57 och 62 dBA och den maximala 67 och 77 dBA. Gällande riktvärden för en så kallad skyddad uteplats i anslutning till bostad är 50 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå vilket betyder att mötesplatsen kan förväntas ha en motsvarande ljudmiljö längs strandpromenaden där den ekvivalenta ljudnivån ligger strax över 50 dBA. Ett normalt samtal brukar ha en ljudnivå mellan 60–65 dBA vilket betyder att detta främst kan bedrivas utan ansträngning även på den södra delen av mötesplatsen. Samtal går att bedrivas utan större ansträngning på hela mötesplatsen med undantag för områden nära vägarna i samband med bilpassager.

Ljudnivån vid befintliga bostadsfasader på den norra sidan sjunker från dagens läge med ca 1 dBA trots ökat trafikflöde i framtiden. Detta beror på att delsträckan av Skeppsbrogatan som idag går söder om den befintliga parkeringen tas bort.

INNEHÅLL

1	INLEDNING	5
1.1	SYFTE	5
1.2	FÖRUTSÄTTNINGAR	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	FRIFÄLT SVÄRDE VID FASAD	8
2.7	UTEPLATS	8
2.8	LJUD PÅ LÅNGA AVSTÅND OCH SLUTNA GÅRDAR	8
3	BEDÖMNINGSGRUNDER	9
3.1	TRAFIKVERKETS ÅTGÄRDSPROGRAM FÖR BULLER	9
4	UNDERLAG	10
4.1	VÄGTRAFIK	10
4.2	KART- OCH TERRÄNGMATERIAL	11
5	BERÄKNINGAR	12
6	RESULTAT	13
6.1	KOMMENTARER	13
7	SLUTSATSER	13

1 INLEDNING

Luleå kommun planerar att skapa en ny mötesplats på Trekanten parkering vid norra hamnen belägen centralt i staden, se Figur 1. Området används i dagsläget som en parkeringsplats men planeras att göras om till en torgyta med ett par nya verksamhetsbyggnader. Planförslaget innebär även förändringar på trafikstrukturen genom bland annat minskning av körfält på Namnlösa gatan och en flytt av befintlig cirkulationsplats. I samband med detaljplaneprocessen för området utreds förutsättningarna för denna nya mötesplats samt påverkan på befintliga bostadsbyggnader på fastigheten STRUTSEN 14 med avseende på buller från vägtrafik.



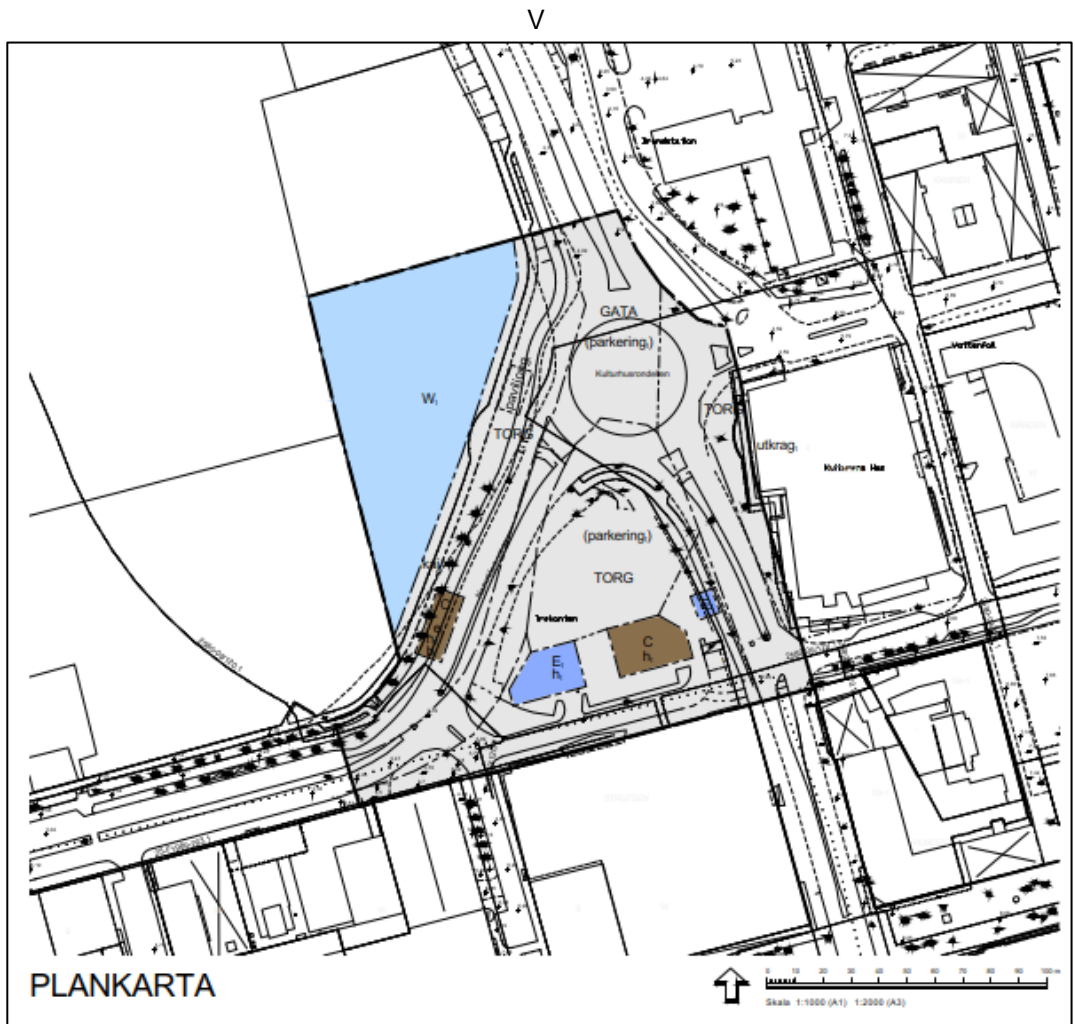
Figur 1. Planområdets placering markerad med röd cirkel.

1.1 SYFTE

Syftet med utredningen är att visa hur området och närliggande bostäder påverkas av trafikbuller i samband med upprättande av en ny detaljplan.

1.2 FÖRUTSÄTTNINGAR

Detaljplanen syftar till att skapa en ny mötesplats i centrala Luleå genom att anlägga ett nytt torg och nya verksamheter där det idag ligger en parkeringsplats. Detaljplanen redovisas i Figur 2.



Figur 2. Plankarta daterad 220920 erhållen av Luleå 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.

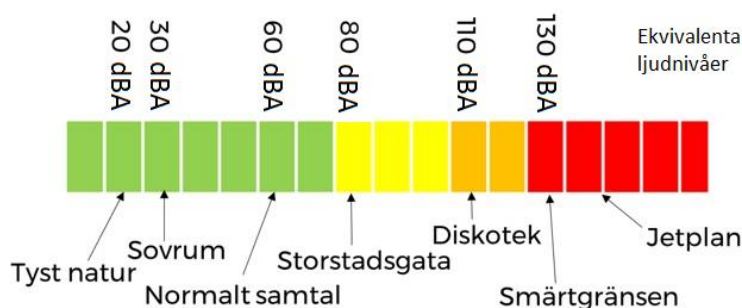
2.2 RIKTVÄRDE

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 ikraft 2015-01-01 blir däremot angivna ljudnivåer i detaljplan styrande för tillsyn.

2.3 LJUDNIVÅ OCH DECIBEL

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



Figur 3. Exempel på typiska ljudnivåer.

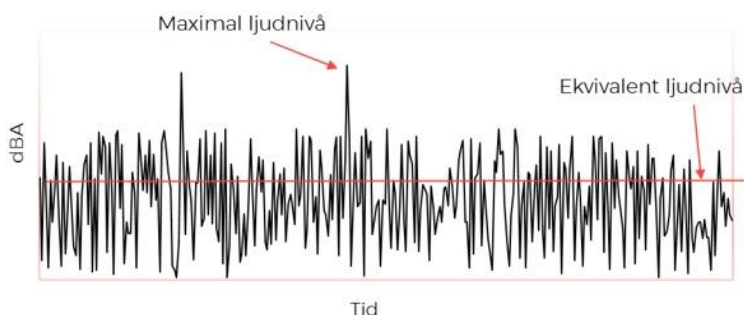
En ökning med 3 dB motsvarar en fördubbling av ljudenergin medan den subjektivt upplevda förändringen beror på ljudkällans karaktär.

2.4 EKVIVALENT OCH MAXIMAL LJUDNIVÅ

Den ekvivalenta ljudnivån är ett medelvärde över en bestämd tidsperiod.

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

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



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

2.5 FREKVENNS OCH A-VÄGNING

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

2.6 FRIFÄLTSVÄRDE VID FASAD

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

2.7 UTEPLATS

Med 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*. ÅNR NV-08465-15. Naturvårdsverket: Stockholm.

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

3 BEDÖMNINGSGRUNDER

I detta avsnitt presenteras de åtgärder som utredningen utgår från. Det finns inga riktvärden för ljudutbredning på allmänna ytor eller fasadnivåer vid nya verksamhetsbyggnader, och heller inga för befintliga bostäder där bullerkällan är kommunala vägar som i detta fall. Trafikverkets åtgärdsprogram för buller och vibrationer listar följande kriterier för att en fastighet ska vara beviljad en åtgärd. Dessa avser endast buller från statliga vägar och järnvägar men redovisas i pedagogiskt syfte.

3.1 TRAFIKVERKETS ÅTGÄRDSPROGRAM FÖR BULLER

För att Trafikverket ska göra en åtgärd krävs att fastigheten bland annat uppfyller:

- Ekvivalent ljudnivå högre än 40 dBA inomhus.
- Maximal ljudnivå högre än 55 dBA inomhus fler än 5 gånger per natt.
- Ekvivalent ljudnivå högre än 65 dBA vid alla befintliga uteplatser.

4 UNDERLAG

Underlag som använts i utredningen redovisas nedan.

Trafikunderlag för utredningsalternativet för prognosår 2040 har tillhandahållits av Luleå kommun. Andel tung trafik har uppskattats till 10 % för samtliga vägar och dygnsfördelningen av fordon antas vara jämnt fördelad. Eftersom det är skillnaden mellan de olika scenarierna som är relevant i denna utredning bedöms detta vara tillräckligt. Trafikflöden och hastigheter för prognosår 2040 redovisas i Tabell 1 nedan.

4.1 VÄGTRAFIK

Trafikunderlag till utredningsalternativet för prognosår 2040 samt nuläge har tillhandahållits av Luleå kommun. Trafikdata för vägarna som inkluderas i beräkningarna presenteras i Tabell 1 och 2.

Tabell 1. Trafikinformation för vägtrafik, prognosår 2040

Väg	ÅDT (antal fordon)	Andel tung trafik (%)	Hastighet (km/h)
Namnlösa gatan	16900	10	20
Skeppsbrogatan	14000	10	40
Nygatan	5000 ¹⁾	10	30
Norra Strandgatan	14000	10	30
Kyrkogatan	5000 ¹⁾	10	30
Smedjegatan	8100	10	30
Magasinsgatan	5800	10	30
Bodenvägen	23400	10	70

¹⁾Ingen uppgift kring trafikdata. Uppskattad siffra. Liten gata och bedöms inte ha någon nämnvärd påverkan på planområdet.

Tabell 2. Trafikinformation för vägtrafik, nuläge.

Väg	ÅDT (antal fordon)	Andel tung trafik (%)	Hastighet (km/h)
Namnlösa gatan	15200	10	20
Skeppsbrogatan	11800	10	40
Skeppsbrogatan söder om parkering	2800	10	30
Nygatan	5000 ^{1) 2)}	10	30
Norra Strandgatan	14000 ²⁾	10	30
Kyrkogatan	5000 ^{1) 2)}	10	30
Smedjegatan	6800	10	30
Magasinsgatan	5800 ²⁾	10	30
Bodenvägen	19500	10	70

¹⁾Ingen uppgift kring trafikdata. Uppskattad siffra. Liten gata och bedöms inte ha någon nämnvärd påverkan på planområdet.

²⁾Ingen uppgift kring trafikdata för nuläge. Samma trafikflöde som för prognosår 2040 antas.

4.2 KART- OCH TERRÄNGMATERIAL

Digitalt höjdsatta kartunderlag och fastighetskarta bygger på digitalt kartmaterial från Luleå kommun.

Strukturplan för planerad bebyggelse med byggnadsvolymer, ny väg och angivna antal våningar har även det tillhandahållits från Luleå kommun.

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 inkluderas. I beräkningarna behandlas vägar, vatten samt planområdet som hård mark. Övrig mark behandlas som mjuk mark.

Beräkningarna för buller från vägtrafik är utförda enligt Naturvårdsverkets rapport *Vägtrafikbuller – nordisk beräkningsmodell, reviderad 1996*⁴. 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 beräkning av frifältsvärde vid fasad har 3:e ordningens reflektioner använts och vid beräkning av ljudnivån för uteplats, 1,5 meter över mark, har 3:e ordningens reflektioner använts. Mottagarhöjd vid samtliga bostadshus har satts till 2 meter för första våningsplanet och 3 meter för övriga våningsplan. Beräkningar i markplan har gjorts 1,5 meter över mark med upplösningen 2x2 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.

⁴ Naturvårdsverket (1996) *Vägtrafikbuller - Nordisk beräkningsmodell, reviderad 1996*. Rapport 4653. Naturvårdsverkets förlag: Stockholm.

6 RESULTAT

Resultatet av beräkningarna visas utförligt i Bilaga 1–6.

6.1 KOMMENTARER

Inga riktvärden finns gällande ljudutbredning eller fasadnivåer för allmänna ytor, verksamheter eller befintliga bostäder. Fasadnivåerna vid de befintliga bostadsbyggnaderna på fastigheten STRUTSEN 14 kan relateras till kriterierna i Trafikverkets åtgärdsprogram för buller, vilka listas i avsnitt 3. Dessa tillämpas enbart för buller från statliga vägar och järnvägar och är därmed inte direkt tillämpbara i denna utredning, men bedöms vara en god utgångspunkt i bedömningen. I dessa kriterier listas den ekvivalenta ljudnivån inte får överstiga 65 dBA vid befintliga uteplatser. Detta överskrids inte för något av de båda scenarierna.

Ljudnivån vid befintliga bostadsfasader på den norra sidan sjunker från dagens läge med ca 1 dBA trots ökat trafikflöde i framtiden. Detta beror på att delsträckan av Skeppsbrogatan som idag går söder om den befintliga parkeringen tas bort.

Fasadnivåer för nya verksamhetsbyggnader presenteras som ett stöd för framtida fönsterdimensionering.

7 SLUTSATSER

Utredningen visar att den ekvivalenta ljudnivån på den nya mötesplatsen varierar mellan 55–70 dBA och den maximala mellan 65–80 dBA. Gällande riktvärden för en så kallad skyddad uteplats i anslutning till bostad är 50 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå vilket betyder att mötesplatsen kan förväntas ha en motsvarande ljudmiljö längs strandpromenaden där den ekvivalenta ljudnivån ligger strax över 50 dBA. Ett normalt samtal brukar ha en ljudnivå mellan 60–65 dBA vilket betyder att detta främst kan bedrivas utan ansträngning även på den södra delen av mötesplatsen. Samtal går att bedrivas utan större ansträngning på hela mötesplatsen med undantag för områden nära vägarna samtidigt som det sker bilpassager.

Den ekvivalenta ljudnivån vid närliggande befintliga norrliggande bostadsfasader ligger mellan 57 och 62 dBA och den maximala 67 och 77 dBA. Dessa sjunker från dagens läge med ca 1 dBA trots ökat trafikflöde i framtiden. Detta beror på att delsträckan av Skeppsbrogatan som idag går söder om den befintliga parkeringen tas bort.

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

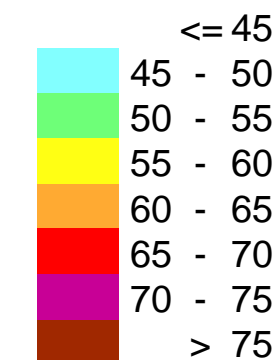
121 88 Stockholm-Globen
Besök: Arenavägen 7

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



Luleå kommun
Bullerutredning DP Trekanten Luleå

Ekvivalent ljudnivå
dBA ref. 20 µPa



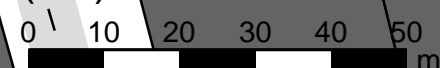
Teckenförklaring



Bilaga 01

Beräkning av dygnsekvivalent ljudnivå från väg i område Trekanten, Luleå. Ljudutbredning 1,5 m över mark. Prognosår 2040.

(A3) Skala 1:1000



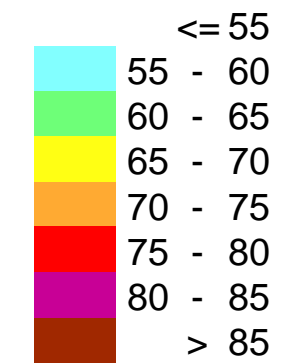
Uppdragsnr 10336114 Uppdragsledare Michell Nylund

Handläggare Simon Heitmann Granskad Roger Fred

Ort och datum Stockholm 2022-10-17

Luleå kommun
Bullerutredning DP Trekanten Luleå

Maximal ljudnivå (5%-värdet)
dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

- Ny byggnad
- Övrig byggnad
- Väg
- Vatten
- Bostäder

Bilaga 02

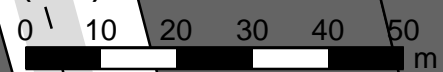
Beräkning av maximal ljudnivå från väg i område Trekanten, Luleå. Ljudutbredning 1,5 m över mark. Prognosår 2040.

Uppdragsnr 10336114 Uppdragsledare Michell Nylund

Handläggare Simon Heitmann Granskad Roger Fred

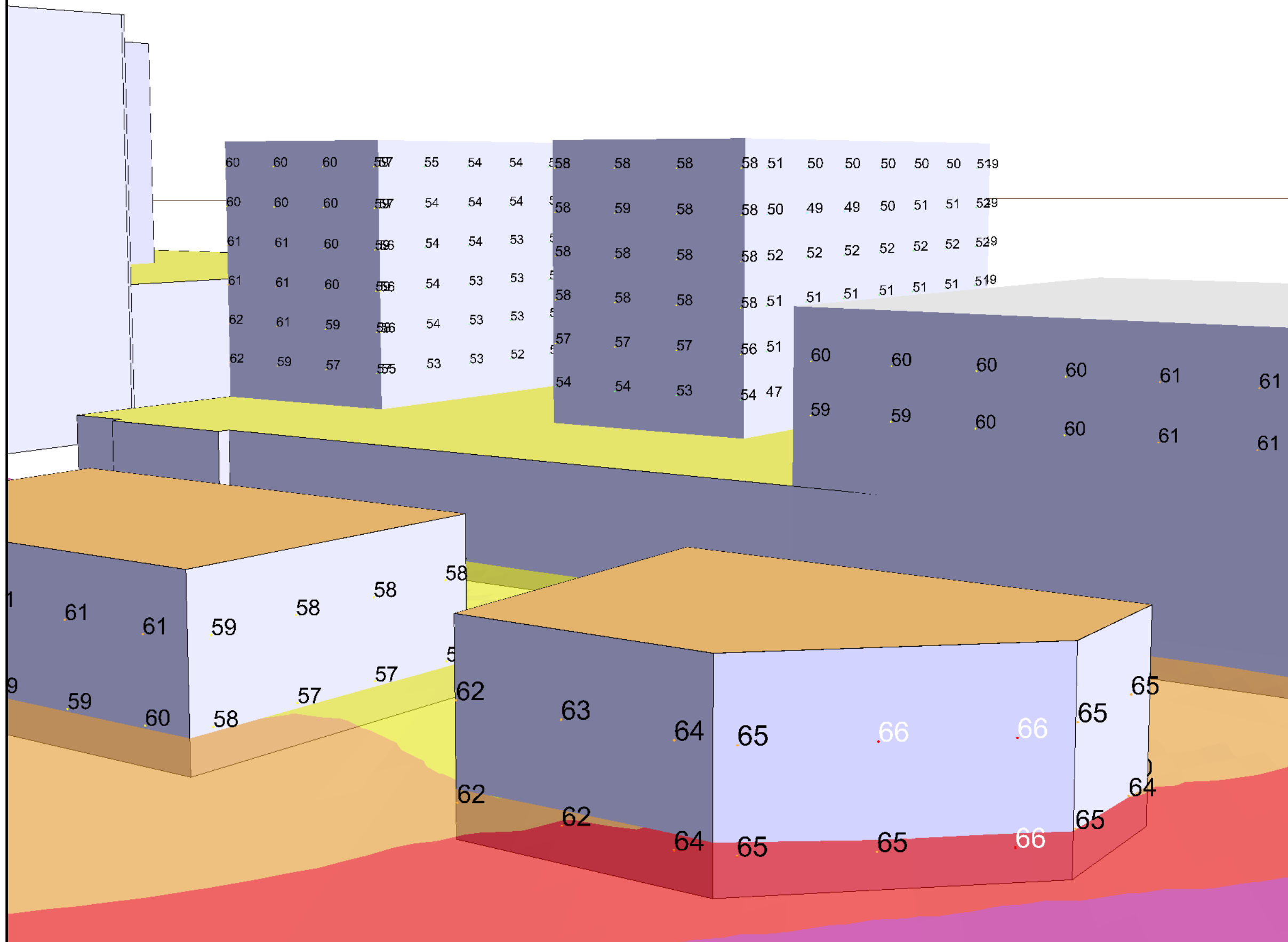
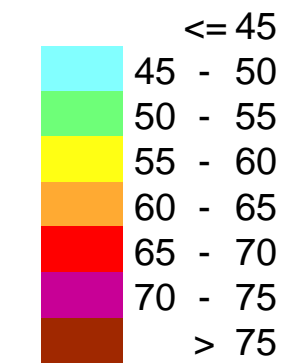
Ort och datum Stockholm 2022-10-17

(A3) Skala 1:1000



Luleå kommun
Bullerutredning DP Trekanten Luleå

Ekvivalent ljudnivå
 dBA ref. 20 µPa



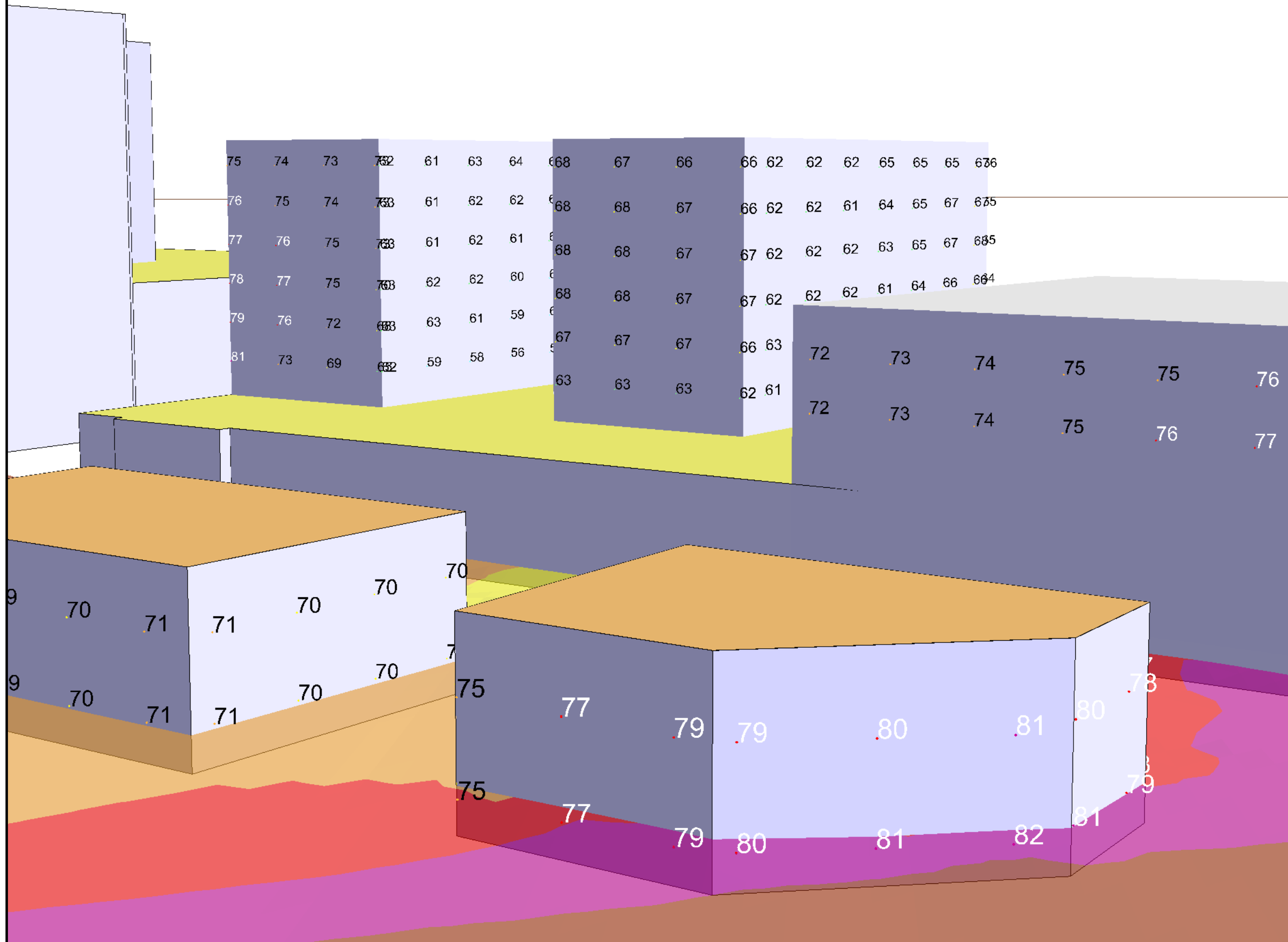
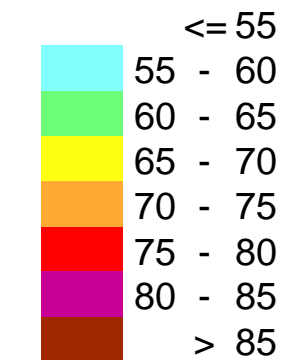
Bilaga 03

Beräkning av dygnsekvivalent ljudnivå från väg i område Trekanten, Luleå. Ljudutbredning 1,5 m över mark samt frifältskorrigerade ljudnivåer vid fasad. Prognosår 2040. Vy från nordväst.

Uppdragsnr	10336114	Uppdragsledare	Michell Nylund
Handläggare	Simon Heitmann	Granskad	Roger Fred
Ort och datum	Stockholm 2022-10-17		

Luleå kommun
Bullerutredning DP Trekanten Luleå

Maximal ljudnivå (5%-värdet)
 dBA ref. 20 µPa



Bilaga 04

Beräkning av maximal ljudnivå från väg i område Trekanten, Luleå. Ljudutbredning 1,5 m över mark samt frifältskorrigerade ljudnivåer vid fasad. Prognosår 2040. Vy från Nordväst.

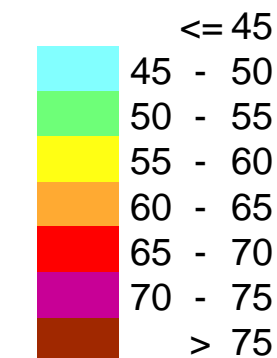
Uppdragsnr	10336114	Uppdragsledare	Michell Nylund
Handläggare	Simon Heitmann	Granskad	Roger Fred
Ort och datum	Stockholm 2022-10-17		

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



Luleå kommun
Bullerutredning DP Trekanten Luleå

Ekvivalent ljudnivå
dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

- Ny byggnad
- Övrig byggnad
- Väg
- Vatten
- Bostäder

Bilaga 05

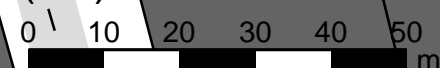
Beräkning av dygnsekvivalent ljudnivå från väg i område Trekanten, Luleå. Ljudutbredning 1,5 m över mark. Nuläge.

Uppdragsnr 10336114 Uppdragsledare Michell Nylund

Handläggare Simon Heitmann Granskad Roger Fred

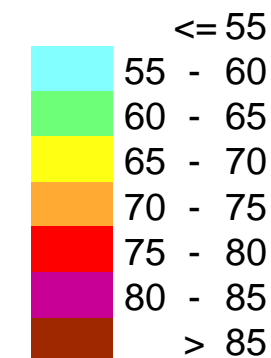
Ort och datum Stockholm 2022-10-13

(A3) Skala 1:1000



Luleå kommun
Bullerutredning DP Trekanten Luleå

Maximal ljudnivå (5%-värdet)
dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

- Ny byggnad
- Övrig byggnad
- Väg
- Vatten
- Bostäder

Bilaga 06

Beräkning av maximal ljudnivå från väg i område Trekanten, Luleå. Ljudutbredning 1,5 m över mark. Nuläge.

Uppdragsnr 10336114 Uppdragsledare Michell Nylund

Handläggare Simon Heitmann Granskad Roger Fred

Ort och datum Stockholm 2022-10-13

(A3) Skala 1:1000

