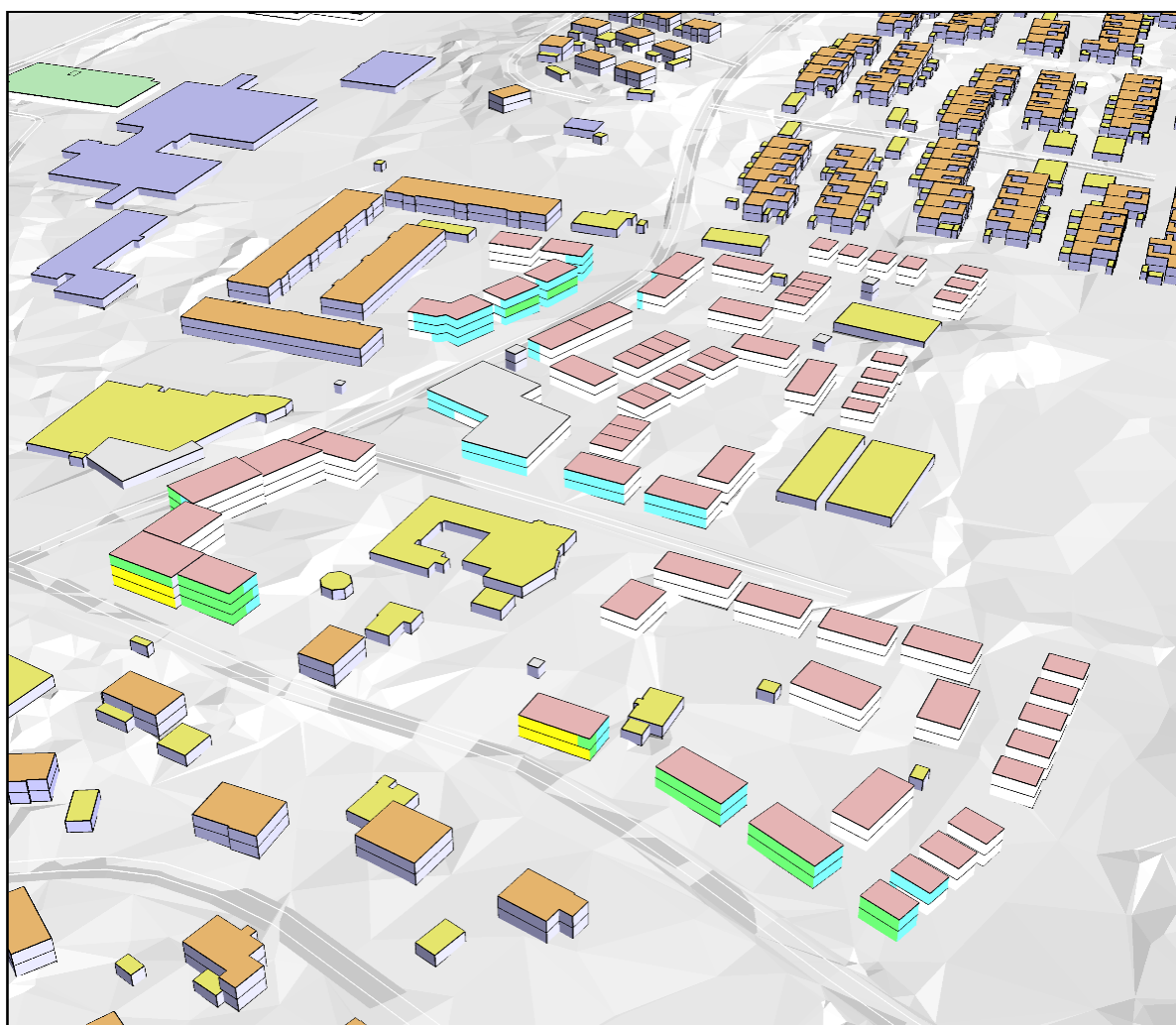


BULLERUTREDNING

DETALJPLAN STOCKBY 3:19 M.FL. (STENHAMRA CENTRUM, DEL 2), KS15/141 OCH DEL AV STOCKBY 1:298 (STENHAMRA SKOLOMRÅDE), DNR KS22/260

2022-12-19



BULLERUTREDNING

detaljplan Stockby 3:19 m.fl. (Stenhamra centrum, del 2), KS15/141 och
Del av Stockby 1:298 (Stenhamra skolområde), Dnr KS22/260

KUND

Ekerö kommun

KONSULT

WSP

Östra Strandgatan 24
903 33 Umeå
Besök: Östra Strandgatan 24
Tel: +46 10-722 50 00
WSP Sverige AB
Org nr: 556057-4880
wsp.com

KONTAKTPERSONER

Ekerö kommun

Niki Sandström
Planarkitekt och Trafikplanerare
niki.sandstrom@ekero.se

Landskapslaget

Sofia Carlsson
Planarkitekt
sofia.c@landskapslaget.se
08- 400 278 14

WSP Akustik

Björn Axelsson
Uppdragsansvarig
bjorn.axelsson@wsp.com
010 - 7225150

Madelene Thurfjell
Handläggare
madelene.thurfjell@wsp.com

UPPDRAGSNAMN
Stenhamra centrum del 2. Ekerö
kommun. Bullerutredning

UPPDRAGSNUMMER
10346169

FÖRFATTARE

Madelene Thurfjell

DATUM
2022-12-19

ÄNDRINGSDATUM

Granskad av
Henrik Naglitsch

Godkänd av
Björn Axelsson

SAMMANFATTNING

WSP Akustik har på uppdrag av Ekerö kommun utfört en trafikbullerutredning för att utreda möjligheten att pröva detaljplanerna för centrum del 2 och 3 i Stenhamra i Ekerö kommun. Kommunen planerar att flytta Stenhamraskolan norrut, närmare Uppgårdsskolan, för att skapa plats för fler elever. I de mest centrala delarna, bland annat där den befintliga Stenhamraskolan är belägen, föreslås förtätning med bostäder och centrumändamål.

Syftet med bullerutredningen för detaljplan 3 är att kartlägga de ekvivalenta ljudnivåerna och maximala trafikbullernivåerna 1,5 m över mark inom den planerade skolgården samt ljudnivåerna vid fasad för den planerade skolbyggnaden. Resultatet har bedömts utifrån Naturvårdsverkets riktvärden i "Vägledning och riktvärden för buller på skolgård från väg- och spårtrafik". En bedömning av vilken ljudisolering som krävs för att klara riktvärdena i skola enligt ljudklass C har också gjorts.

Bullerutredningen syftar även till att visa hur planerade bostadshus inom detaljplan 3 innehåller gällande riktvärden avseende buller från vägtrafik enligt Trafikbullerförordningen.

Slutsatsen för detaljplan 2 blir att planerad skola har tillgång till ytor som har en god ljudmiljö i enlighet med Naturvårdsverkets riktvärden. Endast ett begränsat område mellan vägen och planerad skolbyggnad överskrider gällande riktvärden för ny skolgård med någon enstaka decibel.

Beräkning av ljudnivåer från planområdet visar att det finns goda möjligheter att exploatera planområdet enligt det förslag som presenteras i den här utredningen förutsatt att man anpassar så att hälften av bostadsrummen är vända mot en sida med höst 55 dBA ekvivalent ljudnivå samt 70 dBA maximal ljudnivå nattetid vid fasad för de bostäder där 60 dBA ekvivalent ljudnivå överskrids. Alternativt att man utformar planlösningen så att lägenheter på högst 35 kvm vetter ut mot de mest utsatta fasaderna då en ljudnivå på upp till 65 dBA vid fasad tillåts. Det finns dessutom även goda möjligheter att anlägga uteplatser på innergårdarna som innehåller riktvärde 50 dBA ekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå.

Då kommunen planerar att ta över väghållningen för delar av de statliga vägarna 813 och 814 så har en hastighetssänkning utretts. Hastigheten är idag mellan kl. 07-17 30 km/h och övrig tid 50 km/h. En hastighetssänkning från 50 km/h till 40 km/h skulle innebära en sänkning av den ekvivalenta ljudnivån mellan 1-2 dBA vid den planerade bebyggelsen. Det kan därför vara en god idé att sänka skyltad hastighet till 40 km/h längst Solbackavägen och Stenhamravägen eftersom det ger större möjligheter att utforma av planlösningarna fritt för ett större antal bostäder inom planområdet.

Utredningen är gjord i ett tidigt stadiet av planprocessen. Skulle utformning av byggnader förändras så gäller inte de beräknade nivåerna i den här utredningen.

INNEHÅLL

1	INLEDNING	6
1.1	SYFTE	6
1.2	FÖRUTSÄTTNINGAR OCH AVGRÄNSNINGAR	6
1.3	INVENTERING AV LJUDKÄLLOR	7
2	NYCKELBEGREPP	7
2.1	BULLER	7
2.2	RIKTVÄRDE	7
2.3	LJUDNIVÅ OCH DECIBEL	7
2.4	EKVIVALENT OCH MAXIMAL LJUDNIVÅ	8
2.5	FREKVENS 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	TRAFIKBULLERFÖRORDNINGEN	9
3.2	RIKTVÄRDE FÖR NY SKOLGÅRD	10
3.3	RIKTVÄRDEN FÖR LJUDNIVÅ INOMHUS	10
4	UNDERLAG	11
4.1	VÄGTRAFIK	11
4.2	KART- OCH TERRÄNGMATERIAL	12
5	BERÄKNINGAR	13
5.1	BERÄKNINGSFALL	13
6	RESULTAT	14
6.1	LJUDNIVÅ FRÅN VÄGTRAFIK VID BOSTÄDER	14
6.1.1	Planförslag scenario 1	15
6.1.2	Planförslag scenario 2	16
6.2	LJUDNIVÅ INOMHUS SAMT VID UTEPLATS	17
6.3	LJUDNIVÅER VID NY SKOLA OCH SKOLGÅRD	17
7	SLUTSATSER	18

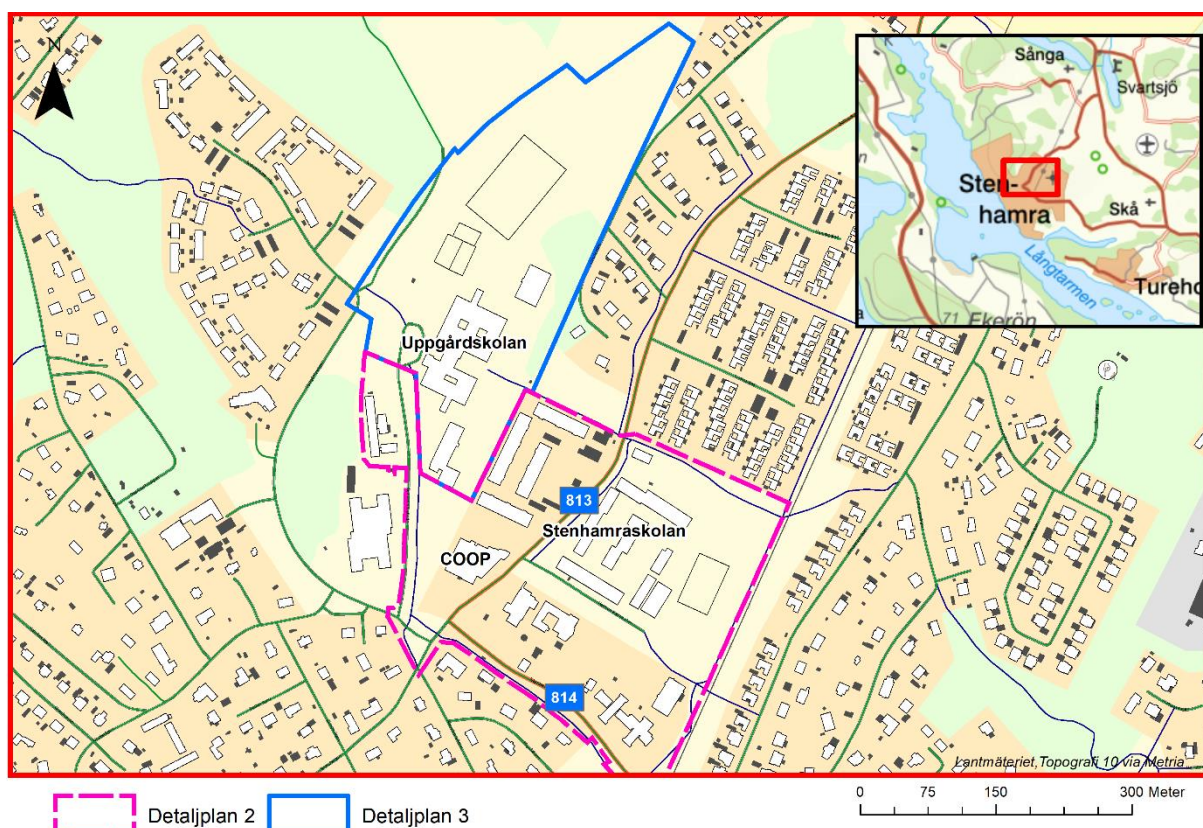
BILAGOR:

1. Nollalternativ 2040 Ekvivalent ljudnivå 1,5 meter ovan mark
2. Nollalternativ 2040 maximal ljudnivå 1,5 meter ovan mark
3. Planförslag 2040 scenario 1 ekvivalent ljudnivå 1,5 meter ovan mark
4. Planförslag 2040 scenario 1 maximal ljudnivå 1,5 meter ovan mark
5. Planförslag 2040 scenario 1 ekvivalent ljudnivå vid fasad (frifältsvärde) 3D Vy 1
6. Planförslag 2040 scenario 1 ekvivalent ljudnivå vid fasad (frifältsvärde) 3D Vy 2
7. Planförslag 2040 scenario 1 ekvivalent ljudnivå vid fasad (frifältsvärde) 3D Vy 3
8. Planförslag 2040 scenario 1 Maximal ljudnivå nattetid vid fasad (frifältsvärde) 3D Vy 1
9. Planförslag 2040 scenario 1 Maximal ljudnivå nattetid vid fasad (frifältsvärde) 3D Vy 2
10. Planförslag 2040 scenario 1 Maximal ljudnivå nattetid vid fasad (frifältsvärde) 3D Vy 3
11. Planförslag 2040 scenario 2 ekvivalent ljudnivå 1,5 meter ovan mark
12. Planförslag 2040 scenario 2 maximal ljudnivå 1,5 meter ovan mark
13. Planförslag 2040 scenario 2 ekvivalent ljudnivå vid fasad (frifältsvärde) 3D Vy 1
14. Planförslag 2040 scenario 2 ekvivalent ljudnivå vid fasad (frifältsvärde) 3D Vy 2
15. Planförslag 2040 scenario 2 Maximal ljudnivå nattetid vid fasad (frifältsvärde) 3D Vy 1
16. Planförslag 2040 scenario 2 Maximal ljudnivå nattetid vid fasad (frifältsvärde) 3D Vy 2

3D vy för scenario 2 finns inte för att hastigheten vid dessa byggnader förblir oförändrad och därmed är ljudnivåerna detsamma som i scenario 1.

1 INLEDNING

WSP Akustik har på uppdrag av Ekerö kommun utfört en trafikbullerutredning för att utreda möjligheten att pröva detaljplanerna för centrum del 2 och 3 i Stenhamra i Ekerö kommun. Kommunen planerar att flytta Stenhamraskolan norr om Uppgårdsskolan för att skapa plats för fler elever. I de mest centrala delarna, bland annat där den befintliga Stenhamraskolan är belägen, föreslås förtätning med bostäder och centrumändamål. Utvecklingen ska bidra till att stärka Stenhamras småstadskaraktär.



1.1 SYFTE

Syftet med bullerutredningen för detaljplan 3 är att kartlägga de ekvivalenta och maximala ljudnivåerna 1,5 m över mark inom den planerade skolgården samt ljudnivåer vid fasad för den planerade skolbyggnaden. Resultatet har bedömts utifrån Naturvårdsverkets riktvärden i "Vägljud och riktvärden för buller på skolgård från väg- och spårtrafik". En bedömning av vilken ljudisolering som krävs för att klara riktvärdena i skola enligt ljudklass C har också gjorts.

Bullerutredningen syftar även till att visa hur den planerade bostadshus inom detaljplan 2 innehåller gällande riktvärden avseende buller från vägtrafik enligt Trafikbullerförordningen.

1.2 FÖRUTSÄTTNINGAR OCH AVGRÄNSNINGAR

Beräkningar för ljudnivå har utförts för prognosår 2040. I beräkningarna har omgivande vägar samt planerade vägar inkluderats.

1.3 INVENTERING AV LJUDKÄLLOR

En okulär inventering av planområdena har gjorts 2022-11-04 för att inventera eventuella bullerkällor som kan komma att påverka planområdet. Vid inventeringen utfördes indikativa ljudmätningar. Ljud identifierat bland annat från ventilationsfläktar, lastning och lossning från COOP-butik, elinstallationer, skorsten, snickeri och återvinningscentral. Vid inventering noterades inga ljudkällor som bedöms behöva hanteras i denna utredning då observerade ljudnivåer generellt var låga.

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.

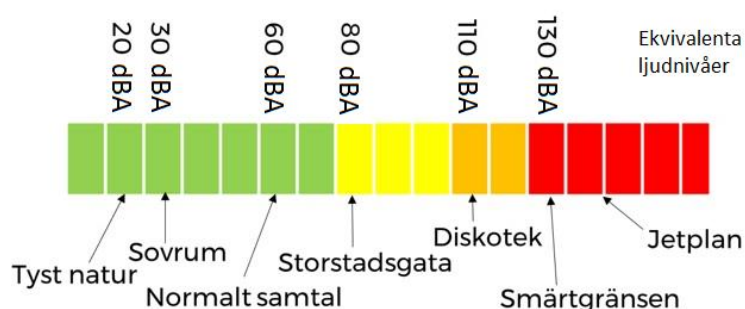
2.2 RIKTVÄRDE

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 i kraft 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 1.



Figur 1. Exempel på typiska ljudnivåer.

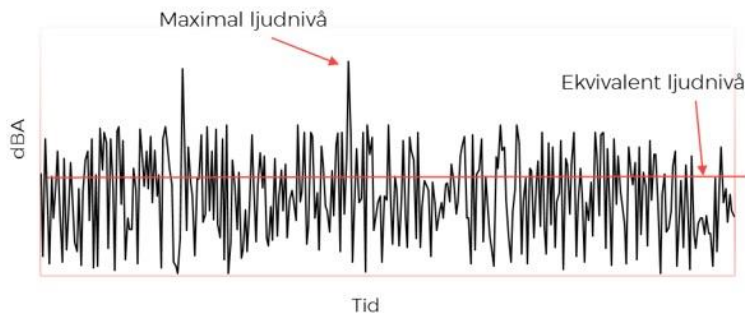
¹ European Environment Agency (2010) *Good practice guide on noise exposure and potential health effects*, EEA Technical rapport nr 11/2010.

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 2**.



Figur 2. Illustration av ekvivalent och maximal ljudnivå under en bestämd tidsperiod.

2.5 FREKVENS 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.

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

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.

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

3.2 RIKTVÄRDE FÖR NY 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. För skolgårdar gäller riktvärdena utomhus, snarare än vid fasad, men i uppdraget beräknas fasadnivåerna ändå för att avgöra om det föreligger risk för höga ljudnivåer inomhus i skolan. Om så skulle vara fallet behöver det tas hänsyn till i fråga om fasadisolering senare i bygglovs- och projekteringskedet.

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

3.3 RIKTVÄRDEN FÖR LJUDNIVÅ INOMHUS

I detaljplanen regleras endast ljudnivåer utomhus. För att kunna dimensionera fasader i senare skede, för att skapa en god ljudmiljö inomhus, kan det emellertid vara en god idé att studera Boverkets byggregler (BBR) även i detta skede.

I BBR redovisas högsta tillåtna ljudnivåer i bostäder från yttre ljudkällor, så som vägtrafik. För lokaler såsom skolor och kontor hänvisas till ljudklass C som miniminivå i ljudklassningsstandarden SS 25268:2007+T1:2017 *Byggakustik – Ljudklassning av utrymmen i byggnader – Vårdlokaler, undervisningslokaler, dag- och fritidshem, kontor och hotell som miniminivå*. Ett urval av ljudkrav i BBR och standarden ses i Tabell 2 nedan.

Tabell 2. Inomhusriktvärden för skolor och idrottssal enligt BBR ljudklass C (urval)

Lokaltyp eller områdestyp	Ekvivalent ljudnivå för dygn [dBA]	Maximal ljudnivå [dBA]
Utrymmen för undervisning	30	45*
Utrymmen för skolhälsovård, vila, enskilt arbete, samtal och idrott	35	50

*Tabellvärdena ska inte överskridas oftare än 5 gånger per årsmedelmaxtimme.

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.

4 UNDERLAG

Underlag som använts i utredningen redovisas nedan.

- Situationsplan byggnader "LL BEBBYGELSE_221021.dwg" levererat av Sofia Carlsson 2022-10-28
- Situationsplan vägar "LL TRAFIK 221027.dwg" levererat av Sofia Carlsson 2022-10-28
- Detaljplanegränser enligt "221031 plangräns_ underlag till dagvattenutredning.dwg" levererat av Sofia Carlsson 2022-11-03
- Situationsplan idrottshall "L-30-P-01_221018_Niva" levererat av Sofia Carlsson 2022-11-03
- Trafiksiffror för aktuella vägar "ÅDT Stenhamra.pptx" samt kompletterande mejl med trafikinformation 2022-11-16 levererad av Sofia Carlsson 2022-10-26
- Underlag om våningshöjder enligt dokument "Underlag våningshöjder.pptx" levererat av Sofia Carlsson 2022-10-28

4.1 VÄGTRAFIK

Trafikunderlag för nollalternativet och planförslag har tagits fram av trafikplanerare på WSP. Aktuell hastighet har hämtats från NVBD på webb. Solbackavägen och Stenhamravägen har en begränsning i hastigheten under dagtid, därför har två olika hastigheter utretts, se mer info under *avsnitt 5.1*.

Trafikdata för vägarna som inkluderas i beräkningarna presenteras i tabell 2 och 3. Beräkningarna bygger på antagande om att 6% av den tunga trafiken passerar under en medeltimme dag/kvälls-tid respektive att 11 % av den tunga trafiken passerar under en årsmedelnatt för samtliga beräknade vägar.

Tabell 3. Trafikinformation för vägtrafik som har använts i beräkningsmodellen, nollalternativ 2040

Väg	vägsektion	Nollalternativ framtid 2040		Hastighet (km/h)
		ÅDT (antal fordon)	Andel tung trafik	
Solbackavägen	Vändplats - norrut	1470	9%	50
	Stenhamravägen - Vändplats	2850	9%	50
Strandvägen	Uppgårdsvägen - söderut	780	5%	30
	Stenhamravägen - Uppgårdsvägen	2790	6%	30
Stenhamravägen		3760	11%	50
Uppgårdsvägen	Strandvägen - Uppgårds skolväg	2790	6%	30
	Uppgårds skolväg- Söderströms väg	330	7%	30
Uppgårds skolväg		600	7%	30
Vallviksvägen		1700	5%	30
Herman palms plan		600	9%	30

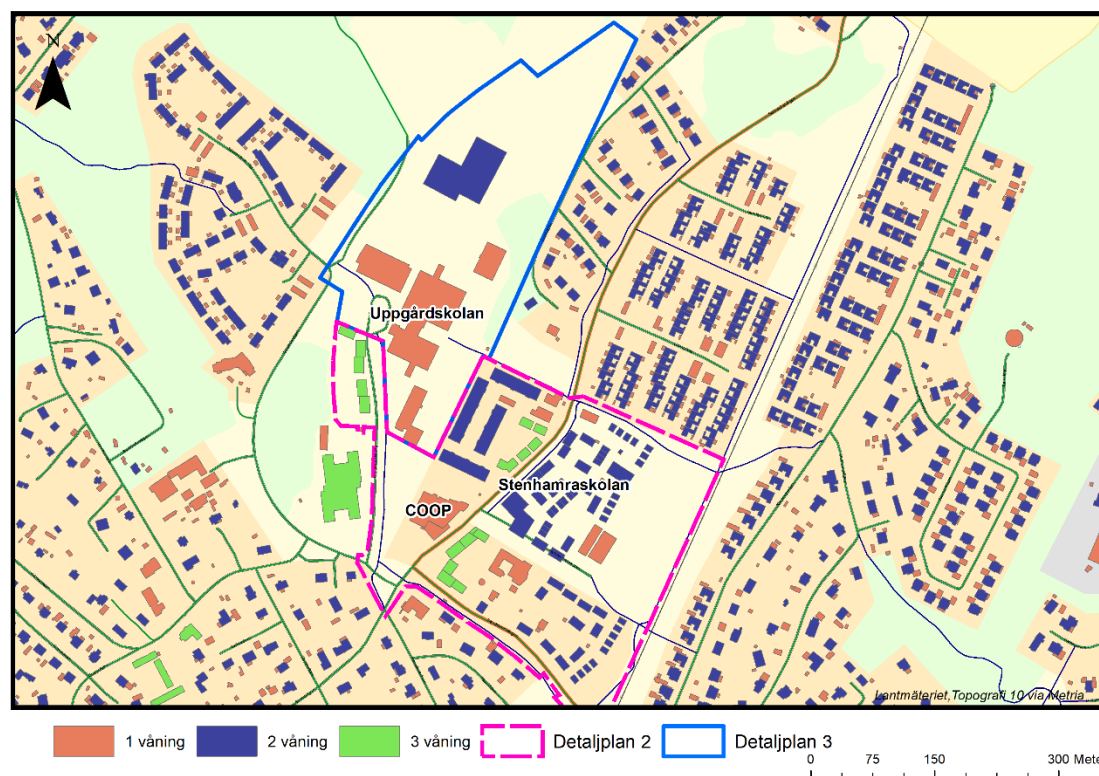
Tabell 4. Trafikinformation för vägtrafik som har använts i beräkningsmodellen, planförslag 2040

Väg	vägsektion	Planförslag framtid 2040		Hastighet (km/h)
		ÅDT (antal fordon)	Andel tung trafik	
Solbackavägen	Vändplats - norrut	1100	9%	50
	Herman Palms plan - Vändplats	2000	9%	50
	Stenhamravägen - Hermans Palms plan	2900	9%	50*
Strandvägen		1200	5%	30
Stenhamravägen		5000	11%	50*
Uppgårdsvägen	Strandvägen - Uppgårdskolväg	4000	6%	30
	Uppgårdskolväg - Söderströms väg	1900	7%	30
	Söderströmsväg förlängning	1100	7%	30
Uppgårdskolväg		800	7%	30
Vallviksvägen		1700	5%	30
Herman palms plan		800	9%	30

*Se avsnitt 5.1 för mer information kring hastigheterna för respektive beräkningsscenario

4.2 KART- OCH TERRÄNGMATERIAL

Digitalt höjdsatta kartunderlag, fastighetskarta samt väglinjer bygger på digitalt kartmaterial från Metria. Befintlig bebyggelses antal våningar baserar på schablon på 2-3 vån för bostadshus och 1 våning för övriga byggnader. Den nya Stenhamraskolan och aktivitetshuset planeras bli två våningar. I figur nedan symboliseras beräknade byggnadsvåningar för planerade byggnader.



Figur 3. Byggnadshöjder för befintliga och planerade byggnader i Stenhamra, Ekerö 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 den marken som enligt fastighetskartan är klassad som industrimark och sjö som hård mark vilket endast förekommer utanför planområdet.

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 tredje ordningens reflektioner använts och vid beräkning av ljudnivån för uteplats, 1,5 meter över mark, har tredje ordningens reflektioner använts. Mottagarhöjd vid samtliga bostadshus har satts till 2 meter för första våningsplanet och 3 meter för övriga har gjorts 1,5 meter över mark med upplösningen 5x5 meter. Maximal ljudnivå som presenteras i ljudutbredningskartan (bilaga 2, 4 och 12) är den ljudnivå som överskrids fem gånger under medeltimme mellan klockan 06-22, baserat på den dygnsfördelning som antagits i denna utredning, i enlighet med riktvärdet för uteplats. På skolgård avser riktvärdet den ljudnivå som överskrids fem gånger under maxtimmen men vi bedömer att skillnaden mot redovisat värde är liten. Den maximala ljudnivån som beräknats vid fasad är den nivå som överskrids fem gånger per natt mellan klockan 22-06 i enlighet med riktvärdet för inomhusnivåerna (bilaga 8-10 och 15-16).

5.1 BERÄKNINGSFALL

Väg 813 (Solbackavägen) och väg 814 (Stenhamravägen) är statliga vägar i nuläget, men kommunen planerar att överta tar över väghållningen för dessa vägar. Vägarna har i dagsläget en varierande hastighet under dygnets timmar. Hastigheten är mellan kl. 07-17 30 km/h och övrig tid 50 km/h. Om kommunen tar över väghållningen kan de besluta om hastighetsändring, därav att två olika scenarion för planförslaget har utretts.

Beräkningarna har utförts enligt dessa tre beräkningsfall:

- **Nollalternativet** är ett framtida scenario år 2040 med befintlig infrastruktur med uppräknade trafiksiffror utan föreslagen exploatering samt flytt av skolan. Befintlig mark har använts. Hastighet för Solbackavägen och Stenhamravägen är 50 km/h.
- **Planförslag scenario 1** är ett framtida scenario år 2040 med befintlig infrastruktur inklusive den trafikstring som planområdet genererar. Detta scenario omfattar flytt av Stenhamraskolan norr om Uppgårdsskolan samt en förlängning av Uppgårdsvägen som ansluter vid Solbackavägen. Befintlig mark har använts men justerats för de nya vägdragningarna. Hastighet för Solbackavägen och Stenhamravägen är 50 km/h.
- **Planförslag scenario 2** är ett framtida scenario år 2040 med befintlig infrastruktur inklusive den trafikstring som planområdet genererar. Detta scenario omfattar flytt av Stenhamraskolan norr om Uppgårdsskolan samt en förlängning av Uppgårdsvägen som ansluter vid Solbackavägen. Befintlig mark har använts men justerats för de nya vägdragningarna. Hastighet för Solbackavägen och Stenhamravägen är 40 km/h.

6 RESULTAT

Beräknade ljudnivåer från vägtrafik presenteras i bilaga 1-4 som ljudutbredning 1,5 m ovan mark. I bilaga 5-10 presenteras 3D-vyer över de planerade byggnadernas fasader med den ekvivalenta ljudnivån samt den maximala ljudnivån nattetid. Ljudnivåer i ljudutbredningskartor är ej frifältskorrigerade, vilket innebär att reflektioner från byggnadens fasad är inkluderad. Ljudnivåer i 3D-vyer är frifältskorrigerade och kan jämföras direkt med riktvärden. Vyerna är valda för främst visa fasader som vetter ut mot vägarna där risk för överskridande av riktvärden finns.

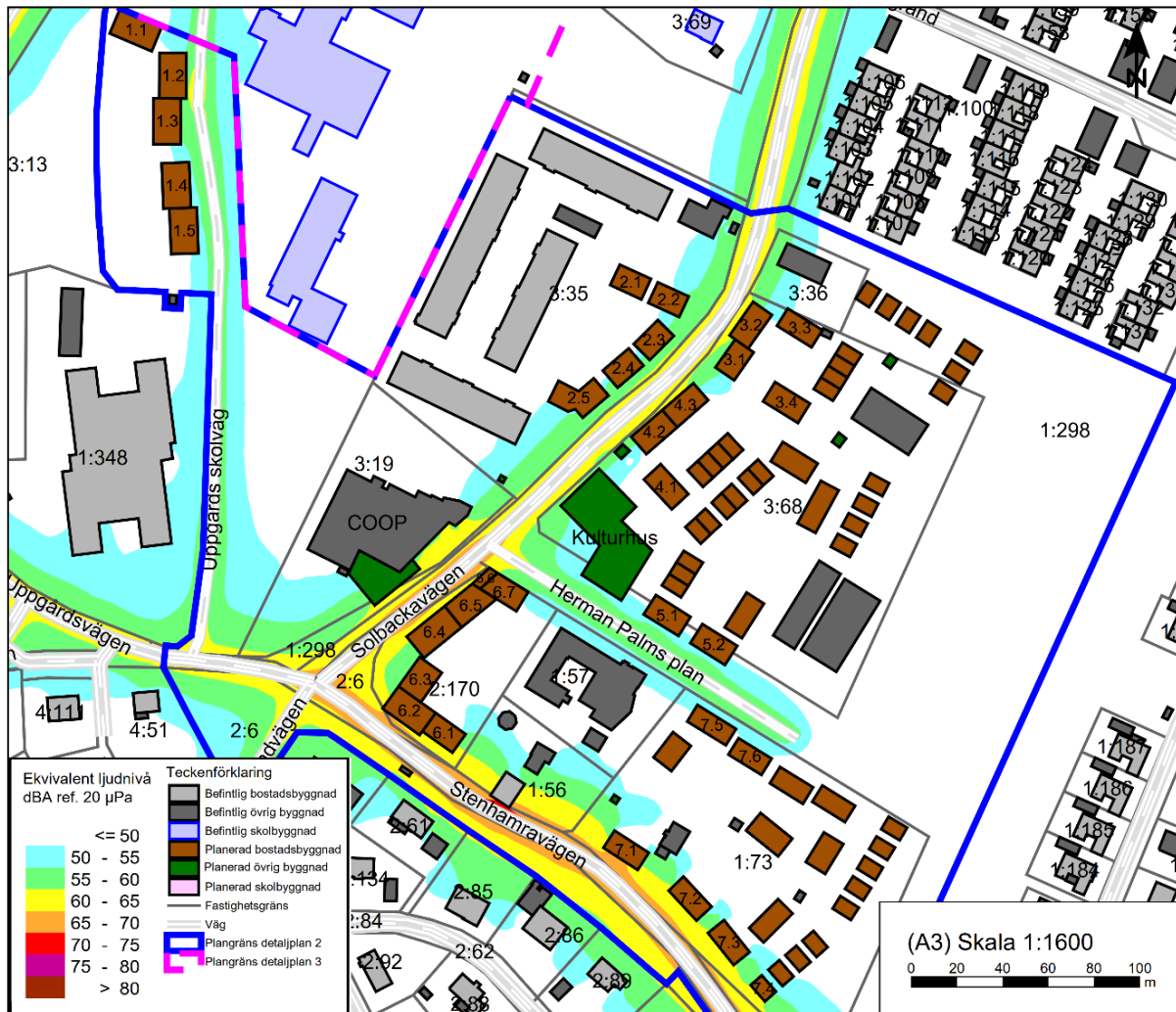
6.1 LJUDNIVÅ FRÅN VÄGTRAFIK VID BOSTÄDER

I bilaga 1 och 2 ses beräkningar för de ekvivalenta ljudnivåerna och maximala ljudnivåerna från vägtrafik avseende Nollalternativet såsom området är utformat idag. I bilagor 3-10 ses beräkningar för planförslaget scenario 1 med en hastighet på 50 km/h på Solbackavägen samt Stenhamravägen. I bilaga 11- 16 ses planförslaget med en hastighetssänkning till 40 km/h omnämnda vägar.

Enligt beräkningsmodellen så sjunker ljudnivån endast måttligt när hastigheten går under 50 km/h. den maximala ljudnivån sjunker inte alls under 50 km/h medan den ekvivalenta ljudnivån sjunker med typiskt 1,5 dBA från 50 km/h till 40 km/h för att sedan plana ut. Detta beror på att modellen tar hänsyn till ljudnivå från start och stopp samt att varje fordonspassage får en längre exponeringstid pga. den lägre hastigheten. Detta motverkar den ljudnivåsänkning som hastighetssänkningen har på respektive fordonspassage.

6.1.1 Planförslag scenario 1

Ljudnivåerna vid planerad bostadsbebyggelse bedöms gentemot riktvärdena från Trafikbullerförordningen. Riktvärde för ekvivalent ljudnivå 60 dBA vid fasad klaras för nästan alla fasader vid de planerade bostäderna, men vid sju bostadshus (6.1, 6.2, 6.4, 6.5, 6.6, 7.1 och 7.2) krävs anpassning av planlösningen, se figur nedan. Anpassning av planlösning så att hälften av bostadsrummen vetter mot skyddad sida där ljudnivån inte överskrider 55 dBA ekvivalent ljudnivå eller 70 dBA maximal ljudnivå nattetid (klockan 22-06) möjliggör föreslagen byggnadsplacering. Alternativt att bostäderna inte utformas till större än 35 m² eftersom 65 dBA vid fasad då tillåts.



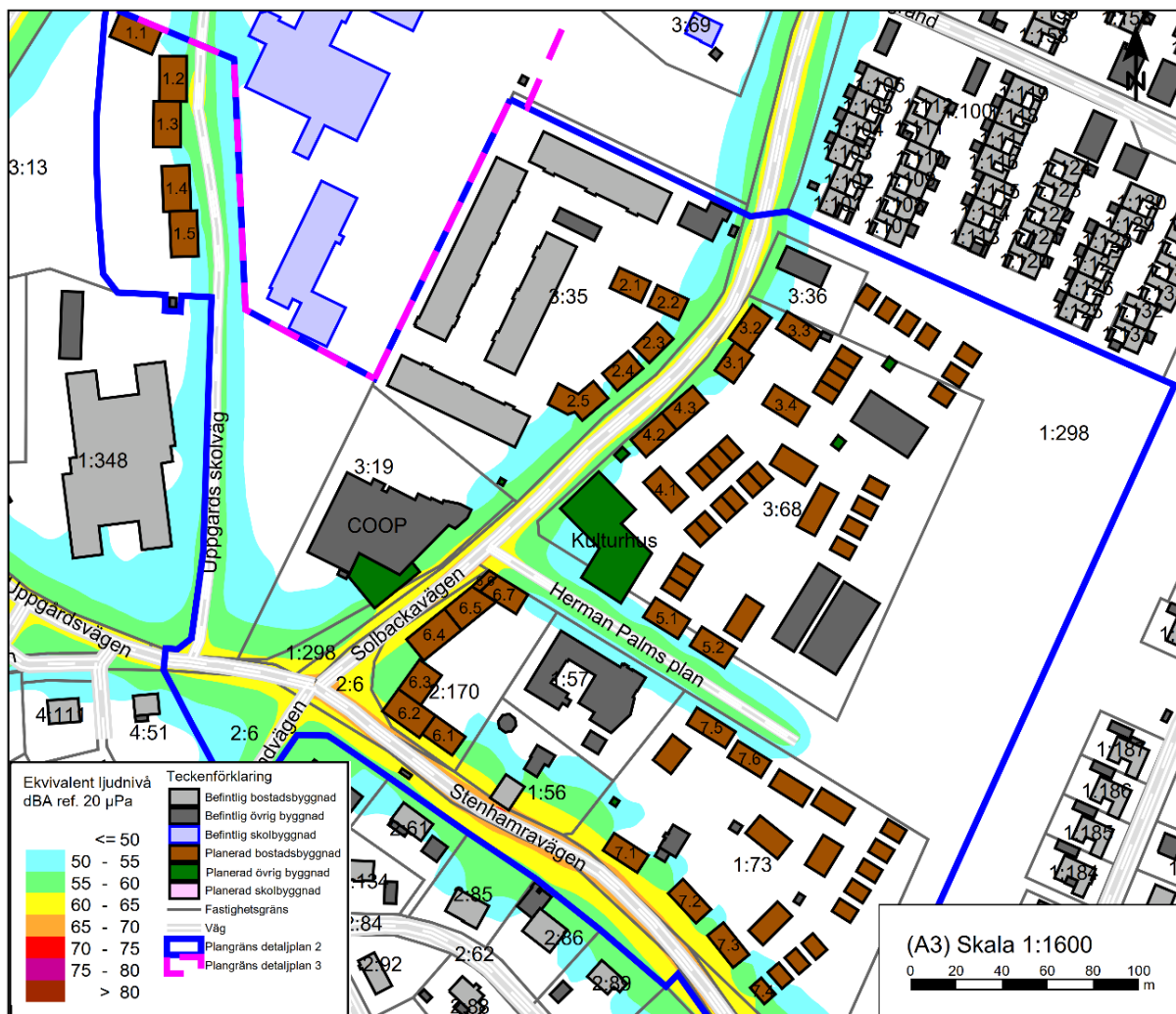
Figur 4. Husnumrering på planerade bostäder (urval) vid Stenhamra centrum. Ljudutbredning ekvivalent ljudnivå för planförslag 2040 med hastighet 50 km/h på del av Solbackavägen samt Stenhamravägen

Beräkningar för planförslaget visar att de ekvivalenta och maximala ljudnivåerna ökar 1-2 dBA för de befintliga bostadshusen söder om planområdet för detaljplan 2. Ökningen av ljudnivåer ökar jämfört med nollalternativet på grund av reflektioner från planerad bebyggelse.

6.1.2 Planförslags scenario 2

Riktvärde för ekvivalent ljudnivå 60 dBA vid fasad klaras för nästan alla fasader vid de planerade bostäderna, men vid två bostadshus (6.2 och 7.1) krävs anpassning av planlösningen, se figur nedan. Anpassning av planlösning så att hälften av bostadsrummen vetter mot skyddad sida där ljudnivån inte överskrider 55 dBA ekvivalent ljudnivå eller 70 dBA maximal ljudnivå nattetid (klockan 22-06) möjliggör föreslagen byggnadsplacering. Alternativt att bostäderna inte utformas till större än 35 m² eftersom 65 dBA vid fasad då tillåts.

Beräkningar med en hastighet på 40 km/h på delar av Solbackavägen och Stenhamravägen visar att de ekvivalenta ljudnivåerna sjunker generellt med 1-2 dBA vid bostäderna som ligger närmast vägen. De maximala förblir oförändrade.



Figur 5. Husnumrering på planerade bostäder (urval) vid Stenhamra centrum. Ljudutbredning ekvivalent ljudnivå för planförslag 2040 med hastighet 40 km/h på del av Solbackavägen samt Stenhamravägen

6.2 LJUDNIVÅ INOMHUS SAMT VID UTEPLATS

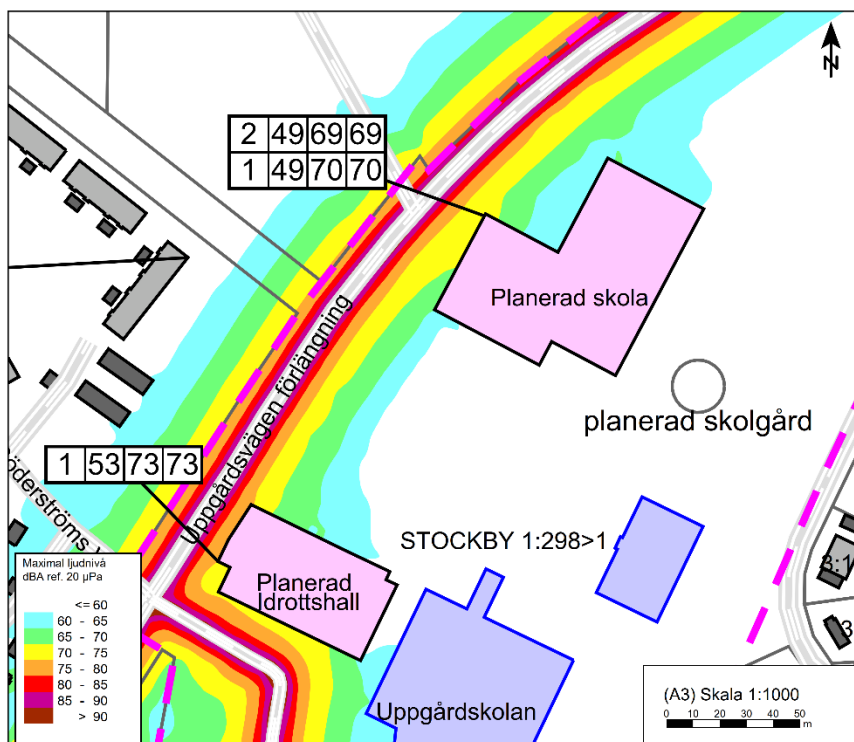
Fasaddimensionering bör i ett senare skede utföras utifrån de högsta beräknade ljudnivåerna vid fasad för att säkerställa att riktvärden för ljudnivåer, enligt Boverkets byggregler, inte överskrids. Här tas det hänsyn till både ekvivalent och maximal ljudnivå eftersom riktvärde för ljudnivå inomhus gäller för båda.

De planerade bostäderna bör även erbjudas minst en uteplats med ljudnivå under 50 dBA ekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå. Det finns gott om sådana områden i anslutning till bostäderna inom planområdet, se bilaga 3-4 samt bilaga 11-12. Vid fasad mot trafik är oftast ljudnivån för hög för att balkonger i dessa lägen ska klara krav för uteplats.

6.3 LJUDNIVÅER VID NY SKOLA OCH SKOLGÅRD

Riktvärdet 50 dBA ekvivalent ljudnivå, samt 70 dBA maximal för ny skolgård, det vill säga ytor som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet, uppfylls enligt genomförda beräkningar på ytan som är utpekad för planerad skolgård, se bilaga 3 och 4. Endast ett begränsat område närmast vägen och planerad skolbyggnadens västra fasad överskrider gällande riktvärden för ny skolgård med någon enstaka decibel.

Beräkningar av ljudnivå vid fasad för den nya skolan visar att den högsta ekvivalenta ljudnivån beräknas till 49 dBA och den högsta maximala ljudnivån till 70 dBA på den värst utsatta fasaden. Det finns inga riktvärden för skolbyggnader vid fasad, men de högst beräknade ljudnivåerna blir dimensionerande för att innehålla inomhuskraven för buller vid nästa skede. För riktvärdet 45 dBA maximal ljudnivå inomhus för skolbyggnaden ska klaras krävs att $D_{nT,w}+C_{tr}$ är minst 25 dB för de mest exponerade fasaderna, inklusive fönster och eventuella friskluftsventiler. För idrottshallen krävs $D_{nT,w}+C_{tr}$ är minst 23 dB för att innehålla 50 dBA maximal ljudnivå inomhus. Detta klaras normalt med byggmaterial utan förhöjd ljudisolering.



Figur 6. Maximal ljudnivå dagtid 1,5 meter ovan mark vid planerad skola och skolgård samt beräknade ljudnivåer vid fasad (ekvivalent/maximal)

7 SLUTSATSER

Beräkning av ljudnivåer från planområdet visar att det finns goda möjligheter att exploatera planområdet enligt det förslag som presenteras i den här utredningen förutsatt att man anpassar så att hälften av bostadsrummen är vända mot en sida med höst 55 dBA ekvivalent ljudnivå samt 70 dBA maximal ljudnivå nattetid vid fasad för de bostäder där 60 dBA överskrids. Alternativt att man utformar planlösningen så att lägenheter på högst 35 kvm vetter ut mot de mest utsatta fasaderna då en ljudnivå på upp till 65 dBA vid fasad tillåts.

En hastighetssänkning från 50 km/h till 40 km/h skulle innebära en sänkning av den ekvivalenta ljudnivån med 1-2 dBA vid den planerade bebyggelsen. Det kan därför vara en god idé att sänka skyltad hastighet till 40 km/h längst Solbackavägen och Stenhamravägen eftersom det ger större möjligheter att utforma av planlösningarna fritt för ett större antal bostäder inom planområdet.

Ett begränsat område mellan vägen och planerad skolbyggnad inom detaljplan 3 överskrider gällande riktvärden för ny skolgård med någon enstaka decibel. Slutsatsen blir att planerad skola har tillgång till ytor som har en god ljudmiljö i enlighet med Naturvårdsverkets riktvärden.

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.

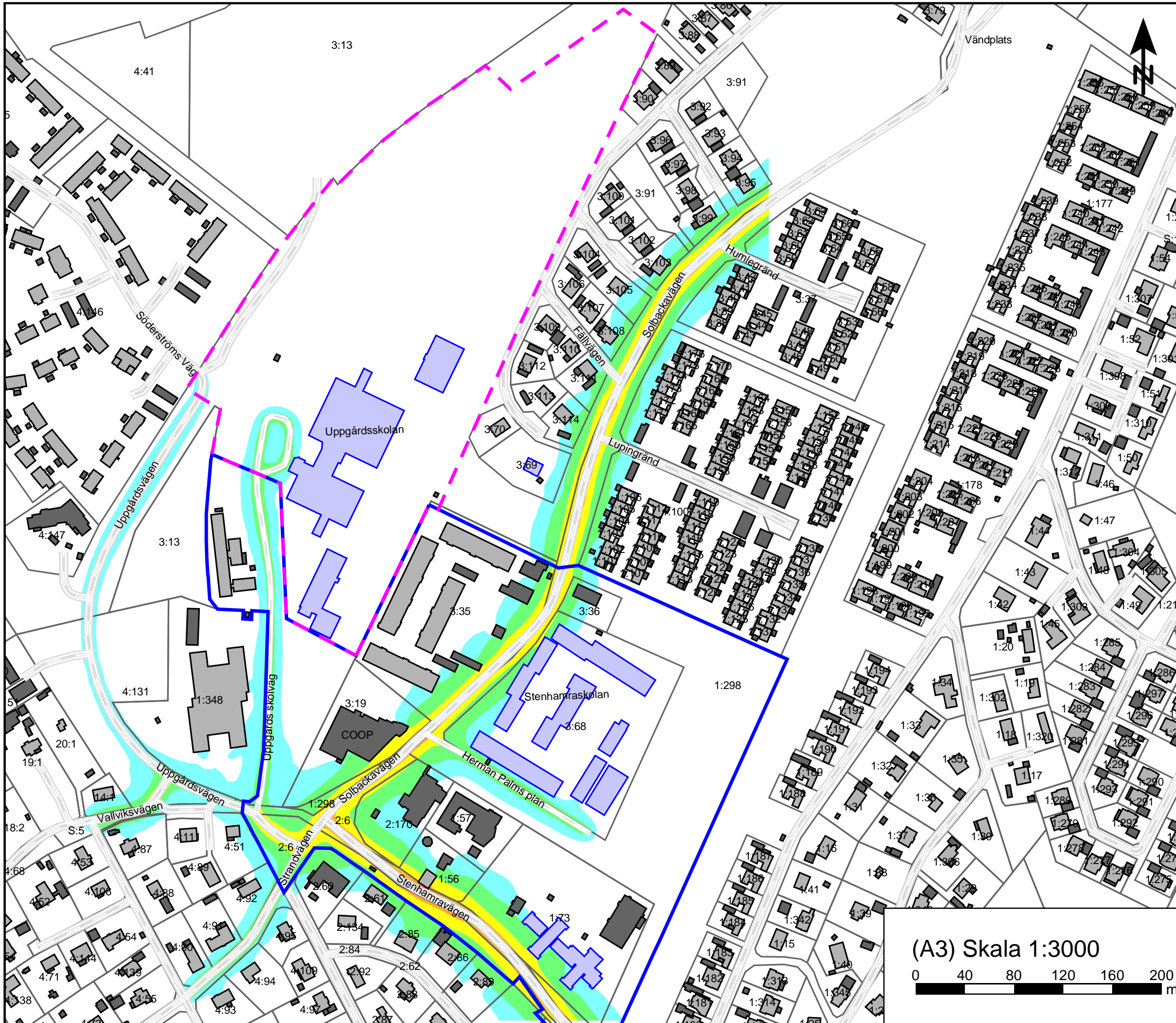
Tillsammans med våra kunder tar vi fram innovativa lösningar för en mänsklig, trygg och välfungerande morgondag. Så tar vi ansvar för framtiden.

wsp.com

WSP Sverige AB
Östra Strandgatan 24
903 33 Umeå
Besök: Östra Strandgatan 24

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



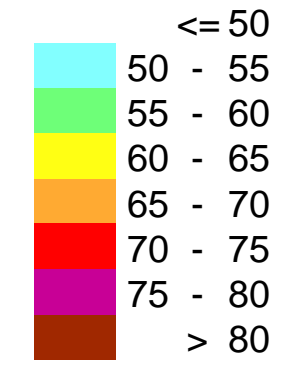


WSP Akustik
 Box 502
 SE-901 10 Umeå
 Tel +46 10 7225000



Ekerö kommun
Detaljplan Stenhamra centrum del 2

Ekvivalent ljudnivå
 dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

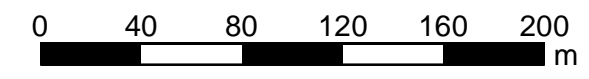
- Befintlig bostadsbyggnad
- Befintlig övrig byggnad
- Befintlig skolbyggnad
- Fastighetsgräns
- Väg
- Plangräns detaljplan 2
- Plangräns detaljplan 3

Bilaga 1

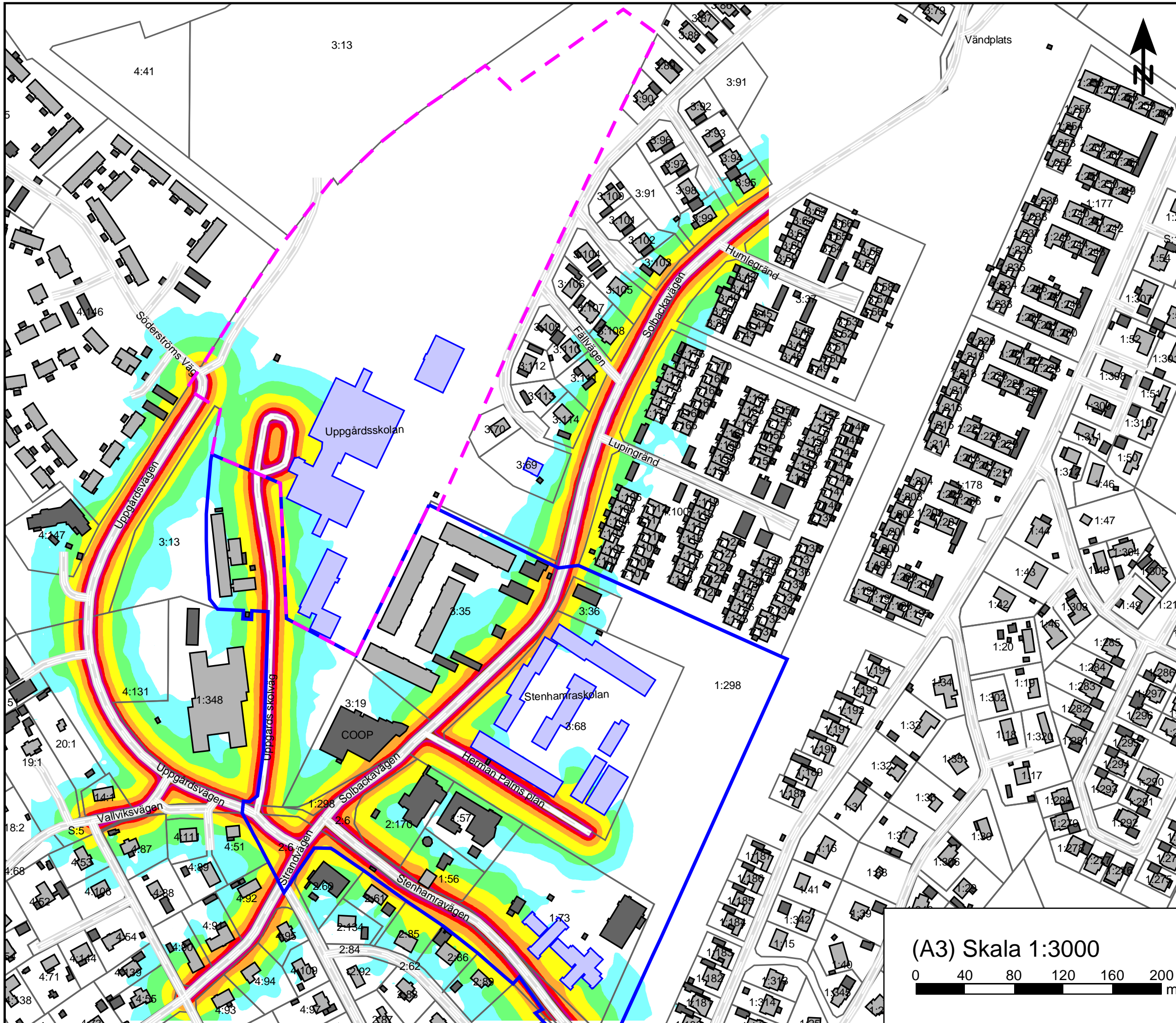
Beräkning av ekvivalent ljudnivå från vägtrafik 1,5 m ovan mark i Stenhamra, Ekerö kommun.

Nollalternativ 2040

(A3) Skala 1:3000



Uppdragsnr	10346169	Uppdragsledare	Björn Axelsson
Handläggare	Madelene Thurfjell	Granskad	Henrik Naglitsch
Ort och datum	Umeå 2022-12-16		

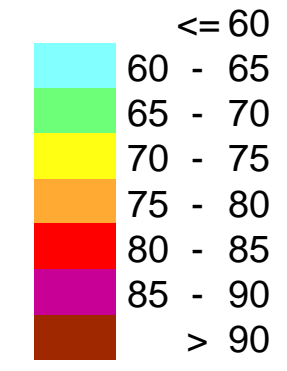


WSP Akustik
 Box 502
 SE-901 10 Umeå
 Tel +46 10 7225000



Ekerö kommun
Detaljplan Stenhamra centrum del 2

Maximal ljudnivå
 dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

- Befintlig bostadsbyggnad
- Befintlig övrig byggnad
- Befintlig skolbyggnad
- Fastighetsgräns
- Väg
- Plangräns detaljplan 2
- Plangräns detaljplan 3

Bilaga 2

Beräkning av maximal ljudnivå från vägtrafik 1,5 meter ovan mark i Stenhamra, Ekerö kommun.

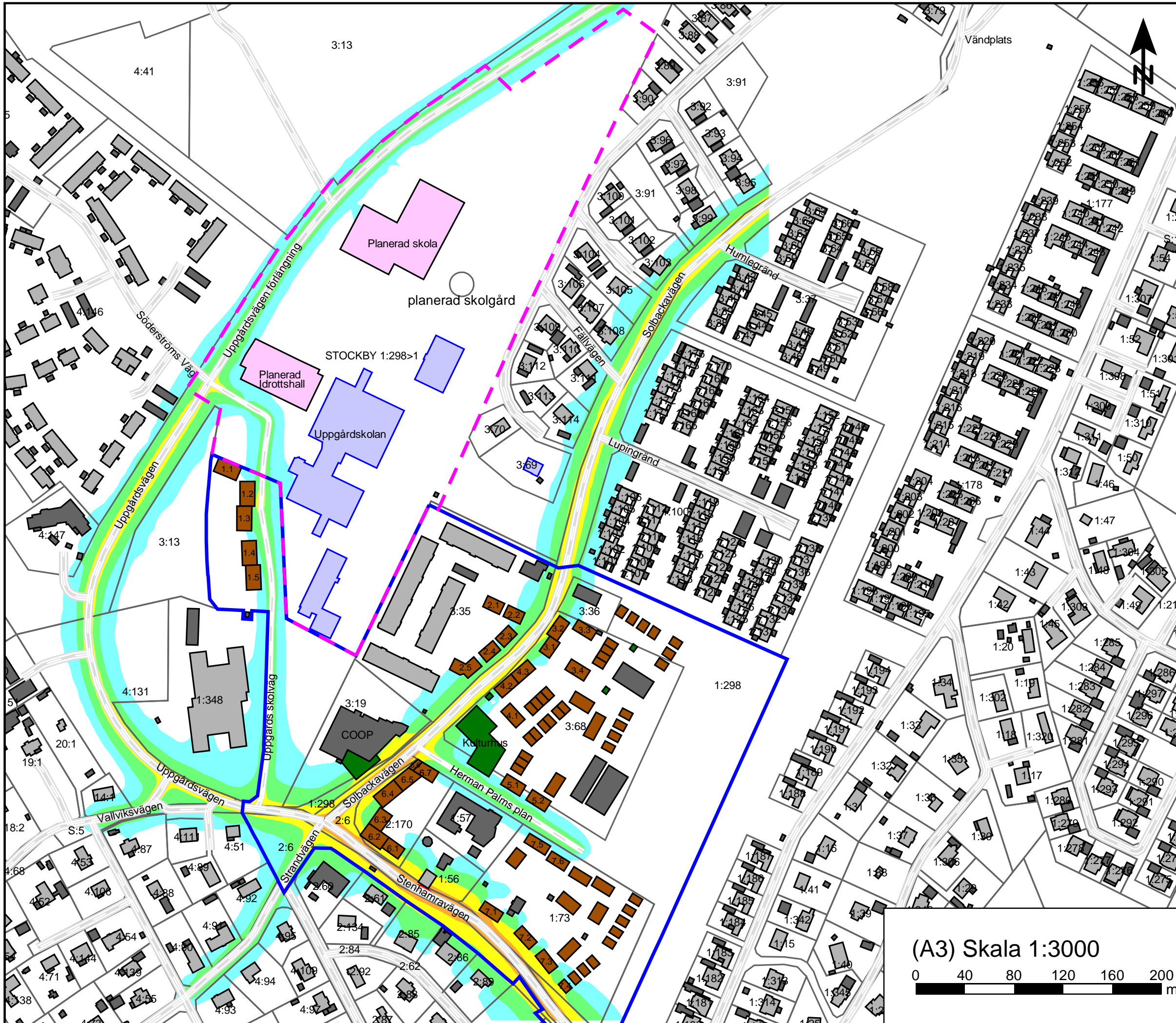
Avser den ljudnivå som överskrider 5 ggr per timme dag och kväll

Nollalternativ 2040

Uppdragsnr	10346169	Uppdragsledare	Björn Axelsson
Handläggare	Madelene Thurfjell	Granskad	Henrik Naglitsch
Ort och datum	Umeå 2022-12-16		

(A3) Skala 1:3000



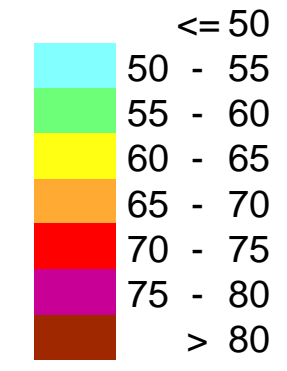


WSP Akustik
 Box 502
 SE-901 10 Umeå
 Tel +46 10 7225000



Ekerö kommun
Detaljplan Stenhamra centrum del 2

Ekvivalent ljudnivå
 dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

- Befintlig bostadsbyggnad
- Befintlig övrig byggnad
- Befintlig skolbyggnad
- Planerad bostadsbyggnad
- Planerad övrig byggnad
- Planerad skolbyggnad
- Fastighetsgräns
- Väg
- Plangräns detaljplan 2
- Plangräns detaljplan 3

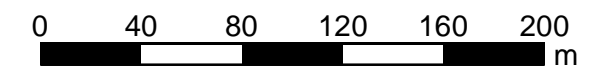
Planförslag scenario 1

Bilaga 3

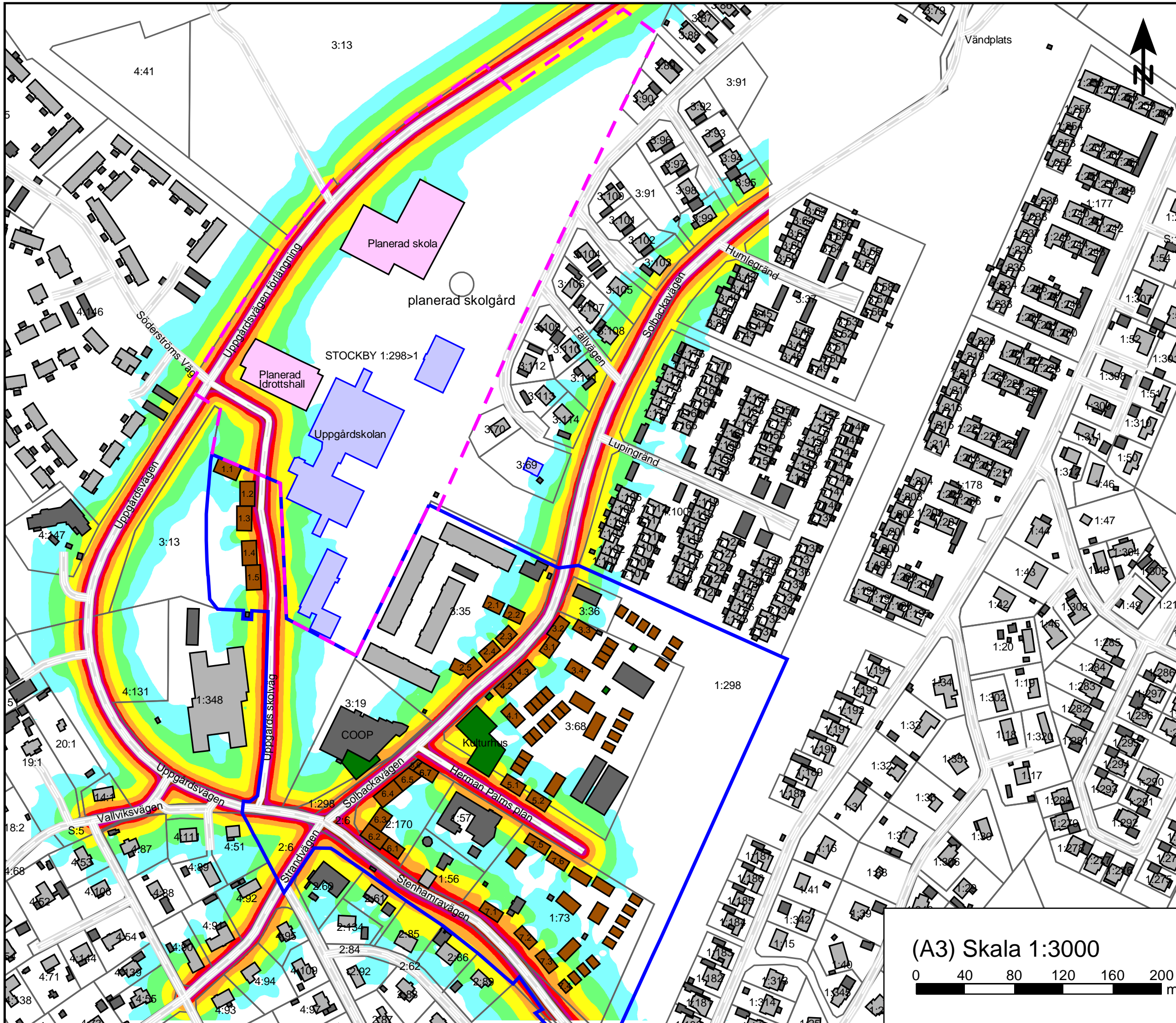
Beräkning av ekvivalent ljudnivå från vägtrafik 1,5 m ovan mark i Stenhamra, Ekerö kommun.

Planförslag 2040. 50 km/h Solbackavägen och Stenhamravägen

(A3) Skala 1:3000



Uppdragsnr	10346169	Uppdragsledare	Björn Axelsson
Handläggare	Madelene Thurfjell	Granskad	Henrik Naglitsch
Ort och datum	Umeå 2022-12-16		

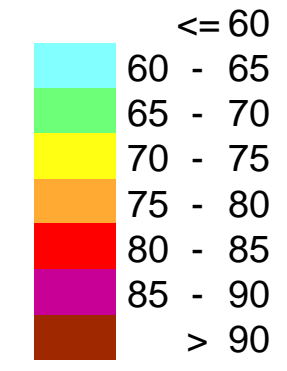


WSP Akustik
 Box 502
 SE-901 10 Umeå
 Tel +46 10 7225000



Ekerö kommun
Detaljplan Stenhamra centrum del 2

Maximal ljudnivå
 dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

- Befintlig bostadsbyggnad
- Befintlig övrig byggnad
- Befintlig skolbyggnad
- Planerad bostadsbyggnad
- Planerad övrig byggnad
- Planerad skolbyggnad
- Fastighetsgräns
- Väg
- Plangräns detaljplan 2
- Plangräns detaljplan 3

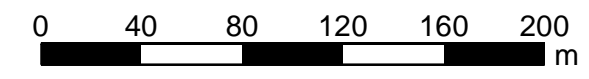
Planförslag scenario 1

Bilaga 4

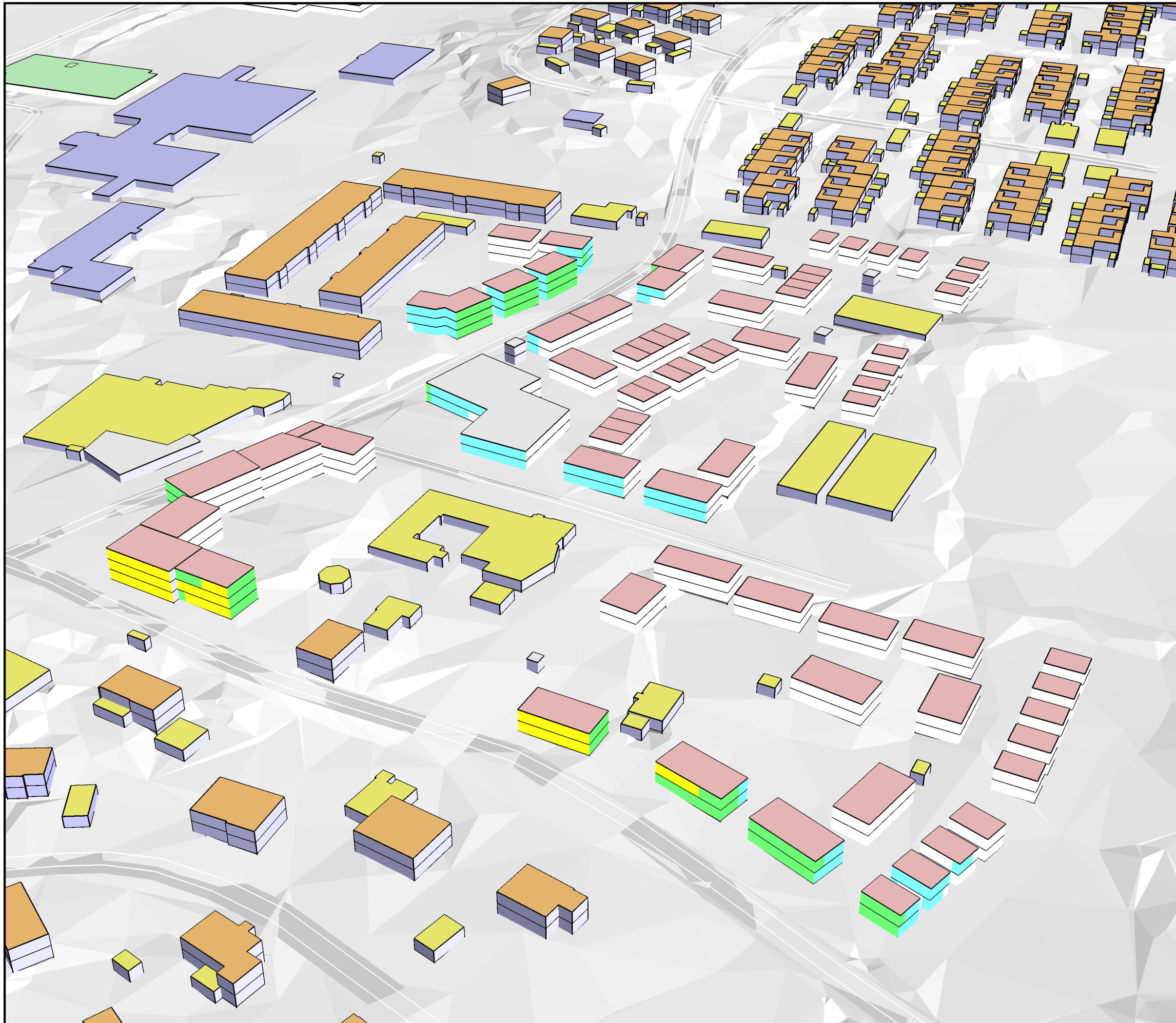
Beräkning av maximal ljudnivå från vägtrafik 1,5 meter ovan mark i Stenhamra, Ekerö kommun.

Avser den ljudnivå som överskrider 5 ggr per timme dag och kväll
 Planförslag 2040. 50 km/h på Solbackavägen och Stenhamravägen

(A3) Skala 1:3000



Uppdragsnr	10346169	Uppdragsledare	Björn Axelsson
Handläggare	Madelene Thurfjell	Granskad	Henrik Naglitsch
Ort och datum	Umeå 2022-12-16		

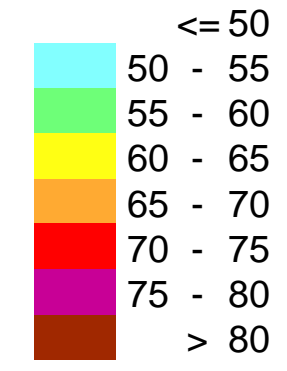


WSP Akustik
 Box 502
 SE-901 10 Umeå
 Tel +46 10 7225000



Ekerö kommun
Detaljplan Stenhamra centrum del 2

Ekvivalent ljudnivå
 dBA ref. 20 µPa



Planförslag scenario 1

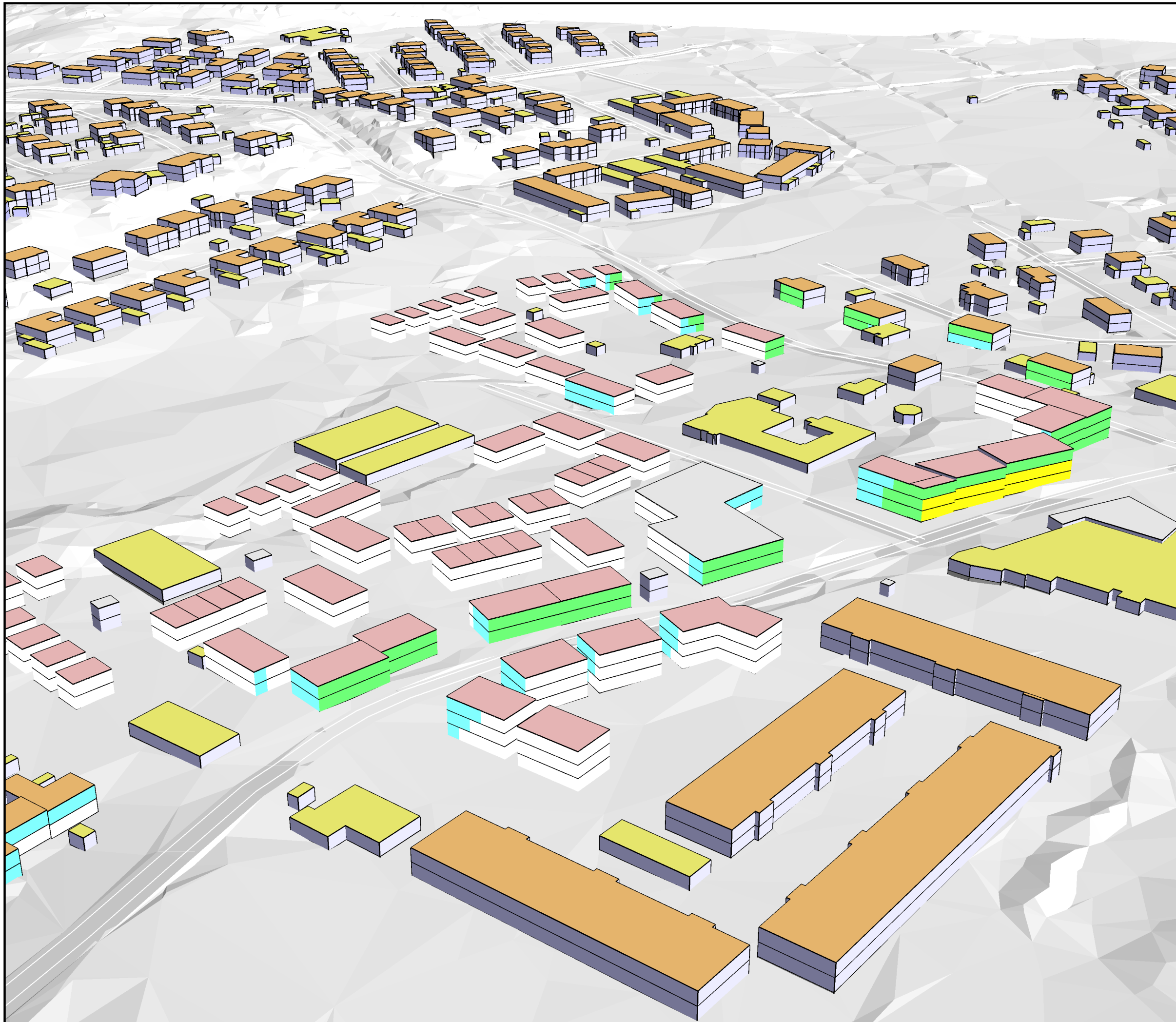
Bilaga 5

Beräkning av ekvivalent ljudnivå från vägtrafik vid fasad (frifältsvärden) i Stenhamra centrum, Ekerö kommun.

Planförslag 2040. 50 km/h på Solbackavägen och Stenhamravägen

Vy från syd

Uppdragsnr	10346169	Uppdragsledare	Björn Axelsson
Handläggare	Madelene Thurfjell	Granskad	Henrik Naglitsch
Ort och datum	Umeå 2022-12-16		

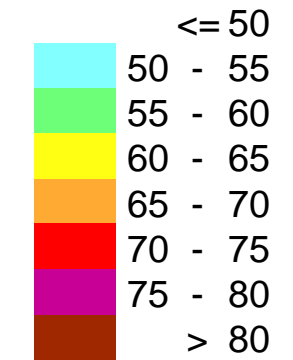


WSP Akustik
 Box 502
 SE-901 10 Umeå
 Tel +46 10 7225000



Ekerö kommun
Detaljplan Stenhamra centrum del 2

Ekvivalent ljudnivå
 dBA ref. 20 µPa



Planförslag scenario 1

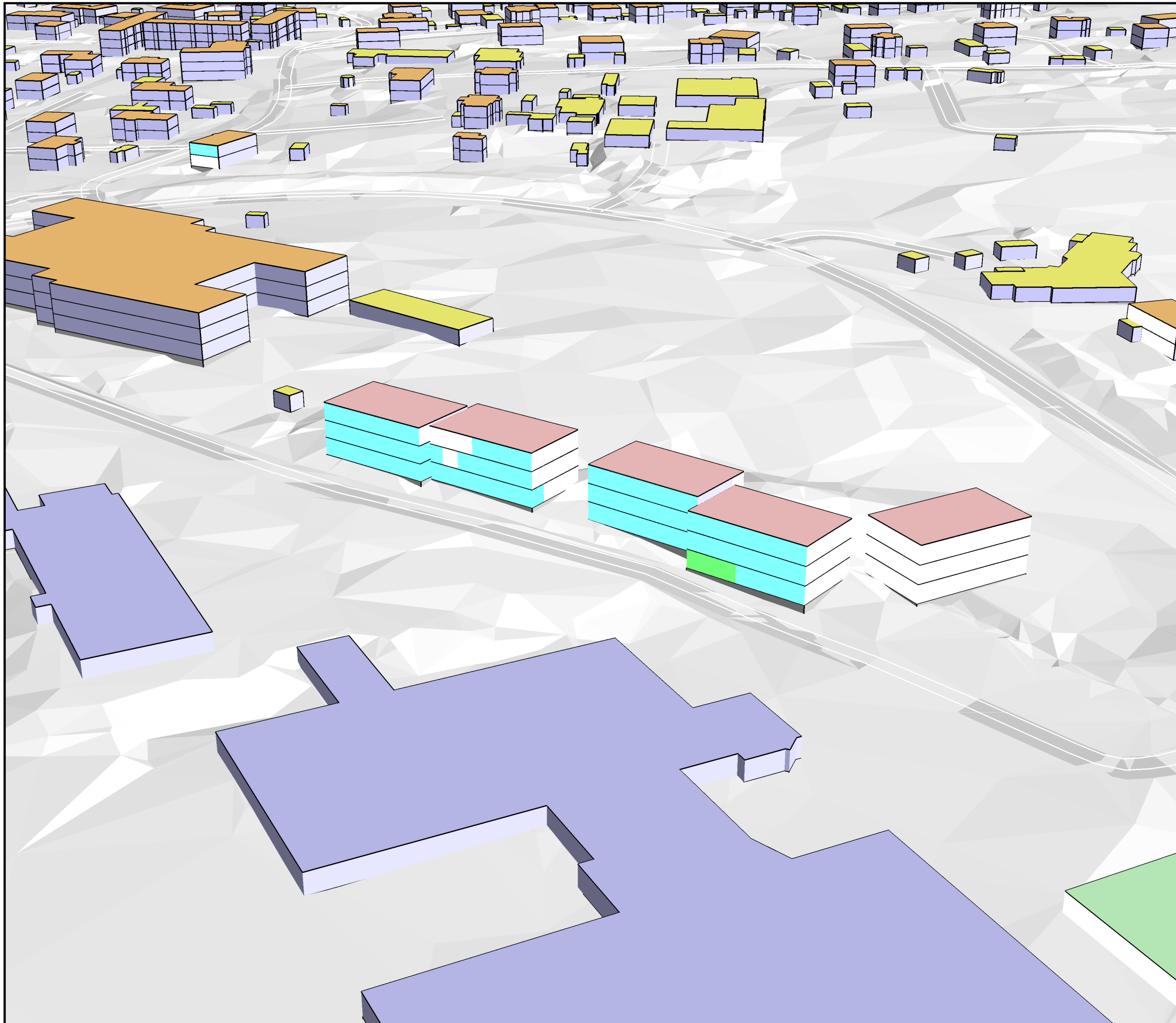
Bilaga 6

Beräkning av ekvivalent ljudnivå från vägtrafik vid fasad (frifältsvärden) i Stenhamra centrum, Ekerö kommun

Planförslag 2040. 50 km/h på Solbackavägen och Stenhamravägen

Vy från nordost till sydost

Uppdragsnr	10346169	Uppdragsledare	Björn Axelsson
Handläggare	Madelene Thurfjell	Granskad	Henrik Naglitsch
Ort och datum	Umeå 2022-12-16		

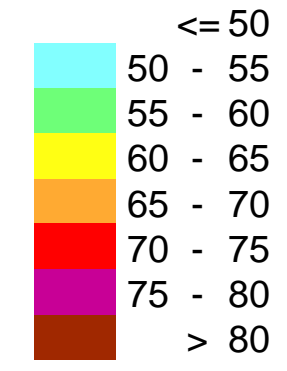


WSP Akustik
 Box 502
 SE-901 10 Umeå
 Tel +46 10 7225000



Ekerö kommun
Detaljplan Stenhamra centrum del 2

Ekvivalent ljudnivå
 dBA ref. 20 µPa



Planförslag scenario 1

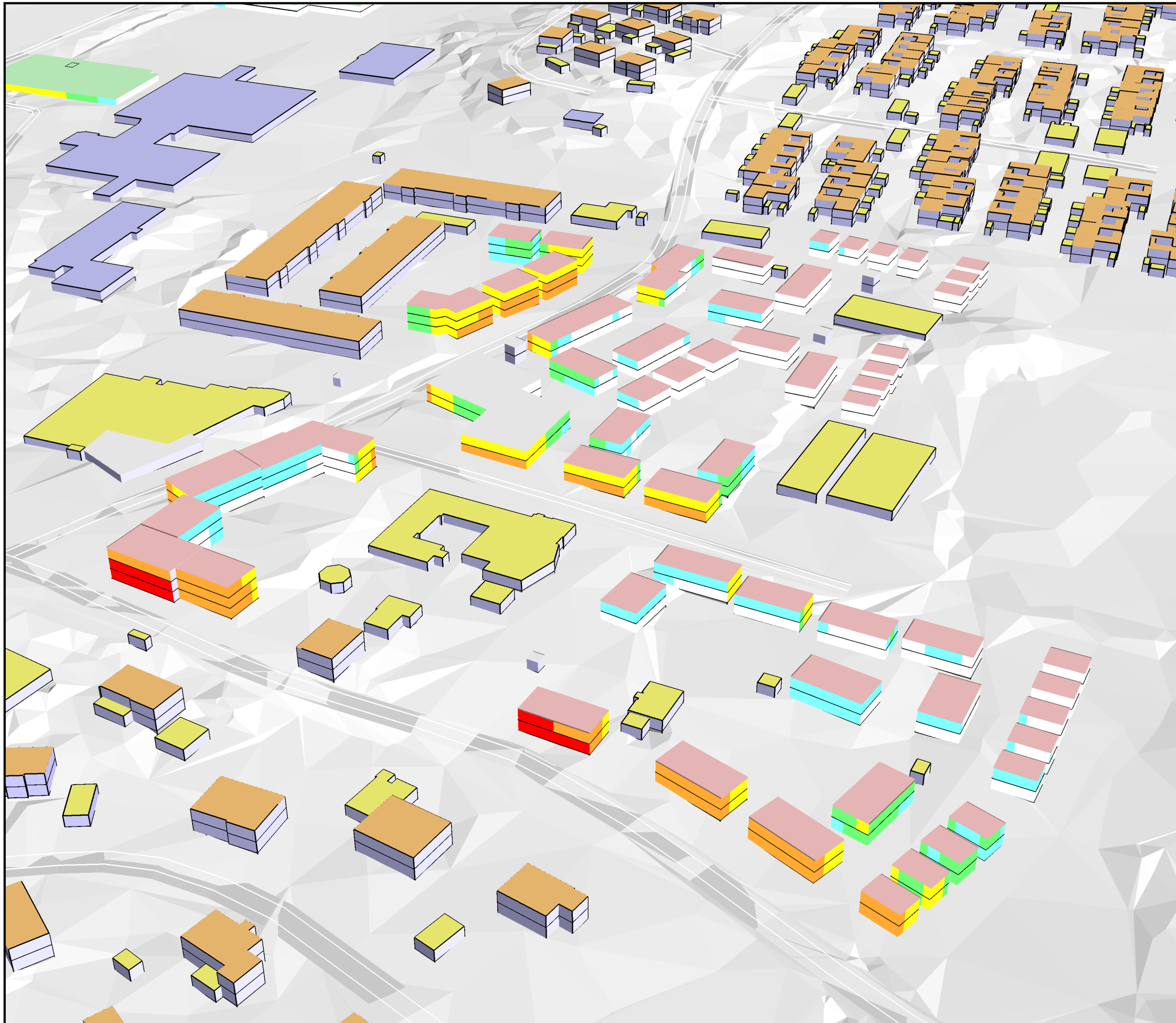
Bilaga 7

Beräkning av ekvivalent ljudnivå från vägtrafik vid fasad (frifältsvärden) i Stenhamra centrum, Ekerö kommun

Planförslag 2040. 50 km/h på Solbackavägen och Stenhamravägen

Vy från nordost till sydväst

Uppdragsnr	10346169	Uppdragsledare	Björn Axelsson
Handläggare	Madelene Thurfjell	Granskad	Henrik Naglitsch
Ort och datum	Umeå 2022-12-16		

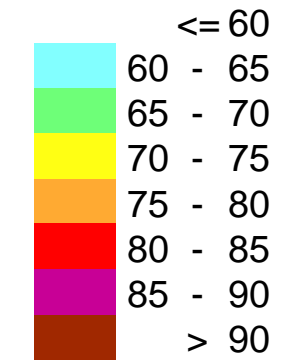


WSP Akustik
 Box 502
 SE-901 10 Umeå
 Tel +46 10 7225000



Ekerö kommun
Detaljplan Stenhamra centrum del 2

Maximal ljudnivå
 dBA ref. 20 µPa

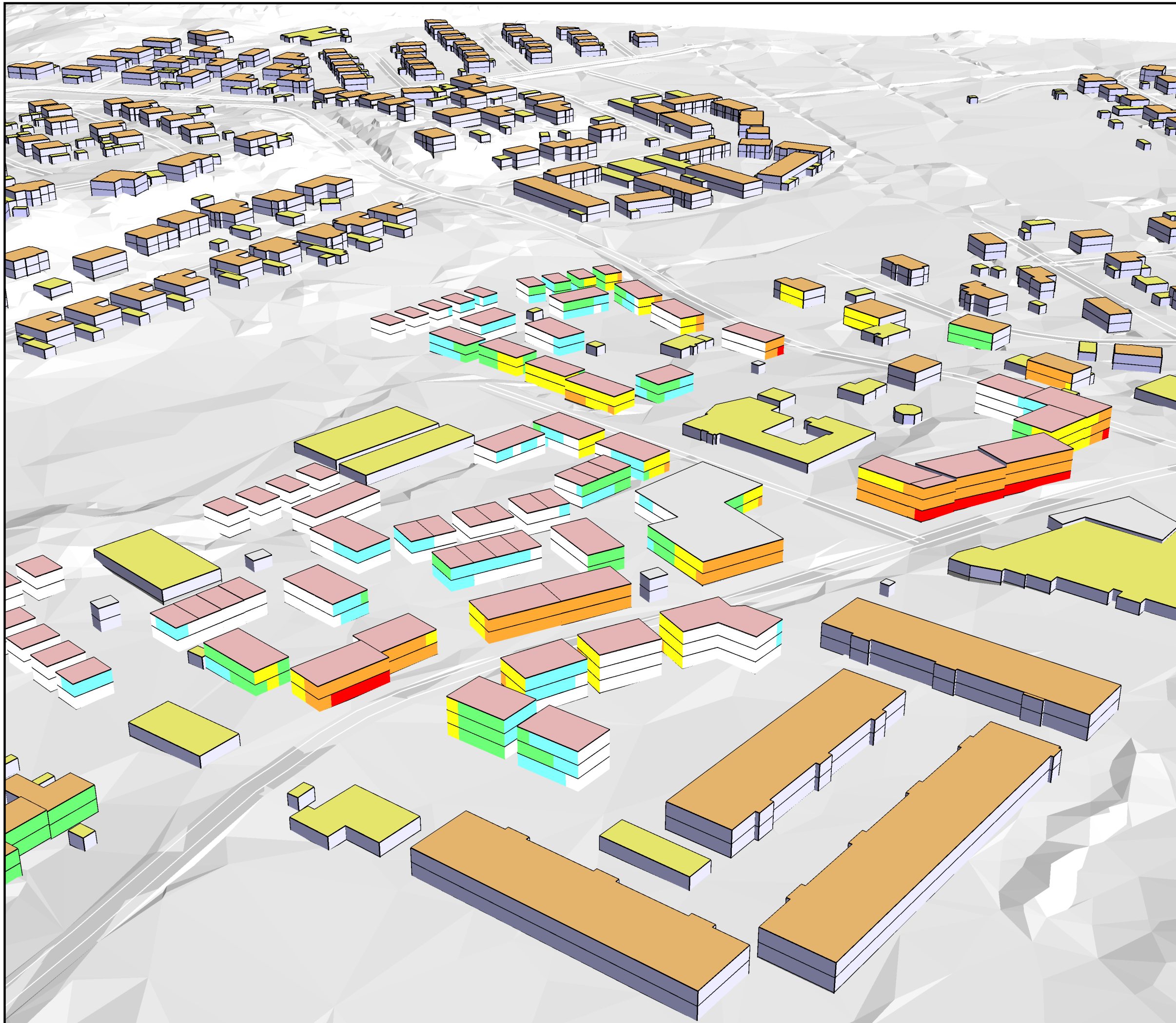


Planförslag scenario 1

Bilaga 8

Beräkning av maximal ljudnivå från vägtrafik vid fasad (frifältsvärden) i Stenhamra centrum, Ekerö kommun. Planförslag 2040. 50 km/h på Solbackavägen och Stenhamravägen. Avser den ljudnivå som överskrider 5 ggr per timme nattetid. Vy från syd

Uppdragsnr	10346169	Uppdragsledare	Björn Axelsson
Handläggare	Madelene Thurfjell	Granskad	Henrik Naglitsch
Ort och datum	Umeå 2022-12-16		

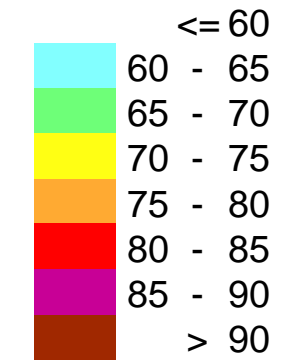


WSP Akustik
 Box 502
 SE-901 10 Umeå
 Tel +46 10 7225000



Ekerö kommun
Detaljplan Stenhamra centrum del 2

Maximal ljudnivå
 dBA ref. 20 µPa

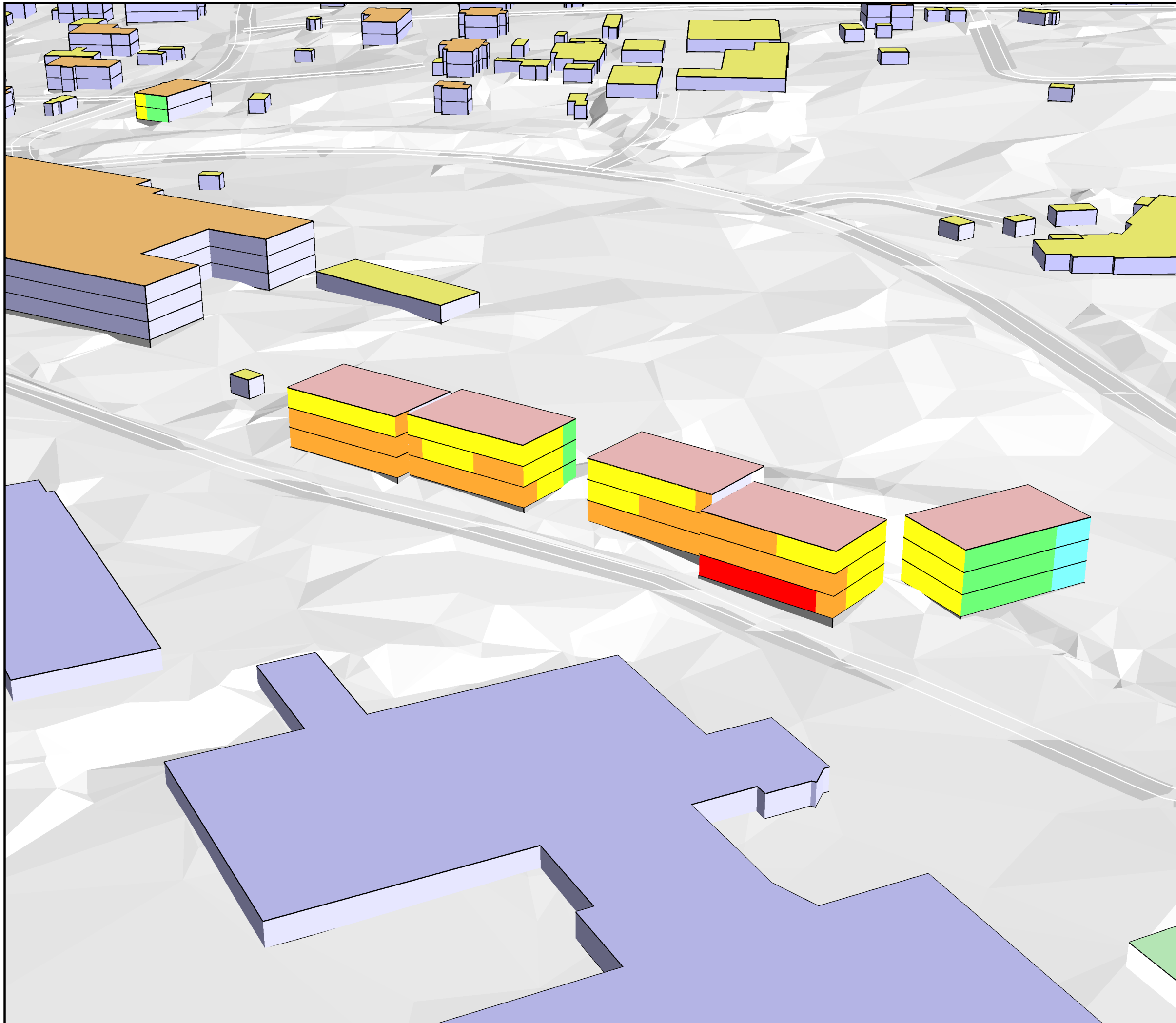


Planförslag scenario 1

Bilaga 9

Beräkning av maximal ljudnivå från vägtrafik vid fasad (frifältsvärden) i Stenhamra centrum, Ekerö kommun Planförslag 2040. 50 km/h på Solbackavägen och Stenhamravägen. Avser den ljudnivå som överskrider 5 ggr per timme nattetid. Vy från nordost till sydost

Uppdragsnr	10346169	Uppdragsledare	Björn Axelsson
Handläggare	Madelene Thurfjell	Granskad	Henrik Naglitsch
Ort och datum	Umeå 2022-12-16		

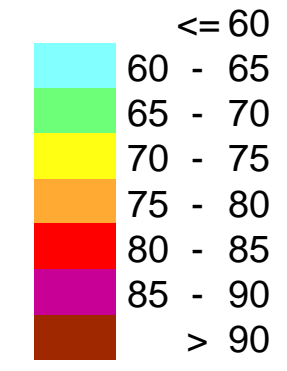


WSP Akustik
 Box 502
 SE-901 10 Umeå
 Tel +46 10 7225000



Ekerö kommun
Detaljplan Stenhamra centrum del 2

Maximal ljudnivå
 dBA ref. 20 µPa

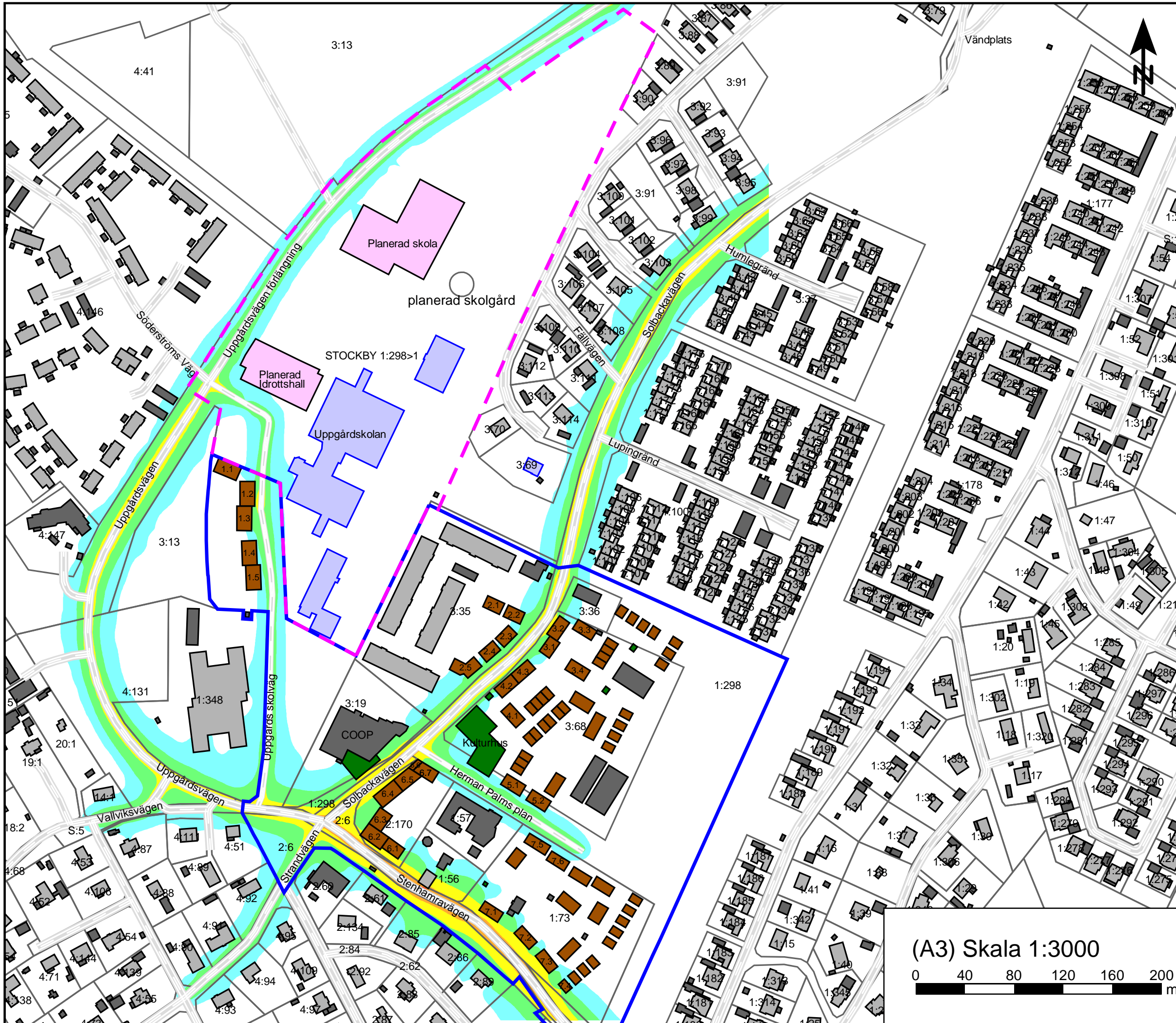


Planförslag scenario 1

Bilaga 10

Beräkning av maximal ljudnivå från vägtrafik vid fasad (frifältsvärden) i Stenhamra centrum, Ekerö kommun Planförslag 2040. 50 km/h på Solbackavägen och Stenhamravägen. Avser den ljudnivå som överskrider 5 ggr per timme nattetid. Vy från nordost till sydväst

Uppdragsnr	10346169	Uppdragsledare	Björn Axelsson
Handläggare	Madelene Thurfjell	Granskad	Henrik Naglitsch
Ort och datum	Umeå 2022-12-16		

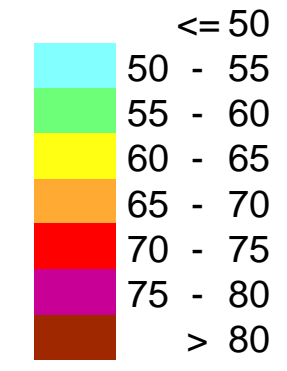


WSP Akustik
 Box 502
 SE-901 10 Umeå
 Tel +46 10 7225000



Ekerö kommun
Detaljplan Stenhamra centrum del 2

Ekvivalent ljudnivå
 dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

- Befintlig bostadsbyggnad
- Befintlig övrig byggnad
- Befintlig skolbyggnad
- Planerad bostadsbyggnad
- Planerad övrig byggnad
- Planerad skolbyggnad
- Fastighetsgräns
- Väg
- Plangräns detaljplan 2
- Plangräns detaljplan 3

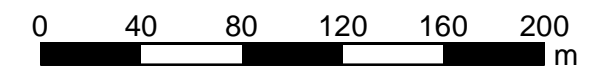
Planförslag scenario 2

Bilaga 11

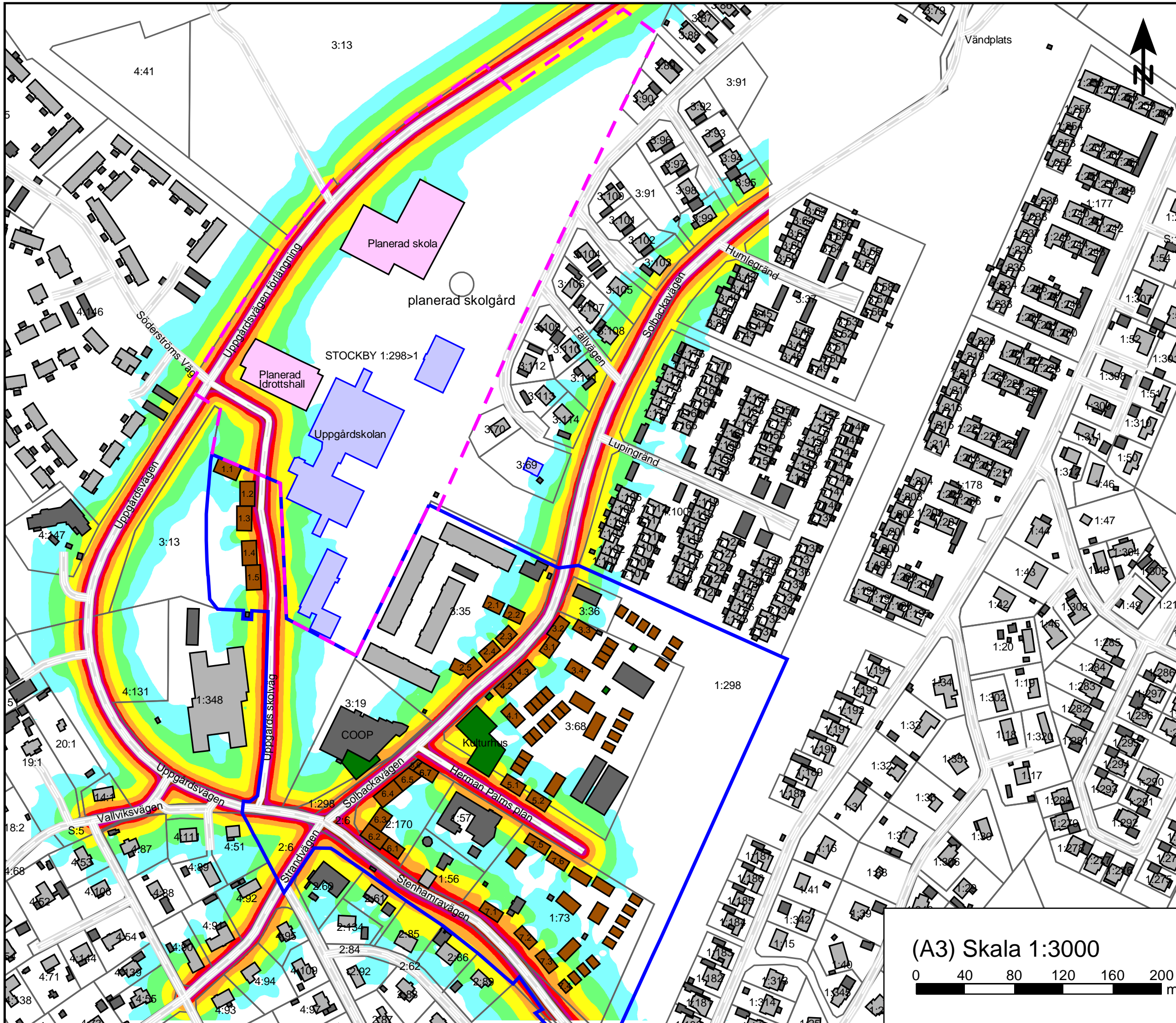
Beräkning av ekvivalent ljudnivå från vägtrafik 1,5 m ova mark i Stenhamra, Ekerö kommun.

Planförslag 2040. 40 km/h på Solbackavägen och Stenhamravägen

(A3) Skala 1:3000



Uppdragsnr	10346169	Uppdragsledare	Björn Axelsson
Handläggare	Madelene Thurfjell	Granskad	Henrik Naglitsch
Ort och datum	Umeå 2022-12-16		

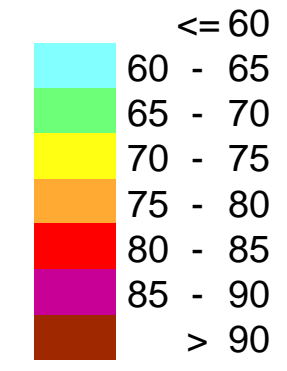


WSP Akustik
 Box 502
 SE-901 10 Umeå
 Tel +46 10 7225000



Ekerö kommun
Detaljplan Stenhamra centrum del 2

Maximal ljudnivå
 dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

- Befintlig bostadsbyggnad
- Befintlig övrig byggnad
- Befintlig skolbyggnad
- Planerad bostadsbyggnad
- Planerad övrig byggnad
- Planerad skolbyggnad
- Fastighetsgräns
- Väg
- Plangräns detaljplan 2
- Plangräns detaljplan 3

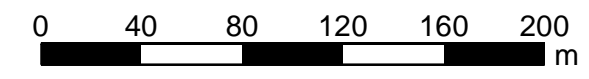
Planförslag scenario 2

Bilaga 12

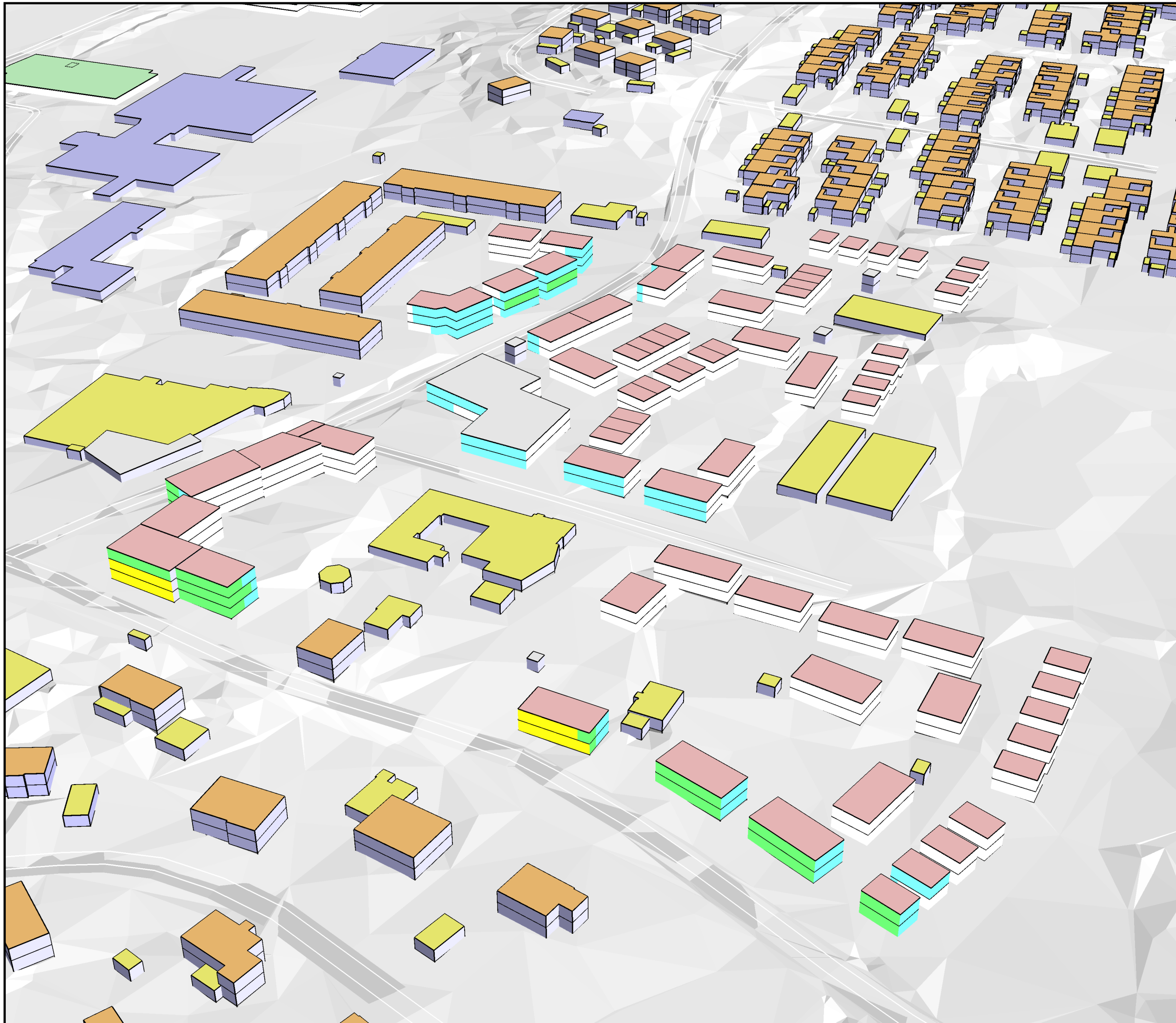
Beräkning av maximal ljudnivå från vägtrafik 1,5 meter ovan mark i Stenhamra, Ekerö kommun.

Avser den ljudnivå som överskrider 5 ggr per timme dag och kväll
 Planförslag 2040. 40 km/h på Solbackavägen och Stenhamravägen

(A3) Skala 1:3000



Uppdragsnr	10346169	Uppdragsledare	Björn Axelsson
Handläggare	Madelene Thurfjell	Granskad	Henrik Naglitsch
Ort och datum	Umeå 2022-12-16		

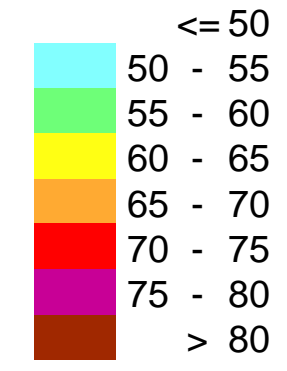


WSP Akustik
 Box 502
 SE-901 10 Umeå
 Tel +46 10 7225000



Ekerö kommun
Detaljplan Stenhamra centrum del 2

Ekvivalent ljudnivå
 dBA ref. 20 µPa



Planförslag scenario 2

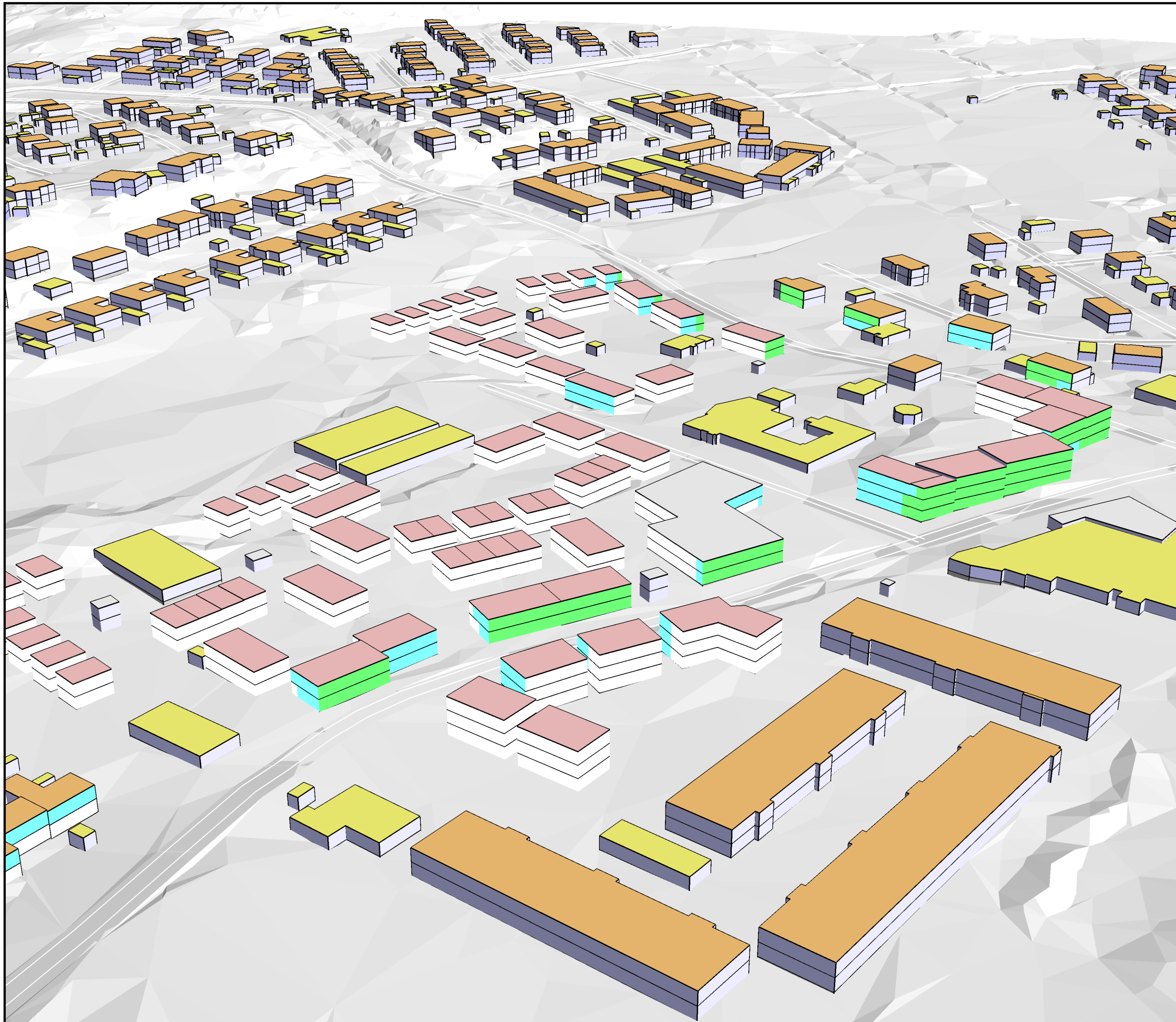
Bilaga 13

Beräkning av ekvivalent ljudnivå från vägtrafik vid fasad (frifältsvärden) i Stenhamra centrum, Ekerö kommun

Planförslag 2040. 40 km/h på Solbackavägen och Stenhamravägen.

Vy från syd

Uppdragsnr	10346169	Uppdragsledare	Björn Axelsson
Handläggare	Madelene Thurfjell	Granskad	Henrik Naglitsch
Ort och datum	Umeå 2022-12-16		

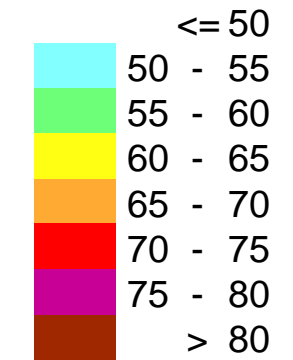


WSP Akustik
 Box 502
 SE-901 10 Umeå
 Tel +46 10 7225000



Ekerö kommun
Detaljplan Stenhamra centrum del 2

Ekvivalent ljudnivå
 dBA ref. 20 µPa



Planförslag scenario 2

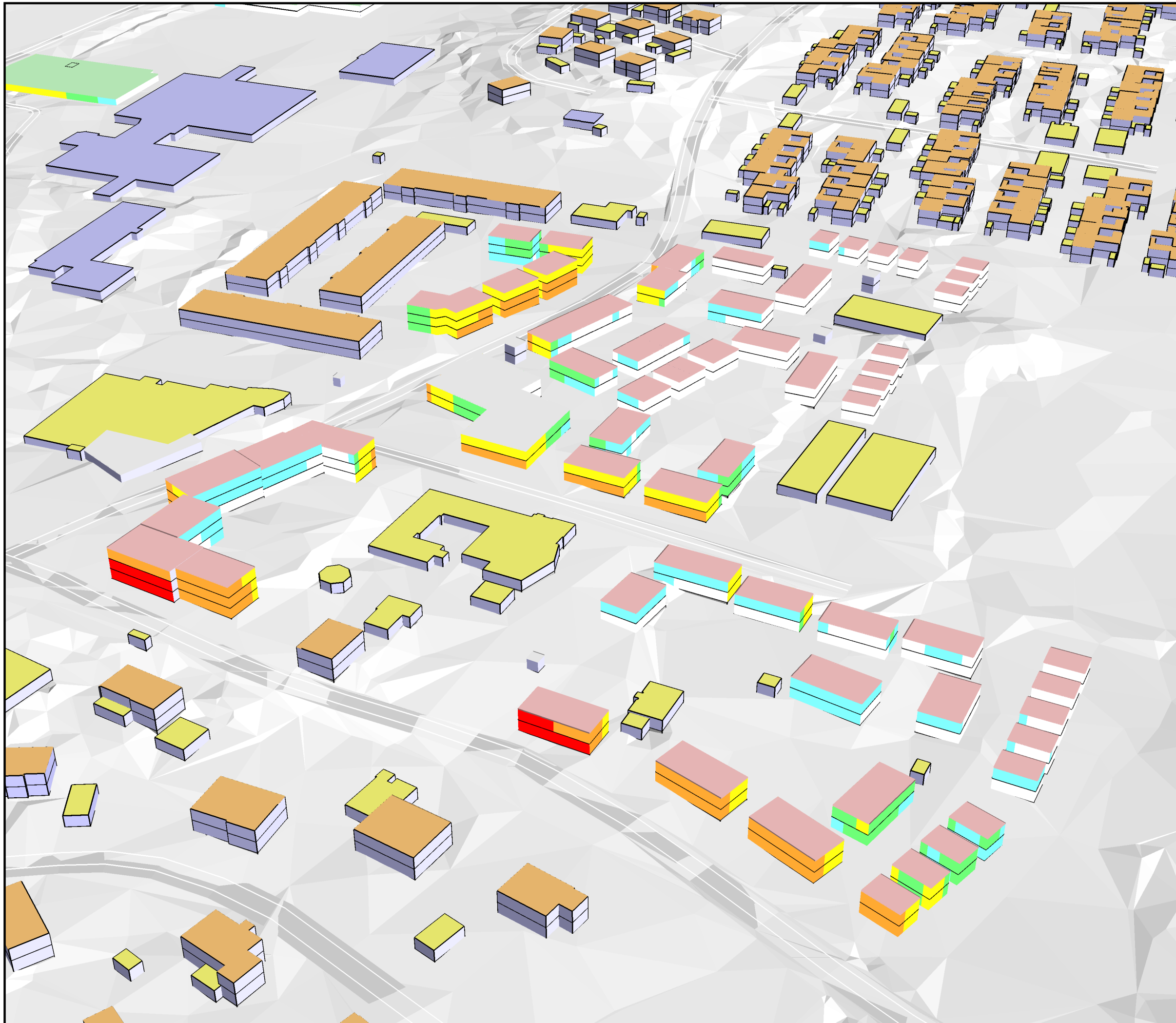
Bilaga 14

Beräkning av ekvivalent ljudnivå från vägtrafik vid fasad (frifältsvärden) i Stenhamra centrum, Ekerö kommun.

Planförslag 2040. 40 km/h Solbackavägen och Stenhamravägen.

Vy från nordost till sydost

Uppdragsnr	10346169	Uppdragsledare	Björn Axelsson
Handläggare	Madelene Thurfjell	Granskad	Henrik Naglitsch
Ort och datum	Umeå 2022-12-16		

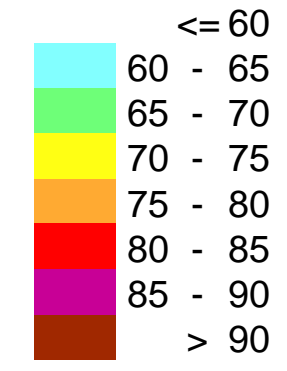


WSP Akustik
 Box 502
 SE-901 10 Umeå
 Tel +46 10 7225000



Ekerö kommun
Detaljplan Stenhamra centrum del 2

Maximal ljudnivå
 dBA ref. 20 µPa

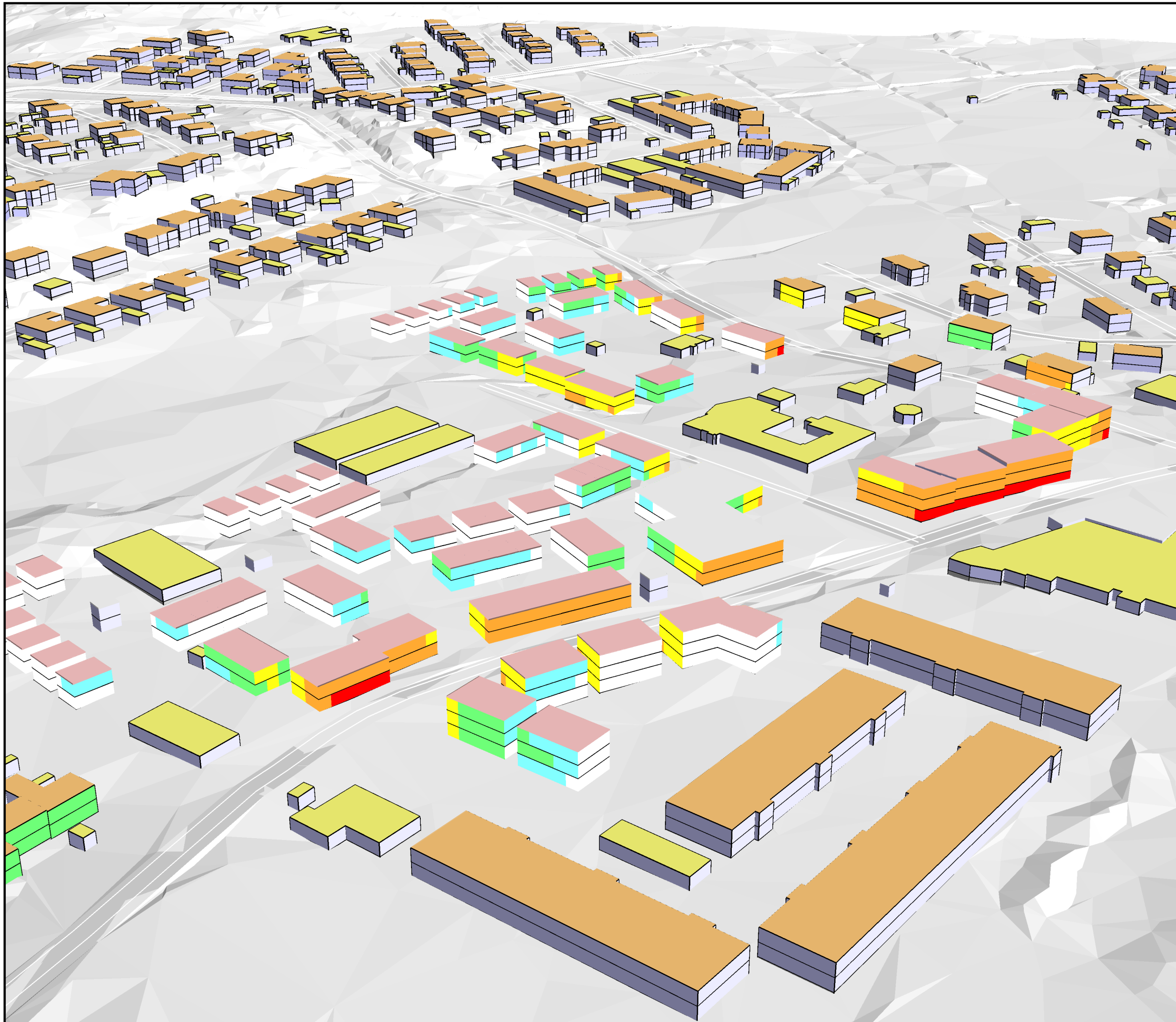


Planförslag scenario 2

Bilaga 15

Beräkning av maximal ljudnivå från vägtrafik vid fasad (frifältsvärden) i Stenhamra centrum, Ekerö kommun. Planförslag 2040. 40 km/h på Solbackavägen och Stenhamravägen. Avser den ljudnivå som överskrider 5 ggr per timme nattetid. Vy från syd

Uppdragsnr	10346169	Uppdragsledare	Björn Axelsson
Handläggare	Madelene Thurfjell	Granskad	Henrik Naglitsch
Ort och datum	Umeå 2022-12-16		

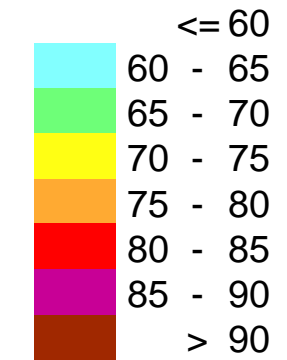


WSP Akustik
 Box 502
 SE-901 10 Umeå
 Tel +46 10 7225000



Ekerö kommun
Detaljplan Stenhamra centrum del 2

Maximal ljudnivå
 dBA ref. 20 µPa



Planförslag scenario 2

Bilaga 16

Beräkning av maximal ljudnivå från vägtrafik vid fasad (frifältsvärden) i Stenhamra centrum, Ekerö kommun Planförslag 2040. 40 km/h på Solbackavägen och Stenhamravägen. Avser den ljudnivå som överskrider 5 ggr per timme nattetid. Vy från nordost till sydost

Uppdragsnr	10346169	Uppdragsledare	Björn Axelsson
Handläggare	Madelene Thurfjell	Granskad	Henrik Naglitsch
Ort och datum	Umeå 2022-12-16		