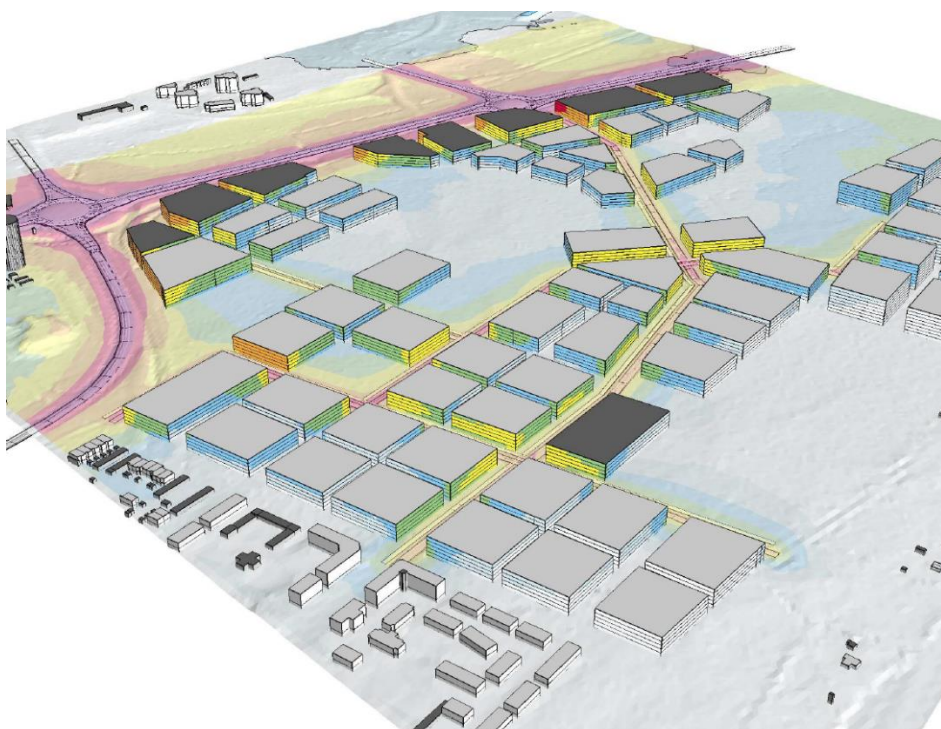

RAPPORT

UMEÅ KOMMUN

Bullerutredning Tomtebo Strand

UPPDRAGSNUMMER 13003269



2020-03-26
REV 2020-05-29

SWECO ENVIRONMENT AB

**MADELENE THURFJELL
SAGA HÅVERMARK
LINDA GRENVALL**

**Akustiker, handläggare
Akustiker, handläggare
Akustiker, kvalitetsgranskare**

Sammanfattning

Umeå kommun planerar en ny stadsdel, Tomtebo Strand. Som en del av upprättandet av en miljökonsekvensbeskrivning för stadsdelen utförs en trafikbullerutredning för det planerade området. I nuläget består området till största del av naturmark där inga byggnader berörs av trafikbuller över ställda riktvärden. Tomtebo strand planeras för bostäder, kontor, offentliga och privata verksamheter samt servicefunktioner. Genom planområdet planeras ett huvudstråk för kollektivtrafik samt ett gatunät som främjar framkomst för fotgängare och cyklister.

Sweco har utfört trafikbullerberäkningar av ekvivalenta och maximala ljudnivåer (L_{eq} och L_{max}) för planalternativet prognosår 2030. Något som är viktigt att beakta är att ljudmiljön i området kan bli något sämre än den som redovisas i rapporten eftersom det inte har funnits underlag för byggnadsutformning och -placering. Byggnaderna har därför antagits ta upp hela ytan av varje kvarter (med undantag för skolgårdarna), vilket innebär att de i modellen fungerar mer avskärmande än vad de kanske egentligen kommer att göra.

De beräknade värdena har jämförts med gällande riktvärden vid fasad och uteplats för bostäder samt riktvärden på skolgårdar. Utredningen visar att det finns stora ytor inom planområdet med tillgång till en god ljudmiljö. De flesta kvarter med planerade bostäder har ljudnivåer vid fasad som klarar riktvärdet 60 dB(A). Där riktvärden överskrids kan de utformas så att minst hälften av bostadsrummen får ekvivalenta och maximala ljudnivåer under 55 respektive 70 dB(A), alternativt att de berörda bostäderna är mindre än 35 m². Byggnaderna bör placeras så att kvarteren kan få tillgång till en uteplats med god ljudmiljö. Verksamheterna ligger längs med E4:an och skärmar av de bostäder som ligger närmast E4:an, vilket innebär att även de bostäderna har goda möjligheter att få en bra ljudmiljö. De planerade skolorna ligger avskärmade från de mest trafikerade vägarna och har således goda möjligheter att få en bra ljudmiljö.

Kommunen har som ambition att kollektivtrafiken genom området ska vara eldriven. Om så blir fallet kommer de maximala ljudnivåerna som bostäderna längs med bussgatan utsätts för att vara lägre än de som redovisas i rapporten.

Innehållsförteckning

1	Inledning	1
1.1	Hälsoeffekter	1
2	Beräkningsförutsättningar	2
2.1	Beräkningsmetod	2
3	Underlag	2
3.1	Trafikdata	4
3.2	Tillkommande bebyggelse	5
3.3	Alternativ bygghöjd	6
4	Bedömningsgrunder	6
4.1	Riktvärden för trafikbuller vid nybyggnation av bostäder	7
4.2	Naturvårdsverkets riktvärden för trafikbuller vid skolgårdar	7
4.3	Boverkets byggregler	7
5	Resultat och diskussion	8
5.1	Ljudutbredning	8
5.2	Ljudnivåer vid fasad	9
5.2.1	Elbussar	9
5.3	Slutsats	10

Bilagor

Bilaga 1. Ekv ljudnivå 1,5 m över mark

Bilaga 2. Max ljudnivå 1,5 m över mark

Bilaga 3 Ljudutbredningskarta nuläge maximal ljudnivå

Bilaga 3. Ekv ljudnivå vid fasad vy 1

Bilaga 4. Ekv ljudnivå vid fasad vy 2

Bilaga 5. Ekv ljudnivå vid fasad vy 3

Bilaga 6. Ekv ljudnivå vid fasad vy 4

Bilaga 7. Max ljudnivå vid fasad vy 1

Bilaga 8. Max ljudnivå vid fasad vy 2

Bilaga 9. Max ljudnivå vid fasad vy 3

Bilaga 10. Max ljudnivå vid fasad vy 4

Bilaga 11. Ekv ljudnivå 1,5 m över mark med alternativ bygghöjd verksamhetsbyggnad 71

Bilaga 12. Max ljudnivå 1,5 m över mark med alternativ bygghöjd verksamhetsbyggnad 71

Bilaga 13. Ekv ljudnivå vid fasad med alternativ bygghöjd verksamhet 71 vy1

Bilaga 14. Ekv ljudnivå vid fasad med alternativ bygghöjd verksamhet 71 vy2

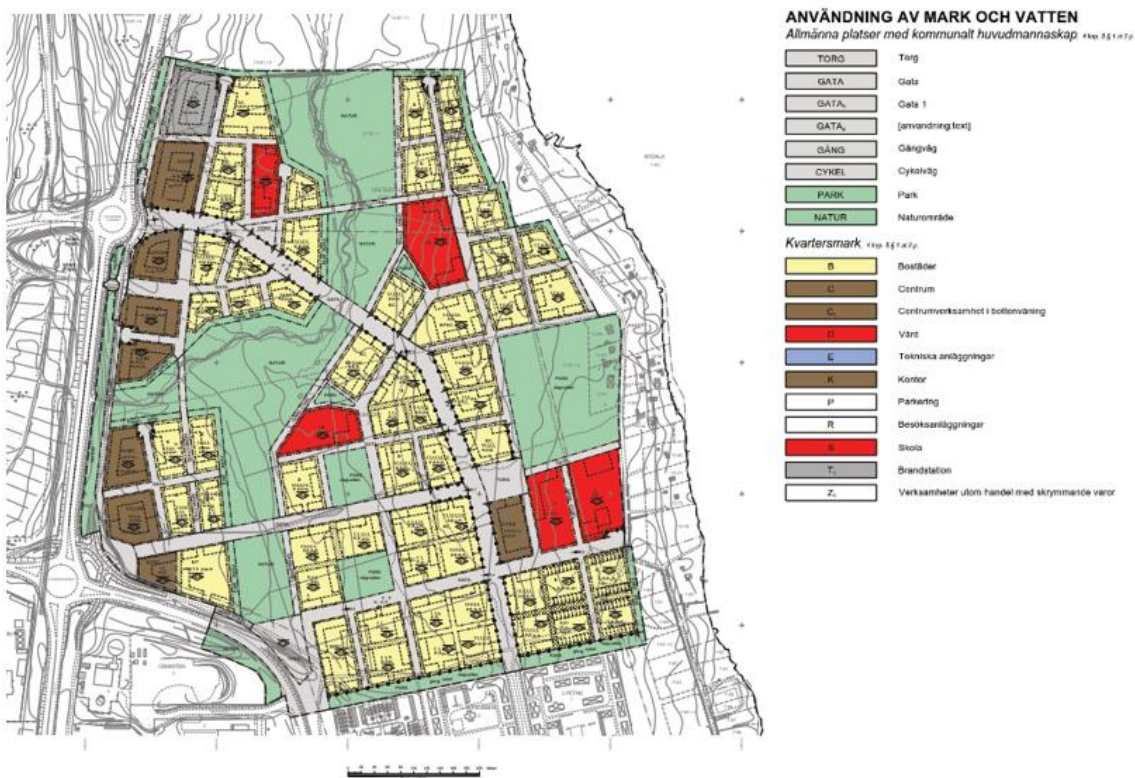
Bilaga 15. Max ljudnivå vid fasad med alternativ bygghöjd verksamhet 71 vy1

Bilaga 16. Max ljudnivå vid fasad med alternativ bygghöjd verksamhet 71 vy2

1 Inledning

Sweco har av Umeå kommun fått i uppdrag att genomföra en trafikbullerutredning som underlag till den detaljplan som planeras för del av fastigheten Tomtebo 2:1 m.fl. (Tomtebo strand) i Umeå kommun (Figur 1).

Syftet med utredningen är att kartlägga den ekvivalenta och maximala ljudnivån 1,5 meter över mark i området, orsakad av trafik, samt bullernivåer vid fasad på de planerade byggnaderna. Nivåerna ska jämföras med gällande riktvärden och en bedömning görs huruvida planen medför bullernivåer som kan medföra olägenhet och risk för människors hälsa. Området är idag till stor del täckt av naturmark och utsätts framför allt av buller från trafik på E4:an. Längre in i området är bullerpåverkan relativt liten.



Figur 1. Plankarta för Tomtebo strand. Källa: Umeå kommun

1.1 Hälsoeffekter

Buller är den miljöstörning som påverkar flest människor i Sverige. Enligt Folkhälsomyndigheten beräknas nästan 20 procent av Sveriges befolkning utsättas för dygnsekvivalenta ljudnivåer från vägtrafik utomhus vid fasad överstigande 55 dB(A). De senaste årens forskning är samstämmig gällande vilka negativa effekter buller kan ha på människors hälsa. De negativa hälsoeffekterna uppkommer framför allt vid långvarigt utsättande för buller, men även tillfälliga höga ljudnivåer kan ha en negativ påverkan.

Mycket starka ljud riskerar t ex att leda till tinnitus och på sikt hörselnedsättningar. Samhällsbuller ger sällan hörselskador men kan leda till en rad andra besvär så som allmän störning, försämrad talförståelse, nedsatt inlärning och prestation samt sömnstörningar. Vid långvarigt utsättande av buller kan det på sikt även leda till ännu allvarligare tillstånd så som ökad risk för hjärt- och kärlsjukdom samt diabetes.

2 Beräkningsförutsättningar

2.1 Beräkningsmetod

Bullerberäkningarna har utförts enligt Nordiska beräkningsmodellen för vägtrafikbuller, Statens naturvårdsverk (SNV) rapport 4653 och genomförts i beräkningsprogrammet SoundPLAN version 7.4. I beräkningsprogrammet har en 3D-modell av området byggts upp av bland annat terrängdata, väglänkar och byggnader. Som indata har det angivna underlaget använts (se avsnitt 3).

Samtliga uppgifter om ljudnivåer avser frifältsvärden, det vill säga utan inverkan av eventuella fasadreflexer, eftersom riktvärdena avser frifältsvärden. Kommunen har valt att utgå från prognosår 2030. Ljudutbredningen beräknas på nivån 1,5 meter över mark. Riktvärdet för maximal ljudnivå får överskridas 5 gånger per natt (22-06), varför den redovisade ljudnivån är beräknad för den sjätte mest bullrande fordonspassagen.

3 Underlag

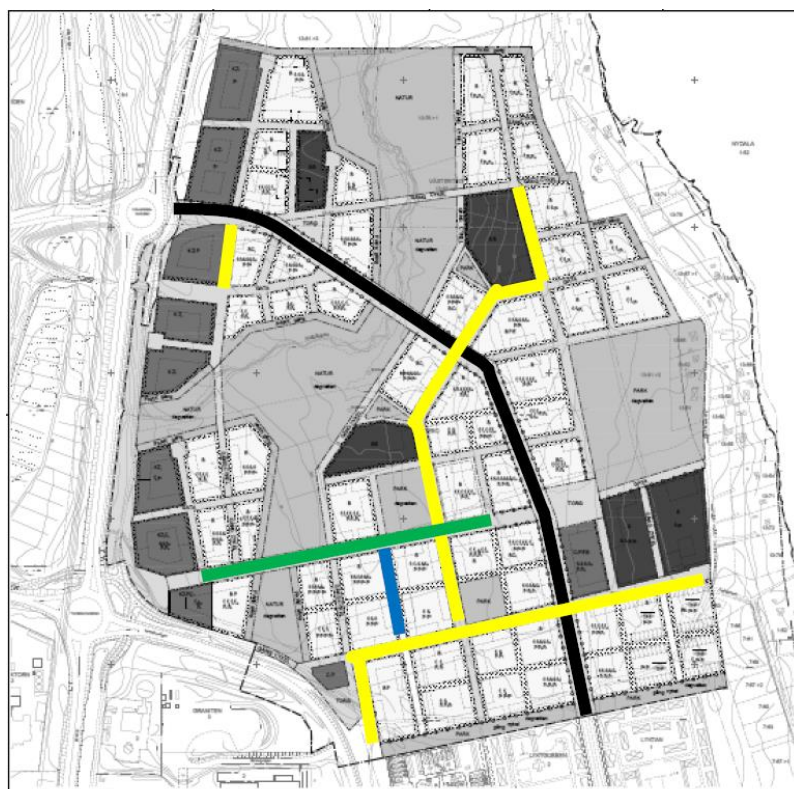
Följande har använts som underlag till bullerutredningen:

- Terrängmodell, levererad av Umeå kommun 2020-02-24.
- Fastighetskarta från Umeå kommun, levererad av Umeå kommun 2020-02-24.
- DWG-fil som underlag för framtida bebyggelse och vägar, levererad av Umeå kommun 2020-05-20.
- Gatusektioner för planerad bebyggelse, levererade av Umeå kommun 2020-04-27. Underlag för väglinjerna inom planområdet har digitaliserats parallellt längs kvartersområdesgräns med de sektionsavstånd som är angivna i materialet, se Tabell 1 samt Figur 2. Resultaten av utredningen baseras på att bilvägarna placeras på östra sidan om gång- och cykelbanan på de gator som löper i nordsydlig riktning genom planområdet samt att de bilvägar som löper i östvästlig riktning genom planområdet placeras på gång- och cykelbanans sydliga sida. Busstråket placeras på västra sidan och gång- och cykelbanan. Skulle kommunen däremot besluta om att vägarna placeras på andra sidan om gång- och cykelbanan skulle det troligtvis bli högre bullernivåer på motsatt sida än vad som visas i kartorna (se avsnitt 5 och bilagor) och påverka de närmast liggande fasaderna.

Tabell 1. Sektionsavstånd för vägarna inom planområdet.

Vägnät (linjefärg i Figur 2)	Avstånd från kvartersområde till vägmitt (meter)	Vägbredd (meter)
Lokalnät (gul)	11	6
Huvudnät (svart)	9,75	7,5
Blandtrafik cykel (grön)	7,5	6

Den gröna linjens sektion och avstånd från kvartersområde till vägmitt har antagits till samma som underlaget för den gula vägdelen (Figur 2). Marktytor har satts till mjuka, förutom beräknade vägar, vatten och torg som har satts till hårda.



Figur 2. Indelning av vägsektioner för Tomtebo strand. Gula linjer visualiserar lokalnätet och den svarta linjen visualiserar bussgatan, huvudnätet. Gröna linjen visar stråk för blandtrafik med bil- och cykeltrafik. Den blå vägsektionen är inte aktuell för utredningen.

3.1 Trafikdata

Trafikinformation för befintliga vägar har tillhandahållits av kommunen (Tabell 2). Justering för trafiksiffrorna har gjorts på Gösta Skogslundsväg till följd av omdragningen av busslinje 8. Hastighet och vägbredd för E4:an har hämtats från Trafikverkets hemsida NVDB på webb. För planförslaget har kommunen tillhandahållit vardagsdygnstrafik som har räknats om till årsmedeldygnstrafik ($\text{ÅDT} = \text{VADT} \times 0.9$). Andel tung trafik, vägbredd och skyltad hastighet inom planområdet har också levererats av kommunen. ÅDT och andel tung trafik som procentandel för gatorna inom planområdet anges i Figur 3 i avsnitt 3.2. Skyltad hastighet är 30 km/h inom hela planområdet med undantag för huvudstråket som blir 40 km/h.

Tabell 2. Trafiksiffror för befintliga vägar utanför planområdet.

Vägnamn	Vägsektion	ÅDT	Andel tung trafik (%)	Skyltad hastighet	Vägbredd (m)
Gösta Skogslunds väg	Gösta Skogslunds väg	8072*	13	60	8
	Gösta Skogslunds väg-Universitetsrondellen	4036*	13	80	6,5
	Universitetsrondellen-Gösta Skogslunds väg	4036*	13	60	7
Kolbäcksvägen (E4)	Carlslid rondellen - Tomteborondellen södergående	10852	8,3	80	8
	Norrifrån- Universitetsrondellen	9574	8,4	100	8
	Tomtebo rondellen - Carlslid rondellen norrgående	10852	6,9	80	8
	Tomtebo rondellen - Universitetsrondellen norrgående	6439	8,2	80	8
	Tomteborondellen del 1	10852**	8,5	80	12
	Tomteborondellen del 2	10852**	8,5	80	12
	Tomteborondellen del 3	10852**	8,5	80	12
	Tomteborondellen del 4	10852**	8,5	80	12
	Universitetsrondellen – norrut	9574	8,7	100	8
	Universitetsrondellen del 1	9574**	8,6	80	12
	Universitetsrondellen del 2	9574**	8,6	80	12
	Universitetsrondellen del 3	9574**	8,6	100	12
	Universitetsrondellen del 4	9574**	8,6	80	12
	Universitetsrondellen - Tomteborondellen södergående	6439	8,2	80	8
Tomtebovägen	Tomteborondellen-Tomtebovägen	10696	3,3	50	6,5
	Tomteborondellen-Tomtebovägen	10696	3,3	50	9
	Tomtebovägen	17384	3,3	50	10
	Tomtebovägen del 2	17384	3,3	50	10
ÅlidB(A)cken	Tomtebor ond-Ålidhem	8013	4,5	80	6,5
	ÅlidB(A)cken	16026	4,5	60	10

	Älidhem-Tomteborondellen	8013	4,5	60	6,5
--	--------------------------	------	-----	----	-----

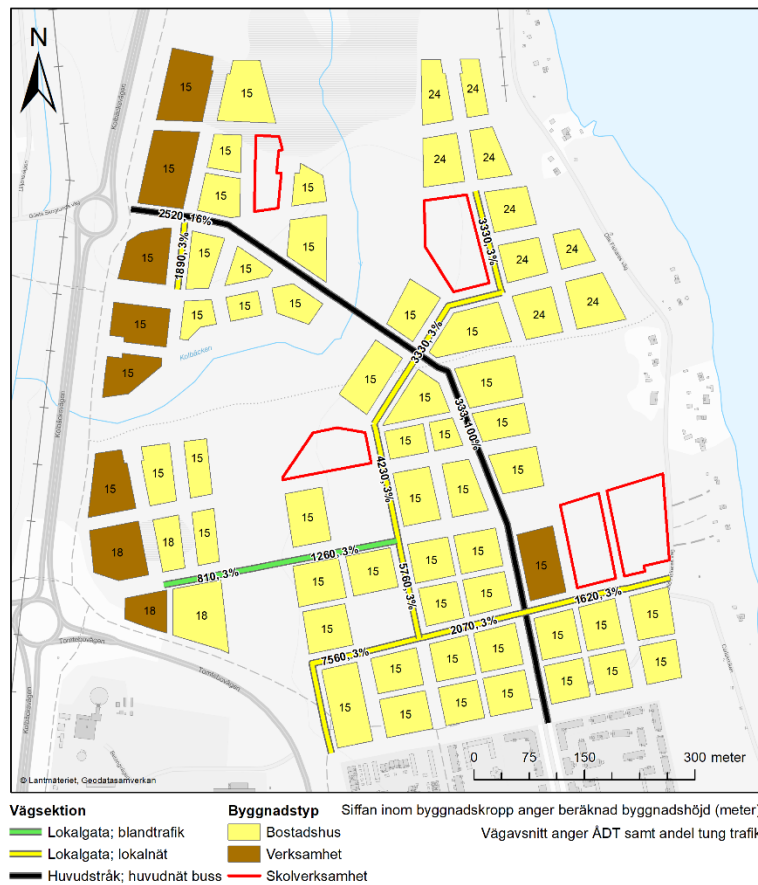
**Uppräknade med 230 fordon/dygn till följd av att linje 8 dras om.

**Baserar på högsta anslutande trafikflöde till rondell

3.2 Tillkommande bebyggelse

Höjden på byggnaderna har digitaliserats utifrån tillhandahållet underlag från kommunen för maximala byggnadshöjder. Dessa har avrundats till närmsta höjd dividerbar med 3, så att våningshöjden är 3 meter i enlighet med beställning. Byggnader som inte har haft en högsta byggnadshöjd i underlaget har antagits en byggnadshöjd på 15 meter. Se Figur 3 för byggnadstyper och våningshöjder. Placering och utformning av byggnaderna har inte fastställts. Istället har förutsättningen för beräkningarna varit att byggnaden täcker hela kvarteret, dvs hela de angivna ytorna som ses i figuren. Så kommer högst troligt inte att vara fallet och det är viktigt att poängtera att byggnaderna i modellen därmed täcker en större yta än vad de egentligen kommer att göra och på så sätt troligtvis skärmar av mer buller.

För skolor/förskolor finns inga riktvärden för fasader, utan endast för skolgården (se avsnitt 4.2). På ytorna för skolor/förskolor har därför inga byggnader placerats i beräkningarna. Skolbyggnaderna kan istället i senare skede utformas på ett sådant sätt att en god ljudmiljö skapas på gårdarna.



Figur 3. Underlag som har använts i beräkningsmodellen för byggnadshöjder, årsmedeldygnstrafik, andel tung trafik och planerade byggnadstyper inom kvarteren.

3.3 Alternativ bygghöjd

Kommunen planerar för en ny brandstation i nordvästra delen av området, kvarter 71. Om en brandstation blir av kan den bli en våning lägre än alternativet utan brandstation. Därför utreds två byggnadshöjder för verksamhetsbyggnad på kvarter nummer 71, se kartbilaga för nummersättning. En tillkommande beräkning på en byggnadshöjd på 10 meter har utförts och redovisas i Bilagorna 11-16.

4 Bedömningsgrunder

För bedömning huruvida det föreligger olägenhet och risk för människors hälsa jämförs de beräknade ljudnivåerna med riktvärden för bostäder och skolor/förskolor. För kontorslokaler finns inga riktvärden för ljudnivå vid fasad och de regleras således inte vid planläggning.

4.1 Riktvärden för trafikbuller vid nybyggnation av bostäder

Den första juni 2015 trädde förordningen om trafikbuller vid bostadsbyggande, SFS 2015:216 i kraft. Förordningen innehåller riktvärden för omgivningsbuller vid bostadsbyggnader och ska från och med 2015-01-02 tillämpas både vid bedömningar enligt plan- och bygglagen samt miljöbalken. Riktvärdena i förordningen genomgick en justering efter riksdagsbeslut 2017-05-11. Denna ändring började gälla retroaktivt 2017-07-01. Riktvärden för buller från trafik enligt förordningen framgår av Tabell 3 nedan.

Tabell 3. Riktvärden för buller från trafik enligt SFS 2015:216.

	Ekvivalent ljudnivå, dB(A)	Maximal ljudnivå, dB(A)
Ljudnivå utomhus vid fasad (frifältsvärde)	60 ¹	-
Ljudnivå utomhus vid uteplats i anslutning till bostad	50	70 ²

Om värdet 60 dB(A) vid fasad ändå överskrids bör minst hälften av bostadsrummen i en bostad vara vända mot en sida där 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå och 70 dB(A) maximal ljudnivå inte överskrids vid fasaden³.

4.2 Naturvårdsverkets riktvärden för trafikbuller vid skolgårdar

Naturvårdsverket tog år 2017 fram en ny vägledning för bedömning av riktvärden vid skolgårdar och förskolegårdar. Riktvärdena för nya skolgårdar innebär en skärpning av tidigare använda riktvärden. Riktvärdena för skolgårdar presenteras i Tabell 4.

Tabell 4. Riktvärden för buller från väg- och spårtrafik på ny skolgård (frifältsvärde).

Del av skolgård	Ekvivalent ljudnivå, dB(A)	Maximal ljudnivå, dB(A)
De delar av gården som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet	50	70
Övriga vistelseytor inom skolgården	55	70 ⁴

4.3 Boverkets byggregler

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. BBR gäller vid nybyggnation av byggnader. BBR anger att "byggnader som innehåller bostäder, deras installationer och

¹ För bostäder om högst 35 m² är riktvärdet vid fasad 65 dB(A).

² Värdet får överskridas fem gånger per timme mellan kl. 06-22, dock aldrig med mer än 10 dB(A).

³ Gäller nattetid (22-06)

⁴ Nivån bör inte överskridas mer än 5 ggr per maxtimme under ett årsmedeldygn, under den tid då skolgården nyttjas (exempelvis 07-18).

hissar ska utformas så att ljud från dessa och från angränsande utrymmen likväl som ljud utifrån dämpas. Detta ska ske i den omfattning som den avsedda användningen kräver och så att de som vistas i byggnaden inte besväras av ljudet.”

I BBR redovisas högsta tillåtna ljudnivåer i bostäder från yttre ljudkällor, så som vägtrafik. För lokaler så som skolor och kontor hänvisas till ljudklass C i ljudklassningsstandarden 25268. Ett urval av ljudkrav i BBR och standarden ses i Tabell 5 nedan. Eftersom detaljplaneområdet innehåller både bostäder, förskola, kontor och eventuellt andra verksamheter är samtliga riktvärden relevanta. Observera dock att det för skolor inte har placerats ut några byggnader i denna utredning.

Tabell 5. Riktvärden i BBR gällande bostäder samt riktvärden för övriga lokaler enligt ljudklass C.

Lokaltyp eller område	Ekvivalent ljudnivå, dB(A)	Maximal ljudnivå, dB(A)
Kontor	30	45
Förskolor/Skolor	30	45
Bostäder – I utrymme för sömn, vila och daglig samvaro	30	45 ⁵
Bostäder – I utrymme för kök och personlig hygien	35	-

5 Resultat och diskussion

Ekvivalent och maximal ljudnivå 1,5 m över mark för prognosåret 2030 redovisas i intervall om 5 dB som ljudutbredningskartor i Bilaga 1 respektive 2. Motsvarande ljudmått vid fasad redovisas från olika vyer i Bilaga 3-6 (ekvivalent ljudnivå) samt 7-10 (maximal ljudnivå). Vyerna är valda så att kvarter/fasader med överskridanden av riktvärden ska synas. Kvarteren är numrerade i utbredningskartorna och det kommer fortsättningsvis i detta avsnitt att hänvisas till den nummersättningen. Den alternativa bygghöjden för kvarter nr 71 redovisas i ljudutbredningskartor i Bilaga 11 respektive 12. Vyer för den alternativa byggnadshöjden redovisas i Bilaga 13-14 (ekvivalent ljudnivå) samt 15-16 (maximal ljudnivå).

5.1 Ljudutbredning

De planerade verksamhetsbyggnaderna som vetter mot E4:an, väster i planområdet, fungerar till stor del avskärmande och medför att planområdet generellt har en god ljudmiljö. Den ekvivalenta ljudnivån 1,5 meter över mark är väl under riktvärdet 50 dB(A) på en stor del av ytorna (Bilaga 1). Överskridanden sker närmast vägarna och uteplatser

⁵ Tabellvärdena för maximal ljudnivå får inte överskridas oftare än 5 gånger per årsmedelnatt och aldrig med mer än 10 dB i utrymme för sömn och vila och daglig samvaro.

bör inte placeras i närhet till dem. Om balkonger ska planeras bör de vändas mot sidor som inte vetter mot gata.

Samtliga skolgårdar har enligt beräkningarna tillgång till ytor som klarar riktvärdet 50 dB(A). Skolan numrerad 49 har en relativt stor del där riktvärdet 50 dB(A) inte innehålls. I senare skede bör skolbyggnad placeras med hänsyn till det.

Den maximala ljudutbredningen ligger överlag väl under riktvärdet 70 dB(A) inom hela området (Bilaga 2). Överskridanden sker endast närmast vägarna, framför allt längs med E4:an.

5.2 Ljudnivåer vid fasad

Riktvärdet ekvivalent ljudnivå 60 dB(A) vid fasad klaras för nästan alla fasader i de planerade bostäderna, men vid fem av de planerade kvartersområdena bör husen utformas så att riktvärden för fasad inte överskrids. Detta gäller kvarter 1, 12, 15, 16, 26 och 63 (se Bilagor 3-6). Gemensamt för nästan alla dessa kvarter är att de modellerade byggnaderna är placerade i hörn. Bostäderna i dessa kvarter kan placeras längre in i kvarteret, en bit från gatan, eller utformas så att hälften av bostadsrummen vetter mot en sida där ekvivalent ljudnivå om 55 dB(A) samt maximal ljudnivå om 70 dB(A) innehålls. Alternativt utformas byggnaderna så att berörda bostäder inte är större än 35 m² eftersom 65 dB(A) vid fasad då tillåts. De planerade bostäderna bör även utformas så att en uteplats med ljudnivå under riktvärdena 50 dB(A) och 70 dB(A) maximal ljudnivå kan erbjudas. Bostadshusen bör därför utformas så att uteplatser kan placeras där riktvärdena uppfylls, förslagsvis på innergårdar omslutna av bostadsbyggnader.

Den alternativa byggnadshöjden på 10 m för verksamhet 71 (se bilaga 11-16) får ingen större påverkan för bakomliggande kvarter förutsatt att planerade byggnader fortsatt skärmar av ljudnivåerna från E4:an.

Fasaddimensionering bör i senare skede göras utifrån de högst beräknade ljudnivåerna vid fasad. Här tas det hänsyn till både ekvivalent och maximal ljudnivå eftersom inomhuskraven gäller för båda. Då de modellerade byggnaderna inte är fastställda förs emellertid inget resonemang här om vilken fasadreduktion som skulle krävas för att klara ljudnivåer inomhus enligt BBR.

5.2.1 Elbussar

Umeå kommun har som ambition att endast elbussar ska trafikera det huvudstråk som planeras genom planområdet. Elbussar är energieffektiva fordon som ger tystare trafik i lägre hastigheter, från ca 40 km/h och nedåt. Det finns ingen standardiserad metod för att beräkna buller från eldrivna motorfordon. Det innebär att de ljudnivåer som redovisas i den här utredningen bygger på att bussarna har dieselmotorer. De höga maximala ljudnivåerna från busstrafiken som redovisas orsakas av bussarnas förbränningsmotorer. Om busstrafiken bedrivs med elfordon genereras inget motorljud. Rullljud i friktion mellan däck och vägbanan uppstår alltså med elfordon, men i de låga hastigheter som kommer att bli aktuella på bussgatan skulle de maximala ljudnivåerna bli avsevärt mycket lägre med elbussar jämfört med de nivåer som redovisas. Skillnaden i bulleremission har utförts i flera

projekt. Péter Lenkei (2016)⁶ visar att ljudnivåskillnaden mellan stadsbussar mätta i Budapest i medeltal är 10 dB när dieselbussar och elbussar jämfördes. Janoss Turscany (2016)⁷ visar att skillnad mellan diesel- och elbussar är 6 dB när de passerar i 40 km/h. Även om mätresultaten visar en stor spridning så visar de tydligt att elbussar är mycket tystare än dieselbussar.

Bullerkartorna visar inga överskridanden av ekvivalenta ljudnivåer vid fasad för de flesta kvarter som går längs med bussgatan eftersom det totala trafikflödet där är lågt. Det är endast ett kvarter (nummer 63) av de fem kvarter som överskrider den ekvivalenta ljudnivån som vetter mot bussgatan. Maximal ljudnivå har därför inte behövt tas hänsyn till vid övriga kvarter förutom kvarter 63 eftersom maximal ljudnivå mot gata inte regleras i detaljplan. För detaljplanen är det relevant att beakta placering och utformning av byggnad inom kvarter 63 eftersom det finns risk att det maximala riktvärdet 70 dB(A) överskrids för fler än hälften av bostadsrummen. Det är även viktigt att i senare skede säkerställa att fasaderna har tillräckligt bra ljudisolering, för att inte orsaka för höga ljudnivåer inomhus. Med elbussar blir de maximala ljudnivåerna lägre.

5.3 Slutsats

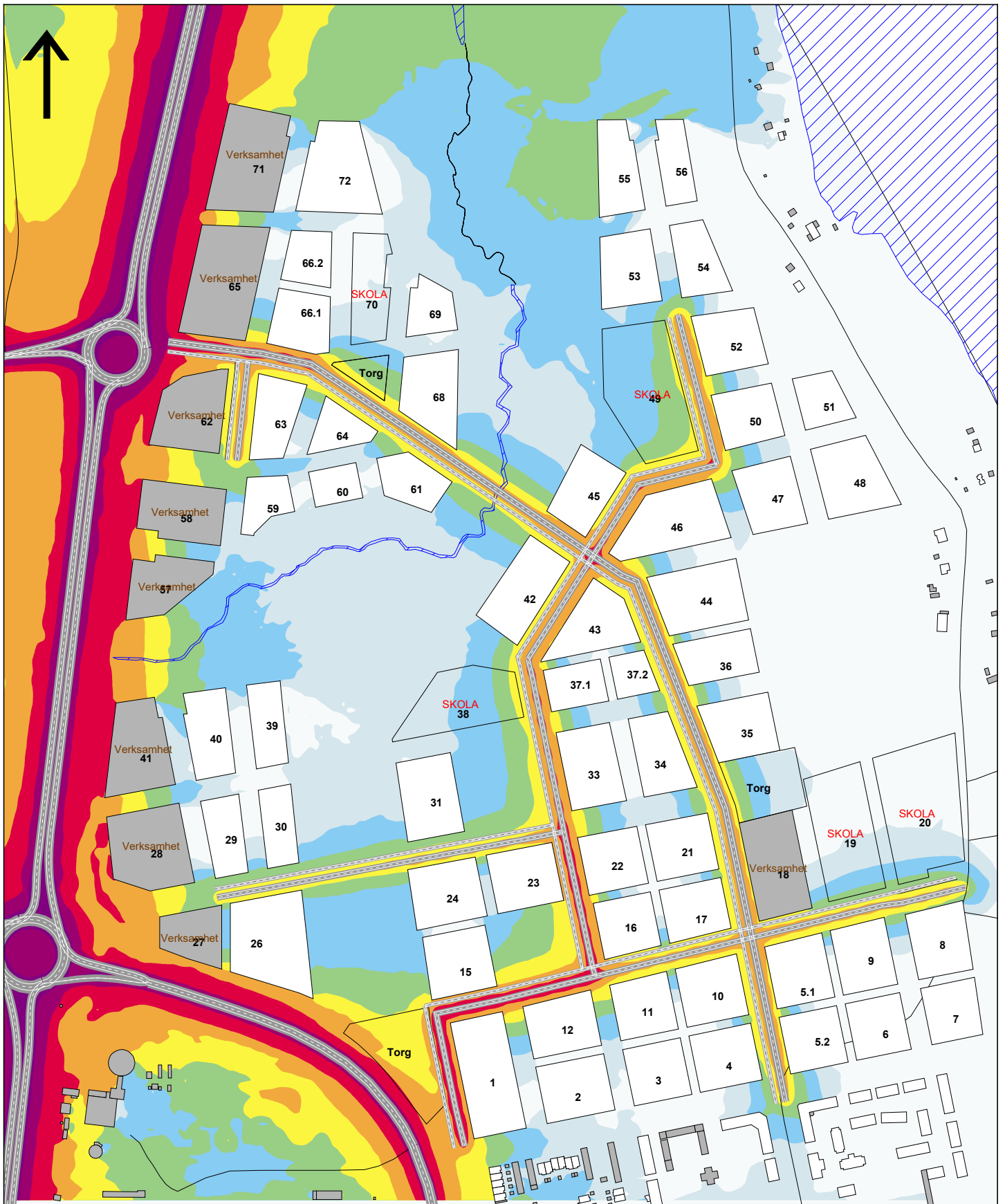
Generellt finns stora ytor inom planområdet med tillgång till en god ljudmiljö. De flesta kvarter med planerade bostäder har ljudnivåer vid fasad som klarar riktvärdet 60 dB(A). Där riktvärden överskrids kan de utformas så att minst hälften av bostadsrummen får ekvivalenta och maximala ljudnivåer under 55 respektive 70 dB(A), alternativt att bostäderna är mindre än 35 m². Byggnaderna bör placeras så att kvarteren kan få tillgång till en uteplats med god ljudmiljö. Verksamheterna skärmar av de bostäder som ligger närmast E4:an, vilket innebär att även de bostäderna har goda möjligheter att få en bra ljudmiljö. Verksamheternas fasader mot E4:an behöver i senare skede dimensioneras så att ljudkrav inomhus uppfylls. Sammantaget finns det goda möjligheter att planera kvarteren på ett sådant sätt att ljudnivåerna vid fasaderna generellt blir låga till måttliga och att eventuella uteplatser får tillgång till en god ljudmiljö. I de mest bullerutsatta lägena bör särskild hänsyn tas till utformning för att säkerställa att bostäderna inte utsätts för buller som kan medföra negativa effekter på människors hälsa. De planerade skolorna ligger avskärmade från de mest trafikerade vägarna och har således goda möjligheter att få en bra ljudmiljö som inte bedöms utgöra en risk för barnens hälsa.

En viktig slutsats i denna rapport är emellertid att ljudmiljön i området kan bli något sämre än den som visas här eftersom byggnaderna har antagits ta upp hela ytan av varje kvarter (med undantag för skolgårdarna). Avskärmningen mot E4:an blir således kanske i själva verket inte lika omfattande som den som redovisas här. Utredningen ger snarare en vägledning till hur byggnaderna bör placeras ur bullerhänseende. Det är t ex en god idé att placera dem så att de går längs med större delen av kvartersgränserna mot trafikerade gator, så att goda ljudmiljöer kan skapas på andra sidan byggnaderna.

⁶ Péter Lenkei (2016), a 2016.6.21-én Budapesten, az I. kerületi Várfok utcában közlekedő BKK-buszok zajszintjének méréséről

⁷ Janos Turscany (2016),

http://kollektivforum.no/getfile.php/1343714/Kollektivforum/Studietur/Electric%20buses%20and%20noise%20vr20161025_BRG.pdf



BILAGA 1

Ekvivalent ljudnivå, 2030

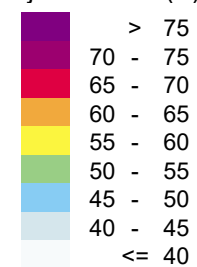
Umeå kommun
DP Tomtebo Strand

Beräkning nr:16
Filnamn: Ekv ljudnivå 1,5 m över mark

Teckenförklaring

- Väg
- Bostad
- Komplementbyggnad
- Vatten

Ljudnivå i dB(A)



SWECO

HANDLÄGGARE
Madelene Thurffjell

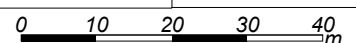
PROJEKT NR:
13003269

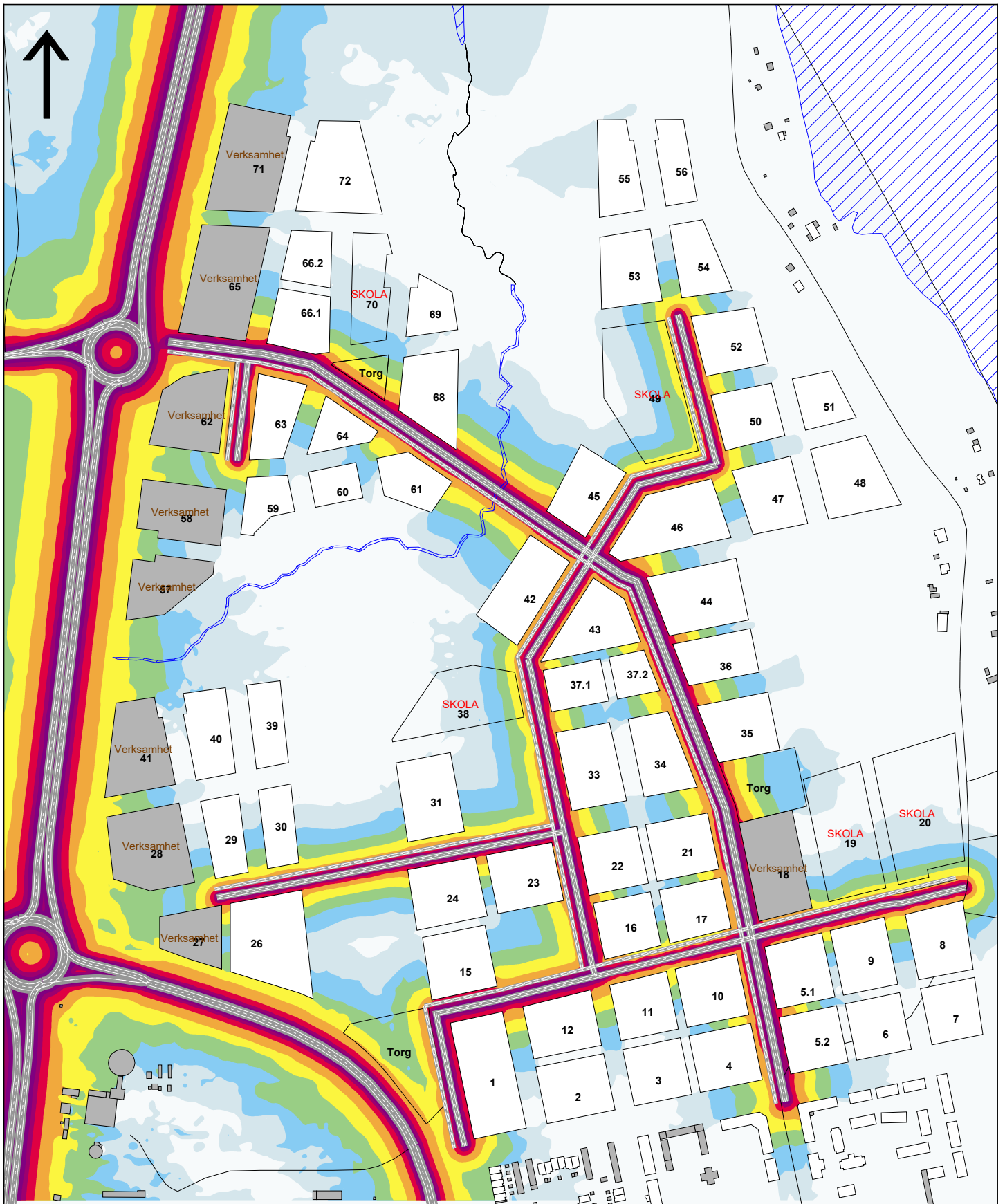
ORT
UMEÅ/UPSALA

DATUM
2020-05-28

SKALA
1:4800

FORMAT
A4





BILAGA 2

Maximal ljudnivå, 2030

Umeå kommun
DP Tomtebo Strand

Beräkning nr:16
Filnamn:Max ljudnivå 1,5 m över mark

Teckenförklaring

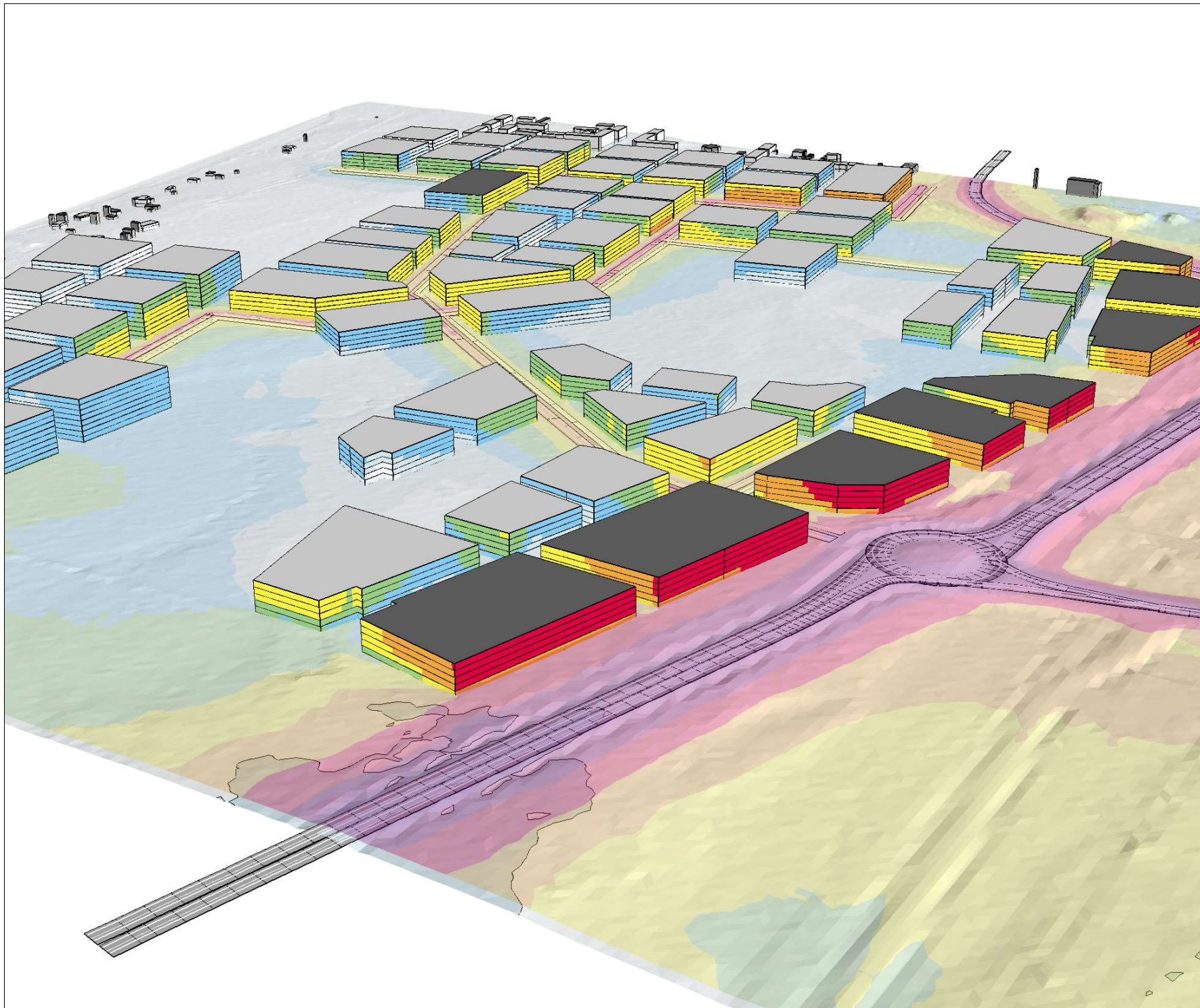
	Väg
	Bostad
	Komplementbyggnad
	Vatten

Ljudnivå i dB(A)

	> 90
	85 - 90
	80 - 85
	75 - 80
	70 - 75
	65 - 70
	60 - 65
	55 - 60
	≤ 55

SWECO

HANDLÄGGARE Madelene Thurffjell	PROJEKT NR: 13003269
ORT UMEÅ/UPSALA	DATUM 2020-05-28
SKALA 1:4800	FORMAT A4



BILAGA 3

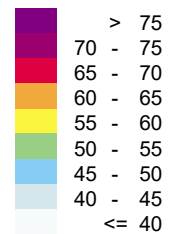
Ekvivalent ljudnivå vid fasad
2030, vy 1

Umeå kommun
DP Tomtebo Strand

Beräkning nr:19
Filnamn:
Ekv ljudnivå vid fasad vy 1_200520

Vy sedd från nordväst.

Ljudnivå i dB(A)



SWECO 

HANDLÄGGARE
Madelene Thurffjell

PROJEKT NR:
13003269

ORT
Umeå/Uppsala

DATUM
2020-05-28

FORMAT
A3

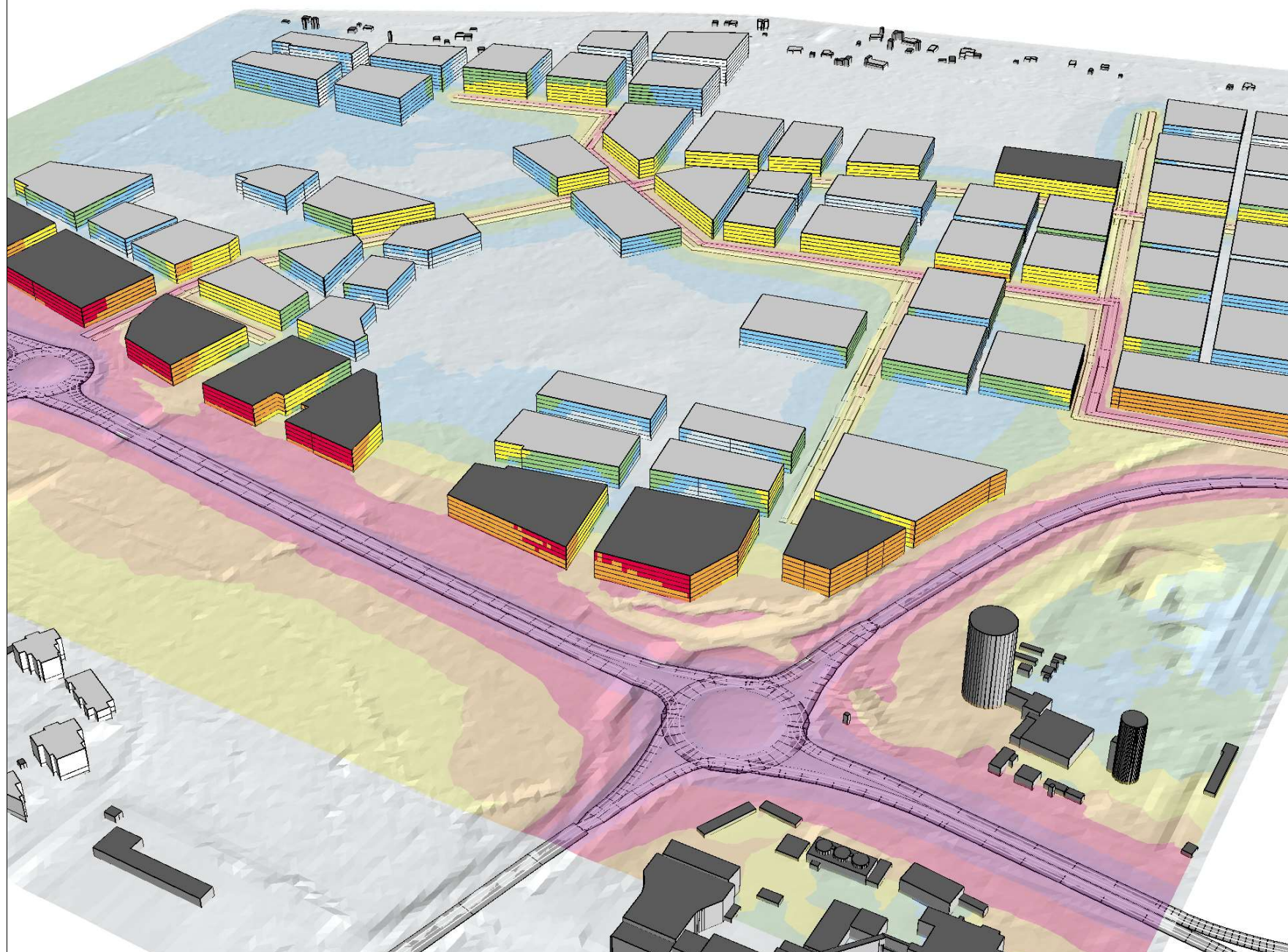
BILAGA 4

Ekvivalent ljudnivå vid fasad
2030, vy 2

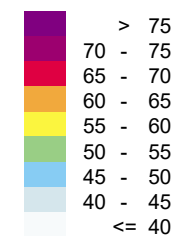
Umeå kommun
DP Tomtebo Strand

Beräkning nr:19
Filnamn:
Ekv ljudnivå vid fasad vy 2_200520

Vy sedd från nordväst.



Ljudnivå i dB(A)



SWECO 

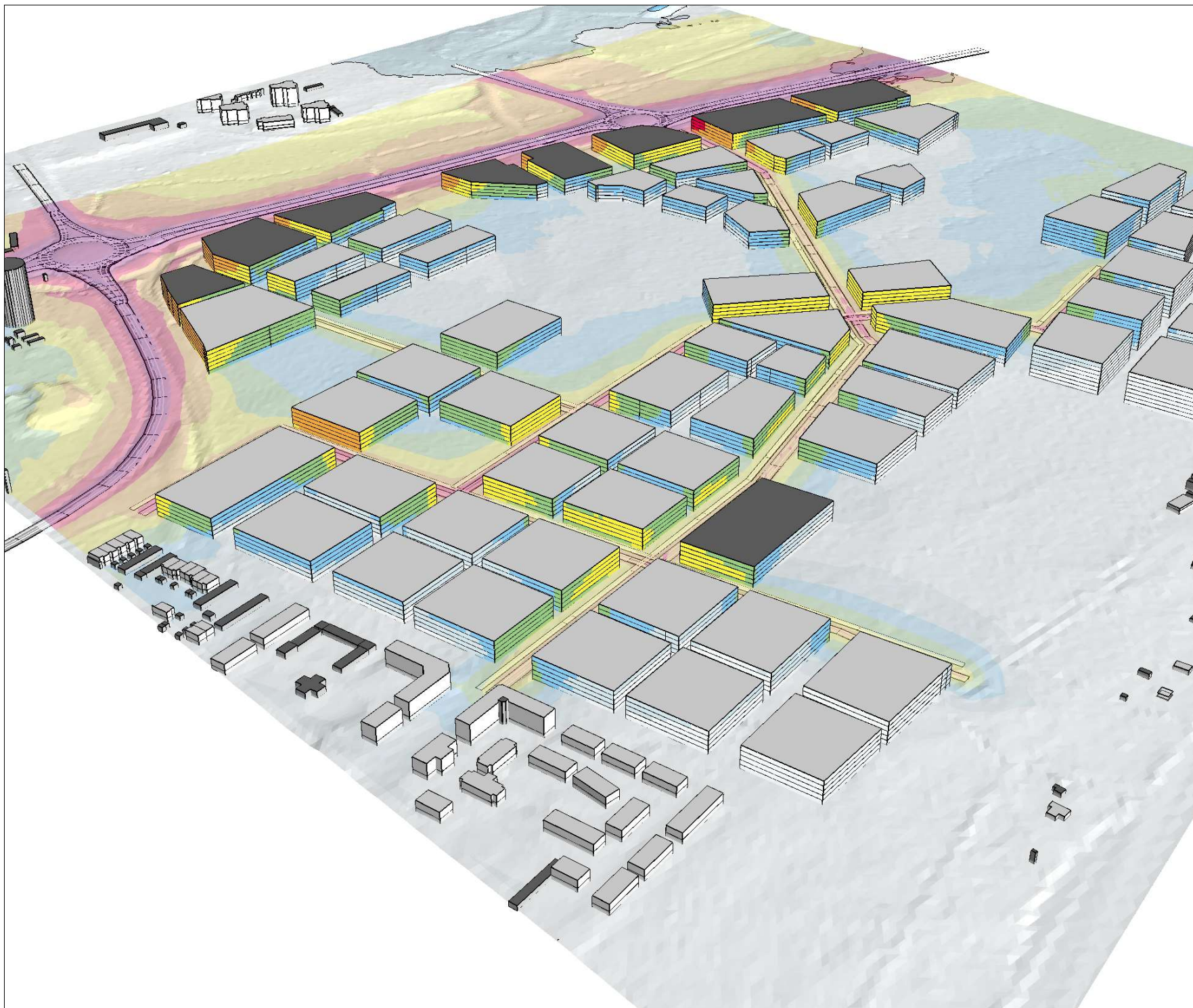
HANDLÄGGARE
Madelene Thurfjell

PROJEKT NR:
13003269

ORT
Umeå/Uppsala

DATUM
2020-05-28

FORMAT
A3



BILAGA 5

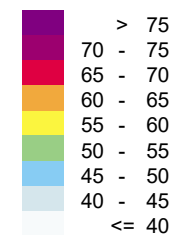
Ekvivalent ljudnivå vid fasad
2030, vy 3

Umeå kommun
DP Tomtebo Strand

Beräkning nr:19
Filnamn:
Ekv ljudnivå vid fasad vy 3_200520

Vy sedd från sydost.

Ljudnivå i dB(A)



SWECO 

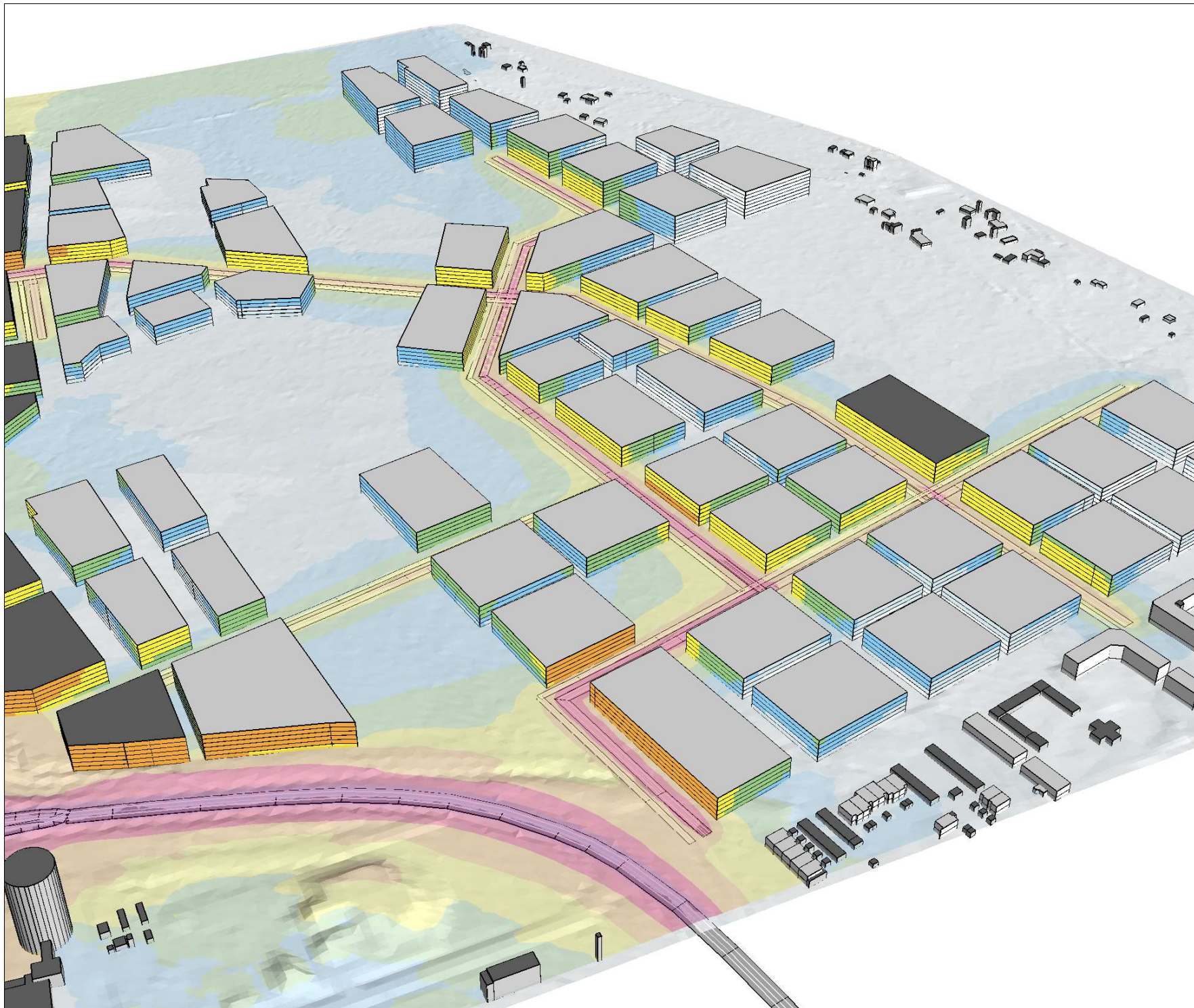
HANDLÄGGARE
Madelene Thurffjell

PROJEKT NR:
13003269

ORT
Umeå/Uppsala

DATUM
2020-05-28

FORMAT
A3



BILAGA 6

Ekvivalent ljudnivå vid fasad
2030, vy 4

Umeå kommun
DP Tomtebo Strand

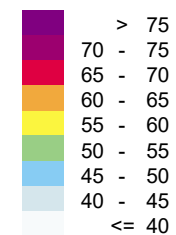
Beräkning nr:19

Filnamn:

Ekv ljudnivå vid fasad vy 4_200520

Vy sedd från sydväst.

Ljudnivå i dB(A)



SWECO 

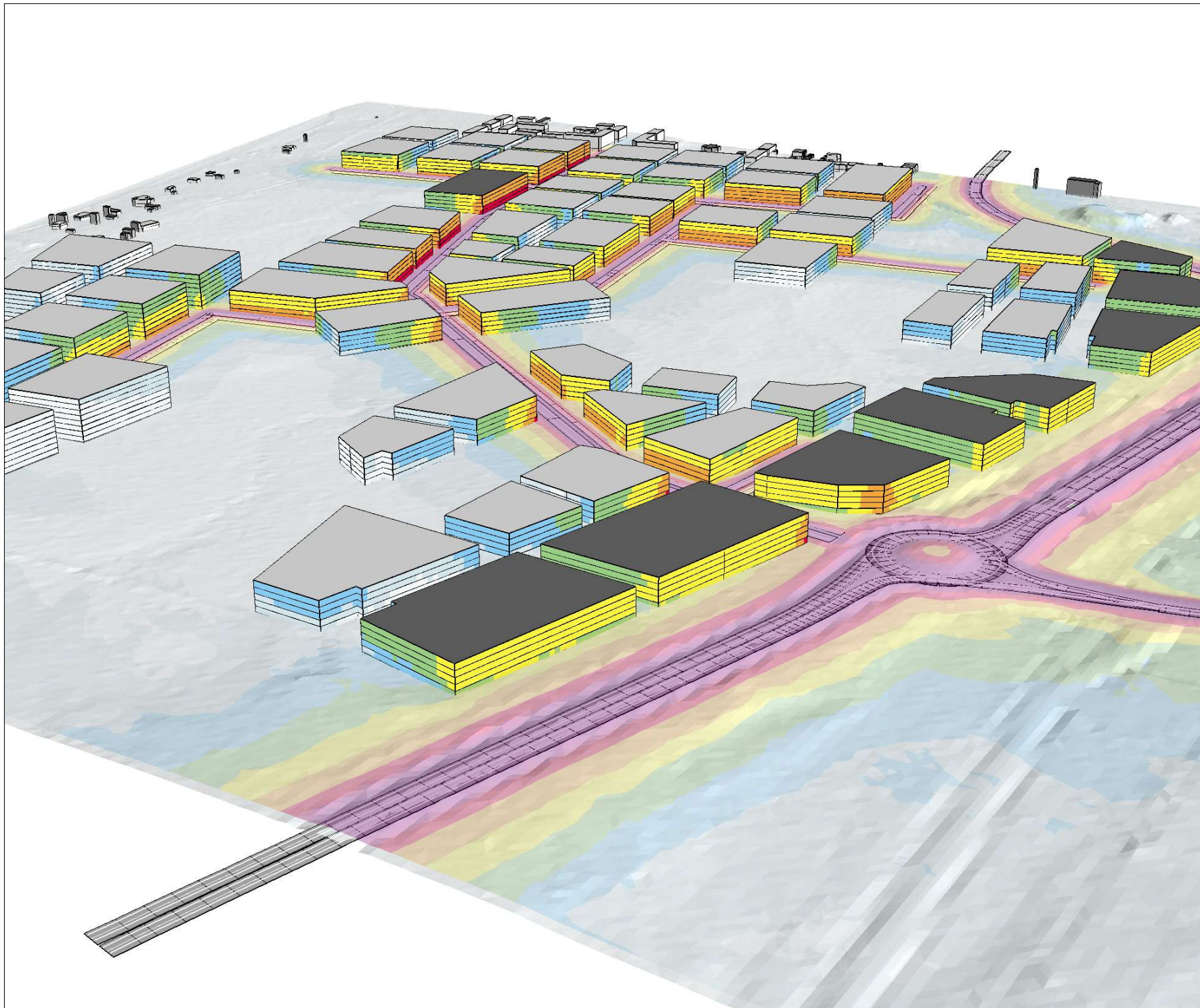
HANDLÄGGARE
Madelene Thurfjell

PROJEKT NR:
13003269

ORT
Umeå/Uppsala

DATUM
2020-05-28

FORMAT
A3



BILAGA 7

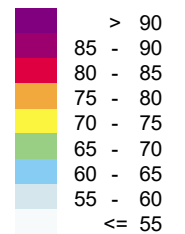
Maximal ljudnivå vid fasad
2030, vy 1

Umeå kommun
DP Tomtebo Strand

Beräkning nr:19
Filnamn:
Max ljudnivå vid fasad vy 1_200520

Vy sedd från nordväst.

Ljudnivå i dB(A)



SWECO 

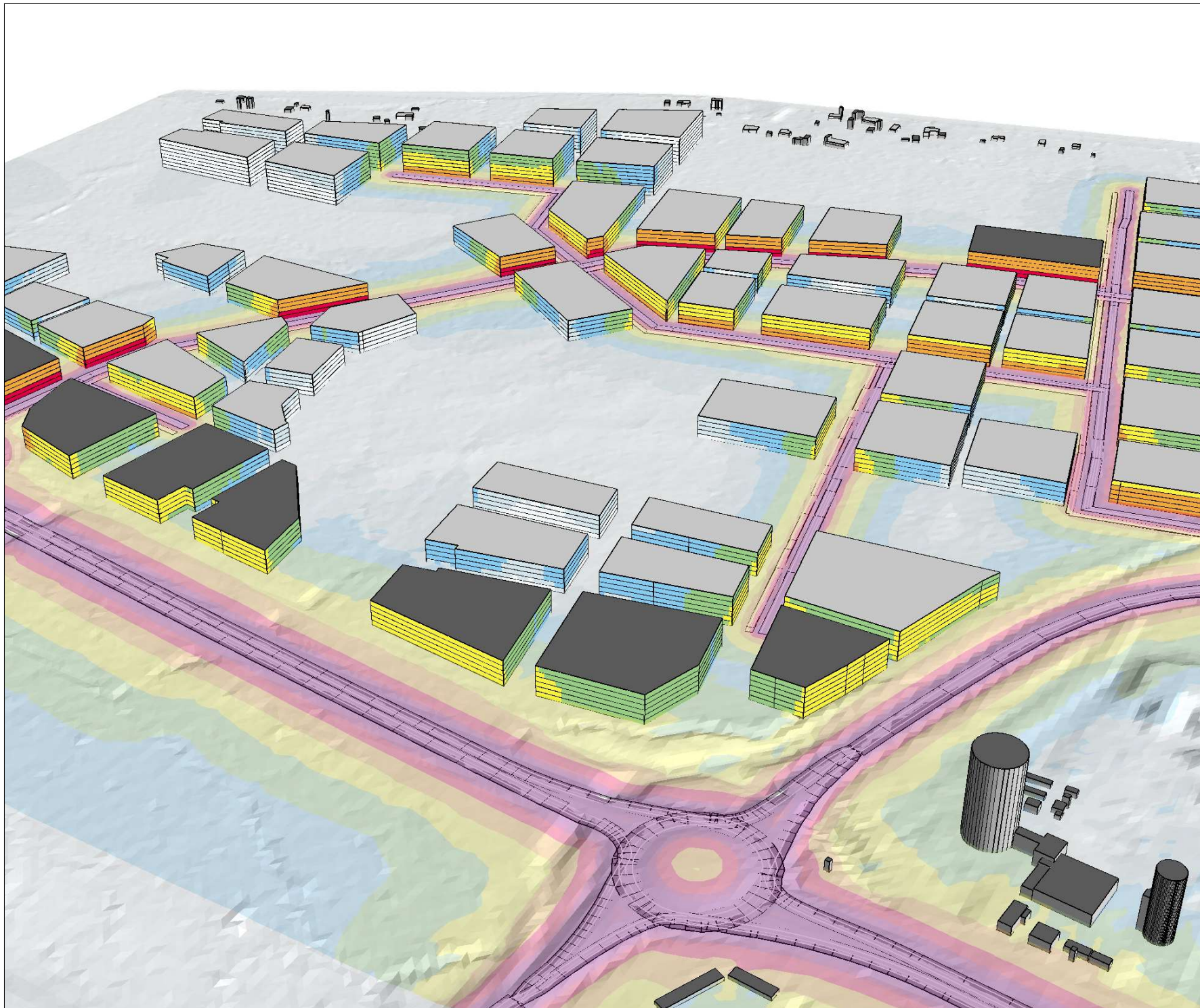
HANDLÄGGARE
Madelene Thurffjell

PROJEKT NR:
13003269

ORT
Umeå/Uppsala

DATUM
2020-05-28

FORMAT
A3



BILAGA 8

Maximal ljudnivå vid fasad
2030, vy 2

Umeå kommun
DP Tomtebo Strand

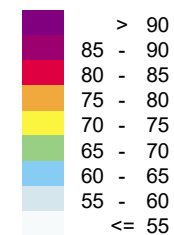
Beräkning nr:19

Filnamn:

Max ljudnivå vid fasad vy 2_200520

Vy sedd från väst.

Ljudnivå i dB(A)



SWECO 

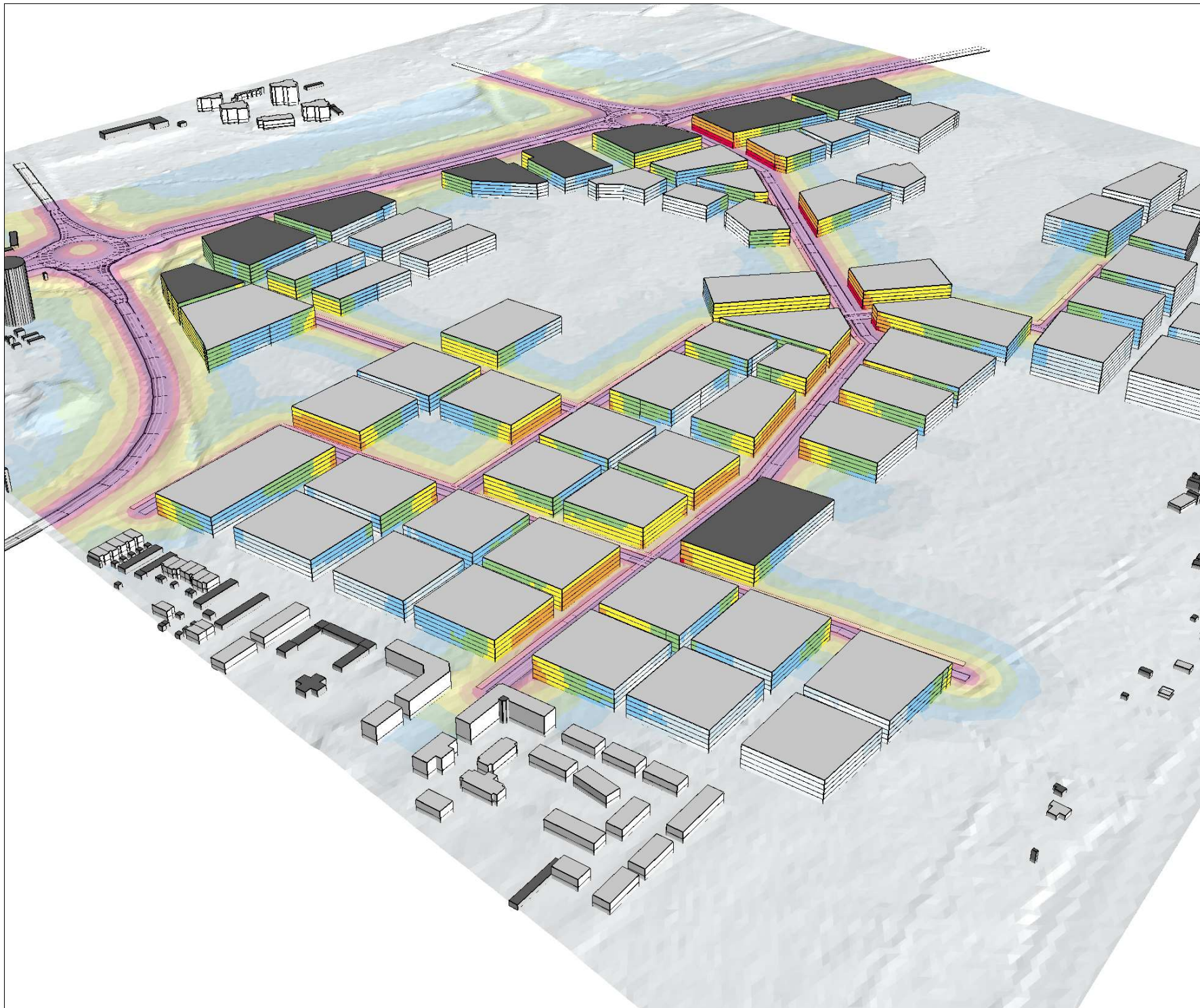
HANDLÄGGARE
Madelene Thurffjell

PROJEKT NR:
13003269

ORT
Umeå/Uppsala

DATUM
2020-05-28

FORMAT
A3



BILAGA 9

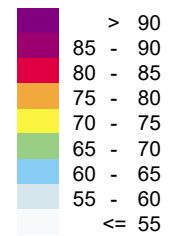
Maximal ljudnivå vid fasad
2030, vy 3

Umeå kommun
DP Tomtebo Strand

Beräkning nr:19
Filnamn:
Max ljudnivå vid fasad vy 3_200520

Vy sedd från sydost.

Ljudnivå i dB(A)



SWECO 

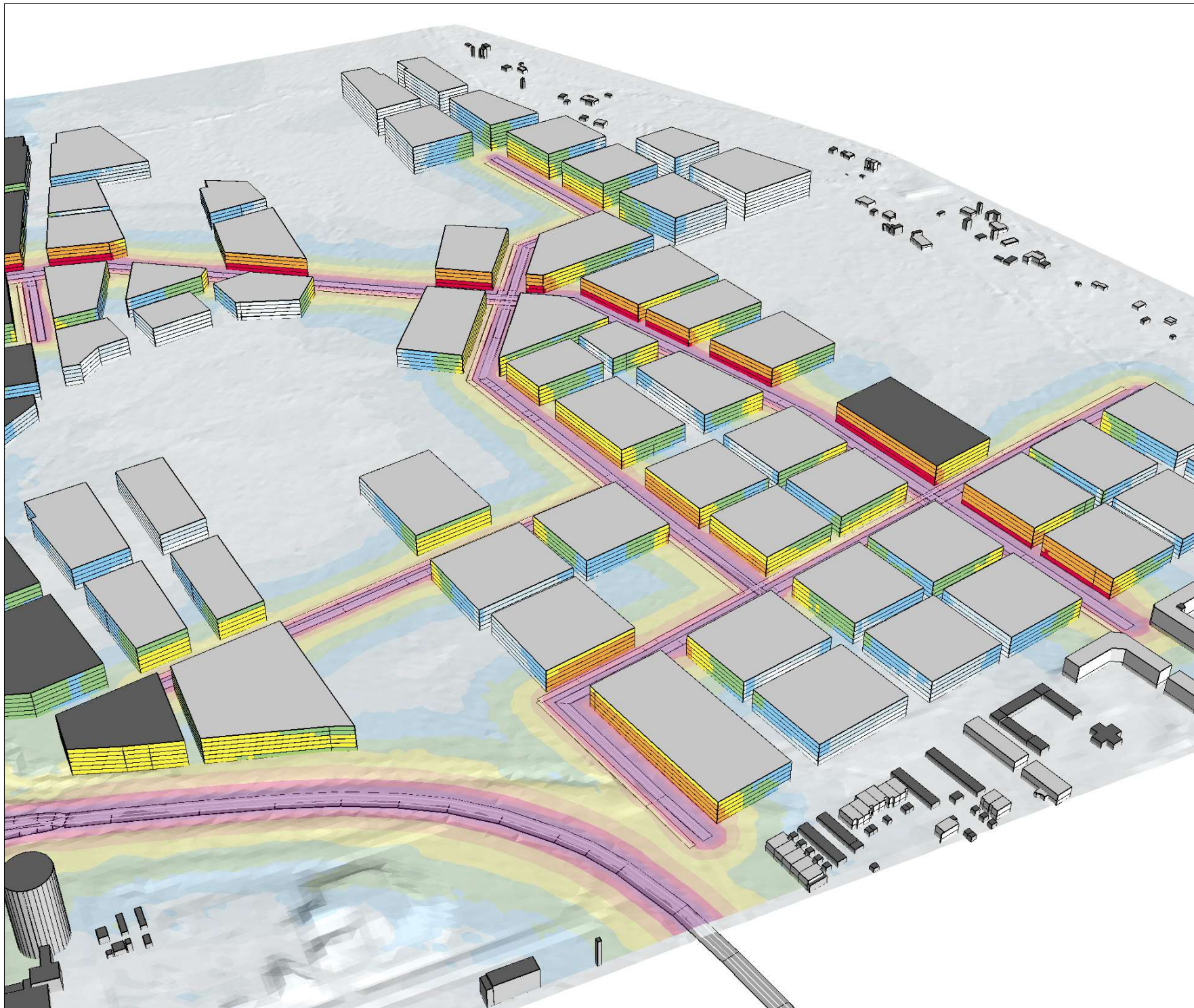
HANDLÄGGARE
Madelene Thurffjell

PROJEKT NR:
13003269

ORT
Umeå/Uppsala

DATUM
2020-05-28

FORMAT
A3



BILAGA 10

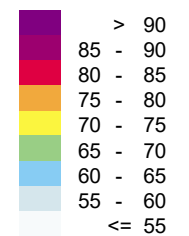
Maximal ljudnivå vid fasad
2030, vy 4

Umeå kommun
DP Tomtebo Strand

Beräkning nr:19
Filnamn:
Max ljudnivå vid fasad vy 4_200520

Vy sedd från sydväst.

Ljudnivå i dB(A)



SWECO 

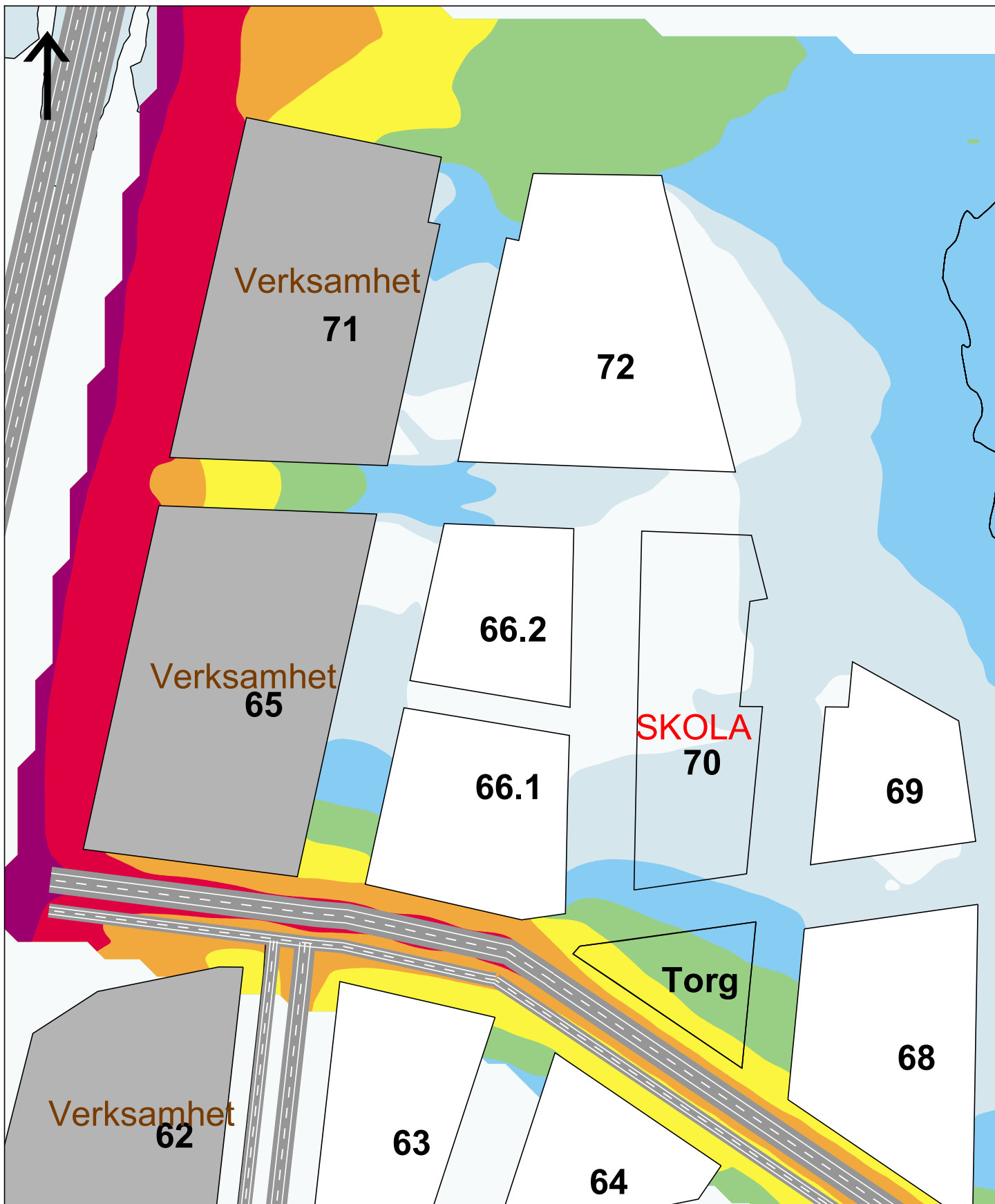
HANDLÄGGARE
Madelene Thurfjell

PROJEKT NR:
13003269

ORT
Umeå/Uppsala

DATUM
2020-05-28

FORMAT
A3



BILAGA 11

Ekvivalent ljudnivå, 2030

Umeå kommun

DP Tomtebo Strand

Beräkning nr:18

Filnamn:Ekv ljudnivå 1,5 m över mark V71

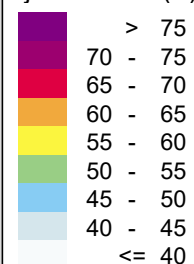
Lägre byggnadshöjd

verksamhetsbyggnad 71

Teckenförklaring

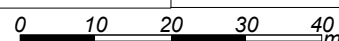
- Väg
- Bostad
- Komplementbyggnad
- Vatten

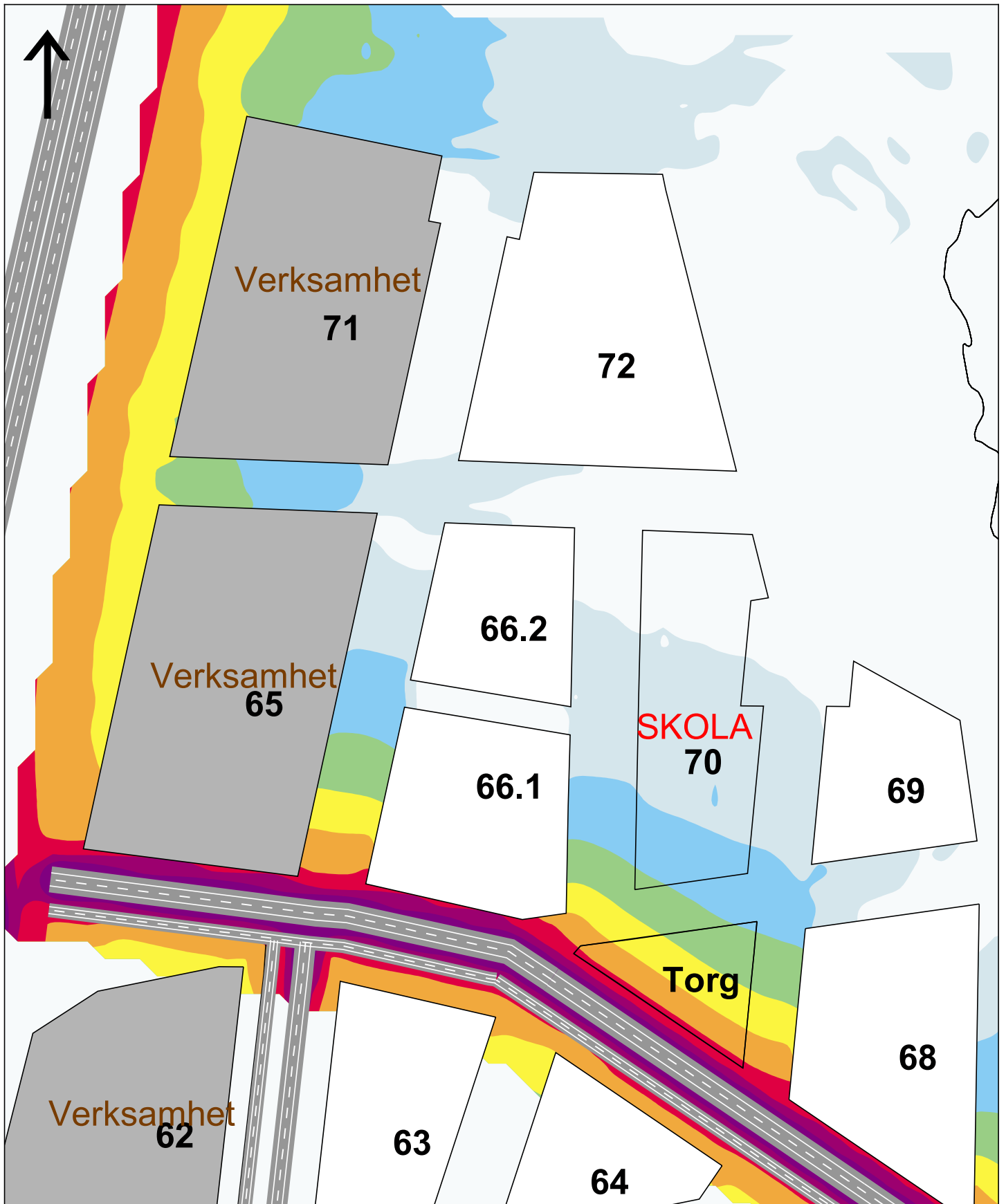
Ljudnivå i dB(A)



SWECO

HANDLÄGGARE Madelene Thurffjell	PROJEKT NR: 13003269
ORT UMEÅ/UPPSALA	DATUM 2020-05-27
SKALA 1:1500	FORMAT A4





BILAGA 12

Maximal ljudnivå, 2030

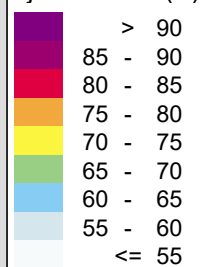
Umeå kommun
DP Tomtebo Strand

Beräkning nr:18
Filnamn:Max ljudnivå 1,5 m över mark V71
Lägre byggnadshöjd
verksamhetsbyggnad 71

Teckenförklaring

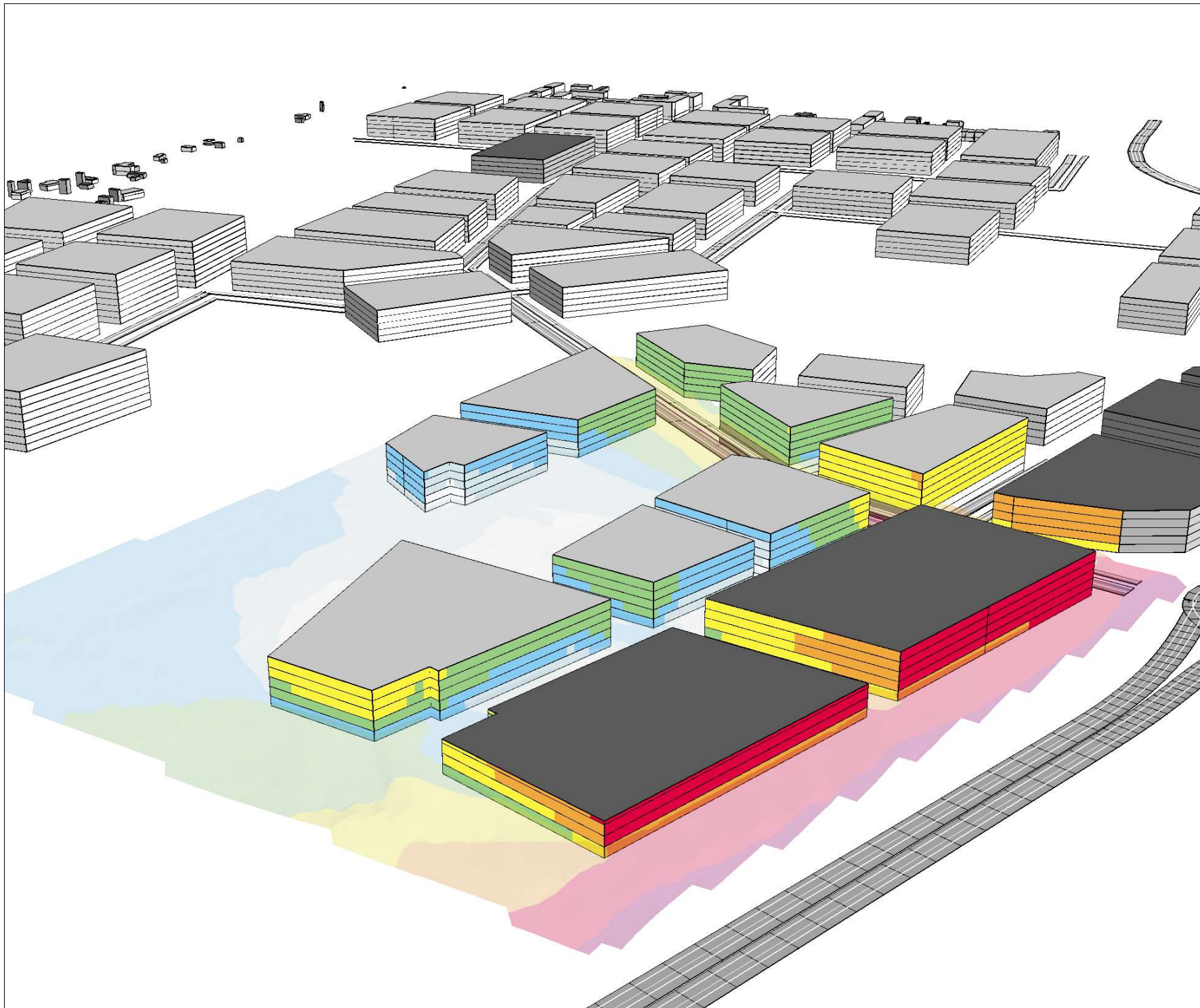
- Väg
- Bostad
- Komplementbyggnad
- Vatten

Ljudnivå i dB(A)



SWECO

HANDLÄGGARE Madelene Thurjell	PROJEKT NR: 13003269
ORT UMEÅ/UPPSALA	DATUM 2020-05-27
SKALA 1:1500	FORMAT A4



BILAGA 11

Ekvivalent ljudnivå, 2030

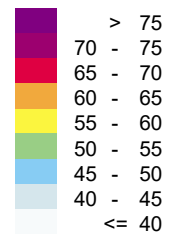
Lägre byggnadshöjd
verksamhetsbyggnad nr 71 vy 1

Umeå kommun
DP Tomtebo Strand

Beräkning nr:17
Filnamn:
Ekv ljudnivå vid fasad Verks71

Sedd från nordväst

Ljudnivå i dB(A)



SWECO 

HANDLÄGGARE
Madelene Thurffjell

PROJEKT NR:
13003269

ORT
UMEÅ

DATUM
2020-05-26

FORMAT
A3

BILAGA 12

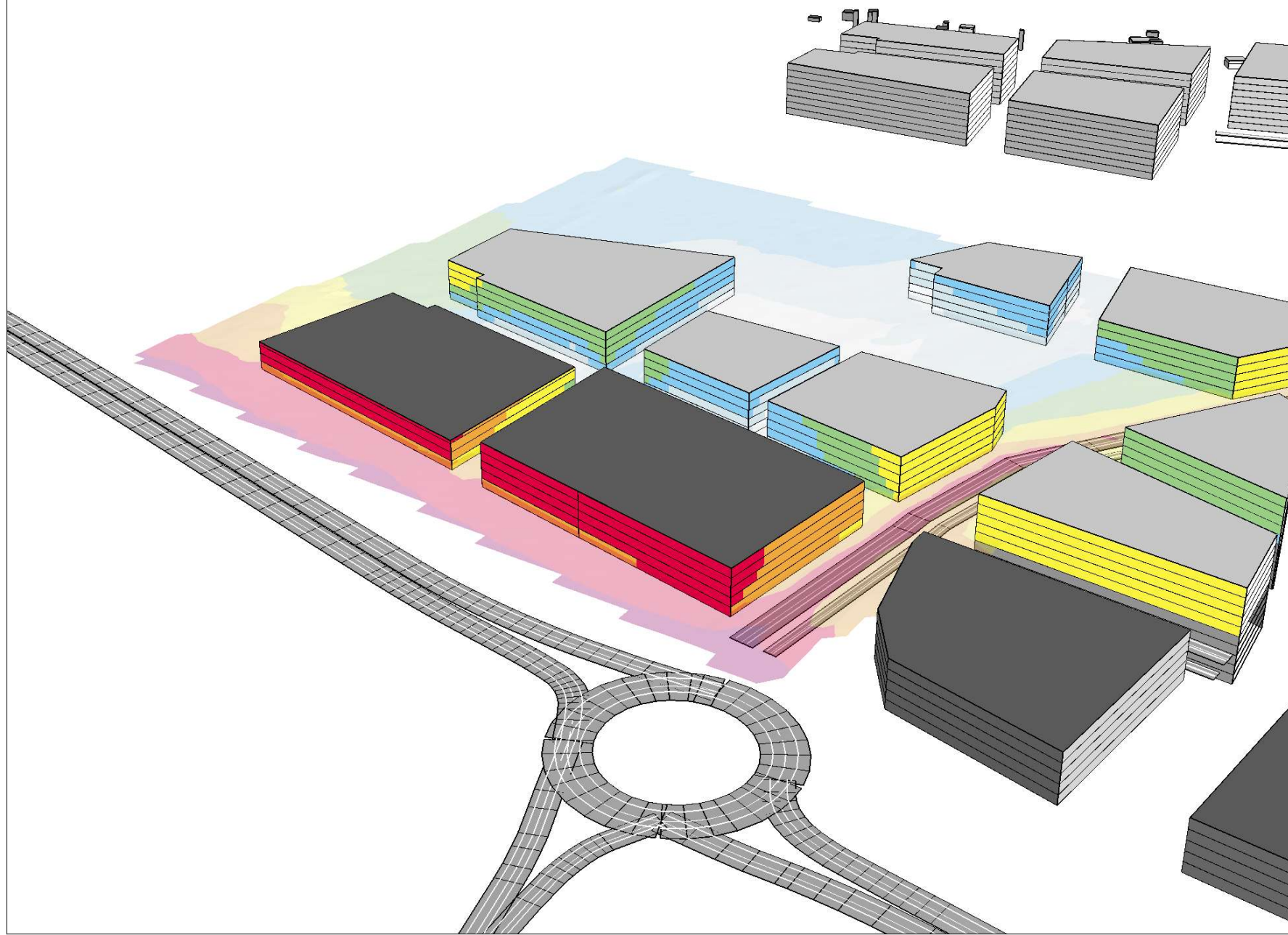
Ekvivalent ljudnivå, 2030

Lägre byggnadshöjd
verksamhetsbyggnad nr 71 vy 2

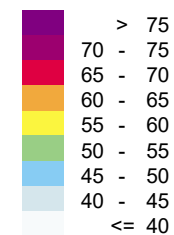
Umeå kommun
DP Tomtebo Strand

Beräkning nr:17
Filnamn:
Ekv ljudnivå vid fasad Verks71 vy 2

Vy sedd från väst

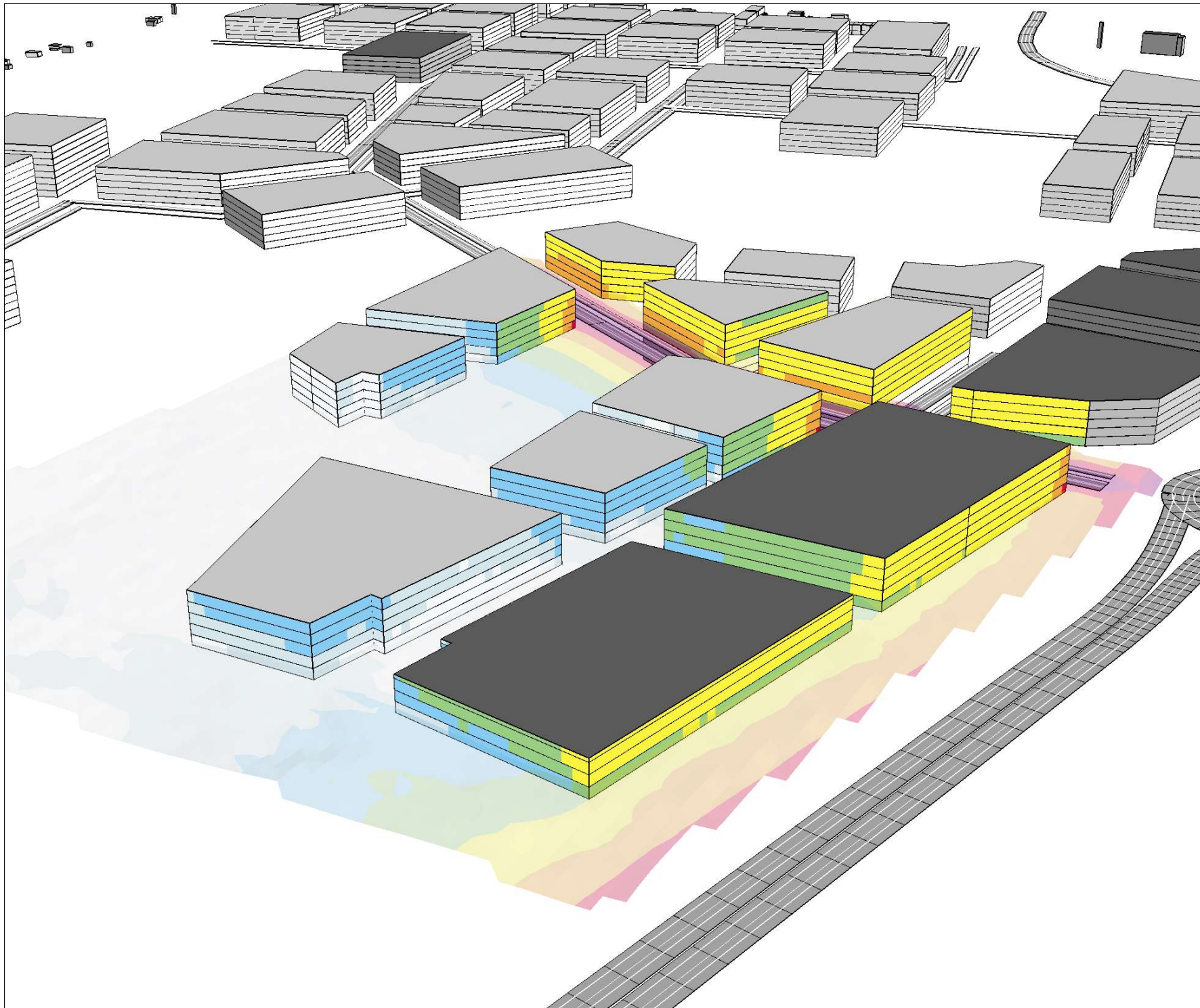


Ljudnivå i dB(A)



SWECO 

HANDLÄGGARE Madelene Thurffjell	PROJEKT NR: 13003269
ORT UMEÅ	DATUM 2020-05-26
	FORMAT A3



BILAGA 13

Maximal ljudnivå vid fasad, 2030

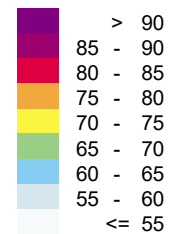
Lägre byggnadshöjd
verksamhetsbyggnad nr 71 vy 1

Umeå kommun
DP Tomtebo Strand

Beräkning nr:17
Filnamn:
Max ljudnivå vid fasad Verks71 vy 1

Sedd från nordväst

Ljudnivå i dB(A)



SWECO 

HANDLÄGGARE
Madelene Thurffjell

PROJEKT NR:
13003269

ORT
UMEÅ

DATUM
2020-05-26

FORMAT
A3

BILAGA 14

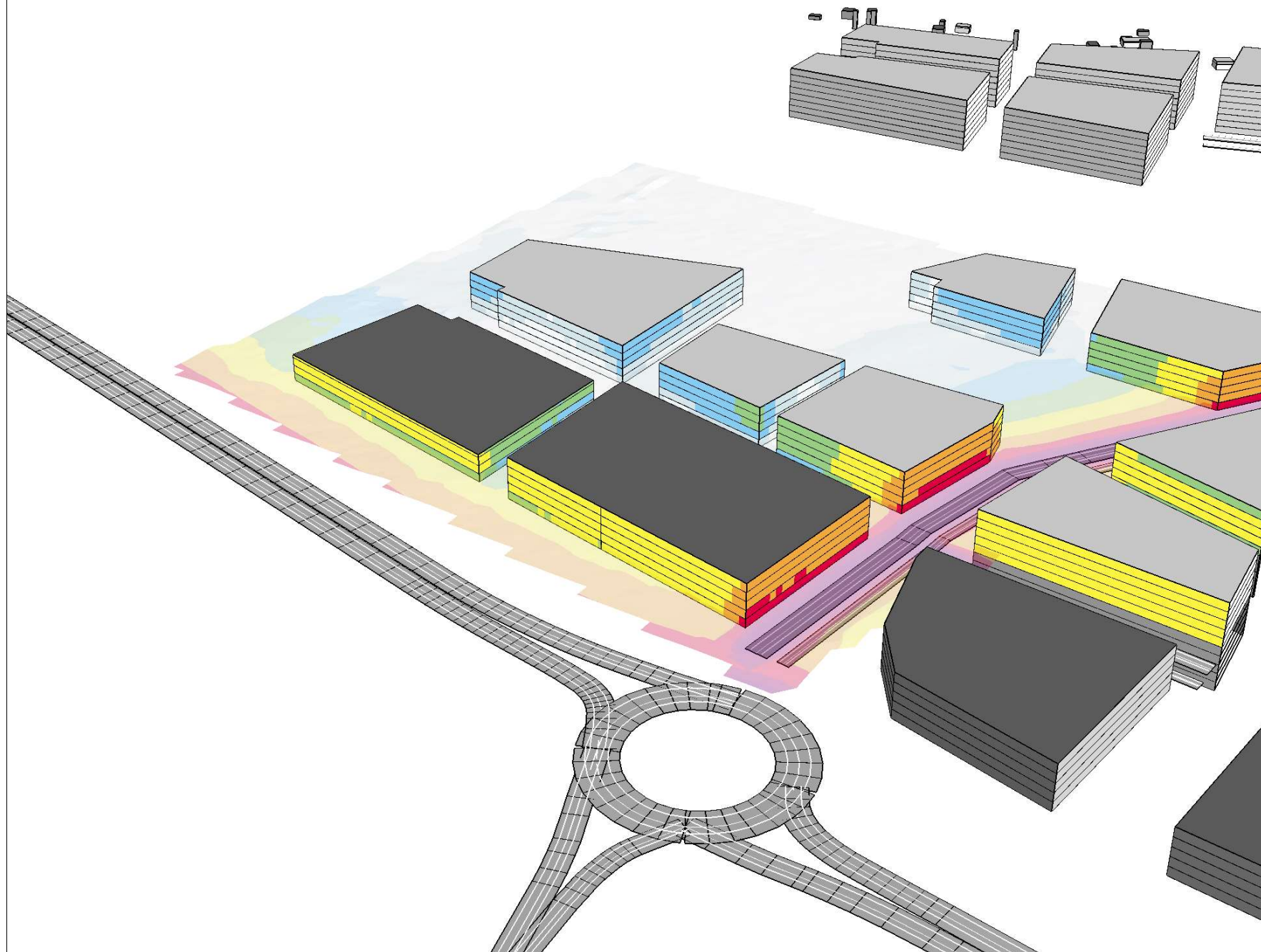
Maximal ljudnivå vid fasad, 2030

Lägre byggnadshöjd
verksamhetsbyggnad nr 71 vy 2

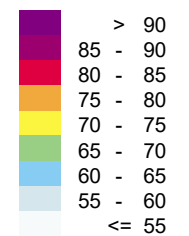
Umeå kommun
DP Tomtebo Strand

Beräkning nr:17
Filnamn:
Max ljudnivå vid fasad Verks71 vy 2

Sedd från väst



Ljudnivå i dB(A)



SWECO 

HANDLÄGGARE
Madelene Thurffjell

PROJEKT NR:
13003269

ORT
UMEÅ

DATUM
2020-05-26

FORMAT
A3