



afterklang:

PART OF AFRY

BULLERUTREDNING
SVARTÅ STRAND
D0050498

Projektnummer: D0050498
Version: A
Dokumenttyp: BULLERUTREDNING
Datum: 2022-03-03

Kund: Mjölby kommun
Kontaktperson: Jonas Loiske

Uppdragsansvarig: Jörgen Anderton
Kvalitetsansvarig: Åsa Lindkvist
Handläggare: Jörgen Anderton, T: +46 10 505 57 85, jorgen.anderton@efterklang.org

Sammanfattning:

Bullerutredning för bostäder i det planerade området Svartå strand har utförts. Samtliga bostäder innehåller riktvärden för trafikbuller i fullt utbyggt alternativ. Etapp 3 måste byggas som ett slutet kvarter för att innehålla riktvärden. Släppet mellan byggnader i Etapp 5 måste minskas jämfört med ursprungligt planförslag. I denna rapport föreslås ett släpp om högst 13 m för att innehålla riktvärden.

Skolgården i etapp 1 kan behöva temporärt bullerskydd tills etapp 2 är färdigbyggd. Med en förlängd byggnadskropp i södra delen av etapp 1 bedöms ljudnivån på skolgården vara tillräckligt bra fram till etapp 2 är färdigbyggd.

Området bedöms inte utsättas för buller från ASM Foods. Tidigare utförd utredning av ÅF Ljud och vibrationer samt WSP ligger till grund för bedömningen.

Trafikverkets upplag av underhållsmateriel och hantering av densamma utgör en bullerkälla och bedöms som externt industribuller. Etapp 1 behöver utformas så att bullerdämpad sida medges. Ljudmiljön bedöms acceptabel även om riktvärden överskrids på bullerutsatt sida. Diesellok och hjullastare genererar lågfrekvent buller vilket behöver beaktas i den fortsatta projekteringen.

Datum	Ver	Beskrivning	UPPRÄTTAD	QA	GODKÄND
220303	A	Utkast	JAN	ASA	

Efterklang

INNEHÅLLSFÖRTECKNING:

1	INLEDNING:	4
2	UPPDRAG:	5
3	UNDERLAG:	5
4	RIKTVÄRDEN:	5
4.1	FÖRORDNING OM TRAFIKBULLER	5
4.2	SKOLGÅRD	6
4.3	EXTERNT INDUSTRIBULLER	6
4.4	BOVERKETS BYGGGREGLER	7
5	TRAFIKUPPGIFTER:	8
5.1	VÄGTRAFIK	8
5.2	SPÅRTRAFIK	9
5.3	VERKSAMHETSULLER	10
5.3.1	ASM FOODS	10
5.3.2	TRAFIKVERKETS UPPLAG	11
6	BERÄKNINGAR:	13
6.1	BERÄKNADE BULLERNIVÅER FRÅN VÄG- OCH SPÅRTRAFIK	13
6.2	BERÄKNADE BULLERNIVÅER FRÅN OMGIVANDE VERKSAMHETER	13
7	KOMMENTARER:	14
7.1	TRAFIKBULLER	14
7.1.1	LJUDNIVÅ VID FASAD	14
7.1.2	LJUDNIVÅ VID UTEPLATS	15
7.1.3	NIVÅ INOMHUS MED STÄNGDA FÖNSTER	15
7.2	LJUDNIVÅ PÅ SKOLGÅRD	16
7.2.1	BULLERSKYDDSSKÄRM PÅ JÄRNVÄGSGATAN	16
7.3	VERKSAMHETS- OCH INDUSTRIBULLER	18
7.3.1	LJUDNIVÅ VID FASAD	18
7.3.2	LJUDNIVÅ VID UTEPLATS	18
7.4	SAMMANTAGEN BEDÖMNING	18
7.5	FÖRSLAG TILL PLANBESTÄMMELSE	18

BILAGOR:

A01-A12: LJUDNIVÅ VID FASAD 3D-VYER, EKVIVALENT LJUDNIVÅ TRAFIKBULLER

A13-A26: LJUDNIVÅ VID FASAD 3D-VYER, MAXIMAL LJUDNIVÅ

A27-A41: UTBREDNINGSKARTOR, EKVIVALENT RESP. MAXIMAL LJUDNIVÅ TRAFIKBULLER

A42-A43: LJUDNIVÅ VID FASAD 3D-VYER, EKVIVALENT LJUDNIVÅ VERKSAMHETSULLER

A44-A45: LJUDNIVÅ VID FASAD 3D-VYER, MAXIMAL LJUDNIVÅ VERKSAMHETSULLER

A46-A47: UTBREDNINGSKARTOR, EKVIVALENT RESP. MAXIMAL LJUDNIVÅ VERKSAMHETSULLER

1 INLEDNING:

Nya bostäder och förskola planeras i området Svartå strand. Hela området planeras att byggas ut i fem etapper med byggordning från norr till söder. Förskolan ingår i etapp 1. Trafikbuller samt verksamhetsbuller har beräknats för samtliga fem etapper.



FIGUR 1. SITUATIONSPLAN ÖVER FULLT UTBYGGT OMRÅDE MED ETAPPINDELNING.

2 UPPDRAG:

Efterklang har i uppdrag att genomföra bullerutredning för att kontrollera om riktvärden enligt trafikbullerförordningen och riktvärden för verksamhets- och industribuller innehålls.

3 UNDERLAG:

- DWG från beställare för planerad bebyggelse, 22-02-01
- Uppgifter från Trafikverket om verksamheten vid upplaget, via epost och telefon, 22-02-14--15
- Trafikuppgifter för vägtrafik har erhållits från beställare, 22-02-01
- Trafikuppgifter för spårtrafik har hämtats från Trafiksiffror avsedda för bullerberäkning, T21. 21-04-15

4 RIKTVÄRDEN:

Vid nybyggnad av bostäder gäller följande riktvärden för högsta ljudnivå från omgivande buller.

4.1 FÖRORDNING OM TRAFIKBULLER

Regeringen har beslutat om en förordning om trafikbuller vid bostadsbyggnader, SFS 2015:216, som utfärdades 9:e april 2015 och gäller planärenden startade efter 1:a januari 2015. En ändring av förordningen (2017:359) som trädde i kraft 2017-07-01 har sedan införts. Förordningen innehåller riktvärden för trafikbuller vid bostadsbyggnader och ska tillämpas både vid bedömningar enligt plan- och bygglagen samt enligt miljöbalken, se tabell nedan.

TABELL 1. RIKTVÄRDEN FÖR BOSTÄDER ENLIGT FÖRORDNINGEN OM TRAFIKBULLER VID BOSTADSBYGGNADER SFS 2017:359.

Buller från spårtrafik och vägar		
Utomhus	Högsta trafikbullernivå, frifältsvärden dBA	
	Ekvivalent ljudnivå	Maximal ljudnivå
Vid bostadsfasad	60 a)	-
Vid fasad till bostad om högst 35 m ²	65	-
På uteplats (om sådan ska anordnas i anslutning till bostaden)	50	70 b)

a) Om den angivna ljudnivån ändå överskrids bör:

1. Minst hälften av bostadsrummen i en bostad vara vända mot en sida där 55 dBA ekvivalent ljudnivå inte överskrids vid fasaden och
2. minst hälften av bostadsrummen vara vända mot en sida där 70 dBA maximal ljudnivå inte överskrids mellan kl. 22.00 och 06.00 vid fasaden.

Vid en sådan ändring av en byggnad som avses i 9 kap. 2 § första stycket 3 a plan- och bygglagen (2010:900) gäller i stället för vad som anges i a) 1. att minst ett bostadsrum i en bostad bör vara vänt mot en sida där 55 dBA ekvivalent ljudnivå inte överskrids vid fasaden.

b) Om 70 dBA maximal ljudnivå ändå överskrids, bör nivån dock inte överskridas med mer än 10 dBA maximal ljudnivå fem gånger per timme mellan kl. 06.00 och 22.00.

4.2 SKOLGÅRD

Naturvårdsverket anger riktvärden för buller på skolgård enligt tabell nedan.

TABELL 2. HÖGSTA VÄRDEN FÖR A-VÄGDA, EKVIVALENTA OCH MAXIMALA, LJUDTRYCKSNIVÅER.

Del av skolgård	Ekvivalentnivå, L_{pA}	Maximalnivå, $L_{pA_{Fmax}}$
De delar av gården som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet	50 dBA	70 dBA
Övriga vistelseytor inom skolgården	55 dBA	70 dBA ¹⁾

¹⁾ Värdet, $L_{pA_{Fmax}}$ får överskridas som mest 5 gånger per maxtimme under ett årsmedeldygn, under den tid då skolgården nyttjas (exempelvis 7 - 18).

4.3 EXTERNT INDUSTRIBULLER

Riktvärden för industri- och verksamhetsbuller vid nybyggda bostäder är enligt Boverkets vägledning för industribuller Rapport 2015:21.

TABELL 3. RIKTVÄRDE EKVIVALENT LJUDNIVÅ FRÅN INDUSTRI/ANNAN VERKSAMHET. FRIFÄLT SVÄRDEN VID FASAD.

	L_{eq} dag (06-18)	L_{eq} kväll (18-22)	L_{eq} natt (22-06)
	Lördagar, söndagar och helgdagar L_{eq} dag+kväll (06-22)		
Zon A*	50 dBA	45 dBA	45 dBA
Bostadsbyggnader bör kunna accepteras upp till angivna nivåer			
Zon B	60 dBA	55 dBA	50 dBA
Bostadsbyggnader bör kunna accepteras förutsatt att tillgång till ljuddämpad sida finns och att byggnaderna bulleranpassas			
Zon C	>60 dBA	>55 dBA	>50 dBA
Bostadsbyggnader bör inte accepteras			

*För buller från värmepumpar, kylaggregat, ventilation och liknande yttre installationer gäller Tabell 4.

TABELL 4. HÖGSTA LJUDNIVÅ FRÅN INDUSTRI/ANNAN VERKSAMHET PÅ LJUDDÄMPAD SIDA. FRIFÄLT SVÄRDE UTOMHUS VID BOSTADSFASAD OCH UTEPLATS.

	L_{eq} dag (06-18)	L_{eq} kväll (18-22)	L_{eq} natt (22-06)
Ljuddämpad sida	45 dBA	45 dBA	40 dBA

Utöver detta gäller följande för frifältsvärde utomhus vid bostadsfasad:

Maximala ljudnivåer ($L_{Fmax} > 55$ dBA) bör inte förekomma nattetid klockan 22–06 annat än vid enstaka tillfällen. Om de berörda byggnaderna har tillgång till en luddämpad sida avser begränsningen i första hand den luddämpade sidan.

De angivna ljudnivåerna bör alltid klaras utomhus vid bostadsfasaden. I zon A eller vid en luddämpad sida i zon B bör ljudnivåerna också klaras vid en privat eller gemensam uteplats (cirka 1,5 m över mark eller balkonggolv). I situationer där det inte är tekniskt möjligt att klara ljudnivåerna utmed samtliga våningsplan vid fasaden på en luddämpad sida, kan högre värden behöva accepteras för dessa. Detta gäller inte vid balkonger i de fall en bullerutredning har pekat ut dessa som de luddämpade uteplatserna. Angivna ljudnivåer bör alltid klaras vid en uteplats.

4.4 BOVERKETS BYGGREGLER

I Boverkets byggregler, BBR, anger följande riktvärden för utifrån kommande buller inomhus.

TABELL 5. HÖGSTA VÄRDEN FÖR A-VÄGDA, EKVIVALENTA OCH MAXIMALA, LJUDTRYCKSNIVÅER.

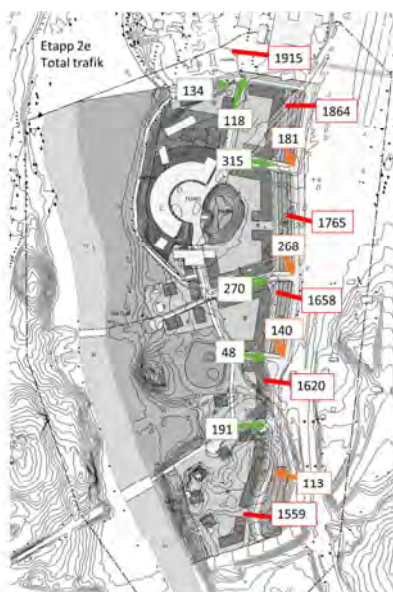
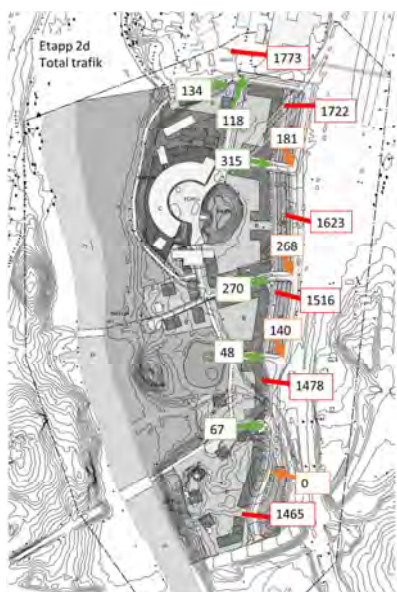
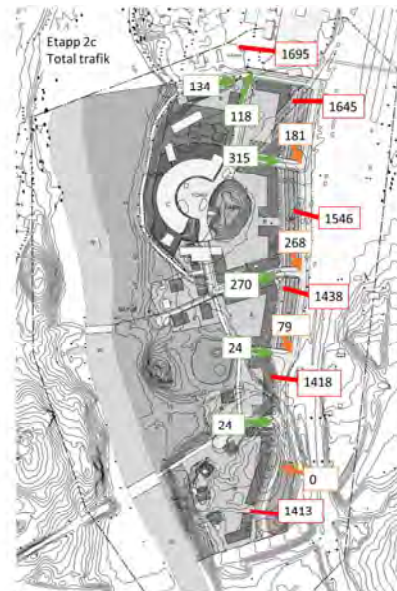
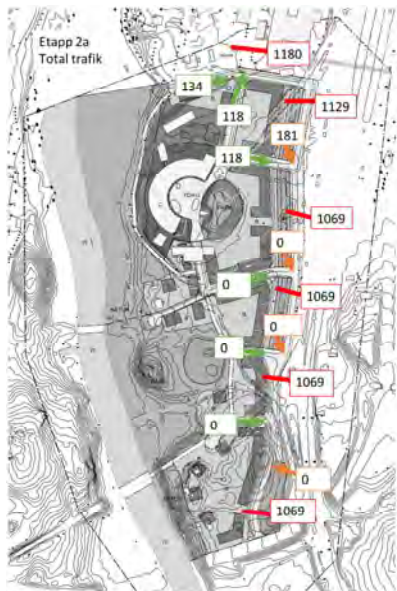
Utrymme	Ekvivalentnivå, L_{pA}	Maximalnivå natt L_{pAFmax}
Bostadsrum	30 dBA	45 dBA ¹⁾
Kök	35 dBA	-

¹⁾Värdet, L_{pAFmax} får överskridas 5 gånger per natt (22.00 - 06.00).

5 TRAFIKUPPGIFTER:

5.1 VÄGTRAFIK

Följande trafikuppgifter* för framtida situation är erhållna från beställaren och ligger till grund för beräkningarna.



*) för lokalgator markerade med grön pil har maximal ljudnivå beräknats endast för personbilstrafik då andelen tungtrafik är ansatt till 0%. För Magasinsgatan är andel tungtrafik satt till 8% och används för beräkning av maximal ljudnivå från vägtrafik.

TABELL 6 TRAFIKSIFFROR VÄG, PROGNOŚÅR 2040.

Gata	ÅDT	Andel tung trafik [%]	Hastighet [km/h]
Järnvägsgatan	6100	8	50
Magasinsgatan	Enligt ovan	8	40
Lokalgator	Enligt ovan	0	30

Andel trafik som går under maxtimme dagtid och natt har antagits vara samma; 10%.

5.2 SPÅRTRAFIK

Trafikuppgifter är hämtade från Trafikverkets prognos för 2040, T21 (hämtad 21-04-15). Enligt Trafikverkets linjebok så är största tillåtna hastighet 100 km/h förbi det planerade bostadsområdet.

TABELL 7. TRAFIKUPPGIFTER FÖR PROGNOŚÅR 2040.

Tågtyp	Antal tåg, ÅDT	Medellängd/Maxlängd	Hastighet [km/h]
Gods	49	578/630	100
X-60 (EC-250)	40	168/336	100
X-60 (X61)	42	75/160	100
S-pass	9	212/356	100

Dygnsfördelningen för tåg i prognosår 2040 har antagits vara samma som för nuläge då inga andra uppgifter funnits, i enlighet med Trafikverkets skrift "Bullerprognoser - Vilka trafikprognoser ska användas som underlag för bullerberäkningar? - Revidering 2018". Därför har maximal ljudnivå beräknats från godståg, både vad gäller ljudnivå vid fasad nattetid samt vid uteplats dagtid.

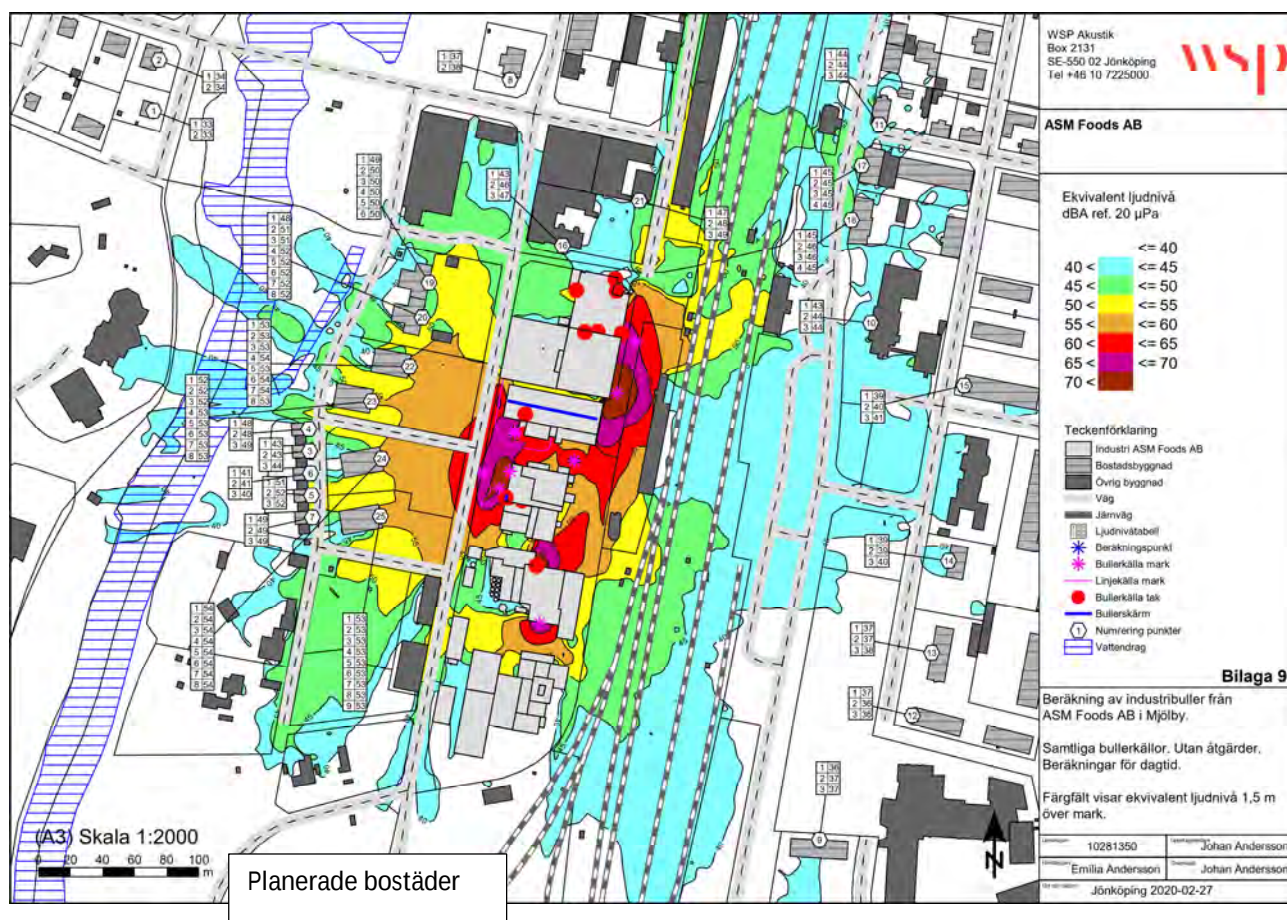
5.3 VERKSAMHETSbuller

Buller från omgivande verksamheter utgörs av ASM Foods och Trafikverkets upplag och underhållsverksamhet.

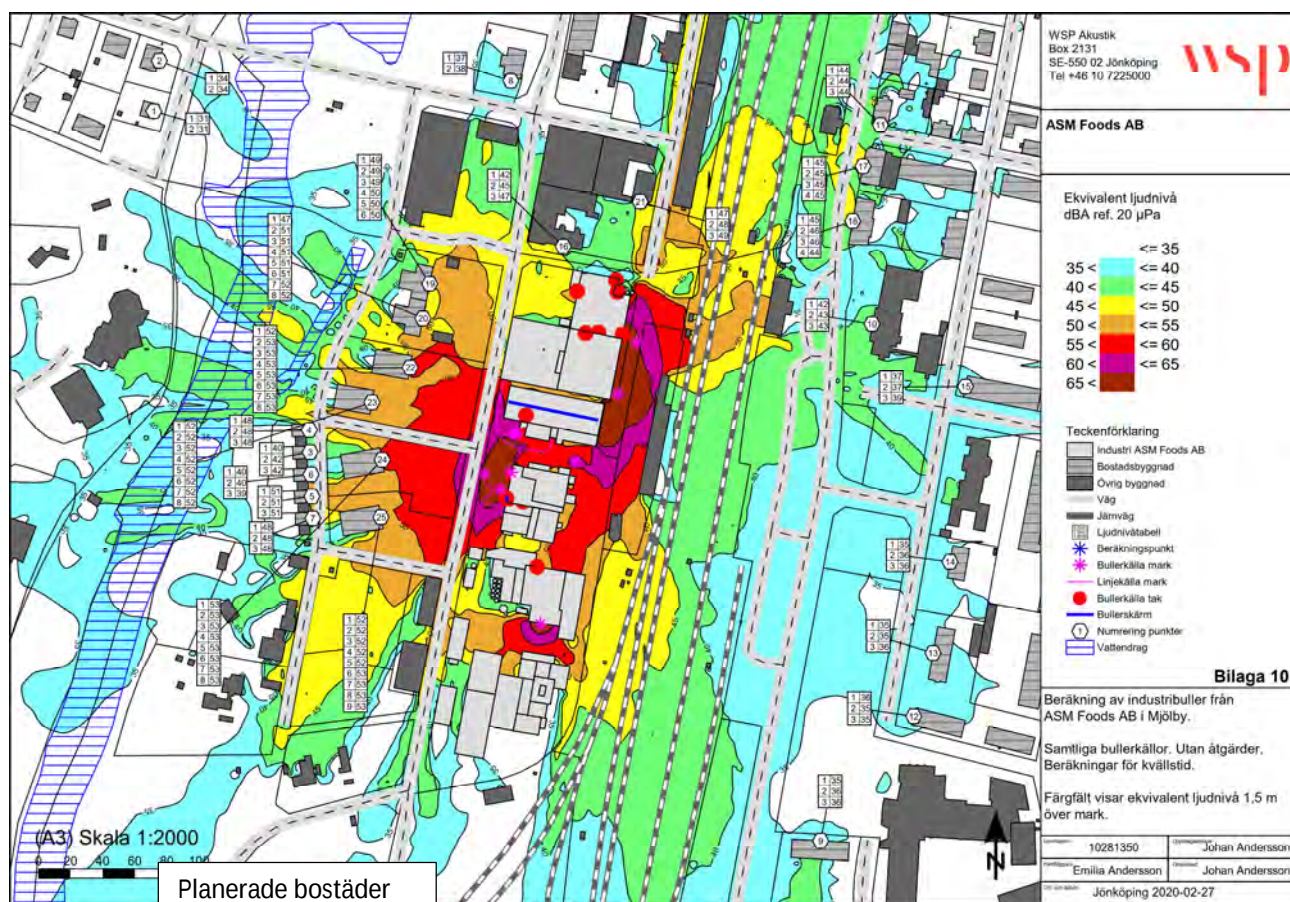
5.3.1 ASM Foods

Omgivningsbullret från ASM Foods har beräknats i flera utredningar, både av ÅF Ljud och vibrationer och WSP. WSP:s utredning är mest aktuell och har använts som underlag för denna bedömning. Med tidigare utredningar som underlag har verksamhetsbullret beräknats och riktvärden innehålls.

WSP föreslog i sin utredning ett antal åtgärder för att ytterligare dämpa bullret från ASM Foods. Verksamhetens miljötillstånd är under beredning hos Länsstyrelsen i Östergötland och det är inte helt klarlagt exakt hur många av de föreslagna åtgärderna som kommer vidtas.



FIGUR 2. UTDRAG UR WSP:S BULLERUTREDNING. LJUDUTBREDNINGSKARTAN VISAR ATT LJUDNIVÅN VID DE PLANERADE BOSTÄDERNA UNDERSTIGER RIKTVÄRDET DAGTID.



FIGUR 3. UTDRAG UR WSP:S BULLERUTREDNING. LJUDUTBREDNINGSKARTAN VISAR ATT LJUDNIVÅN VID DE PLANERADE BOSTÄDERNA UNDERSTIGER RIKTVÄRDET KVÄLLSTID.

5.3.2 Trafikverkets upplag

Trafikverket planerar att ha ett upplag för underhållsmateriel bredvid spårområdet. Upplagets geografiska placering möter Trafikverkets behov väl då platsen är åtkomlig både från väg och spår. Verksamheten består i att transportera dit, lagra och transportera bort underhållsmateriel. Tågen som används vid lastningen är dieseldrivna. Några av dem har egen kran för lastning men oftast lastas/lossas materiel med hjullastare. Materiel som lastas/lossas är rärl, växeldetaljer, slipers, makadam med mera. Underhållsverksamheten bedrivs till största delen mellan kl. 22-06. Enligt uppgift från Trafikverket kommer bullrande verksamhet på grund av spårunderhåll uppstå i genomsnitt 2 gånger per vecka under tiden april-oktober. Under övriga året 1 gång per vecka. Då det finns möjlighet för andra underhållsprojekt än spårunderhåll att nyttja upplaget för lastning/lossning och uppställning av fordon så kan ytterligare verksamhet som bullrar förekomma. Trafikverket planerar att utreda en omlokalisering av upplaget men på så pass lång sikt (enligt uppgift är det inte säkert att en sådan utredning är klar år 2032) att bullret av den anledningen inte kan negligeras för den planerade bebyggelsen.

Beräkningar har utgått från att lastning/lossning pågår under minst en hel timme för vilken den ekvivalenta ljudnivån har beräknats. Tre huvudsakliga bullerkällor har identifierats utifrån uppgifter lämnade av Trafikverket:

Uppgifter om ljud effekter är hämtade från Efterklangens interna databas baserad på ett stort antal mätningar.

Källa	Ljudeffekt	Tid
Hjullastare Volvo L90E*	105 dBA	100%
Diesellok T44**	97 dBA	100%
Lastning av räl*** Grus/makadamtömning i container	118 dBA	Momentana händelser, används för beräkning av maximal ljudnivå. Bedöms inte bidra till ekvivalent ljudnivå (varaktigheten är oftast sekunder av en timme)

* Enbart uppgift om att hjullastare kommer att användas. Antagen fordonmodell med uppmätt ljuddata har använts.

** Enbart uppgift om att diesellok kommer att användas. Antagen fordonmodell med uppmätt ljuddata vid tomgångskörning har använts.

*** Uppgift om att räler kommer lastas en och en vilket kommer att innebära slagljud. Antagen ljudnivå för momentana slagljud mellan metallföremål har använts.

6 BERÄKNINGAR:

Beräkningarna har utförts enligt den nordiska beräkningsmodellen för vägtrafik och spårtrafik (Naturvårdsverkets rapporter 4653 resp. 4935) med SoundPlan version 8.2. De ekvivalenta och maximala bullernivåerna på grund av väg- och spårtrafik har beräknats och redovisas i steg om 5 dBA.

Giltigheten för beräkningsmodellen för vägtrafik är begränsad till avstånd upp till 300 m mätt vinkelrätt mot vägen vid neutrala eller måttliga medvindsförhållanden (0-3 m/s).

Observera att ljudnivåer i ljudutbredningskartor påverkas av reflektioner och därför ej representerar frifältsvärden i alla punkter. För jämförelse mot riktvärde vid fasad samt fasaddimensionering se redovisade ljudnivåer på fasadvyer. Fasadnivåer har beräknats med 5 m mellanrum mellan varje fasadmottagare. Ljudnivå redovisas som ljudutbredning för att bedöma ljudmiljön utomhus och för vägledning vid placering och utformning av uteplatser och eventuella bullerskydd för att innehålla riktvärden vid uteplats. Ljudutbredning över mark avser höjden 1,5 m och 3 reflexer har använts.

Beräkningar avseende verksamhetsbuller har utförts enligt General Prediction Method i Soundplan 8.2. Standarden anger beräkningsnoggrannheten till $\pm 1-3$ dB för de aktuella beräkningarna.

6.1 BERÄKNADE BULLERNIVÅER FRÅN VÄG- OCH SPÅRTRAFIK

Ekvivalent ljudnivå vid mest utsatta fasad blir 66 dBA. Maximal ljudnivå vid mest utsatta fasad blir 87 dBA från spårtrafik.

6.2 BERÄKNADE BULLERNIVÅER FRÅN OMGIVANDE VERKSAMHETER

Ekvivalent ljudnivå vid mest utsatta fasad blir 58 dBA. Maximal ljudnivå från Trafikverkets upplag vid mest utsatta fasad blir 69 dBA.

7 KOMMENTARER:

I denna rapport kommenteras den föreslagna bebyggelsen utifrån möjligheterna att uppfylla riktvärden enligt ovan. Kommentarer är indelade efter etappordningen och bullerkälla (trafikbuller respektive verksamhetsbuller).

7.1 TRAFIKBULLER

7.1.1 Ljudnivå vid fasad

7.1.1.1 Etapp 1

Fasader mot spårområdet får ljudnivåer över 60 dBA. Lägenheter större än 35 m² behöver utformas med genomgående planlösning så att minst hälften av bostadsrummen har tillgång till bullerdämpad sida. Fristående bostadsbyggnader närmast lokalator kan utformas utan hänsyn till bullerdämpad sida. Se bilaga A01-A02 och A13-A14.

7.1.1.2 Etapp 2

Fasader mot spårområdet får ljudnivåer över 60 dBA, i flera lägen över 65 dBA. Lägenheter större än 35 m² behöver utformas med genomgående planlösning så att minst hälften av bostadsrummen har tillgång till bullerdämpad sida. Där ljudnivån överstiger 65 dBA måste lägenheter mindre än 35 m² ha tillgång till bullerdämpad sida. Se bilaga A03-A04 och A15-A16.

7.1.1.3 Etapp 3

Fasader mot spårområdet får ljudnivåer över 60 dBA, i flera lägen över 65 dBA. Lägenheter större än 35 m² behöver utformas med genomgående planlösning så att minst hälften av bostadsrummen har tillgång till bullerdämpad sida. Där ljudnivån överstiger 65 dBA måste även lägenheter mindre än 35 m² ha tillgång till bullerdämpad sida. Ursprungligt förslag innebar ett släpp mellan byggnader. Ett sådant släpp är ej möjligt då riktvärden inte kan innehållas. Se bilaga A05-A06 och A17-A18.



FIGUR 4. ETAPP 3 MED URSPRUNGLIGT SLÄPP



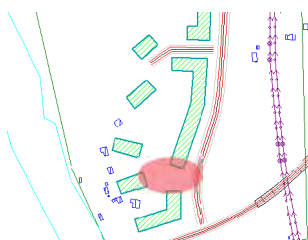
FIGUR 5. ETAPP 3 UTAN SLÄPP.

7.1.1.4 Etapp 4

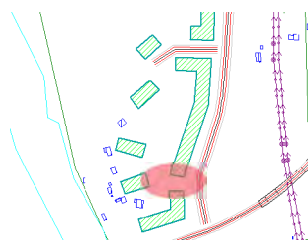
Fasader mot spårområdet får ljudnivåer över 60 dBA. Lägenheter större än 35 m² behöver utformas med genomgående planlösning så att minst hälften av bostadsrummen har tillgång till bullerdämpad sida. Fristående bostadsbyggnad närmast lokalgata kan utformas utan hänsyn till bullerdämpad sida. Se bilaga A07-A08 och A19-A20.

7.1.1.5 Etapp 5

Fasader mot spårområdet får ljudnivåer över 60 dBA. Lägenheter större än 35 m² behöver utformas med genomgående planlösning så att minst hälften av bostadsrummen har tillgång till bullerdämpad sida. Där ljudnivån överstiger 65 dBA måste även lägenheter mindre än 35 m² ha tillgång till bullerdämpad sida. Ursprungligt förslag innebar ett släpp mellan byggnader. Släppet föreslås minskas till att vara maximalt 13 m mellan byggnader närmast spårområdet för att riktvärden ska innehållas. Annan utformning kan vara möjlig men har inte utretts inom ramen för detta uppdrag. Se bilaga A09-A10 och A21-A22.



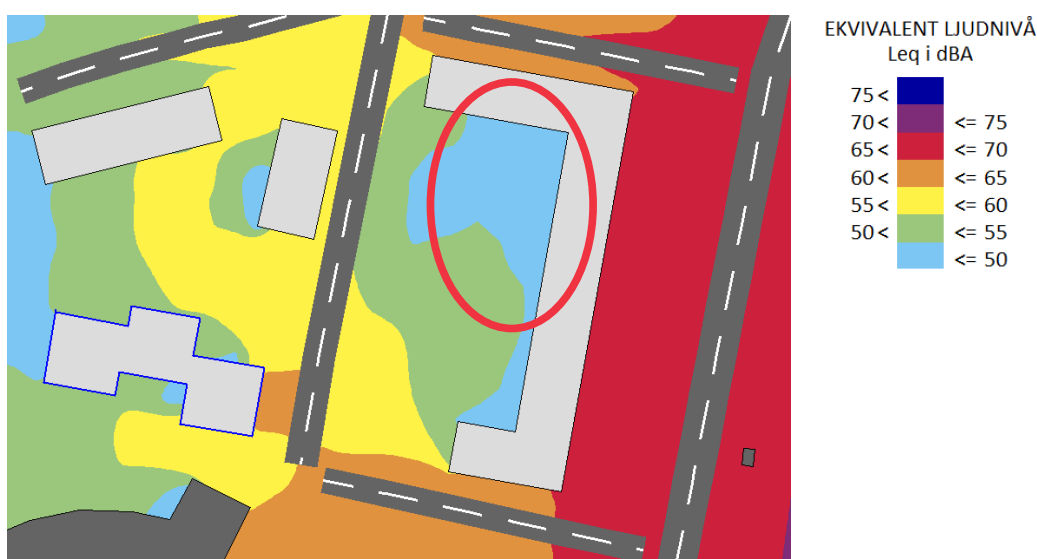
FIGUR 6. ETAPP 5 URSPRUNGLIG UTFORMNING.



FIGUR 7. ETAPP 5 MED MINSKAT SLÄPP.

7.1.2 Ljudnivå vid uteplats

I samtliga etapper enligt planerad byggordning kan uteplats där riktvärden 50 dBA ekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå anordnas på gård, se bilaga. Förutsättningen är att planerad bebyggelse utformas så att en skärmad innergård skapas, exempelvis såsom planförslaget är utformat. Etapp 1 är mest utsatt före utbyggnad av resterande etapper, framför allt etapp 2, varför det i Figur 8 redovisas, var uteplats kan placeras. Se bilaga A27-A40.



FIGUR 8. INRINGAT OMRÅDE VISAR VAR GEMENSAM UTEPLATS FÖR SAMTLIG PLANERAD BOSTADSBEBYGGELSE I ETAPP 1 KAN ANORDNAS.

7.1.3 Nivå inomhus med stängda fönster

Med lämpliga val av fönster och uteluftdon kan god ljudmiljö inomhus erhållas med stängda fönster. Observera att ljudkraven varierar med fönsterstorleken, rumsstorlek, val av ventilation och ytterväggskonstruktion. Framtagande av ljudkrav och granskning av yttervägg görs lämpligen i den fortsatta projekteringen.

Att tänka på vid val av konstruktioner då mycket höga maximala ljudnivåer, över 80 dBA från tåg:

- Välj om möjligt en tung ytterväggskonstruktion, fullgod ljudisolering kan uppnås även med lättvägg men kräver anpassat utförande med tunga skivmaterial och helst även separerade regelstommar och stort djup.
- Undvik om möjligt fönsterdörrar eller välj inåtgående fönsterdörrar då de klarar högre ljudisolering med standardutförande än utåtgående fönsterdörrar.
- Håll nere fönsterstorlekar mot bullrig sida.
- Undvik om möjligt uteluftdon.
- 3-glas isolerpaket och 2-lufts fönster utan mittpost har normalt begränsningar i ljudprestanda – undvik dem i bullriga lägen.
- Projektera fönster med stora karmdjup.
- Projektera kraftiga ytterväggar.

7.2 LJUDNIVÅ PÅ SKOLGÅRD

Förskolans gård i etapp 1 får ljudnivå som överskrider riktvärden både för ekvivalent och maximal ljudnivå, 50 resp. 70 dBA, så länge enbart etapp 1 är utbyggt. När etapp 2 är byggd kommer ljudnivån på skolgården att vara högst 53 dBA ekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå. Södra byggnadsdelen av etapp 1 föreslås förlängas med 17 m enligt Figur 9. Då blir ljudnivå på skolgård högst 54 dBA när enbart etapp 1 är utbyggt och högst 50 dBA på majoriteten av skolgården då även etapp 2 har byggts. Om det planeras gå lång tid mellan etapperna bör ett temporärt bullerskydd sättas upp för förskolegården. Se bilaga A28 och A29 för detaljstudier.



FIGUR 9. URSPRUNGLIGT PLANFÖRSLAG T.V. MODIFIERAT FÖRSLAG T.H.



FIGUR 10. EKVIVALENT LJUDNIVÅ FÖR FÖRSKOLEGÅRDEN. URSPRUNGLIGT FÖRSLAG T.V. MODIFIERAT FÖRSLAG T.H. ENDAST ETAPP 1.



FIGUR 11. EKVIVALENT LJUDNIVÅ FÖR FÖRSKOLEGÅRDEN. URSPRUNGLIGT FÖRSLAG T.V. MODIFIERAT FÖRSLAG T.H. EFTER ETAPP 2 HAR BYGGTS.

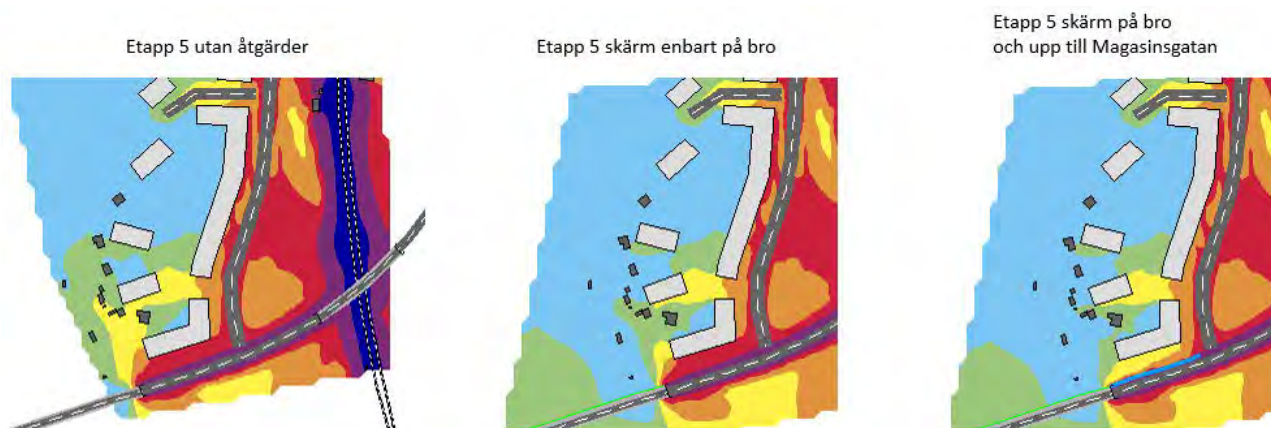
7.2.1 Bullerskyddsskärm på Järnvägsgatan

I uppdraget har ingått att utreda effekterna av en bullerskyddsskärm utmed Järnvägsgatan. Två alternativ har utretts:

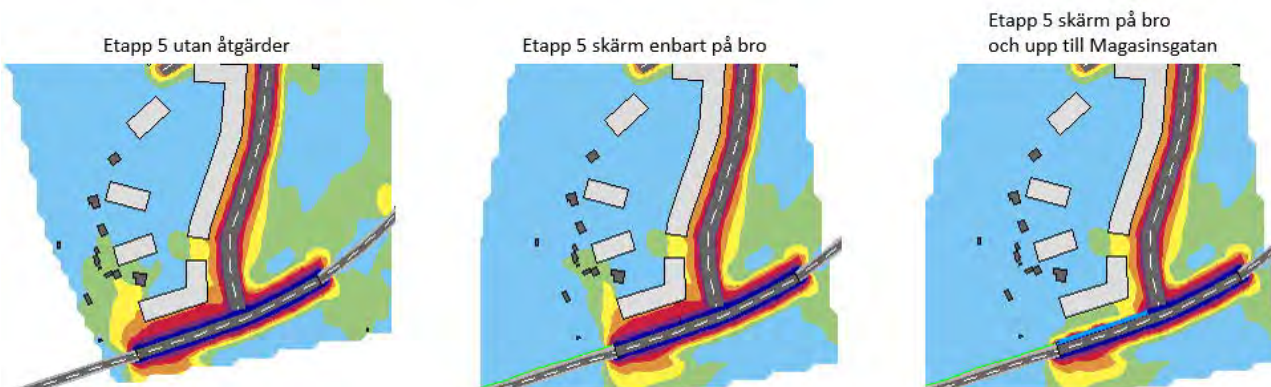
1. Skärm enbart på bron över Svartån.
2. Skärm på bron och hela vägen upp mot anslutningen till Magasinsgatan.

Skärmen har ansatts höjden 1,8 m och är belägen på utsidan av den planerade GC-vägen. Resultaten visas nedan i Figur 12 - Figur 14. Med flervåningshus nära vägen kommer en skärm enbart få effekt på markplan och möjligtvis en våning

ovanför, vilket ses i Figur 14. Om bostadsbyggnaden är placerad längre ifrån blir vinkeln från vägbana till byggnaden flackare och fler våningsplan får effekt av skärmen. Däremot kan en skärm enligt de studerade alternativen få större effekt på ljudutbredningen över mark. Den effekten visas i Figur 12 och Figur 13. För en god ljudmiljö kan eventuellt en bullerskyddsskärm uppföras, men det är inte ett krav för att innehålla riktvärde. Vill man öka ytan där maximal ljudnivå är högst 70 dBA så rekommenderas en skärm över bron som är förlängd halvvägs upp till Magasinsgatan. Detaljprojektering av en sådan skärm hänskjuts till senare skede.



FIGUR 12. EKVIVALENT LJUDNIVÅ 1,5 M ÖVER MARK MED OLIKA SKÄRMALTERNATIV.



FIGUR 13. MAXIMAL LJUDNIVÅ FRÅN VÄGTRAFIK, 1,5 M ÖVER MARK MED OLIKA SKÄRMALTERNATIV.



FIGUR 14. EKVIVALENT LJUDNIVÅ VID FASAD MED OLIKA SKÄRMALTERNATIV.

7.3 VERKSAMHETS- OCH INDUSTRIBULLER

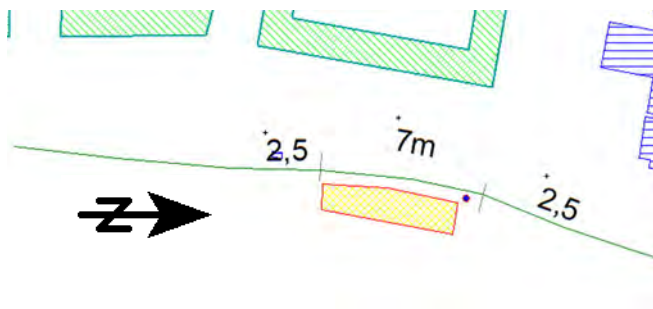
7.3.1 Ljudnivå vid fasad

Den sammantagna bedömningen är att god ljudmiljö inomhus kan uppnås för planerade bostäder.

Riktvärde innehålls inte för varken zon A eller zon B på bullerutsatt sida för bostäder i etapp 1 och del av etapp 2. Ekvivalent ljudnivå på fasader mot upplaget överskrider riktvärdet 50 dBA (zon B) nattetid. Beräkningarna visar dock att bullerdämpad sida går att åstadkomma där riktvärden för både ekvivalent och maximal ljudnivå innehålls.

Enligt uppgift från Trafikverket pågår verksamheten vid upplaget främst nattetid vilket innebär att riktvärdet för dagtid bör understiga riktvärdet dagtid för zon A, 50 dBA. Dock pågår verksamheten inte varje natt. Dessutom blir ljudnivå från spårtrafik högre och därför dimensionerande för fasadisoleringen så att ekvivalent ljudnivå upp till 66 dBA och maximal ljudnivå upp till 87 dBA dämpas så att riktvärde för ljudnivå inomhus, 30 dBA ekvivalent och 45 dBA maximal ljudnivå nattetid inte överskrids.

Om riktvärden för zon B, 50 dBA nattetid, ska klaras kan upplagsområdet skärmas precis vid arbetsområdet. Preliminära beräkningar visar att en sådan skärm behöver vara ca 7 m hög. Detta behöver dock samrådats med Trafikverket och detaljprojektering sker i senare skede. En sådan skärm kan exempelvis utföras med staplade containrar.



FIGUR 15. FÖRESLAGNA SKÄRMHÖJDER FÖR ATT KLARA RIKTVÄRDEN ENLIGT ZON B, 50 dBA EKVIVALENT LJUDNIVÅ NATTETID. NORR ÄR ÅT HÖGER I BILD.

Riktvärden för verksamhetsbuller innehålls för del av etapp 2, hela etapp 3, 4 och 5. Se bilaga A42-A45.

7.3.2 Ljudnivå vid uteplats

I samtliga etapper enligt planerad byggordning kan uteplats anordnas på gård, där riktvärdet 45 dBA ekvivalent ljudnivå innehålls. Förutsättningen är att planerad bebyggelse utformas så att en skärmad innergård skapas, exempelvis såsom planförslaget är utformat. Se bilaga A46-47.

7.4 SAMMANTAGEN BEDÖMNING

Byggnader i etapp 1 och 2 med bullerutsatta fasader mot spårområdet behöver utformas med bullerdämpad sida mot gård då verksamhetsbullret från Trafikverkets upplag överskrider riktvärden enligt zon A. I del av etapp 3, samt hela etapp 4 och 5 går det att ha enkelsidiga lägenheter mot spåret. Det rekommenderas dock att lägenheterna utformas med genomgående planlösning och kök och badrum mot spåren då kraven för ljudnivå inomhus blir enklare att uppfylla.

7.5 FÖRSLAG TILL PLANBESTÄMMELSE

I planbestämmelsen bör det hänvisas till Förordning om trafikbuller SFS 2015:216 samt till Boverkets rapport 2015:21, Industri- och annat verksamhetsbuller vid planläggning och bygglovsprövning av bostäder, så att akustik beaktas även i senare skeden i processen.

Trafikbuller

Situation år 2040

Ljudnivå vid fasad

Frifältsvärde

EKVIVALENT LJUDNIVÅ
Leq i dBA

75 <		
70 <		<= 75
65 <		<= 70
60 <		<= 65
55 <		<= 60
50 <		<= 55
		<= 50

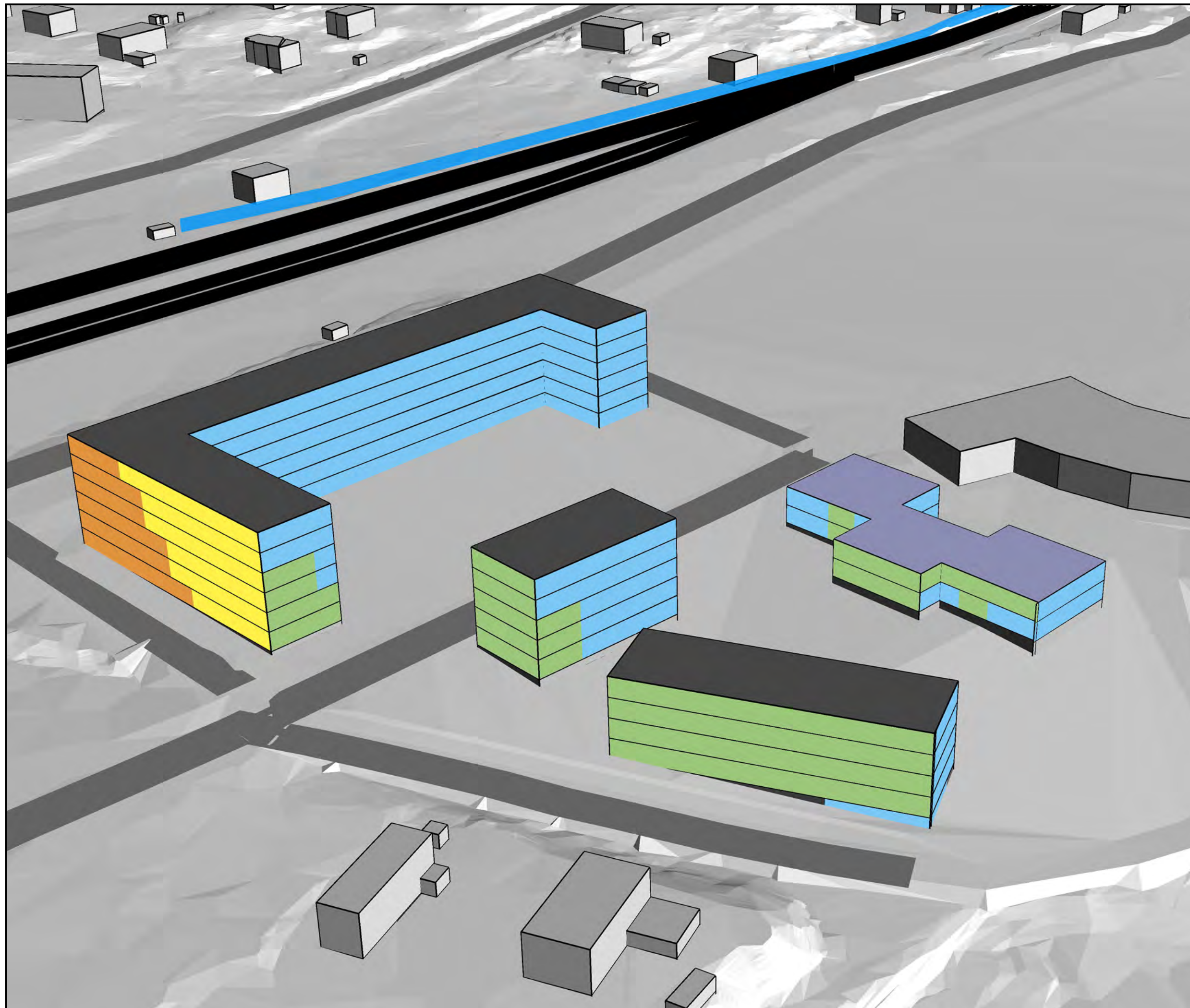


efterklang:
PART OF AFRY

Svartå strand
Projektnummer: D0050498
Kund: Mjölby kommun

UTFÖRD AV:
Jörgen Anderton
GRANSKAD AV:
Åsa Lindkvist

2022-03-03
Bilaga: A01



Trafikbuller

Situation år 2040

Ljudnivå vid fasad

Frifältsvärde

EKVIVALENT LJUDNIVÅ
Leq i dBA

75 <		
70 <		<= 75
65 <		<= 70
60 <		<= 65
55 <		<= 60
50 <		<= 55
		<= 50



efterklang:
PART OF AFRY

Svartå strand
Projektnummer: D0050498
Kund: Mjölby kommun

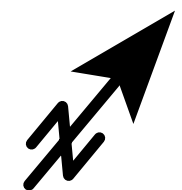
UTFÖRD AV:
Jörgen Anderton
GRANSKAD AV:
Åsa Lindkvist

2022-03-03
Bilaga: A02

Trafikbuller
Situation år 2040
Ljudnivå vid fasad
Frifältsvärde

EKVIVALENT LJUDNIVÅ
Leq i dBA

75 <		
70 <		<= 75
65 <		<= 70
60 <		<= 65
55 <		<= 60
50 <		<= 55
		<= 50



efterklang:
PART OF AFRY

Svartå strand
Projektnummer: D0050498
Kund: Mjölby kommun

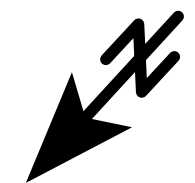
UTFÖRD AV:
Jörgen Anderton
GRANSKAD AV:
Åsa Lindkvist

2022-03-03
Bilaga: A03

Trafikbuller
Situation år 2040
Ljudnivå vid fasad
Frifältsvärde

EKVIVALENT LJUDNIVÅ
Leq i dBA

75 <		
70 <		<= 75
65 <		<= 70
60 <		<= 65
55 <		<= 60
50 <		<= 55
		<= 50

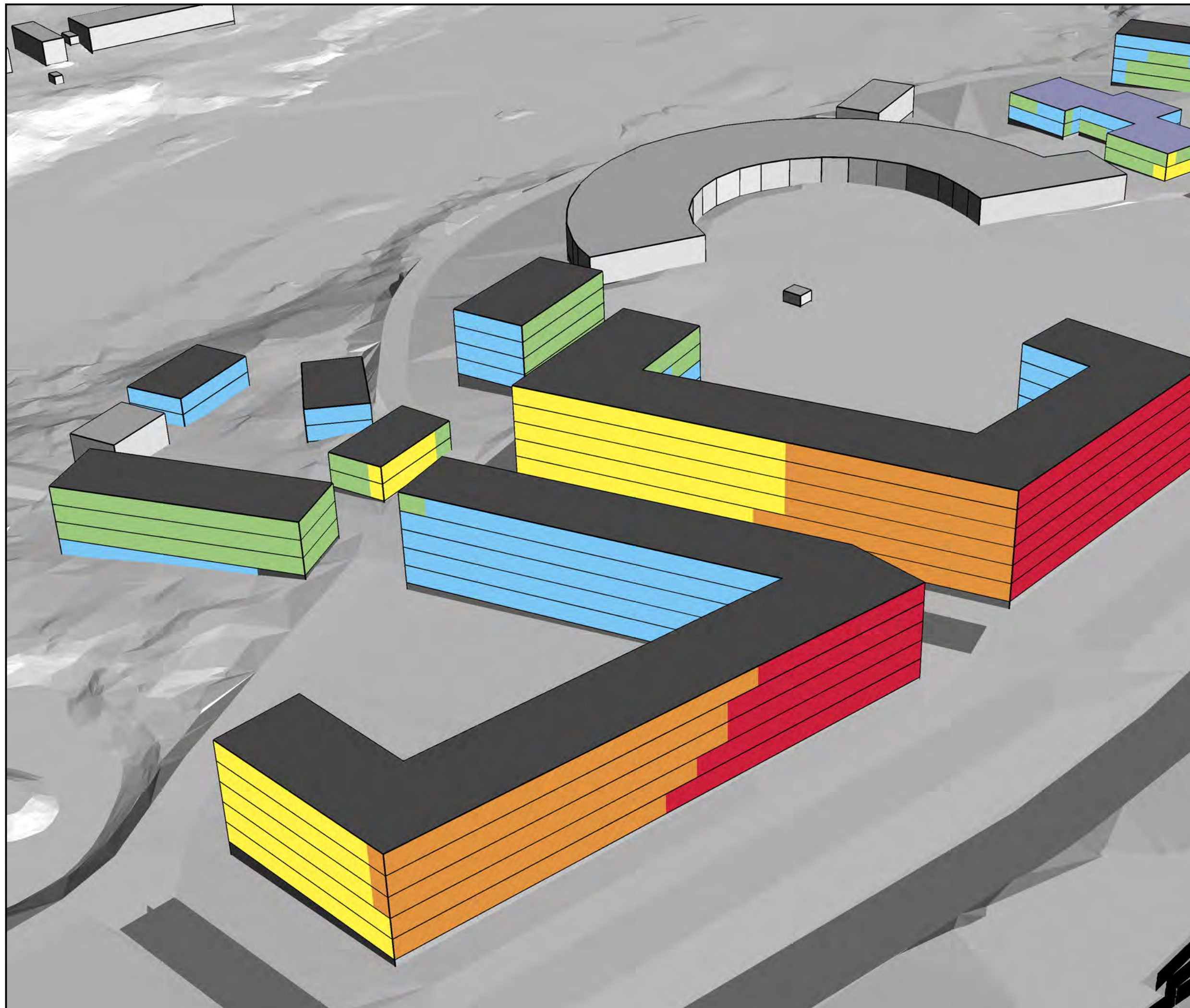


efterklang:
PART OF AFRY

Svartå strand
Projektnummer: D0050498
Kund: Mjölby kommun

UTFÖRD AV:
Jörgen Anderton
GRANSKAD AV:
Åsa Lindkvist

2022-03-03
Bilaga: A04



Trafikbuller

Situation år 2040

Ljudnivå vid fasad

Frifältsvärde

EKVIVALENT LJUDNIVÅ
Leq i dBA

75 <		
70 <		<= 75
65 <		<= 70
60 <		<= 65
55 <		<= 60
50 <		<= 55
		<= 50

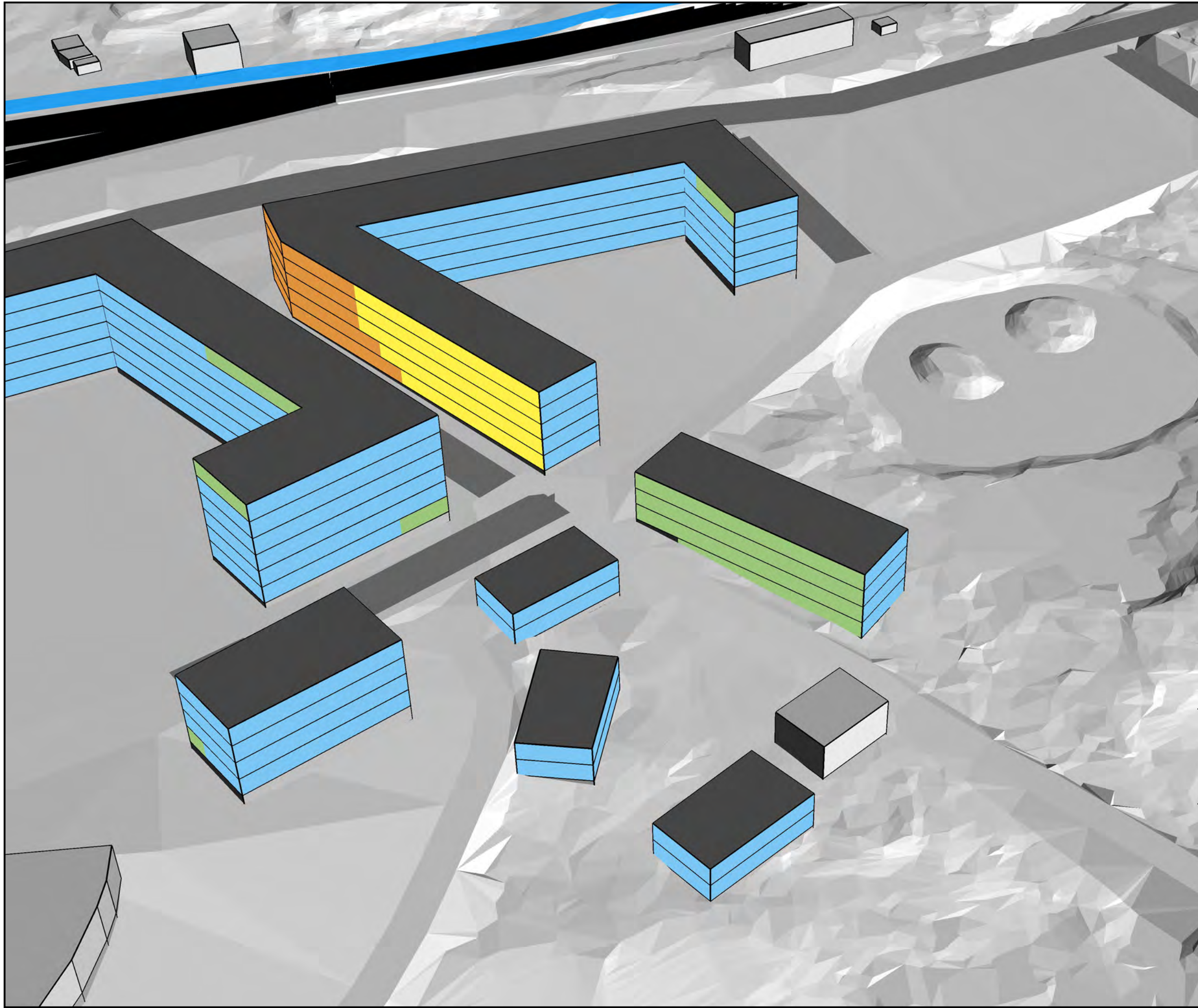


efterklang:
PART OF AFRY

Svartå strand
Projektnummer: D0050498
Kund: Mjölby kommun

UTFÖRD AV:
Jörgen Anderton
GRANSKAD AV:
Åsa Lindkvist

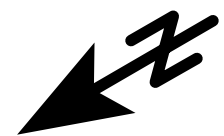
2022-03-03
Bilaga: A05



Trafikbuller
Situation år 2040
Ljudnivå vid fasad
Frifältsvärde

EKVIVALENT LJUDNIVÅ
Leq i dBA

75 <		
70 <		≤ 75
65 <		≤ 70
60 <		≤ 65
55 <		≤ 60
50 <		≤ 55
		≤ 50



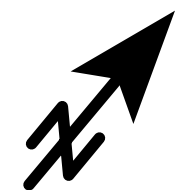
efterklang:
PART OF AFRY

Svartå strand
Projektnummer: D0050498
Kund: Mjölby kommun
UTFÖRD AV:
Jörgen Anderton
GRANSKAD AV:
Åsa Lindkvist
2022-03-03
Bilaga: A06

Trafikbuller
Situation år 2040
Ljudnivå vid fasad
Frifältsvärde

EKVIVALENT LJUDNIVÅ
Leq i dBA

75 <		
70 <		<= 75
65 <		<= 70
60 <		<= 65
55 <		<= 60
50 <		<= 55
		<= 50

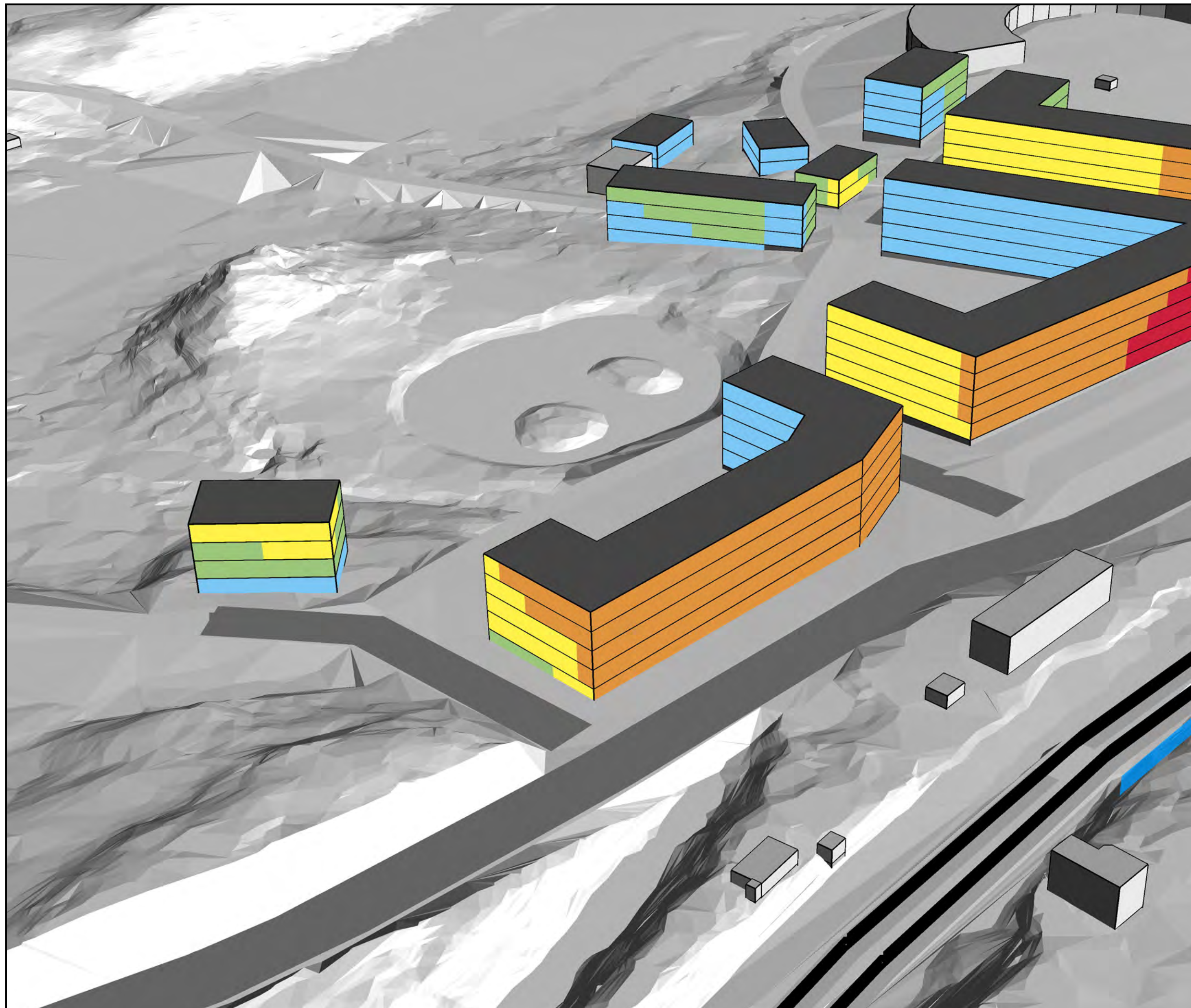


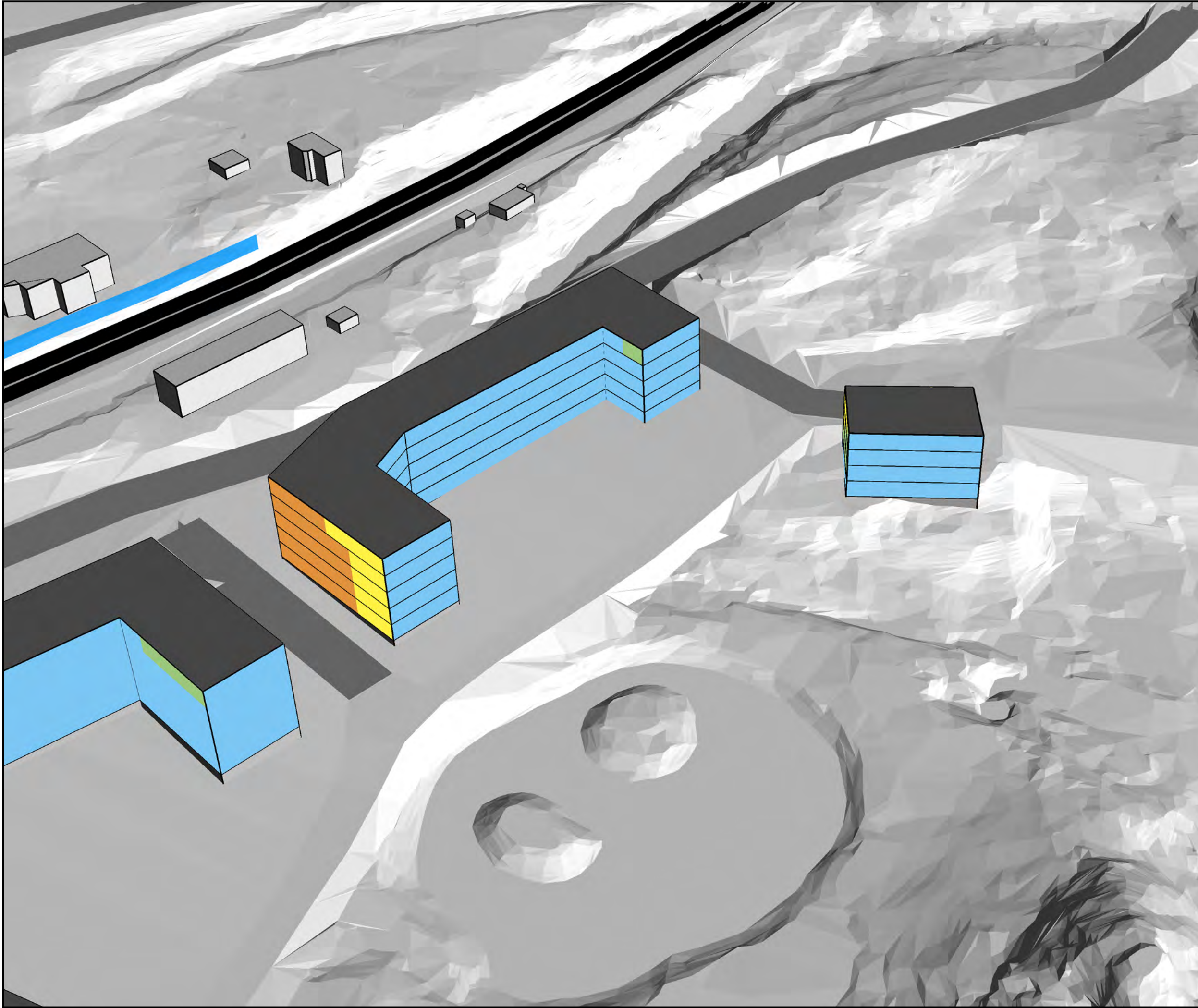
efterklang:
PART OF AFRY

Svartå strand
Projektnummer: D0050498
Kund: Mjölby kommun

UTFÖRD AV:
Jörgen Anderton
GRANSKAD AV:
Åsa Lindkvist

2022-03-03
Bilaga: A07

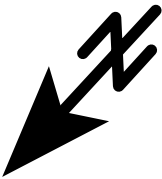




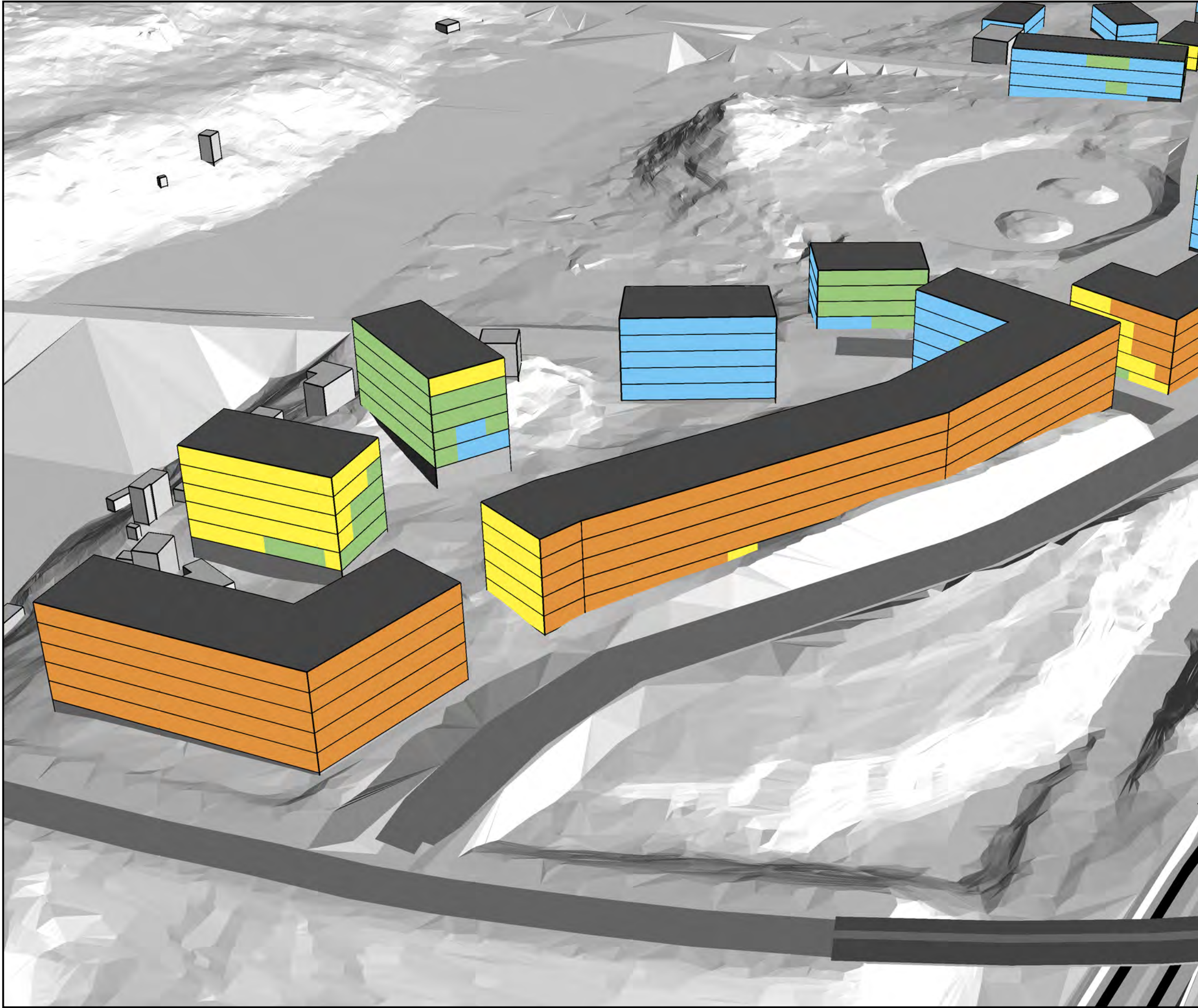
Trafikbuller
Situation år 2040
Ljudnivå vid fasad
Frifältsvärde

EKVIVALENT LJUDNIVÅ
Leq i dBA

75 <		
70 <		<= 75
65 <		<= 70
60 <		<= 65
55 <		<= 60
50 <		<= 55
		<= 50



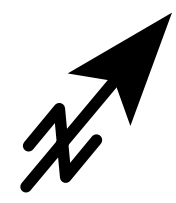
Svartå strand
Projektnummer: D0050498
Kund: Mjölby kommun
UTFÖRD AV:
Jörgen Anderton
GRANSKAD AV:
Åsa Lindkvist
2022-03-03
Bilaga: A08



Trafikbuller
Situation år 2040
Ljudnivå vid fasad
Frifältsvärde

EKVIVALENT LJUDNIVÅ
Leq i dBA

75 <		
70 <		<= 75
65 <		<= 70
60 <		<= 65
55 <		<= 60
50 <		<= 55
		<= 50



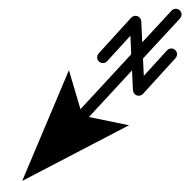
efterklang:
PART OF AFRY

Svartå strand
Projektnummer: D0050498
Kund: Mjölby kommun
UTFÖRD AV:
Jörgen Anderton
GRANSKAD AV:
Åsa Lindkvist
2022-03-03
Bilaga: A09

Trafikbuller
Situation år 2040
Ljudnivå vid fasad
Frifältsvärde

EKVIVALENT LJUDNIVÅ
Leq i dBA

75 <		
70 <		<= 75
65 <		<= 70
60 <		<= 65
55 <		<= 60
50 <		<= 55
		<= 50

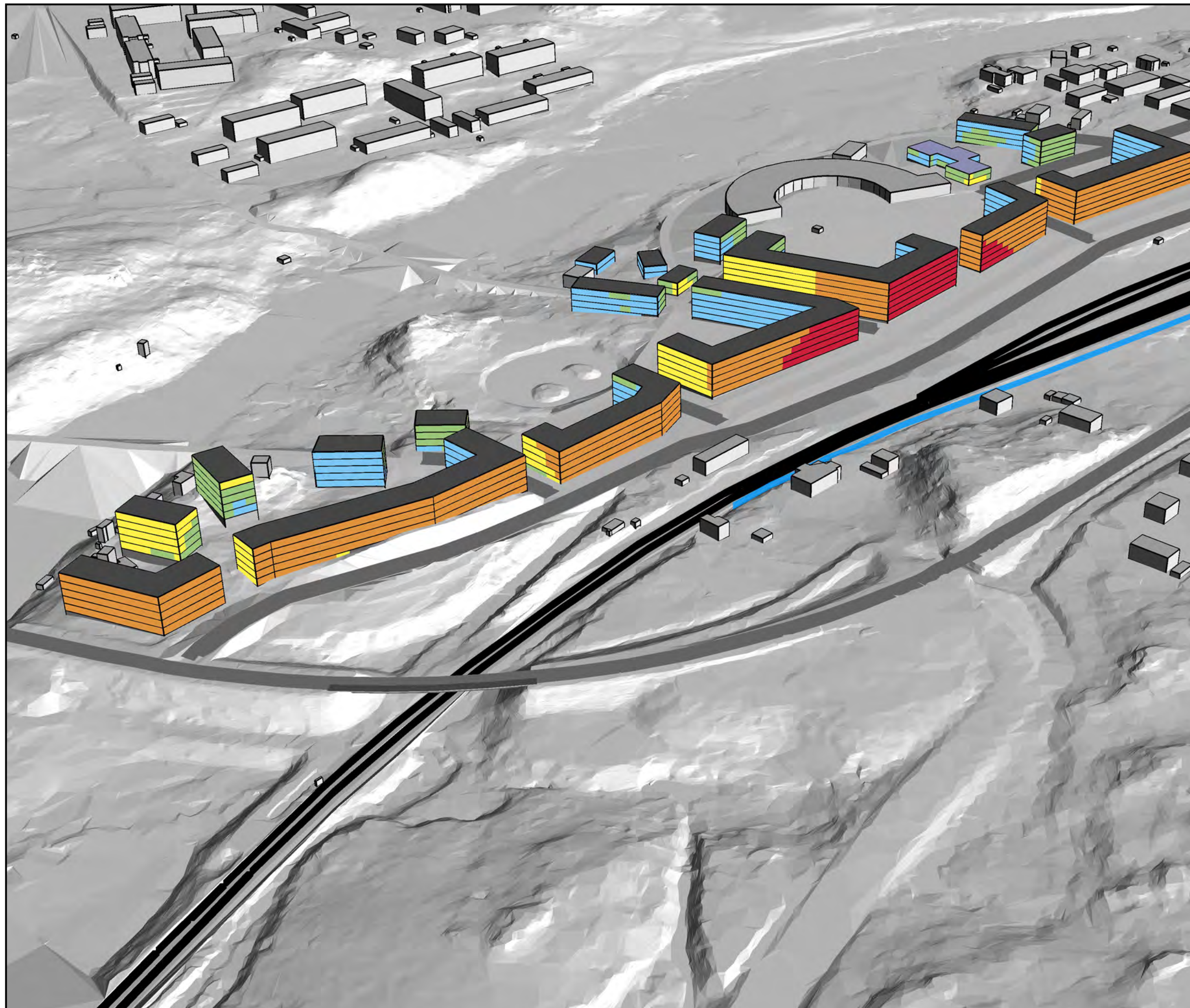


efterklang:
PART OF AFRY

Svartå strand
Projektnummer: D0050498
Kund: Mjölby kommun

UTFÖRD AV:
Jörgen Anderton
GRANSKAD AV:
Åsa Lindkvist

2022-03-03
Bilaga: A10



Trafikbuller

Situation år 2040

Ljudnivå vid fasad

Frifältsvärde

EKVIVALENT LJUDNIVÅ
Leq i dBA

75 <		
70 <		<= 75
65 <		<= 70
60 <		<= 65
55 <		<= 60
50 <		<= 55
		<= 50



efterklang:
PART OF AFRY

Svartå strand
Projektnummer: D0050498
Kund: Mjölby kommun

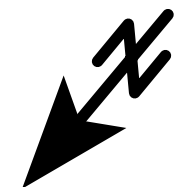
UTFÖRD AV:
Jörgen Anderton
GRANSKAD AV:
Åsa Lindkvist

2022-03-03
Bilaga: A11

Trafikbuller
Situation år 2040
Ljudnivå vid fasad
Frifältsvärde

EKVIVALENT LJUDNIVÅ
Leq i dBA

75 <		
70 <		<= 75
65 <		<= 70
60 <		<= 65
55 <		<= 60
50 <		<= 55
		<= 50



efterklang:
PART OF AFRY

Svartå strand
Projektnummer: D0050498
Kund: Mjölby kommun

UTFÖRD AV:
Jörgen Anderton
GRANSKAD AV:
Åsa Lindkvist

2022-03-03
Bilaga: A12

Trafikbuller

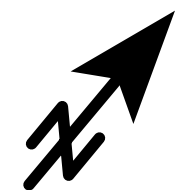
Situation år 2040

Ljudnivå vid fasad

Frifältsvärde

MAXIMAL LJUDNIVÅ
Lmax i dBA, nattetid - spår

90 <	90 <=
85 <	85 <=
80 <	80 <=
75 <	75 <=
70 <	70 <=
65 <	65 <=



efterklang:
PART OF AFRY

Svartå strand
Projektnummer: D0050498
Kund: Mjölby kommun

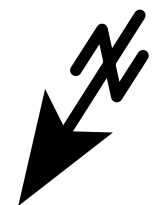
UTFÖRD AV:
Jörgen Anderton
GRANSKAD AV:
Åsa Lindkvist

2022-03-03
Bilaga: A13

Trafikbuller
Situation år 2040
Ljudnivå vid fasad
Frifältsvärde

MAXIMAL LJUDNIVÅ
Lmax i dBA, nattetid - spår

90 <		
85 <		<= 90
80 <		<= 85
75 <		<= 80
70 <		<= 75
65 <		<= 70
		<= 65



efterklang:
PART OF AFRY

Svartå strand
Projektnummer: D0050498
Kund: Mjölby kommun

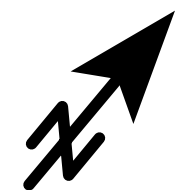
UTFÖRD AV:
Jörgen Anderton
GRANSKAD AV:
Åsa Lindkvist

2022-03-03
Bilaga: A13

Trafikbuller
Situation år 2040
Ljudnivå vid fasad
Frifältsvärde

MAXIMAL LJUDNIVÅ
Lmax i dBA, nattetid - spår

90 <		
85 <		<= 90
80 <		<= 85
75 <		<= 80
70 <		<= 75
65 <		<= 70
		<= 65



efterklang:
PART OF AFRY

Svartå strand
Projektnummer: D0050498
Kund: Mjölby kommun

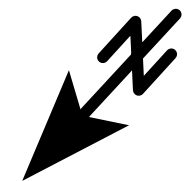
UTFÖRD AV:
Jörgen Anderton
GRANSKAD AV:
Åsa Lindkvist

2022-03-03
Bilaga: A15

Trafikbuller
Situation år 2040
Ljudnivå vid fasad
Frifältsvärde

MAXIMAL LJUDNIVÅ
Lmax i dBA, nattetid - spår

90 <		
85 <		<= 90
80 <		<= 85
75 <		<= 80
70 <		<= 75
65 <		<= 70
		<= 65



efterklang:
PART OF AFRY

Svartå strand
Projektnummer: D0050498
Kund: Mjölby kommun

UTFÖRD AV:
Jörgen Anderton
GRANSKAD AV:
Åsa Lindkvist

2022-03-03
Bilaga: A15

Trafikbuller

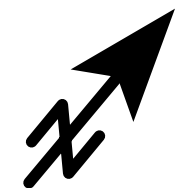
Situation år 2040

Ljudnivå vid fasad

Frifältsvärde

MAXIMAL LJUDNIVÅ
Lmax i dBA, nattetid - spår

90 <		
85 <		<= 90
80 <		<= 85
75 <		<= 80
70 <		<= 75
65 <		<= 70
		<= 65

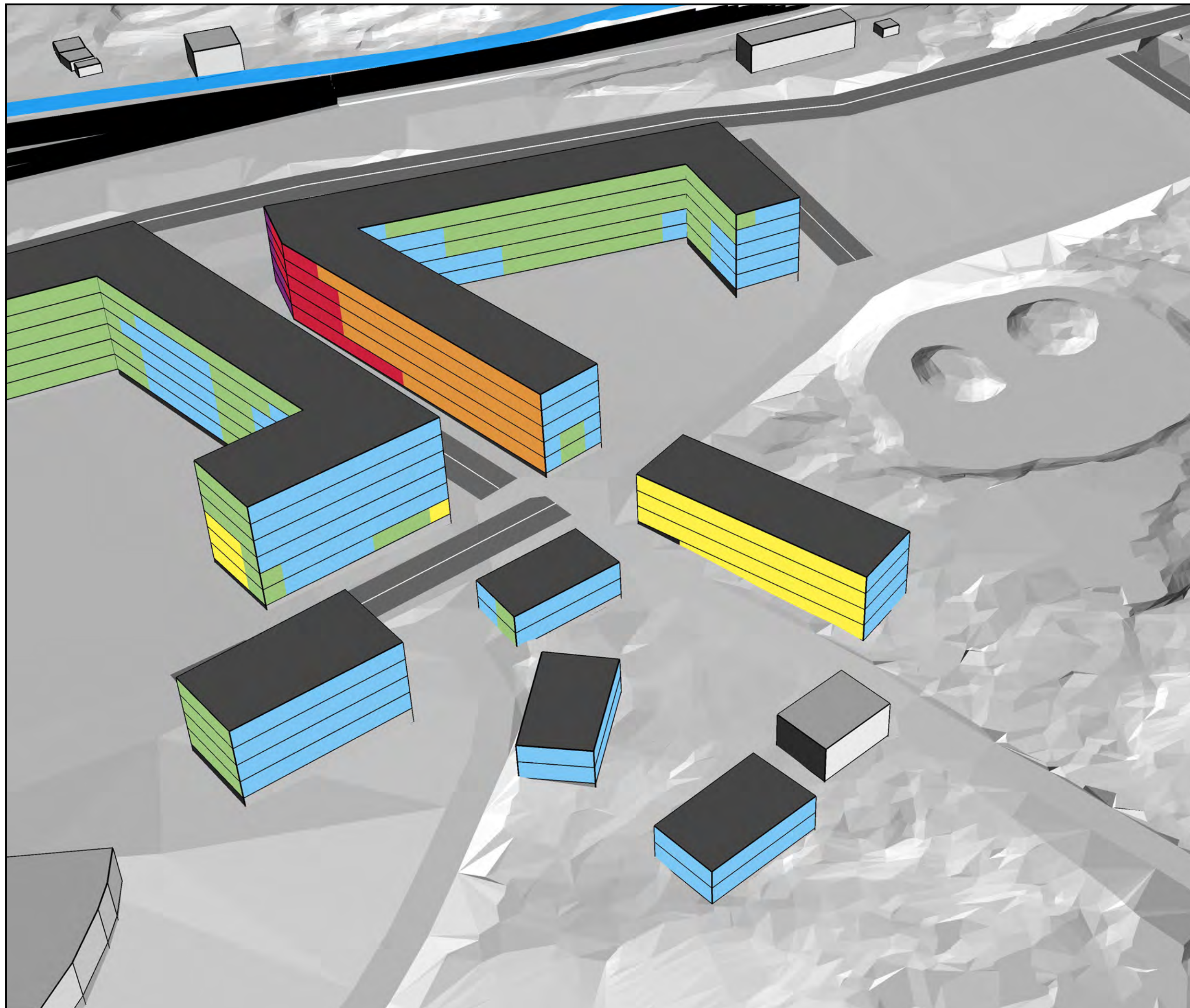


efterklang:
PART OF AFRY

Svartå strand
Projektnummer: D0050498
Kund: Mjölby kommun

UTFÖRD AV:
Jörgen Anderton
GRANSKAD AV:
Åsa Lindkvist

2022-03-03
Bilaga: A15



Trafikbuller

Situation år 2040

Ljudnivå vid fasad

Frifältsvärde

MAXIMAL LJUDNIVÅ
Lmax i dBA, nattetid - spår

90 <		
85 <		<= 90
80 <		<= 85
75 <		<= 80
70 <		<= 75
65 <		<= 70
		<= 65



efterklang:
PART OF AFRY

Svartå strand
Projektnummer: D0050498
Kund: Mjölby kommun

UTFÖRD AV:
Jörgen Anderton
GRANSKAD AV:
Åsa Lindkvist

2022-03-03
Bilaga: A18

Trafikbuller

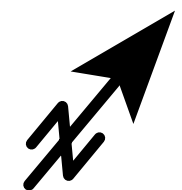
Situation år 2040

Ljudnivå vid fasad

Frifältsvärde

MAXIMAL LJUDNIVÅ
L_{max} i dBA, nattetid - spår

90 <		
85 <		<= 90
80 <		<= 85
75 <		<= 80
70 <		<= 75
65 <		<= 70
		<= 65

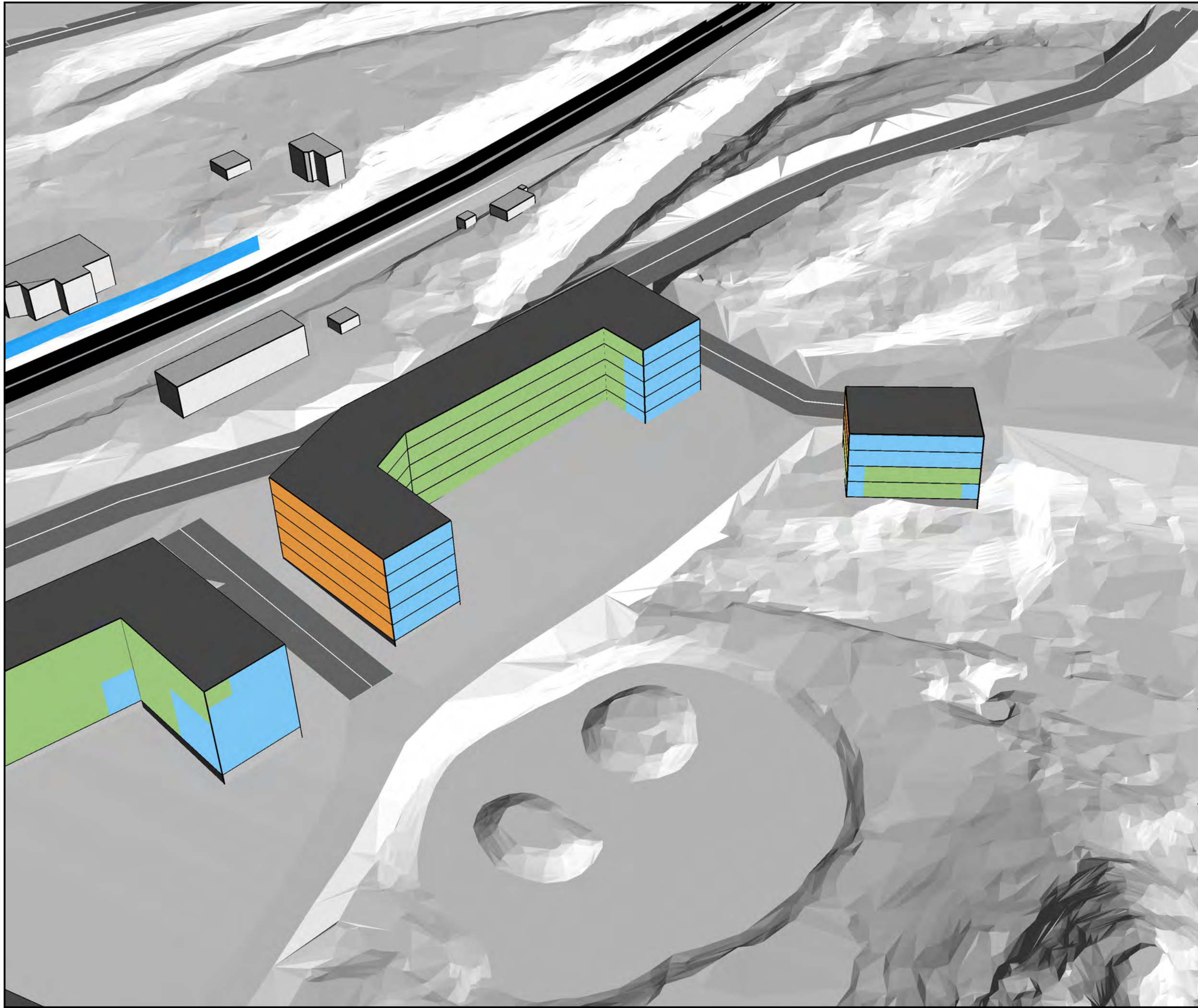


efterklang:
PART OF AFRY

Svartå strand
Projektnummer: D0050498
Kund: Mjölby kommun

UTFÖRD AV:
Jörgen Anderton
GRANSKAD AV:
Åsa Lindkvist

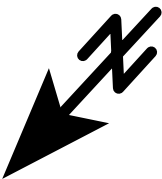
2022-03-03
Bilaga: A15



Trafikbuller
Situation år 2040
Ljudnivå vid fasad
Frifältsvärde

MAXIMAL LJUDNIVÅ
Lmax i dBA, nattetid - spår

90 <		
85 <		<= 90
80 <		<= 85
75 <		<= 80
70 <		<= 75
65 <		<= 70
		<= 65

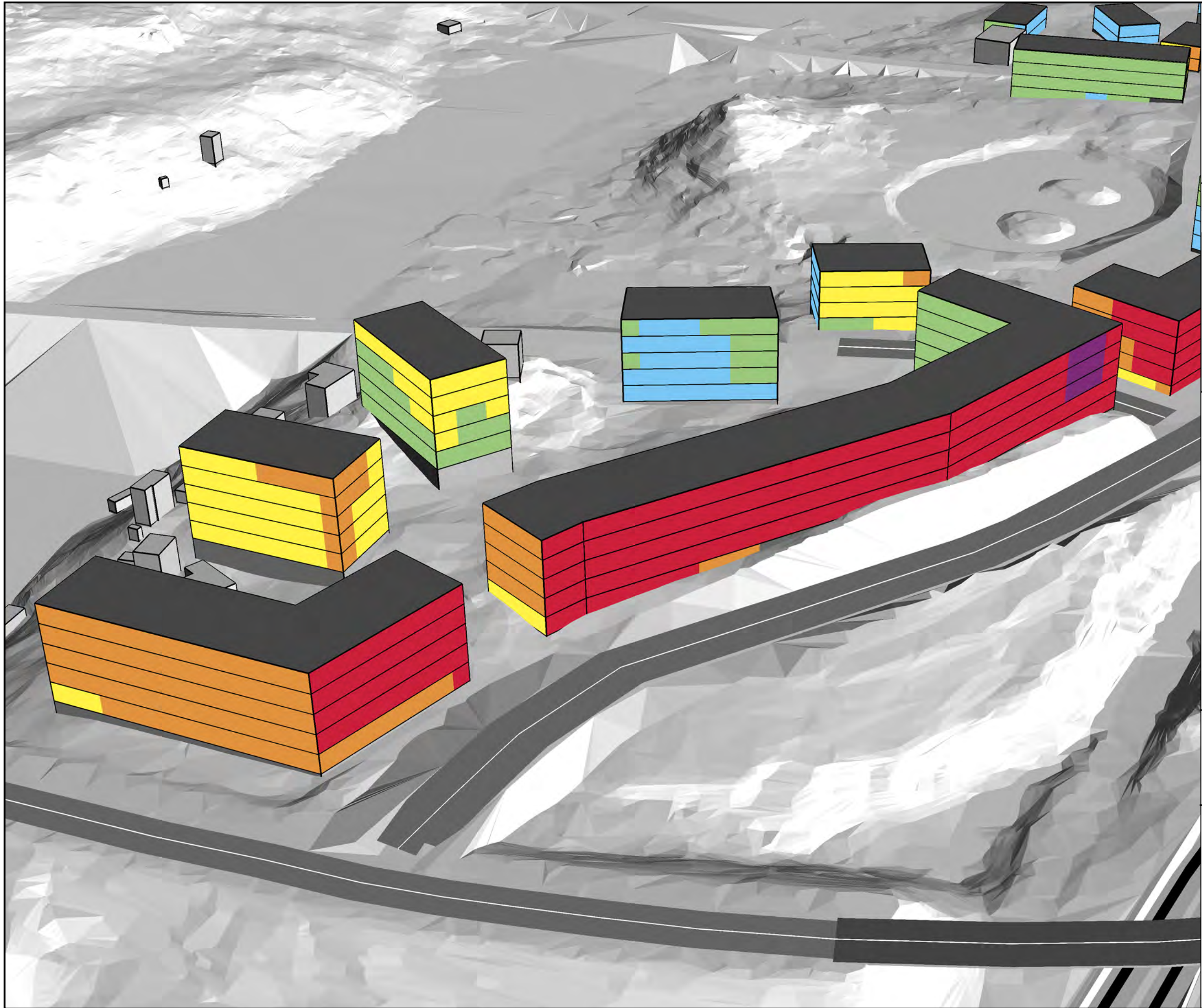


efterklang:
PART OF AFRY

Svartå strand
Projektnummer: D0050498
Kund: Mjölby kommun

UTFÖRD AV:
Jörgen Anderton
GRANSKAD AV:
Åsa Lindkvist

2022-03-03
Bilaga: A15



Trafikbuller
Situation år 2040
Ljudnivå vid fasad
Frifältsvärde

MAXIMAL LJUDNIVÅ
Lmax i dBA, nattetid - spår

90 <	Blue	
85 <	Purple	<= 90
80 <	Red	<= 85
75 <	Orange	<= 80
70 <	Yellow	<= 75
65 <	Green	<= 70
	Light Blue	<= 65



efterklang:
PART OF AFRY

Svartå strand
Projektnummer: D0050498
Kund: Mjölby kommun
UTFÖRD AV:
Jörgen Anderton
GRANSKAD AV:
Åsa Lindkvist
2022-03-03
Bilaga: A15

Trafikbuller

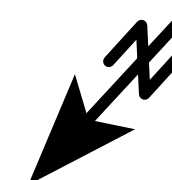
Situation år 2040

Ljudnivå vid fasad

Frifältsvärde

MAXIMAL LJUDNIVÅ
Lmax i dBA, nattetid - spår

90 <		
85 <		<= 90
80 <		<= 85
75 <		<= 80
70 <		<= 75
65 <		<= 70
		<= 65



efterklang:
PART OF AFRY

Svartå strand
Projektnummer: D0050498
Kund: Mjölby kommun

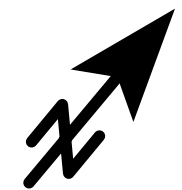
UTFÖRD AV:
Jörgen Anderton
GRANSKAD AV:
Åsa Lindkvist

2022-03-03
Bilaga: A15

Trafikbuller
Situation år 2040
Ljudnivå vid fasad
Frifältsvärde

MAXIMAL LJUDNIVÅ
Lmax i dBA, nattetid - spår

90 <		
85 <		<= 90
80 <		<= 85
75 <		<= 80
70 <		<= 75
65 <		<= 70
		<= 65



efterklang:
PART OF AFRY

Svartå strand
Projektnummer: D0050498
Kund: Mjölby kommun

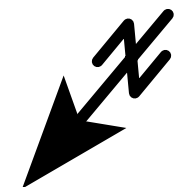
UTFÖRD AV:
Jörgen Anderton
GRANSKAD AV:
Åsa Lindkvist

2022-03-03
Bilaga: A23

Trafikbuller
Situation år 2040
Ljudnivå vid fasad
Frifältsvärde

MAXIMAL LJUDNIVÅ
Lmax i dBA, nattetid - spår

90 <		
85 <		<= 90
80 <		<= 85
75 <		<= 80
70 <		<= 75
65 <		<= 70
		<= 65



efterklang:
PART OF AFRY

Svartå strand
Projektnummer: D0050498
Kund: Mjölby kommun

UTFÖRD AV:
Jörgen Anderton
GRANSKAD AV:
Åsa Lindkvist

2022-03-03
Bilaga: A23

Trafikbuller

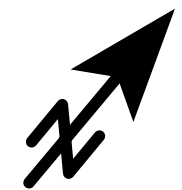
Situation år 2040

Ljudnivå vid fasad

Frifältsvärde

MAXIMAL LJUDNIVÅ
Lmax i dBA, nattetid - väg

90 <	■	
85 <	■	<= 90
80 <	■	<= 85
75 <	■	<= 80
70 <	■	<= 75
65 <	■	<= 70
	■	<= 65



efterklang:
PART OF AFRY

Svartå strand
Projektnummer: D0050498
Kund: Mjölby kommun

UTFÖRD AV:
Jörgen Anderton
GRANSKAD AV:
Åsa Lindkvist

2022-03-03
Bilaga: A25

Trafikbuller
Situation år 2040
Ljudnivå vid fasad
Frifältsvärde

MAXIMAL LJUDNIVÅ
Lmax i dBA, nattetid - väg

90 <		
85 <		<= 90
80 <		<= 85
75 <		<= 80
70 <		<= 75
65 <		<= 70
		<= 65



efterklang:
PART OF AFRY

Svartå strand
Projektnummer: D0050498
Kund: Mjölby kommun

UTFÖRD AV:
Jörgen Anderton
GRANSKAD AV:
Åsa Lindkvist

2022-03-03
Bilaga: A26

Trafikbuller Situation år 2040 Ljudutbredning

EKVIVALENT LJUDNIVÅ
Leq i dBA

75 <		
70 <		<= 75
65 <		<= 70
60 <		<= 65
55 <		<= 60
50 <		<= 55
		<= 50

TECKENFÖRKLARING

- Planerad byggnad
- Befintlig byggnad
- Bullerskyddsskärm
- Väg
- Vägbro
- Järnväg

SKALA 1:2590
0 35 70 14

efterklang:
PART OF AFRY

Svartå strand
Projektnummer: D0050498
Kund: Mjölby kommun
UTFÖRD AV:
Jörgen Anderton
GRANSKAD AV:
Åsa Lindkvist
2022-03-03
Bilaga: A27

Trafikbuller
Situation år 2040
Ljudutbredning
Modifierad byggnad
Ettapp 1

EKVIVALENT LJUDNIVÅ
Leq i dBA

75 <		
70 <		<= 75
65 <		<= 70
60 <		<= 65
55 <		<= 60
50 <		<= 55
		<= 50

TECKENFÖRKLARING

- Planerad byggnad
- Befintlig byggnad
- Bullerskyddsskärm
- Väg
- Vägbro
- Järnväg

SKALA 1:1345
0 15 30 60 m

efterklang:
PART OF AFRY

Svartå strand
Projektnummer: D0050498
Kund: Mjölby kommun

UTFÖRD AV:
Jörgen Anderton
GRANSKAD AV:
Åsa Lindkvist

2022-03-03
Bilaga: A28

Trafikbuller Situation år 2040 Ljudutbredning

EKVIVALENT LJUDNIVÅ
Leq i dBA

75 <		
70 <		<= 75
65 <		<= 70
60 <		<= 65
55 <		<= 60
50 <		<= 55
		<= 50

TECKENFÖRKLARING

- Planerad byggnad
- Befintlig byggnad
- Bullerskyddsskärm
- Väg
- Vägbro
- Järnväg

SKALA 1:2590
0 35 70 14

efterklang:
PART OF AFRY

Svartå strand
Projektnummer: D0050498
Kund: Mjölby kommun
UTFÖRD AV:
Jörgen Anderton
GRANSKAD AV:
Åsa Lindkvist
2022-03-03
Bilaga: A29

Trafikbuller
Situation år 2040
Ljudutbredning
Modifierad byggnad
Ettapp 1

EKVIVALENT LJUDNIVÅ
Leq i dBA

75 <		
70 <		<= 75
65 <		<= 70
60 <		<= 65
55 <		<= 60
50 <		<= 55
		<= 50

TECKENFÖRKLARING

- Planerad byggnad
- Befintlig byggnad
- Bullerskyddsskärm
- Väg
- Vägbro
- Järnväg

SKALA 1:1345
0 15 30 60 m

efterklang:
PART OF AFRY

Svartå strand
Projektnummer: D0050498
Kund: Mjölby kommun

UTFÖRD AV:
Jörgen Anderton
GRANSKAD AV:
Åsa Lindkvist

2022-03-03
Bilaga: A30

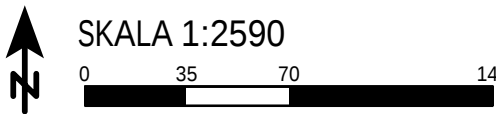
Trafikbuller
Situation år 2040
Ljudutbredning

EKVIVALENT LJUDNIVÅ
Leq i dBA

75 <		
70 <		<= 75
65 <		<= 70
60 <		<= 65
55 <		<= 60
50 <		<= 55
		<= 50

TECKENFÖRKLARING

- Planerad byggnad
- Befintlig byggnad
- Bullerskyddsskärm
- Väg
- Vägbro
- Järnväg



efterklang:
PART OF AFRY

Svartå strand
Projektnummer: D0050498
Kund: Mjölby kommun
UTFÖRD AV:
Jörgen Anderton
GRANSKAD AV:
Åsa Lindkvist
2022-03-03
Bilaga: A31

Trafikbuller Situation år 2040 Ljudutbredning

EKVIVALENT LJUDNIVÅ
Leq i dBA

75 <		
70 <		<= 75
65 <		<= 70
60 <		<= 65
55 <		<= 60
50 <		<= 55
		<= 50

TECKENFÖRKLARING

- Planerad byggnad
- Befintlig byggnad
- Bullerskyddsskärm
- Väg
- Vägbro
- Järnväg

SKALA 1:2590
0 35 70 14

efterklang:
PART OF AFRY

Svartå strand
Projektnummer: D0050498
Kund: Mjölby kommun

UTFÖRD AV:
Jörgen Anderton
GRANSKAD AV:
Åsa Lindkvist

2022-03-03
Bilaga: A32

Trafikbuller Situation år 2040 Ljudutbredning

EKVIVALENT LJUDNIVÅ
Leq i dBA

75 <		
70 <		<= 75
65 <		<= 70
60 <		<= 65
55 <		<= 60
50 <		<= 55
		<= 50

TECKENFÖRKLARING

- Planerad byggnad
- Befintlig byggnad
- Bullerskyddsskärm
- Väg
- Vägbro
- Järnväg

SKALA 1:2590
0 35 70 14

efterklang:
PART OF AFRY

Svartå strand
Projektnummer: D0050498
Kund: Mjölby kommun

UTFÖRD AV:
Jörgen Anderton
GRANSKAD AV:
Åsa Lindkvist

2022-03-03
Bilaga: A33

Trafikbuller
Situation år 2040
Ljudutbredning

MAXIMAL LJUDNIVÅ
Lmax i dBA, dagtid - spår

90 <		
85 <		<= 90
80 <		<= 85
75 <		<= 80
70 <		<= 75
65 <		<= 70
		<= 65

TECKENFÖRKLARING

- Befintlig byggnad
- Bullerskyddsskärm
- Planerad byggnad
- Vägbro
- Järnväg

SKALA 1:2590
0 35 70 14

efterklang:
PART OF AFRY

Svartå strand
Projektnummer: D0050498
Kund:
UTFÖRD AV:
Jörgen Anderton
GRANSKAD AV:
Åsa Lindkvist
2022-03-03
Bilaga: A34

Trafikbuller
Situation år 2040
Ljudutbredning

MAXIMAL LJUDNIVÅ
Lmax i dBA, dagtid - spår

90 <		
85 <		<= 90
80 <		<= 85
75 <		<= 80
70 <		<= 75
65 <		<= 70
		<= 65

TECKENFÖRKLARING

- Befintlig byggnad
- Bullerskyddsskärm
- Planerad byggnad
- Vägbro
- Järnväg

SKALA 1:1345
0 15 30 60 m

efterklang:
PART OF AFRY

Svartå strand
Projektnummer: D0050498
Kund:
UTFÖRD AV:
Jörgen Anderton
GRANSKAD AV:
Åsa Lindkvist
2022-03-03
Bilaga: A35

Trafikbuller
Situation år 2040
Ljudutbredning

MAXIMAL LJUDNIVÅ
Lmax i dBA, dagtid - spår

90 <		
85 <		<= 90
80 <		<= 85
75 <		<= 80
70 <		<= 75
65 <		<= 70
		<= 65

TECKENFÖRKLARING

- Befintlig byggnad
- Bullerskyddsskärm
- Planerad byggnad
- Vägbro
- Järnväg

SKALA 1:2590
0 35 70 14

efterklang:
PART OF AFRY

Svartå strand
Projektnummer: D0050498
Kund:
UTFÖRD AV:
Jörgen Anderton
GRANSKAD AV:
Åsa Lindkvist
2022-03-03
Bilaga: A36

Trafikbuller
Situation år 2040
Ljudutbredning

MAXIMAL LJUDNIVÅ
Lmax i dBA, dagtid - spår

90 <		
85 <		<= 90
80 <		<= 85
75 <		<= 80
70 <		<= 75
65 <		<= 70
		<= 65

TECKENFÖRKLARING

- Befintlig byggnad
- Bullerskyddsskärm
- Planerad byggnad
- Vägbro
- Järnväg

SKALA 1:1345
0 15 30 60 m

efterklang:
PART OF AFRY

Svartå strand
Projektnummer: D0050498
Kund:
UTFÖRD AV:
Jörgen Anderton
GRANSKAD AV:
Åsa Lindkvist
2022-03-03
Bilaga: A37

Trafikbuller
Situation år 2040
Ljudutbredning

MAXIMAL LJUDNIVÅ
Lmax i dBA, dagtid - spår

90 <		
85 <		<= 90
80 <		<= 85
75 <		<= 80
70 <		<= 75
65 <		<= 70
		<= 65

TECKENFÖRKLARING

- Befintlig byggnad
- Bullerskyddsskärm
- Planerad byggnad
- Vägbro
- Järnväg

SKALA 1:2590
0 35 70 14

efterklang:
PART OF AFRY

Svartå strand
Projektnummer: D0050498
Kund:
UTFÖRD AV:
Jörgen Anderton
GRANSKAD AV:
Åsa Lindkvist
2022-03-03
Bilaga: A38

Trafikbuller Situation år 2040 Ljudutbredning

MAXIMAL LJUDNIVÅ
Lmax i dBA, dagtid - spår

90 <		
85 <		<= 90
80 <		<= 85
75 <		<= 80
70 <		<= 75
65 <		<= 70
		<= 65

TECKENFÖRKLARING

- Befintlig byggnad
- Bullerskyddsskärm
- Planerad byggnad
- Vägbro
- Järnväg

SKALA 1:2590
0 35 70 14

efterklang:
PART OF AFRY

Svartå strand
Projektnummer: D0050498
Kund:
UTFÖRD AV:
Jörgen Anderton
GRANSKAD AV:
Åsa Lindkvist
2022-03-03
Bilaga: A39

Trafikbuller Situation år 2040 Ljudutbredning

MAXIMAL LJUDNIVÅ
Lmax i dBA, dagtid - spår

90 <		
85 <		<= 90
80 <		<= 85
75 <		<= 80
70 <		<= 75
65 <		<= 70
		<= 65

TECKENFÖRKLARING

- Befintlig byggnad
- Bullerskyddsskärm
- Planerad byggnad
- Vägbro
- Järnväg

SKALA 1:2590
0 35 70 14

efterklang:
PART OF AFRY

Svartå strand
Projektnummer: D0050498
Kund:
UTFÖRD AV:
Jörgen Anderton
GRANSKAD AV:
Åsa Lindkvist
2022-03-03
Bilaga: A40

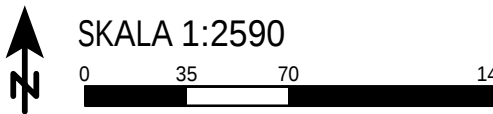
Trafikbuller
Situation år 2040
Ljudutbredning

MAXIMAL LJUDNIVÅ
Lmax i dBA, dagtid - väg

90 <		
85 <		<= 90
80 <		<= 85
75 <		<= 80
70 <		<= 75
65 <		<= 70
		<= 65

TECKENFÖRKLARING

- Planerad byggnad
- Befintlig byggnad
- Bullerskyddsskärm
- Väg
- Vägbro



efterklang:
PART OF AFRY

Svartå strand
Projektnummer: D0050498
Kund: Mjölby kommun
UTFÖRD AV:
Jörgen Anderton
GRANSKAD AV:
Åsa Lindkvist
2022-03-03
Bilaga: A41

Trafikbuller Situation år 2040 Ljudutbredning

MAXIMAL LJUDNIVÅ
L_{max} i dBA, dagtid - väg

90 <		
85 <		<= 90
80 <		<= 85
75 <		<= 80
70 <		<= 75
65 <		<= 70
		<= 65

TECKENFÖRKLARING

- Planerad byggnad
- Befintlig byggnad
- Bullerskyddsskärm
- Väg
- Vägbro

SKALA 1:2590
0 35 70 14

efterklang:
PART OF AFRY

Svartå strand
Projektnummer: D0050498
Kund: Mjölby kommun

UTFÖRD AV:
Jörgen Anderton
GRANSKAD AV:
Åsa Lindkvist

2022-03-03
Bilaga: A41

Trafikbuller Situation år 2040 Ljudutbredning

MAXIMAL LJUDNIVÅ
L_{max} i dBA, dagtid - väg

90 <		
85 <		<= 90
80 <		<= 85
75 <		<= 80
70 <		<= 75
65 <		<= 70
		<= 65

TECKENFÖRKLARING

- Planerad byggnad
- Befintlig byggnad
- Bullerskyddsskärm
- Väg
- Vägbro

SKALA 1:2590
0 35 70 14

efterklang:
PART OF AFRY

Svartå strand
Projektnummer: D0050498
Kund: Mjölby kommun

UTFÖRD AV:
Jörgen Anderton
GRANSKAD AV:
Åsa Lindkvist

2022-03-03
Bilaga: A41

Verksamhetsbuller

Ljudnivå vid fasad

Frifältsvärde

EKVIVALENT LJUDNIVÅ
Leq i dBA

65 <		
60 <		<= 65
55 <		<= 60
50 <		<= 55
45 <		<= 50
40 <		<= 45
		<= 40

TECKENFÖRKLARING

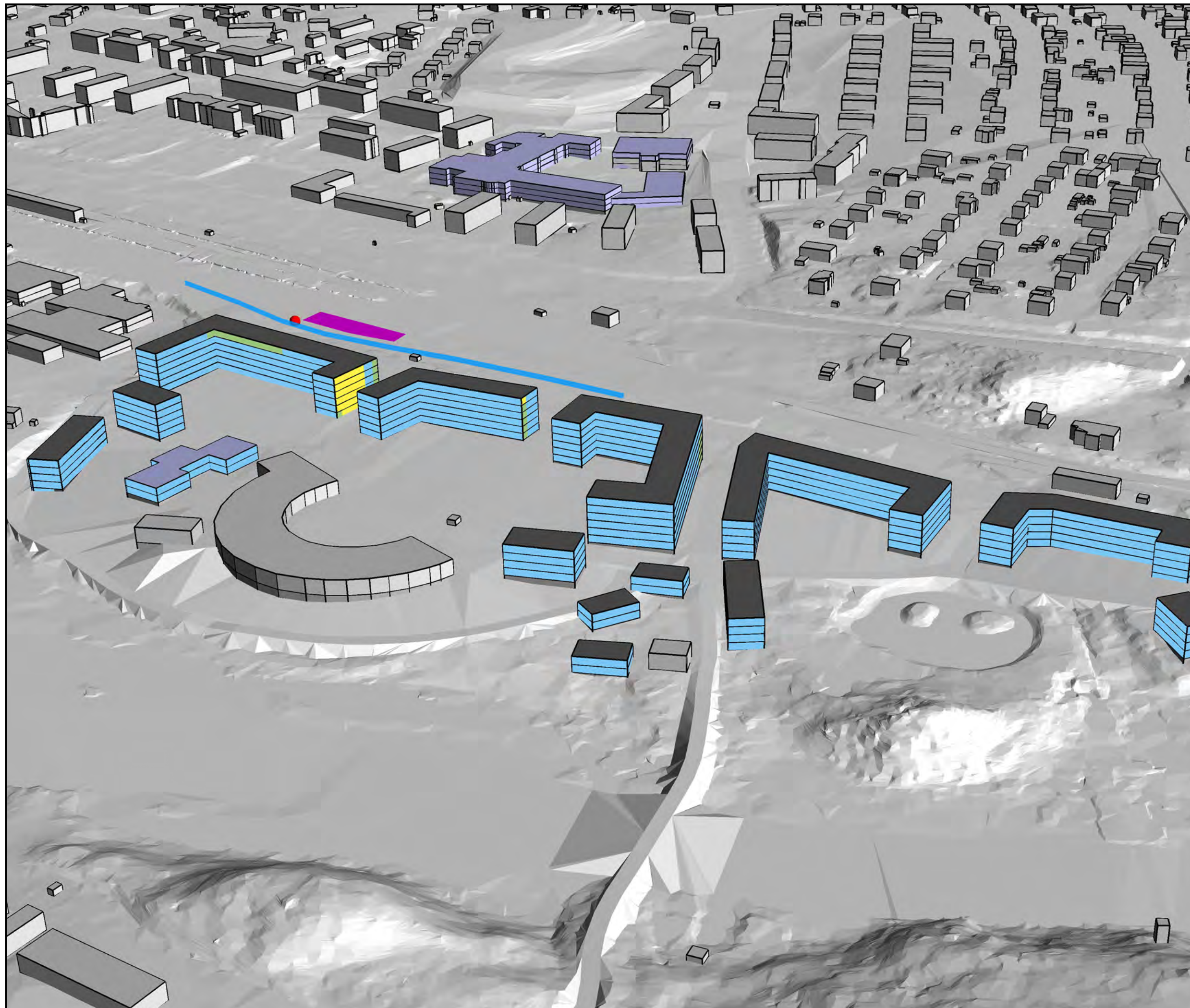
-  Bullerskyddsskärm
-  Diesellok
-  Hjullastare

efterklang:
PART OF AFRY

Svartå strand
Projektnummer: D0050498
Kund: Mjölby kommun

UTFÖRD AV:
Jörgen Anderton
GRANSKAD AV:
Åsa Lindkvist

2022-03-03
Bilaga: A42



Verksamhetsbuller

Ljudnivå vid fasad

Frifältsvärde

EKVIVALENT LJUDNIVÅ
Leq i dBA

65 <		
60 <		<= 65
55 <		<= 60
50 <		<= 55
45 <		<= 50
40 <		<= 45
		<= 40

TECKENFÖRKLARING

- Bullerskyddsskärm
- Diesellok
- Hjullastare

efterklang:
PART OF AFRY

Svartå strand
Projektnummer: D0050498
Kund: Mjölby kommun

UTFÖRD AV:
Jörgen Anderton
GRANSKAD AV:
Åsa Lindkvist

2022-03-03
Bilaga: A42

Verksamhetsbuller

Ljudnivå vid fasad

Frifältsvärde

MAXIMAL LJUDNIVÅ
L_{max} i dBA

80 <		
75 <		<= 80
70 <		<= 75
65 <		<= 70
60 <		<= 65
55 <		<= 60
		<= 55

TECKENFÖRKLARING

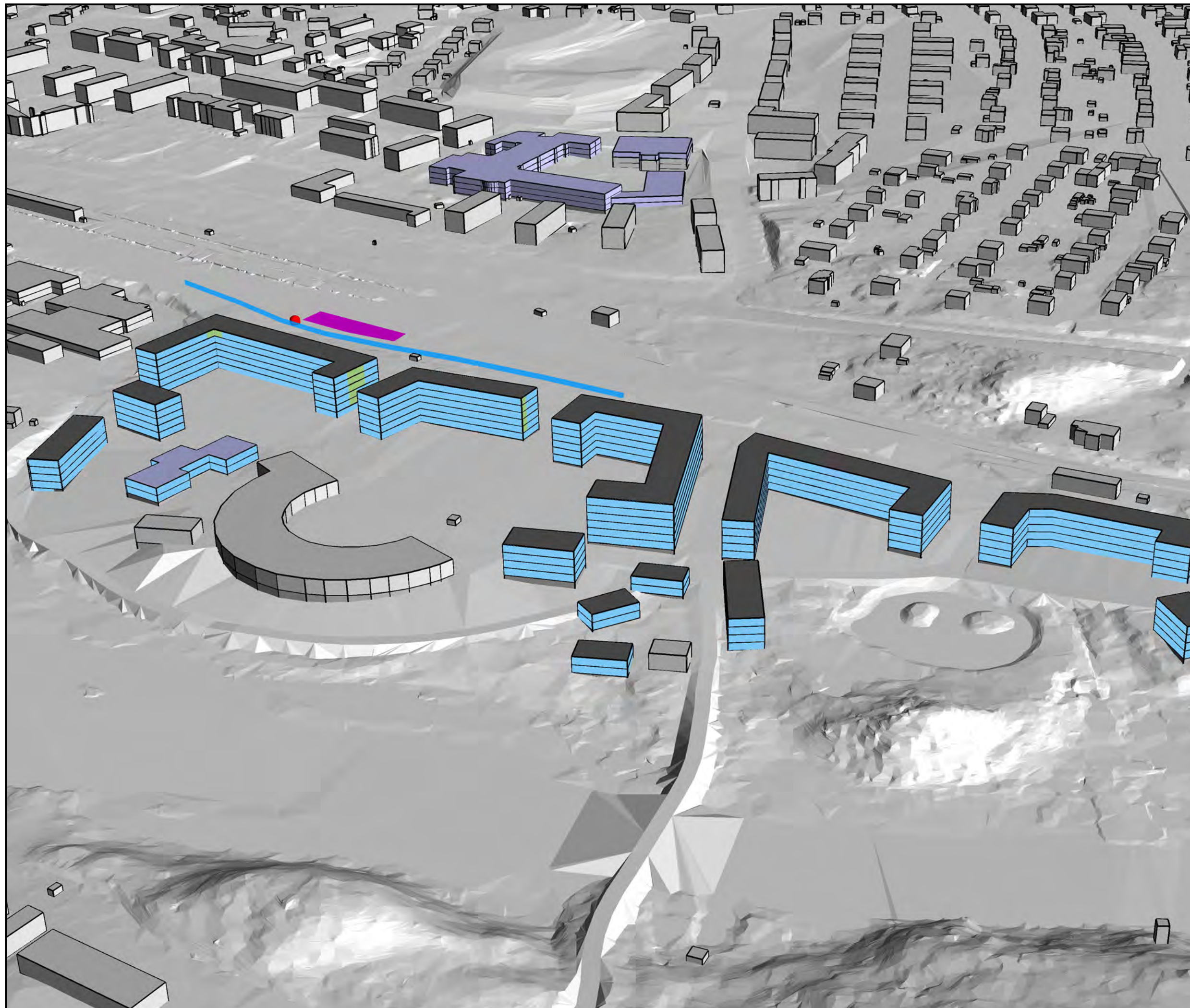
- Planerad byggnad
- Befintlig byggnad
- Bullerskyddsskärm
- Hjullastare
- Diesellok

efterklang:
PART OF AFRY

Svartå strand
Projektnummer: D0050498
Kund: Mjölby kommun

UTFÖRD AV:
Jörgen Anderton
GRANSKAD AV:
Åsa Lindkvist

2022-03-03
Bilaga: A44



Verksamhetsbuller

Ljudnivå vid fasad

Frifältsvärde

MAXIMAL LJUDNIVÅ
L_{max} i dBA

80 <		
75 <		<= 80
70 <		<= 75
65 <		<= 70
60 <		<= 65
55 <		<= 60
		<= 55

TECKENFÖRKLARING

- Planerad byggnad
- Befintlig byggnad
- Bullerskyddsskärm
- Hjullastare
- Diesellok

efterklang:
PART OF AFRY

Svartå strand
Projektnummer: D0050498
Kund: Mjölby kommun

UTFÖRD AV:
Jörgen Anderton
GRANSKAD AV:
Åsa Lindkvist

2022-03-03
Bilaga: A45

Verksamhetsbuller

Ljudutbredning

EKVIVALENT LJUDNIVÅ
Leq i dBA

70 <		
65 <		<= 70
60 <		<= 65
55 <		<= 60
50 <		<= 55
45 <		<= 50
		<= 45

TECKENFÖRKLARING

- Planerad byggnad
- Befintlig byggnad
- Bullerskyddsskärm
- Diesellok
- Hjullastare

SKALA 1:2590
0 35 70 14

efterklang:
PART OF AFRY

Svartå strand
Projektnummer: D0050498
Kund: Mjölby kommun

UTFÖRD AV:
Jörgen Anderton
GRANSKAD AV:
Åsa Lindkvist

2022-03-03
Bilaga: A46



Verksamhetsbuller

Ljudutbredning

MAXIMAL LJUDNIVÅ
Lmax i dBA

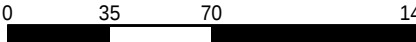
90 <		
85 <		<= 90
80 <		<= 85
75 <		<= 80
70 <		<= 75
65 <		<= 70
		<= 65

TECKENFÖRKLARING

- Befintlig byggnad
- Planerad byggnad
- Bullerskyddsskärm
- Diesellok
- Hjullastare



SKALA 1:2590



efterklang:
PART OF AFRY

Svartå strand
Projektnummer: D0050498
Kund: Mjölby kommun
UTFÖRD AV:
Jörgen Anderton
GRANSKAD AV:
Åsa Lindkvist
2022-03-03
Bilaga: A47