



Springwell Audio AB

Kronåsvägen 13, 756 51 Uppsala

info@springwellaudio.se

www.springwellaudio.se

M: 073 551 4138

Handläggare: Steven Liddle

Trafikbullerutredning

LILLA SLÄSSBO 1:95

Beställare: Mickel Stackedal

2024-05-29

Jobbnummer 9445 REV1

Innehåll

1	Sammanfattning	3
2	Beräkningsförutsättningar	3
3	Bedömningsunderlag	3
4	Riktvärden	3
5	Utlåtande.....	4
5.1	Fasad.....	4
5.2	Uteplats	4
6	Trafikmängder, indata.....	4
6.1	Vägfordon	4
6.2	Spårtrafik	5
7	Bilagor	6

1 Sammanfattning

På uppdrag av Mikael Stackedal, har Springwell Audio utfört en beräkning av trafikbullernivåer vid en tomt med beteckning UPPSALA LILLA SLÄSSBO 1:95. Utredningen är del av framtagning på en detaljplan för tomten.

Resultatet är att beräknat värdena uppfyller svensk författningssamling 2015:216 (Förordning (2017:359)).

2 Beräkningsförutsättningar

- Beräkningar har utförts i programvaran CADNAA 2023 MR2, enligt nordiska beräkningsmodellen TemaNord 1996:524 och 1996:525.
- Beräkningar av ekvivalent- och maximala ljudnivåer utomhus utförs 1,5m ovan mark.
- Beräkning av fritt fält, ekvivalenta nivåer utförs vid ett antal punkter 2,5m över mark vid fasaden. Detta är en höjd som brukar träffar placering av fönster och luftdon. Då kan resultatet användas som underlag för projektering av ljudklass för fönster och eventuella luftdon. Närmare marknivån brukar ljudnivåer blir lägre pga. absorption i mjuk mark.
- Beräkningsmodellerna tar hänsyn till ljudkällornas ljudalstring, markens egenskaper, terräng samt skärmning och reflektioner (3) från byggnader.
- Ekvivalent ljudnivå är ett genomsnitt på hur mycket det låter under ett årsmedeldygn, både när fordon passerar och när det är tyst.
- Maximal ljudnivå är ett mått på hur mycket en enskild fordonspassage låter.
- Fritt fält ekvivalent ljudnivå är ett mått som räknar bort reflexer från byggnadens fasad.
- Det ska alltid tas i beaktning att nordisk beräkningsmodell för vägtrafik har en noggrannhet på cirka 3 dB på över 50 meters avstånd och 5dB på över 200 meters avstånd från källan samt att nordisk beräkningsmodell för spår har en noggrannhet på upp till ± 3 dB för avstånd på 300-500 meter.

3 Bedömningsunderlag

Följande underlag har använts:

- Vägtrafik prognos enligt Trafikverkets handling "TRV 2021/7267 Trafikutvecklingstal väg" daterade 2024-04-19.
- Vägtrafikmängder från Trafikverkets webbtjänst TIKK och Tindra.
- Spårtrafik och prognos enligt Trafikverkets Excel verktyg "trafikuppgifter-jarnvag-t22-och-bullerprognos-2045.xlsx"
- Beräkningar implementerad i CADNAA 2023 MR2 enligt Tema Nord 1996:524 och 1996:525
- Fastighets- och höjdkartor inköpta från Metria.
- Svensk författningssamling 2015:216 (Förordning (2017:359))

4 Riktvärden

Gällande nationella riktvärden för ljudnivåer från väg- och spårtrafik återfinns i § 3, § 4 samt § 5 i SFS nr 2015:216, Förordning (2015:216) om trafikbuller vid bostadsbyggnader, och återges nedan.

Den 11 maj 2017, har regeringen beslutat om en höjning av riktvärdena för buller vid en bostadsbyggnads fasad från spår- och vägtrafik. För bostäder upp till 35kvm läggs nivån nu på 65dBA i stället för det tidigare 60dBA. För bostäder större än 35kvm höjs riktvärdet till 60dBA mot det tidigare 55dBA.

En höjning av bullerriktvärdena enligt beslutet innebär inte ändrade krav för ljudmiljön inomhus.

3 § Buller från spårtrafik och vägar bör inte överskrida

1. 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid en bostadsbyggnads fasad, och
2. 50 dBA ekvivalent ljudnivå samt 70 dBA maximal ljudnivå vid en uteplats om en sådan ska anordnas i anslutning till byggnaden.

4 § Om den ljudnivå som anges i 3 § första stycket 1 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 maximala 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 första stycket 1 att minst ett bostadsrum i en bostad bör vara vänt mot en sida där 60 dBA ekvivalent ljudnivå inte överskrids vid fasaden. (Gäller ändring av byggnadens funktion)

5 § Om den ljudnivå om 70 dBA maximal ljudnivå som anges i 3 § första stycket 2 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.

8 § Vid beräkning av bullervärden vid en bostadsbyggnad ska hänsyn tas till framtida trafik som har betydelse för bullersituationen.

5 Utlåtande

5.1 Fasad

Beräknade ekvivalent ljudnivåer vid fasad (fritt fälts värden) ligger som högst i intervallet 55-60dB LAeq (dygnsekvivalentnivå) och därmed uppfyller förordning 2015:216 bestämmelse §3 första stycket 1 både nu och vid prognosen år 2045.

Se bilagor 3 & 4.

Framtidens bullernivåer blir lägre på grund av att godståg är inte längre med i Trafikverkets prognos för år 2045 samt att äldre passagerare tåg (PASS) ersätts med modernare ER1 och X55 tågtyp som är betydligt tystare. De högsta maximala nivåerna vid södra fasaden sjunker från intervallen 80-85dB LAFmax till 75-80dB LAFmax. Se bilagor 5 & 6.

Vägtrafikmängder ökas med cirka 1800 fordon ÅDT men skillnaden i bullernivåer motsvarar enbart 1dB. En ökning av personbilar med 1,06% per år mellan 2022 och 2045 motsvarar en kvot på $1,06\%^{23} = 1,27$. Logaritmiska ökning i bullernivån räknas som $10 * \log 1,27 = 1,03\text{dB}$.

5.2 Uteplats

Uteplats är möjligt i anslutning till det norra delen av det befintliga huset. Beräknat ekvivalent- och maximalnivåer understiger bestämmelsen §3 andra stycket för ekvivalentbullernivån (högst 50dB LAeq₂₄) och maximalbullernivån (70dB LAFmax). Se bilagor 3, 4, 5 & 6.

6 Trafikmängder, indata

6.1 Vägfordon

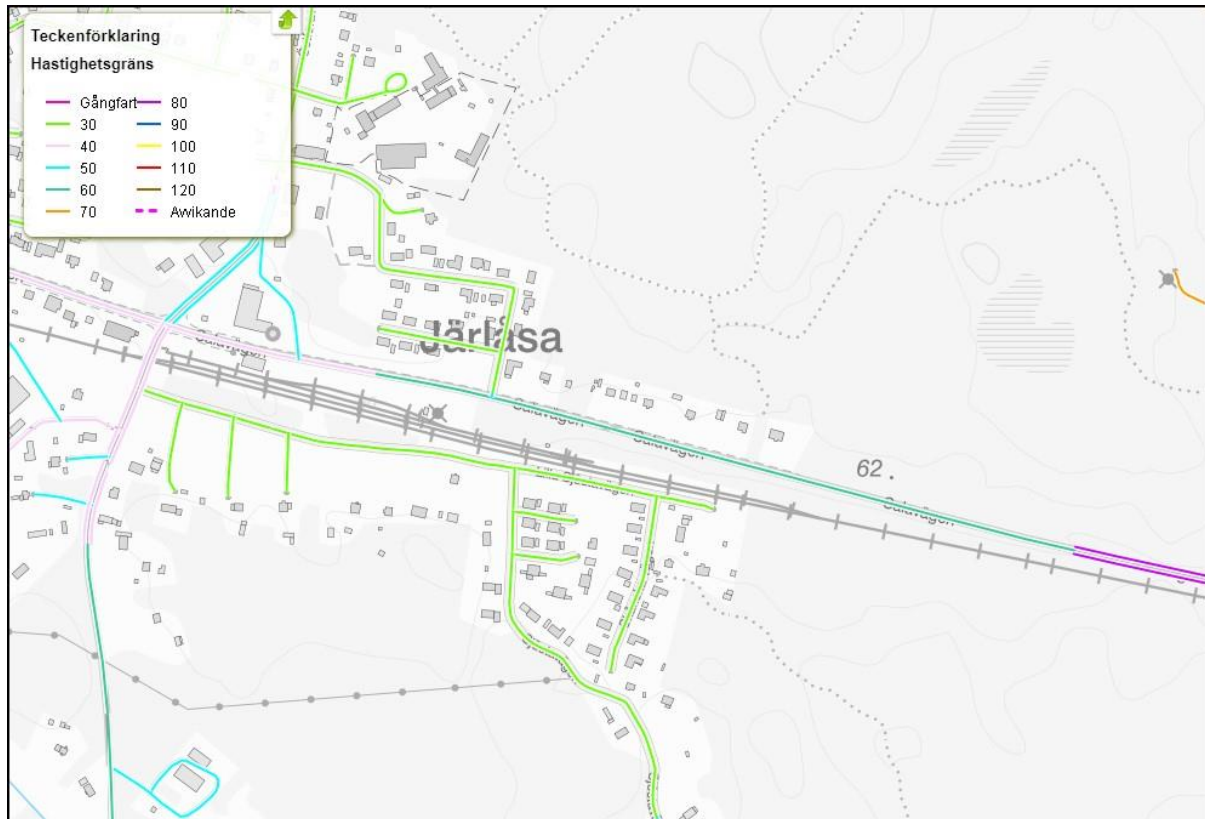
Vägtrafik prognos för 2024 och 2045 beräknas som en kvot enligt Trafikverkets handling "TRV 2021/7267 Trafikutvecklingstal väg" daterade 2024-04-19. Detta motiveras eftersom väg 72 är en primär länsväg och trafikutveckling bedöms följer Trafikverkets basprognos. Det finns ingen information om exploatering av området kring tomten i frågan som skulle påverka trafikmängderna.

Felmarginalen i beräknat bullernivåer utifrån prognosticerat trafikmängder bedöms som liten eftersom trafikmängder måste skilja sig med 60% eller mer för en ökning av 2dB och en fördubbling för en skillnad av 3dB. Dvs. en stor variation krävs för en märkbar skillnad i bullernivåer över ett dygn.

Som exempel: En ökning av personbilar med 1,06% per år mellan 2022 och 2045 motsvarar en kvot på $1,06\%^{23} = 1,27$. Logaritmiska ökning i bullernivån (ljudeffekt Lw dB) ökar i samma takt dvs. $10 * \log 1,27 = 1,03\text{dB}$. Och på liknande sätt är tunga fordon 1,27dB högre år 2045 ($10 * \log 1,34 = 1,27\text{dB}$).

Kvoten enligt Trafikverket omräknas till en procentökning per år. Antal lätta fordon ökas med 1,06% och tunga fordon 1,27% per år. Uppräkning genomförs från mätåret 2022 till år 2024 och år 2045. Se tabellen nedan.

				2024		2045		Skyltat hastighet km/h
	Mätår	Antal fordon	Procent tunga fordon	Antal fordon	Procent tunga fordon	Antal fordon	Procent tunga fordon	
Väg 72	2022	4542	8,1	4641	8,1	5812	8,4	60



Figur 1 - hastighetsgränser km/h

6.2 Spårtrafik

Spårtrafik beräknas med hjälp av Trafikverkets senaste Excel verktyg "trafikuppgifter-järnvag-t22-och-bullerprognos-2045.xlsx".

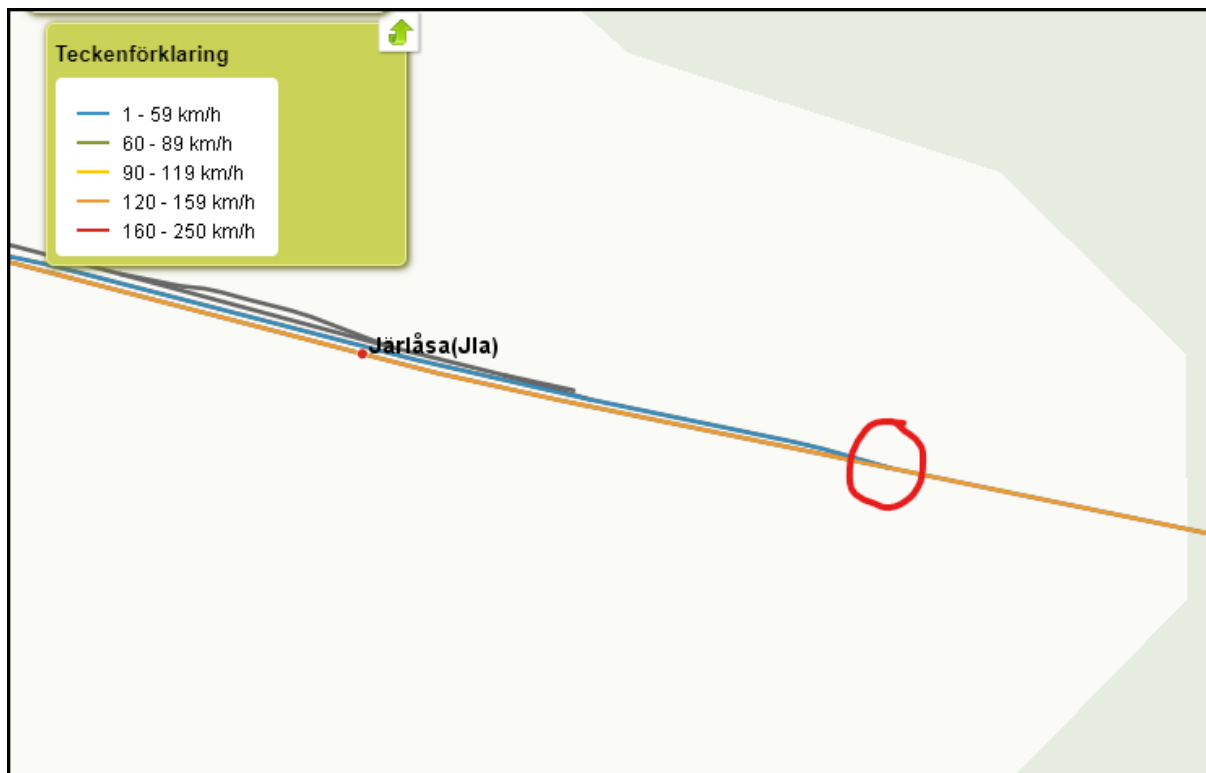
Största tillåtna hastighet (STH) på bansträckan är 120-159km/h. STH 160km/h har använts i beräkningarna så det blir värsta fallet och det finns då marginal om tåg skulle åka långsammare.

En 6dB korrigering för växeln öster om tomten har lagts till i beräkningarna. Se röda markering i figur 2.

Trots en 46% ökning i antalet tågpassage i prognosen för framtiden blir ekvivalenta bullernivåerna från spåret nästan 5dB lägre eftersom godståg (Goods) är inte längre med i Trafikverkets prognos för år 2045 samt att äldre passagerare tåg (Pass) ersätts med modernare ER1 och X55 tågtyp, som är betydligt tystare.

År 2022						
Sträcka	Tågtyp Nordisk beräkningsmodell	Bandel	Bandelsbeskrivning	Antal tåg (ÅDT)	STH (km/h)	Tåglängd medelvärde (m)
Brunna-Järlåsa	ER1	431	Sala-(Uppsala N)	0,7	200	105
Brunna-Järlåsa	Goods	431	Sala-(Uppsala N)	2,3	100	608
Brunna-Järlåsa	Pass	431	Sala-(Uppsala N)	15,5	160	202
Brunna-Järlåsa	X50-55	431	Sala-(Uppsala N)	24,5	180	59
Brunna-Järlåsa	Totalt	431	Sala-(Uppsala N)	43,7		

År 2045						
Linjedel	Fordonskategori NMT96	Linjedelsnr	Bana	ÅDT prognos	STH (km/h)	Tåglängd medelvärde (m)
Uppsala N-Sala	ER1	L2000	Dalabanan	35,1	200	105
Uppsala N-Sala	X50-55	L2000	Dalabanan	28,1	180	110
Uppsala N-Sala	Totalt	L2000	Dalabanan	63,1		



Figur 2 - STH enligt Trafikverket. Röda markeringen visar positionen för en växel som ligger öster om tomten.

7 Bilagor

Beräknade bullernivåer redovisas av de följande bilagorna:

Bilaga 1 – terräng med mark höjd i meter

Bilaga 2A – dygnsekvivalenta bullernivån över hela beräkningsomfattning, prognos, år 2045

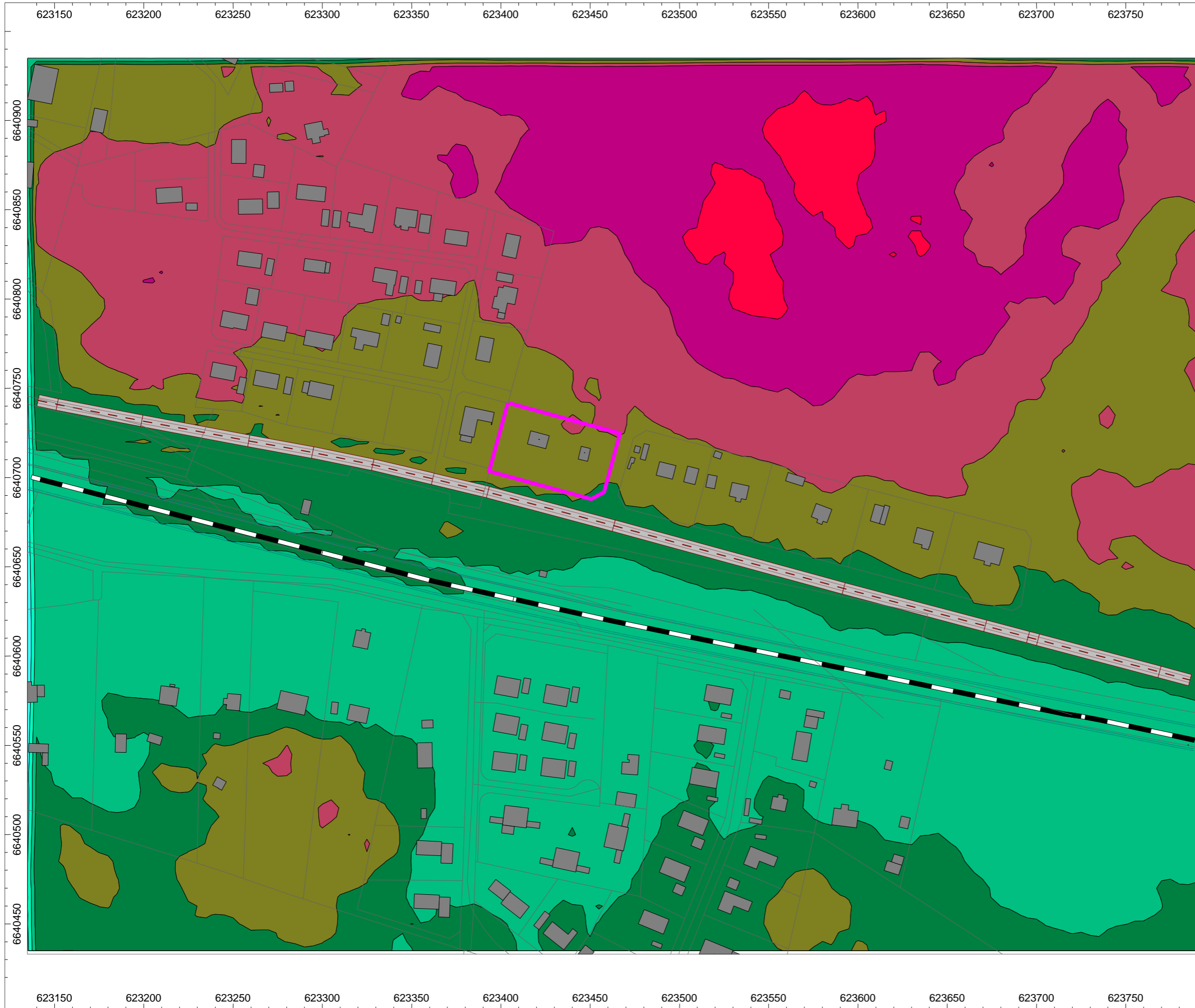
Bilaga 2B – dygnsekvivalenta bullernivån över hela beräkningsomfattning, prognos, år 2022 (tåg)/ 2024 (väg)

Bilaga 3 – dygnsekvivalenta bullernivån 1,5m över tomten, prognos, år 2045, samt 2,5m över mark vid fasad.

Bilaga 4 – dygnsekvivalenta bullernivån 1,5m över tomten, prognos, år 2022 (tåg)/ 2024 (väg), samt 2,5m över mark vid fasad

Bilaga 5 – maximalbullernivån 1,5m över tomten, prognos, år 2045, samt 2,5m över mark vid fasad

Bilaga 6 – maximalbullernivån 1,5m över tomten, prognos, år 2022 (tåg)/ 2024 (väg), samt 2,5m över mark vid fasad



Springwell Audio AB
 Kronåsvägen 13
 756 51 Uppsala
 073 551 4138
 info@springwellaudio.se

BILAGA 1

LILLA SLÄSSBO 1:95

	50 < ... <= 54
	54 < ... <= 57
	57 < ... <= 60
	60 < ... <= 63
	63 < ... <= 66
	66 < ... <= 69
	69 < ... <= 73
	73 < ... <= 76
	76 < ...

Markhöjd (m)
Tomten Lilla Slässbo 1:95 markerade med rosa linje

Skala 1:2113



Jobbnummer: 9445 REV1

Beställare: Mikael Stackedal

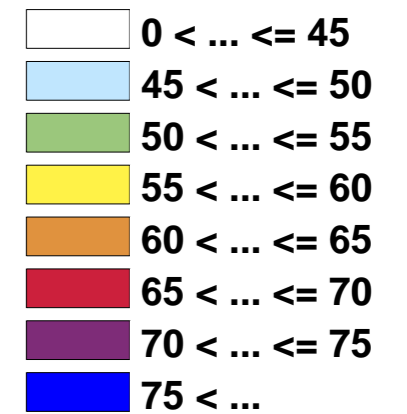
Handläggare: Steven Liddle

Uppsala 2024.05.29

Springwell Audio AB
Kronåsvägen 13
756 51 Uppsala
073 551 4138
info@springwellaudio.se

BILAGA 2A

LILLA SLÄSSBO 1:95



LAeq dB (dygn)
År 2045
1,5m över mark
(Beräkningspunkter i 5m rutnät)

Skala 1:2106



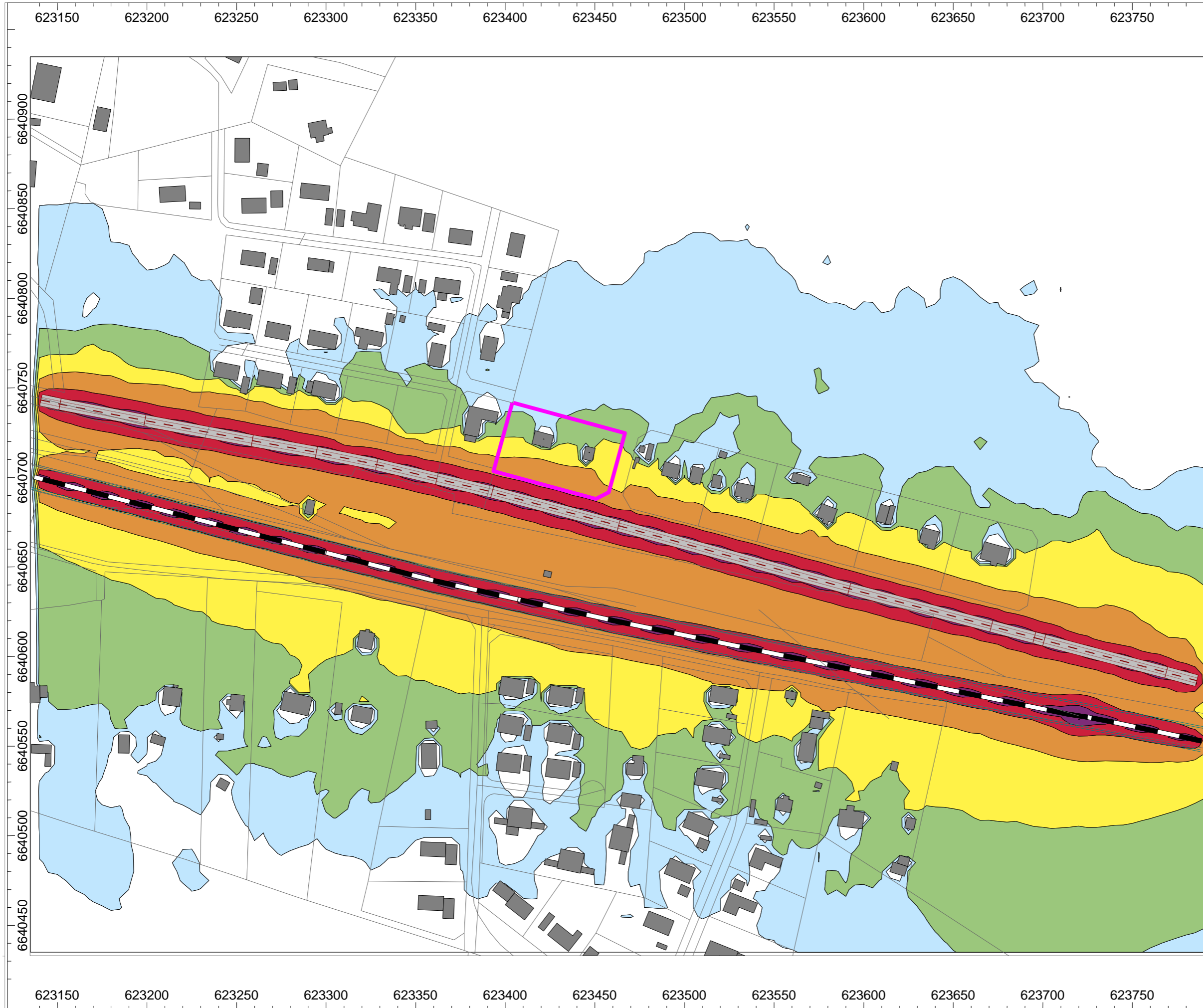
- Road
- Railway
- Building
- Contour Line
- Building Evaluation
- Calculation Area

Jobbnummer: 9445 REV1

Beställare: Mikael Stackedal

Handläggare: Steven Liddle

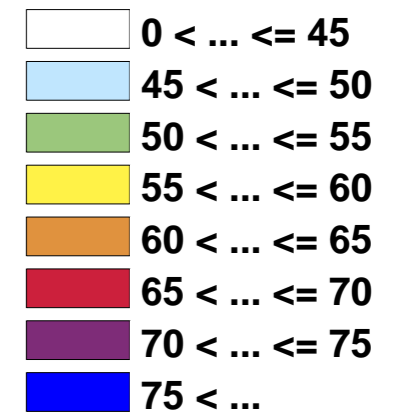
Uppsala 2024.05.29



Springwell Audio AB
Kronåsvägen 13
756 51 Uppsala
073 551 4138
info@springwellaudio.se

BILAGA 2B

LILLA SLÄSSBO 1:95



LAeq dB (dygn)
År 2022 (tåg)/2024 (väg)
1,5m över mark
(Beräkningpunkter i 5m rutnät)

Skala 1:2106



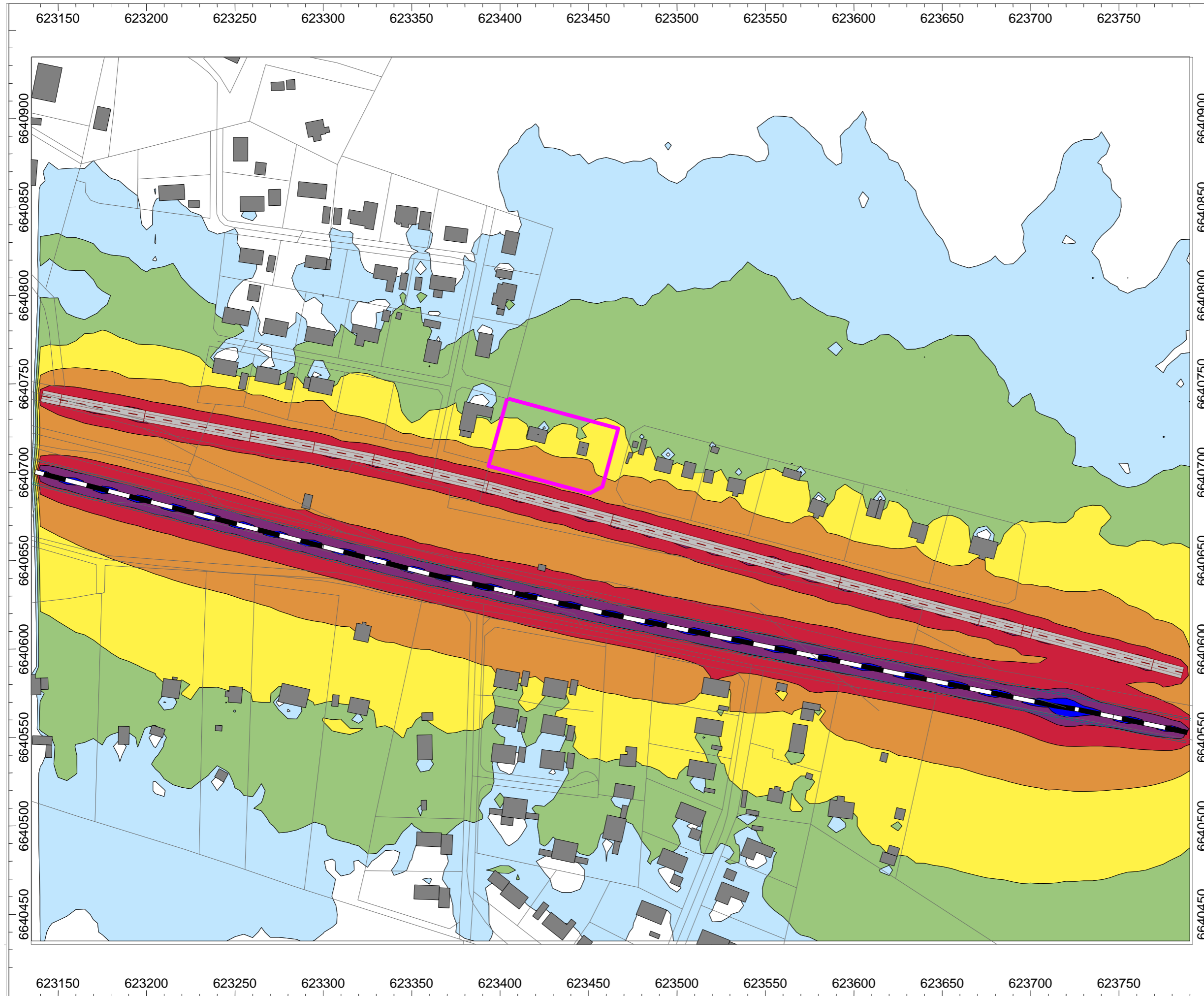
- Road
- Railway
- Building
- Contour Line
- Building Evaluation
- Calculation Area

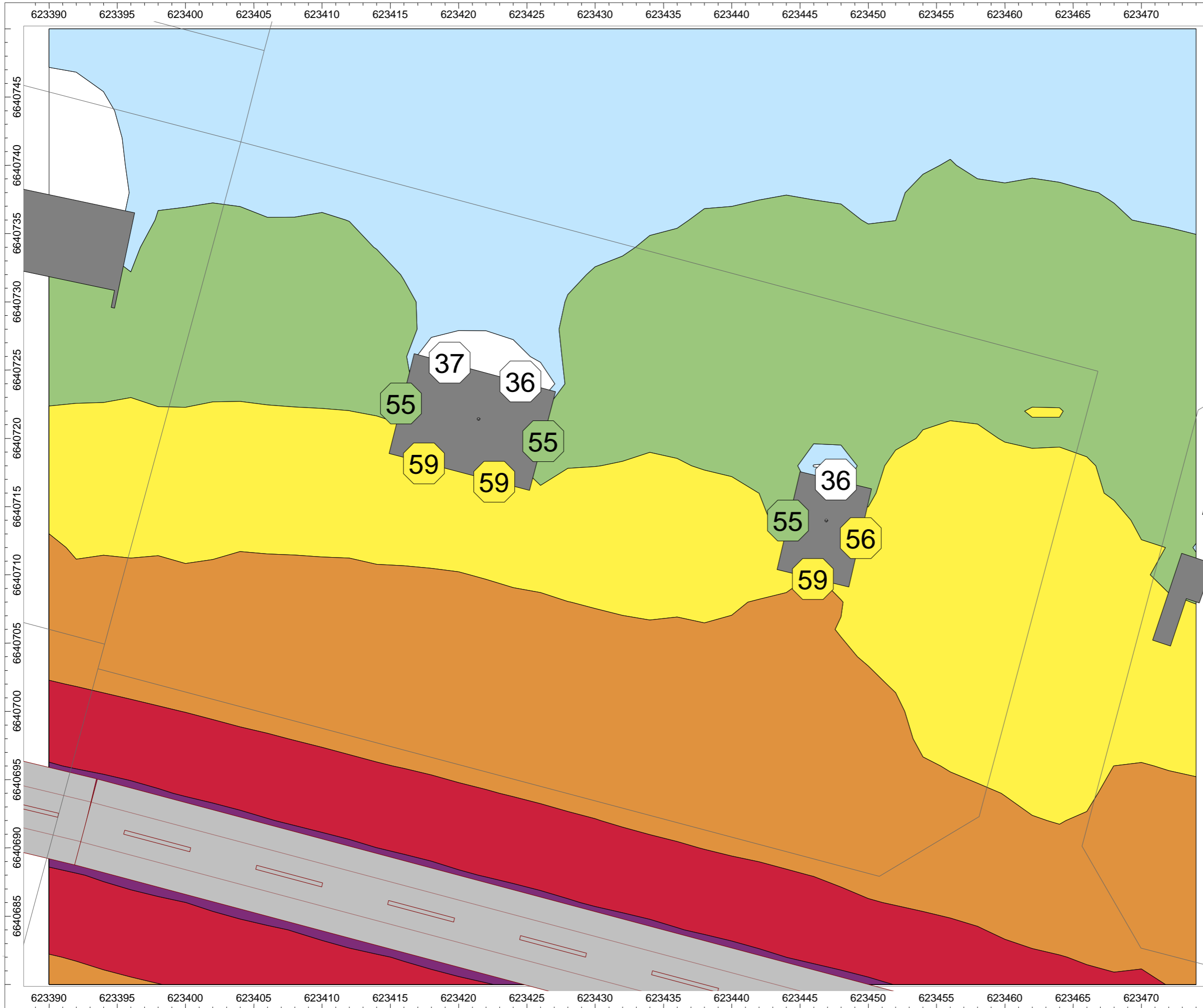
Jobbnummer: 9445 REV1

Beställare: Mikael Stackedal

Handläggare: Steven Liddle

Uppsala 2024.05.29





Springwell Audio AB
 Kronåsvägen 13
 756 51 Uppsala
 073 551 4138
 info@springwellaudio.se

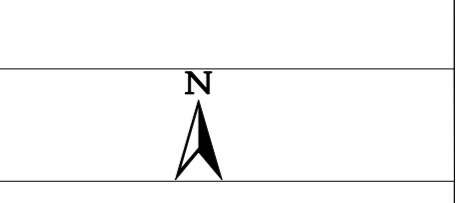
BILAGA 3

LILLA SLÄSSBO 1:95

	0 < ... <= 45
	45 < ... <= 50
	50 < ... <= 55
	55 < ... <= 60
	60 < ... <= 65
	65 < ... <= 70
	70 < ... <= 75
	75 < ...

LAeq dB (dygn)
 1,5m ovan mark
 (Beräkningspunkter i 2m rutnät)
 2,5m över mark vid fasad
 År 2045 närområde

Skala 1:276

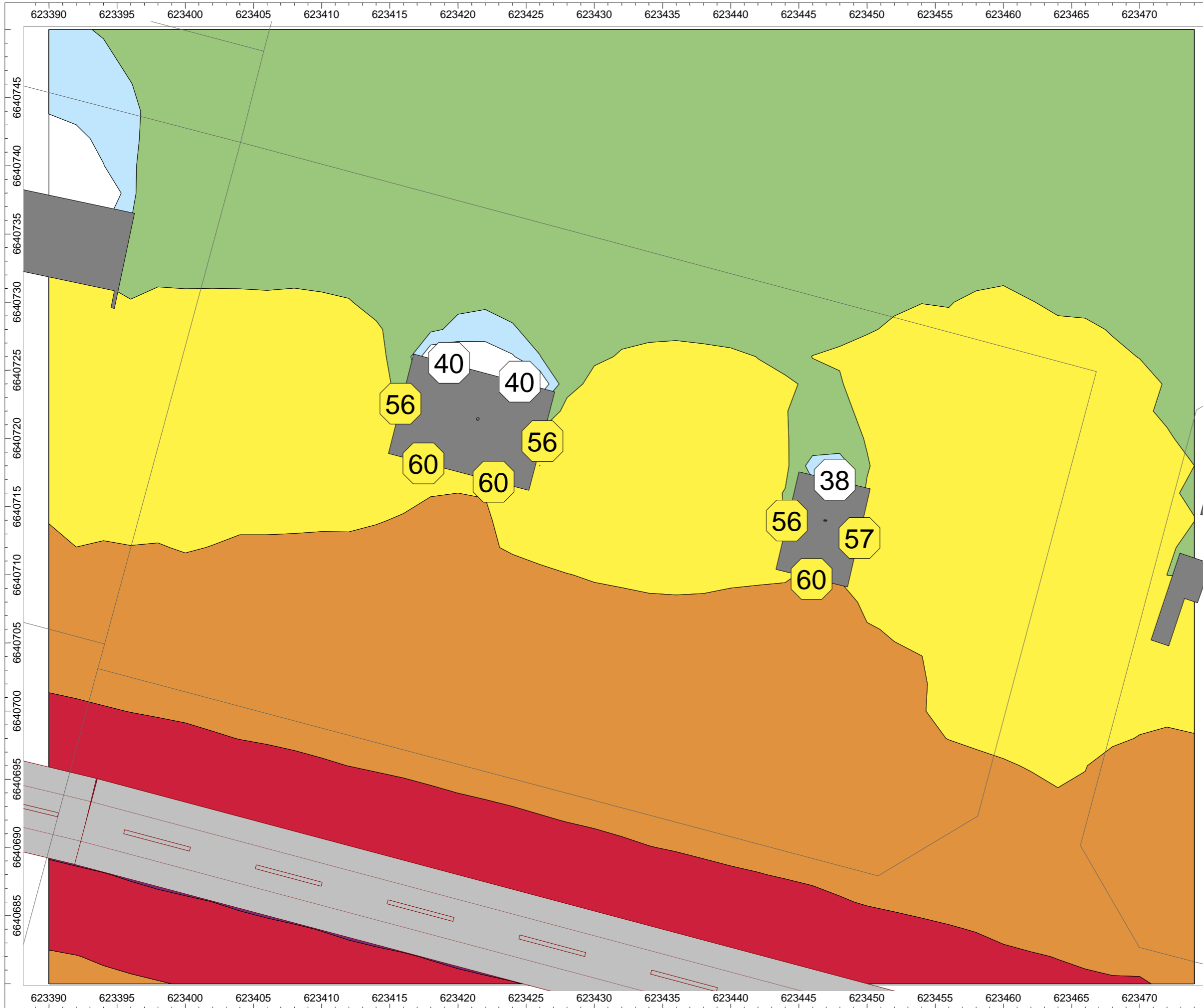


Jobbnummer: 9445 REV1

Beställare: Mikael Stackedal

Handläggare: Steven Liddle

Uppsala 2024.05.29



Springwell Audio AB
 Kronåsvägen 13
 756 51 Uppsala
 073 551 4138
 info@springwellaudio.se

BILAGA 4

LILLA SLÄSSBO 1:95

- 0 < ... <= 45
- 45 < ... <= 50
- 50 < ... <= 55
- 55 < ... <= 60
- 60 < ... <= 65
- 65 < ... <= 70
- 70 < ... <= 75
- 75 < ...

L_{Aeq} dB (dygn)
 1,5m över mark
 (Beräkningspunkter i 2m rutnät)
 2,5m över mark vid fasad
 År 2022 (tåg)/2024 (väg) närområde

Skala 1:277

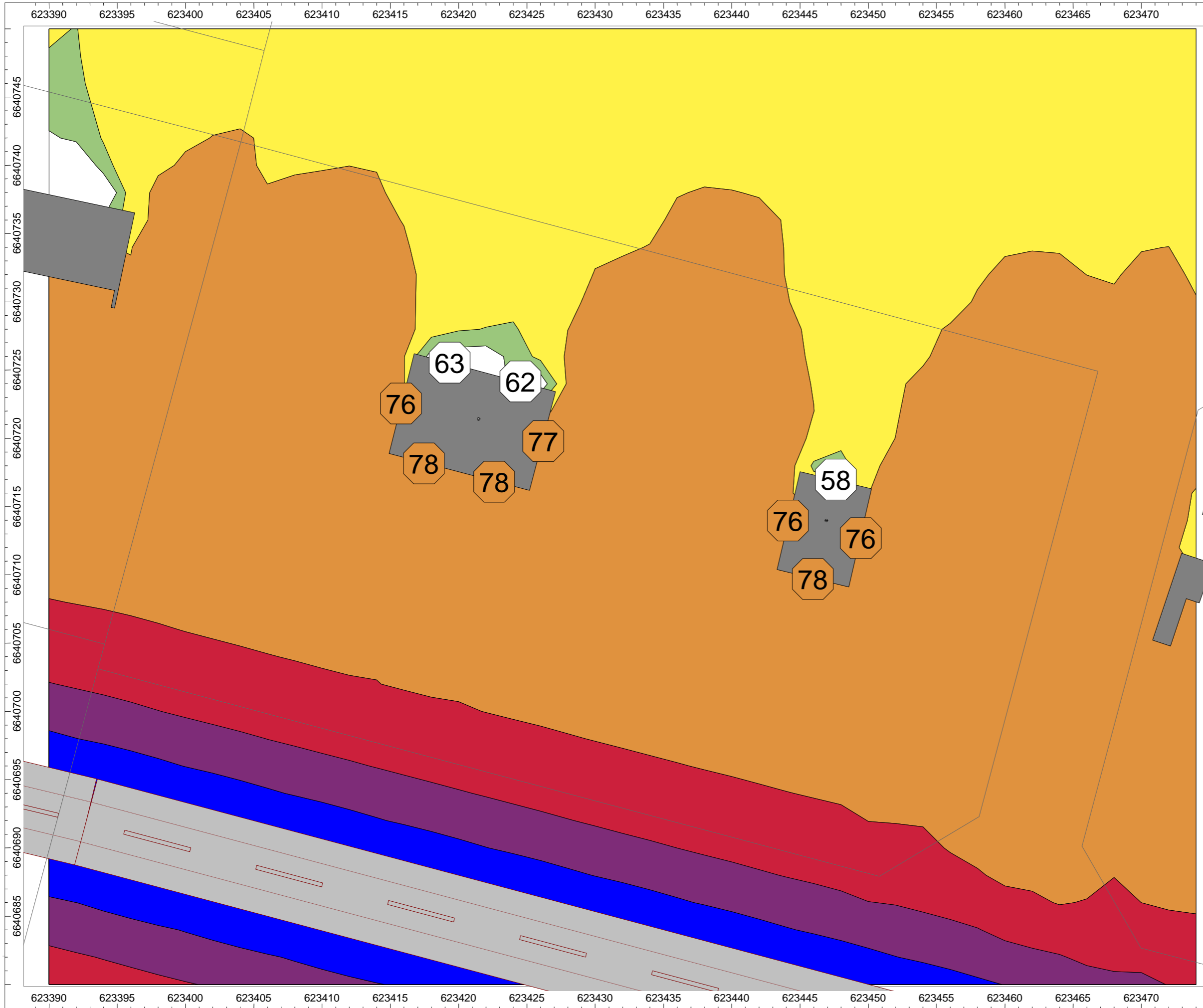


Jobbnummer: 9445 REV1

Beställare: Mikael Stackedal

Handläggare: Steven Liddle

Uppsala 2024.05.29



Springwell Audio AB
 Kronåsvägen 13
 756 51 Uppsala
 073 551 4138
 info@springwellaudio.se

BILAGA 5

LILLA SLÄSSBO 1:95

- 0 < ... <= 65
- 65 < ... <= 70
- 70 < ... <= 75
- 75 < ... <= 80
- 80 < ... <= 85
- 85 < ... <= 90
- 90 < ...

LAFmax dB
 1,5m över mark
 (Beräkningspunkter i 2m rutnät)
 2,5m över mark vid fasad
 År 2045 närområde

Skala 1:276

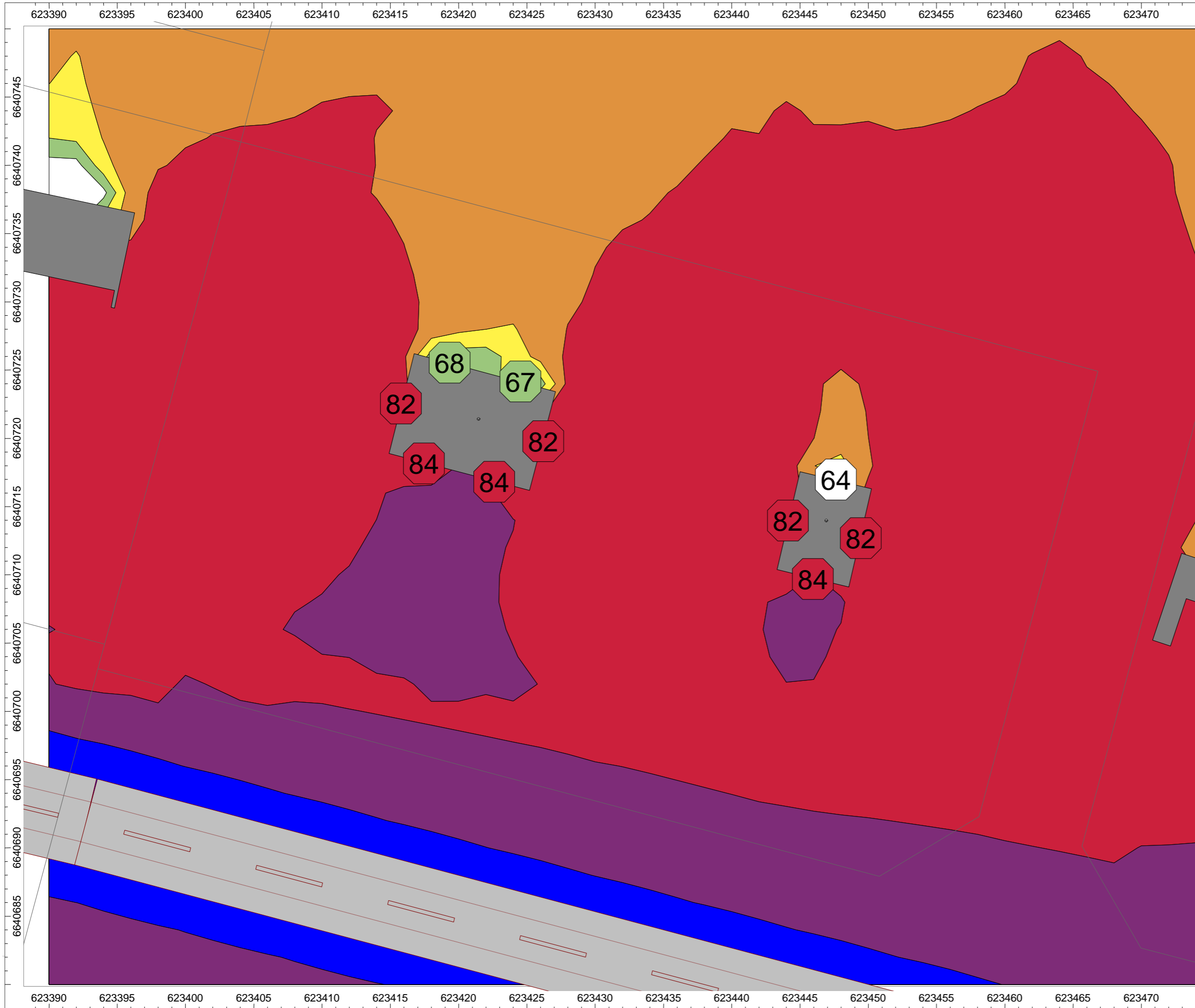


Jobbnummer: 9445 REV1

Beställare: Mikael Stackedal

Handläggare: Steven Liddle

Uppsala 2024.05.29



Springwell Audio AB
 Kronåsvägen 13
 756 51 Uppsala
 073 551 4138
 info@springwellaudio.se

BILAGA 6

LILLA SLÄSSBO 1:95

- 0 < ... <= 65
- 65 < ... <= 70
- 70 < ... <= 75
- 75 < ... <= 80
- 80 < ... <= 85
- 85 < ... <= 90
- 90 < ...

LAFmax dB
 1,5m över mark
 (Beräkningspunkter i 2m rutnät)
 2,5m över mark vid fasad
 År 2022 (tåg)/2024 (väg) närområde

Skala 1:276



Jobbnummer: 9445 REV1

Beställare: Mikael Stackedal

Handläggare: Steven Liddle

Uppsala 2024.05.29