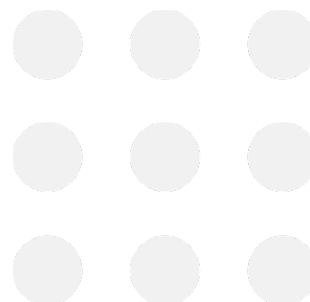


RAPPORT



Sollentuna kommun – Bullerkartläggning 2024

Kund:	Sollentuna kommun (via Ework), Sollentuna
Kontaktperson:	Ann Wikström
Datum:	2024-06-28
Uppdragsnummer:	5817533
Rapportnummer:	5817533-0014
Revisionsnummer:	1
Revisionsdatum	2025-02-14
Uppdragsansvarig:	Jesper Hörnmark
Utförd av:	Jesper Hörnmark
Kontrollerad av:	Amir Wedmalm

Sammanfattning

Brekke & Strand Akustik (BSA) har blivit anlitade av Sollentuna kommun för att utföra en strategisk kartläggning av buller från tåg- och vägtrafik.

Kartläggningen är utförd med de nationella riktvärdena, L_{eq} och L_{max} enligt nordisk beräkningsmodell. Dessa nivåer används vid bland annat planläggning, bygglovsärenden med mera.

Kartläggningen avser år 2024.

Resultaten redovisas i tabellform i kapitel 4 samt bullerkartor i bilaga 2.

Innehållsförteckning

1.	Bakgrund	3
2.	Beräkningsmetod	3
2.1.	Antal exponerade invånare i olika ljudnivåintervaller	3
3.	Kartunderlag och beräkningsmodellens uppbyggnad	4
3.1.	Terräng	4
3.2.	Byggnader	4
3.3.	Bullerskärmar	4
3.4.	Vägar	4
3.5.	Spår	5
3.6.	Beräkningsmodell	7
4.	Resultat	8
5.	Bilagor	9

Bilagor:

Bilaga 1 – Beräkningsinställningar

Bilaga 2 – Bullerkartor:

Dygnssekivalent ljudnivå – Väg- och spårbuller
Dygnssekivalent ljudnivå – Järnväg
Dygnssekivalent ljudnivå – Statliga vägar
Dygnssekivalent ljudnivå – Kommunala vägar (med ÅDT>1000)
Maximal ljudnivå – Väg- och spårbuller
Maximal ljudnivå – Järnväg
Maximal ljudnivå – Statliga vägar
Maximal ljudnivå – Kommunala vägar (med ÅDT>1000)
Dygnssekivalent ljudnivå – Väg- och spårbuller – Parker (2)
Dygnssekivalent ljudnivå – Fasadnivå (7)
Värmekarta



1. Bakgrund

Brekke & Strand Akustik (BSA) har blivit anlitade av Sollentuna kommun för att utföra en strategisk kartläggning av buller från tåg- och vägtrafik.

Kartläggningen är utförd med de nationella riktvärdena, L_{eq} och L_{max} enligt nordisk beräkningsmodell. Dessa nivåer används vid bland annat planläggning, bygglovsärenden med mera.

Kartläggningen avser år 2024.

Kartläggningen uppfyller noggrannhetsklass B i SP:s anvisningar för kartläggning av buller enligt 2002/49/EG (SP RAPPORT 2010:77).

2. Beräkningsmetod

För beräkning av trafikbuller i Sverige används den Nordiska Beräkningsmodellen, reviderad 1996 för spårtrafik (NMT 1996) och för vägtrafikbuller (RTN – Nordic 1996).

Mjukvaran SoundPlan 9.0 har använts för beräkningarna. Beräkningsinställningar redovisas i Bilaga 1.

Alla ljudnivåer presenteras som A-vägd ljudnivå. Ljudnivåer vid fasad är beräknade som frifältsnivåer.

2.1. Antal exponerade invånare i olika ljudnivåintervaller

Följande förutsättningar gäller vid beräkning av antalet exponerade invånare.

Enskilda bostäder:

Samtliga boende erhåller den högsta fasadnivå som berör byggnaden.

Flerbostadshus:

Samtliga boende fördelas lika på de beräknade fasadnivåer som ligger mellan median- och maxljudnivå. Detta innebär att man för denna beräkning inte får tillgodogöra sig beräknade fasadnivåer lägre än mediannivån, dvs. till exempel en eventuell tyst sida eftersom det förutsätts att den typiska lägenheten även är exponerad mot en sida som inte är tyst (*"Anvisningar för kartläggning av buller enligt 2002/49/EG, SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut", 2010-12-16.*).



3. Kartunderlag och beräkningsmodellens uppbyggnad

Beräkningarna är baserade på följande underlag:

Underlag	Källa
Trafiklinjer och data (kommunala vägar) *	Sollentuna kommun
Trafiklinjer och data (statliga vägar och järnväg)	Trafikverket (NVDB och Lastkajen)
Fastighetskarta	Metria
Höjder	Sollentuna kommun

*Bullerkartläggningen är avgränsad till vägar med mer än 1000 dagliga passager i genomsnitt över ett år.

I Sollentuna kommun används koordinatsystemet Sweref 99 18 00.

3.1. Terräng

Höjdpunkter för terrängen levererades som laserpunkter. Dessa filtrerades och interpolerades i SoundPlan med en maximal höjdskillnad mellan punkter på 0,5m. De filtrerade höjdpunkterna användes sedan för att konstruera en tredimensionell beräkningsmodell.

Markabsorptionen är antingen hård eller mjuk baserat på marktypen.

3.2. Byggnader

Byggnader levererades som shape-filer med relevanta attribut. Byggnadens medelhöjd användes i beräkningsmodellen. Bland attributen fanns även information om byggnadstyp och antal boende.

Våningsplan har antagits vara 3 m höga.

3.3. Bullerskärmar

Bullerskärmar levererades som shape-filer. Skärmarna placerades på terrängmodellen, antogs vara 2,5m höga och hårt reflekterande i beräkningen. Undantag vid bitar av Uppsalavägen där korrigering av höjden gjordes för att bättre spegla verkliga förhållanden.

3.4. Vägar

Kartläggningen tar hänsyn till vägar där passager per årsmedelsdygn är 1000 eller fler.

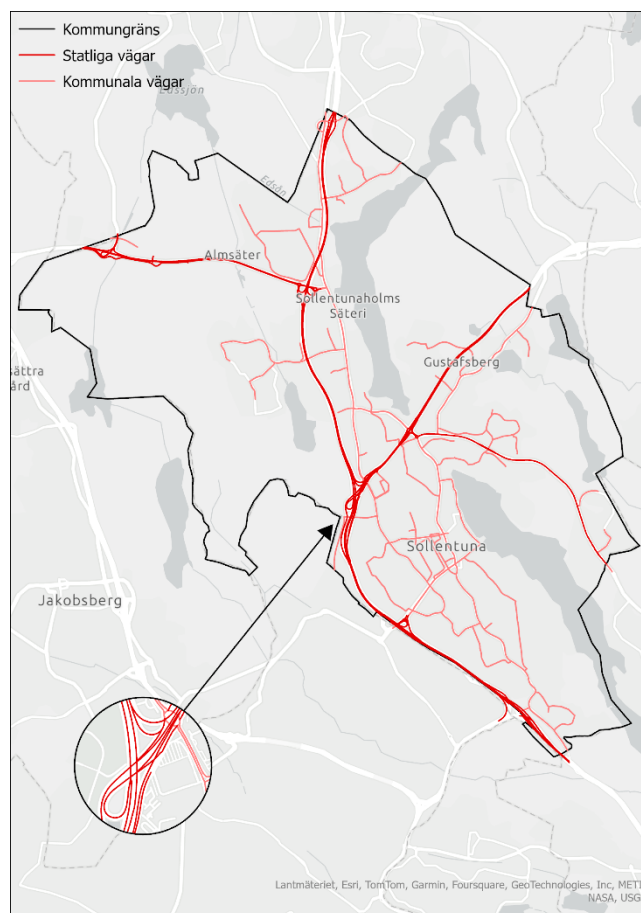
Vägarna levererades som shape-filer. I underlaget fanns bl.a. information om ÅDT (årsmedeldygnstrafik), andel tung trafik, bredd på väg, skyltad hastighet samt broar och tunnlar.

Hastigheten är satt till den skyltade hastigheten från underlaget med undantag för tung trafik som vid högre skyltade hastigheter har strängare hastighetsbegränsningar.

Maximal ljudnivå beräknades från den femte bullrigaste passagen.

I Figur 1 redovisas beräknade väglinjer.



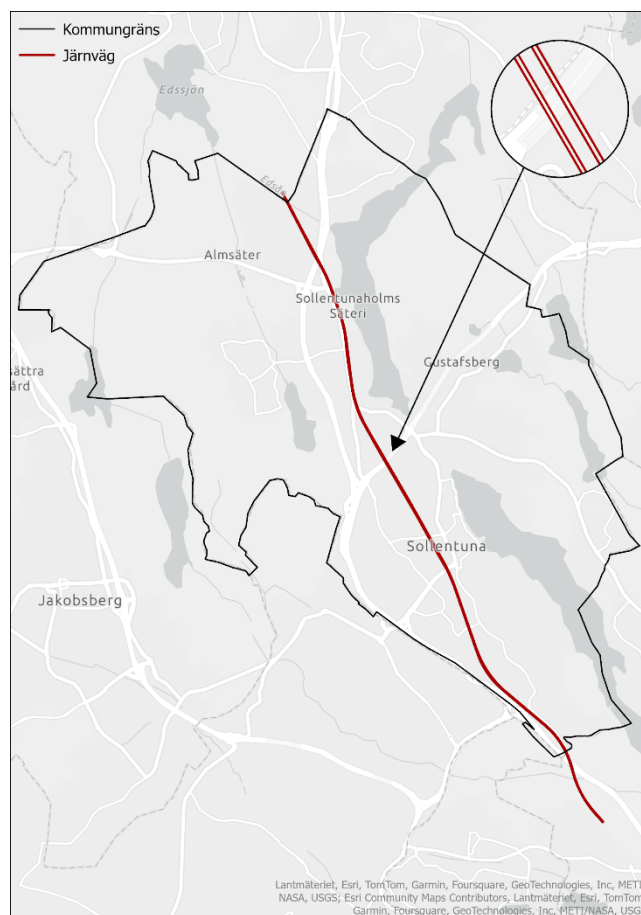


Figur 1 Vägar i beräkning

3.5. Spår

Spåren levererades som shape-filer. I underlaget fanns bland annat information om största tillåtna hastighet för olika tågtyper. Broar och växlar är inlagda av BSA med tillhörande korrekationer.

I Figur 2 kan beräknade tåglinjer ses. Trafiken är jämnt fördelad mellan de fyra spåren.



Figur 2 Spår i beräkningen

Spårtrafiken är hämtad från Trafikverkets data

"230221_trafikuppgifter_jarnvag_t22_och_bullerprognos_2040.xlsx" och sammanfattas nedan.

"Övriga tåg" är inte med i beräkningarna.

Tågtyp Nordisk beräkningsmodell	Antal tåg (ådt)	Antal tåg kl. 06-18 (ådt)	Antal tåg kl. 18-22 (ådt)	Antal tåg kl. 22-06 (ådt)	Tåglängd medelvärde (m)	Tåglängd maxvärde (m)
Gods	10,7	0,6	2,6	7,4	402	665
Pass	73,4	47,4	15,9	10,1	274	417
X2	167,5	104,2	31,7	31,7	93	93
X40	33,0	28,9	4,0	0,1	149	205
X50-54	21,8	17,4	3,1	1,3	116	220
X60	270,3	182,6	53,8	33,9	214	214
Övriga	7,8	3,2	3,0	1,6	126	325
Totalt	584,5	384,3	114,0	86,2	182	665



Korrektioner

Nedan redovisas korrektioner som använts för spårtrafik i NMT-beräkningarna.

- Broar ingen korrektion har gjorts för broar då alla är korta tunga betongbroar
- Växlar +6 dB

Max-tåg

Gods-tåg har använts för beräkning av maximala ljudnivåer på sträckor med STH 50–100 km/h. För sträckor med STH 140–200 km/h har passagerartåg använts.

3.6. Beräkningsmodell

I Figur 3 redovisas en del av beräkningsmodellen. De orangea byggnaderna är bostäder som beräknats. Gråa byggnader är övriga byggnader som är med i modellen som skärmning och reflektion. De röda linjerna är emissionslinjer för vägtrafik. De lila linjerna är emissionslinjer för tågtrafik. I bilden kan även bullerskärmar i blått ses.



Figur 3 Urklipp av beräkningsmodell



4. Resultat

Nedan redovisas bullerexponeringen för Sollentunas invånare. Underlaget för tabellerna är beräknade fasadnivåer som frifältsvärde till byggnader där kommunen angett antal boende per bostad. Se kapitel 2.1 för beräkningsmetod.

Tabell 1 Antal bullerexponerade invånare i olika intervall. Dygnskvivalent ljudnivå från järnväg, statlig väg och kommunala vägar (med ÅDT>1000).

Leq -Bullerintervall (dBA)	Yta (km ²)	Antal berörda	Andel av invånarna
≤ 45	23,8	13 799	19 %
45 – 50	10,7	11 742	16 %
50 – 55	9,4	19 831	27 %
55 – 60	6,4	18 765	25 %
60 – 65	3,4	7 990	11 %
65 – 70	1,9	2 120	2,8 %
70 – 75	2,7	192	0,3 %
75 <	1,4	0	0 %

Tabell 2 Antal bullerexponerade invånare i olika intervall. Dygnskvivalent ljudnivå från kommunala vägar (med ÅDT>1000).

Leq -Bullerintervall (dBA)	Yta (km ²)	Antal berörda	Andel av invånarna
≤ 45	48,9	4 4236	59 %
45 – 50	3,6	10 483	14 %
50 – 55	2,4	10 501	14 %
55 – 60	1,7	6 846	9 %
60 – 65	1,1	2 117	3 %
65 – 70	0,5	272	0,4 %
70 – 75	0,2	0	0,0 %
75 <	0,01	0	0 %



5. Bilagor

Bilaga 1 – Beräkningsinställningar

Bilaga 2 – Bullerkartor:

Dygnsekvivalent ljudnivå – Väg- och spårbuller

Dygnsekvivalent ljudnivå – Järnväg

Dygnsekvivalent ljudnivå – Statliga vägar

Dygnsekvivalent ljudnivå – Kommunala vägar (med ÅDT>1000)

Maximal ljudnivå – Väg- och spårbuller

Maximal ljudnivå – Järnväg

Maximal ljudnivå – Statliga vägar

Maximal ljudnivå – Kommunala vägar (med ÅDT>1000)

Dygnsekvivalent ljudnivå – Väg- och spårbuller – Parker (2)

Dygnsekvivalent ljudnivå – Fasadnivå (7)



Bilaga 1 – Beräkningsinställningar

Nedan redovisas de beräkningsinställningar som använts i SoundPlan 9.0.

○ Antal reflektioner	3 (fasad); 2 (rutnät)
○ Maximalt reflektionsavstånd till mottagaren	300 m (fasad); 100 m (rutnät)
○ Maximalt reflektionsavstånd till källan	300 m (fasad); 100 m (rutnät)
○ Vägning	dBA
○ Tolerans	0,1 dB
○ Rutnätsupplösning	10 m
○ Höjd över mark	2 m





Sollentuna



BILAGA 2

Sollentuna kommun
Bullerkartläggning 2024

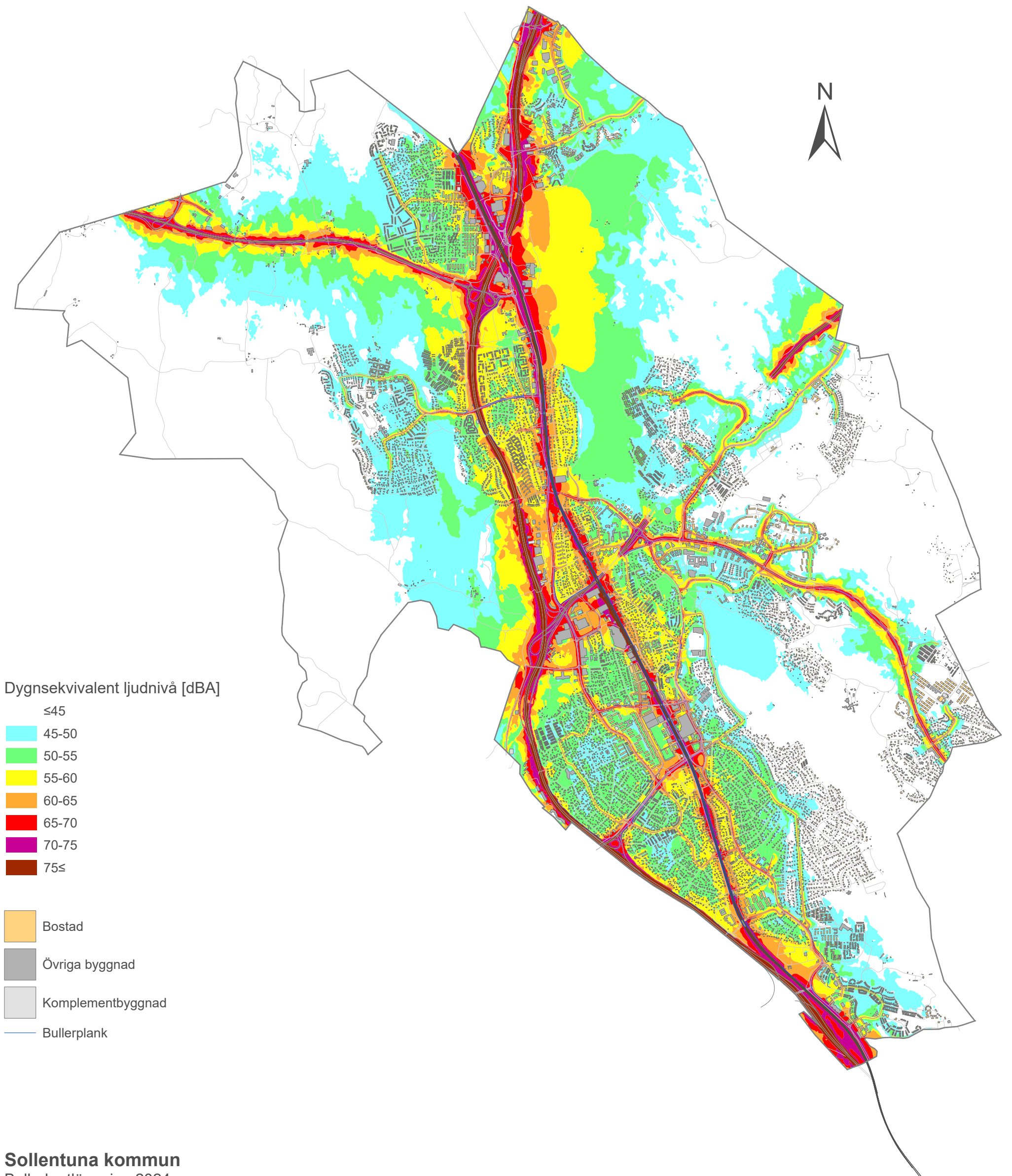
Sidor:

- Dygnskvivalent ljudnivå – Väg- och spårtrafik
- Dygnskvivalent ljudnivå – Järnväg
- Dygnskvivalent ljudnivå – Statliga vägar
- Dygnskvivalent ljudnivå – Kommunala vägar (med ÅDT>1000)
- Maximal ljudnivå – Väg- och spårtrafik
- Maximal ljudnivå – Järnväg
- Maximal ljudnivå – Statliga vägar
- Maximal ljudnivå – Kommunala vägar (med ÅDT>1000)
- Dygnskvivalent ljudnivå – Väg- och spårbuller - Parker (2)
- Dygnskvivalent ljudnivå – Fasadnivå (7)



Sollentuna

BREKKE
STRAND



Sollentuna kommun
Bullerkartläggning 2024

Ekvivalent ljudnivå från väg- och spårtrafik
2 meter över mark

Skapad av: Jesper Hörnmark
Kontrollerad av: Jesper Kristoffersson
2025-01-17

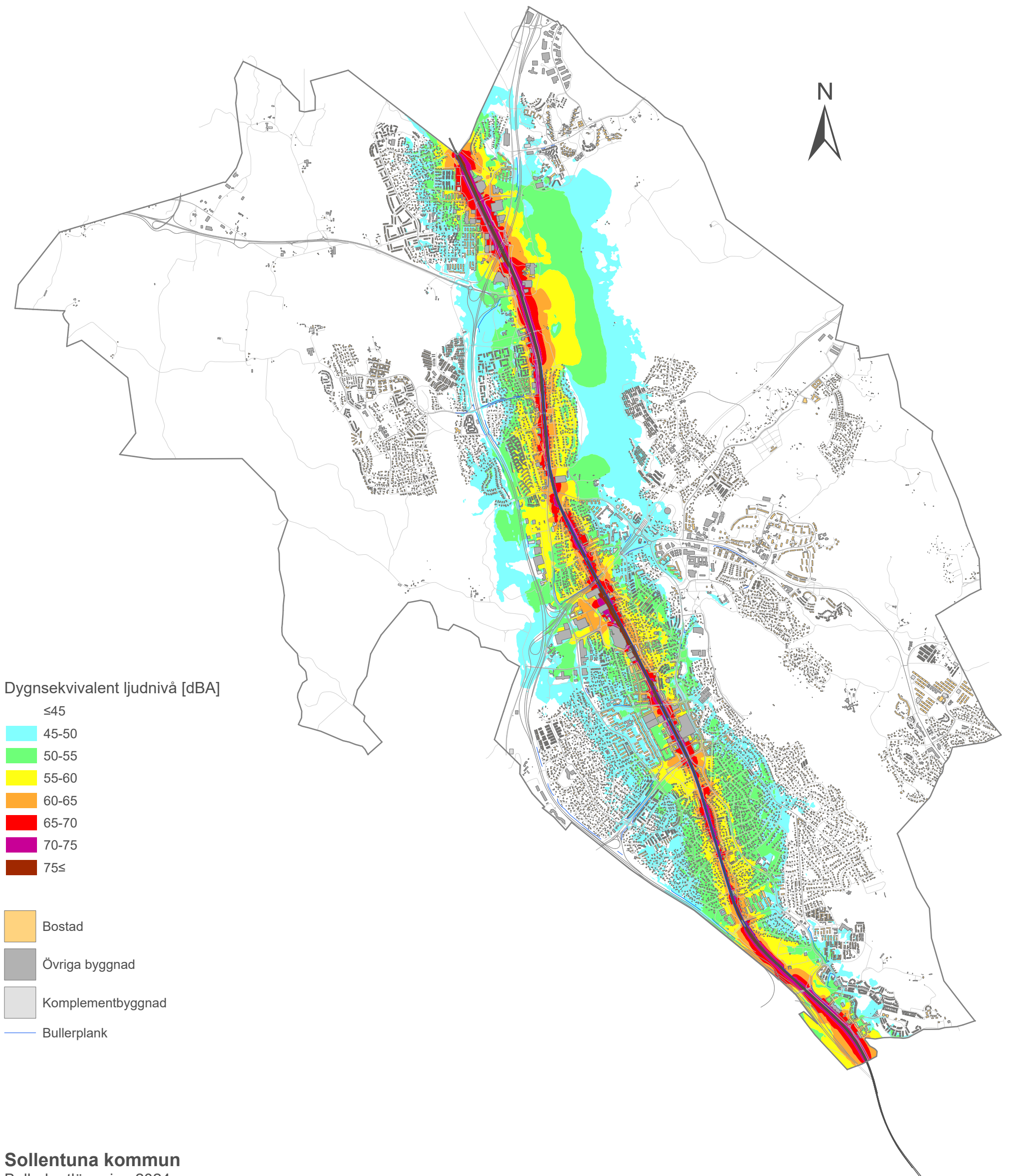
Skala: 1:40 000 [A3]

0 0,5 1 2 Km



Sollentuna

BREKKE
STRAND



Sollentuna kommun
Bullerkartläggning 2024

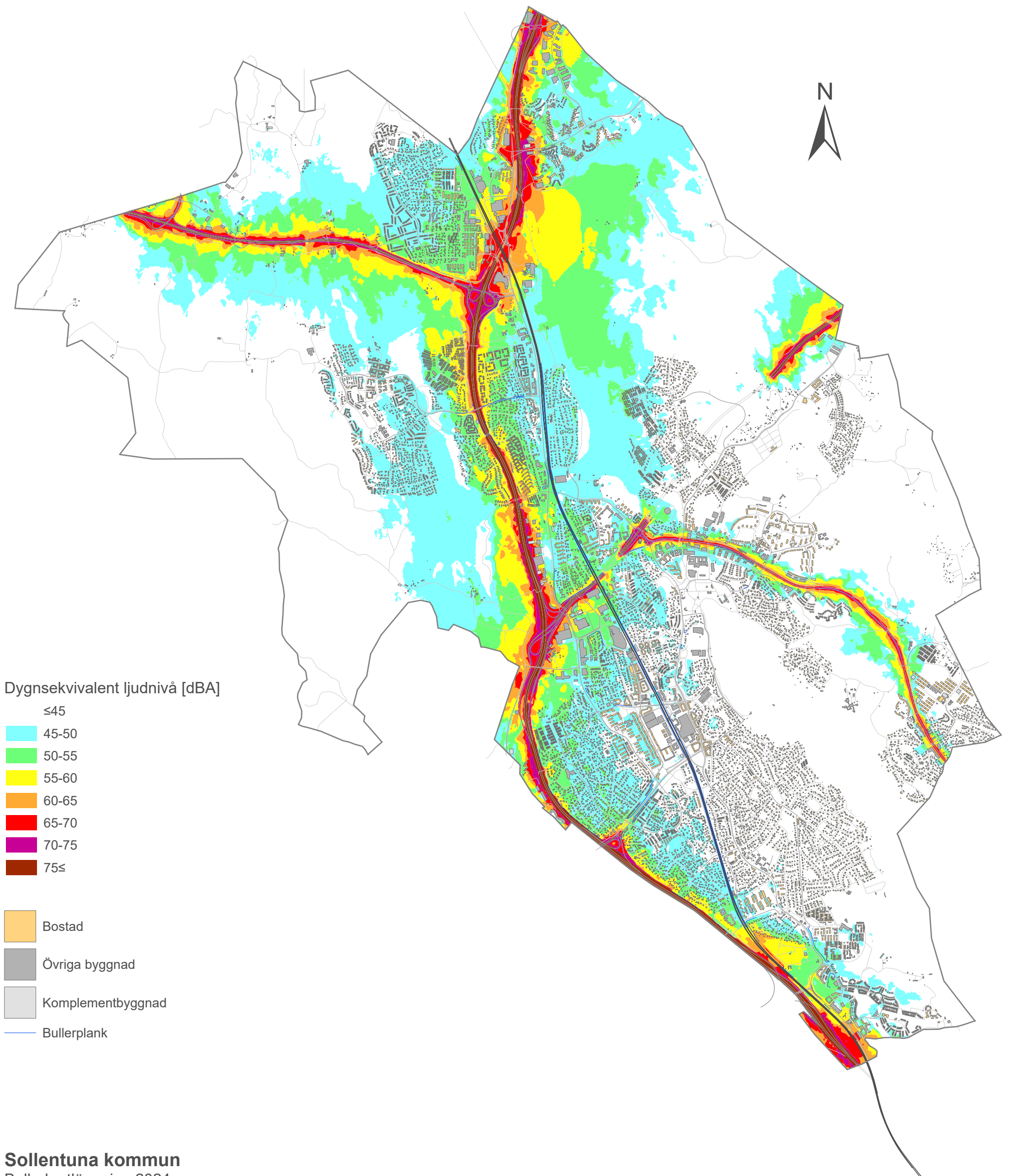
Ekvivalent ljudnivå från järnväg
2 meter över mark

Skapad av: Jesper Hörnmark
Kontrollerad av: Jesper Kristoffersson
2025-01-17



Sollentuna

BREKKE
STRAND



Sollentuna kommun
Bullerkartläggning 2024

Ekvivalent ljudnivå från statliga vägar
2 meter över mark

Skapad av: Jesper Hörnmark
Kontrollerad av: Jesper Kristoffersson
2025-01-17

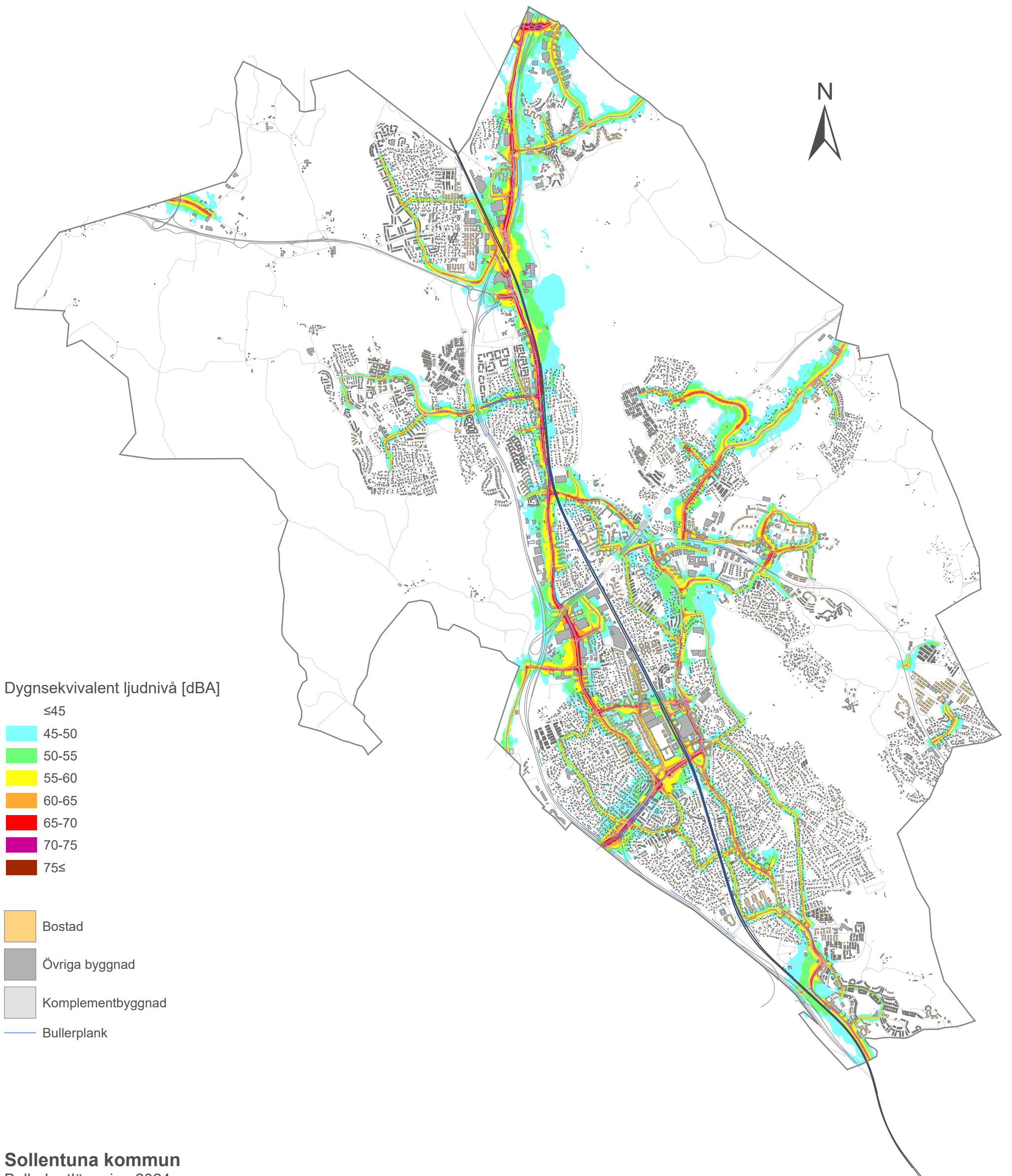
Skala: 1:40 000 [A3]

0 0,5 1 2 Km



Sollentuna

BREKKE
STRAND



Sollentuna kommun
Bullerkartläggning 2024

Ekvivalent ljudnivå från kommunala vägar (med ÅDT>1000)
2 meter över mark

Skapad av: Jesper Hörnmark
Kontrollerad av: Jesper Kristoffersson
2025-01-17

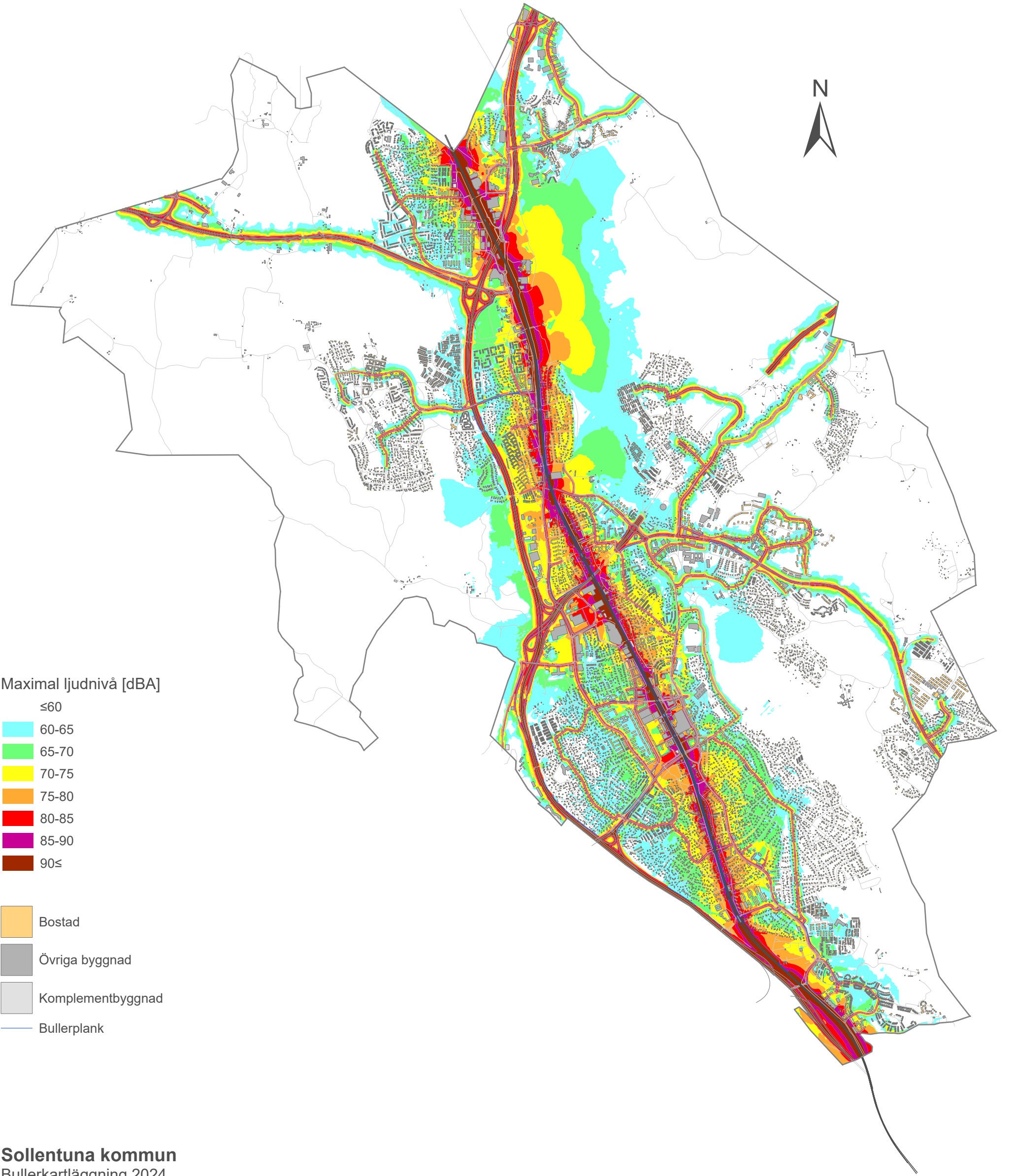
Skala: 1:40 000 [A3]

0 0,5 1 2 Km



Sollentuna

BREKKE
STRAND



Maximal ljudnivå [dBA]

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

- Bostad
- Övriga byggnad
- Komplementbyggnad
- Bullerplank

Sollentuna kommun
Bullerkartläggning 2024

Maximal ljudnivå från väg- och spårtrafik
2 meter över mark

Skapad av: Jesper Hörnmark
Kontrollerad av: Jesper Kristoffersson
2025-01-17

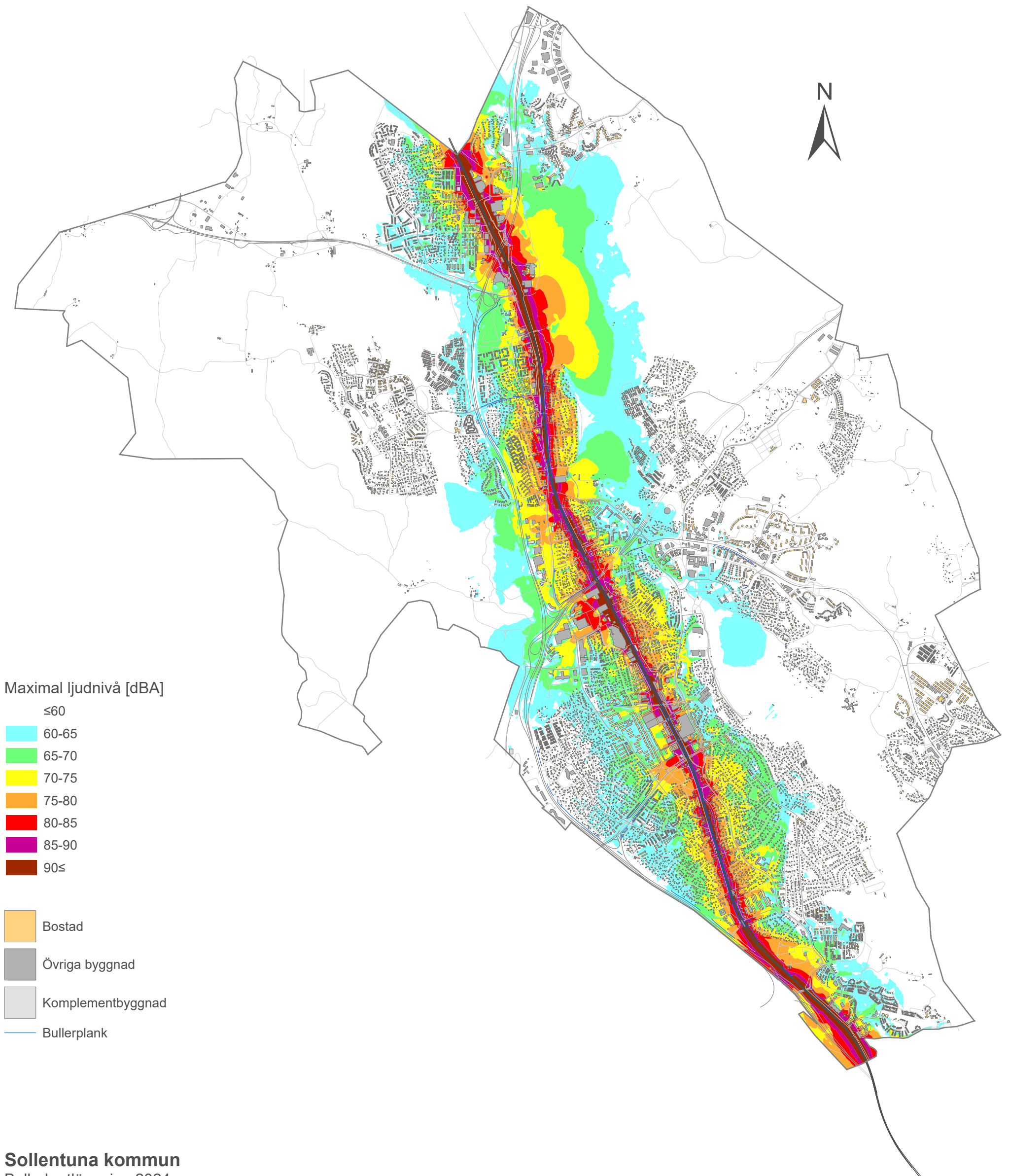
Skala: 1:40 000 [A3]

0 0,5 1 2 Km



Sollentuna

BREKKE
STRAND



Sollentuna kommun
Bullerkartläggning 2024

Maximal ljudnivå från järnväg
2 meter över mark

Skapad av: Jesper Hörnmark
Kontrollerad av: Jesper Kristoffersson
2025-01-17

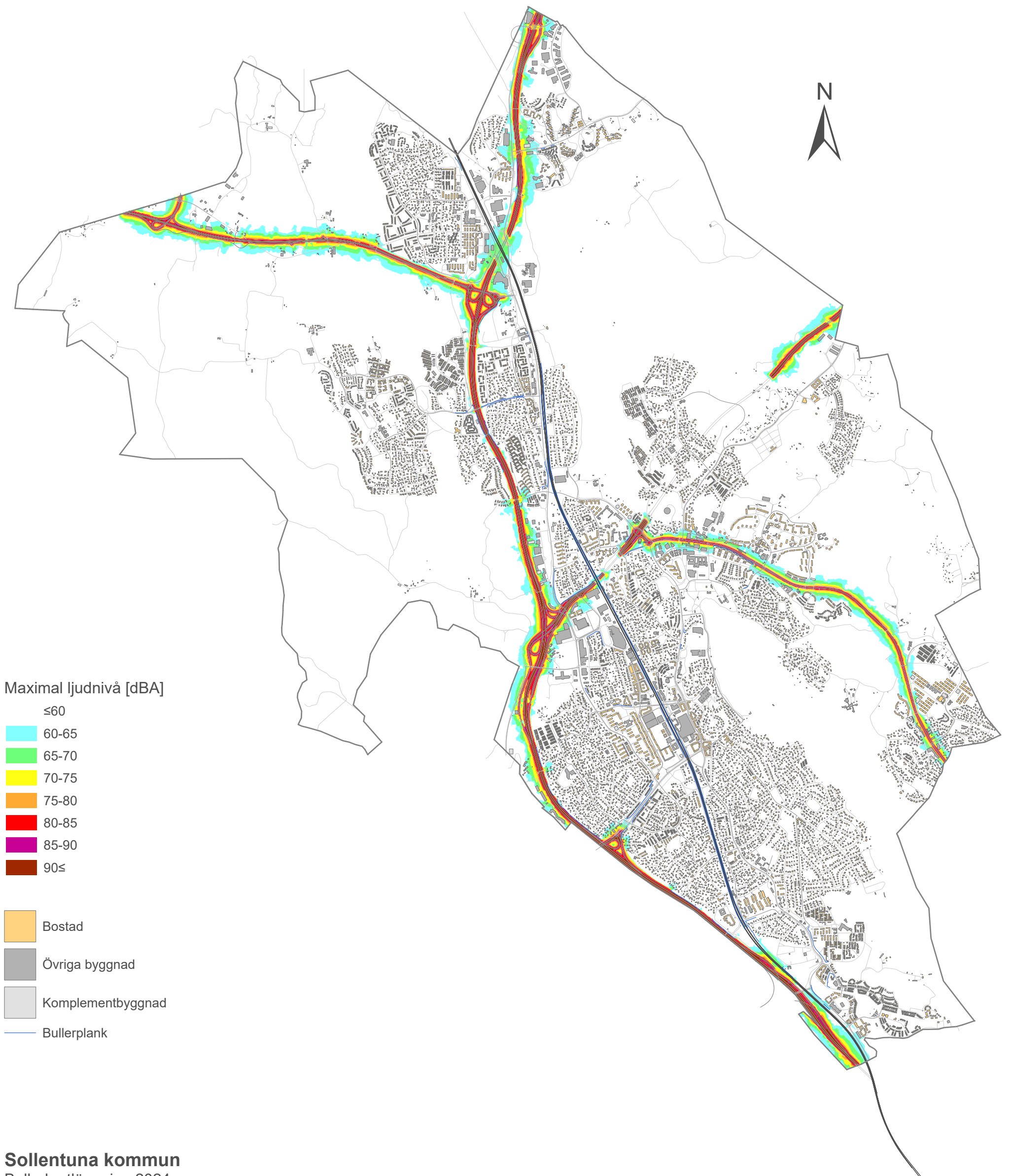
Skala: 1:40 000 [A3]

0 0,5 1 2 Km



Sollentuna

BREKKE
STRAND



Maximal ljudnivå [dBA]

≤60

60-65

65-70

70-75

75-80

80-85

85-90

90≤

Bostad

Övriga byggnad

Komplementbyggnad

Bullerplank

Sollentuna kommun

Bullerkartläggning 2024

Maximal ljudnivå från statliga vägar
2 meter över mark

Skapad av: Jesper Hörnmark
Kontrollerad av: Jesper Kristoffersson
2025-01-17

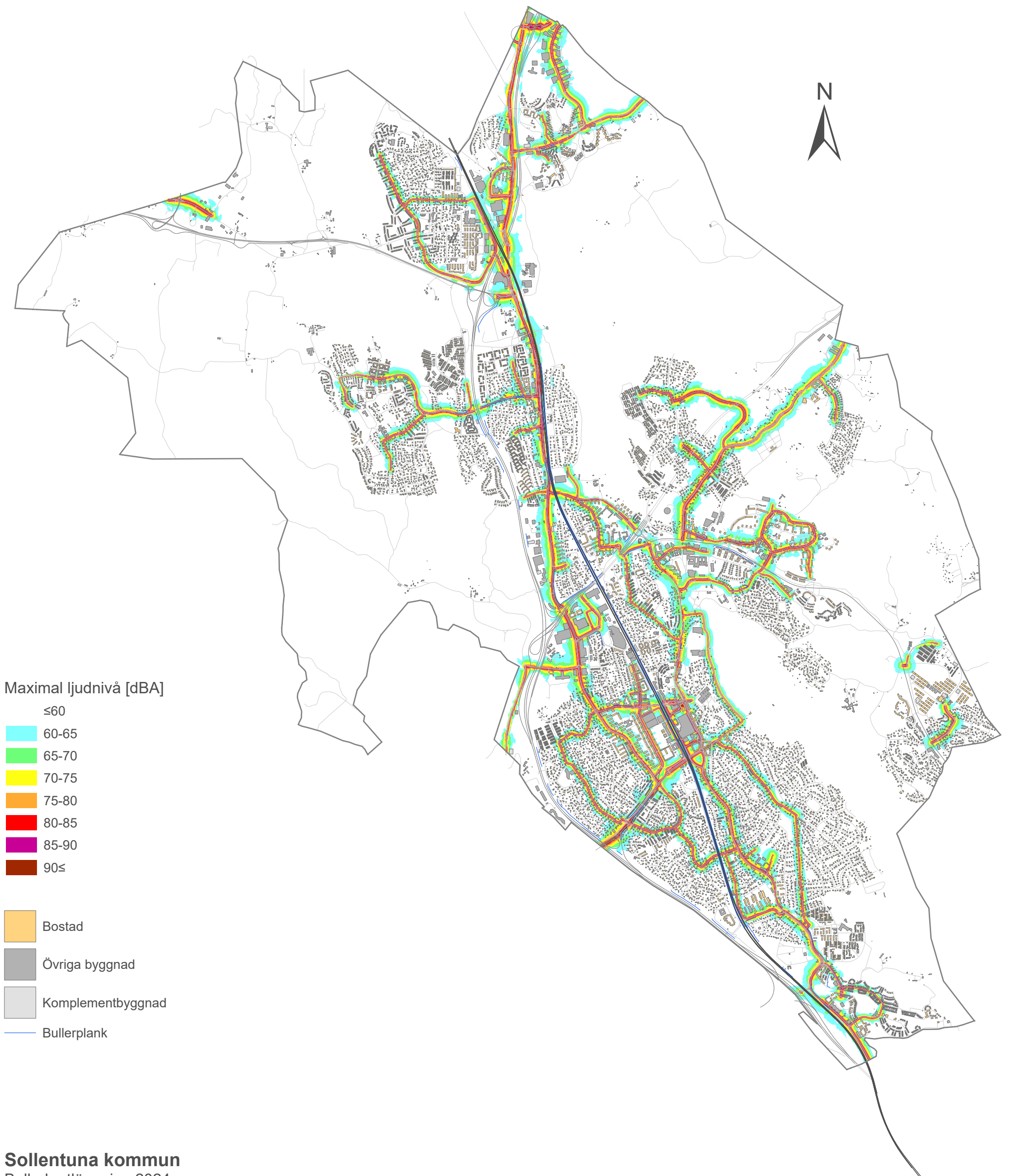
Skala: 1:40 000 [A3]

0 0,5 1 2 Km



Sollentuna

BREKKE
STRAND



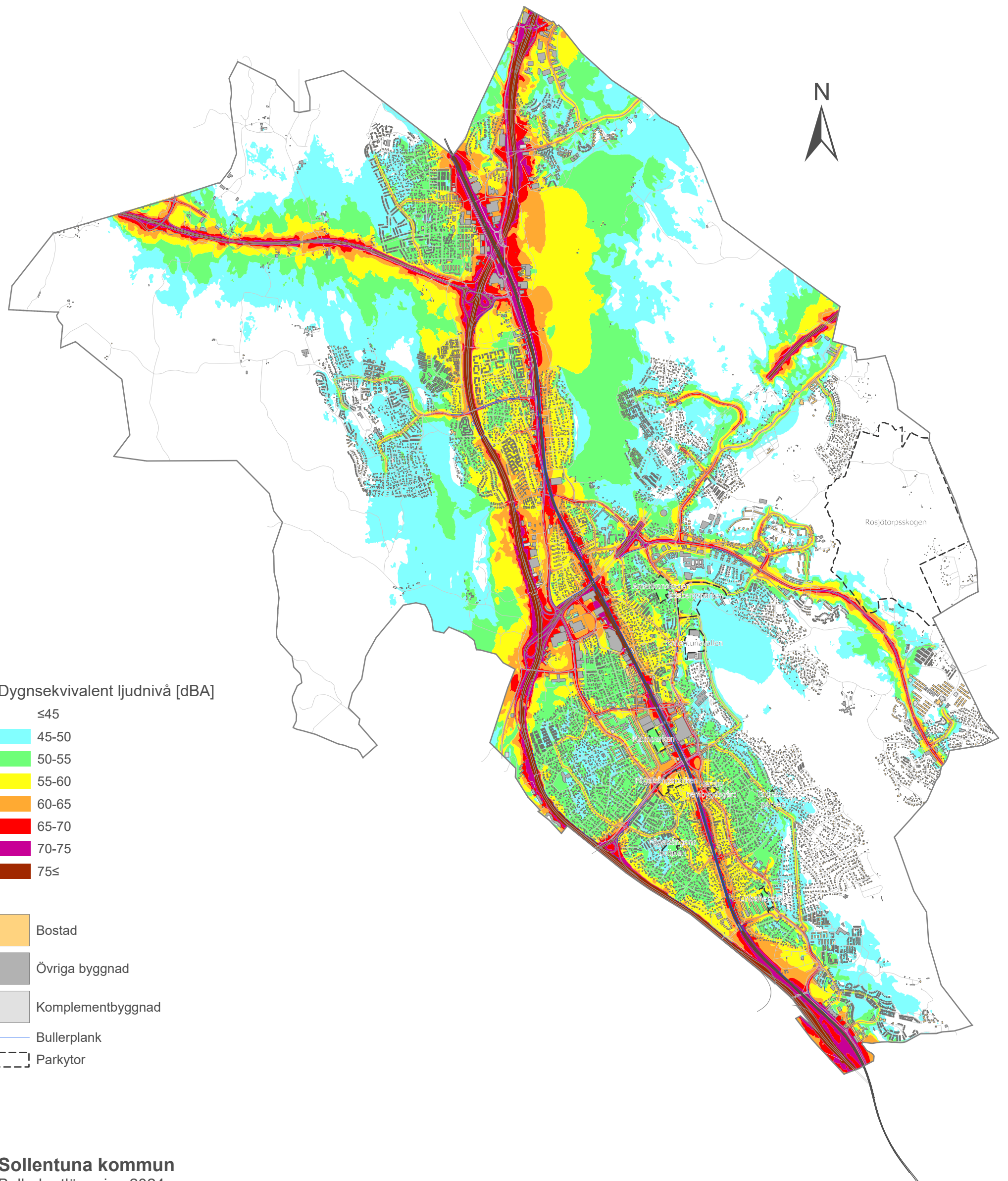
Sollentuna kommun
Bullerkartläggning 2024

Maximal ljudnivå från kommunala vägar (med ÅDT>1000)
2 meter över mark

Skapad av: Jesper Hörnmark
Kontrollerad av: Jesper Kristoffersson
2025-01-17

Skala: 1:40 000 [A3]

0 0,5 1 2 Km



0 0,5 1 2 Km



Sollentuna

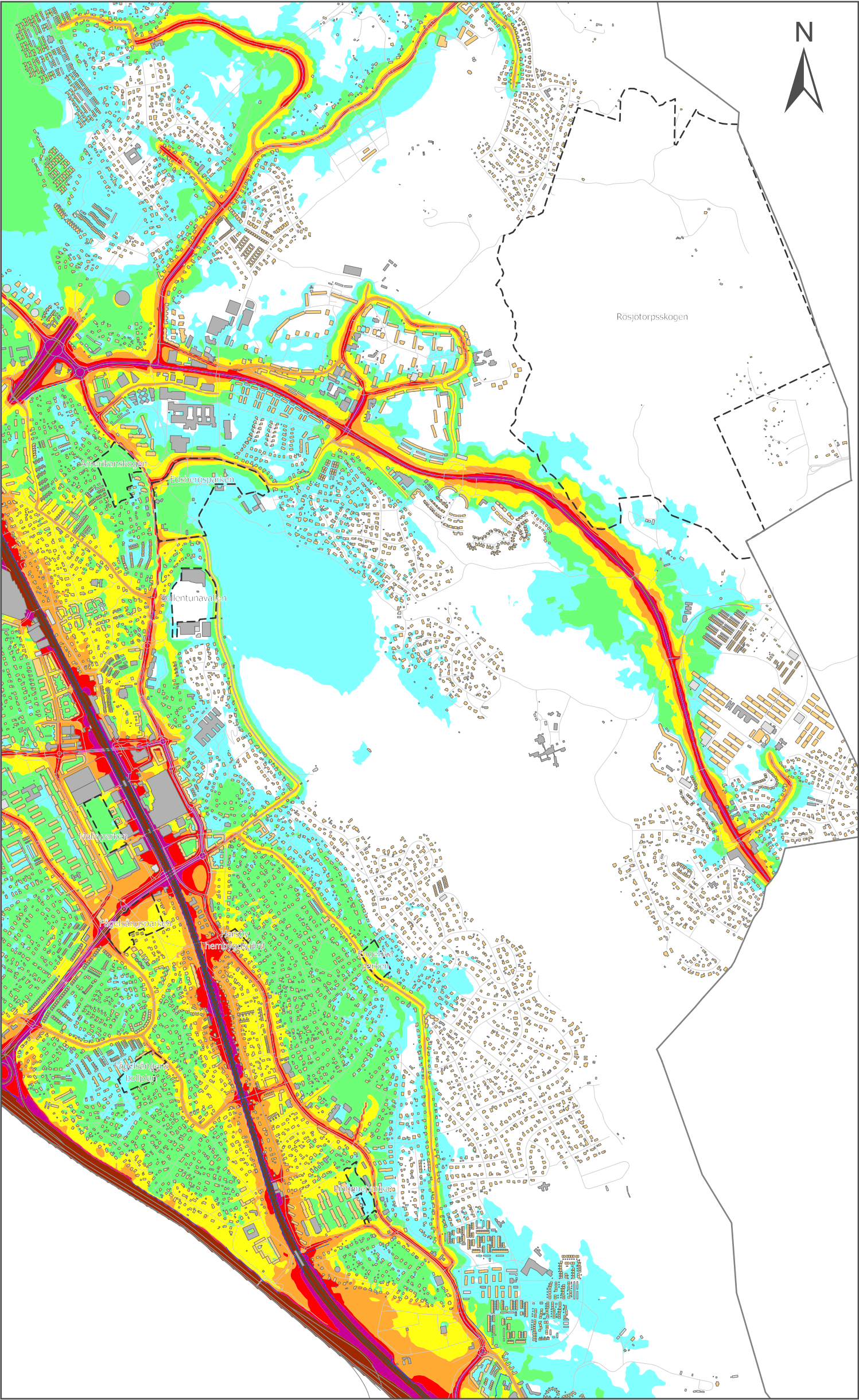
BREKKE
STRAND

Dygnsekvivalent ljudnivå [dBA]

- ≤45
- 45-50
- 50-55
- 55-60
- 60-65
- 65-70
- 70-75
- 75≤

- Bostad
- Övriga byggnad
- Komplementbyggnad
- Bullerplank
- Parkytor

Sollentuna kommun
Bullerkartläggning 2024



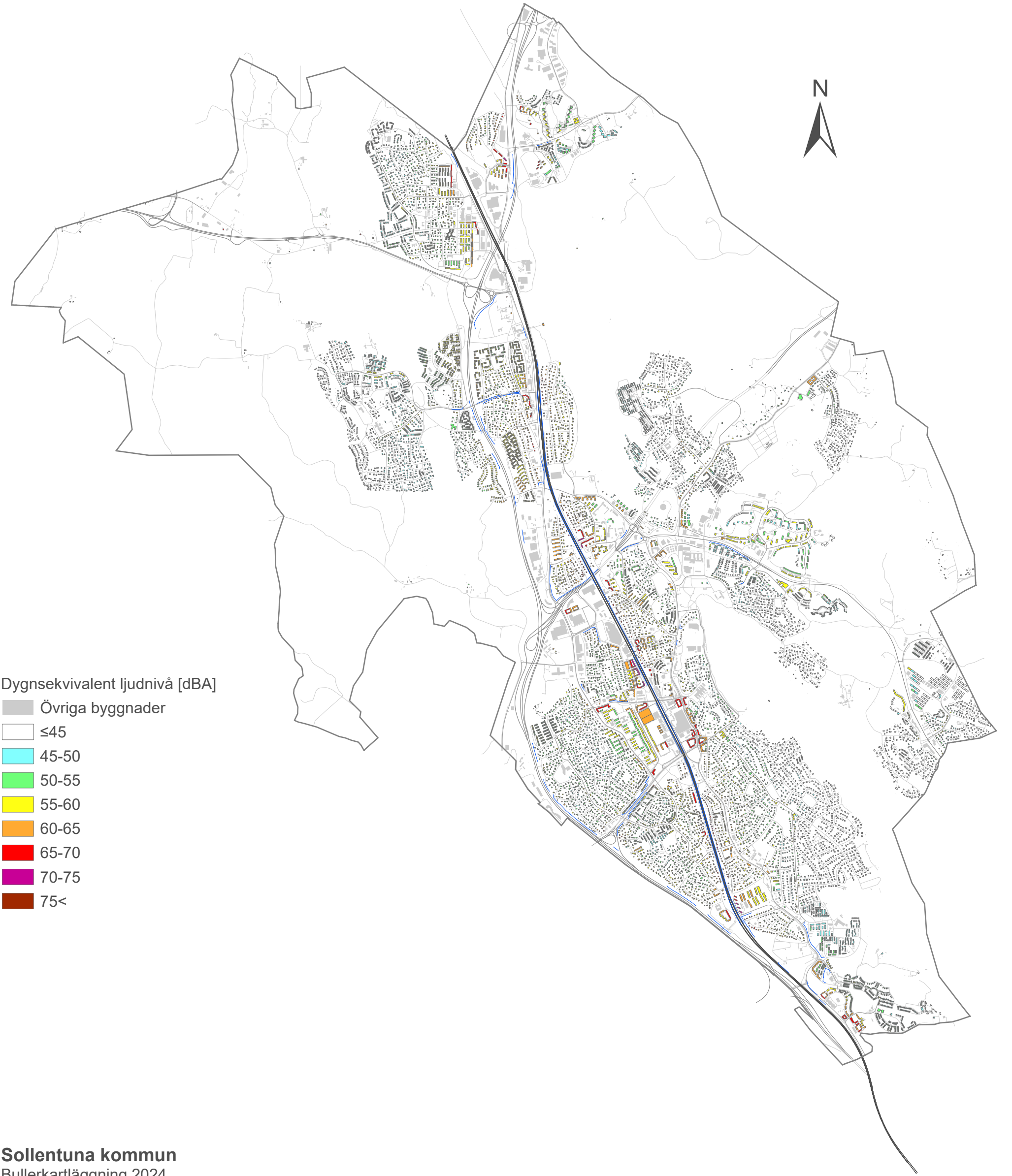
Ekvivalent ljudnivå från väg- och spårtrafik | Parker | Zoomad
2 meter över mark

Skapad av: Jesper Hörnmark
Kontrollerad av: Jesper Kristoffersson
2025-01-17



Sollentuna

BREKKE
STRAND



- Dygnsekvivalent ljudnivå [dBA]
- Övriga byggnader
 - ≤45
 - 45-50
 - 50-55
 - 55-60
 - 60-65
 - 65-70
 - 70-75
 - 75<

Sollentuna kommun
Bullerkartläggning 2024

Ekvivalent ljudnivå från väg- och spårtrafik
Högsta nivå per byggnad

Skapad av: Jesper Hörnmark
Kontrollerad av: Jesper Kristoffersson
2025-01-17

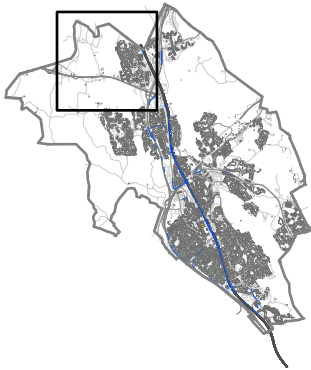
Skala: 1:40 000 [A3]

0 0,5 1 2 Km



Sollentuna

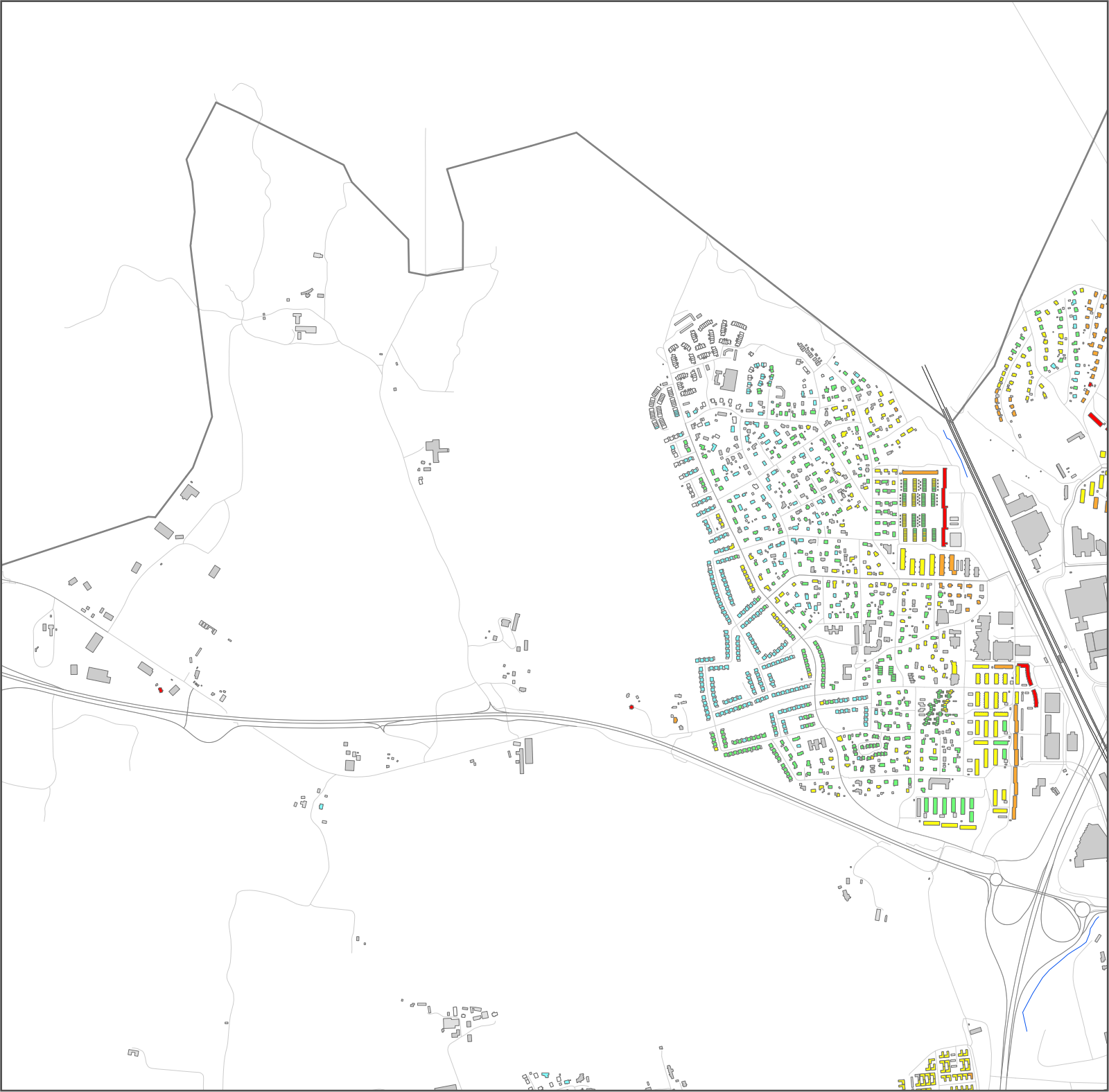
BREKKE
STRAND



Dygnsekvivalent ljudnivå [dBA]

- Övriga byggnader
- ≤45
- 45-50
- 50-55
- 55-60
- 60-65
- 65-70
- 70-75
- 75<

Fasadnivåer för byggnader byggda före 1998 endast



Sollentuna kommun
Bullerkartläggning 2024

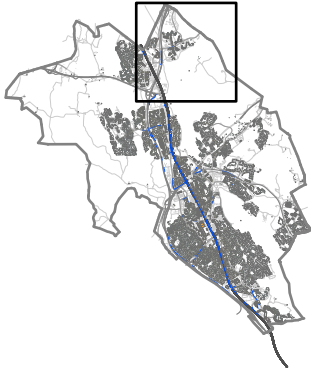
Ekvivalent ljudnivå från väg- och spårtrafik
Högsta nivå per byggnad

Skapad av: Jesper Hörnmark
Kontrollerad av: Jesper Kristoffersson
2025-01-17



Sollentuna

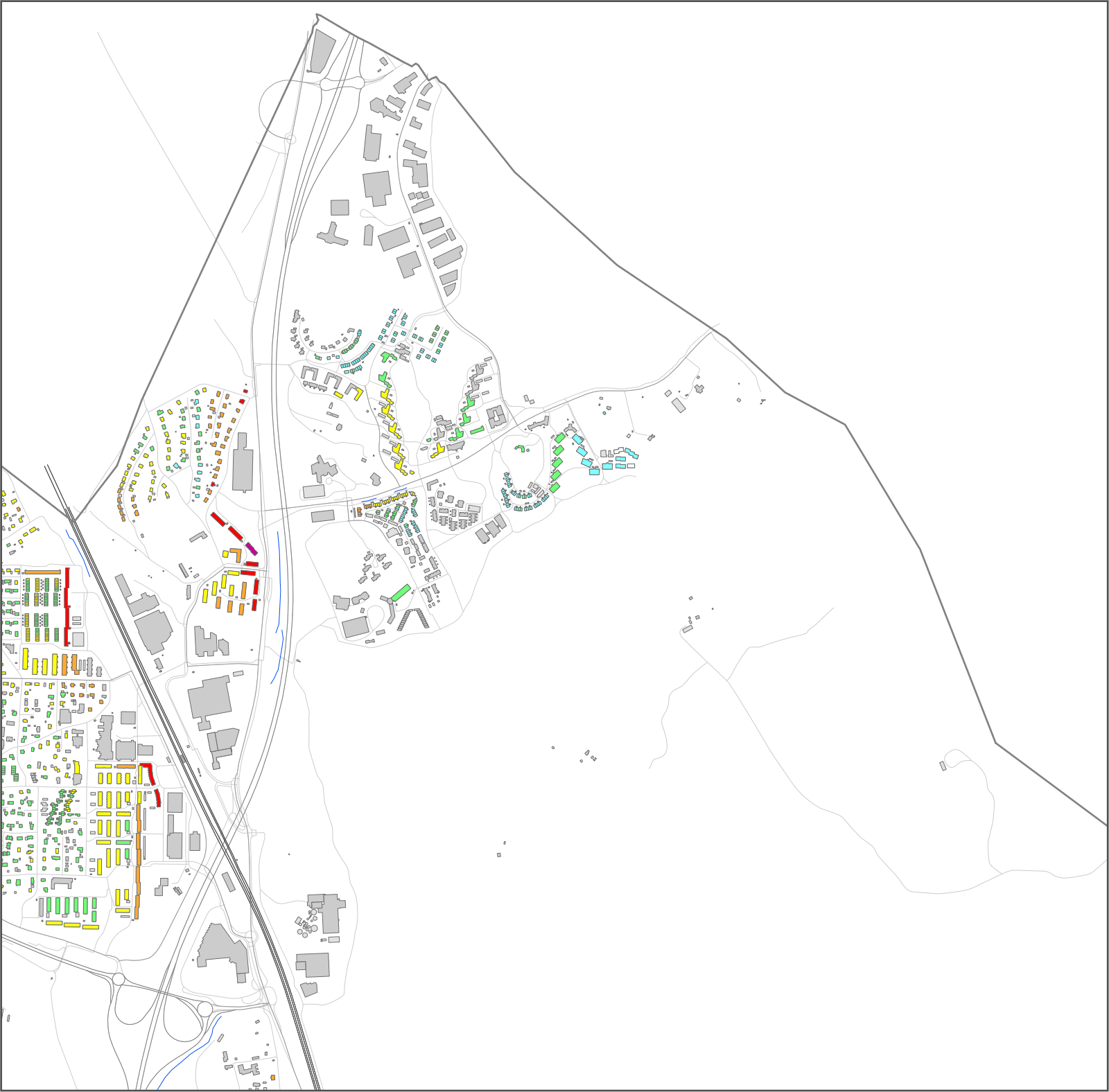
BREKKE
STRAND



Dygnsekvivalent ljudnivå [dBA]

- Övriga byggnader
- ≤45
- 45-50
- 50-55
- 55-60
- 60-65
- 65-70
- 70-75
- 75<

Fasadnivåer för byggnader byggda före 1998 endast



Sollentuna kommun
Bullerkartläggning 2024

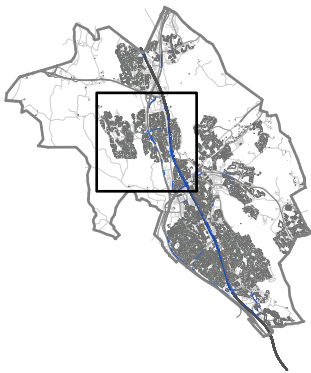
Ekvivalent ljudnivå från väg- och spårtrafik
Högsta nivå per byggnad

Skapad av: Jesper Hörnmark
Kontrollerad av: Jesper Kristoffersson
2025-01-17



Sollentuna

BREKKE
STRAND



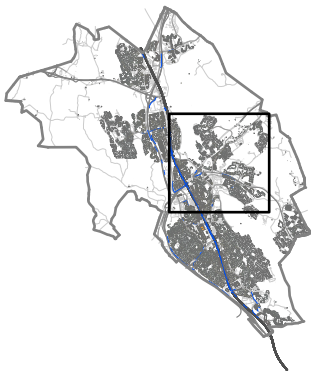
Sollentuna kommun
Bullerkartläggning 2024

Ekvivalent ljudnivå från väg- och spårtrafik
Högsta nivå per byggnad

Skapad av: Jesper Hörnmark
Kontrollerad av: Jesper Kristoffersson
2025-01-17



Sollentuna



Dygnsekvivalent ljudnivå [dBA]

- Övriga byggnader
- ≤45
- 45-50
- 50-55
- 55-60
- 60-65
- 65-70
- 70-75
- 75<

Fasadnivåer för byggnader byggda före 1998 endast



Sollentuna kommun
Bullerkartläggning 2024

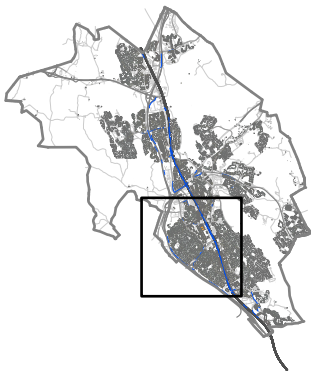
Ekvivalent ljudnivå från väg- och spårtrafik
Högsta nivå per byggnad

Skapad av: Jesper Hörnmark
Kontrollerad av: Jesper Kristoffersson
2025-01-17



Sollentuna

BREKKE
STRAND



Dygnskvivalent ljudnivå [dB(A)]

- Övriga byggnader
- ≤45
- 45-50
- 50-55
- 55-60
- 60-65
- 65-70
- 70-75
- 75<

Fasadnivåer för byggnader byggda före 1998 endast

Sollentuna kommun
Bullerkartläggning 2024

Ekvivalent ljudnivå från väg- och spårtrafik
Högsta nivå per byggnad

Skapad av: Jesper Hörnmark
Kontrollerad av: Jesper Kristoffersson
2025-01-17



Sollentuna

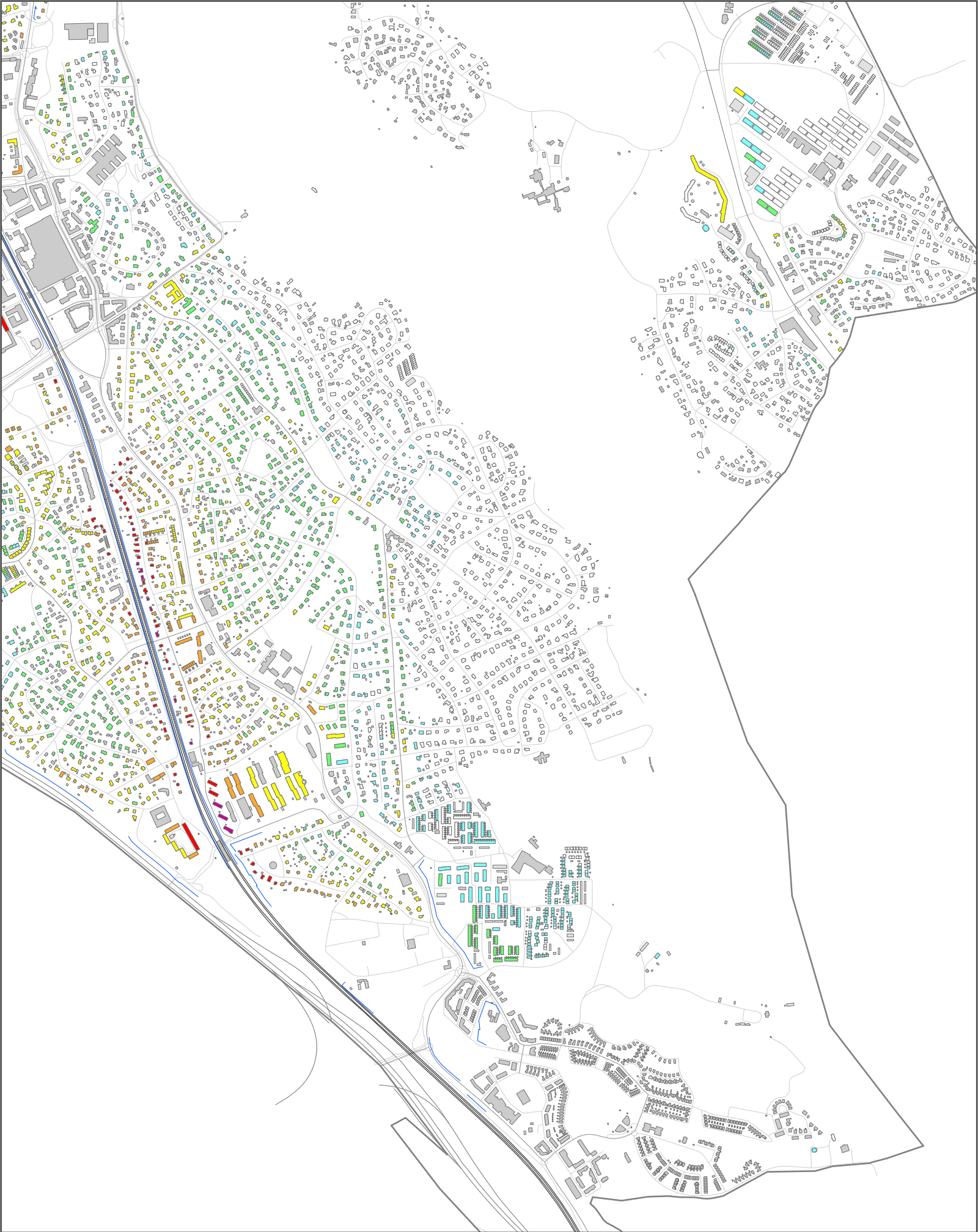
BREKKE
STRAND



Dygnsekvivalent ljudnivå [dBA]

- Övriga byggnader
- ≤45
- 45-50
- 50-55
- 55-60
- 60-65
- 65-70
- 70-75
- 75<

Fasadnivåer för byggnader byggda före 1998 endast

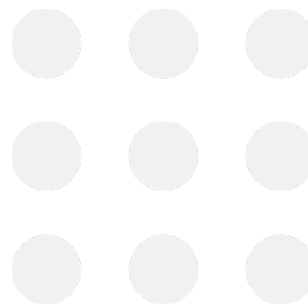


Sollentuna kommun
Bullerkartläggning 2024

Ekvivalent ljudnivå från väg- och spårtrafik
Högsta nivå per byggnad

Skapad av: Jesper Hörnmark
Kontrollerad av: Jesper Kristoffersson
2025-01-17

PM



Bullerkartläggning av Sollentuna kommun

PM - Kommentarer till 2024 års bullerkartläggning

Kund:	Sollentuna kommun (via Ework)
Kontaktperson:	Towe Holmborn
Datum:	2025-01-31
Uppdragsnummer:	5817533
Rapportnummer:	5817533 - 0020
Revisionsnummer:	1
Revisionsdatum:	2025-02-14
Utfärdad av:	Jesper Hörnmark
Kontrollerad av:	Christoffer Leijon

Sammanfattning:

Det här PM:et är en kommentar till den bullerkartläggning som togs fram till Sollentuna Kommun 2024.

Analysen fokuserar på hur 2024 års nivåer skiljer sig från 2015 års bullerkartläggning. En djupare analys än vad som är beskrivet i bullerkartläggningens rapport framförs. Analysen inkluderar vilka bullerkällor som påverkar "äldre befintlig miljö" i kommunen och vilka områden som är särskilt utsatta och därmed skulle kunna vara relevanta för eventuella bullerskyddsåtgärder.

1. Jämförelse mot bullerkartläggning 2015

I Tabell 1 redovisas antal bullerberörda invånare för olika bullerintervall mellan 2015 och 2024 års bullerkartläggning.

Tabell 1. Antalet bullerberörda invånare 2015 respektive 2024.

Bullerintervall L_{eq} (dBA)	2015		2024	
	Antal berörda invånare	Andel av invånarna	Antal berörda invånare	Andel av invånarna
≤ 45	<i>Ingen data</i>		13 799	19 %
45 – 50	16 339	23 %	11 742	16 %
50 – 55	24 010	34 %	19 831	27 %
55 – 60	12 493	18 %	18 765	25 %
60 – 65	3 911	5,6 %	7 990	11 %
65 – 70	1 166	1,7 %	2 120	2,8 %
70 – 75	165	0,2 %	192	0,3 %
75 <	<i>Ingen data</i>		0	0 %



Nedan presenteras tre möjliga förklaringar till varför antal bullerberörda invånare med bullernivåer över 55 dBA ökat i 2024 års beräkning:

1.1. Förklaring 1 – Trafikförändringar

Trafiken kan givetvis ha ökat under de knappt tio åren som gått sedan den senaste bullerberäkningen. Det ska dock nämnas att det behövs en dubblering av vägtrafiken för att ljudnivån ska öka med 3 dB.

Det kan vara så att underlaget förbättrats inför den senaste bullerberäkningen vilket eventuellt skulle innebära att trafiken ökat mer i underlaget än vad det faktiskt ökat i verkligheten (att 2015 års beräkning underskattade trafikmängden på grund av att färre trafikmätningar utförts).

1.2. Förklaring 2 – Olika metoder för att beräkna antal bullerberörda

I 2024 års beräkning av bullerberörda invånare fanns underlag för antal boende direkt i respektive bostadsyta och därmed har de boende i den faktiska byggnaden fått den högsta nivån vid fasad (övre hälften av värdena fördelat på antal boende för flerbostadshus). I 2015 års beräkning gavs antal boende däremot per delområde. Detta underlag fördelades sedan på bostadsytorna i det området. Det är en mindre precis beräkning vilket nämndes i den tillhörande rapporten och innebär att antalet bullerberörda invånare jämnades ut mellan de olika intervallen.

"Hot spot analys har gjorts utifrån det från Sollentuna erhållna underlaget innehållande statistik med antal boende per delområde i kommunen. Vid analysen fördelas antal boenden på den totala bostadsarean inom ett område statistiken räknas sedan fram baserat på fasadberäkningar av buller. Osäkerheten bör således främst bero på noggrannheten i underlaget för bostadsbyggnader och dess höjd samt på storlek och indelning av erhållna områden i befolkningsstatistiken. Då statistiken baseras på per delområde och inte per bostadsbyggnad ska statistiken ses som en översiktlig redovisning av antalet bullerutsatta och inte som en detaljerad analys."

(Bullerkartläggning av Sollentuna kommun, 2017-01-31)

I bilden nedan redovisas bullernivåer från 2015 års kartläggning med de nämnda delområdena för befolkningsstatistiken.





Figur 1. Översikt över 2015 års bullerutredning tillsammans med indelning av befolkningsstatistik på områdesnivå.

Om vi kollar närmare på exempelvis Turebergs allé i Figur 2 så ser vi att byggnaden med 221 boende (östra byggnaden) är mycket bullerutsatt jämfört med byggnaden med 18 boende (västra byggnaden). I 2015 års beräkning innebar detta dock att antalet bullerutsatta i den västra byggnaden var fler än 2024 års beräkning och på motsvarande sätt innebar det att den östra byggnaden hade färre bullerutsatta 2015 än 2024 års beräkning. Detta kunde alltså visas tack vare respektive byggnads boendeantal i och med 2024 års data.





Figur 2. 2015 års bullerberäkning med antal boende per byggnad enligt underlag 2024 (Turebergs allé).

1.3. Förklaring 3 – Skillnader i beräkningsmodell

Förutom att underlaget för bullerberäkningarna kan skilja sig åt mellan åren så kan också bullermodellen skilja sig åt. I SoundPlan, som konsekvent använts för kartläggningarna, utgår man från GIS-underlag och sen behöver det underlaget bearbetas. Framförallt bearbetas hur vägar, spår, byggnader och markytor förhåller sig till terrängen (vilken också byggs upp i SoundPlan baserat på laserdata). Den här bearbetningen kan förstås skilja sig lite åt mellan olika projekt eftersom det är en handpåläggning. Beroende på hur underlaget var från början behövs olika mycket handpåläggning.

Vidare så kan beräkningsinställningarna skilja sig åt. I Figur 3 nedan redovisas en skillnadsplot; 2024 års ekvivalenta nivå subtraherat med 2015 års ekvivalenta nivå. Röd färg indikerar att nivån i 2024 års beräkningar är högre än den tidigare, och tvärtom för den gröna färgen.

En anledningen till att det är flertalet ytor som är gröna, framförallt inom bostadskvarteren, är att 2015 års beräkning innehöll fler små kommunala vägar som inte alls är med 2024 års beräkning. Dessa småvägar var inte med i 2024 års beräkning då de inte bidrar med relativt sett signifikanta bullernivåer.

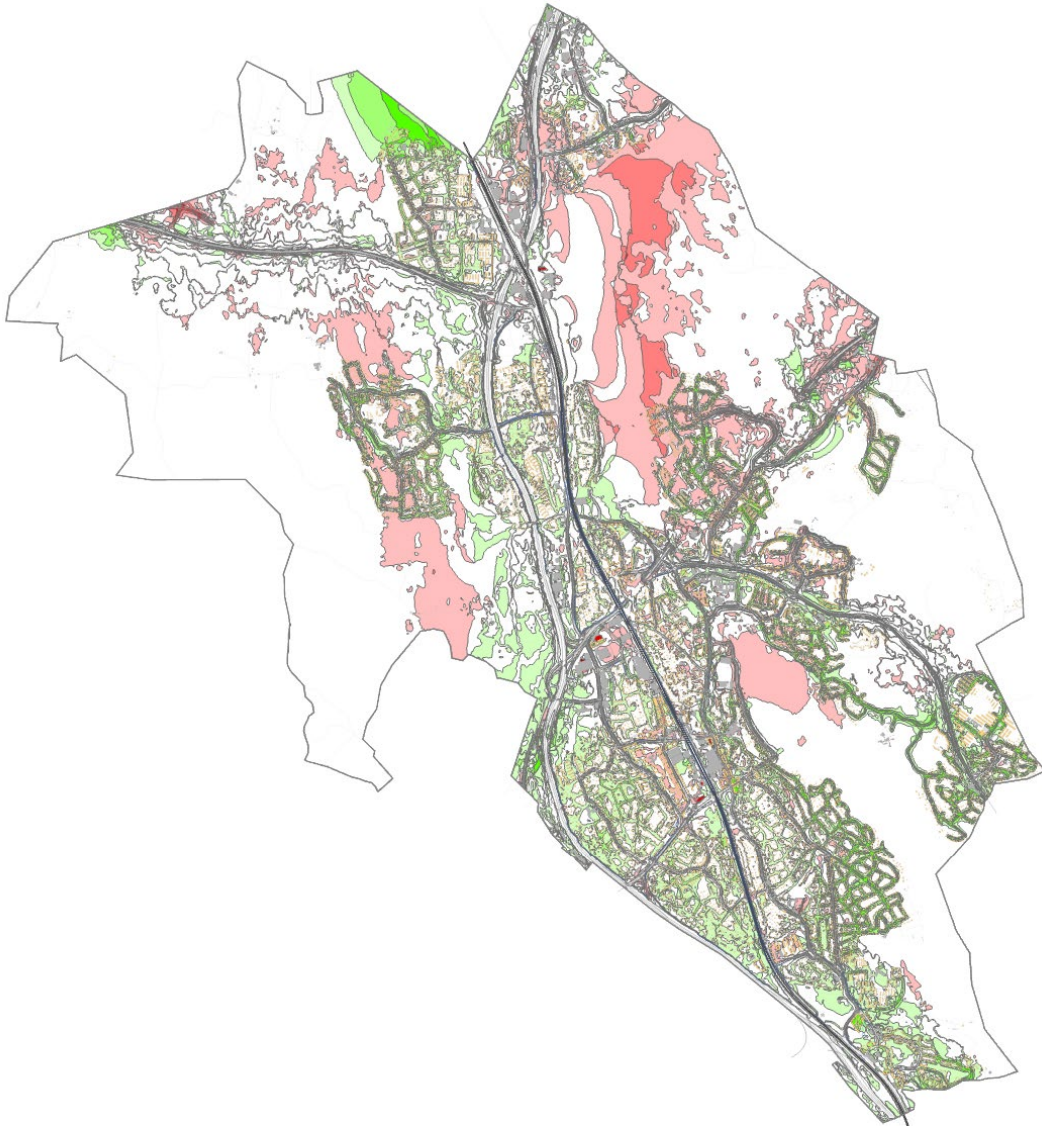
De röda områdena tenderar att vara på öppna ytor långt från bullerkällorna. Detta kan indikera att 2024 års beräkningar har använt sig av ett längre sökavstånd från varje given rutnätspunkt till bullerkällorna (2024: 1,5 km). Det går dock inte att konstatera detta på ett definitivt sätt då vi inte vet vilket sökavstånd som användes i den tidigare beräkningen samt att det är så pass många andra parametrar som kan påverka.

I den tillhörande rapporten från 2015 års beräkningar nämner författaren att själva beräkningsstandarden har en osäkerhet på cirka ± 3 dB upp till cirka 200–300 m från bullerkällan. Efter det avståndet ökar den potentiella osäkerheten ytterligare. Detta resonemang stämmer förvisso men SoundPlan kan fortfarande "försöka" beräkna nivåer på längre avstånd och sannolikt sjunker då osäkerheten om samtliga källor som påverkar ljudbilden är med i beräkningen. Det är



dock bra att vara medveten om denna osäkerhet när man analyserar bullerspridningskartorna.

Ibland räknar också olika SoundPlan-versioner lite olika och eftersom mjukvaran uppdaterats flera gånger sen den tidigare kartläggningen skulle det kunna förklara en del av skillnaden.

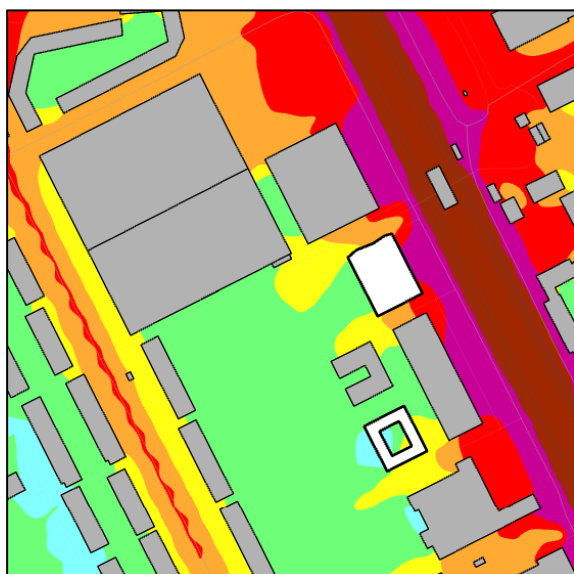


Figur 3. Skillnadsplot; ekvivalent ljudnivå 2024 - ekvivalent ljudnivå 2015 (rött=högre nivå 2024, grönt=högre nivå 2015).

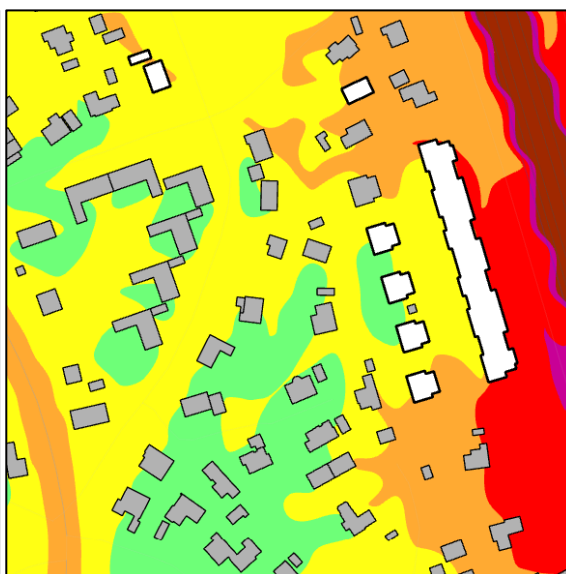
1.4. Nya byggnader med bullerskärmande funktion

I bilderna nedan redovisas ett urval av byggnader som enligt underlag uppförts efter 2015 års bullerkartläggning och som har en bullerskyddande funktion mot andra bostäder. Vita byggnader är byggda efter 2015 enligt underlaget och byggnader som är äldre är gråa i figurerna nedan.

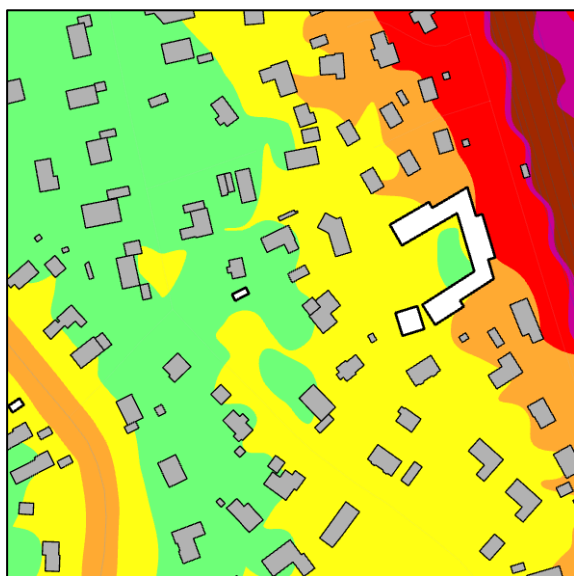




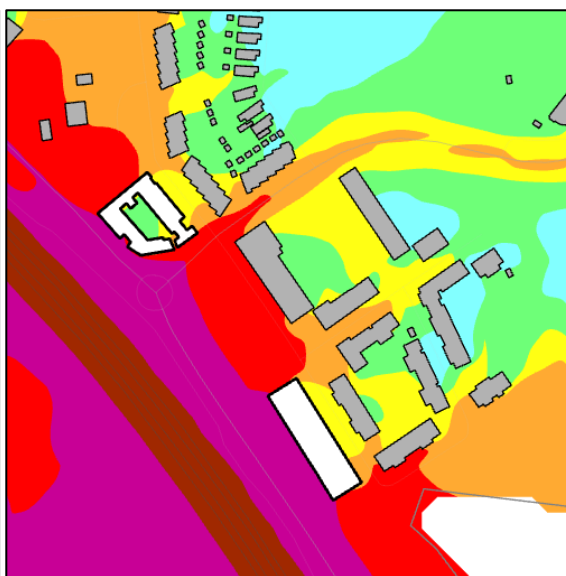
Figur 4. Tingsvägen 15.



Figur 5. Almvägen 41.



Figur 6. Almvägen 21.



Figur 7. Johannebergsvägen 1.

2. Äldre befintlig miljö

Naturvårdsverket definierar "äldre befintlig miljö" som byggnader uppförda innan våren 1997 samt att den störande vägen eller spåret inte byggts eller väsentligt byggts om efter nämnda tidpunkt.

2.1. Åtgärdspraxis

Naturvårdsverkets dokument "Riktvärden för buller från väg och spårtrafik vid befintliga bostäder" (oktober 2016, rev. juni 2017) anger följande riktvärden för när åtgärder bör övervägas.

Åtgärdsnivåerna har sitt ursprung ur infrastrukturproposition 1996/97:53. Propositionens "åtgärdsnivåer" ligger omkring 10 dBA över det som i propositionen bedömts som god miljö kvalitet.

Tabell 2. Bullernivåer när åtgärder i normalfallet behöver övervägas enligt praxis i äldre befintlig miljö, de s.k. åtgärdsnivåerna.

Vägtrafik utomhus vid fasad (L_{eq24h}), frifältsvärde	Spårtrafik inomhus natt (L_{max})
> 65 dBA	> 55 dBA ¹
¹ Tidsvägning Fast. Värdet inomhus motsvarar en utomhusnivå vid fasad på ca 85 dBA L_{max} (frifältsvärde, varierar beroende på fasadens isolering). Värdet inomhus får överskridas maximalt 1–5 ggr/årsmedelnatt i rum för sömn och vila (sovrum), kl. 22-06.	

2.2. God ljudmiljö

När buller förekommer i bostadsmiljöer är det vid tillämpning av miljöbalken viktigt att bedöma om situationen är sådan att god miljö kvalitet inte nås eller om olägenhet för människors hälsa kan befaras. Detta ger exempelvis en grund för att avgöra om klagomålsärenden är befogade eller inte.

I Tabell 3 framgår vilka nivåer som i normalfallet bör underskridas för att en god miljö kvalitet ska nås utanför befintliga bostäder. Nivåerna utgår från infrastrukturpropositionen 1996/97:53 och anknytande dokument från centrala myndigheter.

Tabell 3. Riktvärden för god ljudmiljö vid befintliga bostäder (frifältsvärde).

	Bostads fasad (L_{eq24h})	Bostads uteplats (L_{eq24h})	Bostads uteplats (L_{max})
Buller från väg	55 dBA	~ 55 dBA ²	70 dBA ¹
Buller från spår	60 dBA	55 dBA	70 dBA ¹
¹ Tidsvägning Fast. Får överskridas högst 5 gånger/genomsnittlig maxtimme, dag och kväll (kl. 06-22).			
² Varken propositionen eller praxis har någon tydlig angivelse för ekvivalent nivå för vägbuller vid uteplats. Enligt Naturvårdsverket är en tänkbar nivå för att nå en god miljö kvalitet 55 dBA L_{eq24h} (samma som för spår samt ambitionsnivå enligt anknytande dokument från centrala myndigheter). Det kan även noteras att 50 dBA L_{eq} bör underskridas vid en uteplats vid nya bostadsbyggnader för att undvika olägenhet för människors hälsa enligt trafikbullerförordningen.			



2.3. Analys av byggnader byggda före 1998

I Tabell 4 listas antal boende som berörs av ekvivalenta ljudnivåer i olika intervall över riktvärdet för "god ljudmiljö" enligt Naturvårdsverket.

Tabell 4. Antal invånare per intervall över riktvärdet för "god ljudmiljö" för alla byggnader 2024 samt byggnader uppförda före år 1998.

Bullerintervall L_{eq} (dBA)	Antal berörda invånare	
	Alla byggnader 2024	Byggnader uppförda innan 1998 ¹
55 – 60	18 765	14 019
60 – 65	7 990	4 573
65 – 70	2 120	1 019
70 – 75	192	69
75 <	0	0

¹ I underlaget finns det inte definierat när under 1997 som bostaden byggdes så alla byggnader med byggnadsår 1997 är med i analysen i det här kapitlet. Det fanns en liten del byggnader som inte hade något byggnadsår i underlaget. Dessa har räknats bort i analysen för äldre befintlig miljö.

I tabellerna nedan redovisas antal bullerberörda i bostäder byggda innan 1998 i olika ljudintervall från olika bullerkällor. Nivån där åtgärder bör övervägas enligt praxis markeras med en röd linje.

Tabell 5 Antal invånare per bullerintervall i bostäder byggda innan 1998 utsatta för ljudnivåer över riktvärdet för "god ljudmiljö" med avseende på ekvivalent ljudnivå från olika ljudkällor. Röd linje=åtgärdsnivå.

Bullerintervall L_{eq} (dBA)	Antal invånare i bostäder byggda innan 1998				
	Samtlig infrastruktur	Statlig infrastruktur	Statlig järnväg	Statliga vägar	Kommunala vägar
55 – 60	14 019	9 817	6 178	3 255	4 543
60 – 65	4 573	3 846	3 056	538	339
65 – 70	1 019	926	724	↓143	34↓
70 – 75	69	64	58	6	0
75 <	0	0	0	0	0



Tabell 6 Antal invånare i bostäder byggda innan 1998 utsatta för ljudnivåer över riktvärdet för "god ljudmiljö" med avseende på maximal ljudnivå från olika ljudkällor. Röd linje=åtgärdsnivå.

Bullerintervall $L_{\max}$ (dBA)	Antal invånare i bostäder byggda innan 1998				
	Samtlig infrastruktur	Statlig infrastruktur	Statlig järnväg	Statliga vägar	Kommunala vägar
70 – 75	9 643	6 770	6 746	32	4 883
75 – 80	6 167	4 893	4 890	20	1 517
80 – 85	2 877	2 764	2 764	0	118
85 – 90	864	864	↓ 864 ↓	0	0
90 <	230	230	230	0	0

I Tabell 6 blir det tydligt att järnvägen som går genom hela kommunen är den största orsaken till överskridande av den s.k. "åtgärdsnivå". Det är sannolikt bra att fokusera bullerskyddande åtgärder vid denna infrastruktur. Då kan det vara en god idé att göra en mer noggrann inventering av vilka bullerskyddande åtgärder som gjorts och eventuellt komplettera med långtidsmätningar på relevanta positioner. Det ska nämnas att den här beräkningen antar en fasadisolation på 30 dB i enlighet med fotnot ¹ i Tabell 2. I verkligheten kan fasadisolationen vara både högre och lägre.



3. Särskilt bullerutsatta områden

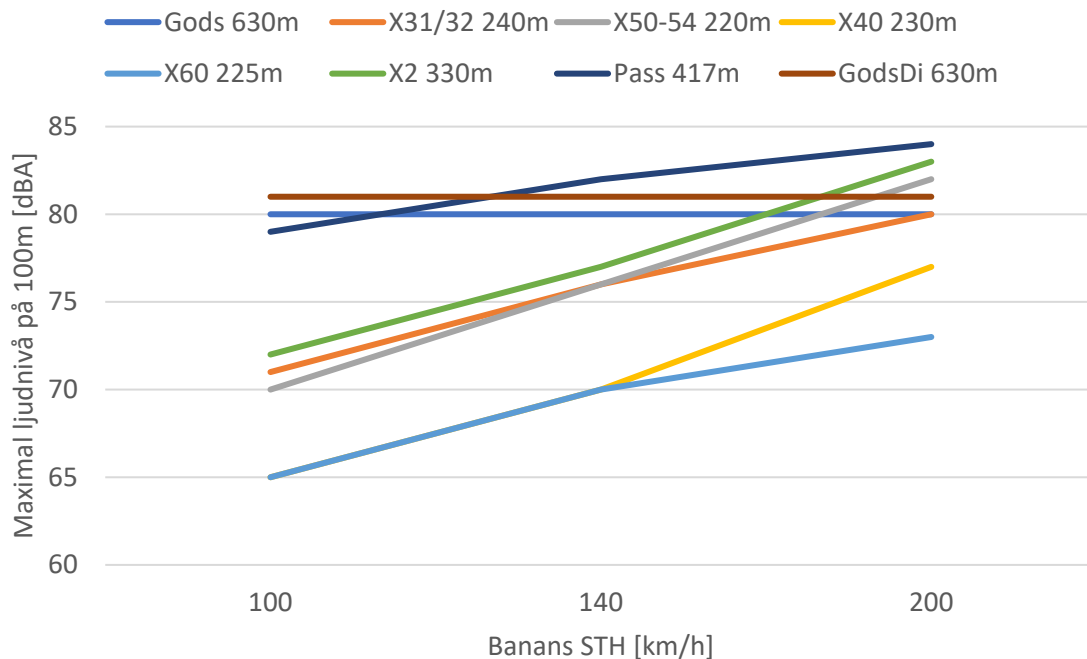
I följande kapitel går vi genom områden som kan vara relevanta för bullerskyddsåtgärder. Områden som presenteras är platser där byggnaderna är byggda innan 1998; har ett relativt stort antal invånare som exponeras för relativt höga bullernivåer samt är belägna inom en yta som anses vara behjälpta av en och samma bullerskärm. När det är enstaka boende som exponeras för höga bullernivåer är det generellt sätt mer samhällsekonomiskt att utreda fastighetsnära bullerskyddsåtgärder, såsom byte av fönster, ventiler, tilläggsisolering av fasad och/eller upprätta bullerskärmar vid uteplats. Det ska dock nämnas att det är fritt fram för kommunen att ha högre målsättningar för lägre bullerexponering och då kan en bullerskärm vara relevant även för sådana områden.

I områden som presenteras har det primära fokuset varit på de fastigheter som överskrider "åtgärdsnivån".

3.1. Kommentarer till maximala nivåer från tågpassager

Det som komplicerar analysen för överskridanden av maximala ljudnivåer från tåg är att Naturvårdsverket anger att nivåerna kan överskridas 1–5 gånger per årsmedelnatt. I beräkningarna är lokdragna resandetåg (vid bullerberäkningar angivna som "Pass") dimensionerande för den maximala ljudnivån. Enligt Trafikverkets dokument "230221_trafikuppgifter_jarnvag_t22_och_bullerprognos_2040.xlsx" går det 10,1 lokdragna resandetåg genom Sollentuna kommun per årsmedelnatt, vilket indikerar att maxnivåerna är relevanta. Dock är det inte troligt att alla dessa tåg kör i banans största tillåtna hastighet genom hela kommunen vilket de gör i 2024 års beräkningar. I Figur 8 redovisas hur den maximala ljudnivån för olika tågtyper ändras med banans största tillåtna hastighet (STH), från 100km/h till 200km/h. Beräkningarna tar dock inte hänsyn till bromsskrik som i verkligheten också bidrar till den maximala ljudnivån beroende på tågets uppsättning.





Figur 8. Maximal ljudnivå på avståndet 100 m för olika tågtyper i förhållande till banans största tillåtna hastighet STH. Arlanda express går som X2 i beräkningarna och pendeltåg som X60.

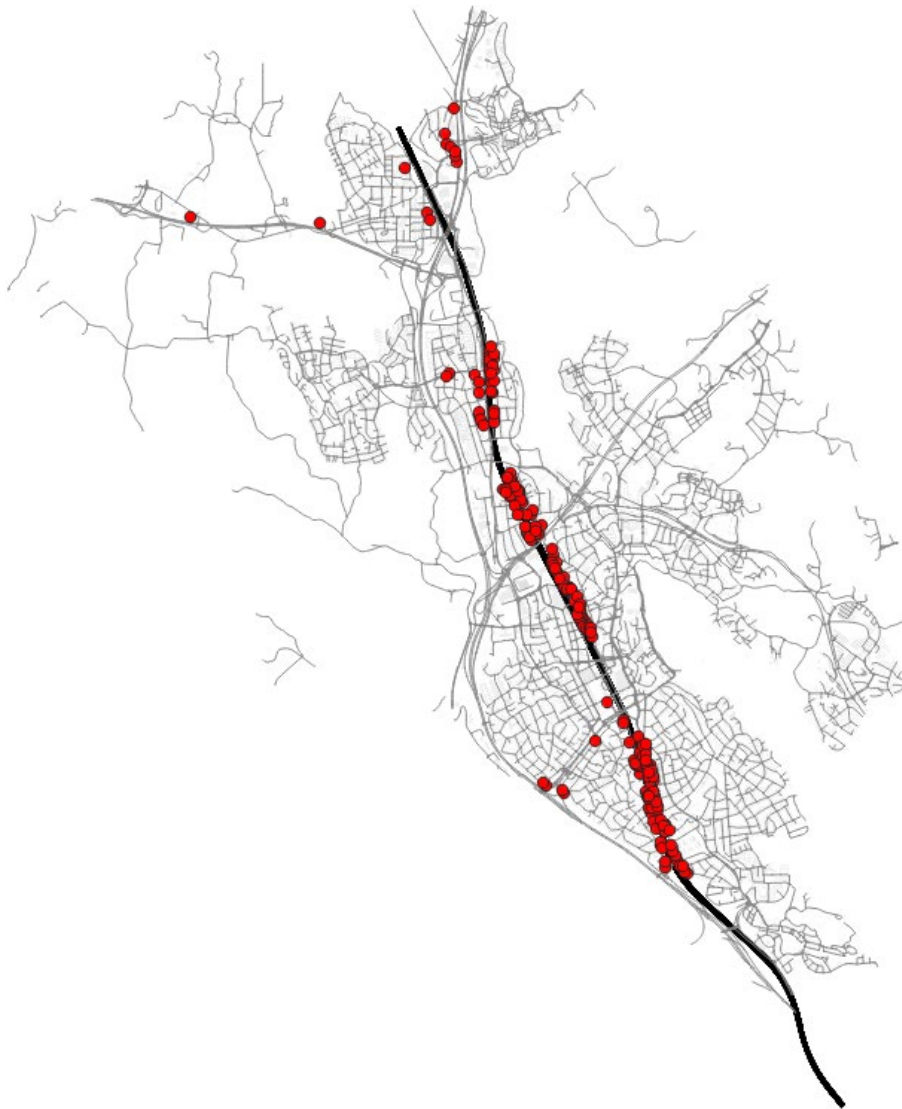
Varje given fasadnivå har fått sin maximala ljudnivå från det spår som ligger närmast fasaden vilket inte stämmer överens med verkligheten då alla 10,1 tåg/dygn omöjligt kan gå på alla spår. Detta faktum påverkar sannolikt inte mycket då man behöver en avståndsdubblering för att minska ljudnivån med 3 dB. Men för fastigheter väldigt nära spåret kan detta vara av betydelse.

Analysen nedan kan därmed ses som ett "worst case" och om man skulle studera områdena i detalj skulle man eventuellt komma fram till att området i fråga inte skulle ha fler än fem (5) överskridanden per årsmedelsnatt. Det är dock tillräckligt många nattpassager för att det ska vara relevant att ta med dem i 2024 års analys över bullerutsatta områden.



3.2. "Åtgärdspraxis"

I Figur 9 redovisas bostäder där fasadnivån överskrider "åtgärdspraxis". Den stora majoriteten av dess fastigheter ligger utmed järnvägen.



Figur 9. Bostäder med överskridande nivåer enligt "åtgärdspraxis".



3.3. "God ljudmiljö"

I Figur 10 redovisas bostäder där fasadnivån överskrider "god ljudmiljö".



Figur 10. Bostäder med överskridande fasadnivåer enligt "god ljudmiljö".

I Figur 11 redovisas bostäder som får överskridande fasadnivåer i enlighet med "god ljudmiljö" där ljudkällan endast är kommunala vägar.



Figur 11. Bostäder med överskridande fasadnivåer enligt "god ljudmiljö" där bullerkällan endast är kommunala vägar.

