

Kund Iterio Pernilla Troberg Östgötagatan 12 116 25 Stockholm	Datum 2015-08-27	Uppdragsnummer 14139	Bilagor B01-B05
Rapport B Norra Hagastaden i Solna och östra delen av Hagastaden i Stockholm			

Rapport 14139 B

Hagastaden

Bullerutredning för planprogram Norra Hagastaden i Solna och östra delen av Hagastaden (Norrstull) i Stockholm

Uppdrag

Genomgång av förutsättningarna, med avseende på buller från helikoptertrafik, spårburen trafik och vägtrafik, för bostäder och skolor i Norra Hagastaden i Solna och östra delen av Hagastaden (Norrstull) i Stockholm.

ÅKERLÖF HALLIN AKUSTIKKONSULT AB

Uppdragsansvarig

Granskad

Leif Åkerlöf
070-3019319
leif.akerlof@ahakustik.se

Anne Hallin
070-3019320
anne.hallin@ahakustik.se

Innehåll

1. BAKGRUND	2
2. LJUD FRÅN HELIKOPTERTRAFIKEN	3
Sammanfattning	3
Ljudnivåer utomhus	3
Krav	3
Åtgärdsprinciper	4
3. LJUD FRÅN ÖVRIG TRAFIK	5
Sammanfattning	5
Ljudnivåer utomhus	5
Ljudnivåer inomhus	6
Åtgärdsprinciper	6
Krav	9
Trafikuppgifter	10
4. KOMMENTARER - NYA RIKTVÄRDEN	10

Bilagor Ritningar 14139 B01-B05**1. Bakgrund**

Den planerade norra Hagastaden i Solna utsätts för buller i form av

- Ljud från ambulanshelikoptrar till och från NKS
- Ljud från övrig trafik

I denna rapport sammanfattas gällande krav för detta buller samt anges principer för bullerdämpande åtgärder.

2. Ljud från helikoptertrafiken

Sammanfattning

- Inga krav på högsta ljudnivåer utomhus från helikoptertrafiken föreligger.
- Hänsyn till buller från helikoptertrafiken behöver endast tas vid dimensioneringen av byggnadernas ljudisolering, främst fönster, ytterväggar och yttertak. De maximala ljudnivåerna är dimensionerande. Ljudkravet för bostäder är högst 45 dB(A) maximal ljudnivå inomhus i boningsrum med stängda fönster.
- Dimensionerande maximala ljudnivåer utomhus anges på bilaga 14139 B01.

Ljudnivåer utomhus

Ljudnivån utomhus från helikoptertrafiken har beräknats i ett flertal utredningar. Den maximala ljudnivån ska ligga till grund för dimensioneringen av byggnadens bullerisolering.

Dimensionerande maximala ljudnivåer redovisas på bilaga 14139 B01.

Krav

För helikoptertrafiken gäller endast krav för buller inomhus. Följande krav anges inomhus med stängda fönster för den normala helikopterverksamheten vid sjukhuset. Vid större händelser gäller inga krav.

<i>Byggnad och utrymme</i>	<i>Maximal ljudnivå</i>
Bostäder	
Sov- och vardagsrum	45 dB(A)
Kök, hall etc.	50 dB(A)
Kontor	
Större konferensrum	45 dB(A)
Kontorsrum	50 dB(A)
Hotell	
Hörsal	45 dB(A)
Gästrum	45 dB(A)
Skolor	
Lärosalar	45 dB(A)
Övriga lokaler	50 dB(A)

Åtgärdsprinciper

Utomhus krävs inga särskilda åtgärder för att begränsa bullret. I praktiken är det inte möjligt att med exempelvis byggnadsutformning eller planlösningar dämpa bullret.

För att innehålla riktvärdena för högsta maximalnivåer inomhus krävs ljudisolerande fönster- fasad- och yttertakskonstruktioner. Med lämpligt val av dessa kan god ljudmiljö inomhus erhållas. Nedan anges översiktligt ljudkrav för bostadsfönster och fönster för skollokaler utgående från bilaga 14139 B01. Ljudkraven varierar med fönsterstorleken.

Ljudkraven avser endast helikopterbullret. I vissa lägen med lägre än 80 dB(A) maximalnivå från helikoptertrafiken kan bullret från övrig trafik vara dimensionerande, se nedan.

Luftljudsisoleringen för fönster och fönsterdörrar uttrycks i form av vägt laboratoriemätt reduktionstal R_w , dB, enligt SS-ISO 717/1.

För eventuella uteluftdon respektive ytterväggens övriga delar krävs 5 dB högre D_{new} respektive R_w . För yttertaket krävs 10 dB högre R_w .

Dimensionerande maximal ljudnivå vid fasad, dB(A)	Ljudkrav fönster, R_w dB, vid följande fönsterarea/rumsarea			
	15 %	20 %	25 %	35 %
90	56	57	58	59
85	52	53	54	55
80	48	49	50	51
75	44	45	46	47
≤ 70	40	41	42	43

För fasta fönster kan kraven enligt ovan minskas med 3 dB.

För fönster i kontorslokaler kan kravet minskas med 5 dB.

Utåtgående fönster och balkongdörrar med ljudkrav över ca $R_w = 43$ dB finns inte på marknaden. Dessa fönster och balkongdörrar måste därför vara inåtgående.

Flerluftsfönster med ljudkrav över ca $R_w = 35$ dB kräver normalt fast mittpost.

3. Ljud från övrig trafik

Sammanfattning

- Krav på högsta ljudnivåer utomhus från övrig trafik föreligger. För bostäder gäller att den ekvivalenta ljudnivån får vara högst 55 dB(A) utanför minst hälften av boningsrummen i varje lägenhet.
- Hänsyn till buller från övrig trafik måste tas för bostäderna vid utformning av byggnaderna samt lägenhetsplanlösningarna.
- På bilaga 14139 B02 anges de dimensionerande ekvivalenta ljudnivåerna vid fasader mot gatorna.
- På bilaga 14139 B03 redovisas de ekvivalenta ljudnivåerna 2 m över mark inom detaljplaneområdet.
- Hänsyn till buller 2 m över mark från övrig trafik måste tas för exempelvis skolgårdar och lektytor. På minst halva ytan får den ekvivalenta ljudnivån inte överstiga 55 dB(A).
- Hänsyn till buller från övrig trafik måste för alla byggnader tas vid dimensioneringen av byggnadernas ljudisolering, främst fönster och ytterväggar. Ljudkrav inomhus med stängda fönster gäller. De maximala ljudnivåerna är dimensionerande för ljudisoleringskraven.
- De för byggnadernas trafikbullerisolering dimensionerande maximala ljudnivåer utomhus anges främst på bilaga 14139 B01, helikopterbuller, och med viss komplettering på bilaga 14139 B04, övrig trafik.

Ljudnivåer utomhus

Ljudnivån utomhus från övrig trafik har beräknats. På bilaga 14139 B02 redovisas dimensionerande ekvivalent trafikbullernivåer vid byggnadsfasader längs de större gatorna och järnvägen i området.

Dessa värden ska användas som utgångspunkt för beräkning av ekvivalentnivåer vid planerade byggnader, noggrannare och mer detaljerade beräkningar.

På bilaga 14139 B03 redovisas översiktligt ekvivalent bullernivåer 2 m över mark från väg- och spårtrafiken.

Kommentar. bullerregn

Under vissa förhållanden kan buller från avlägsna trafikleder, så kallat bullerregn, medföra en viss höjning av trafikbullernivåerna. Det gäller dock i praktiken endast nivåer under ca 55 dB(A). I de redovisade utomhusnivåerna ingår ca 50 dB(A) bullerregn

Ljudnivåer inomhus

På bilaga 14139 B04 redovisas de dimensionerande maximala ljudnivåerna vid byggnadsfasader längs de större gatorna i området. Dessa nivåer är tillsammans med de maximala ljudnivåerna från helikoptertrafiken enligt bilaga 14139 B01 användas för dimensionering av trafikbullerisoleringen. Observera att helikopterbullret i de flesta fall kan vara bestämmande för bullerisoleringen. Detta gäller med säkerhet på byggnadernas gårdar.

Dimensionering av ljudkrav för fönster med avseende på maximal ljudnivå kan ske enligt tabellen ovan, helikopterbuller, även för övrigt trafikbuller. För den ekvivalenta ljudnivån anges nedan översiktligt ljudkrav för fönster.

Luftljudsisoleringen för fönster och fönsterdörrar uttrycks i form av vägt laboratoriemätt reduktionstal R_w , dB, enligt SS-ISO 717/1.

För eventuella uteluftdon respektive ytterväggs övriga delar och krävs 5 dB högre D_{new} respektive R_w . För yttertaget krävs 10 dB högre R_w .

Dimensionerande ekvivalent ljudnivå vid fasad, dB(A)	Ljudkrav fönster, R_w dB, vid följande fönsterarea/rumsarea			
	15 %	20 %	25 %	35 %
70	52	53	54	55
65	48	49	50	51
60	44	45	46	47
≤ 55	40	41	42	43

För fasta fönster kan kraven enligt ovan minskas med 3 dB.

För fönster i kontorslokaler kan kravet minskas med 5 dB.

Utåtgående fönster och balkongdörrar med ljudkrav över ca $R_w = 43$ dB finns inte på marknaden. Dessa fönster och balkongdörrar måste därför vara inåtgående.

Flerluftsfönster med ljudkrav över ca $R_w = 35$ dB kräver normalt fast mittpost.

Åtgärdsprinciper

Med lämplig byggnadsutformning och lägenhetsplanlösning samt ljudisolerande fönster kan kraven innehållas.

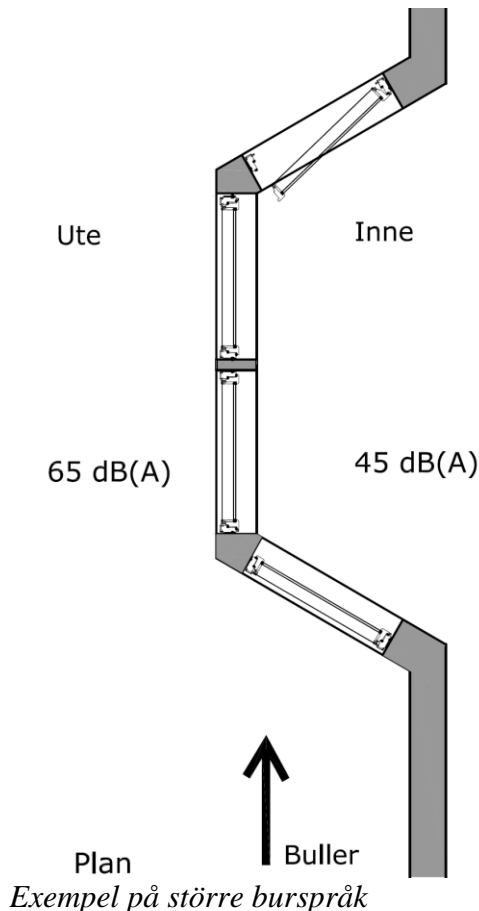
Fasader med högst 55 dB(A) ekvivalentnivå

Vid fasader med högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå kan, med hänsyn till trafikbullret utomhus, fönster till minst hälften av lägenhetens boningsrum förläggas utan ytterligare bullerdämpande åtgärder.

På alla slutna gårdar och de flesta halvslutna gårdar är det möjligt att uppnå högst 55 dB(A). Det gäller även gårdar vid Sveavägen och Norra Stationsgatan.

Burspråk

Genom att förse rum med burspråk kan, beroende på ljudinfallets riktning och bullerregnets styrka, upp till 15 dB(A) dämpning av bullernivåerna erhållas vid ett fönster i burspråket. Genom att förse ett eller flera rum i lägenheten med burspråk kan målet högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå vid fönster uppnås. Detta är en lösning som är mycket vanligt använd och godkänd av Boverket.



Utomhus i marknivå

Inga bullerdämpande åtgärder ingår i de på ritning 14139 B03 redovisade ekvivalentnivåerna 2 m över mark. Med ca 3 m höga bullerskyddsskärmar vid de mest trafikerade gatorna och 2 m vid övriga gator är det möjligt att avskärma bullret på bakomliggande ytor, exempelvis skolgårdar och lektytor till högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå.

Krav

För bostäder gäller följande krav för buller från övrig trafik.

Utrymme	Högsta trafikbullernivå, dB(A)	
	Ekvivalentnivå	Maximalnivå
Inomhus	26	41 ¹⁾ (nattetid)
Utomhus (frifältsvärden)		
Vid fasad	55 ²⁾	
På uteplats		70 ³⁾

¹⁾ Värdet får överskridas med 10 dB 5 gånger per natt.

²⁾ Gäller utanför minst hälften av boningsrummen i varje lägenhet.

³⁾ Värdet får överskridas 5 gånger per timme.

För skolor gäller följande krav för buller från övrig trafik.

Utrymme	Högsta trafikbullernivå, dB(A)	
	Ekvivalentnivå	Maximalnivå
Inomhus		
Lärosalar	30	45
Övriga utrymmen	35	50
Utomhus (frifältsvärden)		
På skolgård och lekytor	55 ⁴⁾	70 ⁴⁾

⁴⁾ Värdet gäller minst halva skolgården/lekytan

För övriga byggnadstyper gäller följande för trafikbuller inomhus

Byggnadstyp/Utrymme	Högsta trafikbullernivå, dB(A)	
	Ekvivalentnivå	Maximalnivå
Kontor(Krav)		
Större konferensrum	30	45
Kontorsrum	35	50
Hotell (Råd)		
Hörsal	30	45
Gästrum	30	45

Trafikuppgifter

På bilaga 14139 B05 redovisas de vägtrafikuppgifter för övrig trafik som ligger till grund för beräkningarna.

Utöver vägtrafiken ingår den spårburna trafiken på Värtabanan, i redovisade bullernivåer från övrig trafik, med 7 tågpassager per dygn i 50 km/h.

4. Kommentarer - Nya riktvärden

Följande riktvärden för trafikbuller gäller för detaljplaneärenden som påbörjats efter 1 januari 2015.

Riktvärden för trafikbuller som normalt inte bör överskridas vid nybyggnad av bostäder.

Lägenhetstyp/Utrymme	Högsta trafikbullernivå, dB(A)	
	Ekvivalentnivå	Maximalnivå
Smålägenheter med högst 35 m² yta		
Inomhus	30	45 ¹⁾ (nattetid)
Utomhus (frifältsvärden)		
Vid fasad	60	
På uteplats	50	70 ²⁾
Övriga lägenheter		
Inomhus	30	45 ¹⁾ (nattetid)
Utomhus (frifältsvärden)		
Vid fasad till minst		
hälften av boningsrummen	55	70 ³⁾ (nattetid)
På uteplats	50	70 ²⁾

¹⁾ Värdet får överskridas med 10 dB 5 gånger per natt.

²⁾ Värdet får enligt Boverket överskridas 5 gånger per timme.

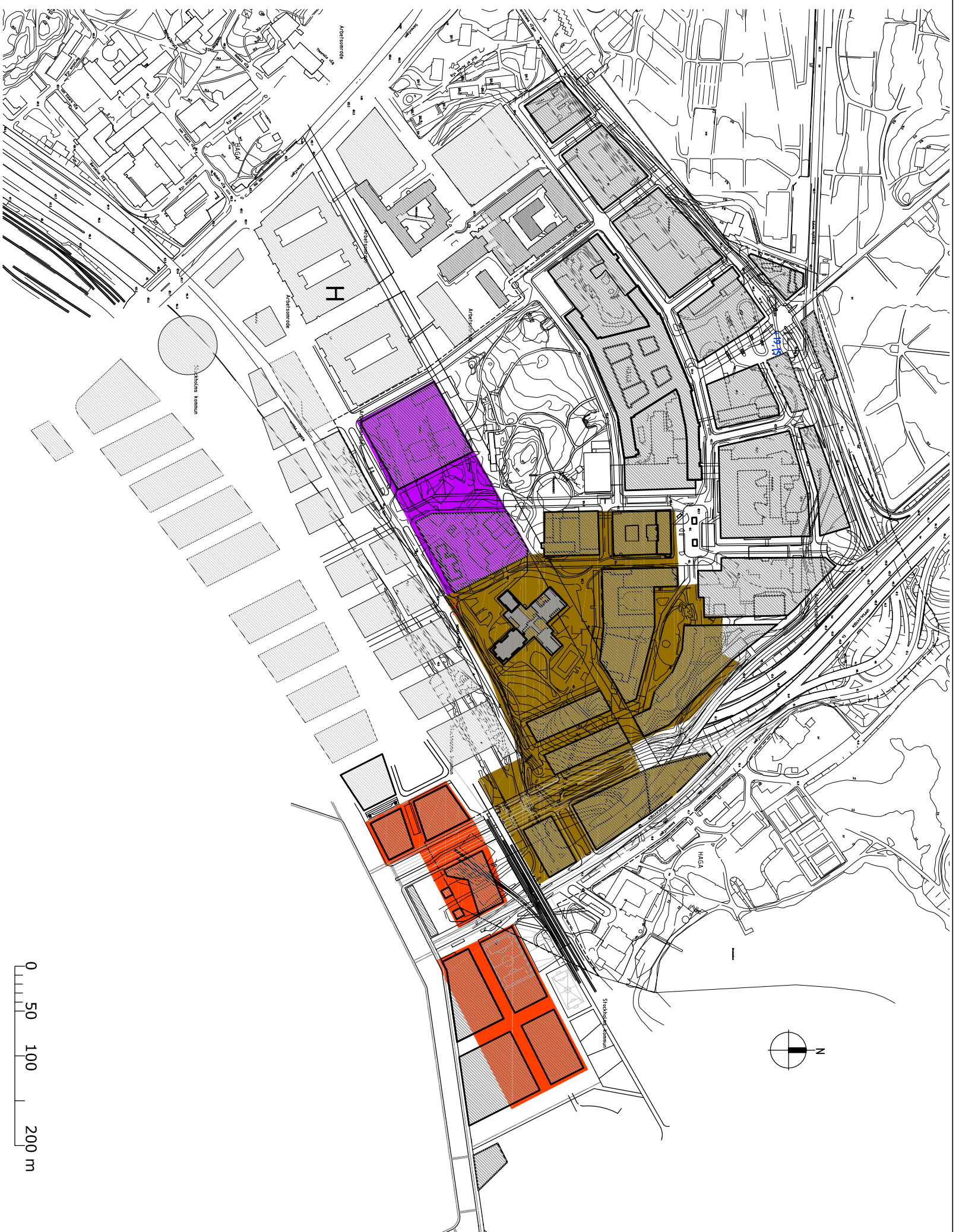
³⁾ Värdet får överskridas 5 gånger per natt.

Kommentar

Riktvärdena medger lättnader för smålägenheter med högst 35 m² yta. Smålägenheter kan förläggas mot sida med högst 60 dB(A) ekvivalent ljudnivå.

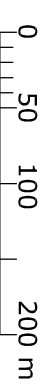
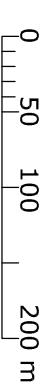
För större lägenheter gäller avstegsfall B enligt tidigare.

När det gäller buller på uteplats fås skärpta riktvärden i båda fallen, högst 70 dB(A) maximalnivå och 50 dB(A) ekvivalentnivå. I detta projekt krävs att minst en uteplats med lokala bullerskydd samt tak anordnas mellan byggnaderna.




Dimensionerande maximal ljudnivå

- 90 dB(A)
- 85 dB(A)
- 80 dB(A)

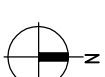
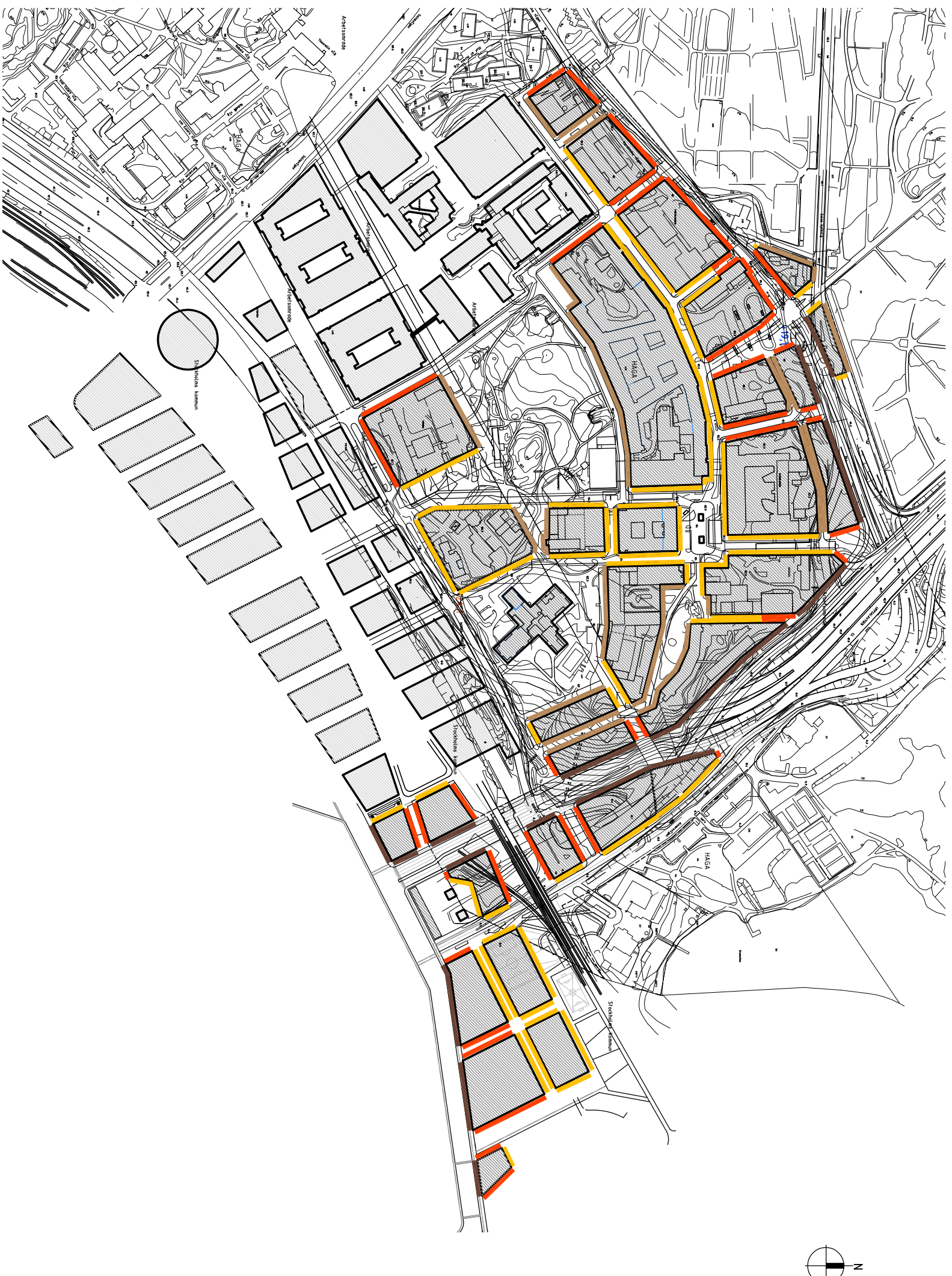


REV	ANT	REVIDERINGEN AVSER	SIGN	DATUM

 ÅKERLÖP HALLIN AKUSTIK www.ahakustik.se	
RITAD KONSTRUERAD AV	GRANSKAD AV
RS LÅ	LÅ
DATUM	
2015-08-27	

Situationsplan	
Dimensionerande maximalnivåer	
ARBETSNUMMER	RITNINGNUMMER
14.139	B01
SKALA 1:5000	
REG	

Bullerutredning för planprogrammen
 Norra Hagastaden i Solna och östra delen av
 Hagastaden (Norrtull) i Stockholm
 Buller från helikoptertrafik



- Dimensionerande ekvivalent ljudnivå vid fasad för dygn mot gatorna
- 70 dB(A)
 - 65 dB(A)
 - 60 dB(A)
 - 55 dB(A)

I nivåerna ingår 50 dB(A) bullerregn som gäller inom hela området

REV / ANTI	REVIDERINGEN/AVSER	SIGN	DATUM

Bullerutredning för planprogrammen
 Norra Hagastaden i Solna och östra delen av
 Hagastaden (Norrull) i Stockholm
 Buller från övrig trafik

Situationsplan

Dimensionerande ekvivalentnivåer SKALA 1:5000



ÅKERLÖF HALLIN AKUSTIK
www.ahakustik.se

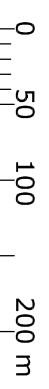
RITAD KONSTRUERAD AV GRANSKAD AV

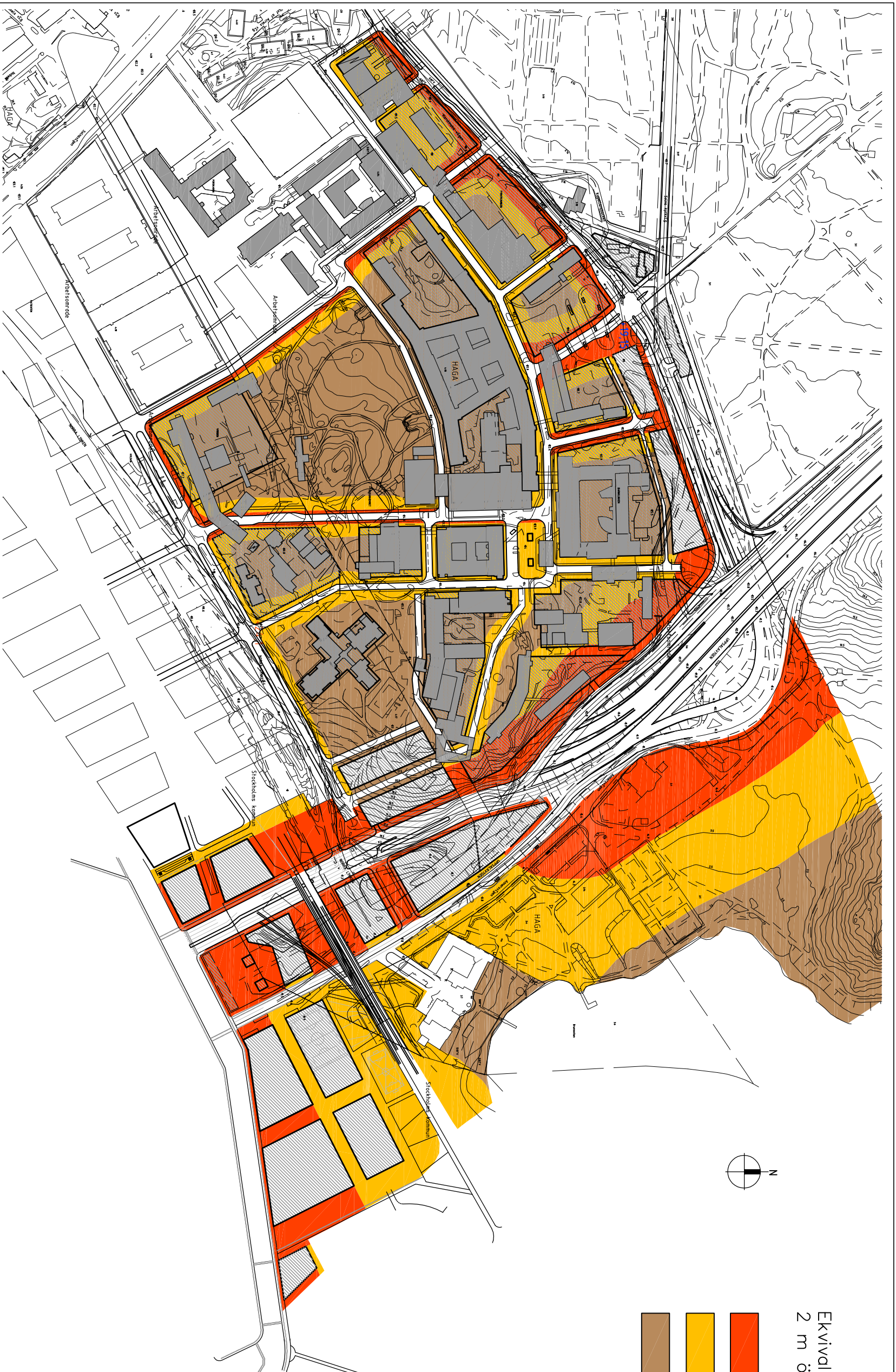
RS LÅ LÅ

DATUM

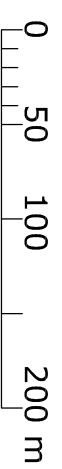
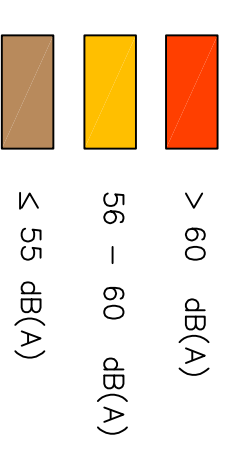
2015-08-27

ARBETSNUMMER	RITNINGSNUMMER	REG
14.139	B02	





Ekvivalent ljudnivå för dygn
2 m över mark



REV / ANTI	REVIDERINGEN/AVSER	SIGN	DATUM

Bullerutredning för planprogrammen
Norra Hagastaden i Solna och östra delen av
Hagastaden (Norrull) i Stockholm
Buller från övrig trafik

Situationsplan
Ekvivalentnivåer 2 m över mark

SKALA 1:4.000

AHA
ÅKERLÖF HALLIN AKUSTIK
www.ahakustik.se

RITAD KONSTRUERAD AV GRANSKAD AV

RS LÅ LÅ

DATUM

2015-08-27

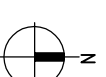
ARBETSNUMMER

14.139

RITNINGSNUMMER

B03

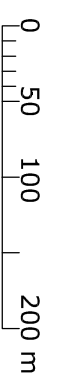
REG



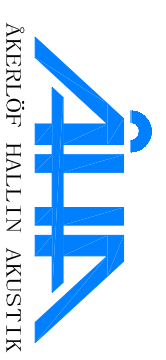
Dimensionerande maximal ljudnivå
vid fasad mot gatorna

85 dB(A)

Övriga gator ≤ 80 dB(A),
alternativt är helikopterbullert dimensionerande



REV / ANTI	REVIDERINGEN/AVSER	SIGN	DATUM
<p>Bullerutredning för planprogrammen Norra Hagastaden i Solna och östra delen av Hagastaden (Norrull) i Stockholm Buller från övrig trafik</p> <p>Situationsplan Dimensionerande maximalnivåer SKALA 1:5000</p>			
ARBETSNUMMER	RITNINGSNUMMER	REG	
14.139	B04		



ÅKERLÖF HALLIN AKUSTIK
www.ahakustik.se

RITAD KONSTRUERAD AV GRANSKAD AV

RS LÅ LÅ

DATUM

2015-08-27

14139 B05
2015-08-27
LÅ/RS
Skala -

Bullerutredning för planprogrammen
Norra Hagastaden i Solna och östra delen av
Hagastaden (Norrtull) i Stockholm
Trafikmängder år 2030



Trafikmängder år 2030, f/VMD

