

TRAFIKBULLERUTREDNING PRÄSTVIKEN-ERIKSBERG BOTKYRKA



BILAGA TILL DETALJPLAN FÖR PRÄSTVIKEN

2014-11-17

Uppdrag: 251223, Stöd i framtagande av detaljplan Eriksberg, Botkyrka

Titel på rapport: Trafikbullerutredning

Status: Rapport

Datum: 2014-11-17

Medverkande

Beställare: Svenska kyrkan, Prästlönetillgångar i Stockholms stift

Kontaktperson: Karin Lindfors / Sture Parkler

Konsult: Tyréns AB

Uppdragsansvarig: Maria Borup

Handläggare: Brita Lanfelt

Kvalitetsgranskare: Peter Malm

Revideringar

Revideringsdatum

Version:

Initialer:

Tyréns AB

118 86 Stockholm
Besök: Peter Myndes Backe 16

Tel: 010 452 20 00

www.tyrens.se

Säte: Stockholm
Org.Nr: 556194-7986

Sammanfattning

Svenska kyrkan planerar att bygga nya bostäder i området söder om Norsborg i Botkyrka kommun. Området som ska bebyggas ligger på södra sidan utmed Sankt Botvids väg mellan Botkyrka kyrka och sjön Aspen. Utan bullerskyddsåtgärder får flera av de planerade bostäderna ekvivalenta trafikbullernivåer över riktvärdet 55 dBA. De högsta nivåerna får byggnaden i det sydöstra hörnet, närmast E4 och vid infarten i mitten av området, där ljudnivån blir upp mot 59 dBA vid de mest exponerade fasaderna.

Två olika åtgärdsalternativ har studerats:

1. Bullerskyddsskärm längs Sankt Botvids väg, 1 m hög (över vägbana), sänkning av hastigheten från 100 km/h till 80 km/h på E4/E20
2. Sankt Botvids väg: bullerskyddsskärm, 1 m hög (över vägbana)
E4/E20: förlängning av befintlig bullerskyddsvall söderut, cirka 4 m hög bullerskyddsskärm på vägbro, 2,5 m hög bullerskyddsskärm på befintlig bullerskyddsvallen, norr om vägbron

Åtgärdsalternativ 1 innebär att ljudnivåerna sänks men många byggnader i den östra delen av området får fortfarande nivåer som ligger över riktvärdet 55 dBA. Den högsta beräknade nivån är 57 dBA.

Med åtgärder enligt alternativ 2 innehålls målet högst 55 dBA vid fasad vid de planerade bostäderna, med undantag för ett fåtal fasader. Ett fåtal bostäder riskerar att få ekvivalenta ljudnivåer upp mot 57 dBA vid någon fasad, men med lämplig planlösning bör samtliga bostäder kunna erhålla fönster mot fasad med högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå för minst hälften av boningsrummen.

Uteplats som innehåller riktvärdena avseende trafikbuller kan anordnas vid samtliga bostäder.

Innehållsförteckning

1	Bakgrund	5
2	Bedömningsgrunder	5
1	Föreslagen områdesutformning	6
2	Resultat	7
2.1	Utan bullerskyddsåtgärder	7
2.2	Åtgärdsalternativ	8
3	Beräkning	10
3.1	Beräkningsmodell	10
3.2	Programvara – CadnaA	10
3.3	Trafikdata	10
4	Underlag	10

1 Bakgrund

Svenska kyrkan planerar att uppföra bostäder väster om Botkyrka kyrka i Botkyrka kommun. Området utsätts för trafikbuller framför allt från E4 i söder, men även från Sankt Botvids väg i norr, som också är tillfartsväg för det planerade området. En illustrationsplan med bebyggelseutformning har tagits fram i samråd med Botkyrka kommun. I denna utredning redovisas förväntade trafikbullernivåer vid de planerade bostäderna samt en redogörelse för effekten av möjliga bullerskyddsåtgärder.

2 Bedömningsgrunder

Riktvärden för väg- och spårtrafik antogs av Sveriges riksdag 1997 utifrån Infrastrukturpropositionen 1996/97:53 och utskottets betänkande 1996/97:TU7.

Antagna riktvärdena gäller för permanentbostäder, fritidsbostäder, samt vårdlokaler där vårdtagare vistas under bostadslignande förhållanden. I enlighet med riksdagsbeslutet tillämpas riktvärdena vid nybyggnation eller väsentlig ombyggnad av trafikinfrastruktur, samt vid nybyggnad av bostäder.

- 30 dB(A) dygnsekvivalent ljudnivå inomhus
- 45 dB(A) maximalnivå inomhus nattetid
- 55 dB(A) dygnsekvivalent ljudnivå utomhus vid fasad
- 70 dB(A) maximalnivå vid uteplats i anslutning till bostad

Vid tillämpning av riktvärdena vid åtgärder i trafikinfrastrukturen bör hänsyn tas till vad som är tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt. I de fall utomhusnivån inte kan reduceras till nivåer enligt ovan bör inriktningen vara att inomhusvärdena inte överskrids.

Riktvärdena för utomhusmiljöer avser frifältsvärden utanför fönster/fasad och förutsätter beräknade ljudnivåer enligt de nordiska beräkningsmodellerna för vägtrafikbuller och spårtrafikbuller (Naturvårdsverket Rapport 4653 respektive Naturvårdsverket Rapport 4935).

Boverket har i Allmänna råd 2008:1 tagit fram riktlinjer för hur riktvärdena ska tillämpas och hur och när eventuella avsteg kan göras. Om målet högst 55 dBA vid fasad inte kan innehållas vid samtliga fasader bör det alltid vara en strävan att ljudnivåerna på den ljuddämpade sidan är lägre än 50 dBA. Där det inte är tekniskt möjligt att klara 50 dBA utmed samtliga våningsplan på ljuddämpad sida bör det accepteras upp till 55 dBA vid fasad.

1 Föreslagen områdesutformning

I figur 1 nedan visas aktuell illustrationsplan för området. I planen redovisas det antal våningar som beräkningarna baseras på. Byggnader markerade med blå kanter är 3-5 våningar höga, övriga, omarkerade byggnader, är 1-2 våningar. De beräknade trafikbullernivåer som redovisas vid fasad avser det högsta värdet oavsett våningsplan. På långa avstånd från vägen är det ofta vid översta våningsplanet, och nivån vid markplan kan vara betydligt lägre. När byggnaden befinner sig nära vägen erhålls de högsta nivåerna ofta vid markplan.



Figur 1. Prästviken illustrationsplan, 20141117

2 Resultat

2.1 Utan bullerskyddsåtgärder

På ritning AK11 och AK12 redovisas ljudnivåer för området utan särskilda bullerskyddsåtgärder. De högsta nivåerna erhålls vid kedjehusen (markerade med A i figur 2) i det sydöstra hörnet, närmast E4, som utan åtgärder får ljudnivåer upp mot 59 dBA vid den mest utsatta fasaden.

Enfamiljshusen i det nordöstra hörnet (B i figur 2) liksom stora delen av kvarteret bakom detta (C) får nivåer över riktvärdet för ekvivalent trafikbullernivå vid samtliga fasader på det övre våningsplanet. Vid enfamiljshusen överskrids riktvärdet även vid markplanet på delar av fasaden.

Även det planerade äldreboendet (D) får ljudnivåer över riktvärdet 55 dBA vid fasad utan särskilda åtgärder

Mot Sankt Botvids väg överskrids riktvärdet för ekvivalent ljudnivå vid de övre planen på merparten av byggnaderna. Flerfamiljshuset (E) på den västra sidan av infartsallén mitt i området får den högsta nivån, upp mot 59 dBA. Riktvärdet högst 55 dBA innehålls dock vid markplan utom vid någon enstaka fasad.



Figur 2. Områden med högre ljudnivåer än riktvärdet 55 dBA ekvivalent ljudnivå

2.2 Åtgärdsalternativ

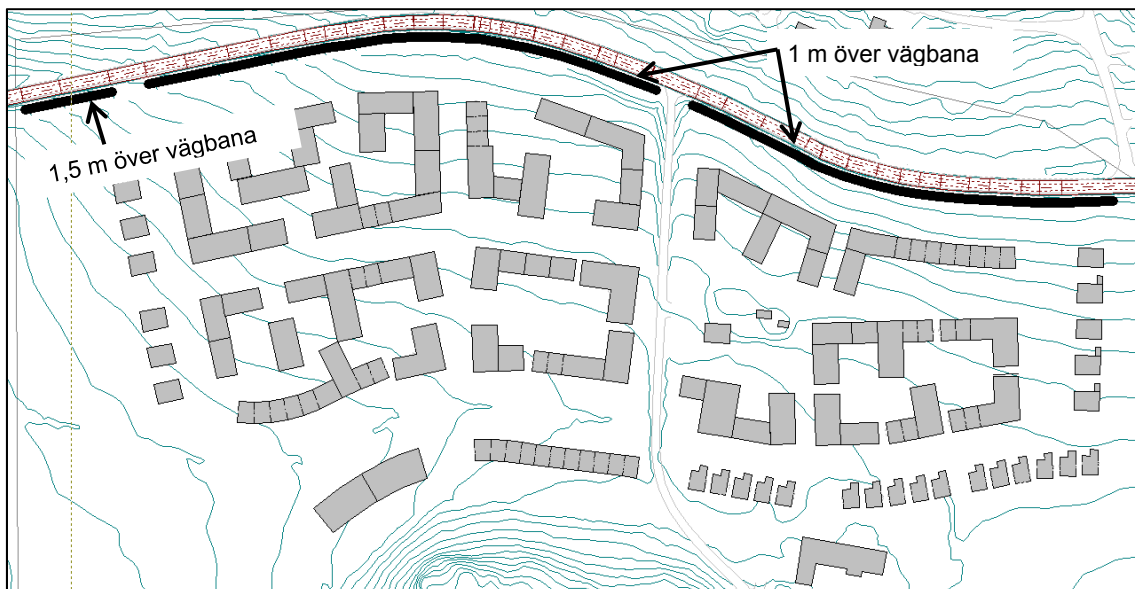
Två olika åtgärdsalternativ har studerats. Den ekvivalenta ljudnivån för de olika beräkningsalternativen presenteras i bilaga AK13-AK16, enligt följande tabell:

Tabell 1. Redovisning av resultat

Beräkningsalternativ		Ekvivalent ljudnivå 2 m över mark	Högsta ljudnivå vid fasad (varierande våningshöjd)
0	Utan åtgärder	AK11	AK12
I	Bullerskyddsskärm längs Sankt Botvids väg Sänkt hastighet på E4/E20 till 80 km/h	AK13	AK14
II	Bullerskyddsskärm längs Sankt Botvids väg Förlängd bullerskyddsvall längs E4 Skärm över vägbro (höjd cirka 5 m över vägbanan) 2,5 m hög bullerskyddsskärm på befintlig vall utmed E4	AK15	AK16

Alternativ I

Med en skärm utmed Sankt Botvids väg kan riktvärdet innehållas vid merparten av fasaderna mot norr även på övervåningen, se AK13 och AK14. Undantag är dock byggnaden intill den mittre infarten (allén), där skärmen får ett avbrott. Vid beräkningarna har skärmhöjden väster om den västra infarten varit 1,5 m över vägbanan och på de två övriga sträckorna 1 m över vägbanan.



Figur 3. Ansatt skärmhöjd utmed Sankt Botvids väg

En sänkning av hastigheten på E4/E20 från 100 km/h till 80 km/h innebär beräkningsmässigt en sänkning av den ekvivalenta ljudnivån med 2,6 dB.

Alternativ II

Alternativ II består av en kombination av åtgärder utmed E4/E20 tillsammans med en bullerskyddsskärm utmed Sankt Botvids väg enligt alternativ I. Bullerskyddsvallen utmed E4 förlängs cirka 280 m och kombineras med en cirka 5 m hög skärm på vägbron. Dessutom placeras en 2,5 m hög bullerskyddsskärm på den befintliga bullerskyddsvallen norr om vägbron. På ritning AK15 och AK16 visas beräknade ljudnivåer för det planerade området med åtgärder enligt alternativ II.

Med dessa åtgärder blir den ekvivalenta ljudnivån vid markplan högst 55 dBA vid samtliga fasader utom vid enfamiljshuset i det nordöstra hörnet. Här blir beräkningsmässigt ljudnivån 55,3 dBA.

Vid den mest utsatta fasaden (vid E i figur 2) blir ljudnivå 57 dBA på översta planet. Vid övriga plan innehålls riktvärdet. Vid samtliga byggnader där en ljudnivå över riktvärdet 55 dBA ekvivalent ljudnivå beräknats så gäller att ljudnivån vid övriga plan är högst 55 dBA.

Med en kombination av samtliga åtgärdsalternativ och med lämplig planlösning bör samtliga bostäder i det nya området kunna erhålla fönster mot fasad med högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå för minst hälften av boningsrummen. Den allra största andelen bostäder innehåller riktvärdet vid samtliga fasader. Uteplats som innehåller riktvärdena med avseende på trafikbuller kan anordnas på bullerskyddad sida i anslutning till bostäderna.

Om hastigheten även sänks på E4/E20 på samma sätt som i alternativ 1, innebär det beräkningsmässigt att bidraget från denna sänks med 2,6 dB. Eftersom området påverkas av trafikbuller både från E4/E20 och Sankt Botvids väg så varierar effekten av en hastighetssänkning inom området.

3 Beräkning

3.1 Beräkningsmodell

Den Nordiska beräkningsmodellen för Vägtrafikbuller, rev. 1996 har använts för beräkning av ljudutbredning från vägtrafik. Beräkningsmodellen finns beskriven i Naturvårdsverkets rapport 4653.

3.2 Programvara – CadnaA

Beräkningarna har genomförts med programmet CadnaA (version 4.3.143). Programmet utnyttjar tredimensionella digitalkartor över området, även inkluderande byggnader. Utbredningsdämpning, markabsorption, skärmning, reflektioner med mera hanteras automatiskt av programmet i enlighet med rådande beräkningsmodell.

Beräkningar av ekvivalenta och maximala ljudnivåer har gjorts med följande inställningar:

Antal reflexer:	2 stycken
Beräkningsgrid:	5x5 meter
Beräkningshöjd:	2 meter över mark
Beaktade ljudkällor:	vägtrafik

Beräkningarna av frifältskorrigerade ljudnivåer invid fasad är gjorda för varje enskilt våningsplan. Den högsta förekommande ljudnivån för varje punkt redovisas i denna rapport.

3.3 Trafikdata

Följande trafikflöden ligger till grund för bullerberäkningen och har erhållits från Ebrahim Khajeh Zadeh, Botkyrka kommun.

Tabell 2 Dagens trafikflöden

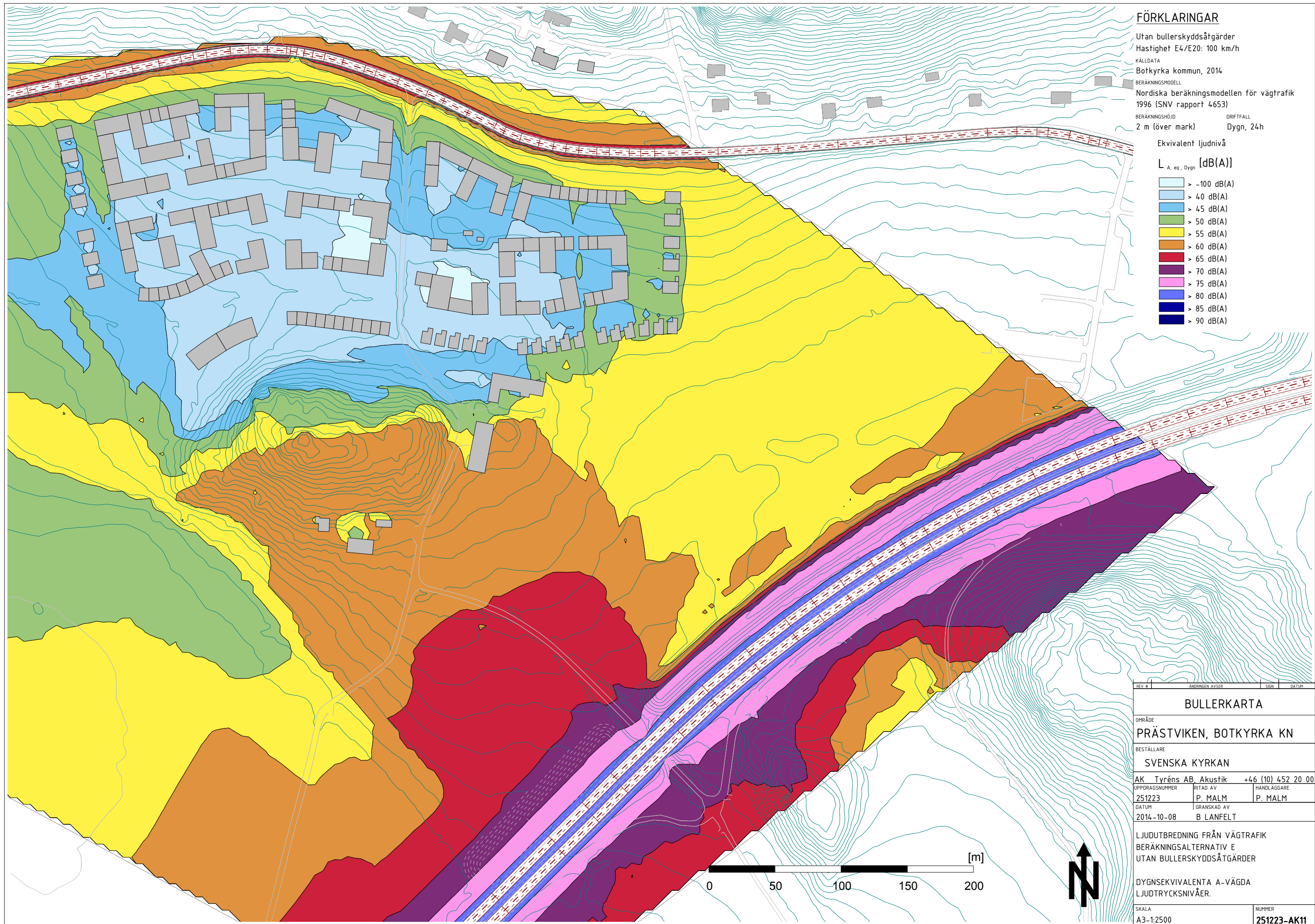
Väg	Trafikmängd ¹⁾	Andel tung trafik	Hastighet (km/h) ²⁾
E4	66 500	10	100
Sankt Botvids väg	4 500	10	50

1) Antal fordon under ett årsmedeldygn

2) Avser skyltad hastighet

4 Underlag

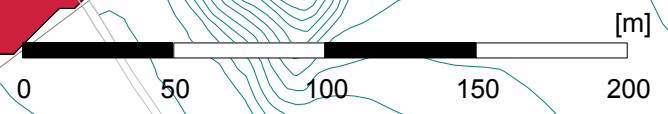
- Prästviken_Illustrationsplan_20141117.dwg
- Underlag_Akustik_Takfotshojder_141001.dwg
- Underlag_Akustik_Väglinjer_Bullervallar_140325.dwg
- Prästviken_Illustrationsplan_20141117.pdf
- Trafikuppgifter, mail 2014-03-10 från Botkyrka kommun, Ebrahim, Khajeh-Zadeh
- Planprogram för områdena Hågelby, Eriksberg och Lindhov, Botkyrka kommun, januari 2011
- PM Trafikbuller – Eriksberg, Botkyrka, Rev C, ACAD, daterad 2013-02-18
- Planmöte – samordning, Botkyrka kommun, 2014-05-27
- Planmöte – samordning, Botkyrka kommun 2014-09-26



FÖRKLARINGAR
 Utan bullerskyddsåtgärder
 Hastighet E4/E20: 100 km/h
 KÄLLDATA
 Botkyrka kommun, 2014
 BERÄKNINGSMODELL
 Nordiska beräkningsmodellen för vägtrafik
 1996 (SNV rapport 4653)
 BERÄKNINGSHÖJD
 2 m (över mark)
 DRIFTFALL
 Dygn, 24h

Ekvivalent ljudnivå

L _{A, eq, Dygn} [dB(A)]	
> -100 dB(A)	
> 40 dB(A)	
> 45 dB(A)	
> 50 dB(A)	
> 55 dB(A)	
> 60 dB(A)	
> 65 dB(A)	
> 70 dB(A)	
> 75 dB(A)	
> 80 dB(A)	
> 85 dB(A)	
> 90 dB(A)	



REV #	ÄNDRINGEN AVSER	SEK	DATUM
BULLERKARTA			
OMRÅDE PRÄSTVIKEN, BOTKYRKA KN			
BESTÄLLARE SVENSKA KYRKAN			
AK Tyréns AB, Akustik	+46 (10) 452 20 00		
UPPDRAGSNUMMER 251223	RITAD AV P. MALM	HANDLÄGGARE P. MALM	
DATUM 2014-10-08	GRANSKAD AV B LANFELT		
LJUDUTBREDNING FRÅN VÄGTRAFIK BERÄKNINGSALTERNATIV E UTAN BULLERSKYDDSÅTGÄRDER			
DYGNSEKUIVALENTA A-VÄGDA LJUDTRYCKSNIVÅER.			
SKALA A3-1:2500	NUMMER 251223-AK11		

FÖRKLARINGAR

Utan bullerskyddsåtgärder
 Hastighet E4/E20: 100 km/h
 KÄLLDATA
 Botkyrka kommun, 2014
 BERÄKNINGSMODELL
 Nordiska beräkningsmodellen för vägtrafik
 1996 (SNV rapport 4653)
 BERÄKNINGSHÖJD
 2 m (över mark) DRIFTFALL
 Dygn, 24h

Ekvivalent ljudnivå

$L_{A, eq, Dygn}$ [dB(A)]

- > -100 dB(A)
- > 40 dB(A)
- > 45 dB(A)
- > 50 dB(A)
- > 55 dB(A)
- > 60 dB(A)
- > 65 dB(A)
- > 70 dB(A)
- > 75 dB(A)
- > 80 dB(A)
- > 85 dB(A)
- > 90 dB(A)



REV #	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM

BULLERKARTA

OMRÅDE
PRÄSTVIKEN, BOTKYRKA KN

BESTÄLLARE
SVENSKA KYRKAN

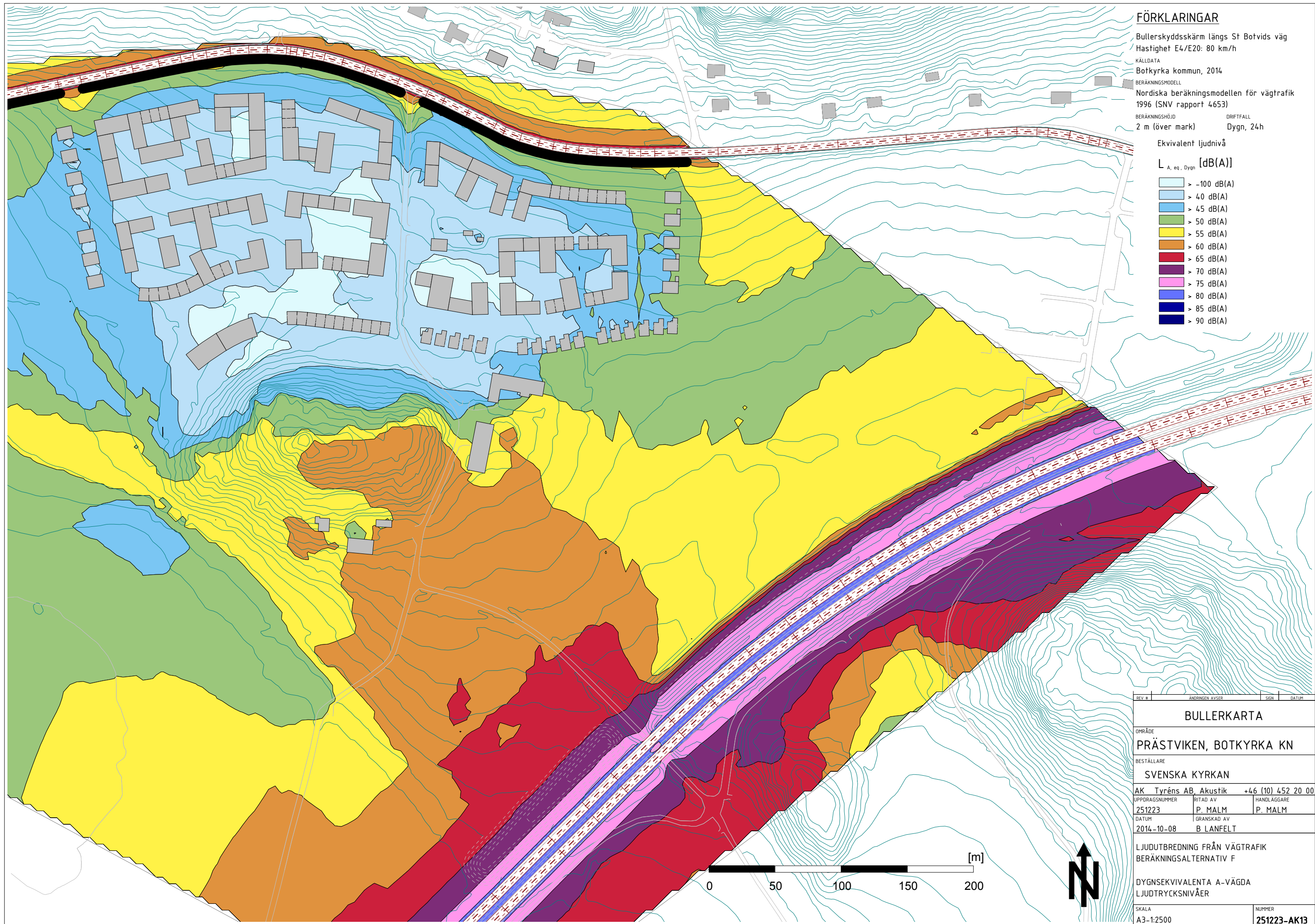
AK Tyréns AB, Akustik +46 (10) 452 20 00
 UPPDRAGSNUMMER RITAD AV HANDLÄGGARE
 251223 P. MALM P. MALM

DATUM GRANSKAD AV
 2014-10-08 B LANFELT

HÖGSTA LJUDNIVÅ VID FASAD FRÅN VÄGTRAFIK
 BERÄKNINGSMODELL E
 UTAN BULLERSKYDDSÅTGÄRDER

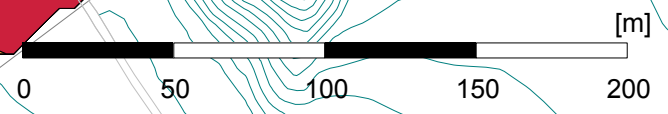
DYGNSEKUIVALENTA A-VÄGDA
 LJUDTRYCKSNIVÅER.

SKALA NUMMER
 A3-1:1250 251223-AK12



FÖRKLARINGAR
 Bullerskyddsskärm längs St Botvids väg
 Hastighet E4/E20: 80 km/h
 KÄLLDATA
 Botkyrka kommun, 2014
 BERÄKNINGSMODELL
 Nordiska beräkningsmodellen för vägtrafik
 1996 (SNV rapport 4653)
 BERÄKNINGSHÖJD
 2 m (över mark)
 DRIFTFALL
 Dygn, 24h

- Ekvivalent ljudnivå
L_{A,eq,Dygn} [dB(A)]
- > 40 dB(A)
 - > 45 dB(A)
 - > 50 dB(A)
 - > 55 dB(A)
 - > 60 dB(A)
 - > 65 dB(A)
 - > 70 dB(A)
 - > 75 dB(A)
 - > 80 dB(A)
 - > 85 dB(A)
 - > 90 dB(A)



REV #	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
BULLERKARTA			
OMRÅDE PRÄSTVIKEN, BOTKYRKA KN			
BESTÄLLARE SVENSKA KYRKAN			
AK Tyréns AB, Akustik		+46 (10) 452 20 00	
UPPDRAGSNUMMER 251223	RITAD AV P. MALM	HANDLÄGGARE P. MALM	
DATUM 2014-10-08	GRANSKAD AV B LANFELT		
LJUDUTBREDNING FRÅN VÄGTRAFIK BERÄKNINGALTERNATIV F			
DYGNSEKUIVALENTA A-VÄGDA LJUDTRYCKSNIVÅER			
SKALA A3-1:2500	NUMMER 251223-AK13		

FÖRKLARINGAR

Bullerskyddsskärm längs St Botvids väg
 Hastighet E4/E20: 80 km/h
 KÄLLDATA
 Botkyrka kommun, 2014
 BERÄKNINGSMODELL
 Nordiska beräkningsmodellen för vägtrafik
 1996 (SNV rapport 4653)
 BERÄKNINGSHÖJD
 2 m (över mark) DRIFTFALL
 Dygn, 24h

Ekvivalent ljudnivå

$L_{A, eq, Dygn}$ [dB(A)]

- > -100 dB(A)
- > 40 dB(A)
- > 45 dB(A)
- > 50 dB(A)
- > 55 dB(A)
- > 60 dB(A)
- > 65 dB(A)
- > 70 dB(A)
- > 75 dB(A)
- > 80 dB(A)
- > 85 dB(A)
- > 90 dB(A)



REV #	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
-------	-----------------	------	-------

BULLERKARTA

OMRÅDE
PRÄSTVIKEN, BOTKYRKA KN

BESTÄLLARE
SVENSKA KYRKAN

AK Tyréns AB, Akustik +46 (10) 452 20 00

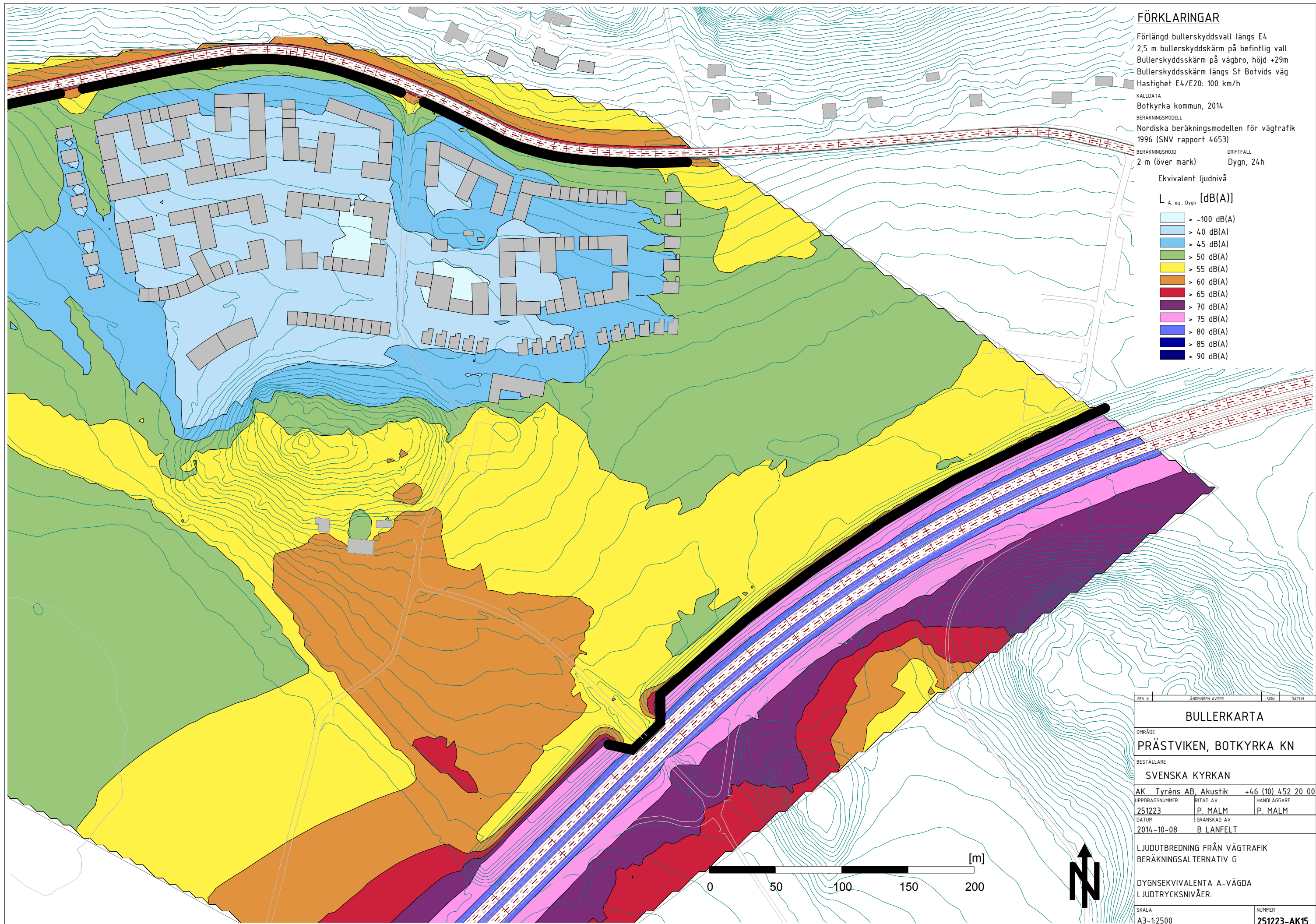
UPPDRAGSNUMMER 251223	RITAD AV P. MALM	HANDLAGGARE P. MALM
--------------------------	---------------------	------------------------

DATUM 2014-10-08	GRANSKAD AV B LANFELT
---------------------	--------------------------

HÖGSTA LJUDNIVÅ VID FASAD FRÅN VÄGTRAFIK
 BERÄKNINGSLTERNATIV F

DYGNSEKUIVALENTA A-VÄGDA
 LJUDTRYCKSNIVÅER

SKALA A3-1:1250	NUMMER 251223-AK14
--------------------	-----------------------



FÖRKLARINGAR
 Förlängd bullerskyddsvall längs E4
 2,5 m bullerskyddsskärm på befintlig vall
 Bullerskyddsskärm på vägbro, höjd +29m
 Bullerskyddsskärm längs St Botvids väg
 Hastighet E4/E20: 100 km/h
 KÄLLDATA
 Botkyrka kommun, 2014
 BERÄKNINGSMODELL
 Nordiska beräkningsmodellen för vägtrafik
 1996 (SNV rapport 4653)
 BERÄKNINGSHÖJD
 2 m (över mark) DRIFTFALL
 Dygn, 24h

Ekvivalent ljudnivå

L _{A, eq, Dygn} [dB(A)]
> -100 dB(A)
> 40 dB(A)
> 45 dB(A)
> 50 dB(A)
> 55 dB(A)
> 60 dB(A)
> 65 dB(A)
> 70 dB(A)
> 75 dB(A)
> 80 dB(A)
> 85 dB(A)
> 90 dB(A)

REV #	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
BULLERKARTA			
OMRÅDE PRÄSTVIKEN, BOTKYRKA KN			
BESTÄLLARE SVENSKA KYRKAN			
AK Tyréns AB, Akustik		+46 (10) 452 20 00	
UPPDRAGSNUMMER 251223	RITAD AV P. MALM	HANDLÄGGARE P. MALM	
DATUM 2014-10-08	GRANSKAD AV B LANFELT		
LJUDUTBREDNING FRÅN VÄGTRAFIK BERÄKNINGALTERNATIV G			
DYGNSEKUIVALENTA A-VÄGDA LJUDTRYCKSNIVÅER.			
SKALA A3-1:2500	NUMMER 251223-AK15		

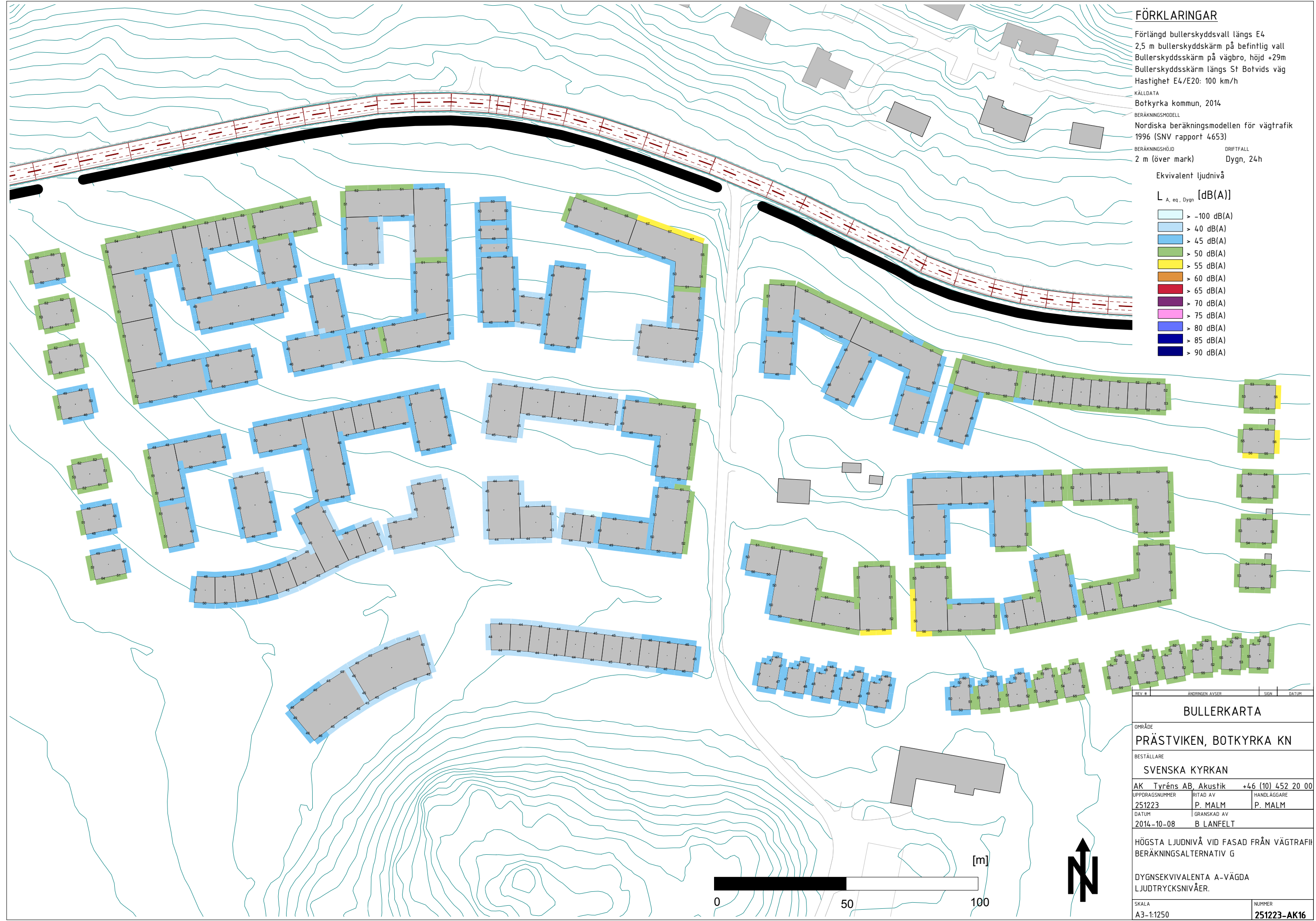
FÖRKLARINGAR

Förlängd bullerskyddsvall längs E4
 2,5 m bullerskyddsskärm på befintlig vall
 Bullerskyddsskärm på vägbro, höjd +29m
 Bullerskyddsskärm längs St Botvids väg
 Hastighet E4/E20: 100 km/h
 KÄLLDATA
 Botkyrka kommun, 2014
 BERÄKNINGSMODELL
 Nordiska beräkningsmodellen för vägtrafik
 1996 (SNV rapport 4653)
 BERÄKNINGSHÖJD
 2 m (över mark) DRIFTFALL
 Dygn, 24h

Ekvivalent ljudnivå

$L_{A,eq,Dygn}$ [dB(A)]

- > -100 dB(A)
- > 40 dB(A)
- > 45 dB(A)
- > 50 dB(A)
- > 55 dB(A)
- > 60 dB(A)
- > 65 dB(A)
- > 70 dB(A)
- > 75 dB(A)
- > 80 dB(A)
- > 85 dB(A)
- > 90 dB(A)



REV #	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
BULLERKARTA			
OMRÅDE PRÄSTVIKEN, BOTKYRKA KN			
BESTÄLLARE SVENSKA KYRKAN			
AK Tyréns AB, Akustik +46 (10) 452 20 00			
UPPDRAGSNUMMER 251223	RITAD AV P. MALM	HANDLÄGGARE P. MALM	
DATUM 2014-10-08	GRANSKAD AV B LANFELT		
HÖGSTA LJUDNIVÅ VID FASAD FRÅN VÄGTRAFIK BERÄKNINGSLTERNATIV G			
DYGNSEKUIVALENTA A-VÄGDA LJUDTRYCKSNIVÅER.			
SKALA A3-1:1250	NUMMER 251223-AK16		