

RAPPORT



E20 Vårgårda - Ribbingsberg

Buller: Val av lokaliseringsalternativ

Kund:	Structor Mark Göteborg AB
Kontaktperson:	Malin Arvidsson
Datum:	2017-06-13
Uppdragsnummer:	5900500
Rapportnummer:	5900500 - 6015
Revisionsnummer:	2
Revisionsdatum:	2017-09-06
Uppdragsansvarig:	Jonas Rajalin
Utförd av:	Jonas Rajalin
Kontrollerad av:	Jimmy Diamandopoulos

Sammanfattning:

Trafikbullerberäkning för val av lokaliseringsalternativ har utförts för sträckan Vårgårda – Ribbingsberg på väg E20. Beräkningarna avser nuläge, nollalternativ samt tre alternativa korridorer med trafikdata för basår 2014 och prognosår 2045. Beräkningsresultat presenteras som ekvivalent och maximal ljudnivå. Den ekvivalenta ljudnivån avser ett dygnsmedelvärde.

Den maximala ljudnivån beräknas för maxtimmen dagtid samt för nattperioden. Resultatet presenteras som bullerkartor och beräkningsnivå i fasadpunkter.

Antalet bostäder där riktvärde överskrids sammanfattas nedan.

Riktvärde	Antal bostäder där riktvärde överskrids				
	Nuläge	Nollalternativ	Korridor Blå	Korridor Röd	Korridor Grön
Ekvivalent ljudnivå vid fasad	20st	28st	25st	16st	17st
Ekvivalent ljudnivå vid uteplats	16st	20st	19st	9st	9st
Maximal ljudnivå vid uteplats	5st	5st	2st	3st	0st
Totalt	22st	28st	25st	16st	17st

Innehållsförteckning

1. Inledning.....	3
2. Riktvärden	3
3. Förutsättningar.....	4
3.1. Underlag.....	4
3.2. Beräkningsmetod	4
3.3. Inställningar i beräkningsmodell	4
3.4. Beräkningsmodell.....	4
4. Trafikdata	5
4.1. Nuläge och Nollalternativ.....	5
4.2. Korridor Blå.....	6
4.3. Korridor Röd	7
4.4. Korridor Grön	7
5. Befintliga bullerskärmar	8
6. Resultat.....	9
6.1. Buller vid bostäder	9
6.2. Korridor Blå.....	10
6.3. Korridor Röd	11
6.4. Korridor Grön	12
6.5. Kombinationsalternativ Blå-Röd och Röd-Blå	13
6.6. Förändring av bullersituationen vid bostäder	13
6.7. Betydelsefulla fågelområden	14
7. Bullerskyddsåtgärder.....	15
7.1. Kostnadsuppskattning åtgärder	15

Bilagor:

5900500 - 6015_Rev2-A. Bullerkartor: Nuläge

5900500 - 6015_Rev2-B. Bullerkartor: Nollalternativ

5900500 - 6015_Rev2-C. Bullerkartor: Korridor Blå

5900500 - 6015_Rev2-D. Bullerkartor: Korridor Röd

5900500 - 6015_Rev2-E. Bullerkartor: Korridor Grön

1. Inledning

Väg E20 på sträckan Vårgårda - Ribbingsberg planeras för att byggas ut till mötesfri landsväg med 2+2 körfält och planfria korsningar. Projektmålen är bl.a. att öka trafiksäkerheten och framkomligheten samt främja den regionala utvecklingen. I denna rapport redovisas bullersituation längs aktuell sträcka för nuläge, nollalternativ samt för de tre lokaliseringalternativen. Med nollalternativ avses den befintliga vägen med en trafikmängd för prognosår 2045. Resultatet presenteras som bullerspridningskartor och som punktberäkningar vid fasader.

2. Riktvärden

Beräkningar jämförs mot följande riktvärden som hämtats ur Trafikverkets dokument TDOK 2014:1021, Version 2.0 "Buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg"

Tabell 1: Trafikverkets riktvärden för buller och vibrationer från väg- och spårtrafik

Lokaltyp eller område	Ekvivalent ljudnivå, Leq24h, utomhus	Ekvivalent ljudnivå, Leq24h på uteplats/skolgård	Maximal ljudnivå, Lmax utomhus på uteplats/skolgård	Ekvivalent ljudnivå, Leq24h inomhus	Maximal ljudnivå, Lmax inomhus	Maximal vibrationsnivå, mm/s vägd RMS inomhus
Bostäder ^{1,2}	55 dBA ³ 60 dBA ⁴	55 dBA	70 dBA ⁵	30 dBA	45 dBA ⁶	0,4 mm/s ⁷
Vårdlokaler ⁸				30 dBA	45 dBA ⁶	0,4 mm/s ⁷
Skolor och undervisnings-lokaler ⁹	55 dBA ³ 60 dBA ⁴	55 dBA	70 dBA ¹⁰	30 dBA	45 dBA ¹¹	
Bostadsområden med låg bakgrundsnivå ¹²	45 dBA					
Parker och andra rekreationsytor i tätorter	45-55 dBA					
Friluftsområden	40 dBA					
Betydelsefulla fågelområden	50 dBA					
Hotell ^{12,13}				30 dBA	45 dBA	
Kontor ^{12,14}				35 dBA	50 dBA	

1 Riktvärden inomhus omfattar bostadsrum i permanentbostad och fritidsbostad

2 Dessa riktvärden för buller anges även i prop. 1996/97:53

3 Avser ljudnivå vid fasad från vägtrafik samt från spårtrafik i hastighet högre än 250 km/h

4 Avser ljudnivå vid fasad från spårtrafik vid hastighet lägre än 250 km/h

5 Om ljudnivån överskrider bör den inte överskridas med mer än 10 dBA fem gånger per timme dag- och kvällstid (06-22)

6 Avser ljudnivåer nattetid (22-06) och får överskridas med högst 5 dBA fem gånger per trafikårsmedelnatt

7 Avser vibrationsnivå nattetid (22-06) och får överskridas högst fem gånger per trafikårsmedelnatt. Vibrationsnivån får dock inte överskrida 0,7 mm/s vägd RMS

8 Avser utrymme för sömn och vila, eller utrymme med krav på tystnad

9 Riktvärden inomhus omfattar undervisningsrum samt rum för sömn och vila

10 Får överskridas med högst 10 dBA fem gånger per timme dagtid (06-18)

11 Får överskridas med högst 5 dBA fem gånger per timme dagtid (06-18)

12 Riktvärden för dessa områdestyper beaktas endast vid nybyggnad av infrastruktur.

13 Avser gästrum för sömn och vila

14 Avser rum för enskilt arbete

3. Förutsättningar

3.1. Underlag

I Tabell 2 ges en förteckning över underlaget som använts i samband med beräkningarna.

Tabell 2: Underlag

Underlag	Källa
Digital terrängdata, punktmoln 2x2m	Structor
Väglinjer för lokaliseringsalternativ	Structor
Digitalt ritningsunderlag för byggnader, fastighetskartan	Structor
Information om trafikmängd, väg, ÅDT och dygnsfördelning	M4Traffic, NVDB

3.2. Beräkningsmetod

Beräkningarna är baserade på den gemensamma nordiska modellen för beräkning av trafikbuller från väg och spår bunden trafik, "Road Traffic Noise – Nordic Prediction Method; 1996". Beräkningarna har utförts med hjälp av mjukvaran SoundPlan version 7.3. Beräkningsnoggrannheten i modellen bedöms generellt ligga inom intervallet ± 3 dB vid 50m avstånd till vägen och upp till ± 5 dB vid 200m.

Beräkningsmodellen är giltig på avstånd upp till 300m. I syfte att kunna beräkna nivåer för hela utredningsområdet och därmed jämföra bullernivåer mellan de tre korridorerna har ett större beräkningsavstånd använts. Bortom 300m från vägen är därmed beräkningsosäkerheten större än ± 3 .

3.3. Inställningar i beräkningsmodell

Följande inställningar har använts vid beräkningarna:

- Antal reflektioner 2
- Sökavstånd 2500m
- Största avstånd för reflektioner 400m
- Upplösning bullerkarta 15m (Noggrannheten ökas kring skärmar och hus.)
- Beräkningshöjd 2m
- Maximal ljudnivå LAFMax,5th (maxtimme 06-22, och natt 22-06)

3.4. Beräkningsmodell

Utifrån underlaget i kapitel 3.1 skapades en digital beräkningsmodell med hjälp av beräkningsprogrammet SoundPlan. I beräkningsmodellen tas bl.a. hänsyn till terräng, markförhållanden, byggnader och vägar.

För att ytterligare förbättra modellens noggrannhet har okulär besiktning utmed vägsträckan utförts i syfte att bedöma byggnadshöjder, våningsplan, bullerskärmar uteplatser mm. Då besiktning utmed sträckan skedde i oktober var placeringen av uteplatser i många fall svår att bedöma. Uteplatser bör därför bedömas mer noggrant i ett senare skede.

4. Trafikdata

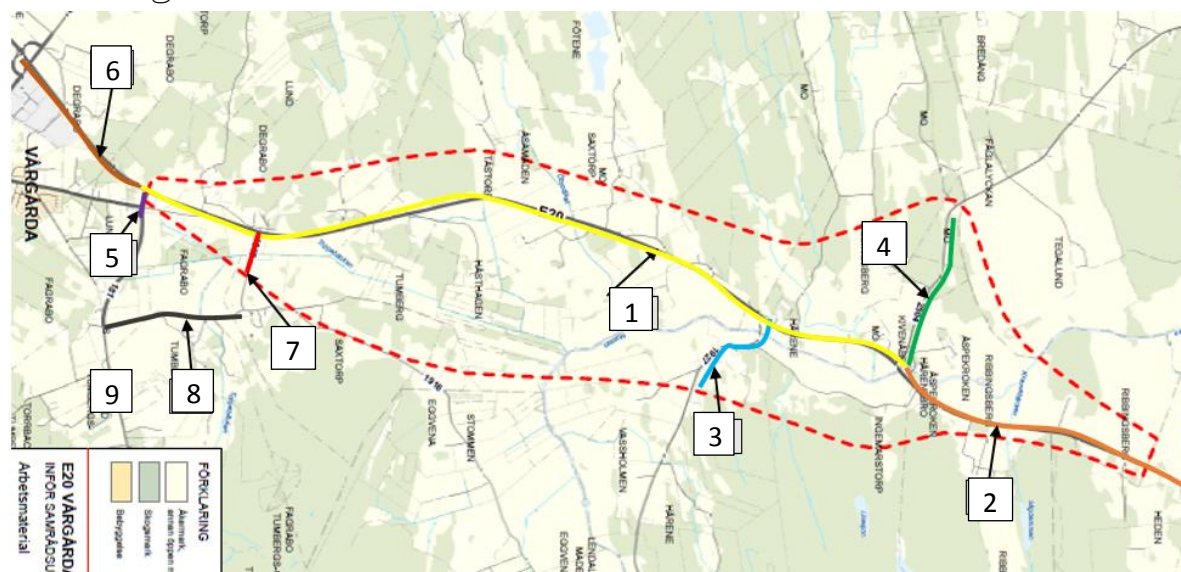
Trafikflöden har erhållits från M4Traffic och är baserade på trafikverkets mätningar. Trafikflöden avser årsmedeldygnstrafik, ÅDT och data är uppdelad på lätt och tung trafik. Prognosåret 2045 används för nollalternativet samt de tre lokaliseringalternativen. För ÅDT, hastighet och andel tunga fordon år 2045 redovisas för respektive alternativ i kapitel 4.1-kapitel 4.4.

Då den maximala ljudnivån vid uteplats och inomhus skall beräknas för olika tidsperioder har en trafikfördelning över dygnet beaktas. Fördelningen har beräknats av M4Traffic och utgår från schablonvärden för statliga vägar. Fördelningen redovisas i tabell 3 nedan och antas vara samma för såväl nollalternativet som för lokaliseringalternativen.

Tabell 3: Andel fordon under tidsperioder för maxnivåberäkning, basår 2014 och prognosår 2045

Tidsperiod	Maxtimme mellan 06-22		Nattetid 22-06	
Fordon	Lätta fordon	Tunga fordon	Lätta fordon	Tunga fordon
Procent av ÅDT	10%	7%	7%	16%

4.1. Nuläge och Nollalternativ



Figur 1: Vägar i bullerberäkningen, nuläge och nollalternativ

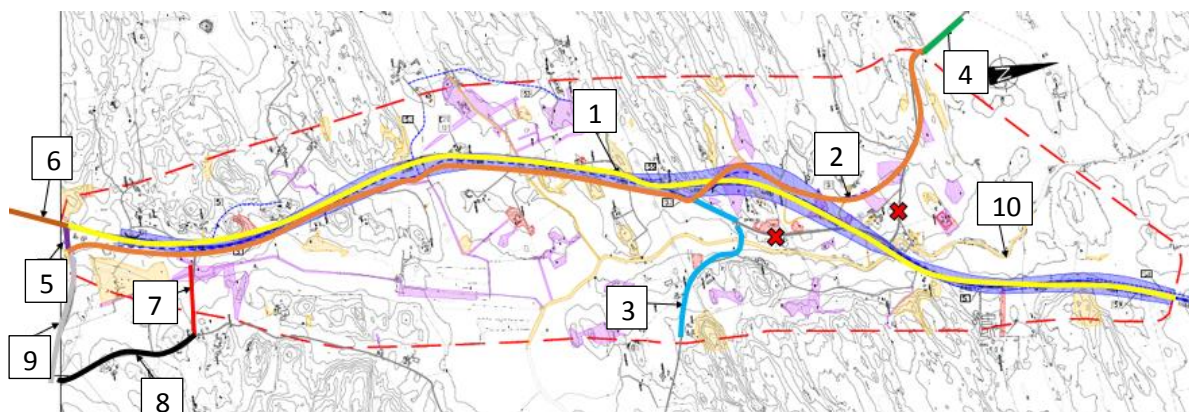
Tabell 4: Trafikflöden, Nuläge, basår 2014

ID	Väg	Årsdygnsmedelvärde, ÅDT: 2014			Hastighet Km/h
		Total trafik	Personbilar	Tung trafik	
1	E20, Norr om 181	9257	7498	1761	80
2	E20, Norr om 2504	8400	6700	1700	60
3	1927	297	280	17	70
4	2504	902	828	74	70
5	181: Väster om 1916	3477	2934	543	80
6	E20, söderut	10151	8204	1947	80
7	1917	90	85	5	70
8	1916	100	90	10	70
9	181: öster om 1916	2964	2582	382	80

Tabell 5: Trafikflöden, Nollalternativ, prognosår 2045

ID	Väg	Årsdygnsmedelvärde, ÅDT: 2045			Hastighet
		Total trafik	Personbilar	Tung trafik	Km/h
1	E20, Norr om 181	13070	9980	3090	80
2	E20, Norr om 2504	11900	8920	2980	60
3	1927	400	370	30	70
4	2504	1230	1100	130	70
5	181: Väster om 1916	4860	3910	950	80
6	E20, söderut	14330	10920	3410	80
7	1917	120	110	10	70
8	1916	140	120	20	70
9	181: öster om 1916	4011	3346	663	80

4.2. Korridor Blå



Figur 2: Vägar i bullerberäkningen, korridor Blå

Tabell 6: Trafikflöden, Korridor Blå, prognosår 2045

ID	Väg	Årsdygnsmedelvärde, ÅDT: 2045			Hastighet
		Total trafik	Personbilar	Tung trafik	Km/h
1	E20, Korridor Blå	11760	8800	2960	100*
2	Ny lokalväg	1300	1180	120	60
3	1927	400	370	30	70
4	2504	1230	1100	130	70
5	181: Väster om 1916	4930	3960	970	80
6	E20, söderut	14330	10920	3410	80
7	1917	120	110	10	70
8	1916	140	120	20	70
9	181: öster om 1916	3980	3320	660	80

*Hastighet för tung trafik, 80km/h

4.3. Korridor Röd



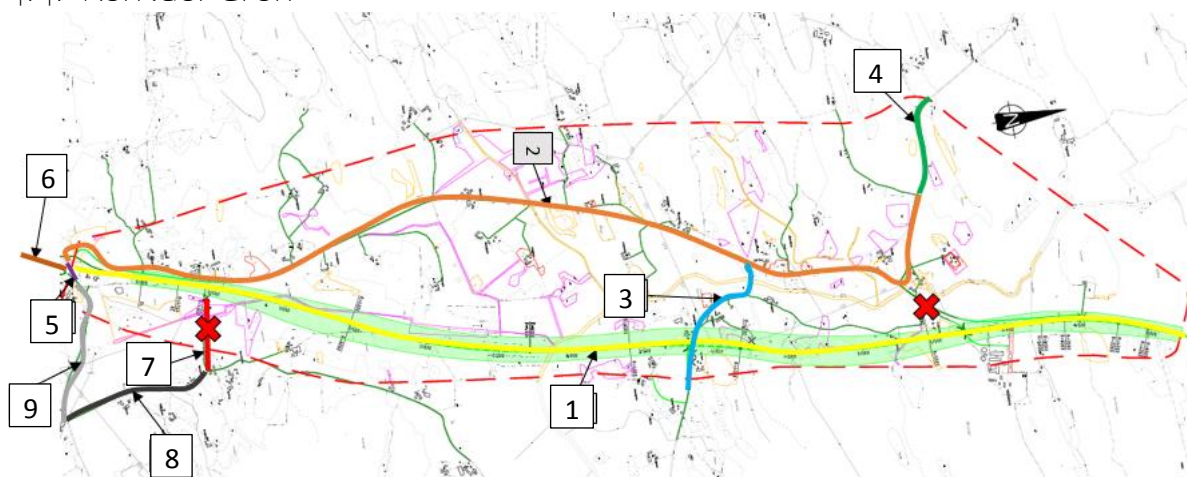
Figur 3: Vägar i bullerberäkningen, korridor Röd

Tabell 7: Trafikflöden, Korridor Röd, prognosår 2045

ID	Väg	Årsdygnsmedelvärde, ÅDT: 2045			Hastighet
		Total trafik	Personbilar	Tung trafik	Km/h
1	E20, Korridor Röd	11760	8800	2960	100*
2	Ny lokalväg	1300	1180	120	60
3	1927	400	370	30	70
4	2504	1370	1220	150	70
5	181: Väster om 1916	4930	3960	970	80
6	E20, söderut	14330	10920	3410	80
7	1917	120	110	10	70
8	1916	140	120	20	70
9	181: öster om 1916	3980	3320	660	80

*Hastighet för tung trafik, 80km/h

4.4. Korridor Grön



Figur 4: Vägar i bullerberäkningen, korridor Grön

Tabell 8: Trafikflöden, Korridor Grön, prognosår 2045

ID	Väg	Årsdygnsmedelvärde, ÅDT: 2045			Hastighet
		Total trafik	Personbilar	Tung trafik	Km/h
1	E20, Korridor Grön	11760	8800	2960	100*
2	Ny lokalväg	1300	1180	120	60
3	1927	400	370	30	70
4	2504	1370	1220	150	70
5	181: Väster om 1916	4980	4020	960	80
6	E20, söderut	14330	10920	3410	80
7	1917	0	0	0	70
8	1916	140	120	20	70
9	181: öster om 1916	4110	3440	670	80

*Hastighet för tung trafik, 80km/h

5. Befintliga bullerskärmar

På den aktuella vägsträckan har fem bullerskärmar identifierats. Inventering har utförts i såväl digitalt underlag såväl som vid besök utmed vägsträckan. I Figur 5-Figur 9 nedan framgår de fem bullerskärmar som ingår i beräkningsmodellen och hastigheterna som skärmas av dessa.



Figur 5: LUND 1:6



Figur 6: FÖTENE 5:4



Figur 7: FÖTENE 1:10



Figur 8: HÄRENE 1:7, Härene 9:1, Härene 9:2



Figur 9: INGEMARSTORP 1:6

Enligt NVDB finns det en bullerskärm vid fastigheten FÖTENE 3:11. Vid berörd fastighet finns dock endast en kort lokal skärm vid entrén till bostaden. Skärmen ingår ej i beräkningsmodellen då den inte är tät i underkant och beräkningen därmed hade överskattat skärmens effekt på resultatet.



Figur 10: FÖTENE 3:11

6. Resultat

Trafikbullerberäkningar har utförts för såväl ekvivalent och maximal ljudnivå. Resultatet redovisas i bilagorna 5900500 - 6015_Rev2-A till 5900500 - 6015_Rev2-E. Bullerkartorna visar den beräknade ekvivalenta ljudtrycksnivån på 2 meters beräkningshöjd samt beräkningspunkter på fasad. (För maximal ljudnivå på fasad avses nattetid). I bullerkartan för maximal ljudnivå redovisas den maximala ljudnivån dagtid på 2 meters beräkningshöjd.

6.1. Buller vid bostäder

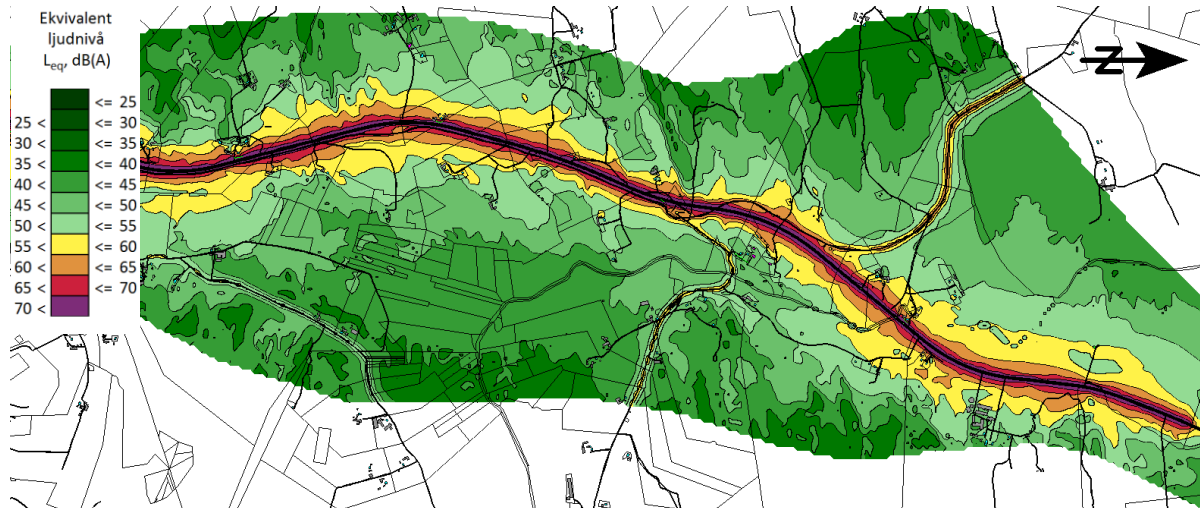
Nedan redovisas de antal bostäder där bullernivån, på grund E20, vid fasad och uteplats överskrider riktvärde redovisade i kapitel 2. I de fall väglinjen i bullerberäkningen passerar över bostaden ingår denna ej i sammanställningen nedan. Bostäder där överskridande endast beror på buller från lokalvägar vilka ej byggs om är ej heller medräknade. Väglinjerna som beräkningar utförts för kan komma att justeras inom respektive korridor, detta innebär att en viss förändring av beräknade bullernivåer kan förväntas ske när ett val av korridor gjorts.

Tabell 9: Antalet bostäder där riktvärden överskrids

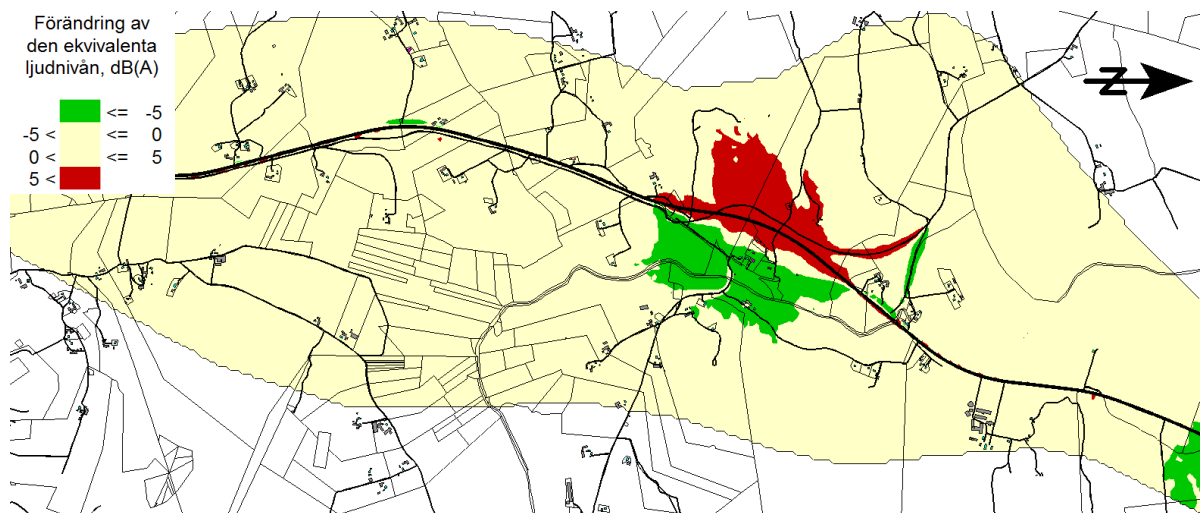
Riktvärde	Antal bostäder där riktvärde överskrids				
	Nuläge	Nollalternativ	Korridor Blå	Korridor Röd	Korridor Grön
Ekvivalent ljudnivå vid fasad	20st	28st	25st	16st	17st
Ekvivalent ljudnivå vid uteplats	16st	20st	19st	9st	9st
Maximal ljudnivå vid uteplats	5st	5st	2st	3st	0st
Totalt	22st	28st	25st	16st	17st

I följande kapitel beskrivs förändringen av ljudmiljön i området för de olika korridoralternativen. Figurerna visar bullerkartor för ekvivalent ljudnivå samt skillnaden mellan nollalternativet och korridoralternativen. I kartan som visar skillnaden i bullernivå visas områden där nivån ökat mer än 5 dB som rött och områden där nivån minskat med mer än 5dB i grönt. Området där skillnaden är mindre än 2dB jämfört med nollalternativet redovisas i ljusgult.

6.2. Korridor Blå



Figur 11: Ekvivalent ljudnivå, Korridor Blå



Figur 12: Förändring i ekvivalent ljudnivå jämfört med nollalternativ, Korridor Blå

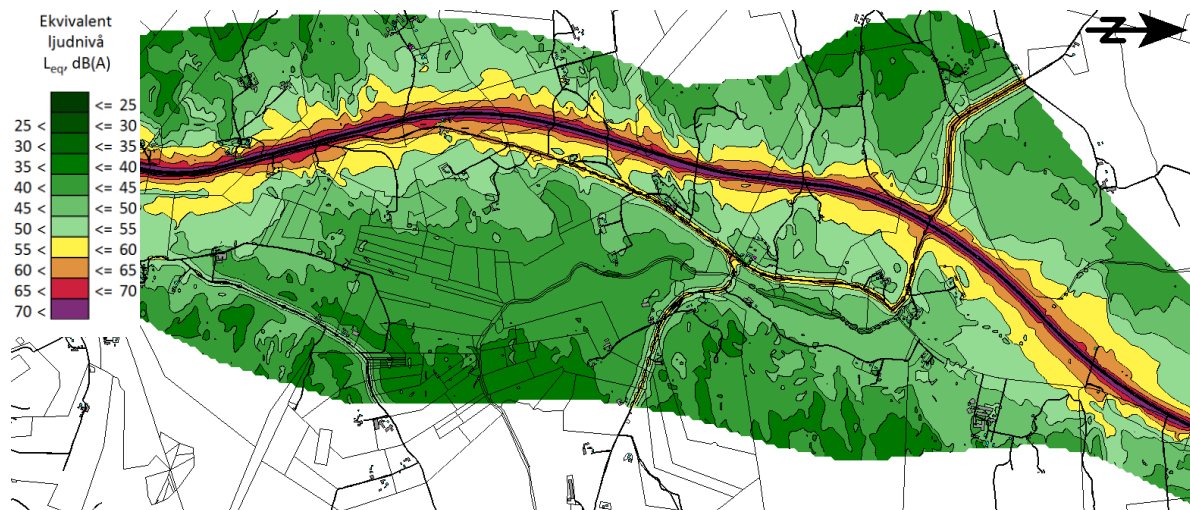
I korridor blå blir förändringen av bullersituationen inom utredningsområdet liten då denna korridor till stor del går längs befintlig väg E20.

I södra delen av området sker en liten ökning på grund av den ökade hastigheten för personbilar jämfört med nollalternativet.

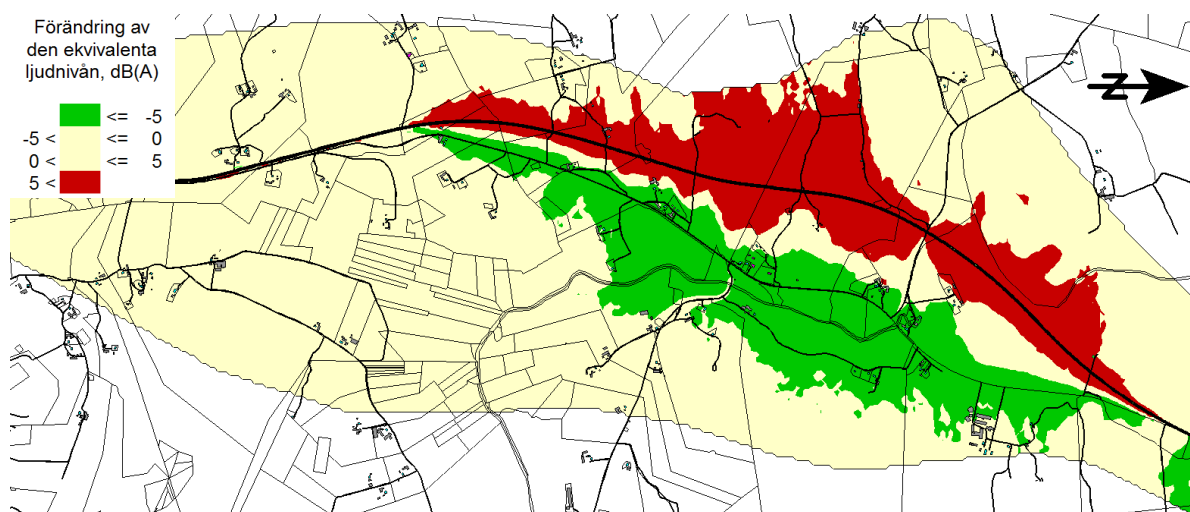
I mitten av sträckan avviker korridoren från befintlig E20 och går väster om befintlig E20 vilket skapar en mycket stor förbättring av ljudmiljön i området kring Hällkistan och S. Härene kyrka. I detta parti går korridor blå delvis i skärning vilket ger en viss skärmning av ljudet mot öster. Mot väster sker en ökning av bullernivån längs sträckan där korridor Blå går i ny sträckning.

Norr om Nossan går korridoren i befintlig sträckning vilket ger en liten ökning av bullernivån jämfört med nollalternativet på grund av den ökade hastigheten för personbilar.

6.3. Korridor Röd



Figur 13: Ekvivalent ljudnivå, Korridor Röd



Figur 14: Förändring i ekvivalent ljudnivå jämfört med nollalternativ, Korridor Röd

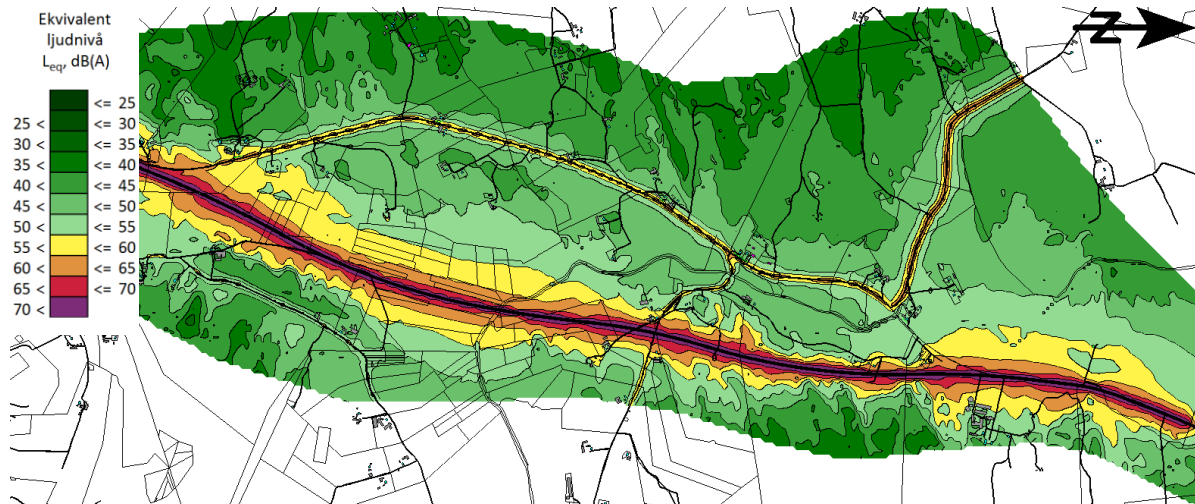
I södra delen ger korridor Röd samma förändring som korridor Blå.

Efter att korridor Röd avviker från befintlig vägsträckning kommer bostäder längs befintlig E20 få, totalt sett lägre nivåer. Det är dock oklart hur bostäder som blir placerade mellan korridor Röd och befintlig E20 kommer uppleva den förändrade ljudmiljön. T.ex. innebär detta att sovrum och uteplatser som idag är placerade på bostadens tysta sida kan komma att upplevas som bullrigare då korridor Röd placeras på motsatt sida fastigheten.

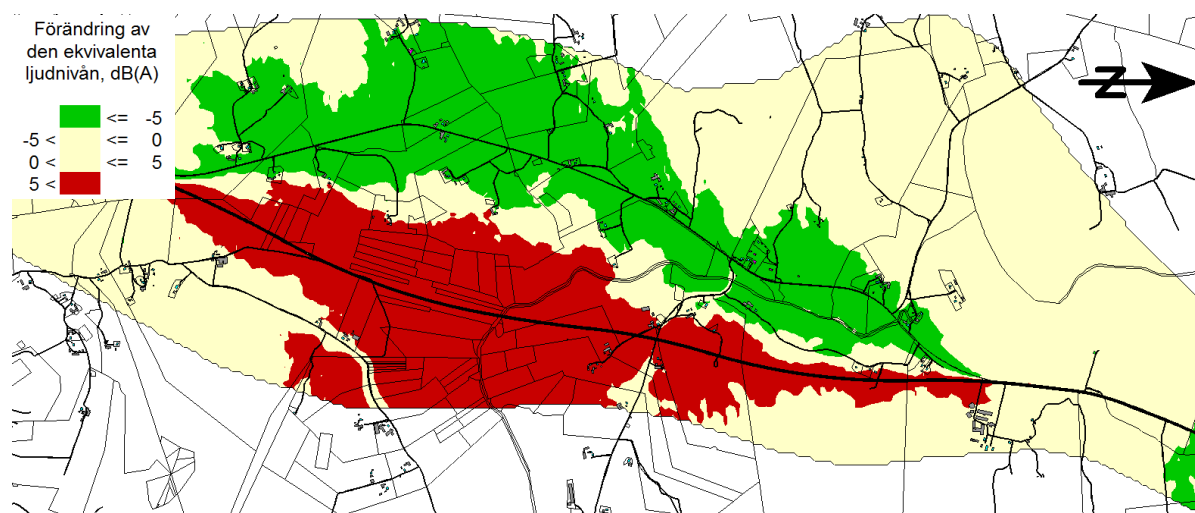
I mitten av sträckan och norrut där korridoren går väster om befintlig E20 finns få fastigheter i korridorrens närhet vilket innebär att endast ett begränsat antal fastigheter kommer påverkas. På samma sätt som för korridor Blå erhålls en stor förbättring i området kring S. Härene kyrka. Även fastigheter längs befintlig E20 får en stor förbättring efter att korridor Röd avviker från befintlig E20.

I norr fås en stor förbättring i området kring befintlig bro över Nossan.

6.4. Korridor Grön



Figur 15: Ekvivalent ljudnivå, Korridor Grön



Figur 16: Förändring i ekvivalent ljudnivå jämfört med nollalternativ, Korridor Grön

Korridor Grön går i en ny korridor öster om befintlig E20 längs hela sträckan vilket ger en stor förändring på bullernivån i utredningsområdet, både positiv och negativ. I östra delen av området erhålls en ökning av bullernivån i ett idag relativt tyst område. Längs befintlig E20 kommer ljudmiljön kraftigt förbättras.

Flest bostäder finns i området där en förbättring av ljudmiljön sker. Längs korridor Grön finns ett fåtal fastigheter i korridorens närhet. Korridor Grön är dock placerad upp till 900m öster om befintlig väg och detta kommer ge en försämring av bullersituationen österut vilket sannolikt också kommer upplevas utanför utredningsområdet.

Det finns ett antal bostäder som är placerade mellan befintliga E20 och korridor Grön där den tysta och bullriga sidan kommer att växla sida. Detta kan sannolikt ge en upplevd negativ effekt även om den totala bullernivån förändras.

6.5. Kombinationsalternativ Blå-Röd och Röd-Blå

Med grund i beräkningarna för korridor Röd och Korridor Blå finns två kombinationsalternativ, Blå-Röd och Röd-Blå. Då skillnaden i södra området är relativt liten mellan korridorerna är det valet av dragning i norra området som påverkar bullersituationen mest. Kombination Blå-Röd kan därför ur bullersynpunkt jämföras med korridor Röd och kombination Röd-Blå jämföras med korridor Blå.

6.6. Förändring av bullersituationen vid bostäder

Bullernivåerna vid bostäder kommer för de tre korridorerna generellt att förändras på samma sätt som redovisats i kapitel 6.2–6.5. Genom att studera förändringen av bullernivåerna vid bostäder i och utanför utredningsområdet kan de olika bullersituationerna i samband med de tre alternativa korridorerna sammanfattas till:

- Korridor Blå ger minst negativ inverkan på ljudmiljön vid bostäder.
- Korridor Röd och Grön ger störst positiv effekt vid bostäder längs sträckan eftersom korridorerna till större del går i ny sträckning samtidigt som flertalet av bostäderna är belägna längs befintlig E20.
- Korridor Grön ger störst negativ inverkan på bullersituationen eftersom nivåskillnaden mellan nollalternativ och utbyggnadsalternativet är stor för majoriteten av de bullerutsatta bostäderna längs korridoren. Den resulterande markanta ökningen av bullernivån jämfört med nuläge och nollalternativ innebär ett inkräktande på boendemiljön avseende buller.

6.6.1. Åtgärdsnivåer för trafikbuller

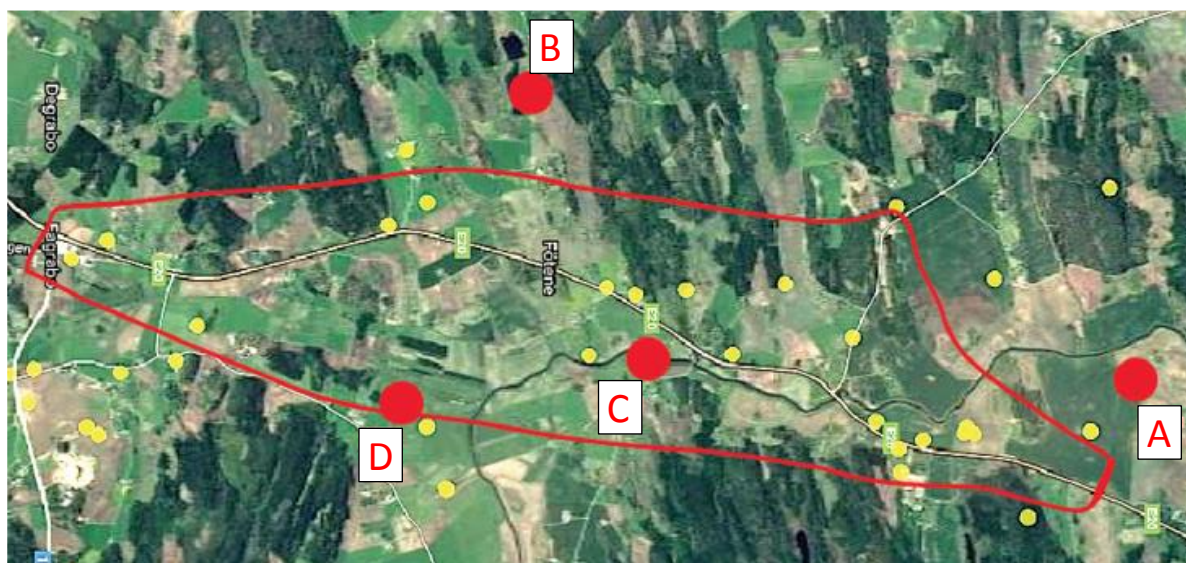
Trafikverket tillämpar två olika åtgärdsnivåer för vägtrafikbuller. Vid nybyggnad och väsentlig ombyggnad av infrastruktur, som här är fallet för de tre olika korridorerna, tillämpas de nivåer som redovisas i Tabell 1 i kapitel 2. För befintlig infrastruktur, d.v.s. för nollalternativet, tillämpas en åtgärdsnivå som ligger 10 dBA högre än de som redovisas i Tabell 1 i kapitel 2.

De olika åtgärdsnivåerna enligt ovan får till följd att inga åtgärder vidtas för bostäder i nollalternativet vid nivåer under 65 dB(A) eftersom dessa ligger under trafikverkets kravnivå. För korridoralternativen gäller dock 55dB(A) som motsvarande kravnivå avseende bullerskyddsåtgärder. Detta innebär att det för vissa bostäder kommer att krävas bullerreducerande åtgärder i korridoralternativen för att nå riktvärdet, även om endast en ringa eller ingen förändring av bullernivån skett jämfört med nollalternativet.

I det fall en effekt av bulleråtgärder beaktas för bostäder som i korridoralternativet erbjuds bulleråtgärder och som i nollalternativet ligger under motsvarande kravnivå kan det därför ske en positiv förändring. Detta är aktuellt för flertalet fastigheter längs befintlig E20 i korridor Blå och Röd där den nya vägen går nära dess befintliga sträckning.

6.7. Betydelsefulla fågelområden

I Tabell 1 anges riktvärde för betydelsefulla fågelområden till 50 dB(A) ekvivalent ljudnivå. I rapport "Förutsättningar för grod- och kräldjur, fladdermöss samt fåglar utmed väg E20 Vårgårda-Ribbingsberg" Naturcentrum rapport, projekt nr 1171, anges var i området flest observationer av fåglar finns rapporterade. I Figur 17 redovisas de delområden(lokal) där de flesta observationer gjorts. Vidare beskrivs området mellan lokal C och lokal D som det område där de mest speciella och värdefulla fågelmiljöerna förekommer.



Figur 17: Lokaler med många observationer av fåglar och/ eller högt antal rastande fåglar

I Tabell 10 anges vilka nivåer som förekommer vid lokalerna. För lokal A och B kan nivåer endast uppskattas utifrån nivåer i närmaste ytterkant av utredningsområdet.

Tabell 10: Nivåer vid delområden med många fågelobservationer. Nivå över riktvärde är rödmarkerad

Delområde (Lokal)	Ekvivalent ljudnivå, dB(A)			
	Nollalternativ	Korridor Blå	Korridor Röd	Korridor Grön
A	<45 dB(A)	<45 dB(A)	<45 dB(A)	<45 dB(A)
B	<45 dB(A)	<45 dB(A)	<45 dB(A)	<30dB(A)
C	50-55dB(A)	45-50dB(A)	40-45dB(A)	45-50dB(A)
D	30-35dB(A)	30-35dB(A)	30-35dB(A)	50-60dB(A)
Mellan C och D	30-50dB(A)	30-45dB(A)	30-40dB(A)	50-75dB(A)

I lokal C, D samt området mellan C och D erhålls en stor negativ påverkan av korridor Grön. Övriga korridorer ger en positiv förändring i lokal C och D. Lokal A påverkas lika mycket av samtliga korridorer. För lokal B ger korridor Grön en positiv effekt. Korridor Blå och Röd påverkar bullernivåerna i lokal B marginellt.

För kombinationsalternativen kan kombination Blå-Röd jämföras med korridor Röd och kombination Röd-Blå jämföras med korridor Blå.

7. Bullerskyddsåtgärder

Vid väsentlig ombyggnad/nybyggnad skall riktvärden enligt Tabell 1 innehållas. Då beräknade nivåer överskrider dessa riktvärden krävs att bullerreducerande åtgärder utförs. Vanliga åtgärder för att uppfylla villkoren är bl.a. skärmar/vallar längs väg/tomt eller fastighetsnära åtgärder, t.ex. fasadåtgärder och/eller skärmad uteplats. I glest befolkade områden så som området längs denna sträcka av E20 är det sällan samhällsekonomiskt lönsamt med långa bullerskärmar längs väggkant då dessa är mycket kostsamma samtidigt som antalet påverkade fastigheter är få. I dessa fall måste därför åtgärder istället utföras lokalt vid och på fastigheten med målsättningen att uppfylla villkoren inomhus samt vid eventuell uteplats.

I Tabell 11 redovisas de bullerskyddsåtgärder som förväntas bli aktuella för respektive korridor. Åtgärderna är baserade på beräknade nivåer vid fasad och uteplats.

Tabell 11: Åtgärdsbehov, Prognosår 2045

Riktvärde	Möjlig åtgärd	Antal bostäder per åtgärd		
		Korridor Blå	Korridor Röd	Korridor Grön
Fasad 65-70dB(A)	Fönsterbyte och ev. fasadåtgärd	5st	3st	0st
Fasad 60-65dB(A)	Fönsterbyte	9st	4st	6st
Fasad 55-60dB(A)	Tilläggsrutor	11st	8st	11st
Uteplats >55dB(A)	Lokal skärm vid uteplats	19st	9st	9st

För kombinationsalternativen kan kombination Blå-Röd jämföras med korridor Röd och kombination Röd-Blå jämföras med korridor Blå.

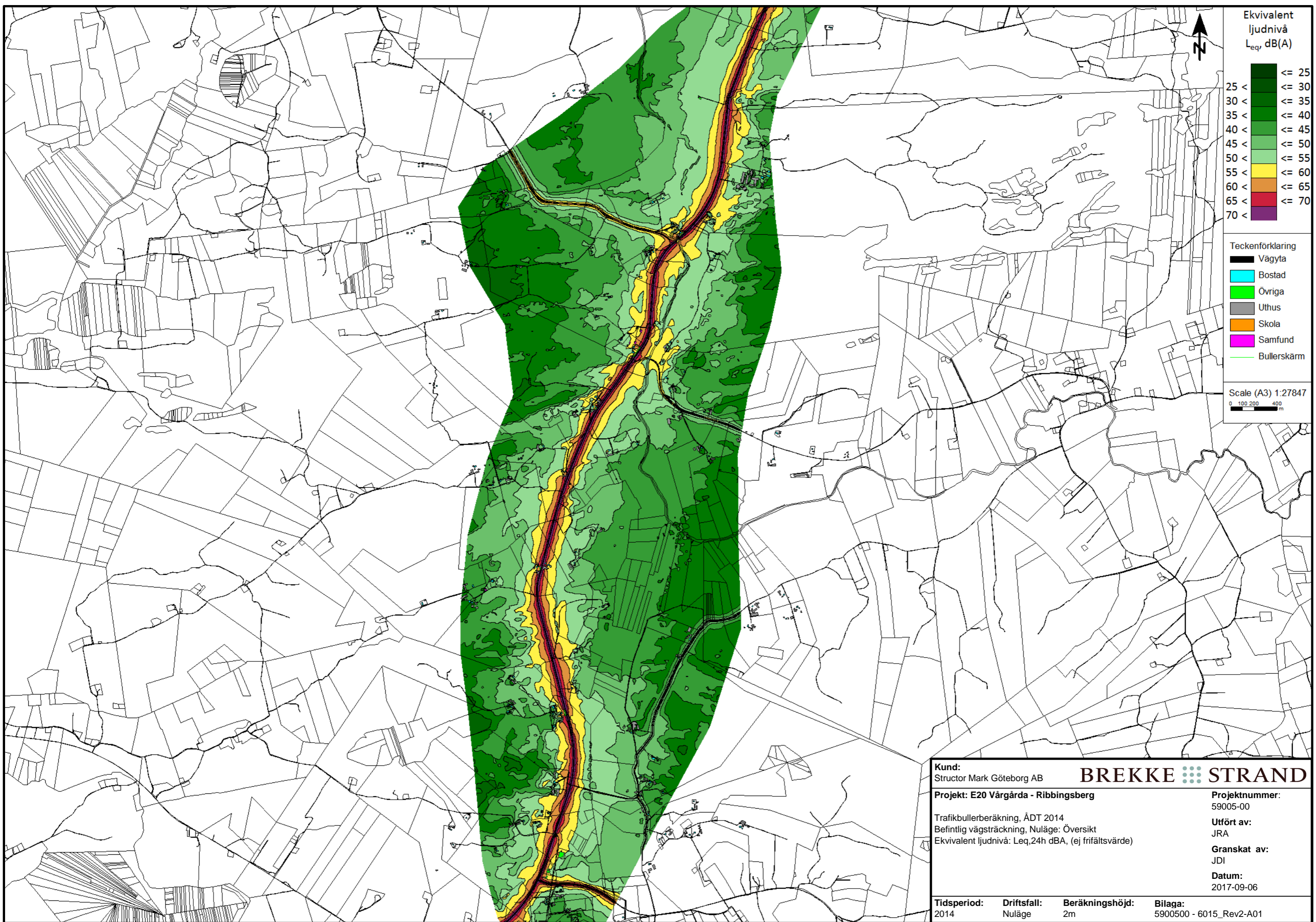
7.1. Kostnadsuppskattning åtgärder

Utifrån Tabell 11 har en kostnadsuppskattning beräknats med schablonkostnader tagna från trafikverkets beräkningsverktyg för vägbulleråtgärder Väg-Buse 4.0. I Tabell 12 har följande schablonbelopp använts för kostnadsuppskattningen:

- Åtgärd vid uteplats, 80000SEK, 1st per bostad
- Fasadåtgärd, 70000SEK per rum, 3 rum per bostad.
- Fönsterbyte, 13100SEK, 6st fönster per bostad
- Tilläggsruta, 3400SEK, 6st rutor per bostad

Tabell 12: Kostnader åtgärder, Prognosår 2045

Riktvärde	Kostnad för åtgärder, SEK		
	Korridor Blå	Korridor Röd	Korridor Grön
Fönsterbyte och ev. fasadåtgärd	1 443 000	865 800	0
Fönsterbyte	707 400	314 400	471 600
Tilläggsrutor	224 400	163 200	224 400
Lokal skärm vid uteplats	1 520 000	720 000	720 000
Total kostnad	3 894 800	2 063 400	1 416 000



Kund:
Structor Mark Göteborg AB

Projekt: E20 Vårgårda - Ribbingsberg

Trafikbullerberäkning, ÅDT 2014
Befintlig vägsträckning, Nuläge: Översikt
Ekvivalent ljudnivå: Leq,24h dBA, (ej frifältsvärde)

Projektnummer:
59005-00

Utfört av:
JRA

Granskat av:
JDI

Datum:
2017-09-06

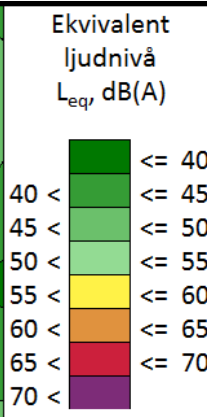
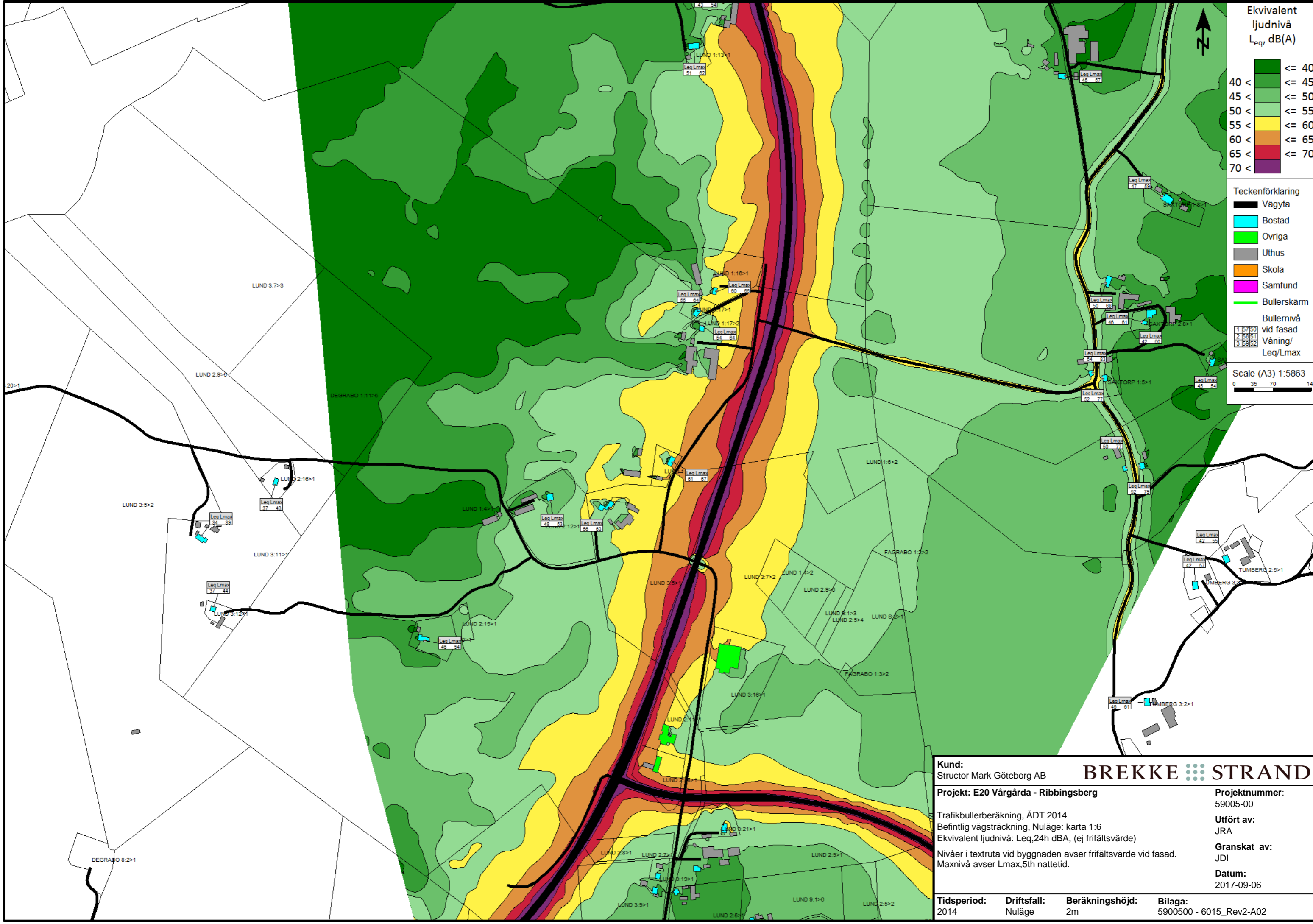
Tidsperiod: 2014

Driftsfall: Nuläge

Beräkningshöjd: 2m

Bilaga: 5900500 - 6015_Rev2-A01

BREKKE STRAND



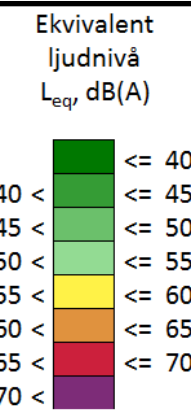
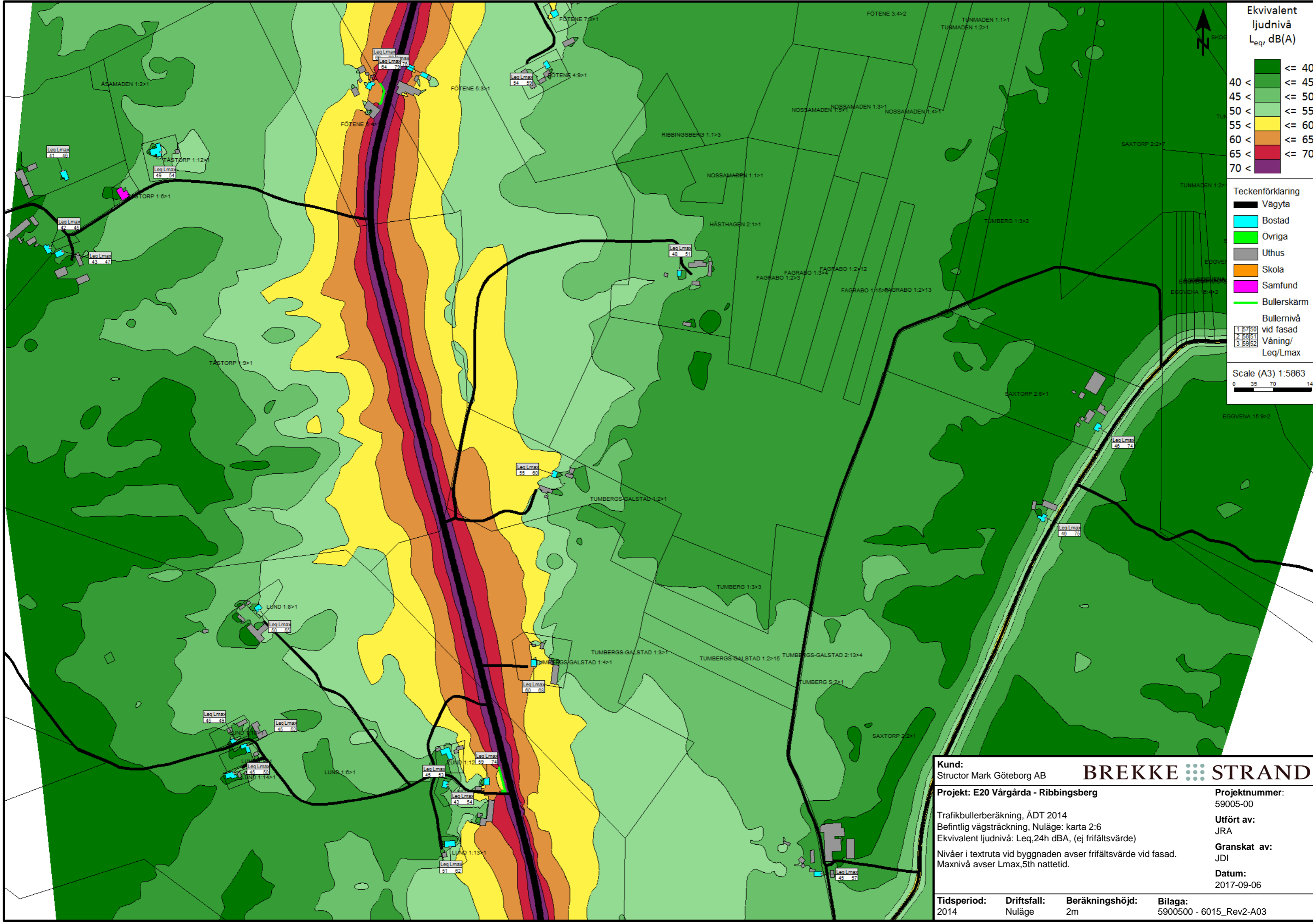
- Teckenförklaring**
- Vägyta
 - Bostad
 - Övriga
 - Uthus
 - Skola
 - Samfund
 - Bullerskärm

Bullernivå vid fasad
Våning/
Leq/Lmax

1	57/50
2	58/51
3	59/52

Scale (A3) 1:5863

Kund: Structor Mark Göteborg AB		BREKKE STRAND	
Projekt: E20 Vårgårda - Ribbingsberg		Projektnummer: 59005-00	
Trafikbullerberäkning, ÅDT 2014 Befintlig vägsträckning, Nuläge: karta 1:6 Ekvivalent ljudnivå: Leq,24h dBA, (ej frifältsvärde)			
Nivåer i textruta vid byggnaden avser frifältsvärde vid fasad. Maxnivå avser Lmax,5th natttid.			
Tidsperiod: 2014	Driftsfall: Nuläge	Beräkningshöjd: 2m	Bilaga: 5900500 - 6015_Rev2-A02
		Utfört av: JRA	Granskat av: JDI
		Datum: 2017-09-06	



- Teckenförklaring**
- Vägyta
 - Bostad
 - Övriga
 - Uthus
 - Skola
 - Samfund
 - Bullerskärm

Bullernivå vid fasad

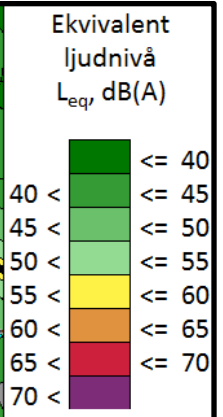
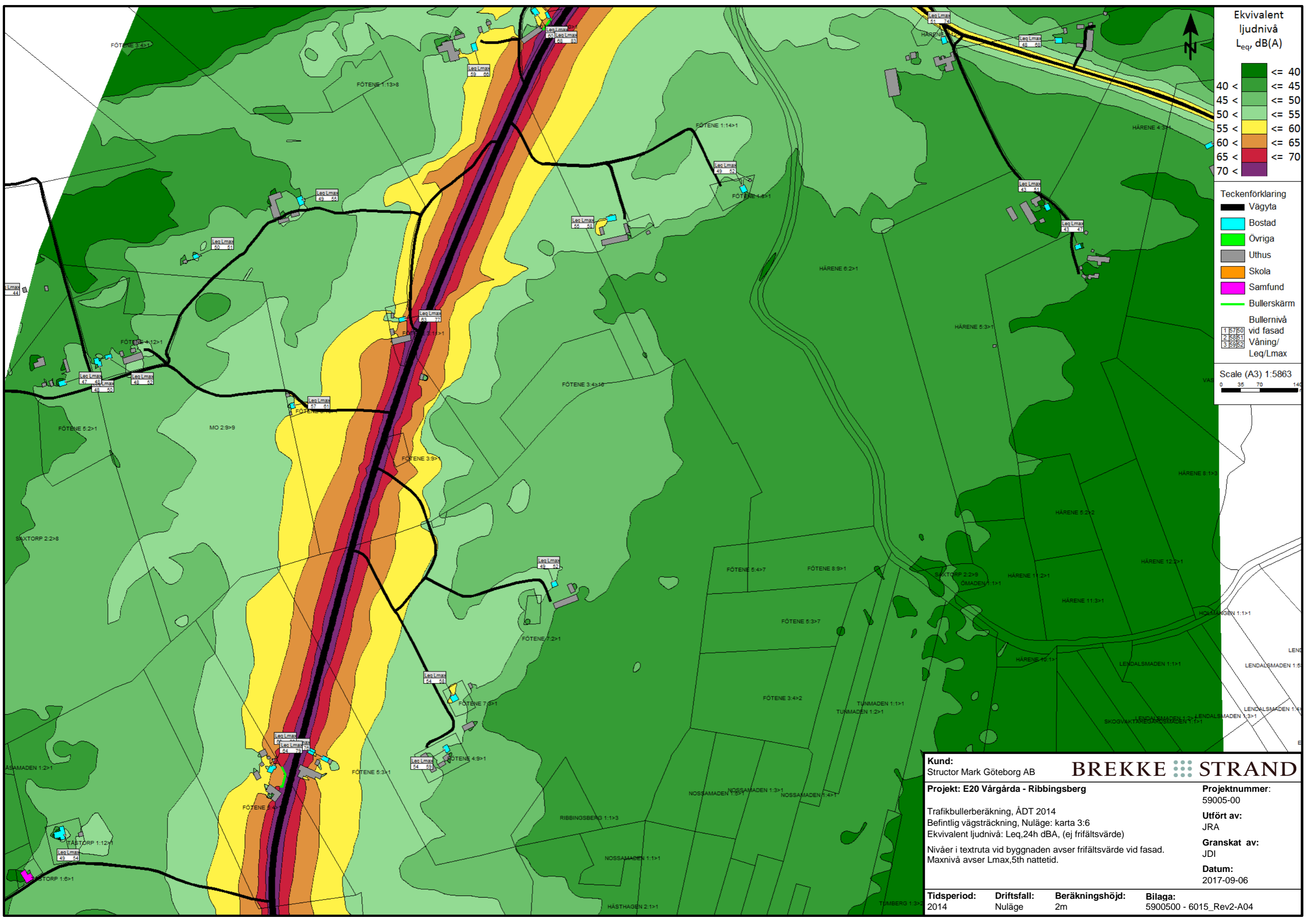
1	57	50
2	58	51
3	59	52

Våning/Leq/Lmax

Scale (A3) 1:5863

0 35 70 140

Kund: Structor Mark Göteborg AB		BREKKE STRAND	
Projekt: E20 Vårgårda - Ribbingsberg		Projektnummer: 59005-00	
Trafikbullerberäkning, ÅDT 2014 Befintlig vägsträckning, Nuläge: karta 2:6 Ekvivalent ljudnivå: Leq,24h dBA, (ej frifältsvärde)			
Nivåer i textruta vid byggnaden avser frifältsvärde vid fasad. Maxnivå avser Lmax,5th natttid.		Utfört av: JRA	
		Granskat av: JDI	
		Datum: 2017-09-06	
Tidsperiod: 2014	Driftsfall: Nuläge	Beräkningshöjd: 2m	Bilaga: 5900500 - 6015_Rev2-A03



- Teckenförklaring**
- Vägyta
 - Bostad
 - Övriga
 - Uthus
 - Skola
 - Samfund
 - Bullerskärm

Bullernivå vid fasad

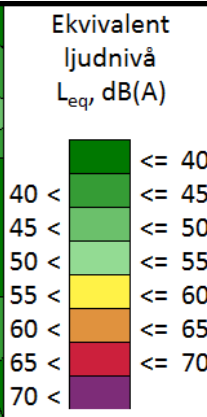
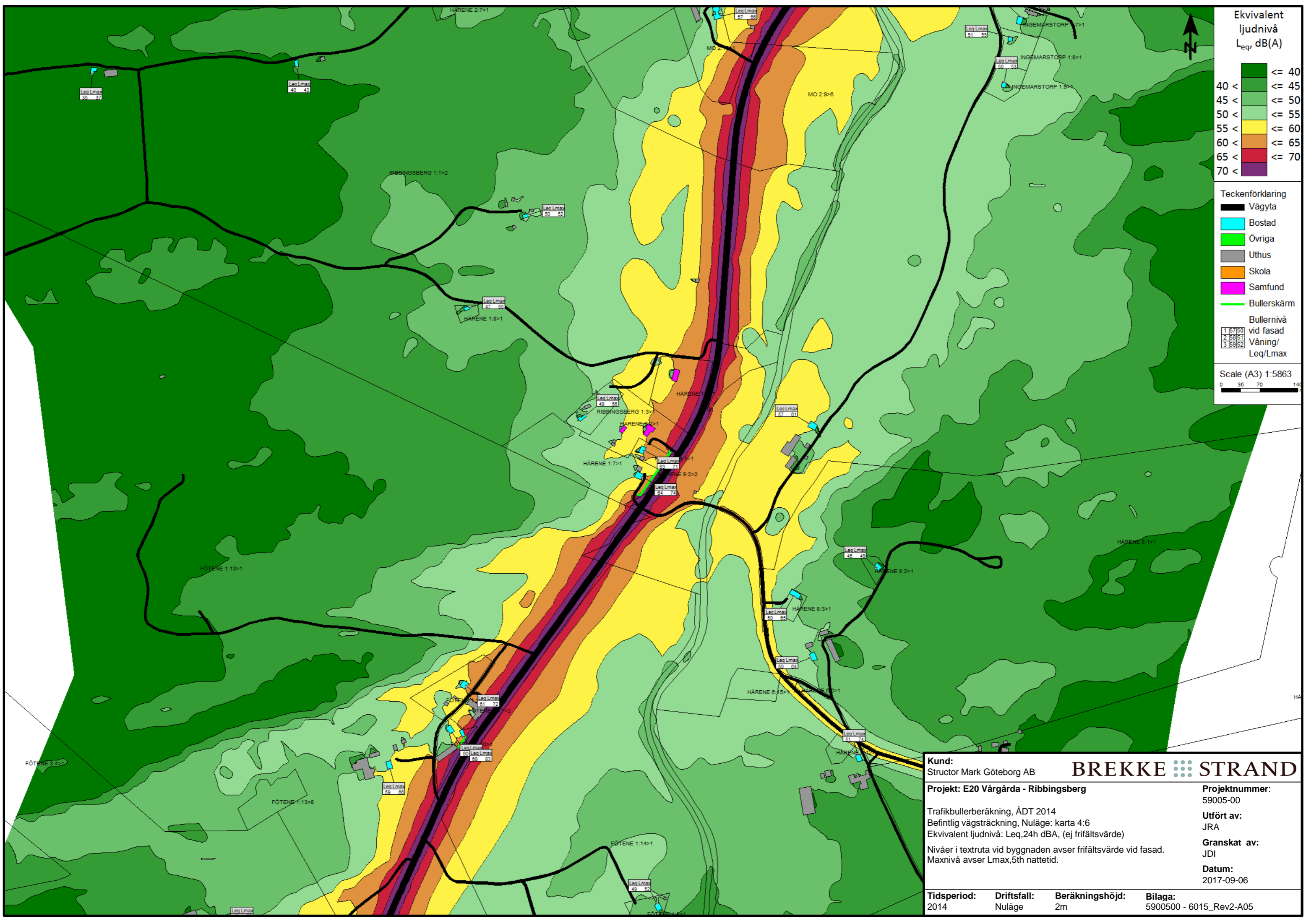
1	57	50
2	58	51
3	59	52

Våning/
Leq/Lmax

Scale (A3) 1:5863



Kund: Structor Mark Göteborg AB		BREKKE STRAND	
Projekt: E20 Vårgårda - Ribbingsberg		Projektnummer: 59005-00	
Trafikbullerberäkning, ÅDT 2014 Befintlig vägsträckning, Nuläge: karta 3:6 Ekvivalent ljudnivå: Leq,24h dBA, (ej frifältsvärde)			
Nivåer i textruta vid byggnaden avser frifältsvärde vid fasad. Maxnivå avser Lmax,5th nattetid.			
Utfört av: JRA		Granskat av: JDI	
Datum: 2017-09-06			
Tidsperiod: 2014	Driftsfall: Nuläge	Beräkningshöjd: 2m	Bilaga: 5900500 - 6015_Rev2-A04



- Teckenförklaring**
- Vägyta
 - Bostad
 - Övriga
 - Uthus
 - Skola
 - Samfund
 - Bullerskärm

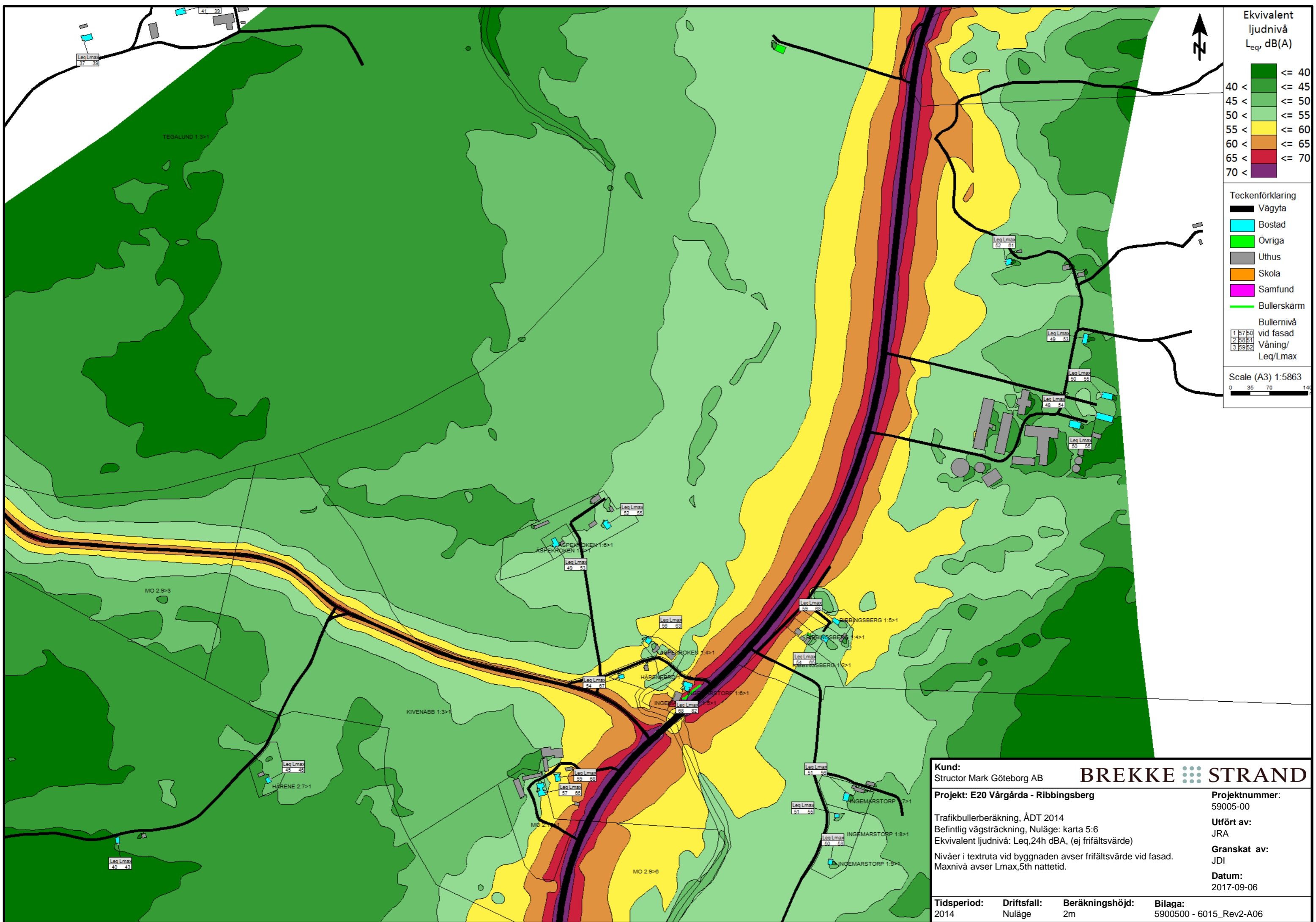
Bullernivå vid fasad

1	57/50
2	58/51
3	59/52

Våning/Leq/Lmax

Scale (A3) 1:5863

Kund: Structor Mark Göteborg AB		BREKKE STRAND	
Projekt: E20 Vårgårda - Ribbingsberg		Projektnummer: 59005-00	
Trafikbullerberäkning, ÅDT 2014 Befintlig vägsträckning, Nuläge: karta 4:6 Ekvivalent ljudnivå: Leq,24h dBA, (ej frifältsvärde)		Utfört av: JRA	
Nivåer i textruta vid byggnaden avser frifältsvärde vid fasad. Maxnivå avser Lmax,5th nattetid.		Granskat av: JDI	
		Datum: 2017-09-06	
Tidsperiod: 2014	Driftsfall: Nuläge	Beräkningshöjd: 2m	Bilaga: 5900500 - 6015_Rev2-A05



Ekvivalent ljudnivå
Leq, dB(A)

<= 40	Dark Green
40 <	Green
45 <	Light Green
50 <	Yellow-Green
55 <	Yellow
60 <	Orange
65 <	Red
70 <	Purple

Teckenförklaring

- Vägyta
- Bostad
- Övriga
- Utthus
- Skola
- Samfund
- Bullerskärm

Bullernivå vid fasad

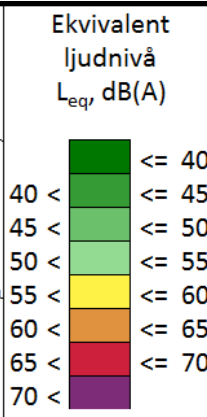
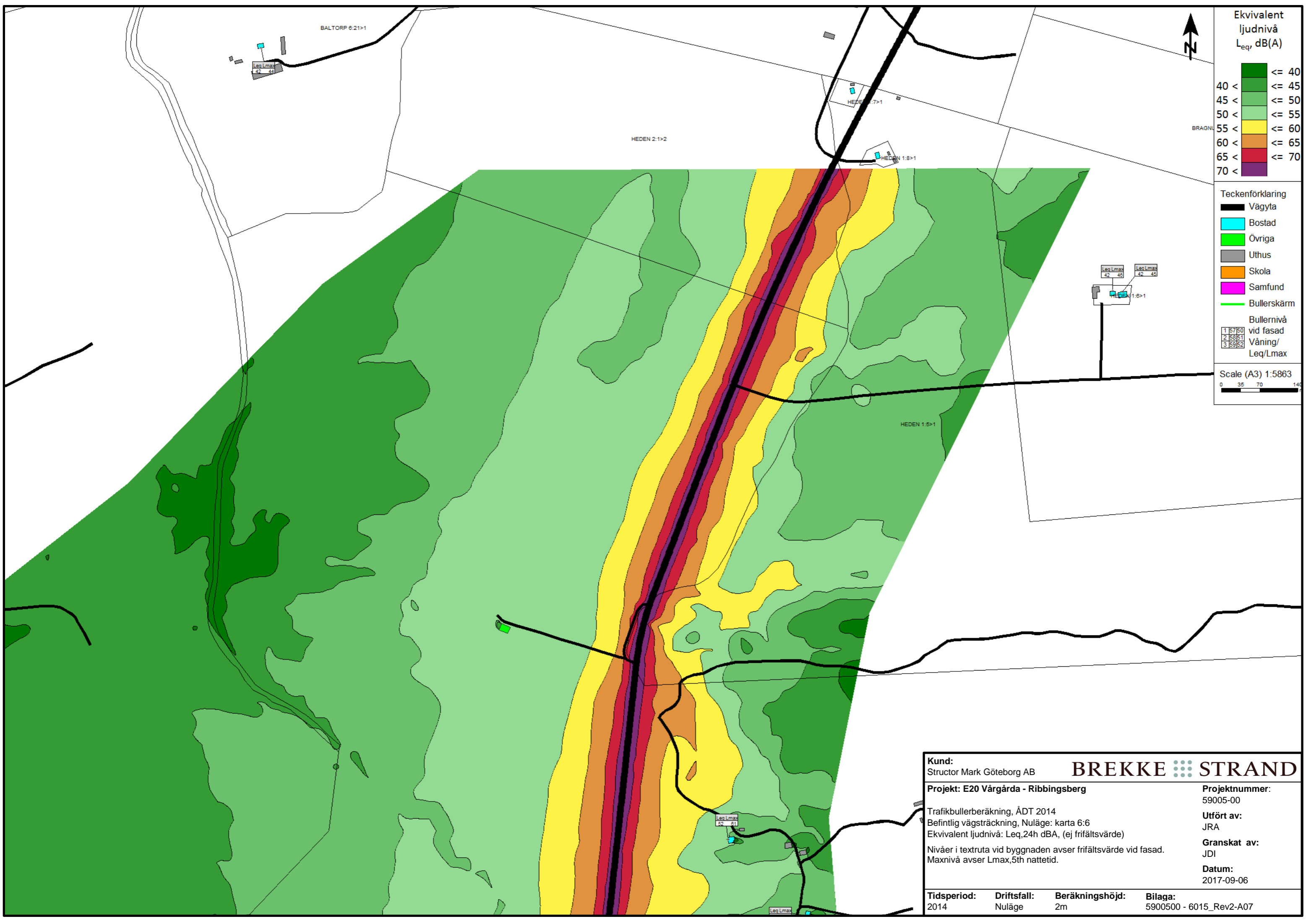
1	57	50
2	58	51
3	59	52

Våning/Leq/Lmax

Scale (A3) 1:5863

0 35 70 140

Kund: Structor Mark Göteborg AB		BREKKE STRAND	
Projekt: E20 Vargårda - Ribbingsberg		Projektnummer: 59005-00	
Trafikbullerberäkning, ÅDT 2014 Befintlig vägsträckning, Nuläge: karta 5:6 Ekvivalent ljudnivå: Leq,24h dBA, (ej frifältsvärde)			
Nivåer i textruta vid byggnaden avser frifältsvärde vid fasad. Maxnivå avser Lmax,5th nattetid.			
Utfört av: JRA		Granskat av: JDI	
Datum: 2017-09-06			
Tidsperiod: 2014	Driftsfall: Nuläge	Beräkningshöjd: 2m	Bilaga: 5900500 - 6015_Rev2-A06

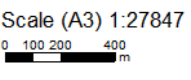
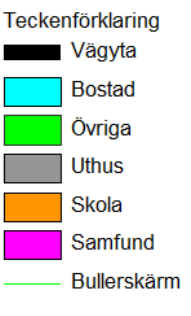
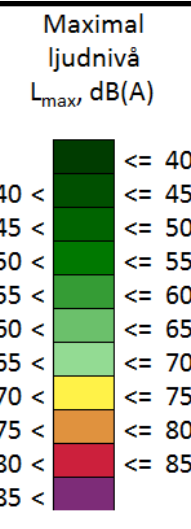
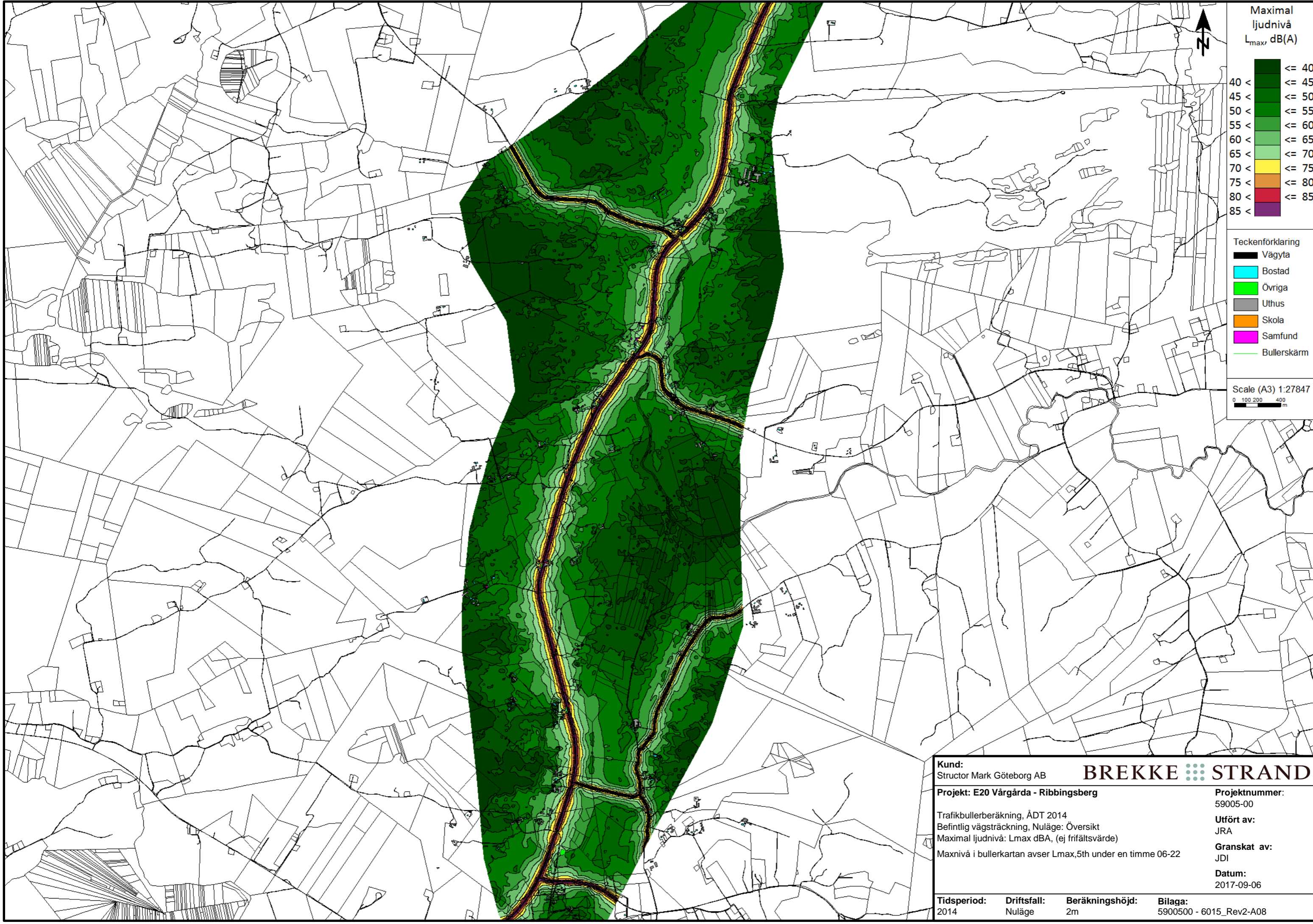


- Teckenförklaring**
- Vägyta
 - Bostad
 - Övriga
 - Uthus
 - Skola
 - Samfund
 - Bullerskärm
- Bullernivå vid fasad**
- | | | |
|---|----|----|
| 1 | 57 | 50 |
| 2 | 58 | 51 |
| 3 | 59 | 52 |
- Våning/
Leq/Lmax

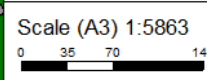
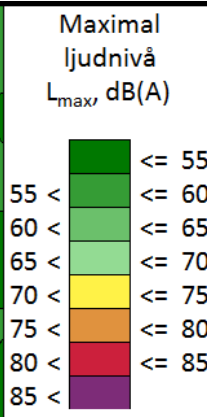
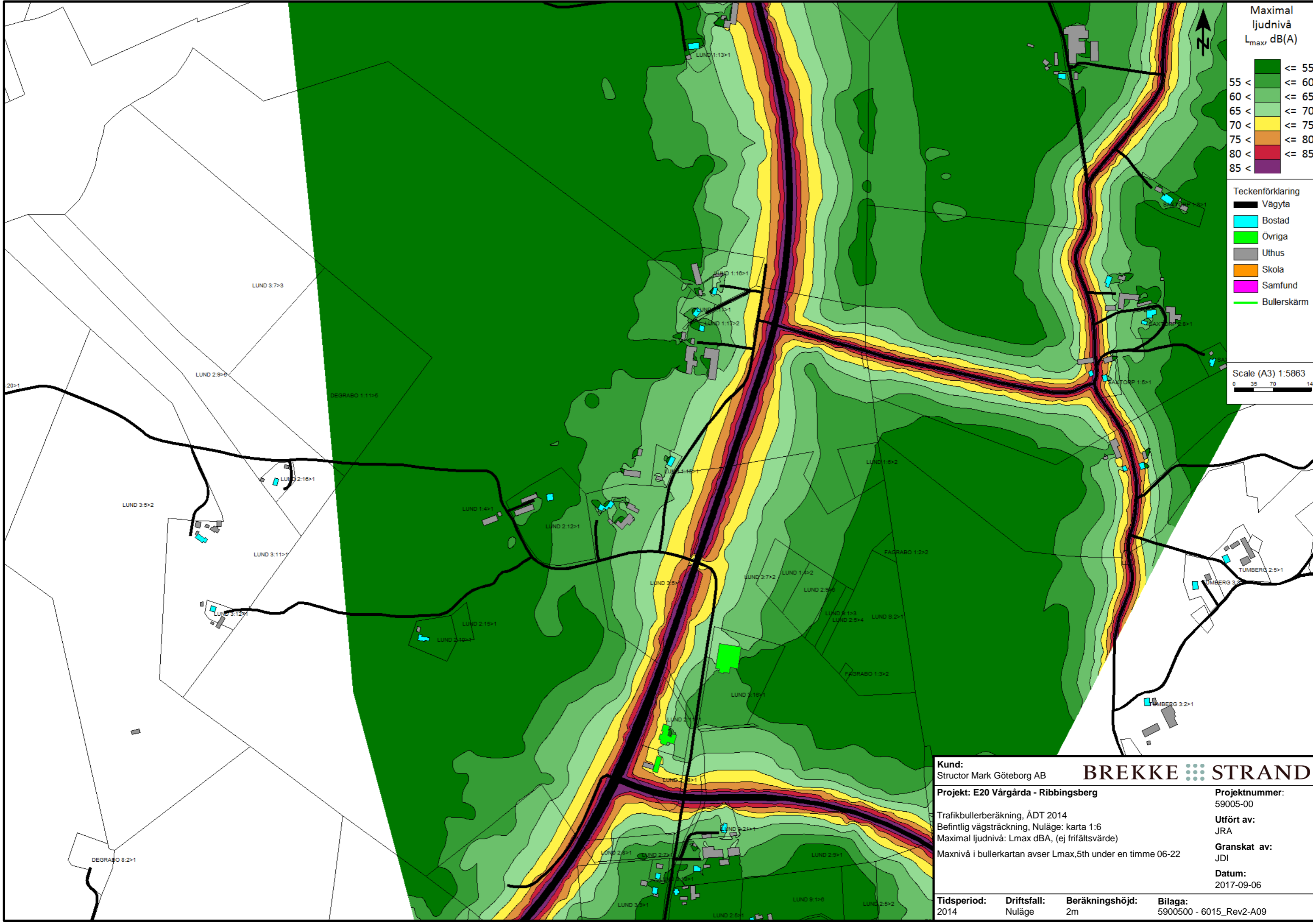
Scale (A3) 1:5863

0 35 70 140

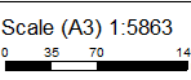
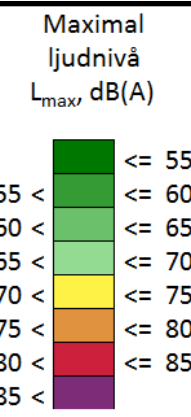
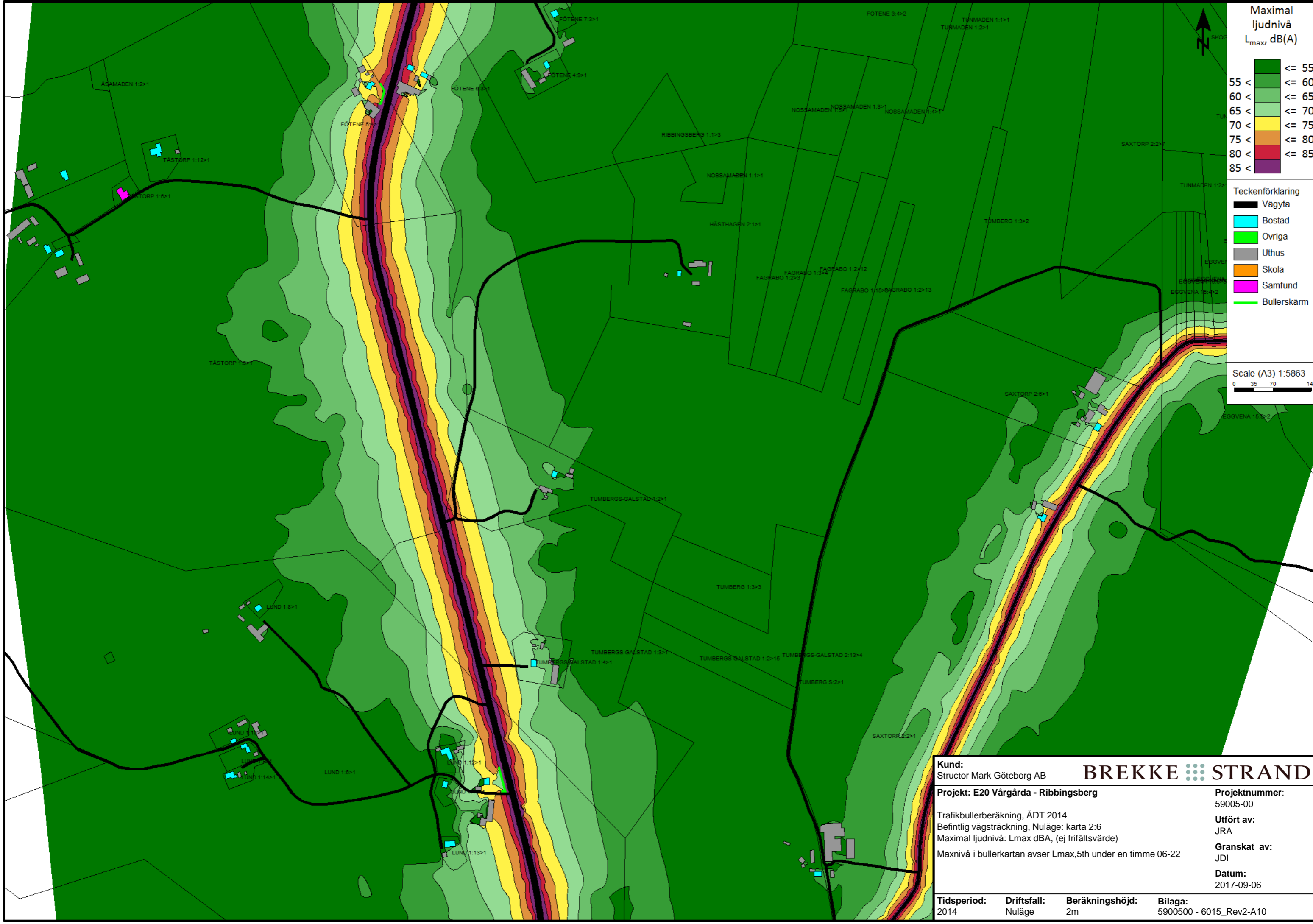
Kund: Structor Mark Göteborg AB		BREKKE STRAND	
Projekt: E20 Vårgårda - Ribbingsberg		Projektnummer: 59005-00	
Trafikbullerberäkning, ÅDT 2014		Utfört av: JRA	
Befintlig vägsträckning, Nuläge: karta 6:6		Granskat av: JDI	
Ekvivalent ljudnivå: Leq,24h dBA, (ej frifältsvärde)		Datum: 2017-09-06	
Nivåer i textruta vid byggnaden avser frifältsvärde vid fasad.			
Maxnivå avser Lmax,5th nattetid.			
Tidsperiod: 2014	Driftsfall: Nuläge	Beräkningshöjd: 2m	Bilaga: 5900500 - 6015_Rev2-A07



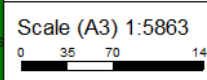
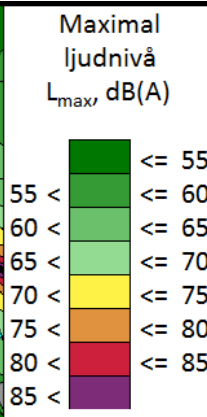
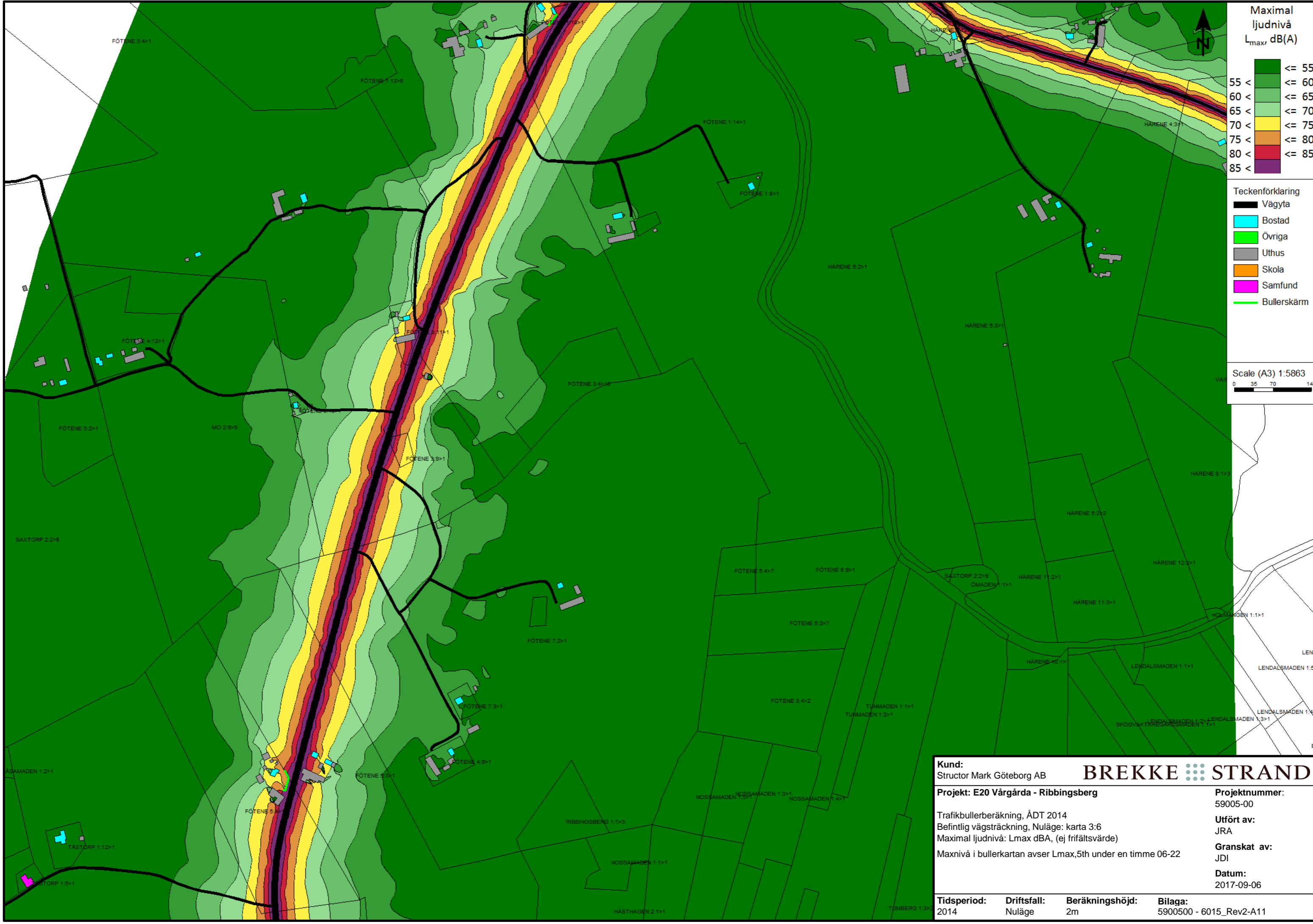
Kund: Structor Mark Göteborg AB		BREKKE STRAND	
Projekt: E20 Vårgårda - Ribbingsberg		Projektnummer: 59005-00	
Trafikbullerberäkning, ÅDT 2014 Befintlig vägsträckning, Nuläge: Översikt Maximal ljudnivå: Lmax dBA, (ej frifältsvärde)		Utfört av: JRA	
Maxnivå i bullerkartan avser Lmax,5th under en timme 06-22		Granskat av: JDI	
		Datum: 2017-09-06	
Tidsperiod: 2014	Driftsfall: Nuläge	Beräkningshöjd: 2m	Bilaga: 5900500 - 6015_Rev2-A08



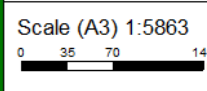
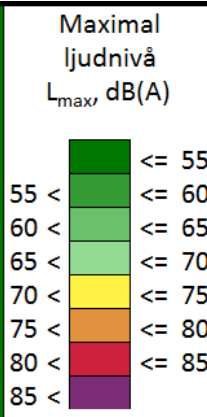
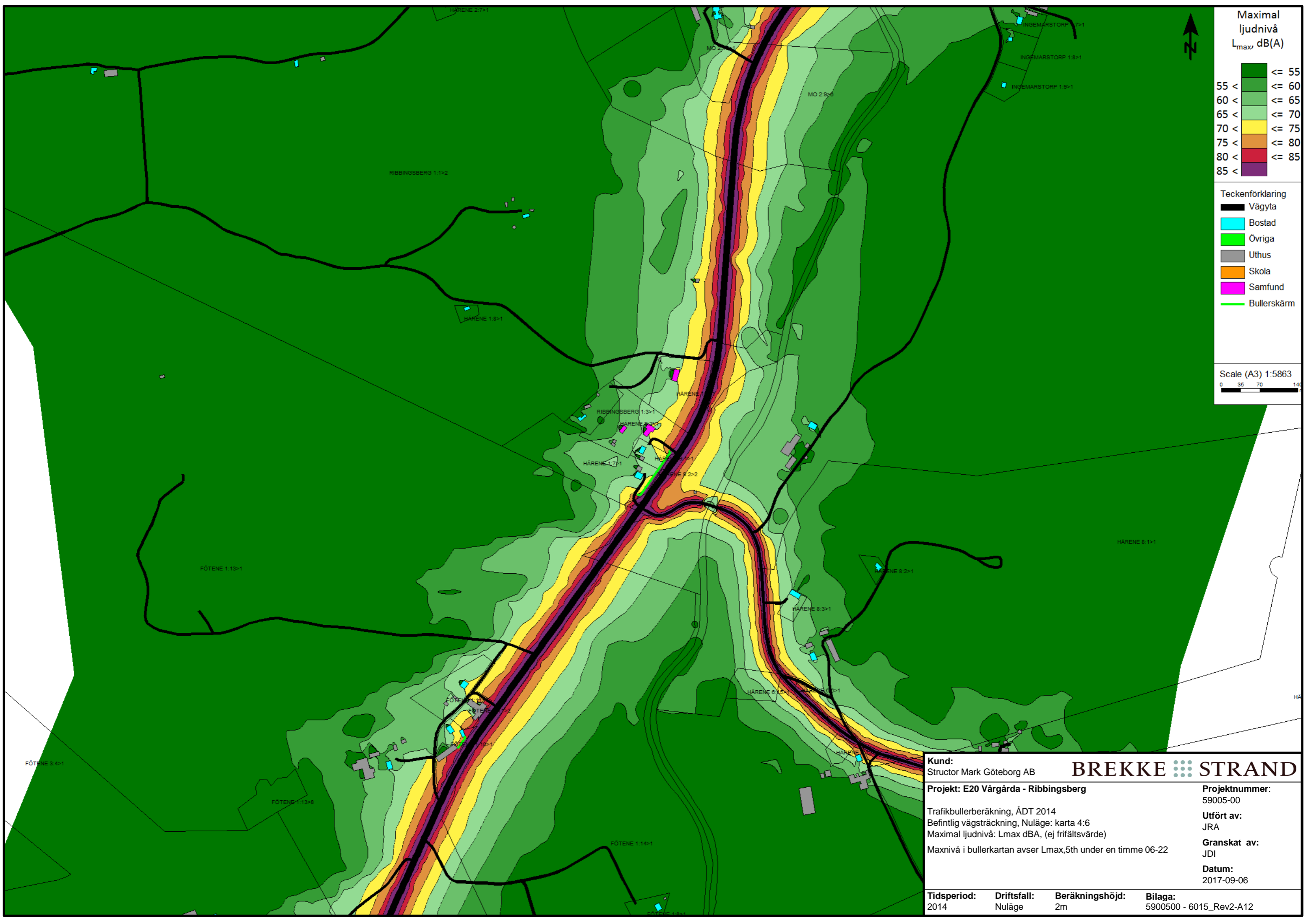
Kund: Structor Mark Göteborg AB	BREKKE STRAND
Projekt: E20 Vårgårda - Ribbingsberg	Projektnummer: 59005-00
Trafikbullerberäkning, ÅDT 2014 Befintlig vägsträckning, Nuläge: karta 1:6 Maximal ljudnivå: Lmax dBA, (ej frifältsvärde)	Utfört av: JRA
Maxnivå i bullerkartan avser Lmax,5th under en timme 06-22	Granskat av: JDI
	Datum: 2017-09-06
Tidsperiod: 2014	Driftsfall: Nuläge
Beräkningshöjd: 2m	Bilaga: 5900500 - 6015_Rev2-A09



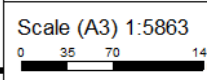
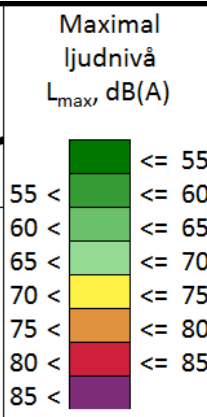
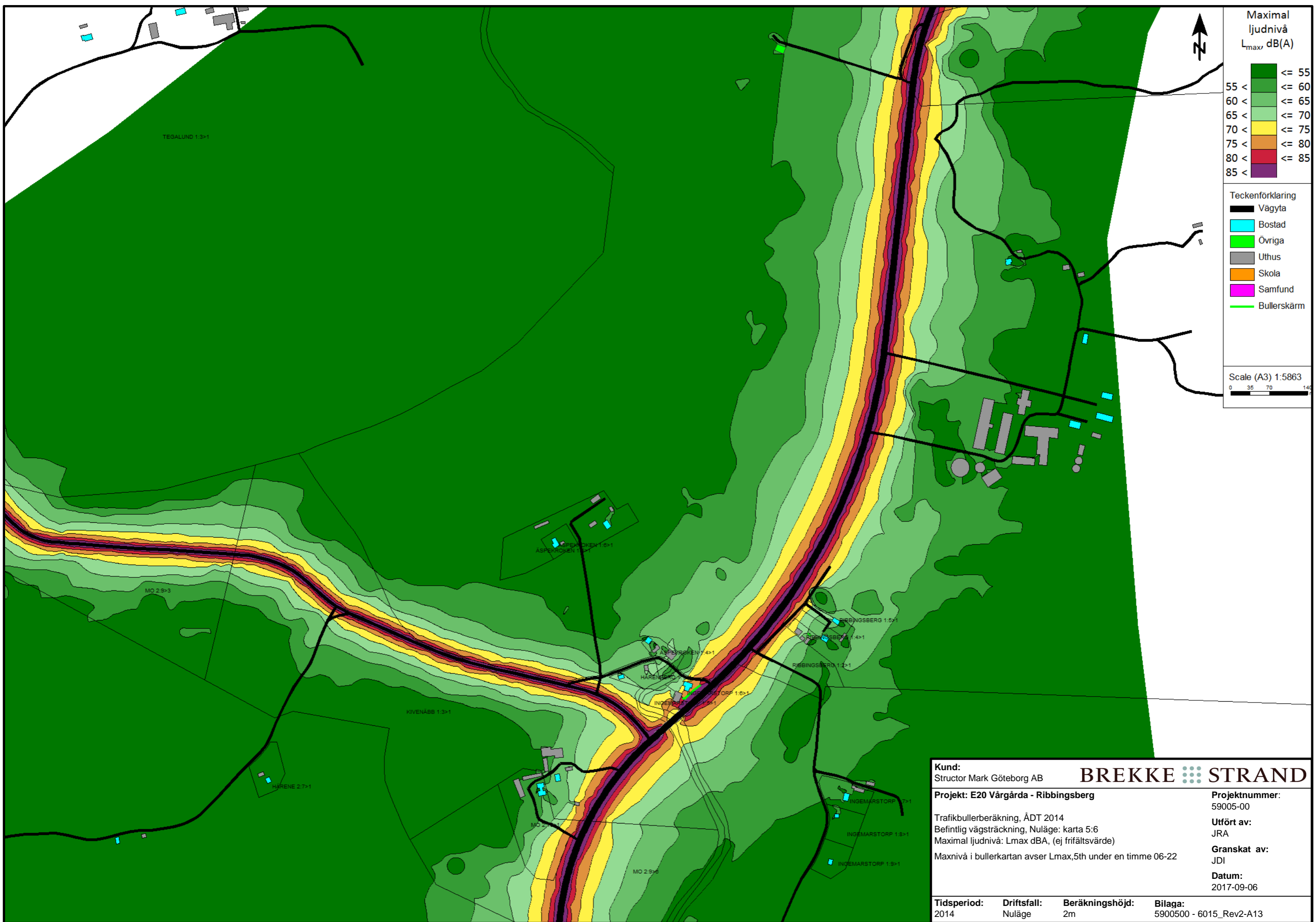
Kund: Structor Mark Göteborg AB		BREKKE STRAND	
Projekt: E20 Vårgårda - Ribbingsberg		Projektnummer: 59005-00	
Trafikbullerberäkning, ÅDT 2014 Befintlig vägsträckning, Nuläge: karta 2:6 Maximal ljudnivå: Lmax dBA, (ej frifältsvärde)		Utfört av: JRA	
Maxnivå i bullerkartan avser Lmax,5th under en timme 06-22		Granskat av: JDI	
		Datum: 2017-09-06	
Tidsperiod: 2014	Driftsfall: Nuläge	Beräkningshöjd: 2m	Bilaga: 5900500 - 6015_Rev2-A10



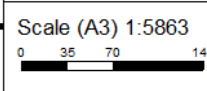
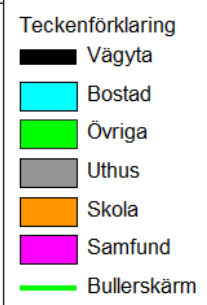
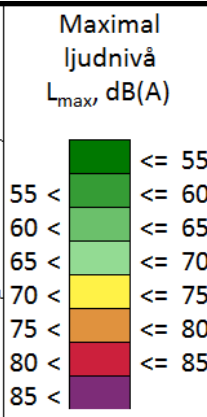
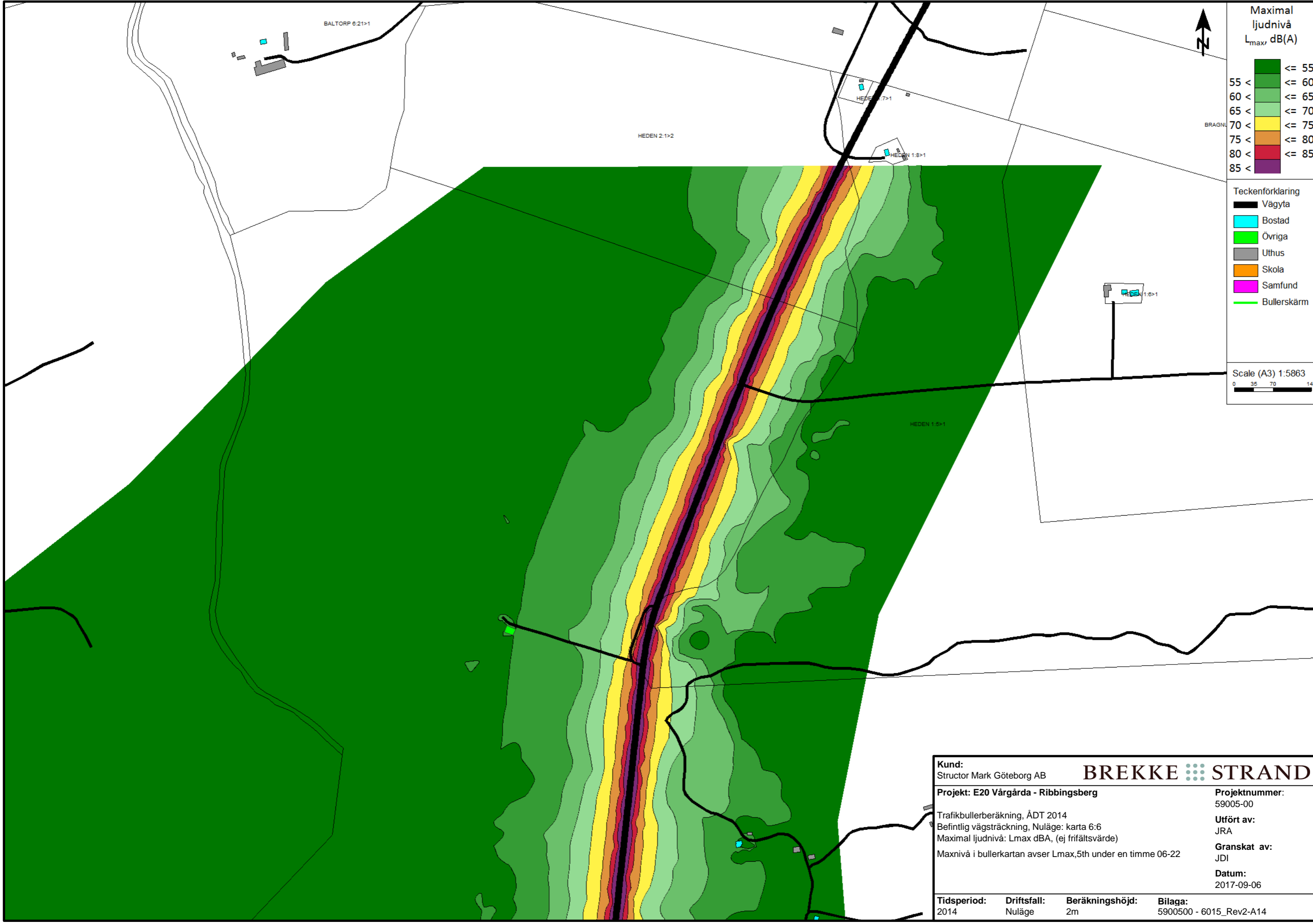
Kund: Structor Mark Göteborg AB		BREKKE STRAND	
Projekt: E20 Vårgårda - Ribbingsberg		Projektnummer: 59005-00	
Trafikbullerberäkning, ÅDT 2014 Befintlig vägsträckning, Nuläge: karta 3:6 Maximal ljudnivå: Lmax dBA, (ej frifältsvärde)			
Maxnivå i bullerkartan avser Lmax,5th under en timme 06-22			
Tidsperiod: 2014		Driftsfall: Nuläge	
Beräkningshöjd: 2m		Bilaga: 5900500 - 6015_Rev2-A11	
Utfört av: JRA		Granskat av: JDI	
Datum: 2017-09-06			



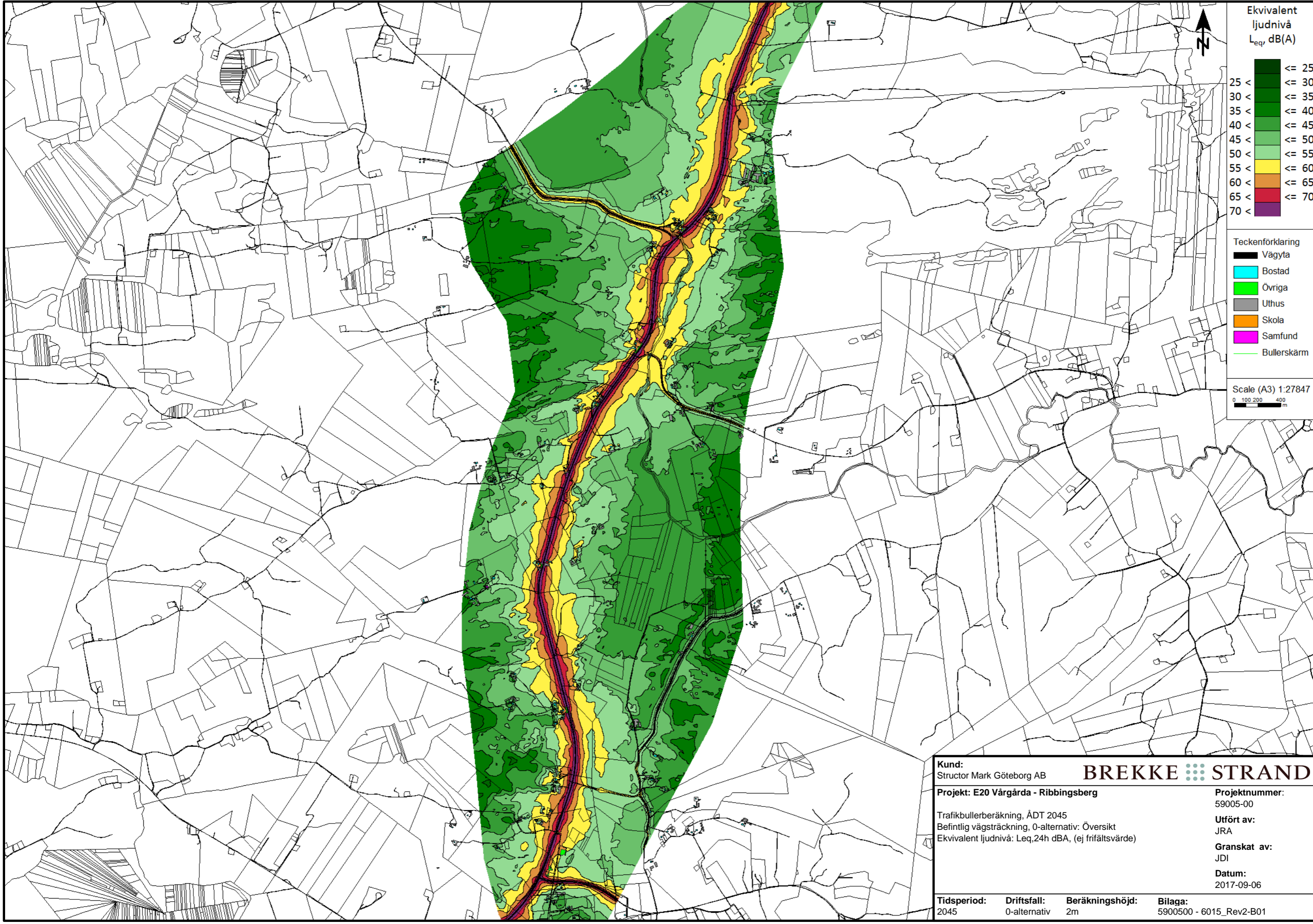
Kund: Structor Mark Göteborg AB	BREKKE STRAND	Projektnummer: 59005-00
Projekt: E20 Vårgårda - Ribbingsberg		Utfört av: JRA
Trafikbullerberäkning, ÅDT 2014 Befintlig vägsträckning, Nuläge: karta 4:6 Maximal ljudnivå: Lmax dBA, (ej frifältsvärde)	Granskat av: JDI	Datum: 2017-09-06
Maxnivå i bullerkartan avser Lmax,5th under en timme 06-22	Tidsperiod: 2014	Driftsfall: Nuläge
	Beräkningshöjd: 2m	Bilaga: 5900500 - 6015_Rev2-A12



Kund: Structor Mark Göteborg AB	BREKKE STRAND
Projekt: E20 Vårgårda - Ribbingsberg	Projektnummer: 59005-00
Trafikbullerberäkning, ÅDT 2014 Befintlig vägsträckning, Nuläge: karta 5:6 Maximal ljudnivå: Lmax dBA, (ej frifältsvärde)	Utfört av: JRA
Maxnivå i bullerkartan avser Lmax,5th under en timme 06-22	Granskat av: JDI
	Datum: 2017-09-06
Tidsperiod: 2014	Driftsfall: Nuläge
Beräkningshöjd: 2m	Bilaga: 5900500 - 6015_Rev2-A13



Kund: Structor Mark Göteborg AB	BREKKE STRAND	
Projekt: E20 Vårgårda - Ribbingsberg	Projektnummer: 59005-00	
Trafikbullerberäkning, ÅDT 2014	Utfört av: JRA	
Befintlig vägsträckning, Nuläge: karta 6:6	Granskat av: JDI	
Maximal ljudnivå: Lmax dBA, (ej frifältsvärde)	Datum: 2017-09-06	
Maxnivå i bullerkartan avser Lmax,5th under en timme 06-22		
Tidsperiod: 2014	Driftsfall: Nuläge	Beräkningshöjd: 2m
		Bilaga: 5900500 - 6015_Rev2-A14



Kund:
Structor Mark Göteborg AB

Projekt: E20 Vårgårda - Ribbingsberg

Trafikbullerberäkning, ÅDT 2045
Befintlig vägsträckning, 0-alternativ: Översikt
Ekvivalent ljudnivå: Leq,24h dBA, (ej frifältsvärde)

Projektnummer:
59005-00

Utfört av:
JRA

Granskat av:
JDI

Datum:
2017-09-06

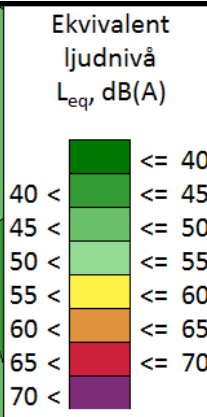
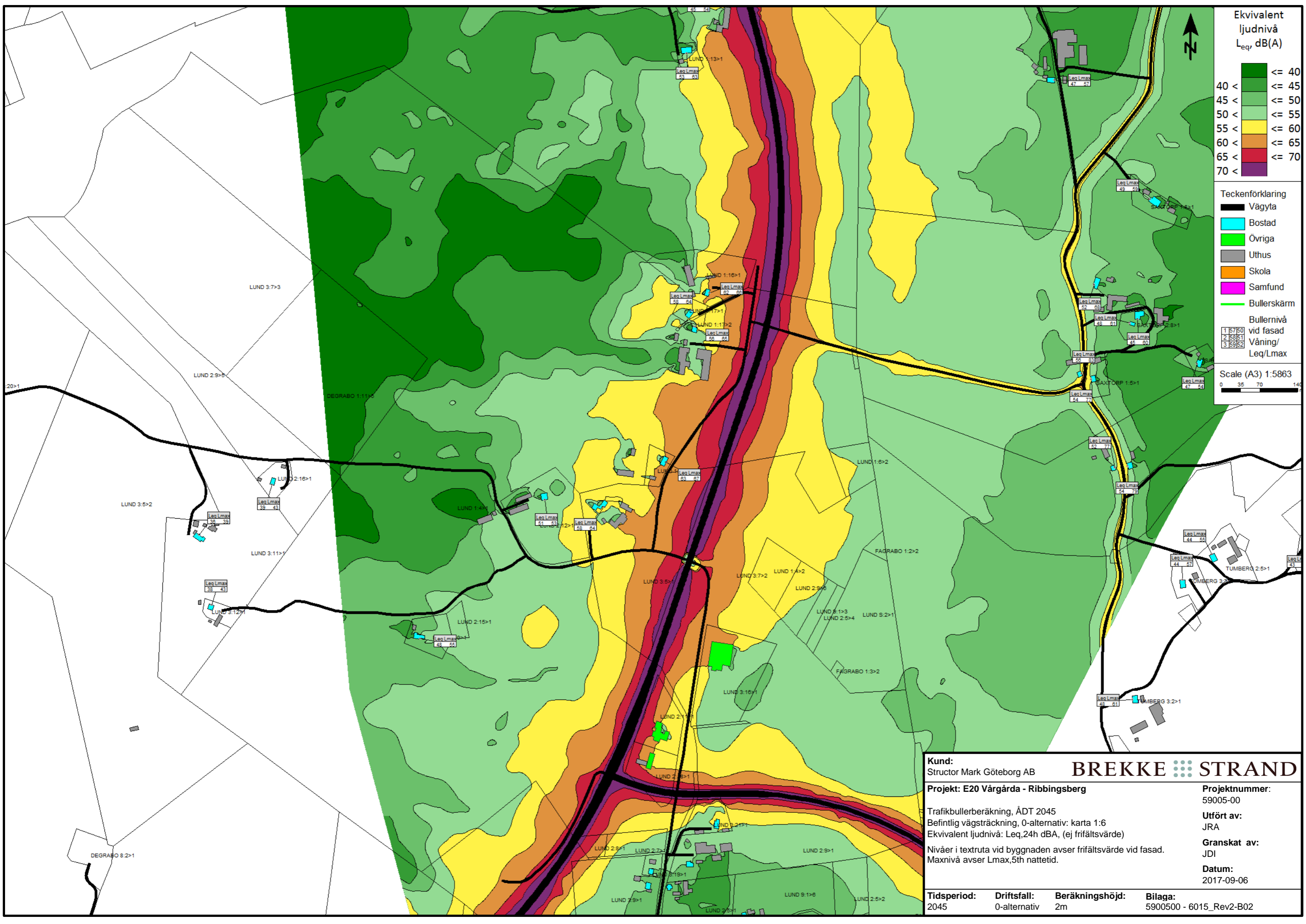
Tidsperiod: 2045

Driftsfall: 0-alternativ

Beräkningshöjd: 2m

Bilaga: 5900500 - 6015_Rev2-B01

BREKKE STRAND



- Teckenförklaring**
- Vägyta
 - Bostad
 - Övriga
 - Uthus
 - Skola
 - Samfund
 - Bullerskärm

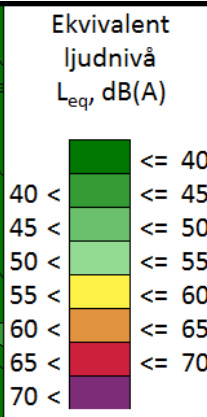
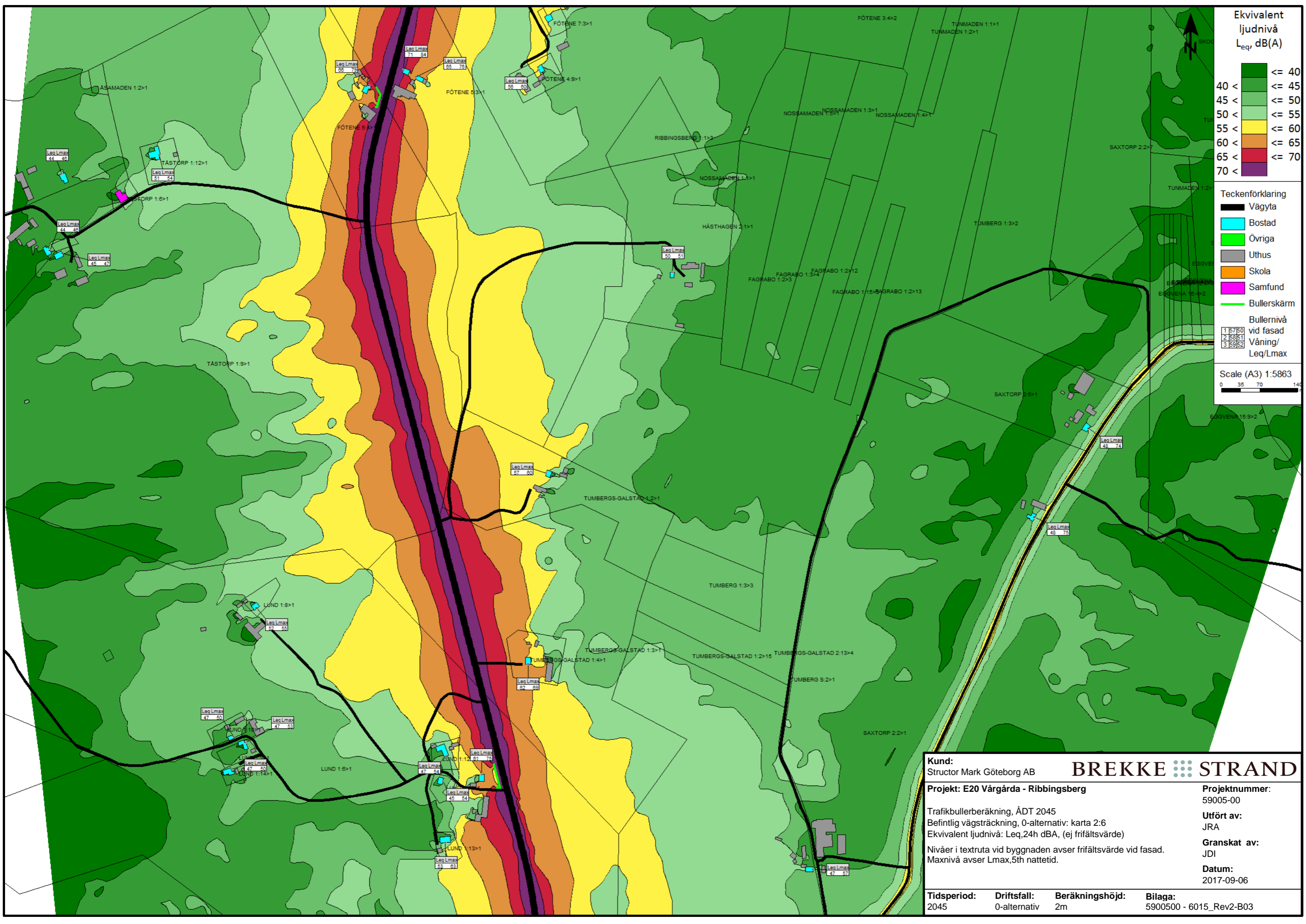
Bullernivå vid fasad

1	57/50
2	58/51
3	59/52

Våning/
Leq/Lmax

Scale (A3) 1:5863
0 35 70 140

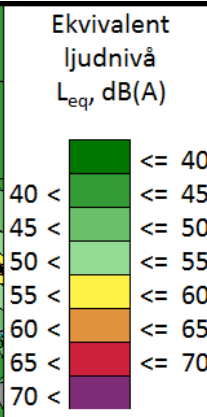
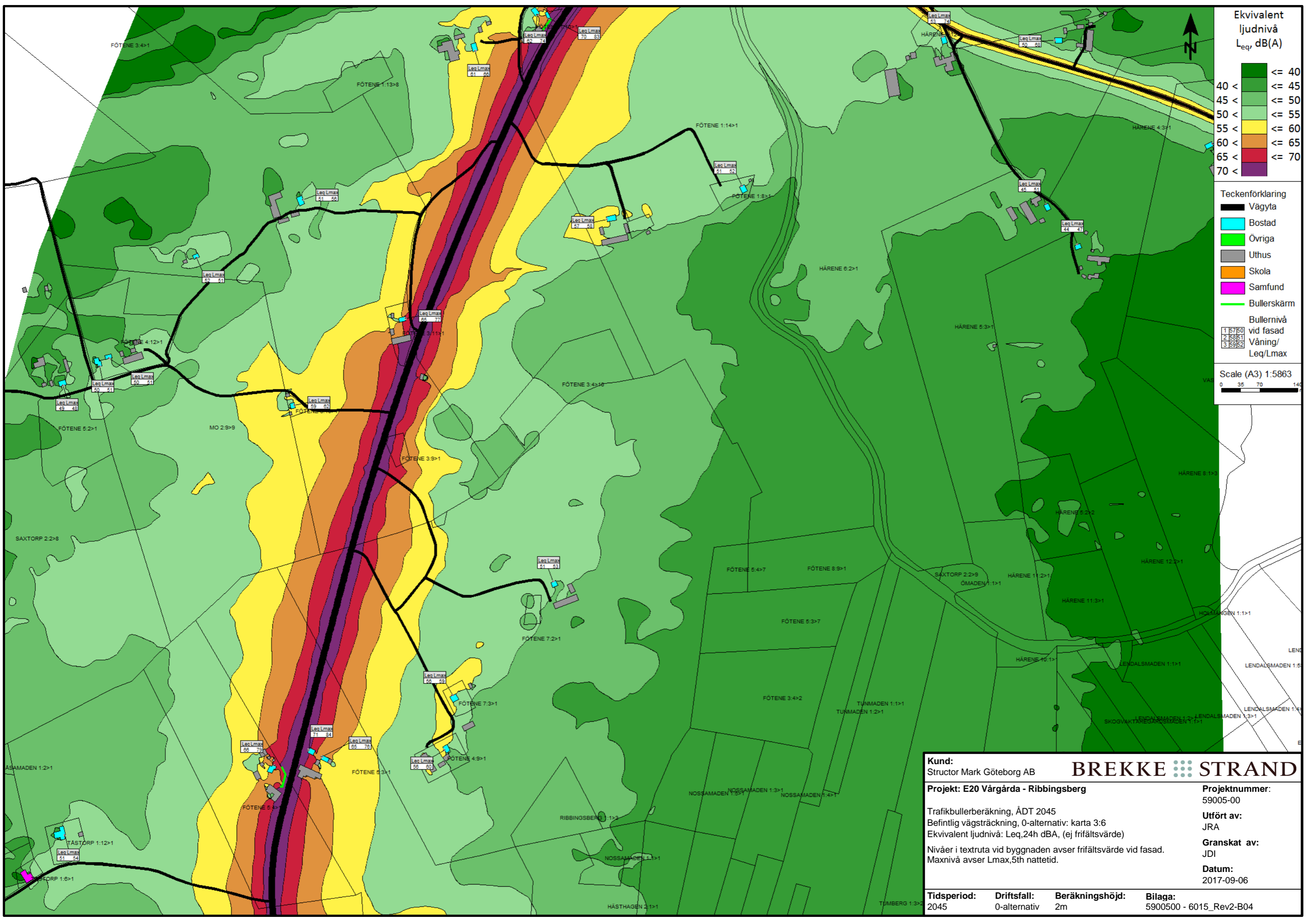
Kund: Structor Mark Göteborg AB		BREKKE STRAND	
Projekt: E20 Vårgårda - Ribbingsberg		Projektnummer: 59005-00	
<p>Trafikbullerberäkning, ÅDT 2045 Befintlig vägsträckning, 0-alternativ: karta 1:6 Ekvivalent ljudnivå: Leq,24h dBA, (ej frifältsvärde)</p>			
<p>Nivåer i textruta vid byggnaden avser frifältsvärde vid fasad. Maxnivå avser Lmax,5th nattetid.</p>			
Tidsperiod: 2045	Driftsfall: 0-alternativ	Beräkningshöjd: 2m	Bilaga: 5900500 - 6015_Rev2-B02
		Utfört av: JRA	Granskat av: JDI
		Datum: 2017-09-06	



- Teckenförklaring**
- Vägyta
 - Bostad
 - Övriga
 - Utthus
 - Skola
 - Samfund
 - Bullerskärm
- Bullernivå vid fasad**
Våning/
Leq/Lmax
- | | |
|---|-------|
| 1 | 57/50 |
| 2 | 58/51 |
| 3 | 59/52 |

Scale (A3) 1:5863

Kund: Structor Mark Göteborg AB		BREKKE STRAND	
Projekt: E20 Vårgårda - Ribbingsberg		Projektnummer: 59005-00	
<p>Trafikbullerberäkning, ÅDT 2045 Befintlig vägsträckning, 0-alternativ: karta 2:6 Ekvivalent ljudnivå: Leq,24h dBA, (ej frifältsvärde)</p>			
<p>Nivåer i textruta vid byggnaden avser frifältsvärde vid fasad. Maxnivå avser Lmax,5th nattetid.</p>			
Tidsperiod: 2045	Driftsfall: 0-alternativ	Beräkningshöjd: 2m	Bilaga: 5900500 - 6015_Rev2-B03
		Utfört av: JRA	Granskat av: JDI
		Datum: 2017-09-06	



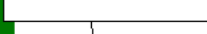
- Teckenförklaring**
- Vägyta
 - Bostad
 - Övriga
 - Uthus
 - Skola
 - Samfund
 - Bullerskärm

Bullernivå vid fasad

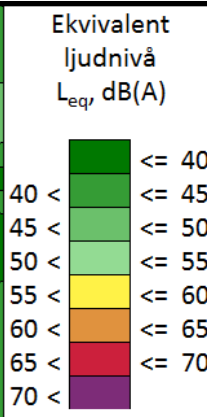
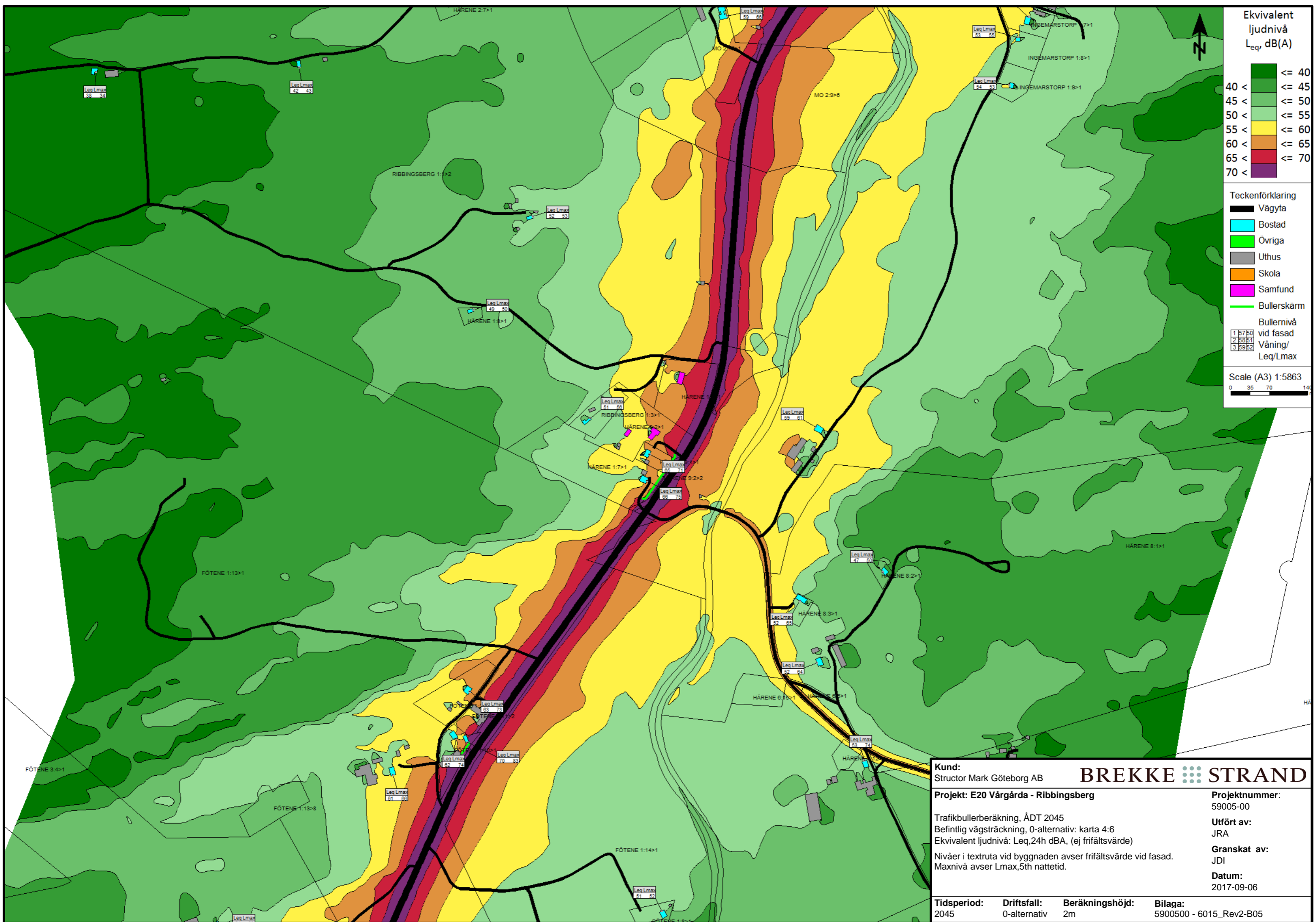
1	57	50
2	58	51
3	59	52

Våning/Leq/Lmax

Scale (A3) 1:5863



Kund: Structor Mark Göteborg AB		BREKKE STRAND	
Projekt: E20 Vårgårda - Ribbingsberg		Projektnummer: 59005-00	
Trafikbullerberäkning, ÅDT 2045 Befintlig vägsträckning, 0-alternativ: karta 3:6 Ekvivalent ljudnivå: Leq,24h dBA, (ej frifältsvärde)			
Nivåer i textruta vid byggnaden avser frifältsvärde vid fasad. Maxnivå avser Lmax,5th nattetid.			
Tidsperiod: 2045		Driftsfall: 0-alternativ	
Beräkningshöjd: 2m		Bilaga: 5900500 - 6015_Rev2-B04	
Utfört av: JRA		Granskat av: JDI	
Datum: 2017-09-06			



- Teckenförklaring**
- Vägyta
 - Bostad
 - Övriga
 - Uthus
 - Skola
 - Samfund
 - Bullerskärm

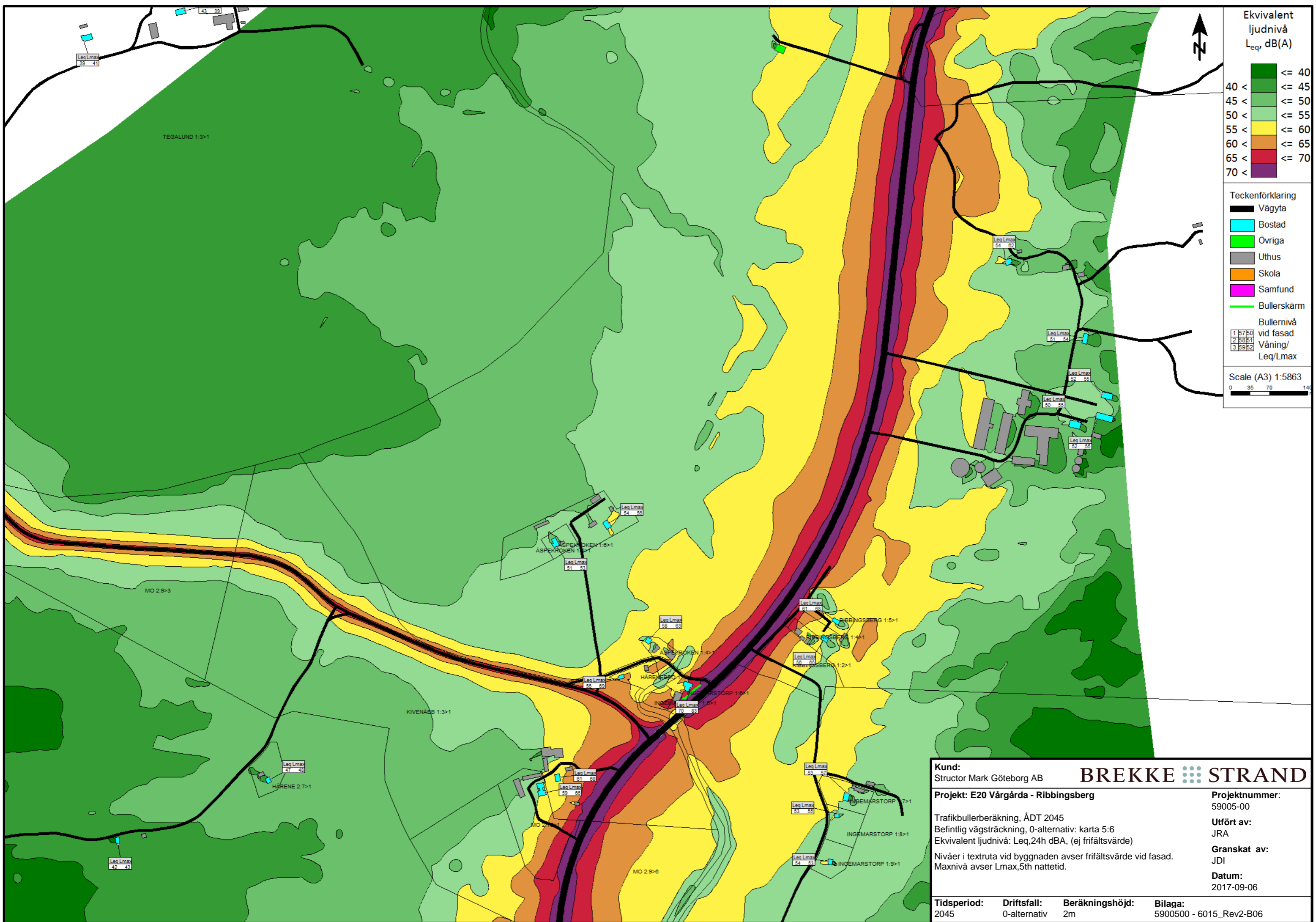
Bullernivå vid fasad

1	57	50
2	58	51
3	59	52

Våning/Leq/Lmax

Scale (A3) 1:5863

Kund: Structor Mark Göteborg AB		BREKKE STRAND	
Projekt: E20 Vårgårda - Ribbingsberg		Projektnummer: 59005-00	
Trafikbullerberäkning, ÅDT 2045 Befintlig vägsträckning, 0-alternativ: karta 4:6 Ekvivalent ljudnivå: Leq,24h dBA, (ej frifältsvärde)			
Nivåer i textruta vid byggnaden avser frifältsvärde vid fasad. Maxnivå avser Lmax,5th nattetid.			
Tidsperiod: 2045	Driftsfall: 0-alternativ	Beräkningshöjd: 2m	Bilaga: 5900500 - 6015_Rev2-B05
		Utfört av: JRA	
		Granskat av: JDI	
		Datum: 2017-09-06	



Ekvivalent ljudnivå
Leq, dB(A)

<= 40	Dark Green
40 <	Green
45 <	Light Green
50 <	Yellow-Green
55 <	Yellow
60 <	Orange
65 <	Red-Orange
70 <	Dark Purple

Teckenförklaring

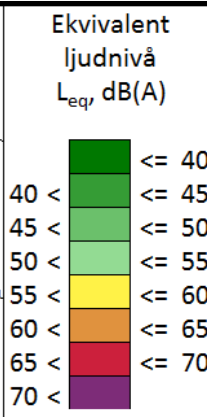
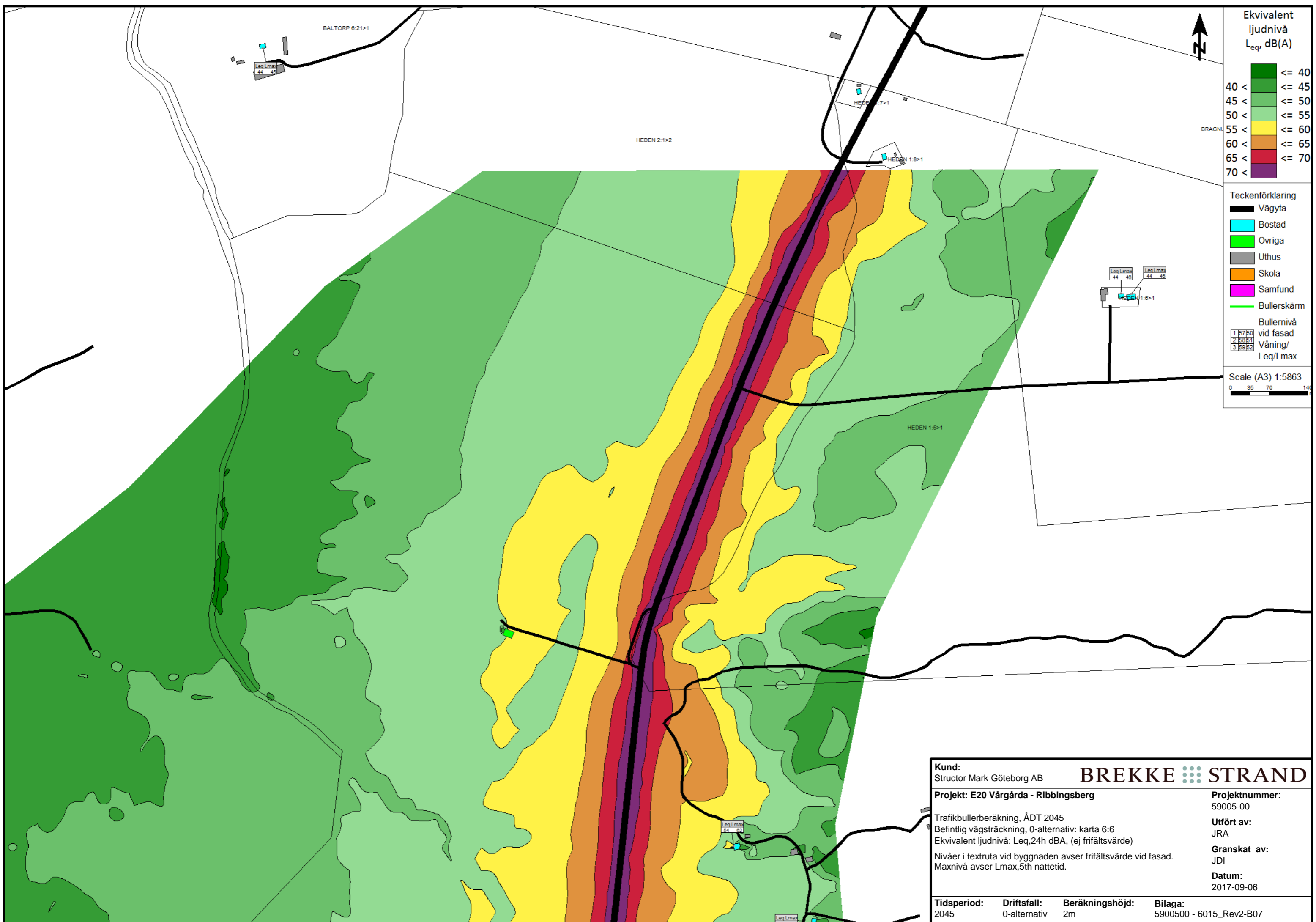
- Vägyta
- Bostad
- Övriga
- Uthus
- Skola
- Samfund
- Bullerskärm

Bullernivå vid fasad
Våning/
Leq/Lmax

1	57/50
2	58/51
3	59/52

Scale (A3) 1:5863
0 35 70 140

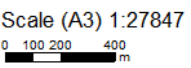
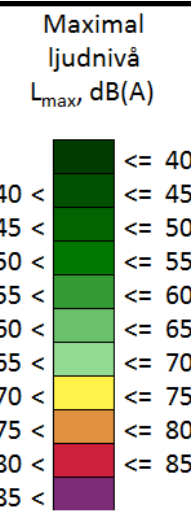
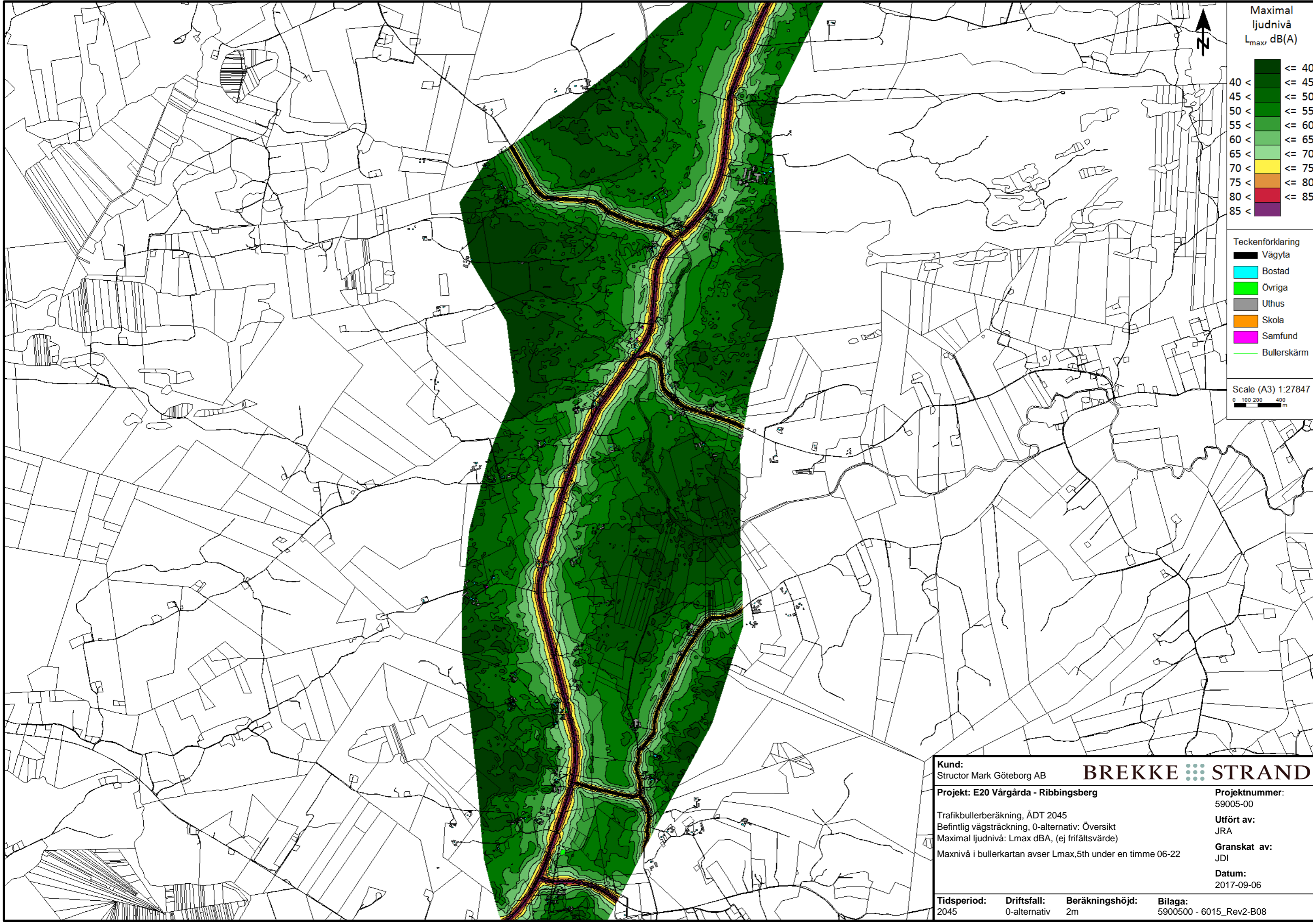
Kund: Structor Mark Göteborg AB		BREKKE STRAND	
Projekt: E20 Vårgårda - Ribbingsberg		Projektnummer: 59005-00	
Trafikbullerberäkning, ÅDT 2045 Befintlig vägsträckning, 0-alternativ: karta 5:6 Ekvivalent ljudnivå: Leq,24h dBA, (ej frifältsvärde)		Utfört av: JRA	
Nivåer i textruta vid byggnaden avser frifältsvärde vid fasad. Maxnivå avser Lmax,5th nattetid.		Granskat av: JDI	
		Datum: 2017-09-06	
Tidsperiod: 2045	Driftsfall: 0-alternativ	Beräkningshöjd: 2m	Bilaga: 5900500 - 6015_Rev2-B06



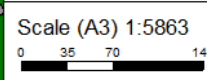
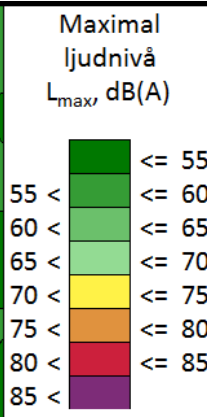
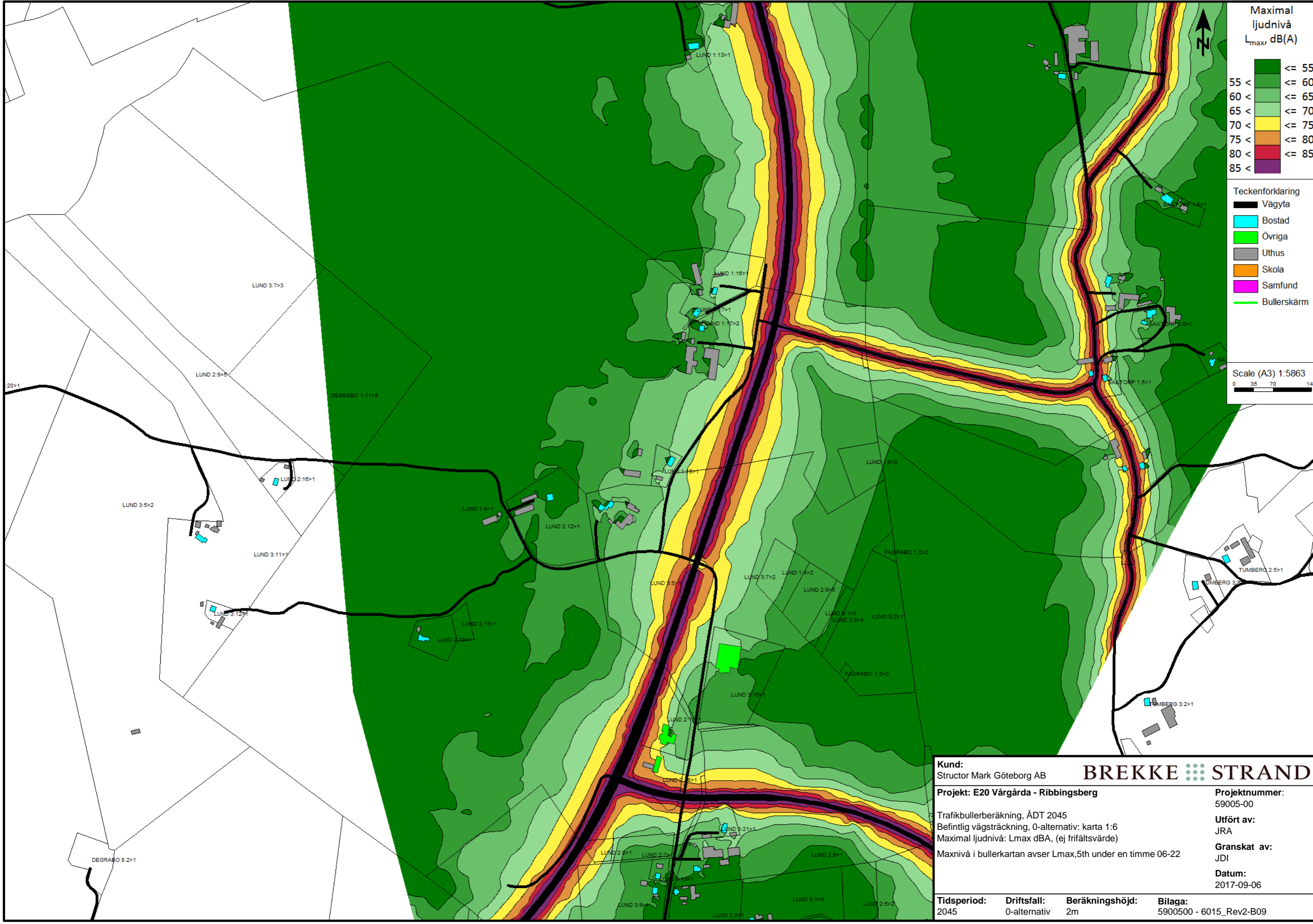
- Teckenförklaring**
- Vägyta
 - Bostad
 - Övriga
 - Uthus
 - Skola
 - Samfund
 - Bullerskärm
- Bullernivå vid fasad**
- | | | |
|---|----|----|
| 1 | 57 | 50 |
| 2 | 58 | 51 |
| 3 | 59 | 52 |
- Leq/Lmax
Våning/
Leq/Lmax

Scale (A3) 1:5863

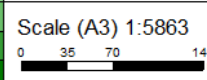
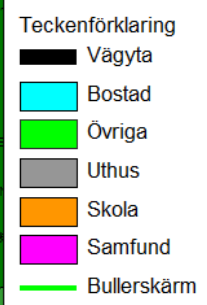
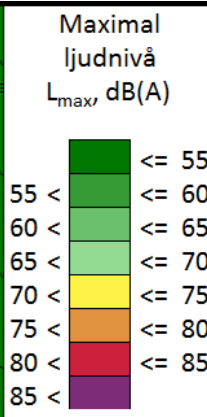
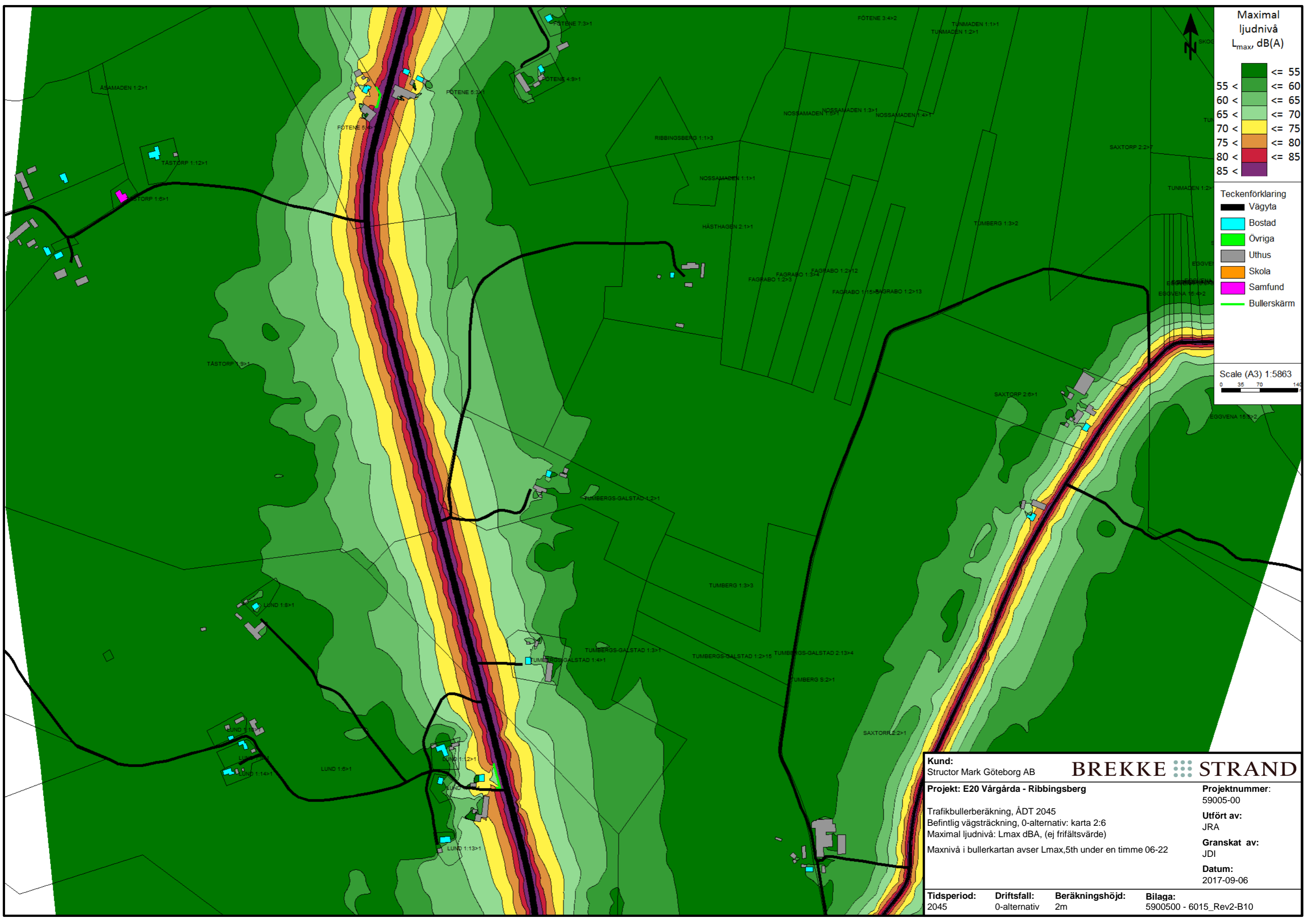
Kund: Structor Mark Göteborg AB		BREKKE STRAND	
Projekt: E20 Vårgårda - Ribbingsberg		Projektnummer: 59005-00	
Trafikbullerberäkning, ÅDT 2045		Utfört av: JRA	
Befintlig vägsträckning, 0-alternativ: karta 6:6		Granskat av: JDI	
Ekvivalent ljudnivå: Leq,24h dBA, (ej frifältsvärde)		Datum: 2017-09-06	
Nivåer i textruta vid byggnaden avser frifältsvärde vid fasad.			
Maxnivå avser Lmax,5th nattetid.			
Tidsperiod: 2045	Driftsfall: 0-alternativ	Beräkningshöjd: 2m	Bilaga: 5900500 - 6015_Rev2-B07



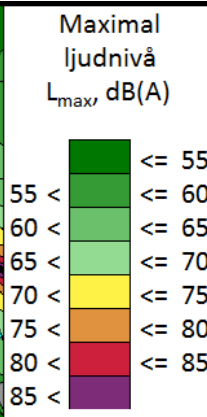
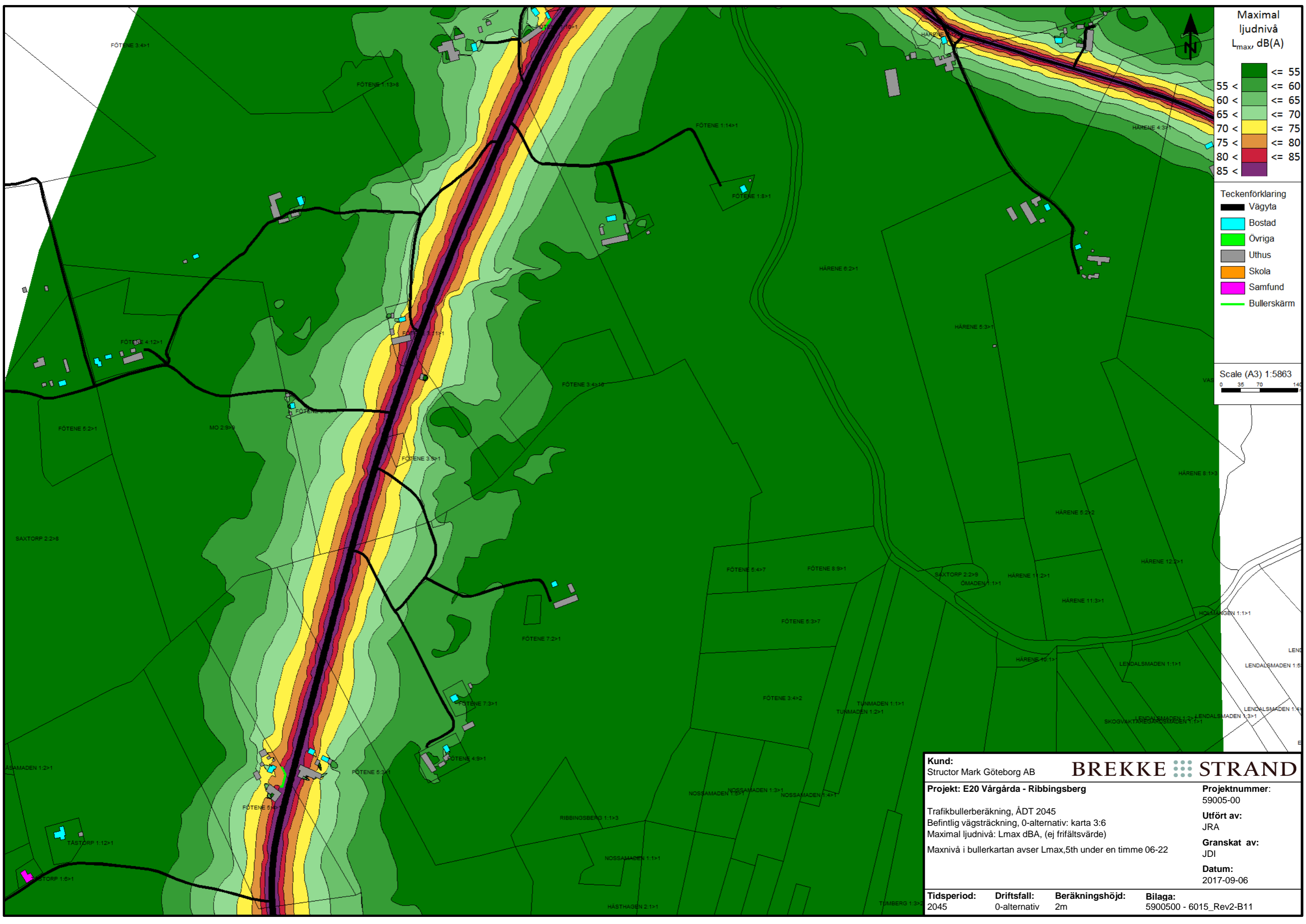
Kund: Structor Mark Göteborg AB		BREKKE STRAND	
Projekt: E20 Vårgårda - Ribbingsberg		Projektnummer: 59005-00	
Trafikbullerberäkning, ÅDT 2045		Utfört av: JRA	
Befintlig vägsträckning, 0-alternativ: Översikt		Granskat av: JDI	
Maximal ljudnivå: Lmax dBA, (ej frifältsvärde)		Datum: 2017-09-06	
Maxnivå i bullerkartan avser Lmax,5th under en timme 06-22			
Tidsperiod: 2045	Driftsfall: 0-alternativ	Beräkningshöjd: 2m	Bilaga: 5900500 - 6015_Rev2-B08



Kund: Structor Mark Göteborg AB		BREKKE STRAND	
Projekt: E20 Vårgårda - Ribbingsberg		Projektnummer: 59005-00	
Trafikbullerberäkning, ÅDT 2045 Befintlig vägsträckning, 0-alternativ: karta 1:6 Maximal ljudnivå: Lmax dBA, (ej frifältsvärde)		Utfört av: JRA	
Maxnivå i bullerkartan avser Lmax,5th under en timme 06-22		Granskat av: JDI	
		Datum: 2017-09-06	
Tidsperiod: 2045	Driftsfall: 0-alternativ	Beräkningshöjd: 2m	Bilaga: 5900500 - 6015_Rev2-B09

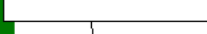


Kund: Structor Mark Göteborg AB		BREKKE STRAND	
Projekt: E20 Vårgårda - Ribbingsberg		Projektnummer: 59005-00	
Trafikbullerberäkning, ÅDT 2045		Utfört av: JRA	
Befintlig vägsträckning, 0-alternativ: karta 2:6		Granskat av: JDI	
Maximal ljudnivå: Lmax dBA, (ej frifältsvärde)		Datum: 2017-09-06	
Maxnivå i bullerkartan avser Lmax,5th under en timme 06-22		Tidsperiod: 2045	Driftsfall: 0-alternativ
Beräkningshöjd: 2m	Bilaga: 5900500 - 6015_Rev2-B10		

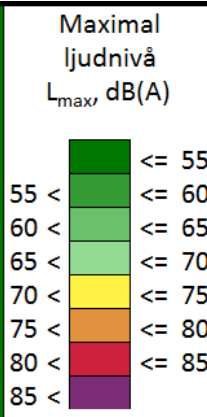
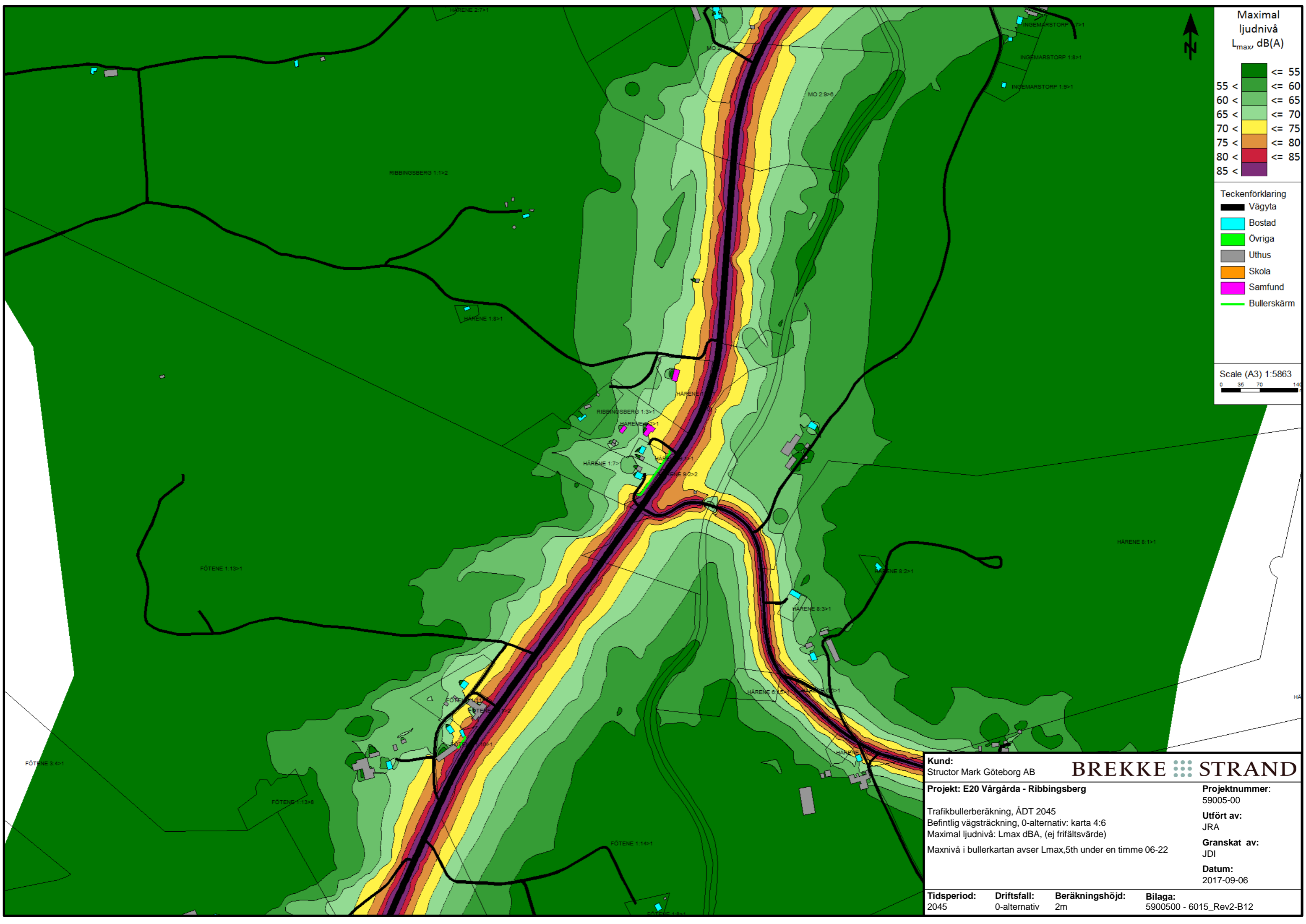


- Teckenförklaring**
- Vägyta
 - Bostad
 - Övriga
 - Uthus
 - Skola
 - Samfund
 - Bullerskärm

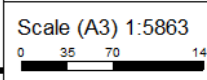
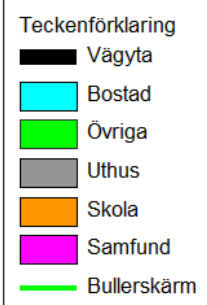
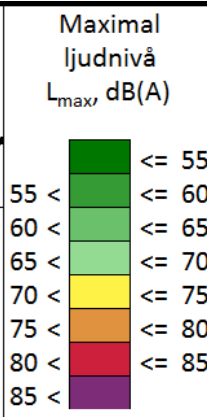
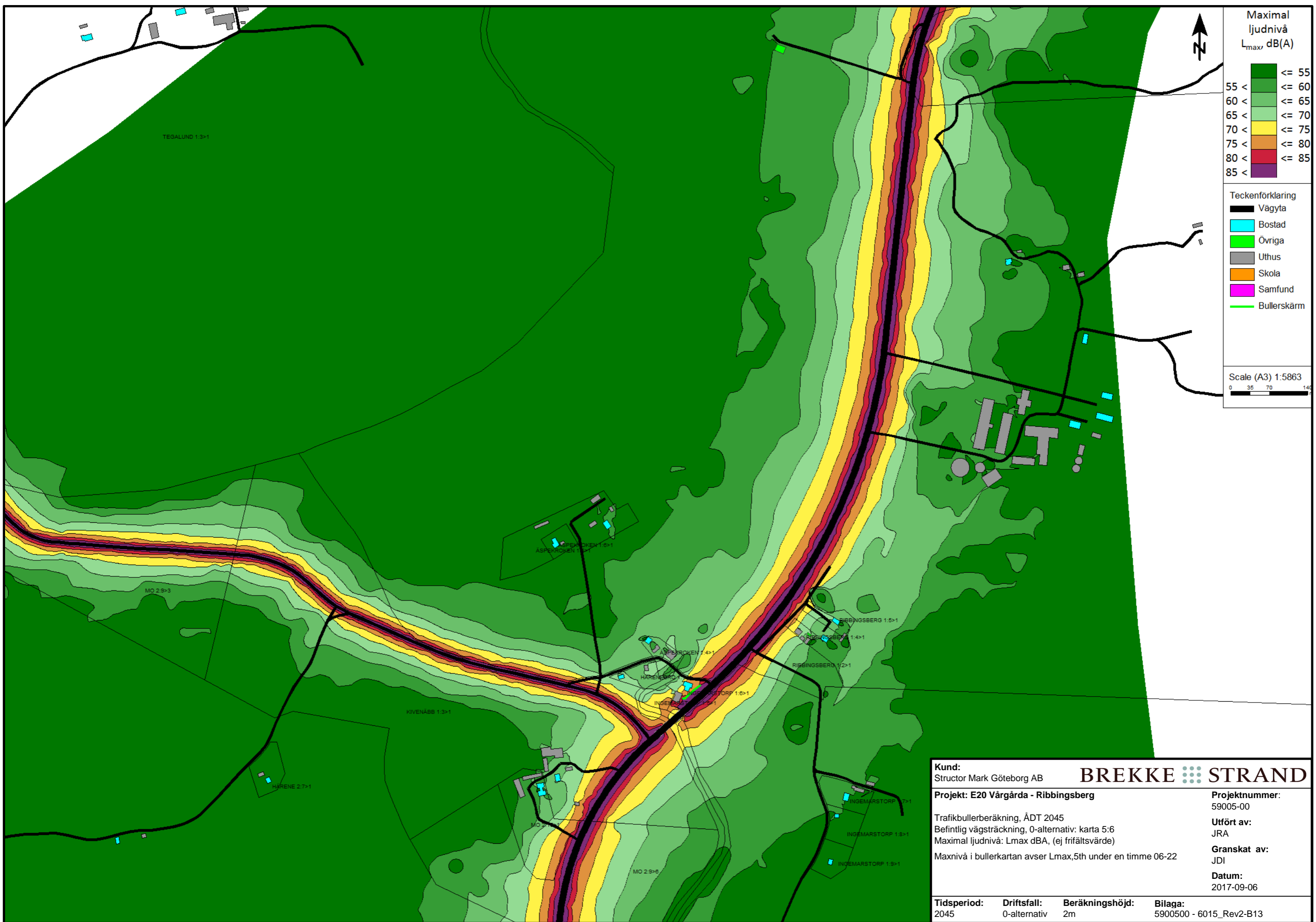
Scale (A3) 1:5863



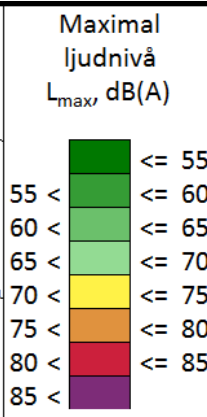
Kund: Structor Mark Göteborg AB	BREKKE STRAND
Projekt: E20 Vårgårda - Ribbingsberg	Projektnummer: 59005-00
Trafikbullerberäkning, ÅDT 2045 Befintlig vägsträckning, 0-alternativ: karta 3:6 Maximal ljudnivå: Lmax dBA, (ej frifältsvärde)	Utfört av: JRA
Maxnivå i bullerkartan avser Lmax,5th under en timme 06-22	Granskat av: JDI
	Datum: 2017-09-06
Tidsperiod: 2045	Driftsfall: 0-alternativ
Beräkningshöjd: 2m	Bilaga: 5900500 - 6015_Rev2-B11



Kund: Structor Mark Göteborg AB		BREKKE STRAND	
Projekt: E20 Vårgårda - Ribbingsberg		Projektnummer: 59005-00	
Trafikbullerberäkning, ÅDT 2045 Befintlig vägsträckning, 0-alternativ: karta 4:6 Maximal ljudnivå: Lmax dBA, (ej frifältsvärde)		Utfört av: JRA	
Maxnivå i bullerkartan avser Lmax,5th under en timme 06-22		Granskat av: JDI	
		Datum: 2017-09-06	
Tidsperiod: 2045	Driftsfall: 0-alternativ	Beräkningshöjd: 2m	Bilaga: 5900500 - 6015_Rev2-B12



Kund: Structor Mark Göteborg AB		BREKKE STRAND	
Projekt: E20 Vårgårda - Ribbingsberg		Projektnummer: 59005-00	
Trafikbullerberäkning, ÅDT 2045		Utfört av: JRA	
Befintlig vägsträckning, 0-alternativ: karta 5:6		Granskat av: JDI	
Maximal ljudnivå: Lmax dBA, (ej frifältsvärde)		Datum: 2017-09-06	
Maxnivå i bullerkartan avser Lmax,5th under en timme 06-22			
Tidsperiod: 2045	Driftsfall: 0-alternativ	Beräkningshöjd: 2m	Bilaga: 5900500 - 6015_Rev2-B13



- Teckenförklaring
- Vägyta
 - Bostad
 - Övriga
 - Uthus
 - Skola
 - Samfund
 - Bullerskärm

Scale (A3) 1:5863

0 35 70 140

Kund: Structor Mark Göteborg AB		BREKKE STRAND	
Projekt: E20 Vårgårda - Ribbingsberg		Projektnummer: 59005-00	
Trafikbullerberäkning, ÅDT 2045		Utfört av: JRA	
Befintlig vägsträckning, 0-alternativ: karta 6:6		Granskat av: JDI	
Maximal ljudnivå: Lmax dBA, (ej frifältsvärde)		Datum: 2017-09-06	
Maxnivå i bullerkartan avser Lmax,5th under en timme 06-22			
Tidsperiod: 2045	Driftsfall: 0-alternativ	Beräkningshöjd: 2m	Bilaga: 5900500 - 6015_Rev2-B14