

Uppdrag Bro över Fyrisån
Beställare Uppsala Kommun
Att
Handläggare Jan Pons
Granskare Björn Boström
Rapportnr 61380936255:r7

Datum 2017-12-08

Ramböll Sverige AB
Box 17009, Krukmakargatan 21
104 62 Stockholm

T: +46-10-615 60 00
D: +46-10-615 64 67
F: +46-10-615 20 00
www.ramboll.se

Unr 61380936255

Ramböll Sverige AB
Org nr 556133-0506

Bullerutredning gällande trafikering via ny bro över Fyrisån i Uppsala.



Flygbild hämtad från eniro.se

Trafikbullerutredning bro över Fyrisån

Unr 61380936255

1(13)

1. Sammanfattning

Trafikbullernivåer har beräknats för nuvarande samt planerad situation vid Ulleråkersvägen – Kungsängsesplanaden i södra Uppsala, med anledning av den nya trafikering som förväntas i och med en ny broanslutning över Fyrisån i detta läge.

För berörda områden, industri- och verksamhetsområde vid Kungsängsesplanaden och idrottsplats (Studenternas IP) vid Ulleråkersvägen, finns inga fastställda riktvärden för trafikbuller. Beräkningarna visar dock att ljudnivån kommer att öka kraftigt på grund av de ökade trafikmängderna i området.

Innehållsförteckning

1.	Sammanfattning	2
2.	Inledning	3
2.1	Bakgrund och syfte	3
2.2	Allmänt om trafikbuller	3
3.	Riktvärden	4
3.1	Riktvärden för trafikbuller vid förskola och lekplats	4
3.2	Övriga	4
3.3	Uppsala kommun	5
3.4	Rekommenderade bedömningsgrunder för aktuellt projekt.	5
4.	Beräkningsförutsättningar	6
4.1	Avgränsningar	6
4.2	Beräkningsmetod	7
4.3	Indata	8
5.	Resultat	11
5.1	Beräkningar	11
5.2	Analys	11
5.2.1	Föreslagen skolgård	11
6.	Referenser	12
7.	Bilagor	13

2. Inledning

2.1 Bakgrund och syfte

Denna utredning utförs för att se vilka trafikbullernivåer som kan förväntas vid närliggande områden efter att den föreslagna broanslutningen över Fyrisån mellan Ulleråkersvägen och Kungsängsesplanaden i södra Uppsala genomförs. Resultatet jämförs mot nivåer som beräknats för nuvarande situation och nollalternativet (befintlig situation med uppräknade trafiksiffror). Beräkningarna för både nollalternativet och alternativet ny planerad bro avser framtida trafikmängd prognosåret 2050.

2.2 Allmänt om trafikbuller

När man talar om buller används ofta begreppen *ekvivalent ljudnivå* (LA_{eq}), som är den genomsnittliga ljudnivån under en given tidsperiod, vanligtvis ett dygn, och *maximal ljudnivå* (LA_{max}), som är den högsta förekommande ljudnivån under en viss period. I bilden nedan visas några exempel på ljudnivåer.

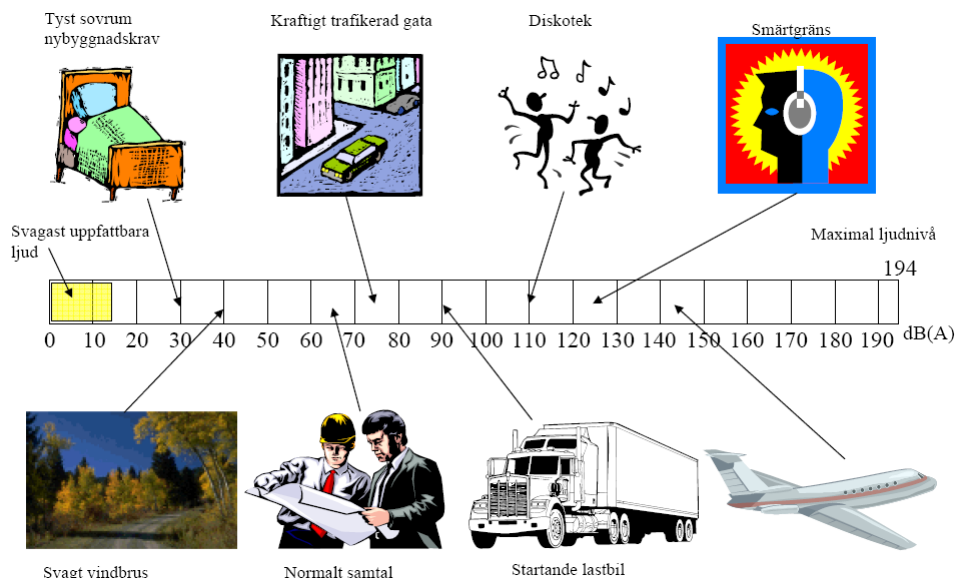


Bild 1. Exempel på ljudnivåer.

Ekvivalent nivå fungerar bra som mått om bullerkällan är en starkt trafikerad trafikled med någorlunda jämnt flöde. Maximal nivå ger ett bättre mått på bullerpåverkan från en mindre trafikled där enstaka fordon kan ge en avsevärd störning, särskilt nattetid. När man använder maximalnivå som mått avses den bullernivå som inte får överskridas mer än 5 gånger per natt.

Vägtrafikbuller består av flera oönskade ljud, och inte av enstaka rena toner. En liten stegring av bullernivån kan öka störningen högst påtagligt. Om antalet fordon på en väg fördubblas ökar ljudnivån med 3 dB(A), vilket nära nog upplevs som en fördubbling av störningen. För varje decibel starkare buller ökar störningarna med 20 % (i medel per person). Källa Trafikverket:

<http://www.trafikverket.se/Privat/Miljo-och-halsa/Halsa/Buller-och-vibrationer/Fakta-om-buller-och-vibrationer/Mer-om-vagtrafikbuller/>

3. Riktvärden

3.1 Riktvärden för trafikbuller vid förskola och lekplats

I översiktsplanen för Uppsala kommun, antagen i december 2016, anges kommunens bullerriktlinjer för planläggning. Där anges att vid nybyggnad ska de riktvärden som riksdagen beslutat om för trafikbuller klaras. Riktvärdet 70 dB(A) maximalnivå* gäller för uteplatser i anslutning till vård- och undervisningslokaler. För förskolegårdar, skolgårdar samt uteplats till lokaler med omsorg och vård bör inte heller 55 dB(A) ekvivalentnivå överskridas.

* De maximala ljudnivåerna får enligt Boverkets allmänna råd 2008:1 överskridas högst i följande omfattning:

- Inomhus: 45 dBA får överskridas högst 5 gånger/natt (kl. 22.00-06.00), och 55 dBA får aldrig överskridas. Fasadåtgärder ska dimensioneras så att dessa värden inte överskrids. För denna beräkning ska antalet lastbilar, bussar eller tåg per natt användas.
- Uteplats: 70 dBA frifältsvärde får överskridas högst 5 gånger/timme under den mest utsatta timmen, i medeltal under året. För denna beräkning ska antalet lastbilar, bussar eller tåg vid maxtimmen dagtid användas.

För riktvärden inomhus avseende ljudnivåer från ljud utifrån, så som t.ex. trafikbuller, hänvisas till Svensk Standard SS25268:2007. Riktvärden för undervisningslokaler ljudklass C är LAeq 30 dBA samt LpAFmax 45 dBA.

Beräknade ljudnivåer utomhus tillsammans med riktvärden inomhus ligger till grund för dimensionering av fasad/fönster, vilket bör göras i den akustiska projekteringen av byggnaden.

För berörda områden i detta fall, industri- och verksamhetsområden samt idrottsplats, finns inga fastställda riktvärden liknande dem för bostäder, skol- och vårdlokaler etc.

3.2 Övriga

För "övriga lokaler och områden" har Trafikverket (f.d Vägverket respektive Banverket) dock antagit allmänna råd eller planeringsmål, se tabell 1. Dessa riktvärden är inte bindande men ska normalt inte överskridas vid nybyggnad eller väsentlig ombyggnad av trafikleder. (Anm: VV och BV har slagits samman till Trafikverket 1 april 2010, men inte formulerat gemensamma riktvärden än).

Tabell 1 Sammanfattning av målsättning eller planeringsmål avseende riktvärden för trafikbuller från vägtrafik (VV) och spårtrafik (BV). Utomhusnivåerna avser frifältsvärde¹.

Utrymme	Högsta trafikbullernivå dB(A)	
	Ekvivalentnivå	Maximalnivå
Arbetslokaler för ej bullrande verksamhet		
Inomhus	40 (VV)	60 (BV)
Utomhus vid fasad	65 (VV)	
Rekreationsytor i tätbebyggelse	55 (VV, BV ²)	
Friluftsområden (enl översiktsplan)	40 (VV ² , BV ²)	
Bostadsområden m låg bakgrundsnivå	45 (VV)	

¹ Strax framför en vanlig (reflekterande) husfasad uppkommer ljudreflexer i byggnaden, vilket ger upp till 3 dB(A) högre ljudnivå strax framför fasaden. Utomhusriktvärdena i båda tabellerna ovan avser frifältsvärdet, vilket är ljudnivån utan inverkan av reflex i respektive fasad, men inklusive reflexer från omgivande bebyggelse, skärmar mm.

² Avser områden med låg bakgrundsnivå

Anm: Ovan redovisade värden är trafikverkens planeringsmål. **Krav** gällande trafik-bullernivåer för alla lokaliteter utom industrilokaler finns i Boverkets byggregler (BBR), med hänvisning till Svensk standard SS 25268:2007. Dessa tillämpas vid nyplanering av byggnader.

För att fastslå verklig inomhusnivå från externt buller behöver man utföra ljudisoleringsmätningar på fasaderna.

3.3 Uppsala kommun

I översiktsplanen för Uppsala kommun, antagen i december 2016, anges kommunens bullerriktlinjer för planläggning: " Vid nybyggnation ska de riktvärden som riksdagen beslutat om för trafikbuller klaras. Hur stora problemen med buller i utomhusmiljön blir beror till stor del på hur och var ny bebyggelse utformas och förläggs."

3.4 Rekommenderade bedömningsgrunder för aktuellt projekt.

Vid skola och förskola 55 dB(A) ekvivalentnivå överskrida och 70 dB(A) maximalnivå för uteplatser i anslutning till undervisningslokaler.

För arbetslokaler med tyst verksamhet, kontor eller liknande: ekvivalent ljudnivå 40 dB(A) inomhus, 65 dB(A) utomhus (En normal fasad med tvåglasfönster kan schablonmässigt antas dämpa 25 dB(A) av vägtrafikbuller)

Kronåsen som ligger väster om Ulleråkersvägen är markerad i kommunens Översiktsplan, som anger stadsnära grönområden som kan nyttjas till

rekreation, se bild 2. Om dessa områden inte störs av buller är målet att ekvivalentnivån ska understiga 40 dB(A).

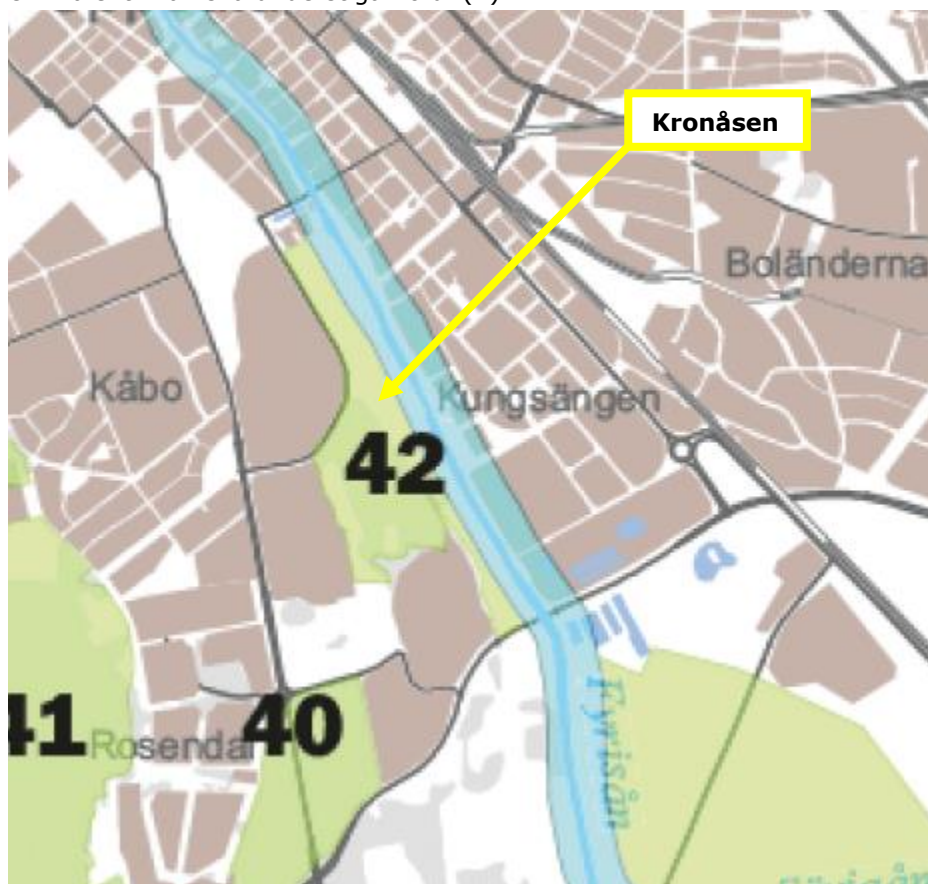


Bild 2. Urklipp ur Figur 46 Grönområden i och kring staden, Översiktsplan för Uppsala kommun. Grönområdet nr 42 Stadsträdgården, Studenternas, Kap och Kronåsen.

Studenternas IP är inte markerad i Översiktsplanen. Vanligen bedöms en idrottsplats utifrån det buller som dess verksamhet genererar mot omgivande bostadsbebyggelse. Om idrottsplatsen skulle jämföras med fritids- och rekreationsområde inom tätbebyggelse skulle ekvivalentnivå 55 dB(A) från trafik vara en möjlig bedömningsgrund.

4. Beräkningsförutsättningar

4.1 Avgränsningar

Utredningen avser sträckan Ulleråkersvägen – Kungsängsesplanaden, som direkt påverkas av den nya trafiksituationen då en ny anslutning byggs över Fyrisån. Den nya vägen (bron) ska gå rakt över från Kungsängsesplanaden till

Ulleråkersvägen. Förutom trafiken på dessa gator ingår även trafiken på Östra Ågatan, eftersom den också får en större förändring av trafikmängden. Se adresskarta i bild 3 nedan.

Bullerberäkning utförs för vägtrafik, med nuvarande och planerat gatunät.



Bild 3. Adresskarta över aktuellt område. Karta från www.eniro.se. Notera att all ny och planerad bebyggelse ej redovisas.

4.2 Beräkningsmetod

Ekvivalent och maximal ljudnivå från väg- och tågtrafikbuller har beräknats enligt Nordisk beräkningsmodell, rev 1996, i datorprogrammet SoundPLAN 7.1, reviderade beräkningar 2017 utfördes i SoundPLAN 7.4. Beräkningar har gjorts för två meter över marknivå.

Beräkningsresultaten redovisas på kartor som visar bullerspridningen i området. I bullerspridningsberäkningen ingår fasadreflexer i byggnader, vilket ger upp till 3 dB(A) högre ljudnivå precis framför fasaderna. Utomhusriktvärdet avser frifältsvärdet, vilket är ljudnivå utan fasadreflex i varje byggnads "egna" fasad, men inklusive reflexer från omgivande bebyggelse o dyl. Hänsyn har tagits till detta vid analysen av beräkningsresultaten.

Den nordiska beräkningsmodellen anges vara giltig upp till cirka 300 meter från bullerkällan. Beräkningsresultatet har enligt standarden en noggrannhet på ± 3 dB-enheter vid 50 m avstånd från bullerkälla, vid 200 m från bullerkälla är noggrannheten ± 5 dB-enheter.

Beräkningsmodellen förutsätter en vind från bullerkälla mot mottagare med vindhastigheten 1,5 m/s.

Beräkningsmodellen gör ingen skillnad för hastigheter under 40 km/h för lätt trafik och 50 km/h för tung trafik.

4.3

Indata

Terräng, bebyggelse

Uppgifter om nuvarande bebyggelse, gator, terräng inklusive höjder (som text, kartan var i 2D) har hämtats från Uppsala.se (Uppsala kommun), Baskartan_130_6636.dwg, plankartan_130_6636.dwg

Vägmodell för ny bro och ombyggda gator:

Ulleråkersvägen_kungsäng_20110307.dwg (2D), med höjdsättning av Ulleråkersvägen enligt längdprofil i T1000203.dwg.

För beräkningen har höjden för brobanan för den nya bron, + 5 m ö h, hämtats från ritningar som fanns i gestaltningsprogrammet 110316_BroFyris_&Rundquist_A3-mapp_REVIDERAD.pdf. Bron har anslutits till befintlig höjd på Kungsängsesplanaden vid Östra Ågatan, samt till blivande höjd för cirkulationsplats vid Ulleråkersvägen.

Byggnadshöjderna har bedömts utifrån gatuvyer på www.hitta.se, samt planbestämmelser.

Vägytor, vattenyta och parkeringar har angivits som hård mark och övriga markytor har förutsatts vara mjuk mark.

Trafik

Vägtrafikmängder är hämtade från nedanstående figur i bild 4, trafikflöden på vägar prognos år 2050. Andel tung trafik har antagits bli 10 %. För Östra Ågatan i alternativet med ny bro har skyltad hastighet satts till 40 km/h, för Östra Ågatan i nollalternativet liksom för övriga gator i är hastigheten 50 km/h.



Bild 4. Trafikflöde på vägar 2050 med bro, utdrag från trafikutredning, Uppsala kommun.

Tabell 2 Hastigheter, ÅDT samt andel tung trafik 2050 utan bro

Väg	ÅDT [st]	Andel tung trafik [%]	Hastighet [km/h]
Kungsängsleden	37740	10	70
Sjukhusvägen	5060	7	40
Kungsängsesplanaden	3270	10	50
Kungsgatan	17170	10	50
Östra Ågatan	4620	3	40
Ulleråkersvägen	-		

Tabell 3 Hastigheter, ÅDT samt andel tung trafik 2050 med bro

Väg	ÅDT [st]	Andel tung trafik [%]	Hastighet [km/h]
Kungsängsleden	33950	10	70
Sjukhusvägen	10110	7	40
Kungsängsesplanaden	10660	10	30
Kungsgatan	17440	10	50
Östra Ågatan	4960	3	40
Ulleråkersvägen	10660	10	50

5. Resultat

5.1 Beräkningar

Beräkningsresultaten kan ses på bilagorna AK08 (utan bro) och AK09 (med bro), som redovisar ekvivalent ljudnivå vid 2 meters höjd över mark.

Bilagor AK108 (utan bro) och AK109 (med bro) redovisar maximalnivå.

5.2 Analys

För Nollalternativet, dvs nuvarande situation med förväntad trafikmängd år 2050, överskrids inte några av bedömningsgrunderna. Den största trafikströmmen ligger på Kungsängsleden och drabbar främst verksamhetsområden och kontor.

För framtida situation med ny bro år 2050 är det den kraftigt ökade vägtrafiken på Kungsängsesplanaden och Sjukhusvägen som medför ökade ljudnivåer i omgivningen.

Området vid Studenternas IP erhåller höjda ekvivalenta ljudnivåer 2050 då trafiken på Ulleråkersvägen ökar markant samt att vägen förflyttas en del. Ljudnivåer över 55 dB(A) erhålls för ca 1/2 av fotbollsplanen. Övriga grönområden och rekreatiionsstråken längs ån och vid Kapområdet erhåller ljudnivåer under 55 dB(A). Förskola vid planerad bro över Fyrisån erhåller ekvivalenta ljudnivåer över 55 dBA samt maximala ljudnivåer över 70 dBA på uteplatser, ljudnivåerna ökar med ca 4 dB-enheter mellan alternativen.

5.2.1 Föreslagen skolgård

Föreslagen skolgård får oberoende av bro val trafikbullernivåer över riktvärdet Leq 55 dBA och Lmax 70 dBA. En höjning av ekvivalenta trafikbullernivåer för alternativ med bro över Fyrisån jämfört med alternativ utan bro. Maximala trafikbullernivåer förblir oförändrade med trafikförändring. Om bebyggelse väljs med omsorg kan denna skärma stora delar av uteplats från buller.

6. Referenser

- Miljöhälsorapport 2009. Socialstyrelsen. Artikelnr 2009-126-70.
- Miljökonsekvensbeskrivning och hälsa. Några föroreningskällor – beskrivning och riskbedömning. Socialstyrelsen 2004. Artikelnr: 2004-123-29
- Ljudboken, en kunskapsportal som har tagits fram inom projektet Ljudlandskap för bättre hälsa, finansierat av MISTRA, 2006-2007: <http://www.ljudlandskap.acoustics.nu/index.html> , uppdaterad 2010-11-19
- Regeringens proposition "Infrastrukturinriktning för framtida transporter", 1996/97:53
- Samlad information om omgivningsbuller (inkl vägtrafik- och järnvägstrafikbuller och riktlinjer), riktvärden, förordningar mm, Naturvårdsverket: <http://www.naturvardsverket.se/sv/Verksamheter-med-miljopaverkan/Buller>
Om länken ej fungerar klicka dig fram till aktuella sidor via www.naturvardsverket.se
sök sedan på ordet buller

Nedan angivna källor återfinns genom Trafikverkets hemsida www.trafikverket.se

<http://www.trafikverket.se/Privat/Miljo-och-halsa/Halsa/Buller-och-vibrationer/Dokument-och-lankar-om-buller/>

- Vägtrafikbuller. Åtgärdsprogram 2009 och framåt. Remissversion 2008-07-17
- Bullerskyddsåtgärder – allmänna råd för Vägverket, publikation 2001:88
- Fördjupningsdokument miljö, Mindre buller 2008-2017, VV publikation 2007:47
- Buller och vibrationer från spårbunden linjetrafik – riktlinjer och tillämpning. Banverket Dnr S02-4235/SA60. 2006-02-01. Antagen i februari 2007.

7. Bilagor

Kartbilagor enligt tabell nedan

Nr	Ekvivalent ljudnivå (LA_{eq}), 2 m över mark	Datum
AK08	Ekvivalent ljudnivå nollalternativet år 2050	2017-12-08
AK108	Maximal ljudnivå nollalternativet år 2050	2017-12-08
AK09	Ekvivalent ljudnivå med ny bro år 2050	2017-12-08
AK109	Maximal ljudnivå med bro år 2050	2017-12-08

Ramböll Sverige AB

Akustik
Jan Pons

Granskad
Björn Boström



Uppsala kommun
Uppdrag: Bro över Fyrisån
Uppdragsnr. 61380936255

Framtida situation
Scenario 2050 utan bro

Ekvivalentnivå från vägtrafik
2 m över mark

Karta
AK08

Trafik 2050 utan bro v2 med skolbyggnad 171204
Result number 71
Calculation in 2 m above ground

Project engineer: Jan Pons
Created: 2017-11-13
Processed with SoundPLAN 7.4, Update 2017-12-01

Ljudnivå L_{Aeq24}

i dB(A), inkl fasadreflex
Fasadnivåer som frifältsvärde

80 <	
75 <	<= 80
70 <	<= 75
65 <	<= 70
60 <	<= 65
55 <	<= 60
50 <	<= 55
	<= 50

Teckenförklaring

- Bef bostadshus
- Övrig bebyggelse
- Vårdlokal etc
- Väg
- Föreslagen uteplats
- Föreslagen förskola



(A3) Skala 1:4000

0 35 70 140 210 280 m

RAMBOLL



Uppsala kommun
Uppdrag: Bro över Fyrisån
Uppdragsnr. 61380936255

Framtida situation
Scenario 2050 utan bro

Maximalnivå från vägstrafik
2 m över mark

Karta
AK108

Trafik 2050 utan bro v2 med skolbyggnad 171204
Result number 71
Calculation in 2 m above ground

Project engineer: Jan Pons
Created: 2017-11-13
Processed with SoundPLAN 7.4, Update 2017-12-01

Ljudnivå Lmax, road
i dB(A), inkl fasadreflex
Fasadnivåer som frifältsvärde

95 <	
90 <	<= 95
85 <	<= 90
80 <	<= 85
75 <	<= 80
70 <	<= 75
65 <	<= 70
	<= 65

Teckenförklaring

- Bef bostadshus
- Övrig bebyggelse
- Vårdlokal etc
- Väg
- Föreslagen uteplats
- Föreslagen förskola



(A3) Skala 1:4000

0 35 70 140 210 280 m

RAMBOLL



Uppsala kommun
Uppdrag: Bro över Fyrisån
Uppdragsnr. 61380936255

Framtida situation
Scenario 2050 med bro

Ekvivalentnivå från vägtrafik
2 m över mark

Karta
AK09

Trafik 2050 med bro v2 med skobyggnad 171204
Result number 72
Calculation in 2 m above ground

Project engineer: Jan Pons
Created: 2017-11-13
Processed with SoundPLAN 7.4, Update 2017-12-01

Ljudnivå L_{Aeq24}
i dB(A), inkl fasadreflex
Fasadnivåer som frifältsvärde

80 <	
75 <	<= 80
70 <	<= 75
65 <	<= 70
60 <	<= 65
55 <	<= 60
50 <	<= 55
	<= 50

Teckenförklaring

- Bef bostadshus
- Övrig bebyggelse
- Vårdlokal etc
- Väg
- Föreslagen uteplats
- Föreslagen förskola



(A3) Skala 1:4000

0 35 70 140 210 280 m

RAMBOLL



Uppsala kommun
Uppdrag: Bro över Fyrisån
Uppdragsnr. 61380936255

Framtida situation
Scenario 2050 med bro

Maximalnivå från vägstrafik
2 m över mark

Karta
AK109

Trafik 2050 med bro v2 med skobyggnad 171204
Result number 72
Calculation in 2 m above ground

Project engineer: Jan Pons
Created: 2017-11-13
Processed with SoundPLAN 7.4, Update 2017-12-01

Ljudnivå Lmax, road
i dB(A), inkl fasadreflex
Fasadnivåer som frifältsvärde

95 <	
90 <	<= 95
85 <	<= 90
80 <	<= 85
75 <	<= 80
70 <	<= 75
65 <	<= 70
	<= 65

Teckenförklaring

- Bef bostadshus
- Övrig bebyggelse
- Vårdlokal etc
- Väg
- Föreslagen uteplats
- Föreslagen förskola



(A3) Skala 1:4000

0 35 70 140 210 280 m

RAMBOLL



Uppsala kommun
Uppdrag: Bro över Fyrisån
Uppdragsnr. 61380936255

Framtida situation
Scenario 2050 utan bro

Ekvivalentnivå från vägtrafik
2 m över mark

Karta
AK08

Trafik 2050 utan bro v2 med skolbyggnad 171204
Result number 71
Calculation in 2 m above ground

Project engineer: Jan Pons
Created: 2017-11-13
Processed with SoundPLAN 7.4, Update 2017-12-01

Ljudnivå L_{Aeq24}

i dB(A), inkl fasadreflex
Fasadnivåer som frifältsvärde

80 <	
75 <	<= 80
70 <	<= 75
65 <	<= 70
60 <	<= 65
55 <	<= 60
50 <	<= 55
	<= 50

Teckenförklaring

- Bef bostadshus
- Övrig bebyggelse
- Vårdlokal etc
- Väg
- Föreslagen uteplats
- Föreslagen förskola



(A3) Skala 1:4000

0 35 70 140 210 280 m

RAMBOLL



Uppsala kommun
Uppdrag: Bro över Fyrisån
Uppdragsnr. 61380936255

Framtida situation
Scenario 2050 med bro

Ekvivalentnivå från vägtrafik
2 m över mark

Karta
AK09

Trafik 2050 med bro v2 med skobyggnad 171204
Result number 72
Calculation in 2 m above ground

Project engineer: Jan Pons
Created: 2017-11-13
Processed with SoundPLAN 7.4, Update 2017-12-01

Ljudnivå L_{Aeq24}

i dB(A), inkl fasadreflex
Fasadnivåer som frifältsvärde

80 <		<= 80
75 <		<= 75
70 <		<= 70
65 <		<= 65
60 <		<= 60
55 <		<= 55
50 <		<= 50

Teckenförklaring

	Bef bostadshus
	Övrig bebyggelse
	Vårdlokal etc
	Väg
	Föreslagen uteplats
	Föreslagen förskola



(A3) Skala 1:4000

0 35 70 140 210 280 m

RAMBOLL



Uppsala kommun
Uppdrag: Bro över Fyrisån
Uppdragsnr. 61380936255

Framtida situation
Scenario 2050 utan bro

Maximalnivå från vägtrafik
2 m över mark

Karta
AK108

Trafik 2050 utan bro v2 med skolbyggnad 171204
Result number 71
Calculation in 2 m above ground

Project engineer: Jan Pons
Created: 2017-11-13
Processed with SoundPLAN 7.4, Update 2017-12-01

Ljudnivå Lmax, road
i dB(A), inkl fasadreflex
Fasadnivåer som frifältsvärde

95 <	
90 <	≤ 95
85 <	≤ 90
80 <	≤ 85
75 <	≤ 80
70 <	≤ 75
65 <	≤ 70
	≤ 65

Teckenförklaring

- Bef bostadshus
- Övrig bebyggelse
- Vårdlokal etc
- Väg
- Föreslagen uteplats
- Föreslagen förskola



(A3) Skala 1:4000

0 35 70 140 210 280 m

RAMBOLL



Uppsala kommun
Uppdrag: Bro över Fyrisån
Uppdragsnr. 61380936255

Framtida situation
Scenario 2050 med bro

Maximalnivå från vägstrafik
2 m över mark

Karta
AK109

Trafik 2050 med bro v2 med skobyggnad 171204
Result number 72
Calculation in 2 m above ground

Project engineer: Jan Pons
Created: 2017-11-13
Processed with SoundPLAN 7.4, Update 2017-12-01

Ljudnivå Lmax, road
i dB(A), inkl fasadreflex
Fasadnivåer som frifältsvärde

95 <	
90 <	<= 95
85 <	<= 90
80 <	<= 85
75 <	<= 80
70 <	<= 75
65 <	<= 70
	<= 65

Teckenförklaring

- Bef bostadshus
- Övrig bebyggelse
- Vårdlokal etc
- Väg
- Föreslagen uteplats
- Föreslagen förskola



(A3) Skala 1:4000

0 35 70 140 210 280 m

RAMBOLL