

**RAPPORT** 2016-05-02

Trafikbullerberäkningar vid Malmudden från väg- och tågtrafik

**Uppdrag**

Beräkning av vägtrafikbuller från hertsövägen (tågviadukten) och svartövägen samt tågbuller som passerar Luleå tågstation. Uppdraget omfattar beräkningar av buller i valda riktningar från respektive källa. I rapporten presenteras resultat vid två olika hastigheter.

**Uppdragsgivare**

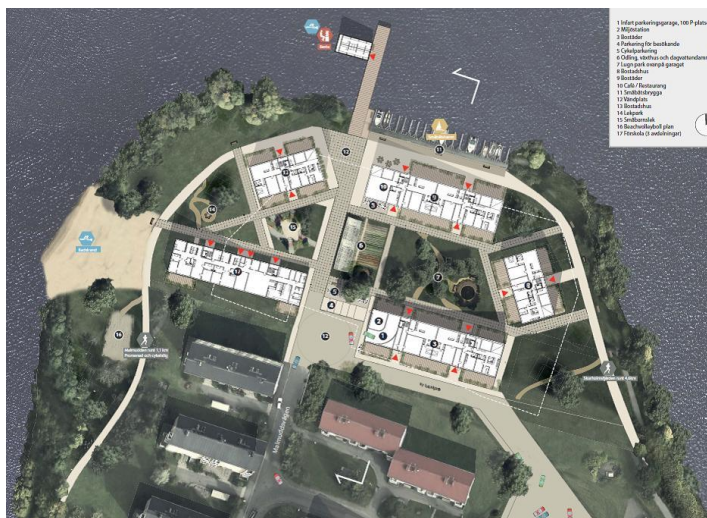
Udden i Luleå AB

**Innehåll**

- Uppdrag och underlag
- Trafikmängd
- Vägfordon
- Tåguppgifter
- Områdeskartor
- Beräkningar
- Resultattabeller för tågbuller
- Resultattabell för vägbuller
- Sammanfattning - resultat

## Uppdrag och underlag

Uppdragets omfattning är beräkning av frifältsvärden på ekvivalent ljudnivå vid fasad på Malmudden (planerade fastigheter) från tåg- och biltrafik. Bullerberäkningarna är utförda från tågtrafiken vid Luleå tågstation och biltrafiken från Herstövägen (området vid tågviadukten) respektive Svartöleden, se karta nedan. Trivectors AB:s programvara för tåg- och vägbuller har använts i beräkningarna.



*Fastigheternas placering bostadsområdet vid Malmudden.*

### Riktvärden för trafikbuller - SFS 2015:216

Gränsvärden anges i förordningen SFS 2015:216 om trafikbuller vid bostadsbyggnader från 2015-06-01 (Näringsdepartementet).

Riktvärden för trafikbuller enligt förordningen SFS 2015:216, utdrag:

*Buller från spårtrafik och vägar bör inte överskrida;  
55 dBA ekvivalent ljudnivå vid en bostadsbyggnads fasad, och  
50 dBA ekvivalent ljudnivå samt 70 dBA maximal ljudnivå  
vid en uteplats om en sådan ska anordnas i anslutning till byggnaden.  
Beräkningarna av ekvivalent ljudnivå avser medelvärde per dygn.*

## Trafikmängd – tåg- och vägfordon

Underlag för beräkning av ljudutbredning är uppgifter på trafikmängd både på tåg och biltrafik. Trafikuppgifter har lämnats av både Luleå kommun och Trafikverket. För tågtrafiken har Basprognos 2030 använts. För vägtrafik har kommunens uppgifter använts och dessutom har bullerberäkningar utförts med ökad vägtrafik.

Underlagen som använts anges i tabell och i resultatsammanställningen.

### Vägfordon

Vägtrafikuppgifter från Luleå kommun			
Vägsträcka	Fordon per dygn	Tunga fordon %	Hastighet km/tim
Hertsövägen	15335	7	50
Svartövägen	11744	9	70

Beräkningar utförda vid olika fordonstrafik				
Vägsträcka	Fordon per dygn	Fordon per dygn	Tunga fordon %	Hastighet km/tim
Hertsövägen	16000	20000	7	50
Svartövägen	12000	18000	9	70

### Tåguppgifter

Tåg som passerar Luleå station är i huvudsak godståg (inkluderar malmtåg). Persontåg avstannar vid stationen och kan egentligen inte beräknas på ett relevant sätt i beräkningsprogrammet. Tågbullerdata som ingår i beräkningsprogrammet är för min. hastighet av 30 km/tim.

Vi har dock utfört beräkningar av gods- och persontåg i hastigheterna 30 resp. 40 km/tim för jämförelse med beräkningar av endast godståg.

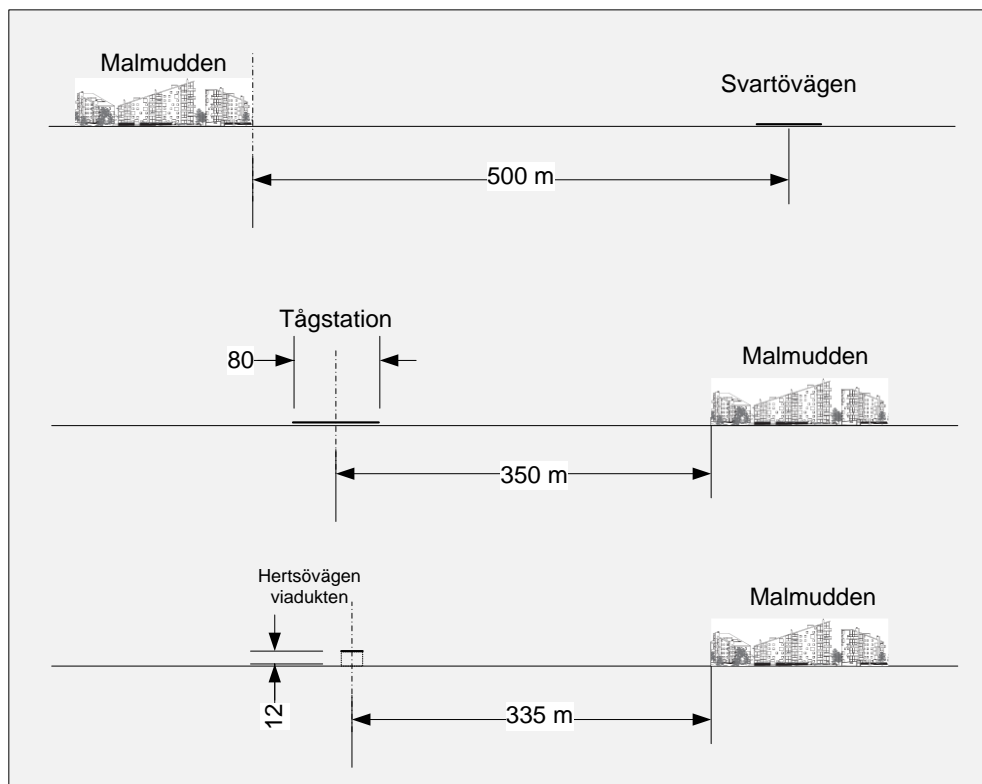
TÅG	Gods	Person 1/
Antal per dygn	31	50
Tåglängd (m)	750	300
Längd/dygn (m)	23250	15000

1/ Fiktiva beräkningar av persontåg

### Områdeskarta med riktningar från bullerkällorna till Malmudden



*Streckade linjer utgör riktningen av bullerkällorna från tågstation och biltrafik mot bostadsområdet vid Malmudden.*



*Avstånd och profil mellan bullerkällor och mottagare vid Malmudden.*

## Beräkningar

För beräkning av ekvivalent ljudnivå och max. ljudnivå används programmet Trivector som utförs enligt Nordisk beräkningsmodell för tåg- respektive vägbuller. Naturvårdsverkets modell för vägbuller enligt rapport 4653 och tågbuller nr 4935. I programmet utförs tvådimensionell beräkningar mellan störkälla och mottagare med hänsyn till olika höjder, markförhållanden och avstånd. Beräkningarna utförs utan påverkan av eventuella skärmar mellan källa och mottagare. Resultaten presenteras i tabellvärden för olika trafikmängd och vid två olika höjder vid fasaden, 2 resp. 20 meter.

Beräkningsprogrammet har begränsningar ner till trafikhastigheter på 30 km/tim.

## Resultat - tabeller för tågbuller

<b>Tågbuller - Godståg</b>				
(Enl. Naturvårdsverkets rapport 4935. Buller Tåg version 4.8.0.4, Trivector AB)				
Objekt: Udden i Luleå AB				
Beskrivning: Bullerberäkning från fordonstrafik				
Källa: Tågtrafik vid Luleå station				
Uppdragsgivare: Malmudden AB				
<b>RESULTAT</b>				
Ekvivalentnivå	Godståg	Godståg	Godståg	Godståg
	dBa	dBa	dBa	dBa
Frifältsvärde	50	47	49	47
Innenivå efter korrektion för fasadisolering (-30,0 dBa)	20	17	19	17
<b>Maxnivå</b>				
	dBa	dBa	dBa	dBa
Frifältsvärde	66	63	64	62
Innenivå efter korrektion för fasadisolering (-30,0 dBa)	36	33	34	32
<b>TÅGDATA</b>				
Tåg nr:	1	1	1	1
Tåglängd (m/dygn)	23250	23250	23250	23250
Maximal tåglängd (m)	750	750	750	750
Hastighet (km/h)	40	40	30	30
Tågtyp	Gods	Gods	Gods	Gods
Nationalitet	Svenskt	Svenskt	Svenskt	Svenskt
Spår	1	1	1	1
<b>STRÄCKDATA</b>				
Delsträcka:	1	1	1	1
Spår	1	1	1	1
Ordning inom spåret	1	1	1	1
Form	Rakt	Rakt	Rakt	Rakt
Vinkelområde (grader)	'25 - 100	'25 - 100	'25 - 100	'25 - 100
Vinkelrätt Mottagaravstånd (m)	350	350	350	350
Marktyp källdel	Porös	Porös	Porös	Porös
Marktyp mottagardel	Porös	Porös	Porös	Porös
Marktyp mellandel	Hård	Hård	Hård	Hård
Bankkorrektion	Nej	Nej	Nej	Nej
Växel/Korsning	Nej	Nej	Nej	Nej
Mottagarhöjd (m)	2	20	2	20
Tvärsektion	Nej	Nej	Nej	Nej
Skärm	Nej	Nej	Nej	Nej
Totalt ekvivalentnivå (dBa)	49,6	47,4	49	46,8
Totalt maxnivå (dBa)	65,7	63,5	63,8	61,6

**Tågbuller - Gods- och persontåg**

(Enl. Naturvårdsverkets rapport 4935. Buller Tåg version 4.8.0.4, Trivector AB)

Objekt: Udden i Luleå AB

Beskrivning: Bullerberäkning från fordonstrafik

Källa: Tågtrafik vid Luleå station

Uppdragsgivare. Malmudden AB

<b>RESULTAT</b>	Gods/persontåg		Gods/persontåg		Gods/persontåg		Gods/persontåg	
Ekvivalentnivå	dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)	
Frifältsvärde	53		51		52		50	
Innenivå efter korrektion för fasadisolering (-30,0 dB)	23		21		22		20	
<b>Maxnivå</b>	dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)	
Frifältsvärde	66		63		64		62	
Innenivå efter korrektion för fasadisolering (-30,0 dB)	36		33		34		32	
<b>TÅGDATA</b>								
Tåg nr:	1	2	1	2	1	2	1	2
Tåglängd (m/dygn)	23250	15000	23250	15000	23250	15000	23250	15000
Maximal tåglängd (m)	750	300	750	300	750	300	750	300
Hastighet (km/h)	40	40	40	40	30	30	30	30
Tågtyp	Gods	X2	Gods	X2	Gods	X2	Gods	X2
Nationalitet	Svenskt	Svenskt	Svenskt	Svenskt	Svenskt	Svenskt	Svenskt	Svenskt
Spår	1	1	1	1	1	1	1	1
<b>STRÄCKDATA</b>								
Delsträcka:	1	2	1	2	1	2	1	2
Spår	1	1	1	1	1	1	1	1
Ordning inom spåret	1	2	1	2	1	2	1	2
Form	Rakt	Rakt	Rakt	Rakt	Rakt	Rakt	Rakt	Rakt
Vinkelområde (grader)	'25 - 100	'25 - 100	'25 - 100	'25 - 100	'25 - 100	'25 - 100	'25 - 100	'25 - 100
Vinkelrätt Mottagaravstånd (m)	350	350	350	350	350	350	350	350
Marktyp källdel	Porös	Porös	Porös	Porös	Porös	Porös	Porös	Porös
Marktyp mottagardel	Porös	Porös	Porös	Porös	Porös	Porös	Porös	Porös
Marktyp mellandel	Hård	Hård	Hård	Hård	Hård	Hård	Hård	Hård
Bankorrektion	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej
Växel/Korsning	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej
Mottagarhöjd (m)	2	2	20	20	2	2	20	20
Tvärektion	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej
Skärm	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej
Totalt ekvivalentnivå (dB(A))	49,8	49,8	47,6	47,6	49,1	49,1	46,9	46,9
Totalt maxnivå (dB(A))	65,7	65,7	63,5	63,5	63,8	63,8	61,6	61,6

## Resultat - tabell för vägbuller

<b>Vägtrafikbuller</b>	2016-05-01										
(Enl. Naturvårdsverkets modell, rev 1996. Buller VÄG version 8.6, Trivector AB)											
Objekt: Udden i Luleå AB											
Beskrivning: Bullerberäkning från fordonstrafik											
Källa: Vägtrafik Tågviadukten Hertsövägen och Svartövägen, Luleå											
Uppdragsgivare: Malmudden AB											
<b>RESULTAT</b>											
Ekvivalentnivå dB(A)	38,2	38,2	40,4	40,4	39,4	39,4	46,7	46,7	48,4	48,4	
Innenivå efter korrektion för fasadisolering (-28,0)	10,0	10,0	12	12	11	11	17	17	18	18	
Maxnivå, 5,00% överskridande Frifältsvärde dB(A)	47,4	47,4	47,4	47,4	47,4	47,4	50,1	50,1	50,1	50,1	
Innenivå efter korrektion för fasadisolering (-28,0 (RA, tr fönster 24 dBA (frifältsvärden)	19,0	19,0	19	19	19	19	20	20	20	20	
<b>Bullerkälla</b>	Tågviadukten Hertsöv.		Tågviadukten Hertsöv.		Tågviadukten Hertsöv.		Svartövägen		Svartövägen		
Analys nr (fil-ID)	Buller10	Buller11	Buller12	Buller13	Buller14	Buller15	Buller16	Buller17	Buller18	Buller19	
Vägelement	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Antal fordon/dygn	12000	12000	20000	20000	16000	16000	12000	12000	18000	18000	
Andel tunga fordon (%)	7	7	7	7	7	7	9	9	9	9	
Medelhastighet, lätta fordon	50	50	50	50	50	50	70	70	70	70	
Medelhastighet, tunga fordon	50	50	50	50	50	50	70	70	70	70	
Vägbredd körytan (m)	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	
Bankhöjd (m)	12	12	12	12	12	12	1,5	1,5	1,5	1,5	
Väglutning (Promille)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Mottagaravstånd (m)	335	335	335	335	335	335	500	500	500	500	
Mottagarhöjd (m)	2	20	2	20	2	20	2	20	2	20	
Vinkelområde (grader)	30-40	30-40	30-40	30-40	30-40	30-40	70-110	70-110	70-110	70-110	
Marktyp skärm-mottagare	Hård	Hård	Hård	Hård	Hård	Hård	Hård	Hård	Hård	Hård	
Skärm (Skärmfall pga bankhöjd över 1,5 m)	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nej	Nej	Nej	Nej	



## Sammanfattning – resultat

### Vägtrafikbuller

Ekvivalent bullernivå;

- Hertsövägen (tågviadukten) 39,4 dB(A) vid 16.000 fordon per dygn.
- Svartövägen 46,7 dB(A) vid 12.000 fordon per dygn.

Vid en ökning av vägtrafiken på Hertsövägen med 20% ökar bullret med 1 dB.

Vid ökning av vägtrafiken på Svartövägen med 33% ökar bullret med 1,7 dB.

Andelen tunga fordon är 9% vid Svartövägen och 7% vid Hertsöleden. Hastigheten är beräknad vid 50 km/tim vid Hertsövägen och 70 km/tim vid Svartövägen. Därav de högre bullervärdena från svartövägen.

### Tågbuller

Ekvivalent bullernivå från godstågen (malm- och godståg) trafik enligt Basprognos 2030;

- Luleå station 47 – 50 dB(A) beroende av hastighet och mät höjd.

Vid beräkning av både gods- och persontåg som kör samma hastighet ligger bullervärdena mellan 50 - 53 dB(A). Detta är knappast realistiska förhållanden då persontågen inte passerar utan avstannar på tågstationen där hastigheten går ner till 0.

### Bedömning av bullervärdena enligt olika riktvärden

#### Riktvärden för trafikbuller enligt förordningen SFS 2015:216;

Bullervärden som precis överstiger värdet 50 dB(A) från tåg vid marknära beräkningar. Vid addering av vägtrafikbullret från Hertsövägen 39,4 dB(A) blir bullervärdet 50,4 dB(A).

Bullervärdena högre upp på fasaden minskar med ca 3 dB.

Inga beräkningar visar att maxvärdet 70 dB(A) överstigs.

#### Delbetänkande av Bullersamordningsutredningen SOU 2013:57;

Bullervärdena uppfylls i sin helhet enligt detta delbetänkande, se utdrag nedan.

**Riktvärden för trafikbuller enligt förordningen SFS 2015:216 (Näringsdepartementet).**

*55 dBA ekvivalent ljudnivå vid en bostadsbyggnads fasad, och  
50 dBA ekvivalent ljudnivå samt 70 dBA maximal ljudnivå  
vid en uteplats om en sådan ska anordnas i anslutning till byggnaden.*

**Delbetänkande av Bullersamordningsutredningen SOU 2013:57**

Utredningen har haft i uppdrag att se över hur samordningen av planläggning och lovgivning enligt plan- och bygglagen (2010:900) med prövning och tillsyn enligt miljöbalken kan ökas. Syftet har varit att underlätta planering och byggande av bostäder i bullerutsatta miljöer

Från sid 73 – 75 i betänkandet; utdrag

*För buller från järnvägstrafik och flygtrafik anser regeringen att riktvärdena bör vara i enlighet med myndigheternas förslag. Detta innebär att riktvärdet för buller från järnvägstrafik och annan spårtrafik vid nybyggnad eller väsentlig ombyggnad av järnväg eller spår bör vara 60 dB(A) ekvivalentnivå. Riktvärdet för flygtrafiken bör vid nybyggnad eller väsentlig ombyggnad vara 55 dB(A) mätt som flygbullernivå (FBN) utanför bostadsfastighet.*

*Bullernivån på uteplatser bör anges särskilt och regeringen föreslår därför riktvärdet 70 dB(A) mätt som maximalnivå på en uteplats i anslutning till bostaden. För spårtrafik bör därutöver 55 dB(A) ekvivalentnivå gälla som riktvärde för sådan uteplats. Är det inte möjligt att begränsa bullret utomhus bör åtminstone inomhusbullret begränsas till 30 dB(A) ekvivalentnivå och till 45 dB(A) maximalnivå.*