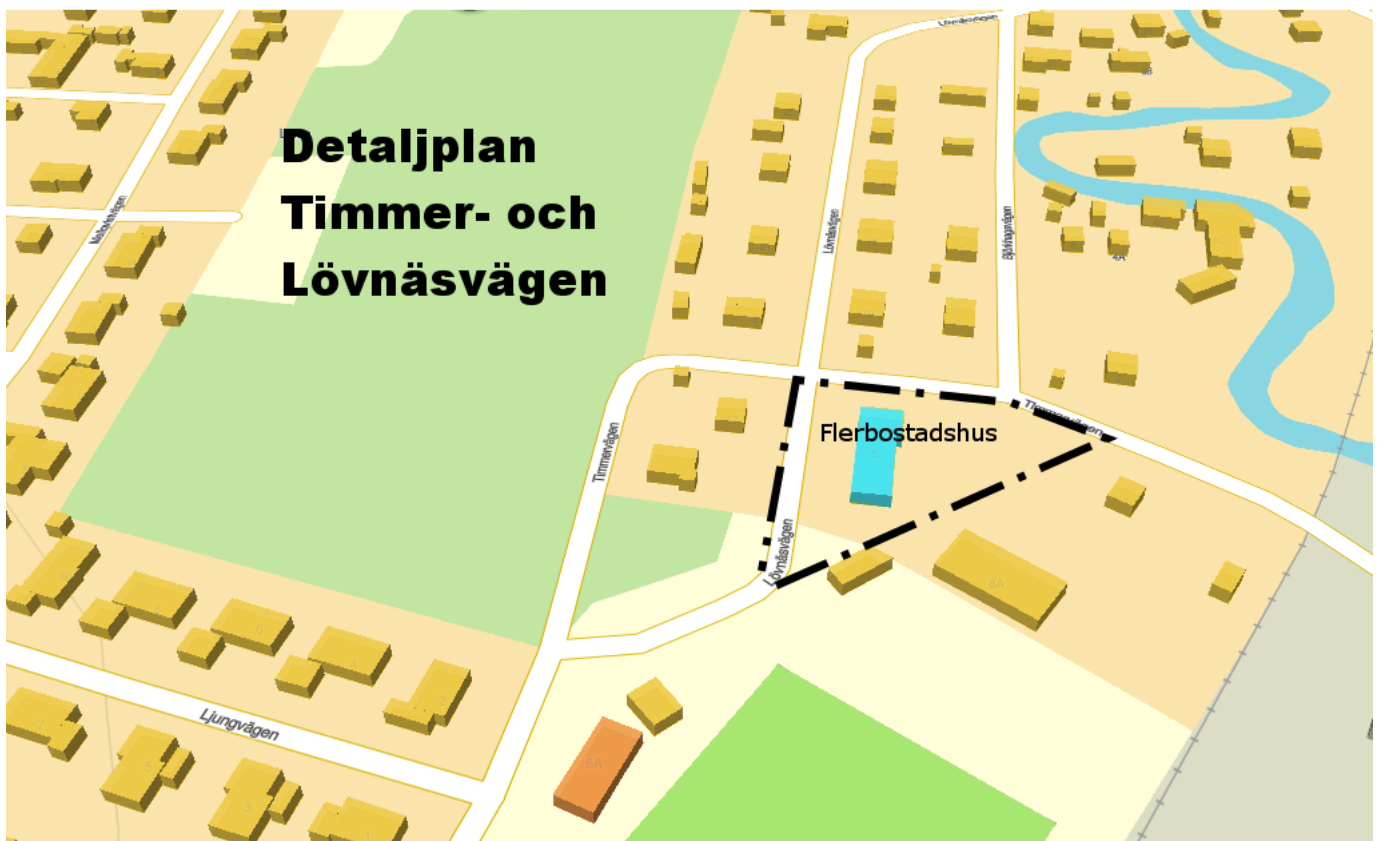


## Bullerberäkning Leran 3:219



## Bakgrund

En ansökan om planbesked inkom till Plan och projekt från REEL Fastigheter AB. Ansökan avser planläggning av Leran 3:219 med avsikt att bygga om befintlig byggnad till flerbostadshus. I samband med planprocessen och undersökandet om lämpligheten av bostäder inom planområdet utförs denna bullerberäkning.

## Buller

Från och med den 1 juni 2015 trädde en förordning om trafikbuller vid bostadsbyggnader i kraft. I förordningen står angivet att buller från spårtrafik och vägar inte bör 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. Om den ljudnivån om 70 dBA maximal ljudnivå vid en uteplats ändå överskrids, bör nivån dock inte överskridas med mer än 10 dBA maximal ljudnivå fem gånger per timme mellan kl.06.00 och 22.00.

Om de angivna riktvärdena överskrids bör minst hälften av bostadsrummen i en bostad vara vända mot en sida där 55 dBA ekvivalent ljudnivå inte överskrids vid fasaden, och minst hälften av bostadsrummen vara vända mot en sida där 70 dBA maximal ljudnivå inte överskrids mellan kl. 22.00 - 06.00 vid fasad. För en bostad om högst 35 kvadratmeter gäller i stället att bullret inte bör överskrida 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid bostadsbyggnadens fasad.

Nya riktvärden trädde i kraft 1 juli 2017 där de ekvivalenta riktvärdet vid fasad höjdes från 55 dBA till 60 dBA och för mindre lägenheter från 60dBA till 65dBA.

I april 2016 publicerade Trafikverket nya uppräkningsstal för trafikprognos. Det årliga trafiktillväxttalet för personbilstrafik är 0,51 % (Trafiktillväxt för väganalys i Samkalk, 2016). Årligt tillväxttal för tung trafik är 1,44 % (Disaggregering av prognos för godstransporter 2040 till bansek, eva, sampers/samkalk och TEN tec, 2016). Båda tillväxttal är områdesspecifika för Sunne, Värmland.

Bullernivåerna från väg- och tågtrafiken har beräknats med Trivectors Buller Väg version 8.6 och Buller Tåg version 5.0.0.1. Programmet bygger på den modell som svenska Naturvårdsverket tagit fram i samarbete med övriga nordiska länder (Nordisk beräkningsmodell, rev. 1996, rapport 4653 Vägtrafikbuller och rapport 4935 Buller från spårburen trafik). Bullernivåerna är angivna i ekvivalent ljudnivå och maximal ljudnivå. Ekvivalentnivån beskriver den genomsnittliga bullernivån över en viss tidsperiod (vanligtvis ett dygn).

I augusti och september 2017 utfördes trafikmätningar på Lövnäsvägen och Timmervägen (se bilaga trafikmätningar i slutet av detta dokument). Skyltad hastighet på gatorna är 40 km/h. Markhöjden vid byggnaden och på Lövnäsvägen är + 66,2 m och längs Timmervägen är markhöjden + 66 m.

Gata	Trafikmängd 2017	Prognostiserad trafikmängd 2040
<b>Lövnäsvägen</b>	104 (1 %)	117 (1 %)
<b>Timmervägen</b>	129 (12 %)	150 (15 %)

*Redovisat ÅDT med andelen tung trafik inom parantes.*

### Trafikuppräkning (2017 till 2040, 23 år)

Lövnäsvägen	Antal personbilstrafik	$103 * 1,0051^{23} =$	115,78 ~ 116 (2040)
	Antal tung trafik	$1 * 1,0144^{23} =$	1,38 ~ 1 (2040)
		Andel tung trafik 2040 =	$1/117 = 0,008 \sim 1 \%$

Timmervägen	Antal personbilstrafik	$113,5 * 1,0051^{23} =$	127,58 ~ 128 (2040)
	Antal tung trafik	$15,5 * 1,0144^{23} =$	21,53 ~ 22 (2040)
		Andel tung trafik 2040 =	$22/150 = 0,146 \sim 15 \%$

### Vägbredd

Vägbredd Lövnäsvägen: 5,5 m

Vägbredd Timmervägen: 9 m

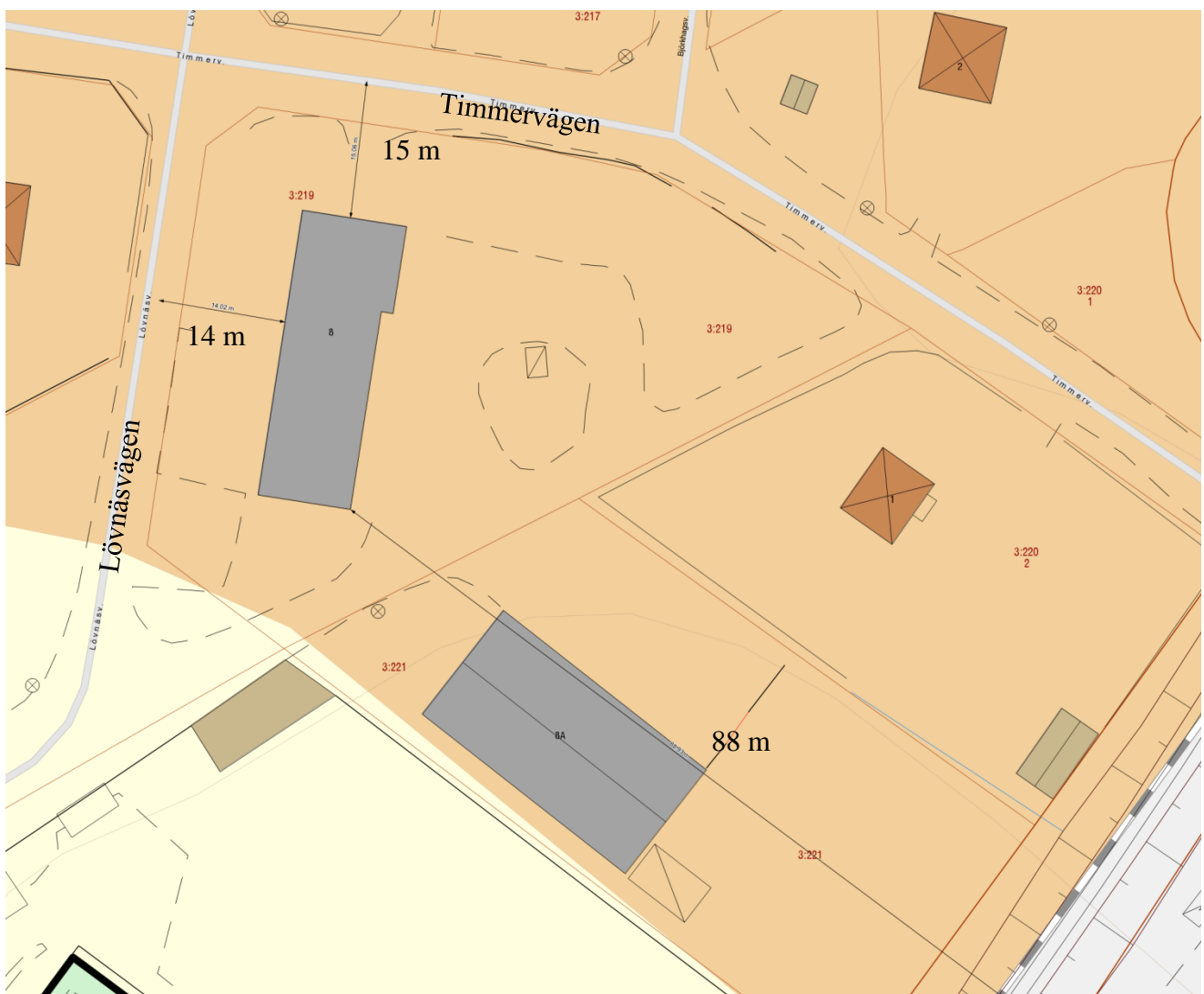
### Avstånd från bullerkällor

Mått mätt från vägmitt till fasad.

Avstånd Lövnäsvägen: 14 m

Avstånd Timmervägen (norra fasaden): 15 m

Avstånd Timmervägen (östra fasaden): 42 m



## Bullerberäkning väg

Lövnäsvägen (västra fasaden)		
Våning	Ekv. nivå dBA 2017/2040	Max. nivå dBA 2017/2040
1	41/41	77/77
2	41/41	77/77

Timmervägen (norra fasaden)		
Våning	Ekv. nivå dBA 2017/2040	Max. nivå dBA 2017/2040
1	44/45	77/77
2	44/45	76/76

Timmervägen (östra fasaden)		
Våning	Ekv. nivå dBA 2017/2040	Max. nivå dBA 2017/2040
1	25/26	59/59
2	29/31	64/64

## Bullerberäkning tåg

2017	1	2
Tåglängd (m/dygn)	920	500
Maximal tåglängd (m)	90	310
Hastighet (km/h)	40	40
Tågtyp	Y31/32	GodsDi
Nationalitet	Svenskt	Svenskt
Spår 1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Prognos	1	2
Tåglängd (m/dygn)	2100	2000
Maximal tåglängd (m)	110	450
Hastighet (km/h)	60	60
Tågtyp	Y31/32	GodsDi
Nationalitet	Svenskt	Svenskt
Spår 1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Prognoser tillhandahållna av Trafikverket. Avstånd från spårmittpunkt, ca 88 meter.

Östra fasaden	Fryksdalsbanan	
Våning	Ekv. nivå dBA 2017/2040	Max. nivå dBA 2017/2040
1	39/47	73/77
2	39/47	73/77

### Sammanvägt buller Timmervägen (östra fasaden) och järnvägen, östra fasaden.

Ekvivalentbuller summeras logaritmiskt. Maxbullerhändelser summeras för de tillfällen under dygnet då maxnivån överstiger riktvärdet för respektive trafikslag.

22 tunga fordon/dygn på väg + 43 tågtillfällen/dygn = 65 maxbullerhändelser. I snitt 2,7 maxbullerhändelser i timmen.

Östra fasaden Sammanvägt buller		
Våning	Ekv. nivå dBA 2017/2040	Max. nivå dBA 2017/2040
1	39,17/47,03	73,11/77,07
2	39,41/47,11	73,51/77,21

Obs! Vid redovisande av dBA används normalt inte decimaler, men syftet här är att redovisa sammanvägningen. Även max. nivå har summerats logaritmiskt om de två trafikslagen skulle överstiga riktvärdet samtidigt.

### Formel

$$L_p = 10 \log \left( \sum 10^{\frac{L_{p_i}}{10}} + \dots \right)$$

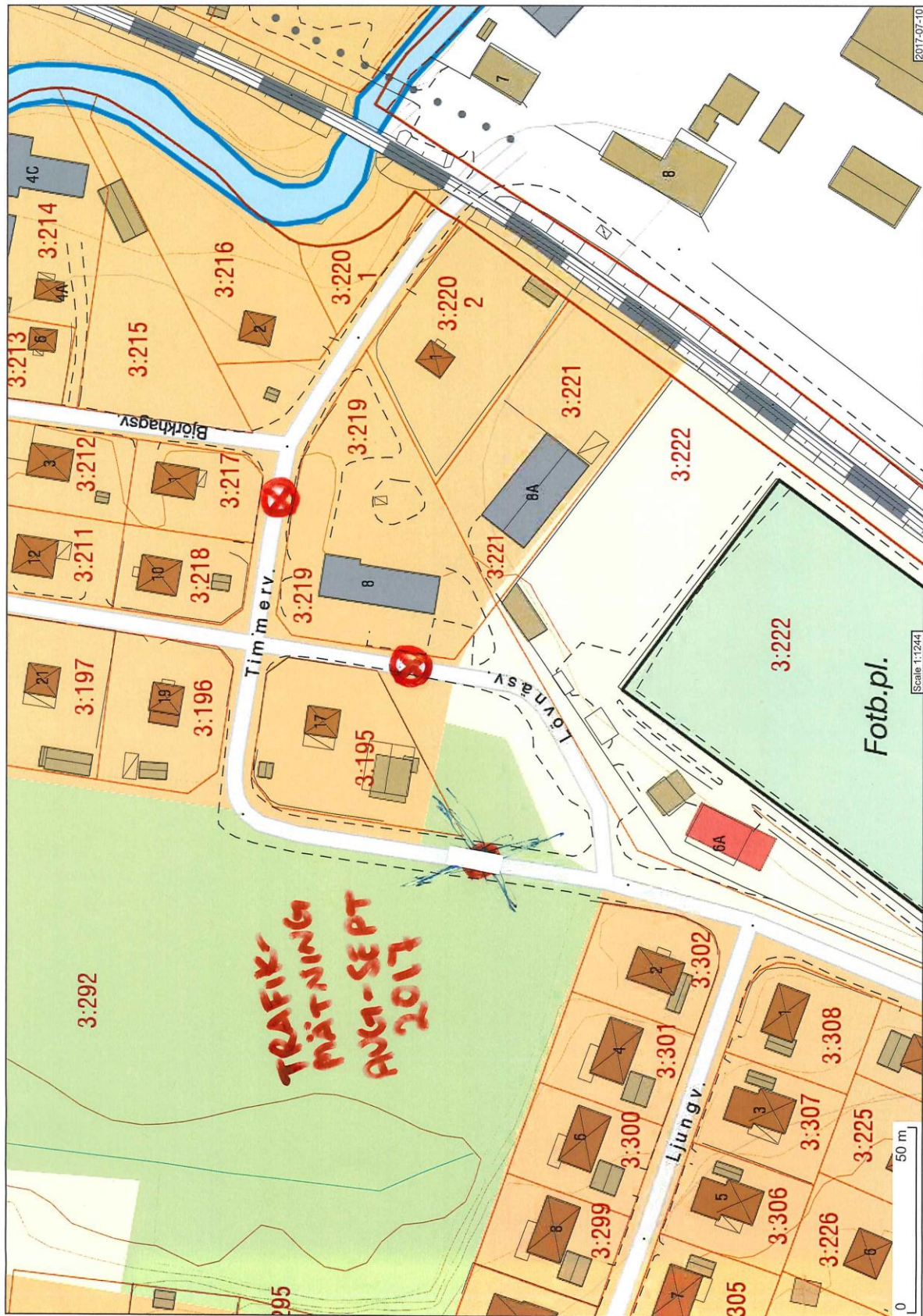
## **Sammanfattning**

Gränsen för ekvivalent ljudnivå klaras både vid fasad (60 dBA) och för uteplats (50 dBA).

Gränsen 70 dBA för maximal ljudnivå överskrids vid enstaka tillfällen, men färre än 5 tillfällen per timme och inte med mer än 10 dBA, vilket leder till slutsatsen att uteplats kan anordnas.



Bilaga 1 Trafikmätningar (2017)



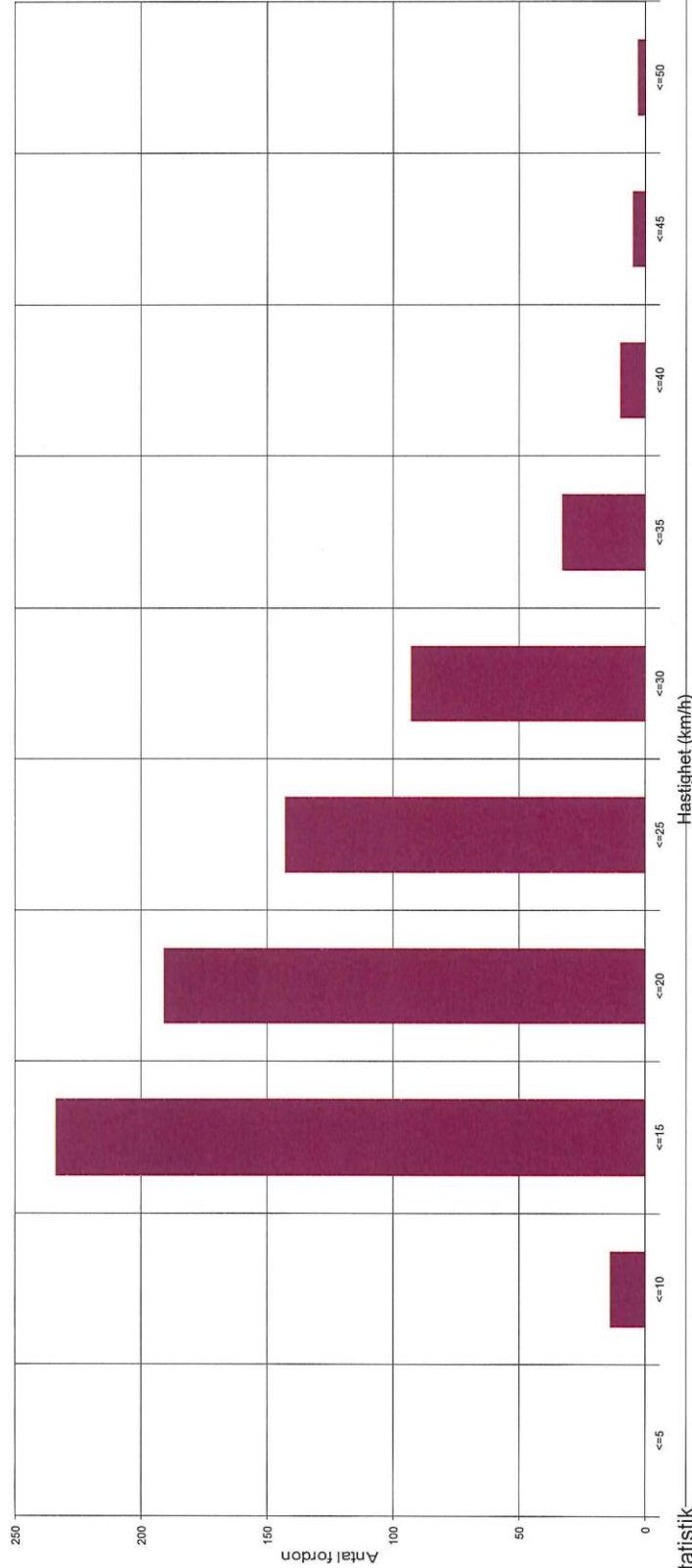
Sierzega Elektronik GmbH  
 Thürnau 55, A-4062 Thening  
 Tel.: +43-7221-64114-0, Fax:-14  
 Mail: office@sierzega.at  
 Web: www.sierzega.at

Wenn an dieser Stelle Ihr Logo mit Anschrift usw. stehen soll,  
 so kopieren Sie eine entsprechende Grafik, gespeichert als "logo.wmf" (Windows Metafile)  
 mit den Proportionen 1:10 (Breite:Länge) in das Programmverzeichnis dieser Software



To see your own logo with your address here at this place:  
 Design a graphic file and save it as "logo.wmf" (Windows Metafile)  
 with the proportions 1:10 (width to length) in the program folder of this software

## Löwnäsvägen 40 km/h, båda riktningar, 18-25/9 - 2017



### Statistik

Period: den 18 september 2017, 15:14 till den 25 september 2017, 14:45

	Beräkna +	%	Beräkna -	%	Total	%	V15 +	Va +	V85 +	Vmax+	V15 -	Va -	V85 -	Vmax -
0 % Mc	122	33,4	72	19,9	194	26,7	13	16	18	25	11	15	19	29
1,5 sek Bil	237	64,9	286	79,2	523	72	14	23	30	47	13	20	27	47
3 % Lastbil	6	1,6	3	0,8	9	1,2	11	15	17	19	11	14	16	16
104 Långträdare	0	0	0	0	0	0								
ADT:	365	50,3	361	49,7	726	100	14	20	29	47	13	19	26	47
Andel lastbilar:														





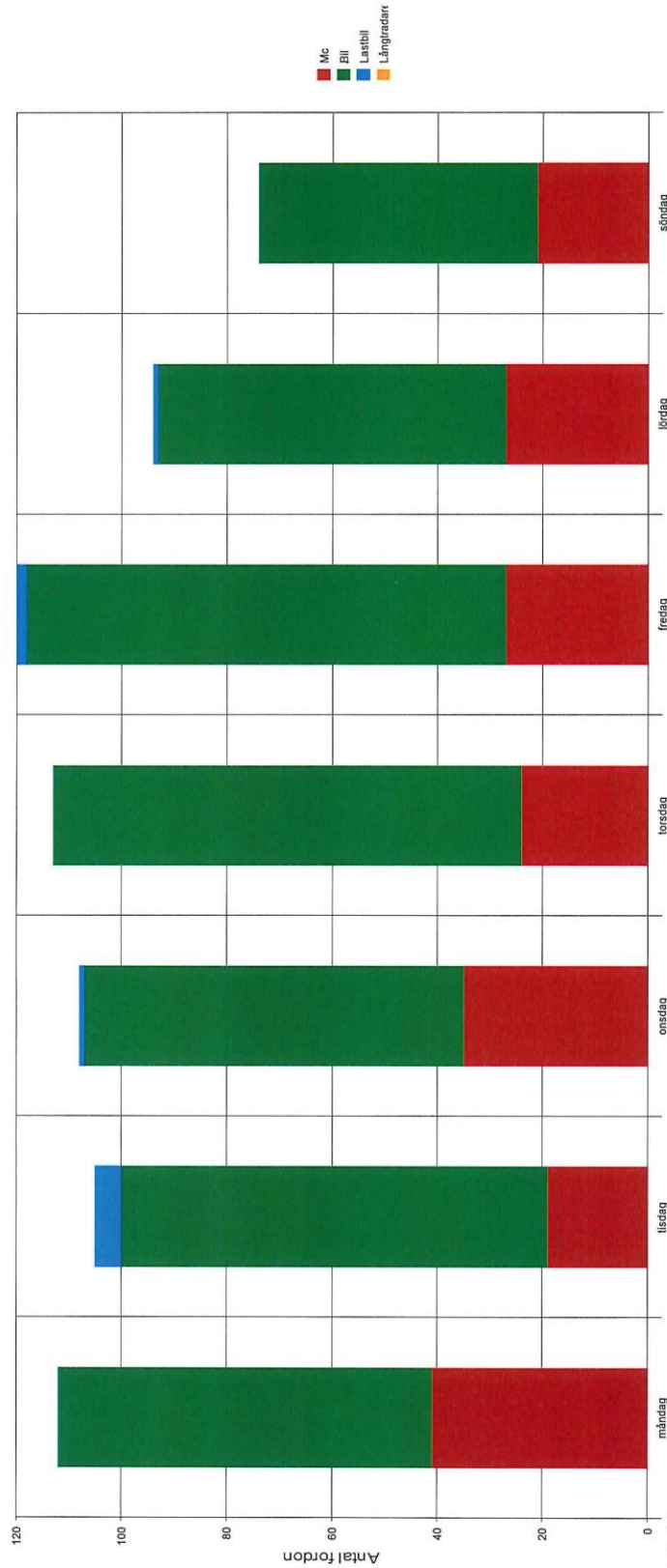
Sierzega Elektronik GmbH  
 Thürrnau 55, A-4062 Thening  
 Tel.: +43-7221-64114-0, Fax:-14  
 Mail: office@sierzega.at  
 Web: www.sierzega.at

Wenn an dieser Stelle Ihr Logo mit Anschrift usw. stehen soll,  
 so kopieren Sie eine entsprechende Grafik, gespeichert als "logo.wmf" (Windows Metafile)  
 mit den Proportionen 1:10 (Breite:Länge) in das Programmverzeichnis dieser Software



To see your own logo with your address here at this place:  
 Design a graphic file and save it as "logo.wmf" (Windows Metafile)  
 with the proportions 1:10 (width to length) in the program folder of this software

### Löwnsvägen 40 km/h, båda riktningar, 18-25/9 - 2017



Statistik

Period: den 18 september 2017, 15:14 till den 25 september 2017, 14:45

Hastighetsövrtr.  
 Genomsnittl. avstånd:  
 Kötrafik  
 ADT:  
 Andel lastbilar:

	Beräkna +	% Beräkna -	Total	%	V15 +	Va +	V85 +	Vmax+	V15 -	Va -	V85 -	Vmax -
0 % Mc	122	33,4	194	26,7	13	16	18	25	11	15	19	29
1,5 sek Bil	237	64,9	523	72	14	23	30	47	13	20	27	47
3 % Lastbil	6	1,6	9	1,2	11	15	17	19	11	14	16	16
104 Långtradare	0	0	0	0								
1 % Total	365	50,3	726	100	14	20	29	47	13	19	26	47





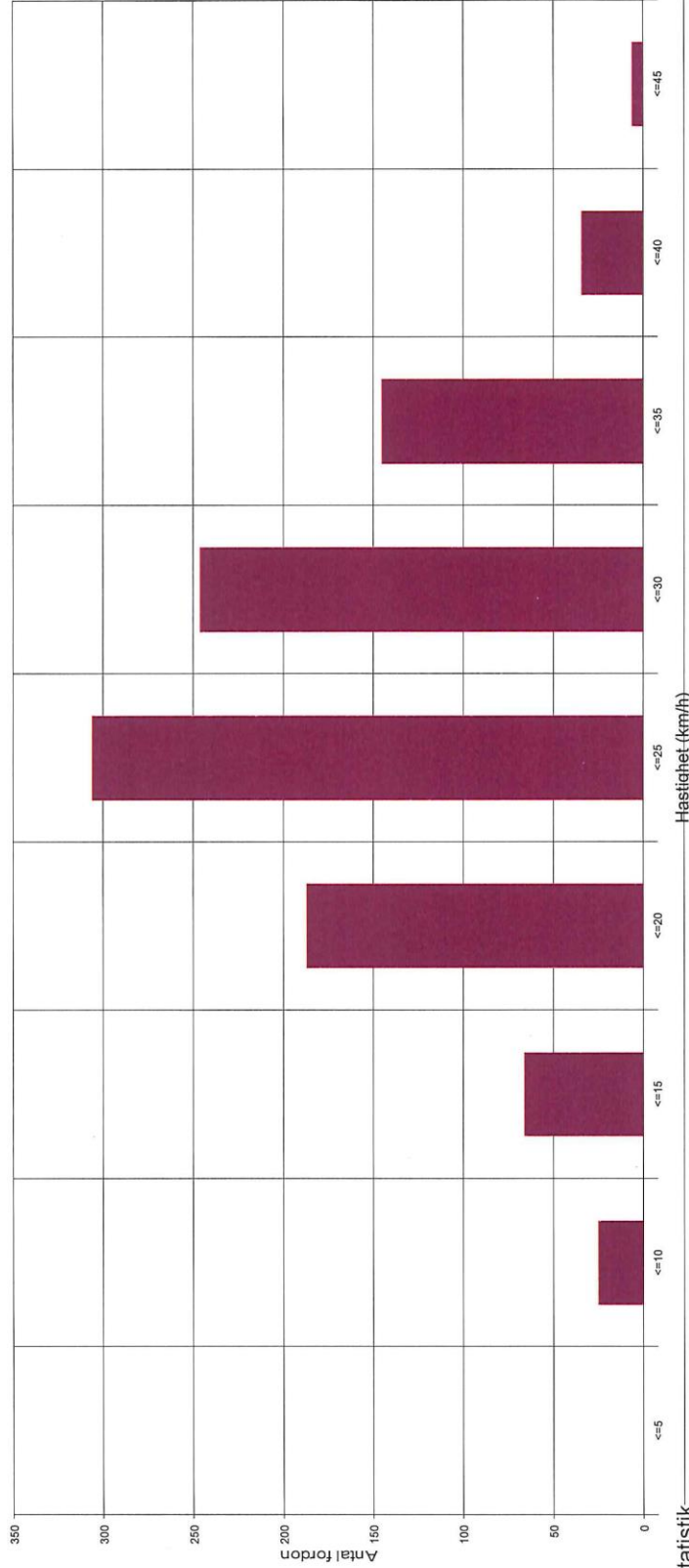
Sierzega Elektronik GmbH  
 Thürmau 55, A-4062 Thening  
 Tel.: +43-7221-64114-0, Fax:-14  
 Mail: office@sierzega.at  
 Web: www.sierzega.at

Wenn an dieser Stelle Ihr Logo mit Anschrift usw. stehen soll,  
 so kopieren Sie eine entsprechende Grafik, gespeichert als "logo.wmf" (Windows Metafile)  
 mit den Proportionen 1:10 (Breite:Länge) in das Programmverzeichnis dieser Software



To see your own logo with your address here at this place:  
 Design a graphic file and save it as "logo.wmf" (Windows Metafile)  
 with the proportions 1:10 (width to length) in the program folder of this software

### Timmervägen 40 km/h, båda riktningar, 25/9-3/10 - 2017



#### Statistik

Period: den 25 september 2017, 15:01 till den 3 oktober 2017, 11:15

	Beräkna +	%	Beräkna -	%	Total	%	V15 +	Va +	V85 +	Vmax+	V15 -	Va -	V85 -	Vmax -
0 % Mc	11	2,2	2	0,4	13	1,3	11	19	25	33	11	23	35	35
1,7 sek Bil	438	86,6	440	86,4	878	86,5	18	25	32	44	18	24	31	45
3 % Lastbil	56	11,1	67	13,2	123	12,1	18	25	31	34	15	21	27	37
ADT: 129	1	0,2	0	0	1	0,1	25	25	25	25				
Andel lastbilar: 12 %	506	49,9	509	50,1	1015	100	18	25	32	44	17	24	31	45



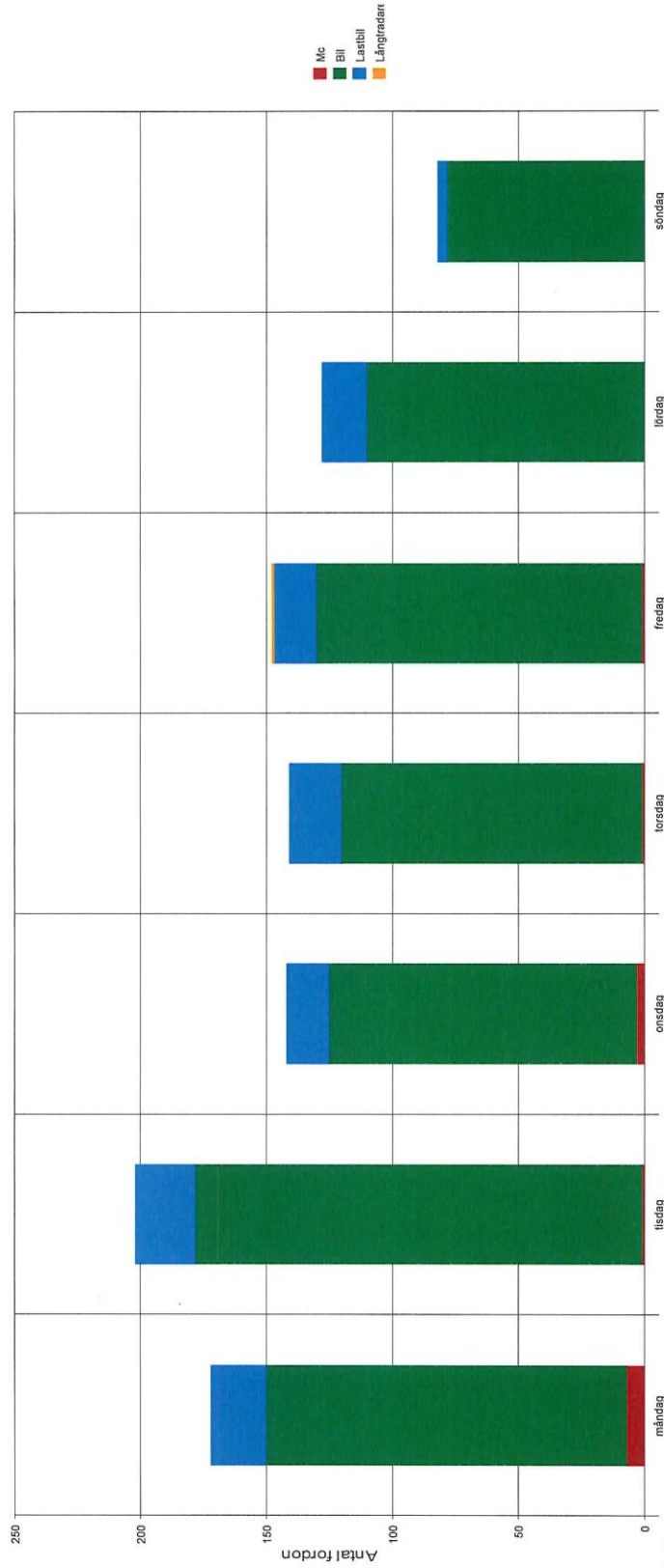
Sierzega Elektronik GmbH  
 Thürmau 55, A-4062 Thening  
 Tel.: +43-7221-64114-0, Fax:-14  
 Mail: office@sierzega.at  
 Web: www.sierzega.at

Wenn an dieser Stelle Ihr Logo mit Anschrift usw. stehen soll,  
 so kopieren Sie eine entsprechende Grafik, gespeichert als "logo.wmf" (Windows Metafile)  
 mit den Proportionen 1:10 (Breite:Länge) in das Programmverzeichnis dieser Software



To see your own logo with your address here at this place:  
 Design a graphic file and save it as "logo.wmf" (Windows Metafile)  
 with the proportions 1:10 (width to length) in the program folder of this software

### Timmervägen 40 km/h, båda riktningar, 25/9-3/10 - 2017



#### Statistik

Period: den 25 september 2017, 15:01 till den 3 oktober 2017, 11:15

Hastighetsövert.  
 1,7 sek  
 3 %  
 129  
 Andel lastbilar: 12 %

	3eräkna +	% Beräkna -	Total	%	V15 +	Va +	V85 +	Vmax+	V15 -	Va -	V85 -	Vmax -
0 % Mc	11	2,2	13	1,3	11	19	25	33	11	23	35	35
1,7 sek Bil	438	86,6	878	86,5	18	25	32	44	18	24	31	45
3 % Lastbil	56	11,1	123	12,1	18	25	31	34	15	21	27	37
ADT: Långtradar	1	0,2	1	0,1	25	25	25	25	25	25	25	25
12 % Total	506	49,9	1015	100	18	25	32	44	17	24	31	45

