

Trafikutredning Ersmark 22:2

Umeå kommun

Författare
Anna-Klara Ahlmer
Erik Sjaunja
Karna Zerne
Petra Ahlström
2023-02-06

Rapport 2023:8

Innehåll

1.	Bakgrund och syfte.....	3
1.1.	Bakgrund.....	3
1.2.	Syfte	3
1.3.	Metod	4
2.	Trafikalstring	5
2.1.	Framtida verksamheter.....	5
2.2.	Trafikalstring.....	6
3.	Trafikflöden i korsningspunkter	9
3.1.	Dagens trafikflöden.....	9
3.2.	Framtida trafikflöden	10
4.	Kapacitetsberäkningar	11
4.1.	Indata.....	11
4.2.	Resultat kapacitetsberäkningar	12
5.	Bullerberäkningar.....	15
5.1.	Riktvärden vid bostäder	15
5.2.	Beräkningsmetod	15
5.3.	Förutsättningar	16
5.4.	Beräknade ljudnivåer	17
6.	Slutsatser.....	20

1. Bakgrund och syfte

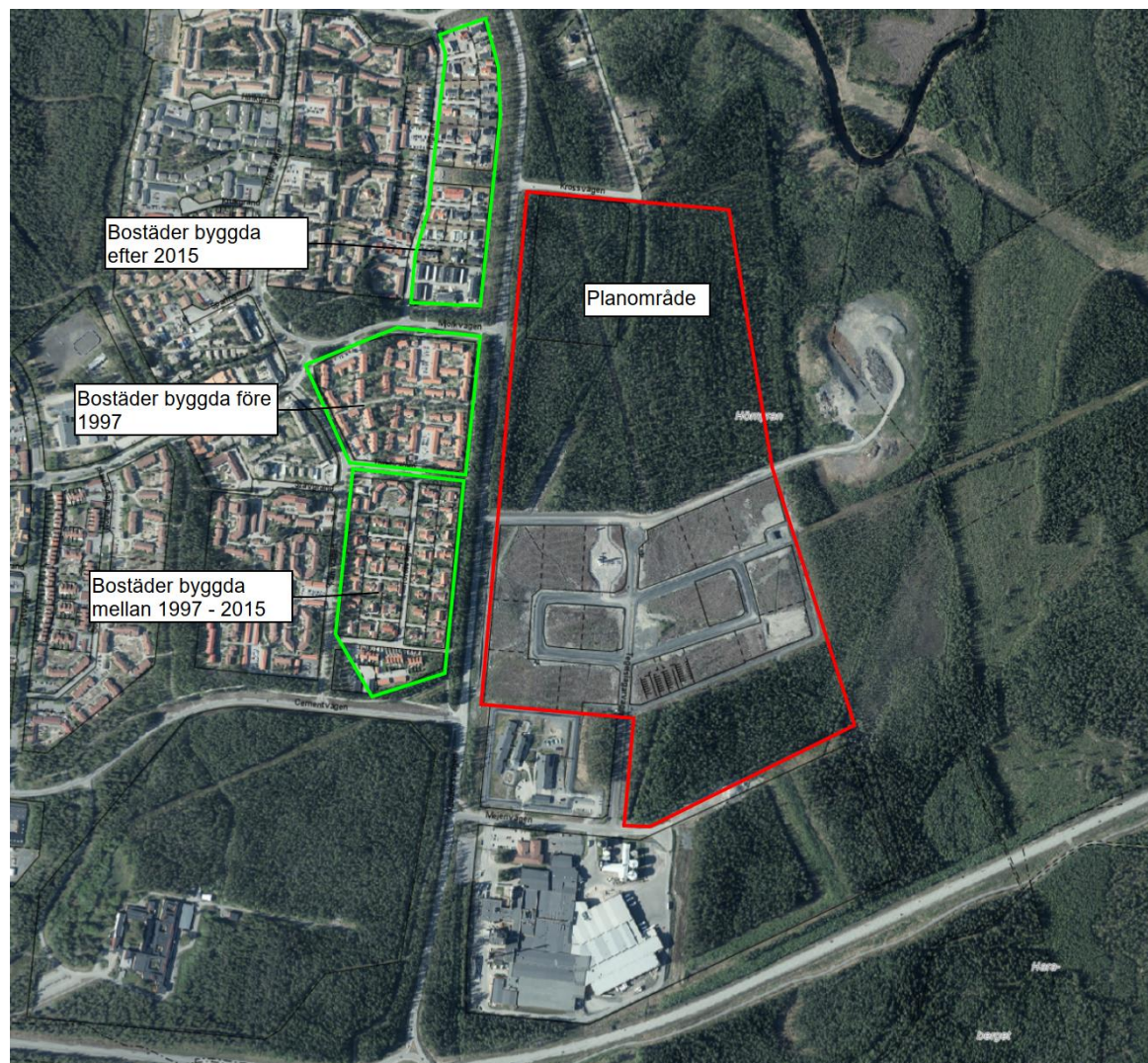
1.1. Bakgrund

Umeå kommun planlägger mark för verksamhetsändamål på del av fastigheten Ersmark 22:2 på Ersboda i Umeå.

Planen bedöms innebära ökade trafikmängder på Kolbäcksvägen. Utredningen ska bedöma hur mycket trafik som planförslaget alstrar och hur omkringliggande befintligt vägnät för bil förväntas belastas. Även trafikbullersituationen till följd av planförslaget behöver utredas och jämföras med gällande riktvärden för trafikbuller.

1.2. Syfte

Syftet med denna studie är att beräkna trafikalstring för exploateringen av Ersmark 22:2 och utifrån den tillkommande trafiken analysera hur kapacitet i vägnätet och bullersituationen i området påverkas.



1.3. Metod

Arbetet har genomförts i följande steg:



Steg 1: Trafikalstring

Trafikalstring för det nya planområdet beräknas baserat på kommunens antaganden om framtida verksamheter.

Trafikalstringen har beräknats med Trafikverkets alstringsverktyg i kombination med andra nyckeltal.

Steg 2: Trafikflöden i korsningspunkter

Dagens trafikflöden sammanställs utifrån trafikmätningar från kommunen. Den beräknade trafikalstringen fördelas i vägnätet och adderas sedan till dagens flöden.

Steg 3: Kapacitetsberäkningar

Kapacitetsberäkningar i korsningspunkterna görs i Capcal (version 4.7), som räknar enligt Trafikverkets metodbeskrivning för kapacitet i korsning, TRVMB.

Steg 4: Bullerberäkningar

Ljudnivåer från vägtrafiken har beräknats vid fasader vid befintliga bostadshus. Även ljudnivåer (både ekvivalenta och maximala) 1,5 m ovan mark

utomhus har beräknats. Bullerberäkningarna har genomförts för dagens trafiksituation och den beräknade trafiksituationen år 2040.

2. Trafikalstring

2.1. Framtida verksamheter

Planområdet Ersmark 22:2 planeras för verksamhetsändamål. Följande antaganden har gjorts kring vilken typ av verksamheter som kan förväntas inom områdets planerade etapper.

Etapp 1:

- Smådjursklinik (1000 kvm BTA)
- 50% logistik
- 50% industrikontor

Etapp 2:

- Samlingslokal 4000 kvm (ca 1600 BTA).
- 50% logistik
- 50% industrikontor

Etapp 3:

- 30% logistik
- 50% små medelstora verksamheter industrikontor
- 20% besöksanläggning, lager, förråd

Exploateringsgraden för logistik och industrikontor antas ligga på 40%. Det betyder att 1000 kvm mark motsvarar 400 kvm BTA.



Figur 2-1 Ersmark 22:2 med utbyggnadsetapper.

Tabell 2-1 Fördelning av ytor i m² baserat på antaganden om framtida verksamheter.

Fördelning av ytor i m ² baserat på antaganden om framtida verksamheter						
	Logistik	Industri-kontor	Lager m m	små/me-del verks.	annat	om an-nat: vad?
Etapp 1	62 900	62 900			1 000	Små-djursklinik
Etapp 2	26 900	26 900			4 000	Samlings-lokal
Etapp 3	50 400		33 600	84 100		

Tabell 2-2 Fördelning av BTA m² baserat på antagande om 40% exploateringsgrad

Fördelning av BTA m ² baserat på antagande om 40% exploateringsgrad						
	Logistik	Industri-kontor	Lager m m	små/me-del verks.	annat	om an-nat: vad?
Etapp 1	25 200	25 200			1 000	Små-djursklinik
Etapp 2	10 800	10 800			1 600	Samlings-lokal
Etapp 3	20 200		13 500	33 600		

2.2. Trafikalstring

För att beräkna hur mycket trafik som utbyggnaden av området ger har Trafikverkets trafikstringsverktyg använts, i kombination med andra källor där trafikstringsverktyget inte bedömts vara lämpligt. Trafikstringsverktyget har framför allt bedömts ha brister för logistik, industrikontor och lagerverksamhet vilka också står för en stor del av exploateringsytan för Ersmark 22:2. I den slutliga bedömningen av trafikalstringen har också en jämförelse gjorts med andra logistikområden för att säkerställa rimligheten i resultatet.

Trafikalstring med Trafikverkets alstringsverktyg

Nedan beskrivs vilket resultat som ges för alla planerade verksamheter i Ersmark 22:2 om Trafikstringsverktyget tillämpas.

Det finns ingen kategori i trafikstringsverktyget som helt motsvarar de verksamheter som planeras i området. Då beräkningen i trafikstringsverktyget främst bygger på antal verksamma och deras resor bedöms "Större industri" vara den kategori som bäst motsvarar logistik, lager, industrikontor och

små/medelstora verksamheter. Sjukhus antas vara den kategori som bäst kan likna resmönster för smådjursklinik och samhällsservice antas bäst likna samlingslokal.

En generell nyttotrafik har sedan adderats enligt följande antaganden:

- 50% nyttotrafik antas för logistikverksamhet
- 10% nyttotrafik antas för övriga verksamheter

Tabell 2-3 Trafikalstring med Trafikverkets alstringsverktyg.

	Fordonstrafik inklusive nyttotrafik (antal fordon)					
	Logistik	Industrikontor	Lager m m	Små-/medelstora verksamheter	annat	Om annat: vad?
Ettapp 1	860	630			30	Smådjursklinik
Ettapp 2	370	270			210	Samlingslokal
Ettapp 3	690		340	840		

Total trafikalstring med Trafikverkets alstringsverktyg blir ca 4240 fordon per dygn.

Det är en hög trafikalstring som bedöms orimlig.

Trafikstringsverktyget anses därmed inte vara ett

lämpligt verktyg för industrikontor, logistik- och lagerverksamhet. Trafikalstringen från samlingslokalen bedöms något hög medans trafikalstringen från smådjurskliniken bedöms låg, dessa kan antas kompensera varandra.

Trafikverkets alstringsverktyg har i denna utredning sammanfattningsvis använts för följande verksamheter:

- Små- och medelstora verksamheter
- Smådjursklinik
- Samlingslokal

Trafikalstring med nyckeltal från andra logistikområden – i kombination med Trafikverkets alstringsverktyg

Eftersom trafikalstringsverktyget inte bedömdes lämpligt för industrikontor samt logistik- och lagerverksamhet har andra trafikalstringstal använts för dessa verksamheter.

I en studie från ett logistikområde i Ängelholm¹ har nyckeltal för trafikalstring sammanställts med ett min- och ett maxvärde baserat på trafikalstring från andra logistikområden i Sverige, se tabell nedan. Dessa bedöms också vara relevanta för Ersmark 22:2.

Tabell 2-4 Alstringstal från logistikområden i Sverige enligt Trafikutredning Detaljplan Ängelholm Kärre 1:9

	Fordon/ha	Bilar/ha	Tung trafik/ha
Min	15	8	7
Max	32	16	16

¹ Sweco 2021, Trafikutredning Detaljplan Ängelholm Kärre 1:9, kapitel 3.5. [Trafikutredning Kärre 1:9 - 2021-05-27.pdf \(engelholm.se\)](#)

I denna utredning används alstringstal för följande verksamheter:

- Logistik
- Industrikontor
- Lager

Tabell 2-5 Trafikalstring med min-och maxvärden enligt trafikutredning Detaljplan Ängelholm Kärre 1:9. För små-/medelstora verksamheter, smådjursklinik och samlingslokal är alstringen beräknad med Trafikverkets alstringsverktyg (markerade med * i tabellen).

	Fordonstrafik enligt värden från andra logistikområden					
	Logistik	Industrikontor	Lager m m	Små-/medelstora verksamheter	annat	Om annat: vad?
Ettapp 1	90 - 200	90 - 200			30*	Smådjursklinik
Ettapp 2	40 - 90	40 - 90			210*	Samlingslokal
Ettapp 3	80 - 160		50 - 110	840*		

Den totala trafikalstringen blir i detta fall 1470 – 1930 fordon per dygn, varav tung trafik mellan 290 – 530 fordon per dygn.

Trafikmängder för ett par referensområden

För att säkerställa rimligheten i den beräknade trafikstringen har en övergripande jämförelse gjorts med ett par andra externa verksamhetsområden: Västerslätt i Umeå och Samneröd-Asperöd i Uddevalla. Om dessa trafikmängder (justerade med hänsyn till områdenas varierande storlek) appliceras på Ersmark 22:2 skulle den alstrade trafiken bli ca 3000 fordon/dygn (baserat på Västerslätt) respektive ca 2350 fordon/dygn (baserat på Uddevalla). Jämfört med de andra metoderna för att beräkna trafikstringen så kan det noteras att siffrorna är lägre än för trafikstringsverktyget och högre än metoden där trafikstringsverktyget kompletterades med andra alstringstal.

Sammanvägd bedömning av trafikstring för Ersmark 22:2

Utifrån beräkningen med nyckeltal från andra logistikområden (trafikstringsverktyget för samlingslokal, smådjursklinik och små/medelstora verksamheter) och jämförelse med trafikflöden från externa industriområden bedöms trafikstringen från Ersmark 22:2 bli cirka 2500 fordon per dygn, varav 20% tung trafik enligt nyckeltal från andra logistikområden.

I kapacitetsberäkningarna antas maxtimmen utgöra cirka 20% av dygnstrafiken. Generellt brukar maxtimmen utgöra 10% av dygnstrafiken men för att inte underskatta trafiken då det finns flera osäkerheter i trafikstringsberäkningen antas en högre andel.

Tabell 2-6 Sammanvägd trafikstring för Ersmark 22:2.

Ettapp	Antal fordon /dygn	Antal fordon /maximme	Antal tung trafik /maximme
1	380	80	20
2	570	110	20
3	1550	310	60



Figur 2-2 Metod för bedömning av trafikstringen för Ersmark 22:2.

3. Trafikflöden i korsningspunkter

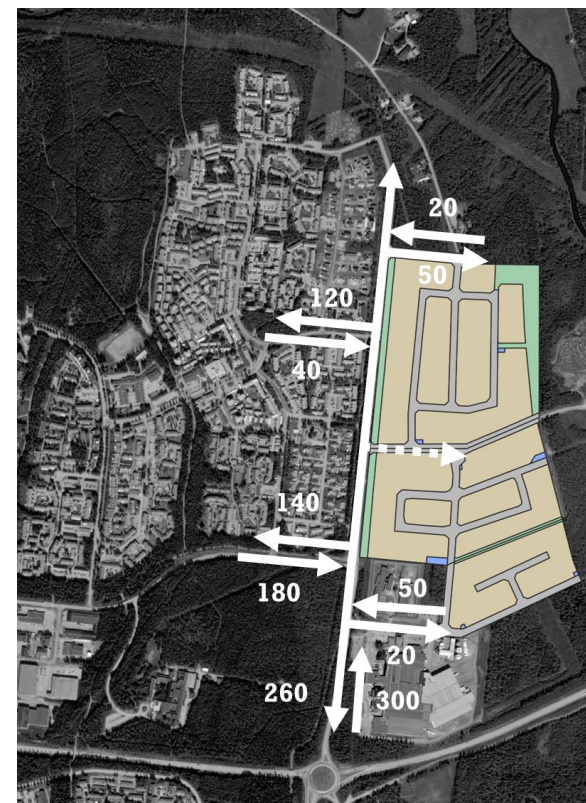
3.1. Dagens trafikflöden

Dagens trafikflöden har sammanställts utifrån trafikmätningar från kommunen. Enligt mätningarna uppstår maxtimmen på eftermiddagen mellan kl. 16 - 17. Medelvärden för eftermiddagens maxtimme sammanställs utifrån aktuella mätpunkter, se Figur 3-1.

Utifrån medelvärden för mätpunkterna kl. 16-17 har dagens trafikflöden i anslutningarna till de aktuella korsningspunkterna uppskattats, se **Fel! Hittar inte referenskölla..**



Figur 3-1 Trafikmätningar, medelvärde för aktuella mätpunkter kl. 16-17.



Figur 3-3-2 Uppskattade trafikflöden kl. 16-17 utifrån trafikmätningar.

3.2. Framtida trafikflöden

Den totala trafiken som antas alstras från de nya verksamheterna i Ersmark 22:2 (500 fordon i max-timmen) fördelas på områdets tre utfarter. Trafiken från etapp 1 antas använda Murbruksvägen, etapp 2 antas använda Mejerivägen och i etapp 3 antas 80% använda Murbruksvägen och 20% Krossvägen.

85% av trafiken som alstras från området antas köra till/från cirkulationsplatsen längs E12/E4 och resterande trafik antas köra till/från Cementvägen.

Över dygnet antas hälften av den alstrade trafiken köra till området och hälften av trafiken från området. Under eftermiddagens maxtimme antas en större andel av trafiken köra från området (80%) än till området (20%).

De ökade trafikmängderna fördelat i vägnätet visas i Tabell 3-1.

Tabell 3-1 Ökade trafikmängder i maxtimmen.

	Från området	Mot området
Krossvägen	+50	+10
Murbruksvägen	+260	+70
Mejerivägen	+90	+20
Kolbäcksvägen	+320	+80
Cementvägen	+80	+20



Figur 3-3 Framtida trafikflöden i eftermiddagens maxtimme, kl. 16-17.

4. Kapacitetsberäkningar

Kapacitetsberäkningarna har utförts med hjälp av programvaran Capcal (version 4.7), som räknar enligt Trafikverkets metodbeskrivning för kapacitet i korsning, TRVMB. Det är viktigt att belysa att Capcal beräknar vardera korsningspunkt separat, alltså inte fångar upp eventuella systemeffekter. Dock kan det tolkas in i resultatet utifrån beräknade kölängder i närliggande korsningspunkter.

För respektive korsning har belastningsgrader och relevanta kölängder beräknats. Belastningsgraden är en kvot mellan aktuellt trafikflöde och kapacitet. Beror på typ av korsning skiljer sig också belastningsgraden för vad som räknas som en önskvärd servicenivå. För att erhålla en önskvärd servicenivå krävs en belastningsgrad under 0,6 för en trevägskorsning med väjningsplikt. Vid belastningsgrader mellan 0,6 och 0,8 är framkomligheten fortsatt god men börjar nå sitt tak vid den övre intervallgränsen. Vid belastningsgrader över 0,8 anses korsningen börja bli överbelastad och köbildning uppstår. Dimensionerande anslutning (högst belastningsgrad) sätter belastningsgraden över hela korsningen.

4.1. Indata

Indata till beräkningarna baseras på trafikalstringen som beskrivs i kapitel 2. 20% av trafiken antas ske under maxtimmen, vilket är ett relativt högt antagande som görs för att inte riskera att underskatta trafikmängderna. Tung trafik antas vara 20% av den totala trafiken i samtliga anslutningar.

Korsningarnas geometri inkluderar körfältsbredder, svängradier och vinklar. Nord-sydligt flöde har företräde i samtliga korsningar. Gångflöden finns endast med i en korsning, och inga cykelflöden finns med i beräkningarna. Hastighetsgränserna för anslutande vägar och Kolbäcksvägen är hämtade från nationella vägdatabasen NVDB. De studerade korsningarna är:

- ▷ Kolbäcksvägen – Krossvägen
- ▷ Kolbäcksvägen – Mjölkvägen
- ▷ Kolbäcksvägen – Murbruksvägen
- ▷ Kolbäcksvägen – Cementvägen
- ▷ Kolbäcksvägen – Mejerivägen

I följande figurer presenteras de ingående trafikflöden som har använts i kapacitetsberäkningarna.



4.2. Resultat kapacitetsberäkningar

Samtliga korsningspunkter har en belastningsgrad under 0,6 vilket innebär att ingen köbildning uppstår i någon av korsningarnas anslutningar och framkomligheten är god. Det är något högre belastning i korsningspunkterna längre söderut, vilket är naturligt sett till flödena ut mot E4 och E12. I följande figurer presenteras samtliga korsningars resultat separat.



Kolbäcksvägen – Krossvägen

I korsningen Kolbäcksvägen – Krossvägen är belastningsgraderna mycket låga och den dimensionerande belastningsgraden är 0,08. Det är inga kapacitetsproblem.



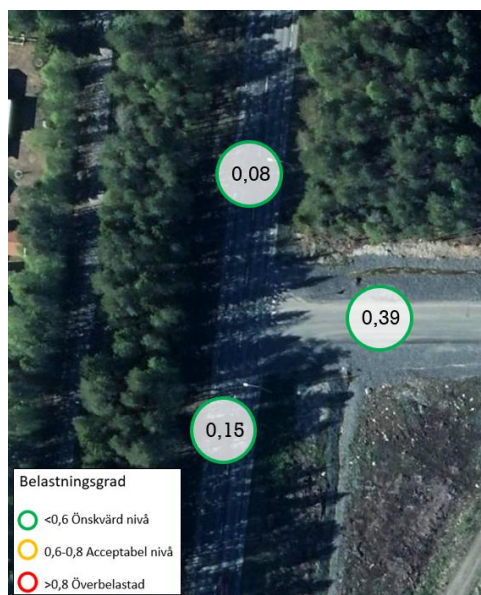
Kolbäcksvägen – Mjölkvägen

I korsningen Kolbäcksvägen – Mjölkvägen är belastningsgraderna mycket låga och den dimensionerande belastningsgraden är 0,13. Det är inga kapacitetsproblem.



Kolbäcksvägen – Murbruksvägen

I korsningen Kolbäcksvägen – Murbruksvägen är belastningsgraderna låga och den dimensionerande belastningsgraden är 0,39. Det är inga kapacitetsproblem.



Kolbäcksvägen – Cementvägen

I korsningen Kolbäcksvägen – Cementvägen är belastningsgraderna låga och den dimensionerande belastningsgraden är 0,33. Det är relativt jämn belastning i alla anslutningar, och det är inga kapacitetsproblem. I denna korsning har 50 fotgängare lagts till på övergångstället i korsningen, det förändrade resultatet med 0,01 högre belastning.



Kolbäcksvägen – Mejerivägen

I korsningen Kolbäcksvägen – Mejerivägen är belastningsgraden högst och den dimensionerande belastningsgraden 0,44. För vänstersvängande trafik ut från Mejerivägen används 44% av korsningens kapacitet. Det kan noteras att körfältsbredden här är ca 6 meter, och om analysen görs med antagandet att höger- respektive vänstersvängande fordon har markerade körfält minskar belastningsgraden något (0,37). Övriga anslutningar har låg belastningsgrad.

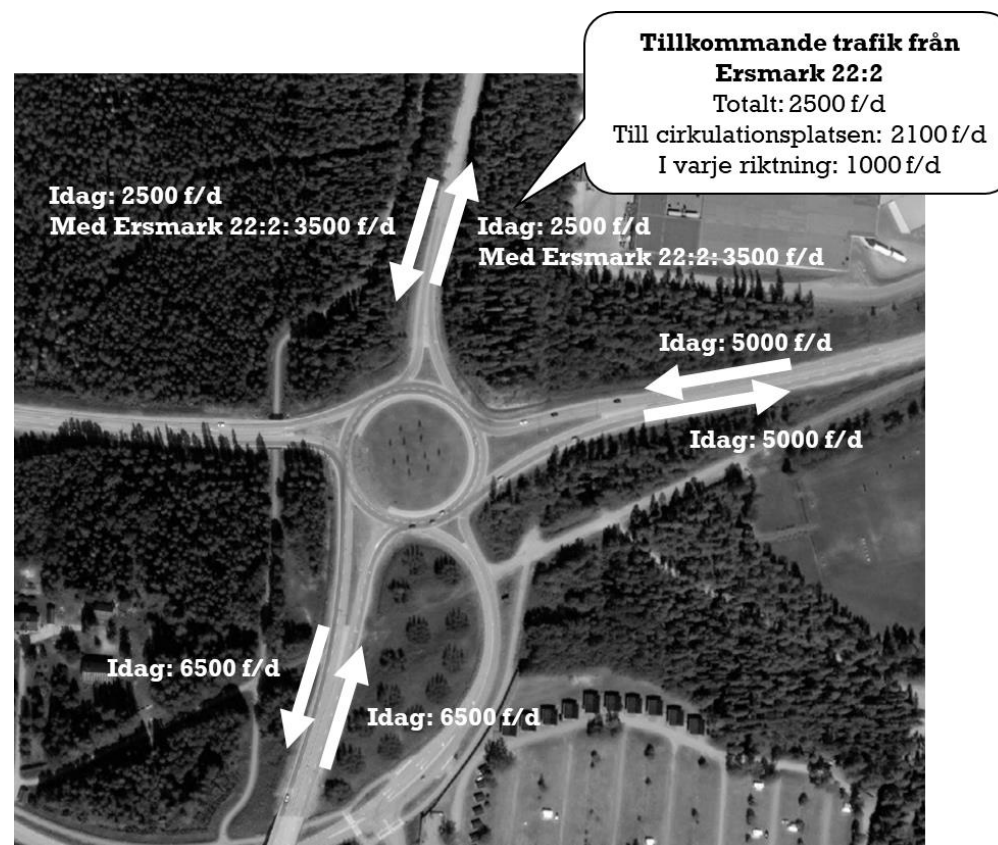


Cirkulationsplatsen Kolbäcksvägen – E12/E4

Flödet in mot cirkulationsplatsen med E12/E4 söder om Kolbäcksvägen ökar från 260 till 580 fordon i eftermiddagens maxtimme (ökning med cirka 50%), se Figur 3-3-2 och Figur 3-3. Då större delen av trafiken i eftermiddagens maxtimme antas köra från området (Ersmark 22:2) ökar inte flödet i riktning från cirkulationsplatsen i någon större utsträckning.

Kapaciteten i cirkulationsplatsen beror på trafikflödet i alla cirkulationsplatsens ben och för att undersöka exakt hur belastningen blir behöver kapacitetsberäkningar göras (det ingår inte i detta uppdrag). I Figur 4-1 redovisas dagens trafikflöden på dygnsnivå i tre av benen samt den tillkommande trafiken från Ersmark 22:2 för att sätta trafikflödet från området i relation till de andra benen. Det tillkommande trafikflödet från området gör att flödena blir mer jämnt fördelade mellan benen. En cirkulationsplats ger förutsättningar för en god kapacitet och framkomlighet när flödet är jämnt fördelat mellan en korsnings alla anslutningar. Dock blir en begränsande faktor antalet vänstersvängande per anslutning då den relationen begränsar kapaciteten i övriga anslutningar. Det tillkommande trafikflödet från

Ersmark har sannolikt målpunkt väst/sydväst om området och bör därför endast ha en mindre påverkan på cirkulationens kapacitet, i förhållande till om fler fordon hade haft målpunkt österut på E4/E12.



Figur 4-1 Dagens trafikflöden i cirkulationsplatsen Kolbäcksvägen – E12/E4 samt tillkommande flöden på Kolbäcksvägen från det nya området.

5. Bullerberäkningar

Ljudnivåer från vägtrafiken har beräknats vid samtliga fasader vid befintliga bostadshus i tre områden på västra sidan av Kolbäcksvägen – vid Filgränden, Mjölkvägen och Törelvägen.

Beräkningar av ljudnivåer (både ekvivalenta och maximala) 1,5 m ovan mark utomhus har också beräknats. Bullerberäkningarna har gjorts för dagens trafiksituation och den beräknade trafiksituationen år 2040.

Resultat från bullerberäkningarna jämförs mot gällande riktvärden för trafikbuller vid befintliga bostäder.

5.1. Riktvärden vid bostäder

Riktvärdena är beroende av när bostäderna uppförts, det vill säga de är olika för bostäderna i de tre



studerade områdena vid Filgränden, Mjölkvägen och Törelvägen.

Riktvärden finns för inomhusmiljö samt för utomhusmiljö vid fasad och uteplats. Nedan redovisas endast riktvärdena utomhus vid fasad.

Bostäder byggda före 1997

För bostäder i äldre befintlig miljö (innan 1997) används en praxis från Naturvårdsverket som innebär att åtgärder behöver övervägas om bullervärdet överstiger **65 dBA** dygnsekvivalent ljudnivå från vägbuller vid fasad.

Bostäder byggda 1997 – 2015

Riktvärden för vägtrafik mellan 1997 och 2015 är utomhus vid fasad enligt regeringens proposition 1996/97:5 **55 dBA** i ekvivalent ljudnivå.

Bostäder byggda efter 2015

Enligt förordning 2015:216 om trafikbuller vid bostadsbyggnader, är riktvärdet utomhus vid fasad **60 dBA** i ekvivalent ljudnivå, för bostäder över 35 m². För små bostäder på högst 35 m² är riktvärdet vid fasad 65 dBA. Detta gäller där detaljplanarbetet påbörjats efter den 1 januari 2015

Om ovanstående riktvärde överskrids vid någon fasad bör hälften av bostadsrummen vara vända mot denna sida där 70 dBA i maximal ljudnivå vid fasad inte heller bör överskridas nattetid (kl 22 - 06).

5.2. Beräkningsmetod

Eftersom det är komplicerat att mäta bullernivåer, samtidigt som resultatet ofta är osäkert, genomförs oftast beräkningar i stället. Bullernivåerna från vägtrafiken har här beräknats med hjälp av Soundplan version 8.2. Programmet bygger på den nordiska beräkningsmodellen för buller från vägtrafik som svenska Naturvårdsverket tagit fram i samarbete med övriga nordiska länder.

De bullernivåer som beräknas är i ekvivalent och maximal ljudnivå. Ekvivalentnivån beskriver den genomsnittliga bullernivån över ett dygn. Maxnivån är det 5:e högsta värdet från vägtrafiken som erhålls under tidsperioden, eftersom riktvärdena tillåter 5 överskridanden per natt eller per timme/dag/kväll.

Upp till och med tredje ordningens reflexer tas med i beräkningarna – vilket innebär att ljud som studsar tre gånger eller mindre i olika fasader tas med. Därefter antas att ljudet avtagit så mycket att när det studsar för fjärde gången i en fasad är det försumbart.

5.3. Förutsättningar

De redovisade resultaten bygger på de förutsättningar som har redovisats. Om något ändras kan även ljudnivåerna komma att ändras.

Marktyp

För bullerberäkningarna har hård mark angetts – utom vid större ytor med mjuk mark, till exempel de längs Kolbäcksvägen, Cementvägen och Ersbodavägen – där mjuk mark har angetts.

Trafikmängder idag och år 2040

De trafikmängder som har använts för bullerberäkningarna visas i

Tabell 5-1.

- ▷ Dagens trafikmängder är uppmätta, av Umeå kommun respektive Trafikverket, alternativt beräknade utifrån trafikalsringen i tidigare kapitel.
- ▷ Trafikmängder för 2040 är för E4 och E12 uppräknade med hjälp av Trafikverkets uppräkningschabloner. I övrigt är trafikmängderna till största delen beräknade utifrån framtagna trafikalsringar.

- ▷ I bilaga visas mer detaljerat när mätningar är gjorda och hur den prognosticerade trafiken är framtagna.

Tabell 5-1 Trafikmängder trafik idag och år 2040

Väg	IDAG		2040	
	Trafik, f/d	Andel tung	Trafik, f/d	Andel tung
Kolbäcksvägen				
- E12 - Mejerivägen	5 846	7,1%	9 800	13%
- Mejeriv. - Cementvägen	4 900	7,1%	8 000	13%
- Cementv. – Murbruksv.	2 300	7,1%	6 200	13%
- Murbruksv. – Mjölkv.	2 300	7,1%	3 100	13%
- Mjölkv. – Krossv.	700	7,1%	1 500	13%
- norr om Krossvägen	100	7,1%	400	13%
Cementvägen				
- väster om Kolbäcksvägen	3 200	7,1%	4 200	13%
- öster om Ostvägen	6 241	7,1%	8 191	13%
- väster om Ostvägen	9 282	7,1%	12 183	13%
Krossvägen	700	5,0%	1 300	13%
Murbruksvägen	0	-	3 300	13%
Mejerivägen	700	5,0%	1 800	13%
Mjölkvägen	1 920	13,5%	1 920	14%
Ostvägen	3 070	7,7%	3 070	8%
E12, väster om Kolbäcksv.	13 750	5,4%	15 312	5,9%
E4, öster om Kolbäcksv.	9 910	11,6%	11 107	12,7%

Andel tung trafik

Den framtida andelen tung trafik har antagits, se hur i bilaga 2.

Ljudnivåerna påverkas av andelen tung trafik och jämförelser har gjorts mellan 7 %, 13 % respektive 20 % tung trafik för att se hur stor påverkan blir. De ekvivalenta ljudnivåerna ökar med cirka 1 dBA om andelen tung trafik ökar från 7 % till 13 % och den ökar med ytterligare cirka 1 dBA om andelen tung trafik ökar från 13 % till 20 %.

Förändringarna varierar något beroende på hastighet, trafikmängd m m.

Elfordon

Den nordiska beräkningsmodellen som *Soundplan* bygger på kan inte ta särskild hänsyn till elfordon utan modellen baseras på en genomsnittlig sammansättning av fordonsflottan bland lätta respektive tunga fordon så som den såg ut 1996 när modellen togs fram. Men med en ökande andel elfordon i fordonsflottan sänks sannolikt ljudnivåerna, framför allt där hastigheterna är lägre, där det är motorbullret som dominerar. Vid högre hastigheter är det däckbullret som hörs mest.

5.4. Beräknade ljudnivåer

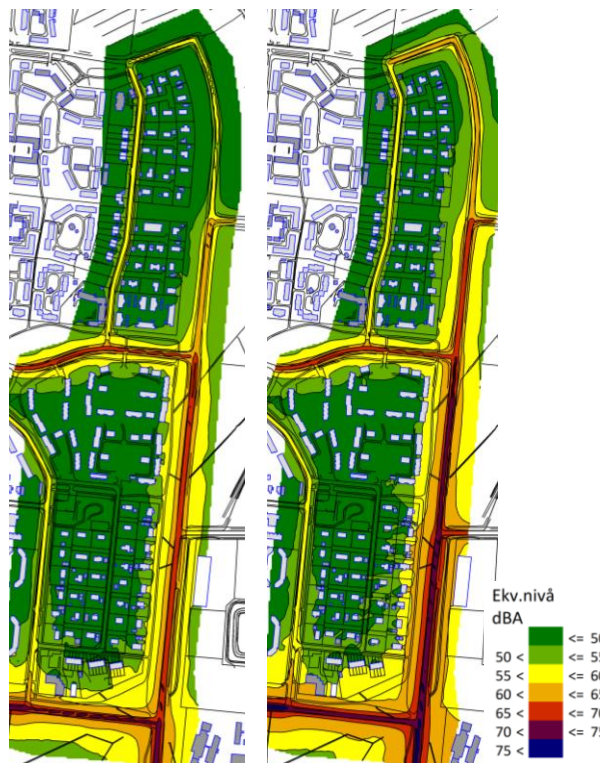
Ljudnivåerna redovisas på två sätt:

- ▷ Frifältsvärden vid fasaderna.
 - De högsta ekvivalent- och maxnivåerna redovisas för varje bostadshus.
 - Dessa värden är frifältsvärden och kan direkt jämföras med riktvärden.
- ▷ Ljudutbredningskartor 1,5 m ovan mark.
 - Det är den höjd som man brukar mäta ljudnivåer på vid uteplatser.
 - Observera att ljudutbredningskartorna visar verkliga ljudnivåer, det vill säga inklusive ljudreflexer i egen fasad och kan därmed visa på cirka 3 dBA för höga ljudnivåer, vid fasader ut mot vägen, jämfört med frifältsvärdena (vilket är det som riktvärdena avser).

Bullerutbredningskartor

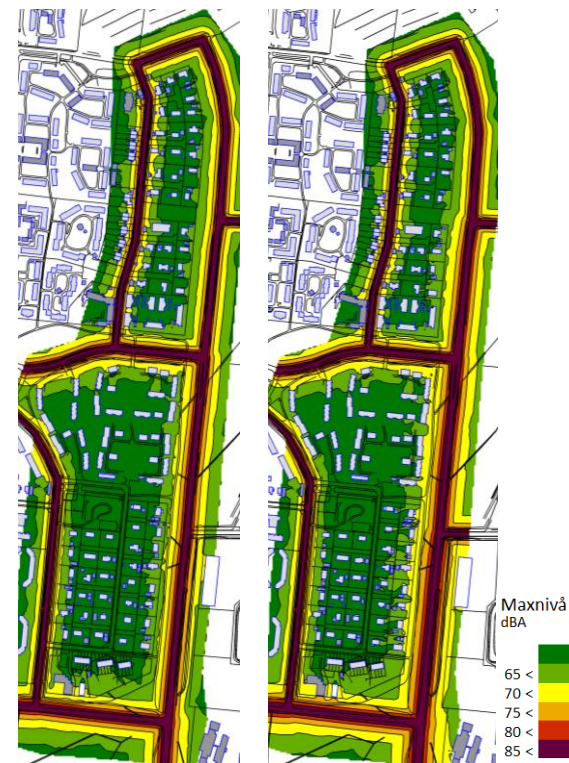
De högsta ljudnivåerna är närmast Kolbäcksvägen och Cementvägen i sydost – som framför allt påverkas av de högre ljudnivåerna 2040. Husraderna närmast Kolbäcksvägen skärmar ljudet och ger låga ljudnivåer bakom dessa hus – både idag och 2040.

Observera att de framtida ljudnivåerna är för 2040. Trafikmängderna och trafikbullret ökar succesivt fram till när området är fullt utbyggt 2040.



Figur 5-1 Ekvivalenta ljudnivåer – idag (vänster bild) och 2040 (höger bild), + 1,5 m ovan mark.

Även de maximala ljudnivåerna är högre 2040 jämfört med idag, men förändringarna är mindre än för de ekvivalenta ljudnivåerna.



Figur 5-2 Maximala ljudnivåer – idag (vänster bild) och 2040 (höger bild), + 1,5 m ovan mark.

Ljudnivåer vid fasader

För varje bostadshus har den högsta ekvivalenta respektive maximala ljudnivån sammanställts. Mer detaljerad information för varje bostadshus visas i bilaga 1.

Nedan visas en sammanfattning av de ekvivalenta ljudnivåerna för respektive bostadsområde.

► Filgränden – bostäder byggda efter 2015

Här är de högsta ljudnivåerna 53 dBA (idag) respektive 55 dBA (2040). Riktvärdet på 60 dBA klaras vid alla fasader både med dagens respektive 2040 års trafikmängder.

Ljudnivåerna ökar olika mycket beroende på var husen är placerade i förhållande till vägarna. Den största förändringen är där den ekvivalenta ljudnivån ökar med 5 dBA.

▷ Mjölkvägen – bostäder byggda före 1997

Här är de högsta ljudnivåerna 55 dBA (idag) respektive 58 dBA (2040). Riktvärdet på 65 dBA klaras vid alla fasader både med dagens respektive 2040 års trafikmängder.

Den största förändringen är där den ekvivalenta ljudnivån ökar med 3 dBA.

► Törelvägen – bostäder byggda 1998 – 2014

Här är de högsta ljudnivåerna 56 dBA (idag) respektive 60 dBA (2040).

Riktvärdet på 55 dBA klaras inte vid alla fasader, utan överskrids vid enstaka fasader med dagens trafikmängder och vid ett antal fasader med 2040 års trafikmängder.

Det är vid husen närmast Kolbäcksvägen i öster samt husen längst i söder där riktvärdet 55 dBA överskrids 2040, se i figuren till höger. Med dagens trafik överskrids riktvärdet med knappt en dBA vid hus 12B i sydost.

Den största förändringen 2040 är där den ekvivalenta ljudnivån ökar med 5 dBA.

Förslag på bullerdämpande åtgärder

För att sänka ljudnivåerna närmast Kolbäcksvägen kan olika bullerdämpande åtgärder genomföras.

- ▷ Bullerskärmar är effektivare ju närmre vägen de är placerade.
- ▷ En bullerskärm nära Kolbäcksvägen och Cementvägen skulle ge en bullerdämpande effekt – framför allt på bottenvåningen.
- ▷ Bullerskärmar i direkt anslutning till husen kan också ge en god bullerdämpande effekt.

- ▷ Om hastigheten sänks från 60 till 50 km/h sänks de ekvivalenta ljudnivåerna med cirka 2 dBA.
- ▷ Med tyst asfalt sjunker de ekvivalenta ljudnivåerna med cirka 5 dBA – då den är nylagd.



Figur 5-3 Törelvägen. Bostäder där riktvärdet 55 dBA överskrids 2040 är markerade. Karta från Lantmäteriet.

Bullerplank längs Kolbäcksvägen och Cementvägen

Beräkningar har genomförts för att visa effekten av bullerskärmar längs Kolbäcksvägen och Cementvägen, markerat med svart streckad linje i Figur 5-4.



Figur 5-4 Bullerplank längs Kolbäcksvägen och Cementvägen, svartstreckad linje. Karta från Lantmäteriet.

Riktvärdet för bostäderna längs Törelvägen, som är byggda 1997 – 2014, är 55 dBA och överskrids 2040 utan bullerplank vid tio av bostäderna, se Figur 5-3.

Tre höjder på bullerplank har testats: 1,5 m, 2,0 m och 3,0 m höga plank. I tabellen nedan visas ljudnivåerna vid de tio bostäderna, dels utan bullerplank och dels med bullerplank.

Tabell 5-2 Ekvivalenta ljudnivåer vid mest bullerutsatta fasaderna vid Törelvägen – utan och med bullerplank

Törelvägen nr	Ekvivalenta ljudnivåer 2040 (frifältsvärden)			
	Utan bullerplank	Med bullerplank		
		1,5 m	2,0 m	3,0 m
10	58 dBA	55 dBA	54 dBA	54 dBA
12 B	60 dBA	56 dBA	55 dBA	54 dBA
12 C	60 dBA	56 dBA	55 dBA	53 dBA
14 B	60 dBA	56 dBA	55 dBA	54 dBA
14 C	60 dBA	56 dBA	56 dBA	54 dBA
16 B	60 dBA	56 dBA	56 dBA	54 dBA
16 C	60 dBA	56 dBA	55 dBA	53 dBA
18 B	59 dBA	56 dBA	55 dBA	53 dBA
18 C	58 dBA	55 dBA	54 dBA	54 dBA
8	56 dBA	54 dBA	54 dBA	53 dBA

Med 1,5 m höga bullerplank klaras riktvärdet vid tre av de tio bostäderna. Höjs bullerplanket till 2,0 m överskrids riktvärdet, med 1 dBA, vid Törelvägen 14C och 16B. Med 3,0 m höga bullerplank med utsträckningen enligt Figur 5-4, klaras riktvärdet vid alla bostäderna.

Bullerplankens effekt påverkas av höjd, placering och utsträckning. I dessa beräkningar är bullerplan-ken lika höga längs hela sträckan – men höjden kan varieras för att få optimal effekt.

6. Slutsatser

Trafikalstring och trafikflöden

- ▷ Det nya området beräknas alstra cirka 2500 fordon per dygn. Då det är brist på generella trafikalstringstal för den typ av verksamheter som planeras i Ersmark 22:2 bygger denna bedömning på en sammanvägning av alstring från Trafikverkets alstringsverktyg och alstringstal från studier av liknande områden.
- ▷ Då det finns osäkerheter i bedömningen av trafikalstringen från området görs ett högt antagande om att maxtimmen motsvarar 20% av dygnstrafiken.

Kapacitetsberäkningar

- ▷ Det bedöms inte finnas risk för kapacitetsbrister i de fem korsningspunkterna trots att trafikalstringen är beräknad med något höga tal. Andelen tung trafik har satts till 20 procent i samtliga anslutningar, vilket också kan vara högt. Kapacitetsberäkningarna visar på att det finns marginaler innan korsningarna får kapacitetsproblem.

- ▷ Det blir ett ökat flöde mot cirkulationsplatsen vid E4 och E12, vilket skulle kunna innebära en högre belastning i cirkulationen.

Bullerberäkningar

- ▷ Med ökad trafik 2040 jämfört med idag ökar ljudnivåerna
- ▷ I området kring Filgränd och Mjölkvägen överskrids inte de ekvivalenta riktvärdena utomhus vid fasad – varken idag eller med ökad framtida trafik.
- ▷ I området kring Törelvägen där bostäderna är byggda 1997 – 2015 kommer riktvärdet 55 dBA att överskridas vid bostäderna närmast Kolbäcksvägen.
- ▷ Olika typer av bullerdämpande åtgärder kan genomföras. Bäst effekt erhålls med en kombination av flera åtgärder.

Bilaga 1 Högsta ljudnivån för varje bostad, IDAG och 2040, ekvivalent- och maximal ljudnivå, frifältsvärden

Ljudnivåer som överskrider riktvärdena – är markerade med blått

Filgränden – bostäder byggda efter 2015

Riktvärde 60 dBA, ekvivalent ljudnivå (utomhus vid fasad)

Filgränden					Skillnad 2040 jämfört	
	Ekvivalent, dBA		Maximal, dBA		med idag, dBA	
	IDAG	2040	IDAG	2040	Ekv	Max
Bostad						
Filgr. 10	46	47	65	65	1	0
Filgr. 12	52	52	76	76	0	0
Filgr. 14	46	47	69	69	1	0
Filgr. 16	46	49	61	63	3	3
Filgr. 18	51	54	65	68	3	3
Filgr. 2	53	53	76	76	0	0
Filgr. 20	50	53	63	66	4	3
Filgr. 22	46	49	62	63	3	2
Filgr. 24	46	46	68	68	1	0
Filgr. 26	46	47	71	71	1	0
Filgr. 28	46	49	62	65	3	3
Filgr. 30	50	54	64	67	4	3
Filgr. 32	49	53	65	68	4	3
Filgr. 34,36	46	47	68	68	2	0
Filgr. 4	53	53	68	68	1	0
Filgr. 40	48	48	73	73	0	0
Filgr. 42	45	48	62	62	3	0
Filgr. 44	47	51	62	63	4	1
Filgr. 46	47	51	65	65	4	0
Filgr. 48	43	47	63	63	3	0
Filgr. 50	46	47	70	70	0	0
Filgr. 52	50	50	74	74	0	0
Filgr. 54	44	46	62	62	3	0
Filgr. 56	46	50	66	66	4	0
Filgr. 58	45	50	66	66	5	0
Filgr. 6	53	55	68	68	2	0
Filgr. 60	43	46	64	64	2	0
Filgr. 62	48	48	72	72	0	0
Filgr. 64	47	48	70	70	0	0
Filgr. 66	43	45	64	64	2	0
Filgr. 68	45	49	64	64	5	0
Filgr. 70	44	49	64	64	5	0
Filgr. 72	44	49	65	65	5	0
Filgr. 74	43	48	67	67	5	0
Filgr. 76	49	49	74	74	0	0
Filgr. 8	49	50	64	65	1	1

Mjölkvägen – bostäder byggda före 1997

Riktvärde 65 dBA, ekvivalent ljudnivå (utomhus vid fasad)

Mjölkvägen					Skillnad 2040 jämfört	
	Ekvivalent, dBA		Maximal, dBA		med idag, dBA	
	IDAG	2040	IDAG	2040	Ekv	Max
Bostad						
Mjölkv. 100-108	45	47	59	60	2	1
Mjölkv. 105-107	54	54	70	70	0	0
Mjölkv. 109-123	54	54	69	69	0	0
Mjölkv. 110-114	46	49	61	61	3	0
Mjölkv. 120-132	45	47	63	63	2	0
Mjölkv. 125-139	48	49	63	63	1	0
Mjölkv. 136-148	47	48	60	60	1	0
Mjölkv. 145-155	49	50	70	70	1	0
Mjölkv. 150-152	46	47	62	62	1	0
Mjölkv. 154-168	49	50	72	72	1	0
Mjölkv. 159-173	53	53	68	68	0	0
Mjölkv. 22-28	55	58	68	69	3	2
Mjölkv. 25-31	48	49	66	67	1	2
Mjölkv. 3	54	54	71	71	1	0
Mjölkv. 30-40	55	58	69	71	3	2
Mjölkv. 33-47	55	57	69	71	2	2
Mjölkv. 42-44	47	50	64	65	2	2
Mjölkv. 46-60	55	57	69	71	3	2
Mjölkv. 49-51	49	51	62	64	2	2
Mjölkv. 53-59	48	50	63	65	2	2
Mjölkv. 5-7	53	54	70	70	1	0
Mjölkv. 62-64	49	51	63	65	2	2
Mjölkv. 65-69	46	47	59	61	2	2
Mjölkv. 66-68	46	48	61	63	2	2
Mjölkv. 73-85	48	48	63	63	1	0
Mjölkv. 74-76	46	48	59	61	2	2
Mjölkv. 78-84	46	48	59	61	2	2
Mjölkv. 89-91	49	49	63	63	1	0
Mjölkv. 9-23	55	57	69	71	2	2
Mjölkv. 94-96	45	47	57	59	2	2
Mjölkv. 95-103	53	53	68	68	0	0

Törelvägen – bostäder byggda 1997 – 2014

Riktvärde 55 dBA, ekvivalent ljudnivå (utomhus vid fasad)

Törelvägen					Skillnad 2040 jämfört	
	Ekvivalent, dBA		Maximal, dBA		med idag, dBA	
	IDAG	2040	IDAG	2040	Ekv	Max
Bostad						
Törelv. 10	54	58	63	66	3	3
Törelv. 12A	51	54	61	65	4	3
Törelv. 12B	56	60	67	70	5	3
Törelv. 12C	55	60	66	69	5	3
Törelv. 12D	50	54	61	64	3	3
Törelv. 14A	50	53	63	66	4	3
Törelv. 14B	55	60	67	70	5	3
Törelv. 14C	55	60	67	70	5	3
Törelv. 14D	49	54	63	66	4	3
Törelv. 16A	49	53	62	65	4	3
Törelv. 16B	55	60	69	72	5	3
Törelv. 16C	55	60	67	70	5	3
Törelv. 16D	48	52	64	67	4	3
Törelv. 18A	48	51	61	64	3	3
Törelv. 18B	55	59	67	70	4	3
Törelv. 18C	54	58	66	69	4	3
Törelv. 18D	48	51	60	62	2	2
Törelv. 1A	49	51	58	60	2	3
Törelv. 1B	51	53	61	62	2	0
Törelv. 1C	52	54	66	66	2	0
Törelv. 1D	51	53	69	69	2	0
Törelv. 1E	47	50	59	59	3	1
Törelv. 1F	47	50	59	62	3	3
Törelv. 3A	47	50	57	62	3	5
Törelv. 3B	46	49	61	61	2	0
Törelv. 3C	49	51	66	66	2	0
Törelv. 3D	49	51	67	67	2	0
Törelv. 3E	46	48	61	61	2	0
Törelv. 3F	47	50	58	61	3	3
Törelv. 5A	46	49	61	64	3	3
Törelv. 5B	46	48	61	61	2	0
Törelv. 5C	49	50	66	66	1	0
Törelv. 5D	48	49	66	66	1	0
Törelv. 5E	45	47	60	60	2	0
Törelv. 5F	45	48	58	62	3	3
Törelv. 6	52	54	63	64	2	1
Törelv. 8	53	56	64	66	3	1

* Observera att de redovisade värdena är avrundade till heltal.

Om värdena i kolumnerna som visar skillnaderna, mellan 2040 och dagens värden, inte verkar stämma – beror det på avrundningen.

Bilaga 2 Förklaring till hur trafikmängder tagits fram (som använts för bullerberäkningarna)

I tabell 5.2 nedan visas de trafikmängder som har använts för bullerberäkningarna.

Tabell 5-2 Trafikmängder trafik idag och år 2040

Väg	IDAG		2040	
	Trafik, f/d	Andel tung	Trafik, f/d	Andel tung
Kolbäcksvägen				
- E12 - Mejerivägen	5 846	7,1%	9 800	13%
- Mejeriv. - Cementvägen	4 900	7,1%	8 000	13%
- Cementv. – Murbruksv.	2 300	7,1%	6 200	13%
- Murbruksv. – Mjölkv.	2 300	7,1%	3 100	13%
- Mjölkv. – Krossv.	700	7,1%	1 500	13%
- norr om Krossvägen	100	7,1%	400	13%
Cementvägen				
- väster om Kolbäcksvägen	3 200	7,1%	4 200	13%
- öster om Ostvägen	6 241	7,1%	8 191	13%
- väster om Ostvägen	9 282	7,1%	12 183	13%
Krossvägen	700	5,0%	1 300	13%
Murbruksvägen	0	-	3 300	13%
Mejerivägen	700	5,0%	1 800	13%
Mjölkvägen	1 920	13,5%	1 920	14%
Ostvägen	3 070	7,7%	3 070	8%
E12, väster om Kolbäcksv.	13 750	5,4%	15 312	5,9%
E4, öster om Kolbäcksv.	9 910	11,6%	11 107	12,7%

Trafikmängderna är framtagna på olika sätt. I tabellen nedan visas hur trafikmängderna har tagits fram.

Väg	Hur trafikmängder / andel tung trafik är framtagna
Kolbäcksvägen - E12 - Mejerivägen - Mejeriv. - Cementvägen - Cementv. – Murbruksv. - Murbruksv. – Mjölkv. - Mjölkv. – Krossv. - norr om Krossvägen	E12 – Mejerivägen: - IDAG: Uppmätta trafikmängder och andel tung trafik är uppgifter från kommunen. - 2040: Trafikmängder beräknade utifrån den trafikallstring som har beräknats rapporten. - 2040: Andel tung trafik antas vara medelvärde av dagens andel och antagen andel 2040 till det nya industriområdet Övriga delsträckor: - IDAG och 2040: Trafikmängder beräknade utifrån den trafikallstring som beräknats rapporten. - Andel tung trafik antas vara samma som vid delsträckan ovan.
Cementvägen - väster om Kolbäcksvägen - öster om Ostvägen - väster om Ostvägen	Väster om Kolbäcksvägen: - IDAG och 2040: Trafikmängder beräknade utifrån den trafikallstring som beräknats rapporten. Väster om Ostvägen: - IDAG: Uppmätta trafikmängder och andel tung trafik är uppgifter från kommunen. - 2040: Antar samma förhållande som IDAG, mellan väster om Kolbäcksv. resp. väster om Ostv. Öster om Ostvägen: IDAG och 2040: Antar medelvärde av delsträckorna ovan.
Krossvägen Murbruksvägen Mejerivägen	IDAG och 2040: Trafikmängder beräknade utifrån den trafikallstring som har beräknats rapporten.
Mjölkvägen	- IDAG: Uppmätta trafikmängder och andel tung trafik är uppgifter från kommunen. - 2040: Antar samma trafikmängder som idag
Ostvägen	- IDAG: Uppmätta trafikmängder och andel tung trafik är uppgifter från kommunen. - 2040: Antar samma som idag.
E12, väster om Kolbäcksv. E4, öster om Kolbäcksv.	Uppmätta trafikmängder och andel tung trafik från 2021 - hämtade från Trafikverkets flödeskartor. Prognosticerad trafik framräknad med hjälp av Trafikverkets uppräkningschabloner.