

RAPPORT 267698-B
LILLJANSBERGET, UMEÅ
TRAFIKBULLER



UPPDRAG 267698, Lilljansberget, Umeå. Trafikbuller

Titel på rapport: Trafikbuller
Status: Förhandskopia
Datum: 2017-01-04

MEDVERKANDE

Beställare: Akademiska Hus
Kontaktperson: Olov Bergström

Konsult: Tyréns AB
Uppdragsansvarig: Melker Johansson
Handläggare: Melker Johansson
Kvalitetsgranskare: Timmy Kristoffersson

REVIDERINGAR

Revideringsdatum: ÅR-MÅN-DAG
Version: Namn, Företag
Initialer: Namn, Företag

Uppdragsansvarig: Melker Johansson

Datum: 2017-01-04

Handlingen granskad av: Timmy Kristoffersson

Datum: ÅR-MÅN-DAG

SAMMANFATTNING

Denna trafikbullerutredning är ett underlag för planarbetet gällande bostäder och lokaler vid Liljansberget i Umeå. Det aktuella området ligger på båda sidor om Petrus Laestadius väg. Området är främst utsatt för vägtrafikbuller. Genom hela området på den östra sidan går det i nuläget en vältrafikerad väg, Liljansvägen, i det framtida förslag med Liljansberget utbyggt som presenteras här kommer vägen att stängas för biltrafik.

De beräkningar som har utförts visar på att för det stora flertalet byggnader fordras inga bullerdämpande åtgärder. För de byggnader med ekvivalenta trafikbullernivåer större än 55 dBA har alla utom en långsidan vänd mot bullrig gata. Dessa byggnader kan med riktig planlösning eller med bullerskyddsåtgärder anpassas så att villkoren enligt trafikbullerförordningen uppnås. Det är en byggnad med gavel mot bullrig gata som behöver en genomtänkt lösning för att åstadkomma en bullerskyddad sida. Det är enbart lägenheterna med rum gavel som behöver beaktas.

Med avseende på uteplatser fordras inga åtgärder för ungefär hälften av byggnaderna. För de övriga, företrädesvis byggnader nära Petrus Laestadius väg och Glaciärgatan, fordras i många fall att en gemensam bullerskyddad uteplats anordnas på gård.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	INLEDNING.....	5
2	BEDÖMNINGSGRUNDER.....	6
	2.1 RIKTVÄRDEN UTOMHUS FÖR BULLER FRÅN SPÅRTRAFIK, VÄGAR OCH FLYG 6	
	2.2 LJUDTRYCKSNIVÅ INOMHUS FRÅN TRAFIK OCH ANDRA YTTRE BULLERKÄLLOR	7
3	BERÄKNINGAR.....	8
	3.1 BERÄKNINGSPROGRAM.....	8
	3.2 INDATA I BERÄKNINGARNA	8
	3.2.1 KÄLLDATA VÄGTRAFIK NULÄGE.....	8
	3.2.2 KÄLLDATA VÄGTRAFIK PROGNOSEN LILLJANSBERGET UTBYGGT	9
4	BERÄKNINGSRESULTAT	10
5	KOMMENTARER.....	11
6	SLUTSATSER.....	13

1 INLEDNING

Denna trafikbullerutredning är ett underlag för planarbetet gällande bostäder och lokaler vid Liljansberget i Umeå. Det aktuella området, se figur 1, ligger på båda sidor om Petrus Laestadius väg. Området är främst utsatt för vägtrafikbuller. Genom hela området på den östra sidan går det i nuläget en vältrafikerad väg, Lilljansvägen, i det framtida förslag med Liljansberget utbyggt som presenteras här kommer vägen att stängas för biltrafik.



Figur 1. Figuren visar området för planförslaget (röd linje), samt ett förslag på ny bebyggelse färglagd med orange färg

2 BEDÖMNINGSGRUNDER

Buller anses, framförallt i större tätorter, vara ett stort folkhälsoproblem. När människan utsätts för buller är den vanligaste reaktionen en känsla av obehag. Därutöver anses buller också orsaka stressreaktioner, trötthet, irritation, blodtrycksförändringar och sömnstörningar. För personer med nedsatt hörsel orsakar vägtrafikbuller störningar av taluppfattbarheten vid samtal.

STÖRNINGSMÅTT

Ljud vars styrka är konstant i tiden mäts oftast i decibel med beteckningen dBA. Indexet "A" efter "dB" indikerar att ljudets frekvenser har korrigerats på ett sätt som motsvarar hur det mänskliga örat uppfattar frekvenser. Det mänskliga örat uppfattar högre frekvenser bättre än låga.

EKVIVALENT OCH MAXIMAL LJUDNIVÅ

I Sverige används vanligtvis två störningsmått för trafikbuller: ekvivalent A-vägd ljudnivå L_{pAeq} och maximal A-vägd L_{pAFmax} ljudnivå. Med ekvivalent ljudnivå avses medelljudnivån under en given tidsperiod. För trafikbuller är tidsperioden i de flesta fall ett dygn. Förenklat kan man säga att den maximala ljudnivån är den högsta förekommande ljudnivån under exempelvis en fordonspassage under ett årsmedeldygn.

2.1 RIKTVÄRDEN UTOMHUS FÖR BULLER FRÅN SPÅRTRAFIK, VÄGAR OCH FLYG

Den 1 juni 2015 trädde nya riktlinjer i kraft gällande buller vid bostadsbyggande i form av Förordningen om trafikbuller vid bostadsbyggnader (Svensk författningssamling, förordning 2015:216). För nybyggnation av bostäder ersätter denna bestämmelse riktvärdena från infrastrukturpropositionen (1996/97:53) som dock fortfarande kan vara tillämpbara vid befintliga bostäder eller väsentlig ombyggnad av infrastruktur.

I förordningen finns bestämmelser om riktvärden gällande buller utomhus vid bostadsbyggnader från spårtrafik, vägar och flygplatser. Förordningen innehåller även bestämmelser när det gäller beräkning av bullervärden vid bostadsbyggnader.

Bestämmelserna ska tillämpas vid planläggning, ärenden om bygglov (för ombyggnationer eller icke planlagd mark), och ärenden om förhandsbesked i bedömningen av om kravet på förebyggande av olägenhet för människors hälsa är uppfyllt enligt 2 kap. 6 a § plan- och bygglagen (2010:900).

I tabell 1 nedan sammanfattas de riktvärden som gäller ljud från spår- och vägtrafik.

Tabell 1. Riktvärden utomhus för ljudnivå från väg- och spårtrafik vid nya bostadsbyggnader

Ljudnivå utomhus, frifältsvärde [dBA]	Ekvivalent A-vägd ljudnivå, L_{pAeq}	Maximal A-vägd ljudnivå, L_{pAFmax}
Ljudnivå vid en bostadsbyggnads fasad som inte bör överskridas	55 ¹⁾	-
Dock om bostaden $\leq 35 \text{ m}^2$	60 ¹⁾	-
Ljudnivå som inte bör överskridas vid en uteplats, om en sådan ska anordnas i anslutning till byggnaden	50	70 ²⁾
Om ljuddämpad sida krävs, se ¹⁾ , gäller att ljudnivån vid fasad på den ljuddämpade sidan får vara högst	55	70 (kl. 22-06)
¹⁾ Kan överskridas om minst hälften av bostadsrummen är vända mot ljuddämpad sida.		
²⁾ Kan överskridas med som mest 10 dBA-enheter fem gånger per timme mellan kl. 06.00 och 22.00.		

2.2 LJUDTRYCKSNIVÅ INOMHUS FRÅN TRAFIK OCH ANDRA YTTRE BULLERKÄLLOR

Boverkets byggregler anger följande krav på ljudtrycksnivå inomhus från trafik och andra yttre störkällor. I praktiken innebär nedanstående tabell att ytterväggar, don och fönster skall dimensioneras utifrån yttre bullerkällor så att ljudnivån inomhus inte överskrider värdena i nedanstående tabell.

Tabell 2. Dimensionering av byggnadens ljudisolering mot yttre ljudkällor (sammanfattat ur BBR 23, BFS 2016:6).

Dygnsekvivalent A-vägd ljudnivå, $L_{pAeq,24h,nT}$ [dBA]¹⁾	BBR 23
I utrymme för sömn, vila eller daglig samvaro	30
I utrymme för matplats och matlagning eller i utrymme för personlig hygien	35
Nattekvivalent ljudnivå, $L_{pAeq,night,nT}$ [dBA]²⁾	BBR 22
i utrymme för sömn, vila eller daglig samvaro	-
Maximal ljudnivå nattetid, $L_{pAFmax,nT}$ [dBA]²⁾	BBR 22
i utrymme för sömn, vila eller daglig samvaro	45
<p>¹⁾ Avser dimensionerande dygnsekvivalent ljudnivå. Se Boverkets handbok Bullerskydd i bostäder och lokaler. För andra yttre ljudkällor än trafik avses ekvivalenta ljudnivåer för de tidsperioder då ljudkällorna är i drift mer än tillfälligt.</p> <p>²⁾ Avser dimensionerande maximal ljudnivå som kan antas förekomma mer än tillfälligt under en medelnatt. Med natt menas perioden kl. 22:00 till kl. 06:00. Dimensioneringen ska göras för de mest bullrande vägfordons-, tåg- och flygplanstyper, samt övrigt yttre ljud, exempelvis från verksamheter eller höga röster och skrik, så att angivet värde inte överstigs oftare än fem gånger per natt och aldrig med mer än 10 dB.</p>	

3 BERÄKNINGAR

3.1 BERÄKNINGSPROGRAM

Beräkningarna har utförts i programmet SoundPLAN version 7.4. Programmet följer denna beräkningsmodell:

- Naturvårdsverkets rapport 4653, "Nordisk beräkningsmodell, reviderad 1996", för vägtrafikbuller.

Metoden antar ett svagt medvindsfall från källa till mottagare. Beräkningsgången kan kort beskrivas enligt följande:

- En topografisk karta över området har använts som grunddata i programmet. På markkartan placeras sedan vattendrag, byggnader, skärmar, vägar mm.
- Utgående från markkartan har samtliga bullerkällor av betydelse matats in i modellen.
- Beräkningsprogrammet tar hänsyn till de ytor och den topografi som befinner sig i närheten av källorna. Detta innebär att eventuella ljudreflektioner eller skärmningar som påverkar ljudutbredningen från respektive källa räknas in automatiskt.
- Övriga dämpparametrar som ingår i beräkningen är t.ex. dämpning p.g.a. avståndet och markdämpning (hård eller mjuk mark).

3.2 INDATA I BERÄKNINGARNA

Som underlag till beräkningarna har fastighetskartan använts. Laserdata med 2 m grid används för att skapa en markmodell. Marktytor har satts till mjuka, förutom vägar som är hårda. För maximal ljudnivå från vägtrafik är inställningen i programmet att ljudnivån för den 5:e högsta ljudnivån beräknas, här har schablonvärdet att 13 % av dygnets totala tunga trafik går under natt hämtats från Svensk Standard SS:25267.

Den nya Glaciärsgatan har lagts in i beräkningen för prognosalternativet med Lilljansberget utbyggt. Även planerade nya byggnader har lagts till i beräkningen för prognosalternativet, dessa har fått höjden 7 m.

3.2.1 KÄLLDATA VÄGTRAFIK NULÄGE

I Tabell 3 redovisas trafikdata för de större vägar som ligger närmast och som därmed ger de dominerande bidragen till buller från vägtrafik. För väg E4 har data hämtats från Trafikverkets senaste sammanställning (2014) för årsdygnstrafik. Resterande trafikdata har hämtats från Trivektors rapport 2015:79 *Trafikutredning Lilljansberget* [1]. De trafikdata som hämtats från [1] är vardagsdygnstrafik, vilket är ca 10 % högre än årsdygnstrafik som ska användas i beräkningsmodellen. Därmed är de beräknade värdena något överskattade.

Tabell 3. Tabellen visar trafikdata för de vägar som ingår i beräkningen för nulägesalternativet.

Väg	Dygnstrafik	Andel tung trafik, %	Skyltad hastighet, km/h
Petrus Laestadius väg	2298	3,1	40
Gösta Skoglunds väg	4433	4,9	60
Liljansvägen norr	838	4,1	60
Liljansvägen söder	1535	12,1	60
Strombergs väg	9079	5,4	50
E4	11540	8	100

3.2.2 KÄLLDATA VÄGTRAFIK PROGNOIS LILLJANSBERGET UTBYGGT

I Tabell 4 redovisas trafikdata de vägar som använts i beräkningen prognosen med Lilljansberget utbyggt. I detta alternativ är Lilljansvägen avstängd för biltrafik. Istället har en ny väg Glaciärgatan lagts in i beräkningen. För väg E4 har uppskattade värden använts. Resterande trafikdata har hämtats från Trivektors rapport, [1].

Tabell 4. Tabellen visar trafikdata för de vägar som ingår i beräkningen för prognosalternativet.

Väg	Dygnstrafik	Andel tung trafik, %	Skyltad hastighet, km/h
Petrus Laestadius väg norr	4200	3,1	40
Petrus Laestadius väg söder	5300	3,1	40
Gösta Skoglunds väg väster	3700	4,9	60
Gösta Skoglunds väg öster	7000	4,9	60
Strombergs väg norr	10100	5,4	50
Strombergs väg söder	9800	5,4	50
Glaciärgatan väster	3400	4 (uppskattad)	50
Glaciärgatan öster	2300	4 (uppskattad)	50
E4	18000	10	100

4 BERÄKNINGSRESULTAT

Trafikmängden för prognosåret är betydligt högre än för nuläge. Detta medför att bullernivån blir högre jämfört med nuläge. För att begränsa antalet bilagor har därför redovisning av trafikbullernivå i nuläge enbart redovisats översiktligt för ekvivalent och maximal trafikbullernivå. Dessa översiktliga ritningar har även redovisats för prognosåret vilket medför att för de som är intresserade kan resultateten direkt jämföras.

I tabell 5 redovisas en sammanställning över de bilagor där resultaten redovisas

Resultaten redovisas som nivåkurvor 2 m över mark, som tabeller vid fasad och vyer.

Ekvivalent trafikbullernivå anges som Leq

Maximal trafikbullernivå anges som Lmax

Tabell 5. Sammanställning över bilagor

Löpnummer	Tid och område	Innehåller
AK01	Nuläge - översikt	Tabell + nivåkurvor Leq
AK02	Nuläge - översikt	Tabell + nivåkurvor Lmax
AK11	Prognos - översikt	Tabell + nivåkurvor Leq
AK12	Prognos - översikt	Tabell + nivåkurvor Lmax
AK13	Prognos - del Nordväst	Tabell + nivåkurvor Leq
AK14	Prognos - del Sydost	Tabell + nivåkurvor Leq
AK15	Prognos - del Nordost	Tabell + nivåkurvor Leq
AK16	Prognos - del Sydväst	Tabell + nivåkurvor Leq
AK17	Prognos - översikt	Vyer tak, färg efter max Leg
AK21	Prognos	fasadvy
AK22	Prognos	fasadvy
AK23	Prognos	fasadvy
AK24	Prognos	fasadvy
AK25	Prognos	fasadvy
AK26	Prognos	fasadvy
AK27	Prognos	fasadvy

Beräkningsresultaten visar på att med nuvarande trafikmängd erhålls som högst ekvivalenta nivåer (längs Petrus Leastadius väg) på 59 dBA och för prognosåret erhålls 62 dBA. Maximala nivåer längs Petrus Leastadius väg beräknas till ca 80 dBA för de två alternativen och vid övriga vägar mindre än 70 dBA.

På ritning AK17 redovisas en översiktlig ritning där det framgår för vilka byggnader där den ekvivalenta nivån överstiger 60 dBA, är mellan 56 – 60 dBA, mellan 51 – 55 dBA, 46 – 50 dBA och högst 45 dBA. Av denna översikt framgår tydligt vilka byggnader som fordrar olika typer av hänsyn för att uppnå villkoren i Trafikbullerförordningen.

På ritning AK17 visas även en översikt över var fasadvyerna är tagna.

5 KOMMENTARER

I

Figur 2 redovisas en översiktsbild över området där den värde för den högsta ekvivalenta trafikbullernivån för samtliga byggnader redovisas.

Färgerna betyder:

Brunt	Leq > 60 dBA (högst 62)
Gult	Leq = 56 – 60 dBA
Grönt	Leq = 51 – 55 dBA
Mörk blått	Leq = 46 – 50 dBA
Ljust blått	Leq ≤ 45 dBA



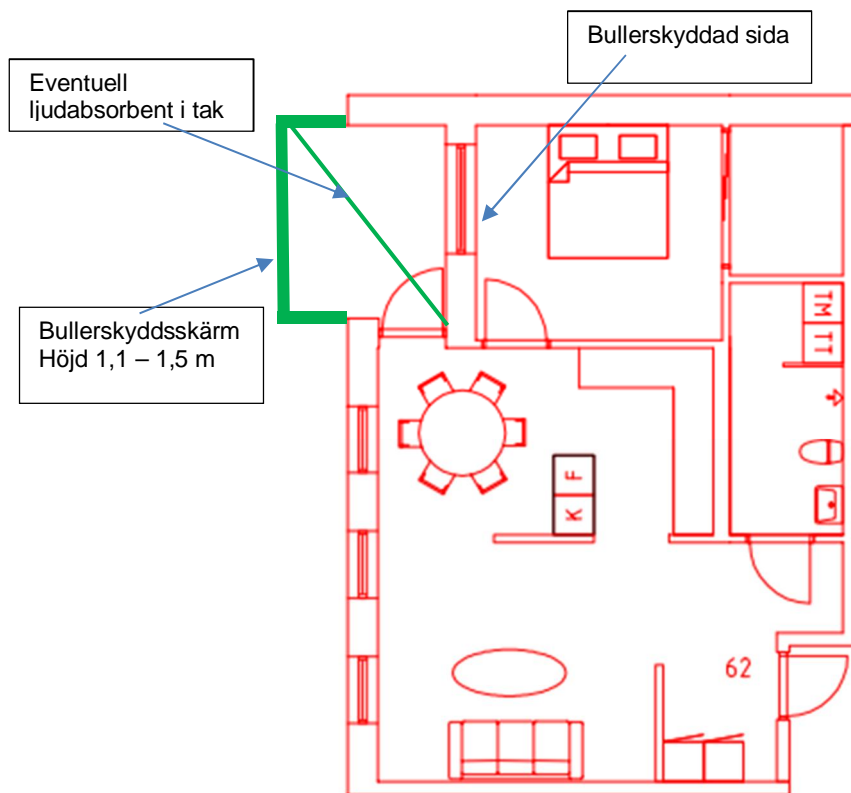
Figur 2. I figuren redovisas högsta ekvivalenta nivåer för samtliga byggnader och är ett utdrag ur ritning 2017 AK17.

Tolkningen av dessa färger kan beskrivas enligt följande:

Ljust och mörkt blått: Trafikbuller behöver inte beaktas

Grönt: Kontroll av uteplatsens placering utförs. Gemensam uteplats på bullerskyddad sida kan fordras

Gult: Med avseende på planlösning fordras att minst hälften en lägenhets boningsrum placeras med en sida där den ekvivalenta trafikbullernivån högst är 55 dBA. Tvårumslägenheter kan vara ensidigt vänd mot bullrig gata om bullerskyddsåtgärd på balkong vidtas enligt principskiss i Figur 3.



Figur 3. Exempel på bullerskyddsåtgärd och planlösning som accepteras av Länsstyrelse.

Med lägenhetsstorlekar 3-rummare eller större fordras sannolikt genomgående lägenheter från bullrig till bullerskyddad sida.

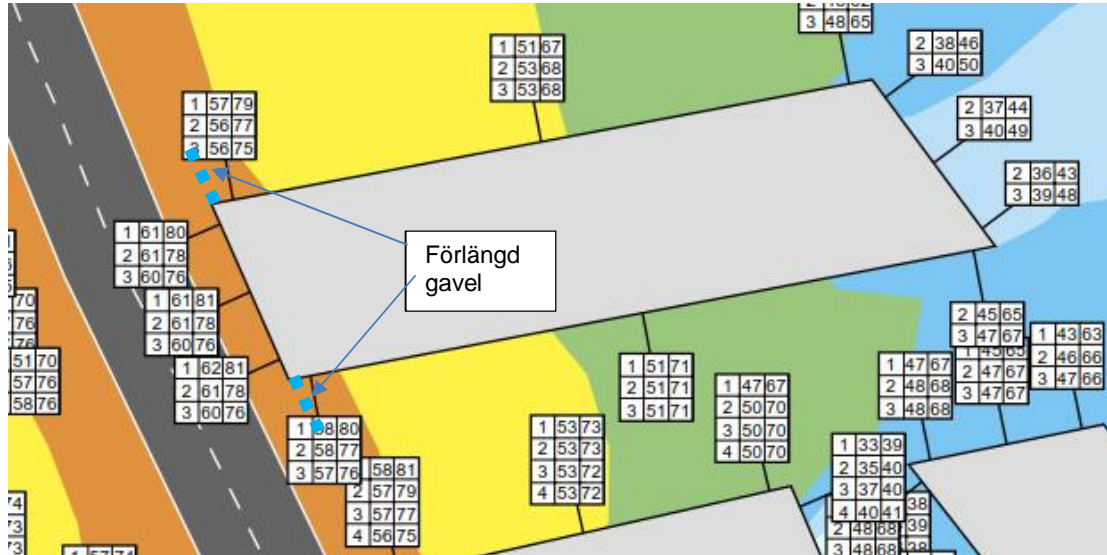
Mindre lägenheter med en area på högst 35 m² kan uppföras i dessa gulmarkerade byggnader.

Med avseende på uteplats fordras kontroll av uteplatsens placering. Gemensam uteplats på bullerskyddad sida kan fordras

Brunt: Som framgår av figur 2 avses fem byggnader. Fyra av dessa är placerade med långsida efter bullrig gata. Det förefaller enklast att planera dessa lägenheter genomgående. Lösning lika figur 3 är dock möjlig även här.

Det fordras en annan lösning att ordna bullerskyddad sida för en byggnad med gavel mot Petrus Leastadius väg, den som är belägen vid beteckningen "vy 3" i Figur 2. I Figur 4 redovisas beräknade nivåer vid denna byggnad. Eftersom den ekvivalenta trafikbullernivån kommer att överstiga 55 dBA fordras en bullerdämpning med ca 10 dBA av den maximala trafikbuller så att den högst blir 70 dBA utanför minst hälften av boningsrummen.

Det finns flera tänkbara lösningar, men en rejäl avskärmning är nödvändig. Exempelvis kan gaveln förlängas på en sida med ca 3 m, med utseende som fasaden eller av glas, se figur 4.



Figur 4. Byggnad med gavel mot bullrig gata med ekvivalent nivå större än 55 dBA på 3 sidor.

Med avseende på uteplats fordras kontroll av uteplatsens placering. Gemensam uteplats på bullerskyddad sida kan fordras

6 SLUTSATSER

För det stora flertalet byggnader fordras inga bullerdämpande åtgärder. För de byggnader med ekvivalenta trafikbullernivåer större än 55 dBA har alla utom en långsidan vänd mot bullrig gata. Dessa byggnader kan med riktig planlösning eller med bullerskyddsåtgärder anpassas så att villkoren enligt trafikbullerförordningen uppnås. Det är en byggnad med gavel mot bullrig gata som behöver en genomtänkt lösning för att åstadkomma en bullerskyddad sida. Det är enbart lägenheterna med rum gavel som behöver beaktas.

Med avseende på uteplatser fordras inga åtgärder för ungefär hälften av byggnaderna. För de övriga, företrädesvis byggnader nära Petrus Laestadius väg och Glaciärgatan, fordras i många fall att en gemensam bullerskyddad uteplats anordnas på gård.