

RAPPORT 320335rA
**MJÖLKUDDEN 3:42 LULEÅ
TRAFIKBULLER**



RAPPORT
2022-06-10

UPPDRAG 320335, Mjölkudden 3_42 Luleå trafikbuller

Titel på rapport: Mjölkudden 3:42 Luleå Trafikbuller

Status: Rapport

Datum: 2022-06-10

MEDVERKANDE

Beställare: Luleå kommun

Kontaktperson: Madelene Rova

Konsult: Tyréns Sverige AB

Uppdragsansvarig: Timmy Kristoffersson

Kvalitetsgranskare: Jonas Aråker

REVIDERINGAR

Revideringsdatum 2022-06-10

Version: 2

Initialer: TKN

Nya hus och förslag på fasadåtgärder.

Uppdragsansvarig:

Timmy Kristoffersson

Datum: 2022-06-10

Handlingen granskad av:

Jonas Aråker

Datum: 2022-06-10

SAMMANFATTNING

Ett detaljplaneprogram har tagits fram för Mjölkudden centrum under år 2020. I planområdet ingår fastighet Mjölkudden 3:42 och Pontonen 2. Det huvudsakliga syftet är att möjliggöra för en blandning av bostäder, hotell, centrumverksamheter och kontor.

Området utsätts för vägtrafikbuller främst från väg 97 (Bodenvägen), men även från Mjölkuddsvägen. I uppdraget ingår också att beräkna trafikbuller på grannfastigheten "Pontonen 1" som innefattar ett enfamiljshus.

Trafikbuller har beräknats med förutsättningen att hela området bullerskyddas med en carport/bullerskyddsskärm på 3 alt. 5 meter.

Beräkningar visar att:

- Ekvivalenta bullernivåer vid bostäder beräknas bli högre än 60 dBA på sida mot Bodenvägen. Därför måste planlösning beaktas ifråga om ljuddämpad sida.
- Eventuella uteplatser måste bullerskyddas då Mjölkuddsvägen tillsammans med Bodenvägens bidrag beräknas överskrida 50 dBA på hela gårdsytan.
- Fönster och yttervägg måste dimensioneras på båda byggnaderna för att säkerställa att inomhusnivån innehålls.
- Den befintliga bostaden på Pontonen 1 beräknas utsättas för ekvivalenta ljudnivåer över 65 dBA och bör därför utredas för eventuella åtgärder.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

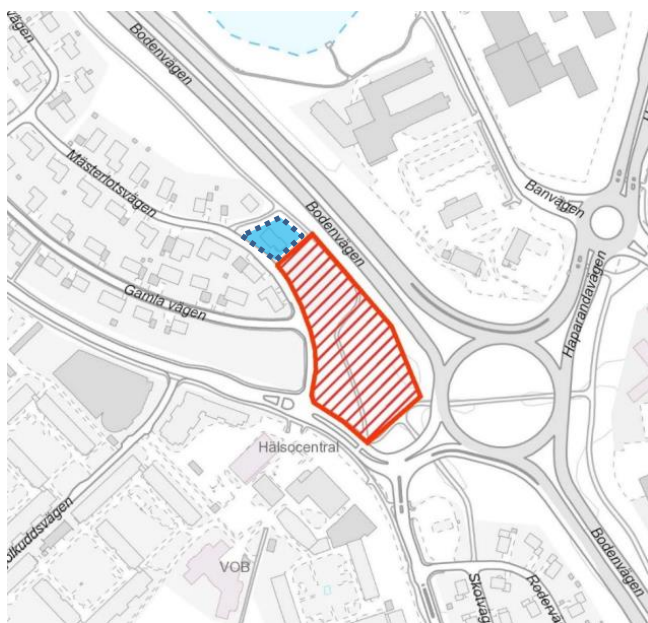
1	INLEDNING.....	5
2	FÖRUTSÄTTNINGAR.....	5
	2.1 DETALJPLANEOMRÅDET	5
3	BERÄKNINGAR.....	6
	3.1 BERÄKNINGSPROGRAM.....	6
	3.2 INDATA I BERÄKNINGARNA	7
	3.2.1 TRAFIKUPPGIFTER.....	7
4	RIKTVÄRDEN FÖR BULLER	7
	4.1 RIKTVÄRDEN ENLIGT FÖRORDNING 2015:216	7
	4.2 RIKTVÄRDEN FÖR BEFINTLIGA BOSTÄDER.....	8
	4.3 RIKTVÄRDEN FÖR BOSTÄDER INOMHUS	8
	4.4 LOKALER.....	9
5	RESULTAT.....	10
	5.1 LJUDNIVÅ VID FASAD	10
	5.2 LJUDNIVÅ PÅ UTEPLATS	11
	5.3 LJUDNIVÅ INOMHUS.....	11
	5.4 LJUDNIVÅ VID BEFINTLIG BOSTAD	12
6	SLUTSATS.....	12

1 INLEDNING

Ett detaljplaneprogram har tagits fram för Mjølkudden centrum under år 2020. I planområdet, se figur 1 nedan, där fastighet Mjølkudden 3:42 och Pontonen 2 ingår, är det huvudsakliga syftet att möjliggöra för en blandning av bostäder, hotell, centrumverksamheter och kontor.

Området utsätts för vägtrafikbuller främst från Bodenvägen (väg 97) men även från Mjølkuddsvägen.

Tyréns Sverige AB har fått i uppdrag att utföra en trafikbullerutredning som underlag för upprättandet av en detaljplan för kvarteret. I uppdraget ingår också att beräkna trafikbuller på grannfastigheten "Pontonen 1" som innefattar ett befintligt enfamiljshus.



Figur 1: Berörda områden: Mjølkudden 3:42 och Pontonen 2 (rött skrafferat) samt Pontonen 1 (blått)

2 FÖRUTSÄTTNINGAR

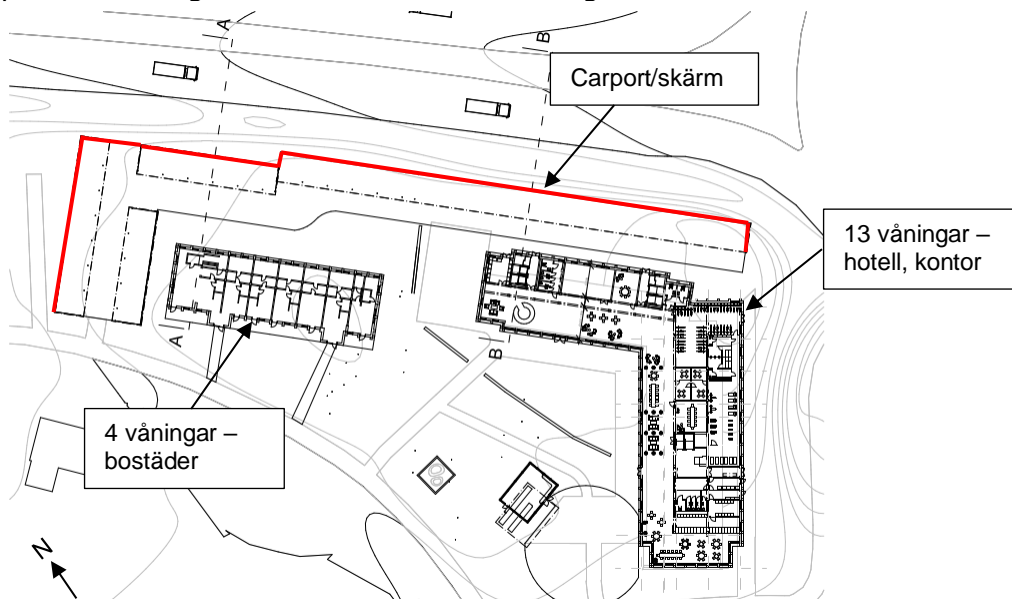
Följande underlag har erhållits av Luleå Kommun och har legat till grund för denna utredning:

- Trafikmätningar från Luleå kommun och Trafficweb.
- Grundkarta från Kommunen i DWG.
- Beskrivningar om planerade byggnader.
- Höjdmmodell från Metria.
- Fastighetskarta från Metria.

2.1 DETALJPLANEOMRÅDET

Två huvudbyggnader planeras på detaljplaneområdet, Mjølkudden 3:42 och Pontonen 2. Ett fristående flerbostadshus på 4 våningar planeras i områdets norra del och en 13 våningar hög byggnad med café, gym, kontor, co-working och hotell

(longstay) i områdets södra del. Som bullerskydd planeras carport/skärm längs hela planområdets gräns som vetter mot Bodenvägen.



Figur 2: Illustration för kvarteret och dess byggnader. Carport med tät baksida alt. en tät bullerskyddsskärm markerat med rött.

3 BERÄKNINGAR

3.1 BERÄKNINGSPROGRAM

Beräkningarna har utförts i programmet SoundPLAN version 8.1. Programmet följer beräkningsmodellen enligt *Naturvårdsverkets rapport 4653, "Nordisk beräkningsmodell, reviderad 1996", för vägtrafikbuller*.

Alla metoder 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 vägar av betydelse modellerats 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 kan ingå i beräkningen är dämpning p.g.a. avståndet, atmosfärsdämpning, markdämpning (hård eller mjuk mark).

Viktiga inställningar vid beräkningar har varit sökavståndet till källor, vilka har satts till 1000 m och 200 meter för reflexer. Beräkningarna innefattar 3:e ordningens reflexer från bullerkälla till mottagare. För maximal ljudnivå vid fasad är inställningen i programmet att ljudnivån för den 5:e högsta ljudnivån under natt beräknas, utifrån att 13 % av dygnets totala antal tunga fordon passerar under natt.

3.2 INDATA I BERÄKNINGARNA

Markhöjder har importerats från digitalt kartmaterial från Metria. Byggnader och vägar mm. har inhämtats från fastighetskartan. Den befintliga bullerskyddsskärmens höjder och placering har erhållits från Luleå kommun och har angivits till mellan strax över en meter till två meter hög. Skärmen är placerad på en vall och skärmens krönhöjd över väg är ca 2 meter. De nya byggnadernas placering och höjder har inhämtats från PDF och DWG från arkitekten i projektet. Två höjder, 3 och 5 meter, på carports har använts vid beräkningarna.

3.2.1 TRAFIKUPPGIFTER

Trafikuppgifter har erhållits från Luleå kommun från trafikmätning 2017 och har räknats upp till prognosåret 2040. Detta medför en ökning av trafiken med ungefär 9 % enligt Trafikverkets uppräkningsstat för EVA från 2017 till 2040. Tabellen nedan redovisar de trafikuppgifter som har använts vid beräkningarna (prognosåret 2040).

Tabell 1: Trafikdata använda vid beräkningarna. Prognosår 2040.

Gata	ÅDT		Hastighet (km/h)	Andel tung trafik (%) 2040
	Nuläge (2017)	Prognos 2040		
Väg 97 - Bodenvägen	21500	23800	50/70/90	7,9
Mjölkuddsvägen	3800	4200	50	8,4
Mästerlotsvägen	300 ¹	330	30	2,6 ²
Haparandavägen	13000	14400	50	10,7
Munkebergsgatan	1500	1600	30	2,5

1. Uppskattad trafikmängd av Tyréns.
2. Ingen tung (<5 passager) trafik bedöms gå nattetid. Lätt trafik blir dimensionerande för maximala ljudnivåer.

4 RIKTVÄRDEN FÖR BULLER

Riktvärden för buller anges ofta i bullermåtten ekvivalent ljudnivå och maximal ljudnivå.

Ekvivalent ljudnivå avser en medelljudnivå under en given tidsperiod, t.ex. under ett dygn för buller från infrastruktur.

Maximal ljudnivå avser den högsta ljudnivån under en viss period, exempelvis för en serie fordonspassager. Denna mäts vanligtvis med tidskonstanten "Fast" vilket innebär att integrationstiden för instrumentet är 125 ms.

4.1 RIKTVÄRDEN ENLIGT FÖRORDNING 2015:216

Vid nybyggnation av bostäder gäller riktvärden enligt Förordning (2015:216) om trafikbuller vid bostadsbyggnader, med ändring SFS 2017:359. Riktvärdena ska tillämpas vid planläggning och ärenden om bygglov påbörjade från och med 2 januari 2015. Riktvärdena sammanfattas i tabell 3 nedan. Vid beräkning av bullervärden vid en bostadsbyggnad ska hänsyn tas till framtida trafik som har betydelse för bullersituationen.

Tabell 2: Riktvärden utomhus för ljudnivå från vägtrafik vid bostadsbyggnader

	Ekvivalent A-vägd ljudnivå, L_{pAeq} , [dBA]	Maximal A-vägd ljudnivå, L_{pAFmax} , [dBA]
Ljudnivå vid en bostadsbyggnads fasad som inte bör överskridas	60 ¹⁾	-
Dock om bostaden ≤ 35 m ²	65 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, gäller att ljudnivån vid fasad på den ljuddämpade sidan får vara högst	55	70 ³⁾ (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. ³⁾ Upp till fem överskridanden per natt kan accepteras.		

4.2 RIKTVÄRDEN FÖR BEFINTLIGA BOSTÄDER

I närhet av planområdet och fastigheten Pontonen 1 är Luleå kommun väghållare för samtliga vägar, även Bodenvägen (Väg 97). Luleå kommun anger på sin webbplats: *"Enligt beslut i riksdagen ska åtgärder i första hand sättas in då bullernivån (medelljudnivån över dygnet) är 65 dBA eller högre vid bostadens fasad. Luleå kommun har i sin trafikbullerplan, antagen av kommunfullmäktige 2010-11-29, ställt upp ett långsiktigt mål att sätta in åtgärder för alla bostäder utsatta för en bullernivå på 60 dBA eller högre."*

4.3 RIKTVÄRDEN FÖR BOSTÄDER INOMHUS

Boverkets byggregler anger följande krav på ljudtrycksnivå inomhus från trafik och andra yttre bullerkällor. Dessa redovisas i *Boverkets författningssamling, BFS 2020:4 BBR 29*. I praktiken innebär tabell 2 nedan att ytterväggar, don och fönster skall dimensioneras utifrån yttre bullerkällor så att ljudnivån inomhus inte överskrider värdena i tabellen.

Tabell 3: Dimensionering av byggnadens ljudisolering mot yttre ljudkällor enligt BBR 29.

Ljudisolering bestäms utifrån fastställda ljudnivåer utomhus så att följande ljudnivåer inomhus inte överskrider i	Ekvivalent ljudnivå från trafik eller annan yttre ljudkälla, L_{pAeq} , [dBA] ¹⁾	Maximal ljudnivå nattetid, L_{pAFmax} , [dBA] ²⁾
utrymme för sömn, vila eller daglig samvaro	30	45
utrymme för matlagning eller personlig hygien	35	-
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. 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 vägfordon-, 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.		

4.4 LOKALER

För kontor och hotell finns inga krav på ljudnivå utomhus vid fasad. Endast inomhusnivån måste uppfyllas vilket skiljer sig åt beroende på verksamhetstyp enligt Svensk Standard SS25268. I tabell 4 nedan anges exempel på krav enligt Svensk Standard SS25268 ljudklass C för hotell och restauranger samt kontor. Ljudklass C motsvarar kraven enligt BBR för kontorslokaler.

Tabell 4: Ljudkrav för lokaler.

Lägsta tillåtna sammanvägda ljudisolering ska fastställas genom beräkning utifrån dimensionerande ljudtrycksnivåer utomhus så att tabellens värden på ljudtrycksnivåer inte överskrids i följande utrymmen:	Ekvivalent ljudnivå från trafik eller annan yttre ljudkälla, L_{pAeq} [dBA] ¹⁾	Maximal ljudnivå nattetid, L_{pAFmax} [dBA] ²⁾
Gästrum (hotellrum)	30	45
-Dock hygienutrymme i gästrum	40	-
Utrymme enskilt arbete, samtal eller personalens vila Exempelvis kontor, mötesrum, reception och vilrum	35	50
Övriga utrymmen där människor vistas mer än tillfälligt Exempelvis matsal, pausutrymme, reception, lobby, lounge, restaurangkök	40	-
Stora utrymmen Exempelvis öppen planlösning, kontorslandskap, storrumskontor	35	55
Utrymmen där människor vistas tillfälligt Exempelvis korridor, WC, trapphus, kopiering, kapprum	45	-

5 RESULTAT

Beräkningar har genomförts med framtida prognosticerad trafik (Prognosår 2040) och två höjder på bullerskyddande carports/skrämar, tre respektive fem meter. Prognosårets bullernivåer kan förväntas vara 1 dB högre än i nuläget. Beräkningsresultaten redovisas i bilagor enligt bilageförteckningen nedan:

Tabell 5. Bilageförteckning.

Bilaga	Beräkningsfall	Redovisar
AK01	Prognos år 2040	Ekvivalent ljudnivå från vägtrafik, 2 m ovan mark, samt frifältsvärde vid fasad på mest utsatta våning. Med 3 meter hög skärmande carport.
AK02	Prognos år 2040	Maximal ljudnivå från vägtrafik, 2 m ovan mark, samt frifältsvärde vid fasad på mest utsatta våning. Med 3 meter hög skärmande carport.
AK11	Prognos år 2040	Ekvivalent ljudnivå från vägtrafik, 2 m ovan mark, samt frifältsvärde vid fasad på mest utsatta våning. Med 5 meter hög skärmande carport.
AK12	Prognos år 2040	Maximal ljudnivå från vägtrafik, 2 m ovan mark, samt frifältsvärde vid fasad på mest utsatta våning. Med 5 meter hög skärmande carport.
AK03	Nollalternativ, Trafik enligt prognos år 2040	Nollalternativet, dvs utan nya planområdet. Ekvivalent ljudnivå från vägtrafik, 2 m ovan mark, samt frifältsvärde vid fasad för Pontonen 1.

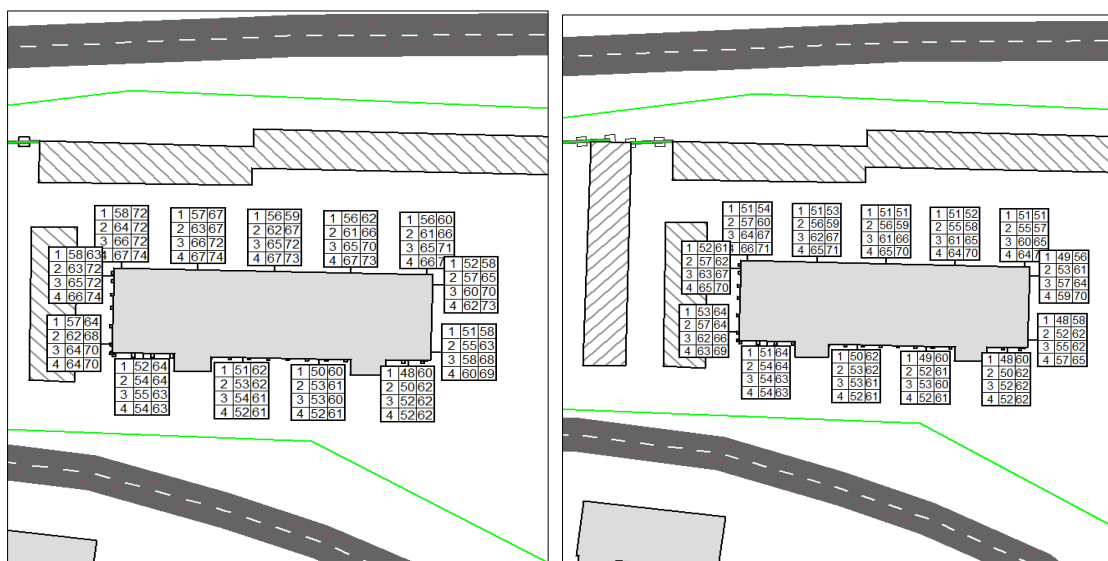
5.1 LJUDNIVÅ VID FASAD

Beräknad ekvivalent ljudnivå vid fasad mot Väg 97 redovisas i tabell 5 och figur 3 nedan. Där redovisas även påverkan av höjden på carports/skärm. Grönt i tabellen redovisar där det är möjligt för fri planlösning, gult där enkelsidiga lägenheter om högst 35 kvm eller att ljuddämpad sida måste beaktas. Rött innebär att ljuddämpad sida måste finnas oavsett storlek på lägenhet.

Byggnadsfasad som vetter mot Mjölkuddsvägen, dvs. bort från Bodenvägen, beräknas uppfylla kriterier för ljuddämpad sida eftersom ekvivalent ljudnivå understiger 55 dBA och maximal ljudnivå understiger 70 dBA.

Tabell 6: Beräkningsresultat för bostadsfasad mot Bodenvägen med 3 respektive 5 meter hög carport/skärm.

Våning	Ekvivalent ljudnivå vid fasad mot Väg 97 (dBA)	
	3 m carports/skärm	5 m carports/skärm
1	56-58	51
2	61-64	55-57
3	65-66	60-64
4	66-67	64-66



Figur 3: Beräkningsresultat för 3 m hög carport/skärm T.V och 5 m hög carport/skärm T.H. Kolumn 1: våningsplan, kolumn 2: L_{eq} (dBA), kolumn 3: L_{max} (dBA)

Den större byggnaden med kontor och hotell beräknas utsättas för ekvivalent ljudnivå uppemot 66 dBA och maximal ljudnivå upp till 73 dBA på fasader mot Bodenvägen och Mjölkuddsrondellen. Inomhusnivån bedöms kunna innehållas med rätt val av fönster och fasadkonstruktion. Dessa måste dimensioneras i senare skede när planlösning och verksamhet är bestämd.

5.2 LJUDNIVÅ PÅ UTEPLATS

Beräknad ekvivalent ljudnivå överskrider riktvärdet 50 dBA vid samtliga fasader på planerad bostadsbyggnad. Detta innebär att riktvärdet bedöms överskridas vid samtliga eventuella lägenhetsnära balkonger/uteplatser. Balkonger bör antingen förses med lokala bullerskyddsskärmar alt. att en gemensam uteplats upprättas i anslutning till bostäderna. Då gården utsätts för buller från Mjölkuddsvägen beräknas ljudnivån överstiga L_{eq} 50 dBA på hela gården om inte lokalt bullerskydd upprättas.

5.3 LJUDNIVÅ INOMHUS

Med ekvivalenta ljudnivåer på uppemot 66 dBA erfordras att ytterväggar och fönster i lägenhet/longstay/hotell i storleksordningen:

- Fönster i $R_w + C_{tr}$ 40 dB ($\sim R_w$ 46 dB)
- Yttervägg $R'_w + C_{tr}$ 42 dB. ($\sim R'_w$ 48 dB)

Med en yttre glasfasad, se figur nedan, kan kraven på fönster och yttervägg minska med uppemot 8 dB beroende på glasets tjocklek och avstånd till den inre fasaden.

Detta gäller endast för dimensionering av ljudisolering och är inte en lösning för att uppfylla trafikbullerförordningen.

Väggar och fönster måste detaljstuderas i senare skede då fönsterstorlek, storlek på rum och planlösning påverkar bullernivåerna inomhus.



Figur 4: exempel på yttre glasfasad.

5.4 LJUDNIVÅ VID BEFINTLIG BOSTAD

För bostadsbyggnaden på fastigheten Pontonen 1 beräknas ekvivalent ljudnivån till 66 dBA vid fasad mot Bodenvägen och därför överskrider riksdagens riktvärde (65 dBA) och Luleå kommuns egna målsättning (60 dBA) i trafikbullerplanen för åtgärder. Den nya carporten på Mjölkudden 3:42 beräknas kunna medföra att bullernivån ökar med 1-2 dB vid byggnadsfasaden närmast de nya byggnaderna.

Kommentar

Den befintliga bullerskyddsskärmen ligger på stort avstånd från Bodenvägens körfält vilket medför att effekten av skärmen begränsas.

Med en 3 m hög carport beräknas nivån öka med 2 dB pga. ljudreflektion i carporten.

Med en 5 m hög carport beräknas ökningen bara bli 1 dB då den högre carporten skärmar effektivare inkommande buller som passerar över carporten.

6 SLUTSATS

Beräkningar visar att:

- Ekvivalenta bullernivåer vid bostäder beräknas bli högre än 60 dBA på sida mot Bodenvägen. Därför måste planlösning beaktas ifråga om ljuddämpad sida.
- Eventuella uteplatser måste bullerskyddas då Mjölkuddsvägen tillsammans med Bodenvägens bidrag beräknas överskrida 50 dBA på hela gårdsytan.
- Fönster och yttervägg måste dimensioneras på båda byggnaderna för att säkerställa att inomhusnivån innehålls.
- Den befintliga bostaden på Pontonen 1 beräknas utsättas för ekvivalenta ljudnivåer över 65 dBA och bör därför utredas för eventuella åtgärder.

BERÄKNAD LJUDUTBREDNING

Beräknade ljudnivåer vägtrafik
Prognosår 2040
3 m carport

Teckenförklaring

- Bostad
- Övrig byggnad
- Ljudnivå vid fasad
- Bullerskyddsskärm

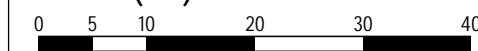
EKVIVALENT LJUDNIVÅ
2 m över mark i dBA
Frifältsvärden vid fasad

< 40
40 - 45
45 - 50
50 - 55
55 - 60
60 - 65
65 - 70
70 - 75
>= 75



BESTÄLLARE: Luleå Kommun
OMRÅDE: Mjöludden
UPPDRAG: 320335
HANDLÄGGARE: TKN
GRANSKAD: AJJ
SOUNDPLAN VER: 8.1
BERÄKNING ENL: RTN 1996

Skala (A3) 1:700



2022-06-08

BILAGA: AK01

BERÄKNAD LJUDUTBREDNING

Beräknade ljudnivåer vägtrafik
Prognosår 2040
3 m carport

Teckenförklaring

- Bostad
- Övrig byggnad
- Ljudnivå vid fasad
- Bullerskyddsskärm
- Triangle

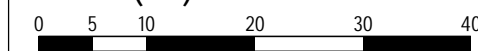
MAXIMAL LJUDNIVÅ
2 m över mark i dBA
Frifältsvärden vid fasad

- < 55
- 55 - 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- 70 - 75
- 75 - 80
- 80 - 85
- 85 - 90
- >= 90



BESTÄLLARE: Luleå Kommun
OMRÅDE: Mjöludden
UPPDRAG: 320335
HANDLÄGGARE: TKN
GRANSKAD: AJJ
SOUNDPLAN VER: 8.1
BERÄKNING ENL: RTN 1996

Skala (A3) 1:700



2022-06-08





BILAGA: AK02



BERÄKNAD LJUDUTBREDNING










Beräknade ljudnivåer vägtrafik
Prognosår 2040
Nollalternativet

Teckenförklaring

-  Bostad
-  Övrig byggnad
-  Ljudnivå vid fasad
-  Bullerskyddsskärm

EKVIVALENT LJUDNIVÅ

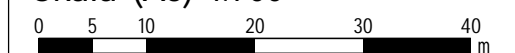
2 m över mark i dBA
Frifältsvärden vid fasad

	< 40
	40 - 45
	45 - 50
	50 - 55
	55 - 60
	60 - 65
	65 - 70
	70 - 75
	>= 75



BESTÄLLARE: Luleå Kommun
OMRÅDE: Mjölkudden
UPPDRAG: 320335
HANDLÄGGARE: TKN
GRANSKAD: AJJ
SOUNDPLAN VER: 8.1
BERÄKNING ENL: RTN 1996

Skala (A3) 1:700



2022-06-10

BILAGA: AK03

BERÄKNAD LJUDUTBREDNING

Beräknade ljudnivåer vägtrafik
Prognosår 2040
5 m carport

Teckenförklaring

- Bostad
- Övrig byggnad
- Ljudnivå vid fasad
- Bullerskyddsskärm

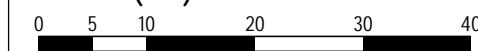
EKVIVALENT LJUDNIVÅ
2 m över mark i dBA
Frifältsvärden vid fasad

< 40
40 - 45
45 - 50
50 - 55
55 - 60
60 - 65
65 - 70
70 - 75
>= 75



BESTÄLLARE: Luleå Kommun
OMRÅDE: Mjöludden
UPPDRAG: 320335
HANDLÄGGARE: TKN
GRANSKAD: AJJ
SOUNDPLAN VER: 8.1
BERÄKNING ENL: RTN 1996

Skala (A3) 1:700



2022-06-08

BILAGA: AK11



BERÄKNAD LJUDUTBREDNING

Beräknade ljudnivåer vägtrafik
Prognosår 2040
5 m carport

Teckenförklaring

- Bostad
- Övrig byggnad
- Ljudnivå vid fasad
- Bullerskyddsskärm
- Triangle

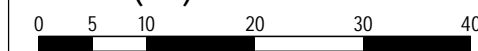
MAXIMAL LJUDNIVÅ
2 m över mark i dBA
Frifältsvärden vid fasad

- < 55
- 55 - 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- 70 - 75
- 75 - 80
- 80 - 85
- 85 - 90
- >= 90



BESTÄLLARE: Luleå Kommun
OMRÅDE: Mjöludden
UPPDRAG: 320335
HANDLÄGGARE: TKN
GRANSKAD: AJJ
SOUNDPLAN VER: 8.1
BERÄKNING ENL: RTN 1996

Skala (A3) 1:700



2022-06-08

BILAGA: AK12