

RAPPORT

R2021773-1

**REALISTIC
FORM
NOISE**



Beställare: Primula Byggnads AB, Sveavägen 33,
112 35 Stockholm
Org.nr: 556375-5767

Antal sidor: 13

Datum: 2022-04-26

Att: Jonas Petré. Tele: 070 509 35 25
Mail: Jonas@primula.se

Uppdragsnummer: 2021773

Uppdragsledare: Lars Högberg, Realistic Form Noise AB

Tel: 070 – 22 44 367

Kv. Klubbacken i Mälarhöjden

Ljudutredning



Bild 1 visar del av Klubbäcksvägen

Uppdragsledare:

Lars Högberg

Realistic Form Noise AB
Tullgårdgatan 22
116 68 Stockholm
Mobil: 070 – 22 44 367

Org nr: 556709-5483
Momsreg.nr/VAT-nr:
SE556709548301

Godkänd för F-skatt
www.realisticformnoise.se
E-mail: Lars@realisticformnoise.se

Innehåll

1.	Uppdragsbeskrivning	3
2.	Inledning	3
3.	Situationsplan	3
4.	Ljudkrav	4
4.1.	Tabell 7:21a Lägsta ljudnivåskillnad respektive högsta stegljudsnivå när särskilt ljudisolerande åtgärder ej behöver vidtas.....	4
4.2.	Tabell 7:21b Högsta sammantagna ljudnivå i bostäder från installationer och hissar.....	5
4.3.	Tabell 7:21c Dimensionering av byggnadens ljudisolering mot yttre ljudkällor	6
4.4.	Tabell 7:21d Längsta efterklangstid i flerbostadshus	6
5.	Anpassningstermer	7
6.	Förordning (2015:216) om trafikbuller vid bostadsbyggnader	8
6.1.	Buller från spårtrafik och vägar	8
7.	Byggbuller	9
8.	Detaljplan med dnr 2020-09513 för Hägersten 1:1	10
8.1.	Nuläget.....	10
9.	Beräkning av trafikbuller	11
10.	Beräkning av ljudnivå från lekande barn.....	11
11.	Ljudmätning	11
12.	Enkel bullerutredning	12
12.1.	Bullerkällor	12
12.2.	Trafikuppgifter.....	12
12.3.	Ekvivalent ljudnivå på fasad	12
12.4.	Maximal ljudnivå på fasad.....	12
12.5.	Planlösningar.....	12
12.6.	Dagens bullersituation jämfört med 15 år fram i tiden.....	12
12.7.	Järnvägstrafik.....	12
13.	Sammanfattning.....	13

1. Uppdragsbeskrivning

Att redovisa en ljudutredning för kv. Klubbacken i Mälarhöjden.

2. Inledning

I kv. Klubbacken i Mälarhöjden planeras 10 st. punkthus att uppföras längs med Klubbensborgsvägen. All bebyggelse planeras som 5 våningar mot gata och med varierande antal suterrängsvåningar mot park/natur. Vissa av husen kommer att få garage under mark. Området som ska bebyggas ligger c:a 2 km från E4:an och c:a 100 m från Mälaren. Till T-banestationen Mälarhöjden är det c:a 500 m. Ljudkrav enligt BBR ska innehållas.

3. Situationsplan

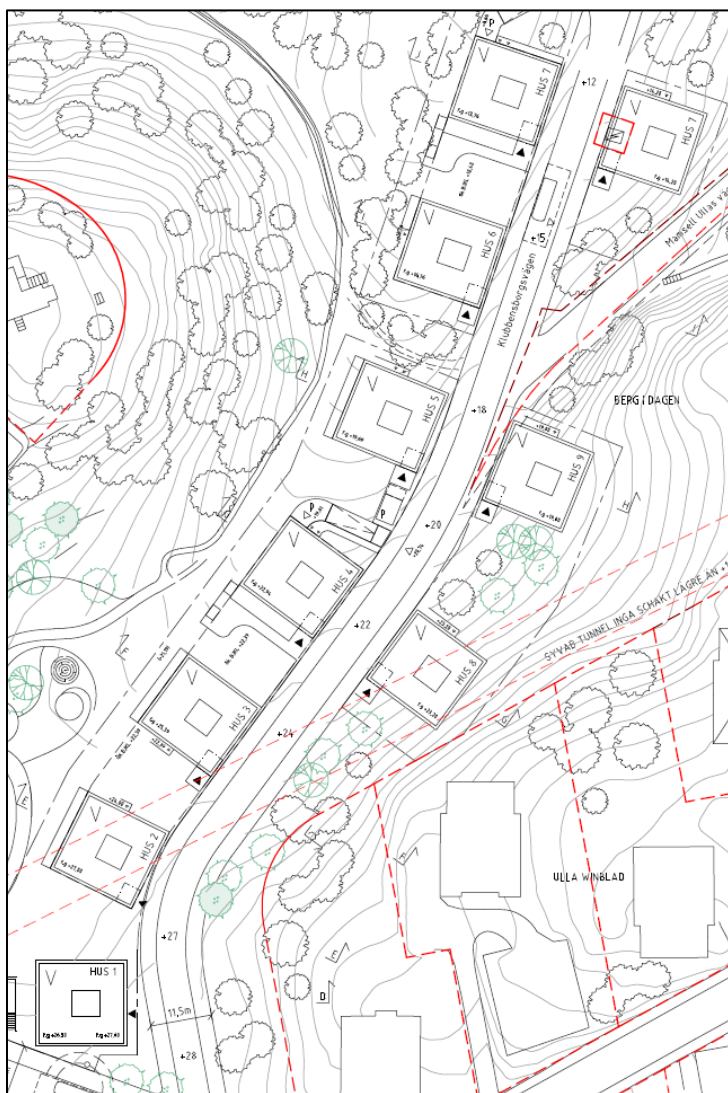


Bild 2 visar kv. Klubbacken i Mälarhöjden där 10 st. nya punkthus i fem våningar ska byggas.

4. Ljudkrav

4.1. Tabell 7:21a Lägsta ljudnivåskillnad respektive högsta stegljudsnivå när särskilt ljudisolerande åtgärder ej behöver vidtas

	Ljudnivåskillnad DnT,w ₅₀ mellan utrymmen (dB)	Stegljudsnivå LnT,w ₅₀ i utrymme (dB)
Från utrymme utanför bostaden till utrymme i bostaden	52	56 ¹
I följande fall gäller dock:		
från närings- och serviceverksamhet och gemensamma garage till bostad	56	52
mellan bostäder, utan direktförbindelse inom särskilda boendeformer för äldre ²	52	62
mellan bostäder inom övriga behovsprövade särskilda boendeformer där höga ljudnivåer förekommer ²	56	56
från trapphus och korridor till bostad	52	62
från loftgång, trapphus eller korridor med dörr eller fönster till utrymme för sömn och vila eller daglig samvaro ²	44 / 40 ³ / 48 ⁴	62
från gemensam uteplats, exempelvis balkong eller terrass till bostad	Se tabell 7:21c	62

1. Från hygienrum och förråd till bostad kan nivån frångås om det kan verifieras att stomljud från installationer ej överskrider värdena i tabell 7:21b. Nivån kan också frångås vid mätning på golvyta omedelbart innanför tamburdörr (C:a 1 m²)
2. För luftljud avses DnT,w₁₀₀
3. Gäller vid en gemensam och från övriga utrymmen avskild korridor till utrymme för sömn och vila i exempelvis boendeformer för studerande och i särskilda boendeformer för äldre.
4. Gäller för utrymme utanför bostad där betydande gångtrafik och höga ljudnivåer kan antas förekomma mer än tillfälligt, exempelvis vid postfack eller hiss.

4.2. Tabell 7:21b Högsta sammantagna ljudnivå i bostäder från installationer och hissar

	Ekvivalent ljudnivå LpAeq dBA / LpCeq dBC	Maximal ljudnivå LpAFmax dBA
Kontinuerliga bredbandiga ljud exempelvis från frånluftsdon och radiatorer		
I utrymme för sömn och vila	30/50 ¹	35
I utrymme för daglig samvaro	30/-	35
I utrymme för matlagning	35/-	40
I utrymme för personlig hygien	35 ² /-	40 ²
Ljud som innehåller tydligt hörbara variationer, impulser eller toner, exempelvis från hiss, WC och tvättmaskin		
I utrymme för sömn och vila eller daglig samvaro	25/-	35
I utrymme för matlagning	30/-	40
I utrymme för personlig hygien	30 ² /-	40 ²

1. Avsteg kan godtas om ljudnivåer vid frekvensbanden 31,5 – 200 Hz enligt Folkhälsomyndighetens regler inte överskrids
2. Avsteg kan godtas i mindre utrymmen för personlig hygien som är avsedda att användas under kortare tid. Avsteg kan inte godtas i utrymmen för personlig hygien där avkopplingsfaktorn är väsentlig exempelvis utrymmen med tillräcklig plats för badkar eller bastu

4.3. Tabell 7:21c Dimensionering av byggnadens ljudisolering mot yttre ljudkällor

	Ekvivalent ljudnivå från trafik eller annan yttre ljudkälla, L_{pAeq} (dBA) ²	Maximal ljudnivå nattetid L_{pAFmax} (dBA) ³
Ljudisolering bestäms utifrån fastställda ljudnivåer utomhus så att följande ljudnivåer inomhus inte överskrider ¹		
I utrymme för sömn, vila eller daglig samvaro	30	45
I utrymme för matlagning eller personlig hygien	35	-

1. Dimensionering kan göras förenklat eller detaljerat enligt SS-EN 12354-3. För ljud från exempelvis blandad gatutrafik och järnvägstrafik i låga hastigheter kan förenklad beräkning genomföras med DnT, Atr värden för byggnadsdelarna. Detaljerade beräkningar väger samman byggnadsdelarnas isolering mot ljud vid olika frekvenser med hänsyn till de aktuella ljudkällorna
2. 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.
3. 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. Dimensionering 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 mer än 10 dB

4.4. Tabell 7:21d Längsta efterklangtid i flerbostadshus

Utrymme	Efterklangtid, T s ¹
Trapphus	1,5
Korridor	1,0

1. Efterklangtid avser det högsta värdet i oktavbanden 500, 1000 och 2000 Hz

5. Anpassningstermer

I Boverkets handbok ”Bullerskydd i bostäder och lokaler” anges två typer av sammanfattningsvärden. Anpassningstermen Ctr viktas mera vid lägre frekvenser än C vid beräkning av den vägda ljudisoleringen

Tabell 1 – Lägsta rekommenderade sammanvägda ljudisolering i ytterväggar och tak (inklusive dörrar, fönster och luftintag) mot ljud från trafik och andra ljudkällor utomhus

Typ av ljud	<ul style="list-style-type: none"> • Landsvägstrafik > 80 km/h • Järnvägstrafik, normal och hög hastighet • Jetflyg på kort avstånd • Industrier som sänder ut mellan och högfrekvent buller • Höga röster och skrik i innerstadsmiljö, lekplatser etc. 	<ul style="list-style-type: none"> • Gatutrafik, c:a 10% tung trafik • Järnvägstrafik, låga hastigheter • Propellerflyg • Jetflyg på långt avstånd • Industrier som sänder ut låg och mellanfrekvent buller • Diskoteksmusik
	Lägsta luftljudsisolering (dB)	Lägsta luftljudsisolering (dB)
	$R'w + C$	$R'w + C_{tr}$

I detta projekt så är anpassningstermen Ctr.

6. Förordning (2015:216) om trafikbuller vid bostadsbyggnader

6.1. Buller från spårtrafik och vägar

3 § Buller från spårtrafik och vägar bör inte överskrida

1. 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid en bostadsbyggnads fasad, och
2. 50 dBA ekvivalent ljudnivå samt 70 dBA maximal ljudnivå vid en uteplats om en sådan ska anordnas i anslutning till byggnaden.

För en bostad om högst 35 kvadratmeter gäller i stället för vad som anges i första stycket 1 att bullret inte bör överskrida 65 dBA ekvivalent ljudnivå vid bostadsbyggnadens fasad. Förordning (2017:359).

4 § Om den ljudnivå som anges i 3 § första stycket 1 ändå överskrids bör

1. minst hälften av bostadsrummen i en bostad vara vända mot en sida där 55 dBA ekvivalent ljudnivå inte överskrids vid fasaden, och
2. minst hälften av bostadsrummen vara vända mot en sida där 70 dBA maximal ljudnivå inte överskrids mellan kl. 22.00 och 06.00 vid fasaden.

Vid en sådan ändring av en byggnad som avses i 9 kap. 2 § första stycket 3 a plan- och bygglagen (2010:900) gäller i stället för vad som anges i första stycket 1 att minst ett bostadsrum i en bostad bör vara vänt mot en sida där 55 dBA ekvivalent ljudnivå inte överskrids vid fasaden.

5 § Om den ljudnivå om 70 dBA maximal ljudnivå som anges i 3 § första stycket 2 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.

7. Byggbuller

Byggarbete kommer att ske i nära anslutning till befintliga bostäder, vilket innebär risk för att de boende kan uppleva byggarbeten som störande. Hänsyn till befintliga bostäder ska beaktas i projektet genom planering för optimerad byggtrafik och bygglogistik samt krav på arbetsmaskiner för att minska på störningar och utsläpp

Byggbuller anges av Naturvårdsverket och som har tagit fram allmänna råd om buller från byggplatser, NFS 2004:15. Se <http://www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledninga/Buller/Buller-fran-byggplatser/>

Krav enligt NFS 2004:15 skall uppfyllas avseende högsta buller till omgivning i produktionsskede. Entreprenör skall planera, utföra och kontrollera arbeten så att dessa krav efterlevs till närområdet.

Följande riktvärden enligt tabell 1 nedan bör tillämpas vid bedömning av bullerbegränsning vid byggplatser. Värdena för ekvivalent ljudnivå (LAeq) är angivna som frifältsvärden under dag, kväll respektive natt. För permanentbostäder, fritidshus och vårdlokaler anges även ett värde för maximal ljudnivå (tidsvägning; Fast) (LAFmax) nattetid under tiden 22-07.

Tabell 1 - Högsta riktvärden för byggbuller i produktionsskede

Område	Helgfri måndag - fredag		Lör-, sön- helgdag		Samtliga dagar	
	Dag 07-19	Kväll 19-22	Dag 07-19	Kväll 19-22	Natt 22-07	
	LpAeq (dBA)	LpAeq (dBA)	LpAeq (dBA)	LpAeq (dBA)	LpAeq (dBA)	LpAFmax (dBA)
Bostäder för permanent boende och fritidshus						
Utomhus (frifältsvärde vid fasad)	60	50	50	45	45	70
Inomhus (bostadsrum)	45	35	35	30	30	45
Vårdlokaler						
Utomhus (vid fasad)	60	50	50	45	45	-
Inomhus	45	35	35	30	30	45
Undervisningslokaler						
Utomhus (frifältsvärde vid fasad)	60	-	-	-	-	-
Inomhus	40	-	-	-	-	-
Arbetslokaler för tyst verksamhet¹						
Utomhus (vid fasad)	70	-	-	-	-	-
Inomhus	40	-	-	-	-	-

1. Med arbetslokaler menas lokaler för ej bullrande verksamhet med krav på stadigvarande koncentration eller behov att kunna föra samtal obesvärat, exempelvis kontor.

8. Detaljplan med dnr 2020-09513 för Hägersten 1:1

8.1. Nuläget

Planområdet utsätts för trafikbuller från Brådstupsvägen och Klubbensborgsvägen.

Den ekvivalenta ljudnivån inom planområdet är < 40 dBA på 2 meters höjd över mark enligt stadens bullerkarta (se bild 3).

De låga nivåerna beror på att trafiksiffrorna som ligger till grund för bullerkarteringen saknas för både Brådstupsvägen och Klubbensborgsvägen.

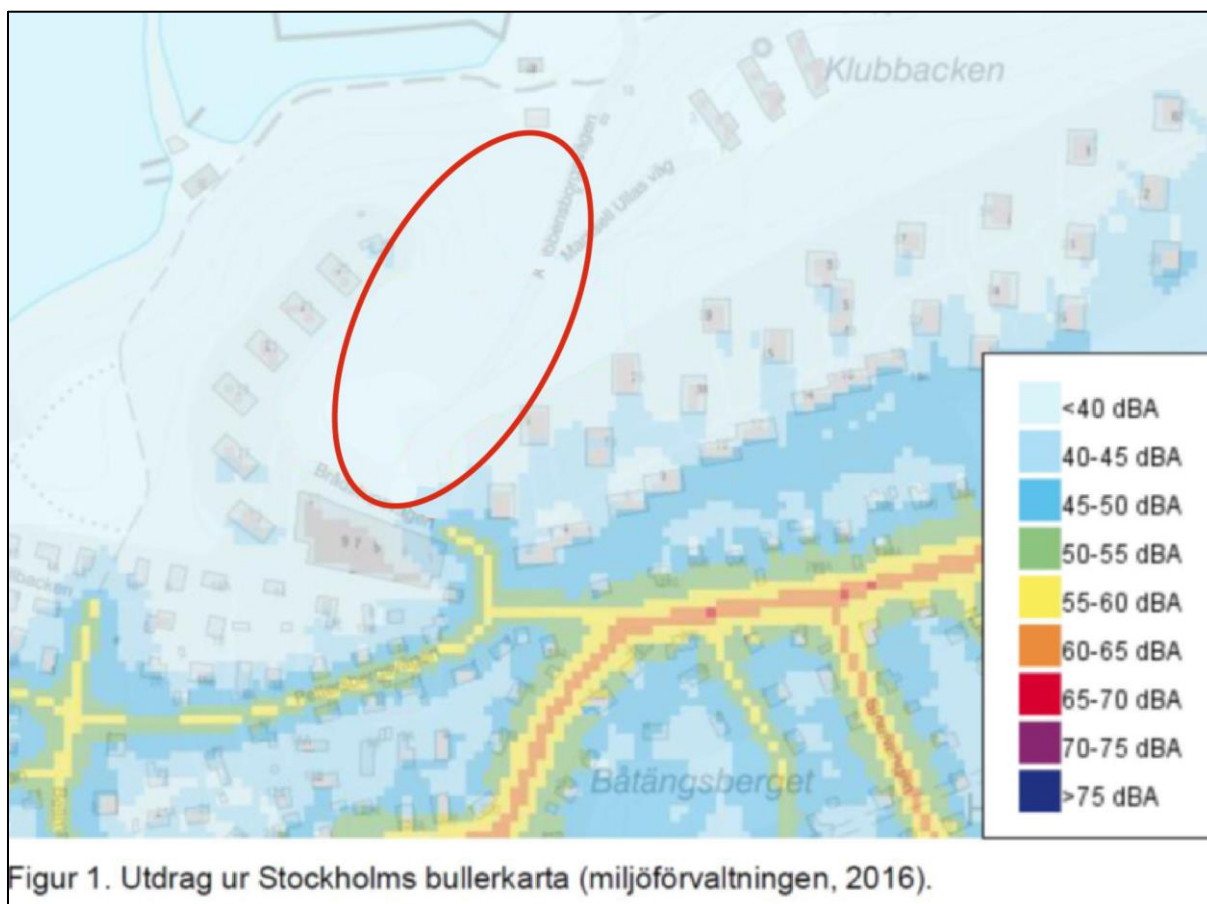


Bild 3 visar utdrag ur Stockholms bullerkarta där ljudnivån redovisas på 2 meters höjd över mark från vägtrafik. Det område som är inringat med rött är det planområde där ny bebyggelse planeras.

9. Beräkning av trafikbuller

Beräkning av trafikbuller på fasad för de nya punkthusen mot lokalgatan Klubbensborgsvägen visar följande:

Hastigheten är 30 km/h.

Det kör c:a 1 000 fordon/dygn varav 2% är tung trafik.

Från vägmitt till fasad är avståndet c:a 10 m

Beräkning på 2 m över mark visar att vi erhåller en ekvivalent ljudnivå på fasad $L_{pAeq} = 54$ dBA och maximal ljudnivå $L_{pAFmax} = 68$ dBA

Beräkning på 15 m över mark visar att vi erhåller en ekvivalent ljudnivå på fasad $L_{pAeq} = 52$ dBA och maximal ljudnivå $L_{pAFmax} = 65$ dBA

10. Beräkning av ljudnivå från lekande barn

I början på Klubbensborgsstigen ligger idag en lekpark. Barn som leker avger en ljudeffekt på c:a 75 dBA.

Beräkning av ljudnivå på fasad 2 m över mark och på 5 m avstånd:

$$L_{pA} = L_{wA} - 10 \cdot \log(2 \cdot \pi \cdot r^2)$$

$$L_{pAeq_{fasad}} = 75 - 10 \cdot \log(2 \cdot \pi \cdot 5^2) = 75 - 22 = 53 \text{ dBA}$$

11. Ljudmätning

Ljudmätning har utförts 2021-11-18 mellan kl. 08.00 – 16.00 i två punkter. Punkt 1 vid vändplan (närmast Mälaren) och punkt 2 högre upp närmast lekplatser.

● Punkt 1: $L_{pAeq} = 40$ dBA

● Punkt 2: $L_{pAeq} = 55$ dBA

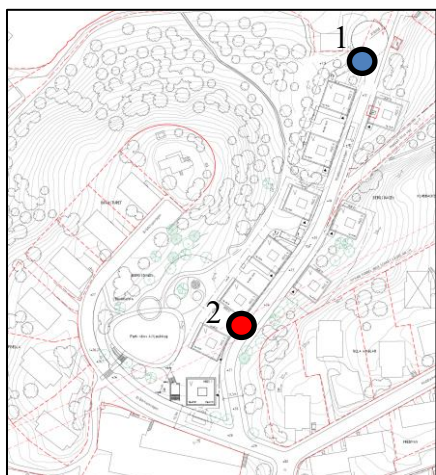


Bild visar var ljudmätningar skett

12. Enkel bullerutredning

12.1. Bullerkällor

Inom detaljplaneområdet förekommer buller från vägtrafik på lokalgatorna Klubbensborgsvägen och Brådstupsvägen. I början på Klubbensborgsvägen finns en förskola med en gård med lekande barn som räknas som en yttre bullerkälla och som påverkar ljudet på fasad. Förskolan ska flyttas inom de närmsta åren men lekplatsen blir kvar.

Trafikbuller från E4:an c:a 2 km bort bedöms ej påverka punkthusen.

Tunnelbanetrafik bedöms ej påverka punkthusen

Båttrafik på Mälaren bedöms ej påverka punkthusen.

Flygtrafik bedöms ej påverka punkthusen.

Inget industribuller påverkar punkthusen.

Uppgifter om det förekommer högljudda fåglar (typ fiskmåsar) saknas.

12.2. Trafikuppgifter

Vägavsnitt	Antal fordon/dygn	Andel tung trafik	Anm.
E4	150 000	10%	
Klubbensborgsvägen	1 000	2%	
Brådstupsvägen	500	2%	

12.3. Ekvivalent ljudnivå på fasad

Jag föreslår att alla punkthusens fasader dimensioneras för $LpA_{eq} = 55$ dBA

12.4. Maximal ljudnivå på fasad

Jag föreslår att alla punkthusens fasader dimensioneras för $LpA_{Fmax} = 70$ dBA

12.5. Planlösningar

Eftersom den ekvivalenta ljudnivån är lägre än $LpA_{eq} = 60$ dBA på fasad så kan valfri planlösning projekteras

12.6. Dagens bullersituation jämfört med 15 år fram i tiden

Om trafikmängden skulle fördubblas om 15 år jämfört med idag så ökar den ekvivalenta ljudnivån med 3 dBA från 55 dBA till 58 dBA och vi har fortfarande en ekvivalent ljudnivå på fasad som är lägre än $LpA_{eq} = 60$ dBA.

12.7. Järnvägstrafik

Mälarhöjdens tunnelbanestation ligger c:a 500 m bort och buller från tunnelbanetraffiken påverkar ej punkthusen

13. Sammanfattning

Beräkning och ljudmätning visar att vi har en ekvivalent ljudnivå på fasad mot Klubbensborgsvägen $L_{pAeq} = 54$ dBA och en maximal ljudnivå $L_{pAFmax} = 68$ dBA.

Punkthusen med fasad mot lekpark i början på Klubbensborgsvägen utsätts för ljud från lekande barn på förskolan med en ekvivalent ljudnivå $L_{pAeq} = 53$ dBA. Förskolan ska flyttas inom de närmsta åren men lekplatsen blir kvar.

Trafikbuller från E4:an c:a 2 km bort påverkar inte punkthusen.

Tunnelbanetraffiken c:a 500 m bort påverkar ej punkthusen

Båttrafik på Mälaren påverkar inte punkthusen.

Flygtrafik påverkar ej punkthusen.

Inget industribuller påverkar punkthusen.

Uppgifter om det förekommer högljudda fåglar (typ fiskmåsar) saknas.

Jag föreslår att alla punkthusens fasader dimensioneras för en ekvivalent ljudnivå $L_{pAeq} = 55$ dBA och en maximal ljudnivå $L_{pAFmax} = 70$ dBA.