



efterklang:

PART OF AFRY

TRAFIKBULLERUTREDNING – TINGSHUSET

HUDDINGE KOMMUN

784493

Projektnummer: 784493
Dokumenttyp: Trafikbullerutredning – Tingshuset
Datum: 2020-11-02
Kund: Alm Småa Bostad
Kontaktperson: Abdallah Azam
Handläggare: Nicklas Engström, T: +46 10 505 41 35, nicklas.engstrom@efterklang.se
Daniel Lindmark, T: +46 10 505 60 60, daniel.lindmark@efterklang.se
Kvalitetsansvarig: Jörgen Anderton, Mats Hammarqvist

Sammanfattning:

De planerade bostäderna samt förskolan utsätts för bullernivåer från väg- och spårtrafik. Samtliga planerade bostäder bedöms dock klara gällande riktvärden. Förskolegården bedöms klara Naturvårdsverkets riktvärden då balkongförsedda fasader kommer dämpa bullret mer än vad som kan visas med beräkningar.

I rapporten nedan kommenteras hur man med föreslagen utformning och genomtänkta planlösningar kan klara riktvärden och erhålla bostäder med god ljudkvalitet.

Det finns risk att riktvärden för stomljud från spårtrafik överskrids i de nya bostäderna. Det finns även risk att riktvärden för komfortvibrationer överskrids. Med lämpligt val av bjälklag borde risken kunna omhändertas. Dock föreslås vidare utredning genom mätning på intilliggande byggnad samt mark.

Datum	Rev	Beskrivning	UPPRÄTTAD	QA	GODKÄND
2020-09-29	00	Utkast	NEM	JAN	
2020-11-02	01	Fastställd med stomljud och vibrationer	DLI	MHT	

INNEHÅLLSFÖRTECKNING:

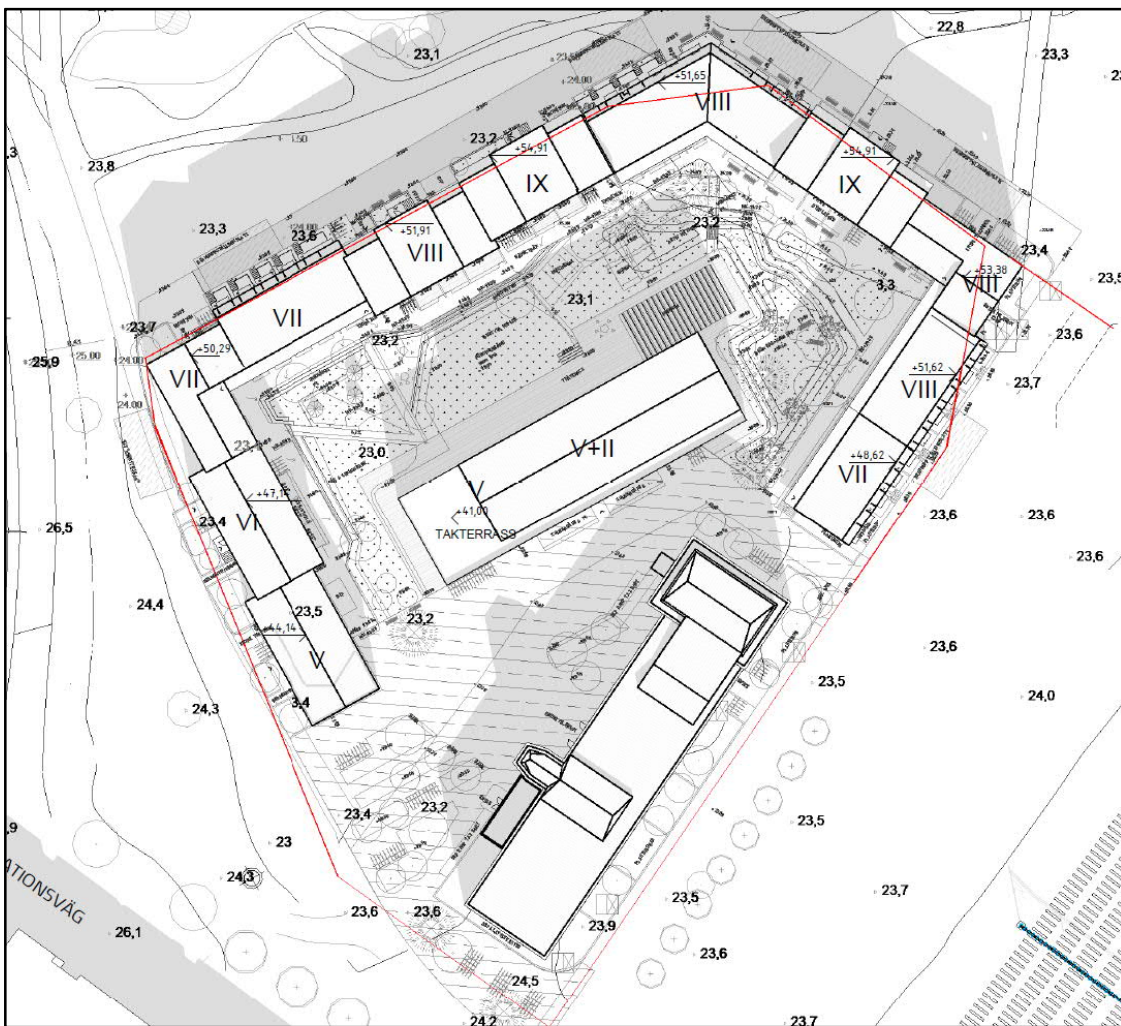
1	INLEDNING:	4
2	UNDERLAG:	4
3	RIKTVÄRDEN:	5
3.1	FÖRORDNING OM TRAFIKBULLER:	5
3.2	BOVERKETS BYGGREGLER:	5
3.3	RIKTVÄRDEN FÖR BULLER PÅ SKOLGÅRD FRÅN VÄG- OCH SPÅRTRAFIK:	6
3.4	BEDÖMNINGSGRUNDER:	6
3.5	STOMLJUD OCH VIBRATIONER:	6
3.5.1	KOMFORTVIBRATIONER I BYGGNADER	6
3.5.2	BEDÖMNINGSGRUND STOMLJUD	6
4	TRAFIKUPPGIFTER:	9
5	BERÄKNINGAR:	9
5.1	BULLER FRÅN VÄG- OCH SPÅRTRAFIK:	9
5.2	EKVIVALENT LJUDNIVÅ:	10
5.3	MAXIMAL LJUDNIVÅ -VÄGTRAFIK:	10
5.4	MAXIMAL LJUDNIVÅ - SPÅRTRAFIK:	10
6	STOMLJUD OCH VIBRATIONER:	10
6.1	MARKFÖRHÅLLANDEN:	10
6.2	BERÄKNINGSFÖRUTSÄTTNINGAR KOMFORTVIBRATIONER:	11
6.3	BERÄKNINGSFÖRUTSÄTTNINGAR STOMLJUD:	11
7	KOMMENTARER:	12
7.1	NIVÅ VID FASADER:	12
7.2	LJUDNIVÅ PÅ UTEPLATS:	12
7.3	LJUDNIVÅ PÅ FÖRSKOLEGÅRD:	12
7.4	LJUDNIVÅ INOMHUS MED STÄNGDA FÖNSTER:	13
7.5	PÅVERKAN PÅ BEFINTLIG BEBYGGELSE:	14
7.6	KOMFORTVIBRATIONER:	14
7.7	STOMLJUD:	14

1 INLEDNING:

Bostäder och en förskola planeras på fastigheten Tingshuset 2, Huddinge mellan väg 226 och västra stambanan. Sammantaget planeras ca 450 lägenheter och befintligt Tingshus med kontorsverksamhet finns också i området. I denna rapport belyses, med avseende på trafikbuller, förutsättningarna för de planerade bostäderna och förskolan i området. Efterklang har fått i uppdrag att göra en utredning av omgivningsbullret.

2 UNDERLAG:

- Data för terräng, befintliga byggnader, väg och spår har hämtats från Metria, 2019-03-09
- DWG med planerad bebyggelse från Arkitema arkitektur 2020-05-27
- Trafiksiffror för spår- och vägtrafik är enligt prognos för år 2030 (vägtrafik) och 2040 (spårtrafik)
 - Vägtrafik med prognos för år 2030 från Sweco
 - Spårtrafik med prognos enligt Trafikverkets prognos för bullerberäkning T20
- Underlag till linjebok Trafikcentralområde Stockholm, TRV 2019/44313
- Riktlinjer Buller och vibrationer Rev. 8, Trafikförvaltningen, Region Stockholm
- Buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg, TDOK 2014:1021 version 2.0, Trafikverket



FIGUR 1: ÖVERSIKTSBILD ÖVER OMRÅDET. FÖRSKOLAN ÄR BELÄGEN I MITTEN AV GÅRDEN

3 RIKTVÄRDEN:

Vid nybyggnad av bostäder gäller följande riktvärden för högsta ljudnivå från omgivande trafik.

3.1 FÖRORDNING OM TRAFIKBULLER:

Regeringen har beslutat om en förordning om trafikbuller vid bostadsbyggnader, SFS 2015:216, som utfärdades 9:e april 2015 och gäller planärenden startade efter 1:a januari 2015. En ändring av förordningen (2017:359) som trädde i kraft 2017-07-01 har sedan införts. Förordningen innehåller riktvärden för trafikbuller vid bostadsbyggnader och ska tillämpas både vid bedömningar enligt plan- och bygglagen samt enligt miljöbalken, se tabell nedan.

TABELL 1. RIKTVÄRDEN FÖR BOSTÄDER ENLIGT FÖRORDNINGEN OM TRAFIKBULLER VID BOSTADSBYGGNADER SFS 2017:359.

Buller från spårtrafik och vägar		
Utomhus	Högsta trafikbullernivå, frifältsvärden dBA	
	Ekvivalent ljudnivå	Maximal ljudnivå
Vid bostadsfasad	60 a)	-
Vid fasad till bostad om högst 35 m ²	65	-
På uteplats (om sådan ska anordnas i anslutning till bostaden)	50	70 b)

a) Om den angivna ljudnivån 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 a) 1. att minst ett bostadsrum i en bostad bör vara vänt mot en sida där 55 dBA ekvivalent ljudnivå inte överskrids vid fasaden.

b) Om 70 dBA maximal ljudnivå 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.

3.2 BOVERKETS BYGGREGLER:

I Boverkets byggregler, Boverkets byggregler (2011:6), anger följande riktvärden för utifrån kommande buller inomhus.

TABELL 2. HÖGSTA VÄRDEN FÖR A-VÄGDA, EKVIVALENTA OCH MAXIMALA, LJUDTRYCKSNIVÅER

Utrymme	Ekvivalentnivå, L _{pA}	Maximalnivå natt L _{pAFmax}
Bostadsrum	30 dBA	45 dBA ¹⁾
Kök	35 dBA	-

1) Värdet, L_{pAFmax} får överskridas 5 gånger per natt (22.00 - 06.00).

3.3 RIKTVÄRDEN FÖR BULLER PÅ SKOLGÅRD FRÅN VÄG- OCH SPÅRTRAFIK:

Naturvårdsverkets vägledning NV-01534-17 tar upp riktvärden för buller på skolgårdar från väg- och spårtrafik. Med skolgård avses en öppen plats utomhus vid en skola eller förskola, ofta inhägnad av staket eller stängsel, där barnen vanligtvis tillbringar raster eller där pedagogisk verksamhet bedrivs. Riktvärden nedan avser nya skolgårdar.

TABELL 3. RIKTVÄRDEN FÖR BULLER PÅ SKOLGÅRD ENLIGT NATURVÅRDSVERKET

Utrymme	Ekvivalentnivå, L _{pA}	Maximalnivå L _{pAFmax}
De delar av gården som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet	50 dBA	70 dBA
Övriga vistelseytor inom skolgården	55 dBA	70 dBA ¹⁾

¹⁾ Nivån bör inte överskridas mer än 5 ggr per maxtimme under ett årsmedeldygn, under den tid då skolgården nyttjas (exempelvis 07-18).

3.4 BEDÖMNINGSGRUNDER:

- Lägenheter ska vid fasad klara 60 dBA ekvivalent ljudnivå.
- Om lägenhet är 35 m² eller mindre ska 65 dBA ekvivalent ljudnivå klaras.
- För lägenheter där 60 dBA överskrids ska lägenheten vara genomgående så att minst hälften av bostadsrummen vetter mot fasad där 55 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå klaras.
- Vid gemensam uteplats ska 50 dBA ekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå klaras.
- Delar av gården avsedd för pedagogisk verksamhet, lek och vila ska klara 50 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå.

3.5 STOMLJUD OCH VIBRATIONER:

3.5.1 Komfortvibrationer i byggnader

Då dimensionerande tågslag vid beräkning av komfortvibrationer är godståg används Trafikverkets riktvärden som bedömningsgrund. Dessa återfinns i TDOK 2014:1021 "Buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg"

För Trafikverkets infrastruktur gäller för nybyggnad riktvärden enligt Tabell 4.

TABELL 4. RIKTVÄRDEN FÖR KOMFORTSTÖRANDE VIBRATIONER UR TDOK 2014:1021

Lokaltyp eller områdestyp	Maximal vibrationsnivå, mm/s vägd RMS inomhus
Bostäder	0,4 mm*
Vårdlokaler	0,4 mm*

* Avser vibrationsnivå nattetid (22-06) och får överskridas högst fem gånger per trafikårsmedelnatt. Vibrationsnivån får dock inte överskrida 0,7 mm/s vägd RMS.

3.5.2 Bedömningsgrund stomljud

3.5.2.1 Stomljud bostäder mm – nyanläggning

Det finns inga nationellt antagna riktvärden för stomljud men Trafikförvaltningens mål vid nybyggnad kan sammanfattas i Tabell 5. De återfinns i "Riktlinjer Buller och vibrationer". Där anges att "Vid nyanläggning ska utformning ske så att stomljud till intilliggande fastigheter minimeras." Det anges att "vid projektering av ny anläggning bör en marginal till

nedanstående värde med 3-5 dB(A) eftersträvas” och att ”Stomljudsnivå i utrymmen för sömn och vila - dvs. i bostäder, hotellrum, förskolor och vårdlokaler med övernattnig – samt i undervisnings- och vårdlokaler bör ej överstiga riktvärden i tabell nedan”.

TABELL 5. MÅL FÖR HÖGSTA LJUDNIVÅ I dB(A) FÖR UTRYMMEN FÖR SÖMN OCH VILA SAMT FÖR UNDERVISNING OCH VÅRD.

	Maximal ljudnivå dB(A)SLOW	Maximal ljudnivå dB(A)FAST
Inomhus		
Bostadsrum	30	-
Lokaler med utrymme för sömn och vila ⁴	30	-
Undervisningslokaler	-	45
Vårdlokaler	-	45

⁴ Ex. förskola, hotellrum, patientrum för övernattnig

3.5.2.2 Stomljud övriga lokaler – nyanläggning

”Högsta sammanvägda ljudnivå, från flera ljudkällor alternativt från en kombination av stom- och luftljud från samma ljudkälla, bör uppfylla kraven i SS 25268. Med detta avses att uppfylla ljudklass C enligt respektive tabell för dimensionerande ljudnivå från trafik och andra yttre ljudkällor⁵, för de fall värde saknas i tabell avseende ljudklass C hänvisas till närmast högre ljudklass som har ett värde (dvs. i vissa fall kommer ljudklass A att gälla).”

⁵Butiker bör enligt Trafikförvaltningen bedömas som Övriga utrymmen där människor vistas mer än tillfälligt i hotell och restauranger

Dimensionerande riktvärden är $L_{A,Fmax}$ enligt tabeller nedan.

3.5.2.3 Riktvärde Förskola

Tabell 19 – Dimensionerande ljudnivå från trafik och andra yttre ljudkällor, för undervisningslokaler: skolor, förskolor och fritidshem

Lägsta tillåtna sammanvägda ljudisolering ska fastställas genom beräkning utifrån dimensionerande ljudtrycksnivåer utomhus så att tabellens värden på ljudtrycksnivåer inte överskrider i följande utrymmen:	$L_{A,eq}$ [dB]				$L_{A,Fmax}$ [dB]			
	Ljudklass				Ljudklass			
	A	B	C	D	A	B	C	D
19a Utrymmen för gemensamma samlingar, mer än 50 personer <i>exempelvis aula</i>	26	26	30	30	35	40	45	45
19b Utrymmen för undervisning ^{II} och utrymmen för vila eller pedagogisk verksamhet i förskola ^{II} , upp till 50 personer <i>exempelvis klassrum, lektionssal, musiksal^{II}, grupprum, allrum, ateljé, lektrum^{II}</i>	26	30	30	30	41	45	45	45
19c Utrymmen för ^{II} skolsköterska, vila, enskilt arbete, samtal eller idrott ^{II} <i>exempelvis rum för vila, talklinik, kurator, psykolog, skolhälsovård, lärare, personal, kontor, expedition, konferenser, bibliotek^{II}, idrottssal^{II}</i>	30	35	35	40	45	50	50	60
19d Övriga utrymmen där människor vistas mer än tillfälligt <i>exempelvis uppehållsrum, matsal, cafeteria, storkök</i>	35	35	40	45	55	-	-	-
19e Utrymmen där människor vistas tillfälligt <i>exempelvis korridor, entréhall, trapphus, kapprum, WC, omklädningsrum</i>	40	45	-	-	-	-	-	-

3.5.2.4 Riktvärde kontor

Tabell 24 – Dimensionerande ljudnivå från trafik och andra yttre ljudkällor, för kontorslokaler

Lägsta tillåtna sammanvägda ljudisolering ska fastställas genom beräkning utifrån dimensionerande ljudtrycksnivåer utomhus så att tabellens värden på ljudtrycksnivåer inte överskrider i följande utrymmen:	$L_{A,eq}$ [dB]				$L_{A,Fmax}$ [dB]			
	Ljudklass				Ljudklass			
	A	B	C	D	A	B	C	D
24a Utrymme för presentationer (>ca 20 personer) <i>exempelvis större konferensrum</i>	30	30	30	35	45	45	45	55
24b Utrymmen för enskilt arbete, samtal eller vila <i>exempelvis cellkontor, mötesrum, reception, vilrum</i>	30	35	35	40	50	50	50	60
24c – dock i stora utrymmen <i>exempelvis öppen planlösning, kontorslandskap, storrumskontor</i>	35	35	35	40	50	50	55	60
24d Övriga utrymmen där människor vistas mer än tillfälligt <i>exempelvis restaurang, matsal, pausutrymme</i>	35	35	40	45	55	–	–	–
24e Utrymme där människor vistas tillfälligt <i>exempelvis korridor, foajé, entréhall, kopiering, kapprum, WC, trapphus eller hisshall</i>	40	45	45	–	–	–	–	–

3.5.2.5 Riktvärde Butiker

Tabell 29 – Dimensionerande ljudnivå från trafik och andra yttre ljudkällor, för hotell och restauranger

Lägsta tillåtna sammanvägda ljudisolering ska fastställas genom beräkning utifrån dimensionerande ljudtrycksnivåer utomhus så att tabellens värden på ljudtrycksnivåer inte överskrider i följande utrymmen:	$L_{A,eq}$ [dB]				$L_{A,Fmax}$ [dB]			
	Ljudklass				Ljudklass			
	A	B	C	D	A	B	C	D
29a Gästrum	26	26	30	30	41	41	45	45
29b – dock hygienutrymme inom gästrum	35	35	40	–	55	–	–	–
29c Utrymmen för enskilt arbete, samtal eller personalens vila <i>exempelvis kontor, mötesrum, reception, vilrum</i>	30	35	35	40	50	50	50	60
29d Övriga utrymmen där människor vistas mer än tillfälligt <i>exempelvis matsal, pausutrymme, reception, lobby, lounge, restaurangkök</i>	35	35	40	45	55	–	–	–
29e Utrymme där människor vistas tillfälligt <i>exempelvis korridor, foajé, entréhall, kopiering, kapprum, WC</i>	35	40	45	–	60	–	–	–

Trafikverket har i dagsläget inga riktvärden för stomljud.

4 TRAFIKUPPGIFTER:

Trafikuppgifter har erhållits av Huddinge kommun och redovisas i Tabell 6. Trafikprognosen gäller för år 2030.

TABELL 6. TRAFIKUPPGIFTER FÖR VÄGTRAFIK PROGNOSEÅR 2030 MED ÖKNING AV TRAFIKALSTRING FÖR KOMMUNEN

Gata	ÅDT 2040	Andel tung trafik	Hastighet [km/h]
Väg 226	35 000	13%	70
Huddinge Stationsväg ¹⁾	4600	5,5%	50
Huddinge Stationsväg forts,	7500	5%	50

1) Huddinge Stationsväg är benämningen på flertalet av vägarna runt den aktuella fastigheten. Dessa två är de mest dominanta i området men flera mindre segment har bejakats i beräkningen.

För spår har trafikprognos för år 2040 enligt Trafikverkets prognos använts.

TABELL 7. TRAFIKUPPGIFTER FÖR SPÅRTRAFIK PROGNOSEÅR 2040

	Antal (tåg/dygn)	Medellängd (m)	Maxlängd (m)	Hastighet [km/h]
Godståg (lok+vagnar)	23	630	680	100
Pendeltåg (x60)	490	168	214	160
Passagerartåg (lok+vagn)	4	208	360	160
Passagererartåg (X50-54)	16	70	220	140

Stambanan passerar ett femtiotal meter öster om fastigheten och trafikeras av godståg, fjärrtåg och pendeltåg. Största tillåtna hastighet vid fastigheten är 160 km/tim.

5 BERÄKNINGAR:

5.1 BULLER FRÅN VÄG- OCH SPÅRTRAFIK:

Beräkningarna har utförts enligt den samnordiska beräkningsmodellen för vägtrafik (Naturvårdsverkets rapport 4653) och spårtrafik (Naturvårdsverkets rapport 4935) med SoundPlan 8.1. De ekvivalenta och maximala bullernivåerna har beräknats och redovisas i steg om 5 dBA.

Observera att ljudnivåer i ljudutbredningskartor påverkas av reflektioner och därför ej representerar frifältsvärden i alla punkter. För jämförelse mot riktvärde vid fasad, se redovisade ljudnivåer på fasadvyer. Fasadnivåer har beräknats med 5 m mellanrum mellan varje beräkningsspunkt på fasad. Ljudnivå redovisas som ljudutbredning för att bedöma ljudmiljön utomhus och för vägledning vid placering och utformning av uteplatser och eventuella bullerskydd för att klara riktvärden vid uteplats. Ljudutbredning över mark avser höjden 1,5 m och upplösning 5x5 meter. Tre reflexer har använts.

Beräkningarna av maximal ljudnivå från vägtrafik har baserats på den femte högsta passagen.

Enligt dagens dygnsfördelning av spårtrafiken kan det inte garanteras att färre än 5 godstågspassager sker på samma timme dagtid. Passagerartåg bestående av lok+ vagn genererar höga maximala ljudnivåer men det är endast 4 passager

per dygn vilket gör att de varken blir den femte högsta nattetid eller att det blir fem passager under en timme. Beräkningarna av maximal ljudnivå från spårtrafik har därför baserats på godståg.

På grund av trafikfördelningen redovisas resultatet i tre olika etapper:

- Ekvivalent ljudnivå som kan jämföras med de riktvärden för ekvivalent ljudnivå som återfinns i kapitel 3.1.
- Maximal ljudnivå gällande tyst sida men också uteplatser.
- Gällande förskolegården får man se bilaga A04 för ekvivalent ljudutbredning på gården och bilaga B04 och C04 för maximal ljudnivå.

Samtliga resultat redovisas enligt följande fördelning:

5.2 EKVIVALENT LJUDNIVÅ:

Ekvivalenta ljudnivåer vid fasad samt ljudutbredning syns på bilaga A01-04 sist i rapporten. Värst utsatta fasad beräknas få ekvivalenta ljudnivåer från vägtrafik upp mot 71 dBA.

5.3 MAXIMAL LJUDNIVÅ -VÄGTRAFIK:

Maximala ljudnivåer vid fasad samt ljudutbredning syns på bilaga B01-04 sist i rapporten. Värst utsatta fasad beräknas få maximala ljudnivåer från vägtrafik upp mot 77 dBA.

5.4 MAXIMAL LJUDNIVÅ - SPÅRTRAFIK:

Maximala ljudnivåer vid fasad samt ljudutbredning syns på bilaga C01-04 sist i rapporten. Värst utsatta fasad beräknas få maximala ljudnivåer från spårtrafik upp mot 83 dBA.

6 STOMLJUD OCH VIBRATIONER:

Markvibrationer kan orsaka påverkan på människor och byggnader. I synnerhet när hus och spår är grundlagda på lera eller annan mjuk mark. Är istället marken hård eller om det finns en god koppling mellan spår och byggnad, till exempel om båda är grundlagda på pålar, finns risk för att stomljud uppkommer

Människor kan uppleva vibrationerna på olika sätt beroende på frekvensområde. Dels som mekaniska vibrationer som påverkar kroppen och/eller som ljud – stomljud som strålar ut från vibrerande byggnadsdelar.

Relevant frekvensområde för kännbara vibrationer ligger i området 1 - 80 svängningar per sekund, Hertz, och för stomljud handlar det ofta om 25 - 250 Hz. Högre hörbara frekvenser kan också bli aktuella, speciellt om lösa föremål som exempelvis glas och porslin kommer i svängning.

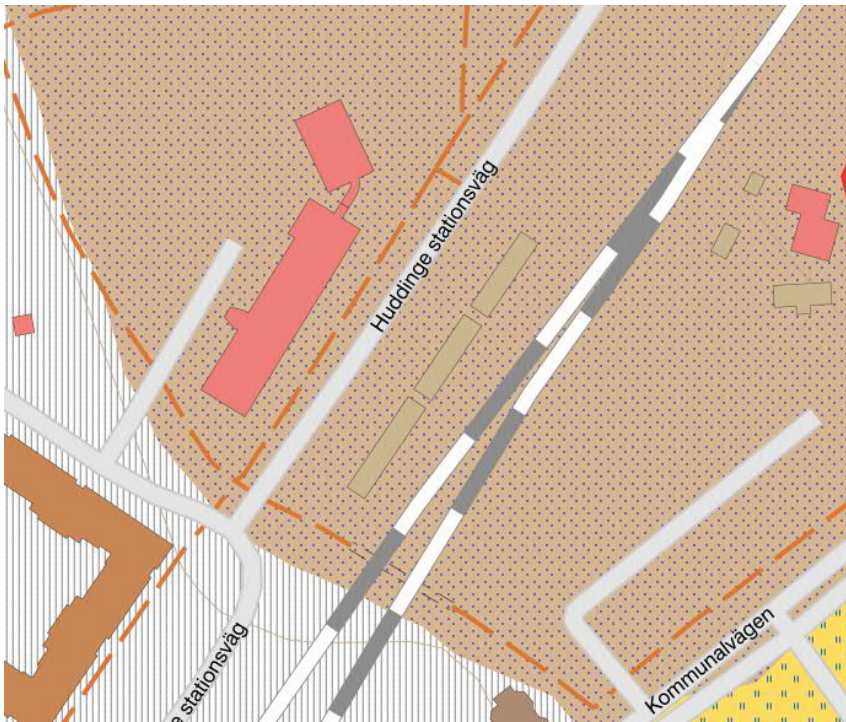
6.1 MARKFÖRHÅLLANDEN:

I ProjekteringsPM – Geoteknik står följande:

”Utförda undersökningar visar att jorden, i större del av området, utgörs av fyllning på torv på lera på friktionsjord på berg. Fyllningen sträcker sig även utanför parkeringsytorna i norra delen av fastigheten och har en mäktighet som varierar mellan 0-2,5 m. Fyllningen består av grusig siltig sand och är hårt packad. Under fyllningen har 1- 3 m torv påträffats. Lermäktigheten inom området varierar mellan 11-21 m och har i sin övre del inslag av silt. Proverna visar att leran är av sulfidhaltig karaktär och har en okorrigerad odränerad skjuvhållfasthet som varierar mellan 9,2 – 21 kPa och klassas i huvudsak som extremt låg till mycket låg enligt SS-EN ISO 14688-2. Leran underlagras av friktionsjord på berg. I utförda sonderingar varierar friktionsjordens mäktighet mellan ca 0,2-5,3 m.”

I ProjekteringsPM -Geoteknik föreslås grundläggning utföras med pålar då sättning pågår.

I SGU:s Jordartskarta ser grundlagret under banan ut att vara av samma slag som på fastigheten kärrtorv, Se Figur 2.



FIGUR 2: SGU:S JORDARTSKARTA FÖR AKTUELL FASTIGHET OCH BANA.

6.2 BERÄKNINGSFÖRUTSÄTTNINGAR KOMFORTVIBRATIONER:

Dimensionerande tågslag:	Gods
STH för dimensionerande tågtrafik:	100 km/tim
Avstånd bana byggnad:	55 m
Järnvägens grundläggning (ansatt):	Modernbana 1,6 m underballast
Bjälklagstyp:	Korta (<8m) betongbjälklag
Grundläggning byggnad:	Pålar
Marktyp:	Mycket lös till lös lera

6.3 BERÄKNINGSFÖRUTSÄTTNINGAR STOMLJUD:

Stomljud blir oftast ett problem då bana och byggnad är grundlagda på berg eller morän. I fallet med mycket mjuk mark kan stomljud märkas av i de fall då bana och byggnader är pålade.

Dimensionerande tågslag:	Resandetåg
STH för dimensionerande tågtrafik:	160 km/tim
Avstånd bana byggnad:	55 m
Järnvägens grundläggning (ansatt)	Modern bana 0,5 m ballast på 0,8 m underballast, bankpålad till berg
Byggnadens grundläggning:	Pålad till berg

7 KOMMENTARER:

7.1 NIVÅ VID FASADER:

Samtliga planerade bostäder beräknas få en relativt hög ekvivalent ljudnivå på den mest utsatta sidan. Avstegsfall a) kommer troligen användas för flertalet planerade lägenheter. De översta våningarna på den nordligaste fastigheterna är gulmarkerade. De ljudnivåerna är beräknade till ekvivalent 56 dBA respektive 71 dBA maximal ljudnivå. Dessa lägenheter bedöms dock klara kravet enligt avstegsfall a) då det kommer återfinnas balkonger på dessa fasader som bedöms skapa en ljudmiljö vid fasad där som uppfyller kraven enligt avstegsfallet. Övrigt bedöms det som rimligt att samtliga planerade lägenheter klarar avstegsfallets krav. Då det ej finns tillgång till planlösningar kan endast denna bedömning göras i dagsläget.

7.2 LJUDNIVÅ PÅ UTEPLATS:

Då många lägenheter kommer ha tillgång till balkonger i utsatta lägen bör det anordnas gemensamma uteplatser på innegården i skyddade lägen så att riktvärden enligt kapitel 3.1 uppfylls.

När det gäller ljudutbredningen accepteras 5 st. överskridanden vid värsta timmen vid uteplatser. Då det går 23 st godståg per dygn blir de dimensionerande tågtypen gällande maximalnivåer.

7.3 LJUDNIVÅ PÅ FÖRSKOLEGÅRD:

Beräknad ljudnivå på förskolegård överskrider Naturvårdsverkets riktvärden om 50 dBA ekvivalent ljudnivå. Inom utredningen har ett flertal olika åtgärder prövats och inte ens med 16 m höga bullerskyddsskärmar för att sluta hela kvarteret klaras riktvärdet, se Figur 3. Detta indikerar att bullret på gården beror på så kallat bullerregn samt att ljudet bryts nedåt vid takfötterna och via reflektioner i närliggande fasader när gården.



FIGUR 3. BERÄKNAD LJUDNIVÅ PÅ GÅRD MED 16 M HÖGA SKÄRMAR SOM SLUTER KVARTERET.

Beräknad ekvivalent ljudnivå blir 51-52 dBA på stora delar av gården, närmare gårdsöppningarna 53-54 dBA. Fasaderna kommer vara försedda med balkonger vilket gör att reflektioner inte kommer nå gården på samma sätt. Ljudet kommer ha brutits upp och dämpats på vägen ner mot gården. Fasaderna i sig kommer förutom balkonger inte vara så släta som de är i beräkningsmodellen vilket gör att viss förlust kommer ske i fasadreflektionerna. Sammantaget bedöms ljudnivån på förskolegården bli högst 50 dBA.

Man kan uppföra bullerskyddsskärmar enligt Figur 4 för att få en större yta med 51-52 dBA då en del buller faller in i gårdsöppningarna.



FIGUR 4. ILLUSTRATION ÖVER SKÄRMPLACERING.

Om man vill skapa lite tystare sovplatser eller liknande går det att komplettera gården med en pergola eller liknande lösning med lite mer täckt tak för att dämpa buller som kommer ovanifrån.

En liten andel av gården får 71 dBA maximal ljudnivå från spårtrafik. Med balkonger på fasaden kommer ljudnivån vara högst 70 dBA på hela gården.

7.4 LJUDNIVÅ INOMHUS MED STÄNGDA FÖNSTER:

Med lämpliga val av fasad, fönster och uteluftdon kan god ljudmiljö inomhus erhållas med stängda fönster. Observera att ljudkraven varierar med fönsterstorleken, rumsstorlek, val av ventilation och ytterväggskonstruktion. Framtagande av ljudkrav och granskning av yttervägg kan göras i den fortsatta projekteringen.

Att tänka på vid val av konstruktioner då mycket höga maximala ljudnivåer, över 80 dBA från tåg:

- Välj om möjligt en tung ytterväggskonstruktion, fullgod ljudisolering kan uppnås även med lättvägg men kräver anpassat utförande med tunga skivmaterial och helst även separerade regelstommar och stort djup.
- Undvik om möjligt fönsterdörrar eller välj inåtgående fönsterdörrar, de klarar högre ljudisolering med standardutförande än utåtgående fönsterdörrar.
- Håll nere fönsterstorlekar mot bullrig sida.
- Undvik om möjligt uteluftdon.
- 3-glas isolerpaket och 2-lufts fönster utan mittpost har normalt begränsningar i ljudprestanda – undvik dem i bullriga lägen.
- Rita för fönster med stora karmdjup.
- Rita för kraftiga ytterväggar.

7.5 PÅVERKAN PÅ BEFINTLIG BEBYGGELSE:

Den planerade bebyggelsen kommer ej medföra stora ökade trafikbullernivåer i form av direkt eller reflekterande ljud till befintliga bostäder i närområdet, annat än i försumbar omfattning ≤ 1 dBA.

7.6 KOMFORTVIBRATIONER:

Med parametrar enligt avsnitt 6.2 beräknas uppkomna komfortvibrationer från järnvägstrafiken kunna uppgå till i spannet 0,25 mm/s - 0,55 mm/s beroende på om leran i mark närmast järnväg ligger i den övre eller undre delen av spannet för odränerad skjuvhållfasthet 9,2-21 kPa som uppges i ProjekteringsPM - Geoteknik.

En faktor som är okänd är banans uppbyggnad. Då marken är lös bedöms det sannolikt att banan är förstärkt på något vis. Är den grundlagd på kalk-cementpelare skulle det innebära att uppkomna vibrationer i storleksordningen halveras och är banan grundlagd på betongpelare med pålplattor skulle vibrationerna reduceras ytterligare.

Frågan om banans grundläggning är ställd till Trafikverket men har i dagsläget inte besvarats. Den cykelviadukt som finns på sträckan kan lokalt ge avsevärt högre vibrationshastigheter till omgivningen då järnvägens styvhet ändras och en diskontinuitet exciterar vibrationer. Det bör i så fall vara märkbart i det befintliga huset intill.

Används styva träbjälklag bedöms komfortvibrationerna bli cirka 50% högre än för korta betongbjälklag enligt ovan vilket gör att även den lägre delen av spannet för beräknade vibrationer för korta betongbjälklag, 0,25 mm/s, kommer mycket nära trafikverkets riktvärde för vibrationer och kan inte utan vidare utredning anses vara ett lämpligt val.

En säkrare bedömning kan göras om vibrationer mäts i intilliggande byggnad och i mark.

7.7 STOMLJUD:

För bana med slitna hjul och räler bedöms stomljuds-nivån kunna uppgå till cirka 37 dB(A) Max SLOW.

Med nysvarvade hjul och nyslipade räler kan man räkna med cirka 5-10 dB(A) lägre värde.

En säkrare bedömning kan göras om mätning av ljud och/eller vibrationer i befintligt hus på Huddinge Stationsväg eller på slagna pålar utförs.

I det fall stomljuds-nivåerna överskrider projekteringsmålet kan byggnaden isoleras genom att grunden separeras från stommen med stomljuds-isolerande mattor.

Trafikbuller

Situation år 2040

Ljudnivå vid fasad

Frifältsvärde

EKVIVALENT LJUDNIVÅ

Leq i dBA

75 <	■	
70 <	■	<= 75
65 <	■	<= 70
60 <	■	<= 65
55 <	■	<= 60
50 <	■	<= 55
	■	<= 50

TECKENFÖRKLARING

- Väg
- Befintlig byggnad
- Planerad byggnad
- Taknock
- Järnväg

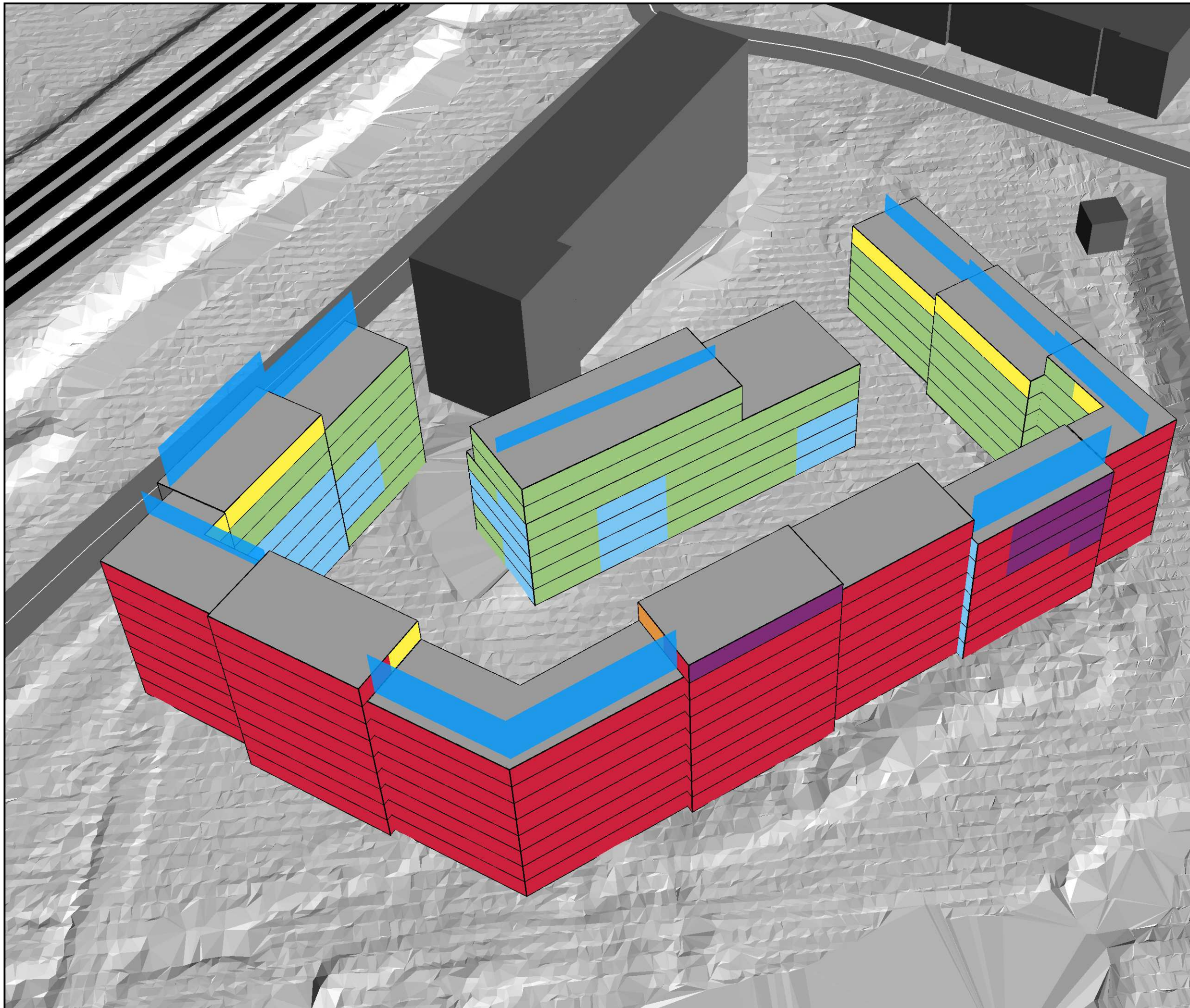
efterklang:
PART OF AFRY

784493 - Tingshuset
Projektnummer: 784493
Kund: ALM SMÅA

UTFÖRD AV:
NEM

GRANSKAD AV:
JAN

2020-10-01
Bilaga: A01 - LAeq vy1



Trafikbuller

Situation år 2040

Ljudnivå vid fasad

Frifältsvärde

EKVIVALENT LJUDNIVÅ
Leq i dBA

75 <	■	
70 <	■	<= 75
65 <	■	<= 70
60 <	■	<= 65
55 <	■	<= 60
50 <	■	<= 55
	■	<= 50

TECKENFÖRKLARING

- Väg
- Befintlig byggnad
- Planerad byggnad
- Taknock
- Järnväg

efterklang:
PART OF AFRY

784493 - Tingshuset
Projektnummer: 784493
Kund: ALM SMÅA

UTFÖRD AV:
NEM

GRANSKAD AV:
JAN

2020-10-01
Bilaga: A02 - LAeq vy2

Trafikbuller

Situation år 2030

Ljudnivå vid fasad

Frifältsvärde

EKVIVALENT LJUDNIVÅ

Leq i dBA

75 <	■	
70 <	■	<= 75
65 <	■	<= 70
60 <	■	<= 65
55 <	■	<= 60
50 <	■	<= 55
	■	<= 50

TECKENFÖRKLARING

- Väg
- Befintlig byggnad
- Planerad byggnad
- Taknock
- Järnväg

efterklang:
PART OF AFRY

784493 - Tingshuset
Projektnummer: 784493
Kund: ALM SMÅA

UTFÖRD AV:
NEM

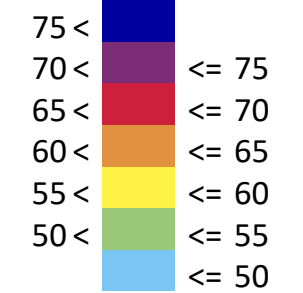
GRANSKAD AV:
JAN

2020-10-01
Bilaga: A03 - LAeq vy3

Trafikbuller

Situation år 2040
Väg- och spårtrafik
Gård markerad i rött

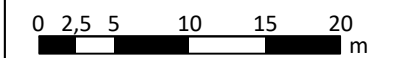
EKVIVALENT LJUDNIVÅ
Leq i dBA



TECKENFÖRKLARING

- Väg
- Befintlig byggnad
- Planerad byggnad
- Bullerskyddsskärm
- Järnväg

Scale 1:500



efterklang:
PART OF AFRY

784493 - Tingshuset
Projektnummer: 784493
Kund: ALM SMÅA

UTFÖRD AV:
JAN

GRANSKAD AV:
NEM

2020-10-01
Bilaga: A04 - LAeq gård



Trafikbuller

Situation år 2040

Ljudnivå vid fasad

Frifältsvärde

Maximal ljudnivå från vägtrafik

MAXIMAL LJUDNIVÅ
L_{max} i dBA

90 <	Dark Blue	
85 <	Purple	<= 90
80 <	Red	<= 85
75 <	Orange	<= 80
70 <	Yellow	<= 75
65 <	Light Green	<= 70
	Light Blue	<= 65

TECKENFÖRKLARING

- Grey rectangle: Väg
- Dark grey rectangle: Befintlig byggnad
- Light grey rectangle: Planerad byggnad
- Blue rectangle: Taknock
- Black line with cross-ticks: Järnväg

efterklang:
PART OF AFRY

784493 - Tingshuset
Projektnummer: 784493
Kund: ALM SMÅÅ

UTFÖRD AV:
NEM

GRANSKAD AV:
JAN

2020-10-01
Bilaga: B01 - L_{max} vy1

Trafikbuller

Situation år 2040

Ljudnivå vid fasad

Frifältsvärde

Maximal ljudnivå från vägtrafik

MAXIMAL LJUDNIVÅ
L_{max} i dBA

90 <	Dark Blue	
85 <	Purple	<= 90
80 <	Red	<= 85
75 <	Orange	<= 80
70 <	Yellow	<= 75
65 <	Light Green	<= 70
	Light Blue	<= 65

TECKENFÖRKLARING

- Dark Grey: Väg
- Medium Grey: Befintlig byggnad
- Light Grey: Planerad byggnad
- Blue: Taknock
- Black line: Järnväg

efterklang:
PART OF AFRY

784493 - Tingshuset
Projektnummer: 784493
Kund: ALM SMÅA

UTFÖRD AV:
NEM

GRANSKAD AV:
JAN

2020-10-01
Bilaga: B02 - L_{max} vy2

Trafikbuller

Situation år 2040

Ljudnivå vid fasad

Frifältsvärde

Maximal ljudnivå från vägtrafik

MAXIMAL LJUDNIVÅ
L_{max} i dBA

90 <	■	
85 <	■	<= 90
80 <	■	<= 85
75 <	■	<= 80
70 <	■	<= 75
65 <	■	<= 70
	■	<= 65

TECKENFÖRKLARING

- Väg
- Befintlig byggnad
- Planerad byggnad
- Taknock
- Järnväg

efterklang:
PART OF AFRY

784493 - Tingshuset
Projektnummer: 784493
Kund: ALM SMÅA

UTFÖRD AV:
NEM

GRANSKAD AV:
JAN

2020-10-01
Bilaga: B03 - L_{max} vy3

Trafikbuller

Situation år 2040
Vägtrafik
Gård markerad i rött

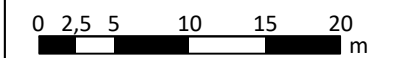
MAXIMAL LJUDNIVÅ
L_{max} i dBA

90 <	■	
85 <	■	<= 90
80 <	■	<= 85
75 <	■	<= 80
70 <	■	<= 75
65 <	■	<= 70
	■	<= 65

TECKENFÖRKLARING

- Väg
- Befintlig byggnad
- Planerad byggnad
- Bullerskyddsskärm
- Järnväg

Scale 1:500



efterklang:
PART OF AFRY

784493 - Tingshuset
Projektnummer: 784493
Kund: ALM SMÅA

UTFÖRD AV:
JAN
GRANSKAD AV:
NEM

2020-10-01
Bilaga: B04 - L_{max} vägtrafik gård



Trafikbuller

Situation år 2040

Ljudnivå vid fasad

Frifältsvärde

Maximal ljudnivå från spårtrafik

MAXIMAL LJUDNIVÅ
L_{max} i dBA

90 <	■	
85 <	■	<= 90
80 <	■	<= 85
75 <	■	<= 80
70 <	■	<= 75
65 <	■	<= 70
	■	<= 65

TECKENFÖRKLARING

- Väg
- Befintlig byggnad
- Planerad byggnad
- Taknock
- Järnväg

efterklang:
PART OF AFRY

784493 - Tingshuset
Projektnummer: 784493
Kund: ALM SMÅÅ

UTFÖRD AV:
NEM

GRANSKAD AV:
JAN

2020-10-01
Bilaga: C01 - L_{max} vy1

Trafikbuller

Situation år 2040

Ljudnivå vid fasad

Frifältsvärde

Maximal ljudnivå från spårtrafik

MAXIMAL LJUDNIVÅ
L_{max} i dBA

90 <	Dark Blue	
85 <	Purple	<= 90
80 <	Red	<= 85
75 <	Orange	<= 80
70 <	Yellow	<= 75
65 <	Light Green	<= 70
	Light Blue	<= 65

TECKENFÖRKLARING

- Dark Grey: Väg
- Medium Grey: Befintlig byggnad
- Light Grey: Planerad byggnad
- Blue: Taknock
- Black line: Järnväg

efterklang:
PART OF AFRY

784493 - Tingshuset
Projektnummer: 784493
Kund: ALM SMÅA

UTFÖRD AV:
NEM

GRANSKAD AV:
JAN

2020-10-01
Bilaga: C02 - L_{max} vy2

Trafikbuller

Situation år 2040

Ljudnivå vid fasad

Frifältsvärde

Maximal ljudnivå från spårtrafik

MAXIMAL LJUDNIVÅ
L_{max} i dBA

90 <	■	
85 <	■	<= 90
80 <	■	<= 85
75 <	■	<= 80
70 <	■	<= 75
65 <	■	<= 70
	■	<= 65

TECKENFÖRKLARING

- Väg
- Befintlig byggnad
- Planerad byggnad
- Taknock
- Järnväg

efterklang:
PART OF AFRY

784493 - Tingshuset
Projektnummer: 784493
Kund: ALM SMÅA

UTFÖRD AV:
NEM

GRANSKAD AV:
JAN

2020-10-01
Bilaga: C03 - L_{max} vy3

Trafikbuller

Situation år 2040
Spårtrafik
Gård markerad i rött

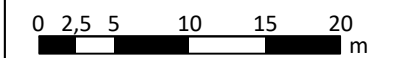
MAXIMAL LJUDNIVÅ
L_{max} i dBA

90 <	■	
85 <	■	<= 90
80 <	■	<= 85
75 <	■	<= 80
70 <	■	<= 75
65 <	■	<= 70
	■	<= 65

TECKENFÖRKLARING

- Väg
- Befintlig byggnad
- Planerad byggnad
- Bullerskyddsskärm
- Järnväg

Scale 1:500



efterklang:
PART OF AFRY

784493 - Tingshuset
Projektnummer: 784493
Kund: ALM SMÅA

UTFÖRD AV:
JAN

GRANSKAD AV:
NEM

2020-10-01
Bilaga: C04 - L_{max} spår gård

