

Datum	2018-03-07	Projektskede	Fasoberoende
Senaste revidering	-	Infosäkerhetsklass	K1
Revideringsdatum	-	Författare	Judith Kupersmidt

Tunnelbana till Arenastaden

3330-Övergripande

Bullerpåverkan och andra störningar under byggtiden

Skolor i Stockholms stad

Fasoberoende

Filnamn: 3330-M31-22-04003

REVIDERINGSHISTORIK

Rev.	Revidering avser	Reviderat av	Godkänd av	Datum

Granskad av, utförare: Marianne Klint, WSP

Handläggare, beställare: Kaisa Nugin, FUT

Ansvarig, beställare: Malin Harders, FUT

<u>Entreprenad id+ namn:</u> 3330-Övergripande	<u>Rev datum:</u> -	<u>Rev:</u> -
<u>Dokumenttitel:</u> Bullerpåverkan och andra störningar under byggtiden		<u>Infoklass:</u> K1

Innehållsförteckning

1	Bakgrund och syfte	4
1.1	Metod och utgångspunkter	4
2	Gustav Vasa skola	7
2.1	Stomljud inomhus	7
2.2	Luftburet buller inomhus	7
2.3	Luftburet buller på skolgård	9
2.4	Tillgänglighet under byggskedet	9
2.5	Övrig hänsyn under byggskedet	9
3	Vasa Real	10
3.1	Stomljud inomhus	10
3.2	Luftburet buller inomhus	11
3.3	Luftburet buller på skolgård	12
3.4	Tillgänglighet under byggskedet	12
3.5	Övrig hänsyn under byggskedet	12
4	Vasastans Montessoriförskola	13
4.1	Stomljud inomhus	13
4.2	Luftburet buller	13
4.3	Tillgänglighet under byggskedet	14
4.4	Övrig hänsyn under byggskedet	14
5	Förskolan Tempeltrappan	14
5.1	Stomljud inomhus	14
5.2	Luftburet buller	14
5.3	Tillgänglighet under byggskedet	14
5.4	Övrig hänsyn under byggskedet	14
6	Kling och Klang, Solvändan förskola	15
6.1	Stomljud inomhus	15
6.2	Luftburet buller	15
6.3	Tillgänglighet under byggskedet	15
6.4	Övrig hänsyn under byggskedet	15
7	Nyfiken Förskola	16
7.1	Stomljud	16
7.2	Luftburet buller	16
7.3	Tillgänglighet under byggskede	16
7.4	Övrig hänsyn under byggskedet	16
8	Generella åtgärdsförslag	17
8.1	Luftburet buller	17

<u>Entreprenad id+ namn:</u> 3330-Övergripande	<u>Rev datum:</u> -	<u>Rev:</u> -
<u>Dokumenttitel:</u> Bullerpåverkan och andra störningar under byggtiden		<u>Infoklass:</u> K1

8.2 Stomljud.....	17
8.3 Antikvariska åtgärdsförslag	17
8.4 Etableringsytor och arbetsområden	17
9 Övriga skolor som kan påverkas av byggskedet i mindre omfattning	18
10 Referenser	20
11 Bilaga 1	21

<u>Entreprenad id+ namn:</u> 3330-Övergripande	<u>Rev datum:</u> -	<u>Rev:</u> -
<u>Dokumenttitel:</u> Bullerpåverkan och andra störningar under byggtiden		<u>Infoklass:</u> K1

1 Bakgrund och syfte

Denna rapport har tagits fram inom ramen för arbetet med tunnelbanelinjen till Arenastaden, den Gula linjen. Den nya Gula tunnelbanelinjen utgörs av cirka fyra kilometer långa spårtunnlar under mark som sträcker sig mellan Grön tunnelbanelinje, väster om Odenplan, till Arenastaden. Längs sträckan planeras för tre nya underjordiska tunnelbanestationer; Hagastaden, Hagalunds industriområde och Arenastaden.

Tunnelbanan kommer till övervägande del att byggas under mark. Byggskedet omfattar byggande av spårtunnlar, servicetunnel, arbetstunnlar, utrymningstunnlar, stationer samt ovanmarksanläggningar, exempelvis utrymningsvägar och tryckutjämningschakt.

Syftet med rapporten är att beskriva den påverkan och de störningar som byggverksamheten kommer att medföra på skolor och förskolor under byggskedet.

1.1 Metod och utgångspunkter

I rapporten redovisas de tidsperioder då skolor och förskolor kommer påverkas av bullernivåer som ligger över Naturvårdsverkets riktvärden för byggbuller. De riktvärden som rapporten utgår från är *Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggarbetsplatser*. För undervisningslokal är riktvärdet 60 dBA utomhus vid fasad och 40 dBA inomhus. Projektspecifika riktvärden kommer dock att definieras i miljödomen för vattenverksamhet.

Beräkningar av byggbuller har utförts med beräkningsprogrammet SoundPLAN (version 7.4, update 2016-12-21, Nordisk beräkningsmetod (DAL32)). Terrängmodellen är höjdsatt och höjdpunkterna kommer från laserdata. Marken har modellerats som hård mark i tätbebyggda områden och längs gator och vägar, mjuk för övrigt. För bostäder har byggnadshöjderna från Fastighetskartan använts.

Beräkningar gjorda för det luftburna bullret baseras på de högsta bullervärdena som beräknas uppstå då arbetsmaskinerna står placerade intill skolan/förskolan. Ljudnivåerna är beräknade 1,5 meter över marknivån. Dock kommer arbetsmaskinerna användas på olika platser inom arbetsområdet vilket innebär att ljudnivåerna kommer att förändras utifrån arbetsmaskinernas placering. Beräkningarna baseras på konventionella arbetsmetoder, bland annat att odämpade borrhjor används i utförandet. Så det är således konservativa beräkningar som redovisar högsta tänkbara bullernivåer.

Beräkningarna för luftburet byggbuller har gjorts för ljudnivån utomhus vid fasad. Det är dock omöjligt att klara Naturvårdsverkets riktvärden för byggbuller utomhus när byggarbeten sker nära höga byggnader. Därför kommer projektet inrikta sig på att klara de riktvärden som är gällande för inomhusmiljön och det är dessa bullernivåer som redovisas i denna rapport. Ljudnivån inomhus är beroende av byggnadens konstruktion och utformning och varierar mellan olika byggnader. När fasadisoleringen inte är känd har följande schablonvärden använts vid redovisning av bullernivåer inomhus:

- 30 dBA reduktion för buller från mark- och schaktarbeten som borrhjor, pålning, spontning och masshantering.
- 25 dBA reduktion för buller från tung byggtrafik

Ovanstående värden är schablonvärden. Det innebär att den största andelen av fastighetsbeståndet bedöms uppnå dessa värden även om byggnader med lägre och högre fasadisolering förekommer. Resultatet från användning av schablonvärdena är ingen garanti på att inomhusnivåer uppfylls utan är en kvalificerad bedömning.

<u>Entreprenad id+ namn:</u> 3330-Övergripande	<u>Rev datum:</u> -	<u>Rev:</u> -
<u>Dokumenttitel:</u> Bullerpåverkan och andra störningar under byggtiden		<u>Infoklass:</u> K1

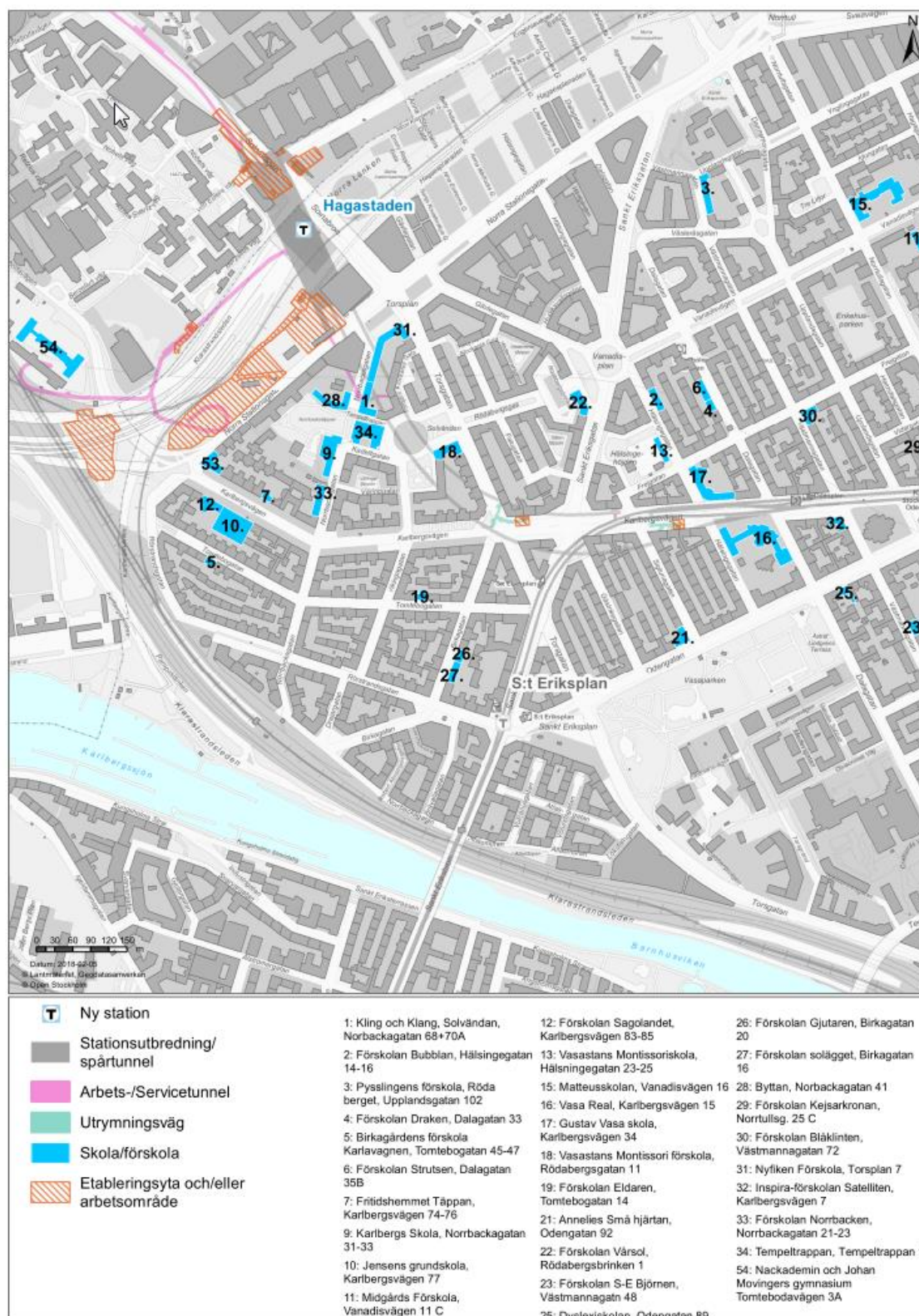
Stomljud består av vibrationer vilka fortplantar sig till byggnadsstommen vid exempelvis tunneldrivning. Stomljud uppkommer endast inomhus i byggnader. Beräkningarna utgår från att byggnaderna är grundlagda på berg vilket är ett så kallat värsta fall. Det innebär att lägre stomljudsnivåer än de redovisade erhålls om husen har annan grundläggning. Stomljudsnivån avtar med cirka 2 dBA per våningsplan uppåt i en byggnad. Redovisningarna av stomljud nedan ger beräkningsresultatet för nedersta våningen med verksamhet i skolorna. Om skolan har verksamhet i källarplan är det stomljudet på denna våning som beskrivs. Finns skolans verksamhet i markplan och uppåt är det stomljudet i markplan som redovisas. Akustiska beräkningar har gjorts för respektive verksamhet där man har utgått från specifika beräkningspunkter vilka redovisas i figurerna nedan.

En genomgång av samtliga skolor har gjorts. Detta redovisas översiktligt i figur 1. Därefter har beräkningar på hur dessa skolor beräknas påverkas utförts. Förteckning över skolor och förskolor vars bullervärden ligger under 40 dBA redovisas i kapitel nio.

Följande skolor bedöms påverkas av nivåer över 40 dBA och behandlas i detta PM:

- Gustav Vasa skola, Karlbergsvägen 34
- Vasa Real skola, Karlbergsvägen 15
- Vasastans Montessoriförskola, Rödabergsgatan 11
- Förskolan Tempeltrappan, Tempeltrappan 1
- Kling och Klang förskola, Solvändan, Norrbackagatan 68 och 70 A
- Nyfiken förskola, Torsplan 7

Entreprenad id+ namn: 3330-Övergripande	Rev datum: -	Rev: -
Dokumenttitel: Bullerpåverkan och andra störningar under byggtiden	Infoklass: K1	



Figur 1. Skolor och förskolor inom planområdet, Stockholm Stad.

<u>Entreprenad id+ namn:</u> 3330-Övergripande	<u>Rev datum:</u> -	<u>Rev:</u> -
<u>Dokumenttitel:</u> Bullerpåverkan och andra störningar under byggtiden		<u>Infoklass:</u> K1

2 Gustav Vasa skola

Gustav Vasa skola ligger i korsningen Hälsingegatan – Karlbergsvägen i Stockholms innerstad, se figur 2. Skolan byggdes år 1886. Idag finns det 456 elever i denna skola som tar emot barn från förskoleklass upp till årskurs 4. Skolan bedriver verksamhet mellan 07.00-18.00 vardagar. Gymnastiksalen används även kvällstid och helger.

Akustiska beräkningar har gjorts där skolan bedöms påverkas mest av byggnationen. Det är främst de delar vilka ligger längs med Karlbergsvägen kommer att påverkas av luftburet buller och stomljud. I övriga delar av skolbyggnaden beräknas 40 dBA inte överskridas.

2.1 Stomljud inomhus

Enligt beräkningar kommer Gustav Vasa skola påverkas av stomljud på grund av tunneldrivning vid byggandet av spårtunnlarna. Nedan redovisas stomljudsnivåerna i källarplan då skolan har viss verksamhet där.

I den *nordvästra delen*, se figur 3, beräknas inte 40 dBA överskridas.

I den *sydöstra delen*, beräknas stomljuden överskrida 40 dBA under 5 veckor. Den maximala ljudnivån under denna period beräknas uppgå till 47 dBA i källarvåningen. I entréplan beräknas stomljuden ligga på 45 dBA. Byggnaden har fem våningsplan. Plan fyra och fem får stomljuds nivåer under 40 dBA.



Figur 2. Beräkningspunkter för stomljud i Gustav Vasa skola. De svarta markeringarna visar skolans utbredning.

Tabell 1. Beräknat stomljud inomhus i Gustav Vasa skola.

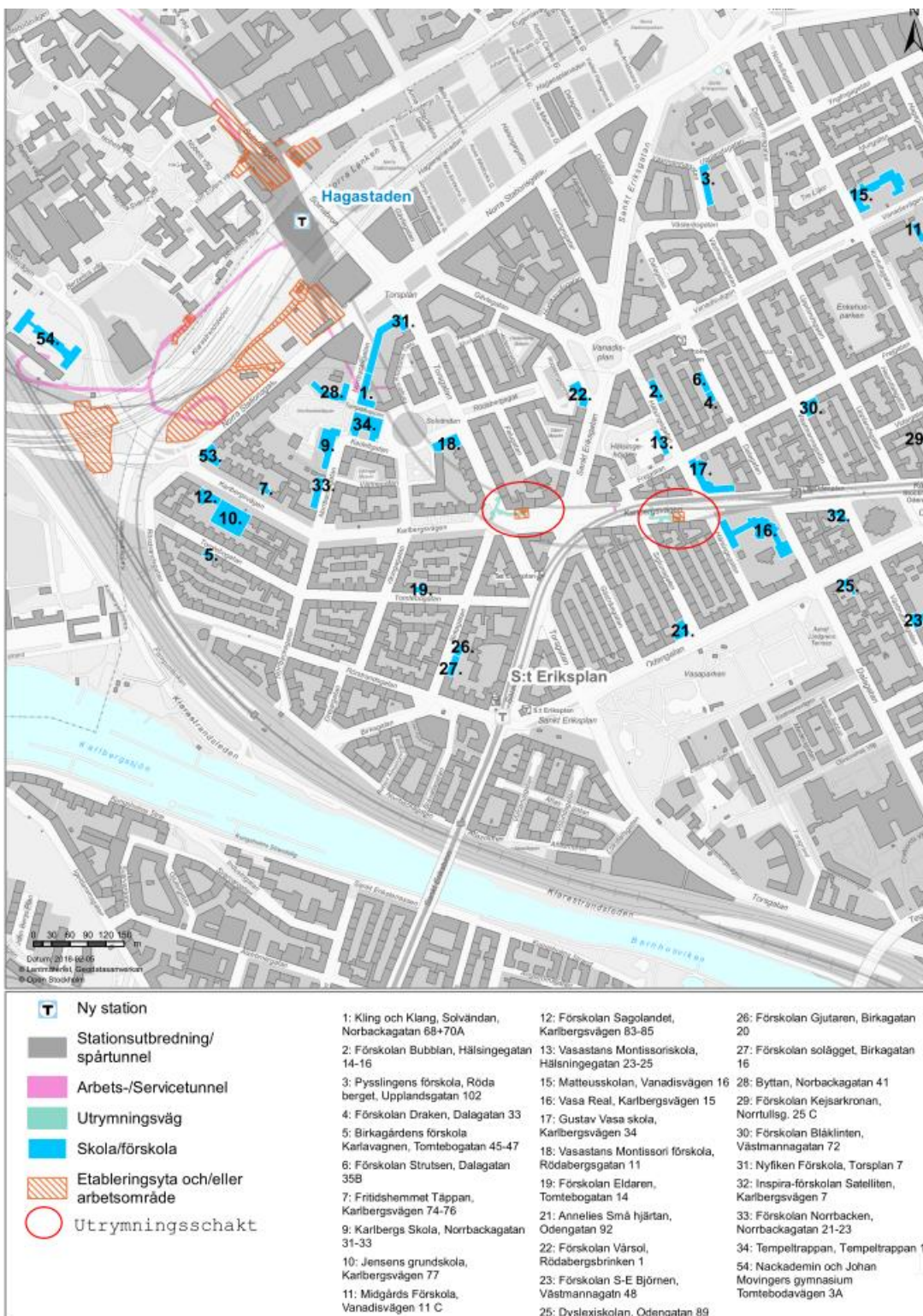
	Beräkningspunkt	Antal veckor >=35-40	Beräknat antal veckor över 40 dBA	Relativ vecka (>40dBA)	Maxnivå dBA
Nordväst	1	8	0	-	38
Sydöst	2	3	5	114	47

2.2 Luftburet buller inomhus

Enligt beräkningar kan skolan komma att påverkas av luftburet buller från byggande av utrymningsschakt på Karlbergsvägen, se figur 3. Det är framför allt byggandet av utrymningsschaktet på den södra sidan som beräknas medföra byggbuller vid skolan.

Entreprenad id+ namn: 3330-Övergripande	Rev datum: -	Rev: -
Dokumenttitel: Bullerpåverkan och andra störningar under byggtiden	Infoklass: K1	

Avståndet till detta arbetsområde är cirka 40 meter. Byggarbeten som till exempel spontning och schaktning beräknas under begränsad tid medföra bullernivåer över 75 dBA utomhus vid skolans fasad.



Figur 3. Utrymningsschakt på Karlbergsvägen. Stockholm Stad.

Nedan beskrivs hur Gustav Vasa skola enligt beräkningar kommer att påverkas av luftburet byggbuller inomhus. Byggnadens fasadisolering är inte känd och därför har schablonvärdet 30 dBA reduktion använts vid bedömning av bullerstörning inomhus. I nuläget har

<u>Entreprenad id+ namn:</u> 3330-Övergripande	<u>Rev datum:</u> -	<u>Rev:</u> -
<u>Dokumenttitel:</u> Bullerpåverkan och andra störningar under byggtiden		<u>Infoklass:</u> K1

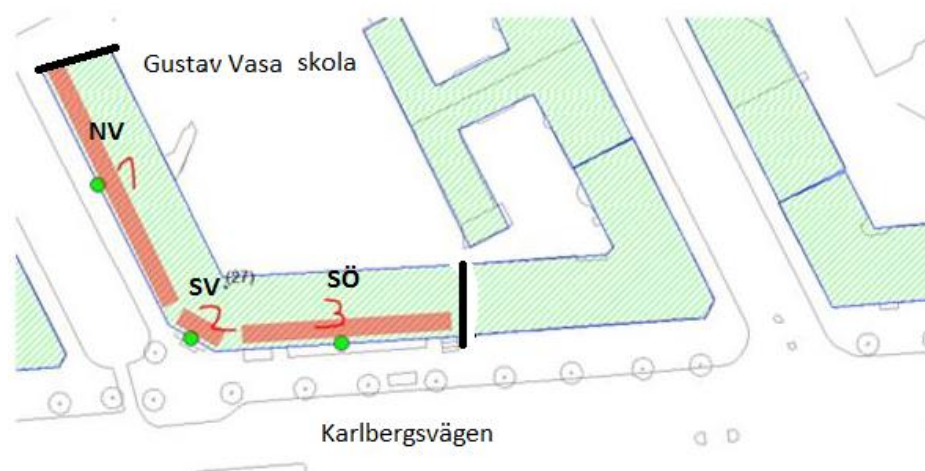
bebyggelsen längs Karlbergsvägen bullernivåer runt 65 dBA från trafiken. Det är därmed sannolikt att fasaddämpningen är något bättre än schablonvärdet.

För det beräknade luftburna bullret inomhus har skolan delats in i tre delar som också motsvarar beräkningpunkterna 1-3, se figur 4.

För den *nordvästra delen*, beräkningpunkt 1 beräknas inget överskridande av 40 dBA.

För den *sydvästra delen*, beräkningpunkt 2 beräknas 40dBA att överskridas under 6 veckor. Den maximala ljudnivån under denna period beräknas uppgå till 47 dBA.

För den *sydöstra delen*, beräkningpunkt 3 beräknas 40 dBA att överskridas under 6 veckor. Den maximala ljudnivån under denna period beräknas uppgå till 46 dBA.



Figur 4. Beräkningpunkter för luftburet buller i Gustav Vasa skola. De svarta sträckan visar skolans utbredning.

Tabell 2. Luftburet buller i Gustav Vasa skola. Sydöst saknas uppgifter på.

	Beräkningpunkt	Antal veckor >=35-40	Beräknat antal veckor över 40 dBA	Relativ vecka (>40dBA)	Maxnivå dBA
Nordvästra	1	0	0	-	26
Sydväst	2	4	6	147	47
Sydöst	3	4	6	147	46

Endast ett begränsat antal byggtransporter kommer att gå på Karlbergsvägen. Det är endast transporter till följd av jordschakt vid byggnation och material som kommer att transporteras. Inga bergmassor kommer att transporteras ut från detta arbetsområde. Dessa transporter bedöms inte påverka trafikbullernivåerna nämnvärt.

2.3 Luftburet buller på skolgård

När det gäller det luftburna bullret på skolgården beräknas det ligga på en nivå mellan 55 och 60 dBA. Eftersom trafikbullernivån längs Karlbergsvägen idag ligger på 65 dBA bedöms det luftburna bullret inte nämnvärt påverka bullernivån på skolgården.

<u>Entreprenad id+ namn:</u> 3330-Övergripande	<u>Rev datum:</u> -	<u>Rev:</u> -
<u>Dokumenttitel:</u> Bullerpåverkan och andra störningar under byggtiden		<u>Infoklass:</u> K1

2.4 Tillgänglighet under byggskedet

På Karlbergsvägen kommer två arbetsområden att etableras. Arbetsområdet på den södra sidan av Karlbergsvägen kommer inte påverka tillgängligheten till skolan eftersom den ligger på andra sidan gatan. Det andra arbetsområdet ligger på samma sida som skolan men på cirka 300 meters avstånd och det bedöms kunna komma att påverka tillgängligheten till skolan för vissa elever i och med att det kan medföra att elever som tar sig till skolan på den norra sidan av gatan behöver korsa Karlbergsvägen två gånger istället för ingen.

2.5 Övrig hänsyn under byggskedet

Skolans exteriör är förenklad och bedöms inte vara känslig, medan interiören till stor del bevarar inredning och konst, främst i trapphuset, se figur 5. I samband med den antikvariska besiktningen av Gustav Vasa skola har dess trapphus besökts, där al frescomålerier från 1914 finns på flera våningsplan. Dessutom finns större målningar som behöver ses över så att upphängningen är ordentligt utförd. Byggnaden bedöms genom sin välbevarade interiör och sina al frescomålningar ha viss känslighet som bör beaktas inför tunnelbanans framdrift.



Figur 5. Exempel på interiörer i Gustav Vasa skola.

3 Vasa Real

Vasa Real är belägen i korsningen av Dalagatan och Karlbergsvägen, se figur 6. Skolan byggdes 1926 och genomgick en renovering 1995. Elevantalet är 811 vilka är fördelade på 32 klasser från årskurs 5 till 9. Aktiviteter pågår vardagar mellan 8.00-17.00. samt kvällstid och helger i gymnastiksalen.

Beräkningar har gjorts där skolan bedöms påverkas mest av byggnationen. Endast de delar vilka ligger längs med Karlbergsvägen kommer att påverkas av luftburet buller och stomljud. För övriga delar av skolbyggnaden beräknas inte överskrida 40 dBA.

3.1 Stomljud inomhus

För *Vasa Real, västra delen*, se punkt 3 i figur 6, beräknas stomljuden överskrida 40 dBA under cirka 5 veckor. Den maximala ljudnivån under denna period beräknas uppgå till 51 dBA. Byggnaden har fem våningar och samtliga våningar i denna del av skolan kommer få stomljudsnivåer över 40 dBA.

<u>Entreprenad id+ namn:</u> 3330-Övergripande	<u>Rev datum:</u> -	<u>Rev:</u> -
<u>Dokumenttitel:</u> Bullerpåverkan och andra störningar under byggtiden		<u>Infoklass:</u> K1

För *Vasa Real, mittdelen*, beräknas stomljuden ej överskrida 40 dBA. Den maximala ljudnivån under denna period beräknas uppgå till 40 dBA i markplan. Ovanliggande våningar kommer få stomljud under 40 dBA.

För *Vasa Real, sydöstra delen* beräknas stomljuden ej överskrida 40 dBA. Den maximala ljudnivån beräknas uppgå till 31 dBA.



Figur 6. Beräkningspunkter för stomljud i Vasa Real skola.

Tabell 3. Beräknat stomljud för Vasa Real skola.

	Beräkningspunkt	Antal veckor >=35-40	Beräknat antal veckor över 40 dBA	Relativ vecka (>40dBA)	Maxnivå dBA
Västra delen	3	9	5	114	51
Mittdelen	4	7	0		40
Sydöstra delen	5	0	0		31

3.2 Luftburet buller inomhus

Skolan kommer att påverkas av luftburet buller från byggande av ett utrymningschakt på Karlbergsvägen, se figur 2. Byggarbeten som till exempel spontning och schaktning beräknas under begränsad tid medföra bullernivåer över 75 dBA utomhus vid fasad.

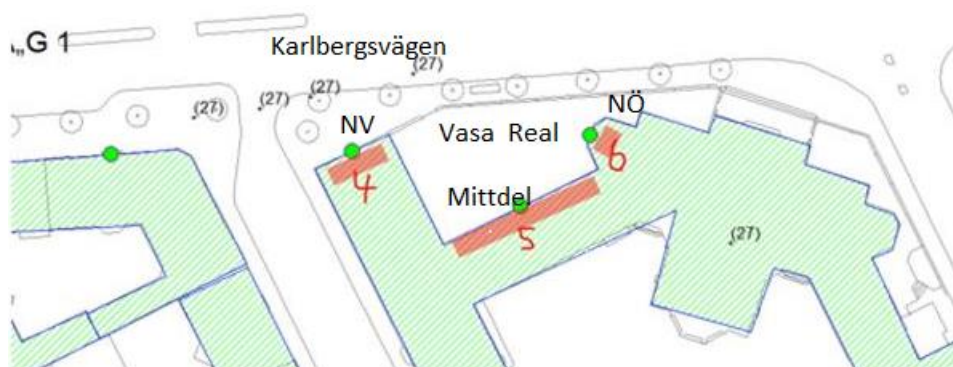
Byggnadens fasadisolering är inte känd och därför har schablonvärdet 30 dBA reduktion använts vid bedömning av bullerstörning inomhus. I nuläget påverkas skolan av bullernivåer runt 65 dBA från trafiken. Det är därmed sannolikt att fasaddämpningen är något bättre än schablonvärdet.

I den *nordvästra delen*, beräkningspunkt 4 i figur 7 beräknas bullervärden överskrida 40 dBA under cirka 6 veckor. Den maximala ljudnivån beräknas uppgå till 44 dBA.

För *mittdelen av skolan*, beräkningspunkt 5 beräknas inte överstiga 40 dBA. Dock ligger maxnivån på upp till 40 dBA under 4 veckor.

I den *nordöstra delen*, beräkningspunkt 6 beräknas inte överstiga 40 dBA. Den maximala ljudnivån beräknas uppgå till 30 dBA.

<u>Entreprenad id+ namn:</u> 3330-Övergripande	<u>Rev datum:</u> -	<u>Rev:</u> -
<u>Dokumenttitel:</u> Bullerpåverkan och andra störningar under byggtiden		<u>Infoklass:</u> K1



Figur 7. Beräkningspunkter för luftburet buller i Vasa Real skola.

Tabell 4. Beräknat luftburet buller för Vasa Real skola.

	Beräkningspunkt	Antal veckor $\geq 35-40$	Beräknat antal veckor över 40 dBA	Relativ vecka (>40 dBA)	Maxnivå dBA
Nordvästra delen	4	0	6	147	44
Mittdelen	5	6	0	-	40
Nordöstra	6	0	0	-	30

Endast ett begränsat antal byggtransporter kommer att gå på Karlbergsvägen. Det är endast transporter till följd av jordschakt vid byggnation och material som kommer att transporteras. Inga bergmassor kommer att transporteras ut från detta arbetsområde. Dessa transporter bedöms inte påverka trafikbullernivåerna nämnvärt.

3.3 Luftburet buller på skolgård

När det gäller det luftburna bullret på skolgården beräknas det ligga på en nivå mellan 45 och 50 dBA. Detta buller är väsentligt lägre än trafikbullernivån i området och därför kommer byggbullret inte medför störningar på skolgården

3.4 Tillgänglighet under byggskedet

På Karlbergsvägen kommer två arbetsområden att finnas under upp till sex månader. Arbetsområdet på den södra sidan av Karlbergsvägen kommer att påverka skolbarnens skolväg eftersom arbetsområdet ligger på samma sida av vägen som skolan. Beroende på hur arbetsområdet utformas kan det medföra att elever som tar sig till skolan på den södra sidan av Karlbergsvägen behöver korsa gatan två gånger istället för ingen. Det andra arbetsområdet ligger på andra sida av Karlbergsvägen på cirka 300 meters avstånd och det bedöms inte påverka tillgängligheten till skolan.

<u>Entreprenad id+ namn:</u> 3330-Övergripande	<u>Rev datum:</u> -	<u>Rev:</u> -
<u>Dokumenttitel:</u> Bullerpåverkan och andra störningar under byggtiden		<u>Infoklass:</u> K1

3.5 Övrig hänsyn under byggskedet

Skolbyggnaden bedöms bland annat genom sin välbevarade interiör och stora fönsterpartier ha viss känslighet som bör beaktas inför tunnelbanans framdrift. I samband med antikvarisk besiktning noterades att skolan är välbevarad samt att det i interiören finns målningar, fast inredning, armaturer, glastak och skulptur i original och av särskilt kulturhistoriskt värde. Dessa bedöms inte vara specifikt vibrationskänsliga.

Innan vibrationsalstrande arbeten påbörjas bör fästen för originalarmaturer, upphängningen av klocka i lärarrummets bibliotek samt andra konstverk i huset ses över så att inte dessa faller ner och skadas eller skadar förbipasserande. Under förutsättning att fastighetsägaren genomför säkringar av värdefull inredning samt att besiktningar görs enligt svensk standard så är bedömningen att inga ytterligare kontroller behövs.



Figur 8. Exempel på interiörer och exteriör i Vasa Real.

4 Vasastans Montessoriförskola

Vasastans montessoriförskola ligger på Rödabergsgatan 11 och består av två avdelningar med totalt 25 barn. Verksamhet bedrivs normalt måndag-fredag mellan 07.00-18.00.

4.1 Stomljud inomhus

Stomljudsnivåerna beräknas överskrida 40 dBA under 6 veckor. Den maximala ljudnivån beräknas uppgå till 54 dBA.

Tabell 5. Beräknade stomljud för Vasastans Montessoriförskola

	Beräknat antal veckor 35-40 dBA	Antal veckor över 40 dBA	Relativ vecka (>40dBA)	Maxnivå (dBA)
Stomljud	5	6	66	54

<u>Entreprenad id+ namn:</u> 3330-Övergripande	<u>Rev datum:</u> -	<u>Rev:</u> -
<u>Dokumenttitel:</u> Bullerpåverkan och andra störningar under byggtiden		<u>Infoklass:</u> K1

4.2 Luftburet buller

Skolan påverkas inte nämnbart av luftburet buller.

4.3 Tillgänglighet under byggskedet

Tillgängligheten bedöms inte påverkas under byggskedet.

4.4 Övrig hänsyn under byggskedet

Fastigheten Kakelugnen 16 som inrymmer Vasastans montessoriförskola är grönklassad av stadsmuseet. Det innebär att byggnaden är särskilt värdefull från kulturhistorisk, miljömässig och konstnärlig synpunkt. Risken för skador i samband med projektet anses vara lågt.

5 Förskolan Tempeltrappan

Förskolan Tempeltrappan ligger på Tempeltrappan 1 och har idag 75 barn. Verksamhet bedrivs normalt måndag-fredag mellan 07.00-18.00.

5.1 Stomljud inomhus

Bullernivåer beräknas överskrida 40 dBA under fem veckor. Den maximala ljudnivån beräknas uppgå till 45 dBA.

Tabell 6. Beräknade stomljud för Tempeltrappans förskola

	Beräknat antal veckor 35-40 dBA	Antal veckor över 40 dBA	Relativ vecka (>40dBA)	Maxnivå (dBA)
Stomljud	5	5	63	45

5.2 Luftburet buller

Skolan påverkas inte nämnbart av luftburet buller.

5.3 Tillgänglighet under byggskedet

Tillgängligheten bedöms inte påverkas under byggskedet.

5.4 Övrig hänsyn under byggskedet

Byggskedet bedöms i övrigt inte ha några andra påverkansfaktorer.

<u>Entreprenad id+ namn:</u> 3330-Övergripande	<u>Rev datum:</u> -	<u>Rev:</u> -
<u>Dokumenttitel:</u> Bullerpåverkan och andra störningar under byggtiden		<u>Infoklass:</u> K1

6 Kling och Klang, Solvändan förskola

Förskolan Kling och Klang, Solvändan är en förskola som ligger på Norrbackagatan 68 och 70A. Idag har förskolan totalt 36 barn. Verksamhet bedrivs normalt måndag-fredag mellan 07.00-18.00.

6.1 Stomljud inomhus

Beräknade bullernivåer överskrider 40 dBA under tio veckor. Den maximala ljudnivån beräknas uppgå till 56 dBA.

Tabell 7. Beräknat stomljud för Kling och Klang förskola, Solvändan.

	Beräknat antal veckor 35-40 dBA	Antal veckor över 40 dBA	Relativ vecka (>40dBA)	Maxnivå (dBA)
Stomljud	3	10	57	56

6.2 Luftburet buller

Skolan påverkas inte nämnbart av luftburet buller.

6.3 Tillgänglighet under byggskedet

Tillgängligheten bedöms inte påverkas under byggskedet.

6.4 Övrig hänsyn under byggskedet

Fastigheten Kannan 13 som inrymmer Kling och Klang, Solvändan är grönklassad av Stadsmuseet. Det innebär att byggnaden är särskilt värdefull utifrån ett kulturhistoriskt, miljömässigt och konstnärligt hänseende. Risken för skador i samband med projektet anses vara lågt.

<u>Entreprenad id+ namn:</u> 3330-Övergripande	<u>Rev datum:</u> -	<u>Rev:</u> -
<u>Dokumenttitel:</u> Bullerpåverkan och andra störningar under byggtiden		<u>Infoklass:</u> K1

7 Nyfiken Förskola

Nyfiken förskola ligger på Torsplan 7 och har idag 36 barn. Verksamhet bedrivs normalt måndag-fredag mellan 07.00-18.00. Den maximala ljudnivån beräknas uppgå till 48 dBA.

7.1 Stomljud

Beräknade bullernivåer överskrider 40 dBA under nio veckor. Den maximala ljudnivån beräknas uppgå till 48 dBA.

Tabell 8. Beräknat stomljud, Nyfiken förskola.

	Beräknat antal veckor 35-40 dBA	Antal veckor över 40 dBA	Relativ vecka (>40dBA)	Maxnivå (dBA)
Stomljud	3	9	49	48

7.2 Luftburet buller

Beräknade bullernivåer överskrider inte 40 dBA. Dock beräknas den maximala ljudnivån uppgå till 36 dBA under 6 veckor.

Tabell 9. Beräknat luftburet buller, Nyfiken förskola.

	Beräknat antal veckor 35-40 dBA	Antal veckor över 40 dBA	Relativ vecka (>40dBA)	Maxnivå (dBA)
Luftburet buller	6	0	-	36

7.3 Tillgänglighet under byggskede

Tillgängligheten bedöms inte påverkas under byggskedet.

7.4 Övrig hänsyn under byggskedet

Byggskedet bedöms i övrigt inte ha några andra påverkansfaktorer.

<u>Entreprenad id+ namn:</u> 3330-Övergripande	<u>Rev datum:</u> -	<u>Rev:</u> -
<u>Dokumenttitel:</u> Bullerpåverkan och andra störningar under byggtiden		<u>Infoklass:</u> K1

8 Generella åtgärdsförslag

8.1 Luftburet buller

- Använd ljuddämpade arbetsmaskiner, exempelvis dämpat borraragregat. Det kan dämpa bullernivåer upp till 10 dBA.
- Använd bullerskyddsskärm runt byggarbetsplats och lokala byggskärmar vid de mest störande källorna.
- Isolera mot buller, främst i form av åtgärder för fönster.
- Fasadisoleringen hos berörda skolor och förskolor bör kontrolleras.
- Eventuella fönsteråtgärder för att minska buller ska anpassas så att det kulturhistoriska värdet bibehålls.

8.2 Stomljud

Det finns inga åtgärder som kan dämpa stomljud. Åtgärder för att minska risken för störning handlar om att komma överens med entreprenör om tidsbegränsningar för vissa moments utförande.

8.3 Antikvariska åtgärdsförslag

- Fastighetsägaren skall genomföra säkring av värdefull inredning.
- Besiktningar ska genomföras enligt svensk standard.
- Fästen för originalarmaturer, klockor samt konstverk i framförallt Gustav Vasa skola och Vasa Real ska ses över.

8.4 Etableringsytor och arbetsområden

- Säkerhetsställ att områden runt etableringsytorna är ordentligt upplysta.
- Säkerhetsställ att samtliga etablerings- och arbetsytor är bullerskyddande med höga och täta plank direkt mot markytan.
- Undvik att skapa mörka hörn och trånga passager om det är svårt att uppnå se till att dessa ytor är väl upplysta.
- Säkerhetsställ att det finns alternativa och säkra passager förbi etableringsområden och arbetsområden för såväl cyklister som gångtrafikanter.
- Då vissa etableringsytor och arbetsområden kommer att användas under flera år är det viktigt att långsiktiga lösningar för gång- och cykeltrafikanter upprättas.
- Omöjliggör smitvägar förbi avspärrade områden då dessa kan skapa farliga passager och övergångar.
- Se till att skyltning gällande alternativa färdvägar är tydliga och lättförståeliga. Framförallt för barn, personer med funktionsnedsättning och personer som inte förstår svenska.
- Placera gärna manskapsbodan och containrar så att de även ger en ljuddämpande verkan för intilliggande bebyggelse.

Entreprenad id+ namn: 3330-Övergripande	Rev datum: -	Rev: -
Dokumenttitel: Bullerpåverkan och andra störningar under byggtiden		Infoklass: K1

9 Övriga skolor som påverkas av bullernivåer

Nedan redovisas de skolor som kan komma att påverkas av stomljud och luftburet buller under 40 dBA.

Tabell 11. Skolor och förskolor som påverkas i mindre omfattning.

Skola/förskola	Adress	Stomljud antal veckor >=35-40	Maxnivå under byggtid (dBA) stomljud	Luftljud antal veckor >=35-40	Maxnivå under byggtid (dBA) luftljud
Matteusskolan	Vanadisvägen 16	0	33	*	*
Påhlmans Gymnasium	Hagagatan 23 A	0	3	*	*
Victor Rydberg gymnasium	Frejgatan 30	0	5	*	*
Odenplansgymnasiet	Surbrunnsgatan 66	0	8	*	*
Vasastans Montessoriskola	Hälsingegatan 23-25	0	33	0	27
Karlbergs Skola	Norrbackagatan 31-33	0	31	*	*
Jensens Grundskola	Karlbergsvägen 77	0	22	0	18
Fritidshemmet Täppan	Karlbergsvägen 74-76	0	21	0	23
Förskolor					
Pysslingens förskola, Röda berget	Upplandsgatan 102	0	4	*	*
Midgårds Förskola	Vanadisvägen 11 C	0	4	*	*
Förskolan Miniräknarna	Frejgatan 37	0	0	*	*
Grönkullens Förskola	Norrtullsgatan 12J	0	6	*	*
Förskolan Kejsarkronan	Norrtullsgatan 25 C	0	11	*	*
Förskolan S-E Björnen	Västmannagatan 48	0	11	*	*
Förskolan Satelliten-Inspira	Karlbergsvägen 7	0	22	0	32
Agneta Göras och barnen, Familjedaghem	Norrbackagatan 43	8	38	0	19
Föräldrakooperativet Byttan	Norrbackagatan 41	8	38	0	19
Annelies Små hjärtan	Odengatan 92	0	24	*	*
Förskolan Sagolandet	Karlbergsvägen 83-85	0	34	0	17
Birkagårdens Förskola, 74:an	Karlbergsvägen 74	0	20	0	23
Birkagårdens Förskola Matteus	Karlbergsvägen 80	0	*	0	20
Förskolan Bubblan	Hälsingegatan 14-16	0	23	0	23
Förskolan Draken	Dalagatan 33	0	21	*	*
Birkagårdens Förskola Karlavagnen	Tomtebogatan 45-47	0	18	*	*
Förskolan Strutsen	Dalagatan 35B	0	20	*	*
Förskolan Blåklinten	Västmannagatan 72	0	19	*	*
Förskolan Eldaren	Tomtebogatan 14	0	25	*	*

<u>Entreprenad id+ namn:</u> 3330-Övergripande	<u>Rev datum:</u> -	<u>Rev:</u> -
<u>Dokumenttitel:</u> Bullerpåverkan och andra störningar under byggtiden		<u>Infoklass:</u> K1

Förskolan Gjutaren	Birkagatan 20	0	20	*	*
Förskolan Solägget	Birkagatan 16	0	18	*	*
Förskolan Norrbacken	Norrbackagatan 21-23	0	0	*	*
Vasastans Montessoriförskola	Hälsingegatan 23	0	33	0	27
Övriga verksamheter					
Birkagården, kursverksamhet mm	Karlbergsvägen 86B	0	34		28
*Värde okänt dock ej överskridande av 40 dBA					

<u>Entreprenad id+ namn:</u> 3330-Övergripande	<u>Rev datum:</u> -	<u>Rev:</u> -
<u>Dokumenttitel:</u> Bullerpåverkan och andra störningar under byggtiden		<u>Infoklass:</u> K1

Referenser

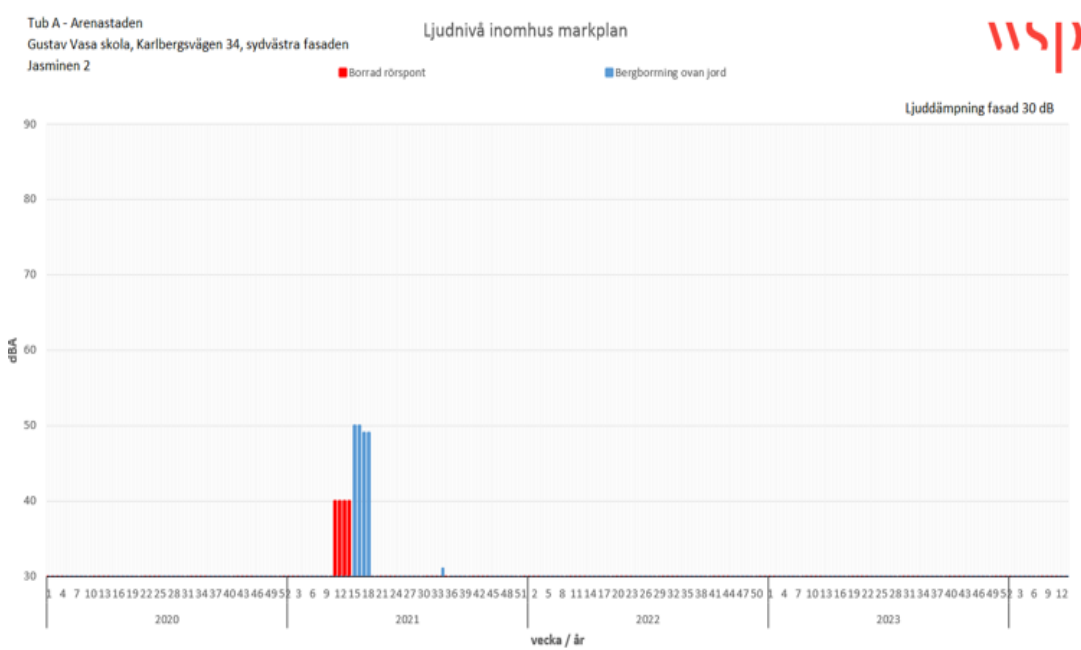
1. Produktionsplanering-PM och tidplan, 3310-C36-24-03061, daterad 2017-06-20
2. MKB, järnvägsplan gällande utbyggnad av tunnelbana till Arenastaden, granskningshandling – 3320-M31-22-03001, daterad 2017-03-01
3. Tunnelbana till Arenastaden, 3704 - TA Skyddsåtgärder, Akustik, daterad 2018-01-12

<u>Entreprenad id+ namn:</u> 3330-Övergripande	<u>Rev datum:</u> -	<u>Rev:</u> -
<u>Dokumenttitel:</u> Bullerpåverkan och andra störningar under byggtiden		<u>Infoklass:</u> K1

10 Bilaga 1

Grafer avseende bergborrning och borring av rörsfont ovan jord.

Luftburet buller för Gustav Vasa skola. Grafen nedan visar beräkningspunkt 2 enligt figur 2 i PM:et. Beräkningspunkt 1 har 6 dBA lägre värde än beräkningspunkt 2 och beräkningspunkt 3 har 3 dBA lägre värde än beräkningspunkt 2.



Luftburet buller för Vasa Real. Grafen nedan visar beräkningspunkt 4 enligt figur 7 i PM:et. Beräkningspunkt 6 har 3 dBA lägre värde än beräkningspunkt fyra som visas nedan.

