

**TRAFIKBULLERUTREDNING NORRBY,
SÖDRA ETAPPEN, UPPDATERING 3**

2022-10-24

UPPDRAG 305762, Norrby, Haninge Buller

Titel på rapport: Trafikbullerutredning Norrby, södra etappen, uppdatering 3

Status: Granskningshandling

Datum: 2022-10-24

MEDVERKANDE

Beställare: Haninge kommun

Kontaktperson: Charlotta Sundelin

Konsult: Jens Slama

Uppdragsansvarig: Jens Slama

Handläggare: Editha Ehrmanntraut

Kvalitetsgranskare: Brita Lanfelt

SAMMANFATTNING

I Norrby i Haninge kommun öster om Nynäsvägen (väg 73) ska en ny detaljplan tas fram. Området ligger nära den tungt trafikerade Nynäsvägen. Norrbyvägen passerar genom området med Torfastleden i sydost.

Syftet med denna trafikbullerutredning är att kunna förutsäga de ekvivalenta och maximala ljudtrycksnivåerna i planerad boendemiljö.

De beräknade ljudtrycksnivåerna jämförs med gällande riktvärden.

För utbyggnadsalternativet år 2040 uppgår de högsta ekvivalenta ljudtrycksnivåerna vid de planerade bostadsbyggnaders fasad till 60 dB(A) längs med Norrbyvägen. De maximala ljudtrycksnivåerna vid fasad för planerad bostadsbebyggelse uppgår till högst 75 dBA.

Där de ekvivalenta ljudtrycksnivåerna vid fasaden mot bullerkällan är högre än gällande riktvärden kan riktvärdet för ljudskyddad sida klaras. I några fall behövs kompletterande åtgärder vilka beskrivs i avsnitt 5.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | BAKGRUND OCH UPPDRAGSBESKRIVNING | 5 |
| 1.1 | UNDERLAG | 6 |
| 1.2 | ALLMÄNT OM BULLER..... | 6 |
| 2 | BEDÖMNINGSGRUNDER..... | 7 |
| 2.1 | RIKTVÄRDEN ENLIGT INFRASTRUKTURPROPOSITIONEN 1996/97:53 | 7 |
| 2.1.1 | LÄNSSTYRELSEN I STOCKHOLMS LÄN - TRAFIKBULLER OCH PLANERING | 7 |
| 2.1.2 | BOVERKETS BYGGREGLER OCH SS 25267:2015 | 7 |
| 2.2 | SKOLGÅRDAR NATURVÅRDSVERKET | 8 |
| 2.3 | SKOLGÅRDAR - BOVERKET | 8 |
| 2.4 | SKOLGÅRDAR - WHO..... | 9 |
| 3 | FÖRUTSÄTTNINGAR..... | 9 |
| 3.1 | BERÄKNINGSMODELL | 9 |
| 3.2 | BERÄKNINGSNOGGRANNHET | 9 |
| 3.3 | GEOGRAFISKA INDATA | 10 |
| 3.4 | KÄLLDATA | 10 |
| 3.4.1 | VÄGTRAFIK | 10 |
| 3.4.2 | SPÄRTRAFIK | 10 |
| 3.5 | ANTAGNA FÖRUTSÄTTNINGAR..... | 11 |
| 4 | RESULTAT | 11 |
| 4.1 | BYGGNADSUTFORMNING FÖRSKOLA..... | 11 |
| 4.2 | SKÄRM VID TORFASTLEDEN | 12 |
| 4.3 | BERÄKNADE LJUDTRYCKSNIVÅER..... | 13 |
| 5 | FÖRSLAG TILL ÅTGÄRDER..... | 14 |
| 5.1 | OMRÅDE B | 14 |
| 5.2 | OMRÅDE C | 15 |
| 5.3 | OMRÅDE E..... | 15 |
| 6 | DISKUSSION..... | 16 |

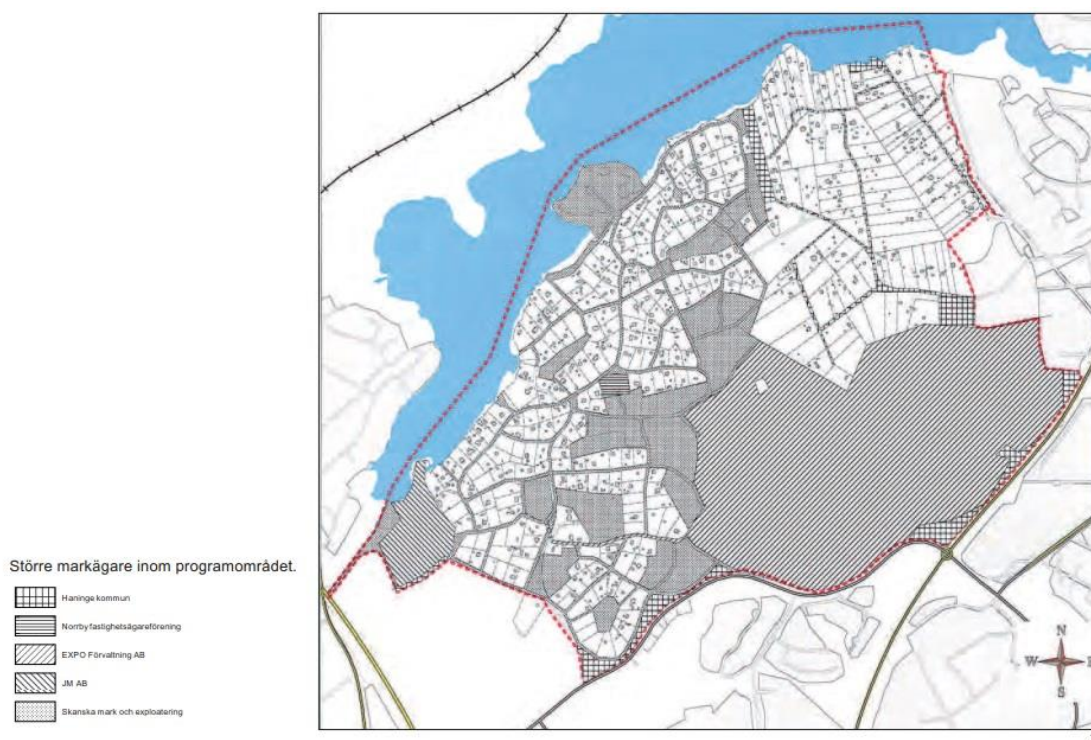
1 BAKGRUND OCH UPPDRAGSBESKRIVNING

I Haninge kommun planeras en utveckling av Norrbyområdet, som bland annat innebär att Norrbyvägen upprustas till huvudväg för hela Norrby och hela området förses med kommunalt vatten och avlopp. Dessutom ska detaljplanen möjliggöra uppförande av en ny förskola, anläggande av en park samt nya bostäder i form av villor, radhus, parhus och kedjehus.

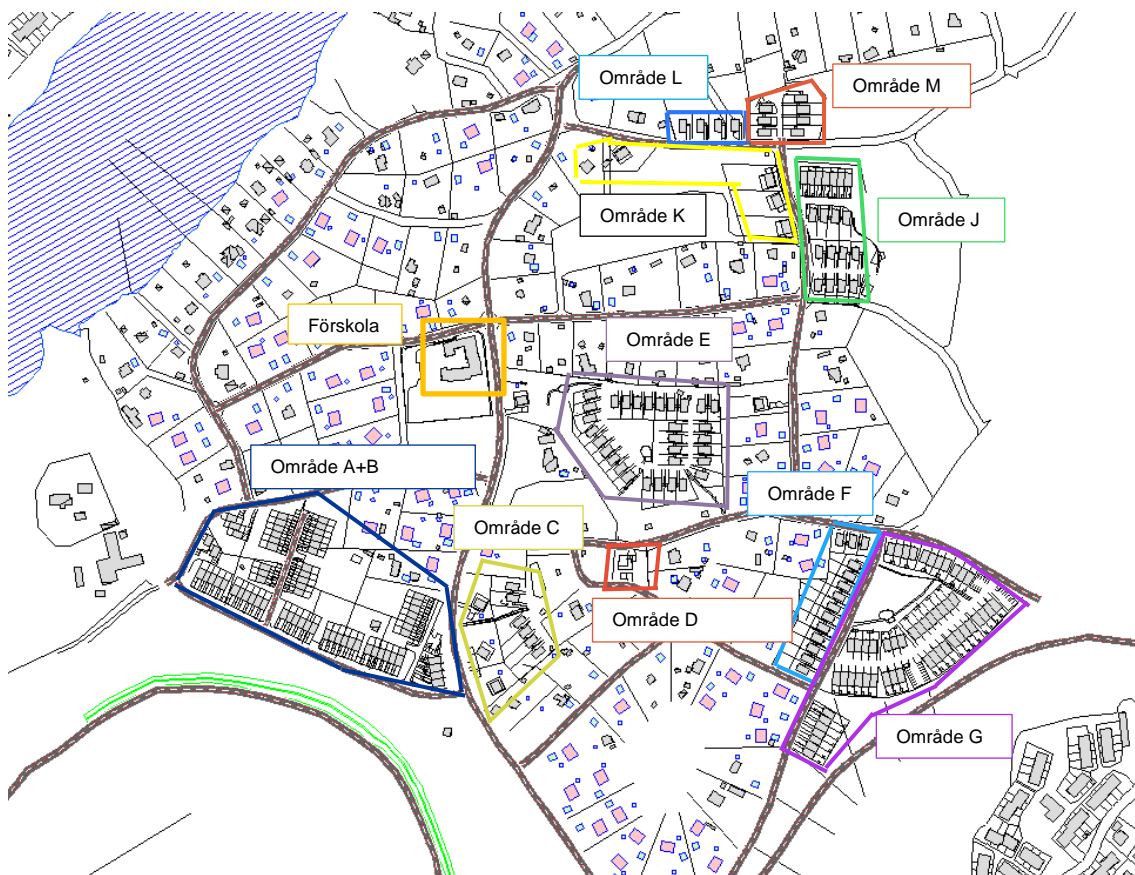
Detaljplanearbetet pågår och delas in i tre etapper. Detaljplanen för den första södra etappen beräknas antas under 2023. Eftersom detaljplanen är påbörjad före 2015 så tillämpas de nationella riktvärdena från infrastrukturpropositionen 1996/97:53. Utöver det gäller Boverkets byggregler, svensk standard SS 25267:2015 samt rapport 'Trafikbuller och Planering' utgiven av Länsstyrelsen i Stockholms Län, Miljöförvaltningen i Stockholm samt Stockholms Stadsbyggnadskontor.

I planområdets närhet finns flera befintliga trafikällor. Väg 73 och Nynäsbanan i väst, trafikplats Vega i sydväst, Torfastleden i syd samt lokalgator som löper genom planområdet. En ny motorvägspåfart till väg 73, strax väster om Norrby på Norrby gärde, färdigställdes år 2018. En ny väg över Norrby gärde har knutit samman Torfastleden med trafikplatsen. Vid Torfastleden har en cirkulationsplats byggts. Det finns en befintlig bullervall parallellt med påfarten vid Trafikplats Vega vars höjd varierar mellan 2-3 meter.

Syftet med denna utredning är att undersöka trafikbullersituationen för planområdet i nuläget samt för en framtidsprognos baserad på framtagna illustrationsplan.



Figur 1. Översikt över hela Norrby-området



Figur 2. Översikt över planområdet, södra delen av Norrby.

1.1 UNDERLAG

Följande underlag har använts för denna trafikbullerutredning:

- Rapport 'Trafikutredning Norrby omvandlingsområde, Ramböll 2016
- Rapport 'Trafikplats Vega, Trafikprognoser och kapacitetsberäkningar', Vägverket 2010 (efter utbyggnad av Vega trafikplats och utbyggnaden i stadsdel Vega)
- Rapport 'Trafikanalys Norrby Södra - Prognos år 2040', Afry 2022-03-31

1.2 ALLMÄNT OM BULLER

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

Störningsmått

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

Ekvivalent och maximal ljudnivå

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

2 BEDÖMNINGSGRUNDER

Olika riktvärden och bedömningsgrunder gäller beroende på om buller skall bedömas gällande nybyggnation av bostäder eller om det gäller bullerpåverkan på befintlig bebyggelse utifrån ökad trafik eller ombyggnad av infrastruktur. I de följande kapitlen sammanfattas de olika riktvärden och grunder för beslut.

Eftersom planärendet har påbörjats före förordningen om Trafikbuller började gälla så tillämpas infrastrukturpropositionen 1996/97:53.

2.1 RIKTVÄRDEN ENLIGT INFRASTRUKTURPROPOSITIONEN 1996/97:53

2.1.1 LÄNSSTYRELSEN I STOCKHOLMS LÄN – TRAFIKBULLER OCH PLANERING

Riksdagen har i infrastrukturpropositionen 1996/97:53 fastställt riktvärden för buller från trafik.

Rapporten 'Trafikbuller och planering' som togs fram år 2000 är en vägledning hur de nationella riktvärdena ska tillämpas. Skriften avser primärt Stockholms stad men kan även ligga till grund för andra kommuner i länet.

I 'Trafikbuller och Planering' anges ett kvalitetsmål för trafikbuller samt två avstegsfall.

Enligt rapporten gäller som god ljudmiljö för bostäder i Stockholm på lång sikt följande mål:

Kvalitetsmål

- 30 dBA ekvivalent ljudnivå inomhus och 45 dBA maximal ljudnivå (mellan kl.19.00-7.00) inomhus
- 55 dBA ekvivalent ljudnivå utomhus vid fasad, balkong, uteplats och rekreationsytor i tätbebyggelse (frifältsvärde)
- 40 dBA ekvivalent ljudnivå vid bostadens tysta sida (frifältsvärde)
- 70 dBA maximal ljudnivå utomhus vid fasad, balkong och uteplats (frifältsvärde)

Avstegsfall A

Från riktvärdena ovan görs avsteg för att innehålla maximal ljudnivå 70 dBA samt 55 dBA ekvivalent ljudnivå utomhus. Samtliga lägenheter har dock tillgång till tyst sida för minst hälften av boningsrummen med betydligt lägre nivåer än 55 dBA. Tyst uteplats kan ordnas i anslutning till bostaden.

Avstegsfall B

Från riktvärdena ovan görs även avsteg för att nå ned mot 40 dBA ekvivalent ljudnivå på den tysta sidan. Samtliga lägenheter har dock tillgång till tyst sida om högst 55 dBA i minst hälften av boningsrummen.

2.1.2 BOVERKETS BYGGREGLER OCH SS 25267:2015

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

Tabell 1. Dimensionering av byggnadens ljudisolering mot yttre ljudkällor (sammanfattat ur SS 25267:2015 och BBR 21, BFS 2014:3).

| Dygnsekvivalent A-vägd ljudnivå, $L_{pAeq,24h,nT}$ [dBA] ¹⁾ | Ljudklass A | Ljudklass B | BBR (ljudklass C) |
|--|-------------|-------------|-------------------|
| I utrymme för sömn, vila eller daglig samvaro | 22 | 26 | 30 |
| I utrymme för matplats och matlagning eller i utrymme för personlig hygien | 27 | 31 | 35 |

| Nattekvivalent ljudnivå, $L_{pAeq,night,nT}$ [dBA] ²⁾ | Ljudklass A | Ljudklass B | BBR (ljudklass C) |
|--|-------------|-------------|-------------------|
| i utrymme för sömn, vila eller daglig samvaro | 18 | 22 | - |
| Maximal ljudnivå nattetid, $L_{pAFmax,nT}$ [dBA] ²⁾ | Ljudklass A | Ljudklass B | BBR (ljudklass C) |
| i utrymme för sömn, vila eller daglig samvaro | 37 | 41 | 45 |

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 vägfordons-, tåg- och flygplanstyper, samt övrigt yttre ljud, exempelvis från verksamheter eller höga röster och skrik, så att angivet värde inte överstigs oftare än fem gånger per natt och aldrig med mer än 10 dB.

2.2 SKOLGÅRDAR NATURVÅRDSVERKET

I rapport NV-01534-17 anger Naturvårdsverket riktvärden för buller på skolgård från väg- och spårtrafik. Nedan följer en sammanfattning.

Med skolgård avses en öppen plats utomhus vid en skola eller förskola, ofta inhägnad av staket eller stängsel, där barnen vanligen tillbringar sina raster eller där pedagogisk verksamhet bedrivs. På ytor som används för lek, vila eller pedagogisk verksamhet bör ljudmiljön vara god och möjliggöra den tänkta verksamheten. I vägledningen inräknas även gård för utevistelse vid fritidshem i begreppet skolgård.

I plan- och bygglagen används begreppet friyta. Om tomt ska bebyggas med byggnadsverk som innehåller lokaler för fritidshem, förskola, skolor eller liknande verksamhet ska det på tomten eller i närheten av den finnas tillräckligt stor friyta som är lämplig för lek och utevistelse.

På ny skolas skolgård som exponeras för buller från väg- eller spårtrafik bör den ekvivalenta bullernivån 50 dBA, räknat som årsmedeldygn, underskridas på delar av gården som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet. Vidare bör den maximala nivån 70 dBA underskridas på dessa ytor.

En målsättning kan vara att övriga vistelseytor inom skolgården har högst 55 dBA som ekvivalent nivå samt att den maximala nivån 70 dBA överskrids maximalt 5 ggr per genomsnittlig maxtimme.

Tabell 2. Riktvärden för buller från väg- och spårtrafik på ny skolgård (frifältsvärde).

| Del av skolgård | Ekvivalent ljudnivå för dygn [dBA] | Maximal ljudnivå [dBA, Fast] |
|---|------------------------------------|------------------------------|
| De delar av gården som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet | 50 | 70 |
| Övriga vistelseytor inom skolgården | 55 | 70 ⁽¹⁾ |

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

Nivåerna i Tabell 2 för de delar av gården som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet bör underskridas för att förebygga att olägenhet för människors hälsa uppstår. Om nivåerna ovan, enligt Tabell 2, bedöms komma att överskridas eller överskrids ska rimliga åtgärder vidtas för att begränsa bullret (2 kap. 7 § miljöbalken).

2.3 SKOLGÅRDAR – BOVERKET

Boverket har i rapport 2015:8 (Gör plats för barn och unga! En vägledning för planering, utformning och förvaltning av skolans och förskolans utemiljö) angivit riktlinjer för utemiljö på skolgårdar. I en fotnot på sidan 43 nämns att dagvärdet ($L_{Aeq,dag,var dag}$) inte ska överskrida 50 dBA

på de delar som används för lek eller pedagogisk verksamhet. Ambitionen för resterande del av skolgården är 55dBA.

FAKTARUTA 11: Ljud- och luftkvalitet på gården

På skolgårdar eller förskolegårdar är det önskvärt med högst 50 dBA ekvivalentnivå dagvärde på de delar av gården som är avsedda för lek, rekreation och pedagogisk verksamhet. En målsättning kan vara att resten av ytorna ska ha högst 55 dBA.

Buller från vägar kan minskas genom att man begränsar trafiken och hastigheten samt genom tystare vägbeläggningar. För höga bullernivåer kan till viss del styras genom gestaltning av den fysiska miljön (Region Skåne, 2014). Vegetation har begränsad inverkan på ljudnivån, men skolbyggnaden kan användas som bullerskärm.

2.4 SKOLGÅRDAR - WHO

För ljudnivå från trafik på förskolegårdar och skolgårdar kan forskning enligt Världshälsoorganisationen (WHO)¹ och rättsfall från miljööverdomstolen: Mål nr: M 238-00 användas som vägledning. Ovanstående publikationer som i stort sett anger samma riktvärde kan sammanfattas till:

- att ekvivalent ljudnivå från trafik inte skall överskrida 55 dBA på minst 85% av skol- och förskolegårdar (lekbar yta).
- att ekvivalent ljudnivå från externt industribuller inte skall överskrida 50 dBA på skol- och förskolegårdar.
- att maximal ljudnivå från trafik inte får överskrida 70 dBA vid ytor där "lugnare" aktiviteter förekommer.

3 FÖRUTSÄTTNINGAR

3.1 BERÄKNINGSMODELL

Den nordiska beräkningsmodellen för Vägtrafikbuller, rev. 1996 har använts för beräkning av ljudutbredning från vägtrafik. Beräkningsmodellen finns beskriven i Naturvårdsverkets rapport 4653.

Den nordiska beräkningsmodellen för spårtrafik, rev. 1996 har använts för beräkning av ljudutbredning från spårtrafik. Beräkningsmodellen finns beskriven i Naturvårdsverkets rapport 4935.

Beräkningarna har genomförts med programmet SoundPlan (version 8.2) från Braunstein + Berndt GmbH. Programmet nyttjar tredimensionella digitalkartor över området. Utbredningsdämpning, markabsorption, skärmning, reflektioner mm., hanteras automatiskt av programmet i enlighet med rådande beräkningsmodeller.

3.2 BERÄKNINGSNOGGRANNHET

För vägtrafik varierar standardavvikelsen för den dygnsekvivalenta A-vägda ljudnivån från omkring 3 dB vid 50 meter från vägens mitt till 5 dB vid 200 meter. Det "sanna" värdet ligger med cirka 70 % sannolikhet inom beräkningsresultatet plus/minus en standardavvikelse. Vad beträffar den maximala ljudnivån finns ännu inte någon statistisk analys av felet.

¹ WHO Europe – Guidelines for community noise, rapport a68672

För spårtrafik uppgår den totala noggrannheten för den dygnekvivalenta A-vägda ljudnivån till ± 3 dBA-enheter, på upp till 500 meters avstånd från spårens mitt. För de maximala ljudnivåerna är noggrannheten något mindre och uppskattas till ± 5 dBA-enheter.

3.3 GEOGRAFISKA INDATA

- Primärkarta erhållen 2016-02-26 från Haninge kommun.
- Trafikinformation erhållen 2022-03-23 samt avstämd 2022-06-01, Charlotta Sundelin, Haninge kommun.
- Illustrationsplan och situationsplan erhållen 2020-02-27 från Johanna Andersson på Haninge kommun.
- Kartor för marken norr om Smultronvägen och Skanskas mark har erhållits 2021-07-01 från Hedvig Edholm, Haninge kommun.
- Källdata via mail från Haninge kommun samt via [Vägtrafikflödeskartan \(trafikverket.se\)](https://trafikverket.se)
- Trafikverkets rapport 2018:056 'Bullerprognoser – Vilka trafikprognoser ska användas som underlag för bullerberäkningar?' – revidering 2018

3.4 KÄLLDATA

3.4.1 VÄGTRAFIK

I Tabell 3 sammanfattas trafikmängder samt andel tungtrafik och skyltad hastighet för nuläge och prognosår 2040.

Tabell 3. Nuvarande och prognostiserad vägtrafik.

| Väg | Trafikmängd ¹⁾ | Andel tung trafik | Hastighet (km/h) |
|--|---------------------------|-------------------|------------------|
| Nuvarande trafikmängd (erhållen ur <i>Trafikanalys Norrby Södra</i> , AFRY, 2022) | | | |
| Norrbyvägen | 1440 | 6% | 40 |
| Torfastleden – del 1 | 2890 | 3% | 60 |
| Torfastleden – del 2 | 8530 | 6% | 60 |
| Torfastleden – del 3 | 7310 | 6% | 60 |
| Trafikplats Vega | 6970 | 6% | 50 |
| Väg 73 - Nynäsvägen | 55690 | 12% | 100/90 |
| Söderbyleden | 4270 | 4% | 40 |
| Prognostiserad trafikmängd (prognosår 2040) | | | |
| Lokalgator i planområdet | 200 | 0% | 30 |
| Norrbyvägen | 3500 ²⁾ | 6% | 40 |
| Torfastleden – del 1 | 6400 | 3% | 60 |
| Torfastleden – del 2 | 10950 | 6% | 60 |
| Torfastleden – del 3 | 8390 | 6% | 60 |
| Trafikplats Vega | 9019 | 6% | 50 |
| Väg 73 - Nynäsvägen | 71865 | 12% | 100/90 |
| Söderbyleden | 7100 | 4% | 40 |
| ¹⁾ Antal fordon under ett årsmedeldygn. | | | |
| ²⁾ Prognostiserad trafiksiffra omfatter även utbyggnad av Norrby mellersta och Norrby norra | | | |

3.4.2 SPÅRTRAFIK

Uppgifter om tågtrafik på Nynäsbanan mellan stationerna Vega och Skogås har hämtats från Trafikverket. Dokumentet redovisar tågtrafiken på sträckan både för nuläget (2022) samt för ett

framtidsscenario (prognosår 2040). I Tabell 4 redovisas de trafikuppgifter som har använts i beräkningarna.

Tabell 4. Nuvarande och prognostiserad tågtrafik.

| Tågtyp | Antal tåg - 2022 ¹⁾ | Antal tåg - 2040 ¹⁾ | Maximal tåglängd ²⁾ | Hastighet (km/h) |
|--------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|------------------|
| X60 | 201,9 | 220,9 | 214 | 160 |
| Gods | 9,5 | 9 | 635 | 100 |
| GodsDi | 0,7 | - | 516 | 100 |

¹⁾ Antal tåg som passerar under ett årsmedeldygn.
²⁾ Avser tågtypens maximala totala längd.

3.5 ANTAGNA FÖRUTSÄTTNINGAR

Byggnaders hushöjder för vilka ingen annan information har erhållits har satts till 6 meters höjd över mark, fördelade på två våningsplan. De nya planerade radhusen vid Smultronvägen ska ha tre våningar och hushöjden har satts till 9 meter över mark.

Marken har förutsatts vara mjuk förutom över vattnet, vilket beräknas som hård yta.

4 RESULTAT

Beräkningar av ekvivalenta och maximala ljudtrycksnivåer har genomförts för planområdet på höjden 2 meter över mark samt vid byggnadsfasader. I ett tidigare skede av utredningen har det redovisats att förslaget till byggnadsutformningen för förskolan medför att riktvärdena till ekvivalenta ljudtrycksnivåer ej uppfylls på förskolegården. På grund av detta har olika byggnadsutformningar till förskolan testas i syfte att hitta en byggnadsutformning som skärmar förskolegården för att uppnå att en tillräckligt stor del av gården kan användas till lek, vila och pedagogisk verksamhet. Utöver förskolan har utredningen i ett tidigare skede visat att de planerade bostadsområdena F och G ej uppfyller riktvärdena till ljudtrycksnivåer vid fasad och uteplats utan att byggnaderna skärmas från Torfastleden. En utredning av skärmutformning vid Torfastleden för att skärma dessa bostadsområden tillräckligt har genomförts.

4.1 BYGGNADSUTFORMNING FÖRSKOLA

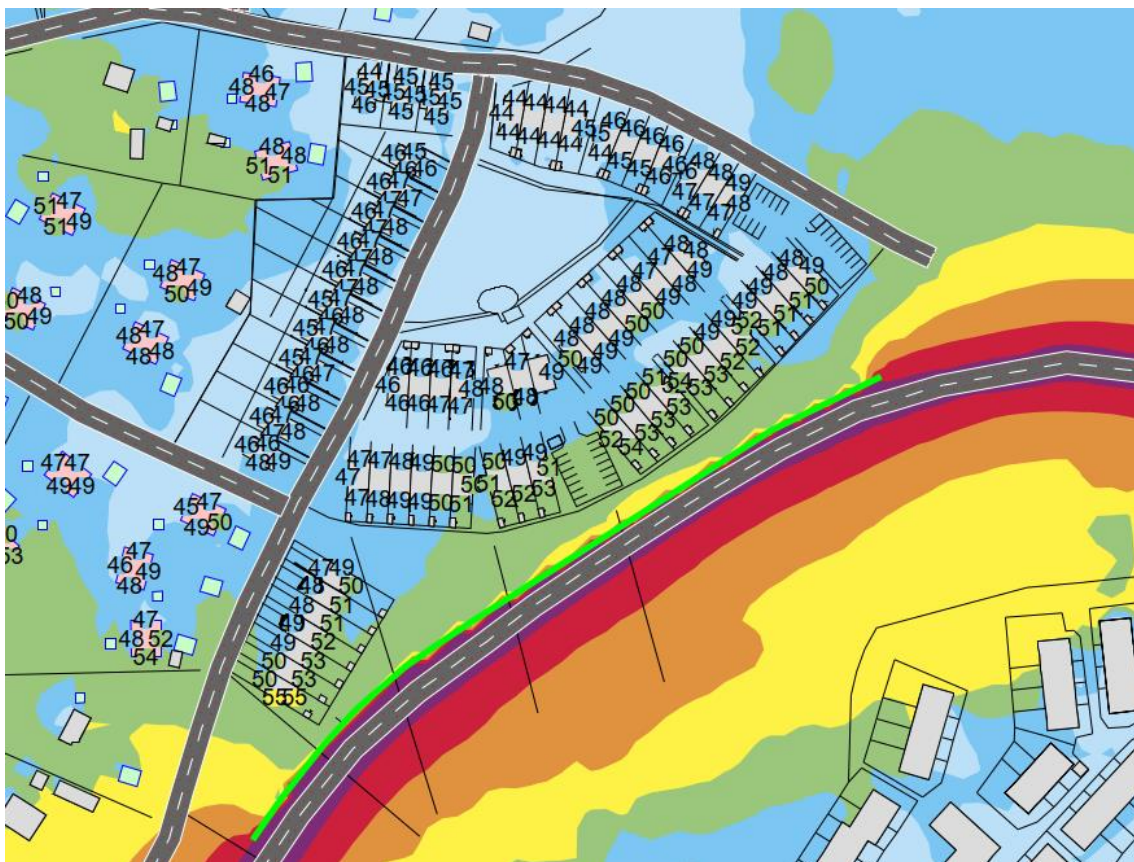
I nuläget uppfyller föreskolegården ej riktvärden till ekvivalenta ljudtrycksnivåer för delarna av gården som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet. Figur 3 redovisar byggnadsutformningen som har visat sig medföra tillräckligt bra skärmning från vägen för att uppnå att en del av gården kan användas för lek, vila och pedagogisk verksamhet i hörnet på inngården. Byggnaden har modellerats med en höjd på 9 m i beräkningarna.



Figur 3. Föreslagen byggnadsutformning av förskolan

4.2 SKÄRM VID TORFASTLEDEN

I ett tidigare skede har det visats att de planerade bostadsområdena F och G ej kommer uppfylla riktvärdena till ekvivalenta och maximala ljudtrycksnivåer vid fasad och uteplats utan att dessa skärmas från Torfastleden. Utredningen visar att en 3 m hög bullerskyddsskärm med utformning som redovisas i Figur 4 kommer medföra att riktvärdena vid fasad och uteplatser kan uppfyllas.



Figur 4. Föreslagen skärmutformning vid Torfastleden

4.3 BERÄKNADE LJUDTRYCKSNIVÅER

I Tabell 5 sammanställs beräknade ljudtrycksnivåer vid fasad för samtliga områden redovisade i Figur 5, medan Tabell 6 visar resultaten för uteplatser. De beräknade nivåerna har jämförts med gällande riktvärden och eventuellt behov av åtgärder redovisas. Samtliga resultat gäller för utbyggnadsalternativet för prognosår 2040 och inkluderar de föreslagna åtgärder till byggnadsutförning av förskolan samt skärmutförning längs med Torfastleden som redovisas i kapitel 4.1 och 4.2. Beräknade ljudnivåer för nuläget redovisas i bilagor enligt Tabell 7.

Tabell 5. Ekvivalenta och maximala ljudtrycksnivåer vid fasad, prognosår 2040

| Område | Ekvivalent ljudtrycksnivå fasad, dB(A) | Maximal ljudtrycksnivå fasad, dB(A) | Uppfyller riktvärdet vid fasaden |
|--------|--|-------------------------------------|----------------------------------|
| A + B | 45-60 | 42-75 | Åtgärder behövs |
| C | 50-59 | 46-72 | Åtgärder behövs |
| E | 44-56 | 42-63 | Åtgärder behövs |
| F | 44-49 | 47-58 | Ja |
| G | 44-55 | 46-64 | Ja |
| J | 40-48 | 36-47 | Ja |

| | | | |
|---|-------|-------|----|
| K | 37-46 | 37-45 | Ja |
| L | 44-48 | 46-57 | Ja |
| M | 40-46 | 38-53 | Ja |

Tabell 6. Ekvivalenta och maximala ljudtrycksnivåer på uteplats

| Område | Ekvivalent ljudtrycksnivå uteplats, dB(A) | Maximal ljudtrycksnivå uteplats, dB(A) | Uppfyller riktvärdet för uteplatsen |
|----------|---|--|--|
| A + B | 42-59 | 40-79 | Åtgärder behövs |
| C | 48-64 | 47-82 | Åtgärder behövs |
| E | 41-55 | 39-63 | Ja |
| F | 41-47 | 42-54 | Ja |
| G | 41-54 | 42-63 | Ja |
| J | 37-49 | 32-44 | Ja |
| K | 39-49 | 34-54 | Ja |
| L | 40-50 | 41-56 | Ja |
| M | 38-48 | 32-56 | Ja |
| Förskola | 46-53 | 49-70 | Ja, med förslag till byggnadsutformning enligt kapitel 4.1 |

För utbyggnadsalternativet år 2040 uppgår de högsta ekvivalenta ljudtrycksnivåerna vid de planerade bostadsbyggnadernas fasad till 60 dB(A) vid de mest utsatta fasaderna vända mot Norrbyvägen. De maximala ljudtrycksnivåerna vid fasad för planerad bostadsbebyggelse uppgår till högst 75 dBA vid de mest utsatta fasaderna vända mot Norrbyvägen.

Där de ekvivalenta ljudtrycksnivåerna vid fasaden mot bullerkällan överskrider riktvärdet uppfylls i de flesta fall riktvärdet för avstegsfall B, högst 55 dBA ekvivalent ljudtrycksnivå, på tyst eller ljudskyddad sida. För de fall där riktvärden inte uppfylls beskrivs förslag till åtgärder i avsnitt 5.

Tabell 7. Utförda beräkningar.

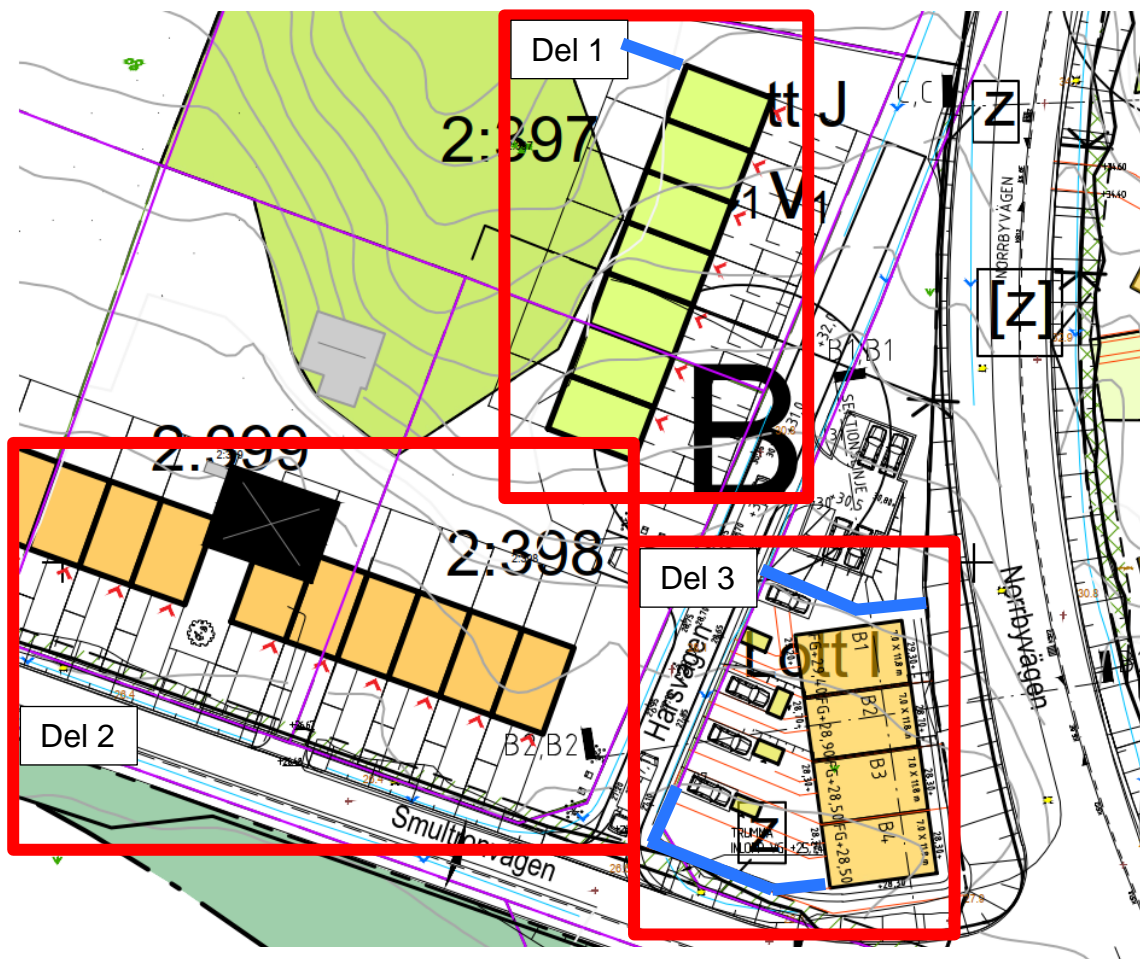
| Bilaga | Scenario | Vy | Bullertyp |
|---------------------------|--|-------------|---------------------|
| Ekvivalent ljudtrycksnivå | | | |
| AK01 | Nuläge | Ovan | Väg- och spårtrafik |
| AK02 | Ny bebyggelse, prognosår 2040 | Ovan | Väg- och spårtrafik |
| AK03-06 | Detalj Ny bebyggelse med fasadnivåer, prognosår 2040 | Ovan-Detalj | Väg- och spårtrafik |
| Maximal ljudtrycksnivå | | | |
| AK07 | Ny bebyggelse, prognosår 2040 | Ovan | Vägtrafik |

5 FÖRSLAG TILL ÅTGÄRDER

5.1 OMRÅDE B

Figur 5 visar de huskroppar i område B som inte uppfyller gällande riktvärden enligt infrastrukturpropositionen 1996/97:53 utan avstegsfall eller ytterligare åtgärder. De fyra radhusen i södra delen av Del 1 uppfyller riktvärdena enligt avstegsfall B. För de tre radhusen i norra delen kommer det behövas åtgärder i form av en 2,2 m hög lokal bullerskyddsskärm för att uppfylla avstegsfall B. Den ungefärliga utformningen av skärmen redovisas i blått i Figur 5.

Nästan samtliga huskroppar i Del 2 uppfyller riktvärdena för avstegsfall A och därmed behövs inga ytterligare åtgärder för dessa. Undantag är radhuset i del 2 långt i öst som endast uppfyller avstegsfall B. Vid huskropparna i Del 3 behövs lokala bullerskyddsskärmar på baksidan som skärmar ljudet som sprider sig från Smultronvägen samt Norrbyvägen. Skärmarna bör vara runt 2,2 m höga. Den ungefärliga utformningen av skärmarna redovisas i blått i Figur 5.



Figur 5. Delområden i område B.

5.2 OMRÅDE C

Vid samtliga planerade huskroppar i område C överskrids riktvärdena enligt infrastrukturpropositionen 1996/97:53 utan åtgärder. För samtliga hus kommer dock avstegsfall B kunna tillämpas vid fasad. Om en uteplats anordnas i anslutning till byggnaderna bör den uppföras i ett läge där 55 dB(A) ej överskrids enligt beräkningarna.

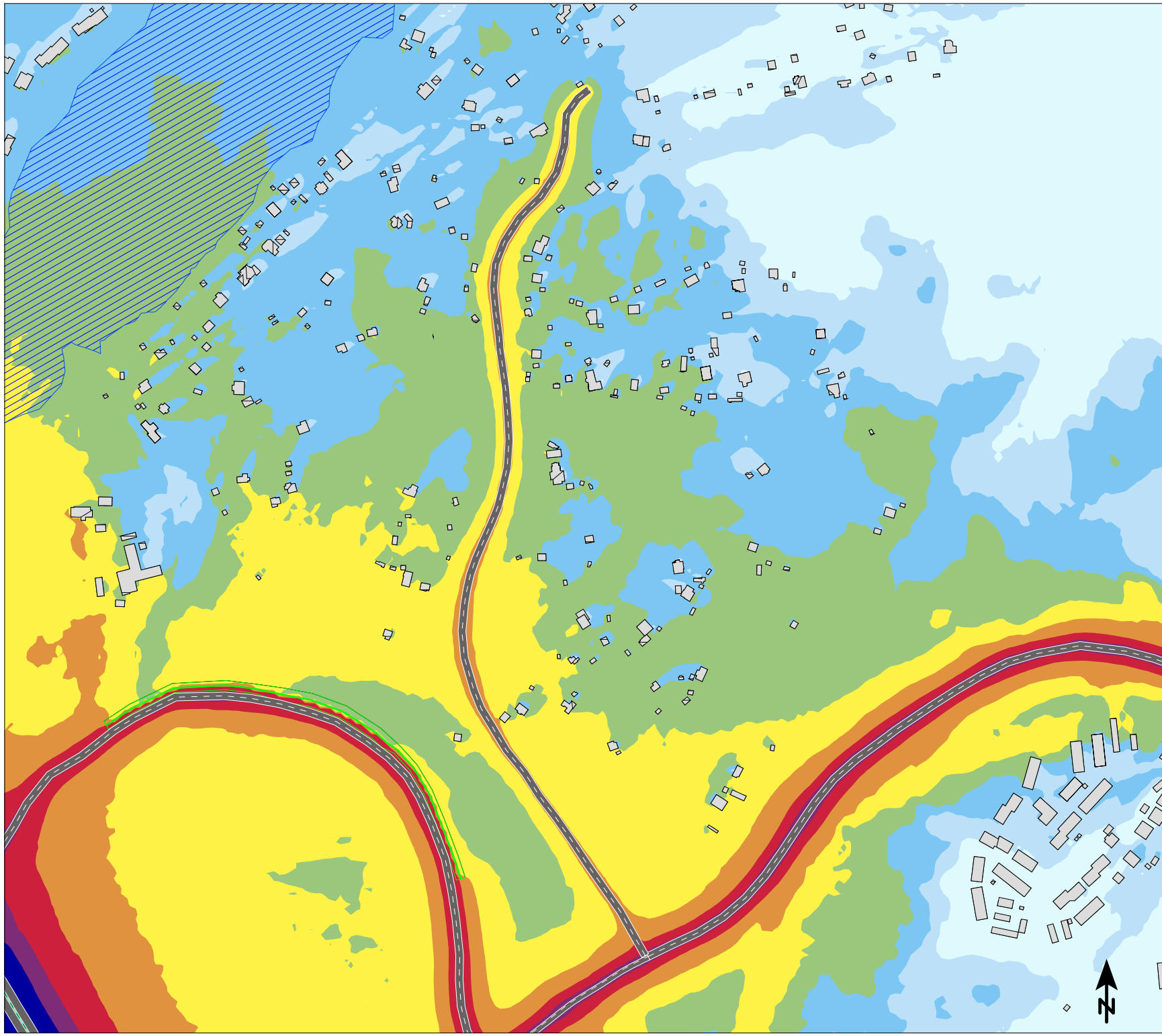
5.3 OMRÅDE E

Vid huskropparna i område E närmast Norrbyvägen uppfylls riktvärden för avstegsfall A enligt infrastrukturpropositionen 1996/97:53. Samtliga andra byggnader uppfyller riktvärdena utan avstegsfall. Markytorna mot gårdssidan uppfyller riktvärdena för uteplatser och därmed rekommenderas att uteplatserna anläggs mot det hållet.

6 DISKUSSION

Med de åtgärder som föreslås i avsnitt 5 kommer planlösningar av planerade huskroppar kunna utformas så att hälften av bostadsrummen får tillgång till sida med högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå, vilket motsvarar avstegsfall B enligt infrastrukturpropositionen 1996/97:53.

Val av ytterväggskonstruktion, don och fönster styrs mycket av trafikbuller. Särskilt tonvikt bör läggas på att välja don, fönster och ytterväggskonstruktion för att skapa en ljudmiljö som uppfyller krav för ljudnivå inomhus från trafik och andra yttre bullerkällor enligt SS 25267:2015. Uteplatser och balkonger bör förläggas på den ljuddämpande sidan.



BERÄKNAD LJUDUTBREDNING

Beräknade ekvivalenta ljudtrycksnivåer
 Bullerkälla: Väg + järnväg
 Alternativ: Nuläge
 Åtgärd: -










Teckenförklaring

-  Byggnad
-  Väg bana
-  Vatten
-  Bullervall

-  Bullerskärm
-  Spårväg

EKVIVALENT LJUDTRYCKSNIVÅ

2 m över mark i dBA
 Frifältsvärden vid fasadmarkörer

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



BESTÄLLARE: Haninge Kommun
 OMRÅDE: Norrby,södra etappen
 UPPDRAG: 305762
 HANDLÄGGARE: Editha Ehrmantraut
 GRANSKAD:
 SOUNDPLAN VER: 8.2
 BERÄKNING ENL: NPM 1996

Skala (A3) 1:3500


BERÄKNAD LJUDUTBREDNING

Beräknade ekvivalenta ljudtrycksnivåer
Bullerkälla: Väg+järnväg
Alternativ: Prognosår 2040
Åtgärd: 3 m hög bullervall och skärm vid
Torfastleden, alternativt förskoleutformning

Teckenförklaring

- Byggnad
- Vägbana
- Vatten
- Bullersyddsskärm

EKVIVALENT LJUDTRYCKSNIVÅ

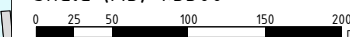
2 m över mark i dBA
Frifältsvärden vid fasadmarkörer

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



BESTÄLLARE: Haninge Kommun
OMRÅDE: Norrby,södra etappen
UPPDRAG: 305762
HANDLÄGGARE: Editha Ehrmantraut
GRANSKAD: Ricardo Ocampo Daza
SOUNDPLAN VER: 8.2
BERÄKNING ENL: NPM 1996

Skala (A3) 1:3500









BERÄKNAD LJUDUTBREDNING

Beräknade ekvivalenta ljudtrycksnivåer
 Bullerkälla: Väg + järnväg
 Alternativ: Prognosår 2040
 Åtgärd: 3 m hög bullerskyddsskärm vid
 Torfastleden, alternativ förskoleutformning









Fasadnivåer som redovisas är från plan 1.

Teckenförklaring

-  Byggnad
-  Väg bana
-  Bullerskyddsskärm
-  Bullervall

EKVIVALENT LJUDTRYCKSNIVÅ

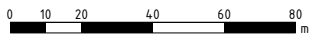
2 m över mark i dBA
 Frifältsvärden vid fasadmarkörer

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



BESTÄLLARE: Haninge Kommun
 OMRÅDE: Norrby,södra etappen
 UPPDRAG: 305762
 HANDLÄGGARE: Editha Ehrmantraut
 GRANSKAD: Ricardo Ocampo Daza
 SOUNDPLAN VER: 8.2
 BERÄKNING ENL: NPM 1996

Skala (A3) 1:1500



BERÄKNAD LJUDUTBREDNING

Beräknade ekvivalenta ljudtrycksnivåer
Bullerkälla: Väg + järnväg
Alternativ: Prognosår 2040
Åtgärd: 3 m hög bullerskyddsskärm vid
Torfastleden, alternativ förskoleutformning

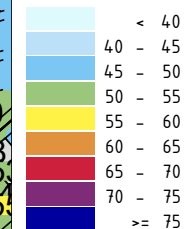
Fasadnivåer som redovisas är från plan 1.

Teckenförklaring

- Byggnad
- Vägbana
- Bullervall
- Bullerskyddsskärm

EKVIVALENT LJUDTRYCKSNIVÅ

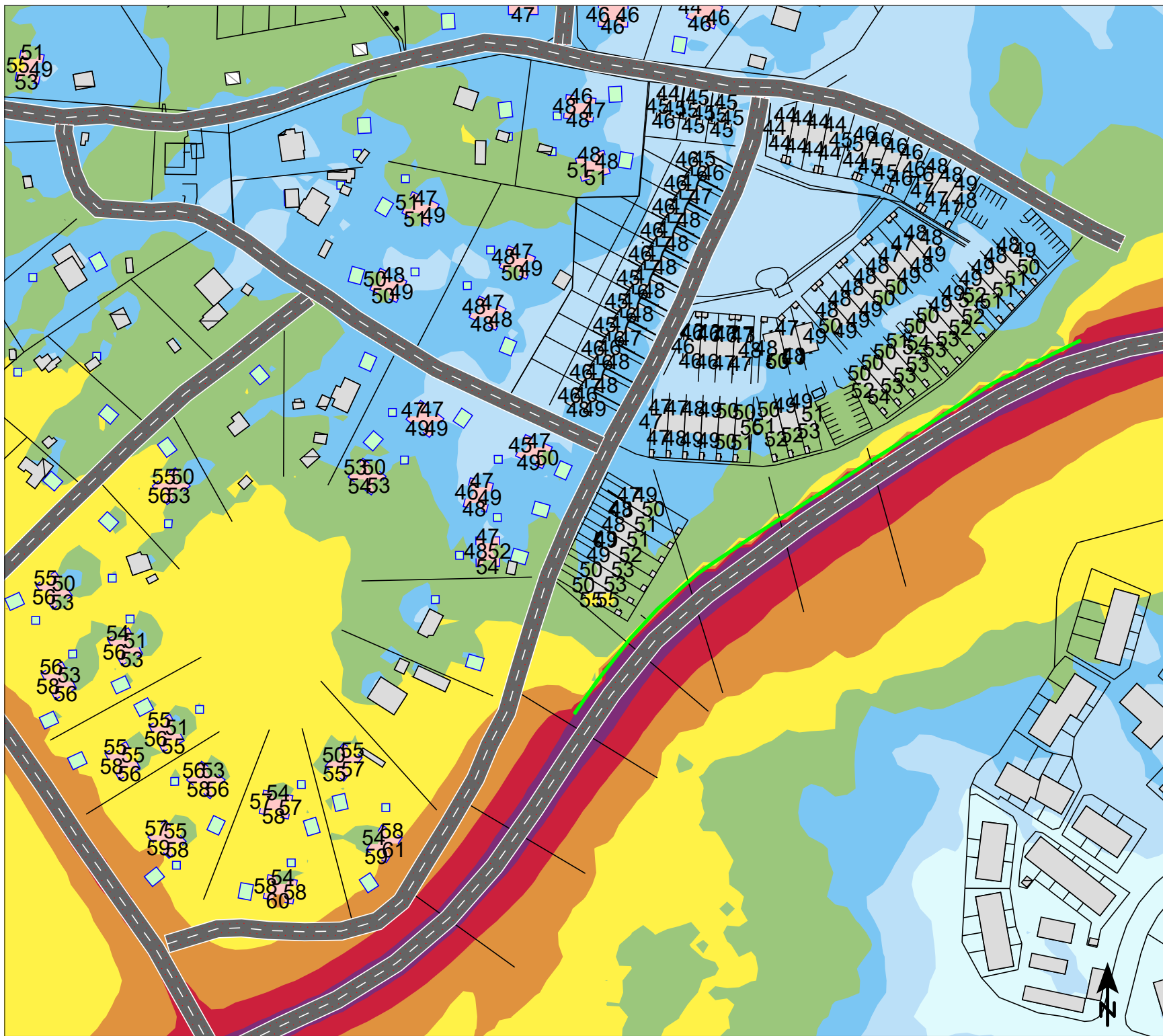
2 m över mark i dBA
Frifältsvärden vid fasadmarkörer



BESTÄLLARE: Håninge Kommun
OMRÅDE: Norrby,södra etappen
UPPDRAG: 305762
HANDLÄGGARE: Editha Ehrmantraut
GRANSKAD: Ricardo Ocampo Daza
SOUNDPLAN VER: 8.2
BERÄKNING ENL: NPM 1996

Skala (A3) 1:1500









BERÄKNAD LJUDUTBREDNING









Beräknade ekvivalenta ljudtrycksnivåer
 Bullerkälla: Väg + järnväg
 Alternativ: Prognosår 2040
 Åtgärd: 3 m hög bullerskyddsskärm vid Torfastleden, alternativ förskoleutformning
 Fasadnivåer som redovisas är från plan 1.

Teckenförklaring

-  Byggnad
-  Väg bana
-  Bullervall
-  Bullerskyddsskärm

EKVIVALENT LJUDTRYCKSNIVÅ

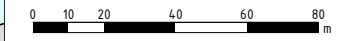
2 m över mark i dBA
 Frifältsvärden vid fasadmarkörer

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



BESTÄLLARE: Haninge Kommun
 OMRÅDE: Norrby,södra etappen
 UPDRAG: 305762
 HANDLÄGGARE: Editha Ehrmantraut
 GRANSKAD: Ricardo Ocampo Daza
 SOUNDPLAN VER: 8.2
 BERÄKNING ENL: NPM 1996

Skala (A3) 1:1500





BERÄKNAD LJUDUTBREDNING

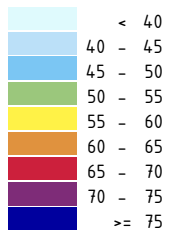
Beräknade ekvivalenta ljudtrycksnivåer
 Bullerkälla: Väg + järnväg
 Alternativ: Prognosår 2040
 Åtgärd: 3 m hög bullerskyddsskärm vid Torfastleden, alternativ förskoleutformning
 Fasadnivåer som redovisas är från plan 1.

Teckenförklaring

- Byggnad
- Väg bana
- Bullervall
- Bullerskyddsskärm

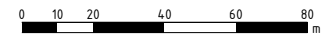
EKVIVALENT LJUDTRYCKSNIVÅ

2 m över mark i dBA
 Frifältsvärden vid fasadmarkörer



BESTÄLLARE: Haninge Kommun
 OMRÅDE: Norrby,södra etappen
 UPDRAG: 305762
 HANDLÄGGARE: Editha Ehrmantraut
 GRANSKAD: Ricardo Ocampo Daza
 SOUNDPLAN VER: 8.2
 BERÄKNING ENL: NPM 1996

Skala (A3) 1:1500



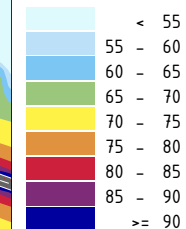
BERÄKNAD LJUDUTBREDNING

Beräknade maximala ljudtrycksnivåer
Bullerkälla: Väg
Alternativ: Prognosår 2040
Åtgärd: 3 m hög bullerskyddsskärm vid
Torfastleden, alternativt förskoleutformning

Teckenförklaring

- Byggnad
- Vägbana
- Vatten
- Bullervall
- Bullerskyddsskärm

Maximal LJUDTRYCKSNIVÅ
2 m över mark i dBA
Frifältsvärden vid fasadmarkörer



BESTÄLLARE: Haninge Kommun
OMRÅDE: Norrby,södra etappen
UPPDRAG: 305762
HANDLÄGGARE: Editha Ehrmantraut
GRANSKAD: Ricardo Ocampo Daza
SOUNDPLAN VER: 8.2
BERÄKNING ENL: NPM 1996

Skala (A3) 1:3500

