

Trafikbullerutredning

Del av Dp Forshaga berg 1:2
och Dp Skivetorp 1:46



Ver	Datum	Ändringsbeskrivning	Granskad
1.0	2023-11-14	Utkast	Niklas Pureber
2.0	2023-12-01	Slutversion	Niklas Pureber
2.1	2023-12-05	Uppdatering med parkeringsgarage	Niklas Pureber

Sweco Sverige AB
Uppdrag 556767-9849
Uppdragsnummer Forshaga Trafikbuller
30065220
Kund Forshaga Kommun
Upprättad av Johan Herzelius
Datum 2023-12-05
Ver 2.1
Dokumentreferens PM Buller Dp Forshaga Dp Skivetorp 2023-12-04

Innehållsförteckning

1	Uppdragsbeskrivning.....	5
1.1	Utbyggnadsförslag	6
2	Definitioner	7
3	Underlag	7
3.1	Kartmaterial	7
3.2	Trafikuppgifter för vägtrafik	8
4	Bedömningsgrunder	8
4.1	Förordning (2015:216) om trafikbuller vid bostadsbyggnader	8
4.2	Vägledning om buller från väg- och spårtrafik på skolgårdar	9
5	Beräkningsmodell	10
5.1	Noggrannhet - Vägbullerberäkningar	10
6	Resultat	11
7	Analys	11
7.1	Utbyggnadsalternativ 2045	11
7.2	Utbyggnadsalternativ 2045 – med skola	11
8	Slutsats	11

Bilagor

0.1	Ljudutbredningskarta – Nuläget 2023	Dygnskvivalent ljudnivå (L _{eq})
0.2	Ljudutbredningskarta – Nuläget 2023	Maximal ljudnivå, vägtrafik (L _{max})
1.1	Ljudutbredningskarta – Prognosåret 2045	Dygnskvivalent ljudnivå (L _{eq})
1.2	Ljudutbredningskarta – Prognosåret 2045	Maximal ljudnivå, vägtrafik (L _{max})
2.1	Ljudutbredningskarta – Prognosåret 2045 – Alternativ skola	Dygnskvivalent ljudnivå (L _{eq})
2.2	Ljudutbredningskarta – Prognosåret 2045 – Alternativ skola	Maximal ljudnivå, vägtrafik (L _{max})

Sammanfattning

Sweco har utfört en bullerutredning av planerade bostadsbyggnader och skola inom detaljplanerna Forshaga berg 1:2 och Skivetorp 1:46. Syftet med utredningen har varit att undersöka förutsättningar för nybyggnation och identifiera behov av åtgärder.

Utredningen har utförts genom beräkningar av bullernivåer från vägtrafik. Beräkningsresultatet har jämförts med riktvärden enligt trafikbullerförordningen (SFS 2015:216 ändrad t.o.m. SFS 2017:359).

Utredningen har innefattat nuläget 2023 och utbyggnadsalternativ prognosåret 2045 samt utbyggnadsalternativ prognosåret 2045 med en skola.

En modell har upprättats enligt nordisk beräkningsmetod för nordiska beräkningsmetoderna för väg- och spårtrafik för att beräkna ljudutbredning. Dögnsekvivalenta och maximala ljudnivåer har beräknats.

Båda utbyggnadsalternativ innehåller gällande riktvärden för fasadjudnivåer enligt SFS 2015:216. Alternativet med skola innehåller riktvärden enligt Naturvårdsverkets vägledning om buller från väg- och spårtrafik på skolgårdar.

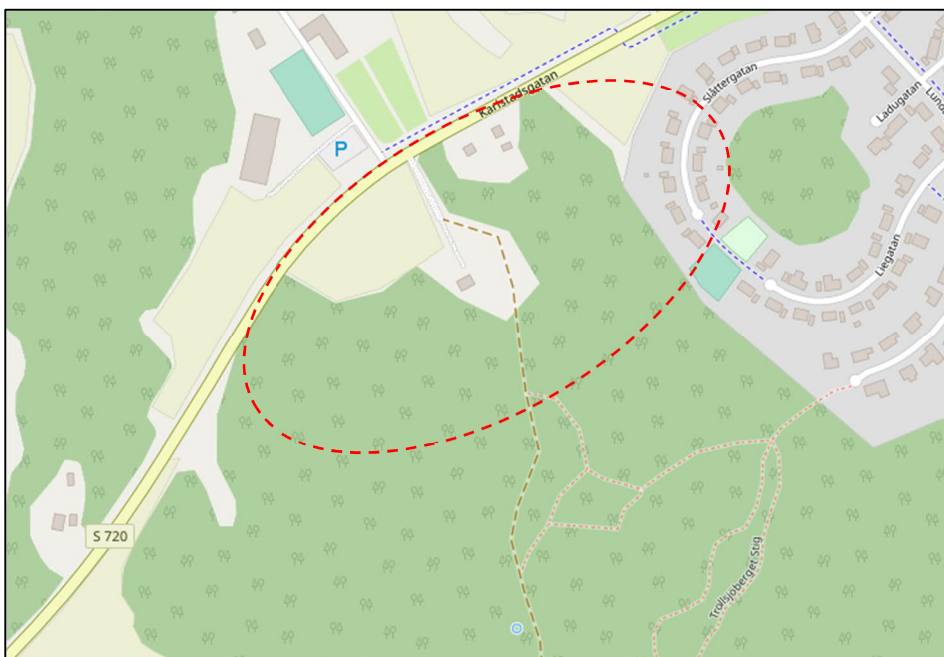
1 Uppdragsbeskrivning

Sweco har utfört en bullerutredning av planerade bostadsbyggnader och skola inom detaljplanerna Forshaga berg 1:2 och Skivetorp 1:46. Syftet med utredningen har varit att undersöka förutsättningar för nybyggnation och identifiera behov av åtgärder.

Utredningen har utförts genom beräkningar av bullernivåer från vägtrafik. Beräkningsresultatet har jämförts med riktvärden enligt trafikbullerförordningen (SFS 2015:216 ändrad t.o.m. SFS 2017:359). Skolgårdsyta har utvärderats enligt Naturvårdsverkets vägledning om buller från väg- och spårtrafik på skolgårdar. Figur 1 visar ungefärlig placering av planområdet.

Utredningen redovisar beräknade ekvivalenta och maximala ljudnivåer i följande trafiksituationer:

- Nuläget 2023
- Utbyggnadsalternativ prognosåret 2045
- Utbyggnadsalternativ prognosåret 2045 – Alternativ med skola



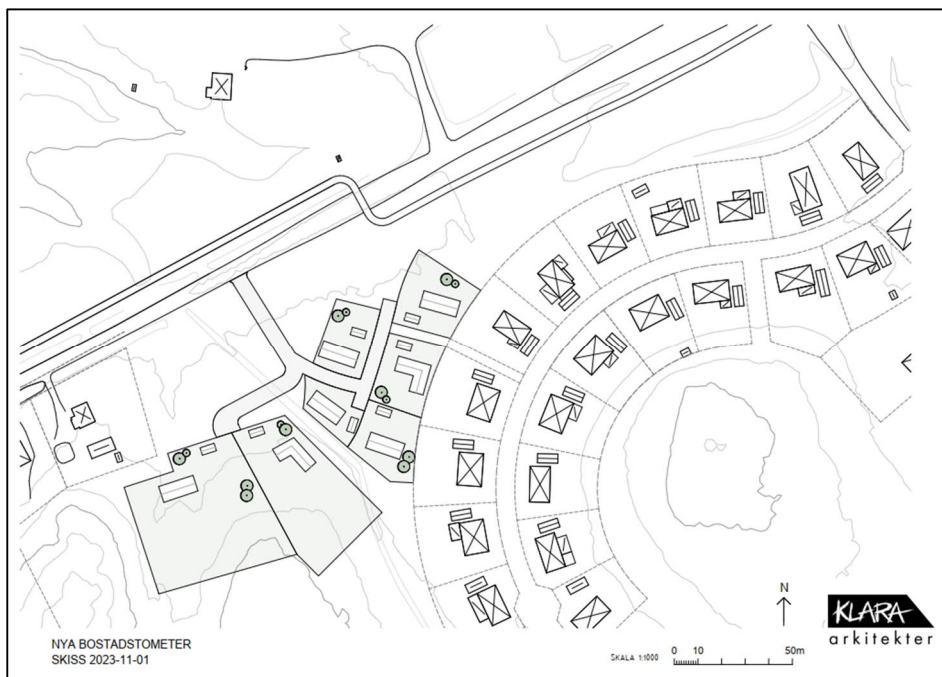
Figur 1. Ungefärlig placering av planområdet inom röd markering. Källa: openstreetmaps.org

1.1 Utbyggnadsförslag

Tillkommande byggnader är bostadsbyggnader och komplementbyggnader. Se Figur 2 och Figur 3 för utbyggnadsförslag. I Figur 4 redovisas utbyggnadsalternativ för Skivetorp 1:46 inklusive skola.



Figur 2. Situationsplan Forshaga berg 1:2.



Figur 3. Situationsplan Skivetorp 1:46.



Figur 4. Situationsplan Skivetorp 1:46 med ny skola.

2 Definitioner

Ljudtrycksnivå anges normal i enheten decibel, dB. I denna rapport avses ljudtrycksnivå med A-vägning (L_{pA}) som är en ljudnivå anpassad till upplevd ljudnivå. Ljudnivå kan anges som ekvivalentvärde (L_{Aeq}) eller maximalvärde (L_{AFmax}). L_{AFmax} används för att mäta tillfälliga ljudnivåtoppar. I denna rapport redovisas maximal A-vägd ljudnivå med tidsvägning i enheten dBA Fast. L_{Aeq} används för att mäta ljudnivå över tid. I denna rapport avser ekvivalenta ljudnivåer det dygnsekvivalenta värdet om inget annat anges.

3 Underlag

Under följande rubriker redovisas det underlag som använts till utredningen.

3.1 Kartmaterial

Kartmaterial bestående av befintliga byggnader, vägar, spår och LAS-data har införskaffats från Metria 2023-11-09. Underlaget har bearbetats av Sweco för att användas till bullerberäkningar. Framtagande av topografi och ansättning av byggnadshöjder har gjorts med LAS-data. Nya bostadsbyggnader har ansatts som 6 m höga med två våningar. Tillkommande komplementbyggnader har ansatts till 3 m höjd.

Förändringar av bebyggelse inom planområdet har modellerats utifrån nedanstående underlag:

- 230822_Forshaga.berg_Situationsplan [DWG] [2023-03-13]
- Forshaga-Berg_Bostadstomter_Skiss 2023-11-01 [PDF] [2023-03-13]

3.2 Trafikuppgifter för vägtrafik

Tillgängliga trafikdata för Karlstadgatan vägar har hämtats från Trafikverkets trafikflödeskarta och har bearbetat för att ta fram indata till bullerberäkningar. För mindre närliggande lokalvägar har ÅDT ansatts schablonmässigt då trafikdata saknats. Se Tabell 1 för sammanställning av trafikdata.

Tabell 1. Trafikdata som använts till utredningen.

Väg	ÅDT 2023	Andel tung trafik [%]	ÅDT 2045	Andel tung trafik [%]	Hastighet [km/h]
Karlstadvägen	2151	4,2	2476	5,6	70
Närliggande lokalvägar ¹	100	1	100	1	50
Väg till skola	-	-	360	1 ¹	50

¹ Uppskattad trafikmängd.

4 Bedömningsgrunder

Nedan redovisas de bedömningsgrunder som tillämpats i utredningen.

4.1 Förordning (2015:216) om trafikbuller vid bostadsbyggnader

Riktvärden för buller från trafik, enligt förordningen om trafikbuller vid bostadsbyggnader 2015:216 med ändringarna som träder i kraft 1: a juli 2017 framgår av nedanstående tabell.

Tabell 1. Riktvärde för trafikbuller som normalt inte bör överskridas vid nybyggnation av bostäder eller väsentlig ombyggnad av trafikleder.

Ljudnivå	Ekvivalent ljudnivå [dBA]	Maximal ljudnivå [dBA]
Ljudnivå utomhus vid fasad (frifältsvärde)	60 ¹	
Ljudnivå utomhus vid uteplats i anslutning till bostad	50	70 ²

Om värdet 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad ändå överskrids bör minst hälften av bostadsrummen i en bostad vara vända mot en sida där 55 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå ³ inte överskrids vid fasaden.

¹ För bostäder om högst 35 m² är riktvärdet vid fasad 65 dBA.

² Värdet får överskridas fem gånger per timme mellan kl. 06-22, dock aldrig med mer än 10 dBA.

³ Gäller nattetid (kl. 22-06).

4.2 Vägledning om buller från väg- och spårtrafik på skolgårdar

Nedan följer sammanfattning av gällande riktvärden enligt Naturvårdsverkets vägledning om buller från väg- och spårtrafik på skolgårdar.

Riktvärdena i denna vägledning är framtagna för skolgårdar vid exponering för buller från väg- och spårtrafik, som är den vanligaste källan till förhöjda ljudnivåer på skolgårdar. Ljudnivån 50 dBA bör alltid uppnås vid så stor del av varje skolas utevistelseyta som möjligt, det vill säga vid minst halva skolgårdens yta, såväl vid nyplanering som vid befintliga verksamheter.

Riktvärdet bör så långt möjligt även uppfyllas vid de delar av skolbyggnadens fasader som vetter mot ljusskyddad sida, normalt skolgård och utevistelseytor. För övriga ytor utomhus bör målsättningen vara att klara 55 dBA. Värdena avser ekvivalent ljudnivå för dygn. Se även avsnittet nedan om tillämpning av riktvärdena.

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

Del av skolgård	Ekvivalent ljudnivå för dygn (dBA)
Minst 50 procent av skolgårdens yta*	50
Övriga vistelseytor inom skolgården	55

* De ytor där barnen befinner sig mest, exempelvis för lek eller vila.

5 Beräkningsmodell

En modell har upprättats enligt nordisk beräkningsmetod för nordiska beräkningsmetoderna för väg- och spårtrafik för att beräkna ljudutbredning. Dygnssekivalenta och maximala ljudnivåer har beräknats. Se sammanfattning av beräkningsparametrar i Tabell 3.

Tabell 3. Sammanställning av beräkningsparametrar.

Programvara	Soundplan 9
Upplösning och höjd för beräkning av ljudutbredning (redovisas som färgfält i bullerkartor)	5 x 5 m, 1,5 m höjd över mark.
Antal ljudreflektioner som inkluderats vid beräkningar av ljudutbredning	1 reflektion
Punktthet för beräkningspunkter vid byggnaders fasader	Mottagarpunkter är placerade 2 m över mark för förstavåningsplanet, därefter varje 3 m mellan övriga våningsplan. För varje våningsplan är mottagarpunkter placerade var tredje meter.
Antal beräknade ljudreflektioner för mottagarpunkter vid fasad	3 reflektioner
Största sökavstånd mellan ljudkälla och mottagarpunkt	5000 m

Ljudutbredning redovisas som färgfält i bilagor med bullerutbredningskartor och visar inte ljudnivåer som frifältsvärden. Beräknade ljudnivåer vid fasader är beräknade som frifältsvärden.

Dygnssekivalent ljudnivå L_{Aeq} avser medelljudnivån under ett genomsnittligt årsmedeldygn utifrån årsdygnsmedeltrafik (ÅDT).

Maximala ljudnivåer från vägtrafik

Maximala ljudnivåer L_{AFmax} avser beräknade ljudnivåer som överskrider fem gånger under natt. Då exakt andel trafik under natt är okänd antas den till 13 % av ÅDT. Beräknade maximala ljudnivåer avser endast lätta fordon från vägobjekt med färre än fem tunga fordonspassager.

5.1 Noggrannhet - Vägbullerberäkningar

Giltigheten för beräkningsmodellen för vägtrafik är begränsad till avstånd upp till 300 meter mätt vinkelrätt mot vägen vid neutrala eller måttliga medvindförhållanden det vill säga 0–3 m/s medvind eller vid motsvarande temperaturgradienter. Osäkerheten i beräkningsresultaten bedöms vara cirka 3 dBA på 50 meters avstånd och cirka 5 dBA på 200 meters avstånd.

6 Resultat

Beräkningsresultaten redovisas i sin helhet som bullerutbredningskartor i bilagor. En detaljerad analys av resultaten presenteras i kapitel 7.

7 Analys

Nedan följer analys av beräkningsresultaten. Utvärdering mot riktvärden utgår från beräknade ljudnivåer för prognosåret 2045.

7.1 Utbyggnadsalternativ 2045

Fasadljudnivåer

Riktvärden 60 dBA ekvivalent ljudnivå innehålls vid samtliga byggnader. Högsta beräknade ljudnivå är 55 dBA ekvivalent ljudnivå vid byggnad 34 i riktning mot Karlstadvägen.

Uteplatser

Riktvärde 50 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå innehålls vid fasader vid minst en fasad vid planerade bostäder. Detta innebär att det inte behöver upprättas bullerskyddsåtgärder för att möjliggöra uteplatser som innehåller riktvärden, förutsatt att bostäder har tillgång till minst en uteplats som innehåller riktvärden.

7.2 Utbyggnadsalternativ 2045 – med skola

För bostäder gäller samma slutsats som i avsnitt 7.1.

Skolgård

Hela skolgårdsytan innehåller 50 dBA ekvivalent ljudnivå vilket innebär att riktvärden innehålls för både ytor där barn befinner sig mest och övriga vistelseytor inom skolgården. Den högsta beräknade ekvivalenta ljudnivån på skolgårdsytan är 45–50 dBA förutom på en liten del av ytan. De maximala ljudnivåerna uppgår till 60–65 på större delen av ytan.

8 Slutsats

Båda utbyggnadsalternativ innehåller gällande riktvärden för fasadljudnivåer enligt SFS 2015:216. Alternativet med skola innehåller riktvärden enligt Naturvårdsverkets vägledning om buller från väg- och spårtrafik på skolgårdar.



Bullerutredning Bilaga 0.1

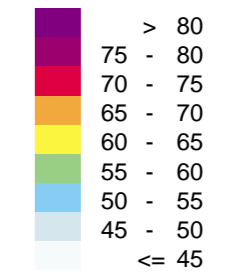
Nuläget trafikering år 2023

Kund: Forshaga Kommun
Projekt: Forshaga_Trafikbuller

Ljudnivåer i färgfält redovisas inklusive en reflektion, 1,5 m ö mark (ej frifältsvärde)

Fasadljudnivåer redovisas inklusive tre reflektioner som frifältsvärde och avser högsta ljudnivå på något våningsplan i varje punkt.

Dygnskvivalent ljudnivå
Vägtrafik
 L_{eq} dB(A)



Teckenförklaring

- Övriga byggnader
- Höjdlinjer
- Beräkningsområde

SWECO

HANDLÄGGARE
SEHERZ

PROJEKT NR:
30065220

ORT
Göteborg

DATUM
2023-12-05

SKALA
1:1500

FORMAT
A3





Bullerutredning Bilaga 0.2

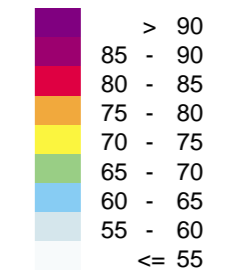
Nuläget trafikering år 2023

Kund: Forshaga Kommun
Projekt: Forshaga_Trafikbuller

Ljudnivåer i färgfält redovisas inklusive en reflektion, 1,5 m ö mark (ej frifältsvärde)

Fasadljudnivåer redovisas inklusive tre reflektioner som frifältsvärde och avser högsta ljudnivå på något våningsplan i varje punkt.

Maximal ljudnivå
Vägtrafik
 L_{eq} dB(A)



Teckenförklaring

- Övriga byggnader
- Höjdlinjer
- Beräkningsområde



HANDLÄGGARE
SEHERZ

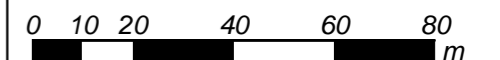
PROJEKT NR:
30065220

ORT
Göteborg

DATUM
2023-12-05

SKALA
1:1500

FORMAT
A3





Bullerutredning Bilaga 1.1

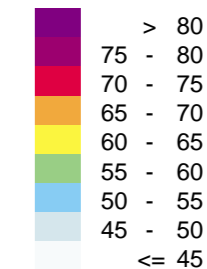
Utbyggnadsalternativ trafikering år 2045

Kund: Forshaga Kommun
Projekt: Forshaga_Trafikbuller

Ljudnivåer i färgfält redovisas inklusive en reflektion, 1,5 m ö mark (ej frifältsvärde)

Fasadljudnivåer redovisas inklusive tre reflektioner som frifältsvärde och avser högsta ljudnivå på något våningsplan i varje punkt.

Dygnskvivalent ljudnivå
Vägtrafik
 L_{eq} dB(A)



Teckenförklaring

- Ny bostadsbyggnad
- Övriga byggnader
- Höjdlinjer
- Beräkningsområde



HANDLÄGGARE
SEHERZ

PROJEKT NR:
30065220

ORT
Göteborg

DATUM
2023-12-05

SKALA
1:1500

FORMAT
A3





Bullerutredning Bilaga 1.2

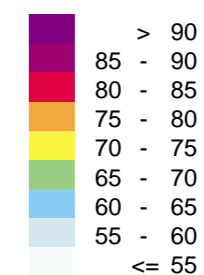
Utbyggnadsalternativ trafikering år 2045

Kund: Forshaga Kommun
Projekt: Forshaga_Trafikbuller

Ljudnivåer i färgfält redovisas inklusive en reflektion, 1,5 m ö mark (ej frifältsvärde)

Fasadljudnivåer redovisas inklusive tre reflektioner som frifältsvärde och avser högsta ljudnivå på något våningsplan i varje punkt.

Maximal ljudnivå
Vägtrafik
 L_{eq} dB(A)



Teckenförklaring

- Ny bostadsbyggnad
- Övriga byggnader
- Höjdlinjer
- Beräkningsområde



HANDLÄGGARE
SEHERZ

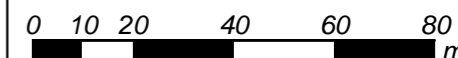
PROJEKT NR:
30065220

ORT
Göteborg

DATUM
2023-12-05

SKALA
1:1500

FORMAT
A3





Bullerutredning Bilaga 2.1

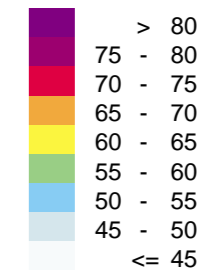
Utbyggnadsalternativ trafikering år 2045
Alternativ med skola

Kund: Forshaga Kommun
Projekt: Forshaga_Trafikbuller

Ljudnivåer i färgfält redovisas inklusive en reflektion, 1,5 m ö mark (ej frifältsvärde)

Fasadljudnivåer redovisas inklusive tre reflektioner som frifältsvärde och avser högsta ljudnivå på något våningsplan i varje punkt.

Dygnsekvivalent ljudnivå
Vägtrafik
 L_{eq} dB(A)

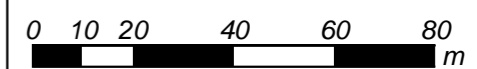


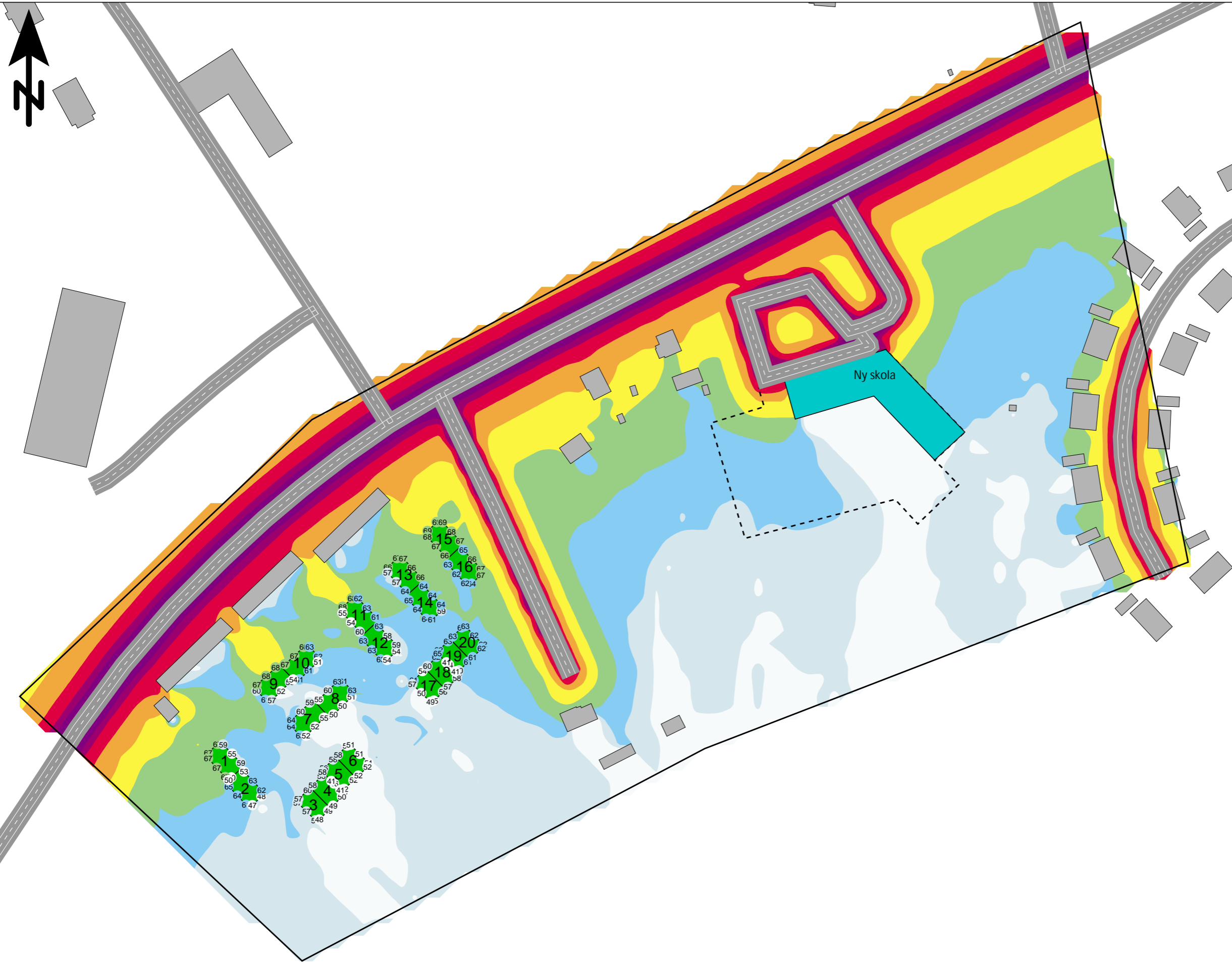
Teckenförklaring

- Ny bostadsbyggnad
- Övriga byggnader
- Höjdlinjer
- Beräkningsområde
- - - Skolområde
- Ny skola



HANDLÄGGARE SEHERZ	PROJEKT NR: 30065220
ORT Göteborg	DATUM 2023-12-05
SKALA 1:1500	FORMAT A3





Bullerutredning Bilaga 2.2

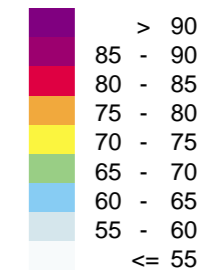
Utbyggnadsalternativ trafikering år 2045
Alternativ med skola

Kund: Forshaga Kommun
Projekt: Forshaga_Trafikbuller

Ljudnivåer i färgfält redovisas inklusive en reflektion, 1,5 m ö mark (ej frifältsvärde)

Fasadljudnivåer redovisas inklusive tre reflektioner som frifältsvärde och avser högsta ljudnivå på något våningsplan i varje punkt.

Maximal ljudnivå
Vägtrafik
 L_{maxF} dB(A)



Teckenförklaring

- Ny bostadsbyggnad
- Övriga byggnader
- Höjdlinjer
- Beräkningsområde
- Skolområde
- Ny skola



HANDLÄGGARE SEHERZ	PROJEKT NR: 30065220
ORT Göteborg	DATUM 2023-12-05
SKALA 1:1500	FORMAT A3

