

Korallroten 15, 16 och 17, Huddinge kommun

Trafikbuller och vibrationer

Structor

Författare	My Broberg
Beställare:	Huddinge kommun
Beställarens kontaktperson:	Alvin Mielli
Beställarens projektnummer:	
Konsultbolag:	Structor Akustik AB
Uppdragsnamn:	Kv. Korallroten
Uppdragsnummer:	2022-106
Datum	2022-08-19
Uppdragsledare:	My Broberg my.broberg@structor.se 070-693 09 95
Handläggare/utredare:	Johanna Sturk
Granskare:	My Broberg/Anders Nordström
Status:	Granskningshandling

Sammanfattning

Structor Akustik har av Huddinge kommun genom Alvin Mielli fått i uppdrag att utreda ljudnivåer orsakade av väg- och spårtrafik samt vibrationer från spårtrafik för en ny detaljplan nära Drevviken i Huddinge kommun. Detaljplanen ska möjliggöra bostadsbebyggelse av två småhus inom de kommunala fastigheterna Korallroten 16 och 17 och även bevara det gamla gästgiveriet på fastigheten Korallroten 15. Planområdet består idag av ett köpområde i väster och villabebyggelse i resterande riktningar. Området exponeras av trafikbuller från den nya Nynäsvägen i öster och gamla Nynäsvägen i väster samt Nynäsbanan i söder. Syftet med denna utredning är att utgöra underlag till detaljplanen.

Utredningar

- Ljudnivåer vid fasader och 1,5 m över mark från vägtrafik för nuläget 2022
- Ljudnivåer vid fasader och 1,5 m över mark från spårtrafik för nuläget 2022
- Ljudnivåer vid fasader och 1,5 m över mark från väg- och spårtrafik för nuläget 2022
- Ljudnivåer vid fasader och 1,5 m över mark från vägtrafik för framtidsprognos 2040
- Ljudnivåer vid fasader och 1,5 m över mark från spårtrafik för framtidsprognos 2040
- Ljudnivåer vid fasader och 1,5 m över mark från väg- och spårtrafik för framtidsprognos 2040
- Ljudnivåer vid fasader och 1,5 m över mark från väg- och spårtrafik med åtgärd för uteplats för framtidsprognos 2040
- Vibrationsutredning från spårtrafik vid fastigheterna för nuläget 2022

Trafikbuller – vid fasad och uteplats

Den dyggnsekivalenta ljudnivån uppgår till som mest till 59 dBA för fasader som vetter mot Nynäsvägen i väster, för framtidsprognos år 2040 (väg- och spårtrafik). Därmed klarar samtliga planerade bostäder gällande riktvärde om högst 60 dBA för trafikbuller vid bostadsfasad. Det innebär att bostädernas planlösningar kan planeras fritt utan hänsyn till buller. Med lokala bullerskyddsskärmar klarar även delar av de planerade uteplatserna gällande riktvärden år 2040. Beräkningarna visar att vägtrafiken påverkar de dyggnsekivalenta ljudnivåerna vid fasad mer än vad spårtrafiken gör.

Trafikbuller – inomhus

Ljudkraven för trafikbuller inomhus kan klaras med lämpligt val av fönster, fasad och uteluftsdon. Vid projekteringen av byggnaderna måste valda konstruktioners ljudisolerande egenskaper detaljstuderas för att säkerställa att riktvärden för inomhusmiljön uppfylls.

Vibrationer och stomljud

Vibrationsmätningar i mark utfördes på ett spett nedslaget i marken och på berg i dagen 80 respektive 90 m från spåret eftersom det är ungefär på detta avstånd som den närmaste bebyggelsen planeras att bygga på enligt planförslaget. Mätningarna utgjorde underlag för beräkningar av komfortvibrationer och stomljudsnivå i den planerade bebyggelsen.

Beräkningarna visar att uppmätta komfortvibrationer, tidsvägt Slow, endast utgörs av brus och den maximala stomljudsnivån, tidsvägt Fast, maximalt uppgår till 28 dB(A). Därmed förväntas gällande riktvärden uppfyllas för såväl komfortvibrationer som stomljudsnivåer och det föreligger således ingen risk för skadliga vibrationer från spåret.

Innehåll

1	Bakgrund	6
2	Bedömningsgrunder	7
2.1	Nationella riktvärden för trafikbuller vid bostäder	7
2.2	Vibrationer	8
3	Underlag	9
3.1	Bullerutredning	9
3.2	Vibrationsmätning.....	9
4	Beräkningsförutsättningar för bullerutredning	10
4.1	Beräkningsmodell för trafikbuller	11
4.2	Terrängmodellen	11
4.3	Befintliga bullerskyddsskärmar	11
4.4	Avgränsningar	11
5	Trafikuppgifter	11
5.1	Uppräkning av trafikdata	11
6	Mätteknik	13
7	Mätutrustning	13
8	Resultat och åtgärdsförslag från bullerutredningen	14
8.1	Skillnad mellan nuläge och framtid	14
8.2	Ljudnivå vid bostadsfasad	14
8.3	Ljudnivå vid uteplats	14
8.4	Ljudnivå inomhus	15
9	Resultat från vibrationsutredningen	15
9.1	Stomljud.....	15
9.2	Komfortvibrationer	15
10	Giltighet och osäkerheter	15

BILAGOR

Nuläge år 2022

1. Dygnskvivalent ljudnivå 1,5 m över mark samt högsta ljudnivå vid fasad från **vägtrafik**, för nuläge.
2. Dygnskvivalent ljudnivå 1,5 m över mark samt högsta ljudnivå vid fasad från **spårtrafik**, för nuläge.
3. Dygnskvivalent ljudnivå 1,5 m över mark samt högsta ljudnivå vid fasad från **väg- och spårtrafik**, för nuläge.
4. Maximal ljudnivå 1,5 m över mark (dag/kväll) samt högsta ljudnivå vid fasad (natt) från **vägtrafik**, för nuläge.
5. Maximal ljudnivå 1,5 m över mark (dag/kväll) samt högsta ljudnivå vid fasad (natt) från **spårtrafik**, för nuläge.
6. Maximal ljudnivå 1,5 m över mark (dag/kväll) samt högsta ljudnivå vid fasad (natt) från **väg- och spårtrafik**, för nuläge.

Prognosår 2040

7. Dygnskvivalent ljudnivå 1,5 m över mark samt högsta ljudnivå vid fasad från **vägtrafik**, för prognosår.

8. Dygnekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark samt högsta ljudnivå vid fasad från **spårtrafik**, för prognosår.

9. Dygnekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark samt högsta ljudnivå vid fasad från **väg- och spårtrafik**, för prognosår.

10. Maximal ljudnivå 1,5 m över mark (dag/kväll) samt högsta ljudnivå vid fasad (natt) från **vägtrafik**, för prognosår.

11. Maximal ljudnivå 1,5 m över mark (dag/kväll) samt högsta ljudnivå vid fasad (natt) från **spårtrafik**, för prognosår.

12. Maximal ljudnivå 1,5 m över mark (dag/kväll) samt högsta ljudnivå vid fasad (natt) från **väg- och spårtrafik**, för prognosår.

1 Bakgrund

Structor Akustik har av Huddinge kommun genom Alvin Mielli fått i uppdrag att utreda ljudnivåer orsakade av väg och spårtrafik samt stomljud och komfortvibrationer från spårtrafik för en ny detaljplan nära Drevviken i Huddinge Kommun.

Detaljplanen syftar till att möjliggöra bostadsbebyggelse i form av två småhus inom de kommunala fastigheterna Korallroten 16 och 17 och bevara det gamla gästgiveriet på fastigheten Korallroten 15.

Planområdet exponeras för trafikbuller från den nya Nynäsvägen i öster och gamla Nynäsvägen i väster samt Nynäsbanan i söder. Utredningen syftar till att utgöra underlag till detaljplanen.

Områdets geografiska läge visas i Figur 1 och ny planerad bebyggelse i planområdet visas i Figur 2.



Figur 1. Planområdets geografiska läge. Bild: Planbeskrivning Korallroten.



Figur 2. Ny planerad bebyggelse inom planområdet markeras i gult. Bild: Planbeskrivning Korallroten.

2 Bedömningsgrunder

Riktvärden för buller finns angivna av ett antal myndigheter. Nedan följer de som är relevanta för det aktuella området.

2.1 Nationella riktvärden för trafikbuller vid bostäder

Regeringen har angett riktvärden för trafikbuller vid bostadsbyggnader i förordningen om trafikbuller¹, se tabell 1. De gäller för planärenden som påbörjats fr.o.m. den 2 januari 2015 och ligger till grund för bedömningen i denna plan.

Tabell 1. Riktvärden för buller från spårtrafik och vägar vid nybyggnation av bostäder

Utrymme	Högsta trafikbullernivå (dBA frifält)	
	Ekvivalent ljudnivå	Maximal ljudnivå
Utomhus (frifältsvärde)		
vid fasad	60/ 65 ^{a)}	-
på uteplats	50	70 ^{b)}

a) För bostad om högst 35 m² gäller det högre värdet

b) Bör inte överskridas med mer än 10 dBA fem ggr/ timme kl. 06:00-22:00

¹ Svensk författningssamling SFS 2015:216, Förordning om trafikbuller vid bostadsbyggnader och SFS 2017:359, Förordning om ändring i förordning (2015:216) om trafikbuller vid bostadsbyggnader

Om ljudnivån vid fasad överskrider tabellens värden bör minst hälften av bostadsrummen ha tillgång till en sida där dygnsekivalent ljudnivå är högst 55 dBA och maximal högst 70 dBA kl. 22:00-06:00. Med bostadsrum avses rum för daglig samvaro och rum för sömn, ej kök.

Inomhus i bostäder gäller Boverkets Byggregler (BBR) enligt tabell 2.

Tabell 2. Högsta tillåtna trafikbullernivå inomhus i bostäder enligt BBR.

Utrymme	Högsta trafikbullernivå (dBA)	
	Ekvivalent ljudnivå	Maximal ljudnivå
I utrymme för sömn, vila eller daglig samvaro	30	45 ^{a)}
I utrymme för matlagning eller personlig hygien	35	-

a) Bör inte överskridas med mer än 10 dBA fem ggr/ natt kl. 22:00-06:00

2.2 Vibrationer

Det finns inga nationellt fastställda riktvärden för vibrationer. Däremot finns riktvärden som tillämpas av Trafikverket.

2.2.1 Komfortvibrationer

Vanligtvis tillämpas riktvärden angivna i SS 460 48 61 "Vibration och stöt - Mätning och riktvärden för komfort i byggnader", se Tabell 3.

Tabell 3. Riktvärden komfortvibrationer

	Vägd hastighet, r.m.s. [mm/s]	Vägd acceleration, r.m.s. [mm/s ²]
Måttlig störning	0,4 – 1,0	14,4 – 36,0
Sannolik störning	> 1,0	> 36,0

Standarden anger: "Vibrationer i intervallet "Måttlig störning" ger i vissa fall upphov till klagomål. I intervallet "Sannolik störning" är vibrationer kännbara och upplevs av många som störande."

Vidare anger standarden: "Riktvärdena bör tillämpas vid nyetableringar och vid nybebyggelse. De kan tillämpas mindre strikt för kontor än bostäder. Riktvärdena bör tillämpas mer strikt för bostäder nattetid. Riktvärdena kan vidare användas som målsättning för långsiktig förbättring av vibrationsförhållandena i befintliga miljöer."

Trafikverket tillämpar värdet på 0,4 mm/s komfortväg hastighet som riktvärde för nybyggnad av bostäder.

2.2.2 Stomljud

Det finns inte något nationellt fastställt riktvärde för stomljud. För bostadsrum tillämpar Trafikverket² riktvärdet $L_{\max F}$ 32 dBA (gäller för en trafikårsmedelnatt kl 22-06 och får överskridas högst 5 ggr/natt) som högsta nivå vid passage. Sedan hösten 2021 tillämpar även Trafikförvaltningen³ vid Stockholms län riktvärdet $L_{\max F}$ 32 dBA som högsta nivå vid passage. I tidigare utgåvor av RiBuller tillämpades $L_{\max S}$ 30 dBA. I praktiken är skillnaden mellan de två

² TDOK 2016:0246, "Buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg", Trafikverket, gäller från 2021-01-01

³ RiBuller, "Riktlinjer Buller och vibrationer", Trafikförvaltningen, SL-S-419701 rev 10, 2021-12-09

riktvärdena mycket liten. I undervisnings- och vårdlokaler anger Trafikförvaltningen $L_{\max F}$ 45 dBA som högsta nivå vid passage.

Naturvårdverket driver projektet Nationell samordning av omgivningsbuller. Projektgruppen skriver⁴:

”I avvaktan på fortsatt kunskapsbyggnad om stömljud anser bullersamordningen att de förslag till riktvärden för stömljud inomhus i bostäder som finns i rapporten, 35 dBA $L_{\max}(F)$ och 30 dBA L_{eq24h} , ger en grund för de ansvariga myndigheternas fortsatta arbete inom området.”

I kontorslokaler gäller enligt BBR, som hänvisar till SS 25268:2007⁵ 45-55 dBA, beroende på lokaltyp.

3 Underlag

3.1 Bullerutredning

Följande underlag har använts i bullerutredningen:

- Digital grundkarta över aktuellt område erhållen från beställaren, daterad 2022-03-16.
- Situationsplan erhållen från beställaren, daterad 2022-06-03.
- Trafikuppgifter erhållna från Trafikverkets Vägtrafikflödeskarta 2022-06-20
- Trafikuppgifter erhållna från Huddinge kommun 2022-06-21
- Trafikuppgifter erhållna av Huddinge kommun i samband med strategisk bullerkartläggning av kommunen år 2021, Structor Akustiks projektnummer 2020-167
- Tågtrafikuppgifter för år 2040 enligt Trafikverkets basprognoser, daterade 2022-04-13.
- Omgivande bebyggelse har getts höjder från den digitala grundkartan.
- Aktuella vägar har gett bredder via okulär besiktning på Google Maps.

3.2 Vibrationsmätning

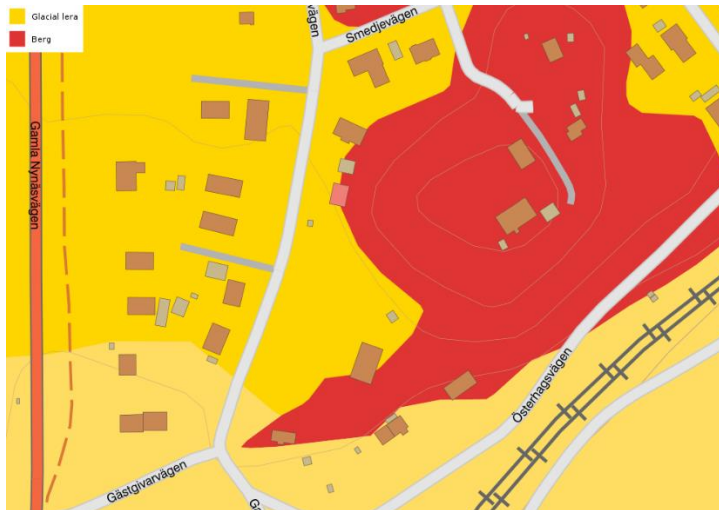
Nedan anges underlaget för vibrationsmätningen.

3.2.1 Markförutsättningar

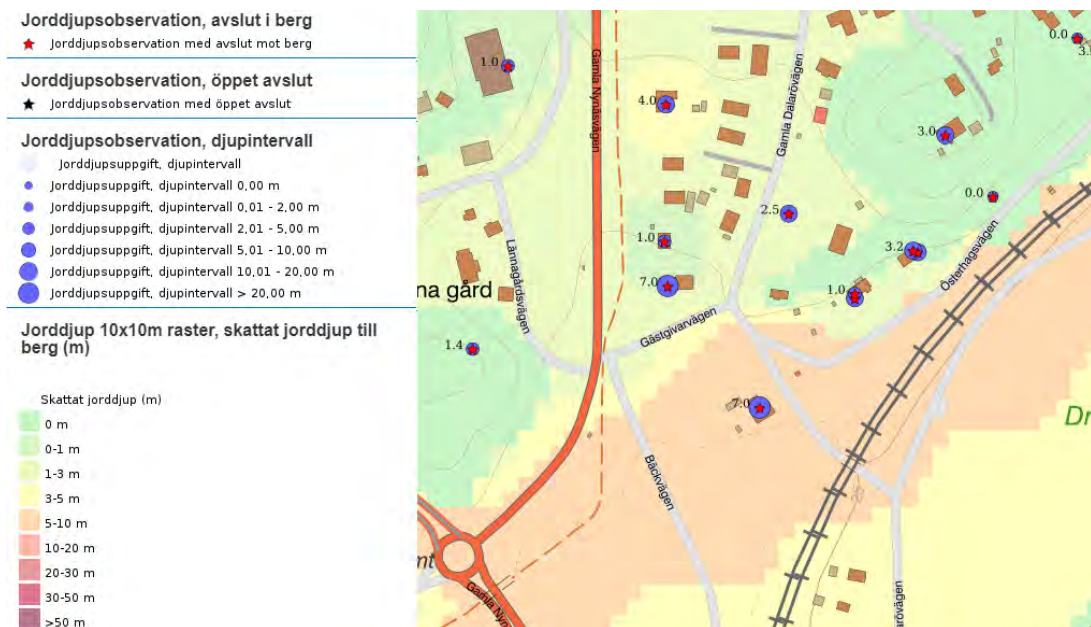
Figur 3 visar jordarterna i planområdet enligt SGUs jordartskarta, där det framgår att marken består av glacial lera och berg. Jorddjupsobservationer i planområdet visar att jorddjupet ned till berggrunden är mellan 0-10 m på större delen av planområdet, se figur 4 nedan.

⁴ www.naturvardsverket.se 2017-01-16

⁵ SVENSK STANDARD SS 25268:2007, Byggakustik - ljudklassning av utrymmen i byggnader



Figur 3: Jordarter på planområdet [SGUs jordartskarta]



Figur 4: Jorddjupsobservationer på och runtomkring planområdet [SGUs jorddjupskarta]

3.2.2 Tågpassager

Under mättiden passerade och uppmättes vibrationer från

- 34 X60-tåg, 17 i norrgående riktning och 17 i södergående riktning.
- 1 godståg i södergående riktning.

4 Beräkningsförutsättningar för bullerutredning

Bullret har beräknats utifrån en digital terrängmodell med programmet SoundPLAN version 8.2. Beräkningarna har utförts med 3 reflexer. Ljudutbredning över mark har beräknats till punkter på höjden 1,5 m över mark med en täthet om 1×1 m. Beräknade ljudnivåer vid fasad avser frifältsvärden, vilket är ljudnivåer utan inverkan av reflex i egen fasad. I utbredningskartor är fasadreflexer inkluderade. Ljudnivån i en utbredningskarta är därför högre än motsvarande frifältsvärde nära en byggnad. Riktvärdena är givna som frifältsvärden. Fasadvärdena kan därmed jämföras med riktvärden. Utbredningskartorna används för bedömning av ljudnivån till exempel vid uteplatser på visst avstånd från fasaderna, i parkområden och generellt i området.

4.1 Beräkningsmodell för trafikbuller

Beräkningar för trafikbuller har utförts i enlighet med de nordiska beräkningsmodellerna för väg- och spårtrafik (NV 4653 och NV 4935). Modellerna tar hänsyn till terräng, byggnader, marktyp och trafikflöden. De förutsätter också väderförhållanden som motsvarar svag medvind i alla riktningar. Det kan verka motsägelsefullt, men motsvarande förhållanden uppträder i vissa situationer, till exempel inversion.

4.2 Terrängmodell

Terrängmodellen har skapats utifrån höjdinformation från laserpunkter. Vägbanor, parkeringar, vattenytor och industriområden i planområdet har antagits vara akustiskt hårda. Marken har i övrigt generellt antagits vara akustiskt mjuk.

4.3 Befintliga bullerskyddsskärmar

Översiktlig genomgång av området har genomförts via kartfunktion på internet. Ingen befintlig skärm som påverkar aktuellt område har identifierats.

4.4 Avgränsningar

Dessa aspekter har ej beaktats i denna rapport eftersom de bedöms ha liten påverkan:

- Påverkan på befintlig bebyggelse.

5 Trafikuppgifter

Nedan redovisas använda trafikuppgifter. Var trafikuppgifterna har erhållits ifrån ges i avsnitt 3.. Vägtrafiken har fördelats över dygnet enligt Boverket och Stockholm stads vägledning med 70/20/10 procent under dag/kväll/natt. Spårtrafiken har fördelats över dygnet enligt Trafikverkets basprognos för 2040. För såväl väg- som spårtrafik gäller att dag/kväll är mellan kl. 06-22 och natt kl. 22-06.

5.1 Uppräkning av trafikdata

Erhållna flöden för statliga vägar och kommunala vägar har räknats upp med uppräkningsmetoden EVA⁶ i enlighet med Trafikverkets anvisningar till år 2040. Figur 5 visar vägar som beaktats i beräkningsmodellen och tabell 4 visar tillhörande vägtrafikdata för senast uppmätta trafikflöden och uppräknade trafikflöden. Tabell 5 visar järnvägsdata för senast uppmätta trafikflöden och uppräknade trafikflöden.

6 Effekter vid väganalys



Figur 5. Statliga och kommunala vägar som beaktas i SoundPLAN modellen med tillhörande data i tabell 4.

Tabell 4. Trafikflöden i nuläget och år 2040.

Vägnamn/sträcka	Hastighet [km/h]	Väguppgifter mättingsår / prognosår		
		År	ÅDT [fordon/dygn]	Tung trafik [%]
1	110	2019 / 2040	34 300 / 46 100	14 / 15
2	110	2019 / 2040	23 500 / 31 500	9 / 9
3	110	2019 / 2040	30 900 / 41 500	11 / 11
4	60	2016 / 2040	6 400 / 8 900	9 / 9
5	60	2019 / 2040	9 000 / 12 100	13 / 14
6	60	2015 / 2040	5 200 / 7 400	10 / 11
7	60	2019 / 2040	3 000 / 3 600	10 / 10
8	40	2019 / 2040	3 600 / 4 400	12 / 13
9	40	2019 / 2040	3 000 / 3 600	14 / 15
10	60	2019 / 2040	3 200 / 3 800	12 / 13
11	30	2015 / 2040	100 / 200	4 / 5
12	50	2015 / 2040	300 / 400	5 / 5
13	30	2015 / 2040	0 / 0	3 / 3
14	30	2015 / 2040	300 / 400	5 / 5

Tabell 5. Järnvägstrafik (Nynäsbanan) i nuläget och år 2040.

Tågtyp	Hastighet [km/h]	Tåglängd (medel/max) [m]	Utgångsvärden		Prognosvärden 2040
			År	Antal (DYGN/ dag/ kväll/ natt)	Antal (DYGN/ dag/ kväll/ natt)
S-Gods	100	597/635		10/ 4/ 1/ 5	9/ 3/ 1/ 5
S-GodsDi	100	515/516		1/0/ 0,5/ 0,5	-/ -/ -/ -
S-X60	120	214/214		211/ 133/ 43/ 34	221/ 143/ 45/ 32

6 Mätteknik

Vibrationsmätningarna utfördes 2022-08-10 av Anders Nordström, Johanna Sturk och Daniel Fogelberg. Tre accelerometrar sattes fast på ett spett nedslaget i marken och en accelerometer limmades fast på en bergsknalle, enligt figur 6 nedan, 80 respektive 90 m från spåret då det är ungefär på detta avstånd som den närmaste bebyggelsen planeras att byggas. Accelerationen mättes i vertikal, tvärgående och längsgående riktning i förhållande till spåret. De förbipasserande tågens hastigheter uppmättes även för att vid behov kunna korrigera uppmätta vibrationsnivåer till att motsvara passager i högsta tillåtna hastighet på bansträckan för respektive tågtyp.



Figur 6: Mätpositioner är markerade med röda punkter

Mätningarna utvärderas för komfortvibrationer enligt SS 460 48 61 "Vibration och stöt - Mätning och riktvärden för komfort i byggnader". Beräkningar av maximala stömljudsnivåer gjordes även.

7 Mätutrustning

Följande instrument användes vid mätningarna:

Instrument	Fabrikat	Typ	Serienummer	Kalibreringsdatum
Accelerometer	PCB	393B12	42932	2021-07-07
Accelerometer	PCB	393B12	42933	2020-06-09
Accelerometer	PCB	393B12	48986	2022-04-27
Accelerometer	PCB	393B12	42834	2021-07-07

Datalogger	Brüel & Kjær	LAN-XI 3050-A-060	3050-109062	-
Vibrationskalibrator	MMF	VC21	160172	2022-07-04

Instrumenten är kalibrerade med spårbarhet till nationella och internationella referenser.

8 Resultat och åtgärdsförslag från bullerutredningen

Resultaten framgår av de bifogade ritningarna där bullerspridningen redovisas med färgade fält. Färgskalan är relaterad till riktvärdena så att gränsen mellan grönt och gult motsvarar riktvärdena för ljuddämpad sida (55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 maximal ljudnivå). Resultaten sammanfattas och kommenteras nedan.

8.1 Skillnad mellan nuläge och framtid

Den dygnsekvivalenta ljudnivån uppgår till som mest till 58 dBA vid fasad i nuläget och 59 dBA för år 2040 då både väg- och spårtrafik beaktas, se bilaga 3 och 9. Detta innebär en skillnad om ca 1 dBA. Samtliga fasader klarar därmed riktvärdet för dygnsekvivalent ljudnivå vid fasad både för nuläget och för prognosåret.

Den maximala ljudnivån uppgår till högst 79 dBA vid fasaderna såväl i nuläget som år 2040, se bilaga 6 och 12. Maxnivåerna förblir alltså oförändrade, vilket beror på att antalet passerande godståg för båda fallen är mer än 5 under nattetid.

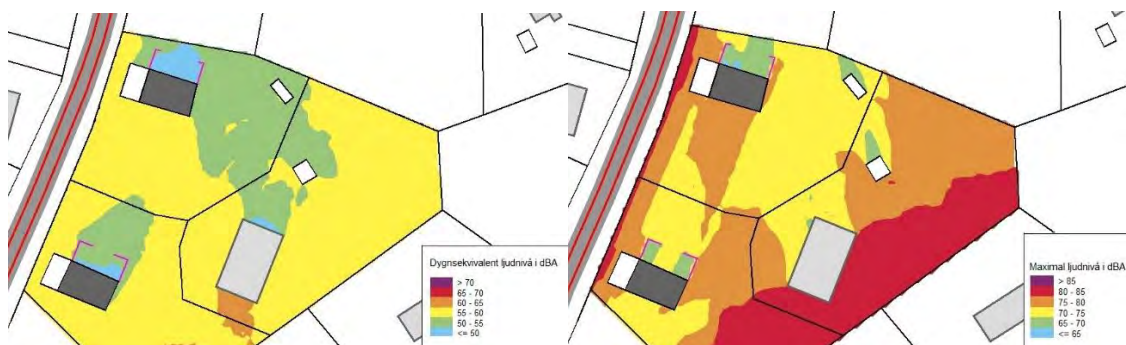
8.2 Ljudnivå vid bostadsfasad

Samtliga planerade bostäder klarar riktvärdet om högst 60 dBA för trafikbuller vid bostadsfasad. Den dygnsekvivalenta ljudnivån uppgår till som mest till 59 dBA för fasader som vetter mot Nynäsvägen i väster, se bilaga 9. Bilaga 7 och 8 visar därtill att vägtrafiken ger störst påverkan på de resulterande dygnsekvivalenta ljudnivåerna vid fasad. Sammantaget innebär detta att bostädernas planlösningar kan planeras fritt utan hänsyn till buller.

8.3 Ljudnivå vid uteplats

Uteplatser planeras i form av trädgårdar. Om uteplats anordnas i anslutning till bostaden skall tillgång finnas till en uteplats (enskild eller gemensam) där riktvärdena för dygnsekvivalent (högst 50 dBA) och maximal ljudnivå dag/kväll klaras (högst 70 dBA).

Uteplatserna exponeras för buller från samtliga riktningar. Det gör att lokala bullerskyddsskärmar behövs för att klara riktvärdena. Figur 7 visar att riktvärdena kan klaras med ca 3 m höga bullerskyddsskärmar placerade på båda sidor om uteplatserna.



Figur 7. Framtidsprognos år 2040 med bullerskyddsskärm invid de nya byggnaderna (gröna linjer). Dygnsekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark till vänster och maximal ljudnivå till höger.

8.4 Ljudnivå inomhus

Ljudkraven för trafikbuller inomhus kan klaras med lämpligt val av fönster, fasad och uteluftsdon. Vid projekteringen av byggnaderna måste valda konstruktioners ljudisolerande egenskaper detaljstuderas för att säkerställa att riktvärden för inomhusmiljön uppfylls.

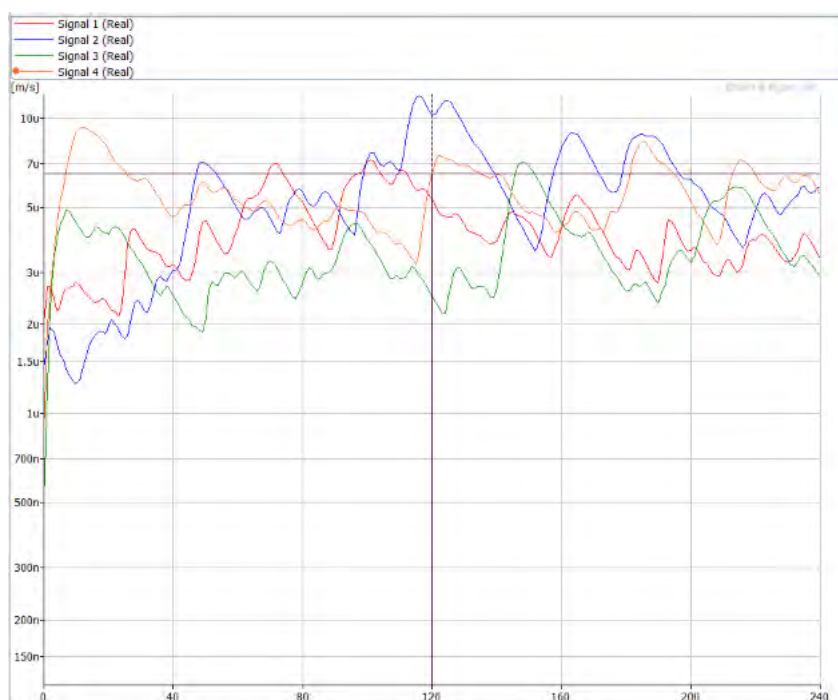
9 Resultat från vibrationsutredningen

9.1 Stomljud

De uppmätta vertikala vibrationerna i marken och på berg i dagen användes för att beräkna de maximala stomljudsnivåerna, med tidsvägning Fast, för 6 passager av X-60 tågen och 1 godstågspassage. För samtliga tågpassager predikterades en maximal stomljudsnivå till 28dB(A) på berg och till 18 dB(A) i markspett. Det är således möjligt att påla grunden i berg och lägga grunden direkt på mark.

9.2 Komfortvibrationer

Uppmätta komfortvibrationer är väldigt låga, vilket kan ses i figur 8 som visar att samtliga accelerometrar enbart mätt upp brus och att bakgrundsnyvån varierade mellan 5-10 $\mu\text{m/s}$ komfortvägt. Resultatet visar alltså att påverkan av komfortvibrationer är mycket liten. I figuren motsvarar signal 1 den vertikala accelerometern på spettet och signal 4 accelerometern på bergsknallen.



Figur 8: Uppmätta komfortvibrationer från samtliga accelerometrar.

10 Giltighet och osäkerheter

Under vibrationsmätningen mättes enbart ett godståg upp. Detta utgör en statistisk begränsning, men marginalen i resultaten är ändå god.

Beräkningsresultaten innehåller osäkerheter. Dels beror osäkerheten på bestämning av bullerkällans källstyrka, dels på modellen för beräkning av ljudutbredning. Enligt den nordiska beräkningsmodellen Dal 32 är dock osäkerheten lika stor för ett beräknat som ett mätt värde.

Dal 32 används inte i denna utredning, men slutsatsen är allmängiltig. Enligt praxis i Sverige tas inte hänsyn till osäkerheterna vid jämförelse av mätta eller beräknade ljudnivåer med riktvärden.

I beräkningsmodellen för vägtrafikbuller (NV 4653) anges att giltigheten är begränsad till avstånd upp till 300 m, mätt vinkelrätt mot vägen. Väderförhållanden ska vara neutral eller måttliga medvind (0–3 m/s) eller motsvarande temperaturgradient. Någon uppskattning av onoggrannheten ges ej.

I beräkningsmodellen för spårtrafikbuller (NV 4653) anges att modellen gäller för en meteorologisk situation med inversion eller medvind på avstånd längre än ca 50 m. Vidare:

”När båda spåren på en lång spårsträcka är synliga (betraktat från mottagaren), blir beräkningens noggrannhet i allmänhet god. Även för extremt ojämn terräng förväntas i detta fall den totala noggrannheten för den A-vägda dygnsenergiekvivalentnivån bli cirka ± 3 dB, på upp till 300-500 m avstånd från spåret. Onoggrannheterna i A-vägda maximalnivåer blir troligen bara aningen större än detta. Den viktigaste anledningen till de relativt små avvikelserna är det faktum att markeffekten inte spelar någon avgörande roll för järnvägstrafikbuller vid normala farter. En liknande onoggrannhetsgrad kan förväntas för ojämn terräng när skärmeffekterna orsakas av enkel diffraction.”



Teckenförklaring

	Nya bostäder
	Befintliga byggnader
	Komplement byggnad
	Skola
	Väg
	Järnväg

Riktvärde

Trafik - Bostäder:
 För lägenheter över 35 kvm:
 Antingen högst 60 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid samtliga fasader eller högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under natt vid minst hälften av bostadsrummen.

För lägenheter upp till och med 35 kvm:
 Antingen högst 65 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid samtliga fasader eller högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under natt vid minst hälften av bostadsrummen.

Om bostad har tillgång till uteplats ska minst en uteplats vara tillgänglig som uppfyller riktvärden om 50 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under dag och kväll (06-22).

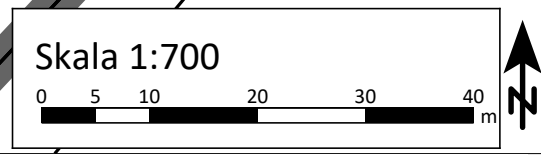
Dygnsekvivalent ljudnivå i dBA

	> 70
	65 - 70
	60 - 65
	55 - 60
	50 - 55
	<= 50

Structor Structor Akustik AB
 Solnavägen 4, 113 64 Stockholm
 Tfn 08-545 55 630

Korallroten 15, 16 och 17
 Dygnsekvivalent ljudnivå 2022
 Väg
 1,5 m över mark och högsta ljudnivå vid fasad

Handläggare JSK	Granskare MBG
Beställare Huddinge kommun	Datum 2022-06-29
Rapportnummer 2022-106 r01	Bilaga 1





Teckenförklaring

	Nya bostäder
	Befintliga byggnader
	Komplement byggnad
	Skola
	Väg
	Järnväg

Riktvärde

Trafik - Bostäder:
 För lägenheter över 35 kvm:
 Antingen högst 60 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid samtliga fasader eller högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under natt vid minst hälften av bostadsrummen.

För lägenheter upp till och med 35 kvm:
 Antingen högst 65 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid samtliga fasader eller högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under natt vid minst hälften av bostadsrummen.

Om bostad har tillgång till uteplats ska minst en uteplats vara tillgänglig som uppfyller riktvärden om 50 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under dag och kväll (06-22).

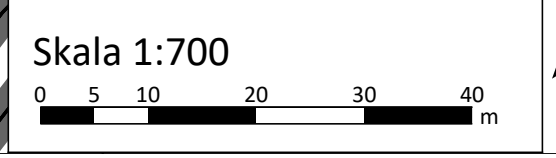
Dygnsekvivalent ljudnivå i dBA

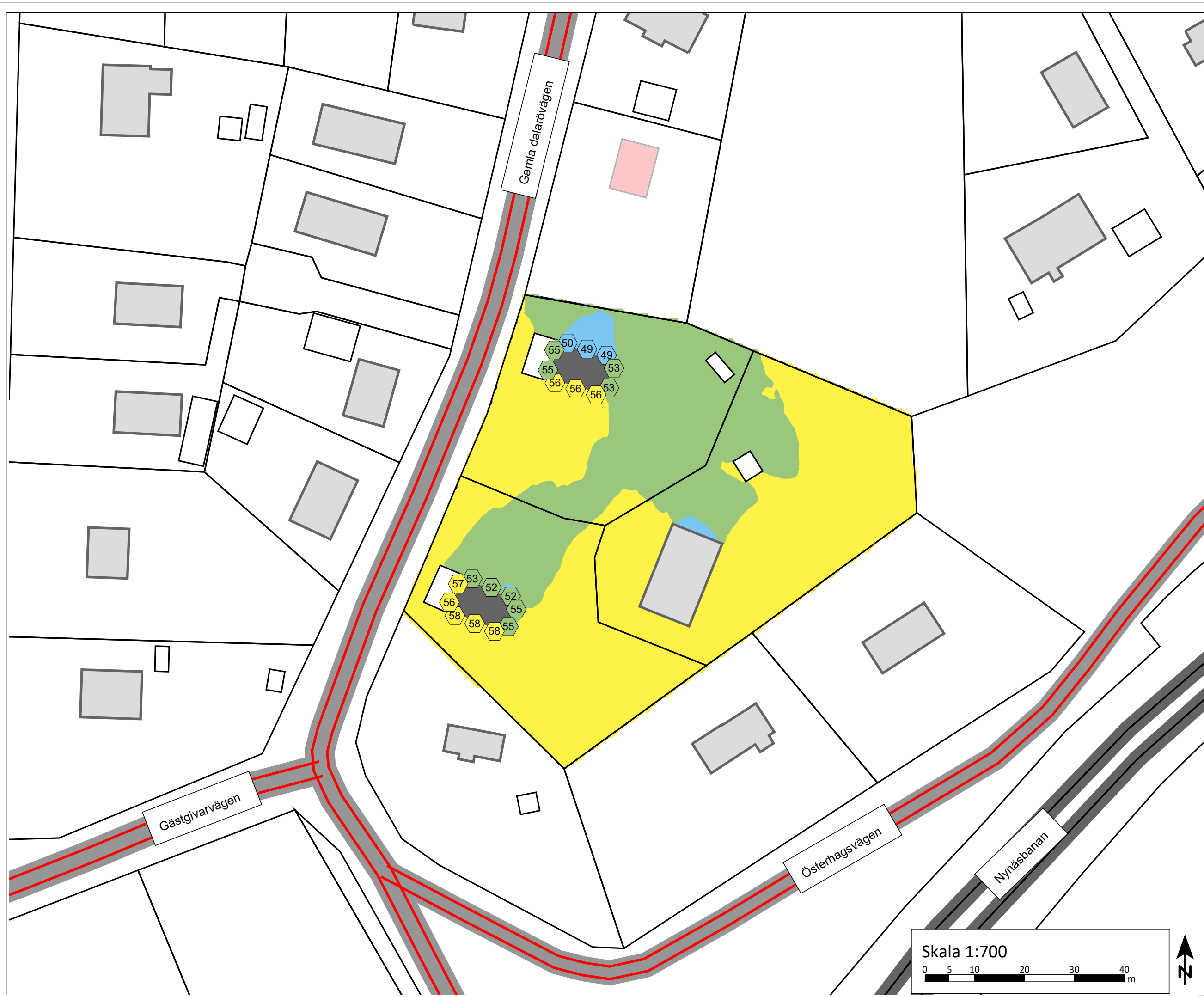
	> 70
	65 - 70
	60 - 65
	55 - 60
	50 - 55
	<= 50

Structor Structor Akustik AB
 Solnavägen 4, 113 64 Stockholm
 Tfn 08-545 55 630

Korallroten 15, 16 och 17
 Dygnsekvivalent ljudnivå 2022
 Spår
 1,5 m över mark och högsta ljudnivå vid fasad

Handläggare JSK	Granskare MBG
Beställare Huddinge kommun	Datum 2022-06-29
Rapportnummer 2022-106 r01	Bilaga 2





Teckenförklaring

- Nya bostäder
- Befintliga byggnader
- Komplement byggnad
- Skola
- Väg
- Järnväg

Riktvärde

Trafik - Bostäder:
 För lägenheter över 35 kvm:
 Antingen högst 60 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid samtliga fasader eller högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under natt vid minst hälften av bostadsrummen.

För lägenheter upp till och med 35 kvm:
 Antingen högst 65 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid samtliga fasader eller högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under natt vid minst hälften av bostadsrummen.

Om bostad har tillgång till uteplats ska minst en uteplats vara tillgänglig som uppfyller riktvärden om 50 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under dag och kväll (06-22).

Dygnsekvivalent ljudnivå i dBA

- > 70
- 65 - 70
- 60 - 65
- 55 - 60
- 50 - 55
- <= 50

Structor Structor Akustik AB
 Solnavägen 4, 113 64 Stockholm
 Tfn 08-545 55 630

Korallroten 15, 16 och 17
 Dygnsekvivalent ljudnivå 2022
 Spår och väg
 1,5 m över mark och högsta ljudnivå vid fasad

Handläggare JSK	Granskare MBG
Beställare Huddinge kommun	Datum 2022-06-29
Rapportnummer 2022-106 r01	Bilaga 3

Skala 1:700

N ↑



Teckenförklaring

	Nya bostäder
	Befintliga byggnader
	Komplement byggnad
	Skola
	Väg
	Järnväg

Riktvärde

Trafik - Bostäder:
 För lägenheter över 35 kvm:
 Antingen högst 60 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid samtliga fasader eller högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under natt vid minst hälften av bostadsrummen.

För lägenheter upp till och med 35 kvm:
 Antingen högst 65 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid samtliga fasader eller högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under natt vid minst hälften av bostadsrummen.

Om bostad har tillgång till uteplats ska minst en uteplats vara tillgänglig som uppfyller riktvärden om 50 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under dag och kväll (06-22).

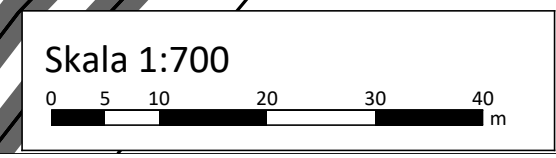
Maximal ljudnivå i dBA

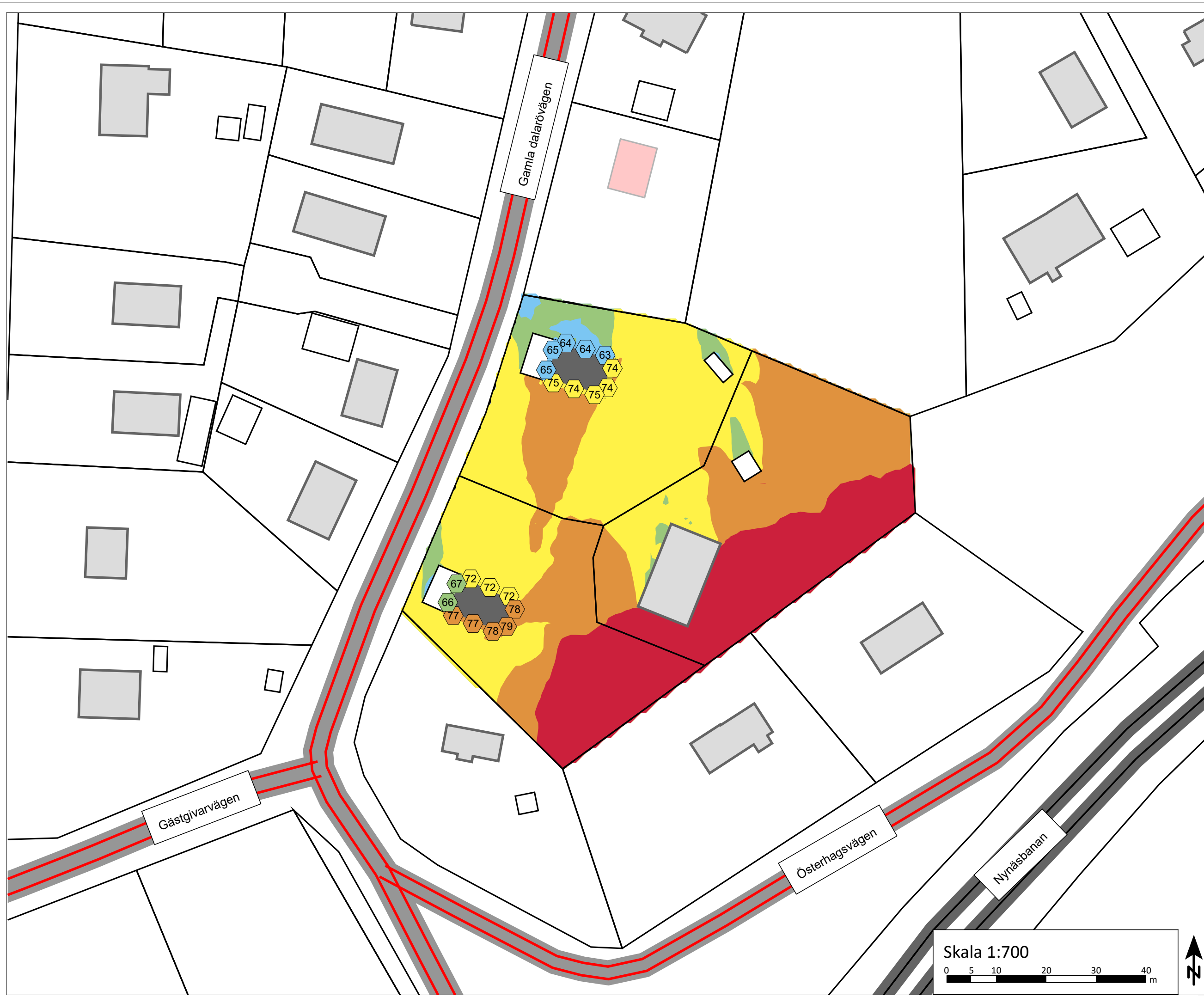
	> 85
	80 - 85
	75 - 80
	70 - 75
	65 - 70
	<= 65

Structor Structor Akustik AB
 Solnavägen 4, 113 64 Stockholm
 Tfn 08-545 55 630

Korallroten 15, 16 och 17
 Maximal ljudnivå 2022
 Väg
 1,5 m över mark och högsta ljudnivå vid fasad

Handläggare JSK	Granskare MBG
Beställare Huddinge kommun	Datum 2022-06-29
Rapportnummer 2022-106 r01	Bilaga 4





Teckenförklaring

	Nya bostäder
	Befintliga byggnader
	Komplement byggnad
	Skola
	Väg
	Järnväg

Riktvärde

Trafik - Bostäder:
 För lägenheter över 35 kvm:
 Antingen högst 60 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid samtliga fasader eller högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under natt vid minst hälften av bostadsrummen.

För lägenheter upp till och med 35 kvm:
 Antingen högst 65 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid samtliga fasader eller högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under natt vid minst hälften av bostadsrummen.

Om bostad har tillgång till uteplats ska minst en uteplats vara tillgänglig som uppfyller riktvärden om 50 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under dag och kväll (06-22).

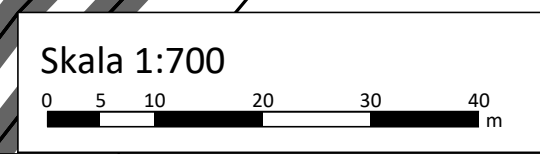
Maximal ljudnivå i dBA

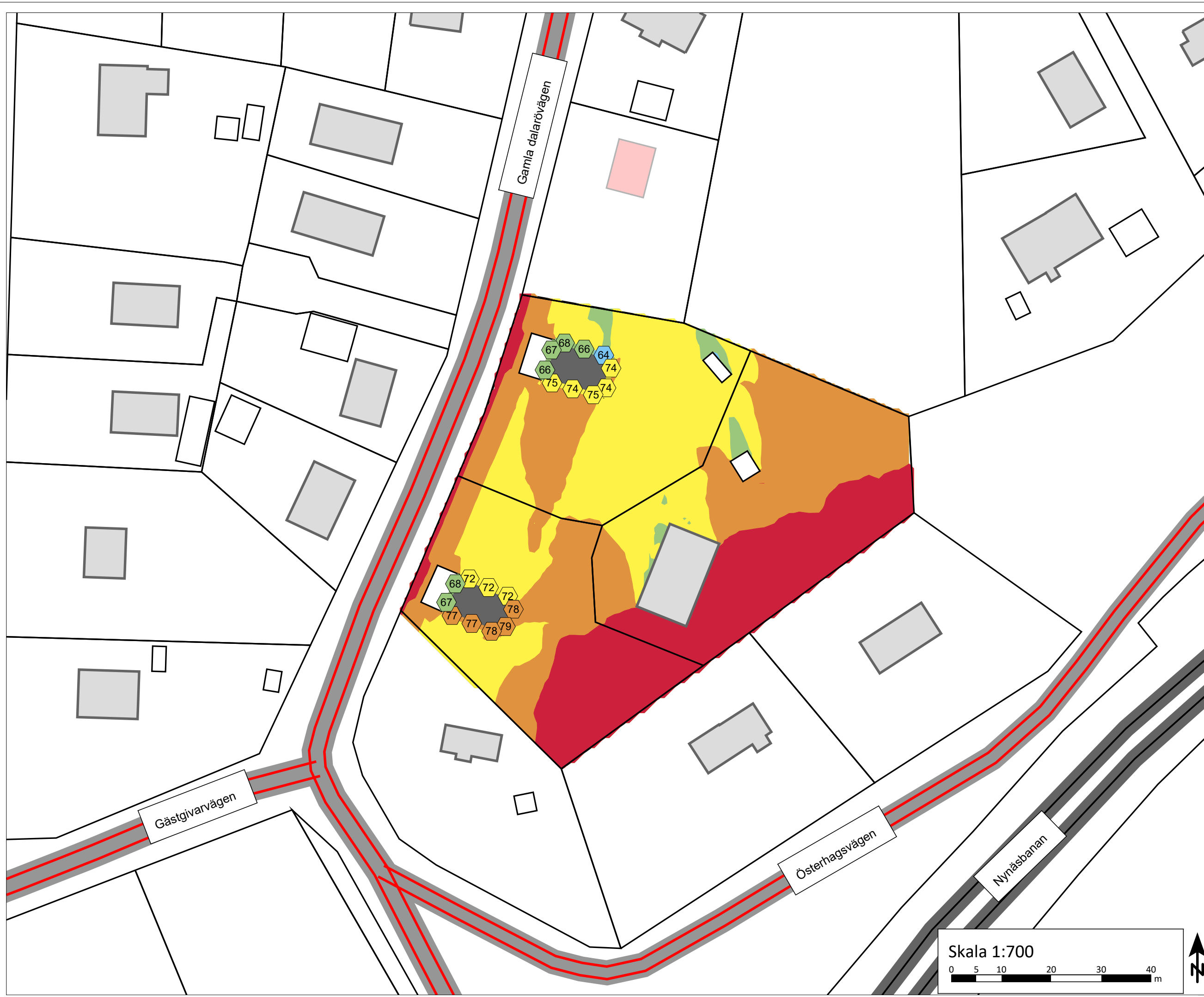
	> 85
	80 - 85
	75 - 80
	70 - 75
	65 - 70
	<= 65

Structor Structor Akustik AB
 Solnavägen 4, 113 64 Stockholm
 Tfn 08-545 55 630

Korallroten 15, 16 och 17
 Maximal ljudnivå 2022
 Spår
 1,5 m över mark och högsta ljudnivå vid fasad

Handläggare JSK	Granskare MBG
Beställare Huddinge kommun	Datum 2022-06-29
Rapportnummer 2022-106 r01	Bilaga 5





Teckenförklaring

- Nya bostäder
- Befintliga byggnader
- Komplement byggnad
- Skola
- Väg
- Järnväg

Riktvärde

Trafik - Bostäder:
 För lägenheter över 35 kvm:
 Antingen högst 60 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid samtliga fasader eller högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under natt vid minst hälften av bostadsrummen.

För lägenheter upp till och med 35 kvm:
 Antingen högst 65 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid samtliga fasader eller högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under natt vid minst hälften av bostadsrummen.

Om bostad har tillgång till uteplats ska minst en uteplats vara tillgänglig som uppfyller riktvärden om 50 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under dag och kväll (06-22).

Maximal ljudnivå i dBA

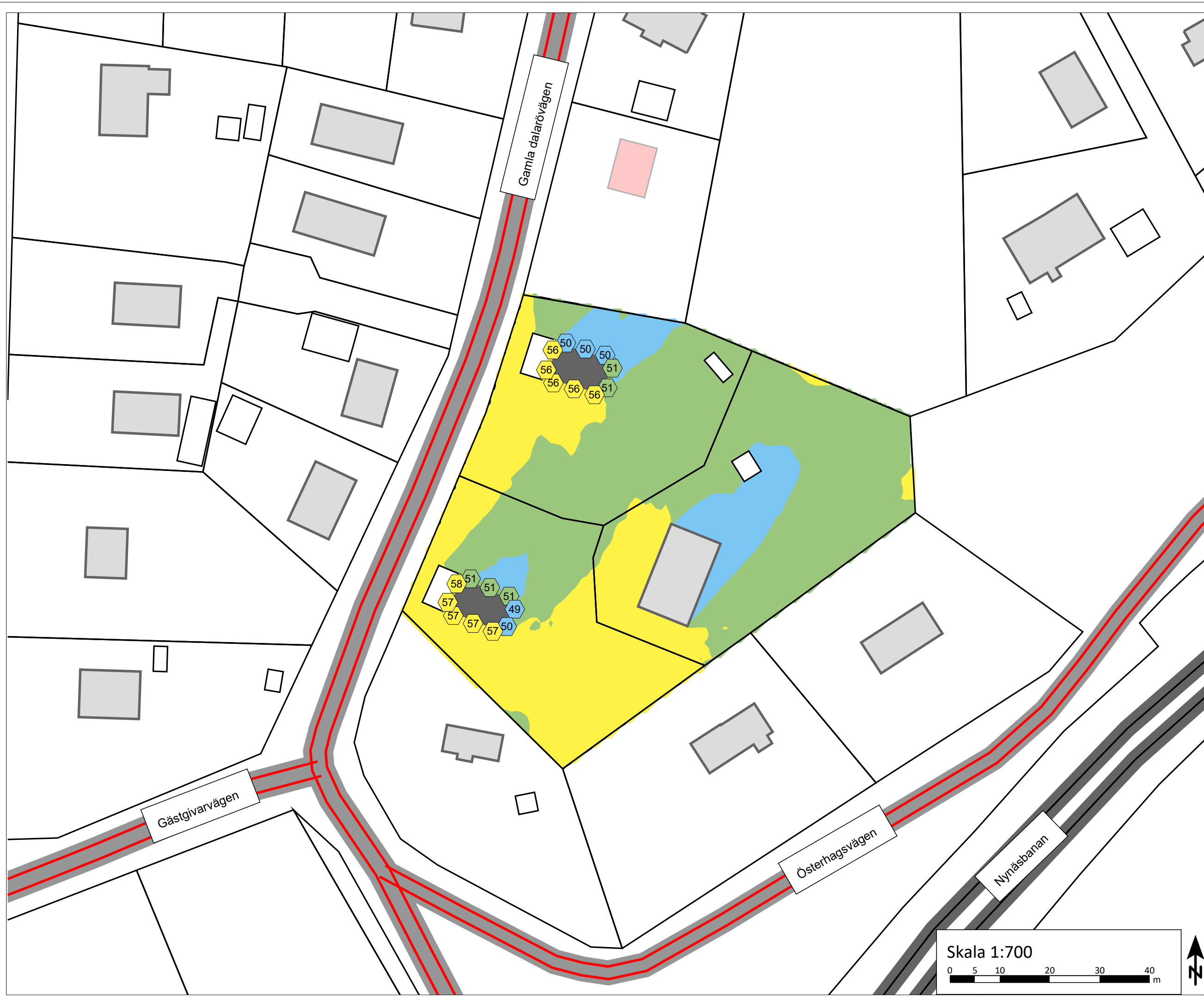
- > 85
- 80 - 85
- 75 - 80
- 70 - 75
- 65 - 70
- <= 65

Structor Structor Akustik AB
 Solnavägen 4, 113 64 Stockholm
 Tfn 08-545 55 630

Korallroten 15, 16 och 17
 Maximal ljudnivå 2022
 Spår och väg
 1,5 m över mark och högsta ljudnivå vid fasad

Handläggare JSK	Granskare MBG
Beställare Huddinge kommun	Datum 2022-06-29
Rapportnummer 2022-106 r01	Bilaga 6

Skala 1:700



Teckenförklaring

- Nya bostäder
- Befintliga byggnader
- Komplement byggnad
- Skola
- Väg
- Järnväg

Riktvärde

Trafik - Bostäder:
 För lägenheter över 35 kvm:
 Antingen högst 60 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid samtliga fasader eller högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under natt vid minst hälften av bostadsrummen.

För lägenheter upp till och med 35 kvm:
 Antingen högst 65 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid samtliga fasader eller högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under natt vid minst hälften av bostadsrummen.

Om bostad har tillgång till uteplats ska minst en uteplats vara tillgänglig som uppfyller riktvärden om 50 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under dag och kväll (06-22).

Dygnsekvivalent ljudnivå i dBA

- > 70
- 65 - 70
- 60 - 65
- 55 - 60
- 50 - 55
- <= 50

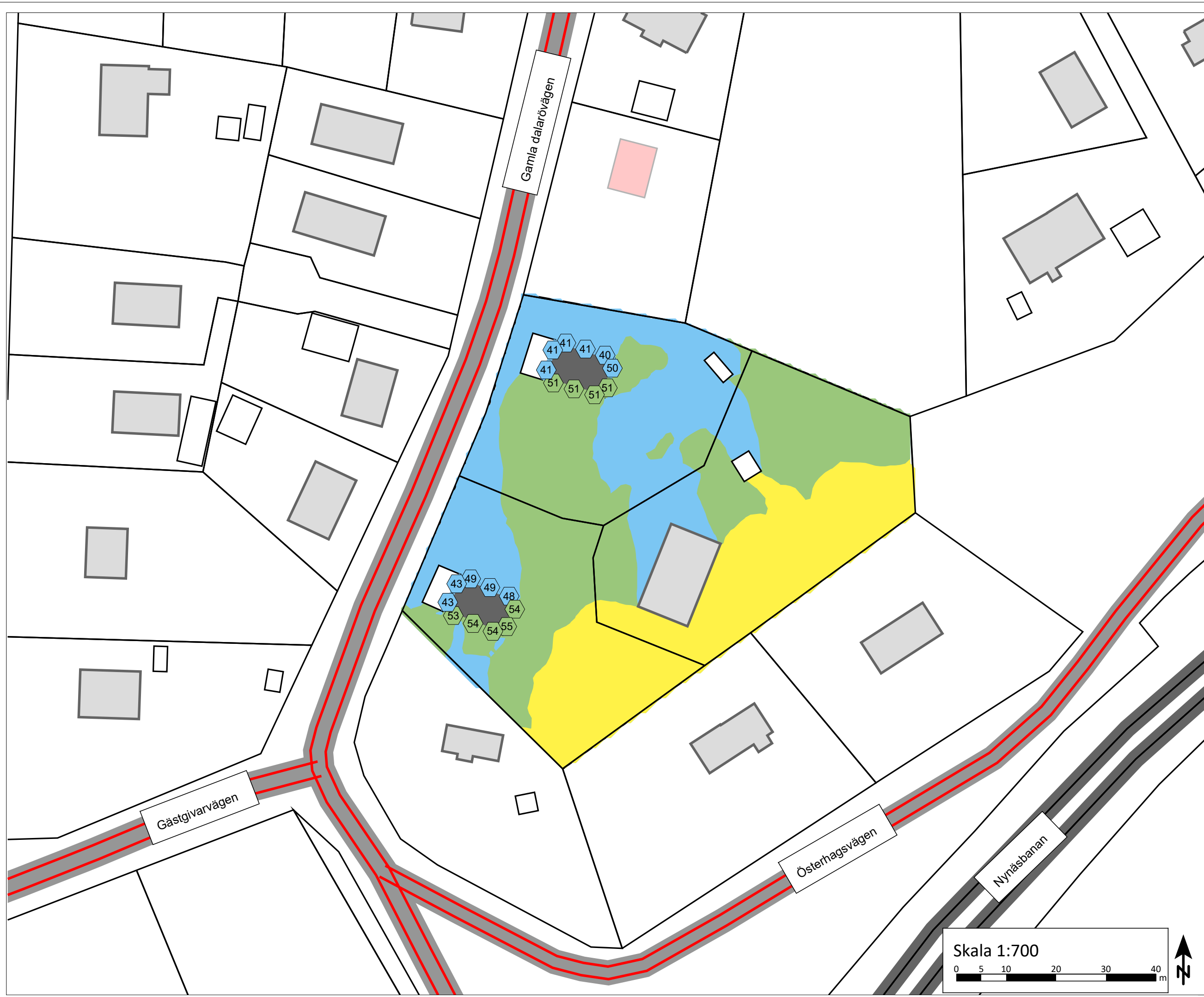
Structor Structor Akustik AB
 Solnavägen 4, 113 64 Stockholm
 Tfn 08-545 55 630

Korallroten 15, 16 och 17
 Dygnsekvivalent ljudnivå 2040
 Väg
 1,5 m över mark och högsta ljudnivå vid fasad

Handläggare JSK	Granskare MBG
Beställare Huddinge kommun	Datum 2022-06-29
Rapportnummer 2022-106 r01	Bilaga 7

Skala 1:700





Teckenförklaring

	Nya bostäder
	Befintliga byggnader
	Komplement byggnad
	Skola
	Väg
	Järnväg

Riktvärde

Trafik - Bostäder:
 För lägenheter över 35 kvm:
 Antingen högst 60 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid samtliga fasader eller högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under natt vid minst hälften av bostadsrummen.

För lägenheter upp till och med 35 kvm:
 Antingen högst 65 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid samtliga fasader eller högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under natt vid minst hälften av bostadsrummen.

Om bostad har tillgång till uteplats ska minst en uteplats vara tillgänglig som uppfyller riktvärden om 50 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under dag och kväll (06-22).

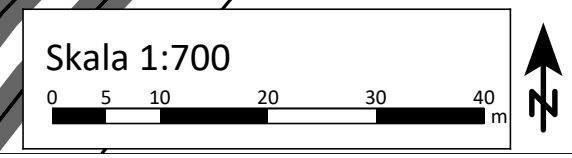
Dygnsekvivalent ljudnivå i dBA

	> 70
	65 - 70
	60 - 65
	55 - 60
	50 - 55
	<= 50

Structor Structor Akustik AB
 Solnavägen 4, 113 64 Stockholm
 Tfn 08-545 55 630

Korallroten 15, 16 och 17
 Dygnsekvivalent ljudnivå 2040 Spår
 1,5 m över mark och högsta ljudnivå vid fasad

Handläggare JSK	Granskare MBG
Beställare Huddinge kommun	Datum 2022-06-29
Rapportnummer 2022-106 r01	Bilaga 8





Teckenförklaring

- Nya bostäder
- Befintliga byggnader
- Komplement byggnad
- Skola
- Väg
- Järnväg

Riktvärde

Trafik - Bostäder:
 För lägenheter över 35 kvm:
 Antingen högst 60 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid samtliga fasader eller högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under natt vid minst hälften av bostadsrummen.

För lägenheter upp till och med 35 kvm:
 Antingen högst 65 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid samtliga fasader eller högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under natt vid minst hälften av bostadsrummen.

Om bostad har tillgång till uteplats ska minst en uteplats vara tillgänglig som uppfyller riktvärden om 50 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under dag och kväll (06-22).

Dygnsekvivalent ljudnivå i dBA

- > 70
- 65 - 70
- 60 - 65
- 55 - 60
- 50 - 55
- <= 50

Structor Structor Akustik AB
 Solnavägen 4, 113 64 Stockholm
 Tfn 08-545 55 630

Korallroten 15, 16 och 17
 Dygnsekvivalent ljudnivå 2040
 Spår och väg
 1,5 m över mark och högsta ljudnivå vid fasad

Handläggare JSK	Granskare MBG
Beställare Huddinge kommun	Datum 2022-06-29
Rapportnummer 2022-106 r01	Bilaga 9

Skala 1:700

0 5 10 20 30 40 m



Teckenförklaring

- Nya bostäder
- Befintliga byggnader
- Komplement byggnad
- Skola
- Väg
- Järnväg

Riktvärde

Trafik - Bostäder:
 För lägenheter över 35 kvm:
 Antingen högst 60 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid samtliga fasader eller högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under natt vid minst hälften av bostadsrummen.

För lägenheter upp till och med 35 kvm:
 Antingen högst 65 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid samtliga fasader eller högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under natt vid minst hälften av bostadsrummen.

Om bostad har tillgång till uteplats ska minst en uteplats vara tillgänglig som uppfyller riktvärden om 50 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under dag och kväll (06-22).

Maximal ljudnivå i dBA

- > 85
- 80 - 85
- 75 - 80
- 70 - 75
- 65 - 70
- <= 65

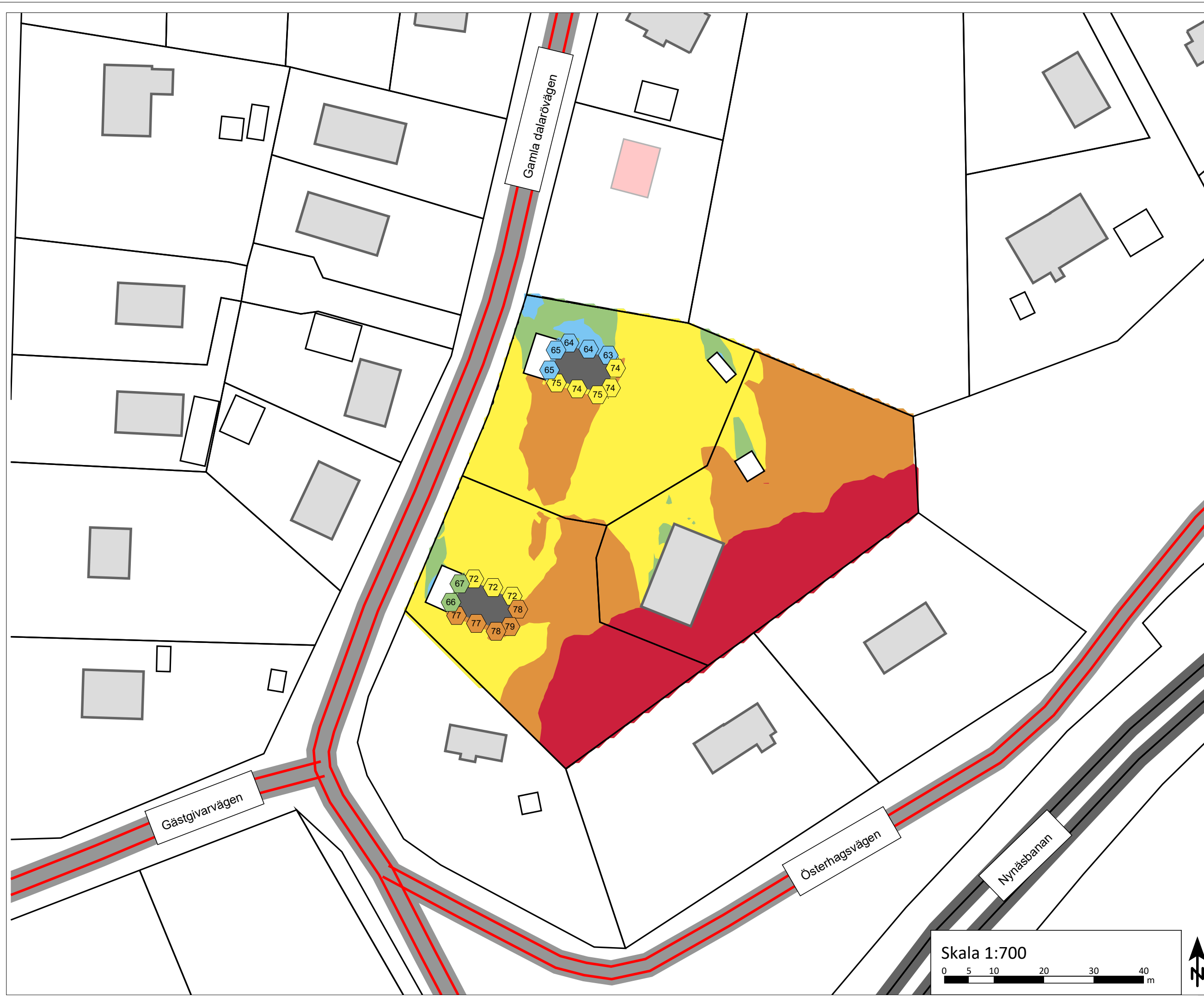
Structor Structor Akustik AB
 Solnavägen 4, 113 64 Stockholm
 Tfn 08-545 55 630

Korallroten 15, 16 och 17
 Maximal ljudnivå 2040
 Väg
 1,5 m över mark och högsta ljudnivå vid fasad

Handläggare JSK	Granskare MBG
Beställare Huddinge kommun	Datum 2022-06-29
Rapportnummer 2022-106 r01	Bilaga 10

Skala 1:700





Teckenförklaring

- Nya bostäder
- Befintliga byggnader
- Komplement byggnad
- Skola
- Väg
- Järnväg

Riktvärde

Trafik - Bostäder:
 För lägenheter över 35 kvm:
 Antingen högst 60 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid samtliga fasader eller högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under natt vid minst hälften av bostadsrummen.

För lägenheter upp till och med 35 kvm:
 Antingen högst 65 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid samtliga fasader eller högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under natt vid minst hälften av bostadsrummen.

Om bostad har tillgång till uteplats ska minst en uteplats vara tillgänglig som uppfyller riktvärden om 50 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under dag och kväll (06-22).

Maximal ljudnivå i dBA

- > 85
- 80 - 85
- 75 - 80
- 70 - 75
- 65 - 70
- <= 65

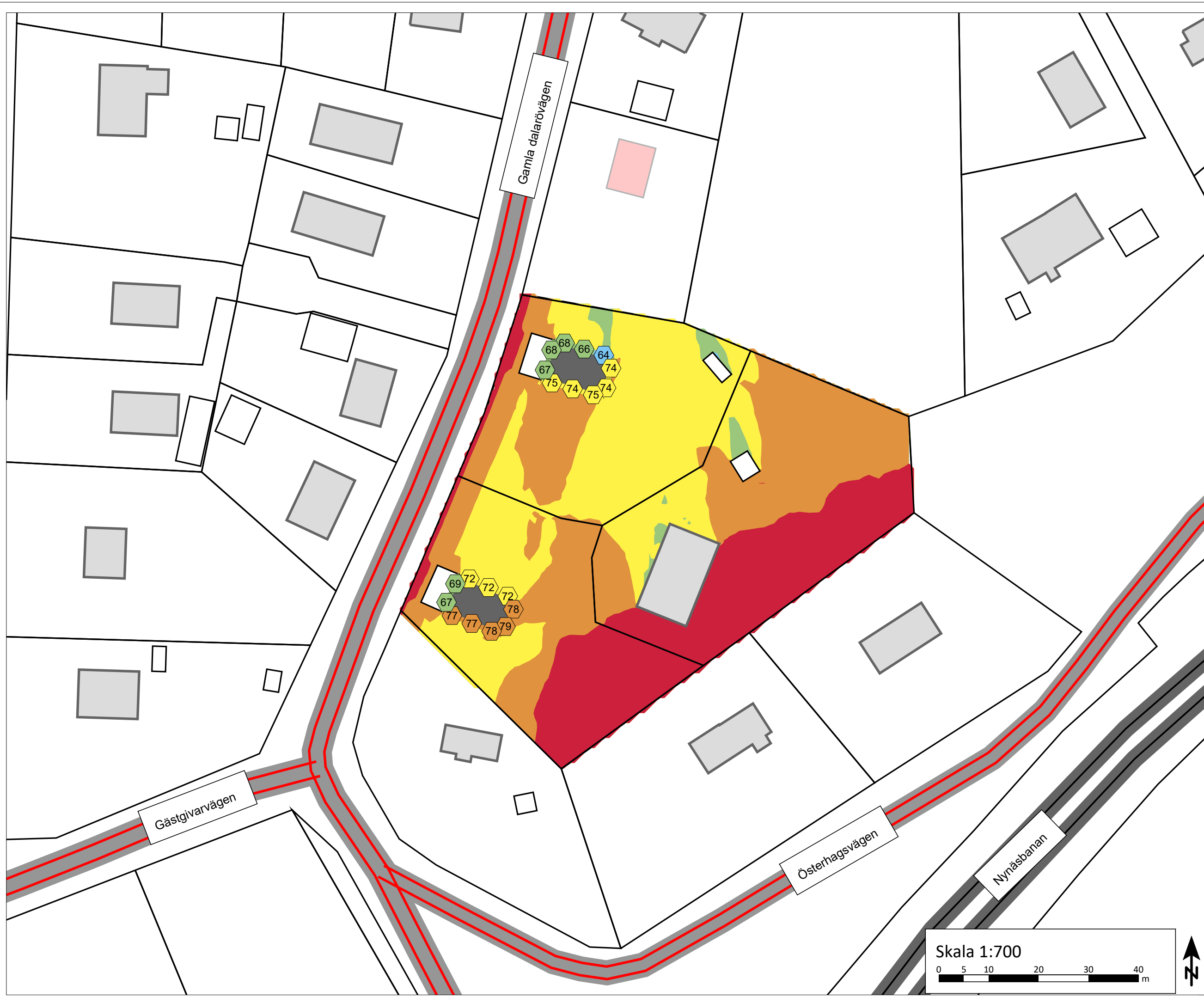
Structor Structor Akustik AB
 Solnavägen 4, 113 64 Stockholm
 Tfn 08-545 55 630

Korallroten 15, 16 och 17
 Maximal ljudnivå 2040
 Spår
 1,5 m över mark och högsta ljudnivå vid fasad

Handläggare JSK	Granskare MBG
Beställare Huddinge kommun	Datum 2022-06-29
Rapportnummer 2022-106 r01	Bilaga 11

Skala 1:700





Teckenförklaring

- Nya bostäder
- Befintliga byggnader
- Komplement byggnad
- Skola
- Väg
- Järnväg

Riktvärde

Trafik - Bostäder:
 För lägenheter över 35 kvm:
 Antingen högst 60 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid samtliga fasader eller högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under natt vid minst hälften av bostadsrummen.

För lägenheter upp till och med 35 kvm:
 Antingen högst 65 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid samtliga fasader eller högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under natt vid minst hälften av bostadsrummen.

Om bostad har tillgång till uteplats ska minst en uteplats vara tillgänglig som uppfyller riktvärden om 50 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under dag och kväll (06-22).

Maximal ljudnivå i dBA

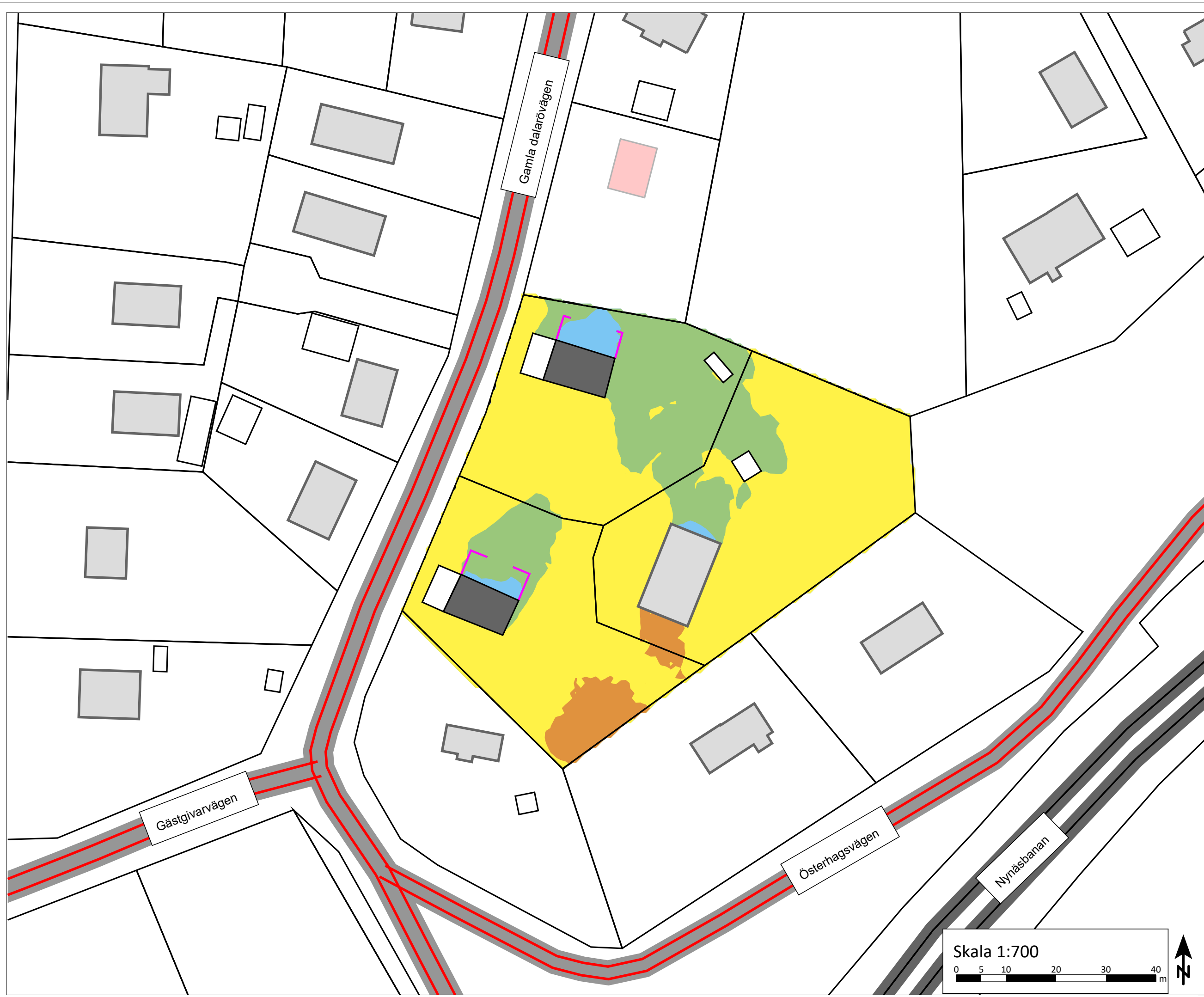
- > 85
- 80 - 85
- 75 - 80
- 70 - 75
- 65 - 70
- <= 65

Structor Structor Akustik AB
 Solnavägen 4, 113 64 Stockholm
 Tfn 08-545 55 630

Korallroten 15, 16 och 17
 Maximal ljudnivå 2040
 Spår och väg
 1,5 m över mark och högsta ljudnivå vid fasad

Handläggare JSK	Granskare MBG
Beställare Huddinge kommun	Datum 2022-06-29
Rapportnummer 2022-106 r01	Bilaga 12

Skala 1:700



Teckenförklaring

- Nya bostäder
- Befintliga byggnader
- Komplement byggnad
- Skola
- Väg
- Järnväg
- Bullerskyddsskärm

Riktvärde

Trafik - Bostäder:
 För lägenheter över 35 kvm:
 Antingen högst 60 dBA dygnsekivalent ljudnivå vid samtliga fasader eller högst 55 dBA dygnsekivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under natt vid minst hälften av bostadsrummen.

För lägenheter upp till och med 35 kvm:
 Antingen högst 65 dBA dygnsekivalent ljudnivå vid samtliga fasader eller högst 55 dBA dygnsekivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under natt vid minst hälften av bostadsrummen.

Om bostad har tillgång till uteplats ska minst en uteplats vara tillgänglig som uppfyller riktvärden om 50 dBA dygnsekivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under dag och kväll (06-22).

Dygnsekivalent ljudnivå i dBA

- > 70
- 65 - 70
- 60 - 65
- 55 - 60
- 50 - 55
- <= 50

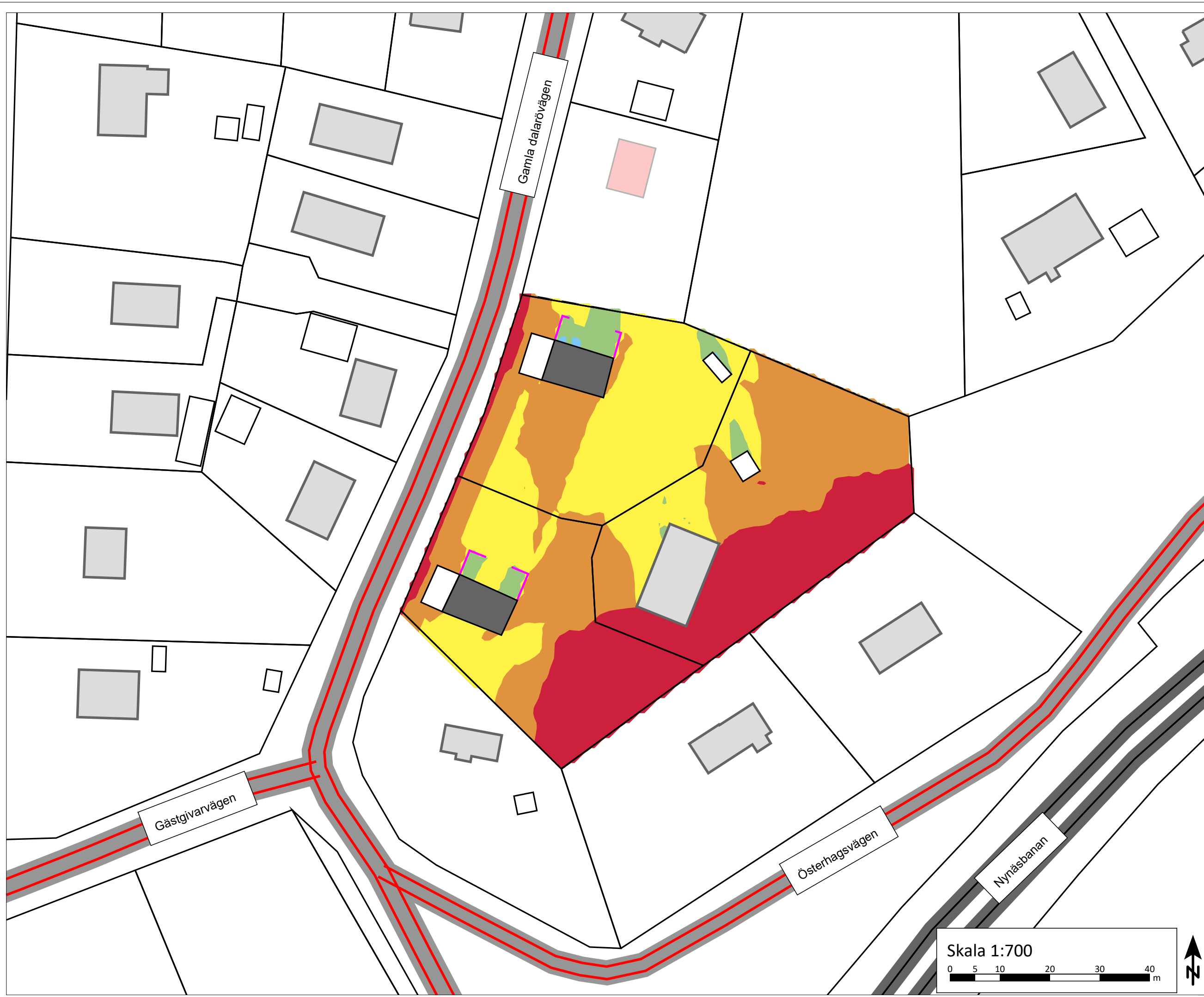
Structor Structor Akustik AB
 Solnavägen 4, 113 64 Stockholm
 Tfn 08-545 55 630

Korallroten 15, 16 och 17
 Dygnsekivalent ljudnivå 2040
 Spår och väg
 1,5 m över mark och högsta ljudnivå vid fasad

Handläggare JSK	Granskare MBG
Beställare Huddinge kommun	Datum 2022-06-29
Rapportnummer 2022-106 r01	Bilaga 13

Skala 1:700

0 5 10 20 30 40 m



Teckenförklaring

- Nya bostäder
- Befintliga byggnader
- Komplement byggnad
- Skola
- Väg
- Järnväg
- Bullerskyddsskärm

Riktvärde

Trafik - Bostäder:
 För lägenheter över 35 kvm:
 Antingen högst 60 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid samtliga fasader eller högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under natt vid minst hälften av bostadsrummen.

För lägenheter upp till och med 35 kvm:
 Antingen högst 65 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid samtliga fasader eller högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under natt vid minst hälften av bostadsrummen.

Om bostad har tillgång till uteplats ska minst en uteplats vara tillgänglig som uppfyller riktvärden om 50 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under dag och kväll (06-22).

Maximal ljudnivå i dBA

- > 85
- 80 - 85
- 75 - 80
- 70 - 75
- 65 - 70
- <= 65

Structor Structor Akustik AB
 Solnavägen 4, 113 64 Stockholm
 Tfn 08-545 55 630

Korallroten 15, 16 och 17
 Maximal ljudnivå 2040
 Spår och väg
 1,5 m över mark och högsta ljudnivå vid fasad

Handläggare JSK	Granskare MBG
Beställare Huddinge kommun	Datum 2022-06-29
Rapportnummer 2022-106 r01	Bilaga 14

Skala 1:700

