

RAPPORT
ODALMANNEN 1, HUDDINGE
TRAFIKBULLERUTREDNING FÖR
DETALJPLAN



2023-05-29
Rev A 2023-12-01

UPPDRAG 326115, Bullerutredning för dp Odal mannen 1, Huddinge kommun

Titel på rapport: Trafikbullerutredning för detaljplan

Datum: 2023-05-29

MEDVERKANDE

Beställare: Genova Bostad Projektutveckling AB

Kontaktperson: Beatrice Robbe

Konsult: Tyréns AB

Uppdragsansvarig: Brita Lanfelt

Kvalitetsgranskare: Crispin Dickson

Revideringar

Revideringsdatum: 2023-12-01

Version: A

Revideringen avser: Kompletteringar efter synpunkter från Huddinge kommun

Initialer BLT

SAMMANFATTNING

På fastigheten Odal mannen 1, som ligger i Segeltorp i Huddinge kommun, planeras ny bostadsbebyggelse som ska ersätta befintlig verksamhet. I aktuellt förslag utgörs bebyggelsen av ett flerfamiljshus med fyra våningar närmast Häradsvägen och fyra radhus i två plan utmed Rödhakevägen.

Flerfamiljshuset får höga trafikbullernivåer vid fasad mot Häradsvägen. Den ekvivalenta ljudnivån blir upp mot 67 dBA med förväntad trafikökning. Riktvärdet högst 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad överskrids även vid byggnadens gavlar. Det innebär att bostäderna måste ha minst hälften av bostadsrummen vända mot ljuddämpad sida. Riktvärdet för ljuddämpad sida, högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå, klaras med marginal vid motsatt långsida. Även riktvärdet för maximal ljudnivå (högst 70 dBA nattetid) innehålls på den ljuddämpade sidan.

Flerfamiljshuset fungerar som ett bullerskydd för radhusen utmed Rödhakevägen. Vid dessa beräknas den ekvivalenta ljudnivån till högst 53 dBA vilket innebär att riktvärdet för ekvivalent ljudnivå vid fasad, högst 60 dBA, innehålls med god marginal utan avstegsfall.

Genom att förlägga uteplatser in mot fastighetens gårdssida kan uteplatser i markplan anordnas som klarar riktvärden enligt trafikbullerförordningen, det vill säga högst 50 dBA ekvivalent respektive 70 dBA maximal ljudnivå.

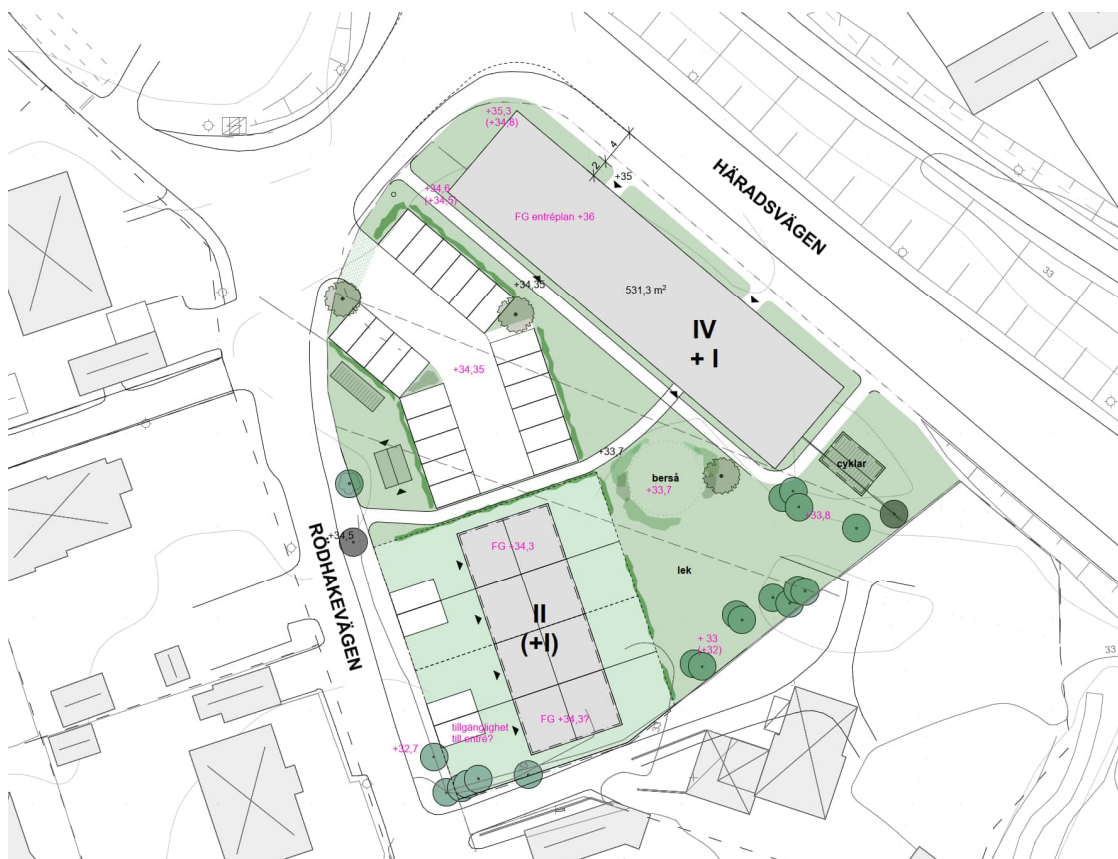
INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	BAKGRUND	5
2	BEDÖMNINGSGRUNDER.....	6
	2.1 TRAFIKBULLER UTMOMHUS.....	6
	2.2 BULLER INOMHUS.....	7
	2.2.1 FOLKHÄLSOMYNDIGHETEN.....	7
	2.2.2 BOVERKETS BYGGREGLER OCH SVENSK STANDARD	7
3	BERÄKNINGSMODELL	8
	3.1 TRAFIKUPPGIFTER.....	8
	3.2 NY BEBYGGELSE.....	9
4	BERÄKNADE TRAFIKBULLERNIVÅER.....	10
	4.1 EKVIVALENT LJUDNIVÅ VID FASAD	10
	4.2 MAXIMAL LJUDNIVÅ VID FASAD	12
	4.3 LJUDNIVÅ PÅ UTEPLATS	14
5	ÖVRIGA BULLERKÄLLOR	15
	5.1 LÅGFREKVENT BULLER FRÅN BUSSTRAFIK	15
	5.2 VIBRATIONER OCH STOMLJUD	15
	5.3 EXTERNT INDUSTRIBULLER	15
	5.4 SPÅRVÄG SYD.....	15
6	FASADISOLERING.....	16
7	KOMMENTAR	17
8	BILAGOR.....	17
9	UNDERLAG	17

1 BAKGRUND

På fastigheten Odal mannen 1, som ligger i Segeltorp i Huddinge kommun, planeras ny bostadsbebyggelse som ska ersätta befintlig verksamhet. På fastigheten finns idag en verksamhetsbyggnad i dåligt skick som innehåller verkstad, kontor och garage. Omkringliggande bostadsbestånd består huvudsakligen av villabebyggelse. Fastigheten ligger utmed Häradsvägen som fungerar som huvudväg genom området.

Ambitionen är att utveckla fastigheten genom att riva befintlig byggnad och bygga nya bostäder. I aktuellt förslag utgörs bebyggelsen av ett flerfamiljshus med fyra våningar närmast Häradsvägen och fyra radhus i två plan utmed Rödhakevägen, se Figur 1.



Figur 1. Skiss över förslag till ny bebyggelse på Odal mannen [1].

Som en del av detaljplanprocessen genomförs en trafikbullerutredning för att säkerställa att riktvärden enligt förordning (2015:216) om trafikbuller innehålls.

2 BEDÖMNINGSGRUNDER

När människan utsätts för buller är den vanligaste reaktionen en känsla av obehag men buller påverkar människan på en rad olika sätt, exempelvis genom ökad stress, trötthet, koncentrationssvårigheter och försämrade taluppfattbarhet.

Störningsmått

Ljudets styrka korrigeras ofta för att fånga hur väl det uppfattas av det mänskliga örat. A-vägning är den vanligaste korrekturen och lämpar sig bäst för relativt tysta miljöer där ljudnivån är att jämföra med ett normalt samtal. För bullrigare miljöer finns andra vägningsmått. Om ljudet innehåller mycket lågfrekvent ljud som från stora fläktar eller tunga fordon kan B- eller C-vägning vara mer lämpade korrekturen. Det mänskliga örat uppfattar högre frekvenser bättre än låga.

Ekvivalent och maximal ljudnivå

Beroende på bullrets varaktighet och variation används ekvivalent eller maximal ljudnivå. Med ekvivalent ljudnivå avses medelljudnivån under en given tidsperiod. Den maximala ljudnivån är som namnet antyder den högsta förekommande ljudnivån under motsvarande period. För stationärt buller sammanfaller således ekvivalent och maximal ljudnivå.

2.1 TRAFIKBULLER UTMOMHUS

I förordningen om trafikbuller vid bostadsbyggnader (Svensk författningssamling, förordning 2015:16) anges riktvärden för buller utomhus vid bostadsbyggnader från spårtrafik och vägar. Bestämmelserna ska bland annat tillämpas vid planläggning av nya bostäder.

Tabell 1. Riktvärden utomhus för ljudnivå från väg- och spårtrafik vid bostadsbyggnader.

	Ekvivalent A-vägd ljudnivå, $L_{pAeq,nT}$ [dBA]	Maximal A-vägd ljudnivå, $L_{pAFmax,nT}$ [dBA]
Ljudnivå vid en bostadsbyggnads fasad som inte bör överskridas	60 ^{a)}	-
- Dock om bostaden < 35 m ²	65 ^{a)}	
Ljudnivå som inte bör överskridas vid en uteplats, om en sådan ska anordnas i anslutning till byggnaden	50	70 ^{b)}
Högsta ljudnivå vid fasad på en ljuddämpad sida	55	70 (kl. 22-06)
a) Kan överskridas om minst hälften av bostadsrummen är vända mot ljuddämpad sida, vid ombyggnad (PBL kap. 9, §2, 1 st.3) räcker ett bostadsrum.		
b) Kan överskridas med som mest 10 dBA-enheter fem gånger per timme mellan kl. 06.00 och 22.00.		

Vid beräkning av bullervärden vid en bostadsbyggnad ska hänsyn tas till framtida trafik som har betydelse för bullersituationen.

Förklaringar trafikbuller

Bostadsrum: rum för daglig samvaro, utom kök, och rum för sömn

dBA: en med frekvensfilter A-vägd ljudtrycksnivå

Ekvivalent ljudnivå: en medelljudnivå för spårtrafik och vägtrafik, beräknad som ett frifältsvärde och som ett medelvärde per dygn under ett år

Maximal ljudnivå: en ljudnivå för spårtrafik och vägtrafik av den mest bullrande fordonstypen med tidsvägning F, beräknad som ett frifältsvärde

Frifältsvärde: en ljudnivå som inte påverkas av reflexer vid egen fasad

Uteplats: en iordningställd yta avsedd för vistelse utomhus

2.2 BULLER INOMHUS

2.2.1 FOLKHÄLSOMYNDIGHETEN

I Folkhälsomyndighetens allmänna råd om buller inomhus ges rekommendationer för tillämpningen av 9 kap. 3§ miljöbalken (1998:808) vad gäller buller inomhus. Dessa allmänna råd gäller för bostadsrum i permanentbostäder och fritidshus. Som bostadsrum räknas rum för sömn och vila, rum för daglig samvaro och matrum som används som sovrum. De allmänna råden gäller även för lokaler för undervisning, vård eller annat omhändertagande och sovrum i tillfälligt boende.

Dessa riktvärden bör tillämpas vid bedömningen av om olägenhet för människors hälsa föreligger. Såväl värdena i tabell 2 som tabell 3 bör beaktas vid bedömningen.

Tabell 2. Riktvärden för buller med avseende på olägenhet för människors hälsa, FoHMS 2014:13.

	Maximal ljudnivå ¹⁾ L_{AFmax} [dB]	Ekvivalent ljudnivå ²⁾ $L_{Aeq,T}$ [dB]	Ljud med hörbara tonkomponenter ²⁾ $L_{Aeq,T}$ [dB]	Ljud från musik- anläggningar ²⁾ $L_{Aeq,T}$ [dB]
Riktvärden vid bedömning av om olägenhet för människors hälsa föreligger	45	30	25	25
¹⁾ Den högsta A-vägda ljudnivån.				
²⁾ Den A-vägda ekvivalenta ljudnivån under en viss tidsperiod (T).				

Tabell 3. Riktvärden för lågfrekvent buller

Tersband [Hz]	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
Ljudtrycksnivå, L_{eq} [dB]	56	49	43	42	40	38	36	34	32

2.2.2 BOVERKETS BYGGREGLER OCH SVENSK STANDARD

I BBR anges riktvärden för högsta ljudnivå inomhus från trafik och andra yttre ljudkällor. Exempel på ljudkällor förutom ljud från trafik är exempelvis närbelägna ventilationsanordningar, industriell verksamhet och lekytor vid daghem. Cykelvägar där mopedtrafik är tillåten ska dimensioneras för mopedtrafik.

Erforderlig ljudisolering bestäms utifrån dimensionerande ljudtrycksnivå inomhus och utomhus, med stängda fönster och vädringsluckor eller uteluftdon i det läge som erfordras för att uppfylla byggreglernas krav på luftomsättning.

Ljudkraven i BBR motsvarar ljudklass C, enligt svensk standard SS25267:2015. I standarden anges även riktvärden för högre ljudklasser. I Tabell 4 redovisas en sammanställning av dessa.

Tabell 4. 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]	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.			

3 BERÄKNINGSMODELL

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

Ekvivalenta frifältskorrigerade ljudtrycksnivåer för tidsperioden ett dygn och maximal ljudnivå under samma tid har beräknats vid fasad för respektive våningsplan.

Beräkningarna har genomförts med programmet CadnaA (version 2023) från Datakustik. Programmet utnyttjar tredimensionella digitalkartor över området, även inkluderande byggnader. Utbredningsdämpning, markabsorption, skärmning, reflektioner med mera, hanteras automatiskt av programmet i enlighet med rådande beräkningsmodeller.

3.1 TRAFIKUPPGIFTER

Trafikuppgifter för Häradsvägen och Mickelbergsvägen har erhållits från Huddinge kommun i form av trafikräkningar genomförda i september 2021 (Häradsvägen) [3] respektive maj 2020 (Mickelbergsvägen) [4]. För Rödhakevägen har en bedömning av trafikmängden gjorts baserad på trafikutredningen för Kråkvik 2:2 [5]. Då en ny skola intill Rödhakevägen öppnades i augusti 2022, så har en del trafik till och från skolan tillkommit, och trafikmängden för nuläget har justerats upp med cirka 30% sedan genomförd trafikmätning.

Som prognosår har år 2040 valts och dagens trafikmängd har räknats upp med 1,5% per år fram till prognosåret enligt gängse praxis. Då Rödhakevägen är en mindre lokalväg är det troligen en överskattning av trafikmängden år 2040.

Tabell 5. Trafikuppgifter, nuläge och prognosår 2040.

Väg	Trafikmängd (fd/ÅMD)	Antal tunga fordon (%)	Skyltad hastighet (km/h)
Nuläge			
Häradsvägen	12 900	9,5	30-40
Rödhakevägen	400	2*	30
Mickelbergsvägen	1 465	5	50
Prognosår			
Häradsvägen	17 100	9,5	30-40
Rödhakevägen	520	5*	30
Mickelbergsvägen	1 975	5	50

*) Antaget värde. Lokalgator antas inte ha någon tung trafik nattetid.

3.2 NY BEBYGGELSE

Den planerade bebyggelsen består av ett flerfamiljshus i fyra våningar utmed Häradsvägen och en länga med 4 radhus utmed Rödhakevägen, se Figur 2. I skissen framgår aktuella höjder för byggnaderna.



Figur 2. Planerad bebyggelse [10].

4 BERÄKNADE TRAFIKBULLERNIVÅER

Ekvivalent och maximal ljudnivå har beräknats vid fasad på planerad bebyggelse för prognosår 2040 liksom ljudutbredningen 2 meter över mark, se bilagor AK1 och AK2.

4.1 EKVIVALENT LJUDNIVÅ VID FASAD

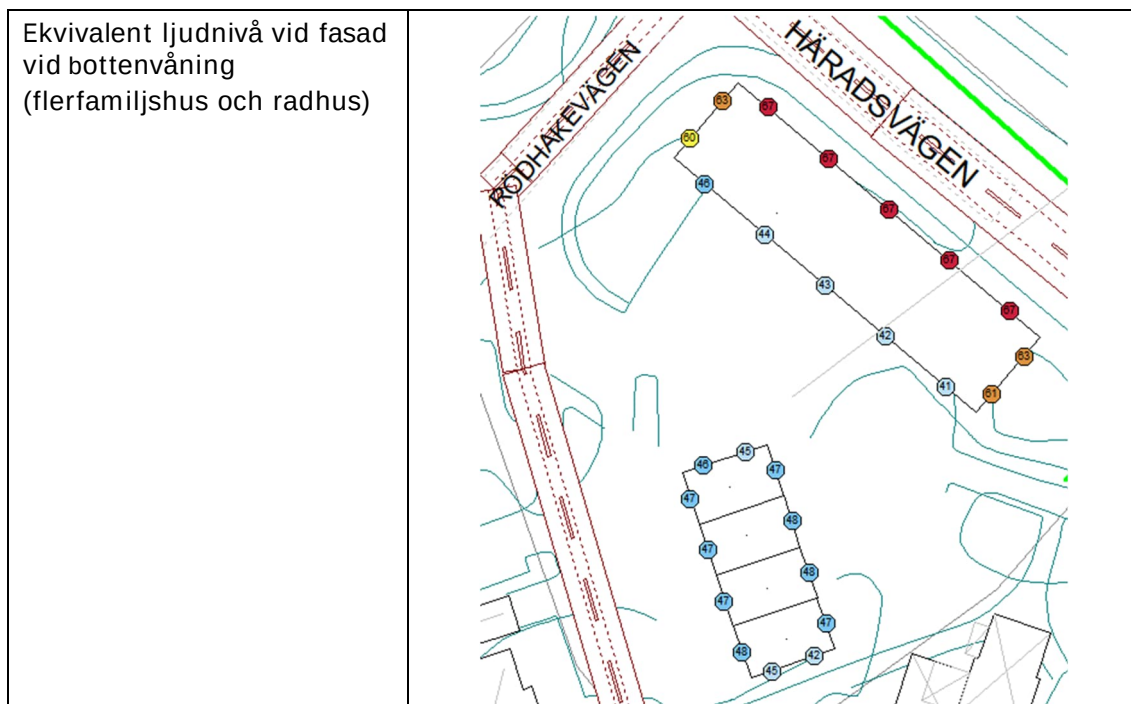
Flerfamiljshuset får höga trafikbullernivåer vid fasad mot Häradsvägen. Den ekvivalenta ljudnivån blir upp mot 67 dBA med förväntad trafikökning. Riktvärdet högst 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad överskrids även vid byggnadens gavlar. Det innebär att bostäderna måste ha minst hälften av bostadsrummen vända mot ljuddämpad sida.

Den ekvivalenta ljudnivån vid fasad på den ljuddämpade sidan av byggnaden beräknas till högst 50 dBA. Riktvärdet för ljuddämpad sida, högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå klaras med marginal. Även riktvärdet för maximal ljudnivå (högst 70 dBA nattetid) innehålls på den ljuddämpade sidan.

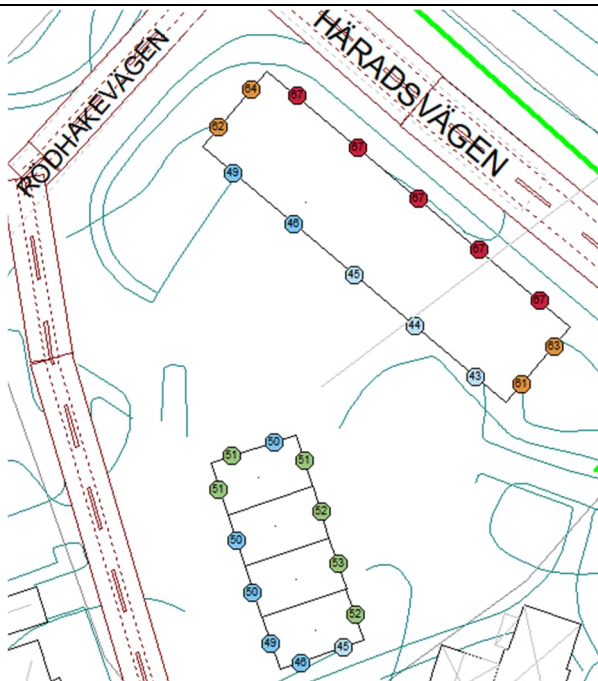
Flerfamiljshuset fungerar som ett bullerskydd för radhusen som ligger mot Rödhakevägen. Vid dessa beräknas den ekvivalenta ljudnivån till högst 53 dBA vilket innebär att riktvärdet för ekvivalent ljudnivå vid fasad, högst 60 dBA, innehålls med god marginal utan avstegsfall.

I Figur 3 visas ekvivalent ljudnivå vid fasad för respektive våningsplan för prognosår 2040.

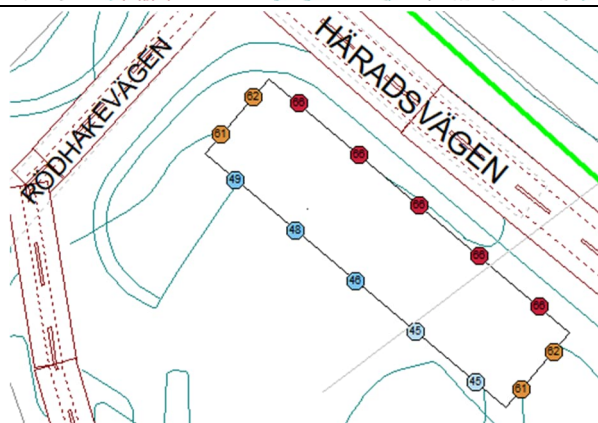
Figur 3. Ekvivalent ljudnivå vid fasad per våningsplan [dBA] för år 2040, frifältsvärden.



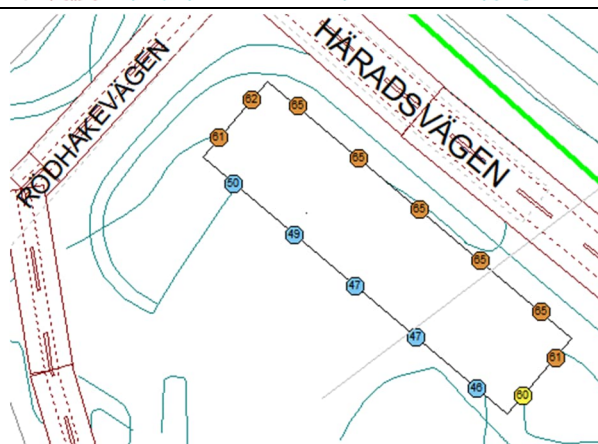
Ekvivalent ljudnivå vid fasad
vid plan 1 över markplan
(flerfamiljshus och radhus)



Ekvivalent ljudnivå vid fasad
vid plan 2 över markplan
(flerfamiljshus)



Ekvivalent ljudnivå vid fasad
vid plan 3 över markplan
(flerfamiljshus)

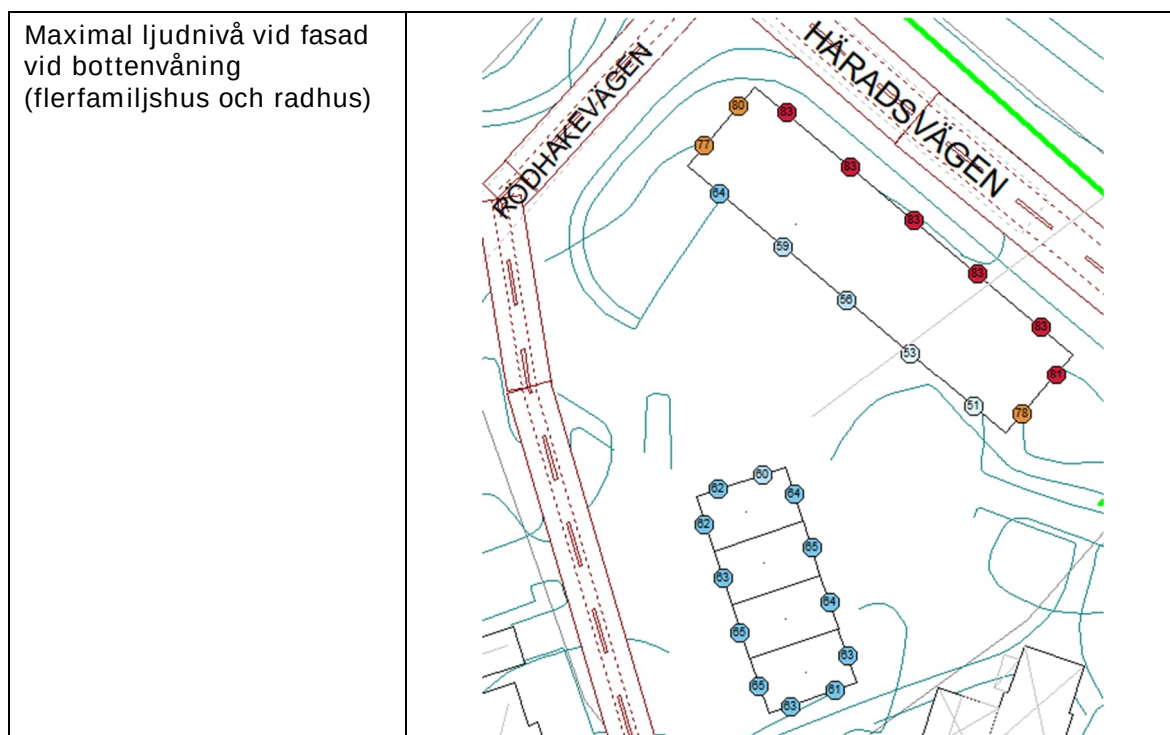


4.2 MAXIMAL LJUDNIVÅ VID FASAD

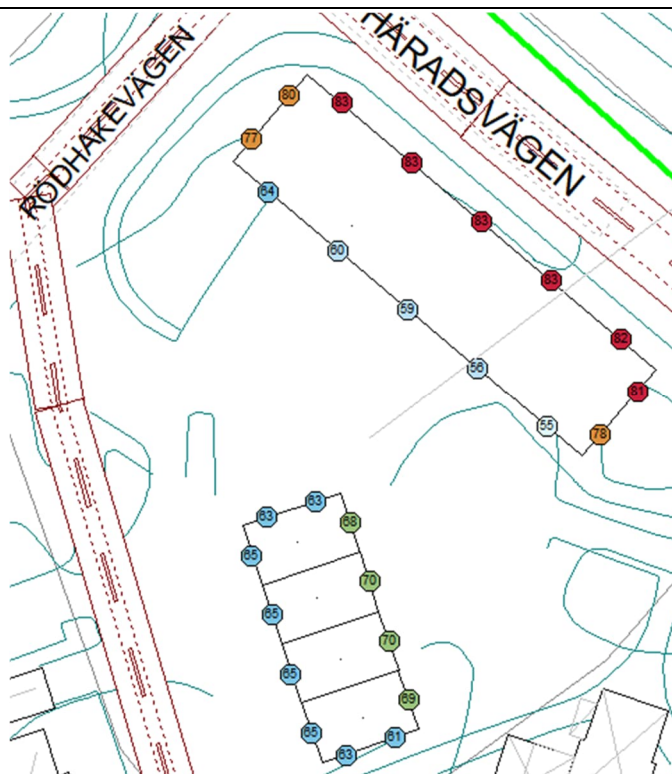
Riktvärde för maximal ljudnivå vid fasad finns endast för ljuddämpad sida. Samtliga lägenheter beräknas innehålla riktvärdet högst 70 dBA vid fasad nattetid vid ljuddämpad sida.

I Figur 4 visas maximal ljudnivå nattetid vid fasad för respektive våningsplan för prognosår 2040. Rödhakevägen bedöms ej ha tung trafik nattetid som ger upphov till ljudnivåer som överstiger beräknat värde oftare än fem gånger per natt och aldrig med mer än 10 dB.

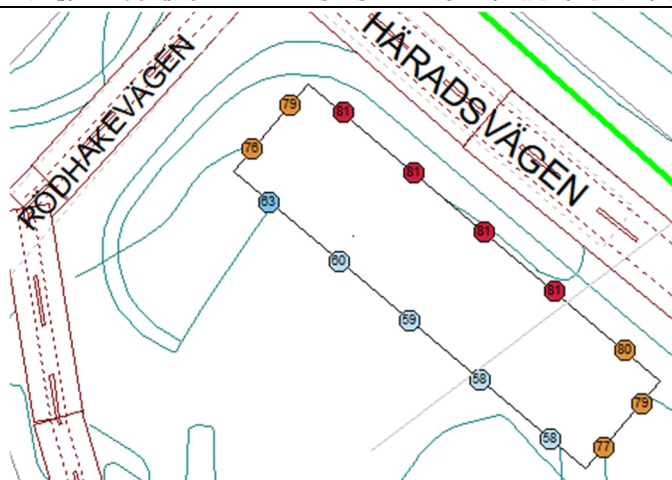
Figur 4. Maximal ljudnivå vid fasad nattetid per våningsplan [dBA] år 2040, frifältsvärden.



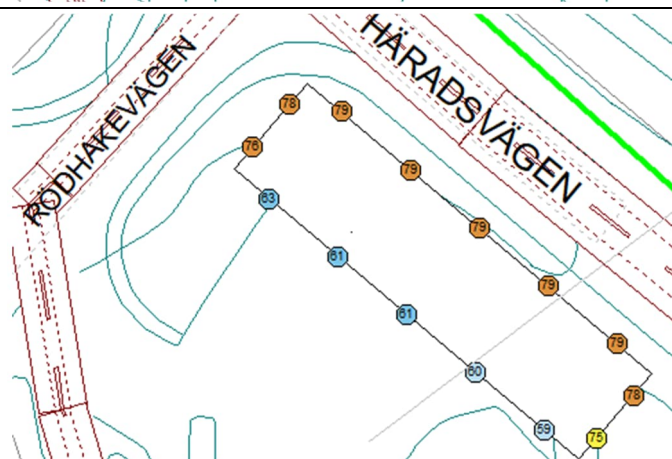
Maximal ljudnivå vid fasad
vid plan 1 över markplan
(flerfamiljshus och radhus)



Maximal ljudnivå vid fasad
vid plan 2 över markplan
(flerfamiljshus)



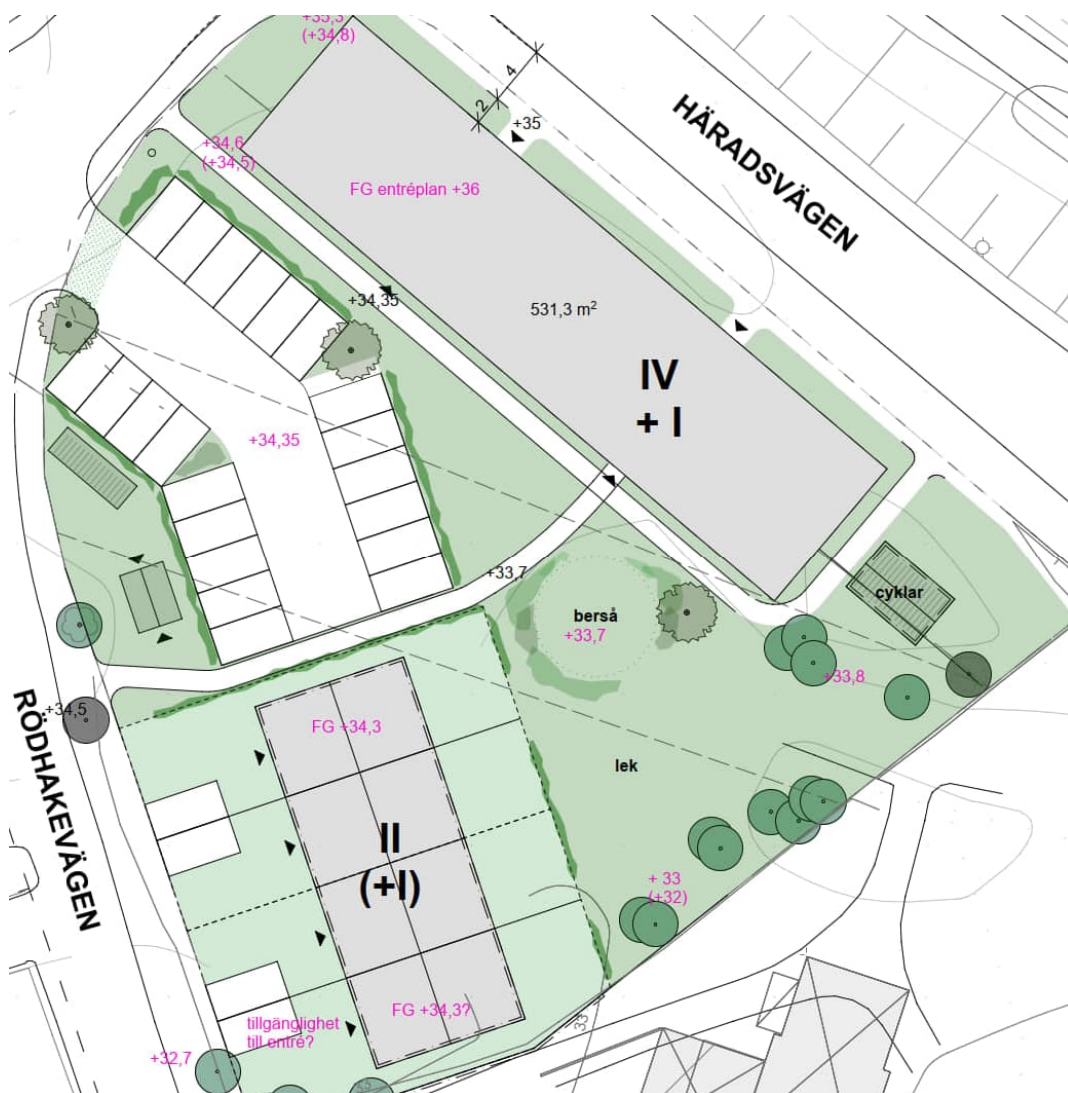
Maximal ljudnivå vid fasad
vid plan 3 över markplan
(flerfamiljshus)



4.3 LJUDNIVÅ PÅ UTEPLATS

Genom att förlägga uteplatser mot fastighetens gårdssida kan uteplatser i markplan anordnas som klarar riktvärden enligt trafikbullerförordningen, det vill säga högst 50 dBA ekvivalent respektive 70 dBA maximal ljudnivå. För flerfamiljshuset innehålls både riktvärdet för ekvivalent och maximal ljudnivå i det område som är betecknat som berså i Figur 5. I området för lek beräknas den ekvivalenta ljudnivån bli cirka 52 dBA. Med en lokal skärm, exempelvis genom att cykelförrådet utförs med en tät vägg mot Häradsvägen, kan ljudnivån sänkas till högst 50 dBA ekvivalent ljudnivå även i området för lek. Det finns inga riktvärden för lekytor och lekplatser om dessa inte utgör skol- eller förskolegård. Enligt Naturvårdsverkets nya vägledning [11] anges att minst 50% av skolgårdens yta ska klara 50 dBA ekvivalent ljudnivå för dygn. För övriga ytor anges riktvärdet 55 dBA. Dessa riktvärden är inte direkt applicerbara på lekytan på fastigheten Odal mannen, men ger en uppfattning om vad som kan betraktas som en god ljudmiljö.

Figur 5. Uteplatser och gårdsmiljö.



5 ÖVRIGA BULLERKÄLLOR

5.1 LÅGFREKVENT BULLER FRÅN BUSSTRAFIK

På Häradsvägen passerar idag fyra busslinjer förbi fastigheten. Störningar i form av lågfrekvent buller från busstrafik är främst kopplade till start och stopp vid busshållplatser, särskilt vid uppförsbacke, och där bussar står på tomgång. På denna sträcka av Häradsvägen är vägen relativt plan utan backar.

Närmaste hållplats är Lövsångarvägen, som är belägen på cirka 50 meters avstånd, på motsatt sida av vägen. Det innebär att accelerationer vid start från hållplatsen sker i riktning bort från den aktuella fastigheten. Avståndet till hållplatsen på den södra sidan, i motsatt riktning, är cirka 100 meter. Med utgångspunkt från detta och den skyltade hastigheten på 40 km/h så bedöms avståndet i detta fall vara tillräckligt för att inte ge upphov till särskilda störningar från busstrafiken kopplat till hållplatsläget.

Den störning som busstrafiken ger upphov till vid passage är hanterad i beräkningen då hänsyn tagits till busstrafiken vid bedömning av andel tung trafik.

5.2 VIBRATIONER OCH STOMLJUD

Fastigheten ligger i ett område där marken består av berg med ett tunt moränlager och risken för störningar från vibrationer och stomljud bedöms vara mycket liten.

5.3 EXTERNT INDUSTRIBULLER

Omkringliggande bebyggelse består i huvudsak av bostadsbebyggelse i form av villabebyggelse. Inga bullerkällor för vilka riktvärden för externt industribuller har identifierats i närområdet.

5.4 SPÅRVÄG SYD

Avståndet till den planerade spårvagnslinjen Spårväg Syd är cirka 600 m. Spårtrafiken kommer inte att ge upphov till bullernivåer som bidrar till den totala ljudnivån vid fastigheten Odal mannen.

6 FASADISOLERING

Val av ytterväggskonstruktion, don och fönster styrs i hög grad av trafikbuller. Särskild tonvikt bör läggas på att välja don, fönster och ytterväggskonstruktion för att skapa en god ljudmiljö. Med hänsyn till de höga ljudnivåerna mot Häradsvägen rekommenderas ljudklass B för bostäderna. I Tabell 6 nedan redovisas erforderlig luftljudsisolering för att uppfylla riktvärden enligt BBR respektive ljudklass B för de fasader som utsätts för höga trafikbullernivåer.

Tabell 6. Lägsta luftljudsisolering R'_w för fasad (vägg, fönster och don) [dB] (fältvärde) med avseende på trafikbuller.

Fasad mot	Ljudklass C	Ljudklass B
Flerfamiljshus mot Häradsvägen	41	45
Gavlar i flerfamiljshus vid Häradsvägen	39	43

Med hänsyn till de relativt höga ljudnivåerna och att vägtrafik har ett lägre frekvensinnehåll vid lägre hastigheter rekommenderas en tung väggkonstruktion.

Fönster och glaspartier är normalt den dimensionerande delen av en fasad, och väggkonstruktionen bör ha en ljudreduktion som är 8-10 dB högre än fönstrets ljudreduktion.

Vilken ljudreduktion som fönstret då behöver ha beror på såväl andel fönsteryta i förhållande till väggytan som på rummets dimensioner. Då projektet ännu är i ett tidigt skede redovisas i Tabell 7 schablonberäkningar som illustrerar erforderlig ljudreduktion för fönster beroende på förhållandet mellan fönster- och väggyta för ett standardrum. I exemplet har väggkonstruktionen en ljudreduktion på $R'_w=52$ dB.

Tabell 7. Schablonberäknad erforderlig ljudreduktion för fönster mot Häradsvägen, R_w , [dB] (laboratoriemätt värde).

Andel fönsteryta	Ljudklass C	Ljudklass B
10%	35	39
20%	38	42
30%	39	44
40%	41	45
50%	42	46

För radhusen och vid den bullerskyddade sidan av flerfamiljshuset är det inte främst trafikbullret som är dimensionerande, utan även andra typer av bullerkällor har betydelse. Generellt rekommenderas att fönster har minst R_w 38 dB i ljudklass C respektive R_w 41 dB i ljudklass B.

Beräkningarna förutsätter att skillnaden mellan R_w och $R_w + C_{tr}$ inte är större än 6 dB, exempelvis antas R_w 46 dB vara lika med $R_w + C_{tr} \geq 40$ dB.

Om friskluftsdon förekommer skall de i första hand placeras mot ljuddämpad sida och uppfylla D_{new} minst 10 dB högre än angivet fönsterkrav R_w (dB). Eventuella friskluftsdon ska inte monteras i fasad mot Häradsvägen, eller i flerfamiljshusets gavelfasader.

7 KOMMENTAR

Det planerade flerfamiljshuset utsätts för höga trafikbullernivåer vid fasad mot Häradsvägen. Placering och utformning innebär dock att ljudnivåerna på den ljuddämpade sidan väl innehåller riktvärdet för denna, och förutsättningarna för att med lämplig planlösning kunna innehålla kravet på att minst hälften av bostadsrummen skall vara vända mot ljuddämpad sida bör vara goda. Vid de fyra radhusen innehålls riktvärden vid fasad utan avsteg.

Stor omsorg bör tas i den kommande projekteringen vid dimensioneringen av fasadkonstruktioner så att en god ljudmiljö inomhus erhålls.

8 BILAGOR

Tabell 8. Beräkningsfall, ljudutbredning 2 m över mark.

Bilaga	Scenario	Beräkningsfall
AK1	År 2040, Ny bebyggelse med flerfamiljshus och radhus	Ekvivalent ljudnivå
AK2	År 2040, Ny bebyggelse med flerfamiljshus och radhus	Maximal ljudnivå

9 UNDERLAG

1. Odal mannen, Grov skiss höjdsättning, CJ studio Arkitektur och design 2023-03-27
2. Baskarta Odal mannen_1_mfl.dwg erhållen 2022-06-27 från Carinna Soares de Sousa, Huddinge kommun
3. Häradsvägen 254 (utanför Segeltorpsskolan) hastighetsmätning.pdf, september 2021, Huddinge kommun
4. Mickelbergsvägen 163, maj 2020, Huddinge kommun
5. Trafikutredning Kråkvik 2:2, Långsjöskolan i Segeltorp, Huddinge kommun/Ramboll 2016-03-23
6. Avstämning av trafikmängder med Huddinge kommun, Rikard Fogelholm, 2022-09-16
7. Uppgifter om befintliga bullerskyddsskärmar (Bullerskärmar_odal mannen.pptx), erhållet 2022-06-27 från Carinna Soares de Sousa, Huddinge kommun
8. Uppgifter om markförhållanden hämtade från Sveriges Geologiska Undersökning (SGU), <https://apps.sgu.se/kartvisare-jordarter-25-100.html> samt <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-jorddjup.html>, 2022-09-14
9. Uppgifter om hållplatslägen för busstrafik hämtade från SLs hemsida samt flygfoto på Eniro.se, 2022-09-14
10. Odal mannen, Skiss sektion B-B, CJ studio Arkitektur och design, 2023-05-04
11. Vägledning om buller från väg- och spårtrafik på skolgårdar, Naturvårdsverket, 2023.



FÖRKLARINGAR

Ljudnivåer

L_{Aeq,24h} dBA

2.0 m (över mark)

> -100
> 40
> 45
> 50
> 55
> 60
> 65
> 70
> 75
> 80
> 85
> 90

Teckenförklaring

Redovisad fasadnivå avser högsta ljudnivå vid fasad (frifältsvärde)

— Befintlig bullerskyddsskärm

BERÄKNINGSFÖRUTSÄTTNINGAR

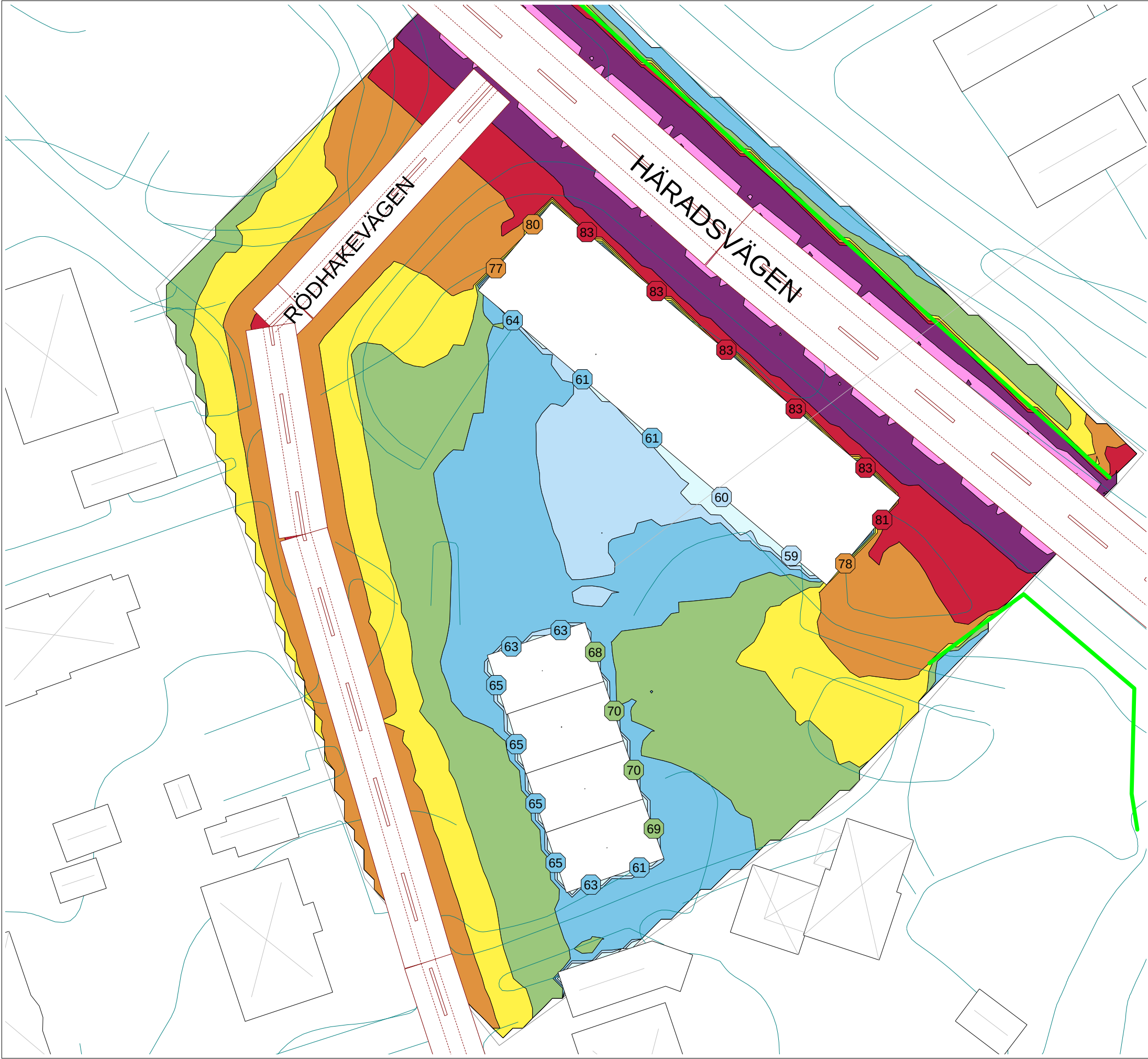
Beräkningsmodell

VÄG
Nordiska beräkningsmodellen för Vägtrafikbuller, rev. 1996

Övrigt

Se rapport

REV. #	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
LJUDUTBREDNINGSKARTA			
OMRÅDE			
Odalmannen 1, Huddinge kommun			
BESTÄLLARE			
Genova Bostad Projektutveckling AB			
AK	Tyréns AB, Akustik	www.tyrens.se	
UPPDRAGSNUMMER	RITAD AV	HANDLÄGGARE	
326115	B Lanfelt	B Lanfelt	
DATUM	GRANSKAD AV		
2023-05-26	C Dickson		
År 2040 Ny bebyggelse med flerfamiljshus och radhus Ekvivalent ljudnivå Beräkningshöjd: 2.0 m			
SKALA			Bilaga
A3-1:400			AK 1



FÖRKLARINGAR

Ljudnivåer

LmaxN dBA

2.0 m (över mark)

>= -100
>= 55
>= 60
>= 65
>= 70
>= 75
>= 80
>= 85
>= 90
>= 95
>= 100

Teckenförklaring

Redovisad fasadnivå avser högsta ljudnivå vid fasad (frifältsvärde)

— Befintlig bullerskyddsskärm

BERÄKNINGSFÖRUTSÄTTNINGAR

Beräkningsmodell

VÄG
Nordiska beräkningsmodellen för Vägtrafikbuller, rev. 1996

Övrigt
Se rapport

REV. #	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN.	DATUM
LJUDUTBREDNINGSKARTA			
OMRÅDE			
Odalmannen 1, Huddinge kommun			
BESTÄLLARE			
Genova Bostad Projektutveckling AB			
AK	Tyréns AB, Akustik		www.tyrens.se
UPPDRAGSNUMMER	RITAD AV	HANDLÄGGARE	
326115	B Lanfelt	B Lanfelt	
DATUM	GRANSKAD AV		
2023-05-26	C Dickson		
År 2040 Ny bebyggelse med flerfamiljshus och radhus Maximal ljudnivå Beräkningshöjd: 2.0 m			
SKALA			Bilaga
A3-1:400			AK 2