
RAPPORT

Kund
Helsingborgs Stad Stadsledningsförvaltningen

Detaljplan Rydebäck

Uppdragsnummer 1288387000

Trafikbullerutredning för detaljplan Rydebäck.



2015-05-08

Sweco Environment AB
Malmö Miljöanalys och Akustik

Upprättad av
Edvin Olofsson

Granskad av
Martin Tunbjörk

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	Bakgrund	4
2	Förutsättningar	4
2.1	Kartunderlag	4
2.2	Förslag på bostadsbebyggelsens utformning	5
2.3	Beskrivning av bullerskärmar	7
2.4	Trafiksituation	8
2.4.1	Vägtrafik	8
2.4.2	Spårbunden trafik	8
2.4.3	Osäkerheter trafikmängder spårbunden trafik	8
3	Riktvärden och ljudkrav	9
3.1	Ljudkrav trafikbuller skolor	9
3.2	Bostäder	9
3.2.1	Boverkets avstegsregler	10
4	Beräkningsmetod	11
4.1	Noggrannhet	11
5	Resultat	12
5.1	Alternativ 1 Exploateringsalternativet inkl. skolbyggnader <u>med</u> parkeringshus vid Västkustbanan	12
5.2	Alternativ 2 Exploateringsalternativet inkl. skolbyggnad <u>utan</u> parkeringshus och med bullerskyddsskärm utmed Västkustbanan	14
5.3	Alternativ 3 Bebyggelse med halvsluten kvarterskaraktär inkl. skolbyggnad utan parkeringshus och med bullerskyddsskärm utmed Västkustbanan	16
5.4	Sänkt hastighet av Ytterövägen	17
6	Slutsats	17

Bilagor:

- Bilaga 1 Ekvivalent ljudnivå Vägtrafik Alternativ 1 med parkeringshus
- Bilaga 2 Ekvivalent ljudnivå Tågtrafik Alternativ 1 med parkeringshus
- Bilaga 3 Ekvivalent ljudnivå Väg + Tågtrafik Alternativ 1 med parkeringshus
- Bilaga 4 Maximal ljudnivå Vägtrafik Alternativ 1 med parkeringshus
- Bilaga 5 Maximal ljudnivå Tågtrafik Alternativ 1 med parkeringshus
- Bilaga 6 Ekvivalent ljudnivå Tågtrafik Alternativ 2 utan parkeringshus
- Bilaga 7 Maximal ljudnivå Tågtrafik Alternativ 2 utan parkeringshus
- Bilaga 8 Ekvivalent ljudnivå Väg + Tågtrafik Alternativ 2 utan parkeringshus
- Bilaga 9 Ekvivalent ljudnivå Vägtrafik Alternativ 3 utan parkeringshus
- Bilaga 10 Ekvivalent ljudnivå Tågtrafik Alternativ 3 utan parkeringshus
- Bilaga 11 Ekvivalent ljudnivå Väg + Tågtrafik Alternativ 3 utan parkeringshus
- Bilaga 12 Maximal ljudnivå Vägtrafik Alternativ 3 utan parkeringshus
- Bilaga 13 Maximal ljudnivå Tågtrafik Alternativ 3 utan parkeringshus

2 (17)

RAPPORT
2015-05-08

Sammanfattning

En bullerutredning till detaljplan för del av fastigheten Rya 1:30 i Rydebäck har utförts för vägtrafik samt spårbunden trafik.

Detaljplanen prövar möjligheten att uppföra en skola och bostadsbebyggelse. Ett flertal utformningsalternativ på bostadsbebyggelsen samt olika placeringar har studerats. Utifrån dessa redovisas ett förslag med halvsluten karaktär och ett förslag på bostadsbebyggelse som Helsingborgshem tagit fram.

Föreslagna bostadsalternativ kan byggas under förutsättning att avsteg accepteras enligt Boverkets avstegsregler. Detta innebär att man behöver klara ljuddämpad sida för innergård och vid eventuella uteplatser. Minst hälften av bostadsrummen, liksom uteplats, bör vara vända mot tyst- eller ljuddämpad sida.

Helsingborgshems förslag omfattar tre bostadshus med uteplatser placerade mot södra respektive västra fasaderna, samt en gemensam ljuddämpad uteplats. Med hjälp av byggnadstekniska åtgärder så som ≤ 75 % inglasning av balkonger, burspråklösningar och en kompletterande avskärmningsvägg mellan två av byggnaderna tillsammans med en gemensam uteplats, uppfyller man riktvärdena för bostadsbebyggelse enligt detta alternativ.

Det andra alternativet med bostadshusen placerade med en halvsluten kvarter, klarar riktvärdena med hjälp av byggnadstekniska åtgärder, så som burspråklösningar för att uppfylla ljuddämpad sida och maximala ljudnivåer för uteplatser.

Beräkningarna har även utförts med och utan parkeringshus och bullerskyddsskärm som överlappar varandra placerat i närhet av Västkustbanan. Parkeringshusets effekt ger störst skärmverkan för de maximala ljudnivåerna som uppstår från Västkustbanan emot skolbyggnaderna.

En bullerskyddsskärm utmed Ytterövägen samt en utmed Västkustbanan har tagits med i beräkningarna, med en höjd på 2 meter över mark. Effekten av dessa bullerskyddsskärmar ger en dämpning emot planerad skolgård samt skolans fasader.

Om parkeringshuset inte byggs riskerar fler våningsplan överskrida riktvärdet ekvivalent ljudnivå 55 dBA vid de norra och östra fasadsidorna av skolbyggnaderna. Skolbyggnaden med dess placering riskerar att få ljudnivåer som överskrider 55 dBA mot fasad i norr och öst, samt för vissa byggnadsdelar för våningsplan 3. Möjligheter finns att dimensionera fasadljudsisoleringen för att klara inomhusnivåerna. Bullerskyddsskärmarna utmed Ytterövägen och utmed Västkustbanan medför att skolgården klarar riktvärdet ekvivalent ljudnivå 55 dBA.

1 Bakgrund

Sweco har fått i uppdrag av Helsingborg stad att genom beräkningar utreda trafikbullersituationen för en detaljplan i Rydebäck.

Utredningen har studerat buller från vägtrafik samt spårbunden trafik.

2 Förutsättningar

Inom angivet planområde planeras bostäder. Fem olika bostadsalternativ har studerats i denna utredning. Stadsbyggnadsförvaltningen har tagit fram fyra alternativ, och därefter har Helsingborgshem AB tagit fram ytterligare ett alternativ.

Inom samma detaljplan planeras även skolverksamhet. Åtgärdsberäkningar med alternativa placeringar för skolbyggnaden har testats för att skapa så gynnsam ljudmiljö på skolgården som möjligt och för att studera effekten av skolbyggnadens skärmverkan emot planerade bostäder.

Bullerskyddsskärmar längs med Västkustbanan samt en bullerskyddsskärm längs med Ytterövägen har tagits med i beräkningarna. Olika bullerskärmshöjder utmed Ytterövägen har studerats. Även effekten av ett parkeringshus i två plan i nordöstra delen av planområdet har studerats.

2.1 Kartunderlag

Stadsbyggnadsförvaltningen i Helsingborgs Stad har bistått med ett digitalt kartmaterial omfattande det aktuella planområdet samt närliggande vägar, byggnader samt topografi.

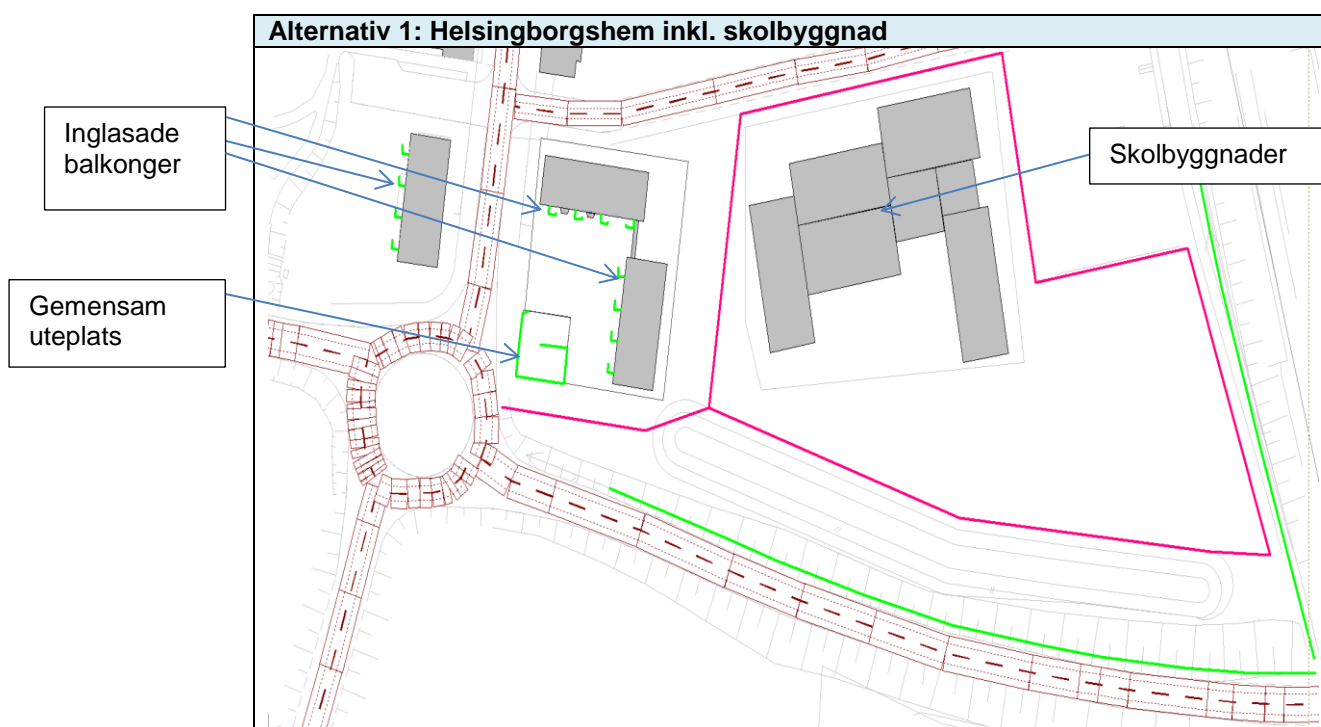


Figur 1 Aktuellt planområde del av fastigheten Rya 1:30

2.2 Förslag på bostadsbebyggelsens utformning

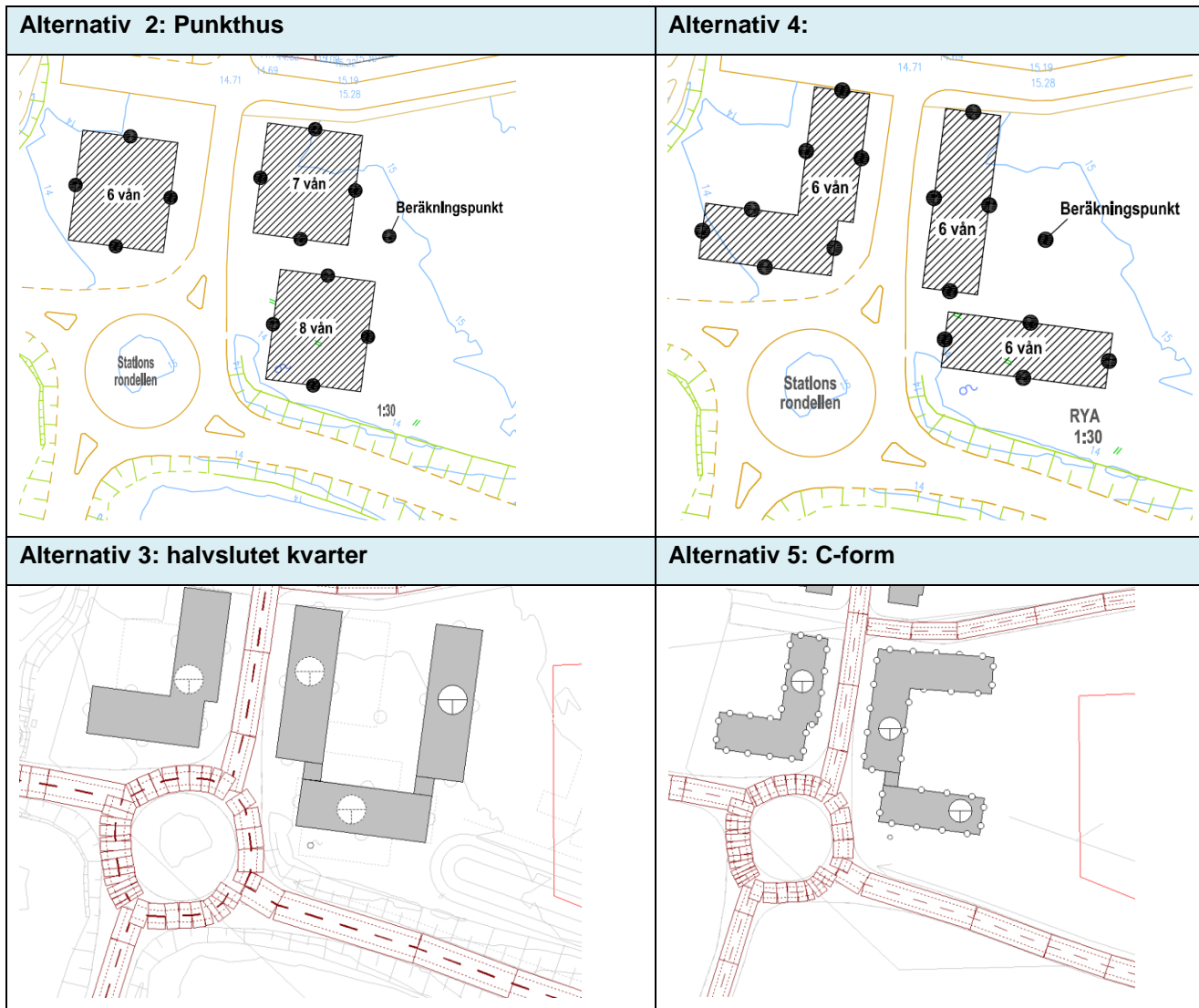
Helsingborgshem har tagit fram ett förslag till bostadsbebyggelse enligt alternativ 1. I bullerberäkningarna har ett antal olika åtgärder inkluderats: inglasade balkonger upp till 75 % av dess yta, kompletterande burspråk och en avskärmande vägg mellan bostadshusen. Med en gemensam uteplats kompenserar man för de bostäder där den maximal ljudnivå från vägtrafiken inte uppfylls på ljuddämpad sida i samband med uteplats på balkong.

I figur 2 nedan framgår Helsingborgshems alternativ samt placeringen av skolbyggnaderna.



Figur 2 Förslag enligt Helsingborgshem AB samt skolans placering

Ytterligare fyra alternativ till bostadsbebyggelsens utformning framtagna av stadsbyggnadsförvaltningen har studerats.



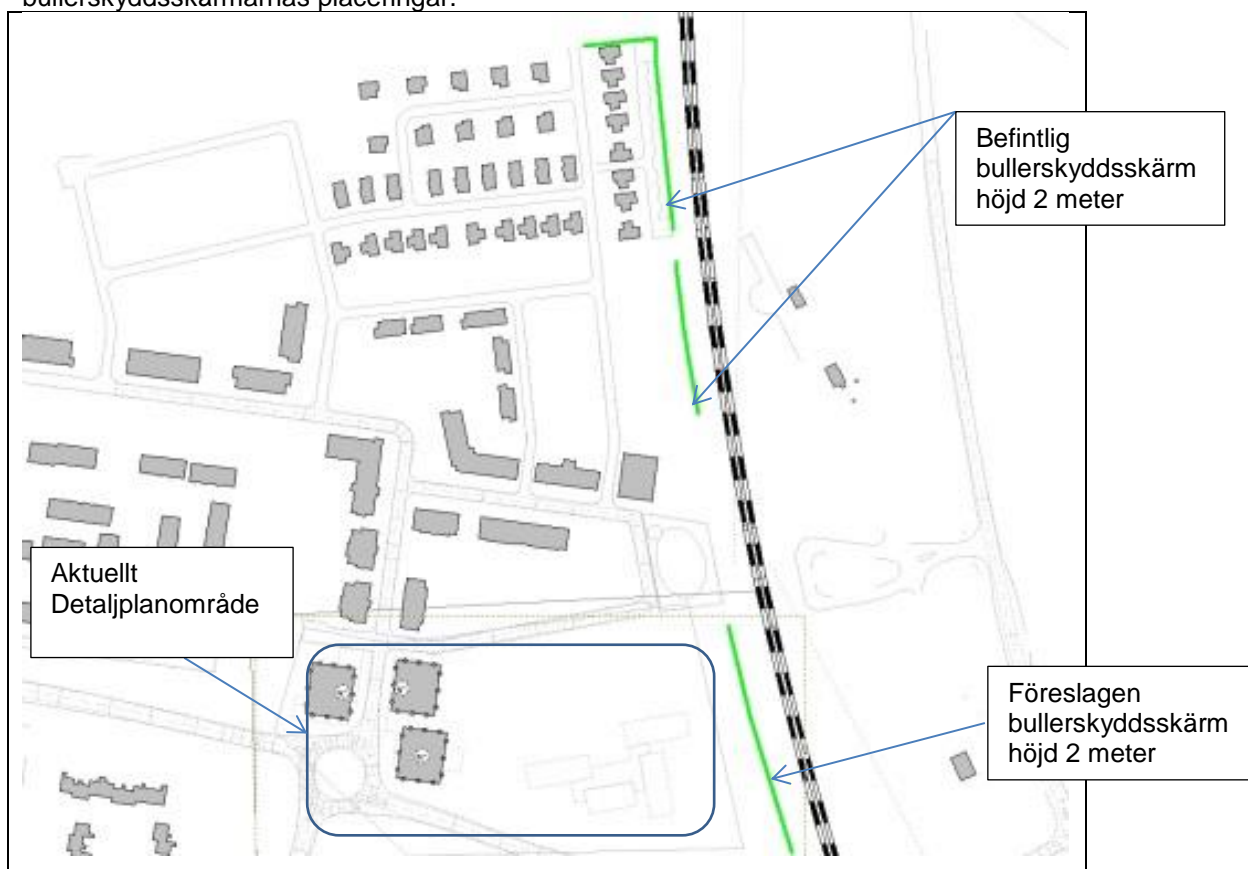
Figur 3 Förslag på byggnadsutformning

Av ovanstående fem alternativ ger Helsingborgshems alternativ 1 samt alternativ 3, med ett halvslutet kvarter, förutsättningar för att uppfylla riktvärdena. Dessa två alternativ har studerats vidare i denna utredning.

2.3 Beskrivning av bullerskärmar

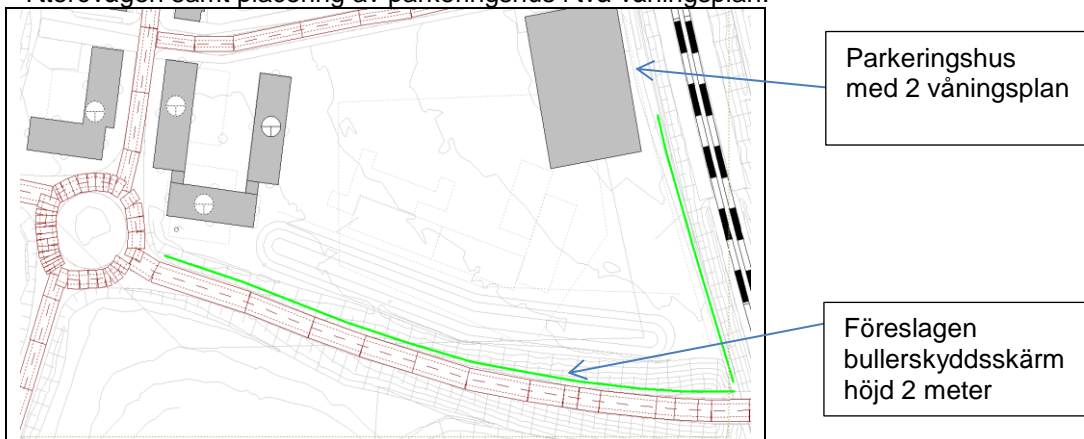
I dagsläget finns det en befintlig skärm som sträcker sig längs med Västkustbanan, norr om Rydebäcks station.

Ytterligare en kompletterande skärm har tagits hänsyn till i beräkningarna. Även denna skärm placeras utmed Västkustbanan söder om Rydebäcks station och sträcker sig hela vägen söderut till korsningen med Ytterövägen. Samtliga bullerskyddsskärmar är beräknade med en höjd 2 meter över mark. I figur 4 nedan redovisas bullerskyddsskärmarnas placeringar.



Figur 4 Illustration av placering av skärmar

Komplettering med ytterligare en bullerskyddsskärm med 2 meters höjd längs med Ytterövägen samt placering av parkeringshus i två våningsplan.



Figur 5 Illustration av placering föreslagen bullerskyddsskärm

2.4 Trafiksituation

2.4.1 Vägtrafik

Beräkningarna är utförda med framtida trafikmängder för år 2030. Trafikmängderna i tabell 1 är använda i beräkningarna och har sammanställts av stadsbyggnadsförvaltningen i Helsingborg stad. Bidraget ifrån E6:an är inte medtagit i beräkningsmodellen, p.g.a. beräkningsosäkerheter i hur stort bullerbidrag som E6:an ger vid aktuellt planområde.

Tabell 1. Trafikflöden och hastigheter för respektive väg som är en del av beräkningarna.

Vägsträcka	ÅDT	Andel tung trafik (%)	Skyltad Hastighet (km/h)
Ytterövägen öst	6165	4,2	70
Ytterövägen väst	2367	3	50
Sandövägen	3330	5,9	50
Färingsögatan	2160	6,3	40
Ängesögatan	540	20	40
Landskronavägen 1350/1360	5850	6,6	70

2.4.2 Spårbunden trafik

Tabell 2 Spårbunden trafik Västkustbanan, prognosår 2030

Spårbunden trafik Västkustbanan	Antal	Medellängd	Maximal längd	Hastighet
S-tåg (X2)	16	165	165	200
Pendeltåg (X61)	76	153	225	175
Övriga IR-tåg (X31)	100	222	240	175

2.4.3 Osäkerheter trafikmängder spårbunden trafik

Då Trafikverket reserverat sig för framtida tågtyper och längder har dagens tågtyper och tåglängder använts, tillhandahållet av Trafikverket, 2014-11-25.

3 Riktvärden och ljudkrav

3.1 Ljudkrav trafikbuller skolor

Då det inte finns några nationella riktvärden för utomhusbuller vid skolor, används Miljöförvaltningen Helsingborgs Stads riktlinjer¹.

Tabell 3 Miljöförvaltningen Helsingborgs Stad Riktlinjer för trafikbuller vid förskola och skola

Typ av utrymme	Ljudnivå från trafik	
	$L_{p\text{ ekv}}$ dBA	$L_{p\text{ max}}$ dBA
Utanför fönster till undervisningsrum	55	-
På minst 50 % av skol-/lekgårdens yta	55	-
Från spårtrafik inomhus		45 ^a

a "För buller från spårbunden trafik finns riktvärden i Naturvårdsverkets och Banverkets Buller och vibrationer från spårbunden trafik – riktlinjer och tillämpning Riktvärde finns endast för maxnivå inomhus. Maxnivå 45 dBA bör innehållas inomhus under verksamhetstid."

3.2 Bostäder

Följande riktvärden för trafikbuller bör normalt inte överskridas vid nybyggnation av bostadsbebyggelse eller vid nybyggnation eller väsentlig ombyggnad av trafikinfrastruktur. Tabell 4 redovisar huvudregeln enligt riksdagens infrastrukturproposition 1996/97:53 som fastställt följande riktvärden för buller från vägtrafik och spårbunden trafik.

Tabell 4. Riktvärden enligt huvudregeln, infrastrukturpropositionen 1996/97:53

Typ av utrymme	Ljudnivå från trafik	
	LA_{eq} dBA	LAF_{max} dBA
Bostäder eller vid nybyggnation utomhus	55 dB vid fasad och uteplats	70 dB vid uteplats i anslutning till bostad
Inomhus	30 dB	45 dB

¹ Helsingborg – Miljöförvaltningen – Riktlinjer- Intern hantering av plan- och bygglovsremisser samt anmälningsärenden avseende lokalisering av barnomsorgs- och undervisningslokaler, daterad 2012-06-19

3.2.1 Boverkets avstegsregler

I Boverkets allmänna råd 2008:1 Buller i planeringen – Planera för bostäder i områden utsatta för buller från väg- och spårtrafik menas att:

"I vissa fall kan det vara motiverat att göra avsteg från huvudregeln i dessa allmänna råd [förtydligande: avser riktvärdena enligt proposition 1996/97:53]. Avvägningar mellan kraven på ljudmiljön och andra intressen bör kunna övervägas:

- i centrala delar av städer och större tätorter med bebyggelse av stadskaraktär, till exempel ordnad kvartersstruktur

Avsteg kan också motiveras vid komplettering:

- av befintlig tät bebyggelse längs kollektivtrafikstråk i större städer
- med ny tätare bebyggelse, till exempel ordnad kvartersstruktur, längs kollektivtrafikstråk i större städer."

Vidare anges att "följande principer bör gälla vid avsteg från huvudregeln då avvägningar ska göras mot andra allmänna intressen" (observera att begreppet "vid fasad" avser frifältsvärden). Ett frifältsvärde vid en byggnad är ett beräknat, eller mätt, värde där reflektionen i den egna fasaden exkluderas. Samtliga riktvärden utomhus avser frifältsvärden:

Då ekvivalent ljudnivå vid fasad är 55-60 dBA

"Nya bostäder bör kunna medges där den dygnsekvivalenta ljudnivån vid fasad uppgår till 55-60 dBA, under förutsättning att det går att åstadkomma en tyst sida (högst 45 dBA vid fasad) eller i vart fall en ljuddämpad sida (45-50 dBA vid fasad). Minst hälften av bostadsrummen, liksom uteplats, bör vara vända mot tyst eller ljuddämpad sida."

Då ekvivalent ljudnivå vid fasad är 60-65 dBA

"Nya bostäder bör endast i vissa fall medges där den dygnsekvivalenta ljudnivån vid fasad överstiger 60 dBA, under förutsättning att det går att åstadkomma en tyst sida (högst 45 dBA vid fasad) eller i vart fall en ljuddämpad sida (45-50 dBA vid fasad). Minst hälften av bostadsrummen, liksom uteplats, bör vara vända mot tyst eller ljuddämpad sida. Det bör alltid vara en strävan att ljudnivåerna på den ljuddämpade sidan är lägre än 50 dBA. Där det inte är tekniskt möjligt att klara 50 dBA utmed samtliga våningsplan på ljuddämpad sida bör det accepteras upp till 55 dBA vid fasad, normalt för lägenheter i de övre våningsplanen. 50 dBA bör dock alltid uppfyllas för flertalet lägenheter samt vid uteplatser och gårdsytor.

Tyst sida

"Tyst sida är en sida med en dygnsekvivalent ljudnivå som är lägre än 45 dBA frifältsvärde [...] som en totalnivå – det vill säga det sammanlagda ljudet från olika källor, till exempel trafik, fläktar och industri. Även maximalnivån 70 dBA gäller för att uppfylla definitionen av tyst sida."

Ljuddämpad sida

"Ljuddämpad sida har en dygnsekvivalent ljudnivå mellan 45 och 50 dBA frifältsvärde som en totalnivå – det vill säga det sammanlagda ljudet från olika källor, till exempel trafik, fläktar och industri. Även maximalnivån 70 dBA bör uppfyllas på ljuddämpad sida."

Bostadsrum

”Med bostadsrum avses [...] rum för sömn och vila och rum för daglig samvaro. Kök och kök med matplats räknas dock inte som bostadsrum.”

Vidare sägs att:

”Om planen medger att varje bostad har tillgång till en uteplats eller balkong, gemensam eller privat, i nära anslutning till bostaden bör den uppfylla huvudregeln. [Huvudregeln innebär att uppfylla riktvärdena enligt proposition 1996/97:53] Om planen möjliggör en uteplats som uppfyller huvudregeln kan en balkong med sämre ljudmiljö utgöra ett komplement. Helt inglasad balkong eller uteplats erbjuder inte utevistelse och bör därför inte accepteras som metod för att uppnå dessa allmänna råd. Normalt bör halv eller i enstaka fall tre fjärdedels inglasning av balkong eller uteplats accepteras som åtgärd för att begränsa bullret.”

4 Beräkningsmetod

Beräkningarna är utförda med beräkningsprogrammet Cadna/A version 4.5 som beräknar enligt de Nordiska beräkningsmodellerna för vägtrafik² och för spårbunden trafik³.

4.1 Noggrannhet

Den nordiska beräkningsmodellen för vägtrafikbuller har en säkerställd noggrannhet för avstånd upp till 300 meter från källa till mottagare.

Den nordiska beräkningsmodellen för tågtrafikbuller har en säkerställd noggrannhet för avstånd upp till 500 meter från källa till mottagare.

² Naturvårdsverket. (1996). Vägtrafikbuller, Nordisk beräkningsmodell, rapport 4653. Naturvårdsverket Förlag.

³ Naturvårdsverket. (1998). Buller från spårbunden trafik, Nordisk beräkningsmodell, rapport 4935. Naturvårdsverket Förlag.

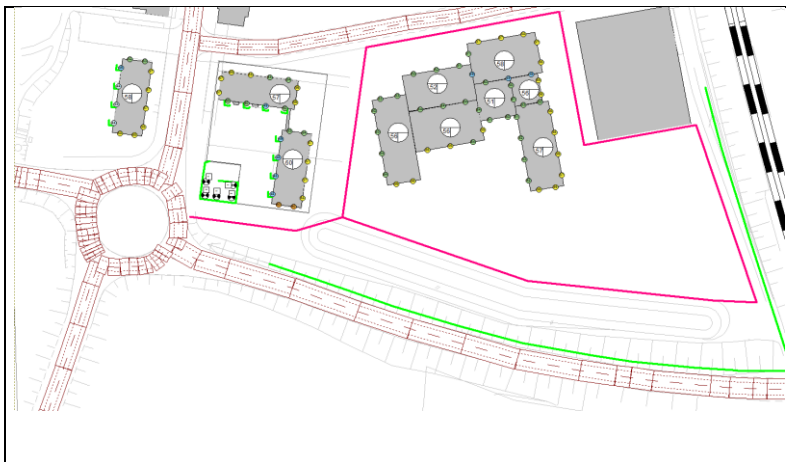
5 Resultat

Samtliga fem förslag av bostadsplaceringar har testberäknats med och utan åtgärder utmed Ytterövägen samt längs med Västkustbanan. Utifrån resultaten redovisas de två alternativ som ses som lämpliga.

Helsingborgshems förslag på bostadsbebyggelse alternativ 1 samt alternativ 3 med halvslutet kvarter med en två meter hög bullerskyddsskärm utmed Ytterövägen samt längs med Västkustbanan är de två alternativen som bedömts aktuella. Alternativ 2 som redovisas motsvarar Helsingborgshems alternativ 1 utan parkeringshuset intill Västkustbanan med förlängd bullerskyddsskärm upp till Rydebäck station.

I bilagorna 1-13 redovisas ljudspridningskartor med ekvivalenta och maximala ljudnivåer, punktberäkningar för respektive fasadsida och väderstreck som frifältsvärden. Samtliga fasadjudnivåer redovisar den högsta ljudnivån per fasadsida. Spridningskartorna redovisas 2 meter över mark.

5.1 Alternativ 1 Exploateringsalternativet inkl. skolbyggnader med parkeringshus vid Västkustbanan



Figur 6 Översikt av alternativ 1

Vägtrafik

Ekvivalent ljudnivå - Bilaga 1

Bostäderna inom planområdet utsätts för ekvivalenta ljudnivåer över 55 dBA för de fasadsidor som vetter mot trafikerad gata. Innergård uppfyller ljudnivå ≤ 50 dBA, med hjälp av inglasad balkonglösning.

Skolbyggnaderna utsätts för högst 55 dBA ifrån vägtrafiken. Med hjälp av bullerskyddsskärmen utmed Ytterövägen klarar skolgården riktvärdet högst 55 dBA.

Maximal ljudnivå - Bilaga 4

Bostädernas innergård ges möjlighet att klara maximal ljudnivå 70 dBA vid uteplats för flertalet bostäder. Men med hjälp av <75 % inglasning av balkong får flertalet bostäder tillgång till en uteplats som innehåller 70 dBA maximal ljudnivå. För de bostäder som inte uppfyller 70 dBA på balkong/uteplats föreslås en gemensam uteplats som uppfyller 70 dBA som kompensation.

Skolbyggnaden utsätts för maximala ljudnivåer som uppnår 81 dBA emot den norra fasaden. Riktvärdena för maximala ljudnivåer är angivna inomhus, för den spårbundna

trafiken. Man bör även ta hänsyn till de maximala ljudnivåerna ifrån vägtrafiken när man dimensionerar skolbyggnadernas fasadljudsisolering.

Spårtrafik

Ekvivalent ljudnivå - Bilaga 2

Bostäderna inom planområdet utsätts för ljudnivåer under 55 dBA för samtliga fasadsidor, bidraget ifrån spårtrafiken mot bostäderna är inte som dominerande.

Skolbyggnaderna utsätts för 56 dBA ifrån spårtrafiken för den norra samt den östra fasaden. Övriga fasader innehåller 55 dBA. Med hjälp av fasadåtgärder finns det möjligheter att klara inomhusnivåer. Merparten av överskridandena mot fasad uppstår på våningsplan 3.

Med hjälp av bullerskyddsskärmen utmed Västkustbanan klarar skolgården riktvärdet högst 55 dBA.

Maximal ljudnivå - Bilaga 5

Bostäderna utsätts för maximala ljudnivåer som understiger 70 dBA för samtliga fasadsidor vid innergård där de inglasade uteplatserna planeras. De dominerande maximala ljudnivåerna uppstår ifrån vägtrafiken.

Skolbyggnaden har ett angivet riktvärde för maximala ljudnivåer ifrån spårbunden trafik inomhus. Fasadresultaten kan användas för att dimensionera fasadisoleringen för att klara inomhusnivåerna 45 dBA maximal ljudnivå. Skolbyggnaden utsätts för maximala ljudnivåer som uppnår 80 dBA i nordöstra delen intill parkeringshuset.

Väg + Spårtrafik

Ekvivalent ljudnivå (endast för ljuddämpad sida för bostäder) - Bilaga 3

Bostäderna klarar riktvärdena för ljuddämpad sida ≤ 50 dBA med hjälp av föreslagna åtgärder. Komplement med en gemensam uteplats som klarar 55 dBA ekvivalent ljudnivå samt 70 dBA maximal ljudnivå.

Skolbyggnaderna utsätts för ljudnivåer upp till 58 dBA sammanlagrad effekt. Med hjälp av bullerskyddsskärmen utmed Västkustbanan och utmed Ytterövägen klarar skolgården riktvärdet högst 55 dBA. Med hjälp av en normal fasadisolering klara inomhusnivåerna.

Maximal ljudnivå

De maximala ljudnivåerna från väg och för spårbunden trafik beräknas enligt två olika beräkningsmodeller vilket medför att man teoretiskt inte kan sammanlagra maximala ljudnivåer. Sannorligheten att vägtrafikens och spårtrafikens maximala ljudtoppar uppstår exakt samtidigt ses inte som rimligt.

5.2 **Alternativ 2** Exploateringsalternativet inkl. skolbyggnad utan parkeringshus och med bullerskyddsskärm utmed Västkostbanan



Figur 7 Översikt av alternativ 2

Vägtrafik

Beräkningarna för Alternativ 2 visar att skillnaden som uppstår utan parkeringshuset vid Västkostbanan inte ger någon skillnad i resultat för vägtrafikens bidrag mot bostäder eller skolbyggnader.

Skillnaderna i resultatet av med eller utan parkeringshus uppstår i bidraget från spårtrafiken, som i sin tur ger den dominerande effekten vid skolbyggnaderna och ger inte någon dominerande påverkan vid bostäderna.

Spårtrafik

Ekvivalent ljudnivå – Bilaga 6

Bostäderna inom planområdet utsätts för ljudnivåer under 55 dBA för samtliga fasadsidor, bidraget ifrån spårtrafiken emot bostäderna ses inte som dominerande.

Skolbyggnaderna utsätts för 58 dBA ifrån spårtrafiken för den nord och östra fasaden. Övriga fasader innehåller 55 dBA vid fasad. Resultatet utan parkeringshuset visar att risken är större för överskridande av riktvärde för samtliga våningsplan för norra och östra fasadsidorna. Med hjälp av fasadåtgärder finns det möjligheter att klara inomhusnivåer.

Skolgården klarar till merpart riktvärdet 55 dBA, men eftersom bullerskyddsskärmen inte går att anlägga längre upp än fram till Rydebäck station så kommer buller ifrån Västkostbanan att bli påtagligare, jämfört med parkeringshuset som dessutom ger en lite bättre skärmverkan på grund av dess höjd i två våningsplan.

Maximal ljudnivå – Bilaga 7

Bostäderna utsätts för ljudnivåer som understiger 70 dBA vid uteplats på innergård.

Skolbyggnaderna utsätts för maximala ljudnivåer som uppgår till 81 dBA emot fasad för den nordöstra delen intill Västkostbanan.

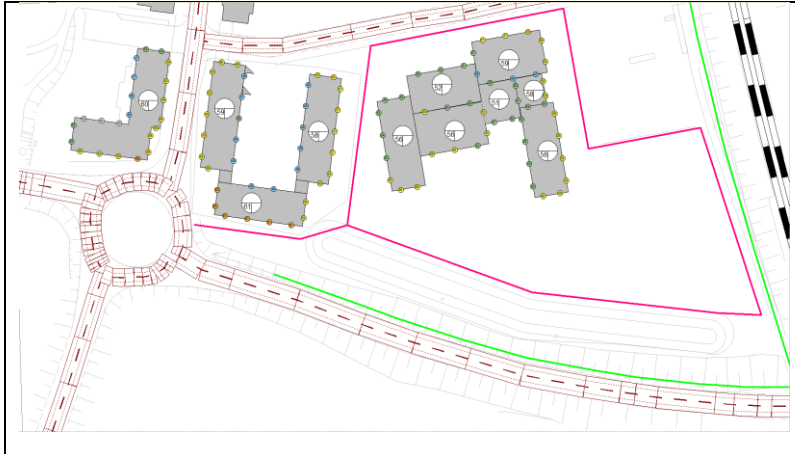
Väg + Spårtrafik

Ekvivalent ljudnivå (endast för ljuddämpad sida för bostäder) – Bilaga 8

Resultatet blir exakt det samma för bostädernas uteplatser/ ljuddämpad sida med eller utan parkeringshuset vid Västkustbanan. Det dominerande bidraget för uteplatser/ljuddämpad sida kommer ifrån vägtrafiken.

Skolbyggnaderna utsätts för 59 dBA ifrån spårtrafiken för den nord och östra fasaden. 56 dBA vid fasad mot Ytterövägen, för byggnadsdel med 3 våningsplan. Resultatet utan parkeringshuset visar att risken är större för överskridande av riktvärde för samtliga våningsplan för norra och östra fasadsidorna.

5.3 **Alternativ 3** Bebyggelse med halvsluten kvarterskaraktär inkl. skolbyggnad utan parkeringshus och med bullerskyddsskärm utmed Västkustbanan



Figur 8 Översikt av alternativ 3

Vägtrafik

Ekvivalent ljudnivå – Bilaga 9

Bostäderna överskrider 55 dBA mot fasadsida som vetter mot trafikerad gata. Innergård uppfyller ljuddämpad sida, ett fåtal bostäder bedöms behöva hjälp av burspråk för att klara ljuddämpad sida, se exempel i bilaga 9.

Maximal ljudnivå – Bilaga 12

Bostäderna utsätts för maximala ljudnivåer mot trafikerad fasadsida upp till 86 dBA, med hjälp av burspråklösningar kan man uppfylla 70 dBA för ljuddämpad sida/uteplatser. Se exempel i bilaga 12.

Spårtrafik

Ekvivalent ljudnivå – Bilaga 10

Bostäderna klarar riktvärdena för 55 dBA mot fasad.

Skolbyggnad och skolgård får exakt samma resultat som i bilaga 6.

Maximal ljudnivå – Bilaga 13

Bostäder utsätts för ljudnivåer som understiger 70 dBA vid uteplats på innergård, med hjälp av burspråklösning.

Väg + Spårtrafik

Ekvivalent ljudnivå (endast ljuddämpad sida för bostäder) – Bilaga 11

Bostädernas samtliga innergårdar klarar ljuddämpad sida 45-50 dBA med hjälp av burspråklösningar, se exempel i bilaga 11.

Skolbyggnaderna utsätts för 59 dBA ifrån spårtrafiken för den nord och östra fasaden. 56 dBA vid fasad mot Ytterövägen, för bygnadsdel med 3 våningsplan. Resultatet utan parkeringshuset visar att risken är större för överskridande av riktvärde för samtliga våningsplan för norra och östra fasadsidorna.

5.4 Sänkt hastighet av Ytterövägen

Vägtrafik

Hastighetssänkning av Ytterövägen från 70 km/h till 50 km/h medför en sänkning av ljudnivåerna med 1-3 dB mot bostadsfasad som vetter mot Ytterövägen. För skolbyggnaderna medför det en sänkning av 2 dB för de mest utsatta fasaderna.

6 Slutsats

För att bygga bostäder inom denna detaljplan förutsätter resultaten av beräkningarna att man accepterar Boverkets avstegsregler.

Resultaten visar att med byggnadstekniska åtgärder kan man bygga bostäder antingen enligt alternativ 1 eller alternativ 2 förutsatt att samtliga bostäder byggs genomgående där hälften av bostadsrummen får tillgång till ljuddämpad sida. För skolbyggnaderna uppfyller man ekvivalent ljudnivå för merparten av skolgården och med föreslagna åtgärder. Väljer man att inte anlägga parkeringshuset intill Västkustbanan medför det något förhöjda ljudnivåer mot skolans norra och östra fasadsidor för samtliga våningsplan. Väljer man att bygga parkeringshuset med kombinerad bullerskyddsskärm som överlappar, ger parkeringshuset en bättre skärmningseffekt emot våningsplan 1 och 2 för norra och östra fasadsidorna av skolbyggnaderna. Fasadljudsisoleringen för skolbyggnaderna bör dimensioneras utefter de maximala ljudnivåerna emot fasad, för att med säkerhet klara riktvärdena inomhus.

Resultaten visar att effekten på ljudmiljön på skolgården blir betydligt sämre om man väljer en bullerskyddsskärm som är lägre än 2 meter utmed Ytterövägen. Skolgården klarar ekvivalent ljudnivå 55 dBA med bullerskyddsåtgärder utmed Västkustbanan och utmed Ytterövägen.

Projektnfo:

Detaljplan Rydebäck

Kund: Helsingborg Stad Stadsbyggnadsförvaltningen

Beräkningsfall

Bilaga 1 Väg Alt 1
Ekvivalent ljudnivå 2 m ö mark
inkl. skolbyggnader
Inkl parkeringsgarage vid Västkustbanan

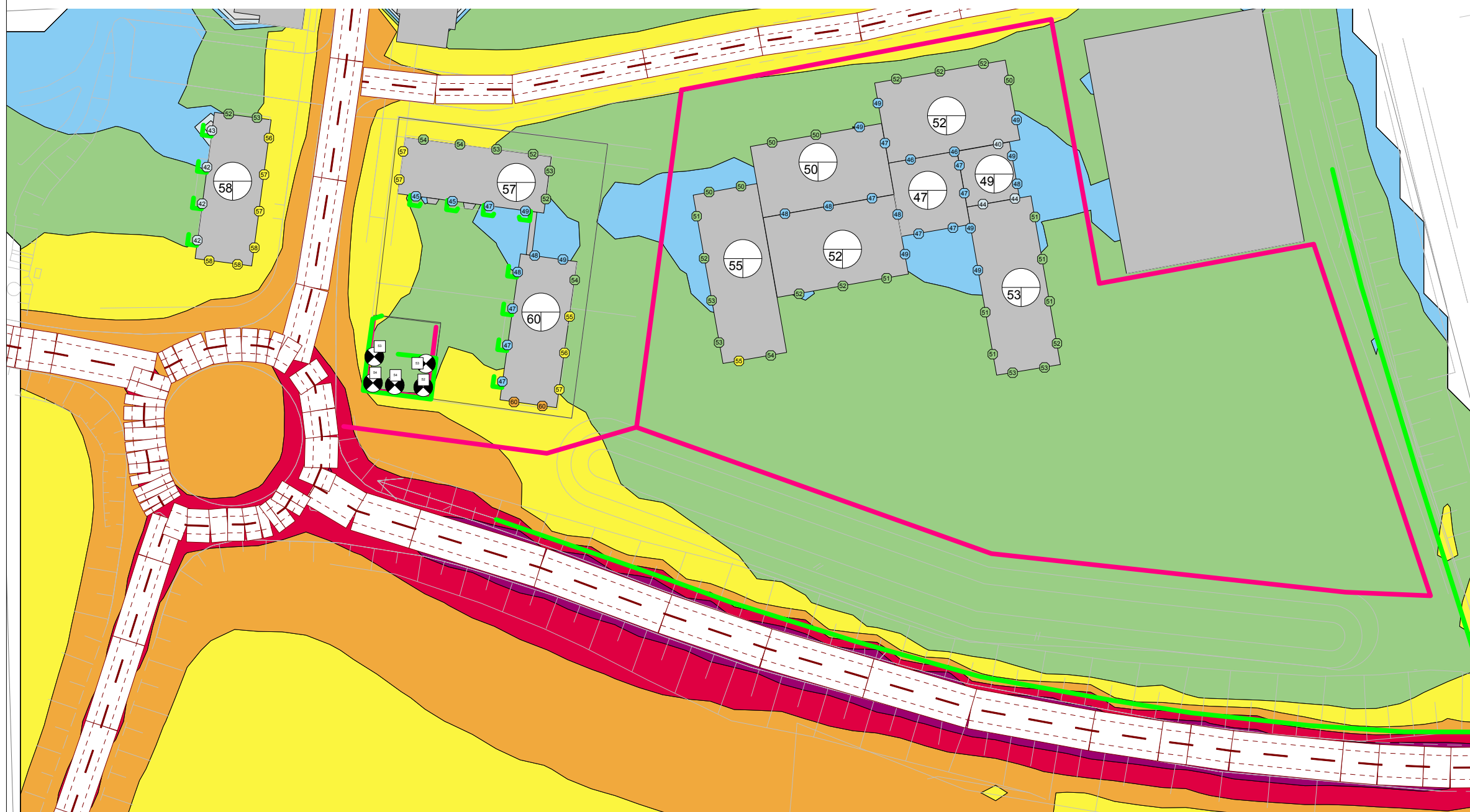
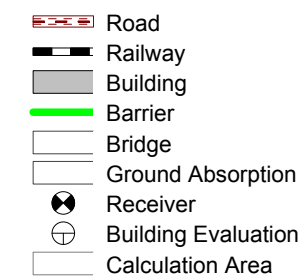
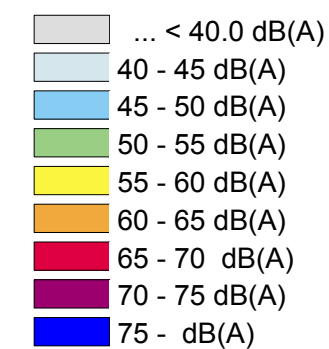
Åtgärder Bostäder:
Balkonglösning 75% inglasning,
skärmvägg mellan byggnader
Burspråk
underjordiskt garage
skärm 1,9 m över garage för uteplats

Åtgärder skolgård:
Bullerskyddskärm 2 meter höjd ö mark längs
Ytterövägen samt Västkustbanan

Beräknad av: EDOL

Datum 29.04.15

Beräknade ljudnivåer i 5 dB intervall



Projektnfo:

Detaljplan Rydebäck

Kund: Helsingborg Stad Stadsbyggnadsförvaltningen

Beräkningsfall

Bilaga 2 Tåg Alt 1
Ekvivalent ljudnivå 2 m ö mark
inkl. skolbyggnader
Inkl parkeringsgarage vid Västkustbanan

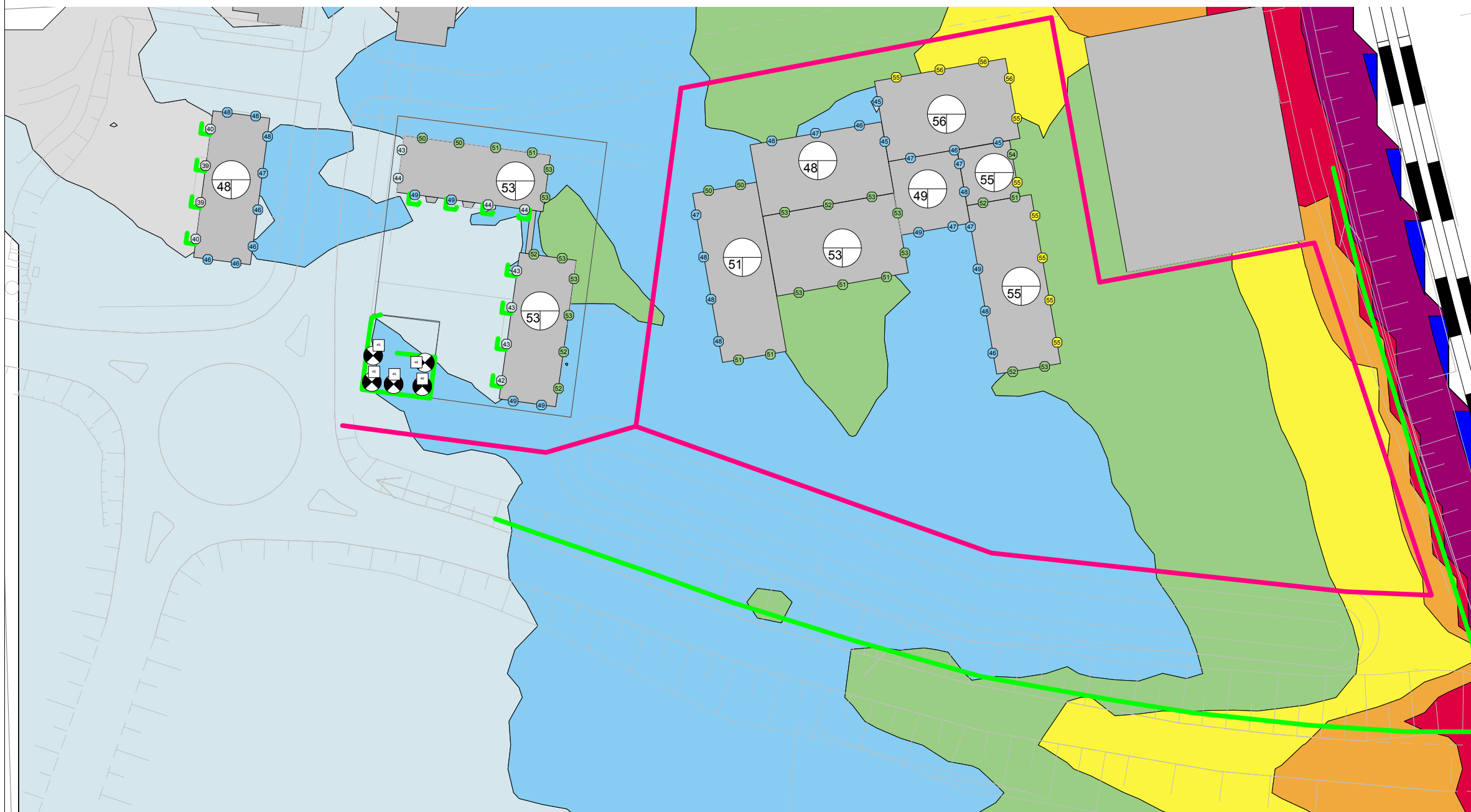
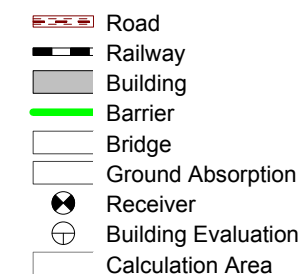
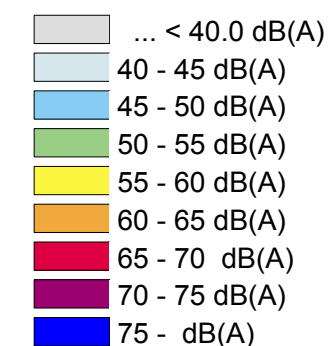
Åtgärder Bostäder:
Balkonglösning 75% inglasning,
skärmvägg mellan byggnader
Burspråk
underjordiskt garage
skärm 1,9 m över garage för uteplats

Åtgärder skolgård:
Bullerskyddskärm 2 meter höjd ö mark längs
Ytterövägen samt Västkustbanan

Beräknad av: EDOL

Datum 29.04.15

Beräknade ljudnivåer i 5 dB intervall



Projektnfo:

Detaljplan Rydebäck

Kund: Helsingborg Stad Stadsbyggnadsförvaltningen

Beräkningsfall

Bilaga 3 Väg+Tåg Alt 1
Ekvivalent ljudnivå 2 m ö mark
inkl. skolbyggnader
Inkl parkeringsgarage vid Västkustbanan

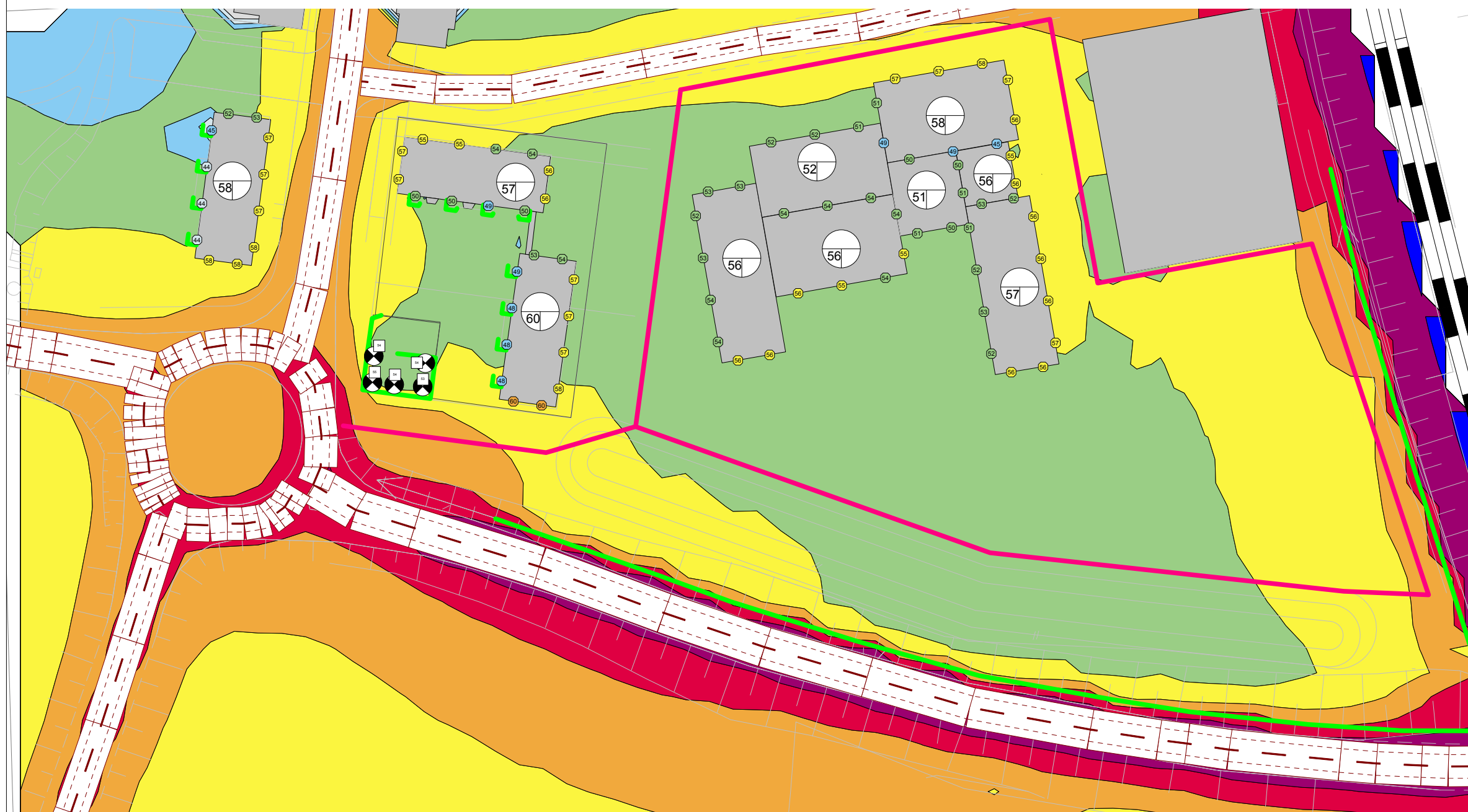
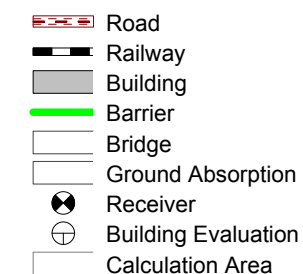
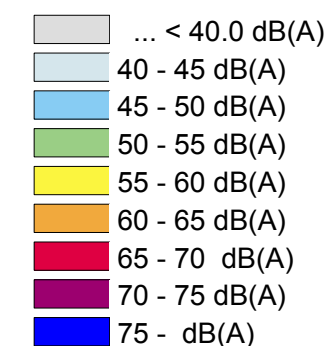
Åtgärder Bostäder:
Balkonglösning 75% inglasning,
skärmvägg mellan byggnader
Burspråk
underjordiskt garage
skärm 1,9 m över garage för uteplats

Åtgärder skolgård:
Bullerskyddskärm 2 meter höjd ö mark längs
Ytterövägen samt Västkustbanan

Beräknad av: EDOL

Datum 29.04.15

Beräknade ljudnivåer i 5 dB intervall



Projektnfo:

Detaljplan Rydebäck

Kund: Helsingborg Stad Stadsbyggnadsförvaltningen

Beräkningsfall

Bilaga 4 Väg Alt 1
Maximal ljudnivå 2 m ö mark
inkl. skolbyggnader
Inkl parkeringsgarage vid Västkustbanan











Åtgärder Bostäder:
Balkonglösning 75% inglasning ,
skärmvägg mellan byggnader
Burspråk
underjordiskt garage
skärm 1,9 m över garage för uteplats










Åtgärder skolgård:
Bullerskyddskärm 2 meter höjd ö mark längs
Ytterövägen samt Västkustbanan

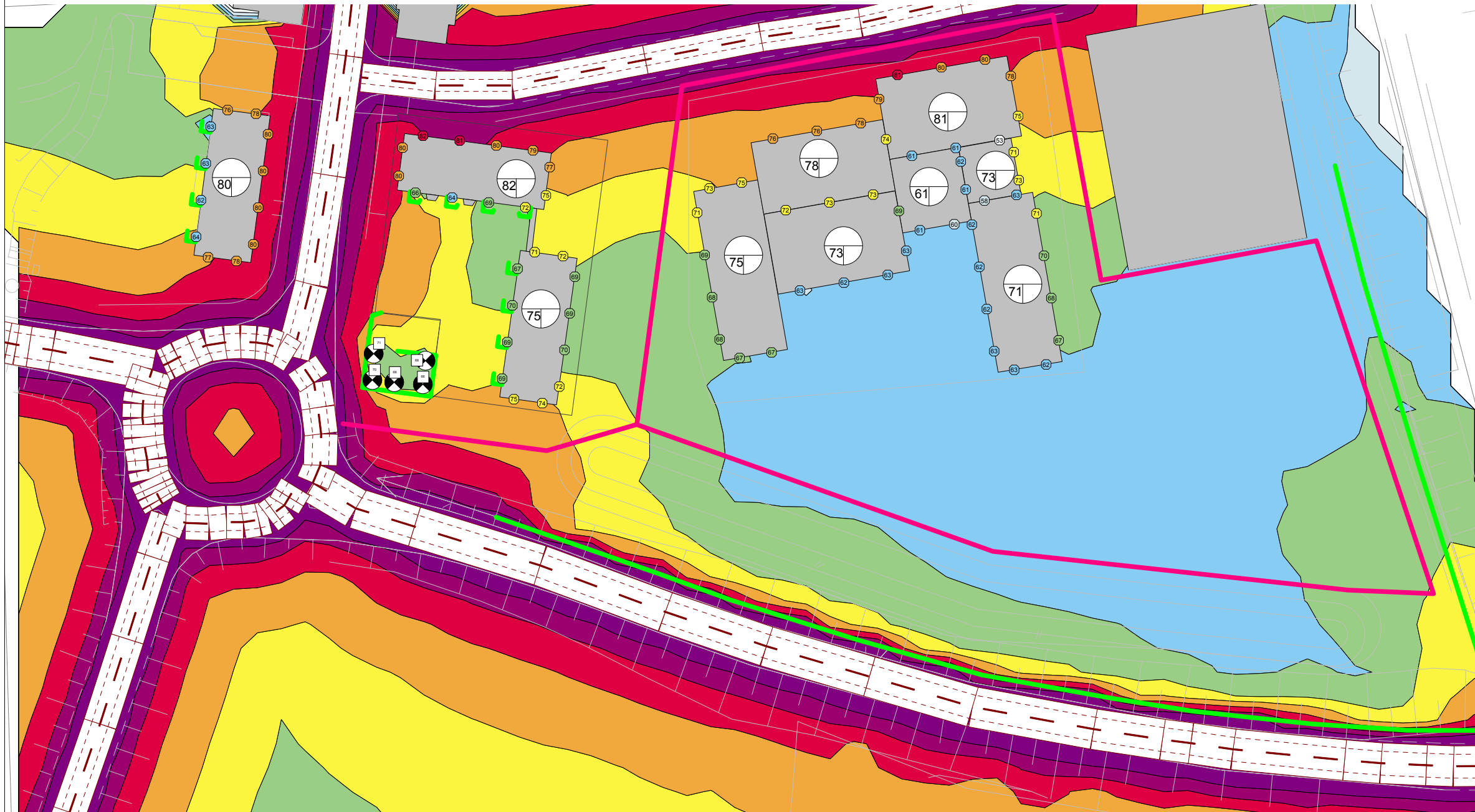
Beräknad av: EDOL

Datum 29.04.15

Beräknade ljudnivåer i 5 dB intervall

	< 45.0 dB dB(A)
	> 50.0 dB dB(A)
	> 55.0 dB dB(A)
	> 60.0 dB dB(A)
	> 65.0 dB dB(A)
	> 70.0 dB dB(A)
	> 75.0 dB dB(A)
	> 80.0 dB dB(A)
	> 85.0 dB dB(A)
	> 90.0 dB dB(A)

	Road
	Railway
	Building
	Barrier
	Bridge
	Ground Absorption
	Receiver
	Building Evaluation
	Calculation Area



Projektnfo:

Detaljplan Rydebäck

Kund: Helsingborg Stad Stadsbyggnadsförvaltningen

Beräkningsfall

Bilaga 5 Tåg Alt 1
Maximal ljudnivå 2 m ö mark
inkl. skolbyggnader
Inkl parkeringsgarage vid Västkustbanan











Åtgärder Bostäder:
Balkonglösning 75% inglasning ,
skärmvägg mellan byggnader
Burspråk
underjordiskt garage
skärm 1,9 m över garage för uteplats










Åtgärder skolgård:
Bullerskyddskärm 2 meter höjd ö mark längs
Ytterövägen samt Västkustbanan

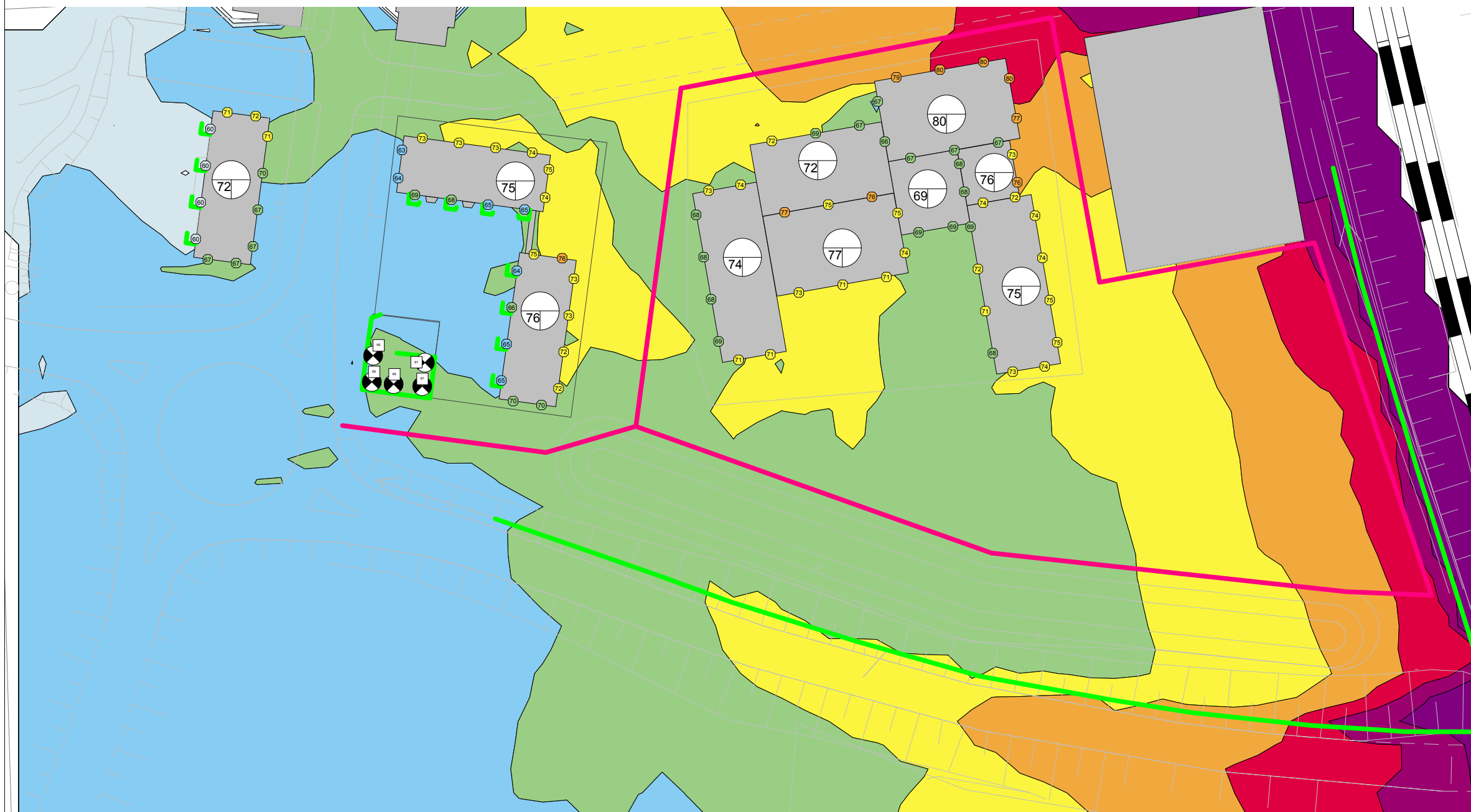
Beräknad av: EDOL

Datum 29.04.15

Beräknade ljudnivåer i 5 dB intervall

	< 45.0 dB dB(A)
	> 50.0 dB dB(A)
	> 55.0 dB dB(A)
	> 60.0 dB dB(A)
	> 65.0 dB dB(A)
	> 70.0 dB dB(A)
	> 75.0 dB dB(A)
	> 80.0 dB dB(A)
	> 85.0 dB dB(A)
	> 90.0 dB dB(A)

	Road
	Railway
	Building
	Barrier
	Bridge
	Ground Absorption
	Receiver
	Building Evaluation
	Calculation Area



Projektfinfo:

Detaljplan Rydebäck

Kund: Helsingborg Stad Stadsbyggnadsförvaltningen

Beräkningsfall

Bilaga 6 Tåg Alt 2
Ekvivalent ljudnivå 2 m ö mark
inkl. skolbyggnader

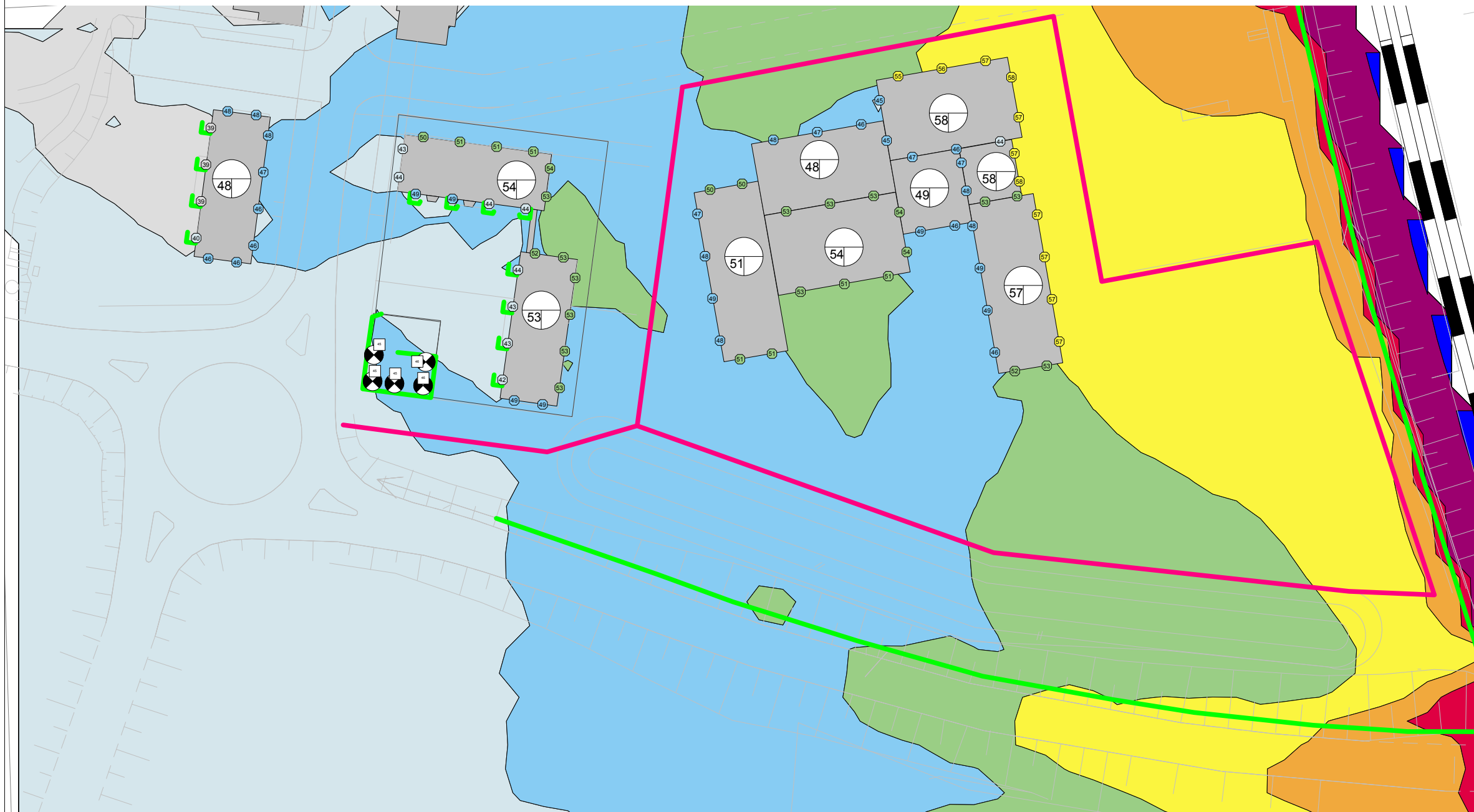
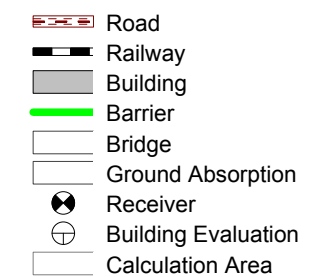
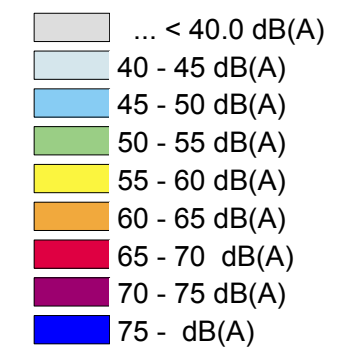
Åtgärder Bostäder:
Balkonglösning 75% inglasning,
skärmvägg mellan byggnader
Burspråk
underjordiskt garage
skärm 1,9 m över garage för uteplats

Åtgärder skolgård:
Bullerskyddsskärm 2 meter höjd ö mark längs
Ytterövägen samt Västkustbanan,
fram till Rydebäck station

Beräknad av: EDOL

Datum 07.05.15

Beräknade ljudnivåer i 5 dB intervall



Projektinfo:

Detaljplan Rydebäck

Kund: Helsingborg Stad Stadsbyggnadsförvaltningen

Beräkningsfall

Bilaga 7 Tåg Alt 2
Maximal ljudnivå 2 m ö mark
inkl. skolbyggnader











Åtgärder Bostäder:
Balkonglösning 75% inglasning,
skärmvägg mellan byggnader
Burspråk
underjordiskt garage
skärm 1,9 m över garage för uteplats










Åtgärder skolgård:
Bullerskyddsskärm 2 meter höjd ö mark längs
Ytterövägen samt Västkustbanan,
fram till Rydebäck station

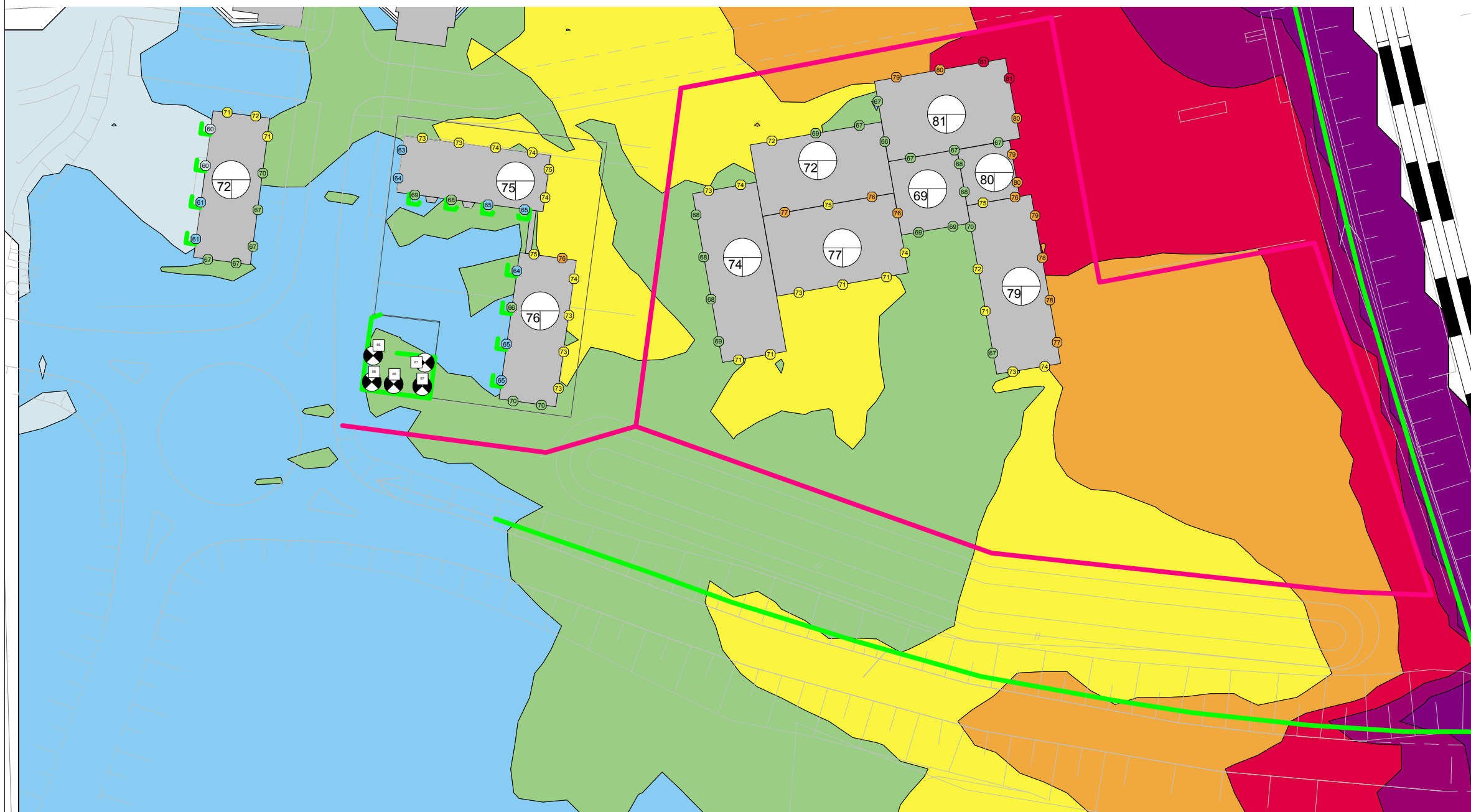
Beräknad av: EDOL

Datum 07.05.15

Beräknade ljudnivåer i 5 dB intervall

	< 45.0 dB dB(A)
	> 50.0 dB dB(A)
	> 55.0 dB dB(A)
	> 60.0 dB dB(A)
	> 65.0 dB dB(A)
	> 70.0 dB dB(A)
	> 75.0 dB dB(A)
	> 80.0 dB dB(A)
	> 85.0 dB dB(A)
	> 90.0 dB dB(A)

	Road
	Railway
	Building
	Barrier
	Bridge
	Ground Absorption
	Receiver
	Building Evaluation
	Calculation Area



Projektnfo:

Detaljplan Rydebäck

Kund: Helsingborg Stad Stadsbyggnadsförvaltningen

Beräkningsfall

Bilaga 8 Väg+Tåg Alt 2
Ekvivalent ljudnivå 2 m ö mark
inkl. skolbyggnader










Åtgärder Bostäder:
Balkonglösning 75% inglasning ,
skärmvägg mellan byggnader
Burspråk
underjordiskt garage
skärm 1,9 m över garage för uteplats










Åtgärder skolgård:
Bullerskyddskärm 2 meter höjd ö mark längs
Ytterövägen samt Västkustbanan,
fram till Rydebäck station

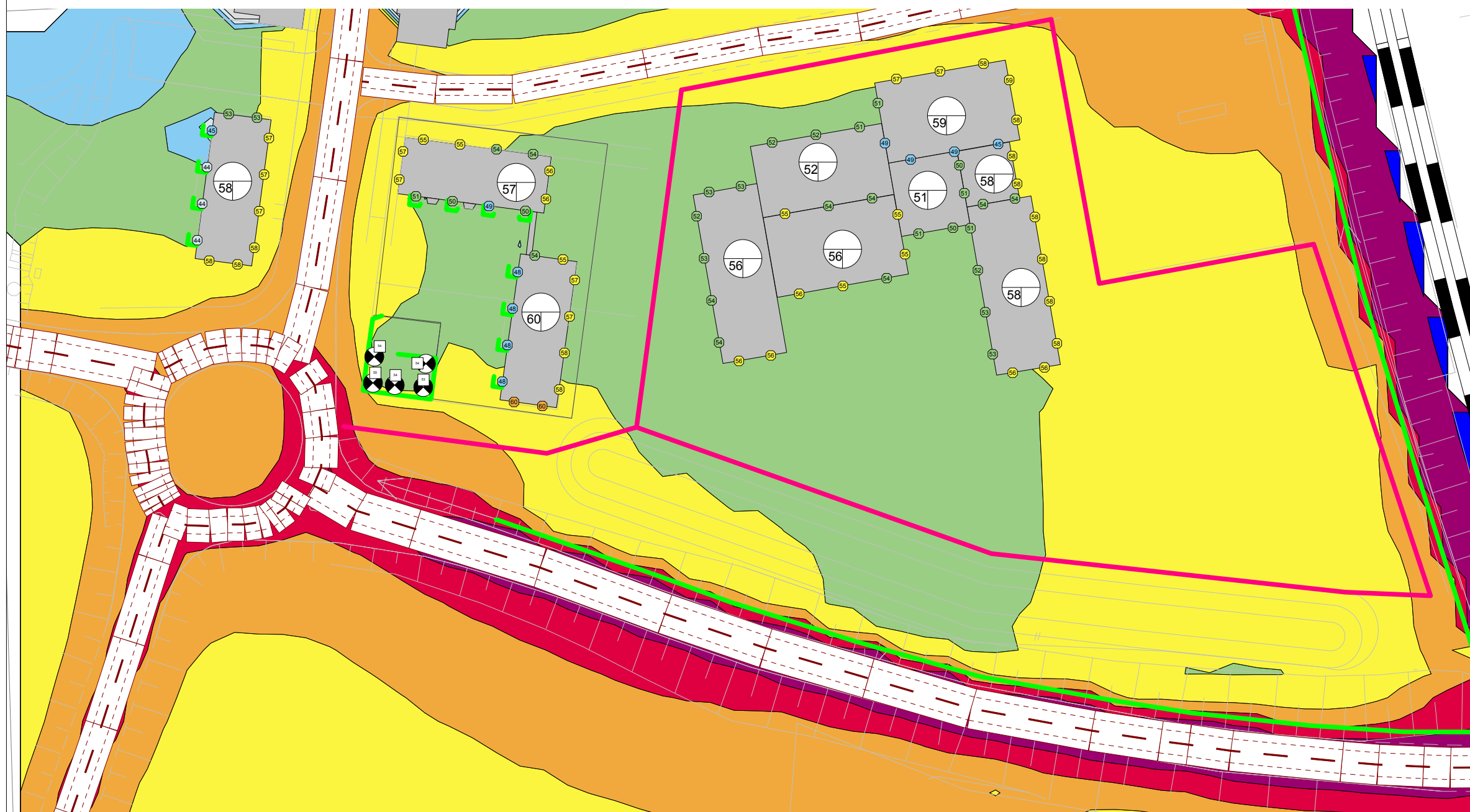
Beräknad av: EDOL

Datum 08.05.15

Beräknade ljudnivåer i 5 dB intervall

	... < 40.0 dB(A)
	40 - 45 dB(A)
	45 - 50 dB(A)
	50 - 55 dB(A)
	55 - 60 dB(A)
	60 - 65 dB(A)
	65 - 70 dB(A)
	70 - 75 dB(A)
	75 - dB(A)

	Road
	Railway
	Building
	Barrier
	Bridge
	Ground Absorption
	Receiver
	Building Evaluation
	Calculation Area



Projektfinfo:

Detaljplan Rydebäck

Kund: Helsingborg Stad Stadsbyggnadsförvaltningen

Beräkningsfall

Bilaga 9 Väg Alt 3
Ekvivalent ljudnivå 2 m ö mark
inkl. skolbyggnader

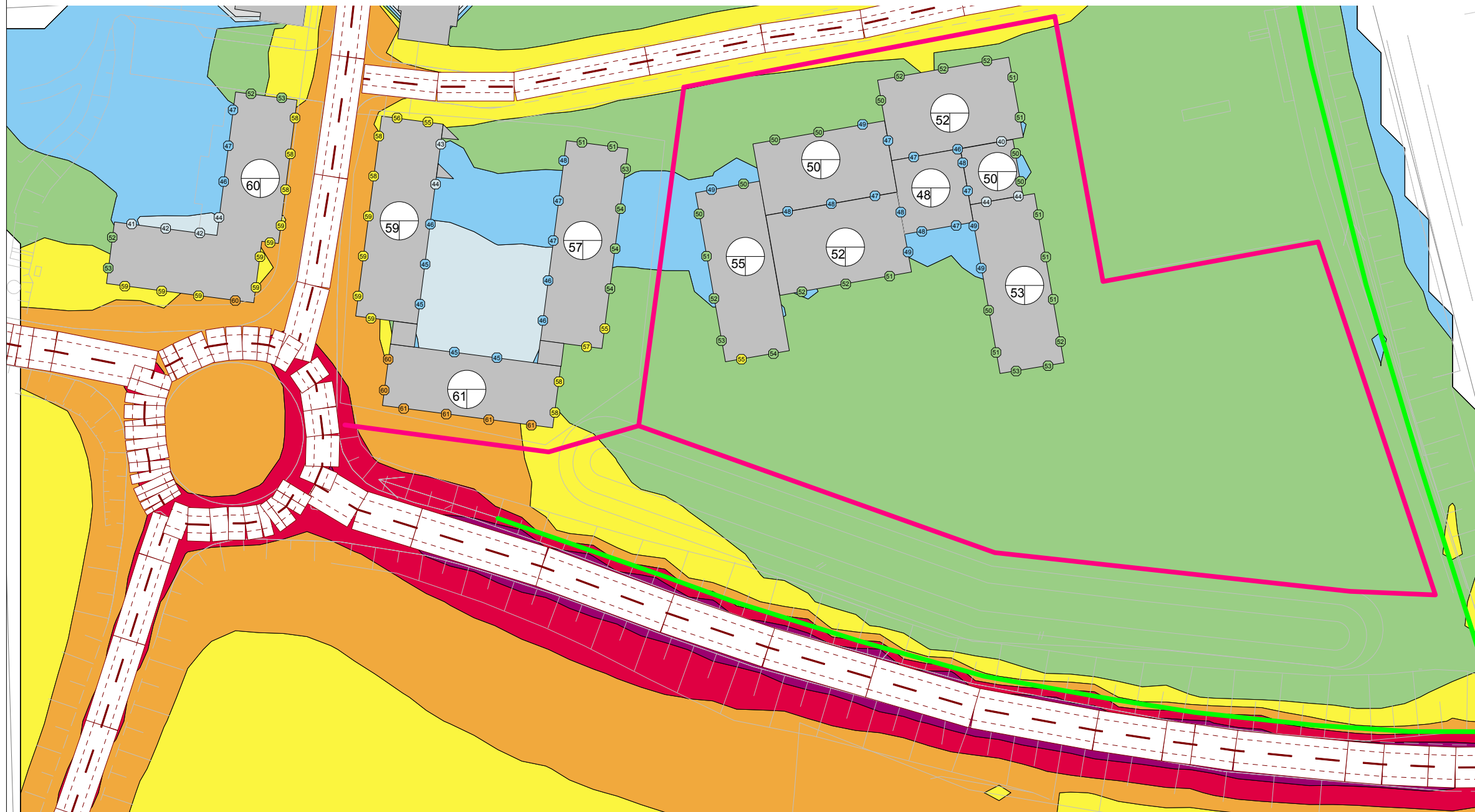
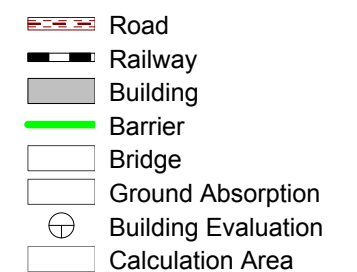
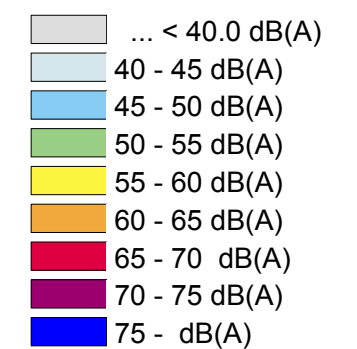
Åtgärder Bostäder:
Burspråkslösning för att klara
ljuddämpad sida/uteplatser på innergård

Åtgärder skolgård:
Bullerskyddskärm 2 meter höjd ö mark längs
Ytterövågen samt Västkustbanan,
fram till Rydebäck station

Beräknad av: EDOL

Datum 07.05.15

Beräknade ljudnivåer i 5 dB intervall



Projektnfo:

Detaljplan Rydebäck

Kund: Helsingborg Stad Stadsbyggnadsförvaltningen

Beräkningsfall

Bilaga 10 Tåg Alt 3
Ekvivalent ljudnivå 2 m ö mark
inkl. skolbyggnader










Åtgärder Bostäder:
Burspråkslösning för att klara
ljuddämpad sida/uteplatser på innergård









Åtgärder skolgård:
Bullerskyddskärm 2 meter höjd ö mark längs
Ytterövågen samt Västkustbanan,
fram till Rydebäck station

Beräknad av: EDOL

Datum 07.05.15

Beräknade ljudnivåer i 5 dB intervall

	... < 40.0 dB(A)
	40 - 45 dB(A)
	45 - 50 dB(A)
	50 - 55 dB(A)
	55 - 60 dB(A)
	60 - 65 dB(A)
	65 - 70 dB(A)
	70 - 75 dB(A)
	75 - dB(A)

	Road
	Railway
	Building
	Barrier
	Bridge
	Ground Absorption
	Building Evaluation
	Calculation Area



Projektnfo:

Detaljplan Rydebäck

Kund: Helsingborg Stad Stadsbyggnadsförvaltningen

Beräkningsfall

Bilaga 11 Väg+Tåg Alt 3
Ekvivalent ljudnivå 2 m ö mark
inkl. skolbyggnader










Åtgärder Bostäder:
Burspråklösning för att klara
ljuddämpad sida/uteplatser på innergård









Åtgärder skolgård:
Bullerskyddskärm 2 meter höjd ö mark längs
Ytterövågen samt Västkustbanan,
fram till Rydebäck station

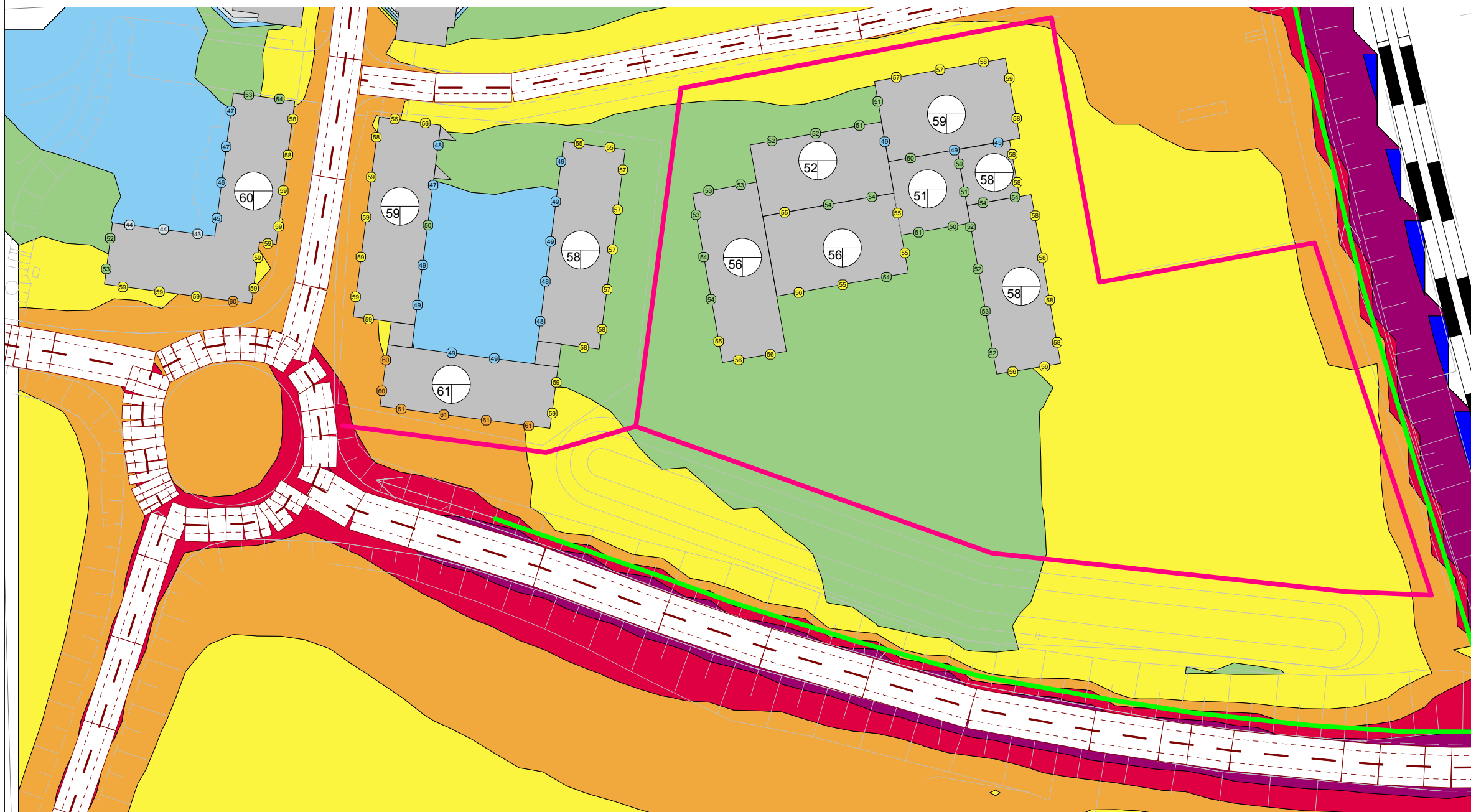
Beräknad av: EDOL

Datum 07.05.15

Beräknade ljudnivåer i 5 dB intervall

	... < 40.0 dB(A)
	40 - 45 dB(A)
	45 - 50 dB(A)
	50 - 55 dB(A)
	55 - 60 dB(A)
	60 - 65 dB(A)
	65 - 70 dB(A)
	70 - 75 dB(A)
	75 - dB(A)

	Road
	Railway
	Building
	Barrier
	Bridge
	Ground Absorption
	Building Evaluation
	Calculation Area



Projektnfo:

Detaljplan Rydebäck

Kund: Helsingborg Stad Stadsbyggnadsförvaltningen

Beräkningsfall

Bilaga 12 Väg Alt 3
Maximal ljudnivå 2 m ö mark
inkl. skolbyggnader











Bostäder:
Burspårslösning för att klara
ljuddämpad sida/uteplatser på innergård









Åtgärder skolgård:
Bullerskyddskärm 2 meter höjd ö mark längs
Ytterövågen samt Västkustbanan

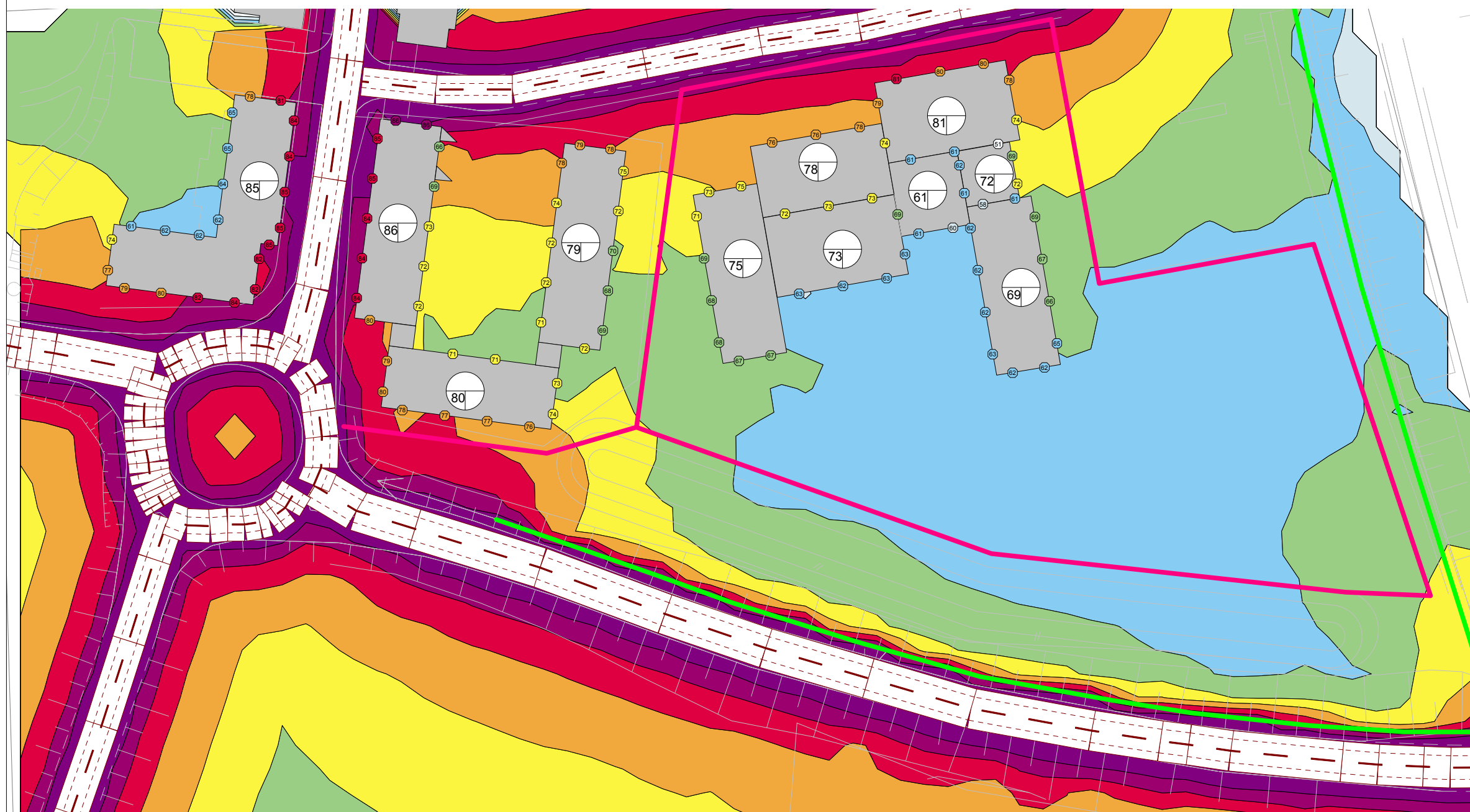
Beräknad av: EDOL

Datum 08.05.15

Beräknade ljudnivåer i 5 dB intervall

	< 45.0 dB dB(A)
	> 50.0 dB dB(A)
	> 55.0 dB dB(A)
	> 60.0 dB dB(A)
	> 65.0 dB dB(A)
	> 70.0 dB dB(A)
	> 75.0 dB dB(A)
	> 80.0 dB dB(A)
	> 85.0 dB dB(A)
	> 90.0 dB dB(A)

	Road
	Railway
	Building
	Barrier
	Bridge
	Ground Absorption
	Building Evaluation
	Calculation Area



Projektinfo:

Detaljplan Rydebäck

Kund: Helsingborg Stad Stadsbyggnadsförvaltningen

Beräkningsfall

Bilaga 13 Tåg Alt 3
Maximal ljudnivå 2 m ö mark
inkl. skolbyggnader











Bostäder:
Burspårslösning för att klara
ljuddämpad sida/uteplatser på innergård









Åtgärder skolgård:
Bullerskyddskärm 2 meter höjd ö mark längs
Ytterövägen samt Västkustbanan

Beräknad av: EDOL

Datum 08.05.15

Beräknade ljudnivåer i 5 dB intervall

	< 45.0 dB dB(A)
	> 50.0 dB dB(A)
	> 55.0 dB dB(A)
	> 60.0 dB dB(A)
	> 65.0 dB dB(A)
	> 70.0 dB dB(A)
	> 75.0 dB dB(A)
	> 80.0 dB dB(A)
	> 85.0 dB dB(A)
	> 90.0 dB dB(A)

	Road
	Railway
	Building
	Barrier
	Bridge
	Ground Absorption
	Building Evaluation
	Calculation Area

