



# Solgårdsterrassen

**Risk- och trafikbullerutredning  
Granskningshandling**

2012-10-10

**Solgårdsterrassen**

Risk- och trafikbullerutredning

Granskningshandling

2012-10-10

Beställare                      Stenungsundshem AB  
  Box 44  
  444 21 Stenungsund

Beställarens representant    Thomas Löfgren

Konsult                            Norconsult AB  
  Box 8774  
  402 76 Göteborg

Uppdragsledare                Herman Heijmans  
Handläggare                    Johanna Gervide

Uppdragsnummer              102 06 35

Filnamn och sökväg            n:\102\06\1020635\0-mapp\leverans\slutleverans 2012-10-10  
  \granskningshandling solgårdsterrassen risk- och trafikbullerutredning.doc

Kvalitetsgranskad av         Anna Lena Frennborn

Tryck                                Norconsult AB

## Sammanfattning

Bullernivåerna från väg- och tågtrafik vid planerade hus överskrider riktvärdet för ekvivalent ljudnivå 55 dBA vid tre av 17 hus. Bostäderna i dessa tre hus bör därmed planeras i enlighet med avstegsfallet i Boverkets allmänna råd 2008:1. Alla lägenheter i utformningsförslaget har fasad åt minst två sidor och det bedöms vara möjligt att skapa en ”tyst” eller ”ljuddämpad” sida för minst hälften av bostadsrummen i alla de lägenheter som berörs av höga ekvivalenta ljudnivåer.

Alla lägenheter planeras med en privat uteplats i form av balkong, markterrass eller takterrass. Dessa uteplatser kompletteras av gemensamma uteplatser i markplanet. Vid en stor del av de privata uteplatserna/balkongerna överskrids riktvärdet för maximal ljudnivå 70 dBA vid passage av godståg på Bohusbanan. Därför är stor vikt lagd vid att skapa attraktiva gemensamma uteplatser i markplanet i husens närhet som klarar riktvärdena för både ekvivalent och maximala ljudnivå.

Bohusbanan passerar området som närmast ca 100 m från husen i den västra delen av området och risknivåerna bedöms vara acceptabla.

# 1 Inledning

I området Solgårdsterrassen i Stenungsund planeras nya bostadshus att byggas. Husen är placerade i tre grupper om vardera 5-7 hus med sammanlagt 270 nya bostäder i flerbostadshus. Husen planeras bli mellan 4-8 våningar höga.

Inför en arkitekttävling under 2010 genomfördes en grundlig risk- och trafikbullerutredning för att ta fram förutsättningarna för området. Redan på ett tidigt stadium ville Stenungsunds kommun kunna ta med befintliga risker och trafikbullernivåer i planeringen. Utredningen låg till grund för arkitekttävlingen för att utformningen av området redan från början skulle kunna ta hänsyn till dessa miljöfaktorer.

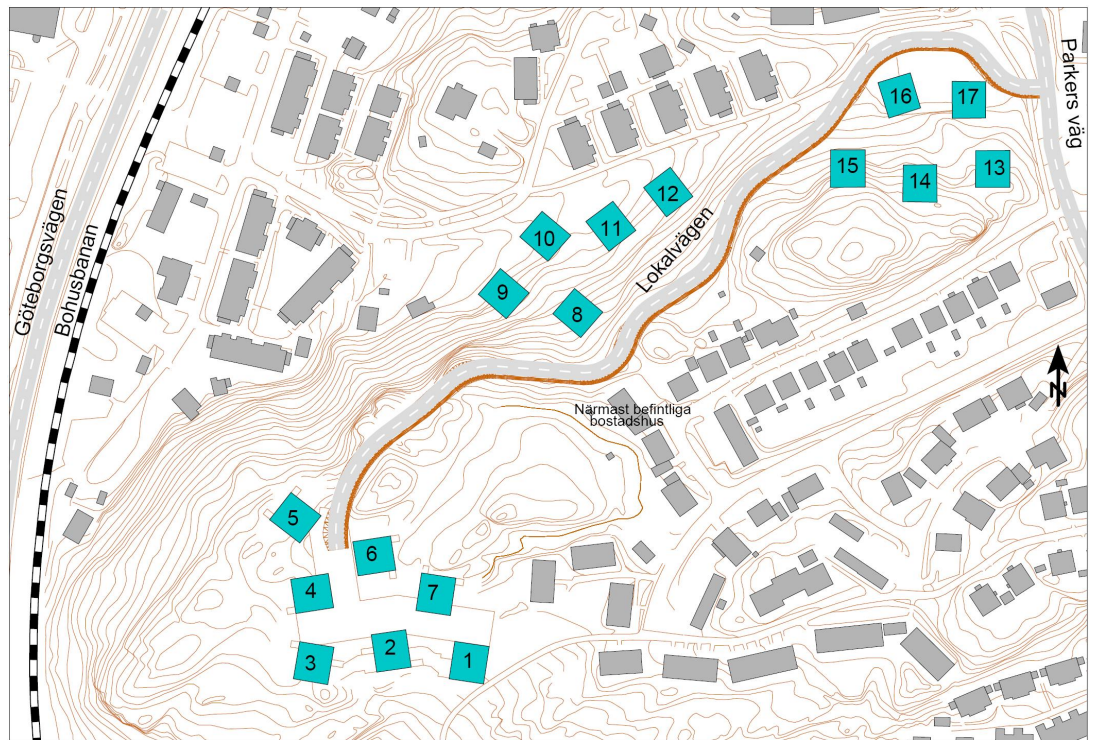
Bebyggelsealternativet Solkatt valdes från tävlingen. I föreliggande rapport har det föreslagna bebyggelsealternativet utvärderats med avseende på risker och buller från väg och järnväg. Möjliga åtgärder har studerats för att säkerställa att god miljö kvalitet uppnås för området och att gällande riktvärden för risk- och trafikbuller klaras.

Trafikbuller inom planområdet är beräknat med avseende på prognostiserad tåg- och vägtrafik år 2020. Förutsättningar för beräkningarna och gällande riktvärden redovisas i rapporten: "Solgårdsterrassen, Stenungsund. Risk- och bullerutredning", daterad 2010-04-15. Indata till bullerberäkningarna är medtagna även i föreliggande rapport.

Utöver Göteborgsvägen och Bohusbana är även den planerade lokalvägen inom området samt tillfartsvägen Parkers väg i öster medtagna i beräkningarna av trafikbuller.

Riskerna med farligt gods på Bohusbanan har utvärderats mot aktuellt bebyggelseförslag. Indata till riskberäkningarna är medtagna i föreliggande rapport.

Nedan visas placeringen av de nya husen. Husen är grupperade i tre områden där risk- och trafikbullerpåverkan skiljer mycket mellan grupperna. Hus 1-7 är mest utsatta för både risk- och trafikbuller och har därför studerats mer i detalj än de övriga husen.



Figur 1 Översikt föreslagna hus inom planområdet

## 1.1 Indata vägtrafik

I tabell 1 redovisas trafiksiffror från Vägverkets (numera Trafikverket) trafikmätning på väg 160 år 2009 och trafiksiffror från Stenungsunds kommuns trafikmätning på Göteborgsvägen år 2000, samt uppräknings till år 2020. En generell trafiktillväxt på 1,5 % per år har förutsatts.

Tabell 1 Trafiksiffror i beräkningarna

| <i>Väg 160</i>                               | <i>Mätår 2009</i> | <i>Uppräknat till år 2020</i>            |
|--|-------------------|--|
| Trafikmängd (fordon/årsdygn)                 | 17 570            | 20 750                                   |
| Andel tung trafik (%)                        | 6                 | 6  |
| Uppmätt hastighet (km/h)                     | 70                | 70                                       |
| <i>Göteborgsvägen</i>                        | <i>Mätår 2000</i> | <i>Uppräknat till år 2020</i>            |
| Trafikmängd (fordon/årsdygn)                 | 11 300            | 15 220                                   |
| Andel tung trafik (%)                        | 7                 | 7  |
| Uppmätt hastighet (km/h)                     | 50                | 50                                       |
| <i>Parkers väg (från lokalvägen söderut)</i> |                   | <i>Prognos till år 2020</i>              |
| Trafikmängd (fordon/årsdygn)                 |                   | 580                                      |
| Andel tung trafik (%)                        |                   | 3  |
| Planerad hastighet (km/h)                    |                   | 50                                       |
| <i>Lokalvägen</i>                            |                   | <i>Prognos till färdigutbyggt område</i> |
| Trafikmängd (fordon/årsdygn)                 |                   | 1750                                     |
| Andel tung trafik (%)                        |                   | 0  |
| Planerad hastighet (km/h)                    |                   | 30                                       |

Ljudnivåerna har beräknats enligt "Vägtrafikbuller. Nordisk beräkningsmodell, reviderad 1996" (Naturvårdsverket m.fl., 1996).

## 1.2 Indata tågtrafik

I tabell 2 redovisas tågtrafik för framtida prognostiserad trafik år 2020 på Bohusbanan (Banverket, numera Trafikverket).

Tabell 2 Prognostiserad tågtrafik på Bohusbanan år 2020

| <i>Tågtyp</i> | <i>Antal tåg<br/>(st)</i> | <i>Hastighet<br/>(km/h)</i> | <i>Maximal<br/>tåglängd (m)</i> | <i>Medellängd<br/>(m)</i> |
|---------------|---------------------------|-----------------------------|---------------------------------|---------------------------|
| Godståg       | 12                        | 100                         | 650                             | 350                       |
| Regina        | 60                        | 110                         | 110                             | 100                       |

Ljudnivåerna har beräknats enligt ”Buller från spårburen trafik. Nordisk beräkningsmodell” (Naturvårdsverket och Banverket, 1999).

## 2 Beräkningsresultat

### 2.1 Olika bullerkällor

Buller från de två trafikslagen vägtrafik respektive tågtrafik utvärderas i föreliggande rapport tillsammans. Inga riktvärden finns som gäller det sammanslagna bullret men hänsyn ska tas till den totala bullersituationen vid planering av nya bostäder, speciellt då avsteg från riktvärdena ska göras i enlighet med Boverkets allmänna råd 2008:1.

Beräkningsresultaten i bilaga 1-10 redovisar antingen ljudutbredning 1,8 m över mark som färgfält eller som frifältsvärden i fasad per våningsplan i tabellform.

### 2.2 Ekvivalent ljudnivå

Se bilaga 1-3

Sammanlagd ekvivalent ljudnivå överskrider vid en fasad på tre hus (nr 3, 4, 5) riktvärdet för ekvivalent ljudnivå 55 dBA med upp till 2 dBA.

På alla de berörda husen finns samtidigt två fasader som har ljudnivåer från 41-50 dBA och en fasad med nivåer mellan 50-55 dBA.

Se bilaga 4

I bilaga 4 redovisas bidraget från vägtrafik och tågtrafik var för sig samt sammanslaget för de tre mest utsatta husen (nr 3, 4, 5). Dessa beräkningar visar att båda trafikslagen var för sig klarar riktvärdet 55 dBA men att de tillsammans ger upp till 57 dBA vid den mest utsatta fasaden.

Se bilaga 5

I markplanet beräknas ekvivalent ljudnivå från de två trafikslagen sammanslaget ligga under 55 dBA för större delen av området. Endast i nordväst nära hus 5 beräknas nivåerna i markplanet att ligga kring 55 dBA i husens närhet.

### 2.3 Maximal ljudnivå

Se bilaga 6-8

Godstågen ger höga maximal ljudnivå vid fasad för nio av husen. Godstågen är prognosticerade till 12 st år 2020.



Se bilaga 9

I bilaga 9 redovisas bidraget från godstågstrafik, persontågstrafik och vägtrafik var för sig för de tre mest utsatta husen (nr 3, 4, 5). Godstågen ger höga värden medan både persontåg och vägtrafik beräknas ge maximala ljudnivåer under riktvärdet 70 dBA vid alla fasader i området.

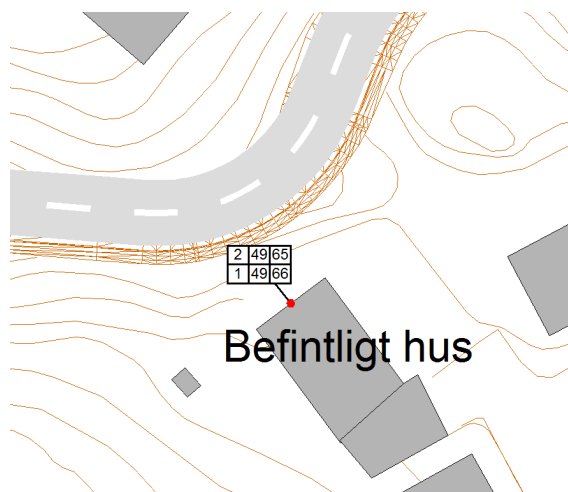
Se bilaga 10

I markplanet beräknas maximal ljudnivå från den mest bullrande godstågstrafiken ligga under 70 dBA för större delen av området. I västra delen närmast järnvägen i markplanet nära hus 1-5 beräknas nivåerna i markplanet att ligga kring 70 dBA. Det finns stora ytor där maximal ljudnivå klarar riktvärdet 70 dBA från godstågstrafik. För vägtrafik och persontåg ligger maximal ljudnivå i markplanet under 70 dBA även nära de mest utsatta husen 1-5.

## 2.4 Befintligt bostadshus i området

Den planerade lokalvägen kommer att byggas nära ett befintligt bostadshus i området. Höjdskillnaden kommer att vara 2-3 meter och vägen är planerad att ligga lägre än huset. Ekvivalent ljudnivå från väg- och tågtrafik beräknas idag ligga under 45 dBA vid närmast befintliga bostadshus i området. Efter byggandet av lokalvägen beräknas detta värde öka 49 dBA.

Maximal ljudnivå från vägtrafik är mycket låg idag och efter bebyggelsen av de nya husen beräknas den fortfarande ligga långt under riktvärdet 70 dBA.



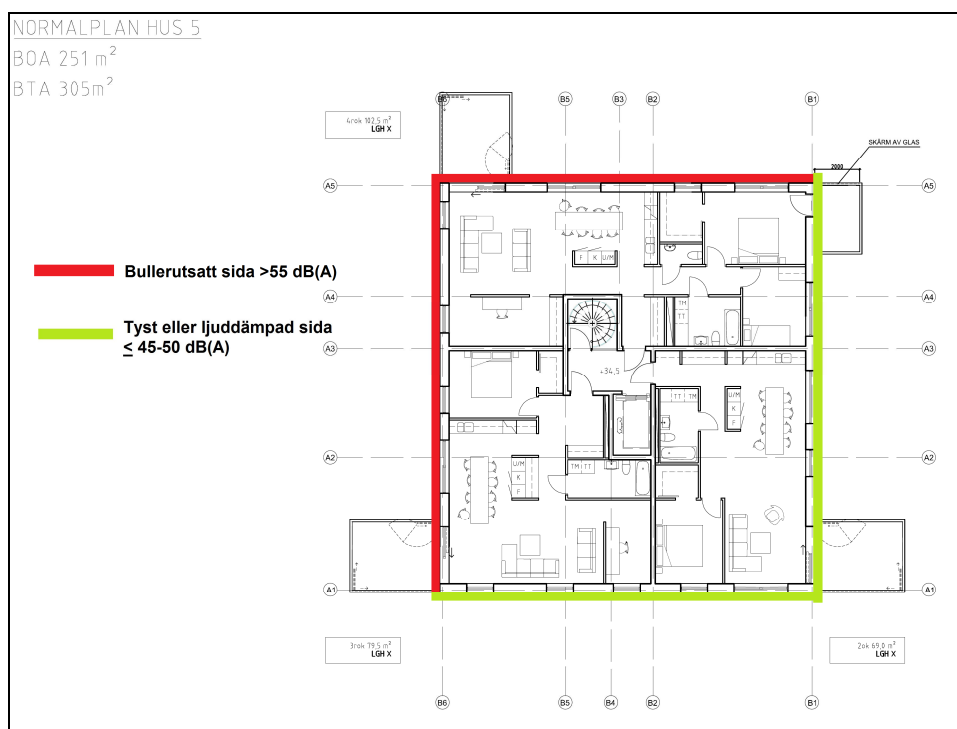
Figur 2 Beräknad ekvivalent ljudnivå från väg och tågtrafik samt maximal ljudnivå från väg vid utbyggnad av området

## 3 Utvärdering och åtgärdsförslag

### 3.1 Fasadvärden och lägenhetsutformning

Då ekvivalent ljudnivå från väg och tågtrafik sammanslaget överskrider riktvärdet 55 dBA för tre av de planerade husen bör avstegsfallet i Boverkets allmänna råd 2008:1 användas vid planeringen av dessa. Detta innebär att lägenhetsutformningen anpassas så att minst hälften av bostadsrummen vänds mot en sida där ljudnivån är  $\leq 45$  dBA eller åtminstone  $\leq 50$  dBA.

Ett exempel på lägenhetsutformningar är framtaget. Lägenheterna är planerade med avseende på bullernivåerna över riktvärdet 55 dBA och gäller hus 3-5 i husraden närmast Bohusbanan. Utformningsförslaget visar att det är möjligt att uppfylla kravet om att minst hälften av bostadsrummen ska vändas mot ”tyst” eller ”ljuddämpad” sida. Nedan visas ett exempel på normalplan. Två av sidorna vänds mot den bullriga sidan och två sidor skärmas så att ekvivalent ljudnivå ligger på högst 45-50 dBA.



Figur 3 Exempel på lägenhetsutformning normalplan

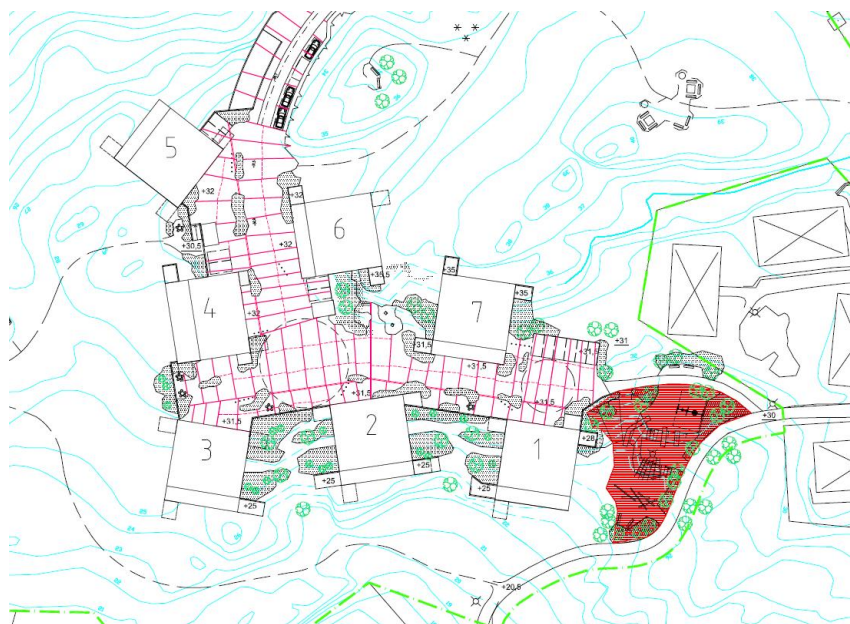
## 3.2 Uteplats

Alla lägenheter planeras med en privat uteplats i form av balkongrum, markterrass eller takterrass. Majoriteten av uteplatserna är planerade som utskjutande balkongrum med tre ”fria” sidor. De är tänkta att vara helt inglasade med möjlighet att vika undan glasningen helt på den övre delen, över räcket. Möjligheten att själv välja vilken öppenhet och på vilken sida öppenheten ska finnas gör balkongerna flexibla även ur ljudsynpunkt. Upplevs ljudet från någon riktning som störande kan glasväggen åt det hållet stängas.

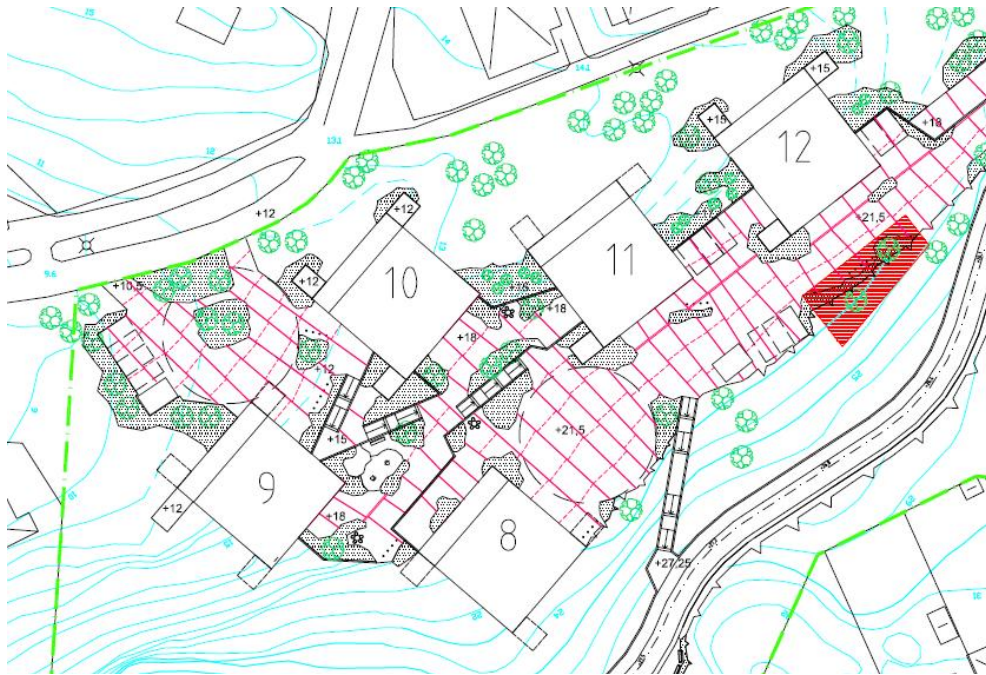
I markplanet planeras gemensamma uteplatser som uppfyller kraven på ekvivalent ljudnivå 55 dBA och maximal ljudnivå 70 dBA. Det finnas goda möjligheter att på flera platser inom planområdet i markplan hitta stora ytor där riktvärdet för maximal ljudnivå 70 dBA klaras och där uteplatser kan anläggas.

Se bilaga 5 och 10.

I etapp 1 och 2 överskrider riktvärdet för maximal ljudnivå från godstågstrafik vid flertalet av balkongerna för hus 1-9. För de lägenheter där maximal ljudnivå överskrider 70 dBA vid balkong kan balkongen ses som ett komplement till de gemensamma uteplatserna i markplanet som uppfyller kraven. För etapp 1 och 2 redovisas avsedda områden för gemensamma uteplatser i Figur 4 och Figur 5 nedan.



Figur 4 Gemensam uteplats för husen i etapp 1 (rödmarkerat område)



Figur 5 Gemensam uteplats för husen i etapp 2 (rödmarkerat område)

### 3.3 Befintligt bostadshus i området

Då varken riktvärdet för ekvivalent eller maximal ljudnivå från den nya lokalvägen i området överskrids vid det närmast befintliga huset bedöms inga åtgärder vara nödvändiga.

## 4 Risk

### 4.1 Inledning

Bebyggelsealternativ Solkatt utvärderats här med avseende på risker från transport av farligt gods på Bohusbanan.

Förutom Bohusbanan passerar även Göteborgsvägen förbi planområdet. Denna väg är dock ingen transportled för farligt gods där den passerar planområdet och den tas därför inte med i riskutredningen. Söder om planområdet passerar väg 160. Den ligger på ett avstånd från planområdet som är större än 200 m och den tas därför inte heller med i riskutredningen.

Riskerna inom planområdet har beräknats med avseende på prognostiserat antal transporter av farligt gods år 2020. Förutsättningar för beräkningarna, beräkningsmetod och använda kriterier redovisas i rapporten: "Solgårdsterrassen, Stenungsund. Risk- och bullerutredning", daterad 2010-04-15. Indata till beräkningarna är medtagna i föreliggande rapport.

### 4.2 Indata järnväg

Antal transporter med de olika klasser farligt gods som förväntas år 2020 på Bohusbanan längs planområdet framgår av tabell 3.

Tabell 3 Transport av farligt gods på Bohusbanan per år

| Klass                            | Förväntat antal tågagnar 2020 |
|----------------------------------|-------------------------------|
| 1 Explosiva ämnen                | 0                             |
| 2 Brandfarliga och giftiga gaser | 6200                          |
| 3 Brandfarliga vätskor           | 60                            |
| 4 Brandfarliga fasta ämnen       | 0                             |
| 5 Oxiderande ämnen               | 0                             |
| 6 Giftiga ämnen mm               | 0                             |
| 7 Radioaktiva ämnen              | 0                             |
| 8 Frätande ämnen                 | 3600                          |
| 9 Övriga farliga ämnen           | 0                             |
| <b>Totalt</b>                    | <b>9900</b>                   |

Sannolikheten för olyckor för Bohusbanan har beräknats med Trafikverkets *Modell för skattning av sannolikheten för järnvägsolyckor som drabbar omgivningen*, (Banverket Miljösektionen Rapport 2001:5m, 2001) till  $2,7 \times 10^{-8}$  per vagnkilometer.

### 4.3 Indata planområde

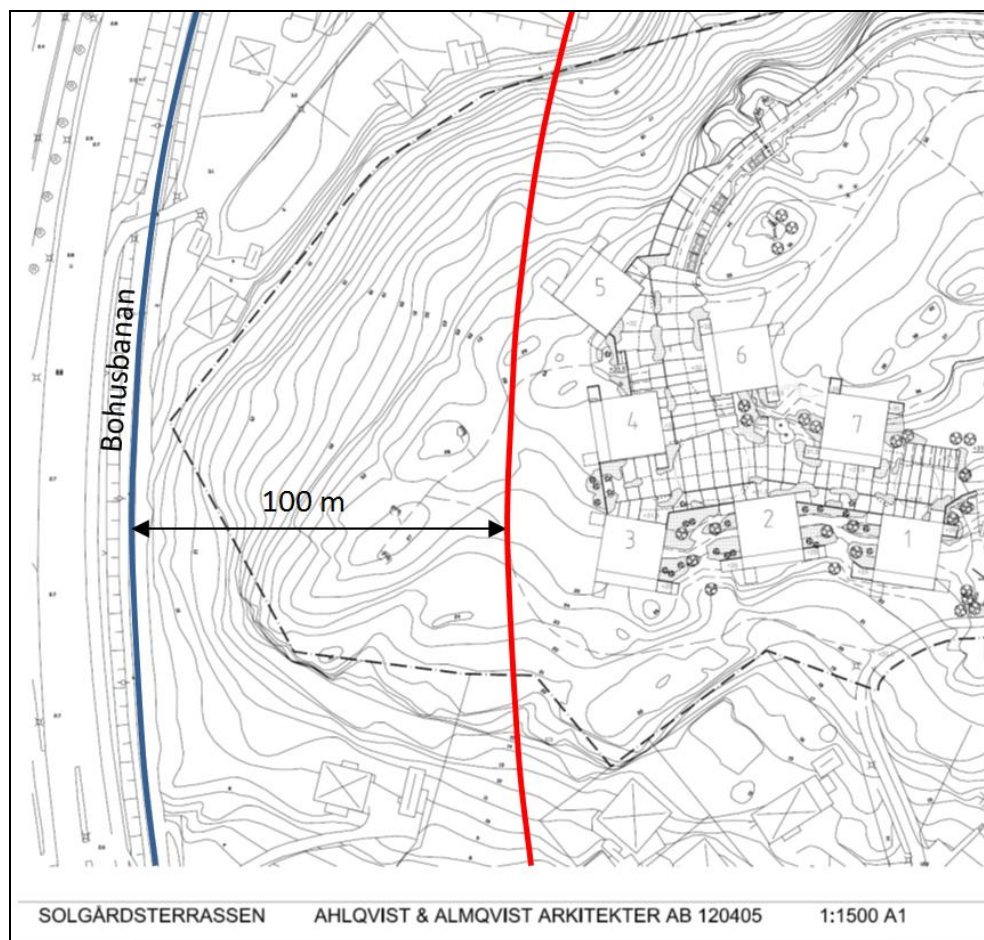
Planområdet kommer att bebyggas med cirka 270 lägenheter. Det antas bo i snitt 2,1 personer per lägenhet, sammanlagt antas alltså 567 personer bo inom planområdet. Dagtid antas 50 % av de boende befinna sig inom området, nattetid 100 %. Dagtid uppskattas i snitt 7 % av de boende vistas utomhus, nattetid i snitt 1 %.

### 4.4 Resultat

Beräkningarna som genomfördes i "Solgårdsterrassen, Stenungsund. Risk- och bullerutredning", daterad 2010-04-15. visade att risknivåerna är acceptabla om bebyggelsen håller ett kortaste avstånd till Bohusbanan av 100 m. Riskkriterierna som användes har tagits fram av Räddningsverket, numera Myndigheten för Samhällsskydd och Beredskap.

Antalet hus i gällande bebyggelseförslag avviker från vad som antogs i den ursprungliga beräkningen men tillskottet ligger längst bort i östra delen av området och en kontrollberäkning som har genomförts visar att tillskottet inte påverkar risksituationen nämnvärt.

Som framgår av Figur 6 nedan är avståndet mellan den närmaste gruppen av hus och Bohusbanan dessutom större än 100 m vilket innebär att risksituationen är klart acceptabel.



Figur 6 Avståndet mellan Bohusbanan och närmaste gruppen av hus enligt förslaget Solkatt på Solgårdsterassen är klart större än 100 m och risksituationen är därmed acceptabel.

Norconsult AB

Väg och Bana  
Trafik

Johanna Gervide  
johanna.gervide@norconsult.com

Herman Heijmans  
herman.heijmans@norconsult.com



**Norconsult AB**

Theres Svensson gata 11

Box 8774, 402 76 Göteborg

031 – 50 70 00, fax 031-50 70 10

[www.norconsult.se](http://www.norconsult.se)