



SOLHÖJDEN

Bullerutredning för detaljplan

KUND

Sortex of Sweden AB

OBJEKT

DP Solhöjden - Spånga

UPPDRAGETS OMFATTNING

Uppdraget består i att utreda bullersituationen för detaljplan Solhöjden innehållandes radhus. Bullerutredningen är en del av utredningsunderlag av detaljplanen.

INNEHÅLL

Sammanfattande bedömning	2
1. Inledning	3
2. Trafikbuller	4
3. Stomljud	8
4. Verksamhetsbuller	9
5. Riktvärden	9
6. Utförande	10
7. Bilaga A - Bullerkartor	12

Datum: 2026-04-07

UTFÄRDAD AV

Ringo Stahl
ringo@akustiker.se
073-760 20 00

GRANSKAD AV

Jonathan Ling
jonathan@akustiker.se



SAMMANFATTANDE BEDÖMNING

Nedan ges en sammanfattande bedömning av bullersituationen inom planområdet.

Trafikbullernivåer vid fasad

Ljudnivån vid bostädernas fasad varierar och avtar generellt med avstånd till järnvägen som är den dominanta ljudkällan i området. Bostäder närmast spåret beräknas få högre ljudnivå på övervåningen än entrévåningen eftersom bergets brant fungerar som bullerskärm mot järnvägen. Trafikökningen på järnvägen efter breddning av spår beräknas innebära ekvivalent ljudnivå ökar med ca 2 dBA jämfört med nuläget. Samtliga fasaddelar beräknas få ljudnivåer under 60 dBA vilket innebär att trafikbullerförordningens riktvärden uppfylls utan behov av åtgärder.

Uteplatser

Topografin i området består i en mycket brant sluttning (sprängkant) närmast järnvägen som planar ut med flackar lutning upp mot planerade bostäder. Detta är mycket gynnsamt ur bullersynpunkt då branten effektivt skärmar järnvägens buller och ljudnivå beräknas understiger 45 dBA vid de flesta bostäderna. De tre bostäderna närmast järnvägen beräknas dock få mellan 50 och 55 dBA på baksidan varför en mindre yta på framsidan planeras som bullerskyddad uteplats. Ljudnivån på baksidan av de tre husen 50 – 55 dBA upplever de flesta som acceptabel och de kommer kunna nyttjas.

Stomljud

På grund av närhet till järnväg och grundläggning på berg har risk för stomljud utretts med vibrationsmätning i berget. Mätningar utfördes i tre punkter inom planområdet över ett antal tågpassager. Mätresultaten visar på relativt låg vibration i berg och stomljud vid tågpassager beräknas vid värsta passagerna till mellan 25 och 30 dBA L_{A5max} vilket är inom Stockholm stads riktvärde och normalt inte upplevs som störande. I utredningen för spårbreddningen anges att arbetet inte ska innebära en ökning av stomljud eller vibrationer. Sammanvägt väntas stomljud inte påverka bostäder i någon stor utsträckning.

Verksamhetsbuller

I direkt närhet till bostäderna finns inga bulleralstrande verksamheter och vid inventering noterades inget ljud med mät eller hörbara nivåer utöver utrop från pendeltågsstationen. Utrop från pendeltågsstation likt övrigt ljud skärmas av berget och ljudnivån från dem var för låg att mäta givet bakgrundsbuller från trafiken. Verksamhetsbuller bedöms uppfylla gällande riktlinjer i området och inte riskera olägenhet för planerade bostäder.

Bullerpåverkan omgivning

Planen innehåller 13 bostadshus i ett befintligt villaområde och deras påverkan på trafikmängder är i bullersammanhang närmast obefintligt. Bostäder bidrar vid normalt utförande inte heller med buller från tekniska installationer. I stort väntas planen inte påverka ljudmiljön för befintliga bostäder.

1. INLEDNING

Inom Solhem, bredvid spånga station, utreds möjlighet för bostäder i detaljplan Solhöjden. Planområdet ligger längs med Solskensbrinken och Norrskensbacken i ett naturstråk som sluttar ned mot Spånga station. Området delas upp av en gång/cykelväg. Bebyggelsen planeras bestå i radhus i två våningar och med om två våningar med parkering och uteplats mot närmsta väg. På bostädernas baksida planeras en liten tomt med uteplats.

Som del av detaljplaneutredning bedöms bullersituationen vilket det här dokumentet innehåller. Bullerutredningens syfte är att utreda planens lämplighet ur bullersynpunkt och visa om nationella riktvärden avseende buller kan uppfyllas.



Figur 1: Urklipp ur situationsplan

2. TRAFIKBULLER

2.1. LJUDKÄLLOR

I anslutning till planerad bebyggelse passerar lokalgatorna Solskensbrinken och Norrskensback. Vägarna leder till områdets bostäder och har ingen genomfartstrafik vilket tillsammans med en skyltad hastighet om 30 km/h innebär låga ljudnivåer.

Sydväst om området ligger Mälarbanan och Spånga station där det avstånd från spår till närmsta bostad blir ca 60 meter. Järnvägen har fyra spår varav de yttre spåren används för passerande regionaltåg med hög hastighetsgräns, och innerspår används av pendeltåg som samtliga stannar vid stationen. Pendeltåg har beräknats köra 40 km/h längs perrongen och direkt efter det i högsta tillåtna hastighet i överensstämmelse med spårbreddnings utredning.

2.2. LJUDNIVÅ VID FASAD

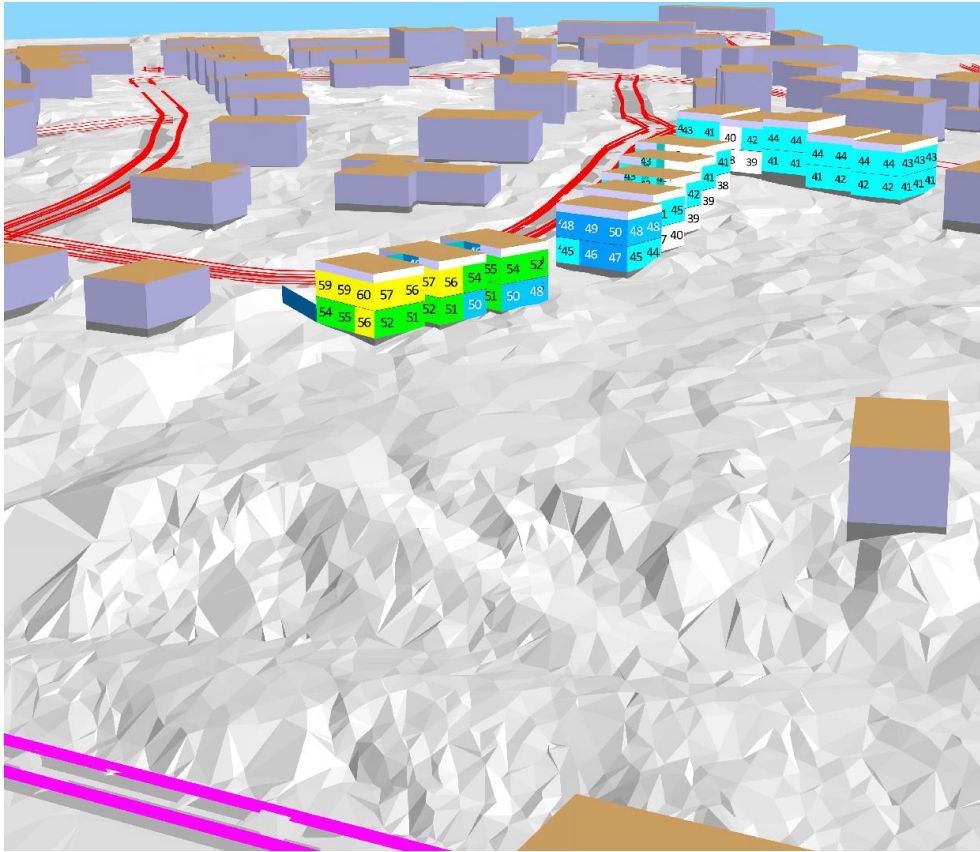
Bostädernas framsida mot lokalgatorna beräknas genomgående få ungefär 45 dBA ekvivalent nivå. Bostädernas baksida har större spridning i ljudnivå och beräknas variera mellan 30 och 60 dBA ekvivalent nivå, de flesta beräkna dock ligga i närheten av 45 dBA. Ljudnivå vid fasad är generellt låg och typvärdet ligger ungefär 15 dB under Trafikbullerförordningens riktvärde om 60 dBA. Generellt väntas alltså ljudmiljö i bostäderna bli god.

Bostaden närmast järnvägen beräknas få upp till 60 dBA ekvivalent nivå på övervåningens långsida. Entrévåningen och kortsidorna beräknas dock få nivåer i spannet 50 - 55 dBA. Givet detta bedöms ljudmiljön kunna bli god trots närhet till spår med möjlighet till vädring med acceptabel bullernivå.

Generellt uppfylls Trafikbullerförordningens riktvärden avseende trafikbuller vid fasad utan anpassning av planlösning eller bullerreducerande åtgärder. På nästa sida visas urklipp från beräkningsresultaten.

I bilagda beräkningsresultat redovisas ljudnivå vid fasad för nuläget, prognos 2045 samt för entrévåning och övervåning separat.

Maximal ljudnivå kravställs inte vid bostadsfasader om nivån understiger 60 dBA ekvivalent nivå. Den kravställs dock inne i bostäderna i BBR kap 7. Beräknad maximal nivå redovisas i bilagda filer som underlag till dimensionering av fasadisolering. Givet beräknade nivåer går det att uppfylla riktvärden inom bostäderna med normala byggmetoder.



Figur 2: 3D-vy från söder



Figur 3: Ljudnivå vid fasad, högsta nivå i vertikalled.

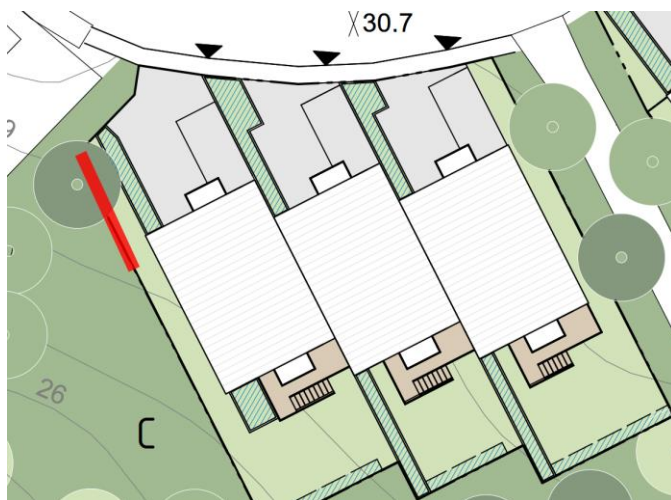
2.3. UTEPLATSER

Bostädernas framsida mot vägen beräknas genomgående få nivåer om ca 45 dBA. På baksidan varierar ljudnivån och minskar med avstånd till spåren. Merparten av planområdet och bostäders uteplatser beräknas få nivåer om ungefär 45 dBA. Tre bostäder, närmast järnvägen beräknas få mellan 50 och 55 dBA på sin uteplats.

Den maximala ljudnivån ter sig snarlikt den ekvivalenta. På bostädernas framsida beräknas nivån till mellan 65 och 70 dBA. På husens baksida och tomt varierar nivån men det flesta får maxnivåer om 55 - 60 dBA på sin uteplats. Huset närmast järnvägen beräknas få strax över 70 dBA på sin baksida.

I Trafikbullerförordningen anges att om en uteplats ska anläggas intill bostaden ska minst en uteplats vara bullerskyddad. En bullerskyddad uteplats ska ha som högst 50 dBA ekvivalent nivå och 70 dBA maximal nivå. Den maximala nivån får dock överskridas mer än 5 gånger per timme. Detta uppfylls generellt både på fram och baksidan, dock enbart på framsidan för de tre husen närmast järnvägen.

Husen närmast järnvägen ska förses en uteplats på framsidan där nivån är inom riktvärde för bullerskyddad uteplats. För att minska bullerinfall från tåget och inte ligga på gränsen till riktvärdet byggs en 2m hög skärm enligt röd markering i bild nedan.

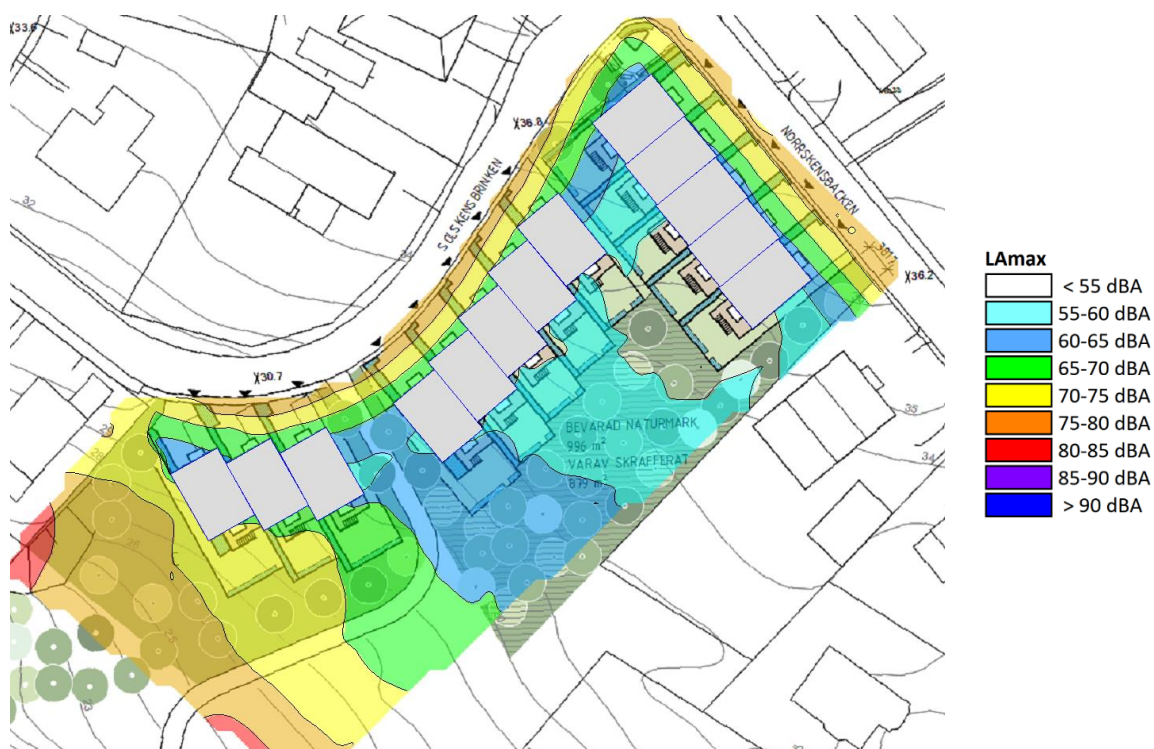


Figur 4: Skärm för uteplatser

Maximal nivå från järnvägen är beräknad för regionaltåg och för pendeltågen varav regionaltågen beräknas låta mer. Trafikverket anger att 92 regionaltåg ska passera området för prognosåret 2045. Dock anges inte hur dessa är fördelade över dygnet. Normalt är trafikflödet högre på dagen vilket leder till en uppskattad trafiktäthet om ca 5-6 per timme. Täthet av maxnivåer påverkar upplevelsen av ljudet och den relativa glesheten är gynnsam för uteplatserna. Pendeltågen som passerar mycket tätare, uppskattningsvis 16 gånger per timme låter ungefär 10 dBA lägre än regionaltågen.



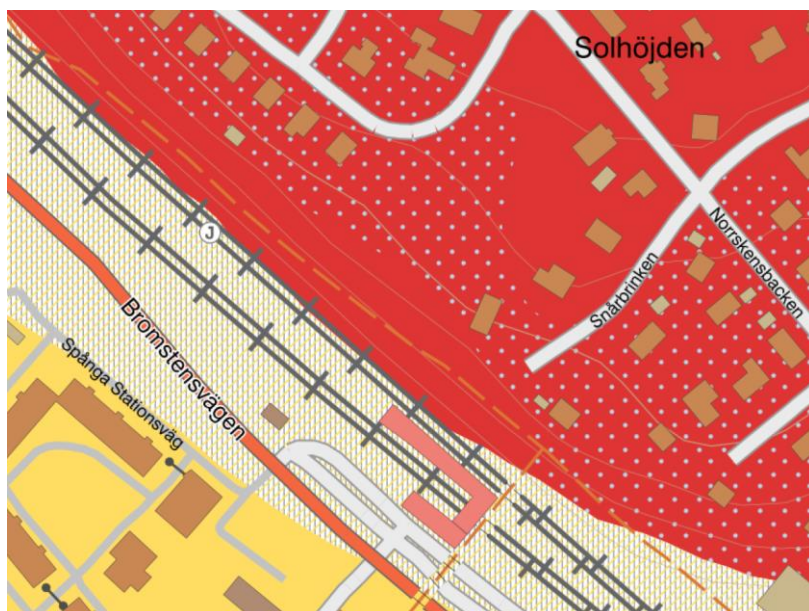
Figur 5: Beräknad ekvivalent nivå, prognosår 2045



Figur 6: Beräknad maximal nivå, prognosår 2045.

3. STOMLJUD

En vibrationsutredning har genomförts för att bedöma risken för stömljud från tågtrafik i planerad bebyggelse. Utredningen har utförts på grund av närhet till spår och grundläggning på berg vilket vid dåliga förutsättningar kan ge stömljud.



Figur 7: Utklipp ur SGU jordartskartan, röd markering betyder berg i dag och markering under järnväg betyder lergyttja och fyllmassor.

Risk för stömljud har utretts genom mätning. Vibrationsmätning utfördes med geofon placerad direkt på frilagt berg med hård mekanisk koppling för att erhålla en representativ nivå av markvibrationer. Mätning har utförts triaxiellt i linje med spårriktningen. Mätningarna utfördes i tre punkter över området enligt bild nedan. Utredningen har analyserat vibrationer från 34 tågpassager i frekvensområdet 12,5 - 500 Hz.



Figur 8: situationsplan med markering för mätpunkter.

Vibrationsnivåer varierade mellan passager och mätpunkter. Högst nivåer noterades i MP1 vilket är att vänta. MP 2 och 3 uppmättes ha snarlik vibrationsnivå vid tågpassager. Uppmätta vibration i berg har beräknats till väntade stomljud i byggnaderna där nivån generellt väntas understiga 25 dB L_{A5max} .

För stomljud finns inga nationella riktvärden att tillgå, dock har Stockholm stad länge använt 30 dB L_{A5max} . Detta riktvärde beräknas uppfyllas i bostäderna utan stomljudsdämpande åtgärder i grundläggningen.

4. VERKSAMHETSbuller

Planområdet ligger i ett befintligt bostadsområde vilka normalt har låga ljudnivåer från verksamheter. Detta eftersom de verksamheter som finns måste anpassa bullerspridning för att nå Naturvårdsverkets riktlinjer för buller till bostäder och bostäder i sig normalt inte har bullrande installationer.

Området har inventerats avseende verksamhetsbuller och ingen ljudkälla med mätbara nivåer noterades. Utrop på pendeltågsstation är hörbara på delar av området, ljudnivån är dock svag relativt bakgrundsivån och gick inte att kontrollera med mätning.

Sammantaget bedöms buller från verksamheter inte överskrida riktvärden eller riskera störning för planerade bostäder.

5. RIKTVÄRDEN

5.1. TRAFIKbuller

Trafikbullerförordningen 2015:216 med ändring t.o.m. SFS 2017:359 anger riktvärden för yttre buller vid nybyggnation av bostäder.

- Trafikbuller bör inte överskrida 65 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad till bostad om högst 35 m².
- Trafikbuller bör inte överskrida 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad till bostad.
 - Dock tillåts bostäder om hälften av boenderummen har tillgång till "tyst sida" med högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå och högst 70 dBA maximal ljudnivå
- Trafikbuller bör inte överskrida 50 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maxnivå vid en uteplats
- Buller från flygplatser bör inte överskrida 55 dBA FBN och 70 dBA maximal ljudnivå från flygtrafik vid fasad till bostad.

5.2. INDUSTRIBULLER

- Spridning av externt industribuller från exempelvis takhuvar, fasadgaller och takfläktar skall begränsas så att riktvärden enligt Naturvårdsverkets rapport 6538 uppfylls.
- I de fall den bullrande verksamheten endast pågår en del av någon av tidsperioderna nedan, eller om verksamheten varierar mycket, bör den ekvivalenta ljudnivån bestämmas för den tid då den bullrande verksamheten pågår. Dock bör den ekvivalenta ljudnivån bestämmas för minst en timme, även vid kortare händelser. Överskridande av maximala ljudnivåer ($L_{AFmax} > 55$ dB) bör inte förekomma annat än vid enstaka tillfällen.
- Vissa ljudkaraktärer är särskilt störningsframkallande. I de fall verksamhetens buller karakteriseras av ofta återkommande impulser som vid nitningsarbete, lossning av metallskrot och liknande eller innehåller ljud med tydligt hörbara tonkomponenter bör värdena ekvivalenta riktvärden L_{Aeq} skärpas med 5 dB.

RIKTVÄRDEN FÖR LJUDNIVÅ UTOMHUS ENLIGT NATURVÅRDSVERKET RAPPORT 6538				
OMRÅDESANVÄNDNING	EKVIVALENT LJUDNIVÅ L_{Aeq}			HÖGSTA LJUDNIVÅ L_{AFmax}
	DAG 06-18	KVÄLL 18-22 & HELGDAG 06-18	NATT 22-06	NATT 22-06
BOSTÄDER OCH SKOLA	≤ 50 dB	≤ 45 dB	≤ 40 dB	≤ 55 dB

Tabell 1 | Riktvärden för ljudnivåer utomhus, Naturvårdsverket rapport 6538.

6. UTFÖRANDE

6.1. BERÄKNADE PARAMETRAR

I beräkningsmodellen har värden beräknats för både dygnsekvivalent ljudnivå $L_{Aeq,24h}$ och maximal ljudnivå L_{AFmax} . Den dygnsekvivalenta ljudnivån beskriver medelvärde för trafikbullret över ett dygn. Den maximala ljudnivån beskriver tillfälliga ljudtoppar vid enskilda passager och har beräknats som den 5:e percentilen.

6.2. BERÄKNINGSMODELL

Beräkningar utförda i SoundPLAN 9.1 enligt Nord2000. Modellen beräknar bullernivåer utifrån trafikmängder, trafikslag, hastighet, terrängförhållanden och bebyggelse. Mark har antagits till relevanta absorptionsklasser enligt Användarhandledning Nord2000 från Kunskapscentrum om buller, 2024-12-20. Vägar har antagits vara reflekterande. Beräkningar har inkluderat 2 reflektionsvägar. Utbredningskartorna och ljudnivå vid fasad avser beräknat frifältsvärde.

6.3. UNDERLAG FÖR MODELLEN

- Laserskannade höjddata för befintlig bebyggelse erhållet från Metria.
- Markhöjder erhållet från Metria.
- Befintlig bebyggelse från Metria.
- Trafikdata erhållet från kommunens mätningar.
- Plankarta med planerad bebyggelse från projektet.

6.4. TRAFIKDATA

Trafikdata har hämtats från kommunens mätningar. Dessa har räknats upp till dagsläget och till prognosår 2045 enligt Trafikverkets schablon.

Trafikmängder på Solskensbrinken och Norrskensbacken har beräknats med 4 fordonsrörelser per dag och fastighet.

VÄGTRAFIK NULÄGE 2026			
Vägnamn	ÅDT (st)	Andel tung trafik	Hastighet (km/h)
Solskensbrinken	220	0%	30
Norrskensbacken	290	0%	30
Spånga Kyrkväg	8 920	12%	40
Spånga Stationsväg	10 180	15%	50

Tabell 2: Vägtrafik nuläge 2026

VÄGTRAFIK PROGNOŚÅR 2045			
Vägnamn	ÅDT (st)	Andel tung trafik	Hastighet (km/h)
1. Solskensbrinken	270	0%	30
2. Norrskensbacken	360	0%	30
3. Spånga Kyrkväg	10 950	12%	40
4. Spånga Stationsväg	11 480	15%	50

Tabell 3: Vägtrafik prognosår 2045

Tågtrafikdata är inhämtad från Trafikverkets underlag för bullerutredningar samt från utredningen för breddning av spår. Där den som redovisar högst trafikflöden använts i beräkningen. De var dock snarlika i trafikmängder.

TRAFIKDATA JÄRNVÄG NULÄGE 2026			
Tågtyp	ÅDT (st)	Tåglängd, medelvärde (m)	STH dim (km/h)
1. Godståg	6	650	100
2. X40 (regionaltåg)	48	240 / 165	200 / 130 ¹
3. X60 (pendeltåg)	170	215	140 / 40

¹ Hastighetsgräns varierar mellan spår. Spår närmast planområdet har STH 130 km/h och spår längst från området har hastighetsgräns 200 km/h.

² Beräkning har utförts med att pendeltåg kör 40 km/h längs med perrong och 140 km/h resterande spår. Detta i överensstämmelse med utredningen för spårbreddningen.

Tabell 4: Trafikdata nuläge

TRAFIKDATA JÄRNVÄG PRGONOSÅR 2045

Tågtyp	ÅDT (st)	Tåglängd, medelvärde (m)	STH dim (km/h)
4. Godståg	10	650	100
5. X40 (regionaltåg)	92	240 / 165	200 / 130 ¹
6. X60 (pendeltåg)	252	215	140 / 40

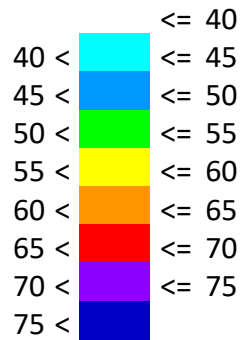
¹ Hastighetsgräns varierar mellan spår. Spår närmast planområdet har STH 130 km/h och spår längst från området har hastighetsgräns 200 km/h.

² Beräkning har utförts med att pendeltåg kör 40 km/h längs med perrong och 140 km/h resterande spår. Detta i överensstämmelse med utredningen för spårbreddningen.

7. BILAGA A - BULLERKARTOR

På följande sidor presenteras detaljerade bullerkartor. Bullerutbredningskartan visar ljudnivå i fritt fält (exkluderat den egna fasadens reflektion). Ljudnivå vid fasad är beräknat i nivå med fönster och är beräknat som frifältsvärde.

Ekvivalent ljudnivå i dBA



Projektnamn:
Solhöjden

Datum:
2026-04-07

Scenario:
Nuläge

Upprättad av:
Ringo Stahl

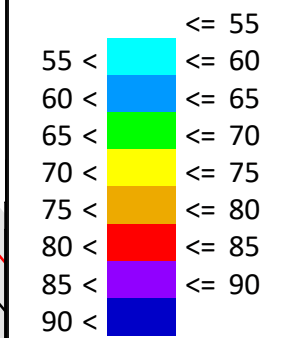
Beräkningsmodell:
Nord2000

Beräkningsparameter:
LAeq 24h

Bullerkarta:
Ljudnivå vid fasad

Reflexer:
2 st

Maximal ljudnivå i dBA



Projektnamn:
Solhöjden

Datum:
2026-04-07

Scenario:
Nuläge

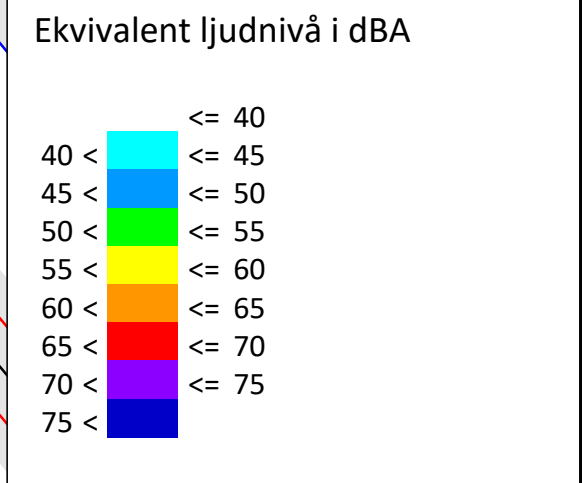
Upprättad av:
Ringo Stahl

Beräkningsmodell:
Nord2000

Beräkningsparameter:
LAFmax
X40 (regionaltåg)
Vägtrafik

Bullerkarta:
Ljudnivå vid fasad samt
1,5 m över mark

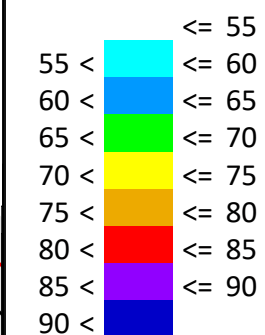
Reflexer:
2 st



Projektnamn:
Solhöjden

Datum: 2026-04-07	Bullerkarta: Ljudnivå vid fasad Ljudnivå 1,5 m över mark
Scenario: Prognosår 2045	
Upprättad av: Ringo Stahl	Reflexer: 2 st
Beräkningsmodell: Nord2000	
Beräkningsparameter: LAeq 24h	

Maximal ljudnivå i dBA



Projektnamn:
Solhöjden

Datum:
2026-04-07

Scenario:
Prognosår 2045

Upprättad av:
Ringo Stahl

Beräkningsmodell:
Nord2000

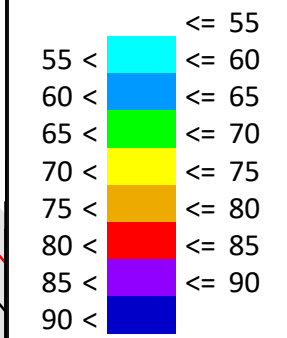
Beräkningsparameter:
LAFmax
X40 (regionaltåg)
Vägtrafik

Bullerkarta:
Ljudnivå vid fasad
Ljudnivå 1,5 m över mark

Reflexer:
2 st



Maximal ljudnivå i dBA



Projektnamn:
Solhöjden

Datum:
2026-04-07

Scenario:
Prognosår 2045

Upprättad av:
Ringo Stahl

Beräkningsmodell:
Nord2000

Beräkningsparameter:
LAFmax
X60 (pendeltåg)
Vägtrafik

Bullerkarta:
Ljudnivå vid fasad
Ljudnivå 1,5 m över mark

Reflexer:
2 st



Ekvivalent ljudnivå i dBA

<= 40
40 < <= 45
45 < <= 50
50 < <= 55
55 < <= 60
60 < <= 65
65 < <= 70
70 < <= 75
75 <

Projektnamn:
Solhöjden

Datum:
2026-04-07

Scenario:
Prognosår 2045

Upprättad av:
Ringo Stahl

Beräkningsmodell:
Nord2000

Beräkningsparameter:
LAeq 24h

Bullerkarta:
Ljudnivå vid fasad, plan 1
Ljudnivå 1,5 m över mark

Reflexer:
2 st

DELTA  **AKUSTIK**



Ekvivalent ljudnivå i dBA

40 <	≤ 40
45 <	≤ 45
50 <	≤ 50
55 <	≤ 55
60 <	≤ 60
65 <	≤ 65
70 <	≤ 70
75 <	≤ 75

Projektnamn:
Solhöjden

Datum:
2026-04-07

Scenario:
Prognosår 2045

Upprättad av:
Ringo Stahl

Beräkningsmodell:
Nord2000

Beräkningsparameter:
LAeq 24h

Bullerkarta:
Ljudnivå vid fasad, plan 2
Ljudnivå 1,5 m över mark

Reflexer:
2 st

DELTA  **AKUSTIK**