

RAPPORT R01-302863 rev 3

**BULLERUTREDNING FÖR DETALJPLAN FÖR
TRYCKLUFTSFABRIKEN, DEL AV FASTIGHETEN
SICKLAÖN 83:22 M.FL. I SICKLA, NACKA KOMMUN**



RAPPORT
2023-09-06

UPPDRAG

302863, Sickla Köpvarter Omgivningsbuller

Titel på rapport:

Bullerutredning för Detaljplan för Tryckluftsfabriken, del av fastigheten Sicklaön 83:22 m.fl. i Sickla, Nacka kommun

Status:

Rapport

Datum:

2023-09-06

MEDVERKANDE

Beställare:

Atrium Ljungberg AB

Kontaktperson:

Håkan Hyllengren

Konsult:

Tyréns AB

Uppdragsansvarig:

Ricardo Ocampo Daza

Kvalitetsgranskare:

Rikard Friberg

REVIDERINGAR

Revideringsdatum

2023-07-10

Version: 3

Tyréns AB

Initialer:

ROA

Uppdragsansvarig: Ricardo Ocampo Daza

Datum: 2023-09-08

Handlingen granskad av: Rikard Friberg

Datum: 2023-09-07

SAMMANFATTNING

Tyréns har på uppdrag av Atrium Ljungberg AB genomfört en bullerutredning som underlag till detaljplan för Tryckluftsfabriken. Planområdet är beläget på västra Sicklaön och omfattar de sydöstra delarna av Sickla köp kvarter. Syftet med detaljplanen är att omvandla planområdets befintliga parkeringsområden och låga handelsbyggnader till en tät stadsmiljö med arbetsplatser, bostäder, verksamheter, gator och offentliga rum. Norr om planområdet pågår utbyggnad av tunnelbana.

Beräknade ljudnivåer redovisas på bilagda bullerutbredningskartor, samt i avsnitt 4.

Bedömningsgrund hittas i avsnitt 2.

LJUDNIVÅ VID BOSTADSFASAD - PLANALTERNATIVET 2040

Ekvivalent ljudnivå från väg- och spårtrafik, med Saltsjöbanan i upphöjt läge, uppgår till som högst 62 dBA, vid bostadsfasad för planalternativet år 2040. Maximal ljudnivå uppgår som högst till 80 - 84 dBA.

Bostäder planeras i kvarter C och kvarter J. Kvarter C innehåller gällande riktvärden för bostäder vid alla våningar. Kvarter J får överskridanden mot Järlaleden. På grund av ljudnivåerna runtom kvarter J kan inte genomgående lägenheter med tillgång till ljuddämpad sida planeras. I lägen där ekvivalent ljudnivå överskrider 60 dBA i kvarter J kan trafikbullerförordningen innehållas genom att planera smålägenheter ≤ 35 m² mot fasaden, eftersom ekvivalent ljudnivå underskrider 65 dBA. På motsatt sida kan enkelsidiga lägenheter placeras fritt, oberoende av planlösning. Planlösningarna för kvarter J visar att smålägenheter har planerats mot Järlaleden och större lägenheter mot norr. Riktvärdena innehålls därmed även för kvarter J.

UTEPLATSER

Trafikbullerförordningen kan innehållas om gemensam uteplats planeras på innergårdar, i bullerskyddat läge, där ekvivalent ljudnivå inte överskrider 50 dBA och maximal ljudnivå inte överskrider 70 dBA dagtid. Enligt beräkningarna kan en gemensam uteplats som innehåller riktvärdena anordnas på innergården i kvarter C. För att innehålla riktvärdena i kvarter J krävs det åtgärder i form av lokala 1,5 m höga ljudreducerande skärmar runt den tänkta terrassen på byggnadens tak.

BEFINTLIGA BOSTÄDER ATLASVÄGEN

Bullernivåerna vid befintliga bostäder på Atlasvägen söder om planområdet, bedöms inte påverkas av planens genomförande, efter byggtiden.

BYGGORDNING

Utbyggnaden av området planeras ske från väster till öster. Samtliga bostadshus inom planområdet skärmas av intilliggande byggnader i varierande grad. Det behöver utredas vidare i den fortsatta planeringen för att säkerställa att trafikbullerförordningen kan innehållas vid inflyttning.

EXTERNT INDUSTRIBULLER

Externt industribuller från fasta installationer på tak till Sickla Galleria och Magasinet behöver bevakas i projekteringen så att gällande riktvärden kan innehållas vid bostadsfasad.

BULLER FRÅN IDROTTSANLÄGGNINGAR

Buller från Nackavallen och den möjliga mindre planen, bedöms utgöra liten risk för störning vid planerade bostäder. Ljudnivån från fotbollsspel på planerna förväntas ligga långt under bakgrundsnivån i området.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	BAKGRUND OCH UPPDRAGSBESKRIVNING	6
2	BEDÖMNINGSGRUND.....	7
2.1	FÖRORDNING OM TRAFIKBULLER VID BOSTADSBYGGNADER.....	7
2.2	TRAFIKBULLER VID KONTORSLOKALER.....	8
2.3	FOLKHÄLSOMYNDIGHETEN FOHMF5 2014:13.....	8
2.4	BOVERKETS BYGGREGLER OCH SS 25267:2015	9
2.5	SVENSK STANDARD SS25268:2007+T1:2017 KONTORSLOKALER.....	10
2.6	EXTERNT INDUSTRIBULLER.....	11
2.7	BULLER FRÅN IDROTTSANLÄGGNINGAR	12
2.8	BULLER FRÅN BYGGARBETSPLATSER	13
2.9	STOMLJUD OCH VIBRATIONER.....	14
3	FÖRUTSÄTTNINGAR.....	14
3.1	BERÄKNINGSMODELL	14
3.2	BERÄKNINGSNOGGRANNHET	15
3.3	GEORAFISKA INDATA	15
3.4	BEFINTLIGA BULLERSKYDDSÅTGÄRDER	15
3.5	KÄLLDATA	15
3.6	SALTSJÖBANANS UPPHÖJNING.....	19
3.7	BYGGNADSHÖJDER	19
3.8	MARKFÖRUTSÄTTNINGAR.....	19
4	BERÄKNADE LJUDNIVÅER.....	20
4.1	NULÄGE.....	21
4.2	NOLLALTERNATIV 2040	21
4.3	UTREDNINGSSALTERNATIV 2040 SALTSJÖBANAN I UPPHÖJT LÄGE	21
4.4	BYGGORDNING.....	24
4.5	UTREDNINGSSALTERNATIV 2040 SALTSJÖBANAN I BEFINTLIGT LÄGE	24
4.6	UTREDNINGSSALTERNATIV 2040 SALTSJÖBANAN UPPHÖJT LÄGE FULLT UTBYGGT PLANOMRÅDE I ÖST	24
5	EXTERNT INDUSTRIBULLER.....	26
5.1	EXTERNA FASTA INSTALLATIONER	26
5.2	LASTKAJER.....	28
5.3	TEKNISKA INSTALLATIONER SPÄRANLÄGGNINGAR.....	28
6	TÅGPERRONGER OCH BUSSHÅLLPLATSER.....	28
6.1	BUSSHÅLLPLATSER.....	28

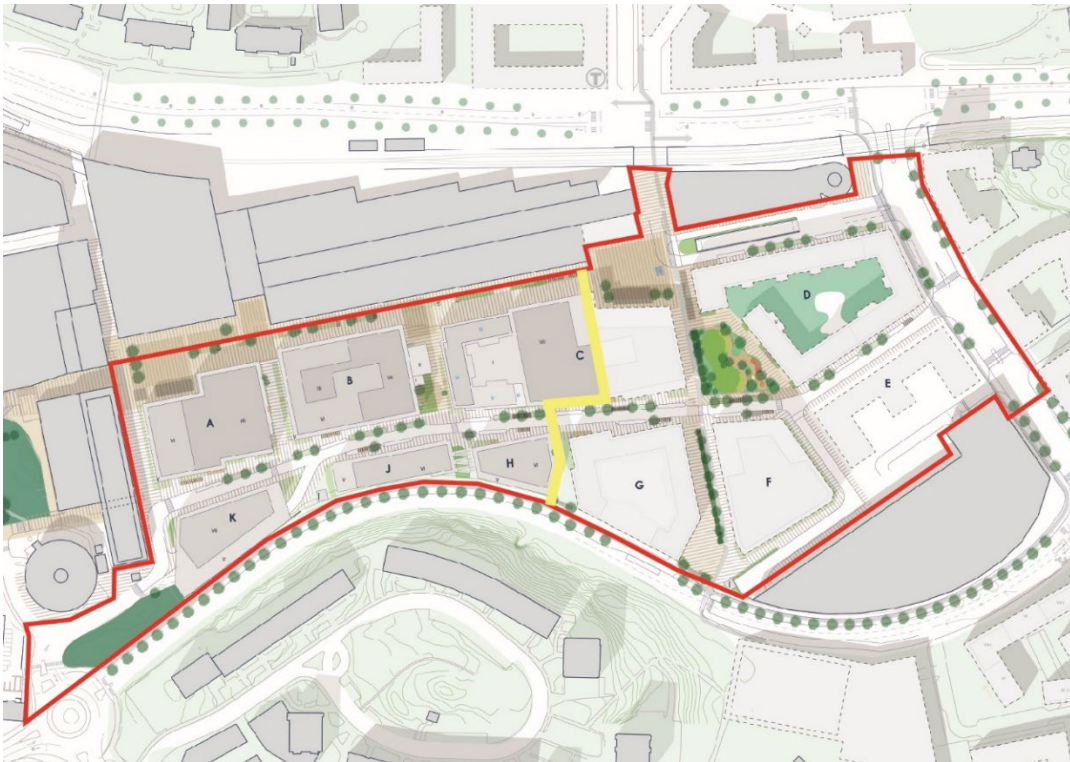
6.2	HÖGTALARUTROP HÅLLPLATSER/PERRONGER.....	28
7	STOMLJUD OCH VIBRATIONER.....	29
7.1	TUNG TRAFIK.....	29
7.2	SPÅRTRAFIK.....	29
8	BULLER FRÅN IDROTTSANLÄGGNING.....	29
9	FÖRSLAG TILL PLANBESTÄMMELSE.....	29
10	UNDERLAG.....	30

1 BAKGRUND OCH UPPDRAGSBESKRIVNING

Tyréns har på uppdrag av Atrium Ljungberg AB genomfört en bullerutredning som underlag till detaljplan för Tryckluftsfabriken. Planområdet är beläget på västra Sicklaön och omfattar de centrala delarna av Sickla köp kvarter. Syftet med detaljplanen är att omvandla planområdets befintliga parkeringsområden och låga handelsbyggnader till en tät stadsmiljö med arbetsplatser, bostäder, verksamheter, gator och offentliga rum. Norr om planområdet pågår utbyggnad av tunnelbana.

Det förslag som 2021-11-30 – 2022-01-18 ställdes ut på samråd medgav cirka 500 bostäder och 7000 arbetsplatser, fördelade på en yta mellan Smedjegatan i väster och Planiavägen i öster, se röd markering på kartan nedan.

På grund av riksintresset för östlig förbindelse råder osäkerheter kring utvecklingen av de östra delarna. Detaljplanen delas därför upp i två delar. Planförslaget som ställts ut för granskning omfattar de sex västra kvarteren, se gul linje på kartan nedan.



Figur 1 Stadsbyggnadsprojektet markerat med röd figur. Det nu aktuella planområdet utgörs av de sex kvarter som är väster om gul linje, omnämns i rapporten som planområdet. Öster om gul linje visas den del som kommer hanteras i en separat detaljplan, omnämns i rapporten som etapp 2.

Inom denna del av planområdet möjliggör detaljplanen en flexibilitet gällande användningen i två av kvarteren, vilket innebär att det för detaljplanen som helhet medges mellan 0–300 bostäder och som mest ca. 89 000 BTA kontor och handel. Detaljplanen medger därtill offentliga rum och en gata på allmän plats.

Kommunen och Atrium Ljungberg AB har för avsikt att utveckla de östra delarna i enlighet med tidigare intentioner, men struktur och utformning behöver bearbetas och kommer därför att sällas ut i en separat granskning.

Den här utredningen beskriver i första hand de bedömningar och åtgärder som möjliggör utbyggnaden av de sex västra kvarteren, där de östra delarna förblir oförändrade. Framtidsscenarioet med ett fullt utbyggt område presenteras översiktligt.

2 BEDÖMNINGSGRUND

Buller anses, framför allt i större tätorter, vara ett stort folkhälsoproblem. När människan utsätts för buller är den vanligaste reaktionen en känsla av obehag. Därutöver anses buller också orsaka stressreaktioner, trötthet, irritation, blodtrycksförändringar och sömnstörningar. Vägtrafikbuller försämrar orienteringsförmåga på en plats och kan orsaka störningar av taluppfattbarheten vid samtal.

Störningsmått

Ljud vars styrka är konstant i tiden mäts oftast i decibel med beteckningen dBA. Indexet "A" efter "dB" indikerar att ljudets frekvenser har korrigerats på ett sätt som motsvarar hur det mänskliga örat uppfattar ljud. Det mänskliga örat uppfattar högre frekvenser bättre än låga.

Ekvivalent och maximal ljudnivå

I Sverige används vanligtvis två störningsmått för trafikbuller: ekvivalent A-vägd ljudnivå L_{pAeq} och maximal A-vägd ljudnivå L_{pAFmax} . Med ekvivalent ljudnivå avses medelljudnivån under en given tidsperiod. För trafikbuller är tidsperioden i de flesta fall ett dygn. Förenklat kan man säga att den maximala ljudnivån är den högsta förekommande ljudnivån under exempelvis en fordonspassage under ett årsmedeldygn.

2.1 FÖRORDNING OM TRAFIKBULLER VID BOSTADSBYGGNADER

Den 1 juni 2015 trädde nya riktlinjer i kraft gällande buller vid bostadsbyggande i form av Förordningen om trafikbuller vid bostadsbyggnader (Svensk författningssamling, förordning 2015:216). I förordningen bestäms riktvärden gällande buller utomhus, vid bostadsbyggnader, från spårtrafik och vägar.

Förordningen innehåller även bestämmelser när det gäller beräkning av bullervärden vid bostadsbyggnader.

Bestämmelserna ska tillämpas vid planläggning, ärenden om bygglov (för ombyggnationer eller icke planlagd mark), samt ärenden om förhandsbesked i bedömningen av om kravet på förebyggande av olägenhet för människors hälsa är uppfyllt enligt 2 kap. 6 a § plan- och bygglagen (2010:900).

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

Tabell 1. Riktvärden utomhus för ljudnivå från väg- och spårtrafik vid bostadsbyggnader, uppdaterade värden enligt riksdagsbeslut 2017.

	Ekvivalent A-vägd ljudnivå, L_{pAeq} [dBA]	Maximal A-vägd ljudnivå, L_{pAFmax} [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.		

Förklaringar trafikbuller

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

dB A: 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 TRAFIKBULLER VID KONTORSLOKALER

För kontor och annan kommersiell verksamhet finns inga av riksdagen antagna riktvärden för trafikbuller utomhus som i fallet för bostäder. Fasader och övriga konstruktioner ska dimensioneras för att innehålla ljudkrav inomhus enligt svensk standard SS 252 68:2007+T1:2017. Vilken nivå som är aktuell beror på vilken ljudklass som gäller för projektet samt typ av utrymme. För normala kontorsrum gäller exempelvis 35 dB A ekvivalent ljudnivå och 50 dB A maximal ljudnivå inomhus, för ljudklass C.

2.3 FOLKHÄLSOMYNDIGHETEN FOHMF5 2014:13

Folkhälsomyndighetens allmänna råd om buller *inomhus* från den 2 januari 2014.

I dessa allmänna råd 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.

UTREDNING

Standardiserade mätmetoder bör användas.

RIKTVÄRDEN

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 buller inomhus

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

Tabell 3 Riktvärden för lågfrekvent buller inomhus

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

2.4 BOVERKETS BYGGREGLER OCH SS 25267:2015

Boverkets byggregler anger följande krav på ljudtrycksnivå inomhus från trafik och andra yttre storkällor, se den högra kolumnen (Ljudklass C) i tabellen nedan. Ljudklass C motsvarar miniminivå vid nybyggnation.

I praktiken innebär nedanstående tabell att ytterväggar, don och fönster skall dimensioneras utifrån yttre bullerkällor så att ljudnivån inomhus inte överskrider värdena i nedanstående tabell.

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
<p>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.</p> <p>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.</p>			

2.5 SVENSK STANDARD SS25268:2007+T1:2017 KONTORSLOKALER

Fasadens lägsta sammanvägda ljudisolering skall fastställas genom beräkning utifrån dimensionerande ljudtrycksnivåer utomhus, så att tabellens värden på ljudtrycksnivåer inte överskrids i angivna utrymmen.

Ljudklass C motsvarar miniminivå vid nybyggnation enligt Boverkets byggregler.

Tabell 5. Dimensionerande ljudtrycksnivå från trafik och andra yttre ljudkällor, för kontorslokaler (SS 25268:2007+T1:2017).

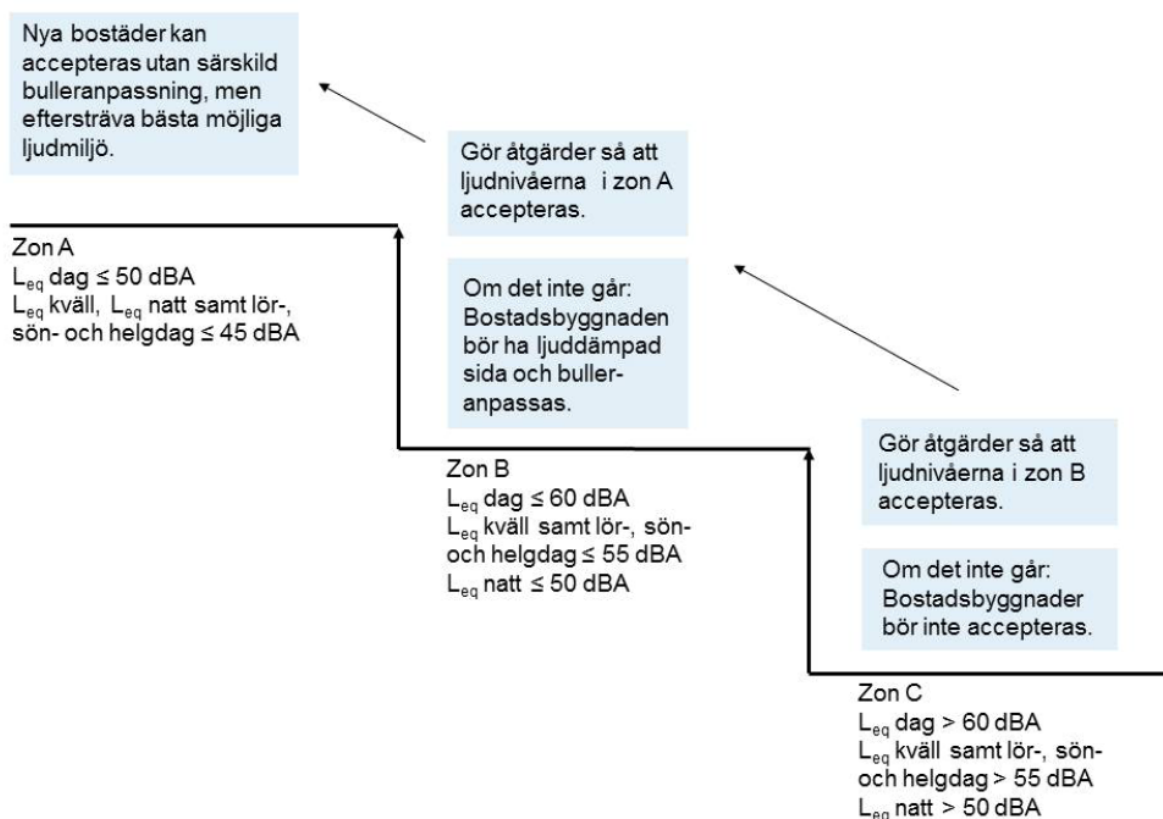
Typ av utrymme	Ekvivalent A-vägd ljudnivå L _{pAeq} [dBA]			Maximal A-vägd ljudnivå L _{pAFmax} [dBA]		
	Ljudklass			Ljudklass		
	A	B	C	A	B	C
Utrymmen för presentationer, mer än 20 personer <i>exempelvis videokonferens och större konferensrum</i>	30	30	30	45	45	45
Utrymmen för enskilt arbete, samtal eller vila <i>exempelvis cellkontor, mötesrum, reception och vilrum</i>	30	35	35	50	50	50
Dock i stora utrymmen <i>exempelvis öppen planlösning, kontorslandskap och storrumskontor</i>	35	35	35	50	50	55
Övriga utrymmen där människor vistas mer än tillfälligt <i>exempelvis restaurang, matsal och pausutrymme</i>	35	35	40	55	-	-
Utrymmen där människor vistas tillfälligt <i>exempelvis korridor, foajé, entréhall, kopiering, kapprum, WC, trapphus eller hisshall</i>	40	45	45	-	-	-

2.6 EXTERNT INDUSTRIBULLER

Riktlinjer för bostadsbyggande i miljö som är exponerad för buller från industri/verksamhet styrs genom Boverkets rapport 2015:21 *Industri- och annat verksamhetsbuller vid planläggning och bygglovsprövning av bostäder*. Dessa är harmonierade med Naturvårdsverkets riktvärden som sedan april 2015 beskrivs i rapport NV 6538. *Denna vägledning ersätter de tidigare allmänna råden 1978:5.*

I Boverkets dokument beskrivs principer för bedömning i tre så kallade zoner, se Figur 2 samt Tabell 6 - Tabell 7. Zon A innebär att bostäder kan accepteras utan vidare, zon B innebär att en ljuddämpad sida måste anordnas och i zon C bedömer Boverket att bostadsbebyggelse inte bör accepteras. Riktvärdena avser den sammantagna ljudnivån vid bostads fasad, från samtliga industribullerkällor.

Exempel på industri- och annat verksamhetsbuller är ljud från verksamheter, dock inte skolgårdar. Riktvärdena för buller från fasta externa installationer som kylmedelkylare, fläktar och utblås är något strängare och tillämpas även på icke bullerdämpad sida, se Tabell 7. Boverket skriver också i sin vägledning att det kan finnas skäl att skärpa angivna riktvärden, beroende på bullrets karaktär. Exempelvis är buller med tonala komponenter eller impulsartad karaktär generellt mer störningsframkallande.



Figur 2. Åtgärdsstrappa för externt industri- och verksamhetsbuller

Tabell 6. Högsta ljudnivå från industri/annan verksamhet. Frifältsvärde utomhus vid bostadsfasad

	Leq,dag [dBA] (06-18)	Leq,kväll [dBA] (18-22) samt Lör-, sön- och helgdag Leq dag+kväll (06-22)	Leq,natt [dBA] (22-06)
Zon A* Bostadsbyggnader bör accepteras upp till angivna nivåer.	50	45	45
Zon B Bostadsbyggnad bör kunna accepteras förutsatt att tillgång till ljuddämpad sida finns och att byggnaderna bulleranpassas	60	55	50
Zon C Bostadsbyggnader bör inte accepteras	>60	>55	>50
*För buller från värmepumpar, kylaggregat, ventilation och liknande yttre installationer gäller värden enligt Tabell 7			

Tabell 7. Högsta ljudnivå från industri/annan verksamhet på ljuddämpad sida. Frifältsvärde utomhus vid bostadsfasad och uteplats.

	Leq,dag [dBA] (06-18)	Leq,kväll [dBA] (18-22)	Leq,natt [dBA] (22-06)
Ljuddämpad sida	45	45	40

Utöver detta gäller:

- Maximala ljudnivåer (LAFmax > 55 dBA) bör inte förekomma nattetid klockan 22–06 annat än vid enstaka tillfällen. Om de berörda byggnaderna har tillgång till en ljuddämpad sida avser begränsningen i första hand den ljuddämpade sidan.
- Vissa ljudkaraktärer är särskilt störningsframkallande. I de fall verksamhetens buller karakteriseras av ofta återkommande impulser eller innehåller ljud med tydligt hörbara tonkomponenter bör värdena i Tabell 6 sänkas med 5 dBA.
- I de fall den bullrande verksamheten endast pågår en del av någon av tidsperioderna ovan, eller om ljudnivån från 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.

2.7 BULLER FRÅN IDROTTSANLÄGGNINGAR

Boverkets *Buller från idrottsplatser – en vägledning* (2020:22) har tagits fram för bedömning av buller utomhus från idrottsplatser vid detaljplanläggning eller bygglovsprövning av ny bostadsbebyggelse. Vägledningen innefattar bara buller utomhus. För buller inomhus i ärenden enligt plan- och bygglagen, gäller Boverkets byggregler (2011:6) och Folkhälsomyndighetens allmänna råd om buller inomhus, FoHMFS 2014:13.

Vägledningen saknar värden angivna som decibelnivåer. I stället för siffervärden förordar Boverket ett arbets sätt där man gör en samlad bedömning utifrån förutsättningarna i det enskilda ärendet, och där ljudnivån är en av flera faktorer som ska vägas in. Exempelvis avstånd mellan anläggning och bostäder, vilka tider som anläggningen används, anläggningens nyttjandegrad, intensitet vid användning, särskilt störande ljud som impuls ljud och musik, publik tillströmning och annan bullerexponering i omgivningen från exempelvis tillhörande trafik till och från parkeringsplatser.

Se även Naturvårdsverkets *Vägledning om buller från idrottsplatser* från 2021.

2.8 BULLER FRÅN BYGGARBETSPLATSER

Naturvårdsverket har tagit fram allmänna råd om buller från byggplatser, NFS 2004:15. Tabell 8 visar riktvärden för buller från byggplatser. Bullervärdena för ekvivalent A-vägd ljudnivå L_{pAeq} är angivna som frifältsvärden under dag, kväll respektive natt. För permanentbostäder, fritidshus och vårdlokaler finns även ett värde för maximal A-vägd ljudnivå L_{pAFmax} nattetid 22-07.

Tabell 8. Buller från byggarbetsplatser.

Område	Helgfri måndag - fredag		Lördag, söndag och helgdag		Samtliga dagar	
	Dag 07-19 L_{pAeq} [dBA]	Kväll 19-22 L_{pAeq} [dBA]	Dag 07-19 L_{pAeq} [dBA]	Kväll 19-22 L_{pAeq} [dBA]	Natt 22-07 L_{pAeq} [dBA]	Natt 22-07 L_{pAFmax} [dBA]
Bostäder för permanent boende och fritidshus						
Utomhus (vid fasad)	60	50	50	45	45	70
Inomhus (bostadrum)	45	35	35	30	30	45
Vårdlokaler						
Utomhus (vid fasad)	60	50	50	45	45	-
Inomhus (bostadrum)	45	35	35	30	30	45
Undervisningslokaler						
Utomhus (vid fasad)	60	-	-	-	-	-
Inomhus (bostadrum)	40	-	-	-	-	-
Arbetslokaler för tyst verksamhet ¹⁾						
Utomhus (vid fasad)	70	-	-	-	-	-
Inomhus (bostadrum)	45	-	-	-	-	-

¹⁾ Med arbetslokaler menas lokaler för ej bullrande verksamhet med krav på stadigvarande koncentration eller behov att kunna föra samtal obesvärat, exempelvis kontor.

För byggverksamhet som pågår i högst två månader bör 5 dBA högre värden kunna tillåtas. Det gäller korta bygguppdrag som borring, spontning och pålning. Vid enstaka kortvariga händelser som pågår högst 5 minuter per timme bör upp till 10 dBA högre nivåer kunna accepteras. Men detta bör inte gälla på kvällar eller nätter.

Om verksamheten både är begränsad i tiden och innehåller kortvariga störningar får bullernivån ändå inte höjas mer än sammanlagt högst 10 dBA. Riktvärdena är en utgångspunkt och vägledning för den bedömning som görs i varje enskilt fall. Särskilda skäl kan motivera avsteg från riktvärdena, såväl uppåt som nedåt.

Om det inte går att uppfylla riktvärdena för buller utomhus med tekniskt möjliga och/eller ekonomiska rimliga åtgärder bör målet vara att åtminstone uppfylla riktvärdena för buller inomhus. Buller från trafik till och från byggplatsen bör bedömas efter riktvärdena för trafikbuller. Men trafik inom byggplatsen räknas som byggbuller.

Olika undersökningar har konstaterat att information till de kringboende om den störande verksamheten gör att de tolererar störningarna bättre. Informationen handlar då om vad man håller på med samt när och hur länge olika verksamheter ska pågå. Information till de kringboende bör alltid ske om arbetet förväntas ge högre bullernivåer än vad som angetts i tabellen ovan.

2.9 STOMLJUD OCH VIBRATIONER

2.9.1 STOMLJUD

BOSTÄDER

Trafikförvaltningens *Riktlinjer buller och vibrationer* säger "För stomljud finns sedan 1 januari 2021 riktvärde från Trafikverket som avser stomljudsnivå i bostadsrum. Riktvärdet har stöd av flera andra nationella myndigheter samt Stockholms stad. Trafikverkets riktvärde för stomljud finns publicerat i TDOK 2014-1021". Trafikförvaltningen i Stockholm tillämpar riktvärdet $L_{max} = 32$ dBA FAST.

STOMLJUD ÖVRIGA LOKALER - NYANLÄGGNING AV SPÅR

Enligt Trafikförvaltningens *Riktlinjer buller och vibrationer* gäller att högsta sammanvägda ljudnivå, från flera ljudkällor alternativt från en kombination av stom- och luftburet ljud från samma ljudkälla, bör uppfylla kraven i svensk standard SS 25268 i lokaler. Med detta avses att uppfylla ljudklass C för dimensionerande ljudnivå från trafik och andra yttre ljudkällor. I de fall värde saknas i tabell avseende ljudklass C hänvisas till närmast högre ljudklass som har ett värde (i vissa fall kommer ljudklass A att gälla).

2.9.2 KOMFORTVIBRATIONER

BOSTÄDER

Enligt Boverket bör komfortvibrationer i bostadsrum inte överskrida den nedre gränsen för *Måttlig störning* enligt Svensk Standard SS 460 48 61, $\leq 0,4$ mm/s. Enligt Trafikförvaltningens *Riktlinjer buller och vibrationer* får värdet överskridas högst fem gånger per trafikårsmedel natt.

LOKALER

Enligt Trafikförvaltningens *Riktlinjer buller och vibrationer* gäller att vid nybyggnation av spårinfrastruktur bör komfortvägd vibrationsnivå i kontor för tyst verksamhet, ej överskrida 0,4 mm/s. I affärslokaler gäller högst 1,0 mm/s. Dock bör målsättningen vara att innehålla 0,4 mm/s även här, enligt Trafikförvaltningen.

3 FÖRUTSÄTTNINGAR

3.1 BERÄKNINGSMODELL

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

Den nordiska beräkningsmodellen för spårtrafik, rev 1996 har använts för beräkning av ljudutbredning från spårtrafik. Beräkningsmodellen finns beskriven i Naturvårdsverkets rapport 4935.

För ljud som faller under kategorin externt industribuller har Svensk Standard ISO 9613 används för ljudutbredningsberäkningar.

Beräkningarna har genomförts med programmet SoundPlan (version 8.2) från Braunstein + Berndt GmbH. Programmet utnyttjar tredimensionella digitalkartor över området, även inkluderande byggnader. Utbredningsdämpning, markabsorption, skärmning, reflektioner mm., hanteras automatiskt av programmet i enlighet med rådande beräkningsmodeller.

I beräkningarna används en sökradie mellan källa och mottagare som för direktbidraget är 800 meter och för reflexerna 50 meter från källposition och 100 meter från mottagarposition. 3 reflexer har använts. Mottagarpunkter närmare än 0,1 meter från fasad har inte erhållit något bidrag från fasadreflexer från denna byggnad.

3.2 BERÄKNINGSNOGGRANNHET

För vägtrafik varierar standardavvikelsen för den dygnekvivalenta A-vägda ljudnivån från omkring 3 dB vid 50 meter från vägens mitt till 5 dB vid 200 meter. Det "sanna" värdet ligger med cirka 70 % sannolikhet inom beräkningsresultatet plus/minus en standardavvikelse. Vad beträffar den maximala ljudnivån finns ännu inte någon statistisk analys av felet.

För spårtrafik uppgår den totala noggrannheten för den dygnekvivalenta A-vägda ljudnivån till ± 3 dBA-enheter, på upp till 500 meters avstånd från spårens mitt. För de maximala ljudnivåerna är noggrannheten något mindre och uppskattas till ± 5 dBA-enheter.

3.3 GEORAFISKA INDATA

- Markhöjder (laserdata) utanför planområdet, samt befintlig bebyggelse (SHAPE fil): Lantmäteriets karttjänst Metria. Koordinatsystem Sweref 99 18 TM
- Primärkarta (dwg) planområdet, erhållet av beställaren 2017-03-02.
- Situationsplan erhållet 2023-06-26 från Gatun arkitekter.

3.4 BEFINTLIGA BULLERSKYDDSÅTGÄRDER

Inga befintliga bullerskyddsåtgärder har ingått i erhållet kartmaterial.

3.5 KÄLLDATA

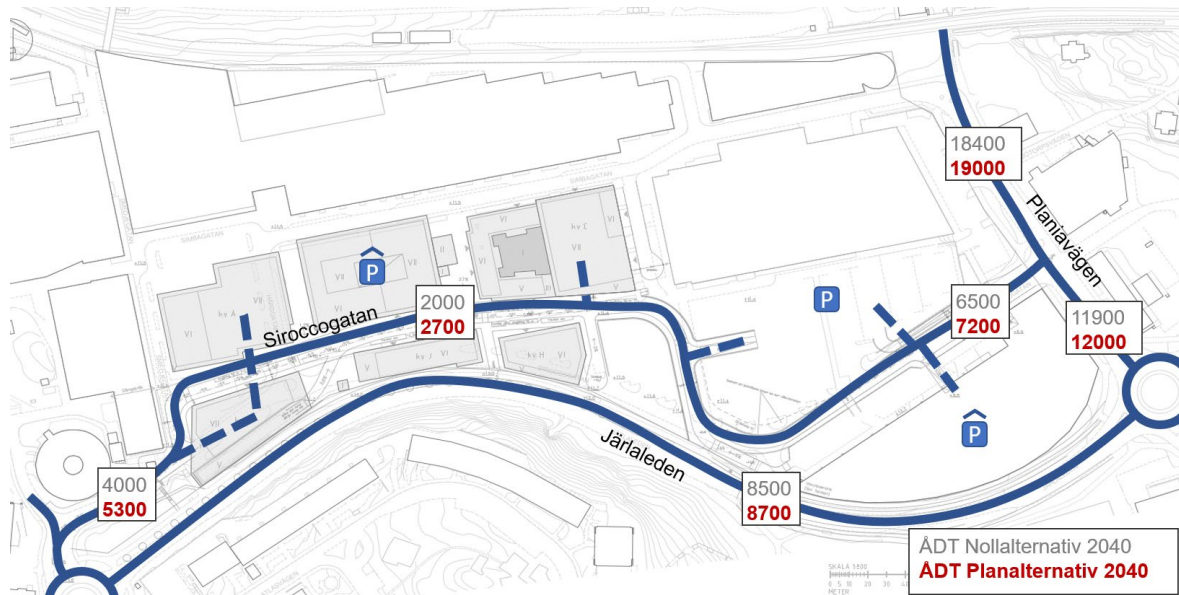
3.5.1 VÄGTRAFIK

Källdata för vägtrafik har erhållits från Nacka kommun (kommunala vägar), Trafikverkets vägdatabas TIKK samt Tyréns trafikplanerare för vägar inom planområdet eller vägar vars flöden förändras p.g.a. planens genomförande, se Figur 3 nedan. I de fall trafikflödesdata från olika källor skiljts sig åt, har det högre trafikflödet antagits i bullerberäkningarna. Trafikmängd för statliga vägar avser uppmätta trafiksiffror som uppräknats i enlighet med Trafikverkets anvisningar (EVA), för att motsvara år 2040.

11% av årsmedeldygnstrafiken (ÅDT) har antagits ske nattetid vid beräkning av maximala ljudnivåer. Aktuellt trafikflöde nattetid måste kontrolleras i senare skede.

Mindre lokalgator som har en försumbar påverkan på ljudmiljön i området har inte beräknats.

I Tabell 9 sammanfattas trafikmängder som avser nuläget, nollalternativet och det beräknade prognosåret 2040 samt andel tung trafik och skyltad hastighet. Det har antagits att tung trafik förekommer nattetid på både Siroccogatan och Simbagatan (blivande Sicklastråket).



Figur 3. Trafikmängder för prognos 2040 med tillkommande alstring på grund av utbyggt planområde.

Tabell 9. Nuvarande och prognostiserad vägtrafik.

Väg	Trafikmängd under ett årsmedeldygn ADT ¹⁾	Andel tung trafik [%] ²⁾	Hastighet [km/h] ³⁾
Trafikmängd Nuläge 2020			
Väg 222 Värmdöleden	23 260	11	70-90
Väg 222 Värmdöleden + väg 75 Södra Länken	73 875	11	70-90
Väg 260 Järlaleden öster om Gillevägen	9 300	7	40
Väg 75 Södra länken söder om Nackatunneln	69 491	8	70
Värmdövägen	6 500	14,4	50
Sickla industriväg	6 400	11	50
Planiavägen	7 800	2	40
Siroccogatan	3 000	5	30
Simbagatan	1 400	5	30
Alphyddevägen	5 100	1	30
Alphyddestigen	500	0,5	30
Trafikmängd Nollalternativ 2040			
Väg 222 Värmdöleden	48 700	8,4	70-80
Väg 222 Värmdöleden + väg 75 Södra Länken	108 500	11,9	70
Väg 260 Järlaleden öster om Gillevägen	7 700	8	40
Väg 75 Södra länken söder om Nackatunneln	77 400	9,1	70
Värmdövägen	16 400	10	40
Sickla industriväg	7 500	11	40
Planiavägen norr om Siroccogatan	16 600	6	40
Planiavägen söder om Siroccogatan	10 700	6	40
Siroccogatan	4 500	5	30
Simbagatan	1 000	5	30
Alphyddevägen	3 200	1	30
Alphyddestigen	500	0,5	30
Trafikmängd Planalternativ 2040			
Väg 222 Värmdöleden	48 700	8,4	70-80
Väg 222 Värmdöleden + väg 75 Södra Länken	108 500	11,9	70
Väg 260 Järlaleden öster om Gillevägen	8 700	8	40
Väg 75 Södra länken söder om Nackatunneln	77 400	9,1	70
Värmdövägen	16 400	10	40
Sickla industriväg	7 500	11	40
Planiavägen norr om Siroccogatan	19 000	6	40
Planiavägen söder om Siroccogatan	12 000	6	40
Siroccogatan	2 700	5	30
Alphyddevägen	3 200	1	30
Alphyddestigen	500	0,5	30

- 1) Antal fordon under ett årsmedeldygn.
 2) Andel tung trafik av totalt trafikflöde ÅDT
 3) Avser skyltad hastighet.

3.5.2 SPÅRTRAFIK

Källdata för spårtrafik (inklusive A- och B- parametrar för respektive fordonstyp) har erhållits från trafikförvaltningens dokument *Trafikprognos för bullerberäkningar från 2022-02-03*, samt aktuella tidtabeller på SL:s hemsida, se sammanställning i Tabell 10.

Observera att spårtrafiken anges för prognosår 2050 till skillnad från vägtrafiken som har prognosår 2040. För prognos 2050 förväntas nya tågtyper trafikera Saltsjöbanan, då dessa inte finns inmätta än används tågtypen X2 för att beräkna de nya tågen.

Tabell 10 Spårtrafikflöde nuläge 2021 respektive prognos 2050.

Nuläge 2021					
spårfordon	Maximal tåglängd ²⁾	Sträcka	Antal passager nuläge 2021 ¹⁾	Antal passager prognos 2050 ¹⁾	Hastighet [km/h] ³⁾
C10/C11	105 m	Saltsjöbanan linje 25-26 Slussen-Saltsjöbaden	111	73	70 (30 stationsnära)
Ny tågtyp	105 m	Saltsjöbanan linje 25-26 Slussen-Saltsjöbaden	-	118	70 (30 stationsnära)
A32	61 m	Tvärbanan linje 22 Mårtensdal - Sickla	140	245	50 (30 stationsnära) (ballast)
A35	30 m	Tvärbanan linje 22 Mårtensdal - Sickla	140	245	50 (30 stationsnära)

¹⁾ Antal tåg som passerar under ett årsmedeldygn

²⁾ Avser tågtypens maximala totala längd.

³⁾ Avser högsta tillåtna hastighet för sträckan eller för fordonstypen.

3.5.3 IDROTTSANLÄGGNING SICKLAVALLEN

Söder om planområdet ligger Sicklavallen. För att utreda bullernivåerna från denna har planen modellerats enligt rapport *Fotbollsverksamhet på Boovallen i Nacka, Sweco 2014-07-02*. I denna utredning används fallet med 22 spelare på planen. En tid på sex timmar kontinuerligt spel har antagits. Nedan redovisas inmätt ljudkälla:

Tabell 11. Fotbollsmatch med 22 spelare. Mätning Sweco 2014.

Tersband [Hz]	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200	400	800
Ljudeffekt, Lw [dB]	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92

3.6 SALTSJÖBANANS UPPHÖJNING

I Nacka kommun pågår planeringen för att omvandla Värmdövägen till en stadsgata med nya flerbostadshus. För att binda samman områdena norr och söder om Värmdövägen planeras en planskild korsning med Saltsjöbanan, ungefär vid Nacka station. Detta görs genom att Saltsjöbanan höjs upp på bro en sträcka om totalt 650 meter. Nacka station tas bort och ersätts av Sickla Station belägen ca 450 meter västerut. Den sträcka som har dubbelspår idag kommer även i den nya detaljplanen att ha dubbelspår, enligt samrådshandlingens plankarta från 2016.

Bullerberäkningarna redovisas för planalternativet med Saltsjöbanan i upphöjt läge, men förutsättningarna för ett fall där saltsjöbanan stannar i befintligt läge kommenteras.



Figur 4 Flygfoto med aktuellt område för upphöjning av Saltsjöbanan

3.6.1 MODELLERING SALTSJÖBANANS UPPHÖJNING

I enlighet med plankartan från juni 2016 har bron i upphöjt läge plushöjd +21 meter och är i beräkningarna 13 m bred. Vidare behövs det enligt planbeskrivningen vibrationsdämpande åtgärder på bron. I bullerutredning *rapport Saltsjöbanans upphöjning Sickla, Nacka, Akustikkonsulten*, daterad 2023-05-08, redovisas olika åtgärdslösningar som behövs för att riktvärdena för bullernivåer ska innehållas. I rapporten redovisas två alternativ med åtgärder, varav alternativ 1 är det som bedöms relevant enligt Nacka kommun och som används som förutsättning i denna utredning. Åtgärderna innebär att räldämpare implementeras på Saltsjöbanans upphöjning utöver vibrationsdämparna.

Enligt Trafikförvaltningens anvisningar för bullerutredningar ska +3 dB antas för spårväg på betongbro. Växel har antagits förekomma i början av bron vilket ska ge ytterligare +6 dB påslag i enlighet med beräkningsmodellen. Vibrationsdämparna på bron gör dock att påslaget om +3 dB går att bortse från. Utöver det förväntas räldämparna ge ytterligare 2 dB dämpning av bullret enligt utredningen av Saltsjöbanans upphöjning. Alltså blir endast påslaget för växeln relevant och i storleken +4 dB.

3.7 BYGGNADSHÖJDER

Befintlig bebyggelse har höjdsatts med hjälp av laserdata samt Google maps. Planerad bebyggelse är höjdsatt i enlighet med erhållet ritningsunderlag för planförslaget.

3.8 MARKFÖRUTSÄTTNINGAR

Mark mellan Värmdöleden och planområdet är delvis bebyggd, delvis gräs- och trädbevuxen med inslag av berg i dagen och har därför antagits ha en medelabsorptionsfaktor = 0,5.

Vägar, parkeringsytor, vatten och handelsområden har antagits vara akustiskt hård (medelabsorptionsfaktor = 0). Parken och innergårdarna har antagits vara akustiskt mjuk (medelabsorptionsfaktor = 1).

4 BERÄKNADE LJUDNIVÅER

Beräkningar för ekvivalenta och maximala ljudnivåer från väg- och spårtrafik 1,5 meter över mark samt i 3D-vyer, redovisas i bilagda bullerutbredningskartor. Se bilageförteckning i Tabell 12. Eftersom riktvärden för maximala ljudnivåer vid fasad endast gäller nattetid och för uteplatser dygnet runt så redovisas maximal ljudnivå i 3D-vyer vid fasad för nattetid, medan planvyerna redovisas för dygnet.

Resultaten kommenteras i avsnitt 0 - 4.3.

Tabell 12. Utförda beräkningar.

Bilaga	Scenario	Vy från	Bullertyp
AK01	Nuläge dygnsekvivalent ljudnivå	Ovan	Spår- och vägtrafik
AK02	Nuläge maximal ljudnivå	Ovan	Spår- och vägtrafik
AK03	Nollalternativ 2040 dygnsekvivalent ljudnivå	Ovan	Spår- och vägtrafik
AK04	Nollalternativ 2040 maximal ljudnivå	Ovan	Spår- och vägtrafik
AK05	Utbyggt alternativ 2040 dygnsekvivalent ljudnivå	Ovan	Spår- och vägtrafik
AK06	Utbyggt alternativ 2040 maximal ljudnivå	Ovan	Spår- och vägtrafik
AK07	Utbyggt alternativ 2040 dygnsekvivalent ljudnivå	3D	Spår- och vägtrafik
AK08	Utbyggt alternativ 2040 dygnsekvivalent ljudnivå	3D	Spår- och vägtrafik
AK09	Utbyggt alternativ 2040 maximal ljudnivå nattetid	3D	Spår- och vägtrafik
AK10	Utbyggt alternativ 2040 maximal ljudnivå nattetid	3D	Spår- och vägtrafik
AK11	Utbyggt alternativ 2040 dygnsekvivalent ljudnivå	Ovan	Spårtrafik
AK12	Utbyggt alternativ 2040 maximal ljudnivå	Ovan	Spårtrafik
AK13	Utbyggt alternativ 2040 dygnsekvivalent ljudnivå	3D	Spårtrafik
AK14	Utbyggt alternativ 2040 dygnsekvivalent ljudnivå	3D	Spårtrafik
AK15	Utbyggt alternativ 2040 maximal ljudnivå nattetid	3D	Spårtrafik
AK16	Utbyggt alternativ 2040 maximal ljudnivå nattetid	3D	Spårtrafik
AK17	Utbyggt alternativ 2040 dygnsekvivalent ljudnivå	Ovan	Vägtrafik
AK18	Utbyggt alternativ 2040 maximal ljudnivå	Ovan	Vägtrafik
AK19	Utbyggt alternativ 2040 dygnsekvivalent ljudnivå	3D	Vägtrafik
AK20	Utbyggt alternativ 2040 dygnsekvivalent ljudnivå	3D	Vägtrafik
AK21	Utbyggt alternativ 2040 maximal ljudnivå nattetid	3D	Vägtrafik
AK22	Utbyggt alternativ 2040 maximal ljudnivå nattetid	3D	Vägtrafik
AK23	Utbyggt alternativ 2040 ekvivalent ljudnivå, Sicklavallen	Ovan	Idrottsverksamhet

4.1 NULÄGE

Beräknade ljudnivåer redovisas i bilaga AK01-02. Ekvivalent ljudnivå från väg- och spårtrafik beräknas i dagsläget uppgå till ca 65 dBA inom planområdet. I mitten av planområdet beräknas nivån som högst till 55 dBA.

Vid befintliga bostäder på Atlasvägen söder om planområdet, beräknas ekvivalent ljudnivå uppgå till ca 55-60 dBA. Enstaka fasaddelar har ljudnivåer strax över 60 dBA. Järlaleden är den främsta bullerkällan.

4.2 NOLLALTERNATIV 2040

Beräknade ljudnivåer redovisas i bilaga AK03-04 för ljudutbredning 1,5m över mark. Ökat trafikflöde på Saltsjöbanan ger en ökning av de dygnsekvivalenta ljudnivåerna inom planområdet. Maxnivåerna bedöms inte påverkas jämfört med nuläget, förutsatt att Saltsjöbanan är i befintligt läge.

Trafikflödet på Järlaleden ska enligt prognosen minska något till år 2040. Värmdövägen och Planivägen får ökade trafikflöden vilket innebär att ljudbidraget från dessa vägar ökar med 2 till 4 dB.

Vid befintliga bostäder på Atlasvägen söder om planområdet, beräknas ekvivalenta ljudnivån förbli relativt oförändrad relativt nuläget d.v.s. ca 55-60 dBA. Enstaka fasaddelar får ljudnivåer strax över 60 dBA. Järlaleden är den främsta bullerkällan.

4.3 UTREDNINGSLTERNATIV 2040 SALTSJÖBANAN I UPPHÖJT LÄGE

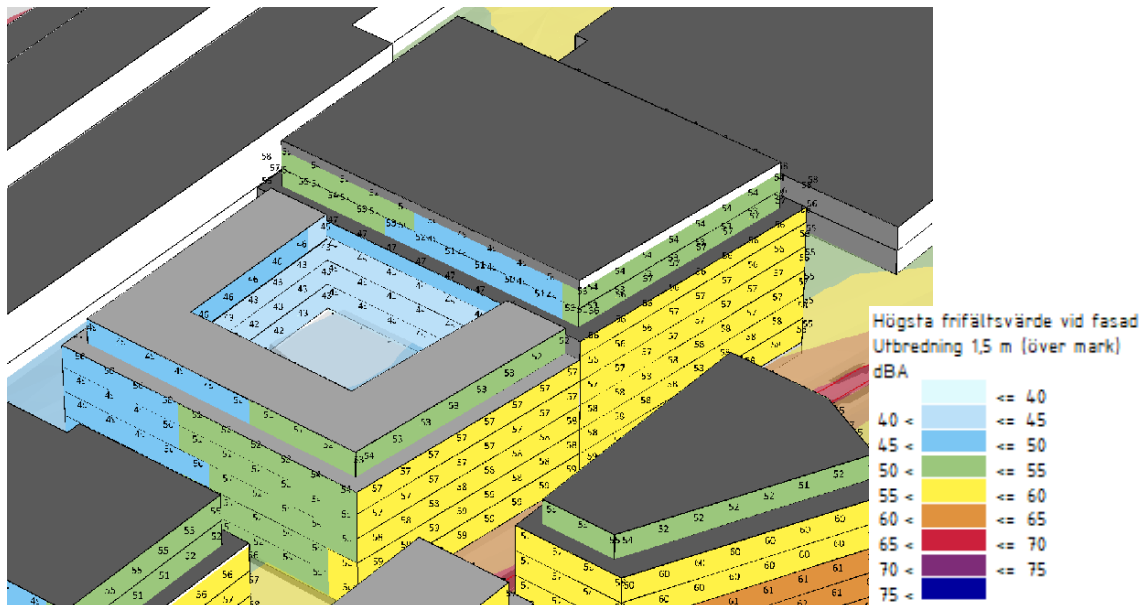
Beräknade ljudnivåer 1,5m över mark redovisas i utbredningskartor i bilagor AK05-06. Ljudnivåer vid fasad redovisas 3D-vyer i bilaga AK07-10. Ljudnivåer för järnväg och väg var för sig redovisas i bilagor AK11-22.

Buller från Saltsjöbanan i upphöjt läge samt buller från Planivägen ger som högst ekvivalenta ljudnivåer på 58 dBA vid översta våningen på kvarter C:s nordöstra hörn. Vägtrafik på Järlaleden ger som mest 62 dBA vid fasad för byggnader som angränsar vägen. Motsvarande maximala ljudnivåer når upp till 77 dBA respektive 80 dBA. Vid garageinfarten längst i väst på Siroccogatan beräknas den maximala ljudnivån uppgå till 84 dBA.

Där ekvivalent ljudnivå överskrider 60 dBA kan trafikbullerförordningen innehållas genom att minst hälften av bostadsrummen i varje lägenhet orienteras mot bullerdämpad sida med ekvivalent ljudnivå ≤ 55 dBA, respektive maximal ljudnivå nattetid ≤ 70 dBA. Där ekvivalent ljudnivå uppgår till högst 65 dBA kan även enkelsidiga lägenheter om ≤ 35 m² byggas.

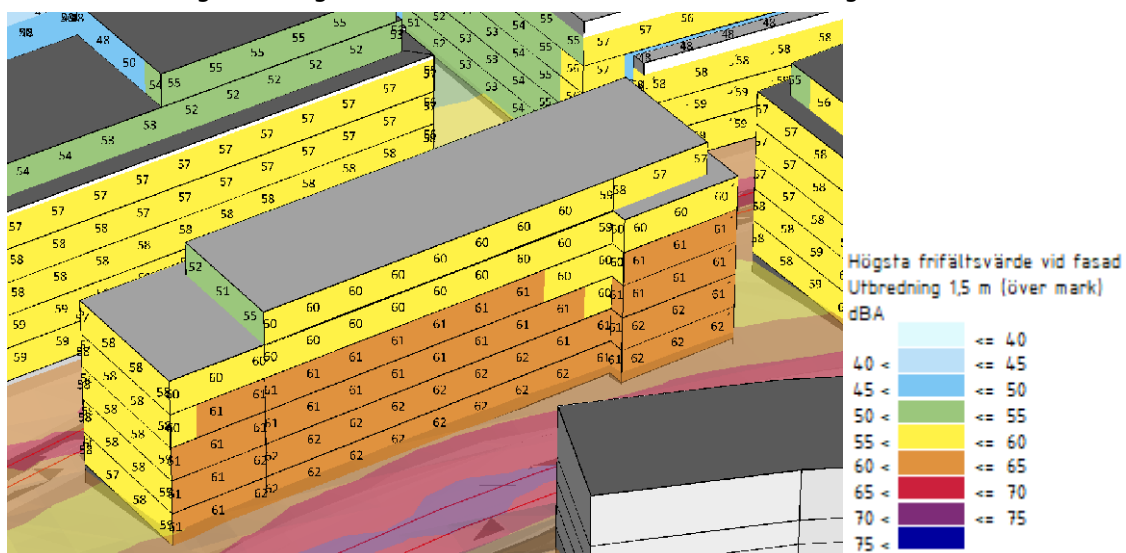
Större enkelsidiga lägenheter får inte förekomma där ekvivalent ljudnivå överskrider 60 dBA.

Bostäder planeras i kvarter C och i kvarter J. Bostäderna vid kvarter C får som högst ekvivalent ljudnivåer på 59 dBA, detta vid nedersta våningarna vid fasad mot Siroccogatan i söder, se Figur 5. Detta innebär att bostäder i kvarter C innehåller gällande riktvärden i hela kvarteret, oberoende av planlösning.



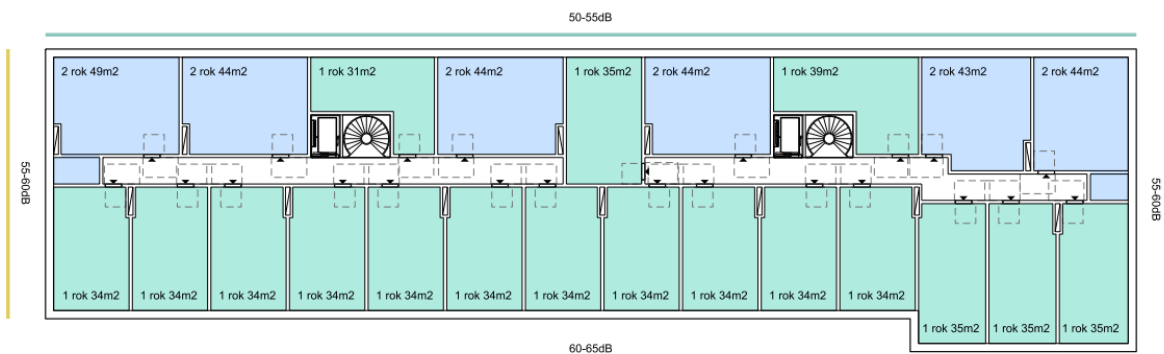
Figur 5. Ekvivalenta ljudnivåer för kvarter C mot Siroccogatan. Vy från sydväst.

Kvarter J som ligger mellan Siroccogatan och Järaleden får ekvivalenta ljudnivåer upp till 62 dBA vid fasader mot Järaleden, se Figur 6. Mot Siroccogatan når ekvivalenta ljudnivån upp till 60 dBA. Vad gäller maximala ljudnivåer överskrider dessa 70 dBA för samtliga fasader förutom för delar av översta våningen. I övrigt innehålls riktvärdena i de två översta våningarna.



Figur 6. Ekvivalenta ljudnivåer mot Järaleden för kvarter J. Vy från sydväst.

På grund av dessa förutsättningar finns det inte möjlighet för genomgående lägenheter i kvarter J för våningarna som inte innehåller riktvärdena. Enligt planlösningar (se Figur 7) för typplanet i kvarter J planeras byggnaden att utformas med enkelsidiga lägenheter där smålägenheter placeras mot Järaleden och en blandning av smålägenheter och lägenheter större än 35m² mot Siroccogatan.

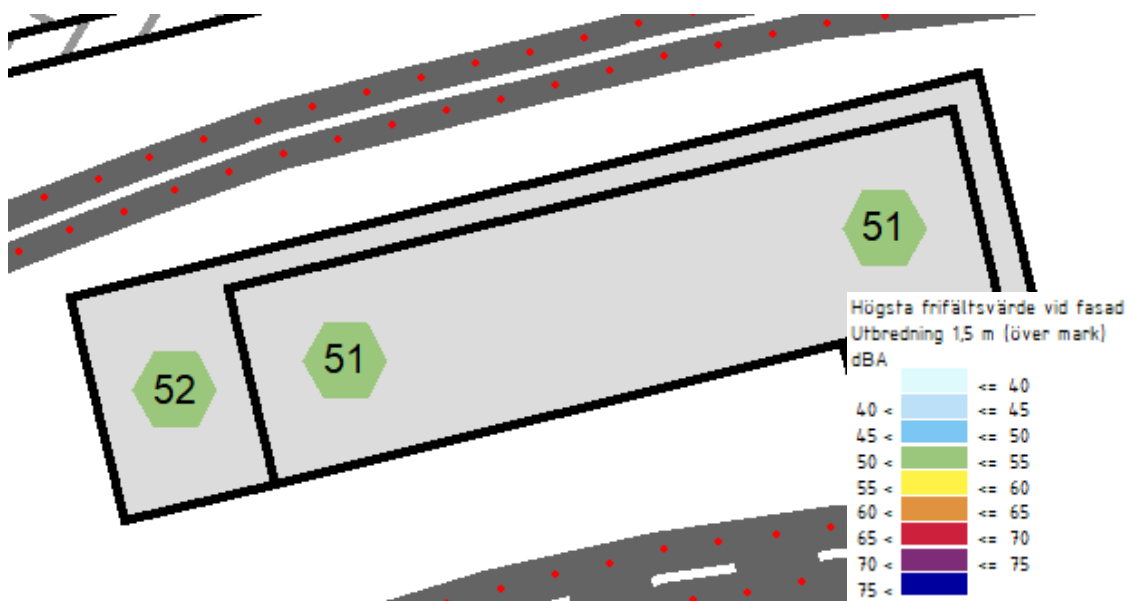


Figur 7. Planlösningar och ekvivalenta ljudnivåer för typplanet kvarter J.

Denna utformning av kvarterets lägenheter medför att riktvärdena för trafikbuller innehålls för hela kvarter J.

4.3.1 LJUDNIVÅ PÅ UTEPLATS

Trafikbullerförordningen kan innehållas om gemensam uteplats planeras på innergårdar eller tak, i bullerskyddat läge, där ekvivalent ljudnivå inte överskrider 50 dBA och maximal ljudnivå inte överskrider 70 dBA dagtid. Detta innehålls för innergården på kvarter C där hela ytan innehåller gällande riktvärden. För kvarter J planeras det för gemensamma uteplatser i terrass på tak. Beräkningar visar att ekvivalenta ljudnivån når upp till 52 dBA och alltså överskrider riktvärdena. Maximala ljudnivåer överskrider inte riktvärdena, se Figur 8. För att sänka ljudnivån kan skärmar placeras kring terrassen som avskärmar uteplatsen. Höjden på dessa skärmar bör vara minst 1,5 meter.



Figur 8. Ekvivalent ljudnivå 1,5 m över tak för kvarter J.

4.3.2 BEFINTLIGA BOSTÄDER

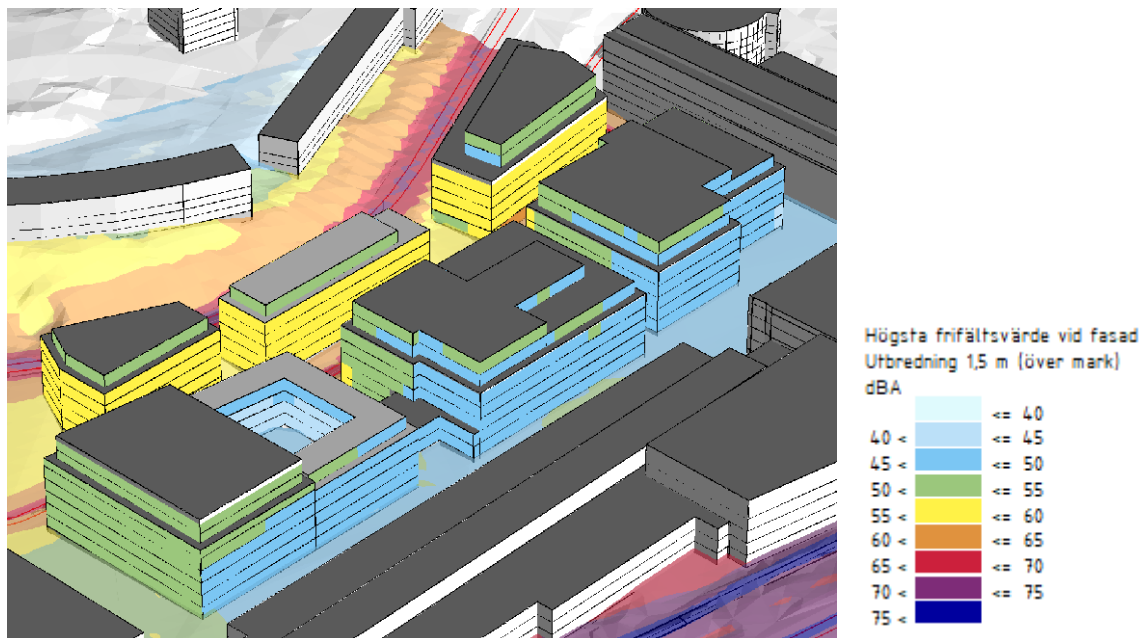
Bullernivåerna vid befintliga bostäder på Atlasvägen söder om planområdet, bedöms inte påverkas av planens genomförande, efter byggtiden.

4.4 BYGGORDNING

Utbyggnaden av området planeras ske från väster till öster. Samtliga bostadshus inom planområdet skärmas av intilliggande byggnader i varierande grad. Skärmningen på grund av nya byggnader behöver utredas vidare i den fortsatta planeringen för att säkerställa att trafikbullerförordningen innehålls vid inflyttning, främst på grund av buller från Järlaleden.

4.5 UTREDNINGSLTERNATIV 2040 SALTSJÖBANAN I BEFINTLIGT LÄGE

Beräkningar med Saltsjöbanan i befintligt läge visar att ljudnivåerna i området är lägre än med saltsjöbanan i upphöjt läge. Störst skillnad blir det i planområdets norra hälft eftersom denna påverkas mer av spårtrafik än av vägtrafik. Ekvivalent nivå når som högst 54 dBA i nordöstra hörnet, vilket är en sänkning på 4 dBA jämfört med den högsta nivån vid en upphöjd saltsjöbana, se Figur 9. Likt den ekvivalenta ljudnivån sjunker även maximala ljudnivån. Den kan bli upp till 5 dBA lägre jämfört med upphöjd saltsjöbana, främst vid fasaderna på de översta våningarna närmast spåret.

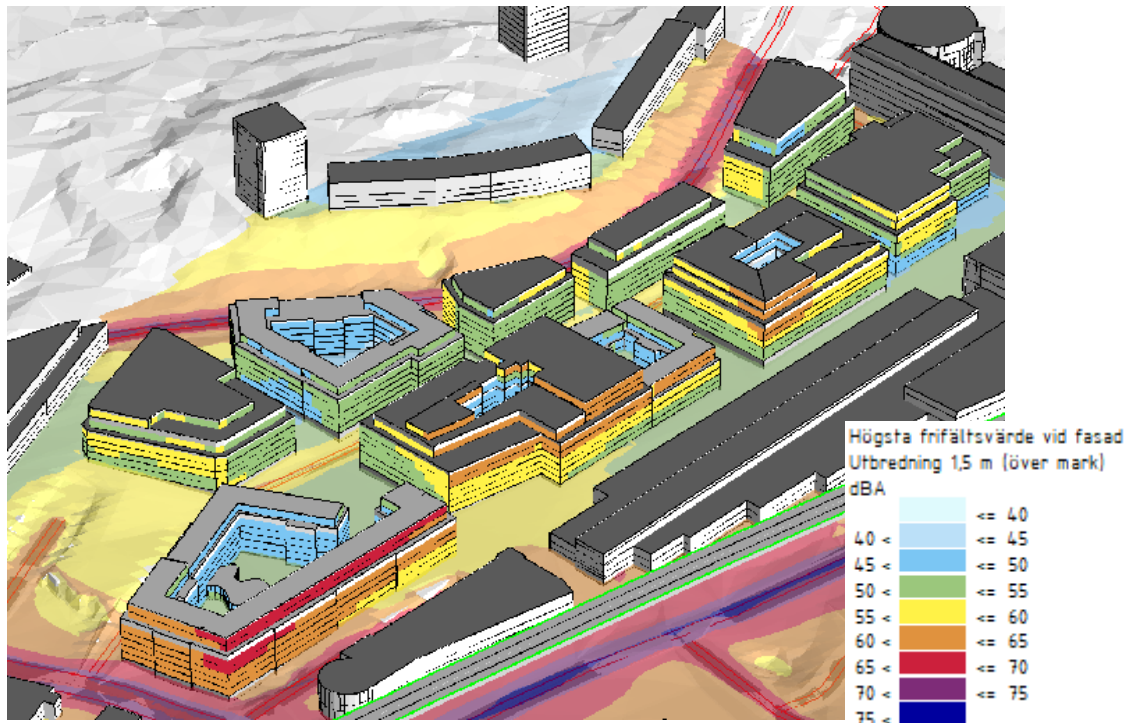


Figur 9. Ekvivalent ljudnivå 2040 med saltsjöbanan i befintligt läge.

Eftersom nivåerna främst blir lägre på norra hälften av kvarteret ser situationen för bostadsbyggnad inte annorlunda ut än med upphöjd saltsjöbana. Kvarter C innehåller riktvärdena likt tidigare men med något bättre ljudmiljö över lag. För kvarter J blir skillnaderna försumbara.

4.6 UTREDNINGSLTERNATIV 2040 SALTSJÖBANAN UPPHÖJT LÄGE FULLT UTBYGGT PLANOMRÅDE I ÖST

Vid ett fall med fullt utbyggt planområde i östra delar är förutsättningarna annorlunda vad gäller trafik. Främst blir skillnaden för Siroccogatan som förväntas få lägre trafik. Detta medför att kvarter J får större möjligheter för att kunna utformas med genomgående lägenheter. I övrigt blir situationen för resterande byggnader obetydligt förändrad. Beräkningarna för byggnaderna i östliga delar (se Figur 10) visar att kvarteret längst i nordöst får som högst ekvivalenta ljudnivåer på 68 dBA, detta utan ovan nämnda åtgärder på Saltsjöbanans upphöjning. Resterande kvarter i de östliga delarna får i regel ekvivalenta ljudnivåer som innehåller riktvärdena, med undantag för vissa fasader intill Järlaleden.



Figur 10, Ekvivalent ljudnivå 2040 med fullt utbyggt planområde i öst.

Detta visar att det finns goda möjligheter för bebyggelse även i de östliga delarna av området, speciellt med åtgärdsförslagen för Saltsjöbanans upphöjning.

5 EXTERNT INDUSTRIBULLER

Det finns ett flertal yttre ljudkällor inom och intill planområdet som räknas som externt industribuller. Exempelvis lastkaj och externa fasta installationer på tak, se Figur 11. Buller från dessa bedöms mot riktvärden i *Naturvårdsverkets vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller (NV 6538)*, se avsnitt 2.6.



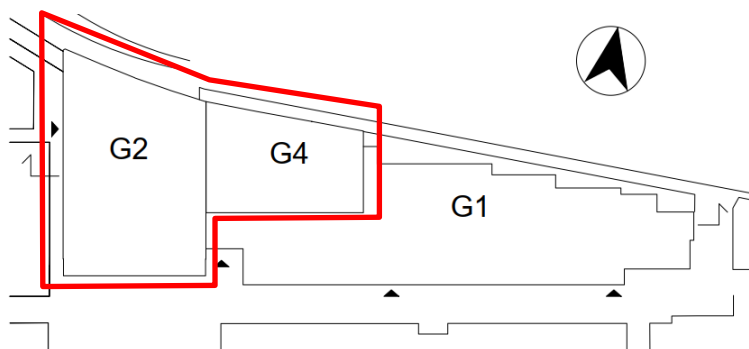
Figur 11 Satellitbild från Google maps med yttre ljudkällor markerade.

5.1 EXTERNA FASTA INSTALLATIONER

5.1.1 SICKLA GALLERIA

Ombyggnation av delar av den befintliga bebyggelsen inom planområdet, planeras. *Ettapp 4* omfattar ombyggnation av en del av Sickla galleria, där de två nedre våningarna rymmer lokaler för handel och de två övre hyser parkering, se Figur 12.

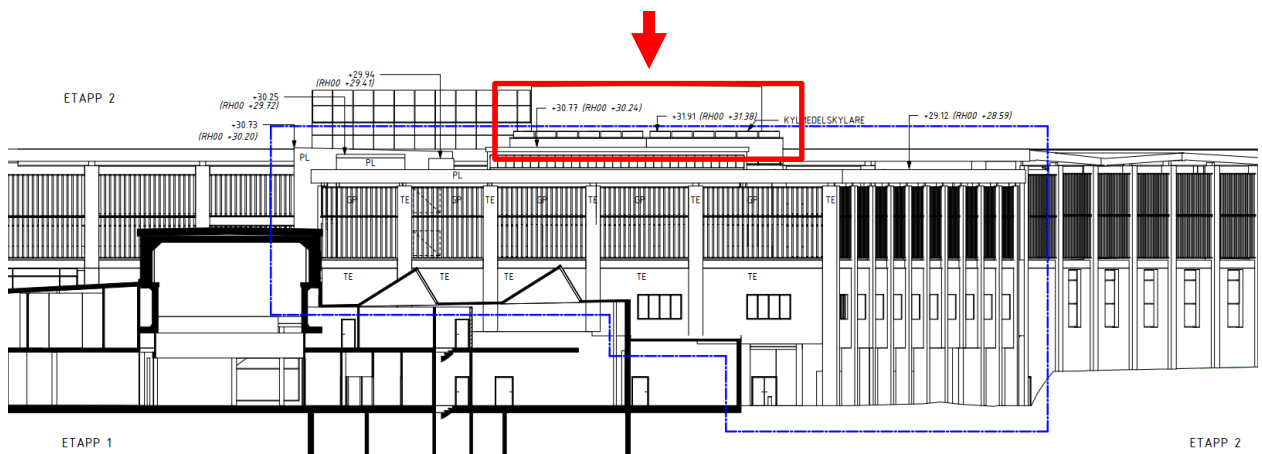
Information om yttre ljudkällor för det projektet har hämtats från rapport *Sicklaön 83:22 – Sickla Galleria ettapp 4, Ljudrapport systemhandling, Akustiklaget*, daterad 2019-12-04.



Figur 12 Ombyggnad av Sickla galleria - Ettapp 4

Två befintliga kylmedelkylare planeras att flyttas till östra delen av gallerians tak (Figur 13). Varje enhet har enligt akustiklagets utredning, en ljudeffekt om L_w 87 dBA. Dimensionerande riktvärde dag- och kvällstid är $L_{pAeq} \leq 45$ dBA (frifältsvärde) vid bostadsfasad, bedöms kunna innehållas på 80 m avstånd till närmaste planerade bostadsbyggnad. Riktvärdet nattetid $L_{pAeq} \leq 40$ dBA bedöms dock överskridas om inte kylmedelkylare stängs av eller försätts i driftläge med kraftigt reducerad effekt.

Det kan inte uteslutas att fler befintliga eller tillkommande externa fasta installationer kan ha en bullerpåverkan vid planerad nya bebyggelse. Frågan behöver detaljstuderas i senare skede. Åtgärder i form av ljuddämpande huvar eller bullerskyddskärm kan vara aktuellt för att dämpa buller från fasta externa installationer.



Figur 13 Etapp 4 ombyggnation Sickla Galleria. Planerad position för kylmedelkylare markerad i rött.

5.1.2 MAGASINET

Buller från ventilationsutblås/fläktar/kylmedelkylare på Magasinet's tak i sydöstra delen av utredningsområdet (se Figur 11) har utretts av Structor Akustik AB, se rapport *Traversen, Nacka kommun, omgivningsbuller*, daterad 2020-01-13.

Enligt Structors utredning, som baseras på mätningar från 2013, uppgår ekvivalent ljudtrycksnivå från teknisk utrustning på Magasinet's tak till 50 - 55 dBA (på taket). Buller från utrustningen bedöms överskrida Boverkets riktvärde för högsta industribullernivå $L_{pAeq} \leq 40$ dBA (frifältsvärde) nattetid vid bostäder som placeras på ca 30 m avstånd från Magasinet.

I Structors utredning har åtgärder tagits fram i form av ljuddämpade fläktar för Magasinet's tekniska utrustning. Med åtgärderna anges det att ljudnivån sjunker till 40 - 45 dBA på taket. Det skulle innebära att Naturvårdsverkets riktvärden kan innehållas vid planförslagens bebyggelse. Yttre ljudkällor och bullerskyddsåtgärde behöver detaljstuderas i den kommande projekteringen.

5.2 LASTKAJER

Buller från lastkajer bedöms mot Boverkets riktvärden för externt industribuller (se avsnitt 2.6). Krav på maximala ljudnivåer från verksamhet vid lastkaj ställs endast nattetid.

Inga nya lastkajer utomhus planeras inom planområdet.

Sickla Galleria har ett antal befintliga varumottagningar längs Järnväggsgatan som nås via Simbagatan. Dessa ligger dock väl skärmade på över 50 meters avstånd från närmsta planerad bostadsbyggnad och bedöms inte utgöra en risk för bullerstörning i de planerade bostäderna.

Det ligger även ett befintligt lastintag vid Magasinet, även det på ca 50 meters avstånd till närmsta planerad bostads fasad, dock utan skärmning av annan bebyggelse. Det kan inte uteslutas att maximala ljudnivåer från lossning av gods kan överskrida Boverkets riktvärde nattetid (LAF_{max} < 55 dBA vid bostads fasad) vid närmast belägen bostadsbyggnad. Det är dock trafikbullernivåerna från Järlaleden som är dimensionerande för fasad/fönsters ljudisolering. Risken att inomhuskrav skulle överskridas p.g.a. buller från Magasinets lastkaj bedöms därför som mycket osannolikt.

Om lossning av gods nattetid undviks så kan risken för störning minimeras.

5.3 TEKNISKA INSTALLATIONER SPÅRANLÄGGNINGAR

Rulltrappor, transformatorer och övriga tekniska installationer kopplade till spåranläggningar behöver detaljstuderas med avseende på luft- och stomburet buller, så att gällande installationsbullerkrav i bostäder och lokaler kan innehållas. Luftburet buller från fasta externa installationer, exempelvis från tunnelbanan, bör förebyggas och bullernivåerna ska utvärderas mot Boverkets riktlinjer för externt industribuller, se avsnitt 2.6.

6 TÅGPERRONGER OCH BUSSHÅLLPLATSER

6.1 BUSSHÅLLPLATSER

Busstrafik genererar lågfrekvent buller. Fasader och fönster har generellt lägre ljudisolering vid låga frekvenser än höga. Busstrafik och hållplatser bör därför placeras så att bullerstörning i bostäder och lokaler, förebyggs. Ljudisoleringen hos byggnadens klimatskal ska dimensioneras så att inomhuskrav innehålls. Vid dimensionering av ljudisoleringen hos byggnadens klimatskal avseende trafikbuller, rekommenderas att bullerspektrum C_{tr} (ISO 717) används, samt att frekvenser från 50 Hz omfattas med hänsyn till bullrets lågfrekventa karaktär.

6.2 HÖGTALARUTROP HÅLLPLATSER/PERRONGER

Befintliga *Nacka station* (Saltsjöbanan) ligger ca 60 meter från närmsta planerad bostadsbyggnad inom planområdet. Här stannar även ett antal busslinjer. Risk för störning i bostäder p.g.a. högtalarutrop eller annat buller bedöms som liten på aktuellt avstånd.

Närmaste hållplats *Sickla Station* ligger intill Järlaleden och trafikeras av linje 71 (Slussen-Jarlaberg) samt linje 821 (Nacka Sjukhus – Tyresö Centrum). Hållplatsen ligger ca 97,5 meter från närmaste planerad bostadsbyggnad.

Trafikförvaltningens *Riktlinjer Buller och vibrationer* (daterad 2022-11-29) anger:

Trafikförvaltningen ska verka för att busshållplatser i nybyggda bostadsområden placeras längre bort än 5 meter från bostadsfasad med sovrum. Detta råd baseras på försiktighetsprincipen med avseende på externa högtalarutrop från fordon.

Trafikförvaltningen anser vidare att ljudnivån från högtalarutrop inte ska överskrida 70 dBA maximal ljudnivå vid bostads uteplats samt 45 dBA maximal ljudnivå i bostadsrum. Byggnadernas fasader, fönster, fönsterdörrar samt eventuella uteluftsdon ska dimensioneras så inomhuskrav innehålls.

7 STOMLJUD OCH VIBRATIONER

7.1 TUNG TRAFIK

Störande vibrationer i byggnader kan uppstå vid passage av vägfordon på ojämnt underlag, exempelvis skarvar i en betongplatta eller farthinder. Avvattningsrännor bör exempelvis placeras på snedden jämfört med färdriktningen, i garage. Risken ökar ju närmre en byggnad vägen ligger och påverkas också av markens geotekniska sammansättning. Byggnader av tung konstruktion har generellt högre motståndskraft mot vibrationer än hus som byggts med lätt byggt teknik.

7.2 SPÄRTRAFIK

Tunnelbanetrafiken, tunnelbanans installationer samt underhållsarbeten nattetid utgör risker för stomljud i de planerade byggnaderna inom planområdet. Risk för stomljud och vibrationer föreligger även från Saltsjöbanan.

Stomljuds-förebyggande åtgärder i byggnaderna kan krävas beroende på val av grundläggning och frågan måste detaljstuderas i projekteringen.

Riktvärden för begränsning av stomljud och vibrationer från den nya tunnelbanan samt Saltsjöbanans upphöjning anges i Trafikförvaltningens *Riktlinjer för buller och vibrationer*.

8 BULLER FRÅN IDROTTSANLÄGGNING

Det saknas idag krav på decibelnivåer vid bostäder, från idrottsverksamhet. Boverket skriver i sin rapport *Buller från idrottsplatser – en vägledning*:

”Ljudnivån från idrottsplatser är varierande men kan orsaka återkommande störningar för närboende av sådan grad och varaktighet att de är att betrakta som en olägenhet enligt miljöbalken. Vid intensiv användning av en idrottsplats, exempelvis vid matcher i lagidrotter, är det inte ovanligt att den ekvivalenta ljudnivån vid bostäder som ligger granne med idrottsplatsen uppgår till 50 – 55 dBA. Maxnivån vid ljudtoppar från spelare och publik kan ofta vara 75 – 80 dBA. Dessa nivåer är så pass höga att de kan störa samtal.

Sicklavallen ligger ca 310 m från närmaste planerade bostadsbyggnad inom planområdet, och Magasinet skärmar till viss del bullret från aktiviteter på anläggningen. Enligt beräkningar så får bostäderna som högst 22 dBA ekvivalent ljudnivå. Området som helhet förväntas få ekvivalenta ljudnivåer under 40 dBA från Sicklavallen. Med tanke på bullernivåerna i området i övrigt förväntas liten risk för störning föreligga.

Utöver befintliga Sicklavallen utreds även möjligheterna för att placera en mindre fotbollsplan väster om Sickla Gymnastikhall, vid ett avstånd på drygt 200 meter från närmaste planerade bostad. De låga beräknade ljudnivåerna från befintliga sicklavallen ihop med det relativt stora avståndet till närmsta bostad gör att fotbollsplanen inte bedöms medföra störning för framtida boende.

9 FÖRSLAG TILL PLANBESTÄMMELSE

Där dygnsekvivalent ljudnivån från väg- eller spårtrafik överskrider 60 dBA frifältsvärde vid bostadsfasad kan lägenheter med en boarea om högst 35 m² placeras eller så ska hälften av bostadsrummen orienteras mot bullerdämpad sida med dygnsekvivalent ljudnivå högst 55 dBA samt maximal ljudnivå nattetid högst 70 dBA.

Boende ska ges tillgång till gemensam eller egen uteplats där dygnsekvivalent ljudnivå från väg- och spårtrafik inte överskrider 50 dBA och maximal ljudnivå inte överskrider 70 dBA dagtid. För kvarter J innebär detta lokal avskärmning runt terrass.

Verksamhetsbuller ska inte överskrida 50 dBA dagtid, 45 dBA kvällstid och 40 dBA nattetid. Buller från installationer på tak ska säkerställas att de innehåller gällande riktvärden. Störst vikt bör läggas vid riktvärdet nattetid.

Byggnader ska grundläggas och utformas så att maximal stömljudsnivå i bostadsrum ej överskrider $L_{max} = 32$ dBA FAST.

Byggnader ska grundläggas och utformas så att komfortvägd vibrationsnivå i bostadsrum ej överskrider 0,4 mm/s vid tågpassage.

Byggnader ska grundläggas och utformas så att maximal stömljudsnivå i kontorslokal för tyst verksamhet ej överskrider $L_{max} = 32$ dBA FAST vid tågpassage.

Byggnader ska grundläggas och utformas så att komfortvägd vibrationsnivå i kontorslokal för tyst verksamhet ej överskrider 0,4 mm/s vid tågpassage.

10 UNDERLAG

- Naturvårdsverkets rapport 6538 *Vägledning för externt industri- och annat verksamhetsbuller*
- Boverkets vägledning Buller från idrottsplatser – en vägledning (2020:22)
- Boverkets rapport 2015:21 *Industri- och annat verksamhetsbuller vid planläggning och bygglovsprövning av bostäder.*
- Boverkets byggregler och svensk standard SS 25267:2015
- Svensk standard SS 25268:2007+T1:2017
- Folkhälsomyndighetens allmänna råd om buller inomhus FoHMFS 2014:13
- Nationella trafikbullerförordningen förordning 2015:216 inkl. ändringar t.o.m. SFS 2017:359
- Information om Saltsjöbanans upphöjning: Nacka kommun
- Rapport *Saltsjöbanans upphöjning Nacka kommun, utredning av omgivningsbuller, Structor*, daterad 2016-05-20
- Rapport *Fotbollsverksamhet på Boovallen i Nacka, Sweco, 2014-07-02.*
- Trafikinformation erhållet av Nacka Kommun, Tyréns trafikplanerare 2023-02-17 samt Trafikverkets TIKK. Vägtrafikprognoser statliga vägar: *Trafikverkets trafikuppräkningsstal för EVA och manuella beräkningar*, daterad 2020-06-01
- Spårtrafikflöden har erhållits av SL (trafikprognos för bullerberäkningar 2050).
- Uppgifter om planerad bebyggelse har erhållits av beställaren: *Tryckluftsfabriken Atrium Ljungberg atri-masi / Masterplan dp Tryckluftsfabriken A1* Daterad: 2023-02-09.
- Yttre industribullerkällor etapp 4: Rapport *Sicklaön 83:22 – Sickla Galleria etapp 4, Ljudrapport systemhandling*, Akustiklaget, daterad 2019-12-04
- Yttre industribullerkällor Magasinet: *Traversen, Nacka kommun, omgivningsbuller*, Structor daterad 2020-01-13
- Uppgifter om föreslagen utformning av Saltsjöbanans upphöjning har tagits från samrådshandling *Detaljplan för Saltsjöbanans upphöjning i Planiaområdet på Västra Sicklaön Nacka Kommun*. Daterad juni 2016
- Riktlinjer Buller och vibrationer *RiBuller*, rev 09. Trafikförvaltningen Daterad 2020-12-07
- Rapport Saltsjöbanans upphöjning Sickla, Nacka, Akustikkonsulten, 2023-05-08