

PM Buller driftskede för depå

Tunnelbana till Älvsjö
2025-11-07

Titel: PM Buller driftskede för depå

Uppdragsledare: Per Reiland, Sweco

Projektleddare: Kajsa Nilsson, Förvaltning för utbyggd tunnelbana (FUT)

Bilder & illustrationer: FUT och Sweco, om inget annat anges.

Dokumentid: 7100-C72-22-00019

Diarienummer: FUT 2025-0647

Utgivningsdatum: 2025-11-07

Distributör: Region Stockholm, förvaltning för utbyggd tunnelbana

Box 454 36, 104 31 Stockholm. Tel: 08 737 25 00. E-post: registrator.fut@regionstockholm.se

Innehållsförteckning

Innehållsförteckning	3
1 Sammanfattning	4
2 Inledning	6
2.1 Geografiskt område	6
3 Avgränsning.....	7
3.1 Stomljud	7
3.2 Vibrationer.....	7
4 Underlag	8
5 Riktvärden	8
5.1 Bebyggelse	8
5.2 Friluftsområden.....	9
5.3 Bedömningsgrund	10
6 Förutsättningar.....	10
6.1 Verksamhetsbeskrivning	10
6.1.1 Nattetid	12
6.1.2 Dagtid	12
6.2 Ljudeffekter	12
6.2.1 Spårrörelser	12
6.2.2 Tvätt	13
6.3 Beräkningsmetod.....	13
7 Resultat.....	15
7.1 Utan åtgärder.....	15
7.1.1 Nattetid.....	15
7.1.2 Dagtid.....	16
7.2 Med åtgärder	17
Nattetid.....	18
7.2.1.....	18
7.2.2 Dagtid	20
7.3 Sammanställande resultat	22

1 Sammanfattning

I detta PM utreds möjligheten att anlägga en ny depå i Älvsjö industriområde, Stockholm, avseende buller i driftskede. Bedömning har utförts mot riktvärden enligt Naturvårdsverkets vägledning för industribuller (Rapport 6538). Dimensionerande fall bedöms vara värsta timme nattetid. Antagna bullerkällor är tågrörelser samt tvätt och torkning av tågvagnar.

Denna utredning och PM har uppdaterats under 2025 för att motsvara depåns nya utformning avseende byggnader, spår, tvätthall och spårrörelser.

Dagtid beräknas inga bostäder få ljudnivåer som överskrider riktvärde för ekvivalent ljudnivå 50 dBA. Den högsta ekvivalenta ljudnivån dagtid beräknas till 35 dBA. Driftscenario dagtid innefattar även tågrörelser på provspåret.

Resultat har sammanställts i Tabell 1 (nattetid, utan åtgärd), Tabell 2 (nattetid, med åtgärd), Tabell 3 (dagtid, utan åtgärd) och Tabell 4 (dagtid, med åtgärd) som visar att åtgärd behövs för att riktvärdena avseende maximal ljudnivå nattetid ska kunna innehållas. Den åtgärd som behövs är att spårskrik elimineras från kurvor och växlar från spårrörelserna, vilket är möjligt med spårunderhåll (top-of-rail-behandling).

Tabell 1. Sammanställning av antal bostäder som beräknas få överskridande vid fasad utomhus utan åtgärd, under värsta timme nattetid.

NATTETID	RIKTVÄRDE NATTETID (KL. 22–06)	ANTAL BOSTÄDER MED ÖVERSKRIDANDEN	HÖGSTA LJUDNIVÅ
Ekvivalent ljudnivå	40 dBA	0 st	32 dBA
Maximal ljudnivå	55 dBA	5 st	57 dBA
Totalt	-	5 st	-

Tabell 2. Sammanställning av antal bostäder som beräknas få överskridande vid fasad utomhus med åtgärd, under värsta timme nattetid.

NATTETID – MED ÅTGÄRD	RIKTVÄRDE NATTETID (KL. 22–06)	ANTAL BOSTÄDER MED ÖVERSKRIDANDEN	HÖGSTA LJUDNIVÅ
Ekvivalent ljudnivå	40 dBA	0 st	30 dBA
Maximal ljudnivå	55 dBA	0 st	50 dBA
Totalt	-	0 st	-



Tabell 3. Sammanställning av antal bostäder som beräknas få överskridande vid fasad utomhus utan åtgärd, under värsta timme dagtid.

DAGTID	RIKTVÄRDE DAGTID (KL. 06–18)	ANTAL BOSTÄDER MED ÖVERSKRIDANDEN	HÖGSTA LJUDNIVÅ
Ekvivalent ljudnivå	50 dBA	0 st	35 dBA
Totalt	-	0 st	-

Tabell 4. Sammanställning av antal bostäder som beräknas få överskridande vid fasad utomhus med åtgärd, under värsta timme dagtid.

DAGTID – MED ÅTGÄRD	RIKTVÄRDE DAGTID (KL. 06–18)	ANTAL BOSTÄDER MED ÖVERSKRIDANDEN	HÖGSTA LJUDNIVÅ
Ekvivalent ljudnivå	50 dBA	0 st	33 dBA
Totalt	-	0 st	-

2 Inledning

Sverigeförhandlingen är ett initiativ från Sveriges regering för att få bättre kollektivtrafik och fler bostäder i storstäderna. Det är ett avtal mellan staten, Region Stockholm och Stockholms stad där en ny tunnelbana till Älvsjö är en av satsningarna.

En helt ny tunnelbanelinje mellan Fridhemsplan och Älvsjö binder ihop centrala och södra Stockholm. Det gör att 48 500 nya bostäder med hållbara kommunikationer kan byggas. Linjen ger nya resmöjligheter med smidiga bytespunkter till annan kollektivtrafik samtidigt som T-Centralen och röd linje avlastas.

Den nya tunnelbanan är i behov av en ny depå för uppställning av tåg när de inte används i trafik samt för underhåll. Den nya depån för tunnelbana mellan Fridhemsplan och Älvsjö planeras inom Älvsjö industriområde. Planområdet utgörs i nuläget av framför allt hårdgjorda ytor och verksamheter samt kuperad skogsmiljö. Planområdet gränsar till Västra stambanan i väst, Hagsätraskogens naturreservat i söder, befintliga verksamheter i öst och Nynäsbanan i nordost. Depåbyggnaderna planeras inom de delar av området som idag utgörs av hårdgjorda ytor. I söder kommer ett vändspår att anläggas i betong- och bergtunnel in under Hagsätraskogen och delar av Hagsätraskogens naturreservat.

För att bedöma konsekvenserna av den nya depån har bullerberäkningar av luftburet buller utförts som resulterat i innevarande PM. Detta dokument beskriver förutsättningarna och de resultat som gjorts inom ett avgränsat utredningsområde. PM:et syftar till att utreda huruvida riktvärden enligt Naturvårdsverkets vägledning för industribuller (Rapport 6538) kan innehållas under driftskedet.

2.1 Geografiskt område

Depån planeras i Älvsjö, nordöst om den befintliga Älvsjödepån och sydväst om Älvsjö IP. Se flygfoto i Figur 1. Öster om ytan ligger det främst verksamhetslokaler, men även ett gymnasium och ett stödboende. Väster om ytan går ett ca 85 m brett parti av tågspår för pendeltåg och Västra stambanan. Bortom dessa spår ligger bostäder, främst friliggande småhus. Närmaste befintliga bostad ligger ca 100 m väster om depåns planerade yta.

Nordöst om planerad yta för depån, där bland annat Älvsjö IP ligger idag, finns tidiga planer för nya bostäder¹. Dessa har inkluderats i denna utredning för att inte riskera underskatta bullerpåverkan från depån. Närmaste planerade bostadshus inom detta område ligger ca 85 m från depåns planerade yta.

Söder om depåns planerade yta ligger Naturreservatet Hagsätraskogen. Hagsätraskogen beskrivs i sin skötselplan² ha ett rekreativt och naturpedagogiskt värde. Skogen beskrivs i denna plan som till viss del bullerberörd men att den är tillräckligt stor för att ändå bidra med en "skogskänsla".

¹ <https://etjanster.stockholm.se/Byggochplantjansten/pagaende-planarbete/planarende/2022-04286/process>

² <https://parker.stockholm/siteassets/parker-och-natur/naturreservat/foldrar-och-filer/hagsatraskogen/skotselplan-for-hagsatraskogens-naturreservat.pdf>



Figur 1. Flygfoto med vy från norr över planerat område för ny depå i Älvsjö, se ungefärligt område markerat i rött. Foto från FUT.

3 Avgränsning

3.1 Stomljud

Stomljud från spårtrafik kan spridas till närliggande byggnader via de vibrationer som uppstår när tågen trafikerar spåren. För spårtrafik inom depån bedöms det inte föreligga någon risk för stomljud över riktvärden i närliggande lokaler och den samlade bedömningen är att risken för stomljud inte behöver beaktas ytterligare.

3.2 Vibrationer

Komfortstörande vibrationer från tågtrafik uppstår när tunga tåg sätter marken i lågfrekventa rörelser som fortplantar sig till byggnader. Höga vibrationsnivåer uppstår vanligen när tunga tåg åker i hög hastighet på mjuka jordar, i synnerhet lera, samt att det finns byggnader grundlagda på samma jord nära järnvägen. Då tunnelbanetågen är relativt lätta och har en låg hastighet inom depån görs bedömningen att risken för höga vibrationsnivåer är låg. Den samlade bedömningen är att risken för vibrationsstörningar inte behöver beaktas ytterligare.

4 Underlag

Denna utredning har utförts utifrån följande underlag:

- Situationsplan A770-1607-40-B0000-W0-0001
- Spårlinjer J770-1607-33-A0000-P0-0001
- Indata för ljudnivåer från spår inom depåer erhållet via Trafikförvaltningen och Förvaltning för utbyggd tunnelbana, Region Stockholm. Kompletterande indata från 714787 Rapport E Bullerutredning Högdalsdepån Stockholm 2016-05-02, ÅF och SLL
- Indata för tvättanläggning hämtat från Trafikförvaltningen, Stockholms läns landsting
- Bullrande moment inklusive drifttider erhållet från Förvaltning från utbyggd tunnelbana
- Naturvårdsverkets vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller (rapport 6538)
- 1420-P11-47-00015 Krav och arbetssätt vid beräkning och redovisning av buller och vibrationer, Förvaltning för utbyggd tunnelbana, 2014-12-03
 - Avsteg från anvisningen avseende beräkningsmetod till ISO 9613 efter beslut från Förvaltning för utbyggd tunnelbana
- Riktlinjer för buller och vibrationer, Ribuller Rev 12 TN 2023-0060 , Trafikförvaltningen 2024-01-09
- Grundkarta med terräng, fastighetskarta, byggnadshöjder, befintliga bullerskyddsskärmar m.m. erhållen inom projektet

5 Riktvärden

Anvisningar enligt Förvaltning för utbyggd tunnelbana (1420-P11-47-00015) och Trafikförvaltningen (RiBuller SL 2017-0159) hänvisar till Naturvårdsverkets vägledning för industribuller, rapport 6538, avseende bedömning av luftburet buller från spårdepåer.

5.1 Bebyggelse

För buller permanenta anläggningar tillämpas Naturvårdsverkets riktvärden för externt industribuller (rapport 6538), se Tabell 5.



Tabell 5. Naturvårdsverkets riktvärden för externt industribuller vid bebyggelse, rapport 6538.

	EKVIVALENT LJUDNIVÅ UTOMHUS DAG KL. 06-18	EKVIVALENT LJUDNIVÅ UTOMHUS KVÄLL KL. 18- 22 SAMT LÖRDAG, SÖNDAG OCH HELGDAG KL. 06-18	EKVIVALENT LJUDNIVÅ UTOMHUS NATT KL. 22-06	MAXIMALA LJUDNIVÅER UTOMHUS, FAST NATT KL. 22-06
Utgångspunkt för olägenhetsbedömning vid bostäder, skolor, förskolor och vårdlokaler	50 dBA	45 dBA	40 dBA	55 dBA ³

Utöver detta gäller:

- 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 i tabellen ovan 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.

5.2 Friluftsområden

Med friluftsområden avses i det här sammanhanget område i översiktsplan för det rörliga friluftslivet eller andra områden som nyttjas mer frekvent för friluftsliv där naturupplevelsen är en viktig faktor och där en låg ljudnivå utgör en särskild kvalitet. Se riktvärden för friluftsområden i Tabell 6.

³ Momentana ljud nattetid bör inte överskridas annat än vid enstaka tillfällen.

Tabell 6. Naturvårdsverkets riktvärden för externt industribuller vid friluftsområden, rapport 6538.

	EKVIVALENT LJUDNIVÅ DAG KL. 06-18	EKVIVALENT LJUDNIVÅ KVÄLL OCH NATT KL. 18-06	EKVIVALENT LJUDNIVÅ LÖRDAG, SÖNDAG OCH HELGDAG KL. 06-18	MAXIMALA LJUDNIVÅER, FAST NATT KL. 22-06
Friluftsområden	40 dBA	35 dBA	35 dBA	50 dBA

5.3 Bedömningsgrund

Störst aktivitet förväntas ske nattetid inom depån. Riktvärdena för buller är som strängast nattetid med ett riktvärde även för maximala ljudnivåer 22:00 – 06:00. Därmed bedöms verksamhet nattetid vara dimensionerande ur bullersynpunkt vid bostäderna. Bedömning görs mot en teoretisk värsta timme nattetid, med riktvärdena 40 dBA ekvivalent ljudnivå och 55 dBA maximal ljudnivå vid bostäder.

Hagsätraskogen bedöms inte motsvara ett område där en låg ljudnivå utgör en särskild kvalitet, då den redan idag bedöms som bullerpåverkad i delarna närmast planerad yta för depån. Därför avgränsas denna utredning till att inte inkludera en bedömning av industribullernivåer vid Hagsätraskogen.

6 Förutsättningar

6.1 Verksamhetsbeskrivning

Depån är avsedd för de tåg som kommer trafikera linjen Älvsjö-Fridhemsplan. För dessa tåg kommer depån att utgöra en uppställningsplats, samt användas för städning, tvätt och klottersanering, liksom för service och som verkstad. Dessa aktiviteter kommer främst utföras i en ny byggnad i norr inom depåns område, se preliminär utformning av depån i Figur 2.





Figur 2. Översiktsbild av planerad utformning av depån.

Inkommande tåg från norr planeras att gå i tunnel under ytan för depån, för att sedan vända under den norra änden av Hagsätraskogen och komma upp i ett schakt inom depån.

Uppgifter kring antal bullrande aktiviteter inom den planerade depån har erhållits och diskuterats med FUT och Ramboll. Se sammanställning av aktiviteter i för värsta timme natt och dag nedan. De aktiviteter som beskrivs i denna utredning bedöms, om inte annat anges, kunna sammanfalla under en och samma timme i ett värsta fall, men sannolikt kommer dessa aktiviteter inträffa under ett något längre tidsspänn.

Totalt planeras sju fordon att trafikera linjen Älvsjö-Fridhemsplan, varav fem kommer ha sin uppställningsplats inom denna depå nattetid. De övriga två kommer ha en uppställningsplats vid station Fridhemsplan.

Tågrörelserna har spridits ut inom ytan för depån, men med något fler rörelser i väster för att inte riskera att underskatta ljudnivåerna vid de mest bullerutsatta bostäderna.

Samtliga fordon antas köra i 15 km/h inom ytan för depån.

I västra änden av depåns yta finns ett provspår, där tågen förväntas köra upp till 50 km/h, ett par gånger fram och tillbaka längs spåret per provtillfälle. Detta antas användas ett par gånger per månad och fordon, dagtid mellan kl 12-18. Då detta spår endast kommer användas dagtid inkluderas inga tågrörelser på detta spår i beräkningar för det dimensionerande fallet nattetid.

All aktivitet inom uppställningshallen antas dämpas av väggarna, till den grad att det inte påverkar den totala ljudnivån som utstrålas från depån under den värsta timmen, förutom när tåg tvättas och torkas i tvätthallen. Under beräknad värsta timme har tvätthallen antagits vara i kontinuerlig drift.

Övrigt luftburet buller som kan förekomma under denna värsta timme inom depån, exempelvis tågrörelser inom uppställningshallen eller tekniska installationer som fläktar och kylaggregat på byggnadernas tak, inkluderas inte i denna utredning utan får dimensioneras så att riktvärden innehålls i senare skede.

6.1.1 Nattetid

Under den värsta timmen nattetid beräknas följande sex tågrörelser kunna inträffa:

- 1 reservtåg lämnar depån
- 1 reservtåg ankommer depån
- 2 tåg ankommer depån (sluttrafik för kvällen)
- 2 arbetståg lämnar depån

6.1.2 Dagtid

Under den värsta timmen dagtid beräknas följande sju tågrörelser kunna inträffa:

- 2 tåg lämnar depån för att tas i trafik för rusningstrafiken
- 1 tåg tas ur trafik pga skada
- 1 tåg ersätter det trasiga och tas i trafik
- 1 tåg flyttas från tvätt till verkstad
- 1 tåg går ut från verkstad till provspår och använder provspåret
- 1 rörelse arbetståg vid hall för arbetsfordon

6.2 Ljudeffekter

6.2.1 Tågrörelser

C20-tåg, som idag trafikerar Stockholms tunnelbana, har tidigare mätts in av ÅF inom depåområden⁴. C20-tågen beskrivs som relativt tysta tåg. Då det inte är känt hur de tåg som kommer trafikera denna linje låter relativt de befintliga C20-tågen har det för denna utredning adderats 5 dB på den ekvivalenta ljudeffekten, för att ta höjd för osäkerheten. Detta har gjorts i samråd med akustiker på trafikförvaltningen i Stockholm stad och Förvaltning för utbyggd tunnelbana. Se antagen ljudeffekt för tågrörelser i Tabell 7. Olika ljudeffekter gäller för tågrörelser på raka spår respektive i kurvor och växlar. Det bedöms i denna utredning uppstå spårskrik i samtliga kurvor och växlar, trots låga hastigheter inom depån.

Arbetsfordonen har antagits utstråla lika mycket ljud som de tåg som kommer trafikera linjen när de rör sig inom depån.

Tågrörelserna modelleras som linjekällor 0,5 m över mark, och maximal ljudnivå från total ljudeffekt koncentrerad i en punkt.

⁴ Bullerutredning Högdalsdepån, Stockholms stad, 714787 Rapport E, ÅF – Ljud & Vibrationer, 2016-05-02

Tabell 7. Indata ljudeffekt för tågrörelser. Källa: ÅF. För spektrum sker hänvisning till refererad bullerutredning.

LJUDKÄLLA	EKVIVALENT LJUDEFFEKT L_{WA}	MAXIMAL LJUDEFFEKT $L_{WA,MAX}^5$
Raksträcka	98 dBA	105 dBA
Kurva och växel	104 dBA	112 dBA

Vid inmätning av buller från tågrörelser konstaterade ÅF att spårskriken kan uppfattas som tonala. Spårskriken, som är kortvariga, beskrevs ej påverka den ekvivalenta ljudnivån utan endast den maximala.

6.2.2 Tvätt

Tvätt kommer ske med inomhus i den tredje porten sett från väster i uppställningshallen. Ljuddata för detta moment har hämtats från instruktionen *Beräkning av buller från bussdepåer* (Trafikförvaltningen, Stockholms läns landsting, SL-S-1096874, 2018-01-15), se Tabell 8. Ljudkällan modelleras med ljudeffekten nedan inomhus och sedan en port med ljuddämpning som blir en areakälla.

Tabell 8. Indata ljudeffekt för tvätthall. Källa: Beräkning av buller från bussdepåer.

LJUDEFFEKT PER OKTAVBAND OCH TOTAL LJUDEFFEKTNIVÅ [dBA]										
f [Hz]	16	20	25	31	40	50	63	80	100	125
L_{WA} [dBA]	19,9	27,8	46,4	63,3	48,1	53,4	60,8	57,8	60,1	65,1
f [Hz]	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250
L_{WA} [dBA]	71,4	77,4	75,5	76,6	78,1	82,8	83,7	82,8	84,0	83,5
f [Hz]	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000	Summa dBA
L_{WA} [dBA]	84,2	85,1	86,5	88,2	89,0	89,1	88,9	88,1	85,8	98,2

6.2.3 Bullerskyddsskärmar

I utredningen har befintliga skärmar tagits i beaktning. Längs med Västra stambanans västra sida har Trafikverket en befintlig bullerskyddsskärm. Bullerskyddsskärmen varierar i höjd mellan 2 – 3 m över omgivande terräng (terrängen varierar i höjd över RÖK). Bullerskyddsskärmens effekt är som högst vid marknivå nära skärmen där mottagaren är helt skyddad bakom bullerskyddsskärmen. Vid höjder över bullerskyddsskärmens överkant ger den ingen skärmande

⁵ Gäller för den momentana högsta ljudnivån under ett spårskrik

effekt och ljudvågorna sprids över skärmen utan dämpning. För bostäder som är högre än skärmen kommer ingen skärmande effekt beräknas för de övre våningsplanen även om byggnadens markplan kan få visst skydd av bullerskyddsskärmen.

I beräkningsresultaten redovisas kartor med ljudutbredning 2 m över mark. På den höjden ser det ut som att bullerskyddsskärmen har en hög effekt avseende ljuddämpning. De numeriska resultaten som redovisas är framtagna för den högsta beräknade ljudnivån per byggnad som frifältsvärde. Det vill säga även på höjder som inte har någon ljuddämpning från bullerskyddsskärmen.

6.3 Beräkningsmetod

Beräkning av externt buller från depån har utförts enligt ISO 9613-2 i beräkningsprogrammet SoundPLAN version 9.0. En digital 3D-modell har byggts upp med terräng och höjdsatta byggnader samt övriga befintligheter.

Beräkningar utförs för en bedömd värsta timme.

Ljudnivåer i utbredningskartor är beräknade 2 m över mark. Det kan sägas motsvara den förväntade ljudnivån i markplan. Normalt förväntas ljudnivån öka något med höjden. Beräknade ljudnivåer vid fasad redovisas som frifältsvärden med inverkan av tre reflexer, och gäller som underlag vid bedömning. Ljudutbredningskartorna kan vid bostäderna visa högre värden än de beräknade siffervärdena vid fasad. Detta beror på att ljudutbredningskartorna även tar med reflexer från den aktuella byggnaden och är därmed inte ett frifältsvärde såsom riktvärdena avser.

Markens beskaffenhet har ansatts till mjuk inom depån.

Beräkningarna beskriver ett teoretiskt fall där vindriktningen utgår från ljudkällorna ut mot omgivningen, dvs. vindriktning i alla väderstreck samtidigt. Standarden anger beräkningsnoggrannheten till $\pm 1-3$ dB för de aktuella beräkningarna. Osäkerheten ökar med ökat avstånd.



7 Resultat

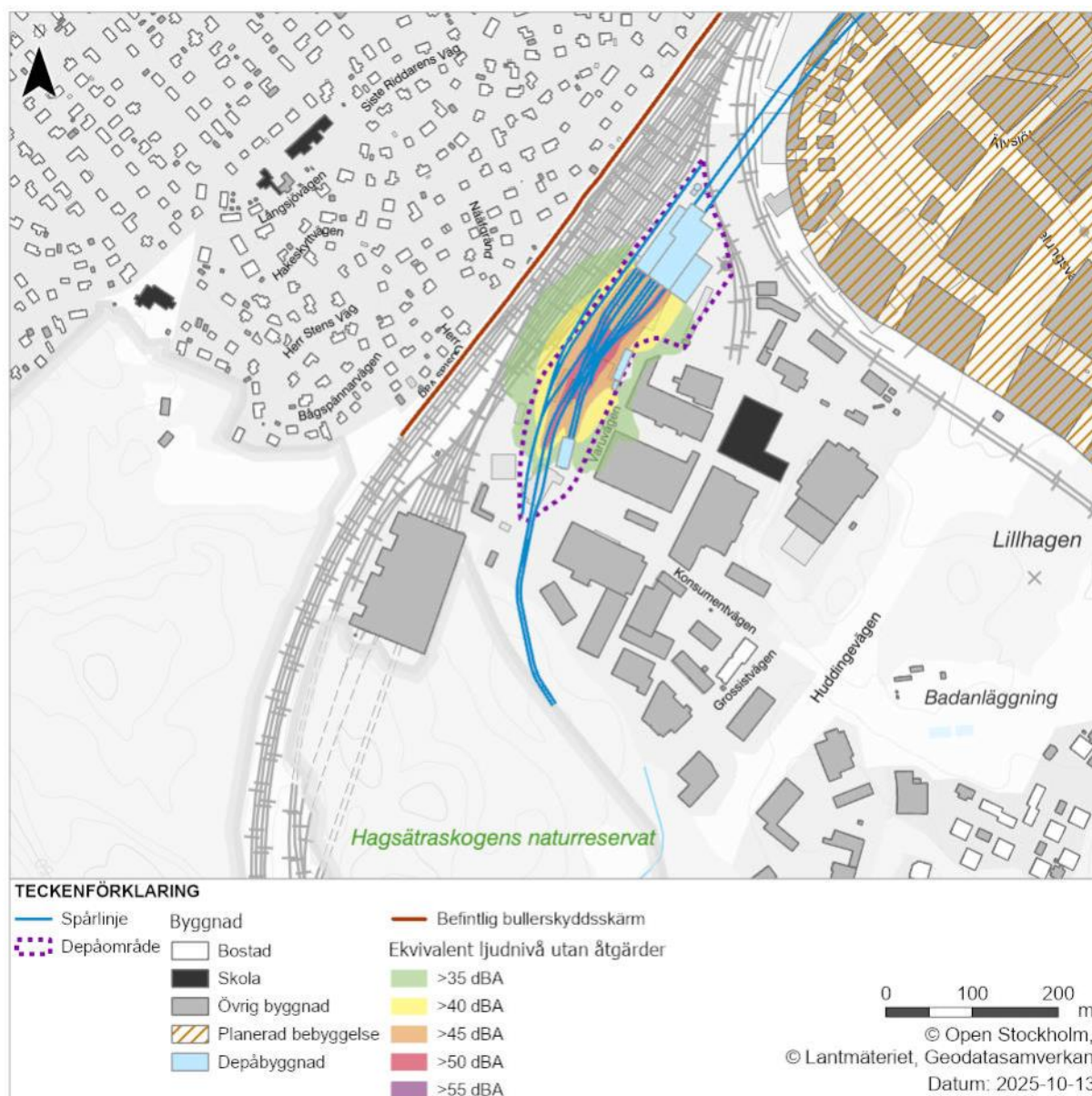
7.1 Utan åtgärder

7.1.1 Nattetid

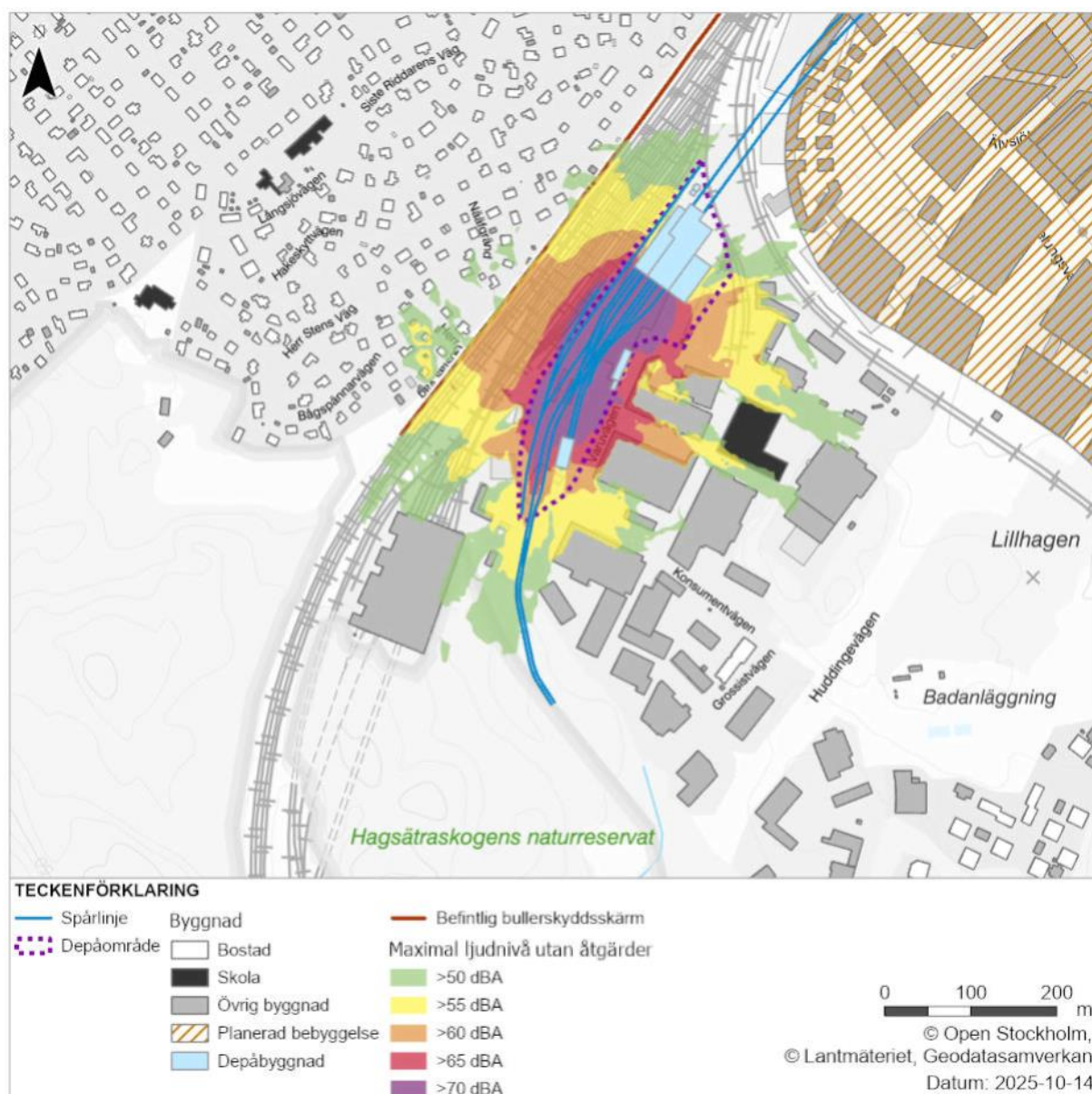
I Figur 3 visas utbredning av ekvivalenta ljudnivåer från depån, 2 m över mark, för en värsta timme nattetid. I Figur 4 visas motsvarande maximala ljudnivåer.

Totalt beräknas, under den värsta timmen nattetid, att inga bostäder riskerar att få ljudnivåer över riktvärde 40 dBA ekvivalent ljudnivå. Fem bostäder beräknas få maximal ljudnivå över 55 dBA vid fasad. Den maximala ljudnivån är således dimensionerande för de flesta av bostäderna.

Högsta ekvivalenta ljudnivå nattetid vid bostadsfasad beräknas bli 32 dBA (SVÄRDSKIFTET 20). Högsta maximala ljudnivå nattetid vid bostadsfasad beräknas bli 57 dBA (SVÄRDSKIFTET 20).



Figur 3. Ekvivalent ljudnivå från depån utan åtgärd, 2 m över mark, för en värsta timme nattetid. Befintlig bullerskyddsskärm visas i brunt och ansvaras av Trafikverket.



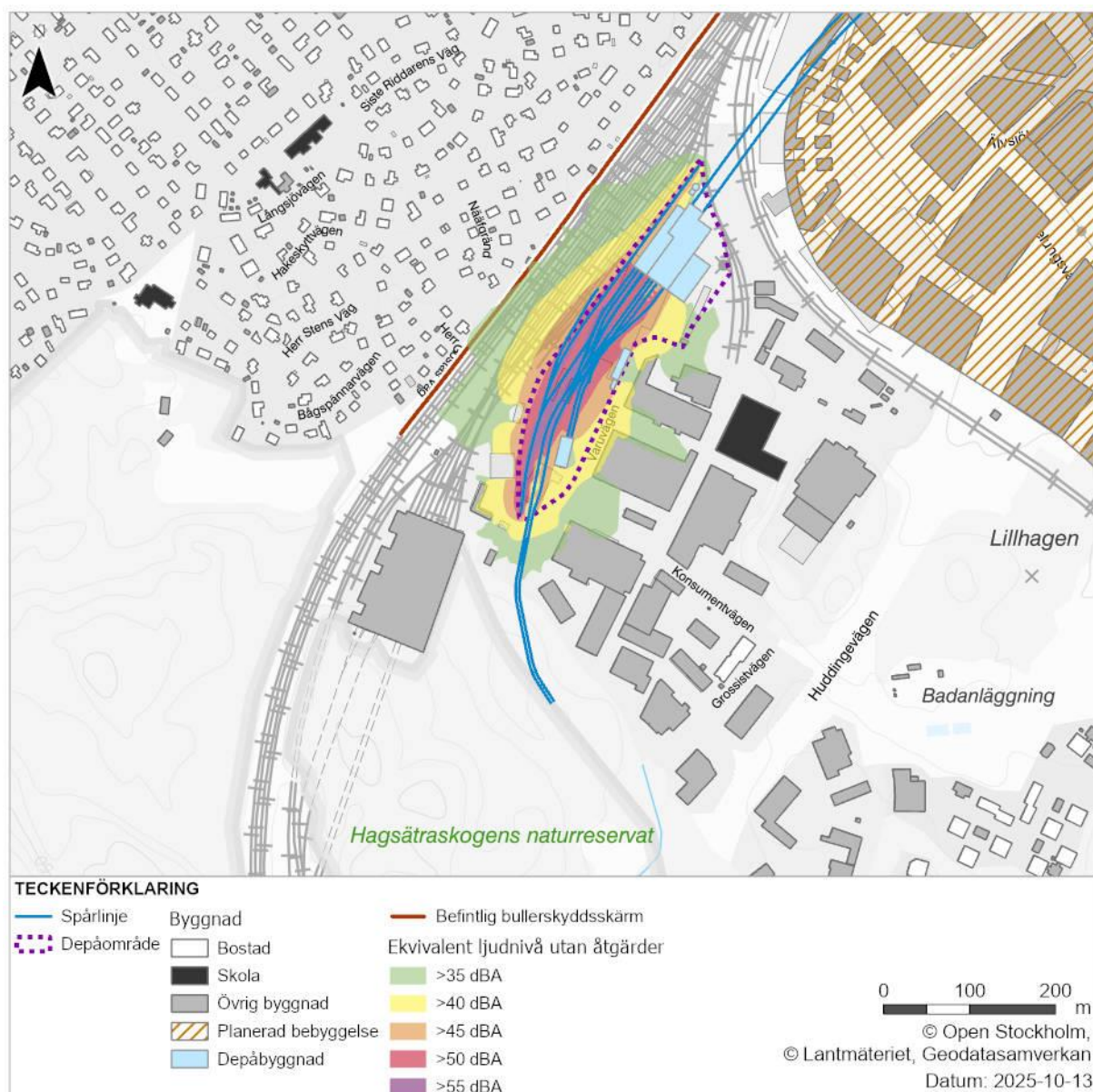
Figur 4. Maximal ljudnivå från depån utan åtgärd, 2 m över mark, för en värsta timme nattetid. Befintlig bullerskyddsskärm visas i brunt och ansvaras av Trafikverket.

7.1.2 Dagtid

I Figur 5 visas utbredning av ekvivalenta ljudnivåer från depån, 2 m över mark, för en värsta timme dagtid.

Totalt beräknas, under den värsta timmen dagtid, att inga bostäder riskera att få ljudnivåer över riktvärde 50 dBA ekvivalent ljudnivå.

Högsta ekvivalenta ljudnivå dagtid vid bostadsfasad beräknas bli 35 dBA (SVÄRDSKIFTET 11).



Figur 5. Ekvivalent ljudnivå från depån utan åtgärd, 2 m över mark, för en värsta timme dagtid. Befintlig bullerskyddsskärm visas i brunt och ansvaras av Trafikverket. Observera att riktvärde för ekvivalent ljudnivå dagtid är 50 dBA, det vill säga rött fält.

7.2 Med åtgärder

Beräkningsresultaten visar att inga bullerskyddsåtgärder i form av till exempel bullerskyddsskärmar är nödvändiga för att innehålla riktvärden för ekvivalent ljudnivå dag, kväll eller nattetid. Däremot ger eventuella spårskrik upphov till maximala ljudnivåer som riskerar att överskrida riktvärden nattetid. Aktuell utformning av spåren inom depån har inga skarpa kurvor vilket gör att risken för spårskrik minskar. För att minimera uppkomsten av spårskrik kan

underhållsåtgärd i form av så kallad top-of-rail-behandling⁶ utföras. Med top-of-rail-behandling bedöms samtliga riktvärden avseende buller innehållas vid samtliga bostäder.

Då tvätthallen nu är inbyggd och tvättning samt torkning kommer ske med stängd port är ljudbidraget från tvätthallen försumbar både dags-, kvälls och nattetid.

Nedan redovisas beräkningsresultat med top-of-rail-behandling för nattetid och dagtid.

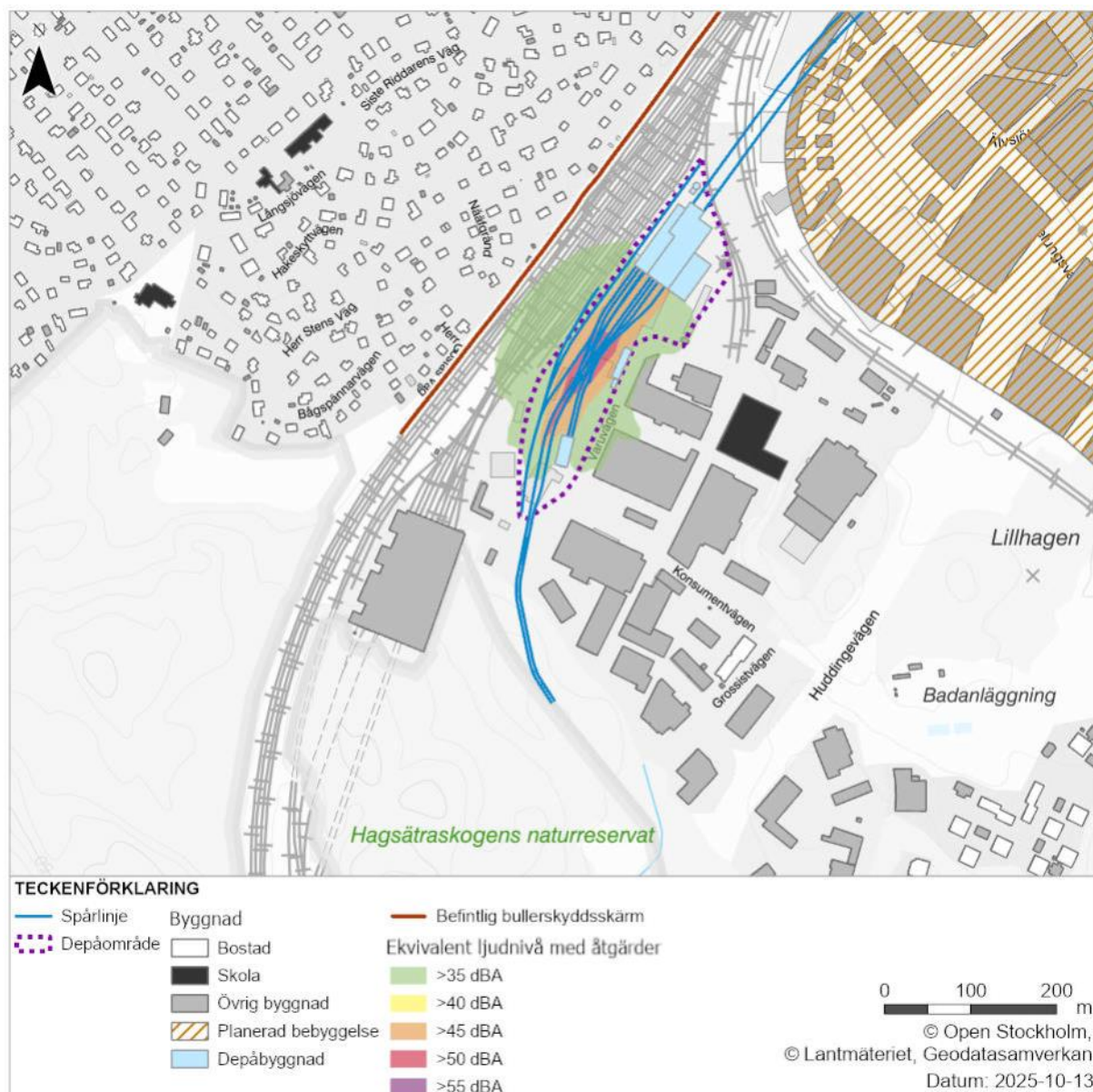
7.2.1 Nattetid

I Figur 6 visas utbredning av ekvivalenta ljudnivåer från depån, 2 m över mark, för en värsta timme nattetid med åtgärd. I Figur 7 visas motsvarande maximala ljudnivåer med åtgärd.

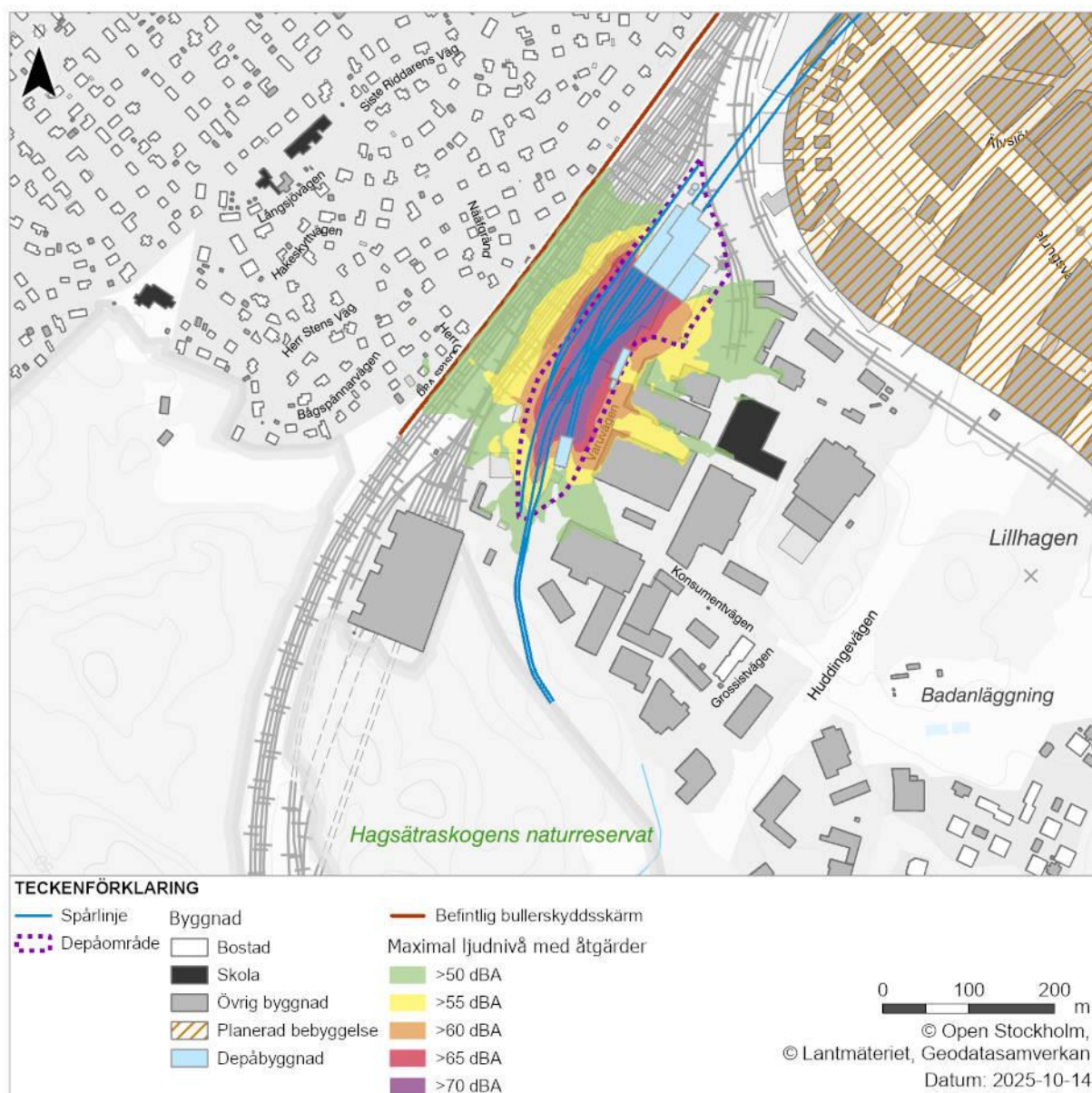
Totalt beräknas, under den värsta timmen nattetid med åtgärder, att samtliga bostäder innehåller riktvärden för ekvivalent- och maximal ljudnivå 40 dBA respektive 55 dBA vid fasad.

Högsta ekvivalenta ljudnivå nattetid med åtgärder vid bostadsfasad beräknas bli 30 dBA (SVÄRDSKIFTET 20). Högsta maximala ljudnivå nattetid med åtgärder vid bostadsfasad beräknas bli 50 dBA (SVÄRDSKIFTET 20).

⁶ Detta medför även att tidigare påpekad tonalitet inte längre uppstår.



Figur 6. Ekvivalent ljudnivå från depån med åtgärd, 2 m över mark, för en värsta timme nattetid. Befintlig bullerskyddsskärm visas i brunt och ansvaras av Trafikverket.



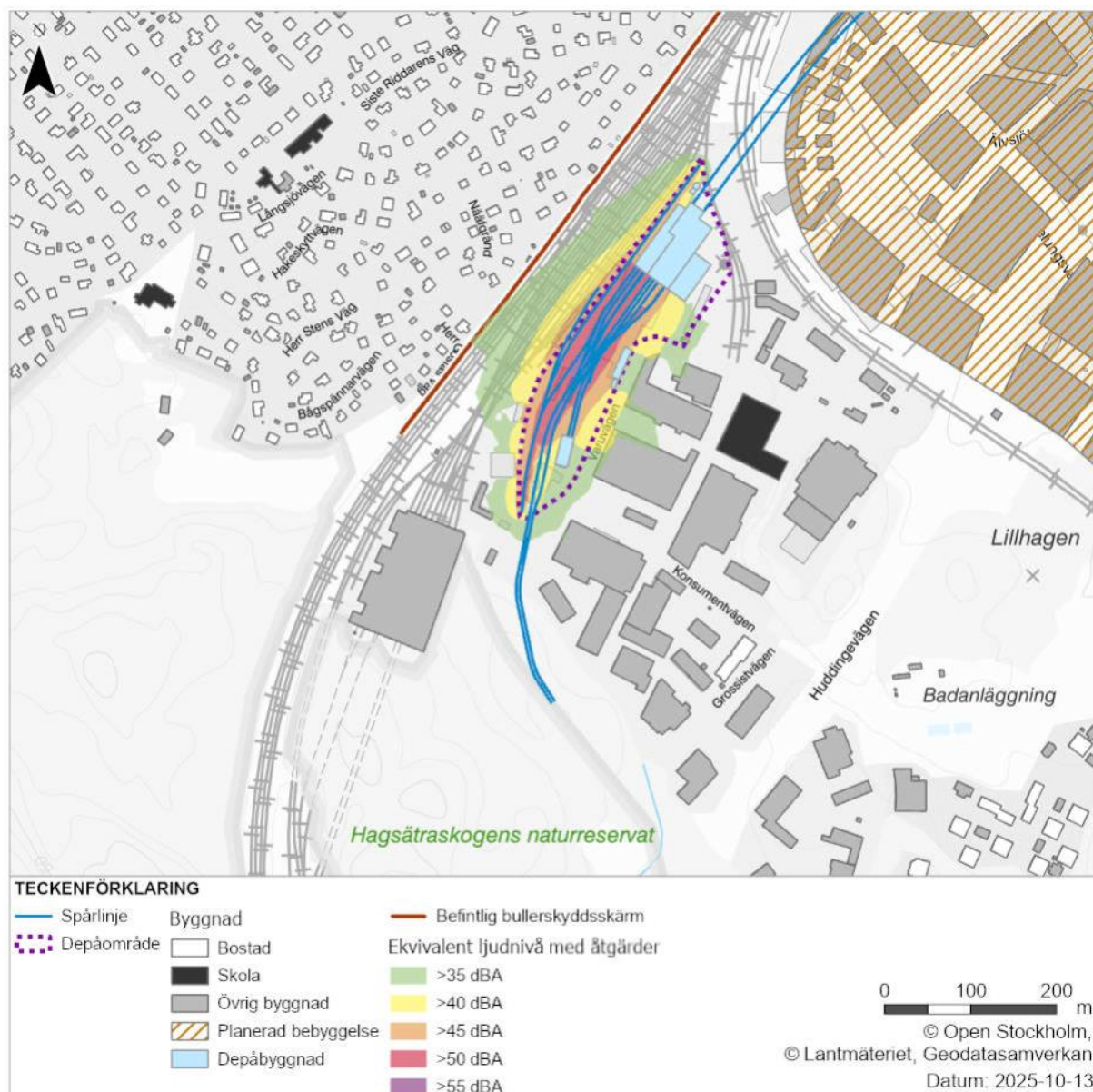
Figur 7. Maximal ljudnivå från depån med åtgärd, 2 m över mark, för en värsta timme nattetid. Befintlig bullerskyddsskärm visas i brunt och ansvaras av Trafikverket.

7.2.2 Dagtid

I Figur 8 visas utbredning av ekvivalenta ljudnivåer från depån, 2 m över mark, för en värsta timme dagtid med åtgärder.

Totalt beräknas, under den värsta timmen dagtid med åtgärder, att samtliga bostäder innehåller riktvärde för ekvivalent ljudnivå 50 dBA.

Högsta ekvivalenta ljudnivå dagtid vid bostadsfasad beräknas bli 35 dBA (SVÄRDSKIFTET 11).



Figur 8. Ekvivalent ljudnivå från depån med åtgärd, 2 m över mark, för en värsta timme dagtid. Befintlig bullerskyddsskärm visas i brunt och ansvaras av Trafikverket. Observera att riktvärde för ekvivalent ljudnivå dagtid är 50 dBA, det vill säga rött fält.

7.3 Sammanställning av resultat

Utan åtgärder visas risk för överskridande av riktvärde för maximal ljudnivå under värsta timmen nattetid. Se sammanställning av resultat utan åtgärder i Tabell 9 (nattetid, utan åtgärd) och Tabell 10 (nattetid, med åtgärd). Med utredda åtgärder beräknas riktvärdena att innehållas för samtliga bostadsbyggnader. Se sammanställning av resultat med åtgärder i Tabell 11 (dagtid, utan åtgärd) och Tabell 12 (dagtid, med åtgärd).

Tabell 9. Sammanställning av antal bostäder som beräknas få överskridande vid fasad utomhus utan åtgärd, under värsta timme nattetid.

NATTETID	RIKTVÄRDE NATTETID (KL. 22–06)	ANTAL BOSTÄDER MED ÖVERSKRIDANDEN	HÖGSTA LJUDNIVÅ
Ekvivalent ljudnivå	40 dBA	0 st	32 dBA
Maximal ljudnivå	55 dBA	5 st	57 dBA
Totalt	-	5 st	-

Tabell 10. Sammanställning av antal bostäder som beräknas få överskridande vid fasad utomhus med åtgärd, under värsta timme nattetid.

NATTETID – MED ÅTGÄRD	RIKTVÄRDE NATTETID (KL. 22–06)	ANTAL BOSTÄDER MED ÖVERSKRIDANDEN	HÖGSTA LJUDNIVÅ
Ekvivalent ljudnivå	40 dBA	0 st	30 dBA
Maximal ljudnivå	55 dBA	0 st	50 dBA
Totalt	-	0 st	-

Tabell 11. Sammanställning av antal bostäder som beräknas få överskridande vid fasad utomhus utan åtgärd, under värsta timme dagtid.

DAGTID	RIKTVÄRDE DAGTID (KL. 06–18)	ANTAL BOSTÄDER MED ÖVERSKRIDANDEN	HÖGSTA LJUDNIVÅ
Ekvivalent ljudnivå	50 dBA	0 st	35 dBA
Totalt	-	0 st	-



Tabell 12. Sammanställning av antal bostäder som beräknas få överskridande vid fasad utomhus med åtgärd, under värsta timme dagtid.

DAGTID – MED ÅTGÄRD	RIKTVÄRDE DAGTID (KL. 06–18)	ANTAL BOSTÄDER MED ÖVERSKRIDANDEN	HÖGSTA LJUDNIVÅ
Ekvivalent ljudnivå	50 dBA	0 st	33 dBA
Totalt	-	0 st	-

