



Akustikkonsulten

Uppdrag:
10-21162
Rapport A

Datum
2023-08-30

Upprättad av:
Per Lindkvist
Telefon:
0730 - 780 996
E-post:
per@akustikkonsulten.se

Beställare:
Aktiebolaget Svenska Bostäder
Genom:
Lovisa Dyall Silfverbrand

Blåsutvägen, Stockholm

Bullerutredning – detaljplan

Akustikkonsulten i Sverige AB

Per Lindkvist

Kvalitetsgranskning

David Geiger

Akustikkonsulten i Sverige AB
Org.nr. 559037-9201
Ringvägen 45 B, 118 63 Stockholm

10-21162 Rapport A Bullerutredning Blåsutvägen 230830

Sammanfattning

En bullerutredning har utförts för uppförande av bostäder vid Blåsutvägen i Stockholm. På planområdet kan bostäder uppföras som klarar gällande riktvärden enligt Trafikbullerförordningen, SFS 2015:216.

För att klara riktvärden för uteplats kan gemensam uteplats uppföras på planerad gård förutsatt att en 1,8 m hög bullerskyddsskärm uppförs kring gårdsytan, alternativt att gemensamma uteplatser placeras på bullerskyddad baksida.

Verksamhetsbuller från Blåsut tunnelbanedepå överskrider riktvärdena för externt industribuller – zon B, men beräknas klara dessa förutsatt att tre takinstallationer (fläktarna 7, 9 och 10 i denna rapport) på depån bullerdämpas, alternativt om det framgår att dessa inte är i drift nattetid.

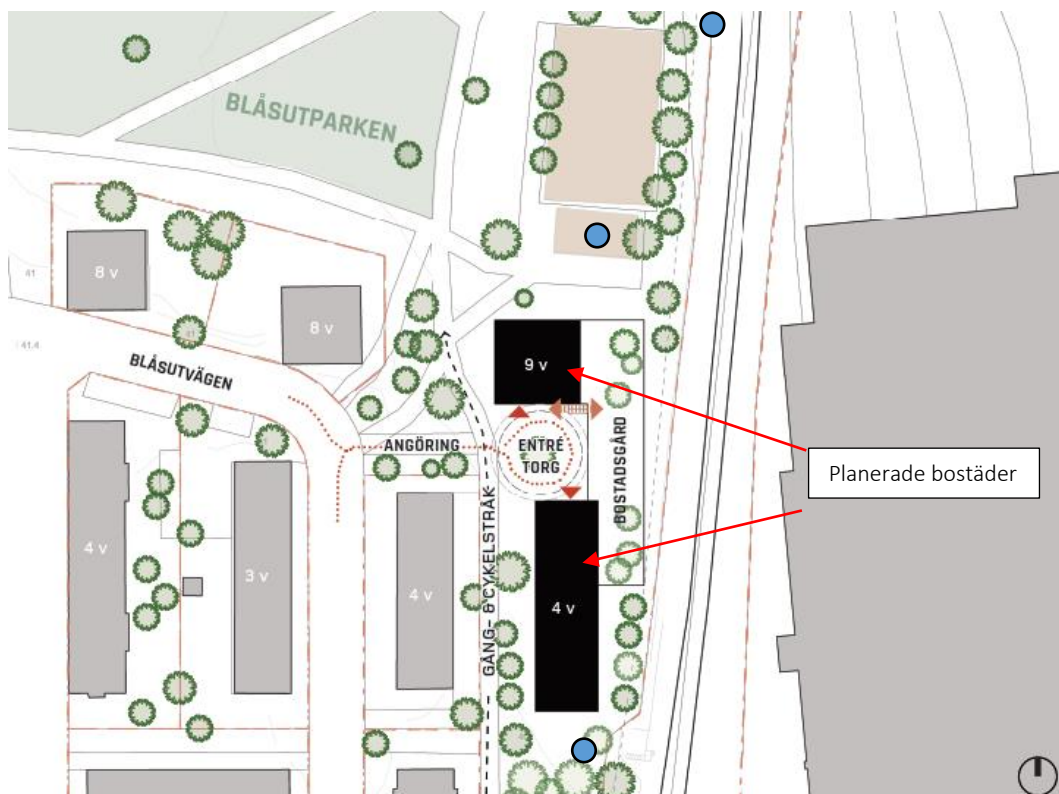
För planerade byggnader ska grundläggning och stomme projekteras så att komfortvägd vibrationsnivå i bostadsrum ej överskrider 0,4 mm/s (Svensk standard SS 460 48 61) och att stomljuds nivå 32 dBA maximal ljudnivå (FAST) ej överskrids vid passage av spårfordon. Uppmätta vibrationsnivåer indikerar att riktvärdena kan överskridas om inga åtgärder vidtas i grundläggningen.

Innehållsförteckning

1	Bakgrund	4
2	Bedömningsgrunder.....	4
3	Beräkningsförutsättningar	5
3.1	Trafikbuller	5
3.2	Externt industribuller	6
4	Mätningar.....	6
4.1	Spårverksamhet	6
4.2	Fasta bullerkällor på tak.....	6
4.3	Vibrationer	7
5	Beräkningsresultat	7
5.1	Trafikbuller	7
5.1.1	Vid fasad.....	8
5.1.2	Uteplats.....	9
5.1.3	Påverkan på befintliga bostäder	10
5.2	Externt industribuller från tunnelbanedepå.....	11
6	Kommentarer.....	12
6.1	Trafikbuller	12
6.2	Externt industribuller	12
6.3	Ljudnivå inomhus	14
6.4	Stomljud och vibrationer	14
6.5	Övrigt buller	14
7	Riktvärden	15
7.1	Trafikbullerförordningen – SFS 2015:16	15
7.2	Industri- och annat verksamhetsbuller (Rapport 2015:21)	16
8	Referenser.....	17

1 Bakgrund

Akustikkonsulten har på uppdrag av Aktiebolaget Svenska Bostäder utfört en bullerutredning för planerade bostäder på Blåsutvägen 17 i Stockholm, se Figur 1. Planerade bostäder exponeras i huvudsak för spårtrafikbuller från tunnelbanan, linje 18, och externt industribuller från SL:s tunnelbanedepå i Blåsut.



Figur 1. Översiktskarta av planerade bostäder vid Blåsutvägen.

2 Bedömningsgrunder

Vid uppförande av bostäder gäller riktvärden enligt *Förordning (2015:216) om trafikbuller vid bostadsbyggnader*:

- Högst 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid bostadsfasad.
- Högst 65 dBA ekvivalent ljudnivå vid bostadsfasad för bostad om högst 35 kvadratmeter.
- Högst 50 dBA ekvivalent ljudnivå samt 70 dBA maximal ljudnivå vid en uteplats, om en sådan ska anordnas i anslutning till bostad.
- Om 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad överskrids (65 dBA vid lägenheter upp till 35 kvadratmeter) bör minst hälften av bostadsrummen i en bostad vara vända mot en sida med högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå mellan kl. 22.00 och 06.00.

Externt industribuller från tunnelbanedepån kommenteras utifrån Boverkets riktvärden för industri- och annat verksamhetsbuller (Zon B). Riktvärden redovisas utförligt i avsnitt 7.2, kortfattat gäller dock följande:

- Högst 50 dBA ekvivalent ljudnivå vid bostadsfasad nattetid, förutsatt att bostäderna har tillgång till ljuddämpad sida med högst 40 dBA ekvivalent ljudnivå vid bostadsfasad, nattetid vid ljuddämpad sida.
- Högst 40 dBA ekvivalent ljudnivå vid bostadsfasad nattetid avseende buller från teknisk utrustning vid annat än industriell verksamhet.

3 Beräkningsförutsättningar

3.1 Trafikbuller

Beräkningar av trafikbuller har utförts enligt den samnordiska beräkningsmodellen, Naturvårdsverkets rapport 4935 för spårtrafik och Naturvårdsverkets rapport 4653 (reviderad 1996) för vägtrafik. Beräkningarna har utförts i beräkningsprogrammet SoundPLAN 8.2. Beräknad ekvivalent ljudnivå avser dygnsmedelvärde. I enlighet med gällande riktvärden avser beräknad maximal ljudnivå från väg- och spårtrafik högst fem överskridanden natt kl. 22–06 och medeltimme dag/kväll kl. 06–22.

Vägtrafikuppgifter för dagens situation har erhållits från Stockholms stads trafikflödeskarta och räknats upp till prognos 2040 med Trafikverkets trafikuppräkningsal EVA.

Tabell 3-1 Vägtrafikuppgifter.

Väg	ÅDT Prognos (2040)	Andel tung trafik ¹⁾	Skyltad hastighet [km/h]
Nynäsvägen	100 000	5 %	70
Blåsutvägen	300	8 % ²⁾	40

1) Dygnsfördelningen av tung trafik har antagits till 8 % natt mellan kl. 22-06 och 6 % medeltimme dag/kväll.

2) Personbilar är dimensionerande för maximal ljudnivå.

Spårtrafikuppgifter för Tunnelbanan har erhållits från Trafikförvaltningen och avser prognos 2050. Angivna hastigheter i Tabell 3-2 avser skyltad hastighet för spårsträckan.

Tabell 3-2 Spårtrafikuppgifter.

Tågtyp	Antal (ådt)	Total tåglängd [m/dygn]	Maxtåglängd [m]	Hastighet [km/h]	Kilometertal
C20	398	55 322	139	55	3+200–3+325 norrgående spår
				70	3+325–3+700 norrgående spår ¹⁾
				45	3+200–3+345 södergående spår
				70	3+345–3+540 södergående spår ¹⁾
				60	3+540–3+700 södergående spår

1) Utanför planerade bostäder.

Följande underlag har använts:

- Digitalt kartmaterial från Lantmäteriet.
- Situationsplan från beställaren, *211021_Blåsutvägen till buller*, 2021-10-21.
- Stockholm stad Miljöbarometern, Trafikflöden i Stockholm, 2021-11-17.
- Trafikuppräkningsal från Trafikverket, *Trafikuppräkningsal – Väganalys EVA och manuella beräkningar* 2021-06-11.
- Trafikförvaltningens *Trafikprognos för bullerberäkningar* för prognos 2050, *SL_Spårtrafik_2021_rev03*, daterad 2020-12-21.
- SL:s banbok för tunnelbanan linje 18, *Banhastighet Tunnelbanan 1*, 2001-08-03.

3.2 Externt industribuller

Beräkningar har utförts för bedömning om verksamhetsbuller från Blåsut tunnelbanedepå klarar gällande riktvärden för externt industri-/verksamhetsbuller. Indata till beräkningarna har erhållits genom platsbesök, inmätning av fläktar på depåbyggnads tak samt ljudmätning av verksamheten nattetid på området för planerade bostäder.

Syftet med beräkningarna har varit att beakta de bullrande händelser som är dimensionerande vid jämförelse mot riktvärden.

4 Mätningar

4.1 Spårverksamhet

Verksamheten nattetid består i huvudsak av arbetsfordon som rullar ut ur byggnaden, ställer upp och sedan slussas ut på spåren. Mätningar av verksamhetsbuller utfördes natten 3-4 oktober 2022. Mätningarna utfördes i tre positioner, markerade i blått i Figur 1. Mätresultaten har utvärderats och lagts in i beräkningsmodellen så att ljudnivåer på planerade byggnader kan beräknas.

Hastigheten på fordonen inom verksamhetsområdet är låg och vid mättillfället förekom inget spårskrik. Det finns dock rapporterat att spårskrik kan förekom och beräkningar har därför utförts för spårskrik, redovisade i Bilaga A06. Bullret utgjordes vid mättillfället i huvudsak av fläkt- och motorbuller från arbetsfordonen.

4.2 Fasta bullerkällor på tak

Mätningar av bullerkällor på taket tillhörande MTR:s verksamhet utfördes den 14 september 2022. Mätningarna gjordes som så kallade närfältsmätningar och utifrån dessa har ljudeffektnivåerna för respektive källa beräknats och lagts in i SoundPLAN-modellen. Inmätta källors placeringar framgår ur bilaga A03 och ljudeffektnivåerna i Tabell 4-1.

Tabell 4-1 Ljudeffektnivå för takinstallationer.

Nr	Ljudeffektnivå (dBA)	Namn/beskrivning
1	70	Takhuv, FF139
2	83	Fläktrum
3	62	Takhuv
4	71	4 st svarta pipor
5	81	Fläktrum
6	76	Svart pipa i lanternin
7	87 ^{1,2}	Fläkt utan ljuddämpare, FF273
8	80	Takhuv
9	92 ¹	Fläkt utan ljuddämpare, FF133
10	90 ¹	Fläkt utan ljuddämpare, FF137
11	97 ¹	Fläktrum
12	72	4 st svarta pipor

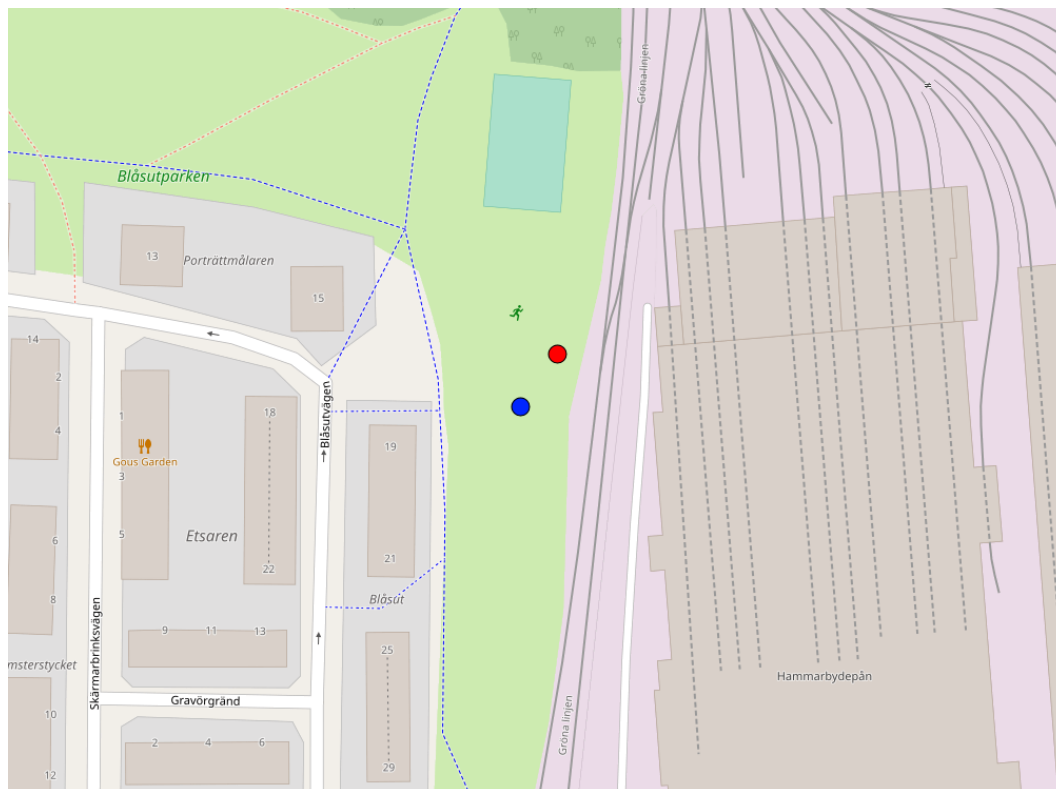
1) Ljudkällan har tagits bort i beräkningarna redovisade i bilaga A05.

2) Bullerdämpande åtgärder har gjorts på denna fläkt sedan mättillfället.

Verksamhet i lokalerna pågår inte under merparten av natten utan det första skiftet börjar kl 06:15 och det sista slutar kl 23:15. Enligt uppgift från MTR är därmed en stor del av ventilationsaggregaten inte i drift nattetid.

4.3 Vibrationer

Mätning av vibrationer utfördes 26 oktober 2021 för en översiktlig bedömning av risken för stömljud och komfortvibrationer. Mätpositionerna visas i Figur 2 nedan. Mätposition i blått var med spett i mjuk gräsmatta medan positionen markerad i rött markerar mätning av vibrationer på ett brunnslöck.



Figur 2 Mätpunkter för vibrationer.

Källa: © OpenStreetMaps bidragsgivare

Vibrationsnivåerna kommer bero på val av grundläggning, konstruktioner, planlösningar m.m. I detta läge beräknas stömljudsnivåerna inomhus med det konservativa antagandet att vibrationsnivåerna i markplan blir lika höga som på befintlig mark.

Beräknade stömljudsnivåer utifrån de uppmätta vibrationsnivåerna uppgår i båda positionerna som högst till 49 dBA maximal ljudnivå (Fast), vilket med överstiger riktvärdet för stömljud.

Uppmätt komfortvägd vibrationshastighet i marken var vid passager 0,02-0,10 mm/s.

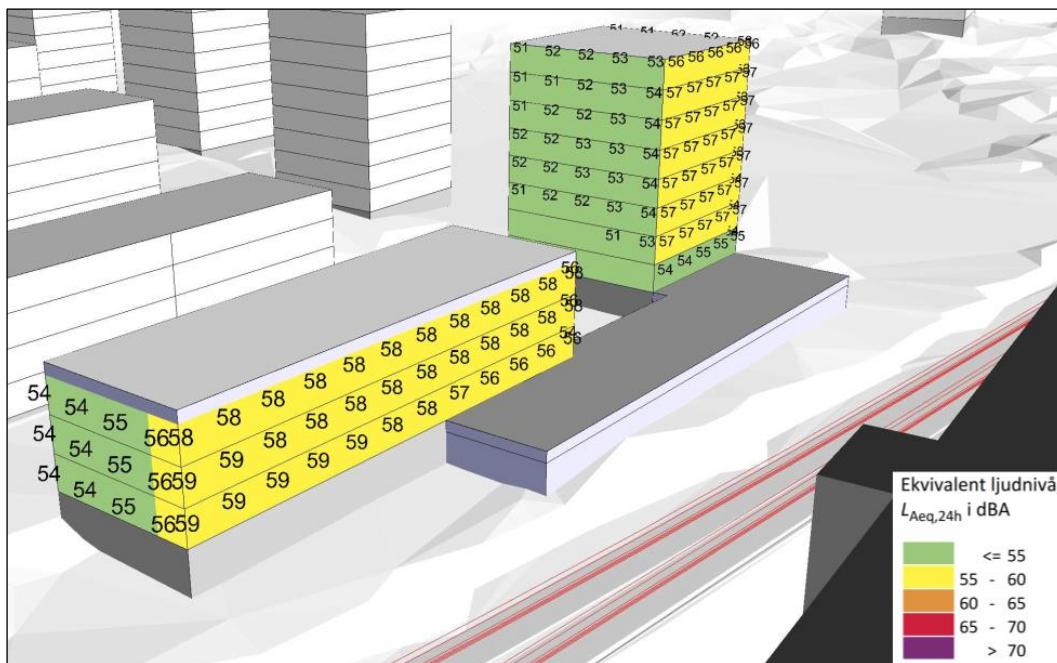
5 Beräkningsresultat

5.1 Trafikbuller

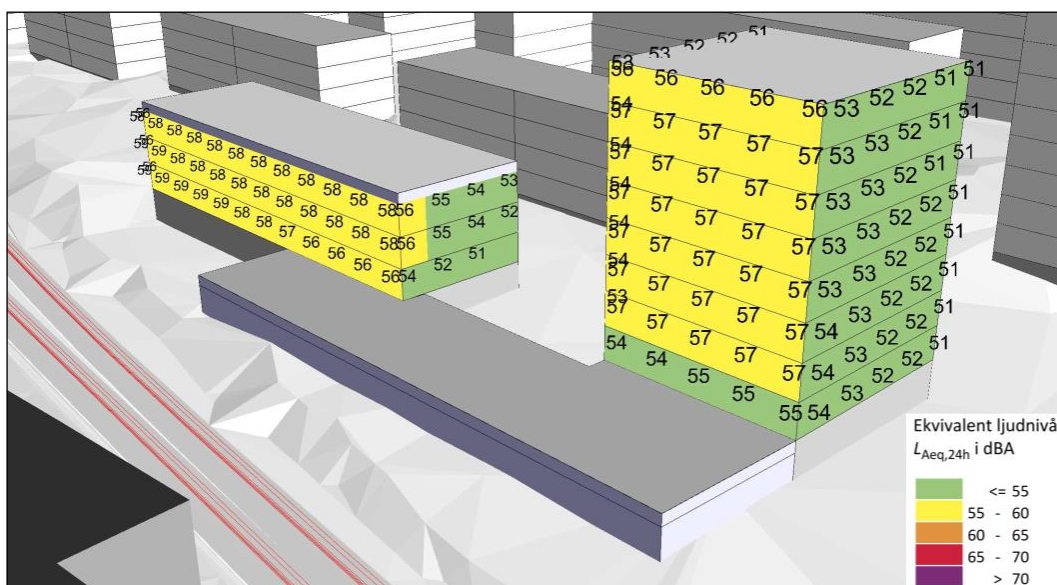
Beräkningar har utförts för trafikprognos 2050 (tunnelbana) och 2040 (vägtrafik). Beräkningarna redovisas som ekvivalenta och maximala ljudnivåer vid fasad samt 1,2 m över mark avsedd för gårdsyta. Beräknade ljudnivåer vid fasad avser frifältsvärde.

5.1.1 Vid fasad

I bilaga A01 redovisas ekvivalent ljudnivå. Vid mest exponerade bostadsfasader mot tunnelbanan uppgår ekvivalent ljudnivå till 59 dBA, se Figur 3 och Figur 4 nedan.

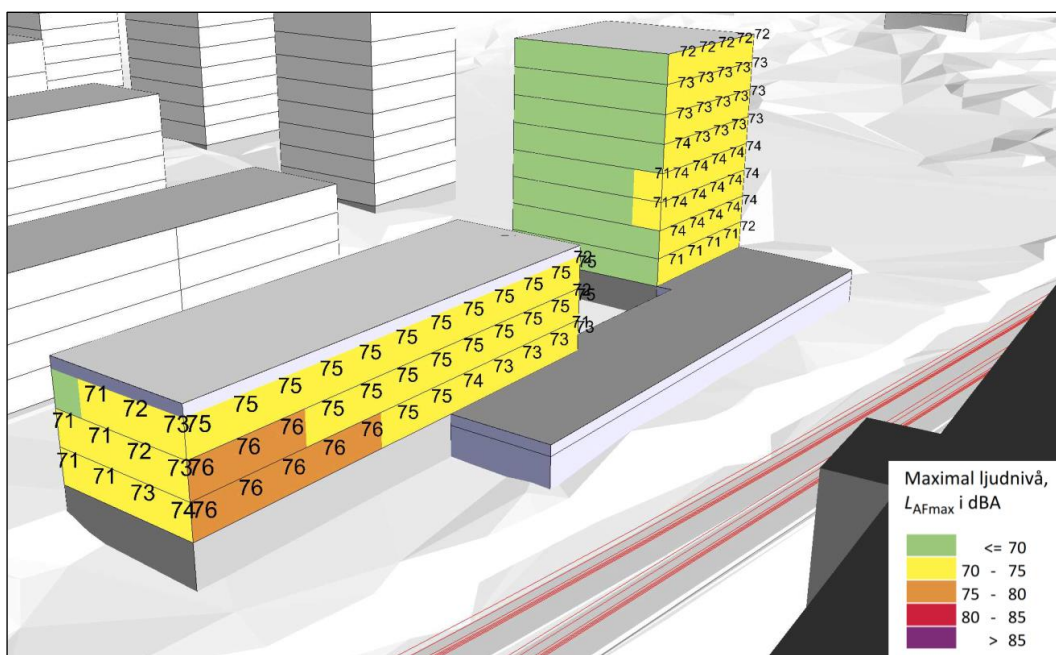


Figur 3. Ekvivalent ljudnivå vid fasad mot syd och ost.

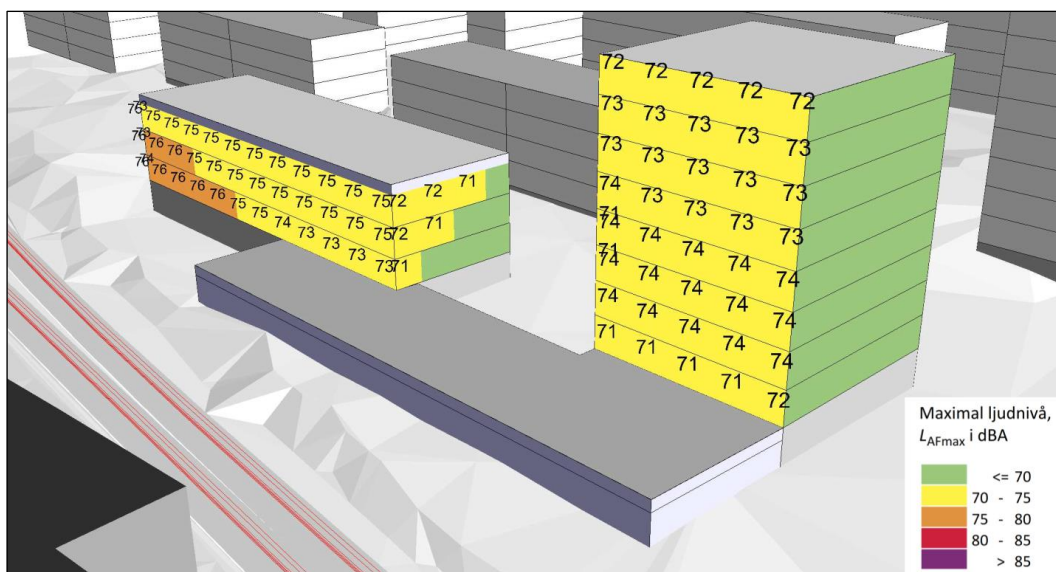


Figur 4. Ekvivalent ljudnivå vid fasad mot nord och ost.

I bilaga A02 redovisas maximal ljudnivå. Vid mest exponerade bostadsfasader mot tunnelbanan uppgår maximal ljudnivå till 79 dBA, se Figur 5 och Figur 6 nedan.



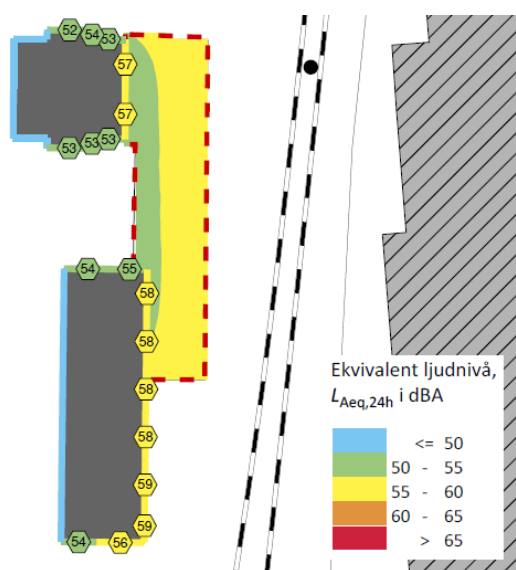
Figur 5. Maximal ljudnivå vid fasad mot syd och ost.



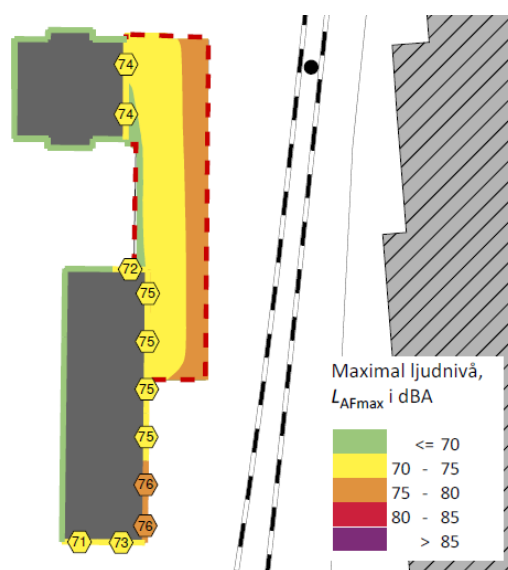
Figur 6. Maximal ljudnivå vid fasad mot nord och ost.

5.1.2 Uteplats

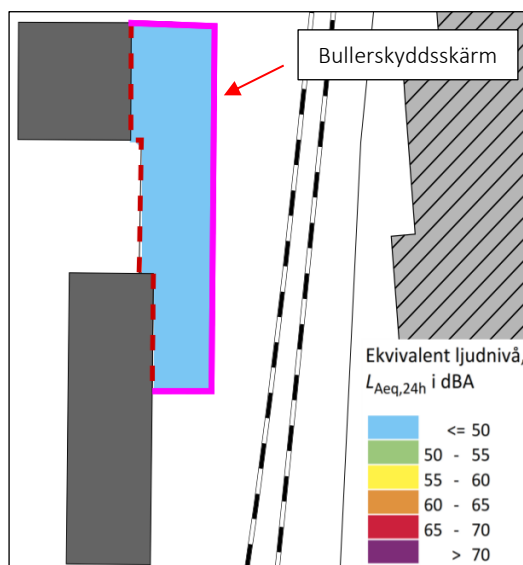
På planerad gårdsyta uppgår ekvivalent ljudnivå till 55–60 dBA (se Figur 7) och maximal ljudnivå till 70–78 dBA (se Figur 8). För att erhålla gemensam uteplats som klarar gällande riktvärden för uteplats, högst 50 dBA ekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå, kan en 1,8 m hög transparent bullerskyddsskärm placeras omkring planerad gårdsyta, se Figur 9 och Figur 10 nedan.



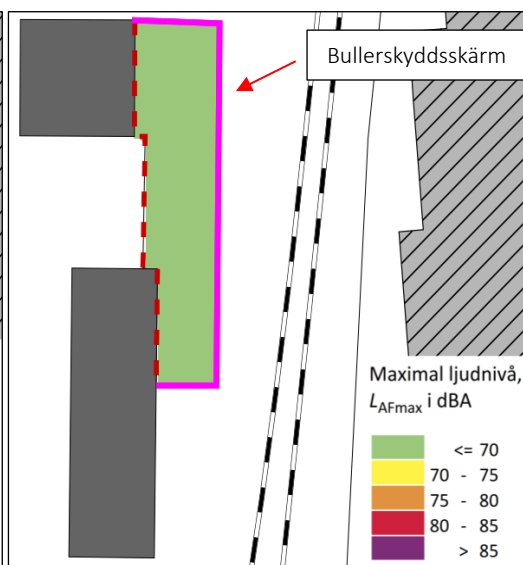
Figur 7. Ekvivalent ljudnivå 1,2 m över gårdsyta.



Figur 8. Maximal ljudnivå 1,2 m över gårdsyta.



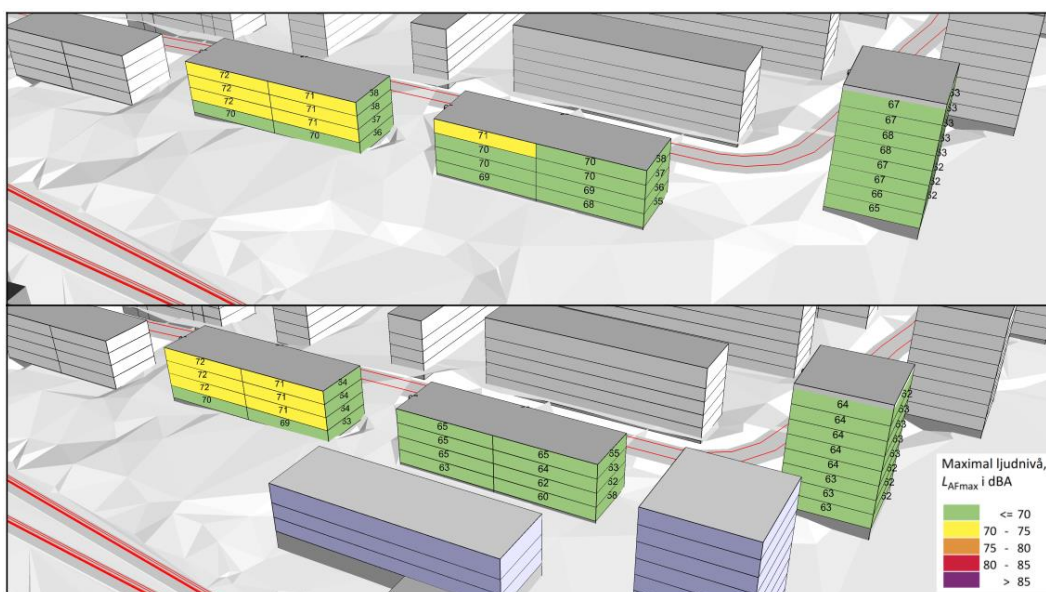
Figur 9. Ekvivalent ljudnivå 1,2 m över gårdsyta med en 1,8 m hög transparent bullerskyddsskärm.



Figur 10. Maximal ljudnivå 1,2 m över gårdsyta med en 1,8 m hög transparent bullerskyddsskärm.

5.1.3 Påverkan på befintliga bostäder

För befintliga bostäder på fastigheterna Blåsut 3 och Porträttmålaren 2 innebär planerad bebyggelse att bullernivåerna från tunnelbanan delvis skärmas. Bullernivåerna vid befintliga bostäder är i dagsläget relativt låga, 55 dBA ekvivalent ljudnivå klaras vid samtliga fasader och 70 dBA maximal ljudnivå klaras för merparten av fasaderna. Skärmning från planerade bostäder medför att bullernivåerna sänks ytterligare något, se Figur 11 nedan.



Figur 11. Maximal ljudnivå från tunnelbanan med och utan planerad bebyggelse.

5.2 Externt industribuller från tunnelbanedepå

I bilaga A03 redovisas ekvivalent ljudnivå från tunnelbanedepån under dimensionerande tidsperiod nattetid. Riktvärdet högst 40 dBA ekvivalent ljudnivå vid planerade bostäder överskrids.

I bilaga A04 redovisas maximal ljudnivå från spårfordon vid tunnelbansdepån och fasta installationer under den mest bullrande timmen nattetid. Vid exponerade fasader uppgår maximala ljudnivåer till 60–65 dBA. Vid fasad mot baksida klaras 55 dBA maximal ljudnivå vilket möjliggör tillgång till luddämpad sida.

I bilaga A05 redovisas beräkningar av verksamhetsbuller från spårfordon vid tunnelbansdepån och fasta installationer på tak, dock med tre av källorna dämpade eller avstängda nattetid; bullerkällorna 7, 9 och 10 redovisade i Tabell 4-1 .

I bilaga A06 redovisas beräknade maximala ljudnivåer vid eventuellt spårskrik från depåområdet. Vid exponerade fasader uppgår ljudnivåerna som mest till 63 dBA maximal ljudnivå. Samtliga lägenheter har dock hälften av bostadsrummen mot en sida där den maximala ljudnivån blir lägre än 55 dBA.

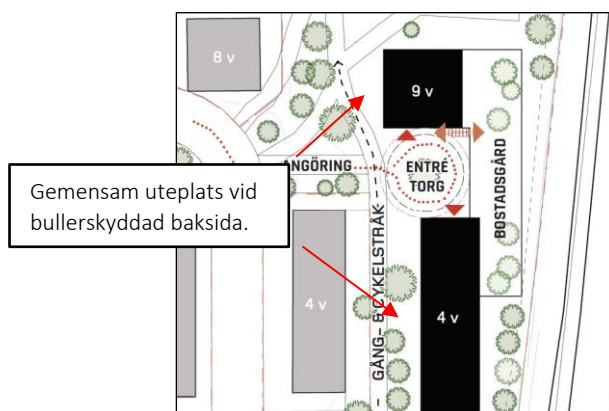
6 Kommentarer

6.1 Trafikbuller

På planområdet kan bostäder uppföras som klarar gällande riktvärden enligt Trafikbullerförordningen, SFS 2015:216.

Ekvivalent ljudnivå vid fasad uppgår till 59 dBA och riktvärden för ljudnivåer utomhus vid bostadsfasad klaras. Planerade lägenheters planlösningar behöver inte anpassas efter det yttre bullret från trafik.

För att klara riktvärden för uteplats, högst 50 dBA ekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå, kan gemensam uteplats uppföras på planerad gård förutsatt att en minst 1,8 m hög bullerskyddsskärm uppförs kring gårdsytan. Alternativt kan gemensam uteplats uppföras på bullerskyddad baksida till respektive byggnad, se Figur 12 nedan.



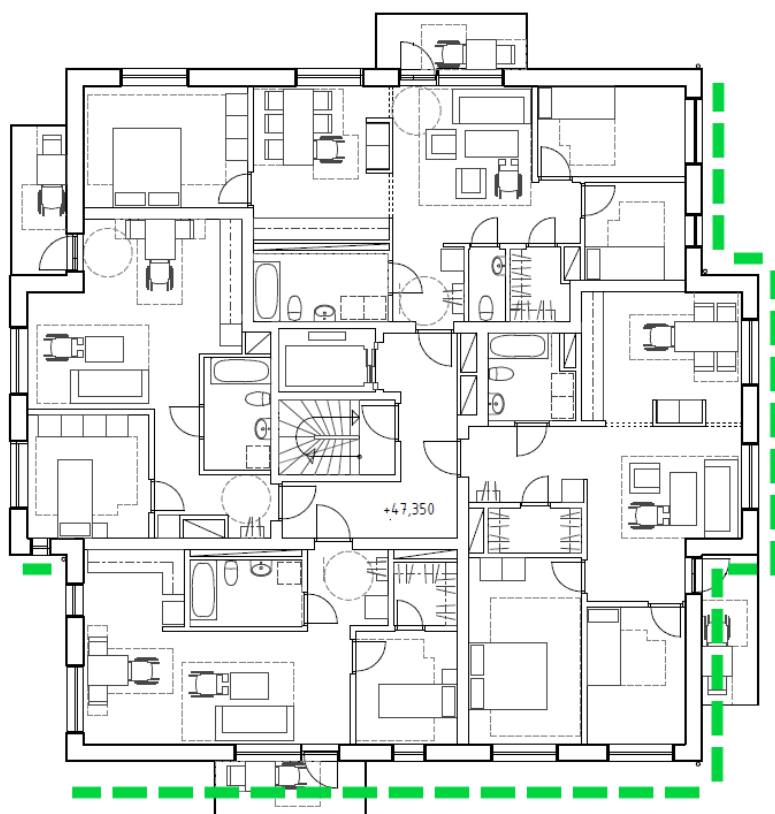
Figur 12. Bullerskyddad uteplats på baksida till respektive byggnad.

6.2 Externt industribuller

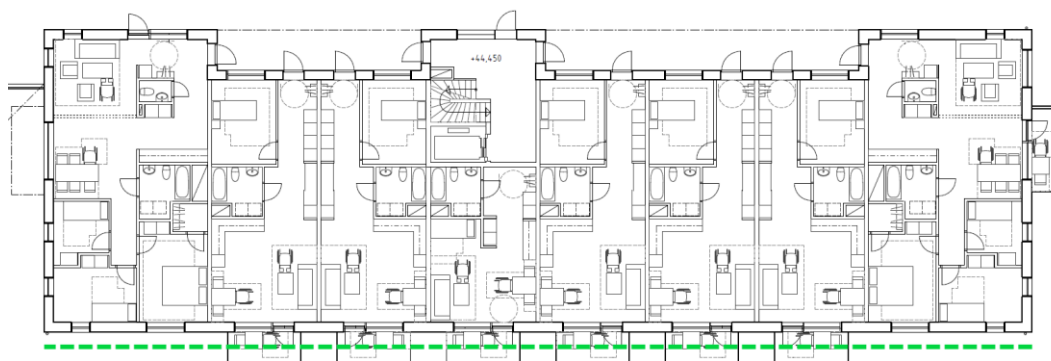
Externt industribuller från verksamhet på Blåsut tunnelbanedepå har bedömts utifrån mätningar och beräkningar. På grund av planerade lägenheters höga placering och depåområdets storlek är avskärmning med bullerskyddsskärm kring området sannolikt inte en möjlig bullerskyddsåtgärd.

I dagsläget överskrider riktvärdena för verksamhetsbuller. Baserat på resultaten är bedömningen ändå att ekvivalent ljudnivå och maximal ljudnivå kan klara riktvärdena med relativt små åtgärder.

Med redovisade planlösningar klaras riktvärdena enligt Zon B avseende buller från spårverksamheten. Ur bilaga A03 framgår dock att ekvivalent ljudnivå kan överskridas beroende på vilka av takinstallationerna som är i drift nattetid. I bilaga A05 redovisas beräkningar där fläktarna 7, 9 och 10 är dämpade alternativt inte är i drift nattetid och då erhålls ljudnivå med högst 40 dBA ekvivalent ljudnivå vilket innebär att riktvärden enligt zon B kan klaras med planlösningar i punkthus enligt Figur 13 nedan. Lamellhuset har genomgående planlösningar där samtliga lägenheter har bostadsrum mot den tystare sidan i väster vilket framgår ur Figur 14. Grön streckad linje i figurerna markerar fasad där 40 dBA ljudnivå från verksamhetsbuller inte överskrider.



Figur 13. Bulleranpassade lägenheter för att klara riktvärden för externt industribuller – zon B.



Figur 14. Bulleranpassade lägenheter för att klara riktvärden för externt industribuller – zon B.

Det är värt att notera att de höga bullernivåerna från takinstallationerna om dessa är i drift även överskrider riktvärdena vid befintlig bebyggelse vid exempelvis Blåsutvägen 21 med i storleksordningen 7 decibel.

6.3 Ljudnivå inomhus

Med lämpliga val av ytterväggskonstruktion, fönster och uteluftdon kan Boverkets byggregler klaras och god ljudmiljö erhållas inomhus.

6.4 Stomljud och vibrationer

För planerade byggnader måste grundläggning och stomme projekteras så att komfortvägd vibrationsnivå i bostadsrum ej överskrider 0,4 mm/s (Svensk standard SS 460 48 61) och att stomljudsnivå 32 dBA maximal ljudnivå (FAST) ej överskrids vid passage av spårfordon.

Projektet behöver utgå ifrån att vibrationsdämpning blir nödvändig och att grundläggning, vibrationsdämpning och byggsystem anpassas för att klara riktvärdena för komfortvibrationer och stomljud. Den förväntade grundläggningen kommer utföras som platta på mark med utbredda sulor för lamellhuset och som fribärande med spetsburna stålplåtar för punkthuset.

6.5 Övrigt buller

Buller från arbetsfordon och spårunderhåll, exempelvis spårslipning och spårriktning, kommer att förekomma. Buller från underhållsarbeten uppstår vanligen nattetid då dessa arbeten måste utföras under trafikfri tid. Det går heller inte att utesluta att högre ljudnivåer från arbetsfordon kan uppstå jämfört med fordon i linjetrafik. Buller från spårunderhåll framgår inte i planens trafikbullerutredning då en sådan endast behandlar buller från spårfordon i ordinarie linjetrafik.

Utöver det så ligger planområdet nära Blåsut tunnelbanestation där högtalarutrop och buller från underhållsarbeten nattetid kan förekomma.

7 Riktvärden

7.1 Trafikbullerförordningen – SFS 2015:16

Trafikbullerförordningen, SFS 2015:216 (Svensk författningssamling 2015:216, 2015-04-09), används för bedömning av trafikbuller vid bostäder. I förordningen finns bestämmelser om riktvärden för buller utomhus för spårtrafik, vägar och flygplatser vid bostadsbyggnader.

Bestämmelserna i 3-8 §§ ska tillämpas vid bedömningen av om kravet på förebyggande av olägenhet för människors hälsa i 2 kap. 6 a § plan- och bygglagen (2010:900) är uppfyllt

1. vid planläggning,
2. i ärenden om bygglov, och
3. i ärenden om förhandsbesked.

Buller från spårtrafik och vägar

3§ Buller från spårtrafik och vägar bör inte överskrida

1. 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid en bostadsbyggnads fasad, och
2. 50 dBA ekvivalent ljudnivå samt 70 dBA maximal ljudnivå vid en uteplats om en sådan ska anordnas i anslutning till byggnaden.

För en bostad om högst 35 kvadratmeter gäller i stället för vad som anges i första stycket 1 att bullret inte bör överskrida 65 dBA ekvivalent ljudnivå vid bostadsbyggnadens fasad.

4§ Om den ljudnivå som anges i 3 § första stycket 1 ändå överskrids bör

1. minst hälften av bostadsrummen i en bostad vara vända mot en sida där 55 dBA ekvivalent ljudnivå inte överskrids vid fasaden, och
2. minst hälften av bostadsrummen vara vända mot en sida där 70 dBA maximal ljudnivå inte överskrids mellan kl. 22.00 och 06.00 vid fasaden.

Vid en sådan ändring av en byggnad som avses i 9 kap. 2 § första stycket 3 a plan- och bygglagen (2010:900) gäller i stället för vad som anges i första stycket 1 att minst ett bostadsrum i en bostad bör vara vänt mot en sida där 55 dBA ekvivalent ljudnivå inte överskrids vid fasaden.

5§ Om den ljudnivå om 70 dBA maximal ljudnivå som anges i 3 § första stycket 2 ändå överskrids, bör nivån dock inte överskridas med mer än 10 dBA maximal ljudnivå fem gånger per timme mellan kl. 06.00 och 22.00.

7.2 Industri- och annat verksamhetsbuller (Rapport 2015:21)

I Boverkets vägledning *"Industri- och annat verksamhetsbuller vid planläggning och bygglovsprövning av bostäder"* ges riktvärden enligt Tabell 7-1 och Tabell 7-2.

Tabell 7-1 Högsta ljudnivå från industri/annan verksamhet. Frifältsvärde utomhus vid bostadsfasad.

	L_{eq} dag (06–18)	L_{eq} kväll (18–22) Lördagar, söndagar och helgdagar L_{eq} dag + kväll (06–22)	L_{eq} natt (22–06)
Zon A* Bostadsbyggnader bör kunna accepteras upp till angivna nivåer	50 dBA	45 dBA	45 dBA
Zon B Bostadsbyggnader bör kunna accepteras förutsatt att tillgång till ljuddämpad sida finns och att byggnaderna bulleranpassas.	60 dBA	55 dBA	50 dBA
Zon C Bostadsbyggnader bör inte accepteras.	>60 dBA	>55 dBA	>50 dBA
*För buller från värmepumpar, kylaggregat, ventilation och liknande yttre installationer gäller värdena enligt Tabell 7-2.			

Tabell 7-2 Högsta ljudnivå från industri/annan verksamhet på ljuddämpad sida. Frifältsvärde utomhus vid bostadsfasad.

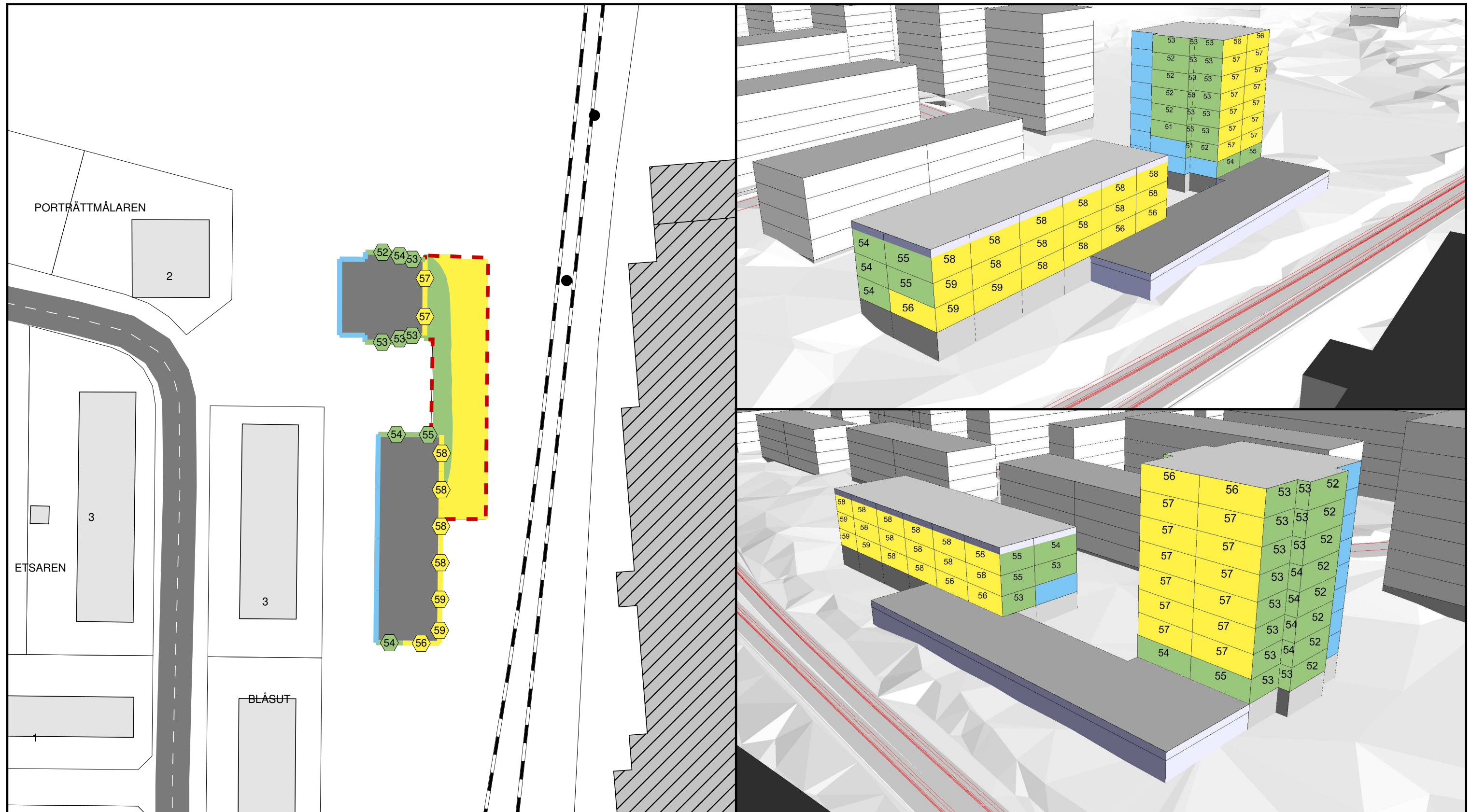
	L_{eq} dag (06–18)	L_{eq} kväll (18–22)	L_{eq} natt (22–06)
Ljuddämpad sida	45 dBA	45 dBA	40 dBA

Utöver detta gäller följande för frifältsvärde utomhus vid bostadsfasad:

- Maximala ljudnivåer ($L_{Fmax} > 55$ 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 som vid nitningsarbete, lossning av metallskrot och liknande, eller innehåller ljud med tydligt hörbara tonkomponenter, bör värdena i tabellen 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.

8 Referenser

- Kragh, J., Andersen, B., & Jakobsen, J. (1982). *Environmental Noise from Industrial plants - General prediction Method r. 32, DAL 32*. Danish Acoustical Laboratory.
- Naturvårdsverket. (2015). *Vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller, Rapport 6538*. Stockholm: Naturvårdsverket.
- Naturvårdsverket, Banverket, Nordiska ministerrådet. (1998). *Buller från spårbunden trafik, rapport 4935*. Stockholm och Borlänge: Naturvårdsverket, Banverket, Nordiska ministerrådet.
- Naturvårdsverket, Vägverket, Nordiska ministerrådet. (1999). *Vägtrafikbuller, Nordisk beräkningsmodell, reviderad 1996, rapport 4653*. Stockholm och Borlänge: Naturvårdsverket, Vägverket, Nordiska ministerrådet.
- SOU 1974:60. (1974). *Trafikbuller, del 1 vägtrafikbuller*. Stockholm: Statens offentliga utredningar.
- Svensk författningssamling 2015:216. (2015-04-09). *Förordning (2015:216) om trafikbuller vid bostadsbyggnader*. Stockholm: Näringsdepartementet RS N.



Skala (A3) 1:800

0 5 10 20 30 m

↑ N

Teckenförklaring

- Planerad byggnad
- Bostadsgård
- Befintlig bostad
- Övrig byggnad
- Spår
- Växel +6 dB

Ljudnivå vid fasad > 50 dBA

○ Frifältsvärde vid mest utsatta våningsplan

Ekvivalent ljudnivå, $L_{Aeq,24h}$ i dBA

<= 50
50 - 55
55 - 60
60 - 65
> 65


Blåsutvägen

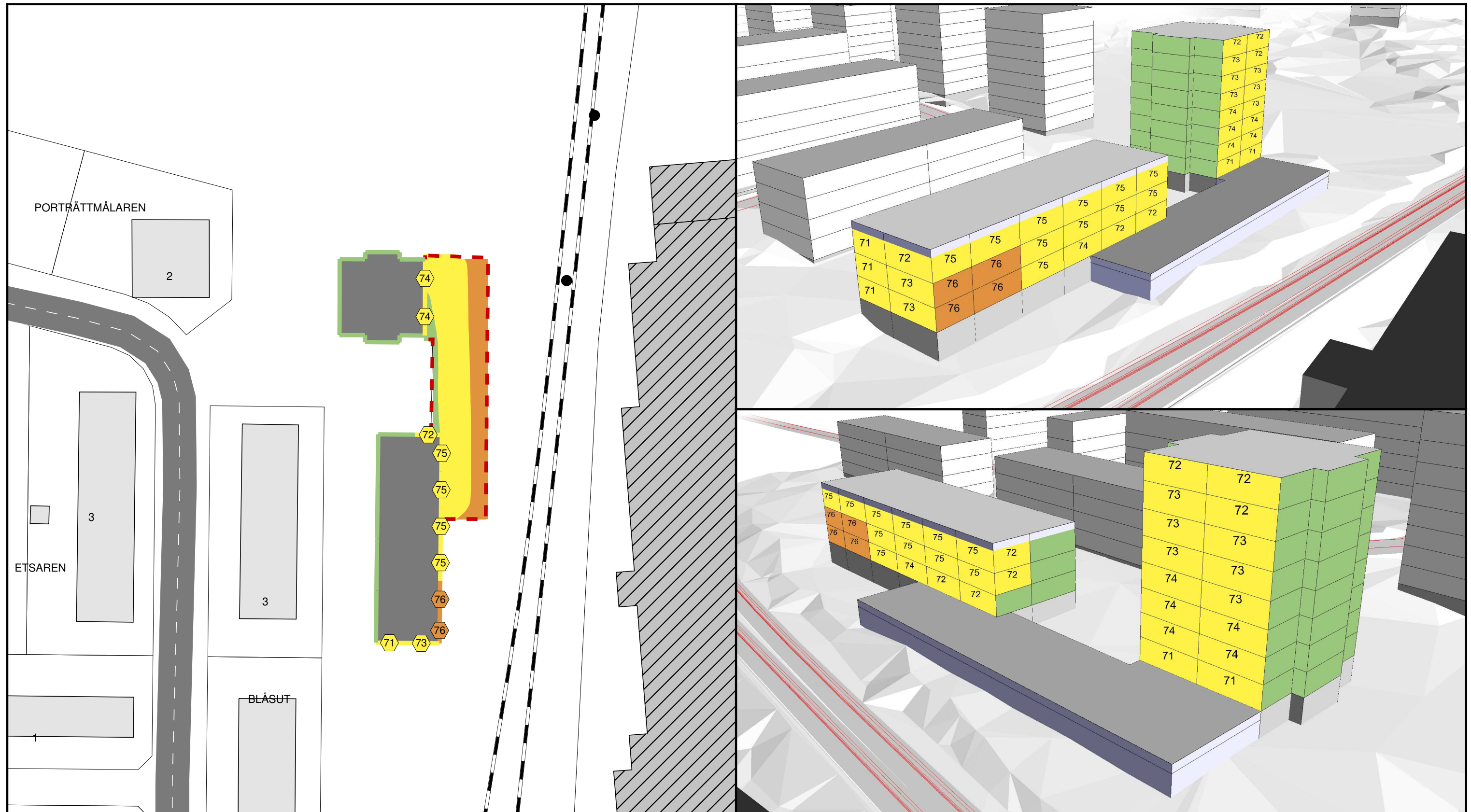
Framtida trafikprognos

Ekvivalent ljudnivå 1,2 m över mark på gård och vid fasad från tunnelbanan och vägtrafik.

Beräknad med SoundPLAN 8.2 uppdatering 2023-03-14 www.akustikkonsulten.se

Handläggare Per Lindkvist	Kvalitetsgranskare David Geiger
Projekt nr. 10-21162	Ritning A01
Datum 2023-03-23	

 Akustikkonsulten



Skala (A3) 1:800

0 5 10 20 30 m

Teckenförklaring

- Planerad byggnad
- Bostadsgård
- Befintlig bostad
- Övrig byggnad
- Spår
- Växel

Ljudnivå vid fasad > 70 dBA

Frifältsvärde vid mest utsatta våningsplan

Maximal ljudnivå, $L_{A\text{fmax}}$ i dBA

<= 70
70 - 75
75 - 80
80 - 85
> 85

Blåsutvägen
Framtida trafikprognos

Maximal ljudnivå 1,2 m över mark på gård och vid fasad från tunnelbana och vägtrafik.

Handläggare
Per Lindkvist

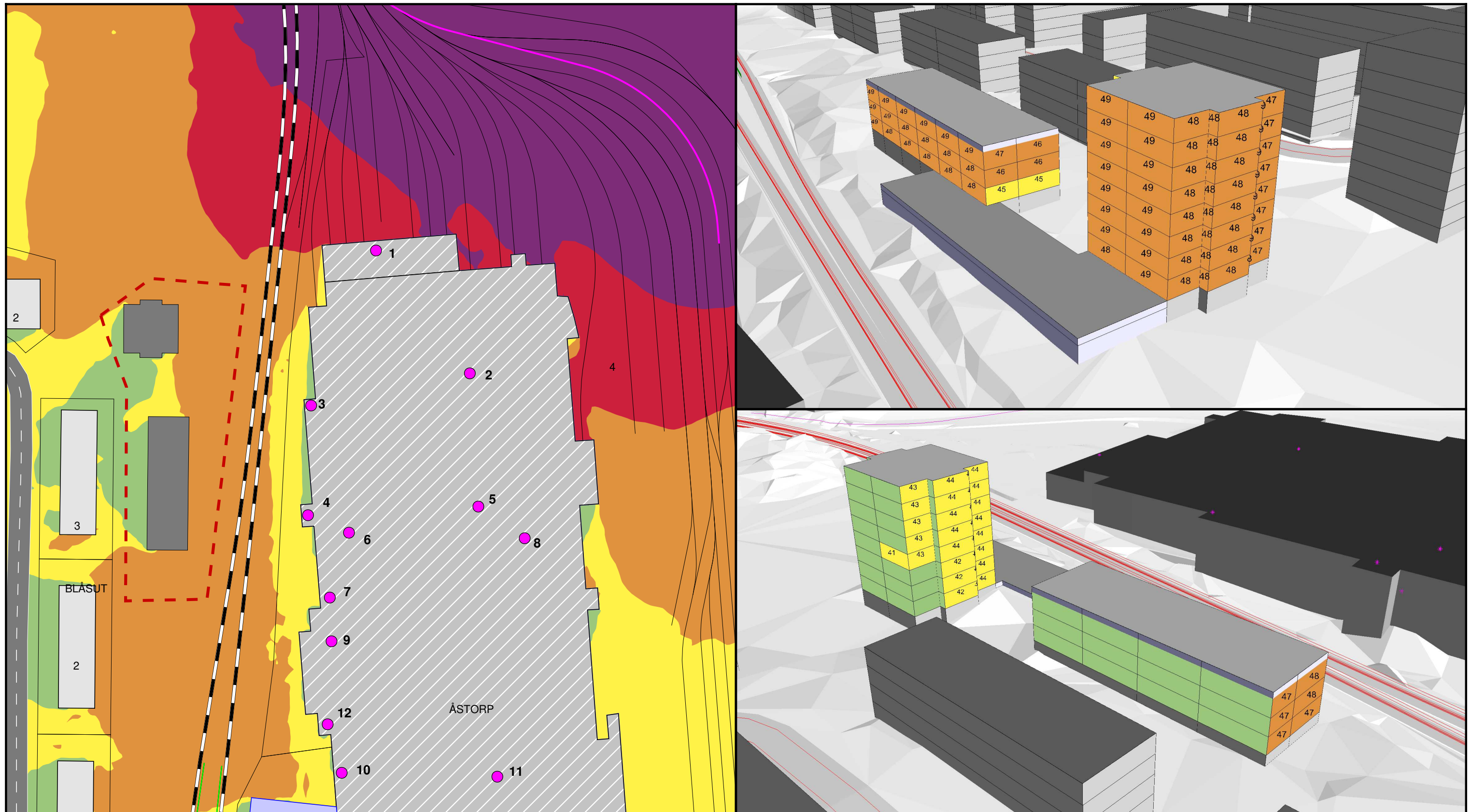
Projekt nr.
10-21162

Datum
2023-03-23

Kvalitetsgranskare
David Geiger

Ritning
A02

www.akustikkonsulten.se



Skala (A3) 1:1250

0 10 20 40 60 m

↑ N

Teckenförklaring

- Utredningsområde
- Planerad byggnad
- Befintlig bostad
- Bullerkälla - tågrörelser arbetsfordon
- Bullerkälla - takfläkt
- Tunnelbannespår linjetrafik

Ljudnivå vid fasad > 40 dBA

Frifältsvärde vid mest utsatta våningsplan

Ekvivalent ljudnivå, $L_{Aeq,24h}$ i dBA

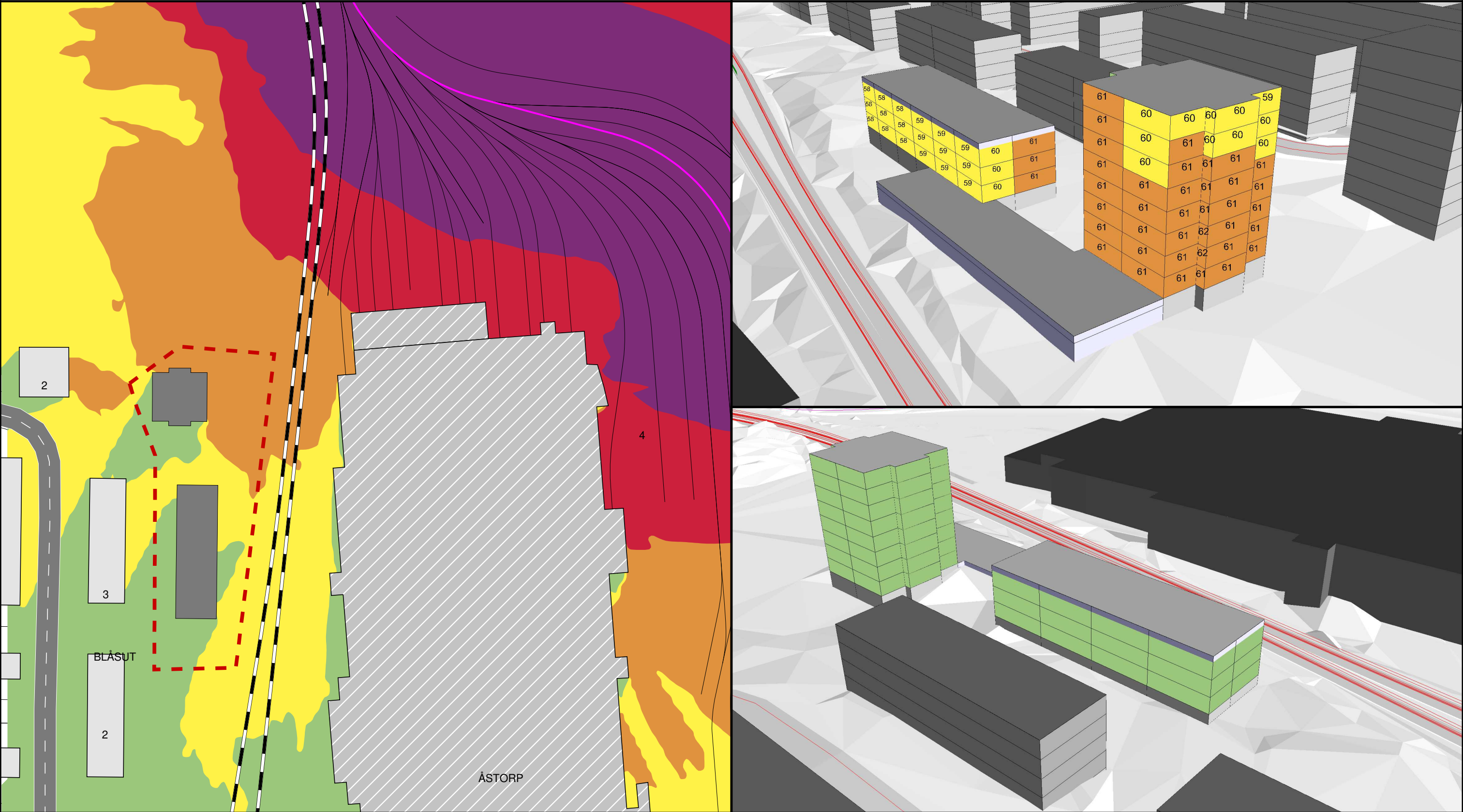
<= 40
40 - 45
45 - 50
50 - 55
> 55

Blåsutvägen
Externt industribuller -
Blåsut tunnelbanedepå

Ekvivalent ljudnivå 2 m över mark och vid fasad från tågrörelser (arbetsfordon) och fläktar under mest bullrande timme natt.
Beräknad med SoundPLAN 8.2 uppdatering 2023-03-14

Handläggare Per Lindkvist	Kvalitetsgranskare David Geiger
Projekt nr. 10-21162	Ritning A03
Datum 2023-03-23	

www.akustikkonsulten.se



Skala (A3) 1:1250

0 10 20 40 60 m

↑ N

Teckenförklaring

- Utredningsområde
- Planerad byggnad
- Befintlig bostad
- Depåbyggnad
- Bullerkälla - spårrörelser arbetsfordon
- Tunnelbanespår linjetrafik

Ljudnivå vid fasad > 55 dBA

○ Frifältsvärde vid mest utsatta våningsplan

Maximal ljudnivå, L_{AFmax} i dBA

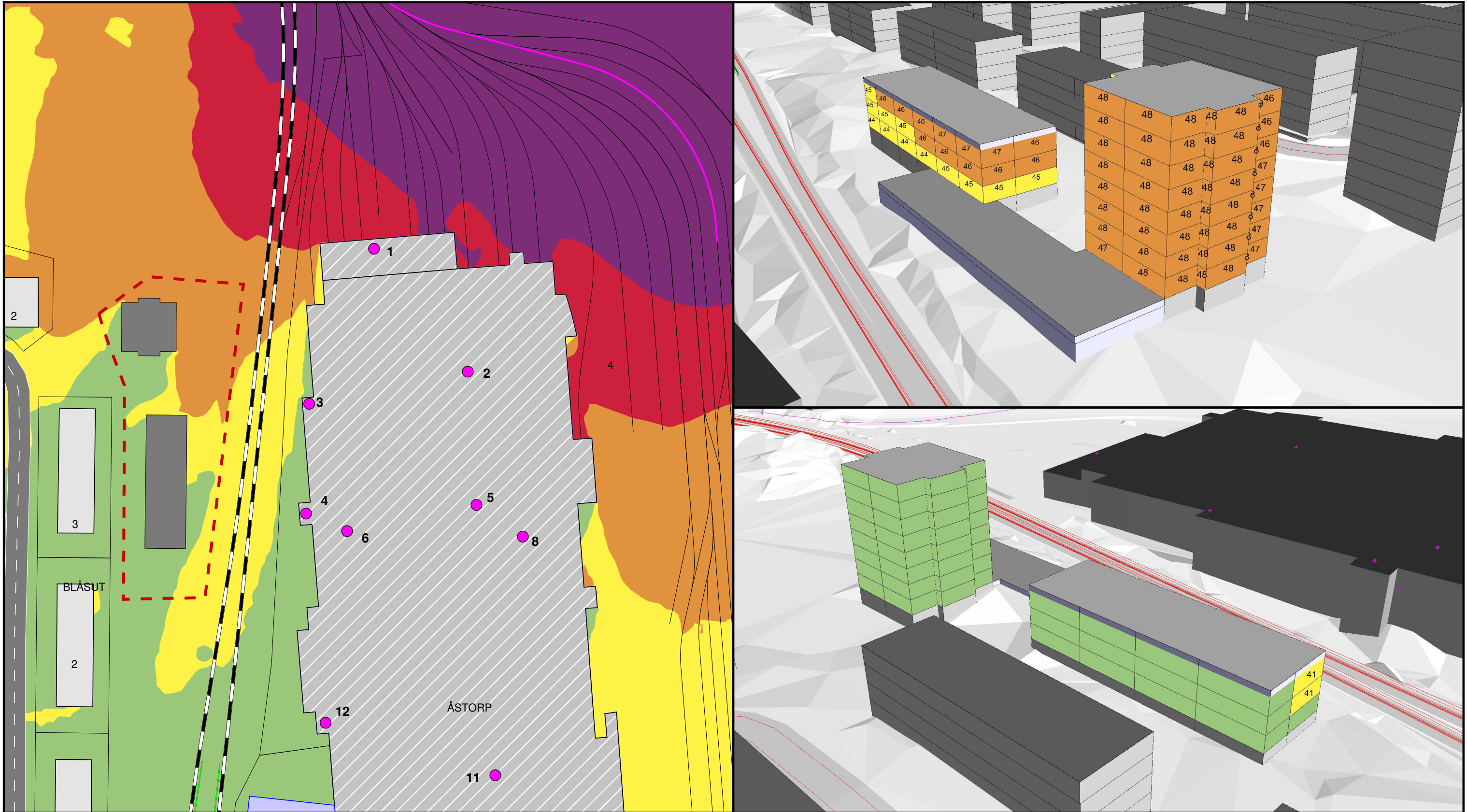
<= 55
55 - 60
60 - 65
65 - 70
> 70

Blåsutvägen
Externt industribuller -
Blåsut tunnelbanedepå

Maximal ljudnivå 2 m över mark och vid fasad från spårrörelser på tunnelbanedepå.
Beräknad med SoundPLAN 8.2 uppdatering 2023-03-14

<small>Handläggare</small> Per Lindkvist	<small>Kvalitetsgranskare</small> David Geiger
<small>Projekt nr.</small> 10-21162	<small>Ritning</small> A04
<small>Datum</small> 2023-03-23	

www.akustikkonsulten.se



Skala (A3) 1:1250

0 10 20 40 60 m

↑ N

Teckenförklaring

- Utredningsområde
- Planerad byggnad
- Befintlig bostad
- Bullerkälla - tågrörelser arbetsfordon
- Bullerkälla - takfläkt
- Tunnelbannespår linjetrafik

Ljudnivå vid fasad > 40 dBA

○ Frifältsvärde vid mest utsatta våningsplan

Ekvivalent ljudnivå, $L_{Aeq,24h}$ i dBA

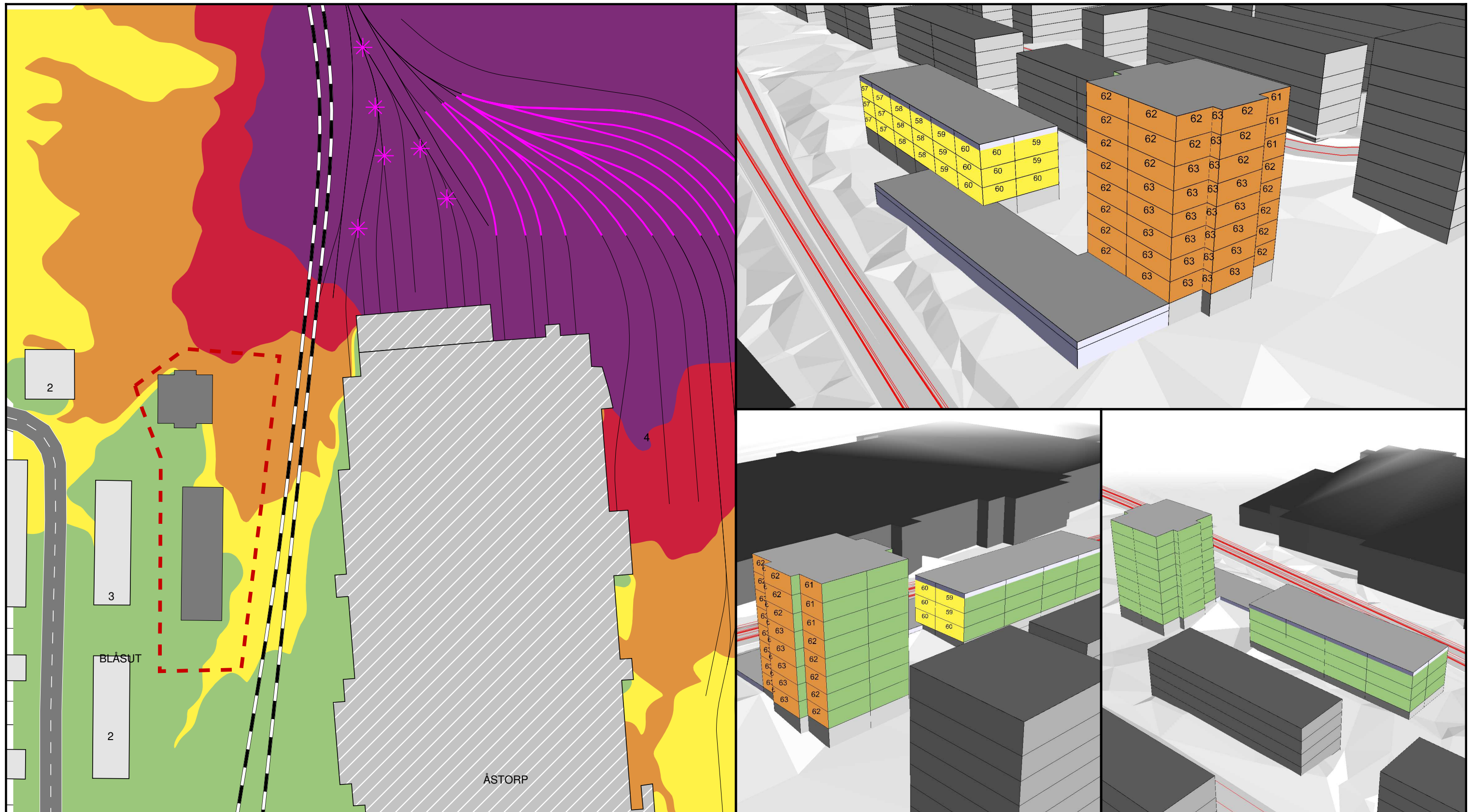
<= 40
40 - 45
45 - 50
50 - 55
> 55

Blåsutvägen
Externt industribuller -
Blåsut tunnelbanedepå

Ekvivalent ljudnivå 2 m över mark och vid fasad från tågrörelser (arbetsfordon) och reducerat antal fläktar under mest bullrande timme natt.
Beräknad med SoundPLAN 8.2 uppdatering 2023-03-14

Handläggare Per Lindkvist	Kvalitetsgranskare David Geiger
Projekt nr. 10-21162	Ritning A05
Datum 2023-03-23	

www.akustikkonsulten.se



Teckenförklaring

- Utredningsområde
- Planerad byggnad
- Befintlig bostad
- Depåbyggnad
- Linjekälla - spårskrik
- Punktkälla - spårskrik
- Tunnelbanespår linjetrafik

Ljudnivå vid fasad > 55 dBA

- Frifältsvärde vid mest utsatta våningsplan

Maximal ljudnivå, $L_{A\text{fmax}}$ i dBA

- ≤ 55
- 55 - 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- > 70

Skala (A3) 1:1250

0 10 20 40 60 m



Blåsutvägen Externt industribuller - Blåsut tunnelbanedepå



Maximal ljudnivå 2 m över mark och vid fasad från
spår-/hjulskrik på tunnelbanedepå.

Beräknad med SoundPLAN 8.2 uppdatering 2023-06-20

www.akustikkonsulten.se

Handläggare

Per Lindkvist

Kvalitetsgranskare

David Geiger

Projekt nr.

10-21162

Ritning

A06

Datum

2023-07-06