



Industribullerutredning

Verksamhetsbullerutredning - Detaljplan för del av Årsta 1:4 med flera, Fors Verksamhetsområde, Rev B

Uppdragsgivare: Årsta Säteri AB

Referens: Jan Pettersson

Rapportnummer: 24044-1-2B

Antal sidor + bilagor: 18 + 12

Rapportdatum: 2024-12-03

Revidering A: 2025-02-05

Revidering B: 2025-02-12

Handläggande akustiker

Sherif Fouda
Civilingenjör
073-440 03 24
sherif.fouda@acad.se

Ansvarig akustiker

Lennart Karlén
Civilingenjör
073-349 80 72
lennart.karlen@acad.se

Sammanfattning

ACAD har på uppdrag av Årsta Säteri utfört en verksamhetsbullerutredning i samband med planläggningen av del av fastigheten Årsta 1:4 med flera, Fors Verksamhetsområde. Verksamhetsbullerutredningen redovisar beräknade verksamhetsbullernivåer mot befintliga bostäder norr om planområdet, samt planerade bostäder väster om planområdet (detaljplan Nedersta Skarplöt del 2).

Syftet med detaljplanen är att möjliggöra etablering av ett nytt verksamhetsområde öster om Gamla Nynäsvägen samt möjliggöra en fortsatt utveckling av fastigheten Fors 6:2.

Beräkningar visar att utan åtgärder kan zon B (se Tabell 3) innehållas cirka 20 meter ifrån Gamla Nynäsvägen. Det innebär att bostadshus kan byggas om tyst sida finns tillgänglig. Gränsen för zon A (se Tabell 3) ligger cirka 80 meter ifrån Gamla Nynäsvägen.

Med ett 2 meter högt bullerplank längs med Gamla Nynäsvägen kan planområdet användas utan begränsningar och både befintliga och planerade bostäder klarar gällande riktvärden för zon A.

Ett extremt scenario har beräknats där alla transportbilar och andra fordon inom området kör ut via samma utfart i sydväst om område 1 på Gamla Nynäsvägen. Enligt Haninge kommun kan detta inträffa om Trafikverket inte medger en utfart norr om område 1.

I detta scenario antas det maximala antalet bilar som kör under dagen även köra på kvällar och nätter. Beräkningen har utförts med en bullerskärm längs Gamla Nynäsvägen, baserat på det tidigare fallet med normal trafik inom området, dvs. en 2 meter hög bullerskärm längs Gamla Nynäsvägen.

Bullerutredningen visar att de ekvivalenta ljudnivåerna vid fasad beräknas uppfylla riktvärde för zon A enligt Boverkets allmänna råd om industri- och annat verksamhetsbuller med likartad ljudkaraktär för nya bostadsbyggnader samt befintliga hus väster om Fors 6:2, med hjälp av den 2 meter höga bullerskärmen.

De ekvivalenta ljudnivåerna vid fasad för nya bostäder under dagtid beräknas bli som högst 50 dBA, och under kvälls- och nattetid som högst 45 dBA.

Vidare visar bullerutredningen att de ekvivalenta ljudnivåerna vid fasad för de befintliga husen norr om Fors 6:2 beräknas uppfylla kraven för zon A enligt Boverkets allmänna råd om industri- och annat verksamhetsbuller med likartad ljudkaraktär under dagtid (06.00–18.00), samt riktvärde enligt Naturvårdsverkets rapport 6538. Ekvivalenta ljudnivåerna under kvälls- eller nattetid uppfyller inte

riktvärden. De ekvivalenta ljudnivåerna blir som högst 50 dBA under dagtid, 48 dBA under kvällstid och 48 dBA under nattetid.

I detta PM finns också två varianter på beräkningar av bullerspridningen och dämpningen av den. Det är minskning av bullerkällornas styrka genom att arbetet sker inomhus, men med öppna portar

En 2,5 meter hög bullervall på västra sidan om Gamla Nynäsvägen kan vara ett alternativ till 2-meters skärmen.

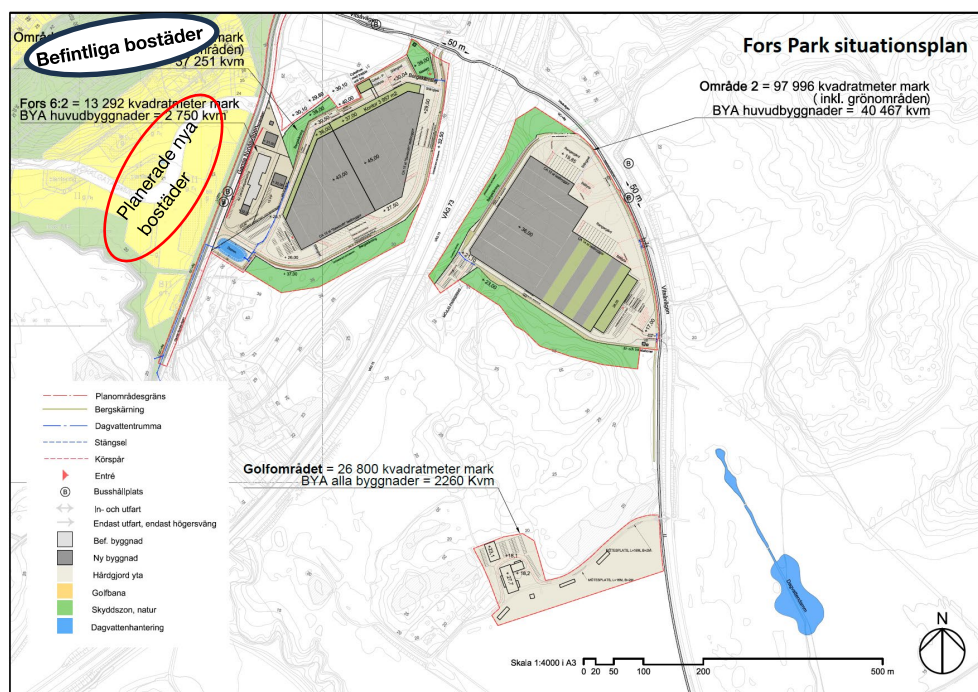
Innehåll

1	Uppdrag	5
2	Förutsättningar	6
3	Bedömningsunderlag	7
4	Naturvårdsverkets vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller	7
5	Boverkets allmänna råd om industri- och annat verksamhetsbuller med likartad ljudkaraktär	9
6	Bullerkällor	10
7	Resultat	12
8	Utlåtande	14
8.1	Beräknade Ekvivalenta ljudnivåer från industriområdet med normal trafik	14
8.1.1	Bullerskyddande åtgärder	14
8.1.2	Sänkta ljudnivåer från bullerkällor under dag och natt	15
8.1.3	Beräknade Ekvivalenta ljudnivåer från industriområdet med bullervall väster om Gamla Tyresövägen och fors 6:2	15
8.2	Beräknade Ekvivalenta ljudnivåer från industriområdet i ett extremt fall ..	15

Bilagor: Beräkningsblad Ak-24044-2-01 till Ak-24044-2-24

1 Uppdrag

ACAD har på uppdrag av Årsta Säteri AB utfört en verksamhetsbulerutredning inom ramen för detaljplanearbetet för del av fastigheten Årsta 1:4, Fors Verksamhetsområde. Verksamhetsbulerutredningen ska redovisa uppskattade verksamhetsbullernivåer mot befintliga bostäder norr om planområdet samt planerade bostäder väster om planområdet (detaljplan Nedersta Skarplöt del 2). Se markerat område i Figur 1 nedan. Utredningen analyserar beräknade verksamhetsbullernivåer mot "Naturvårdsverkets vägledning om industri- och annat verksamhetsbuler" (befintliga bostäder) och "Boverkets allmänna råd om industri- och annat verksamhetsbuler med likartad ljudkaraktär" (nya bostäder).

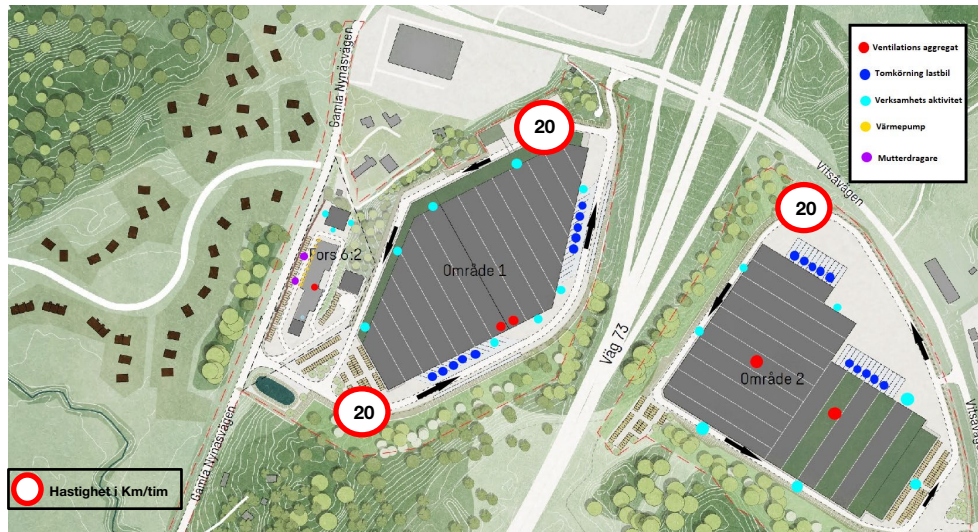


Figur 1 Karta över området.

Inom planområdet finns idag på fastigheten Fors 6:2 pågående verksamhet med mekaniskt arbete, såsom bilverkstad. Detaljplanen tillåter markanvändning för så kallade Z-verksamheter, vilket enligt planförslaget innefattar "lager, logistik, verkstad och service". Verksamheten medför lastbilstransporter till- och från området. Transporter inom planområdet räknas som industribuller. Dessa samt andra bullerkällor, såsom verktyg och fläktar, har inkluderats i beräkningarna av industribuller. I Figur 2 visas alla bullerkällor som har analyserats, och ljudspridningen har bedömts.

Norr om planområdet finns fyra befintliga småhus. Väster om planområdet finns en gällande detaljplan som möjliggör fler småhus. Enligt kommunen planeras det nuvarande planarbetet att uppdateras med ännu fler bostadsenheter.

ACAD har beräknat verksamhetsbullret vid fasaderna på de planerade nya bostadshusen samt de befintliga husen från de planerade och befintliga verksamheterna inom område 1 och 2 öster om Gamla Nynäsvägen.



Figur 2 Uppskattade ljudalstrande källor i området. Pilarna visar lastbilstrafik inom de planerade verksamhetsområdena.

2 Förutsättningar

För att kunna simulera ljudnivåerna vid fasaderna på de planerade nya bostadshusen västerut har följande förutsättningar använts:

- Bullernivå från mutterdragare, lastbilar och inomhusarbete är uppskattade av ACAD baserad på tidigare mätningar i liknande projekt (t.ex. Trafik och industribuller för Kv Sällö 5 i Farsta, <https://etjanster.stockholm.se/Byggochplantjansten/pagaende-planarbete/planarende/2020-06982/process>).
- Ljudeffektnivåerna från bullerkällor inomhus vid utsidan av verksamhetens fasad är begränsade till 85 dB.
- Ljudnivåerna från bilverkstaden är uppskattade då arbetet sker med öppna portar.
- Samtliga bullerkällor inom verksamhetsområdena 1 och 2 uppskattas vara långvariga (100 % av dagen), förutom bullerkällorna från bilverkstaden, där bullerkällorna uppskattas vara långvariga under 75 % av dagen.
- Ljudnivån från en lastbilsmotor vid tomgång är uppskattad till 93 dBA på 1 meters avstånd.
- Placeringen av de planerade nya bostadshusen i området följer illustrationsplanen och används endast för simuleringsändamål.

- Trafikflödet inom verksamhetens område följer scenario 2 i Structors rapport "PM Trafik – Fors Verksamhetsområde 4521", daterad 2024-08-30, se.

Flöden enligt scenario 2 i Structors rapport			
Tilltänkt område	Personbilar	Lastbilar	Dygnsflöde (tillkommande)
Område 1	668	220	888
Område 2	720	240	960
Fors 6:2	183	17	200
¹⁾ Vad avser buller från teknisk utrustning vid annat än industriell verksamhet tillämpas värdena för ljuddämpad sida enligt Tabell 4 också på den exponerade sidan.			

Tabell 1

Hastigheten på fordonen inom området har satts till 20 km/tim.

3 Bedömningsunderlag

Följande underlag har använts:

- Detaljplan Västerhaninge, Nedersta – Skarplöt Del 2.
- Fors Park illustrationsplan, Sweco.
- PM Trafik – Fors Verksamhetsområde 4521 Structor.
- Open street map
- Planbeskrivning, *Detaljplan för del av Årsta 1:4 med flera, Fors verksamhetsområde Västerhaninge*
- Fors Park situationsplan, Sweco.

4 Naturvårdsverkets vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller

I Naturvårdsverkets rapport 6538 anges riktvärden för buller från industrier och andra typer av verksamheter som bullrar på liknande sätt. Vägledningen är tänkt att användas vid prövning eller tillsyn enligt miljöbalken. För bostäder gäller vägledningen i första hand bostadsbyggnader där ett ärende om detaljplan eller bygglov påbörjats före den 2 januari 2015. För bostäder där ett ärende om detaljplan eller bygglov påbörjats efter den 2 januari 2015 görs olägenhetsbedömningen i plan- eller bygglovsskedet, se rapport 2015:21 från Boverket.

I Tabell 2 presenteras de riktvärden som ges i Naturvårdsverkets vägledning. Riktvärdena är avsedda som utgångspunkt för den bedömning som ska göras i varje enskilt fall. Det kan finnas skäl att tillämpa andra nivåer än tabellvärdena, såväl högre som lägre, liksom andra tider.

Ljudnivå från industri/verksamhet, frifältsvärde, ekvivalent ljudnivå L_{pAeq} [dBA]			
	Tidsperiod		
	Dag (kl.06-18)	Kväll (kl.18-22) samt lör-, sön- och helgdag (kl.06-18)	Natt (kl.22-06)
Utgångspunkt för olägenhetsbedömning vid bostäder, skolor, förskolor och vårdlokaler	50	45	40

Tabell 2

Riktvärdena gäller utomhus vid fasad och vid uteplatser och andra ytor för utevistelse i bostadens närhet. För förskolor, skolor och vårdlokaler bör nivåerna tillämpas för de tidpunkter då lokalerna används. På skol- och förskolegårdar avser nivåerna de delar av gården som är avsedda för lek, rekreation och pedagogisk verksamhet.

Utöver de riktvärden som presenteras i Tabell 2 gäller även:

- Maximala ljudnivåer ($L_{pAFmax} > 55$ dBA) bör inte förekomma nattetid klockan 22–06 annat än vid enstaka tillfällen.
- Vissa ljudkaraktärer är särskilt störningsframkallande. I de fall verksamhetens buller karakteriseras av ofta återkommande impulser som vid nitningsarbete, lossning av metallskrot och liknande eller innehåller ljud med tydligt hörbara tonkomponenter bör värdena i Tabell 2 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 Boverkets allmänna råd om industri- och annat verksamhetsbuller med likartad ljudkaraktär

I Boverkets författningssamling BFS 2020:2 ges allmänna råd för omgivningsbuller utomhus från industriell verksamhet och annan verksamhet med likartad ljudkaraktär.

I Tabell 3 och Tabell 4 presenteras de riktvärden som ges i de allmänna råden.

Högsta ekvivalenta ljudnivåer från industriell och annan verksamhet. Frifältsvärde utomhus vid bostadsbyggnads fasad.			
	Ekvivalent ljudnivå, $L_{pAeq,nT}$ [dBA]		
	Dag kl. 06–18	Kväll kl. 18–22, samt lör- sön- och helgdag kl. 06–22	Natt kl. 22–06
Zon A ¹⁾ Bostadsbyggnader bör kunna medges upp till angivna nivåer.	50	45	45
Zon B Bostadsbyggnader bör kunna medges upp till angivna nivåer förutsatt att tillgång till luddämpad sida finns och att byggnaderna bulleranpassas.	60	55	50
Zon C Bostadsbyggnader bör inte medges över angivna nivåer.	>60	>55	>50
¹⁾ Vad avser buller från teknisk utrustning vid annat än industriell verksamhet tillämpas värdena för luddämpad sida enligt Tabell 4 också på den exponerade sidan.			

Tabell 3

Högsta ekvivalenta ljudnivåer från industriell och annan verksamhet på luddämpad sida. Frifältsvärde utomhus vid bostadsbyggnadens fasad och vid uteplats.			
	Ekvivalent ljudnivå, $L_{pAeq,nT}$ [dBA]		
	Dag kl. 06–18	Kväll kl. 18–22	Natt kl. 22–06
Luddämpad sida och uteplats	45	45	40

Tabell 4

Utöver de riktvärden som presenteras i Tabell 3 och Tabell 4 gäller även:

- Vid en uteplats, om sådan planeras, gäller ljudnivåerna i Tabell 4.

- I de fall den bullrande verksamheten endast pågår en del av tidsperioderna, eller om ljudnivån från verksamheten varierar mycket, bör den ekvivalenta ljudnivån bestämmas för den tid då den bullrande verksamheten pågår, dock minst en timme.
- Maximala ljudnivåer, $L_{pA_{Fmax}} > 55$ dBA, bör inte förekomma nattetid klockan 22–06 annat än vid enstaka tillfällen. Om de berörda bostadsbyggnaderna har tillgång till en ljuddämpad sida avser begränsningen den ljuddämpade sidan.
- Om ekvivalenta ljudnivåer inom zon A uppfylls, men maximala ljudnivåer regelbundet överskrider nattetid vid exponerad sida, bör bulleranpassning av bostadsbyggnader i enlighet med zon B göras. Om en sådan situation uppstår blir bedömningen därmed densamma som när den ekvivalenta ljudnivån är högre än riktvärdena i zon A.
- När buller från industriell verksamhet karaktäriseras av ofta återkommande impulser eller av ljud med tydligt hörbara tonkomponenter, bör värdena i Tabell 3 sänkas med 5 dBA.
Betydande förekomst av lågfrekvent ljud kan bedömas som särskilt störande. Lågfrekvent ljud bör därför beaktas vid lokalisering, placering och utformning av bostadsbyggnader.

6 Bullerkällor

Beräkningen av industribuller är utförd med bullerkällor enligt tabeller nedan. Data för intern trafik är hämtad från Structor enligt rapporten ”PM Trafik – Fors Verksamhetsområde” daterad 2024-08-30. Tungtrafiken beräknas utgöra mellan 15 och 35 % av den totala trafiken inom området, beroende på tidpunkt och områdets användning.

Bullerkällornas ljudstyrka är uppskattade av ACAD med erfarenhet från tidigare mätningar i liknande projekt.

Intern trafik ¹⁾			
Typ	Tid	Fordon/maxtimme	Hastighet [km/h]
Maxtimme intern trafik runt fastighet Fors 6:2	6:00-18:00	6	20
Maxtimme intern trafik inom område 1	6:00-18:00	12	20
Maxtimme intern trafik inom område 2	6:00-18:00	14	20
Maxtimme intern trafik runt fastighet Fors 6:2	18:00-22:00	4	20
Maxtimme intern trafik inom område 1	18:00-22:00	6	20
Maxtimme intern trafik inom område 2	18:00-22:00	6	20
¹⁾ Uppskattat av Structor enligt rapporten "PM Trafik – Fors Verksamhetsområde"			

Tabell 5. Intern trafik för beräkning

Bullerkällor				
Typ	Tid	Ljudeffektnivå [dB(A)]	Maxnivå vid närmsta hus [dB(A)]	Beräknat antal
Mutterdragare utomhus	6:00-18:00	96 ¹⁾	49	2 st ¹⁾
Mutterdragare inomhus	6:00-18:00	65 ¹⁾	15	1 st ¹⁾
Luftvärmepump	00:00-24:00	60 ¹⁾	18	9 st
Ventilation	00:00-24:00	68 ¹⁾	21	3 st
Fläktar i industriområde 1 och 2	00:00-24:00	87	36	4 st
Lastbilar i tomkörning (Område 1)	Dygnet runt	93	52	10 st
Lastbilar i tomkörning (Område 2)	Dygnet runt	93	46	10 st
Inomhus aktiviteter ²⁾	Dygnet runt	85	45	17 st
¹⁾ Uppskattat maximal ljudeffektnivå av ACAD ²⁾ Uppskattade ljudnivåer från inomhusaktiviteter vid fasaden utanför byggnaden, efter korrigering för fasadens ljudisolering. De uppskattade ljudnivåerna representerar de mest extrema fallen av bullernivå vid en industribyggnad. Detta görs för att säkerställa att ljudnivåerna vid husens fasad uppfyller de önskade riktvärden. Modellen behöver uppdateras när verksamheten är fastställd.				

Tabell 6. Bullerkällor använda för beräkning

7 Resultat

Beräkningarna av ekvivalenta ljudnivåer, dag, kväll och natt redovisas i bifogade beräkningsblad, se Tabell 7. Ekvivalent ljudnivå, dag, kväll och natt redovisas även 1,5 meter över mark enligt standard.

Beräkningsblad		Kommentar
Ak-24044-2-01	Ekvivalent ljudnivå dagtid (6:00-18:00) från industribullerkällor, vid bostadsfasaden samt 1,5 meter över mark.	Utan bullerskärm
Ak-24044-2-02	Ekvivalent ljudnivå dagtid (6:00-18:00) från industribullerkällor, vid bostadsfasaden samt 1,5 meter över mark. (zoomad)	Utan bullerskärm
Ak-24044-2-03	Ekvivalent ljudnivå kvällstid (18:00-22:00) från industribullerkällor, samt 1,5 meter över mark.	Utan bullerskärm
Ak-24044-2-04	Ekvivalent ljudnivå kvällstid (18:00-22:00) från industribullerkällor, samt 1,5 meter över mark. (zoomad)	Utan bullerskärm
Ak-24044-2-05	Ekvivalent ljudnivå nattid (kl. 22-06) från industribullerkällor, samt 1,5 meter över mark.	Utan bullerskärm
Ak-24044-2-06	Ekvivalent ljudnivå nattid (kl. 22-06) från industribullerkällor, samt 1,5 meter över mark. (zoomad)	Utan bullerskärm
Ak-24044-2-07	Ekvivalent ljudnivå dagtid (6:00-18:00) från industribullerkällor, vid bostadsfasaden samt 1,5 meter över mark.	Med 2 meter hög bullerskärm
Ak-24044-2-08	Ekvivalent ljudnivå dagtid (6:00-18:00) från industribullerkällor, vid bostadsfasaden samt 1,5 meter över mark. (zoomad)	Med 2 meter hög bullerskärm
Ak-24044-2-09	Ekvivalent ljudnivå kvällstid (18:00-22:00) från industribullerkällor, samt 1,5 meter över mark.	Med 2 meter hög bullerskärm

Ak-24044-2-10	Ekvivalent ljudnivå kvällstid (18:00-22:00) från industribullerkällor, samt 1,5 meter över mark. (zoomad)	Med 2 meter hög bullerskärm
Ak-24044-2-11	Ekvivalent ljudnivå nattid (kl. 22-06) från industribullerkällor, samt 1,5 meter över mark.	Med 2 meter hög bullerskärm
Ak-24044-2-12	Ekvivalent ljudnivå nattid (kl. 22-06) från industribullerkällor, samt 1,5 meter över mark. (zoomad)	Med 2 meter hög bullerskärm
Ak-24044-2-13	Ekvivalent ljudnivå dagtid (6:00-18:00) för det värsta scenariot från industribullerkällor, vid bostadsfasaden samt 1,5 meter över mark.	Med 2 meter hög bullerskärm
Ak-24044-2-14	Ekvivalent ljudnivå dagtid (6:00-18:00) för det värsta scenariot från industribullerkällor, vid bostadsfasaden samt 1,5 meter över mark. (zoomad)	Med 2 meter hög bullerskärm
Ak-24044-2-15	Ekvivalent ljudnivå kvällstid (18:00-22:00) för det värsta scenariot från industribullerkällor, samt 1,5 meter över mark.	Med 2 meter hög bullerskärm
Ak-24044-2-16	Ekvivalent ljudnivå kvällstid (18:00-22:00) för det värsta scenariot från industribullerkällor, samt 1,5 meter över mark. (zoomad)	Med 2 meter hög bullerskärm
Ak-24044-2-17	Ekvivalent ljudnivå nattid (kl. 22-06) för det värsta scenariot från industribullerkällor, samt 1,5 meter över mark.	Med 2 meter hög bullerskärm
Ak-24044-2-18	Ekvivalent ljudnivå nattid (kl. 22-06) för det värsta scenariot från industribullerkällor, samt 1,5 meter över mark. (zoomad)	Med 2 meter hög bullerskärm
Ak-24044-2-19	Ekvivalent ljudnivå dagtid (6:00-18:00) från industribullerkällor, vid bostadsfasaden samt 1,5 meter över mark.	Med sänkta ljudnivåer och utan bullerskärm
Ak-24044-2-20	Ekvivalent ljudnivå kvällstid (18:00-22:00) från industribullerkällor, samt 1,5 meter över mark.	Med sänkta ljudnivåer och utan bullerskärm
Ak-24044-2-21	Ekvivalent ljudnivå nattid (kl. 22-06) från industribullerkällor, samt 1,5 meter över mark.	Med sänkta ljudnivåer och utan bullerskärm
Ak-24044-2-22	Ekvivalent ljudnivå dagtid (6:00-18:00) från industribullerkällor, vid bostadsfasaden samt 1,5 meter över mark.	Med 2,5 meter hög bullervall av Skanska

Ak-24044-2-23	Ekvivalent ljudnivå kvällstid (18:00-22:00) från industribullerkällor, samt 1,5 meter över mark.	Med 2,5 meter hög bullervall av Skanska
Ak-24044-2-24	Ekvivalent ljudnivå nattid (kl. 22-06) från industribullerkällor, samt 1,5 meter över mark.	Med 2,5 meter hög bullervall av Skanska
Beräknade värden vid huskroppar och över mark är frifältsvärden med reflexer från närbelägna byggnader. Bullernivåerna är beräknade enligt Nordiska beräkningsmodellen i programvaran CadnaA.		

Tabell 7. Beräkningsblad som redovisar beräknade industribullernivåer

8 Utlåtande

8.1 Beräknade Ekvivalenta ljudnivåer från industriområdet med normal trafik

Beräknade verksamhetsbullernivåer vid både nya och befintliga bostäder efter utbyggnad, utan åtgärd, redovisas i bilagor Ak-24044-2-01 till Ak-24044-2-03.

Den ekvivalenta ljudnivån beräknas till högst 46 dBA dagtid, 44 dBA kvällstid och 43 dBA nattetid vid befintliga närmaste bostadsfasaden norr om Fors 6:2. Därmed uppfylls riktvärden enligt *Naturvårdsverkets vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller* utan åtgärd.

För de nya bostäderna väster om verksamhetsområdet beräknas den ekvivalenta ljudnivån till högst 54 dBA dagtid, 49 dBA kvällstid och 48 dBA nattetid. Zon A uppfylls inte utan åtgärd. Zon B kan uppfyllas då husen får en tyst sida. Uteplatser mm skall ligga på den tysta sidan.

För zon A krävs en åtgärd enligt avsnitt 8.1.1 för att uppfylla riktvärden i *Boverkets allmänna råd om industri- och annat verksamhetsbuller med likartad ljudkaraktär*.

8.1.1 Bullerskyddande åtgärder

Bullerskärm

Ett beräknings scenario med en 2 meter hög och cirka 138 meter lång bullerskärm längs Gamla Nynäsvägen, på fastighet Fors 6:2, resulterar i att zon A innehålls cirka 15 meter från vägen västerut.

Beräknade verksamhetsbullernivåer vid både nya och befintliga bostäder efter utbyggnad, med bullerskärm, redovisas i bilagor Ak-24044-2-04 till Ak-24044-2-06.

Bullerutredningen visar att ekvivalenta ljudnivåer vid fasad beräknas uppfylla riktvärde enligt *"Boverkets allmänna råd om industri- och annat verksamhetsbuller med likartad ljudkaraktär"* vid nya bostadsbyggnader samt befintliga hus med hjälp av en 2 meter hög bullerskärm. De ekvivalenta ljudnivåerna vid fasad för nya bostäder, beräknas dagtid bli som högst 50 dBA. De ekvivalenta ljudnivåerna vid fasad, kvälls samt natt tid beräknas bli som högst 45 dBA. Zon A uppfylls.

De ekvivalenta ljudnivåerna vid fasad för de befintliga husen norr om Fors 6:2 beräknas bli som högst 46 dBA dagtid, 44 dBA kvällstid och 43 dBA nattetid. Riktvärde enligt zon A uppfylls.

8.1.2 Sänkta ljudnivåer från bullerkällor under dag och natt

Beräkningen i detta scenario har utförts med sänkta ljudeffektsnivåer för bullerkällor placerade intill eller i verksamhetslokalerna vid Fors 6:2 från 96 dB till 85 dB.

De lägre bullernivåerna kan motsvara en tystare mutterdragare eller att man står i lokalen med öppen dörr.

Beräknade verksamhetsbullernivåer vid både nya och befintliga bostäder efter utbyggnad, med sänkta ljudnivåer och utan bullerskärm, redovisas i bilagor Ak-24044-2-19 till Ak-24044-2-21.

De ekvivalenta ljudnivåerna vid fasad för de befintliga husen norr om Fors 6:2 beräknas bli som högst 46 dBA dagtid, 43 dBA kvällstid och 42 dBA nattetid. Riktvärde enligt zon A uppfylls.

8.1.3 Beräknade Ekvivalenta ljudnivåer från industriområdet med bullervall väster om Gamla Tyresövägen och fors 6:2

Beräknade verksamhetsbullernivåer vid både nya och befintliga bostäder efter utbyggnad, med en planerad 2,5 meter hög bullervall väster om Gamla Nynäsvägen, redovisas i bilagorna Ak-24044-2-22 till Ak-24044-2-24.

Den ekvivalenta ljudnivån beräknas till högst 50 dBA dagtid, 45 dBA kvällstid och 43 dBA nattetid vid den närmaste befintliga bostadsfasaden norr om Fors 6:2 samt vid de nya bostäderna. Därmed uppfylls riktvärdena enligt *Naturvårdsverkets vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller* utan åtgärder.

8.2 Beräknade Ekvivalenta ljudnivåer från industriområdet i ett extremt fall

I detta fall har ett extremt scenario beräknats där alla transportbilar och andra fordon inom området kör ut via samma utfart i sydväst om område 1 på Gamla

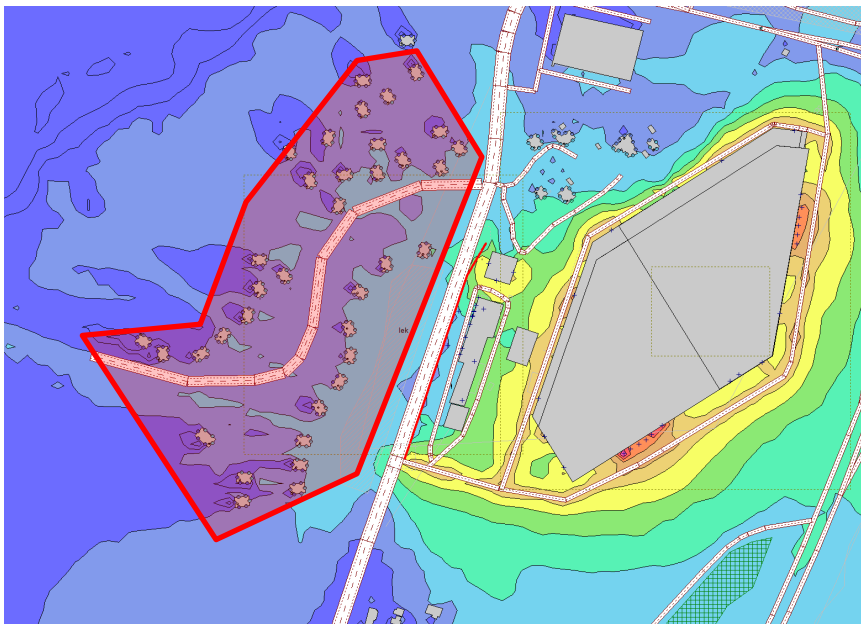
Nynäsvägen. Det kan inträffa om Trafikverket inte medger en utfart norr om område 1.

Det maximala antalet bilar som kör under dagen antas även köra på kvällen och natten. Beräkningen har i detta fall utförts med en bullerskärm utefter Gamla Nynäsvägen, baserat på det tidigare fallet med normal trafik inom området, dvs. en 2 meter hög bullerskärm längs Gamla Nynäsvägen.

Beräknade verksamhetsbullernivåer vid både nya och befintliga bostäder efter utbyggnad, för det här fallet, redovisas i bilagor Ak-24044-2-13 till Ak-24044-2-18.

Bullerutredningen visar att ekvivalenta ljudnivåer vid fasad beräknas uppfylla riktvärde för zon A enligt *"Boverkets allmänna råd om industri- och annat verksamhetsbuller med likartad ljudkaraktär"* för nya bostadsbyggnader samt befintliga hus väster om Fors 6:2 (se Figur 3). Utefter Gamla Nynäsvägen löper den 2 meter höga bullerskärmen.

De ekvivalenta ljudnivåerna vid fasad för nya bostäder dagtid beräknas bli som högst 50 dBA. De ekvivalenta ljudnivåerna vid fasad, kvällstid samt nattetid beräknas bli som högst 45 dBA.



Figur 3 Befintliga bostäder och hus väster om Fors 6:2.

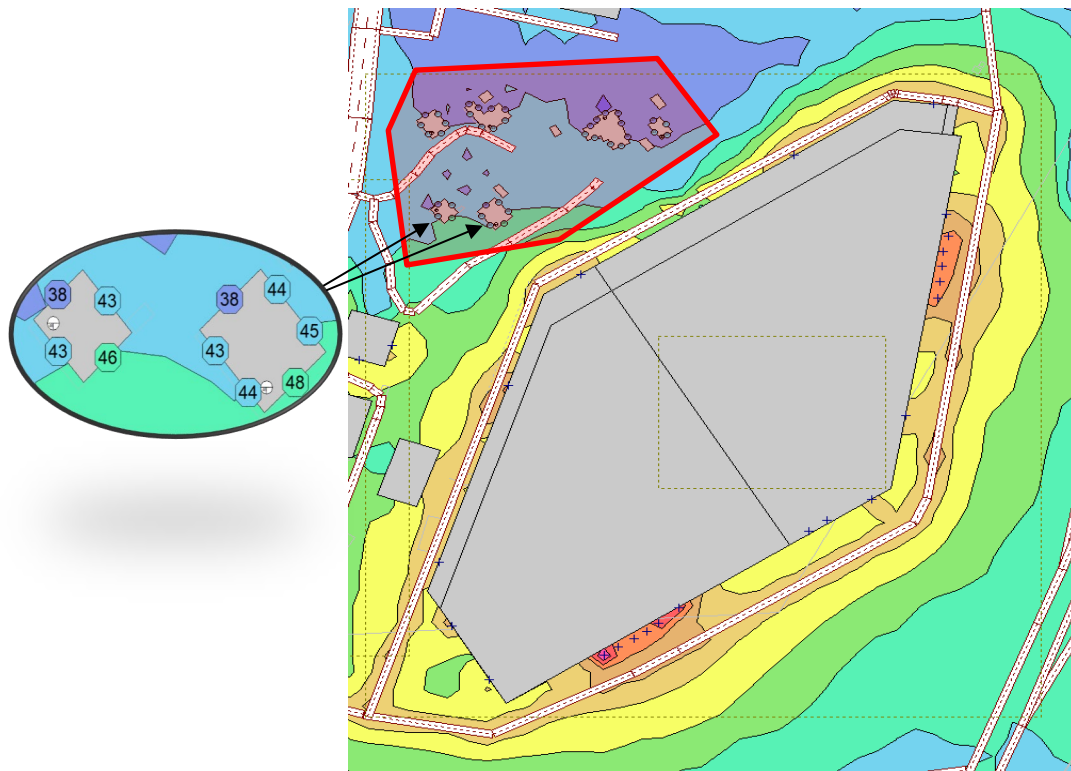
Bullerutredningen visar - i detta extrema fall - att ekvivalenta ljudnivåer vid fasad för de befintliga husen norr om Fors 6:2 (se Figur 4) beräknas uppfylla riktvärden för zon A enligt *"Boverkets allmänna råd om industri- och annat verksamhetsbuller med likartad ljudkaraktär"* under dagtid (06.00-18.00) samt riktvärde enligt

Naturvårdsverkets rapport 6538. Ekvivalenta ljudnivåerna under kvälls- eller nattetid uppfyller inte riktvärdena för bostadshusen.

Ekvivalenta ljudnivåerna mot fasad blir som högst 50 dBA dagtid, 48 dBA kvällstid och nattetid. Med tanke på att detta scenario är extremt, där lika många fordon kör nattetid som dagtid, kan befintlig fasad fungera. Inomhuskraven från trafik- och andra yttre ljudkällor är 30 dBA, vilket enkelt kan uppfyllas med valfri fasad. Normala fönster med god energiisolering klarar också riktvärdena.

Skillnaderna i hörbar ljudnivå av trafiken på 1 dBA är helt försumbar. 3 dBA är normalt den minsta nivåskillnaden man uppfattar av ljud av bullerkaraktär.

Bostäderna har tillgång till en tyst sida.



Figur 4 Befintliga bostäder och hus norr om Fors 6:2. Ak-24044-2-18. Bostäderna som inte uppfyller riktvärdena visas i den inzoomade bilden till vänster.

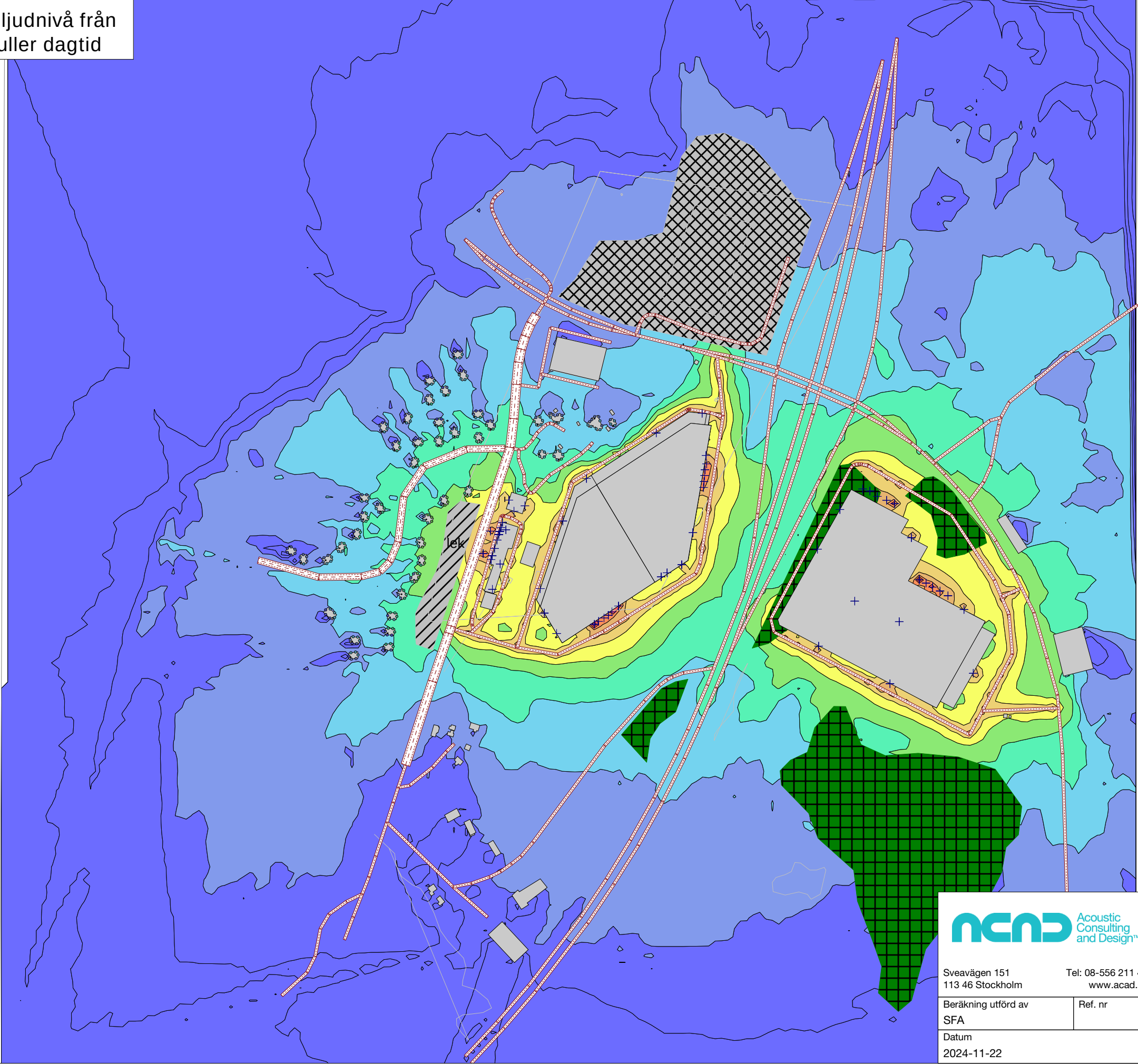
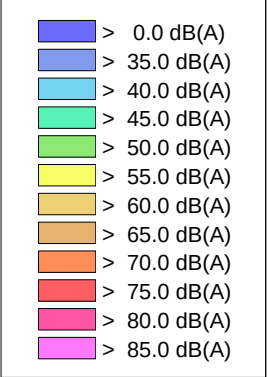
Sammanfattningsvis krävs antingen en 2 meter hög bullerskärm öster om Gamla Nynäsvägen eller en 2,5 meter hög bullervall väster om Gamla Nynäsvägen för att uppfylla de angivna riktvärdena enligt Boverkets allmänna råd om industri- och verksamhetsbuller med likartad ljudkaraktär för nya bostäder väster om område 1. Bullernivåerna kan minskas ytterligare i spridning västerut om båda åtgärderna kombineras.

För husen norr om området behövs ingen åtgärd. Om det ändå skulle bli nödvändigt, kan antingen

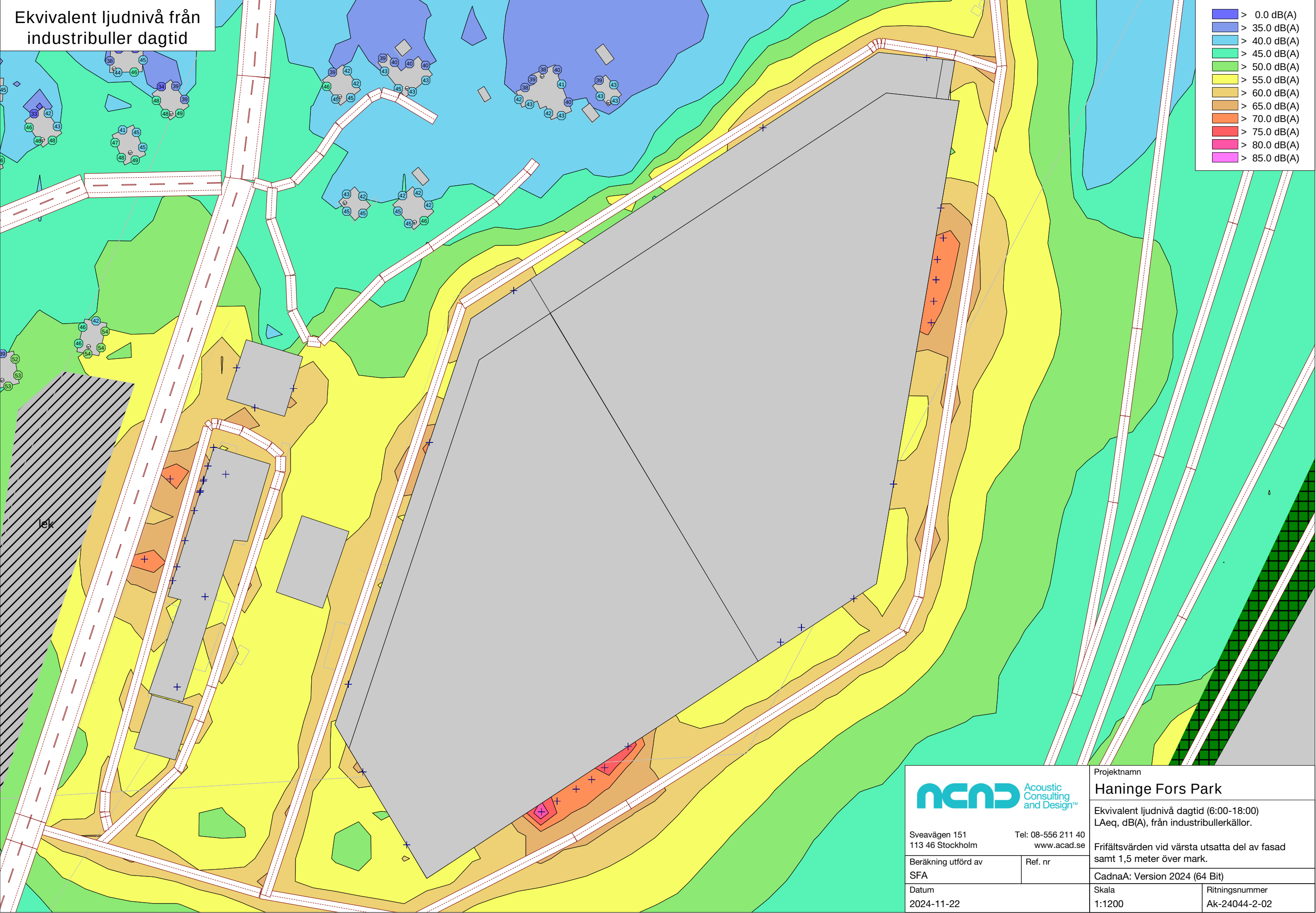
- en 2 meter hög bullerskärm norr om området intill de bullerutsatta husen
- en lika hög skärm vid utfarten på Gamla Nynäsvägen
- en minskning av antalet lastbilar under kvälls- och nattetid

säkerställa att riktvärdena uppnås vid de befintliga husen.

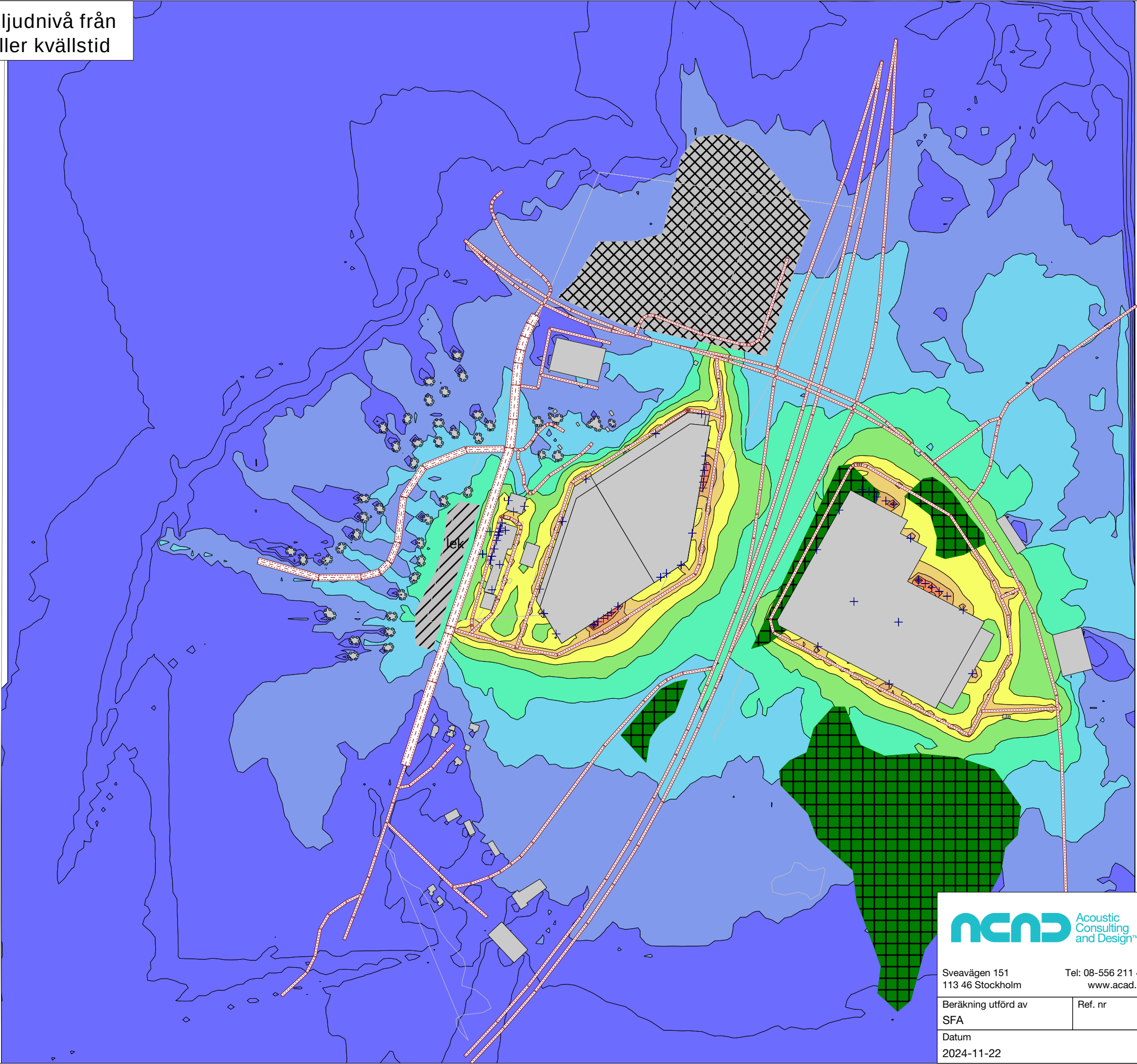
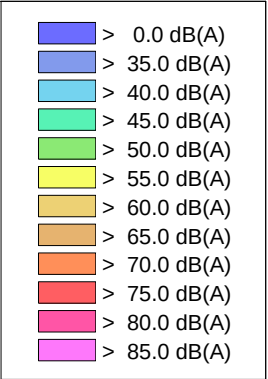
Ekvivalent ljudnivå från
industribuller dagtid



 Sveavägen 151 113 46 Stockholm Tel: 08-556 211 40 www.acad.se		Projektnamn Haninge Fors Park	
		Ekvivalent ljudnivå dagtid (6:00-18:00) L _{Aeq} , dB(A), från industribullerkällor.	
Beräkning utförd av SFA	Ref. nr	Frifältsvärden vid värsta utsatta del av fasad samt 1,5 meter över mark.	
Datum 2024-11-22		CadnaA: Version 2024 (64 Bit)	
		Skala 1:5000	Ritningsnummer Ak-24044-2-01



Ekvivalent ljudnivå från
industribuller kvällstid

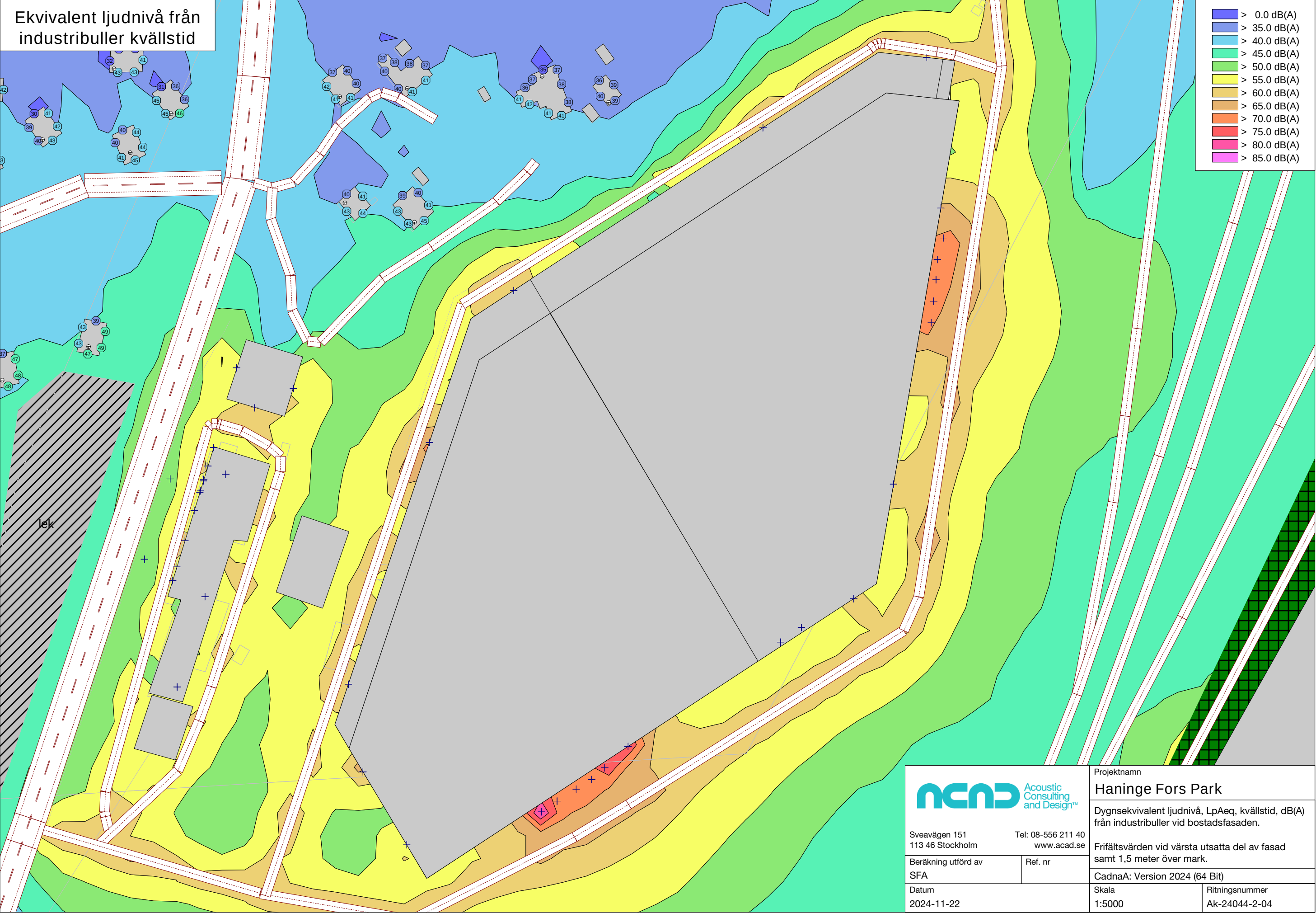


Sveavägen 151
113 46 Stockholm
Tel: 08-556 211 40
www.acad.se

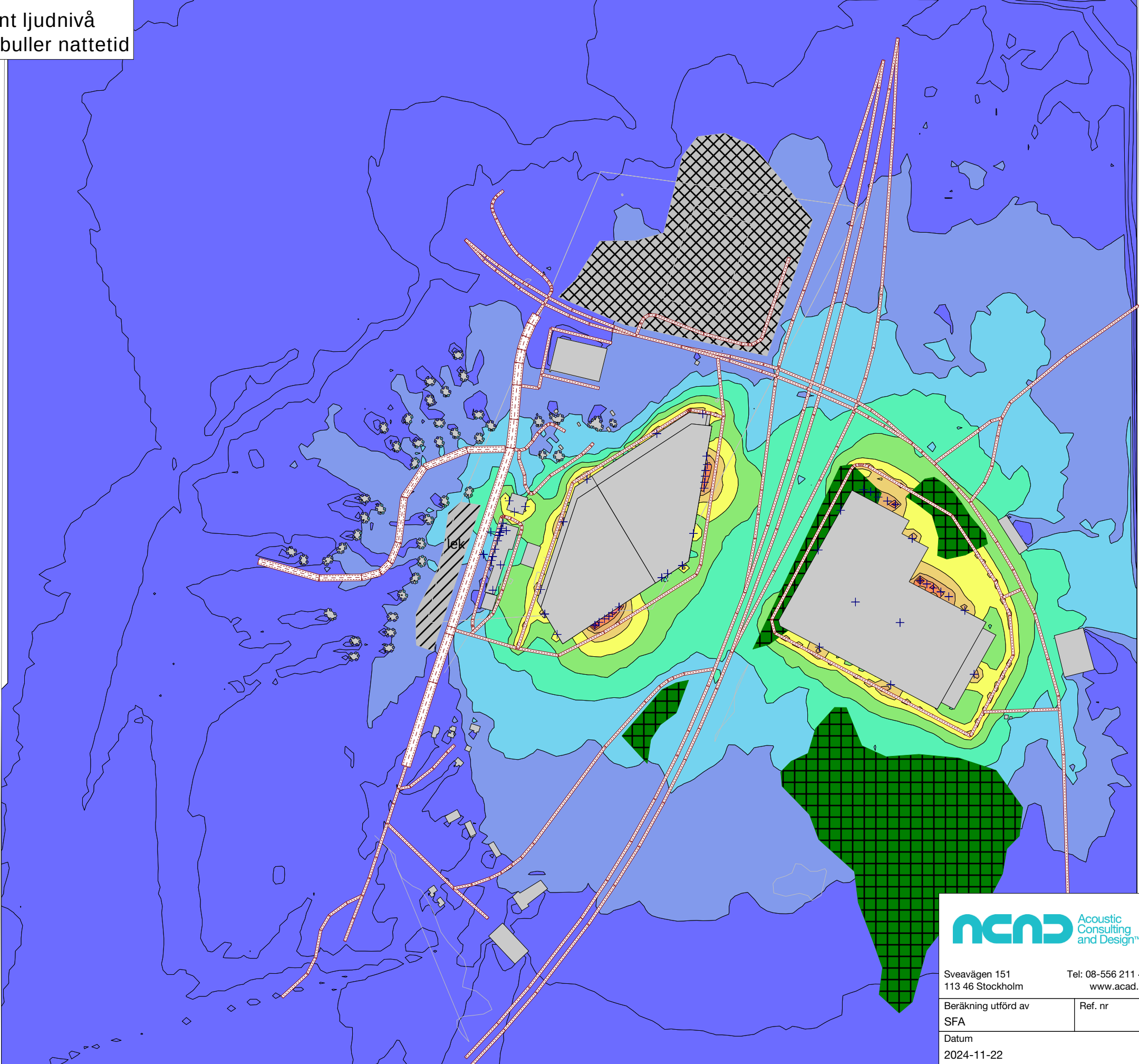
Beräkning utförd av
SFA

Datum
2024-11-22

Projektnamn	
Haninge Fors Park	
Dygnsekvivalent ljudnivå, LpAeq, kvällstid, dB(A) från industribuller vid bostadsfasaden.	
Frifältsvärden vid värsta utsatta del av fasad samt 1,5 meter över mark.	
CadnaA: Version 2024 (64 Bit)	
Skala 1:5000	Ritningsnummer Ak-24044-2-03



Ekvivalent ljudnivå
från industribuller nattetid



- > 0.0 dB(A)
- > 35.0 dB(A)
- > 40.0 dB(A)
- > 45.0 dB(A)
- > 50.0 dB(A)
- > 55.0 dB(A)
- > 60.0 dB(A)
- > 65.0 dB(A)
- > 70.0 dB(A)
- > 75.0 dB(A)
- > 80.0 dB(A)
- > 85.0 dB(A)



Acoustic
Consulting
and Design™

Sveavägen 151
113 46 Stockholm

Tel: 08-556 211 40
www.acad.se

Beräkning utförd av
SFA

Ref. nr

Datum
2024-11-22

Skala
1:5000

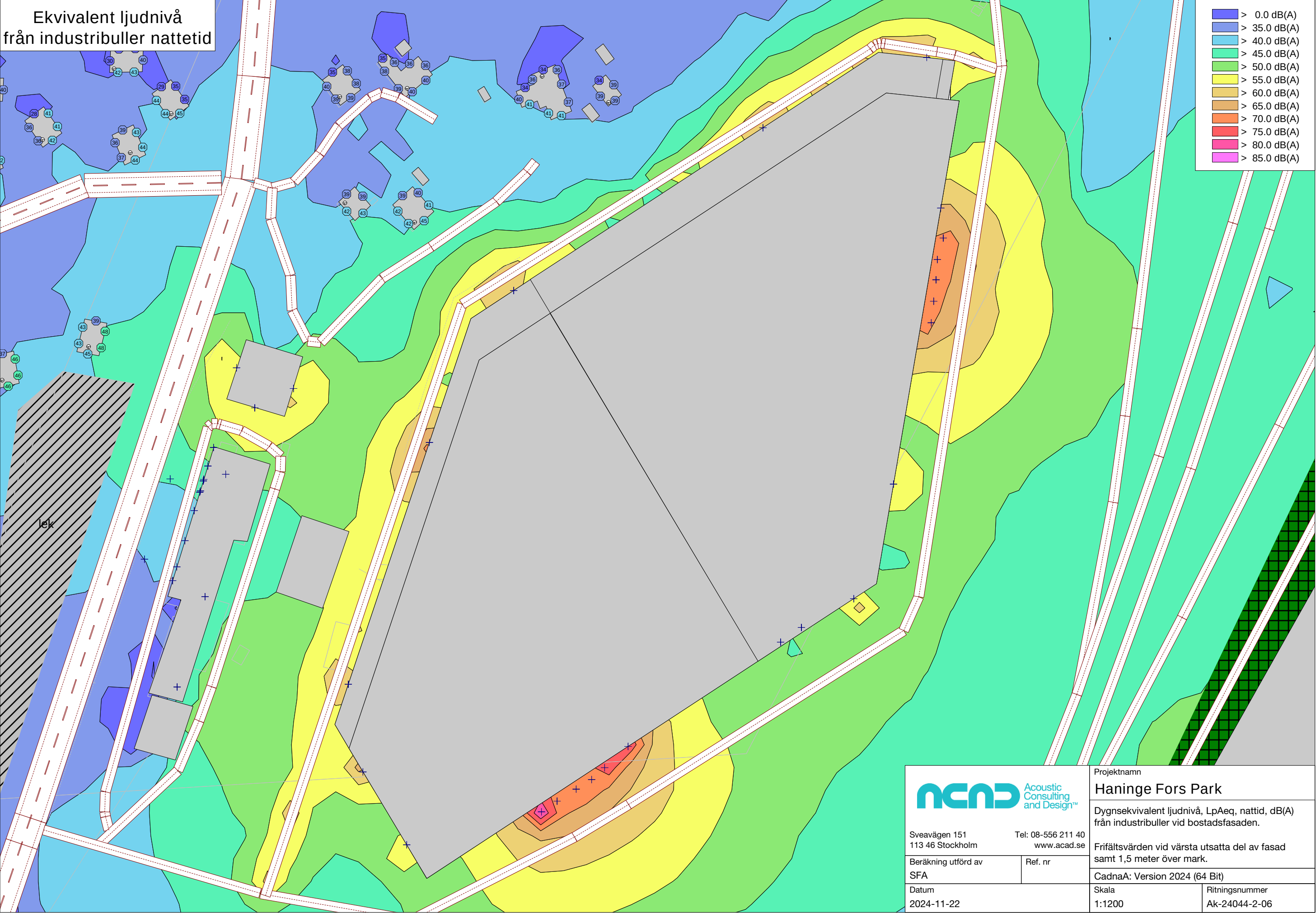
Frifältsvärden vid värsta utsatta del av fasad
samt 1,5 meter över mark.

Ritningsnummer
Ak-24044-2-05

Projektnamn
Haninge Fors Park

Dygnsekvivalent ljudnivå, LpAeq, nattid, dB(A)
från industribuller vid bostadsfasaden.

CadnaA: Version 2024 (64 Bit)



Ekvivalent ljudnivå
från industribuller nattetid

- > 0.0 dB(A)
- > 35.0 dB(A)
- > 40.0 dB(A)
- > 45.0 dB(A)
- > 50.0 dB(A)
- > 55.0 dB(A)
- > 60.0 dB(A)
- > 65.0 dB(A)
- > 70.0 dB(A)
- > 75.0 dB(A)
- > 80.0 dB(A)
- > 85.0 dB(A)



Acoustic
Consulting
and Design™

Sveavägen 151
113 46 Stockholm

Tel: 08-556 211 40
www.acad.se

Beräkning utförd av SFA		Ref. nr	
Datum 2024-11-22		Ritningsnummer Ak-24044-2-06	

Projektnamn
Haninge Fors Park

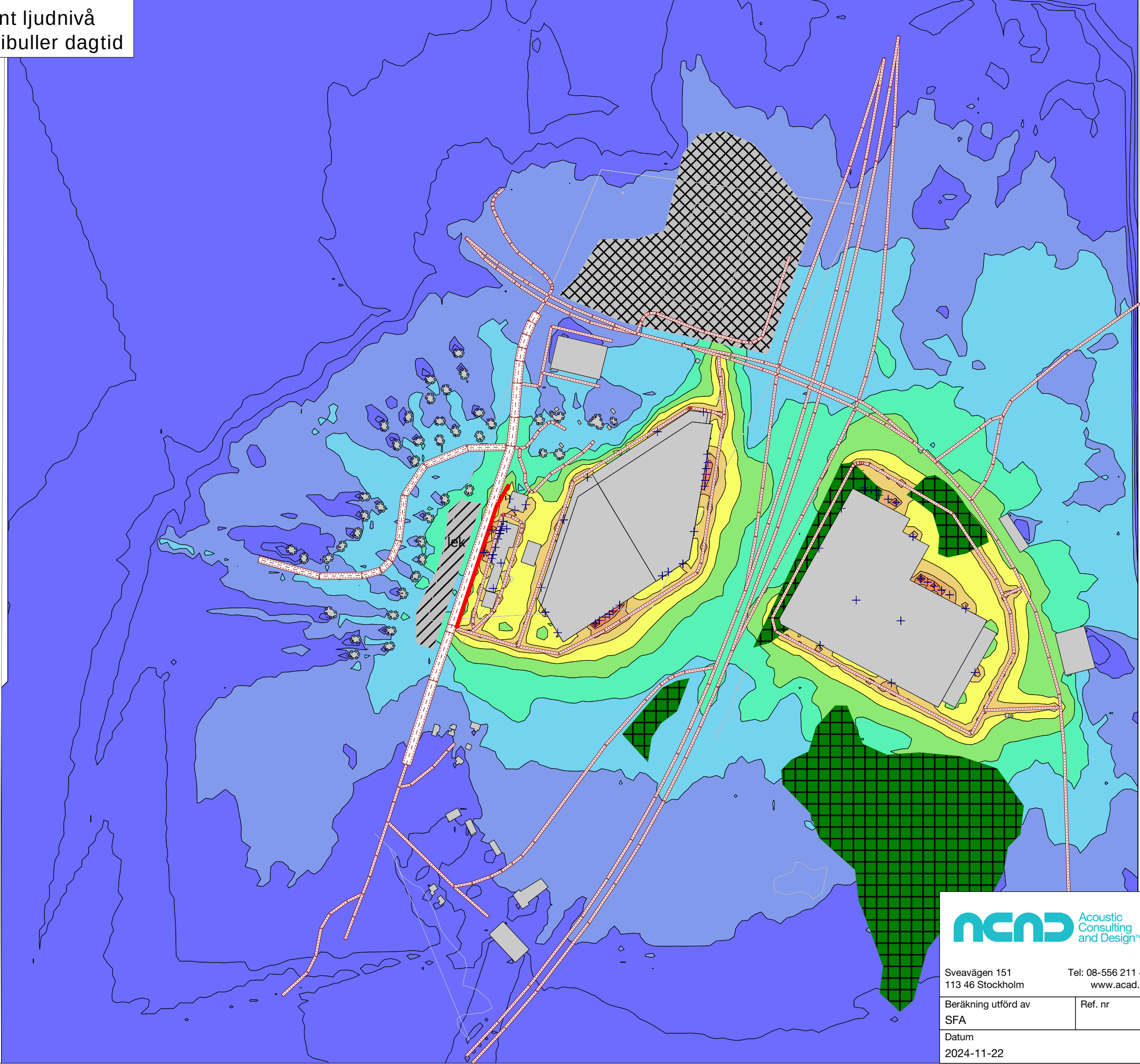
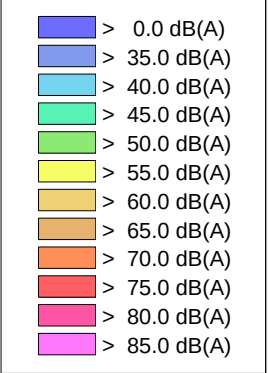
Dygnsekvivalent ljudnivå, LpAeq, nattetid, dB(A)
från industribuller vid bostadsfasaden.

Frifältsvärden vid värsta utsatta del av fasad
samt 1,5 meter över mark.

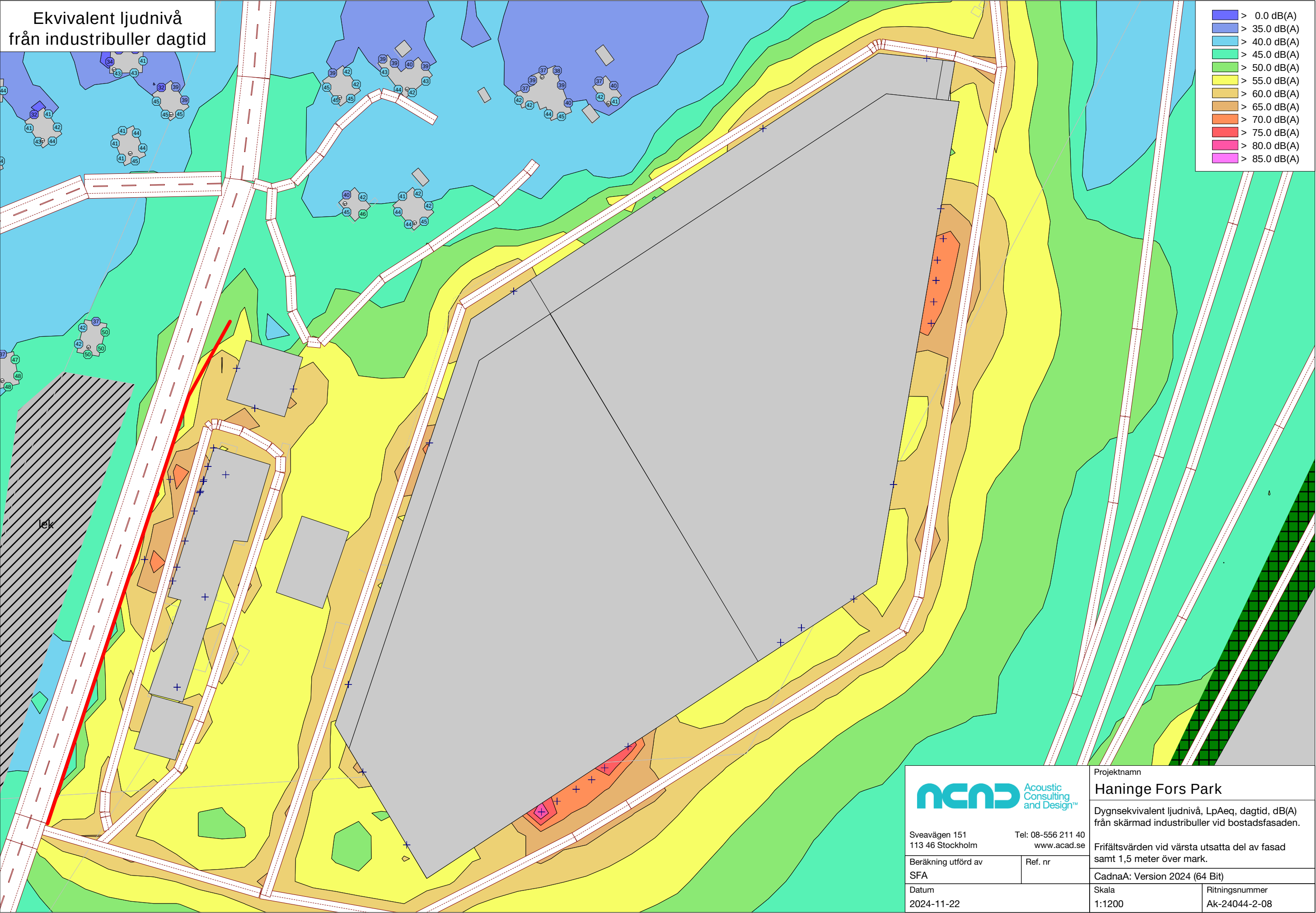
CadnaA: Version 2024 (64 Bit)

Skala
1:1200

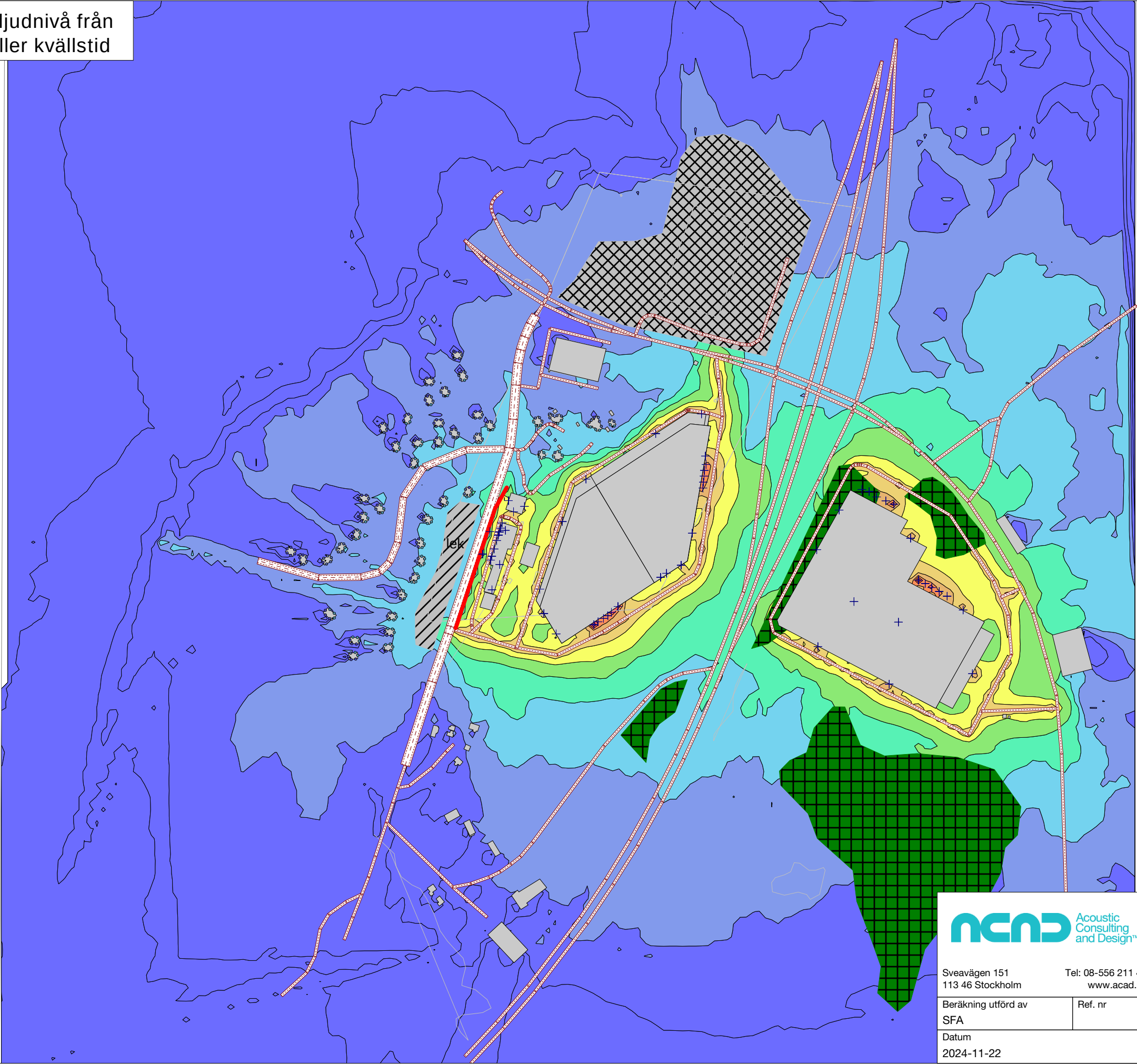
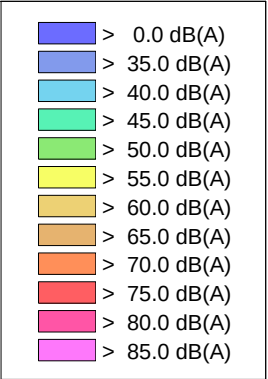
Ekvivalent ljudnivå
från industribuller dagtid



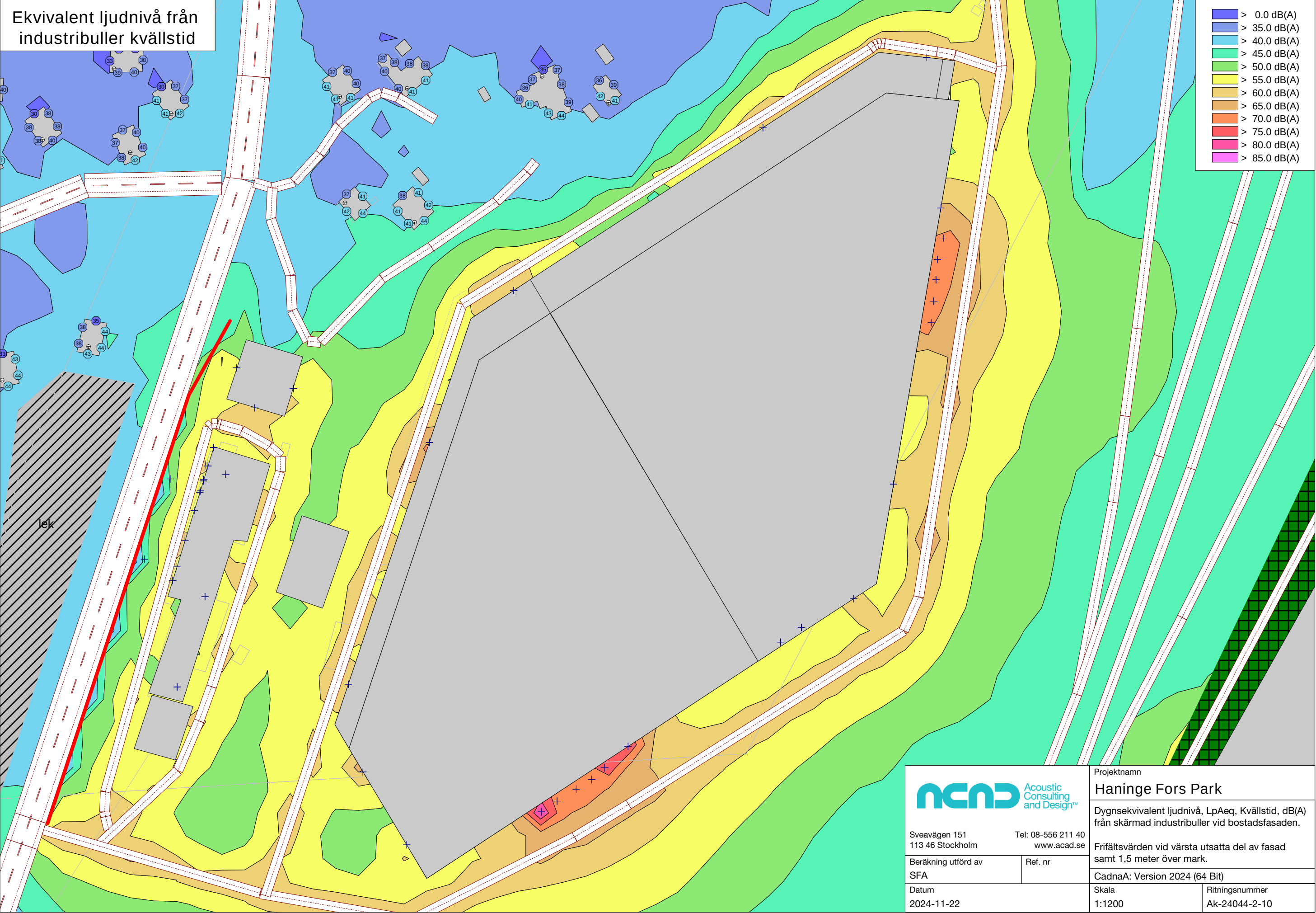
 Sveavägen 151 113 46 Stockholm Tel: 08-556 211 40 www.acad.se		Projektnamn Haninge Fors Park	
		Dygnsekvivalent ljudnivå, LpAeq, dagtid, dB(A) från skärmad industribuller vid bostadsfasaden.	
Beräkning utförd av SFA	Ref. nr	Frifältsvärden vid värsta utsatta del av fasad samt 1,5 meter över mark.	
Datum 2024-11-22		CadnaA: Version 2024 (64 Bit)	
		Skala 1:5000	Ritningsnummer Ak-24044-2-07



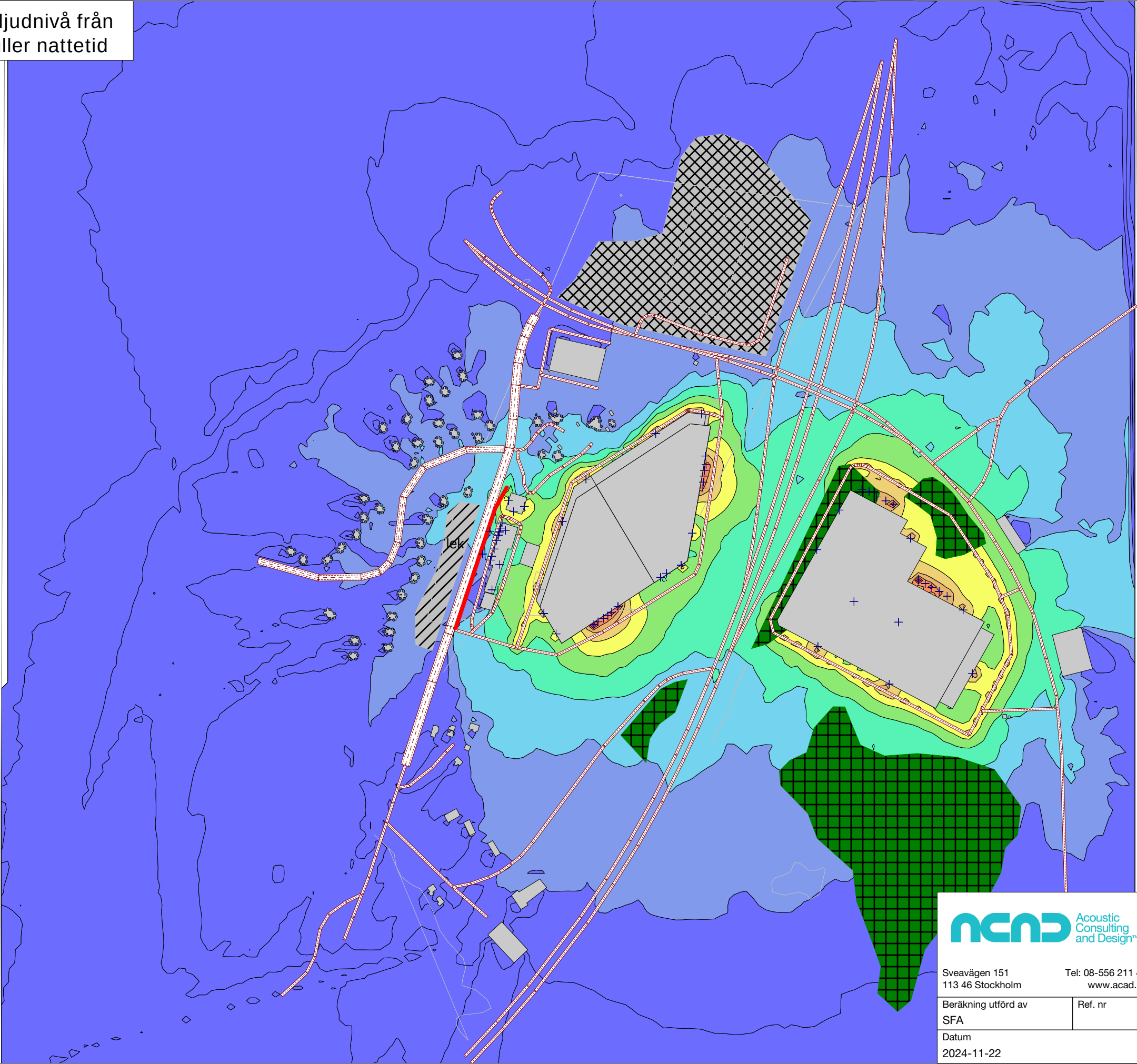
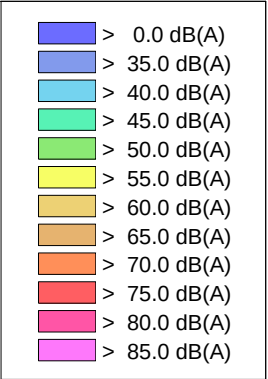
Ekvivalent ljudnivå från
industribuller kvällstid



		Projektnamn	
		Haninge Fors Park	
Sveavägen 151 113 46 Stockholm		Tel: 08-556 211 40 www.acad.se	
Beräkning utförd av SFA	Ref. nr	Dygnsekvivalent ljudnivå, L_{pAeq} , Kvällstid, dB(A) från skärmad industribuller vid bostadsfasaden.	
Datum 2024-11-22		Frifältsvärden vid värsta utsatta del av fasad samt 1,5 meter över mark.	
		CadnaA: Version 2024 (64 Bit)	
		Skala 1:5000	Ritningsnummer Ak-24044-2-09



Ekvivalent ljudnivå från
industribuller nattetid



Sveavägen 151
113 46 Stockholm
Tel: 08-556 211 40
www.acad.se

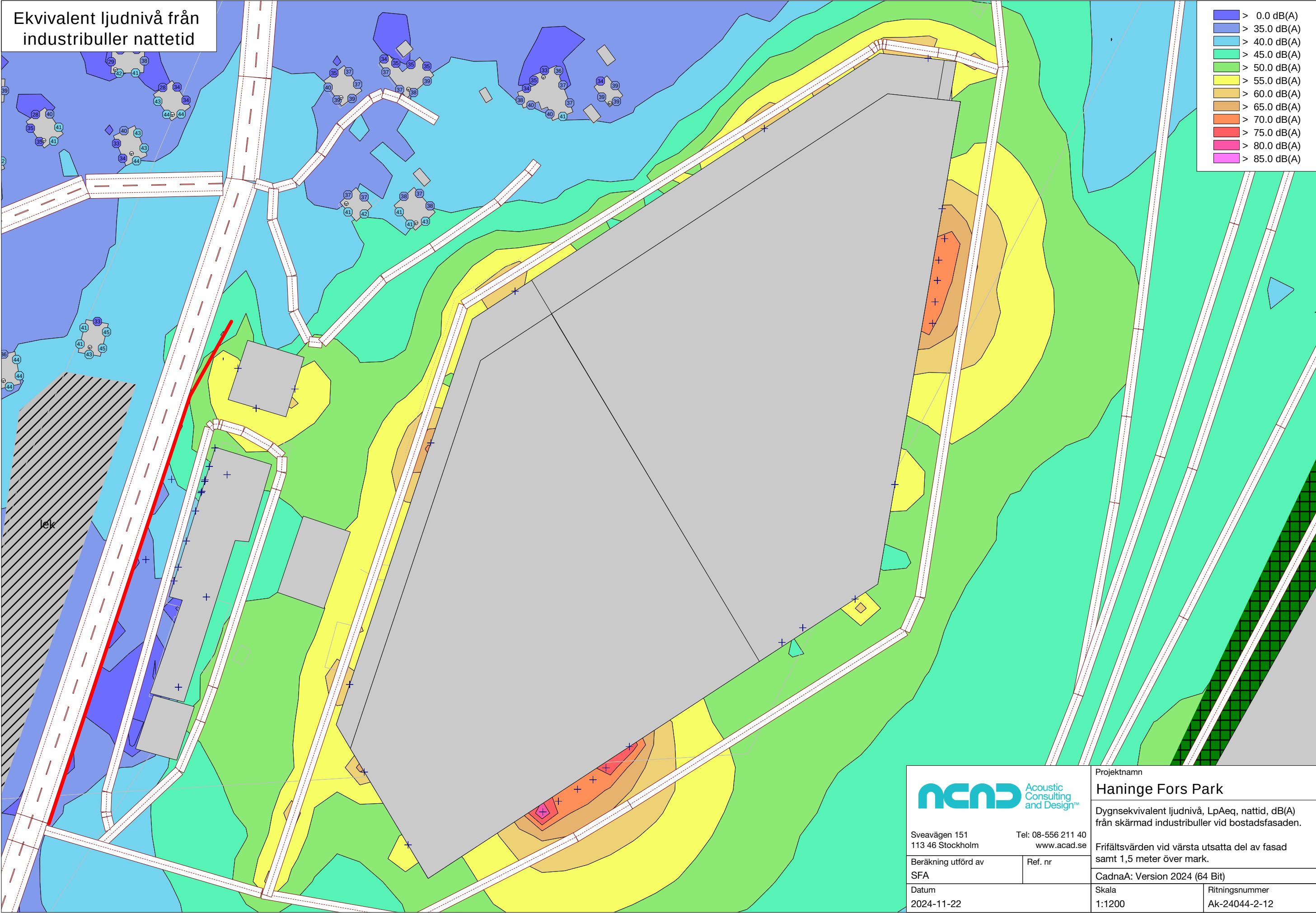
Beräkning utförd av
SFA

Datum
2024-11-22

Projektnamn	
Haninge Fors Park	
Dygnsekvivalent ljudnivå, LpAeq, nattid, dB(A) från skärmad industribuller vid bostadsfasaden.	
Frifältsvärden vid värsta utsatta del av fasad samt 1,5 meter över mark.	
CadnaA: Version 2024 (64 Bit)	
Skala	Ritningsnummer
1:5000	Ak-24044-2-11

Ekvivalent ljudnivå från
industribuller nattetid

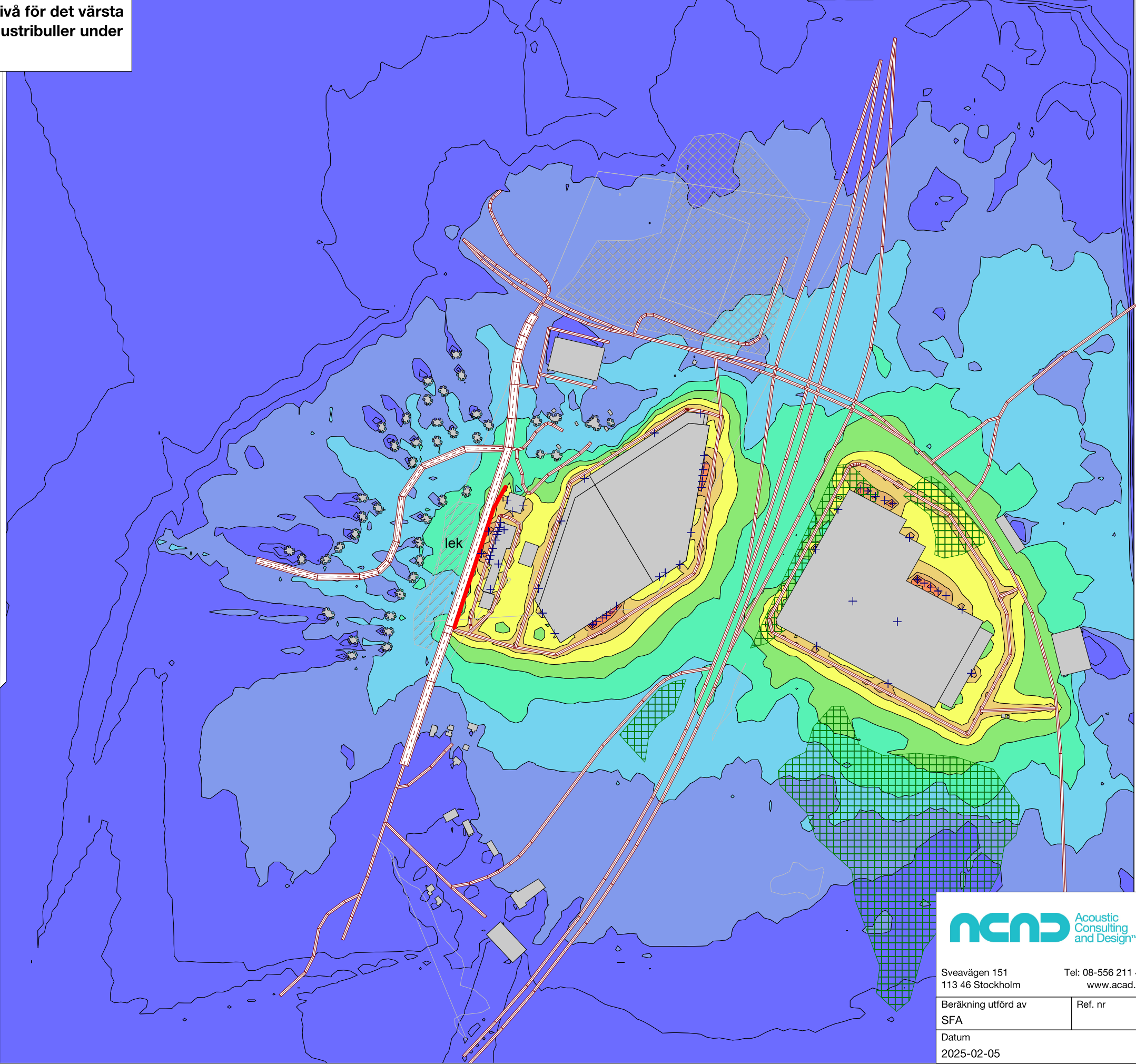
- > 0.0 dB(A)
- > 35.0 dB(A)
- > 40.0 dB(A)
- > 45.0 dB(A)
- > 50.0 dB(A)
- > 55.0 dB(A)
- > 60.0 dB(A)
- > 65.0 dB(A)
- > 70.0 dB(A)
- > 75.0 dB(A)
- > 80.0 dB(A)
- > 85.0 dB(A)



Sveavägen 151
113 46 Stockholm
Tel: 08-556 211 40
www.acad.se
Beräkning utförd av
SFA
Datum
2024-11-22

Projektnamn
Haninge Fors Park
Dygnsekvivalent ljudnivå, LpAeq, nattid, dB(A)
från skärmad industribuller vid bostadsfasaden.
Frifältsvärden vid värsta utsatta del av fasad
samt 1,5 meter över mark.
CadnaA: Version 2024 (64 Bit)
Skala
1:1200
Ritningsnummer
Ak-24044-2-12

Ekvivalent ljudnivå för det värsta scenariot av industribuller under dagtid



- > 0.0 dB(A)
- > 35.0 dB(A)
- > 40.0 dB(A)
- > 45.0 dB(A)
- > 50.0 dB(A)
- > 55.0 dB(A)
- > 60.0 dB(A)
- > 65.0 dB(A)
- > 70.0 dB(A)
- > 75.0 dB(A)
- > 80.0 dB(A)
- > 85.0 dB(A)



Sveavägen 151
113 46 Stockholm

Tel: 08-556 211 40
www.acad.se

Beräkning utförd av
SFA

Datum
2025-02-05

Projektnamn
Haninge Fors Park

Dygnsekvivalent ljudnivå, LpAeq, dagtid, dB(A)
från skärmad industribuller vid bostadsfasaden.

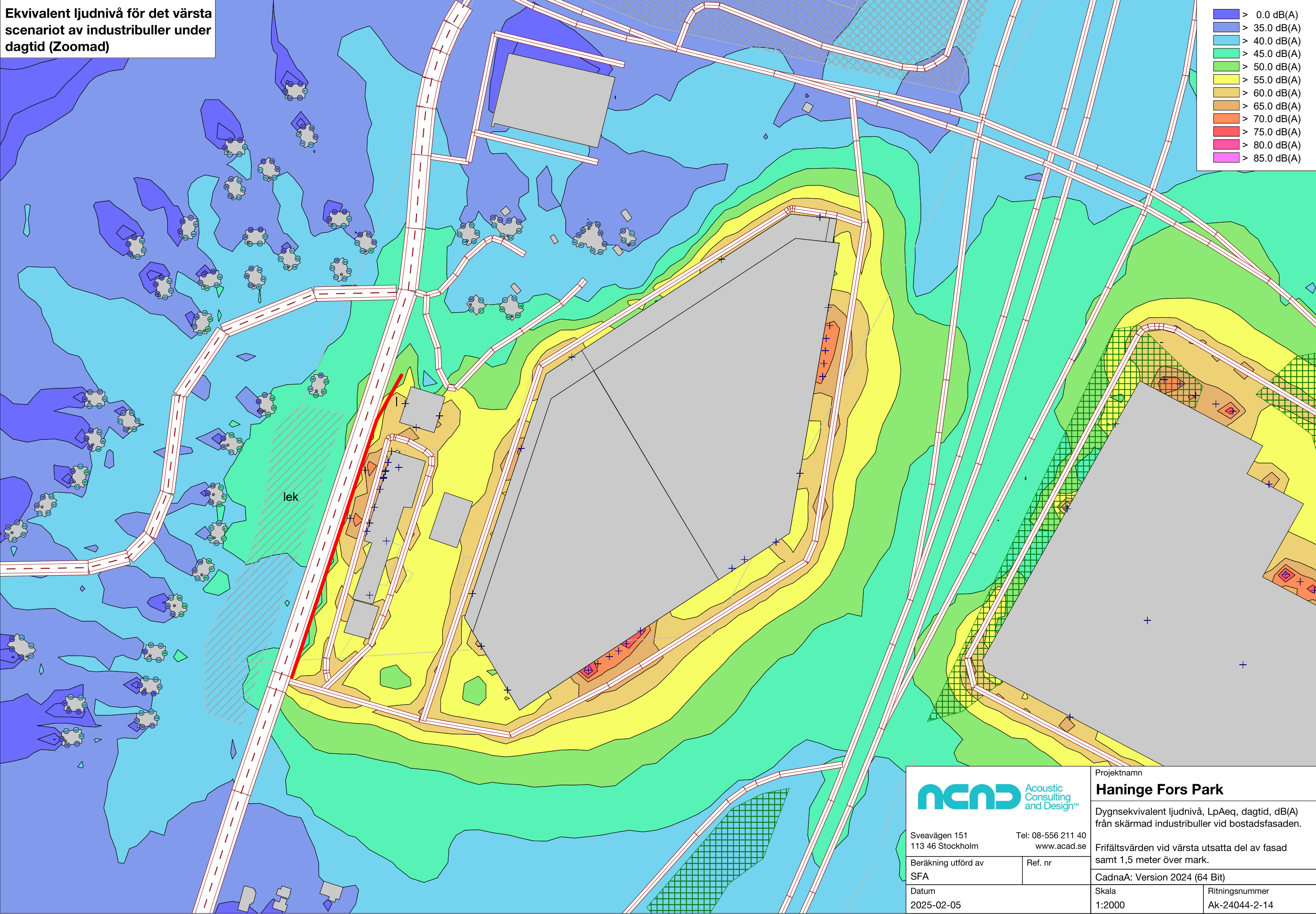
Frifältsvärden vid värsta utsatta del av fasad
samt 1,5 meter över mark.

CadnaA: Version 2024 (64 Bit)

Skala 1:5000	Ritningsnummer Ak-24044-2-13
-----------------	---------------------------------

Ekvivalent ljudnivå för det värsta scenariot av industribuller under dagtid (Zoomad)

- > 0.0 dB(A)
- > 35.0 dB(A)
- > 40.0 dB(A)
- > 45.0 dB(A)
- > 50.0 dB(A)
- > 55.0 dB(A)
- > 60.0 dB(A)
- > 65.0 dB(A)
- > 70.0 dB(A)
- > 75.0 dB(A)
- > 80.0 dB(A)
- > 85.0 dB(A)

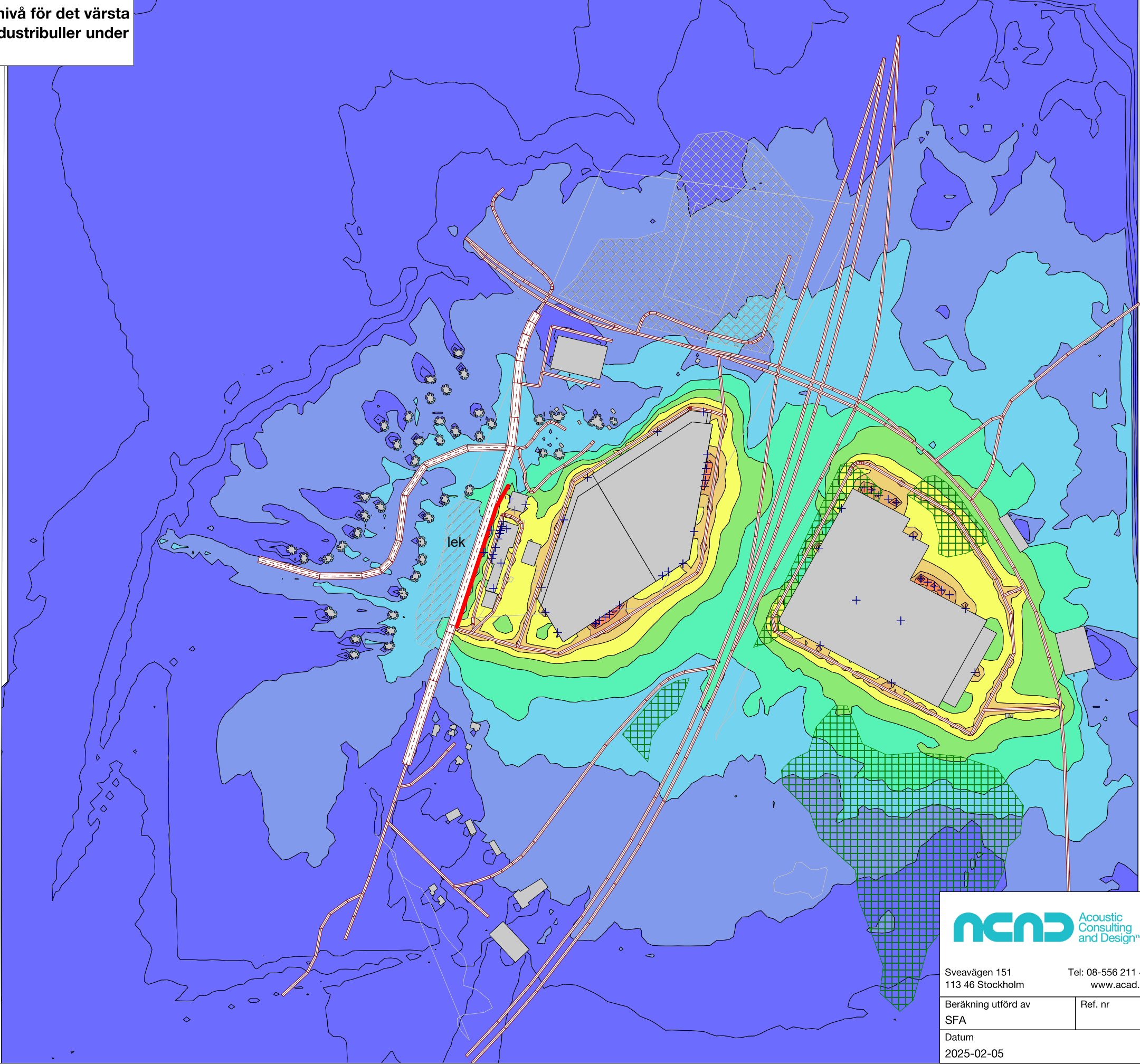
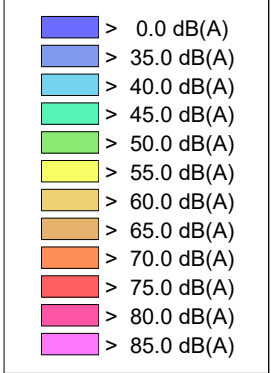


Sveavägen 151
113 46 Stockholm
Tel: 08-556 211 40
www.acad.se
Beräkning utförd av
SFA
Datum
2025-02-05

Ref. nr

Projektnamn
Haninge Fors Park
Dygnsekvivalent ljudnivå, LpAeq, dagtid, dB(A)
från skärmad industribuller vid bostadsfasaden.
Frifältsvärden vid värsta utsatta del av fasad
samt 1,5 meter över mark.
CadnaA: Version 2024 (64 Bit)
Skala
1:2000
Ritningsnummer
Ak-24044-2-14

Ekvivalent ljudnivå för det värsta scenariot av industribuller under kvällstid





Acoustic Consulting and Design™

Sveavägen 151
113 46 Stockholm

Tel: 08-556 211 40
www.acad.se

Beräkning utförd av
SFA

Ref. nr

Datum
2025-02-05

Skala
1:5000

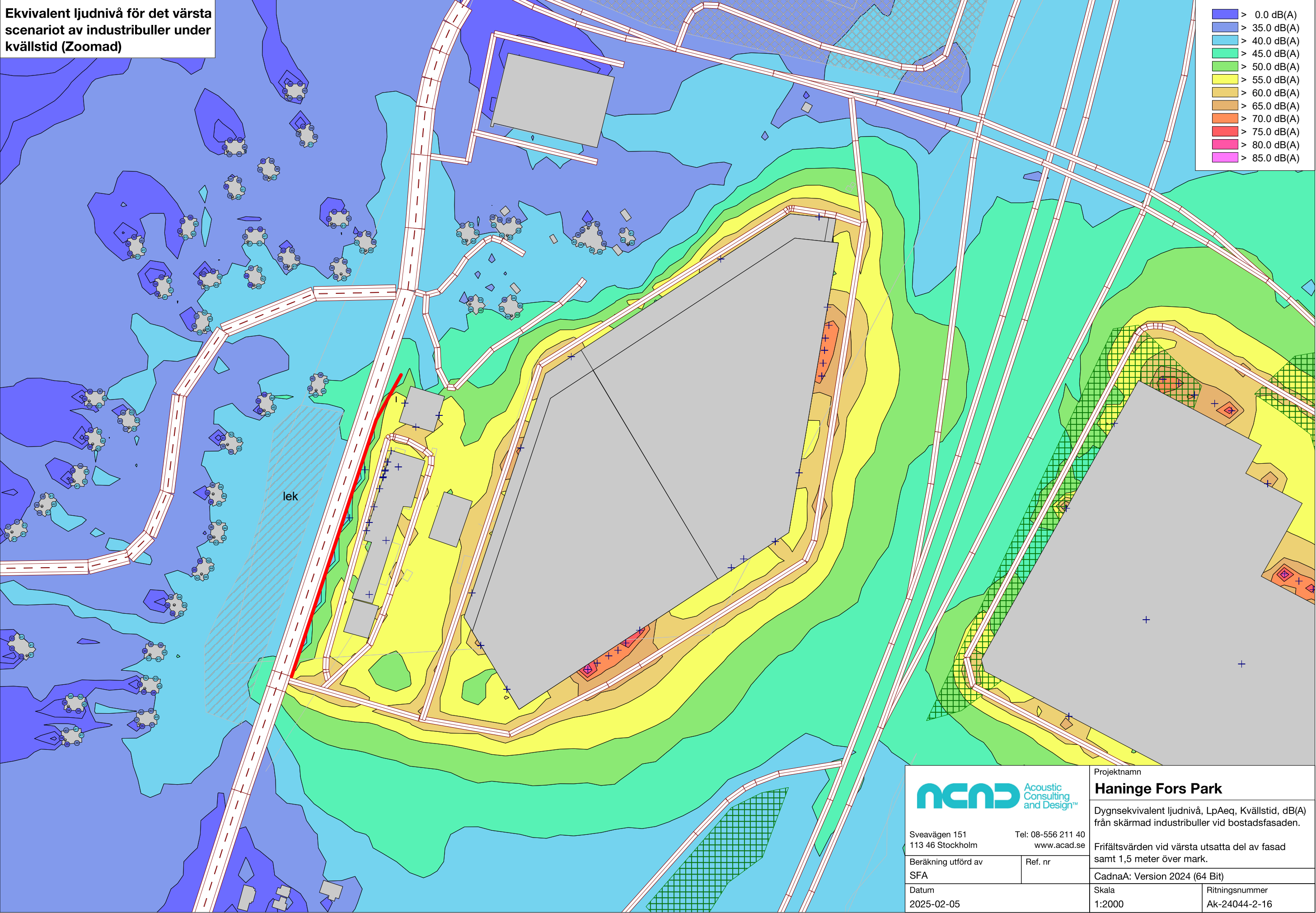
Ritningsnummer
Ak-24044-2-15

Projektnamn
Haninge Fors Park

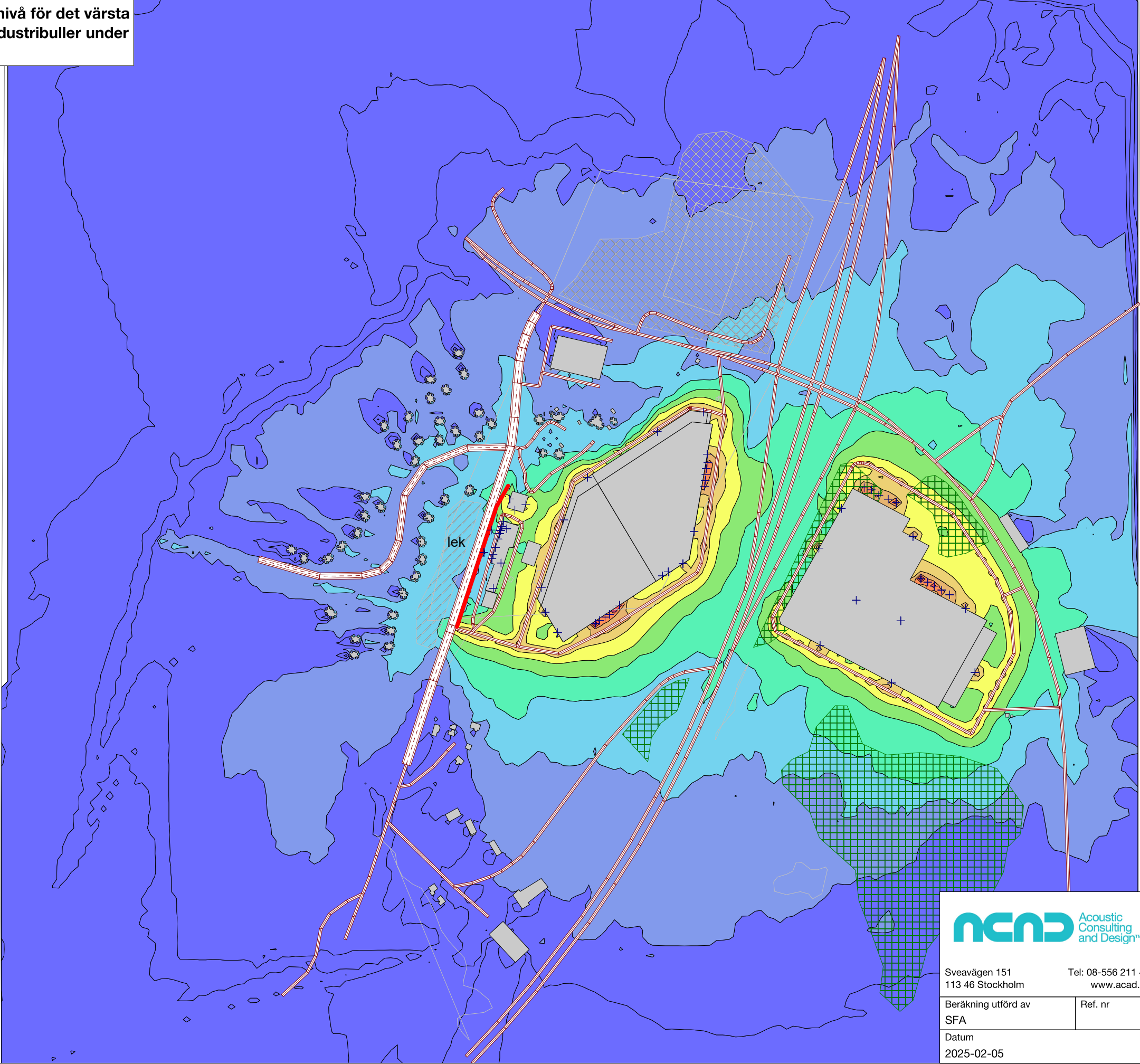
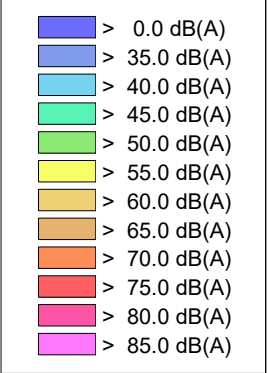
Dygnsekvivalent ljudnivå, LpAeq, Kvällstid, dB(A)
från skärmad industribuller vid bostadsfasaden.

Frifältsvärden vid värsta utsatta del av fasad
samt 1,5 meter över mark.

CadnaA: Version 2024 (64 Bit)



Ekvivalent ljudnivå för det värsta scenariot av industribuller under nattetid



Sveavägen 151
113 46 Stockholm

Tel: 08-556 211 40
www.acad.se

Beräkning utförd av
SFA

Datum
2025-02-05

Projektnamn
Haninge Fors Park

Dygnsekvivalent ljudnivå, LpAeq, nattid, dB(A)
från skärmad industribuller vid bostadsfasaden.

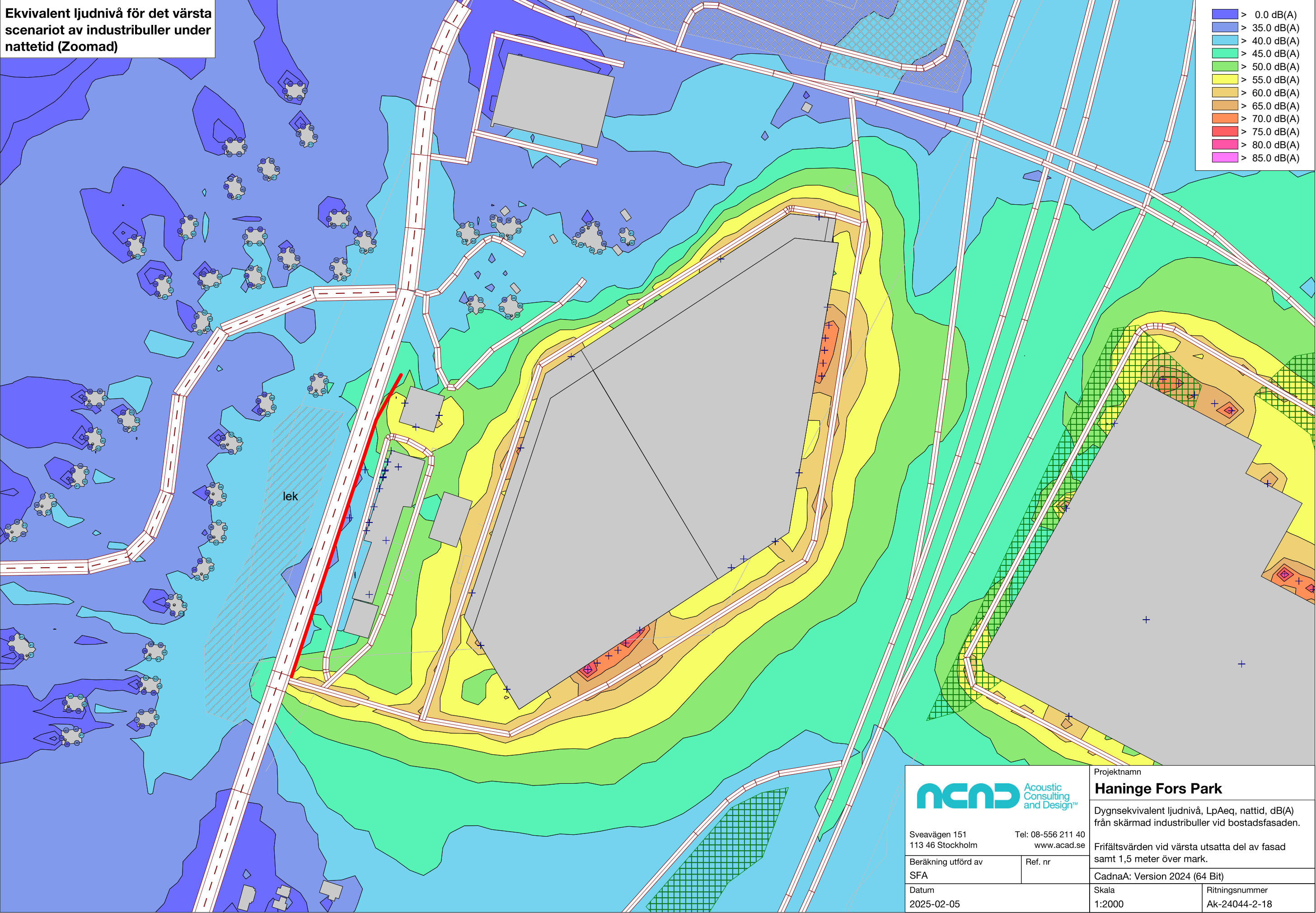
Frifältsvärden vid värsta utsatta del av fasad
samt 1,5 meter över mark.

CadnaA: Version 2024 (64 Bit)

Skala 1:5000	Ritningsnummer Ak-24044-2-17
-----------------	---------------------------------

Ekvivalent ljudnivå för det värsta scenariot av industribuller under nattetid (Zoomad)

- > 0.0 dB(A)
- > 35.0 dB(A)
- > 40.0 dB(A)
- > 45.0 dB(A)
- > 50.0 dB(A)
- > 55.0 dB(A)
- > 60.0 dB(A)
- > 65.0 dB(A)
- > 70.0 dB(A)
- > 75.0 dB(A)
- > 80.0 dB(A)
- > 85.0 dB(A)

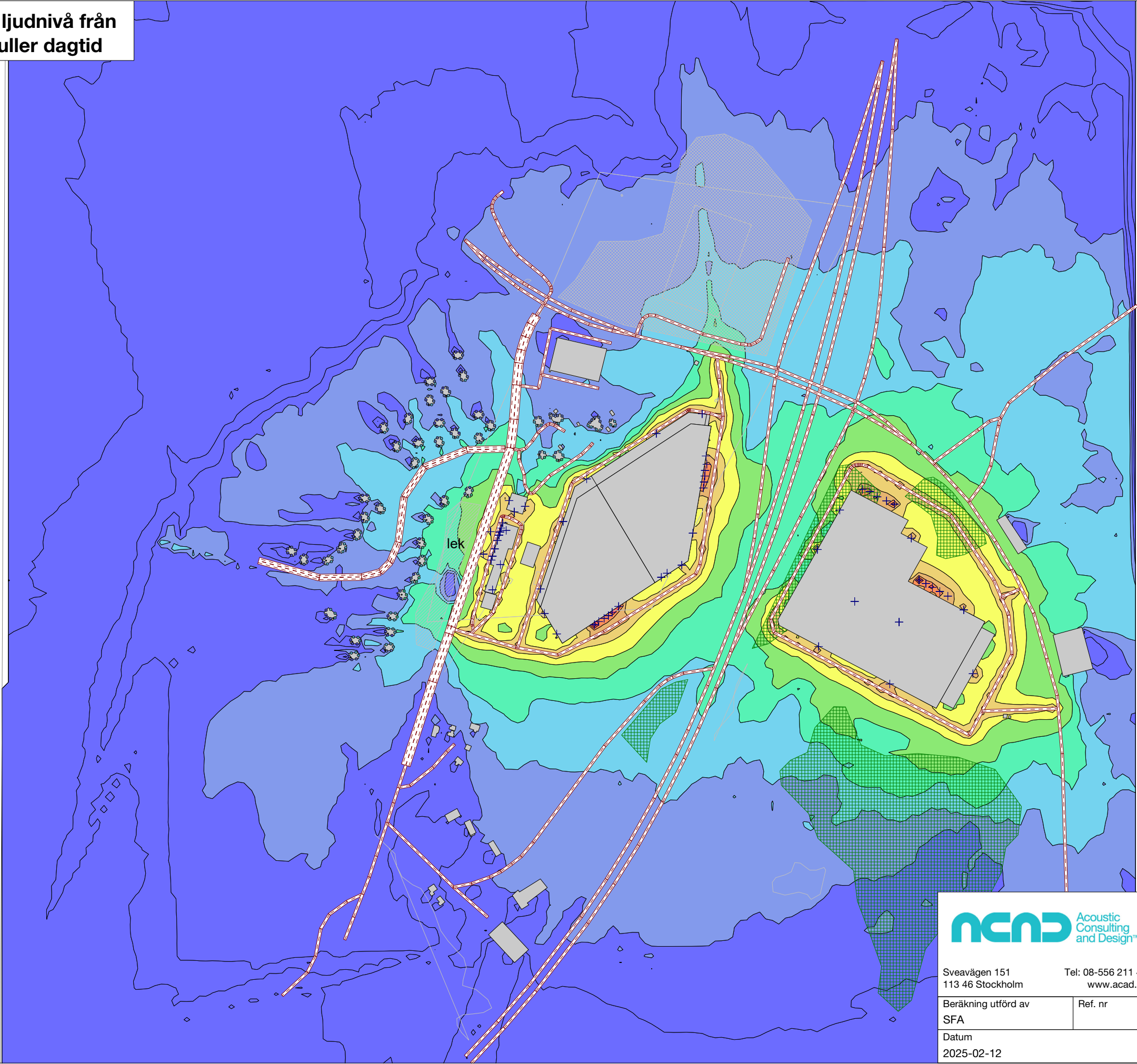
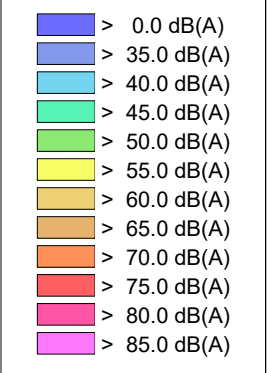


Sveavägen 151
113 46 Stockholm
Tel: 08-556 211 40
www.acad.se
Beräkning utförd av
SFA
Datum
2025-02-05

Ref. nr

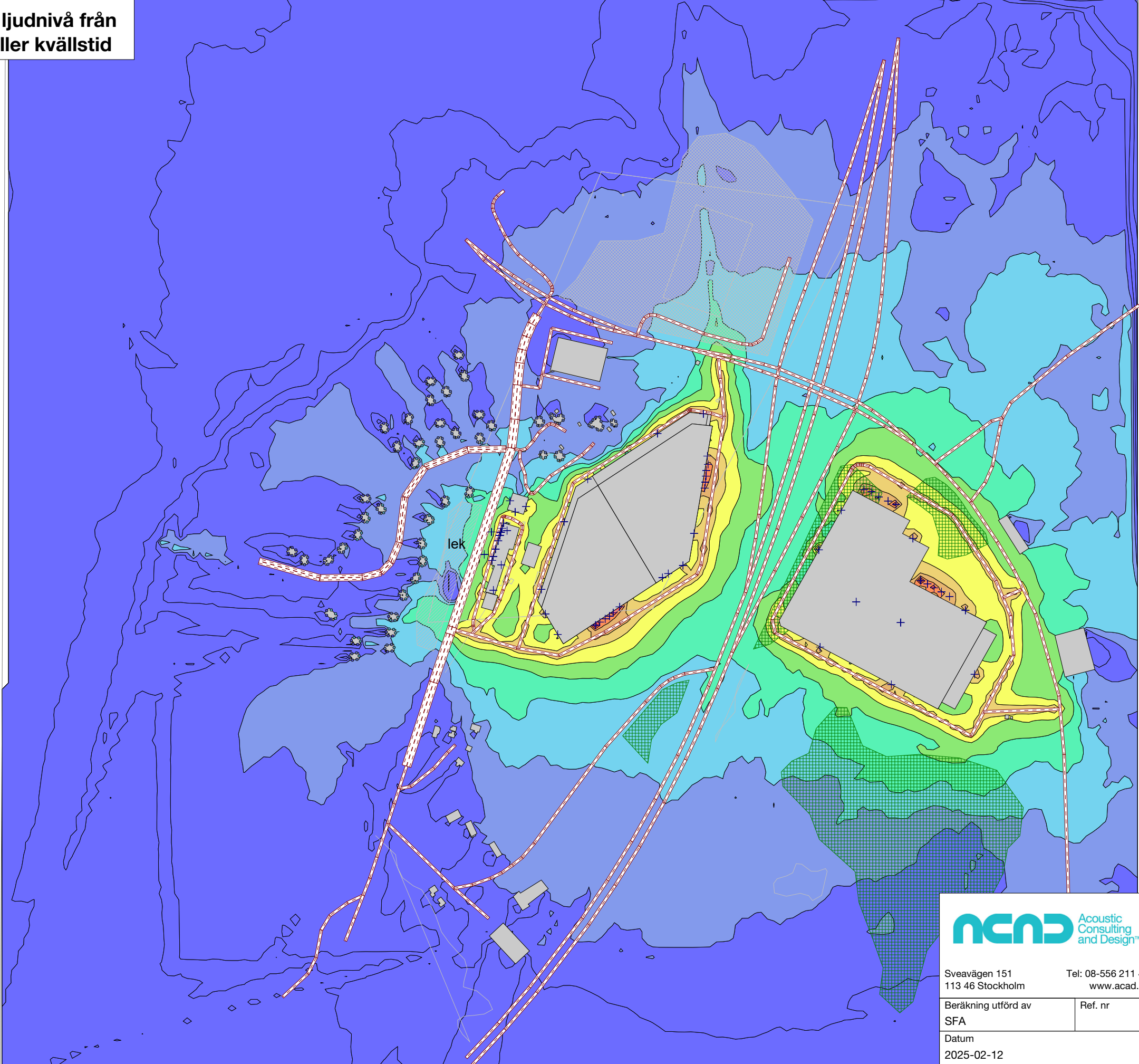
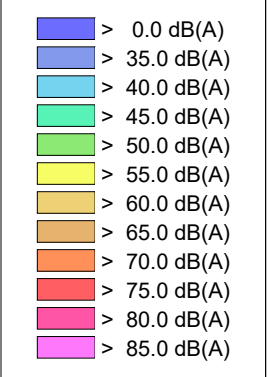
Projektnamn
Haninge Fors Park
Dygnsekvivalent ljudnivå, LpAeq, nattid, dB(A)
från skärmad industribuller vid bostadsfasaden.
Frifältsvärden vid värsta utsatta del av fasad
samt 1,5 meter över mark.
CadnaA: Version 2024 (64 Bit)
Skala
1:2000
Ritningsnummer
Ak-24044-2-18

Ekvivalent ljudnivå från
industribuller dagtid



		Projektnamn	
		Haninge Fors Park	
Sveavägen 151 113 46 Stockholm		Tel: 08-556 211 40 www.acad.se	
Beräkning utförd av SFA	Ref. nr	Ekvivalent ljudnivå dagtid (6:00-18:00) L _{Aeq} , dB(A), från industribullerkällor.	
Datum 2025-02-12		Frifältsvärden vid värsta utsatta del av fasad samt 1,5 meter över mark.	
		CadnaA: Version 2024 (64 Bit)	
		Skala 1:5000	Ritningsnummer Ak-24044-2-19

Ekvivalent ljudnivå från
industribuller kvällstid





Sveavägen 151
113 46 Stockholm

Beräkning utförd av
SFA

Datum
2025-02-12

Tel: 08-556 211 40
www.acad.se

Ref. nr

Projektnamn
Haninge Fors Park

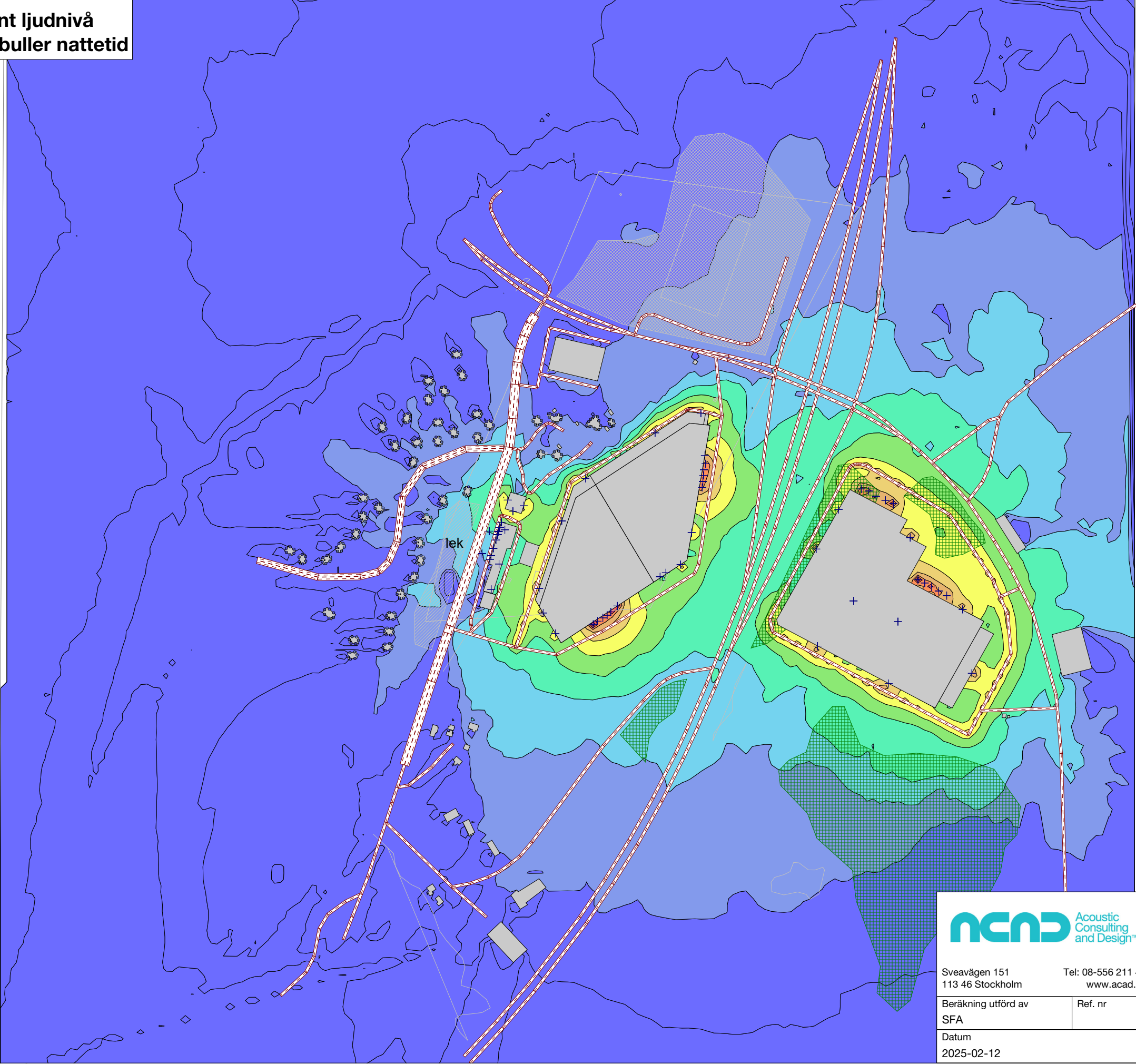
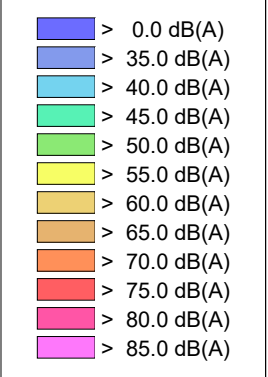
Dygnsequivallent ljudnivå, LpAeq, kvällstid, dB(A)
från industribuller vid bostadsfasaden.

Frifältsvärden vid värsta utsatta del av fasad
samt 1,5 meter över mark.

CadnaA: Version 2024 (64 Bit)

Skala 1:5000	Ritningsnummer Ak-24044-2-20
-----------------	---------------------------------

Ekvivalent ljudnivå
från industribuller nattetid





Acoustic
Consulting
and Design™

Sveavägen 151
113 46 Stockholm

Tel: 08-556 211 40
www.acad.se

Beräkning utförd av
SFA

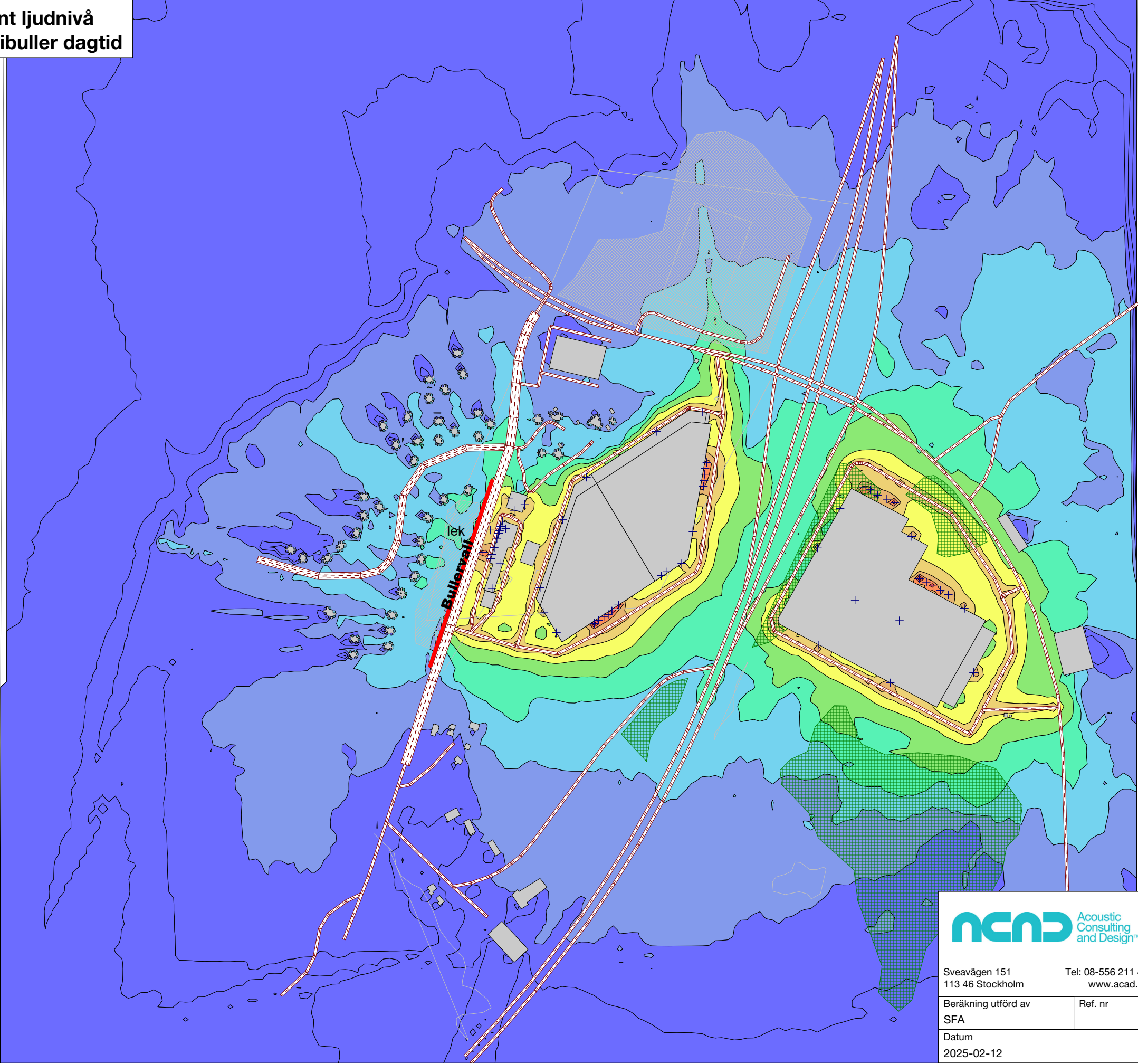
Ref. nr

Datum
2025-02-12

Projektnamn Haninge Fors Park	
Dygnsekvivalent ljudnivå, LpAeq, nattetid, dB(A) från industribuller vid bostadsfasaden.	
Frifältsvärden vid värsta utsatta del av fasad samt 1,5 meter över mark.	
CadnaA: Version 2024 (64 Bit)	
Skala 1:5000	Ritningsnummer Ak-24044-2-21

Ekvivalent ljudnivå
från industribuller dagtid

- > 0.0 dB(A)
- > 35.0 dB(A)
- > 40.0 dB(A)
- > 45.0 dB(A)
- > 50.0 dB(A)
- > 55.0 dB(A)
- > 60.0 dB(A)
- > 65.0 dB(A)
- > 70.0 dB(A)
- > 75.0 dB(A)
- > 80.0 dB(A)
- > 85.0 dB(A)



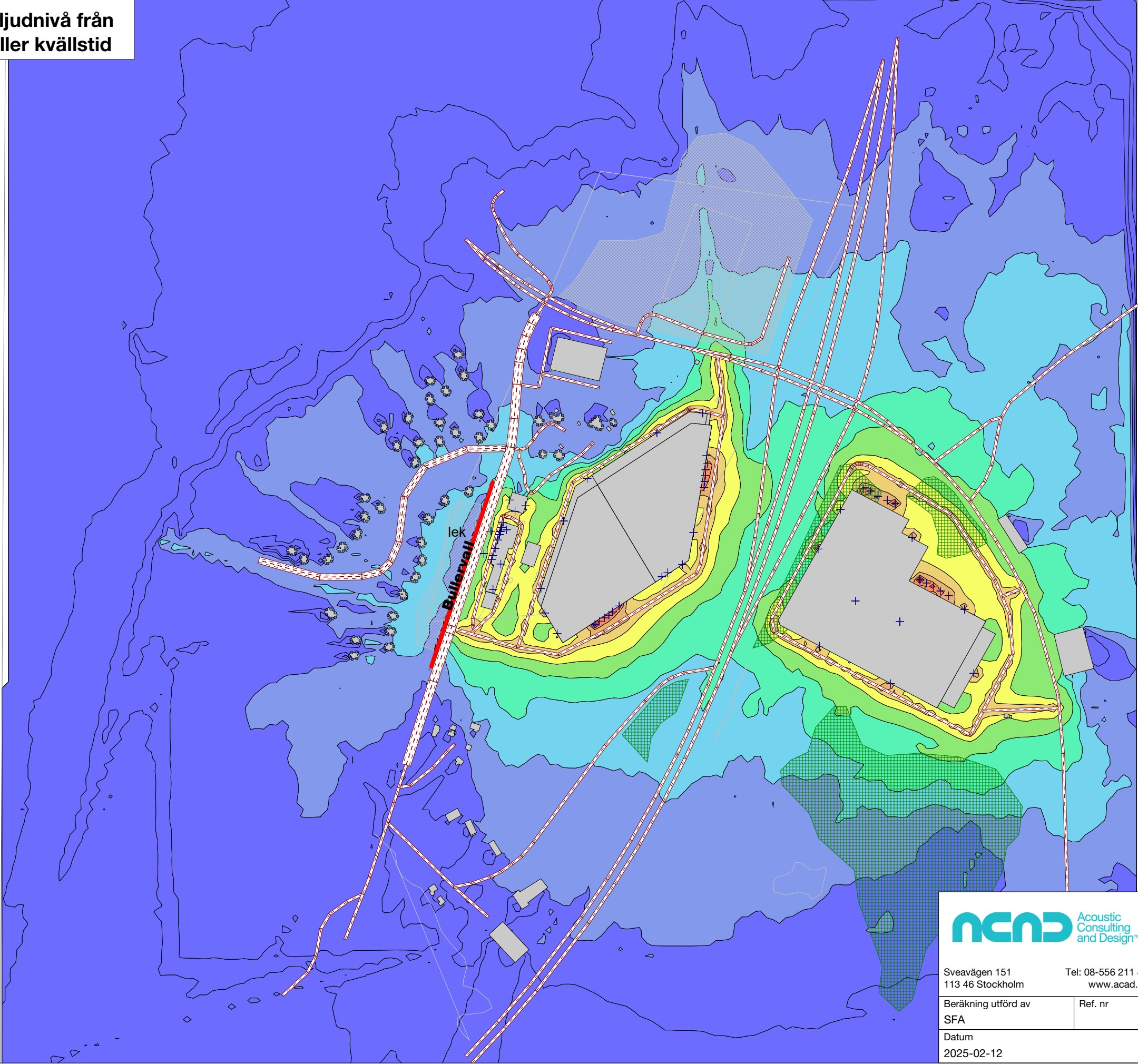
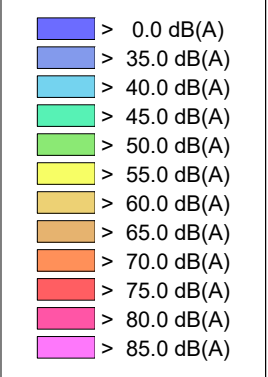
Sveavägen 151
113 46 Stockholm
Tel: 08-556 211 40
www.acad.se

Beräkning utförd av
SFA

Datum
2025-02-12

Projektnamn Haninge Fors Park	
Dygnsekvivalent ljudnivå, LpAeq, dagtid, dB(A) från skärmad industribuller vid bostadsfasaden.	
Frifältsvärden vid värsta utsatta del av fasad samt 1,5 meter över mark.	
CadnaA: Version 2024 (64 Bit)	
Skala 1:5000	Ritningsnummer Ak-24044-2-22

Ekvivalent ljudnivå från
industribuller kvällstid





Sveavägen 151
113 46 Stockholm

Tel: 08-556 211 40
www.acad.se

Beräkning utförd av
SFA

Datum
2025-02-12

Projektnamn
Haninge Fors Park

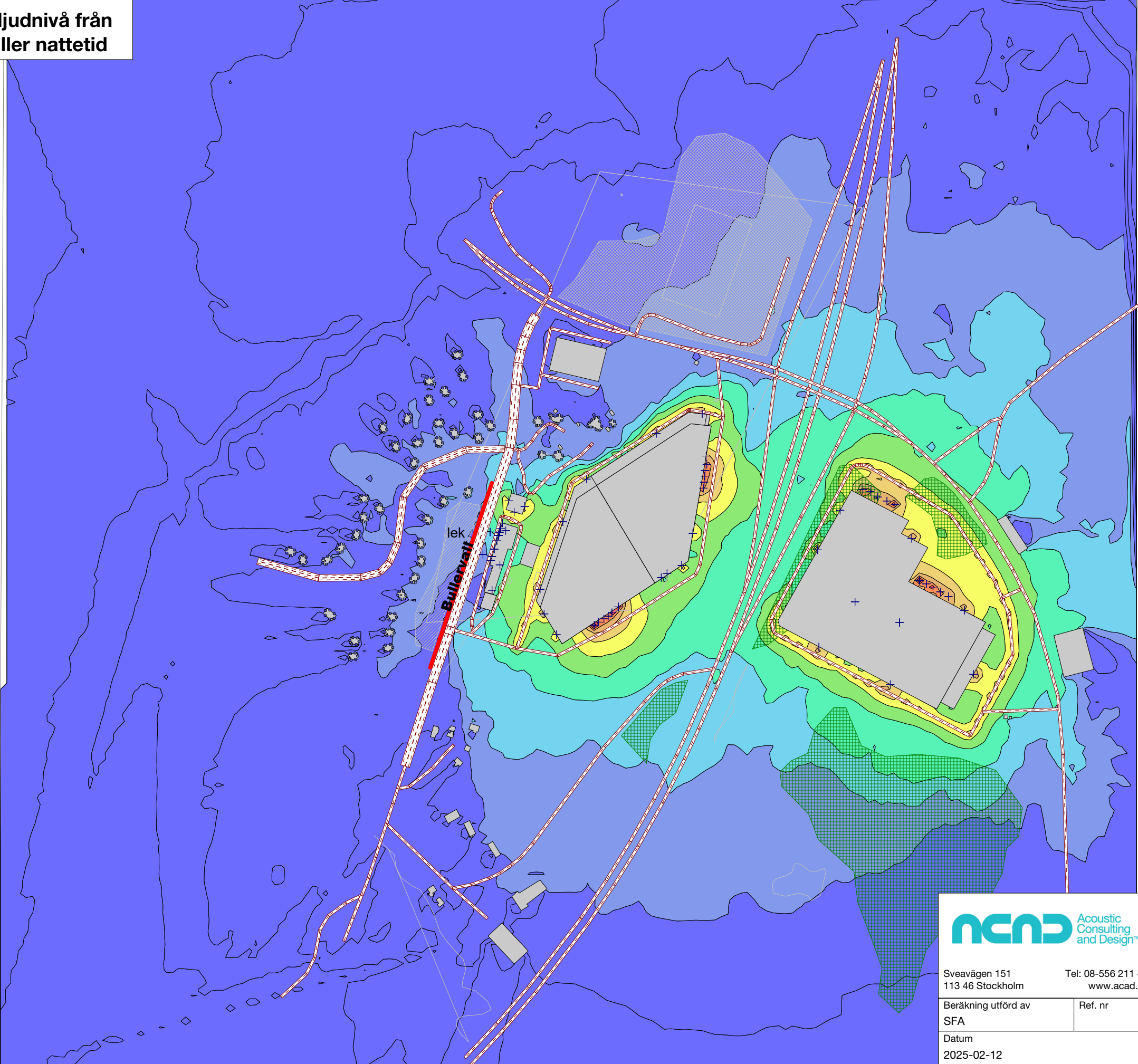
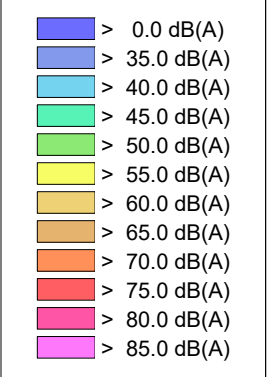
Dygnsequivänt ljudnivå, LpAeq, Kvällstid, dB(A)
från skärmad industribuller vid bostadsfasaden.

Frifältsvärden vid värsta utsatta del av fasad
samt 1,5 meter över mark.

CadnaA: Version 2024 (64 Bit)

Skala 1:5000	Ritningsnummer Ak-24044-2-23
-----------------	---------------------------------

Ekvivalent ljudnivå från
industribuller nattetid



Sveavägen 151
113 46 Stockholm

Tel: 08-556 211 40
www.acad.se

Beräkning utförd av
SFA

Ref. nr

Datum
2025-02-12

Projektnamn

Haninge Fors Park

Dygnskvivalent ljudnivå, LpAeq, nattetid, dB(A)
från skärmad industribuller vid bostadsfasaden.

Frifältsvärden vid värsta utsatta del av fasad
samt 1,5 meter över mark.

CadnaA: Version 2024 (64 Bit)

Skala
1:5000

Ritningsnummer
Ak-24044-2-24