



Trafik- och industribuller

Kv Sillö 5

Uppdragsgivare: Farsta Sillö 5 AB

Referens: Fredrik Möllerström

Uppdragsnummer: 20146-6-1

Rapportnummer: 20146-8-1F

Antal sidor + bilagor: 52 + 56

Rapportdatum: 2025-02-03

Ansvarig akustiker

Lennart Karlén

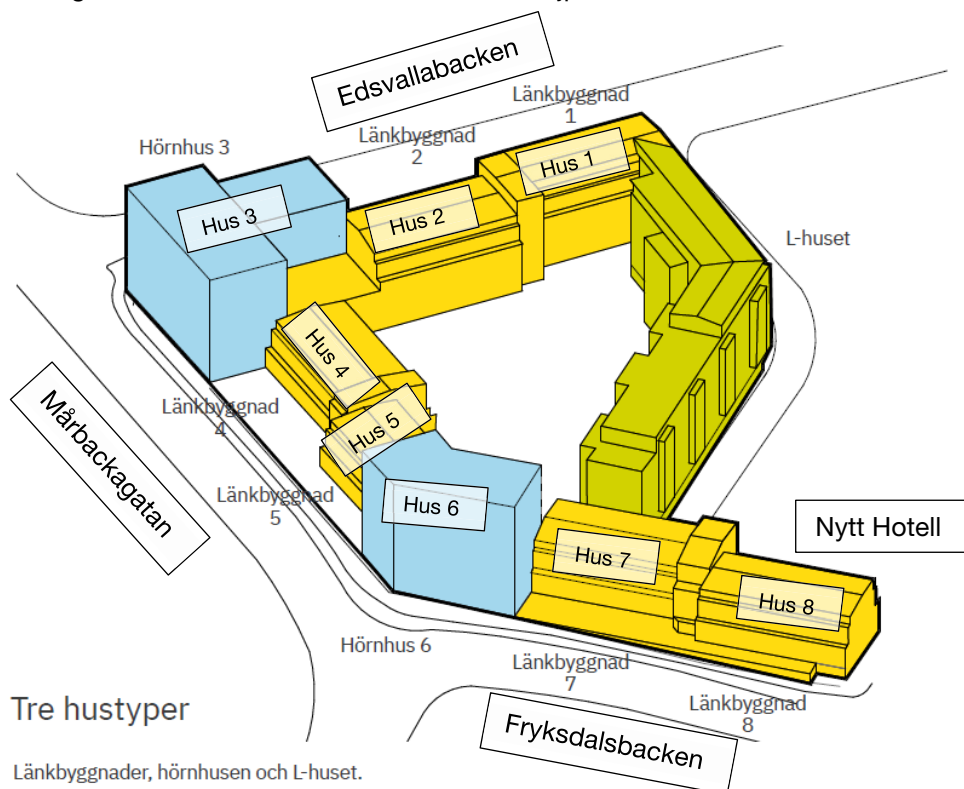
Civilingenjör

073-349 80 72

lennart.karlen@acad.se

Sammanfattning

ACAD har på uppdrag av Farsta Sillö 5 AB utfört en trafik- och industribullerutredning för Kv Sillö 5 i Farsta inför ändrad detaljplan.



Figur 1 Orienteringsplan Kv Sillö 5

Bilden visar Sillö 5 i sin planerade utformning. Blåa hus är i dagsläget två våningar och de rivs och ersätts med hörnhus. Gula hus är befintliga och byggs om invändigt. Grönt hus byggs helt nytt på parkeringsgården. Befintliga Sillö 5 är idag en kontors- och hotellbyggnad. I den nya utformningen kommer de flesta byggnadsdelarna att inredas som bostäder, kontor och andra lokaler för centrumändamål. Nedre huset efter Fryksdalsbacken planeras som hotell. Planen möjliggör förskola vid Edsvallabacken med ingång från gården.

Bullerutredningen för Kv Sillö 5 innehåller tre delar. Utredningar har gjorts för att kartlägga eventuellt industribuller och trafikbuller som skulle kunna påverka byggnationen på fastigheten eller eventuella framtida etableringar av industri. Samtliga undersökningar och beräkningar är utförda av ACAD - Acoustic Consulting and Design AB.

Den första delen (kapitel 1, 2, och 3) är en industribullerutredning för kvarteret Sillö 5 med omnejd. Genomförda inventeringar på plats och utförda beräkningar visar att Boverkets riktvärden för industribuller mot bostäder innehålls idag. Gränsvärdena för Zon A enligt Boverkets BFS 2020:2, innehålls med dagens byggnader samt omgivande industrier. Det har påvisats av mätningar vid värst

utsatta läget av Sillö 5 från industrin på Sillö 7, som är den närmaste industrifastigheten. Inventeringar har utförts under dygnets alla timmar och veckans alla dagar.

Planförslaget innebär en ny- och påbyggnad av byggnaderna i Sillö 5 och en ändring från befintliga kontor och hotell till bostäder, kontor, hotell, förskola och lokaler för centrumändamål. Förslaget bedöms inte medföra någon begränsning för nuvarande industriverksamheter i omgivande fastigheter, som sker inomhus. För att även i framtiden kunna innehålla industribuller Zon A vid befintliga fasader (och nya på- och tillbyggnader) på Sillö 5, samt vid den nya L-formade huskroppen, skulle det krävas viss begränsning av lastning-lossning med containers på de närmaste industrifastigheterna Sillö 7, 8 och 9. Det avser främst L-huset och hus 8. Hus 7 ligger längre in på gården och är inte lika utsatt. Dock innebär begränsningen ingen inskränkning av verksamheterna så som de bedrivs idag. Som en konsekvens av det och för att skapa en framtida utbyggnadsmöjlighet för industrin behandlas delar av planområdet som Zon B. Det gäller hus 7, delar av hus 8 samt L-huset. Hus 7 ritas med enkelsidiga lägenheter. Huset är befintligt och medger inte genomgående lägenheter. Å andra sidan är fasaden på hus 7 in mot gården inte utsatt för högre bullernivåer än att zon A uppfylls. Det är redovisat ett extremfall på kommunens begäran, där slående mutterdragare arbetar utomhus på många fastigheter samtidigt dygnet runt, som kan ge Zon B buller för hus 7 nattetid. Detta scenario existerar inte och kommer enligt vår inventering inte att finnas.

De faktiska förhållandena idag för hus 7 och 8 är sådana att de uppfyller förutsättningarna för zon A, det vill säga att bostadsbebyggelse bör kunna accepteras i detaljplan och bygglövgivning utan anpassning eller inskränkning på grund av buller.

Stadsbyggnadskontoret har slagit fast att hus 7 och 8, för att garantera långsiktigt goda förutsättningar för verksamheterna i närområdet att kunna utöka sin verksamhet, skall behandlas som om förutsättningarna för zon B gällde. Då hus 7 och 8 består av befintliga lägenheter i hus med husdjup som omöjliggör genomgående lägenheter, innebär det att samtliga delar av hus 7 och 8 måste klara kraven för tyst sida.

Kraven för tyst sida enligt zon B uppfylls på båda sidor av hus 7, men enbart på den yttre sidan, mot Mårbackagatan, av hus 8. Därför har insidan och gaveln av hus 8 föreslagits bli hotell.

I det pågående arbetet med ändring av detaljplan för området där fastigheten Sillö 5 ligger, har frågan ställts vilka industriella verksamheter skulle kunna vara tänkbara i grannområdena där detaljplanerna tillåter industriell verksamhet. Till denna del har förts en lista på tänkbara verksamheter i industriområdena (kapitel 2).

Industrin utför normalt sin verksamhet inne i byggnader eller under väderskydd och i inhägnade områden. Dessa avgränsningar kan samtidigt utgöra bullerdämpande gränser. För verkstäder t.ex. är investeringen i maskiner ofta

mycket stor, större än för byggnaden som industrin bedriver arbetet i. Det innebär att det mesta av arbetena sker inomhus eller i varje fall under tak. Arbetet kan utföras med öppna portar, vilket kan ge en förhöjd bulleremission mot omgivningen jämfört med stängda portar. I denna utredning visas hur arbeten av olika slag påverkar sin omgivning om de utförs utomhus men intill industribyggnaden. Industribullernivåerna når inte över kraven i Zon A mot hus 7, 8 och L-huset, som är mest utsatta. För att inte begränsa verksamheten i Sillö 7 planeras L-huset som att det är i Zon-B. Hus 7 är en befintlig huskropp som är för djup för genomgående lägenheter. Därför måste enkelsidiga lägenheter planeras där. Hus 8 är också befintlig huskropp och planeras som hotell mot Sillö 7.

Det kan konstateras att tänkbara exemplet med bilverkstaden i Sillö 7 (kapitel 1) kan ersättas av andra slag av industriverksamheter med likartade behov av transporter och verksamhet på gården. Samma gäller för grannfastigheterna Sillö 3, 6, 8 och 9. De ligger på längre avstånd från Sillö 5 och har ett mer fördelaktigt läge.

Ytterligare en utredning (kapitel 3) visar ett hypotetiskt fall som SBK begärt. Avsikten är att studera möjliga framtida industriella etableringar på granntomter från en teoretisk beräkning av bulleremissionen mot Sillö 5 och Gräddö 1 från Sillö 3, 6, 7, 8 och 9 samt Mörtö 7 och 8. På de störande fastigheterna skall bilverkstäder eller liknande med slående mutterdragare arbeta dygnet runt. Alla sju mutterdragarna arbetar samtidigt. Detta kan betraktas som ett värsta scenario som är osannolikt. Analysen baseras inte på detta fall, utan det är enbart för att visa ljudnivåerna vid ett extremt scenario. Det kan konstateras att ingen verksamhet har en mutterdragare i 100% drift utomhus dygnet runt. Slående mutterdragare har valts som exempel för det är ett bullerstarkt verktyg.

Slutsatsen är att planförslagets reglering av markanvändning samt placering och utformning av bebyggelse, innebär att förslaget uppfyller PBL:s krav på lämplighet och skälig hänsyn till omgivande verksamheter.

Den andra delen av bullerutredningen (kapitel 4) utgörs av en trafikbullerutredning.

Trafikbullernivåerna domineras av trafiken på kringliggande lokalgator (Edsvallabacken, Mårbackagatan, samt Fryksdalsbacken) men bakgrundsnivån påverkas även av mer avlägsna vägar som Nynäsvägen (väg 73). Utredningen resulterar i att bullersituationen vid tänkta byggnader på fastigheten Sillö 5 är godtagbar avseende krav för bostäder och hotellverksamhet.

Beräknade bullernivåer med trafik enligt prognosår 2040 innehåller krav på 60 dBA enligt SFS 2015:216 med ändringar tom SFA 2017:359, utom de första två våningarna av hus 1 och 2 mot Edsvallabacken samt hus 3A och 3B mot korsningen av Edsvallabacken och Mårbackagatan. Där kan bestämmelse om små lägenheter på högst 35 m² användas, som tillåter 65 dBA utanför fasad. Alternativt genomgående lägenheter med hälften av boningsrummen mot tyst sida. Med nuvarande planlösning, daterad 2024-06-11, är det 7% (63 av 880 lgh) av lägenheterna som planeras som små lägenheter på grund av trafikbullret. Det är lägenheter på högst 35 m².

Del III utgörs av kapitel 5 och 6.

I kapitel 5 redovisas en utredning som omfattar uppbyggnaden av Mathems verksamhet avseende trafik- och industribuller. Beräkningen som tar hänsyn till 1 400 distributionsbilar samt transporter till Mathem med lastade fordon med släp, resulterar i bullernivåer som inte överskrider gällande riktvärden för trafik- och industribuller mot Kv Sillö 5.

Kapitel 6 visar hur den sammansatta bullersituationen blir när trafik och industribuller läggs samman. Resultatet visar att den normala trafiken dominerar.

Del IV utgörs av kapitel 7 där placeringen av station för sopsug norr om Hus 8 utreds.

Innehåll

Omfattning	8
Del I9	
1 Industribuller	9
1.0 Sammanfattning	9
1.1 Uppdrag	9
1.2 Bedömningsunderlag	10
1.3 Riktvärden	10
1.3.1 Industribuller utomhus	10
1.4 Mätningar och beräkningar av industribullernivåer	13
1.4.1 Inventering och mätning av befintligt industribuller	13
1.4.2 Beräknade industribullernivåer	13
1.4.3 Inskränkningar för att innehålla Zon A i framtiden	16
1.5 Slutsatser	17
2 Lista på tänkbara verksamheter i ett mindre industriområde	19
2.0 Inledning/sammanfattning	19
2.1 Genomförda bedömningar	20
2.2 Typiska ljudnivåer från olika industriverksamheter	21
2.3 Ljudnivåer från olika verksamheter	21
2.4 Avståndets inverkan	23
2.5 Utökad verksamhet	23
2.6 L-huset – Sillö 7 bilverkstad närmast Sillö 5	25
2.7 Fläktar, kylkondensorer på tak eller i fasad	25
2.8 Slutsats områdets indelning Zon A och B	26
3 Beräkning av utökad framtida industriell verksamhet – hypotetiskt fall enligt SBK	28
3.1 Resultat	28
3.2 Slutsats	28
Del II	30
4 Trafikbuller	30
4.0 Sammanfattning	30
4.1 Uppdrag	32
4.2 Bedömningsunderlag	32
4.3 Riktvärden	33
4.3.1 Trafikbuller	33

4.4	Normal trafik på allmän väg och spårväg	34
4.4.1	Trafikmängder	34
4.4.2	Byggnader.....	36
4.4.3	Beräkningsresultat trafik på allmän väg och spårväg.....	36
4.5	Resultat	37
4.6	Tolkning av beräkningsresultat	38
4.6.1	Trafikbullersituation utomhus år 2040	38
4.6.2	Bullerregn	39
4.6.3	Trafikbullersituation inomhus	39
4.6.4	Befintliga fasader	40
4.6.5	Busshållplats	40
4.7	Utlåtande	41
4.7.1	Speciell bedömning av trafiken från Mathem	41
Del III	43
5	Påverkan på bullersituationen vid Sillö 5 av Mathems planerade trafik med 1400 distributionsbilar.....	43
5.0	Sammanfattning	43
5.1	Beräkningar	43
5.2	Resultat av beräknade bullernivåer mot Sillö 5 fasader, industribuller värsta fallet	45
5.3	Resultat av beräknade bullernivåer mot Sillö 5 fasader, trafikbuller värsta fallet	46
5.4	Slutsats	47
6	Sammansatt bullersituation vid Kv Sillö 5	48
6.1	Beräkningsresultat	48
6.2	Utlåtande	49
Del IV	50
7	Sopsugterminal vid Sillö 5	50
7.1	Förutsättningar	50
7.2	Åtgärder och slutsatser.....	51

Bilagor: Beräkningsblad och arkitekturritningar

Omfattning

ACAD har på uppdrag av Farsta Sillö 5 AB utfört en bullerutredning som ska ligga till grund för en detaljplaneändring för fastigheten Sillö 5 i stadsdelen Larsboda, Stockholms Stad.

Kv Sillö 5 omfattar idag tre lamellbyggnader om vardera sex till sju plan samt två lägre mellanlänkande byggnader. Gällande detaljplan för Sillö 5 är Dp 89149 från år 1990 som tillåter industri-, kontor- och handelsverksamhet. I befintliga byggnader på fastigheten inryms idag bland annat kontor- och hotellverksamhet.

Detaljplaneändringen avser ändrat användningsområde för fastigheten – från industri, kontor och handel till bostäder, kontor, hotell, förskola och lokaler för centrumändamål. Det planeras också att byggas tre nya hus på fastigheten med bostäder. Två hörnhus om 11 respektive 12 våningar och en lamellbyggnad om 6 till 8 våningar. En del av hus 8 kommer inrymma hotellägenheter. Lokaler planeras i en del av kvarteret på plan 1, 2, 3 och 4.

De bullertyper som beaktas i utredningen är:

- Del I Industribuller
 - Buller från industriverksamhet på grannområden, presenteras i kapitel 1.
 - Buller från tänkbara verksamheter i industriområdena presenteras i kapitel 2.
 - Buller från industriverksamhet, mutterdragare i 100% drift, hypotetiskt fall på begäran av SBK. Presenteras i kapitel 3.
- Del II Trafikbuller
 - Trafik på allmänt vägnät samt spårtrafik, inklusive allmän trafik som genereras av Mathem, presenteras i kapitel 4.
- Del III Sammansatt bullersituation
 - Påverkan på bullersituationen vid Sillö 5 av Mathems trafik med 1 400 distributionsbilar, presenteras i kapitel 5.
 - Sammansatt bullersituation vid Sillö 5 från både trafik- (kapitel 4) och industriverksamhet (kapitel 1), presenteras i kapitel 6.

Del I

1 Industribuller

1.0 Sammanfattning

Gränsvärdena för Zon A enligt Boverkets BFS 2020:2 innehålls med dagens byggnader samt dagens omgivande industrier. Det har påvisats av mätningar vid alla verksamheter i grannfastigheterna under dag, kväll och natt. Idag finns ingen verksamhet som stör.

Den närmaste verksamheten till Sillö 5 är en bilverkstad med begränsad aktivitet på Sillö 7. De utför sitt arbete vanligtvis inomhus.

Den typ av verksamhet som är etablerad vid grannfastigheterna idag och nya verksamheter som skulle kunna tänkas etablera sig i ett litet industriområde som detta i framtiden, har maskiner som står *inomhus* och arbetsmoment som utförs inomhus förutom lastning/lossning. Lastning/lossning som skulle kunna ske utomhus, sker med baklyft eller gaffeltruck som genererar ljudnivåer på ca. 70-75 dBA, dvs. de är i nivå med en personbil och utgör inget hinder för att området skulle kunna klassas som Zon A.

Maskiner som låter mest kan vara plåtbearbetning eller sågverk av olika slag. De står inomhus för väderskydd, varför störningen mot omgivningen blir begränsad.

Ett exempel på bullrande trolig verksamhet som skulle kunna komma är slående mutterdragare i bilverkstaden i Kv Sillö 7. Där finns ingen sådan verksamhet idag, åtminstone inte utomhus. En beräkning för ett sådant framtida hypotetiskt fall redovisas i kapitel 3. En slående mutterdragare som används på gården framför byggnaden på Sillö 7 skulle kunna alstra bullernivåer mot L-huset, hus 7 och hus 8 fasader som överstiger 50 dBA. Därför planeras denna del av Sillö 5 som Zon B i största mån. Det är med genomgående lägenheter i L-huset och med en tyst sida mot innergården. Hotelllägenheter planeras i hus 8 mot Sillö 7. Hus 7 är för djupt för att ha genomgående lägenheter. Där planeras därför enkelsidiga lägenheter åt båda fasaderna. Dessa uppfyller krav för Zon A i beräkningen av tänkbara fall. Tyst sida behövs då ej för hus 7. Om hus 7 ändå ska betraktas som att det ligger i Zon B så uppfylls tyst sida på båda sidorna av huset.

1.1 Uppdrag

ACAD har på uppdrag av Farsta Sillö 5 mätt och beräknat industribullernivåer vid Sillö 5 inför detaljplaneändring.

Nuvarande detaljplan medger industri i intilliggande fastigheter utan en angiven siffergräns för vilka bullernivåer dessa kan alstra. Dock finns kommentarer i detaljplaner för grannområdena att det skall vara tyst inte störande verksamhet, m.h.t. intilliggande bostäder.

Vilken begränsning av den teoretiskt möjliga bulleremissionen från intilliggande industritomter kan godtagas för att villkoren i Zon A bibehålls i Sillö 5 enligt BFS 2020:2?

Detta kapitel är en sammanfattning gällande industribullersituationen vid Sillö 5.

1.2 Bedömningsunderlag

Följande underlag har använts:

- Grundkarta med höjddata samt fastighetskarta, inhämtad 2020-10-08 från <https://ehandel.metria.se>.
- Skiss över situationsplan, av S-XL Architects AB, daterad 2024-03-01.
- 3D-modell över framtida byggnader på fastighet Sillö 5, från S-XL Architects AB, daterad 2024-03-13.
- Bygglovshandling för fastighet Fejan 2, *Hus 1, Fasader* samt *Hus1, Takplan, översikt* daterade 2020-07-01. Inhämtad från Bygg- och plantjänsten på Stockholm Stads hemsida 2022-05-12.
- Remissvar ang. samrådsförfarandet *Dp 2020-06982* från Länsstyrelsen, Mathem, Miljö- och hälsoskyddsnämnden samt Trafikverket.
- *Boverkets allmänna råd om omgivningsbuller utomhus från industriell verksamhet och annan verksamhet med likartad ljudkaraktär* (BFS 2020:2) gällande från och med 2020-04-01.

1.3 Riktvärden

1.3.1 Industribuller utomhus

Krav på bullernivåer från industri anges i *Boverkets allmänna råd om omgivningsbuller utomhus från industriell verksamhet och annan verksamhet med likartad ljudkaraktär* (BFS 2020:2). Dessa sammanfattas i följande stycken.

1.3.1.1 Ljudnivåer utomhus vid exponerad sida

Zonindelning A, B och C relaterar till ljudnivå vid exponerad bostadsbyggnads fasad. Följande ljudnivåer vid exponerad sida bör tillämpas vid planläggning och bygglovsprövning av bostäder, Tabell 1.

Vid uteplats, om sådan planeras, gäller ljudnivåerna i Tabell 2. 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.

Högsta ekvivalenta ljudnivåer från industriell och annan verksamhet, uttryckt som frifältsvärde utomhus vid bostadsbyggnadens fasad			
	Ekvivalent ljudnivå, L_{pAeq} [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 ²⁾ Bostadsbyggnader bör kunna medges förutsatt att tillgång till ljuddämpad sida finns och att byggnaderna bulleranpassas.	60	55	50
Zon C Bostadsbyggnader bör inte accepteras.	>60	>55	>50
¹⁾ För buller från värmepumpar, kylaggregat, ventilation och liknande yttre installationer gäller värdena enligt Tabell 2. ²⁾ I Zon B bör bostadsbyggnader ha en ljuddämpad sida där ljudnivåer enligt Tabell 2 uppfylls utomhus vid bostadens fasad samt vid en gemensam eller privat uteplats om en sådan anordnas i anslutning till byggnaden.			

Tabell 1

1.3.1.2 Maximala ljudnivåer utomhus

Maximala ljudnivåer, L_{Fmax} över 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.

1.3.1.3 Särskilt störande ljudkaraktärer

När buller från industriell verksamhet karaktäriseras av ofta återkommande impulser eller av ljud med tydligt hörbara tonkomponenter, bör värdena i Tabell 1 sänkas med 5 dBA.

1.3.1.4 Lågfrekvent ljud

Betydande förekomst av lågfrekvent ljud kan bedömas som särskilt störande. Lågfrekvent ljud bör därför beaktas vid lokalisering, placering och utformning av bostadsbyggnader.

1.3.1.5 Ljudnivåer utomhus vid ljuddämpad sida och uteplats

Följande ljudnivåer bör tillämpas på ljuddämpad sida vid bostadsbyggnads fasad och vid uteplats om sådan planeras, Tabell 2.

Högsta ekvivalenta ljudnivåer från industriell och annan verksamhet på ljuddämpad sida, uttryckt som frifältsvärde utomhus vid bostadsbyggnads fasad, och vid uteplats.			
	Ekvivalent ljudnivå, L_{pAeq} [dBA]		
	Dag kl. 06–18	Kväll kl. 18–22	Natt kl. 22–06
Ljuddämpad sida och uteplats	45	45	40

Tabell 2

Vid bedömning av ljudnivåer från teknisk utrustning vid annat än industriell verksamhet bör värdena i denna tabell också tillämpas på den exponerade sidan.

Det bör vara tillräckligt att angivna ljudnivåer uppfylls på en uteplats.

1.4 Mätningar och beräkningar av industribullernivåer

1.4.1 Inventering och mätning av befintligt industribuller

Mätningar från den närmst belägna industrifastigheten Sillö 7 redovisas i Tabell 3.

Uppmätt ljudtrycksnivå från industriljudkällor				
Nr	Moment	Ekvivalent ljudtrycksnivå $L_{pAeq}^{1)}$ [dBA]	Ljudeffektnivå $L_{WAeq}^{1)}$ [dBA]	Ekvivalent ljudeffektnivå 1h $L_{WAeq1h}^{3)}$ [dBA]
2	Hjulscliffe, stängda portar	46 ²⁾	69	64
4	Hjulscliffe, öppna portar	63	86	81
5	Kompressor, öppna portar	57	80	80
<p>¹⁾ Värde avser ljudtrycksnivån mätt 8 m från portöppning mellan de två portarna i rät vinkel mot byggnaden under den tiden momentet pågick. Ljudtrycksnivå omvandlad till ljudeffektnivå avser position intill porten under den tiden momentet pågår.</p> <p>²⁾ Ljudtrycksnivåer från arbetsmoment vid stängda portar överskrider inte bakgrundsniån från trafik och annat omgivningsbuller.</p> <p>³⁾ Hjulscliffe och kompressor antas ske under 20 respektive 60 minuters period.</p>				

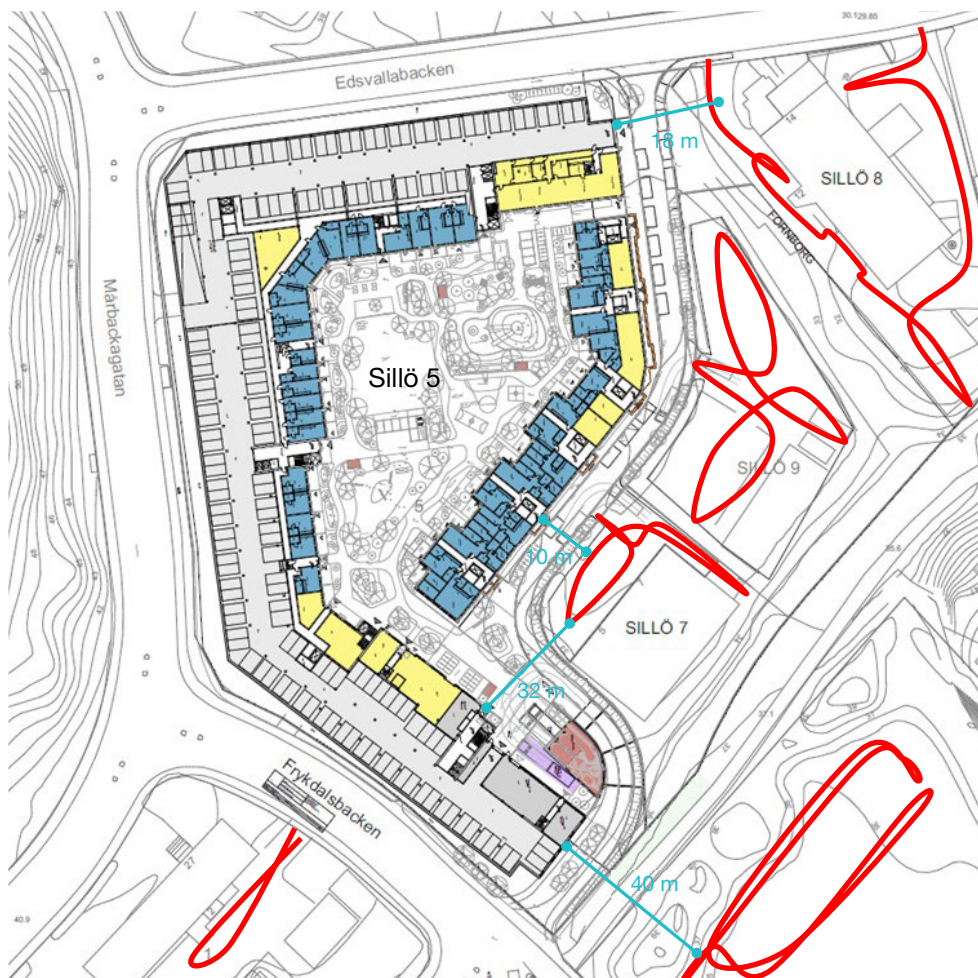
Tabell 3 Beräknad ekvivalent ljudeffektnivå under en timme samt uppmätt ljudtrycksnivå från industriljudkällor.

Vid inventeringar som utförts hösten 2020 och våren 2021 noteras att industriverksamheterna i området inte låter mer än att gränsvärdena enligt Zon A innehålls med marginal vid Sillö 5 fasader.

1.4.2 Beräknade industribullernivåer

Beräkningar av resulterande industribullernivåer vid Sillö 5 fasader har utförts med antagandet om:

- Fasta industribullerkällor:
 - Ventilationsaggregat, L_{WA} 65-85 dBA
 - Kylmedelskylare, L_{WA} 80-90 dBA
 - Verksamhetsalstrat ljud (Sillö 7 bilverkstad L_{WA} 60 dBA, Mörtö 8 lastkaj med diesel-truck L_{WA} 87 dBA)
- Rörliga industribullerkällor:
 - Fejan 2: 1 400 st distributionsbilar/dygn, 50 st tunga lastbilar/dygn
 - Sillö 7: 24 st fordon/dygn, 50 % tung trafik
 - Sillö 8: 24 st fordon/dygn, 50 % tung trafik
 - Sillö 9: 24 st fordon/dygn, 50 % tung trafik
 - Gäddö 1: 24 st fordon/dygn, 50 % tung trafik



Figur 2 Avstånd [turkos färg] till möjliga körspår [röda streck] för mobila industribullerkällor (lastbilar/truckar). Gulmarkerade ytor är lokaler och blåmarkerade är lägenheter på bottenplan

Under kvälls- och nattetid antas ljudnivåerna från verksamheterna minska som det gör idag. Att arbeta nattetid är inte vanligt i verksamheter som dessa av flera skäl som sträcker sig från ekonomiska och logistiska aspekter till sociala och hälsomässiga faktorer. I beräkningarna har antagits att ljudnivåer från ventilation kvarstår dygnet runt, ljudnivåer från kylmedelskylare minskar med ca. 5 dBA pga. lägre utomhustemperaturer samt att fordon rörelser inom industrifastigheterna minskar. Undantaget är verksamheten på Fejan 2 (Mathem) som i beräkningarna förblir densamma som under dagtid till kl 23 på kvällen. Den sista timmen som Mathem har verksamhet i gång sker lastning och underhåll inomhus.

Uppskattningarna stämmer med dagens situation. Det stämmer även med en normal arbetstid i en industri som inte arbetar tre-skift.

1.4.2.1 Beräkningsresultat

Beräkningarna av ekvivalent och maximal ljudnivå redovisas i bifogade beräkningsblad, se Tabell 4. Beräkningsbladen redovisar det högsta värdet vid fasaden för samtliga våningsplan. 3D-vyerna redovisar värdet vid fasad vid

respektive våningsplan. Ekvivalent och maximal ljudnivå redovisas även 1,5 meter över mark.

Beräkningsblad, endast industribuller (tänkbart fall)	
Ak-20146-8-01	Ekvivalent ljudnivå, dagtid, från industriverksamhet (tänkbart fall), högsta värdet för samtliga plan, samt 1,5 m över mark.
Ak-20146-8-02	Ekvivalent ljudnivå, nattetid, från industriverksamhet (tänkbart fall), högsta värdet för samtliga plan, samt 1,5 m över mark.
Ak-20146-8-03	Maximal ljudnivå, dagtid, från industriverksamhet (tänkbart fall), högsta värdet för samtliga plan, samt 1,5 m över mark.
Ak-20146-8-04	Maximal ljudnivå, nattetid, från industriverksamhet (tänkbart fall), högsta värdet för samtliga plan, samt 1,5 m över mark.
Ak-20146-8-05	Ekvivalent ljudnivå, dagtid, från industriverksamhet (tänkbart fall), vid fasad mot sydväst som 3D-vy.
Ak-20146-8-06	Ekvivalent ljudnivå, dagtid, från industriverksamhet (tänkbart fall), vid fasad mot väst som 3D-vy.
Ak-20146-8-07	Ekvivalent ljudnivå, dagtid, från industriverksamhet (tänkbart fall), vid fasad mot norr som 3D-vy.
Ak-20146-8-08	Ekvivalent ljudnivå, dagtid, från industriverksamhet (tänkbart fall), vid fasad mot öst som 3D-vy.
Ak-20146-8-09	Ekvivalent ljudnivå, dagtid, från industriverksamhet (tänkbart fall), vid fasad mot sydöst som 3D-vy.
Ak-20146-8-10	Ekvivalent ljudnivå, dagtid, från industriverksamhet (tänkbart fall), vid fasad mot innergården som 3D-vy.
Ak-20146-8-11	Ekvivalent ljudnivå, dagtid, från industriverksamhet (tänkbart fall), vid fasad mot innergården, ny huskropp som 3D-vy.
Ak-20146-8-12	Ekvivalent ljudnivå, nattetid, från industriverksamhet (tänkbart fall), vid fasad mot sydväst som 3D-vy.
Ak-20146-8-13	Ekvivalent ljudnivå, nattetid, från industriverksamhet (tänkbart fall), vid fasad mot väst som 3D-vy.
Ak-20146-8-14	Ekvivalent ljudnivå, nattetid, från industriverksamhet (tänkbart fall), vid fasad mot norr som 3D-vy.
Beräknade värden vid huskroppar och över mark är frifältsvärden med reflexer från närbelägna byggnader. Bullernivåerna är beräknade i programvaran CadnaA.	

Tabell 4. Beräkningsblad som redovisar beräknade industribullernivåer.

Industribullerberäkningarna visar att gränsvärdena för industribuller Zon A enligt Boverkets författningssamling BFS 2020:2 kan innehållas vid befintliga och planerade byggnader på fastigheten Sillö 5. Industribullernivåerna beräknas uppgå till högst 45 dBA vid den södra gaveln på Sillö 5 under både dag, kvälls- och nattetid (baserat på att Mathems verksamhet pågår under tiden 06 – 23). Den sista timmen faller under nattetid enligt riktvärdena.

1.4.3 Inskränkningar för att innehålla Zon A i framtiden

Det är främst verksamheter på fastigheterna Sillö 7, 8 respektive 9 som skulle behöva begränsas mest gällande dess bulleremission för att innehålla gränsvärden för Zon A vid Sillö 5 fasader. I tabellen nedan visas godtagbara bullervärden från dessa fastigheter till fasaden på Sillö 5:

Högsta acceptabla ljudeffektnivån hos industrijudkällan vid omgivande fastigheter för att innehålla Zon A vid Sillö 5.						
Närmsta omgivande fastighet	Ljudeffektnivå hos industribullerkällan L_{WAeq1h} (dBA)...					
	...för att innehålla kravvärde vid Sillö 5, då källan är vid <u>fastighetsgränsen</u> (7, 8 eller 9)...			...för att innehålla kravvärde vid Sillö 5, då källan är vid <u>en byggnad</u> på fastighet (7,8 eller 9)...		
	Kravvärde Dag $L_{pAeq} \leq 50$ dBA	Kravvärde Kväll och helg $L_{pAeq} \leq 45$ dBA	Kravvärde Natt $L_{pAeq} \leq 45$ dBA	Kravvärde Dag $L_{pAeq} \leq 50$ dBA	Kravvärde Kväll och helg $L_{pAeq} \leq 45$ dBA	Kravvärde Natt $L_{pAeq} \leq 45$ dBA
Sillö 7 (från ny byggnad Sillö 5)	79	74	74	87	82	82
Sillö 8	83	78	78	89	84	84
Sillö 9 (från ny byggnad Sillö 5)	78	73	73	- ¹⁾	- ¹⁾	- ¹⁾
¹⁾ Fastighet Sillö 9 saknar befintlig byggnad.						

Tabell 5 Beräknade ljudeffektnivåer vid fastigheter för att klara Zon A vid Sillö 5.

Om ljudeffektnivån vid fastighetsgränserna ligger under 78 dBA utomhus klarar man alla tre fastigheter dagtid (79, 83, 78). Vid byggnaden kan ljudeffektnivån uppgå till 87 dBA på grund av längre avstånd mellan fasad och faktiska ljudkällan.

I Tabell 6 anges några exempel på typiska ljudeffektnivåer som kan förväntas vid olika industriverksamheter. Värdena är baserade på produktdatablad, forskningsartiklar samt omfattande mätningar från tidigare projekt.

De arbetsmoment som orsakar överskridande om de används vid en byggnad vid Sillö 7, som är närmast Sillö 5, är fetmarkerade i Tabell 6. De arbetsmoment som kan orsaka överskridande kvälls- och natttid är markerade med rött.

Typ av verksamhet/moment	Normal användningstid (min/h)	Ekvivalent ljudeffektnivå hos källan, $L_{wA,eq1h}$ (dBA)
Bilverkstad / Mutterdragare (öppen port)	20	60
Tomgångskörning lastbil	1	81 ¹⁾
Lossning av container från lastbil	10	80
Lossning eller lastning av lastbil via baklyft	20	70
<i>Hjullastare</i>	30	91
<i>Truck, dieseldriven</i>	30	87
Truck, eldriven (med hytt)	30	79
Handtruck, olastad	10	59-73
Smidesverkstad, inomhus	60	80
Plåtslageri, inomhus	60	70-80
¹⁾ Tomgångskörning med lastbil är inte tillåtet längre än 1 minut.		

Tabell 6 Ljudeffektnivå vid ljudkällan från olika verksamhetstyper. Gråmarkerade verksamheter är mindre troliga, speciellt nattetid.

1.5 Slutsatser

Verksamheter som sker inomhus genererar vanligtvis ljudnivåer som innebär att Zon A kan innehållas vid fasaderna på Sillö 5.

Vanlig verksamhet utomhus är körning med olika fordon som lastbil och olika typer av truckar samt hantering av containers utomhus. Container-hantering sker tämligen tyst med rätt utrustning. En normal hantering utgör inget problem.

Mindre transportbilar och lastbilar med baklyft kan fungera utan att överskrida gränsvärden för Zon A vid Sillö 5 ens nattetid.

En normal hantering av lastning/lossning med truckar och container kan fungera i området och klara villkoren i Zon A dag, kväll och natt.

Några exempel i Tabell 6 kan överskrida ljudeffektens gränsvärde för Zon A dagtid. Kommer dessa verksamheter att vara ofta förekommande behövs Zon B införas för L-huset och hus 7.

L-huset är planerat med genomgående lägenheter där en tyst sida nås in mot gården. Hus 8 planeras som hotell mot Sillö 7.

Hus 7 ligger i zon A med tillräckligt låga nivåer på båda sidor. Om det ändå skall planeras för zon B, skall lägenheterna ha en tyst sida mot Sillö 7. I det beräknade fallet med verksamhet innanför en öppen port i Sillö 7 kan man bedöma att de nivåerna motsvarar tyst sida enligt krav i zon B.

Fyra mutterdragare i 25% drift (15 min per timme)	
Ak-20146-8-1D	Ekvivalent ljudnivå, dagtid, frifältsvärden vid värsta utsatta del av fasad samt 1,5 m över mark.
Ak-20146-8-2D	Ekvivalent ljudnivå, dagtid, frifältsvärden vid värsta utsatta del av fasad samt 1,5 m över mark. 2 meter skärm på Sillö 7 tomten.
Ak-20146-8-3D	Ekvivalent ljudnivå, dagtid, frifältsvärden vid värsta utsatta del av fasad samt 1,5 m över mark. Fyra vånings "vinterpark".

Frågan om områdets klassning zon A eller B leder till en avvikelse mot avsikterna med zonindelningen. Vid nyetablering av bostäder kan reglerna följas genom att bullerutsatta hus görs smala med genomgående lägenheter. Då erhålls hus anpassade till zon B med en tyst sida och en bullerutsatt sida. L-huset är utformat så.

I detta fall är hus 7 en befintlig huskropp. På grund av både brandutrymning och dagsljus är det inte möjligt att planera genomgående lägenheter i hus 7.

I tidigare rapport har vi beräknat nivån vid fönster på hus 7 från verkstaden i Sillö 7. Där benämns "*tänkbart fall*" den situation där arbete med slående mutterdragare utförs innanför en öppen dörr. Då beräknas den ekvivalenta ljudnivån till högst 40 dBA dagtid vid hus 7 fönster. Slående mutterdragare har valts som ett av de mest bulleralstrande verktygen som används i området.

Om hus 7 klassas i zon B betyder det att fasaden mot öst måste uppfylla krav för tyst sida eftersom lägenheterna ej är genomgående. Det leder till att verksamheterna runtomkring begränsas mer än om huskroppen klassas i zon A. Beräknad bullernivå har 5 dB marginal till kraven i zon B men 10 dB marginal till kraven i zon A. Zon A ger verksamheterna runtomkring därför mer möjlighet att växa. Zon B fungerar bra för L-huset eftersom det är planerat smalare med genomgående lägenheter.

För att visa att krav enligt zon A kan innehållas vid hus 7, även om verksamheten på Sillö 7 utökar sin verksamhet, har driftsfall med mutterdragare tagits fram och redovisas i bilaga enligt Tabell 11.

I dessa beräkningsfall har mutterdragaren placerats i sydvästra änden på byggnaden på Sillö 7, dvs närmast hus 7 och 8. Idag inrymmer den delen av byggnaden kontorsverksamhet.

Det driftsfall som är mest sannolikt är 25% drift av mutterdragaren. Det betyder att mutterdragaren är igång 15 min per timme. Krav enligt zon A innehålls vid hus 7 för alla driftsfall förutom 100% drift. Det är ett extremt driftsfall som inte förekommer. I bilaga finns beräkningsbilder för

Fyra mutterdragare i 25% drift (15 min per timme)

Ak-20146-8-1D Ekvivalent ljudnivå, dagtid, frifältsvärden vid värsta utsatta del av fasad samt 1,5 m över mark.

Ak-20146-8-2D Ekvivalent ljudnivå, dagtid, frifältsvärden vid värsta utsatta del av fasad samt 1,5 m över mark. 2 meter skärm på Sillö 7 tomten.

2 Lista på tänkbara verksamheter i ett mindre industriområde

2.0 Inledning/sammanfattning

I det pågående arbetet med ändring av detaljplan för området där fastigheten Sillö 5 ligger i Larsboda, Farsta, ställdes frågan vilka industriella verksamheter skulle kunna vara tänkbara i grannområden, där detaljplanerna tillåter industriell verksamhet av icke-störande slag.

Den omkringliggande industrin utför sin verksamhet i byggnader eller under väderskydd och i inhägnade områden. Dessa avgränsningar kan samtidigt utgöra bullerdämpande gränser. För verkstäder t.ex. är investeringen i maskiner ofta mycket stor, större än för byggnaden som verkstaden bedriver arbetet i. Det innebär att det mesta av arbetena sker inomhus eller i varje fall under tak. Arbetet kan utföras med öppna portar, vilket kan ge en förhöjd bulleremission mot omgivningen. I Tabell 7 och Tabell 8 visas hur arbeten av olika slag påverkar sin omgivning om de hade utförts utomhus men intill industribyggnaden.

Frågan om Sillö 5 lämplighet för bostäder gäller främst hus 7 och 8 samt L-huset i relation till verksamhetsbuller från den befintliga bilverkstaden vid Sillö 7. De dominerande bullerkällorna vid befintliga verksamheten utgörs av de tillfällen då verkstadsportarna är öppna, av lastning och lossning samt andra fordonsrörelser på fastighetens gård. Bilverkstadens portar är vända mot L-huset och avståndet från portarna är ca 50 meter till hus 7 och 8 samt ca 25 meter till de närmast belägna delarna av L-huset. Bilverkstadens gård ligger mellan verkstadsbyggnaden och L-huset.

Inventeringar på platsen har registrerat låga bullernivåer från den befintliga verksamheten (se Tabell 3). Den genererar låga bullernivåer som ligger långt under Boverkets och Naturvårdsverkets riktvärden (se Tabell 1 och Tabell 2).

Antagna bullernivåer för möjliga industrier enligt Tabell 7 och Tabell 8 visar att hus 8 och L-huset skulle behöva klassas i Zon B. Bullernivåerna vid hus 7 fasad klarar zon A med en normal hantering.

De beräknade bullernivåerna utgår från följande antaganden beträffande verksamheten vid Sillö 7:

- Befintlig verksamhet fortsätter utföras till största delen inomhus i samma utsträckning som tidigare
- Antaganden om ljudeffektnivåer för olika verksamhetstyper, samt frekvens av arbete med gaffeltruck/baklastare m.m. (se Tabell 7)

För att klargöra om planförslaget innebär skälig hänsyn till befintliga fastighets- och bebyggelseförhållanden har möjligheterna att utveckla den befintliga

verksamheten också bedömts. Det handlar bland annat om ökad verksamhet, som innebär mer arbete inomhus med öppna garageportar.

En bedömning har också gjorts av möjligheterna att bygga till den befintliga verkstadsbyggnaden på fastigheten Sillö 7. Tillbyggnaden innebär att fasaden och verkstadsportarna flyttas närmare L-huset så att enbart en smal körväg återstår av gården på denna sida av fastigheten. Hänsyn behöver också tas till ev. ökade krav på ventilationsaggregat vid en tillbyggnad så att kraven uppfylls dag-, kvälls och nattetid.

Det kan konstateras att ingenting hindrar att bilverkstaden kan ersättas av andra slag av icke störande industriverksamhet med likartade behov av transporter och verksamhet på gården. Bilverkstaden har exemplifierats med en slående mutterdragares bulleremission. Det är det mest bullrande verktyget som normalt används i en bilverkstad. Det används korta tider men ger höga bullernivåer när det används. L-huset har genomgående lägenheter och därmed en tyst sida, som krävs för Zon B. Det är planerat för en störande industri.

Samma gäller för grannfastigheterna Sillö 3, 6, 8 och 9. De ligger på längre avstånd från Sillö 5 delar och får ett mer fördelaktigt läge än Sillö 7.

Industriområdet består idag av mindre industri och kan förväntas även i framtiden ha liknande karaktär med hänsyn till planområdets läge, nära befintliga och planerade bostäder.

2.1 Genomförda bedömningar

Tabell 7 och Tabell 8 listar exempel på verksamheter mätta i industriområden under en 20-års period. Många är hämtade från områden i Stockholm och dess omnejd.

I det aktuella området runt Sillö 5 är verksamheterna tysta. Idag finns ingen verksamhet som stör omgivningen, vare sig på dagen eller natten. Den nyanlagda Mathems distributionscentral finns redovisad i kapitel 5, där det visas att deras fordonsrörelser inne på industrimark ej hörs vid Sillö 5 och trafiken på gatorna ej påverkar Sillö 5 mer än någon dBA teoretiskt jämfört med befintlig normal trafik. Vid mätningar på plats erhålls ingen skillnad. Den befintliga normala trafiken dominerar.

En del av verksamheterna har lokala transporter. När dessa sker inom industriområdets fastigheter räknas de till industribuller. På allmänna vägnätet är de trafikbuller. De transporter som sker på industrimark hörs ej vid Sillö 5.

Till industrin hör byggnader med personalutrymmen och kontor. Dessa ventileras med fläktar och värmepumpar som ej hörs varken vid Sillö 5 eller deras egna fastigheter. Mathems fläktar, kylmaskiner mm hörs ej. Bilverkstaden i Sillö 7 har en begränsad verksamhet med däckbyten som sker inomhus och hörs ej.

Angivna exempel skall jämföras med Naturvårdsverkets föreslagna gränsvärden som återges i Boverkets allmänna råd 2020:2 se Tabell 1 och Tabell 2.

2.2 Typiska ljudnivåer från olika industriverksamheter

I följande stycke anges några exempel på typiska ljudeffektnivåer som kan förväntas vid olika industriaktiviteter. Värdena är baserade på produktdatablad, forskningsartiklar samt erfarenheter från tidigare projekt.

Ljudeffekten, som anges, är ett värde på ljudkällans styrka. Den kan uppmätas i dess omedelbara närhet. I kombination med en varaktighet kan den **ekvivalenta ljudnivån** beräknas. Det är denna som är kravsatt i Tabell 1 och Tabell 2 då hänsyn också tagits till **avståndets inverkan**.

Naturvårdsverket menar att ekvivalentnivån skall beräknas för minst en timmes varaktighet. I tabellen ges värdet $L_{wA,eq1h}$ (dBA), vilket motsvarar det tidsintervallet för ljudeffekten, alltså källans bullervärde.

Om verksamheterna i tabellerna Tabell 7 och Tabell 8 skulle öka i omfattning till det dubbla innebär det en ökning av bulleremissionen med 3 dBA. En tredubbling ger teoretiskt 5 dBA ökning. Det innebär att de tänkta verksamheterna har en stor möjlighet att expandera i verksamhet eller tid som verksamheten pågår, utan att ljudnivåerna ökar nämnvärt.

Eftersom det idag inte pågår någon bullrande verksamhet i området blir bedömningarna endast baserade på antaganden.

Fläktar, kylmaskiner m.fl. fasta installationer skall följa Naturvårdsverkets riktlinjer för externt industribuller. Fasta installationer är inte svåra att ställa så att de kan dämpas tillräckligt. Det är ett standardförfarande och behöver inte belysas mer ingående i denna rapport.

2.3 Ljudnivåer från olika verksamheter

Ljudnivån från en verksamhet, emissionsnivån, beror på ljudkällans styrka, **ljudeffektnivån**, tiden den pågår och avståndet till mottagaren. Det ger den **ekvivalenta ljudnivån** för ett visst avstånd, se Tabell 8, som skall jämföras med riktvärdena i Tabell 1 och Tabell 2.

Exempel på verksamhetstyper och arbetsmoment redovisas i Tabell 7. Vid beräkning av resulterande ljudtrycksnivåer vid störd byggnad ska den ekvivalenta ljudeffektnivån från källan användas **minskad med avståndets inverkan**, dämpning, se Tabell 8.

Ljudeffektnivå vid ljudkällan från olika verksamhetstyper, momentan ljudnivå samt ekvivalent ljudnivå under en timme.

Typ av verksamhet/moment	Normal användningstid (min/h)	Ljudeffektnivå hos industribullerkälla		Ekvivalent ljudnivå, dBA, 1 m avstånd
		Ljudeffekt nivå L_{wA} (dBA)	Ekvivalent ljudeffektnivå 1h $L_{wA,eq1h}$ (dBA)	
Kontor / Luftbehandlingsaggregat	60	60	60	50
Kontor / Kylmedelskylare	60	65	65	65
Bilverkstad / Mutterdragare, manuell eller pneumatisk	10	60 – 108	53 – 101	46 - 84
Lätt industri / Tomgångskörning tung lastbil	5	100	89	69
Lätt industri / Lossning eller lastning av container från lastbil	5	107	95	75
Lätt industri / Lossning eller lastning av lastbil via baklyft	20	75	70	56
Lätt industri / Truck, dieseldriven	30	90	87	75
Lätt industri / Truck, eldriven (med hytt)	30	82	79	67
Lätt industri / Handtruck, olastad	10	87 – 101	79 – 93	62 - 76
Bräddgård / Kapning av plankor ^{*)}	5	110	99 (79 ^{*)}	82 - 67
Bräddgård / Hyvelverk ^{*)}	5	100	89 (69 ^{*)}	72 – 57
Bräddgård / Kapning av armeringsjärn ^{*)}	5	105	94 (74 ^{*)}	82 – 62
Gjuteri ^{*)}	60	84-116	84-116 (64-96 ^{*)}	72 – 104 (52 – 84)
Smidesverkstad ^{*)}	60	100-115	100-115 (80-95 ^{*)}	88 – 103 (68 – 83)
Plåtslageri ^{*)}	60	90-105	90-105 (70-85 ^{*)}	78 – 93 (58 – 73)
Reservkraftaggregat / Testkörning ^{*)}	60	103-122	103-122 (83-102 ^{*)}	91 – 110 (71 – 90)
^{*)} Värde beskriver ljudkällan inomhus. Exempelvis om ljudkällan står inne i en byggnad har byggnadens ljudreduktion bedömts till 20 dBA utan öppna fönster, dörrar eller portar				

Tabell 7 Ljudeffektnivå vid ljudkällan från olika verksamhetstyper, momentan ljudnivå samt ekvivalent ljudnivå under en timme, i dBA och ekvivalent ljudnivå i dBA på 1 meters avstånd i högsta storriktningen.

2.4 Avståndets inverkan

Den verkliga störnivån vid fasad erhålls om man tar hänsyn till hur mycket ljudnivån avtar med avståndet. Teoretiskt innebär det att ljudnivån avtar med 6 dBA varje gång avståndet dubblas, om det inte finns hinder i vägen som kan skärma ljudet.

Avståndsdämpningen börjar vid källan som angivits med **ljudeffektnivån**.

Ljudeffektnivån motsvarar ljudnivån som kan mätas 0,28 m från ljudkällan. För en maskin som är stor är det svårt att bestämma var själva källpunkten är. Det blir en skattning beroende på hur maskinen/verktyget är byggt. Maskinen kan stråla olika mycket ljud åt olika håll. Därmed kan uppskattade värden skilja vid olika situationer. Angivna värden är en erfarenhet för att representera maskinernas/fordonens bulleremission. Lokala variationer blir naturligtvis stora. De skattningar som redovisas är att betrakta som **värsta scenarier**.

Närmaste industri till Sillö 5 hus 7 och 8 ligger på ca 50 meters avstånd räknat från platsen utanför bilverkstadens dörr i borte delen av Sillö 7 byggnad.

Till L-huset är avståndet 25 meter från samma plats, dvs dörren i fasaden.

Andra industrier och industritomter ligger på längre avstånd, t.ex. Sillö 3, 6, 8 och 9.

I Tabell 8 nedan är bulleremissionen omräknad till avstånden 10, 20, 30 meter och 60 meter. Omräkningen är gjord utan hänsyn till skärmning av hus, utan förutsätter en fri sikt från Sillö 5 till bullerkällan.

2.5 Utökad verksamhet

I Tabell 7 finns uppskattningar hur länge störningen varar. Om verksamheten skulle pågå dubbelt så länge, eller det är dubbelt så många fordon i arbete, ökar den ekvivalenta ljudnivån 3 dBA. Samma förhållande gäller om verksamheten halveras. Då sjunker den ekvivalent ljudnivån 3 dBA. En tredubbling ger 5 dBA förändring.

Den maximala ljudnivån påverkas ej utan ligger kvar på angivet värde.

Det innebär att gentemot L-huset kan en bilverkstad som arbetar med slående mutterdragare **utomhus** orsaka en högre ljudnivå, men under en kort tid.

Inomhus med stängda fönster är ljudnivån låg, se Tabell 8.

Arbetar man på andra sidan om fordonet från L-huset sett är ljudnivån 10-15 dBA lägre.

Till hus 7 och 8 är avståndet längre. Nivåerna kan vara över 60 dBA när verksamheten pågår utomhus på den sida av fordonet som vetter mot husen. Annars är nivån under 50 dBA.

Om verksamheten pågår i dörröppningen eller alldeles innanför, sjunker ljudnivåerna vid L-huset och husen 7 och 8 med mer än 10 dBA. Fasaden ger en avskärmning mot hus 7 och 8 som kommer att vara 10 dBA eller mer. Mot L-huset kommer nivån att sjunka 5-10 dBA för att ljudet kan spridas inne i byggnaden och inte stråla ut mot L-huset.

Ex av verksamhet/moment	Ljudnivå ca vid bostads fasad med avstånd, dBA				Inomhus på 20 m avstånd, dBA
	10 m	20 m	30 m	60 m	20 m
Kontor / Luftbehandlingsaggregat på tak	30	24	20	14	Ej hörbart
Kontor / Kylmedelskylare på tak	35	29	25	21	Ej hörbart
Bilverkstad / Mutterdragare (stängd respektive öppen port*)	35-76	29-70	25-66	<20-60	<30 öppen port
Lätt industri / Tomgångskörning tung lastbil	57	51	47	41	<30
Lätt industri / Lossning eller lastning av container från lastbil	63	57	53	47	<30
Lätt industri / Lossning eller lastning av lastbil via baklyft	40	34	30	24	<30
Lätt industri / Truck, dieseldriven	55	49	45	39	<30
Lätt industri / Truck, eldriven (med hytt)	47	41	37	31	Ej hörbart
Lätt industri / Handtruck, olastad	47	41	37	31	Ej hörbart
Brädgård / Kapning av plankor*)	59	53	57	51	Ej hörbart
Brädgård / Hyvelverk*)	49	43	47	41	<30
Brädgård / Kapning av armeringsjärn*)	54	48	52	48	Ej hörbart
Gjuteri*)	44-36	38-30	42-34*	36-28*	Ej hörbart
Smidesverkstad*)	75-60	69-54	73-58*	67-52*	18-33
Plåtslageri*)	65-50	59-44	63-48*	57-42*	<30

Tabell 8 Beräkning av ekvivalent ljudnivå vid fasad på 10, 20, 30 och 60 meters avstånd. Med * markeras ljudnivåer som förväntas vid bostadsfasad då verksamheterna sker inomhus. I den högra kolumnen ges en antydning till hur bullret skulle uppfattas inomhus i bostad på 20 meters avstånd med normala fönster med R'w 40 dB. 30 dBA är en normal bakgrundsnivå i en bostad.

Några verksamheter som gäller transporter, lastning, lossning på industrigård kan tänkas ge **momentana** ljudnivåer över 50 dBA. Det är normalt under mycket kort varaktighet när t.ex. containern slår i marken som den låter mer vid lastning/lossning. Det är tillåtet att ljudnivåerna överskrider gränsvärden 5 gånger per medelnatt eller 5 gånger per timme dagtid.

Ingen av de mer bullrande verksamheterna enligt tabellen utförs utomhus intill Sillö 5 idag, arbete kan dock ske med öppna portar och det har tagits med i beräkningarna. På Mathems nya anläggning är fläktar mm på tak så dämpade att de inte hörs vid Sillö 5.

I alla projekt där man ställer upp nya fläktar, kylmaskiner mm på den egna fastigheten kommer kraven mot de egna fönstren, uteplatser, balkonger mm vara dimensionerande. Det betyder att högsta tillåtna ljudnivå utanför den egna fasaden är 40 dBA. Andra byggnader i området kommer inte att störas.

För vissa maskiner kan störeffekten av ljudet förstärkas av rena toner. Det innebär att maskinen alstrar pga. t.ex. konstant varvtal en ton, som i hörbar styrka överskrider övrigt buller från maskinen. I de fallen brukar man skärpa kraven 5 dBA. 40 dBA blir 35 dBA. Kravet har gällt under lång tid. Ingen av de befintliga husens anläggningar har störande ljud som kan höras tonalt. Nya anläggningar dämpas lätt med standardåtgärder till värden under 35 dBA vid fasad.

2.6 L-huset – Sillö 7 bilverkstad närmast Sillö 5

L-huset ligger ca 25 meter från Sillö 7 fasad. I Sillö 7 finns en inhyrd bilverkstad på bottenvåning. Om den mer bullrande slående mutterdragaren används med öppna dörrar för däckbyte t.ex., kan de momentana ljudnivåerna vid L-huset bli högre. Ljudet vid L-husets närmaste fasad under pågående arbete kan då bli ca 70 dBA. Om arbetet tar 10 minuter blir den ekvivalenta ljudnivån för dag 06-18 17 dB lägre, dvs 53 dBA, dvs under 60 dBA (Zon B) men strax över 50 dBA (Zon A).

Ljudnivån inomhus i L-huset är ej hörbar med stängda fönster. Även om verksamheten pågår tre gånger så länge (+5 dBA) kommer nivån att ligga under 30 dBA inomhus. En del av arbetet sker på bilens bortre sida från L-huset sett, där bilen skärmar bullret. Exemplet visar att det kommer att finnas en marginal till kravvärdena vid fastigheten. Dessutom är L-huset i Zon B med en tyst sida på andra sidan huset.

2.7 Fläktar, kylkondensorer på tak eller i fasad

Det finns inga fläktar eller liknande utrustning som hörs idag under dag, kväll eller natt. Med flygfoto kan man se att det finns normala ventilationsanläggningar på tak på kontorshuset vid Mårbackagatan. Fläktarna står på normalt sätt en bit in på taket och är dämpade till 60–65 dBA ljudeffektnivå, annars skulle de störa husets egen fasad och grannhusen närmast intill. Det innebär att ljudnivån vid Sillö 5 fasader ligger under 40 dBA dygnet runt. Naturvårdsverkets krav är uppfyllt. Zon A kan gälla i detta avseende.

2.8 Slutsats områdets indelning Zon A och B

Ekvivalenta ljudnivån, dag- och kvällstid, uppgår till högst 43 dBA och nattetid till högst 39 dBA vid L-husets fasad mot Sillö 7. Maximala ljudnivån är som högst 48 dBA nattetid. Därmed uppfylls krav för zon A enligt Tabell 1 för L-huset. För att ta höjd för utökad verksamhet i området runtomkring planeras lägenheterna som att de är i zon B, de är genomgående med hälften av boningsrummen mot tyst sida (innergården).

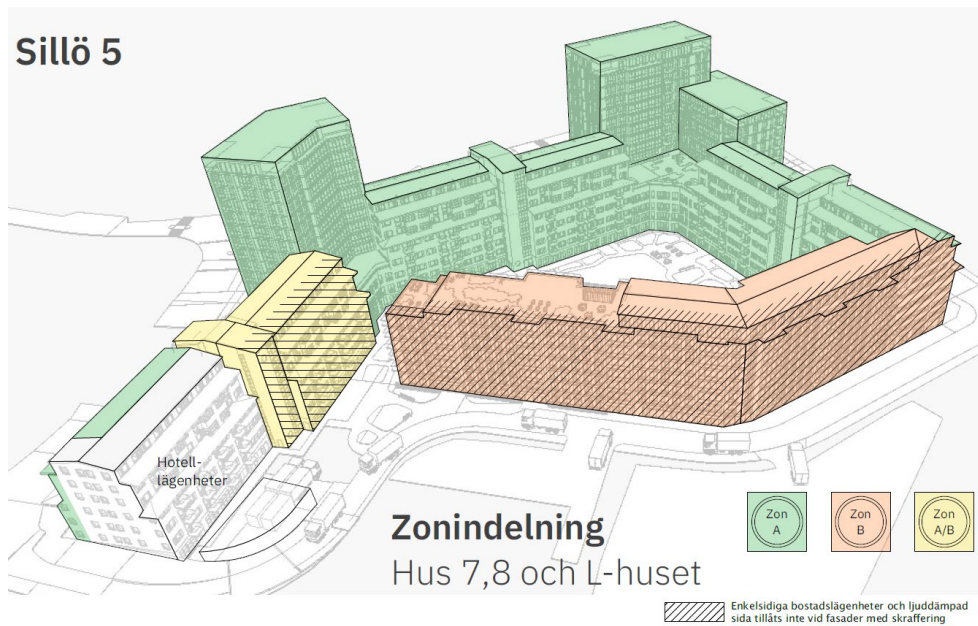
Ekvivalenta ljudnivån, dag- och kvällstid, uppgår till högst 40 dBA och nattetid till högst 38 dBA vid hus 7 fasad mot Sillö 7. Maximala ljudnivån är som högst 47 dBA nattetid. Därmed uppfylls krav för zon A enligt Tabell 1 även för hus 7. Hus 7 är ett befintligt hus som ska byggas om invändigt till lägenheter. På grund av hur djup huskroppen är, är det inte möjligt att planera lägenheterna som genomgående. Lägenheterna blir därför enkelsidiga och uppfyller krav för Zon A.

Stadsbyggnadskontoret har dock slagit fast att hus 7 och 8, för att garantera långsiktigt goda förutsättningar för verksamheterna i närområdet, skall behandlas som om förutsättningarna för zon B gällde. Då hus 7 och 8 består av befintliga lägenheter i hus med husdjup som omöjliggör genomgående lägenheter, innebär det att samtliga delar av hus 7 och 8 måste klara kraven för tyst sida.

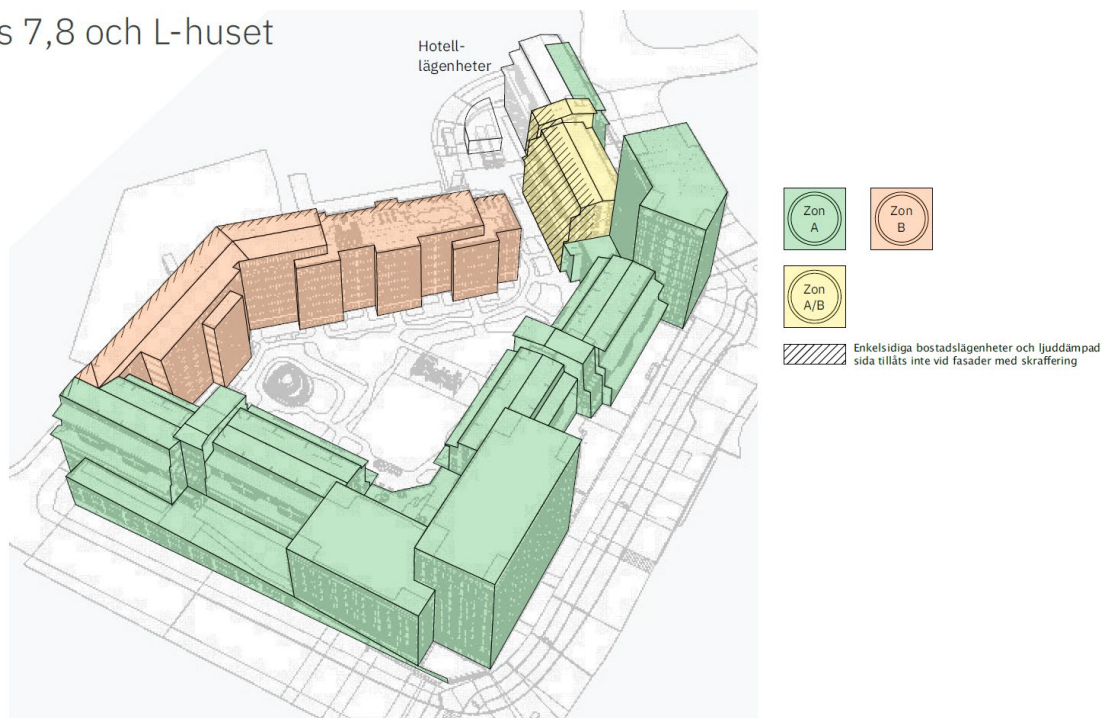
Kraven för tyst sida enligt zon B uppfylls på båda sidor av hus 7, men enbart på den yttre sidan, mot Fryksdalsbacken, av hus 8. Därför har insidan och gaveln av hus 8 föreslagits bli hotell. Eftersom bullernivåerna från Sillö 7 verksamhet är lägre än kraven på tyst sida bör hus 7 kunna godtas med enkelsidiga lägenheter.

Se zonindelningen i Figur 3.

Sillö 5



Hus 7,8 och L-huset



Figur 3 Zonindelning för Kv Sillö 5 baserad på antagna bullernivåer från möjliga framtida industriverksamheter

3 Beräkning av utökad framtida industriell verksamhet – hypotetiskt fall enligt SBK

I avsikt att studera möjliga framtida etableringar av industriell verksamhet på granntomter har SBK bitt att få en beräkning av bulleremissionen mot Sillö 5 och Gräddö 1 från Sillö 3, 6, 7, 8 och 9 samt Mörtö 7 och 8 fastigheter. På de störande fastigheterna skall bilverkstäder eller liknande med slående mutterdragare arbeta dygnet runt utomhus. Alla sju mutterdragare arbetar samtidigt. Detta är ett hypotetiskt fall och är väldigt osannolikt att detta scenario uppstår i verkligheten.

Mutterdragarnas ljudalstring har satts till 96 dBA ljudeffekt rundstrålande kontinuerligt.

Här har mutterdragaren valts som ett exempel på bullrande verktyg. Andra finns men mutterdragaren är den som brukar låta mest. Moderna mutterdragare är tystare än de äldre som utgör exemplet.

Riktvärdena presenteras i kap 1.3, se Tabell 1 och Tabell 2.

3.1 Resultat

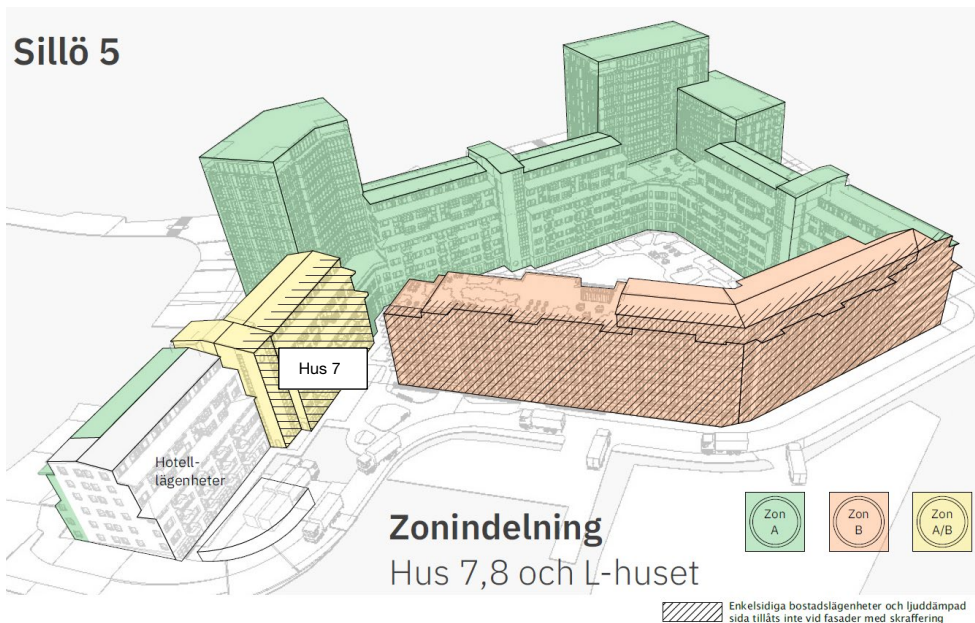
Beräknade värden redovisas i beräkningsblad Ak-20146-8-25 och -26. Placeringen av mutterdragarna visas med ett blått plus-tecken.

3.2 Slutsats

Beräkningarna visar värden som når 55 dBA ekvivalent ljudnivå på L-husets långsida. Alla andra positioner ligger under 50 dBA. Det innebär att Zon B krav överskrids nattetid för L-huset. Det är rimligt att begränsa användning av mutterdragare utomhus nattetid. Krav för tyst sida uppfylls mot innergården för L-huset.

Ekvivalenta ljudnivån vid hus 7 uppgår till som högst 50 dBA när mutterdragarna är i 100% drift. Det överskrider kraven för zon A kvälls- och nattetid. För att kraven kväll- och natt skall uppfyllas, måste användning av mutterdragare begränsas till 33% drifttid. Dagtid kan zon A uppfyllas.

Sannolikheten att en bullrande verksamhet pågår vid sju fastigheter nattetid samtidigt, som exemplet visar, måste bedömas som liten. Därför bör denna beräkning inte ligga som bedömningsunderlag vid bulleranpassningen av lägenheterna.



Figur 4 Zonindelning för Kv Sillö 5 baserad på maximala bullernivåer från tänkta framtida industriverksamheter enligt SBK.

I detta extrema och teoretiska fall överskrider hus 7 östra fasad bullergräns kväll och natt för zon A. Lägenheterna kan inte bli genomgående på grund av att huset är befintligt (bl.a. brandutrymningskrav). Detta är dock ett hypotetiskt fall som överskattar bullernivåerna och klarar hus 7 krav enligt zon A och tyst sida enligt zon B för tänkbart fall.

Del II

4 Trafikbuller

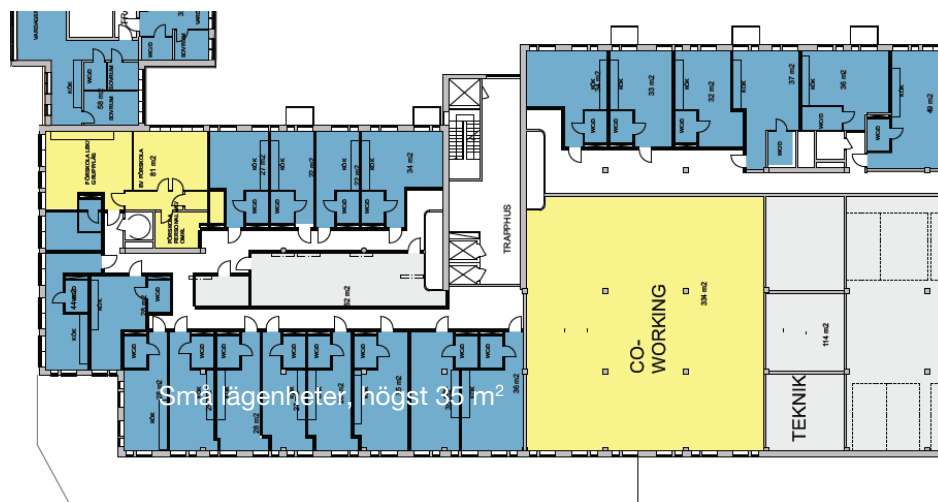
4.0 Sammanfattning

Bullersituationen vid fastighet Sillö 5 har utretts med anledning av förslag på ändrat användningsområde för fastigheten - från hotellverksamhet till bostäder. Det planeras också att byggas nya huskroppar på fastigheten med bostäder.

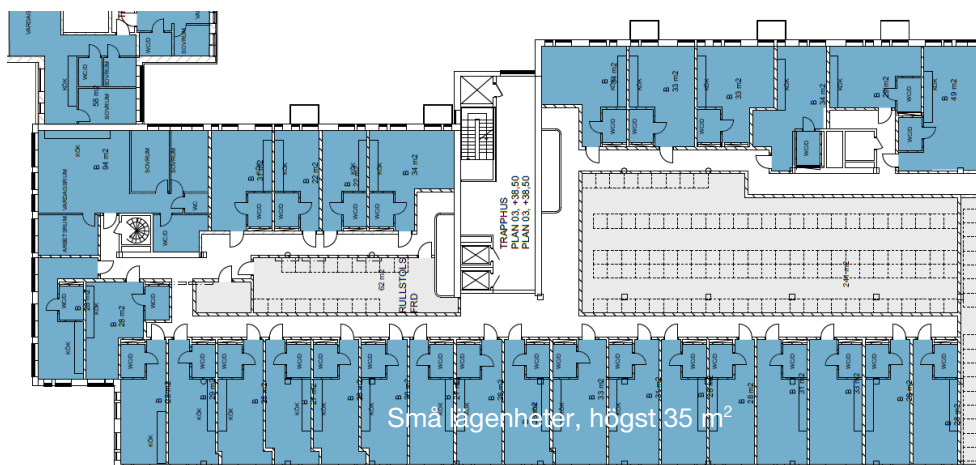
Utredningen resulterar i att trafikbullersituationen vid tänkta byggnader på fastigheten år 2040 är godtagbar avseende krav för bostäder och hotellverksamhet.

Trafikbullernivåerna domineras av trafiken på kringliggande lokalgator (Edsvallabacken, Mårbackagatan samt Fryksdalsbacken) men bakgrunds-nivån påverkas även av mer avlägsna vägar som Nynäsvägen (väg 73).

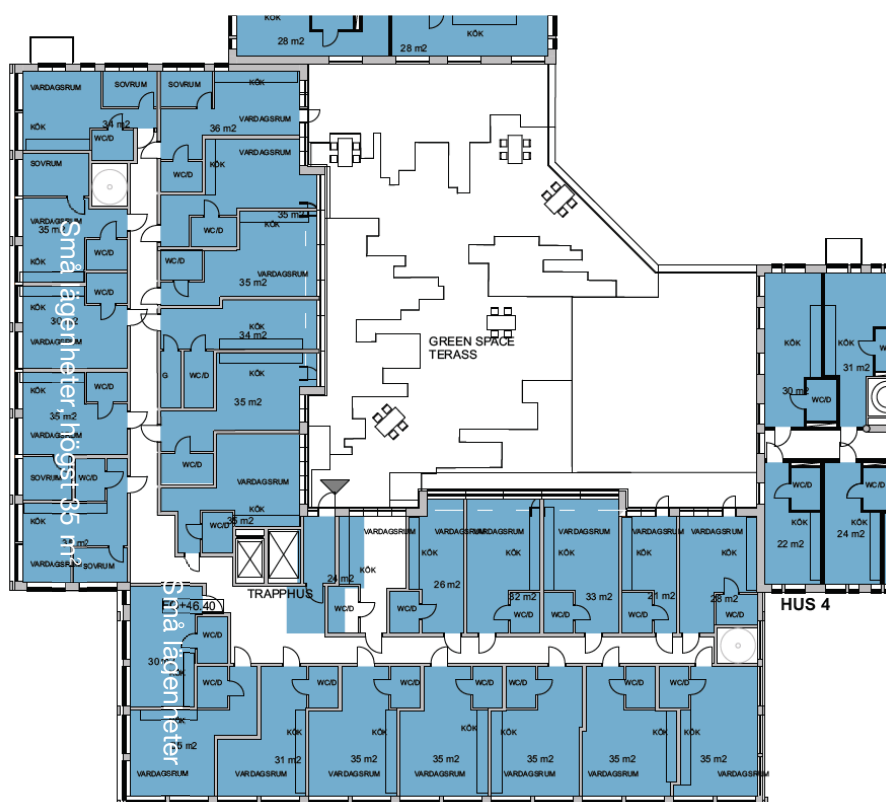
Beräknade bullernivåer med trafik enligt prognosår 2040 innehåller krav 60 dBA enligt SFS 2015:216 med ändringar t.o.m. SFS 2017:359 utom på några få ställen. Vid hus 1 och 2, på plan 2 och 3, beräknas ekvivalenta ljudnivån till högst 61 dBA. Där planeras det små lägenheter på högst 35 m², se Figur 5 och Figur 6. Alternativt kan genomgående lägenheter planeras där med hälften av boningsrummen mot innergården där ekvivalenta ljudnivån är som högst 55 dBA och maximala ljudnivån högst 70 dBA.



Figur 5 Planlösning hus 1 och 2 på plan 2.



Figur 6 Planlösning hus 1 och 2 på plan 3. Ekvivalenta ljudnivån når upp till 62 dBA vid fasad på hus 3A och 3B mot Mårbackagatan och Edsvallabacken. Där planeras det små lägenheter på högst 35 m², se Figur 7. Alternativt kan genomgående lägenheter planeras där med hälften av boningsrummen mot innergården där ekvivalenta ljudnivån är som högst 55 dBA och maximala ljudnivån högst 70 dBA.



Figur 7 Planlösning hus 3A och 3B på plan 5.

Med nuvarande planlösning, daterad 2024-06-11, är det 7% (63 av 880 lgh) av lägenheterna som planeras som små lägenheter på grund av trafikbullret. Det är lägenheter på högst 35 m².

Utifrån Flygbullerkarta, Stockholm Bromma Airport, daterad 2023-04-23, befinner sig bebyggelsen utanför området med flygbuller.

Markvibrationer förekommer ej.

4.1 Uppdrag

ACAD har på uppdrag av Farsta Sillö 5 AB beräknat trafikbullernivåer vid Sillö 5 inför detaljplaneändring.

Utredningen i denna del analyserar beräknade trafikbullernivåer på allmän väg mot aktuell trafikbullerförordning och Stockholms Stads tolkning av denna skrift.

Trafikökning på grund av Mathem med nyetablerad distributionscentral, söder om Sillö 5, tas med i beräkningen.

4.2 Bedömningsunderlag

Följande underlag har använts:

- Grundkarta med höjddata samt fastighetskarta, inhämtad 2020-10-08 från <https://ehandel.metria.se>.
- 3D-modell över framtida byggnader på fastighet Sillö 5, från S-XL Architects AB, daterad 2024-03-13.
- Trafikmängder år 2014 för vägar, från Stockholms stad, <http://miljobarometern.stockholm.se/trafik/motorfordon/trafikfloden-i-stockholm/> inhämtad 2020-10-19.
- Trafikprognos för spårburen trafik *Trafikuppgifter järnväg T20 och bullerprognos 2040.xlsx* från Trafikverket, daterad 2019-12-09.
- Trafikprognos för spårburen trafik *Trafikuppgifter järnväg T22 och bullerprognos 2040.xlsx* från Trafikverket, daterad 2022-04-13.
- *Förordning (2015:216) om trafikbuller vid bostadsbyggnader*, med ändringar t.o.m. SFS 2017:359, ikraft 2017-07-01.
- *Underlag för miljö- och hälsofrågor, För detaljplan för Sillö 5 i stadsdelen Larsboda, Dp 2020-06982*, diariennr. 2020-008426, från Miljöförvaltningen Stockholms stad, daterad 2020-06-22.
- *Vägledning för hantering av omgivningsbuller vid bostadsbyggande i Stockholm*, från Stockholms stad, daterad 2018-04-01.
- *Startpromemoria för planläggning av Sillö 5 i stadsdelen Larsboda (cirka 500 bostäder)*, Dnr 2020-06982, från Stockholms Stad, daterad 2020-08-11.
- Skisser på planerad etablering på fastighet Fejan 1 & 2, Arkitekt Krook & Tjäder, <https://www.krooktjader.se/projekt/industri-logistik/mathem>, inhämtad 2020-11-09.

- Telefonsamtal med projekteringsledare för nybyggnationsprojekt logistikcentrum för Mathem på fastighet Fejan 2, Jonas Ganefalk, 2021-01-21.
- Bygglovshandling för fastighet Fejan 2, "Hus 1, Fasader" samt "Hus1, Takplan, översikt" daterade 2020-07-01. Inhämtad från Bygg- och plantjänsten på Stockholm Stads hemsida 2022-05-12.
- Remissvar ang. samrådsförfarandet Dp 2020-06982 från Länsstyrelsen, Mathem, Miljö- och hälsoskyddsnämnden samt Trafikverket.

4.3 Riktvärden

4.3.1 Trafikbuller

Enligt förordning 2015:216 om trafikbuller vid bostadsbyggnader och de ändringar som presenteras i förordning 2017:359, gäller följande riktvärden för 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. Förordning (2017:359).

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.

I dokumentet "Frågor och svar om buller" från Boverket, daterat 2016-06-01, ges följande tolkning av riktvärdet för maximal ljudnivå nattetid vid fasad.

20. I trafikbullerförordningens 5 § anges att om maximalnivån vid uteplats ändå överskrids bör nivån dock inte överskridas med mer än 10 dBA maximal ljudnivå fem gånger per timme mellan 06.00 och 22.00. Men för maximalnivåer vid skyddad sida finns inget angivet om eventuella acceptabla antal överskridanden?

Svar: Angående maximalnivåer är förordningen inte helt tydlig. Det finns dels maxnivåer vid uteplats som kan överskridas fem gånger/timme, dels maxnivåer nattetid vid skyddad fasadsida där det inte anges något om antal acceptabla överskridanden. Det är orimligt att ange att maxnivåer aldrig får överskridas, därför är Boverkets tolkning fem gånger/timme vid uteplats och fem gånger/natt vid skyddad sida.

4.4 Normal trafik på allmän väg och spårväg

4.4.1 Trafikmängder

Beräkningen av trafikbuller är utförd med trafikmängder för år 2020 respektive 2040 enligt tabeller nedan. Trafikuppgifterna är erhållna från Stockholms stad samt Trafikverket, inhämtade 2020-10-19. Vägtrafikmängder är uppräknade med 1,5 % per år från 2014 till år 2020 respektive 2040. Stockholms stad har 2021-09-07 även beställt en trafikanalys över området av företaget Moeva. Denna rapport, *PM - Trafikanalys Farsta 2040*, daterad 2021-09-07, har slutligen legat till grund för redovisade beräkningar av trafikbuller.

Inräknat i trafikmängderna för år 2040 är även de trafikrörelser på *allmän väg* som genereras av Mathems verksamhet vid intilliggande fastighet. Observera att det buller som genereras av samma fordon inne på fastigheten räknas till industribuller och redovisas separat. Alstringen av trafik på allmänna vägar är följande:

- Tunga transporter till och från Mathem (ankommande/avgående gods)
48 st tunga lastbilar med släp per dygn. Angör och lämnar i södra delen av fastighet Fejan 2.
- Lätta transporter till och från Mathem (distribution till/från slutkunder)
1 400 st varubilar per dygn (1 400 x 2 fordonsrörelser). Lämnar fastighet Fejan 2 via P-hus med antagen fördelning om 50 % norrut mot Sillö 5 och 50 % söderut – ej förbi Sillö 5. Ankommer åter till distributionscentralens P-hus via antagen fördelning om 35 % norrifrån förbi Sillö 5 respektive 65 % söderifrån –ej förbi Sillö 5.

Beräkningen av trafikbuller inkluderar även spårtrafik från Nynäsbanan som är belägen ca 250 m söder om fastigheten Sillö 5. Trafikuppgifterna för år 2020 är inhämtade från Trafikverket och prognosen för år 2040 är given i remissvar TRV2021/144794 från Trafikverket daterat 2022-01-28. I prognosen förutsätts att godstrafiken på Nynäsbanan ökar i och med utbyggnaden av Norviks Hamn.

Vägtrafik						
Väg	Fordon/årsmedelvardagsdygn				Andel tung trafik [%] ¹⁾	Hastig- het [km/h] ⁵⁾
	År 2014 ¹⁾	År 2020 ²⁾	År 2040 ²⁾	År 2040 Moeva + Mathem ³⁾		
Mårbackagatan <i>Norr om Edsvallabacken</i>	5 500	6 014	8 100	3 800	9	50
Mårbackagatan <i>Söder om Edsvallabacken</i>	3 500	3 827	5 154	7 000	9	50
Edsvallabacken	2 000	2 187	2 945	2 945 ²⁾	15	50
Fryksdalsbacken <i>Norr om P-hus</i>	700	765	1 031	2 231 ⁴⁾	9	50
Fryksdalsbacken <i>Söder om P-hus</i>	700	765	1 031	2 631 ⁴⁾	9	50
Fryksdalsbacken <i>Söder om Mathems godsmottagning</i>	700	765	1 031	2 655 ⁴⁾	11	50
Ny väg mellan Mathem och Perstorpsvägen	-	-	-	48 ⁵⁾	100	50
Perstorpsvägen	1 700	1 859	2 504	2 504 ²⁾	9	50
Magelungsvägen (271) <i>Söderut</i>	8 400	9 185	12 371	10 200	8	70
Magelungsvägen (271) <i>Norrut</i>	8 800	9 622	12 960	10 200	8	70
Nynäsvägen (73) <i>Söderut</i>	26 300	28 758	38 732	30 100	12	80
Nynäsvägen (73) <i>Norrut</i>	25 800	28 211	37 996	30 100	12	80
Innergård	120 ⁶⁾	120 ⁶⁾	120 ⁶⁾	120 ⁶⁾	0 ⁶⁾	10 ⁶⁾

- ¹⁾ Trafikflödeskartor för år 2014, Stockholm stad.
- ²⁾ Uppräknade värden med 1,5%/år till år 2020 respektive år 2040, enligt Trafikplanerare på Stockholm stad.
- ³⁾ Redovisade flöden i *PM – Trafikanalys Fårsta 2040*, ver 0.99 från Moeva, daterad 2021-09-07 samt gods- och distributionsbilar till och från Mathem på allmän väg enligt remissvar från Mathem 2022-01-31.
- ⁴⁾ Ej specificerad i rapport från Moeva. Ökning med samma kvot som Mårbackagatan Söder om Edsvallabacken ökade mellan uppgift ²⁾ till ³⁾ samt tillkommande trafik från Mathem.
- ⁵⁾ "NVDB på webb", Nationell vägdatabas, Trafikverket.
- ⁶⁾ Uppskattad av ACAD.

Tabell 9. Trafikmängder för vägtrafik för år 2014 och prognos för år 2040.

Spårbunden trafik				
Tågtyp	Tåg/årsmedeldygn ¹⁾		Längd medelvärde ¹⁾ [m]	Hastighet [km/h]
	År 2020	År 2040		
Godståg (el)	6	12 ²⁾	578	100 ¹⁾
Godståg (diesel)	1	0	350	100 ¹⁾
Pendeltåg (X60)	199	221	214	120 ³⁾
Övriga persontåg (X52)	11	0	190	120 ³⁾
¹⁾ "Trafikuppgifter järnväg T22 och bullerprognos", Trafikverket, 2022-04-13. ²⁾ Enligt remissvar TRV2021/144794 från Trafikverket daterat 2022-01-28. ³⁾ "NJDB på webb", https://njdbwebb.trafikverket.se , Trafikverket, inhämtat 2020-11-06.				

Tabell 10. Trafikmängder för spårbunden trafik för år 2020 respektive år 2040.

4.4.2 Byggnader

Underlag för byggnadens placering, volymer och gestaltning har erhållits från S-XL Architects AB i form av .DWG filer respektive IFC-modell.

4.4.3 Beräkningsresultat trafik på allmän väg och spårväg

Beräkningarna av ekvivalent och maximal ljudnivå redovisas i bifogade beräkningsblad, se Tabell 11. Beräkningsbladen redovisar det högsta värdet vid fasaden för samtliga våningsplan. 3D-vyerna redovisar värdet vid fasad vid respektive våningsplan. Ekvivalent och maximal ljudnivå redovisas även 1,5 meter över mark.

4.5 Resultat

Beräkningsblad, endast trafikbuller (väg- och spårtrafik med ökad trafik från Mathem)	
Ak-20146-8-15	Dygnskvivalent ljudnivå, högsta värdet för samtliga plan för väg- och spårtrafik, samt 1,5 m över mark. År 2040.
Ak-20146-8-16	Maximal ljudnivå nattetid ¹⁾ , högsta värdet för alla plan för väg- och spårtrafik. År 2040.
Ak-20146-8-17	Maximal ljudnivå dagtid ²⁾ från väg- och spårtrafik 1,5 m över mark. År 2040. Fem överskridande per medeltimme 06-22.
Ak-20146-8-18	Dygnskvivalent ljudnivå, högsta värdet för samtliga plan, samt 1,5 m över mark. År 2040. Fasad mot SV
Ak-20146-8-19	Dygnskvivalent ljudnivå, högsta värdet för samtliga plan, samt 1,5 m över mark. År 2040. Fasad mot V
Ak-20146-8-20	Dygnskvivalent ljudnivå, högsta värdet för samtliga plan, samt 1,5 m över mark. År 2040. Fasad mot N
Ak-20146-8-21	Dygnskvivalent ljudnivå, högsta värdet för samtliga plan, samt 1,5 m över mark. År 2040. Fasad mot Ö
Ak-20146-8-22	Dygnskvivalent ljudnivå, högsta värdet för samtliga plan, samt 1,5 m över mark. År 2040. Fasad mot SÖ
Ak-20146-8-23	Dygnskvivalent ljudnivå, högsta värdet för samtliga plan, samt 1,5 m över mark. År 2040. Fasad mot innergård.
Ak-20146-8-24	Dygnskvivalent ljudnivå, högsta värdet för samtliga plan, samt 1,5 m över mark. År 2040. Fasad mot innergård.
<p>Beräknade värden vid huskroppar och över mark är frifältsvärden med reflexer från närbelägna byggnader. Dygnskvivalent ljudnivå är ljudnivån för ett årsmedeldygn. Bullernivåerna är beräknade enligt Nordiska beräkningsmodellen i programvaran CadnaA.</p> <p>¹⁾ Avser den ljudnivå som överskrids av högst 5 vägfordonspassager per medelnatt kl. 22-06 samt godståg på järnvägen.</p> <p>²⁾ Avser den ljudnivå som överskrids av högst 5 fordonspassager per medeltimme mellan kl. 06 och 22 samt godståg på järnvägen.</p>	

Tabell 11. Beräkningsblad som redovisar beräknade trafikbullernivåer.

4.6 Tolkning av beräkningsresultat

Krav på ljudnivå inomhus från trafik och andra yttre ljudkällor som ställs i gästrum inom hotellverksamhet (SS 25268:2007 +T1:2017) är samma som kravet enligt Boverkets byggregler (BBR 29) gällande utrymmen för sömn, vila eller daglig samvaro.

4.6.1 Trafikbullersituation utomhus år 2040

4.6.1.1 Fasad

Beräknade bullernivåer med trafik enligt prognosår 2040 innehåller krav 60 dBA enligt SFS 2015:216 med ändringar t.o.m. SFS 2017:359 utom på några få ställen.

Ekvivalent ljudnivå uppgår år 2040 till högst 61-62 dBA längs glasfasaden mot Edsvallabacken och del av Hus 3A och 3B mot Edsvallabacken och Mårbackagatan. För byggnadernas övriga fasader beräknas ekvivalent ljudnivå till högst 60 dBA. För att se vilka delar som omnämns kan 3D-vyer i Beräkningsblad Ak-20146-8-18 t.o.m. 24 användas. Ljudnivåerna är lägre på de lägre våningarna mot SO och upp till 58-59 dBA på de övre våningarna.

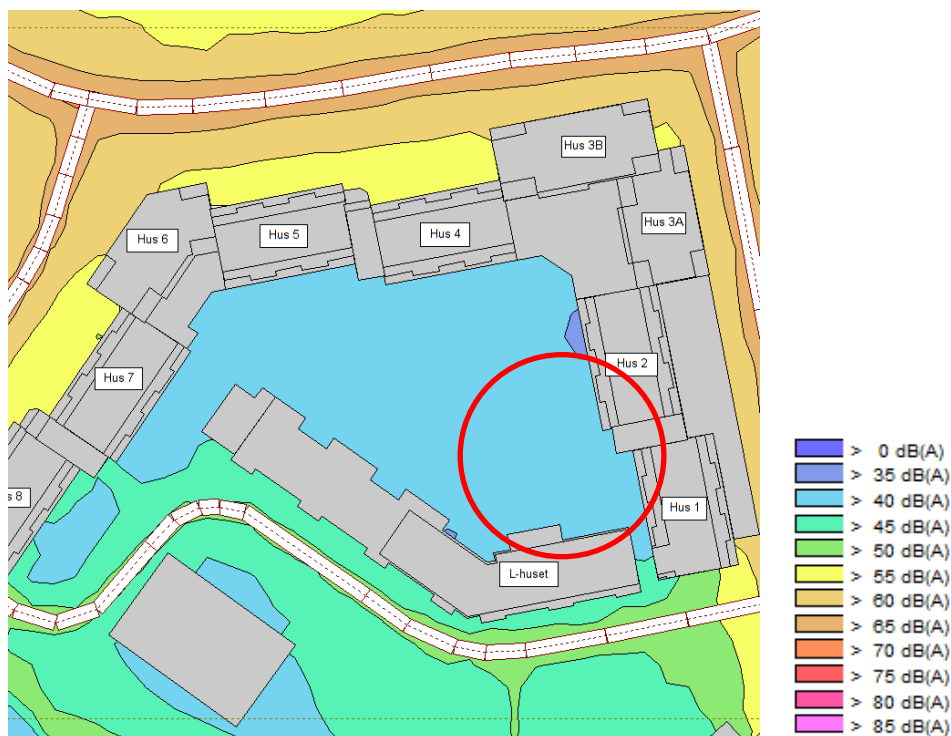
Vid hus 1 och 2, på plan 2 och 3, beräknas ekvivalenta ljudnivån till som högst 61 dBA. Ekvivalenta ljudnivån överskrider även 60 dBA med 1-2 dBA vid fasad på hus 3A och 3B mot Mårbackagatan och Edsvallabacken.

Sammantaget innehålls 3 § stycke 1 i nuvarande trafikbullerförordning enligt avsnitt 4.3.1 ovan förutsatt att lägenheter, med fasadvärden över 60 dBA enligt ovanstående stycke, utgörs av små lägenheter $\leq 35 \text{ m}^2$ där ekvivalenta ljudnivån från trafikbuller får uppgå till 65 dBA vid fasaden. Alternativt kan lägenheterna vara genomgående för att då ha tillgång till bullerskyddande sida om högst 55 dBA eller vara av annat ändamål än permanentbostad som fasaden mot Mårbackagatan.

4.6.1.2 Uteplats

Ekvivalent och maximal ljudnivå understiger 50 dBA på innergården. Bullersituationen på innergården påverkas främst av de nya byggnadernas höjd och avskärmning mot Edsvallabacken och Nynäsvägen (väg 73). I beräkningen har ingen hänsyn till portiker tagits med på grund av begränsning i beräkningsprogrammet. Det bedöms att innergården har platser där kraven innehålls. För att säkerställa att ljudnivån vid planerad förskolegård inte överskrider riktvärden har beräkningen även utförts med en öppning där portiken är placerad, i verkligheten är öppningen enbart 4 m bred och ca 3,5 m hög. Det konstateras att bullerkrav uppfylls där förskolegården ska placeras, se röd markering i Figur 4.

Det finns därmed möjlighet till att 3 § stycke 2 i trafikbullerförordningen (se avsnitt 4.3.1 ovan) innehålls.



Figur 4 Ekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark med öppning i fasaden.

4.6.2 Bullerregn

Trafiken på Nynäsvägen (väg 73) ger ett svagt brus över området och fastigheten Sillö 5. Nivån är under 40 dBA, dygnsekvivalent, med enstaka toppar för tunga fordon. Den tunga lastbilstrafiken väntas öka när Norviks hamn tas i drift. Avståndet till väg 73 är knappt 400 meter.

4.6.3 Trafikbullersituation inomhus

Lägsta rekommenderade sammanvägda ljudisolering i ytterväggar och tak (inklusive dörrar, fönster och luftintag) mot trafik är för sovrum och vardagsrum

$D_{nT,A,tr} + C_{tr,50-3150} > 36$ dB för att uppfylla krav i BBR 29 samt FoHMFS 2014:13 för trafikbuller inomhus.

4.6.3.1 Lågfrekvent trafikbuller inomhus

I anslutning till fastigheten finns det busshållplatser som förmodas vara kvar i ungefär samma läge även i framtiden. Avståndet mellan busshållplats och boendefasad är vid Edsvallabacken ca 8 meter och vid Mårbackagatan ca 10 meter. Trafikförvaltningens krav i RiBuller uppfylls därmed. Vid acceleration från stillastående genererar bussen högre ljudnivåer och därmed även mer lågfrekvent buller än vid en förbifart.

Mätningar som ACAD utfört i liknande projekt med intilliggande busshållplats visar att uppmätta ljudnivåer från bussar håller sig inom de redovisade frifältsvärdena som ges av trafikbullerberäkningen. Trafikkontoret i Stockholm Stad rekommenderar att buller från busshållplatsen simuleras med bussen i förbifart med normal hastighet, vilket motsvarar gjorda beräkningar.

Om planlösningen lägger sovrum mot busshållplats kan det kompenseras med ett bättre fönster till ljudklass B.

4.6.4 Befintliga fasader

För att skapa en god inomhusmiljö krävs därmed att fasaden dimensioneras efter förutsättningarna. Befintliga fasader mot Mårbackagatan är av tegel i markplan och antagligen lättkonstruktion på våningsplan högre upp. Mot Edsvalabacken är fasaden närmast vägen av betong. Trafikbullerberäkningarna för maximal ljudnivå nattetid bör vara dimensionerande i val av fönster samt lätta delar av fasaden, som ev. kan behöva kompletteras. De tunga delarna klarar kraven med god marginal.

Ljudisoleringen i fönster skall ses över generellt. Trafikbullernivåerna är inte högre än att standardfönster kan ge tillräcklig ljudisolering.

4.6.5 Busshållplats

På Edsvallabacken mitt på hus 2 finns en befintlig busshållplats som ej ska ändras.

Enligt anvisningar i RiBuller från Trafikförvaltningen bör en busshållplats placeras längre än 5 m från en bostadsfasad med sovrum. Befintlig placering av busshållplatsen på Edsvallabacken uppfyller detta. Närmaste fönster med sovrum ligger på ca 8 m avstånd från busshållplatsen.

Fönster till sovrum närmast busshållplatser bör väljas så att ljudklass B erhålls inomhus och fönster bör dimensioneras mht. det lågfrekventa bullret som stillastående bussar alstrar.

Dessa villkor uppfylls i planen. Dessutom ligger busshållplatsen närmast hus 2 i nedförsbacke, vilket minskar bulleralstringen från bussen vid start.

4.7 Utlåtande

Förhållanden för Sillö 5 med ändring av användning från hotell till bostäder och en tillbyggnad på nuvarande parkeringsyta samt höjning av några huskroppar till fler våningsplan, är möjlig att genomföra med uppfyllande av godtagbar trafikbullersituation.

Sillö 5 kommer att få en tyst gård mellan befintlig huskropp som löper norr och väster om innergården samt ny huskropp som löper söder och öster om innergården med vissa portiköppningar och ej angränsande huskroppar i söder.

Trafiken på intilliggande gator och på Nynäsvägen (väg 73) är inte större än att ambitionen från Stockholms Stad kan uppfyllas.

Anpassning av lägenhetsstorlek alternativt användningsändamål behövs i begränsade delar för att innehålla ställda trafikbullerkrav vid fasad. Med nuvarande planlösning, daterad 2024-06-11, är det 7% (63 av 880 lgh) av lägenheterna som planeras som små lägenheter på grund av trafikbullret. Det är lägenheter på högst 35 m².

Trafikbullret som genereras av gods- och distributionsbilar till och från Mathem på allmän väg är medräknade i resultatet (se 4.7.1 samt kapitel 5). Likaså buller från godståg på Nynäsbanan.

För studie om industribullrets inverkan på sammansatt resultat hänvisas till kapitel 5.

Flygbuller eller vibrationer i mark från trafik förekommer inte.

4.7.1 Speciell bedömning av trafiken från Mathem

Mathem med sin nyetablerade distributionscentral SO om Sillö 5 genererar trafik i form av större lastbilar, ofta med släp, som angör Mathems industriområde i söder. De trafikorörelserna sker i skydd av Mathems byggnad och kan inte uppfattas vid Sillö 5.

Omlastning sker till mindre distributionsbilar i körområdet inom Mathems industriområde närmare Sillö 5. Det körområdet ligger mellan Mathems byggnad och garage/parkering i flera plan som skärmar distributionsbilarnas ljud från Sillö 5. Se bild nedan.



Intill denna fasad, från lägre nivå än gatan sker utfart av distributionsbilarna. Det skärmas av garaget från Sillö 5.

Fotot är taget vid Sillö 5 hörn närmast Mathem.

Ljud från lastningen hörs ej. Ej heller när distributionsbilarna kör ut på Fryksdalsbacken.

Mathems anläggning mot SO från Sillö 5 sett.

En kontroll av antaganden i trafikbullerberäkningarna har gjorts genom att mäta distributionsbilarnas bulleralstring mot Sillö 5 i några platser.

Enligt information från Mathem logistikansvarige sker utlastning tre gånger per dag, kl 6, kl 9 och ca kl 15. Omfattningen anges vara ungefär lika stor vid de tre tidpunkterna.

Mätningarna ger resultat på Fryksdalsbacken:

- Sillö 5 hörn närmast Mathem:
Ekvivalent ljudnivå per bilpassage ca 60 dBA, maximal ljudnivå 68 dBA
- Sillö 5 entré vid korning med Mårbackagatan:
Ekvivalent ljudnivå per bilpassage ca 55 dBA, maximal ljudnivå 61 dBA.

Antalet Mathemsbilar på Fryksdalsbacken har angivits av Mathem till 500 per dygn alternativt 700 per dygn. Beräkningarna är utförda med antalet 1400 fordon per dygn för att få en marginal. Inverkan av att beräkna med 1400 fordon i stället för 500-700 fordon är drygt 3-4 dB högre mot fasader vid Fryksdalsbacken. Det ger en större marginal vid bedömning. Maximala ljudnivån påverkas ej då andra fordon i den normala trafiken svarar för de maximala ljudnivåerna.

Mot Mårbackagatan är påverkan försumbar och mot Edsvallabacken ej märkbar. Likaså är alla Sillö 5 fasader in mot gården opåverkade av distributionsbilarnas ljud.

För detaljerad redovisning av Mathems inverkan avseende både trafik- och industribuller mot Sillö 5 se kapitel 5.

Del III

5 Påverkan på bullersituationen vid Sillö 5 av Mathems planerade trafik med 1400 distributionsbilar

5.0 Sammanfattning

Detta kapitel redovisar beräkningsresultat för trafik- och industribuller orsakad av Mathems verksamhet i närliggande området till Kv Sillö 5.

Baserat på genomförda beräkningar blir slutsatsen att den förväntade trafiken med 700 distributionsbilar, som lämnar och kommer till Mathem, inte innebär någon höjning av trafikbullret mot Sillö 5 jämfört med den normala trafiken på allmän väg, enligt kommunens prognoser för 2040. Det inkluderar även transporter till Mathem med lastade tunga fordon med släp. Även 1 400 distributionsbilar som beräkningarna är utförda med klarar trafikbullerkraven mot Sillö 5.

Verksamheten inne på Mathems område, som klassas som industribuller, innebär heller inte överskridanden av gränsvärden för Zon A enligt gällande riktvärden vid Kv Sillö 5 fasader.

5.1 Beräkningar

Mathems anläggning byggs söder om Kv Sillö 5.

Frågan i detta PM är hur trafiken från Mathem i framtiden kommer att påverka bostäderna i Sillö 5.

Transporterna till och från Mathem kan delas i:

1. Tunga transporter till Mathem på allmän väg (*allmänt trafikbuller*)
2. Tunga transporter inne på Mathems område (*industribuller*)
3. Distributionsbilar på Mathems område (*industribuller*)
4. Distributionsbilar på allmän väg till och från Mathem (*allmänt trafikbuller*)

Godstransporter och distributionsbilar till och från Mathem sker under stora delar av dygnet, från klockan 05:00 till 23:00. Enligt trafikflödesanalys från Moeva har 500 st nya fordonsrörelser prognostiserats för år 2040 för Kv Fejan 2 där Mathem placeras. Detta är, tillsammans med punkt 1 och 4 ovan, medräknat i det allmänna trafikbullret längs Fryksdalsbacken.

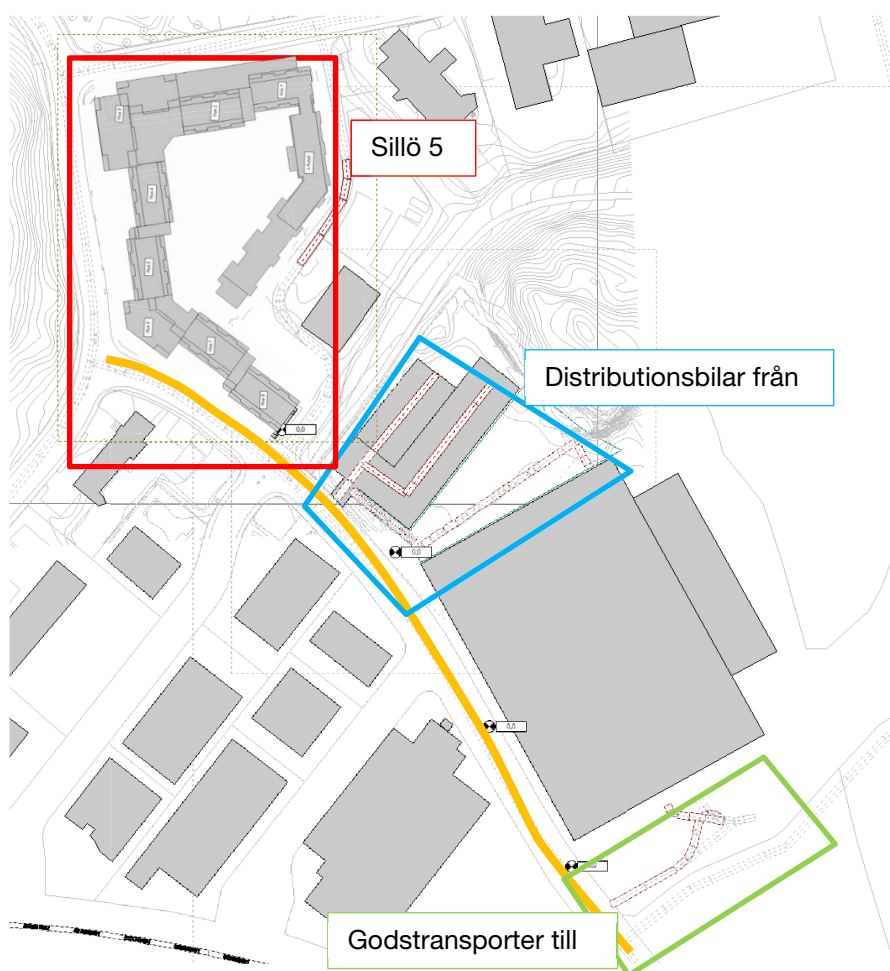
I bilder nedan visas de bullernivåer som de olika bilarna från Mathems verksamhet ger mot Sillö 5 fasader.

Beräkningarna är gjorda enligt Nordiska beräkningsmodellen i programmet CadnaA.

Tunga transporter, punkt 1 och 2 i ovanstående lista, antas vara 24 tunga lastbilar med släp per dag. De angör Mathems område söderifrån från Nynäsvägen och lämnar samma väg.

Punkt 3 och 4 antas, enligt uppgift från Mathem, vara 700 bilar per dygn till och från Mathem. På väg ut från Mathem antas att 350 bilar svänger norrut på Fryksdalsbacken, 350 bilar svänger söderut mot Nynäsvägen. Vid återkomsten antas 450 tomma bilar angöra söderifrån och 250 norrifrån. Distributionsbilarna är mindre lastbilar med skåp och klassas ej som tungt fordon.

I fallet med 1 400 distributionsbilar (nedan benämnt som "värsta fallet") antas samma fördelning av distributionsbilar på Fryksdalsbacken norrut och söderut. De tunga fordonen med släp dubblas i antal till knappt 50 st.



Figur 5 Översiktsbild av området med trafik på Mathems område, grönt och blått område. Markerat med gult streck är Fryksdalsbacken som också går förbi Sillö 5.

5.2 Resultat av beräknade bullernivåer mot Sillö 5 fasader, industribuller värsta fallet



Figur 6 Buller orsakat av tunga fordon med ankommande gods vid körning med tunga fordon inne på Mathems område (industribuller), värsta fallet. Fordonsrörelser på grön-markerat område enligt Figur 5.

Buller från tunga fordon som kör inne på Mathems område blir mycket lågt även vid värsta fallet (50 tunga fordon/dygn).



Figur 7 Ljud från körning med distributionsbilar och personbilar inne på Mathems område (industribuller), värsta fallet. Fordonsrörelser på blå-markerat område enligt Figur 5.

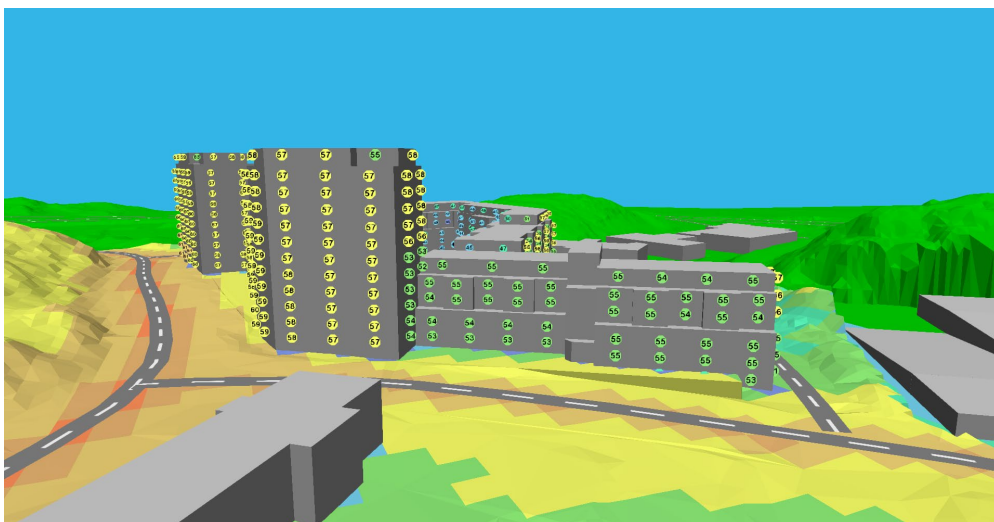
Ljudet från 1 400 distributionsbilar (Figur 7) som kör inne på Mathems område har marginal till kraven för industribuller både dagtid och nattetid vid Kv Sillö 5 fasad.



Figur 8 Totalt ljud från körning med fordon inne på Mathems område att klassas som industribuller, värsta fallet. Resultatet domineras fullständigt av distributionsbilarnas bidrag.

Alla fordonsrörelser inne på Mathems områden klassas som industribuller. Enligt *Boverkets allmänna råd om omgivningsbuller utomhus från industriell verksamhet och annan verksamhet med likartad ljudkaraktär* (BFS 2020:2) anges för Zon A 50 dBA respektive 45 dBA som gränsvärden för störning av ljud mot fasad för dag respektive kväll, natt och helg. Sammanräknade värden enligt Figur 8 ger högst ca 45 dBA mot Sillö 5 fasader, dvs. föreslagna kravvärden innehålls.

5.3 Resultat av beräknade bullernivåer mot Sillö 5 fasader, trafikbuller värsta fallet



Figur 9 Totalt trafikbuller 2040 på allmänna gator enligt kommunens prognos utan distributionsbilar från Mathem.



Figur 10 Totalt trafikbuller 2040 enligt kommunens trafikprognoser på allmän väg med 1 400 distributionsbilar till och från Mathem (värsta fallet).

I jämförelse mellan resultaten i Figur 9 och Figur 10 kan man se att planerad trafik från Mathem förbi Sillö 5 inte innebär någon egentlig förändring av trafikbullret jämfört med kommunens prognos utan Mathems distributionsbilar. Skillnader på 1-2 dBA ligger helt inom beräkningsnoggrannheten. Det kommer således att vara möjligt för Mathem att öka sina transporter med distributionsbilar upp till 1 400 eller fler. Gränsen för trafikbuller går vid 60 dBA mot fasad dygnsekvivalent ljudnivå.

5.4 Slutsats

Slutsatsen blir att den förväntade trafiken med 700 eller t.o.m. 1 400 distributionsbilar som lämnar och kommer till Mathem, innebär ingen eller marginell högre belastning på bullersituationen vid Sillö 5 jämfört med den normala trafiken på allmän väg enligt kommunens prognoser för år 2040.

Verksamheten inne på Mathems område orsakat av fordonsrörelser, som klassas som industribuller, innehåller gränsvärden enligt Zon A som definieras av Boverkets BFS 2020:2.

6 Sammansatt bullersituation vid Kv Sillö 5

Den sammansatta bullersituationen från väg- och spårtrafik samt tänkbart fall för industrietablering vid Kv Sillö 5 redovisas i detta kapitel.

För beräkningar av industri- och trafikbuller var för sig hänvisas till kapitel 1 och kapitel 4.

6.1 Beräkningsresultat

Beräkningarna av ekvivalent och maximal ljudnivå redovisas i bifogade beräkningsblad, se Tabell 12. Beräkningsbladen redovisar det högsta värdet vid fasaden för samtliga våningsplan. 3D-vyerna redovisar värdet vid fasad vid respektive våningsplan. Ekvivalent och maximal ljudnivå redovisas även 1,5 meter över mark.

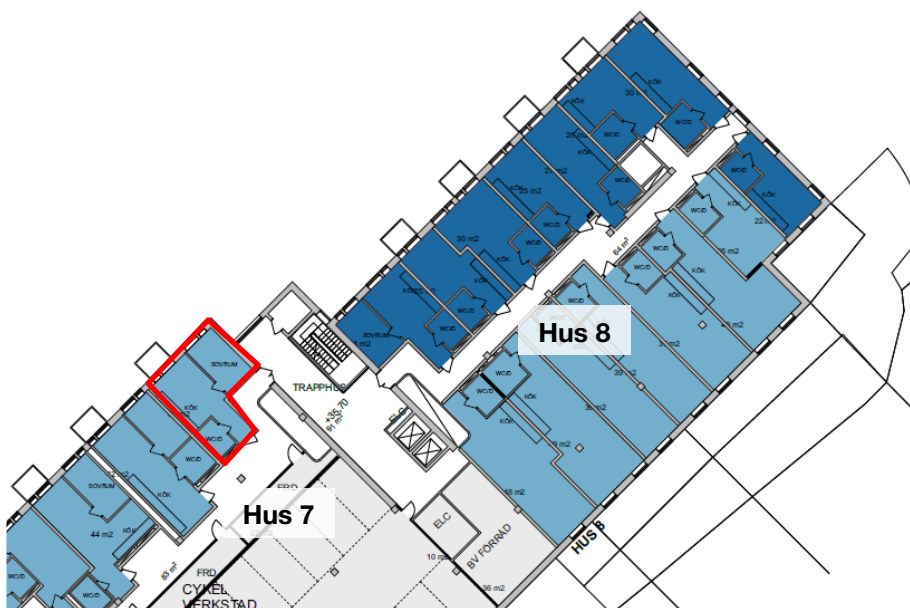
Beräkningsblad, trafik- och industribuller	
Ak-20146-8-27	Dygnskvivalent ljudnivå, $L_{pAeq,24h}$, dB(A) från väg- och spårtrafik, prognos för år 2040 samt industriverksamhet (tänkbart fall).
Ak-20146-8-28	Maximal ljudnivå nattetid $L_{pAFmax,natt}$, dB(A) från väg- och spårtrafik (5 överskridanden per medelnatt) samt industriverksamhet (tänkbart fall).
Ak-20146-8-29	Maximal ljudnivå dagtid $L_{pAFmax,dag}$, dB(A) från väg- och spårtrafik (5 överskridande per medeltimme kl. 06-22) samt industriverksamhet (tänkbart fall).
Ak-20146-8-30	Dygnskvivalent ljudnivå, $L_{pAeq,24h}$, dB(A) från väg- och spårtrafik, prognos för år 2040 samt industriverksamhet (tänkbart fall). Fasad mot SV.
Ak-20146-8-31	Dygnskvivalent ljudnivå, $L_{pAeq,24h}$, dB(A) från väg- och spårtrafik, prognos för år 2040 samt industriverksamhet (tänkbart fall). Fasad mot V.
Ak-20146-8-32	Dygnskvivalent ljudnivå, $L_{pAeq,24h}$, dB(A) från väg- och spårtrafik, prognos för år 2040 samt industriverksamhet (tänkbart fall). Fasad mot N.
Ak-20146-8-33	Dygnskvivalent ljudnivå, $L_{pAeq,24h}$, dB(A) från väg- och spårtrafik, prognos för år 2040 samt industriverksamhet (tänkbart fall). Fasad mot Ö.
Ak-20146-8-34	Dygnskvivalent ljudnivå, $L_{pAeq,24h}$, dB(A) från väg- och spårtrafik, prognos för år 2040 samt industriverksamhet (tänkbart fall). Fasad mot SÖ.

Ak-20146-8-35	Dygnsequiväldigt ljudnivå, $L_{pAeq,24h}$, dB(A) från väg- och spårtrafik, prognos för år 2040 samt industriverksamhet (tänkbart fall). Fasad mot innergård.
Ak-20146-8-36	Dygnsequiväldigt ljudnivå, $L_{pAeq,24h}$, dB(A) från väg- och spårtrafik, prognos för år 2040 samt industriverksamhet (tänkbart fall). Fasad mot innergård.
<p>Beräknade värden vid huskroppar och över mark är frifältsvärden med reflexer från närbelägna byggnader. Ekväldigt ljudnivå är ljudnivån för ett årsmedeldygn. Bullernivåerna är beräknade enligt Nordiska beräkningsmodellen i programvaran CadnaA.</p> <p>1) Avser den ljudnivå som överskrider av högst 5 vägfordonspassager per medelnatt kl. 22-06 samt att det går godståg på järnvägen.</p> <p>2) Avser den ljudnivå som överskrider av högst 5 fordonspassager per medeltimme mellan kl. 06 och 22 samt att det går godståg på järnvägen.</p>	

Tabell 12. Beräkningsblad som redovisar beräknade sammanvägda trafik- och industribullernivåer.

6.2 Utlåtande

Resultatet visar att den normala biltrafikens bullerbidrag dominerar totalt.



Figur 12 Hus 7 och 8, plan 1. Lägenheten som ligger närmast sopsugterminalen är rödmarkerad.

7.2 Åtgärder och slutsatser

Sopsugterminalen består av en inkommande huvudledning under mark, containrar för respektive avfallsfraktion, cyklon och fläkt samt ett teknikrum för sopsugsanläggningens styrsystem. Ljud från cyklon, fläkt, komprimatorer och filter i sopsugterminalen måste dämpas med tillräckliga väggar, portar och tak för att eliminera störningsrisken. Ljudalstringen från avluften ska dämpas till en **ljudeffektnivå** på högst 60 dBA. Det ger, med avståndet till närmaste bostad 18 meter, ljudnivån 35 dBA vid fasad. Vi lägger in en marginal på 10 dBA från kravvärdet dag 45 dBA och 5 dBA från nattkravet 40 dBA för att avluftens ljud har en tonal karaktär.

Avluften från cyklonen placeras så långt från bostäderna som möjligt. Närmaste bostad i hus 7 är dimensionerande, se Figur 12. Fasader i hotellägenheter ska dimensioneras så att kraven enligt SS 25268:2023 samt FoHMFS 2014:13 uppfylls. Fasader i lägenheterna ska dimensioneras så att kraven enligt BBR samt FoHMFS 2014:13 uppfylls.

Det måste i senare skede säkerställas med rätta byggåtgärder att lastning och lossning av containrar inte ger upphov till störande ljud. Containrarna kan rullas på fasta räl utan att alstra mer ljud än lastbilens motor på tomgång.

Vid nedkasten uppstår ett susande ljud från tilluftsventilen vid tömning. Ljudnivån som alstras är låg och uppstår endast under korta perioder (cirka 30 sekunder) några gånger per dag. De kan även byggas in för att minska ljudalstringen. Kortaste avståndet från nedkast till lägenhetsfasad med fönster är cirka 3 meter. Nedkasten anses inte utgöra störande buller men ska dimensioneras med ljuddämpare för en **ljudeffektnivå** på högst 45 dBA. Det innebär att de kan utföras lika och placeras var som helst på gården även nära fönster. För att klara

maximalt gångavstånd på 50 meter från port behövs enligt uppgift fyra nedkast. Slagljud i luckor kan hindras av mjuka tätningsslistor.

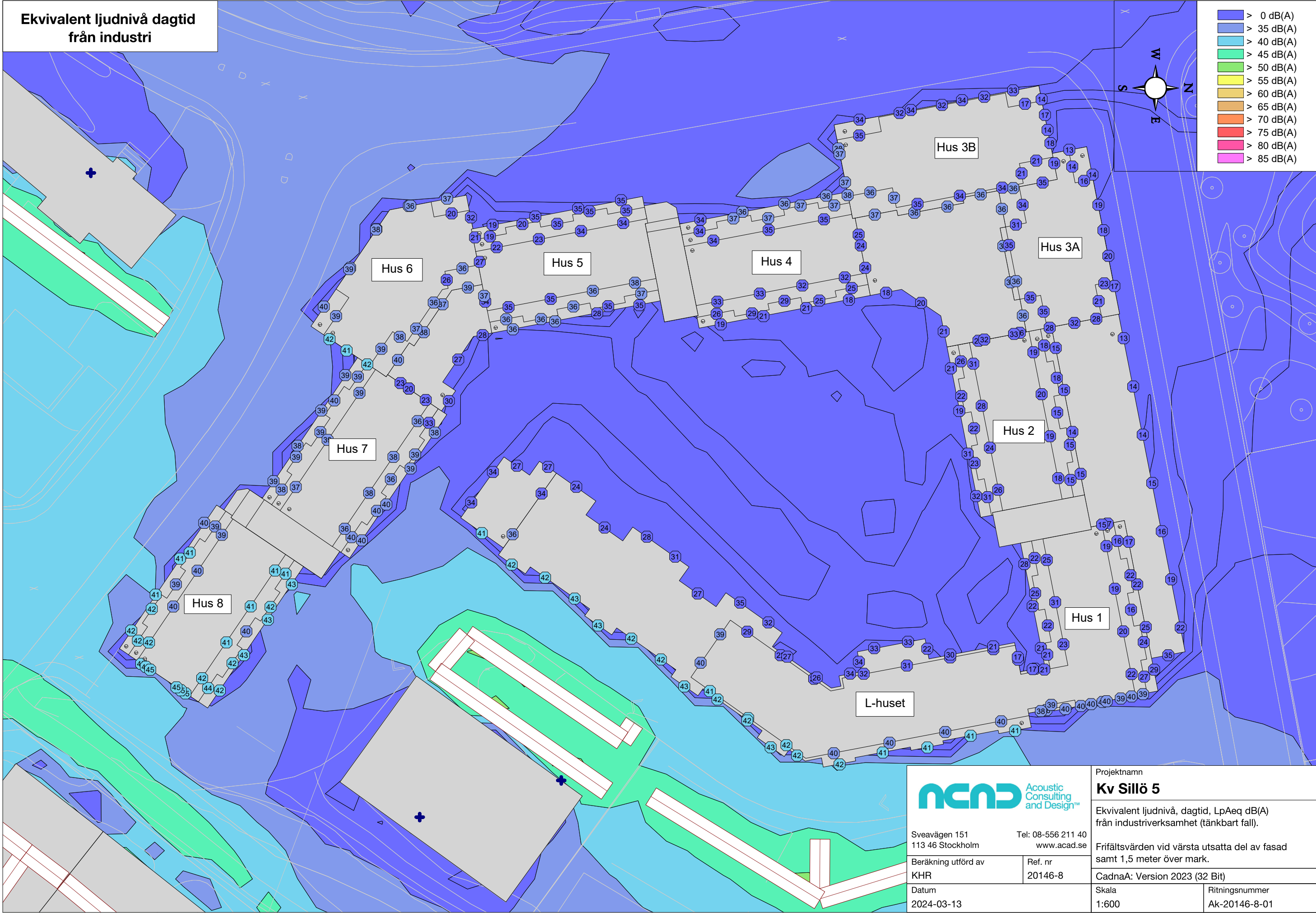
Med lämpliga bulleråtgärder utgör sopsugterminalens placering inte en olägenhet för boende. Sopsugterminalens ljudalstring ska utredas i detalj i den fortsatta projekteringen bla genom att rätt krav ställs vid upphandlingen. Det kan påpekas i detta skede att tänkta åtgärder är normala som sopsuganläggningar har utvecklats.

Bilaga

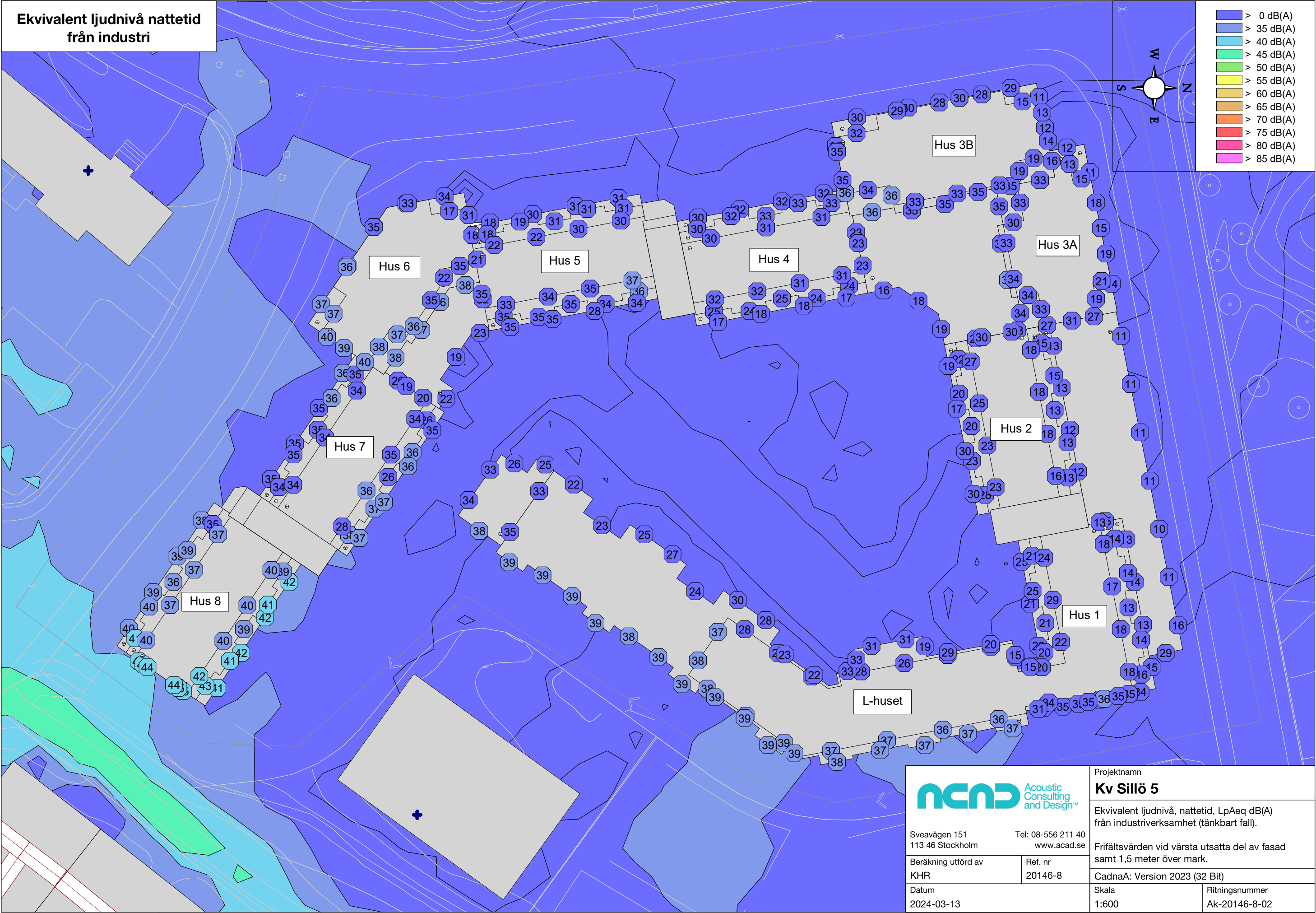
Beräkningsblad, kap 1, Industribuller Ak-20146-8-01 - Ak-20146-8-14

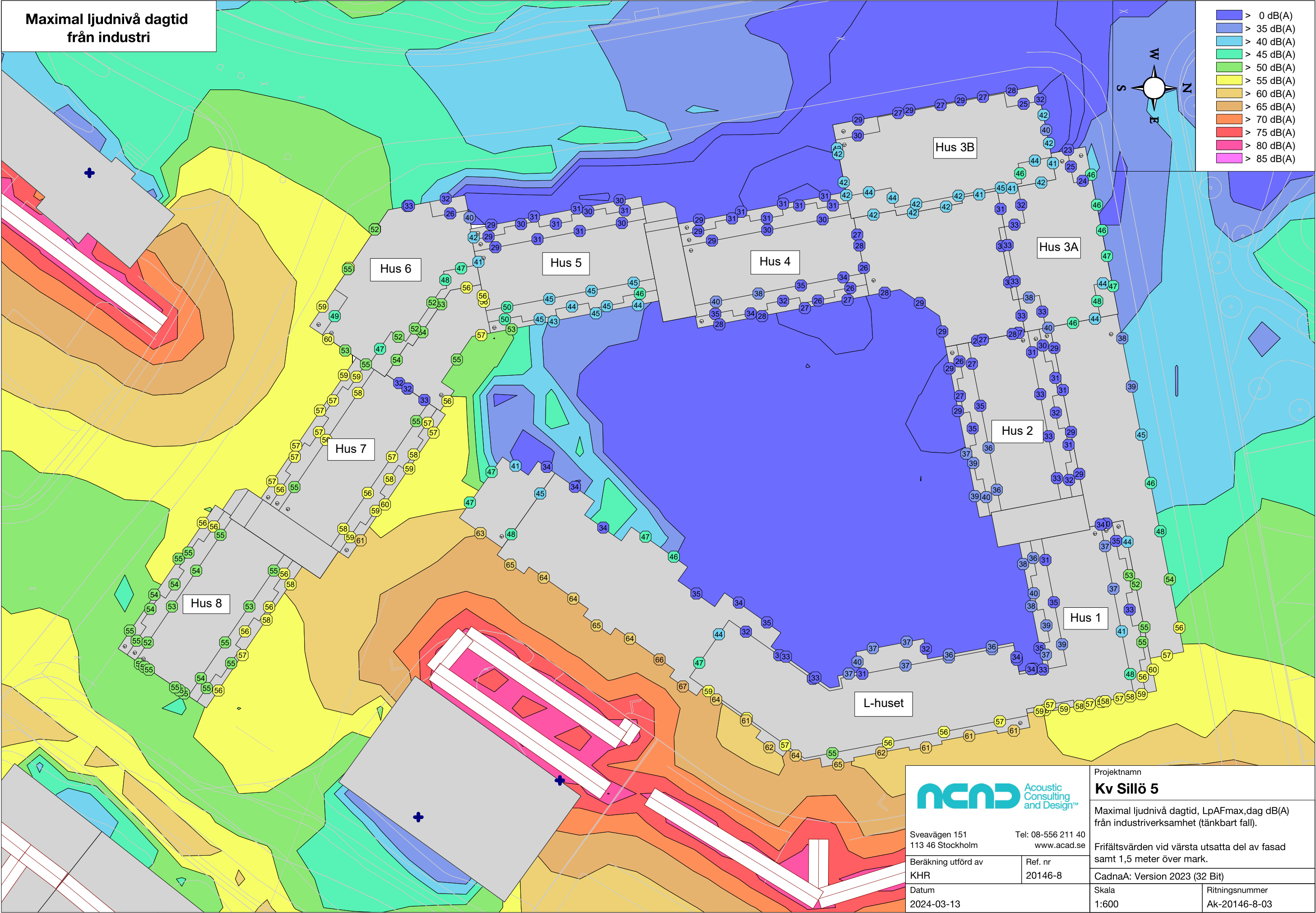
Beräkningsblad, endast industribuller (tänkbart fall)	
Ak-20146-8-01	Ekvivalent ljudnivå, dagtid, från industriverksamhet (tänkbart fall), högsta värdet för samtliga plan, samt 1,5 m över mark.
Ak-20146-8-02	Ekvivalent ljudnivå, nattetid, från industriverksamhet (tänkbart fall), högsta värdet för samtliga plan, samt 1,5 m över mark.
Ak-20146-8-03	Maximal ljudnivå, dagtid, från industriverksamhet (tänkbart fall), högsta värdet för samtliga plan, samt 1,5 m över mark.
Ak-20146-8-04	Maximal ljudnivå, nattetid, från industriverksamhet (tänkbart fall), högsta värdet för samtliga plan, samt 1,5 m över mark.
Ak-20146-8-05	Ekvivalent ljudnivå, dagtid, från industriverksamhet (tänkbart fall), vid fasad mot sydväst som 3D-vy.
Ak-20146-8-06	Ekvivalent ljudnivå, dagtid, från industriverksamhet (tänkbart fall), vid fasad mot väst som 3D-vy.
Ak-20146-8-07	Ekvivalent ljudnivå, dagtid, från industriverksamhet (tänkbart fall), vid fasad mot norr som 3D-vy.
Ak-20146-8-08	Ekvivalent ljudnivå, dagtid, från industriverksamhet (tänkbart fall), vid fasad mot öst som 3D-vy.
Ak-20146-8-09	Ekvivalent ljudnivå, dagtid, från industriverksamhet (tänkbart fall), vid fasad mot sydöst som 3D-vy.
Ak-20146-8-10	Ekvivalent ljudnivå, dagtid, från industriverksamhet (tänkbart fall), vid fasad mot innergården som 3D-vy.
Ak-20146-8-11	Ekvivalent ljudnivå, dagtid, från industriverksamhet (tänkbart fall), vid fasad mot innergården, ny huskropp som 3D-vy.
Ak-20146-8-12	Ekvivalent ljudnivå, nattetid, från industriverksamhet (tänkbart fall), vid fasad mot sydväst som 3D-vy.
Ak-20146-8-13	Ekvivalent ljudnivå, nattetid, från industriverksamhet (tänkbart fall), vid fasad mot väst som 3D-vy.
Ak-20146-8-14	Ekvivalent ljudnivå, nattetid, från industriverksamhet (tänkbart fall), vid fasad mot norr som 3D-vy.
Beräknade värden vid huskroppar och över mark är frifältsvärden med reflexer från närbelägna byggnader. Bullernivåerna är beräknade i programvaran CadnaA.	

Tabell 4. Beräkningsblad som redovisar beräknade industribullernivåer.



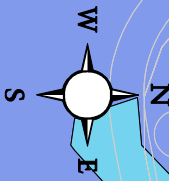
 Acoustic Consulting and Design™		Projektnamn Kv Sillö 5	
Sveavägen 151 113 46 Stockholm		Tel: 08-556 211 40 www.acad.se	
Beräkning utförd av KHR		Ref. nr 20146-8	
Datum 2024-03-13		Frifältsvärden vid värsta utsatta del av fasad samt 1,5 meter över mark. CadnaA: Version 2023 (32 Bit)	
		Skala 1:600	Ritningsnummer Ak-20146-8-01





Maximal ljudnivå dagtid
från industri

- > 0 dB(A)
- > 35 dB(A)
- > 40 dB(A)
- > 45 dB(A)
- > 50 dB(A)
- > 55 dB(A)
- > 60 dB(A)
- > 65 dB(A)
- > 70 dB(A)
- > 75 dB(A)
- > 80 dB(A)
- > 85 dB(A)



Hus 6

Hus 5

Hus 4

Hus 3B

Hus 3A

Hus 2

Hus 8

Hus 7

Hus 1

L-huset



Sveavägen 151
113 46 Stockholm

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

Beräkning utförd av
KHR

Ref. nr
20146-8

Datum
2024-03-13

Projektnamn

Kv Sillö 5

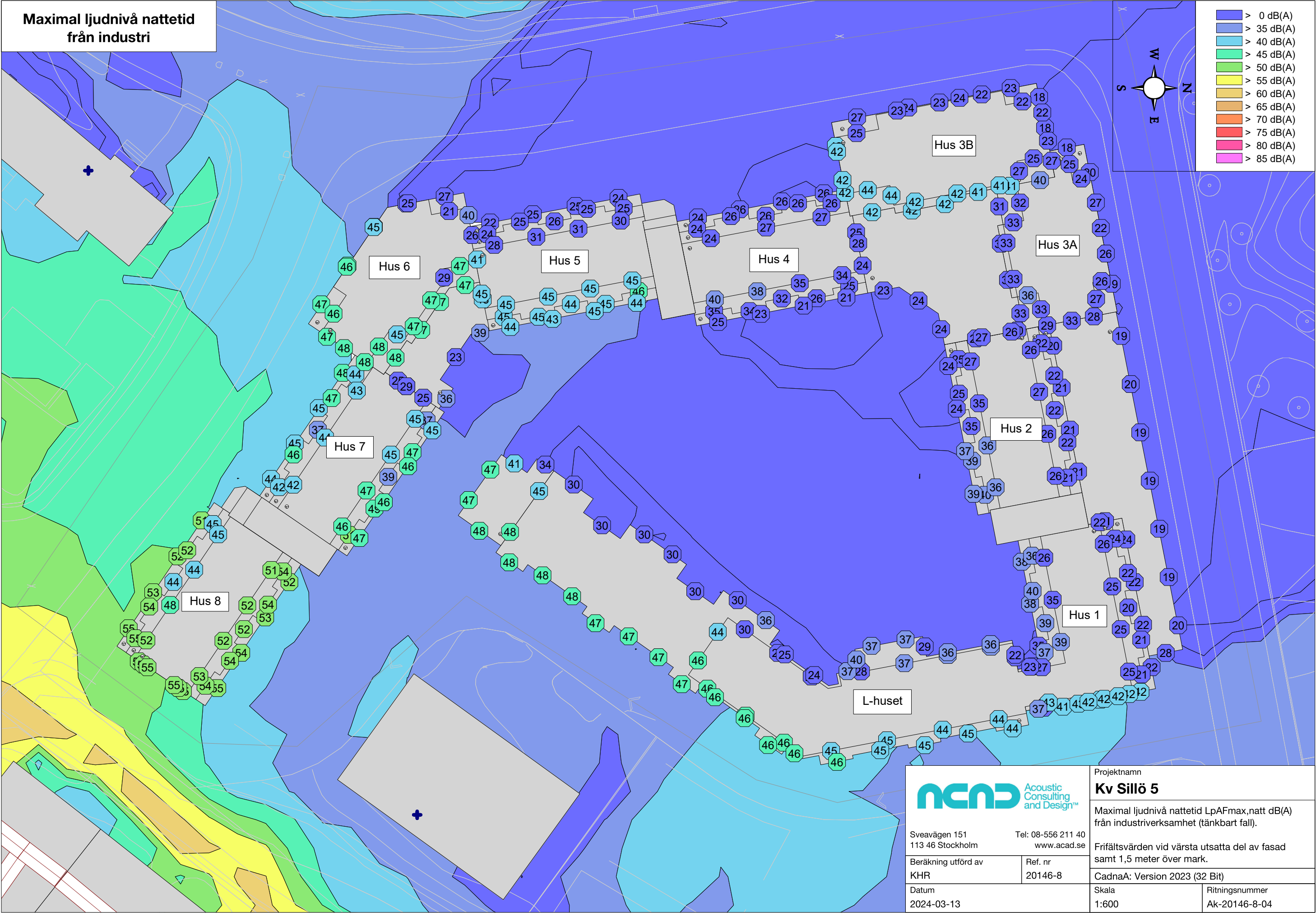
Maximal ljudnivå dagtid, LpAFmax,dag dB(A)
från industriverksamhet (tänkbart fall).

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

CadnaA: Version 2023 (32 Bit)

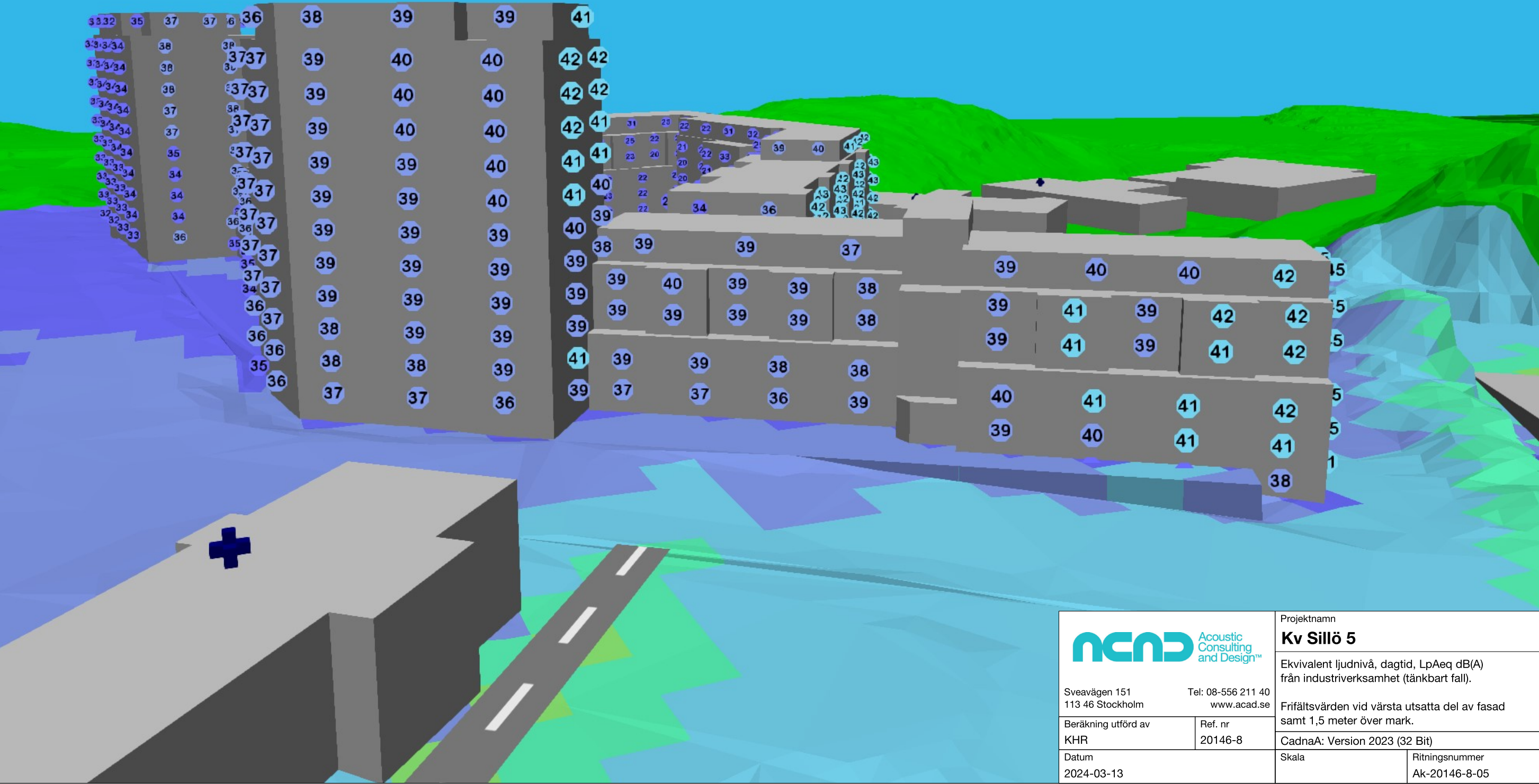
Skala
1:600

Ritningsnummer
Ak-20146-8-03



Ekvivalent ljudnivå dagtid från
industri, fasad mot sydväst

- > 0 dB(A)
- > 35 dB(A)
- > 40 dB(A)
- > 45 dB(A)
- > 50 dB(A)
- > 55 dB(A)
- > 60 dB(A)
- > 65 dB(A)
- > 70 dB(A)
- > 75 dB(A)
- > 80 dB(A)
- > 85 dB(A)



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

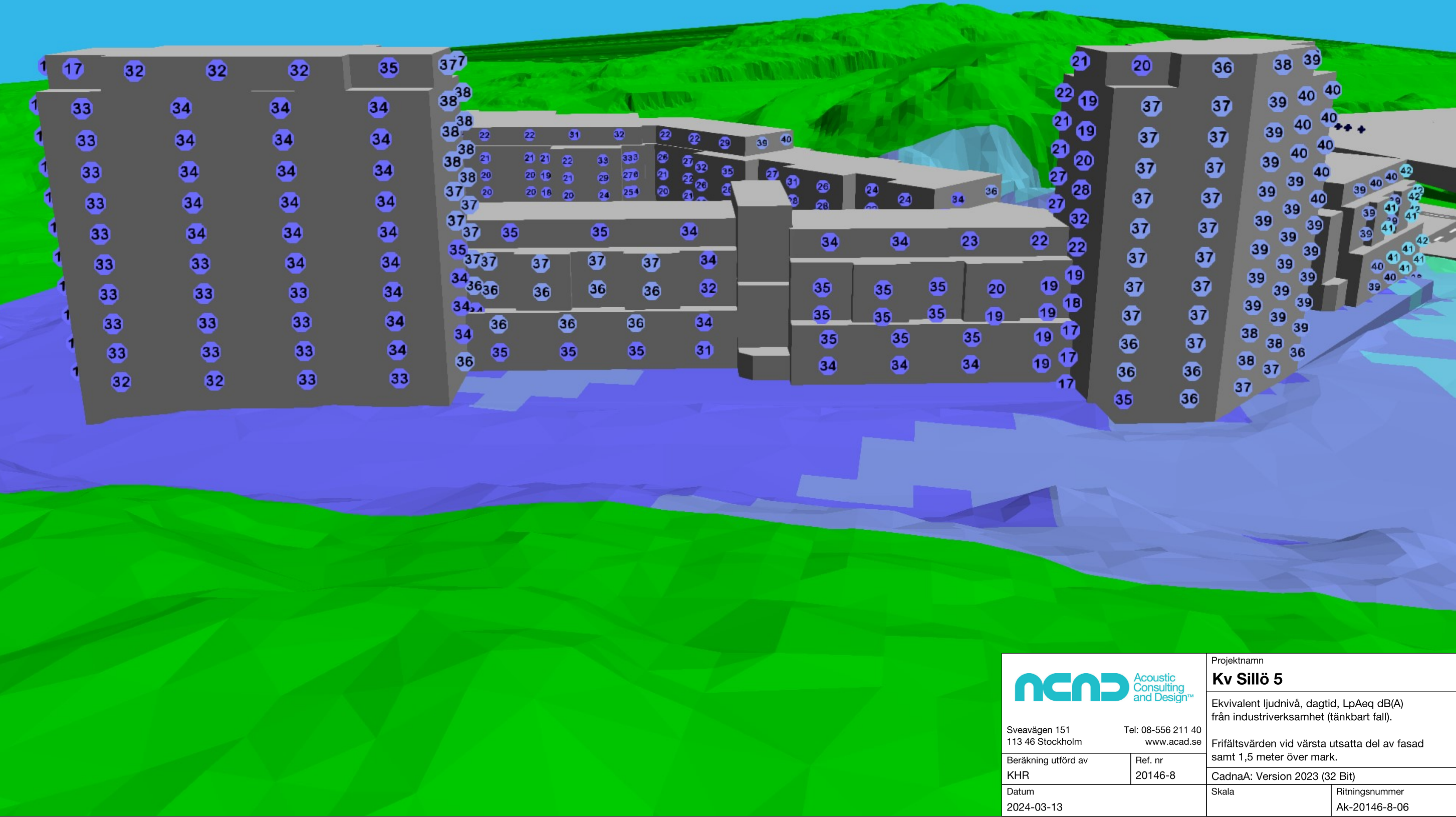
Beräkning utförd av
KHR

Datum
2024-03-13

Projektnamn Kv Sillö 5	
Ekvivalent ljudnivå, dagtid, LpAeq dB(A) från industriverksamhet (tänkbart fall).	
Frifältsvärden vid värsta utsatta del av fasad samt 1,5 meter över mark.	
CadnaA: Version 2023 (32 Bit)	
Skala	Ritningsnummer Ak-20146-8-05

Ekvivalent ljudnivå dagtid från
industri, fasad mot väst

- > 0 dB(A)
- > 35 dB(A)
- > 40 dB(A)
- > 45 dB(A)
- > 50 dB(A)
- > 55 dB(A)
- > 60 dB(A)
- > 65 dB(A)
- > 70 dB(A)
- > 75 dB(A)
- > 80 dB(A)
- > 85 dB(A)



Sveavägen 151
113 46 Stockholm

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

Beräkning utförd av
KHR

Ref. nr
20146-8

Datum
2024-03-13

Projektnamn

Kv Sillö 5

Ekvivalent ljudnivå, dagtid, LpAeq dB(A)
från industriverksamhet (tänkbart fall).

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

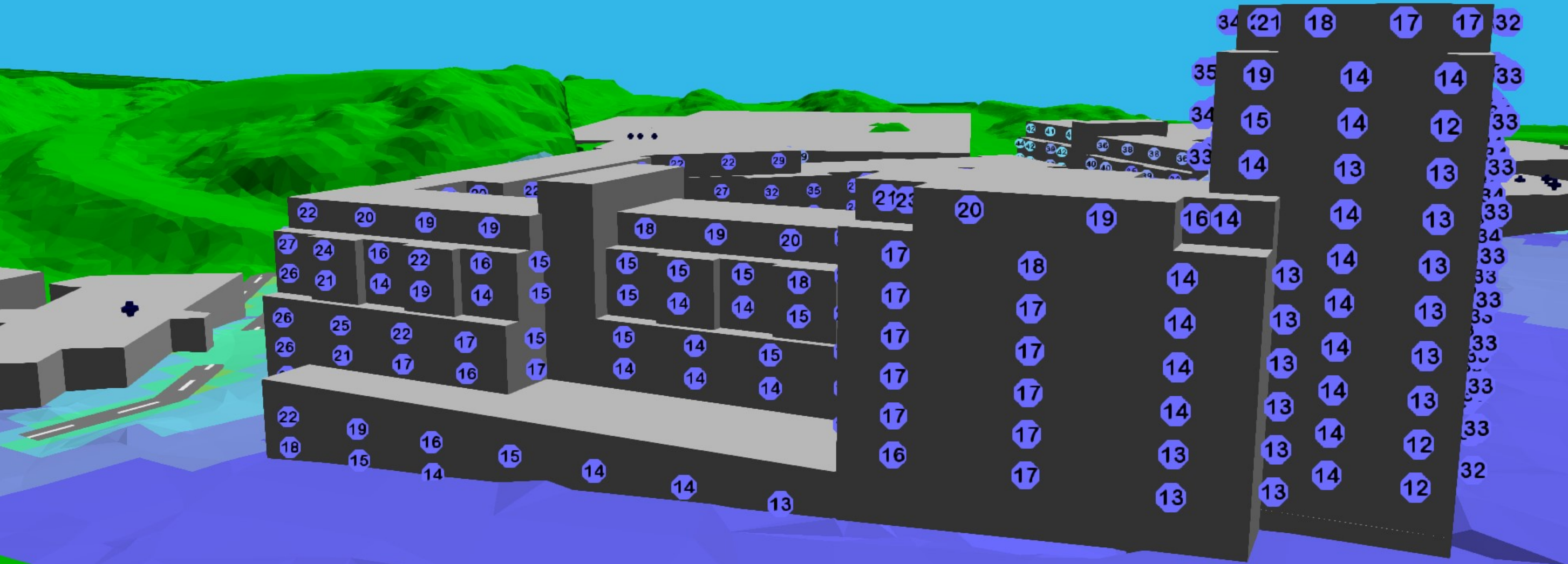
CadnaA: Version 2023 (32 Bit)

Skala

Ritningsnummer
Ak-20146-8-06

Ekvivalent ljudnivå dagtid från
industri, fasad mot norr

- > 0 dB(A)
- > 35 dB(A)
- > 40 dB(A)
- > 45 dB(A)
- > 50 dB(A)
- > 55 dB(A)
- > 60 dB(A)
- > 65 dB(A)
- > 70 dB(A)
- > 75 dB(A)
- > 80 dB(A)
- > 85 dB(A)



Sveavägen 151
113 46 Stockholm

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

Beräkning utförd av
KHR

Ref. nr
20146-8

Datum
2024-03-13

Projektnamn

Kv Sillö 5

Ekvivalent ljudnivå, dagtid, LpAeq dB(A)
från industriverksamhet (tänkbart fall).

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

CadnaA: Version 2023 (32 Bit)

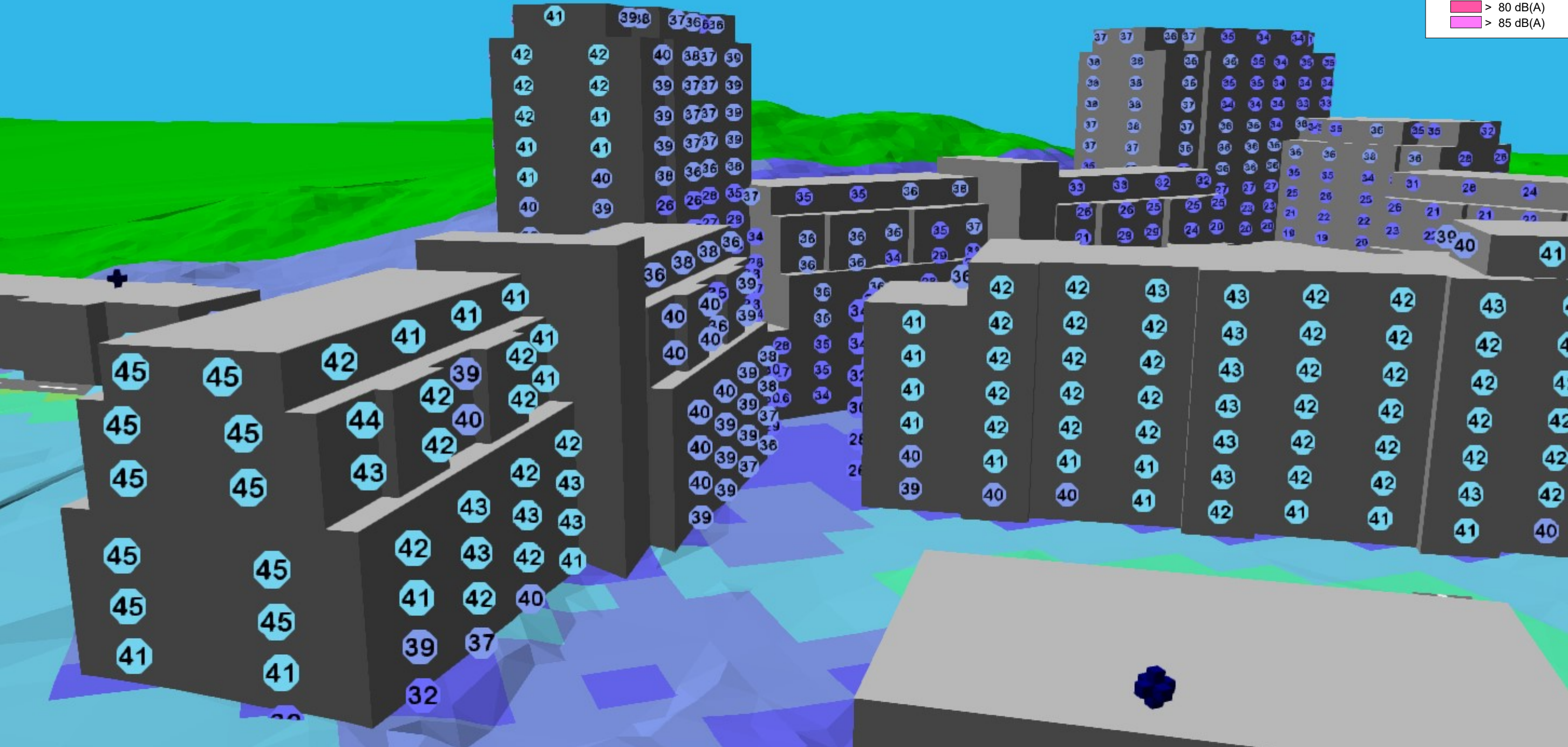
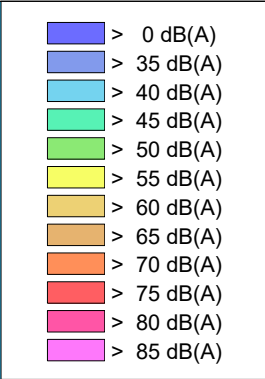
Skala

Ritningsnummer
Ak-20146-8-07



		Projektnamn	
Sveavägen 151 113 46 Stockholm		Kv Sillö 5	
Tel: 08-556 211 40 www.acad.se		Ekvivalent ljudnivå, dagtid, LpAeq dB(A) från industriverksamhet (tänkbart fall).	
Beräkning utförd av KHR		Frifältsvärden vid värsta utsatta del av fasad samt 1,5 meter över mark.	
Ref. nr 20146-8		CadnaA: Version 2023 (32 Bit)	
Datum 2024-03-13		Skala	Ritningsnummer Ak-20146-8-08

Ekvivaent ljudnivå dagtid från
industri, fasad mot sydost



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

Beräkning utförd av
KHR

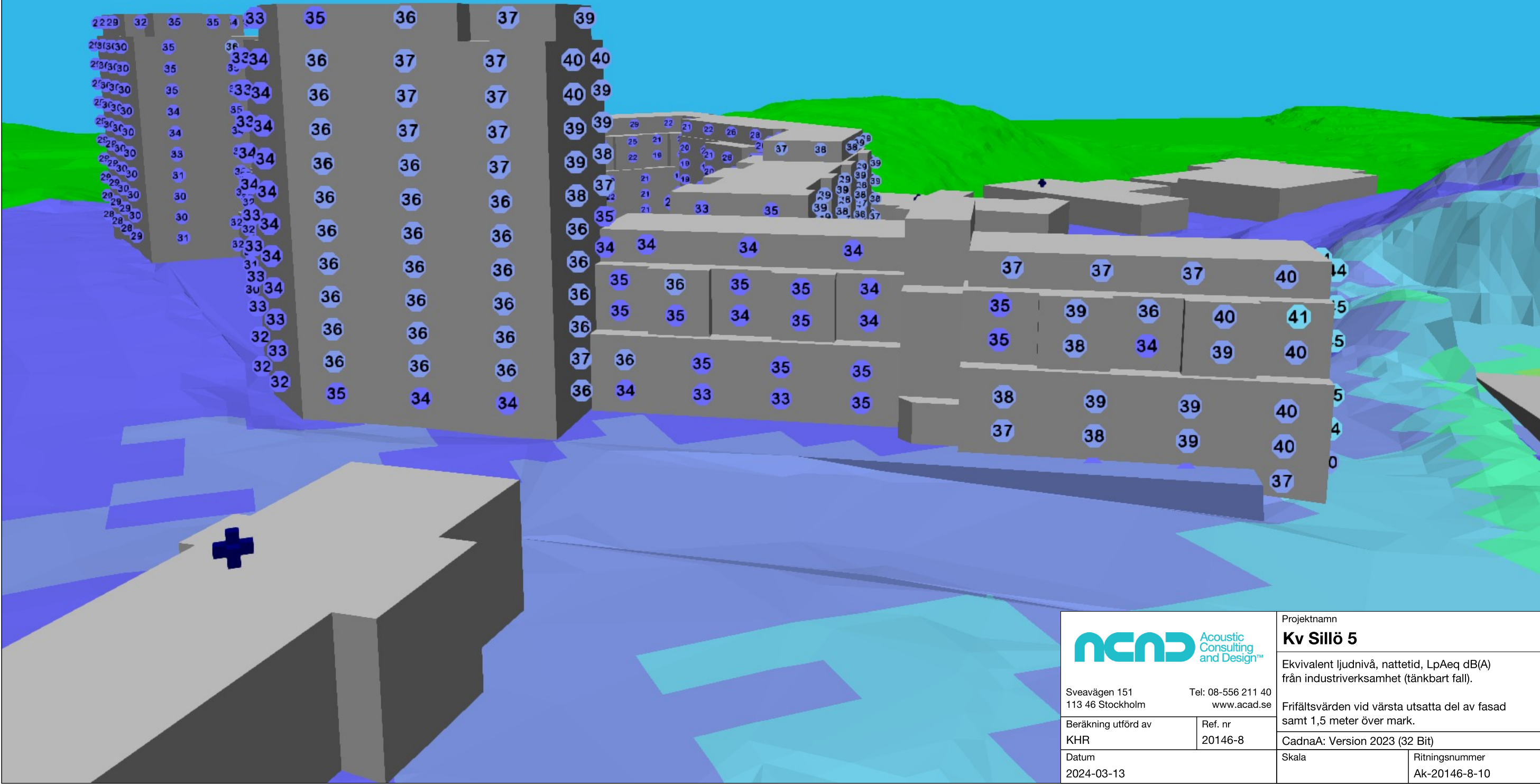
Datum
2024-03-13

Ref. nr
20146-8

Projektnamn Kv Sillö 5	
Ekvivalent ljudnivå, dagtid, LpAeq dB(A) från industriverksamhet (tänkbart fall).	
Frifältsvärden vid värsta utsatta del av fasad samt 1,5 meter över mark.	
CadnaA: Version 2023 (32 Bit)	
Skala	Ritningsnummer Ak-20146-8-09

Ekvivalent ljudnivå nattetid från
industri, fasad mot sydväst

- > 0 dB(A)
- > 35 dB(A)
- > 40 dB(A)
- > 45 dB(A)
- > 50 dB(A)
- > 55 dB(A)
- > 60 dB(A)
- > 65 dB(A)
- > 70 dB(A)
- > 75 dB(A)
- > 80 dB(A)
- > 85 dB(A)



Sveavägen 151
113 46 Stockholm

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

Beräkning utförd av
KHR

Ref. nr
20146-8

Datum
2024-03-13

Projektnamn

Kv Sillö 5

Ekvivalent ljudnivå, nattetid, LpAeq dB(A)
från industriverksamhet (tänkbart fall).

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

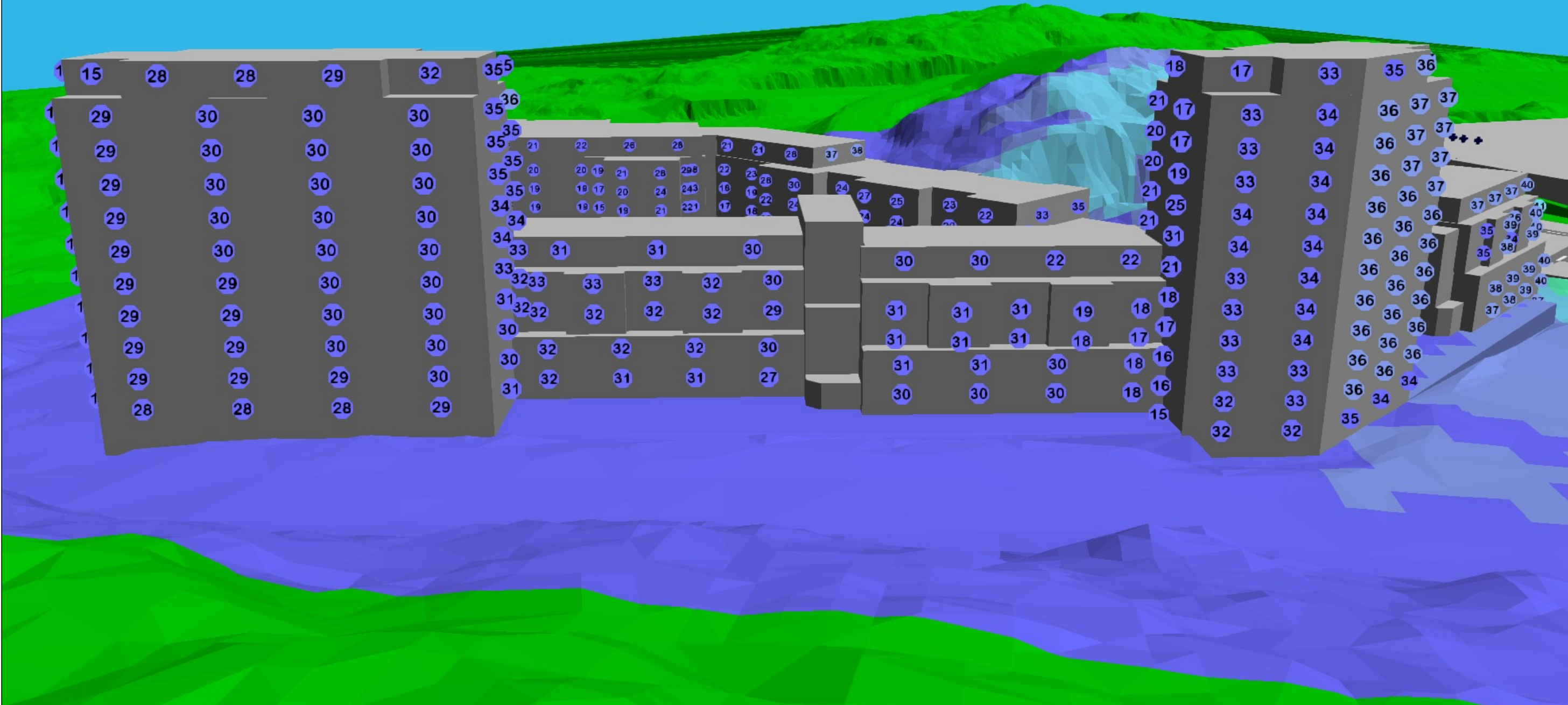
CadnaA: Version 2023 (32 Bit)

Skala

Ritningsnummer
Ak-20146-8-10

Ekvivalent ljudnivå nattetid från
industri, fasad mot väst

- > 0 dB(A)
- > 35 dB(A)
- > 40 dB(A)
- > 45 dB(A)
- > 50 dB(A)
- > 55 dB(A)
- > 60 dB(A)
- > 65 dB(A)
- > 70 dB(A)
- > 75 dB(A)
- > 80 dB(A)
- > 85 dB(A)



Sveavägen 151
113 46 Stockholm

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

Beräkning utförd av
KHR

Ref. nr
20146-8

Datum
2024-03-13

Projektnamn

Kv Sillö 5

Ekvivalent ljudnivå, nattetid, LpAeq dB(A)
från industriverksamhet (tänkbart fall).

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

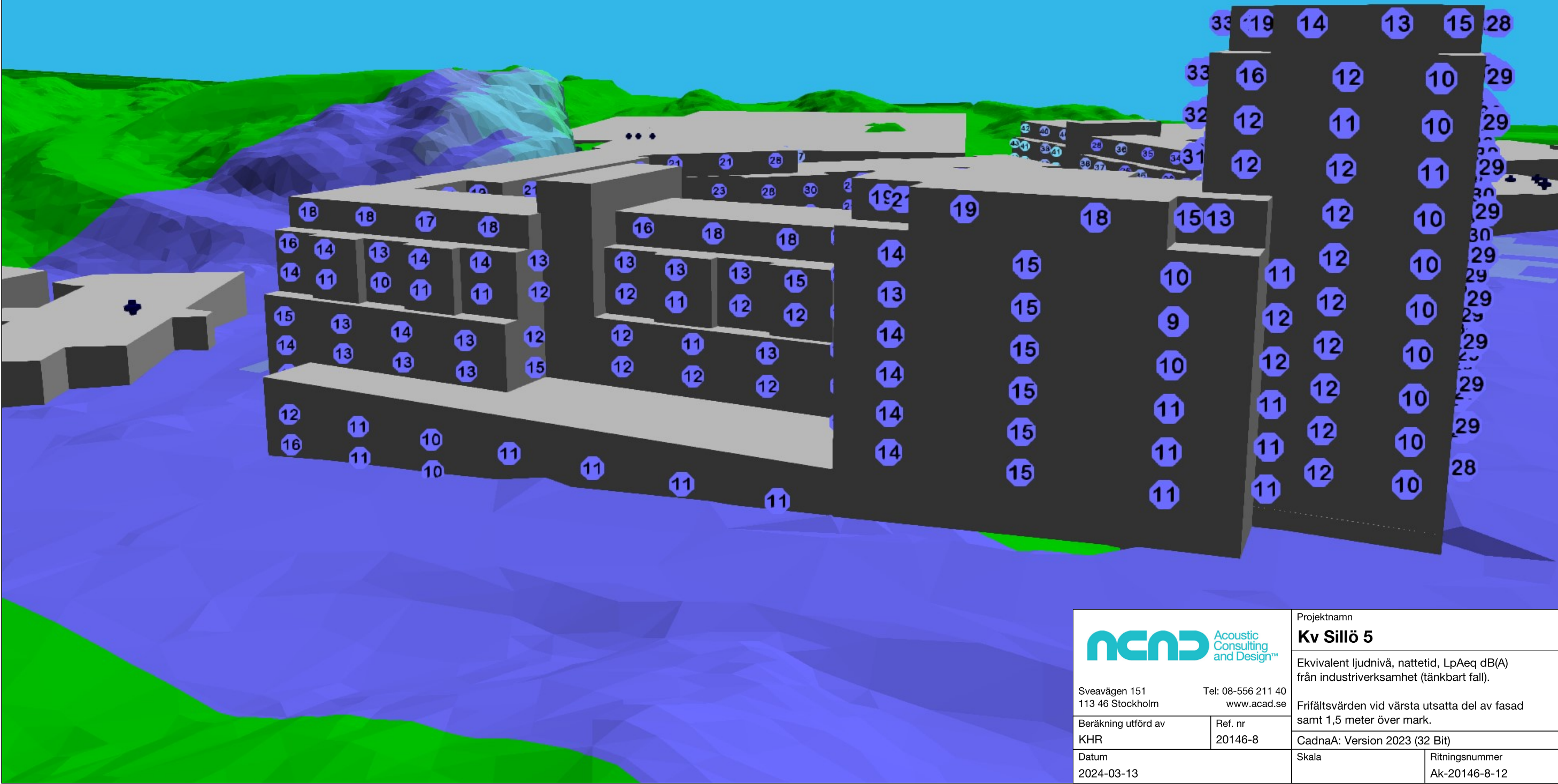
CadnaA: Version 2023 (32 Bit)

Skala

Ritningsnummer
Ak-20146-8-11

Ekvivalent ljudnivå nattetid från
industri, fasad mot norr

- > 0 dB(A)
- > 35 dB(A)
- > 40 dB(A)
- > 45 dB(A)
- > 50 dB(A)
- > 55 dB(A)
- > 60 dB(A)
- > 65 dB(A)
- > 70 dB(A)
- > 75 dB(A)
- > 80 dB(A)
- > 85 dB(A)



Sveavägen 151
113 46 Stockholm

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

Beräkning utförd av
KHR

Ref. nr
20146-8

Datum
2024-03-13

Projektnamn

Kv Sillö 5

Ekvivalent ljudnivå, nattetid, LpAeq dB(A)
från industriverksamhet (tänkbart fall).

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

CadnaA: Version 2023 (32 Bit)

Skala

Ritningsnummer
Ak-20146-8-12

Ekvivalent ljudnivå nattetid från
industri, fasad mot öst

- > 0 dB(A)
- > 35 dB(A)
- > 40 dB(A)
- > 45 dB(A)
- > 50 dB(A)
- > 55 dB(A)
- > 60 dB(A)
- > 65 dB(A)
- > 70 dB(A)
- > 75 dB(A)
- > 80 dB(A)
- > 85 dB(A)



Sveavägen 151
113 46 Stockholm

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

Beräkning utförd av
KHR

Ref. nr
20146-8

Datum
2024-03-13

Projektnamn

Kv Sillö 5

Ekvivalent ljudnivå, nattetid, LpAeq dB(A)
från industriverksamhet (tänkbart fall).

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

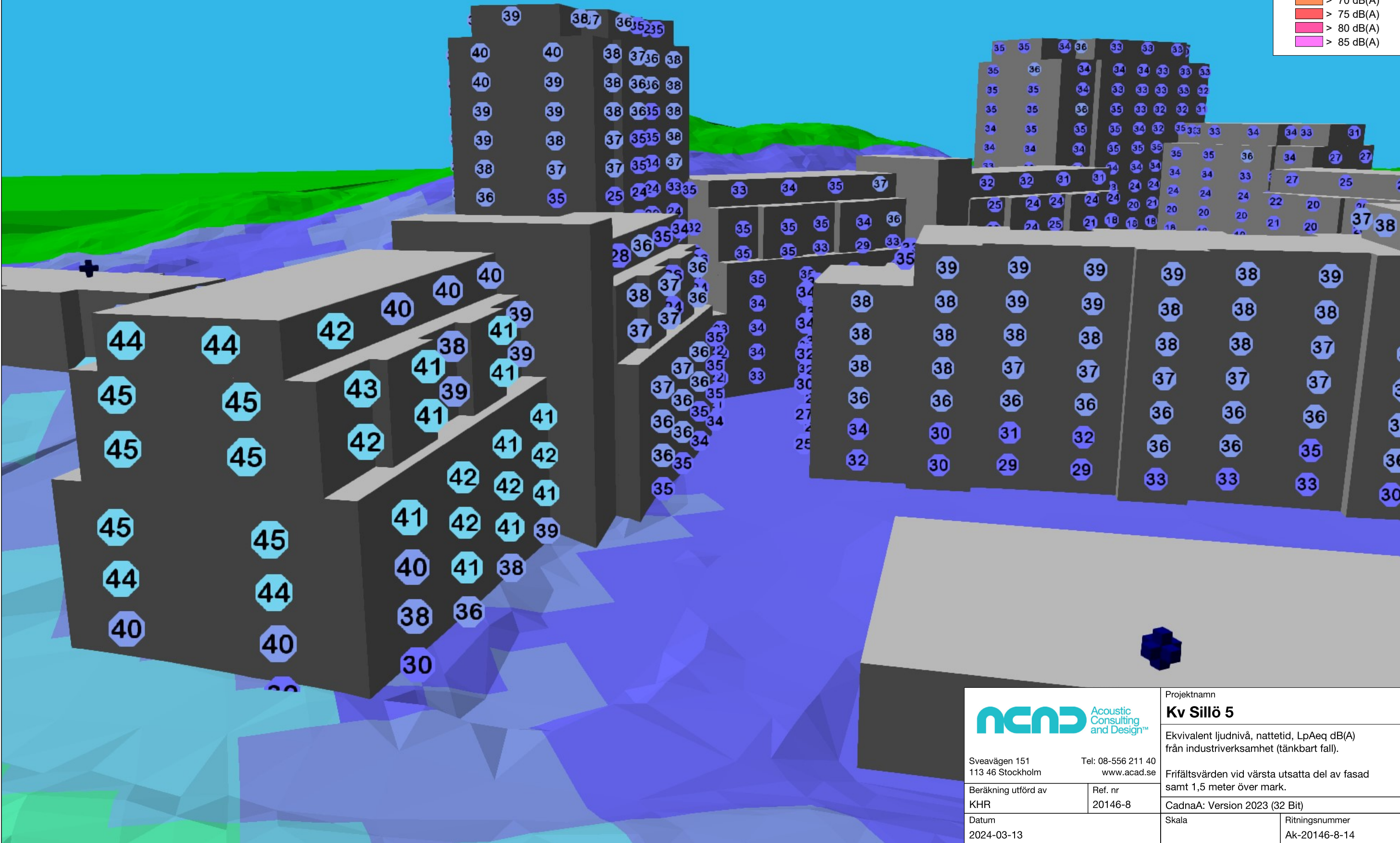
CadnaA: Version 2023 (32 Bit)

Skala

Ritningsnummer
Ak-20146-8-13

Ekvivalent ljudnivå nattetid från
industri, fasad mot sydost

- > 0 dB(A)
- > 35 dB(A)
- > 40 dB(A)
- > 45 dB(A)
- > 50 dB(A)
- > 55 dB(A)
- > 60 dB(A)
- > 65 dB(A)
- > 70 dB(A)
- > 75 dB(A)
- > 80 dB(A)
- > 85 dB(A)



Sveavägen 151
113 46 Stockholm

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

Beräkning utförd av
KHR

Ref. nr
20146-8

Datum
2024-03-13

Projektnamn

Kv Sillö 5

Ekvivalent ljudnivå, nattetid, LpAeq dB(A)
från industriverksamhet (tänkbart fall).

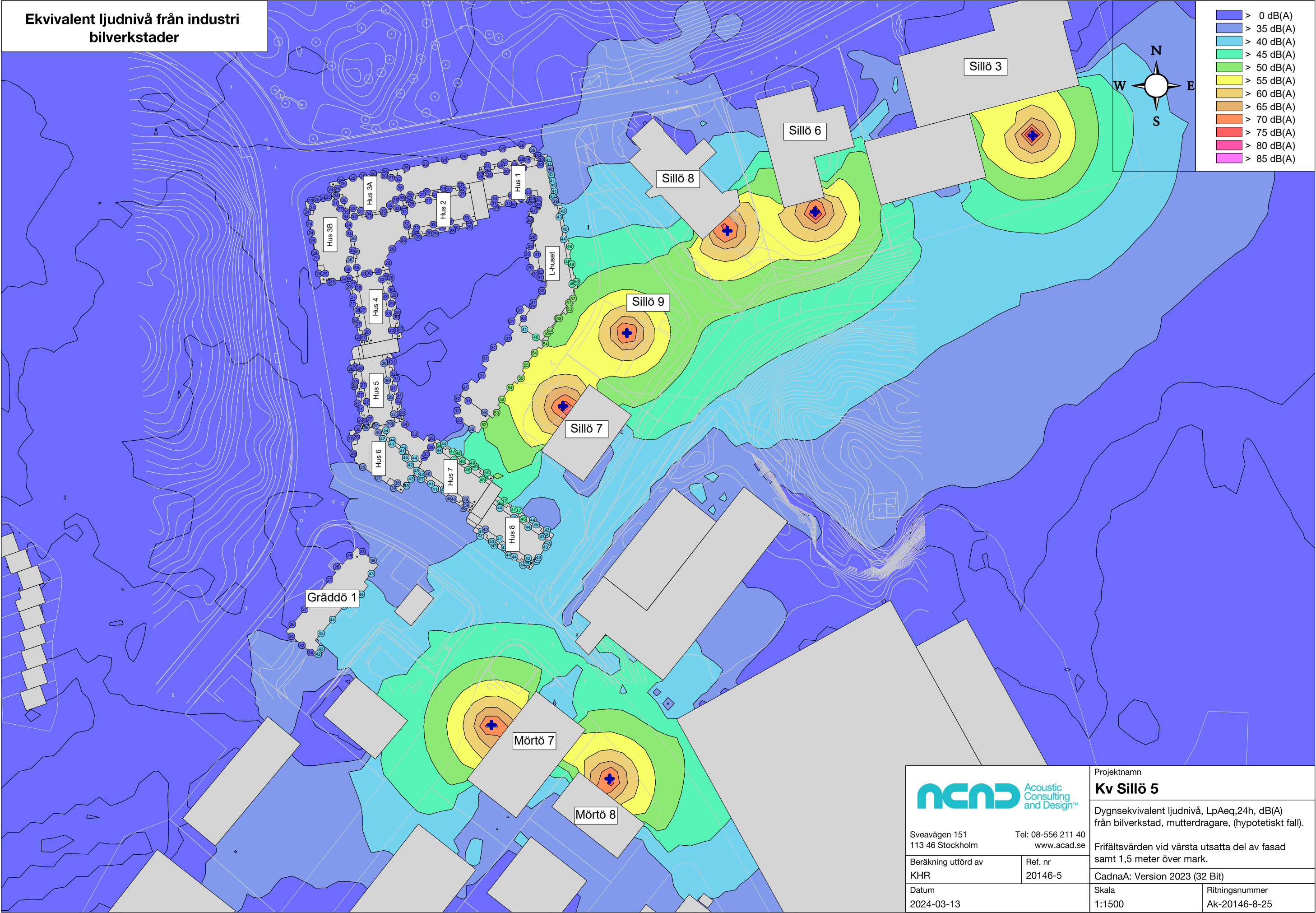
Frifältsvärden vid värsta utsatta del av fasad
samt 1,5 meter över mark.

CadnaA: Version 2023 (32 Bit)

Skala

Ritningsnummer
Ak-20146-8-14

Beräkningsblad, kap 3,
Industribuller hypotetiskt fall, sju mutterdraggare
Ak-20146-8-25 - Ak-20146-8-26



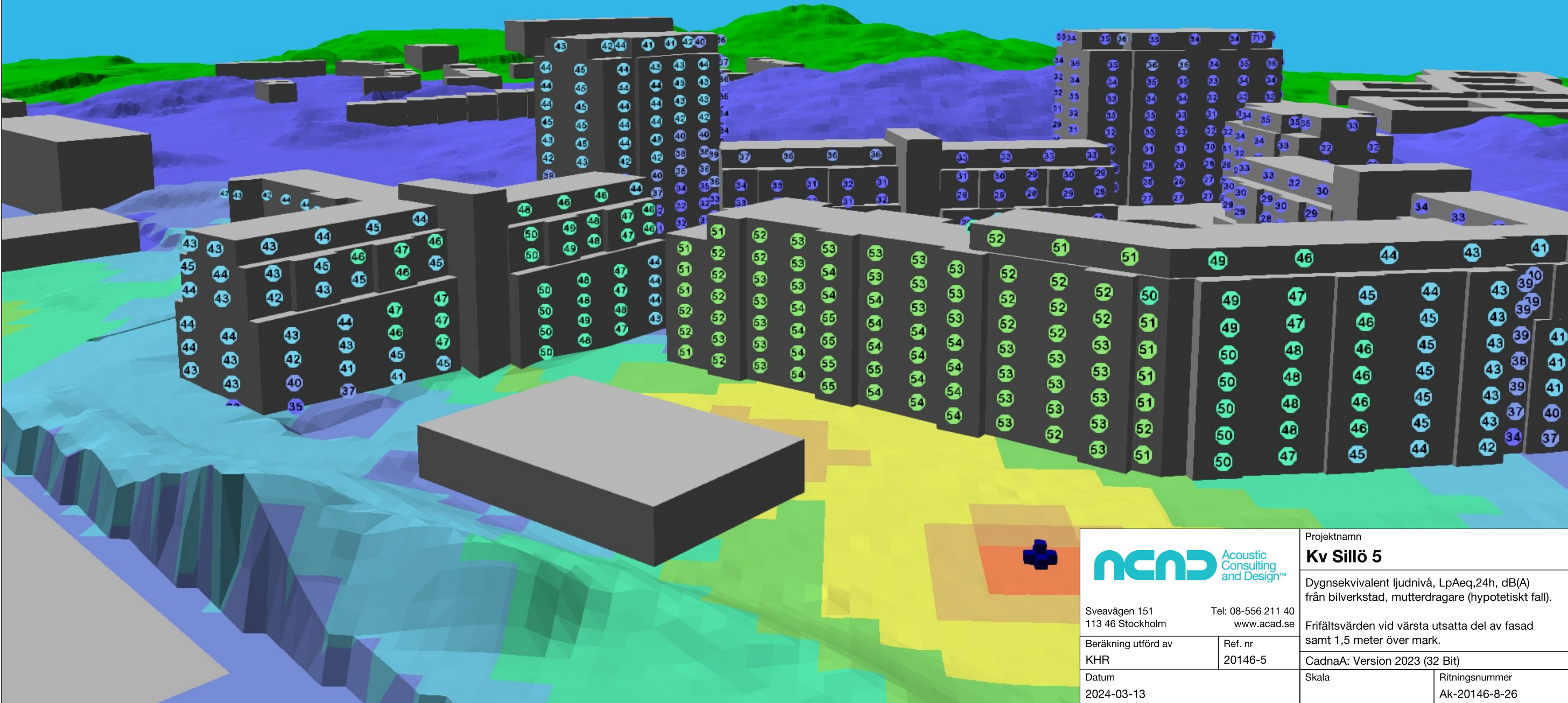
Ekvivalent ljudnivå från industri
bilverkstader

- > 0 dB(A)
- > 35 dB(A)
- > 40 dB(A)
- > 45 dB(A)
- > 50 dB(A)
- > 55 dB(A)
- > 60 dB(A)
- > 65 dB(A)
- > 70 dB(A)
- > 75 dB(A)
- > 80 dB(A)
- > 85 dB(A)

 Acoustic Consulting and Design™		Projektnamn Kv Sillö 5	
Sveavägen 151 113 46 Stockholm		Dygnsekvivalent ljudnivå, LpAeq,24h, dB(A) från bilverkstad, mutterdragare, (hypotetiskt fall).	
Beräkning utförd av KHR		Frifältsvärden vid värsta utsatta del av fasad samt 1,5 meter över mark.	
Datum 2024-03-13		CadnaA: Version 2023 (32 Bit)	
		Skala 1:1500	Ritningsnummer Ak-20146-8-25
Tel: 08-556 211 40 www.acad.se		Ref. nr 20146-5	

Ekvivalent ljudnivå från industri
bilverkstader, fasad mot söder

- > 0 dB(A)
- > 35 dB(A)
- > 40 dB(A)
- > 45 dB(A)
- > 50 dB(A)
- > 55 dB(A)
- > 60 dB(A)
- > 65 dB(A)
- > 70 dB(A)
- > 75 dB(A)
- > 80 dB(A)
- > 85 dB(A)



ncnd Acoustic
Consulting
and Design™

Sveavägen 151
113 46 Stockholm

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

Beräkning utförd av
KHR

Ref. nr
20146-5

Datum
2024-03-13

Projektnamn

Kv Sillö 5

Dygnsekvivalent ljudnivå, $L_{pAeq,24h}$, dB(A)
från bilverkstad, mutterdragare (hypotetiskt fall).

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

CadnaA: Version 2023 (32 Bit)

Skala

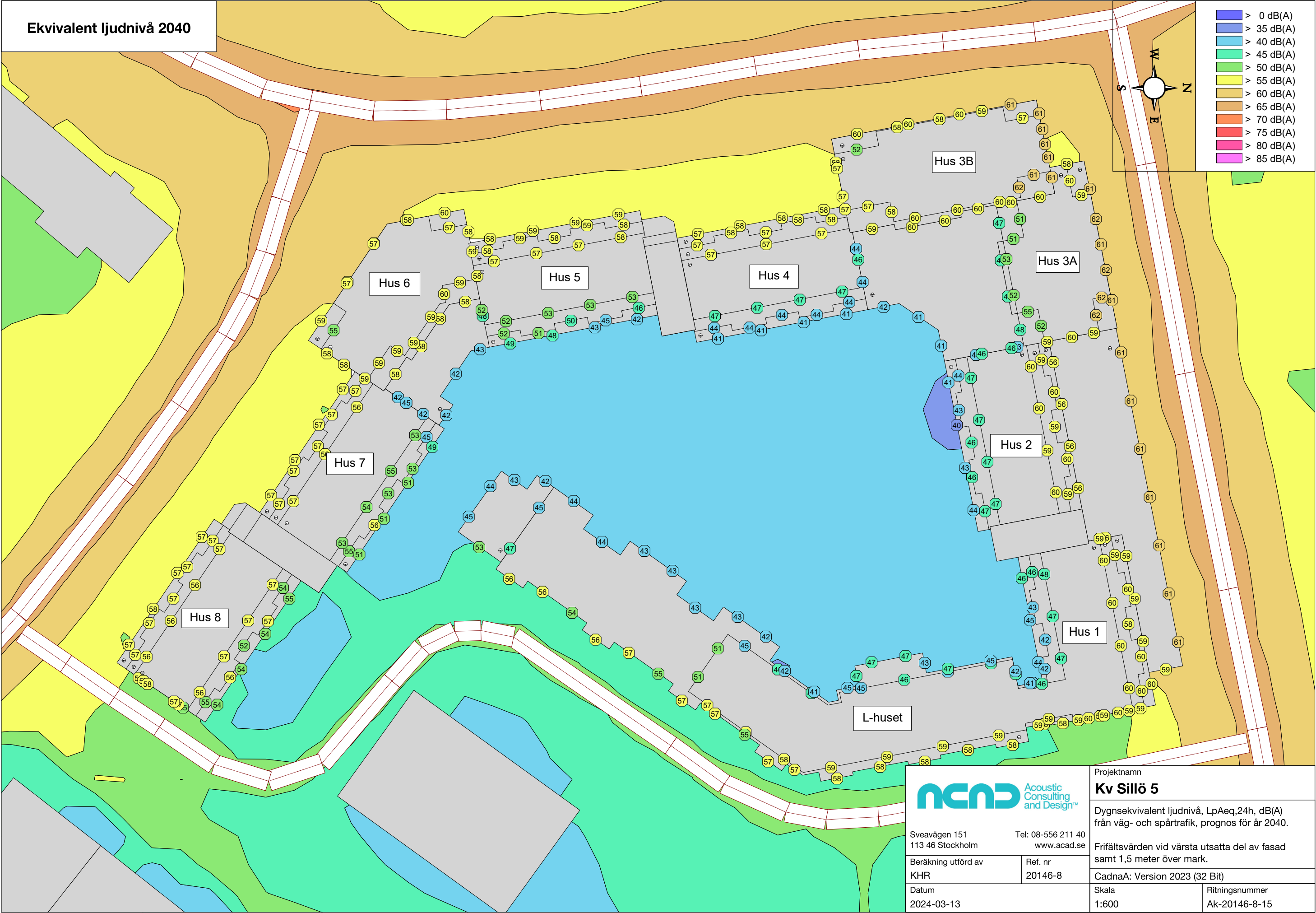
Ritningsnummer
Ak-20146-8-26

Beräkningsblad, kap 4, Trafikbuller

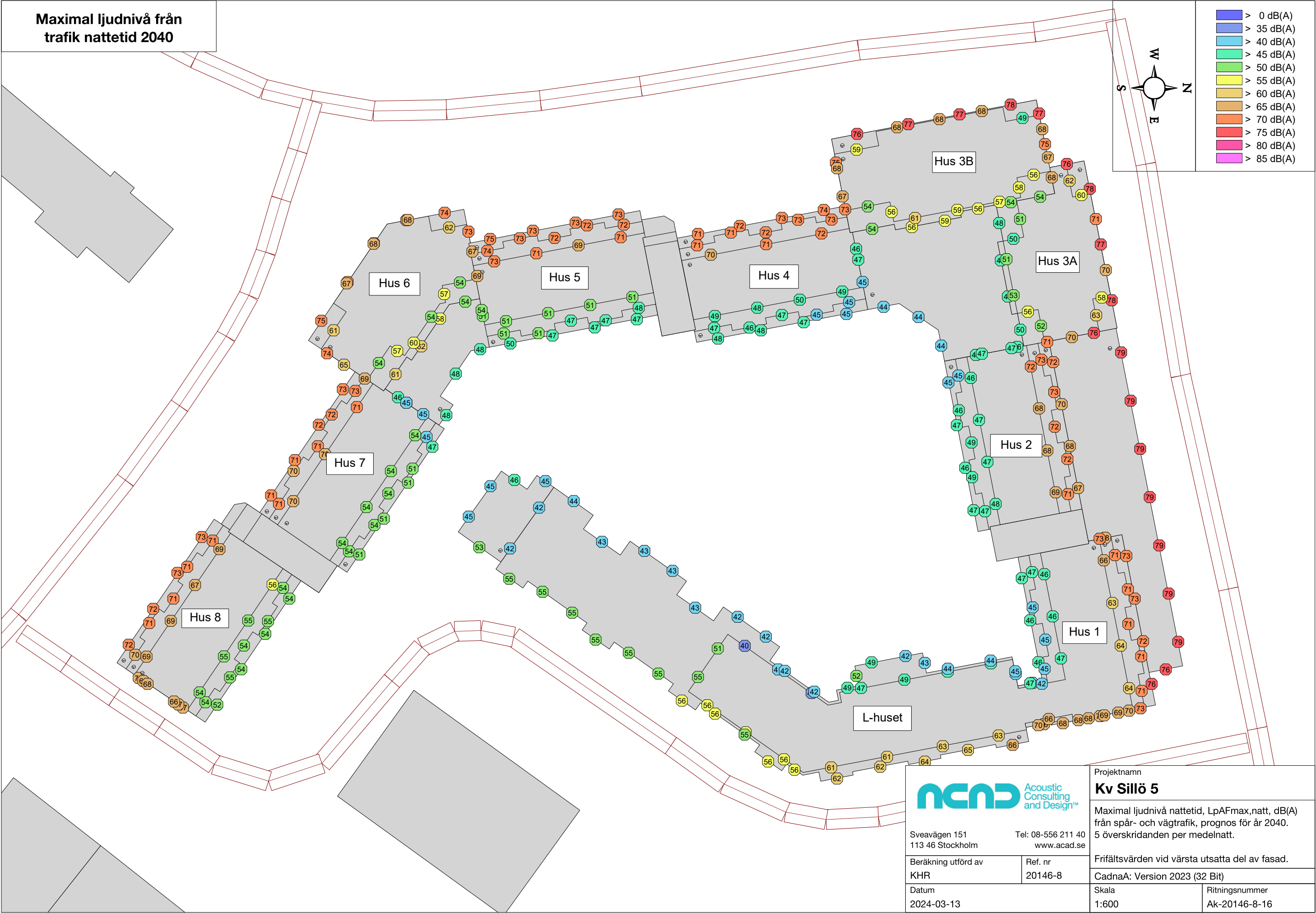
Ak-20146-8-15 - Ak-20146-8-24

Beräkningsblad, endast trafikbuller (väg- och spårtrafik med ökad trafik från Mathem)	
Ak-20146-8-15	Dygnsekvivalent ljudnivå, högsta värdet för samtliga plan för väg- och spårtrafik, samt 1,5 m över mark. År 2040.
Ak-20146-8-16	Maximal ljudnivå nattetid ¹⁾ , högsta värdet för alla plan för väg- och spårtrafik. År 2040.
Ak-20146-8-17	Maximal ljudnivå dagtid ²⁾ från väg- och spårtrafik 1,5 m över mark. År 2040. Fem överskridande per medeltimme 06-22.
Ak-20146-8-18	Dygnsekvivalent ljudnivå, högsta värdet för samtliga plan, samt 1,5 m över mark. År 2040. Fasad mot SV
Ak-20146-8-19	Dygnsekvivalent ljudnivå, högsta värdet för samtliga plan, samt 1,5 m över mark. År 2040. Fasad mot V
Ak-20146-8-20	Dygnsekvivalent ljudnivå, högsta värdet för samtliga plan, samt 1,5 m över mark. År 2040. Fasad mot N
Ak-20146-8-21	Dygnsekvivalent ljudnivå, högsta värdet för samtliga plan, samt 1,5 m över mark. År 2040. Fasad mot Ö
Ak-20146-8-22	Dygnsekvivalent ljudnivå, högsta värdet för samtliga plan, samt 1,5 m över mark. År 2040. Fasad mot SÖ
Ak-20146-8-23	Dygnsekvivalent ljudnivå, högsta värdet för samtliga plan, samt 1,5 m över mark. År 2040. Fasad mot innergård.
Ak-20146-8-24	Dygnsekvivalent ljudnivå, högsta värdet för samtliga plan, samt 1,5 m över mark. År 2040. Fasad mot innergård.
<p>Beräknade värden vid huskroppar och över mark är frifältsvärden med reflexer från närbelägna byggnader. Dygnsekvivalent ljudnivå är ljudnivån för ett årsmedeldygn. Bullernivåerna är beräknade enligt Nordiska beräkningsmodellen i programvaran CadnaA.</p> <p>¹⁾ Avser den ljudnivå som överskrids av högst 5 vägfordonspassager per medelnatt kl. 22-06 samt godståg på järnvägen.</p> <p>²⁾ Avser den ljudnivå som överskrids av högst 5 fordonspassager per medeltimme mellan kl. 06 och 22 samt godståg på järnvägen.</p>	

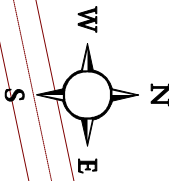
Tabell 11. Beräkningsblad som redovisar beräknade trafikbullernivåer.



ncnd Acoustic Consulting and Design™		Projektnamn Kv Sillö 5	
Sveavägen 151 113 46 Stockholm		Dygnsekvivalent ljudnivå, LpAeq,24h, dB(A) från väg- och spårtrafik, prognos för år 2040.	
Beräkning utförd av KHR		Frifältsvärden vid värsta utsatta del av fasad samt 1,5 meter över mark.	
Datum 2024-03-13		CadnaA: Version 2023 (32 Bit)	
		Skala 1:600	Ritningsnummer Ak-20146-8-15



Maximal ljudnivå från trafik nattetid 2040



- > 0 dB(A)
- > 35 dB(A)
- > 40 dB(A)
- > 45 dB(A)
- > 50 dB(A)
- > 55 dB(A)
- > 60 dB(A)
- > 65 dB(A)
- > 70 dB(A)
- > 75 dB(A)
- > 80 dB(A)
- > 85 dB(A)



Acoustic Consulting and Design™

Sveavägen 151
113 46 Stockholm

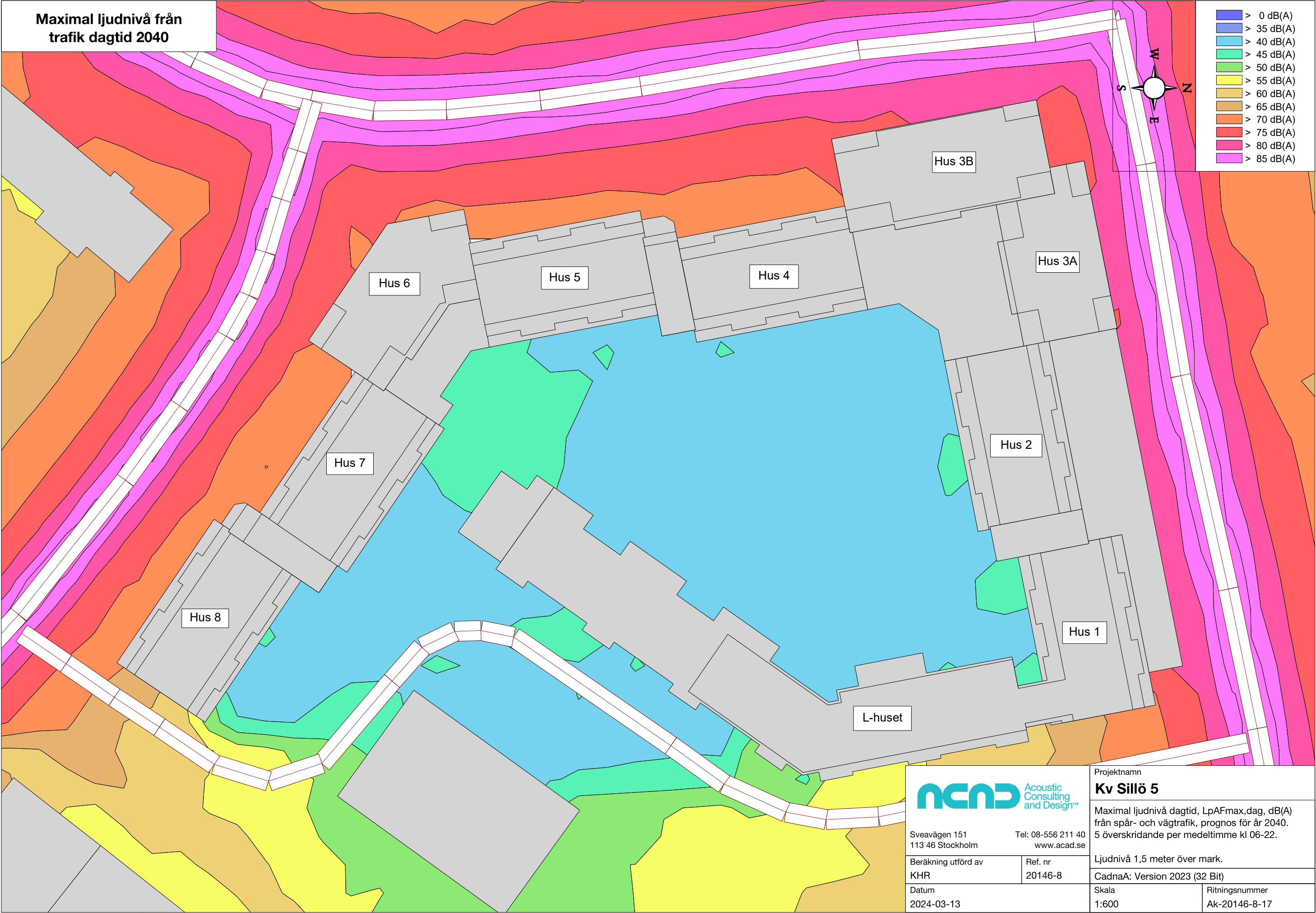
Tel: 08-556 211 40
www.acad.se

Beräkning utförd av
KHR

Ref. nr
20146-8

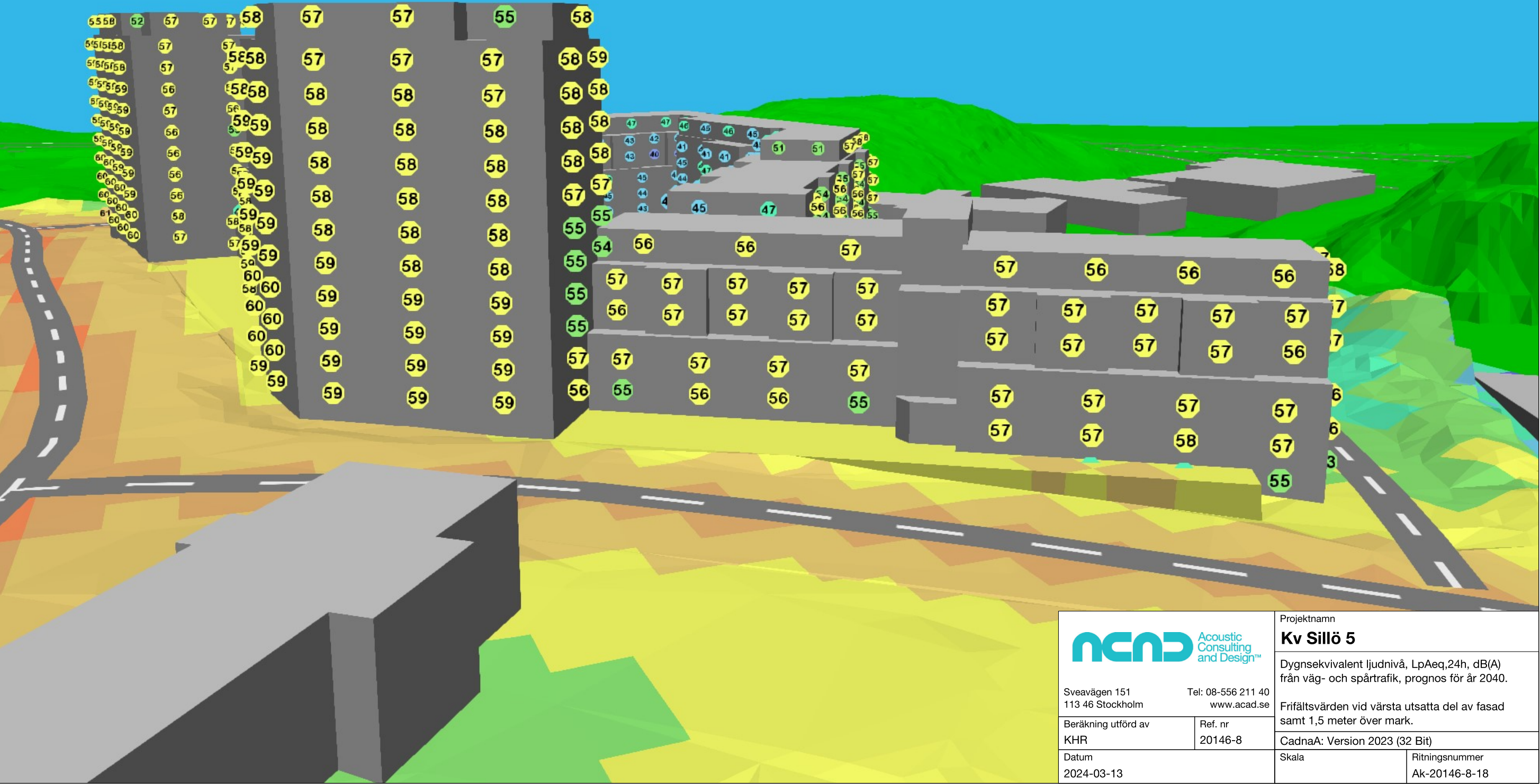
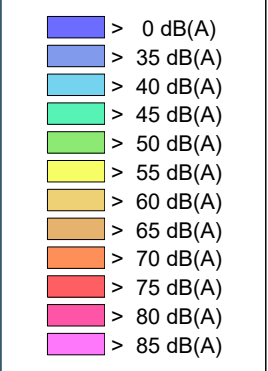
Datum
2024-03-13

Projekt Kv Sillö 5	
Maximal ljudnivå nattetid, LpAFmax,natt, dB(A) från spår- och vägtrafik, prognos för år 2040. 5 överskridanden per medelnatt.	
Frifältsvärden vid värsta utsatta del av fasad.	
CadnaA: Version 2023 (32 Bit)	
Skala 1:600	Ritningsnummer Ak-20146-8-16



		Projektnamn Kv Sillö 5	
Sveavägen 151 113 46 Stockholm		Tel: 08-556 211 40 www.acad.se	
Beräkning utförd av KHR	Ref. nr 20146-8	Maximal ljudnivå dagtid, LpAFmax,dag, dB(A) från spår- och vägtrafik, prognos för år 2040. 5 överskridande per medeltimme kl 06-22.	
		Ljudnivå 1,5 meter över mark.	
Datum 2024-03-13		CadnaA: Version 2023 (32 Bit)	
		Skala 1:600	Ritningsnummer Ak-20146-8-17

Ekvivalent ljudnivå 2040 fasad
mot sydväst



Sveavägen 151
113 46 Stockholm

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

Beräkning utförd av
KHR

Ref. nr
20146-8

Datum
2024-03-13

Projektnamn

Kv Sillö 5

Dygnsekvivalent ljudnivå, LpAeq,24h, dB(A)
från väg- och spårtrafik, prognos för år 2040.

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

CadnaA: Version 2023 (32 Bit)

Skala

Ritningsnummer
Ak-20146-8-18

Ekvivalent ljudnivå 2040 fasad
mot väster

- > 0 dB(A)
- > 35 dB(A)
- > 40 dB(A)
- > 45 dB(A)
- > 50 dB(A)
- > 55 dB(A)
- > 60 dB(A)
- > 65 dB(A)
- > 70 dB(A)
- > 75 dB(A)
- > 80 dB(A)
- > 85 dB(A)



Sveavägen 151
113 46 Stockholm

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

Beräkning utförd av
KHR

Ref. nr
20146-8

Datum
2024-03-13

Projektnamn

Kv Sillö 5

Dygnskvivalent ljudnivå, $L_{pAeq,24h}$, dB(A)
från väg- och spårtrafik, prognos för år 2040.

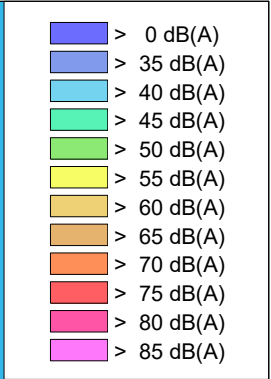
Frifältsvärden vid värsta utsatta del av fasad
samt 1,5 meter över mark.

CadnaA: Version 2023 (32 Bit)

Skala

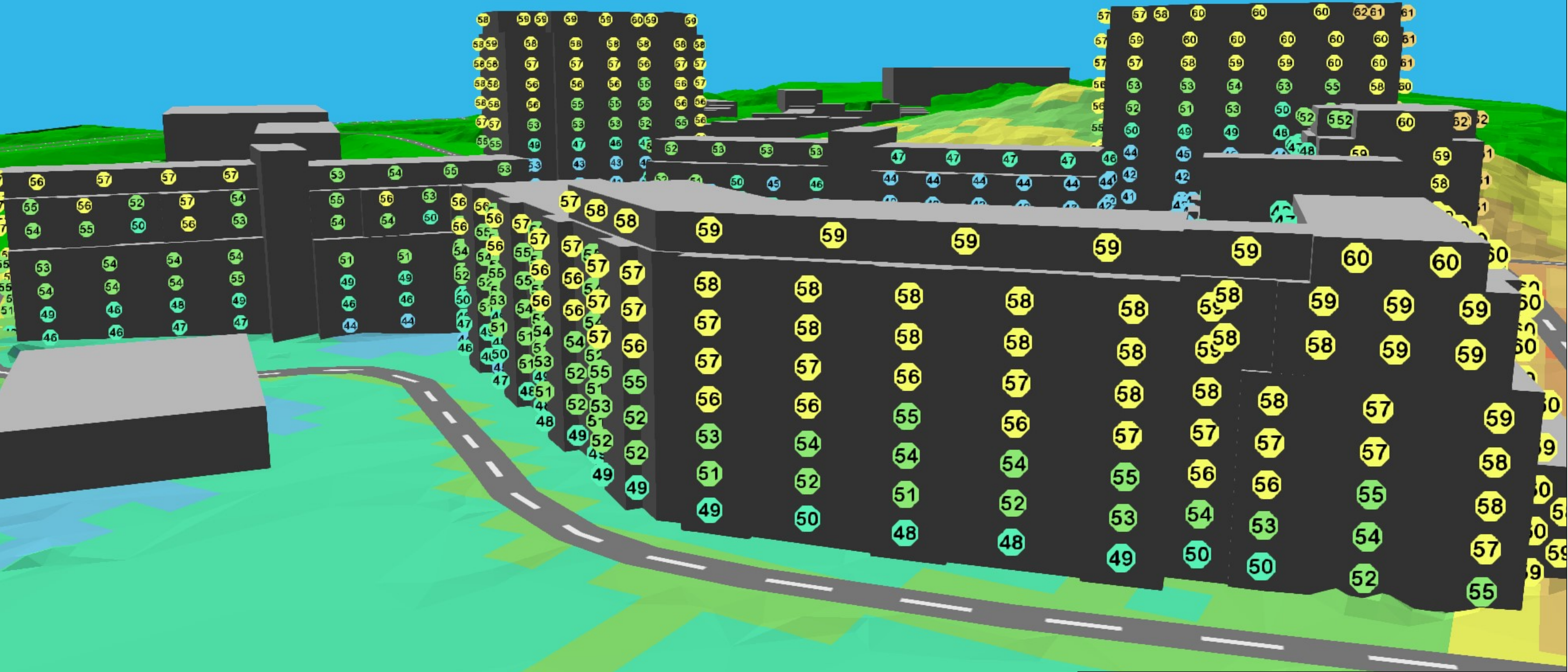
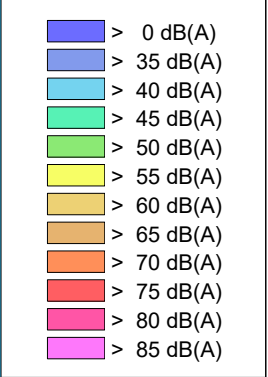
Ritningsnummer
Ak-20146-8-19

Ekvivalent ljudnivå 2040 fasad
mot norr



 Sveavägen 151 113 46 Stockholm Tel: 08-556 211 40 www.acad.se		Projektnamn Kv Sillö 5	
		Dygnsekvivalent ljudnivå, LpAeq,24h, dB(A) från väg- och spårtrafik, prognos för år 2040.	
Beräkning utförd av KHR	Ref. nr 20146-8	Frifältsvärden vid värsta utsatta del av fasad samt 1,5 meter över mark.	
Datum 2024-03-13		CadnaA: Version 2023 (32 Bit)	
		Skala	Ritningsnummer Ak-20146-8-20

Ekvivalent ljudnivå 2040 fasad mot öst





Acoustic Consulting and Design™

Sveavägen 151
113 46 Stockholm

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

Beräkning utförd av
KHR

Ref. nr
20146-8

Datum
2024-03-13

Skala

Ritningsnummer
Ak-20146-8-21

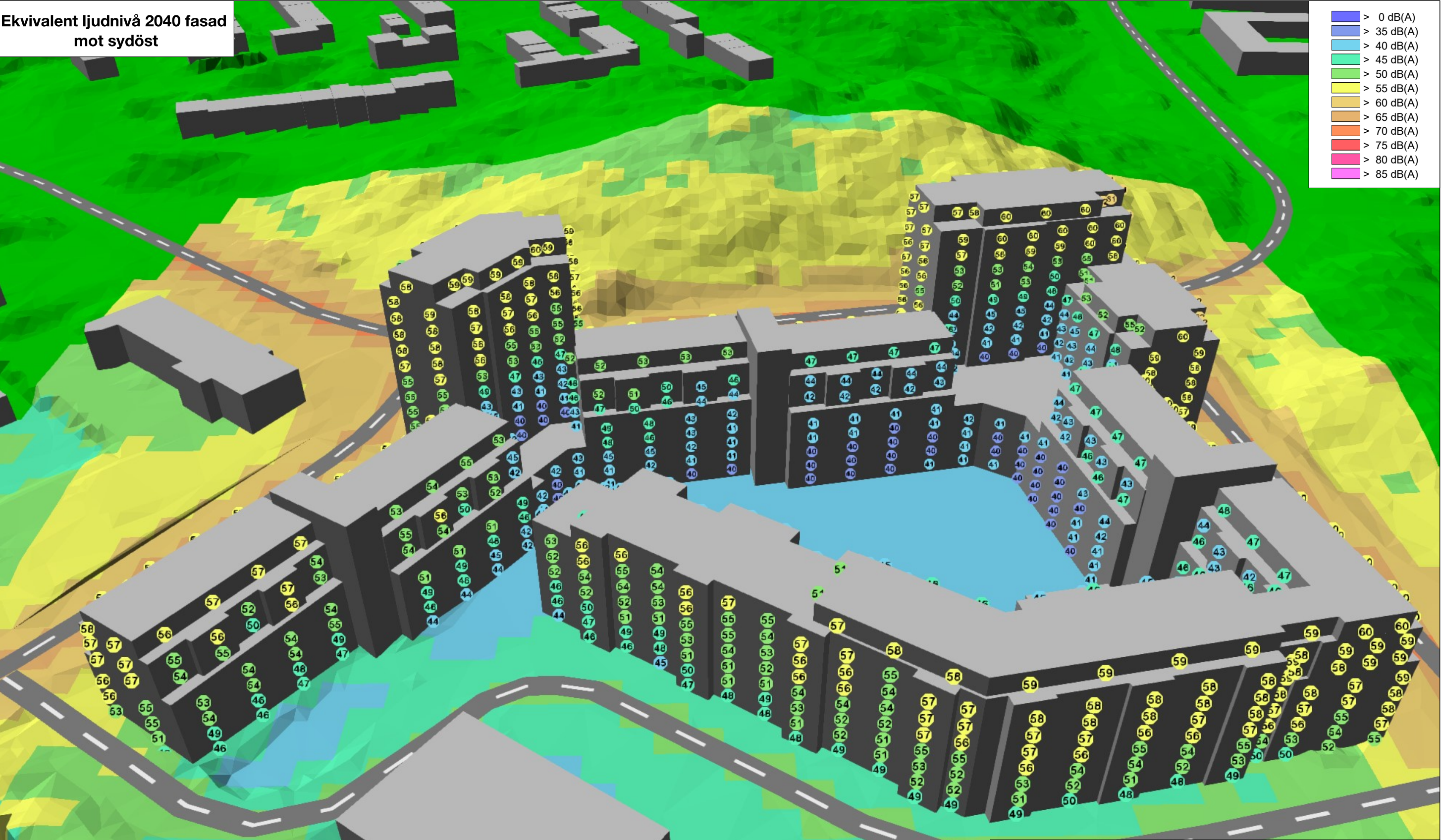
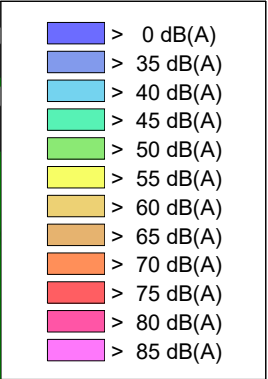
Projektnamn
Kv Sillö 5

Dygnsekvivalent ljudnivå, LpAeq,24h, dB(A)
från väg- och spårtrafik, prognos för år 2040.

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

CadnaA: Version 2023 (32 Bit)

Ekvivalent ljudnivå 2040 fasad
mot sydöst



Sveavägen 151
113 46 Stockholm

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

Beräkning utförd av
KHR

Ref. nr
20146-8

Datum
2024-03-13

Projektnamn

Kv Sillö 5

Dygnsekvivalent ljudnivå, LpAeq,24h, dB(A)
från väg- och spårtrafik, prognos för år 2040.

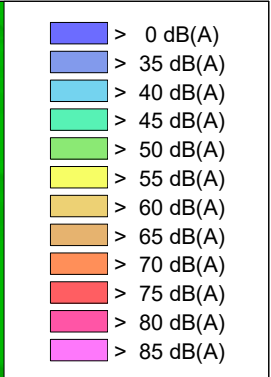
Frifältsvärden vid värsta utsatta del av fasad
samt 1,5 meter över mark.

CadnaA: Version 2023 (32 Bit)

Skala

Ritningsnummer
Ak-20146-8-22

Ekvivalent ljudnivå 2040
fasad mot innergård





Acoustic
Consulting
and Design™

Sveavägen 151
113 46 Stockholm

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

Beräkning utförd av
KHR

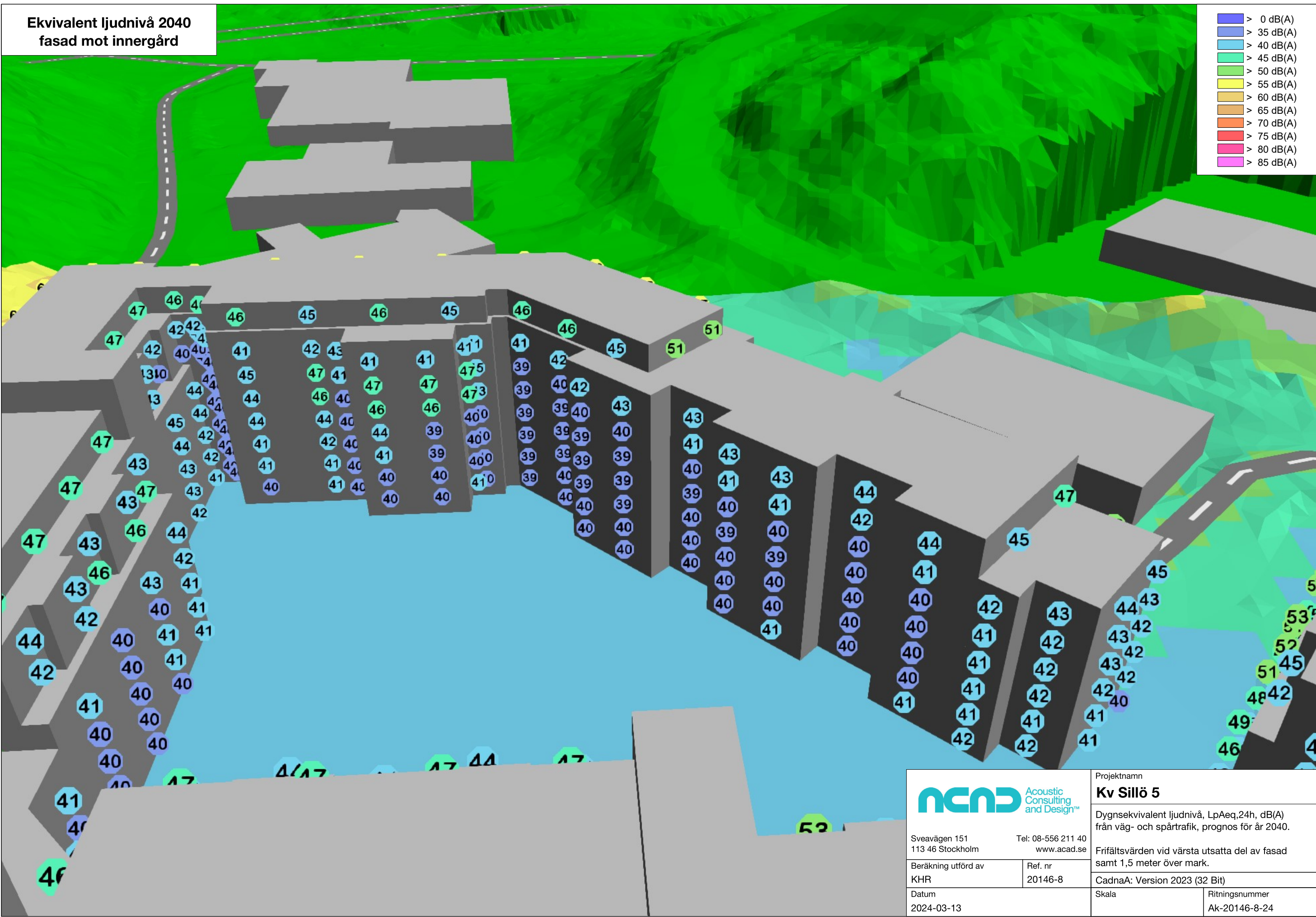
Ref. nr
20146-8

Datum
2024-03-13

Projektnamn	
Kv Sillö 5	
Dygnsekvivalent ljudnivå, LpAeq,24h, dB(A) från väg- och spårtrafik, prognos för år 2040.	
Frifältsvärden vid värsta utsatta del av fasad samt 1,5 meter över mark.	
CadnaA: Version 2023 (32 Bit)	
Skala	Ritningsnummer
	Ak-20146-8-23

Ekvivalent ljudnivå 2040
fasad mot innergård

- > 0 dB(A)
- > 35 dB(A)
- > 40 dB(A)
- > 45 dB(A)
- > 50 dB(A)
- > 55 dB(A)
- > 60 dB(A)
- > 65 dB(A)
- > 70 dB(A)
- > 75 dB(A)
- > 80 dB(A)
- > 85 dB(A)

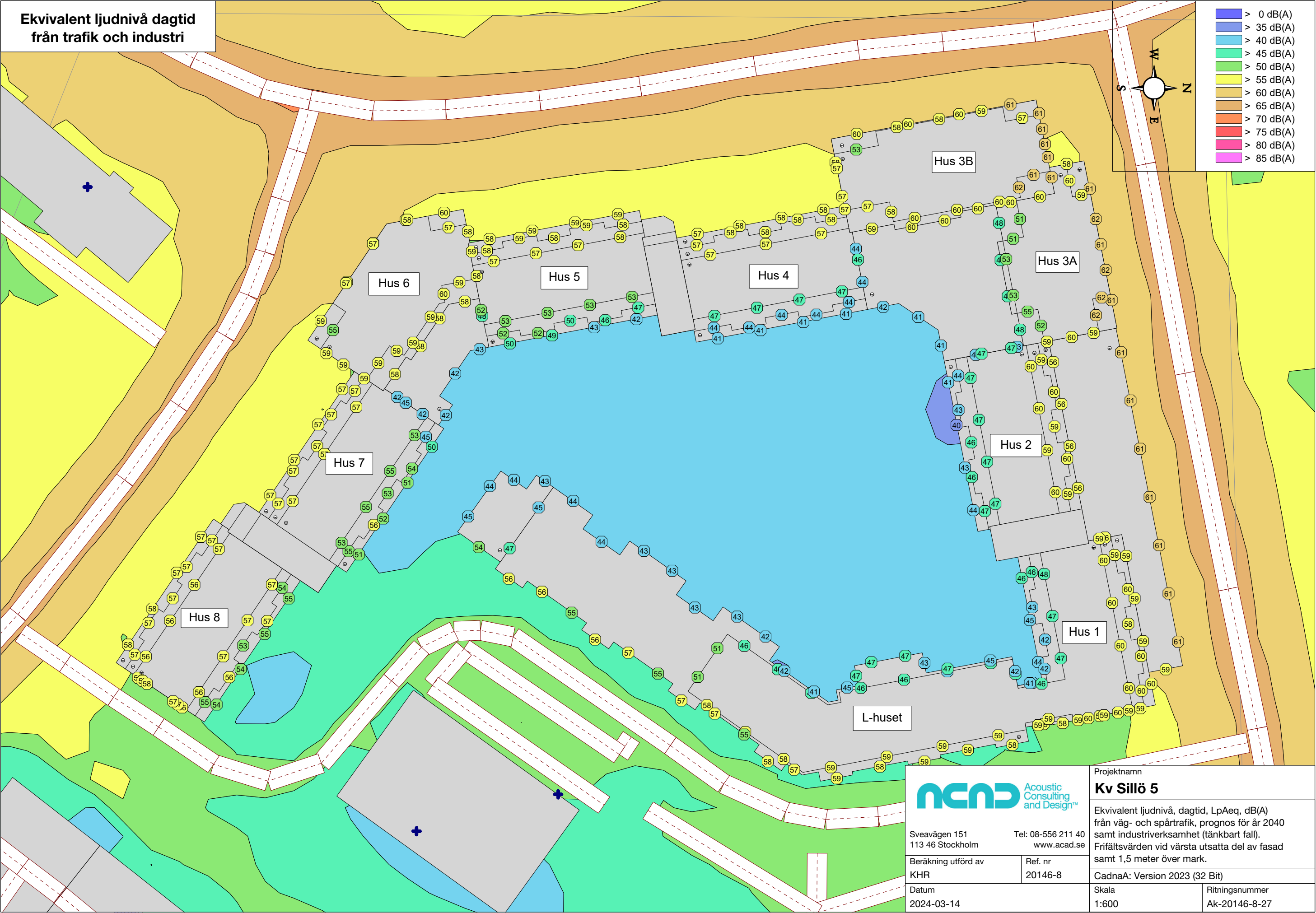


Beräkningsblad, kap 6, Trafik- och industribuller

Ak-20146-8-27- Ak-20146-8-36

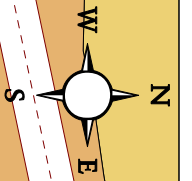
Beräkningsblad, trafik- och industribuller	
Ak-20146-8-27	Dygnsekvivalent ljudnivå, LpAeq,24h, dB(A) från väg- och spårtrafik, prognos för år 2040 samt industriverksamhet (tänkbart fall).
Ak-20146-8-28	Maximal ljudnivå nattetid LpAFmax,natt, dB(A) från väg- och spårtrafik (5 överskridanden per medelnatt) samt industriverksamhet (tänkbart fall).
Ak-20146-8-29	Maximal ljudnivå dagtid LpAFmax,dag, dB(A) från väg- och spårtrafik (5 överskridande per medeltimme kl. 06-22) samt industriverksamhet (tänkbart fall).
Ak-20146-8-30	Dygnsekvivalent ljudnivå, LpAeq,24h, dB(A) från väg- och spårtrafik, prognos för år 2040 samt industriverksamhet (tänkbart fall). Fasad mot SV.
Ak-20146-8-31	Dygnsekvivalent ljudnivå, LpAeq,24h, dB(A) från väg- och spårtrafik, prognos för år 2040 samt industriverksamhet (tänkbart fall). Fasad mot V.
Ak-20146-8-32	Dygnsekvivalent ljudnivå, LpAeq,24h, dB(A) från väg- och spårtrafik, prognos för år 2040 samt industriverksamhet (tänkbart fall). Fasad mot N.
Ak-20146-8-33	Dygnsekvivalent ljudnivå, LpAeq,24h, dB(A) från väg- och spårtrafik, prognos för år 2040 samt industriverksamhet (tänkbart fall). Fasad mot Ö.
Ak-20146-8-34	Dygnsekvivalent ljudnivå, LpAeq,24h, dB(A) från väg- och spårtrafik, prognos för år 2040 samt industriverksamhet (tänkbart fall). Fasad mot SÖ.
Ak-20146-8-35	Dygnsekvivalent ljudnivå, LpAeq,24h, dB(A) från väg- och spårtrafik, prognos för år 2040 samt industriverksamhet (tänkbart fall). Fasad mot innergård.
Ak-20146-8-36	Dygnsekvivalent ljudnivå, LpAeq,24h, dB(A) från väg- och spårtrafik, prognos för år 2040 samt industriverksamhet (tänkbart fall). Fasad mot innergård.
<p>Beräknade värden vid huskroppar och över mark är frifältsvärden med reflexer från närbelägna byggnader. Ekvivalent ljudnivå är ljudnivån för ett årsmedeldygn. Bullernivåerna är beräknade enligt Nordiska beräkningsmodellen i programvaran CadnaA.</p> <p>¹⁾ Avser den ljudnivå som överskrids av högst 5 vägfordonspassager per medelnatt kl. 22-06 samt att det går godståg på järnvägen.</p> <p>²⁾ Avser den ljudnivå som överskrids av högst 5 fordonspassager per medeltimme mellan kl. 06 och 22 samt att det går godståg på järnvägen.</p>	

Tabell 12. Beräkningsblad som redovisar beräknade sammanvägda trafik- och industribullernivåer.



Ekvivalent ljudnivå dagtid
från trafik och industri

- > 0 dB(A)
- > 35 dB(A)
- > 40 dB(A)
- > 45 dB(A)
- > 50 dB(A)
- > 55 dB(A)
- > 60 dB(A)
- > 65 dB(A)
- > 70 dB(A)
- > 75 dB(A)
- > 80 dB(A)
- > 85 dB(A)



Sveavägen 151
113 46 Stockholm

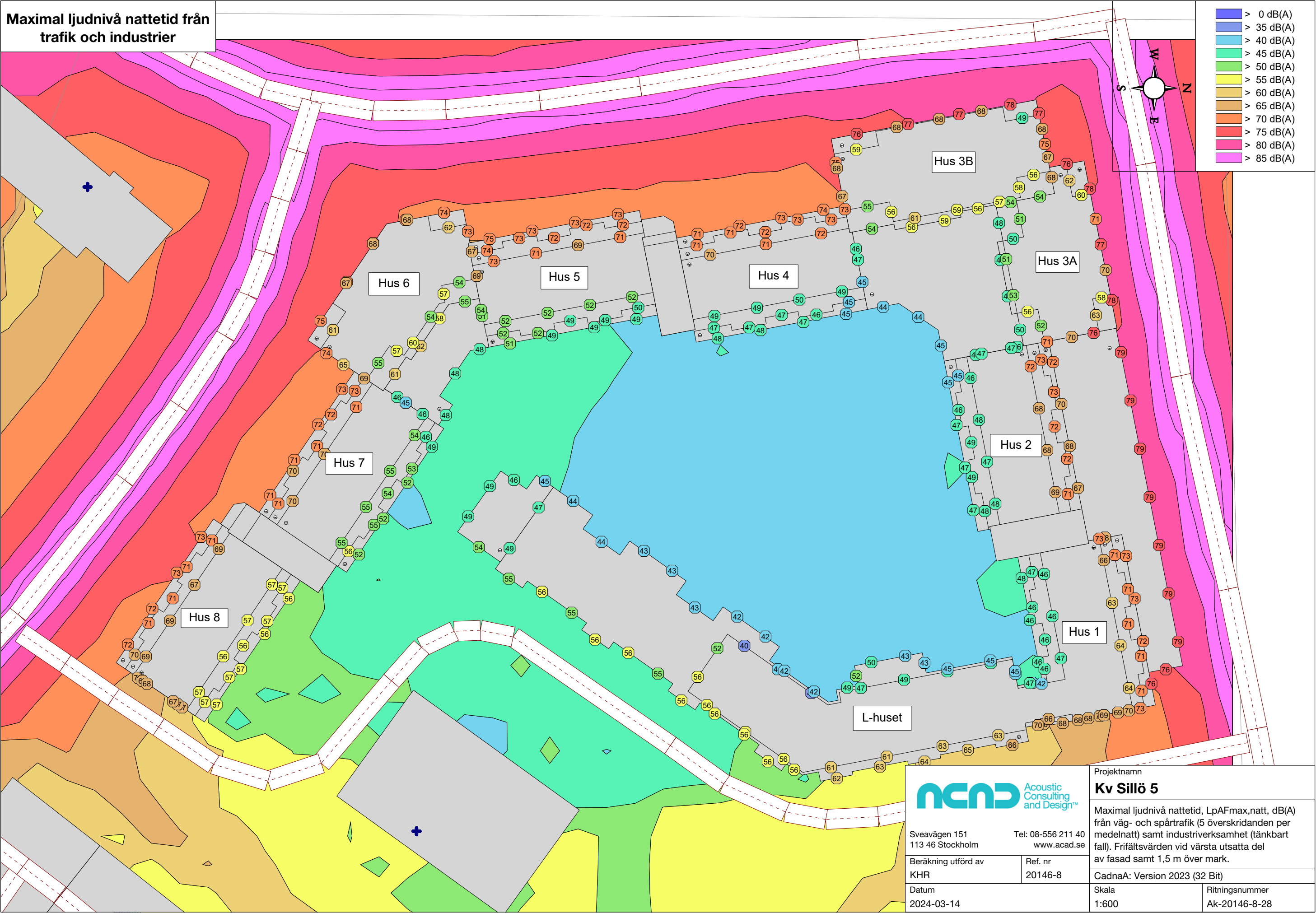
Tel: 08-556 211 40
www.acad.se


Beräkning utförd av
KHR

Datum
2024-03-14

Ref. nr
20146-8

Projekt Kv Sillö 5	
Ekvivalent ljudnivå, dagtid, LpAeq, dB(A) från väg- och spårtrafik, prognos för år 2040 samt industriverksamhet (tänkbart fall). Frifältsvärden vid värsta utsatta del av fasad samt 1,5 meter över mark.	
CadnaA: Version 2023 (32 Bit)	
Skala 1:600	Ritningsnummer Ak-20146-8-27





Acoustic Consulting and Design™

Sveavägen 151
113 46 Stockholm

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

Beräkning utförd av
KHR

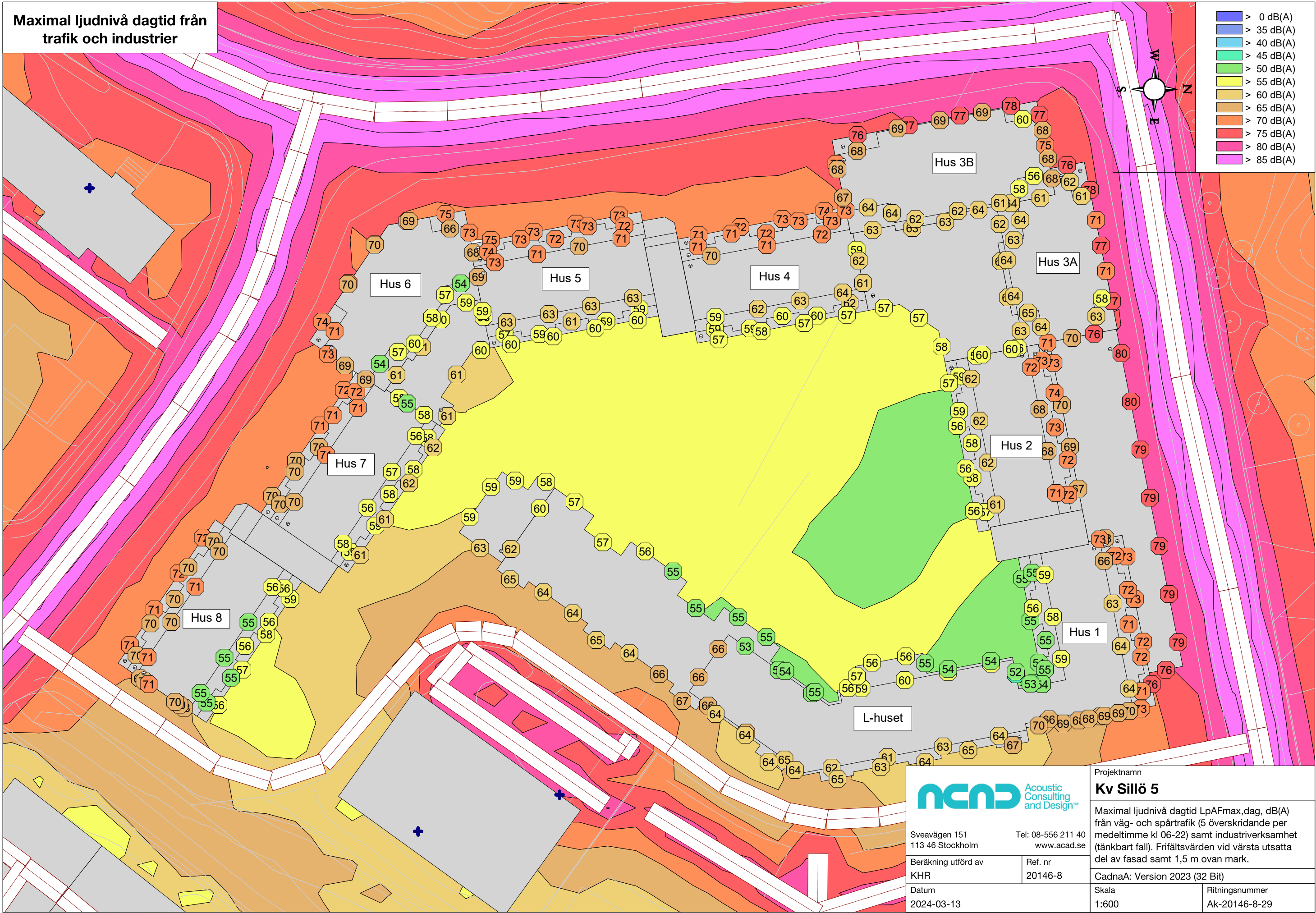
Datum
2024-03-14

Projektnamn
Kv Sillö 5

Maximal ljudnivå nattetid, LpAFmax,natt, dB(A) från väg- och spårtrafik (5 överskridanden per medelnatt) samt industriverksamhet (tänkbart fall). Frifältsvärden vid värsta utsatta del av fasad samt 1,5 m över mark.

CadnaA: Version 2023 (32 Bit)

Skala 1:600	Ritningsnummer Ak-20146-8-28
----------------	---------------------------------

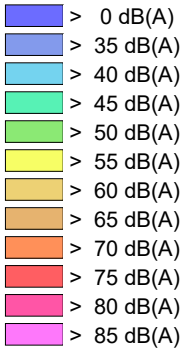


 Acoustic Consulting and Design™		Projektnamn Kv Sillö 5	
Sveavägen 151 113 46 Stockholm		Maximal ljudnivå dagtid LpAFmax,dag, dB(A) från väg- och spårtrafik (5 överskridande per medeltimme kl 06-22) samt industriverksamhet (tänkbart fall). Frifältsvärden vid värsta utsatta del av fasad samt 1,5 m ovan mark.	
Beräkning utförd av KHR		CadnaA: Version 2023 (32 Bit)	
Datum 2024-03-13		Skala 1:600	Ritningsnummer Ak-20146-8-29
Tel: 08-556 211 40 www.acad.se		Ref. nr 20146-8	

**Ekvivalent ljudnivå dagtid från trafik
och industrier, fasad mot SV**



Ekvivalent ljudnivå dagtid från trafik
och industrier, fasad mot V



Sveavägen 151
113 46 Stockholm

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

Beräkning utförd av
KHR

Ref. nr
20146-8

Datum
2024-03-14

Projektnamn

Kv Sillö 5

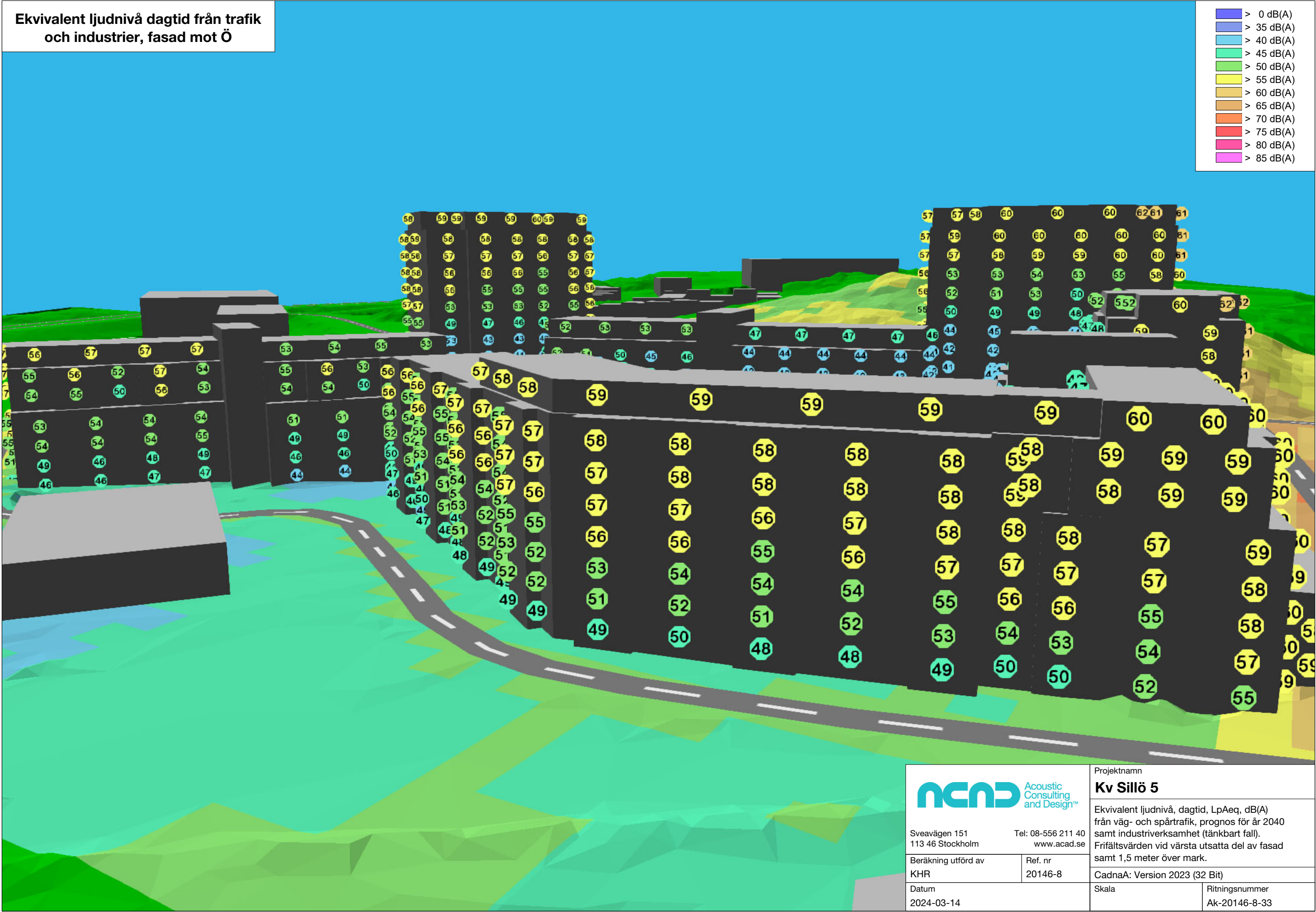
Ekvivalent ljudnivå, dagtid, LpAeq, dB(A)
från väg- och spårtrafik, prognos för år 2040
samt industriverksamhet (tänkbart fall).
Frifältsvärden vid värsta utsatta del av fasad
samt 1,5 meter över mark.

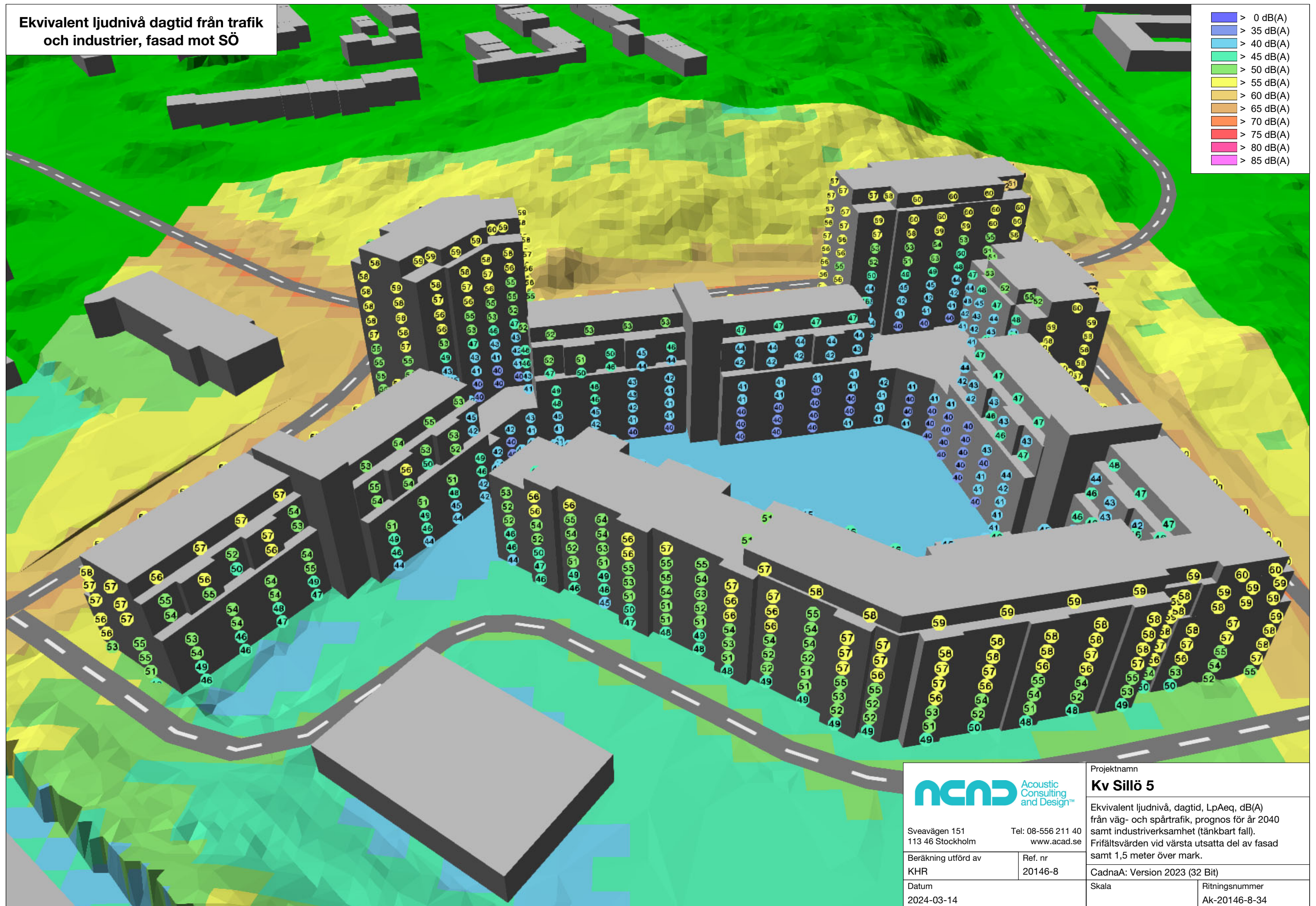
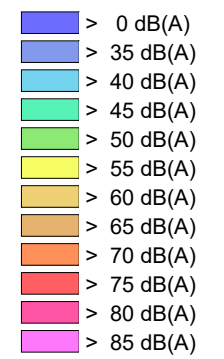
CadnaA: Version 2023 (32 Bit)

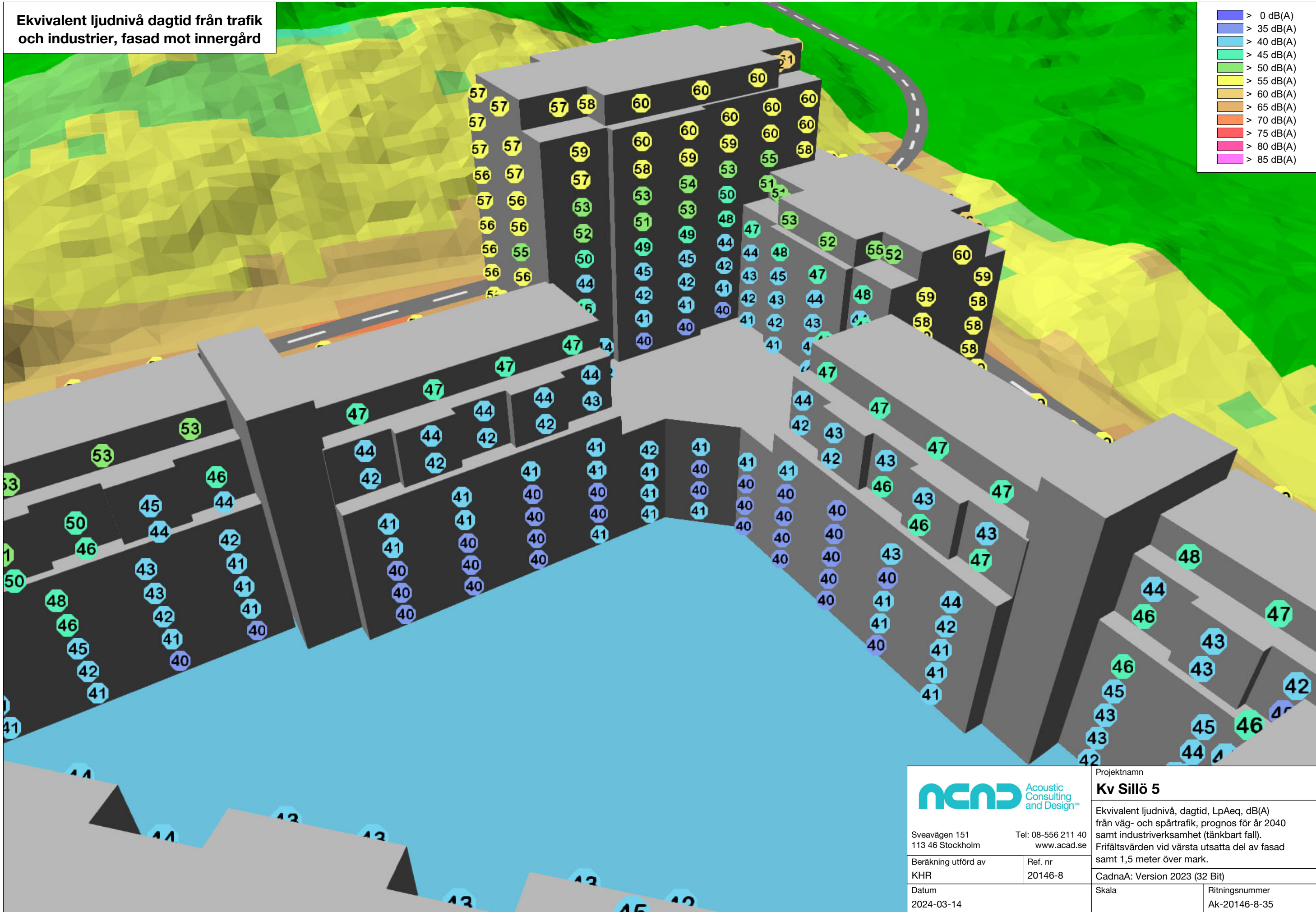
Skala

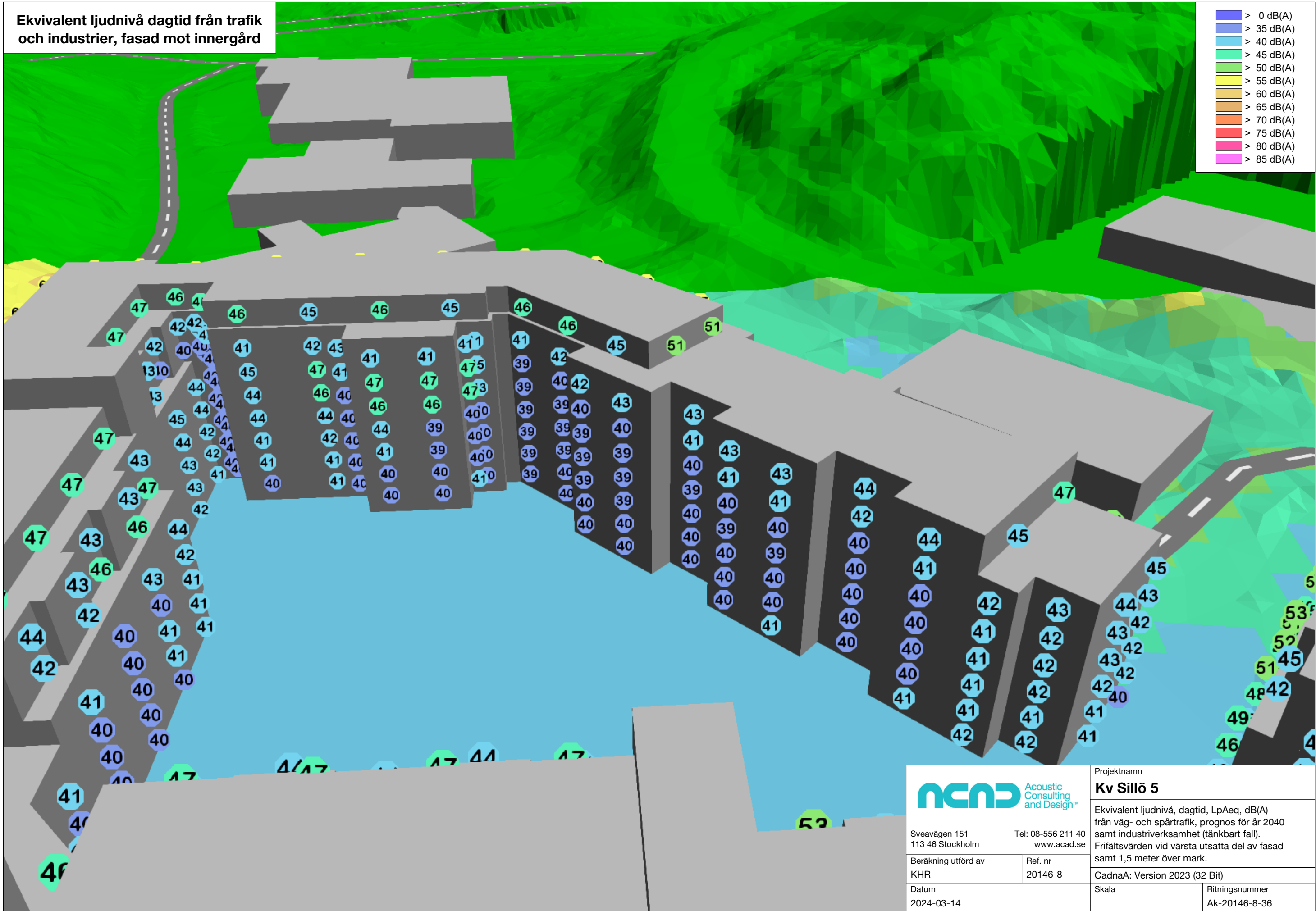
Ritningsnummer
Ak-20146-8-31









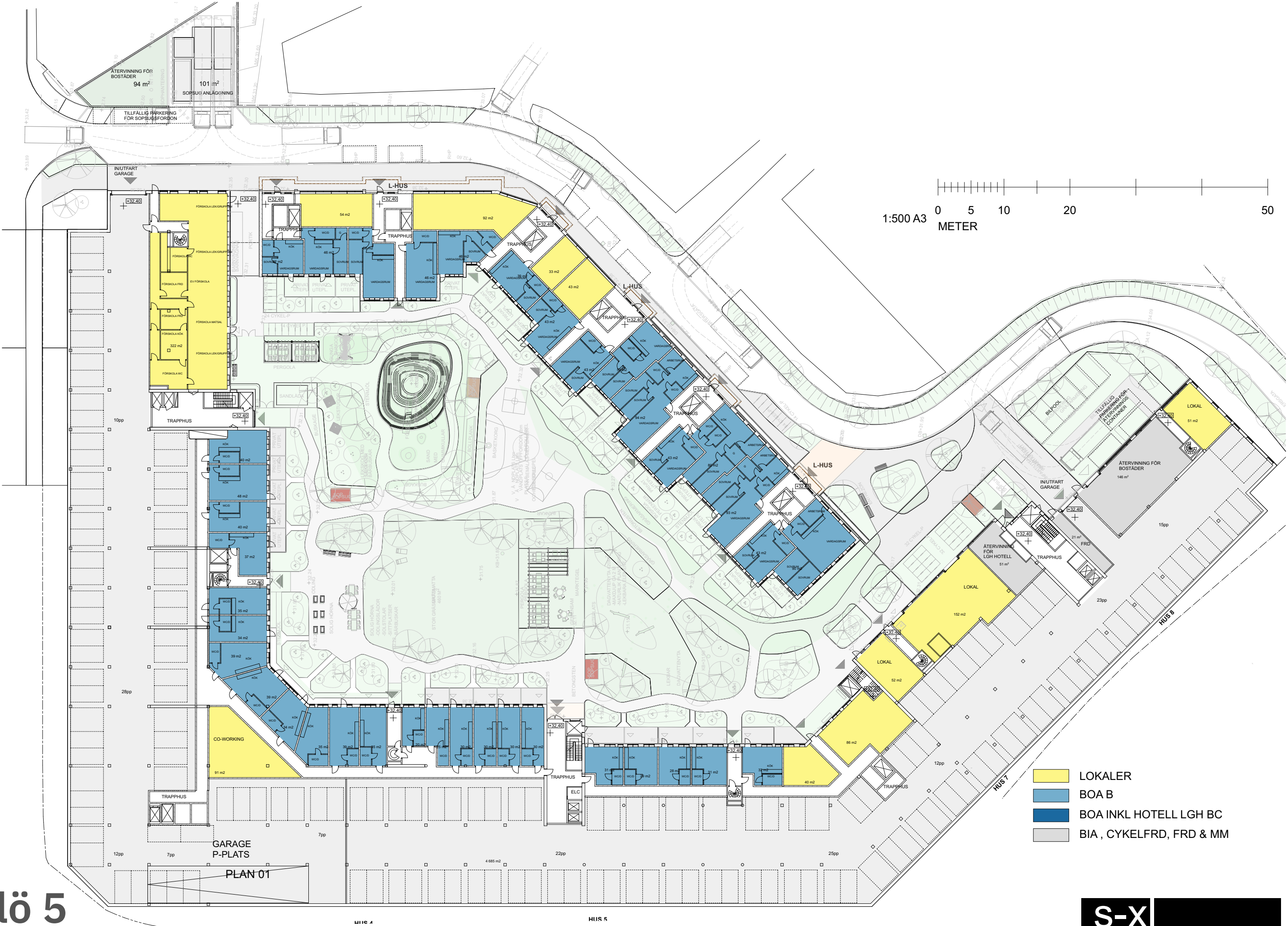


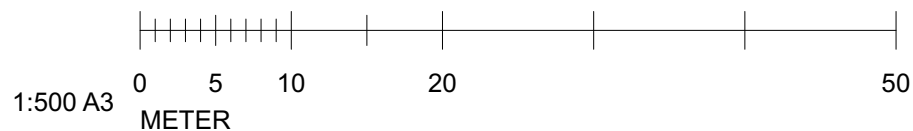
Arkitektsritningar

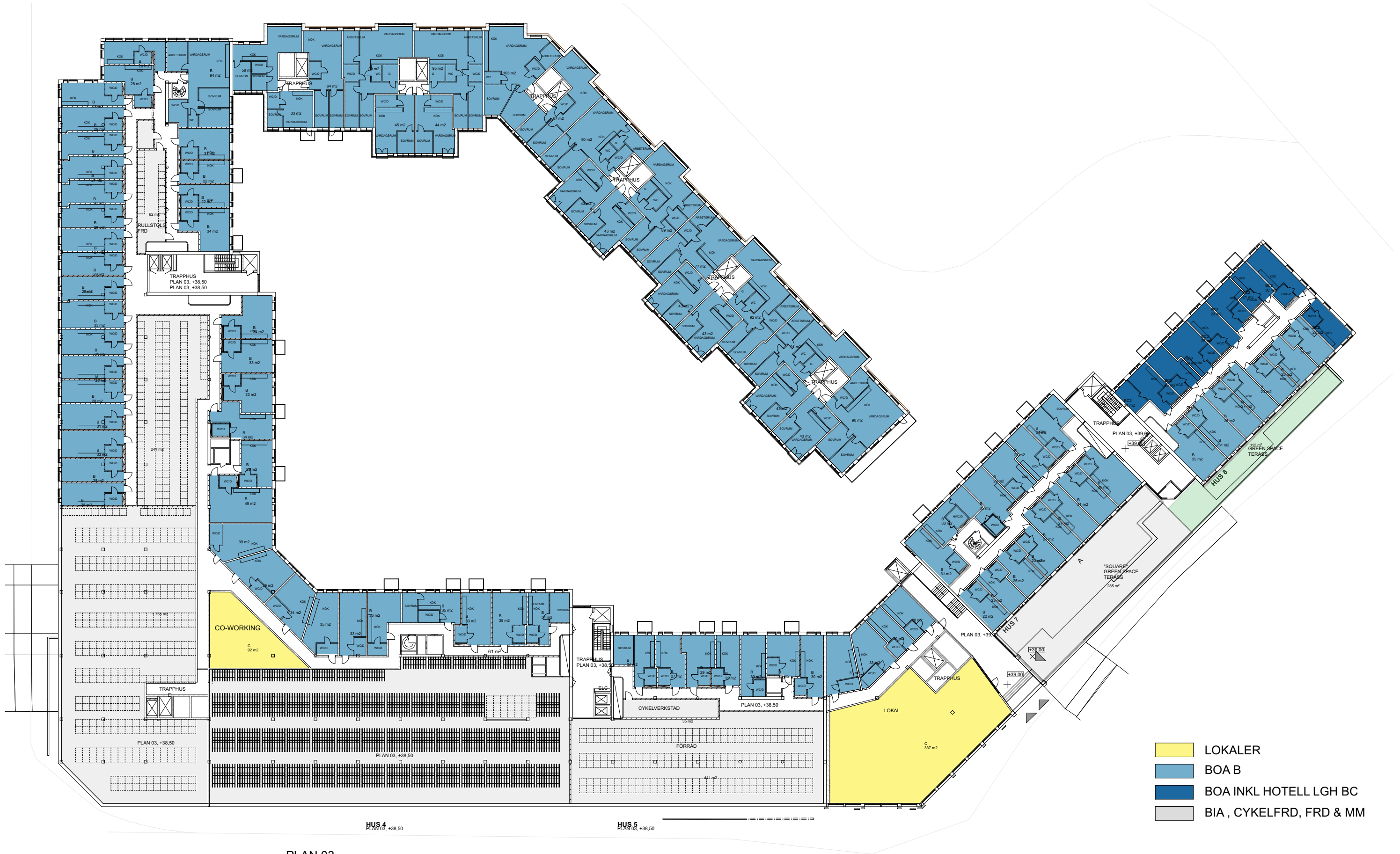
Godkänt dokument - Natali Klosterling, Stockholms stadsbyggnadskontor, 2025-04-09, Dnr 2020-06982

Sillö 5

S-XL Architects AB, Barnängsgatan 20, 116 48 Stockholm, 08-410 77 176, info@s-xl.se







PLAN 03

Sillö 5

S-XL Architects AB, Barnängsgatan 20, 116 48 Stockholm, 08-410 77 176, info@s-xl.se

1:500 A3

0 5 10 20 50
METER

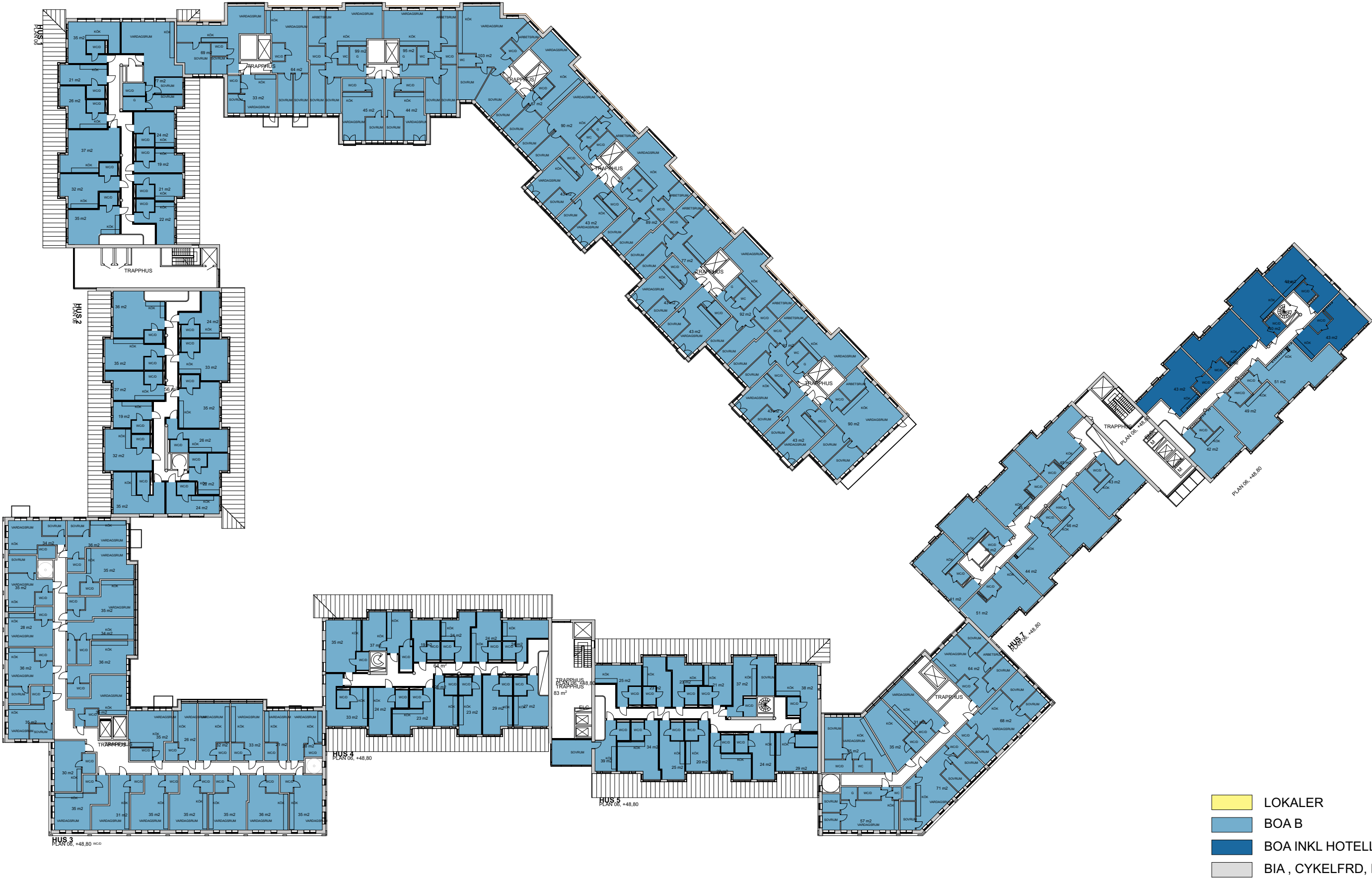
- LOKALER
- BOA B
- BOA INKL HOTELL LGH BC
- BIA, CYKELFRD, FRD & MM



- LOKALER
- BOA B
- BOA INKL HOTELL LGH BC
- BIA , CYKELFRD, FRD & MM



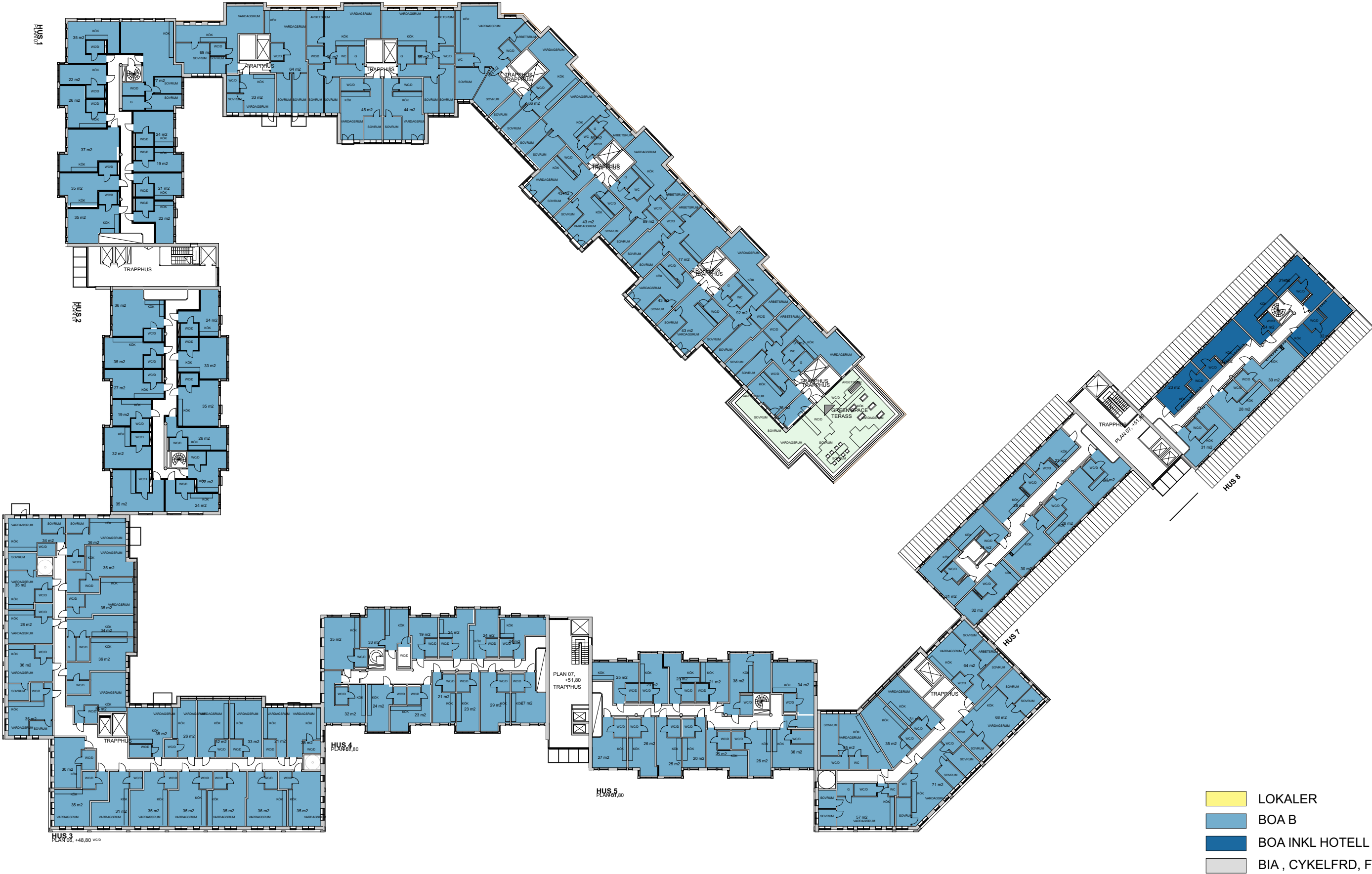
PLAN 05



PLAN 06

Sillö 5





PLAN 07

Sillö 5



PLAN 08

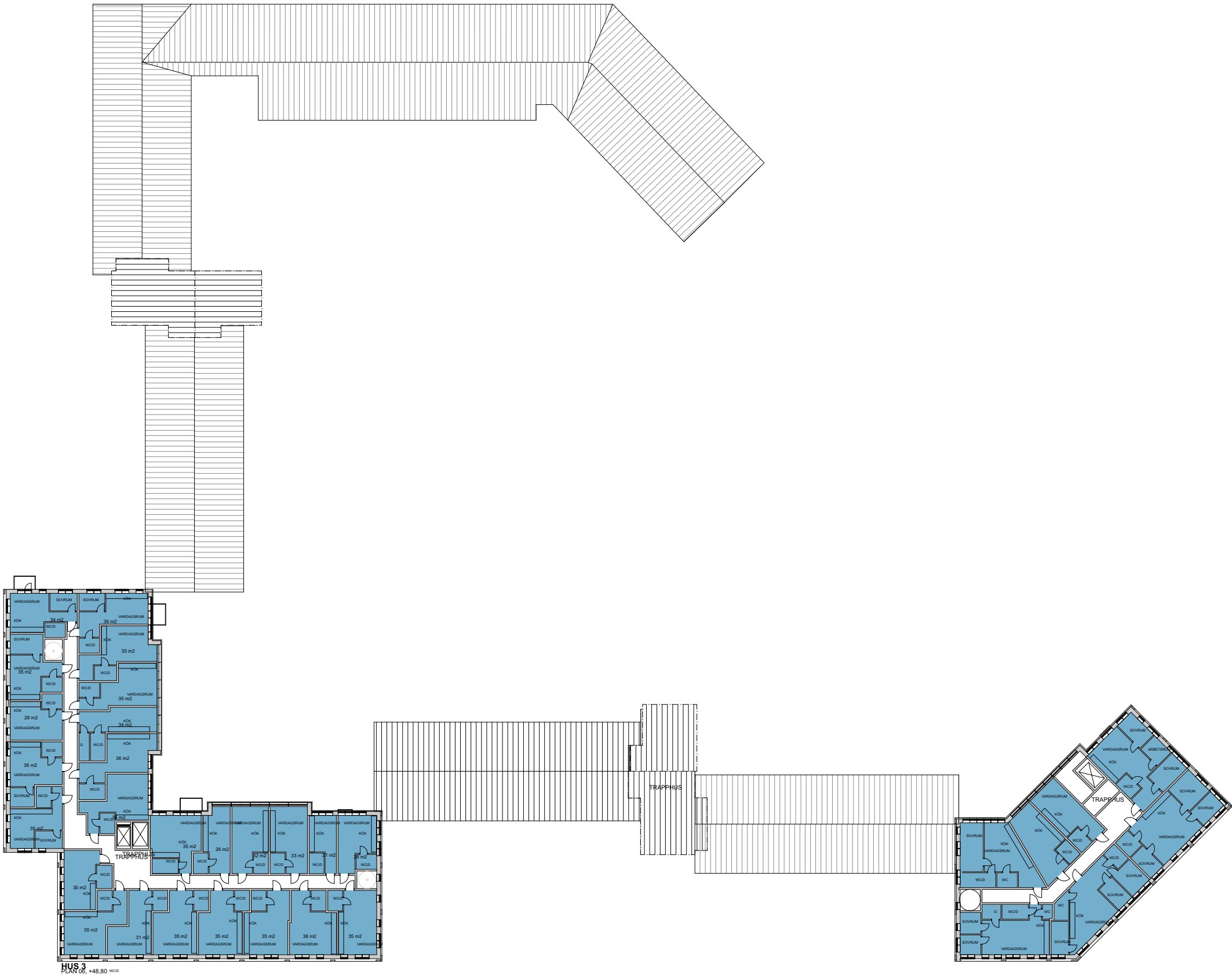
Sillö 5

S-XL Architects AB, Barnängsgatan 20, 116 48 Stockholm, 08-410 77 176, info@s-xl.se

1:500 A3



- LOKALER
- BOA B
- BOA INKL HOTELL LGH BC
- BIA, CYKELFRD, FRD & MM



PLAN 09

Sillö 5

S-XL Architects AB, Barnängsgatan 20, 116 48 Stockholm, 08-410 77 176, info@s-xl.se

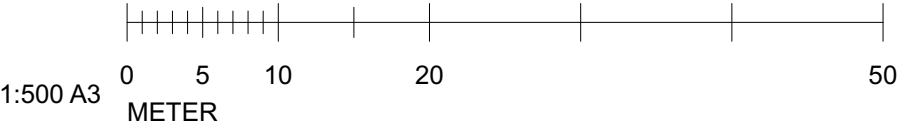
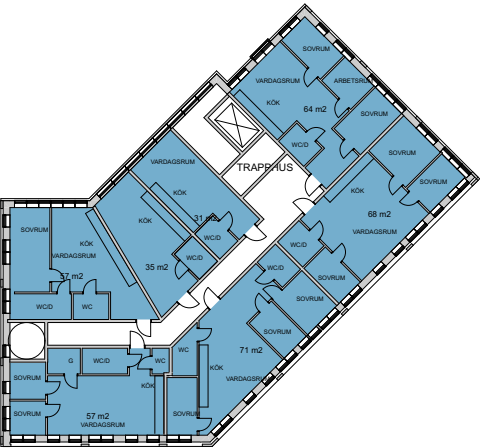
1:500 A3



- LOKALER
- BOA B
- BOA INKL HOTELL LGH BC
- BIA , CYKELFRD, FRD & MM



PLAN 10

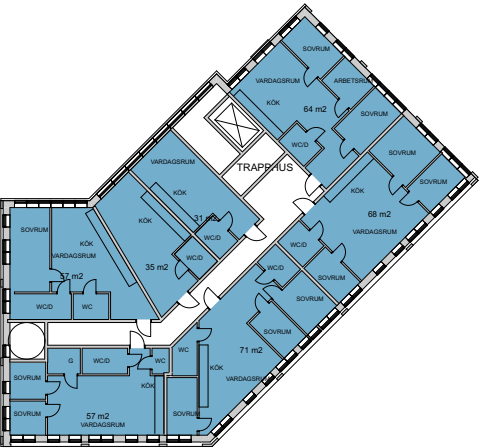




PLAN 11

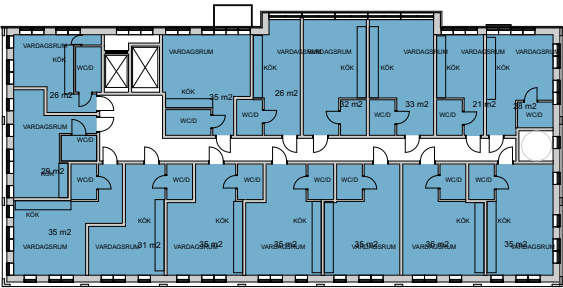
Sillö 5

S-XL Architects AB, Barnängsgatan 20, 116 48 Stockholm, 08-410 77 176, info@s-xl.se



1:500 A3



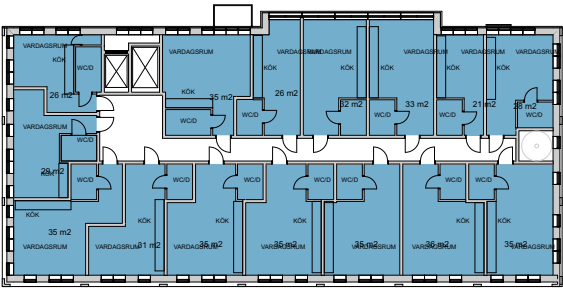


PLAN 12

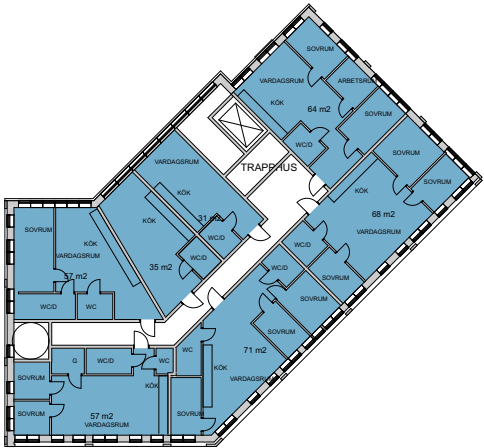


1:500 A3



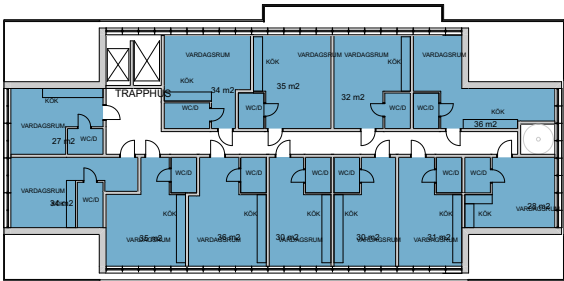


PLAN 13

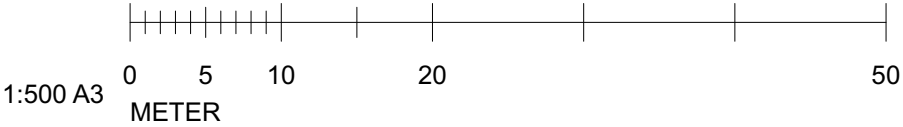
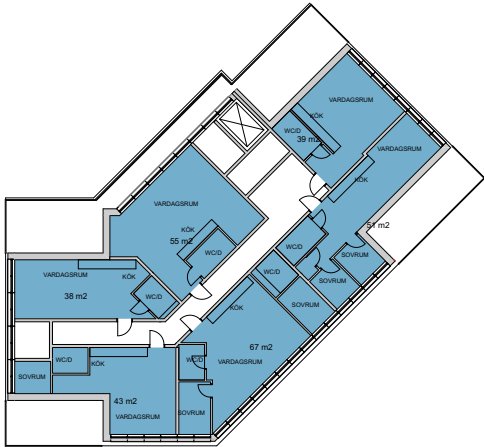


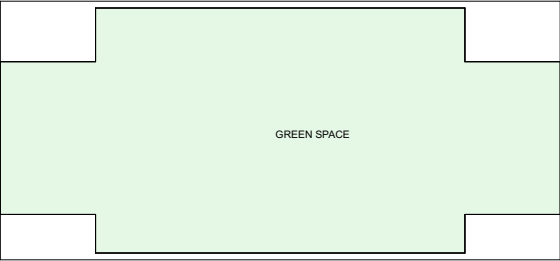
1:500 A3





PLAN 14

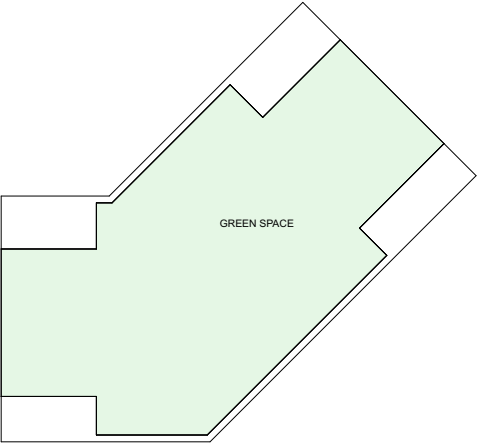




TAKPLAN 15

Sillö 5

S-XL Architects AB, Barnängsgatan 20, 116 48 Stockholm, 08-410 77 176, info@s-xl.se



1:500 A3

