

RAPPORT R01-319231
UTREDNING AV OMGIVNINGSBULLER
EKTORP CENTRUM, NACKA



2022-02-07

UPPDRAG 319231, Bullerutredning Ektorps Centrum
Titel på rapport: Utredning av omgivningsbuller Ektorps Centrum
Status:
Datum: 2022-02-07

MEDVERKANDE

Beställare: Balder Projektutveckling AB
Kontaktperson: Fanny Allvin

Konsult: Tyréns AB
Uppdragsansvarig: Ricardo Ocampo Daza
Handläggare: Ricardo Ocampo Daza
Kvalitetsgranskare: Mathieu Boué

REVIDERINGAR

Revideringsdatum 2022-02-07
Version: 2
Initialer: ROA

Uppdragsansvarig:
Ricardo Ocampo Daza

Datum: 2022-02-07

Handlingen granskad av:
Mathieu Boué

Datum: 2021-11-12

SAMMANFATTNING

Balder AB detaljplanelägger Ektorp centrum längs Värmdövägen på östra Sicklaön. Platsen består idag av ett 70-tals centrum med stora ytor för markparkering och garage. Tanken är att få bort så mycket parkering som möjligt och förtäta området med bostäder. Cirka 175 bostäder skapas. Utöver detta kommer det att byggas ett nytt torg, ett parkeringshus samt plats för förskoleverksamhet. Området utsätts främst för buller från vägtrafik, men bushållsplatser och ställhållplatser för bussar planeras. Även befintliga verksamheter alstrar buller.

TRAFIKBULLER

Beräkningarna visar att fasader i anslutning till Värmdövägen får ekvivalenta ljudnivåer som överskrider riktvärdet 60 dBA. Fasader på mobilitetshuset i nordväst får också ekvivalenta ljudnivåer som överskrider 60 dBA. Intill Ektorpsvägen får fasader ekvivalenta ljudnivåer upp till 68 dBA vilket även överskrider riktvärdet för smålägenheter.

I övrigt får resterande byggnader fasadnivåer om högst 60 dBA vilket innebär att dessa innehåller gällande riktvärden.

Som byggnadernas utformning ser ut i dagsläget behöver planlösningar i byggnader intill Värmdövägen utformas med genomgående lägenheter där minst hälften av bostadsrummen är vända mot en fasad med högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå. Om det istället planeras för mindre lägenheter om högst 35 m² kan dessa placeras mot fasader med ekvivalenta ljudnivåer mellan 60 dBA och 65 dBA. Övriga lägenheter kan då planeras fritt.

För mobilitetshuset i planområdets nordvästra hörn planeras det bostäder i de övre byggnadskropparna. Eftersom ekvivalenta ljudnivån överskrider 60 dBA mot Ektorpsvägen behöver lägenheter här planeras genomgående där minst hälften av bostadsrummen är vända mot en ljuddämpad fasad.

Övriga byggnader kan planeras fritt vad gäller lägenheternas planlösningar.

Inom planområdet finns två större ytor som innehåller riktvärdet 50 dBA ekvivalent ljudnivå. Dessa återfinns i mitten av planområdets västra och i planområdets östra del där de tre byggnaderna mot Värmdövägen fungerar avskärmande mot trafikbullret och bildar en yta i ljudskugga. Möjligheten att innehålla maximala ljudnivåer följer samma utbredning som ekvivalenta ljudnivån. Alltså en större yta i mitten av västra planområdet och stora ytor av östra delen av planområdet. Om det planeras för gemensamma uteplatser bör dessa placeras inom ytorna som innehåller gällande riktvärden. För byggnaderna vid torget kan gemensamma uteplatser planeras norr om byggnaderna om åtgärder i form av lokala skärmar placeras.

Torget i planområdets södra del innehåller projektets mål om högst 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid ytor för servering och andra torgsfunktioner om en 1,5 meter hög bullerskyddsskärm placeras vid torgets södra gräns.

VERKSAMHETSBUller

Resultatet för beräkningar över takanordningarna visar att det endast är byggnaderna längst i öst som får överskridanden av riktvärden. Enligt beräkningarna innehålls riktvärdena för Zon B för dag- och kvällstid, förutsatt att det finns tillgång till bullerdämpad sida. Övriga riktvärden innehålls ej. För lastkajen visar resultatet att riktvärdena för Zon A överskrider dagtid vid en av kortsidorna på byggnadens bostadsdelar. Zon B innehålls om lägenheterna utformas med minst hälften av bostadsrummen mot ljuddämpad sida.

Eftersom det endast är riktvärdena för Zon B för dag- och kvällstid som innehålls för bullret från stadshotellets takanordningar, behöver det utformas åtgärder för att sänka bullret. Enligt uppmätta värden är källorna placerade närmast berörda byggnader några av de med högst ljudeffekt (MP1, MP2, MP5 och MP6). Vid inspektion noterades att dessa takfläktar är av en gammal typ och med många skramlande delar. Detta ihop med det korta avståndet till planerade byggnader innebär att riktvärdena inte innehålls. För att innehålla riktvärdena vid planerade bostäder bör dessa takfläktar åtgärdas. Som åtgärd kan dessa ersättas med nyare tystare fläktar eller så kan befintliga fläktar skämmas av eller kapslas in.

SKOLGÅRD

I planområdets östra del planeras det för en förskola med förskolegård. För att denna ska innehålla gällande riktvärden bör inte ekvivalenta och maximala ljudnivån överskrida 50 dBA respektive 70 dBA. Beräkningarna visar att det finns en yta längst i väst på förskolegårdens yta där 50 dBA ekvivalent ljudnivå överskrider. Maximala ljudnivåer innehålls över hela ytan. Alltså innehålls riktvärdena om skolgårdens yta anpassas till bullerutbredningen. Vidare planeras en del av skolgårdsytan att förläggas skogspartiet öster om skolgården. Ljudnivåerna för denna yta beräknas upp till 59 dBA ekvivalentnivå och 73 dBA maximalnivå. För att innehålla riktvärdena för denna yta behöver en 3 meter hög bullerskyddsskärm placeras längs med Värmdövägen.

Vad gäller industribuller får skolgården som högst 43 dBA från takanordningarna på Nacka Stadshotell.

BEFINTLIGA BYGGNADER

Vad gäller trafiken i området, innebär den nya exploateringen att trafiken runt planområdet ökar marginellt. Oftast med ca 1%, men för Hantverkarvägen ökar den 50 %. Ökningen i ljudnivå från vägen bedöms minimal på grund av de befintliga byggnadernas avstånd från väkant.

Vid byggnation av de planerade byggnaderna kommer byggbuller att uppstå. För att kontrollera nivåerna har beräkningar utförts med betongpålning och hjullastare som ljudkällor. Resultatet visar att det vid flera byggnader förekommer ekvivalenta ljudnivåer över riktvärdet 60 dBA. Högsta beräknade ljudnivå når upp till 70 dBA vid byggnaden i nordväst för pålning. Riktvärdena bör kunna innehållas om de mest bullrande arbetena planeras så att de inte pågår under längre perioder och endast under dagtid. Vidare bör bullrande arbeten försöka placeras så långt bort från befintliga bostäder som möjligt. För att ytterligare försöka sänka ljudnivåerna från byggtiden kan bullerskyddsskärmar placeras runt arbetsområdet, valet av bullrande arbeten kan anpassas så att tystat möjliga maskiner eller arbetsmoment väljs.

Det kan även finnas behov av att utföra inventeringar av befintliga bostäder för att kunna säkerställa att inomhusnivåerna klaras.

Tabell 1. Sammanfattning av resultat.

	Trafikbuller	Verksamhetsbuller	Byggbuller	Busshållsplats
Detaljplan	Överskrider riktvärden vid fasad mot Ektorpsvägen och Värmdövägen, se kapitel 0	Överskrider riktvärden vid byggnaderna i öst, se kapitel 4.2	-	Bostäder bör inte byggas för nära busshållsplats, se kapitel 5.1.1
Skolgård	Riktvärden innehålls förutom på mindre ytor åt väst, se kapitel 4.1.3	Innehålls, se kapitel 4.2	-	-
Befintliga byggnader	Detaljplanen medför inga betydande skillnader, se kapitel 5.3.1	-	Risk för överskridande av riktvärdena finns, se kapitel 5.3.2	-

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	BAKGRUND OCH UPPDRAGSBESKRIVNING.....	6
2	BEDÖMNINGSGRUNDER NYBYGGNATION AV BOSTÄDER.....	6
2.1	NYBYGGNATION AV BOSTÄDER.....	7
2.1.1	FÖRORDNING OM TRAFIKBULLER VID BOSTADSBYGGNADER	7
2.1.2	FOHMF 2014:13	7
2.2	EXTERNT INDUSTRIBULLER.....	8
2.1	SKOLGÅRDAR.....	9
2.1.1	SKOLGÅRDAR NATURVÅRDSVERKET	9
2.1.2	SKOLGÅRDAR – BOVERKET	10
2.2	BULLER FRÅN BYGGARBETSPLATSER.....	11
3	FÖRUTSÄTTNINGAR.....	12
3.1	BERÄKNINGSMODELL	12
3.2	BERÄKNINGSNOGGRANNHET	12
3.2.1	KOMMENTAR TILL NOGGRANNHETEN.....	12
3.3	GEOGRAFISKA INDATA.....	12
3.4	KÄLLDATA	13
3.4.1	VÄGTRAFIK.....	13
3.4.2	VERKSAMHETSBUller	13
3.5	ANTAGNA FÖRUTSÄTTNINGAR.....	14
4	RESULTAT.....	14
4.1	VÄGTRAFIK.....	15
4.1.1	LJUDNIVÅ VID FASAD.....	15
4.1.2	LJUDNIVÅ PÅ UTEPLATS.....	15
4.1.3	LJUDNIVÅ SKOLGÅRD	16
4.2	VERKSAMHETSBUller.....	17
5	UTLÅTANDE	19
5.1	TRAFIKBULLER.....	19
5.1.1	BUSSHÅLLPLATS	19
5.2	VERKSAMHETSBUller.....	19
5.3	BEFINTLIGA BOSTÄDER.....	21
5.3.1	VÄGTRAFIK.....	21
5.3.2	BYGGBULLER	21

1 BAKGRUND OCH UPPDRAGSBESKRIVNING

Balder AB detaljplanelägger Ektorp centrum längs Värmdövägen på östra Sicklaön. Platsen består idag av ett 70-tals centrum med stora ytor för markparkering och garage. Tanken är att få bort så mycket parkering som möjligt och förtäta området med bostäder. Cirka 175 bostäder skapas. Utöver detta kommer det att byggas ett nytt torg, ett mobilitetshus med bostäder och pakering samt plats för förskoleverksamhet, se Figur 1.

Området utsätts främst för buller från vägtrafik, men bushällsplatser och ställhällplatser för bussar planeras. Även befintliga verksamheter alstrar buller.

I denna utredning undersöks möjligheterna att innehålla gällande riktvärden vad gäller buller från trafik och verksamheter. Även detaljplanens påverkan såväl under byggtiden som i färdigt tillstånd utreds.



Figur 1. Situationsplan för de planerade bostäderna.

2 BEDÖMNINGSGRUNDER NYBYGGNATION AV BOSTÄDER

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

2.1 NYBYGGNATION AV BOSTÄDER

2.1.1 FÖRORDNING OM TRAFIKBULLER VID BOSTADSBYGGNADER

I Sverige används Förordningen om trafikbuller vid bostadsbyggnader (Svensk författningssamling, förordning 2015:16). I förordningen bestäms riktvärden gällande buller utomhus, vid bostadsbyggnader, från spårtrafik och vägar. Förordningen innehåller även bestämmelser när det gäller beräkning av bullervärden vid bostadsbyggnader. Bestämmelserna ska tillämpas vid planläggning, ärenden om bygglov (för ombyggnationer eller icke planlagd mark), och ärenden om förhandsbesked i bedömningen av om kravet på förebyggande av olägenhet för människors hälsa är uppfyllt enligt 2 kap. 6 a § plan- och bygglagen (2010:900).

Tabell 2. Riktvärden utomhus för ljudnivå från väg- och spårtrafik vid bostadsbyggnader, uppdaterade värden enligt riksdagsbeslut 2017.

	Ekvivalent A-vägd ljudnivå, $L_{pAeq,24h}$ [dBA]	Maximal A-vägd ljudnivå, L_{pAFmax} [dBA]
Ljudnivå vid en bostadsbyggnads fasad som inte bör överskridas	60 ^{a)}	-
- Dock om bostaden <35 m ²	65 ^{a)}	
Ljudnivå som inte bör överskridas vid en uteplats, om en sådan ska anordnas i anslutning till byggnaden	50	70 ^{b)}
Högsta ljudnivå vid fasad på en ljuddämpad sida	55	70 (kl. 22-06)
a) Kan överskridas om minst hälften av bostadsrummen är vända mot ljuddämpad sida, vid ombyggnad (PBL kap. 9, §2, 1 st.3) räcker ett bostadsrum.		
b) Kan överskridas med som mest 10 dBA-enheter fem gånger per timme mellan kl. 06.00 och 22.00.		

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

Förklaringar trafikbuller

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

dBA: en med frekvensfilter A-vägd ljudtrycksnivå

Ekvivalent ljudnivå: en medelljudnivå för spårtrafik och vägtrafik, beräknad som ett frifältsvärde och som ett medelvärde per dygn under ett år

Maximal ljudnivå: en ljudnivå för spårtrafik och vägtrafik av den mest bullrande fordonstypen med tidsvägning F, beräknad som ett frifältsvärde

Frifältsvärde: en ljudnivå som inte påverkas av reflexer vid egen fasad

Uteplats: en iordningställd yta avsedd för vistelse utomhus

2.1.2 FOHMF5 2014:13

Folkhälsomyndighetens allmänna råd om buller inomhus, anger riktvärden för buller inomhus inklusive krav kopplat till lågfrekvent störning

Dessa allmänna råd gäller för bostadsrum i permanentbostäder och fritidshus. Som bostadsrum räknas rum för sömn och vila, rum för daglig samvaro och matrum som används som sovrum. De allmänna råden gäller även för lokaler för undervisning, vård eller annat omhändertagande och sovrum i tillfälligt boende.

UTREDNING

Standardiserade mätmetoder bör användas.

RIKTVÄRDEN

Dessa riktvärden bör tillämpas vid bedömningen av om olägenhet för människors hälsa föreligger. Såväl värdena i Tabell 3 som Tabell 4 bör beaktas vid bedömningen.

Tabell 3 Buller

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

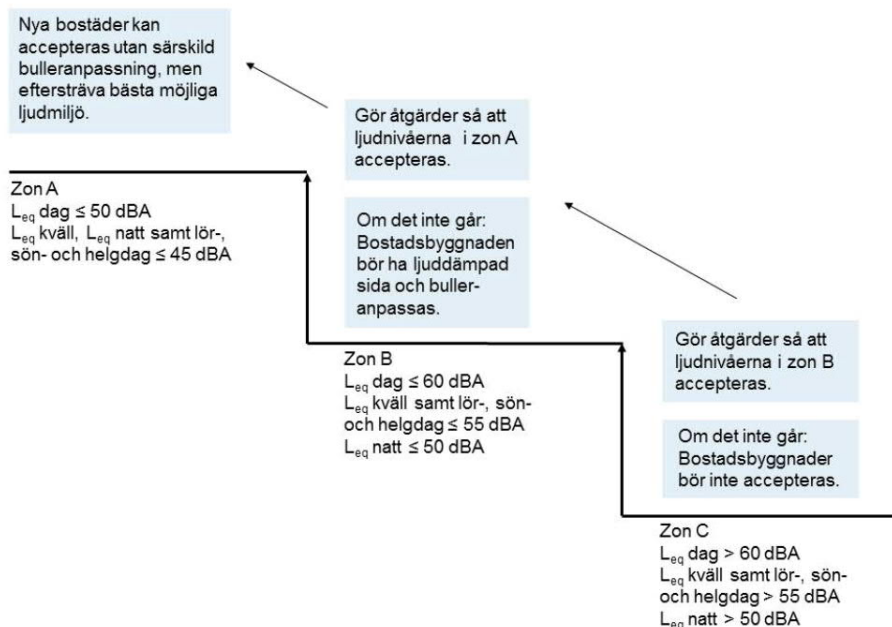
Tabell 4 Riktvärden för lågfrekvent buller

Tersband [Hz]	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
Ljudtrycksnivå, L_{eq} [dB]	56	49	43	42	40	38	36	34	32

2.2 EXTERNT INDUSTRIBULLER

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

I dokumentet beskrivs principer för bedömning i tre så kallade zoner, se Figur 2. Zon A innebär att bostäder kan accepteras utan vidare, zon B innebär att en luddämpad sida måste anordnas och i zon C bedömer Boverket att bostadsbebyggelse inte bör accepteras.



Figur 2. Åtgärdstrappa för bästa ljudnivå.

Tabell 5. Högsta ljudnivå från industri/annan verksamhet. Frifältsvärde utomhus vid bostadsfasad

	$L_{eq,dag}$ [dBA] (06-18)	$L_{eq,kväll}$ [dBA] (18-22) samt Lör-, sön- och helgdag $L_{eq,dag+kväll}$ (06-22)	$L_{eq,natt}$ [dBA] (22-06)
Zon A* Bostadsbyggnader bör accepteras upp till angivna nivåer.	50	45	45
Zon B Bostadsbyggnad bör kunna accepteras förutsatt att tillgång till ljuddämpad sida finns och att byggnadeerna bulleranpassas	60	55	50
Zon C Bostadsbyggnader bör inte accepteras	>60	>55	>50

Tabell 6. Högsta ljudnivå från industri/annan verksamhet på ljuddämpad sida. Frifältsvärde utomhus vid bostadsfasad och uteplats.

	$L_{eq,dag}$ [dBA] (06-18)	$L_{eq,kväll}$ [dBA] (18-22)	$L_{eq,natt}$ [dBA] (22-06)
Ljuddämpad sida	45	45	40

Utöver detta gäller:

- Maximala ljudnivåer ($LF_{max} > 55$ dBA) bör inte förekomma nattetid klockan 22–06 Annat än vid enstaka tillfällen. Om de berörda byggnaderna har tillgång till en ljuddämpad sida avser begränsningen i första hand den ljuddämpade sidan.
- Vissa ljudkaraktärer är särskilt störningsframkallande. I de fall verksamhetens buller karakteriseras av ofta återkommande impulser som vid nitningsarbete, lossning av metallskrot och liknande eller innehåller ljud med tydligt hörbara tonkomponenter bör värdena i tabell 1 sänkas med 5 dBA.
- I de fall den bullrande verksamheten endast pågår en del av någon av tidsperioderna ovan, eller om ljudnivån från verksamheten varierar mycket, bör den ekvivalenta ljudnivån bestämmas för den tid då den bullrande verksamheten pågår. Dock bör den ekvivalenta ljudnivån bestämmas för minst en timme, även vid kortare händelser.

Riktvärdena är ett stöd i den bedömning som till exempel en tillsynsmyndighet gör i varje enskilt fall. En bedömning av vad som är rimligt att kräva i ett ärende eller föreläggande, (skälighetsavvägning miljöbalken 2 kapitlet 7 §) ska också göras. Bedömningarna kan leda till avsteg från riktvärdena, såväl uppåt som nedåt.

Enligt Naturvårdsverkets allmänna råd om tillståndsprovning av hamnar, NFS 2003:18, bör riktvärden för externt industribuller tillämpas även för hamnverksamhet. För lågfrekvent buller från hamnverksamhet bör riktvärdena enligt *Folkhälsomyndighetens allmänna råd om buller inomhus, FoHMFS 2014:13* tillämpas.

2.1 SKOLGÅRDAR

2.1.1 SKOLGÅRDAR NATURVÅRDSVERKET

I rapport NV-01534-17 anger Naturvårdsverket riktvärden för buller på skolgård från väg- och spårtrafik. Nedan följer en sammanfattning.

Med skolgård avses en öppen plats utomhus vid en skola eller förskola, ofta inhägnad av staket eller stängsel, där barnen vanligen tillbringar sina raster eller där pedagogisk verksamhet bedrivs. På ytor som används för lek, vila eller pedagogisk verksamhet bör ljudmiljön vara god och möjliggöra den tänkta verksamheten. I vägledningen inräknas även gård för utevistelse vid fritidshem i begreppet skolgård.

I plan- och bygglagen används begreppet friyta. Om tomt ska bebyggas med byggnadsverk som innehåller lokaler för fritidshem, förskola, skolor eller liknande verksamhet ska det på tomten eller i närheten av den finnas tillräckligt stor friyta som är lämplig för lek och utevistelse.

På ny skolas skolgård som exponeras för buller från väg- eller spårtrafik bör den ekvivalenta bullernivån 50 dBA, räknat som årsmedeldygn, underskridas på delar av gården som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet. Vidare bör den maximala nivån 70 dBA underskridas på dessa ytor.

En målsättning kan vara att övriga vistelseytor inom skolgården har högst 55 dBA som ekvivalent nivå samt att den maximala nivån 70 dBA överskrids maximalt 5 ggr per genomsnittlig maxtimme. De ekvivalenta nivåerna i Tabell 7 är även snarlika rekommendationer i vägledning från Boverket.

Tabell 7. Riktvärden för buller från väg- och spårtrafik på ny skolgård (frifältsvärde).

Del av skolgård	Ekvivalent ljudnivå för dygn [dBA]	Maximal ljudnivå [dBA, Fast]
De delar av gården som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet	50	70
Övriga vistelseytor inom skolgården	55	70 ⁽¹⁾

¹Nivån bör inte överskridas mer än 5 ggr per maxtimme under ett årsmedeldygn, under den tid då skolgården nyttjas (exempelvis 07-18).

Nivåerna i Tabell 7 för de delar av gården som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet bör underskridas för att förebygga att olägenhet för människors hälsa uppstår.

Om nivåerna ovan, enligt Tabell 7, bedöms komma att överskridas eller överskrids ska rimliga åtgärder vidtas för att begränsa bullret (2 kap. 7 § miljöbalken).

2.1.2 SKOLGÅRDAR – BOVERKET

Boverket har i rapport 2015:8 (Gör plats för barn och unga! En vägledning för planering, utformning och förvaltning av skolans och förskolans utemiljö) angivit riktlinjer för utemiljö på skolgårdar. I en fotnot på sidan 43 nämns att dagsvärdet ($L_{Aeq,dag,vardag}$) inte ska överskrida 50dBA på de delar som används för lek eller pedagogisk verksamhet. Ambitionen för resterande del av skolgården är 55dBA, se Figur 3.

FAKTARUTA 11: Ljud- och luftkvalitet på gården

På skolgårdar eller förskolegårdar är det önskvärt med högst 50 dBA ekvivalentnivå dagvärde på de delar av gården som är avsedda för lek, rekreation och pedagogisk verksamhet. En målsättning kan vara att resten av ytorna ska ha högst 55 dBA.

Buller från vägar kan minskas genom att man begränsar trafiken och hastigheten samt genom tystare vägbeläggningar. För höga bullernivåer kan till viss del styras genom gestaltning av den fysiska miljön (Region Skåne, 2014). Vegetation har begränsad inverkan på ljudnivån, men skolbyggnaden kan användas som bullerskärm.

Figur 3. Ljud- och luftkvalitet på skolgårdar enligt boverket.

2.2 BULLER FRÅN BYGGARBETSPLATSER

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

Tabell 8. Buller från byggarbetsplatser.

Område	Helgfri måndag - fredag		Lördag, söndag och helgdag		Samtliga dagar	
	Dag 07-19 L_{pAeq} [dBA]	Kväll 19-22 L_{pAeq} [dBA]	Dag 07-19 L_{pAeq} [dBA]	Kväll 19-22 L_{pAeq} [dBA]	Natt 22-07 L_{pAeq} [dBA]	Natt 22-07 L_{pAFmax} [dBA]
Bostäder för permanent boende och fritidshus						
Utomhus (vid fasad)	60	50	50	45	45	70
Inomhus (bostadrum)	45	35	35	30	30	45
Vårdlokaler						
Utomhus (vid fasad)	60	50	50	45	45	-
Inomhus (bostadrum)	45	35	35	30	30	45
Undervisningslokaler						
Utomhus (vid fasad)	60	-	-	-	-	-
Inomhus (bostadrum)	40	-	-	-	-	-
Arbetslokaler för tyst verksamhet ¹⁾						
Utomhus (vid fasad)	70	-	-	-	-	-
Inomhus (bostadrum)	45	-	-	-	-	-
¹⁾ Med arbetslokaler menas lokaler för ej bullrande verksamhet med krav på stadigvarande koncentration eller behov att kunna föra samtal obesvärat, exempelvis kontor.						

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

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

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

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

3 FÖRUTSÄTTNINGAR

3.1 BERÄKNINGSMODELL

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

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

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

I beräkningarna används en sökradie mellan källa och mottagare som för direktbidraget är 600 meter och för reflexerna 50 meter från källposition och 200 meter från mottagarposition. 3 reflexer har använts.

3.2 BERÄKNINGSNOGGRANNHET

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

3.2.1 KOMMENTAR TILL NOGGRANNHETEN

Alla de nationella riktvärden för ljudnivå från trafik som sätts som krav på nybyggnation är framtagna med avseende på analys mot resultat från beräkningar med de här tillämpade specifika beräkningsmodellerna och prognosticerade flödesmängder för trafiken. De felmarginaler som både prognoserna och beräkningsmodellerna har kan därmed åtminstone för de flesta fall anses vara hänsyn tagen till redan i framtagandet av riktvärden och behöver därmed inte läggas till som felkällor i analysen.

För särskilda fall, exempelvis när man studerar ljudutbredning kring små objekt eller med flera på varandra följande skärmar kan ett resonemang kring felmarginaler i resultatet vara relevant men för alla normala situationer är det redovisade värdet precis det som skall jämföras mot riktvärden. Felmarginallerna och felkällorna i motsvarande mätningssituation (till skillnad från beräknade värden som baseras på trafikflödesdata) är i de flesta fall betydligt större än de som redovisas ovan.

3.3 GEOGRAFISKA INDATA

- Digitalt kartmaterial inhandlat från Metria, 2021-10-26, som avser terrängdata och fastighetskarta.
- Situationsplan erhållen 2021-10-18 från Balder projektutveckling.
- Trafiksiffror från Nacka kommuns trafikmätningar erhållna 2021-10-18 från Balder projektutveckling.
- Tillkommande trafik från exploateringen erhöles från *Rapport 2021-102, version 5, Trafikutredning för Ektorp centrum, Trivector, 2021-06-30.*
- Trafiksiffror från statliga vägar har inhämtats från Trafikverkets vägtrafikkarta TIKK 2021-10-27

3.4 KÄLLDATA

3.4.1 VÄGTRAFIK

Källdata för vägtrafik har erhållits från kommunens trafikmätningar, Trafikverkets vägtrafikkarta och den beräknade tillkommande trafiken på grund av exploateringen. I Tabell 9 sammanfattas trafikmängder som avser det beräknade prognosåret 2040 samt andel tung trafik och skyltad hastighet. Trafiksiffror från inmätningar har uppräknats enligt Trafikverkets trafikuppräkningsstal för EVA. Till dessa har sedan den tillkommande trafiken från exploateringen adderats.

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

Tabell 9. Prognostiserad vägtrafik för år 2040.

Väg	Trafikmängd [ÅDT] ¹⁾	Andel tung trafik [%] ²⁾	Hastighet [km/h] ³⁾
Prognostiserad trafikmängd			
Värmdöleden	82972	9,7	80
Värmdövägen (öster om rondell)	9484	15,3	50
Värmdövägen (väster om rondell)	14688	12,6	50
Ektorpsvägen (intill planområde)	11598	9	40
Ektorpsvägen (norr om planområde)	6659	11,5	40
Hantverkarvägen	904	4	30
Duvnåsvägen	3795	7,4	40
¹⁾ Antal fordon under ett årsmedeldygn. ²⁾ Andel av totalt trafikflöde (kolumn 1). ³⁾ Avser skyltad hastighet för alla avsnit där faktiskt mätning inte är tillgänglig.			

3.4.2 VERKSAMHETSBUller

Källdata för industribuller har uppmätts den 2020-10-07 av Samir Haidary och Ricardo Ocampo Daza på Tyréns. I Tabell 10 ses de uppmätta ljudnivåer från industribullertyper som användes i modellen. Respektive mätpunkter finns redovisat i Bilaga AK05.

Tabell 10. Nuvarande industribullerkällor, uppmätta av Tyréns, 2021-10-07.

Mätpunkt	Källa	Ljudeffekt, Lw, [dBA]
Tak Nacka Stadshotell		
MP1	Takfläkt	84,6
MP2	Takfläkt	81,7
MP3	Takfläkt	70,9
MP4	Takfläkt	78
MP5	Takfläkt	77,8
MP6	Takfläkt	80,5
MP7	Takfläkt	70
MP8	Takfläkt	73,2
MP9	Takfläkt	73,3
Tak Ektorps centrum		
MP10	Takfläkt	69,9
MP11	Takfläkt	64,6
MP12	Takfläkt	76,8

Enligt personal på plats så körs alla industribullerkällor dygnet runt, varför beräkningarna har utförts med detta som förutsättning. Placering av respektive källa redovisas i bilaga AK05.

Utöver dessa ljudkällor har även en planerad lastkaj på centrumbyggnadens norr sida identifierats. Denna har modellerats med data från Tyréns interna databas över inmätta ljudkällor enligt nedan:

Tabell 11. Ljudkälla lastkaj.

Punkt	Källa	Ljudeffekt, Lw, [dB]
Ektorp centrum		
P1	Lastbil i rörelse	98,6

3.5 PROJEKTFÖRUTSÄTTNINGAR

Vid torgytan i planområdets södra del eftersträvas en ekvivalent ljudnivå på 60 dBA vid ytor för servering och andra togsfunktioner. Övriga torgytor, exempelvis gradänger, trappor och ramper bör innehålla 65 dBA ekvivalent ljudnivå.

3.6 ANTAGNA FÖRUTSÄTTNINGAR

Verksamhetsbuller från befintliga ICA och bilverkstaden nordöst om planområdet har ej tagits med i denna utredning då dessa enligt kund inte kommer finnas kvar vid tiden för färdigställandet av planerade byggnader.

4 RESULTAT

Beräkningar för ekvivalenta och maximala ljudnivåer avser höjden 1,5 meter relativt mark med en täthet mellan beräkningspunkterna om 5 x 5 meter.

Resultatet visar att den högsta ekvivalenta ljudnivån vid fasad beräknas till 68 dBA vid fasad mot Ektorpsvägen. Mot Värmdövägen fås ekvivalenta ljudnivåer upp till 65 dBA. Maximala ljudnivåer når som högst upp till 85 dBA även det vid fasad mot Ektorpsvägen.

Ytor närmast Ektorpsvägen och Värmdövägen får i regel ekvivalenta ljudnivåer över 65 dBA från vägtrafiken, medan ytor på ca 40 m från vägarna får nivåer över 60 dBA. Motsvarande siffror för maximala ljudnivån är 75 dBA respektive 70 dBA. Ytor längre in i planområdet eller som skyddas av byggnader får i regel ekvivalenta ljudnivåer från 45 dBA till 55 dBA och maximalnivåer mellan 60 – 70 dBA. Beräkningar med en bullerskyddsskärm vid torget visar att ekvivalenta ljudnivån sjunker från över 60 dBA till under 60 dBA på majoriteten av torget.

Beräkningsresultatet redovisas i bilagor enligt nedan tabell:

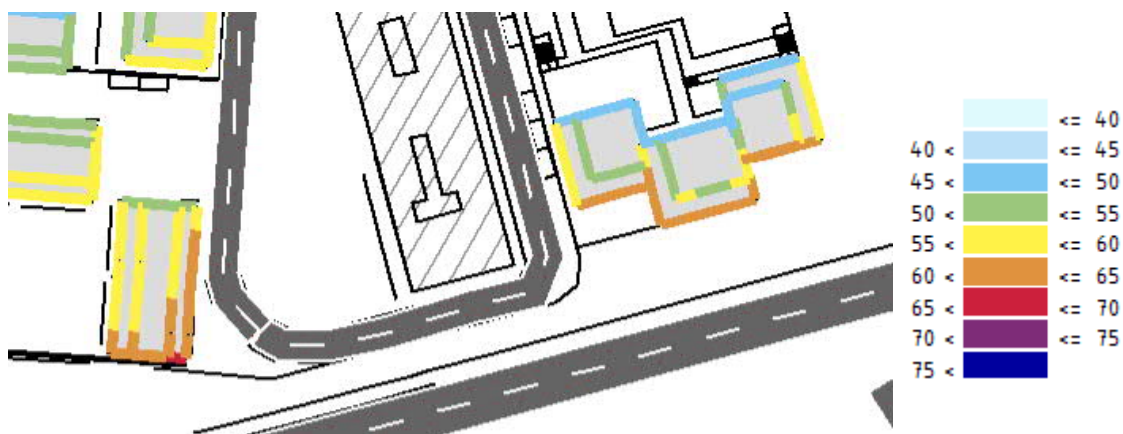
Tabell 12. Utförda beräkningar.

Bilaga	Scenario	Vy från	Bullertyp
AK01	Ekvivalent ljudnivå	Sydöst	Vägtrafik
AK02	Ekvivalent ljudnivå	Nordväst	Vägtrafik
AK03	Ekvivalent ljudnivå	Ovan	Vägtrafik
AK04	Maximal ljudnivå	Ovan	Vägtrafik
AK05	Ekvivalent ljudnivå	Ovan	Industri – Takanordningar
AK06	Ekvivalent ljudnivå	Ovan	Industri – Varuleverans
AK07	Ekvivalent ljudnivå inklusive bullerskyddsskärm vid torget	Ovan	Vägtrafik

4.1 VÄGTRAFIK

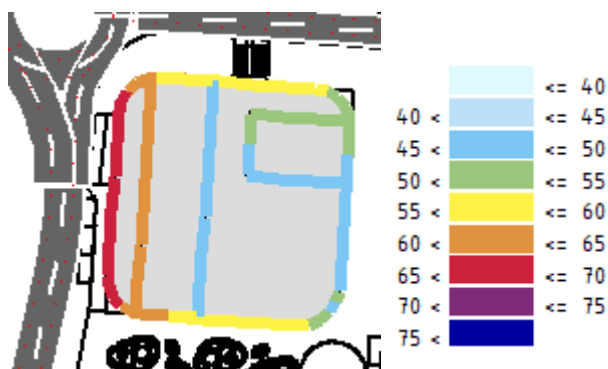
4.1.1 LJUDNIVÅ VID FASAD

Riktvärden för ekvivalent A-vägd ljudnivå vid fasad från vägtrafik för bostäder är 60 dBA samt 65 dBA för bostäder <35 kvm, se Tabell 1. Beräkningarna visar att fasader i anslutning till Värmdövägen får ekvivalenta ljudnivåer som överskrider 60 dBA, se Figur 4.



Figur 4. Fasadnivåer (dBA), byggnader intill Värmdövägen.

Fasader på mobilitetshuset i nordväst får också ekvivalenta ljudnivåer som överskrider 60 dBA. Intill Ektorpsvägen får fasader ekvivalenta ljudnivåer upp till 68 dBA vid nedre byggnadskroppen. Övre byggnadskroppen får ekvivalenta ljudnivåer upp till 65 dBA, se Figur 5.



Figur 5. Fasadnivåer (Leq, dBA), mobilitetshuset.

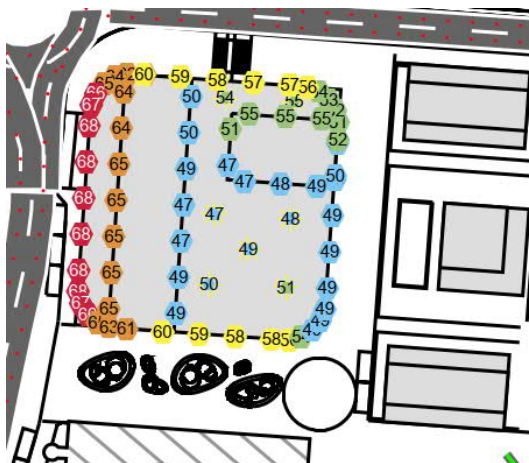
I övrigt får resterande byggnader fasadnivåer om högst 60 dBA vilket innebär att dessa innehåller gällande riktvärden.

4.1.2 LJUDNIVÅ PÅ UTEPLATS

Uteplatser ska innehålla riktvärdena 50 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå. I bilagor AK03 och AK04 syns det att det inom planområdet finns två större ytor som innehåller 50 dBA ekvivalent ljudnivå. Dessa återfinns i mitten av planområdets västra del där omkringliggande byggnader fungerar skärmande mot trafikbullret. Den andra ytan finns i planområdets östra del där de tre byggnaderna mot Värmdövägen fungerar avskärmande mot trafikbullret och bildar en yta i ljudskugga. Möjligheten att innehålla maximala ljudnivåer följer samma utbredning som ekvivalenta ljudnivån. Alltså en större yta i mitten av västra planområdet och stora ytor av östra

delen av planområdet. Om det planeras för gemensamma uteplatser bör dessa placeras inom ytorna som innehåller gällande riktvärden.

En ytterligare möjlighet för gemensamma uteplatser finns på mobilitetshusets tak, där beräkningar visar (se Figur 6) att riktvärdena innehålls på majoriteten av den öppna takytan. Ytor närmst byggnadskanten bör undvikas eftersom ljudnivåerna kan vara högre där.



Figur 6. Ekvivalent ljudnivå vid fasad och uteplatser, mobilitetshuset.

Vad gäller möjligheten för uteplatser i form av balkonger finns det fasader där riktvärdena innehålls, främst i anslutning till samma ytor som ovan. Dock krävs det ändå gemensamma uteplatser eftersom det inte gäller för balkongerna för alla lägenheter i planområdet.

För Husen som angränsar torget i söder kan gemensamma uteplatser placeras vid byggnadernas norra fasader. Förutsatt att dessa skärmas av med lokala bullerskyddsskärmar för att sänka ljudnivån till riktvärdenas nivå.

4.1.3 LJUDNIVÅ SKOLGÅRD

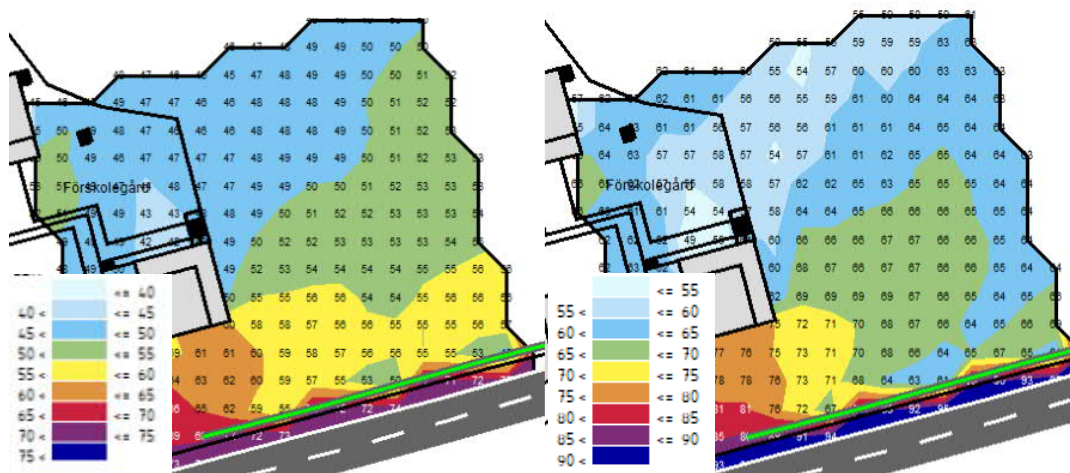
I planområdets östra del planeras det för en förskola med förskolegård. För att denna ska innehålla gällande riktvärden bör inte ekvivalenta och maximala ljudnivån överskrida 50 dBA respektive 70 dBA. I Figur 7 redovisas både ekvivalent och maximal ljudnivå för förskolegården.



Figur 7. Ekvivalent ljudnivå (t.v.) och maximal ljudnivå (t.h.) för planerad förskolegård.

Resultatet visar att det finns en yta längst i väst på förskolegårdens yta där 50 dBA ekvivalent ljudnivå överskrids. Maximala ljudnivåer innehålls över hela ytan.

Vidare planeras en del av skolgårdsytan att förläggas skogspartiet öster om skolgården (se Figur 1). Ljudnivåerna för denna yta beräknas upp till 59 dBA ekvivalentnivå och 73 dBA maximalnivå. För att innehålla riktvärdena för skolgårdars övriga vistelsezoner har beräkningar utförts med en 3 meter hög bullerskyddsskärm längs med Värmdövägen, se Figur 8.



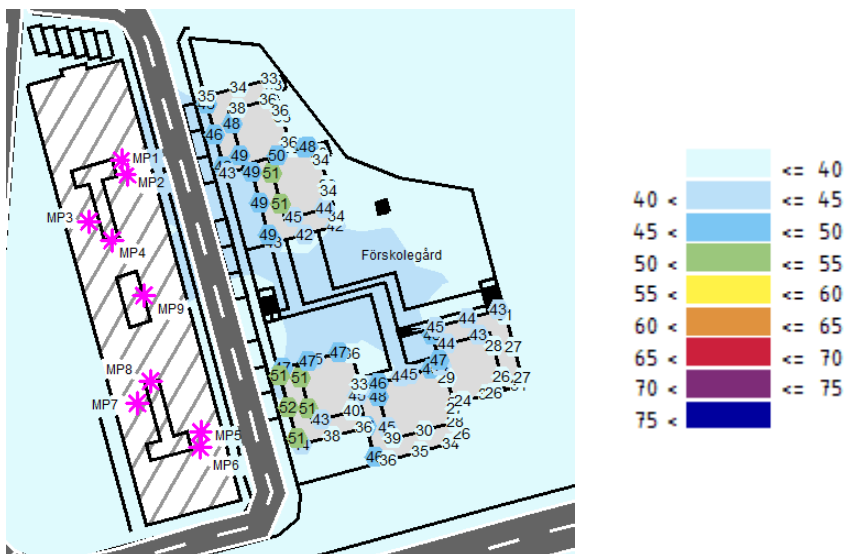
Figur 8. Ekvivalent (t.v.) och maximal (t.h.) ljudnivå vid förskolegård i skogsparti.

Beräkningarna visar att ekvivalenta ljudnivån sjunker till under 55 dBA och maximala ljudnivån till under 70 dBA, alltså innehålls riktvärdena för skolgårdens övriga vistelsezoner.

4.2 VERKSAMHETSBUller

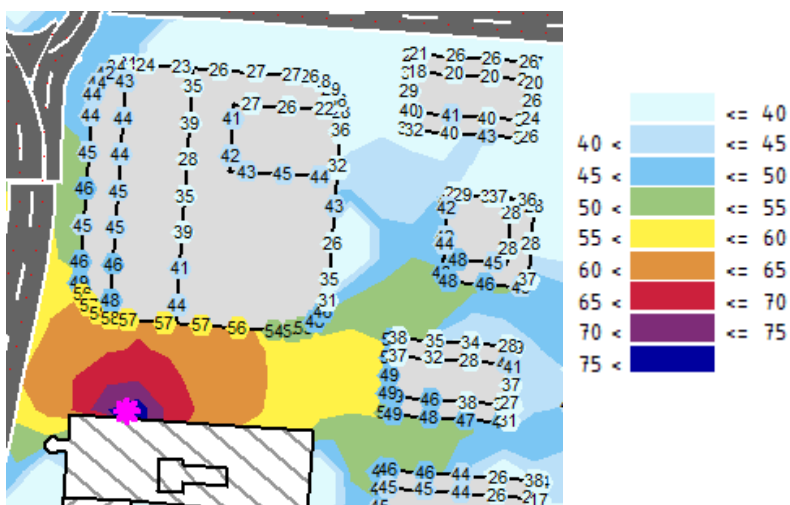
För industribuller finns det riktvärden för dag-, kvälls och natttid. Eftersom alla takanordningar är igång dygnet runt blir det riktvärdet för natttid, 45 dBA (Zon A) och 50 dBA (Zon B) för bostäder, som blir dimensionerande för dessa. Transporter vid lastkajen har antagits pågå mellan kl. 07-09 och därför bedöms dessa endast mot riktvärdet dagtid, 50 dBA (Zon A) och 60 dBA (Zon B).

Resultatet för takanordningarna visar att det endast är byggnaderna längst i öst som får överskridanden av riktvärden, se Figur 9. Enligt beräkningarna innehålls riktvärdena för Zon B för dag- och kvällstid, förutsatt att det finns tillgång till bullerdämpad sida. Övriga riktvärden innehålls ej. Vad gäller skolgården får den som högst 43 dBA från takanordningarna på Nacka Stadshotell.



Figur 9. Ekvivalenta ljudnivåer från takanordningar på Nacka stadshotell.

För beräkningar över lastkajen visar resultatet att ljudnivån som högst når 57 dBA dagtid, se Figur 10. Detta innebär att riktvärdena för Zon A för industribuller, överskrids vid bostadsdelen av mobilitetshuset. Dock innehålls riktvärdena för Zon B för dagtid, vilket medför att riktvärdena som helhet innehålls



Figur 10. Ekvivalenta ljudnivåer från verksamheten vid lastkajen endast.

5 UTLÅTANDE

5.1 TRAFIKBULLER

Som byggnadernas utformning ser ut i dagsläget behöver planlösningar i byggnader intill Värmdövägen utformas med genomgående lägenheter där minst hälften av bostadsrummen är vända mot en fasad med högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå. Beroende på byggnaden kan detta bli svårt att utforma, speciellt för hörnlägenheter. Om det istället planeras för mindre lägenheter om högst 35 m² kan dessa placeras mot fasader med ekvivalenta ljudnivåer mellan 60 dBA och 65 dBA. Övriga lägenheter kan då planeras fritt.

För mobilitetshuset i planområdets nordvästra hörn planeras det bostäder i de övre byggnadskropparna. Eftersom ekvivalenta ljudnivån överkrider 60 dBA mot Ektorpsvägen behöver lägenheter här planeras genomgående där minst hälften av bostadsrummen är vända mot en ljuddämpad fasad. I bilaga AK04 syns det dock att maximala ljudnivån överkrider 70 dBA vid norra delar av den ljuddämpade sidan. Detta avhjälps genom de balkonger som planeras här och innebär att bostäder innehåller gällande riktvärden även här. Övriga byggnader kan planeras fritt vad gäller lägenheternas planlösningar.

De två byggnaderna som angränsar torget i söder är de enda där det ansetts svårt att innehålla riktvärden för uteplatser. Vid dessa kan gemensamma uteplatser placeras vid byggnadernas norra fasader. Förutsatt att dessa skärmas av med lokala bullerskyddsskärmar för att sänka ljudnivån till riktvärdenas nivå.

En beräkning med bullerskyddsskärm vid torgets södra kant utfördes (bilaga AK07) som visar att ljudnivån vid torget går att få ner till under 60 dBA ekvivalent ljudnivå för majoriteten av ytan. Skärmens höjd beräknades till 1,5m och placerades vid torgets södra gräns. Om denna skärmen implementeras så innehålls projektes förutsättning att inte överskrida 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid torget. Bullerskyddsskärmen underlättar även möjligheterna för de skyddade uteplatserna som behövs vid torgbyggnaderna.

Förskolegårdens huvudytor innehåller riktvärdena vad gäller trafikbuller. Dock innehålls inte riktvärdena vid den yta som avses att användas av förskolan öster om planområdet. Beräkningarna visade att riktvärdena innehålls om en 3 meter hög bullerskyddsskärm placeras vid Värmdövägen, varför denna föreslås som åtgärd för att innehålla riktvärden vid förskolegården som helhet.

5.1.1 BUSSHÅLLPLATS

Strax söder om planområdet på Värmdövägen finns en befintlig busshållplats. Trafikförvaltningens riktlinjer, Ri Buller anger: *"I nybyggda bostadsområden bör ej bussens hållplats, dvs. stoppställe, lokaliseras närmare än 5 m från bostadsfasad med sovrum. Detta råd baseras på försiktighetsprincipen med avseende på externa högtalarutrop från fordon. Busshållplats bör ej förläggas i uppførsbacke, då start i uppførsbacke riskerar att generera onödigt mycket buller."* Enligt befintliga situationsplan innehålls angivet avstånd om 5 m för befintliga busshållplatser längs med Värmdövägen. Vad gäller FOHMFs riktvärden för lågfrekvent buller bedöms det inte rimligt att klara dessa för lägenheter med fasad i anslutning till busshållplats om de placeras för nära busshållplatsen. Krav på att även innehålla riktvärden för lågfrekvens skulle ge orimliga fasaddimensioner och det är också ändå osäkert om kravet i slutändan klaras, eftersom trafikförvaltningen inte anger eller garanterar någon källstyrka för bussar avseende lågfrekvens.

5.2 VERKSAMHETSBUller

För bostäderna i öst är det endast riktvärdena för Zon B för dag- och kvällstid som innehålls. Därför behöver det utformas åtgärder för att sänka bullret från takanordningarna på stadshotellet. På grund av byggnadernas utformning som punkthus och bullret från trafiken, så kommer kraven för Zon B att vara svåra att innehålla. Därför bör riktvärdet på 45 dBA för Zon A, nattetid eftersträvas. Enligt uppmätta värden är källorna placerade närmast berörda byggnader några av de med högst ljudeffekt (MP1, MP2, MP5 och MP6). Vid inspektion noterades att dessa takfläktar är av en gammal typ och med många skramlande delar, se Figur 11. Detta ihop med det korta avståndet till planerade byggnader innebär att riktvärdena inte innehålls. Mobilitetshuset i nordväst får överksridanden av Zon A dagtid vid en av kortsidorna på byggnadens bostadsdelar. Zon B innehålls om lägenheterna utformas med minst hälften av bostadsrummen mot ljuddämpad sida. Här syns

det att lägenheternas utformning vad gäller trafikbuller sammanfaller med verksamhetsbullret. Detta medför alltså att riktvärdena bör innehållas även för verksamhetsbullret.



Figur 11. Ljudkällor i behov av åtgärd.

För att innehålla riktvärdena vid planerade bostäder bör dessa takfläktar åtgärdas. Som åtgärd kan dessa ersättas med nyare tystare fläktar eller så kan befintliga fläktar skärmas av eller kapslas in. Beräkningar utfördes där de berörda fläktarnas ljudeffekt sänkes till 72 dBA, se Figur 12.



Figur 12. Ekvivalenta ljudnivåer med åtgärdade takfläktar

Enligt beräkningarna når ekvivalenta ljudnivån upp till 45 dBA, vilket är riktvärdet för kvälls- och nattetid för Zon A.

5.3 BEFINTLIGA BOSTÄDER

5.3.1 VÄGTRAFIK

Vad gäller trafiken i området, innebär den nya exploateringen att trafiken runt planområdet ökar. Enligt *Rapport 2021-102, version5, Trafikutredning för Ektorp centrum, Trivector, 2021-06-30* ökar trafikmängderna runt planområdet med ca 1% på alla vägar, förutom för Hantverkarvägen där trafiken beräknas öka med ca 50%. Detta innebär att det endast är för befintliga bostäder i direkt anslutning till Hantverkarvägen som ljudnivån kommer öka. Ökningen i ljudnivå från vägen bedöms till mellan 1- 2 dBA, men byggnadernas avstånd till vägen gör att ökningen även här blir minimal.

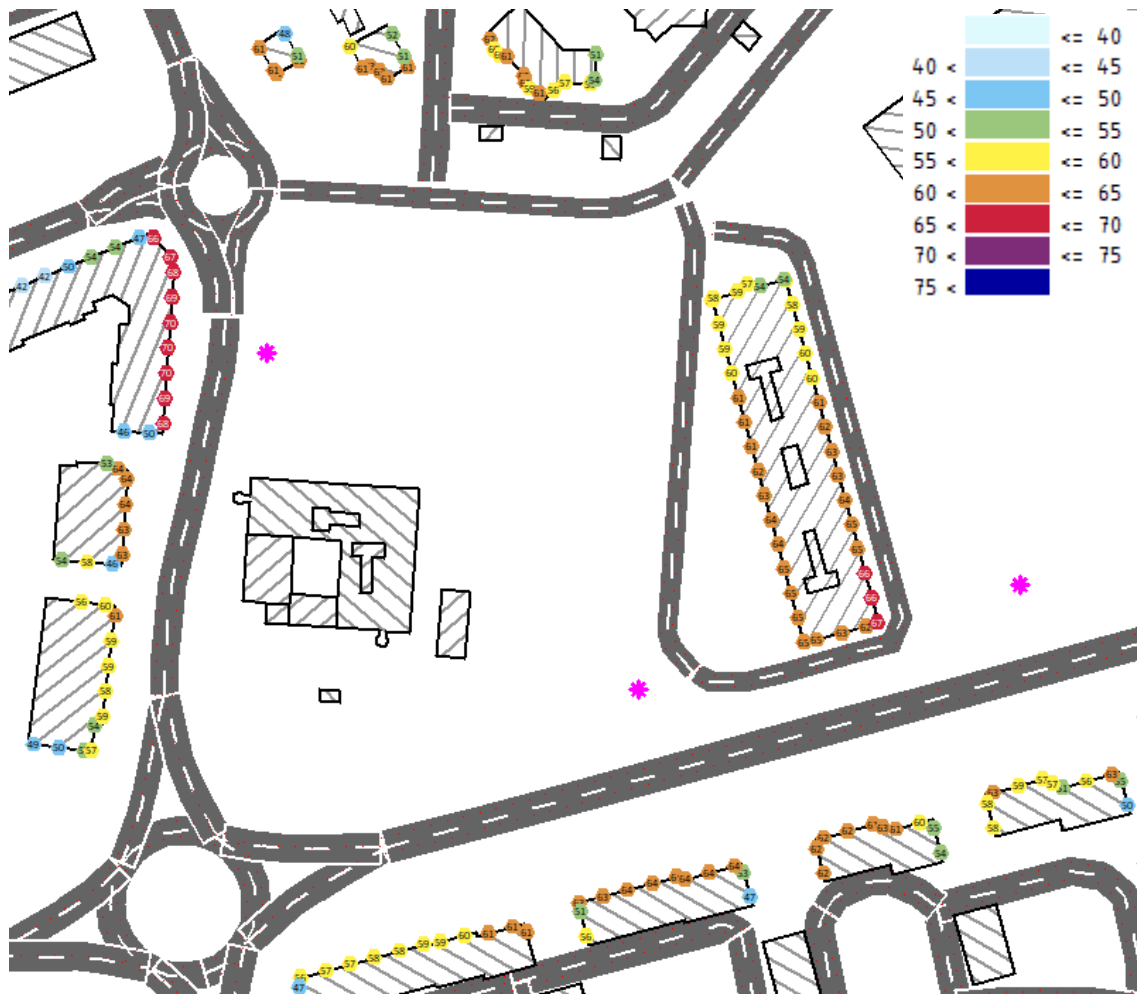
5.3.2 BYGGBULLER

Vid uppförandet av planerade byggnader kommer byggbuller att uppstå. På grund av närheten till befintliga bostäder finns det risk för att byggbullret överskrider gällande riktvärden. Enligt riktvärdena bör ekvivalenta ljudnivån inte överskrida 60 dBA dagtid, 50 dBA kvällar och helger samt 45 dBA nattetid. Maximala ljudnivån bör inte överskrida 70 dBA nattetid. För att bedöma risken för störning vid befintlig bebyggelse har exempelberäkningar utförts där följande två ljudkällor användes:

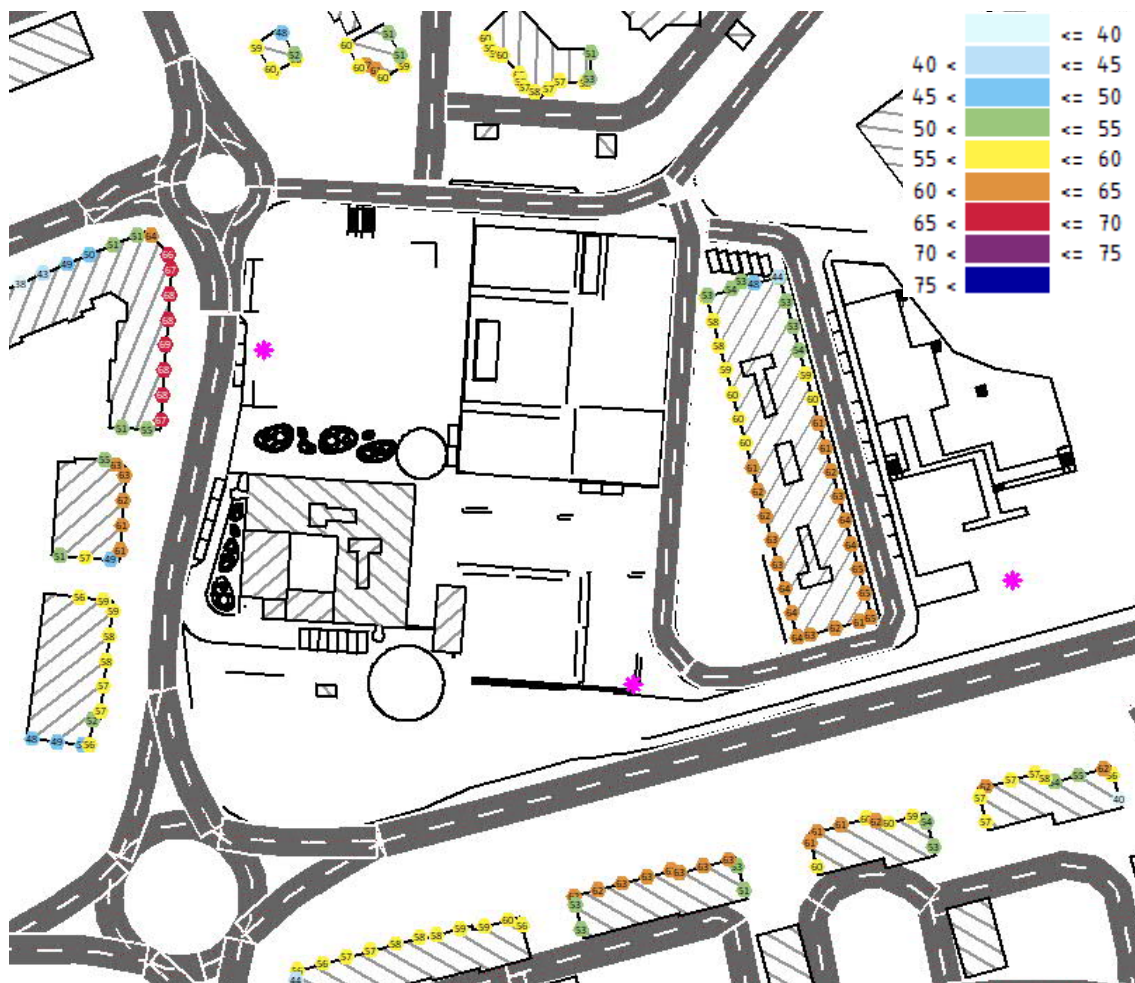
Tabell 13. Ljudkällor för bedömning av byggbuller.

Ljudkälla	Ljudeffekt, Lw, [dB]	Källa
Betongpålning	115	Mätning Tyréns 2019-11-18
Hjullastare Volvo L90E	104,3	Datablad Volvo

Betongpålning antas köra 15 minuter i timmen mellan 07-19 och Hjullastaren antas vara igång 100% av tiden mellan 07-19. För att få till ett "Worst case"-scenario placerades ljudkällorna så nära befintliga bostäder som möjligt. Resultaten redovisas för pålning och hjullastare i Figur 13 respektive Figur 14.



Figur 13. Ekvivalenta ljudnivåer från pålning.



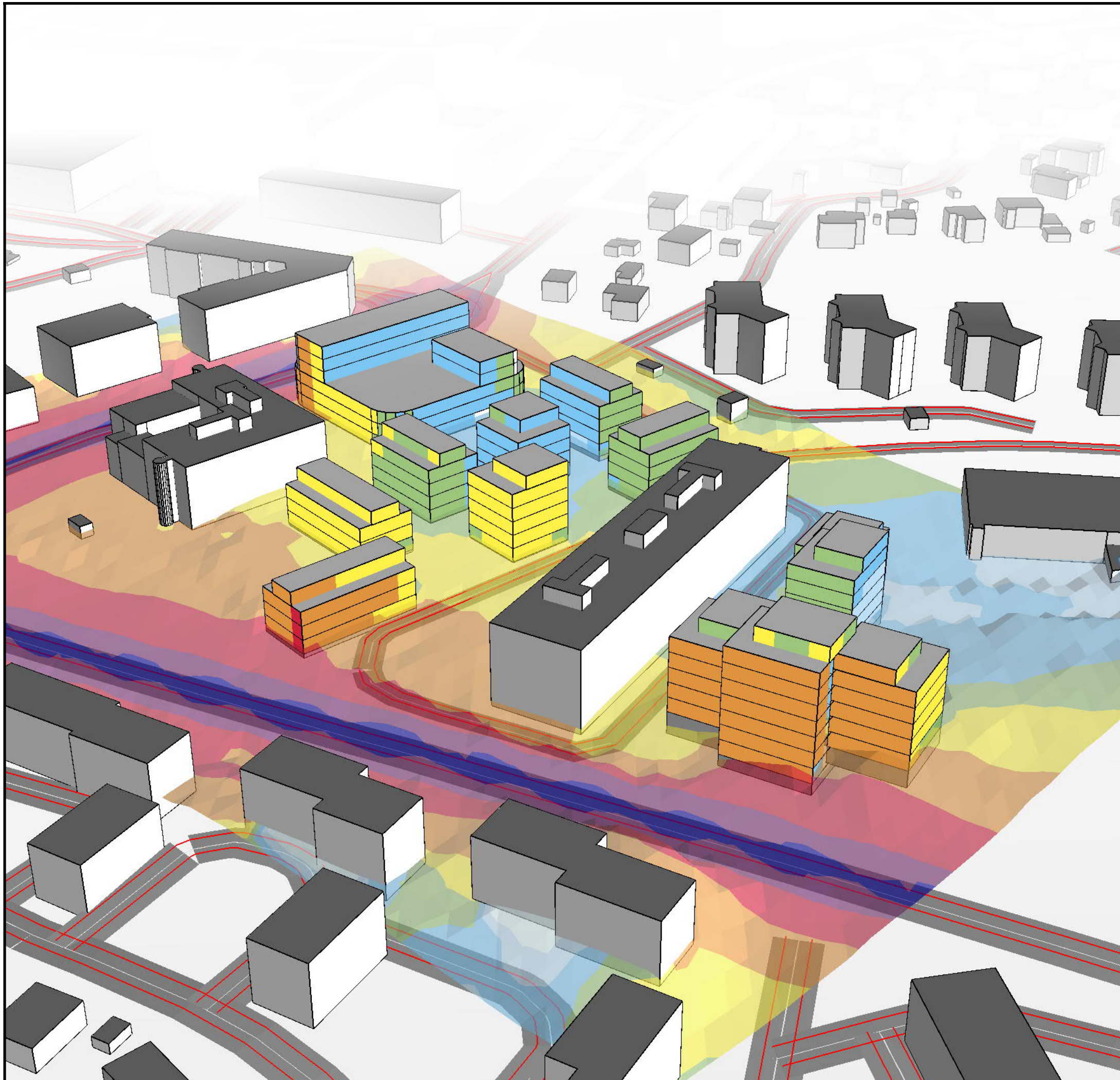
Figur 14. Ekvivalenta ljudnivåer från hjullastare.

Resultatet visar att det vid flera byggnader förekommer ekvivalenta ljudnivåer över 60 dBA. Högsta beräknade ljudnivå når upp till 70 dBA vid byggnaden i nordväst för pålning. Enligt riktvärdena går det att frångå riktvärdena enligt: "byggverksamhet som pågår i högst två månader bör 5 dBA högre värden kunna tillåtas. Det gäller korta bygguppdrag som borrning, spontning och pålning. Vid enstaka kortvariga händelser som pågår högst 5 minuter per timme bör upp till 10 dBA högre nivåer kunna accepteras. Men detta bör inte gälla på kvällar eller nätter".

Alltså bör riktvärdena kunna innehållas om de mest bullrande arbetena planeras så att de inte pågår under längre perioder och endast under dagtid. Vidare bör bullrande arbeten försöka placeras så långt bort från befintliga bostäder som möjligt. För att ytterligare försöka sänka ljudnivåerna från byggtiden kan bullerskyddsskärmar placeras runt arbetsområdet, valet av bullrande arbeten kan anpassas så att tystat möjliga maskiner eller arbetsmoment väljs.

Det kan även finnas behov av att utföra inventeringar av befintliga bostäder för att kunna säkerställa att inomhusnivåerna klaras.

Dessa beräkningar ger också en antydning till ljudnivåerna vid en eventuell etappvis utbyggnad av kvarteret där boende kan börja flytta in samtidigt som byggnader i närheten fortfarande är i byggfasen.



FÖRKLARINGAR

Ekvivalent ljudnivå
GNM-Vag_P

Högsta frifältsvärden vid fasad
Utbredning 1,5 m (över mark)
dBA

<= 40	<= 40
40 <	<= 45
45 <	<= 50
50 <	<= 55
55 <	<= 60
60 <	<= 65
65 <	<= 70
70 <	<= 75
75 <	<= 75

FÖRESKRIFTER

BERÄKNINGSMODELL
Nordisk beräkningsmodell, Naturvårdsverket, 1996
BERÄKNINGSPROGRAM
SoundPLAN 8.2

LJUDNIVÅ FRÅN TRAFIK

REV #	ÄNDRING AVSER	SIGN	DATUM



LJUDUTBREDNINGSKARTA

OMRÅDE

Ektorp Centrum

BESTÄLLARE

Balder Projektveckling AB

AK Tyréns AB, Peter Myndes Backe 16, 118 86 Stockholm www.tyrens.se

UPPDRAGSNUMMER
319231

RITAD AV
ROA

HANDLÄGGARE
ROA

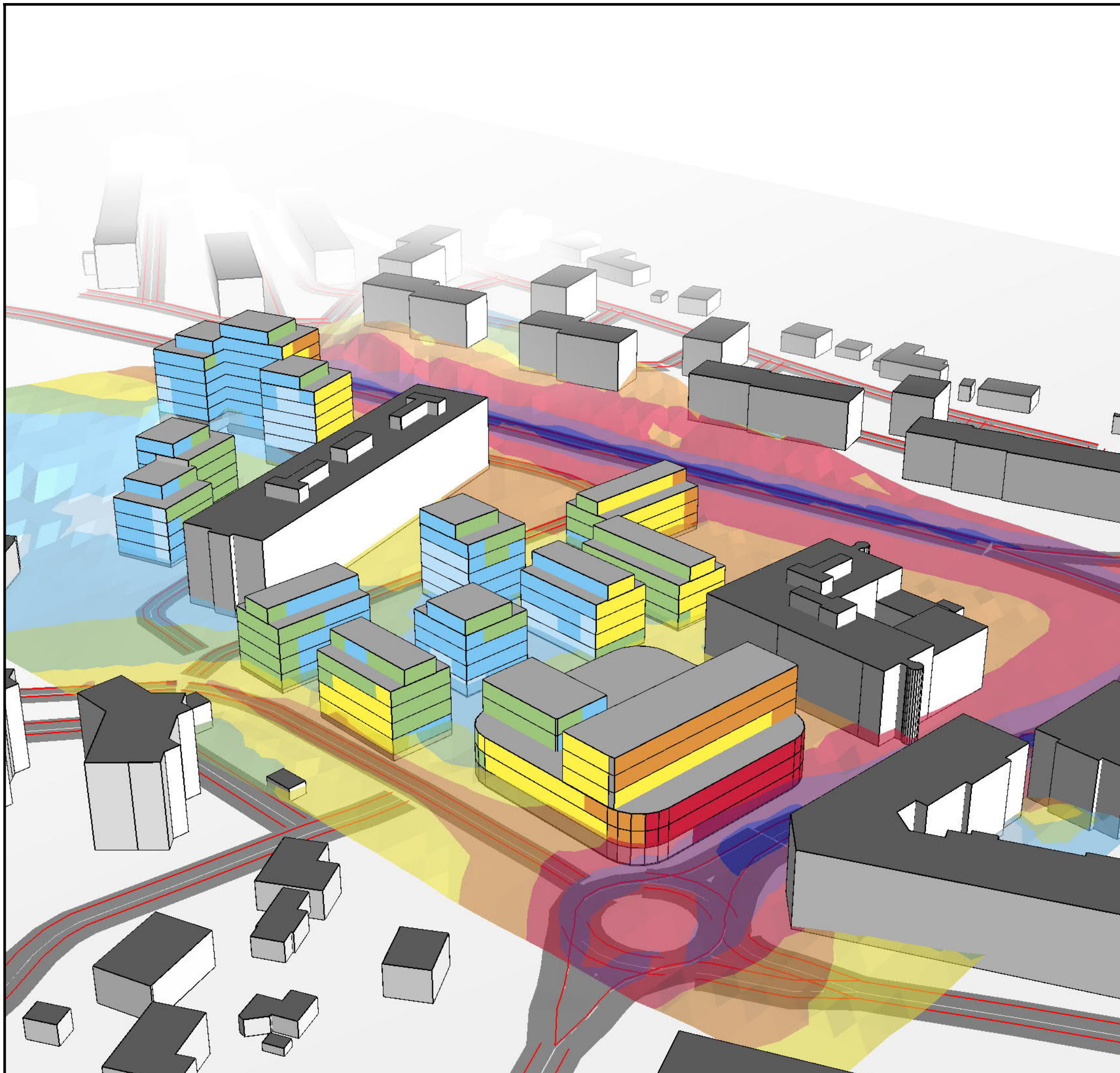
DATUM
2022-02-07

GRANSKAD AV
MATH

Vy från sydöst

BILAGA

AK01



FÖRKLARINGAR

Ekvivalent ljudnivå
GNM-Vag_P

Högsta frifältsvärden vid fasad
Utbredning 1,5 m (över mark)
dBA

<= 40	<= 40
40 <	<= 45
45 <	<= 50
50 <	<= 55
55 <	<= 60
60 <	<= 65
65 <	<= 70
70 <	<= 75
75 <	<= 75

FÖRESKRIFTER

BERÄKNINGSMODELL
Nordisk beräkningsmodell, Naturvårdsverket, 1996
BERÄKNINGSPROGRAM
SoundPLAN 8.2

LJUDNIVÅ FRÅN TRAFIK

REV #	ÄNDRING AVSER	SIGN	DATUM
-------	---------------	------	-------



LJUDUTBREDNINGSKARTA

OMRÅDE
Ektorp Centrum

BESTÄLLARE
Balder Projektveckling AB

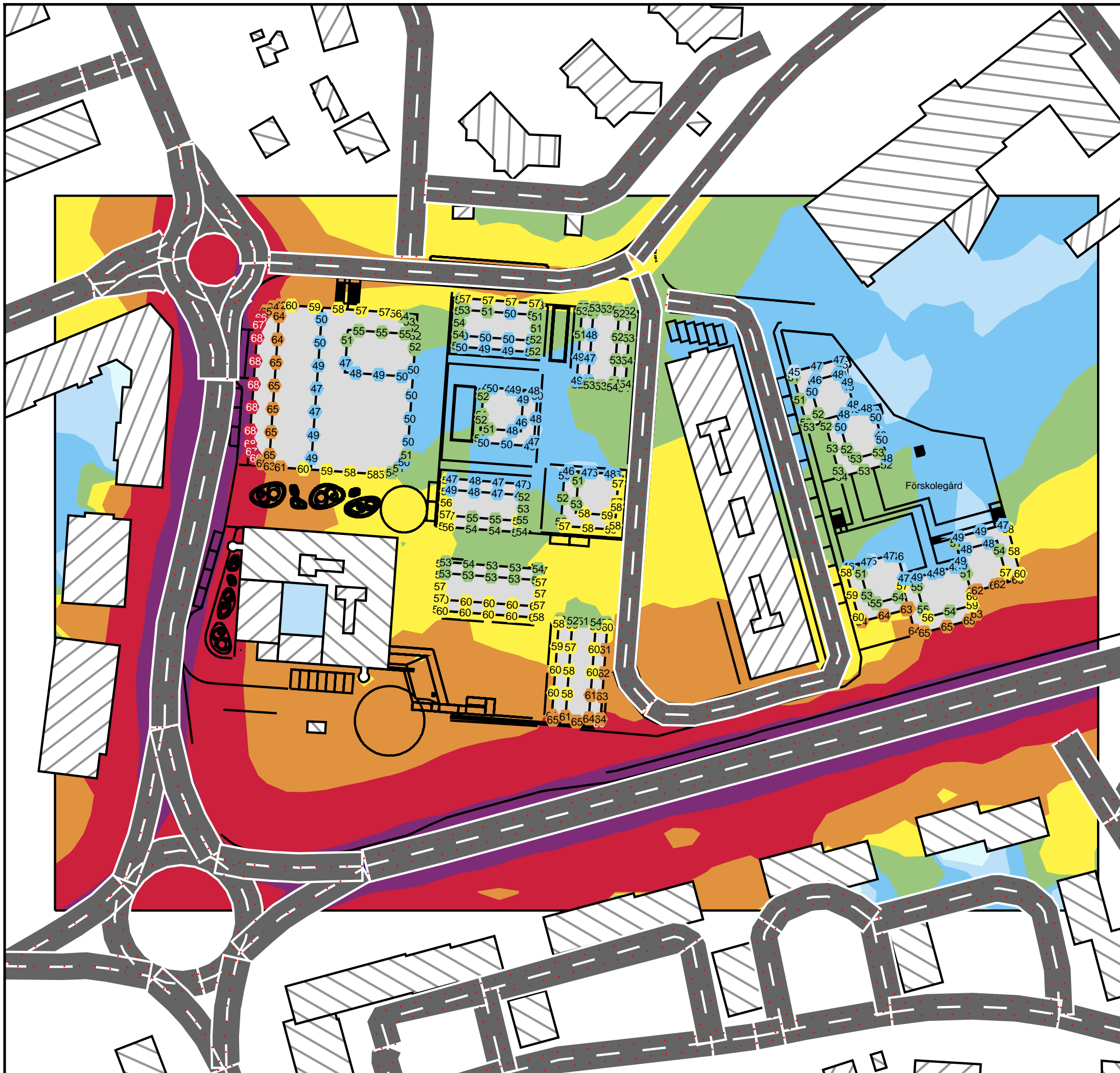
AK Tyréns AB, Peter Myndes Backe 16, 118 86 Stockholm www.tyrens.se

UPPDRAGSNUMMER 319231	RITAD AV ROA	HANDLÄGGARE ROA
--------------------------	-----------------	--------------------

DATUM 2022-02-07	GRANSKAD AV MATH
---------------------	---------------------

Vy från nordväst

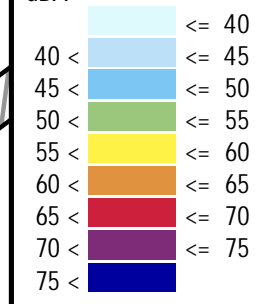
BILAGA	AK02
--------	-------------



FÖRKLARINGAR

Ekvivalent ljudnivå
GNM-Vag_P

Högsta frifältsvärden vid fasad
Utbredning 1,5 m (över mark)
dBA



Teckenförklaring

- Ny byggnad
- Övriga byggnader
- Väg bana

FÖRESKRIFTER

BERÄKNINGSMODELL
Nordisk beräkningsmodell, Naturvårdsverket, 1996
BERÄKNINGSPROGRAM
SoundPLAN 8.2

LJUDNIVÅ FRÅN TRAFIK

REV #	ÄNDRING AVSER	SIGN	DATUM
-------	---------------	------	-------



LJUDUTBREDNINGSKARTA

OMRÅDE
Ektorp Centrum

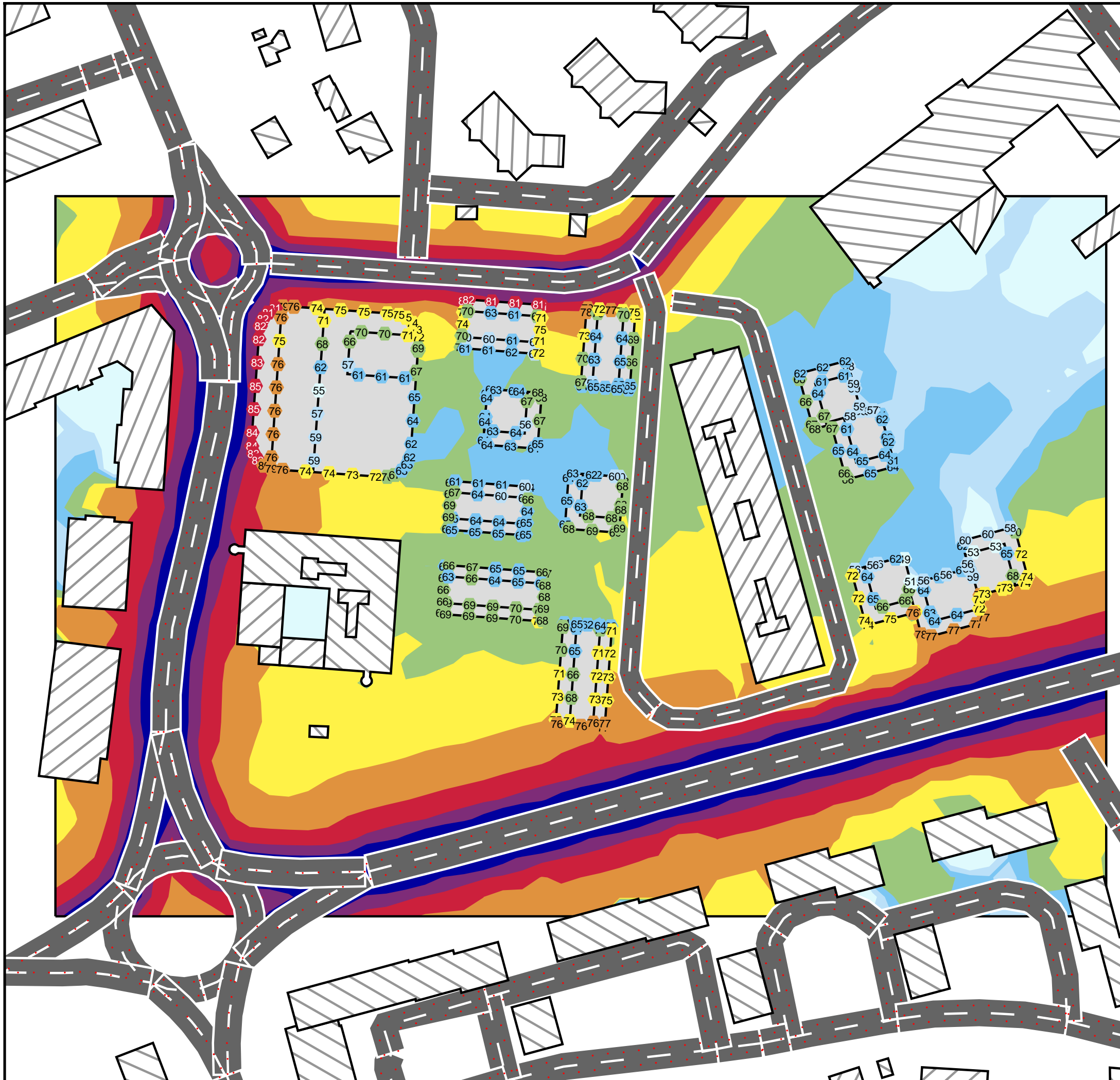
BESTÄLLARE
Balder Projektveckling AB

AK Tyréns AB, Peter Myndes Backe 16, 118 86 Stockholm www.tyrens.se

UPPDRAGSNUMMER 319231	RITAD AV ROA	HANDLÄGGARE ROA
--------------------------	-----------------	--------------------

DATUM 2022-02-07	GRANSKAD AV MATH
---------------------	---------------------

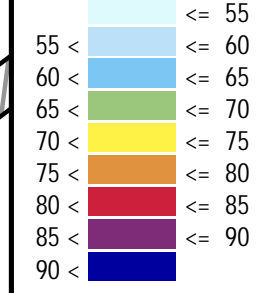
SKALA (A3) 1:1000	BILAGA AK03
----------------------	-----------------------



FÖRKLARINGAR

Maximal ljudnivå
GNM-Vag_P

Högsta frifältsvärden vid fasad
Utbredning 1,5 m (över mark)
dBA



Teckenförklaring

- Ny byggnad
- Övriga byggnader
- Väg bana

FÖRESKRIFTER

BERÄKNINGSMODELL
Nordisk beräkningsmodell, Naturvårdsverket, 1996
BERÄKNINGSPROGRAM
SoundPLAN 8.2

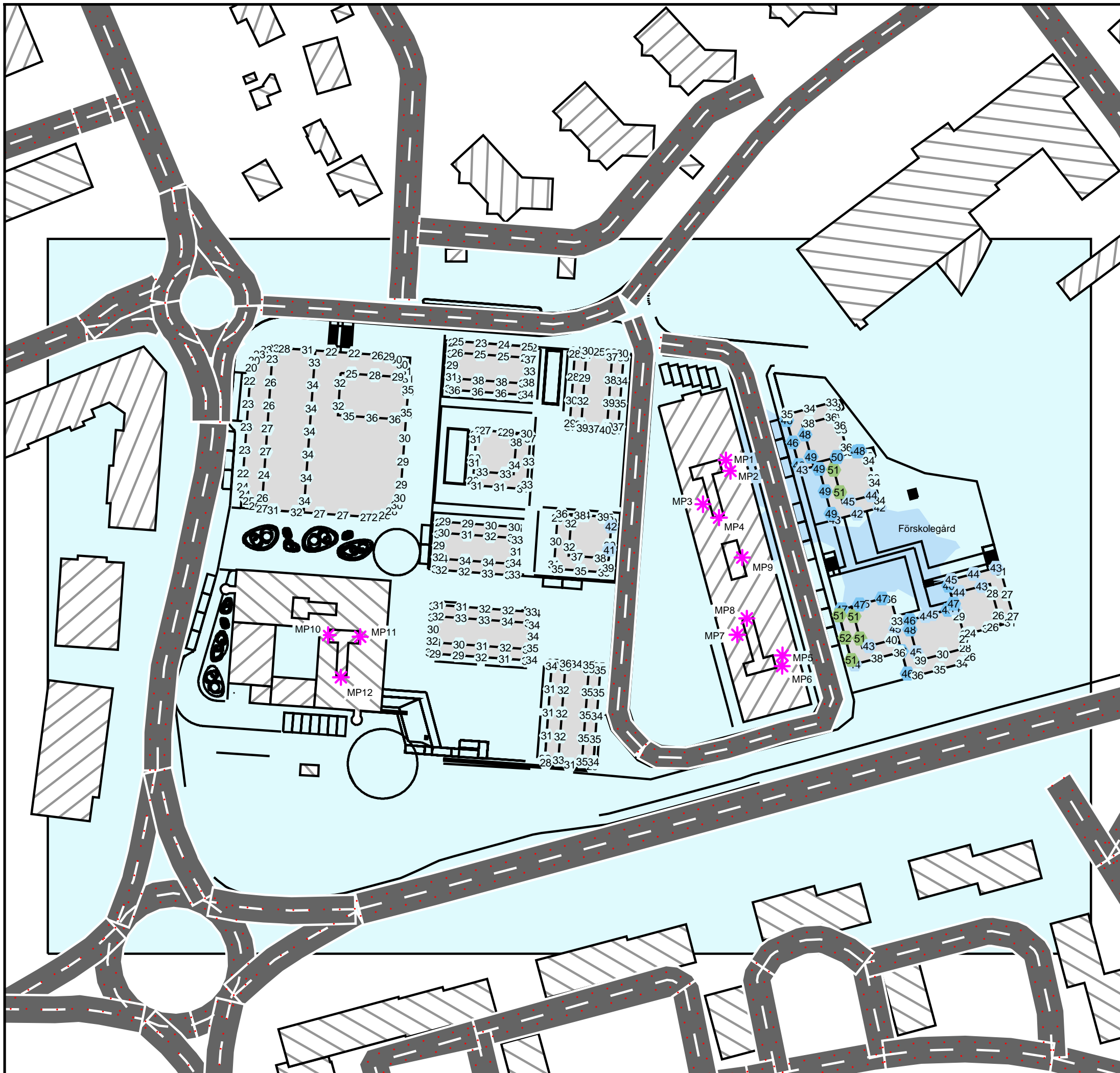
LJUDNIVÅ FRÅN TRAFIK

REV #	ÄNDRING AVSER	SIGN	DATUM
-------	---------------	------	-------



LJUDUTBREDNINGSKARTA

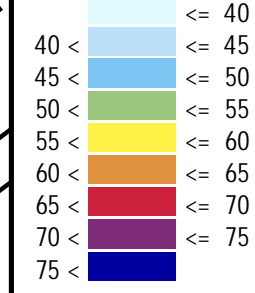
OMRÅDE Ektorp Centrum		
BESTÄLLARE Balder Projektveckling AB		
AK Tyréns AB, Peter Myndes Backe 16, 118 86 Stockholm www.tyrens.se		
UPPDRAGSNUMMER 319231	RITAD AV ROA	HANDLÄGGARE ROA
DATUM 2022-02-07	GRANSKAD AV MATH	
SKALA (A3) 1:1000	BILAGA AK04	



FÖRKLARINGAR

Ekvivalent ljudnivå
IND_Takfläktar

Högsta frifältsvärden vid fasad
Utbredning 1,5 m (över mark)
dBA



Teckenförklaring

- Bostäder
- Ny padelhall
- Övrig byggnad
- Väg bana
- Ljudkälla

FÖRESKRIFTER

BERÄKNINGSMODELL
Nordisk beräkningsmodell, Naturvårdsverket, 1996
BERÄKNINGSPROGRAM
SoundPLAN 8.2

LJUDNIVÅ FRÅN TAKANORDNINGAR

REV #	ANDRING AVSER	SIGN	DATUM



LJUDUTBREDNINGSKARTA

OMRÅDE
Ektorp Centrum

BESTÄLLARE
Balder Projektveckling AB

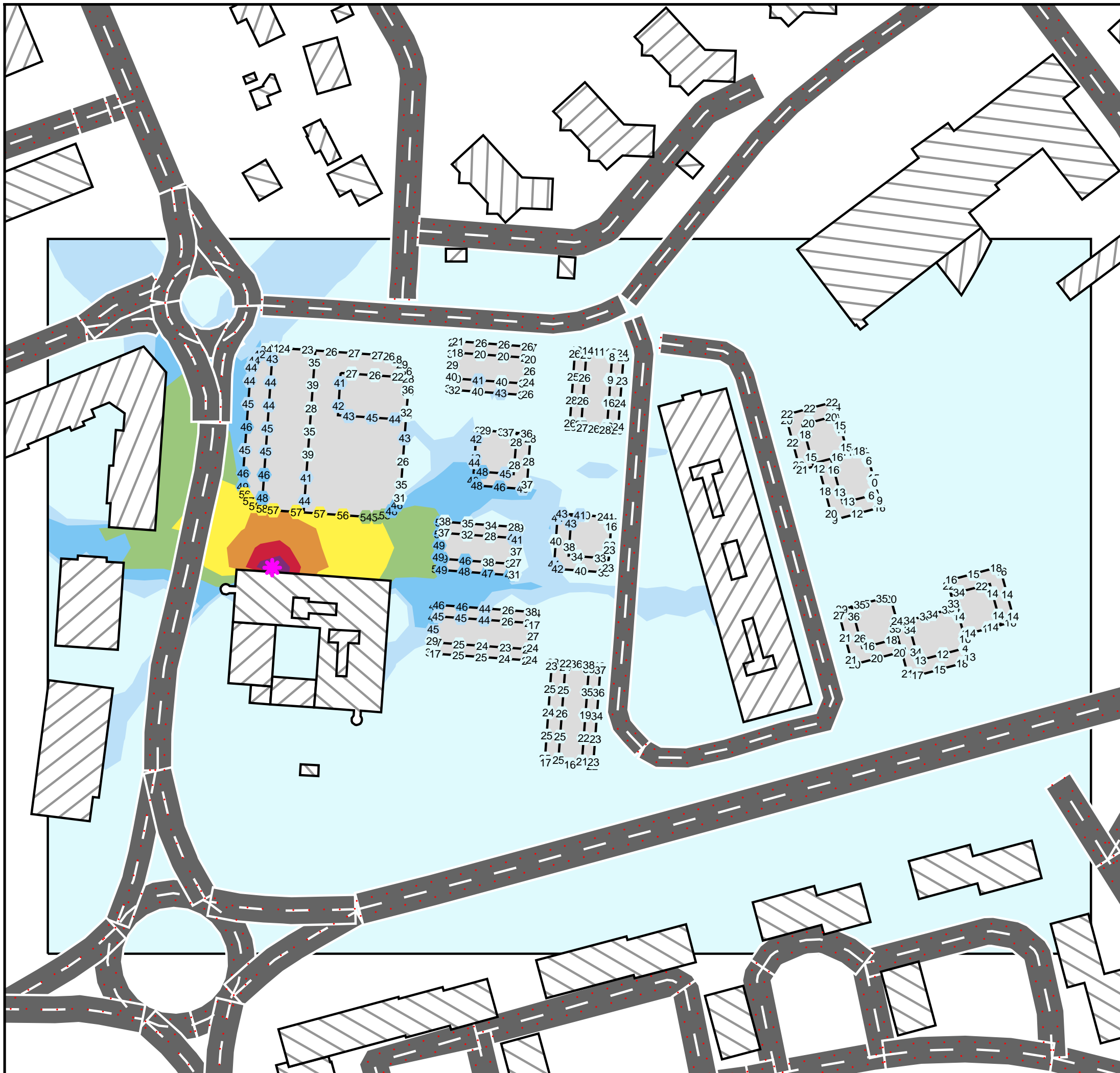
AK Tyréns AB, Peter Myndes Backe 16, 118 86 Stockholm www.tyrens.se

UPPDRAGSNUMMER 319231	RITAD AV ROA	HANDLÄGGARE ROA
--------------------------	-----------------	--------------------

DATUM 2022-02-07	GRANSKAD AV MATH
---------------------	---------------------

SKALA
(A3) 1:1000

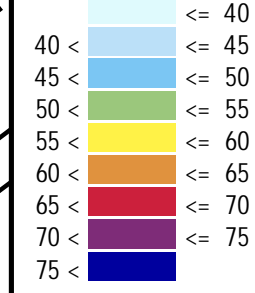
BILAGA
AK05



FÖRKLARINGAR

Ekvivalent ljudnivå
IND_Leverans_Lastbil

Högsta frifältsvärden vid fasad
Utbredning 1,5 m (över mark)
dBA



Teckenförklaring

- Bostäder
- Ny padelhall
- Övrig byggnad
- Väg bana
- Ljudkälla

FÖRESKRIFTER

BERÄKNINGSMODELL
Nordisk beräkningsmodell, Naturvårdsverket, 1996
BERÄKNINGSPROGRAM
SoundPLAN 8.2

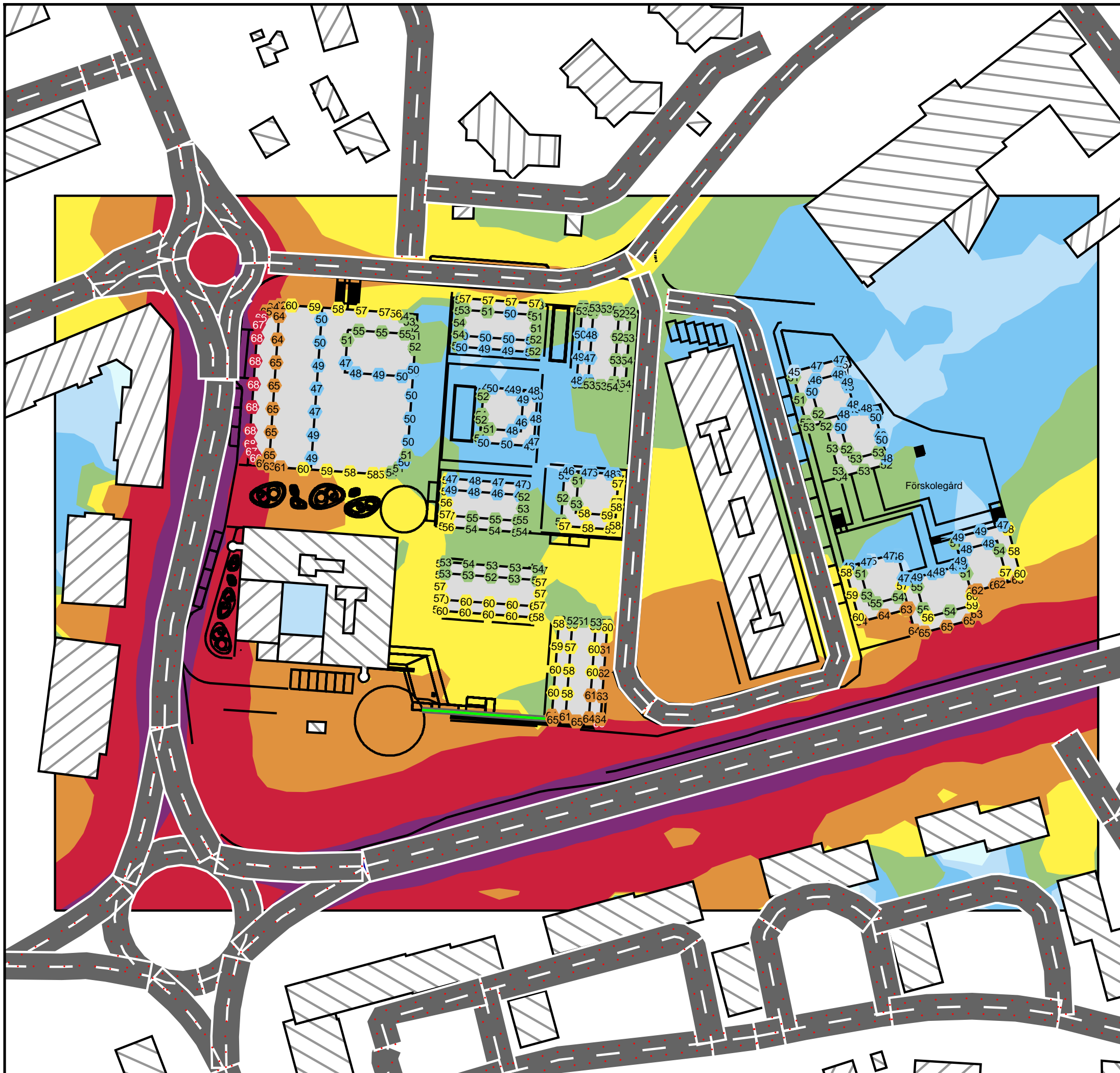
LJUDNIVÅ VARULEVERANS EKTORP CENTRUM.

REV #	ANDRING AVSER	SIGN	DATUM
-------	---------------	------	-------



LJUDUTBREDNINGSKARTA

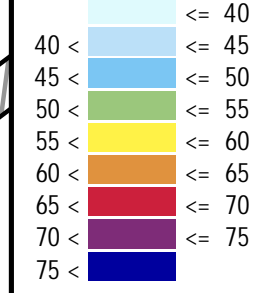
OMRÅDE Ektorps Centrum		
BESTÄLLARE Balder Projektveckling AB		
AK Tyréns AB, Peter Myndes Backe 16, 118 86 Stockholm www.tyrens.se		
UPPDRAGSNUMMER 319231	RITAD AV ROA	HANDLÄGGARE ROA
DATUM 2022-02-07	GRANSKAD AV MATH	
SKALA (A3) 1:1000	BILAGA AK06	



FÖRKLARINGAR

Ekvivalent ljudnivå
GNM-Vag_P_BSS

Högsta frifältsvärden vid fasad
Utbredning 1,5 m (över mark)
dBA



Teckenförklaring

- Ny byggnad
- Övriga byggnader
- Väg bana
- Bullerskyddsskärm

FÖRESKRIFTER

BERÄKNINGSMODELL
Nordisk beräkningsmodell, Naturvårdsverket, 1996
BERÄKNINGSPROGRAM
SoundPLAN 8.2

LJUDNIVÅ FRÅN TRAFIK
INKLUSIVE EN 2,5M HÖG BULLERSKYDDSSKÄRM MOT VÄRMDÖVÄGEN

REV #	ÄNDRING AVSER	SIGN	DATUM
-------	---------------	------	-------



LJUDUTBREDNINGSKARTA

OMRÅDE Ektorps Centrum		
BESTÄLLARE Balder Projektveckling AB		
AK Tyréns AB, Peter Myndes Backe 16, 118 86 Stockholm www.tyrens.se		
UPPDRAGSNUMMER 319231	RITAD AV ROA	HANDELAGGARE ROA
DATUM 2022-02-04	GRANSKAD AV MATH	
SKALA (A3) 1:1000	BILAGA AK07	