



efterklang:

PART OF AFRY

BULLERUTREDNING
FASTIGHET POLLUX 32 M FL
KARLSKRONA KOMMUN

Handläggare
Manne Friman
Mobil +46 70 184 57 72
Manne.friman@efterklang.org

Mottagare
Anna Olausson
Karlskrona kommun
anna.olausson@karlskrona.se

Bullerutredning Pollux 32 mfl, Karlskrona kommun

Bullerutredning för detaljplan – bostäder

Uppdrag: Genomgång, med avseende på trafikbuller och verksamhetsbuller, av förutsättningarna för bostadsbebyggelse vid fastighet Pollux 32 m fl i Karlskrona. Bostäderna ligger intill Karlskronavarvet. Bostäder planeras runt, i och ovanpå tidigare kontor för Saab i Karlskrona.

Sammanfattning: De planerade bostäderna kommer utsättas för bullernivåer från väg- och verksamhetsbuller. Beräkningarna för trafikbuller är baserade på en prognos för år 2040. Beräkningarna för verksamhetsbuller är baserade på indata från Karlskronavarvets senaste bullerkartläggning daterad 2020-04-05 och kompletterad med ljudkällor från arbete i dockan från rapport daterad 2020-10-28.

Trafikbuller

Trafikbullerförordningens riktvärden **inhålls** vid de planerade bostäderna då 60 dBA ekvivalent ljudnivå inhålls. Inga krav på maximal ljudnivå vid fasad finns då. Det finns möjlighet att anlägga en gemensam uteplats på innergården där 50 dBA ekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivån inhålls.

Verksamhetsbuller

Riktvärden enligt Naturvårdsverkets vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller **inhålls** vid de planerade bostäderna då den ekvivalenta ljudnivån dagtid som högst är 50 dBA samt 45 dBA nattetid vilket är godkänt för bostäder. Samma slutsats går att dra från resultatet av Varvets egen bullerutredning från 2020-10-28 och utredningen 2020-04-05.

Ljudnivån från verksamheten är helg/kväll/natt som högst 43 dBA ekvivalent ljudnivå. Det finns ljuddämpade sidor där även 40 dBA inhålls. Maximal ljudnivå 55 dBA inhålls för normalt arbete på varvet men riskerar att överskridas vid mycket enstaka händelser när arbete med att ta in fartyg i dockan sker nattetid. Detta bedöms som en oförutsedd händelse och Varvets miljötillstånd tillåter det då det är ovanligt. Maximal ljudnivå får egentligen överskridas enstaka tillfällen varje natt och det är inte troligt att man placerar in fartyg i dockan varje natt. Det sker högst några gånger per år, .

Arbete i dockan bör bedömas som enstaka händelser och därmed inte beaktas enligt vägledningen för verksamhetsbuller. Detta innebär att arbetet i dockan nattetid ska ses om enstaka oförutsedda händelser och därmed inhålls verksamhetsbullret vid byggnaden utan extra åtgärder.

Manne Friman

Nicklas Engström
Kvalitetsrådgivare

Innehållsförteckning

1	BAKGRUND.....	4
2	TRAFIKBULLER.....	6
3	INDUSTRIBULLER.....	12
4	SLUTSATS	16

Bilagor

- A01 Ljudutbredning av ekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark från trafikbuller
- A02 Ekvivalent ljudnivå i 3D vy från trafikbuller
- A03 Ljudutbredning av maximal ljudnivå 1,5 m över mark från trafikbuller
- A04 Maximal ljudnivå i 3D vy från trafikbuller
- A05 Ljudutbredning av ekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark från industribuller dagtid
- A06 Ljudutbredning av ekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark från industribuller kvällstid
- A07 Ljudutbredning av ekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark från industribuller nattetid
- A08a Ljudutbredning av maximal ljudnivå 1,5 m över mark från industribuller – normalfall
- A08b Ljudutbredning av maximal ljudnivå 1,5 m över mark från industribuller – extremfall

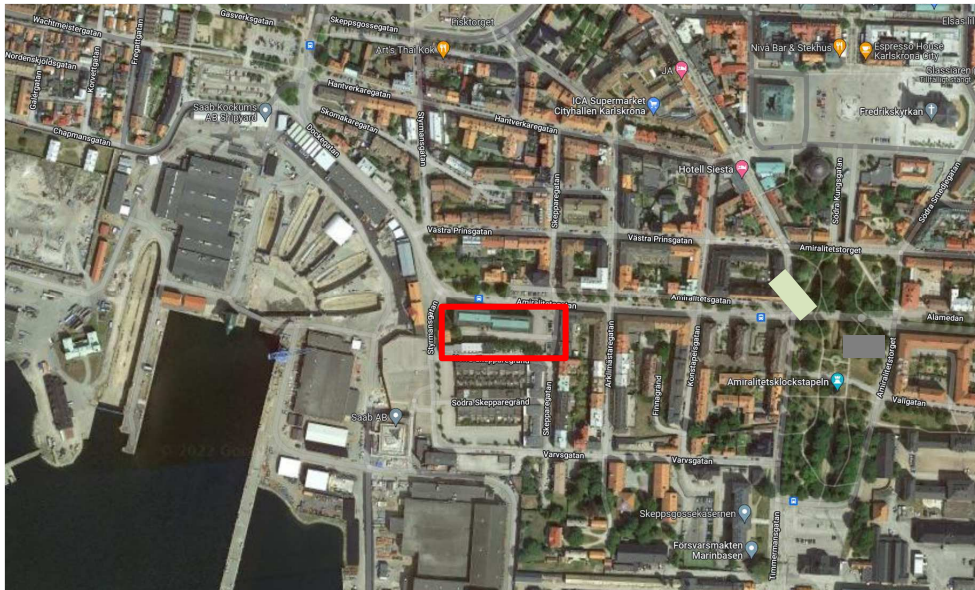
Underlag

- Situationsplan och 3D volymer från Karlskrona kommun daterade 210217
- Trafiksiffror med prognos 2040 från kommunen från dokument ur startmöte 220203
- Bullerutredning av Saab Kockums dokument 10291536 – Uppdatering av bullerkartläggning SAAB Kockums daterad 2020-04-05
- Bullerutredning av Saab Kockums dokument 10291536 – Bullerutredning maxnivåer SAAB Kockums daterad 2020-10-28
- Terrängdata och fastighetskarta från Lantmäteriet hämtat 220203

1 Bakgrund

1.1 Områdesbeskrivning

Fastigheten Pollux 32 m fl är belägen på Trossö, Karlskrona. Fastigheten är nära Saab Kockums verksamhet, vidare kallat Varvet. Bostäder planeras intill befintlig kontorsbyggnad på vad som idag är parkering. Kommunen undersöker även möjligheterna att bygga bostäder ovanpå befintlig kontorsbyggnad och eventuellt göra om befintlig kontorsbyggnad delvis till bostäder.



Figur 1. Översiktskarta med planerade bostäder i rött. Varvet är direkt väster om området.



Figur 2. 3D vy över planerade bostäder A-E. Notera planerade bostäder ovanpå befintlig byggnad A. Illustration Tengbom Arkitekter



2 Trafikbuller

2 Trafikbuller

Vid nybyggnad av bostäder gäller följande riktvärden för högsta ljudnivå trafik.

2.1 Förordning om trafikbuller

Regeringen har beslutat om en förordning om trafikbuller vid bostadsbyggnader, SFS 2015:216 som utfärdades 9:e april 2015 och gäller planärenden startade efter 1:a januari 2015. En ändring av förordningen (2017:359) som trädde i kraft 2017-07-01 har sedan införts. Förordningen innehåller riktvärden för trafikbuller vid bostadsbyggnader och ska tillämpas både vid bedömningar enligt plan- och bygglagen samt enligt miljöbalken, se Tabell 1.

Riktvärdena berör endast ljudnivåer utomhus och påverkar inte det befintliga regelverket gällande ljudnivåer inomhus. Vid beräkning av bullervärden vid en bostadsbyggnad ska hänsyn tas till framtida trafik som har betydelse för bullersituationen.

Tabell 1. Riktvärden för bostäder enligt förordning om trafikbuller vid bostadsbyggnader SFS 2017:359.

Utomhus	Högsta trafikbullernivå, frifältsvärden dBA	
	Ekvivalent ljudnivå	Maximal ljudnivå
<i>Buller från spårtrafik och vägar</i>		
Vid bostadsfasad	60 ^{a)}	-
Vid fasad till bostad om högst 35 m ²	65	-
På uteplats (om sådan ska anordnas i anslutning till bostaden)	50	70 ^{b)}
<p>^{a)} Om den angivna ljudnivån ändå överskrids bör:</p> <ol style="list-style-type: none"> Minst hälften av bostadsrummen i en bostad vara vända mot en sida där 55 dBA ekvivalent ljudnivå inte överskrids vid fasaden och 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. <p>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 a) 1. att minst ett bostadsrum i en bostad bör vara vänt mot en sida där 55 dBA ekvivalent ljudnivå inte överskrids vid fasaden.</p> <p>^{b)} Om 70 dBA maximal ljudnivå 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.</p>		

Boverkets byggregler

I Boverkets byggregler, BBR, anges följande riktvärden för trafikbuller inomhus.

Tabell 2. Högsta värden för A-vägda, ekvivalenta och maximala, ljudtrycksnivåer

Utrymme	Ekvivalentnivå, L _{pA}	Maximalnivå natt L _{pAFmax}
Bostadsrum	30 dBA	45 dBA ¹⁾
Kök	35 dBA	-

¹⁾ Värdet, L_{pAFmax} får överskridas 5 gånger per natt (22.00 - 06.00) men bara med överskridande om 10 dB dvs, upp till 55 dBA. Detta gäller för väg-, tåg- och flygfordon

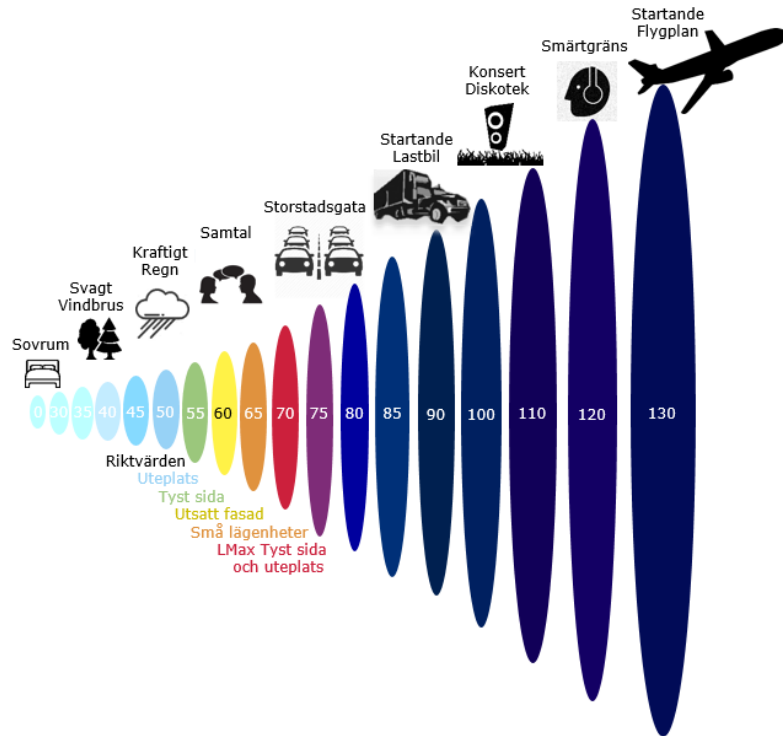
Färgskalor förklaring

Följande färgskalor har använts i bullerutredningen för trafikbuller. Färgerna kopplas i dessa tabeller med bedömningsgrund. En beskrivning av hur mycket olika ljudkällor låter om mottagaren befinner sig nära källan visas i figur 6.

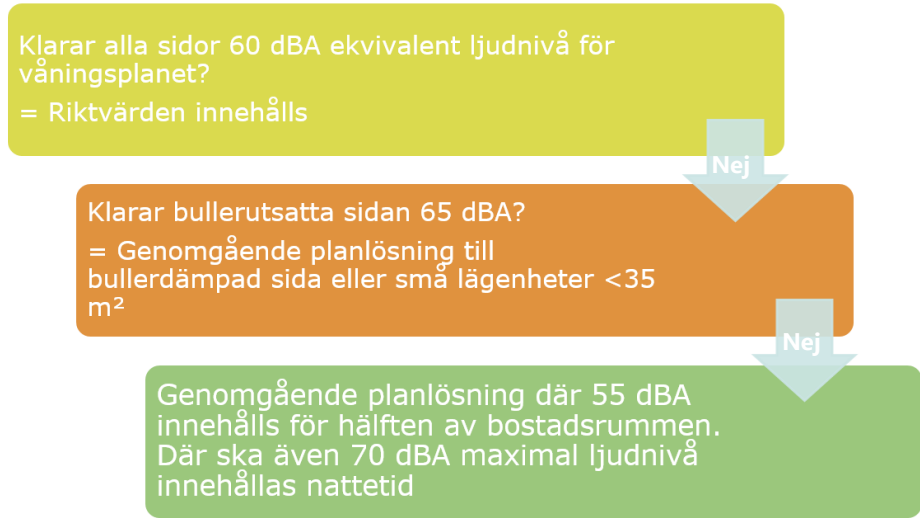
Färgskalans betydelse

Ekvivalent ljudnivå Leq i dBA	Maximal ljudnivå Lmax i dBA
>=75	>=90
70-75	85-90
65-70	80-85
60-65	75-80
55-60	70-75
50-55	65-70
< 50	< 65

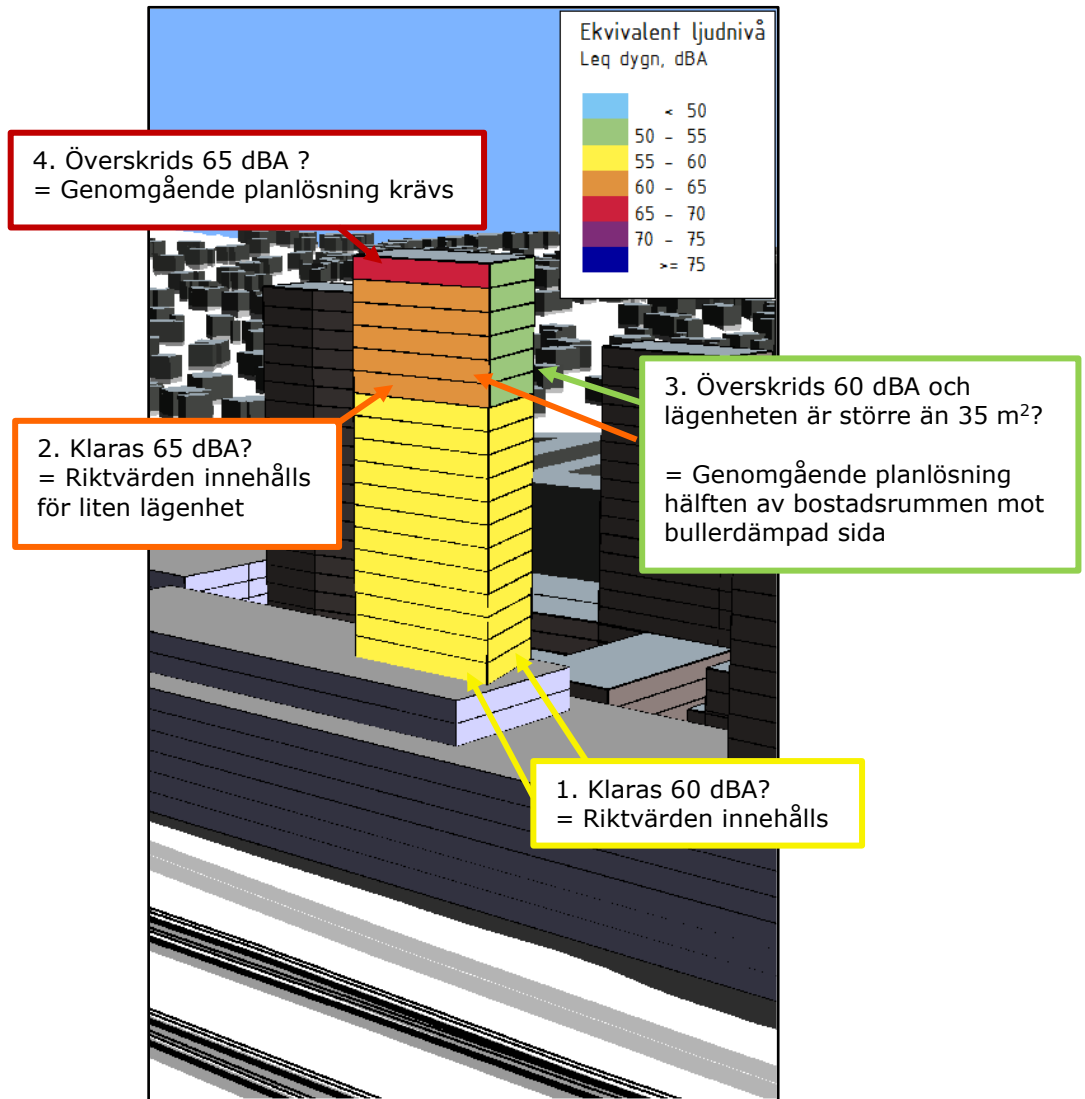
Figur 5. Färgskala för ekvivalent och maximal ljudnivå. Grön nivå är godkänd på tyst sida. Gul är godkänd. Orange kräver små lägenheter eller genomgående till tyst sida.



Figur 6. Relation mellan ljudnivå i decibel och upplevd ljudnivå om lyssnare befinner sig nära ljudkällan. Mellan 50-80 dBA så redovisas färgerna enligt färgskala för ekvivalent ljudnivå för en koppling mellan upplevd ljudnivå och riktvärde.



Figur 7. Bedömningsordning för riktvärden vid fasad



Figur 8. Bedömningsordning för riktvärden vid fasad som illustration

2.2 Bedömningsgrunder

Trafikbuller

I denna rapport kommenteras den föreslagna bostadsbebyggelsen utgående från möjligheterna att innehålla kraven på:

- högst 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad
- uteplats med högst 70 dBA maximal ljudnivå och högst 50 dBA ekvivalent ljudnivå

2.3 Trafikuppgifter

För vägtrafik har uppgifter från kommunen använts ur anteckningar från startmöte daterade 220203.

Tabell 3. Vägtrafik år 2040.

Vägsträcka	ÅDT (fordon)	Andel tung trafik (%)	Andel tung trafik nattetid (%)	Hastighet (km/h)
Amiralitetsgatan	3621	10	5	40
Styrmansgatan	1670	10	0	40
Norra Skepparegränd	280	5	0	40
Skepparegatan	500	5	0	40

2.4 Beräknade bullernivåer från trafik

Beräkningarna har utförts enligt den samnordiska beräkningsmodellen för Vägtrafik (Naturvårdsverkets rapporter 4653). De ekvivalenta och maximala bullernivåerna på grund av väg- och spårtrafik har beräknats och redovisas i steg om 5 dBA.

Observera att ljudnivåer i ljudutbredningskartor påverkas av reflektioner och därför ej representerar frifältsvärden i alla punkter. För jämförelse mot riktvärde vid fasad samt fasaddimensionering se redovisade ljudnivåer vid fasad. Ljudnivå redovisas som ljudutbredning för att bedöma ljudmiljön utomhus och för vägledning vid placering och utformning av uteplatser och eventuella bullerskydd för att innehålla riktvärden vid uteplats. Ljudutbredning avser höjden 1,5 m över mark.

Beräknad ljudnivå

Fasader som vetter mot Amiralitetsgatan har vid mest bullerutsatta fasad ekvivalenta ljudnivåer upp mot 60 dBA.

- A01 Ljudutbredning av ekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark från trafikbuller
- A02 Ekvivalent ljudnivå i 3D vy från trafikbuller
- A03 Ljudutbredning av maximal ljudnivå 1,5 m över mark från trafikbuller
- A04 Maximal ljudnivå i 3D vy från trafikbuller

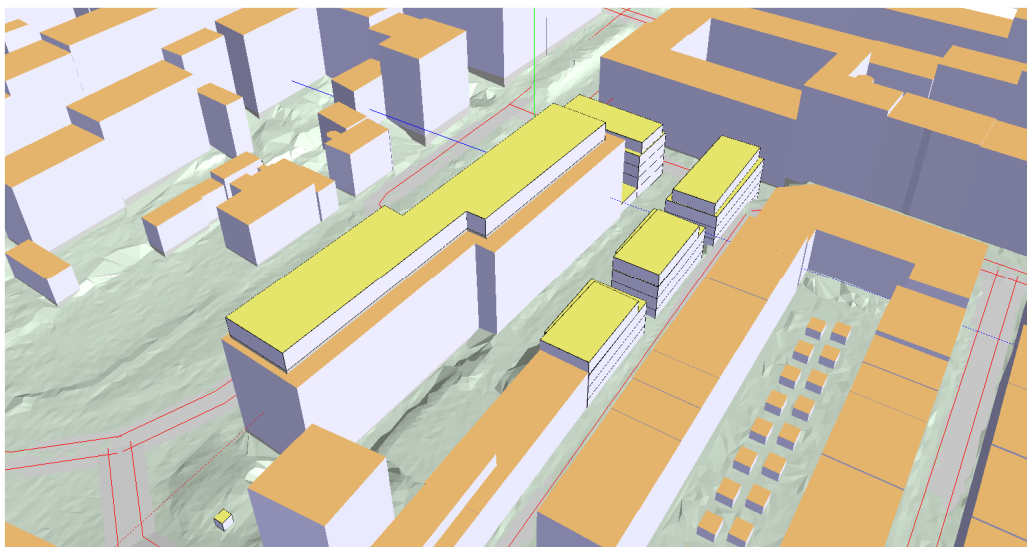
2.5 Kommentarer

Högst 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad

Samtliga fasader innehåller riktvärdet om högst 60 dBA ekvivalent ljudnivå vilket är godkänt.

Nivå på uteplats

Gemensamma uteplatser kan anordnas på gårdar som blir avskärmade av de planerade byggnaderna. Även balkonger på ljuddämpad sida av byggnaderna får ekvivalenta ljudnivåer under 50 dBA. Maximala ljudnivåer blir under 70 dBA.



Figur 9. 3D modell med planerade bostäder med gult tak

3 Industriebuller



3 Industribuller

3.1 Riktvärden för industribuller

Riktvärden för industri- och verksamhetsbuller vid nybyggda bostäder är enligt Boverkets vägledning för industribuller Rapport 2015:21 och Naturvårdsverket rapport 6538

Tabell 4. Riktvärde ekvivalent ljudnivå från industri/annan verksamhet. Frifältsvärden vid fasad.

	Leq dag (06-18)	Leq kväll (18-22)	Leq natt (22-06)
		Lördagar, söndagar och helgdagar Leq dag+kväll (06-22)	
Zon A* Bostadsbyggnader bör kunna accepteras upp till angivna nivåer	50 dBA	45 dBA	45 dBA
Zon B Bostadsbyggnader bör kunna accepteras förutsatt att tillgång till ljuddämpad sida finns och att byggnaderna bulleranpassas	60 dBA	55 dBA	50 dBA
Zon C Bostadsbyggnader bör inte accepteras	>60 dBA	>55 dBA	>50 dBA

*För buller från värmepumpar, kylaggregat, ventilation och liknande yttre installationer gäller Tabell 5.

Tabell 5. Högsta ljudnivå från industri/annan verksamhet på ljuddämpad sida. Frifältsvärde utomhus vid bostadsfasad och uteplats.

	Leq dag (06-18)	Leq kväll (18-22)	Leq natt (22-06)
Ljuddämpad sida	45 dBA	45 dBA	40 dBA

Utöver detta gäller följande för frifältsvärde utomhus vid bostadsfasad:

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.

De angivna ljudnivåerna bör alltid klaras utomhus vid bostadsfasaden. I zon A eller vid en ljuddämpad sida i zon B bör ljudnivåerna också klaras vid en privat eller gemensam uteplats (cirka 1,5 m över mark eller balkonggolvet). I situationer där det inte är tekniskt möjligt att klara ljudnivåerna utmed samtliga våningsplan vid fasaden på en ljuddämpad sida, kan högre värden behöva accepteras för dessa. Detta gäller inte vid balkonger i de fall en bullerutredning har pekat ut dessa som de ljuddämpade uteplatserna. Angivna ljudnivåer bör alltid klaras vid en uteplats.

3.2 Indata för beräkningar

Beräkningarna är utförda i sin helhet baserat på Saab Kockums bullerutredning utförd av WSP 2020-04-05. Alla ljudkällor som använts i bullerutredning har kopierats från Varvets rapport och resultatet har kontrollerats så att det stämmer med Varvets egna bullerutredning. För noggrannare data på ljudkällor se rapport 10291536 – Uppdatering av bullerkartläggning SAAB Kockums och 10291536 Bullerutredning maxnivåer SAAB Kockums. WSPs utredning är mycket utförlig med bilder på ljudkällor, källhöjd, ljudeffektnivå från inmätningar samt spektrum. Ljudkällorna har ansatts på laserscannade byggnader i enlighet med WSPs indata samt drifttider för dag-kväll-natt.

3.3 Beräkningar

Beräkningar har utförts enligt General Prediction Method i Soundplan 8.2. Standarden anger beräkningsnoggrannheten till $\pm 1-3$ dB för de aktuella beräkningarna. Beräkningarna motsvarar ett värsta ljudutbredningsfall för varje bullerkälla vilket innebär medvind från alla bullerkällor mot respektive mottagare samtidigt. Detta innebär att det kan förekomma en viss överskattning av den beräknade bullerspridningen då det förutsätts maximal ljudbidrag från bullerkällorna till beräkningpunkterna.

Driftsfall

Beräkningar är gjorda enligt driftsfall dag (kl. 06-18), kväll (kl. 18-22) respektive natt (kl. 22-06) där ett värsta fall antagits för när respektive källa kan vara i bruk under respektive tidsperiod (samtidigt). Källornas placering kan ses i bilagorna med ljudutbredning. För mer noggrann information om respektive källa hänvisas till WSPs bullerutredning av Varvet.

3.4 Resultat

Beräknad ljudnivå

Beräknad ljudnivå redovisas per driftsfall dag, kväll, natt.

- A05 Ljudutbredning av ekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark från industribuller dagtid
- A06 Ljudutbredning av ekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark från industribuller kvällstid
- A07 Ljudutbredning av ekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark från industribuller nattetid
- A08a Ljudutbredning av maximal ljudnivå 1,5 m över mark från industribuller - vanlig drift
- A08b Ljudutbredning av maximal ljudnivå 1,5 m över mark från industribuller - arbete i dockan

3.5 Kommentarer

Ljudnivån från Varvet är allmänt låg. Buller vid nya bostäder intill Varvet ska inte bedömas enligt Varvets Miljötillstånd. Bullret ska jämföras mot gällande regelverk enligt Naturvårdsverket rapport 6538 vilket är förankrat i Miljöbalken, PBL och av regeringen samt i vägledning och frågor och svar av Boverket. Framtida förnyelse av Miljötillstånd måste göra tydligt att dessa bostäder ska bedömas enligt planbestämmelser för detaljplanen och tillsyn får endast göras mot dessa bestämmelser varför det är viktigt att kommunen gör detta tydligt i detaljplanen och planbestämmelser.

Bedömning normalfall:

Kommentar angående Varvets utredning utförd av WSP är att resultatet visar som högst 50 dBA ekvivalent ljudnivå på högsta våningen vid befintlig byggnad på Pollux 32. Då 50 dBA ekvivalent ljudnivå innehålls dagtid och är under 45 dBA kväll, helg och natt i värst utsatta punkt inom Pollux 32 så innehålls ekvivalenta riktvärden för verksamhetsbuller för planerade bostäder enligt Zon A. Samma nivåer har fått fram i beräkningar av Efterklang. Se bilaga A05-A07.

	Leq dag (06-18)	Leq kväll (18-22)	Leq natt (22-06)
		Lördagar, söndagar och helgdagar Leq dag+kväll (06-22)	
Zon A	50 dBA	45 dBA	45 dBA
Bostadsbyggnader bör kunna accepteras Upp till angivna nivåer			

Bedömning extremfall:

Arbete i dockan sker inte varje natt, det sker sällan varje år att nya fartyg läggs in i dockan. Det är inte dessa typer av ljud som riktvärden ska jämföras mot. Därför är Varvets miljötillstånd även uppdelat i normal drift och drift med arbete i Dockan. Enligt Miljötillståndet får överskridande ske vid de oförutsedda händelsen att detta arbete skulle behöva utföras nattetid. Den ljudkälla som dominerar maximal ljudnivå är klosshantering i dockan som sker sporadiskt men kan ske nattetid vid oförutsedd händelse. De höga maximala ljudnivåerna begränsar bebyggelsen och kräver genomgående planlösningar där hälften av bostadsrummen innehåller 40 dBA ekvivalent ljudnivå och 55 dBA maximal ljudnivå. Om detta bara sker dagtid så behöver inga sådana anpassningar utföras då bostäderna i normalfall är i Zon A.

Maximal ljudnivå från att klossar släpps i docka och stockhantering kan ge ljudnivåer nattetid upp mot 61 dBA maximal ljudnivå vilket betyder att planerade bostäder hamnar i Zon B för verksamhetsbuller. Detta kräver att varje lägenhet planeras som genomgående med hälften av bostadsrummen mot en luddämpad sida som också klarar 40 dBA ekvivalent ljudnivå nattetid. Det är möjligt att lösa men sätter mycket krav på utformning av lägenheter. Det innebär att en byggnad som varit kontor inte blir möjlig att göra om till bostäder då den är för djup för att vara genomgående och små lägenheter tex för studenter planerats. Klosshantering är något som bedöms ske väldigt sällan och om det då osannolikt sker nattetid är detta en händelse som ej bör bedömas som en normal bullerstörning. Ljudeffektnivån av att man släpper och slår mot klossar och trästockar/kilar/stöttar i dockan som används för att palla upp fartyg/ubåt. Det är en extremt hög ljudnivå som mätts upp på 130-132 dBA, vilket motsvarar ett startande flygplan eller en helikopter. Klosshantering bör bedömas att ske vid enstaka tillfällen nattetid och bortses ifrån i enlighet med Naturvårdsverkets riktvärden men detta bör i så fall ske i samråd med SAAB Kockums och bör förtydligas i en planbestämmelse.

Om bedömning görs mot ljudnivåer när arbete sker i dockan kräver detta genomgående planlösningar med hälften av bostadsrummen mot bullerdämpad sida då det är godkänt att klara maximal ljudnivå endast vid bullerdämpad sida.

Samtliga riktvärden enligt Zon B innehålls vid extremfallet med arbete i dockan:

	Leq dag (06-18)	Leq kväll (18-22)	Leq natt (22-06)
		Lördagar, söndagar och helgdagar Leq dag+kväll (06-22)	
Zon B*	60 dBA	55 dBA	50 dBA
Bostadsbyggnader bör kunna accepteras förutsatt att tillgång till ljuddämpad sida finns och att byggnaderna bulleranpassas			
	Leq dag (06-18)	Leq kväll (18-22)	Leq natt (22-06)
Ljuddämpad sida	45 dBA	45 dBA	40 dBA*

*40 dBA ekvivalent ljudnivå innehålls bara på fasader som vetter bort från Varvet, söderut eller österut. Det betyder att hälften av bostadsrummen i varje lägenhet måste riktas mot den sidan.

I länken nedan kan ses vilka ändringar som gjorts i Miljöbalken till följd av ändringen av omgivningsbuller från verksamheter år 2015:

<https://www.regeringen.se/49c837/contentassets/85c64633963242bca8bd2ab57685d073/nya-steg-for-en-effektivare-plan--och-bygglag-och-okad-rattssakerhet-for-verksamhetsutovare-vid-omgivningsbuller>

Varvets Miljö tillstånd

Karlskronavarvet har ett miljö tillstånd med kopplade mål om buller från Miljöprövningsdelegationen vid Länsstyrelsen i Skåne (DNR 551-16490-2013-1080-106) och en dom från Mark- och miljödomstolen i Växjö (Dom i mål nr M 1798-14). Nattetid ska verksamheten innehålla 40 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad. Dagtid 50 dBA ekvivalent ljudnivå, kvällar och dagtid helger 45 dBA ekvivalent ljudnivå. Miljö tillståndet gäller befintliga bostäder. Nya bostäder ska i enlighet Miljöbalken, PBL och NV Rapport 6538 bedömas enligt riktvärdena i rapport 6538 och tillsyn ska bedömas utifrån rapport 6538 där 45 dBA ekvivalent ljudnivå nattetid är godkänt. Varvet överskrider enligt deras bullerutredning sina krav enligt miljö tillståndet vid befintliga bostäder och skulle även överskrida sitt miljö tillstånd nattetid vid planerade bostäder i Pollux 32. Det är dock irrelevant då Miljöbalken har anpassats för att nya bostäder ska kunna planeras obeaktat gällande miljö tillstånd.

4 Slutsats

Riktvärden för trafikbuller innehålls vid fasad och uteplats.

För normalfallet av buller från verksamhetsbuller innehålls Zon A och inga ljuddämpande sidor eller anpassning krävs. För bedömning av nivåer med klossning/arbete i dockan nattetid så innehåller byggnaden enligt Zon B vilket innebär att ljuddämpad sida krävs. Lägenheter måste utformas med anpassning till buller. Riktvärden enligt Naturvårdsverkets vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller **innehålls** vid de planerade bostäderna då den ekvivalenta ljudnivån dagtid som högst är 50 dBA och 45 dBA kvällstid/nattetid vilket är godkänt för bostäder.

Ljudnivån från verksamheten för kväll/natt som högst 43 dBA ekvivalent ljudnivå. Det finns ljuddämpade sidor där 40 dBA innehålls. Maximal ljudnivå 55 dBA överskrider nattetid för bostäderna när arbete sker i dockan. Arbete i dockan bör bedömas som enstaka händelser och därmed inte beaktas enligt vägledningen för verksamhetsbuller. Samma slutsats går att dra från resultatet av Varvets egen bullerutredning från 2020-10-28 och utredningen 2020-04-05. Detta innebär att arbetet i dockan nattetid ska ses om enstaka oförutsedda händelser och därmed innehålls verksamhetsbullret vid byggnaden utan extra åtgärder.

På grund av de höga maximala ljudnivåerna från dockan krävs anpassning av lägenhetsutformning som gör att bostäderna bedöms enligt Zon B vilket kräver att ljuddämpad sida nattetid innehåller, dvs 40 dBA ekvivalent ljudnivå. Det betyder att inga enkelsidiga lägenheter mot Amiralitetsgatan får planeras. I det befintliga kontoret kan detta vara begränsande då byggnaden är djup. Samtliga byggnader måste planeras med hälften av bostadsrummen mot byggnadens södra sida. För den nya byggnaden (Kvarter B) närmast Amiralitetsgatan blir den ljuddämpade sidan den östra sidan men för den översta våningen krävs teknisk lösning i form av inglasningar på balkongen. Inglasningen bör gå från den indragna fasaden till den nedre byggnadens gräns för att innehålla både 40 dBA och 55 dBA maximal vid samma fasad för översta våningen.

Inget kumulativt buller från trafik och industri har beräknats då riktvärdena är uppdelade per källtyp. Vid samtidig exponering av olika bullerkällor med olika karaktär, som industri och trafik, kan störning av buller öka. Det ska ändå bedömas separat och den kumulativa beräknade nivån kan bli missvisande. I stället görs en bedömning av hur de olika ljudkällornas samlade buller kommer upplevas för att avgöra om platsen är lämplig. Vid de fasader som vetter mot Amiralitetsgatan är trafikbullret dominerande och 10 dB högre än industribullret varpå det är maskerande till den grad att industribullret inte hörs. Nattetid så är trafikbullret mindre och delvis verksamhet från industribullret kan höras. På den bullerdämpade sidan är industribullret på vissa delar högre än trafikbullret vilket kan vara störande då det är sidan som tyst vädring kan se vid. Både riktvärde från industribuller och trafikbuller innehålls och risken för bullerstörning bedöms som låg, speciellt med stängda fönster.

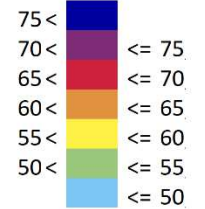
D0050717 RAPPORT A

TRAFIKBULLER FRÅN KOMMUNALA VÄGAR

Trafikbuller

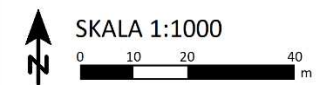
Situation år 2040
Ljudutbredning
Högsta nivå vid fasad

EKVIVALENT LJUDNIVÅ
Leq i dBA



TECKENFÖRKLARING

- Väg
- Befintlig byggnad
- Planerad byggnad



efterklang:
PART OF AFRY

Bullerutredning Pollux 32

Kund: Karlskrona kommun

UTFÖRD AV:

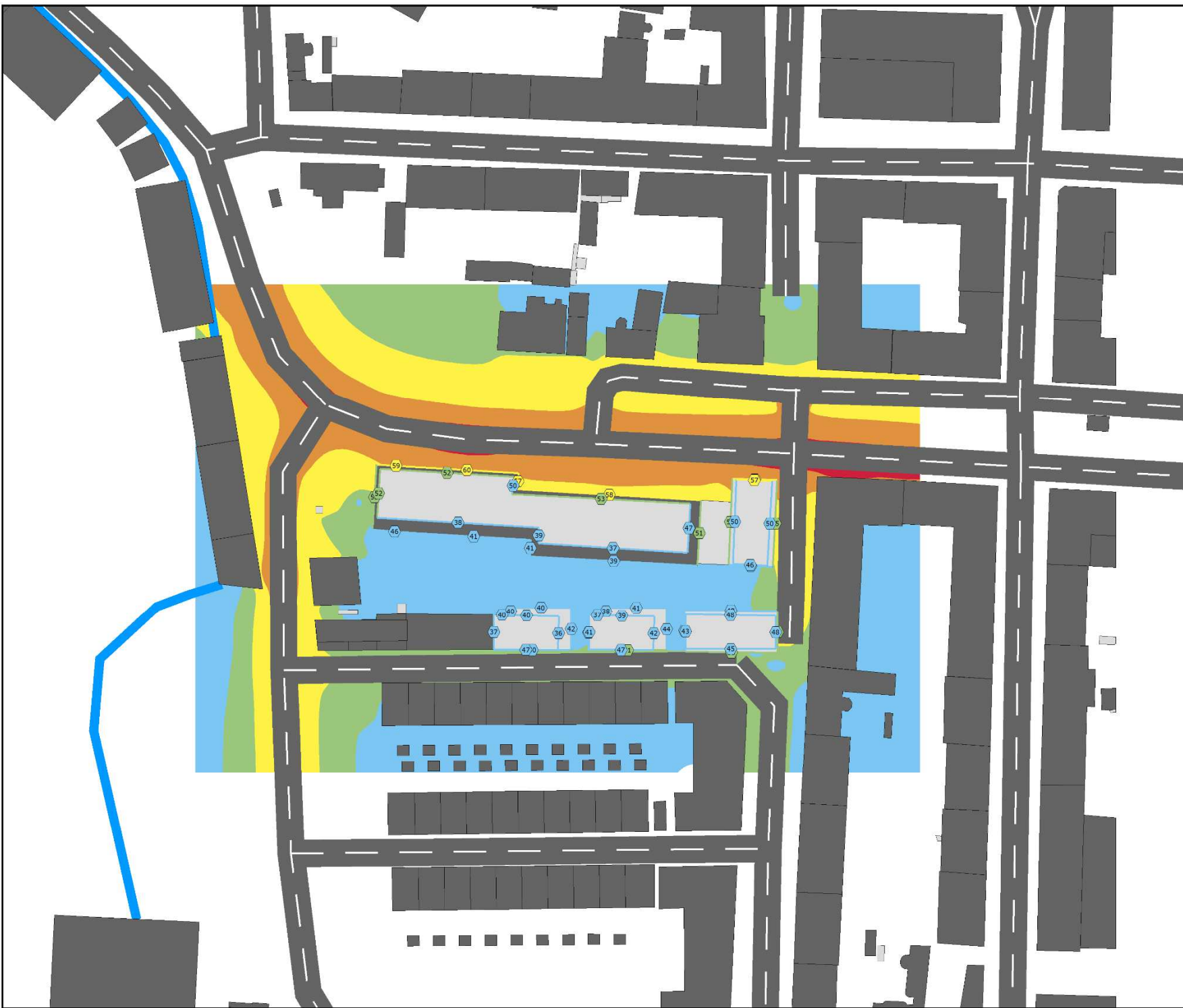
Manne Friman

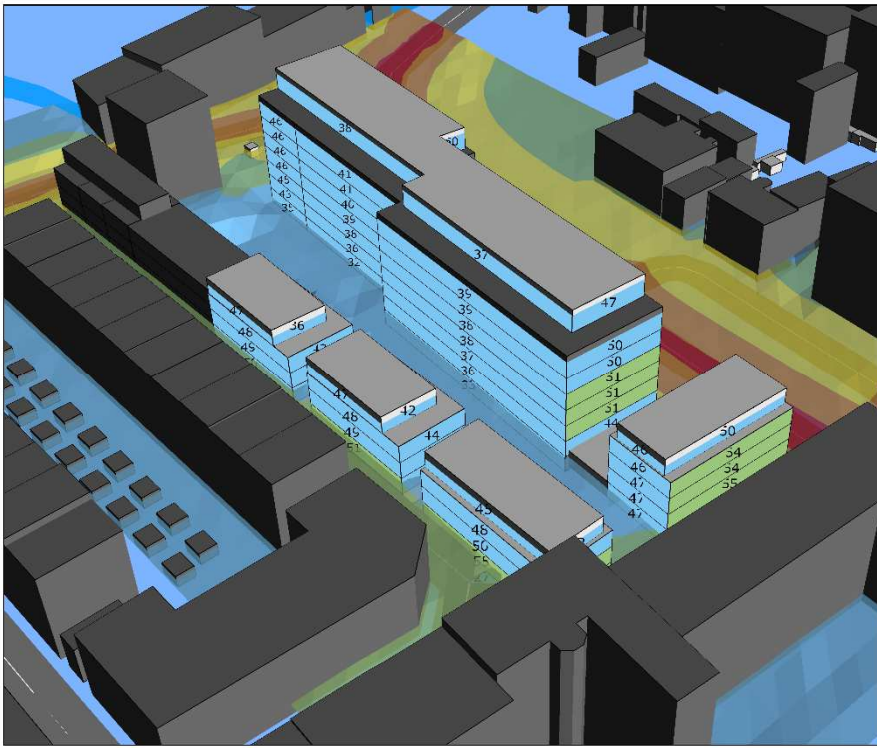
GRANSKAD AV:

Nicklas Engström

2022-04-08

Bilaga: A01





Trafikbuller
 Situation år 2040
 Ljudutbredning
 Högsta nivå vid fasad

EKVIVALENT LJUDNIVÅ
 Leq i dBA

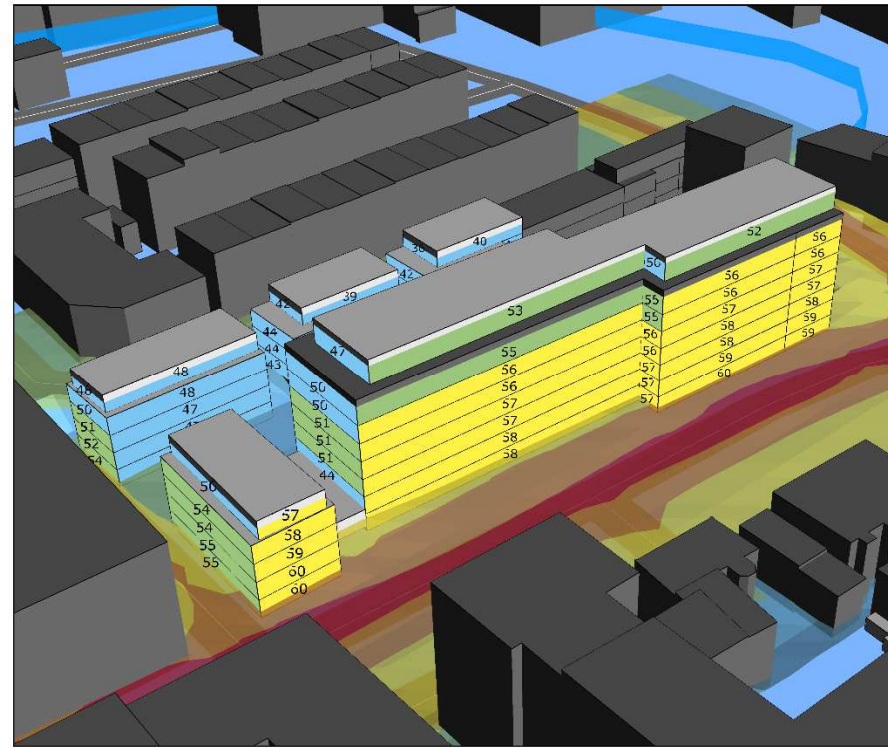
75 <	<= 75
70 <	<= 70
65 <	<= 65
60 <	<= 60
55 <	<= 55
50 <	<= 50

TECKENFÖRKLARING

- Väg
- Befintlig byggnad
- Planerad byggnad

efterklang:
 PART OF AFRY

Bullerutredning Pollux 32
 Kund: Karlskrona kommun
 UTFÖRD AV:
 Manne Friman
 GRANSKAD AV:
 Nicklas Engström
 2022-04-08
 Bilaga: A02



Trafikbuller
 Situation år 2040
 Ljudutbredning
 Högsta nivå vid fasad

EKVIVALENT LJUDNIVÅ
 Leq i dBA

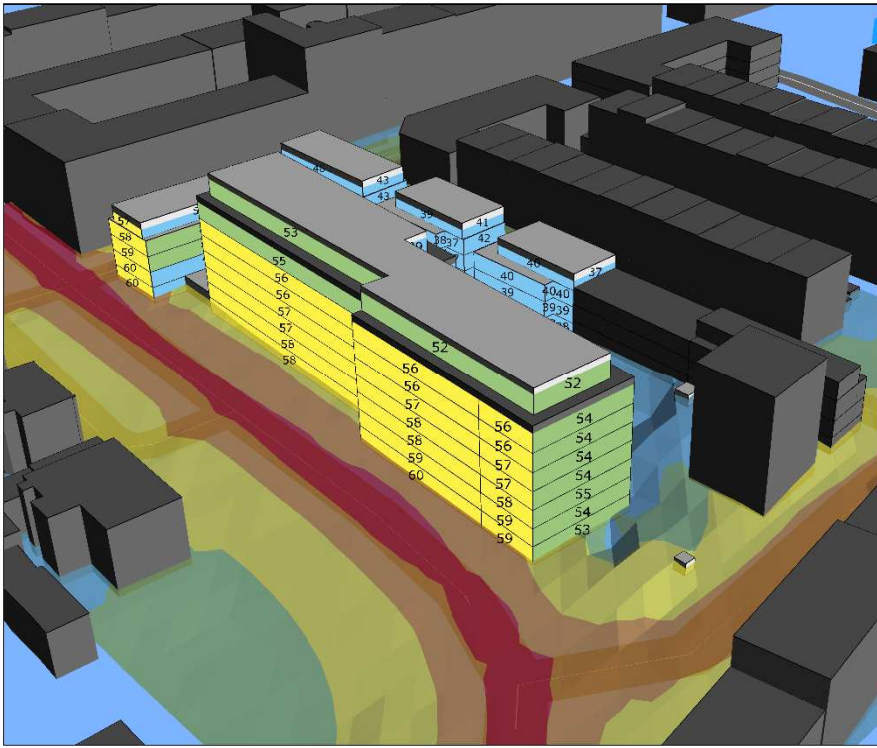
75 <	<= 75
70 <	<= 70
65 <	<= 65
60 <	<= 60
55 <	<= 55
50 <	<= 50

TECKENFÖRKLARING

- Väg
- Befintlig byggnad
- Planerad byggnad

efterklang:
 PART OF AFRY

Bullerutredning Pollux 32
 Kund: Karlskrona kommun
 UTFÖRD AV:
 Manne Friman
 GRANSKAD AV:
 Nicklas Engström
 2022-04-08
 Bilaga: A02



Trafikbuller
 Situation år 2040
 Ljudutbredning
 Högsta nivå vid fasad

EKVIVALENT LJUDNIVÅ
 Leq i dBA

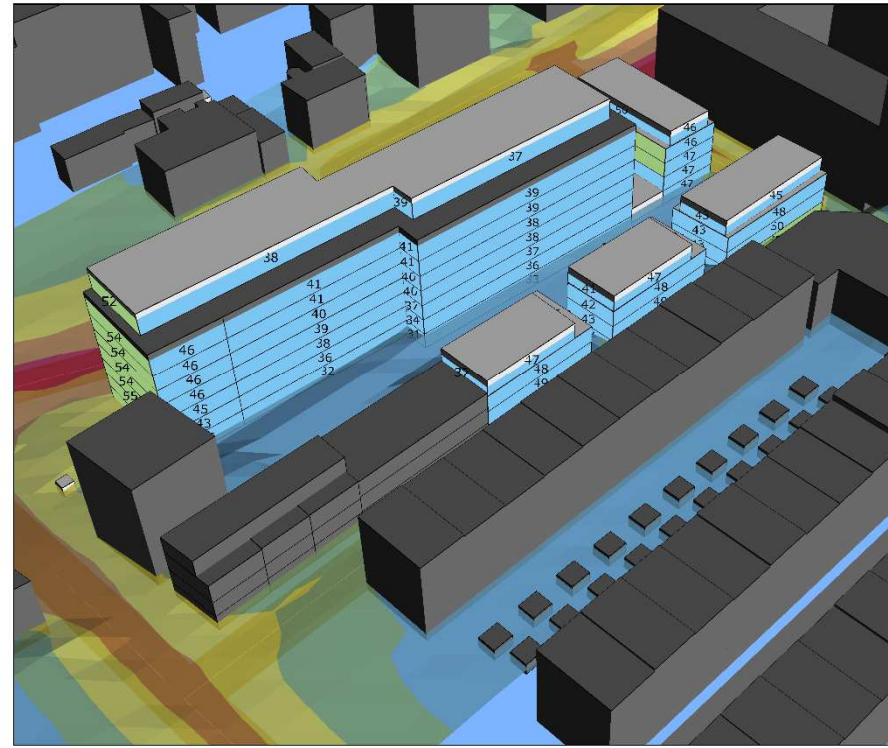
75 <	<= 75
70 <	<= 70
65 <	<= 65
60 <	<= 60
55 <	<= 55
50 <	<= 50

TECKENFÖRKLARING

- Väg
- Befintlig byggnad
- Planerad byggnad

efterklang:
 PART OF AFRY

Bullerutredning Pollux 32
 Kund: Karlskrona kommun
 UTFÖRD AV:
 Manne Friman
 GRANSKAD AV:
 Nicklas Engström
 2022-04-08
 Bilaga: A02



Trafikbuller
 Situation år 2040
 Ljudutbredning
 Högsta nivå vid fasad

EKVIVALENT LJUDNIVÅ
 Leq i dBA

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

TECKENFÖRKLARING

- Väg
- Befintlig byggnad
- Planerad byggnad

efterklang:
 PART OF AFRY

Bullerutredning Pollux 32
 Kund: Karlskrona kommun
 UTFÖRD AV:
 Manne Friman
 GRANSKAD AV:
 Nicklas Engström
 2022-04-08
 Bilaga: A02

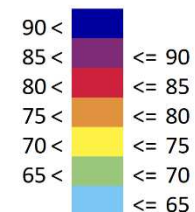
Trafikbuller

Situation år 2040

Ljudutbredning

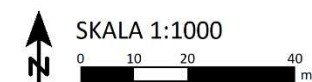
Högsta nivå vid fasad

MAXIMAL LJUDNIVÅ
L_{max} i dBA



TECKENFÖRKLARING

- Väg
- Befintlig byggnad
- Planerad byggnad



efterklang:
PART OF AFRY

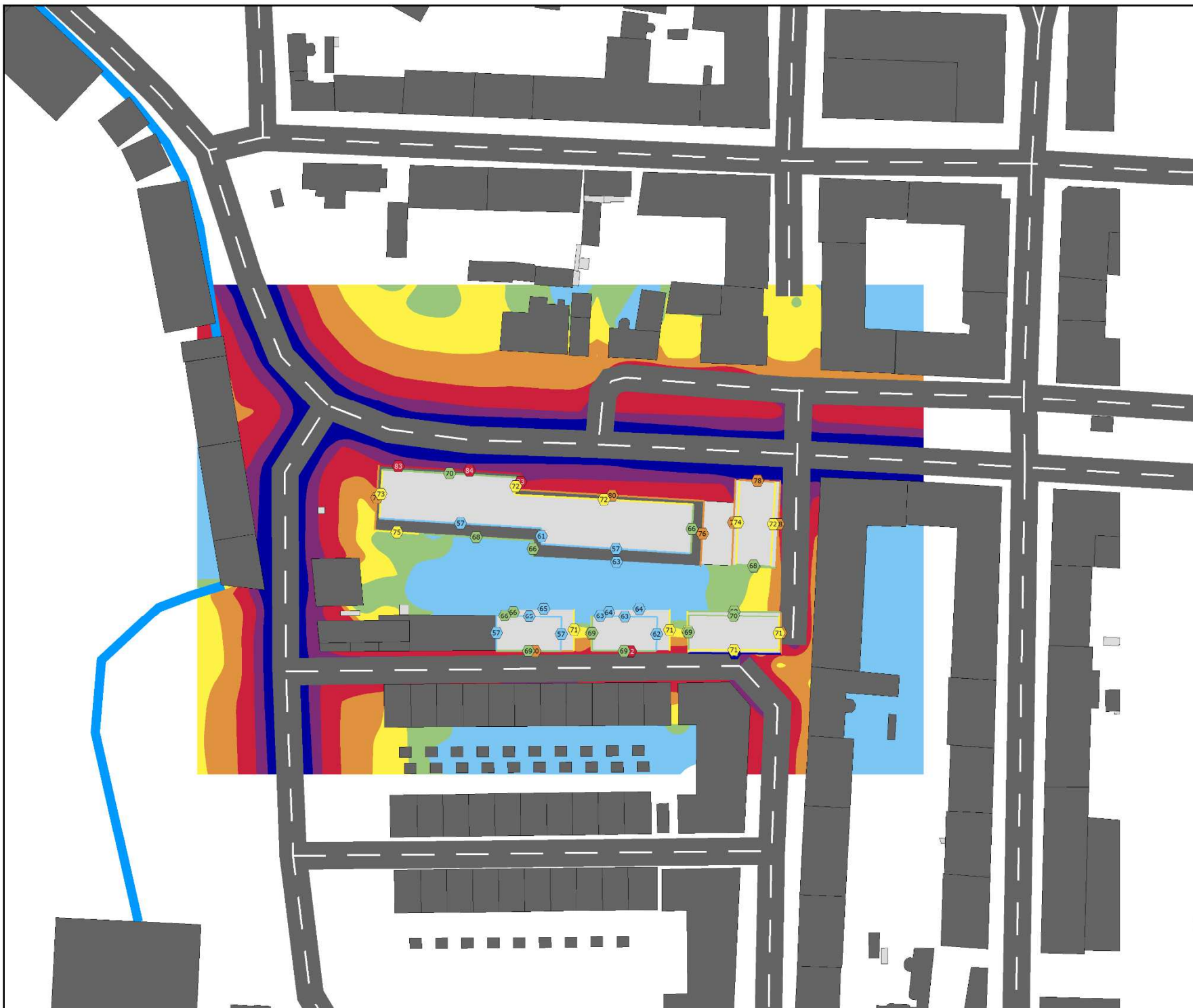
Bullerutredning Pollux 32

Kund: Karlskrona kommun

UTFÖRD AV:
Manne Friman

GRANSKAD AV:
Nicklas Engström

2022-04-08
Bilaga: A03



VERKSAMHETSbullER FRÅN VARVET



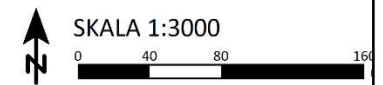
Industribuller
 DAGTID kl 06-18
 Ljudutbredning
 Högsta nivå vid fasad

EKVIVALENT LJUDNIVÅ
 Leq i dBA

65 <	≤ 65
60 <	≤ 60
55 <	≤ 55
50 <	≤ 50
45 <	≤ 45
40 <	≤ 40

TECKENFÖRKLARING

-  Väg
-  Befintlig byggnad
-  Planerad byggnad



efterklang:
 PART OF AFRY

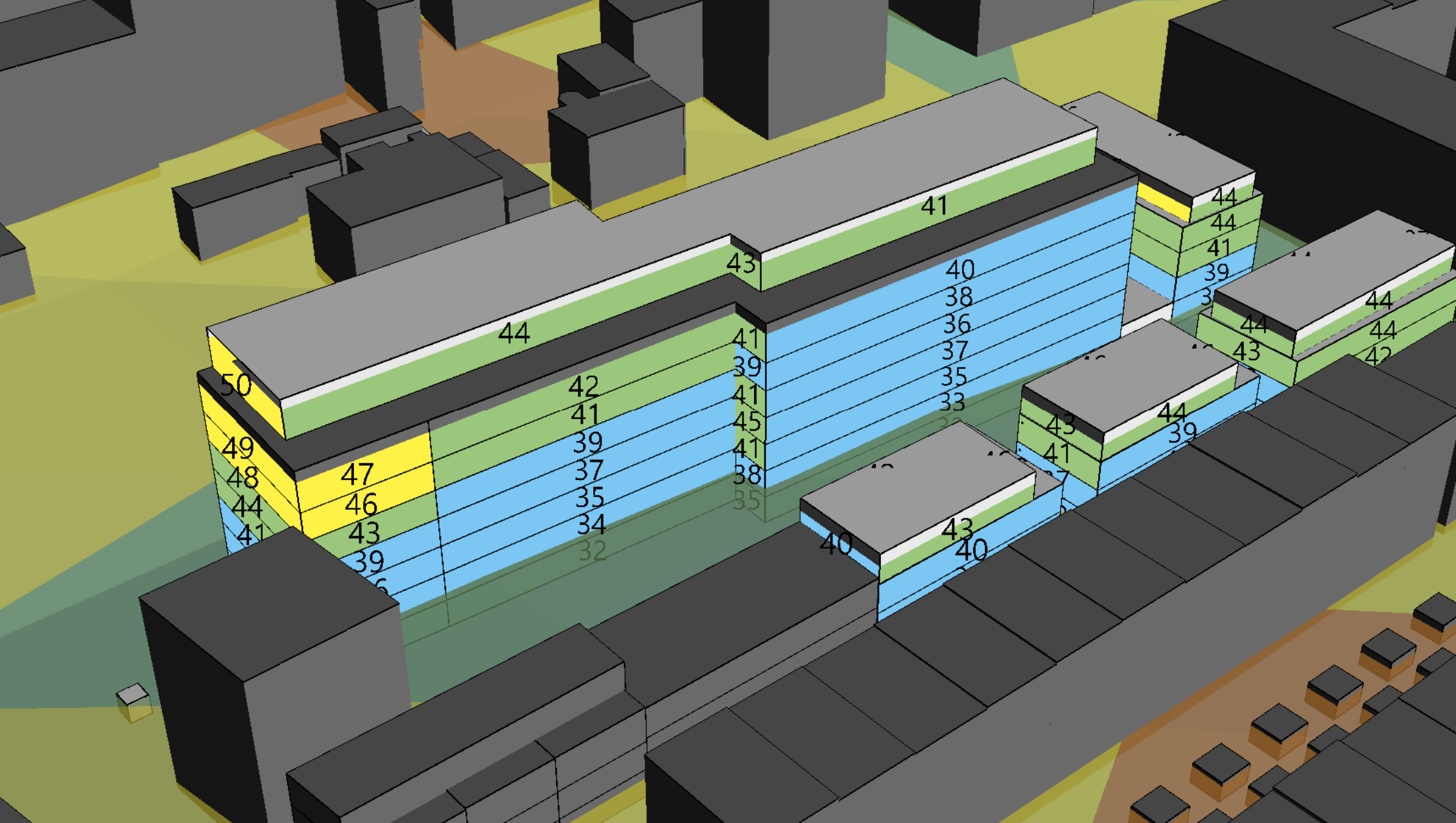
Bullerutredning Pollux 32

Kund: Karlskrona kommun

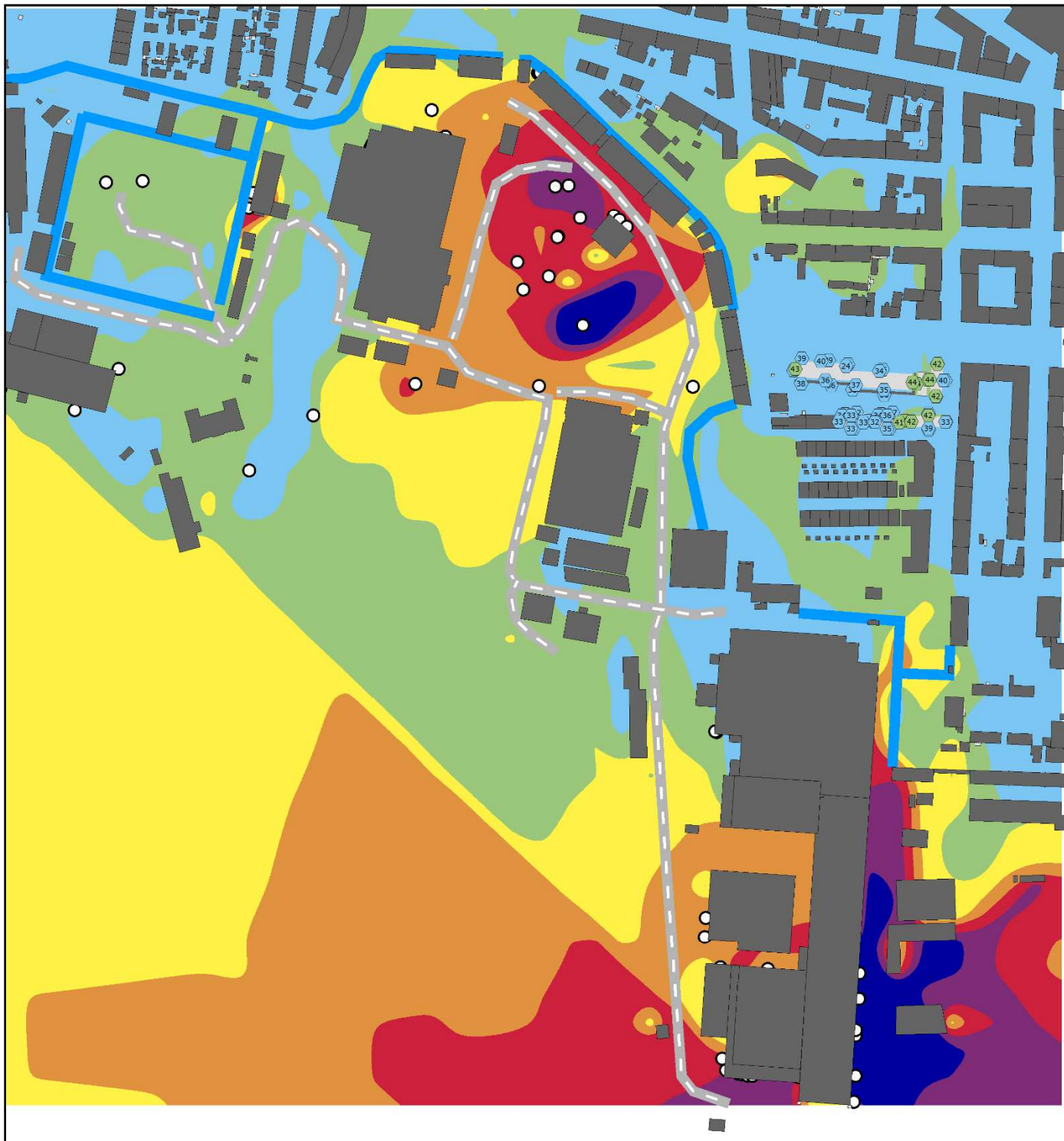
UTFÖRD AV:
 Manne Friman

GRANSKAD AV:
 Nicklas Engström

2022-05-18
 Bilaga: A05

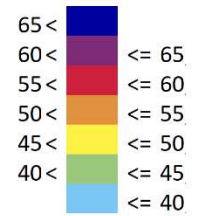


Ekvivalent ljudnivå från verksamhet dagtid



Industribuller
 KVÄLLSTID kl 18-22
 Ljudutbredning
 Högsta nivå vid fasad

EKVIVALENT LJUDNIVÅ
 Leq i dBA



TECKENFÖRKLARING

- Väg
- Befintlig byggnad
- Planerad byggnad



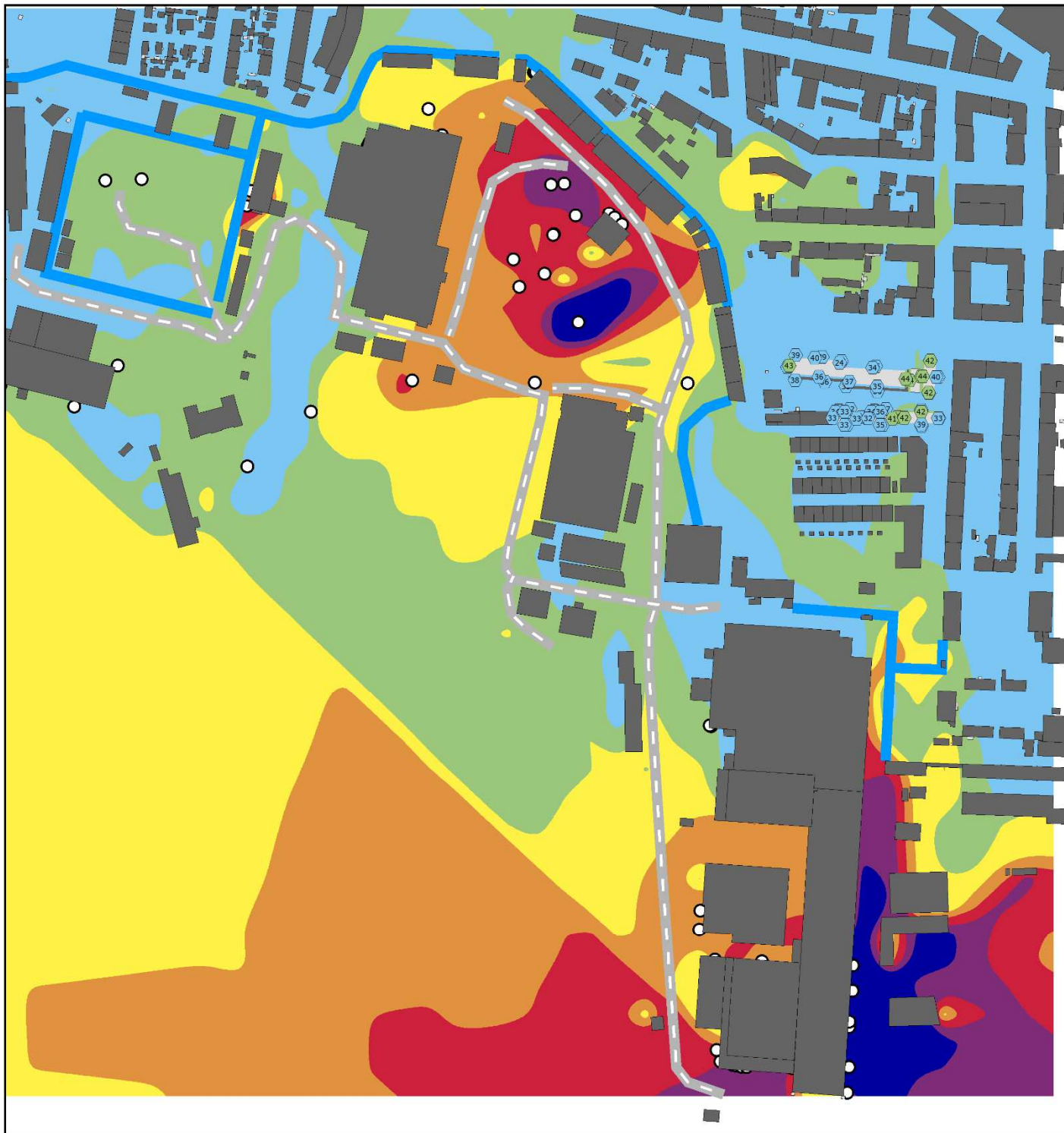
efterklang:
 PART OF AFRY

Bullerutredning Pollux 32

Kund: Karlskrona kommun

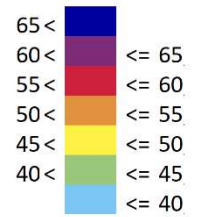
UTFÖRD AV:
 Manne Friman
 GRANSKAD AV:
 Nicklas Engström

2022-05-18
 Bilaga: A06



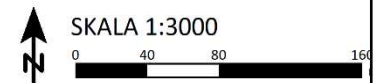
Industribuller
 Nattetid kl 22-06
 Ljudutbredning
 Högsta nivå vid fasad

EKVIVALENT LJUDNIVÅ
 Leq i dBA



TECKENFÖRKLARING

-  Väg
-  Befintlig byggnad
-  Planerad byggnad



efterklang:
 PART OF AFRY

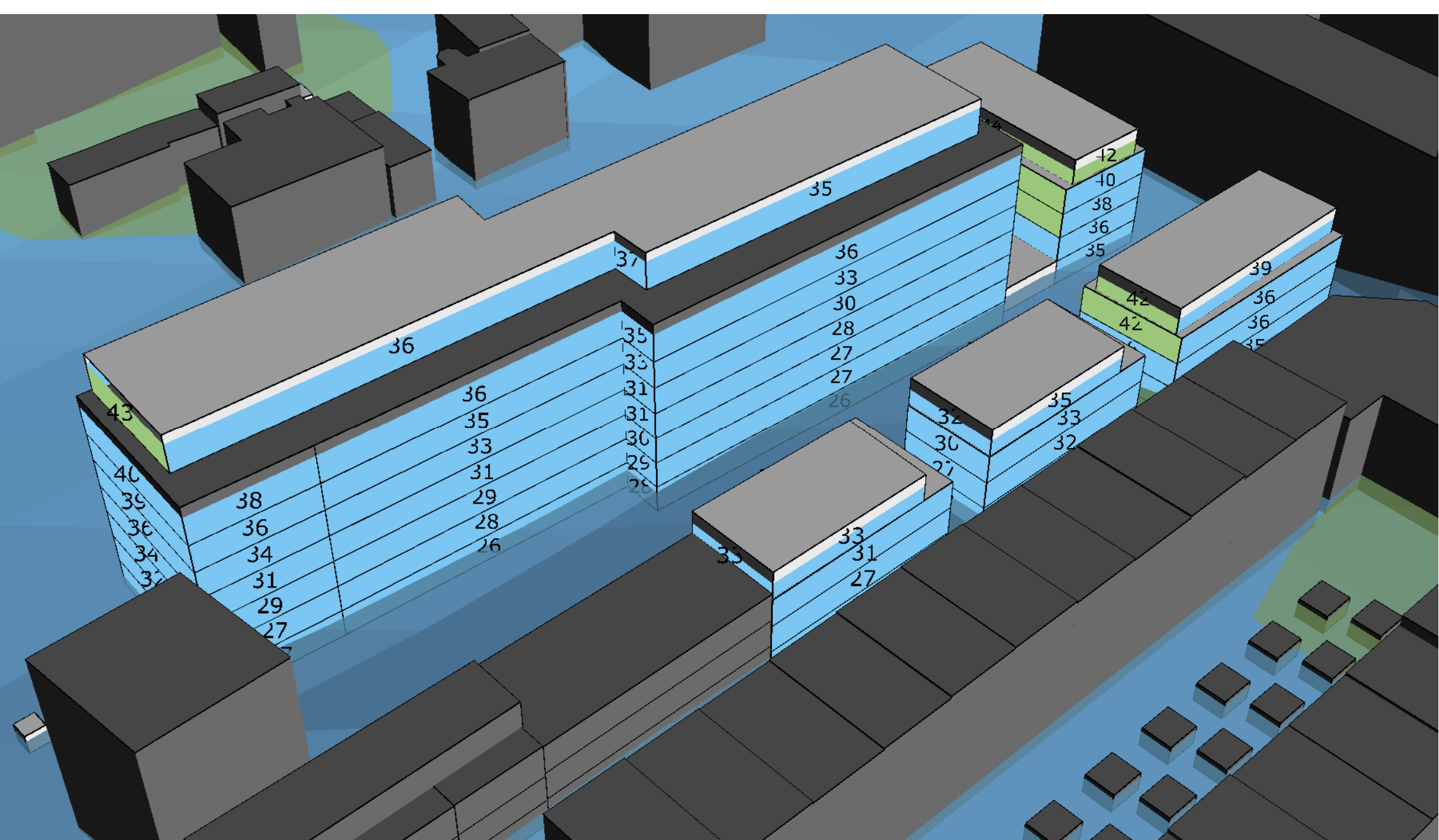
Bullerutredning Pollux 32

Kund: Karlskrona kommun

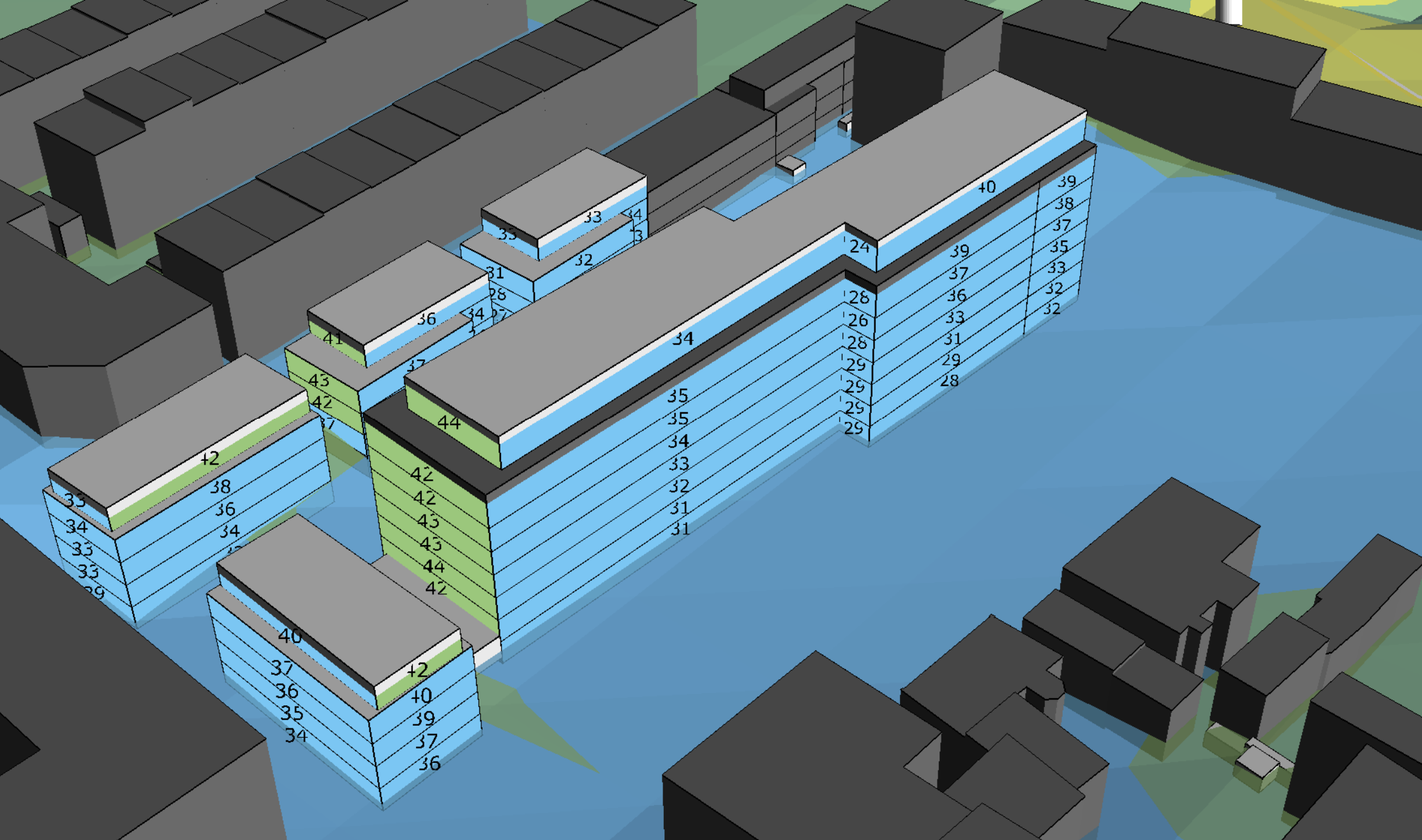
UTFÖRD AV:
 Manne Friman

GRANSKAD AV:
 Nicklas Engström

2022-05-18
 Bilaga: A07



Ekvivalent ljudnivå från verksamhet nattetid



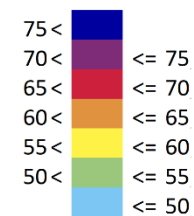
Ekvivalent ljudnivå från verksamhet nattetid

NORMALFALL
MAXIMAL LJUDNIVÅ FRÅN VERKSAMHETEN GENERELLT
(Mer normalfall nattetid)

Industribuller

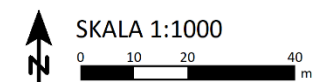
NATTETID kl 22-06
Ljudutbredning
Högsta nivå vid fasad

MAXIMAL LJUDNIVÅ
L_{max} i dBA



TECKENFÖRKLARING

- Grey line: Väg
- Dark grey rectangle: Befintlig byggnad
- Light grey rectangle: Planerad byggnad



efterklang:
PART OF AFRY

Bullerutredning Pollux 32

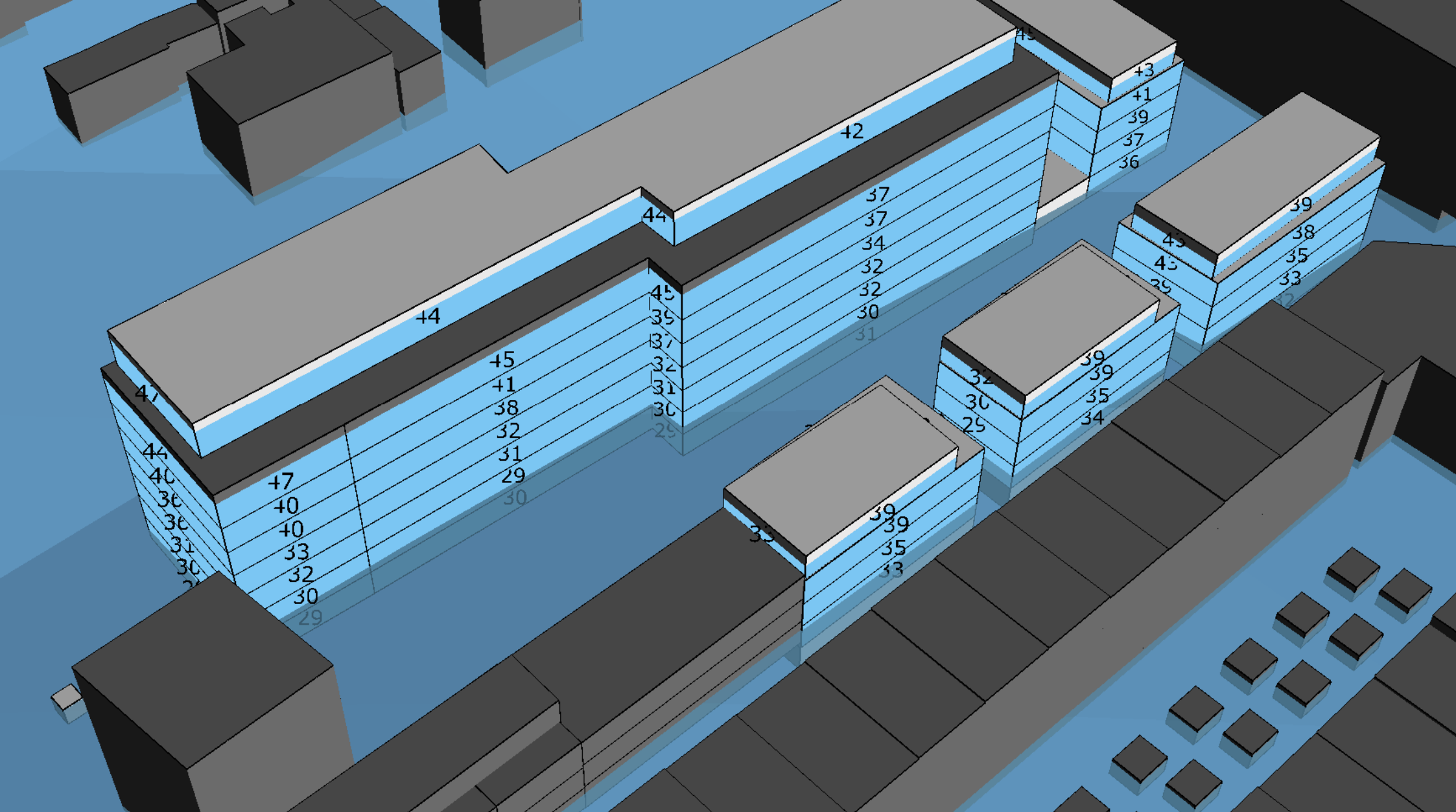
Kund: Karlskrona kommun

UTFÖRD AV:
Manne Friman

GRANSKAD AV:
Nicklas Engström

2022-04-08
Bilaga: A08





Maximal ljudnivå från verksamhet nattetid normalfall

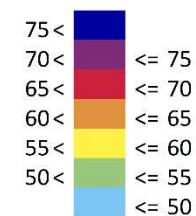
EXTREMFALL

**MAXIMAL LJUDNIVÅ FRÅN ARBETE I DOCKAN
(Sker sporadiskt och sällan nattetid)**

Industribuller

NATTETID kl 22-06
Ljudutbredning
Högsta nivå vid fasad

MAXIMAL LJUDNIVÅ
L_{max} i dBA



TECKENFÖRKLARING

- Väg
- Befintlig byggnad
- Planerad byggnad



efterklang:
PART OF AFRY

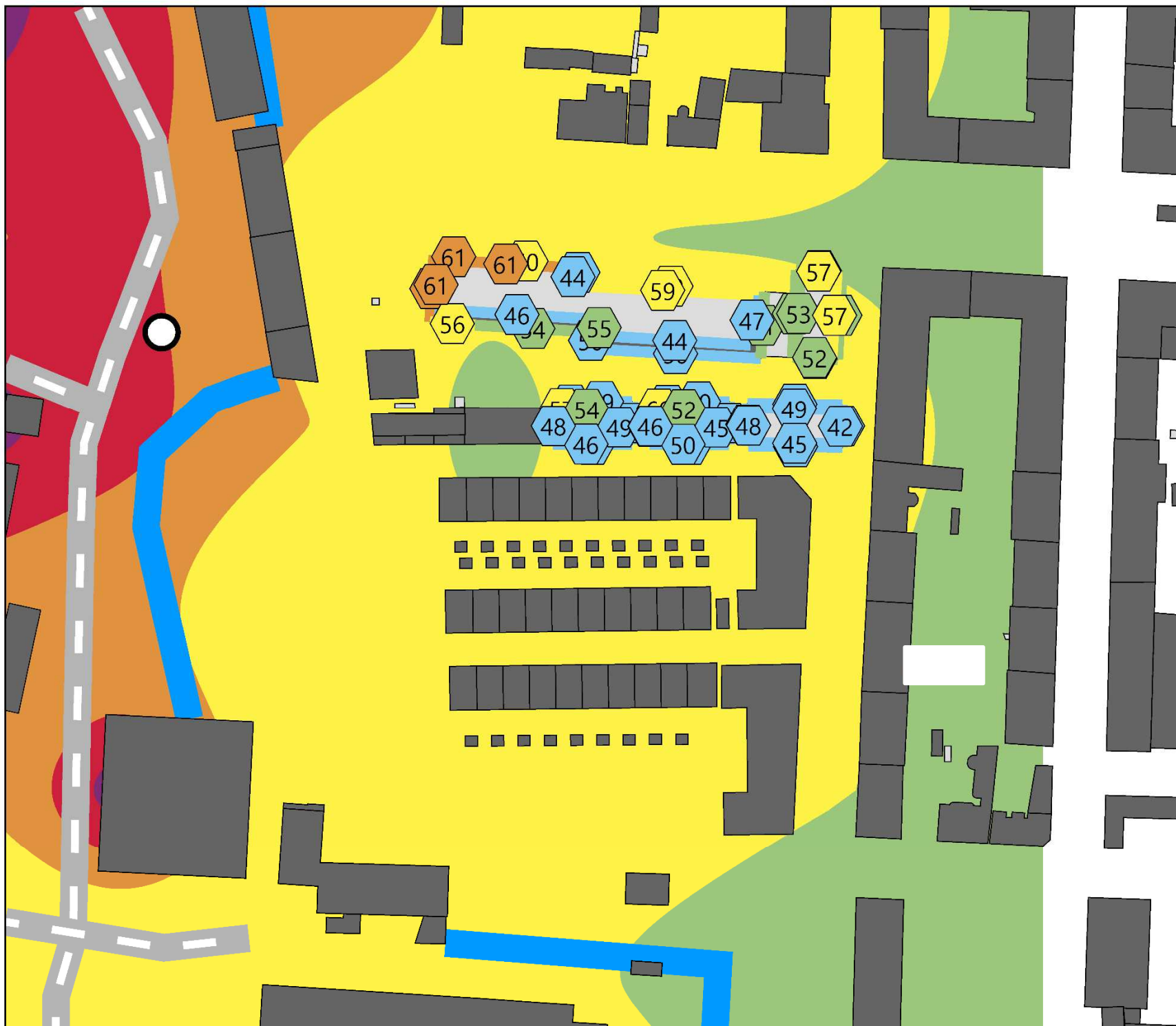
Bullerutredning Pollux 32

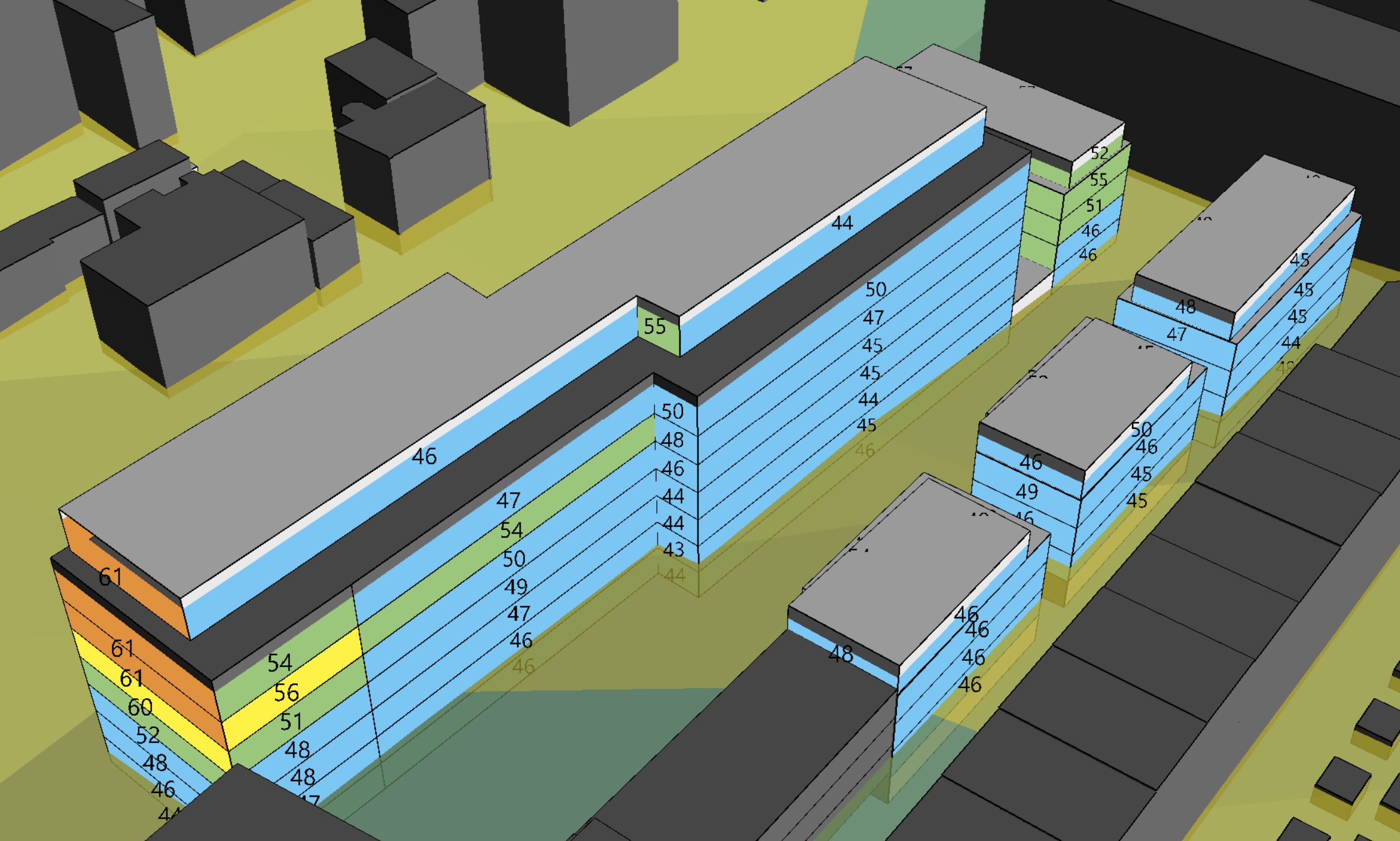
Kund: Karlskrona kommun

UTFÖRD AV:
Manne Friman

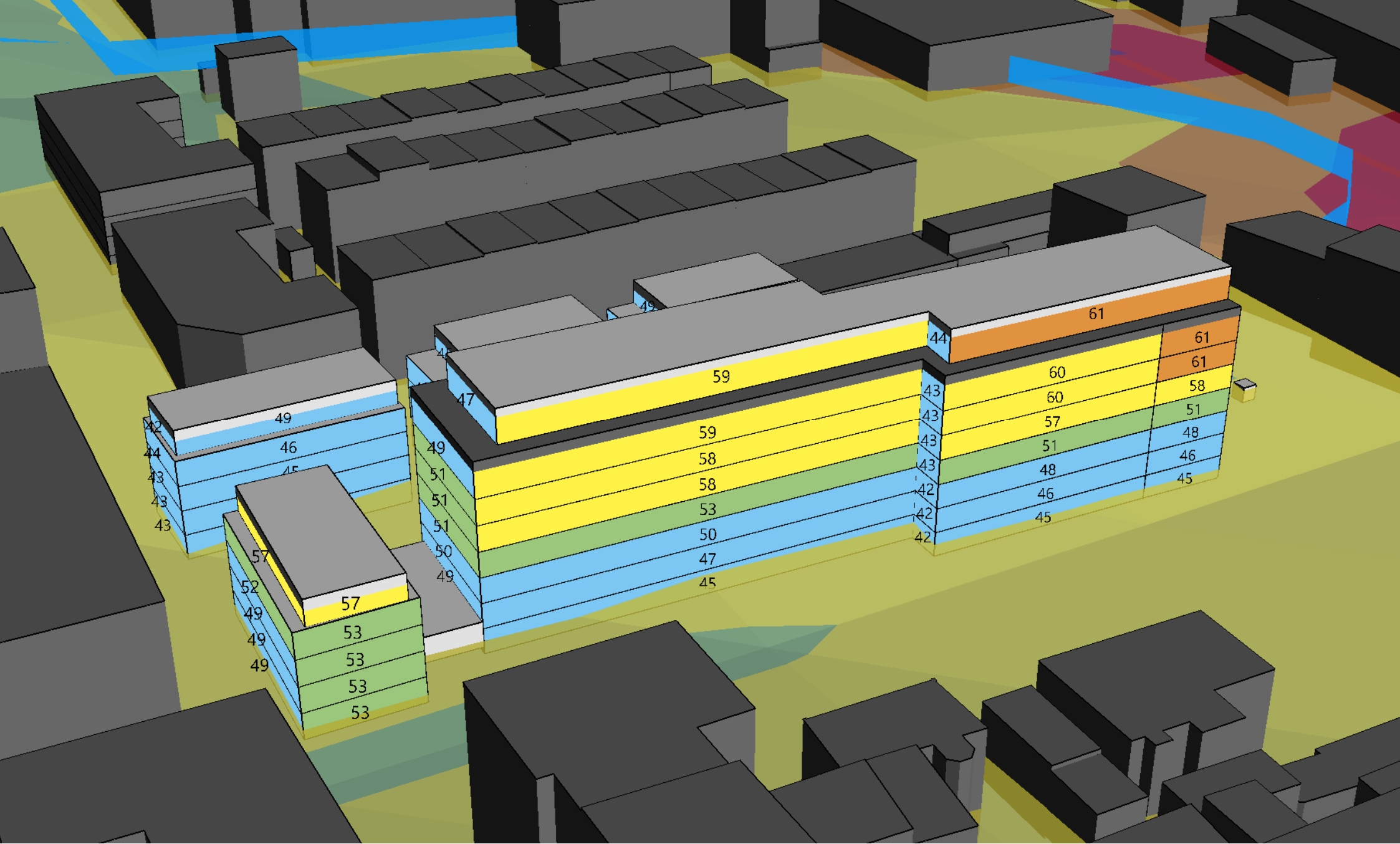
GRANSKAD AV:
Nicklas Engström

2022-05-17
Bilaga: A08b





Maximal ljudnivå från verksamhet nattetid med arbete i dockan



Maximal ljudnivå från verksamhet nattetid med arbete i dockan