

RAPPORT 02: BYGGBULLERUTREDNING

UPPDRAG Stockholm Exergi bio-CCS Byggbullerutredning	UPPDRAGSLEDARE Peter Sundgren	DATUM 2023-03-28
UPPDRAGSNUMMER 30016723	UPPRÄTTAD AV Peter Sundgren	GRANSKAD AV

Stockholm Exergi AB, bio-CCS och förbränning av slam Värtaverket Byggbullerutredning

Sammanfattning

I denna utredning har byggbullerbidraget vid bostäder beräknats från grundläggningsarbeten för bio-CCS i Energihamnen (kv. Alexandria). För byggarbetena finns en preliminär tidplan som denna utredning utgår ifrån.

De bullerkällor som bedöms dominera bullerspridningen under anläggningsskedet är rivning av betongsilo för olivkärnor och rivning av oljecisterner för att ge plats åt processbyggnad mm samt schaktning och pålning. Byggverksamhet med särskilt bullrande arbeten planeras att huvudsakligen bedrivas under mån-fre (07 - 19) under den tid Naturvårdsverkets riktvärde är 45 dBA för buller inomhus i bostad och på arbetsplats med tyst verksamhet. Utomhus är riktvärdena under mån-fre (07 - 19) 60 och 70 dBA vid bostäder respektive vid arbetsplatser med tyst verksamhet.

Bullerutredningen är en riskbedömning med beräkningar som ger förväntade ljudnivåer. Nivåerna inomhus är beräknade med ett schablonvärde och kan därmed variera såväl uppåt som nedåt.

Under de planerade byggarbetena så kommer riktvärdet 60 dBA utomhus vid mest utsatta bostäder i Hjorthagen att överskridas i några fall. Utomhus vid arbetsplats på Kolargatan 2 beräknas riktvärdet 70 dBA att överskridas i några fall. För den typ av arbeten som ska utföras är det mycket svårt att minska bullerspridningen på ett avgörande sätt genom skyddsåtgärder. Det bedöms inte som tekniskt möjligt. Särskilt inte då riktvärden för ljudnivåer inomhus beräknas innehållas både i bostäder och på arbetsplatser med tyst verksamhet. Därmed bör inriktningen för byggverksamheten vara att klara rekommenderade riktvärden för inomhusnivåer.

Högsta nivån vid mest utsatta bostäder på Kolargatan 2 beräknas till 71 dBA under samtidig pålning på Alexandria 3 och 4 med 3+1 aggregat. Ljudnivåer inomhus beräknas till 41 dBA vilket underskrider riktvärdet 45 dBA.

Vid arbetslokaler med tyst verksamhet på Kolargatan 2 beräknas ljudnivån utomhus till som högst 72 dBA under samtidig pålning på Alexandria 3 och 4 med 3+1 aggregat. Ljudnivåer inomhus beräknas till 42 dBA vilket underskrider riktvärdet 45 dBA.

För sådana arbetsmoment som inte riskerar att överskrida inomhusnivån 35 dBA i bostäder är det möjligt att utföra arbete under lör-, sön- och helgdag (07-19).

Beräknade nivåer redovisas som genomsnittsnivåer och nivåer vid ogynnsamma placeringar av utrustningar. Resultatet i stycket ovan är ett sådant värsta fall med positioner som bedöms ge de högsta ljudnivåerna.

Transporter till och från byggverksamheten på det allmänna vägnätet bedöms inte påverka de dygnsekvivalenta trafikbullernivåerna på tillfartsvägarna. Transportrörelser inom byggarbetsplatsen bedöms inte påverka byggbullerbidraget till omgivande bostäder på så sätt att några riktvärden riskerar att överskridas.

Prämtransporter bedöms inte kunna påverka byggbullerbidraget så att några riktvärden riskerar att överskridas

Det fortsatta monteringsarbetet av byggnader och processutrustning, efter grundläggningsarbetet, kommer huvudsakligen att ske med eldrivna kranar och riskerar inte att överskrida några riktvärden.

Inte vid någon bostad riskeras att riktvärdet för inomhusnivån, 45 dBA, för byggbuller inomhus vid bostäder vardagar mån-fre (07 - 19) överskrids. Därmed bedöms det inte som nödvändigt att registrera ljudnivåer vid de mest utsatt bostadsfasaderna under byggnationen. Samma bedömning gäller om arbeten önskas utföras under vardagar mån-fre (19-22) samt lör-, sön- och helgdag (07-19) när inomhusnivåerna i bostäder inte riskerar att överstiga 35 dBA.

Innehållsförteckning

1. Inledning	4
2. Beskrivningar	4
Omgivningarna till Värtaverket och Energihamnen	4
Översiktlig beskrivning av byggprocessen	6
3. Bedömningsgrunder	8
4. Beräkningar	10
Allmänt om beräkningar	10
Beräkningsunderlag- Bullerkällor	10
Beräkningsfall	12
Beräkningsresultat	13
5. Resultatsammanställning	25
6. Slutsats	29

1. Inledning

Stockholm Exergi producerar fjärrvärme och el på Värtaverket i Stockholm. Bolaget planerar nu att installera bio-CCS (bio energy carbon capture and storage) vid sitt biobränsleeldade kraftvärmeverk 8, KVV8, på Värtaverket. Att avskilja koldioxid från biogena utsläppskällor, så som KVV8, för att skapa så kallade minusutsläpp är ett viktigt steg mot att uppnå klimatmålen och bidra till Parisavtalet.

Planerade förändringar går kortfattat ut på att en ny bio-CCS anläggning uppförs på Alexandria 3 i Energihamnen dit rökgaserna från KVV8 leds. Koldioxiden avskiljs där från rökgaserna och förvätskas varefter den leds i vätskeform till ett mellanlager i avvaktan på lastning till särskilda fartyg som transporter koldioxiden till en permanent lagringsplats. För att möjliggöra mellanlagret kommer en befintlig kaj (kaj 503) att rivs och återuppföras något större till ytan. Arbeten för kaj 503 innebär vattenverksamhet.

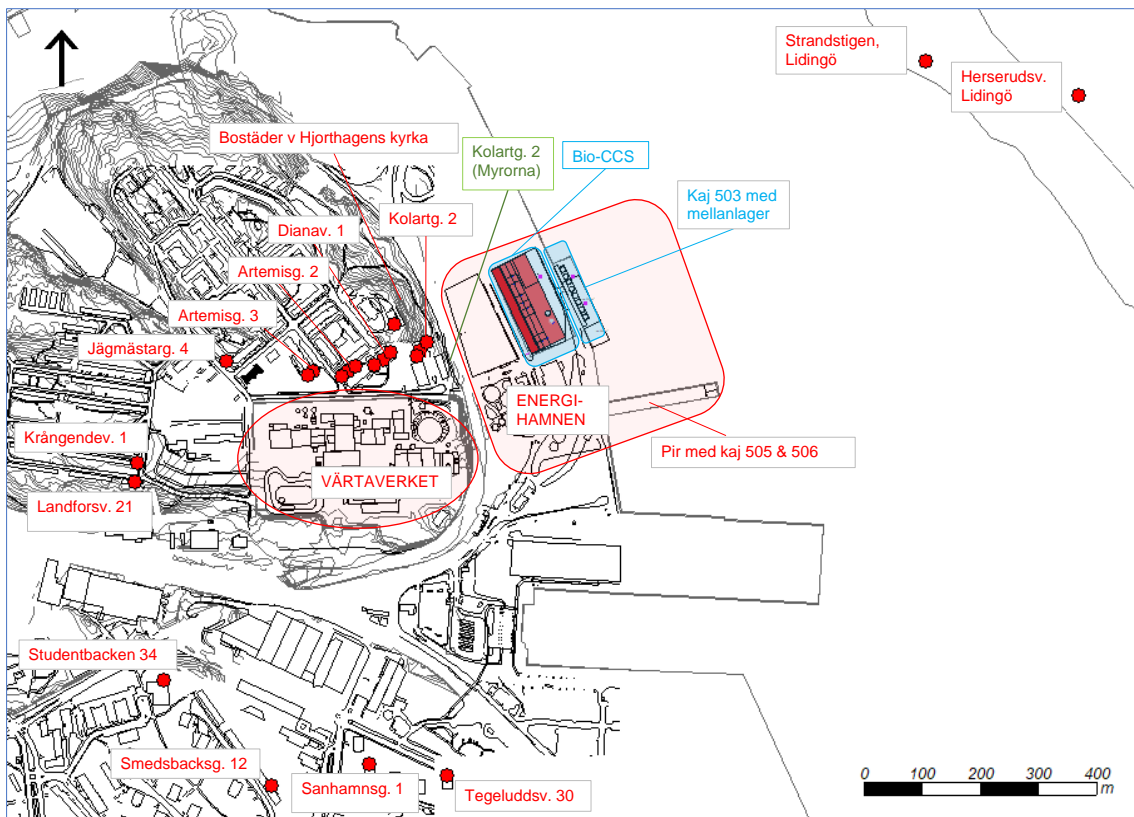
Stockholm Exergi AB har redan en godkänd ändring i tillståndet, som tillåter förbränning av avfallsklassad returträflis. Bolaget vill nu komplettera de bränslen som används idag och ersätta delar av den tillståndsgivna mängden RT-flis med slam från reningsverk. Syftet med den planerade förbränningen av slam är att skapa en bra askkvalitet och ge möjlighet till att återföra askan från skogsbränsle till skogen, berikad med näringsämnen som fosfor som finns i slammet.

En ansökan om ändring av gällande tillstånd för Värtaverket och Energihamnen planeras för ovan beskrivna förändringar.

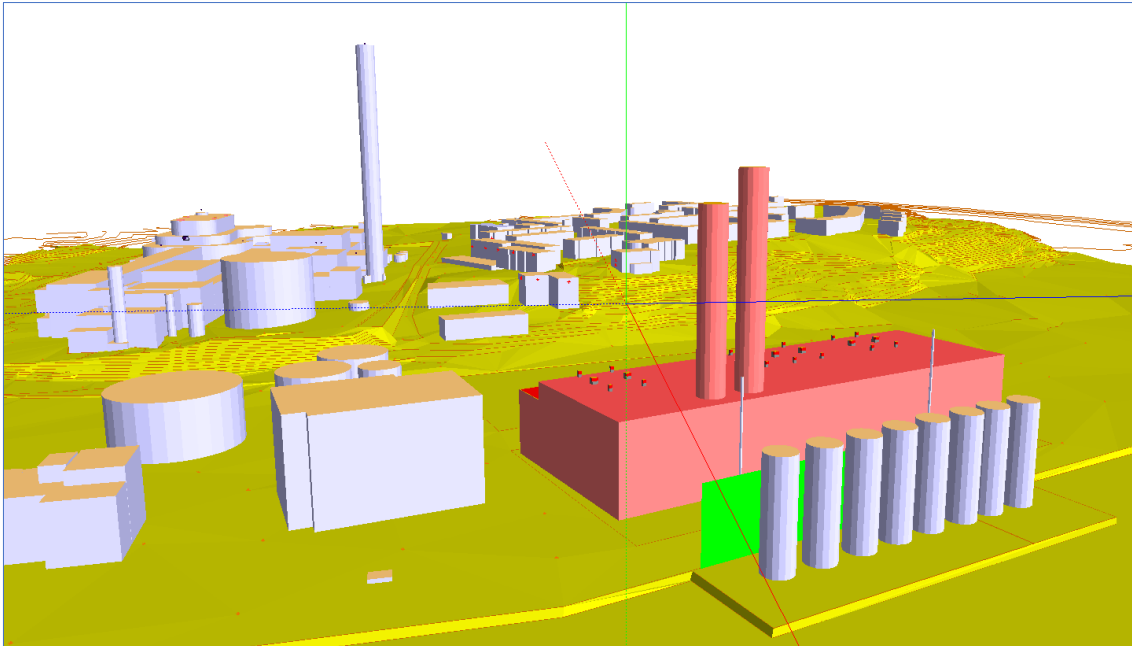
2. Beskrivningar

Omgivningarna till Värtaverket och Energihamnen

I figur 1 nedan visas Värtaverket och Energihamnen med närmaste bostäder i olika riktningar. Blåmarkerade delar i figuren är placeringar för den planerade anläggningen. Avstånd från en uppskattad central punkt inom fastighet Alexandria 3 med bio-CCS till närmaste bostäder på Kolargatan i Hjorthagen är ca 190 m och ca 770 m till närmaste bostäder på Lidingö vid Strandstigen. Från utskeppningen vid kaj 503 är det ca 290 m till bostäder på Kolargatan i Hjorthagen och ca 700 m till närmaste bostäder på Lidingö vid Strandstigen. I figur 2 nedan visas hur den planerade anläggningen kan komma att se ut.



Figur 1: Omgivningar till Värtaverket och Energihamnen med de närmaste bostäderna och placeringar av den planerade anläggningens delar markerade (bild från beräkningsmodell).



Figur 2: Värtaverket och Energihamnen med bio-CCS och med de närmaste bostäderna i Hjorthagen (bild från beräkningsmodell).

Översiktlig beskrivning av byggprocessen

Beskrivningen av byggprocesserna inom Alexandria är uppdelade på områdena Alexandria 3 där processanläggningen planeras och Alexandria 4 med kaj 503 där det bl.a planeras för mellanlagringstankar.

Denna byggbullerutredning riktar i huvudsak in sig på grundläggningsfasen som är den fas av byggnationen som kan förväntas ge det högsta byggbullerbidraget till omgivningen och då främst rivnings- och schaktarbeten samt pålning.

I nuläget finns en preliminär produktionsplan för de olika skedena i grundläggningen av bio-CCS. Det finns också preliminära uppgifter om antal maskinutrustningar och aktiviteter i de olika byggskedena. Det är dessa uppgifter som denna utredning grundar sig på.

I figur 1 redovisas placeringen av bio-CCS på Alexandria 3 och kaj 503 på Alexandria 4.

Alexandria 3

De bullrande grundläggningsarbetena på Alexandria 3 planeras att pågå under tiden Q1 2024 till Q1 2025.

I ett inledningsskede kommer rivningsarbeten att utföras inom Alexandria 3 för att ge plats åt den planerade anläggningen. En befintlig betongsilo för olivkärnor kommer att rivas med en s.k. högrivare (arbetsmaskin med lång arm med aggregat för rivning). Den rivna betongen, om den uppfyller kraven på renhet, kan komma att återvinnas på plats genom krossning med en mobil kross. Den återvunna betongen används som fyll och utsorterad armering planeras att

transporteras bort med pråm om det är möjligt. Alternativt kommer transportererna att utföras med lastbilar.

Inom Alexandria 3 kommer också andra byggnader att rivas däribland oljecisterner. De kommer att rivas med en högrivare med plåtsax. Där kommer också annan mekanisk utrustning såsom transportörer mm att rivas på samma sätt som cisternerna. Metallerna planeras att läggas på en pråm och transporteras bort sjövägen för att minska antalet landtransporter. Om det inte är möjligt så utförs transportererna med lastbilar.

Efter rivningar kommer marksanering och schaktning av ca 10000 m³ att utföras med gräv- och lastmaskiner. Under detta arbete används också ett sorteringsverk för att sortera ut sten. Schaktmassorna planeras att forslas bort med pråm/fartyg om det är möjligt för att minimera transportererna med lastbilar. Efter marksanering och schaktarbete utförs återfyllnad.

Efter schaktningen utförs markförstärkning genom pålning med ca 2000 stålpålar. Ca 1500 av dessa kommer att slås ned och ca 500 borrar. Arbetet beräknas utföras med 3 aggregat samtidigt.

Därefter ska grunden byggas med armering och betong. På grunden uppförs därefter BOP (byggnader och processutrustning).

Alexandria 4

Grundläggningsarbetena på Alexandria 4 planeras att pågå under tiden Q2 2024 till Q2 2025

Arbetena på Alexandria 4 inleds med att en spontvägg av RD-pålar med diameter 600-700 mm borrar ner och förankras i underliggande berg utmed den nya kajens begränsningslinjer, dvs strax söder och öster om befintlig kaj 503 samt ca 20 m norrut. Arbetet utförs av två borrhjuggar med en stående på befintlig kaj 503 och den andra på en flotte. När spontväggen är klar så kommer det att pålas med slagna stålpålar för en ny dykdalb söder om nya kaj 503. Samtidigt som pålningen vid dykdalben så kommer där också att borrar för dragstag.

Efter spontningen rivs den befintliga kajen med en s.k. högrivare (arbetsmaskin med lång arm med aggregat för rivning). Den rivna betongen, om den uppfyller kraven på renhet, kan komma att återvinnas på plats genom krossning med en mobil kross. Den återvunna betongen förutsätts kunna användas som fyll.

Under Q3 2024 planeras fyllnad med massor från området samt vid behov nya friktionsmassor innanför spontväggen. Därefter borrar stag till spontvägg. Under Q4 2024 planeras slagning med stålpålar (300-400 mm) inom det nya kajområdet.

Därefter utförs betonggjutning av kajdäcket och övriga arbeten för att färdigställa kajen under Q4 till Q1 2025. Detta är relativt tyst verksamhet, så några bullerberäkningar utförs inte för dessa arbetsmoment.

Samtidiga byggarbeten på Alexandria 3 och 4

Flera arbetsmoment kommer att utföras samtidigt på de bägge områdena Alexandria 3 och 4. Den preliminära projektplanen visar att pålning eventuellt kommer att utföras samtidigt under några månader 2024. När dessa två arbetsmoment samverkar bedöms de kunna ge den största bullerpåverkan till omgivande bostäder och arbetslokaler.

Transporter

Byggarbetena på Alexandria 3 och 4 beräknas kräva cirka 5300 lastbilstransporter för mark och grundarbeten. Transporterna är tysta i jämförelse med rivning, schaktningen och pålningen och de påverkar inte bullerspridningen till omgivning i förhållande till befintlig trafik. Transporterna är också utspridda över en relativt lång tid vilket också minskar ljudbidraget från dessa. När grunden är byggd så ska byggnadselement monteras och processutrustning placeras ut. Detta görs i huvudsak med elektriska kranar och mobilkranar som ger en tyst hantering.

För byggnader och processutrustning tillkommer ytterligare ca 1000 transporter. Kan transporter utföras med pråm (främst makadam och förorenade massor) så uppskattas att antalet vägtransporter kan minskas med 2000-3000. Pråmtransporter bedöms liksom vägtransporterna inte ge någon betydande bullerpåverkan.

Övrigt

Stockholm Exergi planerar också för en granuleringsanläggning i Energihamnens södra del vid asksilorna. Preliminärt kommer uppförandet av den anläggningen inte att sammanfalla med grundläggningsarbetena för bio-CCS. Om byggarbetena utförs samtidigt på de bägge anläggningarna så bedöms inte bidraget från byggandet av granuleringsanläggningen kunna bidra till det totala byggbullerbidraget från byggarbetena vid bio-CCS.

3. Bedömningsgrunder

För bedömning har Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggplatser NFS 2004:15 använts. Naturvårdsverkets allmänna råd ska också tillämpas enligt villkor för verksamheten vid Värtaverket och Energihamnen. Råden anger en ekvivalent ljudnivå L_{eq} och en maximal ljudnivå L_{Fmax} , som inte bör överskridas vid respektive arbetsmoment både utomhus och inomhus. Riktvärdet för maximal ljudnivå avser dock enbart nattperioden kl 22-07. Inom ramen för detta projekt bedöms den ekvivalenta ljudnivån vara dimensionerande. Därför redovisas endast denna i resultatet.

Buller från trafik till och från byggplatsen bör bedömas efter de riktvärden som gäller för trafikbuller. Trafik inom byggplatsen bör bedömas som byggbuller. Buller från byggtrafiken har inte utretts i denna utredning, då det är de bullrande momenten under grundläggningen som bidrar med det dominerade ljudbidraget till omgivningen.

Enligt de allmänna råden gäller att om riktvärden för buller utomhus inte kan innehållas med tekniska möjliga och/eller ekonomiska rimliga åtgärder bör målsättningen vara att åtminstone innehålla riktvärden för buller inomhus.

Tabell 1. Naturvårdsverkets riktvärden för ljudnivå från byggplatser, frifältsvärde.

Område	Helgfri mån-fre		Lör-, sön- och helgdag		Samtliga dagar	
	Dag 07-19 L _{Aeq}	Kväll 19-22 L _{Aeq}	Dag 07-19 L _{Aeq}	Kväll 19-22 L _{Aeq}	Natt 22-07 L _{Aeq}	Natt 22-07 L _{AFmax}
Bostäder för permanent boende och fritidshus						
Utomhus (vid fasad)	60 dBA	50 dBA	50 dBA	45 dBA	45 dBA	70 dBA
Inomhus (bostadsrum)	45 dBA	35 dBA	35 dBA	30 dBA	30 dBA	45 dBA
Vårdlokaler						
Utomhus (vid fasad)	60 dBA	50 dBA	50 dBA	45 dBA	45 dBA	-
Inomhus	45 dBA	35 dBA	35 dBA	30 dBA	30 dBA	45 dBA
Undervisningslokaler						
Utomhus (vid fasad)	60 dBA	-	-	-	-	-
Inomhus	40 dBA	-	-	-	-	-
Arbetslokaler för tyst verksamhet						
Utomhus (vid fasad)	70 dBA	-	-	-	-	-
Inomhus	45 dBA	-	-	-	-	-

För verksamhet med varaktighet, högst två månader, tex spontning och pålning bör 5 dBA högre värden kunna tillåtas.

I de fall riktvärdena för buller utomhus kan innehållas behöver man normalt inte kontrollera riktvärdena för buller inomhus då normal fasadisolering bör innebära att de senare bullerriktvärdena kan innehållas.

Stockholm Exergi AB har ett villkor som gäller för byggbuller enligt följande:

“Byggnadsarbeten inom kvarter Nimrod och i Energihamnen skall genomföras på ett sådant sätt att störningar för omgivningen minimeras. Under byggtiden gäller Naturvårdsverkets riktlinjer för buller från byggarbetsplatser.”

I detta projekt har både riktlinjerna till bostäder och närmaste arbetsplatser med tyst verksamhet tagits i beaktande. Vi har i utredningen inte beräknat byggbullernivåer inom Värtaverkets verksamhetsområde (kv. Nimrod). Bullerutbredningen inom kv. Nimrod visas i rapportens bullerutbredningskartor.

I denna utredning bedöms möjligheten för drift av byggverksamheten (grundläggningsarbeten) under vardagar mån-fre (07-19) då det är under dessa tider som byggarbetet planeras att utföras. Utredningen visar också vilka arbetsmoment som kan utföras lör-, sön- och helgdag (07-19).

4. Beräkningar

Allmänt om beräkningar

Beräkningarna har utförts enligt beräkningsmodellen ISO 9613-2 i beräkningsprogrammet SoundPlan version 8.1.

Indata till programmet är:

- Ljudkällornas ljudeffekt (L_{WA}) som uppskattas från erfarenhet av de maskiner som är tänkta att användas i projektet.
- Ljudkällornas position.
- En terrängmodell med höjdkurvor, marktyper (markdämpning), ljudskärmande objekt, byggnader.

Beräkningarna redovisas dels som ljudutbredningskartor dels som siffervärden vid omgivande bostäder. Ljudutbredningskartorna kan vid bostäderna visa högre värden än de beräknade siffervärdena. Detta beror på att ljudutbredningskartorna även tar med reflexer i den aktuella byggnaden och det innebär att värdet på kartorna intill byggnaderna inte är ett frifältsvärde såsom riktlinjerna avser. De beräknade siffervärdena angivna som punktvärden är frifältsvärden och gäller som underlag vid bedömning.

Ljudutbredningsberäkningarna i kartorna nedan är utförda 10 meter över mark för att inte visa en underskattad bild av ljudbidraget till de övre våningsplanen vid bostadshus.

För bedömning/beräkning av inomhusnivåer har en schablonreduktion av ljudnivån för fasaderna på 30 dBA använts. Det är en genomsnittlig ljudreduktion för byggnadsbeståndet som används när fasadisoleringen inte är känd.

Beräkningsunderlag- Bullerkällor

I tabell 2 redovisas källdata för de arbetsmoment som planeras användas under grundläggningen. Frekvensuppdelningen för bullerkällorna har hämtats ur beräkningsprogrammets bibliotek över ljudkällor.

Tabell 2: Ljuddata (ljudeffektnivåer) för bullerkällor i beräkningarna L_{WA} i dB (rel. 1pW)		
Källa	dB/enhet	Notering
Schaktning/ fyllning jord- och bergmassor	108	Enhet består av 1 hjullastare 1-2 grävmaskiner och en lastbil. Källhöjd 2 meter över mark. Beräkningarna är utförda med 2 enheter i drift. (dvs $L_{WA}=111$ dB)
Sorteringsverk	108	Dieseldrivet sorteringsverk som används under schaktningsarbeten för att sortera ut sten. 1 enhet i drift under schaktning.
Borrade stålplålar	111	Källhöjd 7,5 meter över mark.
Slagna stålplålar	122	För förstärkning av kaj 503, Källhöjd 7,5 meter över mark.

Tabell 2: Ljuddata (ljudeffektnivåer) för bullerkällor i beräkningarna L_{WA} i dB (rel. 1pW)		
Spontning med borrade RD-pålar	115	Spontning för ny kaj 503, RD-pålar 600 mm, 2 enheter i drift samtidigt (dvs $L_{WA}=118$ dB)
Grävmaskin med aggregat för rivning av betongsilon för olivkärnor och kaj 503	117	Högrivare för rivning av höga betongbyggnader. Det är i huvudsak två källor varav maskinens dieselmotor dominerar. Sedan tillkommer ljud från själva rivningen med betong som rivs loss från byggnaden och faller till marken.
Rivning av oljecisternerna	110	Maskin med sax för rivning av oljecistern och andra stålkonstruktioner
Rivning mekaniskt kaj 503	110	Detta arbetsmoment planeras utföras samtidigt med borring av spontvägg vid kaj 503 och pålning på Alexandria 3 (norra delen)
Mobil kross	116	Krossning av betong från bla silo för olivkärnor och kaj 503 för återvinning på site i grundläggningsskedet
Lastare/grävmaskin	105	För matning av mobil kross
Borring dragstag	122	Vid dykdalb söder om kaj 503

Källhöjderna för rivningsarbetena på olivsilos och cisterner mm är satt till 10 m. Källhöjden vid pålning är satt till 7,5 meter, vilket bedöms vara en väl tilltagen medelhöjd under en arbetscykel (neddrivning/borring av ex en påle). Den faktiska källhöjden varierar beroende på var i neddrivningsfasen källan befinner sig. I början av neddrivningsfasen befinner sig bullerkällan högre upp och sjunker succesivt under neddrivningen. Ingen bergborring inför sprängning är planerat under grundläggningsarbetet.

I beräkningar har arbetsmoment lagts ut i områden där de bedöms ge en genomsnittlig bild av bullerbidraget till omgivningen. Bullerkällor är huvudsakligen förlagda som areakällor i beräkningarna i de områden där de planeras. Beräkningarna och val av ljuddata är så konservativt valt att redovisade resultat inte bedöms överskridas på ett betydande sätt även om utrustning placeras något närmare bostäder eller arbetslokaler. I några sådana fall har beräkningar utförts för pålning på Alexandria 3 där ett av aggregaten har placerats i minst gynnsamma positionen och de två övriga förlagda som areakällor över aktuellt området.

Beräkningsfall

Beräkningar har utförts för olika byggmoment enligt tabell 3 nedan.

Tabell 3: Olika driftscenarios under grund- och markarbeten för bio-CCS vars beräknade ljudnivåbidrag till omgivande bostäder, arbetsplatser redovisas i tabell 4.	
Beräkningsfall	Driftbeskrivning
A1	Rivning av silo för olivkärnor med högrivare på grävmaskin samt krossning av betong för återvinning på plats med en mobil kross. (Alexandria 3) #2044
A2	Rivning av oljecisterner och transportband mm på kv. Alexandria, Maskin med sax för stålriivning. (Alexandria 3) #2045
A3	Schaktning för bio-CCS i Energihamnen inkl. sorteringsverk (Alexandria 3) #2069
A4A	Pålning för bio-CCS i Energihamnen (Alexandria 3, norra delen) #2041
A4B	Pålning för bio-CCS i Energihamnen (Alexandria 3, södra delen) #2049
A5A	Spontning för ny kaj 503 med borrade RD-pålar (Alexandria 4) #2073
A5B	Rivning kaj 503 med högrivare och betongkrossning (Alexandria 4) #2071
A5C	Pålning och borring av dragstag för dykdalb söder om kaj 503 #2089
A6	Pålning för ny kaj 503 och yta för mellanlagringstankar (Alexandria 4) #2043
A7	Samtidig rivning av silo för olivkärnor och rivning oljecisterner #2044, 2045
A8	Samtidig pålning norra Alexandria och borring av spontvägg med RD-pålar vid kaj 503 #2041, 2073
A9	Samtidig pålning på södra Alexandria och slagning av stålplålar vid kaj 503 Alexandria 4 #2043, 2049

Beräknade ljudnivåer vid närmaste bostäder redovisas i sin helhet i tabell 4 och 5 samt i ljudutbredningskartorna nedan.

Beräkningsresultat

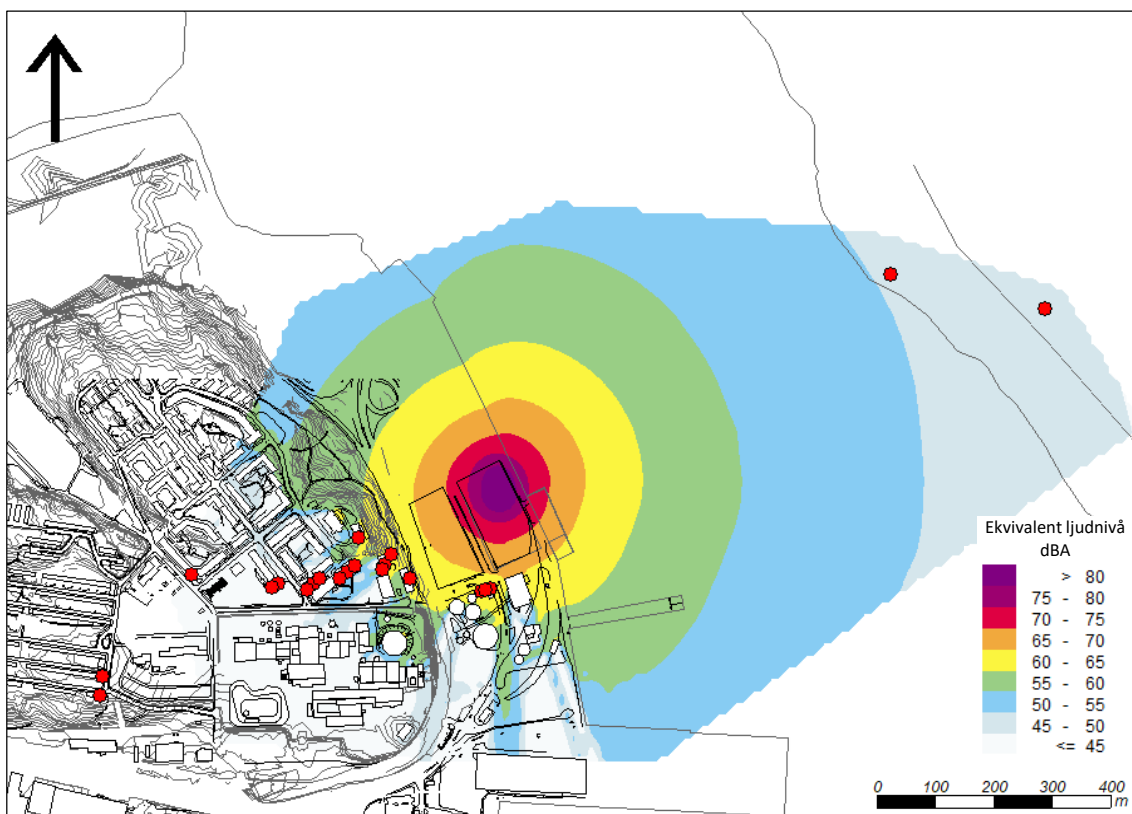
Rivning av silo med krossning av betong

Högsta ljudnivån utomhus vid närmaste bostäder på Kolargatan 2 beräknas till 61 dBA under rivning av betongsilo och krossning av betong (driftscenario A1). Ljudnivåer inomhus beräknas till som högst 31 dBA vilket underskrider riktvärdena 45 och 35 dBA.

Högsta nivån vid arbetslokaler med tyst verksamhet, på Kolargatan 2, beräknas till i genomsnitt 61 dBA. Det innebär att utomhusriktvärdet 70 dBA (07-19) innehålls. Ljudnivåer inomhus beräknas till som högst 31 dBA vilket underskrider riktvärdet 45 dBA.

Små förändringar av utrustningars positioner bedöms inte påverka resultatet mer än marginellt.

Detta driftfall visas i ljudutbredningskarta 1 nedan och beräknade ljudnivåer i tabellerna 4 och 5.



Ljudutbredningskarta 1: Beräknad bullerspridning för driftscenario A1. Ljudnivå 10 meter över mark vilket motsvarar 3:e våningen.

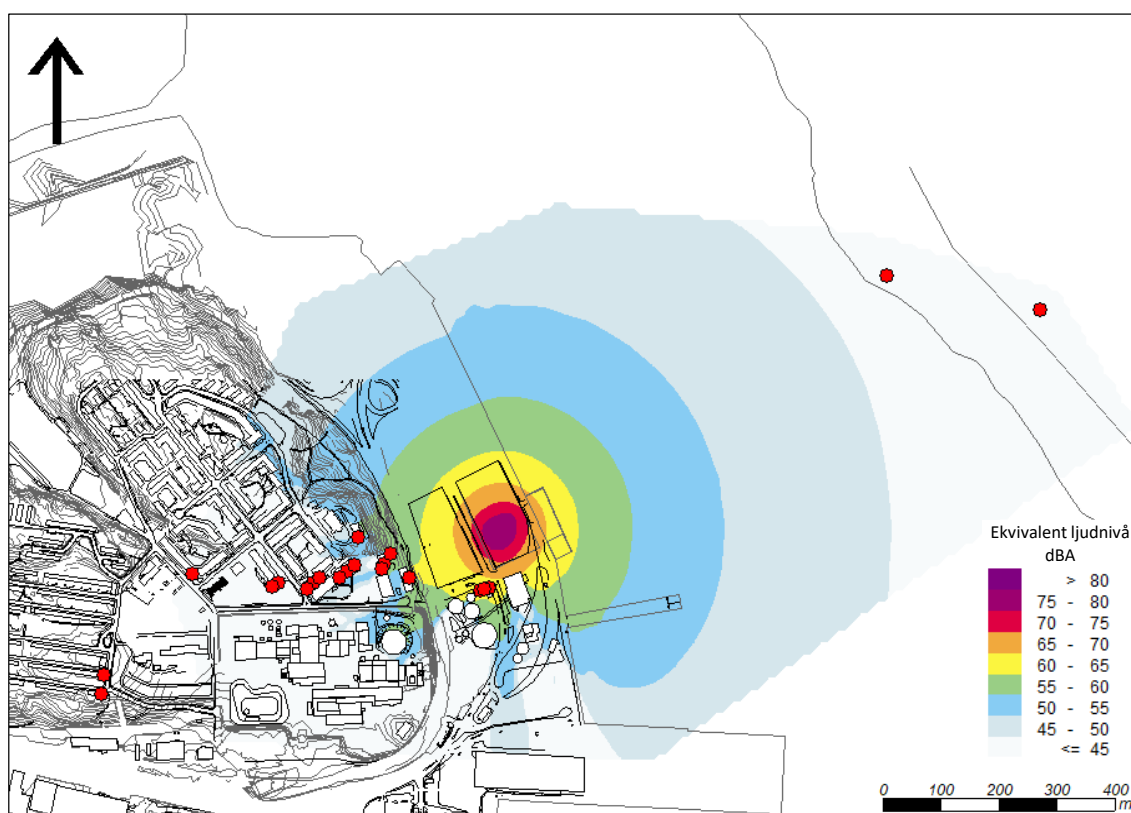
Rivning av oljecisterner, transportband och annan utrustning

Högsta ljudnivån utomhus vid närmaste bostäder på Kolargatan 2 beräknas till 56 dBA under rivning av oljecisterner (driftscenario A2). Ljudnivåer inomhus beräknas till som högst 26 dBA vilket underskrider riktvärdena 45 och 35 dBA.

Högsta ljudnivån utomhus vid närmaste arbetslokaler med tyst verksamhet, på Kolargatan 2, beräknas till i genomsnitt 57 dBA. Det innebär att utomhusriktvärdet 70 dBA (07-19) innehålls. Ljudnivåer inomhus beräknas till som högst 27 dBA vilket underskrider riktvärdet 45 dBA.

Små förändringar av utrustningars positioner bedöms inte påverka resultatet mer än marginellt.

Detta driffall visas i ljudutbredningskarta 2 nedan och beräknade ljudnivåer i tabellerna 4 och 5.



Ljudutbredningskarta 2: Beräknad bullerspridning för driftscenario A2. Ljudnivå 10 meter över mark vilket motsvarar 3:e våningen.

Schaktning inklusive sorteringsverk

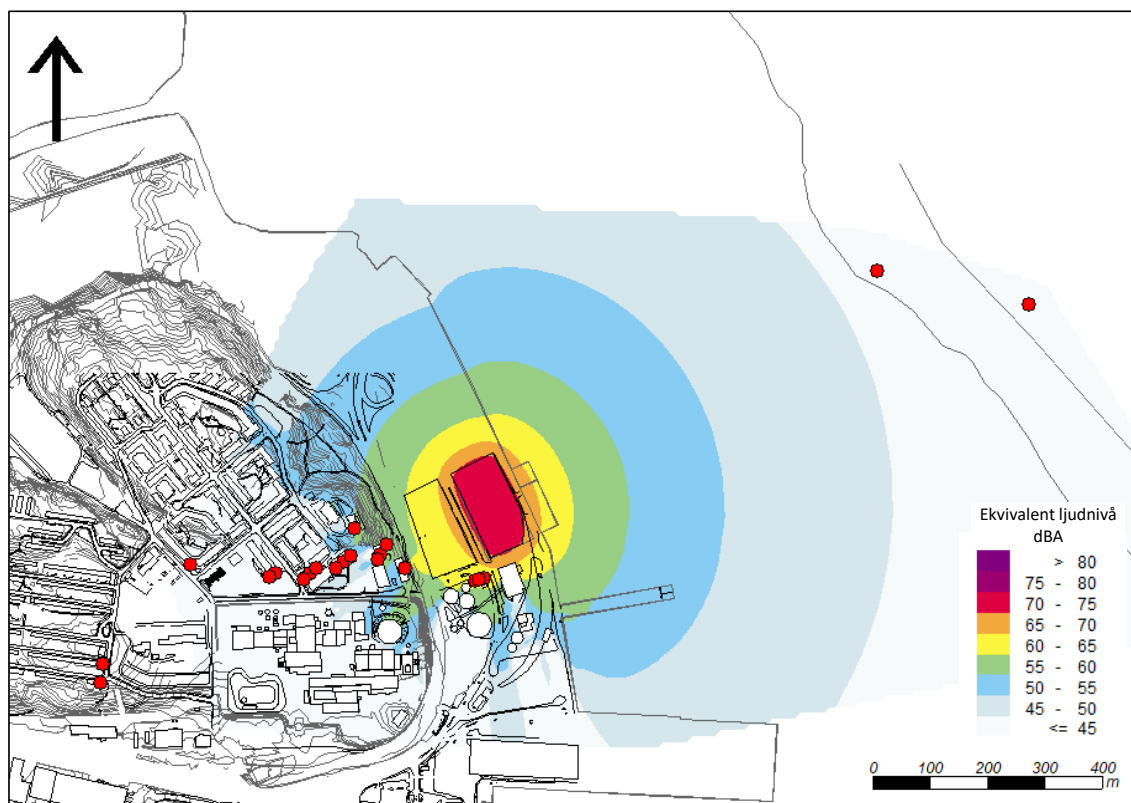
Högsta ljudnivån utomhus vid närmaste bostäder på Kolargatan 2 beräknas till 57 dBA under schaktning med grävmaskiner/hjullastare (driftscenario A3). Ljudnivåer inomhus beräknas till som högst 27 dBA vilket underskrider riktvärdena 45 och 35 dBA.

Högsta ljudnivån utomhus vid närmaste arbetslokaler med tyst verksamhet, på Kolargatan 2, beräknas till i genomsnitt 57 dBA. Det innebär att utomhusriktvärdet 70 dBA (07-19) innehålls. Ljudnivåer inomhus beräknas till som högst 27 dBA vilket underskrider riktvärdet 45 dBA.

Även med schaktning i minst gynnsamma positioner så beräknas inte utomhusriktvärdena 60 respektive 70 dBA för bostäder respektive arbetsplatser att överskridas.

Vid ett driftfall med enbart schaktning på norra respektive södra delen så beräknas inte skillnaden i ljudnivåer till bostäder bli mer än storleksordningen 1 dB.

Detta driftfall visas i ljudutbredningskarta 3 nedan och beräknade ljudnivåer i tabellerna 4 och 5.



Ljudutbredningskarta 3: Beräknad bullerspridning för driftscenario A3. ljudnivå 10 meter över mark vilket motsvarar 3:e våningen.

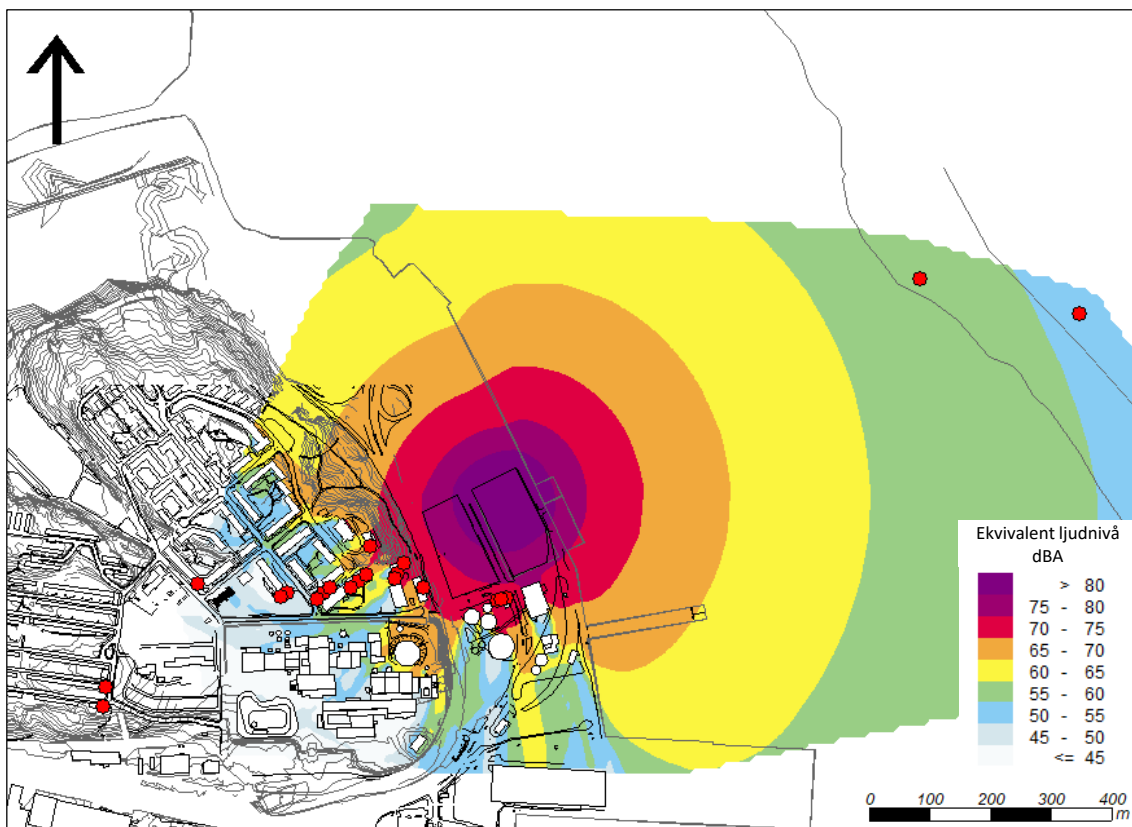
Pålning på Alexandria 3 norra delen

Högsta ljudnivån utomhus vid närmaste bostäder på Kolargatan 2 beräknas till i genomsnitt 71 dBA under pålning (driftscenario A4A). Ljudnivåer inomhus beräknas till som högst 41 dBA vilket underskrider riktvärdet 45 dBA.

Högsta nivån vid arbetslokaler med tyst verksamhet, på Kolargatan 2, beräknas till i genomsnitt 71 dBA. Ljudnivåer inomhus beräknas till som högst 41 dBA vilket underskrider riktvärdet 45dBA.

Med placering av ett aggregat i minst gynnsamma positionen så beräknas nivåerna vid bostäder vara oförändrad 71 dBA och vid arbetslokaler till ca 72 dBA.

Detta driftfall visas i ljudutbredningskarta 4 nedan och beräknade ljudnivåer i tabellerna 4 och 5.



Ljudutbredningskarta 4: Beräknad bullerspridning för driftscenario A4A. Ljudnivå 10 meter över mark vilket motsvarar 3:e våningen.

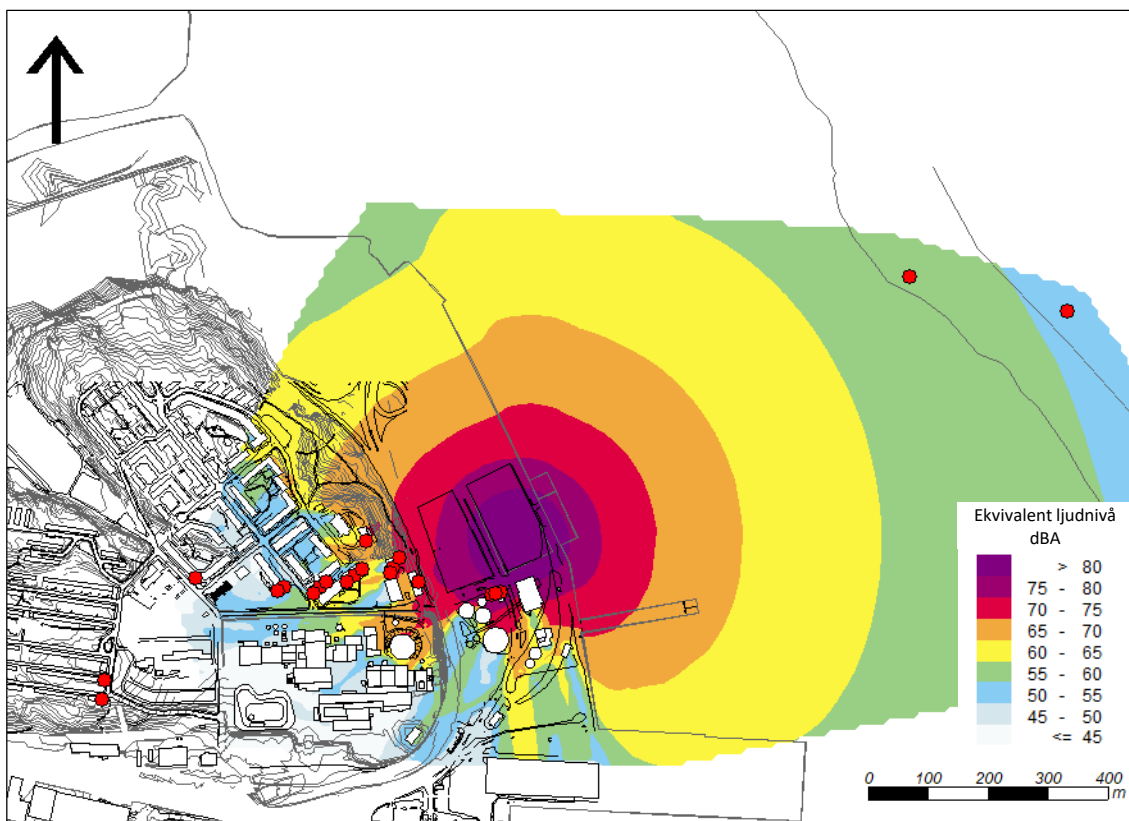
Pålning på Alexandria 3 södra delen

Högsta ljudnivån utomhus vid närmaste bostäder på Kolargatan 2 beräknas till i genomsnitt 71 dBA under pålning (driftscenario A4B). Ljudnivåer inomhus beräknas till som högst 41 dBA vilket underskrider riktvärdet 45 dBA.

Högsta nivån vid arbetslokaler med tyst verksamhet, på Kolargatan 2, beräknas till i genomsnitt 72 dBA. Ljudnivåer inomhus i arbetslokaler beräknas till som högst 42 dBA vilket underskrider riktvärdet 45 dBA.

Med placering av ett aggregat i minst gynnsamma positionen så beräknas nivåerna vid bostäder och arbetslokaler öka med ca 1 dB. Inomhusnivåerna beräknas till 42 respektive 43 dBA.

Detta driftfall visas i ljudutbredningskarta 5 nedan och beräknade ljudnivåer i tabellerna 4 och 5.



Ljudutbredningskarta 5: Beräknad bullerspridning för driftscenario A4B. Ljudnivå 10 meter över mark vilket motsvarar 3:e våningen.

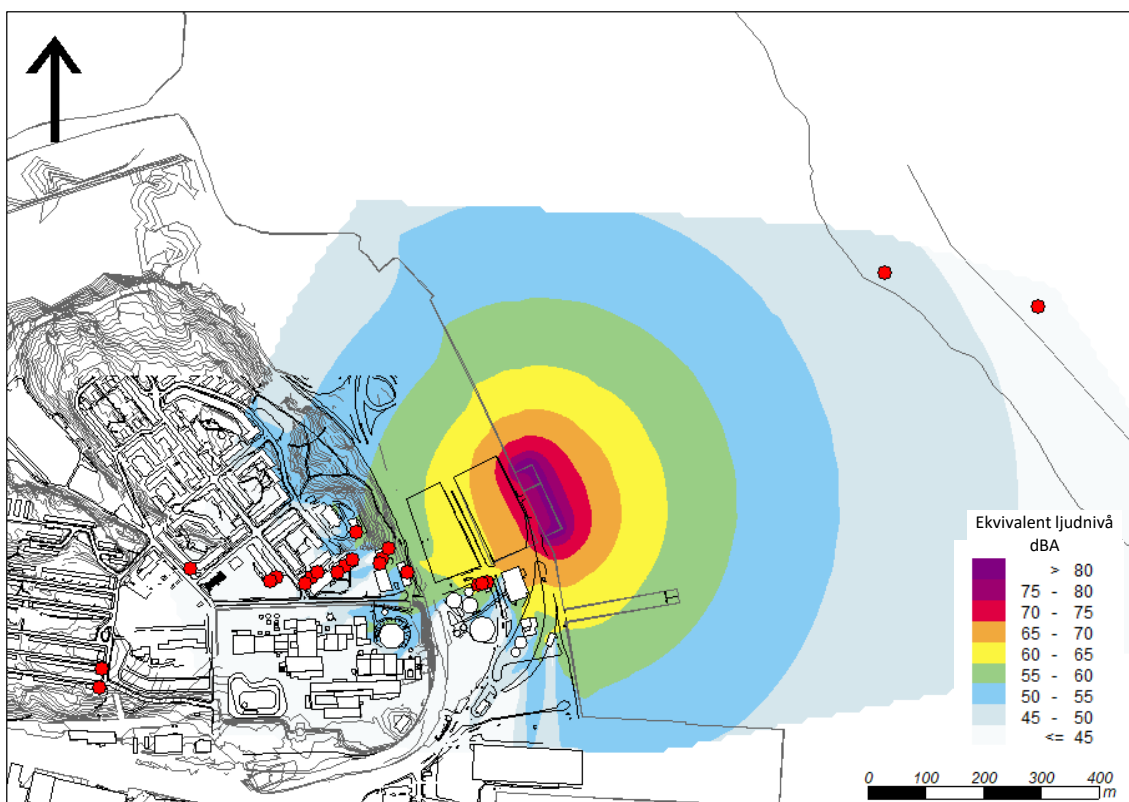
Spontning för ny kaj 503

Högsta ljudnivån utomhus vid närmaste bostäder på Kolargatan 2 beräknas till i genomsnitt 56 dBA under spontning (driftscenario A5A). Ljudnivåer inomhus beräknas till som högst 26 dBA vilket underskrider riktvärdena 45 och 35 dBA.

Högsta nivån vid arbetslokaler med tyst verksamhet, på Kolargatan 2, beräknas till i genomsnitt 57 dBA. Ljudnivåer inomhus i arbetslokaler beräknas till som högst 27 dBA vilket underskrider riktvärdet 45 dBA.

Med placering av utrustning i olika positioner beräknas inte ge någon betydande påverkan på resultatet.

Detta driffall visas i ljudutbredningskarta 6 nedan och beräknade ljudnivåer i tabellerna 4 och 5.



Ljudutbredningskarta 6: Beräknad bullerspridning för driftscenario A5A. Ljudnivå 10 meter över mark vilket motsvarar 3:e våningen.

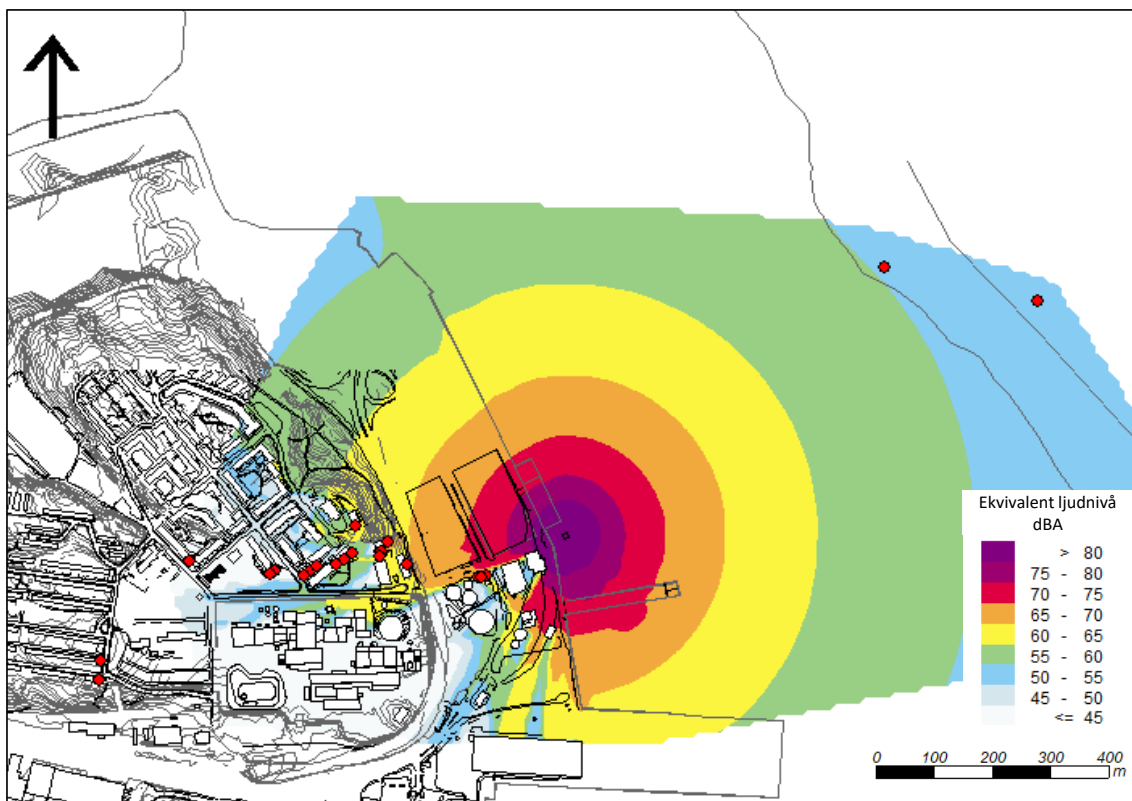
Pålning och borrning för dykdalb söder om kaj 503

Högsta ljudnivån utomhus vid närmaste bostäder på Kolargatan 2 beräknas till i genomsnitt 64 dBA under samtidig slagning av pålar och borrning av dragstag vid dykdalben (driftscenario A5C). Ljudnivåer inomhus beräknas till som högst 34 dBA vilket underskrider riktvärdena 45 och 35 dBA.

Högsta nivån vid arbetslokaler med tyst verksamhet, på Kolargatan 2, beräknas till i genomsnitt 65 dBA. Ljudnivåer inomhus i arbetslokaler beräknas till som högst 35 dBA vilket underskrider riktvärdet 45 dBA.

Med placering av utrustning i olika positioner beräknas inte ge någon betydande påverkan på resultatet.

Detta driftfall visas i ljudutbredningskarta 7 nedan och beräknade ljudnivåer i tabellerna 4 och 5.



Ljudutbredningskarta 7: Beräknad bullerspridning för driftscenario A5C. Ljudnivå 10 meter över mark vilket motsvarar 3:e våningen.

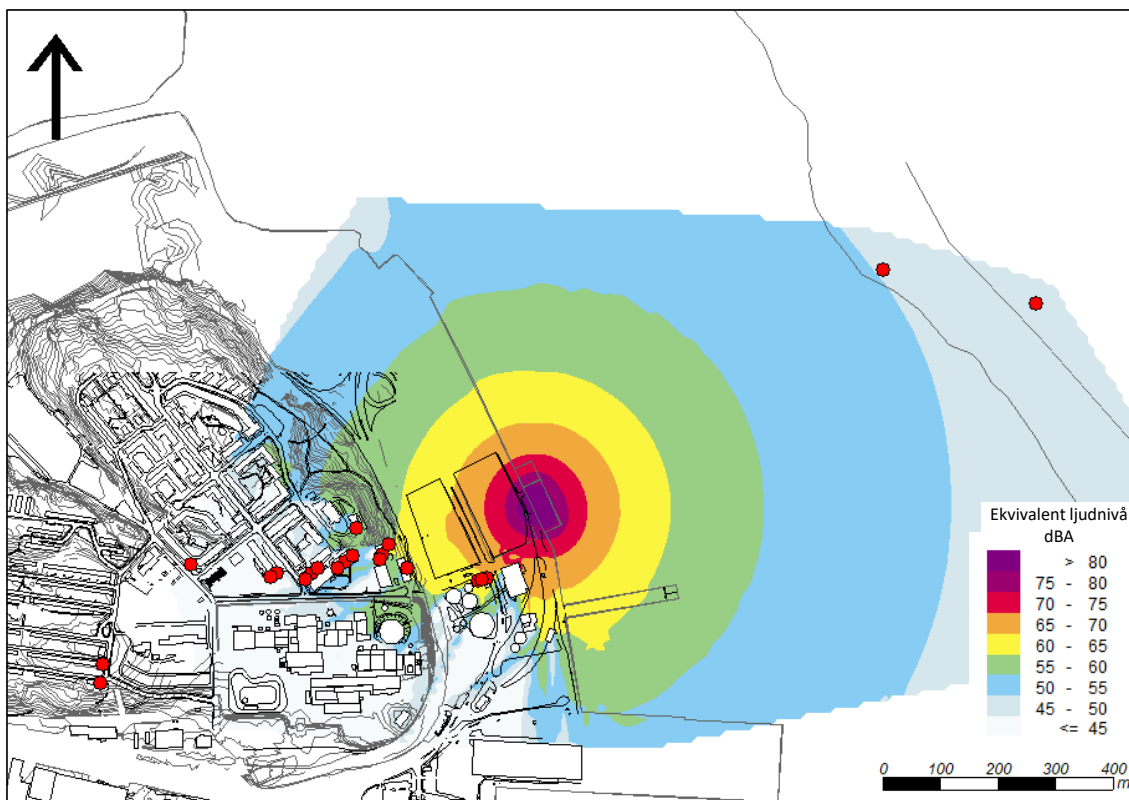
Rivning av kaj 503

Högsta ljudnivån utomhus vid närmaste bostäder på Kolargatan 2 bostäder beräknas till i genomsnitt 59 dBA under rivning av kaj 503 (driftscenario A5B). Ljudnivåer inomhus beräknas till som högst 29 dBA vilket underskrider riktvärdena 45 och 35 dBA.

Högsta nivån utomhus vid närmaste arbetslokaler med tyst verksamhet, på Kolargatan 2, beräknas till i genomsnitt 60 dBA. Inomhus i arbetslokaler beräknas nivån till som högst 30 dBA vilket underskrider riktvärdet 45 dBA.

Med placering av utrustning i olika positioner beräknas inte ge någon betydande påverkan på resultatet.

Detta driffall visas i ljudutbredningskarta 8 nedan och beräknade ljudnivåer i tabellerna 4 och 5.



Ljudutbredningskarta 8: Beräknad bullerspridning för driftscenario A5B. Ljudnivå 10 meter över mark vilket motsvarar 3:e våningen.

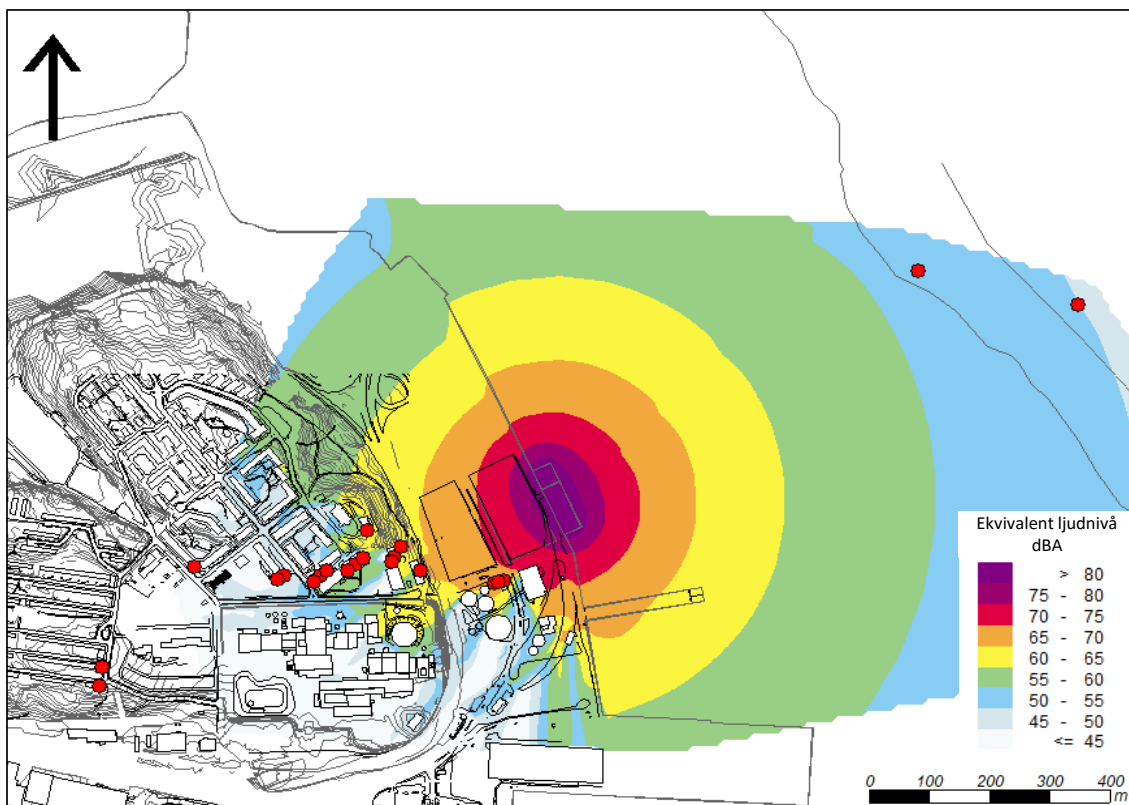
Pålning för kaj 503

Högsta ljudnivån utomhus vid närmaste bostäder på Kolargatan 2 beräknas till i genomsnitt 63 dBA under pålning (driftscenario A6). Ljudnivåer inomhus beräknas till som högst 33 dBA vilket underskrider riktvärdena 45 och 35 dBA.

Högsta nivån utomhus vid arbetslokaler med tyst verksamhet, på Kolargatan 2, beräknas till i genomsnitt 63 dBA. innehålls. Inomhusnivån i arbetslokaler beräknas till 33 dBA vilket underskrider riktvärdet 45 dBA.

Med placering av utrustning i olika positioner beräknas inte ge någon betydande påverkan på resultatet.

Detta driffall visas i ljudutbredningskarta 9 nedan och beräknade ljudnivåer i tabellerna 4 och 5.



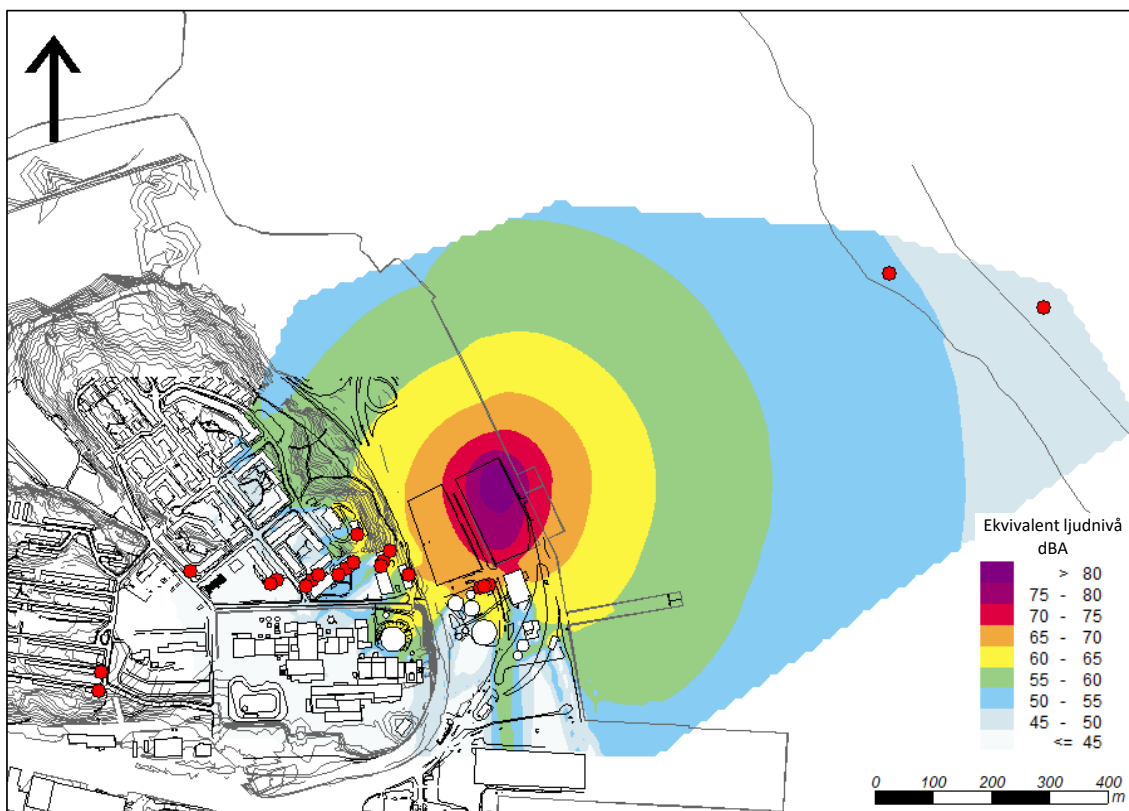
Ljudutbredningskarta 9: Beräknad bullerspridning för driftscenario A6. ljudnivå 10 meter över mark vilket motsvarar 3:e våningen.

Samtidig rivning av betongsilo och cisterner

Ljudbidraget utomhus under samtidig rivning av betongsilo och cisterner (beräkning A7) skiljer sig marginellt från driftfall med enbart rivning av betongsilo (beräkning A1). Jämfört med enbart rivning av betongsilo så beräknas nivån öka med ca 1 dB till 62 dBA vid mest utsatta bostaden på Kolargatan 2 och med ca 1 dB till 62 vid arbetsplatser på Kolargatan 2. Ljudnivåer inomhus beräknas till som högst 32 dBA vilket underskrider riktvärdet 45 dBA. För bostäder underskrids också riktvärdet 35 dBA inomhus.

Med placering av utrustning i olika positioner beräknas inte ge någon betydande påverkan på resultatet.

Detta driftfall visas i ljudutbredningskarta 10 nedan och beräknade ljudnivåer i tabellerna 6 och 7.



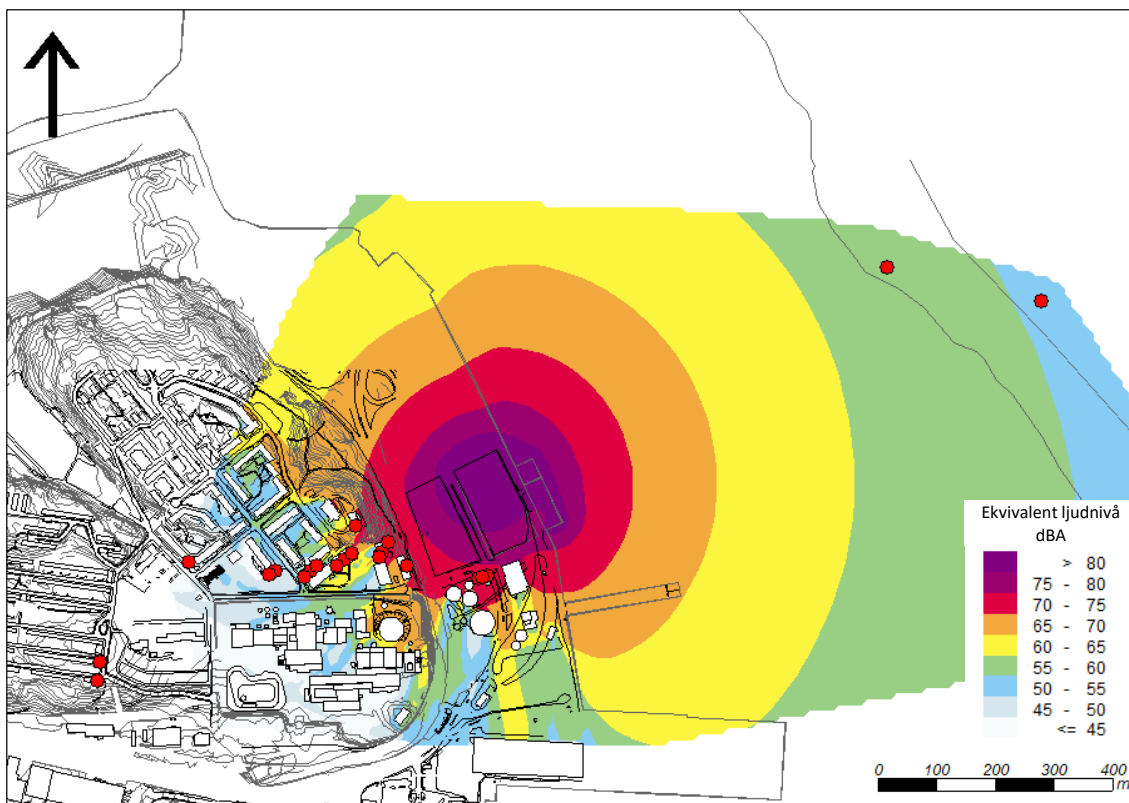
Ljudutbredningskarta 10: Beräknad bullerspridning för driftscenario A7. Ljudnivå 10 meter över mark vilket motsvarar 3:e våningen

Samtidig pålning på norra Alexandria och spontning vid kaj 503

Ljudbidraget utomhus under samtidig pålning på norra delen av Alexandria och borning av spont (beräkning A8) skiljer sig marginellt från driftfall med enbart pålning på norra Alexandria (beräkning A4A). Jämfört med enbart pålning på norra Alexandria så beräknas ljudnivån vara oförändrad vid mest de mest utsatta bostäderna och arbetsplatser på Kolargatan 2.

Med placering av ett aggregat i minst gynnsamma positionen så beräknas nivåerna vid bostäder vara oförändrad och vid arbetslokaler öka med 1 dB till 72 dBA. Ljudnivåer inomhus beräknas till som högst 41-42 dBA vilket underskrider riktvärdet 45 dBA.

Detta driftfall visas i ljudutbredningskarta 11 nedan och beräknade ljudnivåer i tabellerna 6 och 7.



Ljudutbredningskarta 11: Beräknad bullerspridning för driftscenario A8. Ljudnivå 10 meter över mark vilket motsvarar 3:e våningen

Samtidig pålning

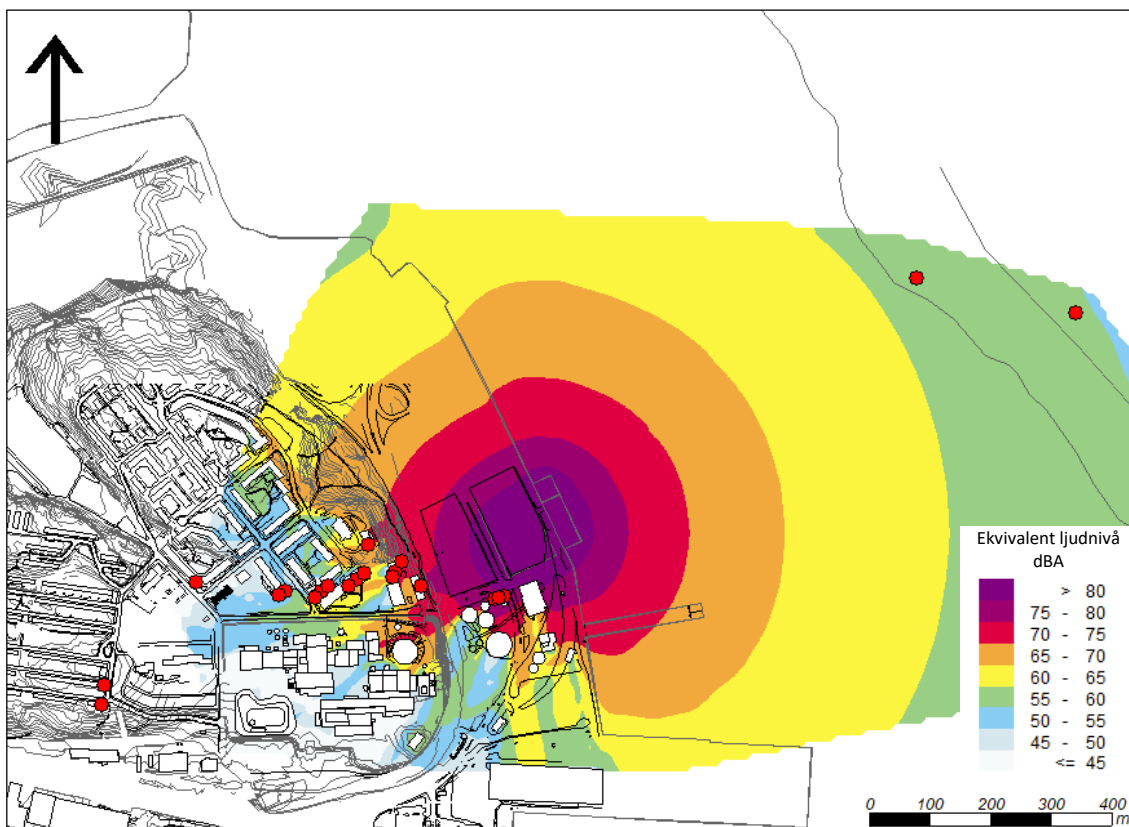
Bullerspridning från samtidig pålning, för processbyggnad på södra Alexandria och vid Kaj 503, beräknas ge den största bullerpåverkan till omgivningen. Detta scenario (A9) bedöms därmed kunna bli ett värsta fall under byggprocessen.

Högsta ljudnivån utomhus vid närmaste bostäder på Kolargatan 2 beräknas till i genomsnitt 71 dBA under samtidig pålning. Ljudnivåer inomhus beräknas till som högst 41 dBA vilket underskrider riktvärdet 45 dBA.

Högsta nivån utomhus vid arbetslokaler med tyst verksamhet, på Kolargatan 2, beräknas till i genomsnitt 72 dBA. Inomhusnivån beräknas till 42 dBA vilket underskrider riktvärdet 45 dBA.

Med placering av ett aggregat i minst gynnsamma positionen så beräknas nivåerna vid bostäder och arbetslokaler till 72 dBA.

Detta driftfall visas i ljudutbredningskarta 12 nedan och beräknade ljudnivåer i tabell 6 och 7.



Ljudutbredningskarta 12: Beräknad bullerspridning för driftscenario A9. ljudnivå 10 meter över mark vilket motsvarar 3:e våningen.

5. Resultatsammanställning

I tabellerna 4-7 nedan redovisas beräknade ljudnivåer utomhus och inomhus för enskilda och samtidigt driftfall. I tabell 4 nedan redovisas beräknade ljudnivåer utomhus vid bostäder och arbetslokaler med tyst verksamhet för enskilda driftfall.

Tabell 4: Beräknad ekvivalent ljudtrycksnivå utomhus vid omgivande bostäder och arbetsplatser i dBA (rel. 20 µPa) för olika driftscenarios. Beräknade nivåer markerade med **fetstil och **orange cell** beräknas överskrida riktvärdet 60 dBA för utomhusnivå vid bostäder och 70 dBA vid arbetsplatser.**

Drift/ Beräkningsfall	A1	A2	A3	A4A	A4B	A5A	A5B	A5C	A6
Rivning av betongsilo för olivkärnor och betongkrossning mm #2044	Ja	x	x	x	x	x	x	x	x
Rivning av oljecisterner #2045	x	Ja	x	x	x	x	x	x	x
Schaktning inkl. sorteringsverk #2069	x	x	Ja	x	x	x	x	x	x
Pålning Alexandria 3 norra delen #2041	x	x	x	Ja	x	x	x	x	x
Pålning Alexandria 3 södra delen #2049	x	x	x	x	Ja	x	x	x	x
Spontning för kaj503 #2073	x	x	x	x	x	Ja	x	x	x
Pålning borring för dykdalb vid k503 <small>ecop</small>	x	x	x	x	x	x	x	Ja	x
Rivning kaj503 inkl. betongkross #2071	x	x	x	x	x	x	Ja	x	x
Pålning för ny kaj 503 #2043	x	x	x	x	x	x	x	x	Ja
Beräkningspunkter vid bostäder/ adress	dBA	dBA	dBA	dBA	dBA	dBA	dBA	dBA	dBA
BP1/ Artemisgatan 2 (väst)	43	46	43	53	61	47	51	55	54
BP2/ Artemisgatan 2 (öst)	46	35	38	55	50	35	39	45	43
BP3/ Artemisgatan 2 (mitten)	47	42	42	55	59	46	42	53	50
BP4/ Artemisgatan 3A	37	40	39	45	57	41	43	50	50
BP5/ Artemisgatan 3A (baksida)	30	29	28	39	44	30	32	37	36
BP6/ Dianavägen 1 (mitten)	56	47	50	65	62	51	52	58	56
BP7/ Dianavägen 1 (väst)	53	47	48	61	63	50	51	58	56
BP8/ Dianavägen 1 (öst gavel)	58	49	52	68	64	52	52	60	59
BP9/ Jägmästargatan 4	33	27	28	43	42	32	29	38	38
BP10/ Kolargatan 2 (I)	60	55	55	69	70	56	58	64	63
BP11/ Kolargatan 2 (II)	61	56	57	71	71	56	59	64	63
BP12/ Kolargatan 2 (III)	48	54	51	58	68	53	58	61	59
BP13/ Bostäder vid Hjorthagens kyrka	56	54	54	67	68	54	58	63	61
BP14/ Strandstigen Lidingö	49	43	44	57	57	47	50	55	54
Beräkningspunkter vid arbetsplatser med tyst verksamhet / adress	dBA	dBA	dBA	dBA	dBA	dBA	dBA	dBA	dBA
BP16/ Kolargatan 2 (Myrorna)	61	57	57	71	72	57	60	65	63

I tabell 5 nedan redovisas beräknade ljudnivåer inomhus vid bostäder och arbetslokaler med tyst verksamhet för enskilda driftfall.

Tabell 5: Beräknad ekvivalent ljudtrycksnivå inomhus i omgivande bostäder och vid arbetsplatser i dBA (rel. 20 µPa) för olika driftscenarios. Beräknade nivåer lägre än 0 dBA är satta till 0 dBA i tabellen. Ingen beräknad nivå överskrider inomhusriktvärdet 45 dBA.

Drift/ Beräkningsfall	A1	A2	A3	A4A	A4B	A5A	A5B	A5C	A6
Rivning av betongsilo för olivkärnor och betongkrossning mm #2044	Ja	x	x	x	x	x	x	x	x
Rivning av oljecisterner #2045	x	Ja	x	x	x	x	x	x	x
Schaktning inkl. sorteringsverk #2069	x	x	Ja	x	x	x	x	x	x
Pålning Alexandria 3 norra delen #2041	x	x	x	Ja	x	x	x	x	x
Pålning Alexandria 3 södra delen #2049	x	x	x	x	Ja	x	x	x	x
Spontning för kaj503 #2073	x	x	x	x	x	Ja	x	x	x
Pålning borring för dykdalb vid k503 #2070	x	x	x	x	x	x	x	Ja	x
Rivning kaj503 inkl. betongkross #2071	x	x	x	x	x	x	Ja	x	x
Pålning för ny kaj 503 #2043	x	x	x	x	x	x	x	x	Ja
Beräkningspunkter vid bostäder/ adress	dBA	dBA	dBA	dBA	dBA	dBA	dBA	dBA	dBA
BP1/ Artemisgatan 2 (väst)	13	16	13	23	31	17	21	25	24
BP2/ Artemisgatan 2 (öst)	16	5	8	25	20	5	9	15	13
BP3/ Artemisgatan 2 (mitten)	17	12	12	25	29	16	12	23	20
BP4/ Artemisgatan 3A	7	10	9	15	27	11	13	20	20
BP5/ Artemisgatan 3A (baksida)	0	0	0	9	14	0	2	7	6
BP6/ Dianavägen 1 (mitten)	26	17	20	35	32	21	22	28	26
BP7/ Dianavägen 1 (väst)	23	17	18	31	33	20	21	28	26
BP8/ Dianavägen 1 (öst gavel)	28	19	22	38	34	22	20	30	29
BP9/ Jägmästargatan 4	3	0	0	13	12	2	0	8	8
BP10/ Kolargatan 2 (I)	30	25	25	39	40	26	28	34	33
BP11/ Kolargatan 2 (II)	31	26	27	41	41	26	29	34	33
BP12/ Kolargatan 2 (III)	18	24	21	28	38	23	28	31	29
BP13/ Bostäder vid Hjorthagens kyrka	26	24	24	37	38	24	28	33	31
BP14/ Strandstigen Lidingö	19	13	14	27	27	17	20	25	24
Beräkningspunkter vid arbetsplatser med tyst verksamhet / adress	dBA	dBA	dBA	dBA	dBA	dBA	dBA	dBA	dBA
BP16/ Kolargatan 2 (Myrorna)	31	27	27	41	42	27	30	35	33

I tabell 6 nedan redovisas beräknade ljudnivåer utomhus vid bostäder och arbetslokaler med tyst verksamhet för några samtidigt driftfall.

<i>Tabell 6: Beräknad ekvivalent ljudtrycksnivå utomhus vid omgivande bostäder och arbetsplatser i dBA (rel. 20 µPa) för några samtidigt driftscenarios. Beräknade nivåer markerade med fetstil och orange cell beräknas överskrida riktvärdet 60 dBA för utomhusnivå vid bostäder och 70 dBA vid arbetsplatser.</i>			
Drift/ Beräkningsfall	A7	A8	A9
Rivning av betongsilo för olivkärnor och betongkrossning mm #2044	Ja	x	x
Rivning av oljecisterner #2045	Ja	x	x
Pålning Alexandria 3 norra delen #2041	x	Ja	x
Pålning Alexandria 3 södra delen #2049	x	x	Ja
Spontning för kaj503 #2073	x	Ja	x
Pålning för ny kaj 503 #2043	x	x	Ja
Beräkningspunkter vid bostäder/ adress	dBA	dBA	dBA
BP1/ Artemisgatan 2 (väst)	48	54	61
BP2/ Artemisgatan 2 (öst)	46	55	50
BP3/ Artemisgatan 2 (mitten)	48	56	59
BP4/ Artemisgatan 3A	42	47	57
BP5/ Artemisgatan 3A (baksida)	33	40	44
BP6/ Dianavägen 1 (mitten)	57	65	63
BP7/ Dianavägen 1 (väst)	54	62	64
BP8/ Dianavägen 1 (öst gavel)	59	68	65
BP9/ Jägmästargatan 4	34	43	43
BP10/ Kolargatan 2 (I)	61	69	70
BP11/ Kolargatan 2 (II)	62	71	71
BP12/ Kolargatan 2 (III)	55	59	68
BP13/ Bostäder vid Hjorthagens kyrka	58	67	68
BP14/ Strandstigen Lidingö	50	58	58
Beräkningspunkter vid arbetsplatser med tyst verksamhet / adress	dBA	dBA	dBA
BP16/ Kolargatan 2 (Myrorna)	62	71	72

I tabell 7 nedan redovisas beräknade ljudnivåer inomhus vid bostäder och arbetslokaler med tyst verksamhet för några samtidiga driftfall.

<i>Tabell 7: Beräknad ekvivalent ljudtrycksnivå inomhus vid omgivande bostäder och arbetsplatser i dBA (rel. 20 µPa) för några samtidiga driftscenarios. Ingen beräknad nivå överskrider inomhusriktvärdet 45 dBA.</i>			
Drift/ Beräkningsfall	A7	A8	A9
Rivning av betongsilo för olivkärnor och betongkrossning mm #2044	Ja	x	x
Rivning av oljecisterner #2045	Ja	x	x
Pålning Alexandria 3 norra delen #2041	x	Ja	x
Pålning Alexandria 3 södra delen #2049	x	x	Ja
Spontning för kaj503 #2073	x	Ja	x
Pålning för ny kaj 503 #2043	x	x	Ja
Beräkningspunkter vid bostäder/ adress	dBA	dBA	dBA
BP1/ Artemisgatan 2 (väst)	18	24	31
BP2/ Artemisgatan 2 (öst)	16	25	20
BP3/ Artemisgatan 2 (mitten)	18	26	29
BP4/ Artemisgatan 3A	12	17	27
BP5/ Artemisgatan 3A (baksida)	3	10	14
BP6/ Dianavägen 1 (mitten)	27	35	33
BP7/ Dianavägen 1 (väst)	24	32	34
BP8/ Dianavägen 1 (öst gavel)	29	38	35
BP9/ Jägmästargatan 4	4	13	13
BP10/ Kolargatan 2 (I)	31	39	40
BP11/ Kolargatan 2 (II)	32	41	41
BP12/ Kolargatan 2 (III)	25	29	38
BP13/ Bostäder vid Hjorthagens kyrka	28	37	38
BP14/ Strandstigen Lidingö	20	28	28
Beräkningspunkter vid arbetsplatser med tyst verksamhet / adress	dBA	dBA	dBA
BP16/ Kolargatan 2 (Myrorna)	32	41	42

6. Slutsats

Nedan kommenteras resultatet för bostäder respektive arbetsplatser med tyst verksamhet mm.

Bostäder

- Under de planerade byggarbetena så kommer utomhus riktvärdet 60 dBA vid bostäder att överskridas i några fall. Det är framför allt under pålningen på Alexandria 3. För den typ av arbeten som ska utföras är det mycket svårt att minska bullerspridningen på ett avgörande sätt genom skyddsåtgärder. Det bedöms inte som tekniskt möjligt. Därmed bör inriktningen för byggverksamheten vara att klara rekommenderade riktvärden för inomhusnivåer.
- Högsta ljudnivån utomhus vid närmaste bostäder på Kolargatan beräknas till 71 dBA under pålning. Det innebär ett överskridande av utomhusriktvärdet 60 dBA (07-19). Ljudnivåer inomhus beräknas till som högst 41 dBA vilket underskrider riktvärdet 45 dBA med marginal. Under pålning med ett aggregat i den minst gynnsamma positionen så beräknas utomhusnivån vid bostäder till 71 dBA.
- Riktvärdet 45 dBA dagtid (07-19) för ljudnivån inomhus i bostäder beräknas inte överstigas i någon bostad. Högsta ljudnivån beräknas till 41 dBA. För ett värsta fall under samtidigt pålning på Alexandria 3 och 4 med utrustning i minst gynnsam position beräknas inomhusnivån till 41 dBA. För sådana arbetsmoment som inte riskerar att överskrida inomhusnivån 35 dBA är det möjligt att utföra arbete under vardagar mån-fre (19-22) samt lör-, sön- och helgdag (07-19).
- Då inte riktvärdena för inomhusnivåer riskerar att överskridas så bedöms det inte som nödvändigt att registrera ljudnivåer vid de mest utsatta bostadsfasaderna under byggnationen.
- Inga särskilda skyddsåtgärder bedöms möjliga för att minska bullerspridningen under grundläggningsfasen av den planerade byggnationen. Även om nivåerna beräknas kunna bli relativt höga utomhus vid bostäder på Kolargatan så ska det beaktas att det sker under en begränsad tid och att inomhusriktvärdet beräknas innehållas i bostäder.

Arbetslokaler

- Under de planerade byggarbetena så kommer utomhus riktvärdet 70 dBA vid arbetsplatser, som inte är Stockholm Exergis egna, att överskridas i några fall. De ekvivalenta ljudnivåerna utomhus beräknas till som högst 72 dBA under samtidig pålning på Alexandria 3 och vid kaj 503. Inomhusriktvärdet 45 dBA innehålls.
- Arbete under lör-, sön- och helgdag (07-19) är enligt utredningen möjligt då det för arbetslokaler saknas riktvärden för all tid utom vardagar mån-fre (07-19).
- Då inte riktvärdena för inomhusnivåer riskerar att överskridas så bedöms det inte som nödvändigt att registrera ljudnivåer vid de mest utsatta bostadsfasaderna under byggnationen.
- Inga särskilda skyddsåtgärder bedöms möjliga för att minska bullerspridningen under grundläggningsfasen av den planerade byggnationen. Även om nivåerna beräknas kunna bli relativt höga utomhus vid arbetslokaler på Kolargatan så ska det beaktas att det sker under en begränsad tid och att inomhusriktvärdet beräknas.

Övrigt

Maskinutrustningar för rivning, betongkrossning och pålning ger dominerande bidrag till omgivningarna jämfört med övrig utrustning. Detta medför att under dessa arbetsmoment kan andra mindre bullrande utrustningar vara i drift samtidigt utan att ljudbidraget vid bostäder och arbetslokaler påverkas.