

PM

UPPDRAG Lövsta tillstånd och DP	UPPDRAGSLEDARE Linn Arvidsson	DATUM 2019-05-23
UPPDRAGSNUMMER 13002364	UPPRÄTTAD AV Peter Sundgren	GRANSKAD AV Daniel Forsberg

Byggbuller Hamn

Lövsta Kraftvärmeverk, Stockholm

Sammanfattning

I denna utredning har byggbullerbidraget vid bostäder beräknats från grundläggningsarbeten vid hamnen till det planerade kraftvärmeverket i Lövsta. Bidraget till de närmaste delarna av det intilliggande Kyrkhamns Naturområde har också beräknats. Det är de bullrande momenten från pålning och spontning som har utretts. Verksamheten är planerad att vara i drift under vardagar dagtid (07 - 19) under den tid då riktvärdet 60 dBA gäller för utomhusbuller. Inomhus är riktvärdet för samma tid 45 dBA. För natur- och friluftsområde samt naturreservat saknas riktlinjer för byggbuller.

Högsta nivån vid bostäder utomhus beräknas till 55 dBA, vilket ger en marginal på 5 dB till riktvärdet, för ett driftfall med två maskinutrustningar för påslagning i drift samtidigt. Detta är det bullrigaste arbetsmomentet som ger det dominerande bidraget till omgivande bostäder. Om tystare arbetsmoment ex såsom borrhåls pålar utförs samtidigt som påslagning ökas bidraget endast marginellt.

Inomhus beräknas högsta nivån till 25 dBA vilket understiger riktvärdet med 20 dB.

Som information kan nämnas, då det saknas riktvärde, att till närmaste beräkningspunkt Kyrkhamns naturområde beräknas bidraget till 64 dBA. för ett driftfall med två maskinutrustningar för påslagning i drift samtidigt.

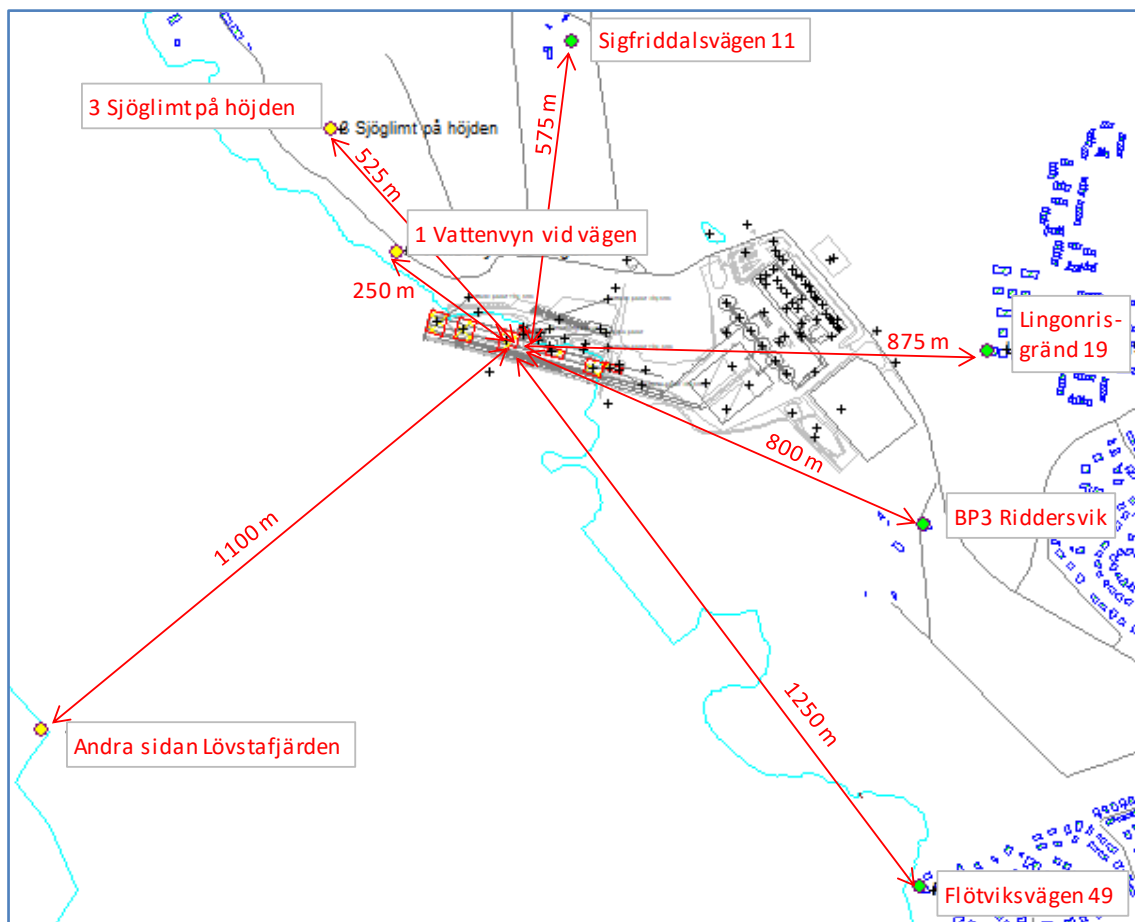
Inledning

Sweco akustik har fått i uppdrag att utföra beräkningar av byggbuller vid grundläggning av hamnområdet vid Stockholms Exergis planerade kraftvärmeverket i Lövsta. Utredningen skall ingå i MKB för vattenverksamhet.

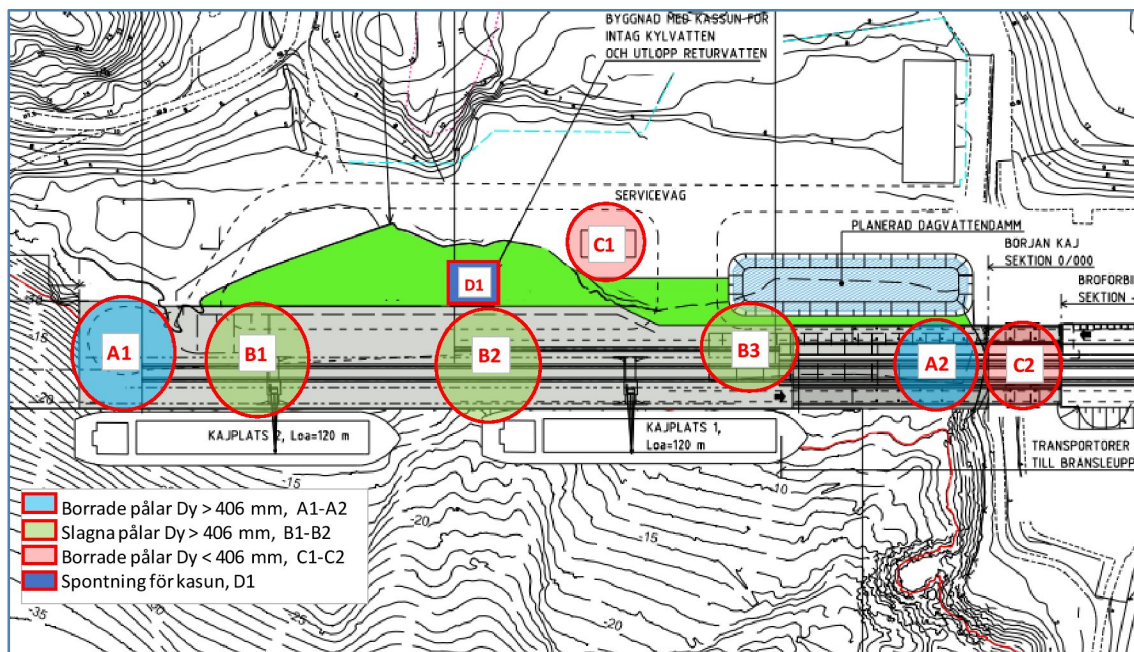
Kortfattad beskrivning

Den del av grundläggningen av hamnområdet som denna utredning avser består av pålning och spontning. I figur 1, som är en bild från beräkningsmodellen, redovisas hamnområdet och ungefärliga avstånd till omgivande bostäder och andra beräkningspunkter. Benämningarna är samma som i externbullerutredningen för den planerade verksamheten. Beräkningar har utförts till följande punkter:

- | | |
|-----------------------------------|--|
| • Sigfridsdalsvägen 11 | Bostad ca 575 m N om hamnen. |
| • Lingonrisgränd 19 | Bostad ca 875 m O om hamnen. |
| • BP3 Riddersvik detaljplanområde | Planerat Bostadsområde ca 800 m SO om hamnen. Denna punkt är medtagen, om det visar sig att bostäder är uppförda innan planerad byggverksamhet är påbörjad. Det finns även en befintlig bostad på Riddersviks gårdsväg 103 på ungefär samma avstånd till hamnen. Denna beräknas få lägre bidrag från byggverksamheten än BP3, då ljudbidraget till den senare är beräknat till ett högre våningsplan. Detta bidrag är en övre gräns för bidraget till Riddersviks gårdsväg. |
| • Flötviksvägen 49 | Bostad ca 1250 m SSO |
| • KP andra sidan Lövstafjärden | Närmsta avstånd över till Färingsö, ca 1100m. Ca 400 m söder och norr om denna punkt finns bostadsområdena Färjestaden respektive Lybäck. Dessa ligger längre från hamnen och därmed representerar beräkningspunkten en övre gräns för ljudbidraget till bostäder på Färingsö. |
| • 1 Vattenvyn vid vägen | En punkt inom Kyrkhamns naturområde som anges i Stockholms Stads <i>Guide till tystnaden</i> för Kyrkhamns Naturområde. |
| • 3 Sjöglimt på höjden | En punkt inom Kyrkhamns naturområde som anges i Stockholms Stads <i>Guide till tystnaden</i> för Kyrkhamns Naturområde. |



Figur 1: Från beräkningsmodell med ungefärliga avstånd från en central punkt på byggarbetsområdet till omgivande beräkningspunkter.



Figur 2: Byggarbetsområde med positioner varifrån bullerbidraget från respektive maskinslag beräknats

I nuläget råder en viss osäkerhet om placering av arbetsområdena D1 och C1. Bullerbidraget till närmaste bostäder från dessa påverkas marginellt vid en måttlig förändring av positionerna då avståndet är långt till bostäder.

Bedömningsgrunder

Riktvärden

För bedömning har Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggplatser NFS 2004:15 använts. Råden anger en ekvivalent ljudnivå L_{eq} och en maximal ljudnivå L_{Fmax} , som inte får överskridas vid respektive arbetsmoment. Riktvärdet för maximal ljudnivå avser dock enbart nattperioden kl 22-07. Inom ramen av detta projekt ansågs 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 de bullrande momenten under grundläggningen ger det helt dominerade ljudbidraget till omgivningen

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 LAeq	Kväll 19-22 LAeq	Dag 07-19 LAeq	Kväll 19-22 LAeq	Natt 22-07 LAeq	Natt 22-07 LAFmax
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 varaktig, högst två månader, tex spontning och pålning bör 5 dBAA högre värden kunna tillåtas.

Om riktvärdena för buller utomhus innehålls inte kan innehållas med tekniskt möjliga och/eller ekonomiskt rimliga åtgärder bör målsättningen vara att åtminstone riktvärdena för buller inomhus kan innehållas.

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

För natur- och friluftsområden och naturreservat finns inga riktlinjer i NFS 2004:15

I detta projekt är endast riktlinjerna till bostäder tagits i beaktande då de är mest utsatta för buller från byggverksamheten.

I denna utredningen bedöms möjligheten för drift av byggverksamheten under vardagar dagtid (kl. 07-19).

Beräkningar

Beräkningsmetod

Ekvivalent ljudnivå har beräknats enligt nordiska beräkningsmodellen *Danish Acoustical Laboratory, rapport 32, Environmental noise from industrial plants General prediction method (DAL 32)* i beräkningsprogrammet SoundPlan version 7.4. I beräkningsprogrammet har en tredimensionell modell av området byggts upp av bland annat terrängdata, byggnader och trafikanläggningar. Hänsyn är tagen till markabsorption, luftabsorption, diffraktion, objektreflektion samt skärmning. Beräknade fasader visar ekvivalent frifältsvärde med 3 reflexer. I modellen för denna utredning har alla planerade byggnader vid kraftvärmeverket tagits bort för att bullerutbredningen ska efterlikna rådande förhållanden under anläggningsfasen.

Bullerkartor är beräknade för bullerutbredning 2 m över mark. Det kan sägas motsvara den förväntade ljudnivån i markplan. Normalt förväntas ljudnivån öka något med höjden.

Beräkningarna beskriver ett teoretiskt fall där vindriktningen utgår från ljudkällorna ut mot omgivningen, d.v.s. vindriktning i alla väderstreck samtidigt. Standarden anger beräkningsnoggrannheten till $\pm 1 - 3$ dB för de aktuella beräkningarna. Osäkerheten ökar med ökat avstånd.

Beräkningsunderlag- Bullerkällor

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

Tabell 2: Ljuddata (ljudeffektnivåer) för bullerkällor använda i beräkningarna		
Källa	Ljudeffekt L_{WA} i dB	Notering
Slagna pålar	120	Beräkningsprogrammets databas <i>Hydraulic hammer rig</i> .
Borrade stålpålar ytterdiameter $D_y > 406$ mm	108	Beräkningsprogrammets databas. <i>Rotary bored piling $D_y = 450$ mm</i> . Har ökat ljudeffekten med 4 dB jämfört med databasvärdet för att med en säkerhetsmarginal inte underskatta ljudeffekten.
Borrade stålpålar ytterdiameter $D_y < 406$ mm	107	Beräkningsprogrammets databas. <i>Rotary bored piling $D_y = 250$ mm</i> . Har ökat ljudeffekten med 4 dB jämfört med databasvärdet för att med en säkerhetsmarginal inte underskatta ljudeffekten.
Spontning	116	Beräkningsprogrammets databas. <i>Sheet steel piling</i> .

Källhöjden i beräkningarna är satt till 7,5 m ovan vattenytan, vilket bedöms vara en väl tilltagen medelhöjd under en arbetscykel (neddrivning av ex en påle). Den faktiska källhöjden varierar med var i neddrivningsfasen källan befinner sig. I början av neddrivningsfasen befinner sig bullerkällan högre upp under sjunker succesivt under neddrivningen.

Arbetsmetod - Metodik för bedömning omgivningspåverkan av byggbuller

I beräkningsresultaten redovisas inomhusnivåer där en schablonreduktion av ljudnivån för fasaderna på 30 dBA används där vi inte känner till något annat.

Beräkningsresultat och slutsatser

Resultaten redovisas som nivåer i beräkningspunkter och som bullerutbredningskartor. Ljudnivåerna redovisas ekvivalenta ljudnivåer, frifältsvärden, i dBA.

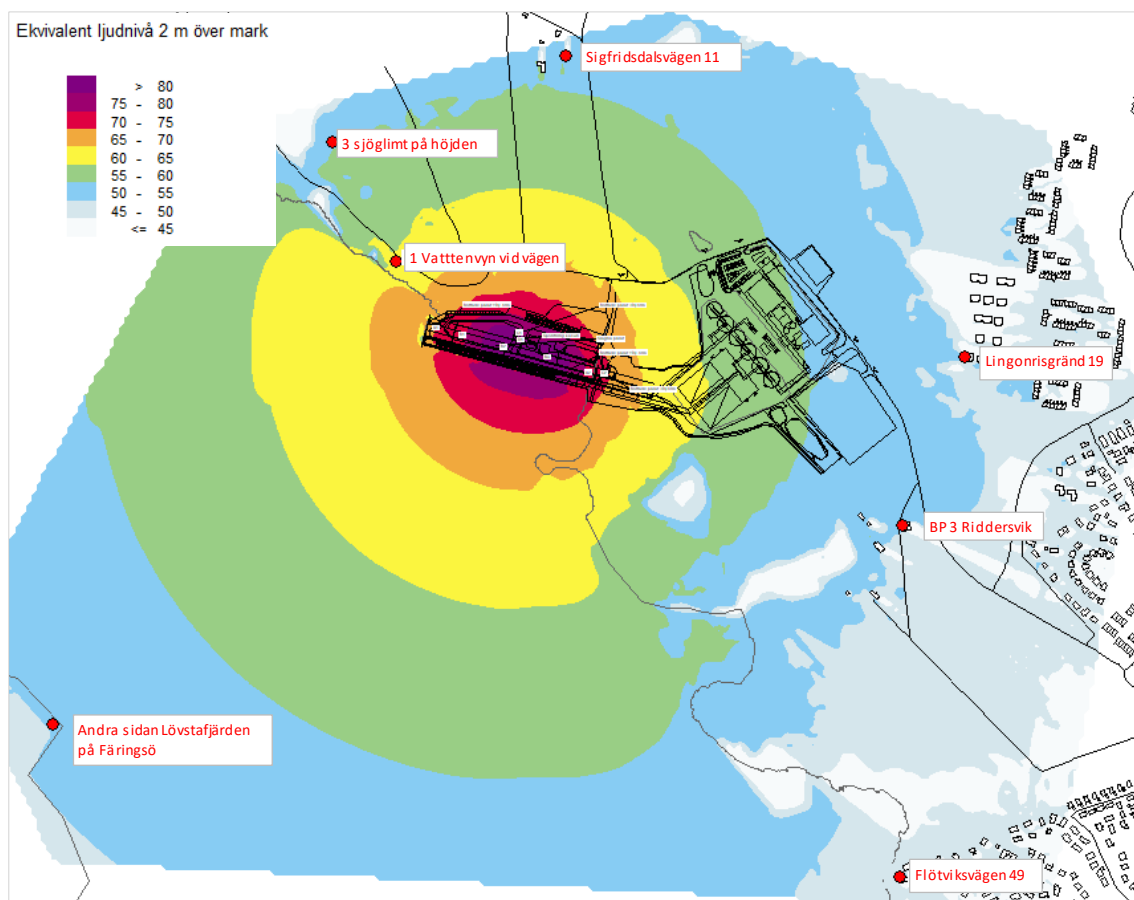
Redovisade nivåer vid bostäder i tabellerna avser nivån på våningsplan med högsta bidraget. För övriga beräkningspunkter gäller 1,5 m över mark

Resultat - Samtidigt drift med två maskiner för påslagning

Beräknade nivåer i tabell 3 är utförda med två maskiner för påslagning i drift samtidigt. De är placerade med högst en maskin i varje område utav B1, B2 eller B3. Beräkningarna är utförda med den maskinplacering som ger högst bidrag till respektive beräkningspunkt utomhus. I bullerutbredningskarta 1 nedan är maskinerna placerade i positionerna B2 och B3.

Tabell 3: Beräknade ekvivalenta ljudnivåer i dBA för bidraget från två maskiner samtidigt slagningar av pålar i två av arbetsområdena B1, B2 eller B3 enl. figur 2		
Beräkningspunkt/ bostadsadress mm	Utomhus	Inomhus
1 Vattenvyn vid vägen	64	x
3 Sjöglimt på höjden	55	x
BP3 Riddersvik detaljplanområde	52	22
Flötviksvägen 49	48	18
KP andra sidan Lövstafjärden	51*	21*
Lingonrisgränd 19	50	20
Sigfridsdalsvägen 11	55	25

*I beräkningspunkten finns inga bostäder men det finns bostäder söder och nordväst om denna punkt med längre avstånd till byggarbetsområdet. Varför detta värde är en övre gräns vid bostäder på Färingsö.



Bullerutbredningskarta 1: Ekvivalent ljudnivå 2 m över mark under drift med två maskiner för påslagning samtidig.

Resultat - Samtidig drift med en maskinutrustning i varje position

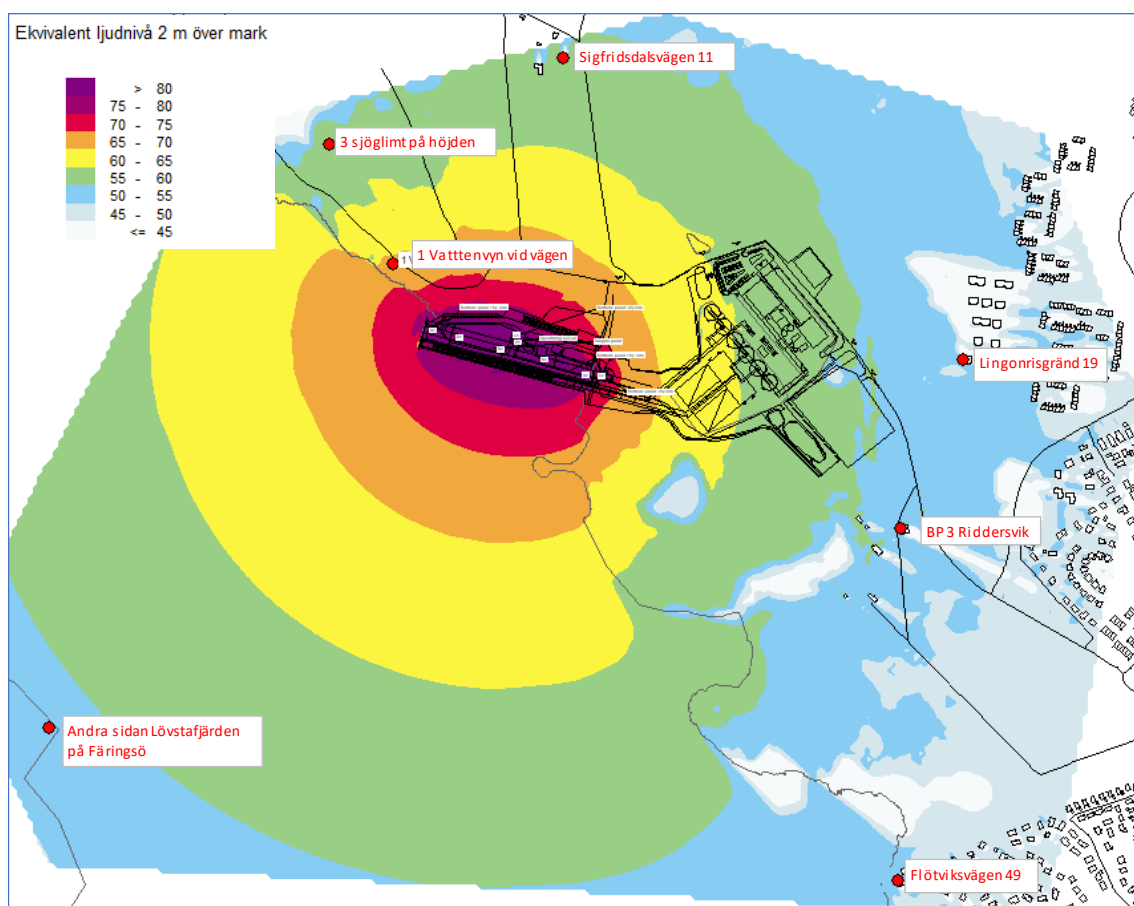
I tabellen nedan redovisas resultatet från beräkningar med en maskinutrustning i varje position enligt figur 2. Dvs med 3 maskiner för påslagning i positionerna B1-B3 osv. Detta är inget realistiskt beräkningsfall, men visar vilket ljudnivåbidraget skulle bli i ett sådant extremfall.

I tabell 5 nedan redovisas de enskilda källornas bidrag till respektive beräkningspunkt och det summerade bidraget (vilket är samma som i tabell 4). Tabellen kan användas för beräkning av summerat bidrag från olika maskinkonstellationer i olika positioner.

Tabell 4: Beräknade ekvivalenta ljudnivåer i dBA för bidraget med maskin i varje arbetsområde enligt figur 2.

Beräkningspunkt/ bostadsadress mm	Utomhus	Inomhus
1 Vattenvyn vid vägen	66	x
3 Sjöglimt på höjden	56	x
BP3 Riddersvik detaljplanområde	54	24
Flötviskvägen 49	51	21
KP andra sidan Lövstafjärden	54*	24*
Lingonrisgränd 19	52	22
Sigfridsdalsvägen 11	57	27

*I beräkningspunkten finns inga bostäder men det finns bostäder söder och nordväst om denna punkt med längre avstånd till byggarbetsområdet. Varför detta värde är en övre gräns bostäder på Färingsö.



Bullerutbredningskarta 2: Ekvivalent ljudnivå 2 m över mark med 1 maskin i drift varje position enligt figur 2 samtidigt.

Tabell 5: Enskilda källors ekvivalenta ljudbidrag i dBA och summerat bidrag till beräkningspunkterna.

Position /Källa	1 Vatten- vyn vid vägen	3 Sjö- glimt på höjden	BP3 Riddersvik detaljplan- område	Flötviks- vägen 49	KP andra sidan Lövsta- fjärden	Lingonris- gränd 19	Sigfrids- dalsv 11
A1/ Borrade pålar Dy>406 mm	52	42	36	33	38	34	47
A2/ Borrade pålar Dy>406 mm	44	37	38	34	36	37	39
B1/ Slagna pålar	62	52	48	44	49	46	52
B2/ Slagna pålar	60	52	48	45	48	47	52
B3/ Slagna pålar	57	50	49	46	47	48	51
C1/ Borrade pålar Dy<406mm	45	37	35	33	35	33	39
C2/ Borrade pålar DY<406mm	39	34	37	33	33	36	39
D1/ Spontning kassun	55	36	43	42	44	42	37
Summerat bidrag	66	56	54	51	54	52	57

Kommentar till beräkningar

- Beräkningar visar att riktvärdet för ekvivalent ljudnivå, 60 dBA, för byggbuller utomhus vid bostäder dagtid (07 - 19) innehålls vid samtliga omgivande bostäder vid drift med två maskinutrustningar för påslagning. Detta gäller också för drift med en utrustning i varje position enligt figur 2, även om det inte är ett realistiskt scenario.
- Högsta beräknade nivån vid bostäder är 55 dBA under drift med två utrustningar för påslagning, vilket ger en marginalen 5 dBA till riktvärdet 60 dBA.
- Maskinutrustningar för påslagning ger det dominerande bidraget till omgivningarna jämfört med övrig utrustning, se tabell 5. Detta medför att under påslagning kan andra utrustningar vara i drift utan att bidraget vid bostäder påverkas på ett märkbart sätt.
- Inte vid någon bostad riskeras att riktvärdet för inomhusnivån, 45 dBA, för byggbuller inomhus vid bostäder dagtid (07 - 19).
- Vid närmaste beräkningspunkt i Kyrkhamns naturområde beräknas bidraget till 64 dBA. för ett driftfall med två maskinutrustningar för påslagning i drift samtidigt.