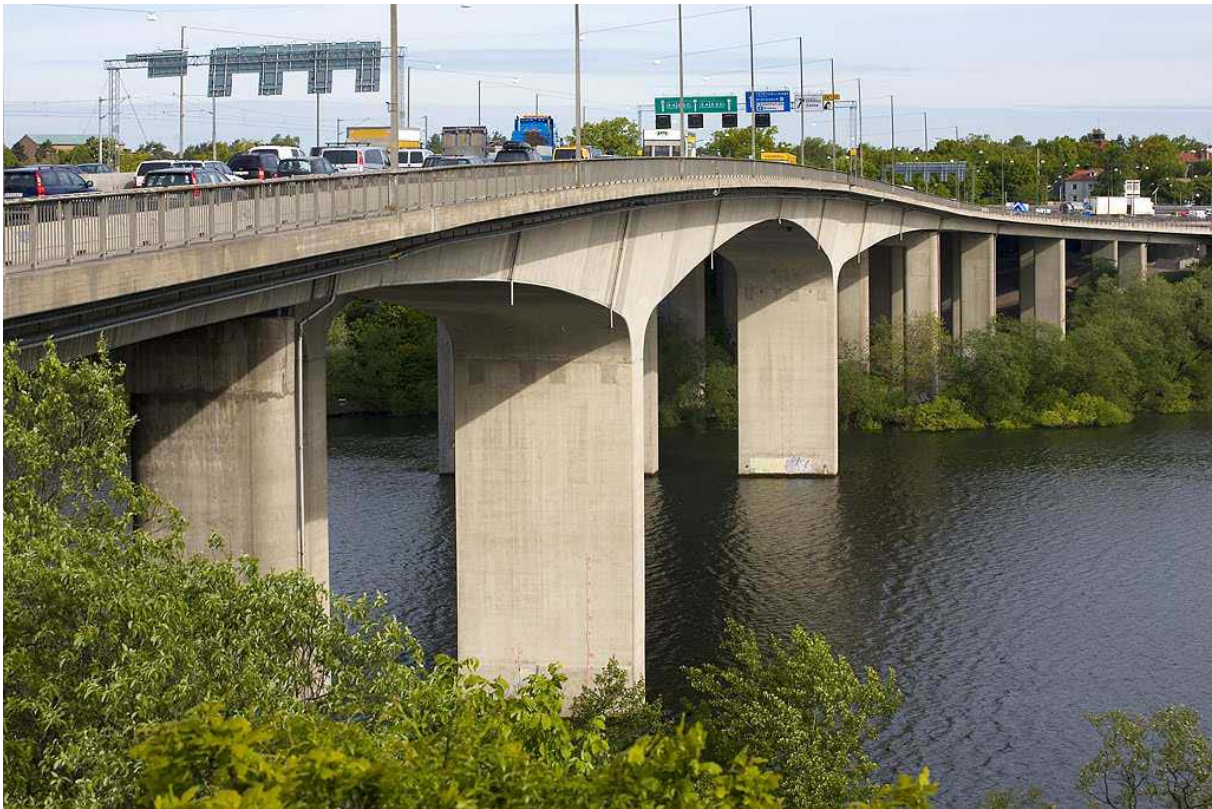


Bullerutredning

Gröndalsbrons påseglingsskydd



Bullerkartläggning av framtida pålningsarbeten för påseglingsskydd av Gröndalsbron i Stockholm.

Objektnummer: 8497046602

Objekt

Simulering av framtida pålningsarbeten vid Gröndalsbron

Mätningens utförande och omfattning

Tid för mätningens utförande:

2009-12-16 kl 11.00

2009-12-21 kl 13.00

Mätuppdraget omfattar ljudnivåmätningar vid Nationalarenan i Solna samt på Stora Essingen och i Gröndal vid bullerexcitering intill Gröndalsbron. Syftet med mätningarna är att ta fram underlag för en bullerkarta som visar störningsgraden vid närbelägna fastigheter.

Mätning utförd av Lennart Nilsson och Simon Edwinsson från Akustikmiljö.

Mätinstrument: B&K 2260 och B&K 2250.

Innehåll:

1. Bakgrund
2. Riktvärden
3. Metod
4. Resultat
5. Åtgärder
6. Grafisk redovisning av mätresultat från pålning vid Nationalarenan.

**Utförd av Lennart Nilsson, Akustikmiljö på uppdrag av KFS
AnläggningsKonstruktörer AB, med Vägverket som huvudbeställare.**

Huddinge 2010-03-11

1. Bakgrund

Det är tänkt att utföra påseglingsskydd av Gröndalsbron i Stockholm. Detta påseglingsskydd skall utföras som rader av kraftiga stålplålar i farleden för att skydda brofundamenten. Stålplålar är 500 mm och 700 mm i diameter och slås ned till berggrunden eller i vissa fall där bottensedimentet är tunt så borrar de ned.

Arbetena kommer att ge upphov till omfattande bullerstörningar av omgivningarna och av den anledningen har en bullerberäkning utförts för att kartlägga bullerutbredningen.

2. Riktvärden

Naturvårdsverkets författningssamling NFS 2004:15 anger att för dagtid 07-19 gäller högst 60 dB(A)Leq utomhus som frifältsvärde. Pågår verksamheten högst två månader tillåter man 65 dB(A)Leq.

Nivåerna skall mätas när pålningsarbeten pågår och det är inte tillåtet att medelvärdesbilda under längre tider. Man kan dock tillåta upp till 70 dB(A)Leq om detta sker högst 5 minuter per timme. Maxvärdeskrav finns endast nattetid.

3. Metod

Det är inte så vanligt att man pålar med 500 mm stålplålar och grövre, men tursamt nog pågick arbeten av detta slag inför arbetena med Nationalarenan i Solna. Mätningar utfördes vid dessa arbeten som en referens och de redovisas nedan. Man kan konstatera att ljudnivåerna ligger typiskt i intervallet 85 – 95 dB(A)Leq beroende på längd på pålen och på typ av arbetsmoment. **Man kan räkna med 90 dB(A)Leq som medel under en komplett påslagningscykel på ett avstånd av ca 20 meter.**

För att få en uppfattning om bullerutbredningen över Gröndal och Essingen behövdes en stark bullerkälla vid positionen för pålningsarbetena. Alternativen stod först mellan helikopter som hovrar i läge eller en pråm med kran som håller högtalare i läge. Båda alternativen visade sig svåra att genomföra. Det beslöts då att pröva knallskott som skjuts upp till samma höjd som påslagningen. Dessa visade sig ha mycket hög repeterbarhet och låg typiskt inom +/- 1 dB, samt hade en nivå i topparna som vida överskred bakgrundsnivån i samtliga mätpunkter. På avståndet 20 meter låg maxnivån typiskt på 106 dB(A).

Nivån mättes sedan på ett större antal punkter på både Gröndalssidan och Essingesidan för bullerexiteringarna vid respektive strand. Man kan då räkna ut en bullerdämpning per oktavband och utföra samma bullerdämpning på spektrum från de tidigare uppmätta pålningsarbetena. Man får då fram en aktuell bullernivå i respektive punkt för kommande pålningsarbeten. Utifrån dessa bullervärden har sedan markerats utbredningsfält för 60 dB(A)Leq respektive 65 dB(A)Leq.

4. Resultat

Utifrån mätningar och beräkningar beskrivna ovan har sex bullerutbredningskartor tagits fram. Kartorna visar vilka områden på Lilla och Stora Essingen samt i Gröndal som blir störda vid pålningsarbeten i Gröndalssundet. Naturvårdsverkets riktvärde för störning är 60 dB(A) om arbetet pågår i mer än 2 månader, vid arbeten som sträcker sig över en kortare tidsperiod än så tillåts 5 dB högre värden. Här nedan presenteras därför både bullerkartor för 60 dB(A) och 65 dB(A).

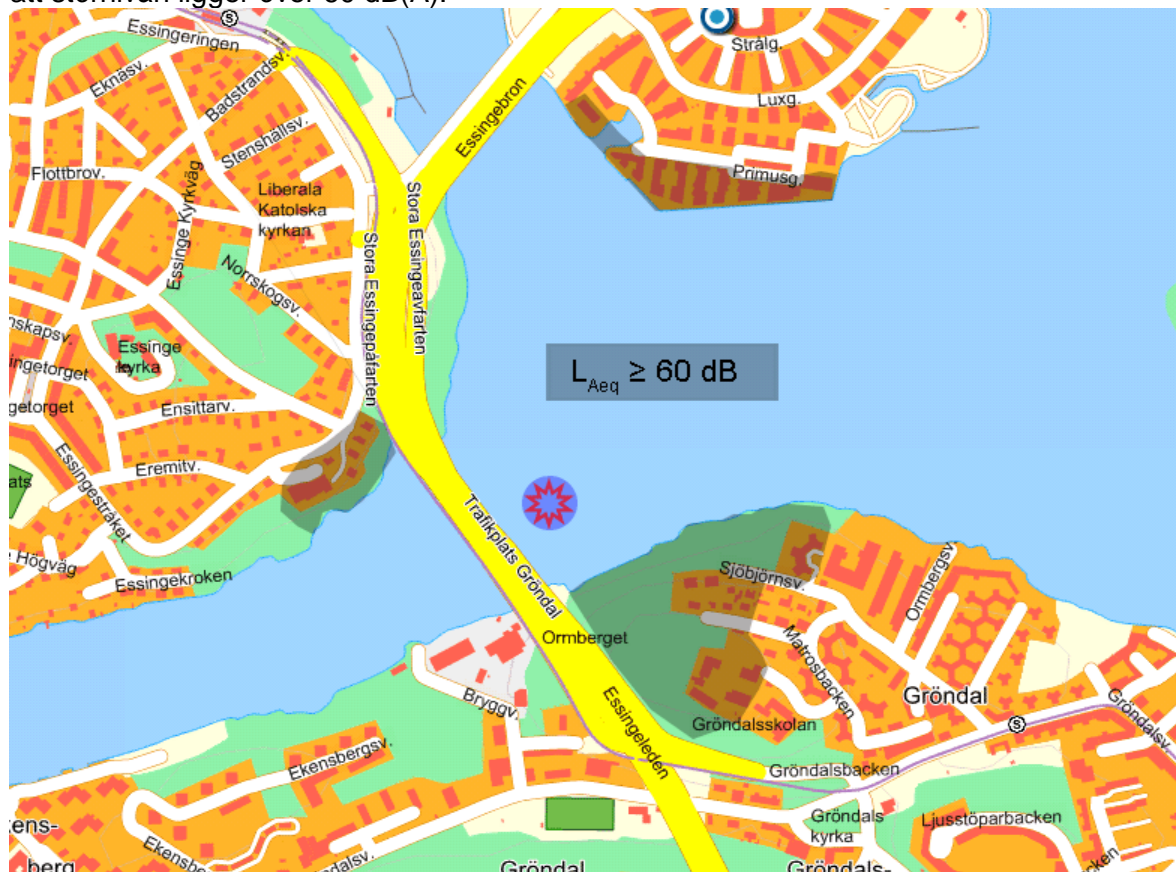
Bullerutbredningskarta vid pålning i Gröndalssundet väster om bron nära Stora Essingens strand. Gråa områden indikerar att störnivån ligger över 60 dB(A).



Bullerutbredningskarta vid pålning i Gröndalssundet väster om bron nära Gröndals strand. Gråa områden indikerar att störnivån ligger över 60 dB(A).



Bullerutbredningskarta vid påning i Gröndalssundet öster om bron. Gråa områden indikerar att störnivån ligger över 60 dB(A).



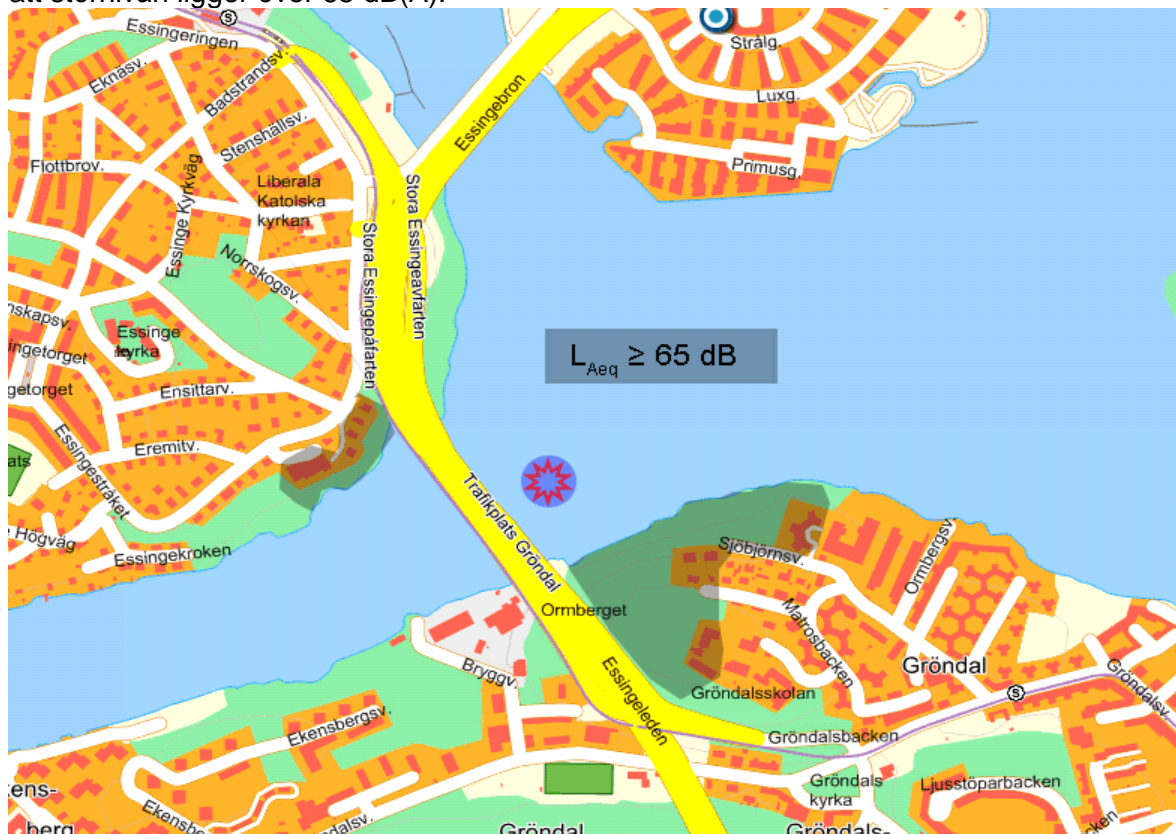
Bullerutbredningskarta vid påning i Gröndalssundet väster om bron nära Stora Essings strand. Gråa områden indikerar att störnivån ligger över 65 dB(A).



Bullerutbredningskarta vid påning i Gröndalssundet väster om bron nära Gröndals strand. Gråa områden indikerar att störnivån ligger över 65 dB(A).



Bullerutbredningskarta vid påning i Gröndalssundet öster om bron. Gråa områden indikerar att störnivån ligger över 65 dB(A).



5. Åtgärder

För att begränsa bullerspridningen kan man tänka sig att montera frihängande bullerskärmar på sidan om pålkranen. Dessa skulle kunna vara av typen sprängmattor med absorption på insidan och skulle kunna vara minst ca 10 kvadratmeter så att den täcker en strålningsvinkel på ca 90 grader. Det borde vara möjligt att på så sätt dämpa bullret med minst 10 - 15 dB och på så sätt komma ned till acceptabla värden.

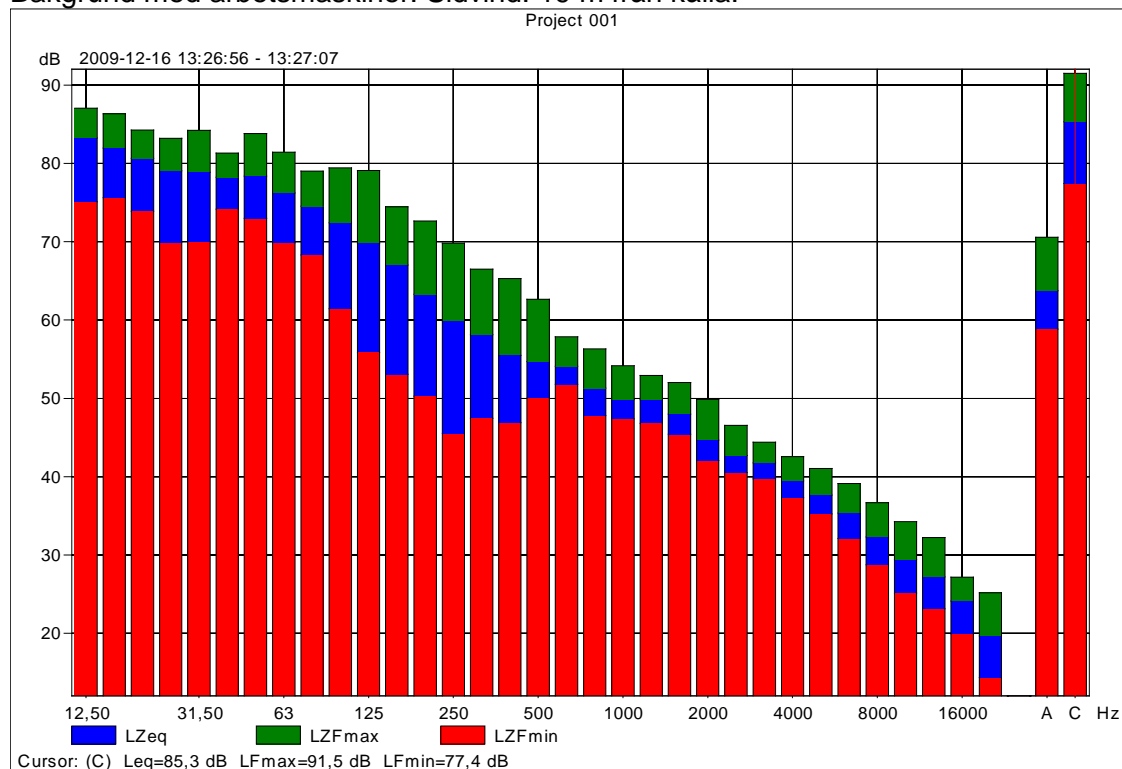
Det finns även möjligheter att välja pålningsteknik så att bullret minimeras.

Det bör påpekas att det idag föreligger kraftig irritation hos boende på Essingen i Gröndalsbrons omedelbara närhet. Detta på grund av att en av broskarvarna har släppt så att det uppstår mycket kraftiga klapperljud när tyngre fordon som lastbilar passerar. Vid passage av personbilar uppstår inget ljud. Antalet lastbilar är dock stort och det smäller i skarvarna med 5-10 sekunders mellanrum. Nivån mättes under Gröndalsbron till drygt 85 dB(A)max och får anses som mycket störande. På grund av detta finns ett uppdämt klagointresse och det antas vara av stor vikt att påvisa att man gör vad som är möjligt för att begränsa störningarna. Kan man dessutom inför de kommande arbetena lova att man skall åtgärda broskarven, menar jag att bemötandena kommer att bli mer positiva.

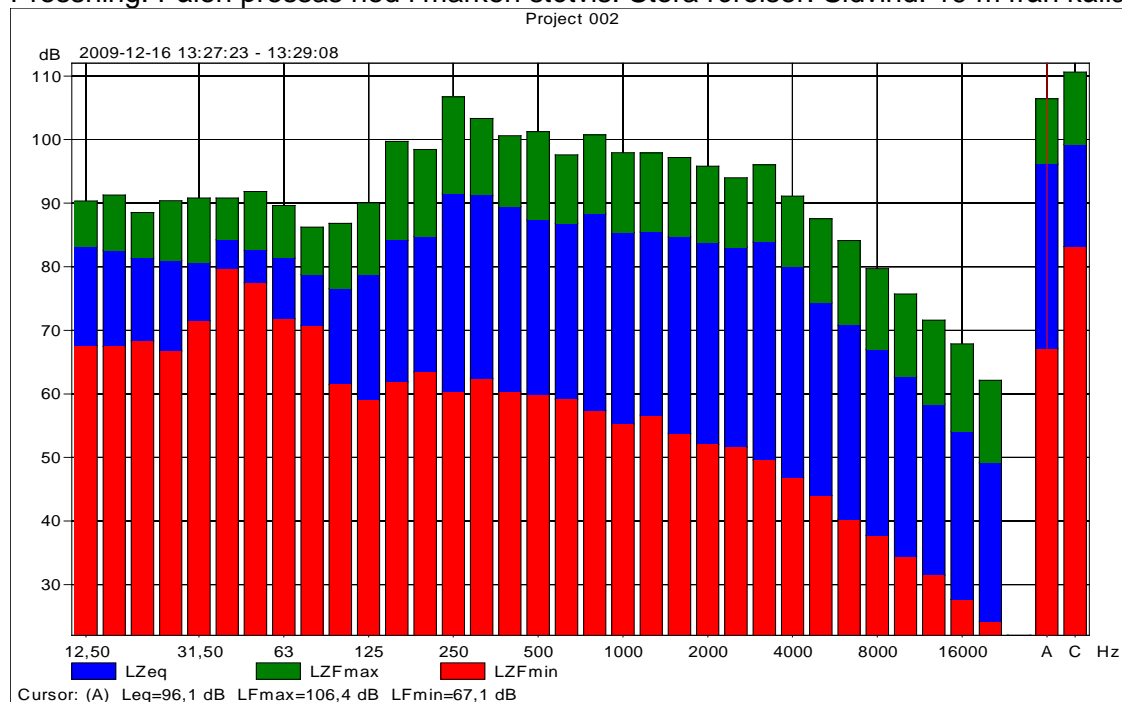
6. Grafisk redovisning av mätresultat från pålning vid Nationalarenan.

Nedan följer kommentarer och spektra på mätningar av pålningsarbeten vid Nationalarenan. Nivån är som högst när pålen pressas ned snabbt i marken i början. Detta är något man kanske inte har problem med om det är en sjöbotten eftersom vattnet runt pålen dämpar vibrationerna något. Efter detta verkar det som att nivån sjunker i takt med att pålen slås ned i marken. Högst är nivån vid oktavbandet 250 Hz. Under 125 Hz är nivån klart lägre än bakgrunden.

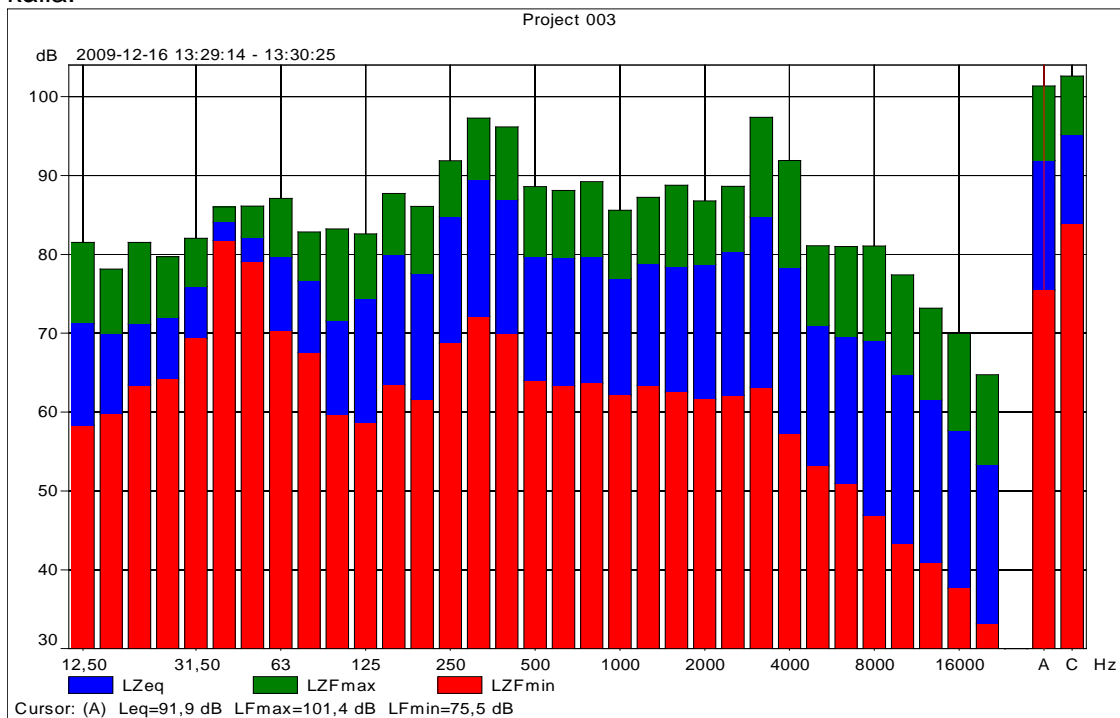
Bakgrund med arbetsmaskiner. Sidvind. 19 m från källa.



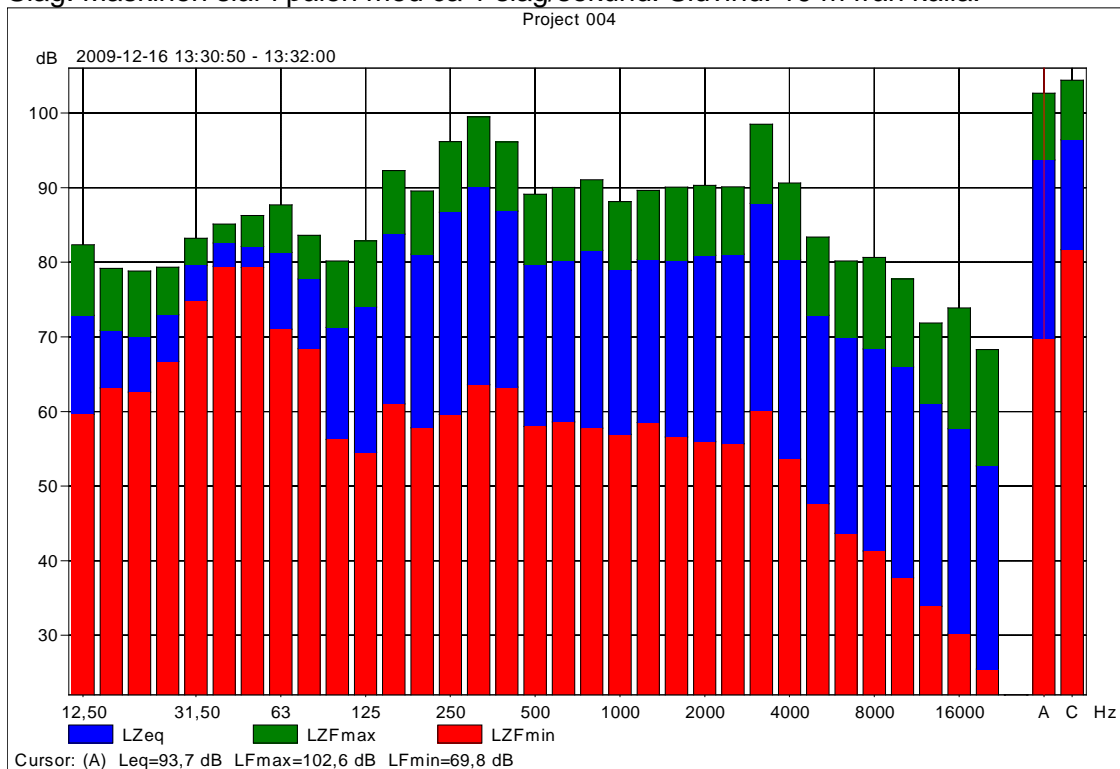
Pressning. Pålen pressas ned i marken stötvis. Stora rörelser. Sidvind. 19 m från källa.



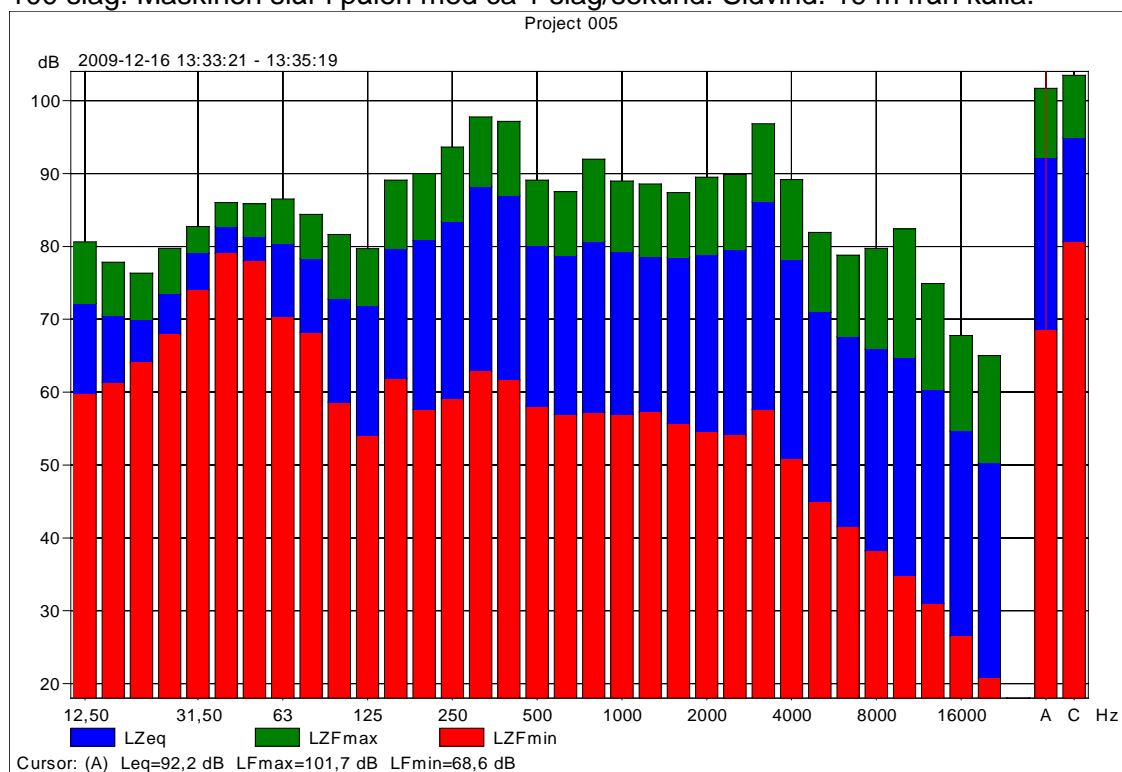
Pressning. 500 mm pålen pressas med små rörelser tills det tar stopp. Sidvind. 19 m från källa.



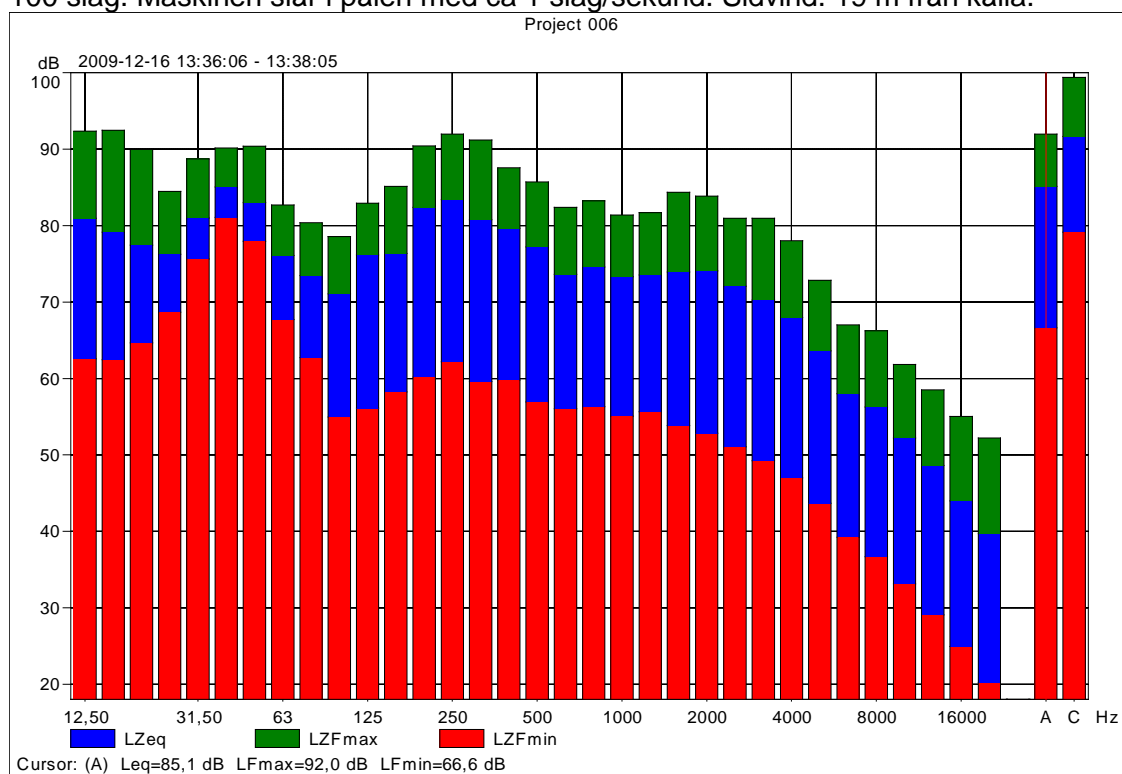
Slag. Maskinen slår i pålen med ca 1 slag/sekund. Sidvind. 19 m från källa.



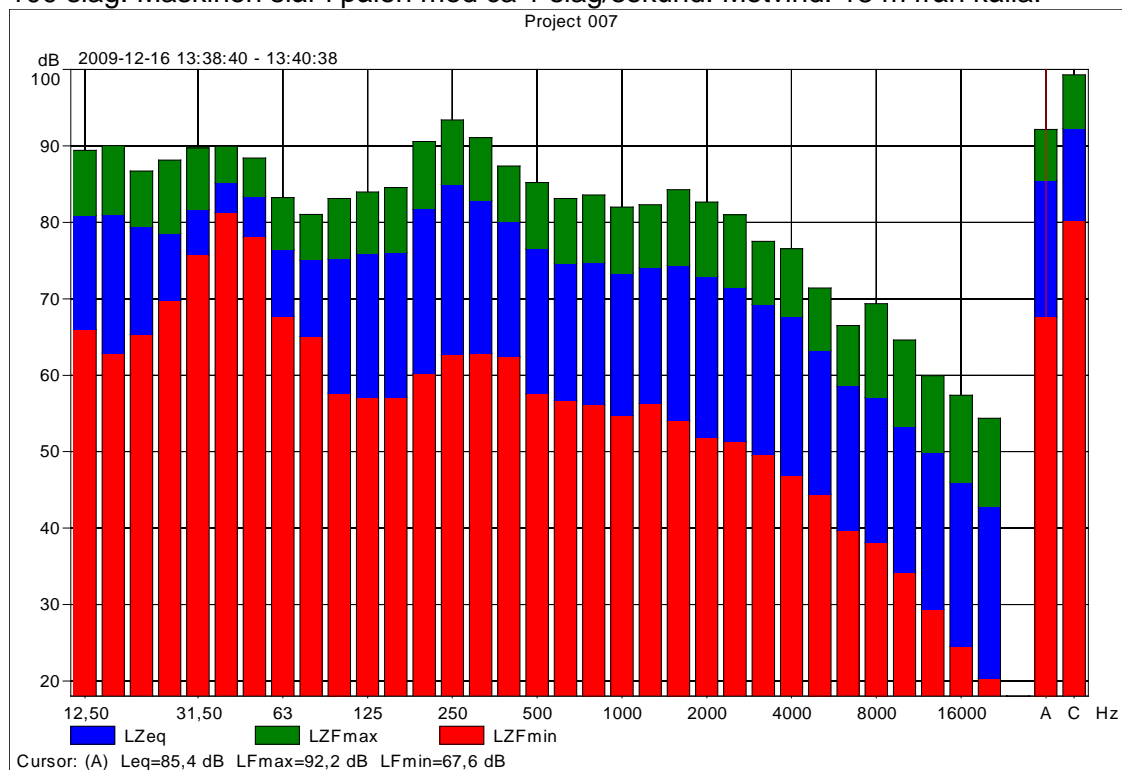
100 slag. Maskinen slår i pålen med ca 1 slag/sekund. Sidvind. 19 m från källa.



100 slag. Maskinen slår i pålen med ca 1 slag/sekund. Sidvind. 19 m från källa.



100 slag. Maskinen slår i pålen med ca 1 slag/sekund. Motvind. 18 m från källa.



100 slag. Maskinen slår i pålen med ca 1 slag/sekund. Medvind. 15 m från källa.

