



Bostäder i Fiskebäcks hamn – rapport A

Beräkning av ljudnivåer, vid befintliga bostäder, orsakade av Grefabs aktiviteter.

Projekt: 12-02295
Rapport 12-02295-06042400 rapport A
Antal sidor: 12
Bilagor: A01, A02

Uppdragsansvarig Martin Almgren
Göteborg 2006-05-16

Bostäder i Fiskebäcks hamn

Ljudfrågor

Uppdragsgivare: Göteborgs Stad, Stadsbyggnadskontoret
Hans Ander
Box 2554
403 17 Göteborg
Tel: 031-61 10 00

Uppdrag: Att utifrån tidigare utförda närfältsmätningar av externbullerkällor, beräkna bullret från Grefabs hamnverksamhet i Fiskebäck till befintliga fastigheter vid Fiskebäcks småbåtshamn och jämföra resultatet med Naturvårdsverkets riktlinjer för externt industribuller, SNV 1978:5.

Sammanfattning: Utifrån tidigare utförda närfältsmätningar har beräkning av buller från Grefabs hamnverksamhet till befintlig bebyggelse utförts. Resultatet visar att åtgärder måste vidtas för att bullret vid närliggande befintliga fastigheter ej skall överstiga Naturvårdsverkets riktlinjer för externt industribuller.

Handläggare:

Jimmy Diamandopoulos

Kvalitetskontroll:

Martin Almgren

Innehåll

1. Bakgrund	3
2. Naturvårdsverkets riktlinjer för externt industribuller	4
3. Förklaring av akustiska begrepp	5
3.1. Vad är ljud	5
3.2. Decibel	5
3.3. Frekvens	5
3.4. Frekvensvägning	5
3.5. Ekvivalent ljudtrycksnivå	5
3.6. Maximal ljudtrycksnivå	5
3.7. Bullrets hälsoeffekter	5
3.8. Förtydligande	6
4. Beräkningsförutsättningar	7
4.1. Underlag	7
4.2. Utförda närfältsmätningar	7
4.3. Beräkningar	7
4.3.1. Beräkningssituation	8
4.4. Bullerkällor och drifttider	9
5. Beräkningsresultat	10
6. Slutsatser/kommentarer	11

1. Bakgrund

Ingemansson Technology AB har av Hans Ander vid Stadsbyggnadskontoret, Göteborgs Stad, fått i uppdrag att utreda bullerpåverkan från Grefabs nuvarande verksamhet vid Fiskebäcks småbåtshamn till närliggande omgivning.

Syftet med utredningen är att beräkna bullerspridningen från Grefabs hamnverksamhet och jämföra beräknade bulleremissionsnivåer med Naturvårdsverkets riktlinjer för externt industribuller för att se om dessa uppfylles eller ej vid befintliga bostäder.

2. Naturvårdsverkets riktlinjer för externt industribuller

Hamnverksamhet ska bedömas enligt Naturvårdsverkets riktlinjer för externt industribuller, "Externt industribuller – allmänna råd" RR 1978:5. Naturvårdsverket har lagt ett nytt förslag 2005 som innebär att den "rabatt" på 5 dB som givits befintlig industri tas bort. Det är värdena för nyetablerad industri i tabellen nedan som ska gälla.

Områdesanvändning	Ekvivalent ljudnivå i dBA			Högsta ljudnivå i dBA (läge "fast")
	Dag (kl 07-18)	Kväll (kl 18-22) samt sön- och helgdag (kl 07-18)	Natt (kl 22-07)	Momentana ljudnattetid (kl 22-07)
Arbetslokaler för ej bullrande verksamhet	65 (60)	60 (55)	55 (50)	-
Bostäder och rekreationsområden i bostäders grannskap samt utbildnings-lokaler och vårdbyggnader	55 (50)	50 (45)	45 (40) ¹⁾	55
Områden som planlagts för fritidsbebyggelse och rörligt friluftsliv	45 (40)	40 (35)	40 (35)	50

Tabell 1. Naturvårdsverkets riktlinjer för externt industribuller avseende befintlig industri. Riktvärden för nyetablerad industri inom parentes.

1) Värden för natt behöver ej tillämpas för utbildningslokaler.

Om ljudet innehåller hörbara tonkomponenter eller är av impulsartad karaktär skall 5 dBA lägre ekvivalent ljudnivå än vad som anges i tabellen tillämpas.

Som framgår av tabell 1 avser riktvärdena verksamhet för hela dag-, kvälls- resp. nattperioder. I de fall verksamhet pågår endast under del av en period anges att den ekvivalenta ljudnivån bör beräknas för den tid under vilken verksamheten pågår.

3. Förklaring av akustiska begrepp

3.1. Vad är ljud

Ljud är tryckvariationer i luft som kan skapas av en vibrerande yta, t ex ett högtalarmembran, en pulserande luftström, ett avgasrör eller en snabb förbränning som i en explosion. De utbreder sig med en hastighet av ca 340 m/s och blir svagare när de breder ut sig i en större luftvolym.

3.2. Decibel

Omfånget hos ljudet som vår hörsel kan uppfatta är enormt. Ljudtrycket vid smärtgränsen är ca 100 000 000 000 gånger starkare än det svagaste ljudet vi kan höra. För att slippa mycket stora tal används en logaritmisk skala för ljudtrycket. Ljudtrycksnivån anges därför i decibel (dB) relativt 20 μ Pa.

3.3. Frekvens

För att människan skall kunna uppfatta tryckvariationerna som ljud krävs att dessa uppgår till mellan 20 och 20 000 per sekund. Antalet tryckvariationer/sekund kallas ljudets frekvens (tonhöjd) och enheten är Hertz (Hz). För att ett ljud ska kunna höras av oss krävs alltså att dess frekvens ligger mellan 20 och 20 000 Hz. Bäst hör vi kring 1000 Hz.

3.4. Frekvensvägning

För att kunna ange uppmätta bullervärden med ett tal som stämmer överens med hörseln, används en vägning av olika frekvenser. Vägningen kan göras på olika sätt. De mest vanliga vägningsfiltren är A och C-filtren. A-vägningen, som är ett försök att efterlikna hur örat uppfattar olika frekvenser, dämpar låga frekvenser och förstärker medelhöga. Den tillämpas för mätning av normala frekvenser och ljudstyrkor. A-vägningen uttrycks i dBA. C-vägning, som endast i liten grad dämpar mycket låga frekvenser, används för att mäta lågfrekvent buller och anges i dBC.

3.5. Ekvivalent ljudtrycksnivå

Genomsnittlig ljudtrycksnivå under en mätperiod.

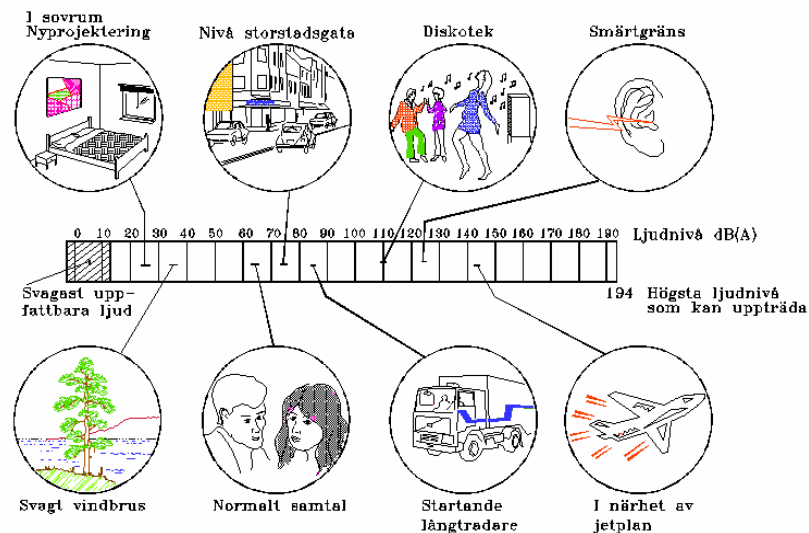
3.6. Maximal ljudtrycksnivå

Högsta ljudtrycksnivå, mätt med inställning FAST på ljudnivåmätaren, under en mätperiod.

3.7. Bullrets hälsoeffekter

Örat tål bara en viss mängd ljudenergi per dag. Det är den sammanlagda bullerdosen som avgör om örat tar skada eller inte. Hörselskador beror ofta på att

känselfåren i sinnesscellerna i örat har skadats. Håren i sinnesscellerna utmattas och kan i värsta fall gå av vid för mycket buller. Om örat får vila (några timmar innan håren går av) kan skadan reparera sig så att örat tål lika mycket igen. Risken för hörselskador är lika stor om man utsätts för 85 dB(A) under åtta timmar som 100 dB(A) under 15 minuter. Håret i sinnesscellerna kan också skadas direkt vid ett plötsligt kraftigt ljud över 115 dB(A). I figuren nedan illustreras exempel på olika ljudtrycksnivåer relaterade till olika verksamheter/aktiviteter.



Figur 1. Ljudtrycksnivåer vid olika aktiviteter

3.8. Förtydligande

Alla angivna ljudtrycksnivåer i denna rapport relateras till referensen 20 μ Pa även om detta ej alltid anges i texten. Uttrycks nivåerna i (dBA) menas A-vägd ljudtrycksnivå (se förklaring enligt ovan). Ljudeffektnivåer anges i dB re 1 pW.

4. Beräkningsförutsättningar

4.1. Underlag

Följande underlag har använts för beräkningarna:

- Digital karta över hamnområdet och närmaste omgivning
- Beräkning av externbuller, Fiskebäcks småbåtshamn, 12-01628-04121600, 2004-12-17, Pär Wigholm, Ingemansson Technology AB

4.2. Utförda närfältsmätningar

Bullerutredningar med ljudmätningar har utförts av både GF Konsult samt Akustikon, ref PM2004113A.doc, datum 2004-09-24. Det som förändrats sedan dessa mätningar utfördes är att Grefab köpt in en ny hjullastare, JBC Loadall 535-60, och ersatt den dåvarande trucken. Trucken är troligen ny för säsongen 2006. Uppgift om utstrålad ljudeffekt för JBC Loadall 535-60 har erhållits 2006-04-27 per telefon av JCB Svenska AB i Kumla.

Med resultatet från närfältsmätningarna, uppgifter om drifttider etc samt lämpligt kartmaterial som underlag har de enskilda bullerkällornas utstrålade ljudeffekt beräknats samt deras ljudbidrag till omgivningen.

4.3. Beräkningar

Då verksamhet enligt uppgift ej förekommer nattetid har inte maximala ljudtrycksnivåer beaktats i beräkningarna, endast ekvivalenta ljudtrycksnivåer.

Beräkningarna är baserade på en gemensam nordisk modell för beräkning av externt industribuller, DAL32 (ref /1/ Kragh J, Andersen B, Jacobsen J: "Environment noise from industrial plants. General prediction method." Lydtekniskt laboratorium, report nr 32, Lyngby, Danmark 1982). Beräkningarna genomförs i oktavband och avser ett s k "medvindfall", dvs vindriktning från källa till mottagare ($\pm 45^\circ$). Som hjälpmedel har använts datorprogrammet SoundPlan version 6.3 där denna beräkningsmodell ingår.

Beräkningsgången kan kort beskrivas enligt följande:

- De uppmätta ljudtrycksnivåerna används som källdata i beräkningsprogrammet.
- En karta över området inkl närmaste omgivning implementeras som geografisk grunddata i programmet. Här vill vi påpeka att vi uppskattat hushöjderna eftersom uppgifter om detta saknas delvis.

- Utgående från kartan har samtliga externbullerkällor av betydelse matats in som punktkällor placerade i ett huvudkoordinatsystem.
- Källornas nummer, beteckning och dess beräknade utstrålade ljudeffektnivå har inmatats som källdata. Ljudeffektnivån L_w bestäms med utgångspunkt från ljudtrycksnivå och bl a mätavstånd, källans storlek och direktivitet.
- Beräkningsprogrammet tar hänsyn till de ytor och byggnader som befinner sig i närheten av källorna. Detta innebär att eventuella ljudreflektioner eller skärmningar som påverkar ljudutbredningen från respektive källa beaktas automatiskt.
- Övriga dämpparametrar som ingår i beräkningen är dämpning pga avståndet, atmosfärsdämpning, markdämpning (hård eller mjuk mark), vegetationsdämpning samt skärmning pga olika industribyggnader inom området.
- Resultatet redovisas som beräknade totala ljudimmissionsnivåer (ekvivalenta ljudnivåer i dBA) i sk bullerspridningskartor i färg.

Det är i detta sammanhang viktigt att påpeka att man i beräkningarna har antagit att det råder medvind från samtliga bullerkällor samtidigt. Detta förhållande är i verkligheten ytterst osannolikt varför uppritade nivågränser är att betrakta som "ett värsta fall" eller det högsta värde som kan förekomma vid mätning i ett rent medvindsfall. Hur ofta detta värsta fall förekommer bör kunna härledas ur den vindriktningsstatistik som gäller för området.

Den Nordiska beräkningsmodellen har en beräkningsnoggrannhet som bedöms ligga i intervallet ± 2 dBA.

4.3.1. Beräkningssituation

Vid beräkningarna har ekvivalent ljudtrycksnivå, L_{Aeq} , beräknats i utredningsområdet. Beräkningarna har utförts för idag befintlig drift hos Grefab till befintliga fastigheter i området kring hamnen.

Resultatet av bullerberäkningarna åskådliggörs grafiskt i bilagor A01-A02.

Bilaga A01-A02 presenterar bullerutbredningskartor på 2 respektive 8 meters höjd över markytan för situation enligt beskrivning ovan. Observera att bullerutbredningskartorna ger något högre nivåer nära fasader pga fasadreflex. Det värde som ska jämföras med Naturvårdsverkets riktvärden är frifältsvärdet. Framför fasad är det ca 3 dB lägre än det värde som visas av färgen på kartorna.

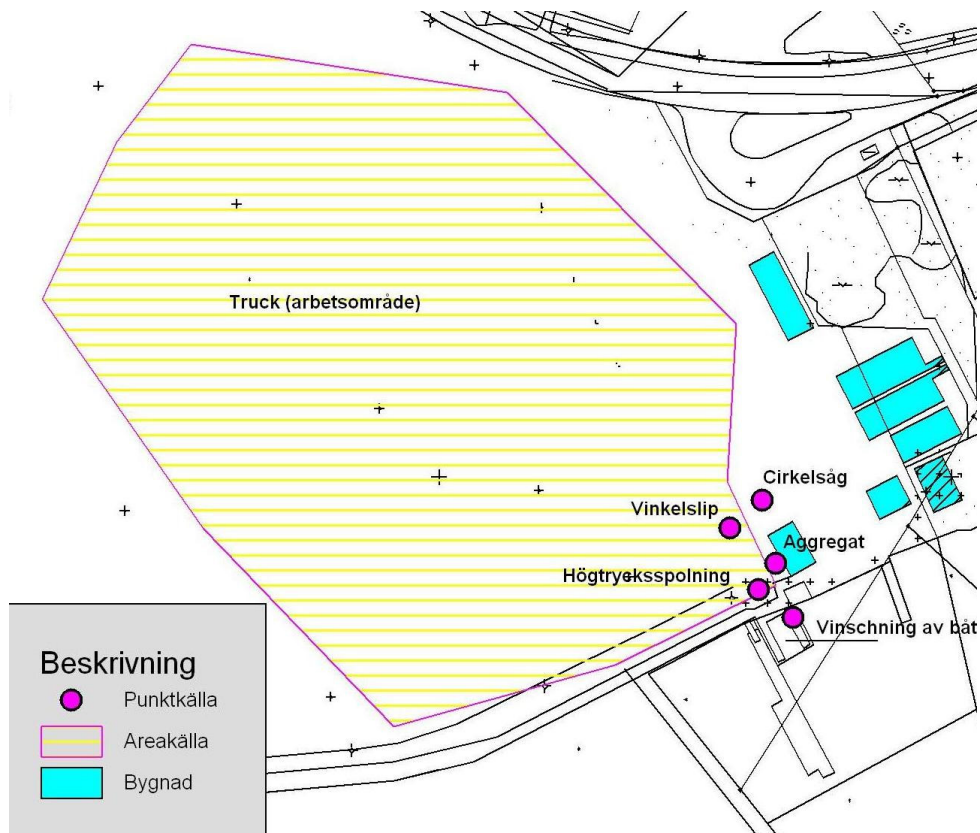
4.4. Bullerkällor och drifttider

Uppgifter om bullerkällor och uppskattade drifttider har erhållits från Akustikons bullerutredning daterad 2004-09-24 samt per telefon från JCB Svenska AB. Bullerkällan vedkap är egentligen en cirkelsåg och kallas därför för cirkelsåg i denna rapport.

Bullerkälla	Ekvivalent A-vägd ljudtrycksnivå, L_{pAeq}	Mätavstånd, (m)	Beräknad A-vägd ljudeffektssnivå, L_{WA}	Arbetstid, procent/tid Dag (07-18)
Högtryckstvätt	78,8	8	104	17
Bensindrivet aggregat för högtryckstvätt	86,1	3	107	10
Vinschning av båt	57,5	9	88	21
Cirkelsåg (vedkap)	82,3	5	107	25
Vinkelslip	88,5	5	113	12,5
Truck/hjullastare	-	-	100 ¹	25

Tabell 2. Bullerkällor

¹ Angivet värde från tillverkare, ej uppmätt

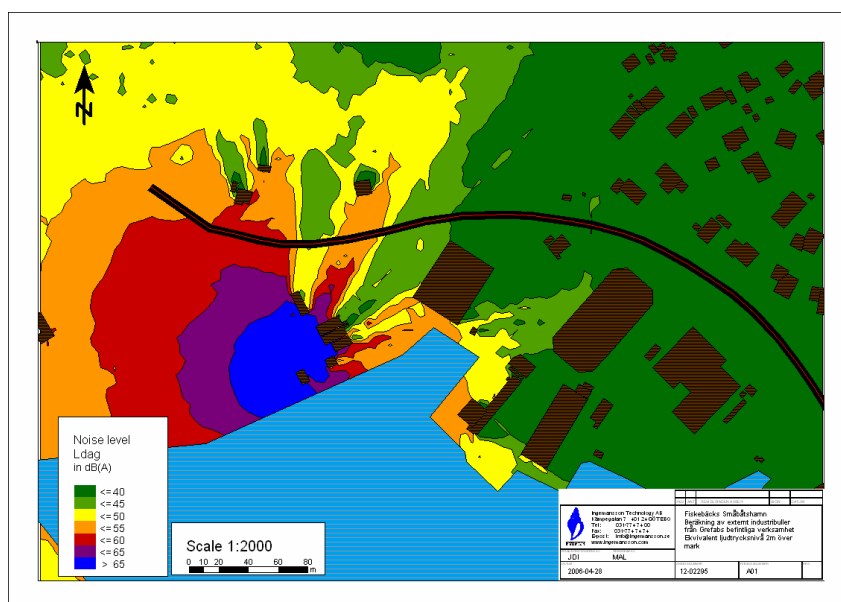


Figur 2. Betydande bullerkällor vid Grefabs hamnverksamhet

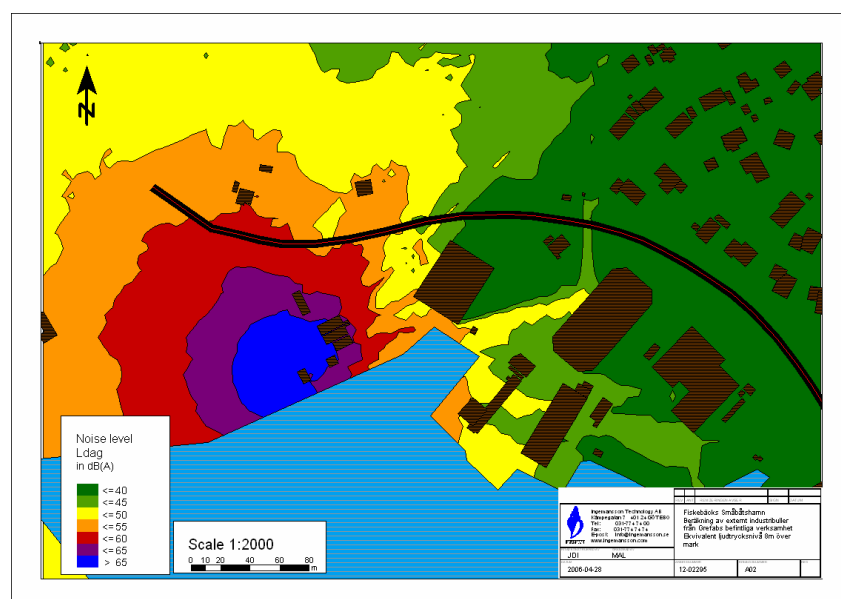
5. Beräkningsresultat

Betydande bullerkällor är främst sågning med cirkelsåg utomhus, vinkelslipning utomhus samt i viss mån den hjullastare som rör sig inom Grefabs område (även om den nya hjullastaren, JCB Loadall 535-60, är betydligt tystare än den ersatta hjullastaren/trucken). Trucken är troligen ny för säsongen 2006.

I figur 3 och 4 nedan samt i bilaga A01 och A02 presenteras beräkningsresultatet avseende bullerspridning från Grefabs nuvarande hamnverksamhet till omgivningen i form av färgbullerkartor indelade i steg om fem decibel.



Figur 3. Ljudtrycksnivåer på 2 m höjd i omgivningen.



Figur 4. Ljudtrycksnivåer på 8 m höjd i omgivningen.A

6. Slutsatser/kommentarer

Slutsatsen som kan dras från utförda beräkningar är att Naturvårdsverkets riktlinjer för externt industribuller avseende nyetablerad verksamhet ej innehålls. Riktvärdet 50 dBA dagtid och 45 dBA på kvällar och helger överskrids vid till Grefabs verksamhet närliggande fastigheter.

Skulle bedömningsgrunder motsvarande ovan gälla krävs att bullerdämpande åtgärder vidtages. Resultaten visar att primär fokus avseende åtgärder bör ligga på cirkelsågningen och vinkelslipning inom området. Den nya hjullastaren som Grefab nyligen införskaffat (troligen till säsongen 2006) är väsentligt tystare än den som förut användes i verksamheten, dock är effekten av ljudreduktionen som härrör från denna ej tillräcklig för att verksamheten totalt skulle emittera tillräckligt låga ljudnivåer för att satisfiera krav enligt Naturvårdsverkets riktlinjer.



Bostäder i Fiskebäcks hamn

Rapport B

Beräkning av ljudnivåer vid befintliga bostäder med bullerminskande åtgärder i Grefabs verksamhet

Projekt: 12-02295
Rapport 12-02295-06050200 rapport B
Antal sidor: 9
Bilagor: B01-B06

Uppdragsansvarig Martin Almgren
Göteborg 2006-05-16

Bostäder i Fiskebäcks hamn

Ljudfrågor

Uppdragsgivare: Göteborgs Stad, Stadsbyggnadskontoret
Hans Ander
Box 2554
403 17 Göteborg
Tel: 031-61 10 00

Uppdrag: Att föreslå bullerdämpande åtgärder för Grefabs hamnverksamhet vid Fiskebäcks och utifrån föreslagna åtgärder utföra beräkningar av ljudtrycksnivå intill närliggande befintliga fastigheter i området. Åtgärdsförslagen i denna rapport syftar till att sänka ljudtrycksnivåerna i omfattning som motsvarar gränsvärden enligt bedömningsgrunderna i rapport A

Sammanfattning: Tre olika bullerdämpande åtgärder har föreslagits av vilka två innebär dämpning av bullerkällor och en innebär skärmning intill bullerkällorna. Den gamla trucken är redan utbytt. Beräkningarna visar att krav enligt bedömningsgrunder kan innehållas beräkningsmässigt förutsatt att minst två av dessa åtgärder utföres. Det är inbyggnad av de två dominerande ljudkällorna. Om fastigheten precis norr om området ska skyddas från ekvivalentnivåer över 45 dBA krävs åtgärd av spolningsljud från högtryckstvätten.

Handläggare:

Jimmy Diamandopoulos

Kvalitetskontroll:

Martin Almgren

Innehåll

1. Bakgrund	3
2. Prioriterade källor.....	4
3. Åtgärdsförslag.....	4
4. Beräkningsförutsättningar	5
4.1. Underlag.....	5
4.2. Beräkningar.....	6
4.2.1. Beräkningssituationer.....	7
5. Beräkningsresultat	7
6. Slutsatser/kommentarer	9

1. Bakgrund

Ingemansson Technology AB har av Hans Ander vid Stadsbyggnadskontoret, Göteborgs Stad, fått i uppdrag att utreda bullerpåverkan från Grefabs nuvarande verksamhet vid Fiskebäcks småbåtshamn till närliggande omgivning.

Syftet med utredningen är att beräkna bullerspridningen från Grefabs hamnverksamhet och jämföra beräknade bulleremissionsnivåer med Naturvårdsverkets riktlinjer för externt industribuller för att se om dessa uppfylles eller ej.

I rapport A, har av Jimmy Diamandopoulos, Ingemansson Technology AB, beräkningar avseende bullersituationen i Fiskebäcks småbåtshamn med idag befintlig bebyggelse utförts. Åtgärdsförslag och beräkningar i denna rapport bygger på bedömningsgrunder och resultat ifrån rapport A.

2. Prioriterade källor

Skulle bedömningsgrunder motsvarande kap 2 i rapport A Naturvårdsverkets gälla krävs att bullerdämpande åtgärder vidtages på prioriterade källor. Följande källor bör för detta ändamål anses vara prioriterade:

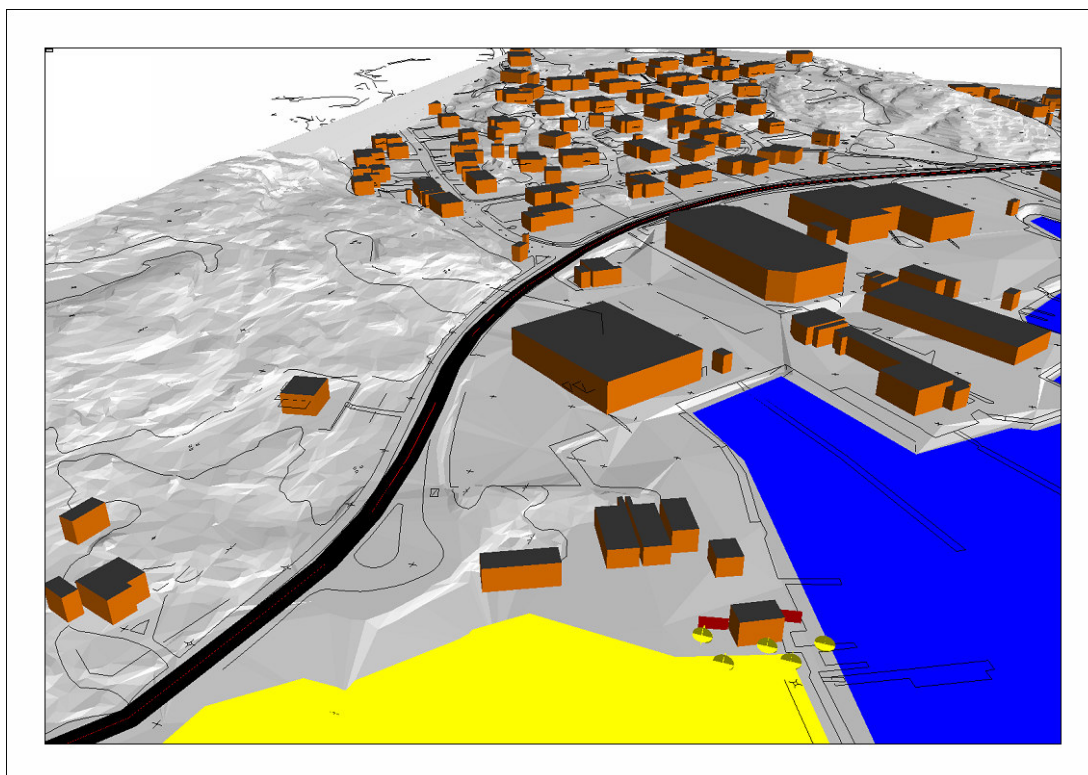
- Vinkelslip
- Cirkelsåg

Man kan anse att trucken (JCB Loadall 535-60) som arbetar inom området borde utgöra en betydlig bullerkälla och så är också fallet. Skälet till varför denna ej bedöms prioriterad enligt ovan är det att det idag knappt finns att tillgå en tystare truck motsvarande befintlig avseende karaktäriskitik, arbetslast etc. Trucken har som ljudkälla modellerats som en areakälla utspridd över området. Eftersom en areakälla inte kan beskriva truckens arbete exakt (trucken kan ju stundtals arbeta utanför området, arbetstid och plats varierar) och enbart ekvivalenta ljudtrycksnivåer avses i beräkningar och bedömningsgrunder kan given ljudeffekt anses rimlig.

3. Åtgärdsförslag

Följande åtgärdsförslag bygger på tidigare utredning 12-01628-04121600, 2004-12-17, Pär Wigholm, Ingemansson Technology AB. Åtgärderna som föreslås nedan anses möjliga att utföra och efterleva för verksamheten i framtiden.

1. Ljuddämpning av cirkelsåg motsvarande minst 20 dB. Detta innebär att cirkelsågen placeras inomhus (inbyggnad) och att alla arbeten med denna i framtiden sker där. Byggnadens väggar och tak måste vara täta och ha tillräcklig ljudisolering i riktningen mot bostäderna. Om byggnadens port inte vetter mot de befintliga eller planerade bostadhusen, och om det inte finns någon stor ljudreflekterande yta, t ex i form av en annan byggnad framför porten, kan porten få stå öppen under arbete.
2. Ljuddämpning av vinkelkap motsvarande minst 20 dB. Detta innebär liksom för cirkelsågen att kapen placeras inomhus (inbyggnad) och att alla arbeten med denna i framtiden sker där. Se krav på byggnaden under åtgärds punkt 1.
3. Som sekundär åtgärd föreslås en skärm av total storlek ca 3 x 20 m (h x b) meter att placeras intill verksamheten mellan området och intilliggande fastigheter, se figur 1. Förslagsvis använder man sig av två delskärmar, 2 x 3 x 10 m i anslutning till befintlig byggnad på verksamhetsområdet, se figur 1.



Figur 1, Sekundär åtgärd, Skärm intill källor, se byggnaden nere till höger, där även källornas läge är markerat. Det stora gula fältet är truckens arbetsområde.

En eventuell åtgärd bestående av en mycket hög skärm placerad i tomtgräns mot intilliggande fastighet har beaktats men bedöms inte vara rimlig i sammanhanget. Dels så skulle en sådan skärm troligen inte vara säker för allmänheten att uppföra rent konstruktionsmässigt (höjden bör ju motsvara minst fasadens höjd ≥ 11 m), dels skulle den ekonomiska investeringen sannolikt vara orimligt stor med tanke på avsedd effekt. Ett annat problem (som delas med åtgärdsförslag 3 enligt ovan) är att skärmen inte skulle fungera för fastigheterna sydost om verksamheten då ljudspridningen till dessa sker över öppet vatten.

4. Beräkningsförutsättningar

4.1. Underlag

Följande underlag har använts för beräkningarna:

- Digital karta över hamnområdet och närmaste omgivning
- Beräkning av externbuller, Fiskebäcks småbåtshamn, rapport 12-01628-04121600, 2004-12-17, Pär Wigholm, Ingemansson Technology AB

- Ljudfrågor, Fiskebäcks småbåtshamn, rapport 12-02295-06042400 rapport A, 2006-05-16, Jimmy Diamandopoulos, Ingemansson Technology AB

4.2. Beräkningar

Då verksamhet enligt uppgift ej förekommer nattetid har inte maximala ljudtrycksnivåer beaktats i beräkningarna, endast ekvivalenta ljudtrycksnivåer.

Beräkningarna är baserade på en gemensam nordisk modell för beräkning av externt industribuller, DAL32 (ref /1/ Kragh J, Andersen B, Jacobsen J: "Environment noise from industrial plants. General prediction method." Lydtekniskt laboratorium, report nr 32, Lyngby, Danmark 1982). Beräkningarna genomförs i oktavband och avser ett s k "medvindfall", dvs vindriktning från källa till mottagare ($\pm 45^\circ$). Som hjälpmedel har använts datorprogrammet SoundPlan version 6.3 där denna beräkningsmodell ingår.

Beräkningsgången kan kort beskrivas enligt följande:

- De uppmätta ljudtrycksnivåerna används som källdata i beräkningsprogrammet.
- En karta över området inkl närmaste omgivning implementeras som geografisk grunddata i programmet. Här vill vi påpeka att vi uppskattat hushöjderna eftersom uppgifter om detta saknas delvis.
- Utgående från kartan har samtliga externbullerkällor av betydelse matats in som punktkällor placerade i ett huvudkoordinatsystem.
- Källornas nummer, beteckning och dess beräknade utstrålade ljudeffektnivå har inmatats som källdata. Ljudeffektnivån L_w bestäms med utgångspunkt från ljudtrycksnivå och bl a mätavstånd, källans storlek och direktivitet.
- Beräkningsprogrammet tar hänsyn till de ytor och byggnader som befinner sig i närheten av källorna. Detta innebär att eventuella ljudreflektioner eller skärmningar som påverkar ljudutbredningen från respektive källa beaktas automatiskt.
- Övriga dämpparametrar som ingår i beräkningen är dämpning pga avståndet, atmosfärsdämpning, markdämpning (hård eller mjuk mark), vegetationsdämpning samt skärmning pga olika industribyggnader inom området.
- Resultatet redovisas som beräknade totala ljudmissionsnivåer (ekvivalenta ljudnivåer i dBA) i sk bullerspridningskartor i färg.

Det är i detta sammanhang viktigt att påpeka att man i beräkningarna har antagit att det råder medvind från samtliga bullerkällor samtidigt. Detta förhållande är i verkligheten ytterst osannolikt varför uppritade nivågränser är att betrakta som "ett värsta fall" eller det högsta värde som kan förekomma vid mätning i ett rent medvindsfall. Hur ofta detta värsta fall förekommer bör kunna härledas ur den vindriktningsstatistik som gäller för området.

Den Nordiska beräkningsmodellen har en beräkningsnoggrannhet som bedöms ligga i intervallet ± 2 dBA

4.2.1. Beräkningssituationer

Vid beräkningarna har ekvivalent ljudtrycksnivå, L_{Aeq} , beräknats i utredningsområdet. Beräkningarna har utförts för verksamhet i befintlig omfattning hos Grefab till befintliga fastigheter i området kring hamnen. Bullerdämpande åtgärder enligt kap 3 på prioriterade källor har beaktats vid beräkningarna. De olika beräkningssituationerna är följande:

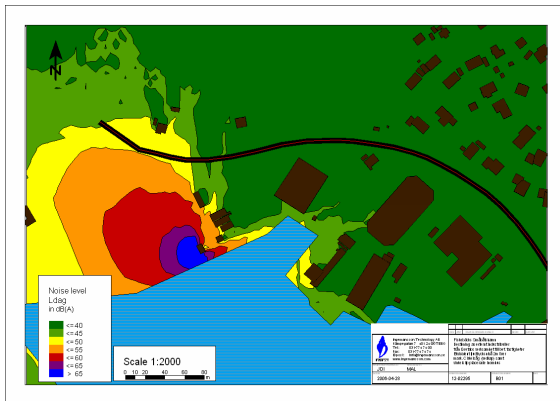
- Beräkning för åtgärdsförslag 1 och 2 enligt kap 3, resultatet av bullerberäkningarna på 2 resp 8 m höjd över marken åskådliggörs grafiskt i bilagor B01-B02.
- Beräkning för åtgärdsförslag 3 enligt kap 3, resultatet av bullerberäkningarna resultatet av bullerberäkningarna på 2 resp 8 m höjd över marken åskådliggörs grafiskt i bilagor B03-B04.
- Beräkning för samtliga åtgärder (1, 2 och 3) enligt kap 3, resultatet av bullerberäkningarna resultatet av bullerberäkningarna på 2 resp 8 m höjd över marken åskådliggörs grafiskt i bilagor B05-B06.

Bilaga B01-B06 presenterar bullerutbredningskartor på 2 respektive 8 meters höjd över markytan för situationer enligt beskrivningar ovan. Observera att bullerutbredningskartorna ger något högre nivåer nära fasader pga fasadreflex. Det värde som ska jämföras med Naturvårdsverkets riktvärden är frifältsvärdet. Framför fasad är det ca 3 dB lägre än det värde som visas av färgen på kartorna.

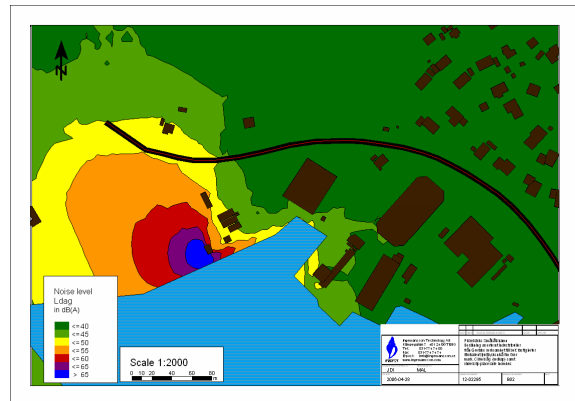
5. Beräkningsresultat

Betydande bullerkällor är främst sågning med cirkelsåg utomhus, vinkelslipning utomhus samt i viss mån den hjullastare som rör sig inom Grefabs område (även om den nya hjullastaren, JCB Loadall 535-60, är betydligt tystare än den ersatta hjullastaren/trucken)

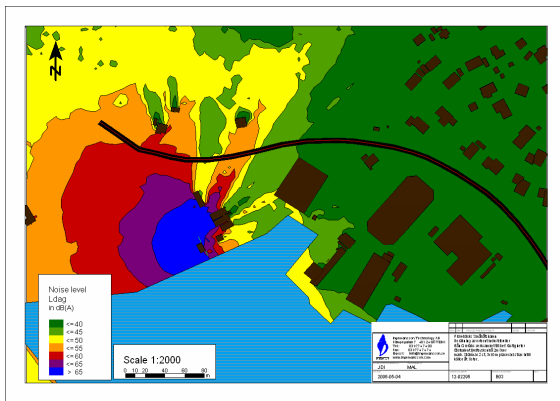
I figurer 2 - 7 nedan samt i bilaga B01-B06 presenteras beräkningsresultatet avseende bullerspridning från Grefabs nuvarande hamnverksamhet till omgivningen i form av färgbullerkartor indelade i steg om fem decibel.



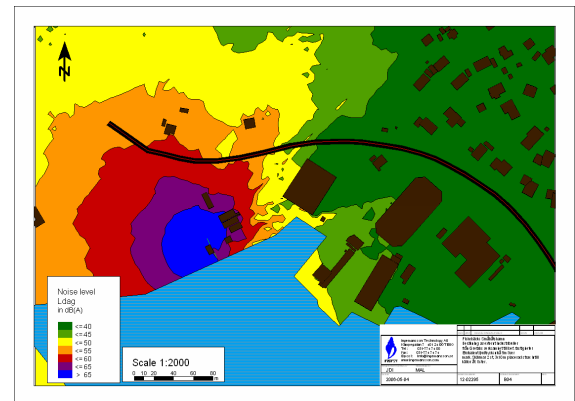
Figur 2: Beräkningsresultat på 2 m höjd, åtgärdsalternativ 1 och 2 enligt kap 3.



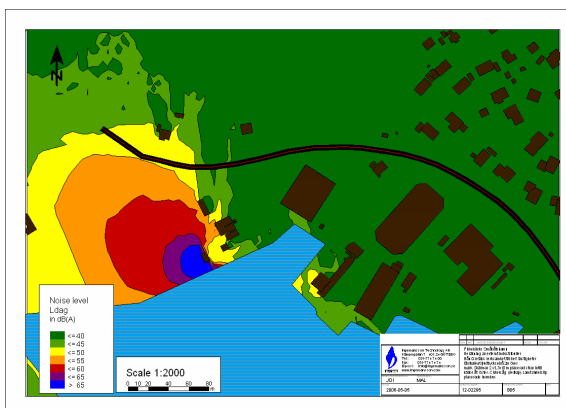
Figur 3: Beräkningsresultat på 8 m höjd, åtgärdsalternativ 1 och 2 enligt kap 3.



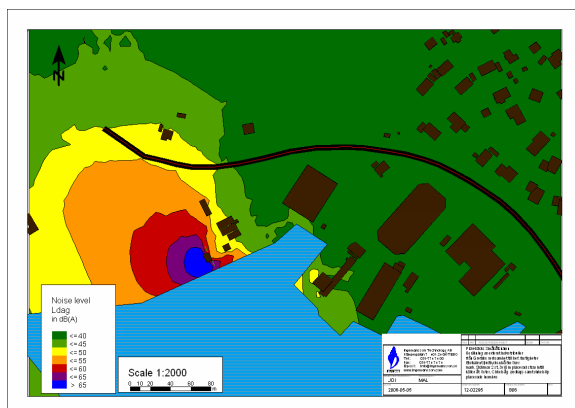
Figur 4: Beräkningsresultat på 2 m höjd, åtgärdsalternativ 3 enligt kap 3.



Figur 5: Beräkningsresultat på 8 m höjd, åtgärdsalternativ 3 enligt kap 3.



Figur 6: Beräkningsresultat på 2 m höjd, åtgärdsalternativ 1, 2 och 3 enligt kap 3.



Figur 7: Beräkningsresultat på 8 m höjd, åtgärdsalternativ 1, 2 och 3 enligt kap 3.

6. Slutsatser/kommentarer

Slutsatsen som kan dras från utförda beräkningar är att Naturvårdsverkets riktlinjer för externt industribuller avseende nyetablerad verksamhet (50 dBA dagtid vardagar och 45 dBA kvällar och dagtid helger) kan innehållas, förutom vid bostadshuset precis norr om området, om åtgärder enligt kap 3 (alternativ 1 och 2) genomförs. Om fastigheten precis norr om området ska skyddas från ekvivalentnivåer över 45 dBA krävs ytterligare åtgärder i form av dämpning av spolningsljudet från högtryckstvätten.

En åtgärd motsvarande alternativ 3 enligt kap 3 förstärker bullerdämpningen från verksamheten men kan ej själv utgöra tillräcklig bullerdämpning för att ljudtrycksnivåerna vid intilliggande fastigheter skall ligga under gränsvärdena enligt ovan.

En eventuell åtgärd bestående av en mycket hög skärm placerad i tomtgräns mot intilliggande fastighet har beaktats men bedöms inte vara rimlig i sammanhanget, se kap 3 för resonemang kring detta.



Bostäder i Fiskebäcks hamn

Rapport C

**Beräkning av ljudnivåer, vid planerade och befintliga bostäder,
orsakade av Grefabs aktiviteter**

Projekt:	12-02295
Rapport	12-02295-06050400 rapport C
Antal sidor:	10
Bilagor:	C01 – C09
Uppdragsansvarig	Martin Almgren
Göteborg	2006-05-16

Bostäder i Fiskebäcks hamn

Ljudfrågor

Uppdragsgivare: Göteborgs Stad, Stadsbyggnadskontoret
Hans Ander
Box 2554
403 17 Göteborg
Tel: 031-61 10 00

Uppdrag: Att föreslå bullerdämpande åtgärder för Grefabs hamnverksamhet vid Fiskebäck och utifrån föreslagna åtgärder utföra beräkningar av ljudtrycksnivå intill planerade bostäder i området. Åtgärdsförslagen i denna rapport syftar till att sänka ljudtrycksnivåerna i omfattning som motsvarar gränsvärden enligt bedömningsgrunderna i rapport rapport A.

Sammanfattning: Tre olika bullerdämpande åtgärder har föreslagits av vilka två innebär dämpning av bullerkällor och en innebär skärmning intill bullerkällorna. Beräkningarna visar att krav enligt bedömningsgrunder kan innehållas beräkningsmässigt förutsatt att dessa tre åtgärder utföres. För den befintliga fastigheten precis norr om Grefabs anläggning krävs ytterligare åtgärder.

Handläggare:

Jimmy Diamandopoulos

Kvalitetskontroll:

Martin Almgren

Innehåll

1. Bakgrund	3
2. Prioriterade källor.....	4
3. Åtgärdsförslag och kostnadsuppskattning.....	4
3.1. Åtgärdsbeskrivning	4
3.2. Kostnadsuppskattning	5
4. Beräkningsförutsättningar	6
4.1. Underlag.....	6
4.2. Beräkningar.....	6
4.2.1. Beräkningssituationer.....	7
Beräkningsresultat.....	9
5. Slutsatser/kommentarer	11

1. Bakgrund

Ingemansson Technology AB har av Hans Ander vid Stadsbyggnadskontoret, Göteborgs Stad, fått i uppdrag att utreda bullerpåverkan från Grefabs nuvarande verksamhet vid Fiskebäcks småbåtshamn till planerade bostäder i närheten av denna.

Syftet med utredningen är att beräkna bullerspridningen från Grefabs hamnverksamhet och jämföra beräknade bulleremissionsnivåer med Naturvårdsverkets riktlinjer för externt industribuller för att se om dessa uppfylles eller ej.

I rapport A, har av Jimmy Diamandopoulos, Ingemansson Technology AB, beräkningar avseende bullersituationen i Fiskebäcks småbåtshamn med idag befintlig bebyggelse utförts. Åtgärdsförslag och beräkningar i denna rapport bygger på bedömningsgrunder och resultat ifrån rapport A.

Beräkningar, diskussion kring införandet av bullerdämpande åtgärder och slutsatser från rapport B, Jimmy Diamandopoulos, Ingemansson Technology AB, har beaktats även i denna rapport. De har dessutom kompletterats med åtgärd på det bensindrivna aggregaten för högtryckstvätten.

2. Prioriterade källor

Skulle bedömningsgrunder motsvarande kap 2 i rapport A Naturvårdsverkets gälla krävs att bullerdämpande åtgärder vidtages på prioriterade källor. Följande källor bör för detta ändamål anses vara prioriterade:

- Vinkelslip
- Cirkelsåg

Man kan anse att trucken (JCB Loadall 535-60) som arbetar inom området borde utgöra en betydlig bullerkälla och så är också fallet. Skälet till varför denna ej bedöms prioriterad enligt ovan är det att det idag knappt finns att tillgå en tystare truck motsvarande befintlig avseende karaktäristik, arbetslast etc. Eftersom en areakälla inte kan beskriva truckens arbete exakt (trucken kan ju stundtals arbeta utanför området, arbetstid och plats varierar) och enbart ekvivalenta ljudtrycksnivåer avses i beräkningar och bedömningsgrunder kan given ljudeffekt anses rimlig.

Åtgärd på det bensindrivna aggregatet för högtryckstvätten har också testats i beräkningsmodellen.

3. Åtgärdsförslag och kostnadsuppskattning

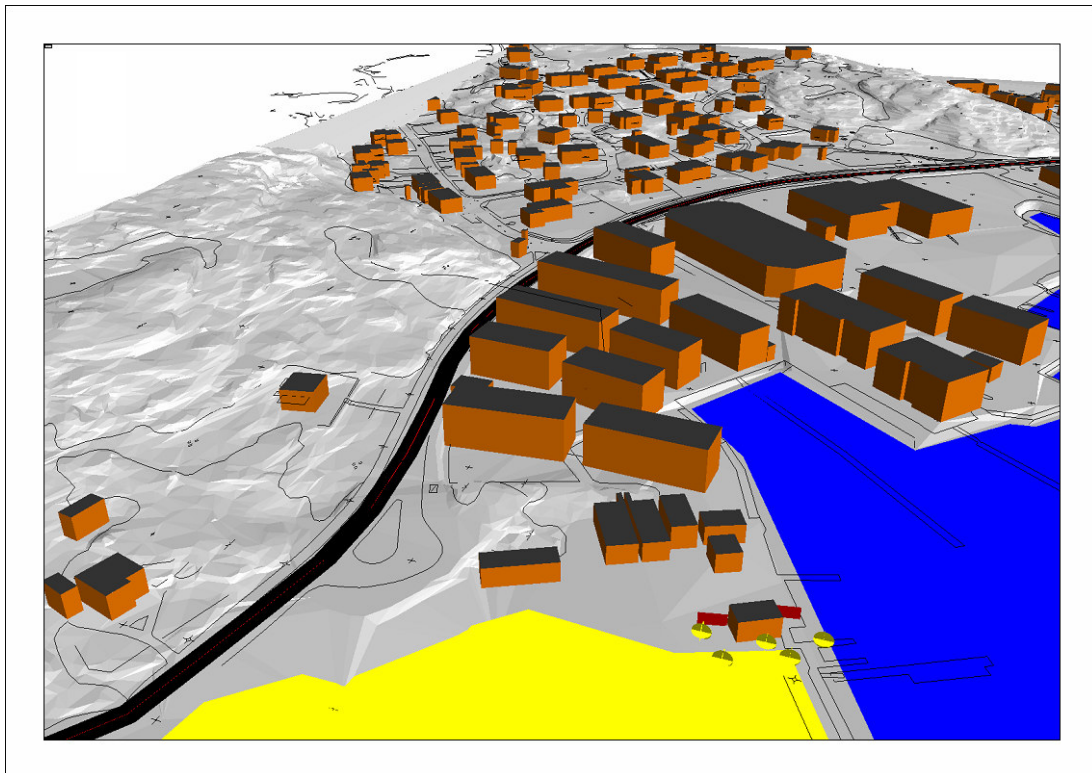
3.1. Åtgärdsbeskrivning

Följande åtgärdsförslag bygger på tidigare utredning 12-01628-04121600, 2004-12-17, Pär Wigholm, Ingemansson Technology AB. Åtgärderna som föreslås nedan anses möjliga att utföra och efterleva för verksamheten i framtiden.

1. Ljuddämpning av cirkelsåg motsvarande minst 20 dB. Detta innebär att cirkelsågen placeras inomhus (inbyggnad) och att alla arbeten med denna i framtiden sker där. Byggnadens väggar och tak måste vara täta och ha tillräcklig ljudisolering i riktningen mot bostäderna. Om byggnadens port inte vetter mot de befintliga eller planerade bostadhusen, och om det inte finns någon stor ljudreflekterande yta, t ex i form av en annan byggnad framför porten, kan porten få stå öppen under arbete.
2. Ljuddämpning av vinkelkap motsvarande minst 20 dB. Detta innebär liksom för cirkelsågen att kapen placeras inomhus (inbyggnad) och att alla arbeten med denna i framtiden sker där. Se krav på byggnaden under åtgärds punkt 1.
3. Som sekundär åtgärd föreslås en skärm av total storlek ca 3 x 20 m (h x b) meter att placeras intill verksamheten mellan området och intilliggande fastigheter, se figur nedan. Förslagsvis använder man sig av två delskärmar, 2 x 3 x 10 m i anslutning till befintlig byggnad på verksamhetsområdet, se

figur 1 nedan. Effekten av variation i skärmhöjden med $\pm 0,5$ m har också undersökts.

4. Som ytterligare en åtgärd föreslås en 20 dB-inbyggnad av det bensindrivna aggregatet till högtryckstvätten. Normalt används ett eldrivet aggregat som är mycket tystare än ljudet som uppstår då vattenstrålen sprutar mot skrovet, se Akustikons mät rapport.



Figur 1, Sekundär åtgärd, Skärm intill källor, se byggnaden nere till höger, där även källornas läge är markerat. Det stora gula fältet är truckens arbetsområde.

En eventuell åtgärd bestående av en mycket hög skärm placerad i tomtgräns mot intilliggande fastighet har beaktats men bedöms inte vara rimlig i sammanhanget. Dels så skulle en sådan skärm troligen inte vara säker för allmänheten att uppföra rent konstruktionsmässigt (höjden bör ju motsvara minst fasadens höjd ≥ 11 m), dels skulle den ekonomiska investeringen sannolikt vara orimligt stor med tanke på avsedd effekt. Ett annat problem (som delas med åtgärdsförslag 3 enligt ovan) är att skärmen inte skulle fungera för de planerade fastigheterna sydost om verksamheten då ljudspridningen till dessa sker över öppet vatten. Den fungerar inte heller för fastigheten norr om anläggningen.

3.2. Kostnadsuppskattning

Här är en uppskattning av pris på bullerskärmen och hus för inbyggnad av vinkelslip och cirkelsåg. Priserna är exklusive moms men inklusive arbete.

Bullerskärm av trä 2,5 till 3, 5 m hög. Grundläggning med terrängplint 3 500 – 4 500 kr per löpmetr. Med längden 20 m blir den uppskattade kostnaden 70 000 till 90 000 kr.

Om bullerskärmen istället görs av betong blir den uppskattade kostnaden 4 000 – 6 000 kr per löpmetr och totalt 80 000 till 120 000 kr.

Kostnaden för ett hus för inbyggnad av cirkelsåg och kapskiva har vi uppskattat till 480 000 kr. Vi har då antagit en byggnad med ytmått 9x22,8 m, vägghöjd 4 m och nockhöjd 6,3 m. Platta på mark, oisolerad. Oisolerade träväggar med lockpanel. Paptak på råspons med prefabricerade takstolar i trä. 6 fönster en dörr och en port.

4. Beräkningsförutsättningar

4.1. Underlag

Följande underlag har använts för beräkningarna:

- Digital karta över hamnområdet och närmaste omgivning
- Beräkning av externbuller, Fiskebäcks småbåtshamn, rapport 12-01628-04121600, 2004-12-17, Pär Wigholm, Ingemansson Technology AB
- Ljudfrågor, Fiskebäcks småbåtshamn, rapport A, 2006-04-24, Jimmy Diamandopoulos, Ingemansson Technology AB
- Ljudfrågor, Fiskebäcks småbåtshamn, rapport B, 2006-05-02, Jimmy Diamandopoulos, Ingemansson Technology AB

4.2. Beräkningar

Då verksamhet enligt uppgift ej förekommer nattetid har inte maximala ljudtrycksnivåer beaktats i beräkningarna, endast ekvivalenta ljudtrycksnivåer.

Beräkningarna är baserade på en gemensam nordisk modell för beräkning av externt industribuller, DAL32 (ref /1/ Kragh J, Andersen B, Jacobsen J: "Environment noise from industrial plants. General prediction method." Lydtekniskt laboratorium, report nr 32, Lyngby, Danmark 1982). Beräkningarna genomförs i oktavband och avser ett s k "medvindsfall", dvs vindriktning från källa till mottagare ($\pm 45^\circ$). Som hjälpmedel har använts datorprogrammet SoundPlan version 6.3 där denna beräkningsmodell ingår.

Beräkningsgången kan kort beskrivas enligt följande:

- De uppmätta ljudtrycksnivåerna används som källdata i beräkningsprogrammet.

- En karta över området inkl närmaste omgivning implementeras som geografisk grunddata i programmet. Här vill vi påpeka att vi uppskattat hushöjderna eftersom uppgifter om detta saknas delvis.
- Utgående från kartan har samtliga externbullerkällor av betydelse matats in som punktkällor placerade i ett huvudkoordinatsystem.
- Källornas nummer, beteckning och dess beräknade utstrålade ljudeffektnivå har inmatats som källdata. Ljudeffektnivån L_w bestäms med utgångspunkt från ljudtrycksnivå och bl a mätavstånd, källans storlek och direktivitet.
- Beräkningsprogrammet tar hänsyn till de ytor och byggnader som befinner sig i närheten av källorna. Detta innebär att eventuella ljudreflektioner eller skärmningar som påverkar ljudutbredningen från respektive källa beaktas automatiskt.
- Övriga dämpparametrar som ingår i beräkningen är dämpning pga avståndet, atmosfärsdämpning, markdämpning (hård eller mjuk mark), vegetationsdämpning samt skärmning pga olika industribyggnader inom området.
- Resultatet redovisas som beräknade totala ljudmissionsnivåer (ekvivalenta ljudnivåer i dBA) i sk bullerspridningskartor i färg.

Det är i detta sammanhang viktigt att påpeka att man i beräkningarna har antagit att det råder medvind från samtliga bullerkällor samtidigt. Detta förhållande är i verkligheten ytterst osannolikt varför uppritade nivågränser är att betrakta som "ett värsta fall" eller det högsta värde som kan förekomma vid mätning i ett rent medvindsfall. Hur ofta detta värsta fall förekommer bör kunna härledas ur den vindriktningsstatistik som gäller för området.

Den Nordiska beräkningsmodellen har en beräkningsnoggrannhet som bedöms ligga i intervallet ± 2 dBA

4.2.1. Beräkningssituationer

Vid beräkningarna har ekvivalent ljudtrycksnivå, L_{Aeq} , beräknats i utredningsområdet. Beräkningarna har utförts för verksamhet i befintlig omfattning hos Grefab till planerade bostäder i området kring hamnen. Bullerdämpande åtgärder enligt kap 3 på prioriterade källor har beaktats vid beräkningarna. De olika beräkningssituationerna är följande:

- Beräkning för idag befintlig drift hos Grefab till planerade bostäder i området kring hamnen, inga bullerdämpande åtgärder vidtagna. Resultatet av

bullerberäkningarna på 2 resp 8 m höjd över marken åskådliggörs grafiskt i bilagor C01-C02.

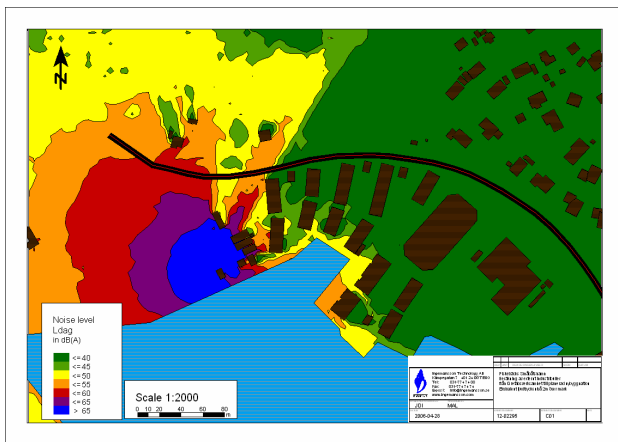
- Beräkning för åtgärdsförslag 1 och 2 enligt kap 3. Resultatet av bullerberäkningarna på 2 resp 8 m höjd över marken åskådliggörs grafiskt i bilagor C03-C04.
- Beräkning för åtgärdsförslag 3 enligt kap 3. Resultatet av bullerberäkningarna resultatet av bullerberäkningarna på 2 resp 8 m höjd över marken åskådliggörs grafiskt i bilagor C05-C06.
- Beräkning för åtgärderna 1, 2 och 3 enligt kap 3. Resultatet av bullerberäkningarna resultatet av bullerberäkningarna på 2 resp 8 m höjd över marken åskådliggörs grafiskt i bilagor C07-C08.
- Beräkning för åtgärderna 1, 2 och 3 med 2,5 m och 3,5 m skärnhöjd enligt kap 3. Resultatet av bullerberäkningarna redovisas i texten i kap 4
- Beräkning för åtgärderna 1, 2, 3 och 4 enligt kap 3. Resultatet av bullerberäkningarna redovisas i texten i kap 4.

Bilaga C01-C08 presenterar bullerutbredningskartor på 2 respektive 8 meters höjd över markytan för situationer enligt beskrivningar ovan. Observera att bullerutbredningskartorna ger något högre nivåer nära fasader pga fasadreflex. Det värde som ska jämföras med Naturvårdsverkets riktvärden är frifältsvärdet. Framför fasad är det ca 3 dB lägre än det värde som visas av färgen på kartorna.

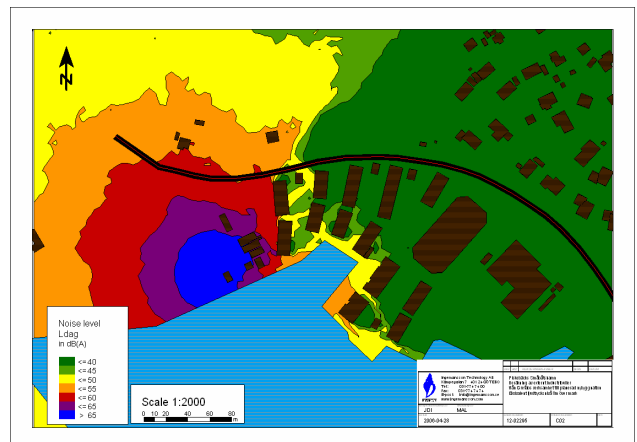
Beräkningsresultat

Betydande bullerkällor är främst sågning med cirkelsåg utomhus, vinkelslipning utomhus samt i viss mån den hjullastare som rör sig inom Grefabs område (även om den nya hjullastaren, JCB Loadall 535-60, är betydligt tystare än den ersatta hjullastaren/trucken)

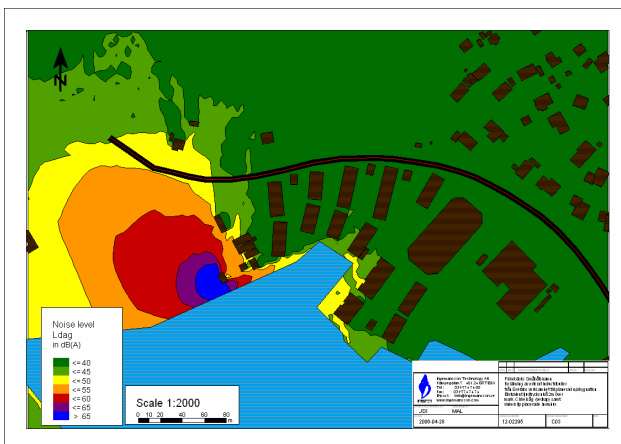
I figurer 2 - 9 nedan samt i bilaga C01-C08 presenteras beräkningsresultatet avseende bullerspridning från Grefabs nuvarande hamnverksamhet till omgivningen i form av färgbullerkartor indelade i steg om fem decibel. Gränsen mellan det ljusgröna och det gula området är 45 dBA.



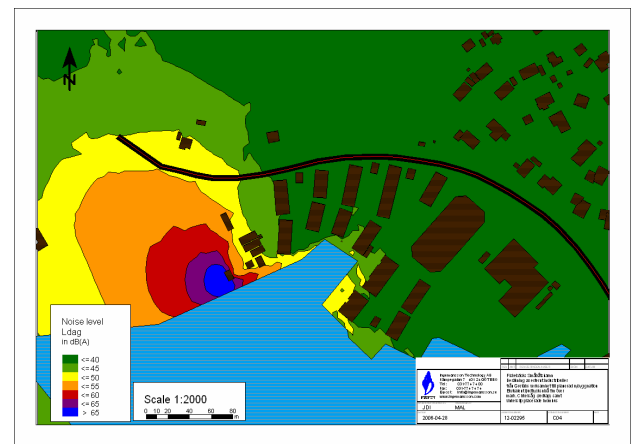
Figur 2: Beräkningsresultat på 2 m höjd, inga åtgärder vidtagna.



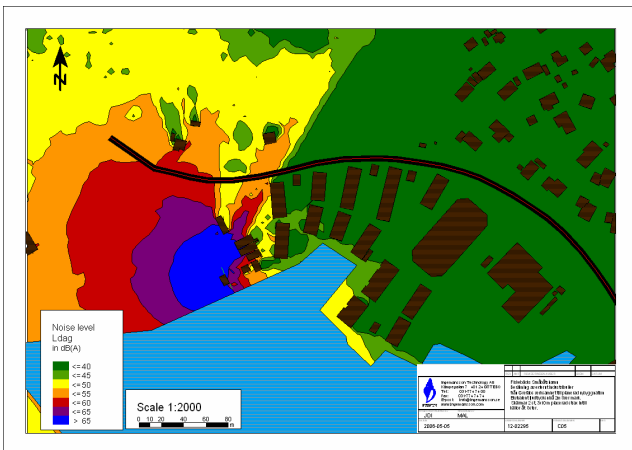
Figur 3: Beräkningsresultat på 8 m höjd, inga åtgärder vidtagna.



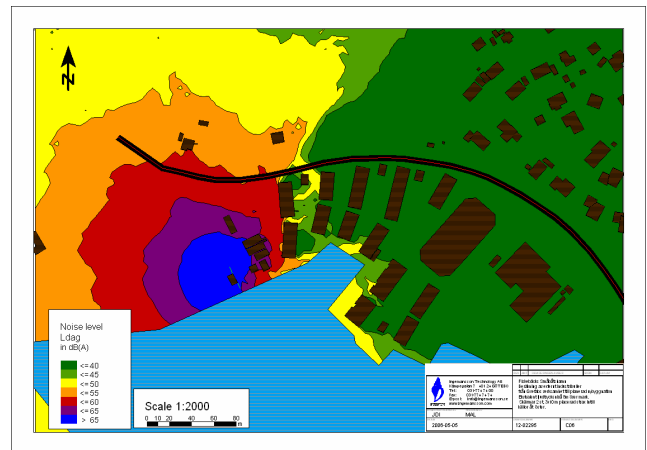
Figur 4: Beräkningsresultat på 2 m höjd, åtgärdsalternativ 1 och 2 enligt kap 3.



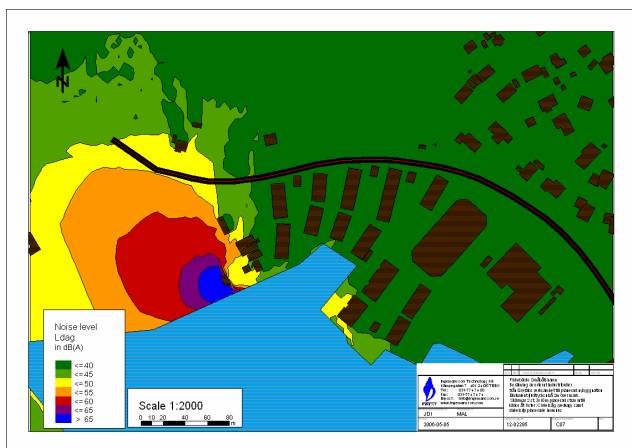
Figur 5: Beräkningsresultat på 8 m höjd, åtgärdsalternativ 1 och 2 enligt kap 3.



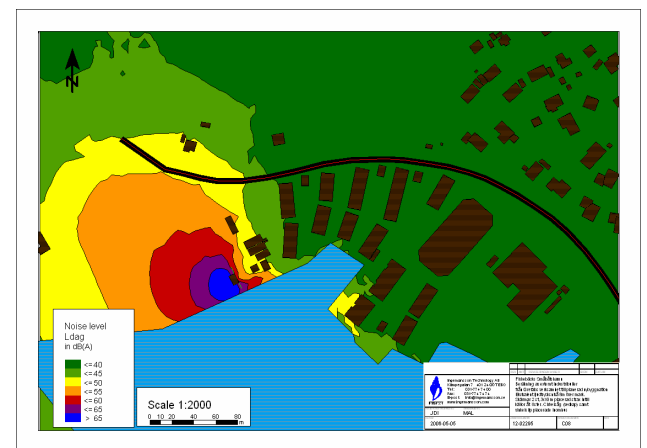
Figur 6: Beräkningsresultat på 2 m höjd, åtgärdsalternativ 3 enligt kap 3.



Figur 7: Beräkningsresultat på 8 m höjd, åtgärdsalternativ 3 enligt kap 3.

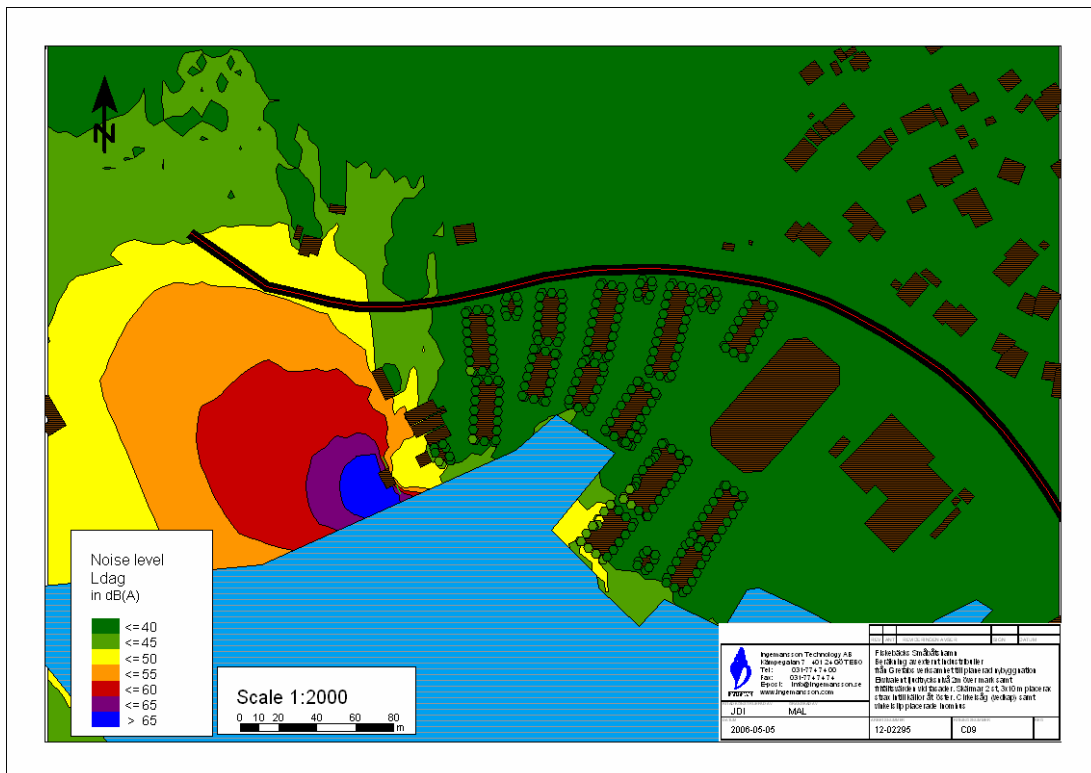


Figur 8: Beräkningsresultat på 2 m höjd, åtgärdsalternativ 1, 2 och 3 enligt kap 3.



Figur 9: Beräkningsresultat på 2 m höjd, åtgärdsalternativ 1, 2 och 3 enligt kap 3.

I figur 10 samt i bilaga C09 redovisas beräkningsresultat på 2 m höjd för åtgärdsalternativ 1, 2 och 3 enligt kap 3 samt beräkningsresultatet avseende frifältsvärden vid fasader. Frifältsvärden tar ej hänsyn till fasadreflex varför dessa värden blir lägre än vad som kan ses i övriga bullerkartor (för vilka fasadreflex beaktas i beräkningarna). Frifältsvärdet vid fasad är det högsta värdet i respektive position med avseende på våningsplan.



Figur 10: Samtliga åtgärder, ljudtrycksnivåer i frifält vid fasader. Färgskalan är densamma som för bullerkartan, dvs för ljusgröna cirklar är nivån < 45 dBA, för mörkgröna < 40 dBA och för gula > 45 dBA.

Det finns en gul cirkel, som indikerar att ljudnivån är över 45 dBA på huset längst ner i mitten. Det beror på att huset i planskissen är utformat med en recess som skapar en hörnreflektor för ljudet. Genom att undvika sådan utformning försvinner överskridandet. Om skärmen görs 2,5 m eller 3,5 m hög istället för 3,0 m, blir skillnaden för de planerade husen mindre än 1 dB. För de befintliga bostäderna blir skillnaden helt försumbar.

Inbyggnad av det bensindrivna aggregatet har obetydlig inverkan på den ekvivalenta ljudnivån vid planerade bostadshus om det är placerat så att det skärmas av befintliga byggnader och den föreslagna 3 m-skärmen. Om nivån från det bensindrivna aggregatet kan reduceras med 10 – 20 dB i riktningen mot huset alldeles norr om anläggningen, kommer den beräknade ekvivalenta ljudnivån att understiga 45 dBA även där.

5. Slutsatser/kommentarer

Slutsatsen som kan dras från utförda beräkningar är att Naturvårdsverkets riktlinjer för externt industribuller avseende nyetablerad verksamhet beräkningsmässigt (50 dBA dagtid vardagar och 45 dBA dagtid helger) kan innehållas om åtgärder enligt kap 3 (1, 2 och 3) genomförs.

Åtgärden med lokala skärmar motsvarande alternativ 3 enligt kap 3 förstärker bullerdämpningen från verksamheten men kan ej själv utgöra tillräcklig bullerdämpning för att ljudtrycksnivåerna vid intilliggande fastigheter skall ligga under riktvärdena enligt ovan.

En eventuell åtgärd bestående av en mycket hög skärm placerad i tomtgräns mot intilliggande fastigheter har beaktats men bedöms inte vara rimlig i sammanhanget, se kap 3 för resonemang kring detta.

Om ljudnivån ska sänkas ytterligare, måste spolningsljudet från högtryckstvätten sänkas. Om en ny byggnad, för placering av cirkelsåg och kapskiva, planeras mellan högtryckstvätten och det planerade bostadsområdet, kan en bullerskärmande verkan bidra till en sänkt ljudnivå.



Bostäder i Fiskebäcks hamn

Rapport D

Kommentarer till de ljudfrågor som tas upp i den MKB som Ragn-Sells sammanställt

Projekt: 12-02295
Rapport 12-02295-06050201 rapport D
Antal sidor: 9
Bilagor: Inga

Uppdragsansvarig Martin Almgren

Göteborg 2006-05-16

Bostäder i Fiskebäcks hamn

Kommentarer till de ljudfrågor som tas upp i den MKB som Ragn-Sells sammanställt

Uppdragsgivare: Göteborgs Stad, Stadsbyggnadskontoret
Hans Ander
Box 2554
403 17 Göteborg
Tel: 031-61 10 00

Uppdrag: Granska och kommentera skrivningen kring de ljudkällor som nämns i Ragn-Sells rapport "Bedömning och sammanställning av konsekvenser vid byggnation av bostäder i Fiskebäcks hamn", rev 2006-03-29.

Sammanfattning: Vår bedömning är att Ragn-Sells rapport belyser de flesta ljud som kan uppstå i området. Flera av ljudkällorna finns inte medtagna i de bullerredningar som utförts. Det är t e x en fiskehamn som har plats för 24 fiskefartyg och 4 bunkerfartyg. De största fartygen är upp till 50 meter långa och kan ta tonnage mellan 500 och 1000 ton. Trafikljuden från fordonspassager till och från Fiskebäcks hamn samt från Hälleflundregatan. I Sverige ställs normalt inte krav på ljud från fartygstrafik. Ett antal diffusa ljudkällor som presenningar som slår och riggar samt vant som slamrar. Sådana ljud från privatpersoner aktivitet och egendom i småbåtshamnar brukar man inte beräkna eller åtgärda. Det vore dock intressant att göra en sådan utredning för att få en uppfattning om vad ljudnivån blir. Det är inte meningsfullt med enbart skärmar som åtgärd mot ljud från Grefabs verksamhet. Det behövs inbyggnad av såg och slipning i en ljudtät byggnad. Positivt är att den äldre trucken redan har bytts ut mot en ny som är tystare. Detta står inte i Ragn-Sells rapport eftersom trucken är nyanskaffad.

Då det gäller ljudkraven så är det troligt att industriverksamheten får de så kallade nyetableringskraven att leva efter eftersom såväl Naturvårdsverket som bestämmande organ anser att dessa skall efterlevas i framtiden. Särskilda riktvärden för befintliga verksamheter kommer sannolikt att försvinna helt i en snar framtid.

Handläggare:

Kvalitetskontroll:

Peter Bengtson

Martin Almgren

Innehåll

1. Bakgrund	4
2. Kommentarer till ljudkällor i Ragn-Sells MKB-rapport.....	5
2.1. Ljud ej orsakat av Grefabs verksamhet.....	5
2.2. Ljud orsakat av Grefabs verksamhet	7
3. Kommentar till Naturvårdsverkets riktvärden.....	9

1. Bakgrund

Ingemansson Technology AB har av Hans Ander vid Stadsbyggnadskontoret, Göteborgs Stad, fått i uppdrag att kommentera den MKB rapport som Ragn-Sells Miljökonsult AB sammanställt för byggnation av bostäder nära Fiskebäcks småbåtshamn där Grefab bedriver sin verksamhet.

I den MKB rapport som sammanställts av Ragn-Sells Miljökonsult AB har ett flertal ljudkällor nämnts.

Ingemansson Technology AB har tidigare gjort två utredningar: "Fiskebäcks småbåtshamn, Göteborg. Beräkning av externbuller", rapport 12-01628-0412600 med datum 2004-12-17 och "Fiskebäcks småbåtshamn. Bullereducerande åtgärder", rapport 12-01835-05051200 med datum 2005-05-12. Den första gjordes på uppdrag av Stadsbyggnadskontoret och den andra på uppdrag av Eliason Fastighets AB.

Nu gör vi nya utredningar på uppdrag av Stadsbyggnadskontoret. De redovisas i denna rapport och tre till:

"Bostäder i Fiskebäcks hamn. Beräkning av ljudnivåer vid befintliga bostäder orsakade av Grefabs verksamhet." Rapport 12-02295-06042400 rapport A, datum 2006-05-16

"Bostäder i Fiskebäcks hamn. Beräkning av ljudnivåer vid befintliga bostäder med bullerminskande åtgärder i Grefabs verksamhet." Rapport 12-02295-060502 rapport B, datum 2006-05-16

"Bostäder i Fiskebäcks hamn. Beräkning av ljudnivåer vid planerade och befintliga bostäder orsakade av Grefabs verksamhet med och utan åtgärd." Rapport 12-02295-06050400 rapport C, datum 2006-05-16

Det finns flera ljudkällor i området, utöver Grefabs, som kommenteras i denna rapport. De ingår inte i beräkningarna i de tre ovan nämnda rapporterna.

2. Kommentarer till ljudkällor i Ragn-Sells MKB-rapport

2.1. Ljud ej orsakat av Grefabs verksamhet

Ljud från verksamheter och trafik.

- Fiskehamn som har plats för 24 fiskefartyg och 4 bunkerfartyg. De största fartygen är upp till 50 meter långa och kan ta tonnage mellan 500 och 1000 ton. Ljud från fiskebåtstrafiken. Fiskehamnen ligger på några hundra meters avstånd. I anslutning till fiskehamnen bedrivs varvsverksamhet. Ett isverk för tillverkning av is för kylning av fisk i fiskebåtarna. I Sverige ställs inga krav på ljud från fartyg i farleder. För hamnar brukar man räkna in ljud från fartyg i hamnen. Det kan vara ljud från lastning och lossning, ljud från hjälppaggregat ombord och fartygsventilation. Ljudspridningen till befintliga och planerade bostäder från verksamhet vid fiskehamnen bör utredas separat och jämföras med Naturvårdsverkets allmänna råd för externt industribuller.
- Båttrafik till och från godsterminalen som är under byggnation. Godsterminalen ligger ännu längre bort än fiskehamnen. Lastbilstrafiken till och från terminalen kommer inte att passera det planerade bostadområdet. Liksom för fiskebåtstrafiken brukar myndigheterna i Sverige inte ställa krav på godsfartygstrafik.
- Trafikljud från fordonspassager till och från Fiskebäcks hamn samt på Hällef Lundregatan. Trafikbullret måste behandlas på vanligt sätt, dvs trafikbullernivåer uppskattas och bostadområdet och husens fasadkonstruktioner och uteplatser planeras så att gällande riktvärden i Boverkets Byggregler uppfylls.

Ljud som alstras inom Fiskebäcks hamn och som inte orsakas av Grefabs egen verksamhet men på Grefabs område

- Presenningar och surrningar som blåser och slår i vinden under vintertid.
- Segelbåtarnas riggar och fall som slår i vinden under sommartid. Vinande från vajrar och stag när det blåser.
- Slipning av båtar (utförs av båtägarna) under höst och vår.
- Strömningsaggregat (för att hindra isläggning under vintern).

Dessa typer av ljud orsakade av privatpersoner och deras tillhörigheter brukar man inte ta hänsyn till. I Ragn-Sells utredning hänvisar man bland annat till miljökonsekvensbeskrivningen för Gåshaga pirar. Där sägs att ljudet av segelbåtmaster som slår i vinden inte anses vara ett störande ljud. Det måste stå klart för var och en som flyttar till ett område nära en småbåtshamn att denna typ av ljud kan förekomma. Ljud blir buller först när någon uppfattar det som störande.

Det konstateras även att det inte finns några konkreta åtgärder att införa då det gäller pressningar som slår, slipljud från handmaskiner som privatpersoner använder och vinande ljud från riggar. En åtgärd som Grefab kan göra är att se över sina regler om när och hur arbeten får utföras. Likaså kan de ställa krav på hur presenningar ska sättas fast. I reglerna kan man påpeka att man ska inte skapa onödigt buller som kan störa i omgivningen. På www.grefab.se under Prislister/Blanketter kan man ladda ner Grefabs föreskrifter. De är daterade 2005-01-01. Där står inget specifikt om ljudspridning till omgivningen. Följande stycken innehåller regler som möjligen kan reducera ljudalstringen:

”§ 4 Allmänna ordningsregler.

I båtägarens åtagande ingår att

- a. Väl vårda och aktsamt bruka hamnens anläggningar och utrustning
- b. Vid trafik inom hamnens mark- och vattenområde iakttaga varsamhet, gällande fartbegränsningar och i övrigt anpassa sig så att skada ej uppstår.

...

d. Utöver GREFABs föreskrifter noggrant efterleva tillämpliga författningar, såsom lagar, förordningar till skydd mot explosions- och brandfara, vattenföroreningar och annan miljöförstörelse. I övrigt efterleva GREFABs, brandmyndigheters och andra myndigheters föreskrifter såsom elsäkerhetsverkets föreskrifter. ...

...

§ 5 Särskilda bestämmelser om nyttjande av el m.m.

- a. Leverans av el och vatten på bryggorna sker under perioden 15 april till 31 oktober. Leverans av el på land sker mellan klockan 08.00 till 22.00. ...

...

e. Det är förbjudet att inom hamnens anläggning blåstra och sprutlackera.

...

§ 8 Särskilda regler för vinteruppläggningsplats

...

e. ... Vid upptagande och sjösättning inom hamnen skall därvid utnyttjas de för ändamålet avsedda fasta eller rörliga anordningar som ingår i hamnens utrustning eller som eljest tillhandahålles genom GREFABs försorg. Sådana anordningar som är motordrivna får endast manövreras av hamnpersonalen eller annan person som erhållit GREFABs uppdrag.”

Begränsningen av leverans av el på land minskar risken för att någon använder bullrande verktyg på natten. Genom att endast hamnens utrustning får användas vid upptagande och sjösättning minskar risken för att andra mer bullrande maskiner används.

Föreskriften i § 4 d skulle kunna kompletteras med att båtägaren åtar sig att inte onödigt använda maskiner och verktyg på ett sätt så att störande eller skadligt buller i omgivningen uppstår.

Slagljud från fall i riggar då vinden blåser på segelbåtar i hamn kan enkelt undvikas. Varje ansvarskännade seglare vet hur man gör och gör det ofta i gästhamnar. Fallet kan föras ut från masten på olika sätt eller viras kring masten. Reglerna borde kompletteras med en anvisning om detta.

För att komplettera underlaget borde man göra en uppskattning av den ekvivalenta ljudnivån från segelbåtsmaster (vindinducerat ljud) och från privatpersonernas slipning. Det verkar inte vara gjort för någon småbåtshamn. Utredningen kan göras genom att mäta och uppskatta ljudkällornas styrka och därefter beräkna ljudspridningen till bostadsområdet.

2.2. Ljud orsakat av Grefabs verksamhet

De ljudkällor som använts i bullerutredningarna som vi skrivit härstammar från ljudmätningar som Akustikon AB utfört under 2004. Följande ljudkällor ingår i utredningarna och framgår även av Ragn-Sells rapport. Sedan den gjordes har en ny truck anskaffats, se nedan.

I vår bullerutredning från 2004 ingår följande maskiner. Bullerkällor och uppskattade drifttider är inhämtade ur Akustikons bullerutredning daterad 2004-09-24. Bullerkällan vedkap är egentligen en cirkelsåg.

Bullerkälla	Ekvivalent A-vägd ljudtrycksnivå, L_{pAeq}	Mätavstånd, m	Beräknad A-vägd ljudeffektssnivå, L_{wA}	Arbetstid, procent/tid Dag (07-18)
Högtryckstvätt	78,8	8	104	17
Bensindrivet aggregat för högtryckstvätt	86,1	3	107	10
Vinschning av båt	57,5	9	88	21
Cirkelsåg (vedkap)	82,3	5	107	25
Vinkelslip	88,5	5	113	12,5
Truck/hjullastare	79,4	6	106	25

Det positiva som skett sedan dessa mätningar utfördes är att GREFAB bytt ut sin äldre last- eller dragmaskin mot en ny maskin. Den nya maskinen är 6 dBA tystare. Leverantören av den nya maskinen har uppgivit de nya ljuddata.

I Ragn-Sells rapport diskuteras möjligheterna till olika åtgärder. Några av dem innebär orimligt stora kostnader (flyttning av upptagningsplatsen) och dessutom försvinner ca 20 % av bryggplatserna.

I Ragn-Sells rapport diskuteras även olika avstånd på en plankarta tillhörande samrådshandlingen för detaljplanen för Fiskebäcks hamn. Ragn-Sells anser att det effektivaste sättet att minska risken för bullerstörningar av de boende är att flytta bostäderna motsvarande 100 m från upptagningsplatsen och uppställningsplatserna. Ingemanssons beräkningar med tre åtgärder i Grefabs verksamhet visar att beräknad ekvivalent ljudnivå frifältsvärde vid fasad understiger 45 dBA för samtliga planerade bostadshus utom i en punkt. Denna punkt ligger på ca 120 m avstånd från uppställningsplatsen. Det hjälper således inte att flytta bostäderna för just detta fall. För den aktuella byggnaden sprids ljudet från Grefab över vattenytan med ringa dämpning. Det är dock inga problem att planera byggnaden och dess fasadjudisolerings för att nå en låg ljudnivå inomhus.

De värden Ingemansson beräknat redovisas utan marginal. Beräkningsonoggrannheten i fall där vi inte kontrollerat med en immissionsljudmätning är ca ± 2 dB.

I Ragn-Sells rapport diskuteras vidare möjligheterna att införa avskärmningar inom hamnområdet. Det diskuteras även möjligheterna att applicera skärmar inom området för att begränsa ljudspridningen från slip- och sågningsverksamheten. Det är inte rimligt att reducera ljudet till omgivningen enbart genom att montera skärmar. Vår bedömning är att 3 meter höga skärmar är maximalt vad som kan monteras. Dessa skärmar ger föga ljudreduktion och de ekvivalenta ljudnivåerna klaras inte vid berörda bostäder. Högre skärmar utgör en risk för allmänheten vid t ex hårda vindar.

De enda från ljudsynpunkt relevanta åtgärderna är att placera de dominerande ljudkällorna sågen och slipningen i ett ljudtätt eget hus.

I Ingemanssons nya utredningar har ljuddata för en nyinköpt truck använts. Den nya trucken är av fabrikat JCB Loadall 535-60 och har ersatt den äldre modellen som ingick i utredningen från 2004. De ljuddata som används för den nya trucken är följande.

Bullerkälla	Ekvivalent A-vägd ljudtrycksnivå, L_{pAeq}	Mätavstånd, m	Beräknad A-vägd ljudeffektssnivå, L_{WA}	Arbetstid, procent/tid Dag (07-18)
Ny truck/hjullastare	73		100 *	25

* Leverantörsdata.

Vid samma mätavstånd (6 meter) som för den äldre trucken beräknas ljudtrycksnivån 73 dBA.

Högtrycksaggregatets besnindrivna pump skulle kunna placeras i en ljuddämpad inbyggnad om det är praktiskt möjligt att med långa slangar till sprutmunstycket komma åt runt båtar som renspolas. Om själva aggregatet måste vara flyttbart försvåras denna åtgärd. I biltvättanläggningar med högtryckstvätt placerade utomhus brukar aggregaten vara inbyggda och i stort sett ljudlösa. Enligt Akustikons mät rapport dominerar sprutljudet över det eldrivna aggregatets ljud.

3. Kommentar till Naturvårdsverkets riktvärden

Naturvårdsverkets riktlinjer för externt industribuller kommer största sannolikhet att skärpas. Under hösten 2005 skrev vi bland annat följande i ett yttrande till Naturvårdsverkets remiss på allmänna råd för buller från industriell verksamhet. "En skärpning av riktvärdena, vilket borttagandet av riktvärdena för befintlig industri innebär, måste åtföljas av tydliga riktlinjer för hantering av bullerfrågan vid fastställande av villkor. Varje verksamhet och dess förutsättningar är unik och måste sålunda utredas i varje enskilt fall. Vid skärpningar av villkor bör samhällsnyttan studeras. Vid fastställande av bullervillkor måste industrier som idag inte klarar riktvärdena redovisa en utredning av de tekniska och ekonomiska konsekvenserna för att dels innehålla Naturvårdsverkets riktlinjer och dels "mildare" krav."

I MKB rapporten är Ragn-Sells Miljökonsult AB inne på samma linje.

Trots att Naturvårdsverkets förslag inte är fastställt ännu, utgår många kommuner, länsstyrelser och miljödomstolar från dessa riktvärden. Det är i dagsläget allt vanligare att bestämmande instanser ger industrier de krav som i dagsläget kallas för ekvivalenta nyetableringskrav, dag = 50 dBA, kväll samt helger = 45 dBA och natt 40 dBA.