



DANAK
TEST Reg. nr. 100

 **eurofins**

Sagsnummer 219352 B -151-161

Rapport

Stena Jern & Metal A/S Nordhavnen København

Støjkortlægning

Miljømåling - ekstern støj

September '11

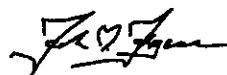
Rekvirent: **Stena Miljø A/S**
Nordhavnsvej 16
4600 Køge

Dato: 21. september '11

Udført af: Eurofins Miljø A/S
Strandesplanaden 110
2665 Vallensbæk Strand



Per Andersen
Civilingeniør



John Michael Jørgensen
Ingeniør



Indholdsfortegnelse

1.	Resumé	3
2.	Indledning	4
3.	Stena Jern & Metal A/S	4
4.	Støjkilder og drift	5
4.1	Støjkilder	5
4.2	Drift	10
5.	Omgivelserne ved Stena Jern & Metal A/S	11
6.	Støjvilkår	13
7.	Målinger og beregninger	13
7.1	Målinger og kildestyrker	14
7.2	Beregninger	15
8.	Måleusikkerhed	15
9.	Resultater samt vurdering af støjmissionen	16
9.1	Beregningsresultater	16
9.2	Vurdering af toner	17
9.3	Vurdering af impulser	17
9.4	Vurdering af L_{pAmax}	17
9.5	Vurdering af vibrationer, lavfrekvent lyd samt infralyd	17
10.	Instrumenter	18
11.	Metoder og andre referencer	18
11.1	Metoder	18
11.2	Andre referencer end metoder	18
12.	Konklusion	19
13.	Bilag. Støjbidrag L_{Aeq} samt kildestyrker L_{WA}	20



1. Resumé

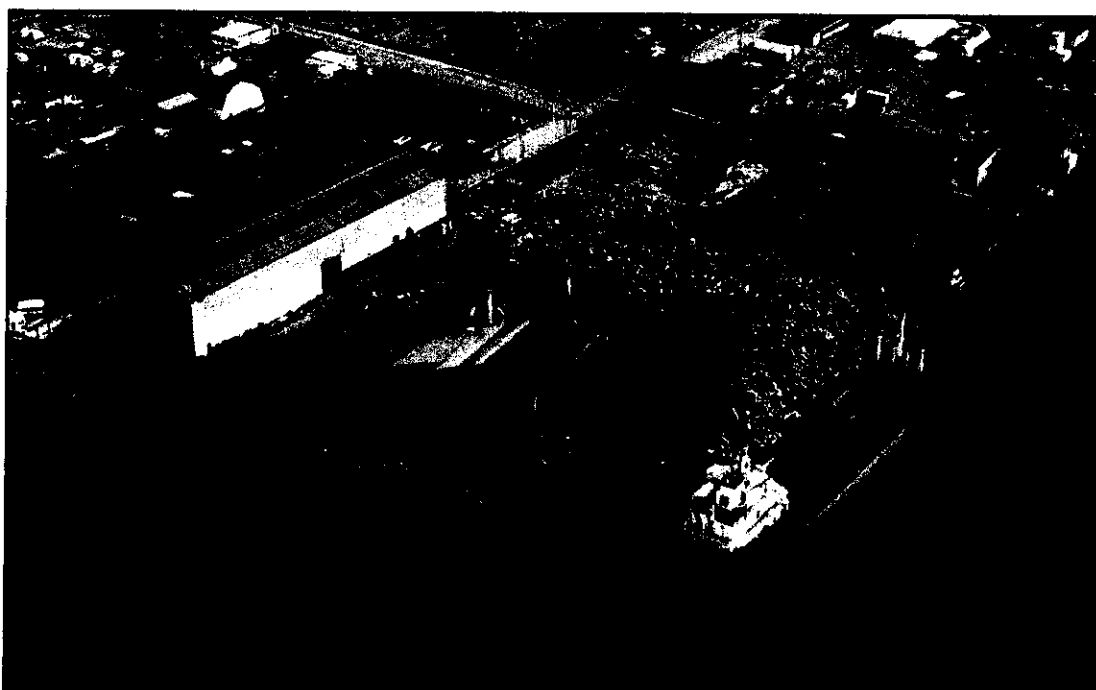
Denne rapport erstatter rapporten "Rapport. Stena Jern & Metal A/S. Støjkortlægning. Miljømåling - ekstern støj. Marts '11" dateret 10. marts '11. Rapporten manglede oplysninger om drift i overensstemmelse med drift der kan forekomme i weekender.

Eurofins Miljø A/S har udført en kortlægning af støjen fra Stena Jern & Metal A/S i Nordhavnen i København. Der er udført beregninger af støjbelastningen ved den nuværende drift inklusiv lastbiltrafik der dog ikke forekommer i øjeblikket.

Beregningerne er udført med forskellige driftssituationer: Normal maksimal drift og normal drift med lastning/losning af skib i alle ugens dage samt lastning/losning alene af skib i weekender. Undersøgelserne af driften med eller uden lastning/losning af skib giver den samme samlede belastning.

Støjkortlægningen af Stena Jern & Metal A/S med de eksisterende kilder viser at støjgrænserne generelt er overholdt, undtagen i et punkt - hos nabovirksohmheden - i et område, hvor der normalt ikke er ophold.

Støjbelastning Dagperioden	Grænser	Støjbidrag dB(A)	Grænser	Støjbidrag Skib: 1 læsse- maskine dB(A)	Støjbidrag Skib: 2 læsse- maskiner dB(A)
	Mandag til lørdag 6 ⁰⁰ - 18 ⁰⁰		Søndag 8 ⁰⁰ - 16 ⁰⁰		
Punkt 1	50 dB(A)	40	45 dB(A)	28	35
Punkt 2	50 dB(A)	43	45 dB(A)	30	37
Punkt 3	45 dB(A)	39	40 dB(A)	32	35
Punkt 4	-- dB(A)	45	-- dB(A)	38	41
Punkt 5	53 dB(A)	50	47 dB(A)	41	45
Punkt 6	55 dB(A)	46	55 dB(A)	40	43
Punkt 7	70 dB(A)	78	70 dB(A)	45	50





2. Indledning

Eurofins Miljø A/S har udført en kortlægning af støjen fra Stena Jern & Metal A/S i Nordhavnen i København. Eurofins Miljø A/S er akkrediteret af DANAK under registreringsnummer 168.

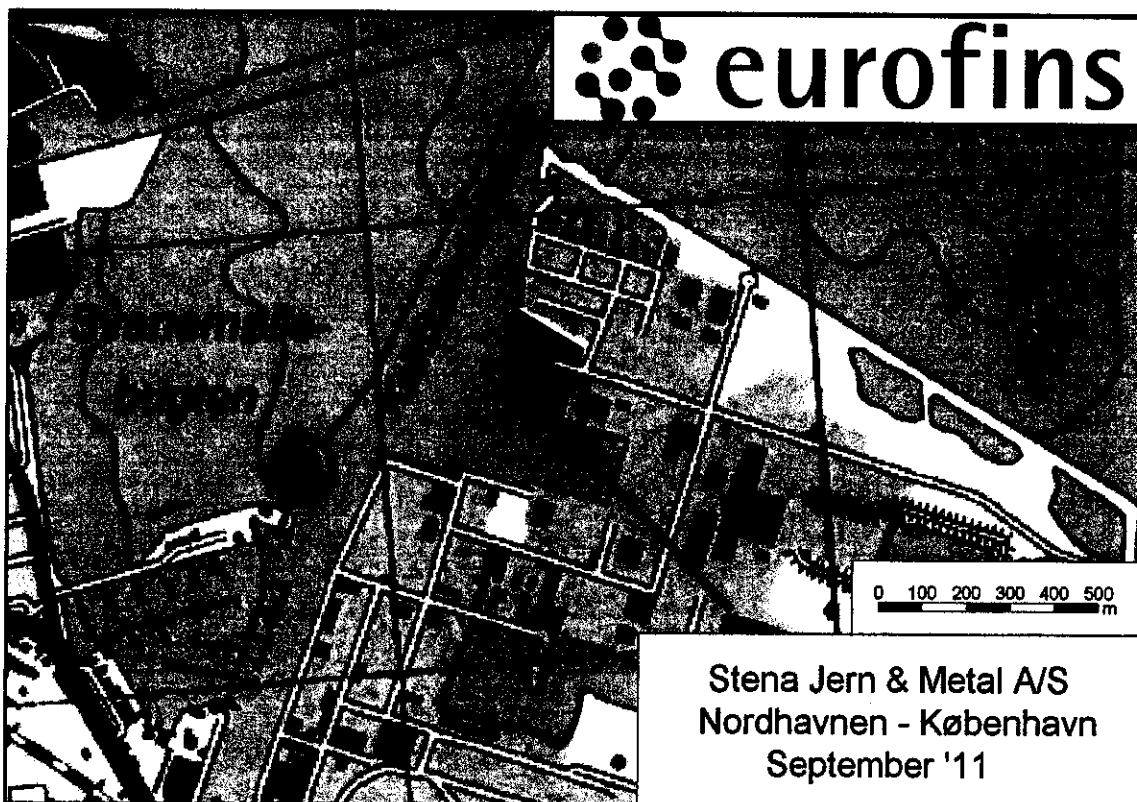
Kortlægningen er rekvireret af Steen Hansen, STENA MILJØ A/S og den er en opdatering af en tidligere kortlægning. Kildestyrker - der er uændrede frem til i dag - anvendes i denne nye kortlægning. Denne sidste kortlægning er udført med nye målinger på et større antal af karakteristiske støjklider på virksomhedens øvrige adresser.

Eurofins Miljø A/S har også udført en forudgående støj kortlægning. Rapporten "Rapport. RJM Genbrug, Nordhavnen. Miljømåling - ekstern støj. September 2005" er dateret 29. september '05.

En støjkilde er blevet dæmpet på grund af en tone i støjen (tonen forekommer ikke mere). En anden kilde dæmpes snarest, da den medfører for meget støj på arbejdspladsen, således vil den være uden støjmessig betydning i forhold til støj til omgivelserne.

3. Stena Jern & Metal A/S

Stena Jern & Metal A/S er beliggende på adressen Nordsøvej 21, 2100 København Ø. Stena Jern & Metal A/S kaldes også herefter blot Stena.



Figur 1. Stena Jern & Metal A/S (blåt område) med omgivelser.



Stena Jern & Metal A/S modtager skrot der efter behandling sendes til genbrug. Skrot der modtages er blandt andet jern- og andre metaller og skrøttede biler. Ved genvindingen og behandlingen af materialerne sælges for eksempel metallerne til stål- eller metalværker.

Terrænet ved Stena og i de nære omgivelser er fladt. Kort over Stena og omgivelserne der er beregnet støj for, ses i Figur 1.

4. Støjkilder og drift

Stena Jern & Metal A/S's eksisterende og støjmæssigt betydende kilder ses ved navn og kildestyrke bagerst i kapitel "Bilag. Støjbidrag L_{Aeq} samt kildestyrker L_{WA} ". Listen omfatter også en støjmæssigt ubetydende kilde.

I de følgende afsnit beskrives de stationære og de mobile kilder samt driften. Placeringen af støjkilderne ses på Figur 2 i afsnittet om de mobile kilder. Læsemaskiner betragtes som stationære og mobile afhængigt af aktiviteten. Der er ingen støjmæssig forskel ved denne betragtning.

I kapitlet "Bilag. Støjbidrag L_{Aeq} samt kildestyrker L_{WA} " er der en kort beskrivelse af kilderne i tabellen med de respektive kildestyrker.

4.1 Støjkilder

4.1.1 Støjkilder - stationære

Der findes et antal stationære og støjmæssigt betydende kilder findes hos Stena. Disse er et shredder-anlæg, en "saks" med læsemaskine, et afkast fra et røntgen-anlæg samt 4 aktiviteter i forbindelse med håndtering af skrøttede hårde hvidevarer.

Shredder-anlægget (kilde 101) har fået dæmpet en ventilator for at fjerne en tone i støjen fra anlægget. Tonen kunne høres ved boligerne ved Tuborg Havn. Den samlede aktivitet samt selve anlægget (aktiviteten med shredderen inklusiv en "fastmonteret" læsemaskine (kilde 102)) vurderes til at være støjmæssigt uændret i forhold til kildestyrken efter tonen er fjernet.

I denne kortlægning anvendes derfor fortsat en tidligere målt kildestyrke, selvom denne således kan være overestimeret i større eller mindre grad. Det skal bemærkes at målingen af støjen fra shredder-anlægget inkluderer støjen fra den påmonterede læsemaskine (kilde 102 mod nord). Dette skyldes at shredder-anlægget ikke kan være i drift uden læsemaskinen samtidigt er i drift. Den anvendte kildestyrke fra de tidligere målinger er den der er målt i størst afstand (mest nøjagtigt udført).

En såkaldt saks samt den læsemaskine der anvendes ved saksen er kilderne 104a henholdsvis 104b på Figur 2. Kilderne udgør tilsammen kilden 104 i tabellerne i kapitel "Bilag. Støjbidrag L_{Aeq} samt kildestyrker L_{WA} ".

Håndteringen af hårde hvidevarer er kilderne 301 til 304. Disse kilder udgør aktiviteter der omfatter modtagelse af hårde hvidevarer der læsses af, sorteres og lastes for bortkørsel.

Afkastet fra røntgen-anlægget er ikke målt (kilde 199) selvom kilden er kraftig. Dette skyldes at baggrundsstøjen fra virksomhedens øvrige kilder alle skal afbrydes for at udføre en måling. Det er valgt ikke at måle denne kilde da den vurderes til - ikke mindst efter dæmpning - være uden støjmæssig betydende i omgivelserne. Dette skyldes blandt andet at kilden er optimalt skærmet i forhold til omgivelserne. Kilden skal dæmpes af hensyn til arbejdsmiljøet og denne dæmpning mangler kun at blive monteret.



Portene er uden støjmæssig betydning både åbne eller lukkede (støjen indendørs er mindre end støjen udendørs).

De stationære kilder er præsenteret som såkaldte punktkilder.

4.1.2 Støjkilder - mobile

De mobile kilder hos Stena er læssemaskiner, gummigeder samt lastbiler.

Læssemaskinerne flytter skrot mens de som oftest står fikseret på deres støtteben.

Læssemaskinerne alene er kilderne 103, 105a, 105b samt 105c (samt 106, se senere).

Som nævnt tidligere er kilderne 102 og 104b læssemaskiner der udgør en del af kildestyrkerne for 101 henholdsvis 104a+b (kildestyrken L_{WA}) der ses i kapitel "Bilag. Støjbidrag L_{Aeq} samt kildestyrker L_{WA} ".

Kilde 106 er en læssemaskine der kun arbejder ved lastning/losning af skib. Lastning af skib foregår "forsigtigt", det vil sige skrottet lastes ikke fra nogen højde, men lægges ned i lastrummet. Dette sker af hensyn til skibet (lastrummet). Dette er selvfølgelig hensigtsmæssigt med hensyn til støj. Der er ingen støj fra skibets hjælpemaskineri, da dette er slukket ved lastningen/losningen.

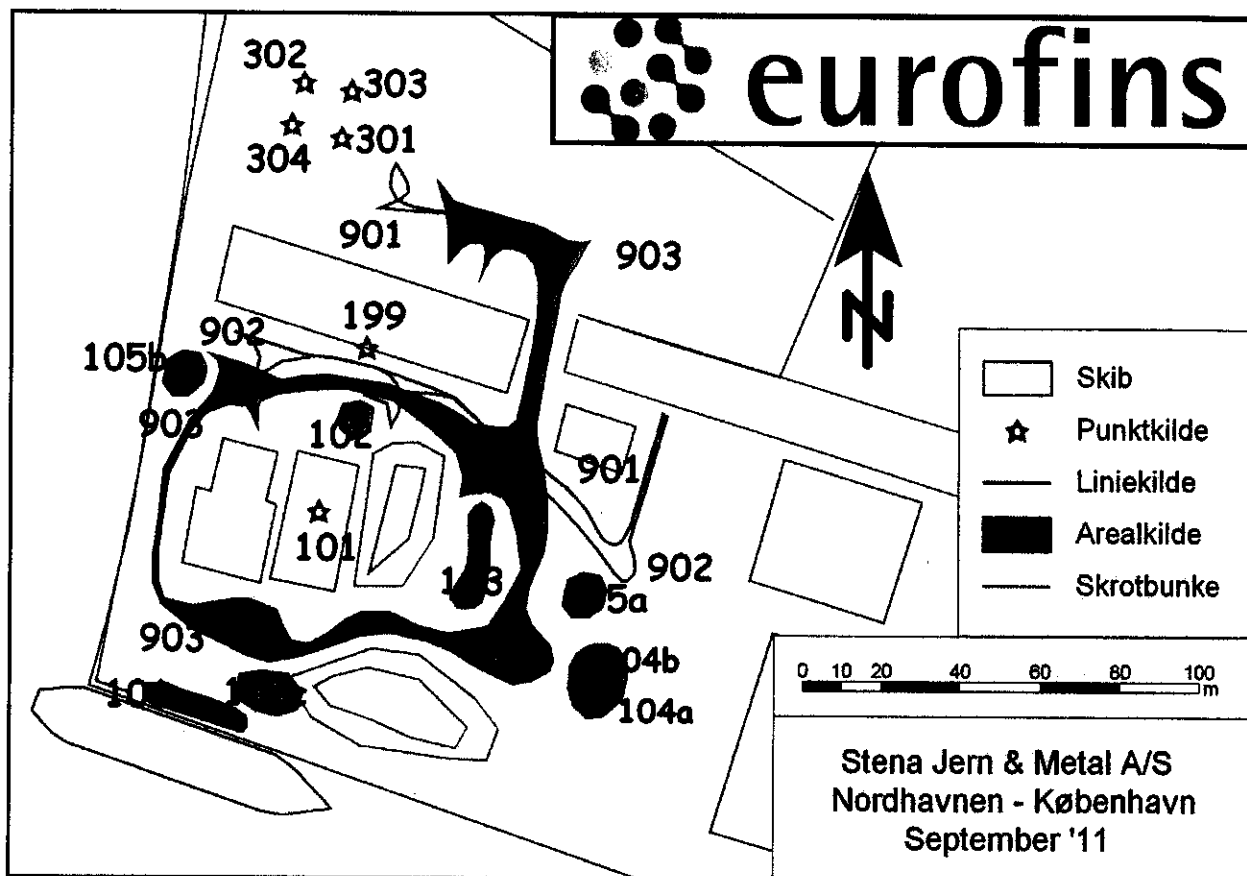
Kilderne 901 og 902 er lastbiler der ankommer til Stena. Støjen fra lastbilerne er en del af den eksterne støj så snart lastbilerne ankommer til matriklen. Intern kørsel er al kørsel hos Stena i mellem til- og frakørsel. Lastbilers eventuelle kørsel uden for matriklen i mellem deres ankomst og frakørsel betragtes som intern kørsel. I dette tilfælde med Stena - når det forekommer - er disse lastbiler dog helt uden støjmæssigt betydning i det omfang det foregår nu, også i weekenderne. Kilderne 901 og 902 er de støjmæssigt mest betydende kilder i forbindelse med den mest støjbelastende drift. Således er lastbiler der ankommer ekstraordinært i weekender uden eller med anden drift helt uden støjmæssig betydning, når den mest støjbelastende drift beregnes.

Kilden 903 udgør to gummigeder der arbejder på hele matriklen.

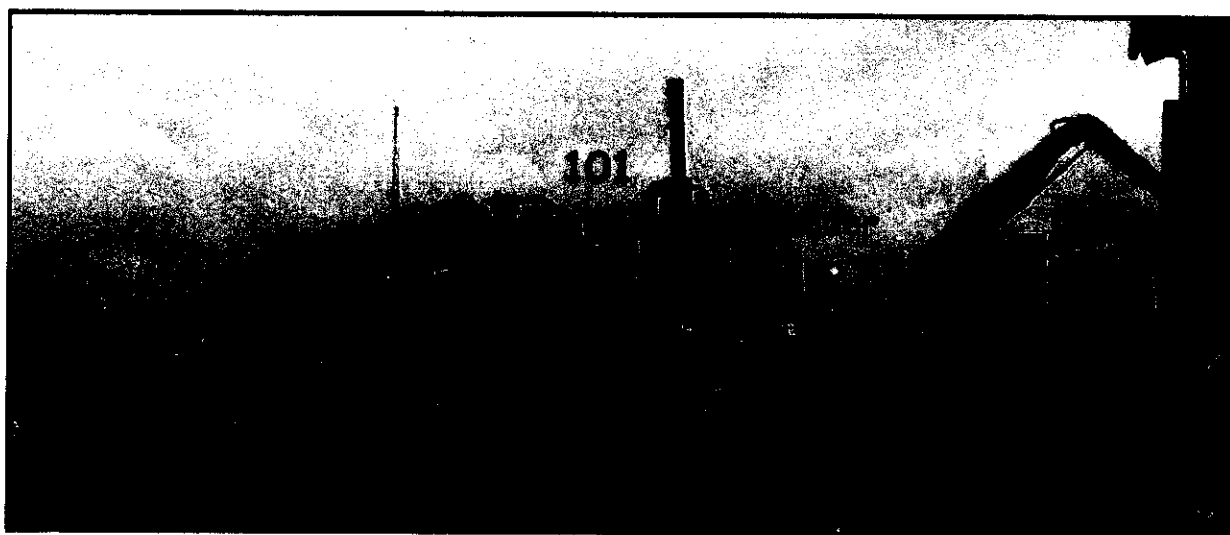
Tomgangsdrift på læssemaskinerne samt ganske få personbiler på matriklen er ikke med i støjkortlægningen da disse aktiviteter er helt uden støjmæssig betydning.

De mobile kilder er præsenteret som arealkilder (for eksempel arbejdskørsel i et område) samt liniekilder (transport-strækninger).

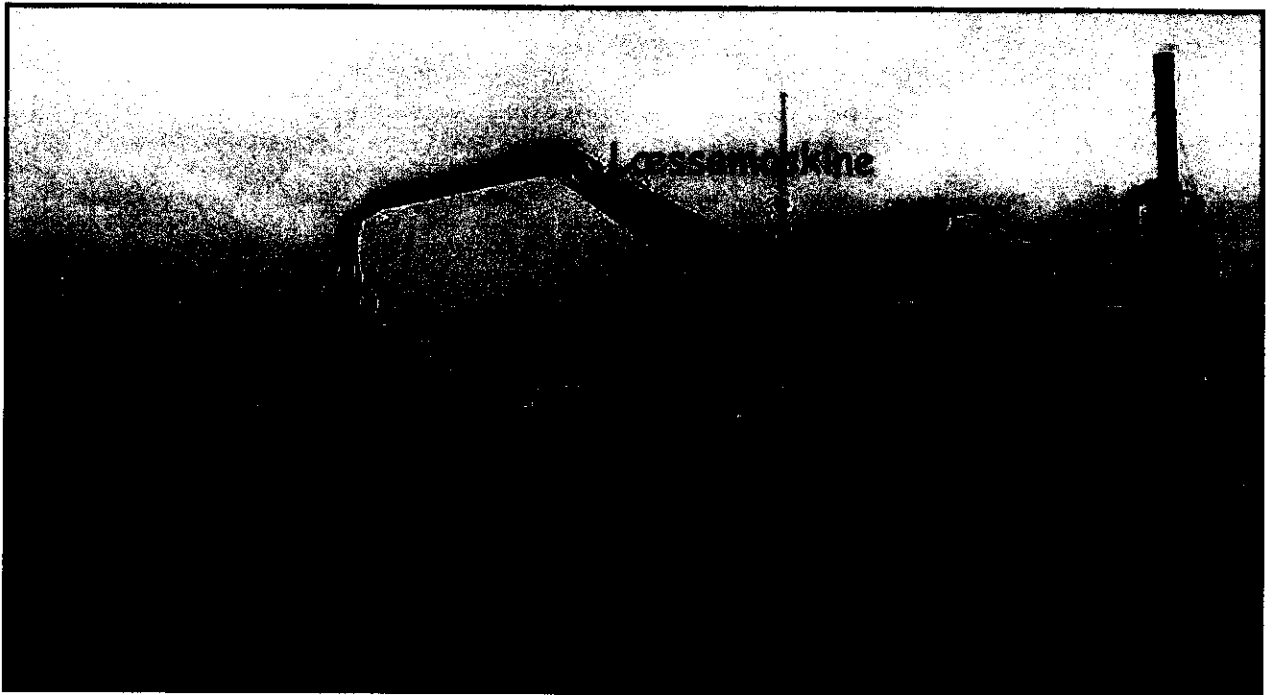
Støjbidrag i forbindelse med til- og frakørsel på offentlig område hører ikke til Stena Jern & Metal A/S's eksterne støj og skal derfor ikke medtages i beregningerne af den samlede eksterne støj.



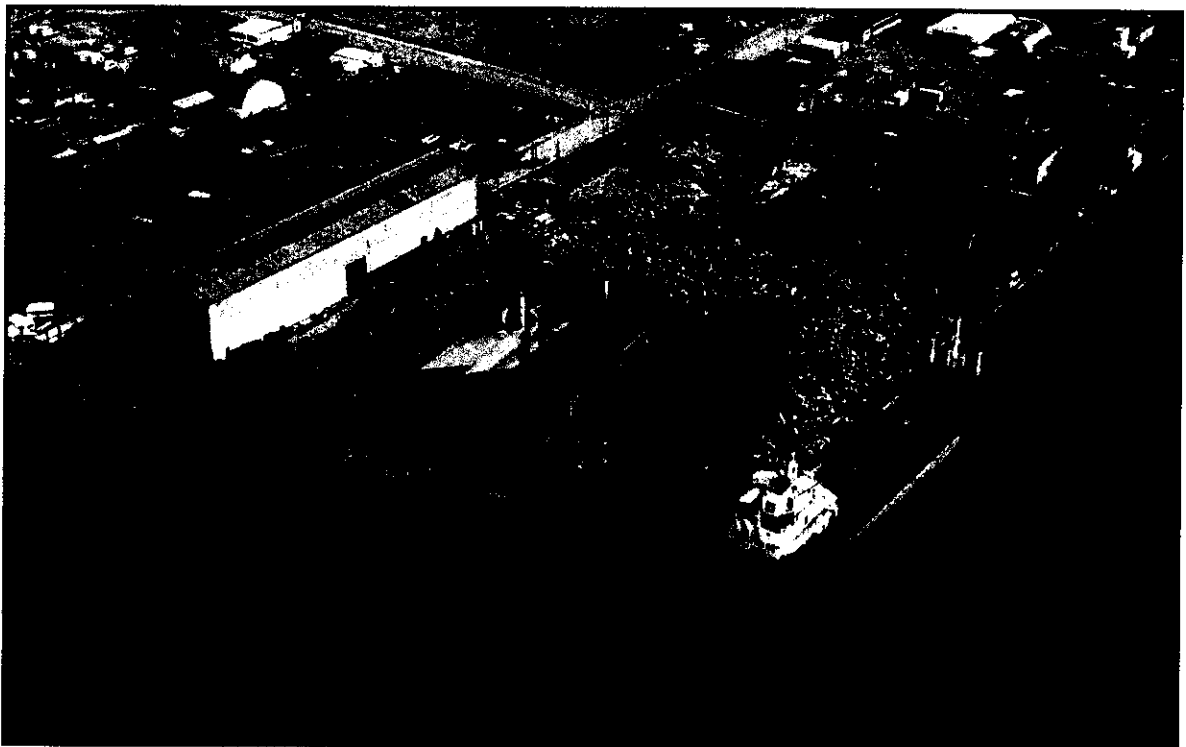
Figur 2. Oversigt over støjklider hos Stena Jern & Metal A/S.



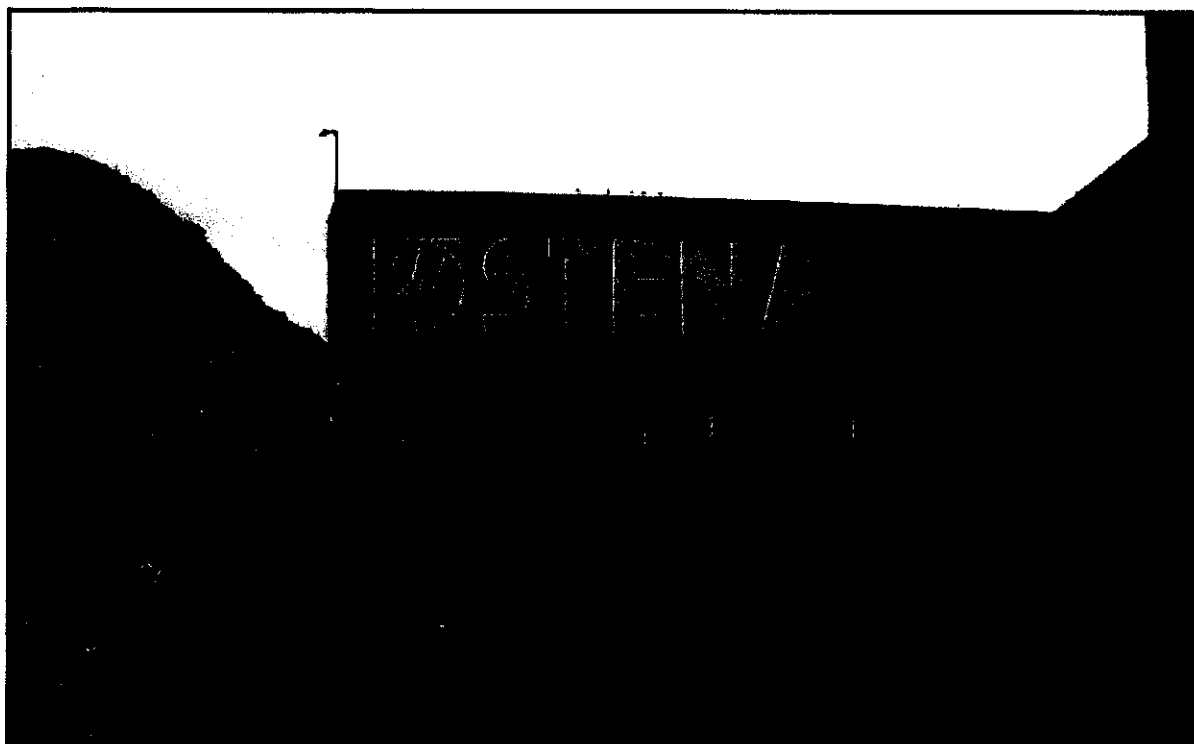
Kilder vist ved kildenavn. Kilderne er også vist på Figur 2. Det er den gule maskine der er kilde 102. Kilden 199 ses ikke på billedet men den findes i en facade i den retning den blå arm peger.



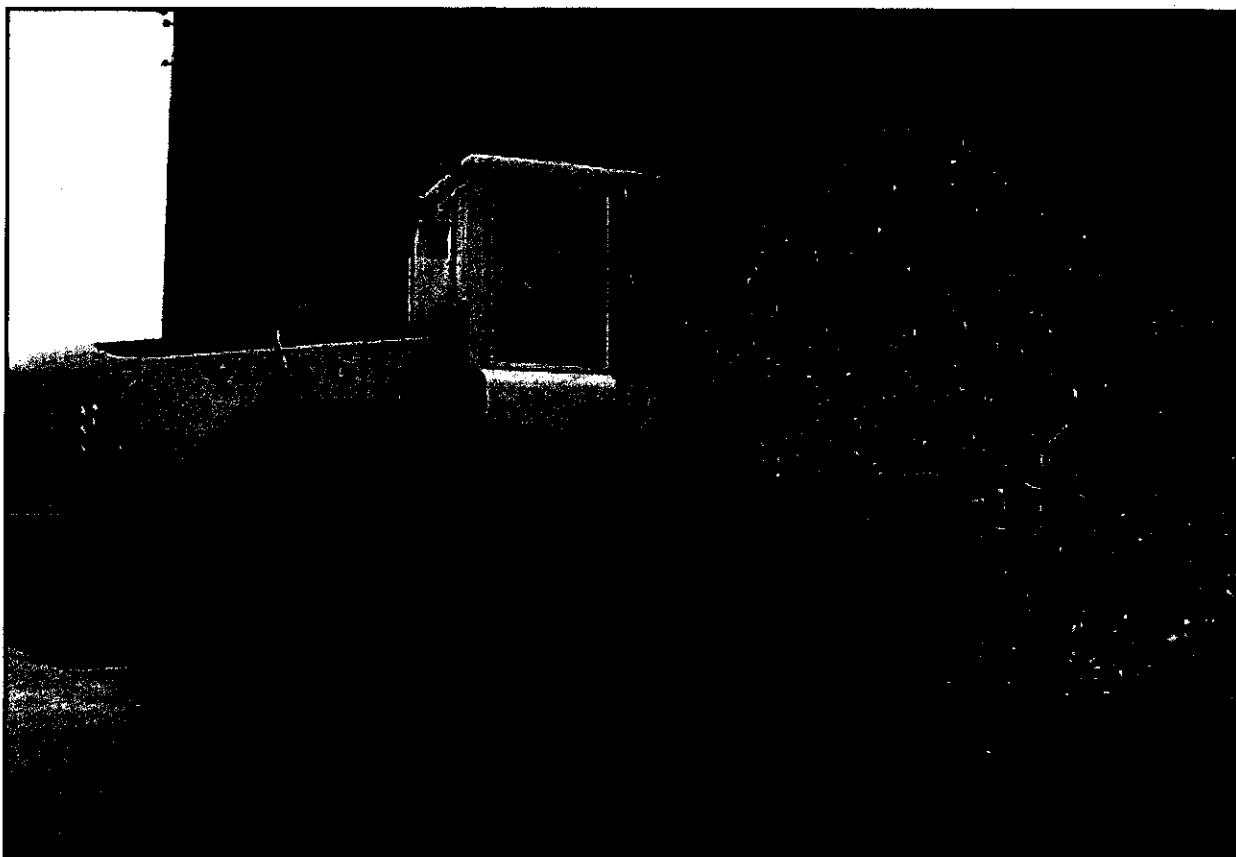
Læssemaskine (103). Placeringen er delvist vilkårlig i det viste område. Se også Figur 2.
På de følgende 2 sider vises de fleste af de stationære kilder på Stena Jern & Metal A/S.



Kilder vist ved kildenavn. Læssemaskinen ved 106 mangler. Kilderne er også vist på Figur 2.



Lastbil, her 902. Kilderne 901 og 902 er også vist på Figur 2.



Den ene gummiged af kilde 903. Også vist på Figur 2.



4.2 Drift

4.2.1 Generelt

Detaljerede oplysninger om driftsforholdene er kontrolleret og oplyst af Morten Olsen, Stena Jern & Metal A/S samt Steen Hansen, STENA MILJØ A/S. Oplysningerne er anvendt direkte i den opbyggede støjmodel, der ses beskrevet senere. Generelle oplysninger om driften er nævnt i det følgende. Yderligere oplysninger om driften af de enkelte kilder kan indhentes hos STENA MILJØ A/S eller hos Eurofins Miljø A/S, når der er indhentet aftale om dette hos STENA MILJØ A/S.

Der er drift hos Stena Jern & Metal A/S i dagperioden alle dage. Den mest støjbelastende drift i weekender forekommer dog ikke altid, se også kapitel "Støjkilder og drift". Driften er givet ved forekomst i fastlagte tidsrum ved intensitet samt antal og hastighed. Der kan forekomme lastning/losning af skib i weekender. Der er drift mandag til lørdag fra 6⁰⁰ til 18⁰⁰ og søndage fra 8⁰⁰ til 16⁰⁰.

Driften er præsenteret i beregningerne præcis som den forekommer i tid og intensitet. Driften er relateret til de såkaldte referencetidsrum for dag-, aften- og natperioderne. Disse er henholdsvis 8, 1 og 0,5 timer lange. Om lørdagen er dagperioden dog delt i 7 og 4 timer. Intensiteten af driften for de enkelte støjkilder i de samme referenceperioder er konstant time for time, dog halve time om natten. Som nævnt er der kun drift i dagperioden. Driften per time er konstant (100%) for de mest betydende kilder, dog er kilderne 104(a+b) og 105(a+b+c) i drift omkring 90% af hver time ved den mest støjbelastende drift.

Der er tidligere udført målinger af samtlige støjmæssigt betydende kilder der er med i denne støjkortlægning (se også underkapitel "Målinger og kildestyrker").

Der beregnes normalt for den mest støjbelastende drift der kan forekomme. Anden drift med mindre aktivitet kan være at shredder anlægget ikke er i drift eller at det kun er lastning og losning af skib samt kørsel med lastbiler. Kørsel med lastbiler er støjmæssigt uden betydning.

4.2.2 Drift i dagperioden

Med henblik på den mest støjbelastende drift er kilderne hos Stena Jern & Metal A/S stort set i drift i hele åbningstiden (i dagperioden, generelt mandag til lørdag). Kildernes drift er som nævnt præsenteret i den time eller halve time den foregår.

Det følgende er drift i dagperioden.

- 101, 102 og 103 - Konstant maksimal drift, 100%
- 104a+b og 105a+b+c er i drift 90% per time.
I beregningerne ved skibsdrift er kilde 105a+b+c er lig kilde 105, også om søndagen
- 106 - Læssemaskine på kajen ved skib, også om søndagen.
Ved drift er det i 90% per time. 106 erstatter en given ledig læssemaskine
- 199 - Kilden har varierende drift (kilden er som nævnt uden betydning)
- 301 - Læssemaskine med to gange 5 minutters drift
- 302 - Aflæsning af hvidevarer.
Foregår omkring 16 gange og det varer omkring 5 minutter per gang



- 303 - Sortering af hvidevarer samt læsning på lastbil. Foregår 4 timer i alt
- 304 - Container tømmes for rester ved at skrabe. Foregår omkring 4 minutter per time
- 901 - På nuværende tidspunkt er antallet omkring 10 per 8 timer, men der er udført beregninger med en driftsintensitet svarende til 20 lastbiler per 8 timer
- 902 - På nuværende tidspunkt er antallet omkring 25 per 8 timer, men der er udført beregninger med en driftsintensitet svarende til 50 lastbiler per 8 timer
- 903 - De to gummigeder hver med drift i omkring 6 timer per 8 timer.
Læsning med gummigederne vurderes at være uden støjmæssig betydning

Mindre variationer i driften - for eksempel plus eller minus 1 time i forhold til 8 timer eller plus minus 5 til 10 kørsler i dagperioden - giver generelt kun mindre betydning for støjbidraget fra en given kilde i et givet immissionspunkt (også i forbindelse med betragtning ud fra usikkerheden). Variationerne kan dog være betydende i de tilfælde, at kilden i forvejen er en af de mest betydende kilder for det totale niveau i de respektive immissionspunkter.

5. Omgivelserne ved Stena Jern & Metal A/S

Terrænet ved Stena Jern & Metal A/S og i de nære omgivelser er som nævnt tidligere helt fladt. Dog er vandspejlet ved Stena præsenteret i beregningerne 2 meter lavere end terræn.

Stena Jern & Metal A/S og omgivelserne der er beregnet støj for ses i Figur 1.

I omgivelserne ved Stena Jern & Metal A/S er beboelserne generelt åbent lavt byggeri (villaer) og etageboliger. Der er erhverv i kontorer samt andet industrierhverv. Yderligere findes der rekreative områder.

Støjbelastningen er beregnet ved de mest støjbelastede punkter i de mest støjbelastede lokalplanområder. Med punkter 1,5 eller 10,0 meter over terræn (villa henholdsvis etagebolig) i lystbådehavnen 1,5 meter over vandspejlet.

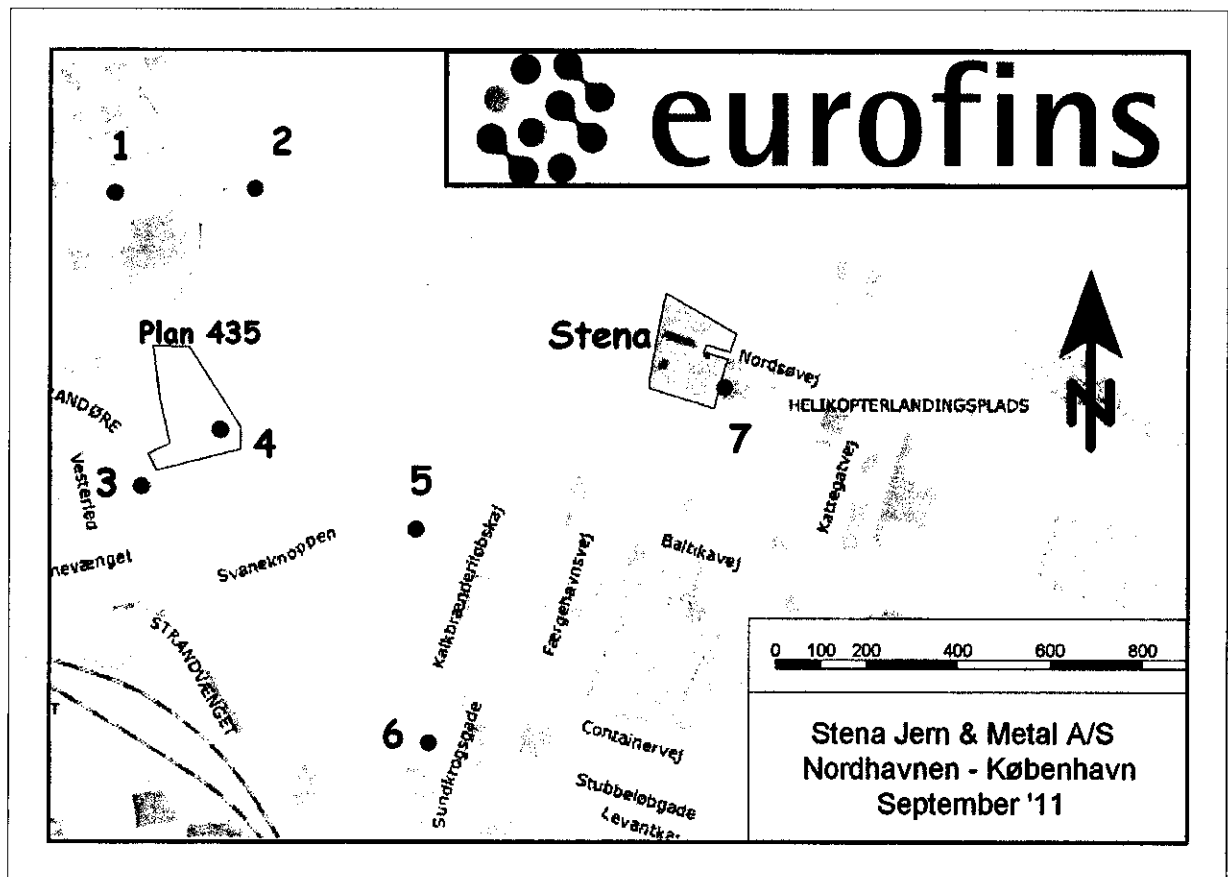
Beregninger af støjniveauer i et netværk af tætliggende punkter viser at følgende immissionspunkter er de mest støjbelastede punkter i de respektive delområder (lokalplaner).

Punkterne vises også i Figur 4.

Om beregningerne ses i kapitel "Målinger og beregninger". Miljøgodkendelsen indeholder kun grænseværdier for punkterne 5, 6 og 7 i det følgende.



- Punkt 1. Tuborg Havnepark 2, 5, klager. Etageboliger
- Punkt 2. Tuborg Havnepark. Etageboliger
- Punkt 3. Område med villaer. Åbent lavt boligbebyggelse
- Punkt 4. Rekreativt område, Lokalplan 435
- Punkt 5. Svanemøllehavnen. Lystbådehavn
- Punkt 6. Sundkrogsgade. Kontorbyggeri. I rapporten fra '05 var dette punkt forkert placeret i et havneområde
- Punkt 7. Nabovirksomhed mod øst. Området med punktet er et sjældent anvendt oplagrings-område bag nabovirksomhedens bygninger (således ind mod Stena)



Figur 3. De mest støjbelastede immissionspunkter ved Stena Jern & Metal A/S. Placeringen af Stena Jern & Metal A/S samt af området for lokalplan 435 er vist.



6. Støjvilkår

Af Stena Jern & Metal A/S's nuværende miljøgodkendelse fremgår de gældende støjvilkår og de er vist i Tabel 1 (næste side). Punkterne 5, 6 og 7 er omfattet af vilkårene i miljøgodkendelsen (gældende grænseværdier). Vilkårene er inddelt efter de såkaldte dag-, aften- og natperioder. Punkterne ses i Figur 4.

Miljøgodkendelsen indeholder ikke grænseværdier for de øvrige immissionspunkter og derfor er de anførte værdier for punkterne 1 til 4 lig *vejledende* grænser. Resultatmæssigt er dette uden betydning. Disse vejledende grænser fremgår for eksempel i kapitel "Resultater samt vurdering af støjimmissionen".

Vilkår	Periode	Fiskerihavnen samt erhvervsområderne. dB(A)	Svanemøllehavnen, Lystbådehavnen dB(A)	Erhverv. Sundkrogsgade dB(A)
Hverdage	6 ⁰⁰ -18 ⁰⁰	70	53	55
Lørdage	6 ⁰⁰ -18 ⁰⁰	70	53	55
Mandag til lørdag	18 ⁰⁰ -22 ⁰⁰	70	47	55
Søndage og helligdage	6 ⁰⁰ -22 ⁰⁰	70	47	55
Alle dage	22 ⁰⁰ -6 ⁰⁰	70	45	55

Tabel 1. Gældende støjvilkår.

Der er i miljøgodkendelsen for virksomheden ikke fastsat støjgrænseværdier (gældende modsat vejledende) for punkterne 1, 2, 3 og 4. Sammenligningerne for disse punkters samlede støjniveauer med grænseværdier, er således uden for den akkrediterede prøvning

7. Målinger og beregninger

Målinger og beregninger er udført i overensstemmelse med Miljøstyrelsen's vejledninger om ekstern støj fra virksomheder (se Ref 1 og Ref 2 i kapitel "Metoder og andre referencer"). I disse ses blandt andet en beskrivelse af "Den Fælles Nordiske Beregningsmetode" (se Ref 3).

Det anvendte udstyr og program er nævnt i kapitel "Instrumenter".



7.1 Målinger og kildestyrker

Ved målinger samt observation kunne det konstateres at støj-emissionen fra alle stationære kilder var forholdsvis konstant. Støjniveauet for de enkelte kilder (ved for eksempel passage med mobile kilder) overstiger ikke - ved immissionspunkterne - de samlede midlede niveauer med mere end 15 dB. Således var der ingen maksimale niveauer større end 15 dB over de samlede midlede niveauer.

Der er ved målingerne taget hensyn til baggrundsstøjen ved den aktuelt målte kilde. Denne baggrundsstøj skyldtes stort set kun den støj der var fra Stena Jern & Metal A/S i Nordhavnen samt to andre virksomheder under Stena Jern & Metal A/S i henholdsvis Horsens og Randers. Målingerne er udført som nærfeltsmålinger, der muliggør at måle på støjen alene fra en given kilde uden støj-mæssigt betydende bidrag fra kilder i den umiddelbare nærhed og eventuelt kraftige kilder langt fra den udførte måling.

I underkapitel "Andre referencer end metoder" nævnes de rapporter om kortlægninger der indeholder de kildestyrker der er anvendt til denne kortlægning.

I rapport 1, "Rapport. RJM Genbrug, Nordhavnen. Miljømåling – ekstern støj. September 2005", dateret 29. september '05 og udført af Eurofins Miljø A/S ses shredder-anlægget. Shredderen er nu blevet ændret ved en støjdæmpning af en tone.

Rapport 2 er med alle læsemaskinerne inklusiv den med lastning/losning af skib. Stena anvender primært den samme størrelse maskine af mærket Fuchs. Brugen af maskinerne samt materialernes art er de samme for Stena Jern & Metal A/S' aktiviteter i København og Horsens (se rapport under 2 i underkapitel "Andre referencer end metoder"). Således kan kildestyrkerne anvendes ved denne kortlægning.

Rapport 3 beskriver aktiviteterne ved kilderne 301 til 304. Nøjagtig de samme aktiviteter er målt hos Stena Jern & Metal A/S i Roskilde. Der er her tale om kilder der støjer som resultat af en fysisk aktivitet. Og denne aktivitet er identisk for virksomheden i henholdsvis Roskilde og København. Derfor kan kildestyrkerne anvendes ved denne kortlægning af Stena i København.

Driften på alle støj-mæssigt betydende kilder blev i forbindelse med målingerne kontrolleret og oplyst som normal drift.

Kildestyrken for de interne transporter med lastbiler er hentet i "Støj fra lastbiler - Målinger 2008 - DELTA Rapport nr 21 RL 9-09" (se Ref 4 i kapitel "Metoder og andre referencer").

Kildestyrken for gummigederne er hentet i "Støj-databogen. Del 3 - Kørsel og intern transport" (se Ref 6 i kapitel "Metoder og andre referencer").

Baggrundsstøjen omkring immissionspunkterne skyldes almindelig støj byen samt trafikstøj. Denne baggrundsstøj er ikke målt.

På baggrund af observationer i forbindelse med målingerne vurderes det, at der ikke er lavfrekvent lyd eller infralyd af betydning.



7.2 Beregninger

Som nævnt er beregningerne udført i overensstemmelse med Miljøstyrelsen's vejledninger om ekstern støj fra virksomheder.

Oplysninger om de topografiske forhold ved Stena Jern & Metal A/S (skærmning i forbindelse med transmissionsvejene for udbredelse for støjen, forhold omkring absorption og andet), de nævnte kildestyrker samt driften af disse kilder anvendes i beregningerne af støj.

En 3-dimensionel model opbygges i det anvendte beregningsprogram SoundPLAN (se i kapitel "Instrumenter"), hvorefter støjen kan beregnes i alle relevante punkter (immissionspunkter).

I modellen præsenteres støjkilder, bygninger, skærme og egenskaber som absorption udføres som flader. Oplysninger om det nævnte samt topografiske oplysninger indhentes for eksempel på digital form og ved opmåling.

Immissionspunkterne er placeret i de positioner, der viser den største støjbelastning for et givet område (med henblik på en gældende eller vejledende grænseværdi): Placeringen af immissionspunkterne bestemmes ved en vurdering af de mest støjbelastede fritfeltsværdier bestemt ved hjælp af beregning i netværk.

Der er regnet med to store og høje skrotbunker. Dette skyldes at der generelt er mindst to bunker med skrot hos Stena. De to der er regnet med er de oftest forekommende.

Området ved Stena Jern & Metal A/S samt i omgivelserne er som nævnt med fladt terræn.

Til- og frakørsel på offentlig vej er ikke omfattet af en støjkortlægning. Kun kørsel i forbindelse med den interne transport hos Stena Jern & Metal A/S er omfattet af virksomhedens støjbidrag til omgivelserne. Intern kørsel er kørsel med eget materiel samt kørsel med eksternt ankomende transport fra ankomst til frakørsel (normalt med lastbiler og personbiler).

8. Måleusikkerhed

Usikkerheden på beregningerne bestemmes i henhold til de anvendte beregningsmetoder. Den samlede usikkerhed beregnes som en vægtet ophobning af usikkerheder på de enkelte bidrag. Der er i den samlede usikkerhed indregnet en systematisk usikkerhed på metoden på 1 dB.

Beregningerne af usikkerheden er således udført som det er beskrevet i Ref 5 i kapitel "Metoder og andre referencer".



9. Resultater samt vurdering af støjmissionen

9.1 Beregningsresultater

Resultaterne af de udførte beregninger - de samlede støjbidrag L_{Aeq} for de eksisterende kilder er vist i Tabel 2. Støjbidrag fra de enkelte kilder ses i kapitel "Bilag. Støjbidrag L_{Aeq} samt kildestyrker L_{WA} " sammen med kildestyrkerne L_{WA} .

De kilder der ikke nødvendigvis er i drift i weekender er stort set uden støjmæssig betydning for den mest støjbelastende drift. Således er de viste beregninger gældende for alle dage med drift.

Støjbidrag Dag- perioden	Gældende grænser Mandag til lørdag 6 ⁰⁰ - 18 ⁰⁰	Støjbidrag dB(A)	Usikkerhed dB	Gældende grænser Søndag 8 ⁰⁰ - 16 ⁰⁰	Støjbidrag 8 ⁰⁰ - 16 ⁰⁰ Skib: 1 læsse- maskine dB(A)	Støjbidrag 8 ⁰⁰ - 16 ⁰⁰ Skib: 2 læsse- maskiner dB(A)	Usikkerhed Drift med skib 1 / 2 maski- ner dB
Punkt 1	50 dB(A)	40,3	3,0	45 dB(A)	28,3	34,7	5,2 / 4,3
Punkt 2	50 dB(A)	43,3	3,1	45 dB(A)	30,2	37,4	5,2 / 4,4
Punkt 3	45 dB(A)	38,5	2,8	40 dB(A)	32,1	34,5	5,2 / 3,9
Punkt 4	-- dB(A)	44,7	2,7	-- dB(A)	38,4	40,8	5,2 / 3,9
Punkt 5	53 dB(A)	49,9	2,9	47 dB(A)	41,2	44,9	5,2 / 3,9
Punkt 6	55 dB(A)	45,7	2,7	55 dB(A)	39,6	42,8	5,2 / 3,9
Punkt 7	70 dB(A)	73,1	2,71	70 dB(A)	45,1	49,6	5,2 / 4,0

Tabel 2. Samlet støjbidrag ved immissionspunkterne ved drift med de eksisterende kilder, [dB(A) re 20 μ Pa]. Grænser i kursiv er vejledende værdier, grænsen for punkt 4 er ikke vurderet i denne rapport. Ved punkt 7 er L_{Aeq} beregnet til 69 dB(A) på normale opholdsarealer.

Overskridelsen i Punkt 7 sker på et areal ind mod Stena, hvor der sjældent er ophold. Der er ikke overskridelser på nabovirksomheden på normale opholdsarealer.



I kapitel "Bilag. Støjbidrag LAeq samt kildestyrker LWA" ses den mest støjbelastende situation for det respektive immissionspunkt. I tabellerne i parentes fremgår støjbidragene fra kilderne 105 og 106 ved skibsdrift alene. Almindelig daglig drift inklusiv skibsdrift giver ikke større *belastning*. Det skyldes at den driftssituation med lastning/losning af skib ikke giver et *større* bidrag end den pågældende driftssituation der fremgår af tabellerne (uden skib).

9.2 Vurdering af toner

En vurdering af rene toner er ikke udført ved immissionspunkterne. Hvilket også ville være yderst vanskeligt at vurdere, da perioder med laveste baggrundsstøj ved immissionspunkterne sjældent forekommer. Det vurderes at der ikke længere er toner i emissionsstøjen (ved kilden) og således er støjbelastningen i forhold til toner lig de beregnede niveauer uden tillæg.

9.3 Vurdering af impulser

Der forekommer impulser i emissionsstøjen ved de fleste kilder. Men ved store afstande "ruller" impulslyde af på samme måde som torden i det fjerne. Derfor vurderes det at der ikke er tydelige impulser ved immissionspunkterne. Derfor er støjbelastningen i forhold til impulser lig de beregnede niveauer uden tillæg ved alle punkter, dog undtagen ved punkt 7 hvor der er tillæg.

9.4 Vurdering af L_{pAmax}

På baggrund af målingerne ved kilderne vurderes det, at der ikke er maksimale niveauer større end 15 dB over den samlede midlede støj fra Stena Jern & Metal A/S ved enhver given drift ved immissionspunkterne.

9.5 Vurdering af vibrationer, lavfrekvent lyd samt infralyd

Det vurderes at der ikke findes kilder på Stena Jern & Metal A/S der kan give anledning til hverken vibrationer, lavfrekvent lyd eller infralyd hos naboerne i alle retninger.



10. Instrumenter

De anvendte instrumenter og beregningsprogram. Der henvises til de 3 rapporter for detaljer omkring måleinstrumenterne, der er anvendt ved målingerne af de kilder, der er med i denne støjkortlægning.

Instrument	Identifikation	Serienummer	Kontroldato	Næste kontrol
Lydtrykmåler	-	-	-	-
Mikrofon	-	-	-	-
Kalibrator	-	-	-	-
Støjberegningsprogram	SoundPLAN 6.5	Version 10. juni '10	-	-

11. Metoder og andre referencer

11.1 Metoder

[Ref 1]: Miljøstyrelsen's Vejledning nr. 5/1984, "Ekstern støj fra virksomheder"

[Ref 2]: Miljøstyrelsen's Vejledning nr. 6/1984, "Måling af ekstern støj fra virksomheder".

[Ref 3]: Miljøstyrelsen's Vejledning nr. 5/1993, "Beregning af ekstern støj fra virksomheder. Fælles nordisk beregningsmetode".

[Ref 7]: Miljøstyrelsen's Vejledning nr. 3/2003, "Ekstern støj i bydannelsesområder".

11.2 Andre referencer end metoder

[Ref 4]: Miljøstyrelsens Referencelaboratorium (støj), rapport "Støj fra lastbiler - Målinger 2008 - DELTA Rapport nr 21 RL 9-09".

[Ref 5]: Miljøstyrelsen's Referencelaboratorium (støj), Orientering nr. 36 "Usikkerheder på beregnede niveauer af ekstern støj fra virksomheder".

[Ref 6]: Lydteknisk Institut, LI 460/89 "Støjatabogen. Del 3 - Kørsel og intern transport".

Akkrediterede rapporter:

Rapport 1 - "Rapport. RJM Genbrug, Nordhavnen. Miljømåling - ekstern støj. September 2005", dateret 29. september '05 og udført af Eurofins Miljø A/S.

Rapport 2 - "Rapport. Stena Jern & Metal A/S. Horsens. Miljømåling - ekstern støj. Oktober '07", dateret 5. november '07 og udført af Eurofins Miljø A/S.

Rapport 3 - "Stena Jern & Metal A/S - Roskilde. MILJØMÅLING EKSTERN STØJ", udført af Ingemansson Technology AB, dateret 19. december '06.



12. Konklusion

Følgende er gældende for den nuværende drift på de eksisterende kilder, med henvisning til kapitlerne "Støjvilkår" samt "Resultater samt vurdering af støjimmission".

Tabellen viser vurderingen af støjbelastningen L_r - det energiækvivalente A-vægtede korrigerede lydtrykniveau (støjniveau) - af den samlede støj fra Stena Jern & Metal A/S for de i Figur 4 viste immissionspunkter.

Støjbelastning Dag-perioden	Grænser Mandag til lørdag 6 ⁰⁰ - 18 ⁰⁰	Støjbidrag dB(A)	Grænser Søndag 8 ⁰⁰ - 16 ⁰⁰	Støjbidrag 8 ⁰⁰ - 16 ⁰⁰ Skib: 1 læsse- maskine dB(A)	Støjbidrag 8 ⁰⁰ - 16 ⁰⁰ Skib: 2 læsse- maskiner dB(A)
Punkt 1	50 dB(A)	40	45 dB(A)	28	35
Punkt 2	50 dB(A)	43	45 dB(A)	30	37
Punkt 3	45 dB(A)	39	40 dB(A)	32	35
Punkt 4	-- dB(A)	45	-- dB(A)	38	41
Punkt 5	53 dB(A)	50	47 dB(A)	41	45
Punkt 6	55 dB(A)	46	55 dB(A)	40	43
Punkt 7	70 dB(A)	78	70 dB(A)	45	50

Støjbelastningen L_r fra Stena Jern & Metal A/S ved immissionspunkterne ved den nuværende drift. *Grænserne i kursiv er vejledende værdier.*

Sammenligningerne med de *vejledende* grænseværdier for støj, er uden for den akkrediterede prøvning.

For den nuværende drift - med undtagelse af punkterne 5 og 7 - vurderes støjbelastningen L_r for alle immissionspunkter at overholde grænseværdien signifikant alle dage.

Ved punkt 5 - om søndagen - er grænsen overholdt dog ikke signifikant, når der er drift med to læssemaskiner. Ellers som nævnt overholdes grænserne signifikant.

Ved punkt 7 er grænsen signifikant overskredet mandag til lørdag. Dette punkt er placeret i et område med sjældent ophold, se også til sidst i "Beregningsresultater" i kapitel "Resultater samt vurdering af støjimmissionen".

Ovenstående vurdering er foretaget på baggrund af miljøgodkendelsens vilkår samt de vejledende grænser for de øvrige punkter. Se kapitlerne "Omgivelserne ved Stena Jern & Metal A/S" og "Støjvilkår".



13. Bilag. Støjbidrag L_{Aeq} samt kildestyrker L_{WA}

Punkt 1. Støjbidrag L_{Aeq} dB(A), [dB re 20 μ Pa] fra kilderne ved Punkt 1, gældende for den mest støjbelastende referenceperiode. Resultaterne er sorteret efter bidragene. Kildestyrkerne L_{WA} ses senere i dette kapitel. I parentes vises bidragene fra drift med lastning/losning af skib, dette især vedrørende drift i weekender med drift på enten én eller to læssemaskiner.

Punkt 1	Dag	Usikkerhed
101. Shredder-anlæg samt 2 læssemaskiner	36	3
104. Saks og læssemaskine (104a og 104b)	35	3
105a. Læssemaskine. Arbejder over alt	29	3
105c. Læssemaskine. Arbejder over alt	29 (34)	3
903. Gummiged, 2 stk	27	3
105b. Læssemaskine. Arbejder over alt	27	3
103. Læssemaskine	26	3
302. Hvidevarer-aflæsning	21	3
303. Hvidevarer-sortering	18	3
304. Hvidevarer-skrabning	17	3
301. Hvidevarer-læssemaskine	15	3
902. Lastbiler - syd	15	3
901. Lastbiler - nord	10	3
102. Læssemaskine NORD, del af 101	-	3
106. Læsse-maskine. Lastning med bil-skrot til skib.	- (28)	3
199. Dæmpet afkast fra røntgen-anlæg, Xray	-	3



Punkt 2. Støjbidrag L_{Aeq} dB(A), [dB re 20 μ Pa] fra kilderne ved punktet, gældende for den mest støjbelastende referenceperiode. Resultaterne er sorteret efter bidragene. Kildestyrkerne L_{WA} ses senere i dette kapitel. I parentes vises bidragene fra drift med lastning/losning af skib, dette især vedrørende drift i weekender med drift på enten én eller to læssemaskiner.

Punkt 2	Dag	Usikkerhed
101. Shredder-anlæg samt 2 læssemaskiner	40	3
104. Saks og læssemaskine (104a og 104b)	38	3
105c. Læssemaskine. Arbejder over alt	32 (37)	3
105b. Læssemaskine. Arbejder over alt	30	3
105a. Læssemaskine. Arbejder over alt	30	3
103. Læssemaskine	29	3
903. Gummiged, 2 stk	29	3
302. Hvidevarer-aflæsning	24	3
303. Hvidevarer-sortering	22	3
304. Hvidevarer-skrabning	20	3
301. Hvidevarer-læssemaskine	18	3
902. Lastbiler - syd	17	3
901. Lastbiler - nord	13	3
102. Læssemaskine NORD, del af 101	-	3
106. Læsse-maskine. Lastning med bil-skrot til skib	-(30)	3
199. Dæmpet afkast fra røntgen-anlæg, Xray	-	3



Punkt 3. Støjbidrag L_{Aeq} dB(A), [dB re 20 μ Pa] fra kilderne ved punktet, gældende for den mest støjbelastende referenceperiode. Resultaterne er sorteret efter bidragene. Kildestyrkerne L_{WA} ses senere i dette kapitel. I parentes vises bidragene fra drift med lastning/losning af skib, dette især vedrørende drift i weekender med drift på enten én eller to læssemaskiner.

Punkt 3	Dag	Usikkerhed
101. Shredder-anlæg samt 2 læssemaskiner	34	3
104. Saks og læssemaskine (104a og 104b)	32	3
103. Læssemaskine	31	3
105a. Læssemaskine. Arbejder over alt	30	3
105c. Læssemaskine. Arbejder over alt	26 (31)	3
105b. Læssemaskine. Arbejder over alt	24	3
903. Gummiged, 2 stk	23	3
302. Hvidevarer-aflysning	19	3
303. Hvidevarer-sortering	16	3
304. Hvidevarer-skrabning	14	3
902. Lastbiler - syd	12	3
301. Hvidevarer-læssemaskine	11	3
901. Lastbiler - nord	3	3
106. Læsse-maskine. Lastning med bil-skrot til skib	-(32)	3
102. Læssemaskine NORD, del af 101	-	3
199. Dæmpet afkast fra røntgen-anlæg, Xray	-	3



Punkt 4. Støjbidrag L_{Aeq} dB(A), [dB re 20 μ Pa] fra kilderne ved punktet, gældende for den mest støjbelastende referenceperiode. Resultaterne er sorteret efter bidragene. Kildestyrkerne L_{WA} ses senere i dette kapitel. I parentes vises bidragene fra drift med lastning/losning af skib, dette især vedrørende drift i weekender med drift på enten én eller to læssemaskiner.

Punkt 4	Dag	Usikkerhed
101. Shredder-anlæg samt 2 læssemaskiner	40	3
104. Saks og læssemaskine (104a og 104b)	38	3
103. Læssemaskine	37	3
105a. Læssemaskine. Arbejder over alt	36	3
105c. Læssemaskine. Arbejder over alt	32 (37)	3
903. Gummiged, 2 stk	30	3
105b. Læssemaskine. Arbejder over alt	30	3
302. Hvidevarer-aflæsning	25	3
303. Hvidevarer-sortering	21	3
304. Hvidevarer-skrabning	20	3
902. Lastbiler - syd	19	3
301. Hvidevarer-læssemaskine	18	3
901. Lastbiler - nord	10	3
106. Læsse-maskine. Lastning med bil-skrot til skib	-(38)	3
102. Læssemaskine NORD, del af 101	-	3
199. Dæmpet afkast fra røntgen-anlæg, Xray	-	3



Punkt 5. Støjbidrag L_{Aeq} dB(A), [dB re 20 μ Pa] fra kilderne ved punktet, gældende for den mest støjbelastende referenceperiode. Resultaterne er sorteret efter bidragene. Kildestyrkerne L_{WA} ses senere i dette kapitel. I parentes vises bidragene fra drift med lastning/losning af skib, dette især vedrørende drift i weekender med drift på enten én eller to læssemaskiner.

Punkt 5	Dag	Usikkerhed
101. Shredder-anlæg samt 2 læssemaskiner	45	3
103. Læssemaskine	44	3
104. Saks og læssemaskine (104a og 104b)	44	3
105c. Læssemaskine. Arbejder over alt	38 (42)	3
105b. Læssemaskine. Arbejder over alt	36	3
105a. Læssemaskine. Arbejder over alt	34	3
903. Gummiged, 2 stk	33	3
302. Hvidevarer-aflysning	32	3
303. Hvidevarer-sortering	30	3
304. Hvidevarer-skrabning	26	3
301. Hvidevarer-læssemaskine	24	3
902. Lastbiler - syd	23	3
901. Lastbiler - nord	16	3
102. Læssemaskine NORD, del af 101	-	3
106. Læsse-maskine. Lastning med bil-skrot til skib	-(41)	3
199. Dæmpet afkast fra røntgen-anlæg, Xray	-	3



Punkt 6. Støjbidrag L_{Aeq} dB(A), [dB re 20 μ Pa] fra kilderne ved punktet, gældende for den mest støjbelastende referenceperiode. Resultaterne er sorteret efter bidragene. Kildestyrkerne L_{WA} ses senere i dette kapitel. I parentes vises bidragene fra drift med lastning/losning af skib, dette især vedrørende drift i weekender med drift på enten én eller to læssemaskiner.

Punkt 6	Dag	Usikkerhed
101. Shredder-anlæg samt 2 læssemaskiner	40	3
104. Saks og læssemaskine (104a og 104b)	40	3
103. Læssemaskine	38	3
105a. Læssemaskine. Arbejder over alt	36	3
105c. Læssemaskine. Arbejder over alt	35 (40)	3
105b. Læssemaskine. Arbejder over alt	33	3
302. Hvidevarer-aflæsning	30	3
903. Gummiged, 2 stk	29	3
304. Hvidevarer-skrabning	28	3
902. Lastbiler - syd	17	3
901. Lastbiler - nord	10	3
303. Hvidevarer-sortering	8	3
301. Hvidevarer-læssemaskine	2	3
106. Læsse-maskine. Lastning med bil-skrot til skib	-(40)	3
102. Læssemaskine NORD, del af 101	-	3
199. Dæmpet afkast fra røntgen-anlæg, Xray	-	3



Punkt 7. Støjbidrag L_{Aeq} dB(A), [dB re 20 μ Pa] fra kilderne ved punktet, gældende for den mest støjbelastende referenceperiode. Resultaterne er sorteret efter bidragene. Kildestyrkerne L_{WA} ses senere i dette kapitel. I parentes vises bidragene fra drift med lastning/losning af skib, dette især vedrørende drift i weekender med drift på enten én eller to læssemaskiner.

Punkt 7	Dag	Usikkerhed
104. Saks og læssemaskine (104a og 104b)	71	3
101. Shredder-anlæg samt 2 læssemaskiner	65	3
103. Læssemaskine	63	3
105a. Læssemaskine. Arbejder over alt	63	3
903. Gummiged, 2 stk	53	3
105b. Læssemaskine. Arbejder over alt	51	3
902. Lastbiler - syd	44	3
105c. Læssemaskine. Arbejder over alt	43 (48)	3
901. Lastbiler - nord	38	3
302. Hvidevarer-aflysning	29	3
304. Hvidevarer-skrabning	27	3
303. Hvidevarer-sortering	26	3
301. Hvidevarer-læssemaskine	20	3
102. Læssemaskine NORD, del af 101	-	3
106. Læssemaskine. Lastning med bil-skrot til skib	-(45)	3
199. Dæmpet afkast fra røntgen-anlæg, Xray	-	3



Kildestyrker L_{WA} [dB re 20μW] og drift	dB(A)	Usikkerhed
101. Shredder-anlæg samt 2 læssemaskiner	115	3
102. Læssemaskine NORD, del af 101	109	3
103. Læssemaskine	109	3
104. Saks og læssemaskine (104a og 104b)	111	3
105a. Læssemaskine. Arbejder over alt	109	3
105b. Læssemaskine. Arbejder over alt	109	3
105c. Læssemaskine. Arbejder over alt	109	3
106. Læsse-maskine. Lastning med bil-skrot til skib.	109	3
199. Dæmpet afkast fra røntgen-anlæg, Xray	-	2
301. Hvidevarer-læssemaskine	107	3
302. Hvidevarer-aflysning	110	3
303. Hvidevarer-sortering	99	3
304. Hvidevarer-skrabning	111	3
901. Lastbiler - nord	95	3
902. Lastbiler - syd	95	3
903. Gummiged, 2 stk	99	3

Kildestyrker L_{WA} [dB re 20 μ W].

I beregningerne ved skibsdrift er kilde 105a+b+c er lig kilde 105 og kilde 106 er kilde 103.