

Rapport

2^e Concept

Betreft: Mogelijke geluidreducerende voorzieningen met betrekking tot Amsterdam Metallized Products te Amsterdam

Rapportnummer: I 270-12

Datum: 12 maart 2007

Ref.: JG/CV/DSm/I 270-12-RA

1. Inleiding en samenvatting

In opdracht van Projectbureau Zuidoostlob/Amsterdam zijn geluidreducerende voorzieningen onderzocht met betrekking tot Amsterdam Metallized Products aan de Paul van Vlissingenstraat 12 te Amsterdam (hierna te noemen AMP).

In Peutz-rapport I 270-4 d.d. 5 april 2006 is de geluidbelasting in de (woon-)omgeving ten gevolge van de activiteiten van AMP beschreven. Uit deze rapportage blijkt dat de grenswaarden uit de vigerende vergunning van AMP worden overschreden. Tevens blijkt uit de rapportage dat ter hoogte van de bestaande woningen op het industrieterrein alsmede de geprojecteerde nieuwbouw de geluidbelasting ten gevolge van de activiteiten van AMP meer dan 50 dB(A)-etmaalwaarde bedraagt.

In de onderhavige rapportage worden mogelijke voorzieningen omschreven teneinde de geluidbelasting ten gevolge van AMP in de omgeving te reduceren. Hierbij zijn op verzoek van Dienst Milieu en Bouwtoezicht (DMB) drie varianten onderscheiden:

- maatregelen teneinde te voldoen aan de geluidvoorschriften voor equivalente geluidniveaus uit de vigerende vergunning;
- maatregelen om ter hoogte van bestaande woningen en geprojecteerde woningen de geluidbelasting te reduceren tot 55 dB(A)-etmaalwaarde;
- maatregelen om ter hoogte van bestaande woningen en geprojecteerde woningen de geluidbelasting te reduceren tot 50 dB(A)-etmaalwaarde.

De kostenramingen voor de voorzieningen zijn ter indicatie. Indien een keuze is gemaakt voor de voorzieningen kan AMP middels offertes van leveranciers deze kosten nader preciseren.

Peutz bv
Paletsingel 2, Postbus 696
2700 AR Zoetermeer
Tel. (079) 347 03 47
Fax (079) 361 49 85
info@zoetermeer.peutz.nl
www.peutz.nl

Peutz bv
Lindenlaan 41, Molenhoek
Postbus 66, 6585 ZH Mook
Tel. (024) 357 07 07
Fax (024) 358 51 50
info@mook.peutz.nl
www.peutz.nl

Peutz GmbH
Düsseldorf, Bonn
info@peutz.de
www.peutz.de

Peutz SARL
Paris, Lyon
Info@peutz.fr
www.peutz.fr

Peutz bv
London
info@peutz.co.uk
www.peutz.co.uk

Daidalos Peutz bvba
Leuven
Info@daidalospeutz.be
www.daidalospeutz.be

Köhler Peutz Geveltechniek bv
Zoetermeer
Info@gevel.com
www.gevel.com

Opdrachten worden aanvaard en uitgevoerd volgens de 'Regeling van de verhouding tussen opdrachtgever en adviserend ingenieursbureau' (RVOI-2001). Ingeschreven KvK onder nummer 12028033. BTW identificatienummer NL004933837B01

In tabel 1 is een samenvatting van de kosten opgenomen van voorzieningen voor de verschillende maatregelvarianten.

Tabel 1 Kostenoverzicht verschillende maatregelvarianten

Variant		Kosten voorzieningen ¹		Meerkosten
		Omschrijving	Kosten	
A	Voldoen aan grenswaarden vigerende vergunning	geluidschermen ² t.b.v. vergunningpositie V_80 en V_81	€ 132.000,--	
		maatregelen papierafzuiginstallatie ³	€ 55.000,--	
		overige voorzieningen zie tabel 2	€ 28.000,--	
		Totale kosten variant A	€ 215.000,--	
B	Voldoen aan 55 dB(A)-etmaalwaarde ter hoogte van nieuwbouwwoningen <u>en</u> voldoen aan grenswaarden vigerende vergunning	voorzieningen zie tabel 4 (neveneffect: voldoen aan grenswaarde vig. verg. t.h.v. pos V_80)	€ 230.600,-- à € 236.600,--	€ 202.600,-- à € 208.600,--
		maatregelen papierafzuiginstallatie t.b.v. vergunningpositie V_81	€ 55.000,--	
		geluidscherm t.b.v. vergunningpositie V_81	€ 82.000,--	-/- € 50.000,--
		Totale kosten variant B	€ 367.600,-- à € 373.600,--	
		Meerkosten t.o.v. variant A		€ 152.600,-- à € 158.600,--
C	Voldoen aan 50 dB(A)-etmaalwaarde ter hoogte van nieuwbouwwoningen <u>en</u> voldoen aan grenswaarden vigerende vergunning	voorzieningen zie tabel 6 (neveneffect: voldoen aan grenswaarde vig. verg. t.h.v. pos V_80)	€ 540.600,-- à € 666.600,--	€ 457.600,-- à € 583.600,--
		geluidscherm t.b.v. vergunningpositie V_81	€ 82.000,--	-/- € 50.000,--
		Totale kosten variant C	€ 622.600,-- à € 748.600,--	
		Meerkosten t.o.v. variant A		€ 407.600,-- à € 533.600,--

¹ De genoemde bedragen zijn exclusief BTW en betreffen een inschatting van de fabricage- en montagekosten (inclusief arbeidskosten voor het aanbrengen van voorzieningen) alsmede een percentage voor engineering en onvoorzien; overige kosten zoals van stilstand van installaties zijn niet meegenomen.

² In tabel 2 is een tweetal geluidschermen opgenomen teneinde te voldoen aan de grenswaarden uit de vigerende vergunning ter hoogte van respectievelijk vergunningpositie V_80 aan de Dudok van Heelstraat en V_81 aan de N. Tettersrodestraat. (Deze geluidschermen hebben geen relevant geluidreducerend effect ter hoogte van de geprojecteerde nieuwbouwwoningen.)

³ In tabel 2 zijn maatregelen aan de papierafzuiginstallatie opgenomen teneinde te voldoen aan de grenswaarden uit de vigerende vergunning. Deze maatregelen zijn niet noodzakelijk teneinde te voldoen aan 55 dB(A)-etmaalwaarde ter hoogte van nieuwbouwwoningen. Teneinde te voldoen aan 50 dB(A)-etmaalwaarde ter hoogte van de nieuwbouw zijn deze maatregelen wel noodzakelijk.

2. Maatregelen “vigerende vergunning”

2.1. Samenvatting benodigde geluidreducties en maatregelen

In tabel 2 zijn de noodzakelijke reducties en de mogelijke voorzieningen opgenomen teneinde te voldoen aan de grenswaarden voor de equivalente geluidniveaus uit de vigerende vergunning van AMP van respectievelijk 67 en 60 dB(A) voor zowel de dag-, avond- als nachtperiode ter hoogte van de Dudok van Heelstraat (V_80) en de N. Tetterodestraat (V_81). In de tabel wordt verwezen naar de paragrafen waarin de mogelijke voorzieningen nader zijn toegelicht.

Tabel 2 Mogelijke voorzieningen teneinde te voldoen aan de grenswaarden uit de vigerende vergunning

Bron	Omschrijving	Benodigde reductie in dB	Mogelijke voorziening	Kosten ¹
V_80 Dudok van Heelstraat				
38-41a/b	koeltorens terugwininstallatie	10	geluidscherm (par. 2.2.1)	€ 50.000,--
35b/42b	terugwininstallatie zuidzijde/bovenzijde regenereren	6/2,5*	isoleren stoompijpje (par. 2.2.2)	reeds voorzien
1-6	LC/4-installatie	10	isoleren leidingen en ventilatorhuizen, geluiddempers uitlaten (par. 2.2.3)	€ 28.000,--
31 of 7,11, 13-15	gevelrooster noordoostzijde papierafzuiginstallatie	5 10	geluiddemper (par. 2.2.4) isoleren leidingen en ventilatorhuizen (par. 2.2.5)	€ 2.000,-- of € 55.000,--
Totaal V_80				€ 80.000,-- à € 133.000,--
* 6 dB voor bron 35 b (zuidzijde installatie) en 2,5 dB voor bron 42 b (bovenzijde installatie)				
V_81 N. Tetterodestraat				
1-6	LC/4-installatie	10	isoleren leidingen en ventilatorhuizen, geluiddempers uitlaten (par. 2.2.3)	€ 28.000,--
7,11, 13-15	papierafzuiginstallatie	10	bekleden leidingen en ventilatorhuizen (par. 2.2.5)	€ 55.000,--
diverse	diverse bronnen	10 à 15	scherm tussen opslaghal en productiehal (par. 2.2.6)	€ 82.000,--
Totaal V_81				€ 165.000,--

¹ De genoemde bedragen zijn exclusief BTW en betreffen een inschatting van de fabricage- en montagekosten (inclusief arbeidskosten voor het aanbrengen van voorzieningen) alsmede een percentage voor engineering en onvoorzien; overige kosten zoals van stilstand van installaties zijn niet meegenomen.

In de volgende hoofdstukken wordt uitgegaan van maatregelen aan de papierafzuiginstallatie (in plaats van aan het gevelrooster aan de noordoostzijde) met betrekking tot positie V_80 omdat maatregelen aan de papierafzuiginstallatie ook ten behoeve van positie V_81 getroffen dienen te worden. De kosten van de maatregelen teneinde te voldoen aan de voorschriften uit de vigerende vergunning van AMP bedragen in dat geval circa € 215.000,-- (exclusief BTW).

2.2. Uitwerking maatregelen

2.2.1. Koeltorens terugwininstallatie

Bij de terugwininstallatie is een tweetal koeltorens van het fabrikaat Baltimore gesitueerd.



Koeltorens terugwininstallatie

De benodigde reductie van de geluidbijdrage van de koeltorens bedraagt 10 dB. Conform een leverancier van Baltimore zijn geen standaard geluidreducerende maatregelen leverbaar voor dergelijke koeltorens met uitzondering van het aftoeren van de koeltorens. Volgens opgave van AMP zijn de koeltorens weliswaar voorzien van een frequentieregelaar maar kunnen de koeltorens zowel in de dag-, avond- als nachtperiode op volle toeren in bedrijf zijn. Een alternatief is het vervangen van de koeltorens door stillere exemplaren of het plaatsen van schermen rond te koeltorens.

Door middel van een geluidscherm met een hoogte van minimaal 4,3 m (circa een halve meter hoger dan de koelinstallaties) langs de noord-, oost- en zuidzijde van de twee koelinstallaties kan de benodigde reductie ter hoogte van vergunningpositie V_80 gerealiseerd worden. De geluidschermen dienen absorberend te worden uitgevoerd. De materiaal- en fabricagekosten van een dergelijk geluidscherm bedragen, uitgaande van € 350,-- per m², circa € 31.500,--, exclusief BTW. Inclusief engineering en onvoorzien worden de kosten van een dergelijk geluidscherm geschat op circa € 50.000,--, exclusief BTW.

Opgemerkt zij dat het geluidscherm vrijwel uitsluitend ter hoogte van de vergunningpositie V_80 een rekenkundig effect heeft. Ter hoogte van de beoordelingsposities met betrekking tot de geprojecteerde nieuwbouw zal het effect vanwege de grotere afstand en beoordelingshoogte zeer gering zijn.

2.2.2. Terugwininstallatie zuidzijde

Ten tijde van de geluidmetingen ontbrak conform AMP de geluidisolierende bekleding van een stoompijpje bij de terugwininstallatie. Conform opgaaf van AMP zal de geluidisolierende bekleding worden teruggeplaatst.



Zuidzijde terugwininstallatie west

De benodigde reductie van 2,5 en 6 dB van de bijdrage van respectievelijk de boven- en de zuidzijde van de terugwininstallatie zal kunnen worden gerealiseerd door het zorgvuldig aanbrengen van geluidisolierende bekleding.

2.2.3. LC/4 installatie

Op het dak van productiehal 2 is de afzuiginstallatie van de laminator/coater (LC/4-installatie) gesitueerd. De benodigde reductie van de geluidbijdrage van de LC/4-installatie bedraagt 10 dB. Deze reductie kan worden gerealiseerd door de behuizing van alle ventilatoren en leidingen zorgvuldig te voorzien van geluidisolatie en dempers te plaatsen op de afvoeren en inlaten. De kosten van een dergelijke voorziening kunnen als volgt worden ingeschat:

- isoleren behuizingen ventilatoren: circa € 10.000,--;
- isoleren leidingen: circa € 7.500,-- (uitgaande van circa € 200,-- per m² inclusief montage);
- dempers diverse in- en uitlaten: circa € 3.750,-- (uitgaande van circa € 750,-- per demper).

Inclusief engineering en onvoorzien worden de kosten van een dergelijke voorziening geschat op circa € 28.000,--, exclusief BTW.



LC/4 installatie

Als alternatief kan de gehele installatie in een omkasting worden geplaatst of kunnen schermen worden toegepast. Aandacht dient hierbij te worden besteed aan de noodzakelijke luchttoevoer en afvoeropeningen. Deze dienen te worden voorzien van geluiddempers. In paragraaf 4.2.4 wordt nader ingegaan op het realiseren van een omkasting.

Extra constructieve voorzieningen ten behoeve van bovengenoemde geluidreducerende maatregelen aan de LC/4-installatie zijn, uitgaande van een gewicht omgeslagen op het dakoppervlak van 70 à 100 kg per m², volgens AMP niet noodzakelijk.

2.2.4. Gevelrooster noordoostzijde

Het betreffende gevelrooster bevindt zich in de oostgevel van productiehal 2.



Gevelrooster noordoostzijde

De benodigde reductie van de geluidbijdrage van het gevelrooster bedraagt 5 dB. Door het toepassen van een coulissen geluiddemper of een speciaal geluidgedempt rooster kan de noodzakelijke reductie bereikt worden. De materiaal- en fabricagekosten van een coulissendemper met ondersteunende constructie worden geschat op € 1.500,--, exclusief BTW. Inclusief engineering en onvoorzien worden de kosten geschat op circa € 2.000,--, exclusief BTW.

2.2.5. Papierafzuiginstallatie

Op het dak van productiehal 1 is een papierafzuiginstallatie gesitueerd. Vanaf het dak van de productiehal worden de papierresten naar de installatie op de overkapping tussen productiehal 1 en 2 en vervolgens naar de perscontainers getransporteerd. De benodigde reductie van de bijdrage van de papierafzuiginstallatie als geheel, inclusief leidingen, bedraagt 10 dB.



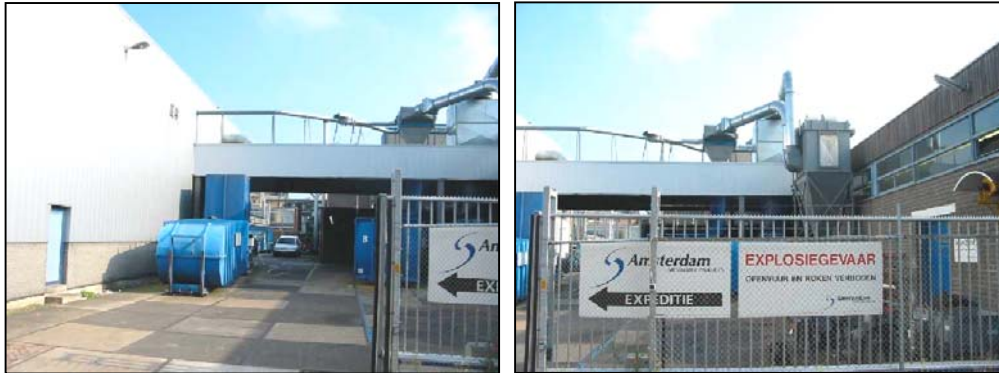
Papierafzuiginstallatie

De benodigde reductie kan gerealiseerd worden door het voorzien van de leidingen en de ventilatorbehuizingen van een geluidsisolerende en ontdreunende bekleding. De ventilatorbehuizing dient daarnaast trillingsgeïsoleerd te worden opgesteld ten opzichte van de ventilatoren. Ook de leiding van de installatie op de overkapping naar de opslaghal dient te worden voorzien van een geluidsisolerende en ontdreunende bekleding. De kosten van het toepassen van dergelijke isolatie bedragen circa € 42.000,- exclusief BTW. Inclusief engineering en onvoorzien worden de kosten van een dergelijke voorziening geschat op circa € 55.000,--, exclusief BTW. Aandachtspunt bij het ontwerp van de voorziening is het gewicht, de vereiste bereikbaarheid van de cycloon en het plaatsen van inspectieluiken in de leidingen in verband met mogelijke verstoppingen.

2.2.6. Scherm tussen opslaghal en productiehal 1

Aan de westzijde van het terrein is tussen de opslaghal en productiehal 1 een hekwerk gesitueerd. De bijdrage van de geluidbronnen achter het hekwerk ter hoogte van de vergunningpositie V_81 kan worden gereduceerd door het hekwerk te vervangen door een geluidscherm.

De minimale massa per eenheid oppervlakte van het geluidscherm dient ten minste 10 kg/m^2 te bedragen en dient aan te sluiten op zowel de opslaghal als productiehal 1. De minimale hoogte bedraagt 6 m.



Overzicht locatie geluidscherm

Ten behoeve van het laden en lossen van perscontainers zal een deur in het scherm opgenomen dienen te worden. De plaatsing van een deur in het geluidscherm zal extra eisen stellen aan de constructie van het scherm. De materiaal- en fabricagekosten van een dergelijk geluidscherm bedragen circa € 63.000,--, exclusief BTW. Inclusief engineering en onvoorzien worden de kosten van een dergelijk geluidscherm geschat op circa € 82.000,--, exclusief BTW. Indien het scherm zo wordt gemaakt dat het bij brand relatief snel bezwijkt, bijvoorbeeld door stalen kolommen te gebruiken, heeft de realisatie van een scherm geen nadelig effect op de brandscheiding tussen de productiehal en het magazijn. Bij het ontwerp van een dergelijk geluidscherm dient daarnaast rekening te worden gehouden met de toegankelijkheid voor vrachtwagens met betrekking tot perscontainers, stikstofleveranties en de brandweer.

Opgemerkt zij dat het geluidscherm vrijwel uitsluitend ter hoogte van de vergunningpositie V_81 een rekenkundig effect heeft. Op grotere afstand zal het scherm, behoudens het tegengaan van reflecties tegen de gevel van het bedrijfspand van derden aan de N. Tetterodestraat, nauwelijks effect hebben.

2.3. Effect voorzieningen

Na realisatie van de voorzieningen zoals opgenomen in paragraaf 2.1 wordt ter hoogte van de vergunningposities V_80 en V_81 voldaan aan de grenswaarden uit de vigerende vergunning; zie tabel 3. In de tabel zijn ter informatie ook de berekende waarden op de andere, in dit kader relevante, posities gegeven. Kanttekening bij de gegeven berekende waarden is dat deze afhangen van de uiteindelijke keuze van de te realiseren maatregelen. In de tabel wordt verwezen naar figuur 1 waarin de locatie van de beoordelingsposities is weergegeven.

Tabel 3 Berekende geluidbelasting ter hoogte van enkele relevante beoordelingsposities na realisatie van maatregelen “vigerende vergunning”

Positie (zie fig. 1)	Omschrijving	Geluidbelasting in dB(A)-etmaalwaarde	
		Voor maatregelen	Na maatregelen “vigerende vergunning”
V_80	Vergunningpositie Dudok van Heelstraat	82	77
V_81	Vergunningpositie N. Tetterodestraat	76	68
TW_01	Toekomstige woningbouw noord	62	60
TW_026	Toekomstige woningbouw Amstелkwartier	57	55
TW_012	Toekomstige woningbouw west	59	56
B_102A	Woonboot Willem Fenegastraat 44	51	47
W_63	Bestaande woning Daniel Goedkoopstraat 15,17,19	58	56
W_43	Bedrijfswoning Bijlmerbajes	49	47

Uit tabel 3 blijkt dat de berekende geluidbelasting ter hoogte van de geprojecteerde woningen ten gevolge van de activiteiten van AMP na realisatie van de maatregelen ten hoogste 60 dB(A)-etmaalwaarde bedraagt. In hoofdstuk 3 en 4 zijn aanvullende maatregelen omschreven teneinde te voldoen aan respectievelijk 55 en 50 dB(A)-etmaalwaarde.

3. Maatregelen “55 dB(A) ter hoogte van woningen”

3.1. Samenvatting benodigde geluidreducties en maatregelen

In tabel 4 zijn de noodzakelijke reducties en de mogelijke voorzieningen opgenomen die dienen te worden getroffen teneinde ter hoogte van bestaande en geprojecteerde nieuwe woningen te voldoen aan een grenswaarden van 55 dB(A)-etmaalwaarde. In de tabel wordt verwezen naar de paragrafen waarin de mogelijke voorzieningen nader zijn toegelicht.

Tabel 4 Mogelijke voorzieningen teneinde te voldoen aan 55 dB(A)-etmaalwaarde

Bron	Omschrijving	Benodigde reductie	Mogelijke voorziening	Kosten ¹
1-6	LC/4-installatie	10	isoleren leidingen en ventilatorhuizen, geluiddempers uitlaten (par. 2.2.3)	€ 28.000,--
38-41a/b	koeltorens terugwininstallatie	15	vervangen door stillere exemplaren (par. 3.2.1)	€ 40.000,-- à 46.000,--
35b/42b	terugwininstallatie zuidzijde/bovenzijde regenereren alsmede	6/2,5*	isoleren stoompijpje (par. 2.2.2)	reeds voorzien
35-37,42 a/b	terugwininstallatie geheel als	10	toepassen dempers/bekleding of volledig omkassen (par. 3.2.2)	€ 160.000,--
31	gevelrooster noordoost	10	toepassen demper (par. 3.2.3)	€ 2.600,--
* 6 dB voor bron 35 b (zuidzijde installatie) en 2,5 dB voor bron 42 b (bovenzijde installatie)				
Totaal				€ 230.600,-- à 236.600,--

¹ De genoemde bedragen zijn exclusief BTW en betreffen een inschatting van de fabricage- en montagekosten (inclusief arbeidskosten voor het aanbrengen van voorzieningen) alsmede een percentage voor engineering en onvoorzien; overige kosten zoals van stilstand van installaties zijn niet meegenomen.

3.2. Uitwerking maatregelen

3.2.1. Koeltorens terugwininstallatie

De benodigde reductie van de geluidbijdrage van de koeltorens bedraagt 15 dB. Deze kan gerealiseerd worden door de koeltorens te vervangen door stillere exemplaren. De materiaal- en fabricagekosten van het vervangen van de koeltorens worden geschat op € 62.000,-- à € 71.000,--, exclusief BTW.

De betreffende bestaande koeltorens zijn technisch nog in goede staat en volgens opgave van AMP op circa 50% van de totale levensduur. Dit houdt in dat bij vervanging circa 50% van de kosten is toe te schrijven aan investering op basis van akoestische gronden (totale kosten voor twee koeltorens circa € 31.000,-- à € 35.500,--). Inclusief engineering en onvoorzien worden de kosten van vervanging geschat op circa € 40.000,-- à € 46.000,--, exclusief BTW.

3.2.2. Terugwininstallatie

Na realisatie van de maatregelen zoals omschreven in paragraaf 2.2.2 bedraagt de benodigde reductie van de geluidbijdrage van de terugwininstallatie nog 10 dB. Deze reductie kan gerealiseerd worden door de terugwininstallatie te voorzien van een omkasting. Aandacht dient hierbij te worden besteed aan de noodzakelijke luchttoevoer en afvoeropeningen. Deze dienen te worden voorzien van geluiddempers.



Terugwininstallatie

De materiaal- en fabricagekosten van een omkasting worden geschat op circa:

- omkasting: € 115.200,-- (uitgaande van € 600,-- per m² vloeroppervlak);
- geluiddempers uitlaten: € 2.000,-- (2 stuks à € 1.000,--);
- ventilatie omkasting: ventilator € 2.000,--;
geluiddempers (4 stuks) € 4.000,--.

Inclusief engineering en onvoorzien worden de kosten van een dergelijke omkasting geschat op circa € 160.000,--, exclusief BTW. Projectbureau Zuidoostlob/Amsterdam heeft vanwege visuele aspecten een voorkeur voor omkasting of afscherming van de terugwininstallatie. Een omkasting is volgens AMP echter uit veiligheidsoverwegingen niet wenselijk. Het aspect veiligheid dient bij de keuze voor een omkasting in het ontwerp derhalve een belangrijke rol te spelen.

Als alternatief voor een omkasting kan gedacht worden aan het zorgvuldig inpakken van leidingen, ventilatorhuizen en dergelijke. Tijdens normaal bedrijf van de terugwininstallatie is de ventilator als de dominante bron te beschouwen. Indien de geluidbijdrage van de ventilator afdoende gereduceerd wordt, zal dit leiden tot aanzienlijk lagere geluidniveaus ten gevolge van de terugwininstallatie als geheel tijdens normaal bedrijf. Tijdens regeneratiebedrijf spelen naar verwachting meerdere bronnen een belangrijke rol. Nader onderzoek moet uitwijzen of de benodigde reductie met laatstgenoemde maatregelen gerealiseerd kan worden.

Daarnaast vindt door AMP momenteel onderzoek plaats naar alternatieven voor het gebruik van oplosmiddelen zodat de terugwininstallatie wellicht in de toekomst kan vervallen.

3.2.3. Gevelrooster noordoostzijde

De benodigde reductie van de geluidbijdrage van het gevelrooster bedraagt 10 dB. Door het toepassen van een coulissen geluiddemper kan de noodzakelijke reductie bereikt worden.

De materiaal- en fabricagekosten van een coulissendemper met ondersteunende constructie worden geschat op € 2.000,--, exclusief BTW. Inclusief engineering en onvoorzien worden de kosten geschat op circa € 2.600,--, exclusief BTW.

3.3. Effect voorzieningen

Na realisatie van de voorzieningen zoals opgenomen in paragraaf 3.1. bedraagt de geluidbelasting ter hoogte van de geprojecteerde woningbouwlocaties (beschouwde beoordelingshoogten van 5 tot 30 meter boven plaatselijk maaiveld) ten hoogste 55 dB(A)-etmaalwaarde, zie tabel 5.

In hoofdstuk 4 zijn de mogelijke voorzieningen en bijbehorende kosten teneinde te voldoen aan een geluidbelasting van 50 dB(A)-etmaalwaarde ter hoogte van de geprojecteerde woningen opgenomen.

In tabel 5 zijn ter informatie ook de berekende waarden op de andere, in dit kader relevante, posities gegeven. Kanttekening bij de gegeven berekende waarden is dat deze afhangen van de uiteindelijke keuze van de te realiseren maatregelen.

Tabel 5 Berekende geluidbelasting ter hoogte van enkele relevante beoordelingsposities na realisatie van maatregelen "55 dB(A)-etmaalwaarde"

Positie (zie fig. 1)	Omschrijving	Geluidbelasting in dB(A)-etmaalwaarde		
		Voor maatregelen	Na maatregelen "vigerende vergunning"	Na maatregelen "55 dB(A)- etmaalwaarde"
V_80	Dudok van Heelstraat	82	77	73
V_81	N. Tetterodestraat	76	68	74
TW_01	Toekomstige woningbouw noord	62	60	55
TW_026	Toekomstige woningbouw Amstelskwartier	57	55	50
TW_012	Toekomstige woningbouw west	59	56	54
B_102A	Woonboot Willem Fenegastraat 44	51	47	46
W_63	Woning Daniel Goedkoopstraat 15,17,19	58	56	52
W_43	Bedrijfswoning Bijlmerbajes	49	47	44

Uit tabel 5 blijkt dat de berekende geluidbelasting ter hoogte van de bestaande woning op het industrieterrein Daniel Goedkoopstraat 15, 17, 19 na realisatie van maatregelen 52 dB(A)-etmaalwaarde bedraagt.

Uit tabel 5 blijkt dat de berekende geluidbelasting ter hoogte van vergunningpositie V_81 in de variant "55 dB(A)-etmaalwaarde" is toegenomen ten opzichte van de variant "vigerende vergunning".

Deze toename wordt veroorzaakt doordat het geluidscherm tussen de opslaghal en productiehal 1 (zie paragraaf 2.2.6) geen onderdeel uitmaakt van de variant “55-dB(A)-etmaalwaarde” omdat dit geluidscherm ter hoogte van de toekomstige en huidige woningen geen significant effect heeft. Daarnaast maakt de geluidreductie van de papierafzuiginstallatie (zie paragraaf 2.2.5) geen onderdeel uit van deze variant.

4. Maatregelen “50 dB(A) ter hoogte van woningen”

4.1. Samenvatting benodigde geluidreducties en maatregelen

In tabel 6 zijn de noodzakelijke reducties en de mogelijke voorzieningen opgenomen die dienen te worden getroffen teneinde ter hoogte van bestaande en geprojecteerde nieuwe woningen te voldoen aan een grenswaarden van 50 dB(A)-etmaalwaarde. In de tabel wordt verwezen naar de paragrafen waarin de mogelijke voorzieningen nader zijn toegelicht.

Tabel 6 Mogelijke voorzieningen teneinde te voldoen aan 50 dB(A)-etmaalwaarde

Bron	Omschrijving	Benodigde reductie	Mogelijke voorziening	Kosten ¹
7,11, 13-15	papierafzuiginstallatie	10	bekleden leidingen en ventilatorhuizen (par. 2.2.5)	€ 55.000,--
009 a/b	opening overkapping oost	10	geluidscherm of gebouw (par. 4.2.1)	€ 35.000,--
38-41a/b	koeltorens terugwininstallatie	15	vervangen koeltorens (par. 3.2.1)	€ 40.000,-- à 46.000,--
35b/42b	terugwininstallatie zuidzijde/bovenzijde regenereren alsmede	6/2,5*	isoleren stoompijpje (par. 2.2.2)	reeds voorzien
35-37,42 a/b	terugwininstallatie als geheel	15	volledig omkassen (par. 4.2.2)	€ 200.000,-- à € 320.000,--
26-29	leidingen LC/4 installatie	15	isoleren leidingen (par. 4.2.3)	€ 114.000,--
1-6	LC/4-installatie	15	omkassen installatie (par. 4.2.4)	€ 30.000,--
31	gevelrooster noordoost	10	toepassen demper (par. 3.2.3)	€ 2.600,--
diverse	alle bronnen lakmengerij en gebouwen ten noorden	10	toepassen dempers, vervangen van installaties (par. 4.2.5))	€ 33.000,--
of				
50,51,63,5 3-56,65a-c	ventilatoren, rooster, schoorstenen, lakmengerij en gebouwen ten noorden	10	toepassen dempers, vervangen van installaties (par. 4.2.5)	€ 26.000,--
12	naverbrander	10	strengere geluideis bij aanschaf (par. 4.2.6)	€ 5.000,--
* 6 dB voor bron 35 b (zuidzijde installatie) en 2,5 dB voor bron 42 b (bovenzijde installatie)				
Totaal				€ 540.600,-- à € 666.600,--

¹ De genoemde bedragen zijn exclusief BTW en betreffen een inschatting van de fabricage- en montagekosten (inclusief arbeidskosten voor het aanbrengen van voorzieningen) alsmede een percentage voor engineering en onvoorzien; overige kosten zoals van stilstand van installaties zijn niet meegenomen.

4.2. Uitwerking maatregelen

4.2.1. Opening overkapping oostzijde

De bijdrage van het geluidniveau onder de overkapping tussen de opslaghal en productiehal 1 kan gereduceerd worden door de opening dicht te zetten middels een geluidscherm of een “gebouw”. Indien een geluidscherm gerealiseerd wordt dient extra aandacht te worden besteed aan de geluidafstraling van de bestaande overkapping zelf. Indien de overkapping een wezenlijke bijdrage levert dient deze eveneens te worden afgeschermd. Vooralsnog wordt uitgegaan van een geluidscherm ten behoeve van de opening onder de overkapping.



Opening overkapping oostzijde

De minimale massa per eenheid oppervlakte van het geluidscherm dient ten minste 10 kg/m^2 te bedragen en dient aan te sluiten op zowel de opslaghal als productiehal 1. De minimale hoogte bedraagt 6 m. Bij het ontwerp van een geluidscherm dient rekening te worden gehouden met intern transport met heftrucks naar de opslag nabij de lakmengerij en naar de perscontainers alsmede vanwege de toegankelijkheid voor vrachtwagens (ophalen van de perscontainers) en voor de brandweer. Hiertoe zal een (snelloop)deur in het scherm opgenomen dienen te worden. De plaatsing van een deur in het geluidscherm zal extra eisen stellen aan de constructie van het scherm. Indien het scherm zo wordt gemaakt dat het bij brand relatief snel bezwijkt, bijvoorbeeld door stalen kolommen te gebruiken, heeft de realisatie van een scherm geen nadelig effect op de brandscheiding tussen de productiehal en het magazijn. De materiaal- en fabricagekosten van een dergelijk geluidscherm bedragen circa € 26.000,--, exclusief BTW. Inclusief engineering en onvoorzien worden de kosten van een dergelijk geluidscherm geschat op circa € 35.000,--, exclusief BTW.

Als alternatief voor een geluidscherm kunnen geluidreducerende voorzieningen aan de perscontainers worden getroffen zodat deze een verwaarloosbare geluidbijdrage leveren. Nader onderzoek dient uit te wijzen welke voorzieningen noodzakelijk zijn om de vereiste geluidreductie van de perscontainers te bereiken. Daarnaast dienen de gebouwen te worden voorzien van snelloopdeuren die alleen voor het onmiddellijk doorlaten van personen en goederen worden geopend.

4.2.2. Terugwininstallatie

De benodigde extra reductie van de geluidbijdrage van de terugwininstallatie bedraagt 5 dB. De in paragraaf 3.2.2 opgenomen omkasting dient daartoe te worden verzwaaard. Tevens dienen dempers met een hogere geluidreductie te worden toegepast. Inclusief engineering en onvoorzien worden de kosten van een dergelijke omkasting geschat op € 200.000,-- à € 320.000,--, exclusief BTW. Een omkasting is volgens AMP uit veiligheidsoverwegingen niet wenselijk. De noodzakelijk reductie kan echter met uitsluitend brongerichte voorzieningen niet worden bereikt. Het aspect veiligheid dient bij het ontwerp van de omkasting derhalve een belangrijke rol te spelen.

Door AMP vindt momenteel onderzoek plaats naar alternatieven voor het gebruik van oplosmiddelen zodat de terugwininstallatie wellicht in de toekomst kan vervallen.

4.2.3. Leidingen LC/4 installatie

De benodigde reductie van de geluidbijdrage van de leidingen van de LC/4-installatie naar de terugwininstallatie bedraagt 10 dB. De benodigde reductie kan gerealiseerd worden door de leidingen te voorzien van een geluidsisolerende en ontdreunende bekleding. De kosten van het toepassen van dergelijke isolatie bedragen circa € 76.000,-- (uitgaande van circa € 200,-- per m²). De kosten van extra constructieve voorzieningen ten behoeve van dergelijke isolatie worden door AMP, uitgaande van een gewicht van de geluidsisolatie inclusief ontdreuning van 50 à 60 kg per m leiding, geschat op circa € 12.000,--. Inclusief engineering en onvoorzien worden de kosten geschat op circa € 114.000,--, exclusief BTW.



Leidingen LC/4 installatie richting terugwininstallatie

4.2.4. LC/4 installatie

De geluidbijdrage van de LC/4 installatie dient met 15 dB gereduceerd te worden. Deze reductie kan naar verwachting niet worden bereikt door het isoleren van leidingen en ventilatorhuizen en het toepassen van dempers zoals omschreven in paragraaf 2.2.3. De LC/4-installatie dient daartoe te worden voorzien van een omkasting.

De materiaal- en fabricagekosten van een omkasting worden geschat op circa:

- omkasting: € 16.000,--;
- geluiddempers uitlaten: € 3.000,-- (3 stuks à € 1.000,--);
- ventilatie omkasting: ventilator € 2.000,--;
geluiddempers (2 stuks) € 2.000,--.

Inclusief engineering en onvoorzien worden de kosten van een dergelijke omkasting geschat op circa € 30.000,--, exclusief BTW. Extra constructieve voorzieningen ten behoeve van bovengenoemde geluidreducerende maatregelen aan de LC/4-installatie zijn, uitgaande van een gewicht omgeslagen op het dakoppervlak van 70 à 100 kg per m², volgens AMP niet noodzakelijk. De toegankelijkheid van de installatie zal door een omkasting worden beperkt en vormt een aandachtspunt bij het ontwerp.

4.2.5. Bronnen lakmengerij

De benodigde reductie van de geluidbijdrage van alle installaties van de lakmengerij en de gebouwen ten noorden van de lakmengerij bedraagt 10 dB; totaal 17 bronnen. Als alternatief kan, indien de geluidbijdrage van de naverbrander ook met 10 dB gereduceerd wordt, worden volstaan met het reduceren van de geluidbijdrage van een aantal installaties.

De geluidbijdrage van de drie ventilatoren van het fabrikaat Stork dient in beide gevallen gereduceerd te worden met 10 dB. Deze reductie kan naar verwachting alleen bereikt worden door het vervangen van de ventilatoren door een ander type stillere ventilatoren. De kosten van de vervanging van de ventilatoren worden geschat op € 5.000,-- per stuk. De ventilatoren aan de gevel van de loods ten noorden van de lakmengerij zullen moeten worden voorzien van een geluiddemper. Dit geldt eveneens voor de vier uitlaten tussen deze loods en de romneyloods en een rooster op het dak van de lakmengerij. De totale materiaal- en fabricagekosten voor het vervangen van de ventilatoren en de geluiddempers worden geschat op € 20.250,--, exclusief BTW (uitgaande van circa € 750,-- per demper). Inclusief engineering en onvoorzien worden de kosten geschat op circa € 26.000, exclusief BTW.



Gebouwen en installaties ten noorden van lakmengerij



Installaties dak lakmengerij

Indien de geluidbijdrage van alle installaties met betrekking tot de lakmengerij en de gebouwen ten noorden van de lakmengerij met 10 dB gereduceerd moeten worden, worden de materiaal- en fabricagekosten geschat op circa € 25.500,--, exclusief BTW. Inclusief engineering en onvoorzien worden de kosten geschat op circa € 33.000,--, exclusief BTW.

Het selectief aanpakken van de installaties in combinatie met geluidreductie van de naverbrander heeft de voorkeur van AMP.

4.2.6. Naverbrander

In het akoestisch rekenmodel is rekening gehouden met de plaatsing van een naverbrander ten behoeve van coater 3 met een bronvermogen van 94 dB(A). De geluidbijdrage van de naverbrander kan met 10 dB gereduceerd worden door een stiller type aan te schaffen of de naverbrander te voorzien van geluiddempers. De meerkosten voor de aanschaf van de installatie worden geschat op € 5.000,--, exclusief BTW.

4.3. Effect voorzieningen

Teneinde te voldoen aan een geluidbelasting van 50 dB(A)-etmaalwaarde ter hoogte van de geprojecteerde woningen dienen zeer verregaande voorzieningen getroffen te worden. Na realisatie van de voorzieningen zoals opgenomen in paragraaf 4.1 wordt rekentechnisch aan de 50 dB(A)-etmaalwaarde voldaan, zie tabel 7. Omdat een groot aantal voorzieningen getroffen dient te worden en ook voorzieningen benodigd zijn aan de kleinere geluidbronnen is niet uit te sluiten dat na het treffen van deze voorzieningen andere bronnen komen “bovendrijven” die alsnog leiden tot overschrijding van de richtwaarden.

Geadviseerd wordt voor dergelijke “rest”bronnen extra budget te reserveren.

In tabel 7 zijn ter informatie ook de berekende waarden op de andere, in dit kader relevante, posities gegeven. Kanttekening bij de gegeven berekende waarden is dat deze afhangen van de uiteindelijke keuze van de te realiseren maatregelen.

Tabel 7 Berekende geluidbelasting ter hoogte van enkele relevante beoordelingsposities na realisatie van maatregelen “50 dB(A)-etmaalwaarde”

Positie (zie fig. 1)	Omschrijving	Geluidbelasting in dB(A)-etmaalwaarde			
		Voor maatregelen	Na maatregelen “vigerende vergunning”	Na maatregelen “55 dB(A)- etmaalwaarde”	Na maatregelen “50 dB(A)- etmaalwaarde”
V_80	Dudok van Heelstraat	82	77	73	68
V_81	N. Tetterodestraat	76	68	72	72
TW_01	Woningbouw noord	62	60	55	50
TW_026	Woningbouw Amstelskwartier	57	55	50	45
TW_012	Woningbouw west	59	56	53	50
B_102A	Woonboot W. Fenegastraat 44	51	47	45	41
W_63	Woning D. Goedkoopstraat 15-19	58	56	51	46
W_43	Bedrijfswoning Bijlmerbajes	49	47	43	39

Zoetermeer,

Dit rapport bestaat uit:
18 pagina's.