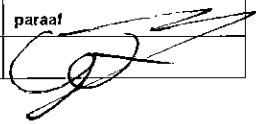


Akoestisch onderzoek Ioswal Leiderdorp



**Akoestisch onderzoek Ioswal
Leiderdorp**

referentie	projectcode	status
GV969-13/haam3/083	GV969-13	concept 02
projectleider	projectdirecteur	datum
ir. M.W.J. Rietman	ing. A.H. Deekens	20 december 2012

autorisatie	naam	paraaf
goedgekeurd	ir. M.W.J. Rietman	

INHOUDSOPGAVE	blz.
1. INLEIDING	1
1.1. Aanleiding voor dit onderzoek en leeswijzer	1
1.2. Huidige situering van de loswal Leiderdorp ten opzichte van de omgeving	1
2. WETTTELIJK KADER GELUID	3
3. UITGANGSPUNTEN	5
3.1. Nut/noodzaak loswal Leiderdorp	5
3.2. Representatieve bedrijfsvoering	5
3.3. Geluidsberekeningen en methode	7
4. BEREKENINGSRESULTATEN LOSWAL	9
4.1. Geluidsbelasting in de uitgangssituatie Leiderdorp	9
4.2. Mitigerende maatregelen	9
4.3. Maatwerkvoorschrift	11
5. CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN	13
laatste bladzijde	13
BIJLAGEN	aantal blz.
I Overzicht locatie rekenpunten	1
II Locatie geluidbronnen en modelgegevens	2
III Berekeningsresultaten (LAr,LT en LMax)	4
IV Berekening geluidwering gevels	2

1. INLEIDING

1.1. Aanleiding voor dit onderzoek en leeswijzer

De provincie Zuid Holland wil de loswal in Leiderdorp opwaarderen en geschikt maken voor het laden en lossen van (bulk)goederen als onderdeel van de beleidsnota Vaarwegen en scheepvaart (2006).

Onderdeel hiervan is de mate van geluidhinder die het gebruik van de loswal tot gevolg zal hebben. Hierop wordt in dit rapport ingegaan.

In hoofdstuk 2 wordt het wettelijk kader voor geluidhinder uiteengezet. In hoofdstuk 3 worden de uitgangspunten beschreven waarop het geluidonderzoek is gebaseerd. In hoofdstuk 4 worden de berekeningsresultaten beschreven en wordt een voorstel gedaan voor geluidmaatregelen voor de loswal. Op basis van alle bevindingen worden in hoofdstuk 5 conclusies getrokken en aanbevelingen gedaan.

1.2. Huidige situering van de loswal Leiderdorp ten opzichte van de omgeving

De loswal Leiderdorp ligt aan de oostelijke oever van de Zijl (vaarweg CEMT klasse III), aan de Zijldijk en ten noorden van de Zijlbrug, in de gemeente Leiderdorp. De loswal is gesitueerd in de buitenbocht van de Zijl en is goed bereikbaar. De oever is in provinciaal eigendom. De locatie is smal en ligt direct aan de Zijldijk waarop intensief verkeer plaatsvindt. De loswal ligt op korte afstand van bebouwing die vooral bestaat uit kantoorgebouwen op het bedrijventerrein De Baanderij. In afbeelding 1.1 wordt een overzicht gegeven van de situatie rond de loswal in Leiderdorp.

Afbeelding 1.1. Overzicht situatie Leiderdorp



Op circa 20 m van de loswal bevindt zich een bedrijfswoning van Auto Home Technocenter. Aan de overzijde van de Zijl bevinden zich op 80 à 100 m woningen in flats aan de Paramaribostraat en ééngezinswoningen aan de Van Toornvlietstraat. De vrachtwagens rij-

den voornamelijk van de Ioswal via de Rietschans naar de provinciale weg N445 of rijks-
weg A4.

2. WETTTELIJK KADER GELUID

Activiteiten die bedrijfsmatig en met een zekere regelmaat enkele maanden per jaar worden ontplooid binnen een bepaalde begrenzing vallen onder het begrip 'inrichting' in de zin van de Wet milieubeheer. Met de voorgenomen activiteiten kunnen de loswallen in principe dus worden gezien als een inrichting. De Wet milieubeheer (Wm) stelt regels en eisen aan inrichtingen via een vergunnings- of meldingsplicht op grond van een Algemene maatregel van bestuur (Wm artikel 8.40).

Uitgangspunt in dit onderzoek vormt het gegeven dat de loswal na renovatie en ingebruikneming valt onder B-inrichtingen in het Besluit algemene regels inrichtingen milieubeheer (Barim, ook wel en hierna: Activiteitenbesluit). Dit betekent dat geen afvalstoffen mogen worden overgeslagen. Het overslaan van bouwstoffen en grond of baggerspecie waarop het Besluit bodemkwaliteit van toepassing is, is wel toegestaan.

De inrichtingen in categorie B dienen voor ingebruikname te worden gemeld bij het bevoegd gezag (de gemeente), afhankelijk van de situatie met of zonder akoestisch onderzoek. Voor deze inrichtingen worden ten aanzien van geluid in afdeling 2.8 de volgende standaardregels gesteld.

Voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) en het maximaal geluidsniveau (L_{Amax}), veroorzaakt door de in de inrichting aanwezige installaties en toestellen, alsmede door de in de inrichting verrichte werkzaamheden en activiteiten en laad- en losactiviteiten ten behoeve van en in de onmiddellijke nabijheid van de inrichting, geldt dat de niveaus op de in tabel 2.1 genoemde plaatsen en tijdstippen niet meer bedragen dan de in die tabel aangegeven waarden;

Tabel 2.1. Grenswaarden aan de geluidsbelasting van gevoelige gebouwen

	07:00-19:00 uur	19:00-23:00 uur	23:00-07:00 uur
$L_{Ar,LT}$ op de gevel van gevoelige gebouwen	50 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)
$L_{Ar,LT}$ L in in- en aanpandige gevoelige gebouwen	35 dB(A)	30 dB(A)	25 dB(A)
L_{Amax} op de gevel van gevoelige gebouwen	70 dB(A)	65 dB(A)	60 dB(A)
L_{Amax} in in- en aanpandige gevoelige gebouwen	55 dB(A)	50 dB(A)	45 dB(A)

Indien de inrichting is gelegen op een bedrijventerrein, gelden 5 dB(A) hogere waarden dan de in de tabel genoemde voor de geluidsbelasting op de gevel van gevoelige gebouwen op het bedrijventerrein.

In afwijking van de waarden, bedoeld in tabel 2.1 kan het bevoegd gezag bij maatwerkvoorschrift voor bepaalde activiteiten binnen de inrichting andere waarden voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) en het maximaal geluidsniveau L_{Amax} vaststellen. Het bevoegd gezag kan daarbij voorschriften vaststellen met betrekking tot de duur van de activiteiten, het treffen van maatregelen, de tijdstippen waarop de activiteiten plaatsvinden of het vooraf melden per keer dat de activiteit plaatsvindt.

Het bevoegd gezag kan slechts hogere waarden vaststellen dan de waarden, bedoeld in tabel 2.1 indien binnen geluidsgevoelige ruimten dan wel verblijfsruimten van gevoelige gebouwen, die zijn gelegen binnen de akoestische invloedssfeer van de inrichting, een etmaalwaarde van maximaal 35 dB(A) wordt gewaarborgd.

De gemeenten zijn bevoegd gezag voor een loswal waarop geen afvalstoffen worden overgeslagen.

Voor de bedrijfswoning in Leiderdorp is een verhoging van 5 dB(A) vanwege de ligging op een bedrijventerrein goed te verdedigen.

3. UITGANGSPUNTEN

3.1. Nut/noodzaak loswal Leiderdorp

In de Beleidsnota provinciale Vaarwegen en Scheepvaart 2006 hebben Gedeputeerde Staten van Zuid-Holland nieuwe uitgangspunten voor het technisch en nautisch beheer van de provinciale vaarwegen geformuleerd. Deze uitgangspunten geven inhoud aan vlotheid, veiligheid en betrouwbaarheid van het scheepvaartverkeer op provinciale vaarwegen.

In de nota zijn de provinciale vaarwegen benoemd, die specifiek geschikt zijn voor het vervoer van goederen over water. De aanvoer van de goederen (voornamelijk bulkgoederen) gaat via de grote Rijksvaarwegen over de provinciale vaarwegen naar de eindbestemmingen. De provinciale vaarwegen zijn de onmisbare haarvaten in dit systeem met nog voldoende ruimte voor groei. Optimale benutting van de vaarwegen kan de wegen ontlasten en zorgen voor een goede bereikbaarheid van de eindbestemming.

Op de provinciale vaarwegen zijn loswallen nodig voor het overslaan van goederen om zo te kunnen zorgen dat ook de vaarwegen hun dienst vervullen in het logistieke netwerk voor het vervoer van de goederen. Vaak worden de openbare loswallen langs de provinciale vaarwegen gebruikt voor de overslag van zand en grind en andere bulkgoederen.

Ook dienen deze loswallen voor de bevoorrading/overslagmateriaal van aannemers al dan niet in opdracht van de provincie. Initiatieven als distrivaart en de palletloader kunnen er voor zorgen dat ook lading op pallets worden gelost. Daarnaast is het initiatief 'kraan op schip' kansrijk voor het vervoer van containers over de provinciale vaarwegen.

In de Beleidsnota provinciale Vaarwegen en Scheepvaart 2006 is als uitgangspunt gekozen dat er in gemeenten langs de vaarwegen met meer dan 20.000 inwoners een loswal aanwezig is om een goed netwerk aan openbare loswallen te hebben. Om die reden is er ook behoefte om een loswal in de omgeving Leiden, Leiderdorp te hebben langs de provinciale vaarweg. Van de loswal in Leiderdorp wordt verwacht dat er voldoende potentie is voor toekomstig gebruik.

De vaarweg de Zijl heeft één openbare provinciale loswal. Deze loswal in Leiderdorp ligt aan de Zijldijk aan de oostzijde van de Zijl. In het gehele stedelijke gebied rondom Leiden is dit de enige openbare loswal. De loswal is geschikt als openbare loswal voor overslag van kleinschalige goederen. Het medegebruik van de loswal als ligplaats voor beroepsvaart, passagiersvaart en varende erfgoed is mogelijk. In het verleden is de loswal incidenteel voor overslaan van bulkgoederen gebruikt.

Om de loswal rendabel te maken is deze berekend op het lossen van 2 schepen per dag. Op de loswal kan een kraan komen te staan die de lading overbrengt naar vrachtwagens die de lading naar de definitieve bestemming brengen. Voor 1 volle lading grind of zand, zijn 30 vrachtwagens nodig. Het lossen van 2 schepen kan in een volle werkdag geschieden.

3.2. Representatieve bedrijfsvoering

Op basis van het in 1994 en 2004 ten behoeve van de milieuvergunning opgestelde geluidrapport is een gewenste bedrijfssituatie samengesteld met activiteiten die minimaal plaats zouden moeten kunnen vinden op de loswallen. De provincie Zuid-Holland wil op de loswallen de op- en overslag mogelijk maken van zand, grind en baggerspecie ten behoeve van omvangrijke infrastructurele projecten.

In de representatieve bedrijfssituatie wordt uitgegaan van een drukke doordeweekse dagperiode, tussen 07.00 en 19.00 uur. In de avond en nachtperiode vinden geen activiteiten plaats binnen de inrichting. Naar verwachting zal de loswal gedurende 2 tot 3 maanden per jaar worden gebruikt voor overslag.

De loswal biedt plaats aan een binnenvaartschip van gemiddeld 700 ton, die na het aanmeren wordt gelost door een mobiele kraan. De kraan deponeert het zand of grind in een vultrechter, waaruit het materiaal in een vrachtwagen wordt gestort. Baggerspecie kan door de kraan eventueel rechtstreeks in een vrachtwagen worden gestort. De kraan en vultrechter vormen een combinatie die op een vaste plek zijn opgesteld. De vrachtwagen rijdt via de ingang de loswal op, stopt onder de vultrechter en rijdt dan langzaam vooruit tot de laadbak is gevuld. Zodra de bak vol is, rijdt de vrachtwagen via de uitgang de openbare weg weer op richting bestemming.

Voor een drukke werkdag zijn de geluidbronnen weergegeven in tabel 3.1.

Tabel 3.1. Overzicht van geluidbronnen op een loswal

geluidbron	equivalent geluidsvermogen Lwr in dB(A)	piekgeluidsvermogen LWR,max in dB(A)	bedrijfstijd in uren	aantal bewegingen
2 schepen, generator in bedrijf	93	-	5	-
1 mobiele kraan, materiaal lossen	100	-	5	-
1 vultrechter, grind lossen	100	117	5	-
60 vrachtwagens, rijdend	104	110	-	60
60 vrachtwagens, stationair	95	-	5	-

Met de bedrijfstijd in de vierde kolom wordt de totale effectieve bedrijfstijd bedoeld van de betreffende bronnen. Het beladen van vrachtwagens kan in de praktijk sneller gaan als de vultrechter een vrachtwagenlading tijdelijk kan opslaan in een buffer. In dit onderzoek is als worst case uitgegaan van geen of een lege buffer. De effectieve hoogte van de kraan als geluidbron bedraagt 2,5 m boven het maaiveld, die van de vultrechter bedraagt 4 m.

In akoestisch opzicht zijn binnen de bedrijfsvoering twee hoofdactiviteiten te onderscheiden, namelijk het lossen van zand en het lossen van grind. Het lossen van baggerspecie kan onder het lossen van zand worden geschaard. Het verschil tussen beide situaties is dat tijdens het lossen van grind de vultrechter als extra geluidbron fungeert. Het deponeren van zand in de vultrechter en baggerspecie direct in de laadbak van een vrachtwagen is in akoestisch opzicht niet relevant.

Aangezien de bedrijfssituatie bij de overslag van grind akoestisch maatgevend is voor de omgeving van loswal Leiderdorp is in het akoestisch onderzoek alleen deze bedrijfssituatie beoordeeld. Het piekbronvermogen van 117 dB(A) wordt aangehouden met het uitgangspunt dat de kraanmachinist de grijper met grind zo dicht mogelijk boven de met rubber beklede vultrechter opent om het grind te lossen. Het stortgeraas wordt hiermee niet onnodig luid. Deze bepaling dient deel uit te maken van de werkinstructie van de kraanmachinist.

De locatie van de berekeningspunten en de ligging en inputgegevens van de geluidbronnen wordt verwezen naar respectievelijk bijlage I en bijlage II.

3.3. Geluidsberekeningen en methode

Op basis van door de provincie aangeleverde Top10 ondergronden is een omgevingsmodel in het geluidprogramma Geomilieu (versie 1.81) opgebouwd. De activiteiten in de representatieve bedrijfssituaties 'grind' zijn in dit model overgenomen.

Waterpartijen zijn als akoestisch volledig hard aangehouden (bodemfactor 0,0) en de overige bodemgebieden als 80 % hard (bodemfactor 0,2). Met het model wordt de geluidoverdracht berekend van de geluidbronnen naar de rekenpunten bij geluidgevoelige gebouwen, conform methode II.8 uit de Handreiking industrielawaai en vergunningverlening (ministerie van VROM, 1999). Voor de beoordelingshoogte van de rekenpunten is 1,5 m als representatief aangehouden voor de dagperiode, behalve bij de flats, waar de geluidsbelasting voor elke bouwlaag wordt berekend. De berekeningshoogte voor de bedrijfswoning Auto Home Technocenter bedraagt 3 m.

4. BEREKENINGSRESULTATEN LOSWAL

4.1. Geluidsbelasting in de uitgangssituatie Leiderdorp

In tabel 4.1 wordt de berekende geluidsbelasting vermeld bij de maatgevende woningen, in de uitgangssituatie voor grind lossen. In bijlage III zijn de berekeningsresultaten weergegeven.

Tabel 4.1. Geluidsbelasting in de uitgangssituatie Leiderdorp (toetsingswaarde tussen haakjes)

representatieve	bedrijfswoning Technocenter		Paramaribostraat		Van Toornvlietstraat	
bedrijfssituatie	equivalent (55)	piek (75)	equivalent (50)	piek (70)	equivalent (50)	piek (70)
grind	59		50		46	
- vultrechter (piek)		75		66		62

Uit tabel 4.1 blijkt dat in de bedrijfssituatie het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau niet wordt overschreden op de woningen aan de Van Toornvlietstraat en de Parimaribostraat.

Wel treedt er een overschrijding op van 4 dB(A) op de bedrijfswoning van Technocenter. De maatgevende geluidbron voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau is de vultrechter, welke is gemodelleerd als een geluidbron met een bronvermogen van 100 dB(A) met een bedrijfsduur van 5 uur per dagperiode.

Het ten hoogste berekende piekgeluidniveau ter plaatse van de bedrijfswoning is met 75 dB(A) gelijk aan de grenswaarde. De maatgevende geluidbron is daarbij het storten van grind in de vultrechter.

In de volgende paragrafen wordt beschreven hoe hiermee kan worden omgegaan.

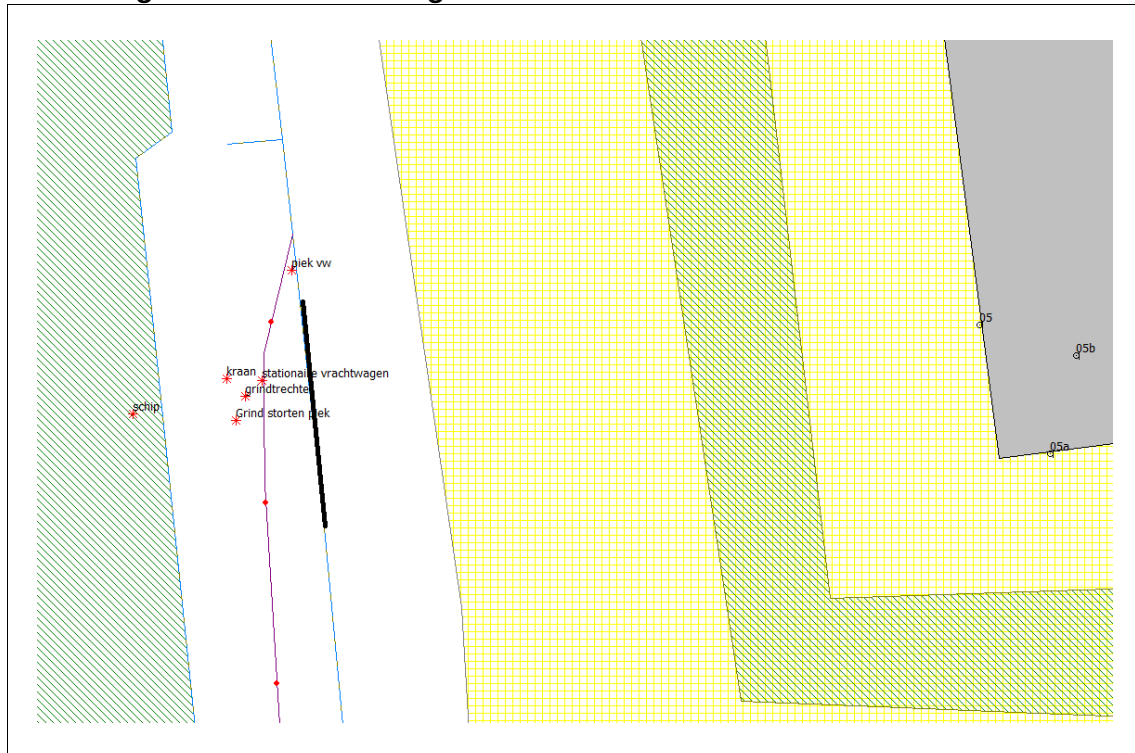
4.2. Mitigerende maatregelen

Omdat er reeds wordt uitgegaan van een minimaal benodigde representatieve bedrijfssituatie met de inzet van een stille kraan, is het reduceren van de geluidbelasting ter plaatse van de bedrijfswoning van het Technocenter alleen mogelijk middels de toepassing van een afscherming (scherm) tussen de relevante geluidbronnen en de ontvanger. Aangezien de relevante bronnen vrij hoog zijn gelegen (2,5 en 4 m) en de berekeningshoogte bij de ontvanger op 3 m is gelegen is het realiseren van een akoestisch effectieve afschermende voorziening alleen mogelijk met een geluidsscherm met een hoogte van 4 m of hoger.

In bijlage III zijn de berekeningsresultaten weergegeven inclusief mitigerende maatregelen (scherm van 4 m).

In de navolgende afbeelding 4.1 is de locatie van het benodigde geluidsscherm weergegeven.

Afbeelding 4.1. Locatie van het geluidsscherm



Uit een berekening is gebleken dat bij een scherm met een lengte van circa 10 m en een hoogte van 3 m ten opzichte van het plaatselijk maaiveld een geluidreductie bij de bedrijfswoning gerealiseerd van 3 dB(A) tot een geluidniveau van 56 dB(A), waardoor er een overschrijding van 1 dB(A) resteert. Voor het piekniveau wordt een geluidbelasting berekend van wederom 75 dB(A).

Bij een schermhoogte van 4 m wordt de geluidbelasting ter plaatse van de bedrijfswoning gereduceerd tot 54 dB(A). Voor het piekniveau wordt daarbij de geluidbelasting 74 dB(A) en wordt voor beide geluidbelastingen voldaan aan de grenswaarde.

Daarbij geldt als voorwaarde dat het geluidsscherm aan beide zijden volledig absorberend uitgevoerd moet worden, omdat anders reflecties optreden (van bronnen van de loswal) in de richting van de Parimaribostraat en de Van Toornvlietstraat. Daarnaast zal er in de richting van de bedrijfswoning reflecties optreden van geluid afkomstig van het wegverkeer van de Zijldijk en Rietschans.

Bij de toepassing van het geluidsscherm (ook bij absorberend scherm) wordt de geluidbelasting op de woningen op de 4^e en 5^e bouwlaag aan de Parimaribostraat verhoogd met circa 0,2 dB(A) tot 51 dB(A), waardoor als gevolg van de afronding de grenswaarde met 1 dB(A) wordt overschreden.

Door de provincie Zuid-Holland en de gemeente Leiderdorp is reeds aangegeven dat het realiseren van een geluidsscherm langs de loswal niet wenselijk is. Het realiseren van een geluidsscherm is zeer duur, omdat hiervoor een deugdelijke fundering nodig is. Daarnaast is het realiseren van een scherm in stedelijk gebied mede vanwege het aspect veiligheid en inpassing in de omgeving, onwenselijk.

4.3. Maatwerkvoorschrift

Zoals gesteld in hoofdstuk 2 kan het bevoegd gezag de afweging maken om maatwerkvoorschriften op te stellen. Aangezien het om een overschrijding van één woning gaat en een maatregel als een geluidsscherm vanuit diverse overwegingen onwenselijk wordt geacht, is het verdedigbaar om voor de bedrijfswoning van Technocenter een maatwerkvoorschrift voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau en het piekgeluidniveau op te stellen.

Belangrijke voorwaarde daarvoor is dat de geluidsbelasting in de woning voldoet aan de grenswaarde van 35 dB(A) voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau en 55 dB(A) voor het piekgeluidniveau.

In bijlage IV is een uitwerking gegeven van de berekeningen voor de geluidwering van de gevel van de bedrijfswoning. Voor deze berekening is uitgegaan van de tekeningen (gevelaanzichten en indeling bedrijfswoning) die door de opdrachtgever zijn aangeleverd en van foto's van de woning. Er heeft geen beoordeling plaatsgevonden op basis van een inpanning opname van de woning. Verder is uitgegaan van het industrielawaaispectrum.

Uit de berekeningen blijkt dat bij een geluidniveau van 59 dB(A) op de gevel van de bedrijfswoning voldaan wordt aan het te garanderen binnenniveau van 35 dB(A). De gevelwering bedraagt 24 dB. Voor het piekgeluid is ook een grenswaarde gesteld voor het binnenniveau, namelijk 55 dB(A). Bij een geluidniveau van 75 dB(A) en een gevelwering van 24 dB(A) wordt voldaan aan de gestelde grenswaarde voor het binnenniveau.

Aan de voorwaarde van het binnenniveau wordt derhalve voldaan.

5. CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN

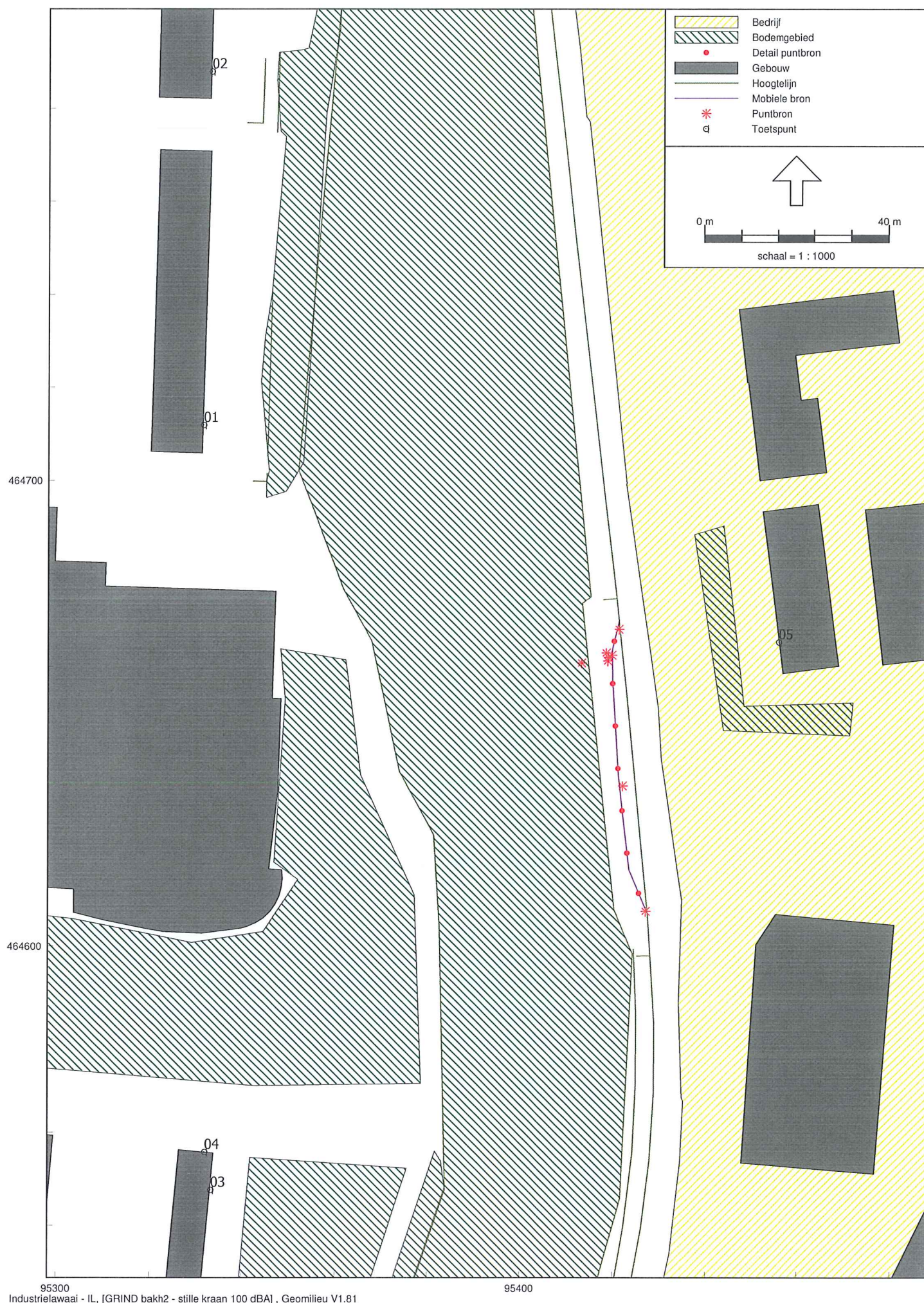
Uit het akoestisch onderzoek is het volgende gebleken.

1. De vultrechter is bepalend voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau aangezien er reeds is uitgegaan van een stille kraan met een bronvermogen van 100 dB(A). De vultrechter tijdens het lossen van grind en de rijdende vrachtwagens zijn maatgevend voor piekgeluiden.
2. De loswal in Leiderdorp leidt tot overschrijdingen van de grenswaarden in het Activiteitenbesluit ter plaatse van de bedrijfswoning van Technocenter. Het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau bedraagt 59 dB(A), ofwel 4 dB overschrijding. Het piekgeluidniveau bedraagt daar 75 dB(A), hetgeen gelijk is aan de grenswaarde. Bij de berekeningen is uitgegaan van een stille kraan met een maximaal bronvermogen van 100 dB(A), en van een werkinstructie voor de kraanmachinist om het grind zo dicht mogelijk boven de vultrechter te lossen.
3. Uit aanvullende berekeningen is gebleken dat bij de bedrijfswoning een reductie tot de grenswaarde uit het Activiteitenbesluit te realiseren is wanneer een (absorberend) geluidscherm wordt gerealiseerd van 4 m hoog met een lengte van circa 10 m, tussen de relevante geluidbronnen en de bedrijfswoning van Technocenter.

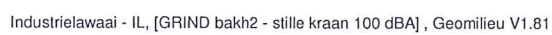
Wel dient daarbij de kanttekening worden gezet dat door het realiseren van het geluidscherm reflecties ontstaan, waardoor het geluidniveau aan de woningen (op de 4^e en 5^e bouwlaag) aan de Paramaribostraat toeneemt tot 51 dB(A). Dat is een overschrijding van 1 dB(A) van de gestelde grenswaarde.

4. In plaats van een afschermende maatregel kan het bevoegd gezag overwegen een maatwerkvoorschrift op te stellen voor de bedrijfswoning. Belangrijke voorwaarde daarvoor is dat de grenswaarden voor het binnenniveau niet worden overschreden.
5. Uit een berekening van de geluidwering van de gevel (op basis van tekeningen van de opdrachtgever en foto's van de woning) is gebleken dat de geluidwering G_A van de gevel 24 dB bedraagt. Bij een geluidbelasting van 59 dB(A) wordt daarmee voldaan aan de grenswaarde voor het binnenniveau van 35 dB(A). Ook aan de grenswaarde voor het piekgeluidniveau van 55 dB(A) binnen wordt voldaan.
6. Concluderend kan worden gesteld dat de inrichting kan voldoen aan de grenswaarden bij woningen, waarbij het bevoegd gezag voor de geluidsbelasting van de bedrijfswoning een maatwerkvoorschrift kan opstellen.

BIJLAGE I OVERZICHT LOCATIE REKENPUNTEN



BIJLAGE II LOCATIE GELUIDBRONNEN EN MODELGEGEVENS



id	naam	bronhoogte	bedrijfstijd in uren			bronvermogen per oktaaf									
			dag	avond	nacht	32	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	totaal
0	grindtrechter	4	5	--	--	--	70,6	68,8	74,2	82,2	89,3	92,7	96,1	94,0	99,8
1	kraan	2,5	5	--	--	--	71,8	80,9	86,4	93,8	96,0	94,2	85,0	72,9	100,0
2	stationaire vrachtwagen	1	5	--	--	--	73,0	77,0	82,0	87,0	91,0	89,0	82,0	72,0	94,7
3	schip	1,5	5	--	--	--	74,4	81,4	83,7	88,5	86,0	85,1	80,2	74,4	92,9
4	Grind storten piek	4	12	--	--	81,8	85,3	95,5	102,9	109,4	107,9	110,2	111,3	109,5	117,0
5	piek vw	1	12	--	--	55,0	69,4	82,5	83,8	91,4	96,9	104,0	104,7	106,0	110,1
5	piek vw	1	12	--	--	55,0	69,4	82,5	83,8	91,4	96,9	104,0	104,7	106,0	110,1
5	piek vw	1	12	--	--	55,0	69,4	82,5	83,8	91,4	96,9	104,0	104,7	106,0	110,1

BIJLAGE III BERKENINGSRESULTEN (LAR, LT EN LAMAX)

Witteveen+Bos
GV969-13

Akoestisch onderzoek Loswal Leiderdorp
Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau

Rapport: Resultatentabel
Model: stille kraan 100 dBA
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: equivalent
Groepsreductie: Nee

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
01_A	Paramaribostraat 1-71	1,50	47,3	--	--	47,3
01_B	Paramaribostraat 1-71	4,50	48,8	--	--	48,8
01_C	Paramaribostraat 1-71	7,50	50,1	--	--	50,1
01_D	Paramaribostraat 1-71	10,50	50,4	--	--	50,4
01_E	Paramaribostraat 1-71	13,50	50,4	--	--	50,4
02_A	Paramaribostraat 73-143	1,50	44,1	--	--	44,1
02_B	Paramaribostraat 73-143	4,50	45,0	--	--	45,0
02_C	Paramaribostraat 73-143	7,50	46,0	--	--	46,0
02_D	Paramaribostraat 73-143	10,50	46,9	--	--	46,9
02_E	Paramaribostraat 73-143	13,50	47,6	--	--	47,6
03_A	Toornvlietstraat (oost)	1,50	42,9	--	--	42,9
03_B	Toornvlietstraat (oost)	4,50	44,2	--	--	44,2
03_C	Toornvlietstraat (oost)	7,50	45,3	--	--	45,3
04_A	Toornvlietstraat (noord)	1,50	43,0	--	--	43,0
04_B	Toornvlietstraat (noord)	4,50	44,6	--	--	44,6
04_C	Toornvlietstraat (noord)	7,50	45,8	--	--	45,8
05_A	bedrijfswoning Garagebedrijf	3,00	58,7	--	--	58,7
05a_A	zijgevel bedrijfswoning Garagebedrijf	3,00	50,0	--	--	50,0
05b_A	dak bedrijfswoning Garagebedrijf	5,05	54,8	--	--	54,8

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: stille kraan 100 dBA
LAmax totaalresultaten voor toetspunten
Groep: piekniveaus

Naam					
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
01_A	Paramaribostraat 1-71	1,50	63,5	--	--
01_B	Paramaribostraat 1-71	4,50	65,3	--	--
01_C	Paramaribostraat 1-71	7,50	66,2	--	--
01_D	Paramaribostraat 1-71	10,50	66,2	--	--
01_E	Paramaribostraat 1-71	13,50	66,1	--	--
02_A	Paramaribostraat 73-143	1,50	59,9	--	--
02_B	Paramaribostraat 73-143	4,50	61,5	--	--
02_C	Paramaribostraat 73-143	7,50	62,4	--	--
02_D	Paramaribostraat 73-143	10,50	63,4	--	--
02_E	Paramaribostraat 73-143	13,50	63,7	--	--
03_A	Toornvlietstraat (oost)	1,50	58,8	--	--
03_B	Toornvlietstraat (oost)	4,50	60,5	--	--
03_C	Toornvlietstraat (oost)	7,50	61,6	--	--
04_A	Toornvlietstraat (noord)	1,50	58,9	--	--
04_B	Toornvlietstraat (noord)	4,50	60,9	--	--
04_C	Toornvlietstraat (noord)	7,50	62,0	--	--
05_A	bedrijfswoning Garagebedrijf	3,00	75,2	--	--
05a_A	zijgevel bedrijfswoning Garagebedrijf	3,00	66,4	--	--
05b_A	dak bedrijfswoning Garagebedrijf	5,05	72,5	--	--

Rapport: Resultatentabel
Model: afscherming en stille kraan 100 dBA
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: equivalent
Groepsreductie: Nee

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
01_A	Paramaribostraat 1-71	1,50	47,4	--	--	47,4
01_B	Paramaribostraat 1-71	4,50	49,1	--	--	49,1
01_C	Paramaribostraat 1-71	7,50	50,4	--	--	50,4
01_D	Paramaribostraat 1-71	10,50	50,6	--	--	50,6
01_E	Paramaribostraat 1-71	13,50	50,6	--	--	50,6
02_A	Paramaribostraat 73-143	1,50	44,0	--	--	44,0
02_B	Paramaribostraat 73-143	4,50	44,8	--	--	44,8
02_C	Paramaribostraat 73-143	7,50	45,8	--	--	45,8
02_D	Paramaribostraat 73-143	10,50	46,8	--	--	46,8
02_E	Paramaribostraat 73-143	13,50	47,4	--	--	47,4
03_A	Toornvlietstraat (oost)	1,50	43,3	--	--	43,3
03_B	Toornvlietstraat (oost)	4,50	44,6	--	--	44,6
03_C	Toornvlietstraat (oost)	7,50	45,7	--	--	45,7
04_A	Toornvlietstraat (noord)	1,50	43,4	--	--	43,4
04_B	Toornvlietstraat (noord)	4,50	45,0	--	--	45,0
04_C	Toornvlietstraat (noord)	7,50	46,2	--	--	46,2
05_A	bedrijfswoning Garagebedrijf	3,00	54,4	--	--	54,4
05a_A	zijgevel bedrijfswoning Garagebedrijf	3,00	46,6	--	--	46,6
05b_A	dak bedrijfswoning Garagebedrijf	5,05	53,0	--	--	53,0

Rapport: Resultatentabel
Model: afscherming en stille kraan 100 dBA
L_{Amax} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: piekniveaus

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
01_A	Paramaribostraat 1-71	1,50	63,5	--	--
01_B	Paramaribostraat 1-71	4,50	65,3	--	--
01_C	Paramaribostraat 1-71	7,50	66,2	--	--
01_D	Paramaribostraat 1-71	10,50	66,2	--	--
01_E	Paramaribostraat 1-71	13,50	66,1	--	--
02_A	Paramaribostraat 73-143	1,50	59,6	--	--
02_B	Paramaribostraat 73-143	4,50	61,2	--	--
02_C	Paramaribostraat 73-143	7,50	62,3	--	--
02_D	Paramaribostraat 73-143	10,50	63,3	--	--
02_E	Paramaribostraat 73-143	13,50	63,6	--	--
03_A	Toornvlietstraat (oost)	1,50	58,8	--	--
03_B	Toornvlietstraat (oost)	4,50	60,5	--	--
03_C	Toornvlietstraat (oost)	7,50	61,6	--	--
04_A	Toornvlietstraat (noord)	1,50	58,9	--	--
04_B	Toornvlietstraat (noord)	4,50	60,9	--	--
04_C	Toornvlietstraat (noord)	7,50	62,0	--	--
05_A	bedrijfswoning Garagebedrijf	3,00	73,9	--	--
05a_A	zijgevel bedrijfswoning Garagebedrijf	3,00	66,4	--	--
05b_A	dak bedrijfswoning Garagebedrijf	5,05	72,5	--	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

BIJLAGE IV BEREKENING GELUIDWERING GEVELS

project GV969-13, Loswal Leiderdorp
Projectdatum 01-10-2012
Opdrachtgever Provincie Zuid-Holland
Uitgevoerd door mw. S.J. van Velzen MSc

gebouw bedrijfswoning rietschans
Rekenmethode besluit geluidwering gebouwen
Spectrum handinvoer
Uitgevoerd door mw. S.J. van Velzen MSc

	<u>totaal</u>	<u>125</u>	<u>250</u>	<u>500</u>	<u>1000</u>	<u>2000</u>
Ci	-14.7	-10.7	-6.7	-5.7	-7.7	

situatie	bestaande situatie		totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	59	dB						
Opgegeven als	Letmaal							
Su,tot	124.9	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)					

woonkamer

Su,ruimte	88.1	m2						
V	128.5	m3						
T,ref	0.5	s						
GA	24.1	dB	GA	32.5	28.5	30.3	31.8	35.4
<u>Lp</u>	<u>34.9</u>	<u>dB</u>	Lp	26.5	30.5	28.7	27.2	23.6

zuid-oostgevel

Su,gevel	20.5	m2						
Cg		dB						
GA,gevel	36.3	dB	GA,g	36.3	44.0	38.6	44.8	49.0
			Gi,g		29.3	27.9	38.1	43.3
Lp,gevel	22.7	dB	Lp,g	22.7	15.0	20.4	14.2	10.0

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal		Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	20.52m2	gd27d	glas	4/15/5 mm		21.9	--	RA	27.9	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
kierterm	20.52m2	kt35a	kierterm	kierterm 35 dB(A) nader te detailleren		14.8	--	RA	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0

zuid-westgevel

Su,gevel	20	m2												
Cg		dB												
GA,gevel	26.6	dB				GA,g	26.6	35.5	30.4	33.8	34.7	36.3		
						Gi,g		20.8	19.7	27.1	29	28.6		
Lp,gevel	32.4	dB				Lp,g	32.4	23.5	28.6	25.2	24.3	22.7		

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal		Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
ventilatie	0.02m2	s0	glas	Opening, open gat, open raam		27.6	--	RA	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
wand	4.59m2	mw49a	wand	Steenachtige wand 400 kg/m2		2.4	--	RA	50.0	41.0	44.0	49.0	54.0	58.0
kierterm	20.00m2	kt35a	kierterm	kierterm 35 dB(A) nader te detailleren		23.7	--	RA	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0
glas	15.39m2	gd27d	glas	4/15/5 mm		29.6	--	RA	27.9	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0

dak

Su,gevel	47.6	m2				CI		4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
Cg												
GA,gevel	28.4	dB				GA,g	28.4	36.1	34.2	33.2	35.2	43.6
						Gi,g		21.4	23.5	26.5	29.5	35.9
Lp,gevel	30.6	dB				Lp,g	30.6	22.9	24.8	25.8	23.8	15.4

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal		Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
dak, plat	47.60m2	da27e	dak, plat	Hout. plat dak, gips plaf.		30.5	--	RA	27.9	21.0	23.0	26.0	29.0	36.0
kierterm	47.60m2	kt45a	kierterm	kierterm 45 dB(A) nader te detailleren		13.5	--	RA	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0

slaapkamer

Su,ruimte	36.8	m2												
V	43.2	m3												
T,ref	0.5	s												
GA	24.7	dB						GA	32.6	28.1	31.2	33.9	39.8	
Lp	34.3	dB						Lp	26.4	30.9	27.8	25.1	19.2	

zuid-westgevel

Su,gevel	9.7	m2						CI		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cg														
GA,gevel	28.2	dB						GA,g	28.2	36.0	30.1	37.0	43.2	45.6
								Gi,g		21.3	19.4	30.3	37.5	37.9
Lp,gevel	30.8	dB						Lp,g	30.8	23.0	28.9	22.0	15.8	13.4

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal		Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	3.24m2	mw49a	wand	Steenachtige wand 400 kg/m2		5.6	--	RA	50.0	41.0	44.0	49.0	54.0	58.0
glas	6.48m2	gd27d	glas	4/15/5 mm		30.6	--	RA	27.9	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
kierterm	9.72m2	kt45a	kierterm	kierterm 45 dB(A) nader te detailleren		15.3	--	RA	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0

zuid-oostgevel

Su,gevel	11.1	m2						CI		9.0	9.0	9.0	9.0	9.0
Cg														
GA,gevel	33.9	dB						GA,g	33.9	42.9	37.2	41.3	42.6	44.6
								Gi,g		28.2	26.5	34.6	36.9	36.9
Lp,gevel	25.1	dB						Lp,g	25.1	16.1	21.8	17.7	16.4	14.4

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal		Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	1.62m2	mw49a	wand	Steenachtige wand 400 kg/m2		-6.4	--	RA	50.0	41.0	44.0	49.0	54.0	58.0
glas	9.45m2	gd27d	glas	4/15/5 mm		23.3	--	RA	27.9	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
kierterm	11.08m2	kt45a	kierterm	kierterm 45 dB(A) nader te detailleren		6.9	--	RA	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0
ventilatie	0.01m2	s0	glas	Opening, open gat, open raam		20.3	--	RA	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

dak

Su,gevel	16	m2						CI		4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
Cg														
GA,gevel	28.4	dB						GA,g	28.4	36.1	34.2	33.2	35.2	43.6
								Gi,g		21.4	23.5	26.5	29.5	35.9
Lp,gevel	30.6	dB						Lp,g	30.6	22.9	24.8	25.8	23.8	15.4

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal		Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
dak, plat	16.00m2	da27e	dak, plat	Hout. plat dak, gips plaf.		30.5	--	RA	27.9	21.0	23.0	26.0	29.0	36.0
kierterm	16.00m2	kt45a	kierterm	kierterm 45 dB(A) nader te detailleren		13.5	--	RA	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0