



M+P - raadgevende ingenieurs
Müller-BBM groep
geluid trillingen lucht bouwfysica

Visserstraat 50, Aalsmeer
Postbus 344
1430 AH Aalsmeer

T 0297-320 651
F 0297-325 494
Aalsmeer@mp.nl
www.mp.nl

ONDERZOEK GELUIDSBELASTING

Bestemmingsplan Singelgrachtgarage

Opdrachtgever
Stadsdeel West
Postbus 57239
1040 BC AMSTERDAM

Rapportnummer
M+P.RIEZ.11.04.1

Auteurs
Ing. Erik Olink

Revisie
4

Datum
17 september 2013

Projectleider
Ing. Marc Burgmeijer

Pagina
1 van 17

1 Inleiding

In opdracht van Stadsdeel West is onderzoek gedaan naar de geluidsbelasting vanwege wegverkeer van en naar de nieuw te bouwen Singelgrachtgarage nabij de Marnixstraat en het Frederik Hendrikplantsoen te Amsterdam.

Naast dit onderzoek is er door ons ook een onderzoek naar de invloed op de luchtkwaliteit van de nieuw te bouwen Singelgrachtgarage uitgevoerd (zie onze notitie *M+P.RIEZ.11.04.2* revisie 4, d.d. 17 september 2013).

Voor de verkeersbewegingen van en naar de parkeergarage is uitgegaan van het rapport van DIVV, *Verkeersonderzoek BP Singelgrachtgarage "Marnix"*, d.d. 12 september 2013, rapportnummer 130146, definitieve versie.

De parkeergarage wordt onder de Singelgracht aangelegd en zal beschikken over 800 parkeerplaatsen, waarvan ongeveer 80% bestemd is voor vergunninghouders. De overige plaatsen zijn bedoeld voor bezoekers.

Vanwege de verkeersaantrekkende werking van de garage zullen verkeersstromen rond de parkeergarage wijzigen. Verder is de geluidsuitstraling van de in- en uitrit van de parkeergarage zelf van belang.

2 Situatie

De ingang van de parkeergarage zal aan het Frederik Hendrikplantsoen worden gerealiseerd. De entree van de parkeergarage ligt op circa 50 meter van de woningen en het schoolgebouw aan het Frederik Hendrikplantsoen. In figuur 1 is een plattegrond gegeven van de situatie.

3 Wettelijk kader en grenswaarden

3.1 Geluidsuitstraling parkeergarage

In het kader van de Wet milieubeheer worden eisen gesteld aan de geluidsuitstraling van de parkeergarage zelf. Onder andere het wegverkeer op de toe- en uitrit van de parkeergarage wordt beoordeeld als geluidsuitstraling van een inrichting zoals gesteld in het *Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer* (Activiteitenbesluit).

De betreffende grenswaarden uit het besluit voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau bedragen:

- $L_{A,r,LT} \leq 50$ dB(A) gedurende de dagperiode (07.00 - 19.00 uur);
- $L_{A,r,LT} \leq 45$ dB(A) gedurende de avondperiode (19.00 - 23.00 uur);
- $L_{A,r,LT} \leq 40$ dB(A) gedurende de nachtperiode (23.00 - 07.00 uur).

3.2 Wegverkeerslawaai

De regelgeving voor reconstructie voor wegverkeerslawaai is vastgelegd in de *Wet geluidhinder*, artikelen 98 tot en met 104. De wet beoogt om bij wijzigingen van een weg een aanmerkelijke toename van de geluidsbelasting te voorkomen. Indien er wel sprake is van een aanmerkelijke toename, dienen zo mogelijk maatregelen te worden getroffen. Indien deze onvoldoende effect hebben of bezwaarlijk zijn, dan kan uiteindelijk een hogere grenswaarde worden aangevraagd.

Het genoemde is van toepassing voor woningen en andere geluidsgevoelige gebouwen, zoals woningen, onderwijsgebouwen (uitgezonderd gymlokaal), ziekenhuizen, verpleegtehuizen en overige gezondheidszorggebouwen, zoals verzorgingstehuizen, psychiatrische inrichtingen, medische centra (benoemd zijn poliklinieken en medische kinderdagverblijven, daaronder vallen niet centra als fysiotherapiepraktijken).

Er is sprake van een reconstructie als aan de volgende, in de *Wet geluidhinder* genoemde, criteria wordt voldaan:

een of meer wijzigingen op of aan een aanwezige weg ten gevolge waarvan uit akoestisch onderzoek als bedoeld in artikel 77, eerste lid, onder a, en artikel 77, derde lid, blijkt dat de berekende geluidsbelasting vanwege de weg in het toekomstig maatgevende jaar zonder het treffen van maatregelen ten opzichte van de geluidsbelasting die op grond van artikel 100 dan wel het bepaalde krachtens artikel 100b, aanhef en onder a, als de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting geldt met 2 dB of meer wordt verhoogd;

In dit geval is alleen sprake van een fysieke wijziging van de weg ter plaatse van de aansluiting in- en uitrit aan de openbare weg. De mogelijke toename van verkeersintensiteit op de aansluitende wegen betreft geen reconstructie conform de *Wet geluidhinder 2012*. Overigens dient het effect van de wijziging op de geluidsbelasting vanwege deze wegen wel beschouwd te worden in het onderzoek maar worden er geen voorwaarden gesteld aan een mogelijke toename van het geluidsniveau.

4 Berekening geluidsuitstraling entree

4.1 invoergegevens

De geluidsuitstraling van personenauto's op de toerit van de parkeergarage is bepaald conform de rekenmethode uit de *Handleiding meten en rekenen industrielawaai (uitgave 1999)*.

In figuur 2 is een grafische weergave van het rekenmodel weergegeven. De geluidsbelasting is berekend met Geomilieu versie 1.90.

Voor het bronvermogen van de personenauto's is het onderstaande bronspectrum aangehouden. De verdeling van de bronpunten is gebaseerd op een gemiddelde rijsnelheid van 10 km/u.

tabel I A-gewogen bronvermogen personenauto's

oktaafband [Hz]	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	L_{wA}
Personenauto [dB]	59,5	74,5	78,5	79,5	84,5	89,5	86,5	81,5	78,5	93,2

Voor de intensiteit is uitgegaan van de maatgevende intensiteit voor de desbetreffende etmaalperiode. Deze varieert per weekdag. In onderstaande tabel II zijn deze samengevat.

tabel II periode intensiteit personenauto's toe- en uitrit parkeergarage

etmaalperiode	maatgevende weekdag	periode intensiteit
dag (07:00-19:00 uur)	donderdag	941
avond (19:00-23:00 uur)	donderdag	329
nacht (23:00-07:00 uur)	zondag	236

4.2 Berekeningsresultaten

In de onderstaande tabel III zijn de berekeningsresultaten gegeven op de gevels van de nabijgelegen woningen en school. De volledige rekenresultaten zijn opgenomen in bijlage C

tabel III langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{A,r,LT}$

waarneempunt (zie figuur 2)	waarneem- hoogte	langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{A,r,LT}$ in dB(A)			etmaal- waarde [dB(A)]
		dag	avond	nacht	
1) Frederik Hendrikplantsoen 11	11	41	41	37	47
2) Frederik Hendrikplantsoen 7A (school)	8	43	44	39	49
3) Frederik Hendrikplantsoen 5	8	42	43	38	48
4) Frederik Hendrikstraat 100	11	38	39	34	44

Uit de bovenstaande tabel blijkt dat voor de geluidsuitstraling vanwege personenauto's wordt voldaan aan de grenswaarden uit het Activiteitenbesluit.

5 Berekeningen geluidsbelasting wegverkeer

5.1 Invoergegevens

Beoordeeld wordt de mogelijke toename van de geluidsbelasting vanwege de verkeersaantrekkende werking van de parkeergarage. Enerzijds is mogelijk sprake van reconstructie van de weg in het kader van de *Wet geluidhinder* ter plaatse van de aansluiting toe- en uitrit parkeergarage op het Frederik Hendrikplantsoen en anderzijds moet de geluidsbelasting van de overige aansluitende wegen beoordeeld worden.

Voor de Singelgrachtgarage zijn er twee varianten doorgerekend. Binnen de twee richtingen variant kan het in- en uitrijdend verkeer vanaf het Frederik Hendrikplantsoen vanuit beide rijrichtingen de garage in- en ook weer uitrijden.

Binnen de 1 richting variant is het voor het verkeer mogelijk om vanuit beide richtingen de garage in te rijden, maar er kan alleen in de oostelijke rijrichting uitgereden worden.

Naar verwachting is er in de toekomst sprake van een lichte stijging van de geluidsbelasting. Belangrijk om in het oog te houden is dat het wegverkeerslawaaï voor een aanzienlijk deel wordt bepaald door het tramverkeer. De intensiteit van het tramverkeer zal naar de toekomst nauwelijks veranderen.

5.2 Rekenresultaten

Onderzocht is het effect van de gewijzigde verkeersintensiteiten op de geluidsproductie van het wegverkeer. Hierbij is rekening gehouden met de verschillende voertuigcategorieën. Bij de geluidsimmissie van de trams is rekening gehouden met de Amsterdamse situatie door een aftrek van 5 dB toe te passen vanwege de stillere Combino tram. Per wegvak is in onderstaande tabel IV het verschil van de geluidsbelasting in de toekomst opgenomen.

tabel IV *ontwikkeling toekomstige geluidsproductie wegverkeer inclusief trams*

wegvak	etmaalintensiteit		verschil geluidsbelasting [dB(A)]		
	2013	2024	excl. PG	incl. PG 2r	incl. PG 1r
1. Frederik Hendrikplantsoen tussen Kostverlorenstraat en aansluiting parkeergarage	6.971	6.564	-0,3	0,0	-3,0
2. Frederik Hendrikplantsoen tussen aansluiting PG en Nassaukade	7.090	6.698	-0,2	0,1	-1,6
3. Nassaukade ten noorden van Frederik Hendrikplantsoen	8.634	9.364	0,3	0,4	0,2
4. Nassaukade ten zuiden van Frederik Hendrikplantsoen	8.296	8.907	0,3	0,4	1,0
5. Brug Frederik Hendrikplantsoen - Marnixstraat	4.901	4.453	-0,2	-0,2	-0,3
6. Nassaukade ten noorden van de Tweede Hugo de Grootstraat (S105)	8.513	9.166	0,3	0,4	1,0
7. Brug Tweede Hugo de Grootstraat - Marnixstraat	4.680	5.306	0,5	0,5	0,7
8. Tweede Hugo de Grootstraat tussen Nassaukade en Frederik Hendrikstraat	8.367	8.874	0,2	0,2	1,3
9. Tweede Hugo de Grootstraat ten westen van de Frederik Hendrikstraat	14.184	14.388	0,0	0,1	0,1
10. Frederik Hendrikstraat ten noorden van de Tweede Hugo de Grootstraat	8.512	8.257	-0,1	0,0	-0,5
11. Frederik Hendrikstraat ten zuiden van Frederik Hendrikplantsoen	7.328	7.016	-0,1	0,0	-0,8
12. Kostverlorenstraat ten westen van Frederik Hendrikplantsoen	5.041	5.081	0,0	0,1	-0,5

Uit bovenstaande tabel blijkt dat bij de meeste weggedeeltes binnen de 2 richtingen variant sprake is van nauwelijks of geen toename van de geluidsbelasting. Bij de Brug ter plaatse van de tweede Hugo de Grootstraat en op de Kostverlorenstraat is sprake van een lichte toename. In geen geval zal de toename meer zijn dan 2 dB, zodat er geen sprake is van een reconstructie zoals gesteld in de Wet Geluidhinder. De invloed van de parkeergarage bedraagt hier maximaal 0,5 dB ter plaatse van de Tweede Hugo de Grootstraat.

Binnen de 1 richting variant is er sprake van grotere verschillen. Zowel de afname als de toename van de geluidsbelastingen zijn absoluut gezien groter. Er is sprake van een relatief forse afname van de geluidsbelasting ter plaatse van het Frederik Hendrikplantsoen, deze bedraagt maximaal 3 dB. De toename van de geluidsbelasting is maximaal 1,3 dB ter plaatse van de Tweede Hugo de Grootstraat. Er is daarom nergens sprake van een reconstructie zoals gesteld in de Wet Geluidhinder.

Om een idee te krijgen van de heersende en toekomstige geluidsbelasting zijn berekeningen gemaakt met methode I van het *Reken- en Meetvoorschrift wegverkeerslawaaï 2012*. Gekozen is een doorsnede van de Nassaukade ten noorden van het Frederik Hendrikplantsoen (wegvak 3 in tabel IV). De berekeningen zijn opgenomen in bijlage B. Hierbij is het aandeel trams in de berekening verdisconteerd bij het zware wegverkeer.

In onderstaande tabel V zijn de rekenresultaten samengevat. Vermeld is de geluidsbelasting uitgedrukt in de dosiswaarde L_{den} inclusief aftrek op grond van artikel 110g *Wgh*. Hierbij is de aftrek ook toegepast op de trams.

tabel V *geluidsbelasting wegverkeer Nassaukade*

waarneempunt	waarneem- hoogte	geluidsbelasting L_{den} [dB] (incl. aftrek)		
		2013	2024 2 richtingen	2024 1 richting
Nassaukade ten	2	65	65	65
noorden van Frederik	5	65	65	65
Hendrikplantsoen	8	64	65	64

Ook uit deze berekening blijkt dat in de toekomst de geluidsbelasting niet of nauwelijks zal toenemen ondanks de realisatie van de nieuwe parkeergarage onder de singel. De situatie met 1 rijrichting is gelijk aan de huidige situatie.

In de situatie met 2 rijrichtingen ter plaatse van Hendrikplantsoen neemt de geluidsbelasting op 8 meter hoogte met 0,3 dB toe, vanwege afronding naar een geheel getal neemt de geluidsbelasting toe van 64 naar 65 dB. De huidige en toekomstige geluidsbelastingen zijn wel fors hoger dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB.

6

Conclusie

De realisatie van een parkeergarage onder de Singelgracht ter plaatse van de Marnixstraat en het Frederik Hendrikplantsoen zal in de toekomst binnen de 2 richtingen variant niet of nauwelijks leiden tot een toename van de geluidsbelasting.

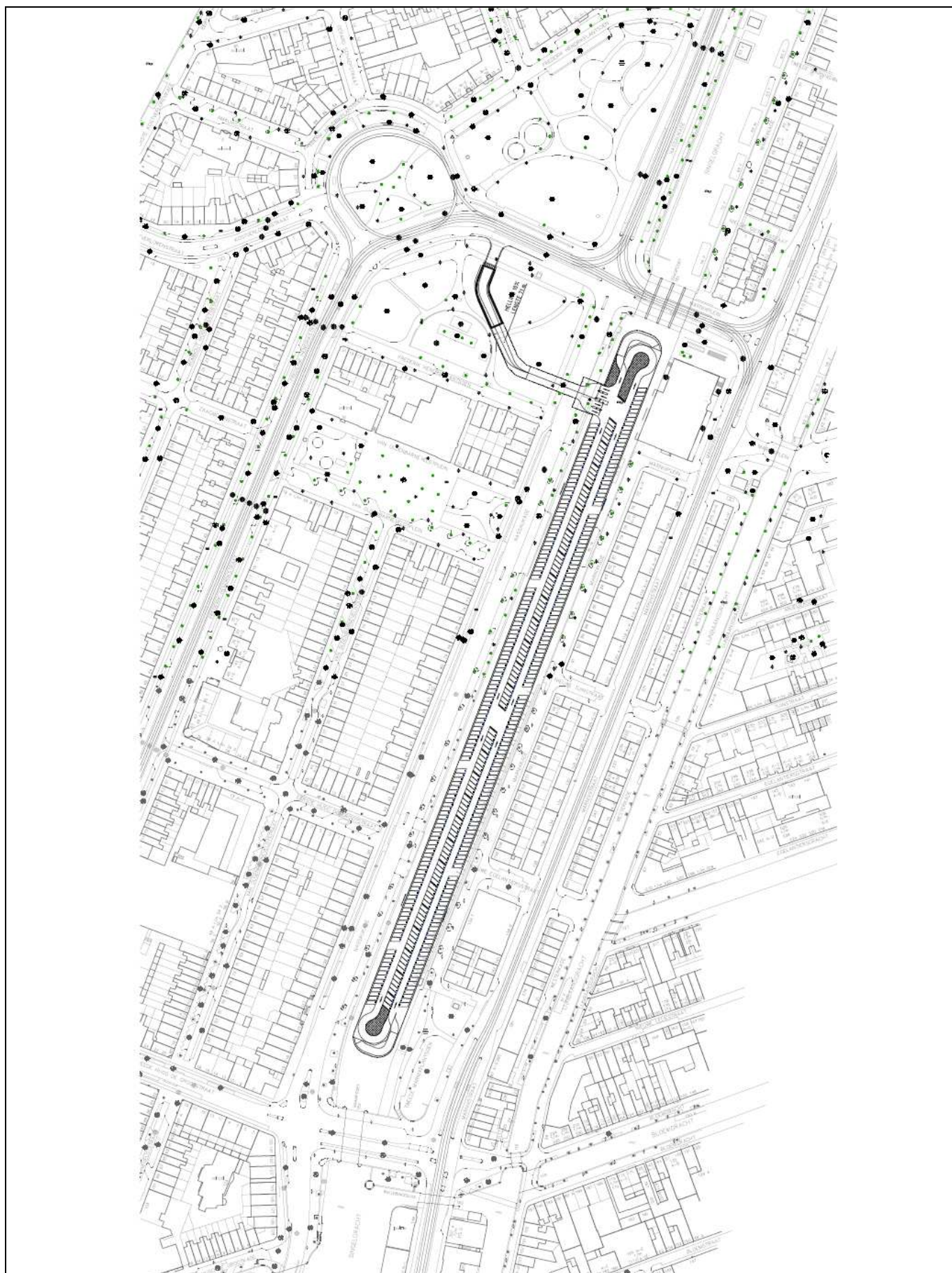
Binnen de 1 richting variant leidt de realisatie van de parkeergarage onder de Singelgracht tot een lichte toename op de Nassaukade. Ter plaatse van het Frederik Hendrikplantsoen is sprake van een relatief forse afname van de geluidsbelasting binnen de 1 richting variant.

Het tramverkeer draagt voor een belangrijk deel bij aan de geluidsbelasting. De lichte toename van het wegverkeer in de toekomst heeft daardoor een beperkte invloed op het geluidsniveau, het effect van de Singelgarage op de geluidsbelasting is gering.

De geluidsbelasting die is toe te schrijven aan directe hinder vanwege de inrit van de parkeergarage blijft onder de grenswaarden van het Activiteitenbesluit.

BIJLAGE A

figuren

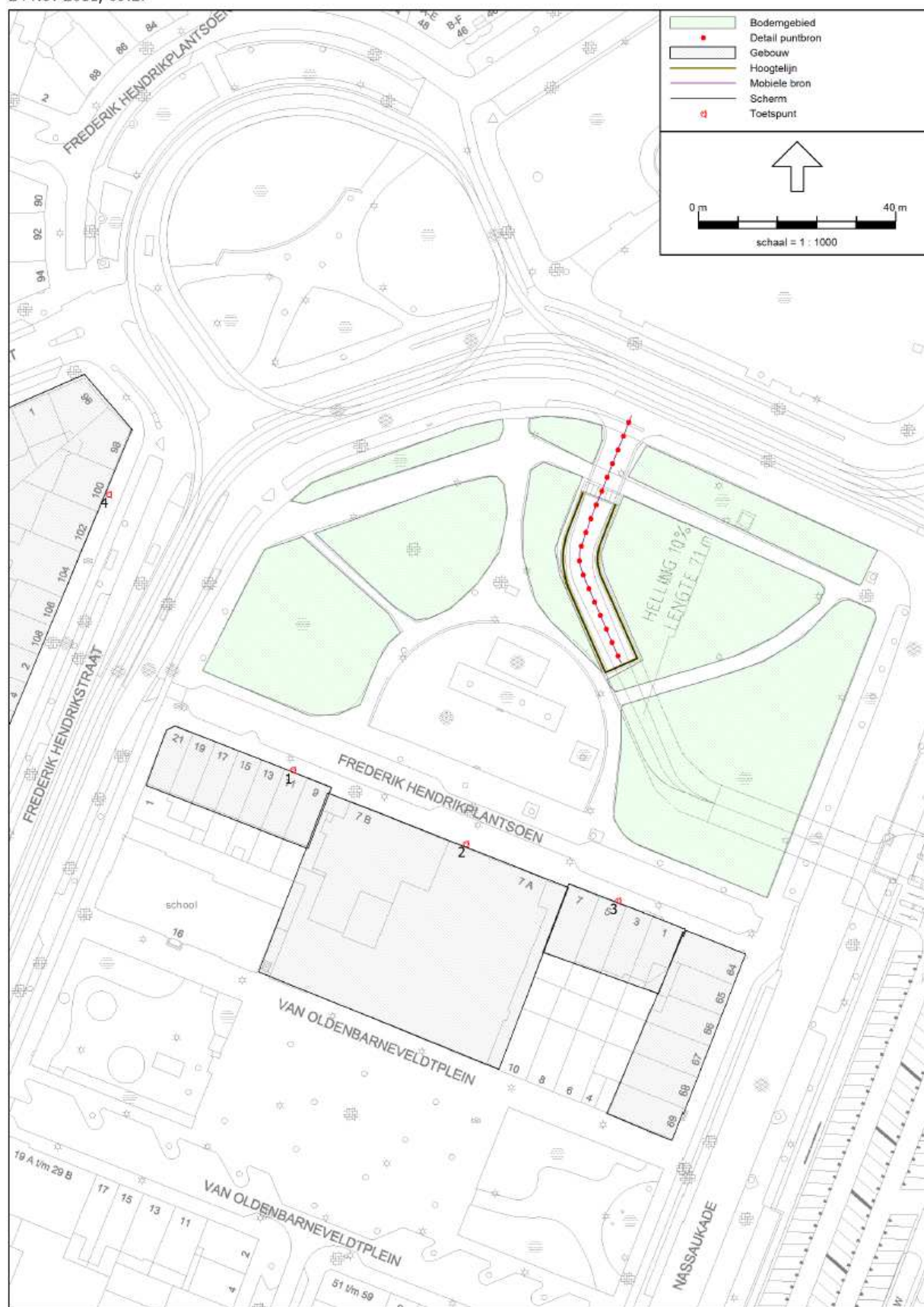


figuur 1 ontwerp Singelgrachtgarage Marnix

eerste model

24 Nov 2011, 09:27

M+P Raadgevende Ingenieurs B.V.



Industrielaan - IL, [entree garage - eerste model], Geomilieu V1 90

figuur 2 rekenmodel

BIJLAGE B

berekeningen geluidsbelasting

BIJLAGE B1
BEREKENING GELUIDSBELASTING WEGVERKEERSLAWAAI
 volgens *Standaard-Rekenmethode I*, wegverkeer RMG 2012

Situatie	:	Nassaukade thv Frederik Hendrikplantsoen
Wegverkeerslawai	:	Situatie 2013
Etmaalintensiteit	:	8.750 mvt/etm
		D A N
uurpercentage periode [dag/avond/nacht]	:	%
Waarneemhoogten	:	2,0 m 5,0 m 8,0 m

Verkeersintensiteiten :	verdeling [%]	uurintensiteit [mvt/uur]	snelheid [km/uur]
lichte motorvoertuigen :		502,0	50
middelzwaar vrachtverkeer :		15,0	50
zwaar vrachtverkeer :		71,8	50
lichte motorvoertuigen :		322,0	50
middelzwaar vrachtverkeer :		1,0	50
zwaar vrachtverkeer :		28,8	50
lichte motorvoertuigen :		122,0	50
middelzwaar vrachtverkeer :		3,0	50
zwaar vrachtverkeer :		8,2	50

Omgevingsvariabelen :

wegdektype	:	referentiewegdek
Cwegdek lichte motorvoertuigen	:	0,0 dB
Cwegdek middelzware en zware motorvoertuigen	:	0,0 dB
hoogte wegdek t.o.v. maaiveld	:	0 m
horizontale afstand waarneempunt - weg	:	10,0 m
geen kruispunt	:	0
Etmaalintensiteit kruisende weg	:	300 mvt
geen optrekcorrectie	:	0 m
percentage zacht bodemgebied tussen waarneempunt - snijpunten	:	
begrenzings aandachtsgebied met rijlijn	:	0,0 %
afstand waarneempunt - tegenoverliggende bebouwing	:	70 m
breedte aandachtsgebied	:	280 m
breedte tegenoverliggende bebouwing	:	280,0 m
hoogte tegenoverliggende bebouwing	:	15,0 m

Berekening :

	h= 2,0 m	h= 5,0 m	h= 8,0 m
Geluidsemmissie wegverkeer	: 79,0	79,0	79,0 dB
Optrekcorrectie	: 0,0	0,0	0,0 dB
Reflectie tegen tegenoverliggende bebouwing	: -1,5	-1,5	-1,5 dB
Afstandsdemping	: 10,0	10,4	10,9 dB
Bodemdemping	: 0,0	0,0	0,0 dB
Luchtdemping	: 0,1	0,1	0,1 dB
Meteo-correctie	: 0,5	0,3	0,2 dB
Totale demping	: 9,1	9,2	9,7 dB
Totale geluidsimmissie op waarneempunt L dag	: 68,6	68,5	68,0 dB(A)
Totale geluidsimmissie op waarneempunt L avond	: 65,5	65,4	64,9 dB(A)
Totale geluidsimmissie op waarneempunt L nacht	: 61,0	60,9	60,4 dB(A)

Resultaat :

Totale geluidsimmissie op waarneempunt L den (incl. artikel 3.5)	:	69,9	69,8	69,3 dB
geluidsbelasting L den, na aftrek vgl. art. 3.4 RMG2012	:	65	65	64 dB

BIJLAGE B2**BEREKENING GELUIDSBELASTING WEGVERKEERSLAWAAI**volgens *Standaard-Rekenmethode I*, wegverkeer RMG 2012

Situatie	:	Nassaukade thv Frederik Hendrikplantsoen
Wegverkeerslawaa	:	Situatie 2024 2 richtingen
Etmaalintensiteit	:	9.750 mvt/etm
		D A N
uurpercentage periode [dag/avond/nacht]	:	%
Waarneemhoogten	:	2,0 m 5,0 m 8,0 m

	verdeling [%]	uurintensiteit [mvt/uur]	snelheid [km/uur]
Verkeersintensiteiten :			
lichte motorvoertuigen :		561,0	50
middelzwaar vrachtverkeer :		16,0	50
zwaar vrachtverkeer :		72,8	50
lichte motorvoertuigen :		370,0	50
middelzwaar vrachtverkeer :		1,0	50
zwaar vrachtverkeer :		28,8	50
lichte motorvoertuigen :		136,0	50
middelzwaar vrachtverkeer :		3,0	50
zwaar vrachtverkeer :		8,2	50

Omgevingsvariabelen :

wegdektype	:	referentiewegdek
Cwegdek lichte motorvoertuigen	:	0,0 dB
Cwegdek middelzware en zware motorvoertuigen	:	0,0 dB
hoogte wegdek t.o.v. maaiveld	:	0 m
horizontale afstand waarneempunt - weg	:	10,0 m
geen kruispunt	:	0
Etmaalintensiteit kruisende weg	:	300 mvt
geen optrekcorrectie	:	0 m
percentage zacht bodemgebied tussen waarneempunt - snijpunten	:	
begrenzings aandachtsgebied met rijlijn	:	0,0 %
afstand waarneempunt - tegenoverliggende bebouwing	:	70 m
breedte aandachtsgebied	:	280 m
breedte tegenoverliggende bebouwing	:	280,0 m
hoogte tegenoverliggende bebouwing	:	15,0 m

Berekening :		h= 2,0 m	h= 5,0 m	h= 8,0 m	
Geluidsemmissie wegverkeer	:	79,3	79,3	79,3	dB
Optrekcorrectie	:	0,0	0,0	0,0	dB
Reflectie tegen tegenoverliggende bebouwing	:	-1,5	-1,5	-1,5	dB
Afstandsdemping	:	10,0	10,4	10,9	dB
Bodemdemping	:	0,0	0,0	0,0	dB
Luchtdemping	:	0,1	0,1	0,1	dB
Meteo-correctie	:	0,5	0,3	0,2	dB
Totale demping	:	9,1	9,2	9,7	dB
Totale geluidsimmissie op waarneempunt L dag		68,9	68,8	68,3	dB(A)
Totale geluidsimmissie op waarneempunt L avond		65,8	65,7	65,2	dB(A)
Totale geluidsimmissie op waarneempunt L nacht		61,3	61,2	60,7	dB(A)
Resultaat :					
Totale geluidsimmissie op waarneempunt L den (incl. artikel 3.5)		70,2	70,1	69,6	dB
geluidsbelasting L den, na aftrek vgl. art. 3.4 RMG2012		65	65	65	dB

BIJLAGE B3**BEREKENING GELUIDSBELASTING WEGVERKEERSLAWAAI**volgens *Standaard-Rekenmethode I*, wegverkeer RMG 2012

Situatie	:	Nassaukade thv Frederik Hendrikplantsoen
Wegverkeerslawaa	:	Situatie 2024 1 richting
Etmaalintensiteit	:	9.350 mvt/etm
		D A N
uurpercentage periode [dag/avond/nacht]	:	%
Waarneemhoogten	:	2,0 m 5,0 m 8,0 m

	verdeling [%]	uurintensiteit [mvt/uur]	snelheid [km/uur]
Verkeersintensiteiten :			
lichte motorvoertuigen :		536,0	50
middelzwaar vrachtverkeer :		16,0	50
zwaar vrachtverkeer :		72,8	50
lichte motorvoertuigen :		354,0	50
middelzwaar vrachtverkeer :		1,0	50
zwaar vrachtverkeer :		28,8	50
lichte motorvoertuigen :		130,0	50
middelzwaar vrachtverkeer :		3,0	50
zwaar vrachtverkeer :		8,2	50

Omgevingsvariabelen :

wegdektype	:	referentiewegdek
Cwegdek lichte motorvoertuigen	:	0,0 dB
Cwegdek middelzware en zware motorvoertuigen	:	0,0 dB
hoogte wegdek t.o.v. maaiveld	:	0 m
horizontale afstand waarneempunt - weg	:	10,0 m
geen kruispunt	:	0
Etmaalintensiteit kruisende weg	:	300 mvt
geen optrekcorrectie	:	0 m
percentage zacht bodemgebied tussen waarneempunt - snijpunten	:	
begrenzings aandachtsgebied met rijlijn	:	0,0 %
afstand waarneempunt - tegenoverliggende bebouwing	:	70 m
breedte aandachtsgebied	:	280 m
breedte tegenoverliggende bebouwing	:	280,0 m
hoogte tegenoverliggende bebouwing	:	15,0 m

Berekening :		h= 2,0 m	h= 5,0 m	h= 8,0 m
Geluidsemissie wegverkeer	:	79,2	79,2	79,2 dB
Optrekcorrectie	:	0,0	0,0	0,0 dB
Reflectie tegen tegenoverliggende bebouwing	:	-1,5	-1,5	-1,5 dB
Afstandsdemping	:	10,0	10,4	10,9 dB
Bodemdemping	:	0,0	0,0	0,0 dB
Luchtdemping	:	0,1	0,1	0,1 dB
Meteo-correctie	:	0,5	0,3	0,2 dB
Totale demping	:	9,1	9,2	9,7 dB
Totale geluidsimmissie op waarneempunt L dag		68,8	68,7	68,2 dB(A)
Totale geluidsimmissie op waarneempunt L avond		65,7	65,6	65,1 dB(A)
Totale geluidsimmissie op waarneempunt L nacht		61,2	61,1	60,6 dB(A)
Resultaat :				
Totale geluidsimmissie op waarneempunt L den (incl. artikel 3.5)	:	70,1	70,0	69,4 dB
geluidsbelasting L den, na aftrek vgl. art. 3.4 RMG2012	:	65	65	64 dB

BIJLAGE C

rekenresultaten model toe- en uitrit

tabel VI rekenresultaten model toe- en uitrit parkeergarage

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
1_A	Frederik Hendrikplantsoen 11	2.00	36.4	36.6	32.1	42.1
1_B	Frederik Hendrikplantsoen 11	5.00	38.6	38.8	34.4	44.4
1_C	Frederik Hendrikplantsoen 11	8.00	40.5	40.7	36.2	46.2
1_D	Frederik Hendrikplantsoen 11	11.00	41.0	41.2	36.8	46.8
2_A	Frederik Hendrikplantsoen 7a (school)	2.00	39.0	39.2	34.7	44.7
2_B	Frederik Hendrikplantsoen 7a (school)	5.00	42.3	42.5	38.0	48.0
2_C	Frederik Hendrikplantsoen 7a (school)	8.00	43.3	43.6	39.1	49.1
3_A	Frederik Hendrikplantsoen 5	2.00	39.2	39.4	34.9	44.9
3_B	Frederik Hendrikplantsoen 5	5.00	41.9	42.1	37.6	47.6
3_C	Frederik Hendrikplantsoen 5	8.00	42.3	42.6	38.1	48.1
3_D	Frederik Hendrikplantsoen 5	11.00	42.3	42.5	38.1	48.1
4_A	Frederik Hendrikstraat 100	2.00	34.5	34.7	30.3	40.3
4_B	Frederik Hendrikstraat 100	5.00	35.9	36.1	31.7	41.7
4_C	Frederik Hendrikstraat 100	8.00	37.5	37.7	33.3	43.3
4_D	Frederik Hendrikstraat 100	11.00	38.5	38.7	34.3	44.3