

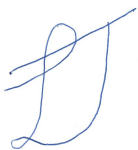
Notitie 21800561.N01

Geluidonderzoek A28-wal Arkerpoort in Nijkerk

Datum:
30 november 2018

Opdrachtgever: Gemeente Nijkerk
De heer G. de Bruin
Postbus 1000
3860 BA NIJKERK
G.DeBruin@nijkerk.eu

Auteur:
De heer ing. L.F.A. Theuws





Inleiding

Enkele jaren geleden zijn er in opdracht van de gemeente Nijkerk, diverse geluidonderzoeken door SPA ingenieurs (thans SPA WNP ingenieurs) uitgevoerd. Deze geluidonderzoeken hadden betrekking op de geluidbelasting ten gevolge van de rijksweg A28, bij de woningen ten oosten van deze rijksweg. Hierbij zijn verschillende situaties onderzocht betreffende de geluidwal en het bedrijventerrein Arkerpoort.

Inmiddels is de geluidwal ingekort en is een deel van het bedrijventerrein bebouwd. Daarnaast zal het verkeer op de rijksweg A28 gewijzigd zijn en is er een nieuwe rekenmethode om de geluidbelastingen te bepalen. De belangrijkste wijziging in deze berekeningsmethode is, dat er nu rekening gehouden wordt met de "veroudering" van het wegdek.

Gezien de hiervoor genoemde wijzigingen, heeft de gemeente Nijkerk opdracht gegeven aan SPA WNP ingenieurs om op basis van de geactualiseerde verkeersgegevens en rekenmethode, de geluidbelasting op de bestaande woningen te onderzoeken voor de volgende situaties:

1. De gehele "oude wal", zonder bedrijven; dit de referentiesituatie.
2. De huidige ingekorte wal, zonder bedrijven; dit is de worst-case situatie.
- 3a. De huidige ingekorte wal, met de huidige bedrijven.
- 3b. De huidige ingekorte wal, met de huidige bedrijven en een extra scherm/wal in het verlengde van de huidige wal.
- 4a. De huidige ingekorte wal, met een volledig ingevuld bedrijventerrein.
- 4b. De huidige ingekorte wal, met een volledig ingevuld bedrijventerrein en een extra scherm/wal in het verlengde van de huidige wal.

Voor het extra scherm/wal geldt dat deze een hoogte zal hebben van maximaal 2 meter en een lengte van ongeveer de aanwezige ingekorte wal t/m de zuidelijke terreingrens van "Van Duinkerken", aan de Arkerpoort nummer 1.

Het doel van het onderzoek is om per situatie inzichtelijk te maken wat de gevolgen bij de woningen zijn, ten opzichte van de referentiesituatie.

Uitgangspunten en onderzoeksmethode

Uitgangspunten

In dit onderzoek is uitgegaan van de volgende gegevens:

- Rapport 21520507.R01, Wal Arkerpoort in Nijkerk, Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaai rijksweg A28, d.d. 6 januari 2016, SPA ingenieurs, inclusief de bijbehorende akoestische rekenmodellen.
- Voor de rijksweg A28 is uitgegaan van de gegevens, zoals door Rijkswaterstaat beschikbaar is gesteld via het Geluidregister (laatste wijziging: 14 november 2018).
- Hoogtegegevens van de huidige wal zoals deze in 2013 is ingemeten door de gemeente Nijkerk.
- Op 22 oktober 2018 is door een medewerker van SPA WNP ingenieurs, een locatiebezoek verricht om de actuele stedenbouwkundige gegevens te inventariseren.
- Gegevens verstrekt door de gemeente Nijkerk, betreffende de geluidwal, en diverse digitale tekeningen van het onderzoeksgebied.



Onderzoeksmethode

De bestaande rekenmodellen zijn geactualiseerd. Ten behoeve van het akoestisch onderzoek zijn de bestaande 3D-rekenmodellen van het onderzoeksgebied geactualiseerd (zie de figuren 1 t/m 4.2). Met behulp van dit rekenmodel zijn de benodigde berekeningen uitgevoerd. Dit is gedaan in overeenstemming met de in bijlage III van het 'Reken- en meetvoorschrift geluid 2012' gegeven rekenmethode 2. Berekend zijn de geluidbelastingen uitgedrukt in L_{den} . De berekeningen zijn uitgevoerd met één reflectie en een zichthoek van 2° .

In het rekenmodel zijn de gebouwen beschouwd als blokken met een reflectiecoëfficiënt van 0,8 en een tophoekcorrectie van 0 dB. Binnen het onderzoeksgebied zijn de waarden van de geluidbelasting bepaald op de hoogtes 1,5 m en 4,5 m boven het plaatselijke maaiveld. De posities van de rekenpunten zijn gegeven in figuren 1 t/m 4.2.

Naast verschillen in de wallengte en wel/geen gebouwen op bedrijventerrein Arkerpoort, zijn er tussen de verschillende onderzochte situaties, ook verschillen in de bodemgebieden ter plaatse van het bedrijventerrein. In de referentiesituatie bestaat dit gebied hoofdzakelijk uit gras (zacht bodemgebied). In de huidige situatie is er al meer verhard bodemgebied (wegen en bedrijfsterrinen rondom aanwezige bedrijven) en naarmate er meer bedrijven zijn, zullen er ook meer verharde bodemgebieden zijn.

Voor wegdekken met "significant absorberende eigenschappen" zoals het ZOAB op de rijksweg A28, mag uitgegaan worden van bodemabsorptie factor van 0,5 (= 50 % absorptie en 50 % reflectie).

Aftrek conform artikel 110g van de Wet geluidhinder

In artikel 110g van de Wet geluidhinder is bepaald dat op het reken- of meetresultaat een aftrek mag worden toegepast in verband met het stiller worden van motorvoertuigen. De hoogte van deze aftrek is geregeld in artikel 3.4 van de regeling "Reken- en meetvoorschrift geluid 2012" van de minister van I&M, van 12 juni 2012 en de wijziging hiervan op 15 mei 2014. Er geldt de volgende aftrek:

- 2 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt.
- 3 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidbelasting vanwege de weg zonder toepassing van artikel 110g van de Wet geluidhinder 56 dB is.
- 4 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidbelasting vanwege de weg zonder toepassing van artikel 110g van de Wet geluidhinder 57 dB is.
- 5 dB voor de overige wegen.
- 0 dB bij het bepalen van de geluidwering van de gevels.

In de toelichting op artikel 3.4 van de hiervoor genoemde regeling wordt de reden voor de te hanteren aftrek door de minister toegelicht. Kort samengevat wordt het verkeer in de toekomst stiller. Dit komt enerzijds door aanscherping van de Europese geluideisen aan voertuigen en banden en anderzijds omdat het aandeel hybride en elektrisch aangedreven auto's groeit.

In het voorliggende onderzoek is, tenzij expliciet vermeld, een aftrek van 2 dB toegepast.



Resultaten en bespreking

In bijlage 1 zijn de geluidbelastingen weergegeven ten gevolge van het wegverkeer op de rijksweg A28 in de verschillende onderzochte situaties.

Op basis van de resultaten worden de volgende conclusies getrokken:

- Als de oude lange wal nog langs de rijksweg A28 had gelegen, en er geen bedrijven op Arkerpoort zijn, zou de geluidbelasting op de eerstelijns woningen in het westelijke deel van de wijk De Bogen variëren van 47 dB tot maximaal 52 dB. *Zie bijlage 1, situatie 1.*
- Uitgaande van de huidige ingekorte wal langs de rijksweg A28, en de situatie waarbij er geen bedrijven op Arkerpoort zijn, zou de geluidbelasting op de eerstelijns woningen in het westelijke deel van de wijk De Bogen variëren van 49 dB tot maximaal 52 dB. Ten opzichte van de referentiesituatie zal de geluidbelasting bij alle onderzochte woningen, iets toenemen en wel met 0,04 dB tot 2,53 dB. *Zie bijlage 1, situatie 2.*
- In de huidige situatie (ingekorte wal langs de rijksweg A28, en de huidige bedrijven op Arkerpoort), varieert de geluidbelasting op de eerstelijns woningen in het westelijke deel van de wijk De Bogen van 46 dB tot maximaal 51 dB. Ten opzichte van de referentiesituatie zal de geluidbelasting bij de meeste onderzochte woningen, iets afnemen en wel met maximaal 1,05 dB. Bij 3 woningen zal de geluidbelasting iets toenemen en wel met maximaal 0,32 dB. *Zie bijlage 1, situatie 3a.*

Als in deze situatie aansluitend op de wal een extra geluidscherm gerealiseerd wordt met een hoogte van 2 meter (zie figuur 3b), zal bij alle woningen de geluidbelasting afnemen ten opzichte van de referentiesituatie en wel met 0,45 dB tot 2,33 dB. *Zie bijlage 1, situatie 3b.* Dit scherm heeft een extra geluidreductie van 1 dB ten opzichte van de situatie zonder dit scherm. Bij gelijke hoogte is een geluidwal minder effectief dan een scherm. In deze situatie zal met een wal met een hoogte van 2 meter, ook bij alle woningen de geluidbelasting afnemen.

- In de toekomstige situatie (ingekorte wal langs de rijksweg A28, en de maximale invulling bedrijven op Arkerpoort), varieert de geluidbelasting op de eerstelijns woningen in het westelijke deel van de wijk De Bogen van 46 dB tot maximaal 51 dB. Ten opzichte van de referentiesituatie zal de geluidbelasting bij de meeste onderzochte woningen, iets afnemen en wel met maximaal 1,17 dB. Bij 3 woningen zal de geluidbelasting iets toenemen en wel met maximaal 0,07 dB. *Zie bijlage 1, situatie 4a.*

Als in deze situatie aansluitend op de wal een extra geluidscherm gerealiseerd wordt met een hoogte van 2 meter (zie figuur 4b), zal bij alle woningen de geluidbelasting afnemen ten opzichte van de referentiesituatie en wel met 0,45 dB tot 2,28 dB. *Zie bijlage 1, situatie 4b.* Dit scherm heeft een extra geluidreductie van 1 dB ten opzichte van de situatie zonder dit scherm. Bij gelijke hoogte is een geluidwal minder effectief dan een scherm. In deze situatie zal met een wal met een hoogte van 2 meter, ook bij alle woningen de geluidbelasting afnemen.



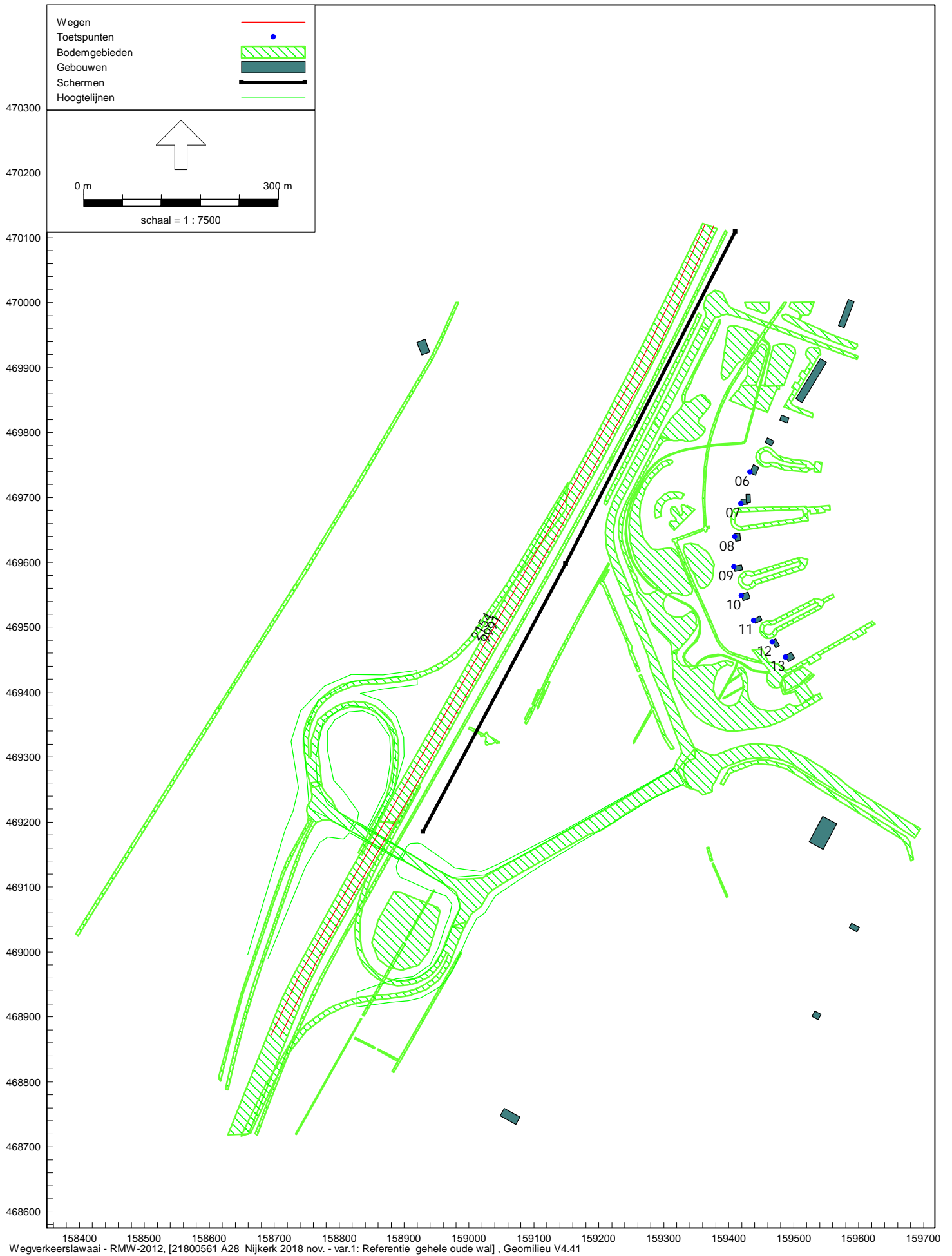
Tot slot wordt nog het volgende opgemerkt. De toe- en afnamen van de geluidbelastingen in alle onderzochte situaties, zijn dermate gering dat deze onder normale omstandigheden niet waarneembaar zijn voor mensen. Onder normale omstandigheden is een verschil van 3 dB net waarneembaar en is er vanaf 5 dB verschil pas sprake van een duidelijk hoorbaar verschil¹. Een verschil van 10 dB wordt ervaren als een halvering c.q. een verdubbeling van het geluid.

SPA WNP ingenieurs

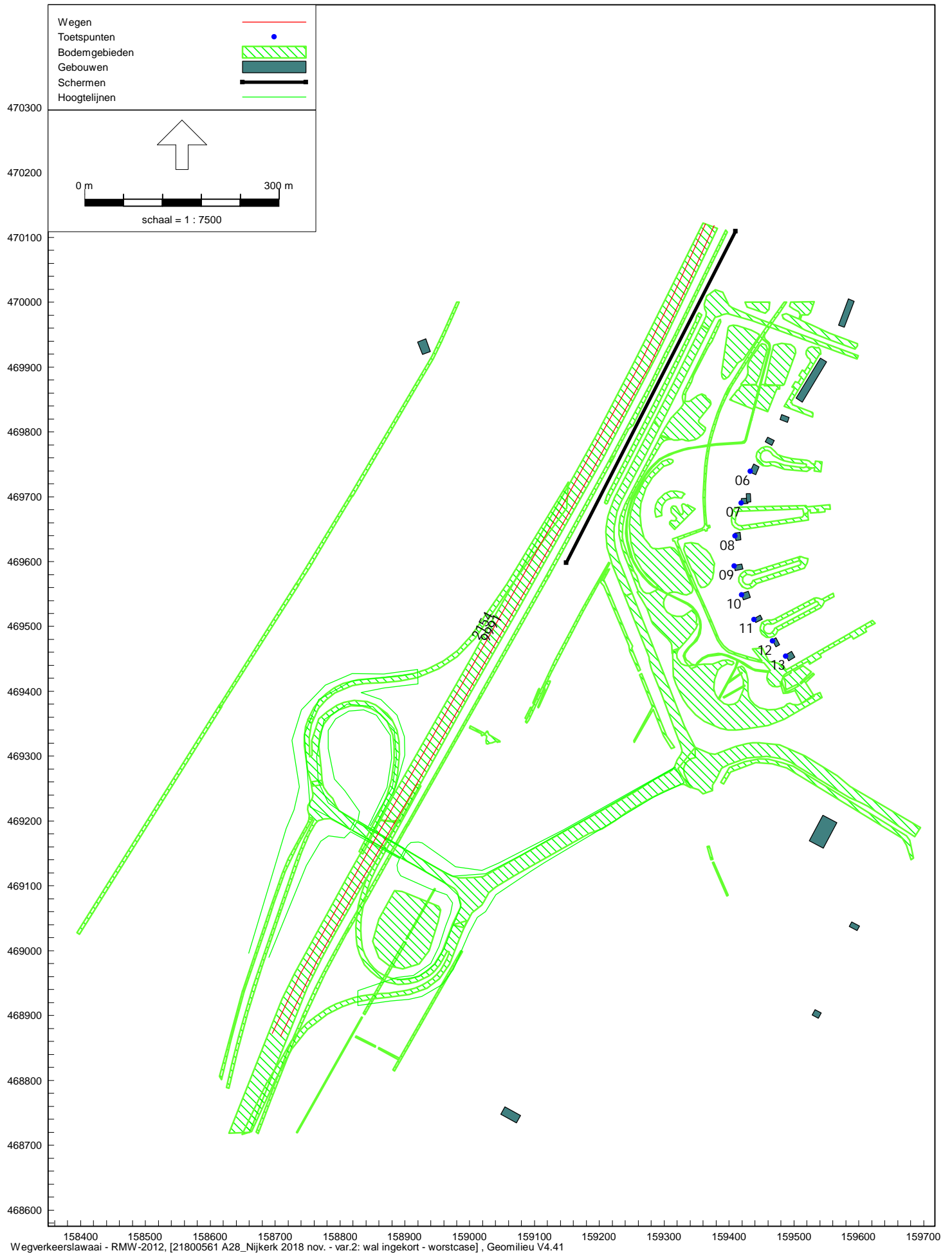
¹ Zie onder andere "Fysische/theoretische Grondslagen van Geluid", PHTO A, Dr. Ing. A. von Meier, laatste revisie augustus 1996 en Geluidwering in de "woningbouw", hoofdstuk Basisbegrippen en definities, Mw. Ir. P.E. Braat - Eggen, ir. L.C.J. van Luxemburg, uitgavejaar 1993.



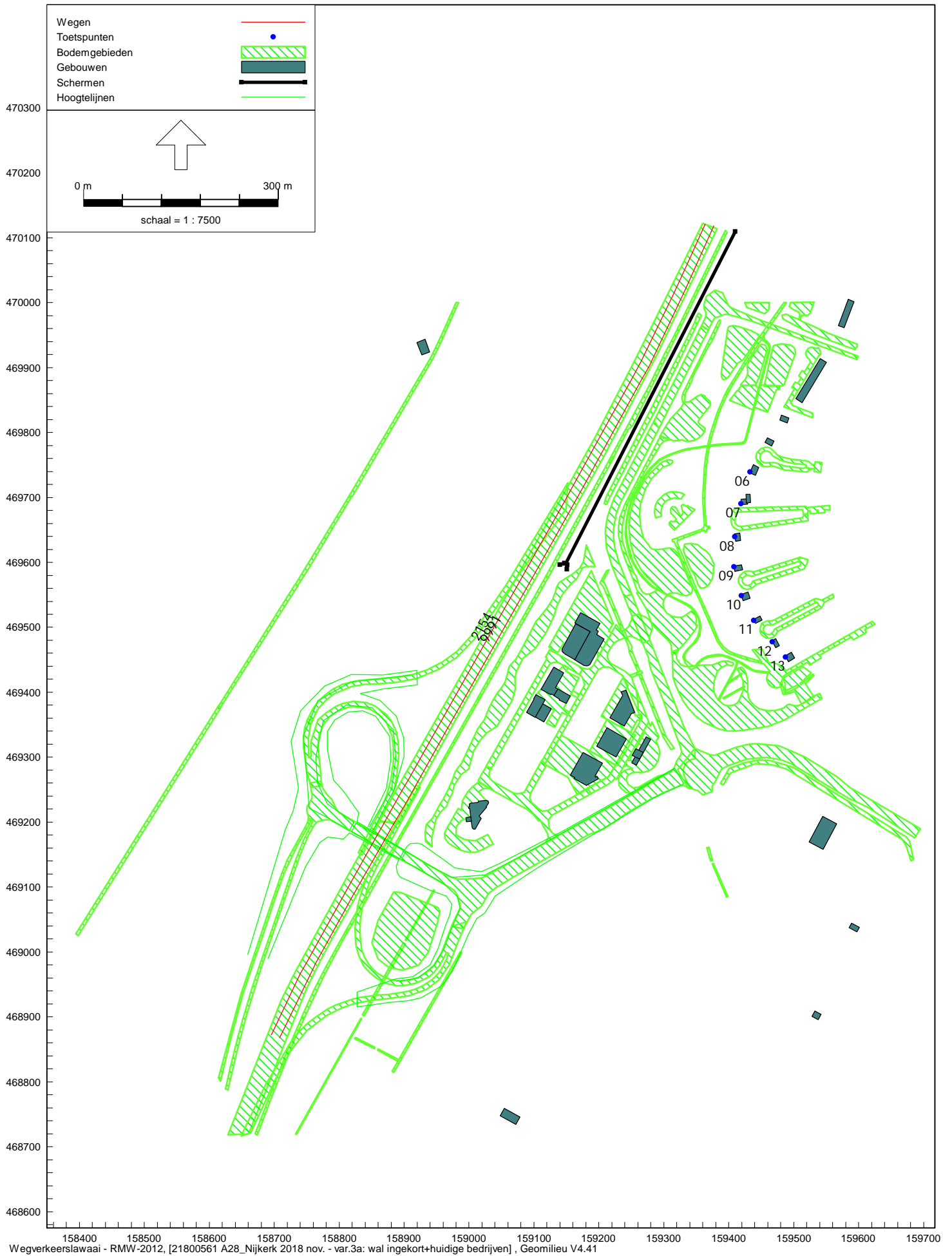
FIGUREN



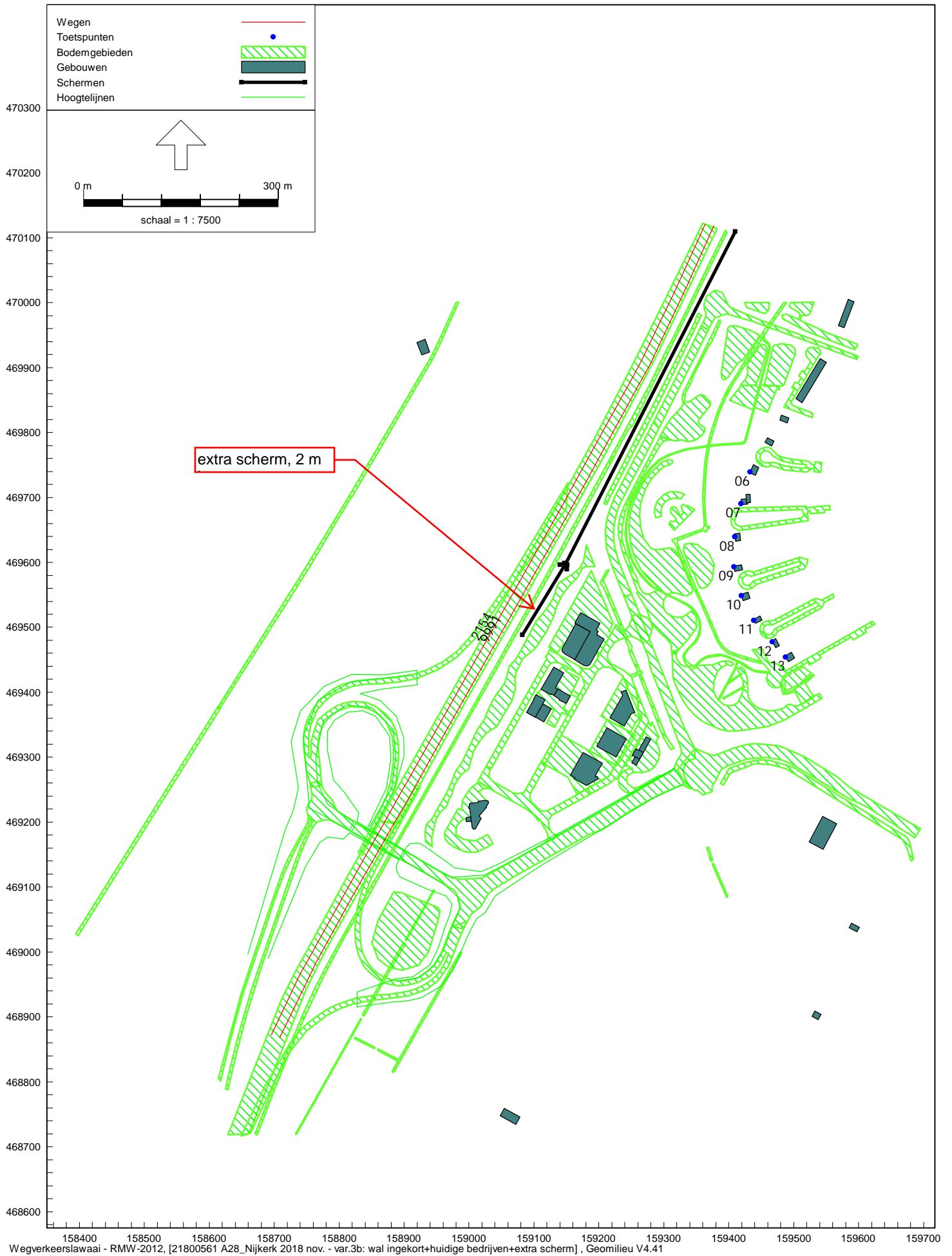
Geluidwal A28 in Nijkerk - Oude "bestaande" geluidwal zonder bedrijventerrein
Situatie 1: REFERENTIESITUATIE



Geluidwal A28 in Nijkerk - huidige ingekorte geluidwal zonder bedrijventerrein
 Situatie 2: de huidige ingekorte wal, zonder bedrijven; dit is de worst-case situatie

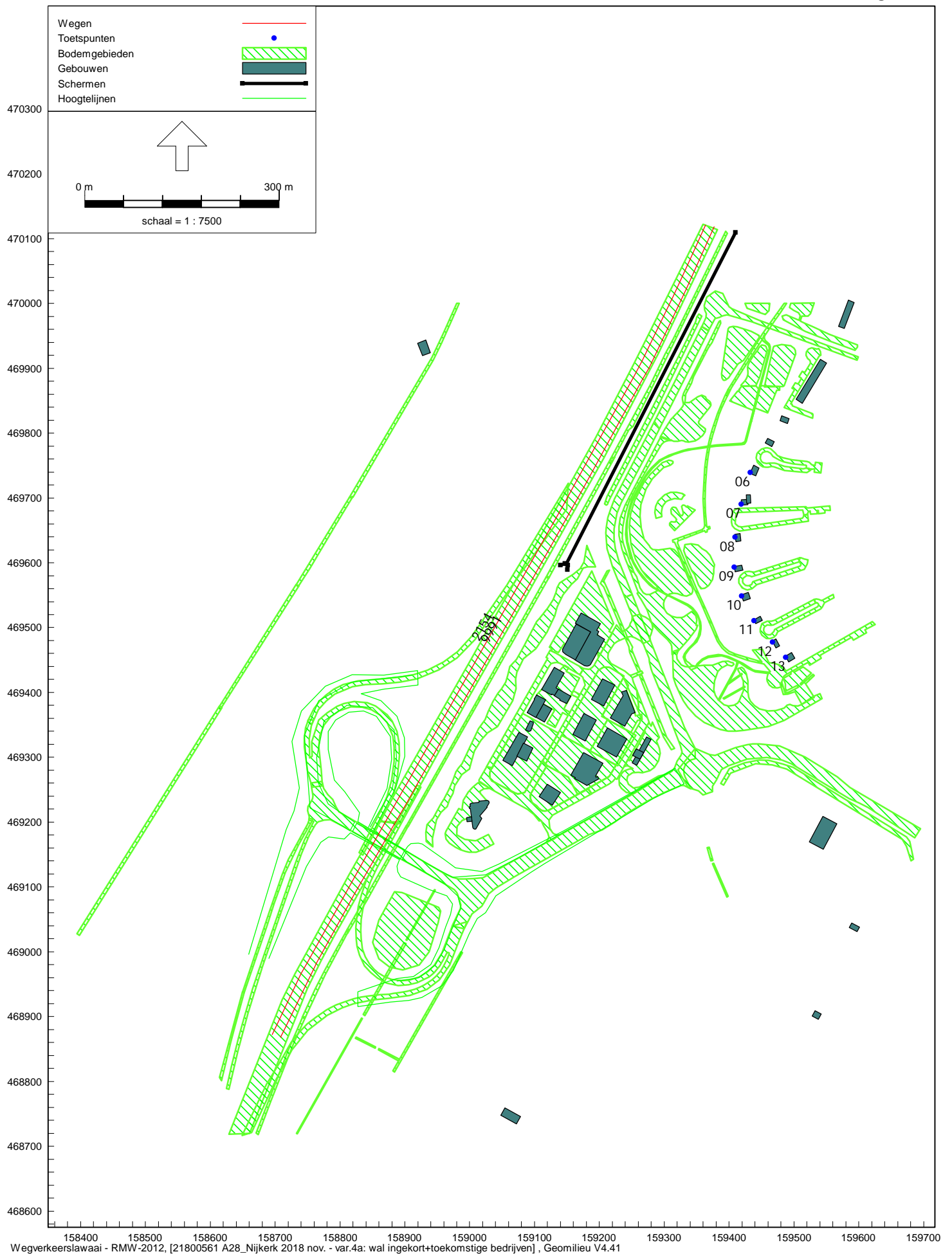


Geluidwal A28 in Nijkerk - huidige ingekorte geluidwal + huidig bedrijventerrein
Situatie 3a: de huidige ingekorte wal, met de huidige bedrijven

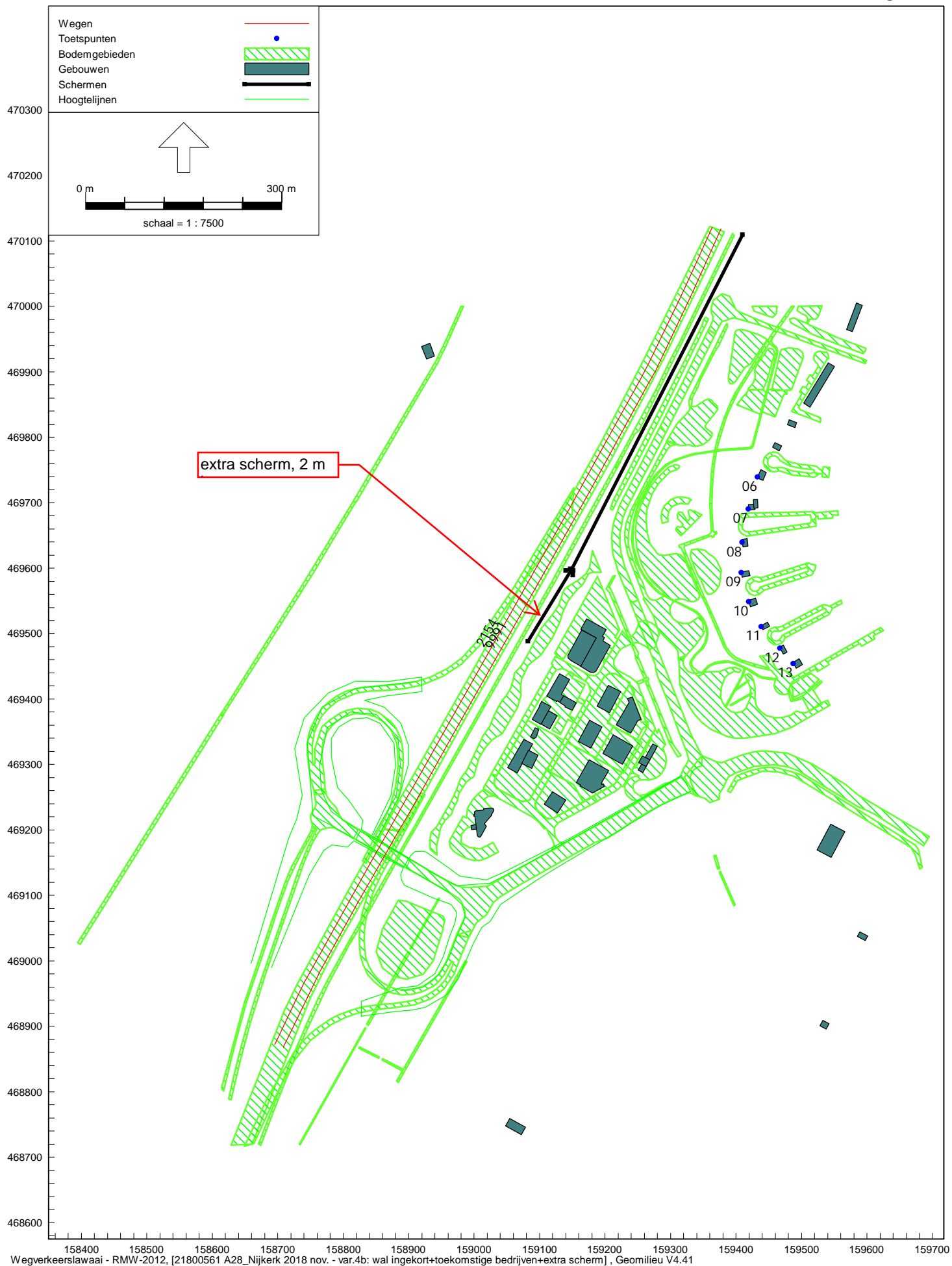


Geluidwal A28 in Nijkerk - huidige ingekorte geluidwal + huidig bedrijventerrein

Situatie 3b: de huidige ingekorte wal, met de huidige bedrijven en een extra scherm in het verlengde van de huidige wal



Geluidwal A28 in Nijkerk - huidige ingekorte geluidwal + Toekomstig bedrijventerrein
 Situatie 4a: de huidige ingekorte wal, met een volledig ingevuld bedrijventerrein



Geluidwal A28 in Nijkerk - huidige ingekorte geluidwal + Toekomstig bedrijventerrein + extra scherm

Situatie 4a: de huidige ingekorte wal, met een volledig ingevuld bedrijventerrein en een extra scherm in het verlengde van de



BIJLAGE

Naam	Omschrijving	Hoogte m+mv	Referentie situatie: 1 figuur 1	Situaties									
				2 figuur 2	verschil t.o.v. Ref.	3a figuur 3.1	verschil t.o.v. Ref.	3b figuur 3.2	verschil t.o.v. Ref.	4a figuur 4.1	verschil t.o.v. Ref.	4b figuur 4.2	verschil t.o.v. Ref.
06_A	Woning Bolder 10	1,5	49,37	49,57	0,20	48,96	-0,41	48,76	-0,61	48,96	-0,41	48,76	-0,61
06_B	Woning Bolder 10	4,5	51,23	51,27	0,04	50,91	-0,32	50,78	-0,45	50,91	-0,32	50,78	-0,45
07_A	Woning Stavast 11	1,5	49,94	50,39	0,45	49,36	-0,58	49,01	-0,93	49,36	-0,58	49,01	-0,93
07_B	Woning Stavast 11	4,5	51,81	51,94	0,13	51,22	-0,59	51,01	-0,80	51,22	-0,59	51,01	-0,80
08_A	Woning Stavast 14	1,5	50,22	51,29	1,07	49,99	-0,23	49,26	-0,96	49,90	-0,32	49,15	-1,07
08_B	Woning Stavast 14	4,5	52,04	52,44	0,40	51,37	-0,67	50,93	-1,11	51,30	-0,74	50,85	-1,19
09_A	Woning Boegbeeld 13	1,5	49,85	51,58	1,73	49,95	0,10	48,73	-1,12	49,92	0,07	48,68	-1,17
09_B	Woning Boegbeeld 13	4,5	51,77	52,49	0,72	50,95	-0,82	50,19	-1,58	50,98	-0,79	50,23	-1,54
10_A	Woning Boegbeeld 14	1,5	48,82	50,85	2,03	48,86	0,04	47,53	-1,29	48,39	-0,43	46,88	-1,94
10_B	Woning Boegbeeld 14	4,5	50,94	51,95	1,01	50,18	-0,76	49,36	-1,58	49,77	-1,17	48,86	-2,08
11_A	Woning Scheg 13	1,5	47,83	50,16	2,33	48,15	0,32	46,82	-1,01	47,77	-0,06	46,34	-1,49
11_B	Woning Scheg 13	4,5	49,98	51,28	1,30	49,86	-0,12	49,09	-0,89	49,50	-0,48	48,70	-1,28
12_A	Woning Scheg 12	1,5	47,20	49,58	2,38	46,82	-0,38	45,36	-1,84	46,84	-0,36	45,39	-1,81
12_B	Woning Scheg 12	4,5	49,25	50,69	1,44	48,99	-0,26	48,24	-1,01	48,74	-0,51	47,95	-1,30
13_A	Woning Bakboord 12	1,5	46,75	49,28	2,53	45,70	-1,05	44,42	-2,33	45,74	-1,01	44,47	-2,28
13_B	Woning Bakboord 12	4,5	48,77	50,32	1,55	48,07	-0,70	47,43	-1,34	47,78	-0,99	47,09	-1,68
Maximale geluidbelasting -->			52,04	52,49		51,37		51,01		51,30		51,01	
Maximale Toename geluidbelasting -->					2,53		0,32		-0,45		0,07		-0,45
Maximale Afname geluidbelasting -->					0,04		-1,05		-2,33		-1,17		-2,28

Situaties:

- 1 de gehele "oude wal", zonder bedrijven; dit is de referentiesituatie
- 2 de huidige ingekorte wal, zonder bedrijven; dit is de worst-case situatie
- 3a de huidige ingekorte wal, met de huidige bedrijven
- 3b de huidige ingekorte wal, met de huidige bedrijven en een extra scherm (2m) in het verlengde van de huidige wal
- 4a de huidige ingekorte wal, met een volledig ingevuld bedrijventerrein
- 4b de huidige ingekorte wal, met een volledig ingevuld bedrijventerrein en een extra scherm (2m) in het verlengde van de huidige wal

Legenda:

	= toename geluid t.o.v. referentie
	= afname geluid t.o.v. referentie