Aveco de Bondt
ingenieursbedrijf

			Aveco de Bondt
retouradres	Postbus 202, 7460 AE Rijssen	bezoekadres	Reggesingel 2
		postbus	202
	Leger des Heils	postcode	7460 AE Rijssen
	Dhr. B. Abbes	telefoon	(0)548 51 52 00
		telefax	(0)548 51 85 65
		e-mail	rijssen@avecodebondt.nl
		internet	www.avecodebondt.nl

datum	23 september 2014	referentie	JWH/197 11.0984	pagina	1 van 16
contactpersoon	ing. J.W. Hendriks	betreft	Akoestisch onderzoek externe effecten ontwikkeling Merenhoef te Maarssen		

Geachte heer Abbes,

In deze briefrapportage wordt ingegaan op de resultaten van het uitgevoerde akoestisch onderzoek naar de geluidseffecten van de voorgenomen herontwikkeling van de zorglocatie Merenhoef te Maarssen op de omgeving.

Aanleiding
De bestaande zorglocatie de Merenhoef te Maarssen is voornemens de bestaande bebouwing te renoveren en het aantal appartementen/aanleunwoningen uit te breiden. Daarnaast zal er binnen het plangebied een HOED en apotheek gerealiseerd worden en een aantal grondgebonden woningen.

Vanuit de omgeving van de zorglocatie bestaat de angst dat de voorgenomen ontwikkeling zal zorgen voor een onaanvaardbare toename van het wegverkeerslawaai en daarmee een verslechtering van het woongenot. Gelet hierop hebben de gemeente, Het Leger des Heils en KWP besloten om voortijdig de akoestische effecten van de voorgenomen ontwikkeling op de omgeving inzichtelijk te maken. De vraagstelling betrof het inzichtelijk maken van de volgende aspecten:

1. Het berekenen van de (eventuele) toename van de geluidbelasting vanwege wegverkeerslawaai op de achtergevels van woningen aan de Vechtensteinlaan vanwege reflectie van de nieuwbouw;
2. Het berekenen van de (eventuele) toename van de geluidbelasting vanwege wegverkeerslawaai op de achtergevels van de woningen aan de Maarsseveensevaart vanwege het gedeeltelijk verwijderen van een aanwezige grondwal.

K.v.K. de Veluwe en Twente nr.: 30169759
Op al onze aanbiedingen, overeenkomsten en rechtsbetrekkingen is de DNR 2011 van toepassing.

Naast bovenstaande aspecten is naar aanleiding van de klankbordvergadering van 10 maart jl. de onderzoeksvraag uitgebreid met:

3. Het inzichtelijk maken van de geluidbelasting op de achtergevel van de woningen aan de Maarsseveensevaart vanwege het verkeer binnen het plangebied.

Naar aanleiding van het toegezonden concept document is de vraag gesteld welke akoestische effecten de voorgenomen ontwikkeling op de woningen aan de Van Lingelaan zijn. Deze vraag is als onderzoeksvraag 4 toegevoegd aan deze rapportage.

Uitgangspunten
Onderstaande uitgangspunten hebben de basis gevormd voor het uitgevoerde akoestisch onderzoek:

- Voor de toekomstige situatie van de Merenhoef is gebruik gemaakt van het stedenbouwkundig plan, d.d. 4 maart 2014;
- Voor de verkeersintensiteiten van de verschillende wegen is gebruik gemaakt van het verkeersmodel[1] van de Veiligheidsregio Utrecht, versie 3.0.2, peiljaar 2025;
- De uitgangspunten voor de verkeersbewegingen op het terrein van het plan zijn op basis van de CROW:

  Wooneenheden (grondgebonden +Leger des Heils)
  - 33 wooneenheden “LdH” + 94 wooneenheden “wonen” = 127 wooneenheden
  - Verkeersaantrekkende werking: 2,6 mvb/wooneenheid;
  - Totaal 330 mvb voor de woningen;
  - Totaal 94 parkeerplaatsen;
  - Verdeling dag/avond/nacht = 75%/18%/7%
  - De motorvoertuigbewegingen zijn met bovenstaande gegevens evenredig verdeeld over alle parkeerplaatsen.

  HOED en apotheek
  - 5 behandelkamers/huisartsen à 25 mvb/huisarts = 125 mvb in de dagperiode;
  - 1 apotheek à 117 mvb per “normvestiging”, in de dagperiode;
  - Totaal 242 mvb voor deze voorzieningen;
  - Deze motorvoertuigbewegingen zijn evenredig verdeeld over de 3 meest westelijke parkeerplaatsen;
  - Deze mvb vinden alleen plaats in de dagperiode.

[1] Het regionaal verkeersmodel Utrecht is gebaseerd op verkeerskundige gegevens van onder andere:
- Verkeersdata (o.a. tellingen) en wegkenmerken van bestaande en toekomstige wegen aangeleverd door de wegbeheerders: de provincie Utrecht, diverse gemeentes in de provincie, en Rijkswaterstaat;
- OV-data;
- Concrete bestemmingsplannen met hun verkeersaantrekkende werking;
- Voorgenomen verkeersmaatregelen;
- Autonome groei.

- Uitgegaan wordt van maximaal 4 motorvoertuigen per etmaal voor vrachtwagens in de dagperiode.

Resultaten

Ad. 1:
Op basis van een vergelijking tussen de situatie in 2025 zonder uitbreiding van de Merenhoef (weergegeven in bijlage 1) en de situatie in 2025 inclusief realisatie van de voorgenomen ontwikkeling (weergeven in bijlage 2) zijn de volgende resultaten uit het onderzoek naar voren gekomen:

Woning	Geluidbelasting * zonder ontwikkeling	Geluidbelasting met ontwikkeling	Toename geluidbelasting
Vechtensteinlaan 2-4	57,5 dB	58,0 dB	0,5 dB
Vechtensteinlaan 6-8	57,5 dB	58,3 dB	0,8 dB
Zijgevel Vechtensteinlaan 8	51,8 dB	52,9 dB	1,1 dB
Vechtensteinlaan 10-12	57,1 dB	57,9 dB	0,8 dB
Zijgevel Vechtensteinlaan 10	50,9 dB	52,0 dB	1,1 dB
Vechtensteinlaan 14-16	57,1 dB	57,8 dB	0,7 dB
Vechtensteinlaan 18-20	57,3 dB	57,9 dB	0,6 dB
Vechtensteinlaan 22-24	58,4 dB	59,0 dB	0,6 dB
Vechtensteinlaan 26-28	49,3 dB	49,5 dB	0,2 dB

* L_{den}, inclusief 5 dB aftrek ex artikel 110g Wet geluidhinder

Op basis van de berekende geluidbelastingen en de berekening van de toename van de geluidbelasting veroorzaakt door de voorgenomen herontwikkeling van de Merenhoef zijn twee conclusies te trekken:

1. Zowel in de situatie met en zonder de herontwikkeling van de Merenhoef vallen de geluidbelastingen op de achtergevels van de woningen aan de Vechtensteinlaan binnen de wettelijke normen als vastgelegd in de Wet geluidhinder. Alhoewel de voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt overschreden, wordt nergens de maximale grenswaarde van 63 dB behaald. Gelet op de geringe verkeersintensiteiten op de Vechtensteinlaan mag worden aangenomen dat de voorgevels van de betreffende woningen geluidluw (<48 dB) zullen zijn.
2. De toename van de geluidbelasting op de achtergevels van de woningen aan de Vechtensteinlaan veroorzaakt door de reflectie van het geluid door de nieuwbouw van de Merenhoef bedraagt maximaal 1,1 dB. Uit verschillende studies[2] blijkt dat een toename van geluid van minder dan 2 dB met het menselijk oor niet waarneembaar is.

[2] Meer informatie over wegverkeerslawaai, geluid en de waarneembaarheid ervan is o.a. te vinden in de brochure " Geluid luister nauw" van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat, d.d. februari 2010.

Er wordt dan ook geconcludeerd dat de voorgenomen ontwikkeling van de Merenhoef geen significant effect heeft op de geluidbelasting op de gevels van de woningen aan de Vechtensteinlaan. De geluidbelasting blijft in de toekomstige situatie binnen de wettelijke kaders en de toename van het geluid zal niet waarneembaar zijn.

Ad. 2:

Aangezien een gedeelte van de bestaande grondwal langs de Dr. Plesmanlaan afgegraven zal worden ten behoeve van parkeerplaatsen, zijn de geluidbelastingen op de achtergevels van de woningen aan de Maarsseveensevaart met de bestaande grondwal en met een gedeeltelijk afgegraven grondwal berekend (weergeven in bijlage 3). Hierbij dient opgemerkt te worden dat bij deze berekeningen uitgegaan is van de oude plannen met betrekking tot het parkeerterrein. De conclusie dat als gevolg van het gedeeltelijk afgraven van de grondwal voor meerdere woningen een toename van de geluidbelasting optreedt, geldt echter ook voor de nieuwe plannen voor het parkeerterrein (123 pp.). De berekeningen die hier zijn uitgevoerd (en in onderstaande tabel zijn weergegeven) zijn uitsluitend bedoeld om aan te geven dat het afgraven van de grondwal een onwenselijk effect heeft.

Op grond van deze berekeningen zijn de volgende resultaten naar voren gekomen:

Woning	Geluidbelasting zonder ontwikkeling *	Geluidbelasting met ontwikkeling	Toename geluidbelasting
Maarsseveensevaart 50-52	47,6/49,6**	39,4/41,6	-8,2/-8,0
Maarsseveensevaart 54	46,6/48,4	44,0/45,8	-2,6/-2,6
Maarsseveensevaart 56	47,3/49,4	46,7/48,6	-0,6/-0,8
Maarsseveensevaart 58	48,3/50,2	48,0/49,8	-0,3/-0,4
Maarsseveensevaart 60	46,2/49,9	43,9/50,5	-2,3/+0,6
Maarsseveensevaart 62	47,9/50,6	49,9/52,0	+2,0/+1,4
Maarsseveensevaart 64-66	48,6/50,9	50,0/52,0	+1,4/+1,1
Maarsseveensevaart 68	44,5/48,8	47,8/51,2	+2,3/+2,4
Maarsseveensevaart 70	46,2/50,5	49,3/52,7	+3,1/+2,2
Maarsseveensevaart 72	48,4/52,5	50,3/53,7	+1,9/+1,2
Maarsseveensevaart 74-76	48,4/54,3	50,2/55,4	+1,8/+1,1
Maarsseveensevaart 78	49,5/59,6	51,5/59,6	+1,0/0

* L_{den}, inclusief 5 dB aftrek ex artikel 110g Wet geluidhinder
** geluidbelasting begane grond / geluidbelasting verdieping

Op basis van de berekende geluidbelastingen en de berekening van de toename van de geluidbelasting veroorzaakt door de voorgenomen herontwikkeling van de Merenhoef zijn twee conclusies te trekken:

1. Zowel in de situatie met en zonder de herontwikkeling van de Merenhoef vallen de geluidbelastingen op de achtergevels van de woningen aan de Maarsseveensevaart binnen de wettelijke normen als vastgelegd in de Wet geluidhinder. Alhoewel de voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt overschreden, wordt nergens de maximale grenswaarde van 63 dB behaald.
2. De toename van de geluidbelasting op de achtergevels van de woningen aan de Maarsseveensevaart veroorzaakt door het gedeeltelijk afgraven van de bestaande grondwal bedraagt maximaal 3,1dB op de begane grond. Op de verdieping bedraagt de maximale toename 2,4 dB. Deze toename zal als net waarneembaar worden ervaren.

Gelet op de berekende resultaten wordt geadviseerd om in ieder geval de keermuur te verhogen tot het hoogste punt van de oorspronkelijke grondwal of een gelijkwaardige andere geluidwerende voorziening.

Naar aanleiding van deze uitkomsten is onderzoek verricht naar geluidwerende maatregelen om de negatieven effecten van het gedeeltelijk afgraven van de grondwal teniet te doen.

Een oplossing is gevonden in een laag scherm (1,5 m.) direct langs de Dr. Plesmanlaan in combinatie met een keermuur van 2,5 m. welke de parkeerplaatsen richting de Maarsseveensevaart begrenst (weergegeven in bijlage 8). Uit onderstaande berekeningen blijkt dat deze schermen een vergelijkbare geluidwerende functie hebben als de bestaande grondwal.

Woning	Geluidbelasting zonder ontwikkeling *	Geluidbelasting met ontwikkeling (incl. voorgestelde geluidwerende voorziening)	Toename geluidbelasting
Maarsseveensevaart 50-52	47,6/49,6**	38,2/40,6	-9,4/9,0
Maarsseveensevaart 54	46,6/48,4	38,7/41,5	-7,9/-6,9
Maarsseveensevaart 56	47,3/49,4	41,7/44,8	-5,6/-4,6
Maarsseveensevaart 58	48,3/50,2	43,2/46,8	-5,1/-3,4
Maarsseveensevaart 60	46,2/49,9	41,9/47,2	-4,3/-2,7
Maarsseveensevaart 62	47,9/50,6	45,3/48,5	-2,6/-2,1
Maarsseveensevaart 64-66	48,6/50,9	46,9/49,9	-1,7/-1,0
Maarsseveensevaart 68	44,5/48,8	43,8/48,6	-0,7/-0,2
Maarsseveensevaart 70	46,2/50,5	45,6/50,6	-0,6/+0,1
Maarsseveensevaart 72	48,4/52,5	47,7/52,6	-0,7/+0,1
Maarsseveensevaart 74-76	48,4/54,3	48,0/53,9	-0,4/-0,4
Maarsseveensevaart 78	49,5/59,6	49,3/58,7	-0,2/-0,9

* L_{den}, inclusief 5 dB aftrek ex artikel 110g Wet geluidhinder
** geluidbelasting begane grond / geluidbelasting verdieping

Op basis van de berekende resultaten (weergegeven in bijlage 9) kan worden geconcludeerd dat de voorgestelde geluidwerende voorzieningen een vergelijkbare geluidwerende functie heeft vergeleken met de bestaande grondwal.

Ad.3:
Aangezien de interne ontsluiting van zorglocatie gewijzigd wordt, en de verkeergeneratie van het plan toeneemt, is in onderhavig onderzoek ook de geluidbelasting op de achtergevels van de woningen aan de Maarsseveensevaart vanwege het totale verkeer (niet enkel ten gevolge van de voorgenomen ontwikkeling) binnen het plangebied inzichtelijk gemaakt. Aangezien de akoestische situatie vanwege de gewijzigde verkeersituatie binnen het plangebied vanwege het vergoten van de afstand van de weg tot de woningen alleen maar zal verbeteren, is hiervoor uitsluitend de toekomstige situatie berekend (weergeven in bijlage 4).

Op grond van deze berekeningen zijn de volgende resultaten naar voren gekomen:

Woning	Geluidbelasting*
Maarsseveensevaart 28-32	41,7/43,3** dB(A)
Maarsseveensevaart 34	41,9/43,5 dB(A)
Maarsseveensevaart 36	41,1/42,8 dB(A)

* L_{ARLT}, langetijdgemiddeld beoordelingsniveau dB (A), etmaalwaarde
**geluidbelasting begane grond / geluidbelasting verdieping

Gelet op de berekende resultaten kan worden geconcludeerd dat de geluidbelasting op de achtergevels van de woningen veroorzaakt door het verkeer binnen het plangebied ruim voldoet aan de normen in het kader van een goed woon- en leefklimaat en normen uit het Activiteitenbesluit. Hierin staat dat een inrichting maximaal 50 dB(A) op de dichtstbij gelegen gevel mag produceren.

Ad. 4:
Mogelijk zullen de woningen aan de Van Lingenlaan akoestische effecten ondervinden van de voorgenomen herontwikkeling van de Merenhoef. Dit kan zijn doordat de bebouwing dichter op de woningen gerealiseerd zullen worden (weerkaatsing geluid) of door het weerkaatsen van het geluid via de keermuur ter plaatse van het nieuwe parkeerterrein. Beide zaken zijn in het akoestisch onderzoek meegenomen voor een aantal maatgevende woningen.
Op grond van deze berekeningen zijn de volgende resultaten naar voren gekomen:

Woning	Geluidbelasting * zonder ontwikkeling	Geluidbelasting met ontwikkeling	Toename geluidbelasting
Van Lingenlaan 24	59,9/60,4 dB	60,2/60,7 dB	0,3/0,3 dB
Van Lingenlaan 74	46,4/54,4 dB	46,4/54,4 dB	0/0 dB
Van Lingenlaan 77	47,1/56,6 dB	47,2/56,6 dB	0,1/0 dB

Gelet op de berekende resultaten kan worden geconcludeerd dat de voorgenomen ontwikkeling van de Merenhoef geen significant akoestisch effect op de woningen aan de Van Lingenlaan.

Conclusie

Op basis van het uitgevoerde akoestisch onderzoek kan worden geconcludeerd dat:

- De toename van de geluidbelasting op de gevels van de woningen aan de Vechtensteinlaan vanwege reflectie niet waarneembaar zal zijn;
- De toename van de geluidbelasting op de gevels van de woningen aan de Maarsseveensevaart vanwege het gedeeltelijk verwijderen van een grondwal bedraagt maximaal 3,1 dB. Geadviseerd wordt de keermuur te verhogen tot ca. het hoogste punt van de bestaande grondwal;
- De voorgestelde geluidwerende voorziening ter plaatse van de parkeerplaatsen en vergelijkbare geluidwerend effect heeft op de gevels van de woningen aan de Maarsseveneensevaart als de bestaande grondwal.
- De geluidbelasting op de gevels van de woningen aan de Maarsseveensevaart vanwege de interne ontsluiting van het plangebied gering is en voldoet aan de normen in het kader van een goed woon- en leefklimaat;
- De toename van de geluidbelasting op de gevels van de woningen aan de Van Lingenlaan vanwege reflectie niet waarneembaar zal zijn.

Met vriendelijke groet,

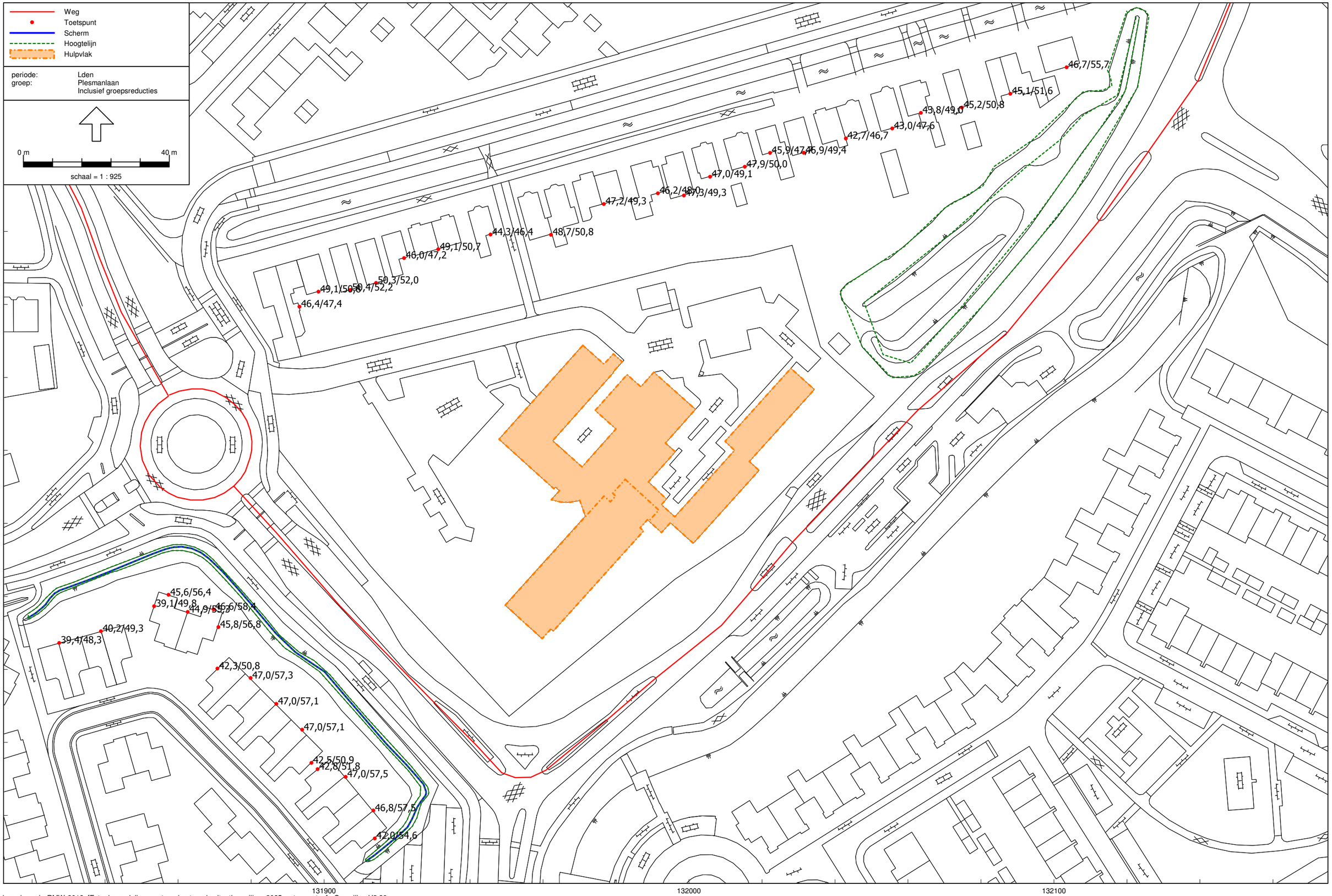
J.W. (Jeroen) Hendriks
Senior adviseur Ruimte & Milieu

bijlagen:
- Bijlage 1: geluidbelastingen gevels Vechtensteinlaan exclusief ontwikkeling Merenhoef
- Bijlage 2: geluidbelastingen gevels Vechtensteinlaan inclusief ontwikkeling Merenhoef
- Bijlage 3: geluidbelastingen gevels Maarsseveensevaart exclusief gedeeltelijk afgraven grondwal
- Bijlage 4: geluidbelastingen gevels Maarsseveensevaart inclusief gedeeltelijk afgraven grondwal
- Bijlage 5: geluid belastingen gevels Maarsseveensevaart vanwege verkeer binnen plangebied
- Bijlage 6: geluidbelastingen gevels Van Lingenlaan exclusief ontwikkeling Merenhoef
- Bijlage 7: geluidbelastingen gevels Van Lingenlaan inclusief ontwikkeling Merenhoef
- Bijlage 8: voorstel geluidwerende voorzieningen ter plaatse van de huidige grondwal
- Bijlage 9: geluidbelastingen gevels Maarsseveensevaart inclusief voorgestelde geluidwerende voorzieningen

Bijlage 1: geluidbelastingen gevels Vechtensteinlaan exclusief ontwikkeling Merenhoef

Merenhoef, huidige situatie
Peiljaar 2025

Aveco de Bondt



Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [Extra beoordelingspunten - bestaande situatie, peiljaar 2025, extra punten] , Geomilieu V2.30

Bijlage 2: geluidbelastingen gevels Vechtensteinlaan inclusief ontwikkeling Merenhoef

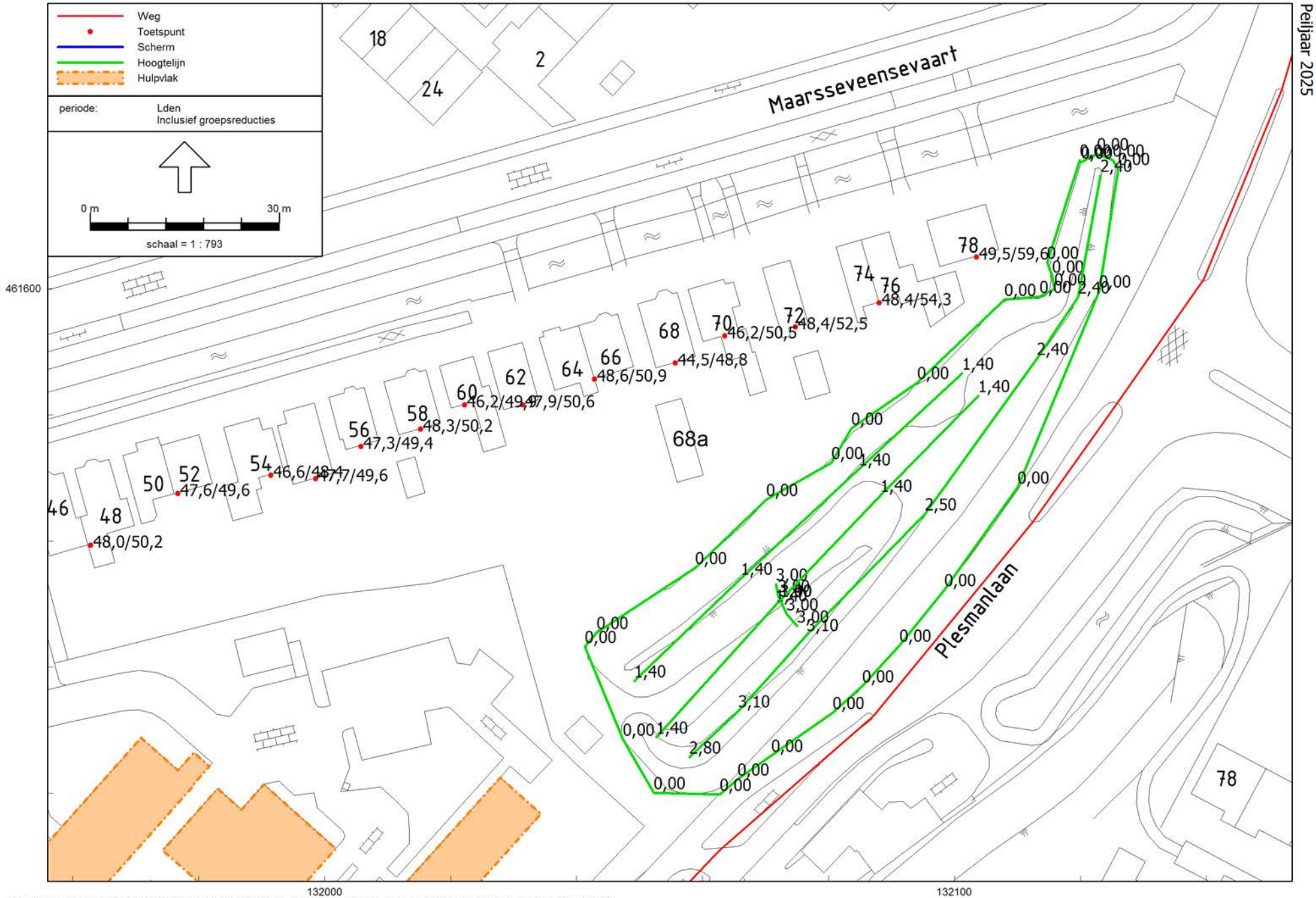
Merenhoef, toekomstige situatie

Peiljaar 2025

Aveco de Bondt

Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [Extra beoordelingspunten - plan Merenhoef 2025 basisscherm, extra punten] , Geomilieu V2.30

Bijlage 3: geluidbelastingen gevels Maarsseveensevaart exclusief gedeeltelijk afgraven grondwal



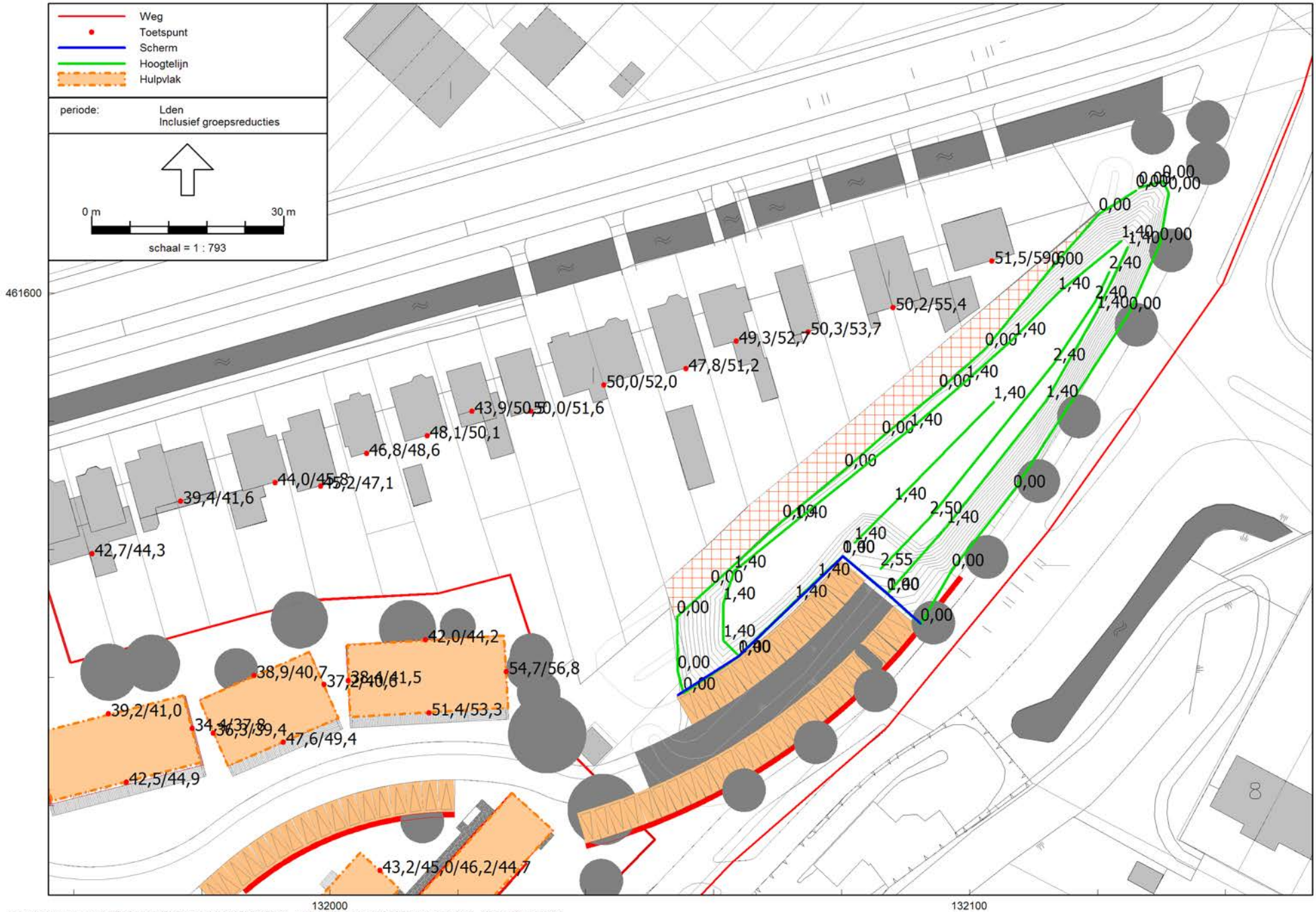
Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [Merenhoef 02-04-2014 - bestaande situatie, peiljaar 2025 ingemeten wal] , Geomilieu V2.30

Merenhoef, huidige situatie
Peiljaar 2025

Aveco de Bondt

Bijlage 4: geluidbelastingen gevels Maarsseveensevaart inclusief gedeeltelijk afgraven grondwal

Merenhoef, toekomstige situatie
Peiljaar 2025

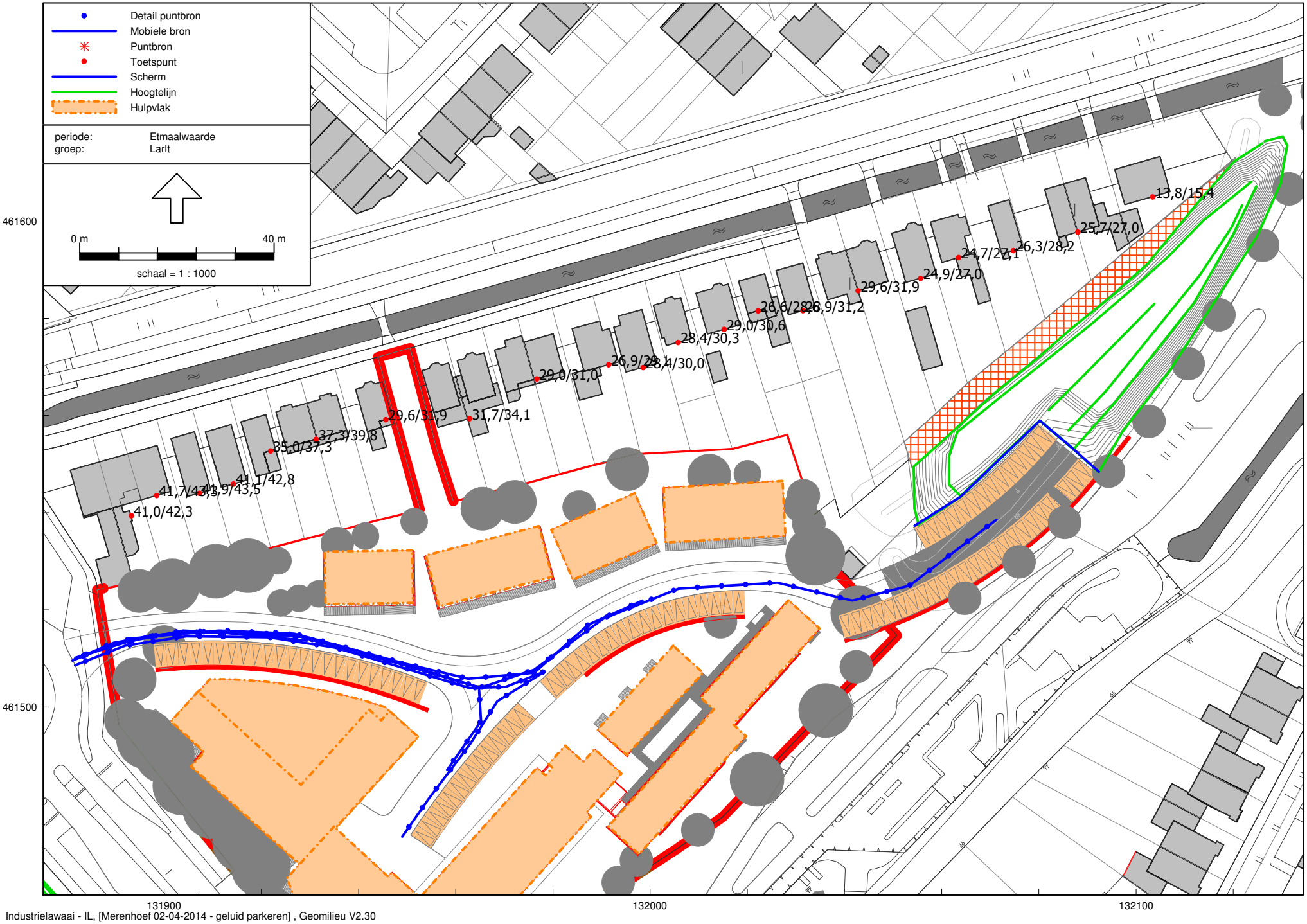


Aveco de Bondt

Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [Merenhoef 02-04-2014 - plann Merenhoef 2025 basisscherm] , Geomilieu V2.30

Bijlage 5: geluidbelastingen gevels Maarsseveensevaart vanwege verkeer binnen plangebied

Merenhoef, huidige situatie
geluid parkeerbewegingen (Larlt)

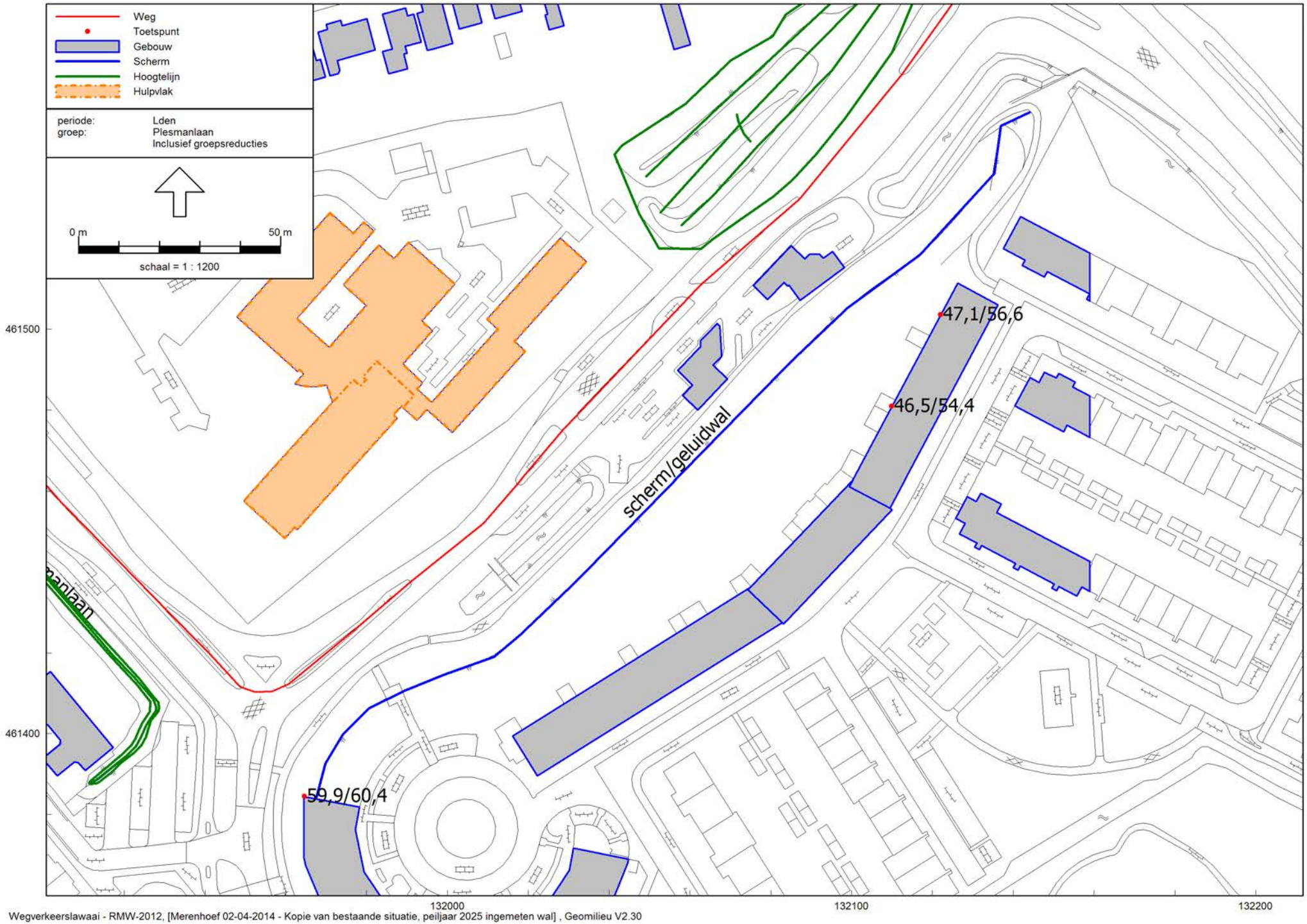


Industrielawaai - IL, [Merenhoef 02-04-2014 - geluid parkeren] , Geomilieu V2.30

Aveco de Bondt

Bijlage 6: geluidbelastingen gevels Van Lingenlaan exclusief ontwikkeling Merenhoef

Merenhoef, huidige situatie
Peiljaar 2025



Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [Merenhoef 02-04-2014 - Kopie van bestaande situatie, peiljaar 2025 ingemeten wal] , Geomilieu V2.30

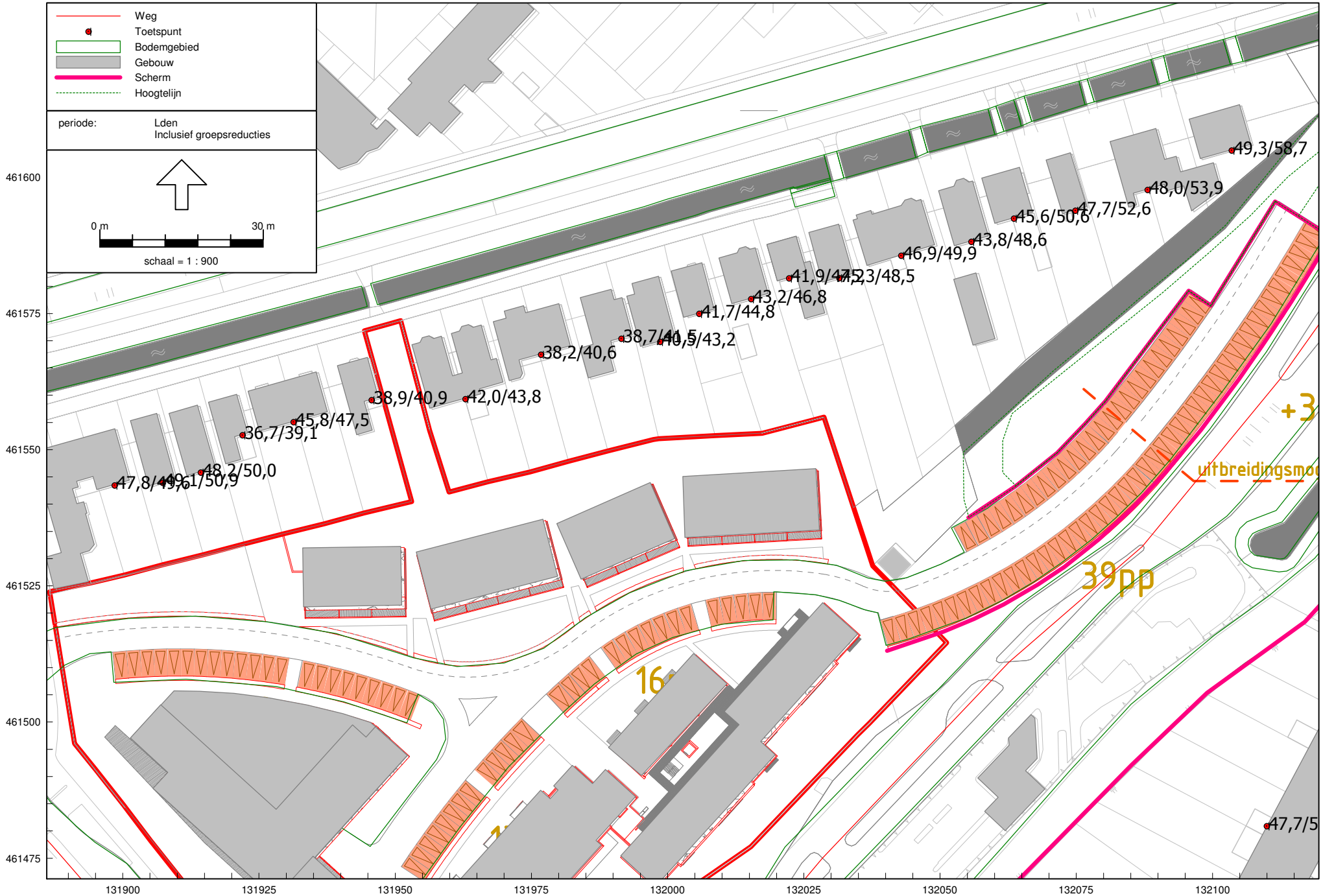
Aveco de Bondt

Bijlage 7: geluidbelastingen gevels Van Lingenlaan inclusief ontwikkeling Merenhoef

Bijlage 8: voorstel geluidwerende voorzieningen ter plaatse van de huidige grondwal

Weg
Bodemgebied
Gebouw
Scherm
Hoogtelijn
periode: Lden
0 m
10 m
schaal = 1 : 439
hoogte geluidwal: 2,4 meter
hoogte keerwand: 2,5 meter
hoogte geluidscherm: 1,5 meter
! geluidabsorberend uitgevoerd
461600
461575
461550
461525
132000
132025
132050
132075
132100
132125
132150

Bijlage 9: geluidbelastingen gevels Maarsseveensevaart inclusief voorgestelde geluidwerende voorzieningen



Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [Merenhoef 6-2014 - PASSEND plan Merenhoef 2025 aangepaste situatie +33 parkeerpl.] , Geomilieu V2.40

Geluid parkeren
30 jun 2014

Aveco de Bondt