

Rapport I.2010.0044.00.R001

Meppelerdiepsluis in Zwartsluis

Akoestisch onderzoek

Status: DEFINITIEF

Adviseurs voor bouw, industrie, verkeer, milieu en software

NL^{LID} **INGENIEURS**

info@dgm.nl
www.dgm.nl

Van Pallandtstraat 9-11, Postbus 153
NL-6800 AD Arnhem
T +31 (0)26 351 21 41
F +31 (0)26 443 58 36

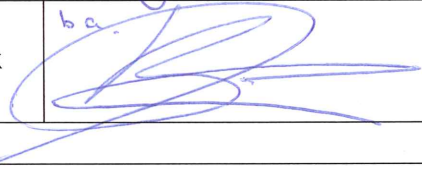
Eisenhowerlaan 112, Postbus 82223
NL-2508 EE Den Haag
T +31 (0)70 350 39 99
F +31 (0)70 358 47 52

Morra 2, Postbus 671
NL-9200 AR Drachten
T +31 (0)512 52 23 24
F +31 (0)512 52 25 19

Geerweg 11, Postbus 640
NL-6130 AP Sittard
T +31 (0)46 411 39 30
F +31 (0)46 411 39 31



Colofon

Rapportnummer:	I.2010.0044.00.R001	
Plaats en datum:	Arnhem, 1 september 2010	
Versie:	003	Status: DEFINITIEF
Opdrachtgever:	Rijkswaterstaat Directie Oost-Nederland Postbus 9070 6800 ED ARNHEM	
Opdrachtnummer:	4500157961	
Contactpersoon:	de heer H. Kosterman	
Telefoon:	+31 (0)26 368 88 43	
E-mail:	hilko.kosterman@rws.nl	
Uitgevoerd door:	DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V.	
Informatie:	ir. R.J. (Robert) Bos	
E-mail:	rbo@dgm.nl	
Telefoon:	+31 (0)26 351 21 41	
Fax:	+31 (0)26 443 58 36	
Auteur(s):	ir. R.J. (Robert) Bos	
Eindverantwoordelijke: Voor deze:	ir. J. (Rob) Witte ing. J.T.F. (Hans) Gosselink	
Verwerkt door:	RSN AMU BR	

©DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V. Alle rechten voorbehouden. Wilt u (delen van) dit rapport kopiëren of vermenigvuldigen, vraagt u dan schriftelijk toestemming daarvoor bij DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V.

Inhoudopgave	Pagina
1. INLEIDING.....	4
2. SITUATIESCHETS.....	5
3. TOETSINGSKADER	6
3.1 Inleiding.....	6
3.2 Handreiking industrielawaai en vergunningverlening	6
3.2.1 Langtijdgemiddeld beoordelingsniveaus	6
3.2.2 Maximale geluidsniveaus	7
3.3 Activiteitenbesluit.....	7
3.4 Toetsing	8
4. UITGANGSPUNTEN.....	9
5. AKOESTISCHE MODELLERING	11
5.1 Geluidsbronvermogens.....	11
5.2 Akoestisch rekenmodel.....	11
6. REKENRESULTATEN	12
6.1 Langtijdgemiddeld beoordelingsniveaus	12
6.2 Maximale geluidsniveaus	13
7. SAMENVATTING EN CONCLUSIE	15

Bijlage 1: Invoergegevens geluidsbronnen rekenmodel

Bijlage 2: Invoergegevens objecten rekenmodel

Bijlage 3: Rekenresultaten langtijdgemiddeld beoordelingsniveaus

Bijlage 4: Rekenresultaten maximale geluidsniveaus

1. Inleiding

In opdracht van Rijkswaterstaat Directie Oost-Nederland heeft DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V. een akoestisch onderzoek uitgevoerd voor de Meppelerdiepsluis in Zwartsluis. Rijkswaterstaat is voornemens de bestaande keersluis om te bouwen naar een schutsluis om bedrijfsmatige binnenvaartschepen bij extreme waterstanden toch doorgang te kunnen verlenen. Om de realisatie van de nieuwe sluis mogelijk te maken, dient het vigerende bestemmingsplan te worden gewijzigd (bestemmingsplan Meppelerdiepsluis). Dit onderzoek dient ter onderbouwing van de benodigde bestemmingsplanwijziging.

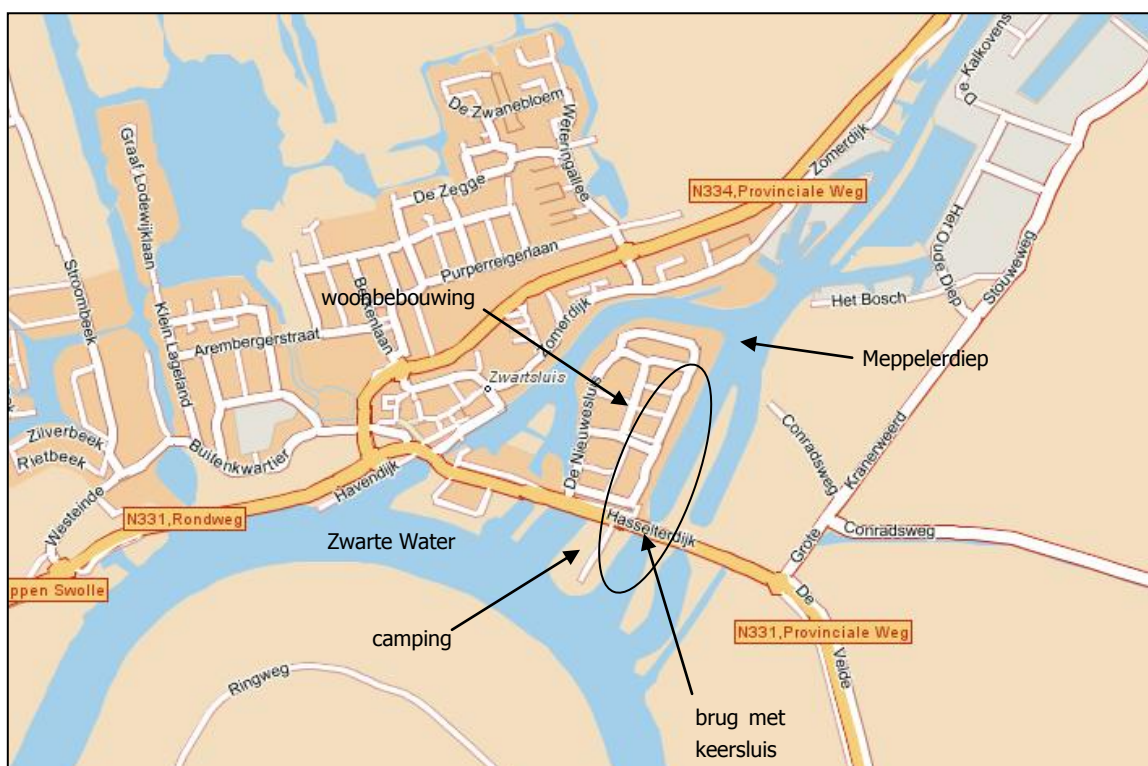
Het doel van het onderzoek is inzicht te geven in de optredende langtijdgemiddeld beoordelingsniveaus en maximale geluidsniveaus vanwege het scheepverkeer rond de sluis, ter plaatse van geluidsgevoelige bestemmingen, in zowel de huidige situatie als de toekomstige situatie met en zonder schutsluis.

In een eerder stadium is door DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V. reeds een variantenstudie uitgevoerd. Dit is verwoord in rapport I.2006.0232.00.R001 van 8 september 2006 en rapport I.2006.0232.00.R002 van 19 december 2006. De door Rijkswaterstaat gekozen variant betreft variant M6a. Deze variant wordt in deze rapportage nader beschouwd.

Het akoestisch onderzoek is uitgevoerd conform de richtlijnen van de Handleiding meten en rekenen Industrielawaai, 1999.

2. Situatieschets

Het Meppelerdiep wordt gebruikt door zowel de beroepsvaart als de recreatievaart. De uitmonding van het Meppelerdiep komt bij Zwartsluis in een vrij krappe, lange bocht van het Zwarte Meer af. In het Meppelerdiep bevindt zich een beweegbare brug bij Zwartsluis waar het Meppelerdiep uitkomt op het Zwarte Water. In figuur 1 is een overzicht van de huidige situatie gegeven.



Figuur 1: Overzicht van de omgeving van het plangebied.

Bestaande situatie

In de bestaande situatie wordt de vaarweg bij extreem hoog en extreem laag water (waterstanden van respectievelijk $\geq$ NAP +0.50 meter en $\leq$ NAP -0.50 meter) afgesloten met behulp van een keersluis. Dit komt gemiddeld 16 dagen¹ per jaar voor. De overige dagen van het jaar is de keersluis geopend.

Toekomstige situatie

Om bedrijfsmatige binnenvaartschepen bij extreme waterstanden toch doorgang te kunnen verlenen is men voornemens de keersluis te vervangen door een schutsluis. Deze zal, net als in de bestaande situatie met alleen de keersluis, gedurende circa 350 dagen per jaar niet in gebruik zijn.

¹ Bron: 'Scheepvaartaspecten Meppelerdiepsluis', 31 maart 2005, Rijkswaterstaat.

3. Toetsingskader

3.1 Inleiding

In het kader van de benodigde bestemmingsplanwijziging dient onder meer het aspect 'industrielawaai' aan bod te komen. Normaliter wordt voor nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen aangesloten bij de VNG-publicatie *Bedrijven en milieuzonering*. Aangezien het hier echter een bestaande situatie betreft, wordt gekozen om aansluiting te zoeken bij de geluidswetgeving zoals deze in het kader van vergunningverlening voor inrichtingen wordt gehanteerd. Opgemerkt wordt dat de schutsluis geen inrichting is, zoals gedefinieerd in de Wet milieubeheer).

Het bovenstaande houdt in dat aansluiting gezocht kan worden bij de beoordelingssystematiek uit de Handreiking Industrielawaai en vergunningverlening of de grenswaarden uit het Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer (Activiteitenbesluit). In de volgende paragrafen wordt deze wetgeving nader beschouwd.

3.2 Handreiking Industrielawaai en vergunningverlening

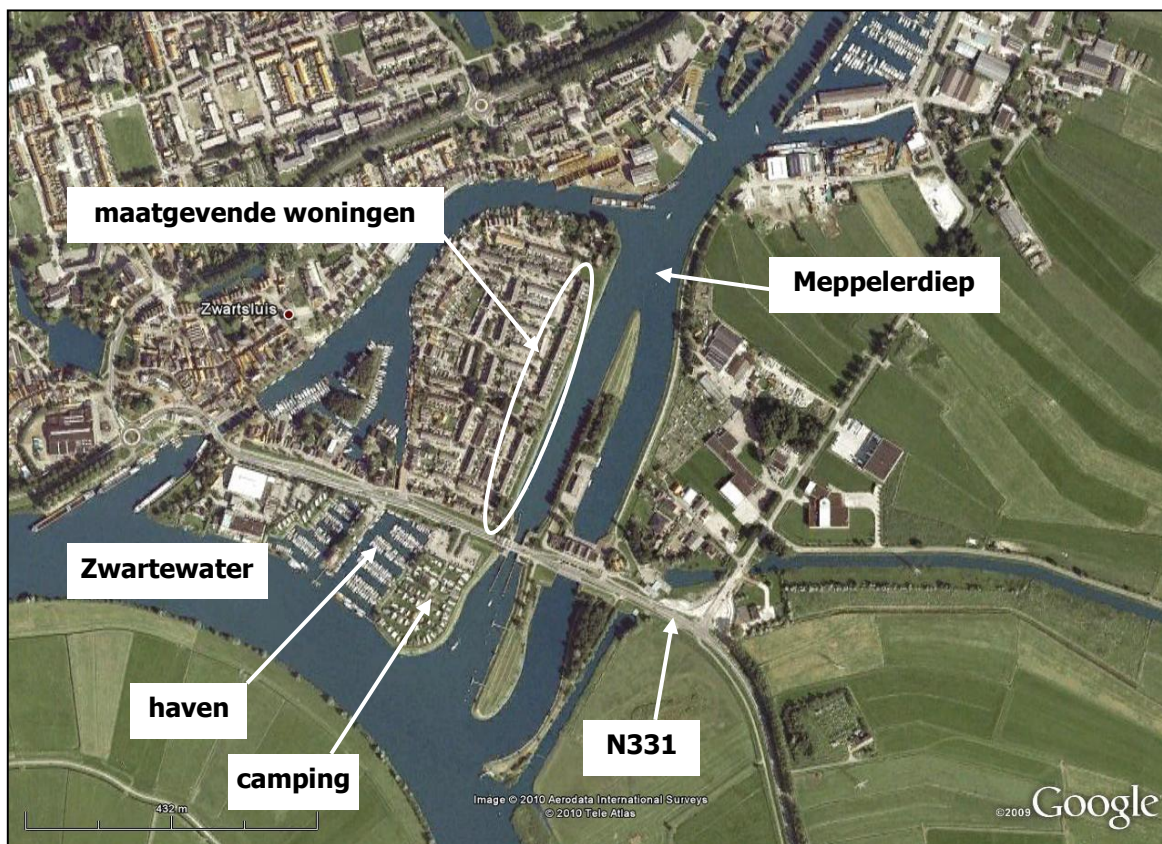
3.2.1 Langtijdgemiddeld beoordelingsniveaus

In de Handreiking Industrielawaai en Vergunningverlening, 1998 staan richtwaarden voor woonomgevingen beschreven (zie tabel 1).

Tabel 1
Richtwaarden voor woonomgevingen t.g.v. Industrielawaai

aard van de woonomgeving	aanbevolen richtwaarden in de woonomgeving [dB(A)]		
	dag	avond	nacht
landelijke omgeving	40	35	30
rustige woonwijk, weinig verkeer	45	40	35
woonwijk in de stad	50	45	40

In figuur 2 is de ligging van de sluis en de directe omgeving nogmaals weergegeven. De maatgevende woningen zijn direct langs het Meppelerdiep en de sluis gelegen. In de directe omgeving van deze woningen zijn ook de haven van Zwartsluis, een camping en de N331 gelegen. Gezien deze doorgaande weg en waterweg (en de haven en camping) kan aansluiting gezocht worden bij de gebiedstypering "woonwijk in de stad". De bijbehorende richtwaarde bedraagt 50 dB(A) etmaalwaarde.



Figuur 2: Karakterisering gebied rondom de sluis (bron: Google Earth).

3.2.2 Maximale geluidsniveaus

Voor de maximale geluidsniveaus biedt de Handreiking Industrielawaai en Vergunningverlening een aantal mogelijkheden. Bij voorkeur moet gestreefd worden naar een begrenzing van de maximale geluidsniveaus tot ten hoogste 10 dB boven de langtijdgemiddeld beoordelingsniveaus. Indien dit niet haalbaar is, mogen de maximale geluidsniveaus in de dagperiode tot 70 dB(A), in de avondperiode tot 65 dB(A) en in de nachtperiode tot 60 dB(A) bedragen. In specifieke situaties kan voor de dag- en nachtperiode nog 5 dB meer worden toegestaan.

3.3 Activiteitenbesluit

In het Activiteitenbesluit zijn standaard grenswaarden opgenomen voor bedrijven die niet vergunningplichtig zijn. In artikel 2.17 van het Activiteitenbesluit zijn grenswaarden voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau en het maximale geluidsniveau opgenomen. Deze zijn in tabel 2 weergegeven.

Tabel 2
Grenswaarden geluid Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer

	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} in in- of 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- of aanpandige gevoelige gebouwen	55 dB(A)	50 dB(A)	45 dB(A)

3.4 Toetsing

Uit paragraaf 3.2 en 3.3 volgt dat de richt- c.q. grenswaarden met elkaar overeenkomen. Op basis hiervan wordt aansluiting gezocht bij de volgende normen:

- ten aanzien van de langtijdgemiddeld beoordelingsniveaus wordt getoetst aan 50 dB(A)-etmaalwaarde;
- ten aanzien van maximale geluidsniveaus wordt getoetst aan 70 dB(A)-etmaalwaarde.

4. Uitgangspunten

In dit rapport worden twee situaties ('representatieve bedrijfssituaties') beschouwd. De eerste situatie is het geval waarbij geen extreme waterstanden (zie pagina 5) optreden en de keersluis geopend is. De tweede situatie is het geval wanneer er wel extreme waterstanden optreden. In dit rapport zullen deze twee situaties als respectievelijk 'open sluis' en 'gesloten sluis' gekenmerkt worden. Beide situaties worden zowel voor de bestaande keersluis als de toekomstige schutsluis in beeld gebracht.

Voor het aantal vaarbewegingen wordt uitgegaan van het peiljaar 2020. Het aantal vaarbewegingen is afkomstig uit het rapport 'Goederenvervoeronderzoek Meppelerdiepsluis' van december 2004. In het onderzoek wordt uitgegaan van het maximaal aantal geschatte vaarbewegingen. In tabel 3 zijn de gehanteerde aantallen vermeld.

Tabel 3

Gehanteerde scheepvaartbewegingen Meppelerdiepsluis

type schip	prognose 2020 (per jaar)	2020 (dag/avond/nacht)
container	1663	3/1/1
niet container	6158	11/4/2

Aangenomen is dat het aantal passerende schepen gelijkmatig verdeeld is over de beschikbare tijd, van 06.00 uur tot 22.30 uur, wanneer de brug bediend wordt (ook in het geval van een open sluis). In het geval van een open sluis wordt per binnenvaartschip een gemiddelde wachttijd van 10 minuten gerekend voor het wachten op het openen van de brug. In de toekomstige situatie wordt aangenomen dat de brug gelijktijdig met de sluis geopend wordt en er derhalve geen additionele wachttijd verrekend hoeft te worden.

In het geval van een gesloten sluis in de bestaande situatie vindt een opeenhoping van schepen plaats aan beide zijden van de sluis (noord- en zuidzijde). Vanwege het feit dat stremmingen vaak pas kort van tevoren bekend zijn en gemiddeld per uur twee schepen passeren, zal de vaarweg aan beide zijden van de sluis zich vullen met wachtende schepen. De dagen dat de sluis gesloten is, vallen in de maanden februari, maart en november.

De container en niet-container schepen (beroepsvaart) zijn maatgevend in zowel het geval van een open sluis als voor het geval van een gesloten sluis. Dit wordt veroorzaakt door de relatief lage intensiteiten van recreatieschepen in de maanden februari, maart en november. Daarnaast zijn de bronvermogens van binnenvaartschepen significant hoger in vergelijking tot recreatieschepen. Op basis hiervan is de invloed van recreatievaartuigen in zijn geheel buiten beschouwing gelaten.

Voor de schutsluis is uitgegaan van een gemiddelde wachttijd van 10 minuten per schip bij een geopende sluis. In de situatie van een gesloten sluis is uitgegaan van eenzelfde wachttijd. Jaarlijks worden in 140 uur 140 schepen geschut. De gemiddelde schuttijd per schip bedraagt derhalve één uur. Schepen die later op de avond arriveren worden pas de volgende dag geschut. Deze schepen zullen aanmeren en gebruik maken van hun scheepsgenerator. Voor het onderzoek is voor een maatgevende dag uitgegaan van vier schepen met een gemiddelde duur van acht uur. Tot slot is per schip als uitgangspunt gehanteerd dat in totaal zes minuten manoeuvreertijd benodigd is.

In tabel 4 is een overzicht gegeven van de bronnen voor de verschillende beschouwde situaties.

Tabel 4
Samenvatting van de bedrijfssituaties

omschrijving	id.	dagperiode 07.00-19.00 uur	avondperiode 19.00-23.00 uur	nachtperiode 23.00-07.00 uur
open sluis				
stationair draaiende motor wachtend schip	01-04	2,4 uur*	0,8 uur*	0,5 uur*
container vaartuigen	m01	3 stuks	1 stuks	1 stuks
niet-container vaartuigen	m02	11 stuks	4 stuks	2 stuks
gesloten sluis				
generator aangemeerd schip	01, 08-10	--	--	32 uur*
stationair draaiende motor schip in sluis	02, 03	18 uur**	4 uur**	--
stationair draaiende motor wachtend schip	06, 07	2,33 uur**	0,83 uur**	--
manoeuvreren schip	04, 05	0,7 uur**	0,25 uur**	0,15 uur**
schepen van en naar sluis (noordkant)	m03	14 stuks	5 stuks	3 stuks
schepen van en naar sluis (zuidkant)	m04	14 stuks	5 stuks	3 stuks

* De uren zijn verdeeld over 4 puntbronnen.

** De uren zijn verdeeld over 2 puntbronnen.

5. Akoestische modellering

5.1 Geluidsbronvermogens

De gehanteerde geluidsbronvermogens voor de verschillende geluidsbronnen zijn gebaseerd op kengetallen afkomstig uit het DGMR-meetarchief.

De volgende kengetallen zijn gehanteerd:

- manoeuvreren binnenvaartschepen: $L_{wr} = 102 \text{ dB(A)}$, $L_{wmax} = 109 \text{ dB(A)}$
- stationair draaiende motor binnenvaartschip: $L_{wr} = 98 \text{ dB(A)}$
- scheepsgenerator: $L_{wr} = 85 \text{ dB(A)}$

In bijlage 1 zijn de gedetailleerde invoergegevens van de geluidsbronnen opgenomen.

5.2 Akoestisch rekenmodel

De geluidsoverdracht van geluidsbronnen naar beoordelingspunten is berekend met het DGMR-softwarepakket Geonoise V5.43. In dit akoestische model zijn alle relevante reflecterende en afschermende objecten meegenomen, alsmede alle relevante geluidsbronnen. De akoestisch reflecterende bodemgebieden zijn ingevoerd, voor het overige oppervlak is gerekend met een akoestische absorberende bodem.

In de rekenmodellen zijn de schuren voor de huizen niet gemodelleerd. In dit geval is hiervoor gekozen om 'toevallige' afscherming te voorkomen. Per huizenblok is één ontvangerpunt geplaatst. Door toeval zou een schuur voor afscherming kunnen zorgen, terwijl geen afscherming plaats zou kunnen vinden als het ontvangerpunt op een andere plek op het huizenblok zou zijn gepositioneerd. In de werkelijke situatie kan plaatselijk het geluidsniveau op de gevel dus lager zijn.

De beoordelingspunten bij de geluidgevoelige bestemmingen liggen op 1,5 en 5 meter boven het lokale maaiveld (beoordeling dagperiode op 1,5 meter, beoordeling avond- en nachtperiode op 5 meter). De reflecties in de achterliggende gevel zijn niet meegenomen (de invallende niveaus zijn berekend). Bij de camping wordt enkel getoetst op een beoordelingshoogte van 1,5 meter.

Voor die dagen dat de sluis gesloten is, dat wil zeggen bij een waterstand hoger dan NAP +0.50 meter of lager dan NAP -0.50 meter, is in de modellen gerekend met een waterstand van NAP +0.50 meter. Dit vanwege de minder gunstige situatie van afscherming door de kade. In het geval van een open situatie is voor het Meppelerdiep een waterpeil van NAP -0.20 meter gehanteerd. Deze waarde is het jaargemiddelde waterpeil in het Meppelerdiep.

In bijlage 2 zijn de invoergegevens van de gebouwen, bodemgebieden, beoordelingspunten en hoogtelijnen op en rondom het plangebied weergegeven.

6. Rekenresultaten

6.1 Langtijdgemiddeld beoordelingsniveaus

Open sluis

In tabel 5 zijn de langtijdgemiddeld beoordelingsniveaus ($L_{Ar,LT}$) op de beoordelingspunten weergegeven voor de bestaande situatie en de toekomstige situatie in het geval van een geopende sluis.

Tabel 5

Berekende langtijdgemiddeld beoordelingsniveaus open sluis (2020) [dB(A)]

ontvanger	bestaande keersluis			toekomstige schutsluis		
	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
01	34	38	32	34	38	32
02	35	38	33	35	38	33
03	36	39	33	36	39	33
04	36	39	34	36	39	34
05	38	41	36	38	41	36
06	40	43	38	40	43	38
07	42	44	39	42	44	39
08	40	40	35	40	40	35

Uit tabel 2 blijkt dat voor de situatie van een geopende sluis de resultaten voor de bestaande keersluis en de toekomstige schutsluis hetzelfde zijn. De geluidsniveaus in de geopende situatie, die zich het grootste deel van het jaar voordoet (circa 350 dagen per jaar), voldoen aan de norm van 50 dB(A) etmaalwaarde.

Gesloten sluis

In tabel 6 zijn de langtijdgemiddeld beoordelingsniveaus ($L_{Ar,LT}$) op de beoordelingspunten weergegeven voor de bestaande situatie en de toekomstige situatie in het geval van een gesloten sluis.

Tabel 6

Berekende langtijdgemiddeld beoordelingsniveaus gesloten sluis (2020) [dB(A)]

ontvanger	bestaande keersluis			toekomstige schutsluis		
	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
01	46	47	45	39	41	44
02	44	46	44	43	45	44
03	48	49	46	47	48	45
04	45	47	45	44	46	40
05	45	47	45	49	51	41
06	48	49	47	55	55	39
07	42	45	43	51	52	39
08	40	40	38	40	40	36

Uit tabel 6 blijkt dat voor de gesloten sluis wel duidelijke verschillen tussen de bestaande keersluis en de toekomstige schutsluis optreden. Hierbij geldt dat in de bestaande situatie de geluidsniveaus bij de woningen met elkaar overeenkomen. Dit komt omdat verondersteld is dat voor de sluis een reeks van boten ligt te wachten. In de toekomstige situatie treden hogere niveaus op bij enkele woningen. Dit komt omdat hier is uitgegaan van wachtende schepen die telkens op dezelfde locatie zijn gelegen.

Overigens geldt zowel voor de bestaande als de toekomstige situatie dat niet voldaan wordt aan de norm van 50 dB(A) etmaalwaarde. De overschrijding bedraagt maximaal 10 dB. Gezien het feit dat deze situatie slechts circa vijftien keer per jaar voorkomt, worden deze niveaus niet nader beschouwd.

6.2 Maximale geluidsniveaus

De maximale geluidsniveaus voor de open sluis zullen voor de bestaande keersluis en toekomstige schutsluis gelijkwaardig zijn. De resultaten zijn weergegeven in tabel 7.

In tabel 7 zijn de maximale geluidsniveaus (L_{Amax}) op de beoordelingspunten weergegeven voor de bestaande situatie en de toekomstige situatie in het geval van een geopende sluis.

Tabel 7

Berekende maximale geluidsniveaus open sluis (2020) [dB(A)]

ontvanger	L_{Amax}		
	dag	avond	nacht
05	57	60	60
06	62	64	64
07	61	64	64
08	61	61	61

Uit tabel 7 blijkt dat voor de maximale geluidsniveaus niet wordt voldaan aan de norm van 70 dB(A) etmaalwaarde. In de nachtperiode treedt een maximale overschrijding van 4 dB op ten gevolge van manoeuvrerende schepen. Ten opzichte van de bestaande situatie treden geen wijzigingen op van de maximale geluidsniveaus die kunnen optreden.

In tabel 8 zijn de maximale geluidsniveaus (L_{Amax}) op de beoordelingspunten weergegeven voor de bestaande situatie en de toekomstige situatie in het geval van een gesloten sluis.

Tabel 8

Berekende maximale geluidsniveaus gesloten sluis (2020) [dB(A)]

ontvanger	bestaande keersluis			toekomstige schutsluis		
	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
01	64	66	66	59	62	62
02	65	66	66	65	66	66
03	65	66	66	65	66	66
04	66	67	67	66	67	67
05	67	67	67	63	65	65
06	67	67	67	66	67	67
07	67	67	67	66	67	67
08	67	67	67	57	57	57

Voor de maximale geluidsniveaus tijdens een gesloten sluis geldt dat de norm van 70 dB(A) etmaalwaarde voor zowel de bestaande als de toekomstige situatie wordt overschreden. De overschrijding bedraagt ten hoogste 7 dB. Ten opzichte van de bestaande situatie geldt dat bij een aantal woningen lagere piekniveaus optreden.

7. Samenvatting en conclusie

Rijkswaterstaat is voornemens de bestaande keersluis in Zwartsluis te vervangen door een schutsluis. Door middel van deze schutsluis is het mogelijk om bij extreme waterstanden toch bedrijfsmatige binnenvaartschepen doorgang te kunnen verlenen. In het kader van de benodigde bestemmingsplanwijziging dient een akoestische onderbouwing te worden opgesteld.

In het voorliggende onderzoek is de toekomstige situatie in beeld gebracht, waarbij ook een vergelijking is gemaakt met de bestaande situatie. In het onderzoek zijn twee situaties beschouwd, te weten de situatie wanneer de sluis niet in gebruik is ('open sluis') en de situatie waarbij de sluis wel in gebruik is ('gesloten sluis'). Deze laatste situatie komt gemiddeld zo'n vijftien dagen per jaar voor en treedt doorgaans in de maanden (februari, maart en november) op.

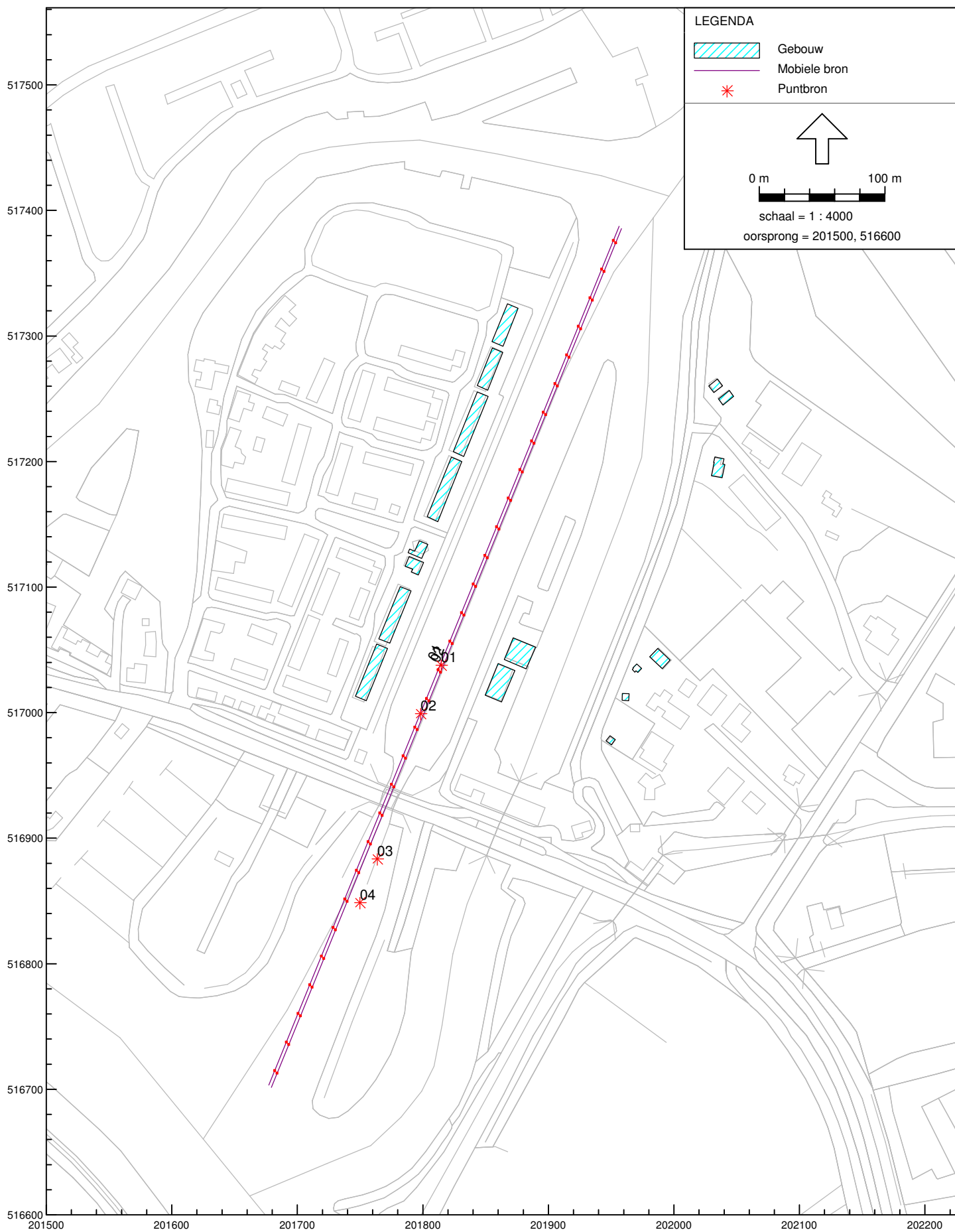
Voor wat betreft de langtijdgemiddeld beoordelingsniveaus geldt dat in de toekomstige situatie bij een geopende sluis voldaan wordt aan de norm van 50 dB(A) etmaalwaarde. De geluidsniveaus zijn gelijkwaardig aan de geluidsniveaus zoals deze optreden in de bestaande situatie. Voor het grootste deel van het jaar, circa 350 dagen, blijft het akoestische leefklimaat bij de woningen rondom de sluis derhalve ongewijzigd.

In het geval van een "gesloten sluis" (de situatie dat de schutsluis in bedrijf is bij extreme waterstanden) wordt niet voldaan aan de normstelling van 50 dB(A) etmaalwaarde. De overschrijding bedraagt dan maximaal 10 dB. Ten opzichte van de bestaande situatie treden een aantal veranderingen op. Voor de woningen direct naast de schutsluis treden hogere geluidsniveaus op in de dag- en avondperiode en lagere geluidsniveaus in de nachtperiode. Voor de woningen rondom de schutsluis nemen de geluidsniveaus in de dag- en avondperiode af. Bij deze woningen verbetert het akoestische klimaat. De situatie van een gesloten sluis treedt circa 15 dagen per jaar op. Gezien dit relatief beperkte aantal dagen blijft het leefklimaat bij de woningen (gemiddeld met de situatie van de geopende sluis) grofweg gelijkwaardig. Om de geluidsniveaus bij de woningen langs de schutsluis te beperken, zou gedacht kunnen worden aan afscherming in de vorm van een afschermende muur langs de kaderand.

De maximale geluidsniveaus voldoen voor zowel een geopende als gesloten sluis niet aan de normstelling. De overschrijding bedraagt ten hoogste 4 en 7 dB in respectievelijk de avond- en nachtperiode. Ook voor de bestaande situatie geldt dat dergelijke piekgeluiden optreden. Wel is het zo dat in het geval van de schutsluis bij minder woningen deze hoge piekgeluiden optreden. Voor een aantal woningen is sprake van een verbeterde akoestische situatie.

Arnhem, 1 september 2010
DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V.

Invoergegevens geluidsbronnen rekenmodel



Industrielaai - IL, Zwartsluis - werkzaamheden maart 2010 - RBS 2020 open [K:\PRJ\I\2010\004400~1\REKENM~1\GEONOI~1.43], Geonose V5.43

Ligging bronnen open sluis, bestaande keersluis

Akoestisch onderzoek Meppelerdiepsluis in Zwartsluis

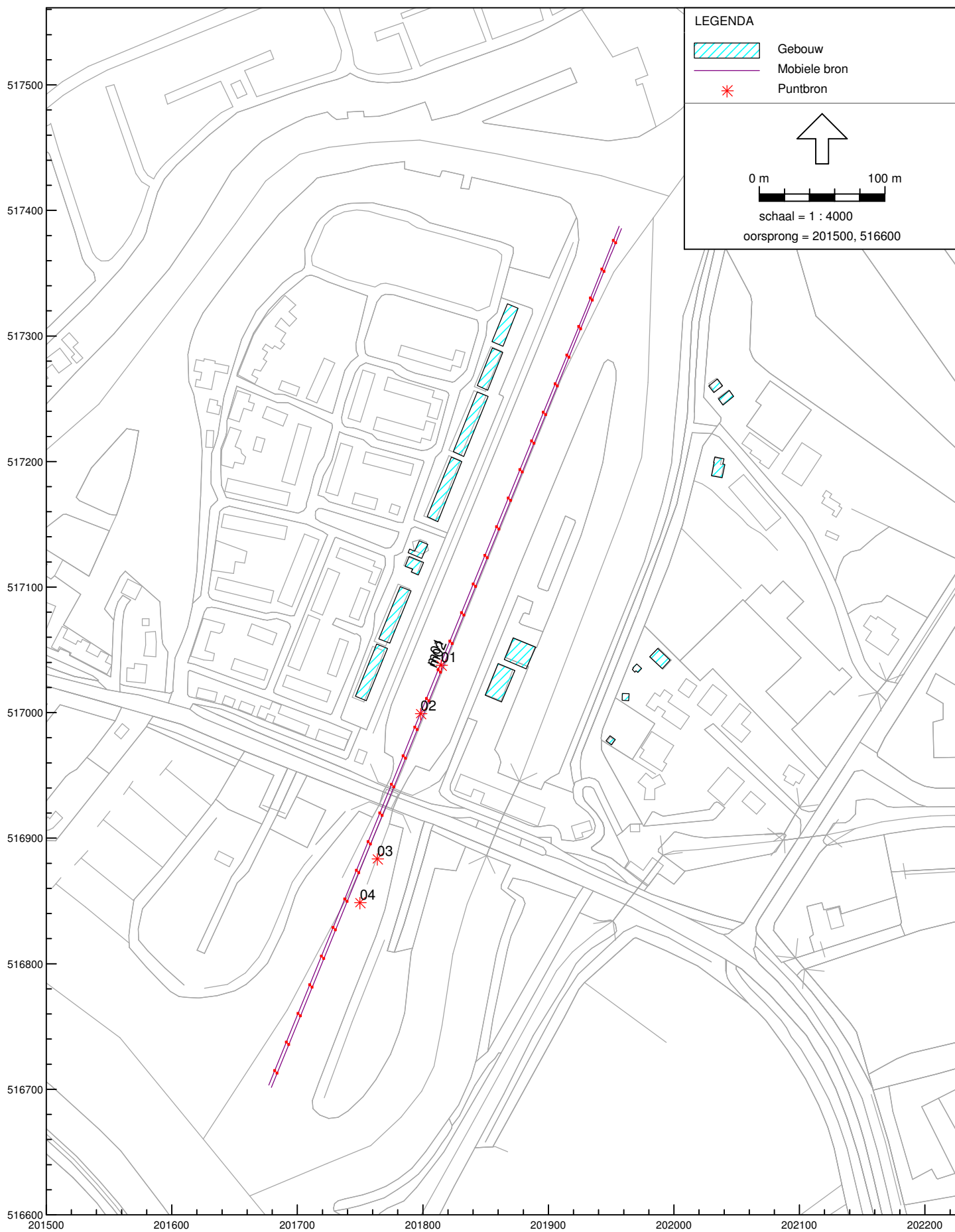
Model:RBS 2020 open
Groep:hoofdgroep
Lijst van Puntribronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Omschrijving	X	Y	Maaiveld	Hoogte Richt.	Hoek	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	
01	stationair draaiende motor wachtend schip	201814,59	517037,78	-0,20	1,50	0,00	360,00	58,30	78,30	89,50	91,10	91,40	91,70	89,40	85,30	78,30	98,05	13,01	13,01	18,06
02	stationair draaiende motor wachtend schip	201798,16	516999,10	-0,20	1,50	0,00	360,00	58,30	78,30	89,50	91,10	91,40	91,70	89,40	85,30	78,30	98,05	13,01	13,01	18,06
03	stationair draaiende motor wachtend schip	201763,65	516883,41	-0,20	1,50	0,00	360,00	58,30	78,30	89,50	91,10	91,40	91,70	89,40	85,30	78,30	98,05	13,01	13,01	18,06
04	stationair draaiende motor wachtend schip	201749,84	516848,72	-0,20	1,50	0,00	360,00	58,30	78,30	89,50	91,10	91,40	91,70	89,40	85,30	78,30	98,05	13,01	13,01	18,06

Akoestisch onderzoek Meppelerdiepsluis in Zwartsluis

Model:RBS 2020 open
Lijst van bronnen voor rekenmethode Industrielawaai - 1L
Lijst van Mobile bron, voor rekenmethode Industrielawaai - 1L

Id	Omschrijving	X-1	Y-1	Leurpe	ISO H	ISO maatvoelhoepte	Ler 31	Ler 63	Ler 125	Ler 250	Ler 500	Ler 1k	Ler 2k	Ler 4k	Ler 8k	Ler Totaal	Aantal (D)	Aantal (A)	Aantal (N)	Gem areaalbe	Ch (D)	Cb (A)	Ch (N)
01	container vaartuigen	201956,37	517387,42	738,77	1,50	--	62,30	82,30	93,50	95,10	95,40	95,70	93,40	89,30	82,30	102,05	3	1	1	10	32,11	32,11	35,12
02	niet-container vaartuigen	201958,25	517385,54	738,77	1,50	--	62,30	82,30	93,50	95,10	95,40	95,70	93,40	89,30	82,30	102,05	11	4	2	10	26,46	26,09	32,11



Industrielaai - IL, Zwartsluis - werkzaamheden maart 2010 - Variant M6a open 2020 [K:\PRJ\I\2010\004400~1\REKENM~1\GEONOI~1.43], Geonose V5.43

Ligging bronnen open sluis, toekomstige situatie

Akoestisch onderzoek Meppelerdiepsluis in Zwartsluis

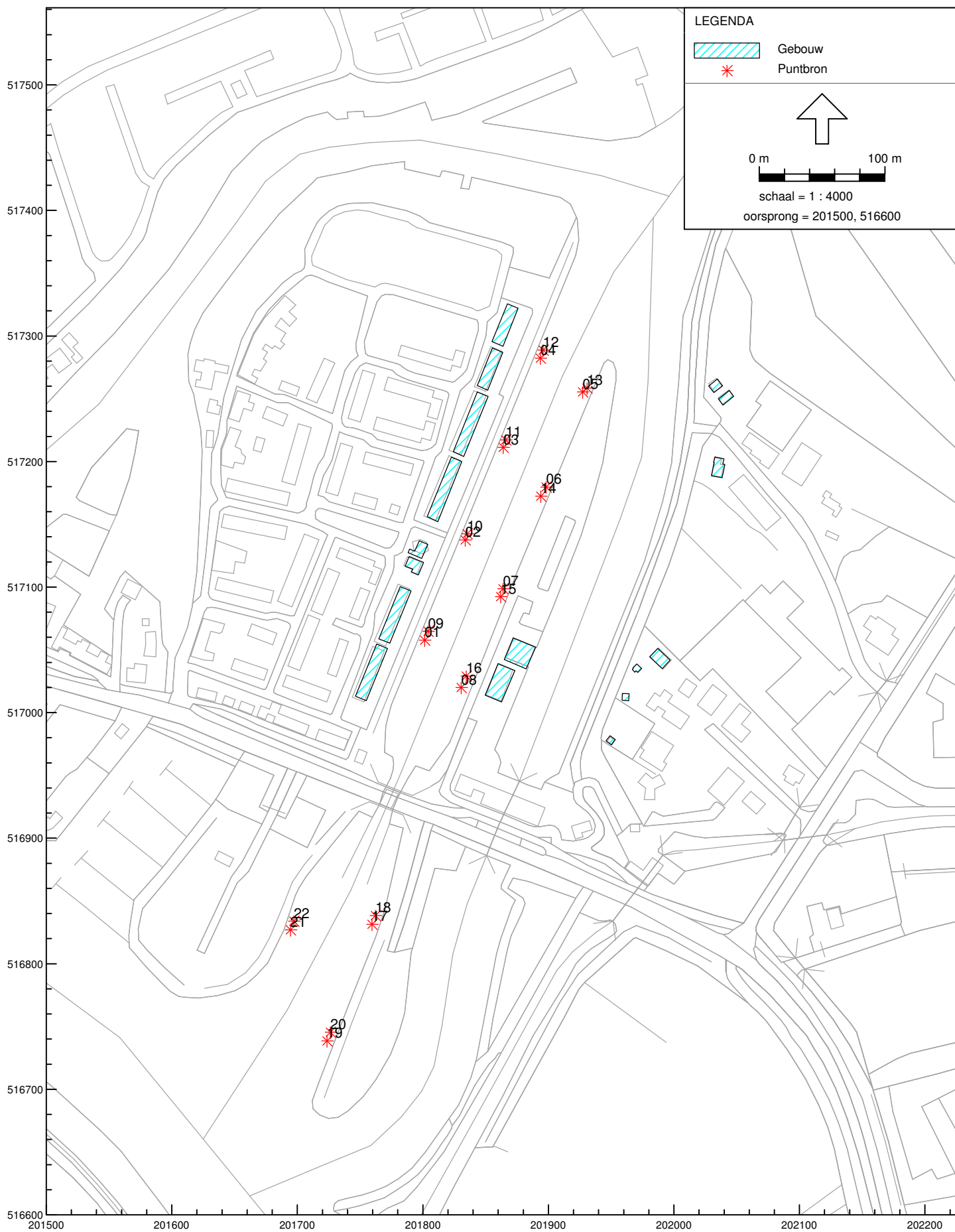
Model:Variant M6a open 2020
Groep:hoofdgroep
Lijst van Puntenbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Omschrijving	X	Y	Maaiveld	Hoogte Richt.	Hoek	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	
01	stationair draaiende motor wachtend schip	201814,59	517037,78	-0,20	1,50	0,00	360,00	58,30	78,30	89,50	91,10	91,40	91,70	89,40	85,30	78,30	98,05	13,01	13,01	18,06
02	stationair draaiende motor wachtend schip	201798,16	516999,10	-0,20	1,50	0,00	360,00	58,30	78,30	89,50	91,10	91,40	91,70	89,40	85,30	78,30	98,05	13,01	13,01	18,06
03	stationair draaiende motor wachtend schip	201763,65	516883,41	-0,20	1,50	0,00	360,00	58,30	78,30	89,50	91,10	91,40	91,70	89,40	85,30	78,30	98,05	13,01	13,01	18,06
04	stationair draaiende motor wachtend schip	201749,84	516848,72	-0,20	1,50	0,00	360,00	58,30	78,30	89,50	91,10	91,40	91,70	89,40	85,30	78,30	98,05	13,01	13,01	18,06

Akoestisch onderzoek Meppelerdiepsluis in Zwartsluis

Model: Variant Mga open 2020
Lijst van bronnen voor rekenmethode Industrielawaai - 1L
Lijst van Mobile bron, voor rekenmethode Industrielawaai - 1L

Id	Omschrijving	X-1	Y-1	Leurpe	ISO H	ISO maalverhouding	Ler 31	Ler 63	Ler 125	Ler 250	Ler 500	Ler 1k	Ler 2k	Ler 4k	Ler 8k	Ler Totaal	Aantal (D)	Aantal (A)	Aantal (N)	Gem. areaal	Ch (D)	Cb (A)	Ch (N)
m01	container vaartuigen	201956,37	517387,42	738,77	1,50	--	62,30	82,30	93,50	95,10	95,40	95,70	93,40	89,30	82,30	102,05	3	1	1	10	32,11	32,11	35,12
m02	niet-container vaartuigen	201958,25	517385,54	738,77	1,50	--	62,30	82,30	93,50	95,10	95,40	95,70	93,40	89,30	82,30	102,05	11	4	2	10	26,46	26,09	32,11

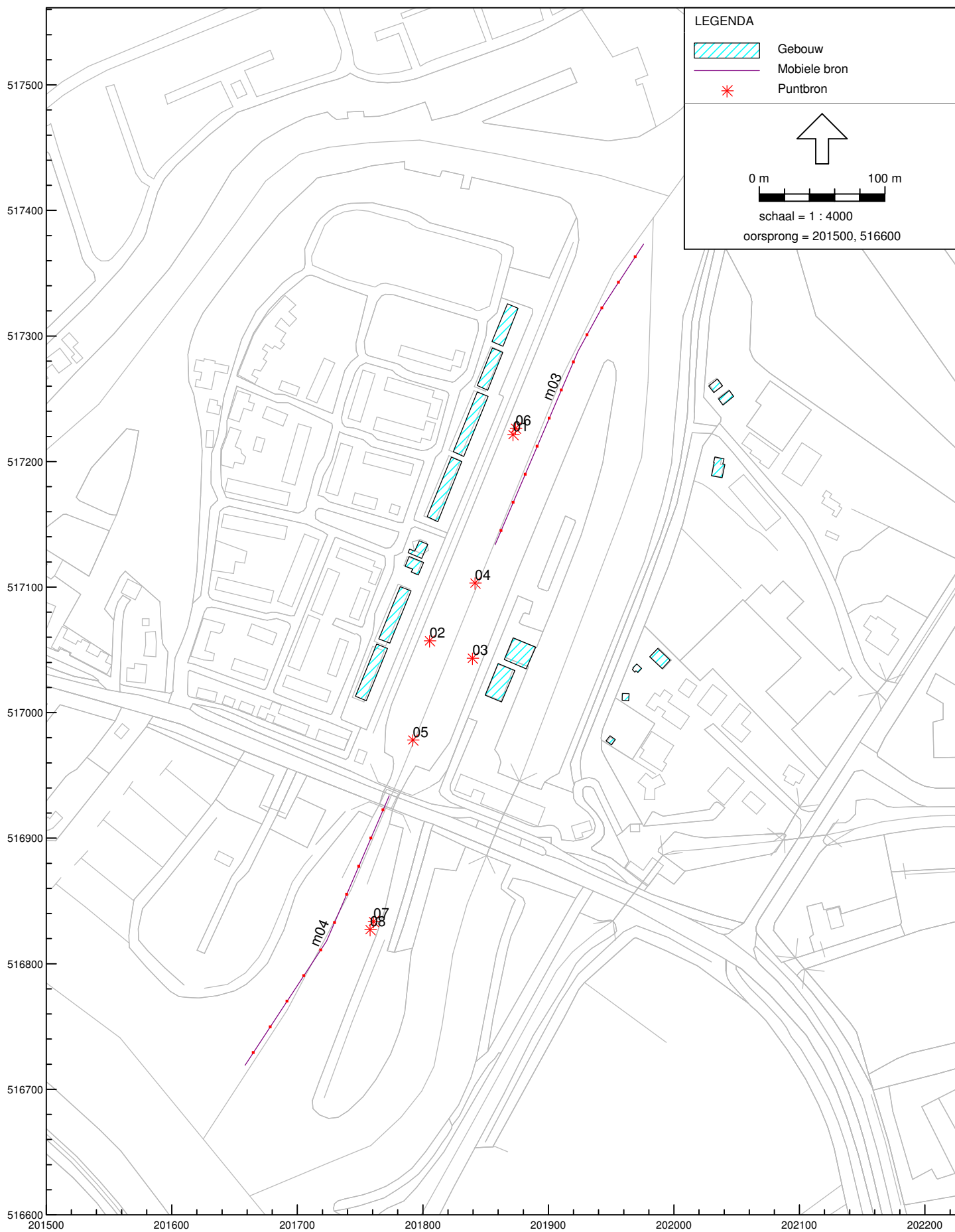


Industrielaai - IL, Zwartsluis - werkzaamheden maart 2010 - RBS 2020 gesloten [K:\PRJ\I\2010\004400~1\REKENM~1\GEONOI~1.43], Geonose V5.43

Ligging bronnen gesloten sluis, bestaande keersluis

Model:RBS 2020 gesloten
Groep:hoofdgroep
Lijst van Puntenbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Omschrijving	X	Y	Maaiveld	Hoogte Richt.	Hoek	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)
01	generator aangeneerd schip	201801,49	517057,79	0,50	1,50	0,00	58,10	70,10	78,00	73,70	77,30	82,00	68,10	62,30	56,70	85,03	0,00	0,00	0,00
02	generator aangeneerd schip	201833,71	517137,62	0,50	1,50	0,00	58,10	70,10	78,00	73,70	77,30	82,00	68,10	62,30	56,70	85,03	0,00	0,00	0,00
03	generator aangeneerd schip	201864,82	517211,32	0,50	1,50	0,00	58,10	70,10	78,00	73,70	77,30	82,00	68,10	62,30	56,70	85,03	0,00	0,00	0,00
04	generator aangeneerd schip	201893,67	517282,39	0,50	1,50	0,00	58,10	70,10	78,00	73,70	77,30	82,00	68,10	62,30	56,70	85,03	0,00	0,00	0,00
05	generator aangeneerd schip	201927,32	517255,51	0,50	1,50	0,00	58,10	70,10	78,00	73,70	77,30	82,00	68,10	62,30	56,70	85,03	0,00	0,00	0,00
06	generator aangeneerd schip	201898,10	517179,66	0,50	1,50	0,00	58,10	70,10	78,00	73,70	77,30	82,00	68,10	62,30	56,70	85,03	0,00	0,00	0,00
07	generator aangeneerd schip	201863,84	517099,64	0,50	1,50	0,00	58,10	70,10	78,00	73,70	77,30	82,00	68,10	62,30	56,70	85,03	0,00	0,00	0,00
08	generator aangeneerd schip	201830,59	517019,93	0,50	1,50	0,00	58,10	70,10	78,00	73,70	77,30	82,00	68,10	62,30	56,70	85,03	0,00	0,00	0,00
09	manoeuvren schip	201804,19	517064,75	0,50	1,50	0,00	62,30	82,30	93,50	95,10	95,40	95,70	93,40	89,30	82,30	102,05	18,75	18,75	--
10	manoeuvren schip	201835,20	517145,48	0,50	1,50	0,00	62,30	82,30	93,50	95,10	95,40	95,70	93,40	89,30	82,30	102,05	18,75	18,75	--
11	manoeuvren schip	201866,10	517217,15	0,50	1,50	0,00	62,30	82,30	93,50	95,10	95,40	95,70	93,40	89,30	82,30	102,05	18,75	18,75	--
12	manoeuvren schip	201895,79	517288,73	0,50	1,50	0,00	62,30	82,30	93,50	95,10	95,40	95,70	93,40	89,30	82,30	102,05	18,75	18,75	--
13	manoeuvren schip	201930,83	517258,50	0,50	1,50	0,00	62,30	82,30	93,50	95,10	95,40	95,70	93,40	89,30	82,30	102,05	18,75	18,75	--
14	manoeuvren schip	201893,66	517172,46	0,50	1,50	0,00	62,30	82,30	93,50	95,10	95,40	95,70	93,40	89,30	82,30	102,05	18,75	18,75	--
15	manoeuvren schip	201861,95	517092,39	0,50	1,50	0,00	62,30	82,30	93,50	95,10	95,40	95,70	93,40	89,30	82,30	102,05	18,75	18,75	--
16	manoeuvren schip	201834,53	517029,17	0,50	1,50	0,00	62,30	82,30	93,50	95,10	95,40	95,70	93,40	89,30	82,30	102,05	18,75	18,75	--
17	generator aangeneerd schip	201759,42	516831,35	-0,20	1,50	0,00	58,10	70,10	78,00	73,70	77,30	82,00	68,10	62,30	56,70	85,03	0,00	0,00	0,00
18	manoeuvren schip	201762,12	516838,31	-0,20	1,50	0,00	62,30	82,30	93,50	95,10	95,40	95,70	93,40	89,30	82,30	102,05	18,75	18,75	--
19	generator aangeneerd schip	201723,54	516738,54	-0,20	1,50	0,00	58,10	70,10	78,00	73,70	77,30	82,00	68,10	62,30	56,70	85,03	0,00	0,00	0,00
20	manoeuvren schip	201726,24	516745,50	-0,20	1,50	0,00	62,30	82,30	93,50	95,10	95,40	95,70	93,40	89,30	82,30	102,05	18,75	18,75	--
21	generator aangeneerd schip	201694,46	516827,01	-0,20	1,50	0,00	58,10	70,10	78,00	73,70	77,30	82,00	68,10	62,30	56,70	85,03	0,00	0,00	0,00
22	manoeuvren schip	201697,16	516833,97	-0,20	1,50	0,00	62,30	82,30	93,50	95,10	95,40	95,70	93,40	89,30	82,30	102,05	18,75	18,75	--



Industrielaai - IL, Zwartsluis - werkzaamheden maart 2010 - Variant M6a gesloten 2020 [K:\PRJ\I\2010\004400~1\REKENM~1\GEONOI~1.43], Geonose V5.43

Ligging bronnen gesloten sluis, toekomstige schutsluis

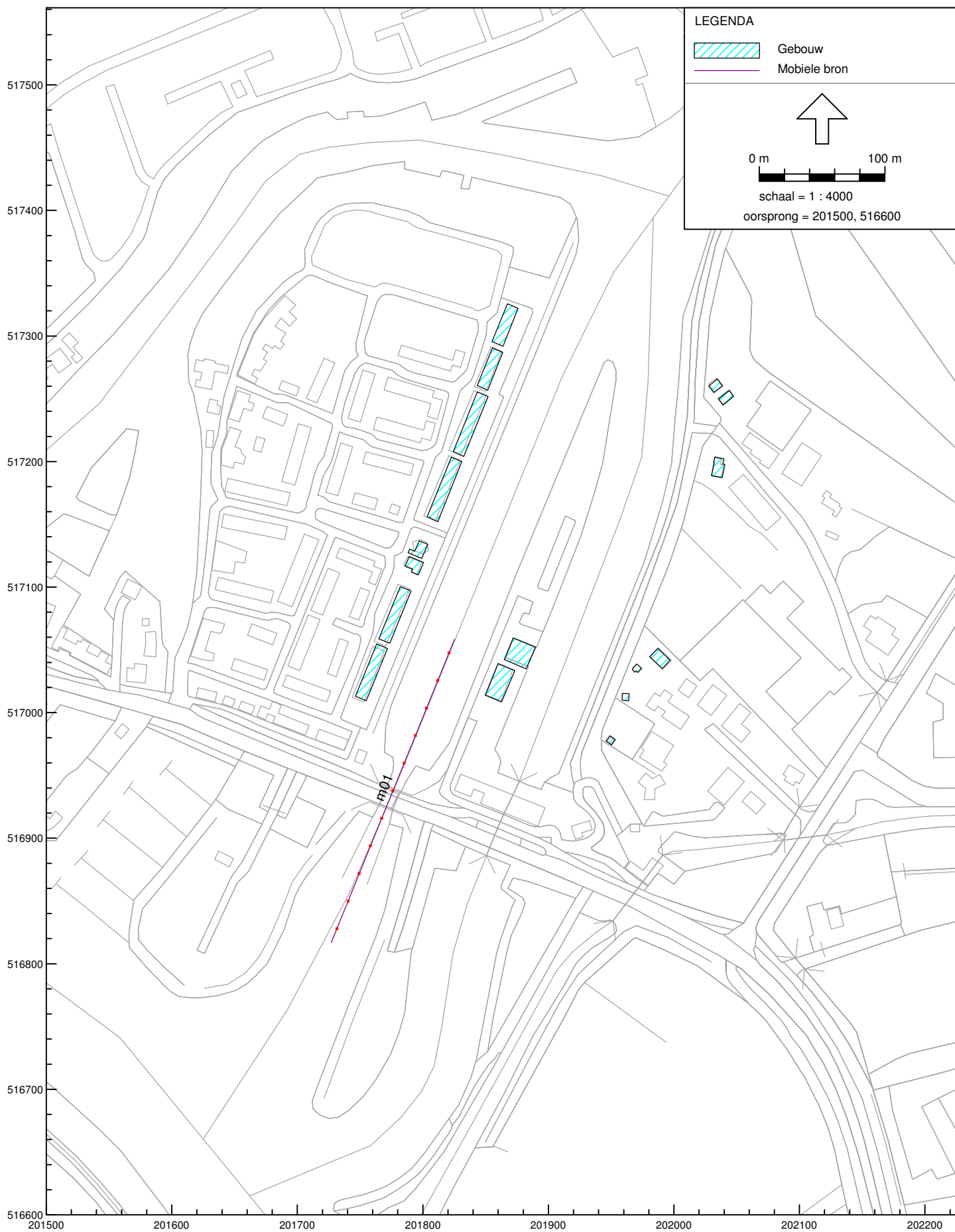
Akoestisch onderzoek Meppelerdiepsluis in Zwartsluis

Invoergegevens bronnen gesloten sluis, toekomstige situati

Model:Variant M6a gesloten 2020
Groep:hoofdgroep
Lijst van Puntribronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Omschrijving	X	Y	Maaiveld	Hoogte Richt.	Hoek	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)
01	generator wachtend schip	201871,78	517221,50	0,50	1,50	0,00	360,00	58,10	70,10	73,70	77,30	82,00	68,10	62,30	56,70	85,03	7,11	6,81	12,04
02	stationair draaiende motor wachtend schip	201805,30	517057,14	0,50	1,50	0,00	360,00	58,30	78,30	91,10	91,40	91,70	89,40	85,30	78,30	98,05	8,36	8,06	13,29
03	stationair draaiende motor wachtend schip	201839,48	517043,37	0,50	1,50	0,00	360,00	58,30	78,30	91,10	91,40	91,70	89,40	85,30	78,30	98,05	8,36	8,06	13,29
04	manoeuvreren schip	201841,52	517103,23	0,50	1,50	0,00	360,00	62,30	82,30	95,10	95,40	95,70	93,40	89,30	82,30	102,05	12,34	12,04	17,27
05	manoeuvreren schip	201792,00	516978,17	0,50	1,50	0,00	360,00	62,30	82,30	95,10	95,40	95,70	93,40	89,30	82,30	102,05	12,34	12,04	17,27
06	stationair draaiende motor wachtend schip	201873,80	517226,45	0,50	1,50	0,00	360,00	58,30	78,30	91,10	91,40	91,70	89,40	85,30	78,30	98,05	7,11	6,81	12,04
07	stationair draaiende motor wachtend schip	201760,70	516833,62	0,50	1,50	0,00	360,00	58,30	78,30	91,10	91,40	91,70	89,40	85,30	78,30	98,05	7,11	6,81	12,04
08	generator wachtend schip	201757,90	516827,18	0,50	1,50	0,00	360,00	58,10	70,10	73,70	77,30	82,00	68,10	62,30	56,70	85,03	7,11	6,81	12,04

Model:Variant M6a gesloten 2020																											
Groep:hoofdgroep																											
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - 1L																											
Id	Omschrijving	X-1	Y-1	Lengte	ISO H	ISO maalvoudcoëf	Ler 31	Ler 63	Ler 125	Ler 250	Ler 500	Ler 1k	Ler 2k	Ler 4k	Ler 8k	Ler Totaal	Aantal (D)	Aantal (A)	Aantal (N)	Gem. aantal	Ch (N)						
																					Ch (D)	Ch (A)	Ch (N)				
m03	schepen van en naar sluis (noordkant)	201857,52	517133,85	267,71	1,50	--	62,30	82,30	93,50	95,10	95,40	95,70	93,40	89,30	82,30	102,05	14	5	3	10	25,47	25,17	30,40				
m04	schepen van en naar sluis (zuidkant)	201658,29	516719,01	244,49	1,50	--	62,30	82,30	93,50	95,10	95,40	95,70	93,40	89,30	82,30	102,05	14	5	3	10	25,45	25,15	30,38				

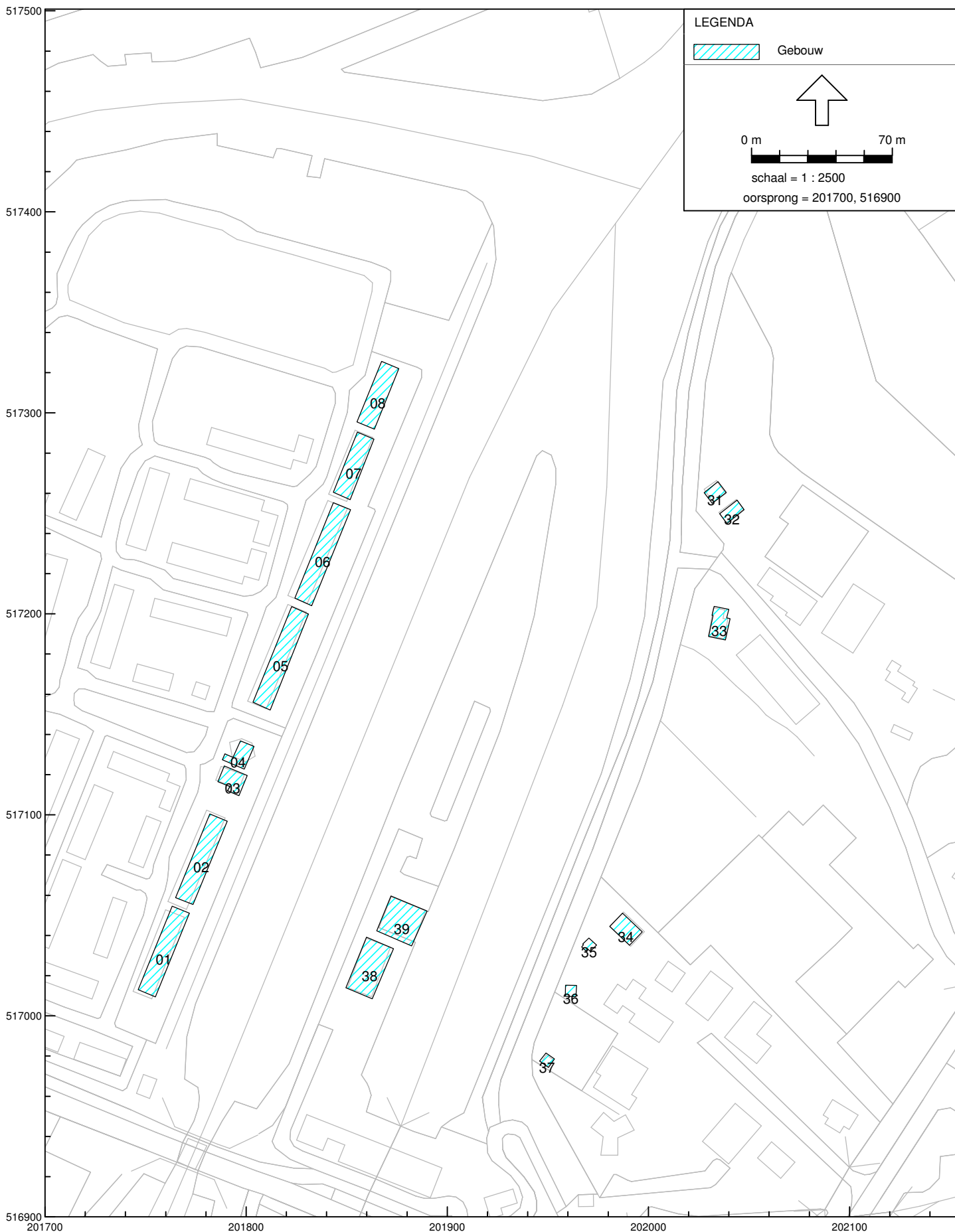


Industrielaai - IL, Zwartsluis - werkzaamheden maart 2010 - Variant M6a open 2020 LAmix [K:\PRJ\2010\004400~1\REKENM~1\GEONOI~1.43], Geonose V5.43

Ligging bronnen LAmix open sluis

Model: Variant M6a open 2020 LAmox																							
Groep: Groep: Groep																							
Lijst van Mobile bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL																							
Id	Omschrijving	X-1	Y-1	Lengte	ISO H	ISO maatvoldoende	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal	Aantal (D)	Aantal (A)	Aantal (N)	Gem. areaalbe	Ch (D)	Cb (A)	Ch (N)
m01	manoeuvrerende schepen	201825,33	517058,58	260,88	1,50	-0,20	69,30	89,30	100,50	102,10	102,40	102,70	100,40	96,30	89,30	109,05	3	1	1	10	32,27	32,27	35,28

Invoergegevens objecten rekenmodel



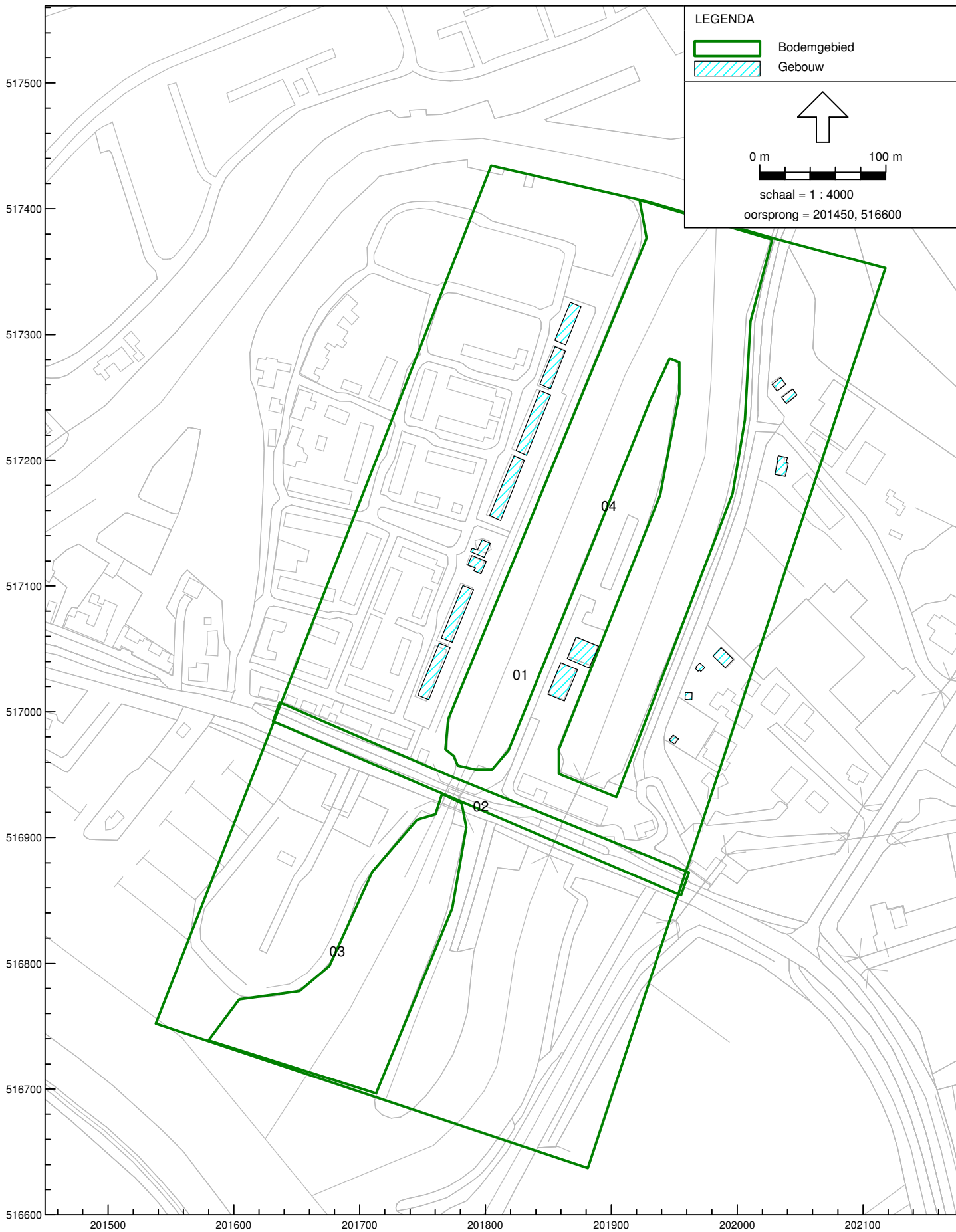
I.2010.0044.00.R001

Akoestisch onderzoek Meppelerdiepsluis in Zwartsluis

Model:RBS 2020 open
Groep:hoofdgroep
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Bijlage 2
Invoergegevens gebouwen

Id	Omschrijving	X-1	Y-1	Vorm	Maaiveld	Hoogte	Cp	Refl. 31	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
01	woningen	201763,25	517054,59	Polygoon	0,00	7,00	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
02	woningen	201764,89	517058,77	Polygoon	0,00	7,00	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
03	woning	201785,92	517116,53	Polygoon	0,00	7,00	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
04	woning	201788,17	517127,38	Polygoon	0,00	7,00	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
05	woningen	201822,66	517203,57	Polygoon	0,00	7,00	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
06	woningen	201843,31	517255,36	Polygoon	0,00	7,00	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
07	woningen	201855,31	517290,37	Polygoon	0,00	7,00	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
08	woningen	201867,37	517325,62	Polygoon	0,00	7,00	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
31	gebouw	202027,67	517260,24	Polygoon	0,00	7,00	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
32	gebouw	202044,14	517256,56	Polygoon	0,00	7,00	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
33	gebouw	202032,66	517203,70	Polygoon	0,00	7,00	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
34	gebouw	201987,14	517051,12	Polygoon	0,48	7,00	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
35	gebouw	201970,37	517038,74	Polygoon	0,63	7,00	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
36	gebouw	201958,84	517015,20	Polygoon	0,66	7,00	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
37	gebouw	201949,08	516981,55	Polygoon	0,71	7,00	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
38	gebouw	201859,87	517039,18	Polygoon	1,70	7,00	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
39	gebouw	201871,95	517059,60	Polygoon	1,70	7,00	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

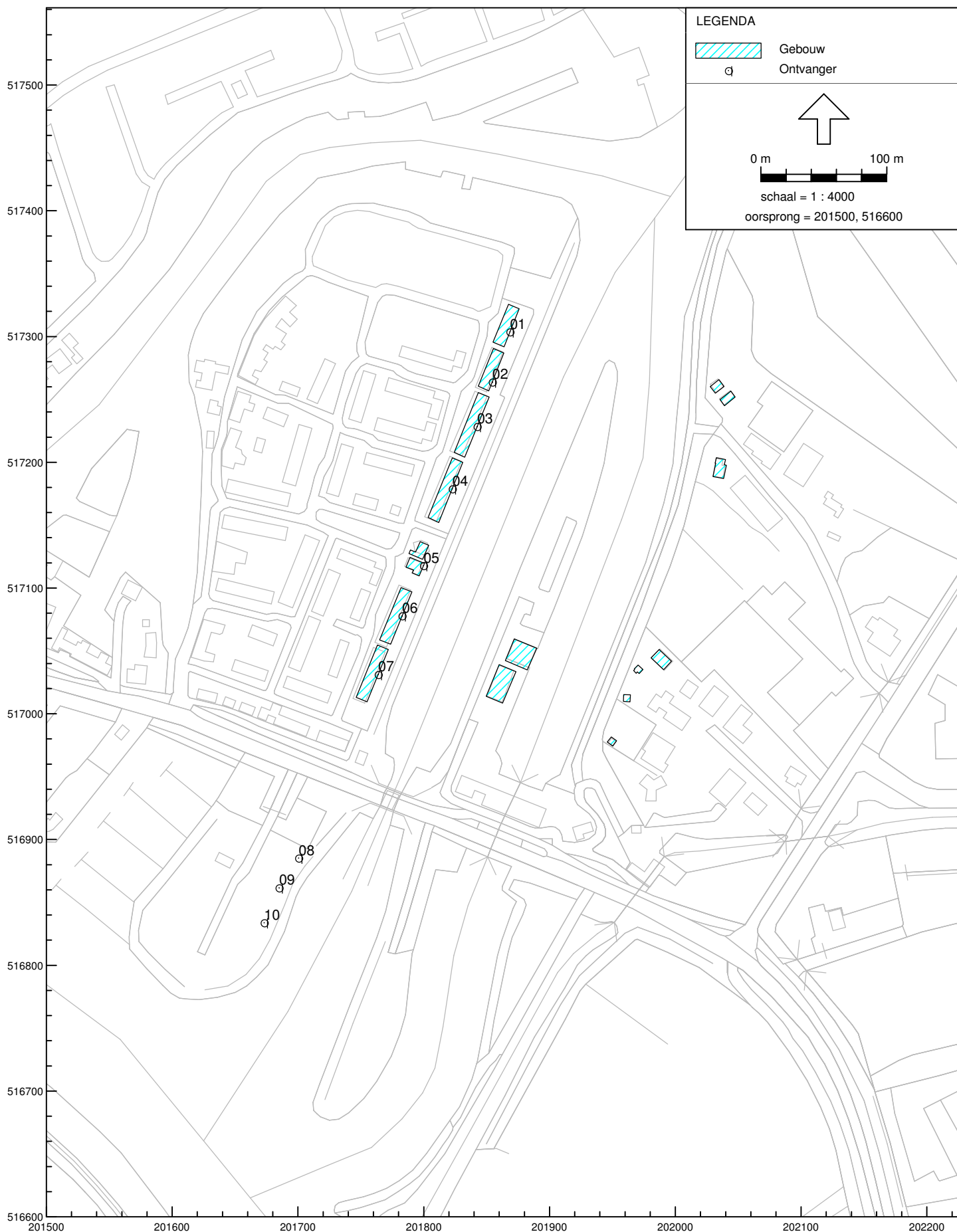


Industrielaan - IL, Zwartsluis - werkzaamheden maart 2010 - RBS 2020 open [K:\PRJ\I\2010\004400~1\REKENM~1\GEONOI~1.43], Geonose V5.43

Ligging bodemgebieden

Model:RBS 2020 open
Groep:hoofdgroep
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Omschrijving	X-1	Y-1	Vorm	Omtrek	Oppervlak	Bf
01	bodemgebied	201930,42	517405,32	Polygoon	2171,85	254590,00	1,00
02	Hasselterdijk	201636,34	517007,48	Polygoon	739,98	5819,95	0,00
03	Zwarte water	201765,46	516934,74	Polygoon	690,22	18680,00	0,00
04	Meppelerdiep	201777,98	516957,23	Polygoon	1845,06	49600,26	0,00



Industrielawaai - IL, Zwartsluis - werkzaamheden maart 2010 - RBS 2020 open [K:\PRJ\I\2010\004400~1\REKENM~1\GEONOI~1.43], Geonoise V5.43

Ligging beoordelingspunten

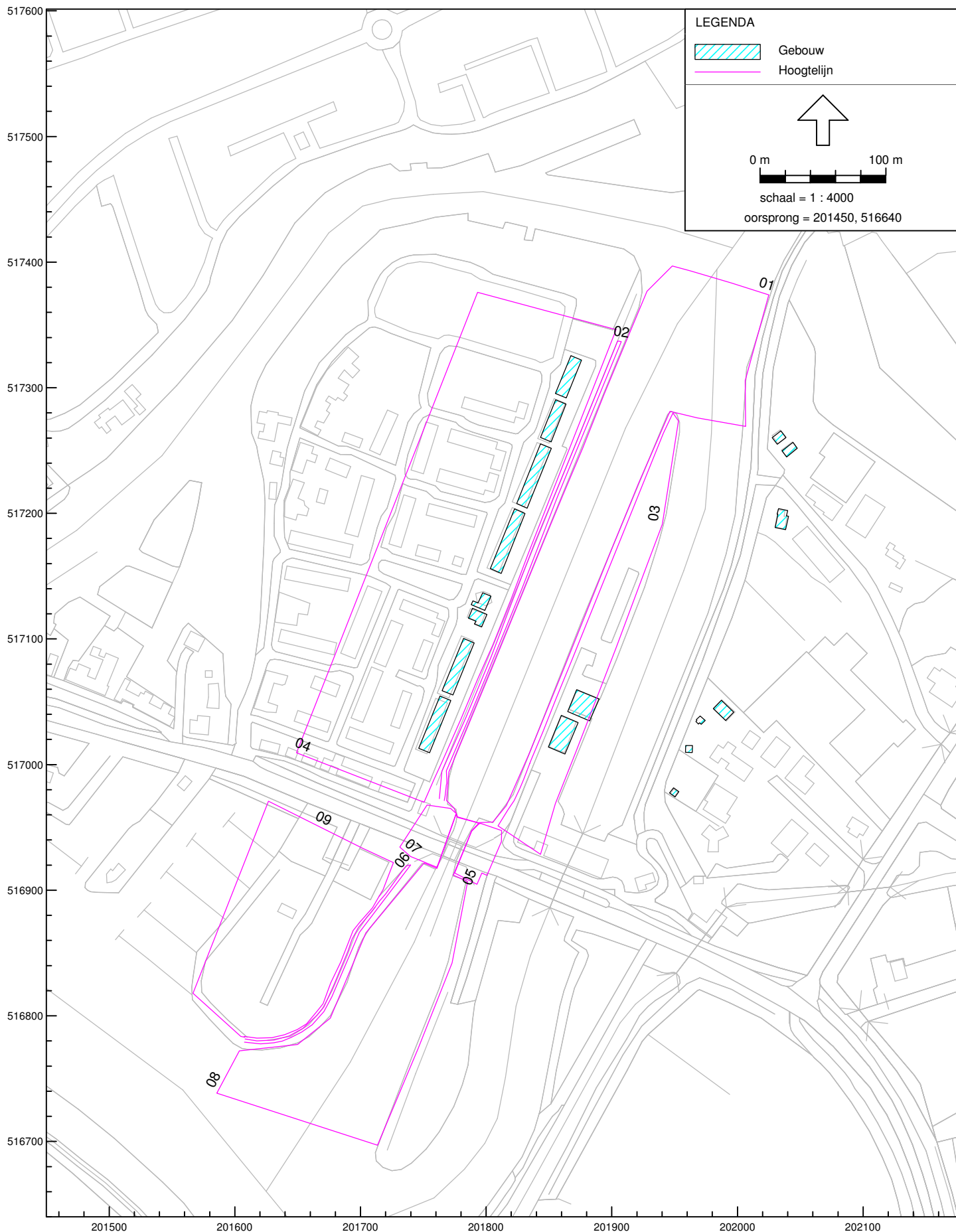
I.2010.0044.00.R001

Akoestisch onderzoek Meppelerdiepsluis in Zwartsluis

Model:RBS 2020 open
Groep:hoofdgroep
Lijst van Ontvangers, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Bijlage 2
Invoergegevens beoordelingspunten

Id		Omschrijving	X	Y	Hoogtedefinitie	Maatveld	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D
01		ontvangerpunt woningen	201868,60	517303,61	Relatief	0,00	1,50	5,00	--	--
02		ontvangerpunt woningen	201854,52	517263,87	Relatief	0,00	1,50	5,00	--	--
03		ontvangerpunt woningen	201842,50	517228,31	Relatief	0,00	1,50	5,00	--	--
04		ontvangerpunt woningen	201822,68	517178,87	Relatief	0,00	1,50	5,00	--	--
05		ontvangerpunt woningen	201799,93	517117,80	Relatief	0,00	1,50	5,00	--	--
06		ontvangerpunt woningen	201782,85	517077,76	Relatief	0,00	1,50	5,00	--	--
07		ontvangerpunt woningen	201763,85	517031,18	Relatief	0,00	1,50	5,00	--	--
08		ontvangerpunt camping	201700,64	516885,22	Relatief	0,00	1,50	--	--	--
09		ontvangerpunt camping	201685,08	516861,49	Relatief	0,00	1,50	--	--	--
10		ontvangerpunt camping	201673,17	516833,77	Relatief	0,00	1,50	--	--	--



Industrielaan - IL, Zwartsluis - werkzaamheden maart 2010 - RBS 2020 open [K:\PRJ\I\2010\004400~1\REKENM~1\GEONOI~1.43], Geonose V5.43

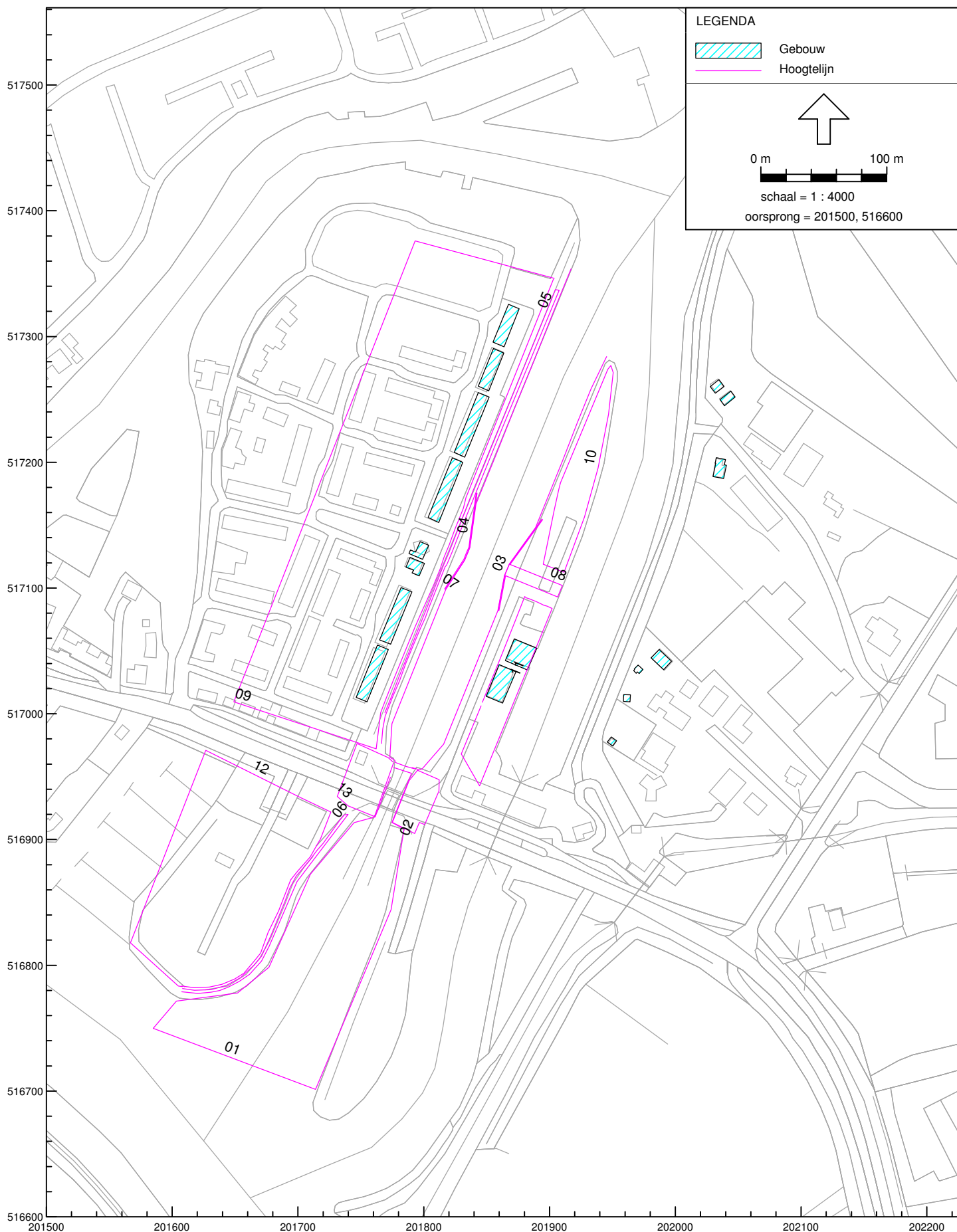
Ligging hoogtelijnen bestaande situatie

I.2010.0044.00.R001
Akoestisch onderzoek Meppelerdiepsluis in Zwartsluis

Bijlage 2
Invoergegevens hoogtelijnen bestaande situatie

Model:RBS 2020 open
Groep:hoofdgroep
Lijst van Hoogtelijnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Omschrijving	ISO H
01	Meppelerdiep	-0,20
02	krijndijk	1,18
03	maaiveld	1,70
04	maaiveld	0,00
05	sluisplateau	2,30
06	krijndijk	1,18
07	sluisplateau	2,30
08	Zwarte water	-0,20
09	maaiveld	0,00



Industrielaai - IL, Zwartsluis - werkzaamheden maart 2010 - Variant M6a open 2020 [K:\PRJ\I\2010\004400~1\REKENM~1\GEONOI~1.43], Geonose V5.43

Ligging hoogtelijnen toekomstige situatie

Model:Variant M6a open 2020

Groep:hoofdgroep

Lijst van Hoogtelijnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Omschrijving	ISO H
01	Zwarte water	-0,20
02	brugplateau	3,00
03	Meppelerdiep	-0,20
04	Meppelerdiep	-0,20
05	kruin dijk	1,40
06	kruin dijk	1,40
07	sluisplateau	1,40
08	sluisplateau	1,40
09	maaiveld	0,00
10	maaiveld	1,70
11	maaiveld	1,70
12	maaiveld	0,00
13	brugplateau	3,00

Rekenresultaten langtijdgemiddeld beoordelingsniveaus

I.2010.0044.00.R001
Akoestisch onderzoek Meppelerdiepsluis in Zwartsluis

Bijlage 3
Rekenresultaten open sluis, bestaand

Model: RBS 2020 open - werkzaamheden maart 2010 - Zwartsluis
Bijdrage van hoofdgroep op alle ontvangerpunten
Rekenmethode Industrielawaai - IL; Periode: Alle perioden

Id	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
01_A	ontvangerpunt woningen	1,5	34,4	34,7	29,5	39,7	65,5
01_B	ontvangerpunt woningen	5,0	37,3	37,6	32,4	42,6	66,3
02_A	ontvangerpunt woningen	1,5	35,0	35,2	30,1	40,2	65,9
02_B	ontvangerpunt woningen	5,0	37,7	38,0	32,8	43,0	66,7
03_A	ontvangerpunt woningen	1,5	35,7	35,9	30,8	40,9	66,4
03_B	ontvangerpunt woningen	5,0	38,3	38,6	33,4	43,6	67,1
04_A	ontvangerpunt woningen	1,5	36,1	36,4	31,2	41,4	66,5
04_B	ontvangerpunt woningen	5,0	38,7	39,0	33,8	44,0	67,3
05_A	ontvangerpunt woningen	1,5	37,9	38,1	33,0	43,1	67,0
05_B	ontvangerpunt woningen	5,0	40,6	40,8	35,7	45,8	67,7
06_A	ontvangerpunt woningen	1,5	40,0	40,1	35,0	45,1	66,9
06_B	ontvangerpunt woningen	5,0	42,8	42,9	37,8	47,9	67,7
07_A	ontvangerpunt woningen	1,5	41,6	41,7	36,6	46,7	66,8
07_B	ontvangerpunt woningen	5,0	44,1	44,2	39,1	49,2	67,6
08_A	ontvangerpunt camping	1,5	39,6	39,7	34,6	44,7	66,3
09_A	ontvangerpunt camping	1,5	38,2	38,3	33,2	43,3	65,7
10_A	ontvangerpunt camping	1,5	37,0	37,1	32,0	42,1	65,6

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

I.2010.0044.00.R001
Akoestisch onderzoek Meppelerdiepsluis in Zwartsluis

Bijlage 3
Rekenresultaten open sluis, toekomstig

Model: Variant M6a open 2020 - werkzaamheden maart 2010 - Zwartsluis
Bijdrage van hoofdgroep op alle ontvangerpunten
Rekenmethode Industrielawaai - IL; Periode: Alle perioden

Id	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
01_A	ontvangerpunt woningen	1,5	34,4	34,7	29,5	39,7	65,5
01_B	ontvangerpunt woningen	5,0	37,3	37,6	32,4	42,6	66,3
02_A	ontvangerpunt woningen	1,5	34,9	35,2	30,0	40,2	65,9
02_B	ontvangerpunt woningen	5,0	37,7	38,0	32,8	43,0	66,7
03_A	ontvangerpunt woningen	1,5	35,6	35,9	30,7	40,9	66,3
03_B	ontvangerpunt woningen	5,0	38,3	38,6	33,4	43,6	67,1
04_A	ontvangerpunt woningen	1,5	36,0	36,2	31,0	41,2	66,3
04_B	ontvangerpunt woningen	5,0	38,7	39,0	33,8	44,0	67,3
05_A	ontvangerpunt woningen	1,5	37,7	37,9	32,7	42,9	66,7
05_B	ontvangerpunt woningen	5,0	40,7	40,8	35,7	45,8	67,7
06_A	ontvangerpunt woningen	1,5	40,0	40,1	35,0	45,1	66,8
06_B	ontvangerpunt woningen	5,0	42,8	42,9	37,8	47,9	67,6
07_A	ontvangerpunt woningen	1,5	41,6	41,6	36,6	46,6	66,7
07_B	ontvangerpunt woningen	5,0	44,1	44,2	39,1	49,2	67,5
08_A	ontvangerpunt camping	1,5	39,6	39,7	34,6	44,7	66,2
09_A	ontvangerpunt camping	1,5	38,2	38,3	33,2	43,3	65,7
10_A	ontvangerpunt camping	1,5	37,0	37,1	32,0	42,1	65,6

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

I.2010.0044.00.R001
Akoestisch onderzoek Meppelerdiepsluis in Zwartsluis

Bijlage 3
Rekenresultaten gesloten sluis, bestaand

Model: RBS 2020 gesloten - werkzaamheden maart 2010 - Zwartsluis
Bijdrage van hoofdgroep op alle ontvangerpunten
Rekenmethode Industrielawaai - IL; Periode: Alle perioden

Id	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
01_A	ontvangerpunt woningen	1,5	45,6	45,6	43,5	53,5	61,2
01_B	ontvangerpunt woningen	5,0	46,6	46,6	44,5	54,5	61,7
02_A	ontvangerpunt woningen	1,5	43,9	43,9	42,1	52,1	60,2
02_B	ontvangerpunt woningen	5,0	46,2	46,2	44,3	54,3	60,9
03_A	ontvangerpunt woningen	1,5	47,7	47,7	45,7	55,7	63,0
03_B	ontvangerpunt woningen	5,0	48,5	48,5	46,5	56,5	63,5
04_A	ontvangerpunt woningen	1,5	44,6	44,6	42,6	52,6	61,2
04_B	ontvangerpunt woningen	5,0	46,7	46,7	44,7	54,7	61,8
05_A	ontvangerpunt woningen	1,5	44,9	44,9	43,1	53,1	61,2
05_B	ontvangerpunt woningen	5,0	47,0	47,0	45,1	55,1	61,9
06_A	ontvangerpunt woningen	1,5	48,0	48,0	45,8	55,8	63,4
06_B	ontvangerpunt woningen	5,0	48,7	48,7	46,5	56,5	63,9
07_A	ontvangerpunt woningen	1,5	42,4	42,4	40,8	50,8	58,9
07_B	ontvangerpunt woningen	5,0	44,7	44,7	43,0	53,0	59,6
08_A	ontvangerpunt camping	1,5	40,2	40,2	38,1	48,1	57,7
09_A	ontvangerpunt camping	1,5	45,1	45,1	42,4	52,4	61,1
10_A	ontvangerpunt camping	1,5	48,7	48,7	47,0	57,0	63,0

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

I.2010.0044.00.R001
Akoestisch onderzoek Meppelerdiepsluis in Zwartsluis

Bijlage 3
Rekenresultaten gesloten sluis, toekomstig

Model: Variant M6a gesloten 2020 - werkzaamheden maart 2010 - Zwartsluis
Bijdrage van hoofdgroep op alle ontvangerpunten
Rekenmethode Industrielawaai - IL; Periode: Alle perioden

Id	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
01_A	ontvangerpunt woningen	1,5	39,1	39,4	34,1	44,4	61,8
01_B	ontvangerpunt woningen	5,0	41,9	42,2	37,0	47,2	62,7
02_A	ontvangerpunt woningen	1,5	45,1	45,4	40,2	50,4	62,6
02_B	ontvangerpunt woningen	5,0	47,1	47,4	42,2	52,4	63,4
03_A	ontvangerpunt woningen	1,5	49,0	49,3	44,1	54,3	63,4
03_B	ontvangerpunt woningen	5,0	49,8	50,1	44,9	55,1	64,1
04_A	ontvangerpunt woningen	1,5	42,2	42,5	37,3	47,5	62,4
04_B	ontvangerpunt woningen	5,0	45,2	45,5	40,2	50,5	63,1
05_A	ontvangerpunt woningen	1,5	45,6	45,9	40,7	50,9	61,4
05_B	ontvangerpunt woningen	5,0	48,1	48,4	43,1	53,4	62,2
06_A	ontvangerpunt woningen	1,5	48,9	49,2	43,9	54,2	60,8
06_B	ontvangerpunt woningen	5,0	50,2	50,5	45,3	55,5	61,6
07_A	ontvangerpunt woningen	1,5	45,1	45,4	40,2	50,4	59,6
07_B	ontvangerpunt woningen	5,0	47,9	48,2	43,0	53,2	60,6
08_A	ontvangerpunt camping	1,5	40,4	40,7	35,5	45,7	62,9
09_A	ontvangerpunt camping	1,5	39,9	40,2	35,0	45,2	62,7
10_A	ontvangerpunt camping	1,5	39,4	39,7	34,4	44,7	62,9

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rekenresultaten maximale geluidsniveaus

LAmix totaal resultaten voor ontvangers
Model: Variant M6a open 2020 LAmix
Groep: hoofdgroep

Identificatie Ontvanger	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
01_A	ontvangerpunt woningen	1,5	42,9	42,9	42,9
01_B	ontvangerpunt woningen	5,0	44,5	44,5	44,5
02_A	ontvangerpunt woningen	1,5	44,4	44,4	44,4
02_B	ontvangerpunt woningen	5,0	46,3	46,3	46,3
03_A	ontvangerpunt woningen	1,5	46,2	46,2	46,2
03_B	ontvangerpunt woningen	5,0	48,3	48,3	48,3
04_A	ontvangerpunt woningen	1,5	49,6	49,6	49,6
04_B	ontvangerpunt woningen	5,0	52,1	52,1	52,1
05_A	ontvangerpunt woningen	1,5	56,9	56,9	56,9
05_B	ontvangerpunt woningen	5,0	60,2	60,2	60,2
06_A	ontvangerpunt woningen	1,5	61,5	61,5	61,5
06_B	ontvangerpunt woningen	5,0	64,0	64,0	64,0
07_A	ontvangerpunt woningen	1,5	61,3	61,3	61,3
07_B	ontvangerpunt woningen	5,0	63,7	63,7	63,7
08_A	ontvangerpunt camping	1,5	60,8	60,8	60,8
09_A	ontvangerpunt camping	1,5	59,5	59,5	59,5
10_A	ontvangerpunt camping	1,5	59,1	59,1	59,1

LAmix totaal resultaten voor ontvangers
Model: RBS 2020 gesloten Lmax
Groep: hoofdgroep

Identificatie Ontvanger	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
01_A	ontvangerpunt woningen	1,5	64,0	64,0	64,0
01_B	ontvangerpunt woningen	5,0	65,5	65,5	65,5
02_A	ontvangerpunt woningen	1,5	65,0	65,0	65,0
02_B	ontvangerpunt woningen	5,0	66,2	66,2	66,2
03_A	ontvangerpunt woningen	1,5	65,1	65,1	65,1
03_B	ontvangerpunt woningen	5,0	66,3	66,3	66,3
04_A	ontvangerpunt woningen	1,5	65,6	65,6	65,6
04_B	ontvangerpunt woningen	5,0	66,6	66,6	66,6
05_A	ontvangerpunt woningen	1,5	66,7	66,7	66,7
05_B	ontvangerpunt woningen	5,0	67,3	67,3	67,3
06_A	ontvangerpunt woningen	1,5	66,9	66,9	66,9
06_B	ontvangerpunt woningen	5,0	67,5	67,5	67,5
07_A	ontvangerpunt woningen	1,5	66,7	66,7	66,7
07_B	ontvangerpunt woningen	5,0	67,3	67,3	67,3
08_A	ontvangerpunt camping	1,5	67,3	67,3	67,3
09_A	ontvangerpunt camping	1,5	67,1	67,1	67,1
10_A	ontvangerpunt camping	1,5	68,0	68,0	68,0

LMax totaal resultaten voor ontvangers

Model: Variant M6a gesloten 2020 LMax

Groep: hoofdgroep

Identificatie Ontvanger	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
01_A	ontvangerpunt woningen	1,5	58,5	58,5	58,5
01_B	ontvangerpunt woningen	5,0	61,6	61,6	61,6
02_A	ontvangerpunt woningen	1,5	64,9	64,9	64,9
02_B	ontvangerpunt woningen	5,0	66,1	66,1	66,1
03_A	ontvangerpunt woningen	1,5	65,3	65,3	65,3
03_B	ontvangerpunt woningen	5,0	66,4	66,4	66,4
04_A	ontvangerpunt woningen	1,5	66,2	66,2	66,2
04_B	ontvangerpunt woningen	5,0	67,0	67,0	67,0
05_A	ontvangerpunt woningen	1,5	62,8	62,8	62,8
05_B	ontvangerpunt woningen	5,0	64,7	64,7	64,7
06_A	ontvangerpunt woningen	1,5	65,8	65,8	65,8
06_B	ontvangerpunt woningen	5,0	66,7	66,7	66,7
07_A	ontvangerpunt woningen	1,5	66,3	66,3	66,3
07_B	ontvangerpunt woningen	5,0	67,1	67,1	67,1
08_A	ontvangerpunt camping	1,5	57,3	57,3	57,3
09_A	ontvangerpunt camping	1,5	56,0	56,0	56,0
10_A	ontvangerpunt camping	1,5	56,2	56,2	56,2