

Notitie

Onderwerp: Dijkversterking Marken – AERIUS-berekening
 Projectnummer: 353490
 Referentienummer: SWNL0225890
 Datum: 17-05-2018

1 Inleiding

Voor het project Dijkversterking Marken (locatie zie figuur 1) wordt een MER opgesteld. Ten behoeve van het deelrapport Natuur van het MER dienen onder andere de effecten van het plan op de stikstofdepositie in stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden inzichtelijk gemaakt te worden. Daarbij dient nagegaan te worden of er ten gevolge van het project significante effecten optreden in stikstofgevoelige habitattypen of stikstofgevoelige leefgebieden van soorten. In deze notitie zijn de effecten van de stikstofdepositie ten gevolge van het plan onderzocht. In de gebruiksfase van het project zijn geen emissies van stikstof te verwachten. Het onderzoek beperkt zich daarmee tot de effecten in de aanlegfase. In deze notitie zijn de uitgangspunten en resultaten vastgelegd van de berekeningen van het projecteffect in de aanlegfase. De resultaten van dit onderzoek kunnen in het MER-deelrapport natuur worden gebruikt om vast te stellen of er sprake is van een vergunningplicht op basis van de berekende depositiebijdrage (het projecteffect).



Figuur 1 Locatie dijkversterking Marken

2 Onderzochte situatie

Aangezien er in de gebruiksfase geen significante effecten optreden, en de uitvoeringsduur van de aanlegfase minder is dan vijf jaar, kan het project in het kader van de PAS worden gezien als een tijdelijk project (art. 2.4 Regeling natuurbescherming). De totale depositiebijdrage van een tijdelijk project wordt verdeeld over één PAS-periode van zes jaar. In de berekeningen is daarvoor de totale emissie in de aanlegfase ingevuld in één jaar waarbij is aangegeven dat het een tijdelijk project betreft met een duur van één jaar. Hierbij is het rekenjaar 2018 gehanteerd.

Het onderzoeksgebied omvat de stikstofgevoelige habitatype en of leefgebieden van de Natura 2000-gebieden waar het project leidt tot een toename van minimaal 0,05 mol/ha/jaar. In figuur 2 zijn de dichtstbijzijnde omliggende stikstofgevoelige natuurgebieden en de locatie van de stikstofgevoelige habitatypes en of leefgebieden weergegeven. Het dichtstbijzijnde stikstofgevoelige natuurgebied betreft IJperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske en ligt op meer dan 8 kilometer van het plangebied.



Figuur 2 Planlocatie en directe omgeving.

3 Emissies

Emissies van stikstof (NO_x en NH₃) in de aanlegfase ontstaan voornamelijk door de inzet van mobiele werktuigen op de werklocatie. De transportbewegingen van het vracht- en scheepvaartverkeer binnen het plangebied zijn in het rekenmodel ook ingevoerd als mobiele werktuigen. Op basis van de emissies van deze emissiebronnen is de stikstofdepositie in de omliggende natuurgebieden berekend.

De transportbewegingen buiten het plangebied dienen meegenomen te worden tot aan het doorgaande (vaar)wegennet. Aangezien het plangebied direct grenst aan het doorgaande wegennet en het doorgaande vaarwegennet (zie figuur 2) zijn de transportbewegingen buiten het plangebied niet meegenomen in de berekeningen.

Mobiele werktuigen

Tijdens de aanlegfase worden verschillende mobiele werktuigen ingezet. In bijlage 1 is een overzicht opgenomen van de totale inzet van de mobiele werktuigen. In bijlage 2 is de onderbouwing van de inzet opgenomen. De emissies van de mobiele werktuigen zijn bepaald aan de hand van het emissiemodel voor mobiele werktuigen van TNO¹. Hierin wordt de emissie van een werktuig bepaald aan de hand van het geïnstalleerde vermogen, het gemiddelde gebruik van het vermogen (lastfactor), het aantal effectieve draaiuren, een set emissiefactoren voor NO_x afhankelijk van het bouwjaar en een TAF-factor afhankelijk van het type werktuig².

$$\text{Emissie NO}_x \text{ (kg/jaar)} = (\text{vermogen (kW)} * \text{lastfactor (\%)} * \text{draaiuren (uur)} * \text{emissiefactor (g/kWh)} * \text{TAF-factor}) / 1000$$

Het vermogen van het materieel en de draaiuren zijn opgenomen in bijlage 1. Voor de lastfactor is bij alle werktuigen 100% gehanteerd. Voor de emissiefactoren van de mobiele werktuigen is aangenomen dat deze tenminste voldoen aan de emissie-eisen voor Stage IIIA-dieselmotoren. De TAF-factoren voor de verschillende werktuigen zijn overgenomen uit het emissiemodel van TNO. Indien in het emissiemodel van TNO geen TAF-factor voor een type werktuig is opgenomen is de waarde 1 gehanteerd. De emissies van de verschillende mobiele werktuigen zijn eveneens opgenomen in bijlage 1. Voor de emissiekenmerken is een uitstoothoogte van 4 meter, een spreiding van 4 meter en een warmte-inhoud van 0 MW gehanteerd. In het rekenmodel is onderscheid gemaakt in de totale emissie van de mobiele werktuigen per dijkvak (zuidzijde en westzijde). De emissies zijn ingevoerd door middel van lijnbronnen langs de dijkvakken (zuidzijde en westzijde).

¹ TNO (2009) Emissiemodel Mobile Machines gebaseerd op machineverkoop in combinatie met brandstof Afzet (EMMA).

² Aanpassingsfactor op de gemiddelde emissiefactor in verband met de afwijking van de gemiddelde gebruikstoepassing van dit machinetype als gevolg van wisselende vermogensvraag.

4 Depositie

De berekeningen van de depositie op stikstofgevoelige natuurgebieden, ten gevolge van de activiteiten in de aanlegfase van het project, zijn uitgevoerd met AERIUS-Calculator 2016L. De resultaatbestanden van AERIUS-Calculator zijn meegeleverd met deze notitie³ en zijn opgenomen in bijlage 3.

AERIUS Calculator berekent geen toename van stikstofdepositie op stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden als gevolg van het project Dijkversterking Marken. Significant negatieve effecten door stikstofdepositie ten gevolge van het project zijn hierdoor uitgesloten.

³ AERIUS_bijlage_20170927090818_RgQCgvjmrLPg.pdf

Verantwoording

Titel Dijkversterking Marken – AERIUS-
berekening
Projectnummer 353490
Referentienummer SWNL0225890
Revisie 1
Datum 17-05-2018

Auteur Sergej Jansen
E-mailadres sergej.jansen@sweco.nl

Gecontroleerd door Rik Zegers
Paraaf gecontroleerd 

Goedgekeurd door Derk Jan van Bunnik
Paraaf goedgekeurd **i.o**



Bijlage 1 – Kenmerken emissiebronnen

PAS materieel en hoeveelheden staat
Project Marken

Westzijde							
Materieel	uren	uren afgerond	vermogen (kW)	belasting (%)	emissiefactor Nox stage (g/kWh)	TAF-factor	emissie Nox (kg/jaar)
Zuiger, 100 m3/uur, Vermogen 400kw	2065.706	2066	400	100	3.3	1	2727
2 x Beunbak, 200 m3 Cemt II	75.00	75	400	100	3.3	1	99
Sleepboot, 150 pk, inclusief bediening	75.00	75	110	100	3.3	1	27
Onderlosser, 200 m3, inclusief bediening, CEMT II bak incl. sleepboot 150 PK	2 065.71	2066	110	100	3.3	1	750
Pompunit, 100 m3/uur incl. toebehoren	3 097.33	3098	25	100	3.8	1	294
Lossen schip, graafmachine, rups, hydraulisch, bakinhoud 1.900 liter	174.62	175	175	100	3.3	0.87	88
Vrachtauto 6 x 6, met kraan	12.08	13	300	100	3.3	1	13
Vrachtauto 6 x 6, 12 m3	125.96	126	300	100	3.3	1	125
Vrachtauto 4 x 4, met kraan	122.81	123	250	100	3.3	1	101
Vrachtauto 8 x 8, 18 m3	196.50	197	350	100	3.3	1	228
Tractor, 56 kW	361.59	362	56	100	3.8	0.98	75
Tractor, met frees	16.75	17	75	100	3.3	0.98	4
Tractor met hydraulische grondkar, 8 m3	1 423.53	1424	75	100	3.3	0.98	345
Tractor, met opraapwagen	184.49	185	75	100	3.3	0.98	45
Tractor, met schotelmaaier	174.95	175	75	100	3.3	0.98	42
Tractor, met egalisatie-apparaat	117.75	118	75	100	3.3	0.98	29
Tractor met uitrolunit	35.08	36	75	100	3.3	0.98	9
Tractor, met zaaimachine inclusief rol	63.26	64	75	100	3.3	0.98	16
Tractor, met klepelmaaier	15.26	16	75	100	3.3	0.98	4
Tractor, met cirkelhark	3.81	4	75	100	3.3	0.98	1
Aanhangtrilwals, > 4.500 kg, huur per uur bij weektarief, exclusief bediening	496.70	497	150	100	3.3	1	246
Trilplaat, 176 kg, voor- en achteruit, huur per dag bij 4-weektarief, exclusief bediening	409.11	410	50	100	3.3	1	68
Graafmachine, rups, hydraulisch, bakinhoud 1.000 liter	67.74	68	175	100	3.3	0.87	34
Graafmachine, rups, hydraulisch, bakinhoud 1.900 liter	2 880.81	2881	175	100	3.3	0.87	1447
Graafmachine, rups, hydraulisch, bakinhoud 1.500 liter	98.25	99	175	100	3.3	0.87	50
Graafmachine, rups, hydraulisch, bakinhoud 1.200 liter	1 427.97	1428	175	100	3.3	0.87	717
Graafmachine, mobiel, hydraulisch, bakinhoud 500 liter	155.34	156	150	100	3.3	0.87	67
Graafmachine, mobiel, hydraulisch, bakinhoud 900 liter	14.33	15	150	100	3.3	0.87	6
Wiellaadschop, bakinhoud 1.000 liter	422.04	423	225	100	3.3	1.05	330
Wiellaadschop, bakinhoud 1.500 liter	141.92	142	225	100	3.3	1.05	111
Wiellaadschop, bakinhoud 2.000 liter	284.04	285	225	100	3.3	1.05	222
Wiellaadschop, bakinhoud 500 liter	491.25	492	225	100	3.3	1.05	384

Zuidzijde

Materieel	uren	uren afgerond	vermogen (kW)	belasting (%)	emissiefactor Nox stage (g/kWh)	TAF-factor	emissie Nox (kg/jaar)
Zuiger, 100 m3/uur, Vermogen 400kw	3216.825	3217	400	100	3.3	1	4246
2 x Beunbak, 200 m3 Cemt II	75.00	75	400	100	3.3	1	99
Sleepboot, 150 pk, inclusief bediening	75.00	75	110	100	3.3	1	27
Onderlosser, 200 m3, inclusief bediening, CEMT II bak incl. sleepboot 150 PK	3 216.83	3217	110	100	3.3	1	1168
Pompunit, 100 m3/uur incl. toebehoren	4 823.33	4824	25	100	3.8	1	458
Lossen schip, graafmachine, rups, hydraulisch, bakinhoud 1.900 liter	174.62	175	175	100	3.3	0.87	88
Vrachtauto 6 x 6, met kraan	18.81	19	300	100	3.3	1	19
Vrachtauto 6 x 6, 12 m3	196.15	197	300	100	3.3	1	195
Vrachtauto 4 x 4, met kraan	191.25	192	250	100	3.3	1	158
Vrachtauto 8 x 8, 18 m3	306.00	306	350	100	3.3	1	353
Tractor, 56 kW	361.59	362	56	100	3.8	0.98	75
Tractor, met frees	26.08	27	75	100	3.3	0.98	7
Tractor met hydraulische grondkar, 8 m3	2 216.79	2217	75	100	3.3	0.98	538
Tractor, met opraapwagen	189.80	190	75	100	3.3	0.98	46
Tractor, met schotelmaaier	174.95	175	75	100	3.3	0.98	42
Tractor, met egalisatie-apparatuur	183.37	184	75	100	3.3	0.98	45
Tractor met uitrolunit	54.62	55	75	100	3.3	0.98	13
Tractor, met zaaimachine inclusief rol	98.51	99	75	100	3.3	0.98	24
Tractor, met klepelmaaier	23.76	24	75	100	3.3	0.98	6
Tractor, met cirkelhark	5.94	6	75	100	3.3	0.98	1
Aanhangtrilwals, > 4.500 kg, huur per uur bij weektarief, exclusief bediening	773.49	774	150	100	3.3	1	383
Trilplaat, 176 kg, voor- en achteruit, huur per dag bij 4-wekentarief, exclusief bediening	637.09	638	50	100	3.3	1	105
Graafmachine, rups, hydraulisch, bakinhoud 1.000 liter	105.49	106	175	100	3.3	0.87	53
Graafmachine, rups, hydraulisch, bakinhoud 1.900 liter	4 169.08	4170	175	100	3.3	0.87	2095
Graafmachine, rups, hydraulisch, bakinhoud 1.500 liter	153.00	153	175	100	3.3	0.87	77
Graafmachine, rups, hydraulisch, bakinhoud 1.200 liter	2 223.70	2224	175	100	3.3	0.87	1117
Graafmachine, mobiel, hydraulisch, bakinhoud 500 liter	241.90	242	150	100	3.3	0.87	104
Graafmachine, mobiel, hydraulisch, bakinhoud 900 liter	22.31	23	150	100	3.3	0.87	10
Wiellaadschop, bakinhoud 1.000 liter	657.22	658	225	100	3.3	1.05	513
Wiellaadschop, bakinhoud 1.500 liter	221.00	221	225	100	3.3	1.05	172
Wiellaadschop, bakinhoud 2.000 liter	442.32	443	225	100	3.3	1.05	345
Wiellaadschop, bakinhoud 500 liter	765.00	765	225	100	3.3	1.05	596

Bijlage 2 – Onderbouwing inzet materieel

PAS materieel en hoeveelheden staat
Project Marken

Onderdeel Zuidzijde

Uitgangspunt	3036 m ³
Lengte Traject	125%
Invloed nieuwe norm	

Type	Code	Omschrijving	Uurloon	Aantal	Eenheid	Hoeveelheid totaal	Hoeveelheid uern
Hoofdstuk	22	Grondwerken					
Paragraaf	22.01	Grond ontgraven					
Element	01	Ontgraven klei uit cunet fietspad, niet gescheiden, breedte bodem 2,00 m, diepte 0,40 m	grondwerker, vakman GWW, sloper, etc.	0.8	m ³	3060	
Arbeid		Grondwerker		0.01379	uur		
Materieel		Graafmachine, rups, hydraulisch, bakinhoud 1.000 liter		0.01379	uur		42.20
Materieel		Huur roterende laser, reikwijdte 200 m, huur weektarief		0.00034	week		
Element	01-1	Ontgraven klei uit cunet onderhoudspad, niet gescheiden, breedte bodem 3,00 m, diepte 0,40 m	grondwerker, vakman GWW, sloper, etc.	1.2	m ³	4590	
Arbeid		Grondwerker		0.01379	uur		
Materieel		Graafmachine, rups, hydraulisch, bakinhoud 1.000 liter		0.01379	uur		63.30
Materieel		Huur roterende laser, reikwijdte 200 m, huur weektarief		0.00034	week		
Element	03	Ontgraven klei bestaande dijk	grondwerker, vakman GWW, sloper, etc.	14.5	m ³	55462.5	
Arbeid	34531	Grondwerker		0.01	uur		
Materieel	41209	Graafmachine, rups, hydraulisch, bakinhoud 1.900 liter		0.01	uur		554.63
Paragraaf	22.02	Grond vervoeren					
Element	01-2	Vervoeren klei in terrein, afstand 0,50 - 1,00 km	Standaard	2	m ³	7650	
Materieel		Tractor met hydraulische grondkar, 8 m ³		0.04	uur		306.00
Paragraaf	22.03	Grond verwerken					
Element	01-2	Verwerken zand in grondverbetering, hoogte 4,00 - 6,00 m, breedte grondvlak 20 - 50 m	Standaard	84.1	m ³	321682.5	
Materieel		Onderlosser, 200 m ³ , inclusief bediening, CEMT II bak incl. sleepboot 150 PK		0.01	uur		3.216.83
Element	01-3	Verwerken (machinaal) zand en profileren taluds in nieuwe dijk, kruinhoogte 1,00 - 2,00 m, kruinbreedte 2,50 - 5,00 m	grondwerker, vakman GWW, sloper, etc.	42	m ³	160650	
Arbeid		Grondwerker		0.01222	uur		
Materieel		Graafmachine, rups, hydraulisch, bakinhoud 1900 liter		0.0111	uur		1.783.22
Element	01-4	Verwerken klei, hoogte 0,50 - 1,00 m, breedte grondvlak 10 - 20 m	grondwerker, vakman GWW, sloper, etc.	22	m ³	84150	
Arbeid		Grondwerker		0.0074	uur		
Materieel		Graafmachine, rups, hydraulisch, bakinhoud 1900 liter		0.015	uur		1.262.25
Element	21	Leveren Klei erosieklasse 2 per as (Verbindingsdijk - Rozewerf ca. 1465 m)	Standaard	7.5	m ³	10987.5	
Onderaanneming	M7035	Leveren Klei erosieklasse 2 per as		1	m ³		
Element	21-1	Leveren Klei erosieklasse 2 per schip (Rozewerf - Vuortoren ca. 1595 m)	Standaard	7.5	m ³	11962.5	
Onderaanneming	M7035	Leveren Klei erosieklasse 2 per schip		1	m ³		
Element	22	Baggeren vaargeul t.b.v. bereikbaarheid dijk, afm. 15 x 2,00 m, lengte 200 m		6000	m ³	7500	
Materieel		Kraanponton met 2 studpalen, niet gemotoriseerd, 20 tons kraan met bakinhoud 2,0 m ³ , inclusief machinist		0.01	uur		75.00
Materieel		Sleepboot, 150 pk, inclusief bediening		0.01	uur		75.00
Materieel		2 x Beunbak, 200 m ³ Cemt II		0.01	uur		75.00
Materieel		Afvoeren, overslaan en stortkosten vrijkomend veen binnen 2 km		6000	m ³		
Element	21-1	Ophoogzand, franco werk per schip	Standaard	126.1	m ³	482332.5	
Onderaanneming		Ophoogzand, franco werk per schip, vanaf 100 m ³		1	m ³		
Element	22	Overslaan en transporteren zand van schip naar plaats van verwerken	Standaard	126.1	m ³	482332.5	
Materieel		Aan- afvoeren materieel incl. op- en afbouwen (2 dgn opbouwen en 2 dgn afbouwen, 32/uur)		32	uur	0.009951641	
Materieel		Pompunit, 100 m ³ /uur incl. toebehoren		0.01	uur		4.823.33
Onderaanneming		Werknemer pompinstallatie		0.01	uur		
Element	22	Overslaan en transporteren klei van depot naar plaats van verwerking (Verbindingsdijk - Rozewerf ca. 1465 m)	Standaard	7.50	m ³	10988	
Materieel		Ontgraven uit depot, graafmachine, rups, hydraulisch, bakinhoud 1.900 liter		0.02	uur		219.75
Materieel		Vervoeren klei in terrein, traktor met kar, afstand 0,50 - 2,00 km		0.02	uur		219.75
Element	22	Overslaan en transporteren klei van schip naar depot en van depot naar plaats van verwerking (Vuortoren - Rozewerf ca. 1595 m)	Standaard	7.5	m ³	11963	8.731.03
Materieel		Lossen schip, graafmachine, rups, hydraulisch, bakinhoud 1.900 liter		0.02	uur		174.62
Materieel		Vervoeren zand in terrein naar depot, dumper, afstand 0,50 - 2,00 km		0.02	uur		174.62
Materieel		Ontgraven uit depot, graafmachine, rups, hydraulisch, bakinhoud 1.900 liter		0.02	uur		174.62
Materieel		Vervoeren zand in terrein, dumper, afstand 0,50 - 2,00 km		0.02	uur		174.62
Paragraaf	22.04	Grond scheiden, verdichten en profileren					
Element	11	Verdichten zand, breedte vanaf 3,00 m, oppervlakte 1.000 - 5.000 m ² , in lagen van max 0,50m	Standaard	0.65	are	2486.25	-
Materieel		Wieliaadschop, bakinhoud 1.000 liter		0.22222	uur		552.49
Materieel		Aanhangtrilwals, > 4.500 kg, huur per uur bij weektarief, exclusief bediening		0.22222	uur		552.49
Element	13	Verdichten klei, breedte vanaf 10,00 m, oppervlakte vanaf 5.000 m ²	Standaard	0.26	are	995	
Materieel	41100	Wieliaadschop, bakinhoud 1.500 liter		0.22222	uur		221.00
Materieel	41829	Aanhangtrilwals, < 4.500 kg, huur per uur bij weektarief, exclusief bediening		0.22222	uur		221.00
Paragraaf	22.08	Zakbakken					
Element	01	Plaatsen zakbaken t.b.v. bodemzetting meten, aantal > 10 stuks, h.o.h. 50 m	grondwerker, vakman GWW, sloper, etc.	0.02	stuk	77	-
Arbeid		Grondwerker		0.125	uur		
Materieel		Graafmachine, mobiel, hydraulisch, bakinhoud 900 liter		0.125	uur		9.56
Materieel		Vrachtauto 6 x 6, met kraan		0.0625	uur		4.78
Element	02	Verlengen zakbaken t.b.v. bodemzetting meten, zakbaak lengte 2.000 mm, voorzien van schroefdraad	grondwerker, vakman GWW, sloper, etc.	0.04	m	153	-
Arbeid		Grondwerker		0.13333	uur		
Materieel		Vrachtauto 6 x 6, met kraan		0.05	uur		7.65
Element	03	Verwijderen en afvoeren zakbaken t.b.v. bodemzetting meten, aantal > 10 stuks	grondwerker, vakman GWW, sloper, etc.	0.02	stuk	77	-
Arbeid		Grondwerker		0.16666	uur		
Materieel		Graafmachine, mobiel, hydraulisch, bakinhoud 900 liter		0.16666	uur		12.75
Materieel		Vrachtauto 6 x 6, met kraan		0.08333	uur		6.37
Paragraaf	22.11	Cultuurtechnisch grondwerk					
Element	01	Opschonen en spreiden, hoeveelheid uitkomend materiaal 1,00 - 3,00 m ³ /m, bodembreedte watergang 2,00 - 4,00 m, projectgrootte watergang 1.000 m	Standaard	1	m	3825	-
Materieel		Graafmachine, rups, hydraulisch, bakinhoud 1.200 liter		0.02836	uur		108.48
Paragraaf	22.21	Grondbewerkingen					
Element	07	Frezes grond, oppervlakte 5.000 - 20.000 m ²	Standaard	0.15	are	573.75	-
Materieel	40653	Tractor, met frees		0.04545	uur		26.08
Paragraaf	22.99	Grondverbetering, ontgraven, vervoeren, verwerken en afvoeren grond					
Element	1	Baggeren en hydr. vervoeren ca. tot 2 km	Standaard	84.1	m ³	321682.5	-
Materieel		Aan- afvoeren materieel incl. op- en afbouwen (1 week opbouwen en 1 week afbouwen, 385/uur)		80	uur	0.095746582	80.00
Materieel		Zuiger, 100 m ³ /uur, Vermogen 400kw		0.01	uur		3.216.83
Onderaanneming		Machinist zuiger		0.01	uur		
Onderaanneming		Werknemer zuiger		0.01	uur		
Onderaanneming		Hydraulisch vervoeren incl. toepassen persleidingen		1	m ³		
Element	2	Welland depot, inclusief vervoeren/verspreiden baggerspecie	Standaard				
Element	01	Verwerken turnelkade (machinaal) klei en profileren taluds, kruinhoogte 1,00 - 2,00 m, kruinbreedte 1,00 - 2,50 m	grondwerker, vakman GWW, sloper, etc.	12000	m ³	12000	
Arbeid		Grondwerker		0.01543	uur		
Materieel		Graafmachine, rups, hydraulisch, bakinhoud 1.000 liter		0.01403	uur		168.36

Materieel		Graafmachine, mobiel, hydraulisch, bakinhoud 800 liter		0,0014	uur		16,80
Element	21	klei, franco werk per as, vanaf 100 m3	Standaard	12000	m3	12000	
Onderaanneming		klei, franco werk per as, vanaf 100 m3		1	m3		
Element	06	Diepfrezen, klei, bewerkingsdiepte 0,35 m, oppervlakte vanaf 20.000 m2	Standaard	2712	are	2712	
Materieel		Tractor, 56 kW		0,13333	uur		361,59
Materieel		Roterende woeler, exclusief tractor met bediening		0,13333	uur		361,59
Element	05	Maaien gewas, oppervlakte 5.000 - 20.000 m2, terrein horizontaal of flauwer dan 1 : 3, materiaal afvoeren	Standaard	2712	are	2712	
Materieel		Tractor, met oppraapwagen		0,06451	uur		174,95
Materieel		Tractor, met schotelmaaler		0,06451	uur		174,95
Element	3	Ontgraven veen na indragen depot (Na ontwateren en oxidatie veen ca. 1/3 resterend)	Standaard	27,75	m3	106155	-
Arbeid	34531	Grondwerker		0,01	uur		
Materieel	41209	Graafmachine, rups, hydraulisch, bakinhoud 1.200 liter		0,02	uur		
Element	4	Afvoeren grond (sterk veenhoudend, na ontwateren en oxidatie veen ca. 1/3 resterend)	Standaard	27,75	m3	106155	-
Onderaanneming		Grond vervoeren binnen weilanddepot, Tractor met hydraulische grondkar, 8 m3		0,018	uur		1,910,79
Onderaanneming		Vervoeren grond over verharde weg, afstand max. 2 km (binnen Marken)		0,03	uur		
Hoofdstuk	28	Funderingslagen					
Paragraaf	28.02	Aanbrengen verhardingslagen van steenmengsel					
Element	01	Leveren en aanbrengen wegfundering, fietspad, betonpuingranulaat 0/40, 2.100 kg / m3 na verdichting, dikte 250 mm	grondwerker, vakman GWW, sloper, etc.	2	m2	7650	-
Artikel		Betonpuingranulaat 0/40 mm		0,525	ton		
Arbeid		Grondwerker		0,02	uur		
Materieel		Wieliaadschop, bakinhoud 2.000 liter		0,02	uur		153,00
Materieel		Triplaat, 176 kg, voor- en achteruit, huur per dag bij 4-wekentarief, exclusief bediening		0,003	dag		183,60
Element	01-1	Leveren en aanbrengen wegfundering, onderhoudspad, betonpuingranulaat 0/40, 2.100 kg / m3 na verdichting, dikte 250 mm	grondwerker, vakman GWW, sloper, etc.	2,5	m2	9562,5	-
Artikel		Betonpuingranulaat 0/40 mm		0,525	ton		
Arbeid		Grondwerker		0,02	uur		
Materieel		Wieliaadschop, bakinhoud 2.000 liter		0,02	uur		191,25
Materieel		Triplaat, 176 kg, voor- en achteruit, huur per dag bij 4-wekentarief, exclusief bediening		0,003	dag		229,50
Hoofdstuk	30	Wegverhardingen I					
Paragraaf	30.01	Voorbereidende werkzaamheden					
Element	51	Leveren en aanbrengen kunststofinlage, fietspad, geolon 80, projectgrootte 2000 m, breedte 3,80 m, lengte vanaf 500 m	asfaltafwerker	3	m2	11475	-
Artikel		Kunststofinlage geolon 80		1	m2		
Materieel		Tractor met uitrolunit		0,0021	uur		24,10
Element	51-1	Leveren en aanbrengen kunststofinlage, onderhoudspad, projectgrootte 2.000 m, breedte 3,80 m, lengte vanaf 500 m	asfaltafwerker	3,8	m2	14535	-
Artikel		Kunststofinlage grid/vlies, asfaltwapening, rol 3,80 x 50 m		1	m2		
Materieel		Tractor met uitrolunit		0,0021	uur		30,52
Paragraaf	30.73	Opbreken bestrating					
Element	11	Opbreken gebakken straatstenen, laden, transport tot 5 km en stapelen	grondwerker, vakman GWW, sloper, etc.	2	m2	7650	-
Arbeid		Grondwerker		0,16666	uur		
Materieel		Wieliaadschop, bakinhoud 2.000 liter		0,01282	uur		98,07
Materieel		Vrachtauto 6 x 6, 12 m3		0,02564	uur		196,15
Element	51	Opbreken opsluitbanden, laden en transport tot 5 km, storten, vanaf 50 m	grondwerker, vakman GWW, sloper, etc.	2	m	7650	-
Arbeid		Grondwerker		0,025	uur		
Materieel		Vrachtauto 4 x 4, met kraan		0,025	uur		191,25
Hoofdstuk	31	Wegverhardingen II					
Paragraaf	31.41	Straatwerk					
Element	01	Leveren en aanbrengen straatlaag, fietspad, laagdikte 0,05 m, breedte 2,00 m	grondwerker, vakman GWW, sloper, etc.	2,4	m2	9180	-
Artikel		Straatzand, franco werk per as, 25 - 50 m3		0,03	m3		
Arbeid		Grondwerker		0,02666	uur		
Materieel		Graafmachine, mobiel, hydraulisch, bakinhoud 500 liter		0,01333	uur		122,37
Element	01-1	Leveren en aanbrengen straatlaag, onderhoudspad, laagdikte 0,03 m, breedte 2,50 m	grondwerker, vakman GWW, sloper, etc.	2,5	m2	9562,5	-
Artikel		Straatzand, franco werk per as, 50 - 100 m3		0,03	m3		
Arbeid		Grondwerker		0,025	uur		
Materieel		Graafmachine, mobiel, hydraulisch, bakinhoud 500 liter		0,0125	uur		119,53
Materieel		Triplaat, 176 kg, voor- en achteruit, huur per dag bij 4-wekentarief, exclusief bediening		0,00156	dag		119,34
Element	11	Leveren en straten, handmatig, DF, halfsteens- en keperverband, plat, kwaliteit A 4-12, breedte 1,50 - 3,00 m	stratenmaker ploeg 3 personen	2	m2	7650	-
Artikel		Straatklinkers, DF, rood-paars, rood-bruin, kwaliteit A 4-12, vanaf 14.000 stuks, volle vracht		70	st		
Artikel		Rivierzand voor invegen straatwerk, franco werk per as		0,00506	m3		
Arbeid		Stratenmakerswerk (ploeg 3 personen) ploegtarief		0,10958	uur		
Materieel		Wieliaadschop, bakinhoud 1.000 liter		0,01369	uur		104,73
Materieel		Triplaat, 176 kg, voor- en achteruit, huur per dag bij 4-wekentarief, exclusief bediening		0,00171	dag		104,65
Element	13	Leveren en verwerken, zwaar verkeer, grasbetontegels, grijs, afmeting 400 x 600 x 120 mm	stratenmaker ploeg 2 personen	2,5	m2	9562,5	-
Artikel		Grasbetontegels, grijs, 400 x 600 x 120 mm		1	m2		
Arbeid		Stratenmakerswerk (ploeg 2 personen) ploegtarief		0,08	uur		
Materieel		Wieliaadschop, bakinhoud 500 liter		0,08	uur		765,00
Paragraaf	31.43	Kantopsluitingen en goten					
Element	12	Leveren en stellen opsluitbanden, recht, 100 x 200 mm	stratenmaker ploeg 2 personen	2	m	7650	-
Artikel		Betonnen opsluitband, 100 x 200 mm		1	m		
Arbeid		Stratenmakerswerk (ploeg 2 personen) ploegtarief		0,0625	uur		
Hoofdstuk	51	Groenvoorzieningen					
Paragraaf	51.12	Zaaien					
Element	01	Egaliseren voorafgaand aan het zaaien van recreatief grasveld, perceelgrootte 5.000 - 20.000 m2	cultuurtechnisch medewerker, ploeg 3 personen	0,16	are	612	-
Arbeid	34137	Cultuurtechnisch medewerker		0,29962	uur		
Materieel	40970	Huur roterende laser, reikwijdte 500 m, huur weektarief		0,00749	week		
Materieel	41303	Tractor, met egalisatie-apparatuur		0,29962	uur		183,37
Element	01-1	Verkuimelen, inzaaien en rollen recreatief grasveld, perceelgrootte 5.000 - 20.000 m2	cultuurtechnisch medewerker, ploeg 3 personen	0,16	are	612	-
Artikel	6445	Graszaad, recreatiemengsel, tot 200 kg		1	kg		
Arbeid	34137	Cultuurtechnisch medewerker		0,16096	uur		
Materieel	40645	Tractor, met zaaimachine inclusief rol		0,16096	uur		98,51
Paragraaf	51.41	Onderhoud grassen of kruiden					
Element	01	Maaien berm met obstakels met klepelmaaiër, maaisel harken en oprapen	Standaard	0,16	are	612	-
Materieel	40652	Tractor, met oppraapwagen		0,02427	uur		14,85
Materieel	41317	Tractor, met klepelmaaiër		0,03883	uur		23,76
Materieel	41320	Tractor, met cirkelhaak		0,0097	uur		5,94
Hoofdstuk	52	Kust- en oeverwerken					
Paragraaf	52.01	Zink- en kraagstukken					
Element	12	Leveren en aanbrengen kraagstuk met kunststof zool, zonder riemmat, projectgrootte 5.000 m2	grondwerker, vakman GWW, sloper, etc.	5	m2	19125	-
Artikel		Polypropyendraad		2,6	m		
Artikel		Wiespen Ø 0,30 m		3,3	m		
Artikel		Kunststof lussendoek 193,8 gr/m2		1,05	m2		
Arbeid		Rijswerker		0,087	uur		
Onderaanneming		Kunststof lussendoek naaien of knippen		1,05	m2		
Paragraaf	52.11	Bestorting als verdediging c.a. filter					
Element	01	Aanbrengen bestorting, taludverdiediging, dik 0,50 m	grondwerker, vakman GWW, sloper, etc.	8	ton	30600	-
Artikel		Breksteen 10 - 60 kg, 50% wordt hergebruikt		0,5	ton		
Arbeid		Grondwerker		0,015	uur		
Materieel		Kraanponton met 2 studpalen, niet gemotoriseerd, 20 tons kraan met bakinhoud 2,0 m3, inclusief machinist		0,015	uur		459,00

Materieel		Polypgrijper, inhoud 1,5 m3, exclusief bediening		0.015	uur		459.00
Materieel		Huur schranklader, laadvermogen 360 kg		0.015	uur		459.00
Element	02	Aanbrengen en profileren 1.000 m2 breuksteen 6/40 in taludbekleding, 0,10 m dik, breedte 5 - 10 m, talud 1:3 boven water	Standaard	7	m2	26775	-
Artikel		Breuksteen 6/40 per as		0.18	ton		
Materieel		Graafmachine, rups, hydraulisch, bakinhoud 1.200 liter		0.028	uur		749.70
Paragraaf	52.16	Afwerken bestorting					
Element	01	Afvlakken bestorting, boven water, horizontaal, projectgrootte 1.000 m2	grondwerker, vakman GWW, sloper, etc.	5.5	m2	21037.5	-
Paragraaf	52.35	Oeververdediging van natuur- of kunststeen					
Element	11-1	Leveren en zetten basalt 250 mm hoog, talud 1 : 3, onderlaag split, projectgrootte 5.000 m2	steenzetter, timmerman I, ijzervlechter I (groep D)	7	m2	26775	-
Artikel		Basalt 250 mm hoog, franco werk		1	m2		
Arbeid		Steenzetter		0.144	uur		
Materieel		Graafmachine, rups, hydraulisch, bakinhoud 1.200 liter		0.051	uur		1.365.53
Paragraaf	52.71	Verwijderen constructies					
Element	11	Verwijderen breuksteen boven water, laagdikte 0,20 - 0,40 m, projectgrootte 5.000 ton	Standaard	2	ton	7650	-
Materieel		Graafmachine, rups, hydraulisch, bakinhoud 1.500 liter		0.02	uur		153.00
Materieel		Vrachtauto 8 x 8, 18 m3		0.04	uur		306.00
Lengte dijktraject				3060	m		

PAS materieel en hoeveelheden staat
Project Marken

Onderdeel Westzijde

Uitgangspunt	
Lengte Traject	1965 m1
Involed nieuwe norm	125% %

Type	Code	Omschrijving	Uurloon	Aantal	Eenheid	Hoeveelheid totaal	Hoeveelheid uern
Hoofdstuk	22	Grondwerken					
Paragraaf	22.01	Grond ontgraven					
Element	01	Ontgraven klei uit cunet fietspad, niet gescheiden, breedte bodem 2,00 m	grondwerker, vakman GWW, sloper, etc.	0.8	m3	1965	
Arbeid		Grondwerker		0.01379	uur		27.10
Materieel		Graafmachine, rups, hydraulisch, bakinhoud 1.000 liter		0.01379	uur		
Materieel		Huur roterende laser, reikwijdte 200 m, huur weektarief		0.00034	week		
Element	01-1	Ontgraven klei uit cunet onderhoudspad, niet gescheiden, breedte bodem 2,00 m	grondwerker, vakman GWW, sloper, etc.	1.2	m3	2947.5	
Arbeid		Grondwerker		0.01379	uur		
Materieel		Graafmachine, rups, hydraulisch, bakinhoud 1.000 liter		0.01379	uur		40.65
Materieel		Huur roterende laser, reikwijdte 200 m, huur weektarief		0.00034	week		
Element	03	Ontgraven klei bestaande dijk	grondwerker, vakman GWW, sloper, etc.	14.5	m3	35615.625	
Arbeid	34531	Grondwerker		0.01	uur		
Materieel	41209	Graafmachine, rups, hydraulisch, bakinhoud 1.900 liter		0.01	uur		356.16
Paragraaf	22.02	Grond vervoeren					
Element	01-2	Vervoeren klei in terrein, afstand 0,50 - 1,00 km	Standaard	2	m3	4912.5	
Materieel		Tractor met hydraulische grondkar, 8 m3		0.04	uur		196.50
Paragraaf	22.03	Grond verwerken					
Element	01-2	Verwerken zand in grondverbetering, hoogte 4,00 - 6,00 m, breedte groot	Standaard	84.1	m3	206570.625	
Materieel		Onderlosser, 200 m3, inclusief bediening, CEMT II bak incl. sleepboot 150 PK		0.01	uur		2.065.71
Element	01-3	Verwerken (machinaal) zand en profileren taluds in nieuwe dijk, kruinhoogte	grondwerker, vakman GWW, sloper, etc.	4.2	m3	103162.5	
Arbeid		Grondwerker		0.01222	uur		
Materieel		Graafmachine, rups, hydraulisch, bakinhoud 1900 liter		0.0111	uur		1.145.10
Element	01-4	Verwerken klei, hoogte 0,50 - 1,00 m, breedte grondvlak 10 - 20 m	grondwerker, vakman GWW, sloper, etc.	2.2	m3	54037.5	
Arbeid		Grondwerker		0.0074	uur		
Materieel		Graafmachine, rups, hydraulisch, bakinhoud 1900 liter		0.015	uur		810.56
Element	21	Leveren Klei erosieklasse 2 per as (Verbindingsdijk - Rozewerf ca. 1465 m)	Standaard	7.5	m3	10987.5	
Onderaanneming	M7035	Leveren Klei erosieklasse 2 per as		1	m3		
Element	21-1	Leveren Klei erosieklasse 2 per schip (Rozewerf - Vuurtoren ca. 1595 m)	Standaard	7.5	m3	11962.5	
Onderaanneming	M7035	Leveren Klei erosieklasse 2 per schip		1	m3		
Element	22	Baggeren vaargeul t.b.v. bereikbaarheid dijk, afm. 15 x 2,00 m, lengte 200 m		6000	m3	7500	
Materieel		Kraanponton met 2 studepalen, niet gemotoriseerd, 20 tons kraan met bakinhoud 2,0 m3, inclusief machinist		0.01	uur		75.00
Materieel		Sleepboot, 150 pk, inclusief bediening		0.01	uur		75.00
Materieel		2 x Beunbak, 200 m3 CEMT II		0.01	uur		75.00
Materieel		Alvoeren, overslaan en stortkosten vrijkomend veen binnen 2 km		6000	m3		
Element	21-1	Ophoogzand, franco werk per schip, vanaf 100 m3	Standaard	126.1	m3	309733.125	
Onderaanneming		Ophoogzand, franco werk per schip, vanaf 100 m3		1	m3		
Element	22	Overslaan en transporteren zand van schip naar plaats van verwerken	Standaard	126.1	m3	309733.125	
Materieel		Aan-afvoeren materieel incl. op- en afbouwen (2 dgn opbouwen en 2 dgn afbouwen, 32/uur)		32	uur	0.015497212	
Materieel		Pompunit, 100 m3/uur incl. toebehoren		0.01	uur		3.097.33
Onderaanneming		Werknemer pompinstallatie		0.01	uur		
Element	22	Overslaan en transporteren klei van depot naar plaats van verwerking (Na)	Standaard	7.50	m3	10988	
Materieel		Ontgraven uit depot, graafmachine, rups, hydraulisch, bakinhoud 1.900 liter		0.02	uur		219.75
Materieel		Vervoeren klei in terrein, tractor met kar, afstand 0,50 - 2,00 km		0.02	uur		219.75
Element	22	Overslaan en transporteren klei van schip naar depot en van depot naar	Standaard	7.5	m3	11963	8.731.03
Materieel		Lossen schip, graafmachine, rups, hydraulisch, bakinhoud 1.900 liter		0.02	uur		174.62
Materieel		Vervoeren zand in terrein naar depot, dumper, afstand 0,50 - 2,00 km		0.02	uur		174.62
Materieel		Ontgraven uit depot, graafmachine, rups, hydraulisch, bakinhoud 1.900 liter		0.02	uur		174.62
Materieel		Vervoeren zand in terrein, dumper, afstand 0,50 - 2,00 km		0.02	uur		174.62
Paragraaf	22.04	Grond scheiden, verdichten en profileren					
Element	11	Verdichten zand, breedte vanaf 3,00 m, oppervlakte 1.000 - 5.000 m2	Standaard	0.65	are	1596.5625	
Materieel		Wieliaadschop, bakinhoud 1.000 liter		0.22222	uur		354.79
Materieel		Aanhangtrilwals, > 4.500 kg, huur per uur bij weektarief, exclusief bediening		0.22222	uur		354.79
Element	13	Verdichten klei, breedte vanaf 10,00 m, oppervlakte vanaf 5.000 m2	Standaard	0.26	are	639	
Materieel	41100	Wieliaadschop, bakinhoud 1.500 liter		0.22222	uur		141.92
Materieel	41829	Aanhangtrilwals, < 4.500 kg, huur per uur bij weektarief, exclusief bediening		0.22222	uur		141.92
Paragraaf	22.08	Zakbaken					
Element	01	Plaatsen zakbaken t.b.v. bodemzetting meten, aantal > 10 stuks, h.o.h.	grondwerker, vakman GWW, sloper, etc.	0.02	stuk	49	
Arbeid		Grondwerker		0.125	uur		
Materieel		Graafmachine, mobiel, hydraulisch, bakinhoud 900 liter		0.125	uur		6.14
Materieel		Wraughto 6 x 6, met kraan		0.0625	uur		3.07
Element	02	Verlengen zakbaken t.b.v. bodemzetting meten, zakbaak lengte 2.000 m	grondwerker, vakman GWW, sloper, etc.	0.04	m	98	
Arbeid		Grondwerker		0.13333	uur		
Materieel		Wraughto 6 x 6, met kraan		0.05	uur		4.91
Element	03	Verwijderen en afvoeren zakbaken t.b.v. bodemzetting meten, aantal > 10	grondwerker, vakman GWW, sloper, etc.	0.02	stuk	49	
Arbeid		Grondwerker		0.16666	uur		
Materieel		Graafmachine, mobiel, hydraulisch, bakinhoud 900 liter		0.16666	uur		8.19
Materieel		Wraughto 6 x 6, met kraan		0.08333	uur		4.09
Paragraaf	22.11	Cultuurtechnisch grondwerk					
Element	01	Opschonen en spreiden, hoeveelheid uitkomend materiaal 1,00 - 3,00 m	Standaard	1	m	2456.25	
Materieel		Graafmachine, rups, hydraulisch, bakinhoud 1.200 liter		0.02836	uur		69.66
Paragraaf	22.21	Grondbewerkingen					
Element	07	Frezen grond, oppervlakte 5.000 - 20.000 m2	Standaard	0.15	are	368.4375	
Materieel	40653	Tractor, met frees		0.04545	uur		16.75
Paragraaf	22.99	Grondverbetering, ontgraven, vervoeren, verwerken en afvoeren grond					
Element	1	Baggeren en hydr. vervoeren ca. tot 2 km	Standaard	84.1	m3	206570.625	
Materieel		Aan-afvoeren materieel incl. op- en afbouwen (1 week opbouwen en 1 week afbouwen, 385/uur)		80	uur	0.149101548	80.00
Materieel		Zuiger, 100 m3/uur, Vermogen 400kw		0.01	uur		2.065.71
Onderaanneming		Machinist zuiger		0.01	uur		
Onderaanneming		Werknemer zuiger		0.01	uur		
Onderaanneming		Hydraulisch vervoeren incl. toepassen persleidingen		1	m3		
Element	2	Welland depot, inclusief vervoeren/verspreiden baggerspecie	Standaard				
Element	01	Verwerken kuneKade (machinaal) klei en profileren taluds, kruinhoogte	grondwerker, vakman GWW, sloper, etc.	12000	m3	12000	
Arbeid		Grondwerker		0.01543	uur		
Materieel		Graafmachine, rups, hydraulisch, bakinhoud 1.000 liter		0.01403	uur		168.36
Materieel		Graafmachine, mobiel, hydraulisch, bakinhoud 800 liter		0.0014	uur		16.80
Element	21	Klei, franco werk per as, vanaf 100 m3	Standaard	12000	m3	12000	
Onderaanneming		Klei, franco werk per as, vanaf 100 m3		1	m3		
Element	06	Dispfrèzen, Klei, bewerkingsdiepte 0,35 m, oppervlakte vanaf 20.000 m2	Standaard	2712	are	2712	
Materieel		Tractor, 56 kW		0.13333	uur		361.59
Materieel		Roterende woeler, exclusief tractor met bediening		0.13333	uur		361.59
Element	05	Maaien gewas, oppervlakte 5.000 - 20.000 m2, terrein horizontaal of lita	Standaard	2712	are	2712	
Materieel		Tractor, met opraapwagen		0.06451	uur		174.95
Materieel		Tractor, met schotelmaaler		0.06451	uur		174.95
Element	3	Ontgraven veen na indragen depot (Na ontwateren en oxidatie veen ca	Standaard	27.75	m3	68168	
Arbeid	34531	Grondwerker		0.01	uur		
Materieel	41209	Graafmachine, rups, hydraulisch, bakinhoud 1.200 liter		0.02	uur		
Element	4	Alvoeren grond (sterk veenhoudend, na ontwateren en oxidatie veen ca	Standaard	27.75	m3	68168	
Onderaanneming		Grond vervoeren binnen wellanddepot, Tractor met hydraulische grondkar, 8 m3		0.018	uur		1.227.03
Onderaanneming		Vervoeren grond over verharde weg, afstand max. 2 km (binnen Marken)		0.03	uur		
Hoofdstuk	28	Funderinglagen					
Paragraaf	28.02	Aanbrengen verhardingslagen van steenmengsel					
Element	01	Leveren en aanbrengen wegfundering, fietspad, betonpuingranulaat 0/4	grondwerker, vakman GWW, sloper, etc.	2	m2	4912.5	
Artikel		Betonpuingranulaat 0/40 mm		0.525	ton		
Arbeid		Grondwerker		0.02	uur		98.25
Materieel		Wieliaadschop, bakinhoud 2.000 liter		0.02	uur		117.90
Materieel		Triplaat, 176 kg, voor- en achteruit, huur per dag bij 4-wekentarief, exclusief bediening		0.003	dag		
Element	01-1	Leveren en aanbrengen wegfundering, onderhoudspad, betonpuingranulaat 0/40 mm	grondwerker, vakman GWW, sloper, etc.	2.5	m2	6140.625	
Artikel		Betonpuingranulaat 0/40 mm		0.525	ton		
Arbeid		Grondwerker		0.02	uur		122.81
Materieel		Wieliaadschop, bakinhoud 2.000 liter		0.02	uur		147.38
Materieel		Triplaat, 176 kg, voor- en achteruit, huur per dag bij 4-wekentarief, exclusief bediening		0.003	dag		
Hoofdstuk	30	Wegverhardingen I					
Paragraaf	30.01	Voorbereidende werkzaamheden					

Element	51	Leveren en aanbrengen kunststofinlage, fietspad, geolon 80, projectgro	asfaltfwerker	3	m2	7368.75	-
Artikel		Kunststofinlage geolon 80		1	m2		
Materieel		Tractor met uitrolunit		0.0021	uur		15.47
Element	51-1	Leveren en aanbrengen kunststofinlage, onderhoudspad, projectgroo	asfaltfwerker	3.8	m2	9333.75	-
Artikel		Kunststofinlage grid/vlies, asfaltwapening, rol 3.80 x 50 m		1	m2		
Materieel		Tractor met uitrolunit		0.0021	uur		19.60
Paragraaf	30.73	Opbreken bestrating					
Element	11	Opbreken gebakken straatstenen, laden, transport tot 5 km en stapelen	grondwerker, vakman GWW, sloper, etc.	2	m2	4912.5	-
Arbeid		Grondwerker		0.16666	uur		
Materieel		Wiellaadschop, bakinhoud 2.000 liter		0.01282	uur		62.98
Materieel		Wrachtauto 6 x 6, 12 m3		0.02564	uur		125.96
Element	51	Opbreken opsluitbanden, laden en transport tot 5 km, storten, vanaf 50	grondwerker, vakman GWW, sloper, etc.	2	m	4912.5	-
Arbeid		Grondwerker		0.025	uur		
Materieel		Wrachtauto 4 x 4, met kraan		0.025	uur		122.81
Hoofdstuk	31	Wegverhardingen II					
Paragraaf	31.41	Straatwerk					
Element	01	Leveren en aanbrengen straatlaag, fietspad, laagdikte 0.05 m, breedte 2	grondwerker, vakman GWW, sloper, etc.	2.4	m2	5895	-
Artikel		Straatzand, franco werk per as, 25 - 50 m3		0.03	m3		
Arbeid		Grondwerker		0.02666	uur		
Materieel		Graafmachine, mobiel, hydraulisch, bakinhoud 500 liter		0.01333	uur		78.58
Element	01-1	Leveren en aanbrengen straatlaag, onderhoudspad, laagdikte 0.03 m, b	grondwerker, vakman GWW, sloper, etc.	2.5	m2	6140.625	-
Artikel		Straatzand, franco werk per as, 50 - 100 m3		0.03	m3		
Arbeid		Grondwerker		0.025	uur		
Materieel		Graafmachine, mobiel, hydraulisch, bakinhoud 500 liter		0.0125	uur		76.76
Materieel		Triplaat, 176 kg, voor- en achteruit, huur per dag bij 4-wekentarief, exclusief bediening		0.00156	dag		76.64
Element	11	Leveren en straten, handmatig, DF, halfsteens- en kepenverband, plat,	stratenmaker ploeg 3 personen	2	m2	4912.5	-
Artikel		Straatlinkers, DF, rood-paars, rood-bruin, kwaliteit A 4-12, vanaf 14.000 stuks, volle vracht		70	st		
Arbeid		Rivierzand voor invegen straatwerk, franco werk per as		0.00506	m3		
Materieel		Stratenmakerswerk (ploeg 3 personen) ploegtarief		0.10958	uur		
Materieel		Wiellaadschop, bakinhoud 1.000 liter		0.01369	uur		67.25
Materieel		Triplaat, 176 kg, voor- en achteruit, huur per dag bij 4-wekentarief, exclusief bediening		0.00171	dag		67.20
Element	13	Leveren en verwerken, zwaar verkeer, grasbetontegels, grijs, afmeting 4	stratenmaker ploeg 2 personen	2.5	m2	6140.625	-
Artikel		Grasbetontegels, grijs, 400 x 600 x 120 mm		1	m2		
Arbeid		Stratenmakerswerk (ploeg 2 personen) ploegtarief		0.08	uur		
Materieel		Wiellaadschop, bakinhoud 500 liter		0.08	uur		491.25
Paragraaf	31.43	Kantopsluitingen en goten					
Element	12	Leveren en stellen opsluitbanden, recht, 100 x 200 mm	stratenmaker ploeg 2 personen	2	m	4912.5	-
Artikel		Betonnen opsluitband, 100 x 200 mm		1	m		
Arbeid		Stratenmakerswerk (ploeg 2 personen) ploegtarief		0.0625	uur		
Hoofdstuk	51	Groenvoorzieningen					
Paragraaf	51.12	Zaaien					
Element	01	Egaliseren voorafgaand aan het zaaien van recreatief grasveld, perceel	cultuurtechnisch medewerker, ploeg 3 personen	0.16	are	393	-
Arbeid	34137	Cultuurtechnisch medewerker		0.29962	uur		
Materieel	40970	Huur roterende laser, reikwijdte 500 m, huur weektarief		0.00749	week		
Materieel	41303	Tractor, met egalisatie-apparatuur		0.29962	uur		117.75
Element	01-1	Verkuilmelen, inzaaien en rollen recreatief grasveld, perceelgrootte 5.00	cultuurtechnisch medewerker, ploeg 3 personen	0.16	are	393	-
Artikel	6445	Graszaad, recreatiemengsel, tot 200 kg		1	kg		
Arbeid	34137	Cultuurtechnisch medewerker		0.16096	uur		
Materieel	40645	Tractor, met zaaimachine inclusief rol		0.16096	uur		63.26
Paragraaf	51.41	Onderhoud grassen of kruidenten					
Element	01	Maaien berm met obstakels met klepelmaaier, maaisel harken en oprape	Standaard	0.16	are	393	-
Materieel	40652	Tractor, met opraapwagen		0.02427	uur		9.54
Materieel	41317	Tractor, met klepelmaaier		0.03883	uur		15.26
Materieel	41320	Tractor, met cirkelhark		0.0097	uur		3.81
Hoofdstuk	52	Kust- en oeverwerken					
Paragraaf	52.01	Zink- en kraagstukken					
Element	12	Leveren en aanbrengen kraagstuk met kunststof zool, zonder rietmat, pi	grondwerker, vakman GWW, sloper, etc.	5	m2	12281.25	-
Artikel		Polypropeendraad		2.6	m		
Artikel		Wiepen Ø 0,30 m		3.3	m		
Artikel		Kunststof lussendoek 193,8 gr/m2		1.05	m2		
Arbeid		Rijswerker		0.087	uur		
Onderaanneming		Kunststof lussendoek naaien of knippen		1.05	m2		
Paragraaf	52.11	Bestorting als verdediging c.q. filter					
Element	01	Aanbrengen bestorting, taludverdediging, dik 0.50 m	grondwerker, vakman GWW, sloper, etc.	8	ton	19650	-
Artikel		Breuksteen 10 - 60 kg, 50% wordt hergebruikt		0.5	ton		
Arbeid		Grondwerker		0.015	uur		
Materieel		Kraanponton met 2 stulpalen, niet gemotoriseerd, 20 tons kraan met bakinhoud 2.0 m3, inclusief machinist		0.015	uur		294.75
Materieel		Polygrijper, inhoud 1.5 m3, exclusief bediening		0.015	uur		294.75
Materieel		Huur schranklader, laadvermogen 360 kg		0.015	uur		294.75
Element	02	Aanbrengen en profileren 1.000 m2 breuksteen 6/40 in taludbekleding,	Standaard	7	m2	17193.75	-
Artikel		Breuksteen 6/40 per as		0.18	ton		
Materieel		Graafmachine, rups, hydraulisch, bakinhoud 1.200 liter		0.028	uur		481.43
Paragraaf	52.16	Afwerken bestorting					
Element	01	Afvlakken bestorting, boven water, horizontaal, projectgrootte 1.000 m2	grondwerker, vakman GWW, sloper, etc.	5.5	m2	13509.375	-
Paragraaf	52.35	Oeververdediging van natuur- of kunststeen					
Element	11-1	Leveren en zetten basalt 250 mm hoog, talud 1 : 3, onderlaag split, pi	steenzetter, timmerman I, ijzerlechter I (groep D)	7	m2	17193.75	-
Artikel		Basalt, hoogte 250 mm, franco werk		1	m2		
Arbeid		Steenzetter		0.144	uur		
Materieel		Graafmachine, rups, hydraulisch, bakinhoud 1.200 liter		0.051	uur		876.88
Paragraaf	52.71	Verwijderen constructies					
Element	11	Verwijderen breuksteen boven water, laagdikte 0.20 - 0.40 m, projectgro	Standaard	2	ton	4912.5	-
Materieel		Graafmachine, rups, hydraulisch, bakinhoud 1.500 liter		0.02	uur		98.25
Materieel		Wrachtauto 8 x 8, 18 m3		0.04	uur		196.50
Lengte dijkrject				1965	m		

Bijlage 3 – AERIUS Calculator rekenresultaat

AERIUS CALCULATOR

Dit document bevat resultaten van een stikstofdepositieberekening met AERIUS Calculator. U dient dit document te gebruiken ter onderbouwing van een vergunningaanvraag in het kader van de Wet natuurbescherming.

De resultaten geven de stikstofeffecten van deze activiteit weer voor Natura 2000-gebieden. AERIUS Calculator maakt enkel voor de PAS-gebieden inzichtelijk welke stikstofgevoelige habitattypen er voor komen en op welke hiervan een effect is. Op basis hiervan is aangegeven voor hoeveel hectares ontwikkelingsruimte benodigd is.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH_3) en stikstofoxide (NO_x), of één van beide. Hiermee is de depositie van de activiteit berekend en uitgewerkt.

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in de Calculator.

Berekening Aanleg

- ▶ Kenmerken
- ▶ Samenvatting emissies
- ▶ Depositieresultaten
- ▶ Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via: www.aerius.nl en pas.naturazoo.nl.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
---------------	--------------------

RWS	--, -- Marken
-----	---------------

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
--------------	----------------

Dijkversterking Marken	RgQCgvjmrLPg
------------------------	--------------

Datum berekening	Rekenjaar	Rekeninstellingen
------------------	-----------	-------------------

27 september 2017, 09:08	2018	Berekend voor Wnb.
--------------------------	------	--------------------

Tijdelijk project, startjaar	Duur in jaren
------------------------------	---------------

2018	1
------	---

Totale emissie

Situatie 1

NOx	21,89 ton/j
-----	-------------

NH ₃	-
-----------------	---

Resultaten

Hectare met
hoogste bijdrage
(mol/ha/j)

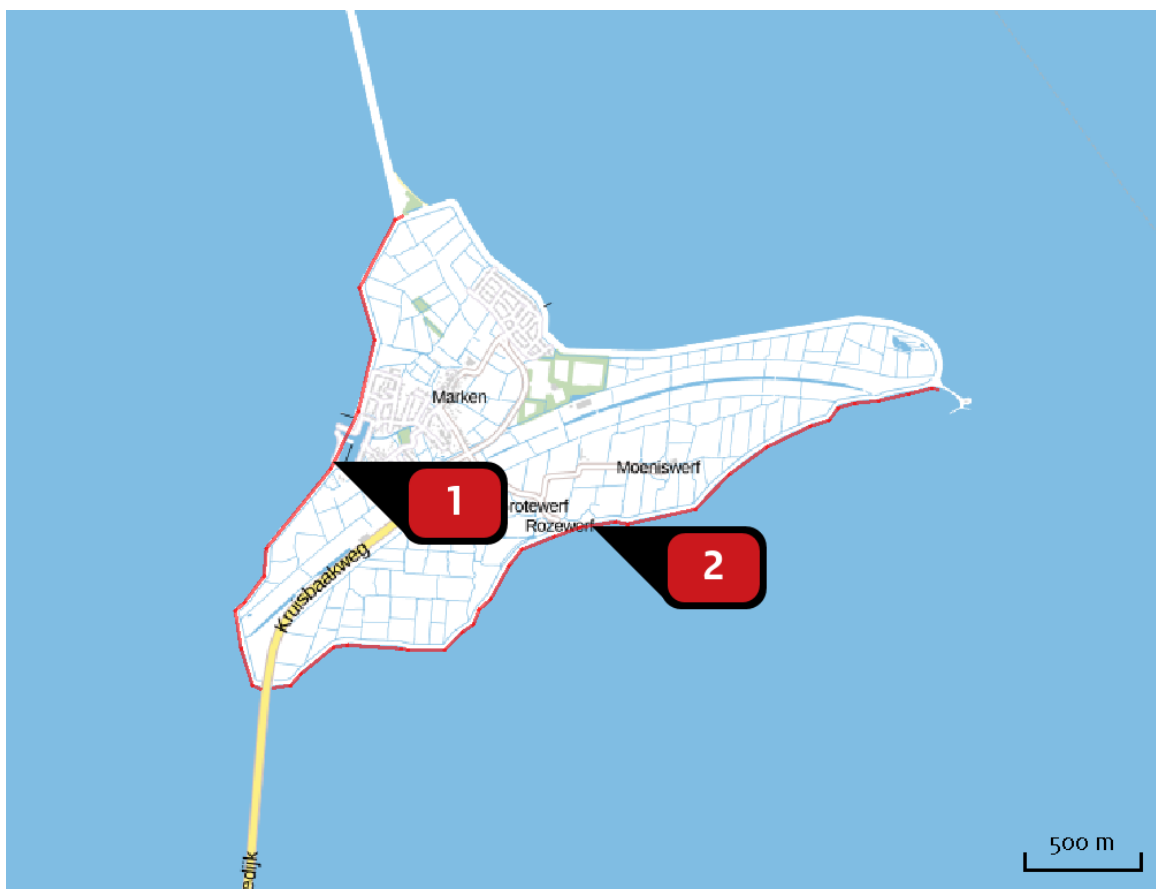
Natuurgebied	Bijdrage
--------------	----------

-	-
---	---

Toelichting

Dijkversterking Marken

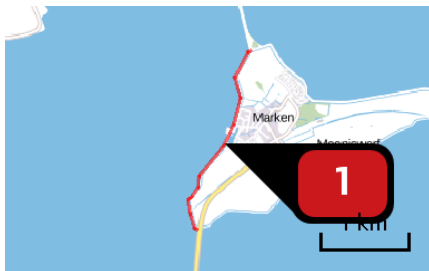
Locatie
Aanleg



Emissie
Aanleg

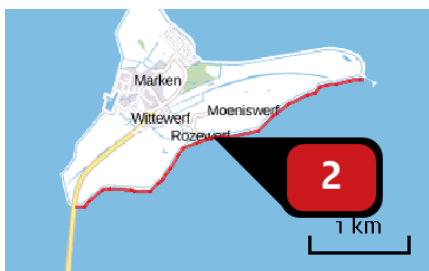
Bron Sector		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1 	Westzijde Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	8.705,00 kg/j
2 	Zuidzijde Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	13.182,00 kg/j

Emissie
(per bron)
Aanleg



Naam **Westzijde**
 Locatie (X,Y) **135406, 496667**
 NOx **8.705,00 kg/j**

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Westzijde		4,0	4,0	0,0	NOx	8.705,00 kg/j



Naam **Zuidzijde**
 Locatie (X,Y) **136519, 496394**
 NOx **13.182,00 kg/j**

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Zuidzijde		4,0	4,0	0,0	NOx	13.182,00 kg/j

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden verleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS versie 2016L_20170907_447ffob73d

Database versie 2016L_20170828_c3fo58foof

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2015-handboek-o>