

1) Bijsluiter betrekingslijnen 2020_2021

geldigheidsbereik 1 november 2020 - 31 oktober 2021

Document 1 van 4

- 1) "Bijsluiter betrekingslijnen 2020_2021"
- 2) "Betrekingslijnen Maas versie 2020_2021"
- 3) "Effect thans lopende wijzigingen Maas komend jaar 2020-2021"
- 4) "Ligging meetpunten Maas"

Rijkswaterstaat Zuid-Nederland
District Zuid-Oost
Avenue Ceramique 125
6221 KV Maastricht

Als beheerder van de Maas heeft Rijkswaterstaat Zuid-Nederland de taak om inzicht te verkrijgen in het waterstands- en afvoerverloop van de rivier. Deze kennis vormt de basis voor het dagelijks beheer van de rivier. Bijvoorbeeld voor de scheepvaartfunctie maar ook voor het terrein beheer binnen het winterbed. Daarnaast vraagt de samenleving inzicht in de te verwachten waterstanden bij een dreigend hoogwater. Een middel om snel dit inzicht te verkrijgen zijn de betrekkinglijnen.

Een betrekkinglijn geeft de H-H relatie weer tussen de waterstanden ter plaatse van twee meetstations. De verbindende factor tussen twee meetstations is de afvoer. De afvoer die bij het bovenstroomse meetpunt is gepasseerd, gaat ook het volgende benedenstroomse meetpunt passeren. Deze afvoer is eventueel vermeerderd met laterale afvoeren en/of verminderd door topvervlakking. Op de rivierkilometers tussen de meetpunten worden de waterstanden bepaald met behulp van resultaten op de meetpunten en de WAQUA-resultaten.

Voor de Maas werd deze relatie traditioneel vastgelegd tussen het meetpunt Borgharen dorp en de overige meetpunten. Door ingrepen in het kader van de uitvoering van Maaswerken is het meetpunt Borgharen dorp vanaf het hoogwaterseizoen 2009-2010 niet meer bruikbaar als basis voor de betrekkinglijnen. Daarom is er overgestapt op het meetpunt Sint Pieter Noord¹.

Op basis van de afvoer bij Sint Pieter Noord kan met de betrekkinglijnen een eerste schatting van de waterstanden op benedenstrooms gelegen stations t/m km. 247.6 (Keizersveer) worden gegeven. Een betrekkinglijn is nooit te gebruiken als een momentane verhanglijn, maar slechts als een relatie tussen een waterstand (en afvoer) bij Sint Pieter Noord en een verwachtingswaarde van een top waterstand op een benedenstroomse locatie.

Sinds 2007 is de methodiek en de frequentie van het opstellen van de betrekkinglijnen opgezet als een jaarlijkse activiteit. De methode is thans gebaseerd op:

- Jaarlijkse actualisatie op 1 november met maximale geldigheidsduur van 1 jaar
- In de betrekkinglijnen staan de meetpunten van het huidige Nederlandse MSW-meetnet en het Belgische HIC-meetnet
- Geen afronding meer van waterstanden op eenheden van 5 centimeter
- In het hoogste afvoerbereik (3578 m³/s t/m 4396 m³/s) gebaseerd op modelresultaten met de meest actuele modellen
- De betrekkinglijnen gaan vergezeld van extra tabellen² die inzicht geven in de effecten op de korte termijn van de uitgevoerde en geplande ingrepen, die nog niet zijn meegenomen in het actuele model

De onderhavige betrekkinglijnen Maas versie 2020_2021 van 1 november 2020 vervangen de betrekkinglijnen Maas versie 2019_2020 van 1 november 2019. In de betrekkinglijnen zijn metingen van het afgelopen jaar en de resultaten van het WAQUA-model j19_5-v1 verwerkt. Daardoor bevatten de betrekkinglijnen de best beschikbare inschatting van de actuele situatie.

Na 1984 zijn veel hoogwaters opgetreden. Na het hoogwater van december 1993 werd de Commissie Watersnood Maas (CWM) ingesteld. Het hoogwater van januari/februari 1995 onderstreepte de noodzaak tot uitvoering van de door CWM voorgestelde maatregelen. Na het hoogwater van 1995 gaf de regering uitwerking aan de door CWM voorgestelde maatregelen door het Deltaplan Grote Rivieren (DGR), dat voorziet in een versnelde aanleg van kaden, en door instelling van de projectorganisatie Maaswerken. De DGR-kadeaanleg is inmiddels voltooid. Doel van de kaden in de onbedijkte Maas was het bieden van een beschermingsniveau van circa 1*/50 jaar (HR2001).

¹ Sint Pieter Noord is de officiële naam van het meetstation Sint Pieter (km. 10.8) gelegen langs de Maas in Maastricht

² Wegens het ontbreken van een geactualiseerd model zijn deze tabellen dit jaar niet inbegrepen
RWS ONGECLASSIFICEERD

Na uitvoering van de verruimingsmaatregelen door de Maaswerken en aanvullende beperkte kadeverhoging moet het beschermingsniveau van de kaden zijn toegenomen tot minimaal 1*/250 jaar (HR2001).

Met de herziening van de betrekkingslijnen worden ook de bijbehorende waterstandtabellen aangepast.

De nauwkeurigheid van de betrekkingslijnen en de bijbehorende tabellen is beperkt. Ze moeten dan ook met de nodige voorzichtigheid gebruikt worden. Aandachtspunten zijn daarbij in volgorde van belang:

- De vorm (spits of stomp) van de afvoergolven bij Borgharen dorp/ Sint Pieter Noord
- De voortgang van werkzaamheden van de Maaswerken
- De looptijd van afvoergolven
- De afvoeren van de zijrivieren en de beken langs de Vlaamse en Nederlandse Maas

Het gecombineerde effect van deze factoren heeft in benedenstroomse richting grote invloed op de waterstanden. De invloed van de golfvorm en Maaswerken is indicatief zichtbaar gemaakt in Tabel 1. Op basis van Tabel 1 wordt de beperkte geldigheid en geldigheidsduur van de betrekkingslijnen nogmaals benadrukt.

Meetpunt	Spitse golf HW jan. 2003 ³ (meting) [m ⁺ NAP]	Stompe golf HW jan. 1995 ⁴ (meting) [m ⁺ NAP]	Modelresultaat voor afvoer HW1995 (indicatie 2027 na Maaswerken) ⁵ [m ⁺ NAP]	Resultaat vigerende Betrekkingslijn 2020_2021 voor afvoer HW1995 [m ⁺ NAP]
Borgharen dorp	45.65	45.71	44.49	44.44
Well dorp	14.95	15.43	15.07	15.14
Lith dorp	5.74	6.54	6.23	6.07

Tabel 1: Gemeten en berekende waterstanden hoogwaters in vergelijking tot betrekkingslijnen

In de hoogwatervoorspelling van Rijkswaterstaat wordt zo goed mogelijk rekening gehouden met bovengenoemde aandachtspunten. Bij een hoogwatersituatie moet dan ook uitgegaan worden van de waterstandverwachting voor nabijgelegen hoofdmeetpunten (Teletekst pagina 724). Met de betrekkingslijnen en de bijbehorende tabellen kan vervolgens een doorvertaling gemaakt worden naar individuele rivierkilometers.

³ Hoogwater januari 2003: QSint Pieter Noord = 2591 m³/s; QBorgharen dorp = 2390 m³/s

⁴ Hoogwater januari 1995: QSint Pieter Noord = 2770 m³/s; QBorgharen dorp = 2746 m³/s

⁵ Berekend met het WAQUA-model beno17_5-v1

2) Betrekkinglijnen Maas versie 2020_2021

geldigheidsbereik 1 november 2020 - 31 oktober 2021

Document 2 van 4

- 1) "Bijsluiter betrekkinglijnen 2020_2021"
- 2) "Betrekkingslijnen Maas versie 2020_2021"
- 3) "Effect thans lopende wijzigingen Maas komend jaar 2020-2021"
- 4) "Ligging meetpunten Maas"

Rijkswaterstaat Zuid-Nederland
District Zuid-Oost
Avenue Ceramique 125
6221 KV Maastricht

Betrekkinglijnen Maas versie 2020_2021		geldigheidsbereik 1 nov. 2020 - 31 okt. 2021																
Informatiebron		Gemeten waterstand 1.7.2019 - 30.6.2020							WAQUA in bereik recente hoogwaters					WAQUA				
Waterstand Borgharen-dorp [m+NAP]		38.13	38.73	39.25	39.91	41.11	41.69	42.19	43.21	43.80	44.26	44.48	44.70	44.95	45.27	45.53	45.73	45.94
aantal dagen/jr dat ws hoger is		268	184	107	45	8	4	2										
Afvoer St. Pieter [m3/s]		80	155	280	530	1030	1280	1500	1982	2308	2609	2781	2969	3226	3578	3862	4113	4396
herh. tijd v/d topafvoer in jaren									5	10	20	30	50	100	300	1000	3000	10000
Afvoer Borgharen-dorp [m3/s]		(50)	(125)	(250)	(500)	(1000)	(1250)	(1470)	1971	2302	2603	2776	2965	3224	3573	3862	4118	4398
peilschaal op meetpunt		kmr		Waterstanden m + NAP														
Eijsden Grens	2.56	44.20	44.38	44.72	45.42	46.65	47.21	47.72	48.81	49.48	50.01	50.28	50.54	50.84	51.18	51.42	51.61	51.80
	3	44.17	44.28	44.54	45.19	46.37	46.94	47.44	48.54	49.21	49.73	49.99	50.25	50.57	50.97	51.27	51.49	51.71
	4	44.17	44.27	44.48	45.03	46.09	46.59	47.01	48.03	48.65	49.13	49.36	49.58	49.85	50.18	50.47	50.71	50.96
	5	44.15	44.21	44.33	44.72	45.73	46.20	46.60	47.71	48.33	48.79	49.02	49.23	49.48	49.77	50.01	50.22	50.45
	6	44.15	44.19	44.27	44.59	45.54	46.01	46.41	47.55	48.16	48.61	48.84	49.05	49.30	49.61	49.87	50.09	50.32
	7	44.15	44.18	44.24	44.50	45.34	45.76	46.12	47.15	47.76	48.23	48.46	48.67	48.93	49.26	49.54	49.78	50.02
	8	44.14	44.17	44.22	44.44	45.18	45.55	45.87	46.87	47.55	48.08	48.34	48.56	48.84	49.18	49.47	49.71	49.96
	9	44.14	44.17	44.21	44.40	45.08	45.43	45.73	46.71	47.42	47.99	48.26	48.50	48.78	49.14	49.43	49.68	49.93
	10	44.14	44.16	44.18	44.33	44.90	45.20	45.46	46.40	47.01	47.52	47.77	48.01	48.29	48.65	48.97	49.24	49.55
Sint Pieter Noord	10.80	44.14	44.16	44.17	44.28	44.77	45.03	45.26	46.17	46.77	47.26	47.52	47.77	48.08	48.45	48.78	49.06	49.38
	11	44.14	44.16	44.17	44.27	44.74	44.99	45.22	46.12	46.71	47.18	47.42	47.65	47.94	48.29	48.63	48.92	49.24
	12	44.13	44.14	44.15	44.24	44.63	44.85	45.06	45.93	46.50	46.97	47.20	47.41	47.68	48.01	48.32	48.58	48.87
	13	44.12	44.12	44.13	44.18	44.44	44.59	44.74	45.50	45.99	46.39	46.57	46.75	46.96	47.21	47.43	47.61	47.84
	14	44.11	44.11	44.11	44.14	44.26	44.34	44.43	45.14	45.60	45.95	46.11	46.25	46.43	46.65	46.83	46.98	47.17
	15	44.10	44.10	44.10	44.09	44.09	44.09	44.09	44.75	45.18	45.50	45.66	45.80	45.97	46.15	46.28	46.40	46.53
Borgharen Julianakanaal	15.25	44.10	44.10	44.10	44.10	44.10	44.10	44.10	44.77	45.21	45.55	45.71	45.86	46.03	46.22	46.36	46.49	46.62
Stuw Borgharen	15.4																	
Borgharen dorp	16.00	38.13	38.73	39.25	39.91	41.11	41.69	42.19	43.21	43.80	44.26	44.48	44.70	44.95	45.27	45.53	45.73	45.94
	17	37.47	38.05	38.65	39.45	40.83	41.36	41.85	42.92	43.47	43.88	44.09	44.31	44.53	44.82	45.07	45.27	45.48
	18	36.89	37.52	38.26	39.18	40.66	41.20	41.67	42.78	43.33	43.72	43.90	44.08	44.28	44.54	44.77	44.98	45.19
Lanaken-Smeermaas (HIC)	18.40	36.76	37.41	38.19	39.13	40.63	41.18	41.65	42.76	43.31	43.70	43.88	44.06	44.26	44.55	44.78	44.99	45.20
	19	36.67	37.34	38.14	39.08	40.58	41.13	41.60	42.72	43.27	43.66	43.83	44.01	44.21	44.46	44.69	44.89	45.10
	20	36.62	37.25	38.02	38.89	40.30	40.87	41.39	42.55	43.08	43.45	43.61	43.78	43.97	44.19	44.41	44.60	44.81
	21	36.58	37.15	37.89	38.79	40.28	40.85	41.37	42.52	43.06	43.43	43.59	43.76	43.95	44.17	44.39	44.58	44.78
	22	36.45	36.97	37.76	38.73	40.25	40.82	41.34	42.49	43.03	43.39	43.55	43.72	43.91	44.12	44.34	44.53	44.73
	23	36.39	36.79	37.49	38.32	39.75	40.33	40.83	42.02	42.59	42.99	43.18	43.37	43.60	43.84	44.08	44.28	44.51
	24	35.82	36.26	36.92	37.59	38.81	39.40	39.89	40.88	41.38	41.85	42.14	42.44	42.81	43.10	43.42	43.68	43.94
	25	35.37	35.72	36.18	36.99	38.45	39.14	39.71	40.76	41.21	41.56	41.76	41.97	42.26	42.62	42.88	43.10	43.34
Uikhoven (HIC)	25.25	35.35	35.69	36.17	36.98	38.43	39.12	39.70	40.77	41.20	41.53	41.73	41.93	42.21	42.54	42.81	43.03	43.27
	26	34.94	35.33	35.59	36.63	38.16	38.86	39.45	40.53	40.96	41.29	41.48	41.67	41.94	42.13	42.39	42.62	42.87

Betrekkinglijnen Maas versie 2020_2021		geldigheidsbereik 1 nov. 2020 - 31 okt. 2021																
Informatiebron		Gemeten waterstand 1.7.2019 - 30.6.2020							WAQUA in bereik recente hoogwaters						WAQUA			
Waterstand Borgharen-dorp [m+NAP]		38.13	38.73	39.25	39.91	41.11	41.69	42.19	43.21	43.80	44.26	44.48	44.70	44.95	45.27	45.53	45.73	45.94
aantal dagen/jr dat ws hoger is		268	184	107	45	8	4	2										
Afvoer St. Pieter [m3/s]		80	155	280	530	1030	1280	1500	1982	2308	2609	2781	2969	3226	3578	3862	4113	4396
herh. tijd v/d topafvoer in jaren									5	10	20	30	50	100	300	1000	3000	10000
Afvoer Borgharen-dorp [m3/s]		(50)	(125)	(250)	(500)	(1000)	(1250)	(1470)	1971	2302	2603	2776	2965	3224	3573	3862	4118	4398
peilschaal op meetpunt	kmr	Waterstanden m + NAP																
	27	34.28	34.77	35.15	36.29	37.92	38.66	39.28	40.42	40.88	41.23	41.43	41.62	41.89	42.08	42.34	42.57	42.81
	28	33.69	34.30	34.93	36.08	37.74	38.48	39.12	40.27	40.72	41.06	41.25	41.44	41.69	41.90	42.15	42.37	42.61
	29	33.54	34.07	34.79	35.84	37.23	37.85	38.37	39.37	39.87	40.22	40.38	40.53	40.71	41.03	41.25	41.47	41.71
Elsloo	29.33	33.51	34.01	34.71	35.72	37.06	37.63	38.12	39.09	39.61	39.95	40.10	40.23	40.39	40.74	40.95	41.16	41.39
	30	33.45	33.82	34.34	35.11	36.27	36.79	37.24	38.17	39.02	39.46	39.65	39.81	40.00	40.37	40.62	40.84	41.10
	31	33.43	33.74	34.10	34.54	35.23	35.57	35.89	36.60	37.13	37.64	37.85	37.96	38.24	38.64	38.86	38.99	39.20
	32	32.62	32.98	33.30	33.66	34.51	35.10	35.60	36.56	37.11	37.63	37.85	37.99	38.26	38.66	38.88	39.03	39.15
	33	30.80	31.29	31.90	32.57	34.09	34.76	35.28	36.32	36.91	37.46	37.68	37.85	38.12	38.53	38.74	38.89	39.01
	34	29.43	29.86	30.73	32.00	33.83	34.53	35.07	36.15	36.73	37.28	37.52	37.70	38.00	38.42	38.64	38.79	38.91
Eisden-Mazenhoven (HIC)	34.76	28.25	29.03	30.00	31.23	33.02	33.70	34.21	35.31	35.93	36.50	36.82	37.16	37.60	38.10	38.37	38.54	38.70
	35	28.12	28.85	29.81	31.03	32.82	33.52	34.03	35.12	35.77	36.29	36.50	36.74	37.12	37.58	37.87	38.08	38.28
	36	27.89	28.50	29.34	30.56	32.27	32.92	33.40	34.40	34.83	35.27	35.49	35.70	36.03	36.45	36.78	37.05	37.32
	37	27.84	28.36	29.12	30.23	31.78	32.33	32.75	33.68	34.13	34.52	34.72	34.94	35.33	35.87	36.29	36.60	36.90
	38	27.49	28.00	28.73	29.83	31.32	31.89	32.31	33.08	33.39	33.69	33.87	34.08	34.37	34.81	35.16	35.43	35.68
Meeswijk veer (HIC)	38.93	27.26	27.78	28.50	29.59	31.00	31.52	31.91	32.58	32.89	33.13	33.27	33.45	33.69	33.98	34.20	34.40	34.59
	39	27.25	27.76	28.48	29.57	30.98	31.50	31.87	32.53	32.81	33.04	33.17	33.32	33.56	33.85	34.06	34.23	34.41
	40	26.69	27.31	28.03	29.07	30.47	31.05	31.41	31.96	32.35	32.62	32.73	32.88	33.08	33.31	33.51	33.63	33.80
	41	26.36	26.93	27.64	28.63	29.97	30.57	30.99	31.72	32.20	32.49	32.61	32.76	32.99	33.25	33.47	33.58	33.75
	42	25.65	26.26	27.01	27.94	29.19	29.84	30.36	31.28	31.92	32.24	32.38	32.55	32.77	33.03	33.24	33.32	33.47
Negenoord (HIC)	42.50	25.61	26.18	26.91	27.84	29.14	29.79	30.27	31.12	31.70	32.00	32.13	32.32	32.55	32.82	33.05	33.14	33.30
	43	25.46	25.98	26.68	27.64	28.93	29.48	29.92	30.82	31.45	31.77	31.91	32.09	32.31	32.57	32.78	32.90	33.03
	44	25.03	25.63	26.39	27.39	28.65	29.14	29.61	30.62	31.32	31.67	31.81	32.00	32.21	32.47	32.66	32.79	32.91
Rotem (HIC)	44.95	24.98	25.55	26.27	27.23	28.46	29.04	29.56	30.60	31.30	31.66	31.79	31.98	32.19	32.45	32.64	32.78	32.89
	45	24.98	25.55	26.27	27.23	28.45	29.04	29.55	30.60	31.30	31.65	31.79	31.98	32.19	32.45	32.64	32.78	32.89
	46	24.60	25.14	25.82	26.75	28.09	28.76	29.33	30.45	31.17	31.53	31.68	31.86	32.07	32.35	32.60	32.69	32.70
	47	24.17	24.64	25.18	25.91	27.12	27.71	28.26	29.63	30.52	31.03	31.23	31.45	31.69	31.98	32.24	32.36	32.37
	48	23.73	24.27	24.82	25.60	26.91	27.54	28.14	29.46	30.15	30.56	30.74	30.93	31.16	31.44	31.71	31.85	31.90
	49	23.26	23.70	24.22	25.10	26.56	27.26	27.89	29.27	29.98	30.43	30.63	30.84	31.07	31.34	31.59	31.73	31.77
	50	22.57	23.13	23.83	24.92	26.55	27.27	27.88	29.25	29.96	30.41	30.61	30.83	31.05	31.31	31.56	31.68	31.71
	51	22.38	22.89	23.51	24.48	26.08	26.80	27.32	28.67	29.45	29.98	30.22	30.45	30.69	30.95	31.20	31.32	31.37

Betrekkinglijnen Maas versie 2020_2021		geldigheidsbereik 1 nov. 2020 - 31 okt. 2021																	
Informatiebron		Gemeten waterstand 1.7.2019 - 30.6.2020							WAQUA in bereik recente hoogwaters						WAQUA				
Waterstand Borgharen-dorp [m+NAP]		38.13	38.73	39.25	39.91	41.11	41.69	42.19	43.21	43.80	44.26	44.48	44.70	44.95	45.27	45.53	45.73	45.94	
aantal dagen/jr dat ws hoger is		268	184	107	45	8	4	2											
Afvoer St. Pieter [m3/s]		80	155	280	530	1030	1280	1500	1982	2308	2609	2781	2969	3226	3578	3862	4113	4396	
herh. tijd v/d topafvoer in jaren									5	10	20	30	50	100	300	1000	3000	10000	
Afvoer Borgharen-dorp [m3/s]		(50)	(125)	(250)	(500)	(1000)	(1250)	(1470)	1971	2302	2603	2776	2965	3224	3573	3862	4118	4398	
peilschaal op meetpunt		Waterstanden m + NAP																	
kmr		52	21.45	21.95	22.59	23.79	25.69	26.52	27.12	28.40	29.11	29.59	29.81	30.02	30.23	30.46	30.67	30.78	30.84
Maaseik (HIC)		52.80	21.08	21.46	22.21	23.46	25.40	26.23	26.92	28.23	28.91	29.40	29.62	29.82	30.02	30.23	30.41	30.51	30.58
		53	21.05	21.40	22.13	23.36	25.32	26.13	26.71	27.97	28.66	29.14	29.38	29.59	29.83	30.02	30.21	30.31	30.38
		54	21.01	21.24	21.85	22.99	24.86	25.62	26.14	27.25	27.97	28.54	28.81	29.05	29.30	29.50	29.68	29.80	29.90
		55	20.97	21.15	21.63	22.64	24.40	25.18	25.72	26.69	27.33	27.79	28.03	28.22	28.47	28.61	28.72	28.80	28.92
		56	20.95	21.05	21.41	22.29	23.98	24.79	25.34	26.24	26.79	27.17	27.34	27.49	27.73	27.98	28.16	28.32	28.48
		57	20.93	21.02	21.32	22.11	23.68	24.40	24.98	25.83	26.28	26.61	26.78	26.94	27.16	27.65	27.93	28.13	28.30
		58	20.93	20.99	21.23	21.94	23.44	24.12	24.67	25.61	26.08	26.41	26.57	26.71	26.85	27.03	27.26	27.44	27.59
		59	20.92	20.97	21.17	21.79	23.17	23.84	24.37	25.40	25.90	26.23	26.39	26.53	26.67	26.85	27.07	27.24	27.38
		60	20.92	20.96	21.12	21.66	22.96	23.61	24.13	24.93	25.30	25.57	25.69	25.80	25.92	26.06	26.24	26.38	26.50
		61	20.91	20.94	21.06	21.51	22.69	23.27	23.74	24.65	25.05	25.33	25.46	25.57	25.71	25.87	26.05	26.19	26.30
Stevensweert		61.57	20.91	20.94	21.06	21.51	22.69	23.27	23.71	24.46	24.83	25.09	25.21	25.32	25.45	25.61	25.79	25.94	26.06
		62	20.91	20.93	21.04	21.45	22.54	23.09	23.48	24.18	24.48	24.68	24.78	24.86	24.95	25.08	25.21	25.33	25.45
		63	20.89	20.91	20.99	21.30	22.23	22.78	23.24	24.05	24.35	24.56	24.64	24.72	24.82	24.95	25.08	25.19	25.31
		64	20.88	20.89	20.95	21.17	21.89	22.35	22.77	23.68	24.05	24.29	24.39	24.49	24.60	24.72	24.85	24.97	25.08
		65	20.87	20.88	20.91	21.04	21.50	21.80	22.21	23.30	23.57	23.78	23.90	24.01	24.14	24.29	24.45	24.59	24.73
		66	20.86	20.86	20.88	20.94	21.21	21.41	21.69	23.11	23.36	23.57	23.69	23.82	23.96	24.13	24.31	24.45	24.60
67.00z		66.50	20.85	20.86	20.86	20.90	21.06	21.18	21.38	22.35	22.81	23.11	23.25	23.38	23.52	23.69	23.88	24.02	24.19
68.00z		67	20.85	20.85	20.85	20.86	20.91	20.95	21.07	22.00	22.50	22.82	22.95	23.07	23.20	23.34	23.48	23.59	23.73
67.00n		67.50	20.85	20.85	20.85	20.85	20.84	20.84	20.91	21.81	22.23	22.53	22.67	22.80	22.95	23.11	23.25	23.36	23.50
Heel boven		67.34	20.85	20.85	20.85	20.85	20.85	20.93	21.83	22.25	22.53	22.66	22.78	22.92	23.09	23.23	23.35	23.49	
68.00n		68	20.85	20.84	20.84	20.81	20.70	20.62	20.52	21.45	21.94	22.26	22.42	22.57	22.75	22.96	23.12	23.25	23.41
Stuw Linne		68.55																	
		69	16.89	16.94	17.12	17.67	18.89	19.48	19.99	20.99	21.63	22.00	22.18	22.33	22.53	22.77	22.94	23.08	23.25
		70	16.89	16.93	17.08	17.58	18.80	19.38	19.83	20.65	21.08	21.44	21.64	21.82	22.06	22.38	22.58	22.74	22.95
Linne beneden		70.40	16.89	16.93	17.07	17.56	18.75	19.33	19.78	20.60	21.04	21.39	21.58	21.76	22.00	22.32	22.53	22.69	22.90
		71	16.88	16.91	17.03	17.44	18.48	19.04	19.63	20.49	20.94	21.31	21.51	21.70	21.95	22.28	22.49	22.65	22.87
		72	16.88	16.91	17.01	17.38	18.35	18.88	19.47	20.36	20.86	21.25	21.46	21.66	21.92	22.25	22.47	22.63	22.85
		73	16.87	16.90	16.99	17.32	18.23	18.76	19.28	20.29	20.80	21.20	21.40	21.60	21.86	22.19	22.41	22.57	22.78
		74	16.87	16.89	16.96	17.22	17.96	18.47	18.74	19.72	20.29	20.76	20.99	21.24	21.53	21.88	22.11	22.29	22.55

Betrekkinglijnen Maas versie 2020_2021		geldigheidsbereik 1 nov. 2020 - 31 okt. 2021																
Informatiebron		Gemeten waterstand 1.7.2019 - 30.6.2020							WAQUA in bereik recente hoogwaters						WAQUA			
Waterstand Borgharen-dorp [m+NAP]		38.13	38.73	39.25	39.91	41.11	41.69	42.19	43.21	43.80	44.26	44.48	44.70	44.95	45.27	45.53	45.73	45.94
aantal dagen/jr dat ws hoger is		268	184	107	45	8	4	2										
Afvoer St. Pieter [m3/s]		80	155	280	530	1030	1280	1500	1982	2308	2609	2781	2969	3226	3578	3862	4113	4396
herh. tijd v/d topafvoer in jaren									5	10	20	30	50	100	300	1000	3000	10000
Afvoer Borgharen-dorp [m3/s]		(50)	(125)	(250)	(500)	(1000)	(1250)	(1470)	1971	2302	2603	2776	2965	3224	3573	3862	4118	4398
peilschaal op meetpunt	kmr	Waterstanden m + NAP																
	75	16.87	16.88	16.94	17.16	17.80	18.31	18.55	19.47	20.10	20.62	20.88	21.13	21.45	21.81	22.05	22.24	22.50
	76	16.86	16.88	16.92	17.11	17.68	18.24	18.48	19.32	19.95	20.47	20.73	20.99	21.31	21.70	21.96	22.17	22.45
	77	16.86	16.87	16.90	17.03	17.44	17.96	18.28	19.23	19.89	20.44	20.70	20.97	21.29	21.68	21.94	22.15	22.44
	78	16.85	16.86	16.88	16.95	17.19	17.73	18.22	19.19	19.87	20.42	20.69	20.95	21.29	21.67	21.94	22.15	22.43
	79	16.85	16.85	16.86	16.88	16.96	17.48	18.08	19.12	19.81	20.37	20.64	20.91	21.24	21.64	21.91	22.13	22.42
Roermond boven	79.75	16.85	16.85	16.85	16.85	16.85	17.34	17.84	18.94	19.62	20.18	20.46	20.73	21.07	21.48	21.76	22.02	22.32
	80	16.85	16.85	16.85	16.85	16.83	17.31	17.82	18.94	19.62	20.18	20.46	20.73	21.07	21.48	21.76	22.02	22.32
Stuw Roermond	80.91																	
	81	14.15	14.17	14.32	14.83	16.19	16.88	17.50	18.80	19.51	20.09	20.38	20.66	21.01	21.43	21.73	22.00	22.29
	84	14.15	14.16	14.31	14.80	16.05	16.73	17.40	18.71	19.42	20.02	20.31	20.59	20.95	21.38	21.69	21.95	22.25
	85	14.15	14.15	14.27	14.69	15.85	16.42	17.12	18.57	19.32	19.90	20.19	20.46	20.81	21.23	21.53	21.78	22.06
Heel beneden	85.08	14.15	14.15	14.27	14.74	15.91	16.48	17.14	18.65	19.41	19.99	20.28	20.57	20.95	21.41	21.81	22.21	22.52
Buggenum Hanssummerweerd	85.77	14.15	14.15	14.26	14.66	15.76	16.28	16.92	18.48	19.26	19.84	20.13	20.41	20.75	21.18	21.47	21.73	22.01
	86	14.15	14.15	14.26	14.65	15.75	16.28	16.91	18.49	19.27	19.85	20.14	20.42	20.76	21.19	21.48	21.74	22.02
	87	14.14	14.14	14.21	14.58	15.63	16.20	16.86	18.45	19.23	19.82	20.11	20.40	20.74	21.17	21.47	21.72	22.01
	88	14.14	14.13	14.19	14.55	15.56	16.16	16.83	18.41	19.20	19.79	20.09	20.38	20.72	21.15	21.45	21.71	21.99
	89	14.14	14.13	14.18	14.52	15.51	16.11	16.78	18.36	19.15	19.75	20.05	20.34	20.69	21.11	21.41	21.66	21.95
	90	14.14	14.13	14.18	14.52	15.51	16.10	16.74	18.30	19.10	19.71	20.01	20.30	20.65	21.07	21.37	21.62	21.91
Neer	90.11	14.14	14.13	14.18	14.52	15.51	16.10	16.74	18.29	19.10	19.71	20.01	20.30	20.65	21.07	21.36	21.62	21.90
	91	14.14	14.13	14.17	14.49	15.45	16.05	16.72	18.27	19.08	19.69	19.99	20.28	20.63	21.05	21.35	21.61	21.89
	92	14.14	14.13	14.16	14.45	15.36	15.96	16.60	18.17	18.99	19.61	19.91	20.19	20.54	20.95	21.25	21.51	21.79
	93	14.14	14.12	14.14	14.39	15.20	15.83	16.46	17.95	18.75	19.36	19.65	19.94	20.29	20.71	21.02	21.28	21.57
	94	14.14	14.12	14.13	14.34	15.08	15.74	16.37	17.88	18.69	19.30	19.59	19.87	20.20	20.62	20.91	21.16	21.44
	95	14.14	14.12	14.12	14.29	14.98	15.67	16.26	17.72	18.50	19.11	19.40	19.68	20.00	20.42	20.72	20.97	21.25
	96	14.14	14.12	14.10	14.24	14.86	15.56	16.16	17.62	18.41	19.01	19.30	19.57	19.88	20.28	20.57	20.81	21.08
	97	14.14	14.12	14.09	14.20	14.76	15.44	16.06	17.49	18.29	18.90	19.19	19.46	19.77	20.17	20.46	20.70	20.97
	98	14.14	14.11	14.08	14.16	14.64	15.33	15.94	17.34	18.15	18.76	19.05	19.32	19.63	20.02	20.31	20.55	20.82
	99	14.14	14.11	14.07	14.12	14.56	15.27	15.86	17.21	18.00	18.60	18.89	19.16	19.48	19.88	20.17	20.41	20.69
	100	14.14	14.11	14.06	14.10	14.48	15.20	15.78	17.11	17.88	18.47	18.75	19.02	19.32	19.72	20.02	20.26	20.54
Belfeld boven	100.75	14.14	14.11	14.05	14.05	14.35	15.08	15.74	17.10	17.88	18.48	18.76	19.03	19.33	19.72	20.01	20.26	20.53

Betrekkinglijnen Maas versie 2020_2021		geldigheidsbereik 1 nov. 2020 - 31 okt. 2021																
Informatiebron	Gemeten waterstand 1.7.2019 - 30.6.2020							WAQUA in bereik recente hoogwaters						WAQUA				
Waterstand Borgharen-dorp [m+NAP]	38.13	38.73	39.25	39.91	41.11	41.69	42.19	43.21	43.80	44.26	44.48	44.70	44.95	45.27	45.53	45.73	45.94	
aantal dagen/jr dat ws hoger is	268	184	107	45	8	4	2											
Afvoer St. Pieter [m3/s]	80	155	280	530	1030	1280	1500	1982	2308	2609	2781	2969	3226	3578	3862	4113	4396	
herh. tijd v/d topafvoer in jaren								5	10	20	30	50	100	300	1000	3000	10000	
Afvoer Borgharen-dorp [m3/s]	(50)	(125)	(250)	(500)	(1000)	(1250)	(1470)	1971	2302	2603	2776	2965	3224	3573	3862	4118	4398	
peilschaal op meetpunt	kmr	Waterstanden m + NAP																
Stuw Belfeld	100.79																	
	101	11.15	11.29	11.60	12.51	14.28	14.98	15.61	17.03	17.83	18.44	18.73	19.00	19.31	19.70	19.99	20.24	20.51
	102	11.15	11.28	11.58	12.45	14.12	14.84	15.49	16.93	17.75	18.37	18.67	18.94	19.25	19.65	19.94	20.19	20.47
Belfeld beneden	102.70	11.15	11.28	11.57	12.42	14.02	14.74	15.40	16.80	17.62	18.25	18.55	18.83	19.14	19.52	19.82	20.05	20.33
	103	11.15	11.28	11.57	12.41	14.01	14.73	15.38	16.77	17.58	18.21	18.51	18.79	19.10	19.49	19.78	20.01	20.29
	104	11.15	11.27	11.55	12.39	13.95	14.66	15.30	16.67	17.46	18.08	18.37	18.64	18.95	19.34	19.64	19.86	20.16
	105	11.15	11.26	11.53	12.36	13.90	14.59	15.23	16.59	17.37	17.97	18.25	18.51	18.81	19.18	19.46	19.69	19.99
	106	11.15	11.26	11.51	12.35	13.85	14.53	15.17	16.49	17.25	17.84	18.11	18.38	18.66	19.01	19.28	19.49	19.76
	107	11.15	11.25	11.50	12.33	13.81	14.48	15.11	16.41	17.16	17.73	18.00	18.25	18.53	18.87	19.13	19.33	19.61
Venlo	107.47	11.15	11.25	11.49	12.32	13.80	14.46	15.08	16.36	17.10	17.67	17.93	18.18	18.45	18.78	19.03	19.22	19.46
	108	11.15	11.25	11.48	12.30	13.77	14.43	15.04	16.30	17.03	17.59	17.85	18.09	18.36	18.68	18.92	19.11	19.34
	109	11.15	11.24	11.46	12.24	13.70	14.37	14.99	16.25	16.97	17.52	17.77	18.01	18.27	18.58	18.82	19.00	19.23
	110	11.14	11.23	11.45	12.21	13.65	14.31	14.92	16.15	16.85	17.38	17.63	17.86	18.11	18.41	18.63	18.82	19.04
	111	11.14	11.23	11.44	12.17	13.59	14.25	14.85	16.07	16.76	17.28	17.52	17.75	18.00	18.29	18.51	18.69	18.90
	112	11.14	11.22	11.43	12.15	13.55	14.20	14.79	15.99	16.67	17.18	17.42	17.64	17.89	18.18	18.40	18.57	18.79
	113	11.14	11.22	11.43	12.13	13.51	14.16	14.74	15.92	16.59	17.10	17.33	17.55	17.80	18.08	18.30	18.47	18.69
	114	11.14	11.22	11.42	12.10	13.46	14.10	14.67	15.84	16.49	16.99	17.22	17.44	17.68	17.96	18.18	18.34	18.55
	115	11.14	11.21	11.40	12.06	13.41	14.03	14.60	15.76	16.41	16.89	17.12	17.33	17.57	17.84	18.06	18.23	18.44
	116	11.14	11.21	11.39	12.03	13.36	13.97	14.54	15.68	16.34	16.84	17.06	17.28	17.52	17.80	18.02	18.19	18.40
	117	11.13	11.20	11.39	12.00	13.32	13.93	14.49	15.63	16.31	16.80	17.03	17.25	17.49	17.77	17.99	18.16	18.36
	118	11.13	11.20	11.38	11.98	13.27	13.88	14.43	15.54	16.16	16.62	16.84	17.05	17.28	17.54	17.75	17.91	18.11
	119	11.13	11.20	11.37	11.95	13.22	13.83	14.37	15.46	16.07	16.52	16.73	16.94	17.16	17.41	17.60	17.75	17.94
	120	11.13	11.19	11.36	11.93	13.18	13.78	14.31	15.38	15.99	16.44	16.65	16.86	17.09	17.33	17.52	17.67	17.86
	121	11.13	11.19	11.35	11.88	13.10	13.70	14.21	15.28	15.88	16.33	16.54	16.74	16.97	17.22	17.41	17.55	17.74
	122	11.13	11.18	11.33	11.83	13.02	13.61	14.12	15.17	15.75	16.17	16.37	16.57	16.79	17.04	17.24	17.39	17.57
	123	11.12	11.18	11.32	11.79	12.95	13.52	14.03	15.03	15.58	15.98	16.18	16.36	16.57	16.81	17.00	17.15	17.32
	124	11.12	11.17	11.31	11.76	12.90	13.47	13.99	15.01	15.56	15.96	16.15	16.34	16.55	16.79	16.97	17.11	17.28
	125	11.12	11.17	11.29	11.71	12.81	13.38	13.91	14.93	15.48	15.87	16.06	16.24	16.45	16.68	16.86	17.00	17.17
	126	11.12	11.16	11.28	11.67	12.74	13.31	13.85	14.87	15.40	15.79	15.97	16.16	16.36	16.59	16.76	16.90	17.07
	127	11.12	11.16	11.27	11.64	12.68	13.24	13.76	14.74	15.25	15.61	15.79	15.97	16.17	16.40	16.58	16.72	16.89

Betrekkinglijnen Maas versie 2020_2021		geldigheidsbereik 1 nov. 2020 - 31 okt. 2021																
Informatiebron	Gemeten waterstand 1.7.2019 - 30.6.2020							WAQUA in bereik recente hoogwaters					WAQUA					
Waterstand Borgharen-dorp [m+NAP]	38.13	38.73	39.25	39.91	41.11	41.69	42.19	43.21	43.80	44.26	44.48	44.70	44.95	45.27	45.53	45.73	45.94	
aantal dagen/jr dat ws hoger is	268	184	107	45	8	4	2											
Afvoer St. Pieter [m3/s]	80	155	280	530	1030	1280	1500	1982	2308	2609	2781	2969	3226	3578	3862	4113	4396	
herh. tijd v/d topafvoer in jaren								5	10	20	30	50	100	300	1000	3000	10000	
Afvoer Borgharen-dorp [m3/s]	(50)	(125)	(250)	(500)	(1000)	(1250)	(1470)	1971	2302	2603	2776	2965	3224	3573	3862	4118	4398	
peilschaal op meetpunt	kmr	Waterstanden m + NAP																
	128	11.12	11.15	11.26	11.60	12.61	13.17	13.69	14.65	15.15	15.50	15.67	15.84	16.04	16.28	16.46	16.60	16.77
	129	11.12	11.15	11.25	11.56	12.55	13.09	13.59	14.52	14.99	15.31	15.47	15.64	15.83	16.08	16.28	16.43	16.61
	130	11.11	11.14	11.24	11.53	12.46	12.98	13.49	14.46	14.92	15.23	15.39	15.55	15.73	15.98	16.18	16.32	16.50
	131	11.11	11.14	11.22	11.48	12.37	12.88	13.38	14.36	14.83	15.16	15.31	15.48	15.67	15.92	16.12	16.26	16.44
	132	11.11	11.13	11.21	11.44	12.29	12.79	13.28	14.27	14.73	15.04	15.19	15.35	15.54	15.81	16.01	16.16	16.33
Well dorp	132.10	11.11	11.13	11.21	11.44	12.29	12.79	13.27	14.26	14.71	15.02	15.17	15.33	15.52	15.79	15.99	16.13	16.31
	133	11.11	11.13	11.20	11.42	12.22	12.70	13.19	14.14	14.56	14.86	15.00	15.15	15.34	15.61	15.83	15.98	16.16
	134	11.11	11.13	11.19	11.39	12.10	12.59	13.10	14.02	14.41	14.69	14.83	14.97	15.15	15.44	15.68	15.84	16.03
	135	11.11	11.12	11.19	11.36	12.02	12.50	13.00	13.88	14.28	14.56	14.70	14.86	15.04	15.34	15.59	15.75	15.94
	136	11.11	11.12	11.18	11.34	11.90	12.38	12.87	13.78	14.18	14.47	14.61	14.76	14.96	15.25	15.49	15.66	15.85
	137	11.11	11.12	11.17	11.31	11.77	12.26	12.76	13.72	14.13	14.43	14.57	14.73	14.92	15.21	15.46	15.63	15.81
	138	11.11	11.12	11.16	11.28	11.66	12.15	12.66	13.63	14.04	14.35	14.50	14.66	14.86	15.15	15.40	15.57	15.76
	139	11.10	11.11	11.15	11.25	11.54	12.03	12.54	13.47	13.88	14.18	14.34	14.51	14.71	15.01	15.27	15.44	15.64
	140	11.10	11.11	11.14	11.22	11.43	11.91	12.43	13.34	13.76	14.07	14.23	14.40	14.62	14.92	15.18	15.36	15.56
	141	11.10	11.11	11.13	11.20	11.31	11.78	12.30	13.19	13.60	13.92	14.08	14.26	14.48	14.80	15.06	15.26	15.46
	142	11.10	11.11	11.12	11.18	11.21	11.67	12.19	13.06	13.49	13.82	13.99	14.17	14.40	14.72	14.99	15.19	15.39
	143	11.10	11.10	11.12	11.15	11.10	11.55	12.05	12.91	13.33	13.66	13.84	14.03	14.27	14.59	14.87	15.07	15.27
	144	11.10	11.10	11.11	11.13	10.99	11.43	11.93	12.78	13.21	13.55	13.73	13.92	14.17	14.50	14.78	14.98	15.17
Sambeek boven	144.96	11.10	11.10	11.10	11.10	10.85	11.26	11.77	12.61	13.04	13.39	13.58	13.78	14.04	14.37	14.66	14.86	15.05
	145	11.10	11.10	11.10	11.10	10.85	11.25	11.76	12.59	13.03	13.38	13.57	13.77	14.03	14.36	14.65	14.85	15.04
	146	11.10	11.10	11.09	11.08	10.78	11.03	11.45	12.52	12.95	13.31	13.49	13.69	13.95	14.29	14.58	14.78	14.97
Stuw Sambeek	146.55																	
	147	7.97	8.02	8.16	8.63	9.86	10.46	10.94	12.17	12.76	13.17	13.37	13.57	13.84	14.20	14.50	14.70	14.89
Sambeek beneden	147.70	7.97	8.02	8.16	8.61	9.82	10.39	10.86	12.11	12.72	13.13	13.33	13.53	13.80	14.16	14.47	14.67	14.86
	148	7.97	8.02	8.15	8.58	9.76	10.33	10.82	12.08	12.68	13.10	13.30	13.50	13.77	14.13	14.44	14.64	14.83
	150	7.97	8.01	8.13	8.54	9.67	10.24	10.70	12.00	12.64	13.07	13.27	13.48	13.75	14.11	14.42	14.62	14.80
	151	7.97	8.01	8.12	8.48	9.53	10.07	10.55	11.89	12.56	13.00	13.21	13.41	13.69	14.05	14.36	14.56	14.74
	152	7.97	8.00	8.10	8.43	9.40	9.93	10.40	11.68	12.40	12.88	13.10	13.32	13.60	13.97	14.27	14.47	14.65
	153	7.96	8.00	8.08	8.38	9.29	9.81	10.27	11.59	12.32	12.81	13.04	13.26	13.53	13.90	14.21	14.41	14.58
	154	7.96	7.99	8.07	8.32	9.16	9.65	10.17	11.48	12.23	12.73	12.96	13.18	13.46	13.83	14.14	14.33	14.50

Betrekkinglijnen Maas versie 2020_2021		geldigheidsbereik 1 nov. 2020 - 31 okt. 2021																
Informatiebron		Gemeten waterstand 1.7.2019 - 30.6.2020							WAQUA in bereik recente hoogwaters					WAQUA				
Waterstand Borgharen-dorp [m+NAP]		38.13	38.73	39.25	39.91	41.11	41.69	42.19	43.21	43.80	44.26	44.48	44.70	44.95	45.27	45.53	45.73	45.94
aantal dagen/jr dat ws hoger is		268	184	107	45	8	4	2										
Afvoer St. Pieter [m3/s]		80	155	280	530	1030	1280	1500	1982	2308	2609	2781	2969	3226	3578	3862	4113	4396
herh. tijd v/d topafvoer in jaren									5	10	20	30	50	100	300	1000	3000	10000
Afvoer Borgharen-dorp [m3/s]		(50)	(125)	(250)	(500)	(1000)	(1250)	(1470)	1971	2302	2603	2776	2965	3224	3573	3862	4118	4398
peilschaal op meetpunt	kmr	Waterstanden m + NAP																
	155	7.96	7.98	8.05	8.27	9.00	9.49	9.97	11.23	11.92	12.41	12.65	12.87	13.13	13.47	13.75	13.92	14.05
Gennepe	155.10	7.96	7.98	8.04	8.25	8.96	9.44	9.94	11.21	11.91	12.41	12.65	12.87	13.13	13.46	13.75	13.91	14.05
	156	7.96	7.97	8.03	8.21	8.85	9.32	9.82	11.06	11.80	12.32	12.56	12.79	13.06	13.40	13.69	13.85	14.00
	157	7.95	7.97	8.01	8.18	8.76	9.20	9.72	10.94	11.70	12.23	12.48	12.71	12.99	13.33	13.62	13.79	13.93
	158	7.95	7.96	8.00	8.15	8.66	9.08	9.60	10.83	11.58	12.10	12.35	12.57	12.85	13.19	13.48	13.65	13.78
	159	7.95	7.96	8.00	8.12	8.58	8.98	9.49	10.72	11.48	11.99	12.24	12.47	12.75	13.10	13.38	13.55	13.68
	160	7.94	7.95	7.98	8.08	8.43	8.79	9.34	10.60	11.32	11.83	12.08	12.31	12.59	12.94	13.23	13.39	13.52
	161	7.94	7.95	7.97	8.05	8.32	8.65	9.24	10.49	11.21	11.73	11.99	12.22	12.51	12.87	13.16	13.33	13.45
	162	7.94	7.94	7.96	8.01	8.20	8.48	9.10	10.34	11.05	11.61	11.87	12.12	12.41	12.78	13.07	13.24	13.37
	163	7.94	7.94	7.95	7.98	8.09	8.37	8.99	10.21	10.90	11.45	11.71	11.96	12.26	12.63	12.92	13.09	13.23
	164	7.93	7.93	7.94	7.95	8.02	8.25	8.88	10.10	10.75	11.26	11.51	11.75	12.05	12.41	12.70	12.87	13.00
	165	7.93	7.93	7.93	7.93	7.94	8.14	8.79	10.02	10.62	11.10	11.35	11.58	11.86	12.20	12.48	12.64	12.77
Mook	165.80	7.93	7.93	7.93	7.93	7.93	8.14	8.74	9.96	10.56	11.04	11.28	11.51	11.80	12.14	12.41	12.58	12.70
	166	7.93	7.93	7.93	7.93	7.91	8.12	8.72	9.95	10.55	11.02	11.26	11.49	11.78	12.12	12.39	12.55	12.68
	167	7.93	7.93	7.93	7.92	7.86	8.07	8.65	9.82	10.41	10.88	11.12	11.35	11.64	11.99	12.26	12.43	12.55
	168	7.93	7.93	7.92	7.91	7.80	8.01	8.57	9.69	10.27	10.74	10.97	11.21	11.49	11.86	12.13	12.30	12.42
	169	7.93	7.93	7.92	7.90	7.76	7.97	8.50	9.59	10.16	10.61	10.84	11.07	11.36	11.74	12.00	12.16	12.29
	170	7.93	7.93	7.92	7.89	7.70	7.91	8.43	9.48	10.04	10.49	10.72	10.95	11.24	11.63	11.89	12.05	12.17
	171	7.93	7.93	7.92	7.89	7.64	7.85	8.33	9.33	9.88	10.31	10.54	10.77	11.06	11.47	11.73	11.88	12.01
	172	7.93	7.93	7.92	7.88	7.59	7.80	8.27	9.24	9.78	10.21	10.43	10.66	10.95	11.36	11.61	11.77	11.89
	173	7.93	7.93	7.92	7.87	7.53	7.74	8.20	9.11	9.65	10.08	10.31	10.54	10.84	11.27	11.53	11.68	11.81
	174	7.93	7.93	7.91	7.86	7.48	7.68	8.13	9.01	9.55	9.99	10.23	10.47	10.77	11.21	11.47	11.63	11.76
Grave boven	174.62	7.93	7.93	7.91	7.85	7.38	7.58	7.99	8.82	9.35	9.79	10.03	10.28	10.60	11.07	11.33	11.49	11.62
	175	7.93	7.93	7.91	7.84	7.32	7.50	7.91	8.85	9.37	9.80	10.04	10.29	10.61	11.07	11.34	11.50	11.63
Stuw Grave	175.65																	
	176	4.92	4.97	5.08	5.45	6.43	6.93	7.40	8.46	9.15	9.67	9.93	10.18	10.47	10.83	11.10	11.26	11.39
Grave beneden	177.00	4.92	4.97	5.08	5.42	6.32	6.78	7.25	8.36	9.06	9.61	9.88	10.13	10.41	10.72	10.98	11.14	11.27
	178	4.92	4.97	5.07	5.39	6.26	6.69	7.17	8.26	8.96	9.51	9.78	10.03	10.31	10.61	10.88	11.04	11.17
	179	4.92	4.96	5.06	5.37	6.21	6.62	7.09	8.22	8.93	9.47	9.74	9.99	10.27	10.58	10.84	11.00	11.13
	180	4.92	4.96	5.05	5.35	6.16	6.56	7.02	8.13	8.86	9.41	9.68	9.93	10.20	10.51	10.77	10.93	11.06

Betrekkinglijnen Maas versie 2020_2021		geldigheidsbereik 1 nov. 2020 - 31 okt. 2021																
Informatiebron		Gemeten waterstand 1.7.2019 - 30.6.2020							WAQUA in bereik recente hoogwaters					WAQUA				
Waterstand Borgharen-dorp [m+NAP]		38.13	38.73	39.25	39.91	41.11	41.69	42.19	43.21	43.80	44.26	44.48	44.70	44.95	45.27	45.53	45.73	45.94
aantal dagen/jr dat ws hoger is		268	184	107	45	8	4	2										
Afvoer St. Pieter [m3/s]		80	155	280	530	1030	1280	1500	1982	2308	2609	2781	2969	3226	3578	3862	4113	4396
herh. tijd v/d topafvoer in jaren									5	10	20	30	50	100	300	1000	3000	10000
Afvoer Borgharen-dorp [m3/s]		(50)	(125)	(250)	(500)	(1000)	(1250)	(1470)	1971	2302	2603	2776	2965	3224	3573	3862	4118	4398
peilschaal op meetpunt	kmr	Waterstanden m + NAP																
	181	4.92	4.96	5.05	5.33	6.12	6.50	6.96	8.08	8.80	9.34	9.61	9.85	10.13	10.43	10.69	10.85	10.97
	182	4.92	4.95	5.03	5.28	5.99	6.31	6.73	7.86	8.56	9.07	9.33	9.57	9.84	10.13	10.38	10.53	10.66
	183	4.92	4.95	5.03	5.25	5.93	6.22	6.63	7.75	8.42	8.91	9.16	9.39	9.64	9.92	10.17	10.31	10.43
	184	4.92	4.95	5.02	5.22	5.86	6.11	6.50	7.60	8.29	8.79	9.04	9.27	9.54	9.82	10.07	10.22	10.34
	185	4.92	4.94	5.01	5.19	5.78	6.01	6.41	7.53	8.21	8.70	8.95	9.18	9.45	9.74	9.99	10.14	10.26
	186	4.92	4.94	5.00	5.16	5.72	5.90	6.27	7.35	8.01	8.50	8.74	8.97	9.23	9.52	9.77	9.91	10.04
	187	4.92	4.94	4.99	5.14	5.64	5.79	6.15	7.24	7.91	8.39	8.62	8.84	9.10	9.39	9.63	9.78	9.90
	188	4.92	4.94	4.99	5.11	5.58	5.68	6.03	7.07	7.74	8.20	8.43	8.65	8.91	9.20	9.45	9.59	9.72
	189	4.92	4.93	4.98	5.09	5.51	5.58	5.95	7.01	7.67	8.13	8.35	8.58	8.84	9.13	9.38	9.53	9.65
	190	4.92	4.93	4.98	5.07	5.46	5.49	5.78	6.86	7.52	8.00	8.22	8.45	8.72	9.02	9.27	9.42	9.54
Megen dorp	190.75	4.92	4.93	4.97	5.05	5.40	5.40	5.69	6.80	7.40	7.87	8.09	8.32	8.59	8.89	9.14	9.29	9.42
	191	4.92	4.93	4.97	5.05	5.38	5.37	5.66	6.75	7.40	7.87	8.09	8.31	8.58	8.88	9.13	9.28	9.41
	192	4.92	4.93	4.96	5.03	5.25	5.21	5.51	6.67	7.35	7.81	8.03	8.26	8.53	8.83	9.07	9.22	9.35
	193	4.91	4.92	4.95	5.01	5.15	5.07	5.34	6.41	7.08	7.56	7.79	8.02	8.31	8.62	8.87	9.02	9.15
	194	4.91	4.92	4.94	4.99	5.04	4.92	5.19	6.25	6.92	7.39	7.62	7.86	8.16	8.47	8.72	8.88	9.01
	195	4.91	4.91	4.94	4.98	4.95	4.79	5.03	6.06	6.70	7.16	7.38	7.60	7.90	8.19	8.44	8.59	8.72
	196	4.91	4.91	4.93	4.97	4.88	4.69	4.93	5.89	6.50	6.94	7.16	7.38	7.68	7.97	8.21	8.36	8.49
	197	4.91	4.91	4.92	4.95	4.77	4.53	4.78	5.73	6.29	6.75	6.98	7.21	7.53	7.84	8.10	8.25	8.38
	198	4.90	4.91	4.92	4.93	4.66	4.36	4.62	5.54	6.11	6.57	6.80	7.03	7.35	7.65	7.90	8.05	8.19
	199	4.90	4.90	4.91	4.92	4.58	4.22	4.49	5.39	5.95	6.41	6.63	6.85	7.18	7.48	7.72	7.87	8.01
	200	4.90	4.90	4.90	4.91	4.49	4.08	4.35	5.22	5.79	6.26	6.49	6.72	7.07	7.38	7.64	7.80	7.94
Lith boven	200.70	4.90	4.90	4.90	4.90	4.44	3.99	4.27	5.13	5.65	6.10	6.35	6.59	6.90	7.23	7.51	7.68	7.82
Stuw Lith	200.87																	
	201	0.45	0.61	0.92	1.81	3.30	3.91	4.20	5.06	5.58	6.02	6.29	6.55	6.88	7.21	7.49	7.66	7.80
	202	0.45	0.61	0.91	1.76	3.19	3.68	4.03	4.88	5.41	5.87	6.13	6.39	6.73	7.05	7.33	7.50	7.64
Lith dorp	202.37	0.45	0.61	0.91	1.74	3.15	3.58	3.96	4.81	5.37	5.86	6.12	6.39	6.73	7.04	7.32	7.49	7.63
	203	0.45	0.61	0.90	1.72	3.11	3.54	3.91	4.76	5.33	5.83	6.09	6.37	6.71	7.02	7.30	7.47	7.62
	204	0.45	0.60	0.89	1.68	3.07	3.49	3.85	4.73	5.31	5.81	6.07	6.35	6.69	7.00	7.28	7.45	7.60
	205	0.44	0.59	0.87	1.65	3.01	3.42	3.78	4.66	5.24	5.75	6.02	6.30	6.64	6.96	7.24	7.42	7.57
	206	0.44	0.59	0.86	1.62	3.00	3.40	3.74	4.61	5.20	5.71	5.98	6.26	6.61	6.93	7.21	7.38	7.53

Betrekkinglijnen Maas versie 2020_2021		geldigheidsbereik 1 nov. 2020 - 31 okt. 2021																
Informatiebron		Gemeten waterstand 1.7.2019 - 30.6.2020							WAQUA in bereik recente hoogwaters					WAQUA				
Waterstand Borgharen-dorp [m+NAP]		38.13	38.73	39.25	39.91	41.11	41.69	42.19	43.21	43.80	44.26	44.48	44.70	44.95	45.27	45.53	45.73	45.94
aantal dagen/jr dat ws hoger is		268	184	107	45	8	4	2										
Afvoer St. Pieter [m3/s]		80	155	280	530	1030	1280	1500	1982	2308	2609	2781	2969	3226	3578	3862	4113	4396
herh. tijd v/d topafvoer in jaren									5	10	20	30	50	100	300	1000	3000	10000
Afvoer Borgharen-dorp [m3/s]		(50)	(125)	(250)	(500)	(1000)	(1250)	(1470)	1971	2302	2603	2776	2965	3224	3573	3862	4118	4398
peilschaal op meetpunt	kmr	Waterstanden m + NAP																
	207	0.44	0.58	0.85	1.58	2.97	3.38	3.73	4.61	5.20	5.71	5.98	6.25	6.60	6.92	7.20	7.38	7.52
	208	0.44	0.57	0.84	1.56	2.92	3.36	3.72	4.60	5.19	5.70	5.97	6.25	6.59	6.91	7.20	7.37	7.52
	209	0.43	0.57	0.83	1.52	2.86	3.27	3.60	4.48	5.08	5.60	5.88	6.16	6.51	6.83	7.12	7.29	7.44
	210	0.43	0.57	0.82	1.50	2.81	3.21	3.53	4.39	4.97	5.47	5.74	6.02	6.37	6.70	6.98	7.15	7.30
	211	0.43	0.56	0.81	1.47	2.75	3.14	3.47	4.34	4.91	5.41	5.68	5.95	6.30	6.64	6.92	7.09	7.24
	212	0.43	0.56	0.80	1.44	2.70	3.09	3.42	4.25	4.80	5.31	5.58	5.86	6.22	6.57	6.86	7.03	7.18
	213	0.43	0.55	0.79	1.41	2.65	3.03	3.37	4.22	4.79	5.30	5.57	5.86	6.22	6.56	6.85	7.02	7.17
	214	0.42	0.55	0.78	1.39	2.61	2.98	3.27	4.13	4.73	5.25	5.52	5.81	6.17	6.52	6.80	6.98	7.13
	215	0.42	0.54	0.77	1.37	2.57	2.93	3.24	4.07	4.65	5.16	5.43	5.72	6.08	6.44	6.73	6.90	7.06
Empel beneden	215.40	0.42	0.54	0.77	1.36	2.56	2.92	3.22	4.05	4.63	5.15	5.42	5.71	6.07	6.43	6.72	6.89	7.05
	216	0.42	0.54	0.76	1.35	2.49	2.84	3.14	3.97	4.54	5.06	5.33	5.63	5.99	6.35	6.64	6.82	6.97
	217	0.42	0.53	0.75	1.33	2.42	2.75	3.05	3.86	4.44	4.96	5.23	5.52	5.88	6.24	6.54	6.71	6.86
	218	0.42	0.53	0.74	1.31	2.34	2.66	2.95	3.79	4.37	4.88	5.15	5.44	5.80	6.16	6.44	6.62	6.77
	219	0.41	0.53	0.73	1.30	2.27	2.57	2.84	3.64	4.25	4.78	5.06	5.35	5.71	6.07	6.35	6.53	6.68
	220	0.41	0.52	0.72	1.28	2.20	2.49	2.76	3.54	4.12	4.63	4.89	5.18	5.53	5.88	6.16	6.33	6.47
	221	0.41	0.52	0.71	1.26	2.14	2.42	2.69	3.45	4.02	4.52	4.78	5.06	5.41	5.76	6.04	6.21	6.36
	222	0.41	0.51	0.70	1.25	2.07	2.33	2.61	3.37	3.91	4.40	4.66	4.95	5.30	5.66	5.95	6.12	6.26
	223	0.41	0.51	0.70	1.23	2.01	2.25	2.54	3.30	3.84	4.32	4.58	4.86	5.20	5.56	5.83	6.00	6.15
	224	0.40	0.51	0.69	1.22	1.94	2.16	2.46	3.20	3.73	4.20	4.46	4.73	5.08	5.43	5.70	5.87	6.01
	225	0.40	0.50	0.68	1.20	1.87	2.07	2.36	3.09	3.61	4.08	4.33	4.60	4.94	5.29	5.56	5.72	5.86
	226	0.40	0.50	0.67	1.18	1.79	1.98	2.27	3.00	3.53	4.00	4.25	4.53	4.86	5.21	5.48	5.64	5.78
	227	0.40	0.49	0.66	1.17	1.74	1.91	2.18	2.90	3.42	3.87	4.12	4.38	4.72	5.06	5.32	5.48	5.62
	228	0.40	0.49	0.65	1.16	1.68	1.84	2.10	2.81	3.31	3.76	4.00	4.26	4.59	4.93	5.19	5.35	5.49
	229	0.39	0.48	0.64	1.14	1.60	1.75	2.02	2.70	3.18	3.61	3.86	4.13	4.46	4.82	5.09	5.25	5.39
	230	0.39	0.48	0.63	1.13	1.55	1.68	1.95	2.62	3.08	3.48	3.72	3.97	4.30	4.65	4.92	5.08	5.22
Heesbeen	230.61	0.39	0.48	0.63	1.12	1.52	1.64	1.91	2.58	3.04	3.45	3.68	3.93	4.25	4.60	4.86	5.02	5.16
	231	0.39	0.48	0.63	1.10	1.50	1.62	1.89	2.55	3.01	3.41	3.64	3.89	4.21	4.55	4.81	4.97	5.11
	232	0.39	0.47	0.62	1.09	1.48	1.60	1.85	2.49	2.94	3.34	3.56	3.81	4.12	4.46	4.72	4.88	5.02
	233	0.38	0.47	0.61	1.06	1.46	1.57	1.81	2.43	2.87	3.26	3.48	3.72	4.02	4.37	4.62	4.78	4.91
	234	0.38	0.46	0.61	1.04	1.43	1.54	1.76	2.37	2.80	3.19	3.40	3.63	3.93	4.27	4.52	4.68	4.81

Betrekingslijnen Maas versie 2020_2021		geldigheidsbereik 1 nov. 2020 - 31 okt. 2021																
Informatiebron		Gemeten waterstand 1.7.2019 - 30.6.2020							WAQUA in bereik recente hoogwaters						WAQUA			
Waterstand Borgharen-dorp [m+NAP]		38.13	38.73	39.25	39.91	41.11	41.69	42.19	43.21	43.80	44.26	44.48	44.70	44.95	45.27	45.53	45.73	45.94
aantal dagen/jr dat ws hoger is		268	184	107	45	8	4	2										
Afvoer St. Pieter [m3/s]		80	155	280	530	1030	1280	1500	1982	2308	2609	2781	2969	3226	3578	3862	4113	4396
herh. tijd v/d topafvoer in jaren									5	10	20	30	50	100	300	1000	3000	10000
Afvoer Borgharen-dorp [m3/s]		(50)	(125)	(250)	(500)	(1000)	(1250)	(1470)	1971	2302	2603	2776	2965	3224	3573	3862	4118	4398
peilschaal op meetpunt	kmr	Waterstanden m + NAP																
	235	0.38	0.46	0.60	1.03	1.40	1.51	1.71	2.29	2.71	3.08	3.28	3.51	3.80	4.14	4.39	4.54	4.67
	236	0.38	0.46	0.60	1.01	1.38	1.48	1.68	2.22	2.62	2.98	3.18	3.39	3.67	4.01	4.24	4.39	4.52
	237	0.37	0.46	0.59	0.99	1.36	1.46	1.63	2.15	2.53	2.88	3.06	3.26	3.53	3.87	4.10	4.25	4.37
	238	0.37	0.45	0.59	0.97	1.33	1.43	1.59	2.09	2.46	2.79	2.97	3.16	3.42	3.75	3.98	4.12	4.25
	239	0.37	0.45	0.58	0.96	1.30	1.40	1.55	2.01	2.37	2.69	2.85	3.04	3.29	3.62	3.84	3.98	4.10
	240	0.37	0.45	0.58	0.94	1.28	1.37	1.51	1.95	2.29	2.60	2.75	2.93	3.17	3.49	3.70	3.84	3.96
	241	0.37	0.45	0.57	0.92	1.26	1.35	1.47	1.88	2.21	2.53	2.68	2.85	3.09	3.40	3.62	3.75	3.87
	242	0.37	0.44	0.57	0.91	1.24	1.32	1.44	1.82	2.13	2.45	2.61	2.78	3.01	3.33	3.55	3.68	3.80
	243	0.37	0.44	0.57	0.89	1.22	1.30	1.40	1.75	2.05	2.37	2.55	2.73	2.97	3.29	3.51	3.64	3.76
	244	0.37	0.44	0.56	0.88	1.19	1.27	1.36	1.68	1.97	2.27	2.45	2.65	2.91	3.24	3.46	3.60	3.72
	245	0.36	0.44	0.56	0.86	1.17	1.24	1.32	1.61	1.88	2.17	2.35	2.55	2.81	3.16	3.38	3.52	3.64
	246	0.36	0.43	0.56	0.85	1.16	1.22	1.29	1.55	1.80	2.07	2.23	2.42	2.67	3.02	3.25	3.39	3.51
	247	0.36	0.43	0.55	0.84	1.14	1.20	1.25	1.48	1.71	1.96	2.11	2.28	2.52	2.85	3.06	3.19	3.31
Keizersveer	247.60	0.36	0.43	0.55	0.83	1.13	1.19	1.23	1.44	1.65	1.89	2.03	2.19	2.41	2.73	2.93	3.06	3.17

3) Effect thans lopende wijzigingen Maas komend jaar 2020-2021

Document 3 van 4

- 1) "Bijsluiter betrekkinglijnen 2020_2021"
- 2) "Betrekkinglijnen Maas versie 2020_2021"
- 3) "Effect thans lopende wijzigingen Maas komend jaar 2020-2021"
- 4) "Ligging meetpunten Maas"

De informatie in dit document is een herhaling van de vorige versie 2019-2020. Wegens het ontbreken van een geactualiseerd model zijn er geen nieuwe resultaten beschikbaar die normaliter hier gepresenteerd werden.

De WAQUA modellen voor de actuele situatie zijn dit jaar niet gemaakt, vanwege een verminderde capaciteit binnen RWS-ZN, en vanwege de verminderde uitvoering van grote projecten langs de Maas.

Voor geïnteresseerde gebruikers is de samenvatting van vorig jaar herhaald.

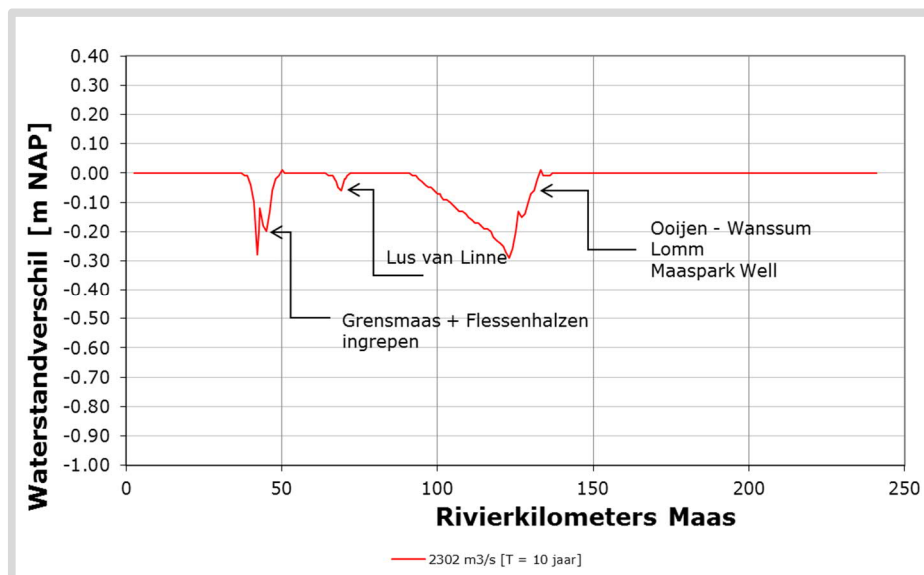
Rijkswaterstaat Zuid-Nederland
District Zuid-Oost
Avenue Ceramique 125
6221 KV Maastricht

De betrekkinglijnen zijn o.a. gebaseerd op rekenresultaten van het WAQUA-model j19_5-v1. Dit model geeft de situatie 2019-2020 weer en in dit model zijn er diverse geplande en/of in uitvoering zijnde ingrepen nog niet volledig verwerkt (zie Tabel 2). Voor deze ingrepen zijn de verwachte effecten bepaald van de werkzaamheden die gedurende het komende hoogwaterseizoen verder worden uitgevoerd. Er wordt dus slechts een jaar vooruit gekeken. De waterstandverschillen per rivierkilometer staan weergegeven in Figuur 1. (Op de website www.grensmaas.nl is meer informatie over de Grensmaas projecten te vinden).

Betrekkinglijnen zijn geldig voor kilometer punten en bij de meetstations. Tabel 2 geeft het overzicht van de niet-verwerkte ingrepen en Figuur 1 laat de ruimtelijke effecten zien in stroomafwaartse richting. Het verschil in waterstand is het verschil t.o.v. de reeds opgestelde betrekkinglijnen (WAQUA-resultaten). De mogelijke maximale nog te verwachten waterstands daling (bij een normaal T10 hoogwater van $Q_{Borgharen\ dorp} = 2302\ m^3/s$) is 29 cm door de ingrepen Ooijen-Wanssum en Maaspark Well. Mogelijke andere ingrepen, die hier niet genoemd worden zullen ook effecten hebben op de waterstand, echter door de lange doorlooptijden zullen de effecten in het komende hoogwaterseizoen beperkt blijven.

ingreep	periode van ontgraven	effect op waterstand		Q _{Borgh} = 2302 m ³ /s [T = 10 jaar]		
		begin KM	eind KM	gemiddelde effect	maximale verlaging	maximale verhoging
				[m]	[m]	[m]
Meers ná proefproject	start 2008 doorloop tot 2023	31	34	0.00	0.00	0.00
Urmond	start 2016 doorloop tot 2022	30	37	0.00	0.00	0.00
Flessenhals locaties Vlaanderen	start 2014 doorloop tot 2019	30	44	0.00	-0.04	0.00
Nattenhoven	start 2017 doorloop tot 2019	37	41	0.00	-0.01	0.00
Grevenbicht	start 2017 doorloop tot 2020	38	44	-0.01	-0.04	0.00
Koeweide	start 2016 doorloop tot 2023	39	48	-0.09	-0.28	0.00
Lus van Linne	start 2014 doorloop tot 2034	65	75	-0.02	-0.06	0.00
Gebiedsontwikkeling Ooijen Wanssum	start 2018 doorloop tot 2021	90	135	-0.11	-0.29	0.00
Maaspark Well (incl. Noordgeul)	start 2013 doorloop tot 2033	110	137	-0.17	-0.29	-0.02
Natuurontwikkeling Demen Dieden	start 2020 doorloop tot	150	196	0.00	0.00	0.00

Tabel 2: Overzicht ingrepen die nog niet volledig verwerkt zijn in de vigerende betrekkinglijnen



Figuur 1: verwachte extra waterstand effecten periode 2019/2020 t/m 2020/2021 van in uitvoering zijnde ingrepen die nog niet in de betrekkinglijnen 2019_2020 zijn verwerkt

4) Ligging meetpunten Maas

Document 4 van 4

- 1) "Bijsluiter betrekkinglijnen 2020_2021"
- 2) "Betrekkinglijnen Maas versie 2020_2021"
- 3) "Effect thans lopende wijzigingen Maas komend jaar 2020-2021"
- 4) "Ligging meetpunten Maas"

Rijkswaterstaat Zuid-Nederland
District Zuid-Oost
Avenue Ceramique 125
6221 KV Maastricht

