



Vlaanderen
is wetenschap



00_031_38
WL rapporten

Overleg Flexibel Storten

Opvolgingsrapport 18
Periode januari 2020 – januari 2021

DEPARTEMENT
MOBILITEIT &
OPENBARE
WERKEN

waterbouwkundiglaboratorium.be

Overleg Flexibel Storten

Opvolgingsrapport 18
Periode januari 2020 – januari 2021

Goossens, M.; Vos, G.; Plancke, Y.

Juridische kennisgeving

Het Waterbouwkundig Laboratorium is van mening dat de informatie en standpunten in dit rapport onderbouwd worden door de op het moment van schrijven beschikbare gegevens en kennis.

De standpunten in deze publicatie zijn deze van het Waterbouwkundig Laboratorium en geven niet noodzakelijk de mening weer van de Vlaamse overheid of één van haar instellingen.

Het Waterbouwkundig Laboratorium noch iedere persoon of bedrijf optredend namens het Waterbouwkundig Laboratorium is aansprakelijk voor het gebruik dat gemaakt wordt van de informatie uit dit rapport of voor verlies of schade die eruit voortvloeit.

Copyright en wijze van citeren

© Vlaamse overheid, Departement Mobiliteit en Openbare Werken, Waterbouwkundig Laboratorium 2022
D/2022/3241/124

Deze publicatie dient als volgt geciteerd te worden:

Goossens, M.; Vos, G.; Plancke, Y. (2022). Overleg Flexibel Storten: Opvolgingsrapport 18 Periode januari 2020 – januari 2021. Versie 3.0. WL Rapporten, 00_031_38. Waterbouwkundig Laboratorium: Antwerpen.

Overname uit en verwijzingen naar deze publicatie worden aangemoedigd, mits correcte bronvermelding.

Documentidentificatie

Opdrachtgever:	Waterbouwkundig Laboratorium	Ref.:	WL2022R00_031_38
Keywords (3-5):	Stroomsnelheid; Westerschelde; plaatrandstortingen		
Kennisdomeinen:	Hydrodynamica > Stroomsnelheden -en patronen > In situ metingen Hydrodynamica > Stroomsnelheden -en patronen > Numerieke modelleringen Morfologie > Erosie/sedimentatie > In situ metingen		
Tekst (p.):	40	Bijlagen (p.):	93
Vertrouwelijk:	☒ Nee ☒ Online beschikbaar		

Auteur(s):	Goossens, M.
------------	--------------

Controle

	Naam	Handtekening
Revisor(en):	Vos, G.	Getekend door:Gwendy Vos (Signature) Getekend op:2022-06-17 11:12:20 +02:0 Reden:Ik keur dit document goed <i>Gwendy Vos</i>
Projectleider:	Plancke, Y.	Getekend door:Yves Plancke (Signature) Getekend op:2022-06-28 09:32:47 +02:0 Reden:Ik keur dit document goed <i>Yves Plancke</i>

Goedkeuring

Afdelingshoofd:	Bellafkih, K.	Getekend door:Abdelkarim Bellafkih (Sig) Getekend op:2022-06-10 14:44:37 +02:0 Reden:Ik keur dit document goed <i>Abdelkarim Bellafkih</i>
-----------------	---------------	---



Abstract

In voorliggend rapport worden aan de hand van de vastgelegde methodologie de hydrodynamische ontwikkelingen langsheen de plaatranden beschreven voor de periode januari 2020 – januari 2021. Naast de zelf uitgevoerde modelsimulaties, worden in voorliggend rapport resultaten gepresenteerd van metingen van stroomsnelheden. Deze metingen werden uitgevoerd door de Meetadviesdienst van Rijkswaterstaat Zee en Delta.

Op basis van de gemodelleerde stromingspatronen blijkt dat zowel voor Hooge Platen West, Hooge Platen Noord als de Plaat van Walsoorden het 'schaduweffect' van de stortingen, dat initieel langs enkele raaien tot uiting kwam, na verloop van tijd is afgenomen. De luwe zones, ontstaan aan de lijzijde van de aangebrachte zandlichamen nemen af ten gevolge van erosie van het gestorte materiaal, echter wordt in de meeste gevallen wel een netto afname van de stroomsnelheden verwacht ten opzichte van de situatie voor de plaatrandstoringen.

Inhoudstafel

Abstract	III
Inhoudstafel.....	IV
Lijst van de tabellen.....	V
Lijst van de figuren	VI
1 Inleiding	1
2 Methodologie	2
2.1 Modellerings	2
2.1.1 Numeriek model	2
2.1.2 Presentatie resultaten	4
2.2 Stroommetingen.....	5
2.2.1 ADP-metingen.....	5
2.2.2 Presentatie resultaten	5
3 Resultaten.....	6
3.1 Stroommeetpunten – maximale snelheid i.f.v. stijging/daling	6
3.1.1 Hooge Platen West	7
3.1.2 Hooge Platen Noord	8
3.1.3 Rug van Baarland	10
3.1.4 Plaat van Walsoorden.....	11
3.2 Stromingspatronen – maximale snelheid en tijdsduur	13
3.3 Evolutie stroomsnelheden.....	17
3.4 Evolutie tijdsduur.....	25
3.5 Globale evolutie snelheden en tijdsduur	28
3.5.1 Snelheden	28
3.5.2 Tijdsduur	34
4 Conclusies	37
5 Referenties	40
6 Bijlagen	B1

Lijst van de tabellen

Tabel 1 – Overzicht bathymetrieën	3
Tabel 2 – Overzicht Vaklodingen	4
Tabel 3 – Overzicht van de evolutie maximale snelheid bij gemiddeld tij volgens modelresultaten	30
Tabel 4 – Overzicht van de evolutie maximale snelheid bij gemiddeld tij volgens metingen.....	33
Tabel 5 – Overzicht van de evolutie tijdsduur dat snelheid groter is dan 65 cm/s bij springtij volgens modelresultaten	36

Lijst van de figuren

Figuur 1 – Bathymetrie januari 2020 (run 122) met aanduiding van de entiteiten en de meetpunten - Hooge Platen West	7
Figuur 2 – Bathymetrie januari 2020 (run 122) met aanduiding van de entiteiten en de meetpunten - Hooge Platen Noord.....	8
Figuur 3 – Bathymetrie januari 2020 (run 122) met aanduiding van de entiteiten en de meetpunten - Rug van Baarland.....	10
Figuur 4 – Bathymetrie januari 2019 (run 121) met aanduiding van de entiteiten en de meetpunten - Plaat van Walsoorden)	12
Figuur 5 – Bathymetrie toestand januari 2021 (run 123) – Hooge Platen West.....	B1
Figuur 6 – Verschilkaart bathymetrie toestand januari 2021 (run 123) – referentiesituatie (run 004) – Hooge Platen West	B1
Figuur 7 – Verschilkaart bathymetrie toestand januari 2021 (run 123) – toestand januari 2020 (run 122) – Hooge Platen West.....	B2
Figuur 8 – Bathymetrie toestand januari 2021 (run 123) – Hooge Platen Noord.....	B2
Figuur 9 – Verschilkaart bathymetrie toestand januari 2021 (run 123) - referentiesituatie (run 004)– Hooge Platen Noord.....	B3
Figuur 10 – Verschilkaart bathymetrie toestand januari 2021 (run 123) – januari 2020 (run 122) – Hooge Platen Noord.....	B3
Figuur 11 - Bathymetrie toestand januari 2021 (run 123) en verschilkaart bathymetrie toestand januari 2021 (run 123) – referentiesituatie (run 004) – Rug van Baarland	B4
Figuur 12 – Verschilkaart bathymetrie toestand januari 2021 (run 123) – januari 2020 (run 122) – Rug van Baarland.....	B5
Figuur 13 – Bathymetrie toestand januari 2021 (run 123) en verschilkaart bathymetrie toestand januari 2021 (run 123) – referentiesituatie (run 004) – Plaat van Walsoorden.....	B6
Figuur 14 – Verschilkaart bathymetrie toestand januari 2021 (run 123) – januari 2020 (run 122) – Plaat van Walsoorden	B7
Figuur 15 – Morfologische evolutie van de plaatrand door middel van de 0 m en -5 m NAP contour – Hooge Platen West	B8
Figuur 16 – Morfologische evolutie van de plaatrand door middel van de 0 m en -5 m NAP contour – Hooge Platen Noord.....	B8
Figuur 17 – Morfologische evolutie van de plaatrand door middel van de 0 m en -5 m NAP contour – Rug van Baarland (links) – Plaat van Walsoorden (rechts)	B9
Figuur 18 – Overzicht entiteiten Hooge Platen West.....	B10
Figuur 19 – Overzicht entiteiten Hooge Platen Noord.....	B10
Figuur 20 – Overzicht entiteiten Rug van Baarland (links) en overzicht entiteiten Plaat van Walsoorden (rechts).....	B11
Figuur 21 – Meetpunten stromingskarakteristieken Hooge Platen West.....	B12

Figuur 22 – Meetpunten stromingskarakteristieken Hooge Platen Noord.....	B13
Figuur 23 – Meetpunten stromingskarakteristieken Rug van Baarland.....	B14
Figuur 24 – Meetpunten stromingskarakteristieken Plaat van WalsoordenBFout!	Bladwijzer niet
gedefinieerd.	
Figuur 25 – Hooge Platen West –Maximum stroomsnelheid bij eb.....	B16
Figuur 26 – Hooge Platen West – Maximum stroomsnelheid bij vloed	B17
Figuur 27 – Hooge Platen West – Tijdsduur stroomsnelheid > 65 cm/s	B18
Figuur 28 – Hooge Platen Noord – Maximum stroomsnelheid bij eb.....	B19
Figuur 29 – Hooge Platen Noord – Max. stroomsnelheid bij vloed	B20
Figuur 30 – Hooge Platen Noord – Tijdsduur stroomsnelheid > 65 cm/s	B21
Figuur 31 – Rug van Baarland – Maximum stroomsnelheid bij eb.....	B22
Figuur 32 – Rug van Baarland – Maximum stroomsnelheid bij vloed.....	B23
Figuur 33 – Rug van Baarland – Tijdsduur stroomsnelheid > 65 cm/s	B24
Figuur 34 – Plaat van Walsoorden – Maximum stroomsnelheid bij eb	B25
Figuur 35 – Plaat van Walsoorden – Maximum stroomsnelheid bij vloed.....	B26
Figuur 36 – Plaat van Walsoorden – Tijdsduur stroomsnelheid > 65 cm/s.....	B27
Figuur 37 – Vergelijking daling waterstand vs. maximale ebsnelheid tussen referentietoestand (run 004), gesimuleerde situatie na 5 jaar (run 621r) en januari 2021 (run 123), ter hoogte van Hooge Platen West – raai 1	B28
Figuur 38 – Vergelijking stijging waterstand vs. maximale vloodsnelheid tussen referentietoestand (run 004), gesimuleerde situatie na 5 jaar (run 621r) en januari 2021 (run 123), ter hoogte van Hooge Platen West – raai 1	B29
Figuur 39 – Vergelijking daling waterstand vs. maximale ebsnelheid tussen januari 2020 (run 122) en januari 2021 (run 123), t.h.v. Hooge Platen West – raai 1	B30
Figuur 40 – Vergelijking stijging waterstand vs. maximale vloodsnelheid tussen januari 2020 (run 122) en januari 2021 (run 123), ter hoogte van Hooge Platen West – raai 1	B31
Figuur 41– Vergelijking daling waterstand vs. maximale ebsnelheid tussen referentietoestand (run 004), gesimuleerde situatie na 5 jaar (run 621r) en januari 2021 (run 123), ter hoogte van Hooge Platen Noord – raai 1	B32
Figuur 42 – Vergelijking stijging waterstand vs. maximale vloodsnelheid tussen referentietoestand (run 004), gesimuleerde situatie na 5 jaar (run 621r) en januari 2021 (run 123), ter hoogte van Hooge Platen Noord – raai 1	B33
Figuur 43 – Vergelijking daling waterstand vs. maximale ebsnelheid tussen januari 2020 (run 122) en januari 2021 (run 123), t.h.v. Hooge Platen Noord – raai 1	B34
Figuur 44 – Vergelijking stijging waterstand vs. maximale vloodsnelheid tussen januari 2020 (run 122) en januari 2021 (run 123), ter hoogte van Hooge Platen Noord – raai 1.....	B35
Figuur 45 – Vergelijking daling waterstand vs. maximale ebsnelheid tussen referentietoestand (run 004), gesimuleerde situatie na 5 jaar (run 621r) en januari 2021 (run 123), ter hoogte van Hooge Platen Noord – raai 2	B36

Figuur 46 – Vergelijking stijging waterstand vs. maximale vloedsnelheid tussen referentietoestand (run 004), gesimuleerde situatie na 5 jaar (run 621r) en januari 2021 (run 123), ter hoogte van Hooge Platen Noord – raai 2	B37
Figuur 47 – Vergelijking daling waterstand vs. maximale ebsnelheid tussen januari 2020 (run 122) en januari 2021 (run 123), ter hoogte van Hooge Platen Noord – raai 2	B38
Figuur 48 – Vergelijking stijging waterstand vs. maximale vloedsnelheid tussen januari 2020 (run 122) en januari 2021 (run 123), ter hoogte van Hooge Platen Noord – raai 2	B39
Figuur 49 – Vergelijking daling waterstand vs. maximale ebsnelheid tussen referentietoestand (run 004), gesimuleerde situatie na 5 jaar (run 621r) en januari 2021 (run 123), ter hoogte van Hooge Platen Noord – raai 3	B40
Figuur 50 – Vergelijking stijging waterstand vs. maximale vloedsnelheid tussen referentietoestand (run 004), gesimuleerde situatie na 5 jaar (run 621r) en januari 2021 (run 123), ter hoogte van Hooge Platen Noord – raai 3	B41
Figuur 51 – Vergelijking daling waterstand vs. maximale ebsnelheid tussen januari 2020 (run 122) en januari 2021 (run 123), ter hoogte van Hooge Platen Noord – raai 3	B42
Figuur 52 – Vergelijking stijging waterstand vs. maximale vloedsnelheid tussen januari 2020 (run 122) en januari 2021 (run 123), ter hoogte van Hooge Platen Noord – raai 3	B43
Figuur 53 – Vergelijking daling waterstand vs. maximale ebsnelheid tussen referentietoestand (run 004), gesimuleerde situatie na 5 jaar (run 621r) en januari 2021 (run 123), ter hoogte van Hooge Platen Noord – raai 4	B44
Figuur 54 – Vergelijking stijging waterstand vs. maximale vloedsnelheid tussen referentietoestand (run 004), gesimuleerde situatie na 5 jaar (run 621r) en januari 2021 (run 123), ter hoogte van Hooge Platen Noord – raai 4	B45
Figuur 55 – Vergelijking daling waterstand vs. maximale ebsnelheid tussen januari 2020 (run 122) en januari 2021 (run 123), ter hoogte van Hooge Platen Noord – raai 4	B46
Figuur 56 – Vergelijking stijging waterstand vs. maximale vloedsnelheid tussen januari 2020 (run 122) en januari 2021 (run 123), ter hoogte van Hooge Platen Noord – raai 4	B47
Figuur 57 – Vergelijking daling waterstand vs. maximale ebsnelheid tussen referentietoestand (run 004), gesimuleerde situatie na 5 jaar (run 621r) en januari 2021 (run 123), ter hoogte van Rug van Baarland – raai 1	B48
Figuur 58 – Vergelijking stijging waterstand vs. maximale vloedsnelheid tussen referentietoestand (run 004), gesimuleerde situatie na 5 jaar (run 621r) en januari 2021 (run 123), ter hoogte van Rug van Baarland – raai 1	B49
Figuur 59 – Vergelijking daling waterstand vs. maximale ebsnelheid tussen januari 2020 (run 122) en januari 2021 (run 123), ter hoogte van Rug van Baarland – raai 1	B50
Figuur 60– Vergelijking stijging waterstand vs. maximale vloedsnelheid tussen januari 2020 (run 122) en januari 2021 (run 123), ter hoogte van Rug van Baarland – raai 1	B51
Figuur 61 – Vergelijking daling waterstand vs. maximale ebsnelheid tussen referentietoestand (run 004), gesimuleerde situatie na 5 jaar (run 621r) en januari 2021 (run 123), ter hoogte van Rug van Baarland – raai 2	B52
Figuur 62 – Vergelijking stijging waterstand vs. maximale vloedsnelheid tussen referentietoestand (run 004), gesimuleerde situatie na 5 jaar (run 621r) en januari 2021 (run 123), ter hoogte van Rug van Baarland – raai 2	B53

Figuur 63 – Vergelijking daling waterstand vs. maximale ebsnelheid tussen januari 2020 (run 122) en januari 2021 (run 123), ter hoogte van Rug van Baarland – raai 2.....	B54
Figuur 64 – Vergelijking stijging waterstand vs. maximale vloodsnelheid tussen januari 2020 (run 122) en januari 2021 (run 123), ter hoogte van Rug van Baarland – raai 2	B55
Figuur 65 – Vergelijking daling waterstand vs. maximale ebsnelheid tussen referentietoestand (run 004), gesimuleerde situatie na 5 jaar (run 621r) en januari 2021 (run 123), ter hoogte van Rug van Baarland – raai 3	B56
Figuur 66 – Vergelijking stijging waterstand vs. maximale vloodsnelheid tussen referentietoestand (run 004), gesimuleerde situatie na 5 jaar (run 621r) en januari 2021 (run 123), ter hoogte van Rug van Baarland – raai 3	B57
Figuur 67 – Vergelijking daling waterstand vs. maximale ebsnelheid tussen januari 2020 (run 122) en januari 2021 (run 123), ter hoogte van Rug van Baarland – raai 3.....	B58
Figuur 68 – Vergelijking stijging waterstand vs. maximale vloodsnelheid tussen januari 2020 (run 122) en januari 2021 (run 123), ter hoogte van Rug van Baarland – raai 3	B59
Figuur 69 – Vergelijking daling waterstand vs. maximale ebsnelheid tussen referentietoestand (run 004), gesimuleerde situatie na 5 jaar (run 621r) en januari 2021 (run 123), ter hoogte van Plaat van Walsoorden – raai 1	B60
Figuur 70 – Vergelijking stijging waterstand vs. maximale vloodsnelheid tussen referentietoestand (run 004), gesimuleerde situatie na 5 jaar (run 621r) en januari 2021 (run 123), ter hoogte van Plaat van Walsoorden – raai 1	B61
Figuur 71 – Vergelijking daling waterstand vs. maximale ebsnelheid tussen januari 2020 (run 122) en januari 2021 (run 123) ter hoogte van Plaat van Walsoorden – raai 1	B62
Figuur 72 – Vergelijking stijging waterstand vs. maximale vloodsnelheid tussen januari 2020 (run 122) en januari 2021 (run 123), ter hoogte van Plaat van Walsoorden – raai 1	B63
Figuur 73 – Vergelijking daling waterstand vs. maximale ebsnelheid tussen referentietoestand (run 004), gesimuleerde situatie na 5 jaar (run 621r) en januari 2021 (run 123), ter hoogte van Plaat van Walsoorden – raai 2	B64
Figuur 74 – Vergelijking stijging waterstand vs. maximale vloodsnelheid tussen referentietoestand (run 004), gesimuleerde situatie na 5 jaar (run 621r) en januari 2021 (run 123), ter hoogte van Plaat van Walsoorden – raai 2	B65
Figuur 75 – Vergelijking daling waterstand vs. maximale ebsnelheid tussen januari 2020 (run 122) en januari 2021 (run 123), ter hoogte van Plaat van Walsoorden – raai 2	B66
Figuur 76 – Vergelijking stijging waterstand vs. maximale vloodsnelheid tussen januari 2020 (run 122) en januari 2021 (run 123), ter hoogte van Plaat van Walsoorden – raai 2	B67
Figuur 77 – Evolutie van de maximale vloodsnelheid ter hoogte van raai 1, Hooge Platen West.....	B68
Figuur 78 – Evolutie van de maximale ebsnelheid ter hoogte van raai 1, Hooge Platen West	B69
Figuur 79 – Evolutie van de maximale vloodsnelheid ter hoogte van raai 1, Hooge Platen Noord.....	B70
Figuur 80 – Evolutie van de maximale ebsnelheid ter hoogte van raai 1, Hooge Platen (Noord)	B71
Figuur 81 – Evolutie van de maximale vloodsnelheid ter hoogte van raai 2, Hooge Platen (Noord)	B72
Figuur 82 – Evolutie van de maximale ebsnelheid ter hoogte van raai 2, Hooge Platen (Noord)	B73
Figuur 83 – Evolutie van de maximale vloodsnelheid ter hoogte van raai 3, Hooge Platen (Noord)	B74
Figuur 84 – Evolutie van de maximale ebsnelheid ter hoogte van raai 3, Hooge Platen (Noord)	B75

Figuur 85 – Evolutie van de maximale vloodsnelheid ter hoogte van raai 4, Hooge Platen (Noord)	B76
Figuur 86 – Evolutie van de maximale ebsnelheid ter hoogte van raai 4, Hooge Platen (Noord)	B77
Figuur 87 – Evolutie van de maximale vloodsnelheid ter hoogte van raai 1, Rug van Baarland.....	B78
Figuur 88 – Evolutie van de maximale ebsnelheid ter hoogte van raai 1, Rug van Baarland	B79
Figuur 89 – Evolutie van de maximale vloodsnelheid ter hoogte van raai 2, Rug van Baarland.....	B80
Figuur 90 – Evolutie van de maximale ebsnelheid ter hoogte van raai 2, Rug van Baarland	B81
Figuur 91 – Evolutie van de maximale vloodsnelheid ter hoogte van raai 3, Rug van Baarland.....	B82
Figuur 92 – Evolutie van de maximale ebsnelheid ter hoogte van raai 3, Rug van Baarland	B83
Figuur 93 – Evolutie van de maximale vloodsnelheid ter hoogte van raai 1, Plaat van Walsoorden	B84
Figuur 94 – Evolutie van de maximale ebsnelheid ter hoogte van raai 1, Plaat van Walsoorden	B85
Figuur 95 – Evolutie van de maximale vloodsnelheid ter hoogte van raai 2, Plaat van Walsoorden	B86
Figuur 96 – Evolutie van de maximale ebsnelheid ter hoogte van raai 2, Plaat van Walsoorden	B87
Figuur 97 – Evolutie van de tijdsduur dat de stroomsnelheid groter is dan 65 cm/s bij springtij (Hooge Platen West– raai 1)	B89
Figuur 98 – Evolutie van de tijdsduur dat de stroomsnelheid groter is dan 65 cm/s bij springtij (Hooge Platen Noord– raai 1).....	B89
Figuur 99 – Evolutie van de tijdsduur dat de stroomsnelheid groter is dan 65 cm/s bij springtij (Hooge Platen Noord– raai 2).....	B90
Figuur 100 – Evolutie van de tijdsduur dat de stroomsnelheid groter is dan 65 cm/s bij springtij (Hooge Platen Noord– raai 3).....	B90
Figuur 101 – Evolutie van de tijdsduur dat de stroomsnelheid groter is dan 65 cm/s bij springtij (Hooge Platen Noord – raai 4).....	B91
Figuur 102 – Evolutie van de tijdsduur dat de stroomsnelheid groter is dan 65 cm/s bij springtij (Rug van Baarland – raai 1).....	B91
Figuur 103 – Evolutie van de tijdsduur dat de stroomsnelheid groter is dan 65 cm/s bij springtij (Rug van Baarland – raai 2).....	B92
Figuur 104 – Evolutie van de tijdsduur dat de stroomsnelheid groter is dan 65 cm/s bij springtij (Rug van Baarland – raai 3).....	B92
Figuur 105 – Evolutie van de tijdsduur dat de stroomsnelheid groter is dan 65 cm/s bij springtij (Plaat van Walsoorden – raai 1)	B93
Figuur 106 – Evolutie van de tijdsduur dat de stroomsnelheid groter is dan 65 cm/s bij springtij (Plaat van Walsoorden – raai 2)	B93

1 Inleiding

Om de toegankelijkheid tot de Scheldehavens te garanderen dienen quasi continu onderhoudsbaggerwerken uitgevoerd worden. Voor het terugstorten van de gebaggerde specie zijn welafgeijnde zones vergund, waar zowel in ruimte als in tijd bepaalde hoeveelheden mogen teruggestort worden. Sinds de 3^e verruiming van de vaargeul in 2010 worden 3 types stortzones gebruikt: plaatranden, nevengeulen en hoofdgeulen. Om de effecten te kunnen evalueren werd een protocol (Rijkswaterstaat Zeeland *et al.*, 2008) opgesteld waarin onder andere het areaal laag dynamisch gebied ter hoogte van de plaatranden wordt geëvalueerd. Aangezien de dynamiek is gerelateerd aan de stroomsnelheid, evalueert het Waterbouwkundig Laboratorium op jaarlijkse basis de ontwikkelingen hiervan.

In voorliggend rapport worden aan de hand van de voorgestelde methodologie (Vos *et al.*, 2012) de hydrodynamische ontwikkelingen langsheen de plaatranden beschreven voor de periode januari 2020 – januari 2021. Naast de numerieke modelresultaten, worden ook de stroommetingen uit deze periode, uitgevoerd door de Meetadviesdienst RWS Zee en Delta, gerapporteerd.

In dit opvolgingsrapport worden enerzijds de ontwikkelingen beschreven tussen de referentiesituatie en de situatie aan het einde van de in dit rapport beschouwde periode en anderzijds de ontwikkelingen tussen het begin en het einde van de beschouwde periode. De gebruikte bathymetrische opnames (naast de opname van de referentiesituatie) zijn:

- Voor Hooge Platen West: opnames van 20/01/2020 (T120) tot en met 14/01/2021 (T132).
- Voor Hooge Platen Noord: opnames van 22/01/2020 (T103) tot en met 26/01/2021 (T109).
- Voor Rug Van Baarland: opname van 24/05/2019 (T53) en 1/05/2020 (T54).
- Voor Plaat van Walsoorden: opnames van 6/01/2020 (T128) tot en met 11/01/2021 (T140).

2 Methodologie

Dit hoofdstuk bundelt de belangrijkste punten van de gebruikte methodologie. Voor een meer uitgebreide beschrijving wordt verwezen naar (Vos *et al.*, 2012).

2.1 Modelling

2.1.1 Numeriek model

Om de hydrodynamische ontwikkelingen op te volgen wordt gebruik gemaakt van een 2D-hydrodynamisch numeriek model, met in de interessegebieden een resolutie van 50 à 100 m. Hierbij wordt de toestand op het einde van de beschouwde periode (januari 2021 – run 123¹) vergeleken met:

- De referentiesituatie (run 004² – bathymetrie van 2009);
- De voorspelde eindtoestand 5 jaar na uitvoering van de verruiming en plaatrandstortingen (run 621r);
- De toestand op het eind van de voorgaande periode (januari 2020 – run 122)

Voor een uitgebreide beschrijving van het numerieke model wordt verwezen naar (Ides & Plancke, 2008) en (Vos *et al.*, 2012). Ten behoeve van dit opvolgingsrapport werd in run 123 de bathymetrie aangepast ter hoogte van de plaatrandstortingen met de beschikbare opnames aan het einde van de beschouwde periode. Tabel 1 geeft de gebruikte topo-bathymetrieën weer voor de verschillende runs. De B-peilingen betreffen reguliere peilingen van de plaatrandstortzones, opgemeten tot -2 m NAP, de Z-peilingen zijn peilingen over een groter gebied die tot -1 m NAP worden gepeild.

De opnames voor de plaatrandstortzones, gepeild in januari 2021, die enkel de beperkte zones 'B' beslaan, werden gecombineerd met de meest recente uitgebreide opnames 'Z' van deze gebieden. Op die manier werd een zo recent en uitgebreid mogelijke opname bekomen van de plaatrandstortzones. De laatst beschikbare peiling voor de Rug van Baarland betreft eveneens de meest recente 'Z' peiling. Alle 'B' en 'Z' peilingen werden samen met de vakloding van 2018 geïntegreerd in de dieptefile voor run 123. Bij het samenstellen van de dieptefile voor run 122 werd een soortgelijke combinatie van de 'B' peilingen met de overeenkomstige voorgaande 'Z' peilingen gemaakt en werd ook de vakloding en lidar van 2018 mee geïntegreerd.

¹ In opvolgingsrapport 18 worden de resultaten van run 123 voorgesteld. De resultaten van deze modelrun worden steeds vergeleken met deze van run 122. De input voor beide modelruns is gebaseerd op de vakloding van 2018 waarbij de bathymetrie enkel ter hoogte van de plaatranden werd aangepast. De gepresenteerde resultaten laten bijgevolg toe enkel het effect van de morfologische veranderingen ter hoogte van de plaatranden te beschouwen.

² Sinds opvolgingsrapport 3 werd run 004 gebruikt als referentietoestand. De vakloding van 2009, werd aangepast met de opname T00 (04/02/2010) van de Hooie Platen West om de secundaire vloedsehaar tussen de Hooie Platen en de harde laag van Breskens beter tot uiting te doen komen. Run004 is de referentierun met deze aangepaste bathymetrie.

Figuur 5 tot en met Figuur 14 geven voor elk van de stortzones de bathymetrie van de situatie in januari 2021, de bathymetrische verschilkaart van januari 2021 ten opzichte van de referentiesituatie en de bathymetrische verschilkaart van januari 2021 ten opzichte van januari 2020.

In de periode tussen 1 januari 2020 en 1 januari 2021 werden per locatie volgende hoeveelheden sediment gestort (IMDC, 2021):

- Hooge Platen West: 1 160 929 m³
- Hooge Platen Noord: 0 m³
- Rug van Baarland: 0 m³
- Plaat van Walsoorden: 1 033 696 m³

Tabel 1 – Overzicht bathymetrieën

Run	Bathymetrie WS	Bathymetrie zone B	Bathymetrie zone Z
004 (referentie)	2009	/	/
621r	2009 + scenario na 5 j. storten	/	/
120 – jan 2018	2016	HPW: 20/01/2018 (T95) HPN: 28/12/2017 (T91) RVB: 22/05/2017 (T51) PWA: 12/01/2018 (T102)	HPW: 1/06/2017 (T88) HPN: 1/06/2017 (T86) RVB: 22/05/2017 (T51) PWA: 4/05/2017 (T98)
121bis – jan. 2019	2018	HPW: 20/02/2019 (T109) HPN: 28/02/2019 (T97) RVB: 10/05/2018 (T52) PWA: 4/02/2019 (T117)	HPW: 7/06/2018 (T100) HPN: 7/06/2018 (T93) RVB: 22/05/2018 (T52) PWA: 23/04/2018 (T107)
122 – jan 2020	2018	HPW: 20/01/2020 (T120) HPN: 22/01/2020 (T103) RVB: 24/05/2019 (T53) PWA: 6/01/2020 (T128)	HPW: 24/06/2019 (T133) HPN: 24/06/2019 (T99) RVB: 24/05/2019 (T53) PWA: 2/04/2019 (T119)
123 – jan 2021	2018	HPW: 14/01/2021 (T132) HPN: 26/01/2021 (T109) RVB: 1/05/2021 (T54) PWA: 11/01/2021 (T140)	HPW: 14/08/2020 (T127) HPN: 14/08/2020 (T106) RVB: 1/05/2021 (T54) PWA: 6/04/2020 (T131)

Waar de modelbathymetrie ter hoogte van de plaatranden voor elke nieuwe modellering werd aangepast, is dit niet elke keer gebeurd voor de achterliggende vakloding. Wanneer deze vakloding wel werd bijgewerkt, kan dit een invloed hebben op de resultaten van de modelsimulaties die niet meteen veroorzaakt wordt door lokale veranderingen op de plaatrand zelf. Tabel 2 geeft een overzicht van de vakloding die gebruikt werd bij elke modelrun waarvan de resultaten opgenomen zijn in de analyse. Het bijwerken van de vakloding is gebeurd tussen augustus 2012 (run 108) en februari 2013 (run 110), tussen juli 2014 (run 115) en januari 2015 (run 117), tussen januari 2015 (run 117) en januari 2016 (run 118), tussen januari 2017 (run 119) en januari 2018 (run 120) en tussen januari 2018 (run 120) en januari 2019 (run 121bis).

Tabel 2 – Overzicht Vaklodingen

Run	Vakloding
004 - mei 2009	2009
100 – augustus 2010	2009
102 – december 2010	2009
103 – maart 2011	2009
104 – juni 2011	2009
106 – september 2011	2009
107 – januari 2012	2009
108 – augustus 2012	2009
110 – februari 2013	2012
113 – juni 2013	2012
114 – januari 2014	2012
115 – juli 2014	2012
117 – januari 2015	2013
118 – januari 2016	2015
119 – januari 2017	2015
120 – januari 2018	2016
121 – januari 2019	2016
121bis – januari 2019	2018
122 – januari 2020	2018
123 – januari 2021	2018

2.1.2 Presentatie resultaten

De resultaten van de modelsimulaties worden verwerkt tot volgende presentaties:

- Gebiedsdekkende kaart (voor één springtij-cyclus) met weergave van:
 - Maximale vloodsnelheden;
 - Maximale ebsnelheden;
 - Duur dat de stroomsnelheid groter is dan 65 cm/s.

- Voor de verschillende punten waar stroommetingen plaatsvinden (voor periode van 2 volledige springtij-doodtij-cycli – 4 weken) voorstelling van:
 - Scatterplot voor de stijging (LW => HW) vs. de maximale vloedsnelheid;
 - Scatterplot voor de daling (HW => LW) vs. de maximale ebsnelheid;
 - Gemiddelde en variatie van de maximale vloed- en ebsnelheid voor doortij (0-10% percentiel van stijging, resp. daling), gemiddeld getij (45-55% percentiel van stijging, resp. daling) en springtij (90-100% percentiel van stijging, resp. daling).

2.2 Stroommetingen

2.2.1 ADP-metingen

De Meetadviesdienst (RWS Zee en Delta) voert ter hoogte van de plaatrandstortingen stroommetingen uit met behulp van AD(C)P-toestellen. Ter hoogte van de platen in de Westerschelde waar er plaatrandstortingen hebben plaatsgevonden, zijn er in totaal 10^3 raaien gedefinieerd, waarbij per raai één punt (ADCP van RD Instruments) gelegen is in het ondiep water en 3 punten (AquaDopp ADP van Nortek) op het intergetijdengebied. De metingen gebeuren continu gedurende een periode van ongeveer 2 volledige springtij-doodtij-cycli (4 weken). De ligging van deze raaien wordt weergegeven in Figuur 21 tot en met Figuur 24.

2.2.2 Presentatie resultaten

Tijdens de huidige analyseperiode tussen januari 2020 en januari 2021 zijn bijkomende stroommetingen uitgevoerd op de plaatrand Hooie Platen West. De resultaten van deze metingen waren ten tijde van het schrijven van voorliggend rapport nog niet beschikbaar. De laatst beschikbare meetresultaten zijn afkomstig van metingen uitgevoerd ter hoogte van raai 1 op de Plaat van Walsoorden in november 2019.

³ Raai 4 ter hoogte van de Rug van Baarland wordt niet meegenomen in de analyse voor voorliggend rapport.

3 Resultaten

3.1 Stroommeetpunten – maximale snelheid i.f.v. stijging/daling

De beoogde doelstelling van de plaatrandstortingen is de creatie van stroomluwtes aan de plaatzijde van de uitgevoerde stortingen. Op die manier wordt getracht een uitbreiding van ecologisch waardevolle laag dynamische zones te realiseren.

In de praktijk zal deze evaluatie gebeuren aan de hand van de ecotopenkaarten die 2-jaarlijks opgemaakt worden. Gelet op de relatief grote tussentijd tussen deze kaarten, worden bijkomend AD(C)P-metingen uitgevoerd door de Meetadviesdienst van RWS Zee en Delta op 10 raaien van telkens 4 punten, gelegen op en langs de plaatranden om veranderingen in stroomsnelheid sneller te kunnen vaststellen. Initieel werden de raaien jaarlijks opgemeten, later gebeurden de metingen minder regelmatig. De laatst beschikbare meetresultaten dateren van november 2019 en werden verzameld langs raai 1 van de Plaat van Walsoorden. De resultaten van de metingen uitgevoerd op de Hooge Platen West in 2020 waren ten tijde van het schrijven van voorliggend rapport nog niet beschikbaar.

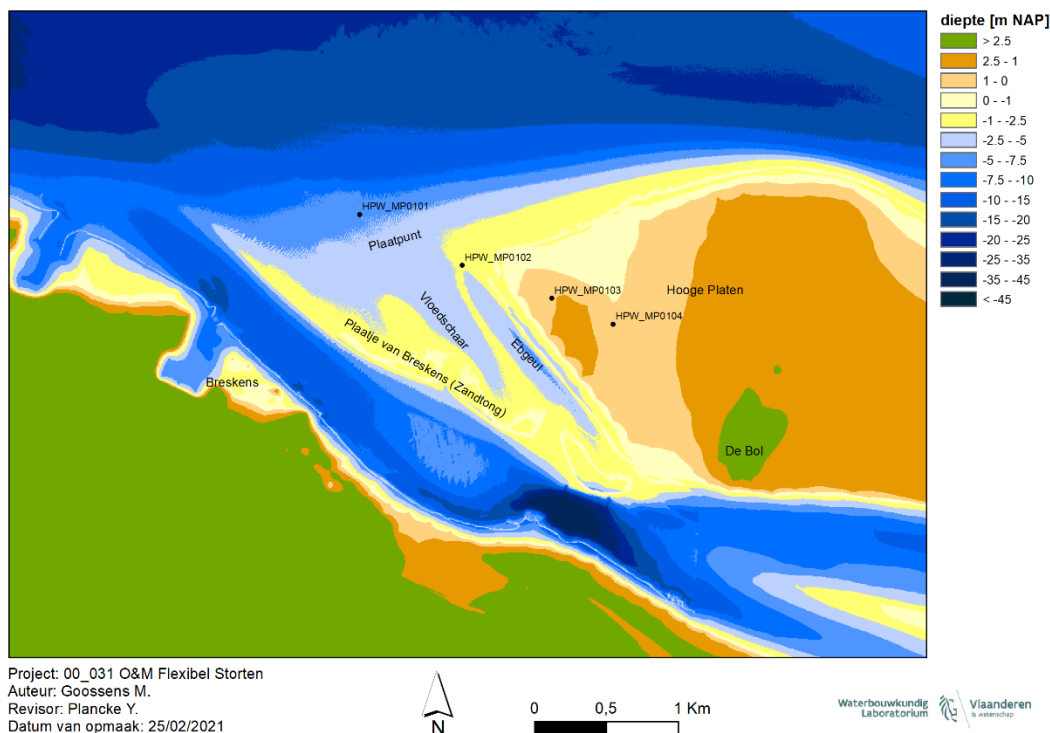
De veranderingen in stroomsnelheid ter hoogte van de meetpunten op deze raaien worden ook modelmatig gesimuleerd. Ten gevolge van het gebrek aan metingen in de periode januari 2020 - januari 2021 worden enkel de berekende stroomsnelheden gepresenteerd. Voor elk van de 10 raaien worden, gebaseerd op de modelresultaten, telkens 4 soorten figuren aangemaakt:

- Vergelijking van daling van de waterstand (LW – HW) vs. maximum ebsnelheid tussen de referentiesituatie (run 004), de situatie januari 2021 (run 123) en de voorspelde eindsituatie (run 621r);
- Vergelijking van stijging van de waterstand (HW – LW) vs. maximum vloedsnelheid tussen de referentiesituatie (run 004), de situatie januari 2021 (run 123) en de voorspelde eindsituatie (run 621r);
- Vergelijking van daling van de waterstand (LW – HW) vs. maximum ebsnelheid tussen de situatie januari 2020 (run 122) en de situatie januari 2021 (run 123);
- Vergelijking van stijging van de waterstand (HW – LW) vs. maximum vloedsnelheid tussen de situatie januari 2020 (run 122) en de situatie januari 2021 (run 123).

De vergelijking met de voorspelde eindsituatie (run 621r) volgt uit het determinatieonderzoek plaatrandstortingen. Deze eindsituatie ging uit van het terugstorten van de aanlegspecie en een deel van de onderhoudsspecie tijdens de eerste 5 jaar. Aangezien niet op elke locatie de voorziene hoeveelheid specie werd gestort in deze periode, is deze eindsituatie niet representatief. Daarnaast werd bij deze simulatie geen rekening gehouden met morfologische veranderingen en herverdeling van gestorte specie. De vergelijking met deze simulatie dient dan ook louter indicatief beschouwd te worden. De gemodelleerde stroomsnelheden in de meetpunten langs de raaien op de plaatranden worden hieronder voorgesteld.

3.1.1 Hooge Platen West

Een overzicht van de vermelde morfologische entiteiten en meetpunten op de plaatrand Hooge Platen West wordt gegeven op Figuur 1. Voor deze plaatrand is slechts één raai gedefinieerd.

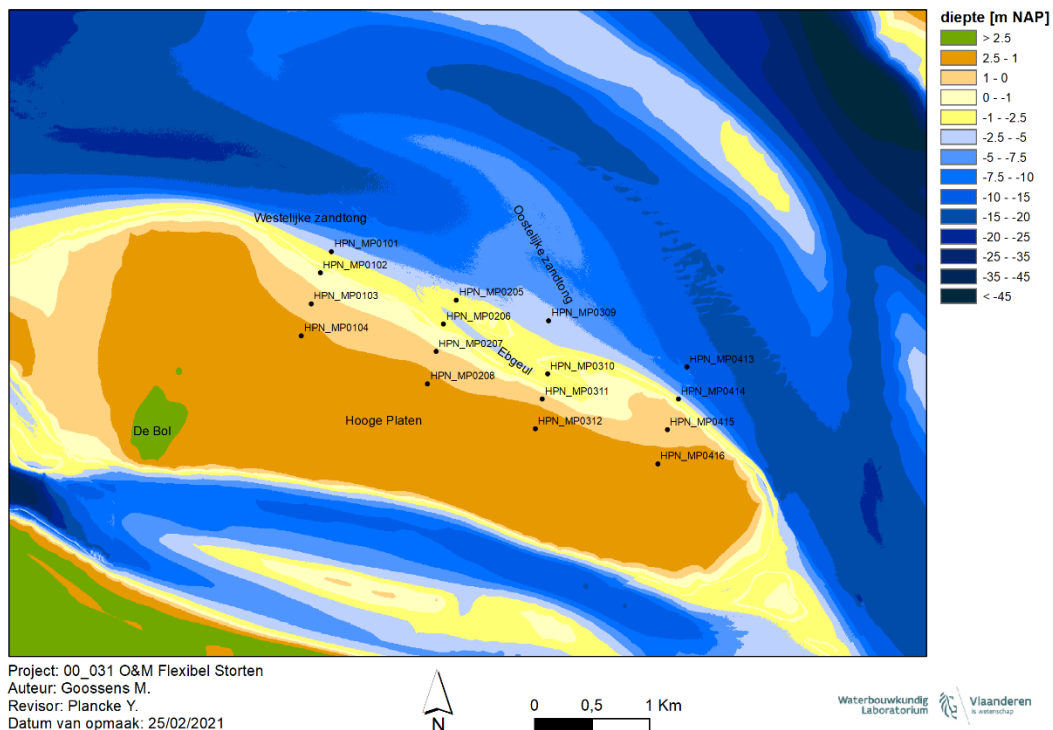


Figuur 1 – Bathymetrie januari 2020 (run 122)
met aanduiding van de entiteiten en de meetpunten - Hooge Platen West

Ter hoogte van de Hooge Platen West wordt weinig directe invloed voorspeld op de ebsnelheden, enkel in punt 2 geeft run 621r (situatie na 5 jaar), vooral bij grote dalingsdieptes, een daling van de maximale ebsnelheid aan ten gevolge van de verwachte morfologische ontwikkelingen (Figuur 37). De maximale ebsnelheid bij run 123 (januari 2021) is voor punten 1 en 2 iets lager dan de maximale ebsnelheid bij de referentiesituatie (run 004). In punt 3 is de maximale ebstroomsnelheid in januari 2021 sterk lager dan deze voor de referentiesimulatie en de verwachting na 5 jaar. Ter hoogte van punt 4 wordt voor beperkte dalingsdieptes een lichte afname van de maximale ebstroomsnelheid ten opzichte van de uitgangssituatie gemodelleerd door run 123. Uit de vergelijking van de maximale ebsnelheid tussen modelrun 123 (januari 2021) en de voorgaande modelrun 122 (januari 2020), gemaakt in Figuur 39, blijkt dat deze nauwelijks evolutie vertoont in de huidige analyseperiode. Voor de vloedsnelheden (Figuur 38) werd na 5 jaar (run 621r) een sterke daling voorspeld in de diepst gelegen meetpunten 1 en 2. In mindere mate, en bij grote stijghoogtes, werd ook een daling voorspeld in het derde meetpunt langs de raai. In punt 4 werd een zeer kleine stijging bij lage stijghoogtes verwacht (run 621r) ten opzichte van de referentie (run 004). Bij de meest recente modellering (januari 2021, run 123) wordt in punt 1 nauwelijks een verschil met de referentie berekend. In punt 2, maar vooral ook in de ondieper gelegen punten 3 en 4 wordt wel een netto afname van de maximale vloedsnelheid berekend. In punten 2 en 4 is de netto afname het grootst bij grote stijghoogtes, terwijl de netto afname in punt 3 net groter is bij beperkte stijghoogtes. In vergelijking met run 122 (januari 2020) (Figuur 40) is de gemodelleerde maximale vloedsnelheid bij run 123 (januari 2021) quasi stabiel.

3.1.2 Hooge Platen Noord

Een overzicht van de morfologische entiteiten en meetpunten op de plaatrand Hooge Platen Noord wordt gegeven op Figuur 2. Voor Hooge Platen Noord werden 4 raaien gedefinieerd, twee ter hoogte van de plaatrandstortingen, raai 1 ter hoogte van de westelijke zand tong en raai 4 ter hoogte van de oostelijke zand tong, en twee in de schaduwzone achter de stortingen, respectievelijk raai 2 en raai 3. Aangezien de initieel aangelegde zand tongen niet onderhouden werd door nieuwe stortingen van onderhoudsbaggerspecie, is het schaduw effect gedeeltelijk verdwenen door erosie van de aanlegstortingen. Figuur 41 tot en met Figuur 56 geven voor de opeenvolgende raaien telkens de snelheden weer in functie van de stijging/daling van de waterstanden, zoals hoger beschreven.



Figuur 2 – Bathymetrie januari 2020 (run 122)
met aanduiding van de entiteiten en de meetpunten - Hooge Platen Noord

Langs de westelijke raai 1 werd na 5 jaar (run 621r) een beperkte daling van de maximale ebsnelheid verwacht in punt 1 en in mindere mate ook in punt 2, stagnatie in punt 3 en een lichte stijging in meetpunt 4. 12 jaar na aanvang van de plaatstortingen (run 123, januari 2021) wordt in alle punten een netto daling van de maximale ebsnelheid berekend. De daling is het grootst in de dieper gelegen meetpunten 1 en 2 en bij hoge dalingsdieptes. In punten 3 en 4 is de netto daling kleiner en neemt de maximale ebsnelheid het sterkst af bij lage dalingsdieptes. Ten opzichte van voorgaand analyseinterval (run 122, januari 2020, Figuur 43) blijft de maximale ebsnelheid in de loop van huidig analyseinterval stabiel. De maximale vloedsnelheid ter hoogte van punten 1 en 2, en in mindere mate ook bij punt 3, werd verwacht af te nemen bij hoge stijghoogtes in de eerste 5 jaar na de aanlegstortingen (run 621r). In punten 3 en 4 wordt na 5 jaar bij lage stijghoogtes een zeer beperkte stijging van de maximale vloedsnelheid verwacht. In januari 2021 (run 123) wordt in alle punten langs raai 1 een netto daling van de maximale vloedsnelheid berekend. De netto daling neemt in punten 1 tot 3 toe samen met de stijghoogte en is steeds groter dan de verwachting na 5 jaar (run 621r). In punt 4 is de netto daling minder groot. In punten 1, 2 en 3 wordt in januari 2021 (run 123) een kleine bijkomende daling van de maximale vloedsnelheid bij hogere stijghoogtes

berekend in vergelijking met de resultaten van modelrun 122 (januari 2020, Figuur 44). In punt 4 blijft de maximale vloodsnelheid stabiel.

Raai 2 is te situeren in de schaduwzone achter de stortingen op de westelijke zandtong. In punt 1 en 2 werd hier een afname van de maximale ebsnelheid voorspeld (run 621r, Figuur 45). In meetpunten 3 en 4 zijn de voorspelde veranderingen na 5 jaar gering. In het diepst gelegen punt 1 langs raai 2 wordt een sterke daling van de maximale ebsnelheid ten opzichte van de referentiesituatie (run 004) gemodelleerd in januari 2021 (run 123). Deze daling is het grootst bij de grotere dalingsdieptes. In de hoger gelegen punten 3 en 4 wordt een meer beperkte netto daling voorspeld. Ter hoogte van punt 2, gelegen nabij het ebgeultje, neemt de maximale ebsnelheid vooral bij grote dalingsdieptes beperkt toe. In het huidige analyseinterval neemt de maximale ebsnelheid toe in punt 1, terwijl deze in meetpunten 2, 3 en 4 stagneert (Figuur 47). Na 5 jaar (run 621r) werd in alle punten langs raai 2 een afname van de maximale vloodsnelheid verwacht. Deze verwachte afname neemt gelijk af met de diepteligging van het meetpunt, en bij punten 3 en 4 manifesteert deze afname zich enkel beperkt bij grote stijghoogtes. Bij de meest recente modellering voor januari 2021 (run 123) wordt in elk van de vier meetpunten een netto daling van de maximale vloodsnelheid berekend. In punten 1 en 2 is deze daling minder groot dan de verwachte daling na 5 jaar, in punt 3 komt deze bij hoge stijghoogtes in de buurt van de verwachting en in punt 4 is deze steeds groter dan de daling die verwacht werd door run 621r (Figuur 46). In de loop van 2020 wordt een toename van de maximale vloodsnelheid berekend voor punten 1, 2 en bij grote stijghoogtes, ook bij punt 3 (Figuur 48). In punt 4 is de maximale vloodsnelheid stabiel.

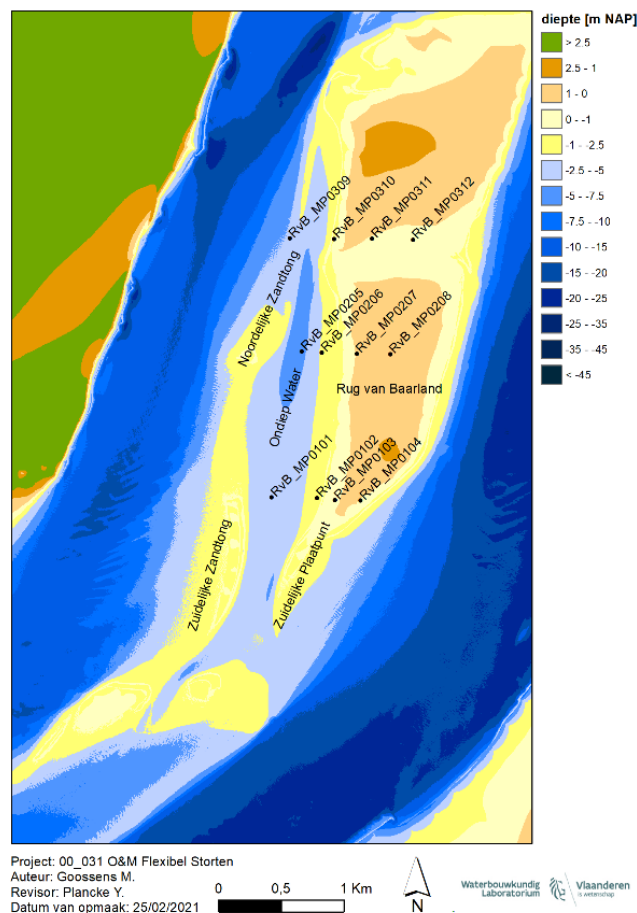
Langs raai 3 werd in meetpunt 1 na 5 jaar (run 621r) een sterke afname van de maximale ebsnelheid verwacht, terwijl er in de overige punten langs de raai een beperkte stijging werd voorspeld (Figuur 49). Bij de meest recente modelleringsrun (run 123, januari 2021) wordt voor alle vier de punten een netto daling van de maximale ebsnelheid berekend. In punt 1 is deze afname bij grote dalingsdieptes belangrijk, maar steeds minder groot dan de voorspelde daling na 5 jaar. In de overige punten is de netto daling gering. In vergelijking met de situatie bij run 122 (januari 2020) neemt de maximale ebsnelheid in punten 1 en 2 licht af, terwijl deze in punten 3 en 4 stabiel blijft (Figuur 51). De maximale vloodsnelheid langs raai 3 is tussen de referentiesituatie (run 004) en januari 2021 (run 123) afgenomen in alle 4 de meetpunten (Figuur 50). De netto afname is het grootst in meetpunten 1 en 2. In punt 1 komt deze in de buurt van de verwachting na 5 jaar (run 621r), in punt 2 is de totale netto daling groter dan deze verwachting. In punten 3 en 4 is de netto afname van de maximale ebsnelheid minder groot, maar overstijgt deze steeds de verwachting na 5 jaar. In de loop van het huidige analyseinterval neemt de maximale vloodsnelheid verder af in punt 2, voor punten 1, 3 en 4 worden geen significante bijkomende veranderingen berekend (Figuur 52).

De vierde raai op plaatrandstortzone Hooge Platen Noord is gesitueerd ter hoogte van de oostelijke zandtong. Ten opzichte van de referentiesituatie (run 004, Figuur 53) wordt in elk van de vier punten langs raai 4 een netto daling van de maximale ebsnelheid berekend in januari 2021 (run 123). De netto daling is het grootst in punt 2, waar de berekende daling de verwachte daling overstijgt. In punten 1 tot 3 is de netto daling groter dan de verwachte daling (run 621r), terwijl in punt 4 een status quo werd voorspeld, terwijl een geringe daling wordt berekend. In de loop van 2020 wordt enkel bij grote dalingsdieptes in punt 2 een waarneembare stijging van de maximale ebsnelheid berekend. In de andere punten blijft deze stabiel (Figuur 55). De berekende maximale vloodsnelheid is sinds de aanvang van de plaatrandstortingen afgenomen in alle punten langs raai 4 (Figuur 54). Enkel ter hoogte van punt 4 komt bij lage stijghoogtes een kleine toename van de maximale vloodsnelheid voor. In meetpunten 2 en 3 overtreft de daling de voorspelling na 5 jaar sterk, in meetpunt 1 blijft deze ruim onder de voorspelde daling na 5 jaar (run 621r) en in meetpunt 4 wordt een kleine toename van de maximale vloodsnelheid voorspeld, terwijl een netto afname voorkomt bij grote stijghoogtes. Tijdens het de huidige analyseperiode tussen januari 2020

(run 122) en januari 2021 (run 123), is de maximale vloodsnelheid licht gestegen in punt 1 (Figuur 56). In punten 2, 3 en 4 is de situatie quasi stabiel.

3.1.3 Rug van Baarland

Een overzicht van de vermelde morfologische entiteiten en meetpunten op de plaatrand Rug van Baarland wordt gegeven op Figuur 3. Figuur 57 tot en met Figuur 68 geven voor de opeenvolgende raaien telkens de snelheden weer in functie van de stijging/daling van de waterstanden zoals hoger beschreven.



Figuur 3 – Bathymetrie januari 2020 (run 122)
met aanduiding van de entiteiten en de meetpunten - Rug van Baarland

Voor raai 1 werden relatief kleine veranderingen in maximale ebsnelheid verwacht in de eerste 5 jaar na de aanlegwerkzaamheden (run 621r). In punten 1, 3 en 4 gaat het om een lichte daling, terwijl voor punt 2 een beperkte stijging werd voorspeld. In januari 2021 (run 123) wordt de grootste daling ten opzichte van de referentiesimulatie (run 004, Figuur 57) berekend bij punt 1. In meetpunt 2 komt een meer beperkte daling voor en bij meetpunten 3 en 4 stijgt de maximale ebsnelheid licht bij beperkte dalingsdieptes, terwijl er een kleine afname wordt verwacht bij hogere dalingsdieptes. In vergelijking met de voorgaande modelleringsrun 122 (januari 2020, Figuur 59) daalt de maximale ebsnelheid beperkt verder in punt 1 en stabiliseert deze in de overige punten. Ook bij vloed zijn de verwachte veranderingen na 5 jaar (run 621r) eerder beperkt (Figuur 58) en betreft het voornamelijk lichte afname van de maximale vloodsnelheid. In januari 2021 (run 123) is er in punt 1 een sterke daling van de maximale vloodsnelheid ten opzichte van de

referentiesimulatie (run 004). In de overige punten wordt een meer beperkte daling van de maximale vloedsterkte gemodelleerd. In elk van de punten langs de raai is de netto afname groter bij hoge stijghoogtes dan bij lagere stijghoogtes. In vergelijking met de resultaten van run 122 (januari 2020, Figuur 60) neemt de maximale vloodsnelheid vooral bij hogere stijghoogtes beperkt verder af in punt 1. In de overige punten blijft deze nagenoeg stabiel.

Bij raai 2 neemt de maximale stroomsnelheid bij eb beperkt toe in meetpunten 1 en 2 ten opzichte van de referentiesituatie (run 004). Dit ligt niet in de lijn van de voorspelde veranderingen na 5 jaar (run 621r) die respectievelijk een lichte daling in punt 1 bij grote dalingsdieptes en stagnatie in punt 2 betreffen (Figuur 61). In punten 3 en 4 wordt een netto afname van de maximale stroomsnelheid bij eb gemodelleerd voor januari 2021 (run 123) behalve bij grote dalingsdieptes voor punt 4 gaat dit in tegen de voorspelde veranderingen na 5 jaar (run 621r). In de loop van 2020 wordt voor punt 1 een lichte verdere daling van de maximale stroomsnelheid bij eb gemodelleerd (Figuur 63). Voor punten 2, 3 en 4 worden nauwelijks veranderingen berekend. De maximale vloodsnelheid langs raai 2 is hoofdzakelijk gedaald, enkel bij lage stijghoogtes berekende run 123 (januari 2021) in punten 2 en 3 een lichte stijging ten opzichte van de referentiesituatie (run 004) (Figuur 62). In punten 1 en 2, en bij grote stijghoogtes ook in punten 3 en 4 was na 5 jaar ook een netto daling verwacht (run 621r). Behalve in punt 2 is de netto daling in januari 2021 ook groter dan de voorspelde daling na 5 jaar (run 621r). In punten 3 en 4 werd door run 621r een stijging van de maximale vloodsnelheid bij lage stijghoogtes berekend. In de loop van 2020 daalt de maximale vloodsnelheid in punt 1. In punten 2, 3 en 4 is nauwelijks verandering merkbaar (Figuur 64).

Op raai 3 zijn de veranderingen van de maximale ebsnelheid in januari 2021 (run 123) klein, wat overeenkomt met de voorspelde veranderingen na 5 jaar (run 621r, Figuur 65). In punten 1 en 2 is een verschil met de referentie (run 004) nauwelijks merkbaar, in punten 3 en 4 wordt netto een lichte daling van de maximale ebsnelheid berekend. In vergelijking met de voorgaande modelrun (run 122, januari 2020, Figuur 67) treedt nauwelijks een merkbare verandering op. Bij vloed worden grotere veranderingen gemodelleerd (Figuur 66). In punten 1, 2 en 3 wordt een netto daling berekend ten opzichte van de referentiesituatie (run 004). In punten 2 en 3 komt deze daling in de buurt van de verwachte daling na 5 jaar (run 621r), in punt 1 neemt de maximale vloodsnelheid sterk af, in tegenstelling tot de kleine toename die hier voorspeld werd door run 621r. In punt 4 wordt vooral bij lage stijghoogtes een toename van de maximale vloodsnelheid berekend in januari 2021 (run 123). Deze toename is groter dan de verwachte toename na 5 jaar (run 621r). De verwachte daling bij hoge stijghoogtes (run 621r) in dit punt wordt niet berekend in januari 2021. In het huidige analyseinterval wordt in punten 1 en 2 een daling van de maximale vloodsnelheid berekend. In punt 3 en in punt 4 is nauwelijks verandering merkbaar (Figuur 68).

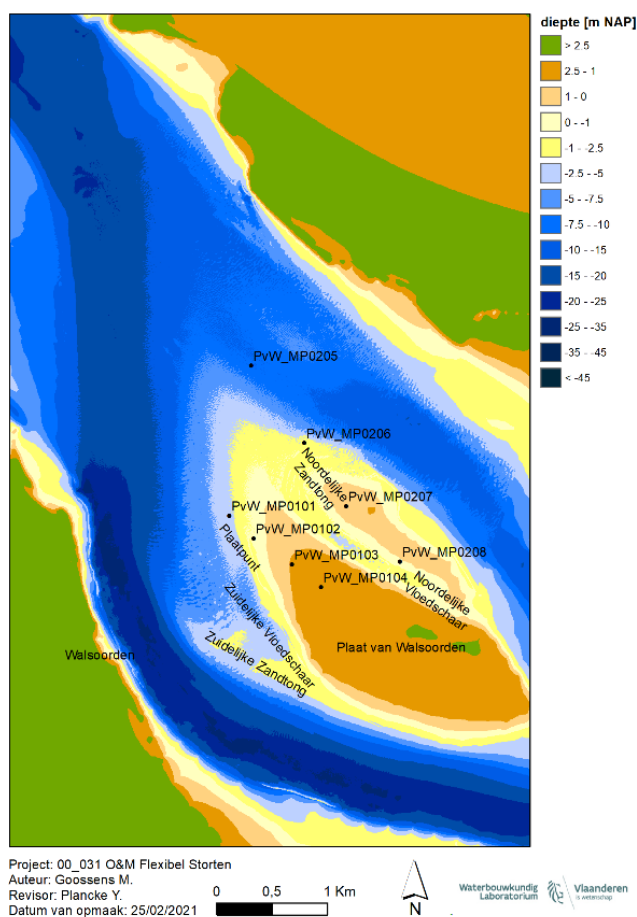
3.1.4 Plaat van Walsoorden

Een overzicht van de vermelde morfologische entiteiten en meetpunten op de plastrand Plaat van Walsoorden wordt gegeven op Figuur 4. Figuur 69 tot en met Figuur 76 geven voor de opeenvolgende raaien telkens de snelheden weer in functie van de stijging/daling van de waterstanden zoals hoger beschreven.

Langs raai 1 zijn de verwachte veranderingen in maximale ebstroomsnelheid in de eerste 5 jaar na de aanlegstoringen beperkt voor de ondieper gelegen punten 3 en 4 (run 621r, Figuur 69). In punten 1 en 2, wordt een kleine stijging voorspeld na 5 jaar. De door de huidige modelleringsrun (run 123, januari 2021) berekende netto veranderingen zijn beperkt. In punt 1 en punt 4 wordt over de hele lijn een kleine afname verwacht, voor punten 2 en 3 wordt een lichte toename bij grote dalingsdieptes berekend. In vergelijking met run 122 (januari 2020) is de maximale ebsnelheid licht toegenomen in punten 1 en 2 langs raai 1. In punten 3 en 4 worden geen veranderingen berekend (Figuur 71). De maximale vloodsnelheid vertoont slechts zeer geringe veranderingen ten opzichte van de referentiesituatie (run 004) (Figuur 70). In punten 1 en 2 wordt een lichte netto stijging van

de maximale vloodsnelheid berekend bij hogere stijghoogtes terwijl bij punt 3 over de hele lijn een lichte daling wordt berekend. In punt 4 is de situatie quasi stabiel. In punten 1 en 2 werd na 5 jaar (run 621r) een daling van de maximale vloodsnelheid verwacht, in punten 3 en 4 een lichte stijging. Tussen januari 2020 (run 122) en januari 2021 (run 123) wordt voor punten 1 en 2 een lichte stijging van de maximale stroomsnelheid bij vloed berekend (Figuur 72), dit in tegenstelling tot de voorgaande analyseperiode. In punten 3 en 4 is de situatie quasi stabiel.

Ook langs raai 2 zijn de verwachte effecten van de aanlegstortingen op de maximale ebstroomsnelheid na 5 jaar gering (run 621r, Figuur 73). In punten 1 tot 3 betreft de verwachting een netto stijging en in punt 4 een lichte daling. In januari 2021 (run 123) wordt in punten 1 en 4 een lichte daling berekend, in punten 2 en 3 wordt netto een veel sterkere daling gemodelleerd. In de loop van 2020 zijn de veranderingen bij eb gering. In punt 3 wordt een lichte afname berekend, in de andere punten is de maximale ebsnelheid quasi stabiel (Figuur 75). Bij vloed werd in alle punten een daling van de maximale stroomsnelheid ten gevolge van de plaatrandstortingen verwacht (run 621r, Figuur 74). In de diepst gelegen punten 1 en 2, en in punt 4 bij lage stijghoogtes, wordt in januari 2021 (run 123) echter een netto stijging van de maximale vloodsnelheid berekend. In punt 3 overstijgt de recent berekende netto afname de verwachte afname na 5 jaar, in punt 4 blijft de netto daling bij hoge stijghoogtes net onder de verwachte daling. In het huidige analyseinterval wordt in punten 2, 3 en 4 een toename van de maximale vloodstroomsnelheid berekend bij alle stijghoogtes (Figuur 76). In punt 1 is de situatie quasi stabiel.



Figuur 4 – Bathymetrie januari 2019 (run 121)
 met aanduiding van de entiteiten en de meetpunten - Plaat van Walsvoorden)

3.2 Stromingspatronen – maximale snelheid en tijdsduur

Op Figuur 6 tot Figuur 14 en Figuur 25 tot Figuur 36 zijn de 0 m en de -5 m NAP contour van de beginsituatie T00 (mei 2009 – run 004) afgebeeld ter referentie. Er is voor gekozen om deze contouren als vaste referentie te behouden doorheen de tijd. Echter, sinds T00 is de morfologie ter hoogte van de plaatranden sterkt geëvolueerd. Aanvullend aan Goossens *et al.* (2019), die het effect van de veranderende morfologie op de stroomsnelheden in de Westerschelde bespreekt, wordt de morfologische evolutie van de besproken plaatrandstortzones geïllustreerd aan de hand van de verplaatsing van de 0 m en de -5 m NAP contour in Figuur 15 tot Figuur 17.

Hooge Platen West

De morfologische veranderingen die zich tussen de referentiesituatie (run 004) en januari 2021 (run 123) op de plaatrandstortzone hebben voorgedaan, kennen ook hun weerslag op de hydrodynamische condities.

Figuur 25 geeft de maximale ebsnelheden weer ter hoogte van de Hooge Platen West in januari 2021 (run 123) en vergelijkt deze ebsnelheden met de berekende snelheden bij de referentiesituatie (run 004) en de situatie in januari 2020 (run 122). Door de ophoging van het Plaatje van Breskens binnen het vloodschaar – ebgeul systeem nemen de stroomsnelheden bij eb tussen de referentiesimulatie (run 004) en januari 2021 (run 123) met lokaal ruim 25 cm/s af ter hoogte van de beide armen van het Plaatje van Breskens. De oostelijke arm van het Plaatje van Breskens migreert verder in oostelijke richting en duwt de ebgeul ten oosten ervan verder in de richting van de Hooge Platen. De migratie en nieuwe ligging van het geultje zijn duidelijk merkbaar op de verschilkaarten door een sterke toename, met lokaal ruim 15 cm/s, van de ebsnelheden ter hoogte van de huidige locatie van de ebgeul en een sterke afname ter hoogte van huidige locatie van de oostelijke arm van het Plaatje van Breskens. Uit de verschilkaart met de situatie bij het begin van de huidige analyseperiode (run 122) blijkt dat deze evolutie zich nog steeds verderzet en op de oostelijke flank van de oostelijke arm van het Plaatje neemt de maximale ebsnelheid verder af als gevolg hiervan. Op de zuidwestelijke arm van het Plaatje van Breskens neemt de maximale ebsnelheid overwegend toe tussen januari 2020 (run 122) en januari 2021 (run 123) met lokaal tot ca. 15 cm/s. Centraal op deze arm komt een beperkte zone voor waar de maximale ebsnelheid licht afneemt met maximaal 10 cm/s. Het patroon van de recente veranderingen van de maximale ebsnelheid is gelijkaardig als dit van het voorgaande analyseinterval en toont sterke gelijkenis met de veranderingen in de morfologie van het Plaatje van Breskens. De maximale ebstroomsnelheid neemt toe waar het Plaatje ophoogt en neemt af waar erosie plaatsvindt.

Figuur 26 presenteert de maximale vloodsnelheden in januari 2021 (run 123) alsook het verschil in maximale vloodsnelheid met de referentiesimulatie (run 004) en met januari 2020 (run 122). Ten opzichte van de referentie neemt de maximale vloodsnelheid af centraal tussen de twee armen van het Plaatje van Breskens (maximaal 25 cm/s), ter hoogte van de zuidoostelijke punt van het Plaatje van Breskens (ruim 25 cm/s) en op de westelijke punt van de Hooge Platen, aan de noordzijde van het ebgeultje (ruim 25 cm/s). Ook ter hoogte van de zuidwestelijke arm van het Plaatje neemt de maximale vloodsnelheid met ruim 20 cm/s af. Een netto toename, die in het zuidelijke deel ruim 25 cm/s bedraagt, wordt gemodelleerd ter hoogte van de huidige positie van het ebgeultje ten oosten van het Plaatje van Breskens. Ook op de noordoostelijke plaatpunt (maximaal 10 cm/s) en centraal op de zuidwestelijke arm van het Plaatje van Breskens (bijna 20 cm/s) neemt de vloodsnelheid toe. Op de laatste locatie is de toename een recente evolutie die sinds januari 2019 (run 121bis) wordt opgemerkt. Het Plaatje van Breskens is hier minder diep dan de omliggende delen en in het huidige analyseinterval neemt de maximale vloodstroomsnelheid hier verder toe met lokaal ruim 15 cm/s. Daarnaast worden tussen januari 2020 en januari 2021 kleine zones met

beperkte toename en afname (beiden ca. 5 m/s) berekend ter hoogte van de zuidoostelijke punt van het Plaatje van Breskens.

De vervorming van het Plaatje van Breskens, de uitbouw van de vloedschaar en de migratie van het ebgeultje in oostelijke richting hebben een duidelijk effect op de overschrijdingsduur (Figuur 27). Sinds de referentiesituatie (run 004) is deze met ruim een uur afgenomen op de oorspronkelijke locatie van het ebgeultje en ter hoogte van de zuidwestelijke arm van het Plaatje van Breskens. Centraal tussen de twee armen van het Plaatje neemt de overschrijdingsduur tussen 10 minuten en een uur af. Een toename van de overschrijdingsduur met lokaal ruim een uur wordt verwacht op de nieuwe locatie van het ebgeultje. Enkele zones met meer beperkte toename, tussen 10 en 30 minuten, worden gemodelleerd op het hoge deel van de zuidwestelijke arm van het Plaatje van Breskens, en op het westelijke en noordelijke deel van de plaatrand.

Ten opzichte van de situatie in januari 2020 (run 122) worden de belangrijkste veranderingen berekend rond de vloedschaar en het Plaatje van Breskens. Op de oostelijke arm neemt de overschrijdingsduur verder af. Deze afname bedraagt lokaal meer dan een uur. Ook in de vloedschaar tussen de twee armen van het Plaatje wordt een netto afname met maximaal 30 minuten berekend. Op, en vooral ten noorden van de zuidwestelijke arm van het Plaatje van Breskens neemt de overschrijdingsduur in de loop van 2020 toe. Deze toename bedraagt centraal op de zuidwestelijke arm (Figuur 5) ruim een uur.

Hooge Platen Noord

Uit de verschilkaart van de maximale ebsnelheid bij de referentiesituatie (run 004) en in januari 2021 (run 123) (Figuur 28) blijkt dat de ebsnelheid voornamelijk sterk, met ruim 25 cm/s, is afgenomen op het ondiepe deel en op de oostelijke punt van de oostelijke zandtong. In het diepere, noordelijke deel van de stortzone wordt een toename gemodelleerd. De toename is het sterkst (ruim 25 cm/s) waar de ebstroom over de oostelijke zandrug stroomt en deze laatste sterk geërodeerd is sinds de referentiesituatie (Figuur 9). Een kleinere zone waar de maximale ebsnelheid met tot ca. 25 cm/s toeneemt komt voor op de huidige locatie van het ebgeultje, ten zuiden van de oostelijke zandrug. In de Schaar van Spijkerplaat, direct ten noorden van de plaatrand, is de maximale ebsnelheid sinds de aanvang van de stortingen sterk afgenomen door verondieping (Figuur 9). Tussen januari 2020 (run 122) en januari 2021 (run 123) wordt een toename met lokaal 15 cm/s van de maximale ebsnelheid berekend waar de ebstroom over de oostelijke zandrug stroomt. Deze zone is in de loop van 2020 minder diep geworden, direct ten oosten hiervan heeft erosie plaatsgevonden (Figuur 10). Op het noordelijke uiteinde van deze oostelijke zandrug heeft aanzanding een afname van de maximale ebsnelheid met ca. 10 cm/s tot gevolg.

De stroomsnelheden bij vloed (Figuur 29) nemen tussen de referentiesituatie (run 004) en januari 2021 (run 123) sterk af met ruim 25 cm/s op het ondiepe deel van de plaatrand, tegen de Hooge Platen aan. In de vloedschaar direct ten noorden van de plaatrandstortzone, neemt de vloedsneldheid met meer dan 25 cm/s toe. De oostelijke zandrug is sinds de referentie van vorm en locatie veranderd en maakt nu deel uit van het vloodschaarsysteem ten noorden van de Hooge Platen Noord (Figuur 8). Aan de lizijde van de noordelijke arm van de vloedschaar neemt de maximale vloedstroomsnelheid sinds de referentie af met lokaal ruim 25 cm/s. Tussen januari 2020 (run 122) en januari 2021 (run 122) komen enkele zones met beperkte toename, zelden meer dan 10 cm/s, van de maximale vloedsneldheid voor ter hoogte van de apex van de vloedschaar en op de hoge delen van de noordelijke arm. Een kleine afname van maximaal 10 cm/s wordt gemodelleerd waar de oostelijke zandtong op de ondiepere delen van de plaatrand aansluit.

In het ondiepe deel van de plaatrandstortzone, tegen de Hooge Platen aan, neemt de tijdsduur dat de snelheid groter is dan 65 cm/s (Figuur 30) sterk af met ruim meer dan een uur ten opzichte van de referentiesimulatie (run 004). Enkel ter hoogte van het geultje tussen de oostelijke zandrug en

de Hooge Platen neemt de overschrijdingsduur lokaal met ruim een uur toe. Op het centrale deel van de oostelijke zandrug, die deel uitmaakt van de vloedschaar op het diepere noordelijke deel van de plaatrand, wordt een netto toename van de overschrijdingsduur met ruim meer dan een uur gemodelleerd sinds de referentie (run 004). In het huidige analyseinterval neemt de overschrijdingsduur verder toe, met lokaal ruim een uur, op het centrale deel van de oostelijke zandrug, ter hoogte van de apex van de vloedschaar. Ook aan de oostelijke zijde van deze zandrug neemt de overschrijdingsduur toe met ca. 30 minuten. In een smalle zone op het ondiepe deel van de plaatrand, tegen de Hooge Platen aan, neemt de overschrijdingsduur verder af in de zone die in de loop van 2020 minder diep wordt (Figuur 10).

Rug van Baarland

In vergelijking met de referentiesituatie (run 004) neemt de maximale stroomsnelheid bij eb sterk af met meer dan 25 cm/s op het zuidelijke en centrale deel van de plaatrandstortzone Rug van Baarland. Tussen de hoger gelegen gebieden op het zuidelijke en noordelijke deel van de plaatrand wordt lokaal een beperkte netto toename van de maximale ebsnelheid gemodelleerd. In het zuidelijke deel betreft deze toename maximaal 10 cm/s, terwijl de toename op het noordelijke deel lokaal tot 20 cm/s oploopt. Ook in het Middelgat ten westen van de plaatrand neemt de stroomsnelheid met lokaal ruim 20 cm/s toe. De zones van toename komen in grote lijnen overeen met zones waar erosie heeft plaatsgevonden sinds de referentiesituatie (run 004, Figuur 11). In de huidige analyseperiode tussen januari 2020 (run 122) en januari 2021 (run 123) zijn de veranderingen beperkt. Ter hoogte van het zuidelijke uiteinde van de plaatrandstortzone neemt de maximale ebstroomsnelheid lokaal met ca. 10 cm/s af. In diezelfde zone vindt in de loop van 2020 erosie plaats (Figuur 12).

De maximale vloedsneldheid (Figuur 32) is sinds T0 (run 004) sterk (>25 cm/s) afgenomen op het centrale en het noordelijke deel van de plaatrandstortzone. Ook aan de lijzijden ten oosten en westen van de ondiepe delen op de zuidelijke plaatpunt neemt de maximale stroomsnelheid bij vloed sterk af met ruim 25 cm/s sinds mei 2009. De netto afname is geassocieerd met de autonome aanzanding op de plaatrand en zijn omgeving (Figuur 11). Een netto toename met ruim 25 cm/s wordt berekend aan de loefzijde van de ondiepe delen op de zuidelijke zand tong en de zuidelijke plaatpunt. Ook in het Middelgat ten westen van de plaatrandstortzone neemt de stroomsnelheid bij vloed toe (ruim 25 cm/s). In het huidige analyseinterval zijn de veranderingen in de maximale vloedsneldheid gering. De maximale vloedsneldheid neemt met ca. 10 cm/s af aan de lijzijde van de ondiepe delen in het zuiden van de plaatrandstortzone. Een toename met ca. 15 cm/s wordt berekend ter hoogte van een ondiepe zone op de zuidelijke plaatpunt die in 2020 erosie ondervindt (Figuur 12).

De overschrijdingsduur in januari 2021 (run 123, Figuur 33), vertoont grote verschillen met deze bij de referentie (run 004). Ter hoogte van het centrale en zuidelijke deel van de plaatrand wordt een sterke afname van de overschrijdingsduur berekend (lokaal tot ruim vier uur). Aan het noordelijke uiteinde van de plaatrand, onder de -5 m NAP-contour, is de overschrijdingsduur met ruim een uur toegenomen ter hoogte van de huidige ligging van het geultje tussen de noordelijke zand tong en de westelijke Plaat van Ossensisse. Sinds de referentie (mei 2009, run 004) is dit geultje in oostelijke richting opgeschoven (Figuur 11). Ook het Middelgat en een zone op het westelijke deel van de noordelijke zand tong tegen het Middelgat aan, kent sinds de referentie een netto toename van de overschrijdingsduur met ruim 2 uur. Op het zuidelijke deel van de plaatrand neemt de overschrijdingsduur netto toe met lokaal ruim één uur op de zuidelijke plaatpunt. Deze toename houdt verband met de morfologische veranderingen die zich in deze zone hebben voorgedaan en is eerder gekoppeld aan de natuurlijke ontwikkelingen in de ruimere zone rond de plaatrand, dan dat ze het gevolg zijn van plaatrandstortingen. In de loop van het huidige analyseinterval valt vooral een afname van de overschrijdingsduur met ruim een uur op aan de zuidoostelijke zijde van de

plaatrand. Ook tegen het Middelgat aan en ter hoogte van het geultje op de noordelijke zandtong neemt de overschrijdingsduur af. De afname varieert grotendeels tussen 10 minuten en een uur, maar kan lokaal ook groter worden. Kleine zones met beperkte toename van de overschrijdingsduur (10-30 minuten) komen voor verspreid over de plaatrand, een hogere concentratie van dergelijke zones wordt gemodelleerd op de zuidelijke plaatpunt en de zuidelijke zandtong.

Plaat van Walsoorden

Sinds de aanvang van de plaatrandstortingen in mei 2009 heeft de plaatrandstortzone Plaat van Walsoorden sterke sedimentatie ondergaan (Figuur 13). In diezelfde periode neemt de maximale stroomsnelheid bij eb sterk af met ruim 25 cm/s langs de noordrand van de Plaat van Walsoorden en met ca. 15 cm/s in de Schaar van Waarde. Deze zones waar netto afname optreedt omvatten ook delen van de noordelijke zandtong en noordelijke vloodschaar van de plaatrandstortzone. Hier is de afname sinds de referentie lokaal groter dan 25 cm/s (Figuur 34). Op de ondiepe plaatpunt ten westen van de noordelijke vloodschaar bedraagt de netto afname maximaal ca. 15 cm/s. Een tweede zone waar belangrijke afname wordt berekend komt voor op de zuidelijke diepe plaatpunt en de zuidelijke zandtong. De afname houdt wellicht verband met de ophoging van de zuidelijke zandtong sinds de referentie, waardoor de invloed van de ebstroom afneemt, en bedraagt lokaal ruim 25 cm/s. Een belangrijke netto toename van de maximale ebsnelheid, met lokaal meer dan 25 cm/s, wordt gemodelleerd ter hoogte van de zuidelijke vloodschaar. Ook in het Zuidergat, direct ten westen van de plaatrandstortzone, neemt de ebstroomsnelheid sterk toe (ruim 25 cm/s). Tussen januari 2020 (run 122) en januari 2021 (run 123) neemt de maximale ebstroomsnelheid verder af op de diepe plaatpunt, lokaal bedraagt deze afname maximaal 15 cm/s. Een gelijkaardige afname wordt berekend in de zuidelijke vloodschaar. Een beperkte toename van maximaal 10 cm/s wordt in het huidige analyseinterval berekend op de zuidelijke zandtong en in mindere mate op de diepe plaatpunt en een klein gebied in de zuidelijke vloodschaar. Ook in de noordelijke vloodschaar neemt de maximale ebstroomsnelheid lokaal met ca. 25 cm/s toe.

De snelheid bij vloed neemt tussen de referentiesituatie (run 004) en januari 2021 (run 123) sterk toe met lokaal ca. 40 cm/s in de hoofdgeul ten westen van de plaatrandstortzone. De zone van toename omvat ook de diepe plaatpunt van de plaatrandstortzone (Figuur 35). Daarnaast wordt ook een toename van de vloodsnelheid, met lokaal tot 25 cm/s, waargenomen op de noordelijke zandtong en, met lokaal ruim 30 cm/s, in de noordwaarts verschoven zuidelijke vloodschaar. Een sterke netto afname wordt gemodelleerd op de zuidelijke zandtong (lokaal tot 45 cm/s) en aan de noordrand van de Plaat van Walsoorden (lokaal ruim 50 cm/s). Ook in de noordelijke vloodschaar neemt de maximale vloodsnelheid met lokaal maximaal 25 cm/s af. De zones waar de maximale vloodsnelheid afneemt komen in grote lijnen overeen met de zones waar de diepte is afgenomen sinds de aanvang van de stortingen (Figuur 13). In het huidige analyseinterval neemt de maximale vloodsnelheid toe ter hoogte van de zuidelijke zandtong met lokaal tot 25 cm/s. In dezelfde periode kent de zuidelijke zandtong aanzanding (Figuur 14). In de zuidelijke vloodschaar en ter hoogte van de diepe plaatpunt ten noorden van de zandtong neemt de maximale vloodsnelheid af met maximaal 15 cm/s. Het betreft voornamelijk zones die in 2020 dieper zijn geworden. Op de ondiepe plaatpunt en op de noordelijke zandtong neemt de maximale vloodsnelheid lokaal beperkt toe met maximaal 10 cm/s. In de noordelijke vloodschaar komt een beperkte zone met een lichte afname van maximaal 10 cm/s voor.

De tijdsduur dat de stroomsnelheid groter is dan 65 cm/s neemt sterk af in de Schaar van Waarde, aan de noordelijke rand van de Plaat van Walsoorden, en ter hoogte van de zuidelijke zandtong en de diepe plaatpunt afwaarts hiervan. Lokaal kan deze netto afname oplopen tot bijna 6 uur. Ook ter hoogte van de noordelijke vloodschaar neemt de overschrijdingsduur af, aan de noordrand betreft deze afname ruim een uur, terwijl de afname aan de zuidrand ca. 30 minuten bedraagt. Op de plaatrand worden drie zones met een netto toename van de overschrijdingsduur berekend. De

belangrijkste van deze zones is te situeren in de zuidelijke vloedsehaar, waar de vloodsnelheid lokaal met bijna 3 uur toeneemt. Kleinere zones komen voor in de noordelijke vloedsehaar en op het afwaartse deel van de zuidelijke zanddong. De netto toename in deze laatste twee zones bedraagt zelden meer dan een uur. Ook in de hoofdgeul ten westen van de plaatrandstortzone neemt de overschrijdingsduur toe. Tussen januari 2020 (run 122) en januari 2021 (run 123) komen de grootste veranderingen in overschrijdingsduur voor op het zuidelijke deel van de plaatrandstortzone. Op de zuidelijke zanddong wordt een toename van lokaal ruim een uur berekend, ten noorden hiervan, op het zuidelijke deel van de diepe plaatpunt en in de zuidelijke vloedsehaar, neemt de overschrijdingsduur met ruim een uur af. Verder naar het noorden wordt op de diepe plaatpunt een zone met een meer beperkte toename van ca. 30 minuten berekend, en ook in de noordelijke vloedsehaar wordt een zone gemodelleerd waar de overschrijdingsduur met lokaal maximaal een uur toeneemt.

3.3 Evolutie stroomsnelheden

Om een overzicht te krijgen van de evolutie van de stroomsnelheden over de hele periode sinds het begin van de plaatrandstortingen, werden bijkomend een aantal grafieken aangemaakt waarbij voor alle uitgevoerde runs (referentierun 004, run 100, run 102, run 103, run 104, run 106, run 107, run 108, run 110, run 113, run 114, run 115, run 117, run 118, run 119, run 120, run 121bis, run 122 en run 123) de maximale vloodsnelheid en de maximale ebsnelheid op de betreffende raaien uitgezet werd, bij zowel doottij, gemiddeld tij als springtij.

Hooge Platen West

Voor de enige raai op de Hooge Platen West geeft Figuur 77 de evolutie van de vloodsnelheden weer. Algemeen neemt zowel de absolute waarde van de maximale vloodsnelheid, als de grootteorde van de individuele fluctuaties toe van doottij, over gemiddeld tij, tot springtij. Bij doottij zijn de fluctuaties bij vloed beperkt in punten 1 en 2, en blijft de maximale vloodsnelheid in de beschouwde periode stabiel op respectievelijk ca. 0.50 m/s en ca. 0.40 m/s. Punt 3 wordt gekenmerkt door een afname sinds de aanvang van de stortingen van ca. 0.31 m/s tot ca. 0.18 m/s in januari 2021. In punt 4 stijgt de maximale vloodsnelheid tussen mei 2014 en januari 2017 en komt een snelle daling voor tussen januari 2018 en januari 2019 ten gevolge van verondieping. In januari 2021 bedraagt de maximale vloodsnelheid hier ca. 0.18 m/s, ca. 0.40 m/s lager dan bij de referentie. Punten 1, 3 en 4 vertonen bij gemiddeld tij initieel een beperkte stijging, en punt 2 een beperkte daling, als direct effect van de aanlegstortingen. Nadien fluctueert de maximale vloodsnelheid in punt 1 tussen 1.00 m/s en 1.10 m/s en in punt 2 tussen 0.80 m/s en 0.90 m/s. Punten 3 en 4 vertonen een dalende trend sinds mei 2009, van ca. 0.70 m/s tot ca. 0.58 m/s voor punt 3 en van ca. 0.54 m/s tot ca. 0.4 m/s in punt 4. Het voornaamste deel van de daling in punt 4 doet zich voor tussen januari 2018 en januari 2019 ten gevolge van verondieping. Bij springtij fluctueert de maximale vloodsnelheid in punten 1, 2 en 3 respectievelijk tussen 1.40 m/s en 1.50 m/s, 1.12 m/s en 1.28 m/s en 0.89 m/s en 1.01 m/s. In januari 2021 wordt in deze punten een geringe netto afname van de maximale vloodsnelheid gemodelleerd sinds de referentie. Tot juli 2014 fluctueert de maximale vloodsnelheid bij springtij gering in punt 4. Sindsdien neemt deze echter systematisch af tot ca. 0.63 m/s in januari 2021, een netto daling van ca. 0.16 m/s sinds de aanvang. In het huidige analyse interval, tussen januari 2020 en januari 2021, neemt de maximale vloodstroomsnelheid licht toe in punten 1 en 3, en wordt, vooral bij springtij, in punten 2 en 4 een beperkte afname berekend.

De evolutie van de ebsnelheden langs raai 1 op de Hooge Platen West wordt weergegeven op Figuur 78. Algemeen ligt de maximale ebsnelheid in de meetpunten een stuk lager dan de maximale

vloedsnelheid. Bij doottij fluctueert de maximale ebsnelheid in punten 1 en 2 licht rond 0.40 m/s. In punten 3 en 4 blijft de maximale ebsnelheid initieel stabiel, waarna in punt 3 sinds de zomer van 2014 een daling optreedt van ca. 0.26 m/s tot ca. 0.11 m/s in januari 2019, gevolgd door stabilisatie in 2019 en 2020. In punt 4 neemt de maximale ebsnelheid vanaf de zomer van 2012 toe van ca. 0.19 m/s tot ca. 0.32 m/s in januari 2017. Nadien daalt deze terug sterk tot januari 2019, waarna de maximale ebsnelheid in punt 4 stabiliseert op 0.11 m/s. Bij gemiddeld tij fluctueert de maximale ebsnelheid in punten 1 en 2 doorheen de tijd tussen 0.50 m/s en 0.70 m/s. Sinds de referentiesimulatie wordt in januari 2021 een beperkte netto afname gemodelleerd voor beide punten, respectievelijk tot 0.55 m/s in punt 1 en 0.53 m/s in punt 2. In punt 3 komt een langzame daling voor tot januari 2019. In januari 2021 bedraagt de netto afname in dit punt ca. 0.22 m/s. In punt 4 wordt, na een periode met een verhoogde maximale ebsnelheid tussen augustus 2012 en januari 2018, in 2019 opnieuw een maximale ebsnelheid van ca. 0.25 m/s verwacht, een gelijkaardige waarde als bij de referentie. In de daaropvolgende jaren blijft de maximale ebsnelheid in dit punt stabiel. Bij springtij vertoont de maximale ebsnelheid in punt 1 na een initiële stijging, direct gevolgd door een daling, een stabiel verloop net boven 0.60 m/s. In punt 2 schommelt de maximale ebsnelheid doorheen de tijd tussen ca. 80 m/s en ca. 0.60 m/s. Sinds januari 2017 is een daling ingezet en sinds de referentie wordt een beperkte netto afname van 0.68 m/s in mei 2009 tot 0.65 m/s in januari 2021 gemodelleerd. In punt 3 overweegt een dalende trend van ca. 0.47 m/s bij de referentie tot ca. 0.30 m/s in januari 2021. Ook in punt 4 bedraagt de maximale ebsnelheid zowel bij de referentie als in januari 2021 ca. 0.30 m/s. Tussen augustus 2012 en januari 2019 werden hier echter wel verhoogde maximale ebsnelheden berekend. In het huidige analyseinterval zijn de veranderingen beperkt. Voor punten 1 en 3 wordt een lichte stijging berekend, voor punt 2 een kleine daling, en in punt 4 stabilisatie.

Hooge Platen Noord

Raai 1

Voor de meest westelijke raai (raai 1, Figuur 79) daalt de maximale vloedsnelheid in alle 4 de punten tussen juni en december 2010 ten gevolge van een schaduw effect vlak na de stortingen. Ook nadien daalt de maximale vloedsnelheid algemeen verder langs raai 1. De maximale vloedsnelheid, de fluctuaties ervan en het schaduw effect ten gevolge van de stortingen, is algemeen groter bij de dieper gelegen punten dan bij de ondiep gelegen punten, en groter bij springtij dan bij doottij. Bij doottij daalt de maximale vloedsnelheid in punt 1 van ca. 0.55 m/s bij de referentie tot ca. 0.43 m/s in januari 2021, in punt 2 van ca. 0.42 m/s tot ca. 0.27 m/s, in punt 3 van ca. 0.20 m/s tot ca. 0.15 m/s en in punt 4 van ca. 0.18 m/s tot ca. 0.07 m/s. Bij gemiddeld tij komt op lange termijn in alle 4 de punten een daling voor van respectievelijk ca. 1.14 m/s tot ca. 0.96 m/s in punt 1, van ca. 0.98 m/s tot ca. 0.70 m/s in punt 2, van ca. 0.57 m/s tot ca. 0.37 m/s in punt 3 en van ca. 0.39 m/s tot ca. 0.32 m/s in punt 4. Ook bij springtij vertonen alle punten een dalende trend tussen de referentie en januari 2021. In punt 1 wordt een daling van ca. 1.56 m/s tot ca. 1.38 m/s gemodelleerd, in punt 2 van ca. 1.38 m/s tot ca. 1.08 m/s, in punt 3 van ca. 0.89 m/s tot ca. 0.65 m/s en in punt 4 van ca. 0.60 m/s tot ca. 0.51 m/s. In het huidige analyseinterval zet de dalende trend zich verder door.

Figuur 80 geeft de evolutie voor de maximale ebsnelheden voor raai 1. Algemeen vertoont de maximale ebsnelheid sinds de aanvang van de plaatrandstortingen een daling in alle 4 de punten langs de raai, zowel bij dood- gemiddeld- als springtij. Een snelle daling van de snelheid tussen juni en december 2010 wordt bij eb vooral gemodelleerd in meetpunten 1 en 2. Bij doottij daalt de gemodelleerde maximale ebsnelheid van ca. 0.60 m/s tot ca. 0.43 m/s in punt 1, van ca. 0.45 m/s tot ca. 0.30 m/s in punt 2, van ca. 0.22 m/s tot ca. 0.13 m/s in punt 3 en van ca. 0.16 m/s tot ca. 0.05 m/s in meetpunt 4. Bij gemiddeld tij liggen de berekende maximale ebsnelheden algemeen hoger. In punt 1 daalt de gemodelleerde maximale ebsnelheid tussen de referentie en januari 2021 van ca. 0.83 m/s tot ca. 0.55 m/s, in punt 2 van ca. 0.59 m/s tot ca. 0.40 m/s, in punt 3 van

ca. 0.33 m/s tot ca. 0.26 m/s en in punt 4 van ca. 0.29 m/s tot ca. 0.23 m/s. Nog hoger liggen de absolute waarden van de maximale ebsnelheid bij springtij. Sinds de referentie daalt de maximale ebsnelheid bij springtij van ca. 0.97 m/s tot ca. 0.62 m/s ter hoogte van punt 1, van ca. 0.66 m/s tot ca. 0.51 m/s bij punt 2, van ca. 0.42 m/s tot ca. 0.40 m/s in punt 3 en van ca. 0.36 m/s tot ca. 0.29 m/s in punt 4. Bij springtij wordt in punt 4 een lichte stijging van de maximale ebsnelheid berekend tussen januari 2020 en januari 2021. In punt 1 ondervindt de maximale ebsnelheid in het huidige analyseinterval een daling die het grootst is bij springtij, in punt 4 wordt bij dezelfde omstandigheden een lichte toename berekend. In alle andere gevallen treedt in de loop van 2020 stagnatie op.

Raai 2

Bij raai 2 zijn er bij vloed (Figuur 81) weinig grote wijzigingen in de snelheid. De initiële daling die vooral in de dieper gelegen punten 1 en 2 naar voor komt is wellicht gelinkt aan het schaduw effect van de aanlegstortingen op de westelijke plastrand. Nadien vertoont de maximale vloodsnelheid een licht schommelend verloop tot januari 2019, waarna een licht stijgende trend wordt ingezet. In januari 2021 resulteert dit bij doottij in een netto afname van de maximale vloodsnelheid van ca. 0.60 m/s bij de referentie tot ca. 0.55 m/s in punt 1, van ca. 0.45 m/s tot ca. 0.44 m/s in punt 2, van ca. 0.18 m/s tot ca. 0.17 m/s in punt 3 en van ca. 0.16 m/s tot ca. 0.09 m/s in punt 4. Bij gemiddeld tij ligt de absolute waarde van de berekende vloodsnelheid algemeen iets hoger. In punt 1 daalt de gemiddelde vloodsnelheid sinds de aanvang van de stortingen van ca. 1.19 m/s tot ca. 1.11 m/s, in punt 2 van ca. 1.00 m/s tot ca. 0.94 m/s, in punt 3 van ca. 0.54 m/s tot ca. 0.47 m/s en in punt 4 van ca. 0.38 m/s tot ca. 0.29 m/s. Nog hogere absolute waarden voor maximale vloodsnelheid worden berekend bij springtij. Ook hier wordt een netto daling van de maximale vloodsnelheid gemodelleerd van ca. 1.58 m/s tot ca. 1.52 m/s in punt 1, van ca. 1.39 m/s tot ca. 1.32 m/s in punt 2, van ca. 0.82 m/s tot ca. 0.76 m/s in punt 3 en van ca. 0.59 m/s tot ca. 0.50 m/s in punt 4. In het huidige analyse interval komt in alle punten en zowel bij dood-, gemiddeld- als springtij een stijging van de maximale stroomsnelheid bij vloed voor. De stijging is steeds groter bij de dieper gelegen punten en bij springtij dan bij de ondieper gelegen punten en bij doottij.

Bij eb (Figuur 82) wordt de maximale stroomsnelheid in meetpunt 1 gekenmerkt door een duidelijke afname van de referentie tot januari 2018, gevolgd door stabilisatie. In het huidige analyseinterval wordt voor dit punt een toename berekend bij zowel dood-, gemiddeld- als springtij. Ter hoogte van punt 2 wordt sinds de aanvang van de stortingen een netto stijging van de maximale ebstroomsnelheid gemodelleerd, terwijl het verloop in punten 3 en 4 op lange termijn gekenmerkt wordt door een lichte afname. In het huidige analyseinterval kennen deze drie punten stagnatie. Bij doottij neemt de maximale ebsnelheid in punt 1 af van ca. 0.68 m/s tot ca. 0.54 m/s, in punt 3 van ca. 0.20 m/s tot ca. 0.17 m/s en in punt 4 van ca. 0.14 m/s tot ca. 0.08 m/s. In punt 2 komt een stijging voor van ca. 0.48 m/s tot ca. 0.49 m/s. Bij gemiddeld- en springtij liggen de absolute waarden van de maximale ebsnelheid systematisch hoger. Bij gemiddeld tij daalt de maximale ebsnelheid van ca. 0.97 m/s tot ca. 0.75 m/s in punt 1, in punt 3 komt een daling van ca. 0.30 m/s tot ca. 0.28 m/s voor en in punt 4 van ca. 0.25 m/s tot ca. 0.20 m/s. In punt 2 stijgt de maximale ebsnelheid bij gemiddeld tij van ca. 0.63 m/s bij de referentie tot ca. 0.69 m/s in januari 2021. Bij springtij daalt de maximale ebsnelheid tussen de referentiesituatie in mei 2009 en januari 2021 van ca. 1.14 m/s tot ca. 0.88 m/s in punt 1, van ca. 0.40 m/s tot ca. 0.35 m/s in punt 3 en van ca. 0.36 m/s tot ca. 0.29 m/s in punt 4. In punt 2 neemt ze toe van ca. 0.72 m/s tot ca. 0.81 m/s.

Raai 3

Bij vloed komt langs raai 3 (Figuur 83) in het eerste jaar van de monitoring een stijging van de maximale vloodsnelheid voor in punt 1. In de andere punten wordt geen direct effect ten gevolge van de plastrandstortingen waargenomen. Bijna alle punten vertonen zowel bij dood-, gemiddeld- als springtij een netto daling van de maximale vloodsnelheid tussen de referentiesituatie en januari 2021. Enkel bij gemiddeld tij vertoont punt 4 een lichte netto stijging sinds de aanvang van de

plaatrandstortingen. De belangrijkste fluctuaties komen voor bij punten 1 en 2, waar de maximale vloedsnelheid respectievelijk tussen augustus 2012 en januari 2014, en tussen augustus 2012 en januari 2013 tijdelijk een stijgende trend vertoont. Bij doottij daalt de maximale vloedsnelheid in punt 1 van ca. 0.65 m/s tot ca. 0.52 m/s, in punt 2 van ca. 0.47 m/s tot ca. 0.35 m/s, in punt 3 van ca. 0.26 m/s tot ca. 0.23 m/s en in punt 4 van ca. 0.11 m/s tot ca. 0.02 m/s. Bij gemiddeld tij daalt de maximale stroomsnelheid bij vloed van ca. 1.25 m/s tot ca. 1.06 m/s in punt 1, van ca. 1.01 m/s tot ca. 0.78 m/s in punt 2 en van ca. 0.64 m/s tot ca. 0.55 m/s in punt 3. In punt 4 stijgt de maximale vloedsnelheid beperkt van ca. 0.28 m/s tot ca. 0.29 m/s. Bij springtij komt in alle punten een daling van de maximale vloedsnelheid voor. In punt 1 daalt deze van ca. 1.66 m/s tot ca. 1.45 m/s, in punt 2 van ca. 1.41 m/s tot ca. 1.12 m/s, in punt 3 van ca. 0.96 m/s tot ca. 0.85 m/s en in punt 4 van ca. 0.45 m/s tot ca. 0.40 m/s. In het huidige analyseinterval daalt de maximale vloedsnelheid verder in punten 1 en 2. In punten 3 en 4 blijft de maximale vloedsnelheid stabiel.

Bij eb (zie Figuur 84) komt in punten 3 en 4 een langzame daling van de maximale ebsnelheid voor. Ook voor punten 1 en 2 wordt sinds de referentie een netto daling berekend in januari 2021, echter wordt de evolutie van de maximale ebstroomsnelheid in deze punten gekenmerkt door een meer variabel verloop. In deze punten wordt respectievelijk tussen augustus 2012 en januari 2015 voor punt 1, en tussen augustus 2012 en januari 2013 voor punt 2 een tijdelijke stijging van de maximale ebsnelheid gemodelleerd. Bij doottij daalt de maximale ebsnelheid van ca. 0.78 m/s tot 0.72 m/s in punt 1, van ca. 0.41 m/s tot ca. 0.39 m/s in punt 2, van ca. 0.25 m/s tot ca. 0.21 m/s in punt 3 en van ca. 0.09 m/s tot ca. 0.03 m/s bij punt 4. Bij gemiddeld tij wordt een netto daling berekend tussen de referentie en januari 2021 in punt 1 van ca. 1.10 m/s tot ca. 1.00 m/s, in punt 2 van ca. 0.55 m/s tot ca. 0.53 m/s, in punt 3 van ca. 0.35 m/s tot ca. 0.30 m/s en in punt 4 van ca. 0.19 m/s tot ca. 0.18 m/s. Bij springtij komt een netto daling van ca. 1.29 m/s tot ca. 1.17 m/s voor in punt 1, van ca. 0.64 tot ca. 0.61 in punt 2, van ca. 0.41 m/s tot ca. 0.39 m/s in punt 3 en van ca. 0.27 m/s tot ca. 0.22 m/s in punt 4. Tussen januari 2020 en januari 2021 daalt de maximale ebstroomsnelheid in punten 1 en 2, in punten 3 en 4 zijn de variaties beperkt.

Raai 4

De maximale vloedsnelheden bij raai 4 worden afgebeeld op Figuur 85. Voor zowel de ondiepe als de dieper gelegen punten langs de raai wordt een netto daling van de vloedstroomsnelheid gemodelleerd tussen de aanvang van de plaatrandstortingen en januari 2021. Punt 1 vertoont een sterke daling tot januari 2014, waarna de maximale vloedsnelheid opnieuw gestaag toeneemt. Punten 2 en 3 kennen een lichte stijging tot in 2011, waarna een dalende trend wordt ingezet die na verloop van tijd minder sterk wordt. Ter hoogte van punt 4 wordt tussen januari 2013 en augustus 2014 een verhoogde maximale vloedstroomsnelheid berekend, maar zijn de veranderingen buiten deze periode gering. Bij doottij daalt de maximale vloedsnelheid netto in punt 1 van ca. 0.54 m/s tot ca. 0.50 m/s, in punt 2 van ca. 0.39 m/s tot ca. 0.31 m/s, in punt 3 van ca. 0.17 m/s tot ca. 0.14 m/s en in punt 4 van ca. 0.15 m/s tot ca. 0.12 m/s. Bij gemiddeld tij komt een daling voor van ca. 1.07 m/s tot ca. 0.99 m/s in punt 1, van ca. 0.94 m/s tot ca. 0.64 m/s in punt 2, van ca. 0.54 m/s tot ca. 0.32 m/s in punt 3 en van ca. 0.29 m/s tot ca. 0.26 m/s in punt 4. Bij springtij daalt de maximale vloedsnelheid van ca. 1.43 m/s tot ca. 1.34 m/s in punt 1, van ca. 1.35 m/s tot ca. 0.95 m/s in punt 2, van ca. 0.87 m/s tot ca. 0.57 m/s in punt 3 en van ca. 0.53 m/s tot ca. 0.38 m/s in punt 4. In de loop van 2020 komt, vooral bij springtij, in punten 2, 3 en 4 een verdere daling voor van de maximale vloedsnelheid. In punt 1 neemt de maximale vloedsnelheid verder toe.

Figuur 86 geeft het verloop van de ebsnelheden weer voor raai 4. De variaties hier zijn een stuk minder groot dan deze bij vloed. Initieel komt in punten 1, 2 en 3 een lichte stijging voor ten gevolge van de aanlegstortingen. Nadien worden deze punten gekenmerkt door dalende trend die aanleiding geeft tot een netto afname ten opzichte van de referentiesituatie. In punt 4 komt, voornamelijk bij doottij, een verhoogde ebsnelheid voor tussen januari 2013 en augustus 2014.

Nadien kent punt 4 een licht dalende trend. Bij doottij daalt de maximale ebsnelheid van ca. 0.81 m/s tot ca. 0.79 m/s in punt 1, van ca. 0.61 m/s tot ca. 0.54 m/s in punt 2, van ca. 0.23 m/s tot ca. 0.14 m/s in punt 3 en van ca. 0.13 m/s tot ca. 0.09 m/s in punt 4. Bij gemiddeld tij neemt de maximale stroomsnelheid bij eb af van ca. 1.16 m/s tot ca. 1.13 m/s in punt 1, van ca. 0.86 m/s tot ca. 0.74 m/s in punt 2, van ca. 0.34 m/s tot ca. 0.28 m/s in punt 3 en van ca. 0.20 m/s tot ca. 0.18 m/s in punt 4. Bij springtij werd een afname berekend van ca. 1.36 m/s tot ca. 1.34 m/s in punt 1, van ca. 1.00 m/s tot ca. 0.85 m/s in punt 2, van ca. 0.41 m/s tot ca. 0.37 m/s in punt 3 en van ca. 0.26 m/s tot ca. 0.24 m/s in punt 4. Tussen januari 2020 en januari 2021 neemt de maximale ebsnelheid toe in punten 1 en 2. In punten 3 en 4 stabiliseert de maximale ebsnelheid.

Rug van Baarland

Raai 1

De wijzigingen van de maximale vloodsnelheden langs raai 1 (Figuur 87) blijven vrij beperkt doorheen de tijd. Zowel bij dood-, gemiddeld- als springtij wordt in alle punten een daling gemodelleerd tussen de referentiesituatie en januari 2021. De daling is het sterkst in punt 1, waardoor de maximale vloodsnelheid hier in januari 2021 lager ligt dan deze in de overige punten langs de raai. Punt 2 kent tussen januari 2013 en augustus 2014 een licht verhoogde maximale vloodsnelheid, gevolgd door een dalende trend. Bij doottij neemt de maximale vloodsnelheid af van ca. 0.35 m/s tot ca. 0.20 m/s in punt 1, van ca. 0.32 m/s tot ca. 0.26 m/s in punt 2, van ca. 0.23 m/s tot ca. 0.18 m/s in punt 3 en van ca. 0.21 m/s tot ca. 0.20 m/s in punt 4. Bij gemiddeld tij van ca. 0.71 m/s tot ca. 0.42 m/s in punt 1, van ca. 0.70 m/s tot ca. 0.60 m/s in punt 2, van ca. 0.60 m/s tot ca. 0.48 m/s in punt 3 en van ca. 0.55 m/s tot ca. 0.46 m/s in punt 4. En bij springtij van ca. 0.93 m/s tot ca. 0.59 m/s in punt 1, van ca. 0.94 m/s tot ca. 0.81 m/s in punt 2, van ca. 0.84 m/s tot ca. 0.68 m/s in punt 3 en van ca. 0.78 m/s tot ca. 0.67 m/s in punt 4. Tussen januari 2020 en januari 2021 wordt hoofdzakelijk in de dieper gelegen punten 1, 2 en in mindere mate 3 een verdere afname van de maximale vloodstroomsnelheid gemodelleerd. In punt 4 treedt stabilisatie op.

Bij eb (Figuur 88) kent de maximale snelheid langs raai 1 een algemeen dalend verloop tussen mei 2009 en januari 2021, enkel bij doottij wordt in punten 3 en 4 een zeer beperkte stijging verwacht. Ter hoogte van punt 2 wordt een verhoogde maximale ebsnelheid berekend tussen januari 2011 en januari 2017, maar komt over de gehele periode een netto daling voor. Bij doottij daalt de maximale ebsnelheid tussen de referentiesituatie en januari 2020 in punt 1 van ca. 0.41 m/s tot ca. 0.26 m/s en in punt 2 van ca. 0.27 m/s tot ca. 0.21 m/s. In punten 3 en 4 wordt een lichte stijging berekend van respectievelijk ca. 0.17 m/s tot ca. 0.18 m/s en van ca. 0.29 m/s tot ca. 0.30 m/s. Bij gemiddeld tij wordt een afname gemodelleerd van ca. 0.56 m/s tot ca. 0.38 m/s in punt 1, van ca. 0.38 m/s tot ca. 0.31 m/s in punt 2, van ca. 0.34 m/s tot ca. 0.30 m/s in punt 3 en van ca. 0.49 m/s tot ca. 0.44 m/s in punt 4, en bij springtij van ca. 0.65 m/s tot ca. 0.45 m/s in punt 1, van ca. 0.45 m/s tot ca. 0.37 m/s in punt 2, van ca. 0.42 m/s tot ca. 0.35 m/s in punt 3 en van ca. 0.56 m/s tot ca. 0.49 m/s in punt 4. In het huidige analyseinterval daalt de maximale ebsnelheid verder in punt 1, in punten 2, 3 en 4 blijft deze stabiel.

Raai 2

Voor raai 2 daalt de maximale vloodsnelheid (Figuur 89) op lange termijn in alle vier de meetpunten en zowel bij dood-, gemiddeld- als springtij. In punt 3 wordt een verhoogde vloodsnelheid gemodelleerd tussen begin 2013 en augustus 2014, terwijl het verloop van de maximale vloodsnelheid in punt 4 gekenmerkt wordt door relatief stabiele periode onderbroken door periodes met snelle afname in 2015 en 2018. Bij doottij daalt de maximale vloodsnelheid van ca. 0.42 m/s tot ca. 0.31 m/s in punt 1, van ca. 0.38 m/s tot ca. 0.33 m/s in punt 2, van ca. 0.21 m/s tot ca. 0.19 m/s in punt 3 en van ca. 0.27 m/s tot ca. 0.14 m/s in punt 4. Bij gemiddeld tij wordt een

daling gemodelleerd van ca. 0.82 m/s tot ca. 0.62 m/s in punt 1, van ca. 0.83 m/s tot ca. 0.70 m/s in punt 2, van ca. 0.63 m/s tot ca. 0.54 m/s in punt 3 en van ca. 0.58 m/s tot ca. 0.37 m/s in punt 4. Bij springtij neemt de maximale vloodsnelheid tussen de referentiesituatie en januari 2021 af van ca. 1.06 m/s tot ca. 0.81 m/s in punt 1, van ca. 1.11 m/s tot ca. 0.93 m/s in punt 2, van ca. 0.93 m/s tot ca. 0.79 m/s in punt 3 en van ca. 0.84 m/s tot ca. 0.57 m/s in punt 4. In de loop van 2020 vertoont de maximale vloodsnelheid bij gemiddeld- en springtij in alle punten een verdere afname. Bij doottij wordt deze afname enkel berekend in de dieper gelegen punten 1 en 2, in punten 3 en 4 is de situatie stabiel.

De evolutie van de maximale ebsnelheid in de meetpunten langs raai 2 wordt afgebeeld op Figuur 90. De ebsnelheid in punten 1 en 2 vertoont tot januari 2018 een stijgende trend, nadien wordt afname berekend. Netto komt ter hoogte van deze twee punten een toename van de maximale ebsnelheid voor. In punten 3 en 4 wordt sinds mei 2009 een langzame daling berekend, gevolgd door stabilisatie vanaf januari 2019. Bij doottij stijgt de maximale ebsnelheid in punt 1 netto van ca. 0.41 m/s tot ca. 0.42 m/s en in punt 2 van ca. 0.28 m/s tot ca. 0.34 m/s. In punten 3 en 4 wordt respectievelijk een daling van ca. 0.18 m/s tot ca. 0.15 m/s en van ca. 0.29 m/s tot ca. 0.20 m/s gemodelleerd sinds de referentie. Bij gemiddeld tij wordt op lange termijn een toename verwacht van ca. 0.56 m/s tot ca. 0.58 m/s in punt 1 en van ca. 0.37 m/s tot ca. 0.46 m/s in punt 2. In punt 3 en 4 daalt de maximale ebsnelheid van respectievelijk ca. 0.35 m/s tot ca. 0.28 m/s en van ca. 0.48 m/s tot ca. 0.42 m/s. Bij springtij neemt de ebsnelheid toe van ca. 0.65 m/s tot ca. 0.68 m/s in punt 1 en van ca. 0.43 m/s tot ca. 0.53 m/s in punt 2. In punt 3 komt een netto afname voor van ca. 0.44 m/s tot ca. 0.38 m/s en in punt 4 van ca. 0.57 m/s tot ca. 0.51 m/s. Tussen januari 2020 en januari 2021 daalt de maximale ebsnelheid in punten 1 en 2 beperkt verder, in punten 3 en 4 treedt stabilisatie op.

Raai 3

De maximale vloodsnelheid langs raai 3 (Figuur 91) vertoont een dalend verloop in punten 1 tot 3. In punt 4 komt bij doottij een netto stijging voor, veroorzaakt door een sterke toename van de vloodsnelheid tussen augustus 2012 en februari 2013. Bij gemiddeld- en springtij is deze stijging ook aanwezig, maar wordt deze gecompenseerd door een algemeen dalende trend. Dit resulteert in een netto daling bij punt 4. Bij doottij daalt de maximale vloodsnelheid sinds de aanvang van de plastrandstortingen van ca. 0.42 m/s tot ca. 0.27 m/s in punt 1, van ca. 0.43 m/s tot ca. 0.37 m/s in punt 2 en van ca. 0.37 m/s tot ca. 0.27 m/s in punt 3. In punt 4 wordt bij doottij een netto stijging berekend van ca. 0.19 m/s tot ca. 0.30 m/s. Bij gemiddeld tij stijgt de maximale vloodsnelheid in alle 4 de punten, in punt 1 van ca. 0.79 m/s tot ca. 0.51 m/s, in punt 2 van ca. 0.91 m/s tot ca. 0.78 m/s, in punt 3 van ca. 0.62 m/s tot ca. 0.51 m/s en in punt 4 van ca. 0.40 m/s tot ca. 0.39 m/s. Net als bij gemiddeld tij kent de vloodsnelheid ook bij springtij een netto afname in alle 4 de punten: van ca. 1.02 m/s tot ca. 0.66 m/s in punt 1, van ca. 1.20 m/s tot ca. 1.02 m/s in punt 2, van ca. 0.88 m/s tot ca. 0.71 m/s in punt 3 en van ca. 0.57 m/s tot ca. 0.53 m/s in punt 4. In de loop van 2020 daalt de maximale vloodsnelheid verder in punten 1 en 2 langs raai 3, in punten 3 en 4 wordt bij doottij stabilisatie berekend, terwijl bij gemiddeld- en springtij een lichte stijging wordt gemodelleerd.

Bij eb (Figuur 92) zijn de veranderingen in maximale stroomsnelheid langs raai 3 algemeen beperkt. In punt 1 wordt een kleine netto toename opgetekend bij gemiddeld- en springtij, bij doottij is de maximale ebstroomsnelheid na een periode met licht verhoogde waarden opnieuw ongeveer gelijk aan deze bij de referentie. In punt 2 wordt bij doottij ook een lichte stijging op lange termijn berekend, terwijl een lichte daling wordt gemodelleerd bij gemiddeld- en springtij. Ook ter hoogte van punten 3 en 4 wordt een lichte netto daling berekend. Bij doottij bedraagt de maximale ebsnelheid in punt 1 door de recente daling ca. 0.43 m/s, net zoals bij de referentie. In de overige punten langs de raai evolueert de maximale ebsnelheid bij doottij van ca. 0.33 m/s tot, na een periode met verhoogde waarden, ca. 0.34 m/s in punt 2, van ca. 0.41 m/s tot ca. 0.38 m/s in punt

3 en van ca. 0.35 m/s tot ca. 0.30 m/s in punt 4. Bij gemiddeld tij varieert de maximale stroomsnelheid bij eb van ca. 0.58 m/s tot ca. 0.59 m/s in punt 1, van ca. 0.47 m/s tot ca. 0.45 m/s in punt 2, van ca. 0.60 m/s tot ca. 0.54 m/s in punt 3 en van ca. 0.52 m/s tot ca. 0.47 m/s in punt 4. Bij springtij stijgt de maximale ebsnelheid van ca. 0.67 m/s tot ca. 0.68 m/s in punt 1. In punt 2 wordt een netto daling berekend van ca. 0.53 m/s tot, na een periode met verhoogde waarden, ca. 0.51 m/s in januari 2021. In punten 3 en 4 komt een lichte daling voor van respectievelijk ca. 0.67 m/s tot ca. 0.61 m/s en van ca. 0.60 m/s tot ca. 0.55 m/s. In het huidige analyseinterval wordt voor punten 1 en 2 zowel bij dood-, gemiddeld- als springtij een daling van de maximale ebstroomsnelheid gemodelleerd, in punten 3 en 4 blijft deze stabiel.

Plaat van Walsoorden

Raai 1

Figuur 93 geeft de maximale vloodsnelheden weer voor raai 1 op de Plaat van Walsoorden. Punten 1 en 2, en in mindere mate ook punt 3, vertonen initieel een sterke daling van de maximale vloodsnelheid ten gevolge van de aanlegstoringen. Nadien herstelt de stroomsnelheid zich in punten 1 en 2 terug in de buurt van de referentiewaarden. In januari 2021 wordt in deze punten bij gemiddeld- en springtij een netto toename berekend sinds de referentie. In punt 3 wordt een netto daling gemodelleerd en in punt 4 zijn de variaties in de beschouwde periode beperkt. Bij doottij wordt in punt 1 een netto daling berekend van ca. 0.48 m/s tot ca. 0.47 m/s, in punt 2 van ca. 0.43 m/s tot ca. 0.42 m/s, in punt 3 van ca. 0.19 m/s tot ca. 0.16 m/s en in punt 4 van ca. 0.01 m/s tot ca. 0.00 m/s. Bij gemiddeld tij bedraagt de maximale stroomsnelheid bij vloed in punt 1 ca. 0.92 m/s dezelfde waarde als bij de referentie. In punt 2 komt netto een lichte stijging voor van ca. 0.84 m/s tot ca. 0.86 m/s en in punt 3 daalt deze van ca. 0.45 m/s tot ca. 0.42 m/s. In punt 4 blijft de maximale vloodsnelheid ongeveer constant op ca. 0.23 m/s. Bij springtij wordt een netto toename berekend tussen de referentiesituatie en januari 2021 van ca. 1.17 m/s tot ca. 1.19 m/s bij punt 1 en van ca. 1.09 m/s tot ca. 1.12 m/s in punt 2. In punten 3 en 4 wordt een afname gemodelleerd van respectievelijk ca. 0.66 m/s tot ca. 0.61 m/s en van ca. 0.36 m/s tot ca. 0.34 m/s. In het huidige analyseinterval ondergaat de maximale vloodstroomsnelheid een belangrijke stijging in punten 1 en 2, en een lichte stijging in punt 3. In punt 4 blijft deze stabiel.

De maximale ebsnelheid langs raai 1 wordt weergegeven in Figuur 94. Een initieel schaduw effect is waarneembaar in punten 1 en 2, deze punten vertonen op lange termijn ook een netto daling van de maximale ebstroomsnelheid ten opzichte van de referentiesituatie. In punten 3 en 4 zijn de fluctuaties zeer gering en vertoont de maximale stroomsnelheid bij eb slechts een klein verschil met deze bij de aanvang van de plaatrandstoringen. Bij doottij daalt de maximale ebsnelheid in punt 1 netto van ca. 0.39 m/s tot ca. 0.36 m/s, bij punt 2 van ca. 0.31 m/s tot ca. 0.29 m/s en bij punt 4 van ca. 0.03 m/s tot ca. 0.02 m/s. In punt 3 wordt een beperkte netto stijging berekend van ca. 0.12 m/s tot 0.13 m/s. Bij gemiddeld tij wordt een netto daling berekend van ca. 0.51 m/s tot ca. 0.49 m/s in punt 1 en van ca. 0.16 m/s tot ca. 0.14 m/s in punt 4. In punt 2 wordt een lichte netto stijging sinds de referentie gemodelleerd van ca. 0.41 m/s tot ca. 0.42 m/s en in punt 3 van ca. 0.22 m/s tot ca. 0.23 m/s. Bij springtij komt een afname voor van ca. 0.57 m/s tot ca. 0.55 m/s in punt 1 en van ca. 0.24 m/s tot ca. 0.23 m/s in punt 4. Een lichte netto toename wordt gemodelleerd bij punt 2 van ca. 0.46 m/s tot ca. 0.47 m/s en bij punt 3 van ca. 0.30 m/s tot ca. 0.32 m/s. In de huidige analyseperiode komt in alle 4 de analysepunten en zowel bij dood- gemiddeld- als springtij een lichte stijging van de maximale stroomsnelheid bij eb voor, de sterkste stijging komt steeds voor in punten 1 en 2.

Raai 2

Figuur 95 geeft de maximale vloedstroomsnelheid weer langs raai 2 op de Plaat van Walsoorden. De stroomsnelheid bij vloed neemt initieel af in punten 2, 3 en 4 ten gevolge van de aanlegwerkzaamheden. In punten 3 en 4 blijft deze afname na erosie van de aanlegspecie grotendeels bewaard, terwijl de maximale vloednelheid in punt 2 sindsdien een schommelend verloop kent met een netto stijging van de maximale vloednelheid tot gevolg. In punt 1 voltrekt zich sinds de referentiesituatie tot januari 2021 een langzame stijging. Bij doortij komt in punt 1 een netto stijging voor van ca. 0.50 m/s tot ca. 0.57 m/s en in punt 2 van ca. 0.48 m/s tot ca. 0.50 m/s. In punt 3 en 4 komt een daling voor van respectievelijk ca. 0.39 m/s tot ca. 0.24 m/s en van ca. 0.27 m/s tot ca. 0.25 m/s. Bij gemiddeld tij neemt de maximale vloednelheid in punt 1 toe van ca. 0.98 m/s tot ca. 1.08 m/s en in punt 2 van ca. 0.95 m/s tot ca. 0.99 m/s. In punten 3 en 4 wordt een netto daling berekend van respectievelijk ca. 0.80 m/s tot ca. 0.66 m/s, en van ca. 0.72 m/s tot ca. 0.64 m/s. Bij springtij wordt een netto toename gemodelleerd van ca. 1.26 m/s tot ca. 1.38 m/s bij punt 1 en van ca. 1.23 m/s tot ca. 1.27 m/s in punt 2. Een netto daling van ca. 1.05 m/s bij de referentie tot ca. 0.93 m/s op het einde van de huidige analyseperiode wordt berekend voor punt 3 en van ca. 0.99 m/s tot ca. 0.86 m/s voor punt 4. In de loop van 2019, wordt voor punt 1 een netto daling van de maximale vloednelheid berekend, terwijl in de punten 2, 3 en 4 een stijging wordt gemodelleerd.

De evolutie van de maximale ebsnelheid langs raai 2 sinds de referentie wordt weergegeven op Figuur 96. In punt 2 en 3 wordt deze gekenmerkt door een afnemende trend op lange termijn. In punt 4 wordt ook een netto afname berekend tussen mei 2009 en januari 2021, echter is dit voornamelijk het gevolg van een snelle daling in het najaar van 2014. Sinds januari 2017 vertoont de maximale ebstroomsnelheid hier een licht stijgend verloop. In punt 1 zijn de variaties beperkt en is de maximale ebstroomsnelheid in januari 2021 quasi gelijk aan deze bij de referentie. Bij doortij bedraagt de maximale ebsnelheid steeds ongeveer 0.52 m/s bij punt 1, bij punt 2 wordt een netto daling berekend van ca. 0.56 m/s tot ca. 0.35 m/s, bij punt 3 van ca. 0.43 m/s tot ca. 0.18 m/s en bij punt 4 van ca. 0.27 m/s tot ca. 0.25 m/s. Bij gemiddeld tij is de ebsnelheid quasi constant rond ca. 0.70 m/s in punt 1. In punten 2, 3 en 4 komt een netto daling voor van respectievelijk ca. 0.77 m/s tot ca. 0.48 m/s, van ca. 0.61 m/s tot ca. 0.35 m/s en van ca. 0.44 m/s tot ca. 0.41 m/s. Bij springtij schommelt de maximale ebsnelheid steeds rond ca. 0.80 m/s in punt 1. In punt 2 wordt een netto afname berekend van ca. 0.89 m/s tot ca. 0.56 m/s, in punt 3 van ca. 0.71 m/s tot ca. 0.45 m/s en in punt 4 van ca. 0.54 m/s tot ca. 0.50 m/s. Tussen januari 2020 en januari 2021 daalt de maximale ebsnelheid licht in punten 1 en 3. In punten 2 en 4 wordt een beperkte toename gemodelleerd.

3.4 Evolutie tijdsduur

Op basis van resultaten uit het project “Habitatmapping Westerschelde” (Ysebaert *et al.*, 2009) bleek een goede correlatie te bestaan tussen het voorkomen van bepaalde benthische soorten en de duur dat de stroomsnelheid groter is dan 65 cm/s bij springtij. Van de evolutie van de overschrijdingsduur bij springtij sinds het begin van de plaatrandstortingen zijn figuren aangemaakt per raai. De overschrijdingsduur omvat hierbij zowel de tijd dat de stroomsnelheid 65 cm/s overstijgt bij eb als deze tijd bij vloed.

Hooge Platen West

Voor de raai op Hooge Platen West geeft Figuur 97 de evolutie van de overschrijdingsduur weer. In punt 1 stijgt deze initieel sterk van ca. 120 minuten tot ca. 250 minuten als reactie op de aanlegstortingen. Nadien daalt deze opnieuw snel om te stabiliseren rond hetzelfde niveau als bij de beginsituatie. In januari 2021 bedraagt de overschrijdingsduur hier 120 minuten. In punt 2 kent de overschrijdingsduur een schommelend verloop, wat resulteert in een netto daling van ca. 125 minuten bij de referentie tot ca. 100 minuten in januari 2021. Bij punten 3 en 4 vertoont de overschrijdingsduur een licht dalend verloop zonder grote schommelingen, respectievelijk van ca. 85 minuten tot ca. 55 minuten en van ca. 40 minuten tot ca. 5 minuten. In de loop van 2020 is de overschrijdingsduur in punten 1 en 3 licht toegenomen, in punt 2 wordt een belangrijke daling van bijna 20 minuten voorspeld en in punt 4 vindt een zeer lichte daling plaats.

Hooge Platen Noord

Raai 1

Figuur 98 geeft de evolutie van de overschrijdingsduur weer voor de meetpunten langs raai 1 op de plaatrandstortzone Hooge Platen Noord sinds de aanvang van de plaatrandstortingen. Punt 1 en vooral punt 2 worden gekenmerkt door een sterke initiële stijging van de overschrijdingsduur als reactie op de aanlegstortingen. In beide punten daalt de overschrijdingsduur nadien. In punt 1 gebeurt dit langzaam, en neemt de overschrijdingsduur sterk af ten opzichte van de referentie terwijl dit zich in punt 2 snel voltrekt en de overschrijdingsduur sinds januari 2011 beperkt schommelt rond 60 minuten. In punt 1 daalt de overschrijdingsduur van ca. 295 minuten bij de referentie tot ca. 90 minuten in januari 2021, in punt 2 van ca. 110 minuten tot ca. 60 minuten, in punt 3 van ca. 40 minuten tot ca. 10 minuten. De overschrijdingsduur in punt 4 is reeds sinds de aanvang van de plaatrandstortingen nul. In de huidige analyseperiode neemt de overschrijdingsduur licht af in punten 2 en 3 en met bijna 10 minuten in punt 1.

Raai 2

De variatie van de overschrijdingsduur tussen mei 2009 en januari 2021 wordt weergegeven in Figuur 99. Punt 1 en punt 2 worden gekenmerkt door een initiële daling van de overschrijdingsduur. In punt 1 zet deze zich nadien verder door, in punt 2 wordt deze gevolgd door een stijging tot augustus 2012 en nadien een schommelend verloop die aanleiding geeft tot een netto toename ten opzichte van de referentiesituatie. Punt 1 kent een netto afname van de overschrijdingsduur van ca. 350 minuten tot ca. 260 minuten, ook in punt 3 wordt een lichte afname gemodelleerd, van ca. 40 minuten tot ca. 25 minuten. De overschrijdingsduur in punt 2 neemt toe van ca. 200 minuten tot ca. 215 minuten, in punt 4 is de stroomsnelheid bij springtij zelden groter dan 65 cm/s. In de loop van 2020 neemt de overschrijdingsduur toe met ca. 10 minuten in punt 1, en af met ruim 15 minuten in punt 2. In punt 3 en 4 is de overschrijdingsduur stabiel.

Raai 3

Figuur 100 toont de ontwikkeling van de overschrijdingsduur langs raai 3 op de Hooge Platen Noord. In punt 1 lag de overschrijdingsduur bij de referentie op ca. 495 minuten, na een initiële stijging als reactie op de plaatrandstortingen, daalt de overschrijdingsduur opnieuw sterk, om te stabiliseren rond ca. 370 minuten. In punt 2 blijft een reactie op de aanlegstortingen uit, in 2012 stijgt de overschrijdingsduur sterk om nadien te dalen tot onder het niveau van de referentie. Over de gehele periode wordt een netto daling van ca. 105 minuten tot ca. 80 minuten berekend. In punt 3 komt een langzame daling voor van ca. 50 minuten in mei 2009 tot ca. 45 minuten in januari 2021. In punt 4 is de overschrijdingsduur steeds nul. In de huidige analyseperiode neemt de overschrijdingsduur verder af in punt 2, in punt 1 wordt een lichte stijging berekend en in punten 3 en 4 is de overschrijdingsduur stabiel.

Raai 4

Figuur 101 toont de veranderingen van de overschrijdingsduur langs raai 4 van de Hooge Platen Noord. Een initieel effect van de aanlegstortingen wordt berekend voor punt 2. Hier stijgt de overschrijdingsduur in het eerste jaar na de stortingen gevolgd door een langzame daling tot januari 2020 en een stijging in de huidige analyseperiode. Netto daalt de overschrijdingsduur van ca. 285 minuten bij de referentiesimulatie tot ca. 255 minuten in januari 2021. In punten 1 en 3 zijn de schommelingen beperkt en in beide punten wordt een netto daling gemodelleerd, respectievelijk van ca. 435 minuten tot ca. 420 minuten en van ca. 40 minuten tot ca. 0 minuten. In punt vier is de stroomsnelheid bij springtij nooit groter dan 65 cm/s. In de huidige analyseperiode wordt in punt 1 een beperkte afname van de overschrijdingsduur berekend, terwijl de dalende trend in punt 2 onderbroken wordt door een snelle stijging met ca. 25 minuten.

Rug van Baarland

Raai 1

De veranderingen in de tijdsduur dat de stroomsnelheid groter is dan 65 cm/s ter hoogte van raai 1 wordt weergegeven op Figuur 102. Algemeen zijn de stroomsnelheden langs deze raai laag en nemen ze af doorheen de tijd. Bijgevolg is ook de tijdsduur dat de stroomsnelheid bij springtij groter is dan 65 cm/s beperkt en daalt deze sinds de referentiesituatie. In punt 1 daalt de overschrijdingsduur van ca. 95 minuten tot nul minuten, in punt 2 van ca. 75 minuten tot ca. 50 minuten, in punt 3 van ca. 55 minuten tot ca. 25 minuten en in punt 4 van ca. 45 minuten tot ca. 15 minuten. In de huidige analyseperiode wordt langs raai 1 een beperkte verdere afname gemodelleerd, met uitzondering van punt 1, waar de overschrijdingsduur reeds nul minuten bedraagt.

Raai 2

Figuur 103 geeft de veranderingen in overschrijdingsduur weer langs raai 2 op de Rug van Baarland. De aanlegstortingen hebben geen effect op de punten langs raai 2. In punt 1 neemt de overschrijdingsduur toe tussen juli 2010 en juli 2014, sindsdien neemt deze opnieuw af. Netto is de overschrijdingsduur in punt 1 toegenomen van ca. 115 minuten in mei 2009 tot ca. 140 minuten in januari 2021. Meetpunten 2, 3 en 4 kennen een langzame daling van de overschrijdingsduur, respectievelijk van ca. 90 minuten tot ca. 70 minuten, van ca. 65 minuten tot ca. 45 minuten en van ca. 50 minuten tot 0 minuten. In de huidige analyseperiode daalt de overschrijdingsduur sterk met bijna 30 minuten in punt 1. In punten 2 en 3 zet de langzame daling van de overschrijdingsduur zich verder door, en in punt 4 wordt de drempel van 65 cm/s voor de stroomsnelheid bij springtij sinds januari 2019 niet overschreden.

Raai 3

De evolutie van de overschrijdingsduur langs raai 3 op de Rug van Baarland wordt gevisualiseerd op Figuur 104. Punten 1 tot 3 vertonen een netto daling sinds de aanvang van de plaatrandstortingen. In punt 1 daalt de overschrijdingsduur na enkele schommelingen netto van ca. 150 minuten tot ca. 85 minuten, in punt 2 daalt deze van ca. 105 minuten tot ca. 85 minuten en in punt 3 neemt deze af van ca. 95 minuten tot ca. 35 minuten. In de loop van 2020 wordt een sterke afname van de overschrijdingsduur met bijna 30 minuten berekend in punt 1. In punten 2 en 3 wordt respectievelijk een lichte daling en een lichte stijging van de overschrijdingsduur gemodelleerd. In punt 4 wordt tijdens de analyseperiode geen overschrijding van 65 cm/s verwacht bij springtij.

Plaat van Walsoorden

Raai 1

Figuur 105 geeft de veranderingen in overschrijdingsduur weer langs raai 1 op de plaatrand Plaat van Walsoorden. In punten 1 tot 3 is direct na de aanlegstortingen een afname van de overschrijdingsduur gemodelleerd, nadien treedt stabilisatie op. Tussen de referentiesituatie en januari 2021 is de overschrijdingsduur netto gedaald van ca. 100 minuten tot ca. 90 minuten in punt 1, van ca. 90 minuten tot ca. 80 minuten in punt 2, en van ca. 15 minuten tot 0 minuten in punt 3. In de huidige analyseperiode wordt voor punt 1 een lichte stijging berekend, in punt 2 is de overschrijdingsduur stabiel. In punt 3 en 4 bedraagt de overschrijdingsduur respectievelijk sinds augustus 2010 en sinds de aanvang van de plaatrandstortingen in mei 2009 nul minuten.

Raai 2

Het verloop van de overschrijdingsduur in de vier meetpunten langs raai 2 op de Plaat van Walsoorden is weergegeven op Figuur 106. In het eerste jaar na de stortingen neemt de overschrijdingsduur in alle 4 de punten licht af. Nadien vertoont deze in punt 1 een wisselend verloop tot januari 2021, met een netto toename van ca. 310 minuten bij de referentie tot ca. 335 minuten in januari 2021 als resultaat. In punt 2 daalt de overschrijdingsduur sterk in de loop van 2013 en 2014, gevolgd door een stabilisatie. Netto heeft dit een daling van de overschrijdingsduur van ca. 280 minuten tot ca. 95 minuten tot gevolg. De overschrijdingsduur vertoont een langzame afname in punten 3 en 4, respectievelijk van ca. 140 minuten tot ca. 60 minuten en van ca. 70 minuten tot ca. 55 minuten. In het huidige analyseinterval neemt de overschrijdingsduur licht af in punt 1, licht toe in punt 2, en blijft deze stabiel in punten 3 en 4.

3.5 Globale evolutie snelheden en tijdsduur

3.5.1 Snelheden

Gemodelleerde snelheden

In Tabel 3 wordt een globaal overzicht gegeven van de ontwikkeling van de maximale snelheden over de hele periode sinds de start van verruiming, en dit voor alle raaien. Daarbij wordt per periode telkens per punt het verschil in maximale stroomsnelheid bij gemiddeld tij weergegeven ten opzichte van de referentiesituatie en tenslotte het verschil tussen de maximale stroomsnelheid bij gemiddeld tij in januari 2020 en in januari 2021 (het huidige analyseinterval). Deze oefening gebeurt telkens zowel voor maximale vloed- als voor maximale ebsnelheden.

Bij de **Hooge Platen West** blijkt het schaduw effect in eerste instantie het hoogst in punt 2, waar bij vloed afnames tot 10 cm/s worden waargenomen. Dit initiële schaduw effect neemt af, en door morfologische veranderingen op de plaatrand varieert het netto verschil met de referentie hier van een toename van 1 cm/s tot een afname van 9 cm/s. In januari 2021 bedraagt de netto afname sinds de referentie in dit punt 5 cm/s. In het diepst gelegen punt 1 wordt geen schaduw effect gemodelleerd en vertoont de maximale vloodsnelheid enkel geringe verandering. Sinds juni 2011 wordt in punt 3 een belangrijke afname van de maximale vloodsnelheid gemodelleerd welke 13 cm/s bedraagt in januari 2021. In punt 4 wordt een gelijkaardige netto afname berekend op het einde van het huidige analyse interval na een significante toename tussen januari 2016 en januari 2018. Bij eb hebben de aanlegstortingen het grootste effect in punt 2, waar de maximale snelheid in december 2010 en juni 2011 bijna 10 cm/s hoger ligt dan voor de stortingen. Nadien fluctueert de netto toename tot januari 2019, sindsdien wordt in punt 2 bij eb een netto afname berekend die gestaag toeneemt tot januari 2021. In punt 1 is de maximale ebsnelheid, na een instantane toename direct na de stortingen en een tijdelijke afname in 2011, gestabiliseerd en zijn de variaties ten opzichte van de referentie beperkt. Punten 3 en 4 kennen initieel een relatief stabiele ebsnelheid. Sinds januari 2017 komt in punt 3 een belangrijke daling van de maximale ebsnelheid voor die in januari 2019 oploopt tot 16 cm/s en sindsdien stabiel blijft. In punt 4 neemt de maximale ebsnelheid vanaf 2013 toe tot een netto toename van 16 cm/s in januari 2017. Daarna daalt de maximale ebsnelheid tot een netto afname van 2 cm/s in januari 2019, gevolgd door stabilisatie.

Bij de **Hooge Platen Noord** is het effect van de stortwerkzaamheden duidelijk positief voor de maximale vloodsnelheid. Initieel wordt voornamelijk een positief effect berekend langs raai 1 en in de diepere punten van raai 2 en raai 4, maar geleidelijk aan installeert zich een netto afname van de gemiddelde stroomsnelheid bij vloed op bijna de gehele plaatrand. In 2013 en 2014 komt ter hoogte van punt 4 langs raai 4 een tijdelijke netto toename van de maximale vloodsnelheid van 10 cm/s voor. In januari 2021 kennen alle punten, met uitzondering van punt 4 op raai 3, een netto afname van vloodsnelheid ten opzichte van de referentiesituatie. In de beschouwde analyseperiode wordt beperkte verdere afname gemodelleerd in punten 1, 2 en 3 langs raai 1 en punten 1 en 2 van raai 3. In de punten 1, 2 en 3 langs raai 2 en in punt 1 van raai 4 wordt een beperkte toename gemodelleerd. Bij eb blijven de snelheden initieel quasi ongewijzigd, enkel ter hoogte van punt 2 van raai 4 wordt een toename van 5 tot 7 cm/s geregistreerd kort na de aanlegstortingen. In punt 1 van raai 1 is al direct een afname van de ebsnelheid merkbaar. Vanaf juni 2011 neemt de ebsnelheid hier verder af tot een netto verschil met de referentie van 28 cm/s in januari 2021. Ook in punt 2 van raai 1 neemt de maximale ebsnelheid verder af tot een netto afname van 18 cm/s in januari 2021. In punten 3 en 4 langs raai 1 bedraagt de netto afname van de gemiddelde ebsnelheid respectievelijk 7 cm/s en 5 cm/s. In punt 1 van raai 2 wordt een gelijkaardig effect verwacht, hier bedraagt de netto afname in januari 2021 22 cm/s. In de ondieper gelegen punten 3 en 4 wordt na een geleidelijke afname van de gemiddelde ebsnelheid, een netto daling van respectievelijk 2 cm/s

en 6 cm/s berekend. In punt 2 wordt steeds een netto toename verwacht, welke in januari 2021 5 cm/s bedraagt. Raai 3 vertoont een gelijkaardige evolutie als raai 2. In alle vier de punten wordt in januari 2021 een netto daling van de gemiddelde ebsnelheid verwacht. In punt 2 volgt deze netto daling na een periode met belangrijke toename tussen 2013 en 2019 die tot 2015 meer dan 15 cm/s bedraagt. Na de initiële toename in punt 2 van raai 4, neemt de gemiddelde ebstroomsnelheid langs de raai overwegend af. In januari 2021 wordt in alle meetpunten langs raai 4 een netto afname berekend. In punt 2 bedraagt deze dan 13 cm/s, in punt 3 bedraagt deze dan 6 cm/s.

Op de **Rug van Baarland** zijn de verschillen met de vloedstroomsnelheid bij de referentie initieel minimaal. Na verloop van tijd wordt de bathymetrie ondieper en neemt de vloedsnelheid af langs alle raaien. Sinds februari 2013 wordt er ter hoogte van punt 4 langs raai 3 een netto toename berekend, maar in januari 2021 komt ook hier netto een zeer geringe afname voor ten opzichte van de referentiesituatie. In de loop van 2020 neemt de gemiddelde vloedsnelheid op de plaatrand verder af. In januari 2021 bedraagt de netto afname van de vloedsnelheid in bijna alle punten 1 en in punt 4 van raai 2 meer dan 20 cm/s. In de overige punten, met uitzondering van punt 4 van raai 3, wordt een netto afname van min of meer 10 cm/s gemodelleerd. De grootste netto verschillen worden gesimuleerd in de punten 1 van raaien 1 en 3, waar deze respectievelijk 29 cm/s en 28 cm/s bedraagt. Bij eb wordt geen initieel effect van de aanlegstortingen berekend. Punt 2 van raai 1 kende een netto toename van de ebstroomsnelheid tot januari 2018, en ook de dieper gelegen punten 1 en 2 van raaien 2 en 3 worden gekenmerkt door een netto toename van de gemiddelde stroomsnelheid bij eb. In januari 2021 wordt enkel nog een belangrijke netto toename gemodelleerd in punt 2 van raai 2. In punt 1 van de raaien 3 en 4 komt ook een geringe toename voor. Een belangrijke netto afname wordt in januari 2021 gemodelleerd in punt 1, 2 en 4 van raai 1 en punten 3 en 4 van raaien 2 en 3. In de dieper gelegen punten van de raaien op de Rug van Baarland neemt de gemiddelde ebsnelheid in de loop van 2020 verder af.

Op de **Plaat van Walsoorden** kennen de punten 1 en 2 van raai 1 gedurende de eerste jaren na de aanlegstortingen een sterke daling van de vloedsnelheid. Ter hoogte van punt 3 wordt een meer beperkte initiële daling gemodelleerd. Door geleidelijke erosie van het gestorte materiaal nam de vloedstroming sinds 2012 ter hoogte van deze punten opnieuw toe tot januari 2016. Dan komt deze opnieuw op gelijke hoogte als bij de referentie. In punt 4 zijn de veranderingen steeds gering. Langs raai 2 wordt bij vloed een schaduw effect gemodelleerd in de punten 2, 3 en 4. In punten 2 en 3 neemt het schaduw effect kort nadien af ten gevolge van erosie van het aangelegde sedimentlichaam. In punt 2 blijft het netto verschil met de referentie nadien gering, echter, door morfologische ontwikkelingen van de plaatrandstortzone neemt de gemiddelde vloedsnelheid in punt 3 opnieuw af vanaf 2011. Zowel in punt 3 als in punt 4 wordt in januari 2021 een netto afname van respectievelijk 14 cm/s en 8 cm/s verwacht. Hiermee lijkt de lichte toename die sinds januari 2019 werd berekend zich door te zetten. In punt 1 langs raai 2 wordt initieel een geleidelijke toename van de vloedstroomsnelheid gemodelleerd die sinds februari 2013 stabiliseerd rond 10 cm/s. De ebstroomsnelheid langs raai 1 en ter hoogte van punt 1 van raai 2 vertoont sinds de referentie slechts geringe variaties. In punten 2 en 3 van raai 2 neemt de maximale stroomsnelheid bij eb sinds 2013 in belangrijke mate af tot in januari 2021, wanneer een netto afname van 29 cm/s in punt 2 en 26 cm/s in punt 3 gemodelleerd wordt. Tussen januari 2015 en januari 2021 kende ook punt 4 van dezelfde raai een significante netto afname van de ebsnelheid. Sindsdien is de netto daling ten opzichte van de referentie opnieuw afgenomen en in januari 2021 bedraagt deze nog 4 cm/s.

Tabel 3 – Overzicht van de evolutie maximale snelheid bij gemiddeld tij volgens modelresultaten (verschillen in snelheid weergegeven in m/s)

		Hooge Platen West								Hooge Platen Noord															
		raai 1				raai 1				raai 2				raai 3				raai 4							
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Vloed	jun/2010 t.o.v. ref	0,04	-0,06	0,01	0,02	0,02	0,01	-0,01	-0,01	-0,06	-0,04	-0,01	0,00	0,02	-0,01	-0,01	0,00	0,00	0,04	0,02	0,00	0,00	0,04	0,02	0,00
	dec/2010 t.o.v. ref	-0,01	-0,10	-0,02	0,00	-0,14	-0,16	-0,09	-0,03	-0,07	-0,07	-0,01	0,00	0,01	-0,02	-0,02	0,00	-0,04	0,05	0,01	0,01	-0,04	0,05	0,01	0,01
	maa/2011 t.o.v. ref	-0,03	-0,10	-0,03	0,00	-0,10	-0,12	-0,07	-0,02	-0,06	-0,05	0,00	0,00	0,00	-0,03	-0,03	-0,01	-0,06	0,05	0,01	0,00	-0,06	0,05	0,01	0,00
	jun/2011 t.o.v. ref	-0,05	-0,07	-0,08	-0,01	-0,10	-0,12	-0,07	-0,02	-0,06	-0,04	-0,01	0,00	-0,02	-0,05	-0,02	-0,01	-0,09	0,01	0,03	0,04	-0,09	0,01	0,03	0,04
	sep/2011 t.o.v. ref	-0,06	-0,08	-0,09	-0,02	-0,10	-0,10	-0,06	-0,02	-0,06	-0,05	-0,01	0,00	-0,05	-0,06	-0,02	-0,01	-0,12	0,00	0,01	0,03	-0,12	0,00	0,01	0,03
	jan/2012 t.o.v. ref	-0,05	-0,09	-0,11	-0,03	-0,12	-0,11	-0,06	-0,02	-0,04	-0,03	0,00	0,00	-0,05	-0,06	-0,03	-0,01	-0,15	-0,02	-0,01	0,00	-0,15	-0,02	-0,01	0,00
	aug/2012 t.o.v. ref	-0,03	-0,04	-0,10	-0,03	-0,12	-0,11	-0,06	-0,02	-0,04	-0,03	0,00	0,01	-0,09	-0,06	-0,02	-0,01	-0,19	0,00	-0,03	-0,01	-0,19	0,00	-0,03	-0,01
	feb/2013 t.o.v. ref	0,01	-0,02	-0,04	0,01	-0,09	-0,09	-0,09	-0,04	-0,05	-0,06	-0,01	-0,01	-0,03	0,06	-0,01	-0,02	-0,20	-0,01	-0,09	0,10	-0,20	-0,01	-0,09	0,10
	jun/2013 t.o.v. ref	0,00	-0,02	-0,04	0,01	-0,09	-0,09	-0,08	-0,03	-0,05	-0,05	-0,02	-0,01	0,01	0,03	0,01	-0,02	-0,21	-0,03	-0,09	0,10	-0,21	-0,03	-0,09	0,10
	jan/2014 t.o.v. ref	0,02	-0,02	-0,03	0,02	-0,08	-0,10	-0,08	-0,03	-0,07	-0,06	-0,01	-0,01	0,04	0,01	0,01	-0,01	-0,25	-0,08	-0,11	0,10	-0,25	-0,08	-0,11	0,10
	jul/2014 t.o.v. ref	0,02	0,01	-0,03	0,01	-0,05	-0,07	-0,06	-0,02	-0,07	-0,05	0,00	-0,01	0,01	0,01	0,00	-0,01	-0,21	-0,08	-0,11	0,10	-0,21	-0,08	-0,11	0,10
	jan/2015 t.o.v. ref	-0,02	-0,04	-0,10	-0,03	-0,07	-0,10	-0,07	-0,04	-0,10	-0,07	-0,02	0,00	0,02	-0,02	-0,02	-0,03	-0,21	-0,11	-0,16	0,01	-0,21	-0,11	-0,16	0,01
	jan/2016 t.o.v. ref	-0,02	-0,09	-0,10	0,02	-0,13	-0,17	-0,10	-0,05	-0,10	-0,09	-0,05	-0,04	-0,08	-0,05	-0,07	-0,01	-0,19	-0,18	-0,17	-0,04	-0,19	-0,18	-0,17	-0,04
	jan/2017 t.o.v. ref	-0,02	-0,06	-0,08	0,10	-0,13	-0,18	-0,12	-0,05	-0,12	-0,10	-0,05	-0,04	-0,09	-0,06	-0,07	-0,01	-0,15	-0,20	-0,17	-0,04	-0,15	-0,20	-0,17	-0,04
	jan/2018 t.o.v. ref	0,00	-0,05	-0,08	0,07	-0,13	-0,19	-0,13	-0,06	-0,12	-0,09	-0,04	-0,05	-0,12	-0,09	-0,06	-0,02	-0,13	-0,26	-0,18	-0,04	-0,13	-0,26	-0,18	-0,04
	jan/2019 t.o.v. ref	-0,02	-0,05	-0,14	-0,14	-0,17	-0,27	-0,19	-0,06	-0,15	-0,12	-0,09	-0,09	-0,20	-0,17	-0,10	0,02	-0,11	-0,29	-0,21	-0,03	-0,11	-0,29	-0,21	-0,03
	jan/2020 t.o.v. ref	-0,02	-0,04	-0,14	-0,14	-0,16	-0,26	-0,19	-0,06	-0,12	-0,09	-0,09	-0,09	-0,17	-0,18	-0,09	0,02	-0,10	-0,30	-0,22	-0,03	-0,10	-0,30	-0,22	-0,03
	jan/2021 t.o.v. ref	0,00	-0,05	-0,13	-0,14	-0,18	-0,28	-0,20	-0,06	-0,07	-0,06	-0,07	-0,09	-0,18	-0,22	-0,09	0,02	-0,08	-0,30	-0,22	-0,03	-0,08	-0,30	-0,22	-0,03
	jan/2021 t.o.v. jan/2020	0,02	-0,01	0,01	0,00	-0,02	-0,02	-0,01	0,00	0,04	0,03	0,02	0,00	-0,01	-0,04	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00
Eb	jun/2010 t.o.v. ref	0,07	-0,02	-0,01	0,00	0,04	0,03	0,01	0,00	-0,04	-0,03	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	0,05	0,02	0,00	0,01	0,05	0,02	0,00
	dec/2010 t.o.v. ref	0,00	0,10	0,00	-0,01	-0,05	-0,05	0,01	0,00	-0,03	0,00	0,00	0,00	-0,02	0,03	-0,01	0,00	0,00	0,05	0,01	0,01	0,00	0,05	0,01	0,01
	maa/2011 t.o.v. ref	-0,02	0,05	0,00	-0,01	-0,03	-0,03	0,01	0,00	-0,03	0,02	0,00	0,00	-0,03	0,01	-0,01	0,00	-0,01	0,07	0,03	0,00	-0,01	0,07	0,03	0,00
	jun/2011 t.o.v. ref	-0,05	0,09	0,00	-0,01	-0,03	-0,05	0,01	0,00	-0,03	0,03	0,00	0,00	-0,05	-0,01	0,01	0,00	-0,02	0,07	0,03	0,01	-0,02	0,07	0,03	0,01
	sep/2011 t.o.v. ref	-0,05	0,03	-0,01	-0,01	-0,05	-0,05	0,01	0,00	-0,02	0,04	0,00	0,00	-0,08	-0,02	0,01	0,00	-0,03	0,06	0,03	0,01	-0,03	0,06	0,03	0,01
	jan/2012 t.o.v. ref	-0,05	-0,07	-0,01	0,00	-0,09	-0,07	0,01	0,00	-0,02	0,05	0,01	0,00	-0,08	-0,02	0,01	0,00	-0,05	0,04	0,02	0,00	-0,05	0,04	0,02	0,00
	aug/2012 t.o.v. ref	-0,04	0,00	-0,02	-0,01	-0,09	-0,07	0,01	0,00	-0,04	0,07	0,01	0,00	-0,14	0,03	0,01	0,00	-0,06	0,04	0,01	0,00	-0,06	0,04	0,01	0,00
	feb/2013 t.o.v. ref	-0,03	0,04	-0,04	0,05	-0,08	-0,05	0,00	-0,03	-0,09	0,02	0,00	-0,02	-0,06	0,20	0,04	0,01	-0,03	0,01	0,02	0,03	-0,03	0,01	0,02	0,03
	jun/2013 t.o.v. ref	-0,04	0,05	-0,03	0,05	-0,09	-0,06	0,00	-0,03	-0,09	0,04	0,00	-0,02	0,00	0,18	0,03	0,01	-0,03	-0,01	0,01	0,03	-0,03	-0,01	0,01	0,03
	jan/2014 t.o.v. ref	-0,03	0,06	-0,03	0,06	-0,11	-0,07	0,00	-0,03	-0,12	0,06	0,01	-0,02	0,03	0,16	0,01	0,01	-0,03	-0,03	0,02	0,03	-0,03	-0,03	0,02	0,03
	jul/2014 t.o.v. ref	-0,02	0,09	-0,03	0,04	-0,11	-0,08	0,00	-0,03	-0,15	0,10	0,01	-0,02	-0,06	0,19	0,01	0,01	-0,03	-0,01	0,02	0,03	-0,03	-0,01	0,02	0,03
	jan/2015 t.o.v. ref	-0,04	0,06	-0,07	0,11	-0,14	-0,11	-0,01	-0,05	-0,19	0,10	-0,02	-0,03	0,05	0,16	-0,02	-0,02	-0,06	-0,04	-0,08	0,00	-0,06	-0,04	-0,08	0,00
	jan/2016 t.o.v. ref	-0,01	0,02	-0,09	0,08	-0,16	-0,12	-0,03	-0,03	-0,18	0,11	-0,01	-0,03	0,02	0,08	-0,03	-0,03	-0,02	-0,06	-0,07	-0,01	-0,02	-0,06	-0,07	-0,01
	jan/2017 t.o.v. ref	-0,03	0,09	-0,09	0,16	-0,22	-0,15	-0,03	-0,05	-0,22	0,06	-0,02	-0,04	-0,02	0,08	-0,05	-0,03	-0,04	-0,12	-0,06	-0,01	-0,03	-0,12	-0,06	-0,01
	jan/2018 t.o.v. ref	-0,02	0,04	-0,10	0,07	-0,25	-0,16	-0,03	-0,04	-0,27	0,05	-0,01	-0,04	-0,05	0,06	-0,04	-0,03	-0,04	-0,07	-0,04	-0,02	-0,04	-0,07	-0,04	-0,02
	jan/2019 t.o.v. ref	-0,02	-0,01	-0,16	-0,02	-0,27	-0,19	-0,07	-0,05	-0,27	0,03	-0,03	-0,06	-0,10	0,01	-0,06	-0,01	-0,03	-0,13	-0,06	-0,02	-0,03	-0,13	-0,06	-0,02
	jan/2020 t.o.v. ref	-0,03	-0,02	-0,16	-0,02	-0,27	-0,18	-0,07	-0,05	-0,26	0,06	-0,03	-0,06	-0,09	0,00	-0,05	-0,01	-0,04	-0,14	-0,06	-0,02	-0,03	-0,14	-0,06	-0,02
	jan/2021 t.o.v. ref	-0,02	-0,03	-0,16	-0,02	-0,28	-0,18	-0,07	-0,05	-0,22	0,05	-0,02	-0,06	-0,10	-0,03	-0,04	-0,01	-0,03	-0,13	-0,06	-0,02	-0,03	-0,13	-0,06	-0,02
	jan/2021 t.o.v. jan/2020	0,01	-0,01	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	-0,01	-0,03	0,01	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00

		RVB												PWA							
		raai 1				raai 2				raai 3				raai 1				raai 2			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Vloed	jun/2010 t.o.v. ref	-0,01	-0,01	-0,01	0,00	-0,01	-0,01	0,00	0,00	-0,01	-0,01	-0,01	0,00	-0,22	-0,16	-0,05	-0,01	0,01	-0,06	-0,07	-0,06
	dec/2010 t.o.v. ref	-0,02	0,00	-0,02	-0,02	-0,01	0,01	-0,01	-0,02	-0,04	-0,01	-0,01	-0,01	-0,22	-0,18	-0,06	-0,01	0,02	-0,02	-0,05	-0,07
	maa/2011 t.o.v. ref	-0,02	0,00	-0,02	-0,02	-0,02	0,00	-0,01	-0,02	-0,04	0,00	-0,03	-0,02	-0,20	-0,17	-0,06	-0,01	0,04	-0,08	-0,09	-0,06
	jun/2011 t.o.v. ref	-0,05	0,00	-0,04	-0,03	-0,03	-0,01	-0,02	-0,05	-0,05	-0,01	-0,04	-0,05	-0,18	-0,17	-0,05	-0,01	0,03	0,00	-0,02	-0,07
	sep/2011 t.o.v. ref	-0,05	0,00	-0,04	-0,03	-0,03	-0,01	-0,02	-0,05	-0,05	-0,01	-0,05	-0,06	-0,18	-0,16	-0,06	-0,01	0,03	0,01	-0,02	-0,07
	jan/2012 t.o.v. ref	-0,05	0,01	-0,05	-0,02	-0,02	0,00	-0,02	-0,05	-0,04	0,01	-0,05	-0,05	-0,20	-0,17	-0,06	-0,01	0,04	0,00	-0,04	-0,08
	aug/2012 t.o.v. ref	-0,06	0,02	-0,05	-0,03	-0,03	0,01	-0,02	-0,06	-0,06	0,02	-0,04	-0,05	-0,14	-0,17	-0,05	0,00	0,05	0,01	-0,07	-0,07
	feb/2013 t.o.v. ref	-0,05	0,05	-0,03	0,00	-0,01	0,03	0,03	-0,08	-0,04	0,02	-0,01	0,08	-0,09	-0,14	-0,04	0,00	0,09	0,01	-0,09	-0,07
	jun/2013 t.o.v. ref	-0,05	0,05	-0,03	0,00	-0,02	0,03	0,03	-0,09	-0,06	0,03	-0,02	0,08	-0,05	-0,12	-0,04	-0,01	0,10	0,01	-0,10	-0,08
	jan/2014 t.o.v. ref	-0,06	0,04	-0,03	0,00	-0,02	0,02	0,03	-0,09	-0,07	0,03	-0,04	0,08	-0,05	-0,09	-0,04	-0,01	0,10	-0,05	-0,14	-0,09
	jul/2014 t.o.v. ref	-0,08	0,05	-0,03	-0,01	-0,04	0,03	0,02	-0,10	-0,13	0,03	0,03	0,08	-0,04	-0,09	-0,03	-0,01	0,10	-0,06	-0,14	-0,10
	jan/2015 t.o.v. ref	-0,11	0,01	-0,05	-0,02	-0,06	-0,02	-0,04	-0,08	-0,13	0,00	0,01	0,03	-0,05	-0,04	-0,02	-0,01	0,09	-0,09	-0,15	-0,13
	jan/2016 t.o.v. ref	-0,16	-0,02	-0,07	-0,03	-0,09	-0,04	-0,05	-0,10	-0,18	0,00	-0,04	0,00	-0,03	-0,02	0,00	0,01	0,11	-0,04	-0,17	-0,14
	jan/2017 t.o.v. ref	-0,15	-0,02	-0,06	-0,02	-0,10	-0,04	-0,06	-0,12	-0,18	-0,01	-0,05	0,02	-0,02	-0,02	-0,01	0,01	0,09	-0,03	-0,16	-0,15
	jan/2018 t.o.v. ref	-0,23	-0,05	-0,07	-0,05	-0,15	-0,09	-0,07	-0,11	-0,23	-0,04	-0,12	0,04	0,00	-0,03	-0,02	0,01	0,11	0,03	-0,13	-0,13
	jan/2019 t.o.v. ref	-0,25	-0,08	-0,11	-0,08	-0,16	-0,10	-0,07	-0,19	-0,25	-0,07	-0,10	-0,01	0,00	-0,02	-0,02	0,01	0,12	0,03	-0,17	-0,14
	jan/2020 t.o.v. ref	-0,27	-0,10	-0,12	-0,08	-0,19	-0,12	-0,09	-0,21	-0,26	-0,11	-0,12	-0,01	-0,02	-0,02	-0,04	0,00	0,11	0,01	-0,15	-0,10
jan/2021 t.o.v. ref	-0,29	-0,11	-0,13	-0,08	-0,20	-0,13	-0,09	-0,21	-0,28	-0,13	-0,11	-0,01	0,00	0,02	-0,03	0,00	0,11	0,04	-0,14	-0,08	
jan/2021 t.o.v. jan/2020	-0,02	-0,01	-0,01	0,00	-0,02	-0,01	-0,01	-0,02	-0,13	-0,01	0,00	0,03	0,04	0,01	0,00	-0,01	0,03	-0,02	0,02	0,01	
Eb	jun/2010 t.o.v. ref	0,00	0,00	-0,01	-0,01	0,00	0,00	-0,01	-0,01	0,00	0,00	-0,01	-0,01	-0,04	-0,02	0,00	0,00	-0,01	-0,01	-0,01	
	dec/2010 t.o.v. ref	0,01	0,03	-0,01	-0,01	0,02	0,03	0,00	0,01	0,00	-0,01	-0,01	-0,01	-0,04	-0,03	0,01	0,00	0,00	-0,01	-0,01	
	maa/2011 t.o.v. ref	0,00	0,03	-0,01	-0,01	0,02	0,02	0,00	-0,01	-0,01	0,00	-0,01	-0,01	-0,04	-0,03	0,00	0,00	0,01	-0,02	-0,02	
	jun/2011 t.o.v. ref	0,00	0,05	-0,01	-0,02	0,01	0,03	0,00	-0,01	-0,01	0,00	-0,01	-0,01	-0,04	-0,04	0,01	0,00	0,00	-0,01	0,00	
	sep/2011 t.o.v. ref	0,00	0,05	-0,01	-0,02	0,02	0,03	0,00	-0,01	-0,01	0,00	-0,01	-0,01	-0,04	-0,04	0,01	0,00	0,00	-0,01	0,00	
	jan/2012 t.o.v. ref	0,01	0,06	-0,01	-0,02	0,02	0,03	0,00	-0,01	0,00	0,00	-0,01	-0,01	-0,05	-0,04	0,01	0,00	0,01	-0,02	-0,01	
	aug/2012 t.o.v. ref	0,01	0,09	-0,01	-0,01	0,04	0,07	0,00	-0,01	0,02	0,02	-0,01	-0,01	-0,03	-0,04	0,01	0,00	0,02	-0,03	-0,03	
	feb/2013 t.o.v. ref	0,01	0,07	0,01	-0,03	0,04	0,04	0,02	-0,06	0,02	0,02	-0,02	0,00	-0,01	-0,02	0,02	0,01	0,02	-0,10	-0,08	
	jun/2013 t.o.v. ref	0,01	0,08	0,01	-0,03	0,04	0,05	0,02	-0,06	0,01	0,03	-0,03	0,00	0,01	-0,02	0,02	0,01	0,03	-0,10	-0,08	
	jan/2014 t.o.v. ref	0,00	0,08	0,01	-0,03	0,05	0,05	0,02	-0,05	0,02	0,04	-0,03	0,00	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	-0,19	-0,12	
	jul/2014 t.o.v. ref	0,01	0,10	0,00	-0,03	0,08	0,11	0,01	-0,05	0,03	0,08	-0,02	0,00	0,01	0,00	0,02	0,01	0,02	-0,22	-0,12	
	jan/2015 t.o.v. ref	-0,01	0,07	-0,05	-0,05	0,06	0,09	-0,05	-0,05	0,01	0,05	-0,01	-0,03	0,00	0,02	0,01	0,01	-0,01	-0,27	-0,16	
	jan/2016 t.o.v. ref	-0,03	0,04	-0,04	-0,01	0,06	0,10	-0,05	-0,04	0,01	0,06	0,00	-0,02	0,02	0,03	0,00	0,01	-0,02	-0,27	-0,16	
	jan/2017 t.o.v. ref	-0,03	0,04	-0,04	-0,03	0,06	0,11	-0,06	-0,05	0,02	0,06	-0,02	0,04	0,01	0,02	0,01	-0,02	-0,03	-0,30	-0,20	
	jan/2018 t.o.v. ref	-0,09	-0,03	-0,03	-0,04	0,08	0,11	-0,05	-0,03	0,03	0,04	-0,05	-0,05	0,00	0,00	0,00	-0,02	-0,01	-0,26	-0,18	
	jan/2019 t.o.v. ref	-0,13	-0,05	-0,03	-0,05	0,06	0,10	-0,07	-0,06	0,01	0,00	-0,06	-0,05	0,00	0,02	0,01	-0,02	-0,01	-0,28	-0,24	
	jan/2020 t.o.v. ref	-0,17	-0,07	-0,04	-0,05	0,04	0,09	-0,07	-0,06	0,02	-0,01	-0,06	-0,05	-0,03	0,00	0,01	-0,02	-0,01	-0,30	-0,25	
jan/2021 t.o.v. ref	-0,19	-0,07	-0,04	-0,05	0,02	0,08	-0,07	-0,06	0,01	-0,02	-0,05	-0,05	-0,02	0,01	0,01	-0,02	-0,01	-0,29	-0,26		
jan/2021 t.o.v. jan/2020	-0,02	0,00	0,00	0,00	-0,02	-0,01	0,00	0,00	-0,01	-0,01	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	-0,01	0,01	-0,01		

Op basis van de gemodelleerde stromingspatronen blijkt dat zowel voor Hooge Platen West, Hooge Platen Noord als de Plaat van Walsoorden het initiële 'schaduweffect' van de stortingen na verloop van tijd is afgenomen. De luwe zones die ontstaan waren aan de lijzijde van de aangebrachte zandlichamen nemen af ten gevolge van erosie van het bij aanleg gestorte materiaal. Het transport en de hersedimentatie van dit geërodeerde materiaal zorgt in sommige, voornamelijk ondieper gelegen punten voor morfologische veranderingen die lokaal een afname van de stroomsnelheid tot gevolg hebben. Dit komt overeen met de bevindingen van Plancke *et al.* (2017a; b) die concluderen dat de initieel aangelegde morfologische structuren onderhouden dienen te worden om het vastgestelde schaduweffect te behouden, maar dat de migratie van de gestorte specie een afname van de stroomsnelheid in andere punten kan bevorderen. Op de Hooge Platen West, de Hooge Platen Noord en langs raai 2 van de Plaat van Walsoorden, wordt ten gevolge van migratie van de gestorte specie een netto afname van de stroomsnelheid gemodelleerd in de ondieper gelegen punten welke, voornamelijk bij vloed, duidelijk tot uiting komt. Na de afname ten gevolge van erosie van de aanlegstortingen, neemt het schaduweffect in de dieper gelegen punten op de Hooge Platen Noord opnieuw toe onder invloed van de aanhoudende plaatrandstortingen. Mogelijk speelt hier echter ook de morfologische evolutie van Macrocel 1 op mesoschaal een rol.

Bij de Rug van Baarland blijft een initiële respons op de aanlegstortingen uit. Na verloop van tijd daalt de maximale vloodsnelheid op de plaatrand door een natuurlijke aanzanding. Dit effect wordt als positief geëvalueerd maar kan niet direct in verband worden gebracht met de plaatrandstortingen. Ook de netto toename van de maximale stroomsnelheid bij vloed, gemodelleerd ter hoogte van het dieptst gelegen punt van raai 2 op de Plaat van Walsoorden, staat volledig los van de plaatrandstortingen en kan eerder worden toegeschreven aan de algemene morfologische veranderingen op mesoschaal in Macrocel 5 van het estuarium.

Gemeten snelheden

Tabel 4 geeft de evolutie weer van de maximale snelheid bij gemiddeld tij, gebruik makende van de in situ metingen van Rijkswaterstaat. Voor het bepalen van deze snelheid werd gebruik gemaakt van de vergelijking van de trendlijn door de metingen, waarbij de stijging/daling van de waterstand bij gemiddeld tij werd overgenomen uit de simulaties (toestand T0). Aangezien niet voor elke periode een meting beschikbaar is, is de tabel voor een groot deel leeg. De resultaten van de metingen worden telkens weergegeven in de overeenkomstige tijdsperiode van de opvolgingsrapporten. Voor de periode juni tot december 2010 zijn er op de Hooge Platen West 2 metingen uitgevoerd, vandaar dat in deze periode ook twee metingen voorkomen in de tabel. Ook in de periode januari 2012 tot augustus 2012 werden aan de Plaat van Walsoorden 2 metingen uitgevoerd. De gemeten snelheidsverschillen blijken vaak niet in overeenstemming te zijn met de gemodelleerde snelheidsverschillen, mogelijk door het feit dat de ligging van de meetpunten binnen het rekenrooster van het model slechts benaderd kan worden. De bodemligging en de locatie van de meetpunten zijn echter van groot belang, vooral ter hoogte van de ondiepere delen aan de platen, waar de snelheidsgradiënt vrij steil is.

Ter hoogte van de Hooge Platen West wordt bij vloed een grote toename van de stroomsnelheid opgemeten in 2010. Mits enkele schommelingen doorheen de tijd houdt deze netto toename sinds de referentie bij punten 1 en 4 ook aan tot de laatste meting in 2018. In punten 2 en 3 is de gemeten maximale vloodsnelheid na de initiële toename in 2010 opnieuw afgenomen en in januari 2018 wordt voor beide punten een netto afname van de maximale vloodsnelheid sinds de referentie opgemeten. Bij eb komt in het eerste jaar na de stortingen een toename voor van de ebsnelheid in alle punten, de grootste toename wordt opgemeten in punt 2. In punten 1 en 3 neemt de maximale ebsnelheid nadien af. Bij de laatste meting in januari 2018 werd de grootste afname sinds de referentie geregistreerd in punt 3. In januari 2017 werd in punt 1 echter ook een sterke netto afname opgemeten. In punt 2 wordt de initiële afname van de maximale ebstroomsnelheid

doorheen de tijd minder groot en schommelt deze bij de laatste metingen rond referentiewaarde. In punt 4 neemt de maximale ebsnelheid stelselmatig toe doorheen de tijd.

Voor de Hooge Platen Noord blijkt uit de meetcampagne van maart 2013 voor het eerst een daling van de maximale vloedstroomsnelheid. Tot op heden weken de metingen hier af van de modellering, maar in de laatste periode lijkt er een overeenstemming te zijn. De waargenomen afnames van de vloodsnelheid zijn echter groter dan de gemodelleerde variaties. Voor de ebsnelheid blijven de wijzigingen beperkt, met enkel in punt 2 van raai 3 een toename en in punten 2 en 3 van raai 4 een afname. De meetcampagne tijdens de laatste periode bevestigt deze resultaten: dalende vloodsnelheden over de hele lijn (met uitzondering van punt 4 langs raai 4) en geen duidelijke trend bij eb (geen uitgesproken daling of stijging van de ebsnelheid).

Bij de Rug van Baarland is er voor raai 2 een daling zichtbaar van de vloodsnelheid, terwijl deze bij eb licht gestegen is. Voor raai 3 is het patroon tegenovergesteld, met een lichte daling van ebsnelheid en een lichte toename van de vloodsnelheid. Langs raai 1 werd initieel een beperkte afname van de maximale vloodsnelheid en een beperkte toename van de maximale ebsnelheid opgemeten.

Langs raai 1 op de Plaat van Walsoorden is er initieel, zowel bij vloed als bij eb, een afname van de stroomsnelheid. De netto afname neemt toe tot augustus 2012 en is groter bij vloed dan bij eb. Sinds 2013 wordt een netto toename van de stroomsnelheid opgemeten in punt 1, terwijl in de overige punten de netto afname kleiner wordt of er een netto toename wordt opgemeten. In 2020 wordt bij vloed in alle vier de meetpunten langs raai 1 een beperkte netto toename van de stroomsnelheid opgemeten. Bij eb zijn de veranderingen ten opzichte van de referentie beperkt. Voor raai 2 zijn slechts enkele metingen uitgevoerd. Hier wordt in de dieper gelegen punten een afname van de stroomsnelheid opgemeten bij zowel eb als vloed, terwijl de stroomsnelheid netto toeneemt in het ondiepst gelegen punt 4 bij eb.

Tabel 4 – Overzicht van de evolutie maximale snelheid bij gemiddeld tij volgens metingen
(verschillen in snelheid weergegeven in m/s)

		Hooie Platen West				Hooie Platen Noord															
		raai 1				raai 1				raai 2				raai 3				raai 4			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Vloed	jun/2010 t.o.v. ref	0,44	0,06	0,11	0,10																
	dec/2010 t.o.v. ref	0,20	0,06	0,16	0,12													0,07	-0,05	0,02	0,01
	maa/2011 t.o.v. ref	0,16	0,09	0,07	0,12																
	jun/2011 t.o.v. ref					-0,05	-0,13	0,17	0,07	0,00	-0,07	0,02	0,00								
	sep/2011 t.o.v. ref									0,09	-0,01	0,02	-0,03	-0,08	-0,03	0,00	0,01				
	jan/2012 t.o.v. ref	0,17	0,00	-0,11	0,23																
	aug/2012 t.o.v. ref																				
	feb/2013 t.o.v. ref	0,06	-0,02	-0,08	0,05	-0,01	-0,02	0,10	0,14	0,03	-0,02	0,03	0,02	-0,18	0,03	0,03	0,02	0,00	-0,17	0,06	0,23
	jun/2013 t.o.v. ref					-0,13	0,05	0,02		-0,15	-0,07	-0,05		0,09	-0,08	-0,07		-0,15	-0,21	0,03	
	jan/2014 t.o.v. ref	0,21	0,02	-0,22	0,07					-0,04	-0,10	-0,03	-0,05		-0,02	-0,12		-0,02	-0,14	-0,17	0,16
	jul/2014 t.o.v. ref					-0,07	-0,11	0,05	0,00												
	jan/2015 t.o.v. ref																				
	jan/2016 t.o.v. ref																				
	jan/2017 t.o.v. ref	0,23	-0,06	-0,12	0,15																
	jan/2018 t.o.v. ref	0,07	-0,07	-0,11	0,20																
	jan/2019 t.o.v. ref																				
	jan/2020 t.o.v. ref																				
	jan/2021 t.o.v. ref																				
Eb	jun/2010 t.o.v. ref	0,04	0,06	0,03	0,00																
	dec/2010 t.o.v. ref	-0,02	0,16	0,08	0,05													0,11	-0,18	0,03	-0,02
	maa/2011 t.o.v. ref	0,01	0,21	0,09	0,07																
	jun/2011 t.o.v. ref					0,17	0,05	0,08	0,04	0,11	0,06	0,04	0,07								
	sep/2011 t.o.v. ref									0,08	0,04	0,04	0,04	-0,19	-0,20	0,00	0,01				
	jan/2012 t.o.v. ref	0,03	0,00	0,04	0,02																
	aug/2012 t.o.v. ref																				
	feb/2013 t.o.v. ref	-0,08	0,21	-0,10	0,07	0,02	-0,01	0,02	0,02	0,06	0,05	-0,01	-0,01	-0,10	-0,10	-0,01	-0,01	0,07	-0,03	0,03	-0,01
	jun/2013 t.o.v. ref					-0,01	0,03	0,03		0,05	0,03	0,04		0,14	0,01	0,05		-0,19	-0,06	0,02	
	jan/2014 t.o.v. ref	-0,08	0,03	-0,14	0,08																
	jul/2014 t.o.v. ref					0,02	-0,01	0,00	-0,03	-0,10	0,05	-0,02	0,00		0,11	-0,08		0,09	-0,19	-0,03	0,00
	jan/2015 t.o.v. ref																				
	jan/2016 t.o.v. ref																				
	jan/2017 t.o.v. ref	-0,47	-0,09	-0,23	0,09																
	jan/2018 t.o.v. ref	-0,06	-0,03	-0,20	0,13																
	jan/2019 t.o.v. ref																				
	jan/2020 t.o.v. ref																				
	jan/2021 t.o.v. ref																				

		RVB				PWA															
		raai 1				raai 2				raai 3				raai 1				raai 2			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Vloed	jun/2010 t.o.v. ref													-0,15	-0,12	0,00	0,01	0,04	-0,09	-0,02	-0,02
	dec/2010 t.o.v. ref	0,00	-0,03	-0,06	-0,04	-0,12	-0,08	0,03	-0,09					-0,19	-0,14	-0,07	0,00				
	maa/2011 t.o.v. ref																				
	jun/2011 t.o.v. ref					-0,12	-0,05	0,13	-0,01	0,03	0,11	0,11	0,09								
	sep/2011 t.o.v. ref																				
	jan/2012 t.o.v. ref																				
	aug/2012 t.o.v. ref													-0,21	-0,13	-0,13	-0,06	-0,11	-0,15	0,01	0,01
	feb/2013 t.o.v. ref					-0,16	-0,04	0,01	-0,12	-0,01	0,10	0,02	0,02	-0,22	-0,18	-0,12	-0,19	-0,05	-0,10	0,03	0,03
	jun/2013 t.o.v. ref													0,19	-0,13	-0,10	-0,07				
	jan/2014 t.o.v. ref													0,10	-0,22	-0,08	-0,06				
	jul/2014 t.o.v. ref													0,19	-0,09	-0,06	-0,04				
	jan/2015 t.o.v. ref																				
	jan/2016 t.o.v. ref																				
	jan/2017 t.o.v. ref																				
	jan/2018 t.o.v. ref																				
	jan/2019 t.o.v. ref													0,08	0,06	0,20	0,08				
	jan/2020 t.o.v. ref																				
	jan/2021 t.o.v. ref																				
Eb	jun/2010 t.o.v. ref													-0,04	-0,10	0,02	0,01	-0,02	-0,11	0,04	0,09
	dec/2010 t.o.v. ref	0,06	0,00	0,01	0,06	0,15	0,02	0,07	0,06					-0,05	-0,07	0,04	-0,03				
	maa/2011 t.o.v. ref					0,10	0,01	0,07	0,01	0,04	-0,08	-0,04	-0,03								
	jun/2011 t.o.v. ref																				
	sep/2011 t.o.v. ref																				
	jan/2012 t.o.v. ref																				
	aug/2012 t.o.v. ref													-0,07	-0,08	-0,03	-0,07	0,02	-0,21	-0,03	0,08
	feb/2013 t.o.v. ref					0,09	0,01	0,07	0,00	-0,02	-0,08	-0,07	-0,04	0,06	-0,04	0,02	-0,03	-0,01	-0,23	-0,03	0,09
	jun/2013 t.o.v. ref													0,05	-0,07	0,01	-0,03				
	jan/2014 t.o.v. ref																				
	jul/2014 t.o.v. ref													0,00	-0,08	0,03	-0,03				
	jan/2015 t.o.v. ref																				
	jan/2016 t.o.v. ref													0,05	-0,05	-0,01	-0,06				
	jan/2017 t.o.v. ref																				
	jan/2018 t.o.v. ref																				
	jan/2019 t.o.v. ref																				
	jan/2020 t.o.v. ref													0,01	0,01	0,02	0,01				
	jan/2021 t.o.v. ref																				

DALINGEN > 5 CM/S = LICHTGROEN, DALINGEN > 10 CM/S = DONKERGROEN

STIJINGEN > 5 CM/S = LICHTROOD STIJINGEN > 10 CM/S = DONKERROOD

3.5.2 Tijdsduur

Tabel 5 geeft een overzicht van de veranderingen in de tijdsduur (in minuten) dat de stroomsnelheid groter is dan 65 cm/s bij een springtij (over eb en vloed samen).

Voor de **Hooge Platen West** verandert de overschrijdingsduur het sterkst in punt 2, wat toe te schrijven is aan de migratie en de morfologische veranderingen van het geultje tussen de Plaat van Breskens en de Hooge Platen. Vanaf december 2010 vertoont dit punt hoofdzakelijk een netto toename van de overschrijdingsduur ten opzichte van de referentiesituatie, in enkele tijdsintervallen wordt echter een netto afname gemodelleerd, dit is ook het geval tussen januari 2019 en januari 2021. In de loop van 2020 wordt een belangrijke verdere afname van 18 minuten berekend tot een netto afname van 33 minuten ten opzichte van de referentie op het einde van het huidig analyseinterval. Initieel werd in punt 1 een sterke toename van de overschrijdingsduur gemodelleerd. Vanaf december 2010 is dit effect echter verwaarloosbaar en verschilt de overschrijdingsduur weinig van deze bij de referentiesimulatie. Bij punt 3 wordt steeds een beperkte afname berekend. Op het einde van het huidige analyse interval bedraagt deze afname ten opzichte van de referentie netto 20 minuten. In punt 4 zijn de veranderingen initieel klein, vanaf januari 2016 wordt echter een significante afname gemodelleerd. In januari 2021 bedraagt de netto afname sinds de referentiesimulatie 37 minuten. In het huidige analyseinterval zijn de veranderingen in overschrijdingsduur in punten 1, 3 en 4 op de Hooge Platen West klein.

Op de **Hooge Platen Noord** neemt de overschrijdingsduur initieel toe op het subtidale niveau van de aangelegde zandrug op het westelijke deel van de plaatrand, ter hoogte van raai 1. Sindsdien wordt hier echter een belangrijke afname van de overschrijdingsduur berekend, welke in januari 2021 aanleiding geeft tot een netto afname van ruim drie uur in punt 1, en van 52 minuten in punt 2. Ook in punt 3 neemt de overschrijdingsduur sinds mei 2009 langzaam af, in januari 2021 wordt hier een netto afname van 32 minuten gemodelleerd. In punt 4 van raai 1 zijn de veranderingen gering en is de overschrijdingsduur stabiel. Op het diepst gelegen punt van raai 2 is een schaduw effect merkbaar. De overschrijdingsduur neemt er gradueel verder af en netto wordt een afname van ruim anderhalf uur berekend voor januari 2021. In punt 2 langs de raai is de overschrijdingsduur sterk variabel, in de loop van 2020 neemt de overschrijdingsduur hier af met 17 minuten waardoor in januari 2021 nog een zeer geringe netto toename van 12 minuten wordt gemodelleerd. In de twee hoogst gelegen punten langs raai 2 zijn de veranderingen in overschrijdingsduur gering. Langs raai 3 wordt als initiële reactie op de aanlegstortingen een toename van de overschrijdingsduur berekend in punt 1, hier neemt deze echter snel weer af en in januari 2021 bedraagt de netto afname ten opzichte van de referentie in punt 1 ruim 2 uur. In punt 2 neemt de overschrijdingsduur tussen 2012 en 2017 toe ten opzichte van de referentie, nadien komt een netto afname voor die in januari 2021 bijna een half uur bedraagt. In punten 3 en 4 langs raai 3 zijn de veranderingen in overschrijdingsduur gering. Bij raai 4 wordt als initiële reactie op de plaatrandstortingen een toename van de overschrijdingsduur gemodelleerd in punt 2. Doorheen de tijd neemt deze af en vanaf 2017 wordt in punt 2 een belangrijke netto afname van de overschrijdingsduur berekend. In januari 2021 bedraagt deze, na een afname van 26 minuten in de loop van 2020, bijna een half uur. In punten 1 en 3 blijft een initiële reactie uit, maar neemt de overschrijdingsduur langzaam af doorheen de tijd. In januari 2021 wordt bij deze punten een netto afname van respectievelijk 18 minuten en 40 minuten berekend. In punt 4 van raai 4 overschrijdt de stroomsnelheid bij springtij nooit 65 cm/s.

Bij de **Rug van Baarland** zijn initieel ter hoogte van raai 1 slechts kleine wijzigingen van de overschrijdingsduur op te merken. Sinds januari 2015 in punt 1, en vanaf 2018 ook in de andere punten langs de raai, wordt echter een belangrijke afname van de overschrijdingsduur gesimuleerd. In januari 2021 wordt in punt 1 een netto afname van ruim anderhalf uur berekend, in de andere punten langs raai 1 blijft de afname beperkt tot ca. 30 minuten. Ter hoogte van raai 2 wordt initieel een toename van de overschrijdingsduur gemodelleerd voor punt 1, terwijl in de andere punten

geen belangrijke initiële reactie op de aanlegstortingen wordt waargenomen. Door autonome aanzanding op de plaatrand groeit de plaat aan in westelijke richting, en ondergaat de overschrijdingsduur een netto afname in de ondieper gelegen punten langs raai 2. In januari 2021 wordt in punt 1 een netto toename sinds de referentie van bijna 30 minuten berekend, in de andere punten wordt een netto afname verwacht die varieert per punt van ca. 20 minuten in punten 2 en 3 tot ca. 50 minuten in punt 4. Langs raai 3 wordt initieel een afname berekend in punten 1 en 3. In punt 3 zet deze afname zich door tot januari 2021, terwijl in punt 1 tussen augustus 2012 en januari 2015 een belangrijke toename van de overschrijdingsduur wordt gemodelleerd. In januari 2021 is de overschrijdingsduur sinds de referentie in beide punten netto met ca. 60 minuten afgenomen. In punt 2 zijn de variaties eerder gering, echter sinds 2019 wordt ook hier een belangrijke netto afname berekend van ca. 20 minuten. In punt 4 is de overschrijdingsduur steeds nul. In het huidige analyseinterval neemt de overschrijdingsduur hoofdzakelijk beperkt verder af in het grootste deel van de meetpunten op de Rug van Baarland. Belangrijke afnames worden gemodelleerd in punt 1 van raai 2 en punt 1 van raai 3, waar de overschrijdingsduur in beide gevallen met bijna 30 minuten afneemt.

Langs de raaien op de **Plaats van Walsoorden** komt het verwachte schaduw effect na de initiële aanlegstortingen sterk naar voor, in het bijzonder langs raai 1, waar punten 1 tot 3 een afname ondervinden. Na verloop van tijd neemt het schaduw effect af langs deze raai en in januari 2021 wordt nog slechts een beperkte netto daling berekend in punten 1 tot 3. Langs raai 2 wordt een meer beperkt en kortstondig schaduw effect gemodelleerd in alle punten. Sinds begin 2013 tot januari 2020 neemt de overschrijdingsduur netto toe in punt 1. In diezelfde periode wordt in punten 2 en 3, en in mindere mate ook in punt 4, een netto afname gerealiseerd. De veranderingen in het huidige analyseinterval voor de 4 punten zijn gering en er wordt in januari 2021 respectievelijk een netto toename sinds de referentie van ruim 20 minuten berekend voor punt 1, en een netto afname van ruim drie uur, ca. 80 minuten en ca. 15 minuten voor punten 2, 3 en 4. In de loop van 2020 worden geen belangrijke evoluties van de overschrijdingsduur berekend voor de raaien op de Plaats van Walsoorden.

Ook uit de analyse van de overschrijdingsduur blijkt dat zowel voor het westelijke deel van de Hooge Platen Noord als voor de Plaats van Walsoorden het 'schaduw effect' van de stortingen – waarbij een luwe zone ontstaat achter de stortingen – tot uiting komt. Ter hoogte van de Hooge Platen Noord is er sinds de aanvang een sterke afname van de overschrijdingsduur op de beide zandtongen en de diepst gelegen subtidale punten van de twee centrale raaien ontstaan, wat positief is met het oog op het creëren van bijkomend ecologisch waardevol gebied. Recente ontwikkelingen geven aan dat de zone waar de overschrijdingsduur afneemt op het centrale deel van de plaatrand zich uitbreidt in de richting van de Hooge Platen. Door erosie aan de buitenrand van de oostelijke zandtong neemt de overschrijdingsduur in punt 2 van raai 4 toe.

Ter hoogte van de Plaats van Walsoorden neemt het schaduw effect doorheen de tijd af op het zuidelijke deel van de plaatrand door erosie en migratie van het bij aanvang gestorte sediment in opwaartse richting. Een belangrijk deel van het sediment is terechtgekomen in de noordelijke vloedsehaar, waardoor deze ondieper wordt en de overschrijdingsduur ter hoogte van de ondieper gelegen punten van raai 2 afneemt. Het westelijke deel van de noordelijke zandtong van de Plaats van Walsoorden ondervindt erosie ten gevolge van morfodynamische processen op mesoschaal, hier neemt de overschrijdingsduur sinds de referentie toe.

Bij de Rug van Baarland is er sinds de aanvang van de plaatrandstortingen een sterke daling van de overschrijdingsduur op het zuidelijke en noordelijke deel van de plaatrand. Ook op de ondieper gelegen punten van de centrale raai neemt de overschrijdingsduur al een tijd sterk af door autonome aanzanding. Het diepst gelegen punt van de centrale raai is te situeren ter hoogte van een ebgeltje, en de overschrijdingsduur nam er lange tijd toe ten opzichte van de referentie. Recent vertoont de overschrijdingsduur hier echter een afname.

Bij de Hooge Platen West wordt in januari 2020 in alle punten een afname van de overschrijdingsduur sinds de referentie berekend. De belangrijkste afname komt voor bij de ondieper gelegen punten 2, 3 en 4. De afname van de overschrijdingsduur houdt verband met de algemene aanzanding van de westelijke plaatrand en het deel van de Hooge Platen ten westen van de Bol. Dit westelijke uiteinde van de Hooge Platen breidt uit in westelijke richting wat recent ter hoogte van punt 2 belangrijke bijkomende afname van de overschrijdingsduur tot gevolg heeft.

Tabel 5 – Overzicht van de evolutie tijdsduur dat snelheid groter is dan 65 cm/s bij springtij volgens modelresultaten (verschillen in snelheid weergegeven in minuten)

	Hooge Platen West												Hooge Platen Noord															
	raai 1				raai 2				raai 3				raai 3				raai 4											
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
jun/2010 t.o.v. ref	121	-11	2	7	19	68	-5	-2	-17	-44	-2	0	49	4	0	0	-1	33	3	0								
dec/2010 t.o.v. ref	2	50	-5	-3	-34	-42	-15	-2	-28	-14	-5	0	-3	35	-2	0	-14	34	2	0								
maa/2011 t.o.v. ref	-11	34	-7	-5	-17	-40	-13	-2	-20	8	-3	0	10	3	-5	0	-15	52	2	0								
jun/2011 t.o.v. ref	-13	37	-13	-5	-15	-40	-13	-2	-20	14	-5	0	-31	-12	-3	0	-17	47	8	0								
sep/2011 t.o.v. ref	-13	20	-13	-5	-20	-39	-12	-2	-22	26	-5	0	-77	-12	-3	0	-20	44	5	0								
jan/2012 t.o.v. ref	-11	-46	-17	-7	-46	-39	-12	-2	-25	25	-2	0	-84	-12	-3	0	-24	30	-3	0								
aug/2012 t.o.v. ref	-11	-5	-17	-5	-41	-39	-12	-2	-31	43	-2	0	-175	32	-2	0	-27	33	-3	0								
feb/2013 t.o.v. ref	-8	20	-5	0	-39	-35	-18	-2	-52	-2	-5	0	-127	170	2	0	-31	27	-15	0								
jun/2013 t.o.v. ref	-8	18	-5	0	-41	-34	-18	-2	-48	12	-7	0	-93	163	5	0	-30	17	-17	0								
jan/2014 t.o.v. ref	-8	28	-5	2	-49	-37	-18	-2	-59	18	-3	0	-133	161	7	0	-40	2	-18	0								
jul/2014 t.o.v. ref	-8	45	-5	0	-37	-32	-12	-2	-61	43	-3	0	-160	177	0	0	-49	4	-18	0								
jan/2015 t.o.v. ref	-11	30	-15	-7	-52	-35	-8	-2	-68	38	-2	2	-121	150	0	0	-49	2	-23	0								
jan/2016 t.o.v. ref	-10	-3	-15	-25	-76	-42	-17	-2	-61	50	-8	0	-126	88	-8	0	-44	-15	-25	0								
jan/2017 t.o.v. ref	-10	44	-15	-13	-102	-44	-17	-2	-75	17	-10	0	-114	110	-8	0	-27	2	-25	0								
jan/2018 t.o.v. ref	-8	23	-13	-22	-148	-44	-18	-2	-102	10	-7	0	-119	80	-7	0	-20	-41	-25	0								
jan/2019 t.o.v. ref	-11	-11	-22	-35	-194	-52	-30	-2	-107	-10	-15	0	-141	-6	-12	0	-19	-46	-37	0								
jan/2020 t.o.v. ref	-11	-15	-22	-35	-194	-50	-30	-2	-104	29	-15	0	-130	-18	-8	0	-16	-54	-40	0								
jan/2021 t.o.v. ref	-8	-33	-20	-37	-202	-52	-32	-2	-91	12	-15	0	-127	-27	-8	0	-18	-28	-40	0								
jan/2021 t.o.v. jan/2020	3	-18	2	-2	-8	-2	-2	0	13	-17	0	0	2	-9	0	0	-2	26	0	0								

	Rug van Baarland												Plaat van Walsvoorden											
	raai 1				raai 2				raai 3				raai 1				raai 2							
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
jun/2010 t.o.v. ref	-2	-2	-3	0	-6	-3	-2	0	-2	0	-6	0	-27	-17	-17	0	-12	-18	-15	-8				
dec/2010 t.o.v. ref	16	0	-5	-2	40	2	-2	-2	-1	0	-13	0	-28	-20	-17	0	-8	-6	-14	-10				
maa/2011 t.o.v. ref	6	0	-5	-5	35	-3	-2	-2	-11	0	-17	0	-25	-18	-17	0	5	-18	-27	-8				
jun/2011 t.o.v. ref	-14	-2	-10	-5	27	-3	-5	-8	-22	0	-22	0	-23	-18	-17	0	-6	-3	-2	-8				
sep/2011 t.o.v. ref	-8	-2	-10	-7	29	-3	-5	-8	-22	0	-28	0	-22	-17	-17	0	-6	-2	-6	-10				
jan/2012 t.o.v. ref	4	-2	-13	-5	41	-3	-5	-8	7	3	-24	0	-25	-18	-17	0	-1	-10	-12	-10				
aug/2012 t.o.v. ref	10	-2	-12	-10	79	0	-3	-13	31	5	-16	0	-20	-18	-17	0	11	-8	-39	-8				
feb/2013 t.o.v. ref	-10	3	-10	0	75	5	2	-22	39	2	-29	0	-17	-17	-17	0	22	-87	-62	-13				
jun/2013 t.o.v. ref	-10	3	-10	0	83	5	2	-22	26	3	-31	0	-10	-13	-17	0	29	-87	-64	-15				
jan/2014 t.o.v. ref	-17	3	-12	0	99	5	0	-22	25	3	-39	0	-10	-10	-17	0	29	-154	-73	-17				
jul/2014 t.o.v. ref	-7	3	-10	-3	149	3	0	-23	43	5	-36	0	-12	-12	-17	0	33	-179	-75	-17				
jan/2015 t.o.v. ref	-43	0	-15	-7	94	-3	-10	-20	21	2	-24	0	-15	-8	-15	0	19	-196	-73	-17				
jan/2016 t.o.v. ref	-62	-5	-17	-7	90	-8	-13	-27	-1	0	-35	0	2	-3	-15	0	11	-176	-80	-35				
jan/2017 t.o.v. ref	-57	-5	-15	-5	100	-8	-13	-28	-3	-2	-40	0	-12	-8	-15	0	-1	-191	-78	-25				
jan/2018 t.o.v. ref	-80	-17	-15	-17	92	-15	-15	-25	-8	-7	-61	0	-8	-8	-15	0	28	-183	-72	-20				
jan/2019 t.o.v. ref	-90	-18	-30	-22	83	-15	-15	-52	-41	-12	-60	0	-10	-7	-13	0	20	-186	-78	-22				
jan/2020 t.o.v. ref	-95	-22	-32	-25	55	-20	-18	-52	-41	-18	-61	0	-15	-8	-17	0	24	-186	-78	-15				
jan/2021 t.o.v. ref	-95	-23	-33	-27	28	-22	-22	-52	-67	-20	-60	0	-10	-8	-15	0	23	-185	-78	-15				
jan/2021 t.o.v. jan/2020	0	-2	-2	-2	-27	-2	-3	0	-27	-2	2	0	5	0	2	0	-2	2	0	0				

DALINGEN > 15 CM/S = LICHTGROEN, DALINGEN > 30 CM/S = DONKERGROEN

STIJINGEN > 15 CM/S = LICHTROOD STIJINGEN > 30 CM/S = DONKERROOD

4 Conclusies

Op de plaatrandstortzone **Hooge Platen West** werd tijdens het de huidige analyseperiode ruim 1.1 miljoen m³ sediment gestort op het westelijke diepe deel van de plaatpunt. Net zoals tijdens voorgaande analyse (Goossens *et al.*, 2020) situeren de belangrijkste morfologische veranderingen zich rond het Plaatje van Breskens. Algemeen groeien de lijzijden van beide armen van de sikkelvormige plaat verder aan en ondervinden de loefzijdes erosie. Centraal langs de zuidwestelijke arm ondergaat de lijzijde erosie en groeit de loefzijde aan. Het geultje aan de oostzijde van het Plaatje van Breskens migreert verder in oostelijke richting. De maximale stroomsnelheden op de Hooge Platen West, zowel bij vloed als bij eb, varieerden weinig het afgelopen jaar. De algemene trends berekend in voorgaande analyseperiode (Goossens *et al.*, 2020) zetten zich voort. Kleine zones met een toename van de maximale vloed- en ebsnelheid worden verwacht centraal op de zuidwestelijke arm van het Plaatje van Breskens, waar de zandbank hoger is, en in mindere mate aan de lijzijde van de zuidoostelijke punt. Aan de loefzijde van deze zuidoostelijke punt neemt zowel de maximale vloed-als ebsnelheid af in de loop van 2020. Ter hoogte van de aansluiting van het ebgeultje bij het Vaarwater langs Hoofdplaat wordt een afname van zowel de maximale vloed- als ebsnelheid berekend. De overschrijdingsduur neemt toe ter hoogte van de hoge delen van het Plaatje van Breskens, en aan de loefzijde van het westelijke deel van de zuidwestelijke arm. Een netto afname van de overschrijdingsduur komt voor ten noorden van het centrale deel van de zuidwestelijke arm en langs het ebgeultje ten oosten van het Plaatje van Breskens. Ook in het Vaarwater langs Hoofdplaat, bij het zuidelijke uiteinde van het ebgeultje, neemt de overschrijdingsduur in 2020 af. Sinds de aanvang van de plaatrandstortingen neemt zowel de maximale stroomsnelheid bij vloed en bij eb, als de overschrijdingsduur sterk af ter hoogte van het sterk vervormde Plaatje van Breskens en in het Vaarwater langs Hoofdplaat.

Ter hoogte van **Hooge Platen Noord** werden in de loop van 2020 geen bijkomende stortingen uitgevoerd. Op het westelijke deel van de plaatrand kent het ondiepe deel tegen de Hooge Platen aan verdere aanzanding en breidt het verder uit in noordelijke richting. Ook de lijzijde van de noordelijke arm van de vloodschaar ten noorden van de plaatrand groeit aan. De oostelijke zandtong en de lijzijde van de oostelijke zandrug op de plaatrand ondervinden erosie onder invloed van de ebstroming. Het geultje gelegen tussen de oostelijke zandrug en de Hooge Platen migreert in zuidelijke richting en het centrale diepere deel van de vloodschaar gelegen tussen de Schaar van de Spijkerplaat en de noordrand van de Hooge Platen Noord wordt dieper in het huidige analyseinterval. De veranderingen van de maximale vloed- en ebsnelheid in 2020 concentreren zich op het oostelijke deel van de plaatrand en in de vloodschaar ten noorden van de Hooge Platen Noord. Zowel bij vloed als bij eb neemt de maximale snelheid toe ter hoogte van de apex van de vloodschaar, aan de loefzijde van de zandrug. Bij vloed wordt ook een toename berekend centraal in de vloodschaar. Afname komt voor waar de vloodschaar aansluit op de plaatrand en aan de lijzijde van de noordelijke arm van de vloodschaar. De overschrijdingsduur neemt in de beschouwde periode hoofdzakelijk toe aan de loefzijde en op de ondiepe zones van het centrale deel van de vloodschaar. Een afname van de overschrijdingsduur wordt berekend in een smalle zone langs de noordrand van het ondiepe deel van de plaatrand, en aan de lijzijde van de noordelijke arm van de vloodschaar. Op langere termijn wordt een daling van zowel de maximale eb- als vloedstroomsnelheid gemodelleerd. Ook de overschrijdingsduur neemt sterk af.

Op de **Rug van Baarland** werd gestort tot halverwege februari 2012, nadien zijn de stortingen op deze plaatrand gestopt vanwege de autonome aanzanding in deze zone en de bezorgdheid rond de ontwikkeling van het Middelgat (Arcadis, 2013). In het huidige analyseinterval spelen de voornaamste morfologische veranderingen zich af op het noordelijke en zuidelijke deel van de

plaatrandstortzone. Onder invloed van de vloedstroming erodeert de loefzijde van enkele kleinere ondiepe zones op de zuidelijke plaatpunt en de zuidelijke zandtong van de plaatrand. Het geërodeerde sediment wordt opnieuw afgezet op de lijzijde van diezelfde hoger gelegen zones. Op de noordelijke zandtong ondergaat de ondiepe zandrug onder invloed van de ebstroming een gelijkaardige evolutie. Het centrale deel van de plaatrand werkt als een sedimentvang en kent aanhoudende autonome aanzanding. De stroomsnelheid bij vloed neemt af ter hoogte van het geultje op de noordelijke zandtong, aan de lijzijde van een ondiep zone op het zuidelijke deel van de plaatrand, en in een dieper gelegen zone langs de hoofdgeul. Een toename wordt berekend aan de loefzijde van een ondiepe zone op het zuidelijke deel van de plaatrand. Bij eb wordt afname verwacht in een gebied centraal op het zuidelijke deel van de plaatrandstortzone in de luwte van enkele hoger gelegen delen. In het huidige analyseinterval neemt de overschrijdingsduur hoofdzakelijk verder af. De voornaamste afname komt voor aan de buitenranden van de plaatrand, waar deze grenst aan het Middelgat, de westelijke Plaat van Ossensisse of de hoofdgeul. Beperkte zones van zowel af- als toename komen voor op het zuidelijke en centrale deel van de plaatrand. In de nevengeul Middelgat, ten oosten van het noordelijke deel van de plaatrand, neemt de overschrijdingsduur in het huidige analyseinterval beperkt toe, verder afwaarts neemt de overschrijdingsduur in het Middelgat af. Sinds de aanvang van de stortingen is de maximale vloedsnelheid sterk afgenomen op het noordelijke en centrale deel van de plaatrand. Nabij de hoge delen op het zuiden van de plaatrand komen door morfologische veranderingen zowel zones van netto toe- als afname voor. Bij eb wordt op lange termijn een sterke afname van de maximale stroomsnelheid gemodelleerd op het zuidelijke en centrale deel van de plaatrand. Aan de noordzijde komt netto een geringe toename voor. Zowel op het noordelijke, centrale als zuidelijke deel van de plaatrand overheerst afname van de stroomsnelheid steeds op toename en neemt de overschrijdingsduur netto sterk af.

Op de **Plaat van Walsoorden** werd gedurende de beschouwde periode ruim 1 miljoen m³ sediment gestort, een groter volume dan tijdens de voorgaande analyseperiode (Goossens *et al.*, 2020). De stortingen concentreerden zich ten westen van de beide vloedscharen, op de grens tussen die diepe en de ondiepe plaatpunt. De gestorte specie migreert overwegend in de richting van de zuidelijke vloedschaar en zuidelijke zandtong. Ter hoogte van de stortzone op de plaatpunt, de zuidelijke flank van de zuidelijke zandtong, en in mindere mate ook op de zuidelijke flank van de zuidelijke vloedschaar, komt ten gevolge hiervan netto sedimentatie voor. Het hoger gelegen deel van de zandtong ondervindt erosie net zoals de plaatpunt direct ten noorden van de zandtong. Tussen januari 2020 en januari 2021 zijn de voornaamst veranderingen in maximale stroomsnelheid te situeren op het zuidelijke deel van de plaatrandstortzone. De maximale vloed- en ebstroomsnelheid neemt af op de diepe plaatpunt ten noorden van de zuidelijke zandtong en in de zuidelijke vloedschaar. Op de ondiepe delen van de zuidelijke zandtong, die erosie ondervinden, wordt een toename verwacht. Bij eb wordt ook in een klein gebied in de noordelijke vloedschaar een toename berekend, terwijl hier bij vloed afname voorkomt. Lichte toename van de maximale vloedsnelheid wordt verder verwacht op het centrale en noordelijke deel van de plaatrand. In de zuidelijke vloedschaar en direct ten noorden van de zuidelijke zandtong neemt de overschrijdingsduur in de loop van 2020 sterk af. Op het centrale deel van de plaatrand, ter hoogte van de noordelijke vloedschaar en op de hoge delen van de zuidelijke zandtong, wordt een toename van de overschrijdingsduur berekend. Op lange termijn neemt de maximale vloedsnelheid af in de noordelijke vloedschaar en ter hoogte van de zuidelijke zandtong. Een netto toename wordt gemodelleerd ter hoogte van de huidige positie van de zuidelijke vloedschaar, op de diepe plaatpunt langs de hoofdgeul en op de noordelijke zandtong langs de Schaar van Waarde. Ook bij eb wordt een netto toename van de stroomsnelheid gemodelleerd op de huidige, meer noordelijke locatie van de zuidelijke vloedschaar. Op het overige deel van de plaatrandstortzone, en in het bijzonder ter hoogte van de noordelijke vloedschaar en de plaatpunt ten noorden van de zuidelijke zandtong, neemt de maximale stroomsnelheid bij eb netto af sinds de aanvang van de plaatrandstortingen. Gezien zowel de maximale eb- als de maximale vloedsnelheid er toenemen,

loopt ook de overschrijdingsduur verder op ter hoogte van de nieuwe locatie van de zuidelijke vloedsehaar. Daarnaast wordt op lange termijn ook een toename van de overschrijdingsduur gemodelleerd centraal op de noordelijke zand tong, waar sinds 2009 erosie heeft plaatsgevonden. Sterke netto afname van de overschrijdingsduur wordt vastgesteld op de zuidelijke zand tong en op de diepe plaatpunt ten noorden ervan, op het oostelijke deel van de noordelijke zand tong en ter hoogte van de noordelijke vloedsehaar.

Initieel blijkt dat zowel voor Hoge Platen Noord als de Plaat van Walsoorden het ‘schaduw effect’ van de stortingen – waarbij een luwe zone ontstaat achter de stortingen – duidelijk tot uiting komt. Ter hoogte van de Hoge Platen Noord is er nadien een sterke afname van de overschrijdingsduur op de beide zand tongen en ter hoogte van het centrale ondiep water ontstaan, wat positief is met het oog op het creëren van bijkomend ecologisch waardevol gebied. Ter hoogte van de Plaat van Walsoorden neemt het schaduw effect doorheen de tijd af door erosie en migratie van het bij aanvang gestorte sediment in opwaartse richting. Een belangrijk deel van het sediment migreert door de noordelijke vloedsehaar en de overschrijdingsduur is hier, en aan de lijzijde ten noorden van de Plaat van Walsoorden afgenomen. Een ander deel van het sediment migreert in zuidelijke richting en geeft aanleiding tot aanzanding en afname van de overschrijdingsduur ter hoogte van de zuidelijke zand tong. Op de Hoge Platen West is het initieel ‘schaduw effect’ minder duidelijk, maar geeft opwaartse migratie en verspreiding van het aangebrachte materiaal aanleiding tot morfologische veranderingen ter hoogte van het Plaatje van Breskens, die een afname van de stroomsnelheid en overschrijdingsduur tot gevolg hebben. Bij de Rug van Baarland daalt de stroomsnelheid en overschrijdingsduur ook sterk. Aangezien hier een natuurlijke aanzanding optreedt, en de uitgevoerde stortingen slechts zeer beperkt in hoeveelheid en tijd waren, hangt deze daling eerder samen met autonome ontwikkelingen en kan het effect van de plaatrandstortingen moeilijk worden ingeschat.

5 Referenties

Arcadis. (2013). Project Veiligheid & Toegankelijkheid: rapport K-16 Ontwikkelingen mesoschaal Westerschelde (factsheets)

Goossens, M.; Plancke, Y.; Mostaert, F. (2019). Analyse van de stroomsnelheid in de Westerschelde bij veranderende bodemmorfologie op mesoschaal: Antwerpen

Goossens, M.; Plancke, Y.; van Holland, G.; Mostaert, F. (2020). Overleg Flexibel Storten - Opvolgingsrapport 17 - Periode januari 2019 - januari 2020: Antwerpen, Belgium

Ides, S.; Plancke, Y. (2008). Determinatieonderzoek plaatrandstortingen: deelrapport 2. Numerieke modellering. *WL Rapporten*, 791/06. Waterbouwkundig Laboratorium: Antwerpen

IMDC. (2021). Monitoringprogramma Flexibel Storten. Tweemaandelijks rapportage plaatrandstortingen december 2020 - januari 2021: Antwerpen

Plancke, Y.; De Schrijver, M.; Meire, D.; Mostaert, F. (2017a). Overleg Flexibel Storten: deelrapport 20. Analyse van de waterbeweging, het sedimenttransport en de morfologie nabij de Hooge Platen. versie 1.0. *WL Rapporten*, 00_031_20. Rijkswaterstaat, Zee en Delta: Antwerpen; Middelburg. Available at: <http://documentatiecentrum.watlab.be/owa/imis.php?module=ref&refid=292109>

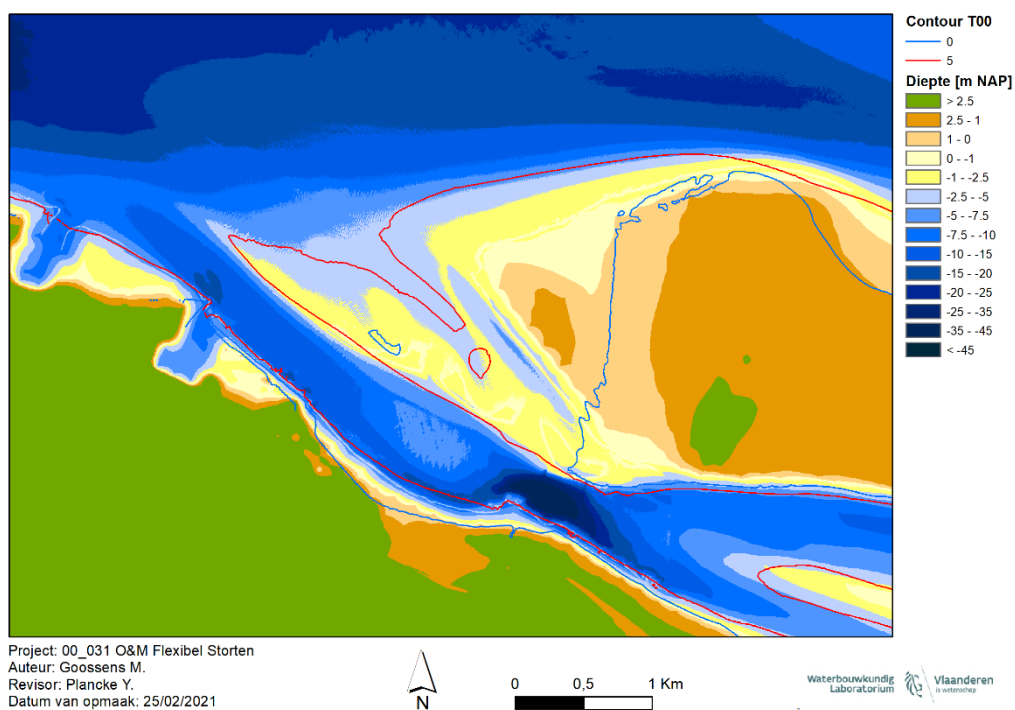
Plancke, Y.; Schrijver, M.; Meire, D.; Mostaert, F. (2017b). Overleg Flexibel Storten: deelrapport 22. Analyse van de waterbeweging, het sedimenttransport en de morfologie nabij de Plaat van Walsoorden. Versie 3.0. *WL Rapporten*, 00_031_22. Rijkswaterstaat, Zee en Delta: Antwerpen; Middelburg. Available at: <http://documentatiecentrum.watlab.be/owa/imis.php?module=ref&refid=292110>

Rijkswaterstaat Zeeland; Departement Mobiliteit en Openbare Werken, afdeling M.; Toegang. (2008). Protocol voorwaarden voor flexibel storten – Kwaliteitsparameters. 6 pp.

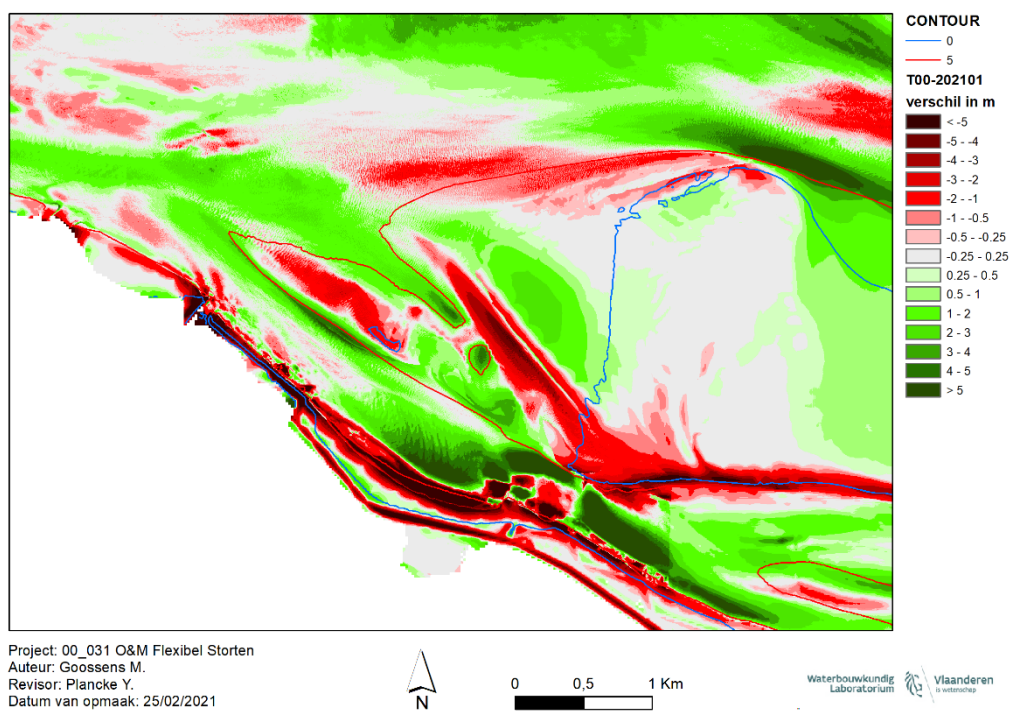
Vos, G.; Plancke, Y.; Mostaert, F. (2012). Overleg flexibel storten: methodologie opvolging plaatrandstortingen. *RPRT. WL Rapporten*, 00_031. Waterbouwkundig Laboratorium: Antwerpen

Ysebaert, T.J.; Plancke, Y.; Bolle, L.J.; De Mesel, I.G.; Vos, G.; Wielemaker-Van den Dool, A.; van der Wal, D.; Herman, P.M.J. (2009). Habitatmapping Westerschelde: deelrapport 2. Ecologische karakteristieken en ecotopen in het subtidaal van de Westerschelde. Nederlands Instituut voor Ecologie (NIOO -KNAW). Centrum voor Estuariene en Mariene Ecologie: Yerseke. 106 pp.

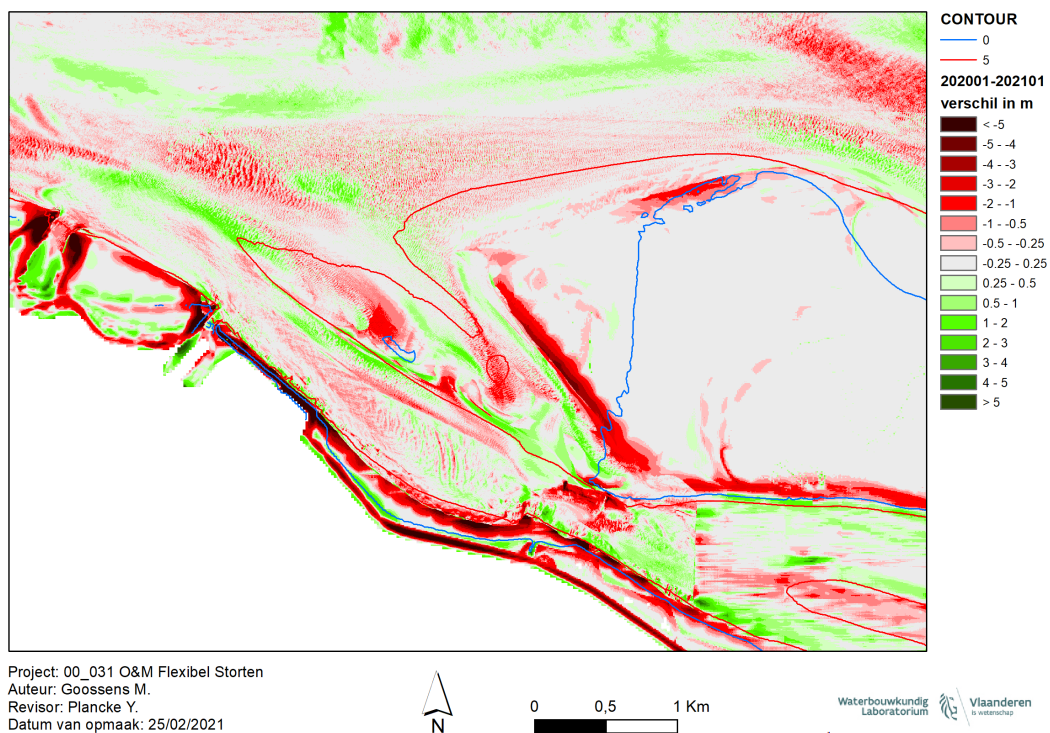
6 Bijlagen



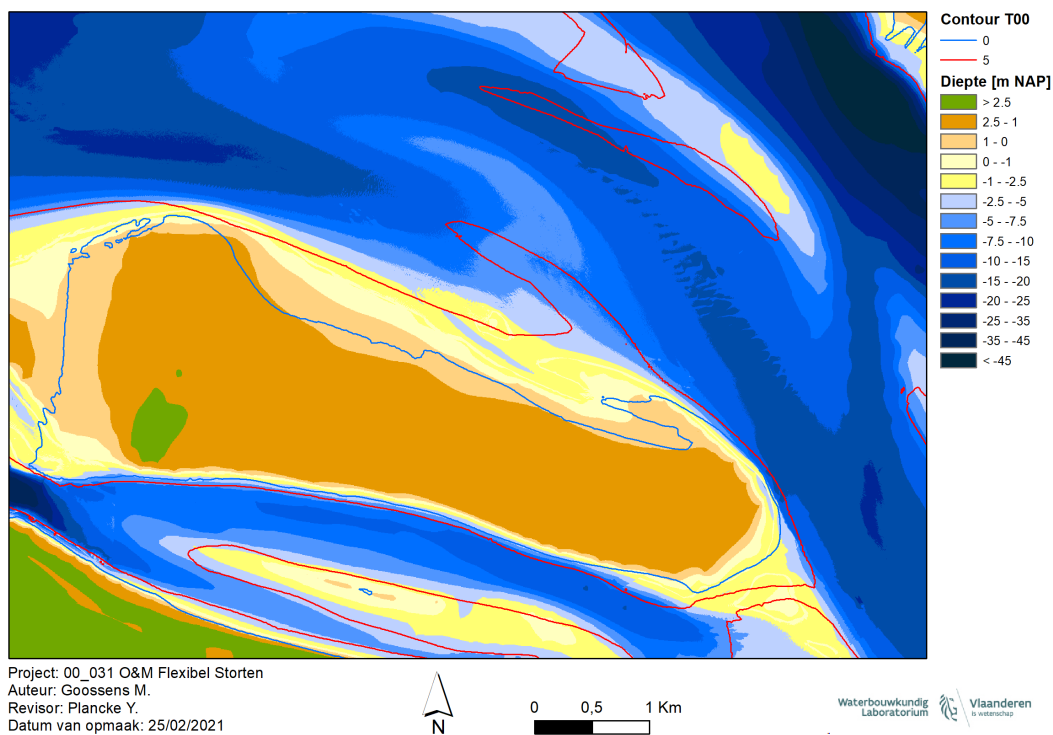
Figuur 5 – Bathymetrie toestand januari 2021 (run 123) – Hooge Platen West



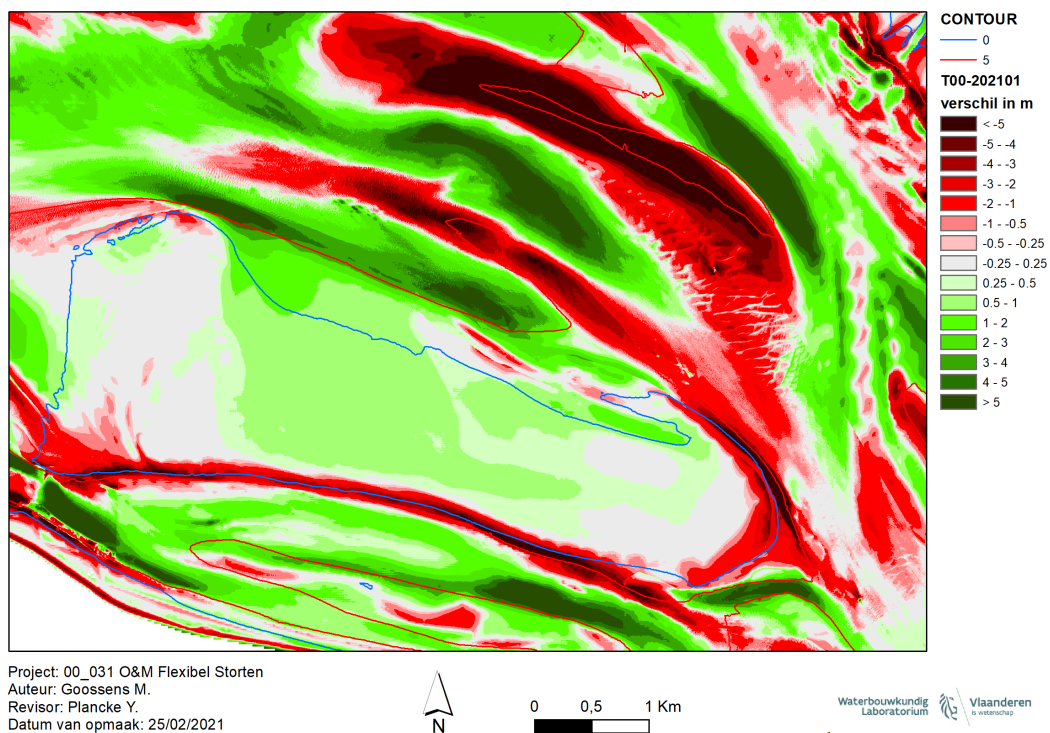
Figuur 6 – Verschilkaart bathymetrie toestand januari 2021 (run 123) – referentiesituatie (run 004) – Hooge Platen West



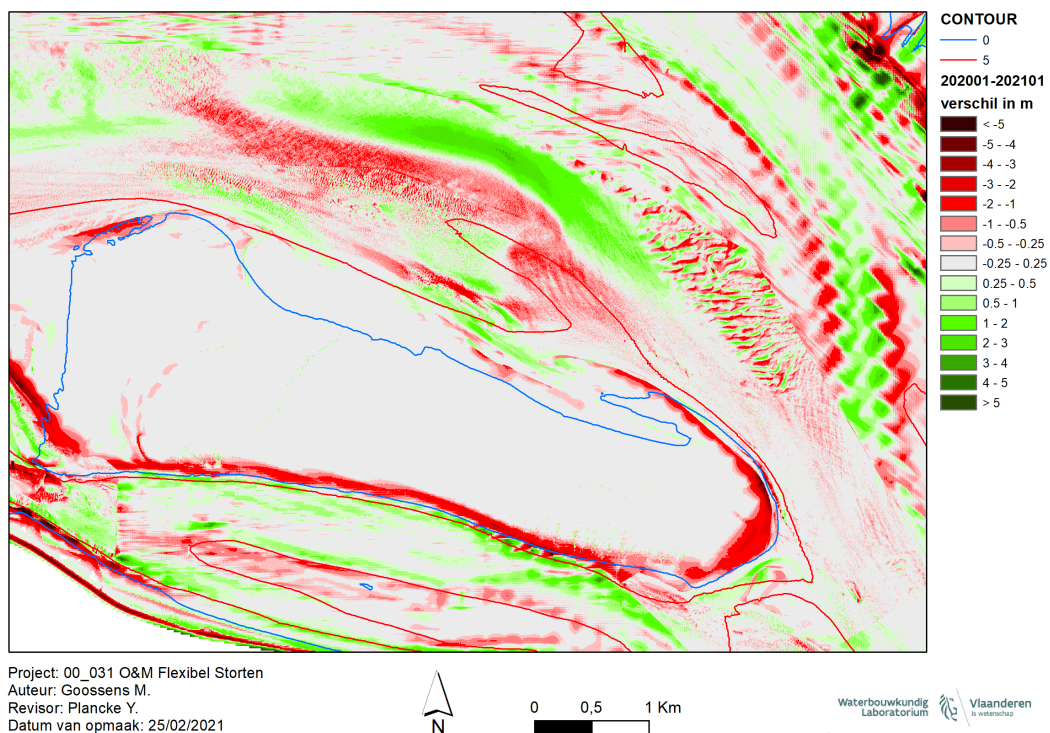
Figuur 7 – Verschilkaart bathymetrie toestand januari 2021 (run 123) – toestand januari 2020 (run 122) – Hooze Platen West



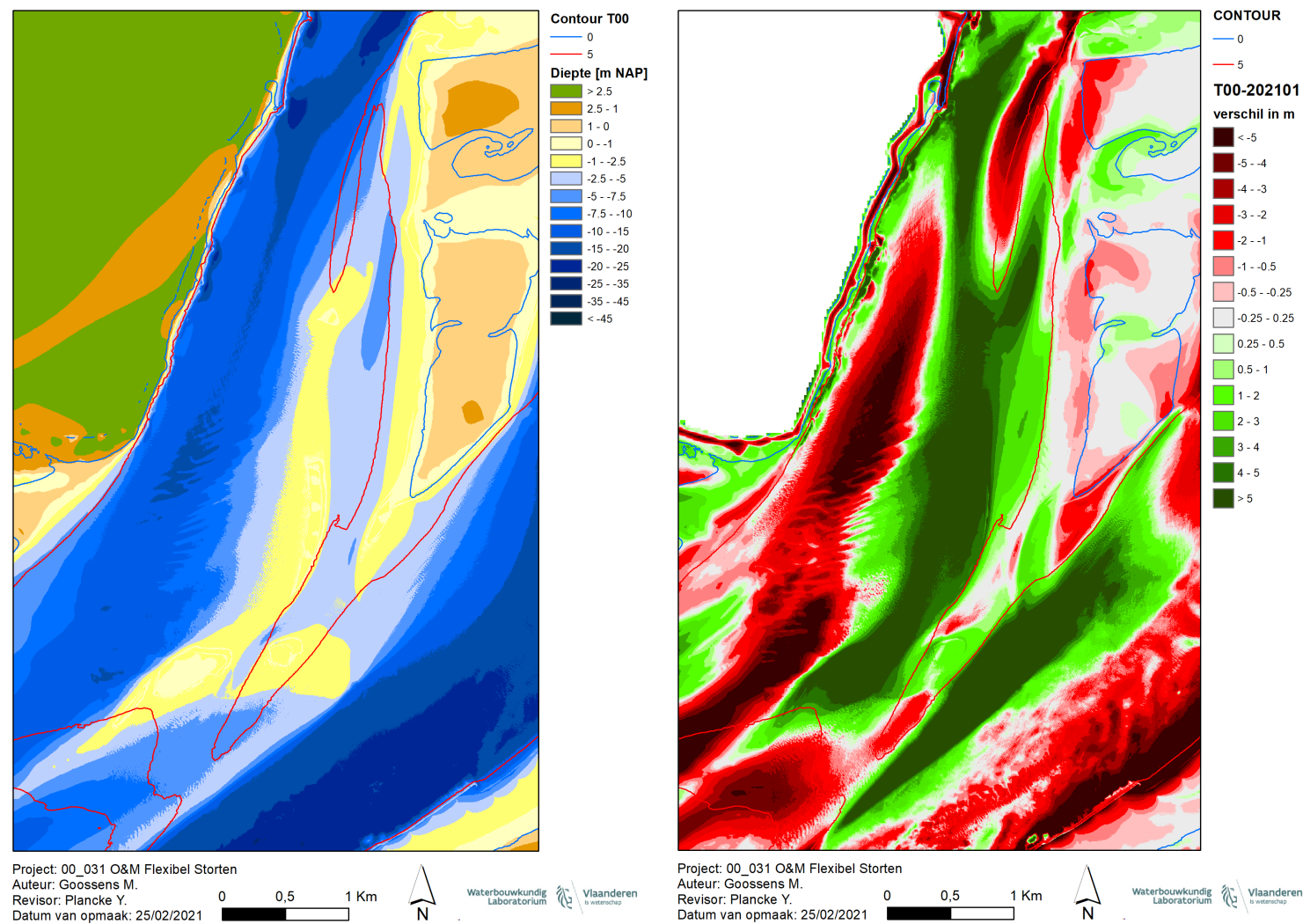
Figuur 8 – Bathymetrie toestand januari 2021 (run 123) – Hooze Platen Noord



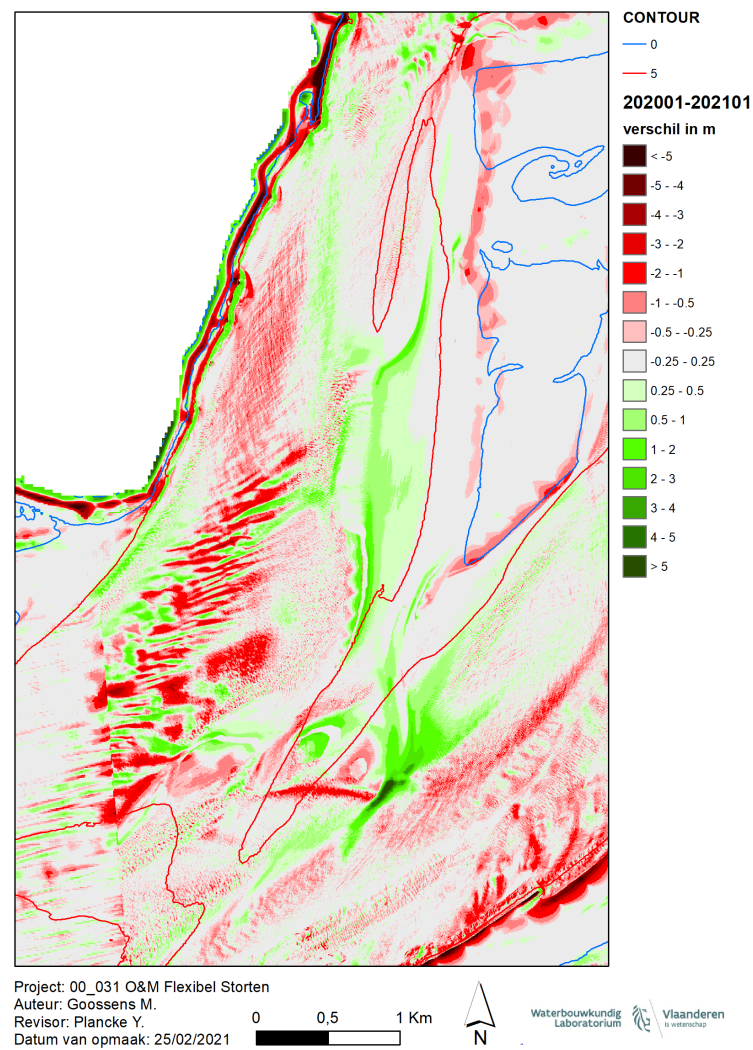
Figuur 9 – Verschilkaart bathymetrie toestand januari 2021 (run 123) - referentiesituatie (run 004)– Hooge Platen Noord



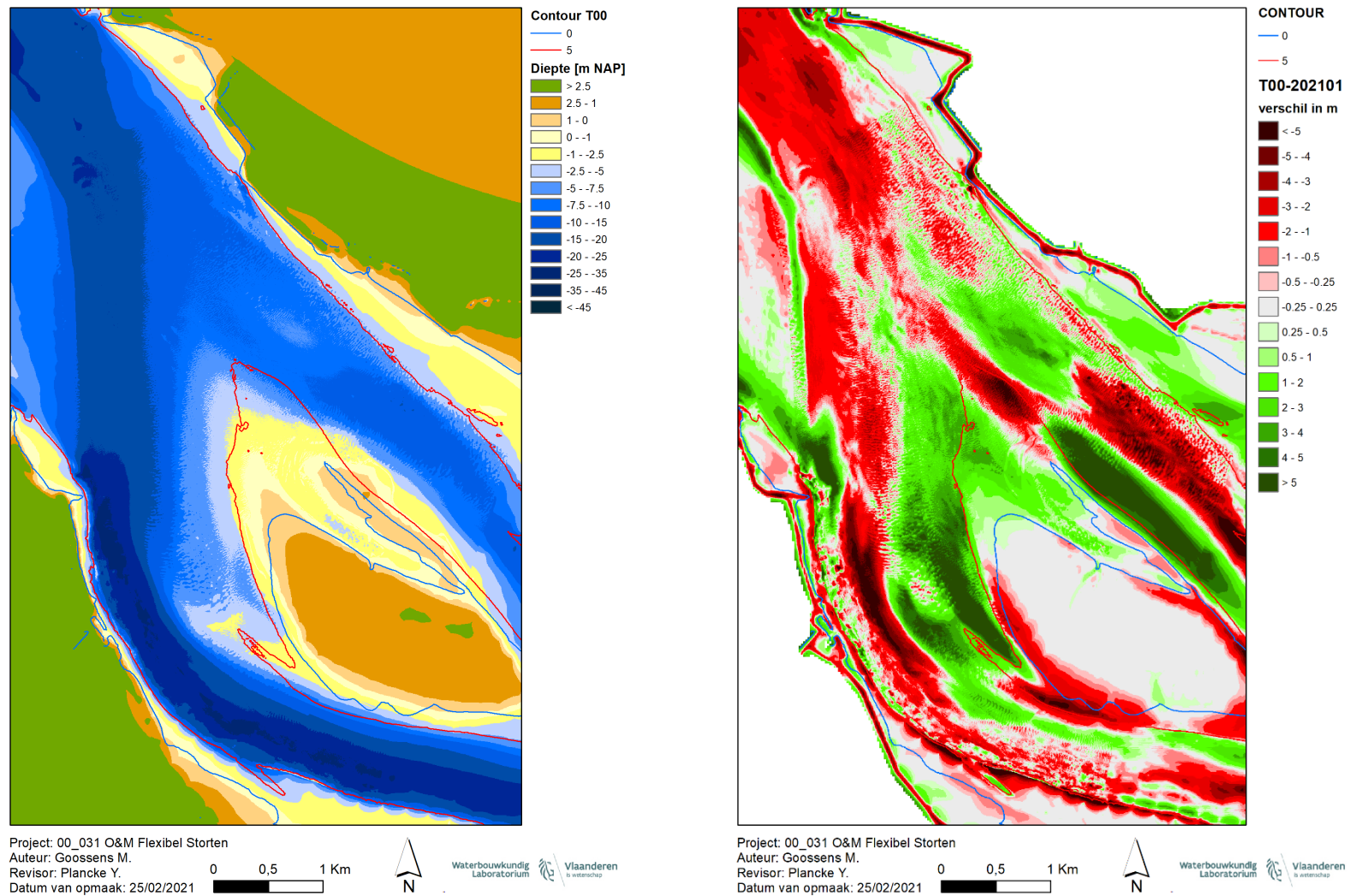
Figuur 10 – Verschilkaart bathymetrie toestand januari 2021 (run 123) – januari 2020 (run 122) – Hooge Platen Noord



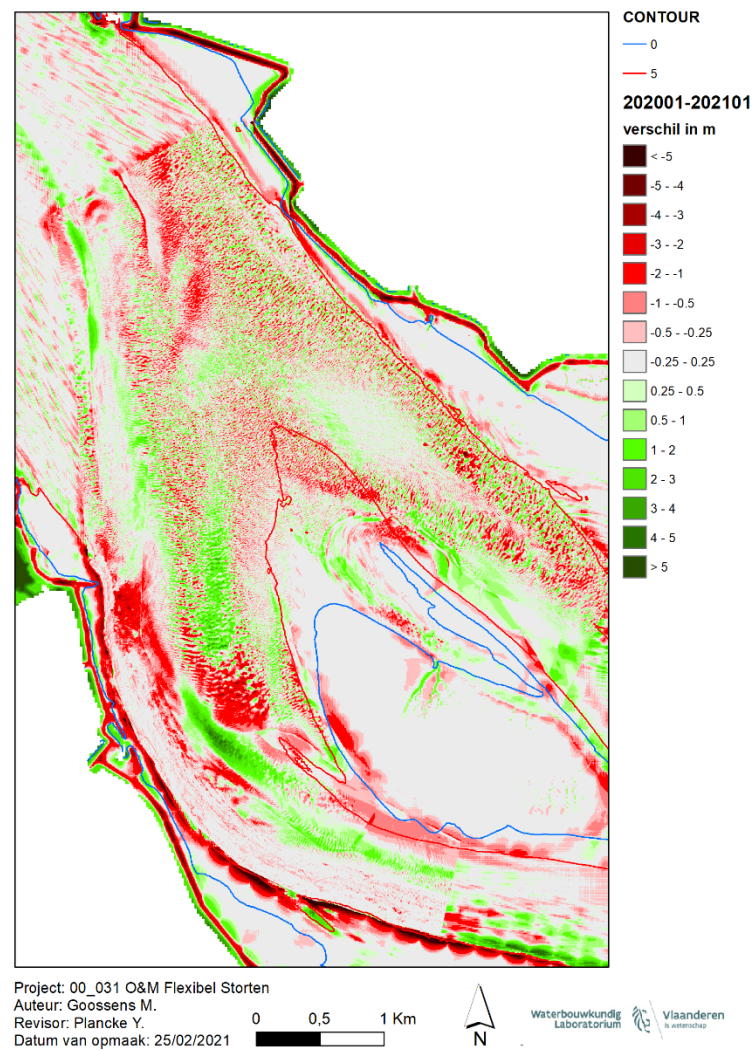
Figuur 11 – Bathymetrie toestand januari 2021 (run 123) en verschilkaart bathymetrie toestand januari 2021 (run 123) – referentiesituatie (run 004) – Rug van Baarland



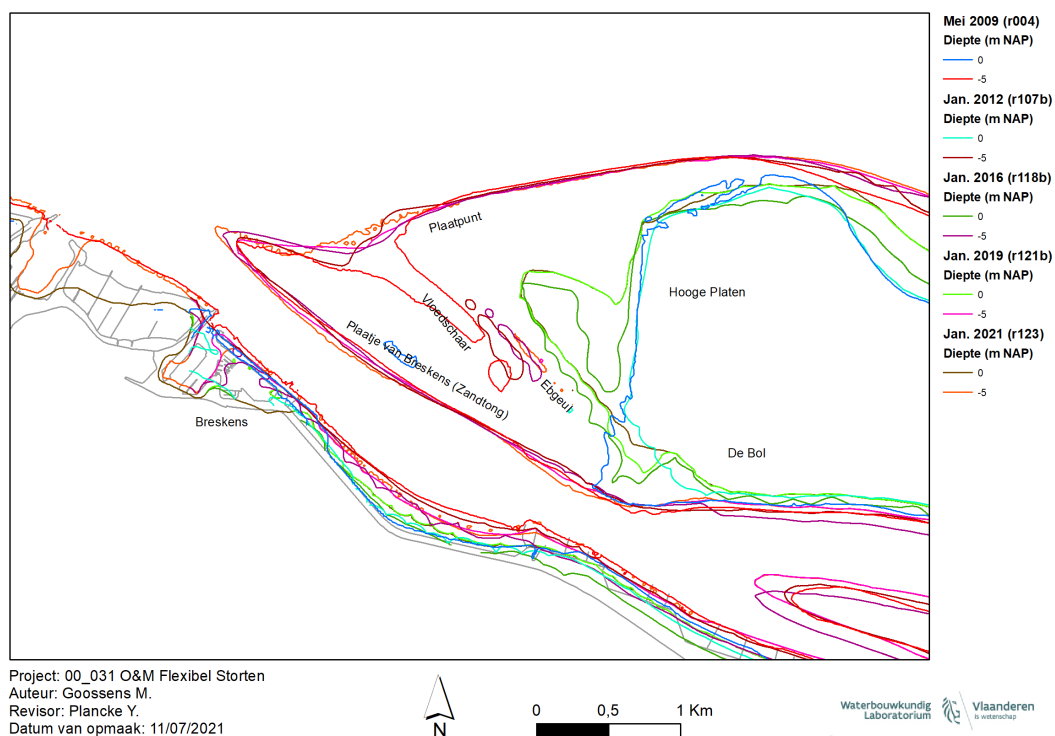
Figuur 12 – Verschilkaart bathymetrie toestand januari 2021 (run 123) – januari 2020 (run 122) – Rug van Baarland



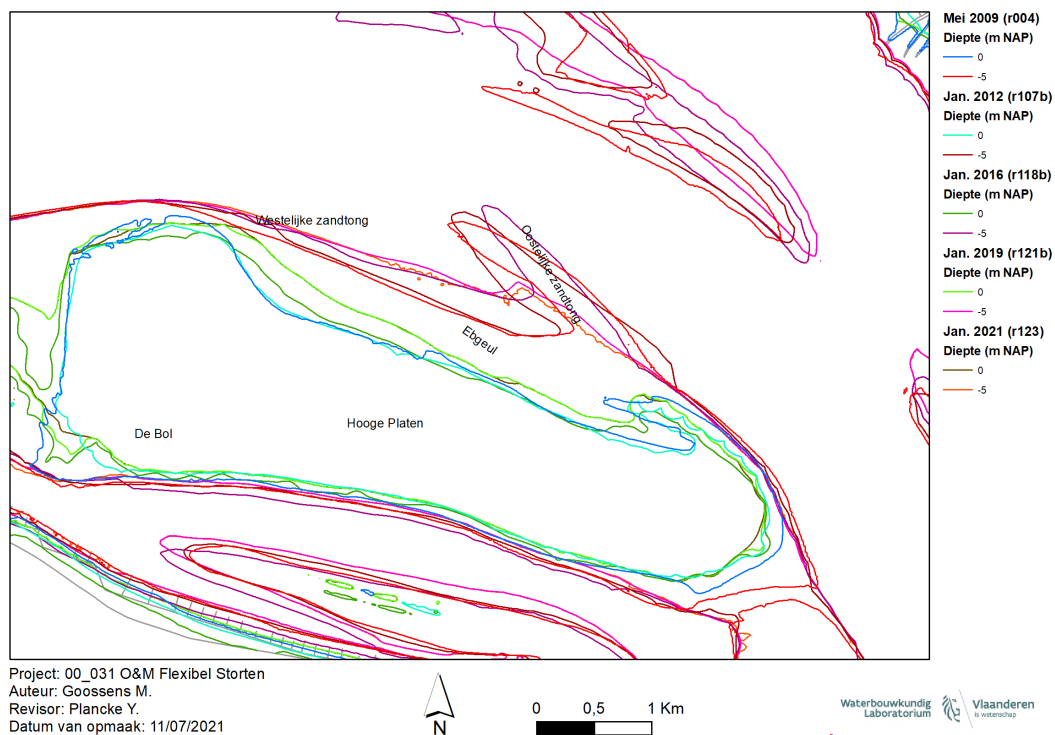
Figuur 13 – Bathymetrie toestand januari 2021 (run 123) en verschilkaart bathymetrie toestand januari 2021 (run 123) – referentiesituatie (run 004) – Plaat van Walsoorden



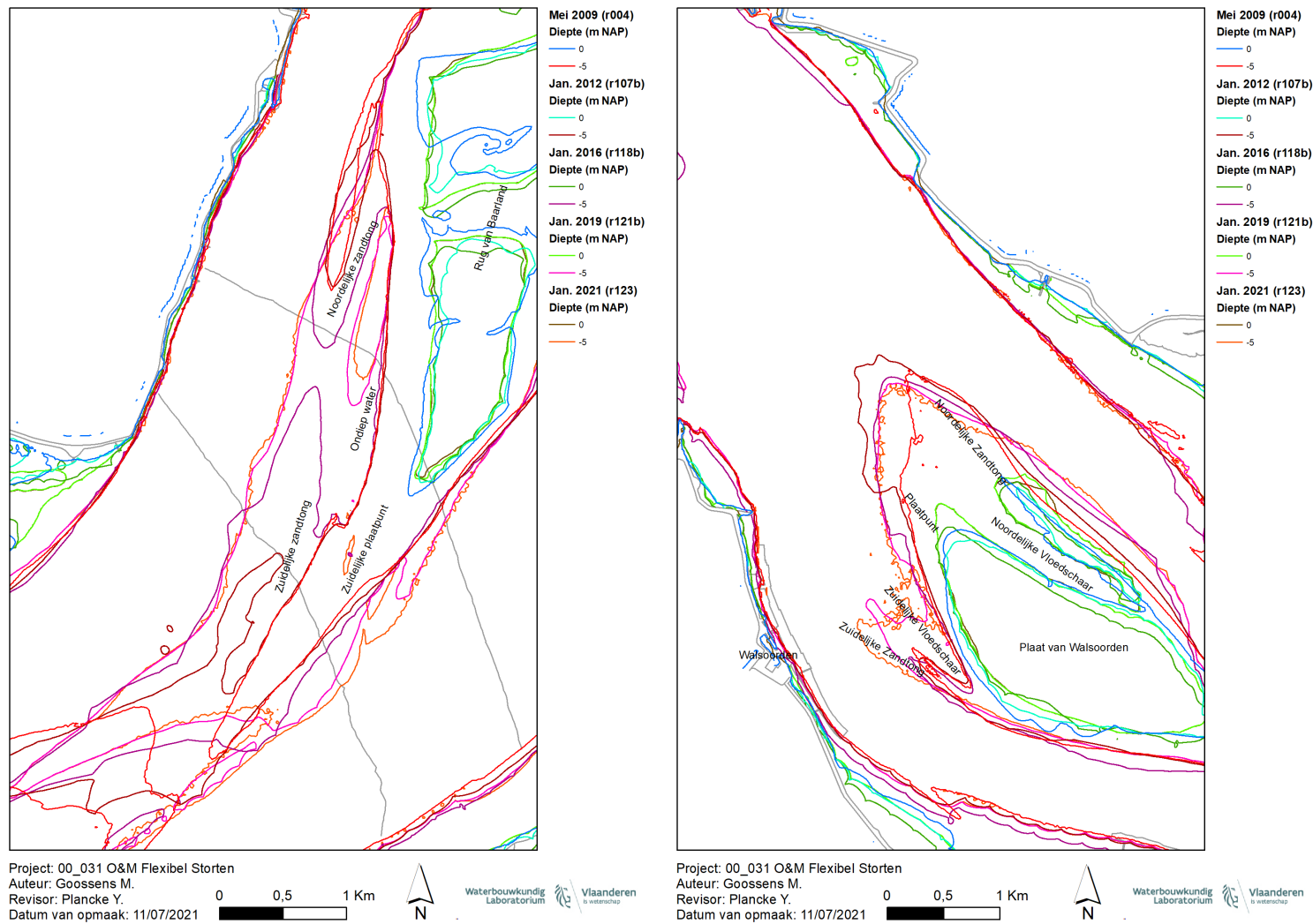
Figuur 14 – Verschilkaart bathymetrie toestand januari 2021 (run 123) – januari 2020 (run 122) – Plaat van Walsoorden



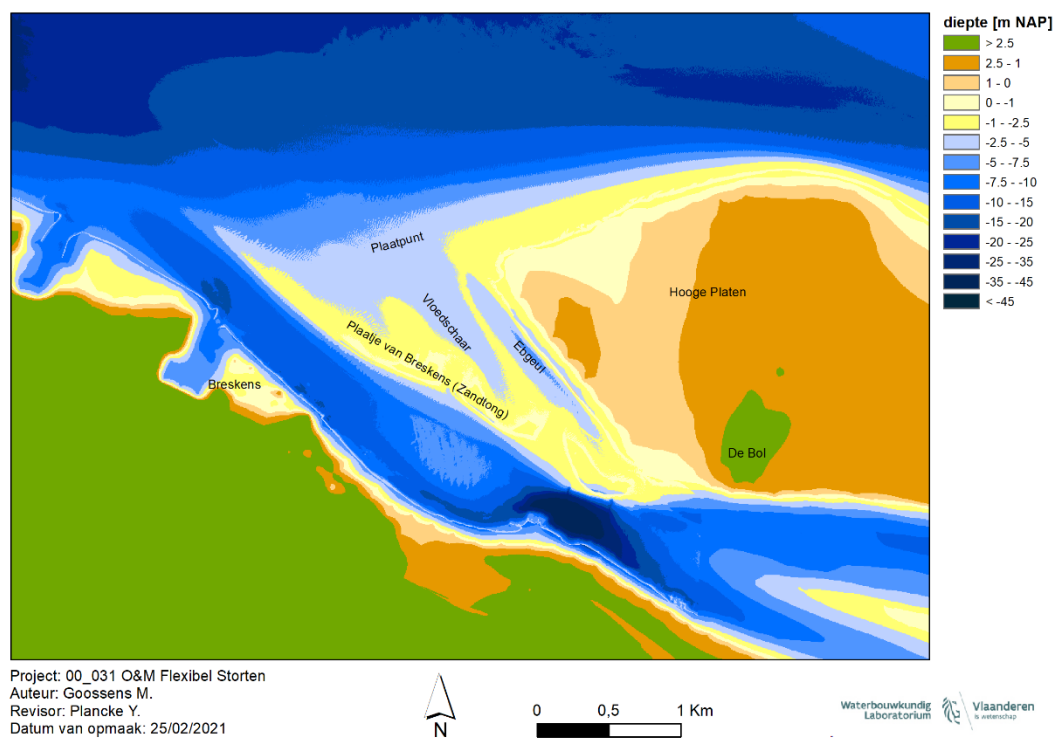
Figuur 15 – Morfologische evolutie van de plaatrand door middel van de 0 m en -5 m NAP contour – Hoge Platen West



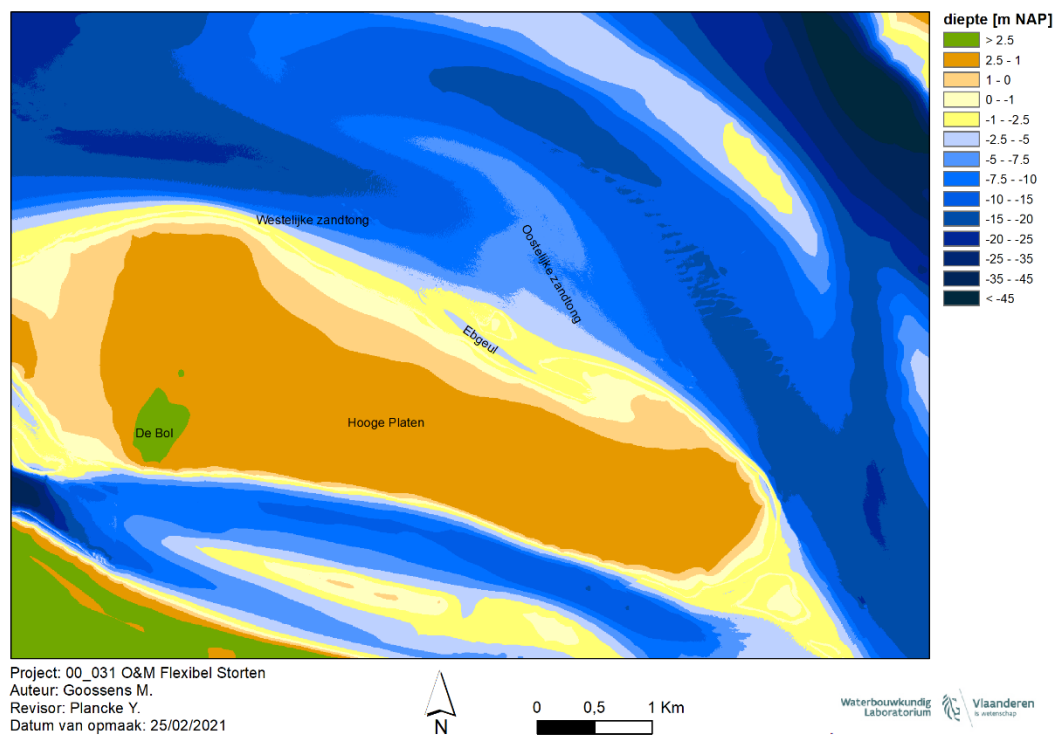
Figuur 16 – Morfologische evolutie van de plaatrand door middel van de 0 m en -5 m NAP contour – Hoge Platen Noord



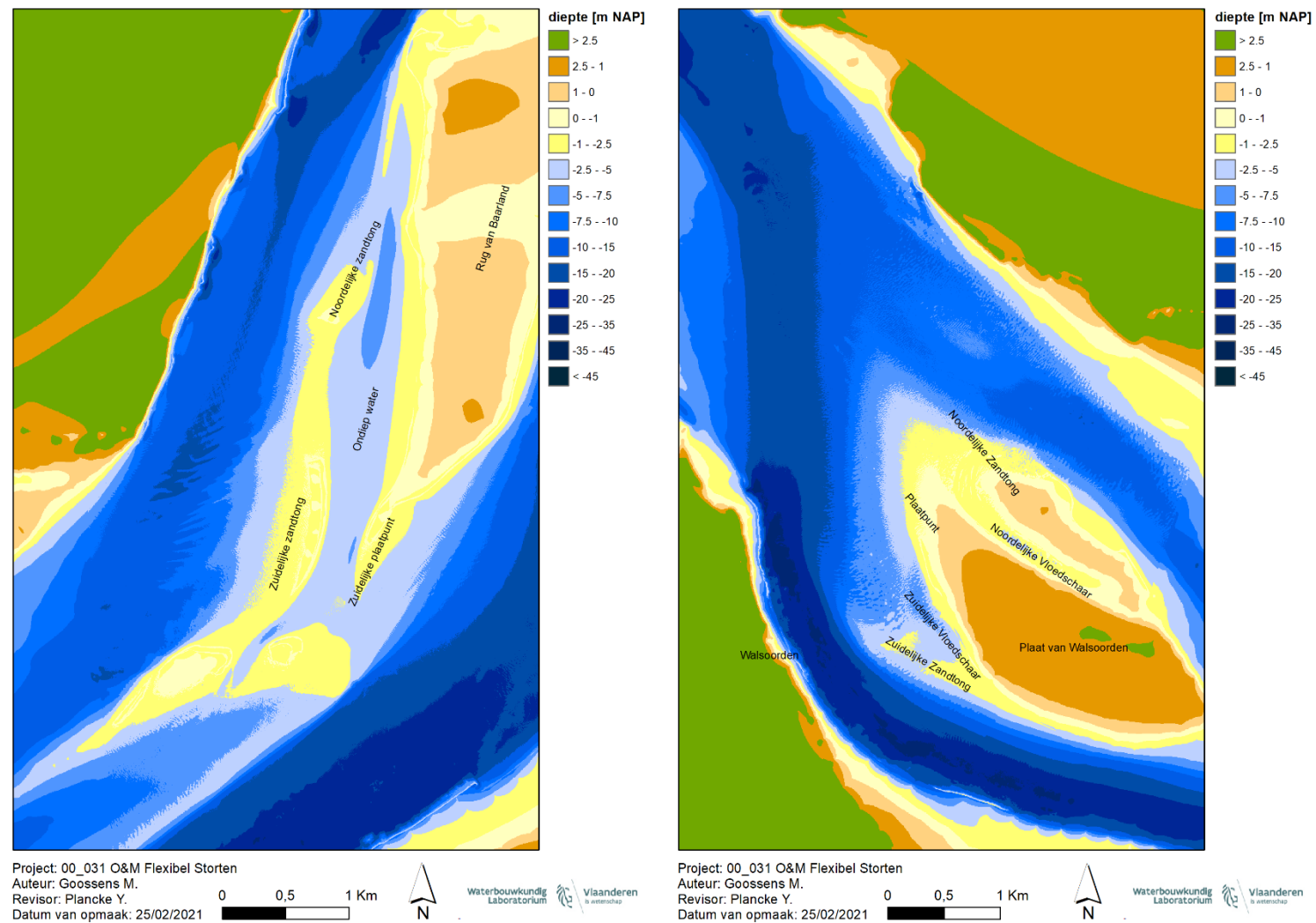
Figuur 17 – Morfologische evolutie van de plaatrand door middel van de 0 m en -5 m NAP contour – Rug van Baarland (links) – Plaat van Walsoorden (rechts)



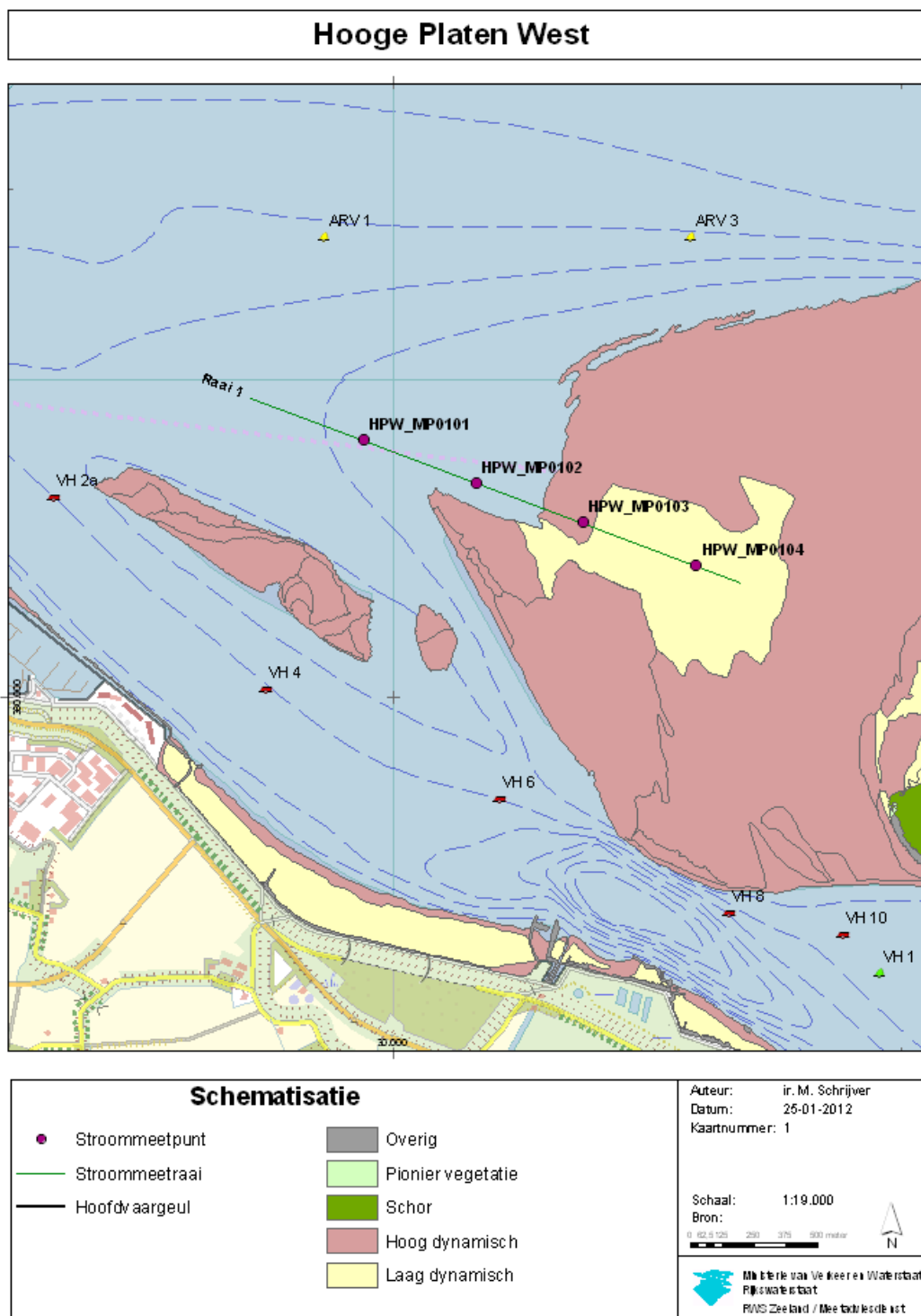
Figuur 18 – Overzicht entiteiten Hoge Platen West



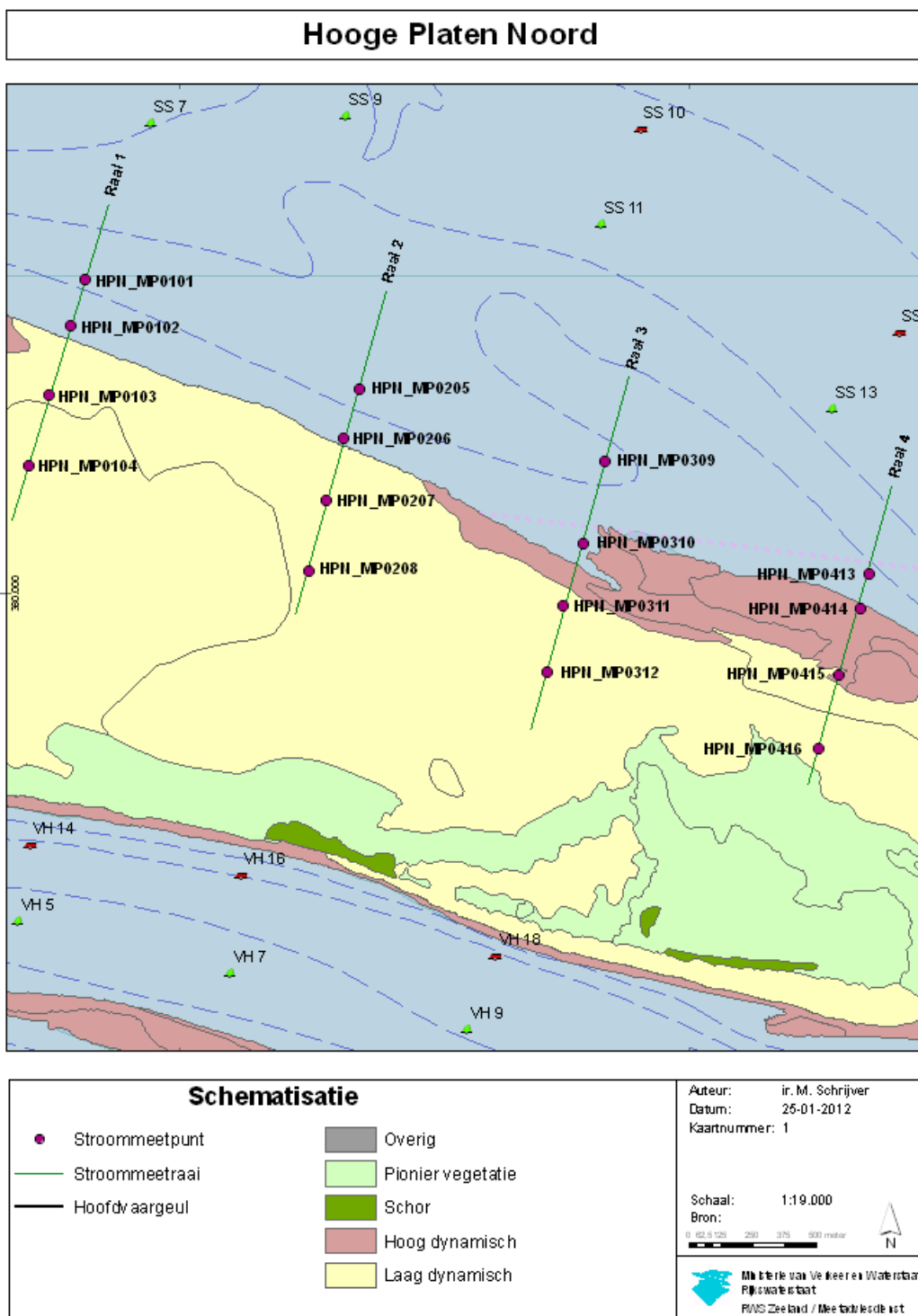
Figuur 19 – Overzicht entiteiten Hoge Platen Noord



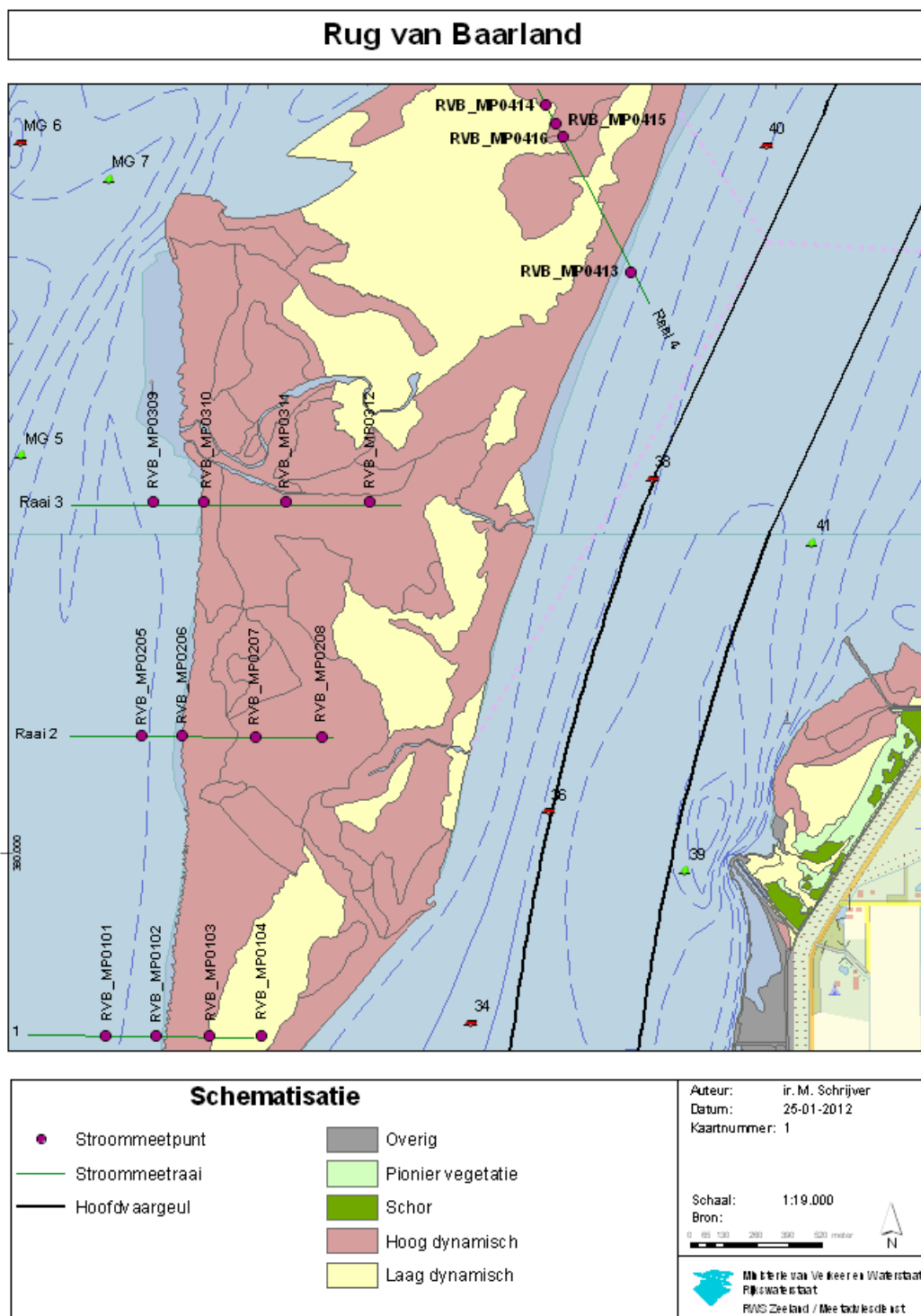
Figuur 20 – Overzicht entiteiten Rug van Baarland (links) en overzicht entiteiten Plaat van Walsoorden (rechts)



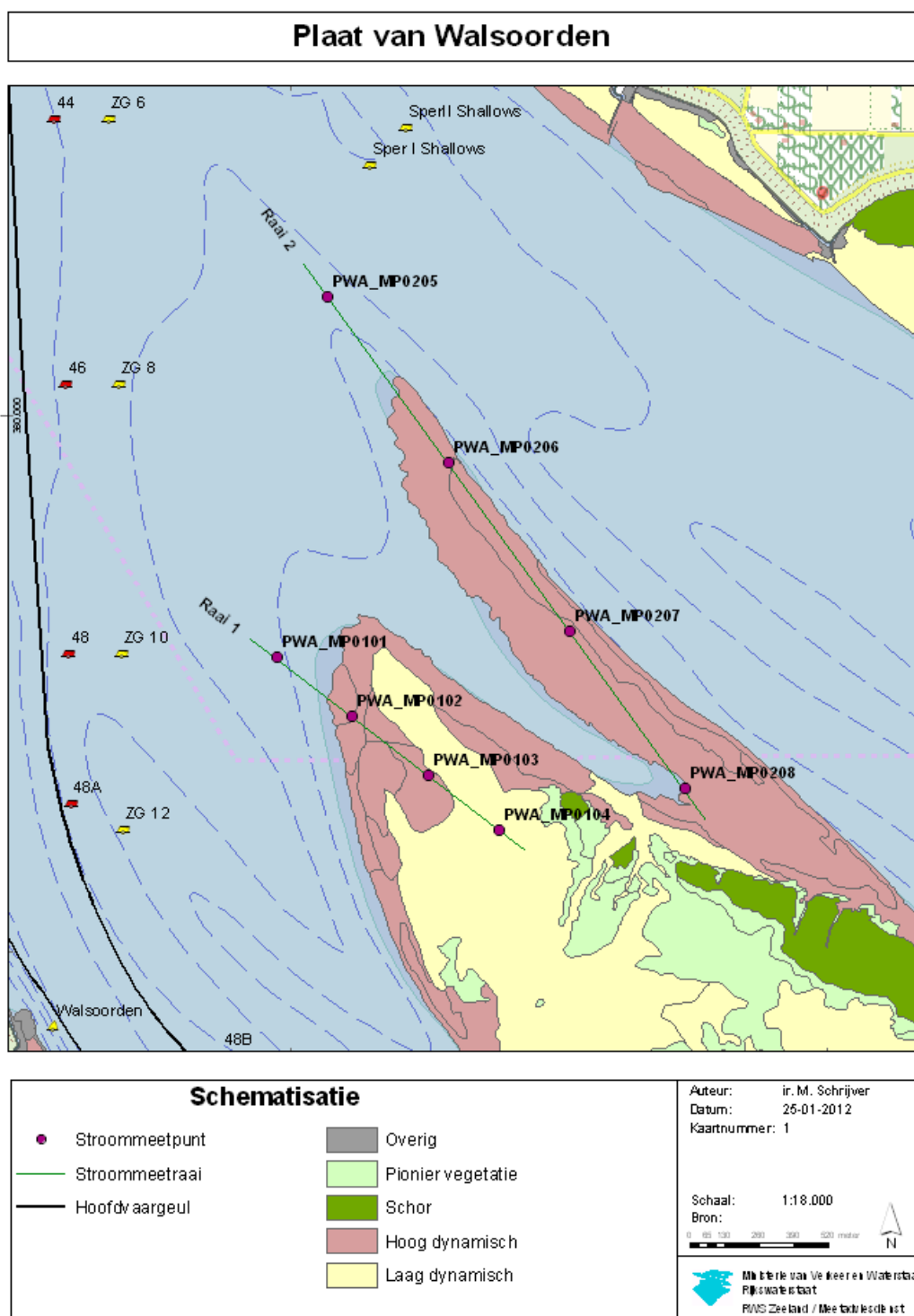
Figuur 21 – Meetpunten stromingskarakteristieken Hooge Platen West (bron: www.hmcz.nl)



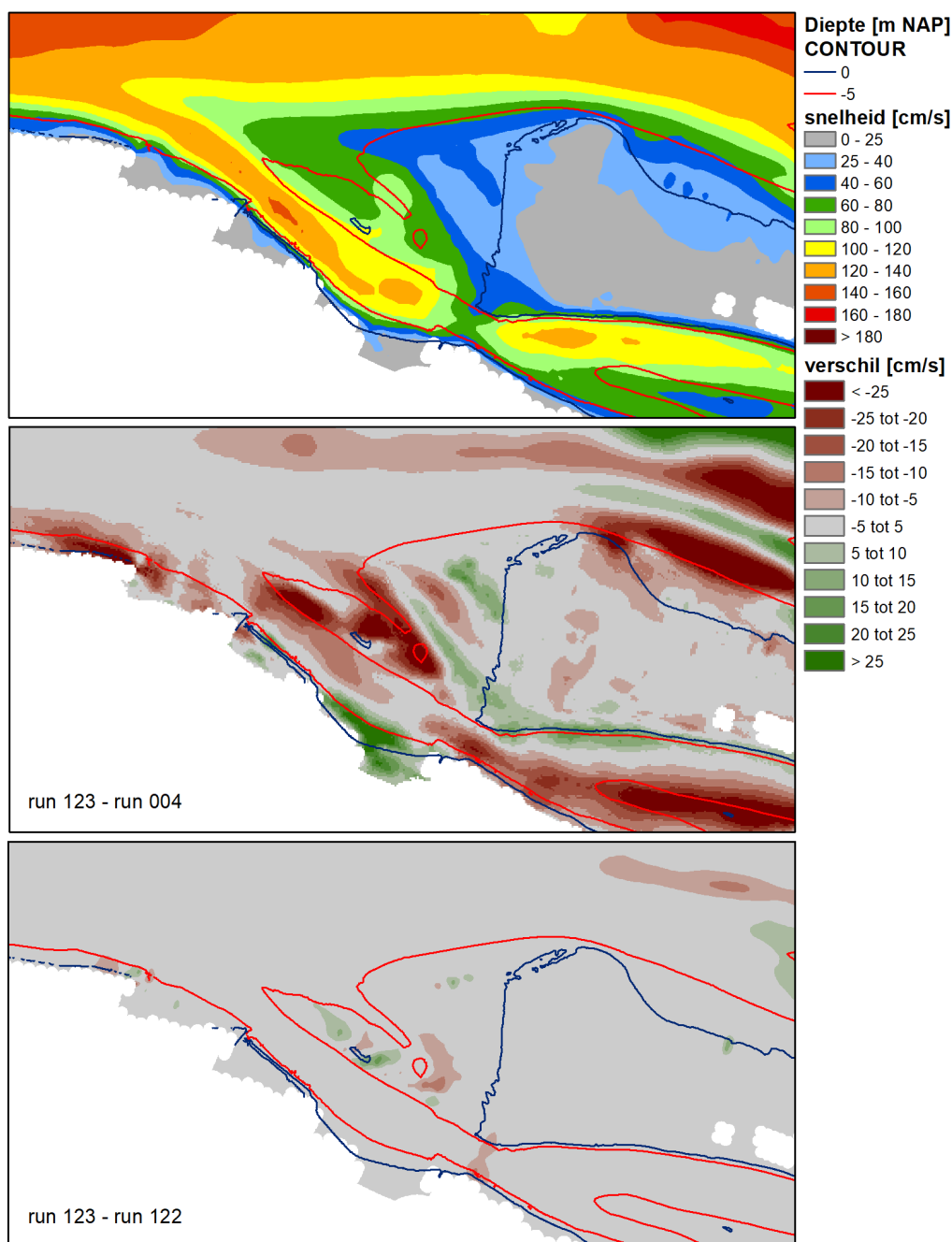
Figuur 22 – Meetpunten stromingskarakteristieken Hooge Platen Noord (bron: www.hmcz.nl)



Figuur 23 – Meetpunten stromingskarakteristieken Rug van Baarland (bron: www.hmcz.nl)



Figuur 24 – Meetpunten stromingskarakteristieken Plaat van Walsoorden (bron: www.hmcz.nl)



Project: 00_031 O&M Flexibel Storten
 Auteur: Goossens M.
 Revisor: Plancke Y.
 Datum van opmaak: 25/02/2021



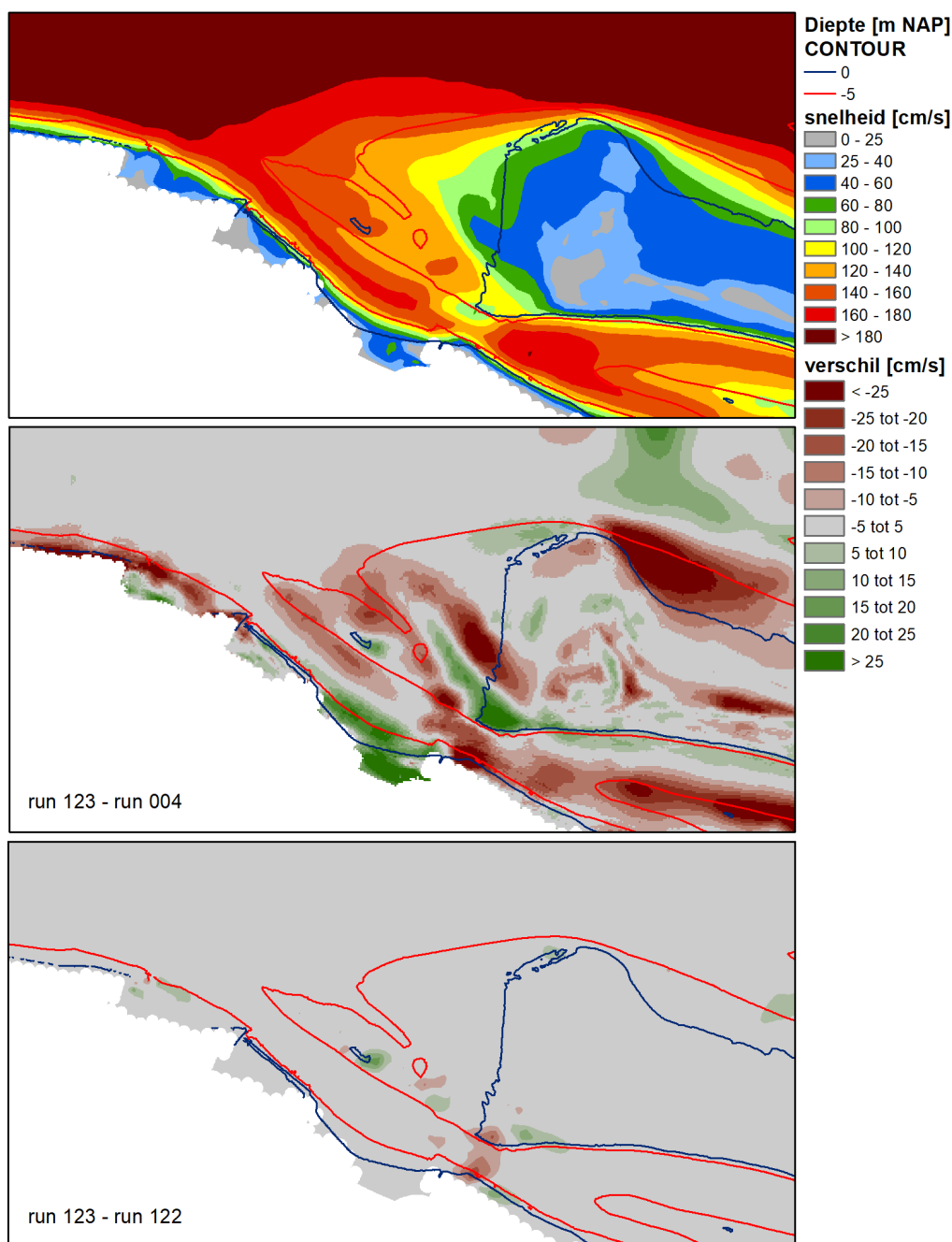
0 1 2 Km

Waterbouwkundig
 Laboratorium



Vlaanderen
 is wetenschap

Figuur 25 – Hoge Platen West –Maximum stroomsnelheid bij eb; Boven: toestand januari 2021 (run 123); Midden: verschil maximum stroomsnelheid toestand januari 2021 (run 123) en referentietoestand (run 004); Onder: verschil maximum stroomsnelheid toestand januari 2021 (run 123) en toestand januari 2020 (run 122)



Project: 00_031 O&M Flexibel Storten
 Auteur: Goossens M.
 Revisor: Plancke Y.
 Datum van opmaak: 25/02/2021



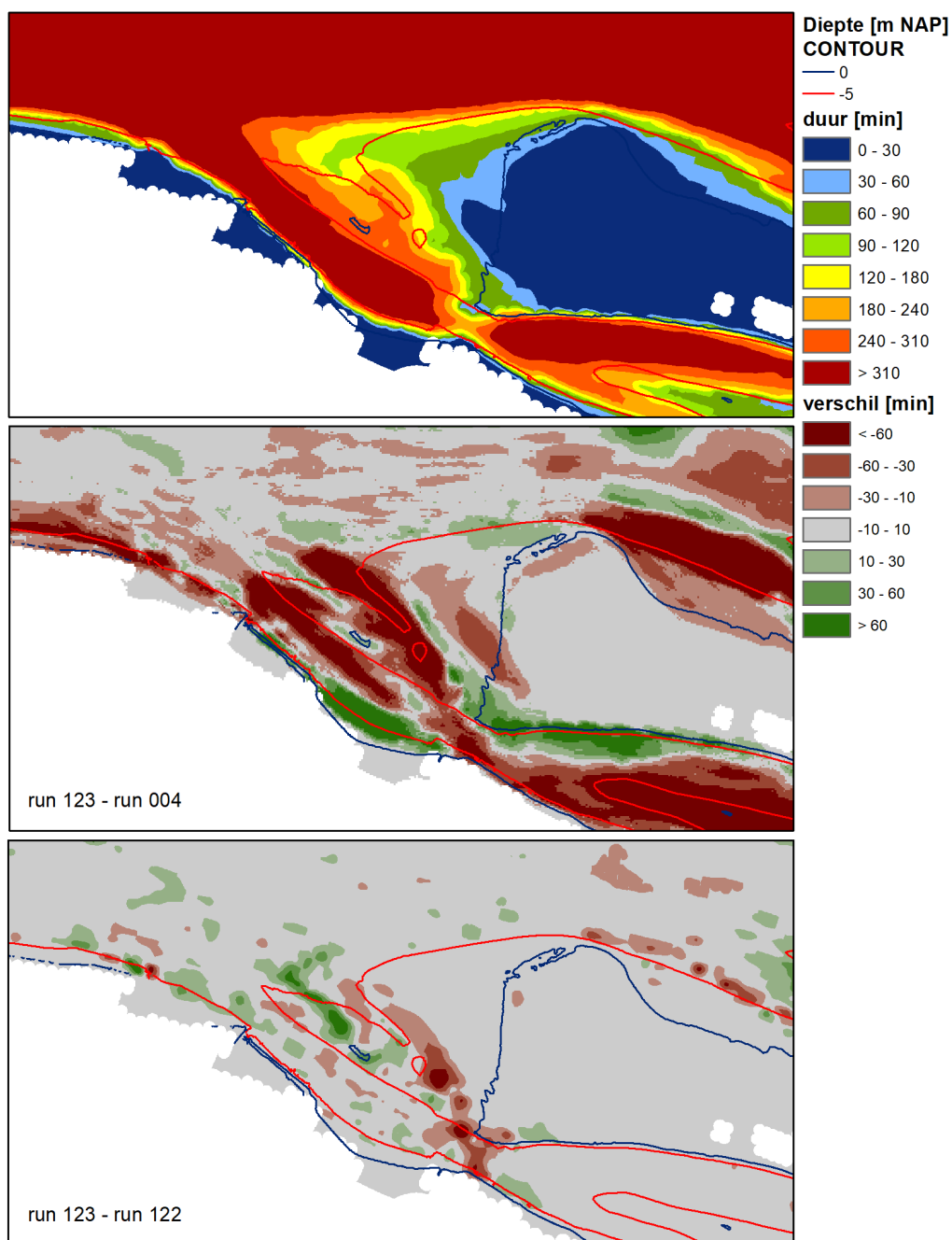
0 1 2 Km

Waterbouwkundig
Laboratorium



Vlaanderen
is wetenschap

Figuur 26 – Hoge Platen West – Maximum stroomsnelheid bij vloed; Boven: toestand januari 2021 (run 123); Midden: verschil maximum stroomsnelheid toestand januari 2021 (run 123) en referentietoestand (run 004); Onder: verschil maximum stroomsnelheid toestand januari 2021 (run 123) en toestand januari 2020 (run 122)



Project: 00_031 O&M Flexibel Storten
Auteur: Goossens M.
Revisor: Plancke Y.
Datum van opmaak: 25/02/2021



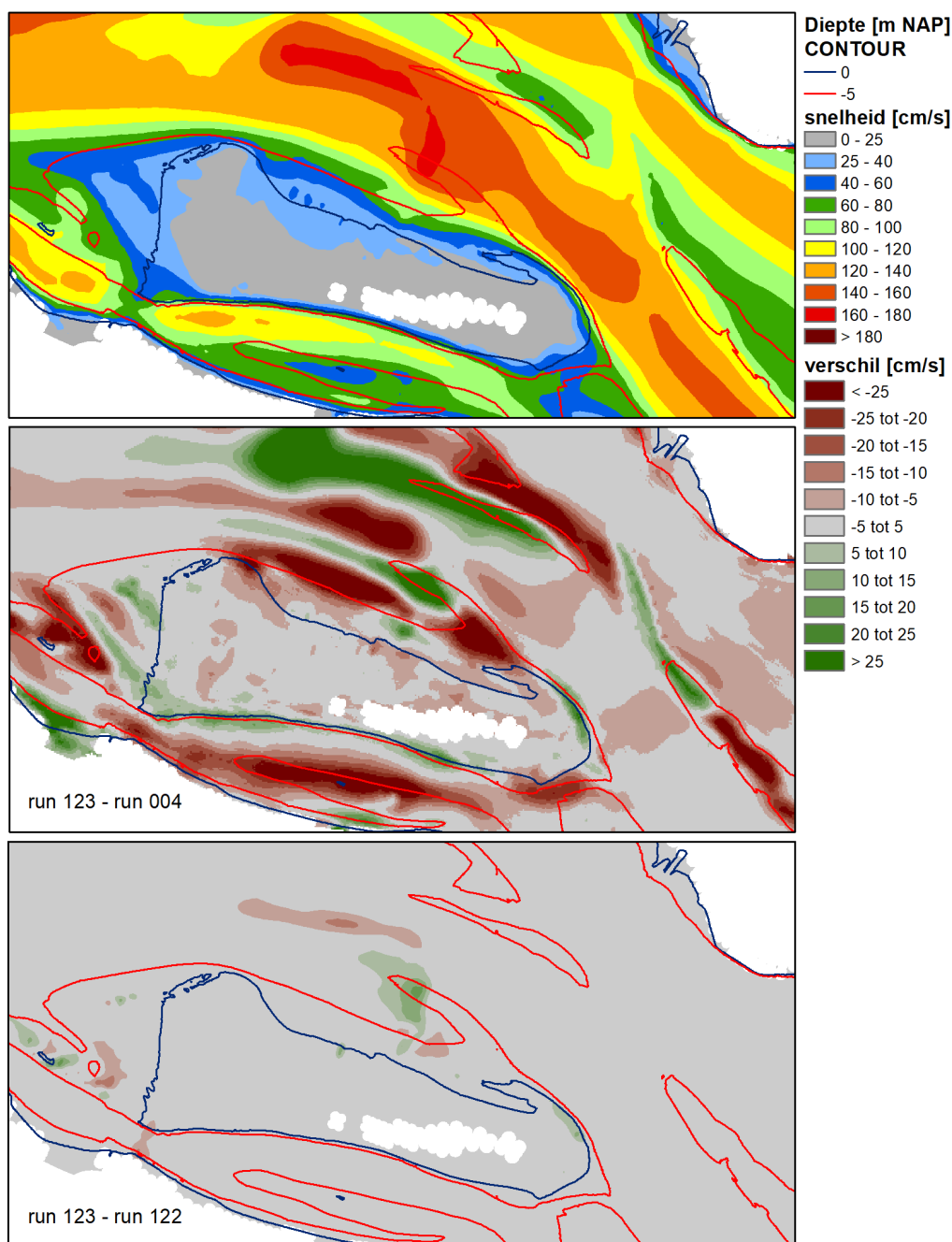
0 1 2 Km

Waterbouwkundig
Laboratorium



Vlaanderen
is wetenschap

Figuur 27 – Hoge Platen West – Tijdsduur stroomsnelheid > 65 cm/s; Boven: toestand januari 2021 (run 123); Midden: verschil stroomsnelheid > 65 cm/s toestand januari 2021 (run 123) en referentietoestand (run 004); Onder: verschil stroomsnelheid > 65 cm/s toestand januari 2021 (run 123) en toestand januari 2020 (run 122)



Project: 00_031 O&M Flexibel Storten
 Auteur: Goossens M.
 Revisor: Plancke Y.
 Datum van opmaak: 25/02/2021



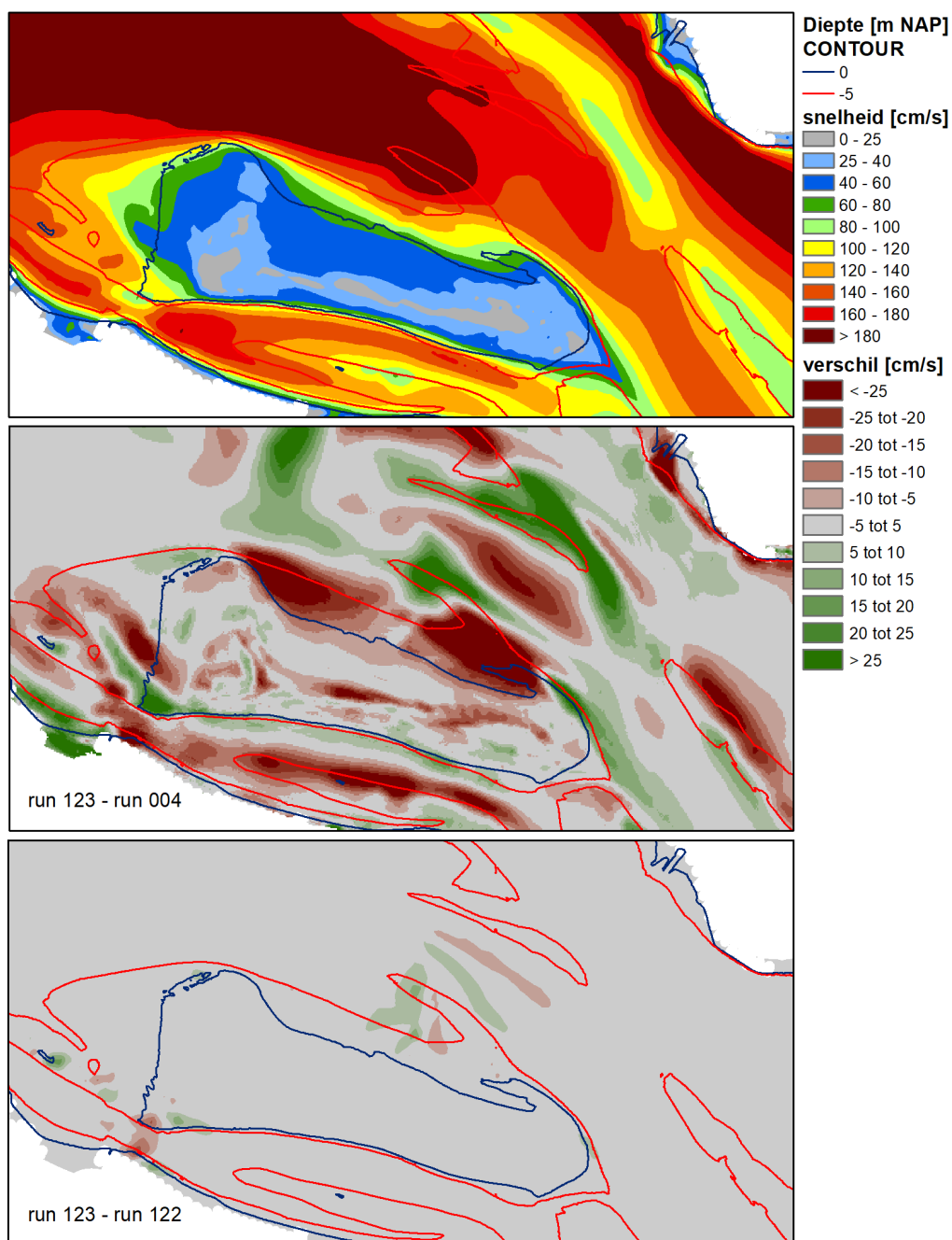
0 1 2 Km

Waterbouwkundig
Laboratorium

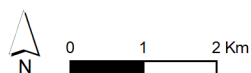


Vlaanderen
is wetenschap

Figuur 28 – Hoge Platen Noord – Maximum stroomsnelheid bij eb; Boven: toestand januari 2021 (run 123); Midden: verschil maximum stroomsnelheid toestand januari 2021 (run 123) en referentietoestand (run 004); Onder: verschil maximum stroomsnelheid toestand januari 2021 (run 123) en toestand januari 2020 (run 122)



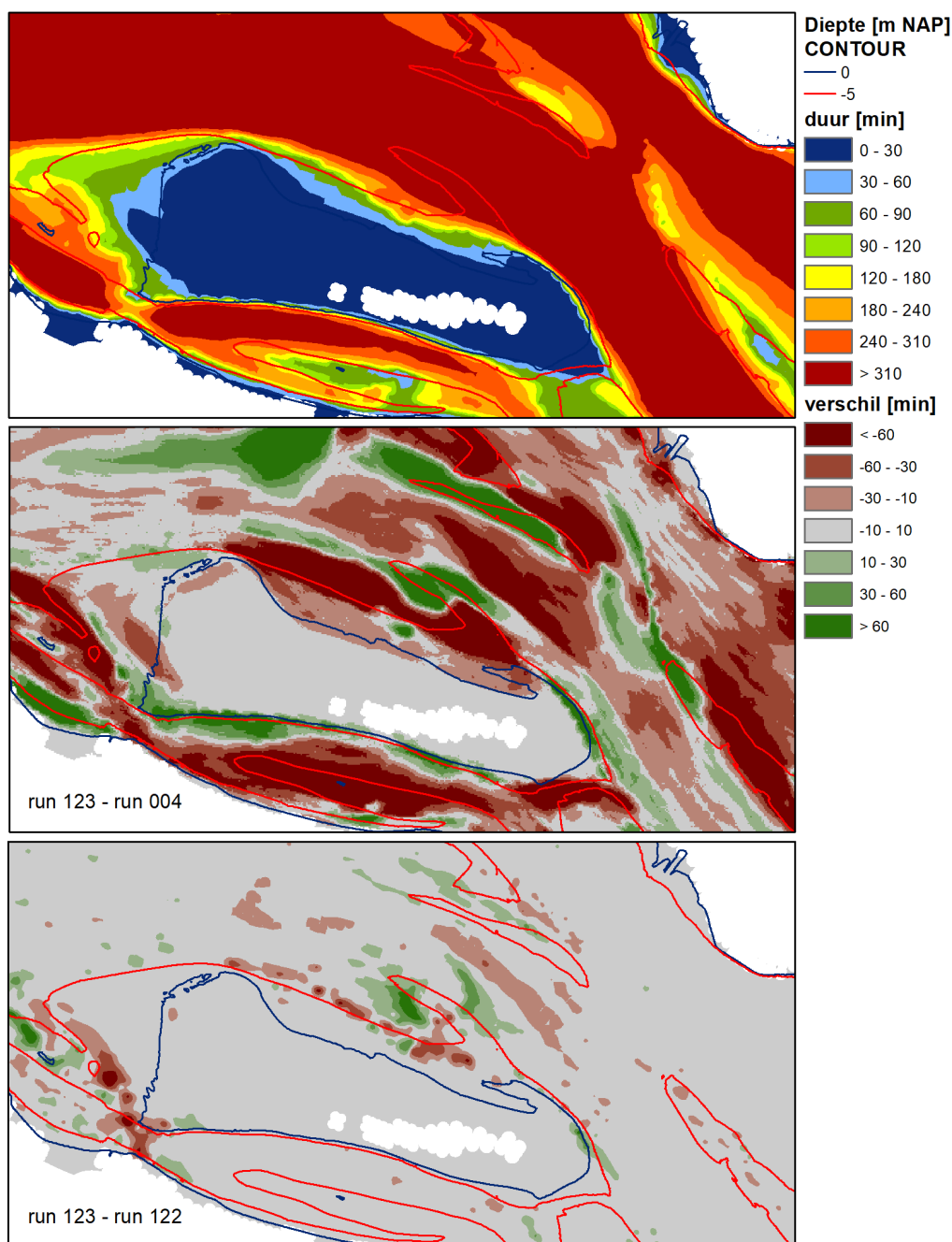
Project: 00_031 O&M Flexibel Storten
 Auteur: Goossens M.
 Revisor: Plancke Y.
 Datum van opmaak: 25/02/2021



Waterbouwkundig
 Laboratorium

Vlaanderen
 is wetenschap

Figuur 29 – Hoge Platen Noord – Max. stroomsnelheid bij vloed; Boven: toestand januari 2021 (run 123); Midden: verschil maximum stroomsnelheid toestand januari 2021 (run 123) en referentietoestand (run 004); Onder: verschil maximum stroomsnelheid toestand januari 2021 (run 123) en toestand januari 2020 (run 122)



Project: 00_031 O&M Flexibel Storten
 Auteur: Goossens M.
 Revisor: Plancke Y.
 Datum van opmaak: 25/02/2021



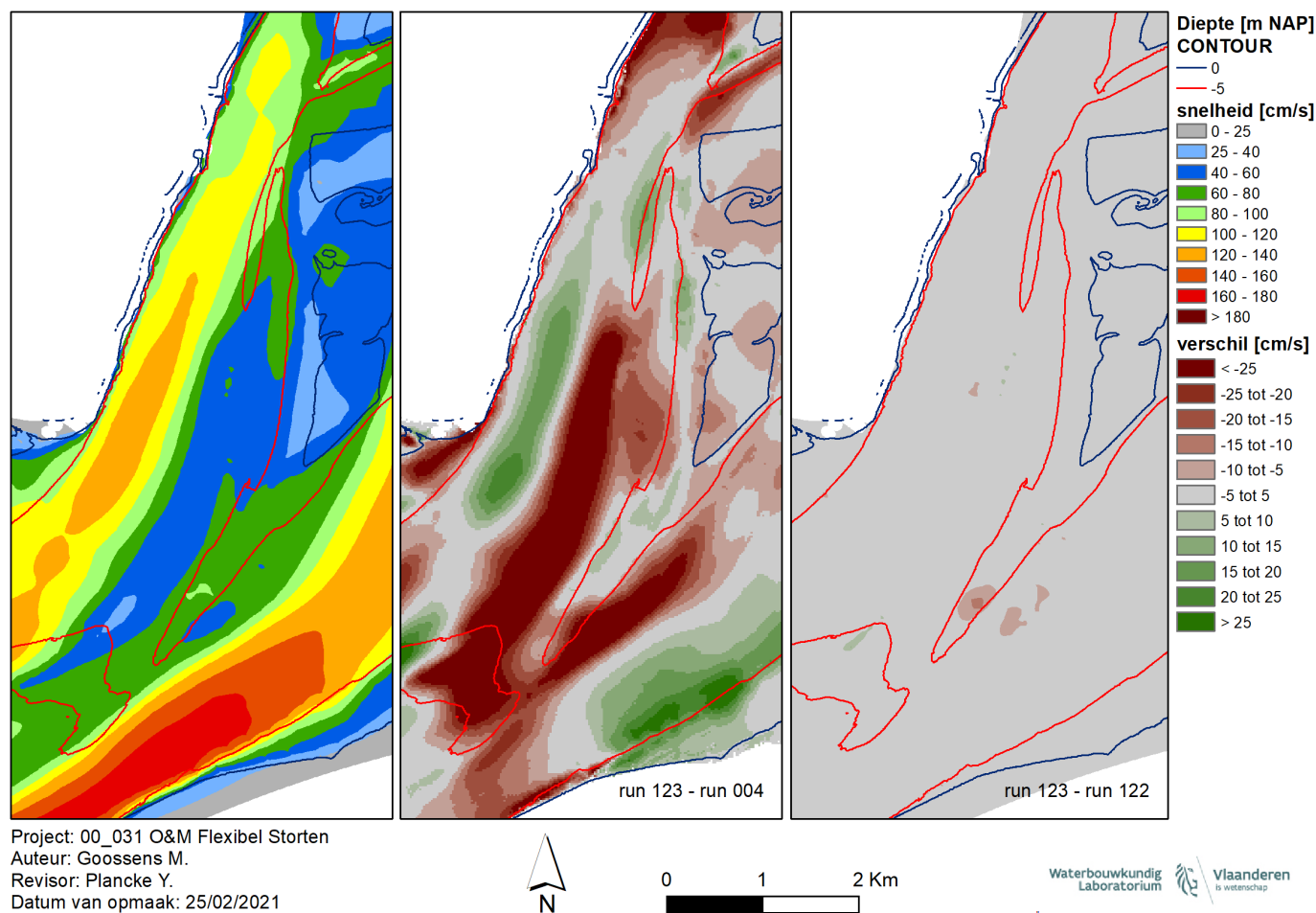
0 1 2 Km

Waterbouwkundig
Laboratorium

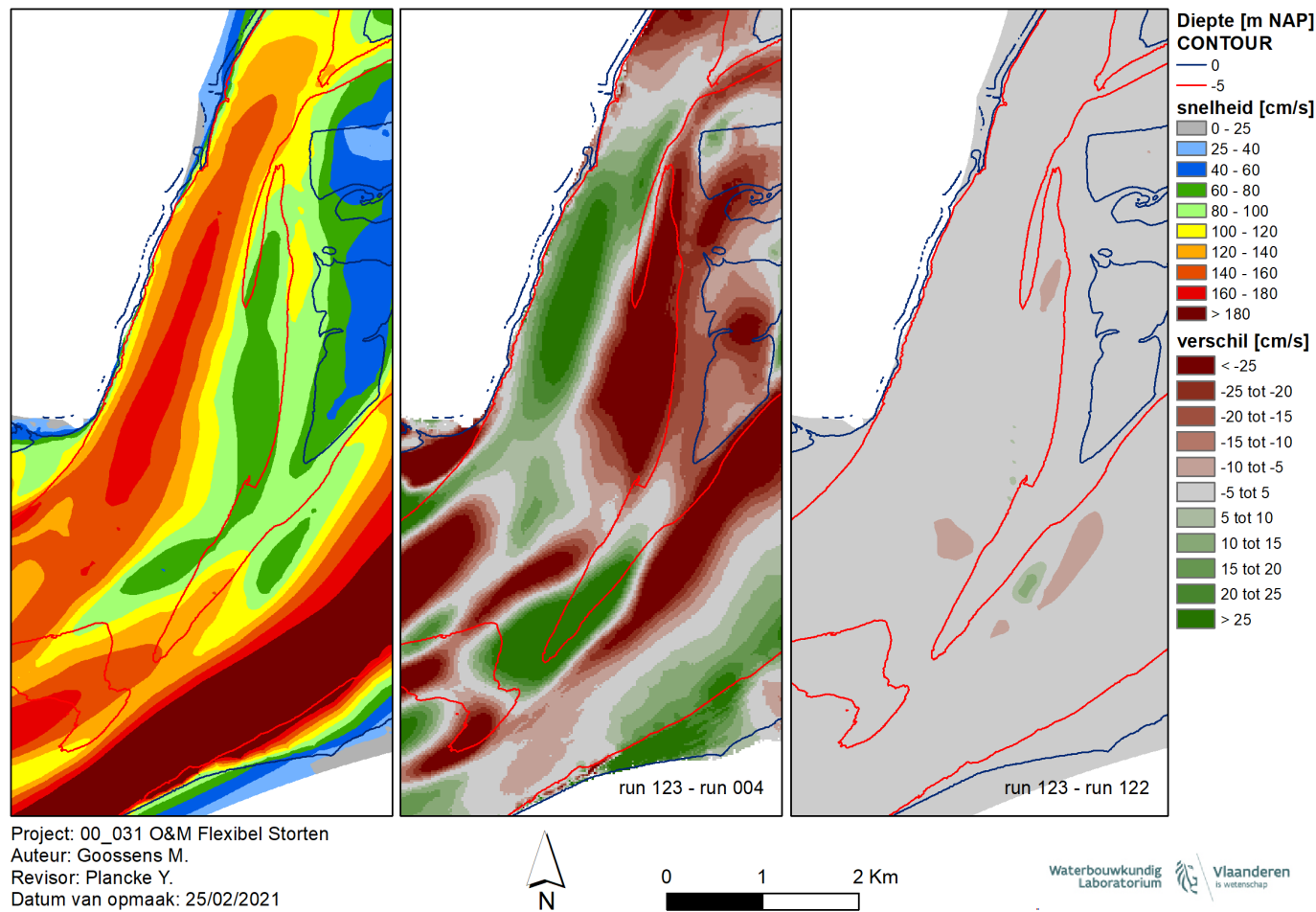


Vlaanderen
is wetenschap

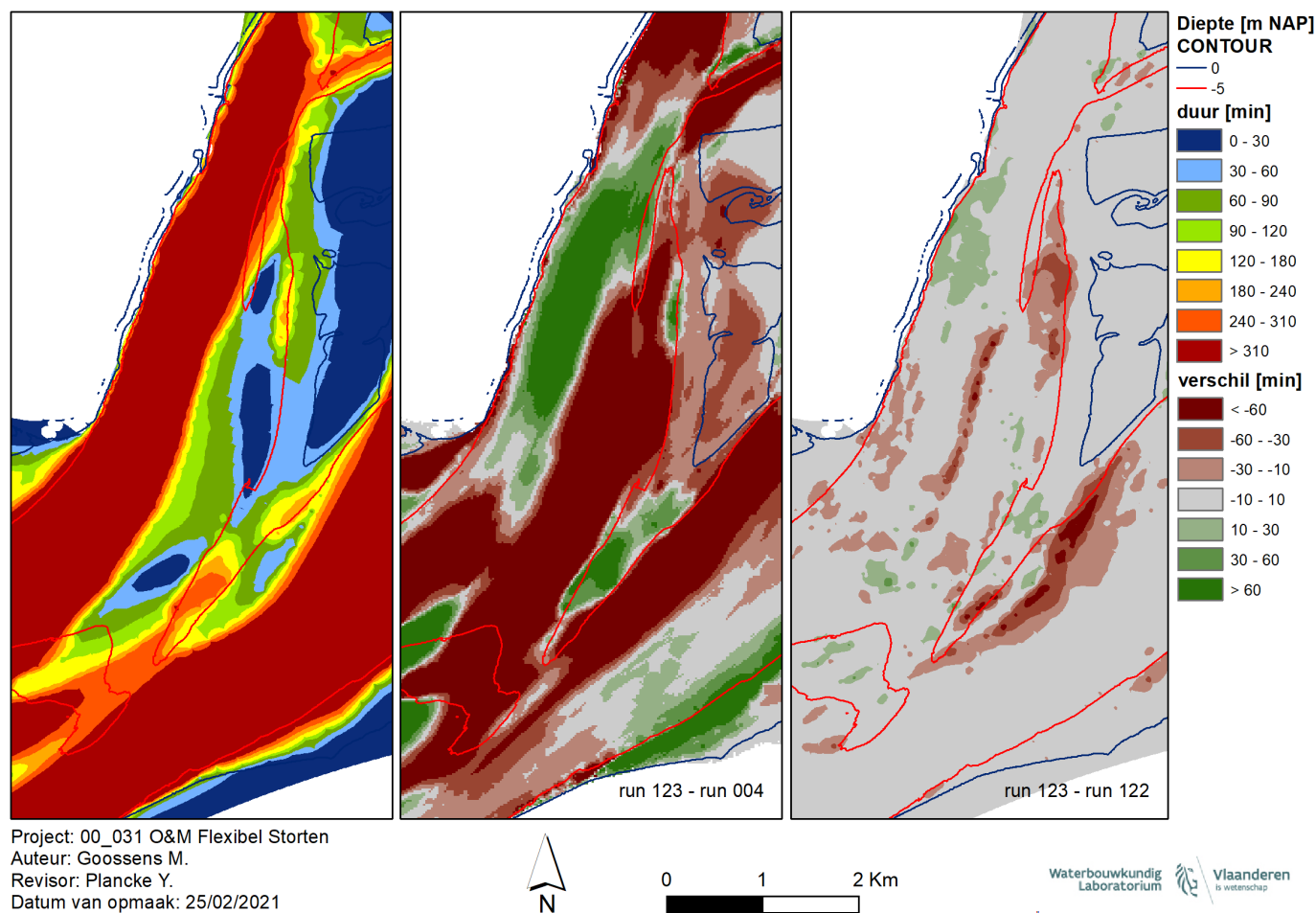
Figuur 30 – Hoge Platen Noord – Tijdsduur stroomsnelheid > 65 cm/s; Boven: toestand januari 2021 (run 123);
 Midden: verschil stroomsnelheid > 65cm/s toestand januari 2021 (run 123) en referentietoestand (run 004);
 Onder: verschil stroomsnelheid >65 cm/s toestand januari 2021 (run 123) en toestand januari 2020 (run 122)



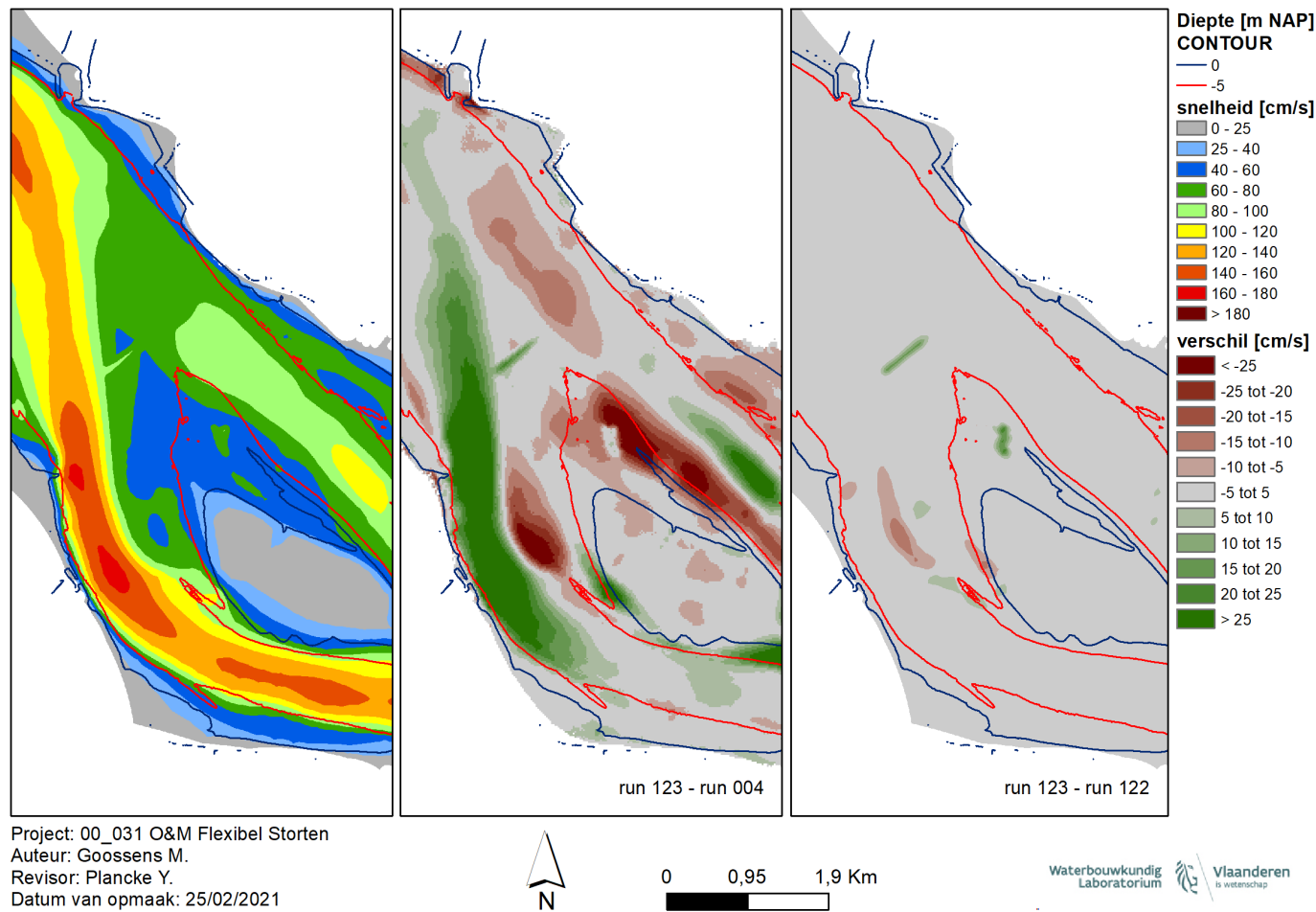
Figuur 31 – Rug van Baarland – Maximum stroomsnelheid bij eb; Links: toestand januari 2021 (run 123);
 Midden: verschil maximum stroomsnelheid toestand januari 2021 (run 123) en referentietoestand (run 004);
 Rechts: verschil maximum stroomsnelheid toestand januari 2021 (run 123) en toestand januari 2020 (run 122)



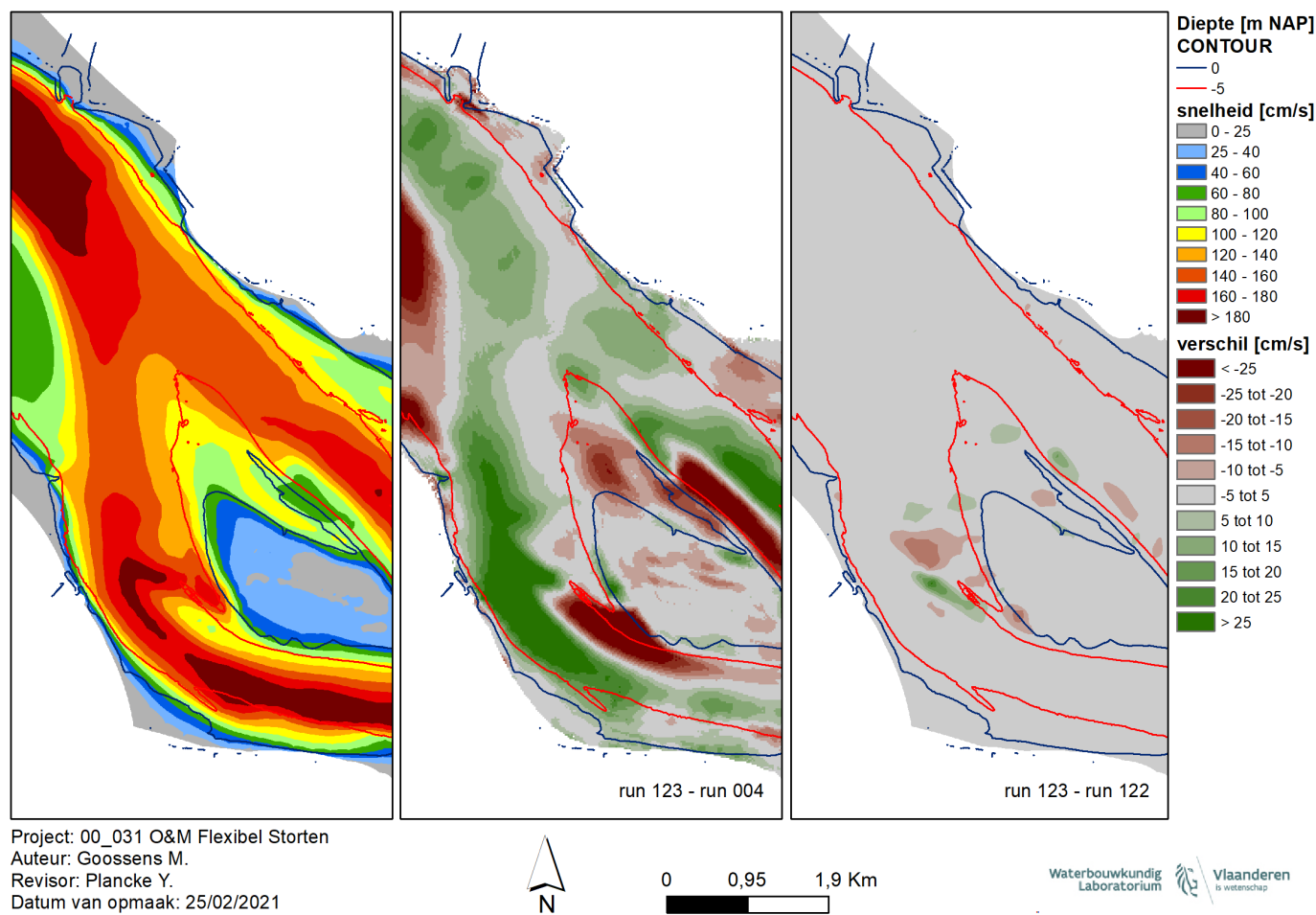
Figuur 32 – Rug van Baarland – Maximum stroomsnelheid bij vloed; Links: toestand januari 2021 (run 123);
 Midden: verschil maximum stroomsnelheid toestand januari 2021 (run 123) en referentietoestand (run 004);
 Rechts: verschil maximum stroomsnelheid toestand januari 2021 (run 123) en toestand januari 2020 (run 122)



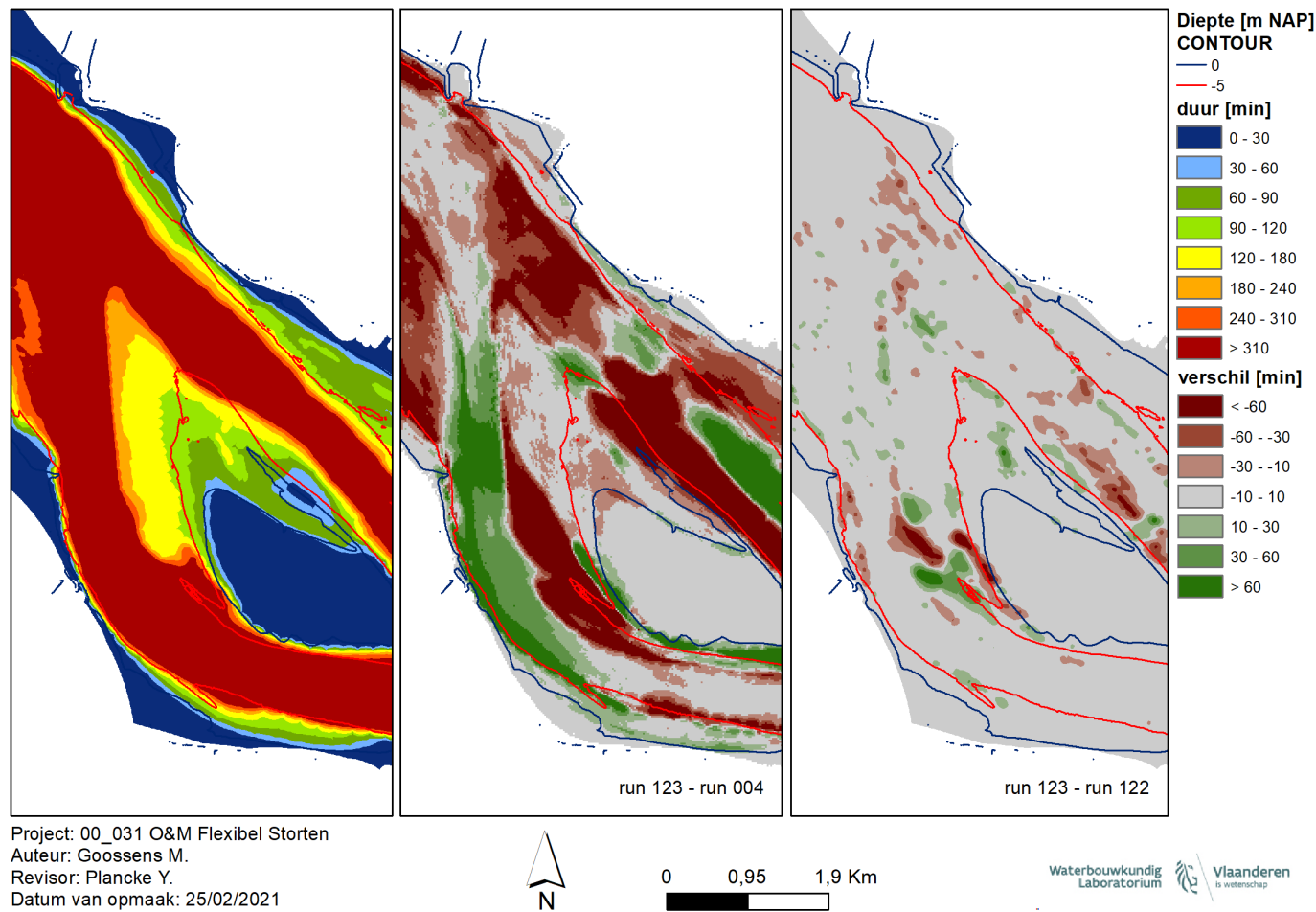
Figuur 33 – Rug van Baarland – Tijdsduur stroomsnelheid > 65 cm/s; Links: toestand januari 2021 (run 123); Midden: verschil stroomsnelheid > 65cm/s toestand januari 2021 (run 123) en referentietoestand (run 004); Rechts: verschil stroomsnelheid > 65 cm/s toestand januari 2021 (run 123) en toestand januari 2020 (run 122)



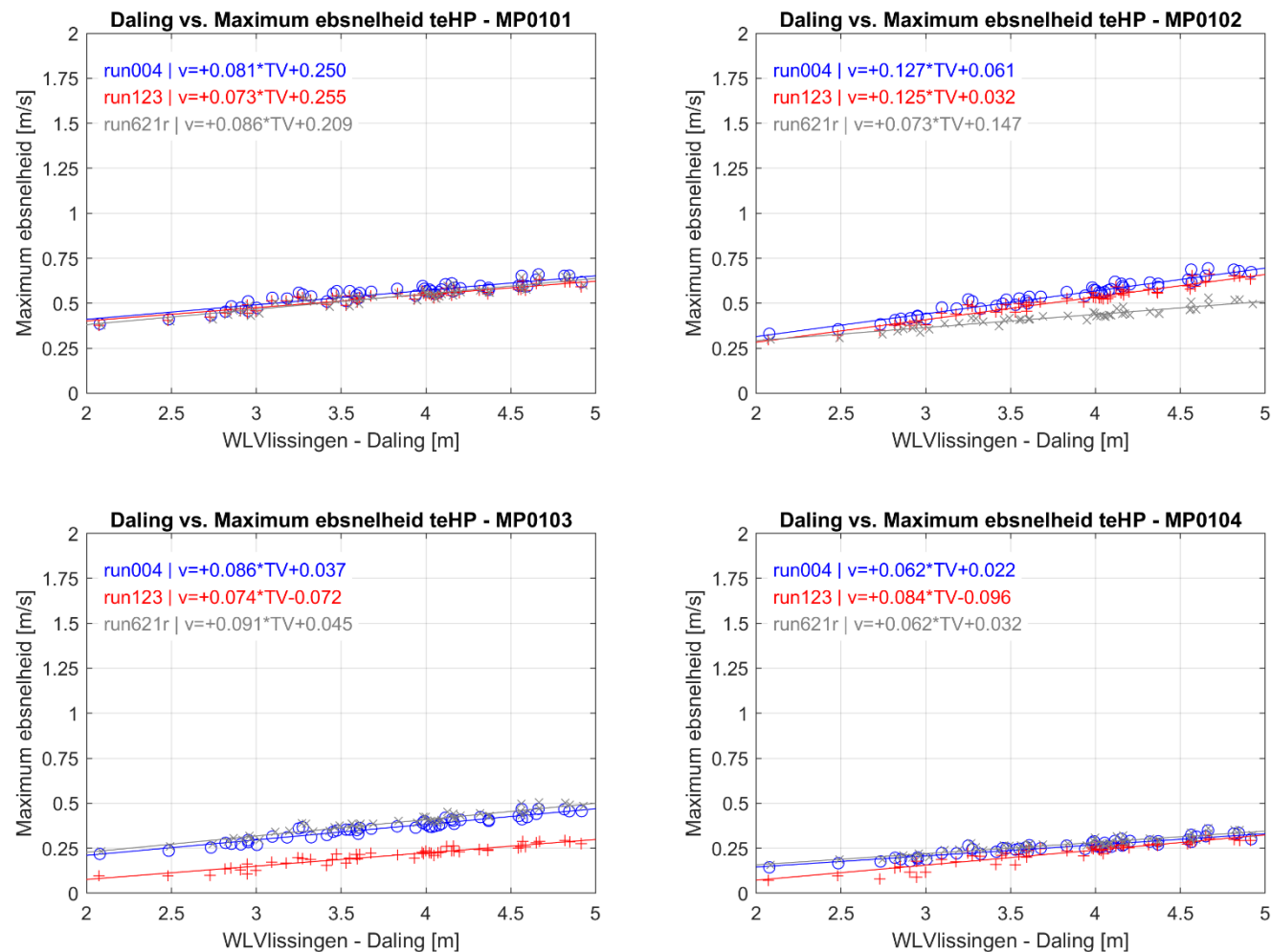
Figuur 34 – Plaat van Walsoorden – Maximum stroomsnelheid bij eb; Links: toestand januari 2021 (run 123); Midden: verschil maximum stroomsnelheid toestand januari 2021 (run 123) en referentietoestand (run 004); Rechts: verschil maximum stroomsnelheid toestand januari 2021 (run 123) en toestand januari 2020 (run 122)



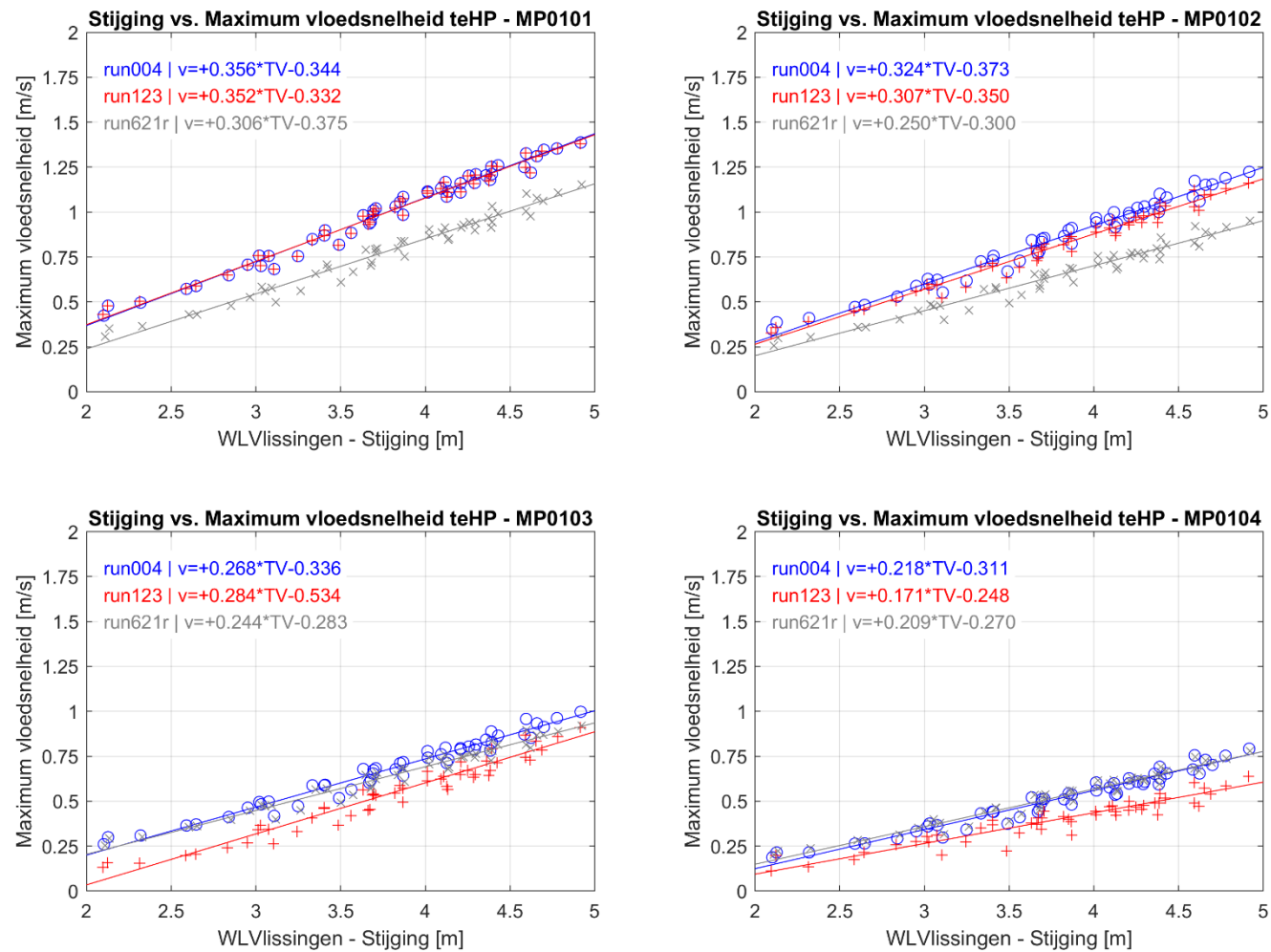
Figuur 35 – Plaat van Walsoorden – Maximum stroomsnelheid bij vloed; Links: toestand januari 2021 (run 123); Midden: verschil maximum stroomsnelheid toestand januari 2021 (run 123) en referentietoestand (run 004); Rechts: verschil maximum stroomsnelheid toestand januari 2021 (run 123) en toestand januari 2020 (run 122)



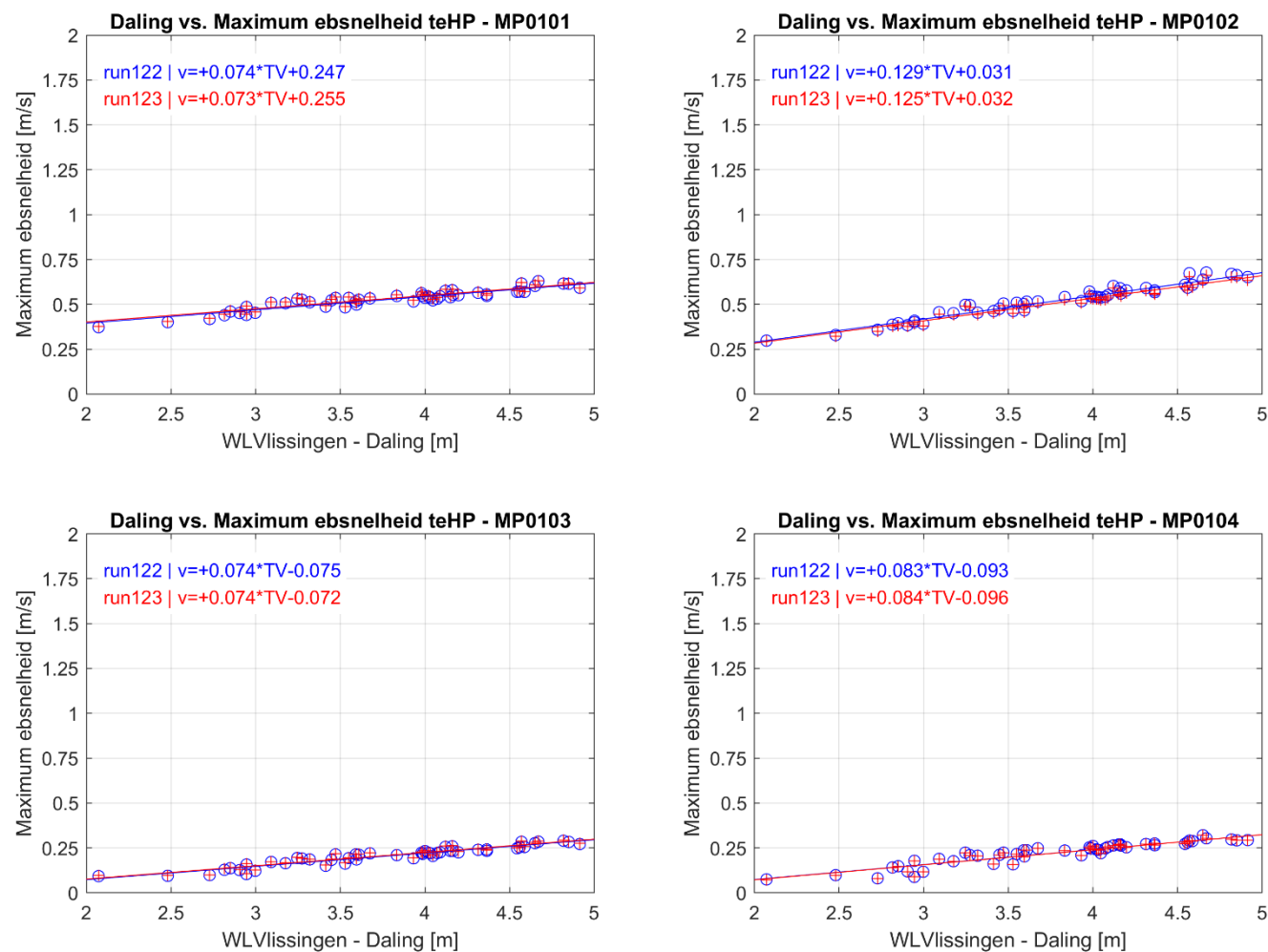
Figuur 36 – Plaat van Walsoorden – Tijdsduur stroomsnelheid > 65 cm/s; Links: toestand januari 2021 (run 123);
 Midden: verschil stroomsnelheid > 65cm/s toestand januari 2021 (run 123) en referentietoestand (run 004);
 Rechts: verschil stroomsnelheid > 65 cm/s toestand januari 2021 (run 123) en toestand januari 2020 (run 122)



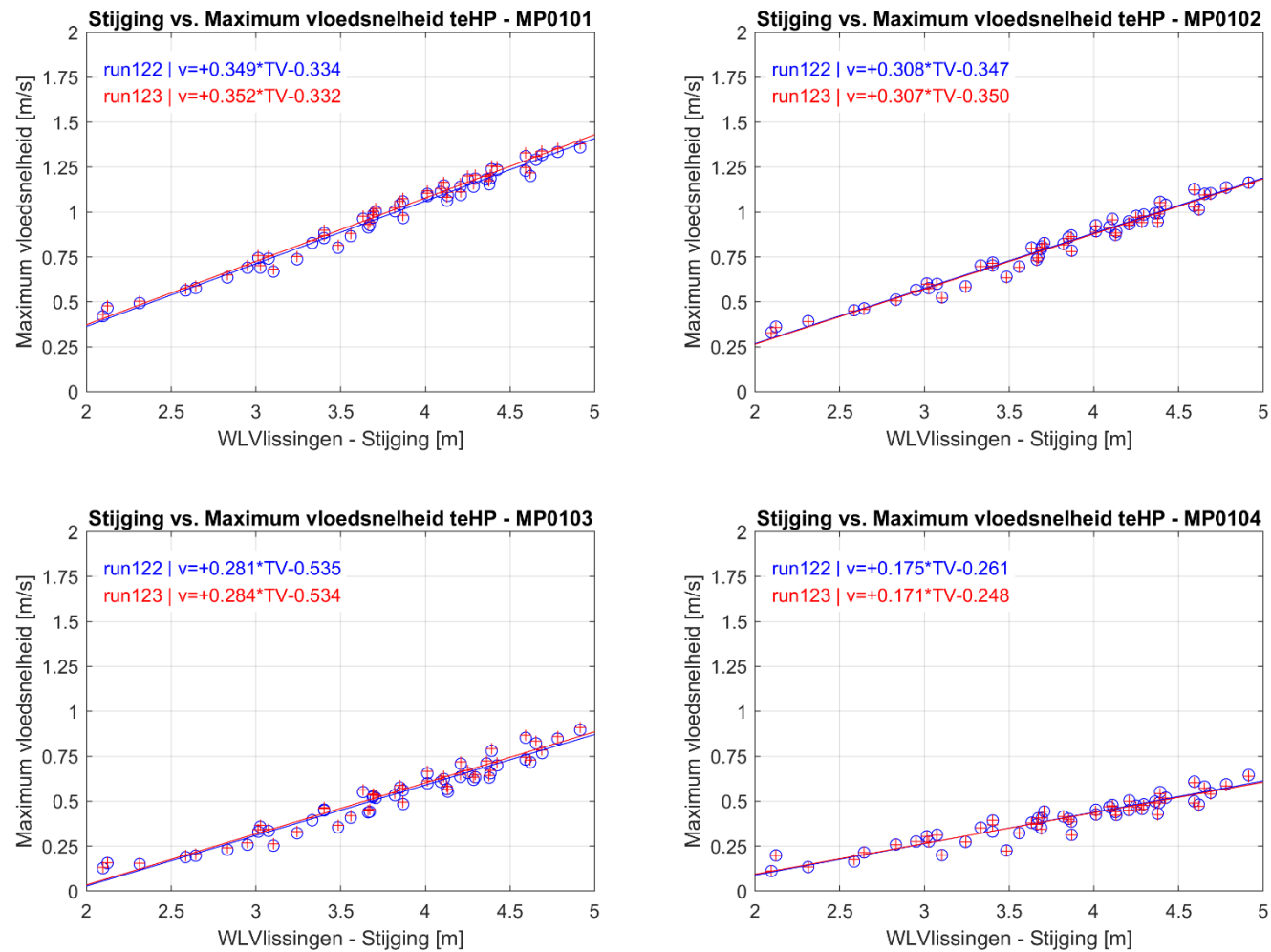
Figuur 37 – Vergelijking daling waterstand vs. maximale ebsnelheid tussen referentietoestand (run 004), gesimuleerde situatie na 5 jaar (run 621r) en januari 2021 (run 123), ter hoogte van Hooze Platen West – raai 1



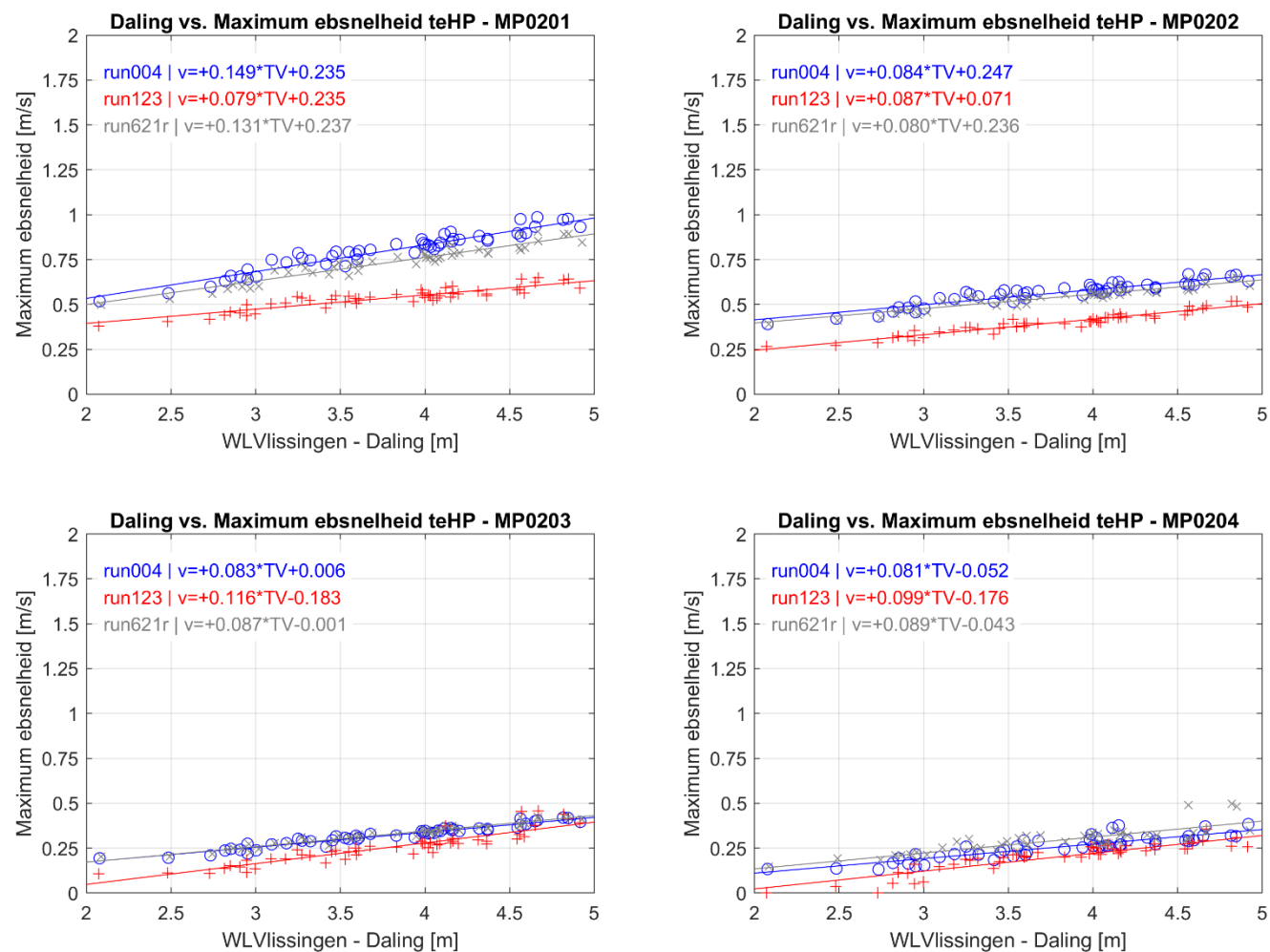
Figuur 38 – Vergelijking stijging waterstand vs. maximale vloedsnelheid tussen referentietoestand (run 004), gesimuleerde situatie na 5 jaar (run 621r) en januari 2021 (run 123), ter hoogte van Hooge Platen West – raai 1



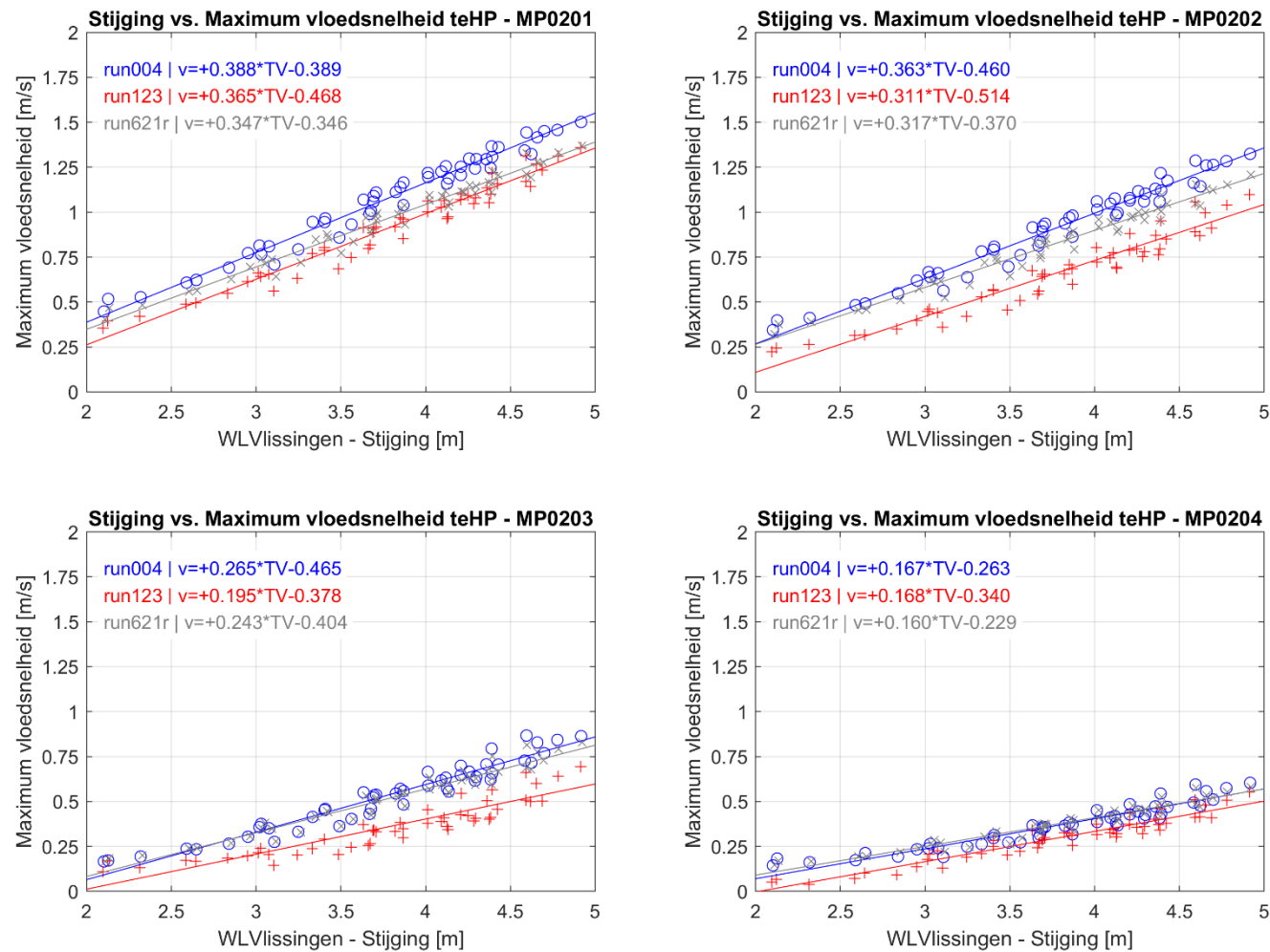
Figuur 39 – Vergelijking daling waterstand vs. maximale ebbsnelheid tussen januari 2020 (run 122) en januari 2021 (run 123), t.h.v. Hooge Platen West – raai 1



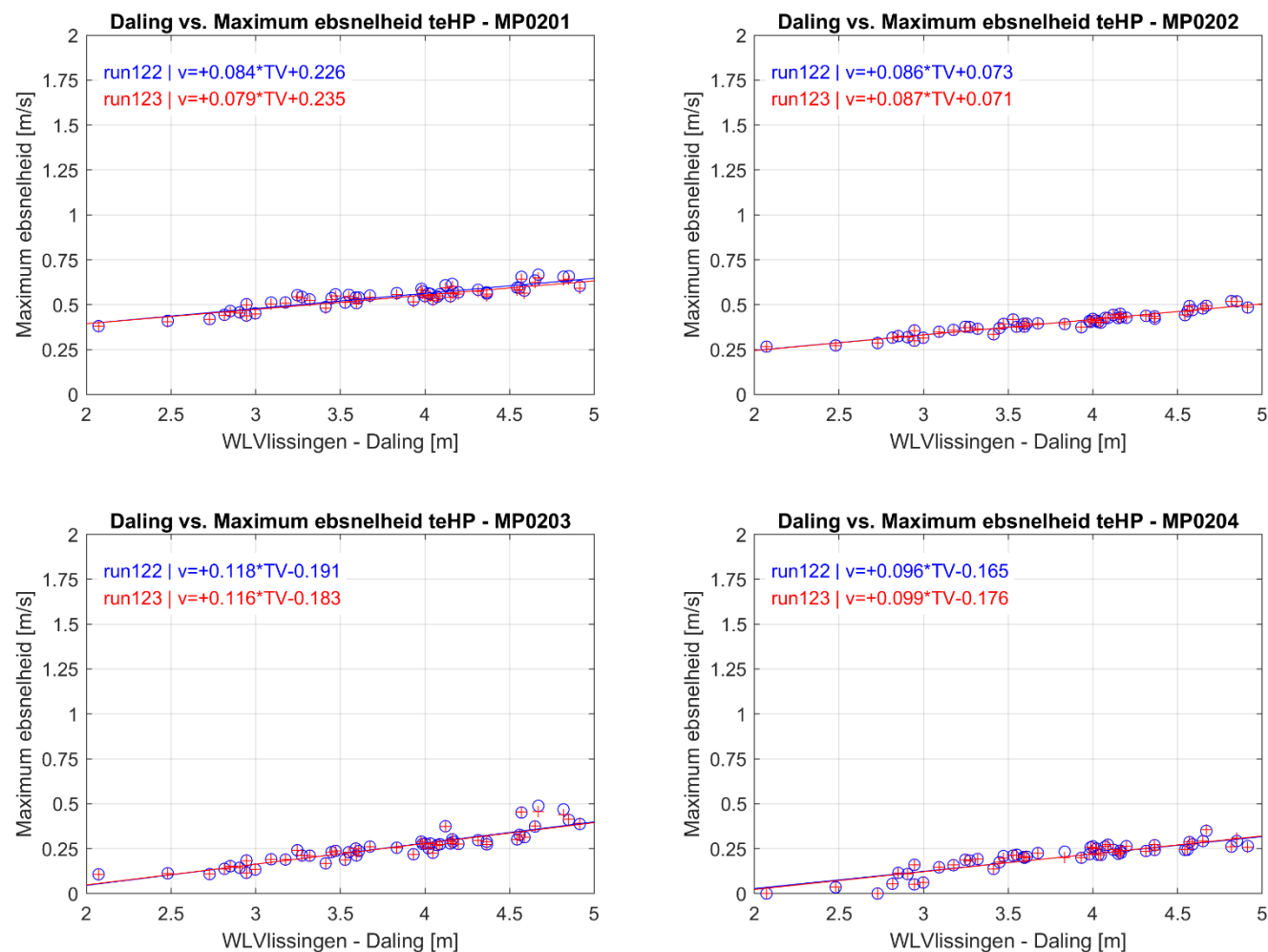
Figuur 40 – Vergelijking stijging waterstand vs. maximale vloedsnelheid tussen januari 2020 (run 122) en januari 2021 (run 123), ter hoogte van Hooge Platen West – raai 1



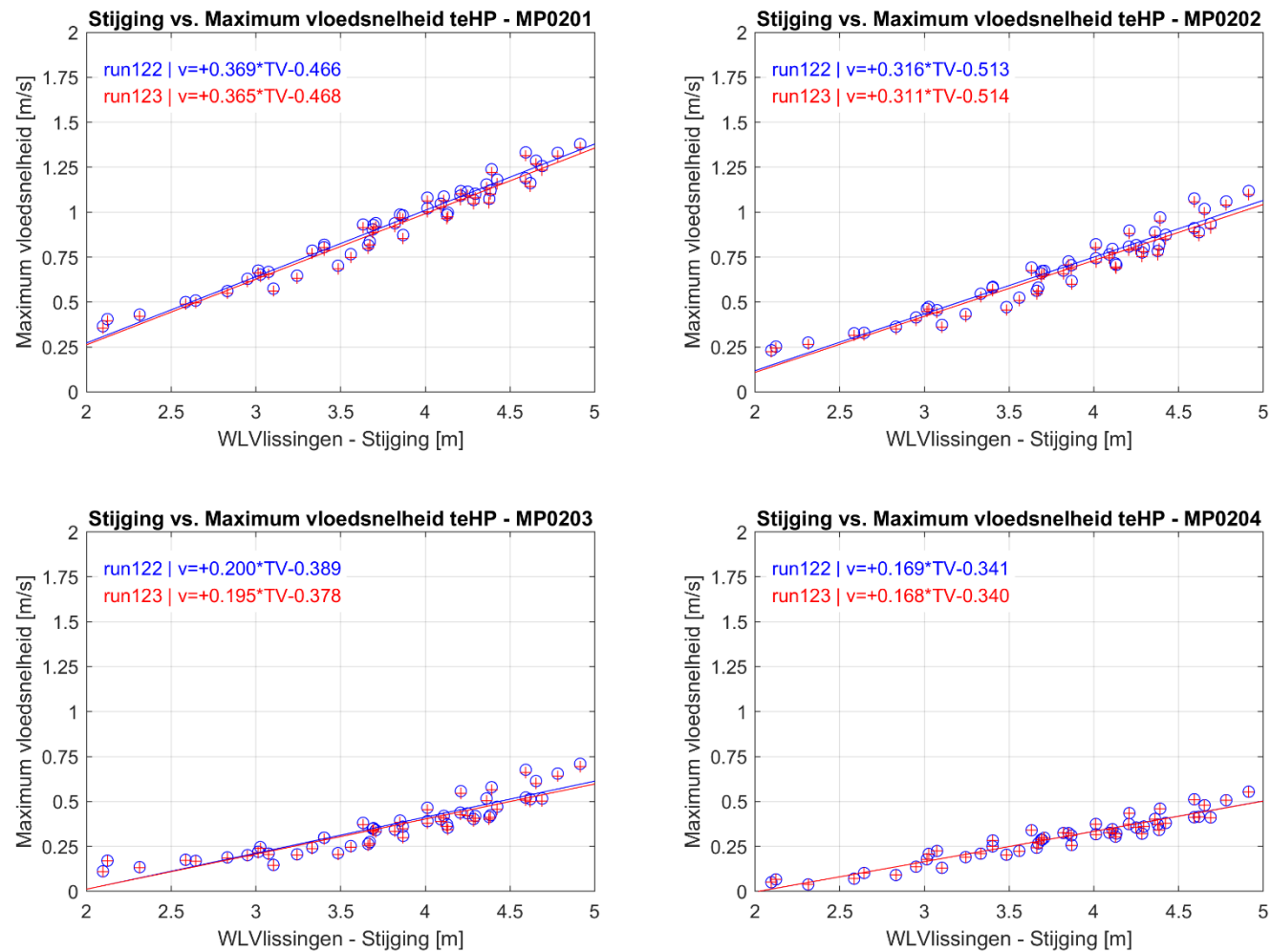
Figuur 41– Vergelijking daling waterstand vs. maximale ebsnelheid tussen referentietoestand (run 004), gesimuleerde situatie na 5 jaar (run 621r) en januari 2021 (run 123), ter hoogte van Hooge Platen Noord – raai 1



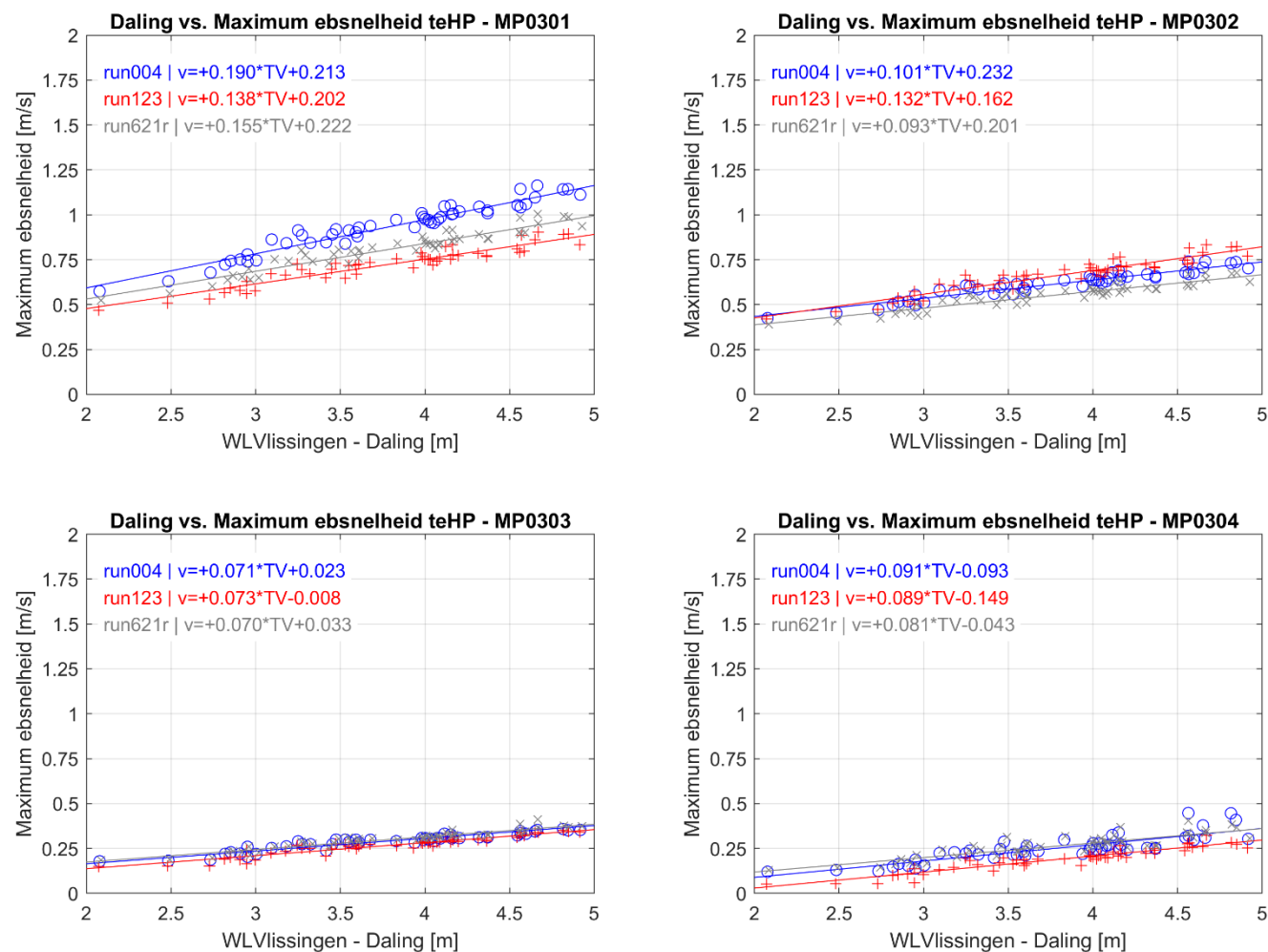
Figuur 42 – Vergelijking stijging waterstand vs. maximale vloodsnelheid tussen referentietoestand (run 004), gesimuleerde situatie na 5 jaar (run 621r) en januari 2021 (run 123), ter hoogte van Hoge Platen Noord – raai 1



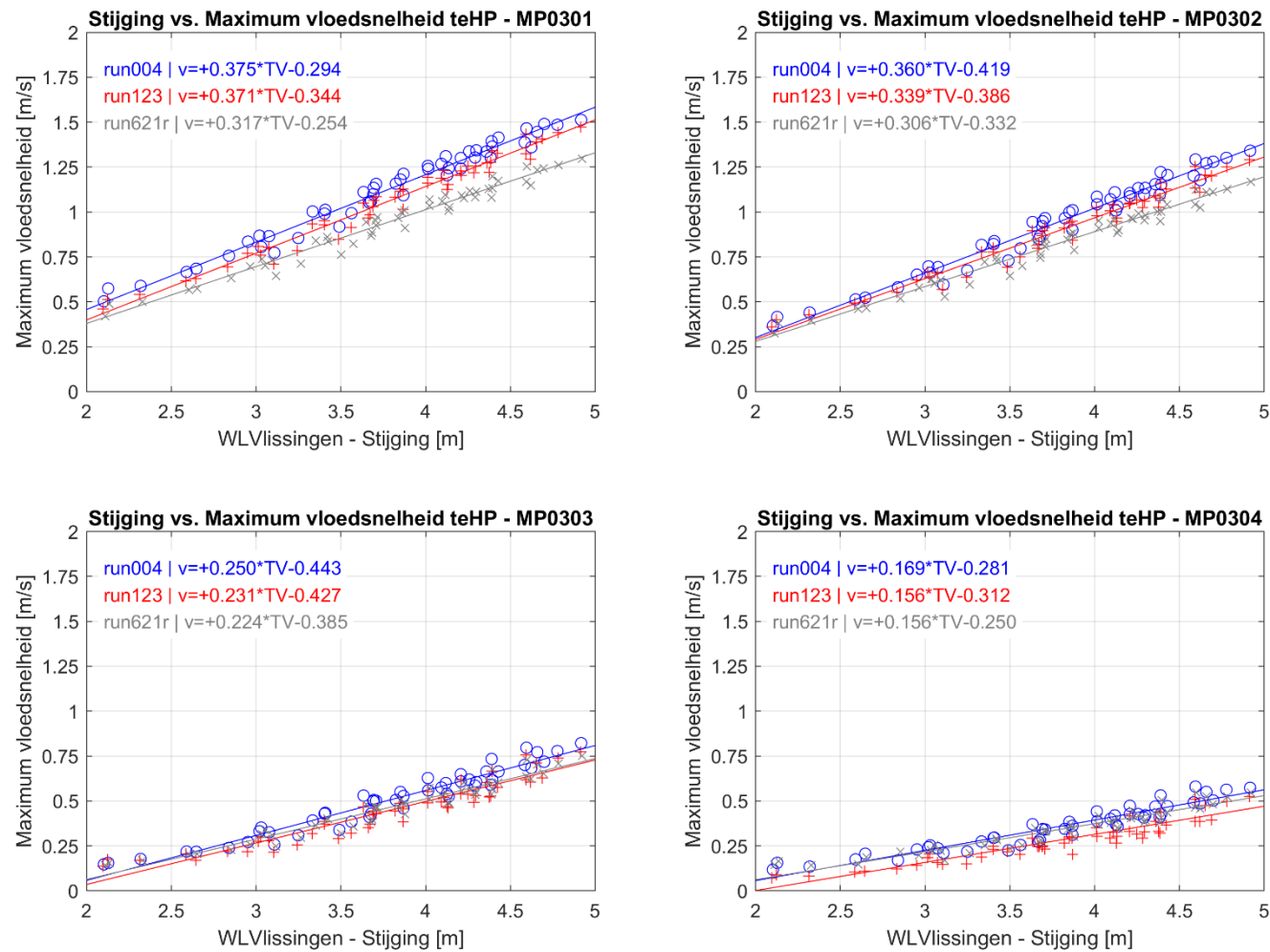
Figuur 43 – Vergelijking daling waterstand vs. maximale ebsnelheid tussen januari 2020 (run 122) en januari 2021 (run 123), t.h.v. Hooge Platen Noord – raai 1



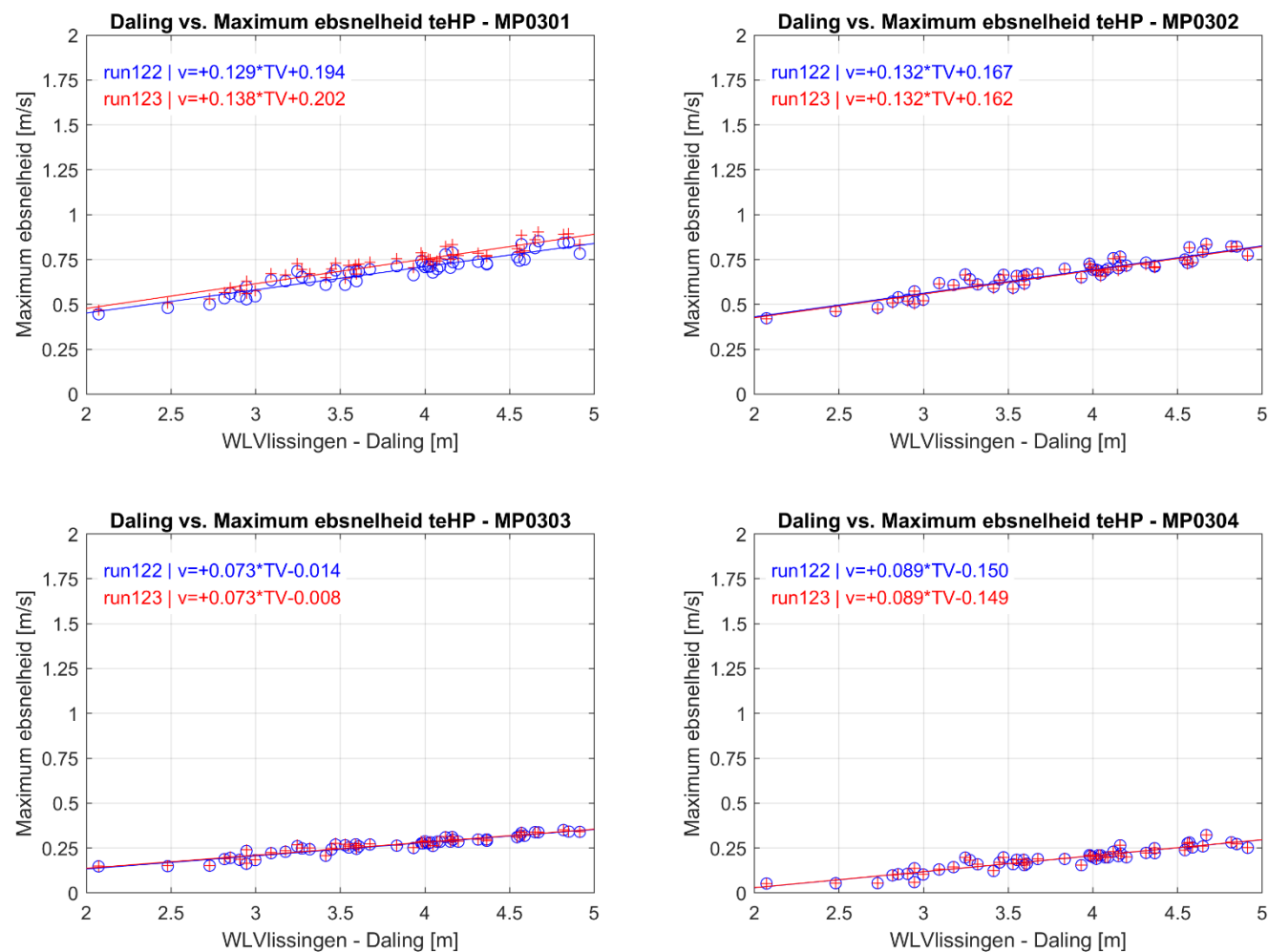
Figuur 44 – Vergelijking stijging waterstand vs. maximale vloedsnelheid tussen januari 2020 (run 122) en januari 2021 (run 123), ter hoogte van Hooge Platen Noord – raai 1



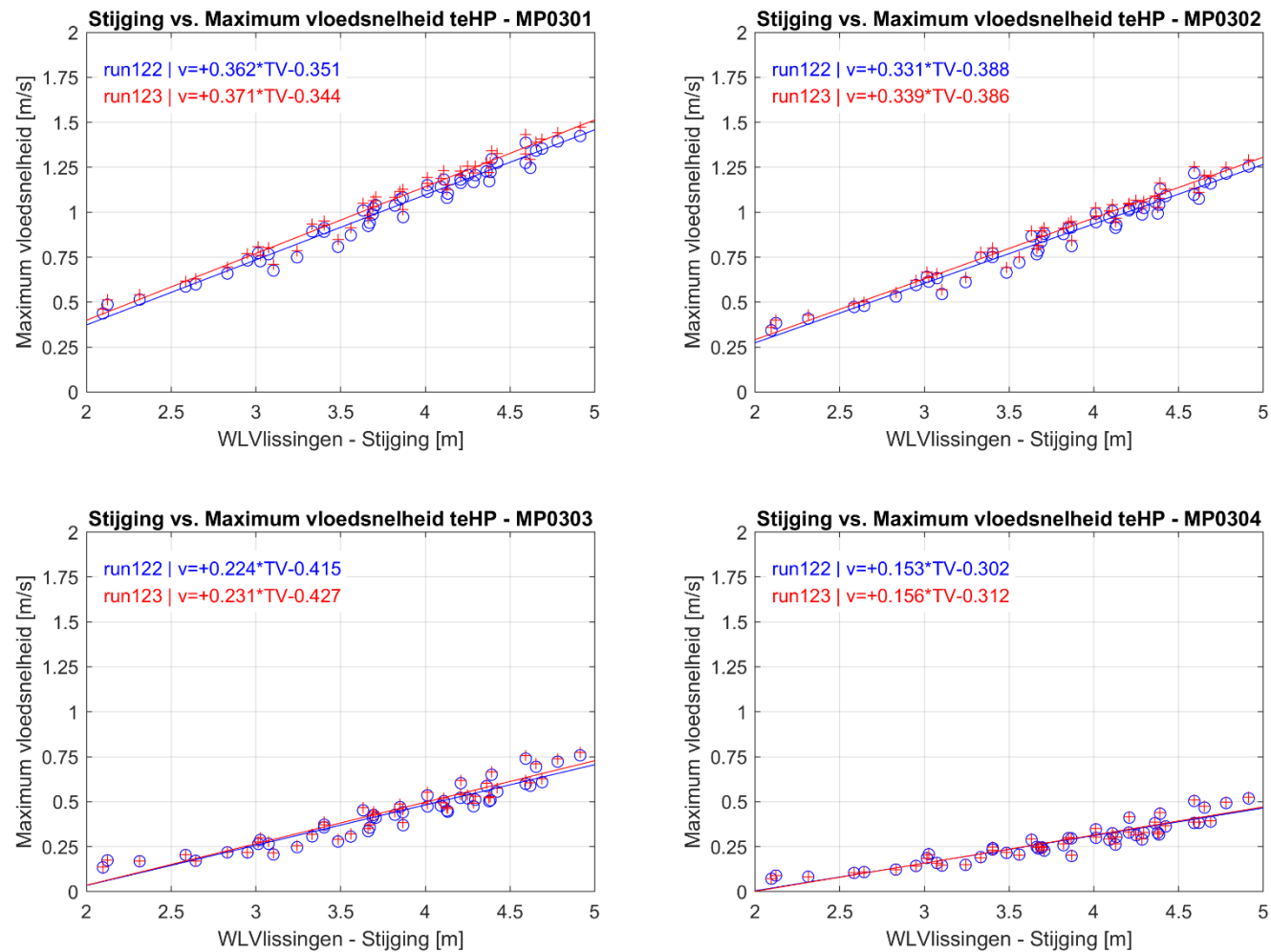
Figuur 45 – Vergelijking daling waterstand vs. maximale ebsnelheid tussen referentietoestand (run 004), gesimuleerde situatie na 5 jaar (run 621r) en januari 2021 (run 123), ter hoogte van Hooge Platen Noord – raai 2



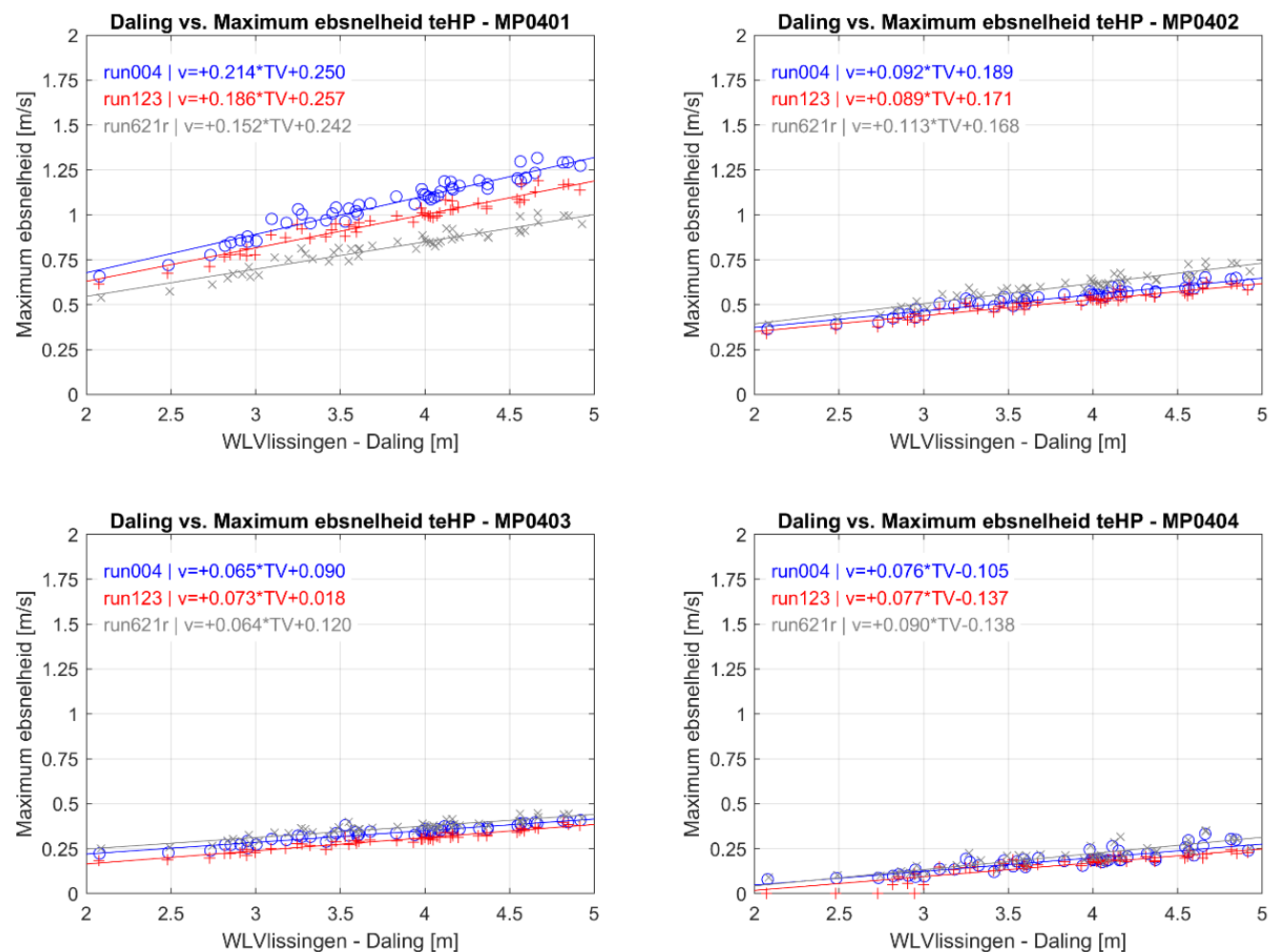
Figuur 46 – Vergelijking stijging waterstand vs. maximale vloedsnelheid tussen referentietoestand (run 004), gesimuleerde situatie na 5 jaar (run 621r) en januari 2021 (run 123), ter hoogte van Hoge Platen Noord – raai 2



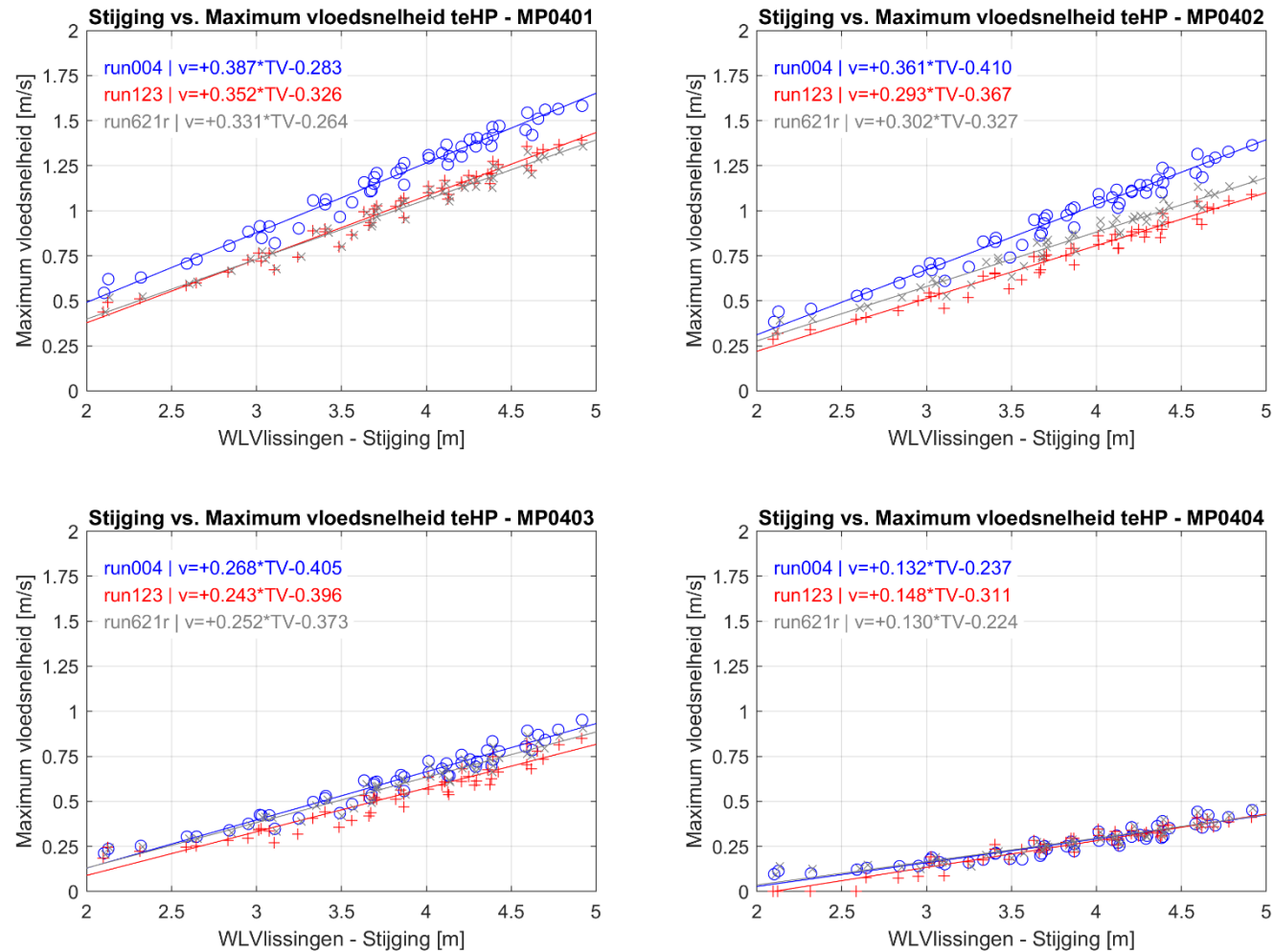
Figuur 47 – Vergelijking daling waterstand vs. maximale ebbsnelheid tussen januari 2020 (run 122) en januari 2021 (run 123), ter hoogte van Hooge Platen Noord – raai 2



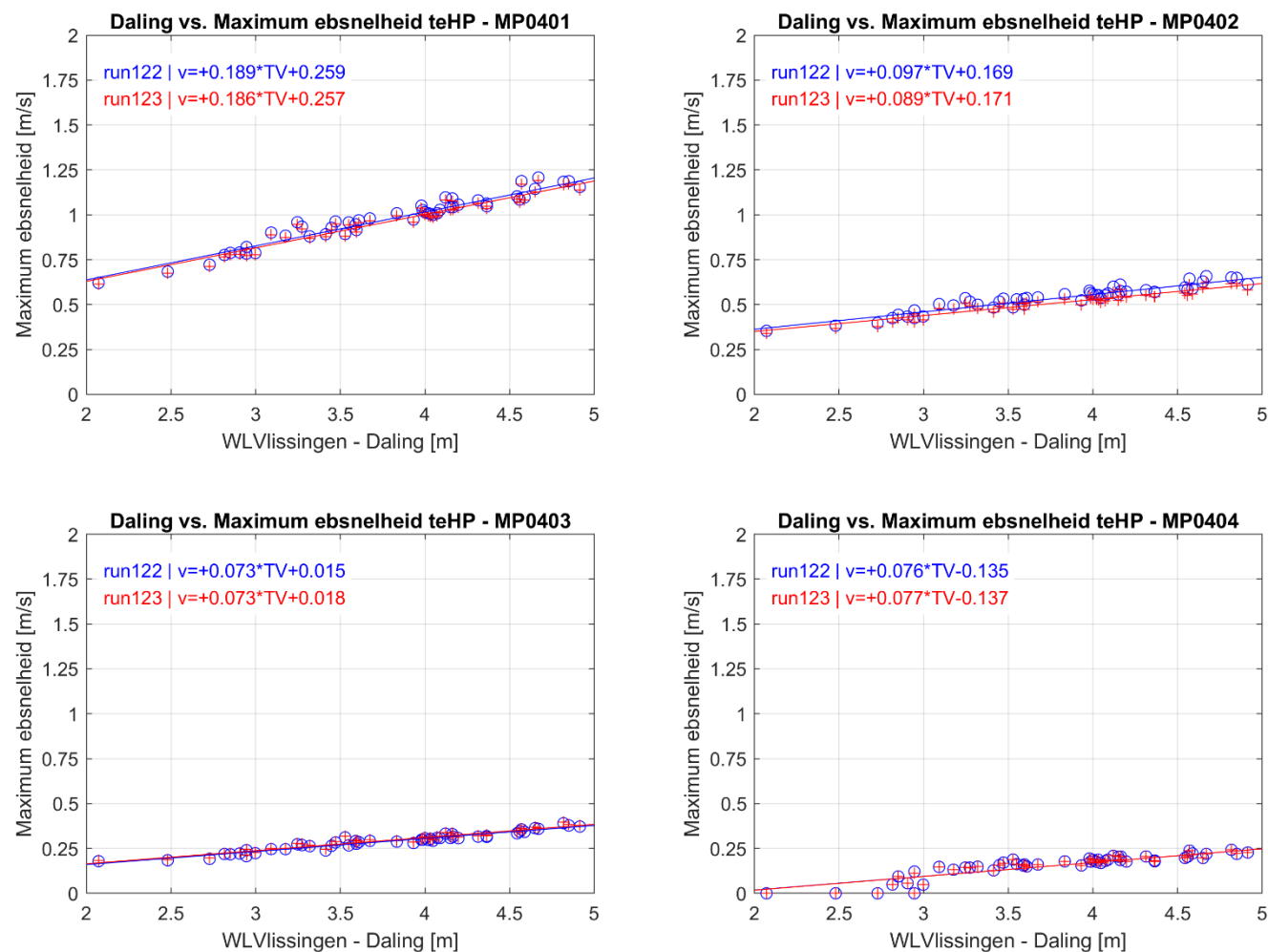
Figuur 48 – Vergelijking stijging waterstand vs. maximale vloedsnelheid tussen januari 2020 (run 122) en januari 2021 (run 123), ter hoogte van Hooge Platen Noord – raai 2



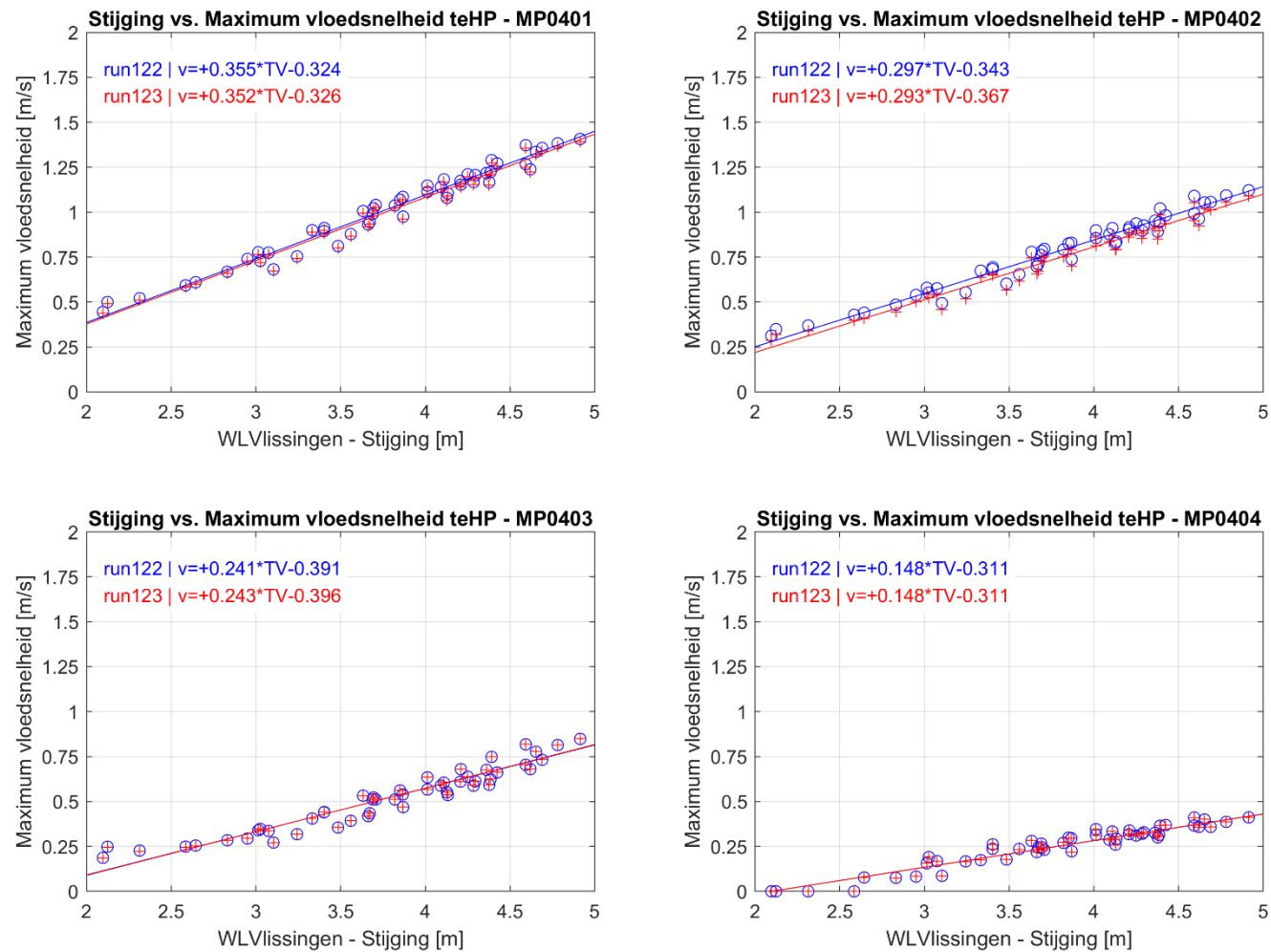
Figuur 49 – Vergelijking daling waterstand vs. maximale ebsnelheid tussen referentietoestand (run 004), gesimuleerde situatie na 5 jaar (run 621r) en januari 2021 (run 123), ter hoogte van Hooge Platen Noord – raai 3



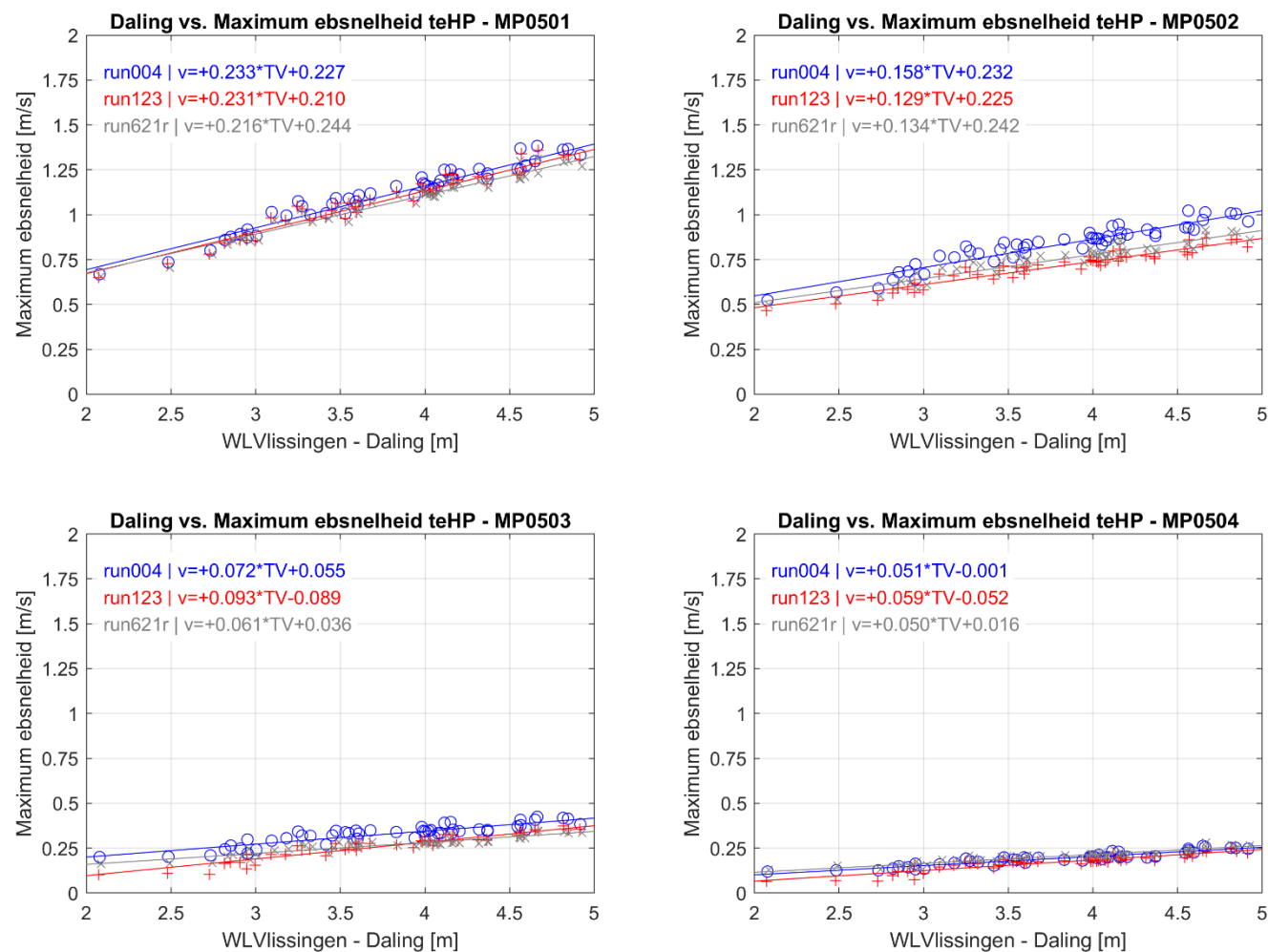
Figuur 50 – Vergelijking stijging waterstand vs. maximale vloodsnelheid tussen referentietoestand (run 004), gesimuleerde situatie na 5 jaar (run 621r) en januari 2021 (run 123), ter hoogte van Hooge Platen Noord – raai 3



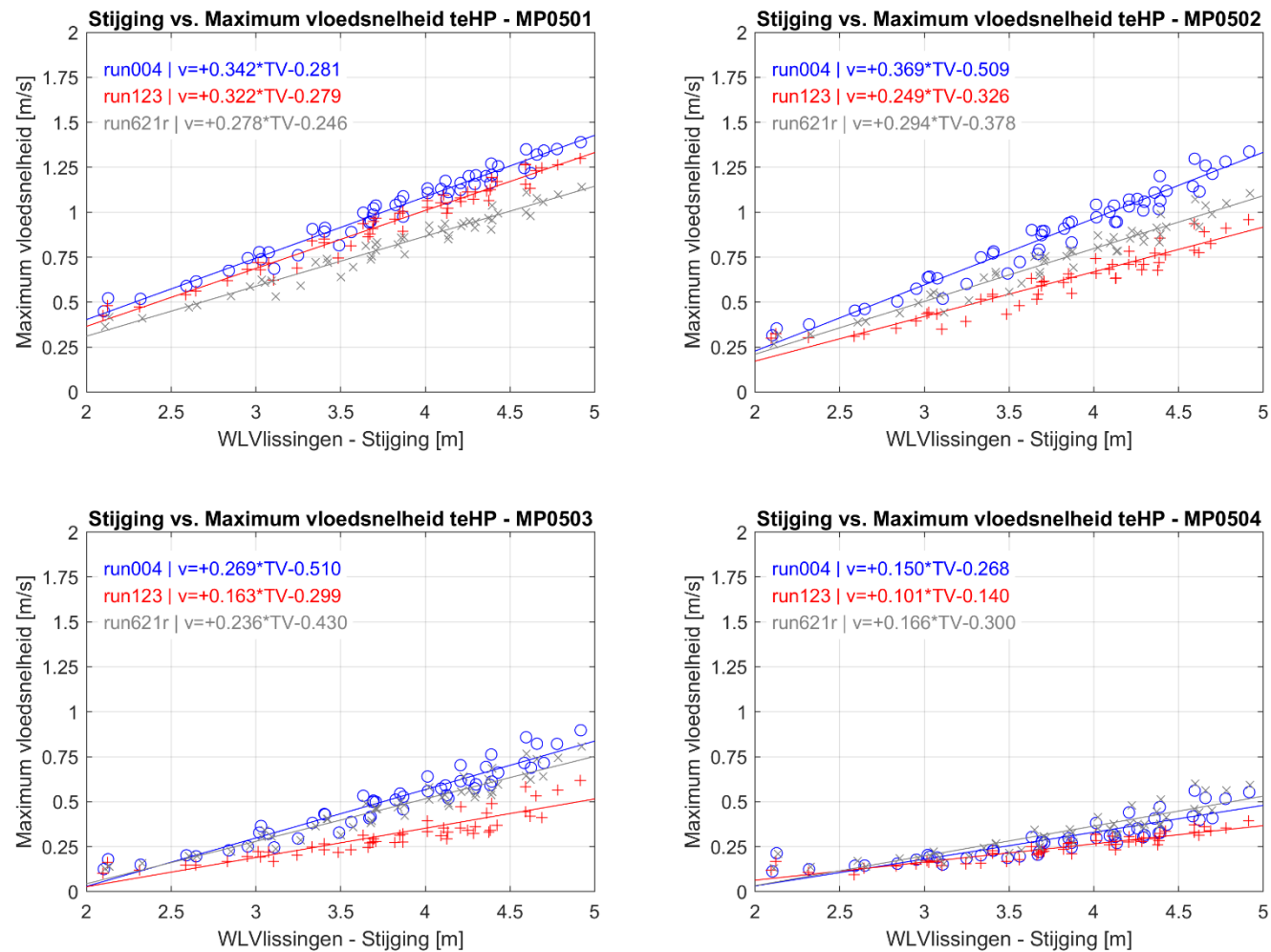
Figuur 51 – Vergelijking daling waterstand vs. maximale ebbsnelheid tussen januari 2020 (run 122) en januari 2021 (run 123), ter hoogte van Hooge Platen Noord – raai 3



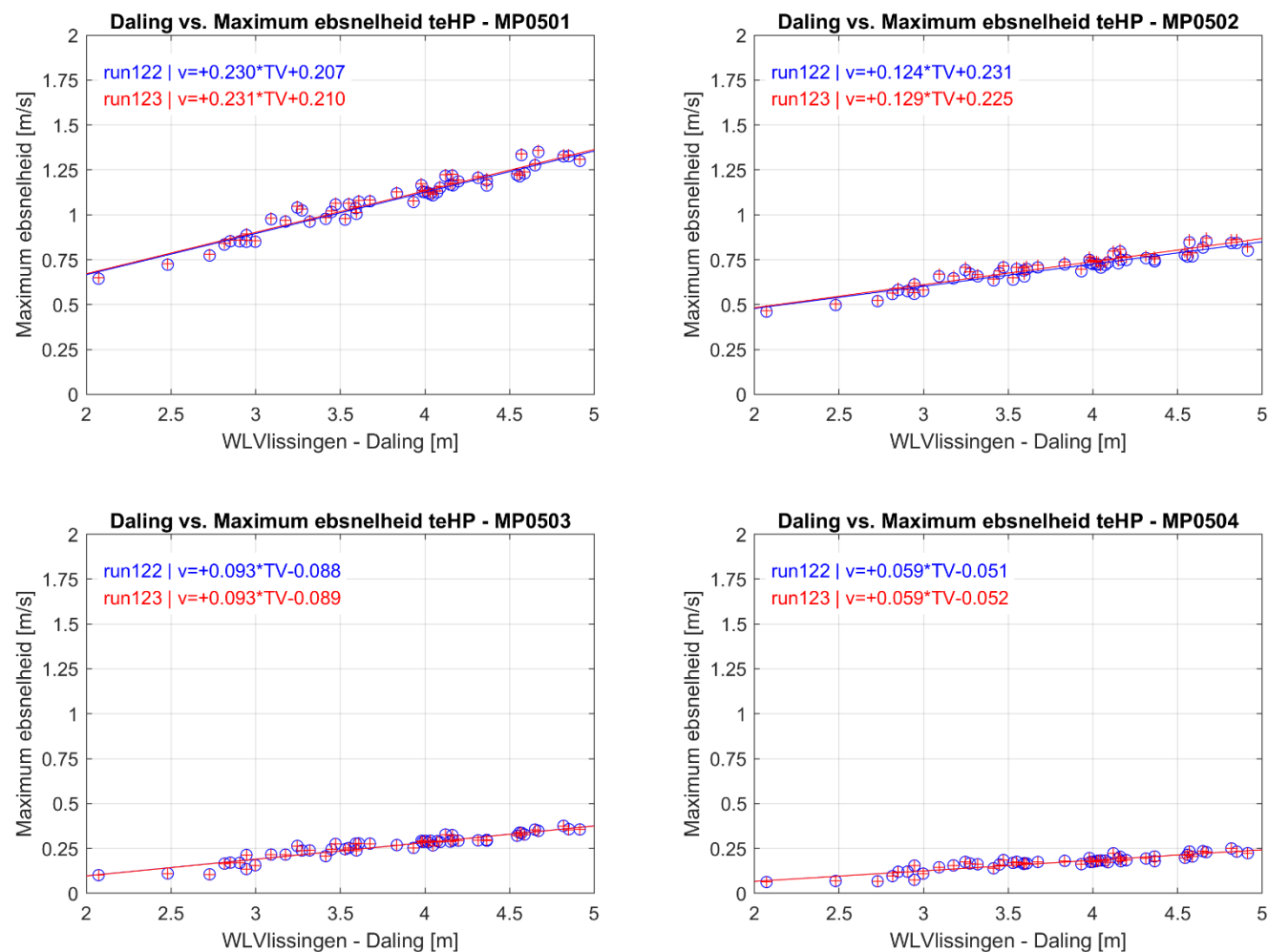
Figuur 52 – Vergelijking stijging waterstand vs. maximale vloedsnelheid tussen januari 2020 (run 122) en januari 2021 (run 123), ter hoogte van Hooge Platen Noord – raai 3



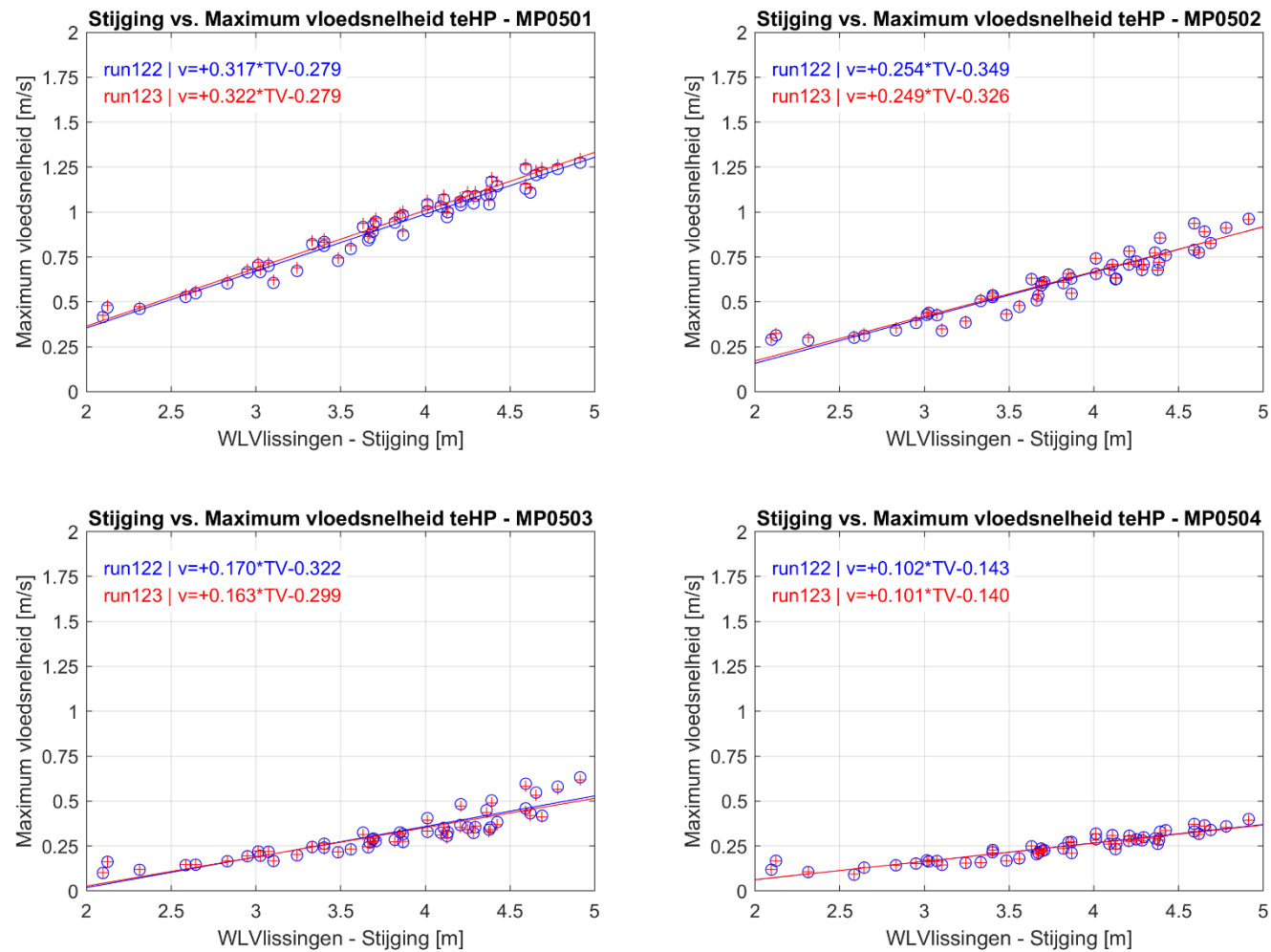
Figuur 53 – Vergelijking daling waterstand vs. maximale ebsnelheid tussen referentietoestand (run 004), gesimuleerde situatie na 5 jaar (run 621r) en januari 2021 (run 123), ter hoogte van Hooge Platen Noord – raai 4



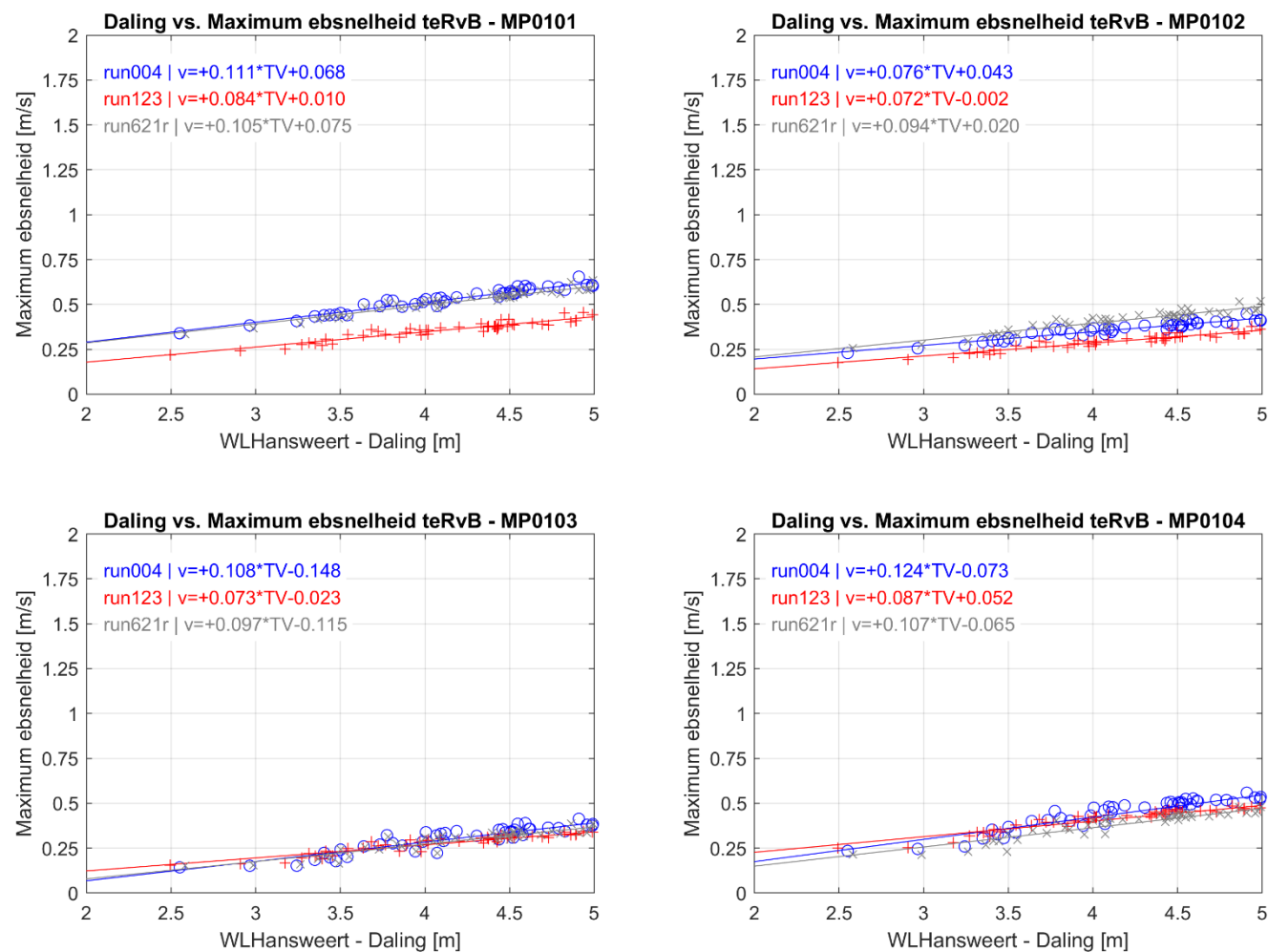
Figuur 54 – Vergelijking stijging waterstand vs. maximale vloedsnelheid tussen referentietoestand (run 004), gesimuleerde situatie na 5 jaar (run 621r) en januari 2021 (run 123), ter hoogte van Hooge Platen Noord – raai 4



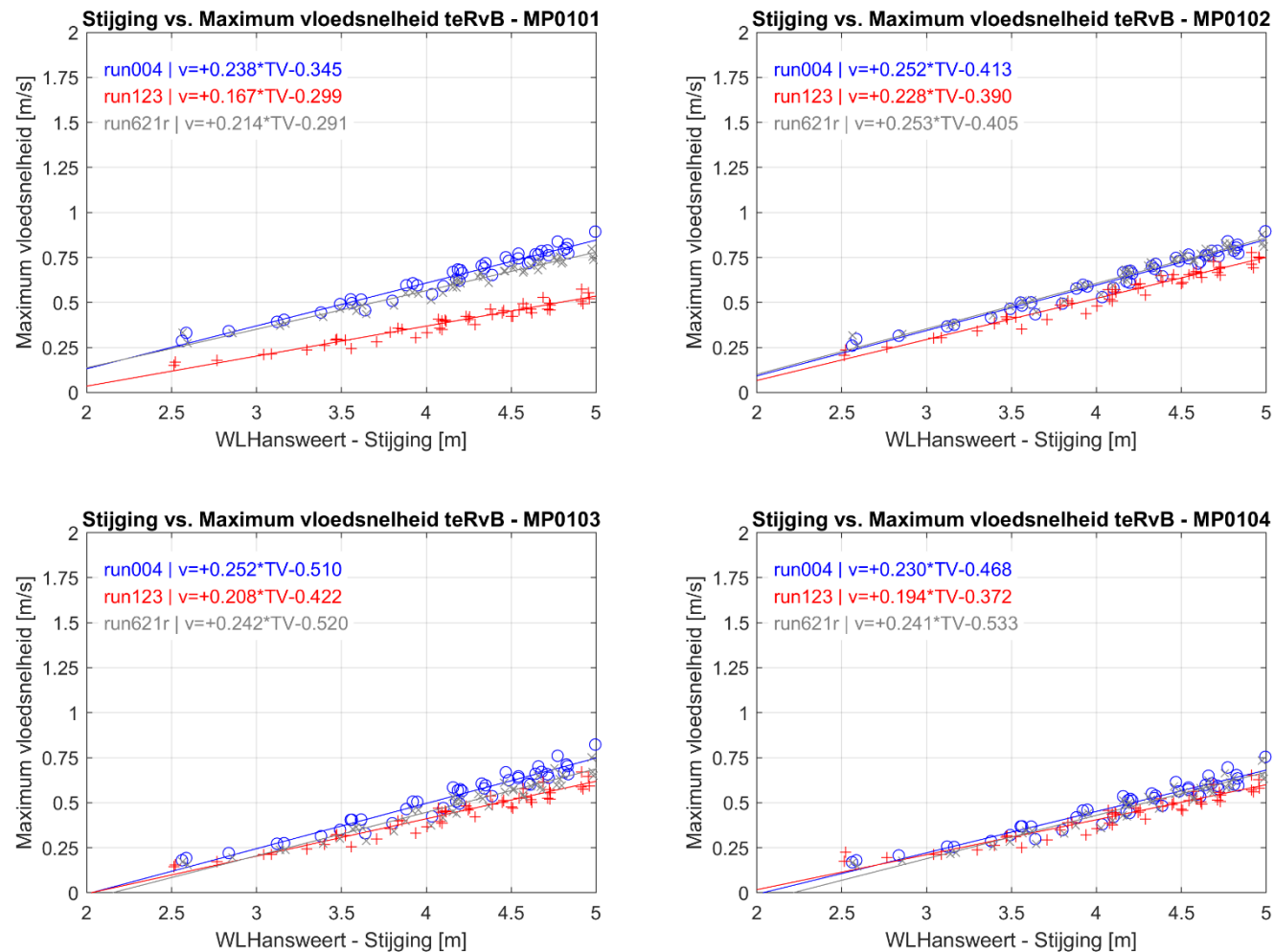
Figuur 55 – Vergelijking daling waterstand vs. maximale ebbsnelheid tussen januari 2020 (run 122) en januari 2021 (run 123), ter hoogte van Hooge Platen Noord – raai 4



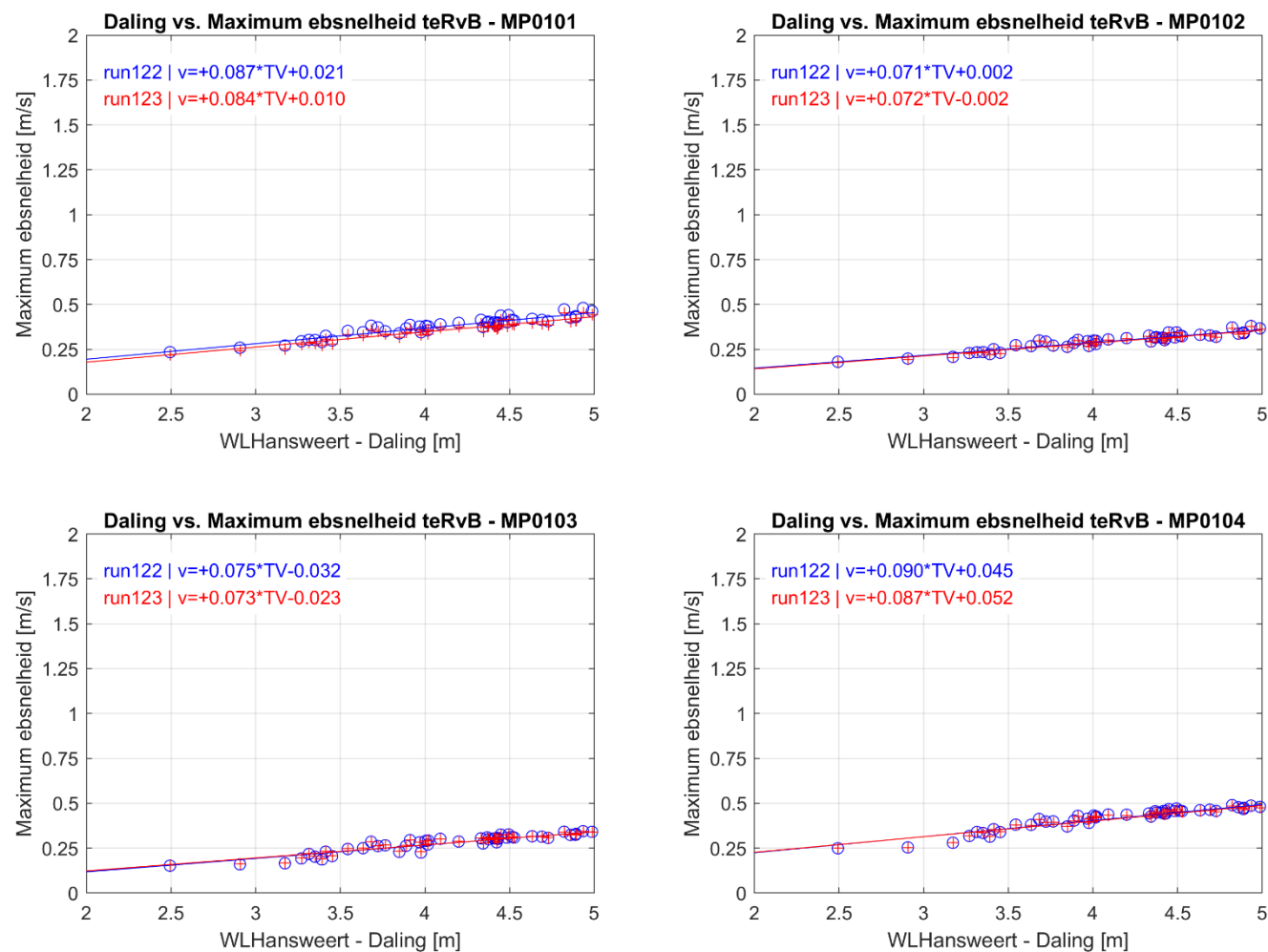
Figuur 56 – Vergelijking stijging waterstand vs. maximale vloedsnelheid tussen januari 2020 (run 122) en januari 2021 (run 123), ter hoogte van Hooge Platen Noord – raai 4



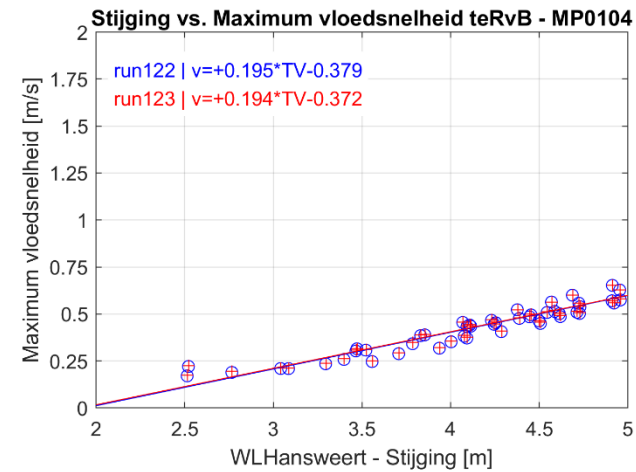
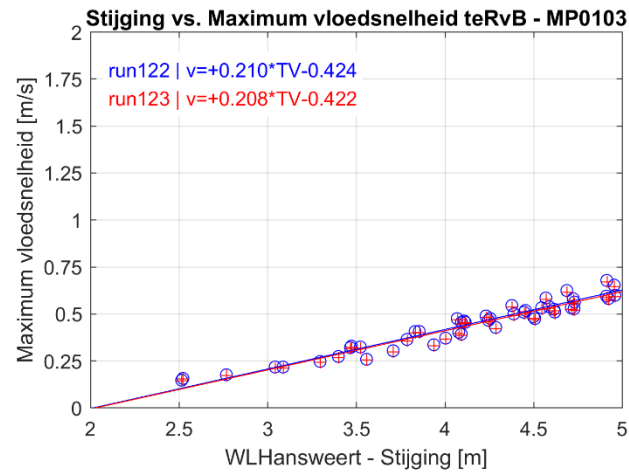
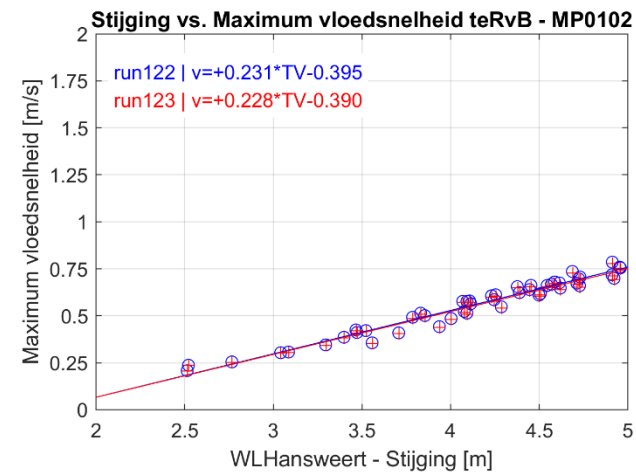
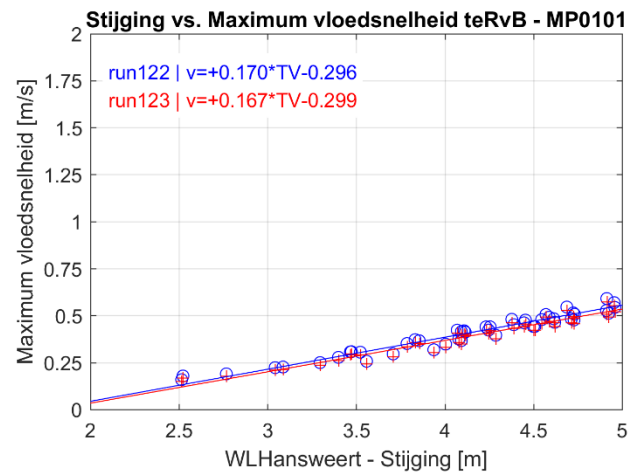
Figuur 57 – Vergelijking daling waterstand vs. maximale ebsnelheid tussen referentietoestand (run 004), gesimuleerde situatie na 5 jaar (run 621r) en januari 2021 (run 123), ter hoogte van Rug van Baarland – raai 1



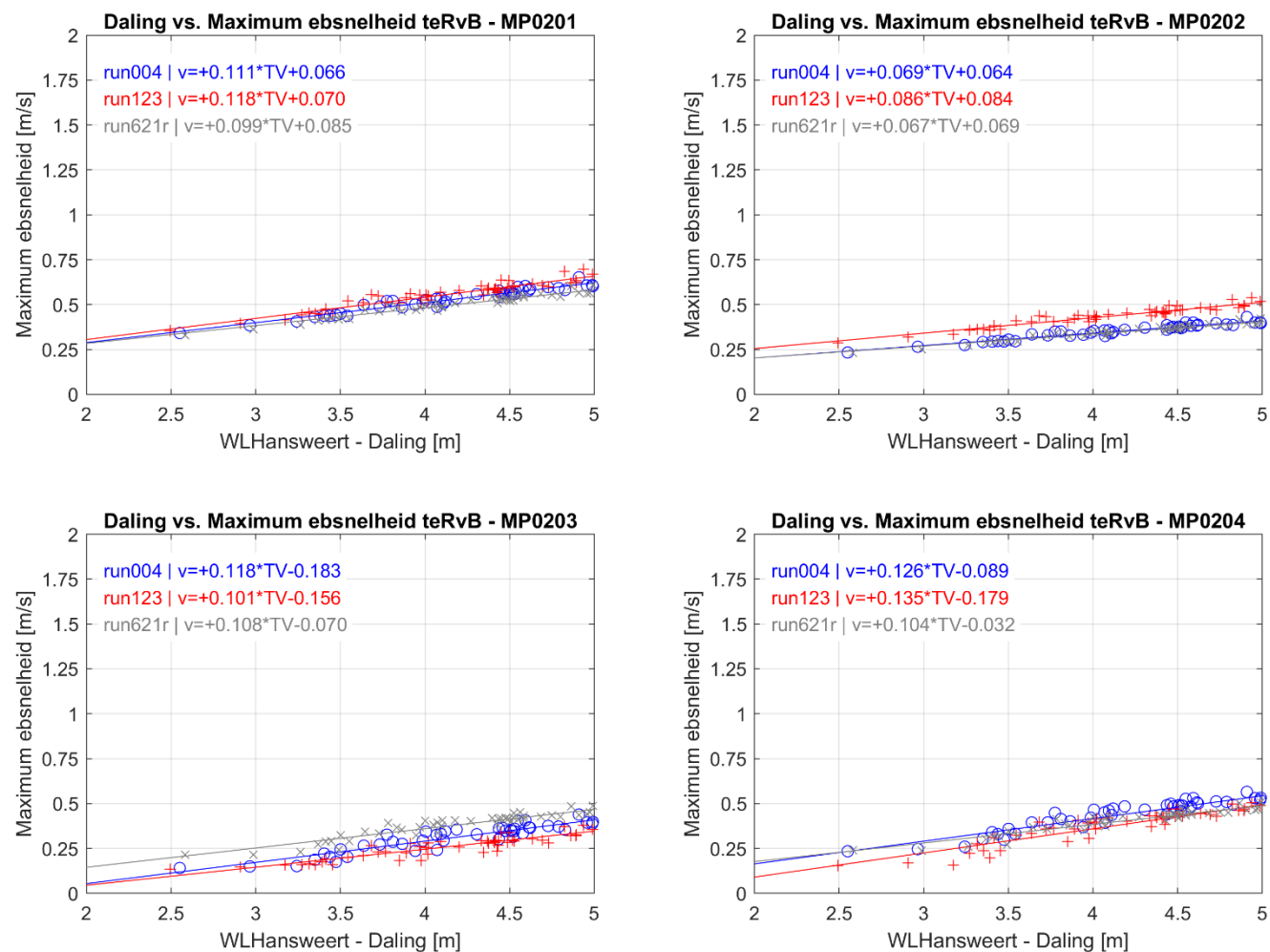
Figuur 58 – Vergelijking stijging waterstand vs. maximale vloedsnelheid tussen referentietoestand (run 004), gesimuleerde situatie na 5 jaar (run 621r) en januari 2021 (run 123), ter hoogte van Rug van Baarland – raai 1



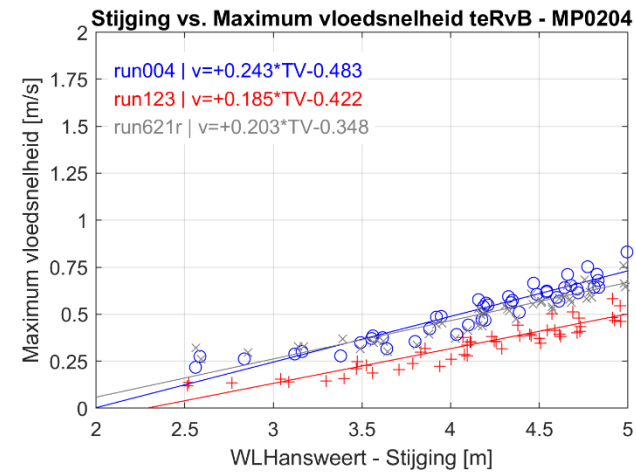
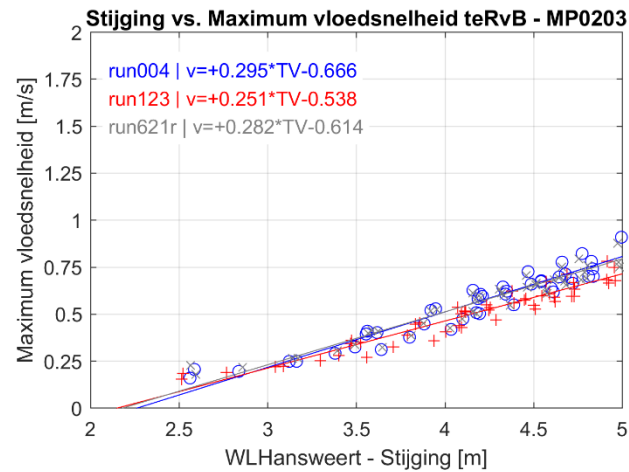
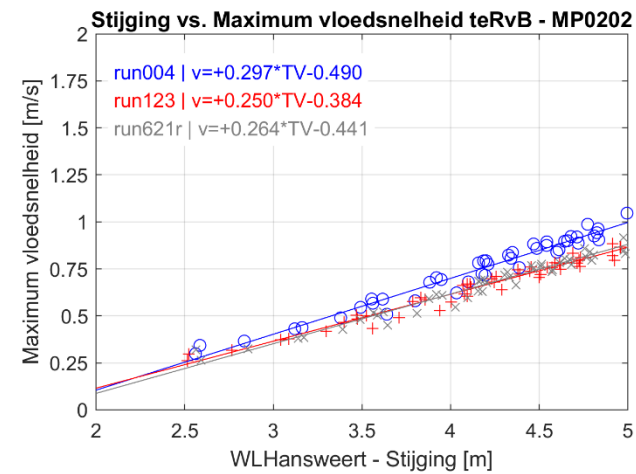
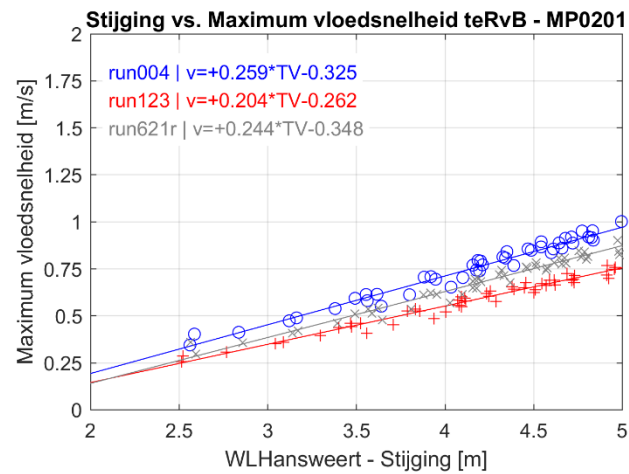
Figuur 59 – Vergelijking daling waterstand vs. maximale ebsnelheid tussen januari 2020 (run 122) en januari 2021 (run 123), ter hoogte van Rug van Baarland – raai 1



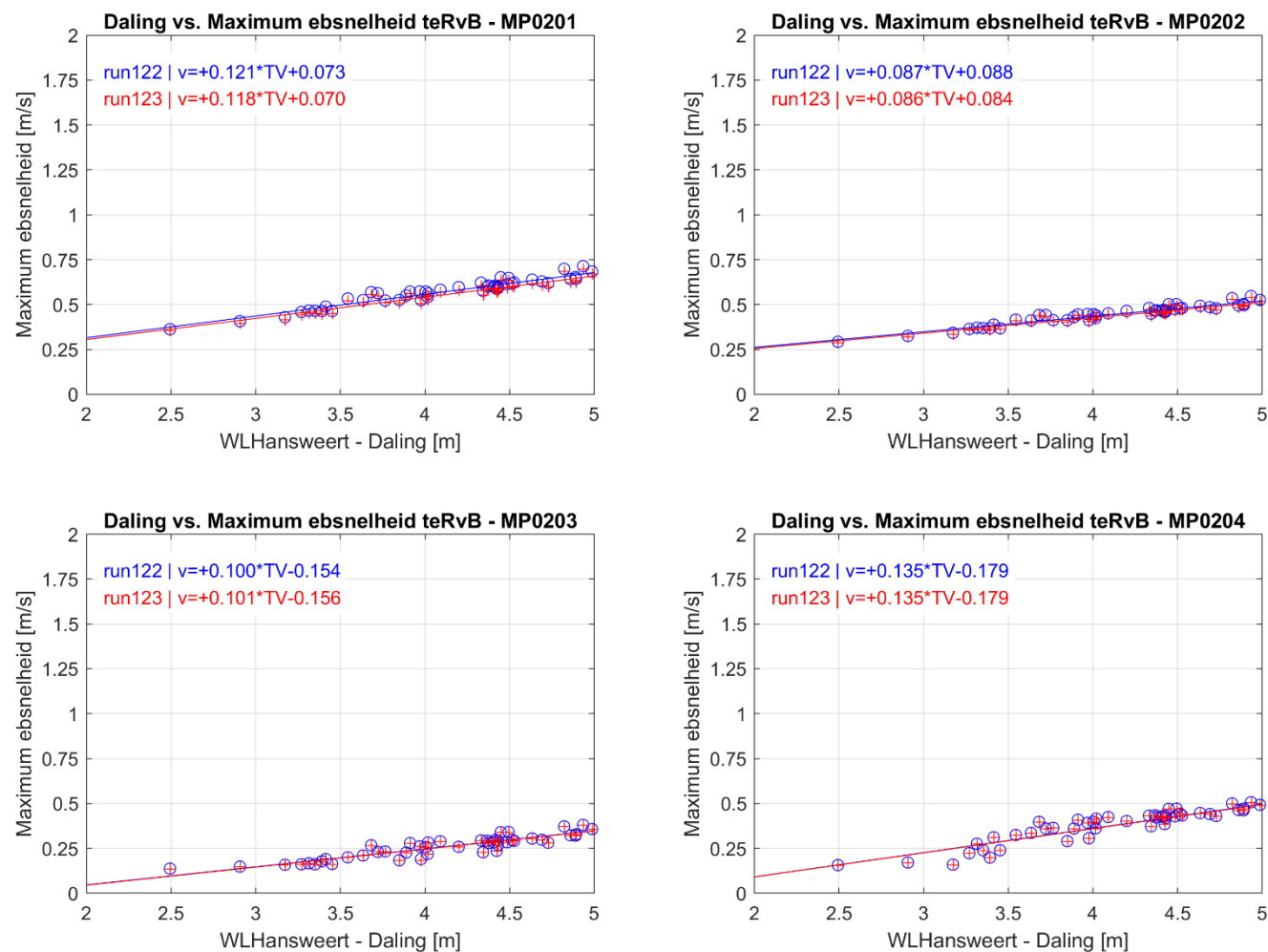
Figuur 60– Vergelijking stijging waterstand vs. maximale vloodsnelheid tussen januari 2020 (run 122) en januari 2021 (run 123), ter hoogte van Rug van Baarland – raai 1



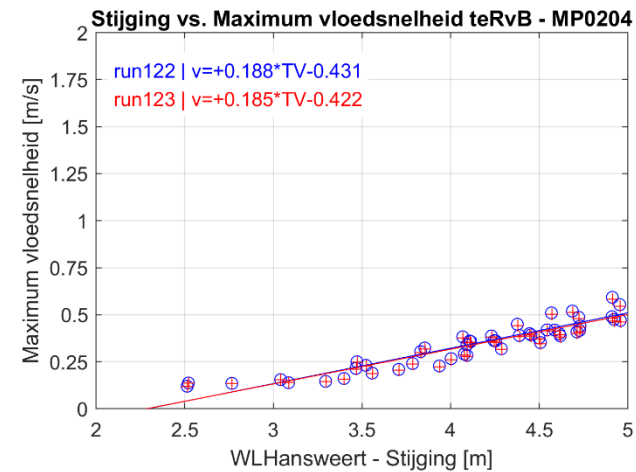
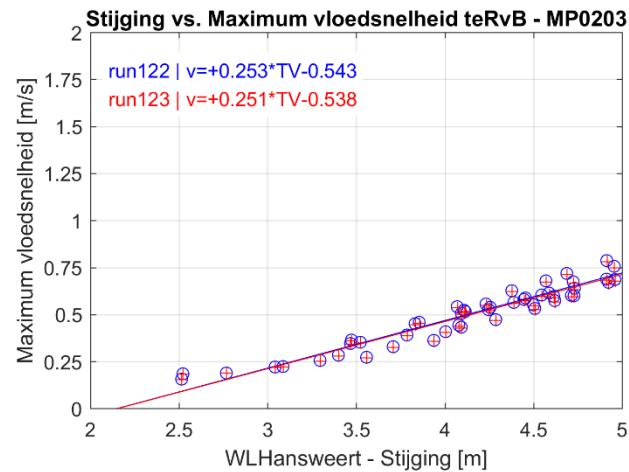
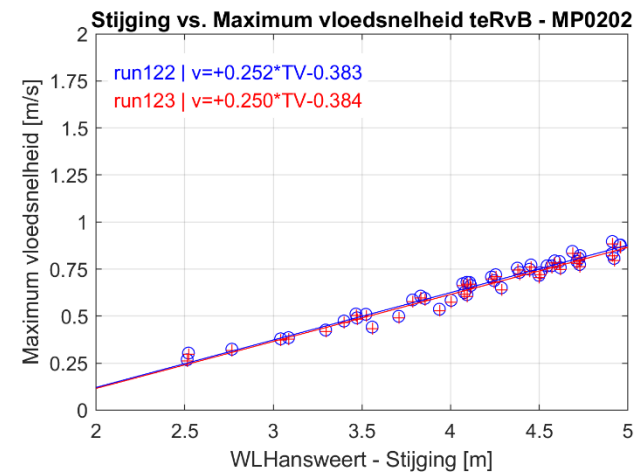
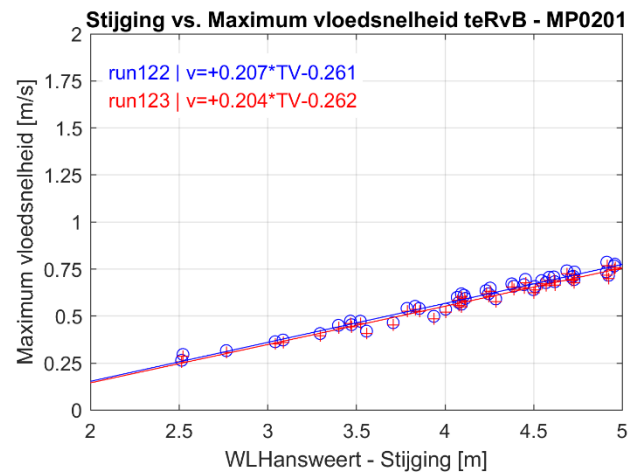
Figuur 61 – Vergelijking daling waterstand vs. maximale ebsnelheid tussen referentietoestand (run 004), gesimuleerde situatie na 5 jaar (run 621r) en januari 2021 (run 123), ter hoogte van Rug van Baarland – raai 2



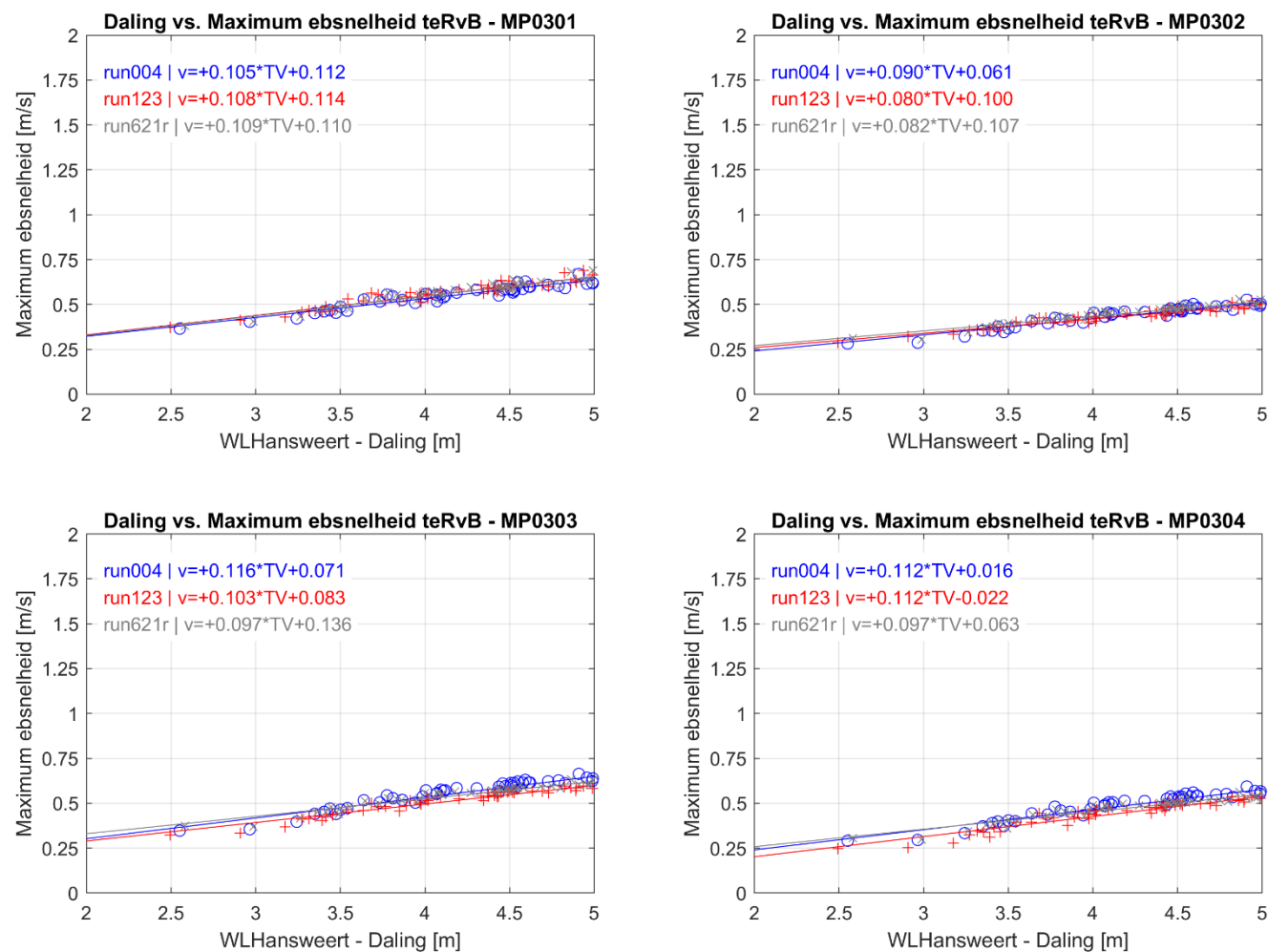
Figuur 62 – Vergelijking stijging waterstand vs. maximale vloodsnelheid tussen referentietoestand (run 004), gesimuleerde situatie na 5 jaar (run 621r) en januari 2021 (run 123), ter hoogte van Rug van Baarland – raai 2



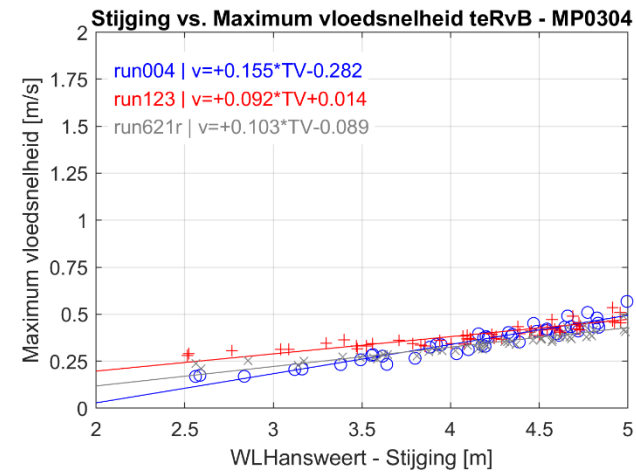
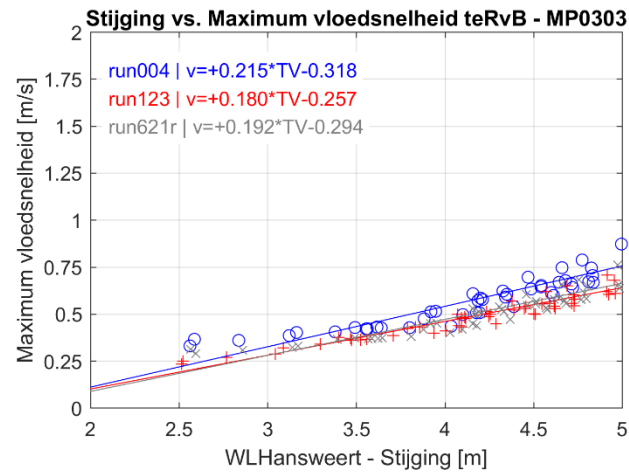
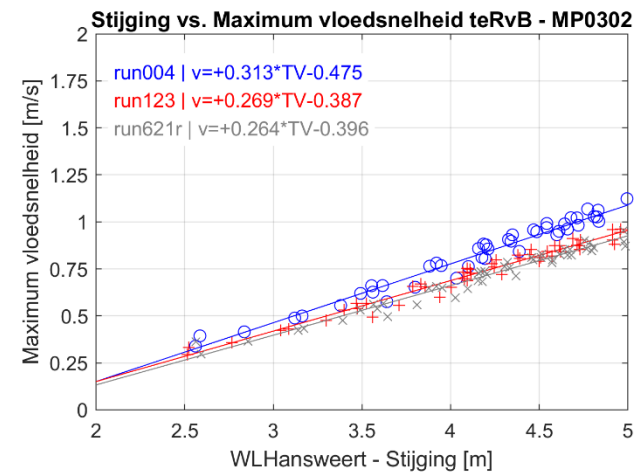
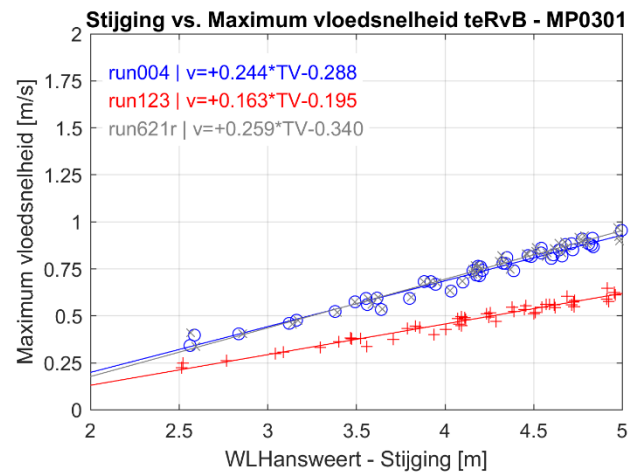
Figuur 63 – Vergelijking daling waterstand vs. maximale ebsnelheid tussen januari 2020 (run 122) en januari 2021 (run 123), ter hoogte van Rug van Baarland – raai 2



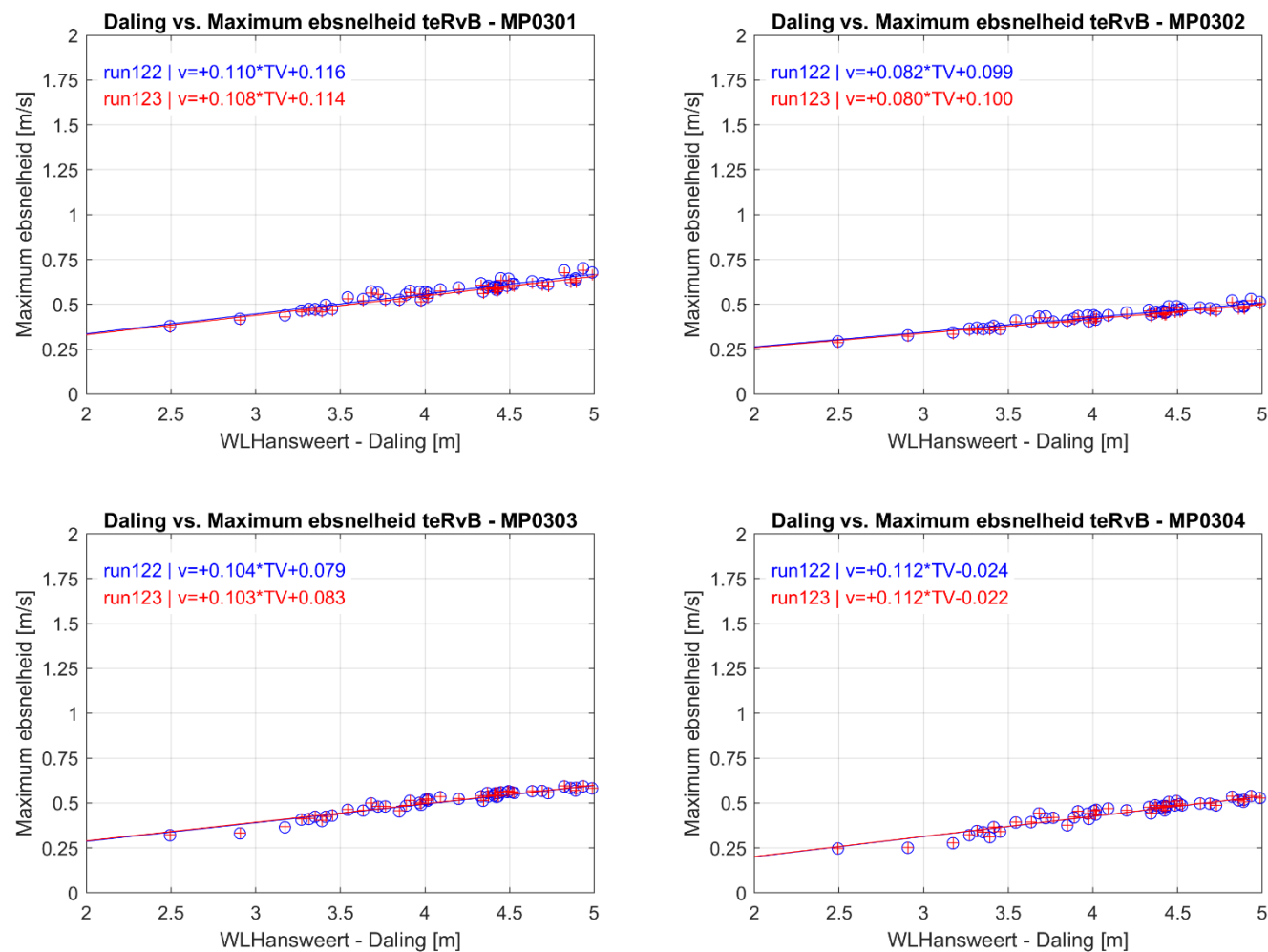
Figuur 64 – Vergelijking stijging waterstand vs. maximale vloodsnelheid tussen januari 2020 (run 122) en januari 2021 (run 123), ter hoogte van Rug van Baarland – raai 2



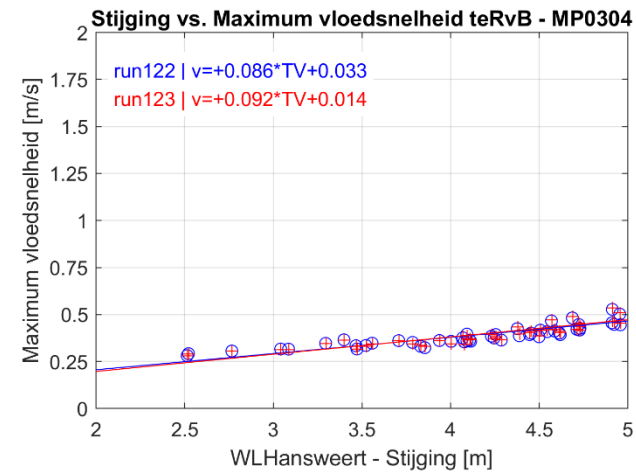
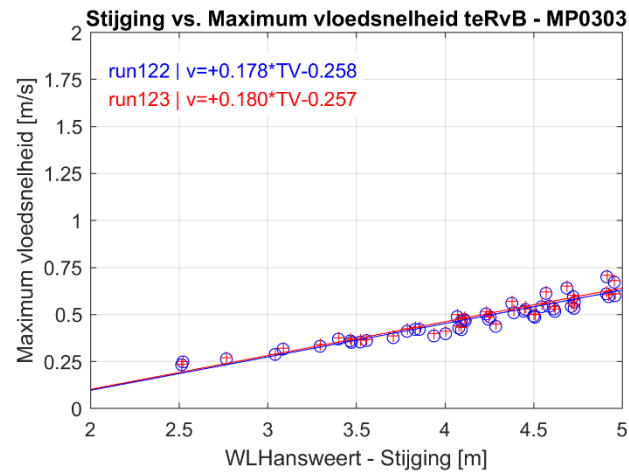
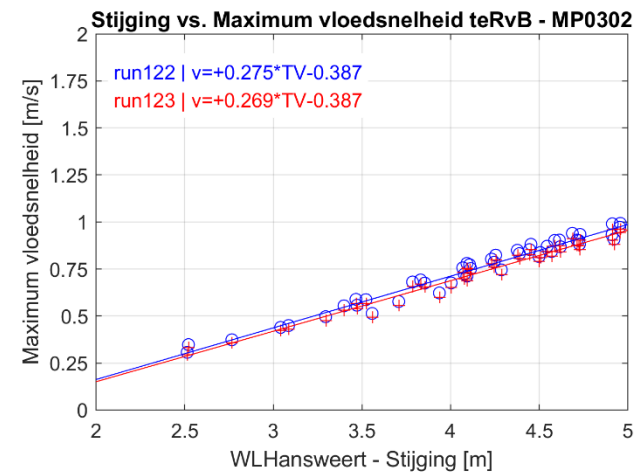
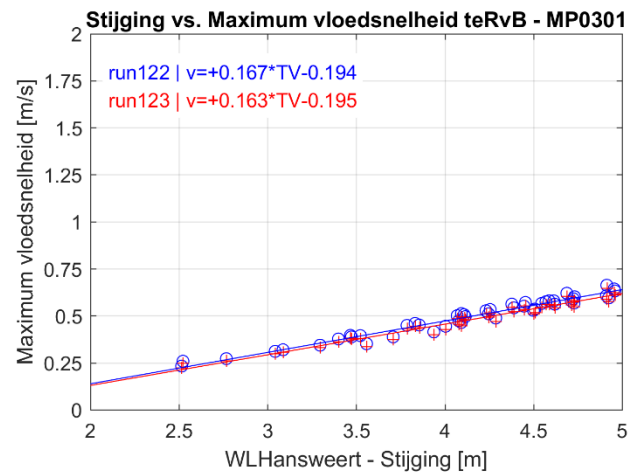
Figuur 65 – Vergelijking daling waterstand vs. maximale ebsnelheid tussen referentietoestand (run 004), gesimuleerde situatie na 5 jaar (run 621r) en januari 2021 (run 123), ter hoogte van Rug van Baarland – raai 3



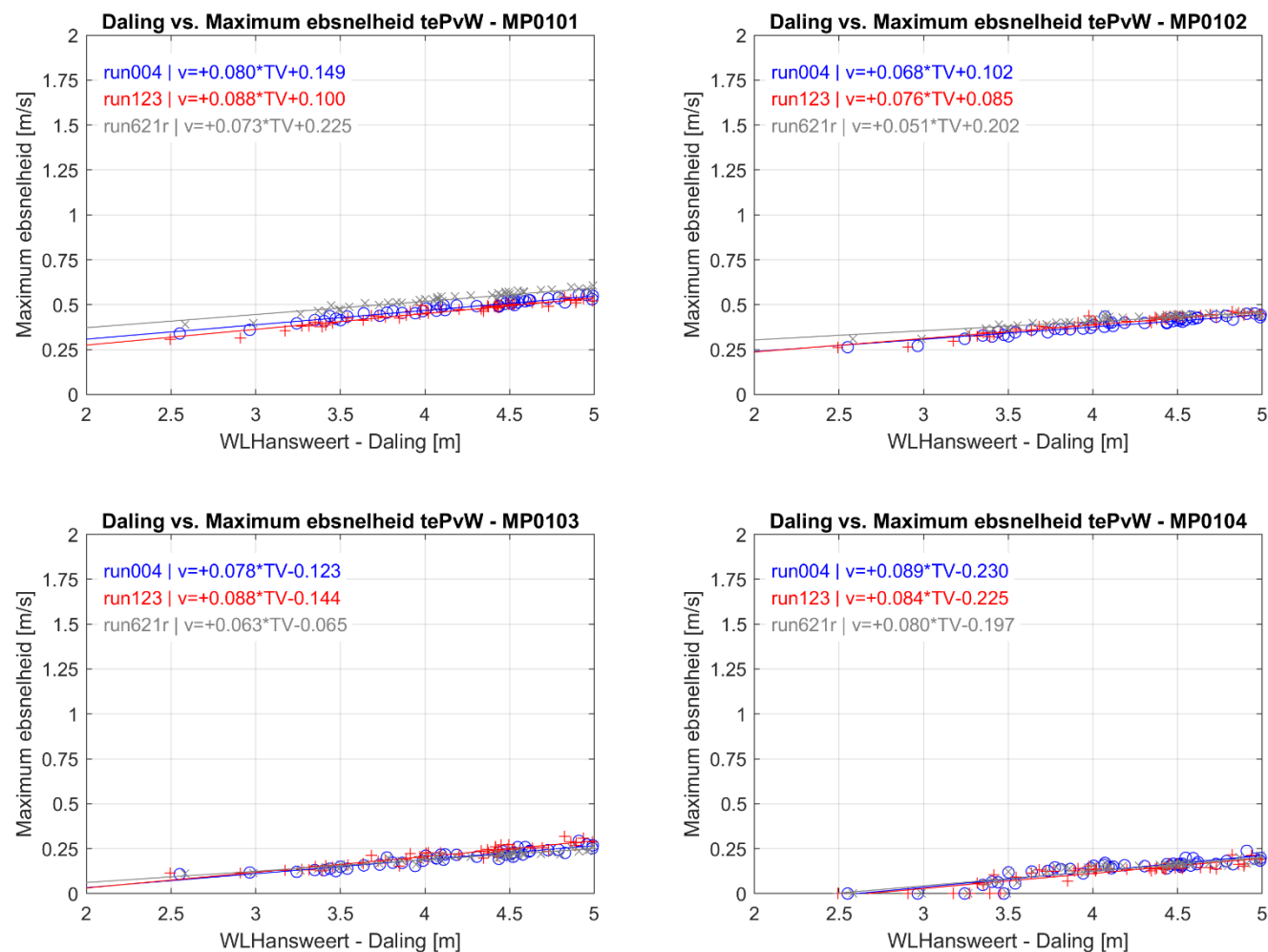
Figuur 66 – Vergelijking stijging waterstand vs. maximale vloodsnelheid tussen referentietoestand (run 004), gesimuleerde situatie na 5 jaar (run 621r) en januari 2021 (run 123), ter hoogte van Rug van Baarland – raai 3



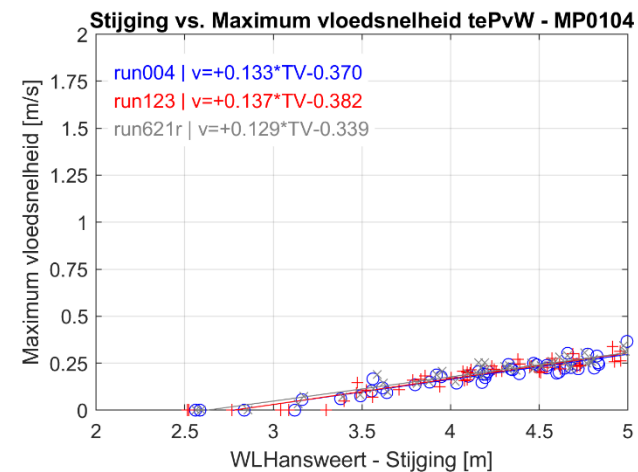
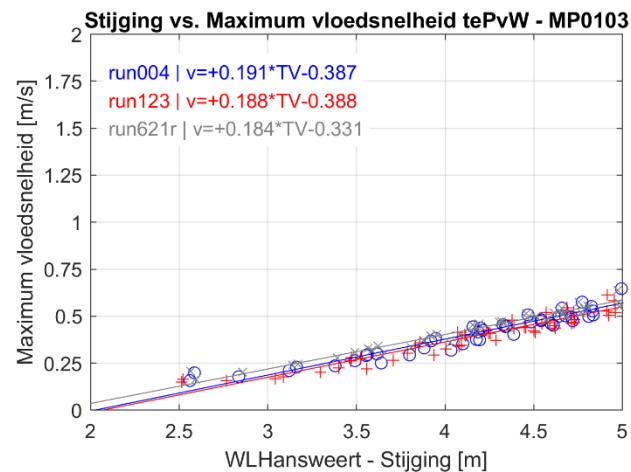
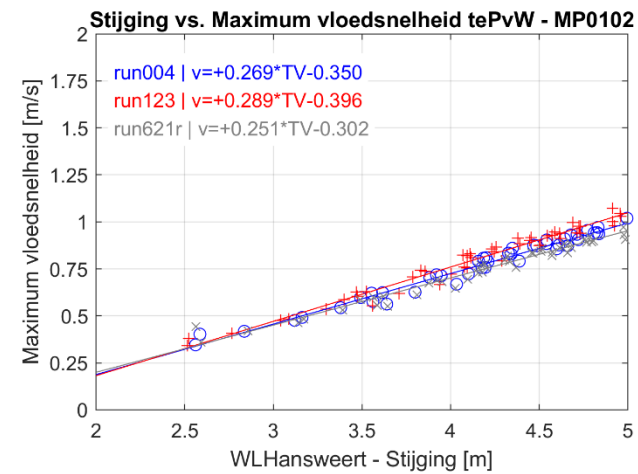
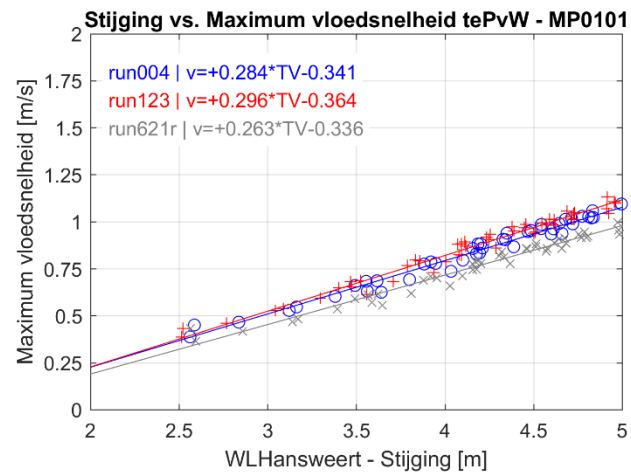
Figuur 67 – Vergelijking daling waterstand vs. maximale ebsnelheid tussen januari 2020 (run 122) en januari 2021 (run 123), ter hoogte van Rug van Baarland – raai 3



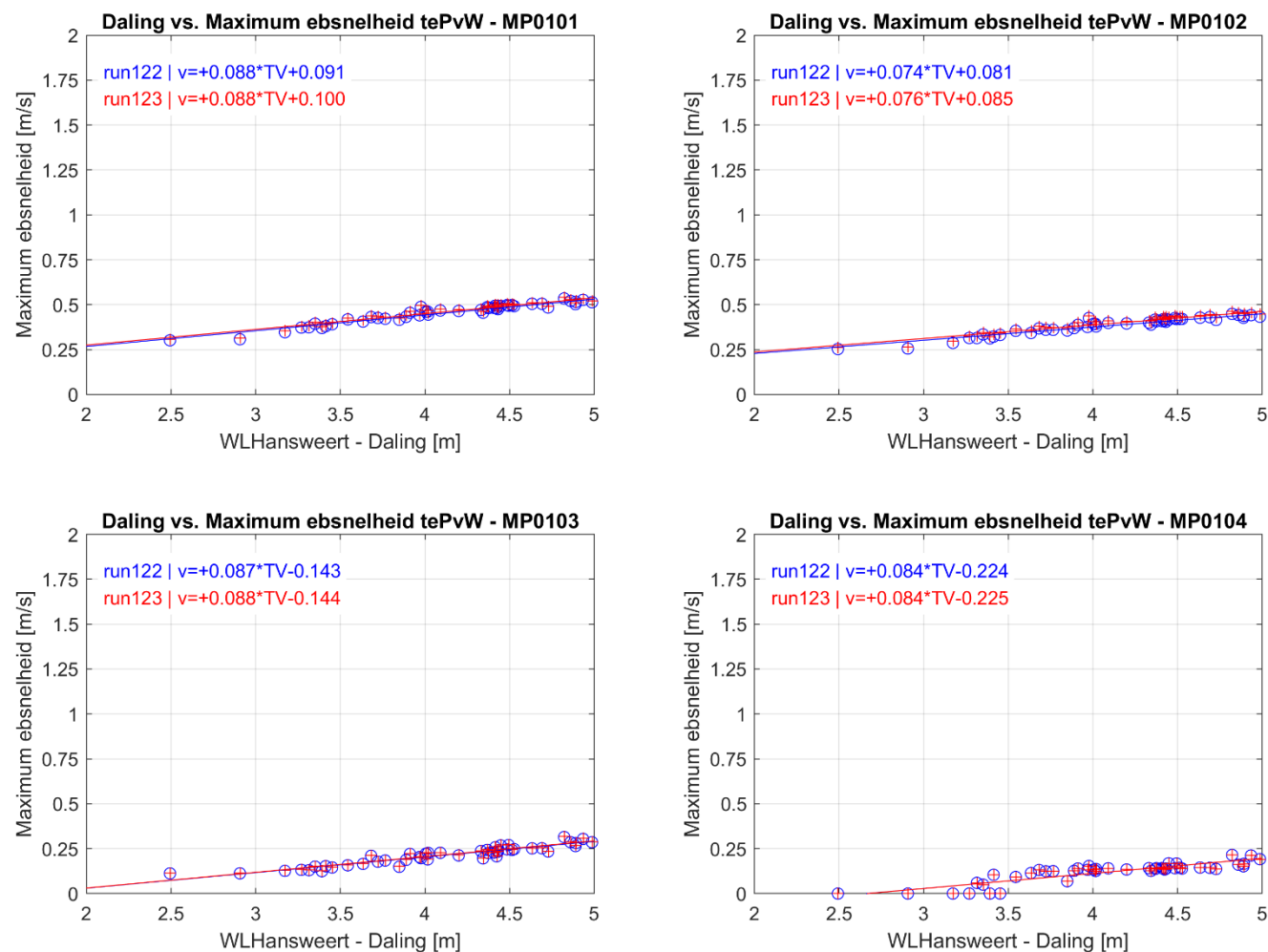
Figuur 68 – Vergelijking stijging waterstand vs. maximale vloodsnelheid tussen januari 2020 (run 122) en januari 2021 (run 123), ter hoogte van Rug van Baarland – raai 3



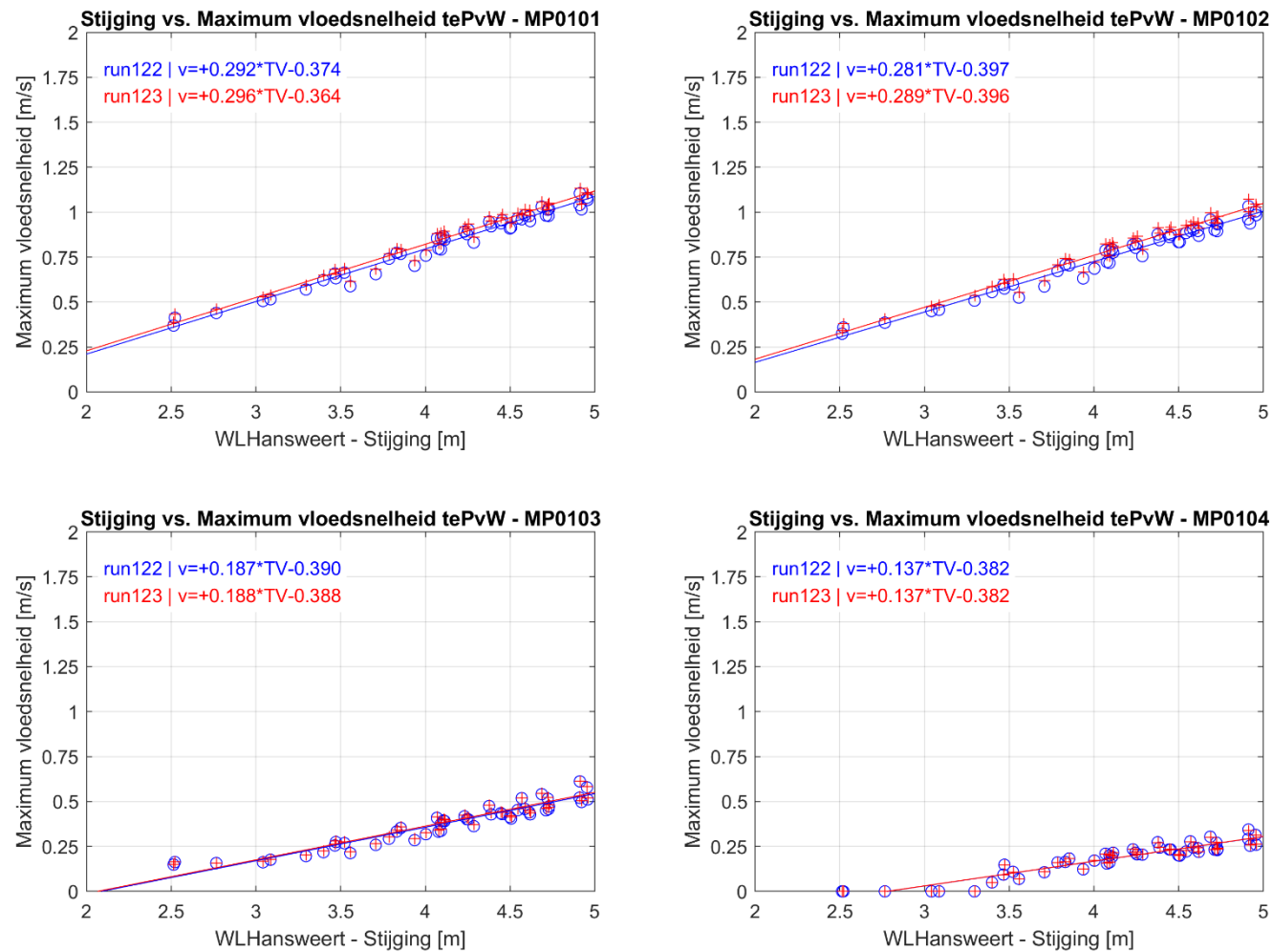
Figuur 69 – Vergelijking daling waterstand vs. maximale ebsnelheid tussen referentietoestand (run 004), gesimuleerde situatie na 5 jaar (run 621r) en januari 2021 (run 123), ter hoogte van Plaat van Walsoorden – raai 1



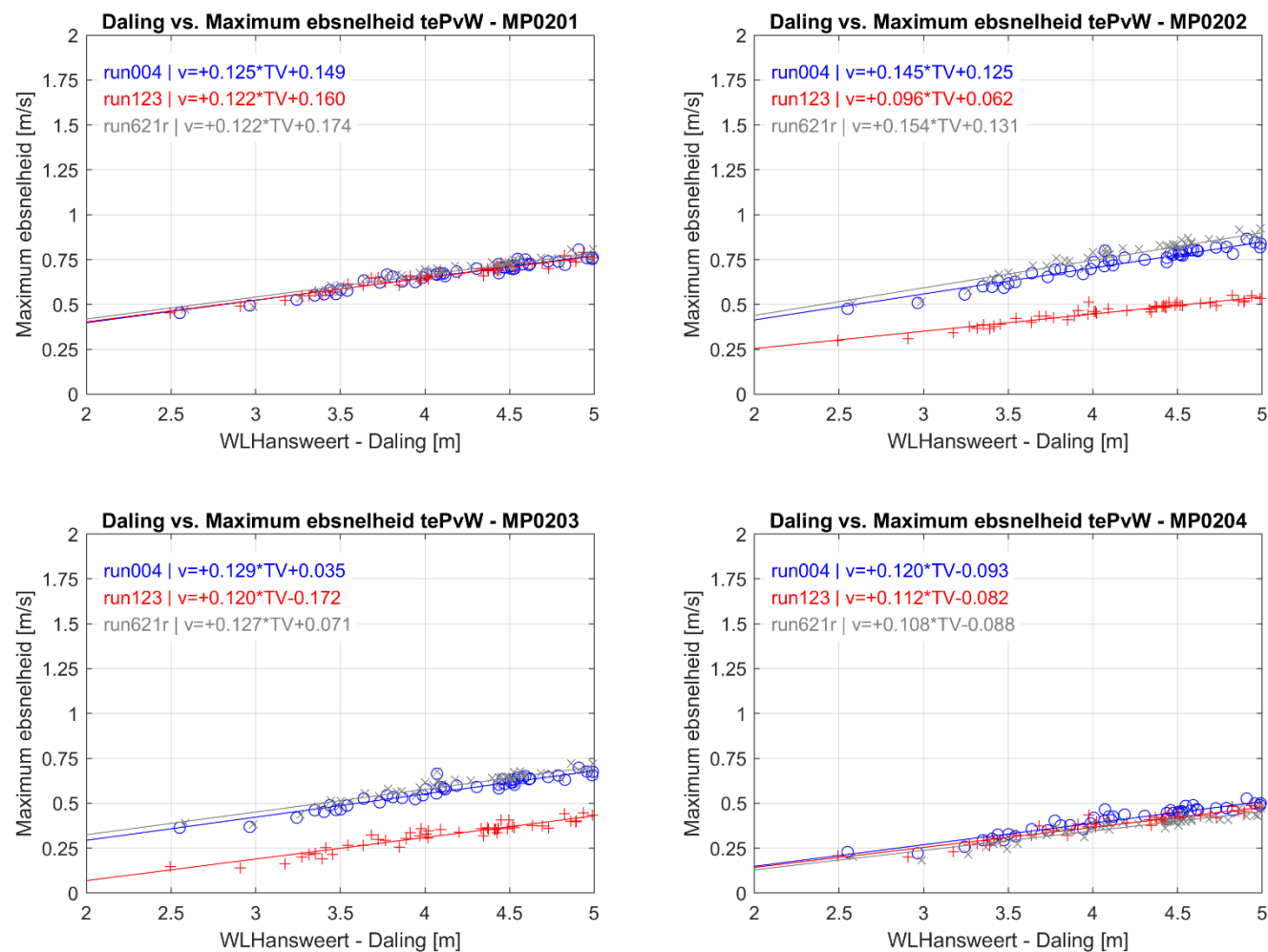
Figuur 70 – Vergelijking stijging waterstand vs. maximale vloodsnelheid tussen referentietoestand (run 004), gesimuleerde situatie na 5 jaar (run 621r) en januari 2021 (run 123), ter hoogte van Plaat van Walsoorden – raai 1



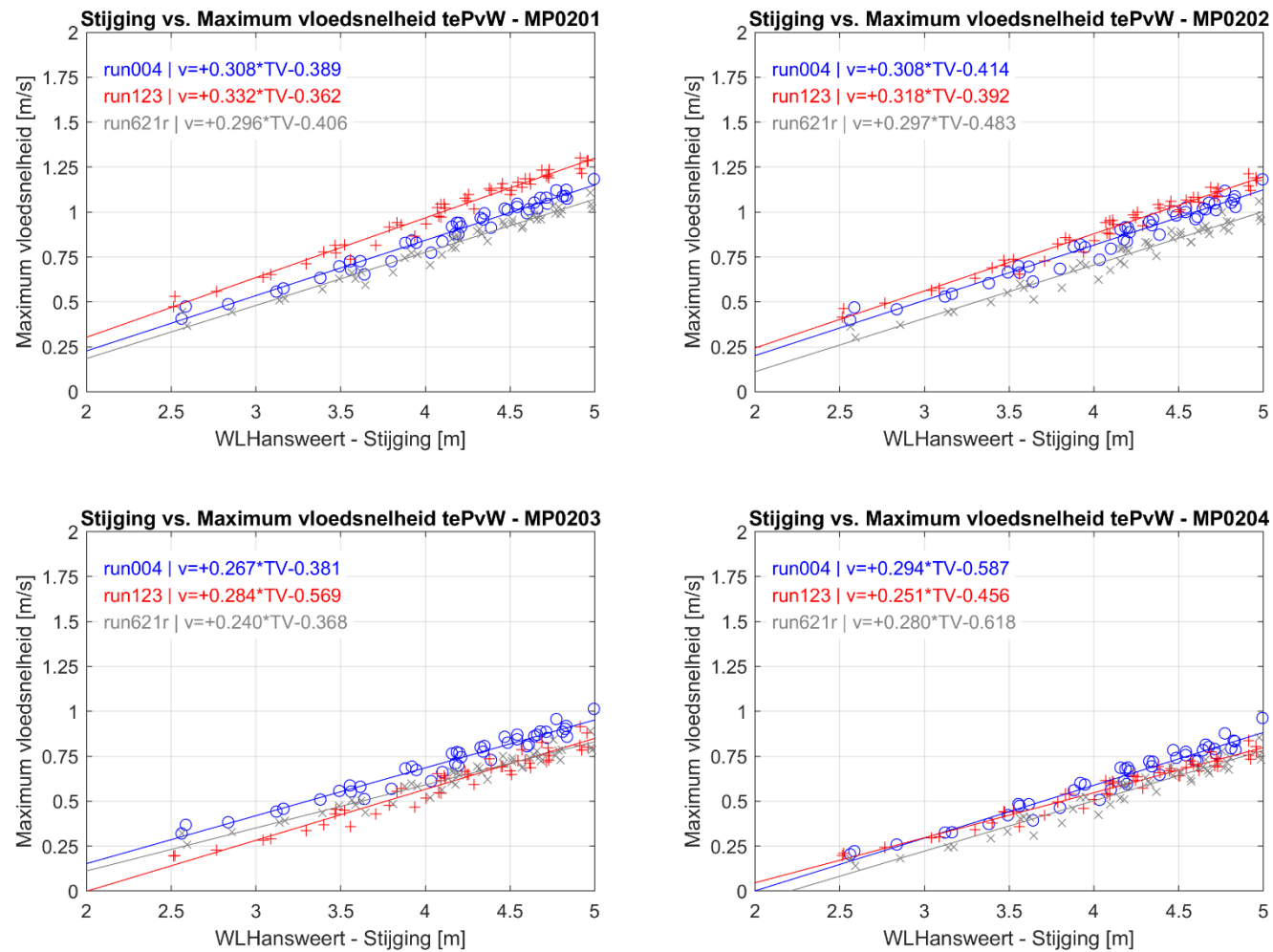
Figuur 71 – Vergelijking daling waterstand vs. maximale ebsnelheid tussen januari 2020 (run 122) en januari 2021 (run 123) ter hoogte van Plaat van Walsoorden – raai 1



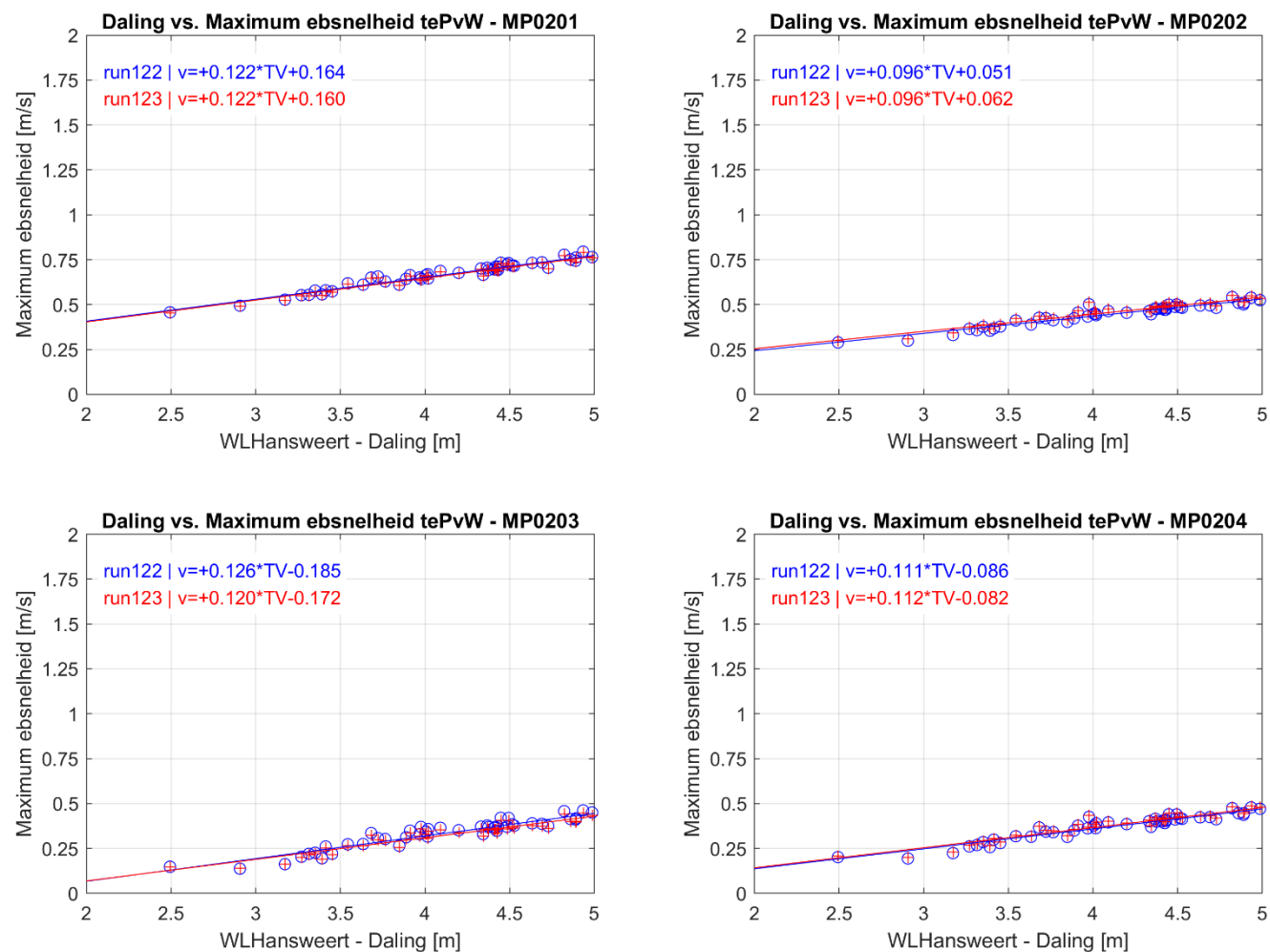
Figuur 72 – Vergelijking stijging waterstand vs. maximale vloedsnelheid tussen januari 2020 (run 122) en januari 2021 (run 123), ter hoogte van Plaat van Walsoorden – raai 1



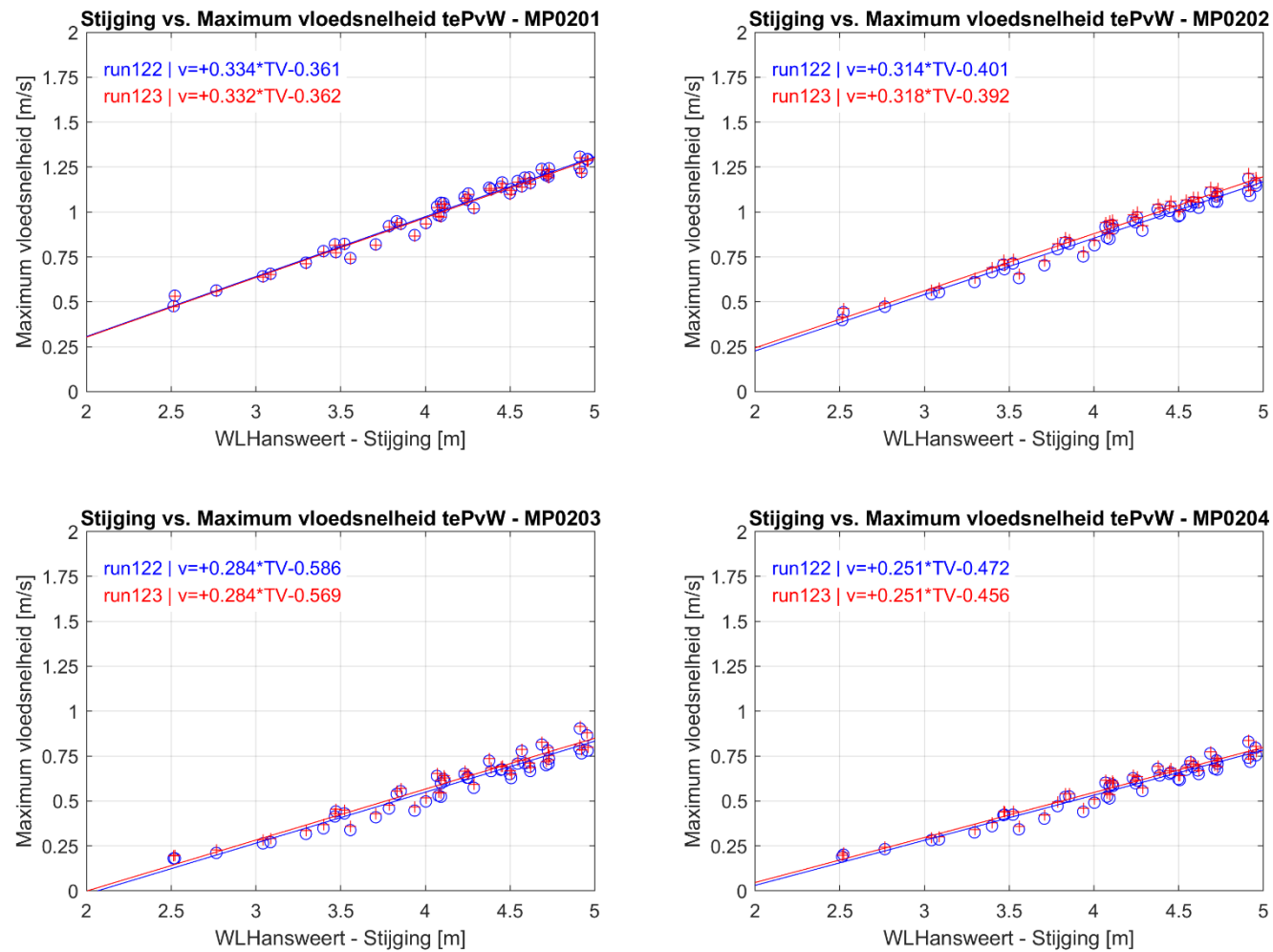
Figuur 73 – Vergelijking daling waterstand vs. maximale ebsnelheid tussen referentietoestand (run 004), gesimuleerde situatie na 5 jaar (run 621r) en januari 2021 (run 123), ter hoogte van Plaat van Walsoorden – raai 2



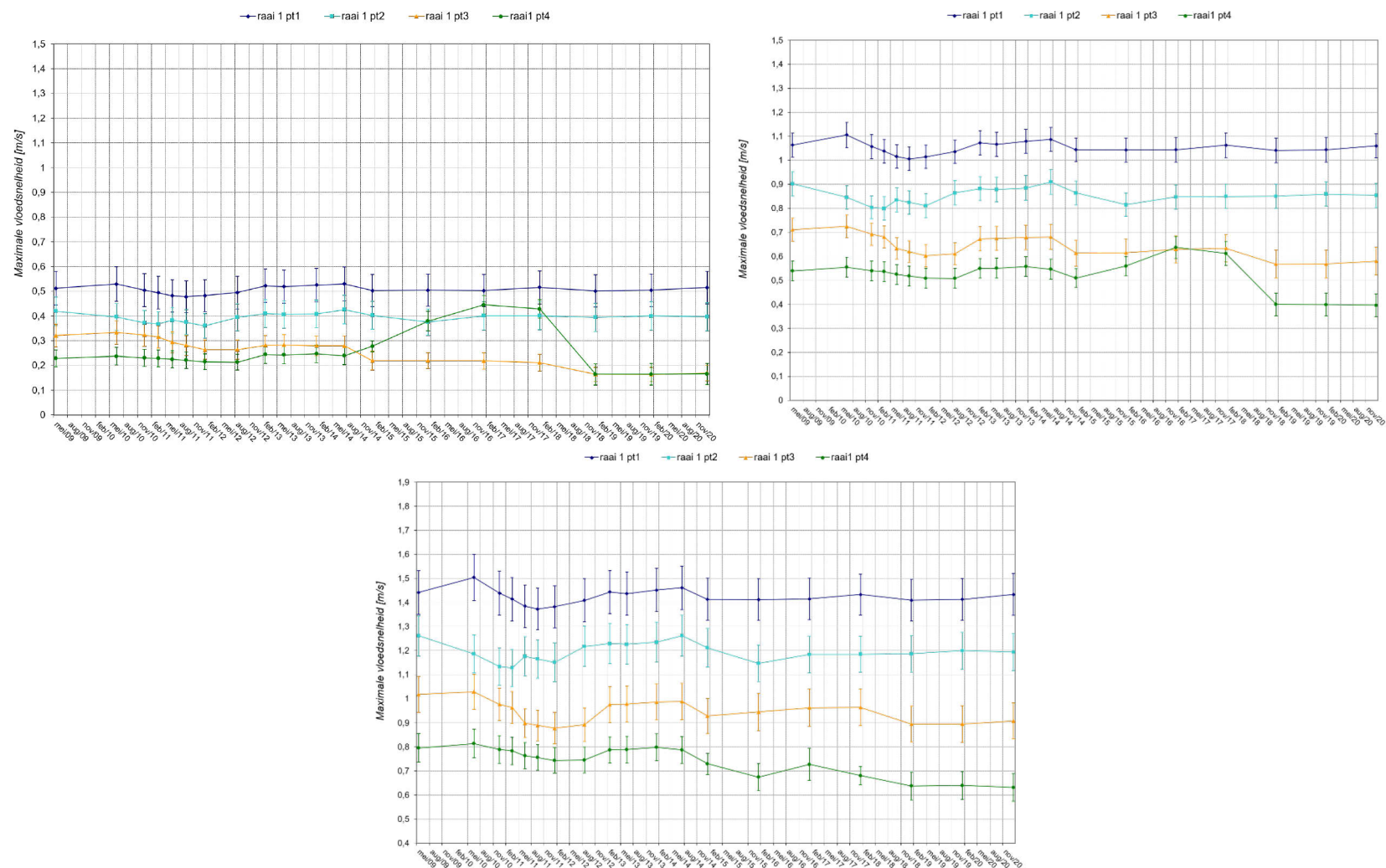
Figuur 74 – Vergelijking stijging waterstand vs. maximale vloedsnelheid tussen referentietoestand (run 004), gesimuleerde situatie na 5 jaar (run 621r) en januari 2021 (run 123), ter hoogte van Plaat van Walsoorden – raai 2



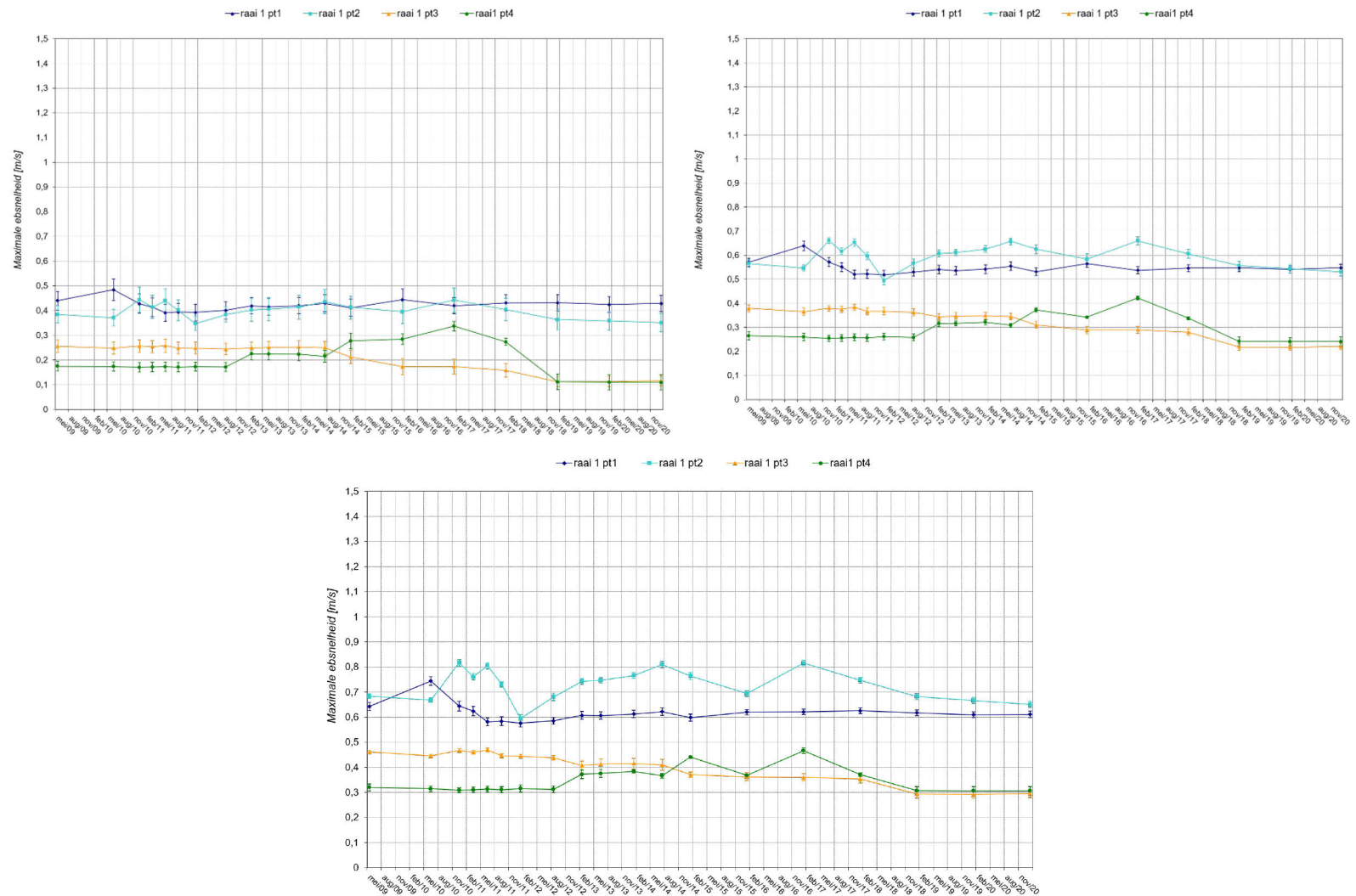
Figuur 75 – Vergelijking daling waterstand vs. maximale ebsnelheid tussen januari 2020 (run 122) en januari 2021 (run 123), ter hoogte van Plaat van Walsoorden – raai 2



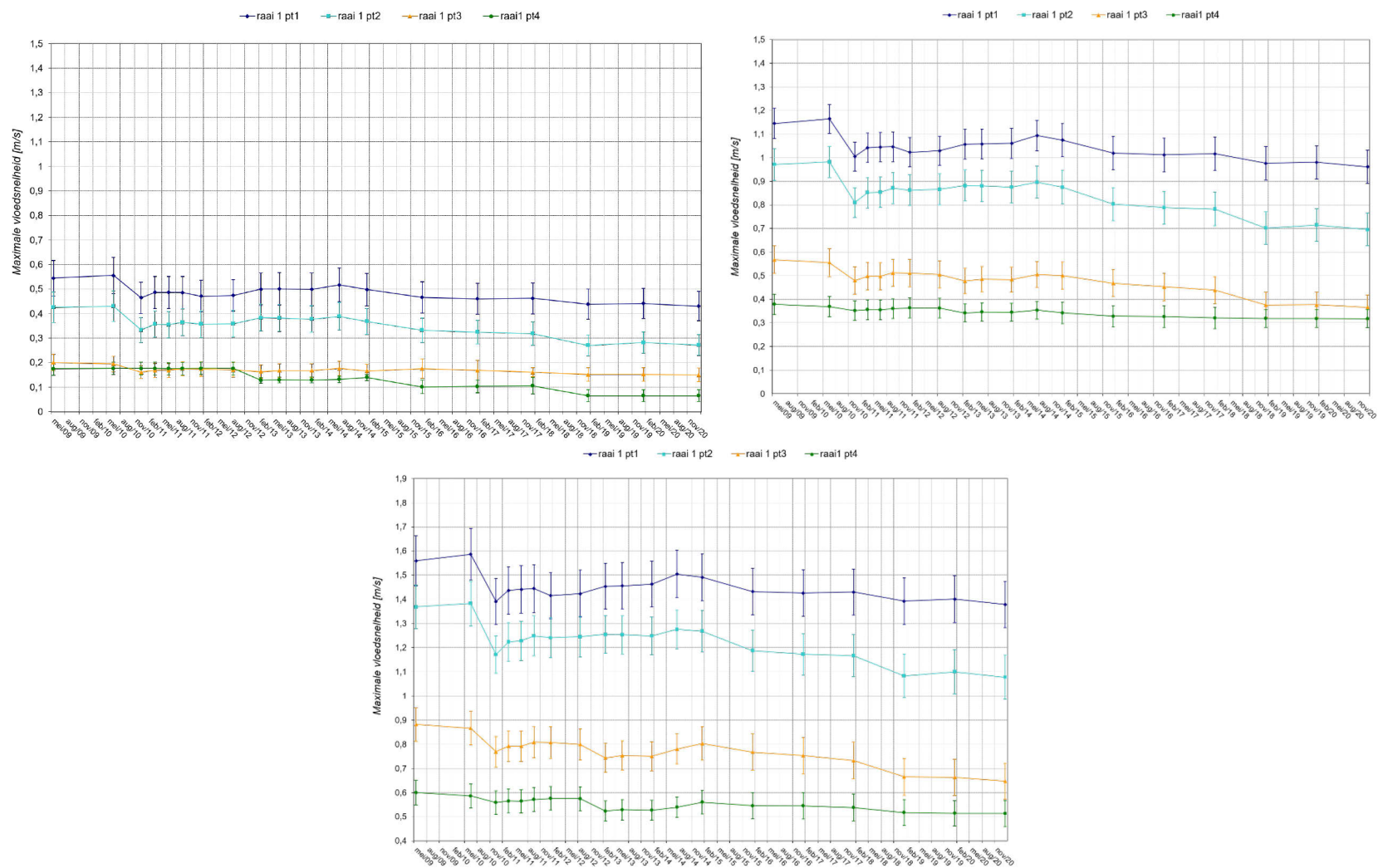
Figuur 76 – Vergelijking stijging waterstand vs. maximale vloedsnelheid tussen januari 2020 (run 122) en januari 2021 (run 123), ter hoogte van Plaat van Walsoorden – raai 2



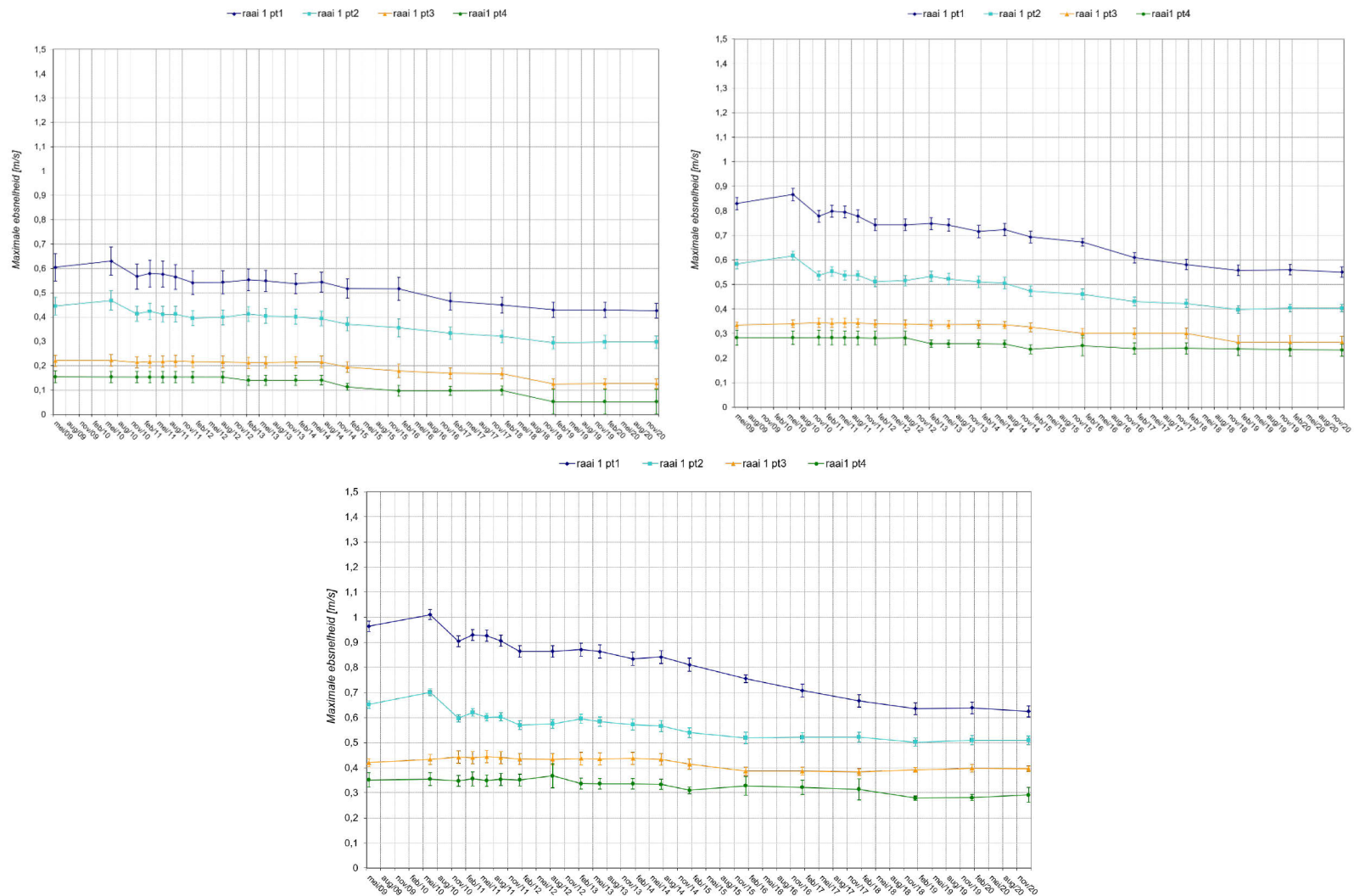
Figuur 77 – Evolutie van de maximale vloedsnijheid ter hoogte van raai 1, Hooge Platen West
linksboven: doodtij, rechtsboven: gemiddeld tij, onder: springtij



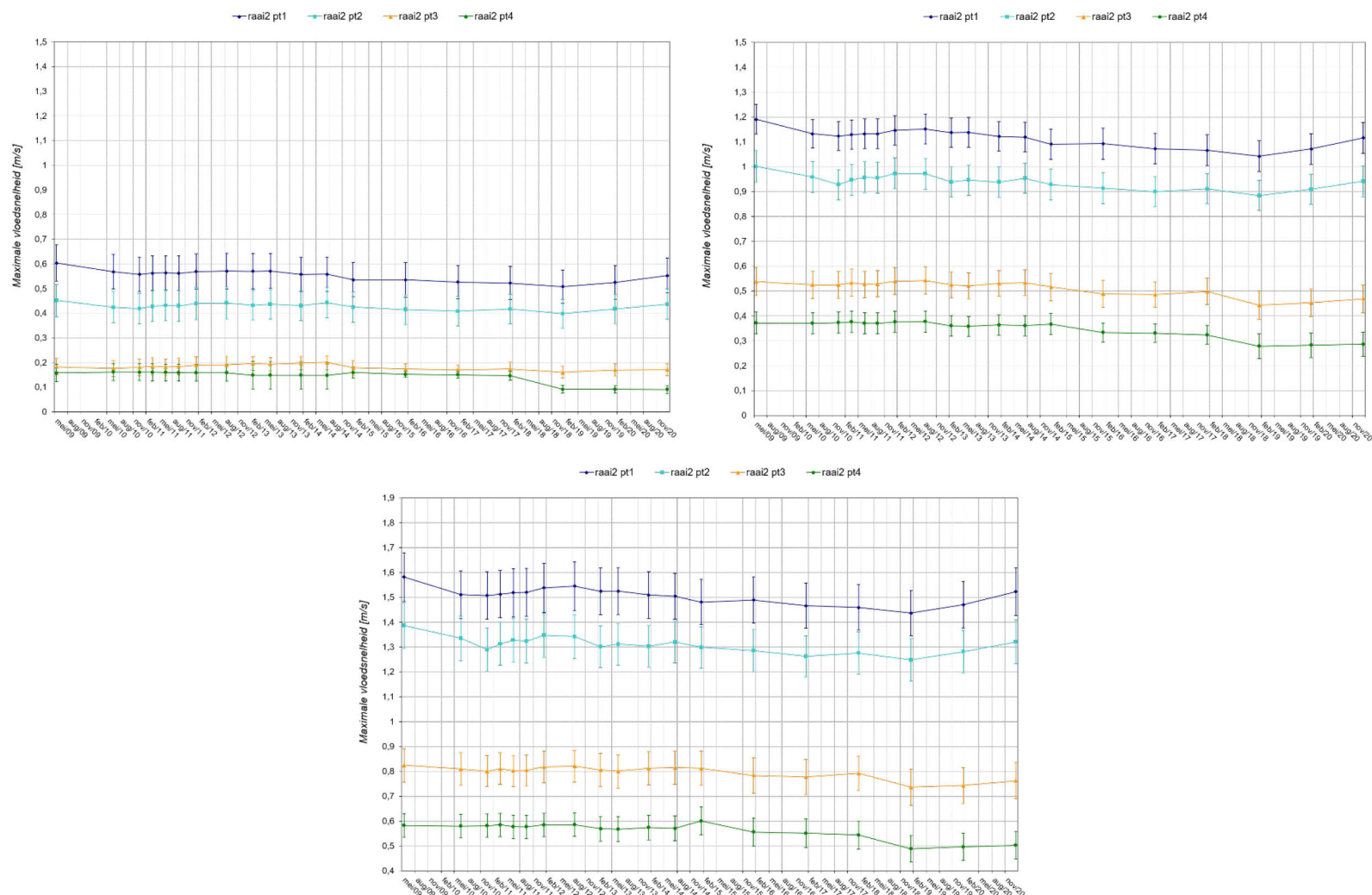
Figuur 78 – Evolutie van de maximale ebsnelheid ter hoogte van raai 1, Hoge Platen West
linksboven: doortij, rechtsboven: gemiddeld tij, onder: springtij



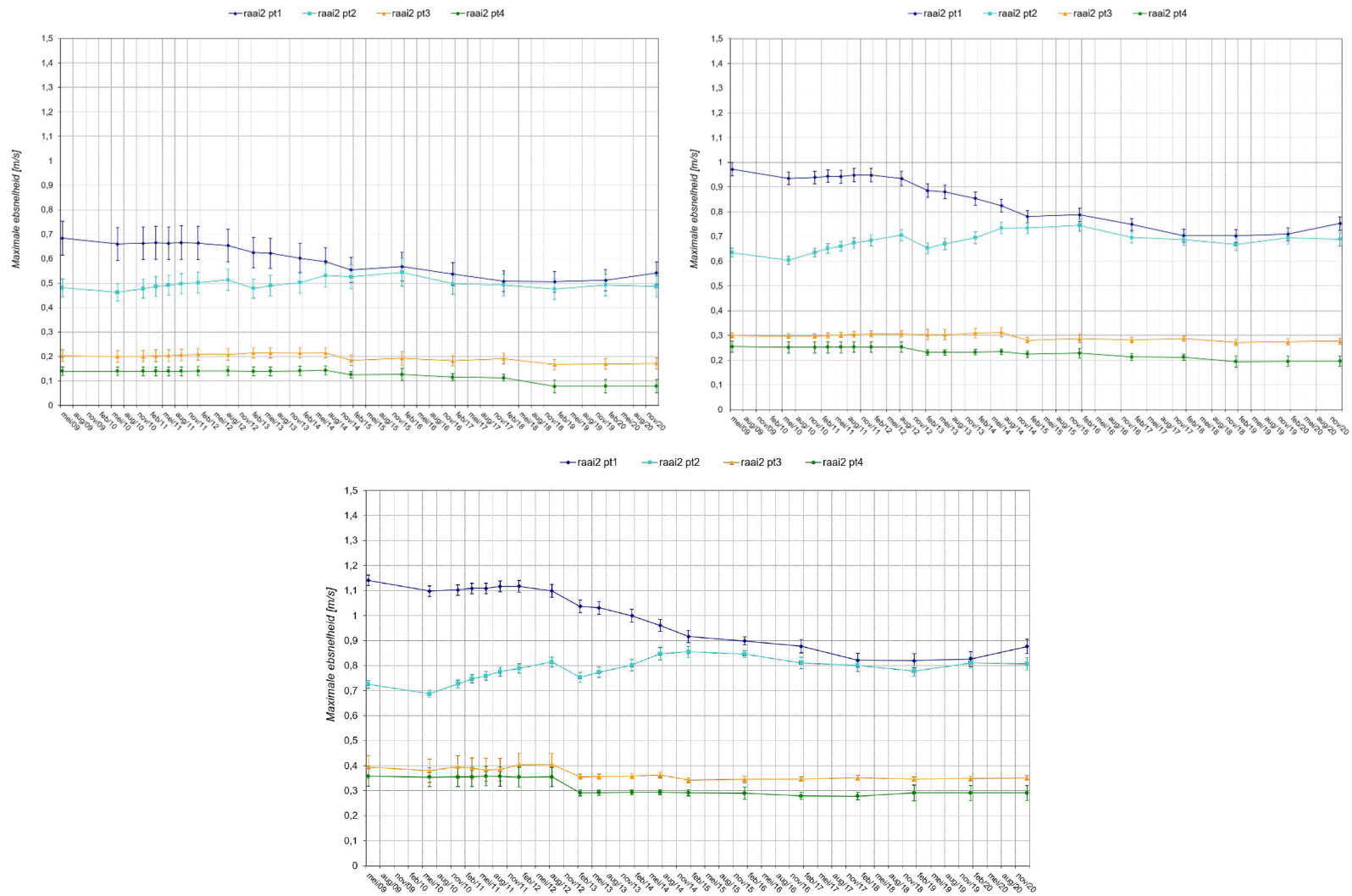
Figuur 79 – Evolutie van de maximale vloedsnelheid ter hoogte van raai 1, Hooge Platen Noord
linksboven: doottij, rechtsboven: gemiddeld tij, onder: springtij



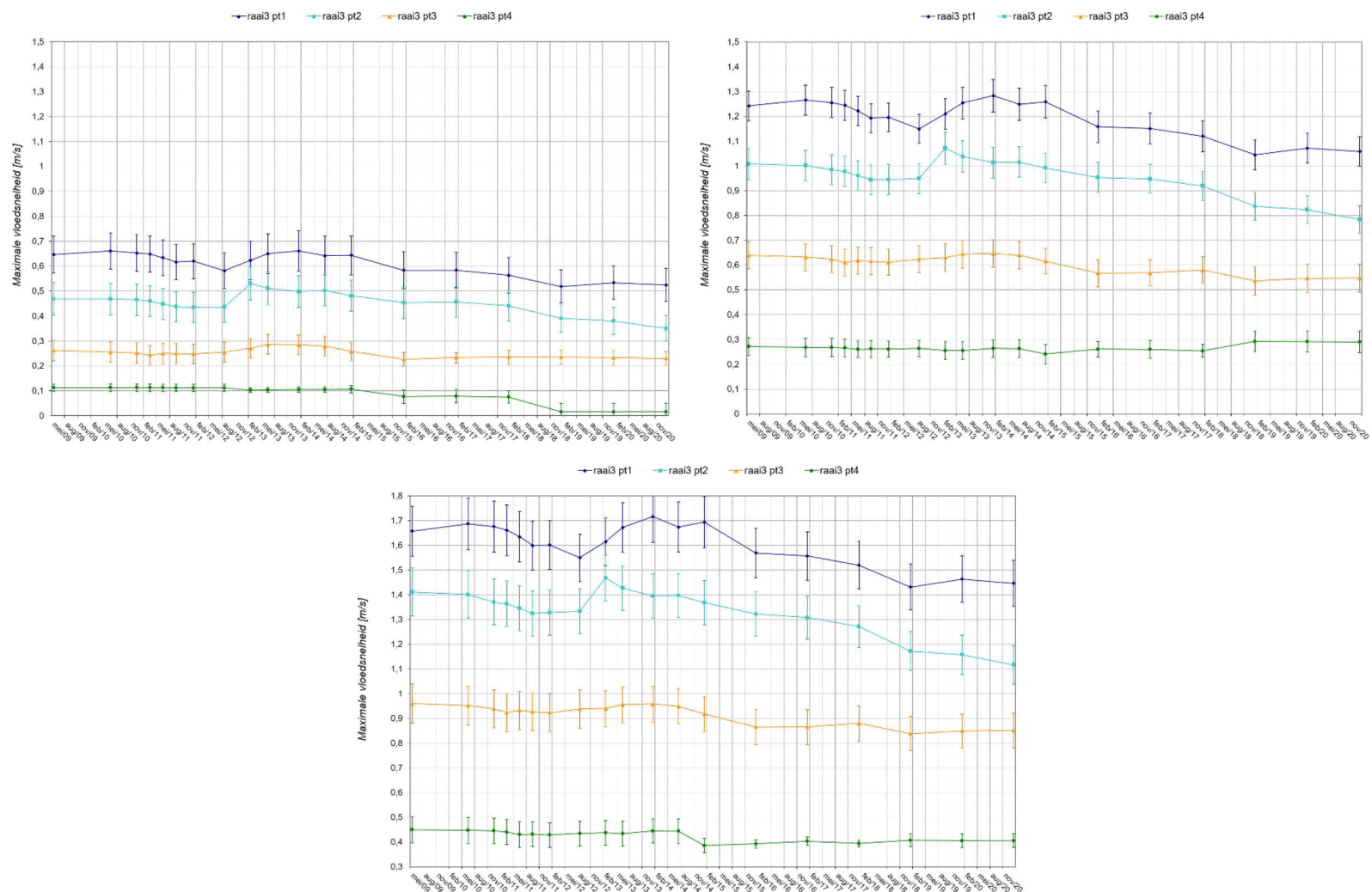
Figuur 80 – Evolutie van de maximale ebsnelheid ter hoogte van raai 1, Hooge Platen (Noord)
linksboven: doodtij, rechtsboven: gemiddeld tij, onder: springtij



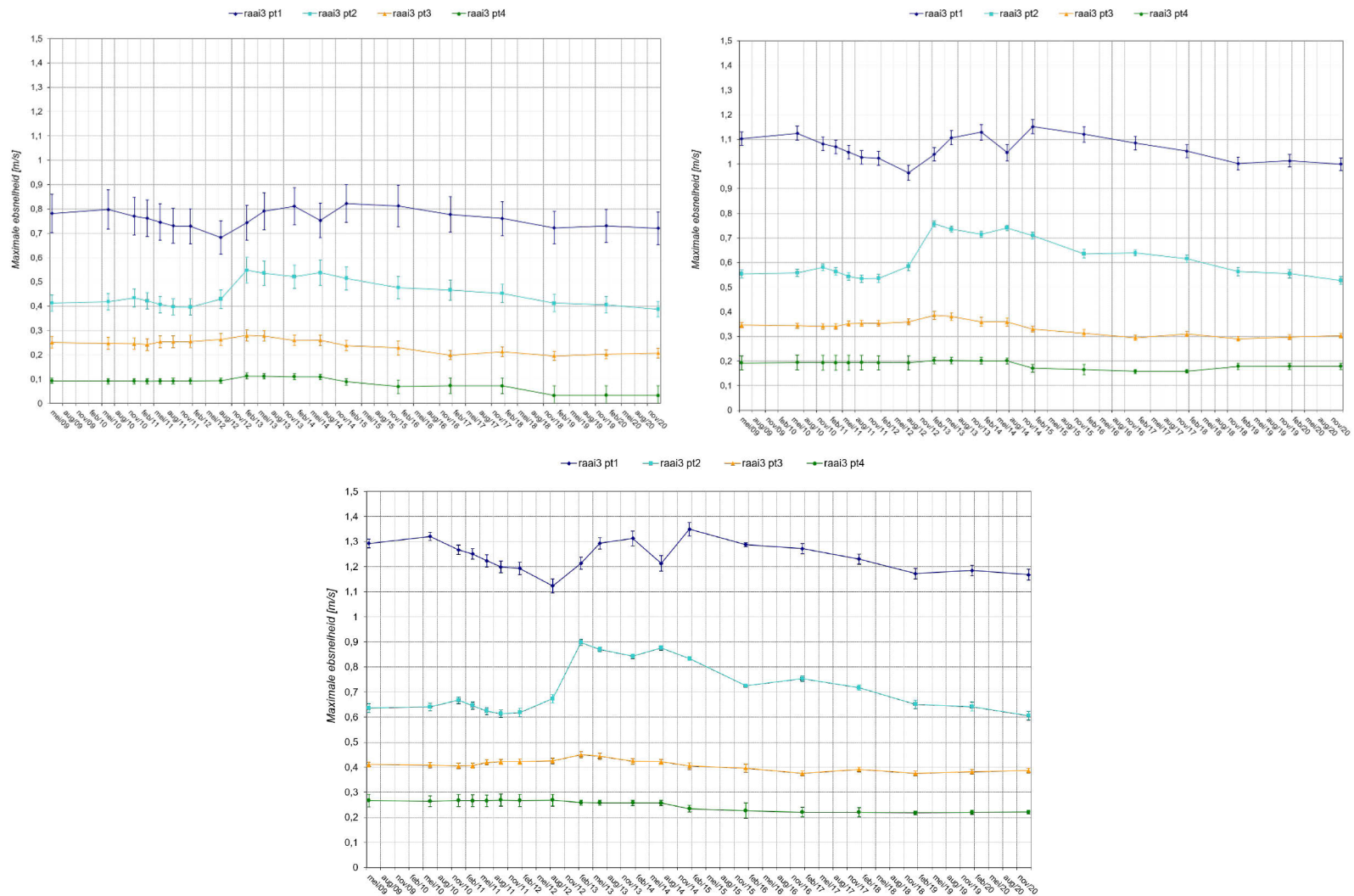
Figuur 81 – Evolutie van de maximale vloednelheid ter hoogte van raai 2, Hoge Platen (Noord)
linksboven: doottij, rechtsboven: gemiddeld tij, onder: springtij



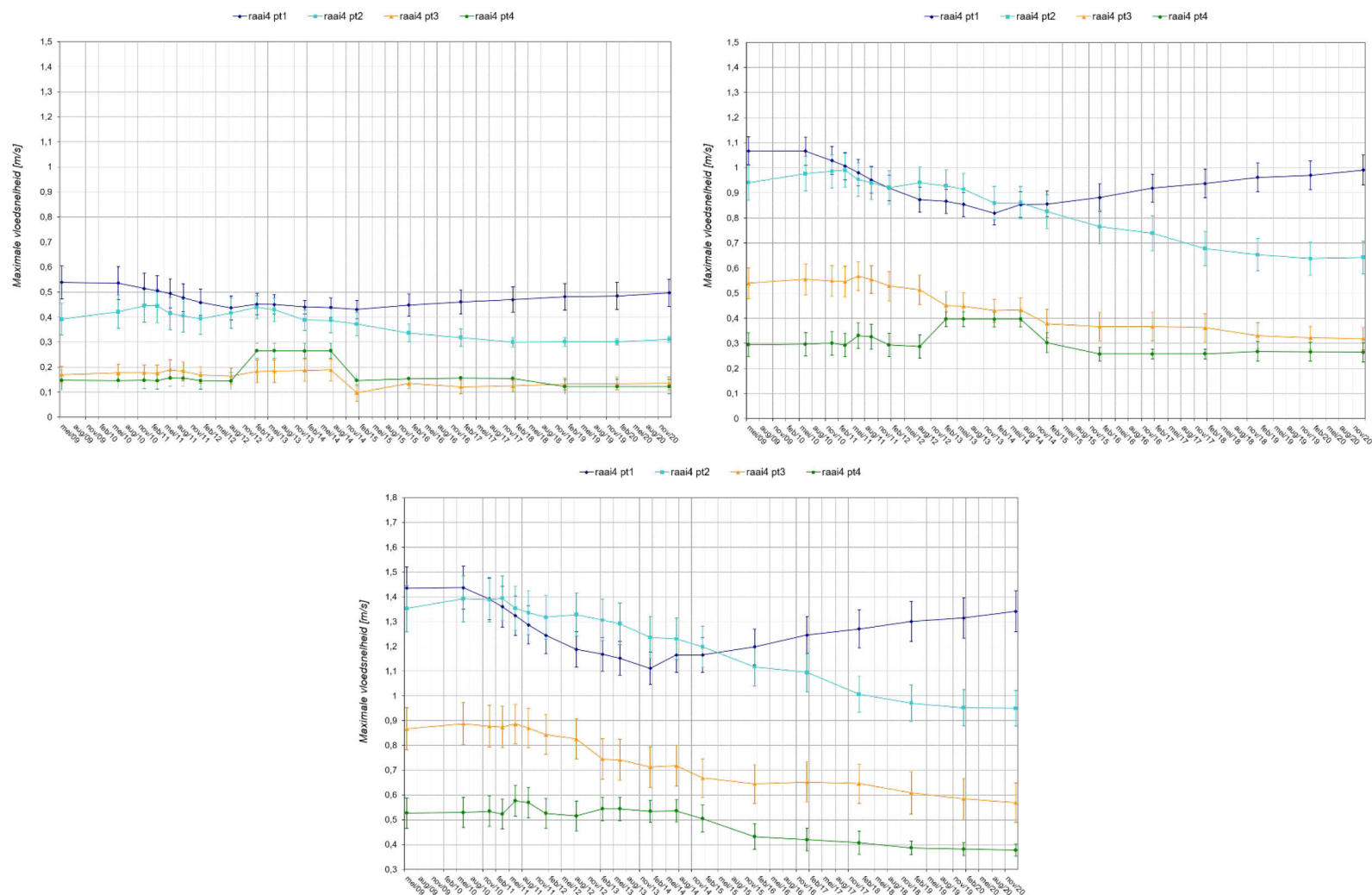
Figuur 82 – Evolutie van de maximale ebsnelheid ter hoogte van raai 2, Hooge Platen (Noord)
linksboven: doodtij, rechtsboven: gemiddeld tij, onder: springtij



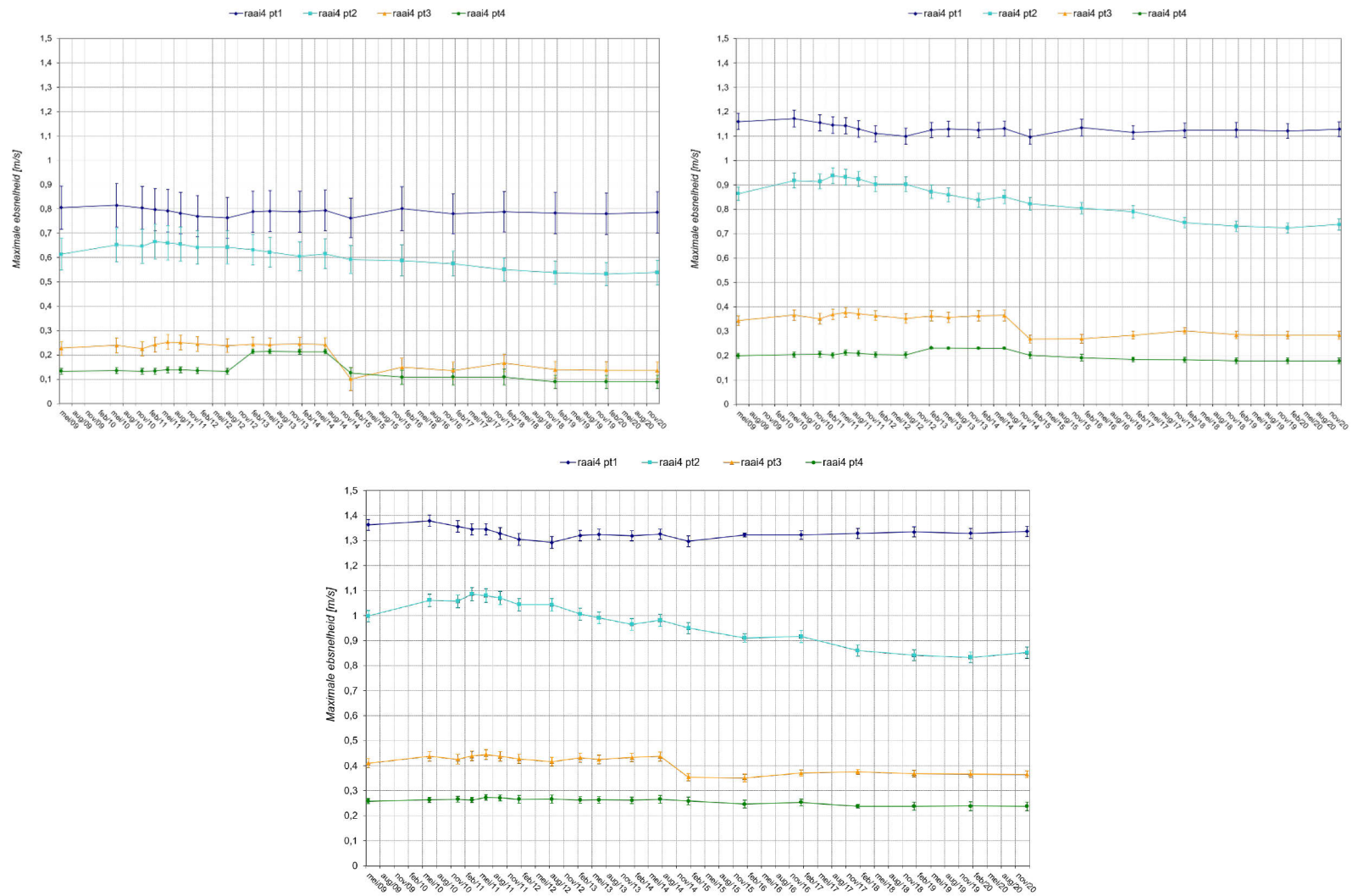
Figuur 83 – Evolutie van de maximale vloednelheid ter hoogte van raai 3, Hooge Platen (Noord)
linksboven: doottij, rechtsboven: gemiddeld tij, onder: springtij



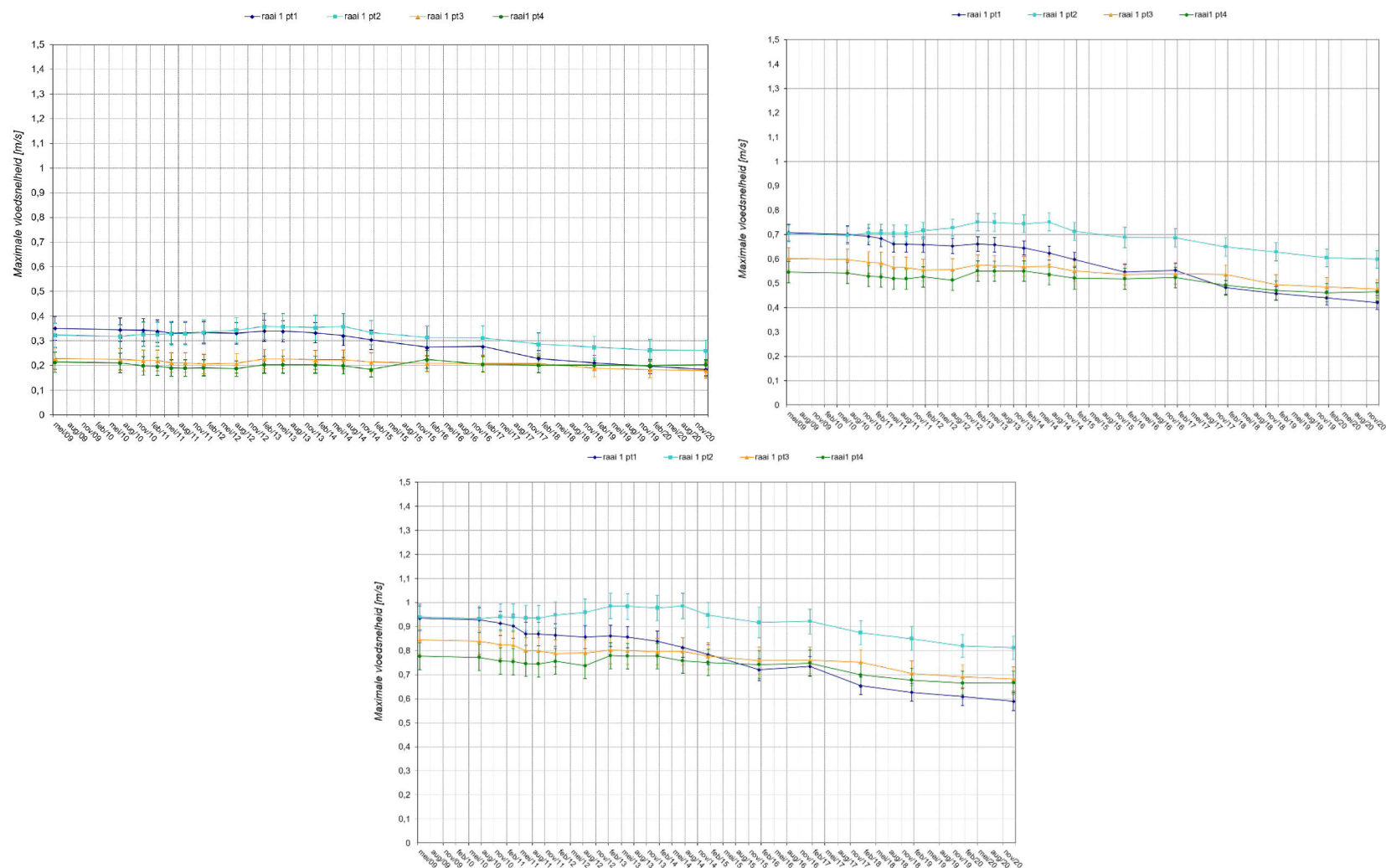
Figuur 84 – Evolutie van de maximale ebsnelheid ter hoogte van raai 3, Hoge Platen (Noord)
linksboven: doodtij, rechtsboven: gemiddeld tij, onder: springtij



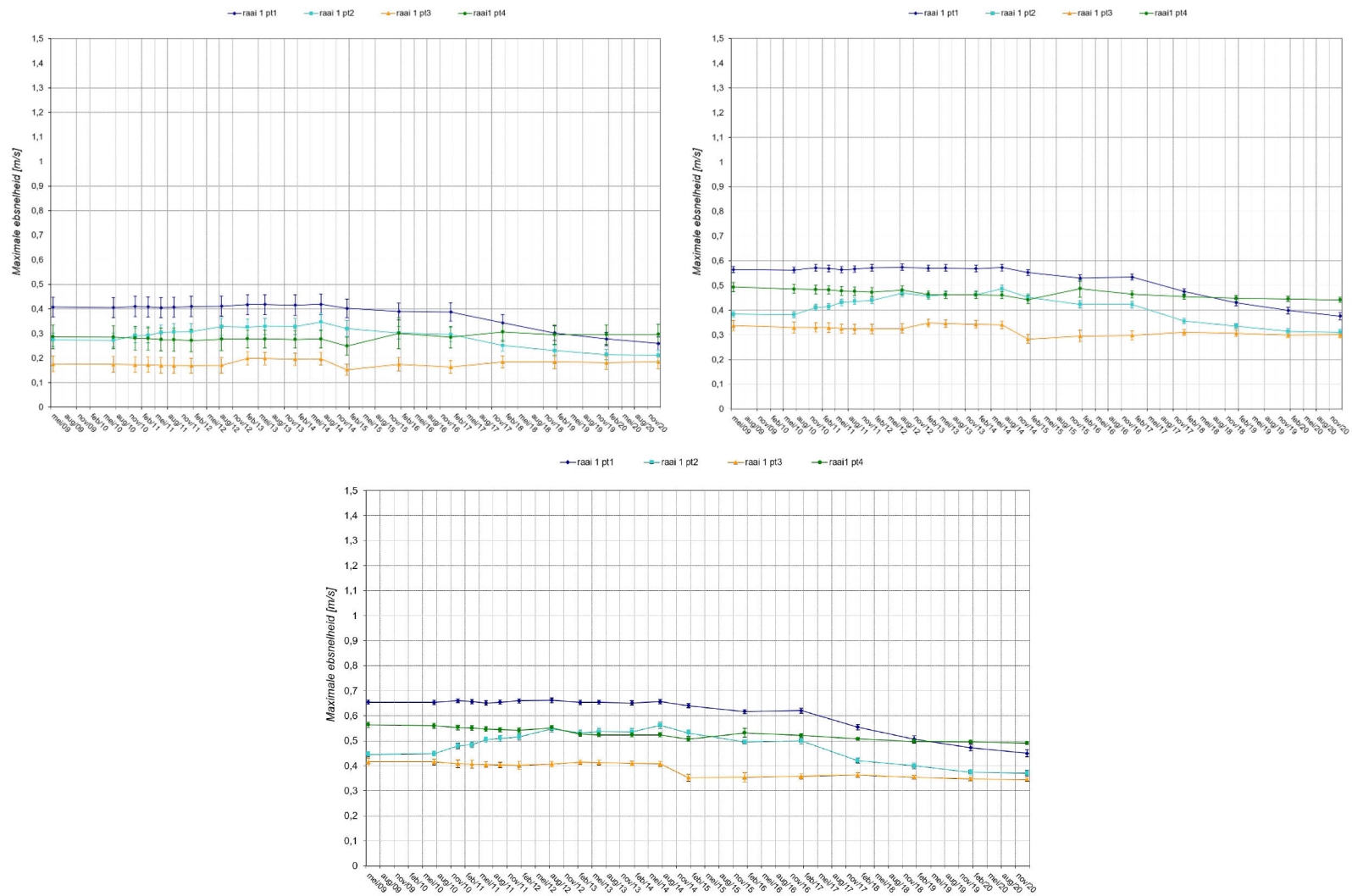
Figuur 85 – Evolutie van de maximale vloedsnelheid ter hoogte van raai 4, Hooge Platen (Noord)
linksboven: doottij, rechtsboven: gemiddeld tij, onder: springtij



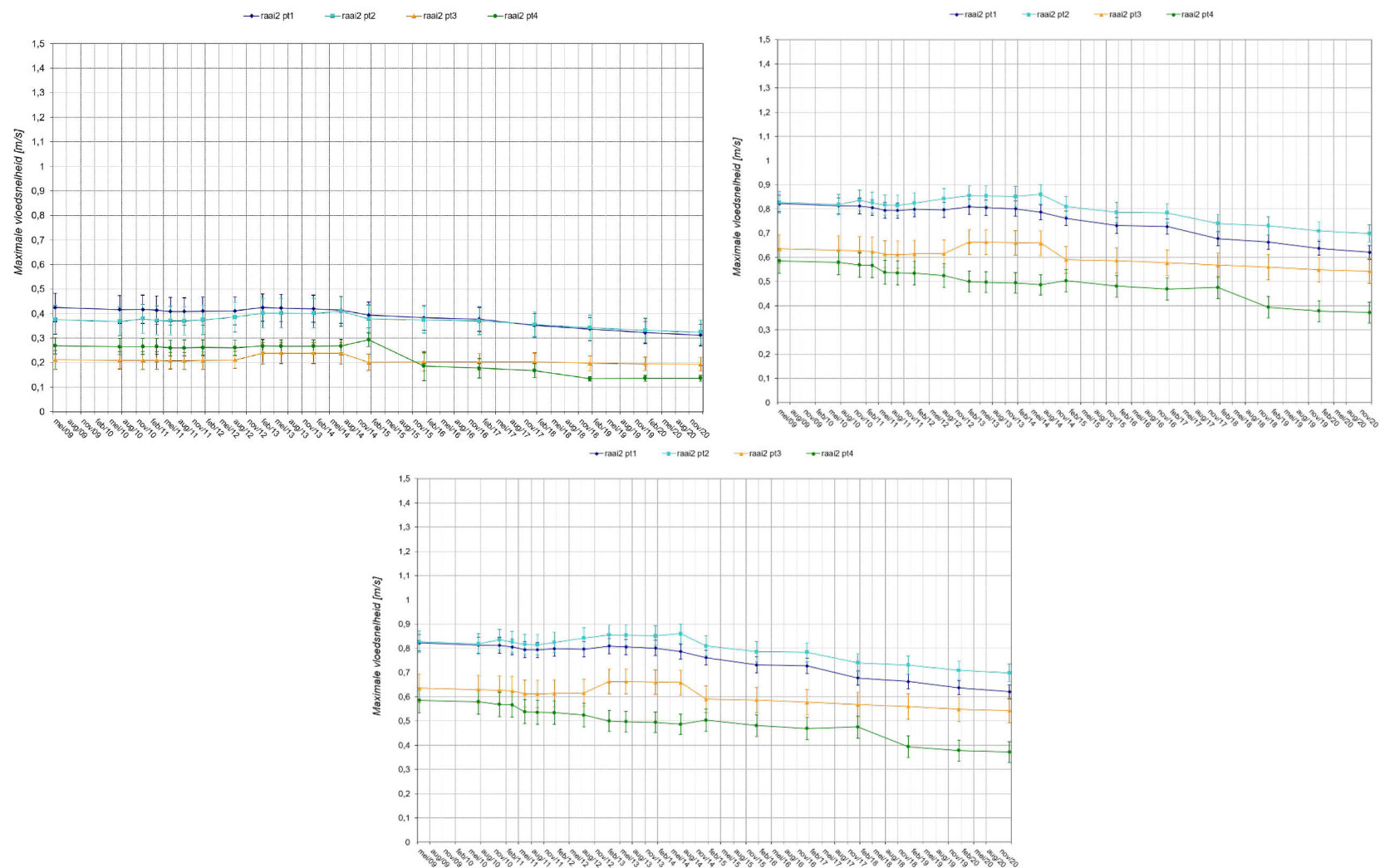
Figuur 86 – Evolutie van de maximale ebsnelheid ter hoogte van raai 4, Hooge Platen (Noord)
linksboven: doottij, rechtsboven: gemiddeld tij, onder: springtij



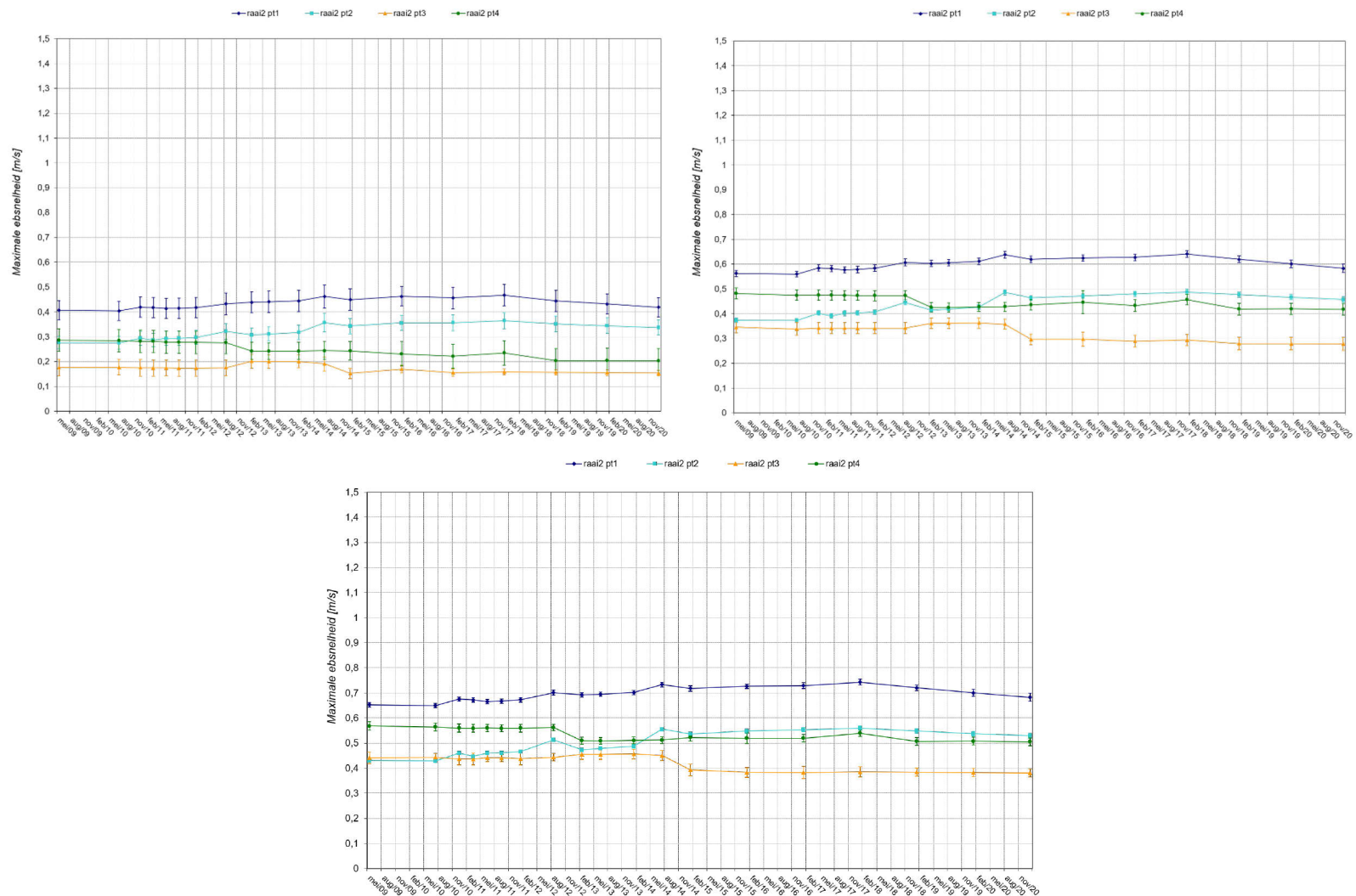
Figuur 87 – Evolutie van de maximale vloednelheid ter hoogte van raai 1, Rug van Baarland
linksboven: doottij, rechtsboven: gemiddeld tij, onder: springtij



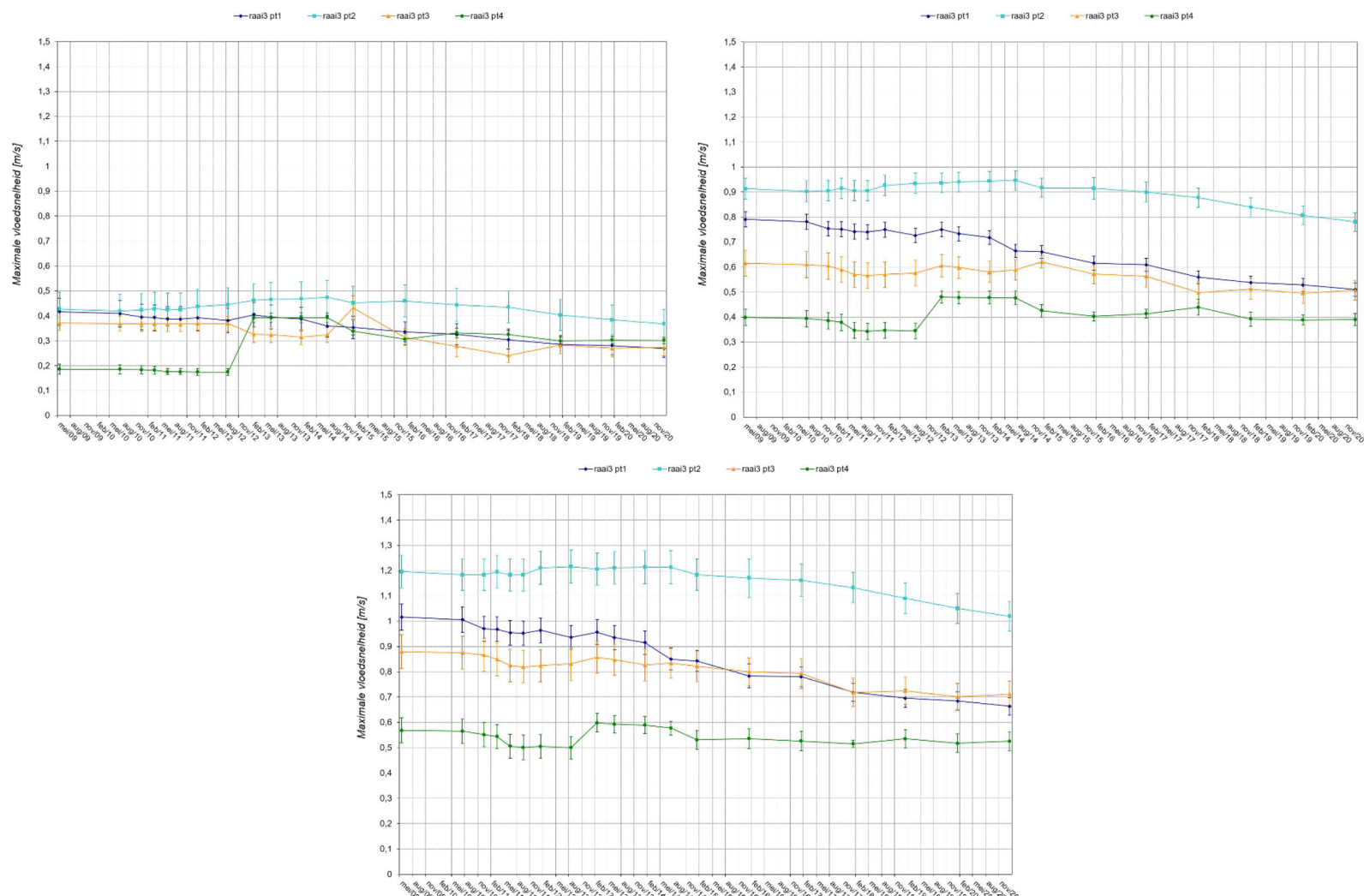
Figuur 88 – Evolutie van de maximale ebsnelheid ter hoogte van raai 1, Rug van Baarland
linksboven: doodtij, rechtsboven: gemiddeld tij, onder: springtij



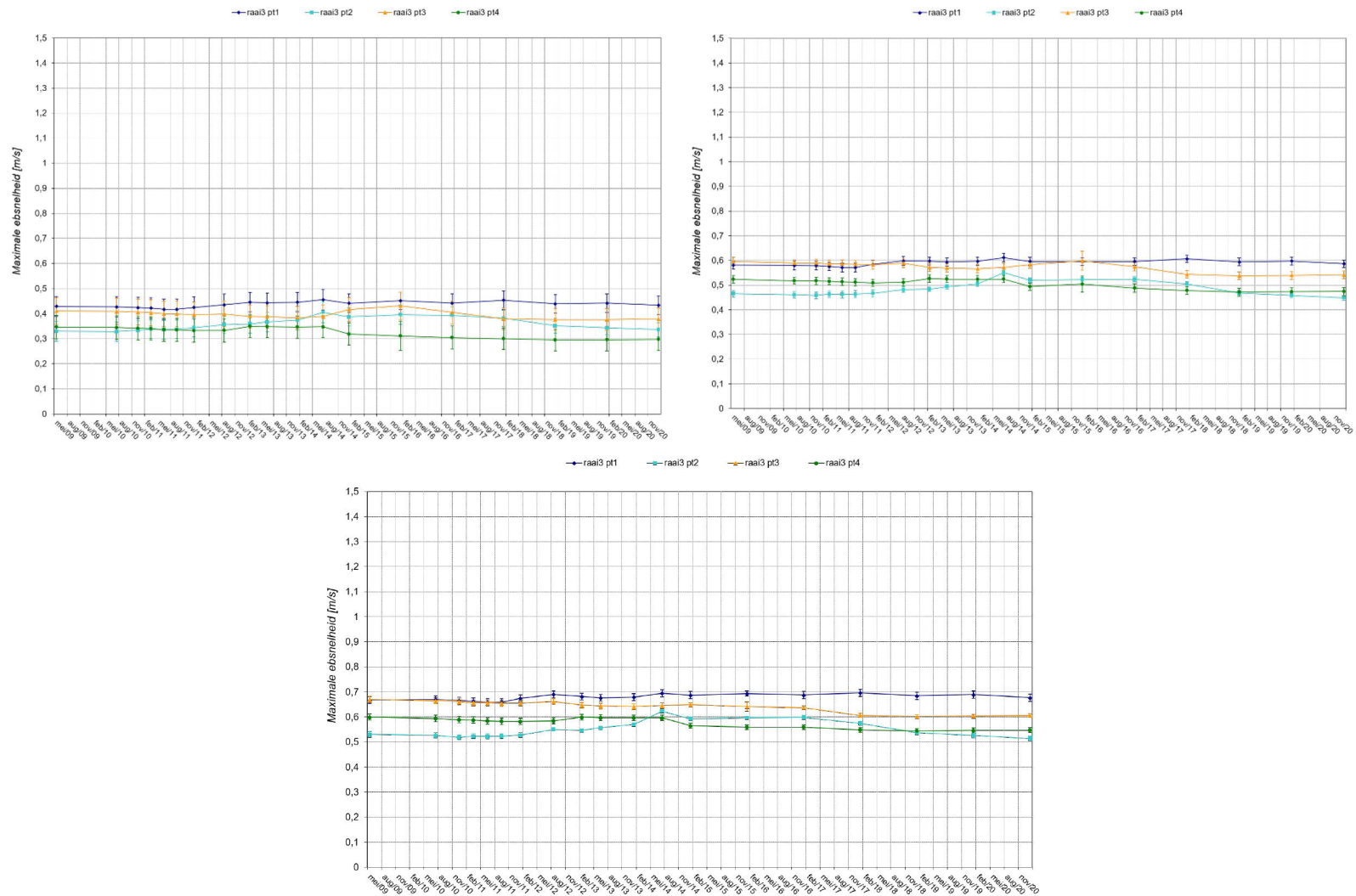
Figuur 89 – Evolutie van de maximale vloodsnelheid ter hoogte van raai 2, Rug van Baarland
linksboven: doottij, rechtsboven: gemiddeld tij, onder: springtij



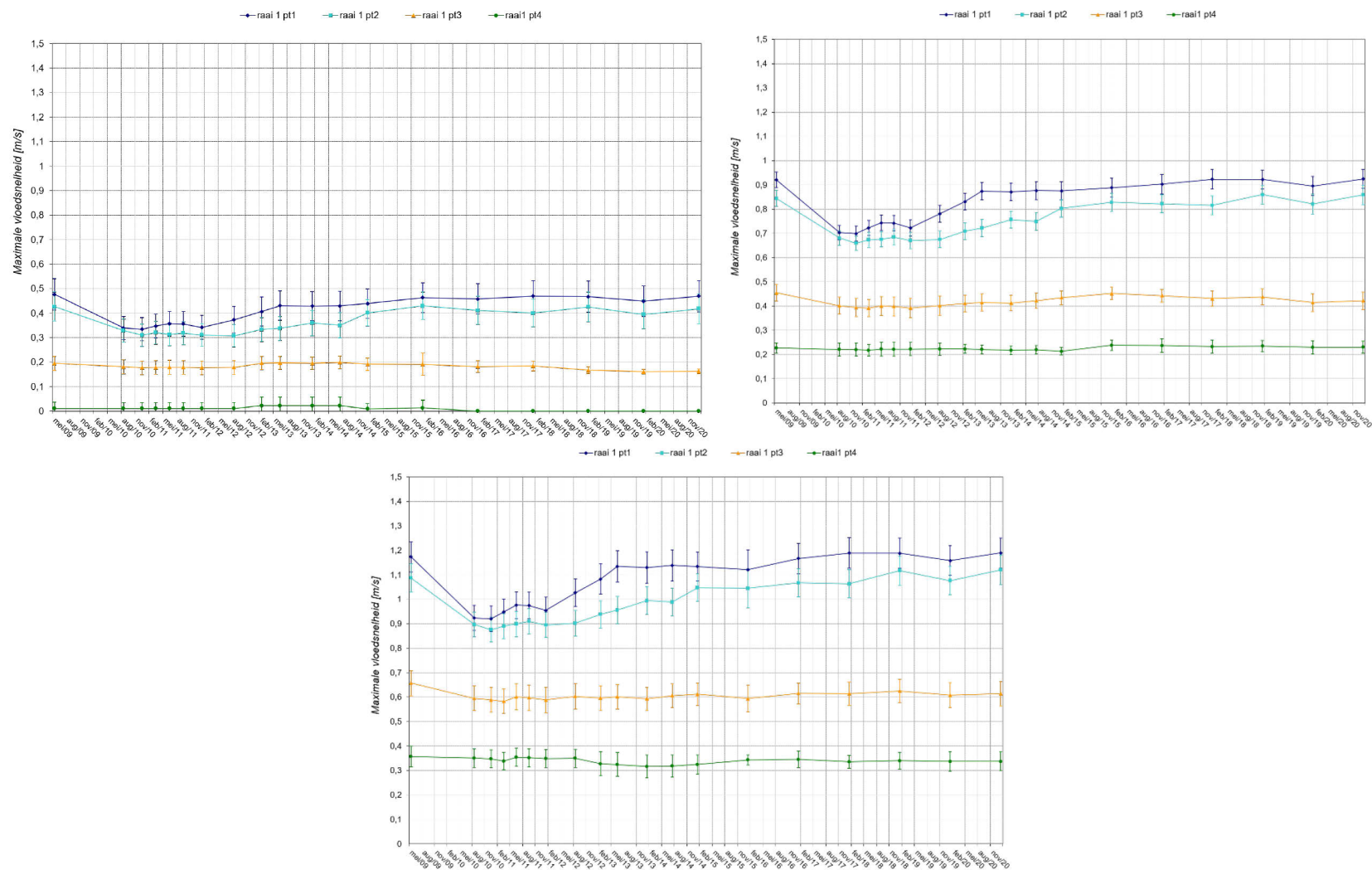
Figuur 90 – Evolutie van de maximale ebsnelheid ter hoogte van raai 2, Rug van Baarland
linksboven: doottij, rechtsboven: gemiddeld tij, onder: springtij



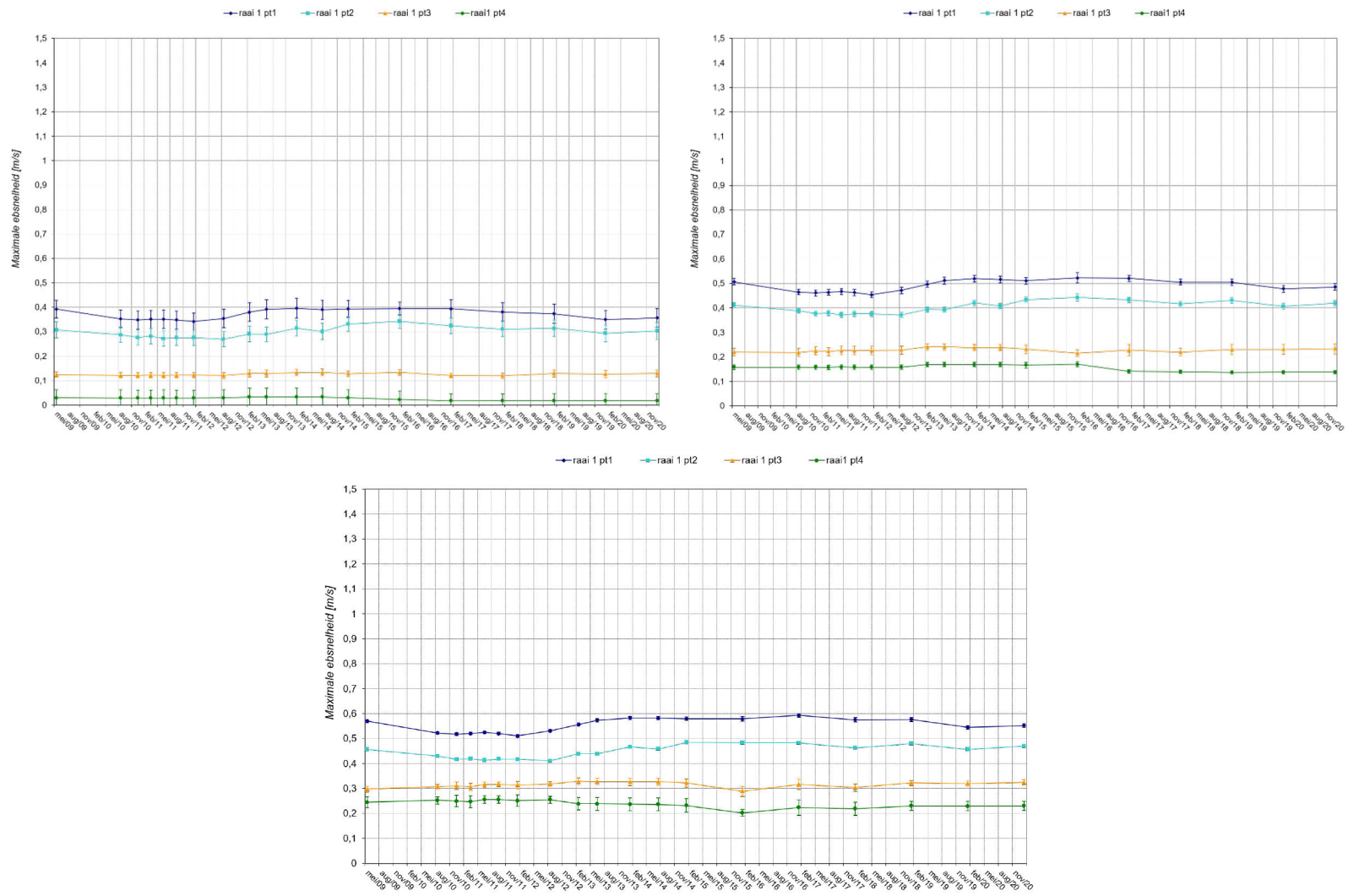
Figuur 91 – Evolutie van de maximale vloednelheid ter hoogte van raai 3, Rug van Baarland
linksboven: doottij, rechtsboven: gemiddeld tij, onder: springtij



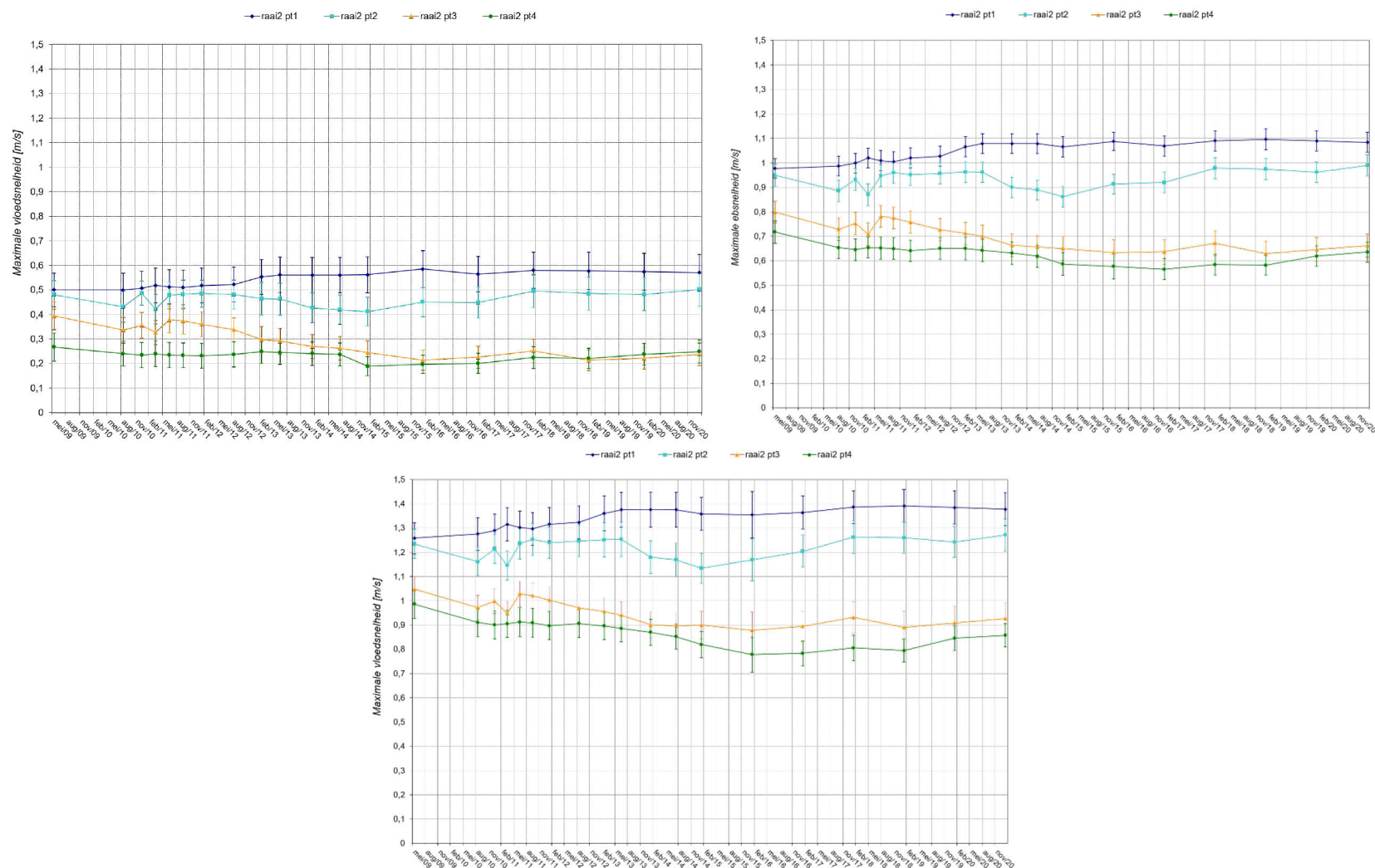
Figuur 92 – Evolutie van de maximale ebsnelheid ter hoogte van raai 3, Rug van Baarland
linksboven: doottij, rechtsboven: gemiddeld tij, onder: springtij



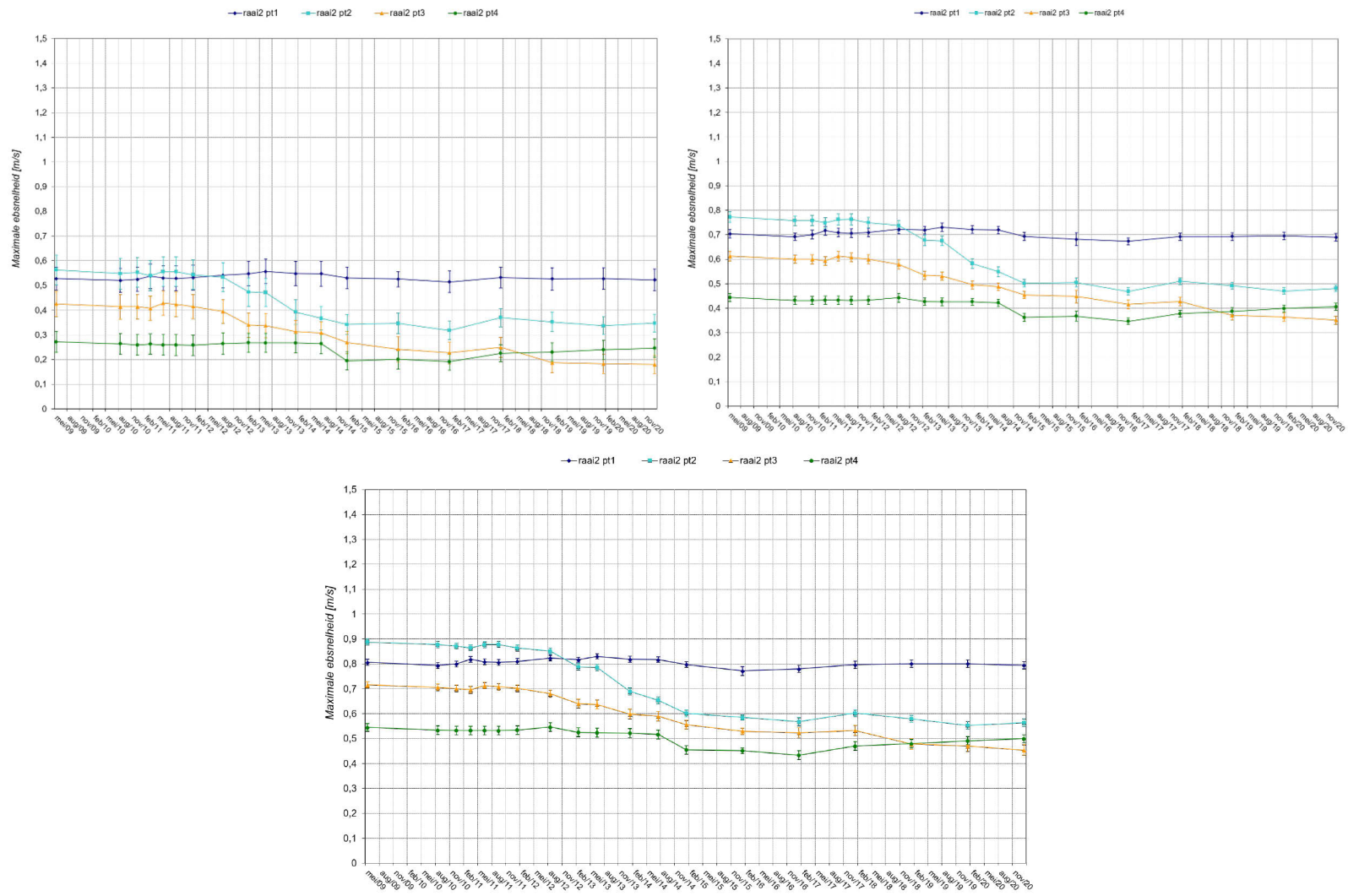
Figuur 93 – Evolutie van de maximale vloedsnelheid ter hoogte van raai 1, Plaat van Walsoorden
linksboven: doottij, rechtsboven: gemiddeld tij, onder: springtij



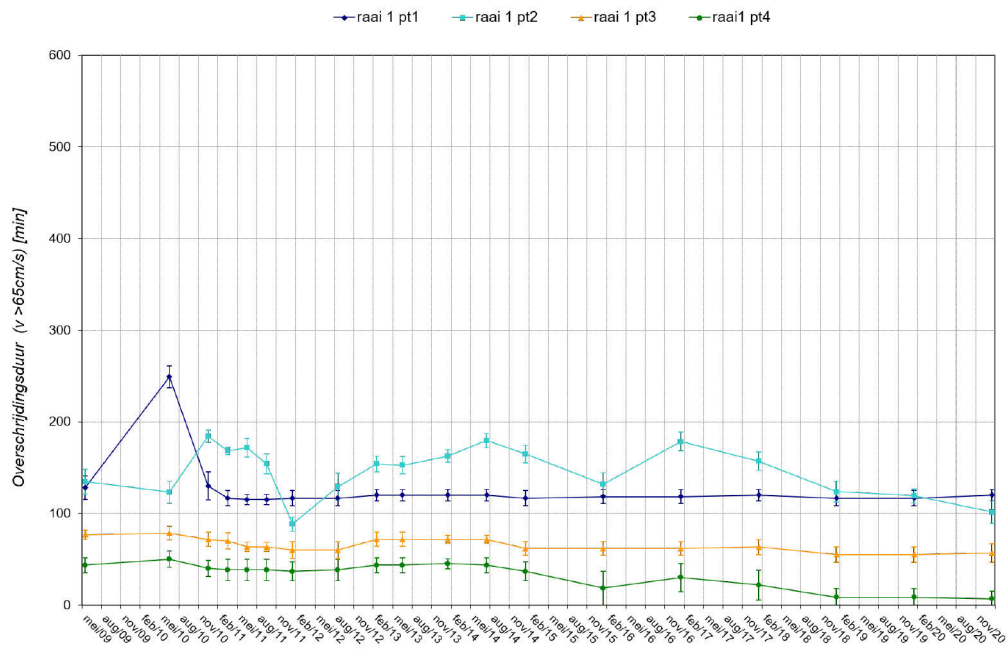
Figuur 94 – Evolutie van de maximale ebsnelheid ter hoogte van raai 1, Plaat van Walsoorden
linksboven: doodtij, rechtsboven: gemiddeld tij, onder: springtij



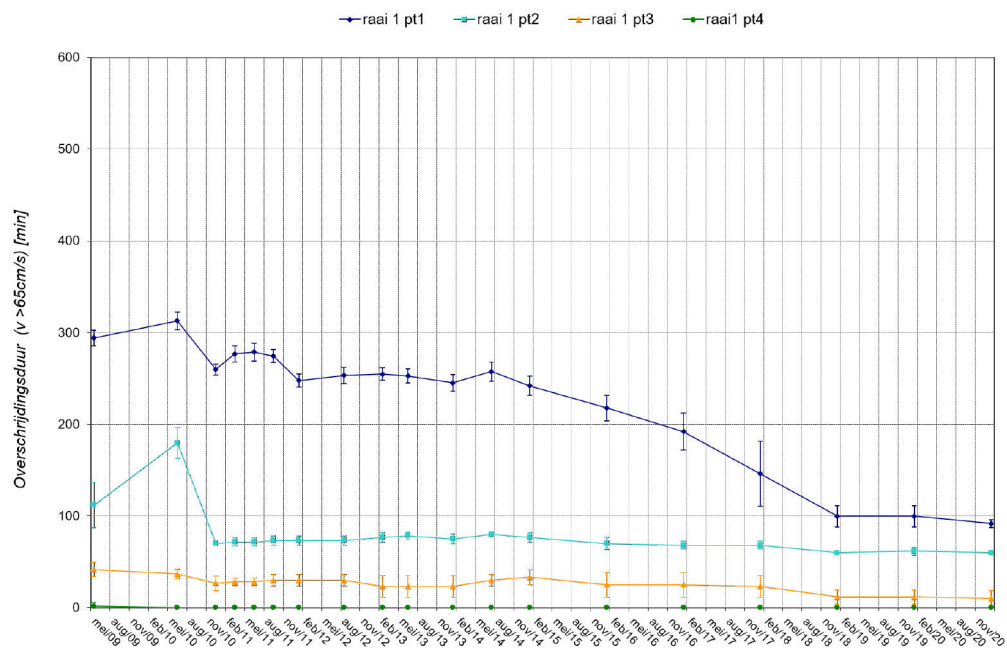
Figuur 95 – Evolutie van de maximale vloedsnelheid ter hoogte van raai 2, Plaat van Walsoorden
linksboven: doortij, rechtsboven: gemiddeld tij, onder: springtij



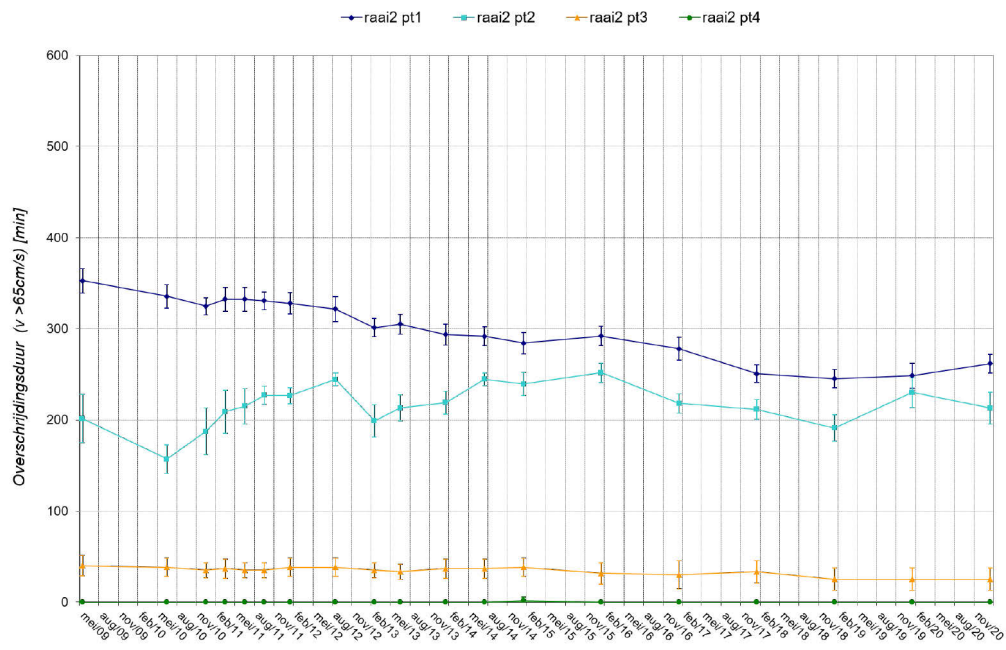
Figuur 96 – Evolutie van de maximale ebsnelheid ter hoogte van raai 2, Plaat van Walsoorden
linksboven: doodtij, rechtsboven: gemiddeld tij, onder: springtij



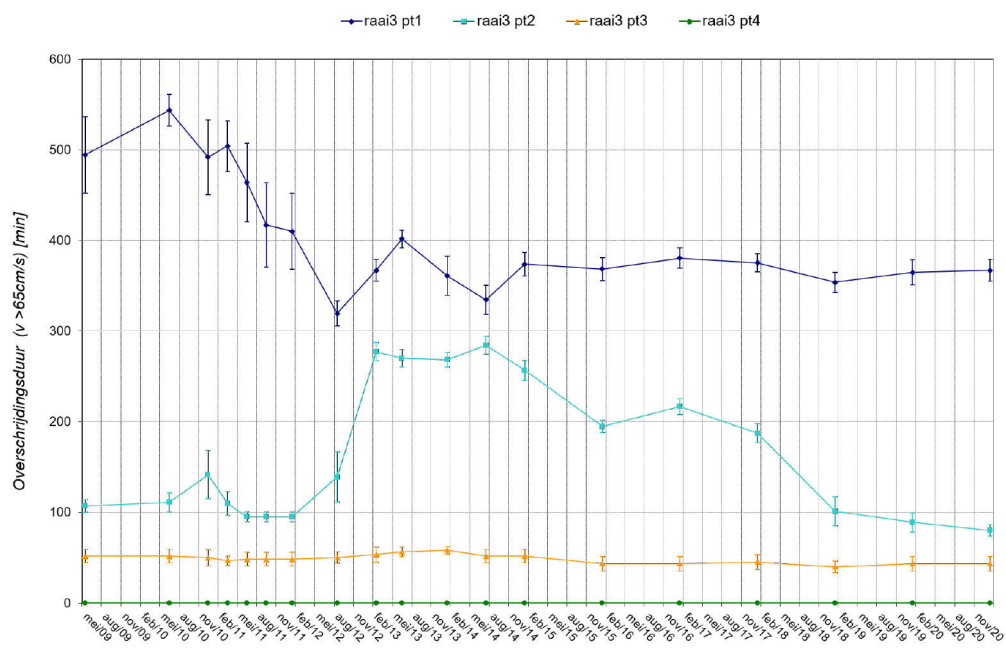
Figuur 97 – Evolutie van de tijdsduur dat de stroomsnelheid groter is dan 65 cm/s bij springtij (Hoge Platen West– raai 1)



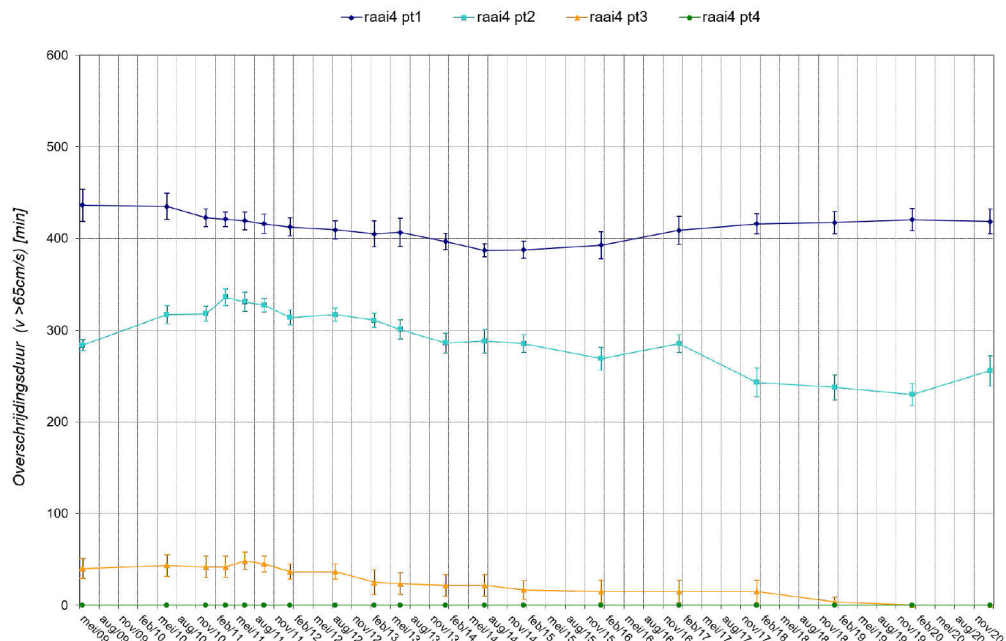
Figuur 98 – Evolutie van de tijdsduur dat de stroomsnelheid groter is dan 65 cm/s bij springtij (Hoge Platen Noord– raai 1)



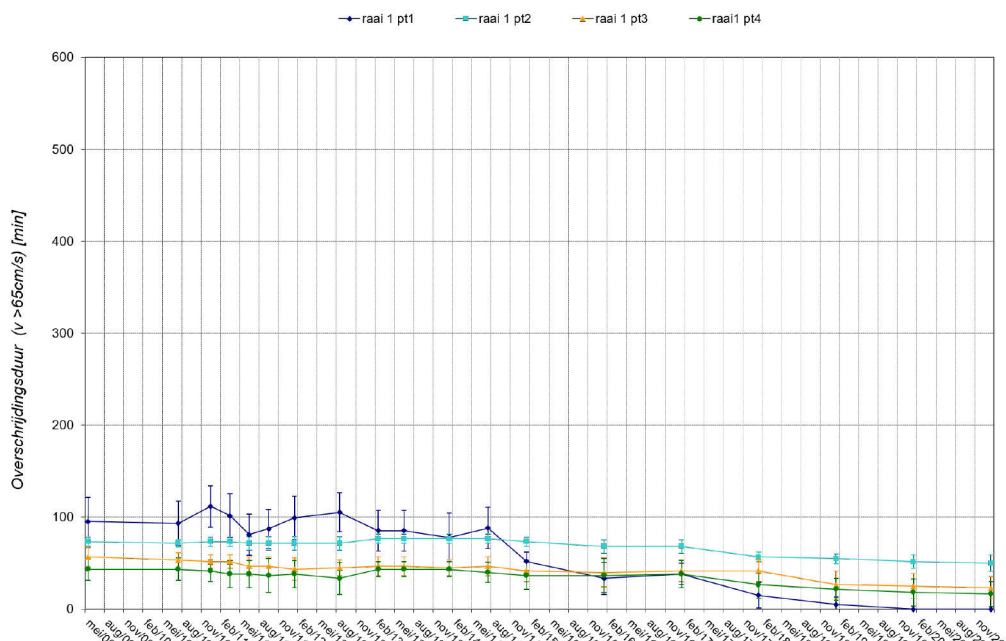
Figuur 99 – Evolutie van de tijdsduur dat de stroomsnelheid groter is dan 65 cm/s bij springtij (Hooge Platen Noord– raai 2)



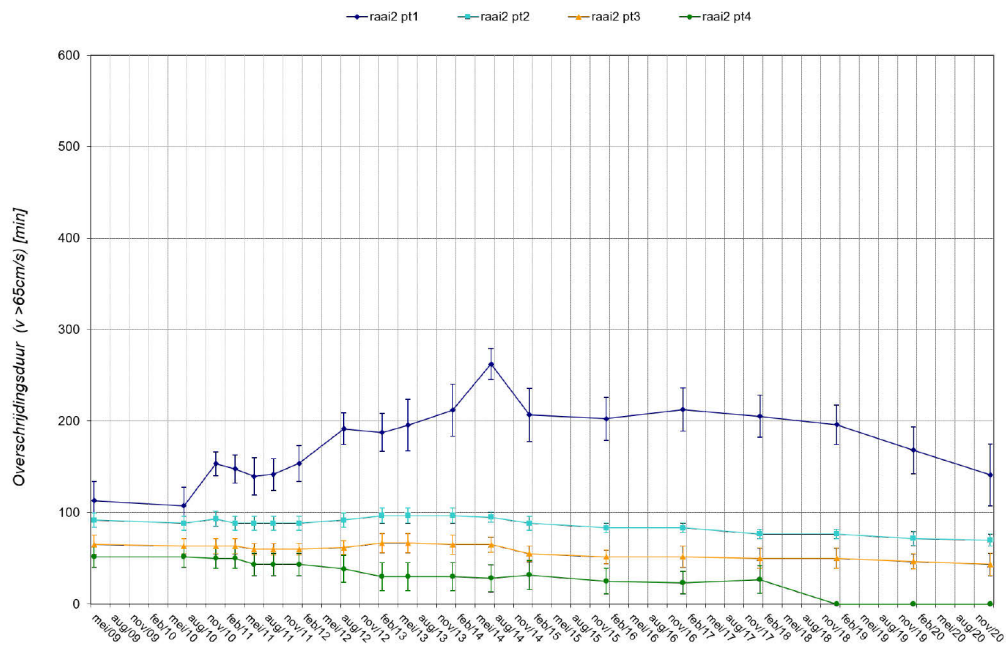
Figuur 100 – Evolutie van de tijdsduur dat de stroomsnelheid groter is dan 65 cm/s bij springtij (Hooge Platen Noord– raai 3)



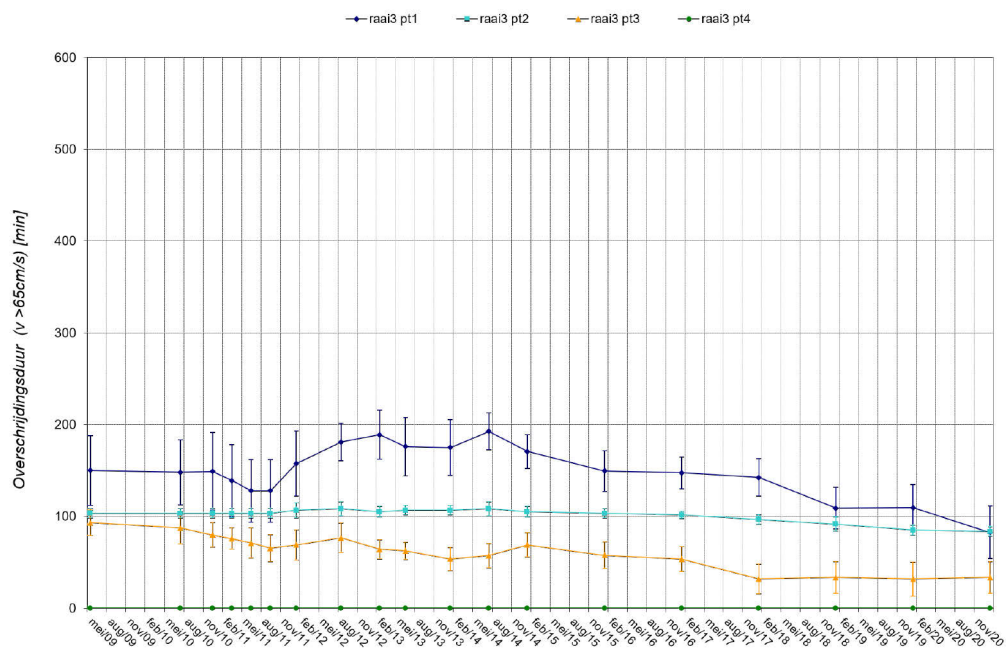
Figuur 101 – Evolutie van de tijdsduur dat de stroomsnelheid groter is dan 65 cm/s bij springtij (Hooge Platen Noord – raai 4)



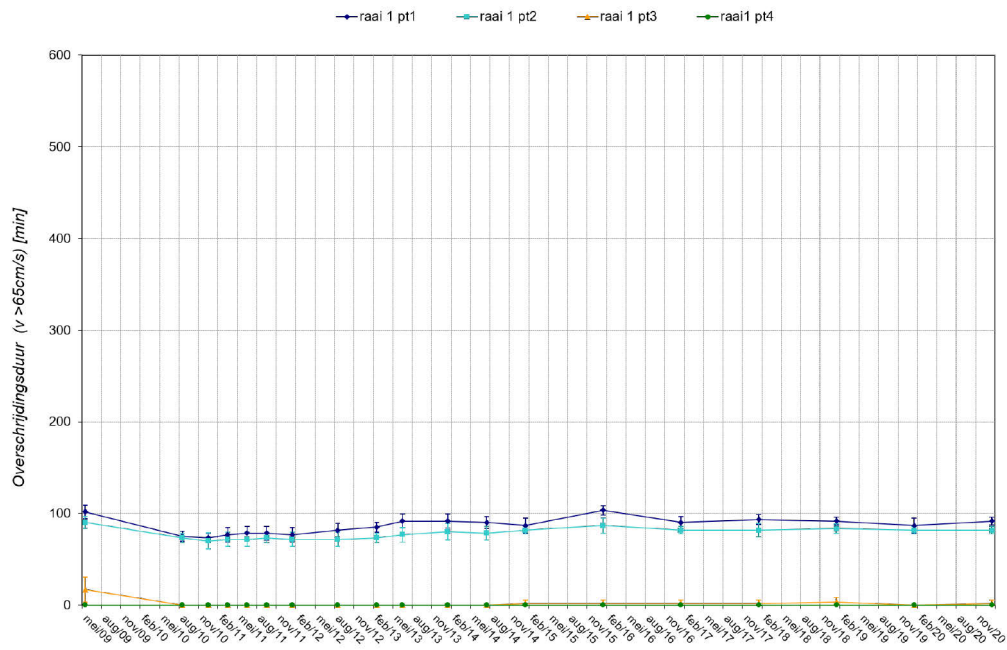
Figuur 102 – Evolutie van de tijdsduur dat de stroomsnelheid groter is dan 65 cm/s bij springtij (Rug van Baarland – raai 1)



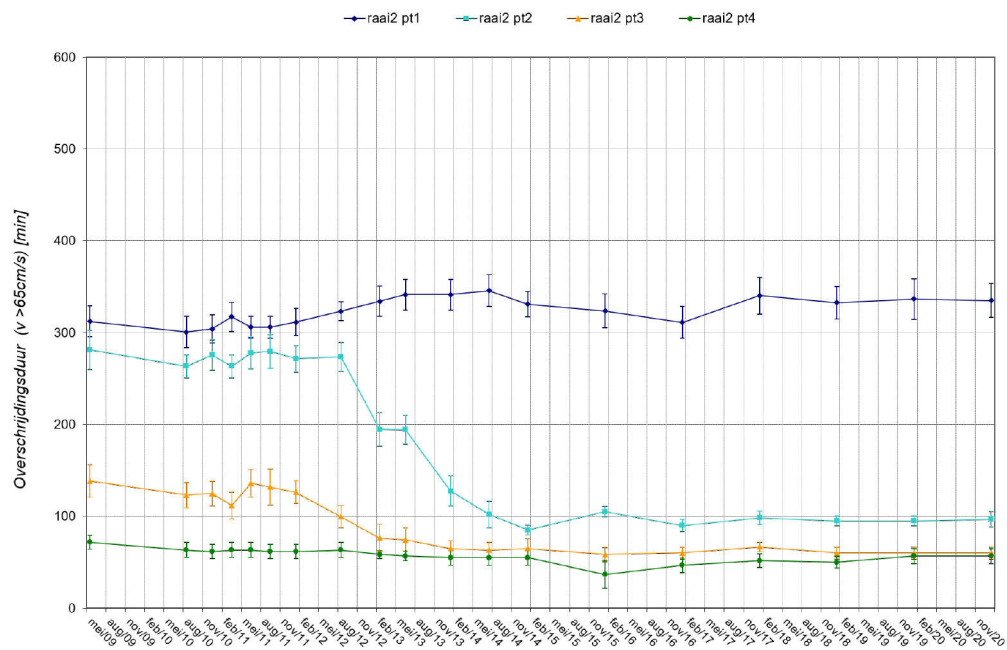
Figuur 103 – Evolutie van de tijdsduur dat de stroomsnelheid groter is dan 65 cm/s bij springtij (Rug van Baarland – raai 2)



Figuur 104 – Evolutie van de tijdsduur dat de stroomsnelheid groter is dan 65 cm/s bij springtij (Rug van Baarland – raai 3)



Figuur 105 – Evolutie van de tijdsduur dat de stroomsnelheid groter is dan 65 cm/s bij springtij (Plaat van Walsoorden – raai 1)



Figuur 106 – Evolutie van de tijdsduur dat de stroomsnelheid groter is dan 65 cm/s bij springtij (Plaat van Walsoorden – raai 2)

DEPARTEMENT **MOBILITEIT & OPENBARE WERKEN**
Waterbouwkundig Laboratorium

Berchemlei 115, 2140 Antwerpen

T +32 (0)3 224 60 35

F +32 (0)3 224 60 36

waterbouwkundiglabo@vlaanderen.be

www.waterbouwkundiglaboratorium.be