



Vlaanderen
is wetenschap



00_031_21
WL rapporten

Overleg Flexibel Storten

Opvolgingsrapport 14 –
Periode januari 2016 - januari 2017

DEPARTEMENT
MOBILITEIT &
OPENBARE
WERKEN

waterbouwkundiglaboratorium.be

Overleg Flexibel Storten

Opvolgingsrapport 14 –
Periode januari 2016 - januari 2017

Goossens, M.; Vanlede, J.; 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 2023
D/2023/3241/087

Deze publicatie dient als volgt geciteerd te worden:

Goossens, M.; Vanlede, J.; Plancke, Y. (2023). Overleg Flexibel Storten: Opvolgingsrapport 14 – Periode januari 2016 - januari 2017. Versie 3.0. WL Rapporten, 00_031_21. Waterbouwkundig Laboratorium: Antwerpen

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

Documentidentificatie

Oprachtgever:	Waterbouwkundig Laboratorium	Ref.:	WL2023R00_031_21
Trefwoorden (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.):	26	Bijlagen (p.):	97
Vertrouwelijk:	<input checked="" type="checkbox"/> Nee	<input checked="" type="checkbox"/> Online beschikbaar	

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

Controle

	Naam	Handtekening
Revisor(en):	Vanlede, J.	Getekend door: Joris Vanlede (Signature) Getekend op: 2023-06-29 14:09:43 +02:00 Reden: Ik keur dit document goed <i>Joris Vanlede</i>
Projectleider:	Plancke, Y.	Getekend door: Yves Plancke (Signature) Getekend op: 2023-06-12 16:36:40 +02:00 Reden: Ik keur dit document goed <i>Yves Plancke</i>

Goedkeuring

Afdelingshoofd:	Bellafkih, K.	Getekend door: Abdelkarim Bellafkih (Sig) Getekend op: 2023-06-02 14:07:46 +02:00 Reden: Ik keur dit document goed <i>Abdelkarim Bellafkih</i>
-----------------	---------------	---



Abstract

Bij de uitvoering van de verruiming van de vaargeul in de Westerschelde wordt de aanleg- en een deel van de onderhoudsbaggerspecie teruggestort langs plaatranden. Hierbij is het doel laagdynamische habitats te creëren. Waar de uiteindelijke evaluatie zal gebeuren op basis van de ecotopenkaarten, geven de tussentijdse ontwikkelingen van de stroomsnelheden reeds een indicatie of laagdynamisch areaal gecreëerd wordt.

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. Voorliggend rapport presenteert de resultaten van de periode januari 2016-januari 2017.

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	3
2.2 Stroommetingen.....	4
2.2.1 ADP-metingen.....	4
2.2.2 Presentatie resultaten	4
3 Resultaten.....	5
3.1 Stroommeetpunten – maximale snelheid i.f.v. stijging/daling	5
3.1.1 Gemeten stroomsnelheden.....	5
3.1.2 Gemodelleerde stroomsnelheden.....	5
3.2 Stromingspatronen – maximale snelheid en tijdsduur	8
3.3 Evolutie stroomsnelheden.....	11
3.4 Evolutie tijdsduur.....	15
3.5 Globale evolutie snelheden en tijdsduur	18
3.5.1 Snelheden	18
3.5.2 Tijdsduur	23
4 Conclusie.....	25
5 Referentielijst	26
6 Bijlagen	B1

Lijst van de tabellen

Tabel 1 – Overzicht bathymetrieën	2
Tabel 2 – Overzicht van de evolutie maximale snelheid bij gemiddeld tij volgens modelresultaten (verschillen in snelheid weergegeven in m/s)	20
Tabel 3 – Overzicht van de evolutie maximale snelheid bij gemiddeld tij volgens metingen (verschillen in snelheid weergegeven in m/s)	22
Tabel 4 – Overzicht van de evolutie tijdsduur dat snelheid groter is dan 65 cm/s bij springtij volgens modelresultaten (verschillen in snelheid weergegeven in minuten)	24

Lijst van de figuren

Figuur 1 – Bathymetrie toestand januari 2017 (run119) – Hooge Platen West.....	B2
Figuur 2 – Verschilkaart bathymetrie toestand januari 2017 - referentiesituatie – Hooge Platen West	B2
Figuur 3 – Verschilkaart bathymetrie toestand januari 2017 – toestand januari 2016 – Hooge Platen West	B3
Figuur 4 – Bathymetrie toestand januari 2017 (run119) – Hooge Platen Noord.....	B3
Figuur 5 – Verschilkaart bathymetrie toestand januari 2017 - referentiesituatie – Hooge Platen Noord	B4
Figuur 6 – Verschilkaart bathymetrie toestand januari 2017 – januari 2016 – Hooge Platen Noord.....	B4
Figuur 7 – Bathymetrie toestand januari 2017 (run 119; links) en verschilkaart bathymetrie toestand januari 2017 – referentiesituatie (rechts) – Plaat van Walsoorden	B5
Figuur 8 – Verschilkaart bathymetrie toestand januari 2017 – januari 2016 – Plaat van Walsoorden	B6
Figuur 9 – Overzicht entiteiten Hooge Platen West.....	B7
Figuur 10 – Overzicht entiteiten Hooge Platen Noord.....	B7
Figuur 11 – Overzicht entiteiten Plaat van Walsoorden (links) en overzicht entiteiten Rug van Baarland (rechts).....	B8
Figuur 12 – Meetpunten stromingskarakteristieken Hooge Platen West (bron: www.hmcz.nl).....	B9
Figuur 13 – Meetpunten stromingskarakteristieken Hooge Platen Noord (<i>bron: www.hmcz.nl</i>)	B10
Figuur 14 – Meetpunten stromingskarakteristieken Rug van Baarland (bron: www.hmcz.nl)	B11
Figuur 15 – Meetpunten stromingskarakteristieken Plaat van Walsoorden (<i>bron: www.hmcz.nl</i>).....	B12
Figuur 16 – Vergelijking stijging waterstand vs. maximum vloednelheid tussen januari 2010 en augustus 2016, ter hoogte van Hooge Platen West	B13
Figuur 17 – Vergelijking stijging waterstand vs. maximum ebsnelheid tussen januari 2010 en augustus 2016, ter hoogte van Hooge Platen West	B14
Figuur 18 – Vergelijking stijging waterstand vs. maximum vloednelheid tussen januari 2010 en augustus 2016, ter hoogte van Hooge Platen West	B15
Figuur 19 – Vergelijking stijging waterstand vs. maximum ebsnelheid tussen januari 2010 en augustus 2016, ter hoogte van Hooge Platen West	B16
Figuur 20 – Vergelijking stijging waterstand vs. maximum vloednelheid tussen juli 2009 en mei 2016, ter hoogte van Plaat van Walsoorden.....	B17
Figuur 21 – Vergelijking stijging waterstand vs. maximum ebsnelheid tussen juli 2009 en mei 2016, ter hoogte van Plaat van Walsoorden.....	B18
Figuur 22 – Vergelijking stijging waterstand vs. maximum vloednelheid tussen juli 2009 en mei 2016, ter hoogte van Plaat van Walsoorden	B19
Figuur 23 – Vergelijking stijging waterstand vs. maximum ebsnelheid tussen juli 2009 en mei 2016, ter hoogte van Plaat van Walsoorden.....	B20

- Figuur 24 – Hooge Platen West – Maximum stroomsnelheid bij eb; Boven: toestand januari 2017 (run 119); Midden: verschil maximum stroomsnelheid toestand januari 2017 (run 119) en referentietoestand (run 004); Onder: verschil maximum stroomsnelheid toestand januari 2017 (run 119) en toestand januari 2016 (run 118) B21
- Figuur 25 – Hooge Platen West – Maximum stroomsnelheid bij vloed; Boven: toestand jan. 2017 (run 119); Midden: verschil maximum stroomsnelheid toestand januari 2017 (run 119) en referentietoestand (run 004); Onder: verschil maximum stroomsnelheid toestand januari 2017 (run 117) en toestand januari 2016 (run 118) B22
- Figuur 26 – Hooge Platen West – Tijdsduur stroomsnelheid > 65 cm/s; Boven: toestand jan. 2017 (run 119); Midden: verschil stroomsnelheid > 65cm/s toestand januari 2017 (run 119) en referentietoestand (run 004); Onder: verschil stroomsnelheid >65 cm/s toestand januari 2017 (run 119) en toestand januari 2016 (run 118) B23
- Figuur 27 – Hooge Platen Noord – Maximum stroomsnelheid bij eb; Boven: toestand januari 2017 (run 119); Midden: verschil maximum stroomsnelheid toestand januari 2017 (run 119) en referentietoestand (run 004); Onder: verschil maximum stroomsnelheid toestand januari 2017 (run 119) en toestand januari 2016 (run 118) B24
- Figuur 28 – Hooge Platen Noord – Max. stroomsnelheid bij vloed; Boven: toestand januari 2017 (run 119); Midden: verschil maximum stroomsnelheid toestand januari 2017 (run 119) en referentietoestand (run 004); Onder: verschil maximum stroomsnelheid toestand januari 2017 (run 119) en toestand januari 2016 (run 118) B25
- Figuur 29 – Hooge Platen Noord – Tijdsduur stroomsnelheid > 65 cm/s; Boven: toestand jan. 2017 (run 119); Midden: verschil stroomsnelheid > 65cm/s toestand jan. 2017 (run 119) en referentietoestand (run 004);Onder: verschil stroomsnelheid >65 cm/s toestand jan. 2017 (run 119) en toestand januari 2016 (run 118)..... B26
- Figuur 30 – Rug van Baarland – Maximum stroomsnelheid bij eb; Boven: toestand januari 2017 (run 119); Midden: verschil maximum stroomsnelheid toestand januari 2017 (run 119) en referentietoestand (run 004); Onder: verschil maximum stroomsnelheid toestand januari 2017 (run 119) en toestand januari 2016 (run 118) B27
- Figuur 31 – Rug van Baarland – Maximum stroomsnelheid bij vloed; Boven: toestand januari 2017 (run 119); Midden: verschil maximum stroomsnelheid toestand januari 2017 (run 119) en referentietoestand (run 004); Onder: verschil maximum stroomsnelheid toestand januari 2017 (run 119) en toestand januari 2016 (run 118) B28
- Figuur 32 – Rug van Baarland – Tijdsduur stroomsnelheid > 65 cm/s; Boven: toestand januari 2017 (run 119); Midden: verschil stroomsnelheid > 65cm/s toestand januari 2017 (run 119) en referentietoestand (run 004); Onder: verschil stroomsnelheid >65 cm/s toestand januari 2017 (run 119) en toestand januari 2016 (run 118) B29
- Figuur 33 – Plaat van Walsoorden – Maximum stroomsnelheid bij eb; Boven: toestand januari 2017 (run 119); Midden: verschil maximum stroomsnelheid toestand januari 2017 (run 119) en referentietoestand (run 004); Onder: verschil maximum stroomsnelheid toestand januari 2017 (run 119) en toestand januari 2016 (run 118) B30
- Figuur 34 – Plaat van Walsoorden – Maximum stroomsnelheid bij vloed; Boven: toestand januari 2017 (run 119); Midden: verschil maximum stroomsnelheid toestand januari 2017 (run 119) en referentietoestand (run 004); Onder: verschil maximum stroomsnelheid toestand januari 2017 (run 119) en toestand januari 2016 (run 118)..... B31

Figuur 35 – Plaat van Walsoorden – Tijdsduur stroomsnelheid > 65 cm/s; Boven: toestand januari 2017 (run 119); Midden: verschil stroomsnelheid > 65cm/s toestand januari 2017 (run 119) en referentietoestand (run 004); Onder: verschil stroomsnelheid >65 cm/s toestand januari 2017 (run 119) en toestand januari 2016 (run 118).....	B32
Figuur 36 – Vergelijking daling waterstand vs. maximale ebsnelheid tussen referentietoestand (run 004), gesimuleerde situatie na 5 jaar (run 621r) en januari 2017 (run 119), ter hoogte van Hooge Platen West – raai 1.....	B33
Figuur 37 – Vergelijking stijging waterstand vs. maximale vloednelheid tussen referentietoestand (run 004), gesimuleerde situatie na 5 jaar (run 621r) en januari 2017 (run 119), ter hoogte van Hooge Platen West – raai 1.....	B34
Figuur 38 – Vergelijking daling waterstand vs. maximale ebsnelheid tussen januari 2016 (run 118) en januari 2017 (run 119), t.h.v. Hooge Platen West – raai 1.....	B35
Figuur 39 – Vergelijking stijging waterstand vs. maximale vloednelheid tussen januari 2016 (run 118) en januari 2017 (run 119), ter hoogte van Hooge Platen West – raai 1.....	B36
Figuur 40 – Vergelijking daling waterstand vs. maximale ebsnelheid tussen referentietoestand (run 004), gesimuleerde situatie na 5 jaar (run 621r) en januari 2017 (run 119), ter hoogte van Hooge Platen Noord – raai 1.....	B37
Figuur 41 – Vergelijking stijging waterstand vs. maximale vloednelheid tussen referentietoestand (run 004), gesimuleerde situatie na 5 jaar (run 621r) en januari 2017 (run 119), ter hoogte van Hooge Platen Noord – raai 1.....	B38
Figuur 42 – Vergelijking daling waterstand vs. maximale ebsnelheid tussen januari 2016 (run 118) en januari 2017 (run 119), t.h.v. Hooge Platen Noord – raai 1.....	B39
Figuur 43 – Vergelijking stijging waterstand vs. maximale vloednelheid tussen januari 2016 (run 118) en januari 2017 (run 119), ter hoogte van Hooge Platen Noord – raai 1.....	B40
Figuur 44 – Vergelijking daling waterstand vs. maximale ebsnelheid tussen referentietoestand (run 004), gesimuleerde situatie na 5 jaar (run 621r) en januari 2017 (run 119), ter hoogte van Hooge Platen Noord – raai 2.....	B41
Figuur 45 – Vergelijking stijging waterstand vs. maximale vloednelheid tussen referentietoestand (run 004), gesimuleerde situatie na 5 jaar (run 621r) en januari 2017 (run 119), ter hoogte van Hooge Platen Noord – raai 2.....	B42
Figuur 46 – Vergelijking daling waterstand vs. maximale ebsnelheid tussen januari 2016 (run 118) en januari 2017 (run 119), ter hoogte van Hooge Platen Noord – raai 2.....	B43
Figuur 47 – Vergelijking stijging waterstand vs. maximale vloednelheid tussen januari 2016 (run 118) en januari 2017 (run 119), ter hoogte van Hooge Platen Noord – raai 2.....	B44
Figuur 48 – Vergelijking daling waterstand vs. maximale ebsnelheid tussen referentietoestand (run 004), gesimuleerde situatie na 5 jaar (run 621r) en januari 2017 (run 119), ter hoogte van Hooge Platen Noord – raai 3.....	B45
Figuur 49 – Vergelijking stijging waterstand vs. maximale vloednelheid tussen referentietoestand (run 004), gesimuleerde situatie na 5 jaar (run 621r) en januari 2017 (run 119), ter hoogte van Hooge Platen Noord – raai 3.....	B46
Figuur 50 – Vergelijking daling waterstand vs. maximale ebsnelheid tussen januari 2016 (run 118) en januari 2017 (run 119), ter hoogte van Hooge Platen Noord – raai 3.....	B47
Figuur 51 – Vergelijking stijging waterstand vs. maximale vloednelheid tussen januari 2016 (run 118) en januari 2017 (run 119), ter hoogte van Hooge Platen Noord – raai 3.....	B48

Figuur 52 – Vergelijking daling waterstand vs. maximale ebsnelheid tussen referentietoestand (run 004), gesimuleerde situatie na 5 jaar (run 621r) en januari 2017 (run 119), ter hoogte van Hooge Platen Noord – raai 4	B49
Figuur 53 – Vergelijking stijging waterstand vs. maximale vloednelheid tussen referentietoestand (run 004), gesimuleerde situatie na 5 jaar (run 621r) en januari 2017 (run 119), ter hoogte van Hooge Platen Noord – raai 4	B50
Figuur 54 – Vergelijking daling waterstand vs. maximale ebsnelheid tussen januari 2016 (run 118) en januari 2017 (run 119), ter hoogte van Hooge Platen Noord – raai 4.....	B51
Figuur 55 – Vergelijking stijging waterstand vs. maximale vloednelheid tussen januari 2016 (run 118) en januari 2017 (run 119), ter hoogte van Hooge Platen Noord – raai 4.....	B52
Figuur 56 – Vergelijking daling waterstand vs. maximale ebsnelheid tussen referentietoestand (run 004), gesimuleerde situatie na 5 jaar (run 621r) en januari 2017 (run 119), ter hoogte van Rug van Baarland – raai 1	B53
Figuur 57 – Vergelijking stijging waterstand vs. maximale vloednelheid tussen referentietoestand (run 004), gesimuleerde situatie na 5 jaar (run 621r) en januari 2017 (run 119), ter hoogte van Rug van Baarland – raai 1	B54
Figuur 58 – Vergelijking daling waterstand vs. maximale ebsnelheid tussen januari 2016 (run 118) en januari 2017 (run 119), ter hoogte van Rug van Baarland – raai 1.....	B55
Figuur 59 – Vergelijking stijging waterstand vs. maximale vloednelheid tussen januari 2016 (run 118) en januari 2017 (run 119), ter hoogte van Rug van Baarland – raai 1	B56
Figuur 60 – Vergelijking daling waterstand vs. maximale ebsnelheid tussen referentietoestand (run 004), gesimuleerde situatie na 5 jaar (run 621r) en januari 2017 (run 119), ter hoogte van Rug van Baarland – raai 2	B57
Figuur 61 – Vergelijking stijging waterstand vs. maximale vloednelheid tussen referentietoestand (run 004), gesimuleerde situatie na 5 jaar (run 621r) en januari 2017 (run 119), ter hoogte van Rug van Baarland – raai 2	B58
Figuur 62 – Vergelijking daling waterstand vs. maximale ebsnelheid tussen januari 2016 (run 118) en januari 2017 (run 119), ter hoogte van Rug van Baarland – raai 2.....	B59
Figuur 63 – Vergelijking stijging waterstand vs. maximale vloednelheid tussen januari 2016 (run 118) en januari 2017 (run 119), ter hoogte van Rug van Baarland – raai 2	B60
Figuur 64 – Vergelijking daling waterstand vs. maximale ebsnelheid tussen referentietoestand (run 004), gesimuleerde situatie na 5 jaar (run 621r) en januari 2017 (run 119), ter hoogte van Rug van Baarland – raai 3	B61
Figuur 65 – Vergelijking stijging waterstand vs. maximale vloednelheid tussen referentietoestand (run 004), gesimuleerde situatie na 5 jaar (run 621r) en januari 2017 (run 119), ter hoogte van Rug van Baarland – raai 3	B62
Figuur 66 – Vergelijking daling waterstand vs. maximale ebsnelheid tussen januari 2016 (run 118) en januari 2017 (run 119), ter hoogte van Rug van Baarland – raai 3.....	B63
Figuur 67 – Vergelijking stijging waterstand vs. maximale vloednelheid tussen januari 2016 (run 118) en januari 2017 (run 119), ter hoogte van Rug van Baarland – raai 3	B64
Figuur 68 – Vergelijking daling waterstand vs. maximale ebsnelheid tussen referentietoestand (run 004), gesimuleerde situatie na 5 jaar (run 621r) en januari 2017 (run 119), ter hoogte van Plaat van Walsoorden – raai 1	B65

Figuur 69 – Vergelijking stijging waterstand vs. maximale vloed­snelheid tussen referentietoestand (run 004), gesimuleerde situatie na 5 jaar (run 621r) en januari 2017 (run 119), ter hoogte van Plaat van Walsoorden – raai 1	B66
Figuur 70 – Vergelijking daling waterstand vs. maximale ebsnelheid tussen januari 2016 (run 118) en januari 2017 (run 119) ter hoogte van Plaat van Walsoorden – raai 1	B67
Figuur 71 – Vergelijking stijging waterstand vs. maximale vloed­snelheid tussen januari 2016 (run 118) en januari 2017 (run 119), ter hoogte van Plaat van Walsoorden – raai 1	B68
Figuur 72 – Vergelijking daling waterstand vs. maximale ebsnelheid tussen referentietoestand (run 004), gesimuleerde situatie na 5 jaar (run 621r) en januari 2017 (run 119), ter hoogte van Plaat van Walsoorden – raai 2	B69
Figuur 73 – Vergelijking stijging waterstand vs. maximale vloed­snelheid tussen referentietoestand (run 004), gesimuleerde situatie na 5 jaar (run 621r) en januari 2017 (run 119), ter hoogte van Plaat van Walsoorden – raai 2	B70
Figuur 74 – Vergelijking daling waterstand vs. maximale ebsnelheid tussen januari 2016 (run 118) en januari 2017 (run 119), ter hoogte van Plaat van Walsoorden – raai 2	B71
Figuur 75 – Vergelijking stijging waterstand vs. maximale vloed­snelheid tussen januari 2016 (run 118) en januari 2017 (run 119), ter hoogte van Plaat van Walsoorden – raai 2	B72
Figuur 76 – Evolutie van de maximale vloed­snelheid ter hoogte van raai 1, Hooge Platen West linksboven: doodtij, rechtsboven: gemiddeld tij, onder: springtij.....	B73
Figuur 77 – Evolutie van de maximale ebsnelheid ter hoogte van raai 1, Hooge Platen West linksboven: doodtij, rechtsboven: gemiddeld tij, onder: springtij.....	B74
Figuur 78 – Evolutie van de maximale vloed­snelheid ter hoogte van raai 1, Hooge Platen Noord linksboven: doodtij, rechtsboven: gemiddeld tij, onder: springtij.....	B75
Figuur 79 – Evolutie van de maximale ebsnelheid ter hoogte van raai 1, Hooge Platen (Noord) linksboven: doodtij, rechtsboven: gemiddeld tij, onder: springtij.....	B76
Figuur 80 – Evolutie van de maximale vloed­snelheid ter hoogte van raai 2, Hooge Platen (Noord) linksboven: doodtij, rechtsboven: gemiddeld tij, onder: springtij.....	B77
Figuur 81 – Evolutie van de maximale ebsnelheid ter hoogte van raai 2, Hooge Platen (Noord) linksboven: doodtij, rechtsboven: gemiddeld tij, onder: springtij.....	B78
Figuur 82 – Evolutie van de maximale vloed­snelheid ter hoogte van raai 3, Hooge Platen (Noord) linksboven: doodtij, rechtsboven: gemiddeld tij, onder: springtij.....	B79
Figuur 83 – Evolutie van de maximale ebsnelheid ter hoogte van raai 3, Hooge Platen (Noord) linksboven: doodtij, rechtsboven: gemiddeld tij, onder: springtij.....	B80
Figuur 84 – Evolutie van de maximale vloed­snelheid ter hoogte van raai 4, Hooge Platen (Noord) linksboven: doodtij, rechtsboven: gemiddeld tij, onder: springtij.....	B81
Figuur 85 – Evolutie van de maximale ebsnelheid ter hoogte van raai 4, Hooge Platen (Noord) linksboven: doodtij, rechtsboven: gemiddeld tij, onder: springtij.....	B82
Figuur 86 – Evolutie van de maximale vloed­snelheid ter hoogte van raai 1, Rug van Baarland linksboven: doodtij, rechtsboven: gemiddeld tij, onder: springtij.....	B83
Figuur 87 – Evolutie van de maximale ebsnelheid ter hoogte van raai 1, Rug van Baarland linksboven: doodtij, rechtsboven: gemiddeld tij, onder: springtij.....	B84
Figuur 88 – Evolutie van de maximale vloed­snelheid ter hoogte van raai 2, Rug van Baarland linksboven: doodtij, rechtsboven: gemiddeld tij, onder: springtij.....	B85

Figuur 89 – Evolutie van de maximale ebsnelheid ter hoogte van raai 2, Rug van Baarland linksboven: doottij, rechtsboven: gemiddeld tij, onder: springtij	B86
Figuur 90 – Evolutie van de maximale vloednelheid ter hoogte van raai 3, Rug van Baarland linksboven: doottij, rechtsboven: gemiddeld tij, onder: springtij.....	B87
Figuur 91 – Evolutie van de maximale ebsnelheid ter hoogte van raai 3, Rug van Baarland linksboven: doottij, rechtsboven: gemiddeld tij, onder: springtij	B88
Figuur 92 – Evolutie van de maximale vloednelheid ter hoogte van raai 1, Plaat van Walsoorden linksboven: doottij, rechtsboven: gemiddeld tij, onder: springtij.....	B89
Figuur 93 – Evolutie van de maximale ebsnelheid ter hoogte van raai 1, Plaat van Walsoorden linksboven: doottij, rechtsboven: gemiddeld tij, onder: springtij.....	B90
Figuur 94 – Evolutie van de maximale vloednelheid ter hoogte van raai 2, Plaat van Walsoorden linksboven: doottij, rechtsboven: gemiddeld tij, onder: springtij.....	B91
Figuur 95 – Evolutie van de maximale ebsnelheid ter hoogte van raai 2, Plaat van Walsoorden linksboven: doottij, rechtsboven: gemiddeld tij, onder: springtij.....	B92
Figuur 96 – Evolutie van de tijdsduur dat de stroomsnelheid groter is dan 65 cm/s bij springtij (Hooge Platen West– raai 1)	B93
Figuur 97 – Evolutie van de tijdsduur dat de stroomsnelheid groter is dan 65 cm/s bij springtij (Hooge Platen Noord– raai 1).....	B93
Figuur 98 – Evolutie van de tijdsduur dat de stroomsnelheid groter is dan 65 cm/s bij springtij (Hooge Platen Noord– raai 2).....	B94
Figuur 99 – Evolutie van de tijdsduur dat de stroomsnelheid groter is dan 65 cm/s bij springtij (Hooge Platen Noord– raai 3).....	B94
Figuur 100 – Evolutie van de tijdsduur dat de stroomsnelheid groter is dan 65 cm/s bij springtij (Hooge Platen Noord – raai 4).....	B95
Figuur 101 – Evolutie van de tijdsduur dat de stroomsnelheid groter is dan 65 cm/s bij springtij (Rug van Baarland – raai 1).....	B95
Figuur 102 – Evolutie van de tijdsduur dat de stroomsnelheid groter is dan 65 cm/s bij springtij (Rug van Baarland – raai 2).....	B96
Figuur 103 – Evolutie van de tijdsduur dat de stroomsnelheid groter is dan 65 cm/s bij springtij (Rug van Baarland – raai 3).....	B96
Figuur 104 – Evolutie van de tijdsduur dat de stroomsnelheid groter is dan 65 cm/s bij springtij (Plaat van Walsoorden – raai 1)	B97
Figuur 105 – Evolutie van de tijdsduur dat de stroomsnelheid groter is dan 65 cm/s bij springtij (Plaat van Walsoorden – raai 2)	B97

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 2016 – januari 2017. 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 24/01/2016 (T74) tot en met 23/01/2017 (T84).
- Voor Hooge Platen Noord: opnames van 23/11/2015 (T70) tot en met 26/01/2017 (T83).
- Voor Rug Van Baarland: opname van 07/01/2016 (T50).
- Voor Plaat van Walsoorden: opnames van 04/01/2016 (T88) tot en met 26/11/2016 (T96).

2 Methodologie

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

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 2018 – run 119) vergeleken met:

- de referentiesituatie (run 004 – 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 2016 – run 118)

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 119 de bathymetrie aangepast ter hoogte van de plaatrandstortingen met de beschikbare opnames aan het einde van de beschouwde periode. Daarnaast werd ook de basisbathymetrie geactualiseerd aan de hand van de vaklodingen en de LIDAR. Tabel 1 geeft de gebruikte topo-bathymetrieën weer voor de verschillende runs.

Tabel 1 – Overzicht bathymetrieën

Run	Bathymetrie WS	Bathymetrie zone B	Bathymetrie zone Z
004 (ref)	2009	/	/
621r	2009 + scenario na 5 j. storten	/	/
118 – jan 2018	2015	HPW: 24/01/2016 (T74) HPN: 23/11/2015 (T69) RVB: 07/01/2016 (T50) PWA: 04/01/2016 (T88)	HPW: 23/11/2015 (T73) HPN: 23/11/2015 (T69) RVB: 07/01/2016 (T50) PWA: 30/11/2015 (T87)
119 – jan 2017	2015	HPW: 23/01/2017 (T83) HPN: 26/01/2017 (T84) RVB: 07/01/2016 (T50) PWA: 26/11/2016 (T96)	HPW: 17/11/2016 (T82) HPN: 10/11/2016 (T79) RVB: 07/01/2016 (T50) PWA: 30/11/2015 (T87)

De opnames van Hooge Platen West en Hooge Platen Noord van januari 2017, die enkel de beperkte zones 'B' beslaan, werden gecombineerd met de meest recente uitgebreide opnames 'Z' van deze gebieden, om een zo uitgebreid mogelijke en recent mogelijke opname te bekomen. Er werd voor gekozen deze niet mee te nemen in de dieptefile van run 119. De laatst beschikbare peiling voor de Rug van Baarland betreft eveneens de meest recente Z peiling. Voor de opnames van run 118 werd een soortgelijke combinatie van de zones 'B' uit januari 2015 gemaakt met de zones 'Z' uit november 2015.

Figuur 1 tot en met Figuur 8 geven voor elk van de stortzones de bathymetrie van de situatie januari 2017, de bathymetrische verschilkaart van januari 2017 ten opzichte van de referentiesituatie en de bathymetrische verschilkaart van januari 2017 ten opzichte van januari 2016.

In de periode tussen 1 januari 2016 en 1 januari 2017 werden per locatie volgende hoeveelheden sediment gestort [IMDC, 2017]:

- Hooge Platen West: 991446 m³
- Hooge Platen Noord: 143772 m³
- Rug van Baarland: 0 m³
- Plaat van Walsoorden: 597217 m³

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 vloednelheden
 - 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 vloednelheid
 - 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. In totaal zijn er 10 raaien gedefinieerd in de Westerschelde, 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 12 tot en met Figuur 15.

2.2.2 Presentatie resultaten

Voor de resultaten van de stroommetingen worden volgende presentaties overgenomen van RWS Zee en Delta (bron: http://waterberichtgeving.rws.nl/nl/hydro-meteo-centra_hmc-zeeland.htm):

- Voor de verschillende punten waar stroommetingen plaatsvinden (voor periode van ca. 2 volledige springtij-doodtij-cycli) voorstelling van:
 - Scatterplot voor de stijging (LW => HW) vs. de maximale vloednelheid
 - Scatterplot voor de daling (HW => LW) vs. de maximale ebsnelheid

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 laagdynamische 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 veranderingen in stroomsnelheid op deze raaien kunnen ook modelmatig gesimuleerd worden.

Voor elk van de 10 raaien worden, gebaseerd op de modelresultaten, telkens 4 soorten figuren aangemaakt:

- Vergelijking van daling vs. maximum ebsnelheid tussen de referentiesituatie (run 004), de situatie januari 2017 (run 119) en de voorspelde eindsituatie (run 621r)
- Vergelijking van stijging vs. maximum vloednelheid tussen de referentiesituatie (run 004), de situatie januari 2017 (run 119) en de voorspelde eindsituatie (run 621r)
- Vergelijking van daling vs. maximum ebsnelheid tussen de situatie januari 2016 (run 118) en de situatie januari 2017 (run 119)
- Vergelijking van stijging vs. maximum vloednelheid tussen de situatie januari 2016 (run 118) en de situatie januari 2017 (run 119)

3.1.1 Gemeten stroomsnelheden

Tussen januari 2016 en januari 2017 werden metingen uitgevoerd ter hoogte van raai 1 van de plaatranden Hooge Platen West en Plaat van Walsoorden. Verder zijn ook metingen uitgevoerd op raai 2 ter hoogte van Hooge Platen West en raai 3 ter hoogte van Plaat van Walsoorden. Deze zijn echter niet in dit rapport opgenomen.

3.1.2 Gemodelleerde stroomsnelheden

Een overzicht van de benoemde entiteiten op de plaatrandstortzones wordt gegeven in Figuur 9 tot Figuur 11.

Hooge Platen West

Ter hoogte van de Hooge Platen West wordt weinig directe invloed verwacht op de ebsnelheden, enkel in punt 2 geeft run 621r (situatie na 5 jaar) een daling aan (Figuur 36). Run 119 (januari 2017) geeft in dit punt echter een lichte stijging weer ten opzichte van de uitgangssituatie (run 004). Ook in punt 4 liggen de gemodelleerde ebsnelheden (run 119) hoger dan deze bij de referentiesituatie (run 004). In punt 1 is de ebsnelheid stabiel gebleven bij run 119. In punt 3 is er volgens run 119 een daling van de ebsnelheid. Figuur 38 geeft de vergelijking tussen run 118 (januari 2016) en run 119 (januari 2017). In punt 1 en punt 3 zijn de verschillen in ebsnelheid beperkt. In punt 2 en punt 4 wordt tussen run 118 en run 119 een stijging van het ebvolume gemodelleerd.

Voor de vloedsnelheden (Figuur 37) kan in punt 2 en 3 een duidelijke afname waargenomen worden ten opzichte van de referentiesituatie (run 004). Voor punt 1 is er geen verandering merkbaar ten opzichte van run 004. Run 621 had na 5 jaar echter een daling van de vloedsnelheid aangekondigd. In punt 4 is er bij lagere waterstanden een sterke stijging van de vloedsnelheid, bij de hoogste waterstanden modelleert run 119 een daling van de vloedsnelheden. Vergelijking tussen run 118 (januari 2016) en run 119 (januari 2017) (Figuur 39) geeft lichte stijgingen voor punten 2 en 4. In punt 1 en 3 is de situatie stabiel.

Hooge Platen Noord

Voor Hooge Platen Noord werden 4 raaien gedefinieerd, twee ter hoogte van de stortingen (raai 1 ter hoogte van de westelijke zandtong en raai 4 ter hoogte van de oostelijke zandtong) en twee in de schaduwzone achter de stortingen (raai 2 en raai 3). Figuur 40 tot en met Figuur 55 geven voor de opeenvolgende raaien telkens de snelheden weer in functie van de stijging/daling van de waterstanden, zoals hoger beschreven.

Voor de westelijke raai (raai 1 - Figuur 40 tot en met Figuur 43) wordt in alle punten een verlaagde ebsnelheid waargenomen ten opzichte van de referentiesituatie (run 004), de grootste verlaging komt voor bij punt 1 en 2, die diepst gelegen zijn. Ten opzichte van run 118 blijft de ebsnelheid in punten 3 en 4 stabiel, terwijl deze voor punten 1 en 2 verder afneemt. Ook de maximale vloedsnelheid neemt af ten opzichte van de referentiesituatie. Ten opzichte van run 118 is er een status quo.

Raai 2 (Figuur 44 tot en met Figuur 47) 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 621). In punt 1 wordt tussen run 004 (referentiesituatie) en run 119 (januari 2017) ook een daling van de ebsnelheid gemodelleerd. Voor punt 2 komt echter een beperkte stijging voor. In punten 3 en 4 is de daling van de ebsnelheid ten opzichte van de referentiesituatie eerder beperkt. Ten opzichte van run 118 (januari 2016) wordt in punten 1 en 2 de punten een lichte daling van de ebsnelheid gemodelleerd. De maximale vloedsnelheid daalt in alle vier de punten langs raai 3. Echter, in punt 1 en 2 is deze daling minder groot dan voorspeld in run 621. Ten opzichte van run 118 daalt de vloedsnelheid in beperkte mate verder in punt 1 en 2, in punt 3 en 4 blijft de vloedsnelheid gelijk.

Raai 3 (Figuur 48 tot en met Figuur 51) vertoont beperkte daling van de ebsnelheden in punt 1, 3 en 4 ten opzichte van de referentiesituatie (run 004). In punt 2 vind een beperkte stijging van de ebsnelheid plaats. Ten opzichte van run 118 daalt de ebsnelheid in alle punten, behalve in punt 4, hier blijft de ebsnelheid min of meer constant. Voor de vloedsnelheid had run 621 een sterke daling verwacht in punt 2 en 3, en beperkte daling in punt 3 en geen veranderingen in punt 4. In punt 1 en 2 is de daling van de vloedsnelheid ten opzichte van de referentiesituatie minder groot dan verwacht, in punt 3 is deze iets groter en in punt 4 blijft de vloedsnelheid nagenoeg stabiel. Ten opzichte van run 118 (januari 2016) zijn geen grote veranderingen waarneembaar.

De vierde raai op plaatrandstortzone Hooge Platen Noord is gesitueerd ter hoogte van de oostelijke zandtong (Figuur 52 tot en met Figuur 55). Ten opzichte van de referentiesituatie (run 004) is in punten 1 en 2 een beperkte daling van de ebsnelheid waargenomen. Ten opzichte van de situatie in januari 2016 zijn er quasi geen veranderingen van de ebsnelheid opgetreden. Voor punt 1 en 2 werd een sterke daling van de vloedsnelheid verwacht (run 621). In punt 1 is de vastgestelde daling bij run 119 minder groot dan deze die verwacht werd, in punt 2 is deze groter. In punt 3 wordt een sterke daling gemodelleerd, punt 4 geeft een lichte versnelling van de vloedsnelheid bij lagere stijghoogtes, en een daling bij de hogere stijghoogtes. Tegenover run 118 wordt in januari 2017 een lichte stijging van de vloedsnelheid in punt 1 gemodelleerd en een beperkte daling in punt 2.

Rug van Baarland

Figuur 56 tot en met Figuur 67 geven voor de opeenvolgende raaien telkens de snelheden weer in functie van de stijging/daling van de waterstanden zoals hoger beschreven.

Voor raai 1 (Figuur 56 tot en met Figuur 59) geeft de vergelijking van de referentiesituatie en situatie van januari 2017 (run 004 en run 119) bij eb slechts beperkte verschillen. Bij vloed is er in punt 1 een daling, de rest van de punten blijven ongeveer gelijk. Ten opzichte van run 118 blijft de situatie bij run 119 zowel bij vloed als bij eb min of meer gelijk.

Bij raai 2 (Figuur 60 tot en met Figuur 63) is er in punten 1 en 2 een stijging van de ebsnelheid en in punt 3 en 4 een lichte daling. Ten opzichte van de situatie in januari 2016 (run 118) zijn geen grote veranderingen op te merken. De vloedsnelheden dalen licht in punten 1 en 4 en blijven ongeveer gelijk in punten 2 en 3. Tussen run 118 en run 119 blijven de vloedsnelheden stabiel.

Op raai 3 (Figuur 64 tot en met Figuur 67) is bij eb een lichte stijging in punt 2 en een lichte daling bij punt 4, in punten 1 en 3 blijft de snelheid ongeveer gelijk. Ten opzichte van run 118 komt enkel in punt 3 een zeer lichte daling van de ebsnelheid voor. Bij vloed worden grotere veranderingen vastgesteld. Ten opzichte van de referentiesituatie (run 004) daalt de vloedsnelheid sterk in punt 1, in punt 3 komt ook een beperkte daling voor. Punt 2 en 4 getuigen van een stijging van de vloedsnelheid. Opvallend is vooral de sterke toename van de vloedsnelheid bij lagere stijghoogtes ter hoogte van punt 4. Ten opzichte van run 118 (januari 2016) komt in punt 3 een geringe daling en in punt 4 een geringe stijging van de vloedsnelheid voor.

Plaat van Walsoorden

Figuur 68 tot en met Figuur 75 geven voor de opeenvolgende raaien telkens de snelheden weer in functie van de stijging/daling van de waterstanden zoals hoger beschreven.

Bij de Plaat van Walsoorden is er ten opzichte van de referentiesituatie op raai 1 (Figuur 68 tot en met Figuur 71) weinig of geen effect te zien, bij eb noch bij vloed. Ook ten opzichte van run 118 zijn de snelheden amper gewijzigd.

Op raai 2 (Figuur 72 tot en met Figuur 75) is er in punten 2, 3 en in mindere mate 4 een daling van de stroomsnelheid bij eb. Vooral in punt 2 zet deze daling zich ook door tussen januari 2016 (run 118) en januari 2017 (run 119). Bij vloed stijgen de snelheden t.o.v. de beginsituatie (run 004) in punt 1, terwijl ze in punt 3 en 4 dalen. In punt 2 verandert de vloedsnelheid amper. Tussen run 118 en run 119 komt in punten 2, 3 en 4 een lichte stijging van de vloedsnelheid voor. Op punt 1 blijven de snelheden bij vloed stabiel.

3.2 Stromingspatronen – maximale snelheid en tijdsduur

Hooge Platen West

De morfologische veranderingen die zich tussen de referentiesituatie (run 004) en januari 2017 (run 119) op de plaatrandstortzone hebben voorgedaan, kennen ook hun weerslag op de hydrodynamische condities. Figuur 24 geeft de maximale ebsnelheden weer ter hoogte van de Hooge Platen West tijdens januari 2017 (run 119) en vergelijkt deze ebsnelheden met de berekende snelheden bij de referentiesituatie (run 004) en de situatie januari 2018 (run 118). Door de verdere ontwikkeling van het Plaatje van Breskens binnen het vloedschaar – ebgeul systeem nemen de stroomsnelheden bij eb af ter hoogte van de hoge delen van het Plaatje van Breskens. Verder is ook de oostwaartse migratie van het vloedschaar – ebgeul systeem duidelijk merkbaar op de verschilkaarten door een sterke toename van de ebsnelheden ter hoogte van de huidige locatie van de ebgeul en een sterke afname ter hoogte van de historische locatie van de geul. Het westelijke uiteinde van het Plaatje van Breskens wordt gekenmerkt door hoge stroomsnelheden, het is dan ook morfologisch een zeer dynamisch gebied. In het noordelijke deel van de plaatrandstortzone neemt de stroomsnelheid bij eb ook toe ten opzichte van de referentiesituatie. De verschilkaart met de situatie in 2016 (run 118) volgt in grote lijnen de lange termijn trends die hierboven uiteen zijn gezet. Opvallend is wel de toegenomen ebsnelheid aan het noordelijke uiteinde van het Plaatje van Breskens, net als op een aantal plaatsen op het hoge centrale deel van het Plaatje van Breskens. Op het noordelijke deel van de plaatrandstortzone, langsheen de -5 m NAP contour, komt een daling van de ebsnelheid. De afname van de diepte door stortingen ter hoogte van het westelijke diepe deel van de plaatrandstortzone (Figuur 2) lijkt geen effect te hebben op de gemodelleerde stroomsnelheid bij eb.

Een afname van de vloodsnelheid tussen de referentiesituatie (run 004) en januari 2017 (run 119) (Figuur 25) is het sterkst (ruim 25 cm/s) op de westelijke arm van het Plaatje van Breskens, welke ondieper is geworden. Een toename wordt verwacht ter hoogte van het westelijke uiteinde van het Plaatje van Breskens, en in de zone ten noorden ervan, waar de stortingen worden uitgevoerd. Verder neemt de vloodsnelheid toe in het ebgeultje (tot ruim 25 cm/s) en in de zone waar de vloedschaar overgaat in het Plaatje van Breskens (tot ca. 20 cm /s). Ook aan het noordoostelijke uiteinde van de plaatrandstortzone, waar de plaatrandstortzone Hooge Platen West aansluit bij de stortzone Hooge Platen Noord is de stroomsnelheid bij vloed toegenomen ten opzichte van de referentiesituatie. Ten opzichte van run 118 (januari 2016) zijn de veranderingen beperkt. Waar de vloedschaar overgaat in het Plaatje van Breskens daalt de stroomsnelheid bij vloed met bijna 15 cm/s, ten westen hiervan komt een kleine zone voor waar de vloodsnelheid toeneemt met bijna 15 cm/s. Ook aan het westelijke uiteinde van het plaatje neemt de vloodsnelheid toe, net zoals aan het zuidelijke uiteinde van het ebgeultje ten oosten 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 verschilkaarten van de overschrijdingsduur (Figuur 26). Ten opzichte van de referentiesituatie (run 004) is duidelijk dat de tijdsduur met ruim een uur is afgenomen ter hoogte van de plaats waar het ebgeultje zich oorspronkelijk bevond en waar nu de oostelijke arm van het Plaatje van Breskens gelegen is. Ook ter hoogte van de verder uitgebouwde westelijke arm van het Plaatje van Breskens neemt de tijdsduur sterk af. Een sterke toename wordt gemodelleerd op de huidige locatie van het geultje, ter hoogte van het westelijke deel van de plaatrandstortzone, waar de stortingen worden uitgevoerd, en aan de ingang van de vloedschaar, tussen de twee armen van het Plaatje van Breskens in. Ook op het noordoostelijke deel van de plaatrandstortzone Hooge Platen West, waar deze overgaat in plaatrandstortzone Hooge Platen Noord, komt een zone voor waar de tijdsduur dat de snelheid groter is dan 65 cm/s, verlengd is met ruim 1 uur. Ten opzichte van de situatie in januari 2016 (run 118) blijkt het geultje verder in oostelijke richting te zijn opgeschoven,

wat het gekende effect heeft op de stroomsnelheden en op die manier ook de overschrijdingsduur beïnvloed. Verder lijkt de zone aan de ingang van de vloedschaar een afname van de tijdsduur dat de snelheid groter is dan 65 cm/s van ruim een uur te kennen, terwijl de overschrijdingsduur verder in de vloedschaar net met ruim 30 minuten toeneemt. Ook neemt de centraal op de westelijke arm van het Plaatje van Breskens wordt een toename verwacht. In het noordelijke deel van de plaatrandstortzone neemt de tijdsduur dat de snelheid groter is dan 65 cm/s dan weer af.

Hooge Platen Noord

Uit de verschilkaart tussen de maximale ebsnelheden bij de referentiesituatie (run 004) en in januari 2017 (run 119) (Figuur 27) blijkt dat de ebsnelheid voornamelijk op het westelijke deel van de plaatrandstortzone sterk verlaagd is. Aan de oorsprong van deze verlaging ligt het verder noordwaarts opschuiven van de vloedschaar. Op de nieuwe locatie van de vloedschaar neemt de ebsnelheid toe. Op de oostelijke zandtong is de stroomsnelheid bij eb sterk afgenomen. Een toename van de ebsnelheid wordt gemodelleerd in het geultje tussen de Hooge Platen en de oostelijke aangelegde zandrug. Ook op deze zandrug neemt de ebsnelheid toe. De langetermijn ontwikkelingen zetten zich door in de periode tussen januari 2016 (run 118) en januari 2017 (run 119), op de verschilkaart zijn dan ook gelijkaardige patronen herkenbaar.

De stroomsnelheden bij vloed (Figuur 28) kennen tussen de referentiesituatie (run 004) en januari 2017 (run 119) een sterke afname ter hoogte van de oostelijk en de westelijke zandtong. Ook op het ondiepe deel van de plaatrandstortzone wordt een geringe afname gemodelleerd. Een toename van de stroomsnelheid bij vloed komt voor aan de noordelijke buitenrand van de stortzone. Deze is vooral sterk op de aangelegde zandrug op de oostelijke plaatpunt. Tussen januari 2016 (run 118) en januari 2017 (run 119) is dit ook de zone waar de voornaamste toename van de vloednelheid gemodelleerd wordt. Dichter bij de Hooge Platen wordt enige afname van de vloednelheid voorspeld.

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 29), tussen de referentiesituatie (run 004) en januari 2017 (run 119) af met meer dan een uur. Ter hoogte van het geultje ten zuiden van de oostelijke zandrug neemt de overschrijdingsduur toe, net zoals in de vloedschaar aan de noordrand van de stortzone en op de noordelijke zandrug. In al deze zones bedraagt de toename meer dan een uur tegenover de referentiesituatie. Tussen januari 2016 (run 118) en januari 2017 (run 119) komen ook grote toenames voor. Langs de noordrand van de plaatrandstortzone neemt de overschrijdingsduur overall toe, lokaal tot ruim een uur. Tegen de -5 m contour aan neemt de overschrijdingsduur af. De afname blijft grotendeels beperkt tot een uur, maar lokaal kan deze ook groter zijn.

Rug van Baarland

Aan het zuidelijke en westelijke uiteinde van de plaatrandstortzone Rug van Baarland (Figuur 30) is een verlaging van ruim 25 cm/s van de stroomsnelheden tijdens eb te zien tussen de referentiesituatie (run 004) en januari 2017 (run 119). Deze ontwikkeling hangt, vooral in het centrale westelijke deel van de plaatrandstortzone meer samen met het natuurlijk verondiepen van de drempel van Baarland dan met de stortingen. De stortingen in deze zone werden immers begin 2012 stopgezet om deze autonome aanzanding niet overmatig te versterken. In het noordelijke deel van de plaatrandstortzone komt een kleine zone voor waar de ebsnelheid toeneemt. Aangezien er voor run 118 en run 119 eenzelfde bathymetrie gebruikt werd zijn de waargenomen verschillen te wijten aan variaties in de manier van interpoleren.

Tijdens vloed (Figuur 31) is er een sterke daling, met ruim 25 cm/s, van de maximale stroomsnelheid te zien centraal op de plaatrandstortzone, ten noorden van de zone waar de stortingen werden uitgevoerd. In het Middelpat neemt de stroomsnelheid bij vloed toe. De stroming lijkt zich dus meer in de geul te concentreren door de toenemende autonome aanzanding van de plaatrand.

Ook op het zuidelijk uiteinde van de plaatrandstortzone wordt een sterke toename tot ruim 25 cm/s van de stroomsnelheid bij vloed gemodelleerd.

De tijdsduur dat de snelheid groter is dan 65 cm/s (Figuur 32), vertoont grote verschillen ten opzichte van de referentiesituatie (run 004). Ter hoogte van het centrale en zuidelijke deel van de plaatrand wordt een sterke afname van de overschrijdingsduur verwacht (lokaal tot meer dan vier uur). Aan de westelijke rand, ter hoogte van de -5m NAP contour komt een zone voor waar de tijdsduur gestegen is. Ook in het noorden van de plaatrandstortzone is er een gebied waar de tijdsduur sterk gestegen is. Deze ontwikkelingen hangen eerder samen met natuurlijke ontwikkelingen in deze zone dan dat ze het gevolg zijn van stortingen.

Plaat van Walsoorden

In de periode tussen de referentiesituatie (run 004) en januari 2017 (run 119) neemt de snelheid bij eb sterk af in de Schaar van Waarde, ten oosten van de plaatrandstortzone (Figuur 33). In de plaatrandstortzone zelf neemt de ebsnelheid tot 18 cm/s af in, en ten westen van, de noordelijke vloodschaar. Verder neemt de ebsnelheid ook tot 10 cm/s af ter hoogte van het ondiepe rugje op de zuidelijke zand tong. Tussen januari 2016 (run 118) en januari 2017 (run 119) zijn er geen zones waar de ebsnelheid verder afneemt. Een toename van de ebsnelheid wordt gemodelleerd in de zone langsheen de vaargeul, die sterk verdiept is tussen 2009 (referentiesituatie) en 2017 (Figuur 7). De grootste toename van de ebsnelheid, tot ruim 25 cm/s, komt voor ten oosten van de strekdam bij Walsoorden. Ook in het zuidelijke uiteinde van de zuidelijke vloodschaar, neemt de snelheid bij eb tot 15 cm/s toe. Tussen januari 2016 (run 118) en januari 2017 (run 119) neemt de ebsnelheid nog verder toe langsheen het zuidelijke deel van de vaargeul. Verder neemt de snelheid bij eb tot 15 cm/s toe ter hoogte van het ondiepe ruggetje op de zuidelijke zand tong, wat ingaat tegen de afnemende snelheid op lange termijn.

De snelheid bij vloed neemt tussen de referentiesituatie (run 004) en januari 2017 (run 119) toe op bijna de gehele plaatrandstortzone (Figuur 34). De sterkste toenames worden geregistreerd langsheen de vaargeul en tussen de noordelijke en de zuidelijke vloodschaar, hier loopt de toename op tot ruim 20 cm/s. Een afname van de vloodsnelheid tussen de referentiesituatie en januari 2017 komt voor ten westen van de noordelijke vloodschaar, en ter hoogte van de zuidelijke zand tong. Recente veranderingen, tussen januari 2016 (run 118) en januari 2017 (run 119) betreffen voornamelijk een sterke afname van de vloodsnelheid te hoogte van de zuidelijke vloodschaar en de zuidelijke zand tong. Binnen de stortzone bedraagt deze afname ruim 10 cm/s, ten oosten hiervan, net buiten de stortzone, loopt de afname op tot meer dan 25 cm/s. Een lichte toename van de vloodsnelheid wordt geregistreerd in het westelijke deel van de zuidelijke vloodschaar.

Sinds de referentiesituatie (run 004) is de tijdsduur dat de snelheid groter is dan 65 cm/s toegenomen op het grootste deel van de plaatrandstortzone (Figuur 35). De sterkste toename, ruim een uur, wordt gemodelleerd langsheen de vaargeul en in de zuidelijke vloodschaar. Afname van de overschrijdingsduur met meer dan een uur komt voor ter hoogte van de zuidelijke zand tong, op het westelijke deel van de noordelijke vloodschaar en in een kleinere zone op de noordelijke zand tong. Tussen januari 2016 (run 118) en januari 2017 (run 119) zijn gelijkaardige patronen zichtbaar die ervan getuigen dat de bestaande morfologische veranderingen zich verderzetten. Het ondiepe gebied aan de noordelijke vloodschaar breidt verder uit naar het westen en het zuidwesten, hierdoor neemt ook de tijdsduur dat de snelheid groter is dan 65 cm/s af. Ter hoogte van de zuidelijke zand tong neemt de overschrijdingsduur ook met meer dan een uur af in 2016. Op de overige delen van de plaatrandstortzone neemt de overschrijdingsduur toe. De grootste toename, ruim een uur, wordt gemodelleerd in het noorden van de plaatrandstortzone nabij de aansluiting van de Schaar van Waarde en in de zuidelijke vloodschaar.

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 gemaakt waarbij voor alle uitgevoerde runs (referentierun, run 100, run 102, run 103, run104, run 106, run 107, run 108, run 110, run 113, run 114, run 115, run 117, run 118 en run 119) de maximale vloednelheid en de maximale ebsnelheid op de betreffende raaien uitgezet werd, bij zowel doodtij, gemiddeld tij als springtij.

Hooge Platen West

Voor de raai op de Hooge Platen West geeft Figuur 76 de evolutie van de vloednelheden weer en Figuur 77 de evolutie van de ebsnelheden. Bij doodtij is er bij vloed amper verschil merkbaar doorheen de tijd. Tijdens de laatste drie periodes stijgt de stroomsnelheid in punt 4. In punten 1,2 en 3 was er eind 2014 een daling (meest uitgesproken in punt 3), die zich in 2015 nog verderzet in punt 2. Nadien stabiliseert de situatie in de drie punten. Bij gemiddeld tij kennen de punten 1 en 3 een gelijkaardig verloop. Na een initiële stijging door de stortingen, daalt de vloednelheid in punt 1 geleidelijk tot in de najaar van 2011, nadien volgt het snelheidsverloop een stijgende curve tot in de zomer van 2014. Na een daling van de vloednelheid in het najaar van 2014 stabiliseert de situatie tot op heden. In punt 2 daalt de vloednelheid initieel tot in februari 2011. Nadien evolueert de vloednelheid bij gemiddeld tij in overwegend stijgende lijn tot juli 2014. Tussen juli 2014 en januari 2016 daalt de maximale vloednelheid bij gemiddeld tij van 90 cm/s tot 80 cm/s, nadien volgt opnieuw een stijging in 2016. Bij punt 4 fluctueert de maximale vloednelheid bij gemiddeld tij tussen 50 en 60 cm/s. Vanaf januari 2014 gaat de snelheid echter sterk in stijgende lijn tot januari 2017. Voor punten 1 en 2 kent de vloednelheid bij springtij een gelijkaardig verloop doorheen de tijd als bij gemiddeld tij, uiteraard met hogere absolute snelheden. Ook voor punt 3 is het verloop tot januari 2015 gelijkaardig als bij gemiddeld tij, vanaf dan stijgt de vloednelheid licht tot januari 2017. Ook in punt 4 wijkt de evolutie van de maximale vloednelheid bij springtij vanaf januari 2015 af van deze bij gemiddeld tij. Bij springtij daalt de snelheid nog verder in 2015, en komt stijging van de vloednelheid pas voor vanaf 2016.

Bij de maximale ebsnelheden blijken er initieel in punt 3 en punt 4 quasi geen wijzigingen op te treden. Bij punt 3 is op de langere termijn een geleidelijke daling van de snelheden te zien, die in 2016 lijkt te stabiliseren. Bij punt 4 is er tussen augustus 2012 en februari 2013, alsook tussen juli 2014 en januari 2015 een stijging zichtbaar, daartussen blijven de snelheden stabiel. Bij doodtij blijft de snelheid in 2015 gelijk, bij gemiddeld tij en springtij daalt de snelheid opnieuw. In 2016 stijgt de snelheid zowel bij dood-, gemiddeld- als springtij. Punt 1 kent na een initiële stijging een daling die loopt van halverwege 2010 tot halverwege 2011. Daarna blijven de snelheden vrij stabiel, met een kortstondige toename in 2016 gevolgd door een afname bij dood- en gemiddeld tij in 2017. Voor punt 2 is er na het eerste jaar een stijging, waarna de snelheid sterk fluctueert tot tegen begin 2012 de ebsnelheden terug gedaald zijn. Hierna volgt een geleidelijke stijging tot juli 2014, daarna terug gevolgd door dalende ebsnelheden en opnieuw een stijging in 2016.

Hooge Platen Noord

Voor de meest westelijke raai (raai 1) is er bij de laagst gelegen punten (punt 1 en 2) voor de vloedsnelheden (zie Figuur 78) een afname te zien tussen juni en december 2010. Daarna stijgt de vloedsnelheid zeer licht, om vervolgens na een korte stabiele fase van maart tot september 2011, terug licht te dalen. Er is dus een schaduweffect vlak na de stortingen (grootste volume gestort in mei en juni 2010), dat in de volgende periode terug iets verminderd, vermoedelijk door transport van het eerder gestorte materiaal. Daarna blijft de toestand vrij stabiel. In de periode augustus 2012 tot februari 2013 stijgt de snelheid in punten 1 en 2 en daalt de snelheid in punten 3 en 4, om vervolgens in de volgende periodes afwisselend stabiel te blijven of licht te stijgen. Tijdens het najaar van 2014 en in 2015 wordt echter in alle punten een lichte daling waargenomen. In 2016 zet die daling zich nog lichtjes door of treedt stabilisatie op. Figuur 79 geeft de evolutie voor de ebsnelheden voor deze raai. In punten 3 en 4 zijn hier enkel kleine verschillen merkbaar doorheen de tijd. In punten 1 en 2 in de beginfase ongeveer hetzelfde verloop kan vastgesteld worden als bij de vloedsnelheden, maar minder uitgesproken. Sinds februari 2013 vindt echter een zeer lichte daling plaats in alle punten afgewisseld met stabiele fases of lichte stijgingen in punt 4. De daling is het sterkst in punt 1.

Bij raai 2 (Figuur 80 en Figuur 81) zijn er bij vloed weinig grote wijzigingen in de snelheid. Sinds de referentiesituatie daalt de vloedsnelheid in alle punten en zowel bij dood, gemiddeld als springtij. In de dieper geleden punten 1 en 2 zijn de schommelingen groter dan in punten 3 en 4, die hoger geleden zijn. In punten 1 en 2 is er een lichte daling merkbaar tussen de referentietoestand en het najaar van 2010, daarna kent de vloedsnelheid een licht schommelend verloop, met een hoogtepunt in de zomer van 2012, nadien daalt de vloedsnelheid terug. In punten 3 en 4 blijven de schommelingen beperkt en daalt de snelheid langzaam doorheen de tijd. Ook bij eb kennen punten 3 en 4 een langzame afname van de vloedsnelheid. Bij dood- en gemiddeld tij verloopt de afname versneld in het najaar van 2014. Bij springtij zijn de schommelingen groter en geschiedt de grootste afname in het najaar van 2012. Ook in punt 1 wordt op lange termijn een afname geregistreerd, die echter veel sterker is dan deze in punt 3 en 4. De belangrijkste afname gebeurt tussen de zomer van 2012 en januari 2015. Voor- en nadien gebeurt de afname geleidelijker. Punt 2 is het enige punt dat sinds de referentiesituatie een netto stijging van de ebsnelheid ondervindt. De sterkste stijging voltrekt zich in de periodes mei 2010 – augustus 2012 en januari 2013 – juli 2014. In de andere periodes blijft de ebsnelheid stabiel of treedt een lichte daling op.

Op raai 3 (zie Figuur 82 en Figuur 83) is bij vloed initieel een zeer geleidelijke daling waarneembaar in punt 1 en punt 2, sinds augustus 2012 lijkt deze om te keren naar een stijging. Vanaf februari 2013 dalen de snelheden terug in punt 2. In punt 1 blijft de stijging nog verder lopen tot januari 2014, waarna ook hier de snelheden stabiliseren en sinds begin 2015 dalen. In 2016 dalen de vloedsnelheden in punt 1 en 2 nog verder bij springtij, bij dood- en gemiddeld tij stabiliseert de vloedsnelheid. In punt 3 daalt de vloedsnelheid op lange termijn. De dalende trend wordt enkel in 2012 en 2013 onderbroken door een netto stijging van de vloedsnelheid. Het snelheidsverloop bij vloed ter hoogte van punt 4 is relatief stabiel, een kortstondige, snelle daling bij gemiddeld – en springtij wordt geobserveerd in het najaar van 2014. Bij eb kent de snelheid geregistreerd in punt 1 en 2 een geaccidenteerd verloop. In punt 1 wordt de initiële stijging gevolgd door een daling tot augustus 2012, waar een minimum bereikt wordt. Nadien stijgt de ebsnelheid opnieuw tot januari 2014. Tijdens het voorjaar van 2014 wordt een kortstondige daling opgemerkt, in januari 2015 is de snelheid echter opnieuw op het niveau van begin 2014. Sindsdien daalt de ebsnelheid in punt 1 gestaag. De ebsnelheid in punt 2 varieert beperkt tot een sterke toename in 2012. Sindsdien neemt de snelheid opnieuw af, onderbroken door kortstondige periodes van beperkte toename. Ook in 2016 neemt de ebsnelheid in punt 2 toe. Punten 3 en 4 kennen geringe variaties van ebsnelheid. Die op lange termijn wel tot een beperkte afname leiden.

De vloednelheden bij raai 4 (Figuur 84) vertonen in punt 1 een geleidelijke daling tot eind 2013 daarna stijgen de snelheden terug. In punt 2 is er eerst een lichte stijging in de periode van de referentietoestand tot maart 2011, daarna daalt de vloednelheid. De daling wordt enkel onderbroken door een kortstondige toename in het voorjaar van 2012. Punten 3 en 4 blijven eerst vrij stabiel, vanaf midden 2011 is bij punt 3 is daling zichtbaar. In 2015 en 2016 stabiliseert de vloednelheid in punt 3. Punt 4 kent een meer wisselend verloop, met een toename in de periode augustus 2012 – februari 2013. Vanaf juli 2014 dalen de snelheden terug. In 2016 stabiliseert de vloednelheid in punt 4. Figuur 85 geeft het verloop van de ebsnelheden weer voor raai 4. De variaties hier zijn een stuk minder groot dan deze bij vloed. Na een initiële stijging daalt de ebsnelheid in punten 1 tot in augustus 2012. Nadien zijn de variaties minimaal. Punt 2 kent een stijging van de ebsnelheid tussen de referentiesituatie en januari 2011. Nadien kennen de gemodelleerde ebsnelheden een dalend verloop. In punt 3 blijft de ebsnelheid na een initiële stijging relatief stabiel tot er een sterke daling plaatsvindt in het najaar van 2014. Bij doortij gevolgd door een stijging in 2015, bij gemiddeld- en springtij door een stabilisatie van de ebsnelheid. Ook bij punt 4 wijkt het verloop van de ebsnelheid bij doortij af van deze bij gemiddeld- en springtij. De stijging van de ebsnelheid in het najaar van 2012 en de daling in het najaar van 2014 zijn sterk aanwezig bij doortij. Bij gemiddeld tij zijn deze veranderingen slechts in beperkte mate aanwezig. Bij springtij ontbreken ze volledig.

Rug van Baarland

De wijzigingen van de maximale snelheden voor vloed voor raai 1 (Figuur 86) blijven vrij beperkt, vooral bij doortij. Punt 1 en punt 3 vertonen een geleidelijke daling van de stroomsnelheden en punt 2 een geleidelijke stijging gevolgd door een daling in het najaar van 2014 en in 2015 waardoor de snelheden terug op de originele waarden liggen. In 2016 blijft de snelheid constant. In punt 4 is er tussen augustus 2012 en februari 2013 een lichte stijging zichtbaar, waarna de snelheden even stabiliseren en vanaf begin 2014 terug dalen. Bij eb (Figuur 87) blijven de snelheden ongeveer stabiel, met uitzondering van punt 2, waar een continue, geleidelijke stijging plaats vindt, die sinds begin 2015 overgaat in een daling. In punt 4 komt in 2015 een stijging voor, gevolgd door een beperkte daling in 2016. Punt 1 en 3 kennen in het najaar van 2014 een kortstondige daling, waarna de snelheden opnieuw stabiliseren.

Voor raai 2 (resp. Figuur 88 en Figuur 89) dalen de vloednelheden geleidelijk in punten 1 en 4, mits wat schommelingen (vooral voor punt 4). Voor punten 2 en 3 liggen de snelheden tijdelijk iets hoger tussen augustus 2012 en januari 2015, maar globaal gezien dalen de snelheden ook tussen 2009 en 2017. De ebsnelheden vertonen met uitzondering van wat schommelingen een stijgend verloop in punten 1 en 2. In punt 3 is de ebsnelheid relatief stabiel, met uitzondering van een sterke daling in het najaar van 2014. Punt 4 vertoont gelijkaardige karakteristieken, maar de daling gebeurt hier in het najaar van 2012.

Voor raai 3 (Figuur 90 en Figuur 91) kent punt 1 een geleidelijke daling die het sterkst is bij springtij en een stuk beperkter bij doortij. In punt 2 stijgen de vloednelheden tot juli 2014, nadien dalen ze opnieuw. De ebsnelheden zijn begin 2017 terug op het niveau van bij de referentiesituatie. In punt 3 schommelen de vloednelheden beperkt, netto daalt ze wel in de periode tussen de referentiesituatie en 2017. Tussen juli 2014 en januari 2015 is er bij doortij een vrij sterke stijging van de vloednelheden in punt 3. In punt 4 is er een sterke stijging van de vloednelheid te zien tussen augustus 2012 en februari 2013. Voor de rest dalen de vloednelheden hier eveneens tot 2016, dan wordt een geringe stijging geregistreerd. De ebsnelheden op raai 3 blijven, mits enkele lichte schommelingen, stabiel.

Plaat van Walsoorden

Figuur 92 en Figuur 93 geven voor raai 1 de evolutie van respectievelijk de vloed- en de ebsnelheden. Bij de vloodsnelheden treedt er initieel een daling op van de snelheden voor punt 1 en 2 en dit tot augustus 2010. Daarna stagneren de maximale snelheden en sinds februari 2012 stijgen deze, vooral zichtbaar bij gemiddeld- en springtij, opnieuw. In punt 1 stabiliseert de vloodsnelheid vanaf midden 2013, voor punt 2 blijft de vloodsnelheid in 2015 en 2016 min of meer constant. Ook bij punt 3 is er een lichte daling merkbaar tussen de referentiesituatie en augustus 2010, maar minder uitgesproken dan bij punt 1 en 2 en enkel bij gemiddeld tij en springtij. Nadien worden in punt 3 relatief stabiele ebsnelheden geregistreerd, vanaf het voorjaar van 2014 stijgen deze licht. De vloodsnelheden op punt 4 zijn op lange termijn relatief stabiel. Al komen beperkte schommelingen voor. De ebsnelheden ondergaan weinig wijzigingen doorheen de tijd. In punten 1 en 2 wordt een zeer lichte stijging geregistreerd, bij punt 3 blijft de ebsnelheid gelijk en bij punt 4 komt netto een lichte daling voor.

Figuur 94 en Figuur 95 tonen de evolutie van respectievelijk de vloed- en ebsnelheden voor raai 2 op de Plaat van Walsoorden. Punt 1 vertoont tussen de referentiesituatie en januari 2017 een netto toename van de vloodsnelheden. De toename voltrekt zich voornamelijk tussen mei 2009 en juli 2013. Nadien komen nog geringe fluctuaties voor, maar blijft de vloodsnelheid min of meer stabiel. Punt 2 en 3 vertonen initieel een gelijkaardig verloop van de vloodsnelheden. Sinds de start van de modelleringen volgen kortstondige stijgingen en dalingen elkaar op tot juni 2011. Nadien evolueert de vloodsnelheid verschillend voor punt 2 en 3. In punt 3 wordt een daling van de vloodsnelheid ingezet die geleidelijk afneemt en in 2016 stabiliseert. Punt 2 kent na juni 2011 opeenvolgend een periode van stabilisatie tot juni 2013, een daling tot januari 2015 en een zachte stijging van de vloodsnelheden tot januari 2017. Punt 4 vertoont op lange termijn een daling, deze daling is het sterkst in het eerste jaar na de referentiesituatie en in het najaar van 2014. Bij eb blijven de schommelingen voor punt 1 beperkt. In punten 2 en 3 wordt op lange termijn een daling waargenomen sinds het najaar van 2011. Voorheen was de situatie relatief stabiel. Ook in punt 4 wordt een netto daling van de ebsnelheden opgemerkt. De daling is echter vooral te wijten aan een korte, maar stevige afname in het najaar van 2014. Voor het overige blijven de schommelingen van de ebsnelheden in punt 4 beperkt.

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 en dit bij springtij-conditie. Om een zicht te krijgen op de evolutie van deze overschrijdingsduur sinds het begin van de plaatrandstortingen, werden een aantal grafieken gemaakt waarbij voor alle uitgevoerde runs de overschrijdingsduur op de betreffende raaien bij springtij uitgezet werd (berekend op eb- en vloedsnelheden samen).

Hooge Platen West

Voor de raai op Hooge Platen West geeft Figuur 96 de evolutie van de tijdsduur weer. Voor punt 1 is een sterke stijging merkbaar tussen de referentiesituatie en juni 2010, daarna daalt de duur terug om vervolgens quasi onveranderd te blijven. Mogelijk is de sterke stijging een gevolg van de bodemverhoging door de stortingen. Het effect hiervan wordt dan in de volgende periodes ongedaan gemaakt door de erosie van de stortingen. Punt 2 vertoont een grote variatie: initieel is een daling merkbaar, maar vanaf juni 2010 vindt er een stijging plaats, die eind 2010 omslaat in een daling tot februari 2012, om nadien terug toe te nemen tot juli 2014 en dan terug te dalen. In 2016 stijgt de overschrijdingsduur opnieuw sterk. De initiële daling zou kunnen toegeschreven worden aan een schaduw effect door de stortingen, terwijl de stijging in december 2010 veroorzaakt zou worden door de erosie van de stortingen, waardoor de snelheden op deze locatie terug verhogen. Aangezien de overschrijdingsduur echter stijgt tot een hoger niveau dan bij de referentiesituatie is het mogelijk dat de verplaatsing van het geërodeerde materiaal nu in punt 2 een bodemverhoging en dus snelheidsverhoging veroorzaakt. Daarnaast kan ook de migratie van de zuidelijke vloedschaar een rol spelen, aangezien ook de ebsnelheden meegenomen worden in de berekening van de snelheidsduur. De recente stijging van de overschrijdingsduur in 2016 kan mogelijk in verband worden gebracht met de oostwaartse migratie van het ebgeultje ten oosten van het Plaatje van Breskens. In punt 3 en punt 4 worden weinig grote veranderingen waargenomen. In 2015 kende punt 4 een afname van de overschrijdingsduur, in 2016 echter, stijgt deze opnieuw tot op het originele niveau van voor de daling.

Hooge Platen Noord

Voor elk van de raaien op Hooge Platen Noord (Figuur 97 tot en met Figuur 100) blijkt bij de hoger gelegen punten (punten 3 en 4) weinig verschil doorheen de tijd merkbaar in de overschrijdingsduur. Punt 3 van raai 4 kent wel een significante afname van de overschrijdingsduur doorheen de tijd. Punt 1 van raai 1 kent tussen de referentiesituatie en juli 2010 een stijging van de overschrijdingsduur, waarna een daling volgt in het najaar van 2010. Na een opleving in het voorjaar van 2011 daalt de overschrijdingsduur quasi continu tot in 2017. Ook in punt 2 van raai 1 wordt een snelle stijging van de overschrijdingsduur geregistreerd in het eerste jaar na de referentiesituatie, hoogstwaarschijnlijk het gevolg van het aanbrengen van stortingen op de plaatrand ter hoogte van raai 1. In het najaar van 2010 daalt de overschrijdingsduur sterk tot onder het niveau van de referentiesituatie, vermoedelijk door erosie van de eerder gestorte sedimenten. Sindsdien stabiliseert de overschrijdingsduur voor punt 2.

Raai 2 is gelegen in de luwe zone die gecreëerd werd in de schaduw van de aangelegde westelijke zandrug op de Hooge Platen Noord. Het diepste gelegen punt 1 kent sinds de referentiesituatie een gestage afname van de overschrijdingsduur. Punt 2 kent in het jaar volgend op de referentiesituatie een sterke afname van de overschrijdingsduur. Wellicht doordat de toen recente stortingen een luw gebied creëerden ter hoogte van punt 2. Door geleidelijke erosie van de gestorte sedimenten neemt de overschrijdingsduur opnieuw toe in juni 2010 en augustus 2012, in het najaar van 2012 daalt de overschrijdingsduur opnieuw sterk, nadien volgt een langzame stijging tot de overschrijdingsduur in 2016 opnieuw afneemt.

Raai 3 bevindt zich in het gebied waar een luwe zone gecreëerd werd door stortingen op de oostelijke zijde van de plaatrandstortzone. In punt 1 is in juni 2010 een stijging van ongeveer 50 minuten merkbaar tegenover de referentie, die in de volgende periode terug ongedaan gemaakt wordt. Hierna volgt opnieuw een lichte stijging om dan in de volgende periodes over te gaan in een daling van ongeveer 30 minuten per periode. Tussen augustus 2012 en juni 2013 stijgt de overschrijdingsduur met ca. 80 minuten. Nadien daalt de overschrijdingsduur opnieuw, om in juli 2014 terug te stijgen en het laatste jaren relatief stabiel te blijven. Punt 2 blijft de eerste jaren vrij stabiel met uitzondering van december 2010, waar er een stijging van ongeveer 30 minuten gemodelleerd wordt, die nadien terug verdwijnt. Ook tussen januari en augustus 2012 vindt er een stijging plaats in punt 2, en tussen augustus 2012 en februari 2013 stijgt de overschrijdingsduur verder met ongeveer 2 uur. Daarna blijft de overschrijdingsduur ongeveer gelijk tot juli 2014 om daarna terug te dalen tot begin 2016. Het laatste jaar stijgt de overschrijdingsduur in punt 2 opnieuw met ca. 20 minuten. De wijzigingen zijn vermoedelijk toe te schrijven aan de invloed van de lokale morfologische veranderingen bij de ontwikkeling, uitbouw en verschuiving van de hier aanwezige vloed-schaar.

Raai 4 vertoont in punt 1 een geleidelijke daling, die sinds juli 2014 omgebogen is naar een geleidelijke stijging van de overschrijdingsduur. In punt 2 stijgt van de referentiesituatie tot in maart 2011, om daarna ook langzaam te dalen. Hier wordt sinds januari 2016 ook een stijging van de overschrijdingsduur geregistreerd.

Rug van Baarland

Voor de Rug van Baarland (Figuur 101 tot en met Figuur 103) zijn enkel bij de diepst gelegen punten (punt 1) veranderingen merkbaar. In de overige punten blijft bij elke raai de overschrijdingsduur ongeveer gelijk, of kent ze een lichte daling doorheen de tijd. Voor raai 1 vertoont de overschrijdingsduur in punt 1 een schommelend verloop met tijdelijke stijgingen en dalingen doorheen de tijd. Vanaf juli 2014 daalt de overschrijdingsduur echter merkbaar onder het niveau van de beginsituatie. In 2016 komt een beperkte toename van de overschrijdingsduur voor in raai 1.

Voor raai 2 stijgt de overschrijdingsduur vrij sterk in punt 1 (met ca. 40 minuten) tussen juli en december 2010, daarna blijft de overschrijdingsduur ongeveer constant op 150 minuten. Van januari tot augustus 2012 volgt opnieuw een stijging van ongeveer 40 minuten, gevolgd door een periode waar de overschrijdingsduur constant blijft en opnieuw een stijging vanaf juni 2013. Van juli 2014 tot januari 2015 vindt een significante daling van de overschrijdingsduur plaats. De laatste jaren blijft de overschrijdingsduur quasi constant.

Voor raai 3 blijft de overschrijdingsduur in punt 1 in eerste instantie vrij stabiel op 150 minuten, om vanaf maart 2011 licht te zakken naar ongeveer 125 minuten in september 2011. In januari 2012 is de overschrijdingsduur terug gestegen naar ca. 160 minuten en neemt verder toe tot bijna 200 minuten in februari 2013. Sinds juli 2014 is opnieuw een daling waar te nemen die langzaam afneemt om in 2016 te stabiliseren.

Plaat van Walsoorden

Op de Plaat van Walsoorden (Figuur 104 en Figuur 105) is de overschrijdingsduur op raai 1, punt 4 over de hele periode gelijk aan 0. Voor de overige 3 punten op raai 1 daalt de duur met zo'n 20 minuten tussen de referentiesituatie en augustus 2010, zodat ook punt 3 nu een overschrijdingsduur van 0 heeft. In de andere punten kent de duur een schommelend verloop. Netto blijft de overschrijdingsduur min of meer gelijk aan de referentiesituatie.

In raai 2 zijn de overschrijdingsduren hoger, maar is er geen duidelijke trend merkbaar ten gevolge van de stortingen. Punt 2 en 3 hebben een gelijkaardig verloop. Een licht schommelend verloop tot maart 2011, daarna een stijging tot juni 2011 gevolgd door een daling van de overschrijdingsduur. In punt 2 treedt de daling pas op vanaf augustus 2012, maar is deze meer uitgesproken. De daling zet zich door tot januari 2015, enkel onderbroken door een korte stabiele periode in het voorjaar van 2013. In 2015 werd de overschrijdingsduur verlengd met ongeveer 10 minuten, in 2016 wordt een gelijkaardige verkorting opgetekend. In punt 3 begint de daling reeds in juni 2011. De snelheid waarmee de overschrijdingsduur daalt neemt af tot in januari 2014 stabilisatie optreedt. Punt 1 vertoont tot juli 2014 ongeveer het tegengestelde verloop van punt 3. Nadien daalt de overschrijdingsduur met ongeveer 40 minuten tot januari 2017. In punt 4 zijn er weinig veranderingen doorheen de tijd. Belangrijkste fluctuaties zijn een daling van de overschrijdingsduur in 2015 en een bijna even grote stijging in 2016.

3.5 Globale evolutie snelheden en tijdsduur

3.5.1 Snelheden

In Tabel 2 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 snelheid bij gemiddeld tij weergegeven ten opzichte van de referentiesituatie en tenslotte het verschil tussen de maximale snelheid bij gemiddeld tij in januari 2017 en januari 2016 (dus het laatste jaar). Deze oefening gebeurt telkens zowel voor vloed- als voor ebsnelheden.

Bij de Hooge Platen West blijkt de invloed in eerste instantie het hoogst in punt 2, waar bij vloed afnames tot 10 cm/s worden waargenomen. Vanaf augustus 2012 daalt dit effect echter, waarna het recent, in 2015 en 2016 opnieuw iets is toegenomen. In punt 3 is het effect op de vloodsnelheid initieel verwaarloosbaar, in de periode juni 2011 tot augustus 2012 en sinds januari 2015 is er echter een significante afname van de vloodsnelheid te zien. In punt 4 is de maximale vloodsnelheid een stuk toegenomen in 2016. Punt 1 kent enkel geringe veranderingen bij vloed.

Ook bij de ebsnelheden is het grootste initiële effect (een stijging van de ebsnelheden) zichtbaar bij punt 2, waar de maximale snelheid in december 2010 en juni 2011 bijna 10 cm/s hoger ligt dan voor de stortingen. Nadien neemt de ebsnelheid tijdelijk af en vanaf februari 2013 volgt opnieuw een toename. In punt 1 is er na een stijging in de eerste maand na de stortingen een geleidelijke afname en stabilisatie van de snelheden merkbaar. Punten 3 en 4 kennen initieel een relatief stabiele ebsnelheid. Na verloop van tijd daalt de maximale ebsnelheid in punt 3 en stijgt deze in punt 4. Deze evoluties zetten zich ook recent nog steeds door.

Bij de Hooge Platen Noord is het effect van de stortwerkzaamheden duidelijk positief voor de maximale vloodsnelheid. In januari 2017 kennen alle punten van alle raaien een netto afname van vloodsnelheid te opzichte van de referentiesituatie. Ook in het verleden is dit, mits enkele schommelingen, overwegend zo geweest. Uitzondering hierop is punt 4 van raai 4, welke van februari 2013 tot juli 2014 een toename van de maximale vloodsnelheid van 10 cm/s ondervond.

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 in de eerste jaren na de eerste stortingswerken. 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 22 cm/s in januari 2017. Ook in punt 2 van raai 1 wordt deze positieve ontwikkeling opgemerkt vanaf juni 2011, hier bedraagt de afname 15 cm/s in januari 2017. Ook op het diepste punt (punt 1) van raai 2 is na verloop van tijd een daling merkbaar die doorheen de tijd toeneemt tot 22 cm/s in januari 2017. In raai 2, punt 2 is er bij eb een stijging van de stroomsnelheden merkbaar ten opzichte van de referentiesituatie, al is de grootte van deze stijging in de loop van 2016 een stuk afgenomen tot 6 cm/s in januari 2017.

Raai 3 kent bij eb in punt 1 een afname van de ebsnelheden met een hoogtepunt in augustus 2012, die daarna weer gekeerd wordt. In punt 2 is er vanaf februari 2013 een stijging van de ebsnelheden met maximaal 20 cm/s. In de loop van 2015 en 2016 daalt de ebsnelheid echter opnieuw een stuk en in januari 2017 bedraagt de netto stijging sinds de referentiesituatie slechts 8 cm/s. Op punt 3 wordt in januari 2017 een netto afname van de ebsnelheid van 5 cm/s gesimuleerd. De snelheden bij eb op raai 4 blijven quasi ongewijzigd, initieel is er ter hoogte van punt 2 een kleine toename op te merken, terwijl de ebsnelheid hier en in punt 3 net sterker afneemt sinds de zomer van 2014.

Bij vloed zijn de verschillen ter hoogte van de Rug van Baarland initieel minimaal. Na verloop van tijd wordt de bathymetrie ter hoogte van de raaien ondieper en neemt de vloodsnelheid verder af. In januari 2017 is de afname het grootst ter hoogte van de diepst gelegen punten (punt 1) van raai 1, 2 en 3 en het hoogst gelegen punt van raai 2. Op al deze punten neemt de vloodsnelheid met 10 cm/s of meer af. Een netto toename van de vloodsnelheid wordt enkel op punt 3 van raai 4 geregistreerd. Tot augustus 2012 ondervond dit punt een netto daling van de stroomsnelheid bij vloed, gevolgd door een plotse toename van 8 cm/s. In januari 2017 wordt hier nog een netto toename van 2 cm/s verwacht. Ook bij eb zijn de wijzigingen miniem en betreffen ze overwegend geringe afnames van de ebsnelheid. Op raai 1, punt 2, op raai 2, punt 1, en 2 en op raai 3, punt 2, is er een toename van de ebsnelheid geregistreerd. Op punt 2 van raai 1 was deze toename opgelopen tot 10 cm/s in juli 2014, nadien is deze echter op nieuw gedaald. Op punten 1 en 2 van raai 2 bedraagt de toename van de ebsnelheid ten opzichte van de referentiesituatie respectievelijk 6 cm/s en 11 cm/s in januari 2017. Op punt 2 van raai 3 bedraagt de toename bij de meest recente simulatie eveneens 6 cm/s.

Op de Plaat van Walsoorden kennen de vloodsnelheden in punt 1 en 2 van raai 1 gedurende de eerste jaren duidelijk een grote daling. Op het diepste punt (punt 1) neemt de snelheid sinds 2012 af, bij de laatste simulatie wordt nog een daling van 2 cm/s opgetekend. Dit is te wijten aan de geleidelijke erosie van het gestorte materiaal (met migratie naar de plaat toe). Voor punt 2 is deze afname sinds 2013 kleiner geworden, maar geschiedde de daling aan een trager tempo. Ook hier bedraagt de netto afname ten opzichte van de referentiesituatie 2 cm/s in januari 2017. Initieel kwam op punt 3 ook een geringe afname van de vloodsnelheid voor, maar deze is langzaam opnieuw toegenomen en gestabiliseerd ter hoogte van de uitgangssituatie. Ook op raai 2 is in punten 3 en 4 een daling van de vloodsnelheden merkbaar die bovendien toeneemt in de tijd. In januari 2017 bedraagt ze respectievelijk 16 en 15 cm/s. Ook in punt 2 is er een geringe daling. In punt 1 nemen de snelheden toe, in januari 2017 bedraagt de netto toenamen 9 cm/s. De invloed op de ebsnelheden is meestal kleiner dan 5 cm/s. Vanaf februari 2013 is op raai 2 in punten 2 en 3 een daling van de ebstroomsnelheden ingezet, die blijft doorlopen tot op heden. De afname bedraagt respectievelijk 30 cm/s en 20 cm/s in januari 2017. Vanaf januari 2015 is ook de ebsnelheid in punt 4 van raai 2 verder beginnen afnemen, bij de laatste simulatie bedraagt de afname 10 cm/s.

Op basis van de stromingspatronen blijkt dat zowel voor Hooge Platen West, Hooge Platen Noord als de Plaat van Walsoorden het 'schaduweffect' van de stortingen – waarbij een luwe zone ontstaat achter de stortingen – tot uiting kwam, zij het soms slechts in beperkte mate. Dit was ook zichtbaar in de vorige opvolgingsrapporten. Bij de Rug van Baarland is er ook een daling van de snelheden tegen de plaatrand, maar aangezien hier een natuurlijke aanzanding optreedt, en er reeds lange tijd niet meer gestort werd, kan deze daling niet aan de stortingen gelinkt worden. Voor de Hooge Platen West en raai 1 van de Plaat van Walsoorden kan wel opgemerkt worden dat het initiële effect van de stortingen doorheen de tijd verminderd. Recent is op de Hooge Platen West echter opnieuw een afname van de stroomsnelheden merkbaar, die mogelijk gelinkt is aan de stortingen die hier de laatste jaren zijn uitgevoerd. De veranderingen die zich sinds 2015 voordoen ter hoogte van raai 4 op de Hooge Platen Noord zijn autonoom.

Tabel 2 – 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
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
	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
	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
	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
	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
	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	0,00	-0,05	-0,06	-0,03	0,00	-0,15	-0,02	0,01
	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
	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
	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
	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
	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
	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
	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
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	
jan/2017 t.o.v. jan/2016	0,00	0,03	0,01	0,08	-0,01	-0,02	-0,02	0,00	-0,02	-0,01	0,00	0,00	-0,01	-0,01	0,00	0,00	0,04	-0,03	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
	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
	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
	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
	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
	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
	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
	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
	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
	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
	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
	jan/2015 t.o.v. ref	-0,04	0,06	-0,07	0,11	-0,14	-0,11	-0,01	-0,03	-0,19	0,10	-0,02	-0,03	0,05	0,16	-0,02	-0,02	-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
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	-0,07	-0,06	-0,01	
jan/2017 t.o.v. jan/2016	-0,03	0,08	0,00	0,08	-0,06	-0,03	0,00	-0,01	-0,04	-0,05	-0,01	-0,02	-0,04	0,00	-0,02	-0,01	-0,02	-0,01	0,01	-0,01	

		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	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/2017 t.o.v. jan/2016	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	0,01	0,01	-0,01	-0,01	0,00	-0,02	0,01	0,00	-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	-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	-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	-0,01
	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	-0,01
	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	-0,01
	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	-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	0,00
	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	-0,02
	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	0,02	-0,10	-0,08	-0,02
	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	-0,02
	jul/2014 t.o.v. ref	0,01	0,10	0,00	-0,03	0,08	0,11	0,01	-0,05												

Tabel 3 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 behorend 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 gedeelte 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 worden bij vloed grote toenames in de vloodsnelheden gemeten in de eerste twee tijdsperiodes, tegen januari 2012 is deze toename in punten 2 en 3 wel terug ongedaan gemaakt, maar punten 1 en 4 blijven een verhoogde vloodsnelheid vertonen. De meting van februari 2013 toont een verdere vermindering van de afwijking ten opzichte van de referentiesituatie, maar nadien stijgt de vloodsnelheid opnieuw sterk in punten 1 en 4. In Punten 2 en 3 wordt in januari 2017 een daling van de vloodsnelheid opgemeten. Bij eb komt in de het eerste jaar na de stortingen een toename voor van de ebsnelheid in alle punten, de grootste snelheid wordt opgemeten in punt 2. In januari 2012 lijkt dit initiële effect van de stortingen grotendeels teniet gedaan en variëren de opgemeten ebsnelheden amper met de referentiesituatie. Vanaf februari 2013 wordt in punten 1 en 3 een toenemende afname van de ebsnelheid opgemeten ten opzichte van de referentie. In punt 2 komt in februari 2013 nog een stijging voor maar nadien neemt deze ook af. in punt 4 wordt een stabiele verhoging van de ebsnelheid opgemeten.

Voor de Hooge Platen Noord blijkt uit de meetcampagne van maart 2013 voor het eerst een daling van de maximale vloodstromingen. 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 vloodsnelheden zijn echter groter dan de gemodelleerde variaties. Voor de ebsnelheden blijven de wijzigingen beperkt, met enkel in raai 3 punt 2 een toename en in raai 4 punt 2 en 3 een afname. De meetcampagne tijdens de laatste periode bevestigt deze resultaten: dalende vloodsnelheden over de hele lijn (met uitzondering van raai 4, punt 4) en geen duidelijke trend bij eb (geen uitgesproken daling of stijging van de ebsnelheden).

Bij de Rug van Baarland is er voor raai 2 een daling zichtbaar van de vloodsnelheden, terwijl deze bij eb licht gestegen zijn. Voor raai 3 is het patroon tegenovergesteld, met een lichte daling van ebsnelheden en een lichte toename van de vloodsnelheden. Voor de meest recente periode zijn geen nieuwe metingen beschikbaar.

Enkel bij de Plaat van Walsoorden is er duidelijk een afname van de stroomsnelheden, op raai 1, zowel bij het model als in situ. In het model wordt de afname minder uitgesproken mettertijd, terwijl deze volgens de metingen blijft toenemen tot augustus 2012. De afname van de vloodsnelheid is hierbij groter dan deze van de ebsnelheid. In de punten 2, 3 en 4 houdt deze netto afname van de stroomsnelheden ten opzichte van de referentie, in mindere mate, verder aan tot januari 2017. In punt 1 wordt sinds februeari 2013 zowel bij vloed als bij eb een netto toename van de ebsnelheid opgemeten. Deze toename ten opzichte van de referentiesituatie is groter bij vloed dan bij eb en lijkt stabiel sinds februari 2013.

Tabel 3 – Overzicht van de evolutie maximale snelheid bij gemiddeld tij volgens metingen (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				
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																	0,09	-0,08	-0,07		-0,15	-0,21	0,03	
	jan/2014 t.o.v. ref	0,21	0,02	-0,22	0,07																				
	jul/2014 t.o.v. ref					-0,07	-0,11	0,05	0,00	-0,04	-0,10	-0,03	-0,05	-0,02	-0,12			-0,02	-0,14	-0,17	0,16				
	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																					
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																	0,14	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																					

		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												
	maa/2011 t.o.v. ref													-0,19	-0,14	-0,07	0,00				
	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	0,19	-0,15	-0,07	-0,05				
	jun/2013 t.o.v. ref																				
	jan/2014 t.o.v. ref													0,19	-0,13	-0,10	-0,07				
	jul/2014 t.o.v. ref													0,10	-0,22	-0,08	-0,06				
	jan/2015 t.o.v. ref																				
	jan/2016 t.o.v. ref																				
jan/2017 t.o.v. ref													0,19	-0,09	-0,06	-0,04					
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												
	maa/2011 t.o.v. ref													-0,05	-0,07	0,04	-0,03				
	jun/2011 t.o.v. ref					0,10	0,01	0,07	0,01	0,04	-0,08	-0,04	-0,03								
	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				
	jun/2013 t.o.v. ref																				
	jan/2014 t.o.v. ref													0,05	-0,07	0,01	-0,03				
	jul/2014 t.o.v. ref																				
	jan/2015 t.o.v. ref													0,00	-0,08	0,03	-0,03				
	jan/2016 t.o.v. ref																				
jan/2017 t.o.v. ref													0,05	-0,05	-0,01	-0,06					

DALINGEN > 5 CM/S = LICHTGROEN, DALINGEN > 10 CM/S = DONKERGROEN
 STIJINGEN > 5 CM/S = LICHTROOD STIJINGEN > 10 CM/S = DONKERROOD

3.5.2 Tijdsduur

Onderstaande Tabel 4 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 veranderd de overschrijdingsduur het sterkst in punt 2. Vanaf december 2010 vertoont dit punt een toename van de overschrijdingsduur ten opzichte van de referentiesituatie. In januari en augustus 2012 is deze stijging echter volledig verdwenen en komt een daling voor van de tijdsduur met respectievelijk 46 en 5 minuten. In februari 2013 is er opnieuw een stijging van de tijdsduur merkbaar tot opzichte van de referentiesituatie tot januari 2015. In januari 2016 is de overschrijdingsduur bij springtij quasi gelijk aan deze van de referentiesituatie. Bij run 119 in januari 2017 neemt de overschrijdingsduur opnieuw toe en is deze 44 minuten langer dan bij de referentiesituatie in 2009. Deze wijziging hangt samen met morfologische veranderingen ter hoogte van de Plaat van Breskens, die ten dele toe te schrijven is aan autonome ontwikkelingen, maar ook invloed ondervinden van de stortactiviteiten op de plaatrand. De stortingen zorgen voor een toename in het beschikbare sediment dat doorheen de vloedschaar opwaarts kan migreren. En hebben bijgedragen aan de uitbreiding en vervorming van het Plaatje van Breskens en dus indirect ook aan de veranderingen in morfologie ter hoogte van punt 2.

Voor de Hooge Platen Noord zijn vooral veranderingen merkbaar voor de dieper gelegen punten 1 en 2 van de verschillende raaien. Voor raai 1 zijn deze veranderingen voornamelijk positief, met uitzondering van de periode tussen de referentiesituatie en de eerste simulatie in juni 2010, wanneer er een grote stortinspanning werd gedaan op het westelijke deel van de Hooge Platen Noord. In punten 3 en 4 wordt een eerder beperkte afname van de overschrijdingsduur vastgesteld. In 2016 is enkel in punt 1 nog een significante verdere afname opgetekend. Net zoals bij raai 1 zijn de veranderingen in punt 3 en 4 van raai 2 eerder gering. In punt 1 wordt een sterke afname geregistreerd die steeds verder oploopt en begin 2017 75 minuten bedraagt. In punt 2 wordt initieel een positief effect van de stortingen geregistreerd, nadien stijgt de overschrijdingsduur opnieuw tot boven deze van de referentiesituatie. In de periode tussen september 2011 en augustus 2012 en tussen januari 2014 en januari 2017 wordt een verhoogde netto toename van de overschrijdingsduur bij springtij opgetekend ten opzichte van de referentiesituatie, respectievelijk tot 43 en 50 minuten. Positief is de afname van 34 minuten tussen januari 2016 en januari 2017. Raai 3 vertoont gelijkaardige ontwikkelingen als raai 2. Echter is de afname van de overschrijdingsduur in punt 1 een stuk groter, net als de netto toename in punt 2. In de loop van 2016 neemt de overschrijdingsduur zowel in punt 1 als punt 2 toe. Ook Raai 4 kent een netto afname van de overschrijdingsduur in punt 1, al blijft deze beperkt tot 27 minuten in januari 2017. Ook in punt 3 wordt hier een betrekkelijk grote afname opgemerkt, netto 25 minuten in januari 2017. Initieel is er een sterke toename van de overschrijdingsduur in punt 2, hoogstwaarschijnlijk door de stortingen. Na verloop van tijd neemt de netto verlenging van de overschrijdingsduur af. In januari 2017 bedraagt deze nog 2 minuten in vergelijking met de referentiesituatie.

Bij de Rug van Baarland zijn ter hoogte van raai 1 slechts kleine wijzigingen op te merken. Sinds januari 2015 is echter een significante afname van de overschrijdingsduur in punt 1. Ter hoogte van raai 2 blijven de veranderingen van de overschrijdingsduur beperkt ter hoogte van punten 2 en 3. In punt 1 wordt sinds december 2010 een toename opgetekend die sinds begin 2014 lijkt te stabiliseren rond de 95 minuten. Punt 4 kent sinds de referentiesituatie een geleidelijke afname van de overschrijdingsduur. Punten 2 en 4 op raai 3 ondervinden amper een effect, terwijl punt 1 op raai 3 vanaf augustus 2012 een stijging van de overschrijdingsduur ondervindt. In 2015 en 2016 is de overschrijdingsduur in punt 1 echter opnieuw ongeveer gelijk aan deze van de referentiesituatie. Punt 3 op raai 3 kent een graduele afname van de overschrijdingsduur bij springtij tot januari 2014. Nadien volgt opnieuw een kleine toename, maar in januari 2017 is de netto afname ten opzichte van de referentiesituatie opnieuw op hetzelfde niveau als in januari 2014.

Vooral de Plaat van Walsoorden vertoont het verwachte schaduw effect, en dit initieel vooral op raai 1, waar een duidelijke daling van de overschrijdingsduur opvalt in punten 1, 2 en 3. Ook op raai 2 zijn initieel dalingen van de overschrijdingsduur merkbaar, vooral in punt 2 en punt 3. Ter hoogte van raai 1 neemt het schaduw effect na verloop van tijd af, vermoedelijk door de erosie van de gestorte sedimenten, echter in januari 2017 wordt in punten 1 tot 3 nog steeds een netto afname van de overschrijdingsduur verwacht. Ter hoogte van punten 2, 3 en 4 van raai 2 neemt de overschrijdingsduur verder af ten opzichte van de referentiesituatie. In punt 1 wordt sinds de zomer van 2012 een toename van de overschrijdingsduur geregistreerd, gevolgd door een afname na juli 2014. De sterke daling van de overschrijdingsduur sinds juli 2014 hangt mogelijk samen met de plaatval aan de zuidkant van de Plaat van Walsoorden eind juli.

Tabel 4 – 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 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
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/2017 t.o.v. jan/2016	0	47	0	12	-26	-2	0	0	-14	-34	-2	0	12	22	0	0	16	16	0	0

	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
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	0	-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	-23	-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/2017 t.o.v. jan/2016	5	0	2	2	10	0	0	-2	-2	-2	-4	0	0	-6	0	-4	-4	0	0	0

DALINGEN > 15 CM/S = LICHTGROEN, DALINGEN > 30 CM/S = DONKERGROEN
 STIJINGEN > 15 CM/S = LICHTROOD STIJINGEN > 30 CM/S = DONKERROOD

Ook uit de analyse van de overschrijdingsduur blijkt dat zowel voor Hooge Platen West, Hooge Platen Noord als de Plaat van Walsoorden het 'schaduw effect' van de stortingen – waarbij een luwe zone ontstaat achter de stortingen – tot uiting komt. Dit is vooral duidelijk bij de Plaat van Walsoorden, terwijl het effect bij Hooge Platen West en Hooge Platen Noord minder duidelijk is door de hogere dynamiek in deze zone en grotere 'interferentie' van natuurlijke ontwikkeling. Bij de Rug van Baarland is er ook een daling van de overschrijdingsduur tegen de plaatrand. Aangezien hier een natuurlijke aanzanding optreedt, en de uitgevoerde stortingen slechts zeer beperkt in hoeveelheid en tijd waren, hangt deze daling eerder samen met natuurlijke ontwikkelingen.

4 Conclusie

Ter hoogte van Hooge Platen West werd tijdens het laatste jaar een behoorlijke hoeveelheid gestort op het westelijke diepe deel van de plaatrandstortzone (ca. 990000 m³). De verondieping ter hoogte van de stortlocatie is samen met de verder uitbouw van de vloedscharsysteem binnen het Plaatje van Breskens en de migratie van het ebgeultje ten oosten hiervan, de belangrijkste morfologische verandering gedurende de analyseperiode (januari 2016 – januari 2017; Figuur 3). De maximale vloedsnelheden op de Hooge Platen West varieerden weinig het afgelopen jaar (

Figuur 25). Bij eb wordt een stijging van de stroomsnelheid gemodelleerd in het opgeschoven geultje en in de zone ten noorden ervan. In de vloedschaar neemt de maximale ebsnelheid af. Deze veranderingen hangen niet direct samen met de eerder uitgevoerde stortingen, maar zullen wel beïnvloed zijn door de extra hoeveelheid sediment die door de stortingen beschikbaar is en door de vloedschaar getransporteerd wordt.

Ter hoogte van Hooge Platen Noord werd sinds het vorige opvolgingsrapport 144000 m³ specie aangebracht, voornamelijk ten oosten van het geultje dat de oostelijk arm van de Hooge Platen scheidt. De bedoeling van deze stortingen was om de stroomsnelheid in dit geultje te verlagen en zo de erosie die hier overheerst te stoppen. Op de bathymetrische verschilkaart valt hier echter nog steeds erosie waar te nemen (Figuur 6). Ook valt op deze kaart de erosie ter hoogte van de oostelijke arm op. Boven de westelijke zandtong is de erosie eerder gering. Op het ondiepe deel van de plaatrandstortzone wordt de plaat ondieper. Zowel bij eb als bij vloed neemt de stroomsnelheid toe op de oostelijke arm (Figuur 27 en Figuur 28). De maximale vloedsnelheid neemt af in het geultje dat deze arm van de Hooge Platen scheidt en op de noordelijke flank van de arm. De maximale ebsnelheid neemt af ten opzichte van de situatie in januari 2016 ter hoogte van de noordelijke randzone met de Schaar van de Spijkerplaat.

Op de Rug van Baarland werd nog gestort tot half februari 2012, sindsdien werden de stortingen aan deze plaatrand opgeschort vanwege de natuurlijke aanzanding in deze zone en de bezorgdheid rond de ontwikkeling van het Middelgat (die decennia lang in ontwikkeling zijn [Arcadis, 2013]). In de ontwikkelingen van de stroomsnelheden wordt in de resultaten geen duidelijk verschil waargenomen ten opzichte van de periode voor het einde van het storten (Figuur 30 en Figuur 31).

Op de Plaat van Walsoorden is er in de laatste periode bijna 600000m³ gestort. Er is op Figuur 8 een sedimentatiezone te zien ter hoogte van de zuidelijke vloedschaar. De afwaartse kant van deze zone is scherp afgetekend op de bathymetrische verschilkaart. Ten noorden hiervan, op de noordelijke vloedschaar wordt een geringe verdieping geregistreerd tussen januari 2016 en januari 2017. De plaatrand ondervindt wel erosie in de zone langs de vaargeul. In 2016 is de variatie in de stroomsnelheid op het grootste deel van de plaatrandstortzone gering. In de zuidelijke vloedschaar is de vloedsnelheid sterk afgenomen (Figuur 34), bij eb zien we een lichte toename van de stroomsnelheid in de vaargeul (Figuur 33).

Op de langere termijn blijft de conclusie hetzelfde en kan besloten worden dat er een reductie plaatsvindt van de stroomsnelheden (wat opportuniteiten biedt voor het creëren van laagdynamisch areaal), maar dat het initiële effect van de aanlegstortingen op termijn van enkele jaren afneemt, omdat het gestorte materiaal geleidelijk erodeert. De stabiliteit van de gestorte specie en zo ook de termijn van de positieve effecten van de uitgevoerde stortingen is daarbij afhankelijk van de dynamiek ter hoogte van de stortlocatie: bij de Hooge Platen zal het gestorte materiaal sneller weg eroderen dan bij de Plaat van Walsoorden aangezien meer afwaarts de snelheden hoger liggen.

5 Referentielijst

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

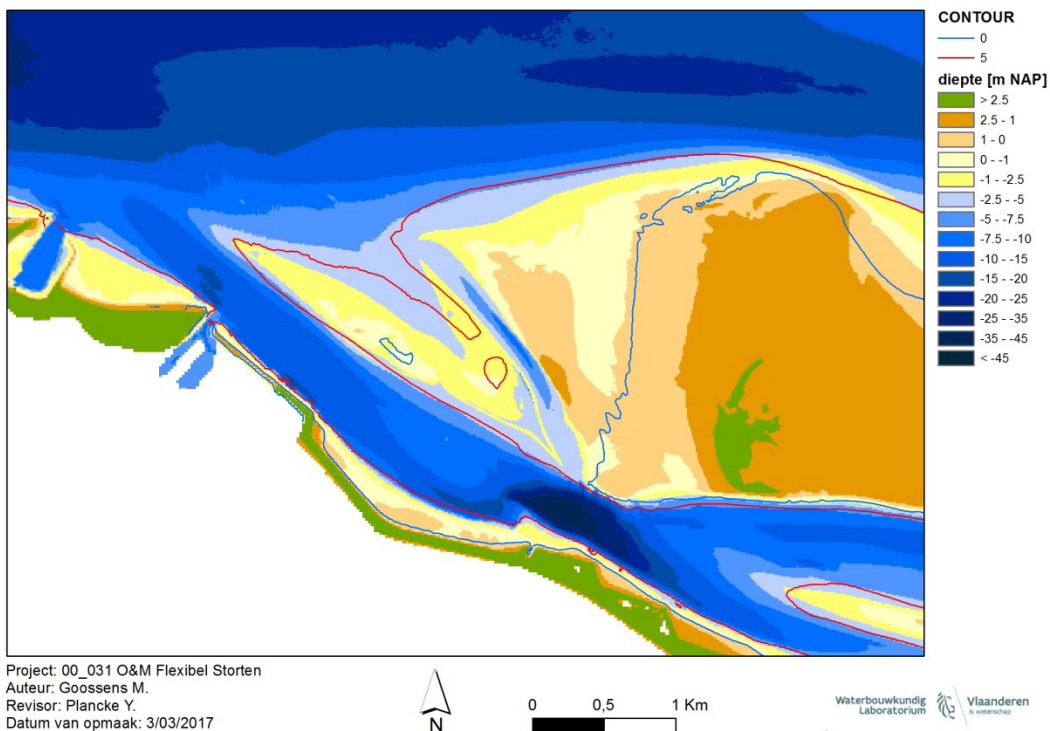
IMDC (2017). Monitoringprogramma flexibel storten: Maandrapport plaatrandstortingen december 2016 – januari 2017. (I/RA/11353/17014/JMA)

Ides S., Plancke Y. (2008). Determinatieonderzoek plaatrandstortingen – Deelrapport 2 – Numerieke modellering. WL Rapporten, 791_06

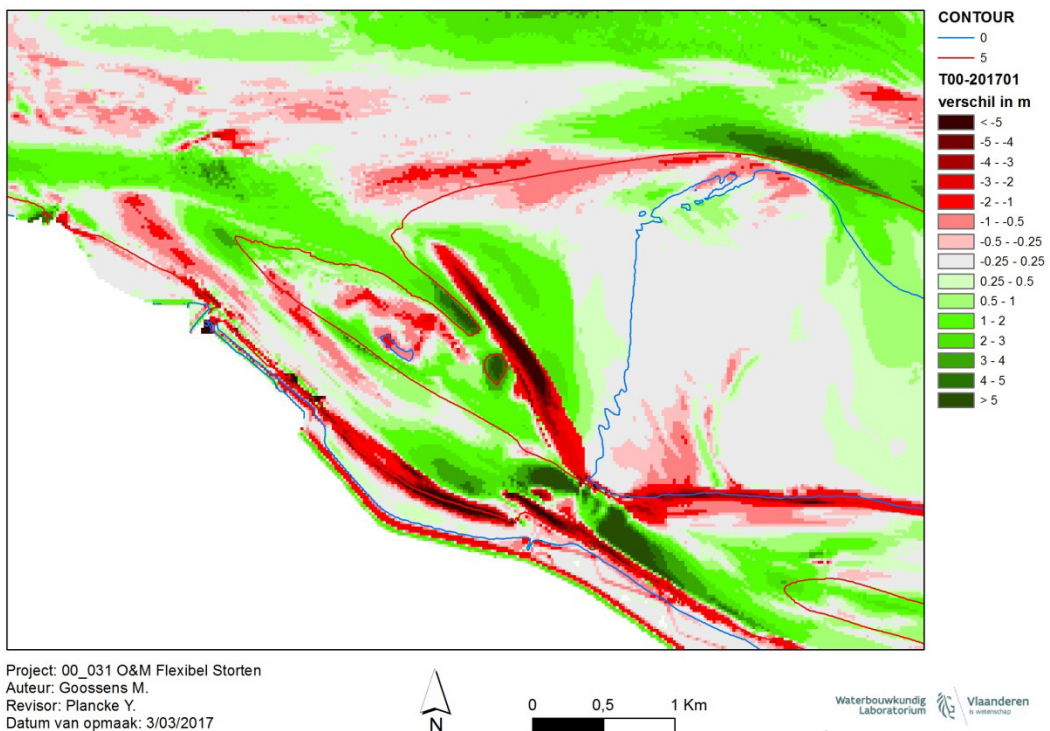
Vos G., Plancke Y., Mostaert F. (2012). Overleg flexibel storten: Methodologie opvolging plaatrandstortingen. WL Rapporten, 00_031.

Ysebaert T., Plancke Y., Bolle L., De Mesel I., Vos G., Wielemaker A., Van der Wal D., Herman PMJ. (2009). Habitatmapping Westerschelde – Deelrapport 2: Ecologie en ecotopen in het subtidaal van de Westerschelde. Nederlands Instituut voor Ecologie (NIOO-KNAW), Centrum voor Estuariene en Mariene Ecologie, Yerseke.

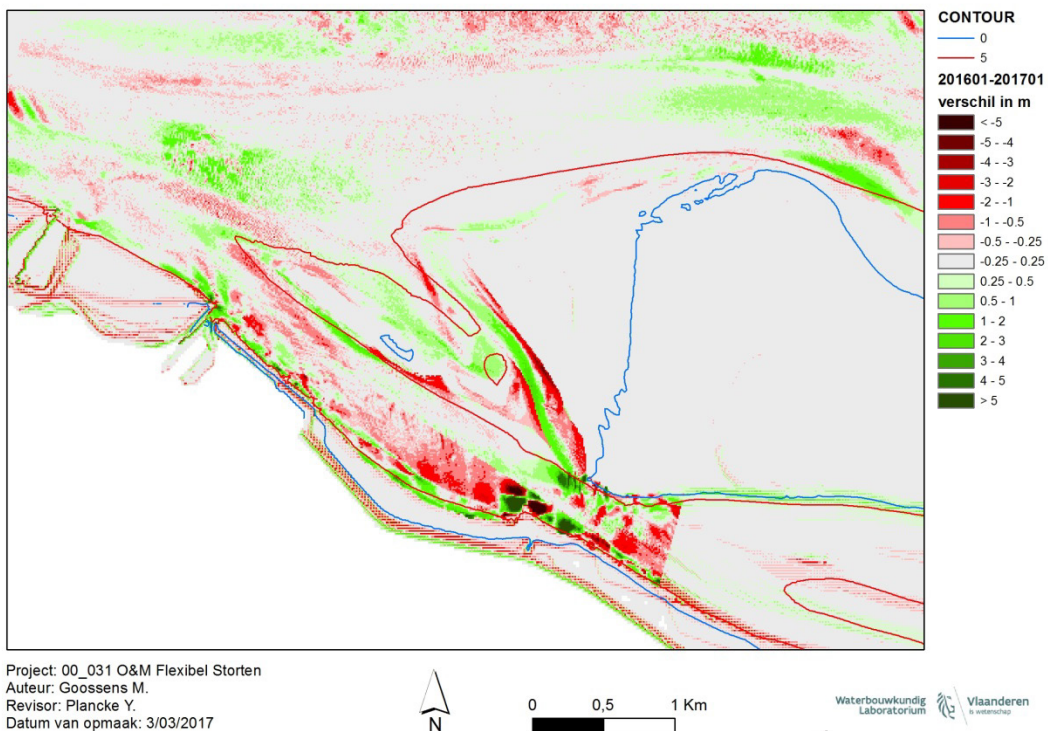
6 Bijlagen



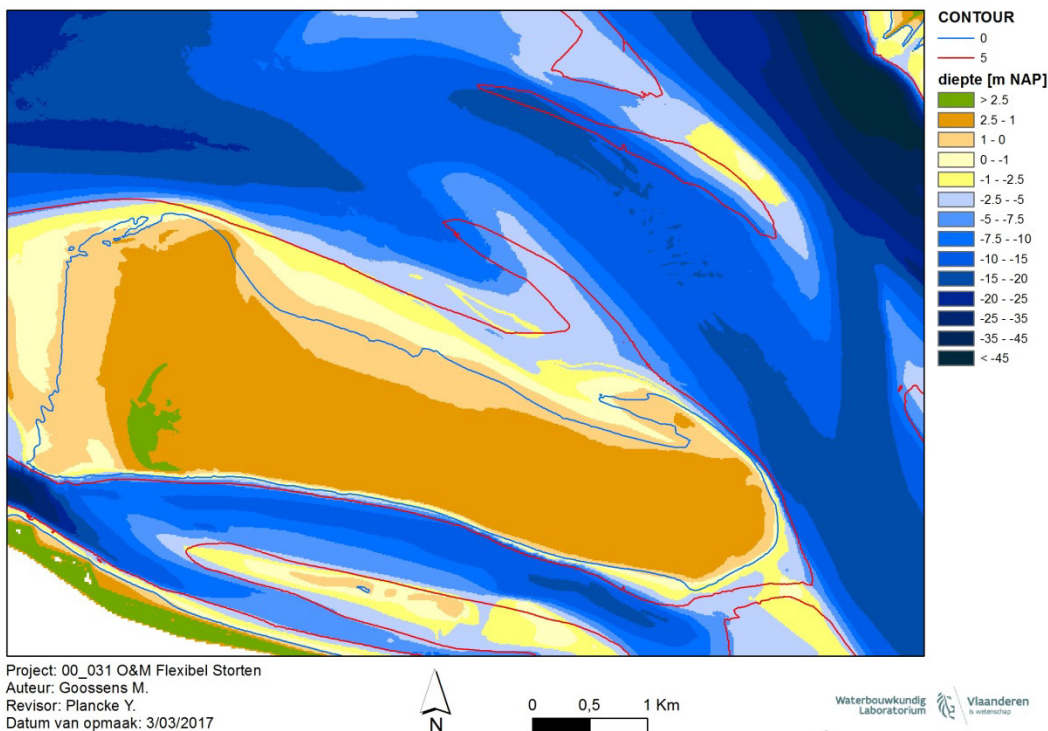
Figuur 1 – Bathymetrie toestand januari 2017 (run119) – Hooge Platen West



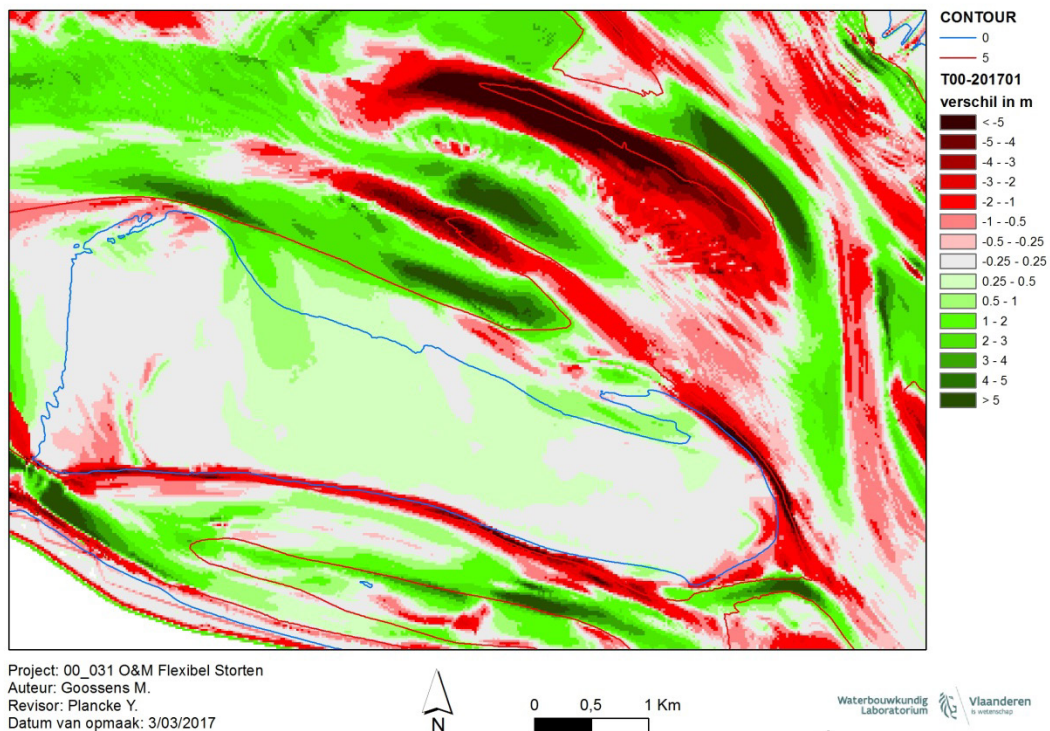
Figuur 2 – Verschilkaart bathymetrie toestand januari 2017 - referentiesituatie – Hooge Platen West



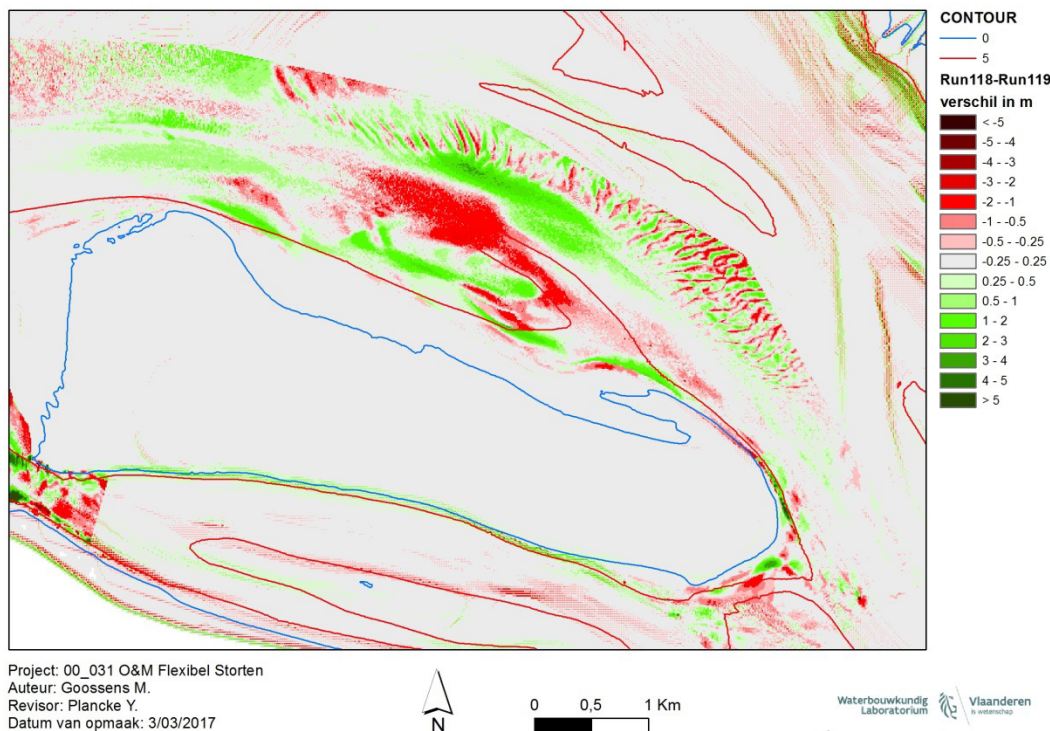
Figuur 3 – Verschilkaart bathymetrie toestand januari 2017 – toestand januari 2016 – Hooge Platen West



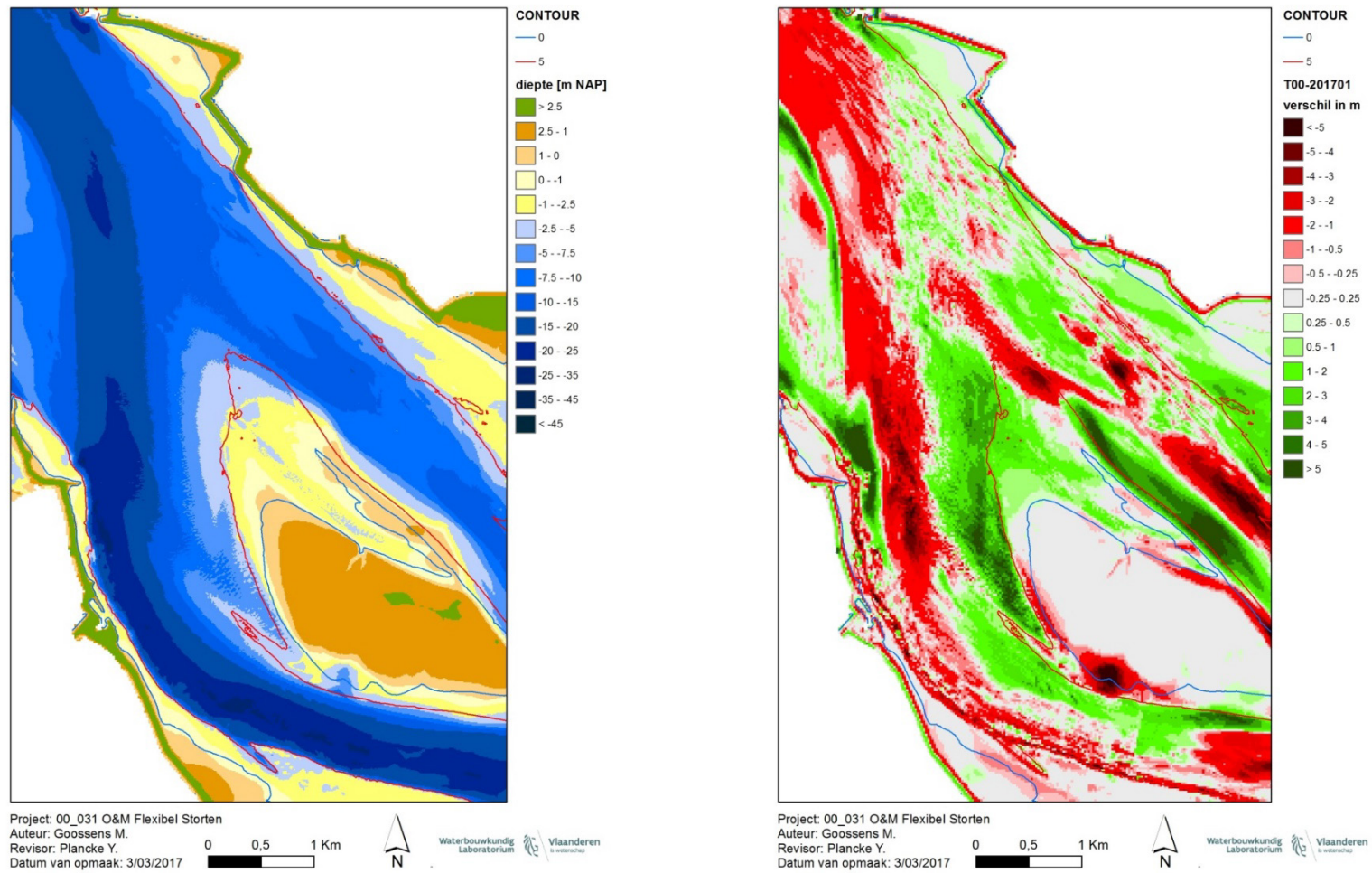
Figuur 4 – Bathymetrie toestand januari 2017 (run119) – Hooge Platen Noord



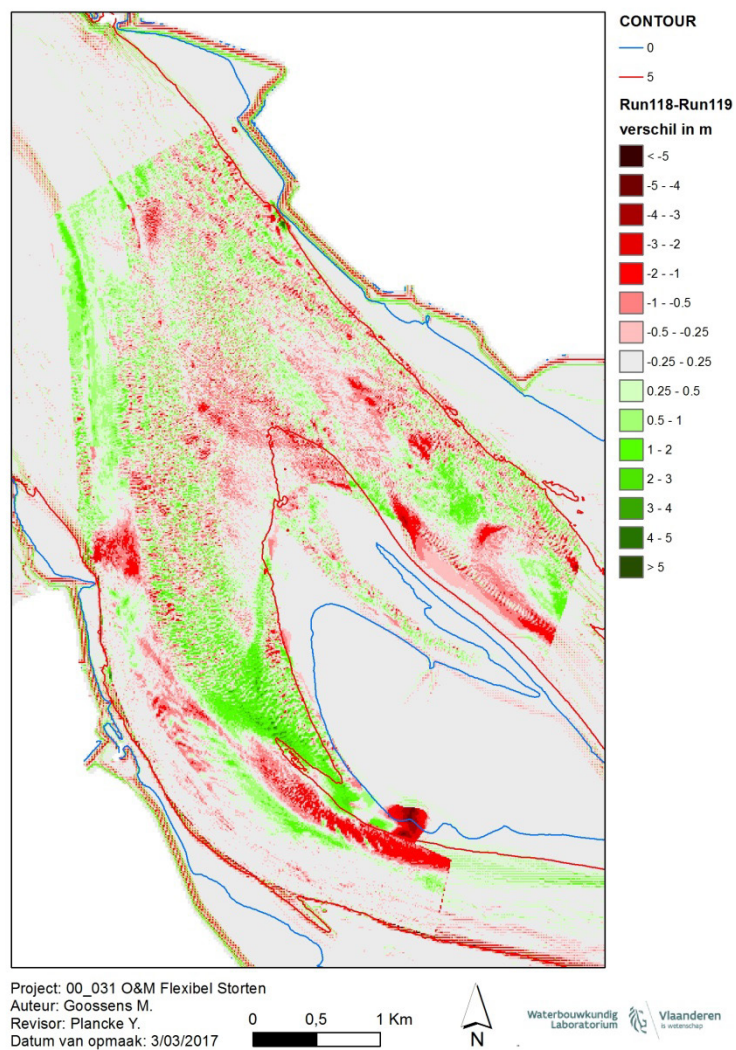
Figuur 5 – Verschilkaart bathymetrie toestand januari 2017 - referentiesituatie – Hooge Platen Noord



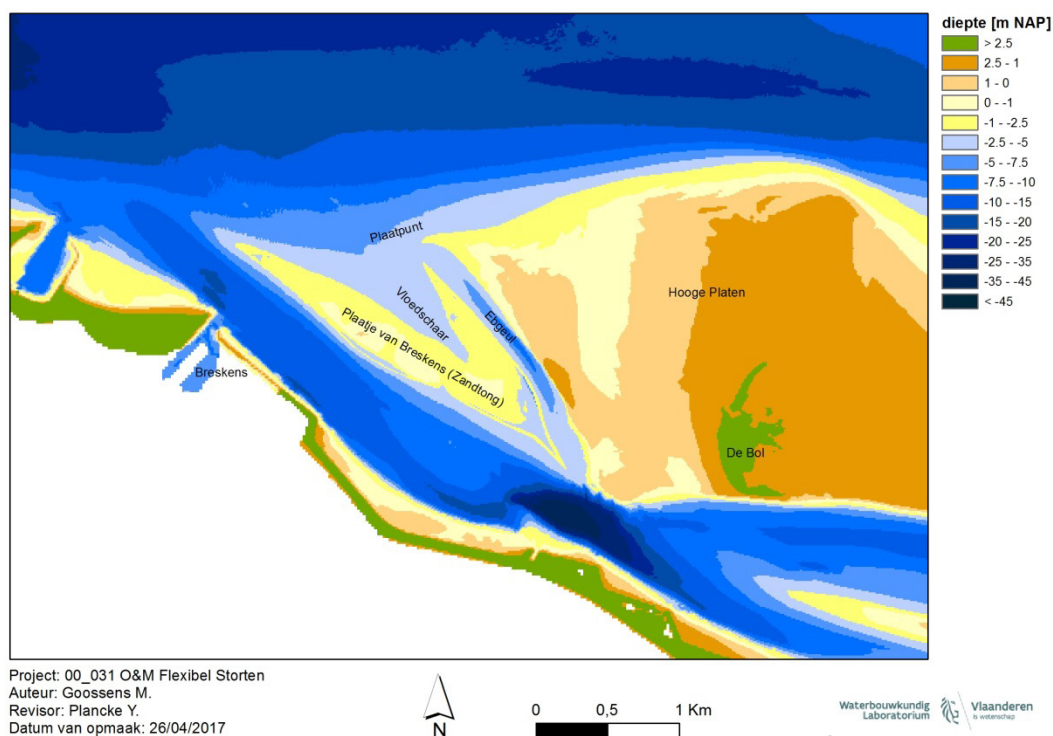
Figuur 6 – Verschilkaart bathymetrie toestand januari 2017 – januari 2016 – Hooge Platen Noord



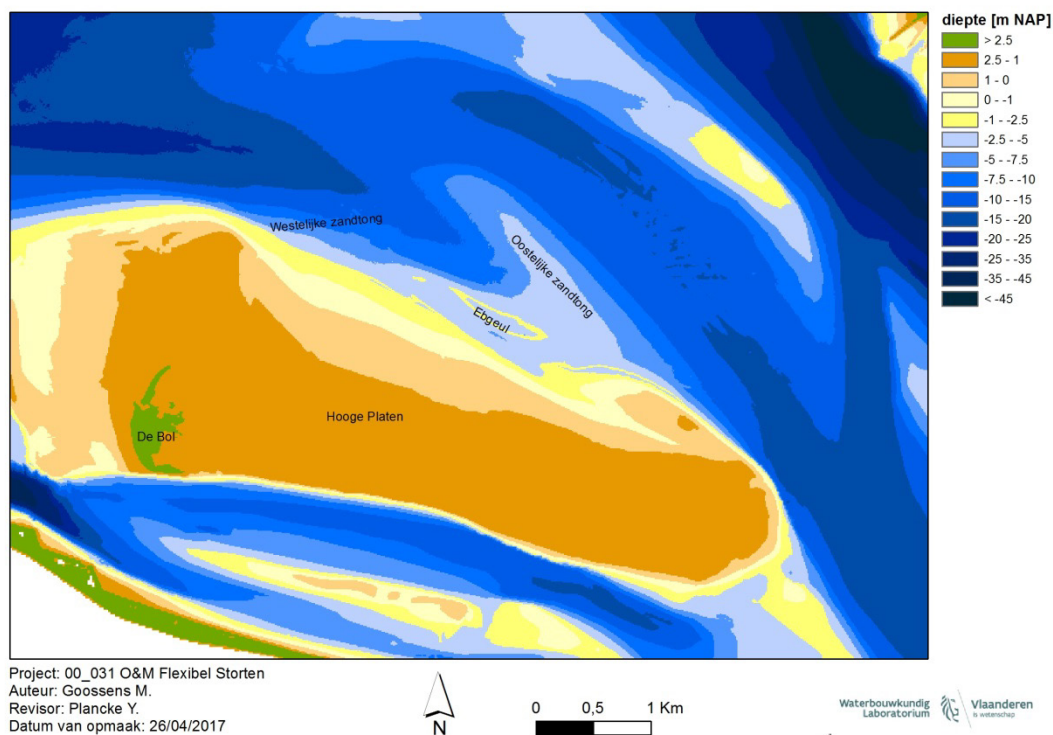
Figuur 7 – Bathymetrie toestand januari 2017 (run 119; links) en verschilkaart bathymetrie toestand januari 2017 – referentiesituatie (rechts) – Plaat van Walsoorden



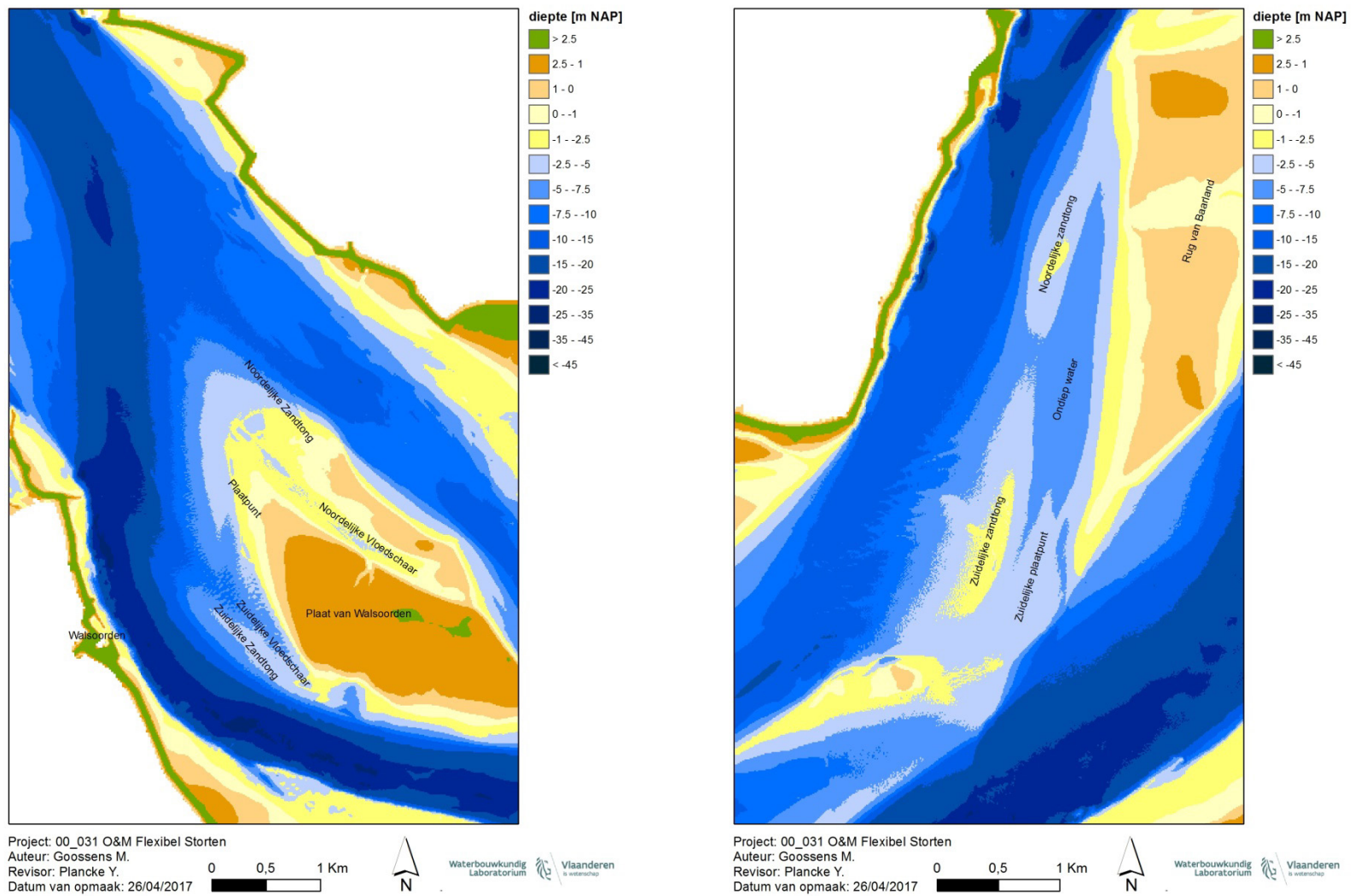
Figuur 8 – Verschilkaart bathymetrie toestand januari 2017 – januari 2016 – Plaat van Walsoorden



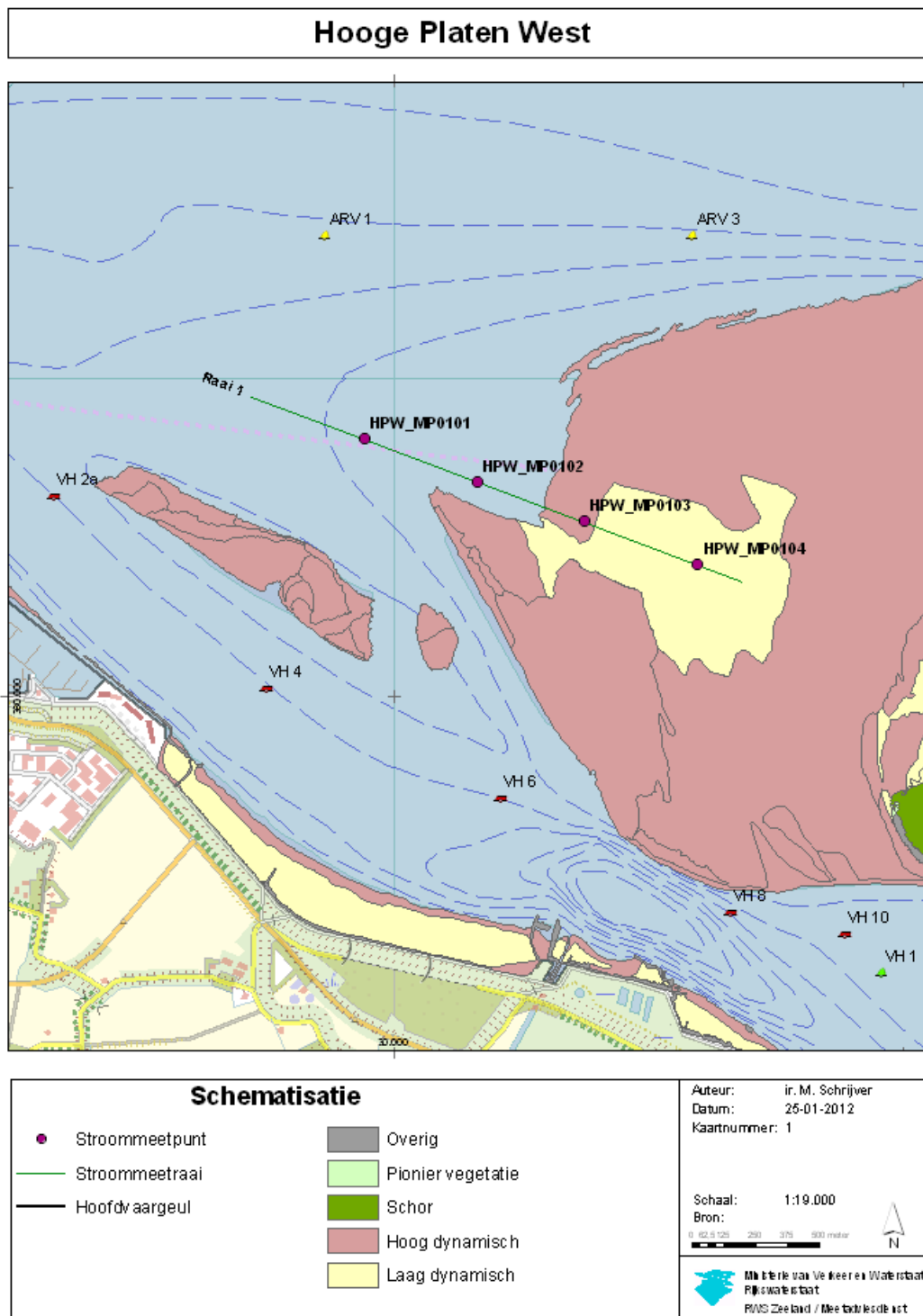
Figuur 9 – Overzicht entiteiten Hoge Platen West



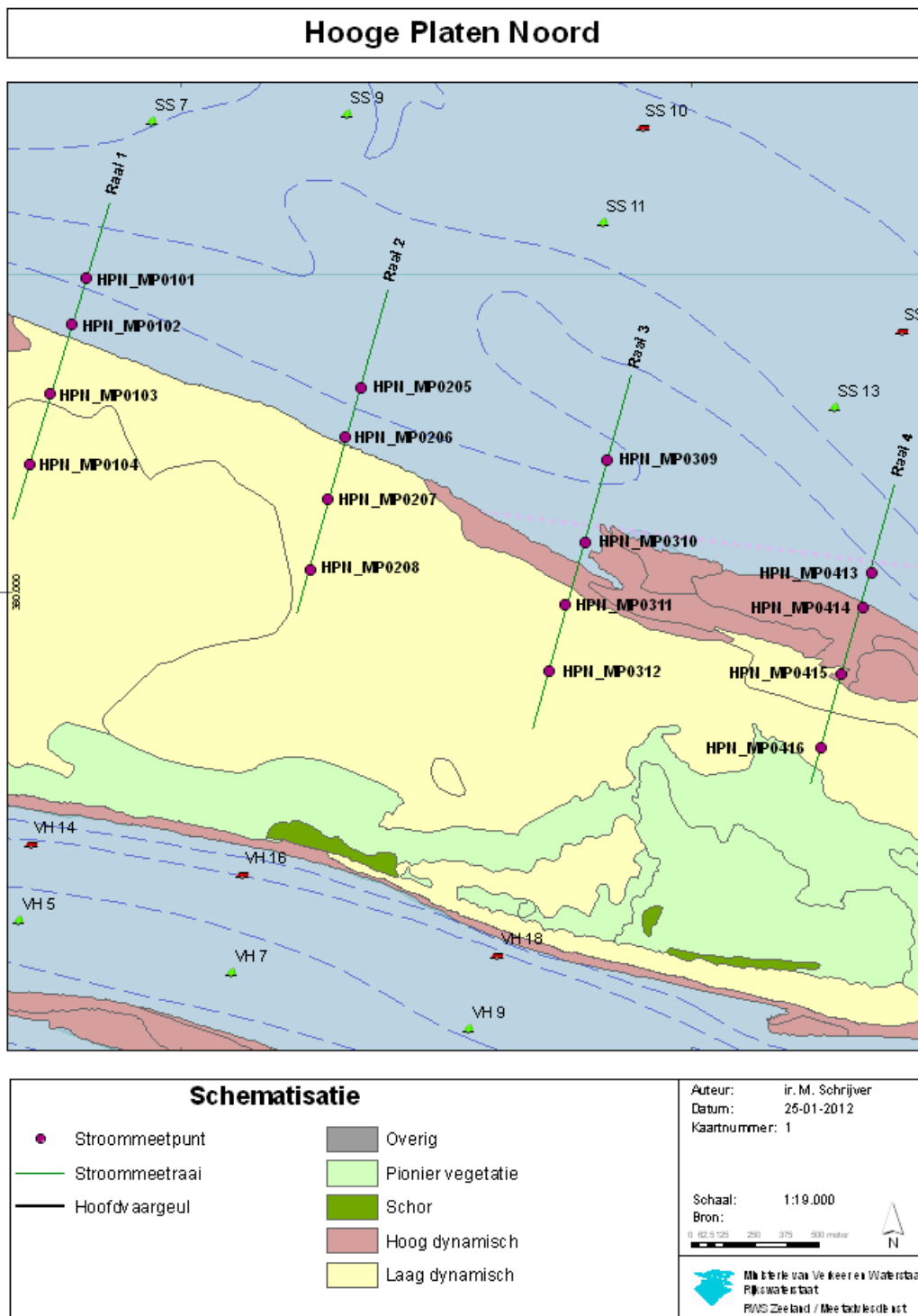
Figuur 10 – Overzicht entiteiten Hoge Platen Noord



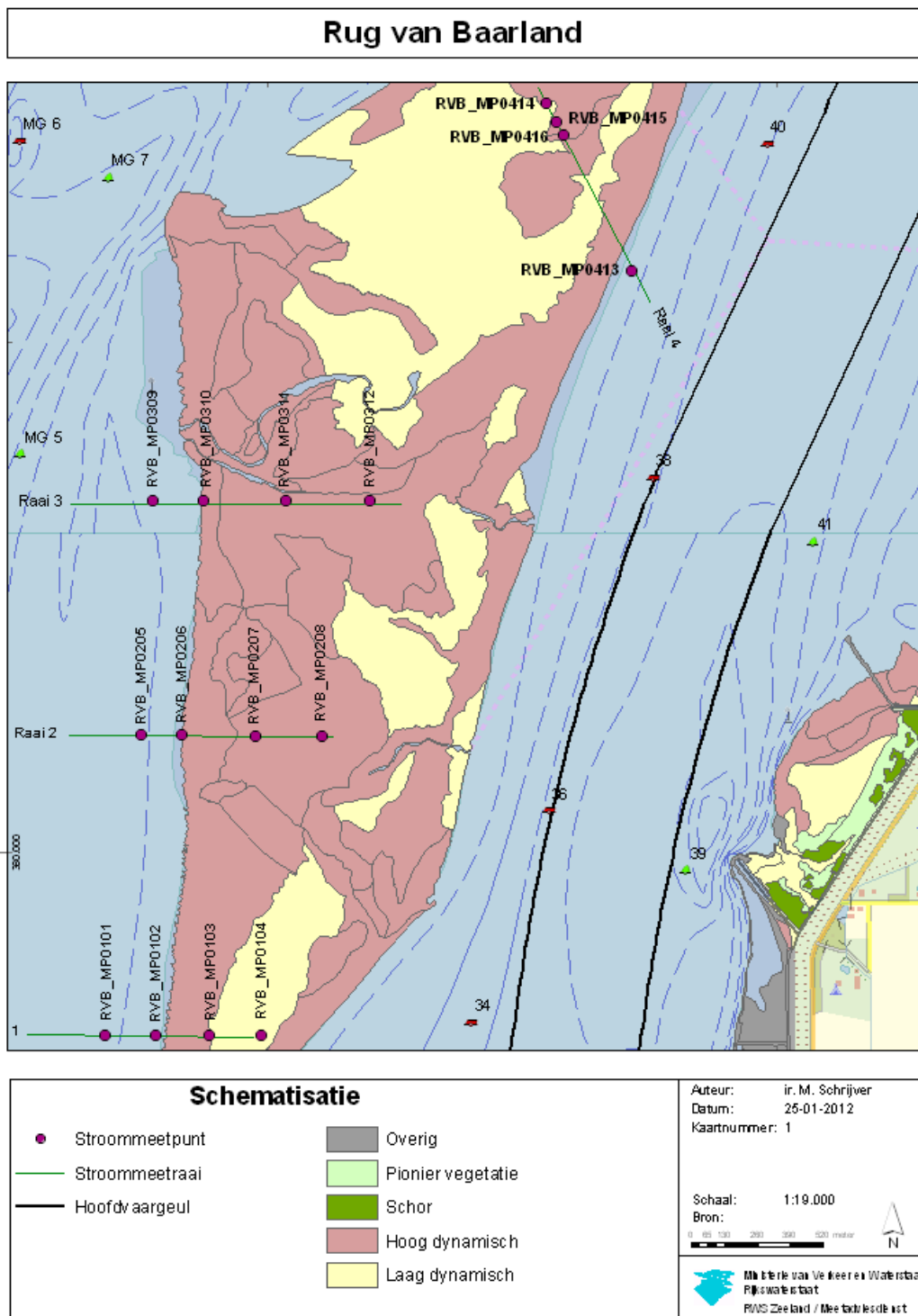
Figuur 11 – Overzicht entiteiten Plaat van Walsoorden (links) en overzicht entiteiten Rug van Baarland (rechts)



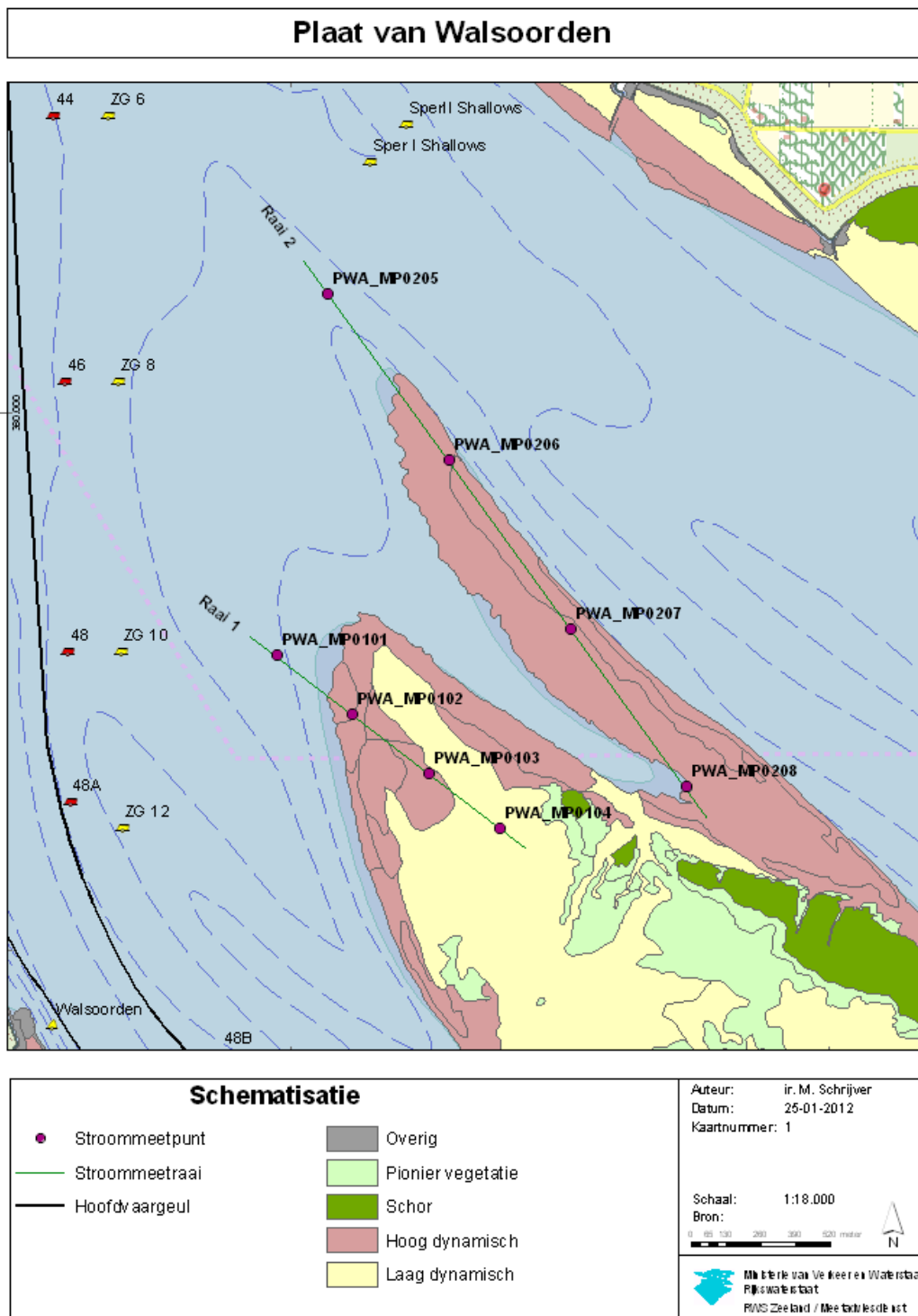
Figuur 12 – Meetpunten stromingskarakteristieken Hooge Platen West (bron: www.hmcc.nl)



Figuur 13 – Meetpunten stromingskarakteristieken Hooge Platen Noord (bron: www.hmcz.nl)

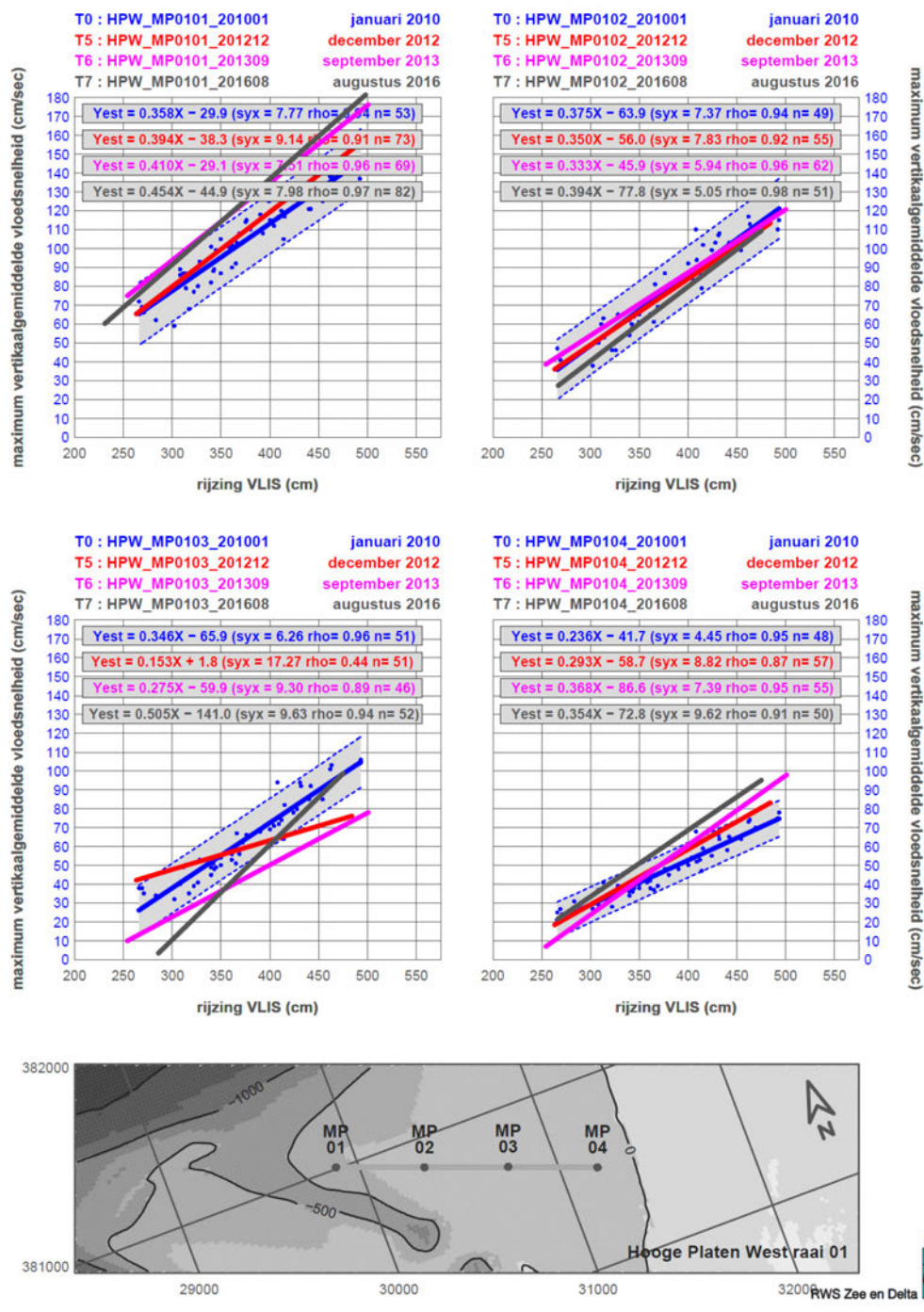


Figuur 14 – Meetpunten stromingskarakteristieken Rug van Baarland (bron: www.hmcz.nl)



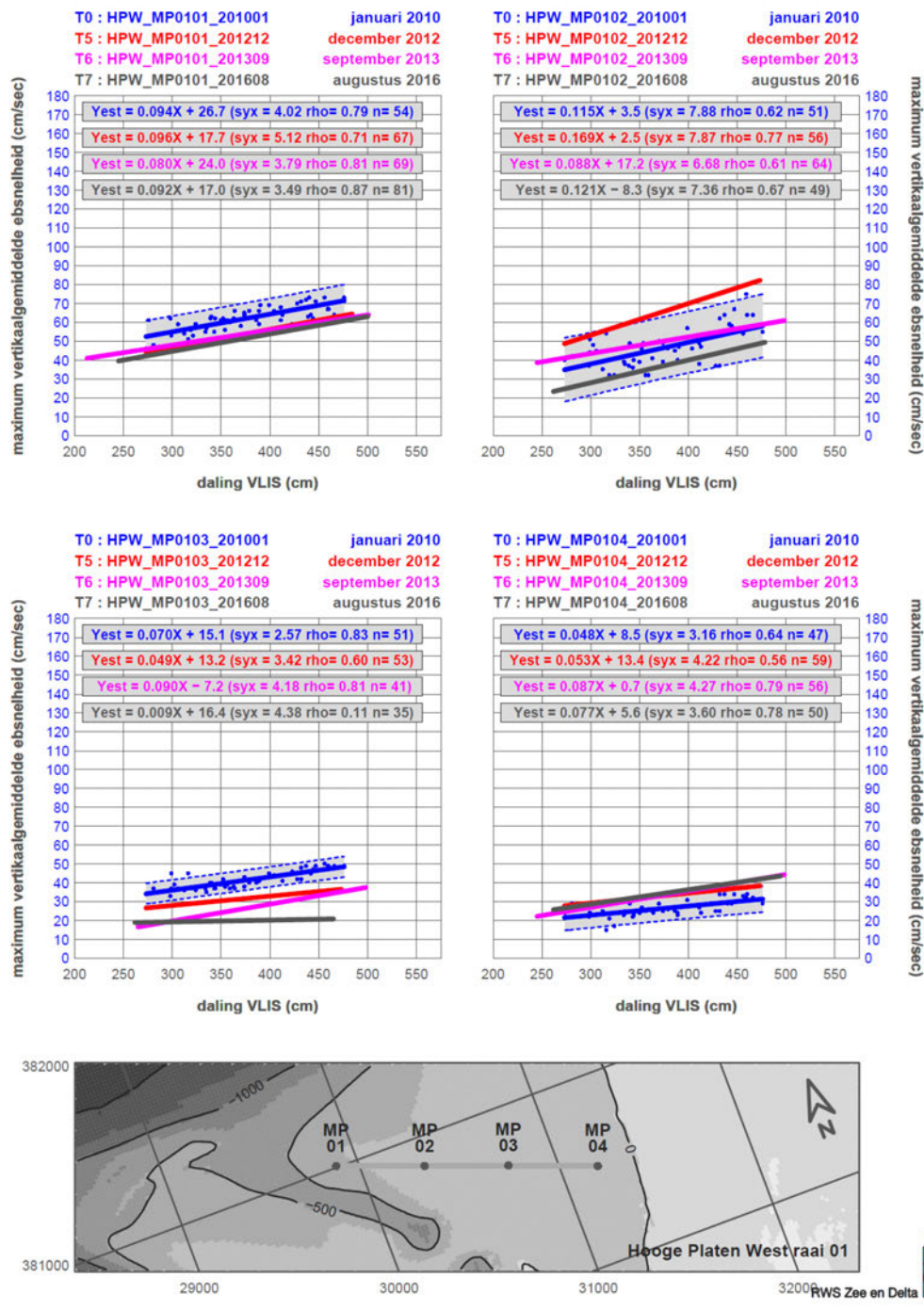
Figuur 15 – Meetpunten stromingskarakteristieken Plaat van Walsoorden (bron: www.hmcz.nl)

Hooge Platen West raai 01
rijzing VLIS versus maximum vertikaalgemiddelde vloednelheid



Figuur 16 – Vergelijking stijging waterstand vs. maximum vloednelheid tussen januari 2010 en augustus 2016, ter hoogte van Hooge Platen West

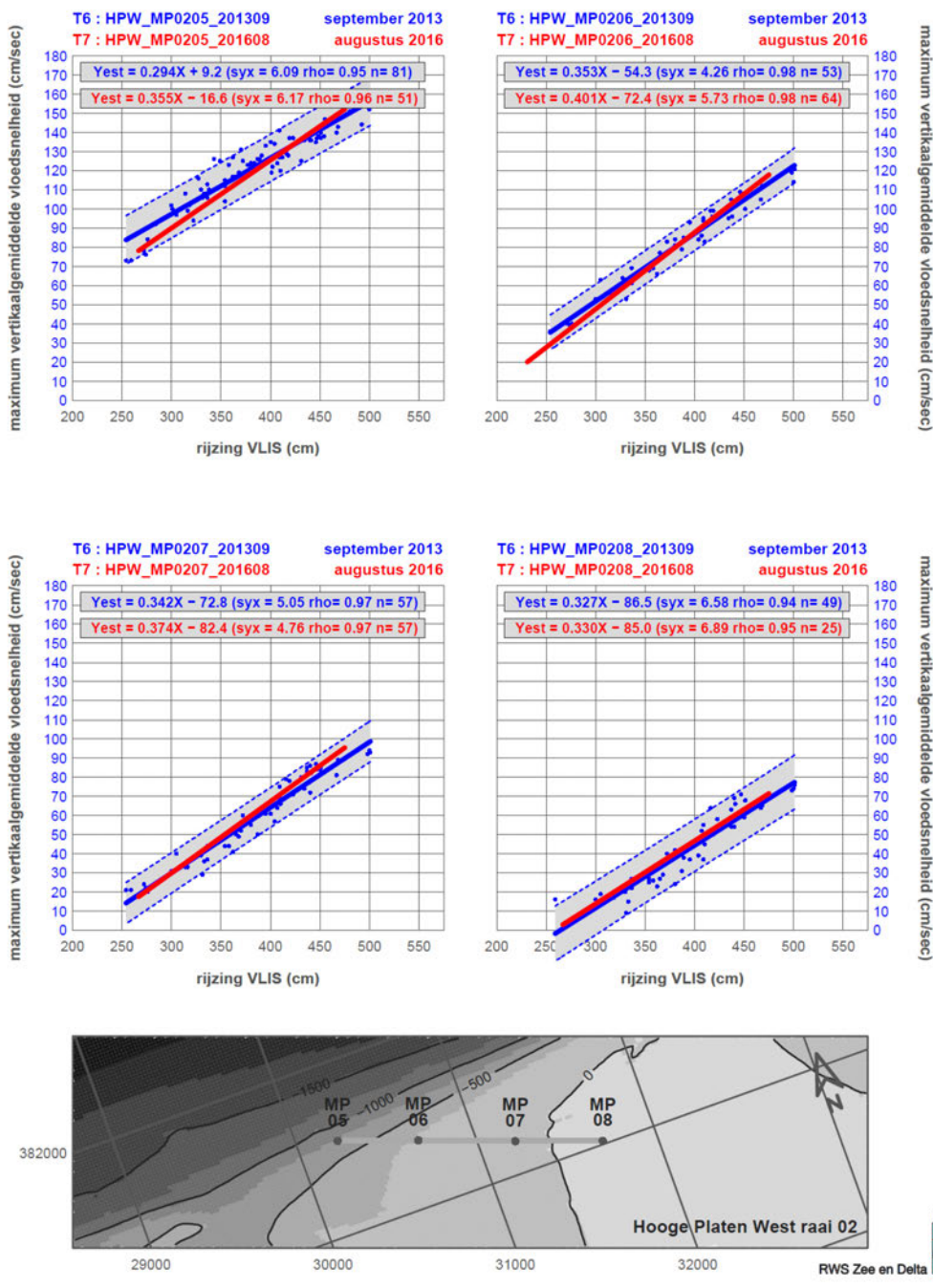
Hooge Platen West raai 01 T0 , T5 , T6 en T7 daling VLIS versus maximum vertikaalgemiddelde ebsnelheid



Figuur 17 – Vergelijking stijging waterstand vs. maximum ebsnelheid tussen januari 2010 en augustus 2016, ter hoogte van Hooge Platen West

Hooge Platen West raai 02
rijzing VLIS versus maximum vertikaalgemiddelde vloedsnelheid

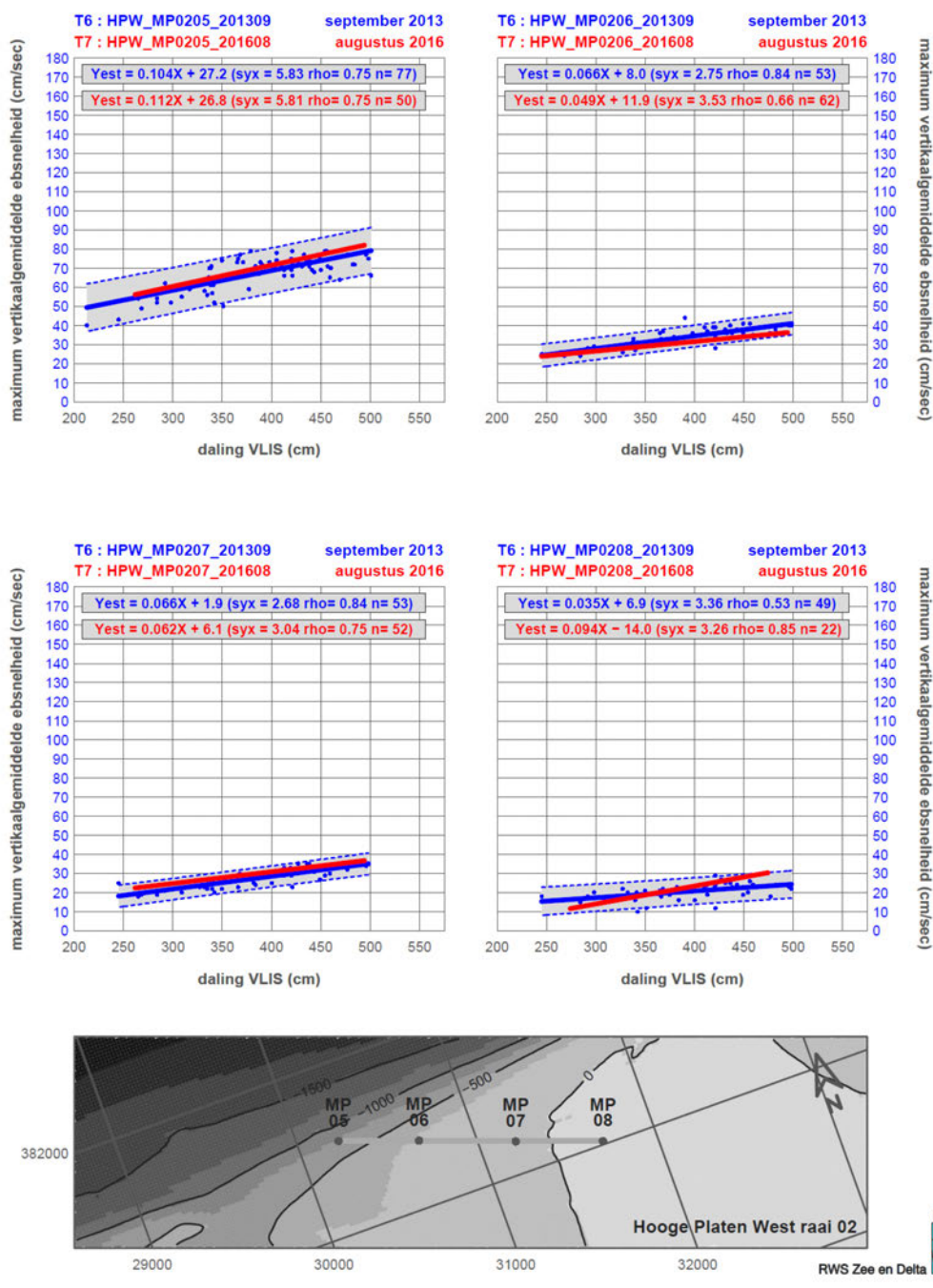
T6 en T7



Figuur 18 – Vergelijking stijging waterstand vs. maximum vloedsnelheid tussen januari 2010 en augustus 2016, ter hoogte van Hooge Platen West

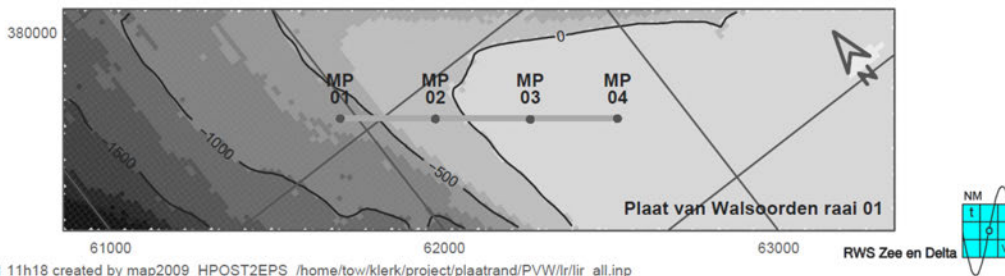
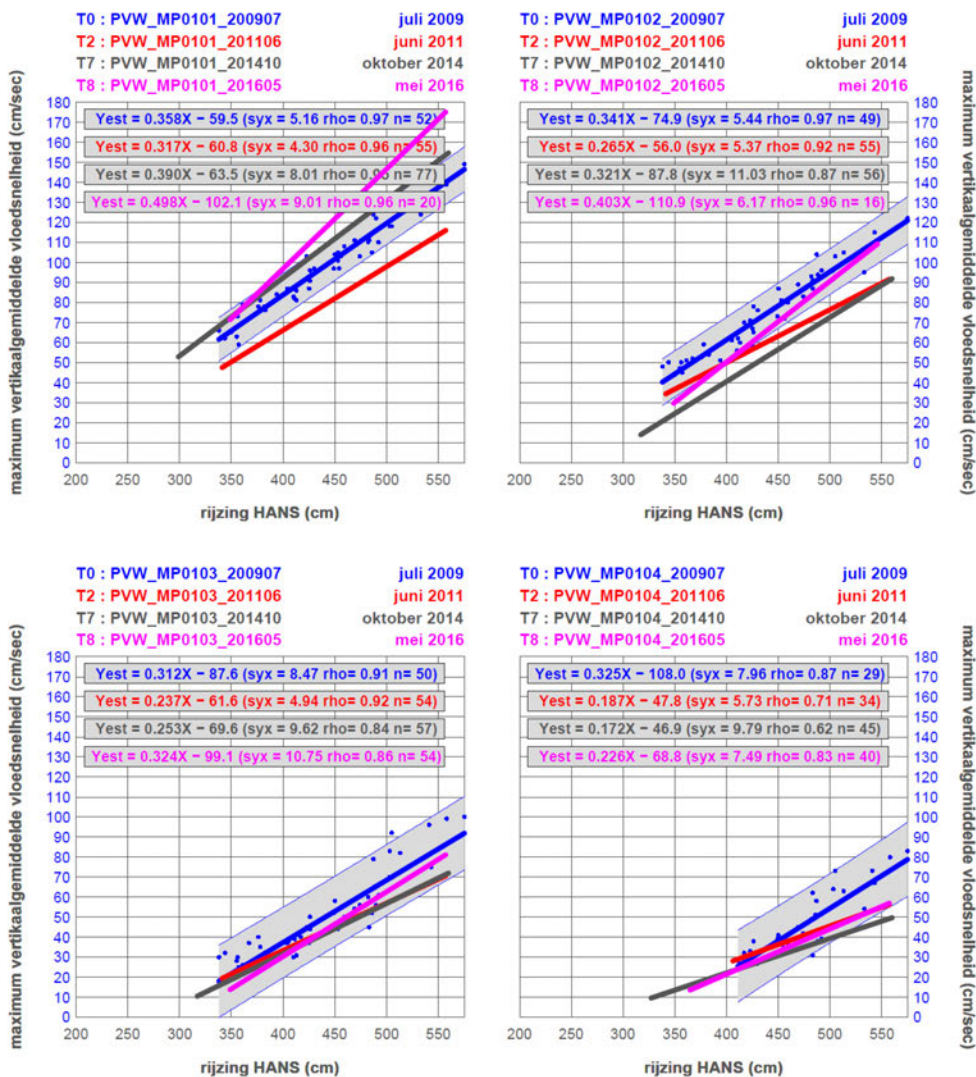
Hooge Platen West raai 02
daling VLIS versus maximum vertikaalgemiddelde ebsnelheid

T6 en T7



Figuur 19 – Vergelijking stijging waterstand vs. maximum ebsnelheid tussen januari 2010 en augustus 2016, ter hoogte van Hooge Platen West

Plaat van Walsoorden raai 01 T0 , T2 , T7 en T8
rijzing HANS versus maximum vertikaalgemiddelde vloedsnelheid

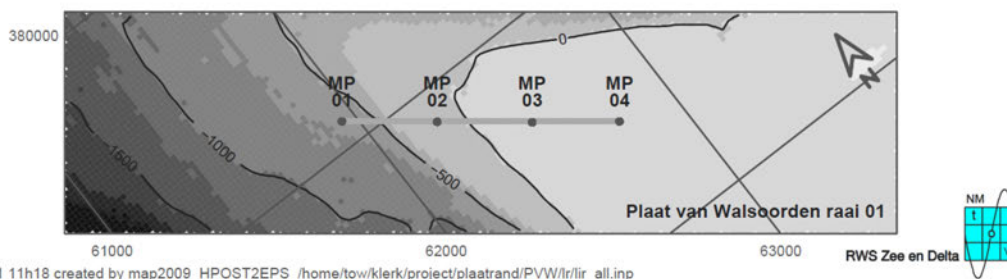
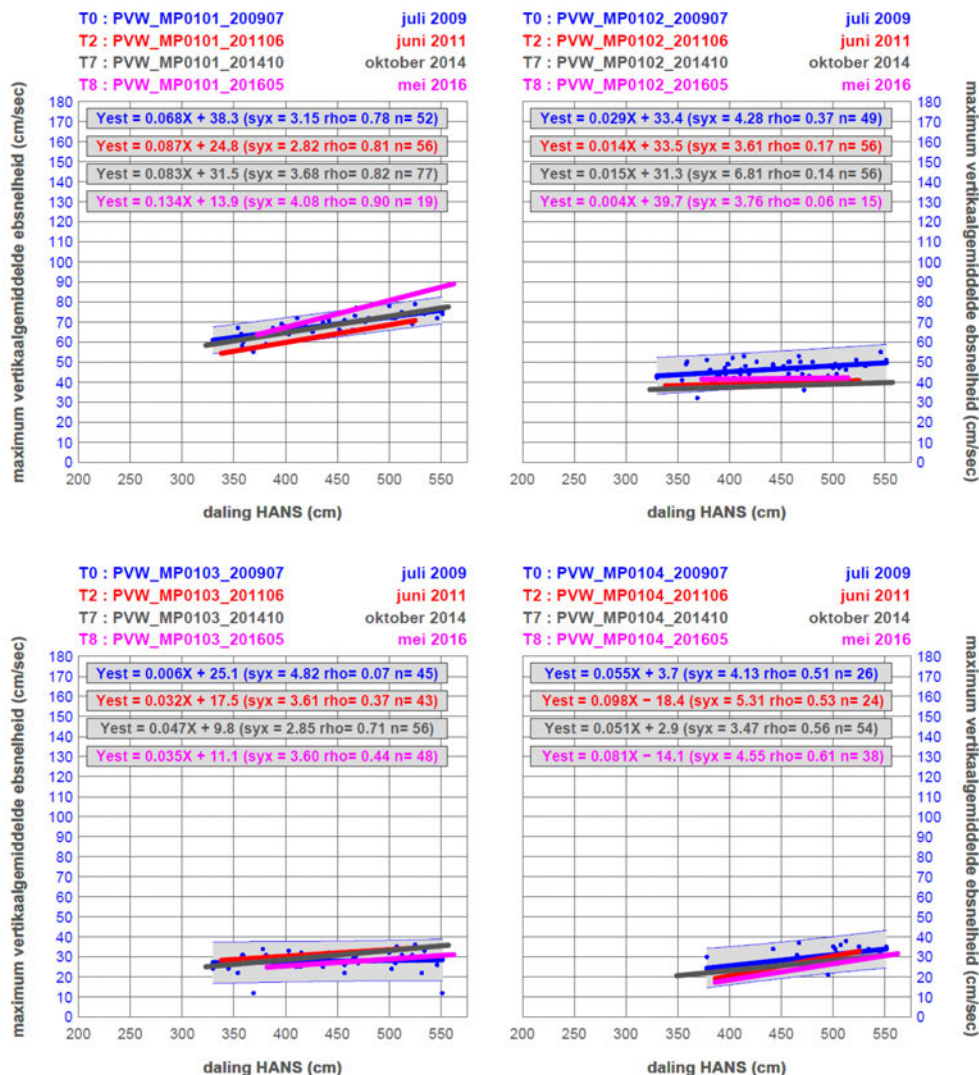


20160601 11h18 created by map2009 HPOST2EPS /home/tow/klerk/project/plaatrand/PVW/lr/lir_all.inp



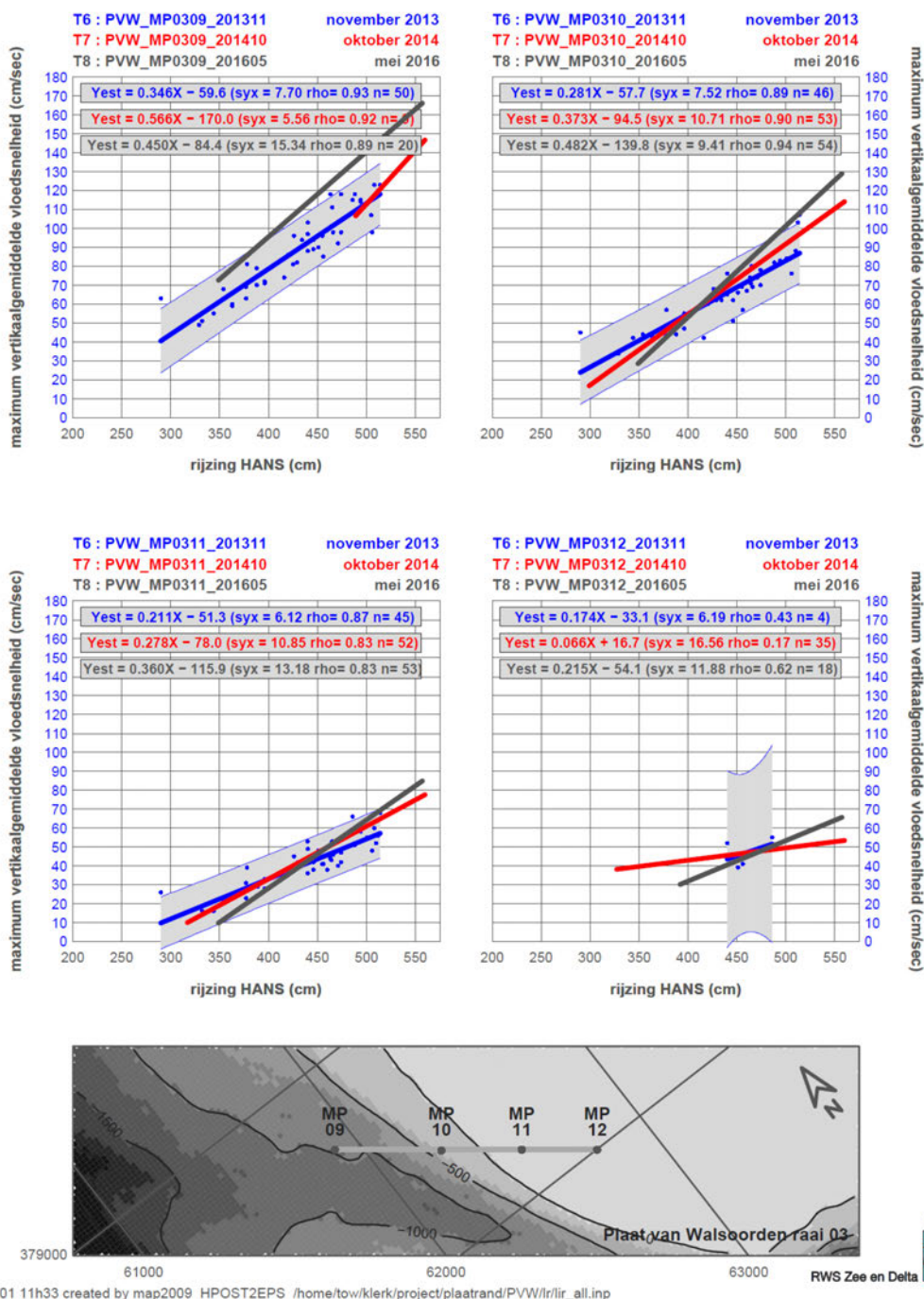
Figuur 20 – Vergelijking stijging waterstand vs. maximum vloedsnelheid tussen juli 2009 en mei 2016, ter hoogte van Plaats van Walsoorden

Plaat van Walsoorden raai 01
 T0 , T2 , T7 en T8
 daling HANS versus maximum vertikaalgemiddelde ebsnelheid



Figuur 21 – Vergelijking stijging waterstand vs. maximum ebsnelheid tussen juli 2009 en mei 2016, ter hoogte van Plaat van Walsoorden

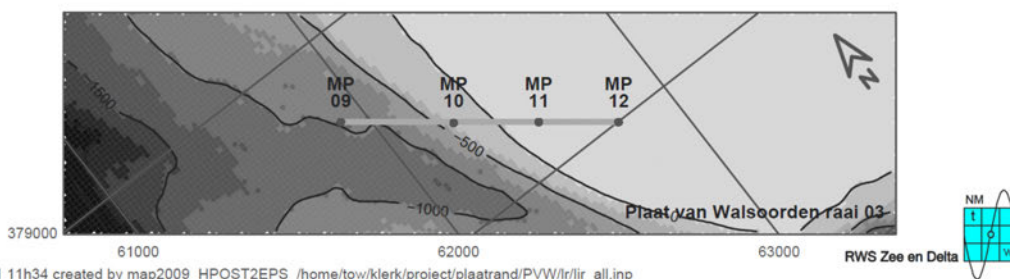
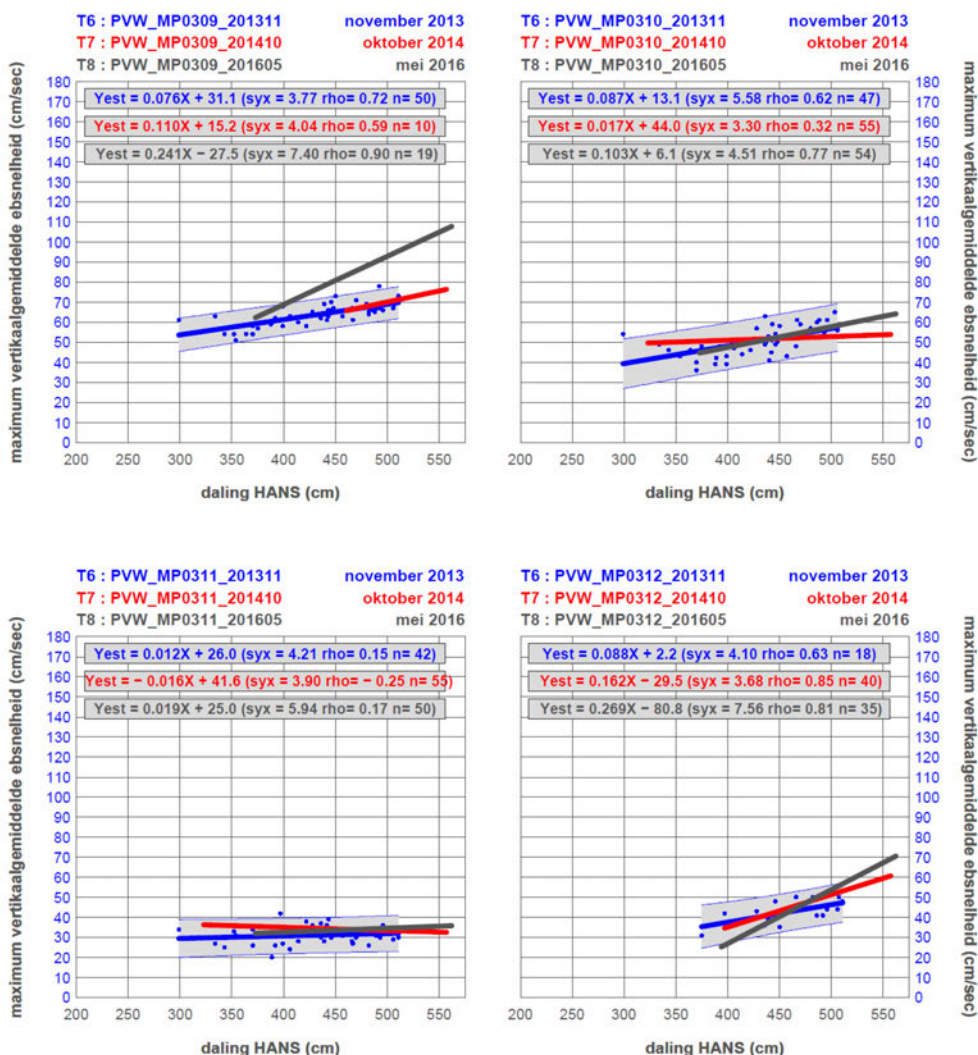
Plaat van Walsoorden raai 03 T6 , T7 en T8
rijzing HANS versus maximum vertikaalgemiddelde vloedsnelheid



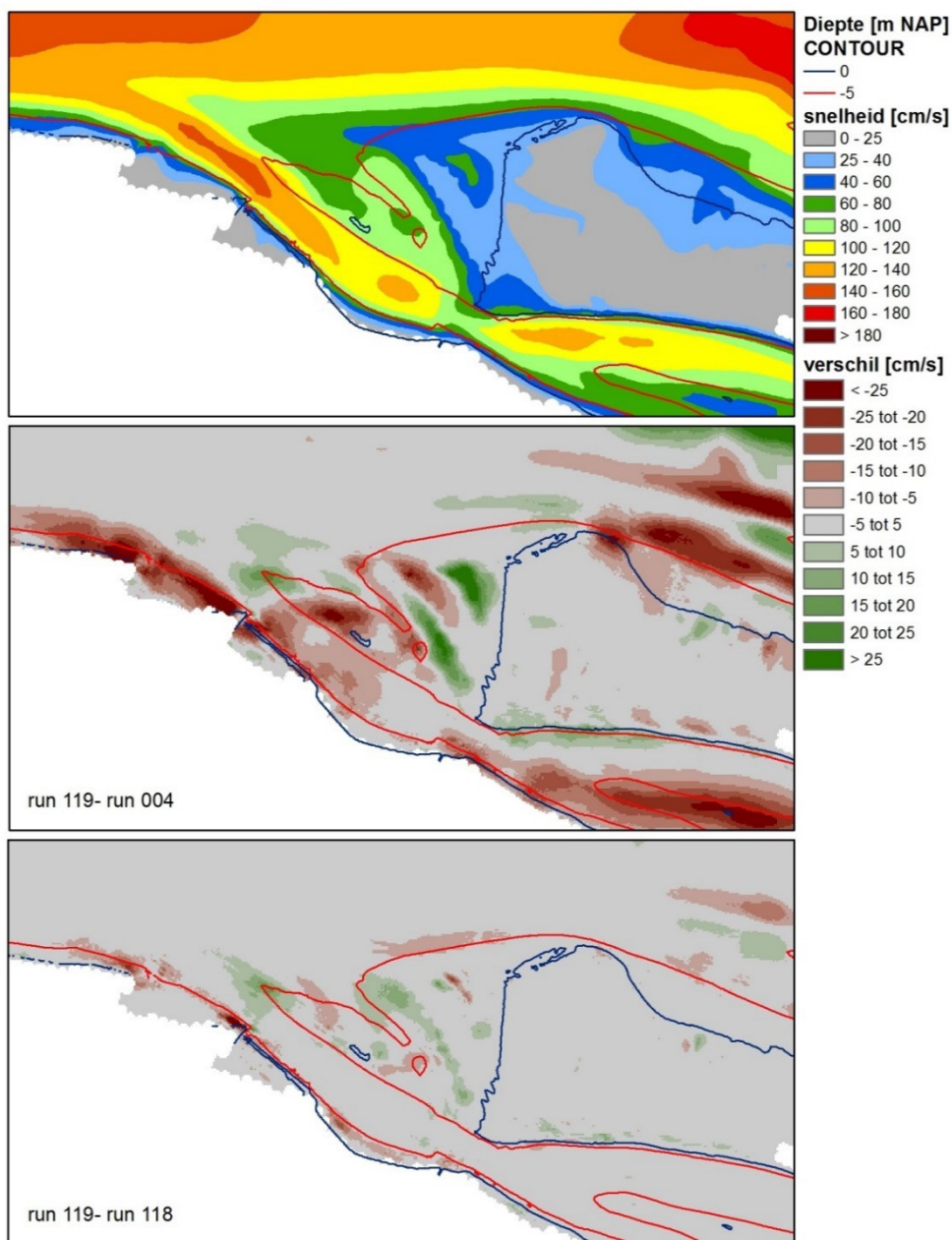
Figuur 22 – Vergelijking stijging waterstand vs. maximum vloedsnelheid tussen juli 2009 en mei 2016, ter hoogte van Plaat van Walsoorden

Plaat van Walsoorden raai 03
daling HANS versus maximum vertikaalgemiddelde ebsnelheid

T6 , T7 en T8



Figuur 23 – Vergelijking stijging waterstand vs. maximum ebsnelheid tussen juli 2009 en mei 2016, ter hoogte van Plaat van Walsoorden

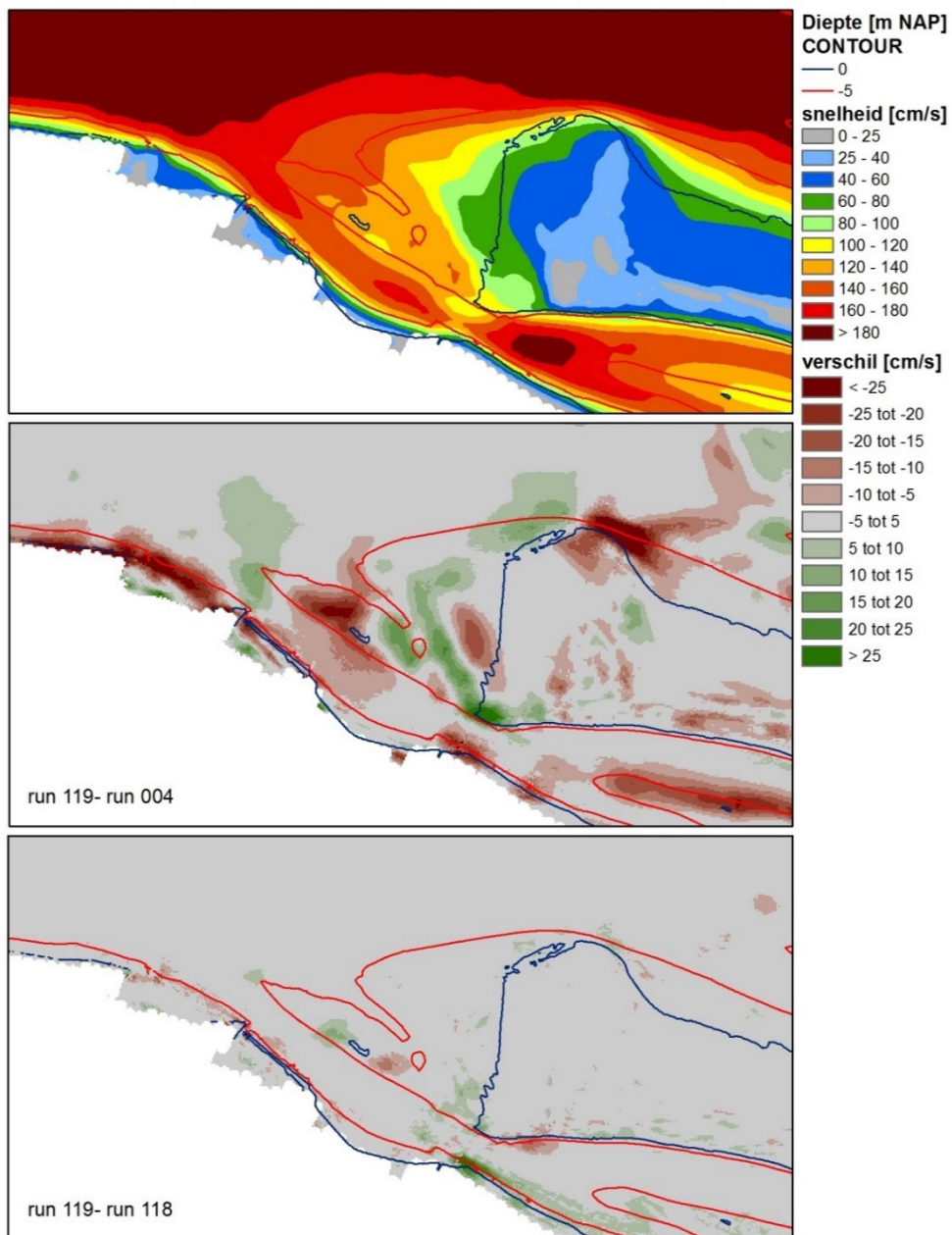


Project: 791_08 O&M Flexibel Storten
 Auteur: Goossens M.
 Revisor: Plancke Y.
 Datum van opmaak: 10/03/2017

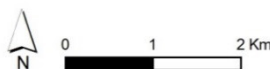


Waterbouwkundig
 Laboratorium
 Vlaanderen
 in wetenschap

Figuur 24 – Hooge Platen West –Maximum stroomsnelheid bij eb; Boven: toestand januari 2017 (run 119); Midden: verschil maximum stroomsnelheid toestand januari 2017 (run 119) en referentietoestand (run 004); Onder: verschil maximum stroomsnelheid toestand januari 2017 (run 119) en toestand januari 2016 (run 118)



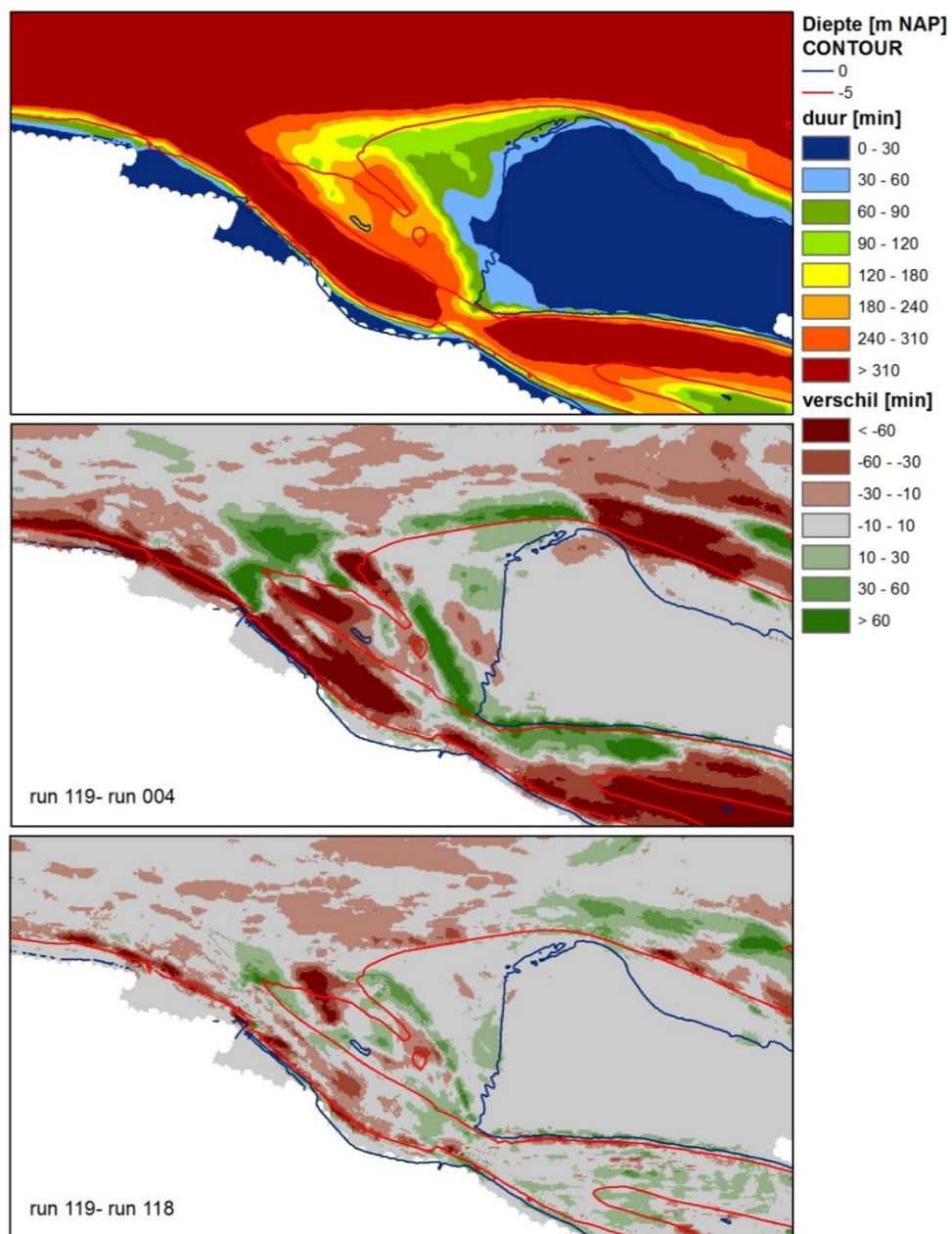
Project: 791_08 O&M Flexibel Storten
 Auteur: Goossens M.
 Revisor: Plancke Y.
 Datum van opmaak: 10/03/2017



Waterbouwkundig
 Laboratorium

Vlaanderen
 in wetenschap

Figuur 25 – Hoge Platen West – Maximum stroomsnelheid bij vloed; Boven: toestand jan. 2017 (run 119); Midden: verschil maximum stroomsnelheid toestand januari 2017 (run 119) en referentietoestand (run 004); Onder: verschil maximum stroomsnelheid toestand januari 2017 (run 117) en toestand januari 2016 (run 118)



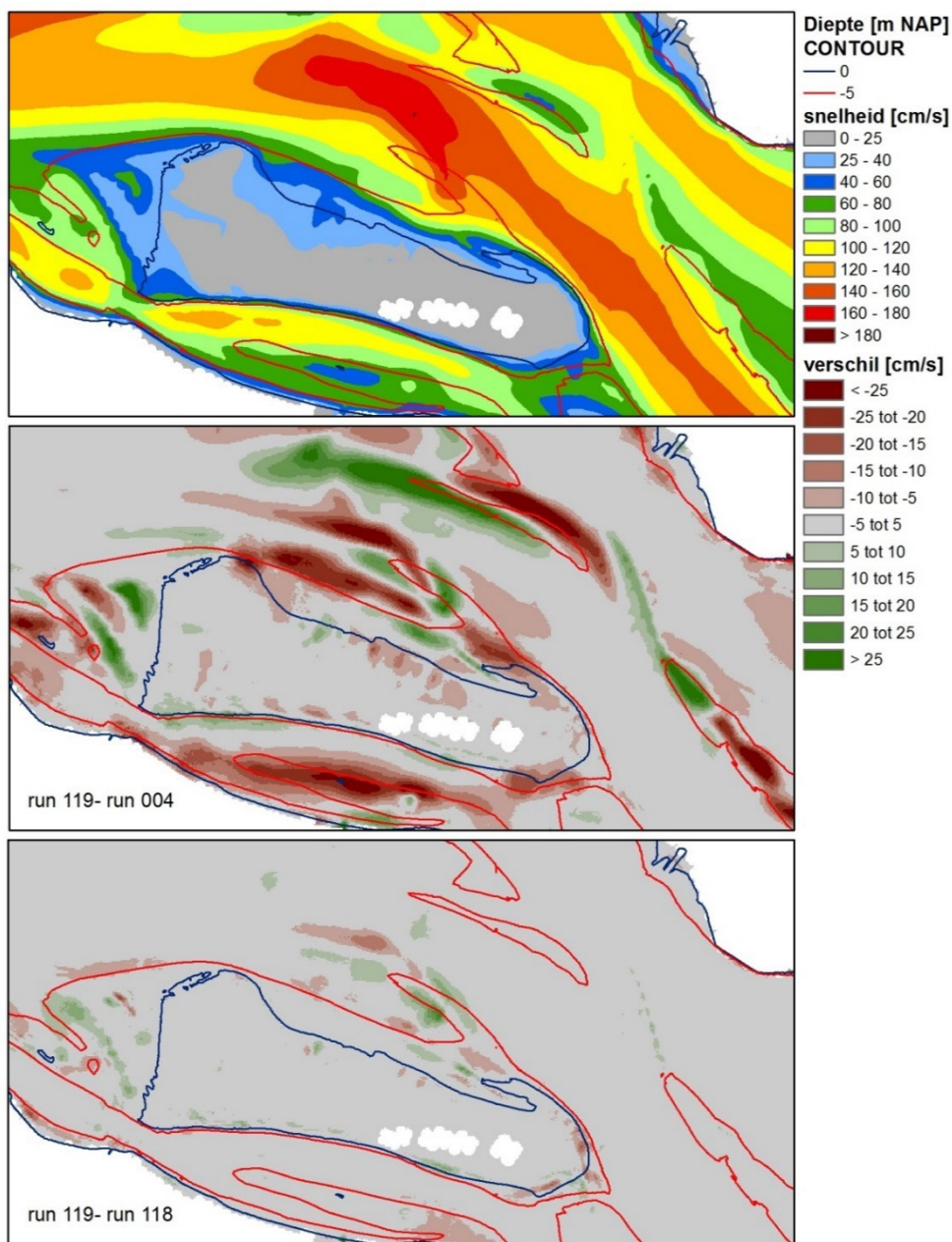
Project: 791_08 O&M Flexibel Storten
 Auteur: Goossens M.
 Revisor: Plancke Y.
 Datum van opmaak: 10/03/2017



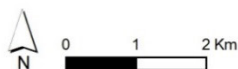
Waterbouwkundig
 Laboratorium

Vlaanderen
 in wetenschap

Figuur 26 – Hooge Platen West – Tijdsduur stroomsnelheid > 65 cm/s; Boven: toestand jan. 2017 (run 119); Midden: verschil stroomsnelheid > 65cm/s toestand januari 2017 (run 119) en referentietoestand (run 004); Onder: verschil stroomsnelheid >65 cm/s toestand januari 2017 (run 119) en toestand januari 2016 (run 118)

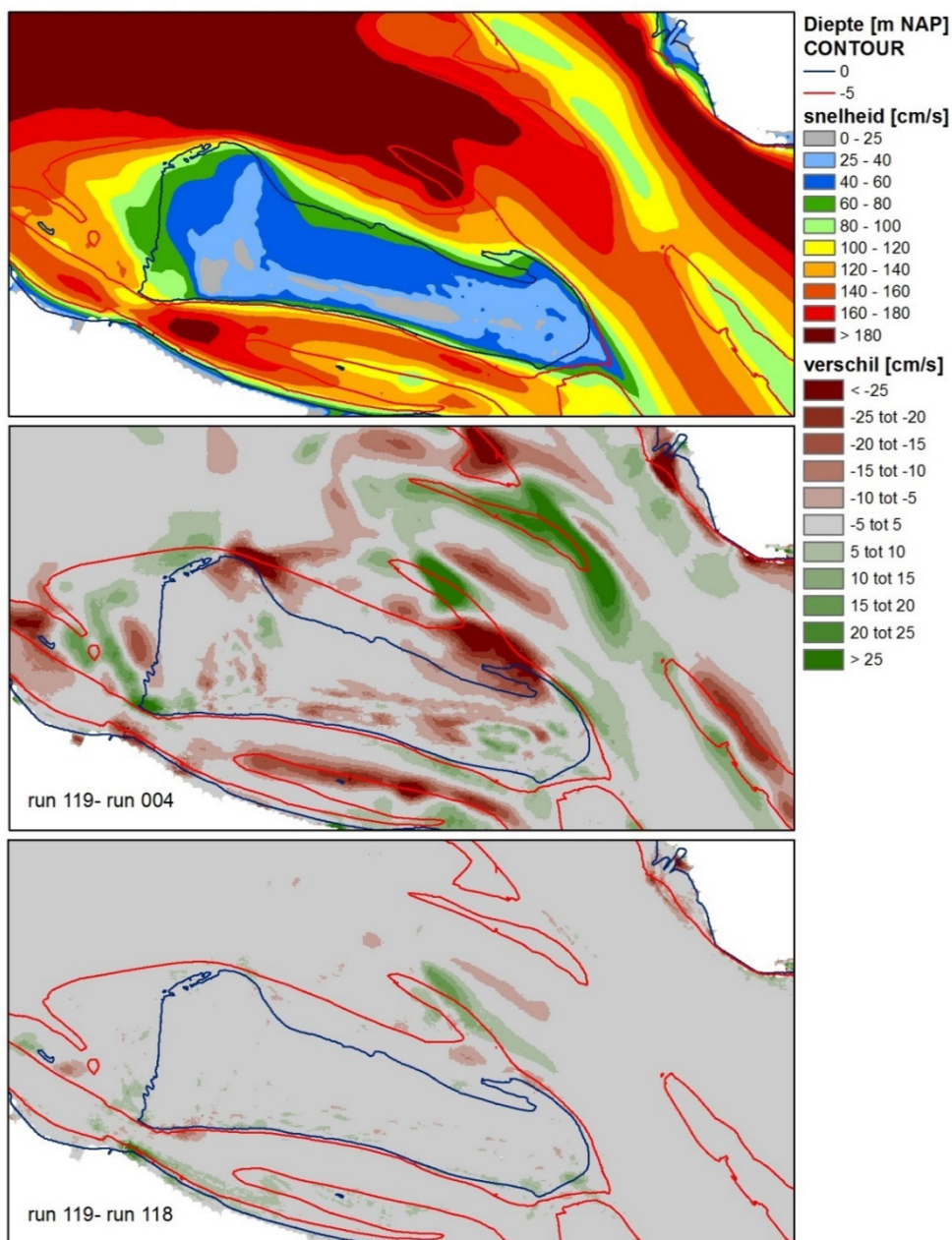


Project: 791_08 O&M Flexibel Storten
 Auteur: Goossens M.
 Revisor: Plancke Y.
 Datum van opmaak: 10/03/2017

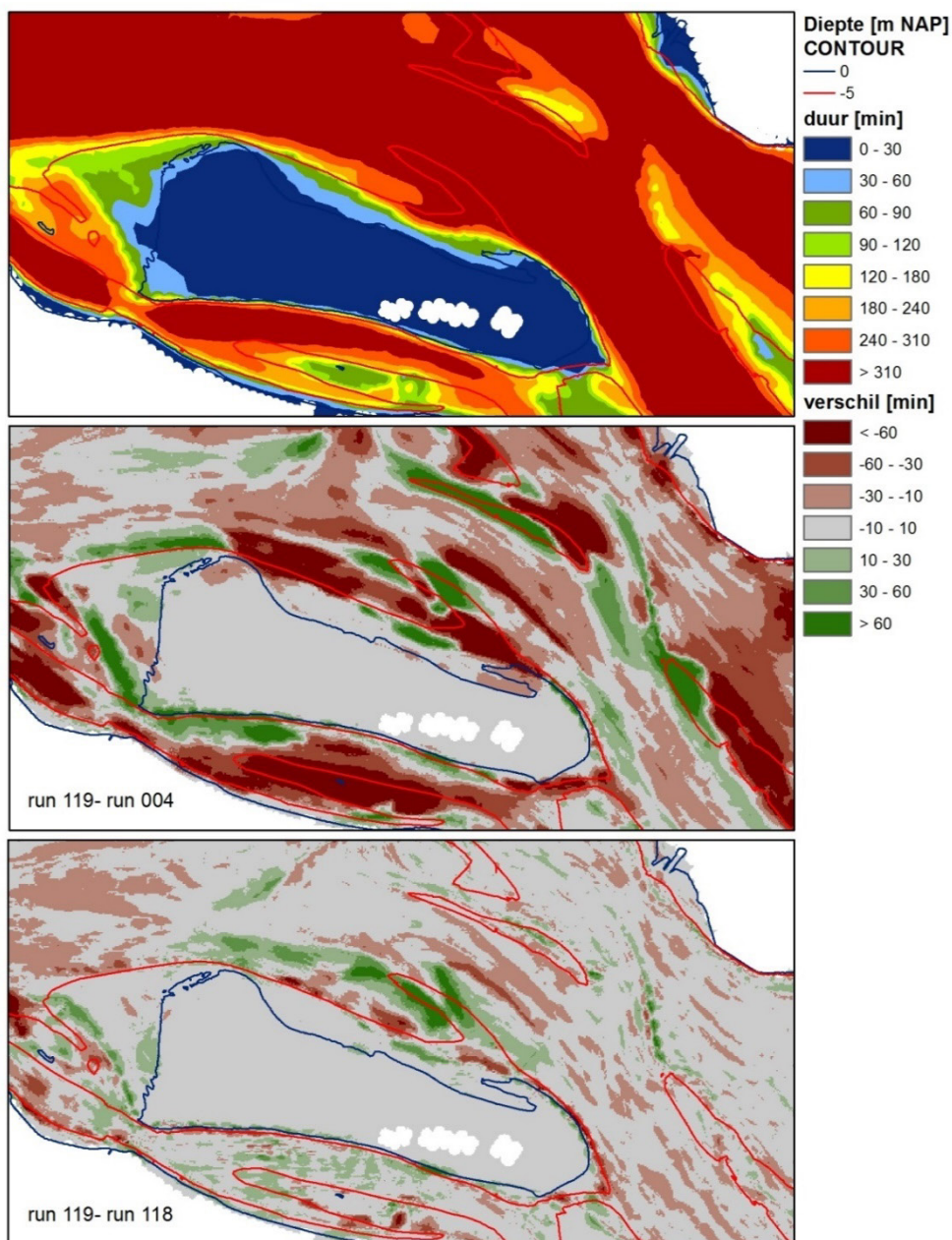


Waterbouwkundig
 Laboratorium
 Vlaanderen
 in waterschap

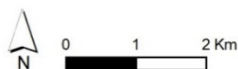
Figuur 27 – Hoge Platen Noord – Maximum stroomsnelheid bij eb; Boven: toestand januari 2017 (run 119); Midden: verschil maximum stroomsnelheid toestand januari 2017 (run 119) en referentietoestand (run 004); Onder: verschil maximum stroomsnelheid toestand januari 2017 (run 119) en toestand januari 2016 (run 118)



Figuur 28 – Hooge Platen Noord – Max. stroomsnelheid bij vloed; Boven: toestand januari 2017 (run 119); Midden: verschil maximum stroomsnelheid toestand januari 2017 (run 119) en referentietoestand (run 004); Onder: verschil maximum stroomsnelheid toestand januari 2017 (run 119) en toestand januari 2016 (run 118)

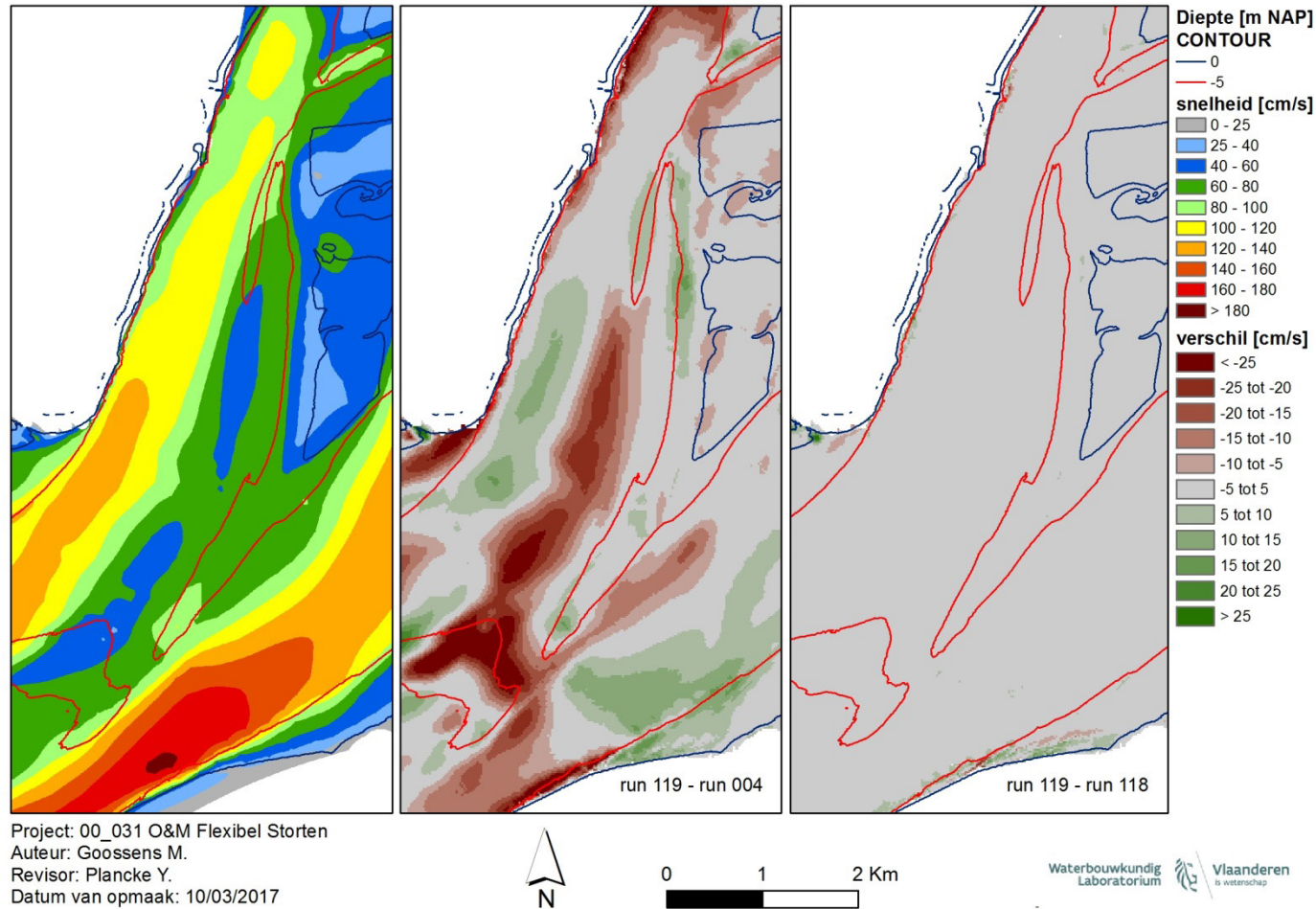


Project: 791_08 O&M Flexibel Storten
 Auteur: Goossens M.
 Revisor: Plancke Y.
 Datum van opmaak: 10/03/2017

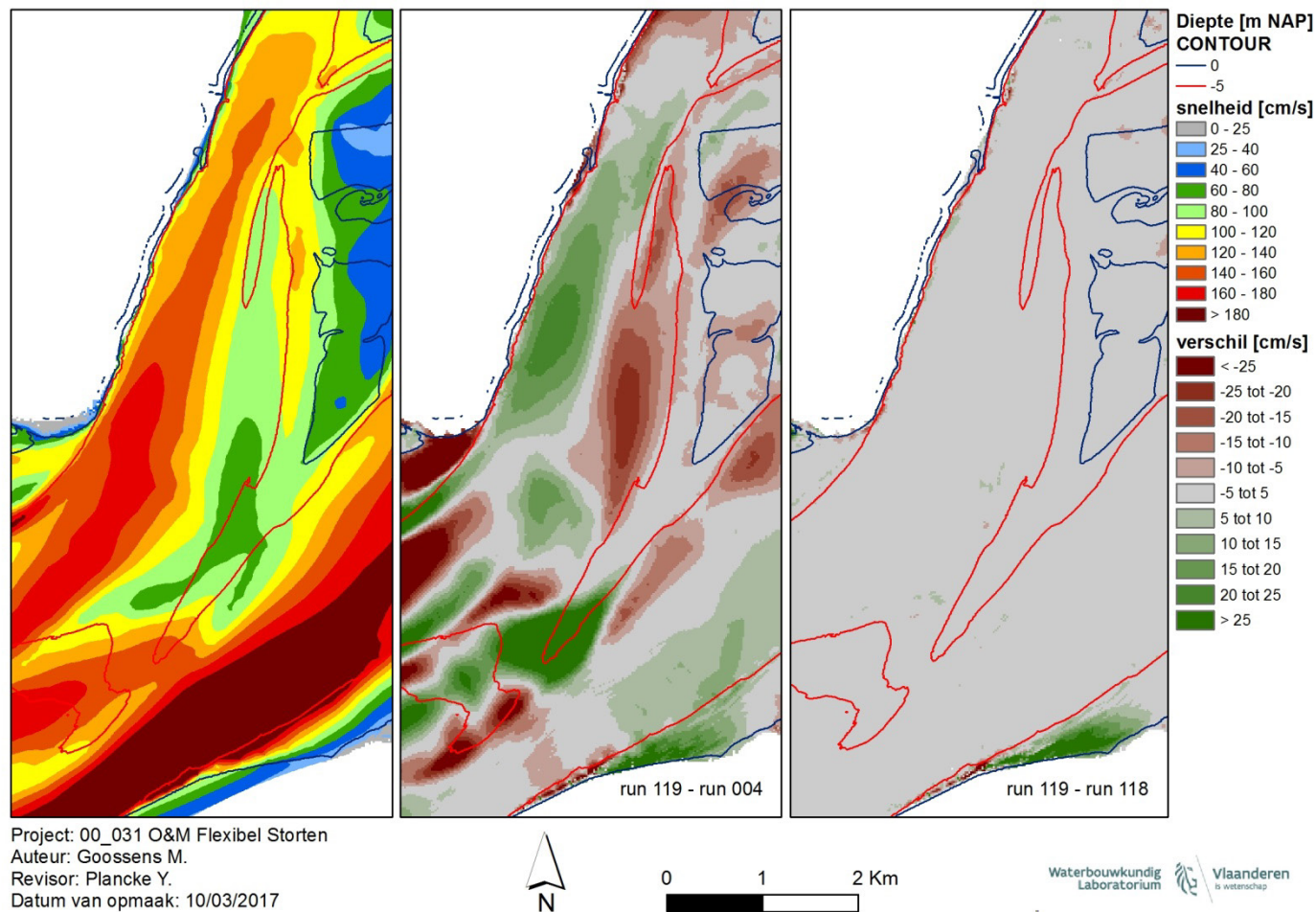


Waterbouwkundig
 Laboratorium
 Vlaanderen
 in wetenschap

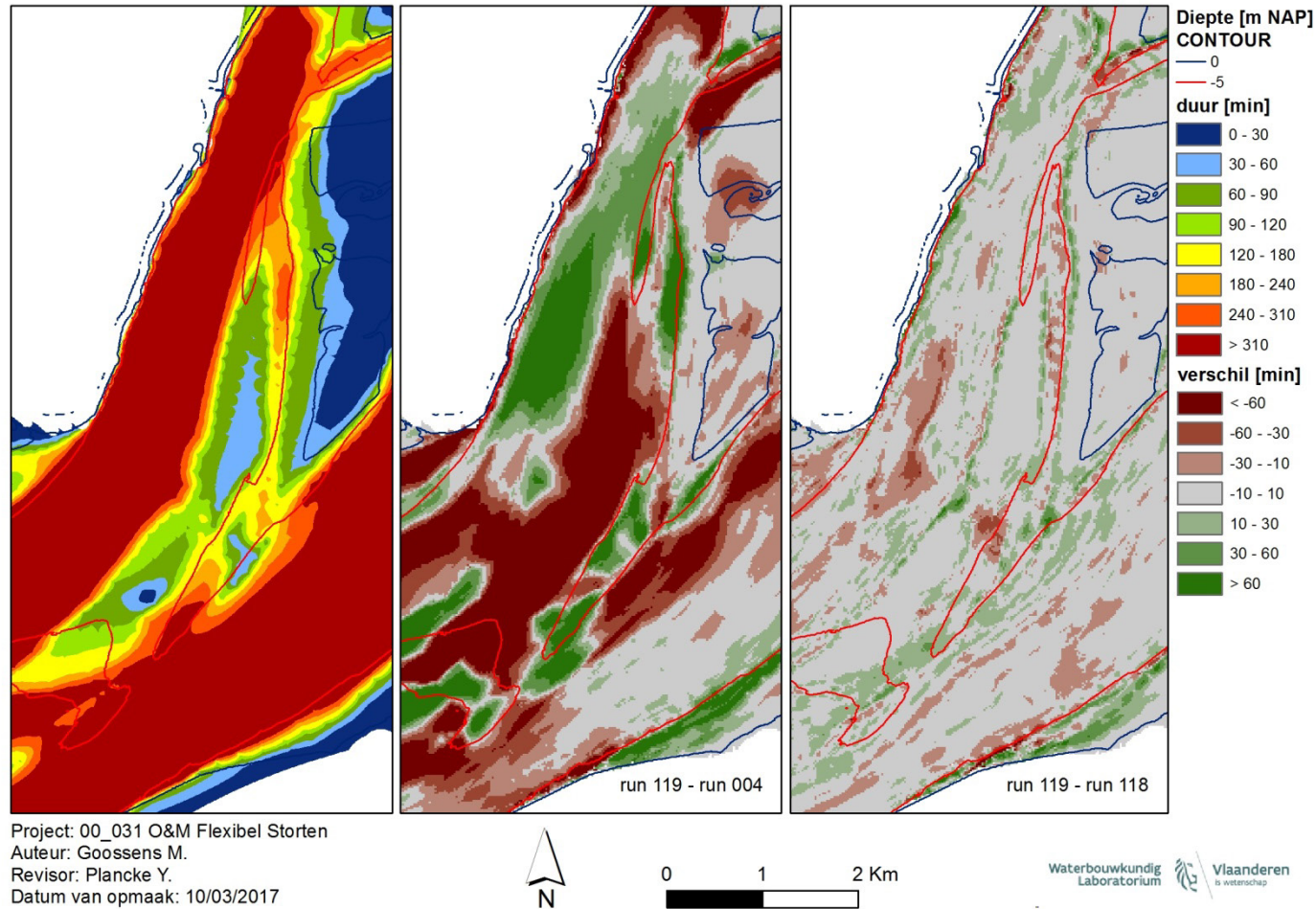
Figuur 29 – Hooge Platen Noord – Tijdsduur stroomsnelheid > 65 cm/s; Boven: toestand jan. 2017 (run 119); Midden: verschil stroomsnelheid > 65cm/s toestand jan. 2017 (run 119) en referentietoestand (run 004);Onder: verschil stroomsnelheid >65 cm/s toestand jan. 2017 (run 119) en toestand januari 2016 (run 118)



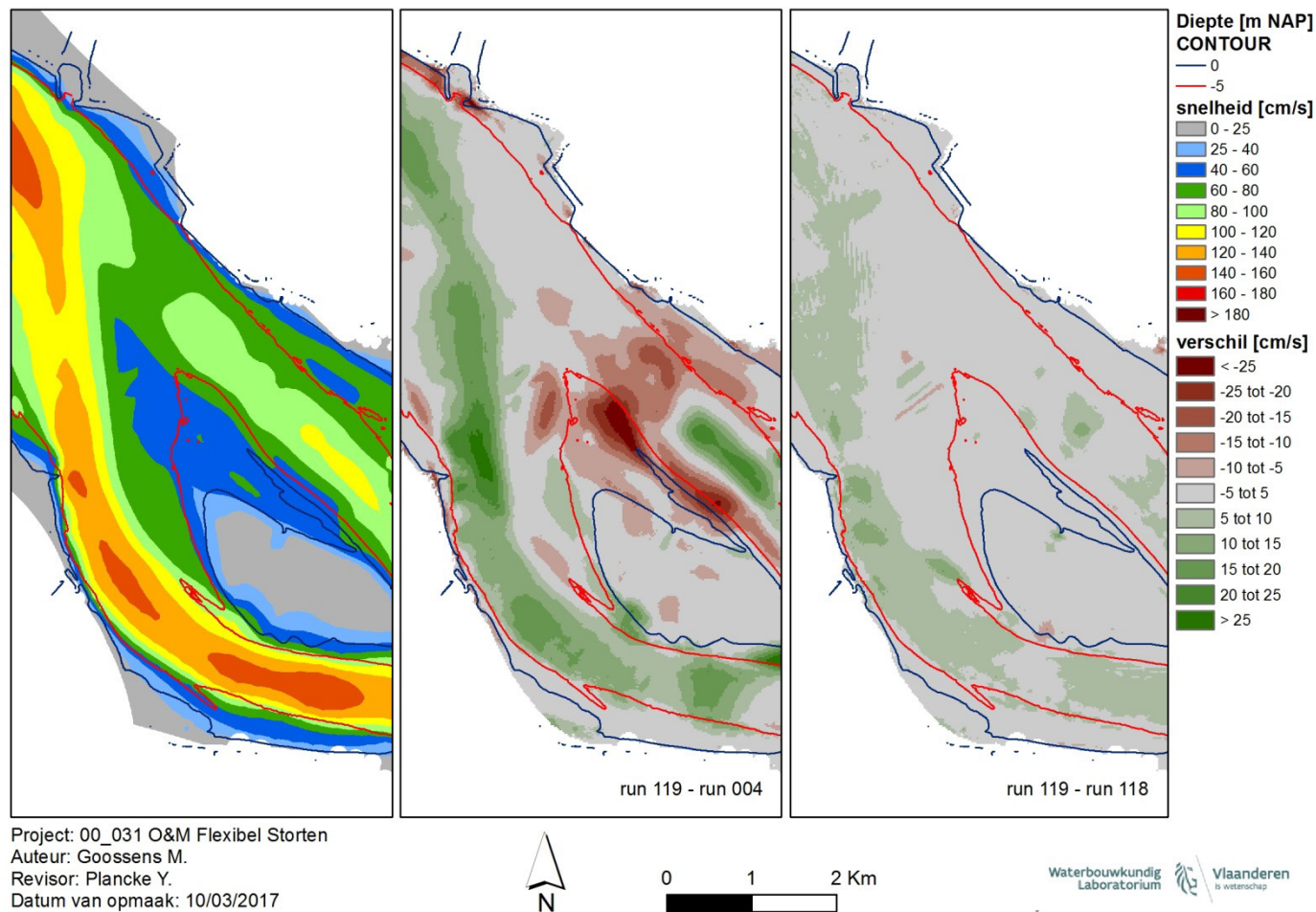
Figuur 30 – Rug van Baarland – Maximum stroomsnelheid bij eb; Boven: toestand januari 2017 (run 119); Midden: verschil maximum stroomsnelheid toestand januari 2017 (run 119) en referentietoestand (run 004); Onder: verschil maximum stroomsnelheid toestand januari 2017 (run 119) en toestand januari 2016 (run 118)



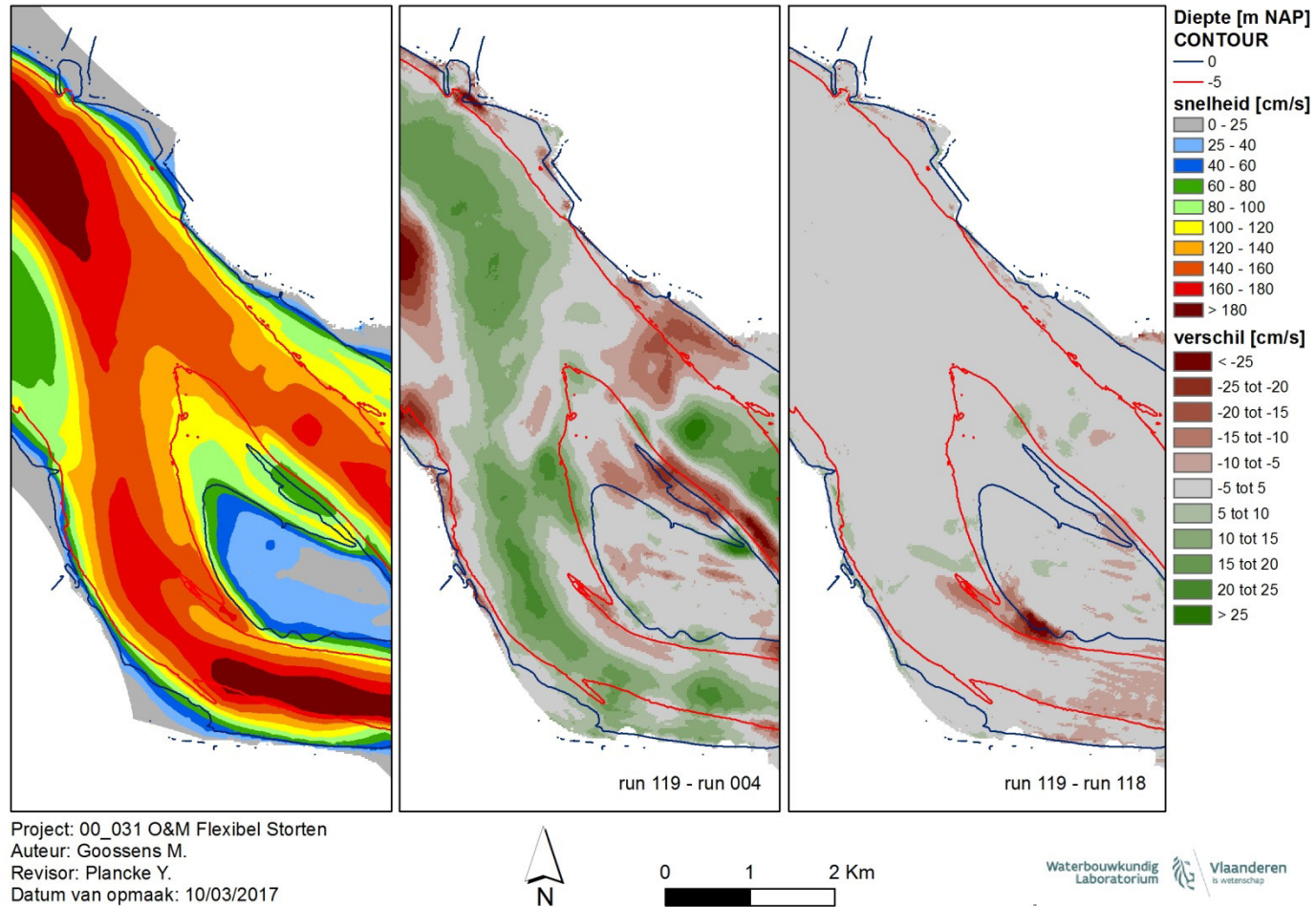
Figuur 31 – Rug van Baarland – Maximum stroomsnelheid bij vloed; Boven: toestand januari 2017 (run 119); Midden: verschil maximum stroomsnelheid toestand januari 2017 (run 119) en referentietoestand (run 004); Onder: verschil maximum stroomsnelheid toestand januari 2017 (run 119) en toestand januari 2016 (run 118)



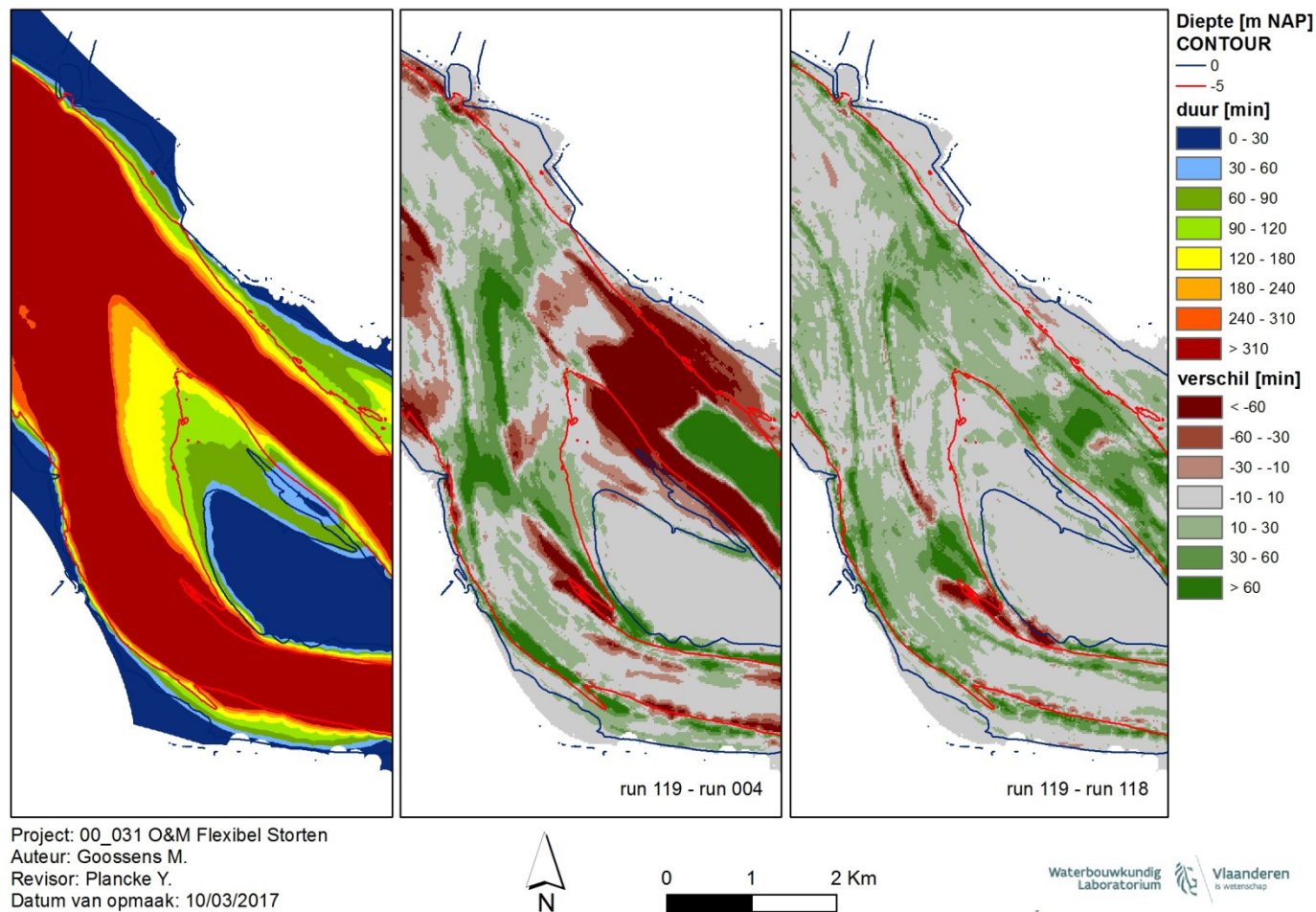
Figuur 32 – Rug van Baarland – Tijdsduur stroomsnelheid > 65 cm/s; Boven: toestand januari 2017 (run 119);
 Midden: verschil stroomsnelheid > 65cm/s toestand januari 2017 (run 119) en referentietoestand (run 004);
 Onder: verschil stroomsnelheid >65 cm/s toestand januari 2017 (run 119) en toestand januari 2016 (run 118)



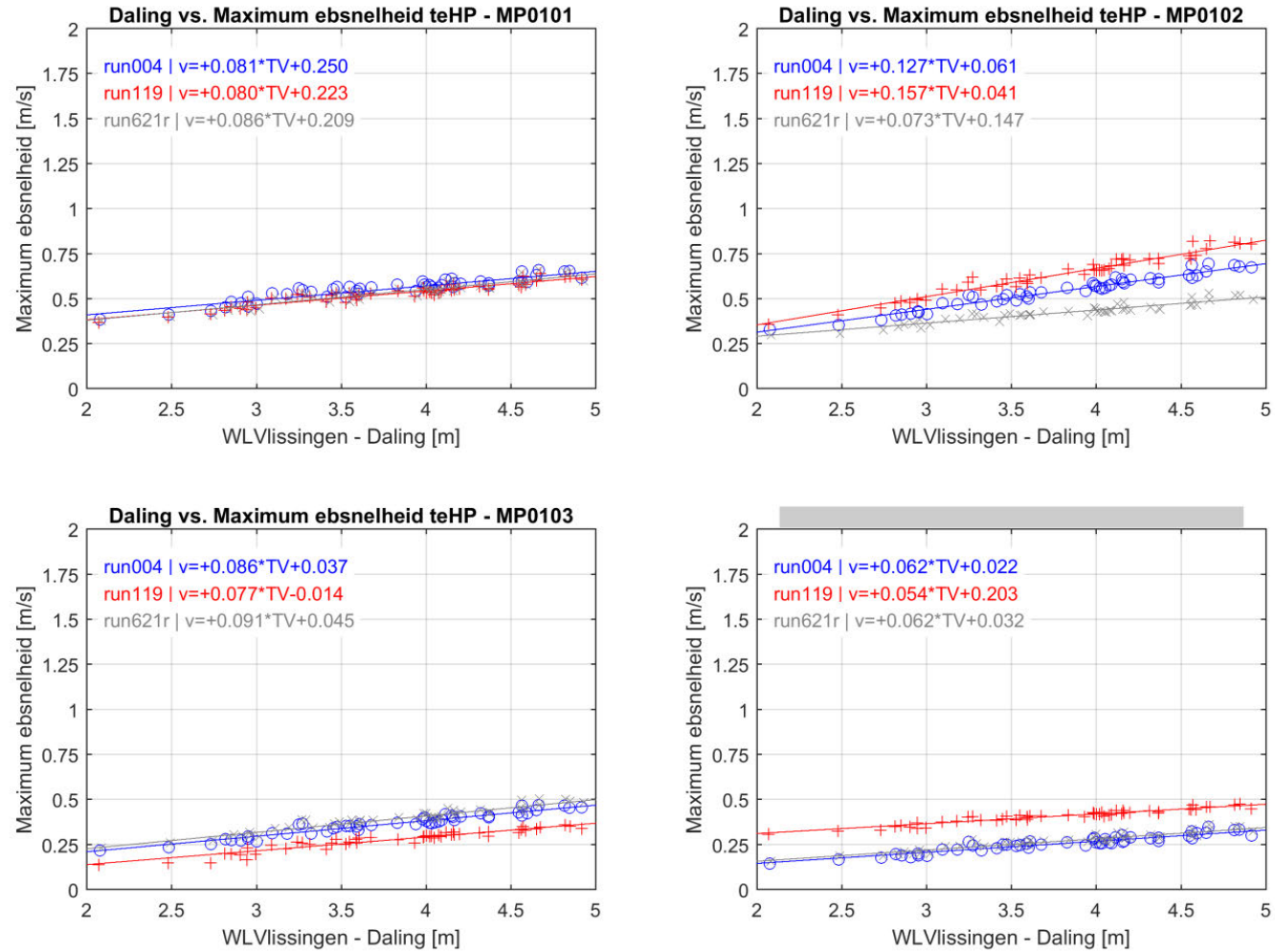
Figuur 33 – Plaat van Walsoorden – Maximum stroomsnelheid bij eb; Boven: toestand januari 2017 (run 119); Midden: verschil maximum stroomsnelheid toestand januari 2017 (run 119) en referentietoestand (run 004); Onder: verschil maximum stroomsnelheid toestand januari 2017 (run 119) en toestand januari 2016 (run 118)



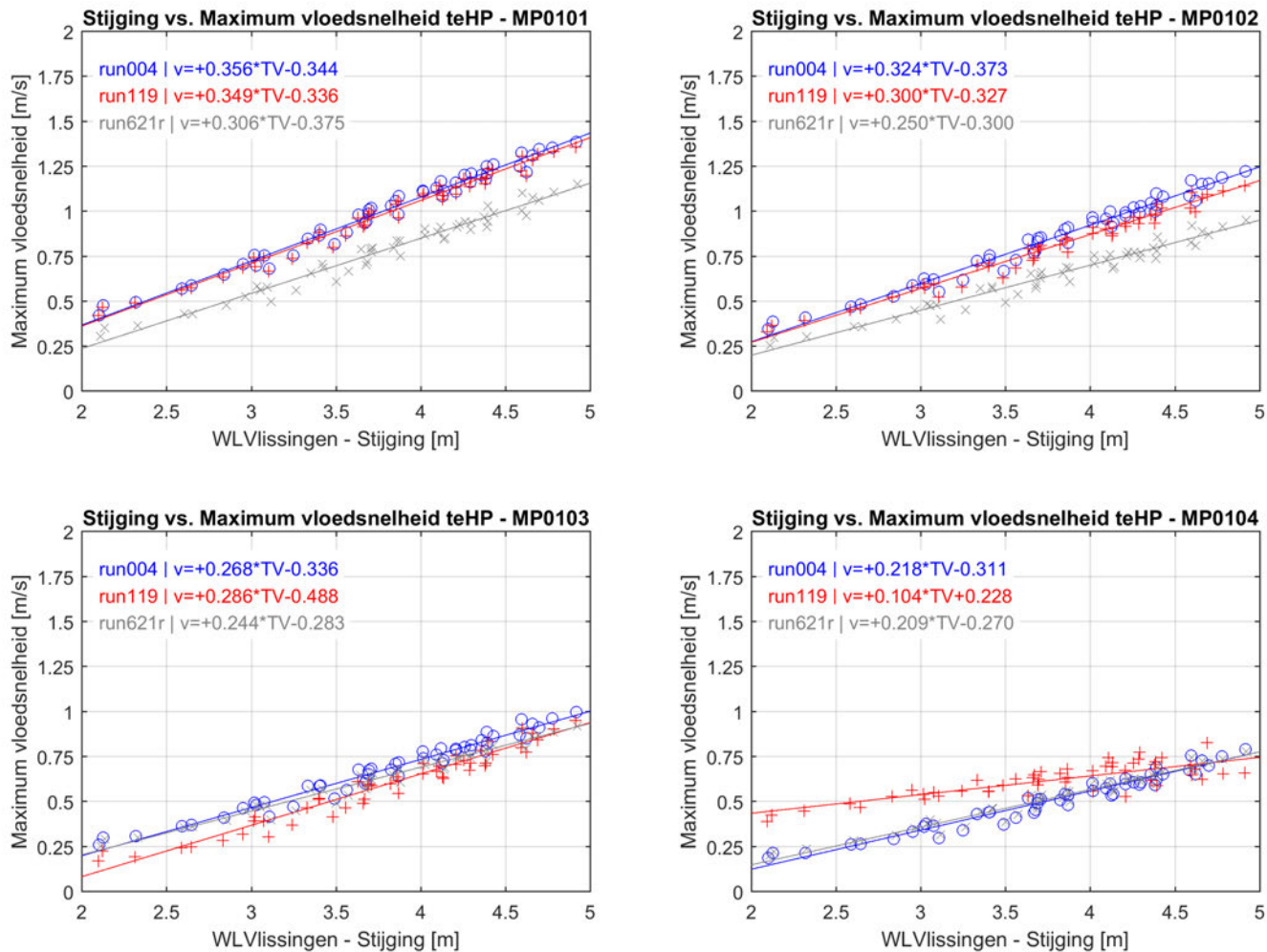
Figuur 34 – Plaat van Walsoorden – Maximum stroomsnelheid bij vloed; Boven: toestand januari 2017 (run 119); Midden: verschil maximum stroomsnelheid toestand januari 2017 (run 119) en referentietoestand (run 004); Onder: verschil maximum stroomsnelheid toestand januari 2017 (run 119) en toestand januari 2016 (run 118)



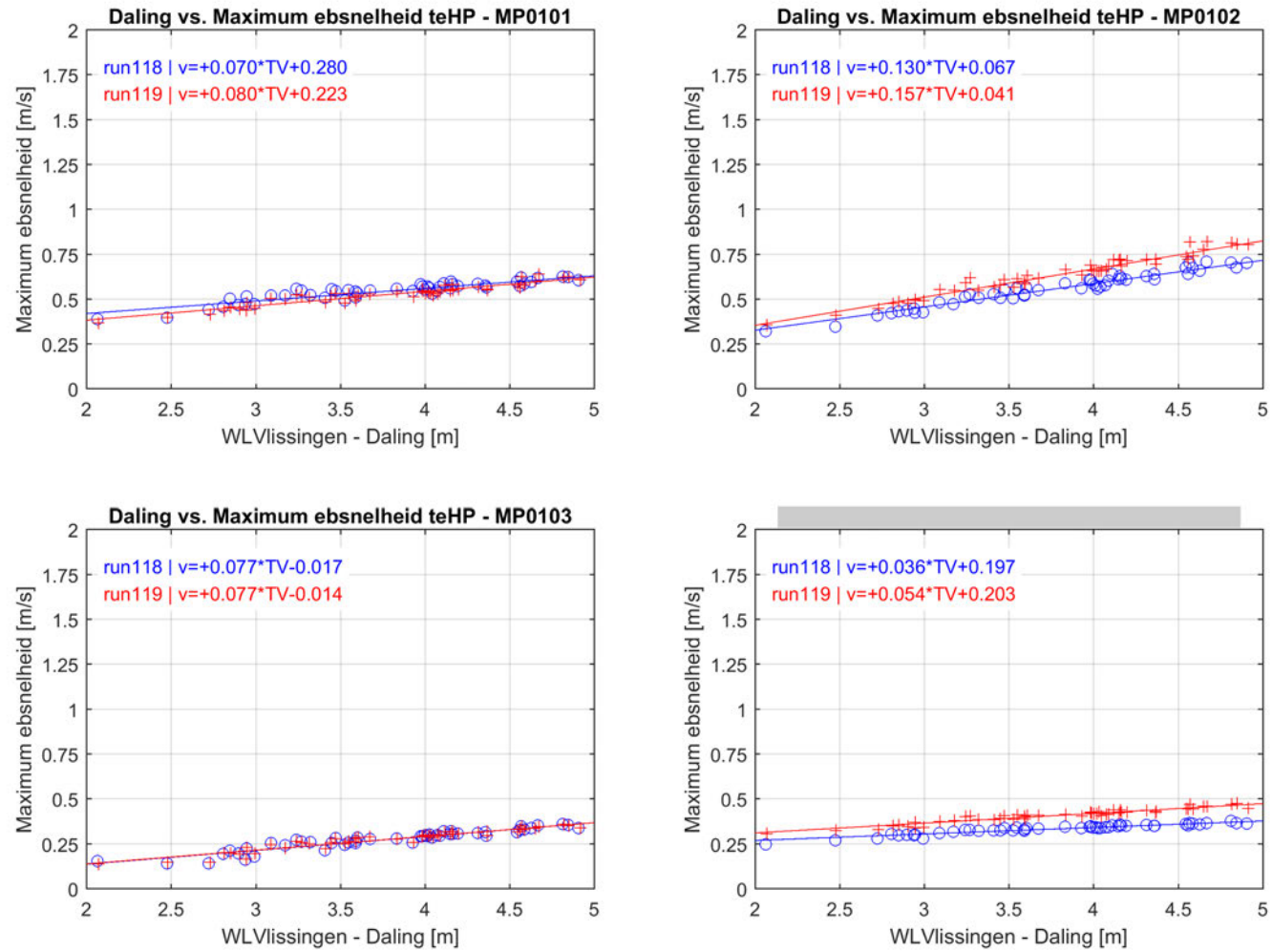
Figuur 35 – Plaat van Walsoorden – Tijdsduur stroomsnelheid > 65 cm/s; Boven: toestand januari 2017 (run 119);
 Midden: verschil stroomsnelheid > 65cm/s toestand januari 2017 (run 119) en referentietoestand (run 004);
 Onder: verschil stroomsnelheid >65 cm/s toestand januari 2017 (run 119) en toestand januari 2016 (run 118)



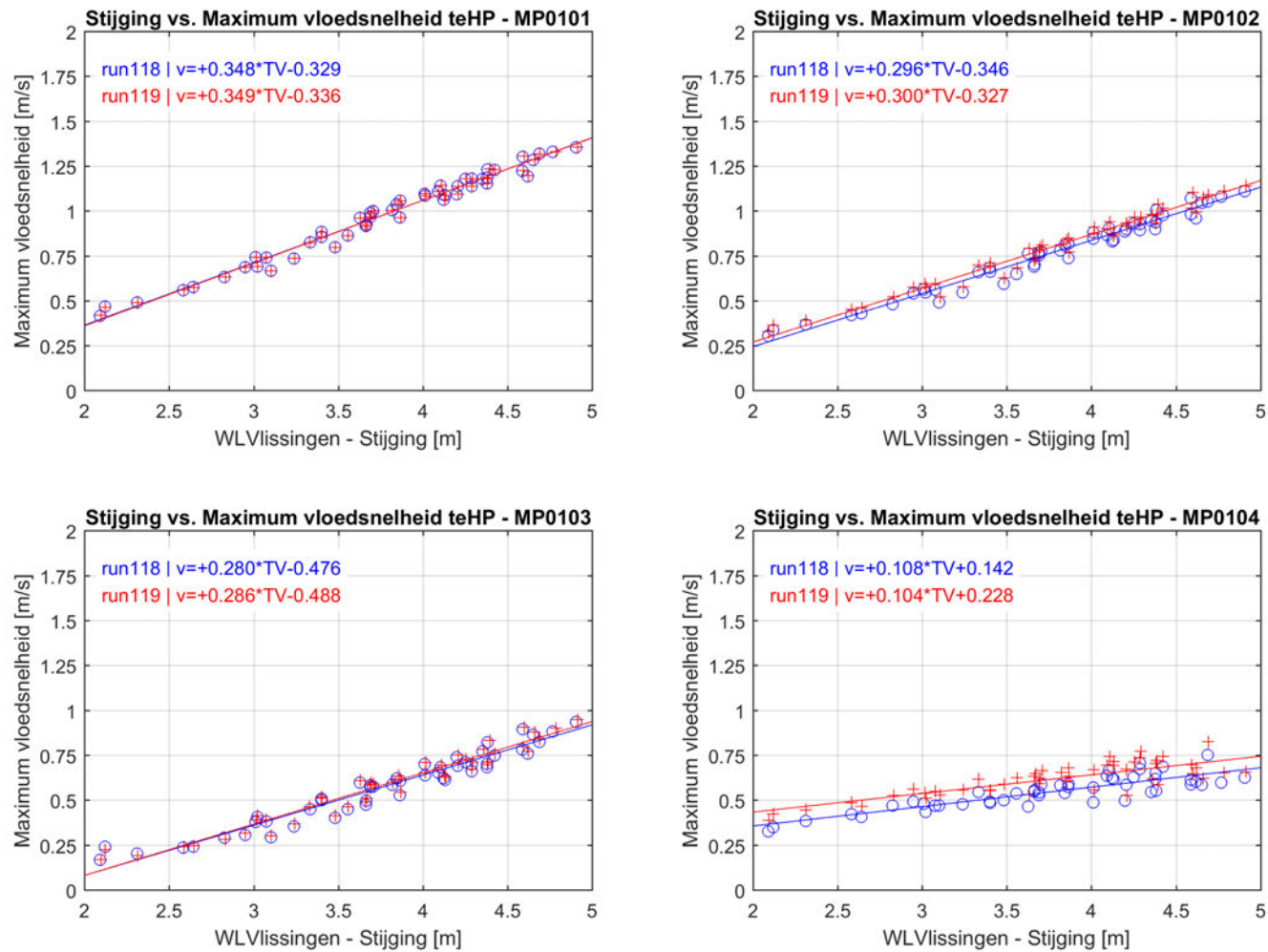
Figuur 36 – Vergelijking daling waterstand vs. maximale ebsnelheid tussen referentietoestand (run 004), gesimuleerde situatie na 5 jaar (run 621r) en januari 2017 (run 119), ter hoogte van Hooge Platen West – raai 1



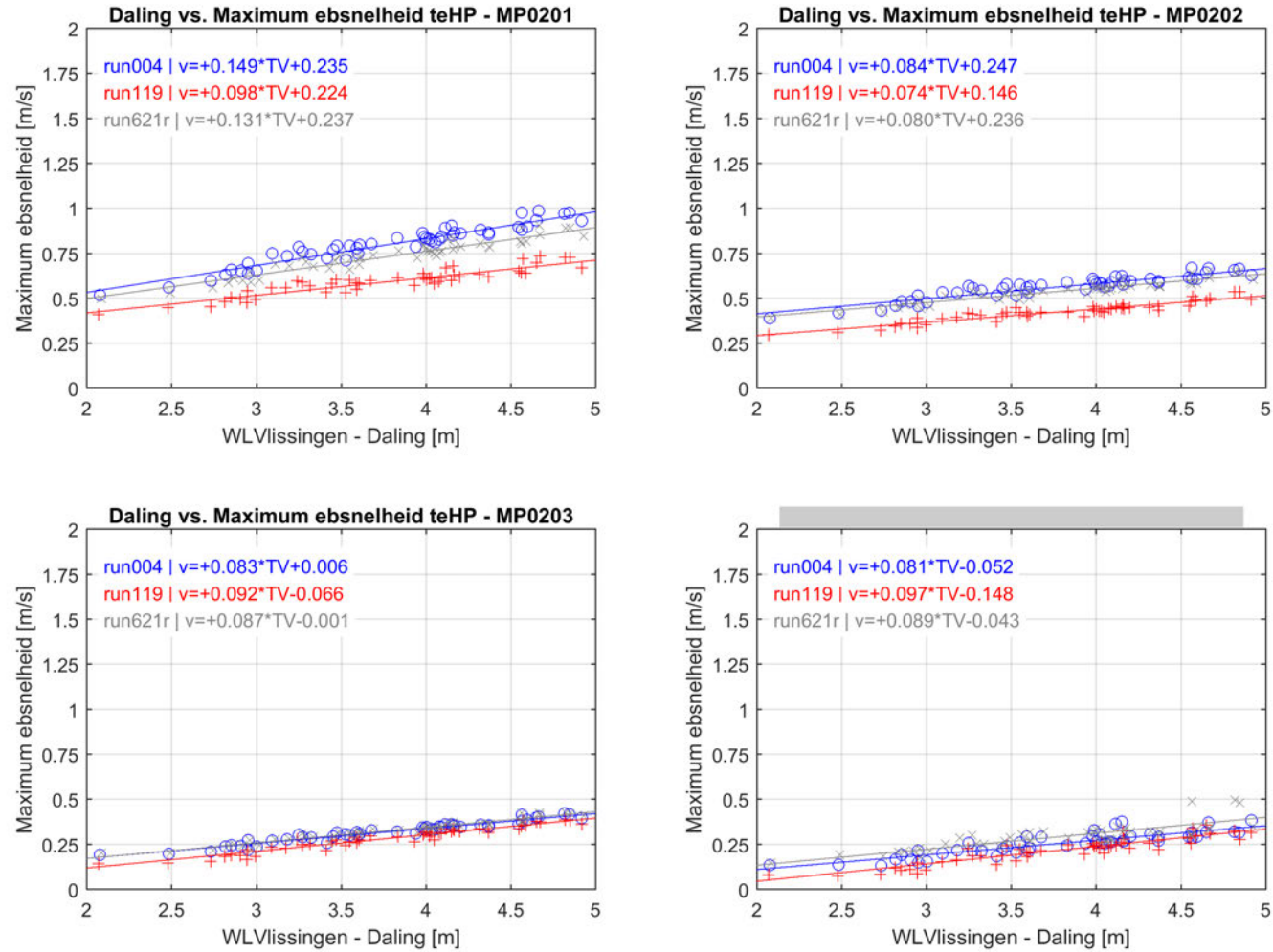
Figuur 37 – Vergelijking stijging waterstand vs. maximale vloednelheid tussen referentietoestand (run 004), gesimuleerde situatie na 5 jaar (run 621r) en januari 2017 (run 119), ter hoogte van Hooge Platen West – raai 1



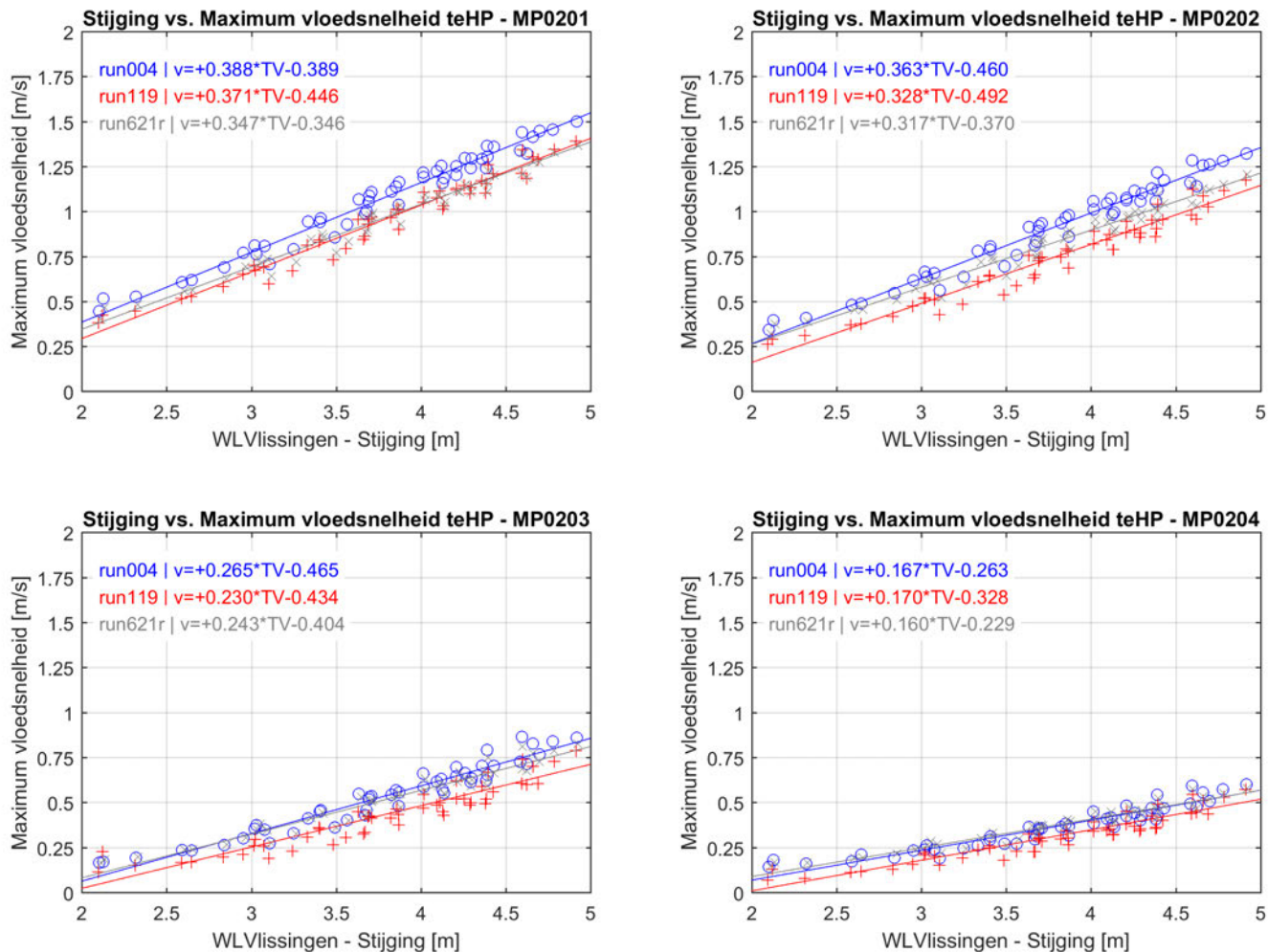
Figuur 38 – Vergelijking daling waterstand vs. maximale ebsnelheid tussen januari 2016 (run 118) en januari 2017 (run 119), t.h.v. Hooge Platen West – raai 1



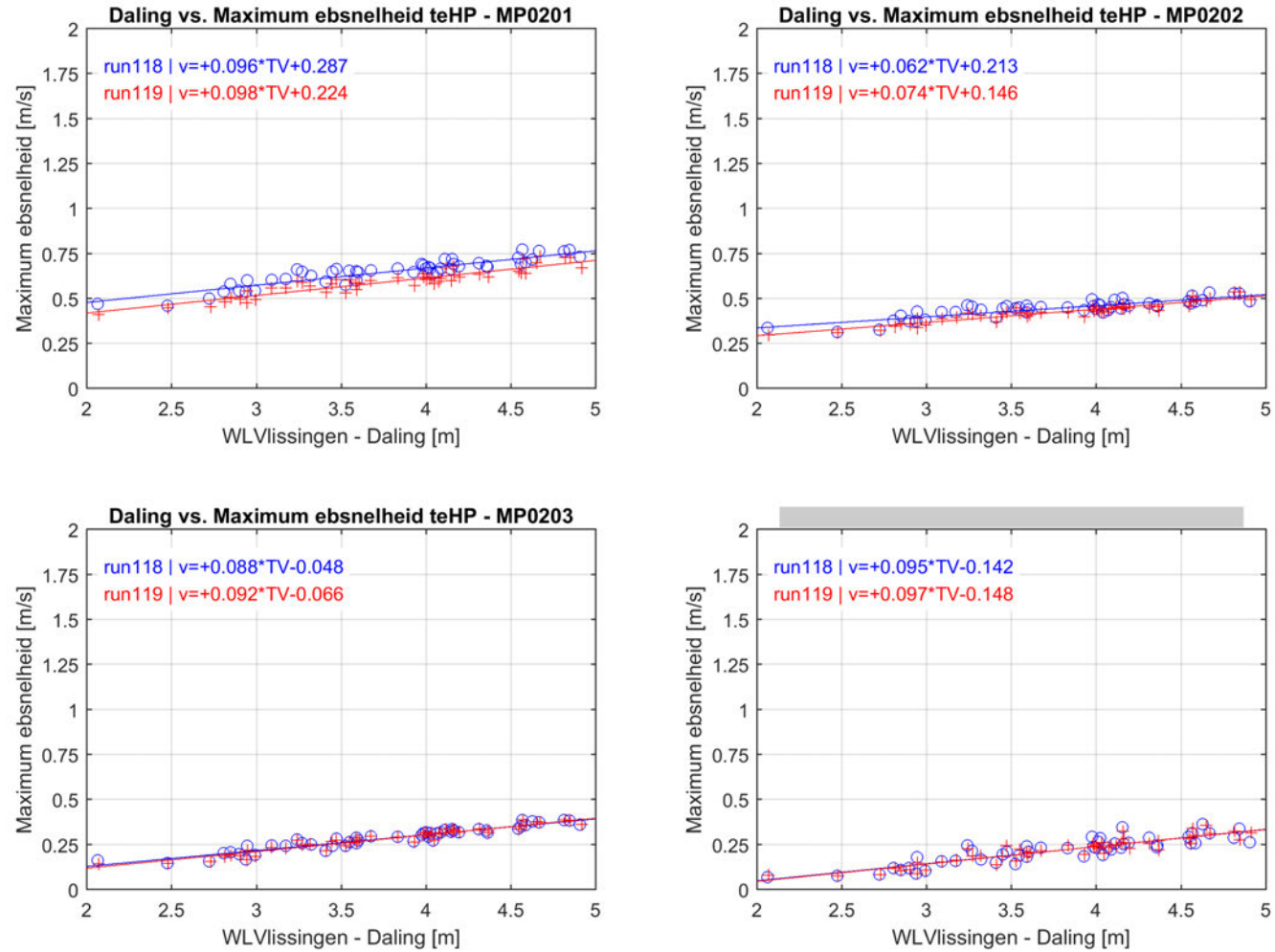
Figuur 39 – Vergelijking stijging waterstand vs. maximale vloednelheid tussen januari 2016 (run 118) en januari 2017 (run 119), ter hoogte van Hoge Platen West – raai 1



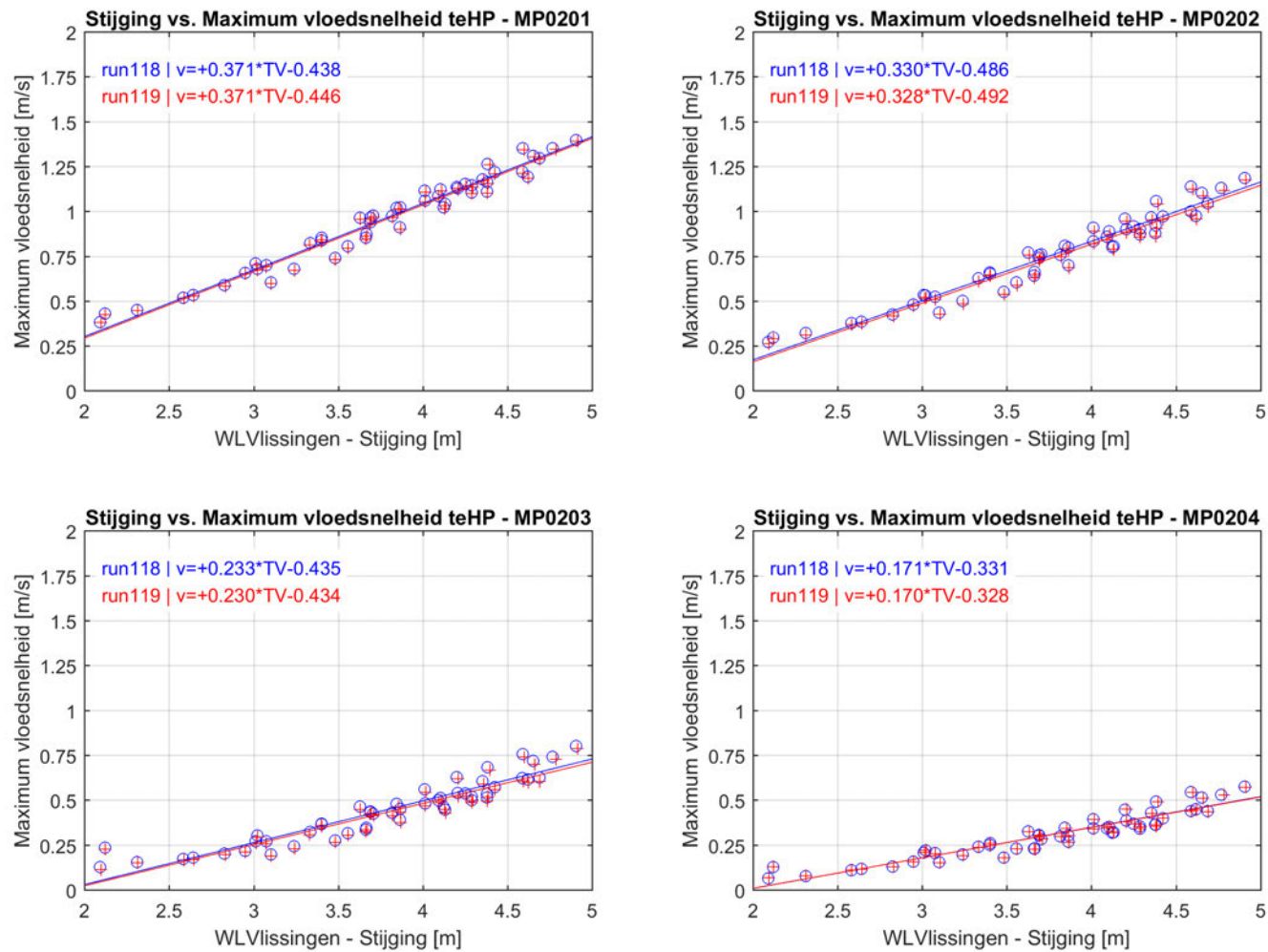
Figuur 40 – Vergelijking daling waterstand vs. maximale ebsnelheid tussen referentietoestand (run 004), gesimuleerde situatie na 5 jaar (run 621r) en januari 2017 (run 119), ter hoogte van Hooge Platen Noord – raai 1



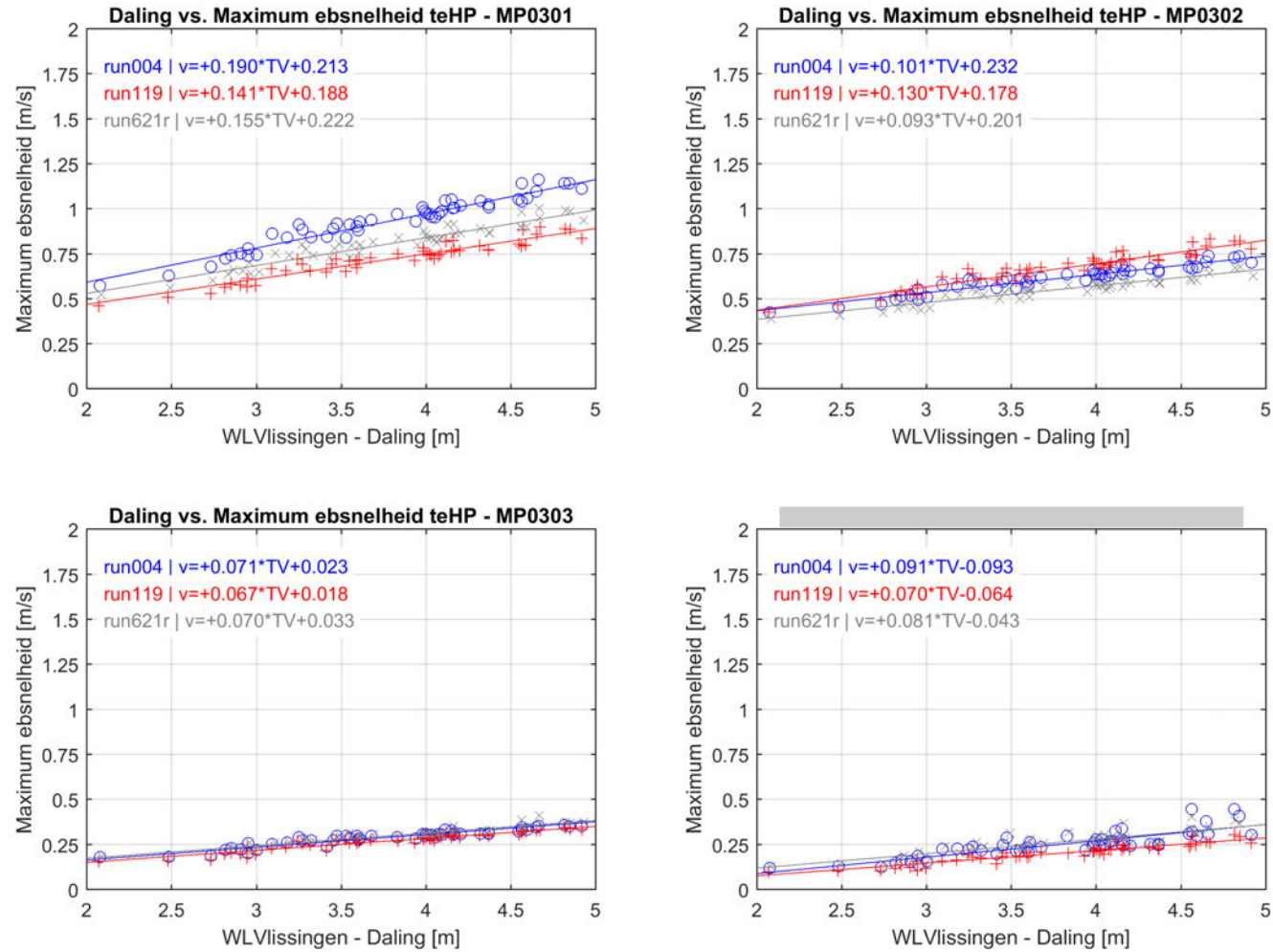
Figuur 41 – Vergelijking stijging waterstand vs. maximale vloednelheid tussen referentietoestand (run 004), gesimuleerde situatie na 5 jaar (run 621r) en januari 2017 (run 119), ter hoogte van Hooge Platen Noord – raai 1



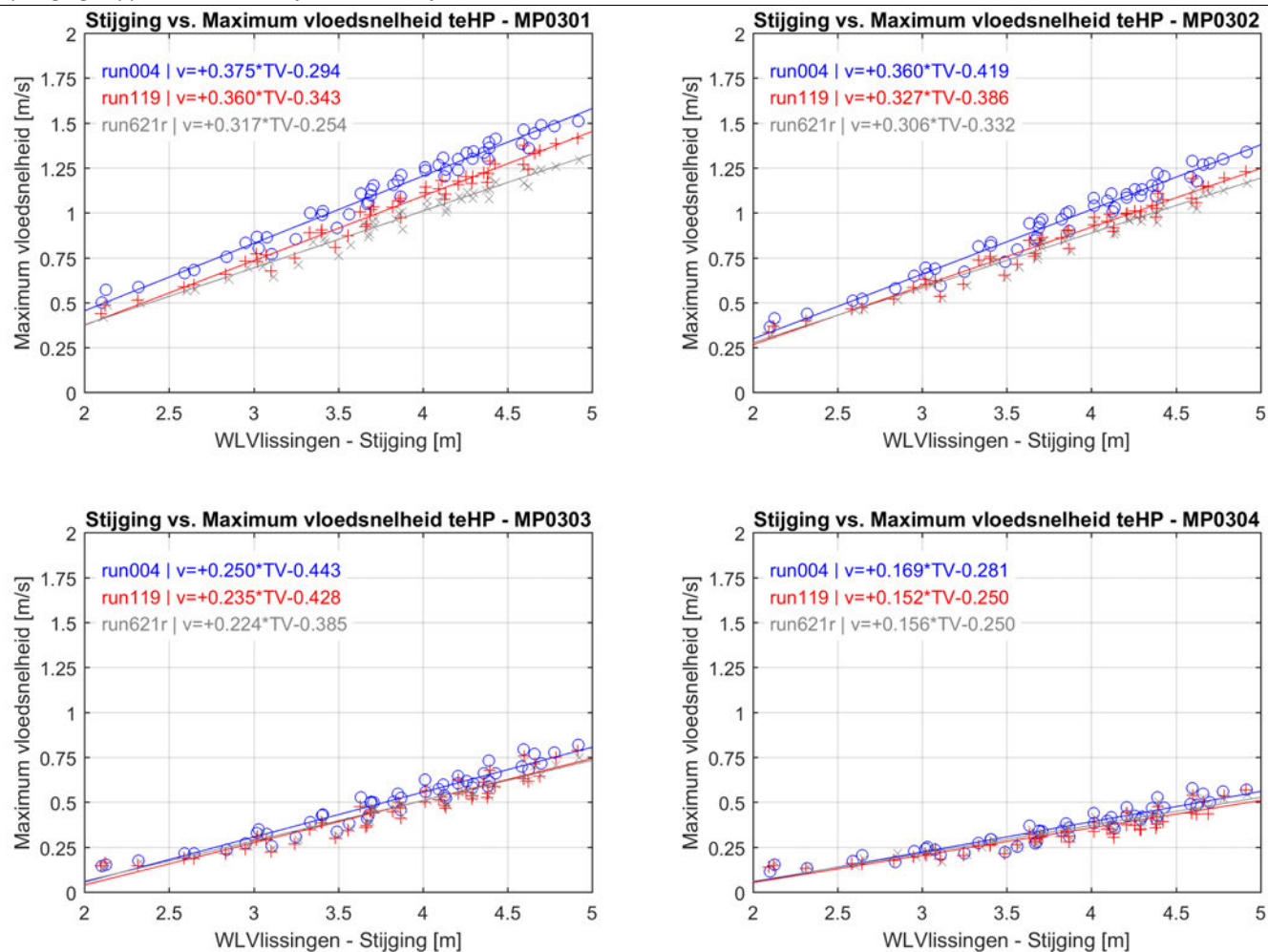
Figuur 42 – Vergelijking daling waterstand vs. maximale ebsnelheid tussen januari 2016 (run 118) en januari 2017 (run 119), t.h.v. Hooge Platen Noord – raai 1



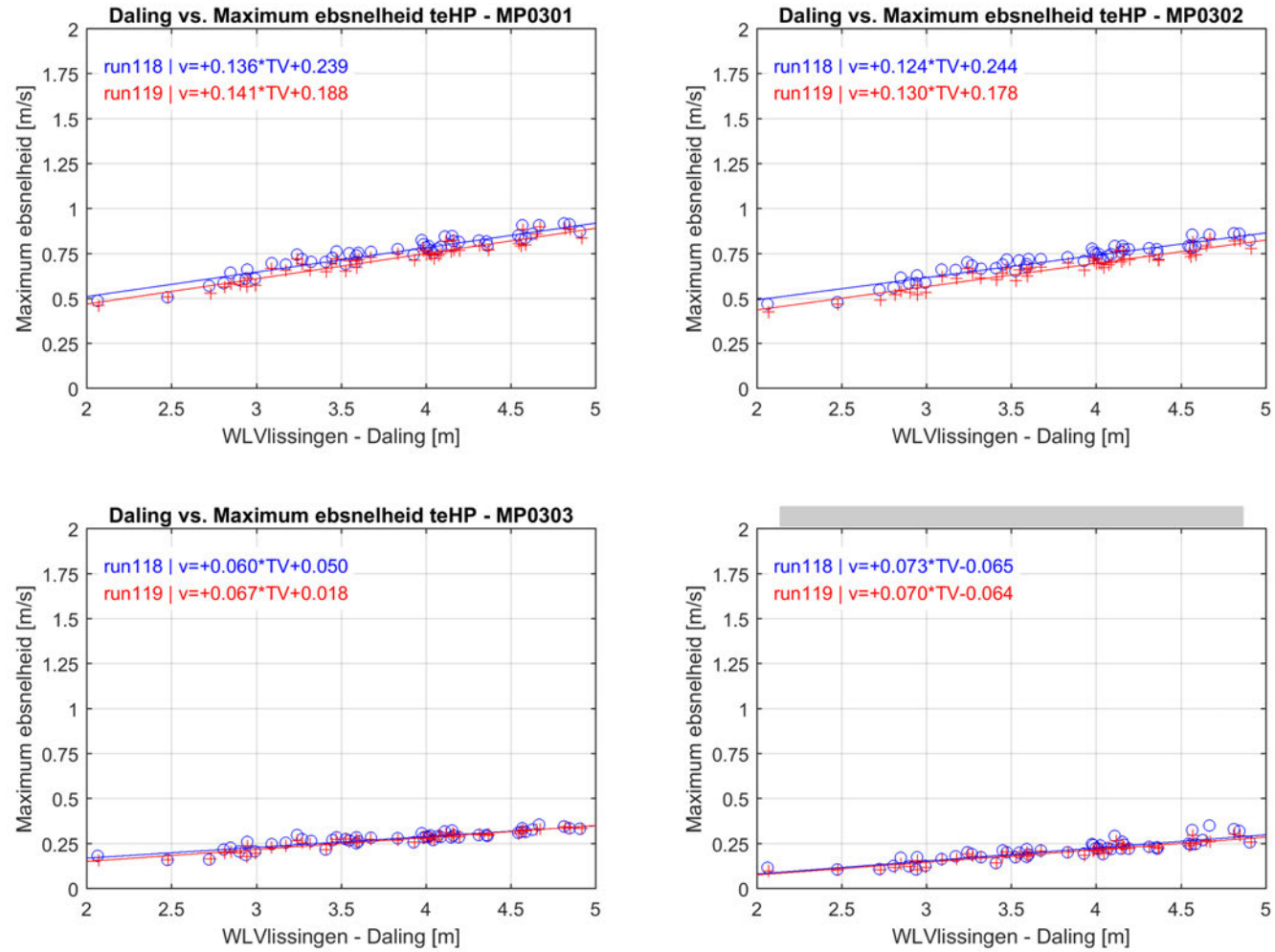
Figuur 43 – Vergelijking stijging waterstand vs. maximale vloednelheid tussen januari 2016 (run 118) en januari 2017 (run 119), ter hoogte van Hooge Platen Noord – raai 1



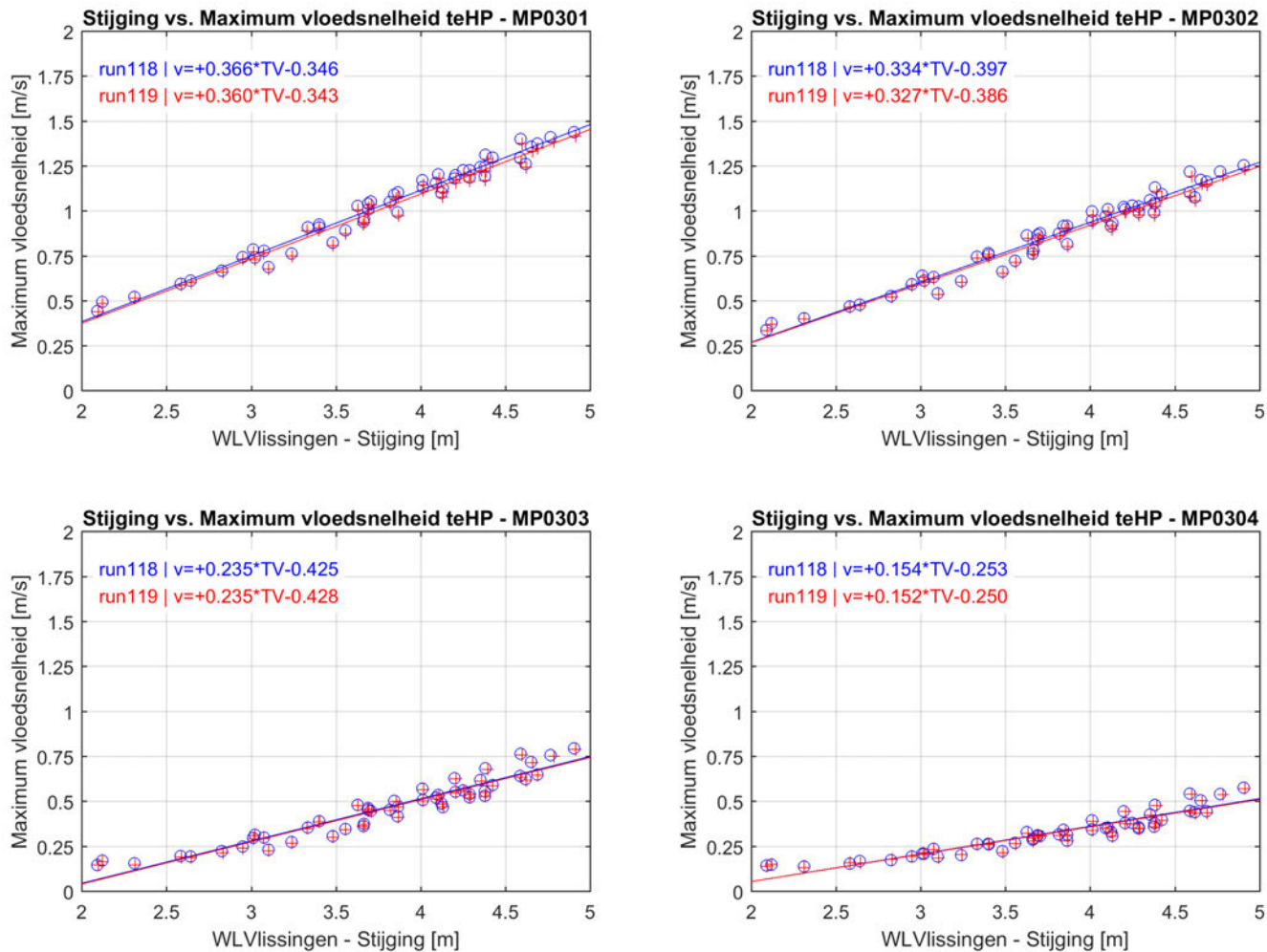
Figuur 44 – Vergelijking daling waterstand vs. maximale ebsnelheid tussen referentietoestand (run 004), gesimuleerde situatie na 5 jaar (run 621r) en januari 2017 (run 119), ter hoogte van Hooge Platen Noord – raai 2



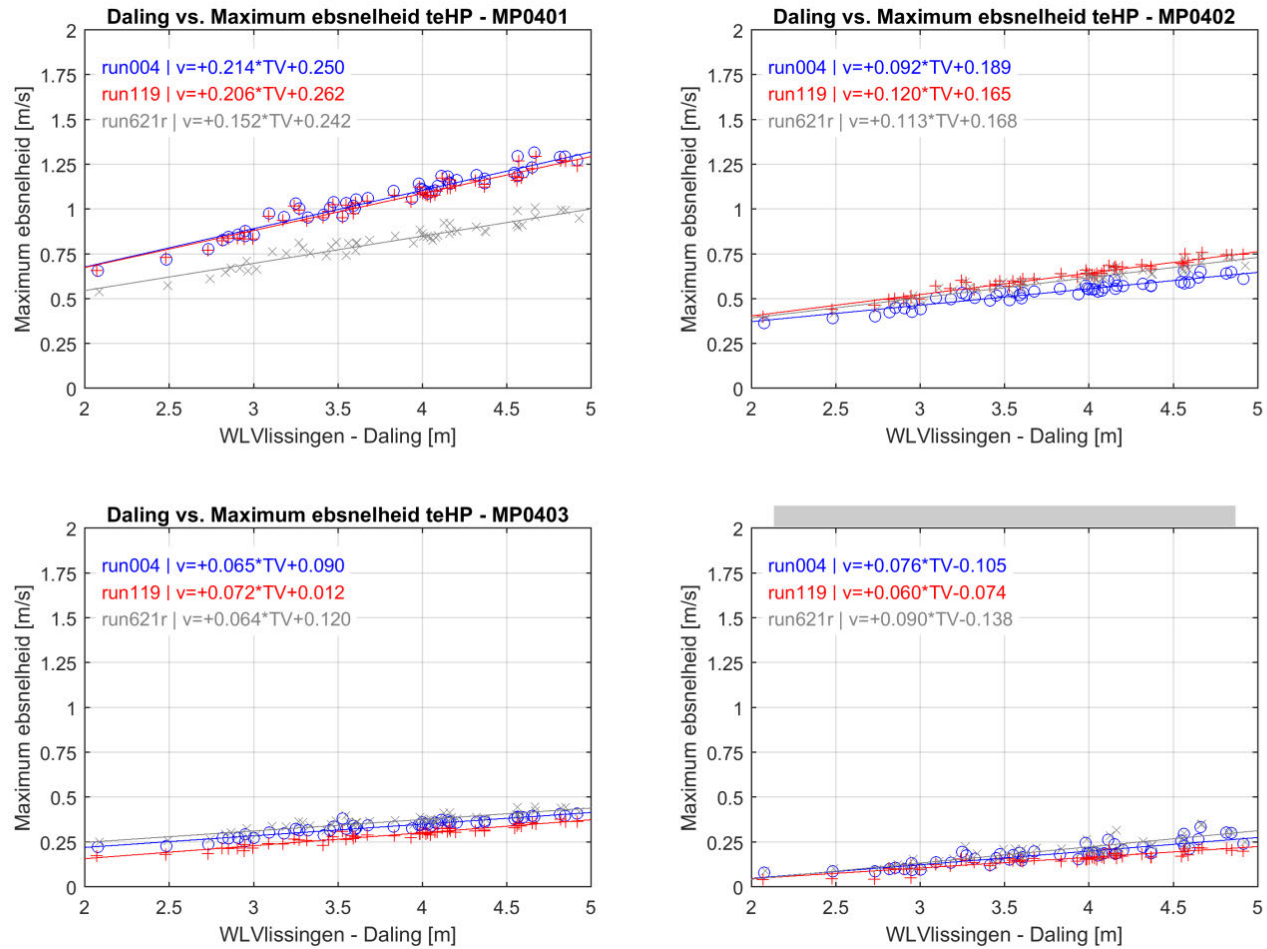
Figuur 45 – Vergelijking stijging waterstand vs. maximale vloednelheid tussen referentietoestand (run 004), gesimuleerde situatie na 5 jaar (run 621r) en januari 2017 (run 119), ter hoogte van Hooge Platen Noord – raai 2



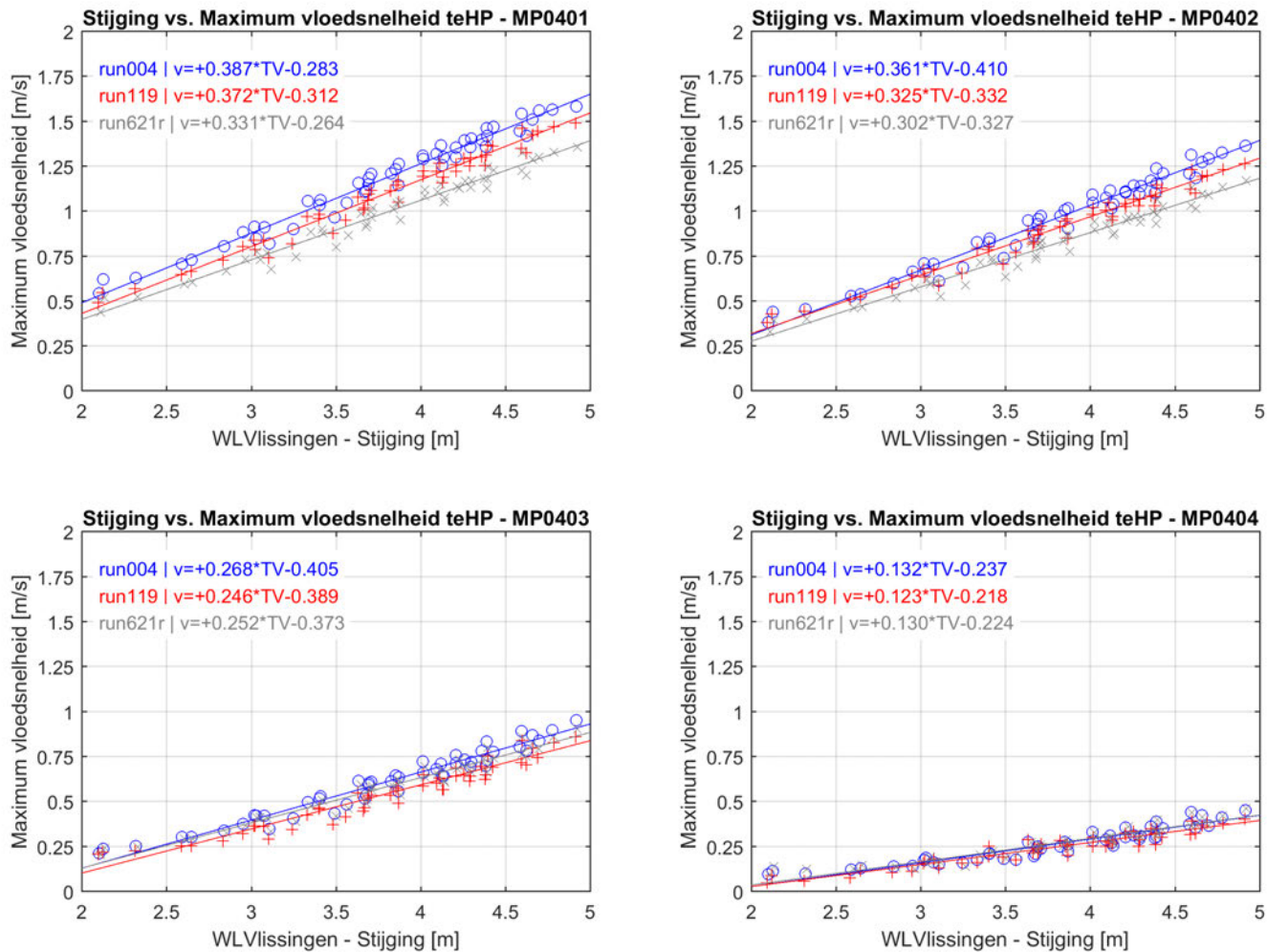
Figuur 46 – Vergelijking daling waterstand vs. maximale ebsnelheid tussen januari 2016 (run 118) en januari 2017 (run 119), ter hoogte van Hooge Platen Noord – raai 2



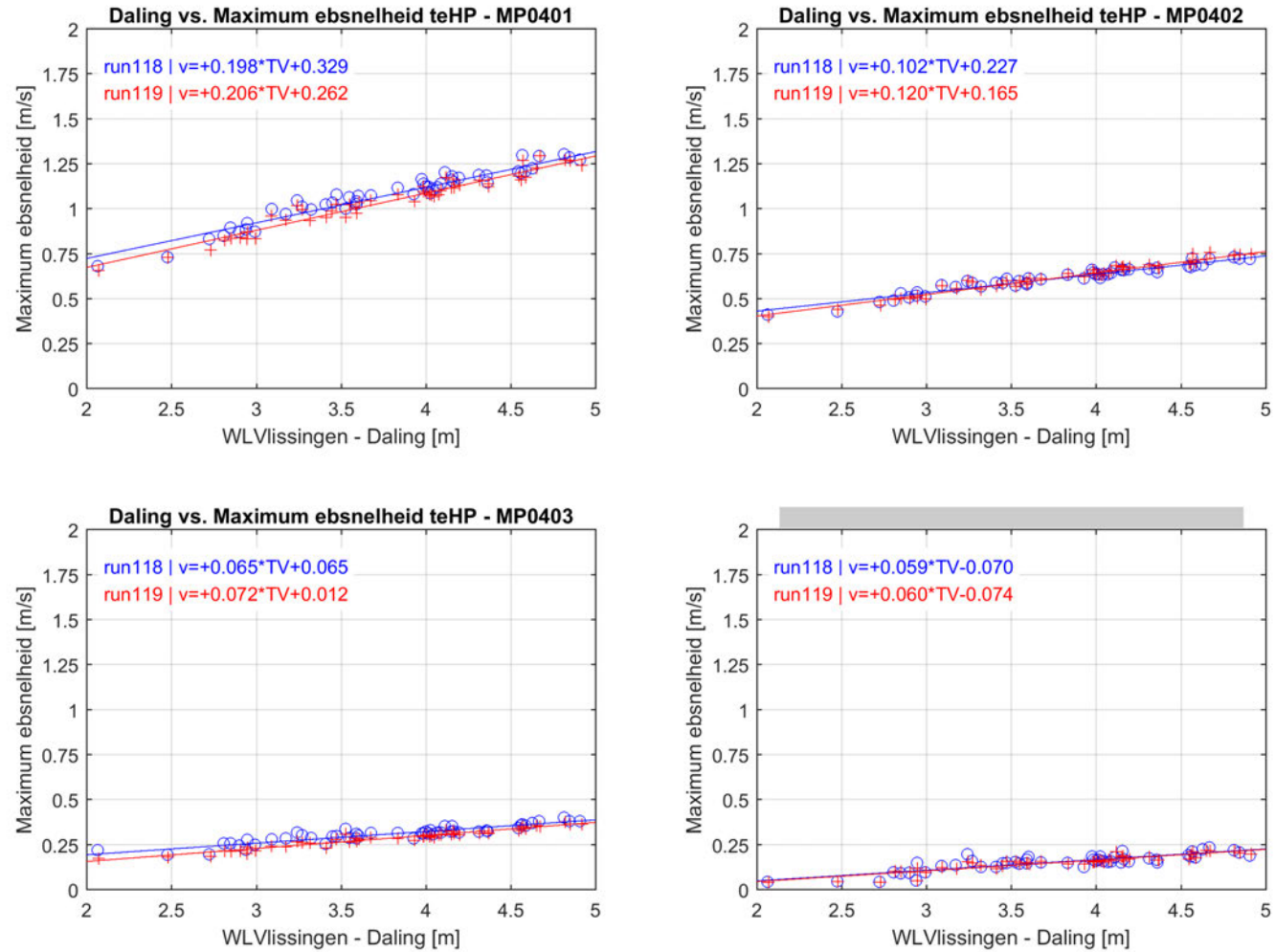
Figuur 47 – Vergelijking stijging waterstand vs. maximale vloednelheid tussen januari 2016 (run 118) en januari 2017 (run 119), ter hoogte van Hooge Platen Noord – raai 2



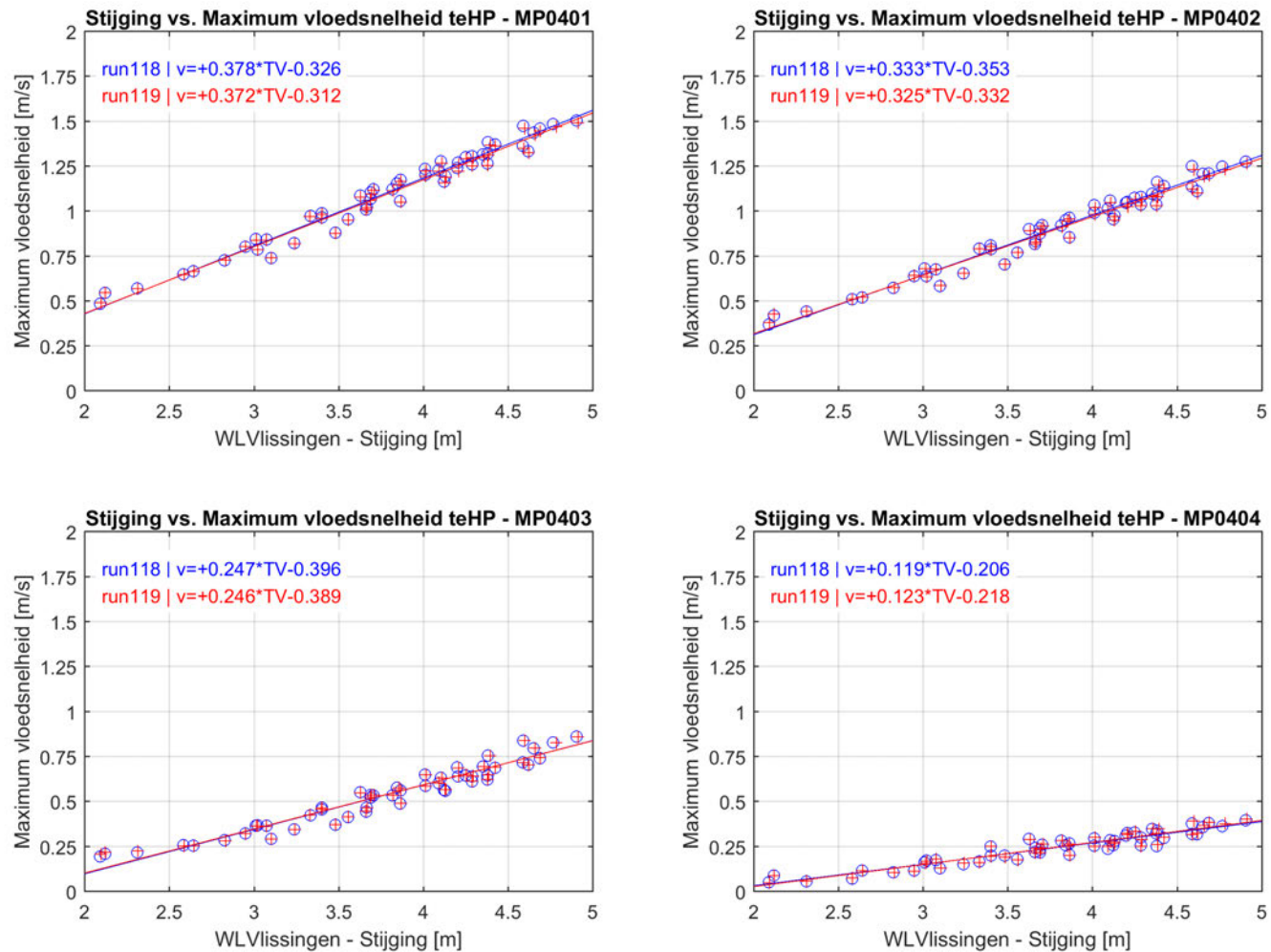
Figuur 48 – Vergelijking daling waterstand vs. maximale ebsnelheid tussen referentietoestand (run 004), gesimuleerde situatie na 5 jaar (run 621r) en januari 2017 (run 119), ter hoogte van Hooge Platen Noord – raai 3



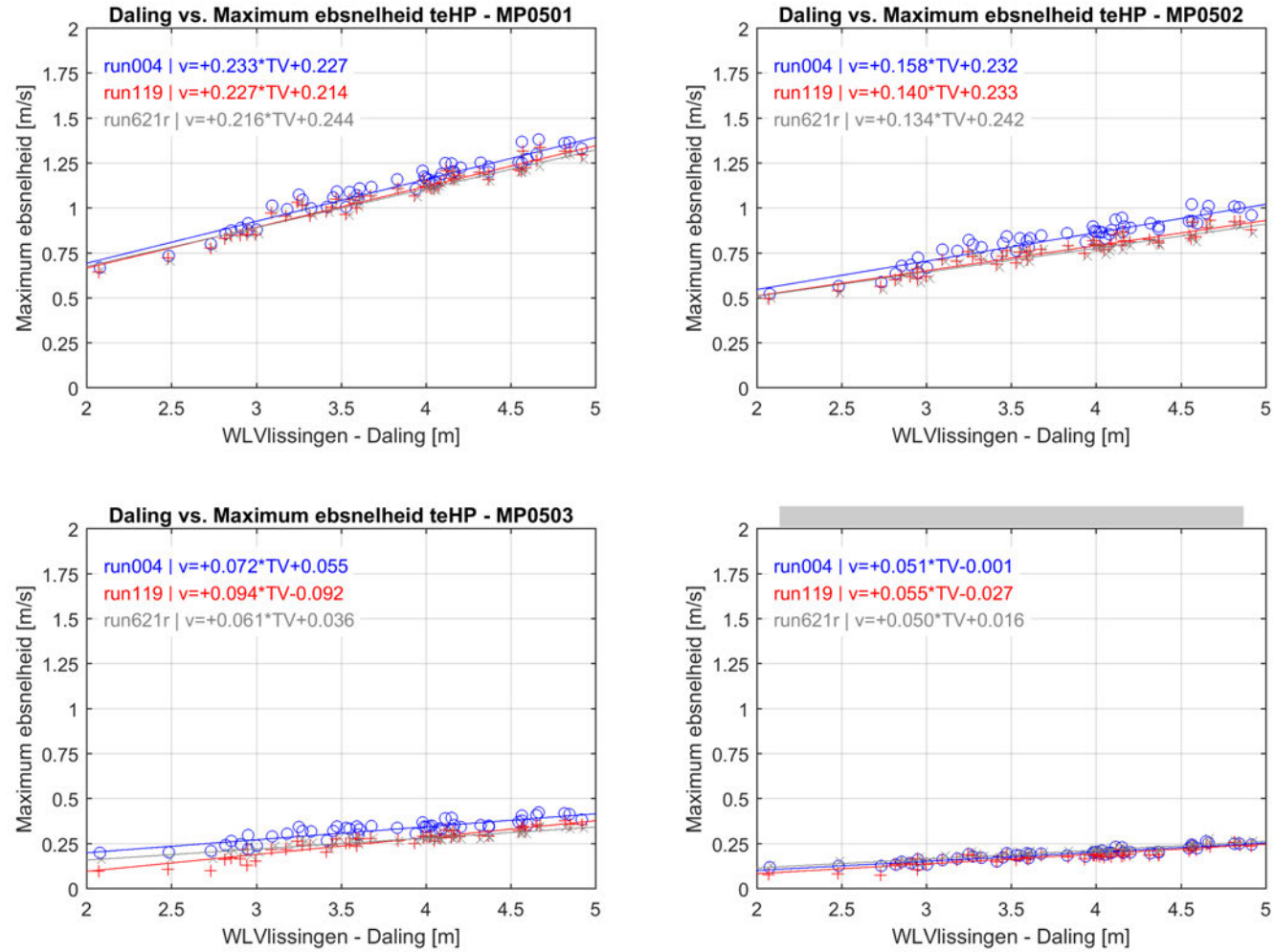
Figuur 49 – Vergelijking stijging waterstand vs. maximale vloednelheid tussen referentietoestand (run 004), gesimuleerde situatie na 5 jaar (run 621r) en januari 2017 (run 119), ter hoogte van Hooge Platen Noord – raai 3



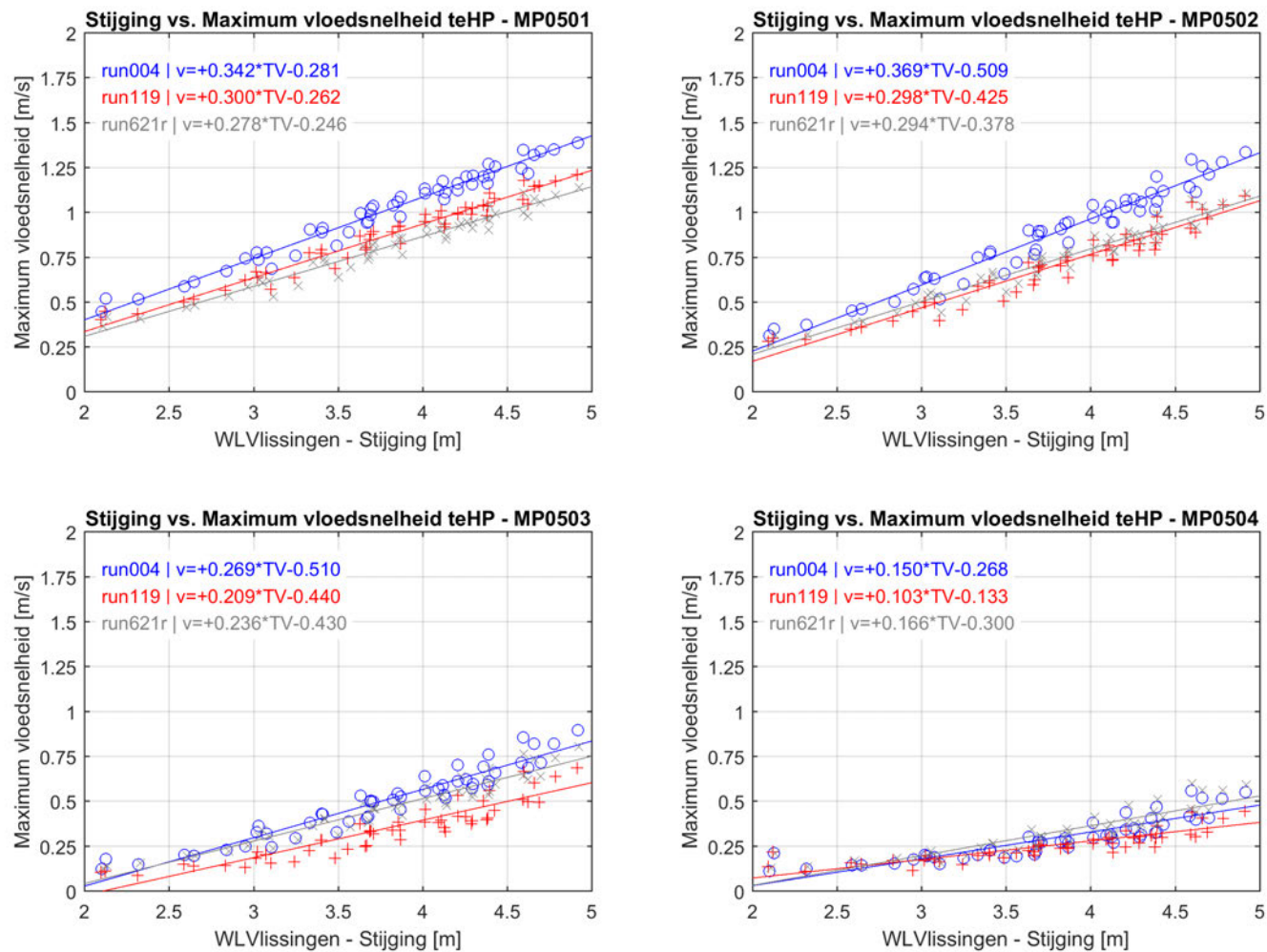
Figuur 50 – Vergelijking daling waterstand vs. maximale ebsnelheid tussen januari 2016 (run 118) en januari 2017 (run 119), ter hoogte van Hooge Platen Noord – raai 3



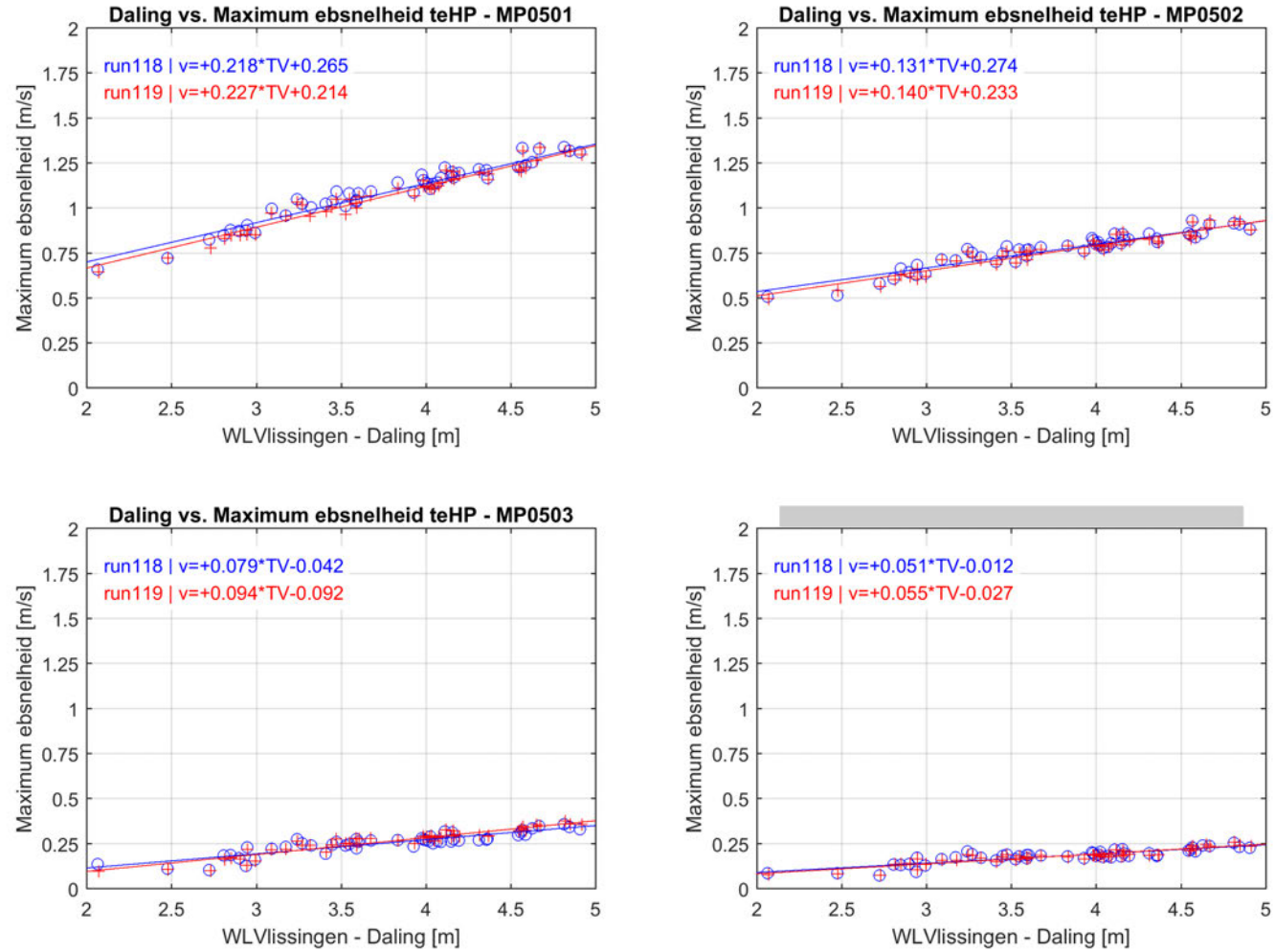
Figuur 51 – Vergelijking stijging waterstand vs. maximale vloednelheid tussen januari 2016 (run 118) en januari 2017 (run 119), ter hoogte van Hooge Platen Noord – raai 3



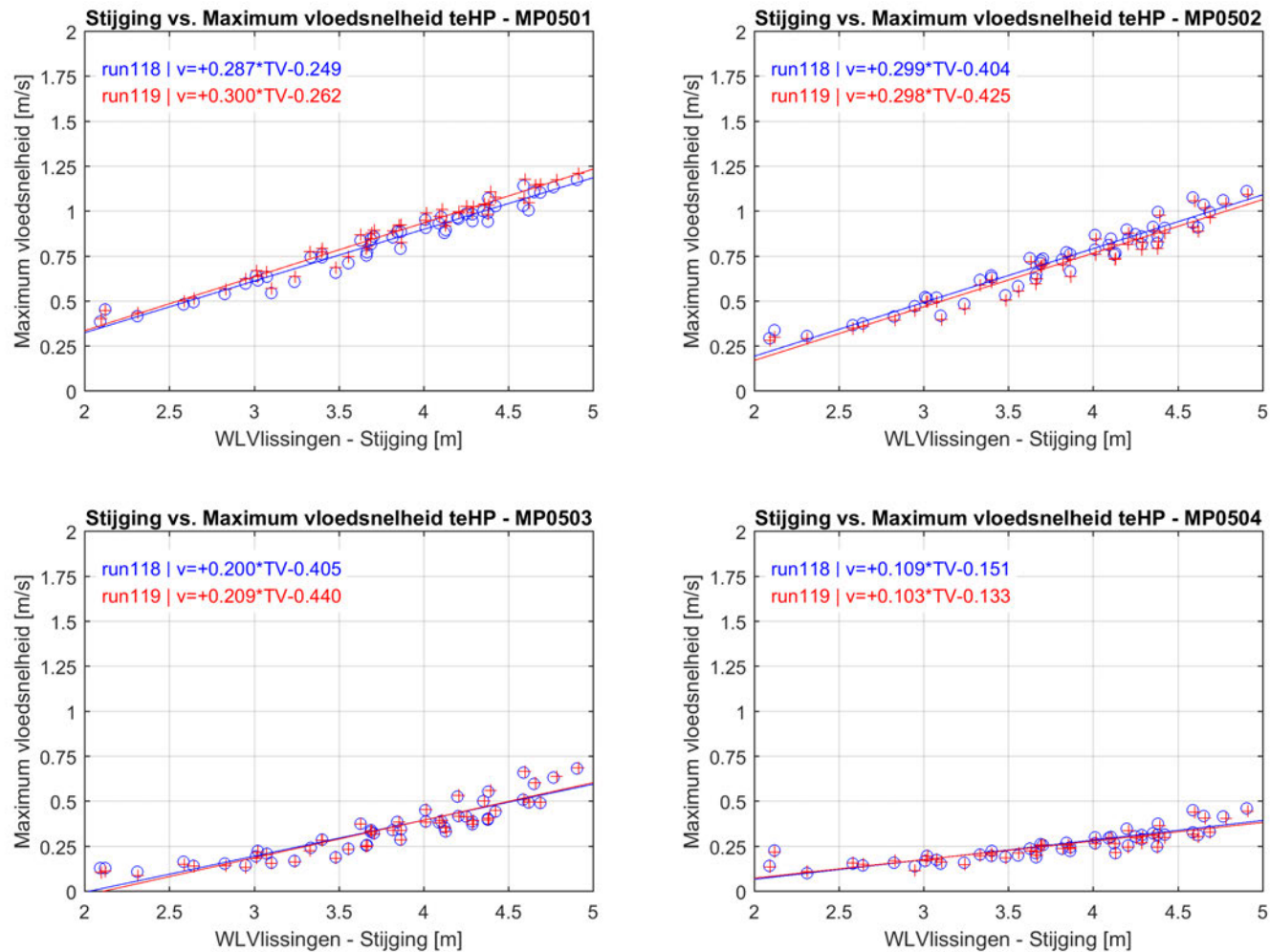
Figuur 52 – Vergelijking daling waterstand vs. maximale ebsnelheid tussen referentietoestand (run 004), gesimuleerde situatie na 5 jaar (run 621r) en januari 2017 (run 119), ter hoogte van Hooge Platen Noord – raai 4



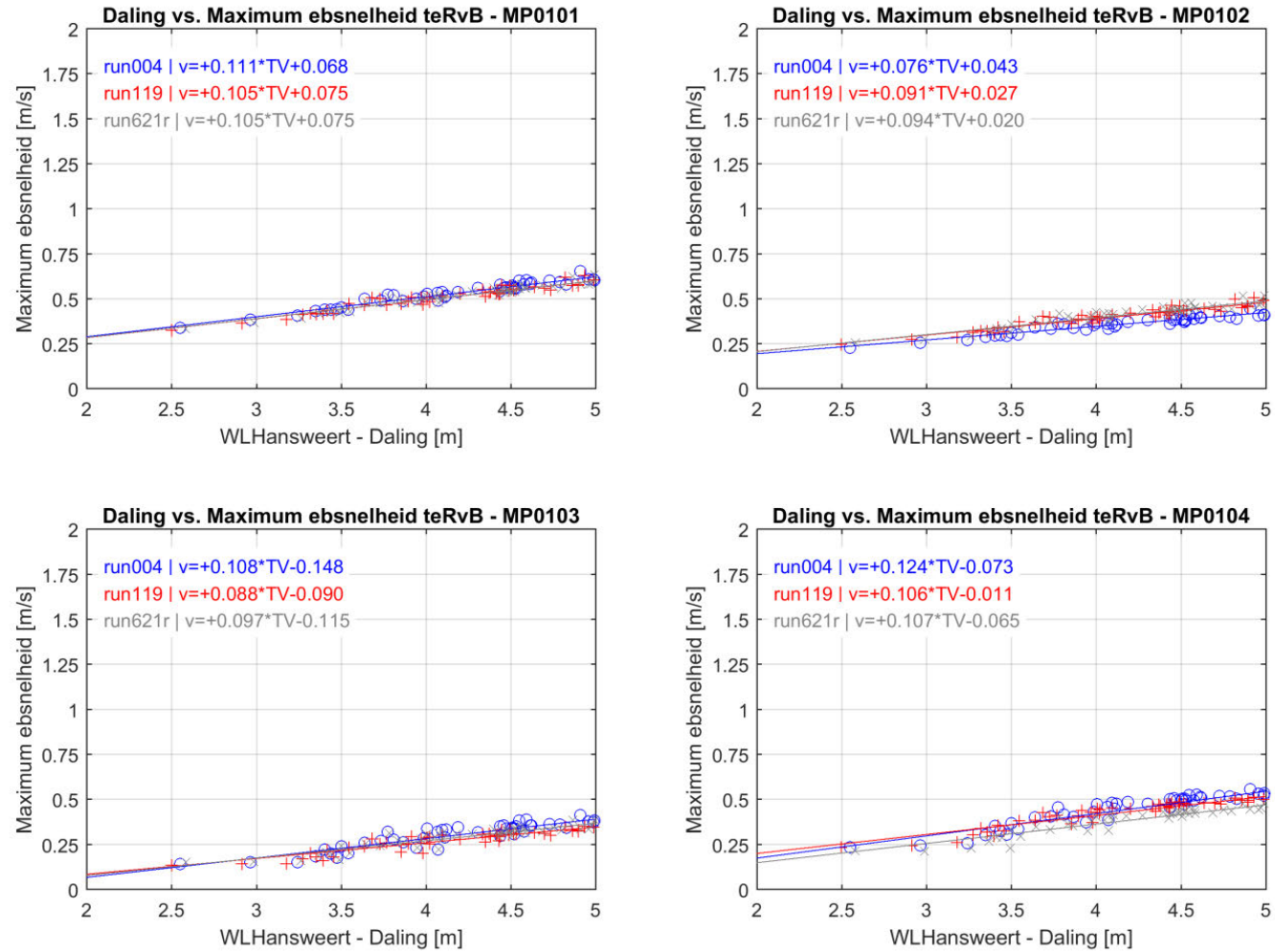
Figuur 53 – Vergelijking stijging waterstand vs. maximale vloednelheid tussen referentietoestand (run 004), gesimuleerde situatie na 5 jaar (run 621r) en januari 2017 (run 119), ter hoogte van Hooge Platen Noord – raai 4



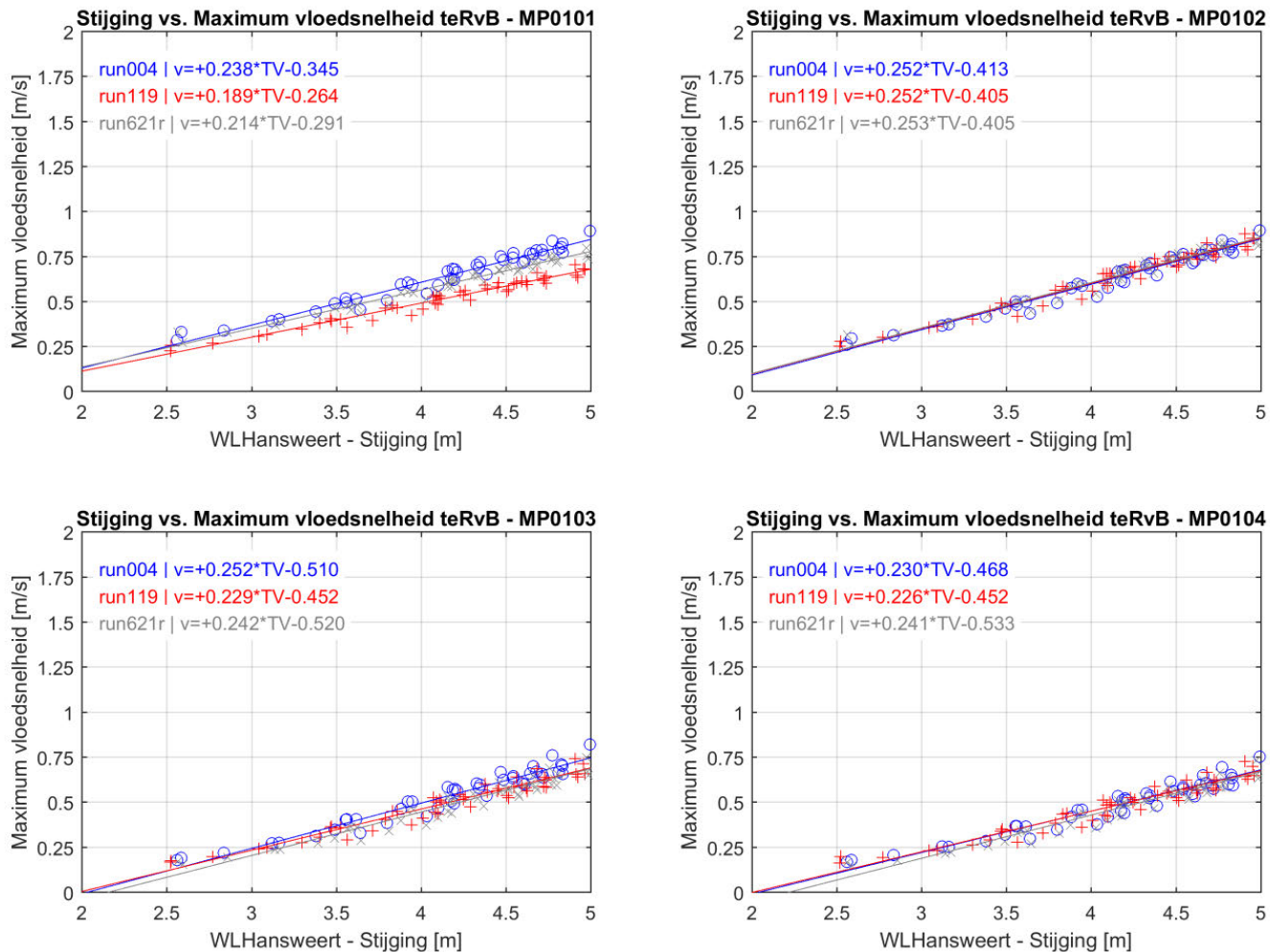
Figuur 54 – Vergelijking daling waterstand vs. maximale ebsnelheid tussen januari 2016 (run 118) en januari 2017 (run 119), ter hoogte van Hooge Platen Noord – raai 4



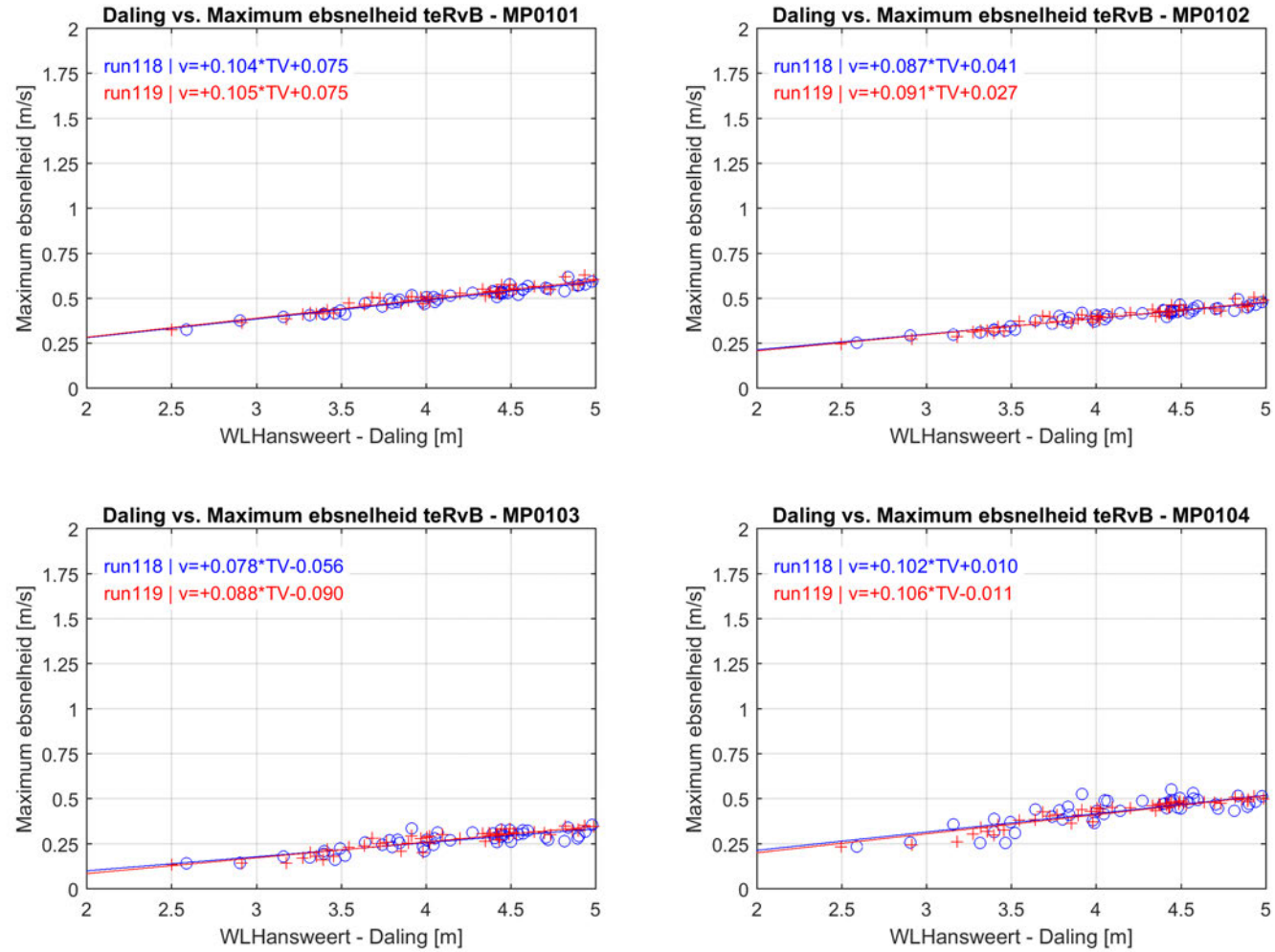
Figuur 55 – Vergelijking stijging waterstand vs. maximale vloednelheid tussen januari 2016 (run 118) en januari 2017 (run 119), ter hoogte van Hooge Platen Noord – raai 4



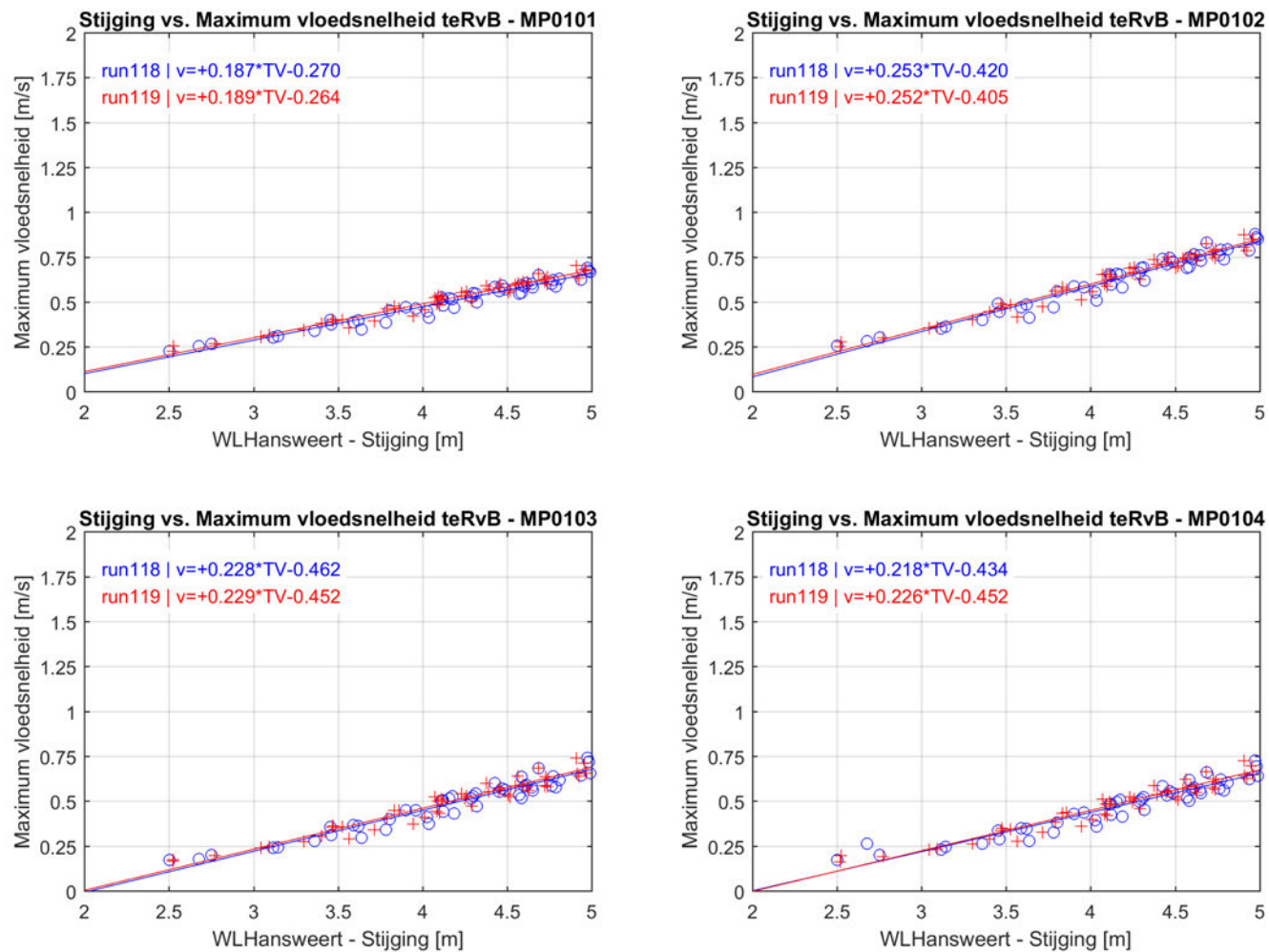
Figuur 56 – Vergelijking daling waterstand vs. maximale ebsnelheid tussen referentietoestand (run 004), gesimuleerde situatie na 5 jaar (run 621r) en januari 2017 (run 119), ter hoogte van Rug van Baarland – raai 1



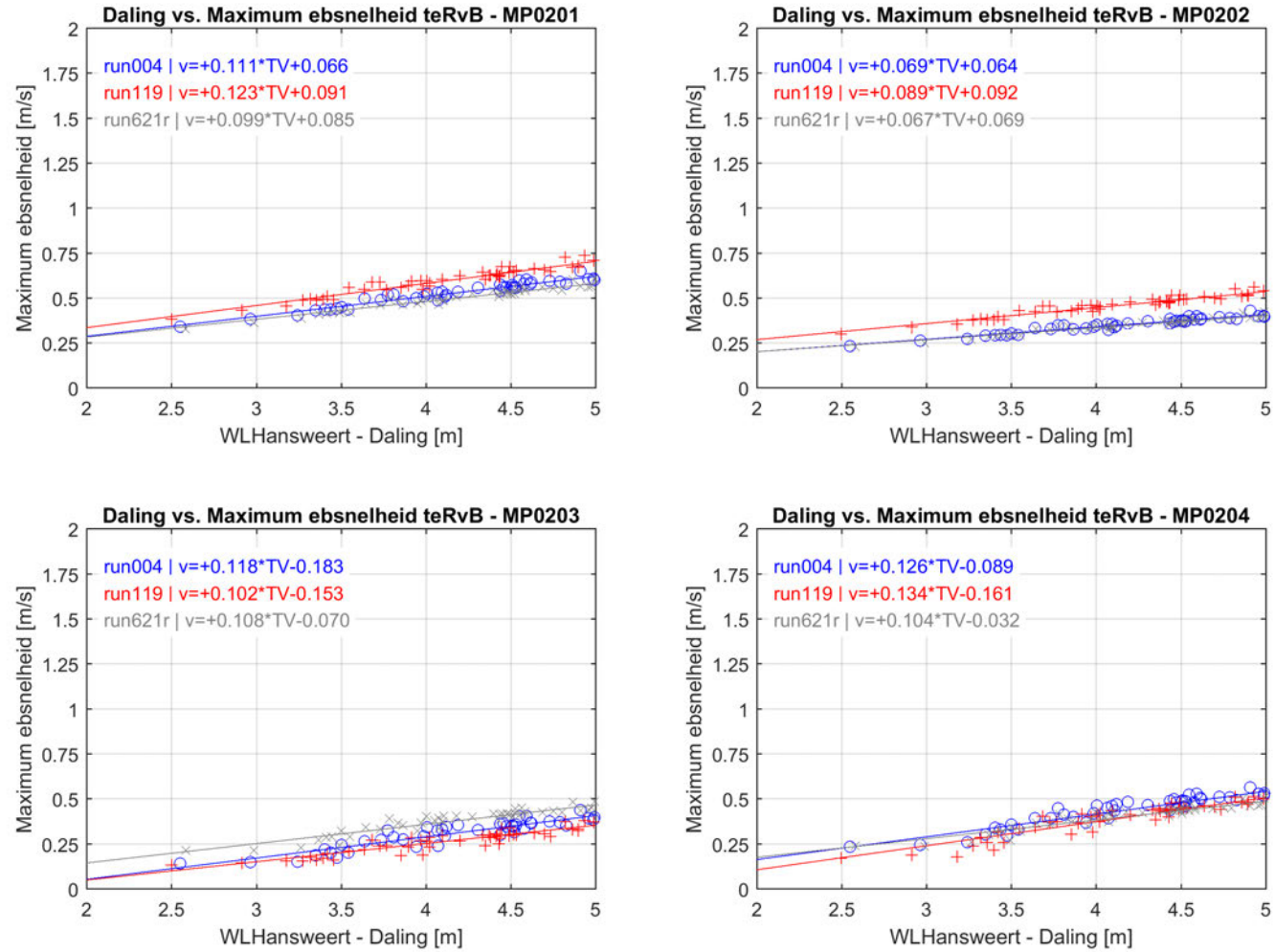
Figuur 57 – Vergelijking stijging waterstand vs. maximale vloednelheid tussen referentietoestand (run 004), gesimuleerde situatie na 5 jaar (run 621r) en januari 2017 (run 119), ter hoogte van Rug van Baarland – raai 1



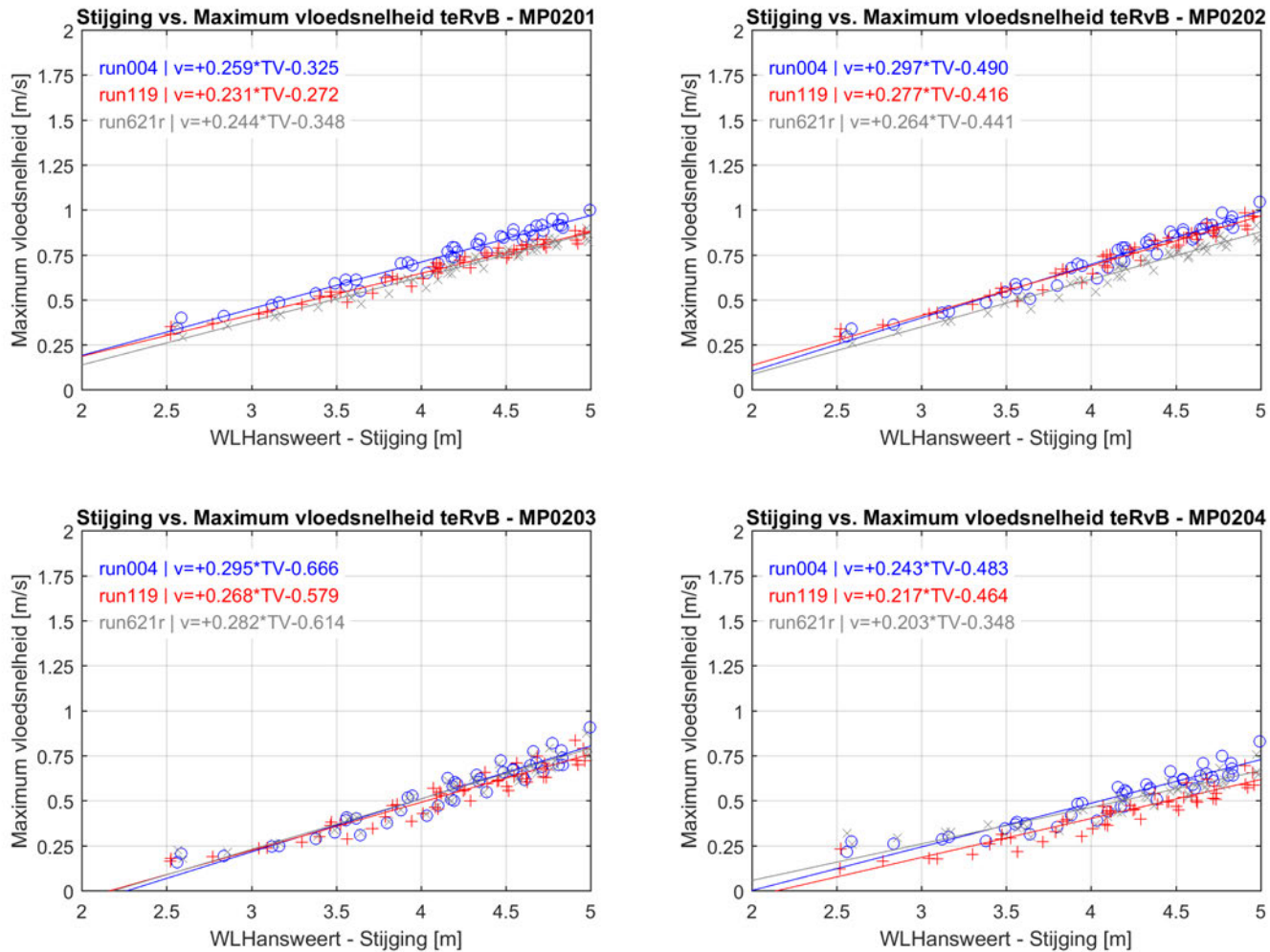
Figuur 58 – Vergelijking daling waterstand vs. maximale ebsnelheid tussen januari 2016 (run 118) en januari 2017 (run 119), ter hoogte van Rug van Baarland – raai 1



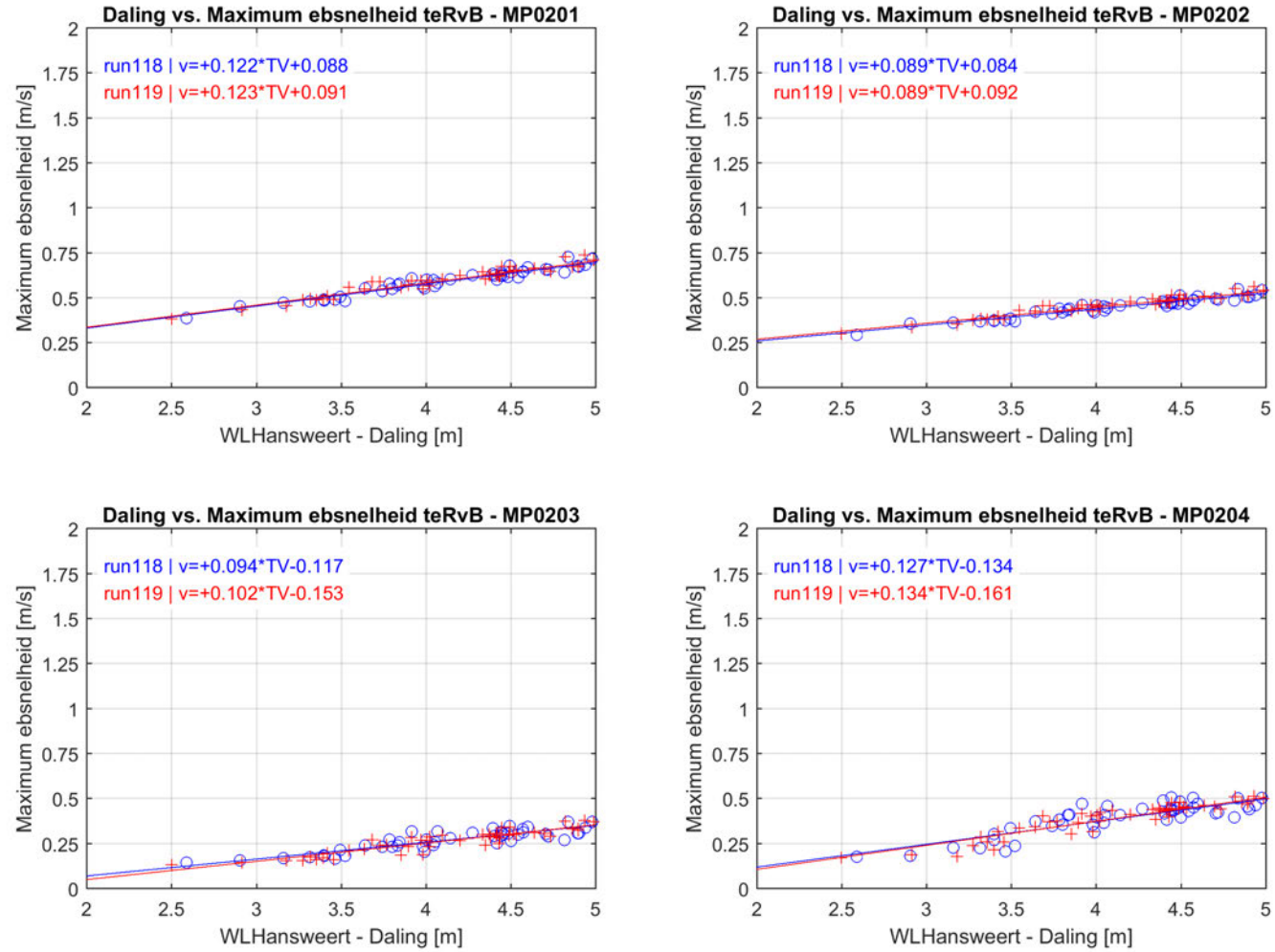
Figuur 59 – Vergelijking stijging waterstand vs. maximale vloednelheid tussen januari 2016 (run 118) en januari 2017 (run 119), ter hoogte van Rug van Baarland – raai 1



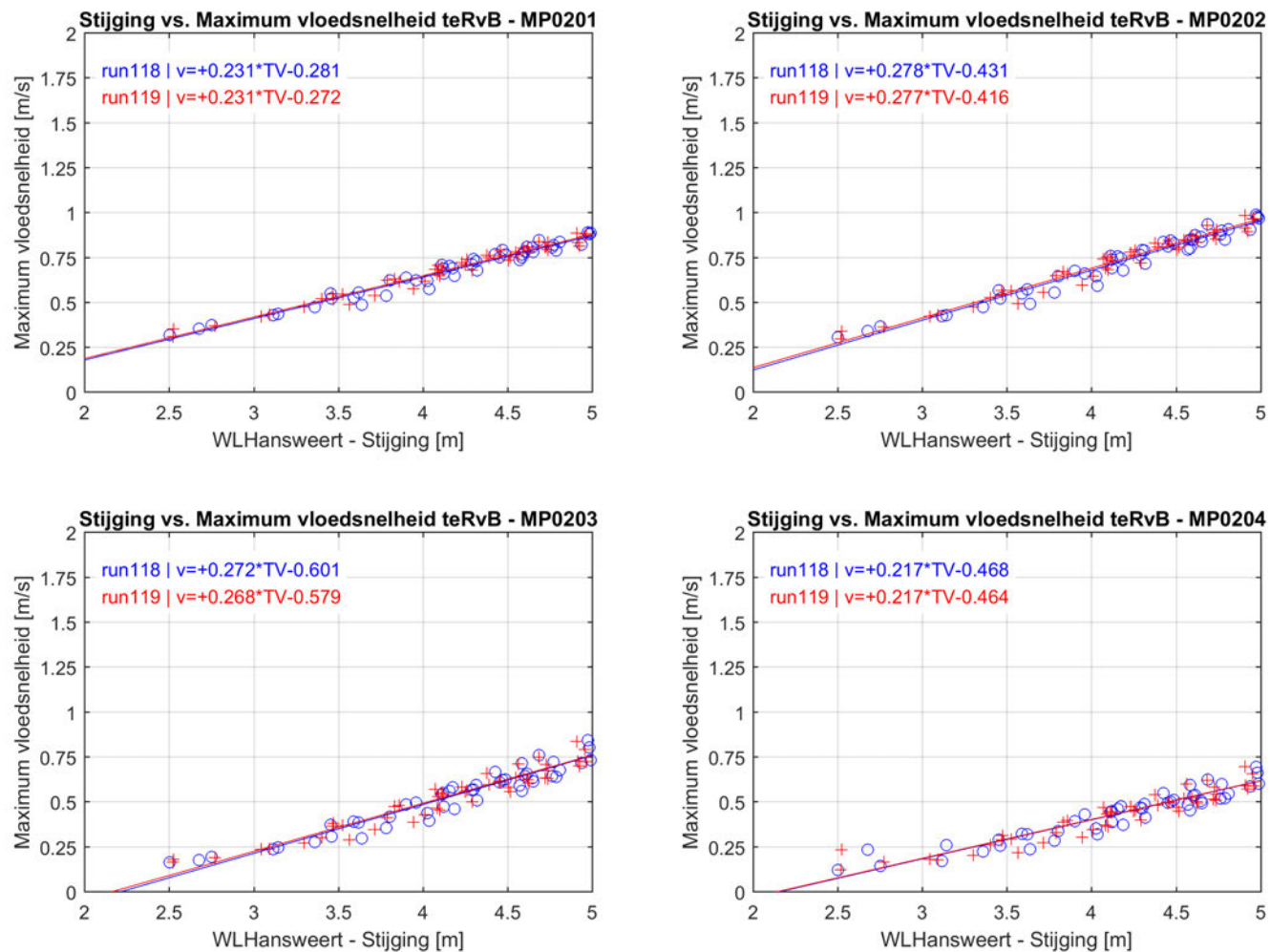
Figuur 60 – Vergelijking daling waterstand vs. maximale ebsnelheid tussen referentietoestand (run 004), gesimuleerde situatie na 5 jaar (run 621r) en januari 2017 (run 119), ter hoogte van Rug van Baarland – raai 2



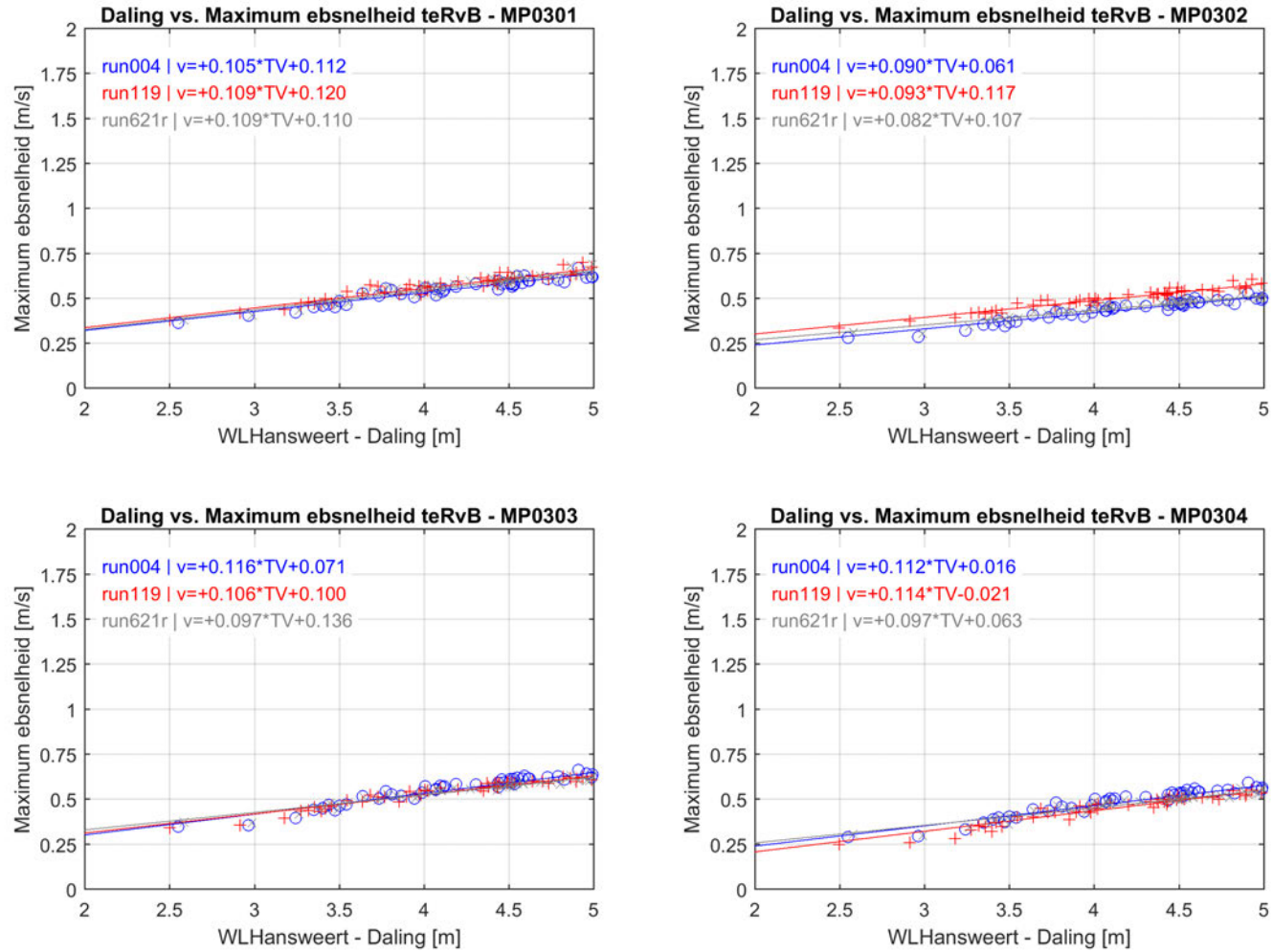
Figuur 61 – Vergelijking stijging waterstand vs. maximale vloednelheid tussen referentietoestand (run 004), gesimuleerde situatie na 5 jaar (run 621r) en januari 2017 (run 119), ter hoogte van Rug van Baarland – raai 2



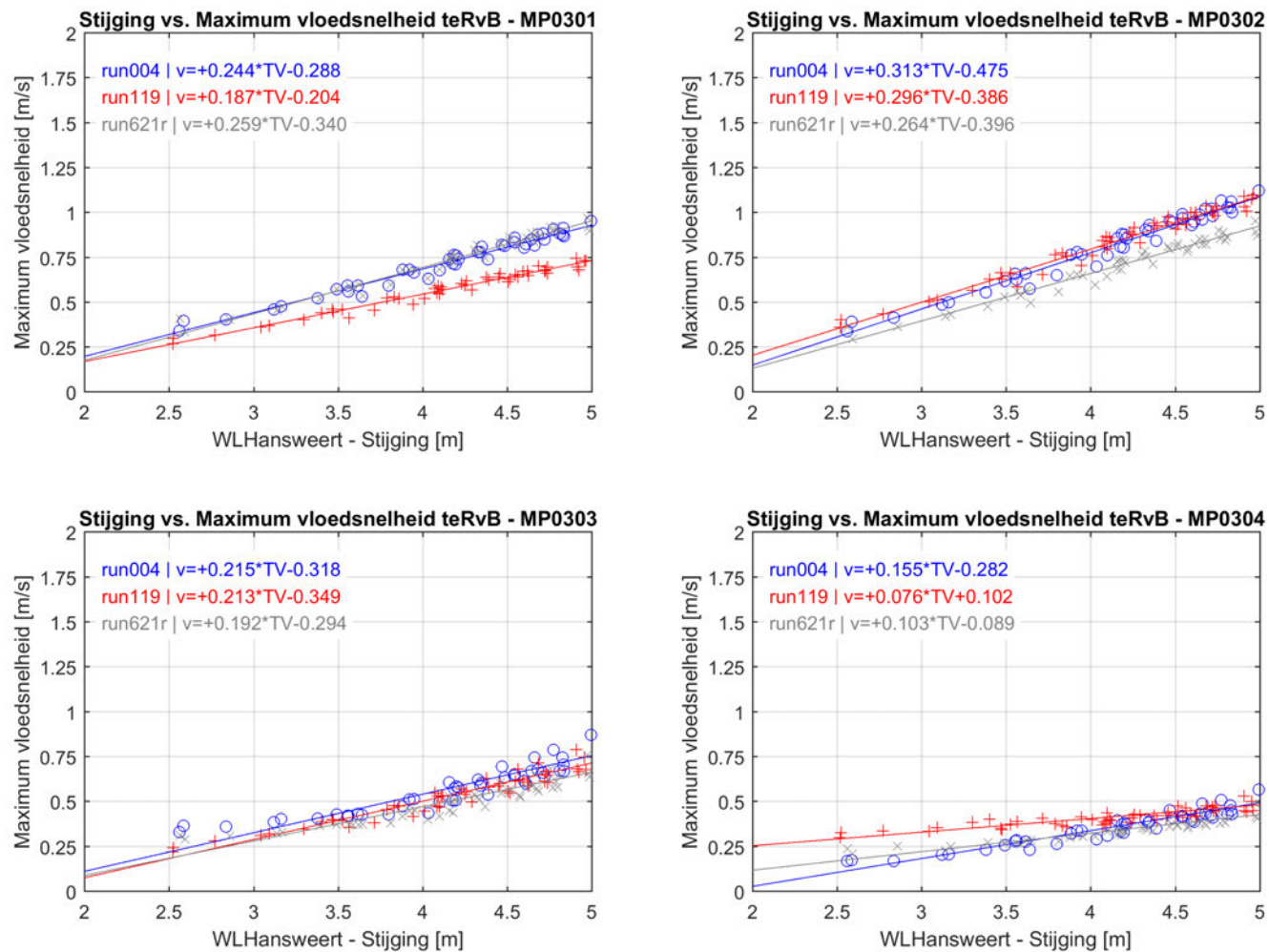
Figuur 62 – Vergelijking daling waterstand vs. maximale ebsnelheid tussen januari 2016 (run 118) en januari 2017 (run 119), ter hoogte van Rug van Baarland – raai 2



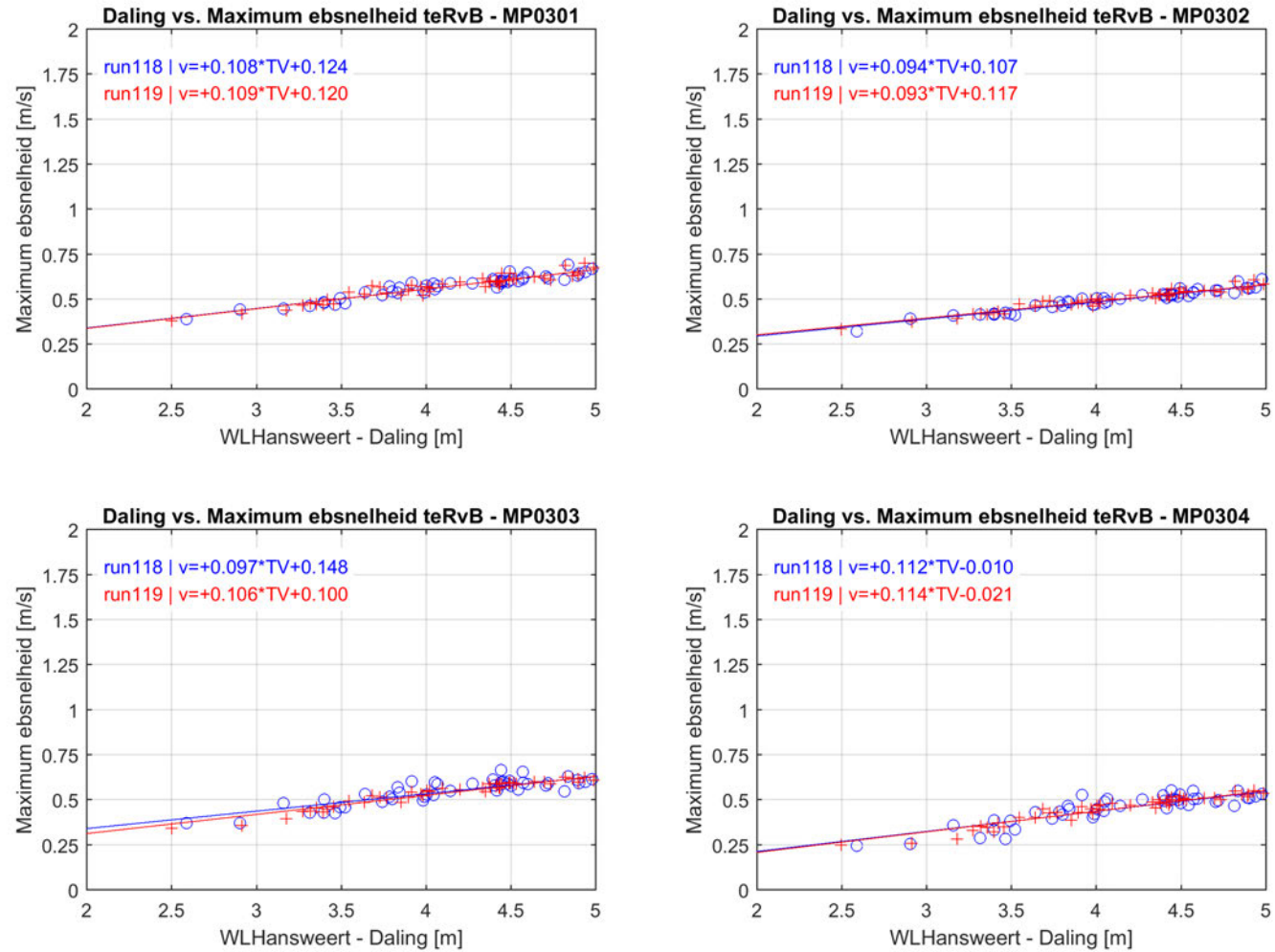
Figuur 63 – Vergelijking stijging waterstand vs. maximale vloednelheid tussen januari 2016 (run 118) en januari 2017 (run 119), ter hoogte van Rug van Baarland – raai 2



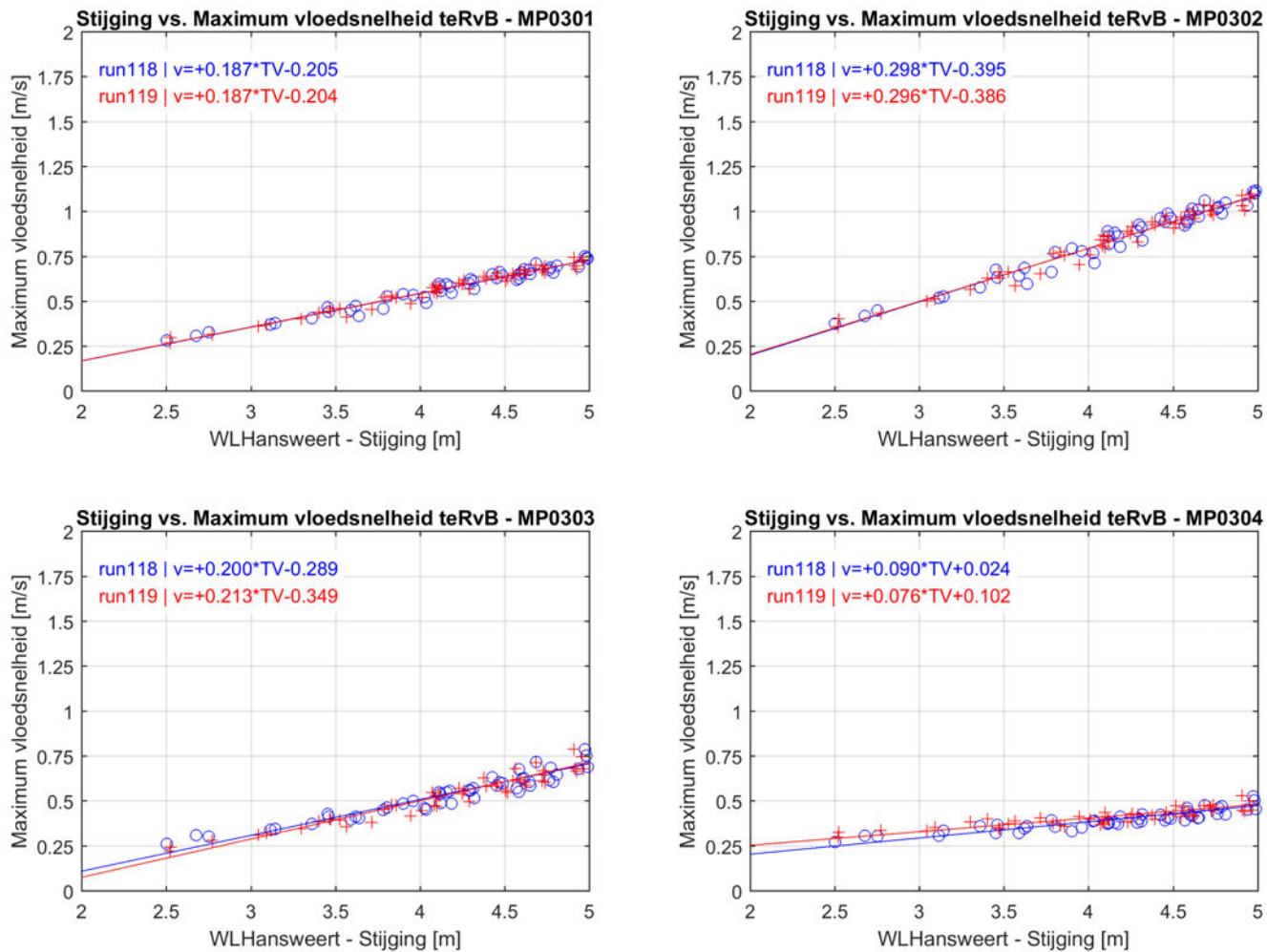
Figuur 64 – Vergelijking daling waterstand vs. maximale ebsnelheid tussen referentietoestand (run 004), gesimuleerde situatie na 5 jaar (run 621r) en januari 2017 (run 119), ter hoogte van Ruc van Baarland – raai 3



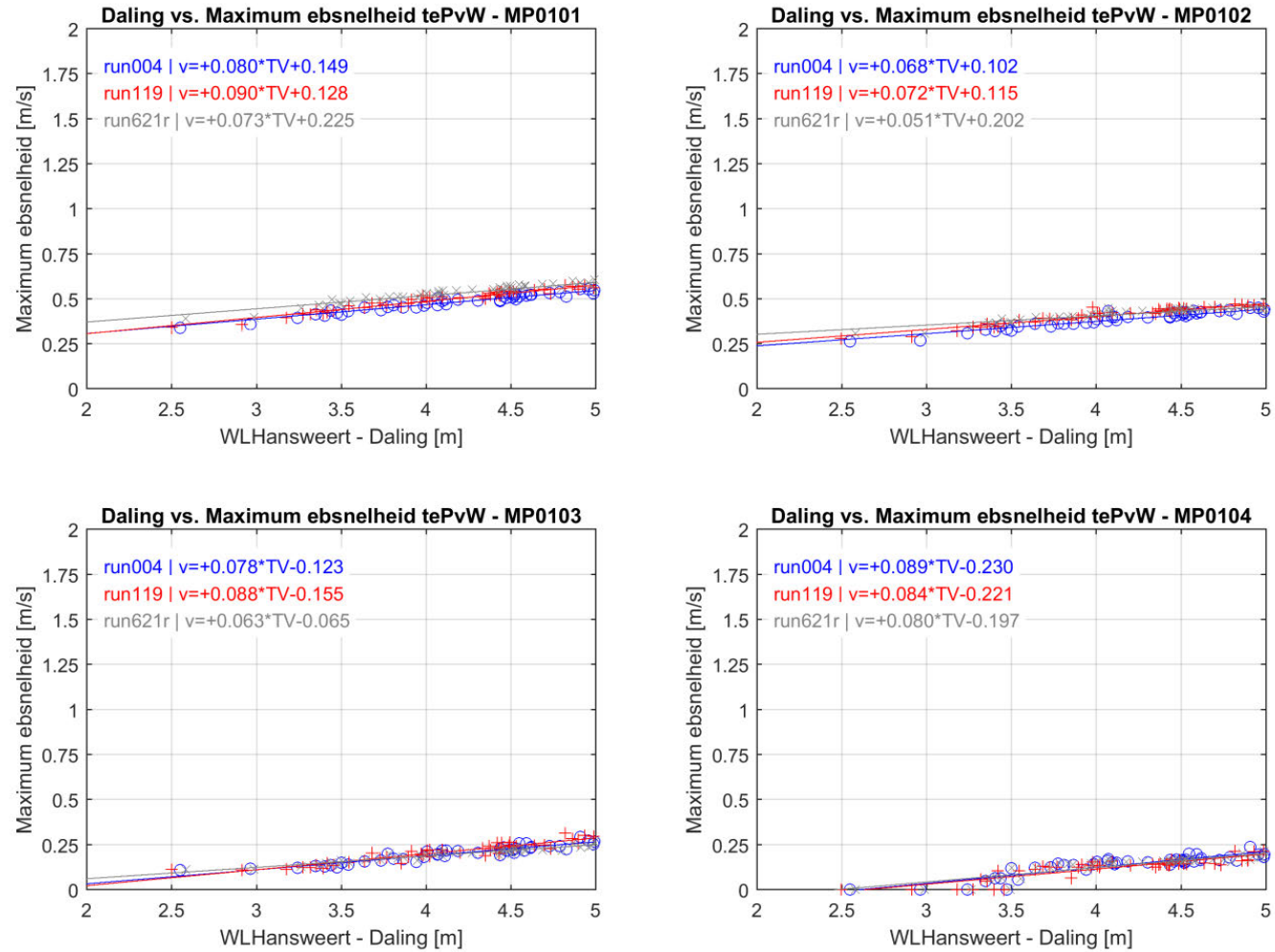
Figuur 65 – Vergelijking stijging waterstand vs. maximale vloednelheid tussen referentietoestand (run 004), gesimuleerde situatie na 5 jaar (run 621r) en januari 2017 (run 119), ter hoogte van Rug van Baarland – raai 3



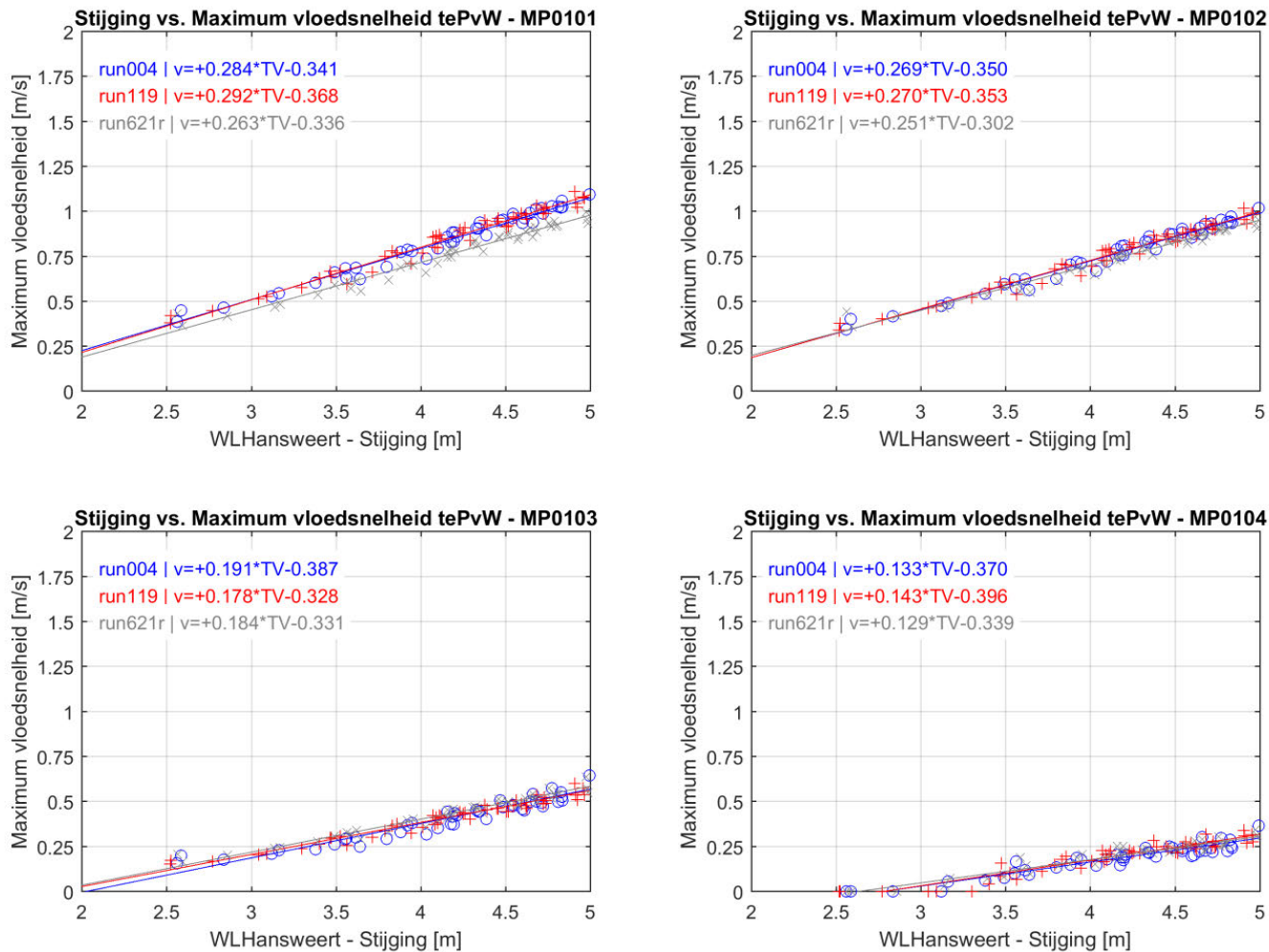
Figuur 66 – Vergelijking daling waterstand vs. maximale ebsnelheid tussen januari 2016 (run 118) en januari 2017 (run 119), ter hoogte van Rug van Baarland – raai 3



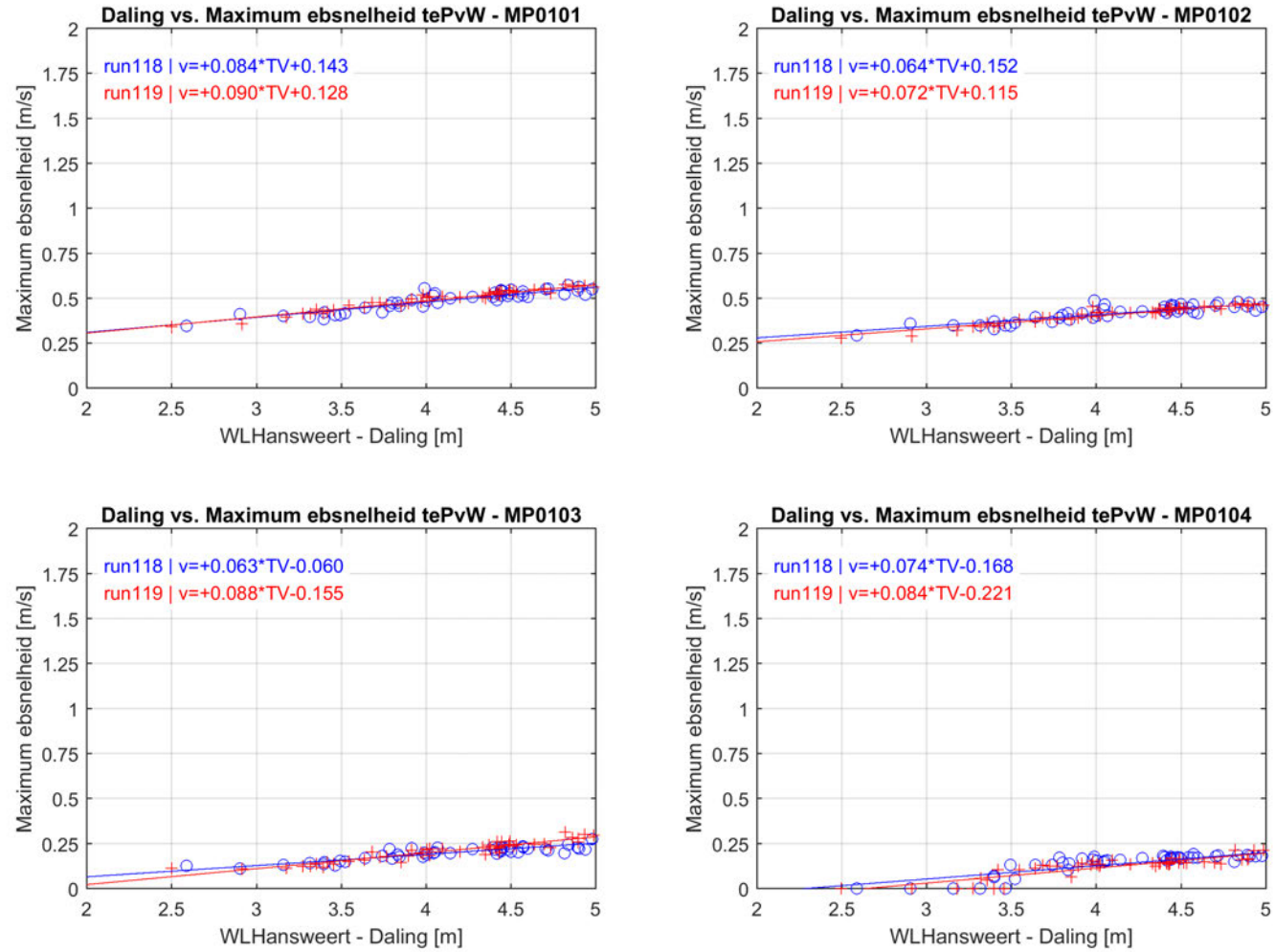
Figuur 67 – Vergelijking stijging waterstand vs. maximale vloednelheid tussen januari 2016 (run 118) en januari 2017 (run 119), ter hoogte van Rug van Baarland – raai 3



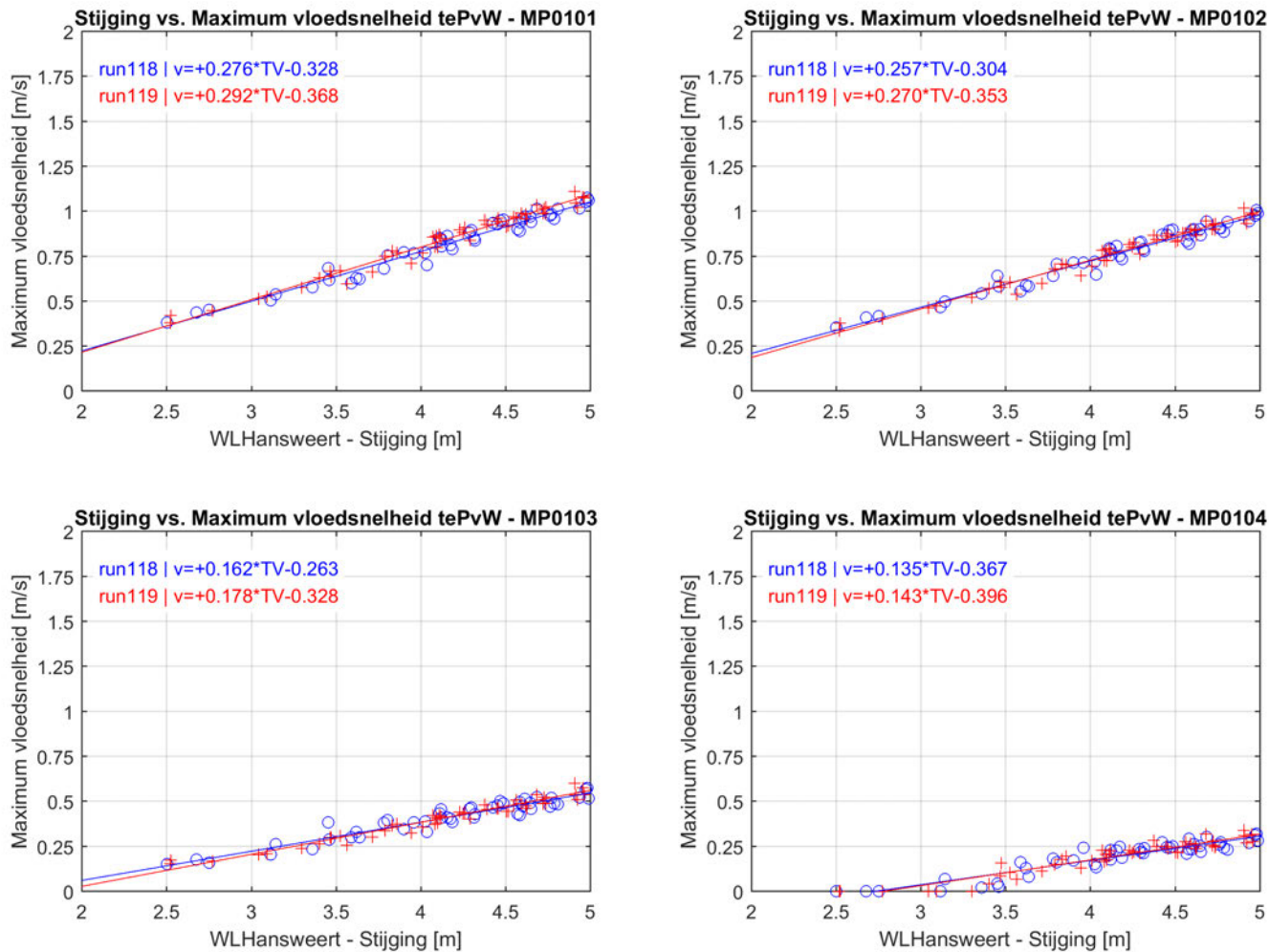
Figuur 68 – Vergelijking daling waterstand vs. maximale ebsnelheid tussen referentietoestand (run 004), gesimuleerde situatie na 5 jaar (run 621r) en januari 2017 (run 119), ter hoogte van Plaat van Walsvoorden – raai 1



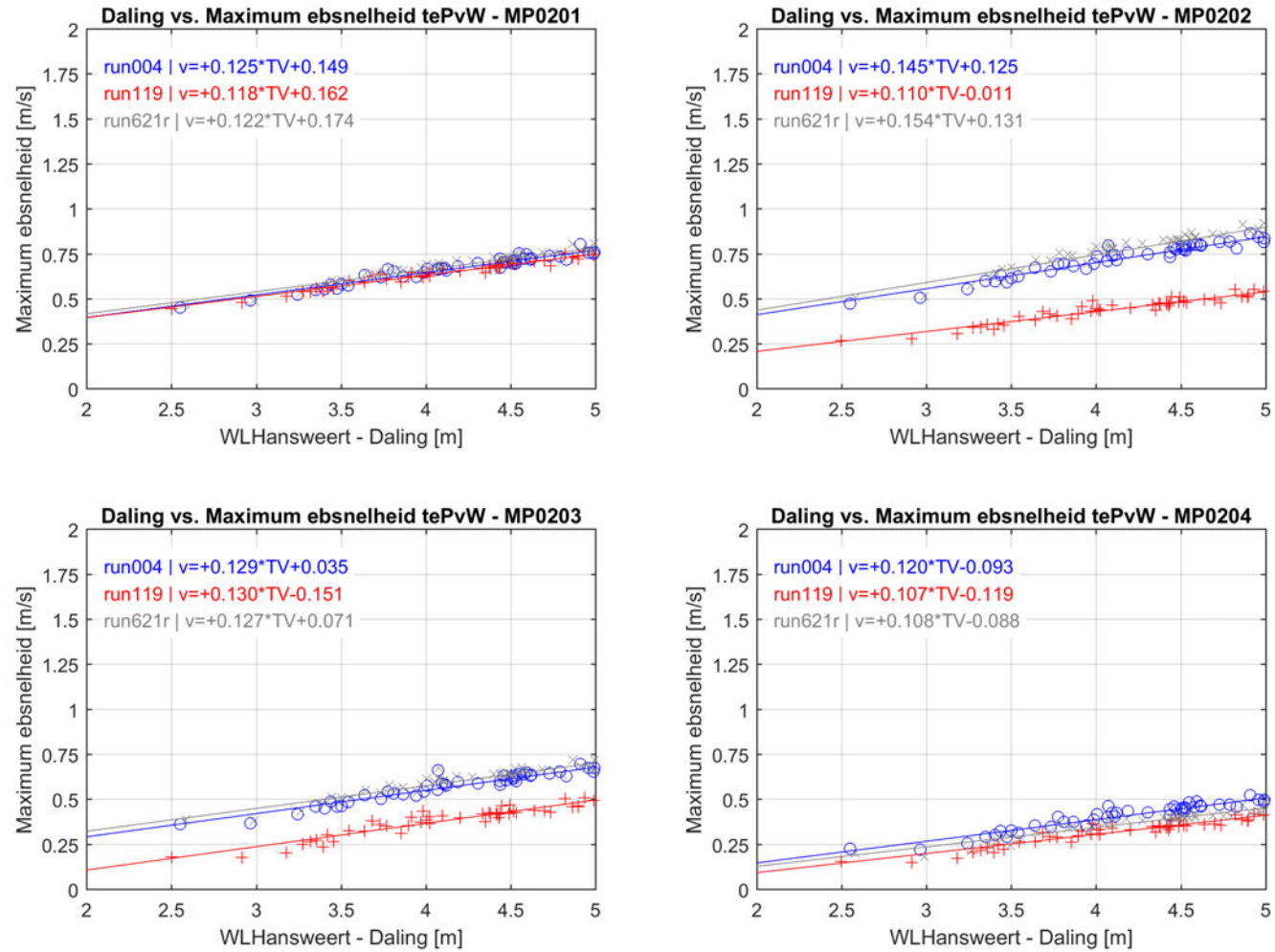
Figuur 69 – Vergelijking stijging waterstand vs. maximale vloednelheid tussen referentietoestand (run 004), gesimuleerde situatie na 5 jaar (run 621r) en januari 2017 (run 119), ter hoogte van Plaat van Walsoorden – raai 1



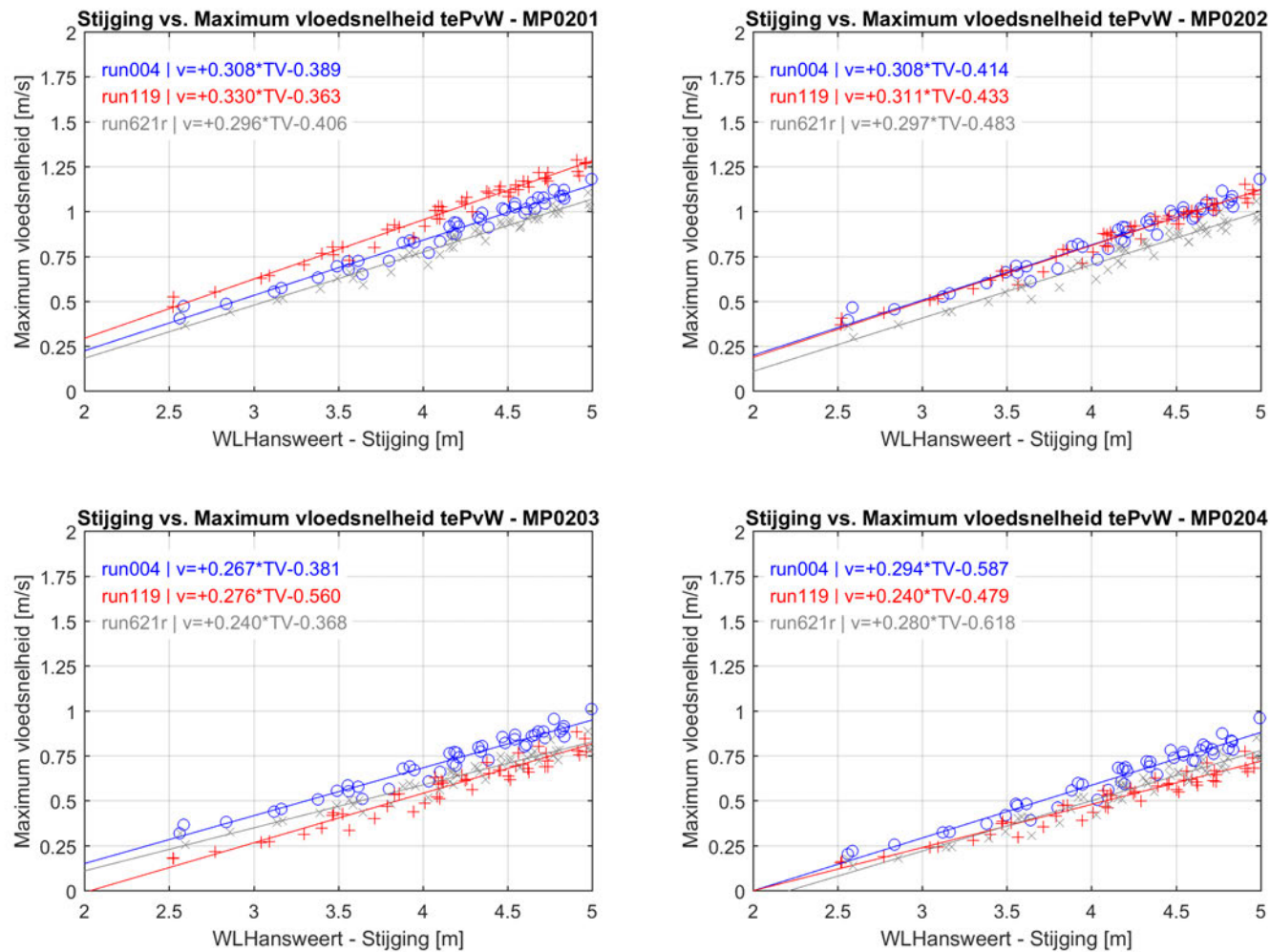
Figuur 70 – Vergelijking daling waterstand vs. maximale ebsnelheid tussen januari 2016 (run 118) en januari 2017 (run 119) ter hoogte van Plaat van Walsoorden – raai 1



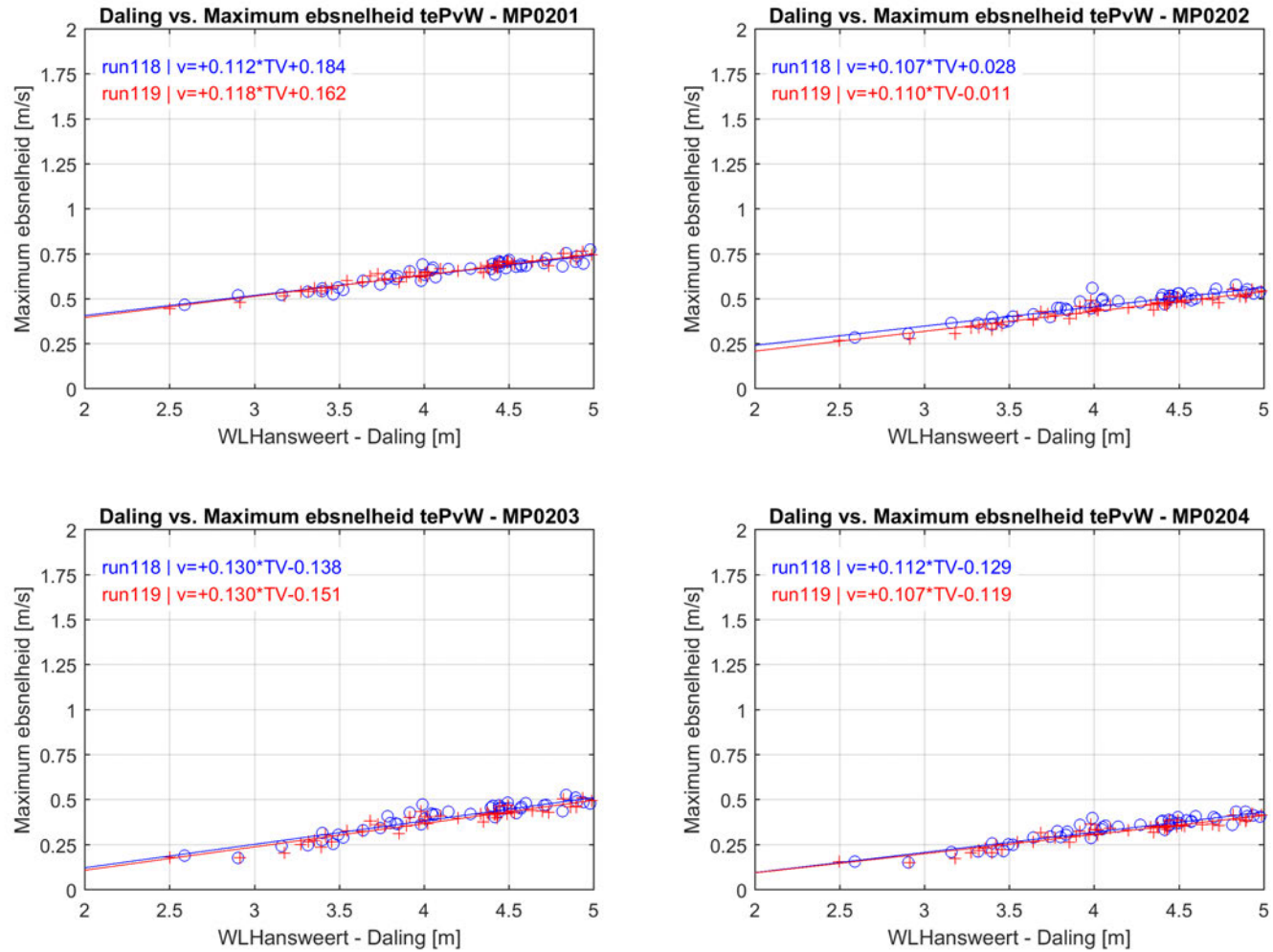
Figuur 71 – Vergelijking stijging waterstand vs. maximale vloedsnelheid tussen januari 2016 (run 118) en januari 2017 (run 119), ter hoogte van Plaat van Walsoorden – raai 1



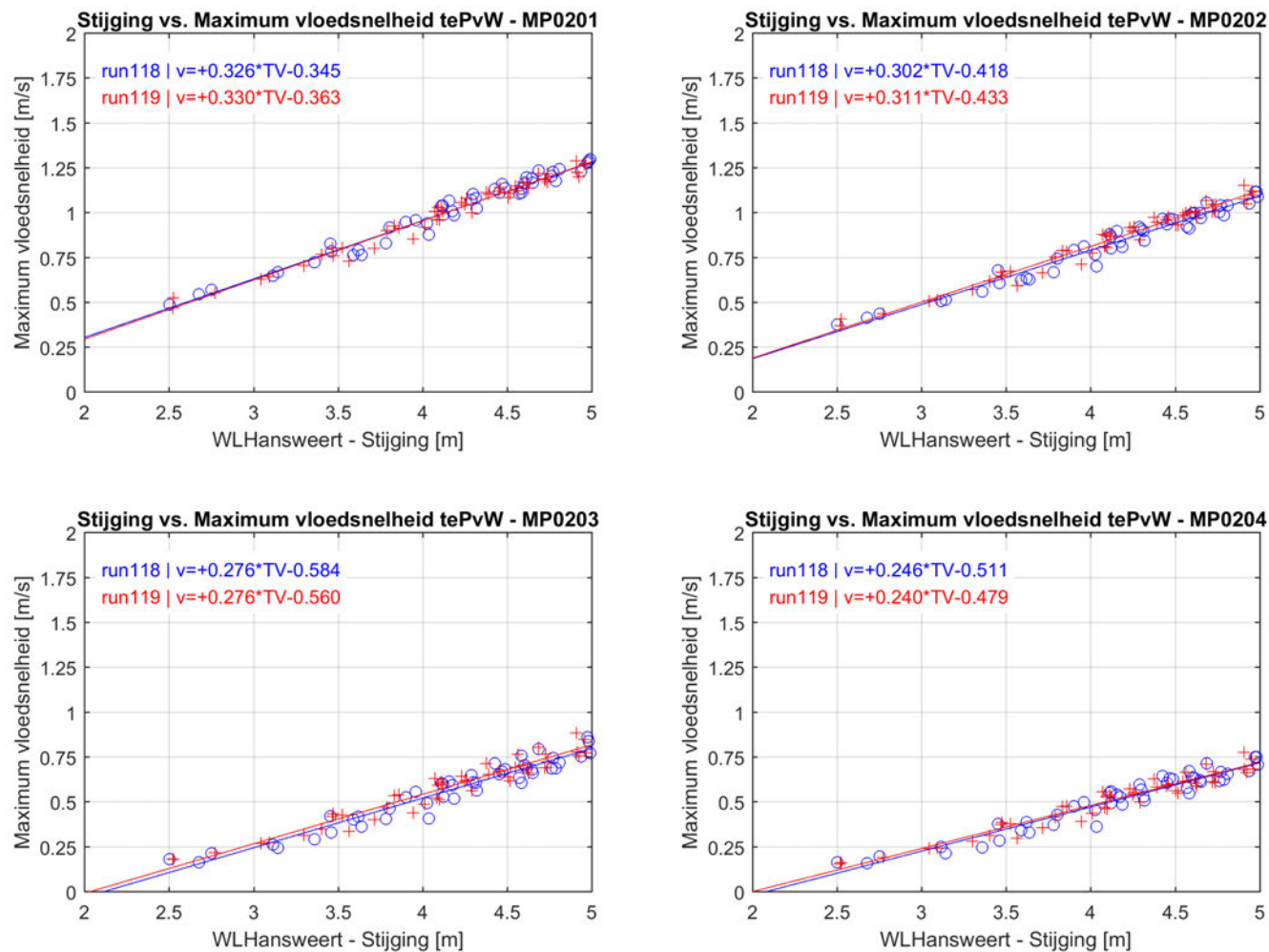
Figuur 72 – Vergelijking daling waterstand vs. maximale ebsnelheid tussen referentietoestand (run 004), gesimuleerde situatie na 5 jaar (run 621r) en januari 2017 (run 119), ter hoogte van Plaat van Walsvoorden – raai 2



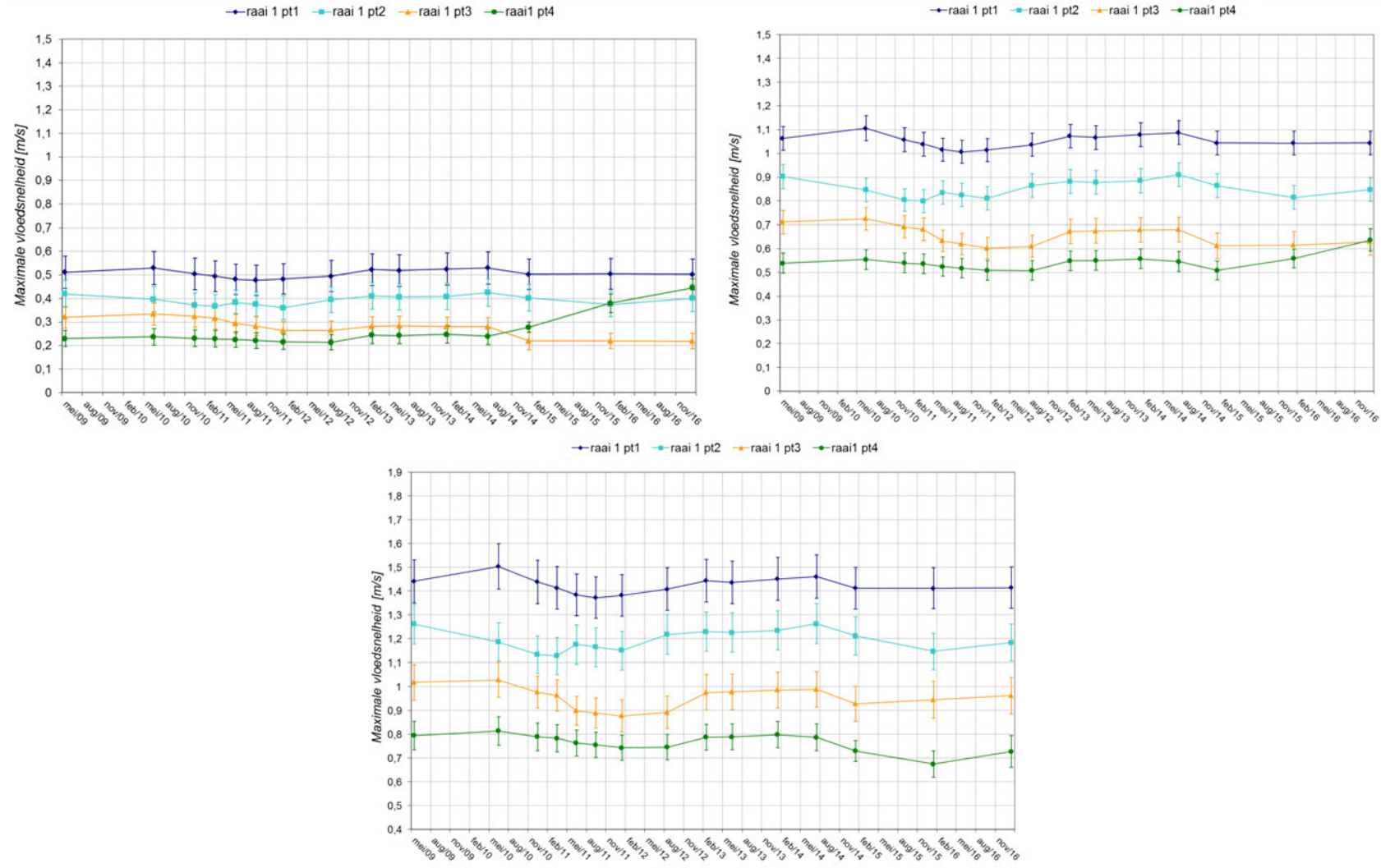
Figuur 73 – Vergelijking stijging waterstand vs. maximale vloedsnelheid tussen referentietoestand (run 004), gesimuleerde situatie na 5 jaar (run 621r) en januari 2017 (run 119), ter hoogte van Plaat van Walsoorden – raai 2



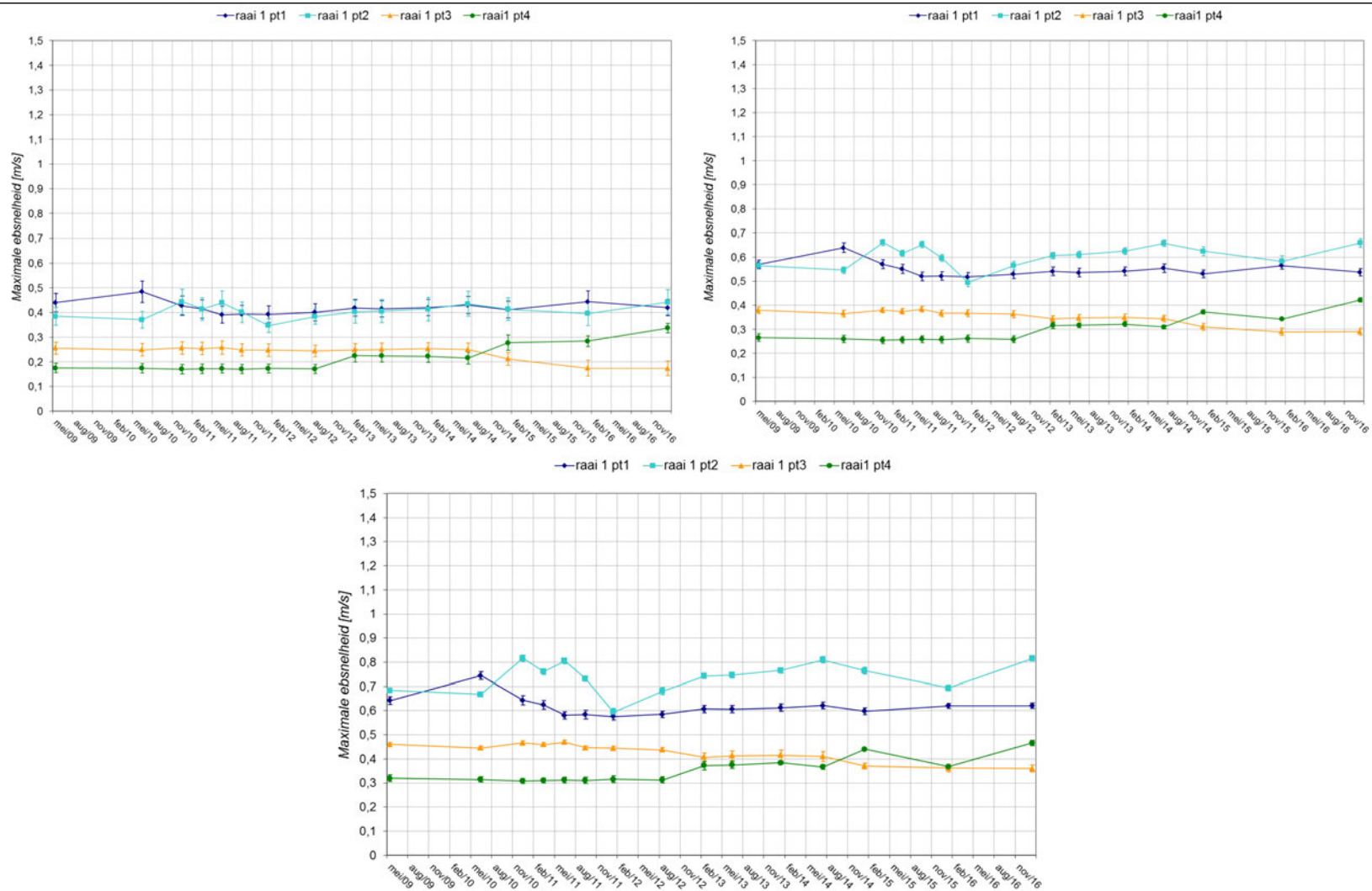
Figuur 74 – Vergelijking daling waterstand vs. maximale ebsnelheid tussen januari 2016 (run 118) en januari 2017 (run 119), ter hoogte van Plaat van Walsoorden – rai 2



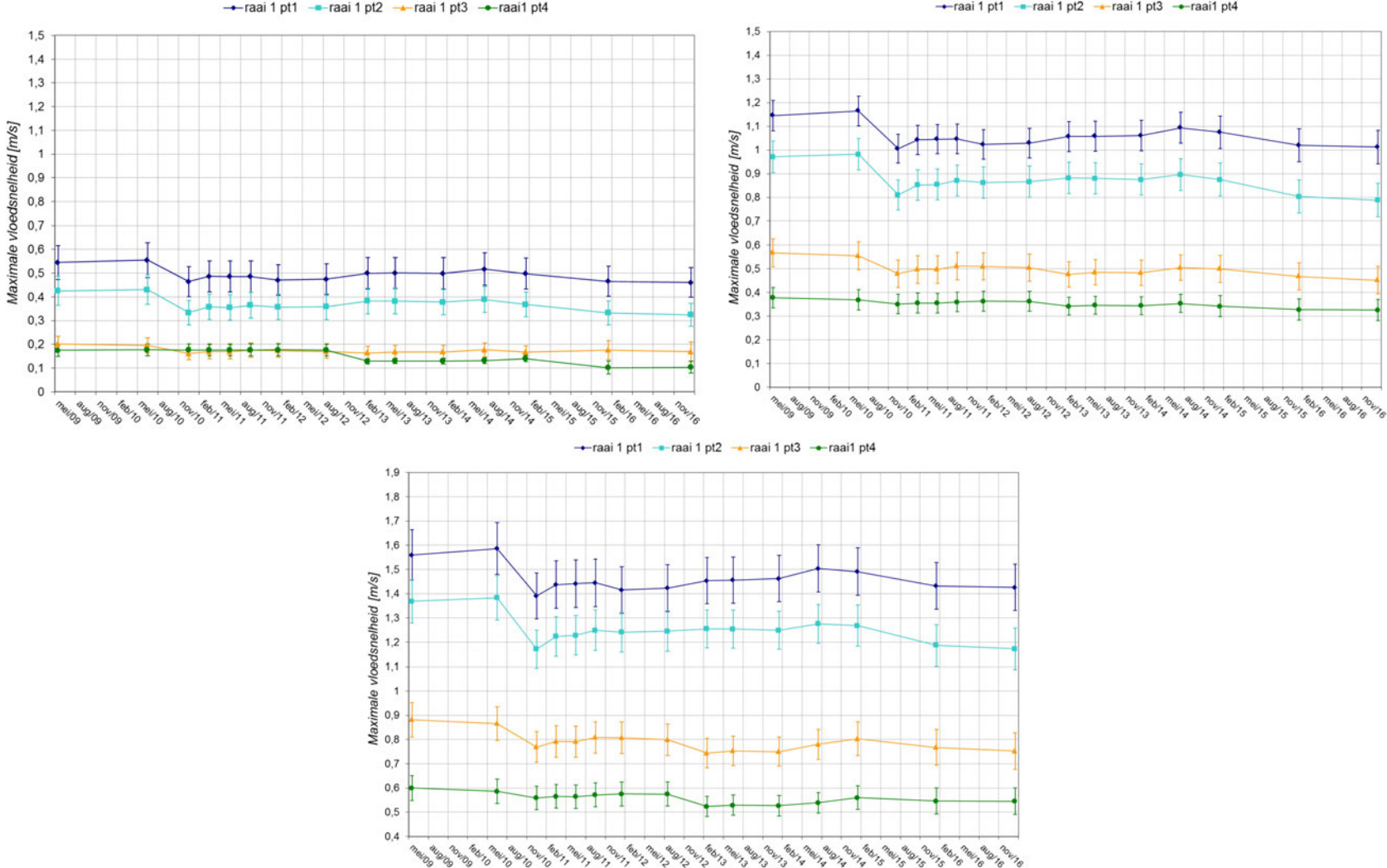
Figuur 75 – Vergelijking stijging waterstand vs. maximale vloednelheid tussen januari 2016 (run 118) en januari 2017 (run 119), ter hoogte van Plaat van Walsoorden – raai 2



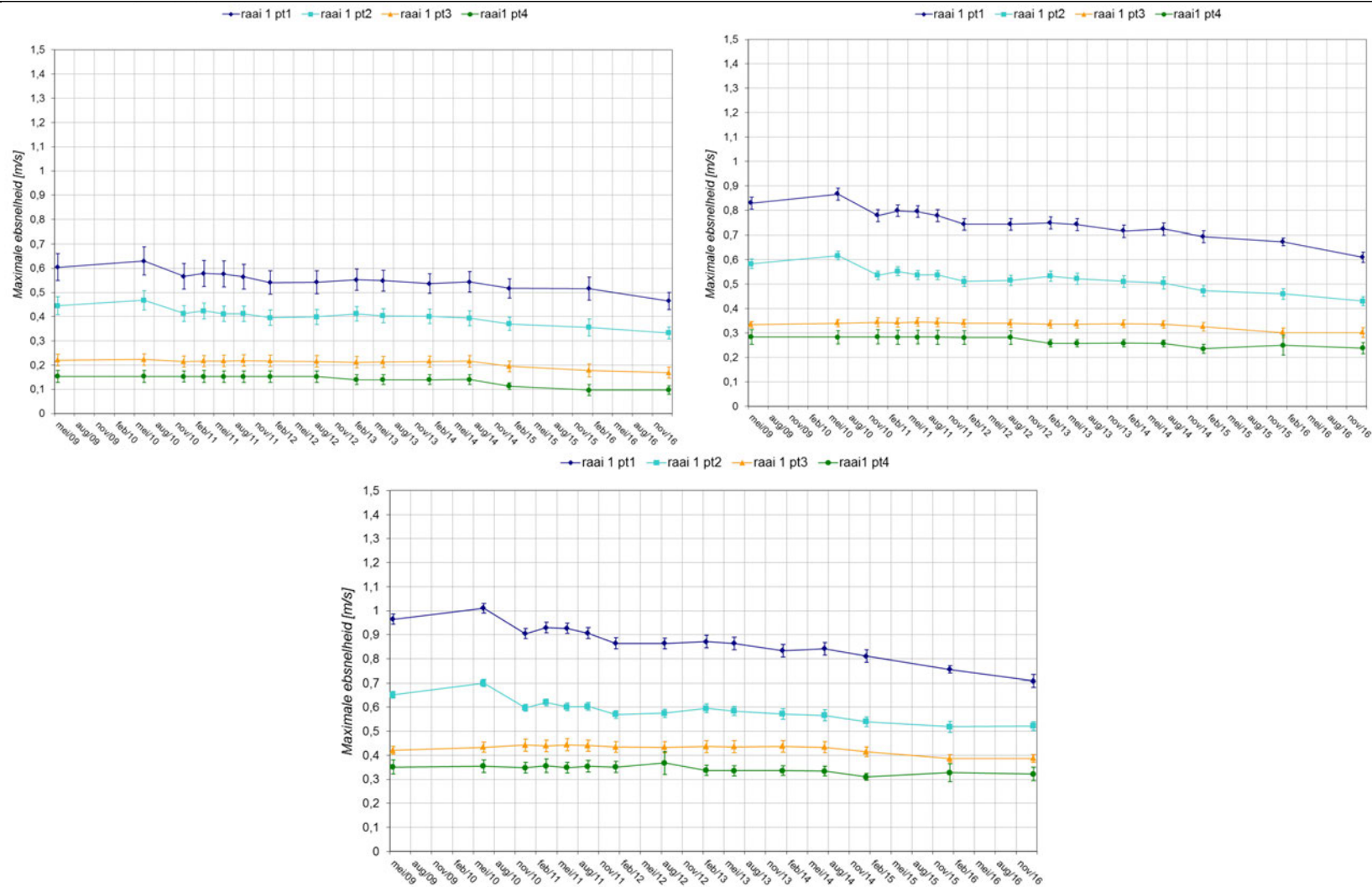
Figuur 76 – Evolutie van de maximale vloedsnelheid ter hoogte van raai 1, Hooge Platen West
 linksboven: doodtij, rechtsboven: gemiddeld tij, onder: springtij



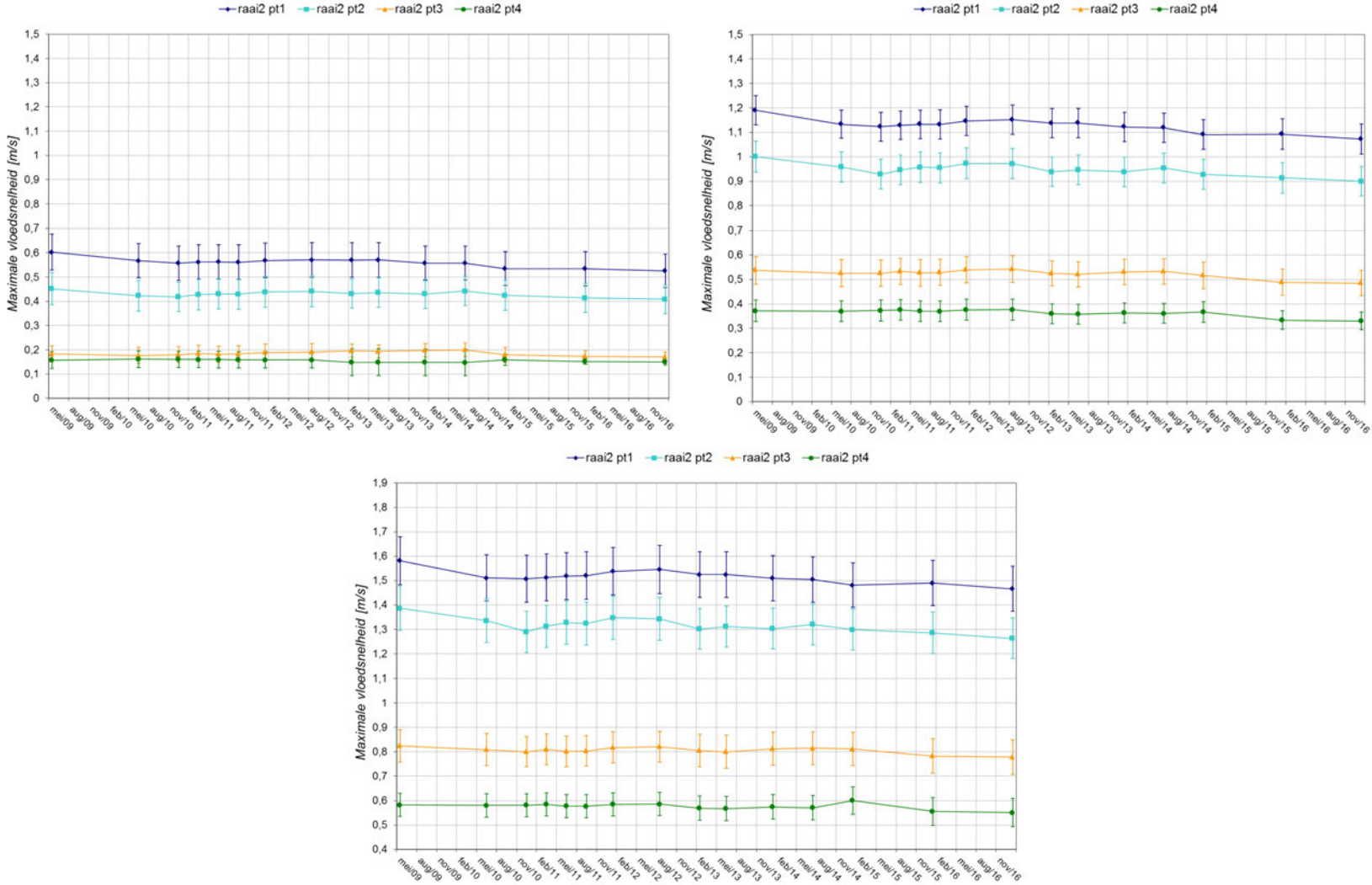
Figuur 77 – Evolutie van de maximale ebsnelheid ter hoogte van raai 1, Hooge Platen West
 linksboven: doortij, rechtsboven: gemiddeld tij, onder: springtij



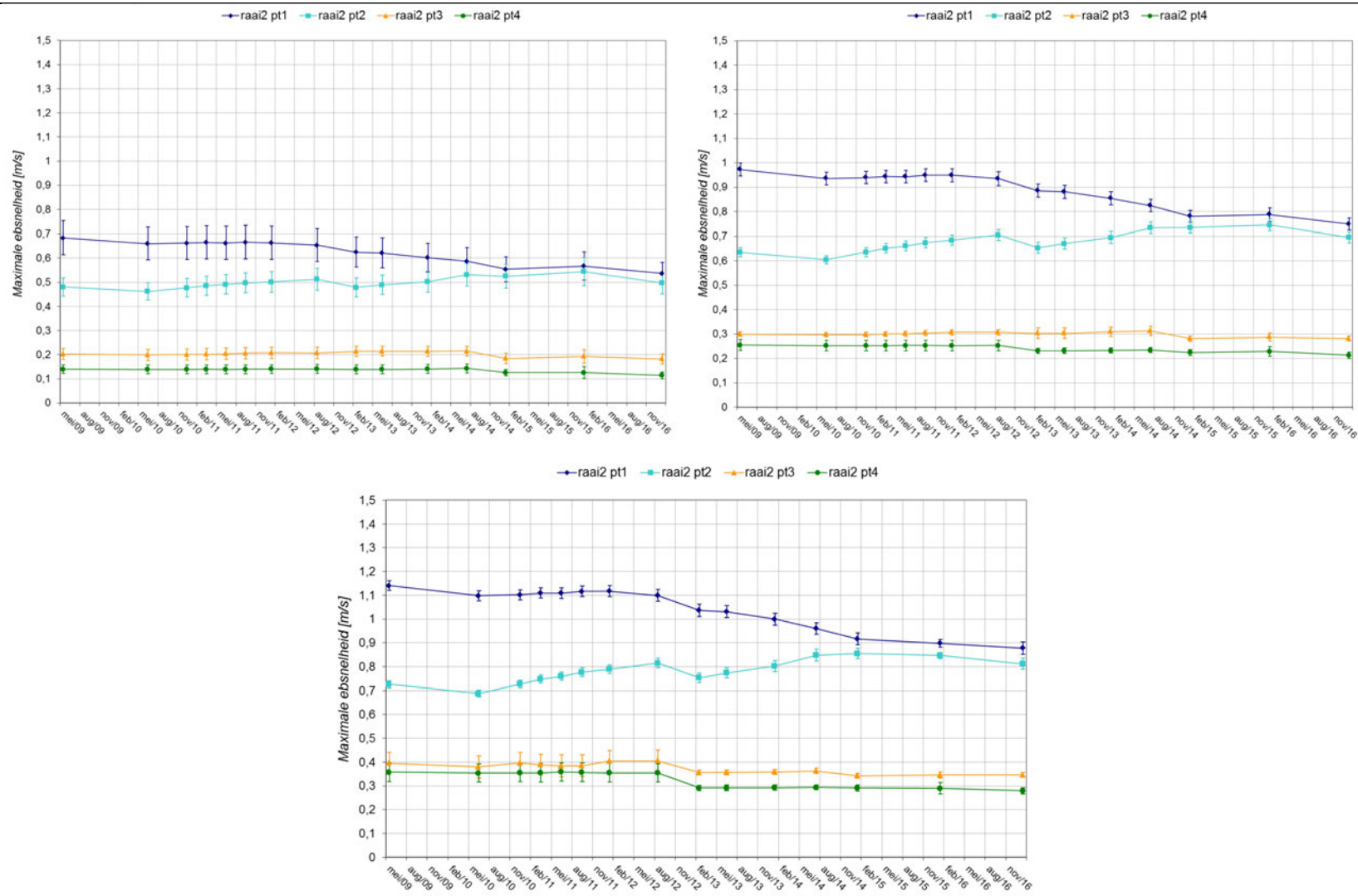
Figuur 78 – Evolutie van de maximale vloedsnellheid ter hoogte van raai 1, Hooge Platen Noord
linksboven: doodtij, rechtsboven: gemiddeld tij, onder: springtij



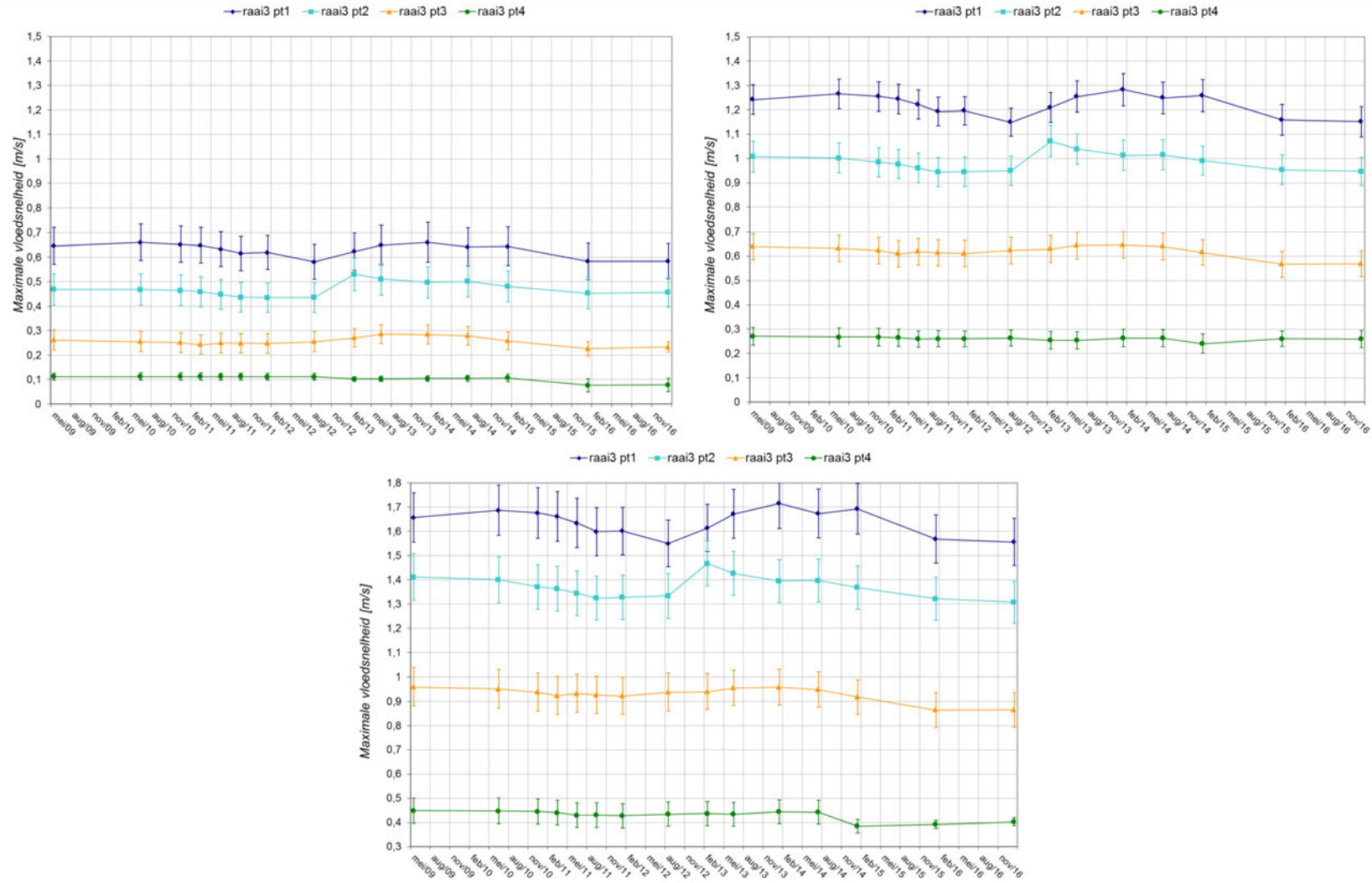
Figuur 79 – Evolutie van de maximale ebsnelheid ter hoogte van raai 1, Hooge Platen (Noord)
 linksboven: doodtij, rechtsboven: gemiddeld tij, onder: springtij



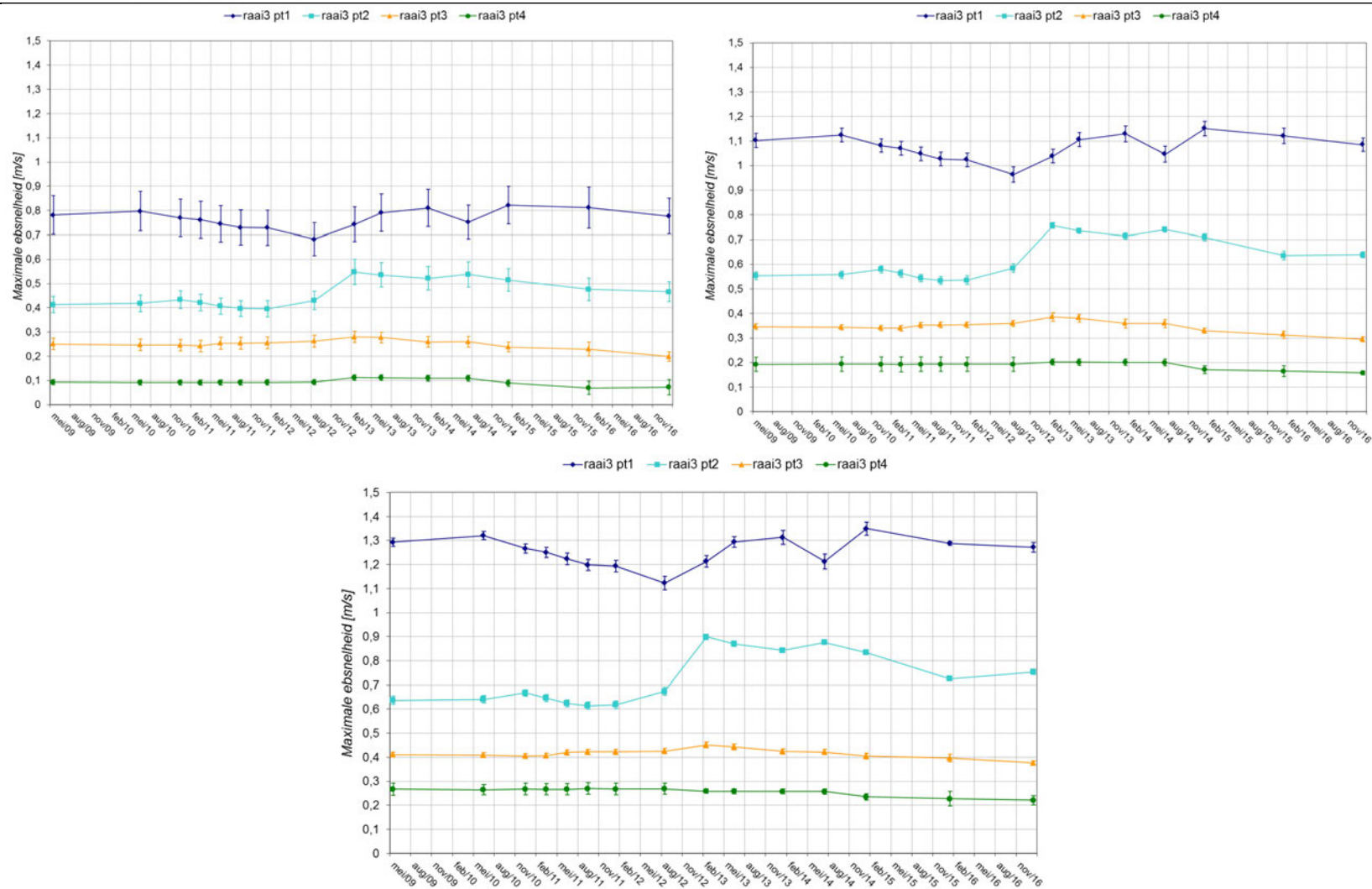
Figuur 80 – Evolutie van de maximale vloednelheid ter hoogte van raai 2, Hooge Platen (Noord)
linksboven: doodtij, rechtsboven: gemiddeld tij, onder: springtij



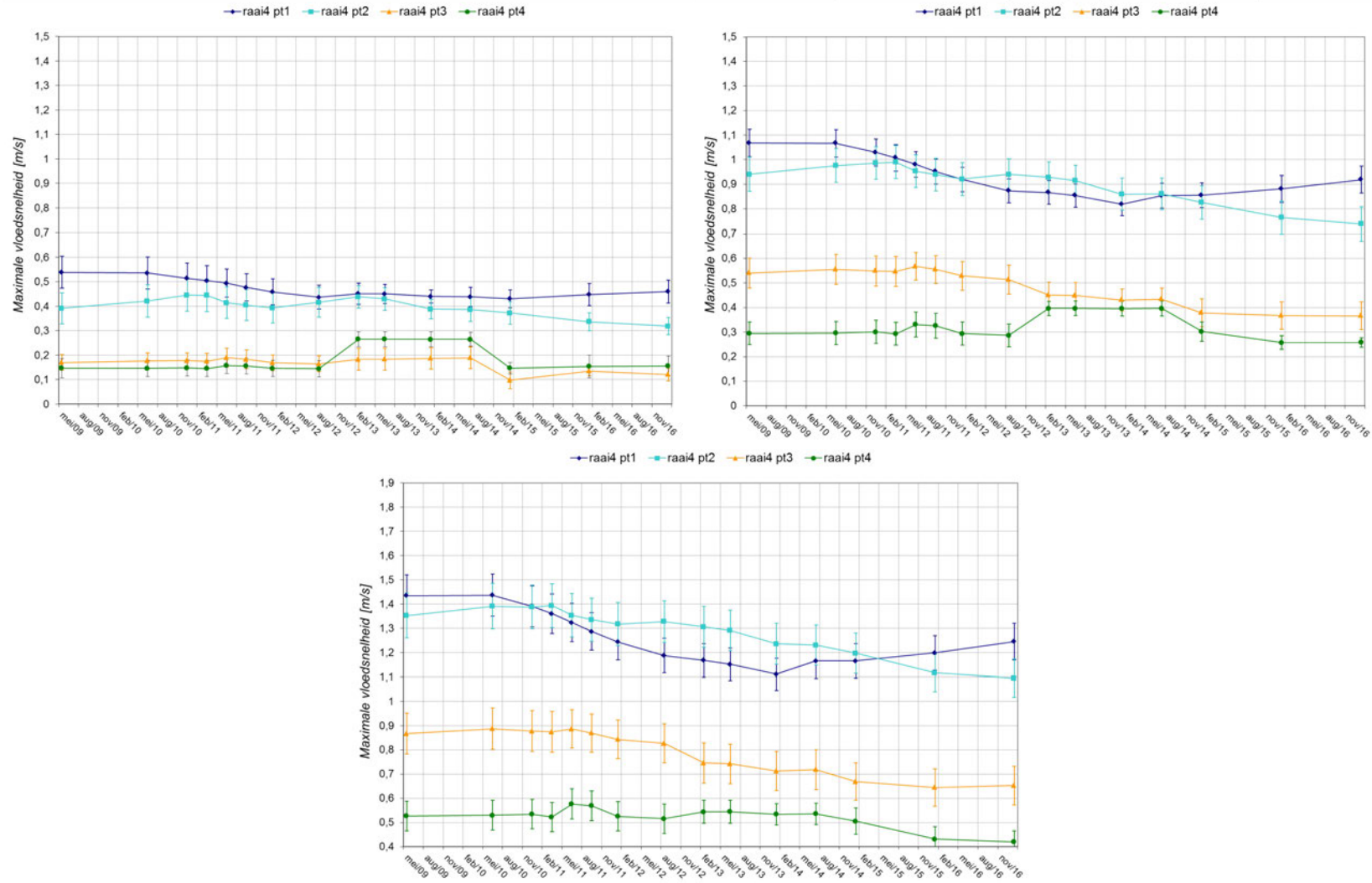
Figuur 81 – Evolutie van de maximale ebsnelheid ter hoogte van raai 2, Hooge Platen (Noord)
 linksboven: doodtij, rechtsboven: gemiddeld tij, onder: springtij



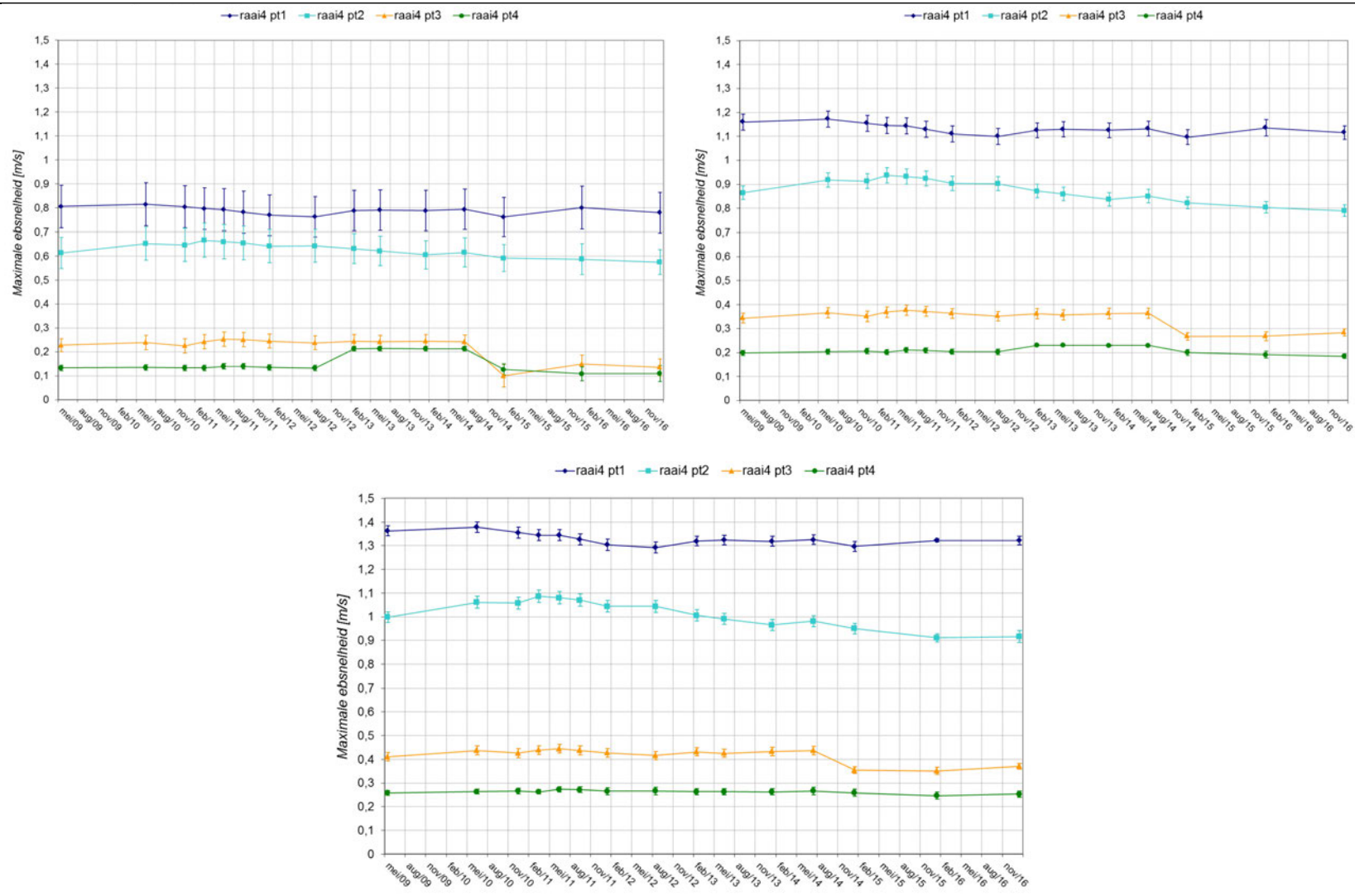
Figuur 82 – Evolutie van de maximale vloednelheid ter hoogte van raai 3, Hooge Platen (Noord)
 linksboven: doodtijd, rechtsboven: gemiddeld tijd, onder: springtijd



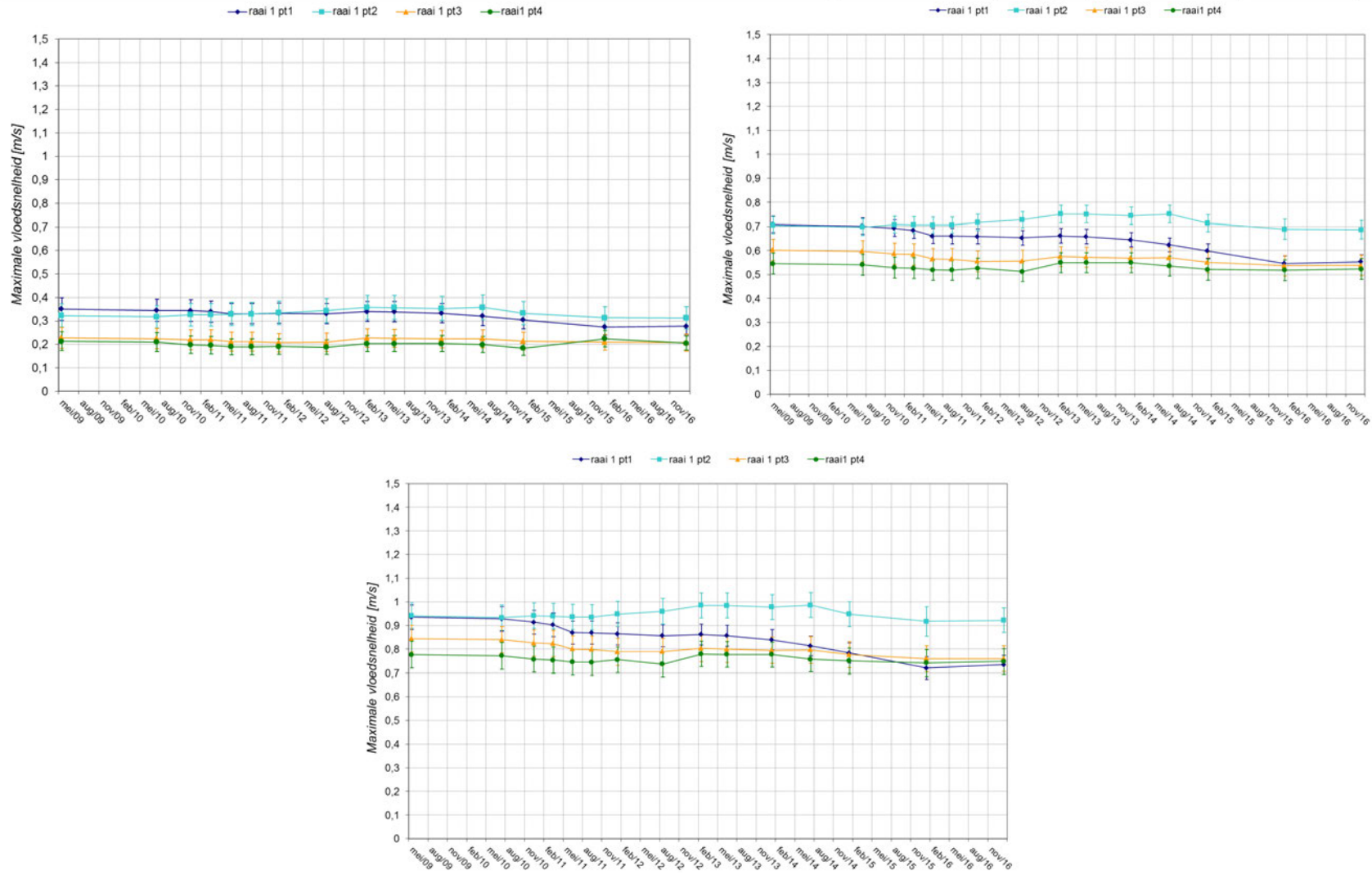
Figuur 83 – Evolutie van de maximale ebsnelheid ter hoogte van raai 3, Hooge Platen (Noord)
 linksboven: doortij, rechtsboven: gemiddeld tij, onder: springtij



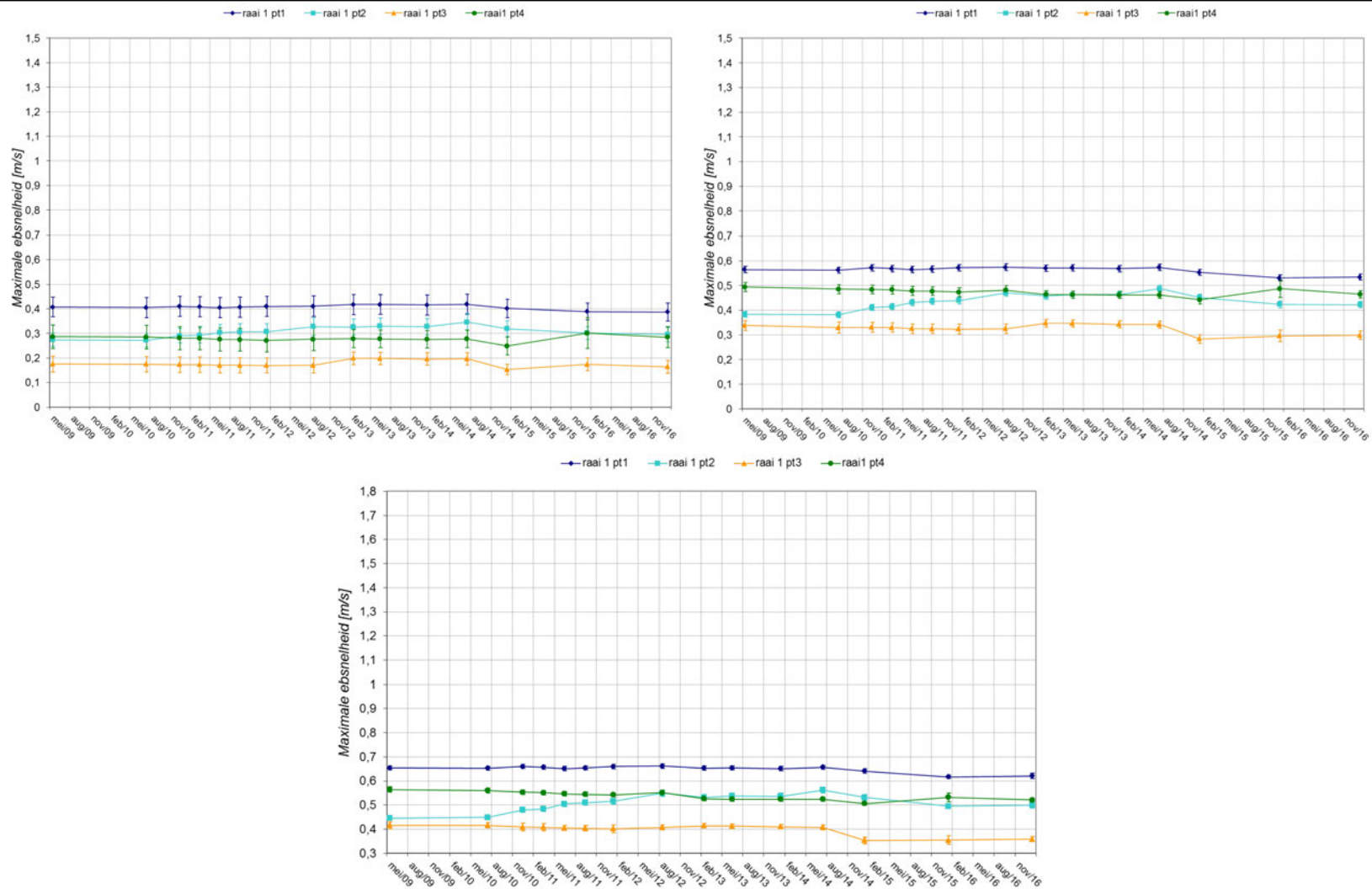
Figuur 84 – Evolutie van de maximale vloednelheid ter hoogte van raai 4, Hooge Platen (Noord)
 linksboven: doodtij, rechtsboven: gemiddeld tij, onder: springtij



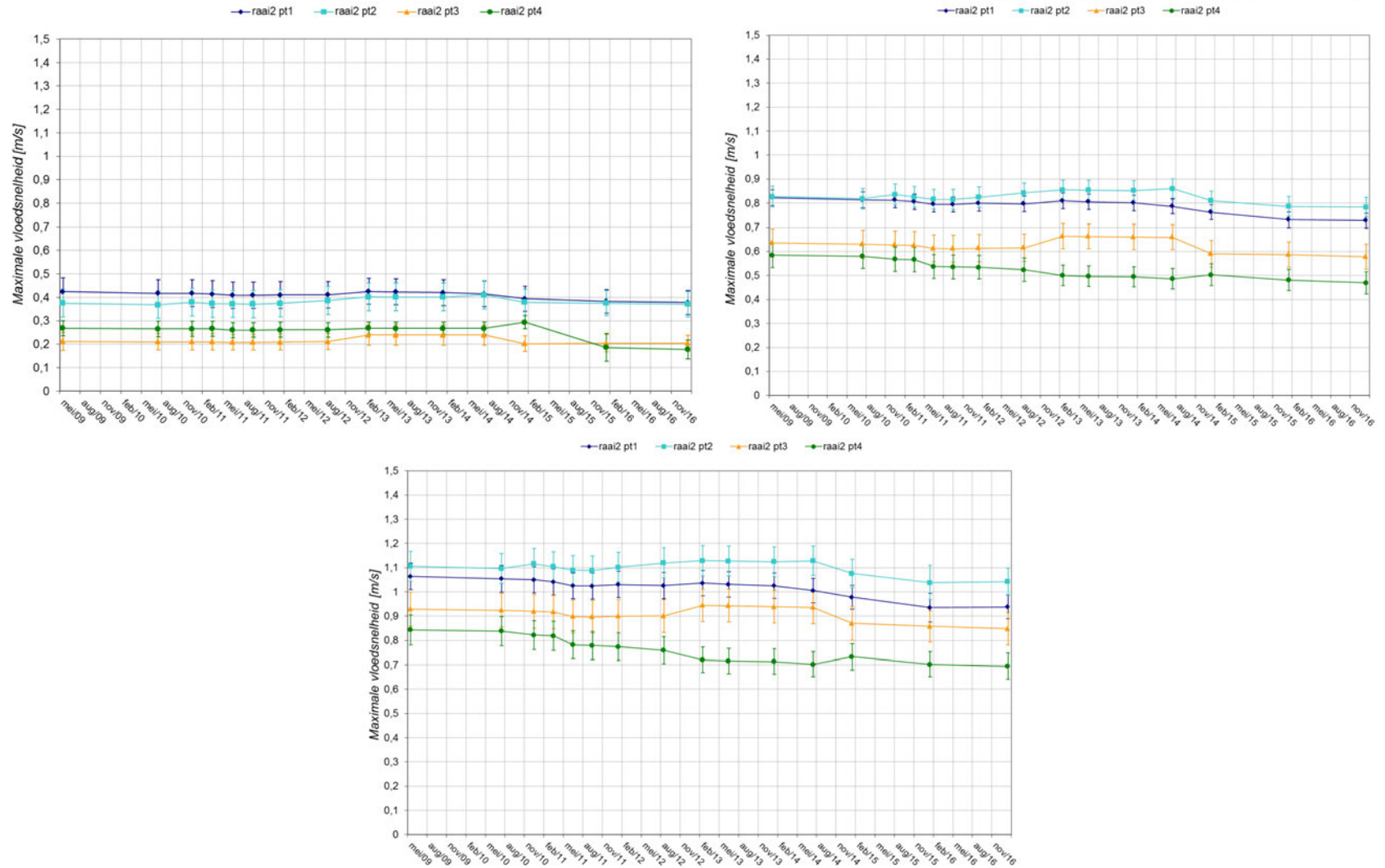
Figuur 85 – Evolutie van de maximale ebsnelheid ter hoogte van raai 4, Hooge Platen (Noord)
 linksboven: doodtij, rechtsboven: gemiddeld tij, onder: springtij



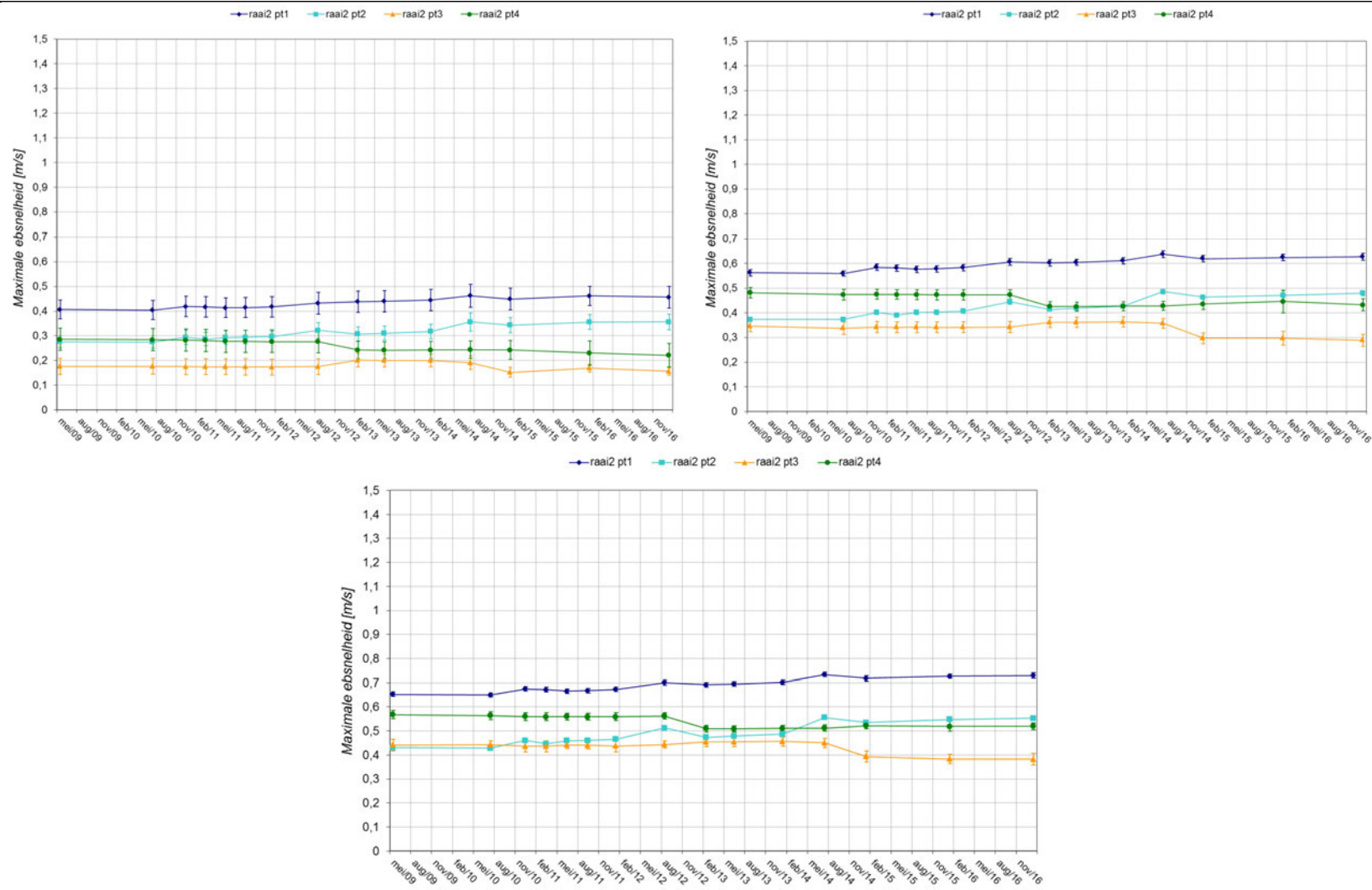
Figuur 86 – Evolutie van de maximale vloedshnelheid ter hoogte van raai 1, Rug van Baarland
 linksboven: doodtijd, rechtsboven: gemiddeld tij, onder: springtij



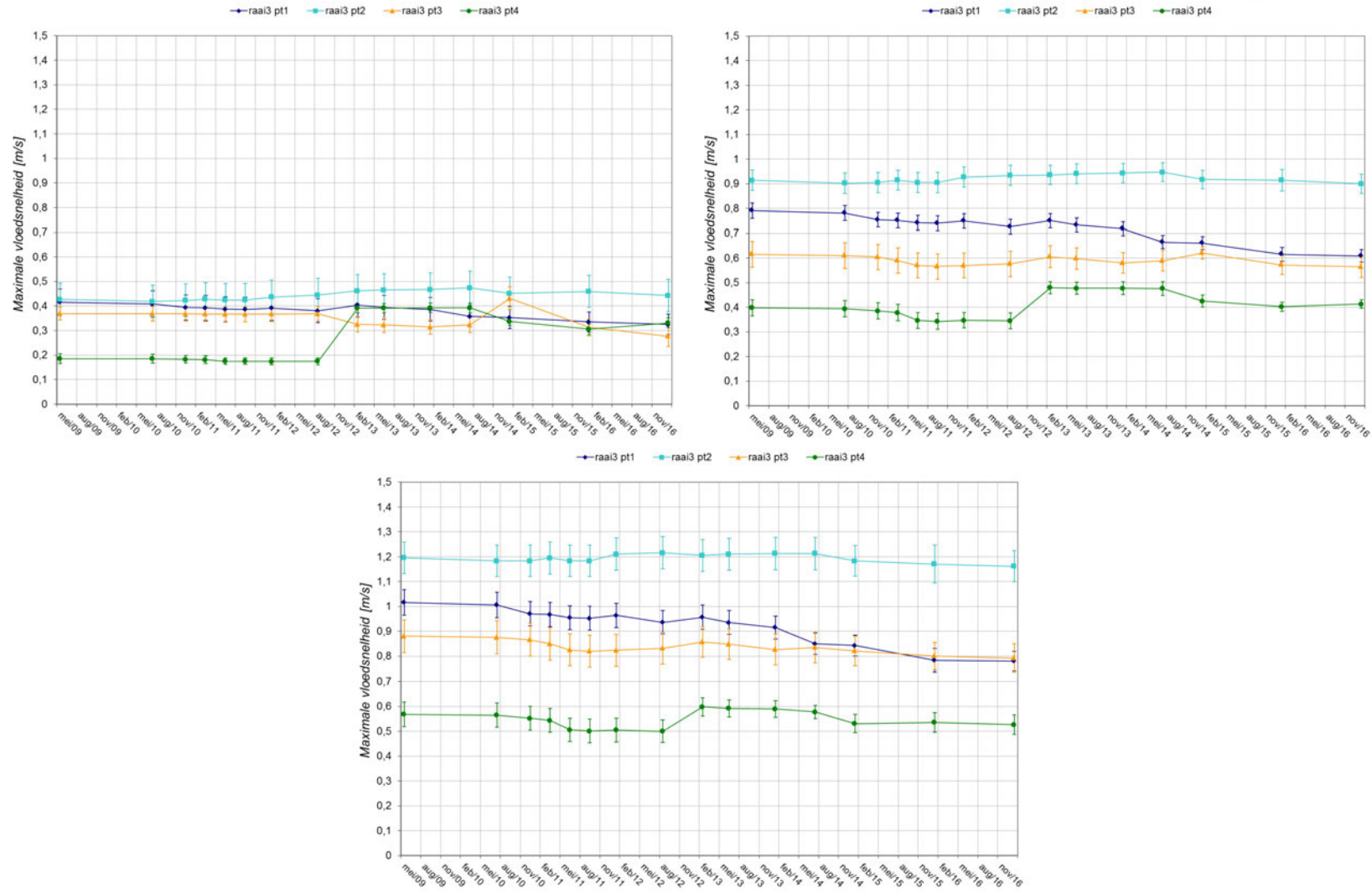
Figuur 87 – Evolutie van de maximale ebsnelheid ter hoogte van raai 1, Rug van Baarland
 linksboven: doortij, rechtsboven: gemiddeld tij, onder: springtij



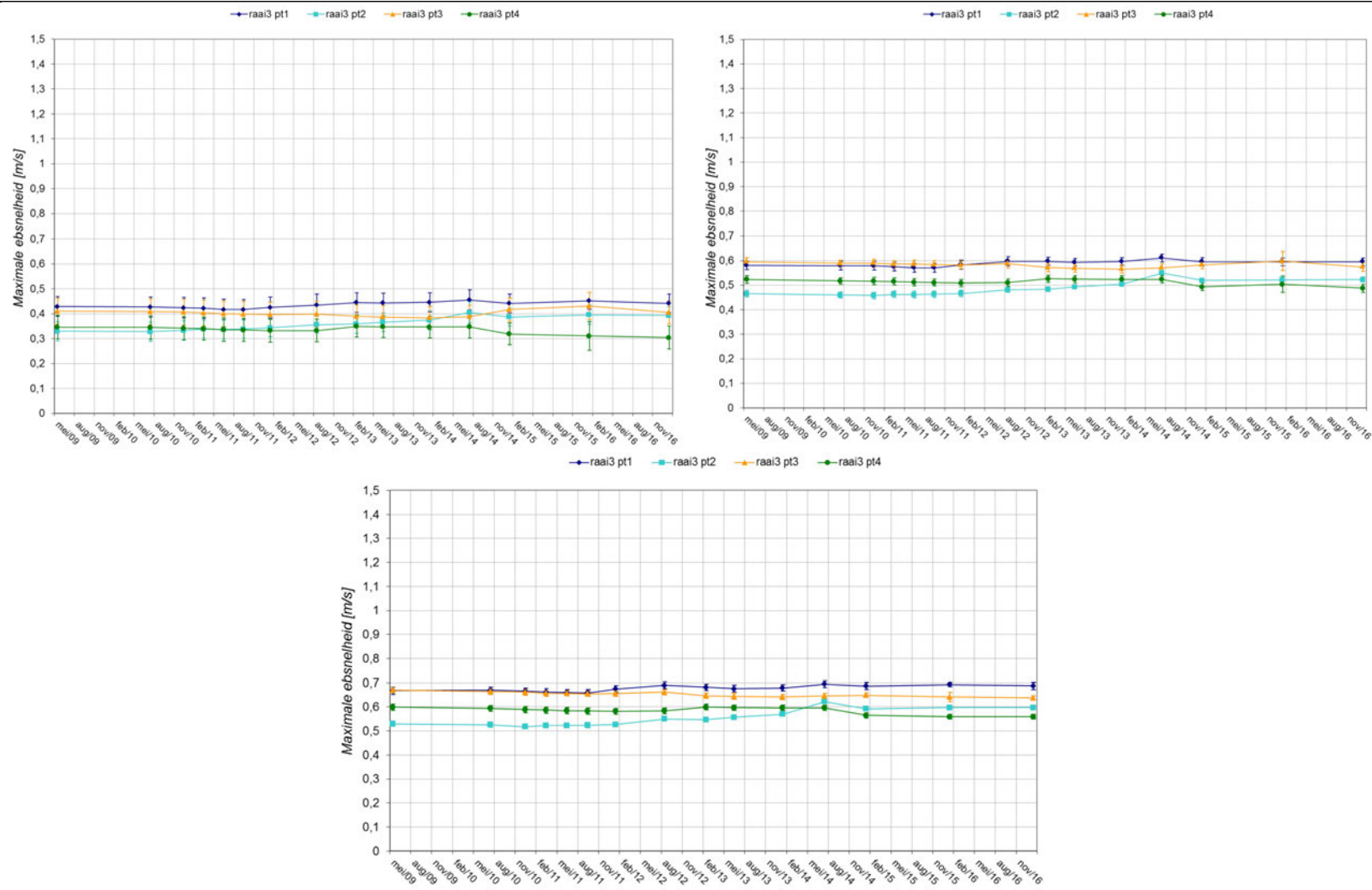
Figuur 88 – Evolutie van de maximale vloedsnelheid ter hoogte van raai 2, Rug van Baarland
 linksboven: doodtij, rechtsboven: gemiddeld tij, onder: springtij



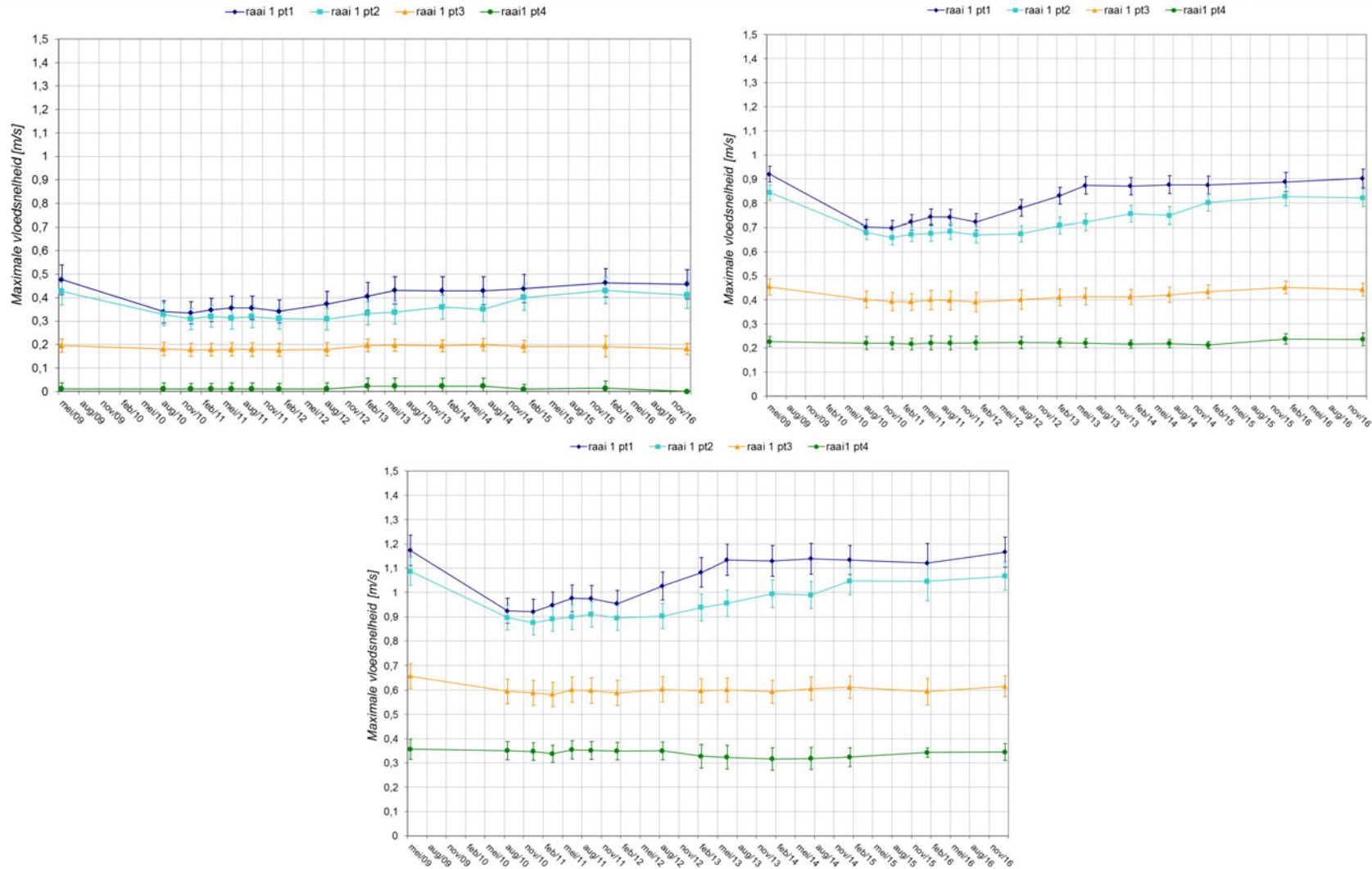
Figuur 89 – Evolutie van de maximale ebsnelheid ter hoogte van raai 2, Rug van Baarland
 linksboven: doodtij, rechtsboven: gemiddeld tij, onder: springtij



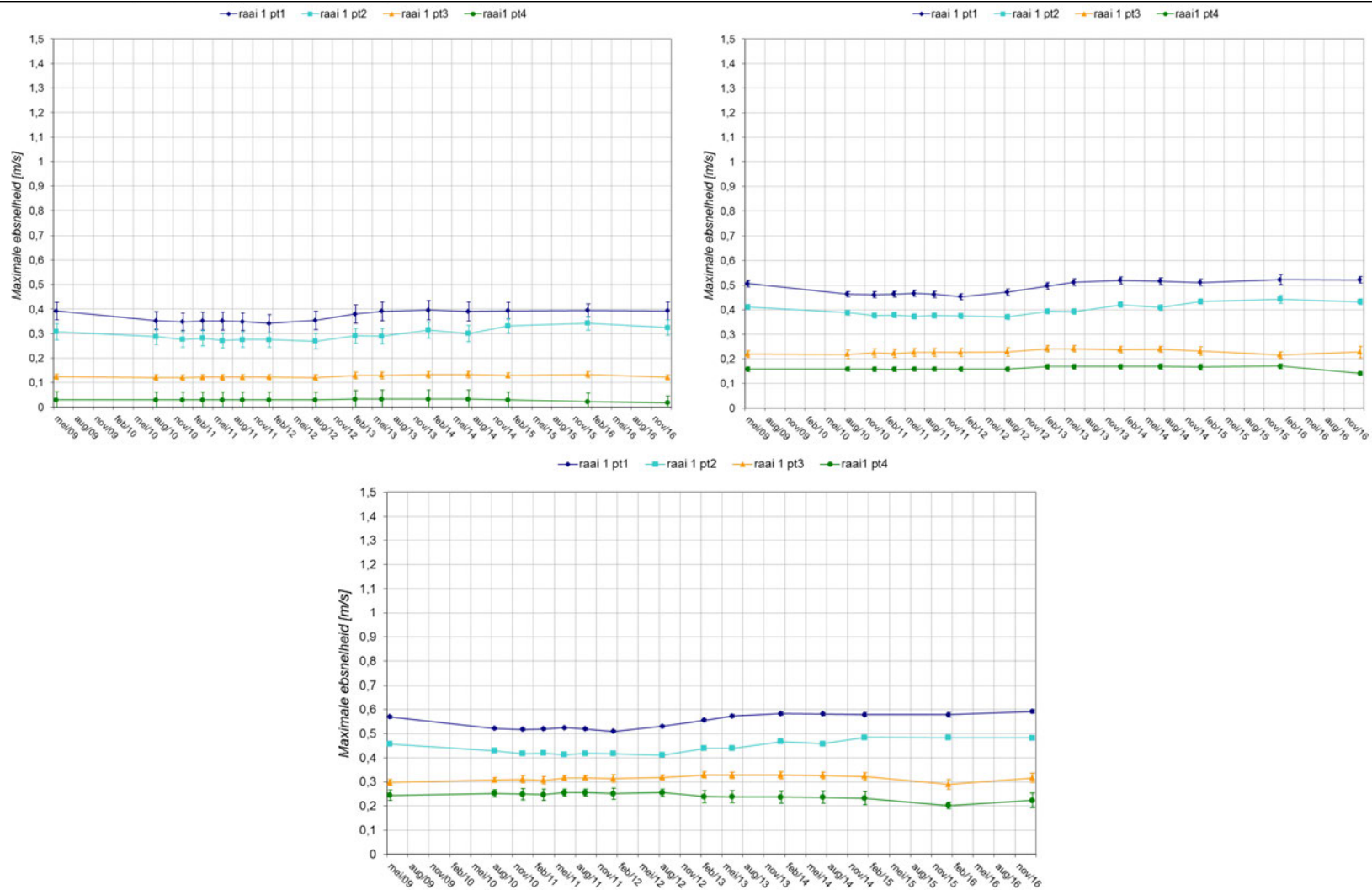
Figuur 90 – Evolutie van de maximale vloednelheid ter hoogte van raai 3, Rug van Baarland
linksboven: doodtij, rechtsboven: gemiddeld tij, onder: springtij



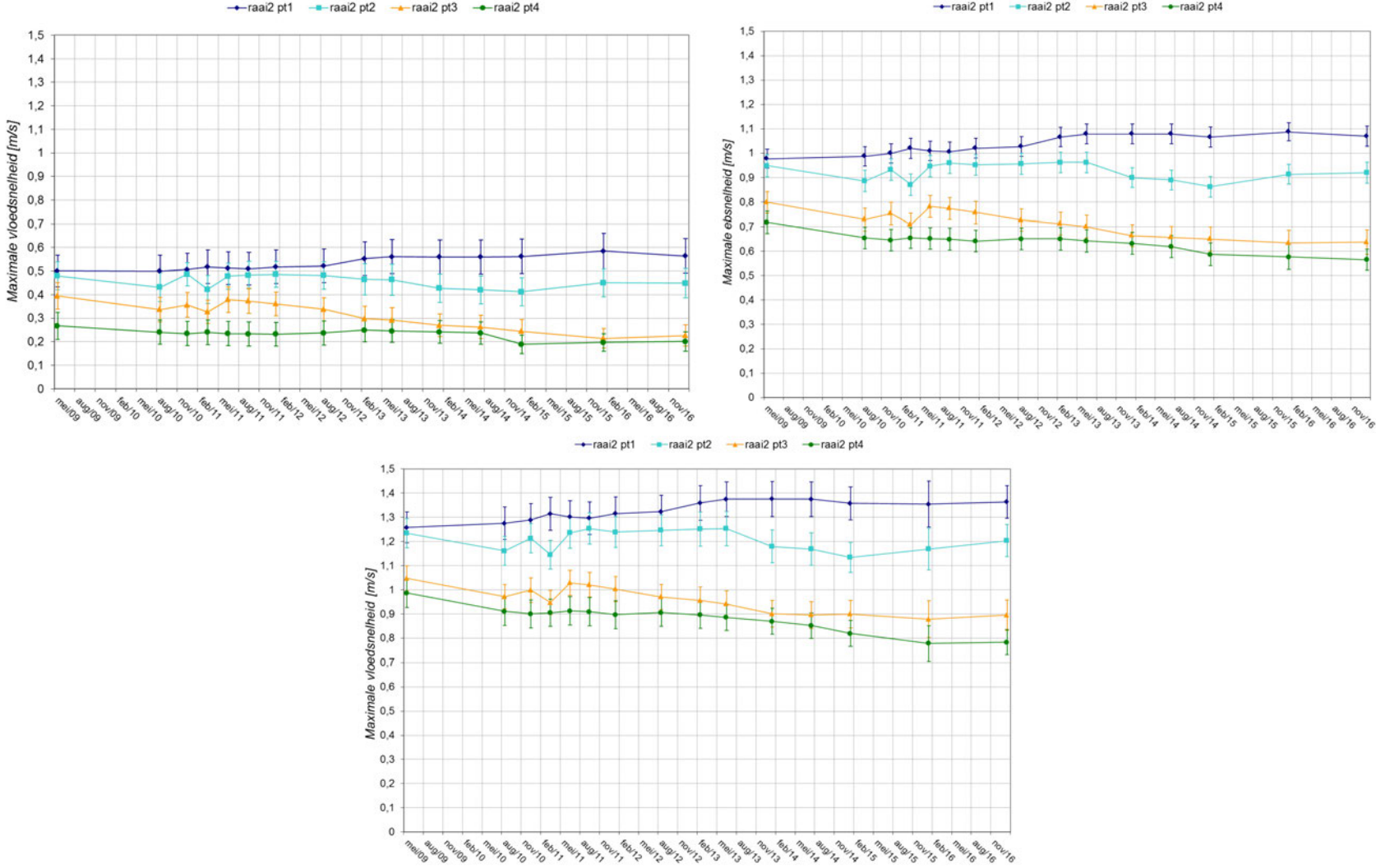
Figuur 91 – Evolutie van de maximale ebsnelheid ter hoogte van raai 3, Rug van Baarland
 linksboven: doodtij, rechtsboven: gemiddeld tij, onder: springtij



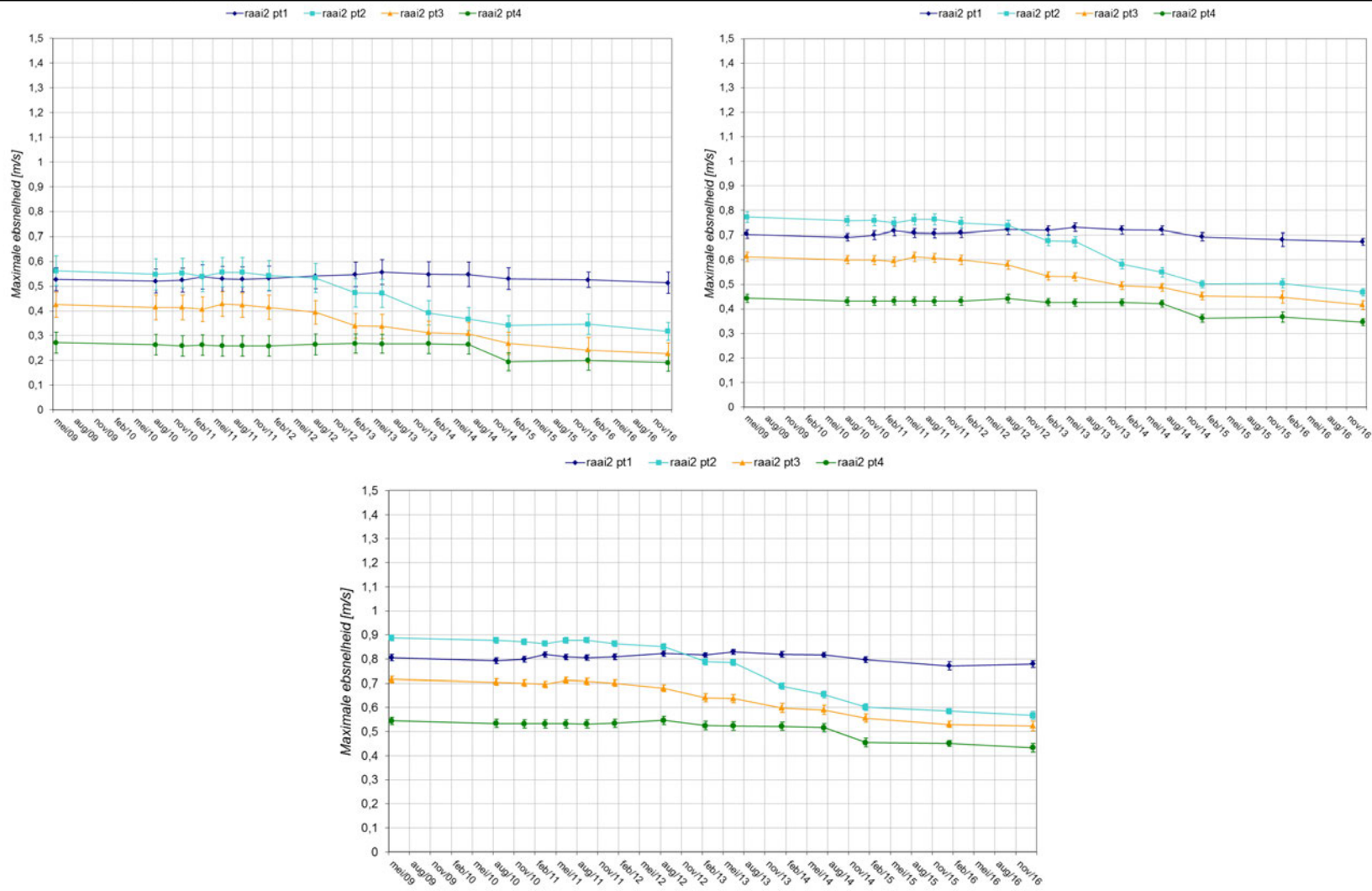
Figuur 92 – Evolutie van de maximale vloednelheid ter hoogte van raai 1, Plaat van Walsoorden
 linksboven: doortij, rechtsboven: gemiddeld tij, onder: springtij



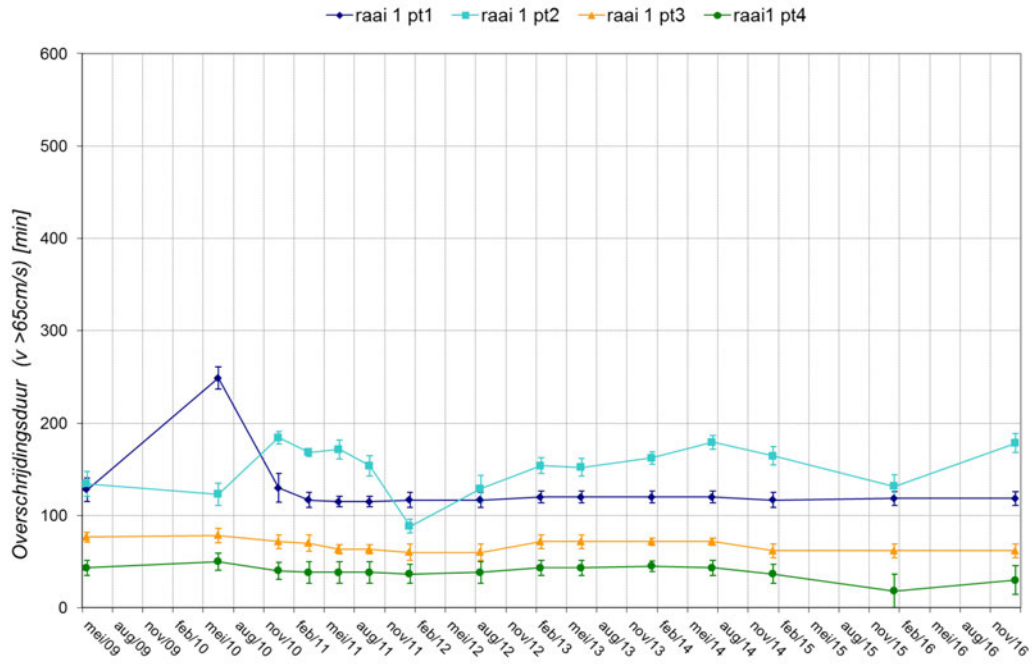
Figuur 93 – Evolutie van de maximale ebsnelheid ter hoogte van raai 1, Plaat van Walsoorden
 linksboven: doodtij, rechtsboven: gemiddeld tij, onder: springtij



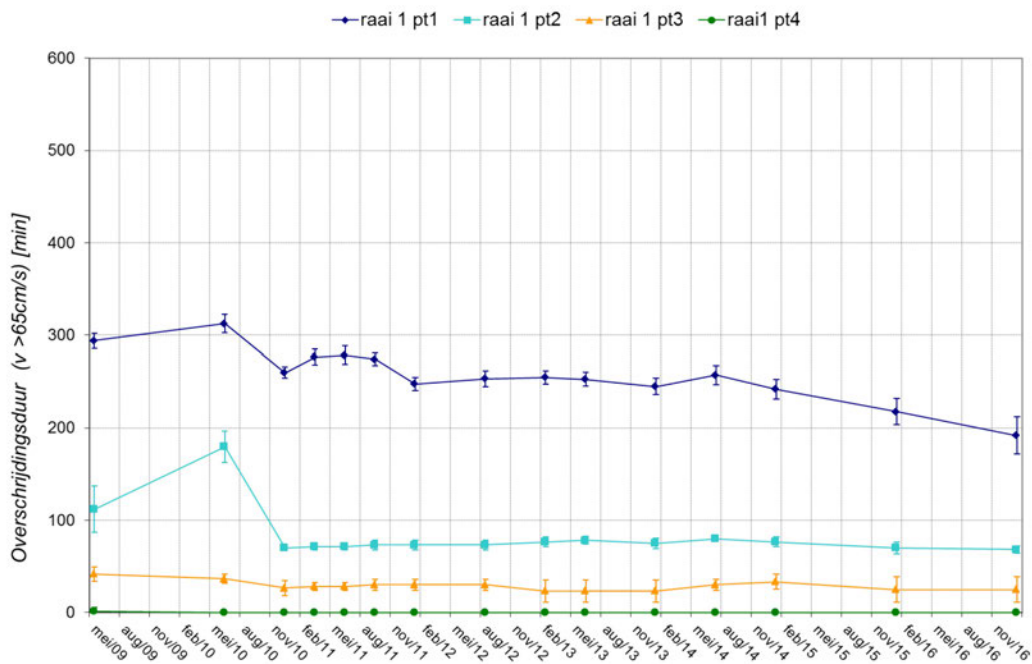
Figuur 94 – Evolutie van de maximale vloedsnellheid ter hoogte van raai 2, Plaat van Walsoorden
linksboven: doortij, rechtsboven: gemiddeld tij, onder: springtij



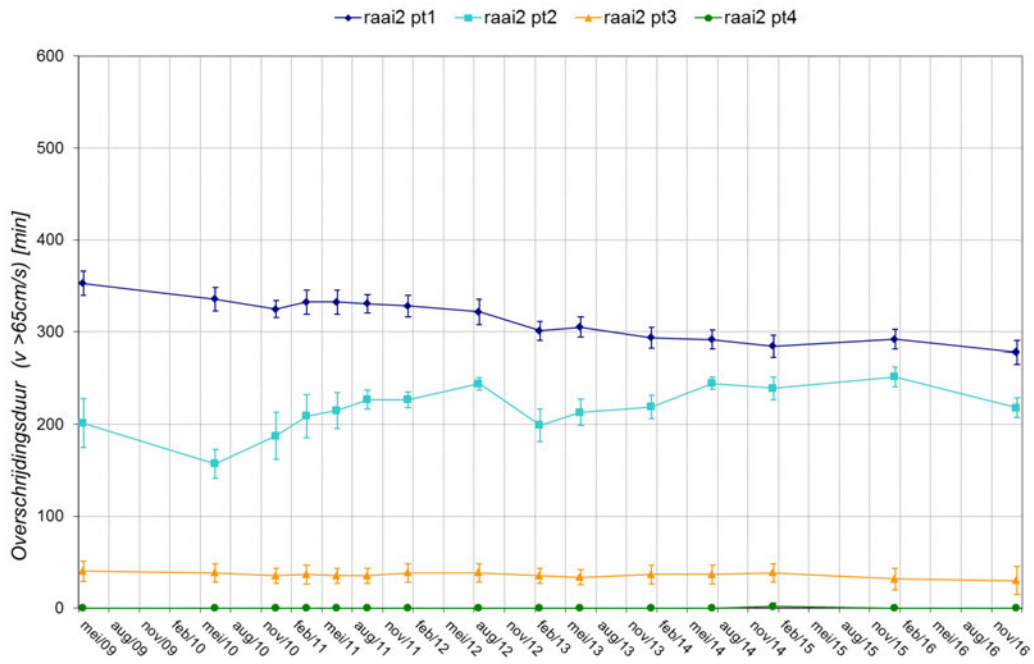
Figuur 95 – Evolutie van de maximale ebsnelheid ter hoogte van raai 2, Plaat van Walsoorden
 linksboven: doortij, rechtsboven: gemiddeld tij, onder: springtij



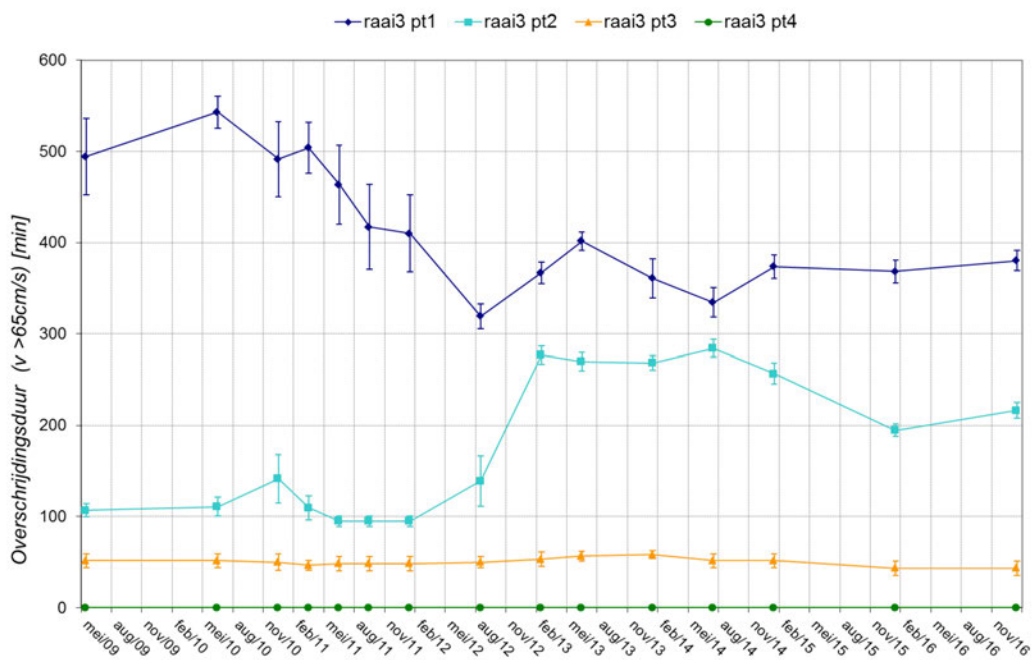
Figuur 96 – Evolutie van de tijdsduur dat de stroomsnelheid groter is dan 65 cm/s bij springtij (Hooge Platen West– raai 1)



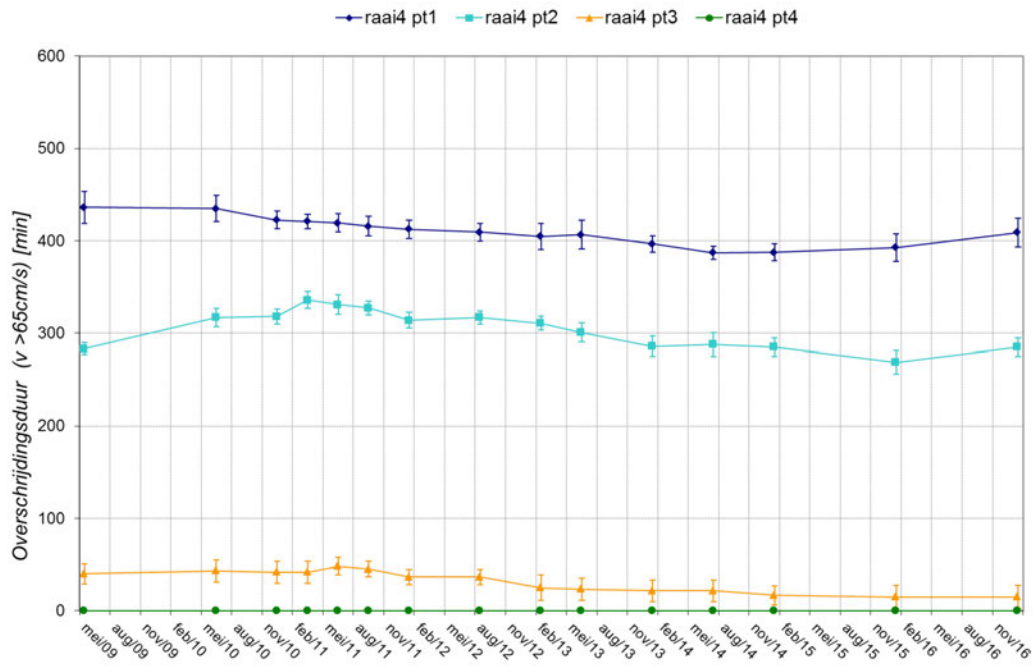
Figuur 97 – Evolutie van de tijdsduur dat de stroomsnelheid groter is dan 65 cm/s bij springtij (Hooge Platen Noord– raai 1)



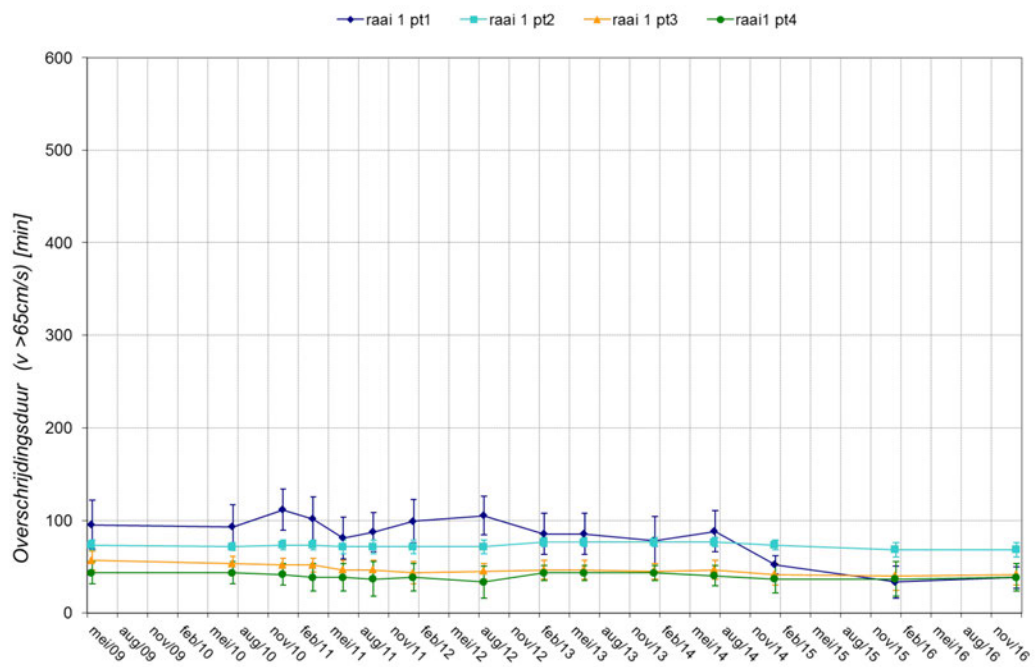
Figuur 98 – Evolutie van de tijdsduur dat de stroomsnelheid groter is dan 65 cm/s bij springtij (Hooge Platen Noord– raai 2)



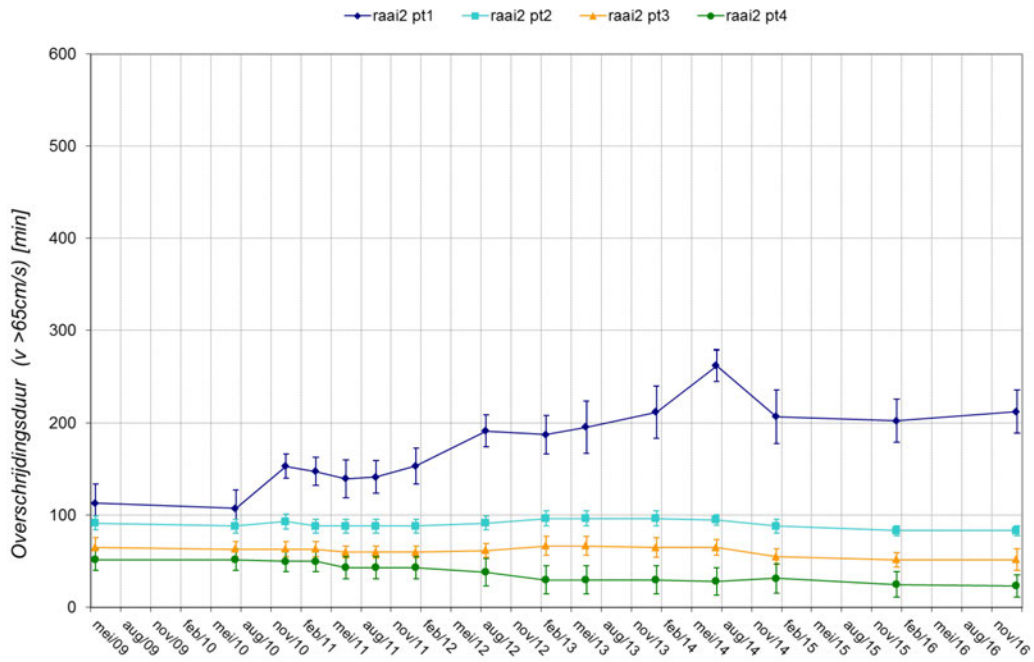
Figuur 99 – Evolutie van de tijdsduur dat de stroomsnelheid groter is dan 65 cm/s bij springtij (Hooge Platen Noord– raai 3)



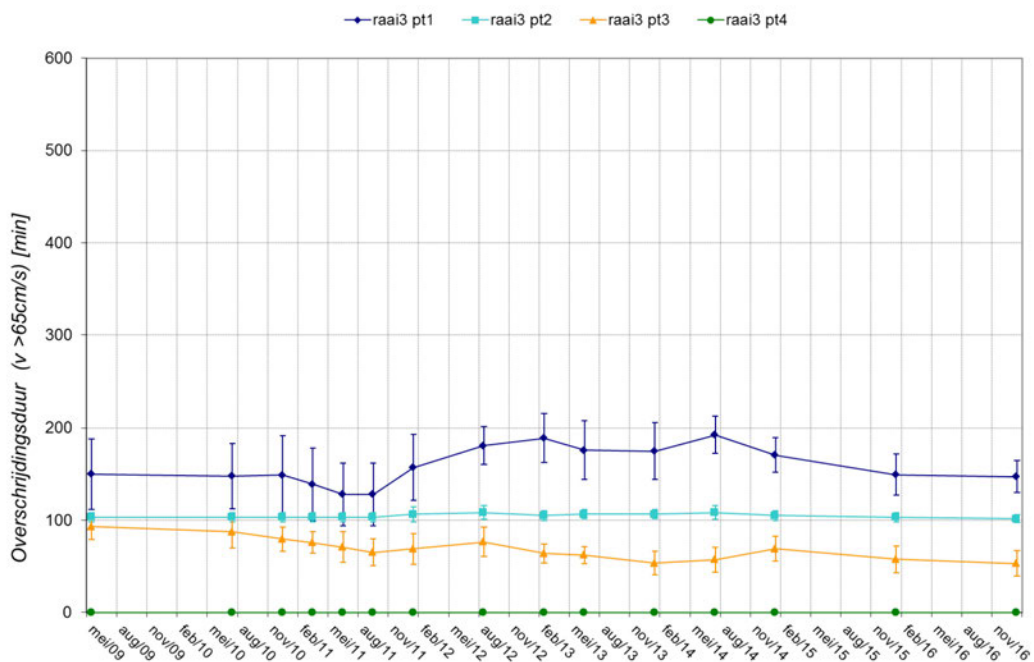
Figuur 100 – Evolutie van de tijdsduur dat de stroomsnelheid groter is dan 65 cm/s bij springtij (Hooge Platen Noord – raai 4)



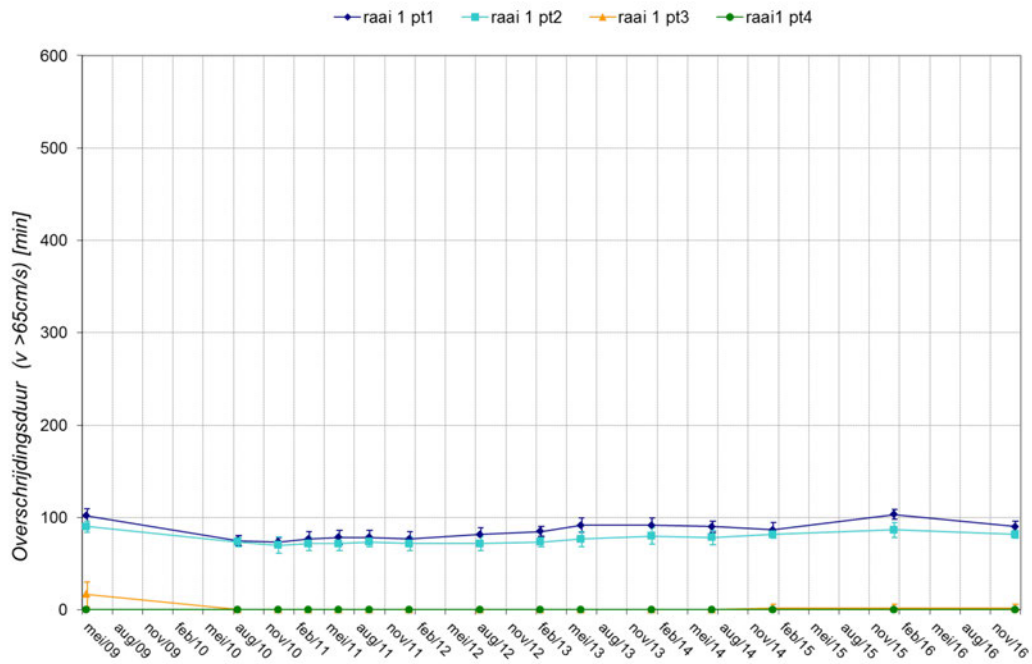
Figuur 101 – Evolutie van de tijdsduur dat de stroomsnelheid groter is dan 65 cm/s bij springtij (Rug van Baarland – raai 1)



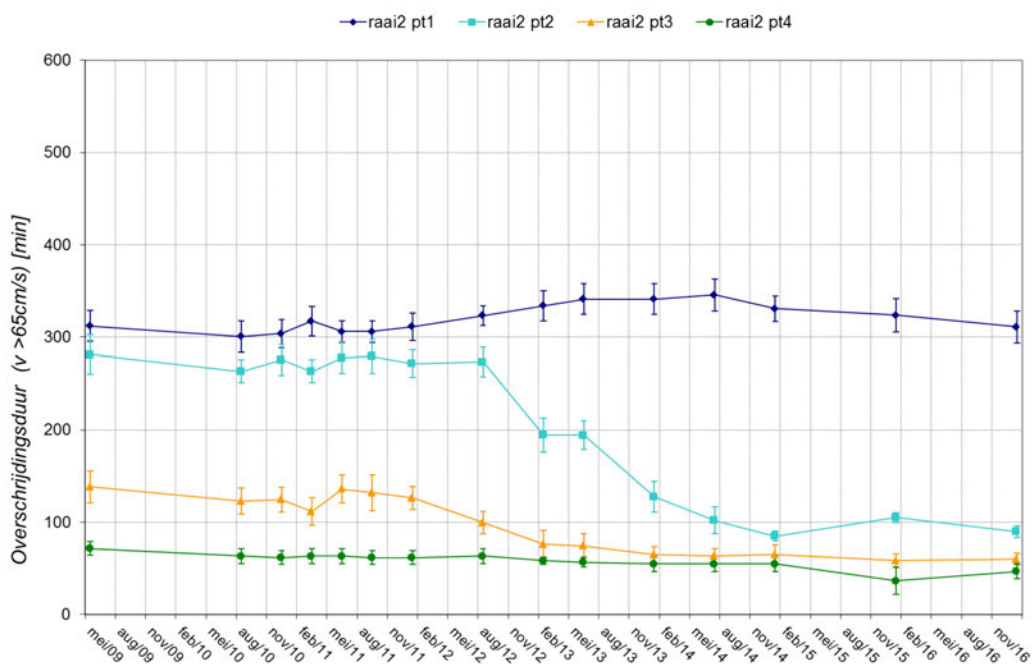
Figuur 102 – Evolutie van de tijdsduur dat de stroomsnelheid groter is dan 65 cm/s bij springtij (Rug van Baarland – raai 2)



Figuur 103 – Evolutie van de tijdsduur dat de stroomsnelheid groter is dan 65 cm/s bij springtij (Rug van Baarland – raai 3)



Figuur 104 – Evolutie van de tijdsduur dat de stroomsnelheid groter is dan 65 cm/s bij springtij (Plaat van Walsoorden – raai 1)



Figuur 105 – 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