

Overleg Flexibel Storten

Opvolgingsrapport 19 – Periode januari 2021 – januari 2022

Stark, J.; Vos, G.; Plancke, Y.

CONCEPT

Cover figuur © Klik hier als u tekst wilt invoeren.

Juridische kennisgeving

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

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

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

Copyright en wijze van citeren

© Vlaamse overheid, Departement Mobiliteit en Openbare Werken, Waterbouwkundig Laboratorium 2022

Deze publicatie dient als volgt geciteerd te worden:

Stark, J.; Vos, G.; Plancke, Y. (2022). Overleg Flexibel Storten: Opvolgingsrapport 19 – Periode januari 2021 – januari 2022. Versie 1.0. WL Rapporten, 00_031_39. Waterbouwkundig Laboratorium: Antwerpen.

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

Documentidentificatie

Opdrachtgever:	Waterbouwkundig Laboratorium	Ref.:	WL2022R00_031_39
Keywords (3-5):	Stroomsnelheid; Westerschelde; plaatrandstortingen		
Tekst (p.):	20	Bijlagen (p.):	69
Vertrouwelijk:	<input checked="" type="checkbox"/> Nee	<input checked="" type="checkbox"/> Online beschikbaar	
	<input type="checkbox"/> Ja	Vrijgegeven vanaf:	/
		Uitzondering:	<input type="checkbox"/> Vlaamse overheid

Auteur(s):	Stark, J.
------------	-----------

Controle

	Naam	Handtekening
Revisor(en):	Vos, G.	
Projectleider:	Plancke, Y.	

Goedkeuring

Afdelingshoofd:	Bellafkih, K.	
-----------------	---------------	--



Abstract

In voorliggend rapport worden modelresultaten gepresenteerd ten behoeve van de opvolging van de plaatrandstortingen bij Hooge Platen West, Hooge Platen Noord, Rug van Baarland en Plaat van Walsoorden. Het opvolgingsrapport omvat een analyse van de wijzigingen in bathymetrie en stromingspatronen over de periode januari 2021 – januari 2022. Ook wordt een vergelijking gemaakt met de referentiesituatie in 2009.

CONCEPT

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 Bathymetrische data	2
2.1.3 Stortingen	3
2.1.4 Presentatie resultaten	4
2.2 Stroommetingen.....	5
3 Resultaten.....	6
3.1 Morfologie	6
3.2 Stroommeetpunten – maximale snelheid i.f.v. stijging/daling	9
3.3 Stromingspatronen – maximale snelheid en tijdsduur	11
3.4 Evolutie stroomsnelheden.....	13
3.4.1 Gemodelleerde stroomsnelheden.....	13
3.4.2 Gemeten snelheden	14
3.5 Evolutie tijdsduur.....	17
4 Conclusie.....	19
5 Referentielijst	20
6 Bijlagen	

Lijst van de tabellen

Tabel 1 – Overzicht bathymetrieën	3
Tabel 2 - Overzicht Vaklodingen	4
Tabel 3 – Overzicht van de evolutie maximale snelheid bij gemiddeld tij volgens modelresultaten (verschillen in snelheid weergegeven in m/s)	15
Tabel 4 – Overzicht van de evolutie maximale snelheid bij gemiddeld tij volgens metingen (verschillen in snelheid weergegeven in m/s)	16
Tabel 5 – Overzicht van de evolutie tijdsduur dat snelheid groter is dan 65 cm/s bij springtij volgens modelresultaten (verschillen in snelheid weergegeven in minuten)	18

Lijst van de figuren

Figuur 1: Bathymetrie januari 2020 met aanduiding van de entiteiten en de meetpunten – Hooge Platen West	6
Figuur 2: Bathymetrie januari 2020 met aanduiding van de entiteiten en de meetpunten – Hooge Platen Noord.....	7
Figuur 3: Bathymetrie januari 2020 met aanduiding van de entiteiten en de meetpunten – Rug van Baarland	8
Figuur 4: Bathymetrie januari 2019 met aanduiding van de entiteiten en de meetpunten - Plaat van Walsoorden)	9
Figuur 5 – Hooge Platen West – Bathymetrie; Boven: toestand januari 2022 (run 124); Midden: verschilkaart januari 2022 (run 124) en referentietoestand (run 004); Onder: verschilkaart januari 2022 (run 124) en januari 2021 (run 123)	2
Figuur 6 – Hooge Platen Noord – Bathymetrie; Boven: toestand januari 2022 (run 124); Midden: verschilkaart januari 2022 (run 124) en referentietoestand (run 004); Onder: verschilkaart januari 2022 (run 124) en januari 2021 (run 123)	3
Figuur 7 - Bathymetrie toestand januari 2022 (run 124) en verschilkaarten bathymetrie toestand januari 2022 (run 124) – referentiesituatie (run 004) en Verschilkaart bathymetrie toestand januari 2022 (run 124) – januari 2021 (run123) – Rug van Baarland	4
Figuur 8 - Bathymetrie toestand januari 2022 (run 124) en verschilkaarten bathymetrie toestand januari 2022 (run 124) – referentiesituatie (run 004) en Verschilkaart bathymetrie toestand januari 2022 (run 124) – januari 2021 (run123) – Plaat van Walsoorden.....	5
Figuur 9 –Overzicht entiteiten Hooge Platen West (boven) en Hooge Platen Noord (onder).....	6
Figuur 10 - Overzicht entiteiten Rug van Baarland (links) en overzicht entiteiten Plaat van Walsoorden (rechts)	7
Figuur 11- Meetpunten stromingskarakteristieken Hooge Platen West (bron: www.hmcz.nl)	8
Figuur 12 - Meetpunten stromingskarakteristieken Hooge Platen Noord (bron: www.hmcz.nl).....	9
Figuur 13 - Meetpunten stromingskarakteristieken Rug van Baarland (bron: www.hmcz.nl)	10
Figuur 14 - Meetpunten stromingskarakteristieken Plaat van Walsoorden (bron: www.hmcz.nl)	11
Figuur 15 – Vergelijking stijging waterstand vs. maximale ebsnelheid tussen referentietoestand (run 004), januari 2021 (run 123) en januari 2022 (run 124), ter hoogte van Hooge Platen West – raai 1	13
Figuur 16 – Vergelijking stijging waterstand vs. maximale vloedsnelheid tussen referentietoestand (run 004), januari 2021 (run 123) en januari 2022 (run 124), ter hoogte van Hooge Platen West – raai 1	14
Figuur 17– Vergelijking daling waterstand vs. maximale ebsnelheid tussen referentietoestand (run 004), januari 2021 (run 123) en januari 2022 (run 124), ter hoogte van Hooge Platen Noord – raai 1.....	15
Figuur 18 – Vergelijking stijging waterstand vs. maximale vloedsnelheid tussen referentietoestand (run 004), januari 2021 (run 123) en januari 2022 (run 124), ter hoogte van Hooge Platen Noord – raai 1.....	16
Figuur 19 – Vergelijking daling waterstand vs. maximale ebsnelheid tussen referentietoestand (run 004), januari 2021 (run 123) en januari 2022 (run 124), ter hoogte van Hooge Platen Noord – raai 2.....	17

Figuur 20 – Vergelijking stijging waterstand vs. maximale vloedsnelheid tussen referentietoestand (run 004), januari 2021 (run 123) en januari 2022 (run 124), ter hoogte van Hooge Platen Noord – raai 2.....	18
Figuur 21 – Vergelijking daling waterstand vs. maximale ebsnelheid tussen referentietoestand (run 004), januari 2021 (run 123) en januari 2022 (run 124), ter hoogte van Hooge Platen Noord – raai 3.....	19
Figuur 22 – Vergelijking stijging waterstand vs. maximale vloedsnelheid tussen referentietoestand (run 004), januari 2021 (run 123) en januari 2022 (run 124), ter hoogte van Hooge Platen Noord – raai 3.....	20
Figuur 23 – Vergelijking daling waterstand vs. maximale ebsnelheid tussen referentietoestand (run 004), januari 2021 (run 123) en januari 2022 (run 124), ter hoogte van Hooge Platen Noord – raai 4.....	21
Figuur 24 – Vergelijking stijging waterstand vs. maximale vloedsnelheid tussen referentietoestand (run 004), januari 2021 (run 123) en januari 2022 (run 124), ter hoogte van Hooge Platen Noord – raai 4.....	22
Figuur 25 – Vergelijking daling waterstand vs. maximale ebsnelheid tussen referentietoestand (run 004), januari 2021 (run 123) en januari 2022 (run 124), ter hoogte van Rug van Baarland – raai 1	23
Figuur 26 – Vergelijking stijging waterstand vs. maximale vloedsnelheid tussen referentietoestand (run 004), januari 2021 (run 123) en januari 2022 (run 124), ter hoogte van Rug van Baarland – raai 1	24
Figuur 27 – Vergelijking daling waterstand vs. maximale ebsnelheid tussen referentietoestand (run 004), januari 2021 (run 123) en januari 2022 (run 124), ter hoogte van Rug van Baarland – raai 2	25
Figuur 28– Vergelijking stijging waterstand vs. maximale vloedsnelheid tussen referentietoestand (run 004), januari 2021 (run 123) en januari 2022 (run 124), ter hoogte van Rug van Baarland – raai 2	26
Figuur 29 – Vergelijking daling waterstand vs. maximale ebsnelheid tussen referentietoestand (run 004), januari 2021 (run 123) en januari 2022 (run 124), ter hoogte van Rug van Baarland – raai 3	27
Figuur 30 – Vergelijking stijging waterstand vs. maximale vloedsnelheid tussen referentietoestand (run 004), januari 2021 (run 123) en januari 2022 (run 124), ter hoogte van Rug van Baarland – raai 3	28
Figuur 31 – Vergelijking daling waterstand vs. maximale ebsnelheid tussen referentietoestand (run 004), januari 2021 (run 123) en januari 2022 (run 124), ter hoogte van Plaat van Walsoorden – raai 1	29
Figuur 32 – Vergelijking stijging waterstand vs. maximale vloedsnelheid tussen referentietoestand (run 004), januari 2021 (run 123) en januari 2022 (run 124), ter hoogte van Plaat van Walsoorden – raai 1	30
Figuur 33 – Vergelijking daling waterstand vs. maximale ebsnelheid tussen referentietoestand (run 004), januari 2021 (run 123) en januari 2022 (run 124), ter hoogte van Plaat van Walsoorden – raai 2	31
Figuur 34 – Vergelijking stijging waterstand vs. maximale vloedsnelheid tussen referentietoestand (run 004), januari 2021 (run 123) en januari 2022 (run 124), ter hoogte van Plaat van Walsoorden – raai 2	32
Figuur 35 – Hooge Platen West –Maximum stroomsnelheid bij eb; Boven: toestand januari 2022 (run 124); Midden: verschil maximum stroomsnelheid toestand januari 2022 (run 124) en referentietoestand (run 004); Onder: verschil maximum stroomsnelheid toestand januari 2022 (run 124) en toestand januari 2021 (run 123)	33
Figuur 36 – Hooge Platen West – Maximum stroomsnelheid bij vloed; Boven: toestand januari 2022 (run 124); Midden: verschil maximum stroomsnelheid toestand januari 2022 (run 124) en referentietoestand (run 004); Onder: verschil maximum stroomsnelheid toestand januari 2022 (run 124) en toestand januari 2021 (run 123)	34
Figuur 37 – Hooge Platen West – Tijdsduur stroomsnelheid > 65 cm/s; Boven: toestand januari 2022 (run 124); Midden: verschil stroomsnelheid> 65cm/s toestand januari 2022 (run 124) en referentietoestand (run 004); Onder: verschil stroomsnelheid >65 cm/s toestand januari 2022 (run 124) en toestand januari 2021 (run 123).....	35
Figuur 38 – Hooge Platen Noord – Maximum stroomsnelheid bij eb; Boven: toestand januari 2022 (run 124); Midden: verschil maximum stroomsnelheid toestand januari 2022 (run 124) en referentietoestand (run 004);	

Onder: verschil maximum stroomsnelheid toestand januari 2022 (run 124) en toestand januari 2021 (run 123)	36
Figuur 39 – Hooge Platen Noord – Max. stroomsnelheid bij vloed; Boven: toestand januari 2022 (run 124); Midden: verschil maximum stroomsnelheid toestand januari 2022 (run 124) en referentietoestand (run 004); Onder: verschil maximum stroomsnelheid toestand januari 2022 (run 124) en toestand januari 2021 (run 123)	37
Figuur 40 – Hooge Platen Noord – Tijdsduur stroomsnelheid > 65 cm/s; Boven: toestand januari 2022 (run 124); Midden: verschil stroomsnelheid > 65cm/s toestand januari 2022 (run 124) en referentietoestand (run 004); Onder: verschil stroomsnelheid >65 cm/s toestand januari 2022 (run 124) en toestand januari 2021 (run 123)	38
Figuur 41 – Rug van Baarland – Maximum stroomsnelheid bij eb; Boven: toestand januari 2022 (run 124); Midden: verschil maximum stroomsnelheid toestand januari 2022 (run 124) en referentietoestand (run 004); Onder: verschil maximum stroomsnelheid toestand januari 2022 (run 124) en toestand januari 2021 (run 123)	39
Figuur 42 – Rug van Baarland – Maximum stroomsnelheid bij vloed; Boven: toestand januari 2022 (run 124); Midden: verschil maximum stroomsnelheid toestand januari 2022 (run 124) en referentietoestand (run 004); Onder: verschil maximum stroomsnelheid toestand januari 2022 (run 124) en toestand januari 2021 (run 123)	40
Figuur 43 – Rug van Baarland – Tijdsduur stroomsnelheid > 65 cm/s; Boven: toestand januari 2022 (run 124); Midden: verschil stroomsnelheid > 65cm/s toestand januari 2022 (run 124) en referentietoestand (run 004); Onder: verschil stroomsnelheid >65 cm/s toestand januari 2022 (run 124) en toestand januari 2021 (run 123)	41
Figuur 44 – Plaat van Walsoorden – Maximum stroomsnelheid bij eb; Boven: toestand januari 2022 (run 124); Midden: verschil maximum stroomsnelheid toestand januari 2022 (run 124) en referentietoestand (run 004); Onder: verschil maximum stroomsnelheid toestand januari 2022 (run 124) en toestand januari 2021 (run 123)	42
Figuur 45 – Plaat van Walsoorden – Maximum stroomsnelheid bij vloed; Boven: toestand januari 2022 (run 124); Midden: verschil maximum stroomsnelheid toestand januari 2022 (run 124) en referentietoestand (run 004); Onder: verschil maximum stroomsnelheid toestand januari 2022 (run 124) en toestand januari 2021 (run 123)	43
Figuur 46 – Plaat van Walsoorden – Tijdsduur stroomsnelheid > 65 cm/s; Boven: toestand januari 2022 (run 124); Midden: verschil stroomsnelheid > 65cm/s toestand januari 2022 (run 124) en referentietoestand (run 004); Onder: verschil stroomsnelheid >65 cm/s toestand januari 2022 (run 124) en toestand januari 2021 (run 123)	44
Figuur 47 – Evolutie van de maximale vloedsneldheid ter hoogte van raai 1, Hooge Platen West linksboven: doodtij, rechtsboven: gemiddeld tij, onder: springtij	45
Figuur 48 – Evolutie van de maximale ebsnelheid ter hoogte van raai 1, Hooge Platen West linksboven: doodtij, rechtsboven: gemiddeld tij, onder: springtij	46
Figuur 49 – Evolutie van de maximale vloedsneldheid ter hoogte van raai 1, Hooge Platen Noord linksboven: doodtij, rechtsboven: gemiddeld tij, onder: springtij	47
Figuur 50 – Evolutie van de maximale ebsnelheid ter hoogte van raai 1, Hooge Platen (Noord) linksboven: doodtij, rechtsboven: gemiddeld tij, onder: springtij	48
Figuur 51 – Evolutie van de maximale vloedsneldheid ter hoogte van raai 2, Hooge Platen (Noord) linksboven: doodtij, rechtsboven: gemiddeld tij, onder: springtij	49

Figuur 52 – Evolutie van de maximale ebsnelheid ter hoogte van raai 2, Hooge Platen (Noord) linksboven: doottij, rechtsboven: gemiddeld tij, onder: springtij.....	50
Figuur 53 – Evolutie van de maximale vloodsnelheid ter hoogte van raai 3, Hooge Platen (Noord) linksboven: doottij, rechtsboven: gemiddeld tij, onder: springtij.....	51
Figuur 54 – Evolutie van de maximale ebsnelheid ter hoogte van raai 3, Hooge Platen (Noord) linksboven: doottij, rechtsboven: gemiddeld tij, onder: springtij.....	52
Figuur 55 – Evolutie van de maximale vloodsnelheid ter hoogte van raai 4, Hooge Platen (Noord) linksboven: doottij, rechtsboven: gemiddeld tij, onder: springtij.....	53
Figuur 56 – Evolutie van de maximale ebsnelheid ter hoogte van raai 4, Hooge Platen (Noord) linksboven: doottij, rechtsboven: gemiddeld tij, onder: springtij.....	54
Figuur 57 – Evolutie van de maximale vloodsnelheid ter hoogte van raai 1, Rug van Baarland linksboven: doottij, rechtsboven: gemiddeld tij, onder: springtij.....	55
Figuur 58 – Evolutie van de maximale ebsnelheid ter hoogte van raai 1, Rug van Baarland linksboven: doottij, rechtsboven: gemiddeld tij, onder: springtij	56
Figuur 59 – Evolutie van de maximale vloodsnelheid ter hoogte van raai 2, Rug van Baarland linksboven: doottij, rechtsboven: gemiddeld tij, onder: springtij.....	57
Figuur 60 – Evolutie van de maximale ebsnelheid ter hoogte van raai 2, Rug van Baarland linksboven: doottij, rechtsboven: gemiddeld tij, onder: springtij	58
Figuur 61 – Evolutie van de maximale vloodsnelheid ter hoogte van raai 3, Rug van Baarland linksboven: doottij, rechtsboven: gemiddeld tij, onder: springtij.....	59
Figuur 62 – Evolutie van de maximale ebsnelheid ter hoogte van raai 3, Rug van Baarland linksboven: doottij, rechtsboven: gemiddeld tij, onder: springtij	60
Figuur 63 – Evolutie van de maximale vloodsnelheid ter hoogte van raai 1, Plaat van Walsoorden linksboven: doottij, rechtsboven: gemiddeld tij, onder: springtij.....	61
Figuur 64 – Evolutie van de maximale ebsnelheid ter hoogte van raai 1, Plaat van Walsoorden linksboven: doottij, rechtsboven: gemiddeld tij, onder: springtij.....	62
Figuur 65 – Evolutie van de maximale vloodsnelheid ter hoogte van raai 2, Plaat van Walsoorden linksboven: doottij, rechtsboven: gemiddeld tij, onder: springtij.....	63
Figuur 66 – Evolutie van de maximale ebsnelheid ter hoogte van raai 2, Plaat van Walsoorden linksboven: doottij, rechtsboven: gemiddeld tij, onder: springtij.....	64
Figuur 67 – Evolutie van de tijdsduur dat de stroomsnelheid groter is dan 65 cm/s bij springtij (Hooge Platen West– raai 1)	65
Figuur 68 – Evolutie van de tijdsduur dat de stroomsnelheid groter is dan 65 cm/s bij springtij (Hooge Platen Noord– raai 1).....	65
Figuur 69 – Evolutie van de tijdsduur dat de stroomsnelheid groter is dan 65 cm/s bij springtij (Hooge Platen Noord– raai 2).....	66
Figuur 70 – Evolutie van de tijdsduur dat de stroomsnelheid groter is dan 65 cm/s bij springtij (Hooge Platen Noord– raai 3).....	66
Figuur 71 – Evolutie van de tijdsduur dat de stroomsnelheid groter is dan 65 cm/s bij springtij (Hooge Platen Noord – raai 4).....	67
Figuur 72 – Evolutie van de tijdsduur dat de stroomsnelheid groter is dan 65 cm/s bij springtij (Rug van Baarland – raai 1).....	67

Figuur 73 – Evolutie van de tijdsduur dat de stroomsnelheid groter is dan 65 cm/s bij springtij (Rug van Baarland – raai 2).....	68
Figuur 74 – Evolutie van de tijdsduur dat de stroomsnelheid groter is dan 65 cm/s bij springtij (Rug van Baarland – raai 3).....	68
Figuur 75 – Evolutie van de tijdsduur dat de stroomsnelheid groter is dan 65 cm/s bij springtij (Plaat van Walsoorden – raai 1)	69
Figuur 76 – Evolutie van de tijdsduur dat de stroomsnelheid groter is dan 65 cm/s bij springtij (Plaat van Walsoorden – raai 2)	69

CONCEPT

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 2021 – januari 2022.

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 14/01/2021 (T132) tot en met 11/01/2022 (T143).
- Voor Hooge Platen Noord: opnames van 26/01/2021 (T109) tot en met 13/01/2022 (T114).
- Voor Rug Van Baarland: opname van 1/05/2020 (T54) en 21/05/2021 (T55).
- Voor Plaat van Walsoorden: opnames van 11/01/2021 (T140) tot en met 15/01/2022 (T153).

2 Methodologie

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

2.1 Modelling

2.1.1 Numeriek model

Om de hydrodynamische ontwikkelingen op te volgen wordt gebruik gemaakt van een 2D-hydrodynamisch numeriek model, met in de interessegebieden een resolutie van 50 à 100 m. Hierbij wordt de toestand op het einde van de beschouwde periode (januari 2022 – run 124¹) vergeleken met:

- De referentiesituatie (run 004² – bathymetrie van 2009);
- De toestand op het eind van de voorgaande periode (januari 2021 – run 123)

Voor een uitgebreide beschrijving van het numerieke model wordt verwezen naar (Ides & Plancke, 2008) en (Vos *et al.*, 2012).

2.1.2 Bathymetrische data

Ten behoeve van dit opvolgingsrapport werd in run 124 de bathymetrie aangepast ter hoogte van de plaatrandstortingen met de beschikbare opnames aan het einde van de beschouwde periode. Tabel 1 geeft de gebruikte topo-bathymetrieën weer voor de verschillende runs. De B-peilingen betreffen reguliere peilingen van de plaatrandstortzones, opgemeten tot -2 m NAP, de Z-peilingen zijn peilingen over een groter gebied die tot -1 m NAP worden gepeild.

Figuur 5 tot en met Figuur 8 geven voor elk van de stortzones de bathymetrie van de situatie in januari 2021, de bathymetrische verschilkaart van januari 2022 ten opzichte van de referentiesituatie en de bathymetrische verschilkaart van januari 2022 ten opzichte van januari 2021. Aanvullend tonen Figuur 9 en Figuur 10 de verschillende morfologische entiteiten (i.e., naamgeving van geulen en platen) die in de gebieden aanwezig zijn.

Waar de modelbathymetrie ter hoogte van de plaatranden voor elke nieuwe modellering werd aangepast, is dit niet elke keer gebeurd voor de achterliggende vakloding. Wanneer deze vakloding wel werd bijgewerkt, kan dit een invloed hebben op de resultaten van de modelsimulaties die niet meteen veroorzaakt wordt door lokale veranderingen op de plaatrand zelf. Tabel 2 geeft een

¹ In opvolgingsrapport 19 worden de resultaten van run 124 voorgesteld. De resultaten van deze modelrun worden steeds vergeleken met deze van run 123. De input voor beide modelruns is gebaseerd op de vakloding van 2018 waarbij de bathymetrie enkel ter hoogte van de plaatranden werd aangepast. De gepresenteerde resultaten laten bijgevolg toe enkel het effect van de morfologische veranderingen ter hoogte van de plaatranden te beschouwen.

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

overzicht van de vakloding die gebruikt werd bij elke modelrun waarvan de resultaten opgenomen zijn in de analyse. Het bijwerken van de vakloding is gebeurd tussen augustus 2012 (run 108) en februari 2013 (run 110), tussen juli 2014 (run 115) en januari 2015 (run 117), tussen januari 2015 (run 117) en januari 2016 (run 118), tussen januari 2017 (run 119) en januari 2018 (run 120) en tussen januari 2018 (run120) en januari 2019 (run 121bis).

Tabel 1 – Overzicht bathymetrieën

Run	Bathymetrie WS	Bathymetrie zone B	Bathymetrie zone Z
004 (referentie)	2009	/	/
123 – jan 2021	2018	HPW: 14/01/2021 (T132) HPN: 26/01/2021 (T109) RVB: 1/05/2020 (T54) PWA: 11/01/2021 (T140)	HPW: 14/08/2020 (T127) HPN: 14/08/2020 (T106) RVB: 1/05/2020 (T54) PWA: 6/04/2020 (T131)
124 – jan 2022	2018	HPW: 11/01/2022 (T143) HPN: 13/01/2021 (T114) RVB: 21/05/2021 (T55) PWA: 15/01/2022 (T153)	

2.1.3 Stortingen

In de periode tussen 1 januari 2021 en 1 januari 2022 werden per locatie volgende hoeveelheden sediment gestort:

- Hooge Platen West: 1,12 Mm³
- Plaat van Walsoorden: 0,72 Mm³

Op de locaties Hooge Platen Noord en Rug van Baarland werd in deze periode niet gestort.

Tabel 2 - Overzicht Vaklodgingen

Run	Vaklodging
004 - mei 2009	2009
100 – augustus 2010	2009
102 – december 2010	2009
103 – maart 2011	2009
104 – juni 2011	2009
106 – september 2011	2009
107 – januari 2012	2009
108 – augustus 2012	2009
110 – februari 2013	2012
113 – juni 2013	2012
114 – januari 2014	2012
115 – juli 2014	2012
117 – januari 2015	2013
118 – januari 2016	2015
119 – januari 2017	2015
120 – januari 2018	2016
121 – januari 2019	2016
121bis – januari 2019	2018
122 – januari 2020	2018
123 – januari 2021	2018
124 – januari 2022	2018

2.1.4 Presentatie resultaten

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

In de praktijk zal deze evaluatie gebeuren aan de hand van de ecotopenkaarten die 2-jaarlijks opgemaakt worden. Gelet op de relatief grote tussentijd tussen deze kaarten, worden bijkomend AD(C)P-metingen uitgevoerd door de Meetadviesdienst van RWS Zee en Delta op 10 raaien van

telkens 4 punten, gelegen op en langs de plaatranden om veranderingen in stroomsnelheid sneller te kunnen vaststellen. Initieel werden de raaien jaarlijks opgemeten, later gebeurden de metingen minder regelmatig.

De veranderingen in stroomsnelheid ter hoogte van de meetpunten op deze raaien en de plaatranden als geheel worden ook modelmatig gesimuleerd. De resultaten van de modelsimulaties worden verwerkt tot volgende presentaties:

- Gebiedsdekkende kaart (voor één springtij-cyclus) met weergave van:
 - Maximale vloodsnelheden;
 - Maximale ebsnelheden;
 - Duur dat de stroomsnelheid groter is dan 65 cm/s.
- Voor de verschillende punten waar stroommetingen plaatsvinden (voor periode van 2 volledige springtij-doodtij-cycli – 4 weken) voorstelling van:
 - Scatterplot voor de stijging (LW => HW) vs. de maximale vloodsnelheid;
 - Scatterplot voor de daling (HW => LW) vs. de maximale ebsnelheid;
 - Gemiddelde en variatie van de maximale vloed- en ebsnelheid voor doodtij (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

De Meetadviesdienst (RWS Zee en Delta) voert ter hoogte van de plaatrandstortingen stroommetingen uit met behulp van AD(C)P-toestellen. Ter hoogte van de platen in de Westerschelde waar er plaatrandstortingen hebben plaatsgevonden, zijn er in totaal 10³ raaien gedefinieerd, waarbij per raai één punt (ADCP van RD Instruments) gelegen is in het ondiep water en 3 punten (AquaDopp ADP van Nortek) op het intergetijdengebied. De metingen gebeuren continu gedurende een periode van ongeveer 2 volledige springtij-doodtij-cycli (4 weken). De ligging van deze raaien wordt weergegeven in Figuur 11 tot en met Figuur 14.

In de huidige analyse voor de periode tussen januari 2021 en januari 2022 zijn geen bijkomende resultaten van stroommetingen verwerkt.

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

3 Resultaten

3.1 Morfologie

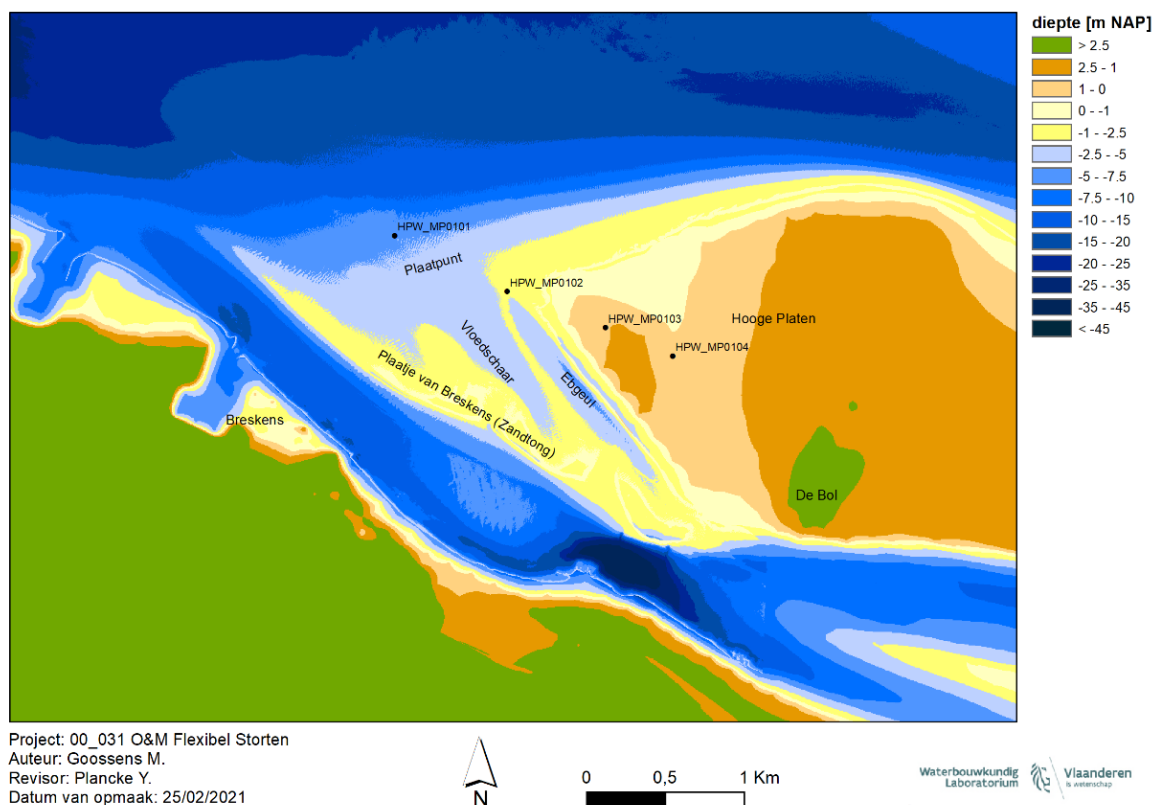
De morfologische wijzigingen over de periode januari 2021 – januari 2022 worden besproken aan de hand van bathymetrische verschilkaarten tussen de drie geanalyseerde modelsimulaties. Zoals hierboven aangeduid zijn voor deze periode enkel de morfologische veranderingen van de platen zelf geïmplementeerd in deze modellen. Voor een uitgebreidere analyse van de morfologische veranderingen in de Westerschelde wordt verwezen naar Goossens *et al.* (2019).

Figuur 5 tot en met Figuur 8 geven voor elk van de stortzones de bathymetrie van de situatie in januari 2021, de bathymetrische verschilkaart van januari 2022 ten opzichte van de referentiesituatie en de bathymetrische verschilkaart van januari 2022 ten opzichte van januari 2021.

Hooge Platen West

Een overzicht van de vermelde morfologische entiteiten en meetpunten op de plaatrand Hooge Platen West wordt gegeven op Figuur 1.

De morfologische verandering bij Hooge Platen West over de periode januari 2021 – januari 2022 beperkt zich tot een lokale ophoging in de ebgeul van < 1 m en een zeer geringe zuidwaartse migratie van de zandtong Plaatje van Breskens (Figuur 5). Ten opzichte van de referentiesituatie (run004) blijft sprake van een migratie van de ebgeul in noordoostelijke richting.

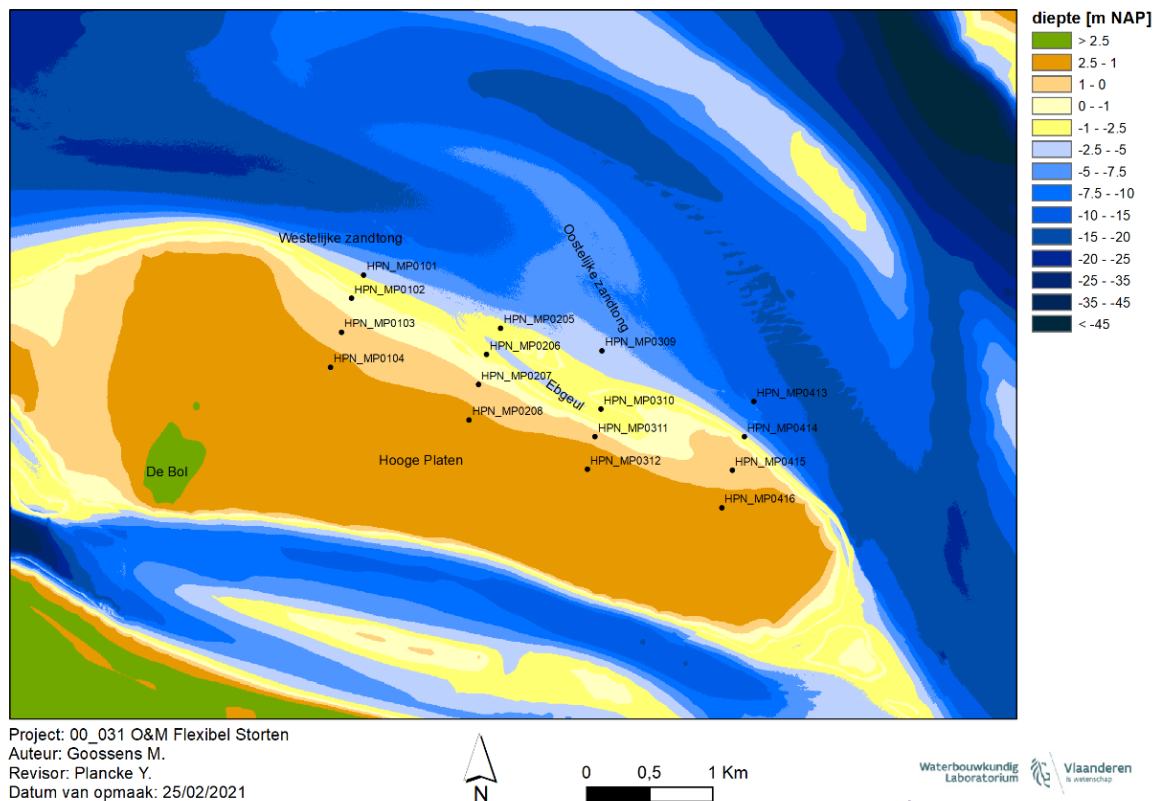


Figuur 1: Bathymetrie januari 2020 met aanduiding van de entiteiten en de meetpunten – Hooge Platen West

Hooge Platen Noord

Een overzicht van de morfologische entiteiten en meetpunten op de plaatrand Hooge Platen Noord wordt gegeven op Figuur 2.

De morfologische ontwikkeling van Hooge Platen Noord over de geanalyseerde periode bestaat uit aanzanding (tot +1,5 m) langs de westelijke zandtong en erosie (tot -1,0 m) bij de oostelijke zandtong erosie en het ebgeultje dat in zuidelijke richting migreert.. Ook is er sprake van erosie (tot -1,0 m) net ten noorden van de westelijke zandtong (Figuur 6). Ten opzichte van de referentiesituatie (run004) blijft sprake van een duidelijke aangroei van de noordelijke plaatrand.

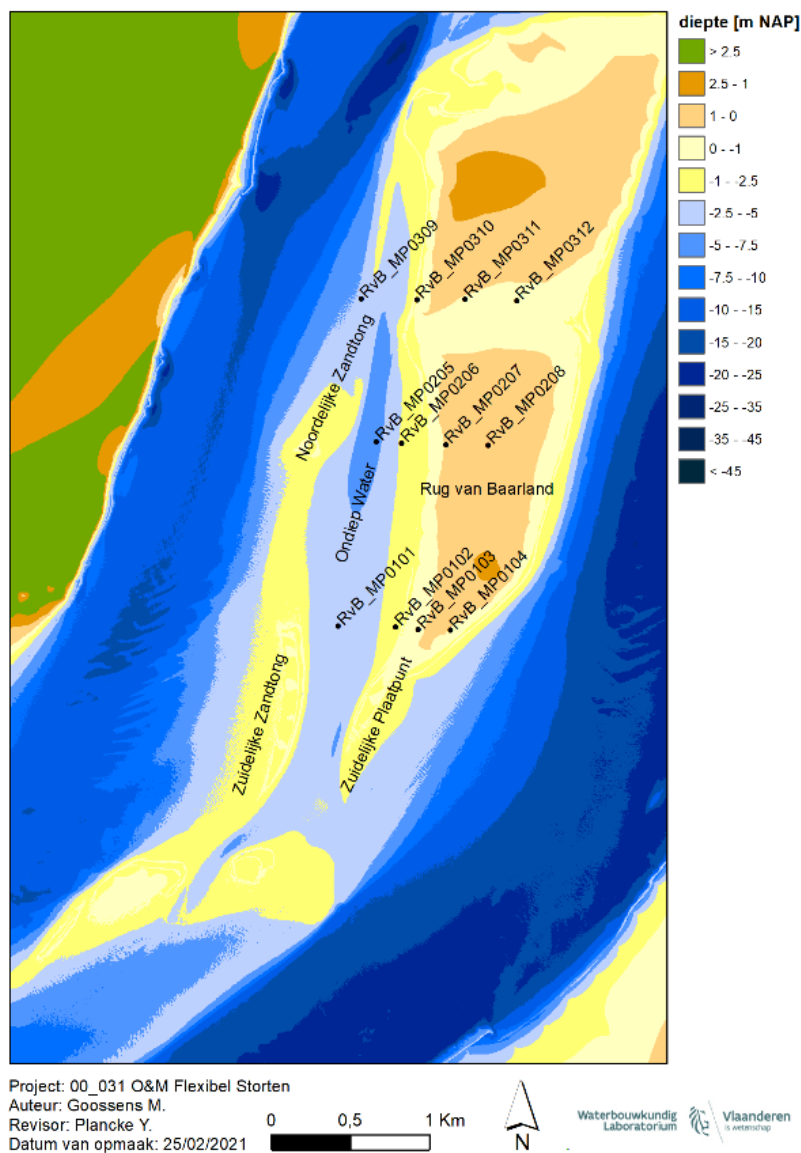


Figuur 2: Bathymetrie januari 2020 met aanduiding van de entiteiten en de meetpunten – Hooge Platen Noord

Rug van Baarland

Een overzicht van de vermelde morfologische entiteiten en meetpunten op de plaatrand Rug van Baarland wordt gegeven op Figuur 3.

Tussen januari 2021 en januari 2022 was sprake van aanzanding (tot +1,0 m) in het ondiep water tussen de zandtong en de Rug van Baarland. Daarnaast was ook sprake van lokale aangroei van de zuidelijke plaatpunt (Figuur 7). In combinatie met de erosie langs de zuidelijke rand van deze plaatpunt leidt dit tot een versteiling van de zuidelijke plaatrand.



Figuur 3: Bathymetrie januari 2020 met aanduiding van de entiteiten en de meetpunten – Rug van Baarland

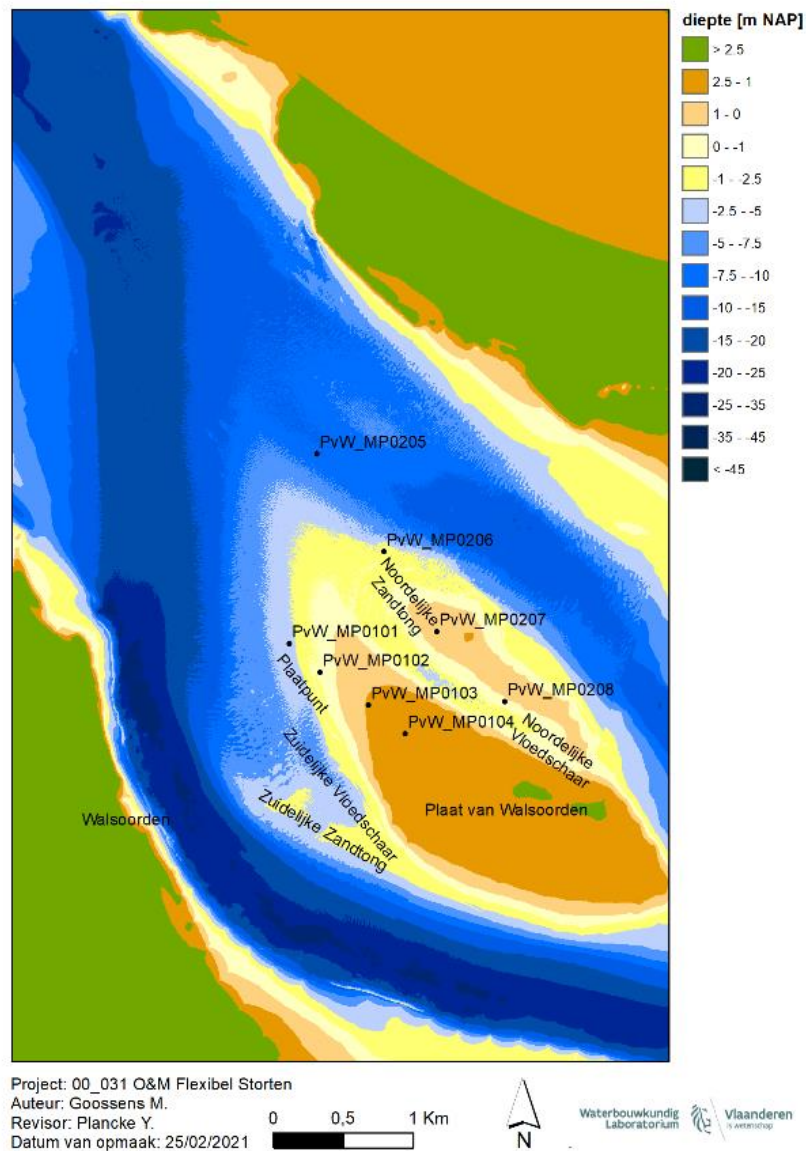
Plaat van Walsoorden

Een overzicht van de vermelde morfologische entiteiten en meetpunten op de plaatrand Plaat van Walsoorden wordt gegeven op Figuur 4.

De belangrijkste morfologische veranderingen bij de Plaat van Walsoorden tussen januari 2021 en januari 2022 (zie: Figuur 8) concentreren zich rond de zuidelijke zandtong. Gedurende deze periode was sprake van ophoging (tot +2,0 m) in de zuidelijke vloedschaar en aan het uiteinde van de zandtong. De zuidelijke zandtong zelf is langs de zuidkant iets geroedeerd, terwijl er in de naastgelegen geul Zuidergat juist sprake was van een lokale verondieping. Hier werd de geulwand dus minder steil.

Langs de noordrand van de Plaat van Walsoorden was tussen januari 2021 en januari 2022 sprake van lichte verdieping (tot -0,5 m).

Ten opzichte van de referentiesituatie uit 2009 (run004) is nog steeds sprake van significante ophoging van de westelijke plaatrand en met name de zuidelijke vloedschaar.



Figuur 4: Bathymetrie januari 2019 met aanduiding van de entiteiten en de meetpunten - Plaat van Walsoorden)

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

Voor de periode januari 2021 – januari 2022 worden enkel de berekende stroomsnelheden gepresenteerd. Voor elk van de 10 raaien worden, gebaseerd op de modelresultaten, telkens 2 soorten figuren aangemaakt om de berekende maximale stroomsnelheden aan de getijrandvoorwaarden:

- Vergelijking van daling van de waterstand ($LW - HW$) vs. maximum ebsnelheid tussen de referentiesituatie (run004), januari 2021 (run 123) en januari 2022 (run 124);
- Vergelijking van stijging van de waterstand ($HW - LW$) vs. maximum vloednelheid tussen de referentiesituatie (run004), januari 2021 (run 123) en januari 2022 (run 124).

Deze figuren zijn opgenomen in bijlage: Figuur 15 – Figuur 34.

De locaties van de stroommeetpunten werden getoond in vorige paragraaf.

Hooge Platen West

Voor deze plaatrand is slechts één raai gedefinieerd (zie: Figuur 1). Over de geanalyseerde periode tussen januari 2021 en januari 2022 is voor deze raai geen sprake van veranderingen in maximum ebsnelheden of maximum vloodsnelheden bij gelijkblijvende getijrandvoorwaarden. In vergelijking met de vorige run 123 (januari 2021) zijn de gemodelleerde maximale vloodsnelheid en de gemodelleerde maximale ebsnelheid bij run 124 (januari 2022) quasi stabiel.

Ter hoogte van de Hooge Platen West wordt sowieso weinig directe invloed waargenomen op de ebsnelheden. De maximale ebsnelheid is voor punt 3 in de recente modelsimulaties (run 123 en run124) wel lager dan de maximale ebsnelheid bij de referentiesituatie (run 004).

Voor de vloodsnelheden wordt bij de meest recente modellering (januari 2022, run 124) vooral in de ondieper gelegen punten 3 en 4 een netto afname van de maximale vloodsnelheid berekend ten opzichte van de referentiesituatie van dertien jaar eerder.

Hooge Platen Noord

Voor Hooge Platen Noord werden 4 raaien gedefinieerd, twee ter hoogte van de plaatrandstortingen, raai 1 ter hoogte van de westelijke zand tong en raai 4 ter hoogte van de oostelijke zand tong, en twee in de schaduwzone achter de stortingen, respectievelijk raai 2 en raai 3 (zie: Figuur 2). Figuur 17 tot en met Figuur 24 geven voor de opeenvolgende raaien telkens de snelheden weer in functie van de stijging/daling van de waterstanden, zoals hoger beschreven.

Over de beschouwde periode tussen januari 2021 en januari 2022 wordt voor de twee buitenste raaien geen verandering voorspeld. Voor raai 2 is wel sprake van een wijziging in de maximum stroomsnelheden en dan met name voor de meer noordelijk gelegen meetpunten. Zo nemen de berekende maximum ebsnelheden ten opzichte van het vorige jaar voor raai 2 toe op het buitenste meetpunt 1, terwijl ze iets afnemen voor meetpunt 2. De vloodsnelheden nemen voor deze raai licht toe op meetpunten 1, 2 en 3.

Ten opzichte van de referentiesituatie (run004) wordt dertien jaar na aanvang van de plaatrandstortingen voor alle meetpunten nog steeds een zeer geringe tot zeer sterke daling van de maximum ebsnelheid en maximum vloodsnelheid berekend.

Rug van Baarland

Er zijn voor de Rug van Baarland drie raaien gedefinieerd (Figuur 3), waarbij raai 3 de meest noordelijk gelegen raai is en raai 1 de meest zuidelijk gelegen raai over het zuidelijke plaatuiteinde. Figuur 25 tot en Figuur 30 geven voor de opeenvolgende raaien telkens de snelheden weer in functie van de stijging/daling van de waterstanden zoals hoger beschreven.

Ten opzichte van de vorige periode (januari 2021; run123) worden in de modelsimulatie voor januari 2022 (run124) geen opmerkelijke veranderingen in maximum vloodsnelheden of maximum ebsnelheden ter hoogte van deze drie raaien berekend. De enige marginale verandering is een zeer geringe afname van de maximale vloed- en ebsnelheden op de lager gelegen punten van raai 2 en raai 3 (i.e., aan de zijde van het Middelgat).

In vergelijking met de referentiesimulatie van dertien jaar geleden (run004) is met name voor de meest zuidelijk gelegen raai 1 sprake van een afname van de maximum eb- en vloodsnelheden en dan vooral in het meest westelijk gelegen punt 1. In elk van de punten langs deze raai is de netto afname groter bij hoge stijghoogtes dan bij lagere stijghoogtes. Bij raai 2 neemt de maximale stroomsnelheid bij eb juist beperkt toe in de westelijk gelegen meetpunten 1 en 2 ten opzichte van de referentiesituatie (run 004), terwijl de maximum vloodsnelheden hier wel zijn afgenomen. Ook

in de noordelijke raai 3 namen de vloedsnelheden af, maar was invloed op de ebsnelheden zeer gering.

Plaat van Walsoorden

De twee gedefinieerde raaien en meetpunten voor de Plaat van Walsoorden staan weergegeven in Figuur 4. Raai 1 is gelegen ter hoogte van de westelijke plaatpunt en raai 2 bestrijkt de noordelijke zandtong. Figuur 31 tot en met Figuur 34 geven voor de opeenvolgende raaien telkens de snelheden weer in functie van de stijging/daling van de waterstanden zoals hoger beschreven.

Ook voor de meetpunten bij de Plaat van Walsoorden wordt op basis van de modelresultaten geen belangrijke verandering in de maximum vloedsnelheden en maximum ebsnelheden in januari 2022 (run124) ten opzichte van de vorige periode in januari 2021 (run123) opgemerkt.

Ook ten opzichte van de referentiesimulatie (run004) zijn de door de huidige modelleringsrun (run 124, januari 2022) berekende netto veranderingen in maximum ebsnelheid en maximum vloedsnelheid langs raai 1 zeer beperkt. Langs raai 2 ter hoogte van de noordelijke zandtong wordt bij meetpunten 2 en 3 een duidelijke afname van de ebsnelheden voorspeld ten opzichte van de referentiesituatie. De berekende vloedsnelheden namen langs deze raai af voor de hoger gelegen meetpunten 3 en 4, terwijl ze juist toenamen op de lager gelegen meetpunten 1 en 2.

3.3 Stromingspatronen – maximale snelheid en tijdsduur

Om de stromingspatronen te analyseren wordt gebruik gemaakt van gebiedsdekkende modeloutput van de maximale stroomsnelheid bij vloed, de maximale stroomsnelheid bij eb en van de duur dat de stroomsnelheid groter is dan 65 cm/s.

De gebiedsdekkende kaarten zijn voor de modelsimulatie van 2022 en een vergelijking met de overschrijdingsduur in 2021 alsmede met de referentietoestand opgenomen in bijlage: Figuur 35 tot en met Figuur 46.

In onderstaande analyse wordt voornamelijk ingegaan op de veranderingen die hebben plaatsgevonden over de recente periode tussen januari 2021 (run123) en januari 2022 (run124).

Hooge Platen West

Figuur 35 en Figuur 36 tonen de maximale eb- en vloedsnelheden ter hoogte van de Hooge Platen West in januari 2022 (run124) en vergelijken deze met de berekende snelheden bij de referentiesituatie (run004) en de situatie in januari 2021 (run123). Ten opzichte van de vorige analyseperiode zijn er in dit gebied geen opmerkelijke veranderingen in maximale vloedsnelheid. De maximale ebsnelheden wijzigen lokaal wel ter hoogte van het Plaatje van Breskens (van -10 cm/s tot +15 cm/s).

De overschrijdingsduur (Figuur 37) is wel gewijzigd in januari 2022 ten opzichte van de vorige analyseperiode van januari 2021. In de vloedschaar is de overschrijdingsduur toegenomen met 10 tot 60 minuten. Dit is een omgekeerde ontwikkeling ten opzichte van de vorige analyseperiode, toen de overschrijdingsduur juist overwegend afnam in dit gebied.

Ten opzichte van de referentiesituatie (run004) is in de zone Hooge Platen West in januari 2022 nog steeds sprake van een globale afname in maximum eb- en vloedsnelheden alsmede een afname van de overschrijdingsduur. De veranderingen in stromingskarakteristieken komen in grote lijnen overeen met de morfologische ontwikkeling en de migratie van de platen en geulen in het gebied: Gebieden waar deze afname het sterkst is komen overeen met de zones waar de bodemligging is verondiept, terwijl gebieden waar de snelheden lokaal zijn toegenomen overeenkomen met zones

waar de bodemligging is gedaald. Opwaartse migratie en verspreiding van het eerder aangebrachte sediment hebben hier bijgedragen aan de morfologische veranderingen ter hoogte van het Plaatje van Breskens, met uiteindelijk een afname van de stroomsnelheid en overschrijdingsduur tot gevolg.

Hooge Platen Noord

Figuur 38, Figuur 39 en Figuur 40 tonen de maximale eb- en vloedsnelheden en de overschrijdingsduur ter hoogte van de Hooge Platen Noord in januari 2022 (run124) en vergelijkt deze snelheden en overschrijdingsduur met de berekende snelheden bij de referentiesituatie (run004) en de situatie in januari 2021 (run123).

Ten opzichte van de vorige geanalyseerde periode is slechts zeer lokaal sprake van een wijziging in de maximum stroomsnelheden en de overstromingsduur. De maximum eb- en vloedsnelheid nemen iets af (tot -15 cm/s) in de ebgeul direct ten noorden van de plaat en enkel de maximum ebsnelheid neemt daarnaast toe (tot +15 cm/s) iets ten westen van deze zone.

De wijzigingen in overschrijdingsduur van een stroomsnelheid van 65 cm/s zijn iets wijder verspreidt langs de Hooge Platen Noord. Ten opzichte van januari 2021 (run123) is er sprake van een toename in overschrijdingsduur aan de westzijde van deze plaatrand (+10 tot +60 min) en een afname meer centraal in de ebgeul (-10 tot -60 min). Ook is sprake van een toename van +10 tot +30 min op de oostelijke zandtong.

Ten opzichte van de referentiesituatie zijn de wijzigingen in stromingspatronen in deze analyse voor januari 2022 gelijkaardig als voor de vorige geanalyseerde periode van januari 2021. De wijzigingen in maximum vloed- en ebsnelheid op de lange termijn volgen de migratie van de geulen. Op de plaatrand zelf zijn de stroomsnelheden en overschrijdingsduur beiden sterk afgenomen. In de Schaar van Spijkerplaat, direct ten noorden van de plaatrand, is de maximale eb- en vloedsnelheid sinds de aanvang van de stortingen sterk afgenomen door verondieping. Een kleinere zone waar de maximale eb- en vloedsnelheid tot ca. 25 cm/s toeneemt komt voor op de huidige locatie van het ebgeultje, ten zuiden van de oostelijke zandrug. Er is hier ten opzichte van de referentiesituatie sprake van een 'schaduw effect' van de eerdere stortingen – waarbij een luwe zone ontstond. Nadien is een sterke afname van de overschrijdingsduur en maximum snelheden op de beide zandtongen en ter hoogte van het centrale ondiep water ontstaan.

Rug van Baarland

Figuur 41 en Figuur 42 tonen de maximale eb- en vloedsnelheden ter hoogte van de Hooge Platen West in januari 2022 (run124) en vergelijkt deze met de berekende snelheden bij de referentiesituatie (run004) en de situatie in januari 2021 (run123). Figuur 43 toont de overschrijdingsduur ter hoogte van de Hooge Platen Noord in januari 2022 (run124) en vergelijkt deze eveneens met de berekende overschrijdingsduur in de referentiesituatie (run004) en de situatie in januari 2021 (run123).

Hoewel er het afgelopen jaar (januari 2021 – januari 2022) sprake was van aanzanding langs de westrand van de Rug van Baarland zijn de maximum ebsnelheden en maximum vloedsnelheden in deze zone niet gewijzigd in run124 t.o.v. run123.

De overschrijdingsduur van een stroomsnelheid van 65 cm/s is wel iets gewijzigd over deze periode. In het ondiep water tussen de Rug van Baarland en de noordelijke zandtong is de overschrijdingsduur afgenomen tot -60 min, in overeenstemming met de verondieping van dit gebied. Ook langs de zuidelijke plaatrand is de overschrijdingsduur afgenomen.

Deze ontwikkelingen zijn gelijkaardig aan de veranderingen in stroomsnelheden op de lange termijn (i.e., ten opzichte van de referentiesituatie in run004). In vergelijking met de referentiesituatie (run 004) neemt de maximale stroomsnelheid bij eb en vloed, alsmede de overschrijdingsduur sterk af met meer dan 25 cm/s of meer dan -60 min op het zuidelijke en centrale deel van de plaatrandstortzone Rug van Baarland. Lokaal wordt wel een netto toename in overschrijdingsduur berekend (tot +60 min) aan de loefzijde van de ondiepe delen op de zuidelijke zand tong en de zuidelijke plaatpunt. In het Middelgat zijn de overschrijdingsduur en stroomsnelheden in een groot gebied ten westen van de Rug van Baarland juist toegenomen ten opzichte van run004.

Plaat van Walsoorden

Figuur 44, Figuur 45 en Figuur 46 tonen respectievelijk de maximale eb- en vloodsnelheden en de overschrijdingsduur bij de Plaat van Walsoorden in januari 2022 (run124) en vergelijkt deze snelheden en overschrijdingsduur met de berekende snelheden bij de referentiesituatie (run004) en de situatie in januari 2021 (run123).

De veranderingen in maximum stroomsnelheden ten opzichte van de vorige analyse (januari 2022 ten opzichte van januari 2021) beperken zich tot een gebied rond de zuidelijke vloodschaar en zuidelijke zand tong. Beiden nemen toe met tot +25 cm/s in de vloodschaar aan de westkant van deze zand tong. Op de zuidelijke zand tong nemen de maximum vloodsnelheden juist af et tot -25 cm/s. De stroomsnelheden nemen hier dus toe in de zone die is opgehoogd, terwijl ze afnemen in de zone die is geërodeerd.

De wijziging in overschrijdingsduur tussen januari 2021 (run123) en januari 2022 (run124) is gelijkaardig aan de wijziging in maximumvloodsnelheid. Dat betekent dat de overschrijdingsduur met meer dan een uur toeneemt aan de westkant van de zuidelijke vloodschaar en lokaal afneemt op de zuidelijke zand tong zelf.

Sinds de aanvang van de plaatrandstortingen in mei 2009 heeft de plaatrandstortzone aan de westkant van de Plaat van Walsoorden sterke sedimentatie ondergaan (Figuur 8). De zones waar de maximale vloodsnelheid afneemt komen op de lange termijn wel in grote lijnen overeen met de zones waar de diepte is afgenomen sinds de aanvang van de stortingen. Over diezelfde periode nam de maximale stroomsnelheid bij eb sterk af met ruim 25 cm/s langs de noordrand van de Plaat van Walsoorden en met ca. 15 cm/s in de Schaar van Waarde. Een sterke netto afname in maximale vloodsnelheid wordt gemodelleerd op de zuidelijke zand tong (lokaal tot 45 cm/s) en aan de noordrand van de Plaat van Walsoorden (lokaal ruim 50 cm/s). Ook de tijdsduur dat de stroomsnelheid groter is dan 65 cm/s nam sterk af in de Schaar van Waarde, aan de noordelijke rand van de Plaat van Walsoorden, en ter hoogte van de zuidelijke zand tong en de diepe plaatpunt afwaarts hiervan. Een netto toename van de maximale vloed- en ebsnelheid en van de overschrijdingsduur ten opzichte van de referentiesituatie (run004) wordt lokaal ter hoogte van de zuidelijke vloodschaar gemodelleerd. Ook in het Zuidergat namen de maximale snelheden toe over het afgelopen decennium.

3.4 Evolutie stroomsnelheden

3.4.1 Gemodelleerde stroomsnelheden

Om een overzicht te krijgen van de evolutie van de stroomsnelheden over de hele periode sinds het begin van de plaatrandstortingen, werden bijkomend een aantal grafieken aangemaakt waarbij voor alle uitgevoerde runs (referentierun 004, run 100, run 102, run 103, run104, run 106, run 107, run 108, run 110, run 113, run 114, run 115, run 117, run 118, run 119, run 120, run 121bis, run 122, run 123 en run 124) de maximale vloodsnelheid en de maximale ebsnelheid op de betreffende

raaien uitgezet werd, bij zowel doodtij, gemiddeld tij als springtij. Deze figuren zijn eveneens opgenomen in bijlage: Figuur 47 – Figuur 66.

In Tabel 3 wordt een globaal overzicht gegeven van de ontwikkeling van de maximale snelheden over de hele periode sinds de start van verruiming, en dit voor alle raaien. Daarbij wordt per periode telkens per punt het verschil in maximale stroomsnelheid bij gemiddeld tij weergegeven ten opzichte van de referentiesituatie en tenslotte het verschil tussen de maximale stroomsnelheid bij gemiddeld tij in januari 2021 en in januari 2022 (het huidige analyseinterval). Deze oefening gebeurt telkens zowel voor maximale vloed- als voor maximale ebsnelheden.

Met name voor de meetpunten bij stortzones Hooge Platen Noord en Rug van Baarland is ten opzichte van de referentiesituatie sprake van een afname van de stroomsnelheden. Op de Plaat van Walsoorden zijn de stroomsnelheden alleen op de noordelijke zandtong nog lager dan in de referentiesituatie.

Voor de plaatrandzones Hooge Platen West, Rug van Baarland en Plaat van Walsoorden worden over het huidige analyseinterval januari 2021 – januari 2022 geen opvallende veranderingen in evolutie van de maximum eb- of vloedsnelheden gemodelleerd ten opzichte van de vorige analyse.

Bij Hooge Platen Noord is er enkel voor raai 2 meetpunten 1 en 2 sprake van veranderingen in de lange termijn evolutie van de snelheden. Op meetpunt 1 nemen de ebsnelheden toe, al is er nog steeds sprake van een afname ten opzichte van de referentie. Op meetpunt 2 nemen zowel de eb- als vloedsnelheden af ten opzichte van de vorige analyse. Dit betekent een omkering van de trend van de afgelopen drie á vier jaar, waarin de snelheden gestaag toenamen.

3.4.2 Gemeten snelheden

Tabel 4 geeft aanvullend de evolutie weer van de maximale snelheid bij gemiddeld tij, gebruik makende van de in situ metingen van Rijkswaterstaat. Voor het bepalen van deze snelheid werd gebruik gemaakt van de vergelijking van de trendlijn door de metingen, waarbij de stijging/daling van de waterstand bij gemiddeld tij werd overgenomen uit de simulaties (toestand T0). Aangezien niet voor elke periode een meting beschikbaar is, is de tabel voor een groot deel leeg. De resultaten van de metingen worden telkens weergegeven in de overeenkomstige tijdsperiode van de opvolgingsrapporten.

In het huidige opvolgingsrapport werden geen stroomsnelheidsmetingen opgenomen.

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

		Hooge Platen West				Hooge Platen Noord															
		raai 1				raai 1				raai 2				raai 3				raai 4			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
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	-0,05	-0,06	-0,03	-0,01	-0,15	-0,02	-0,01	0,00
	aug/2012 t.o.v. ref	-0,03	-0,04	-0,10	-0,03	-0,12	-0,11	-0,06	-0,02	-0,04	-0,03	0,00	0,01	-0,09	-0,06	-0,02	-0,01	-0,19	0,00	-0,03	-0,01
	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/2018 t.o.v. ref	0,00	-0,05	-0,08	0,07	-0,13	-0,19	-0,13	-0,06	-0,12	-0,09	-0,04	-0,05	-0,12	-0,09	-0,06	-0,02	-0,13	-0,26	-0,18	-0,04
	jan/2019 t.o.v. ref	-0,02	-0,05	-0,14	-0,14	-0,17	-0,27	-0,19	-0,06	-0,15	-0,12	-0,09	-0,09	-0,20	-0,17	-0,10	0,02	-0,11	-0,29	-0,21	-0,03
jan/2020 t.o.v. ref	-0,02	-0,04	-0,14	-0,14	-0,16	-0,26	-0,19	-0,06	-0,12	-0,09	-0,09	-0,09	-0,17	-0,18	-0,09	0,02	-0,10	-0,30	-0,22	-0,03	
jan/2021 t.o.v. ref	0,00	-0,05	-0,13	-0,14	-0,18	-0,28	-0,20	-0,06	-0,07	-0,06	-0,07	-0,09	-0,18	-0,22	-0,09	0,02	-0,08	-0,30	-0,22	-0,03	
jan/2022 t.o.v. ref	0,00	-0,04	-0,13	-0,14	-0,19	-0,28	-0,20	-0,06	-0,11	-0,15	-0,11	-0,09	-0,16	-0,24	-0,12	0,02	-0,04	-0,26	-0,22	-0,03	
jan/2022 t.o.v. jan/2021	0,00	0,01	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,00	0,00	-0,04	-0,09	-0,04	0,00	0,02	-0,02	-0,03	0,00	0,04	0,04	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	-0,05	-0,19	0,10	-0,02	-0,03	0,05	0,16	-0,02	-0,02	-0,06	-0,04	-0,08	0,00
	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/2018 t.o.v. ref	-0,02	0,04	-0,10	0,07	-0,25	-0,16	-0,03	-0,04	-0,27	0,05	-0,01	-0,04	-0,05	0,06	-0,04	-0,03	-0,04	-0,12	-0,04	-0,02
	jan/2019 t.o.v. ref	-0,02	-0,01	-0,16	-0,02	-0,27	-0,19	-0,07	-0,05	-0,27	0,03	-0,03	-0,06	-0,10	0,01	-0,06	-0,01	-0,03	-0,13	-0,06	-0,02
jan/2020 t.o.v. ref	-0,03	-0,02	-0,16	-0,02	-0,27	-0,18	-0,07	-0,05	-0,26	0,06	-0,03	-0,06	-0,09	0,00	-0,05	-0,01	-0,04	-0,14	-0,06	-0,02	
jan/2021 t.o.v. ref	-0,02	-0,03	-0,16	-0,02	-0,28	-0,18	-0,07	-0,05	-0,22	0,05	-0,02	-0,06	-0,10	-0,03	-0,04	-0,01	-0,03	-0,13	-0,06	-0,02	
jan/2022 t.o.v. ref	-0,03	-0,02	-0,16	-0,02	-0,28	-0,18	-0,07	-0,05	-0,15	-0,04	-0,03	-0,06	-0,07	-0,06	-0,04	-0,01	-0,02	-0,11	-0,06	-0,02	
jan/2022 t.o.v. jan/2021	-0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07	-0,09	-0,01	0,00	0,03	-0,03	0,00	0,00	0,01	0,02	0,00	0,00	

		RVB								PWA											
		raai 1				raai 2				raai 3				raai 1				raai 2			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Vloed	jun/2010 t.o.v. ref	-0,01	-0,01	-0,01	0,00	-0,01	-0,01	-0,01	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	-0,11
	jan/2016 t.o.v. ref	-0,16	-0,02	-0,07	-0,03	-0,09	-0,04	-0,05	-0,10	-0,18	0,00	-0,04	0,00	-0,03	-0,02	0,00	0,01	0,11	-0,04	-0,17	-0,14
	jan/2017 t.o.v. ref	-0,15	-0,02	-0,06	-0,02	-0,10	-0,04	-0,06	-0,12	-0,18	-0,01	-0,05	0,02	-0,02	-0,02	-0,01	0,01	0,09	-0,03	-0,16	-0,15
	jan/2018 t.o.v. ref	-0,23	-0,05	-0,07	-0,05	-0,15	-0,09	-0,07	-0,11	-0,23	-0,04	-0,12	0,04	0,00	-0,03	-0,02	0,01	0,11	0,03	-0,13	-0,13
	jan/2019 t.o.v. ref	-0,25	-0,08	-0,11	-0,08	-0,16	-0,10	-0,07	-0,19	-0,25	-0,07	-0,10	0,01	0,00	0,02	-0,02	0,01	0,12	0,03	-0,1	

Tabel 4 – 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					-0,13	0,05	0,02			-0,15	-0,07	-0,05		0,09	-0,08	-0,07		-0,15	-0,21	0,03
	jan/2014 t.o.v. ref	0,21	0,02	-0,22	0,07																
	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																
	jan/2018 t.o.v. ref	0,07	-0,07	-0,11	0,20																
	jan/2019 t.o.v. ref																				
	jan/2020 t.o.v. ref																				
	jan/2021 t.o.v. ref																				
	jan/2022 t.o.v. ref																				
Eb	jun/2010 t.o.v. ref	0,04	0,06	0,03	0,00																
	dec/2010 t.o.v. ref	-0,02	0,16	0,08	0,05													0,11	-0,18	0,03	-0,02
	maa/2011 t.o.v. ref	0,01	0,21	0,09	0,07																
	jun/2011 t.o.v. ref					0,17	0,05	0,08	0,04	0,11	0,06	0,04	0,07								
	sep/2011 t.o.v. ref									0,08	0,04	0,04	0,04	-0,19	-0,20	0,00	0,01				
	jan/2012 t.o.v. ref	0,03	0,00	0,04	0,02																
	aug/2012 t.o.v. ref																				
	feb/2013 t.o.v. ref	-0,08	0,21	-0,10	0,07	0,02	-0,01	0,02	0,02	0,06	0,05	-0,01	-0,01	-0,10	-0,10	-0,01	-0,01	0,07	-0,03	0,03	-0,01
	jun/2013 t.o.v. ref					-0,01	0,03	0,03		0,05	0,03	0,04		0,14	0,01	0,05		-0,19	-0,06	0,02	
	jan/2014 t.o.v. ref	-0,08	0,03	-0,14	0,08																
	jul/2014 t.o.v. ref					0,02	-0,01	0,00	-0,03	-0,10	0,05	-0,02	0,00		0,11	-0,08		0,09	-0,19	-0,03	0,00
	jan/2015 t.o.v. ref																				
	jan/2016 t.o.v. ref																				
	jan/2017 t.o.v. ref	-0,47	-0,09	-0,23	0,09																
	jan/2018 t.o.v. ref	-0,06	-0,03	-0,20	0,13																
	jan/2019 t.o.v. ref																				
	jan/2020 t.o.v. ref																				
	jan/2021 t.o.v. ref																				
	jan/2022 t.o.v. ref																				

		RVB				PWA															
		raai 1				raai 2				raai 3				raai 1				raai 2			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Vloed	jun/2010 t.o.v. ref													-0,15	-0,12	0,00	0,01	0,04	-0,09	-0,02	-0,02
	dec/2010 t.o.v. ref	0,00	-0,03	-0,06	-0,04	-0,12	-0,08	0,03	-0,09					-0,19	-0,14	-0,07	0,00				
	maa/2011 t.o.v. ref																				
	jun/2011 t.o.v. ref					-0,12	-0,05	0,13	-0,01	0,03	0,11	0,11	0,09								
	sep/2011 t.o.v. ref																				
	jan/2012 t.o.v. ref																				
	aug/2012 t.o.v. ref													-0,21	-0,13	-0,13	-0,06	-0,11	-0,15	0,01	0,01
	feb/2013 t.o.v. ref					-0,16	-0,04	0,01	-0,12	-0,01	0,10	0,02	0,02	-0,22	-0,18	-0,12	-0,19	-0,05	-0,10	0,03	0,03
	jun/2013 t.o.v. ref													0,19	-0,15	-0,07	-0,05				
	jan/2014 t.o.v. ref																				
	jul/2014 t.o.v. ref													0,19	-0,13	-0,10	-0,07				
	jan/2015 t.o.v. ref													0,10	-0,22	-0,08	-0,06				
	jan/2016 t.o.v. ref													0,19	-0,09	-0,06	-0,04				
	jan/2017 t.o.v. ref																				
	jan/2018 t.o.v. ref																				
	jan/2019 t.o.v. ref													0,08	0,06	0,20	0,08				
	jan/2020 t.o.v. ref																				
	jan/2021 t.o.v. ref																				
	jan/2022 t.o.v. ref																				
Eb	jun/2010 t.o.v. ref													-0,04	-0,10	0,02	0,01	-0,02	-0,11	0,04	0,09
	dec/2010 t.o.v. ref	0,06	0,00	0,01	0,06	0,15	0,02	0,07	0,06					-0,05	-0,07	0,04	-0,03				
	maa/2011 t.o.v. ref					0,10	0,01	0,07	0,01	0,04	-0,08	-0,04	-0,03								
	jun/2011 t.o.v. ref																				
	sep/2011 t.o.v. ref																				
	jan/2012 t.o.v. ref																				
	aug/2012 t.o.v. ref													-0,07	-0,08	-0,03	-0,07	0,02	-0,21	-0,03	0,08
	feb/2013 t.o.v. ref					0,09	0,01	0,07	0,00	-0,02	-0,08	-0,07	-0,04	0,06	-0,04	0,02	-0,03	-0,01	-0,23	-0,03	0,09
	jun/2013 t.o.v. ref																				
	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				
	jan/2018 t.o.v. ref																				
	jan/2019 t.o.v. ref																				
	jan/2020 t.o.v. ref													0,01	0,01	0,02	0,01				
	jan/2021 t.o.v. ref																				
	jan/2022 t.o.v. ref																				

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

3.5 Evolutie tijdsduur

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

De veranderingen van de overschrijdingsduur (enkel voor springtij) langs de verschillende raaien staan weergegeven voor alle uitgevoerde runs (referentierun 004, 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, run 119, run 120, run 121bis, run 122, run 123 en run 124) in Figuur 67 – Figuur 76.

Tabel 5 geeft een overzicht van de lange termijn evolutie van de tijdsduur (in minuten) dat de stroomsnelheid groter is dan 65 cm/s bij een springtij (over eb en vloed samen) over de gehele periode 2009-2022.

De evolutie van de overschrijdingsduur van een stroomsnelheid van 65 cm/s wordt al sinds de referentiesituatie in 2009 gekenmerkt door een grotere variatie dan de lange termijn ontwikkeling in maximum eb- en vloodsnelheden. Hieronder worden de belangrijkste wijzigingen en trendbreuken ten opzichte van de vorige analyseperiode opgesomd.

Langs de raai bij Hooge Platen West neemt de overstromingsduur enkel bij meetpunt 2 toe ten opzichte van het vorige jaar. Op dit meetpunt is de evolutie in overstromingsduur sowieso zeer variabel door de jaren heen.

Bij Hooge Platen Noord zet de evolutie van raai 2 meetpunt 1 zich door en neemt de overschrijdingsduur dus verder toe t.o.v. vorig jaar, al is t.o.v. de referentierun nog steeds sprake van een afname in overschrijdingsduur. Op meetpunt 2 van diezelfde raai neemt de overschrijdingsduur juist sterk af. Langs raai 3 en raai 4 is de overschrijdingsduur weinig veranderd ten opzichte van de vorige analyseperiode, al zet de gestage toename in overschrijdingsduur op meetpunt 1 van raai 3 die vanaf 2019 is ingezet zich wel verder voort.

Op de Rug van Baarland zijn enkel de afname in overstromingsduur op meetpunt 1 van raai 2 en meetpunten 1 en 2 van raai 3 opmerkelijke veranderingen ten opzichte van de modelresultaten van vorig jaar. Beiden zijn een voortzetting van een lange termijn trend die al vier á vijf jaar bezig is.

Langs de raaien bij de Plaat van Walsoorden zijn ten opzichte van januari 2021 enkel kleine toenames in overschrijdingsduur gemodelleerd op de zowel de zuidelijke raai (meetpunt 2 en 3) als de noordelijke raai (meetpunt 3 en 4 op de noordelijke zand tong).

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

	Hooge Platen West				Hooge Platen Noord															
	raai 1				raai 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/2018 t.o.v. ref	-8	23	-13	-22	-148	-44	-18	-2	-102	10	-7	0	-119	80	-7	0	-20	-41	-25	0
jan/2019 t.o.v. ref	-11	-11	-22	-35	-194	-52	-30	-2	-107	-10	-15	0	-141	-6	-12	0	-19	-46	-37	0
jan/2020 t.o.v. ref	-11	-15	-22	-35	-194	-50	-30	-2	-104	29	-15	0	-130	-18	-8	0	-16	-54	-40	0
jan/2021 t.o.v. ref	-8	-33	-20	-37	-202	-52	-32	-2	-91	12	-15	0	-127	-27	-8	0	-18	-28	-40	0
jan/2022 t.o.v. ref	-8	-9	-18	-35	-200	-52	-32	-2	-53	-54	-20	0	-110	-30	-15	0	-9	-19	-40	0
jan/2022 t.o.v. jan/2021	0	24	2	2	2	0	0	0	38	-66	-5	0	17	-3	-7	0	9	9	0	0

	Rug van Baarland												Plaat van Walsjoorden							
	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	-2	-1	0	-13	0	-28	-20	-17	0	-8	-6	-14	-10
maa/2011 t.o.v. ref	6	0	-5	-5	35	-3	-2	-2	-11	0	-17	0	-25	-18	-17	0	5	-18	-27	-8
jun/2011 t.o.v. ref	-14	-2	-10	-5	27	-3	-5	-8	-22	0	-22	0	-23	-18	-17	0	-6	-3	-2	-8
sep/2011 t.o.v. ref	-8	-2	-10	-7	29	-3	-5	-8	-22	0	-28	0	-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/2018 t.o.v. ref	-80	-17	-15	-17	92	-15	-15	-25	-8	-7	-61	0	-8	-8	-15	0	28	-183	-72	-20
jan/2019 t.o.v. ref	-90	-18	-30	-22	83	-15	-15	-52	-41	-12	-60	0	-10	-7	-13	0	20	-186	-78	-22
jan/2020 t.o.v. ref	-95	-22	-32	-25	55	-20	-18	-52	-41	-18	-61	0	-15	-8	-17	0	24	-186	-78	-15
jan/2021 t.o.v. ref	-95	-23	-33	-27	28	-22	-22	-52	-67	-20	-60	0	-10	-8	-15	0	23	-185	-78	-15
jan/2022 t.o.v. ref	-95	-23	-32	-23	-13	-25	-22	-52	-104	-30	-65	0	-10	-5	0	0	23	-185	-73	-13
jan/2022 t.o.v. jan/2021	0	0	1	4	-41	-3	0	0	-37	-10	-5	0	0	3	15	0	0	0	5	2

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

4 Conclusie

In dit rapport werden de modelresultaten van de meest recente analyseperiode (januari 2022) gepresenteerd ten behoeve van de opvolging van de plaatrandstortingen bij Hooge Platen West, Hooge Platen Noord, Rug van Baarland en Plaat van Walsoorden. Het opvolgingsrapport omvat een analyse van de wijzigingen in bathymetrie en stromingspatronen over de periode januari 2021 – januari 2022. Ook is een beknopte vergelijking gemaakt met de referentiesituatie in 2009.

Er werden geen grootschalige trendwijzigingen opgemerkt in de analyse van de modelresultaten van dit opvolgingsrapport ten opzichte van de vorige analyseperiode. Voor een aantal meetpunten langs de gedefinieerde raaïen is wel sprake van een relatief sterke toename of afname van de gemodelleerde maximum vloed- of ebsnelheden of overschrijdingsduur, maar deze veranderingen zijn veelal in overeenstemming met een trend die al enkele jaren zichtbaar is. De gebiedsdekkende kaarten die de morfologische ontwikkeling en wijzigingen in gemodelleerde stromingsparameters ruimtelijk in beeld brengen tonen wel enkele lokale ontwikkelingen over de analyseperiode van januari 2021 tot januari 2022. Bij Hooge Platen Noord is over de geanalyseerde periode sprake van erosie bij de oostelijke zandtong en het ebgeltje dat in zuidelijke richting migreert. Hier nemen de snelheden en overschrijdingsduur lokaal af. Langs de westelijke zandtong is sprake van aanzanding in combinatie met een zeer lokale toename van met name de ebsnelheden. Het ondiep water tussen de Rug van Baarland en de noordelijke zandtong blijft verondiepen en de overschrijdingsduur neemt daardoor verder af. Er is echter geen sprake van een afname in de maximum vloed- of ebsnelheden in dit gebied. Langs de Plaat van Walsoorden concentreren de ontwikkelingen zich op een gebied rond de zuidelijke vloodschaar en zuidelijke zandtong. Aan de westkant van de zuidelijke zandtong is sprake van netto sedimentatie en nemen de maximum snelheden en overschrijdingsduur toe. Langs de zuidrand van deze zandtong is sprake van erosie en neemt met name de vloodsnelheden juist af.

In vergelijking met de referentiesituatie in 2009 zijn de lange termijn veranderingen van de stroomsnelheden en -patronen in de huidige situatie uiteraard groter. Zowel voor Hooge Platen Noord als de Plaat van Walsoorden was er een initieel 'schaduw effect' van de stortingen – waarbij een luwe zone ontstond achter de stortingen. Ter hoogte van de Hooge Platen Noord is er nadien een sterke afname van de overschrijdingsduur op de beide zandtongen en ter hoogte van het centrale ondiep water ontstaan, wat positief is met het oog op het creëren van bijkomend ecologisch waardevol gebied. Ter hoogte van de Plaat van Walsoorden nam dit schaduw effect na verloop van tijd weer af door erosie en migratie van het bij aanvang gestorte sediment in opwaartse richting. Een belangrijk deel van het sediment is door de noordelijke vloodschaar gemigreerd, waardoor de overschrijdingsduur hier en aan de lijszijde ten noorden van de Plaat van Walsoorden zijn afgenomen. Een ander deel van het sediment migreerde in zuidelijke richting en heeft geleid tot aanzanding en een afname van de overschrijdingsduur ter hoogte van de zuidelijke zandtong. Op de Hooge Platen West was het initieel 'schaduw effect' minder duidelijk, maar geeft opwaartse migratie en verspreiding van het aangebrachte materiaal aanleiding tot morfologische veranderingen ter hoogte van het Plaatje van Breskens, met uiteindelijk een afname van de stroomsnelheid en overschrijdingsduur tot gevolg. Bij de Rug van Baarland verminderden de maximum stroomsnelheid en overschrijdingsduur ook sterk. Aangezien hier een natuurlijke aanzanding optreedt, en de uitgevoerde stortingen slechts zeer beperkt in hoeveelheid en tijd waren, hangt deze daling eerder samen met autonome ontwikkelingen en kan het effect van de plaatrandstortingen moeilijk worden ingeschat.

5 Referentielijst

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

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

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

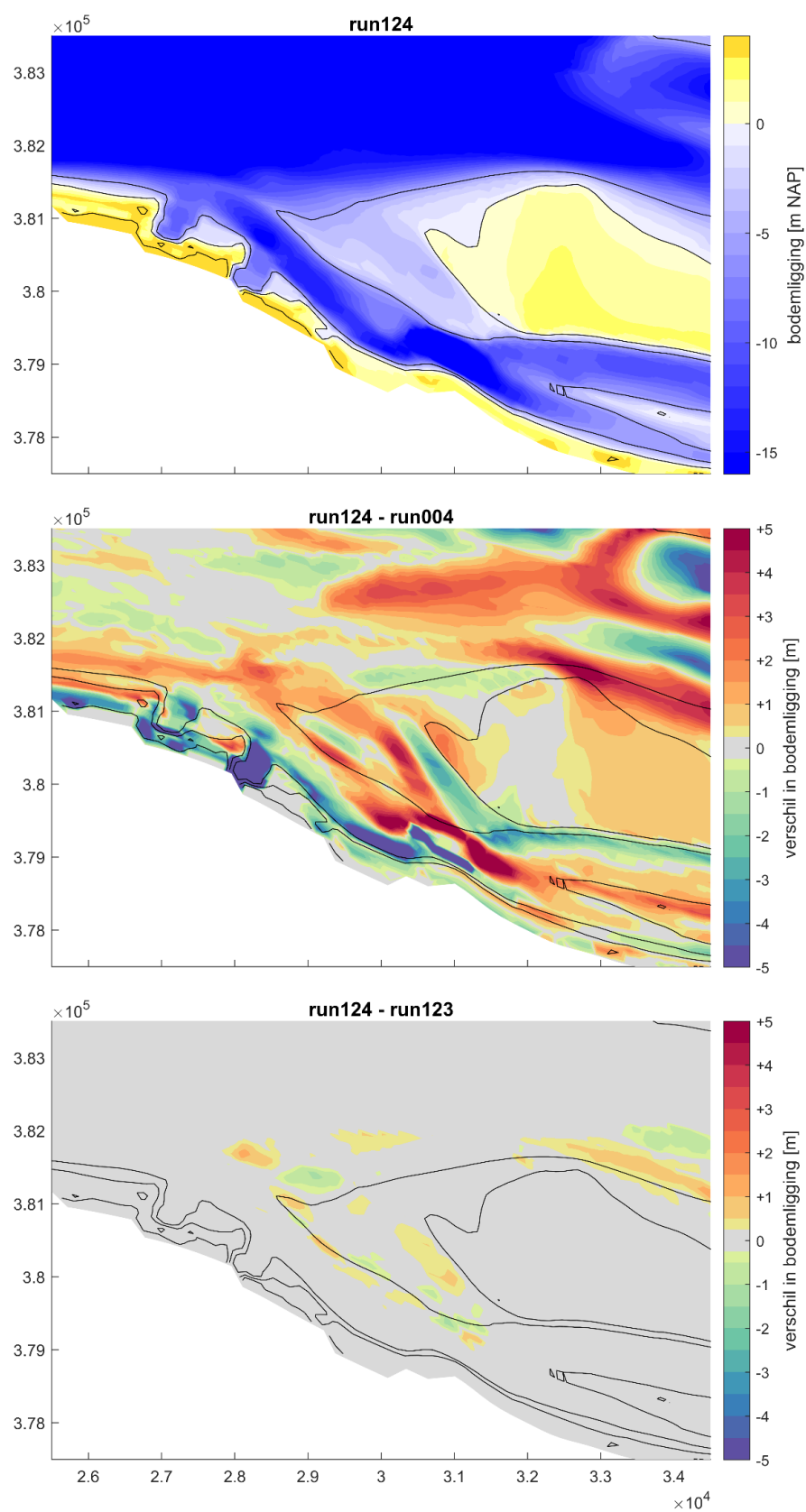
Vos, G.; Plancke, Y.; Mostaert, F. (2012). Overleg flexibel storten: methodologie opvolging plaatrandstortingen. *RPRT. WL Rapporten*, 00_031. Waterbouwkundig Laboratorium: Antwerpen

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

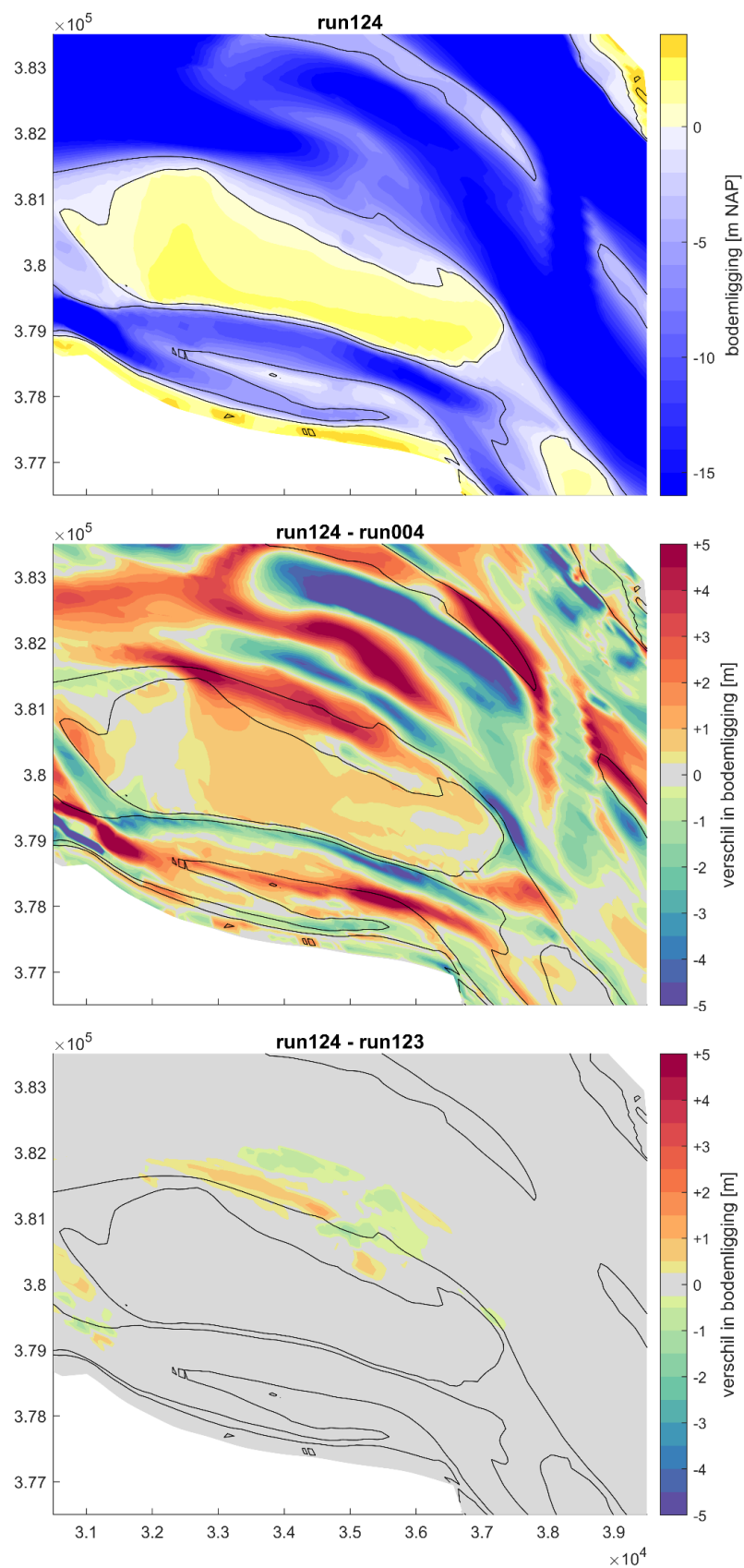
6 Bijlagen

CONCEPT

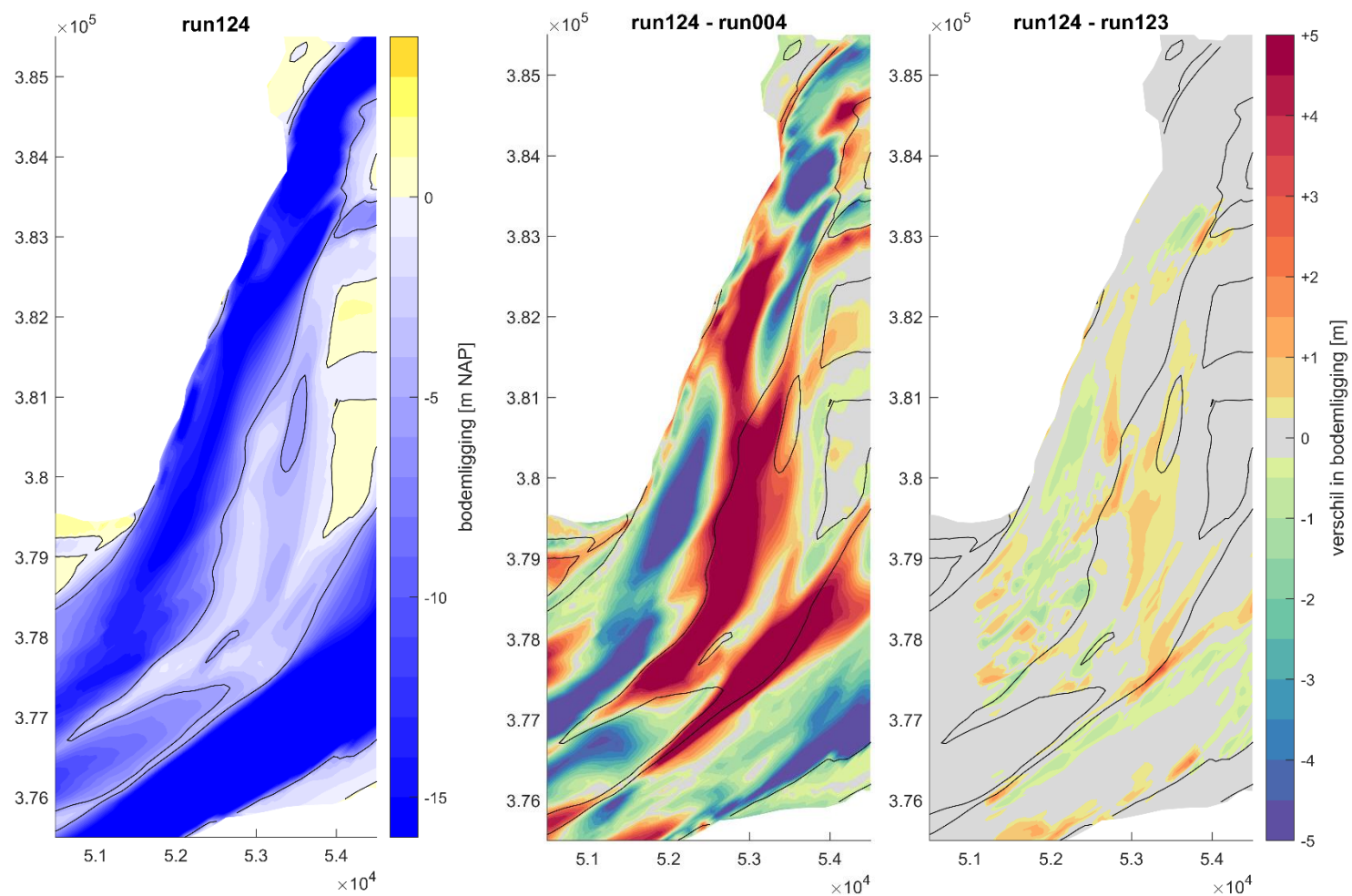
Figuur 5 – Hooge Platen West – Bathymetrie; Boven: toestand januari 2022 (run 124); Midden: verschilkaart januari 2022 (run 124) en referentietoestand (run 004); Onder: verschilkaart januari 2022 (run 124) en januari 2021 (run 123)



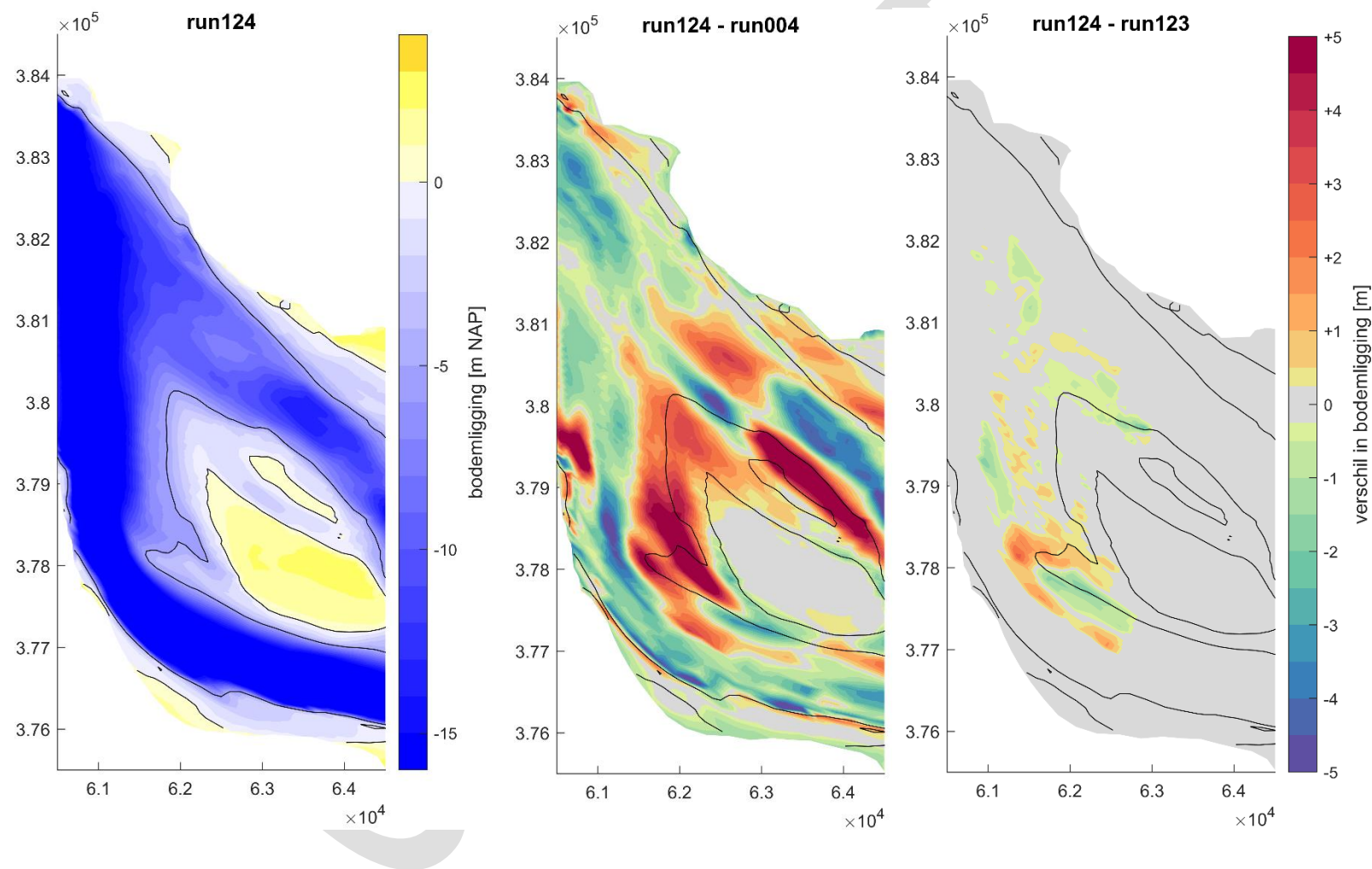
Figuur 6 – Hooge Platen Noord – Bathymetrie; Boven: toestand januari 2022 (run 124); Midden: verschilkaart januari 2022 (run 124) en referentietoestand (run 004); Onder: verschilkaart januari 2022 (run 124) en januari 2021 (run 123)



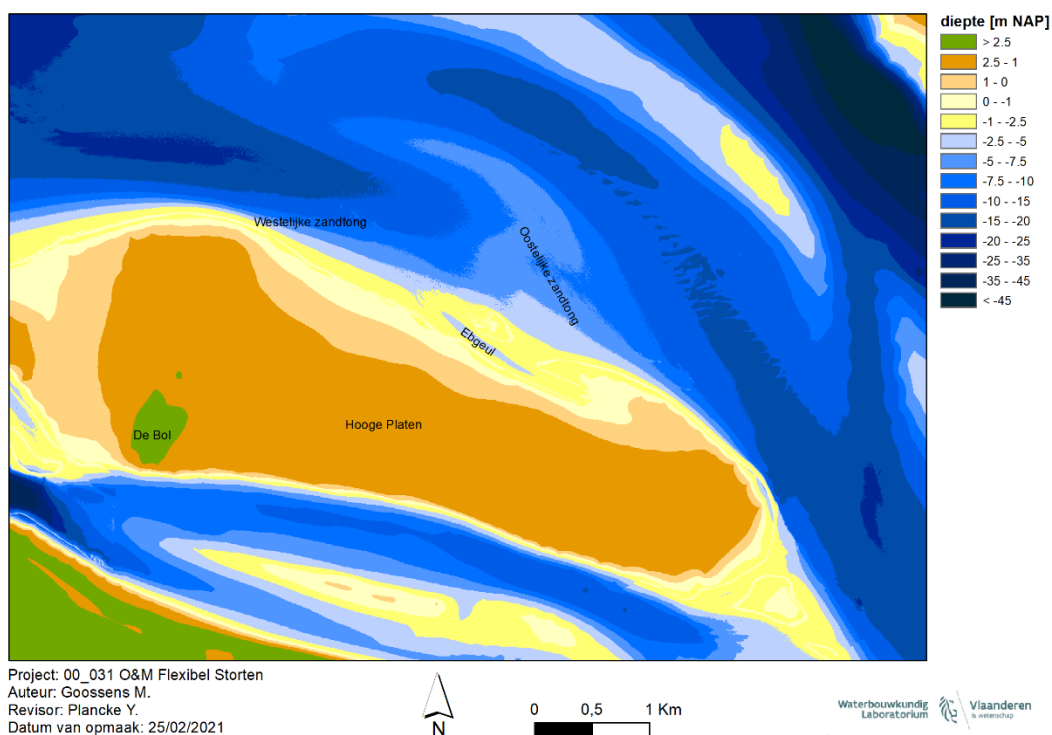
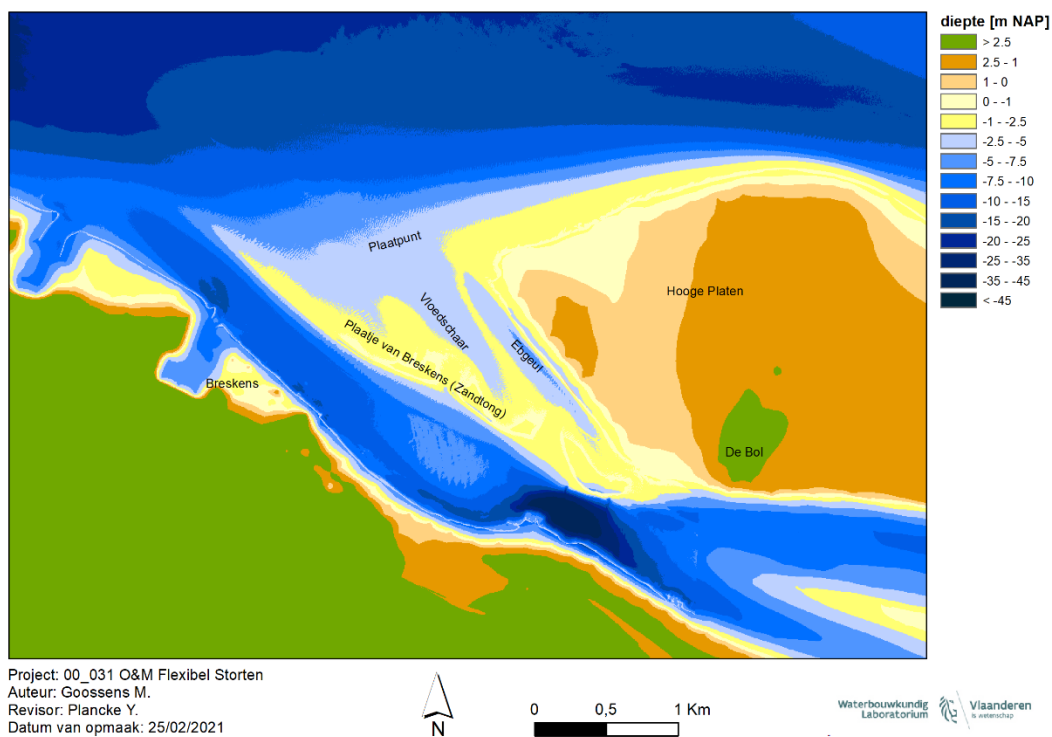
Figuur 7 - Bathymetrie toestand januari 2022 (run 124) en verschilkaarten bathymetrie toestand januari 2022 (run 124) – referentiesituatie (run 004) en Verschilkaart bathymetrie toestand januari 2022 (run 124) – januari 2021 (run123) – Rug van Baarland



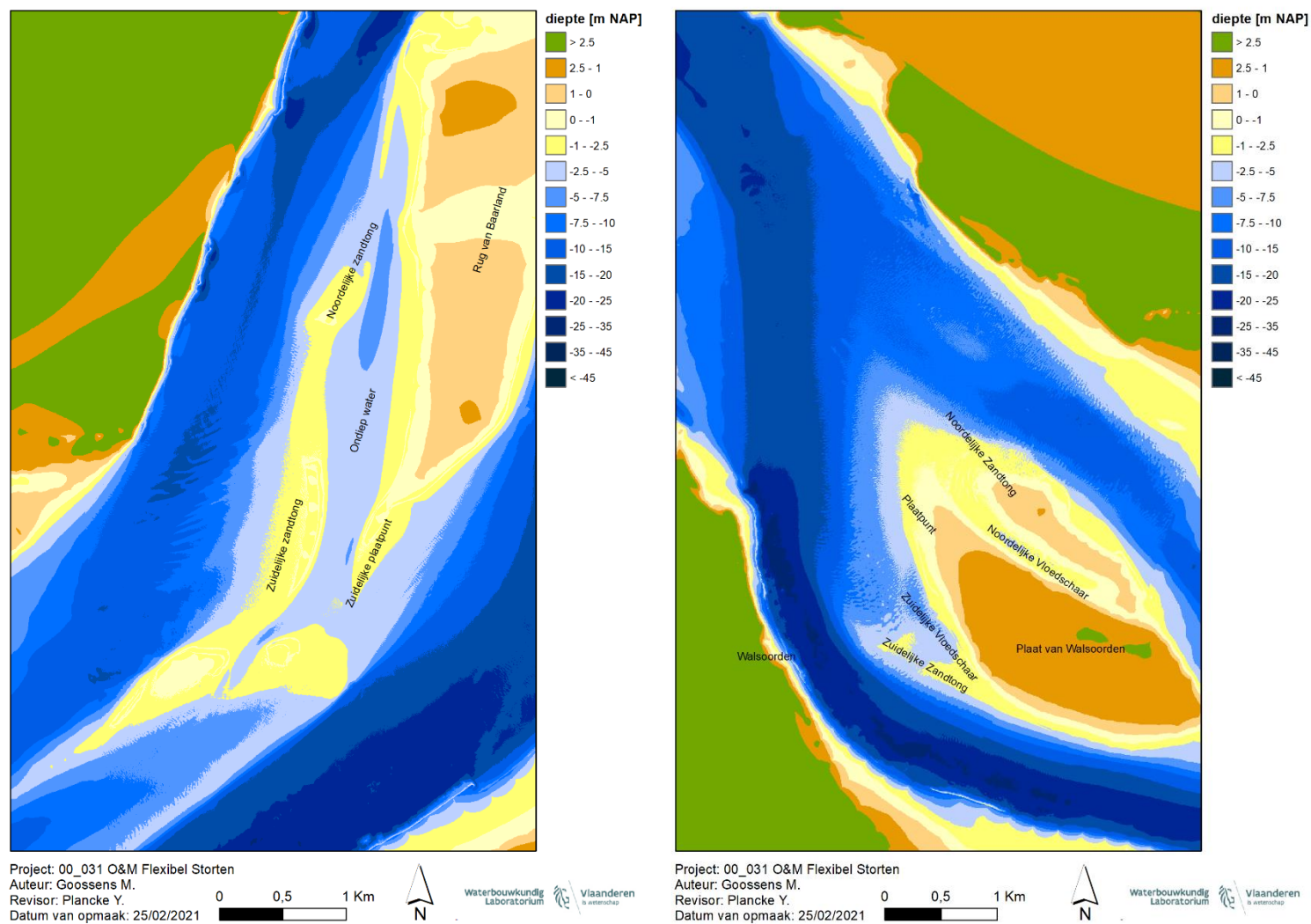
Figuur 8 - Bathymetrie toestand januari 2022 (run 124) en verschilkaarten bathymetrie toestand januari 2022 (run 124) – referentiesituatie (run 004) en Verschilkaart bathymetrie toestand januari 2022 (run 124) – januari 2021 (run123) – Plaat van Walsoorden

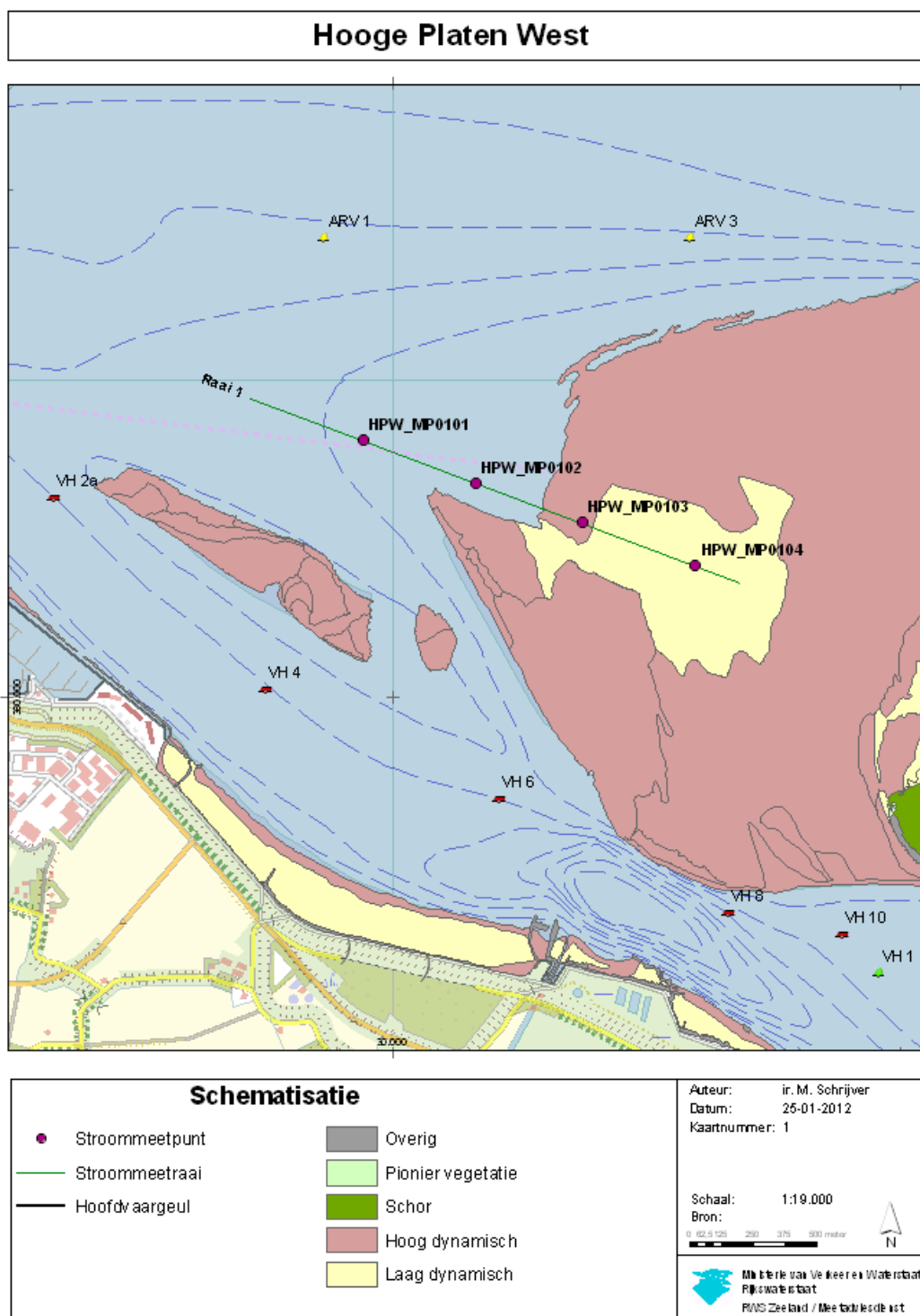


Figuur 9 –Overzicht entiteiten Hooge Platen West (boven) en Hooge Platen Noord (onder)

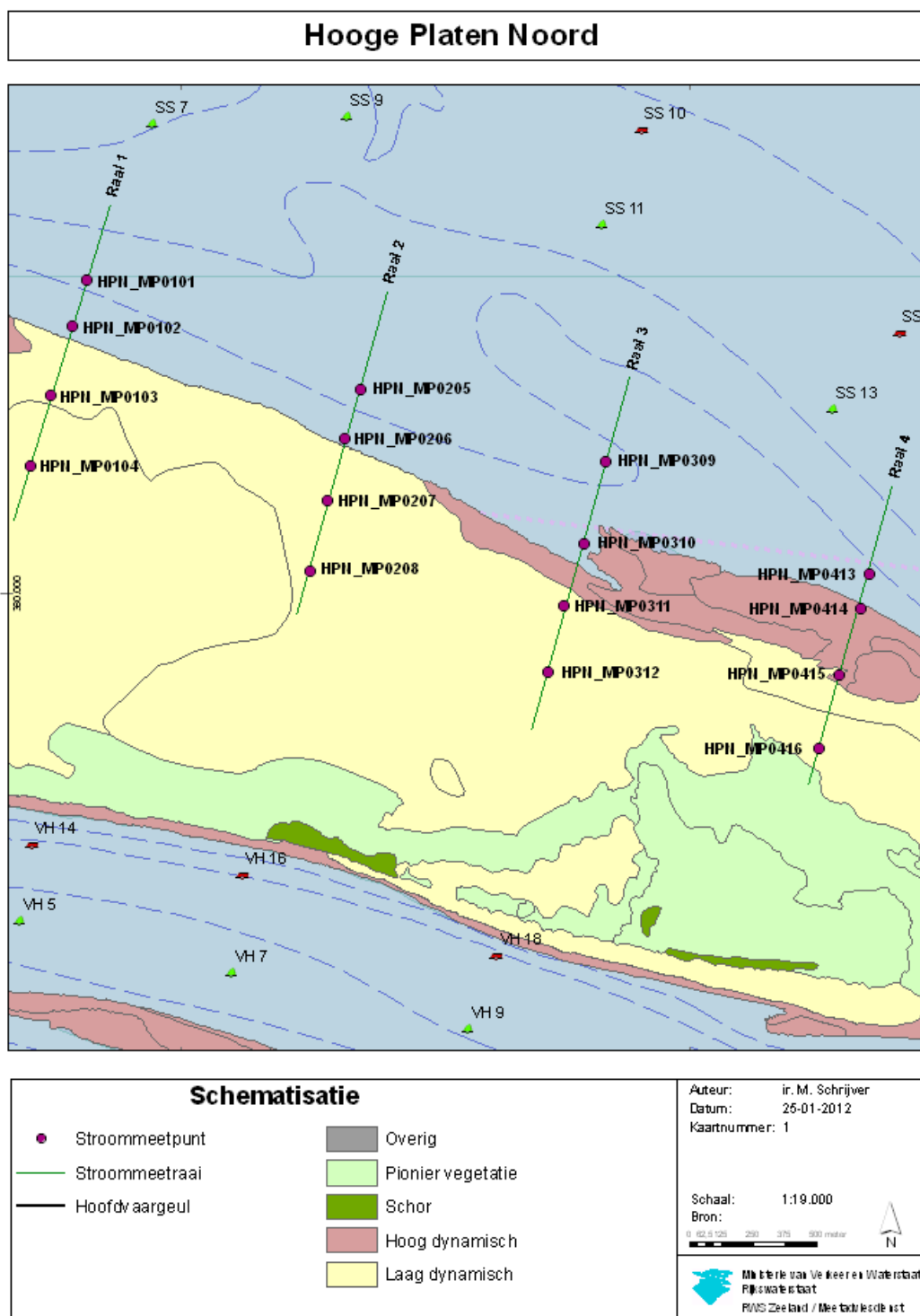


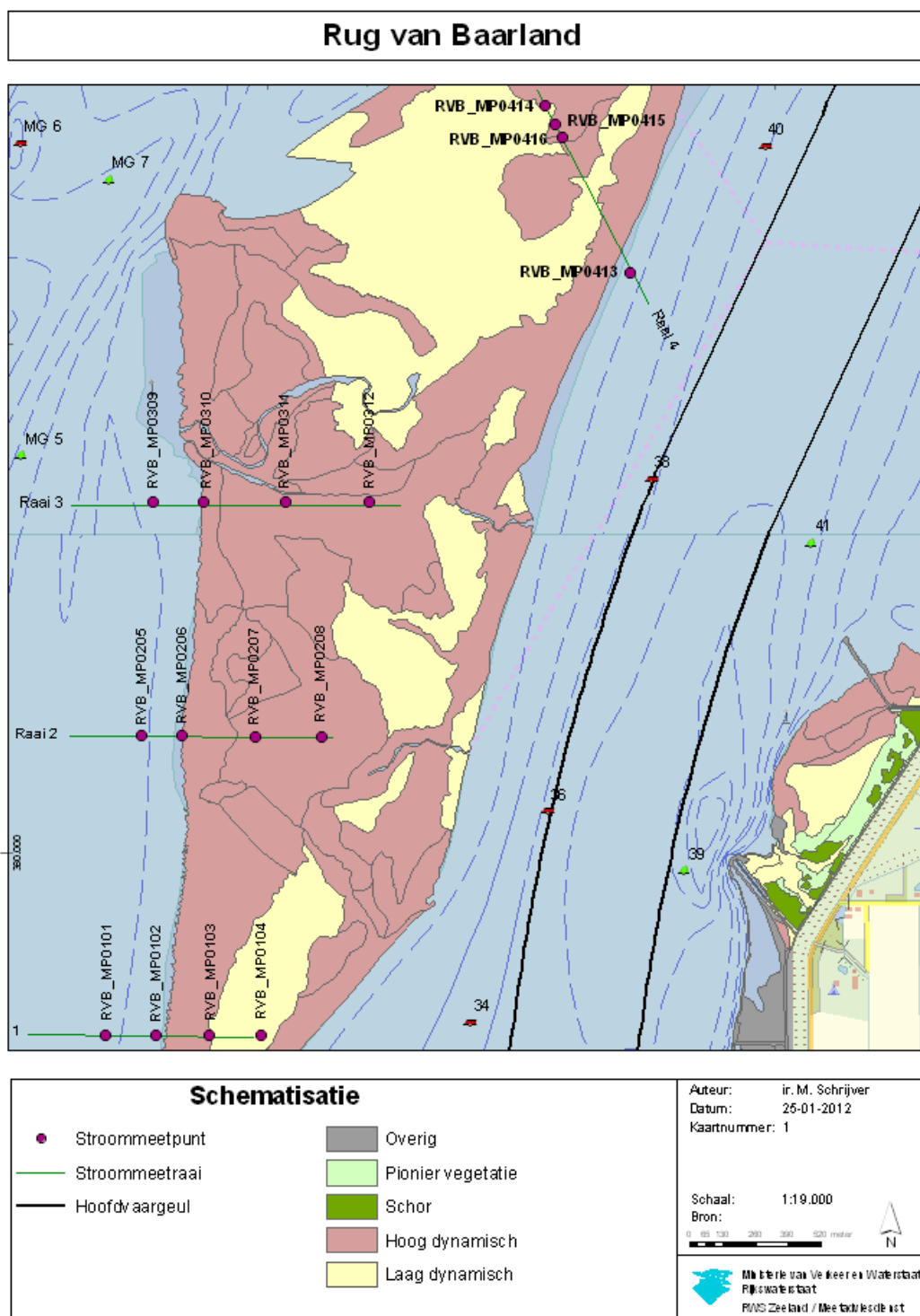
Figuur 10 - Overzicht entiteiten Rug van Baarland (links) en overzicht entiteiten Plaat van Walsoorden (rechts)



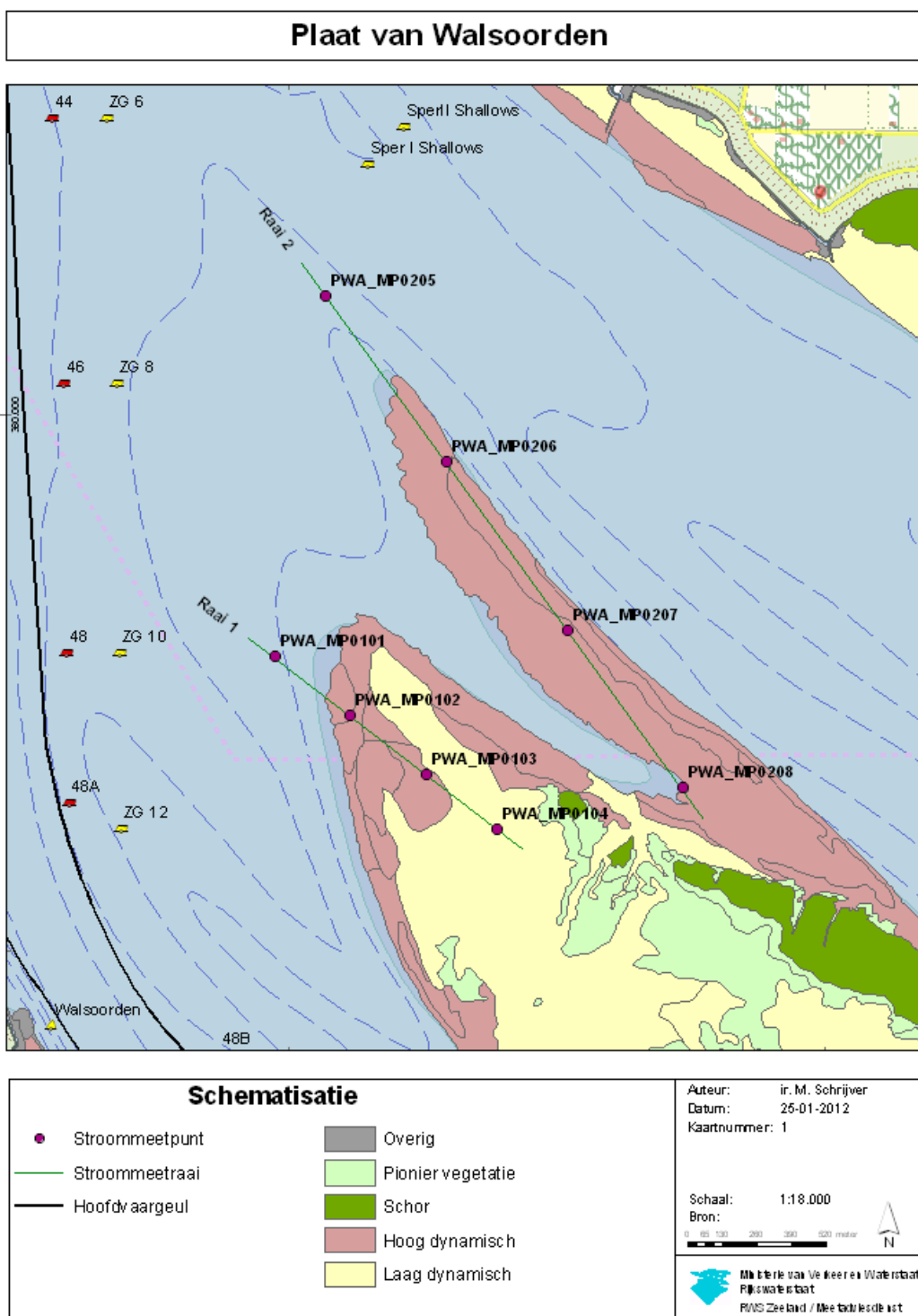


Figuur 12 - Meetpunten stromingskarakteristieken Hooge Platen Noord (bron: www.hmcz.nl)

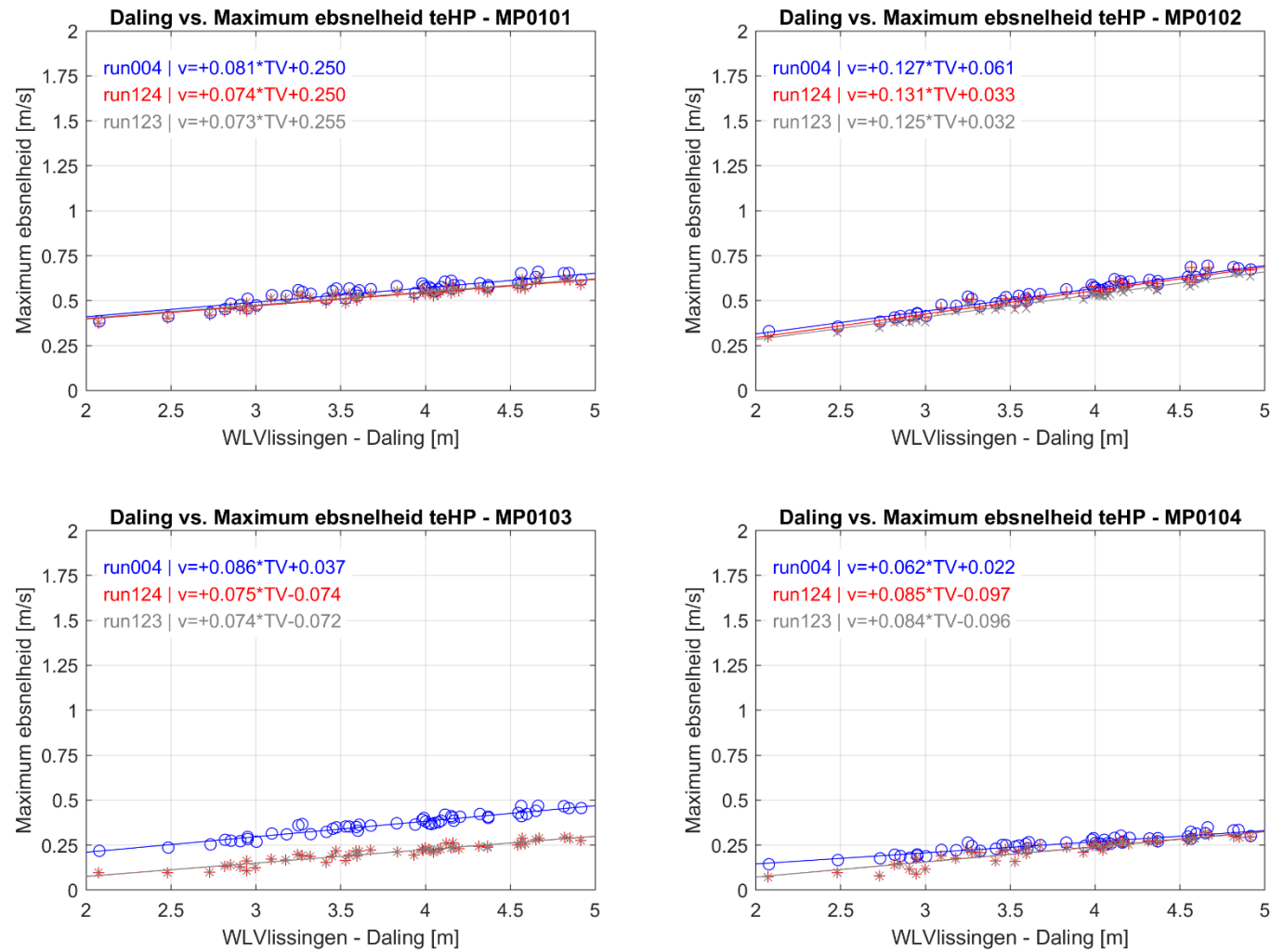




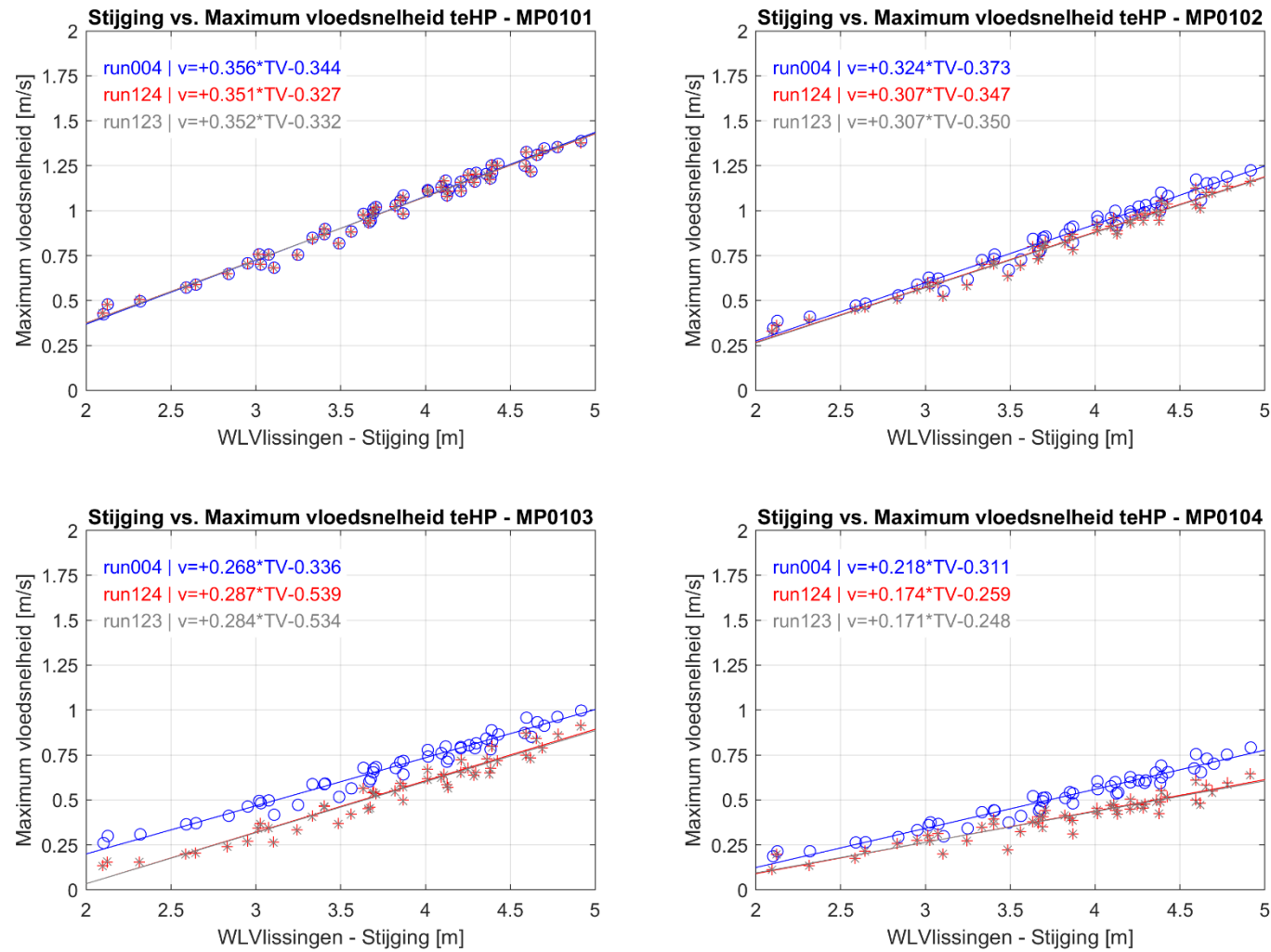
Figuur 14 - Meetpunten stromingskarakteristieken Plaat van Walsoorden (bron: www.hmcz.nl)



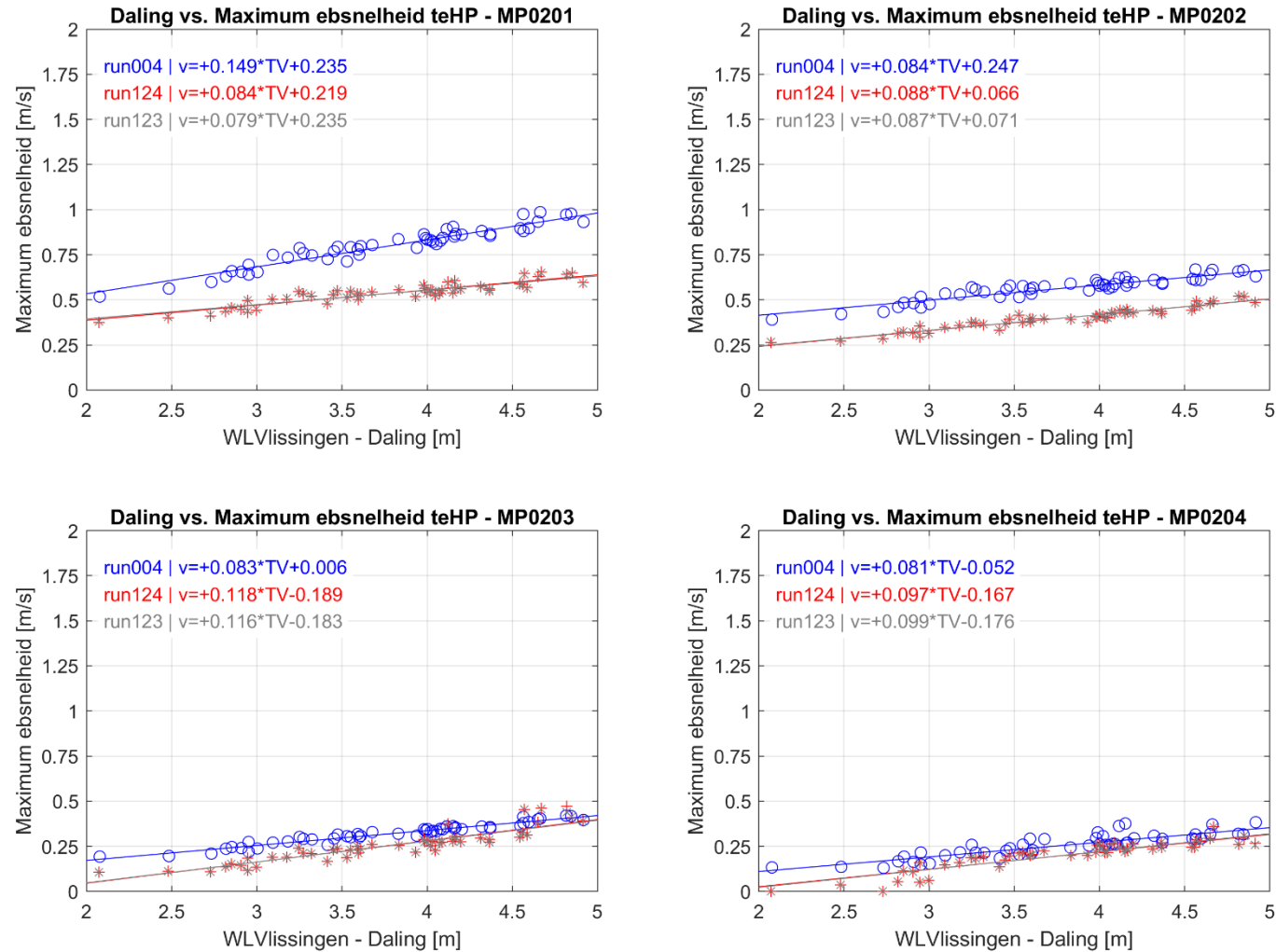
Figuur 15 – Vergelijking stijging waterstand vs. maximale ebsnelheid tussen referentietoestand (run 004), januari 2021 (run 123) en januari 2022 (run 124), ter hoogte van Hooge Platen West – raai 1



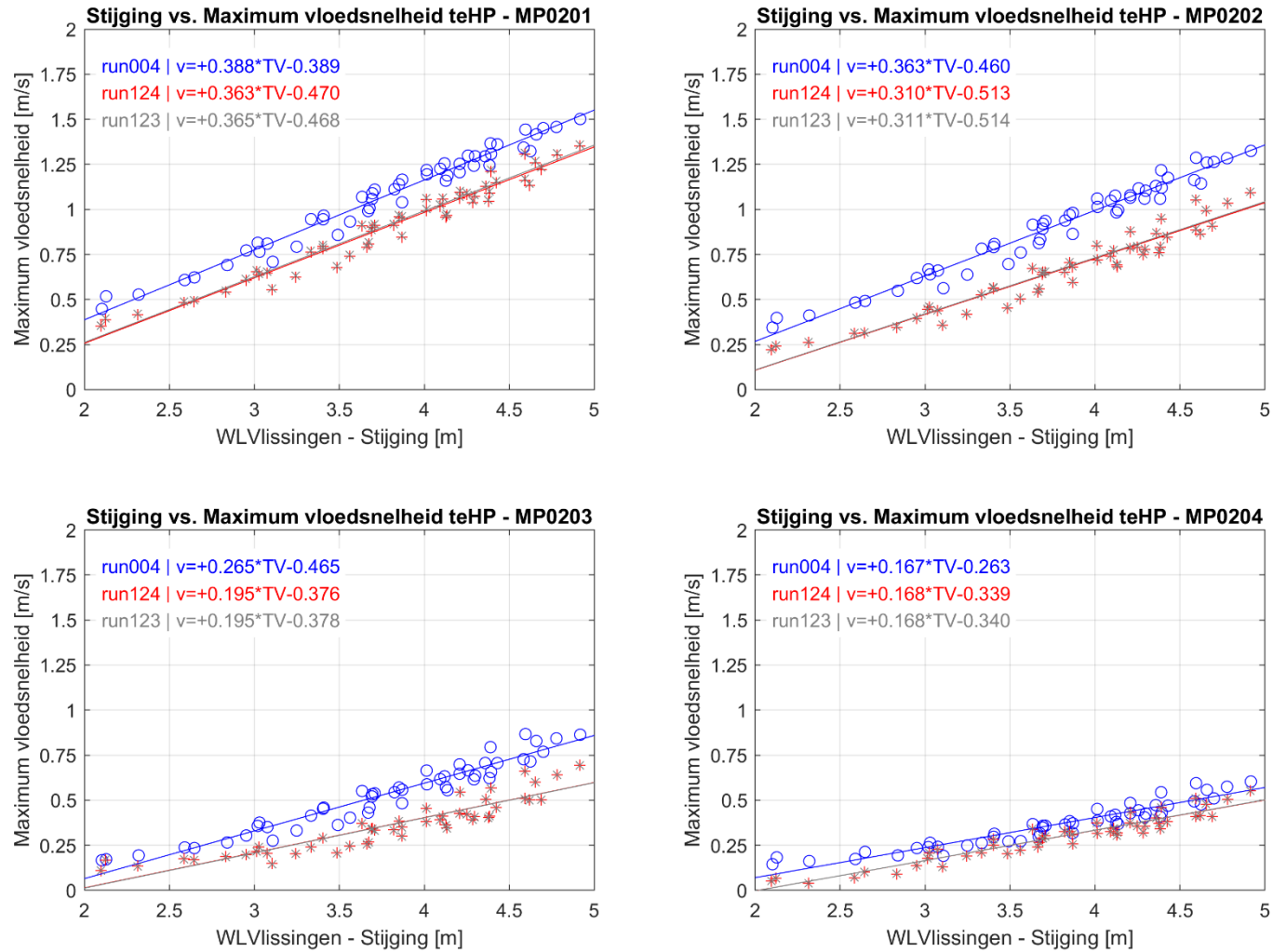
Figuur 16 – Vergelijking stijging waterstand vs. maximale vloodsnelheid tussen referentietoestand (run 004), januari 2021 (run 123) en januari 2022 (run 124), ter hoogte van Hooge Platen West – raai 1



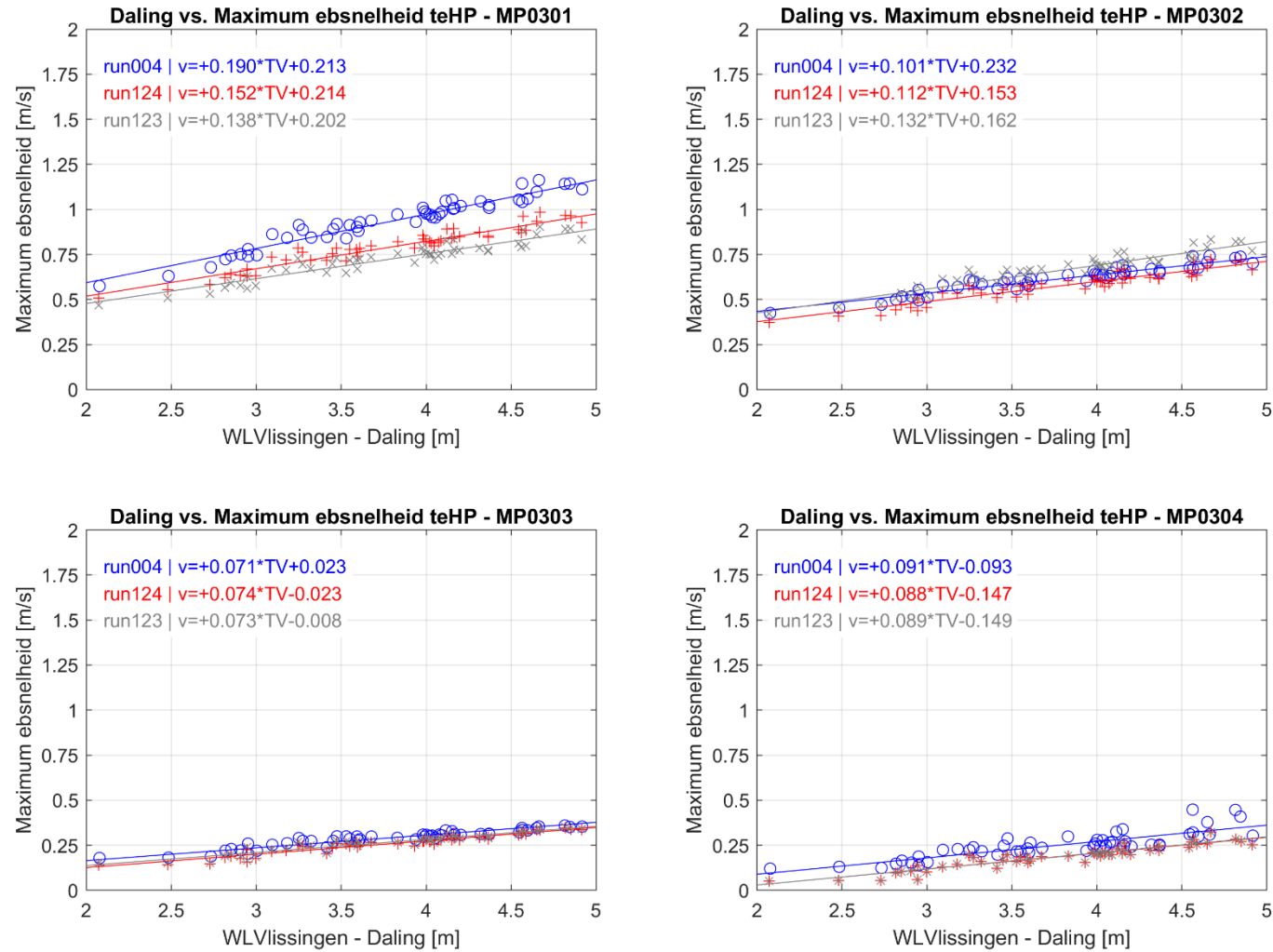
Figuur 17– Vergelijking daling waterstand vs. maximale ebsnelheid tussen referentietoestand (run 004), januari 2021 (run 123) en januari 2022 (run 124), ter hoogte van Hooge Platen Noord – raai 1



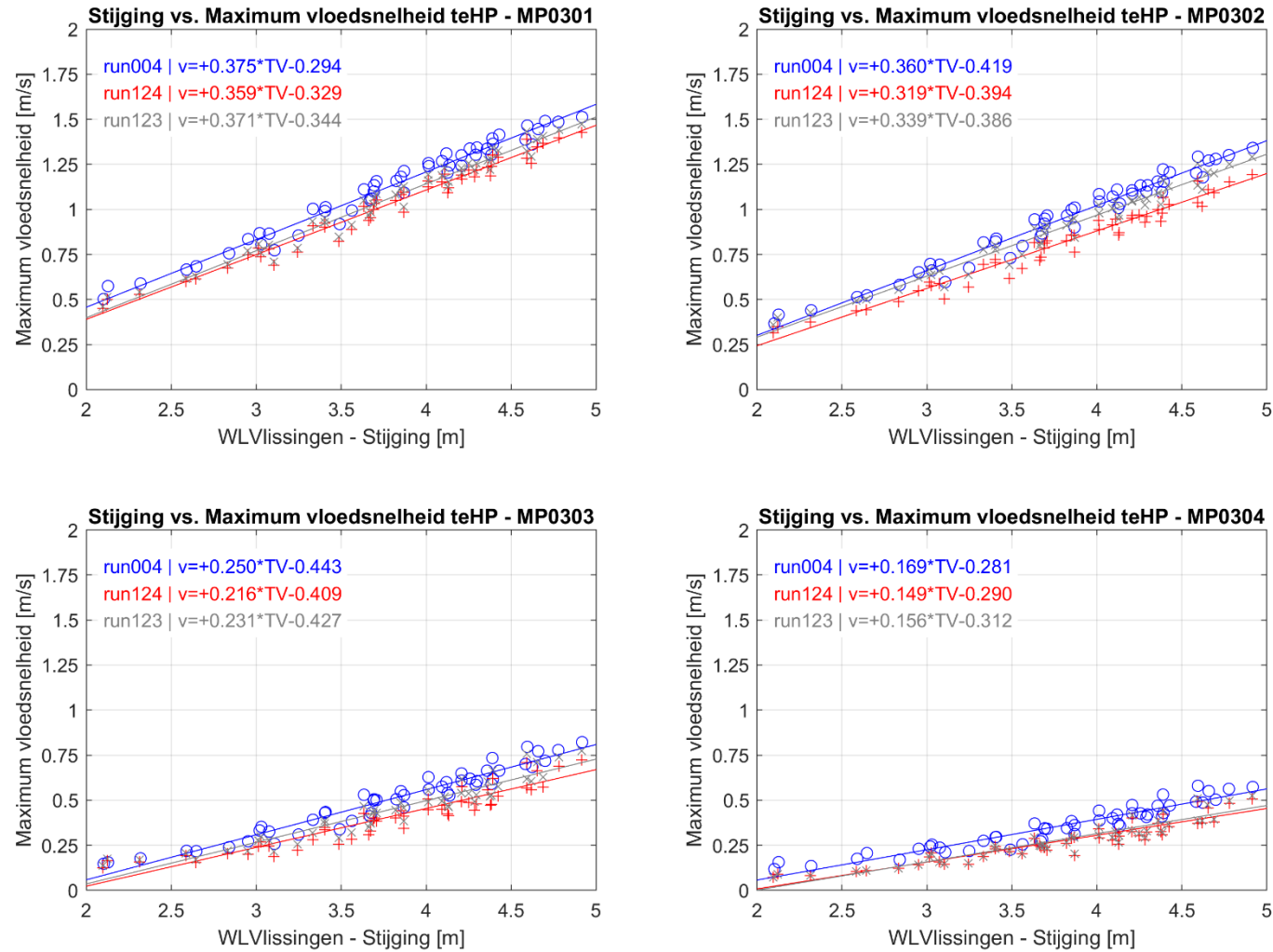
Figuur 18 – Vergelijking stijging waterstand vs. maximale vloodsnelheid tussen referentietoestand (run 004), januari 2021 (run 123) en januari 2022 (run 124), ter hoogte van Hooge Platen Noord – raai 1



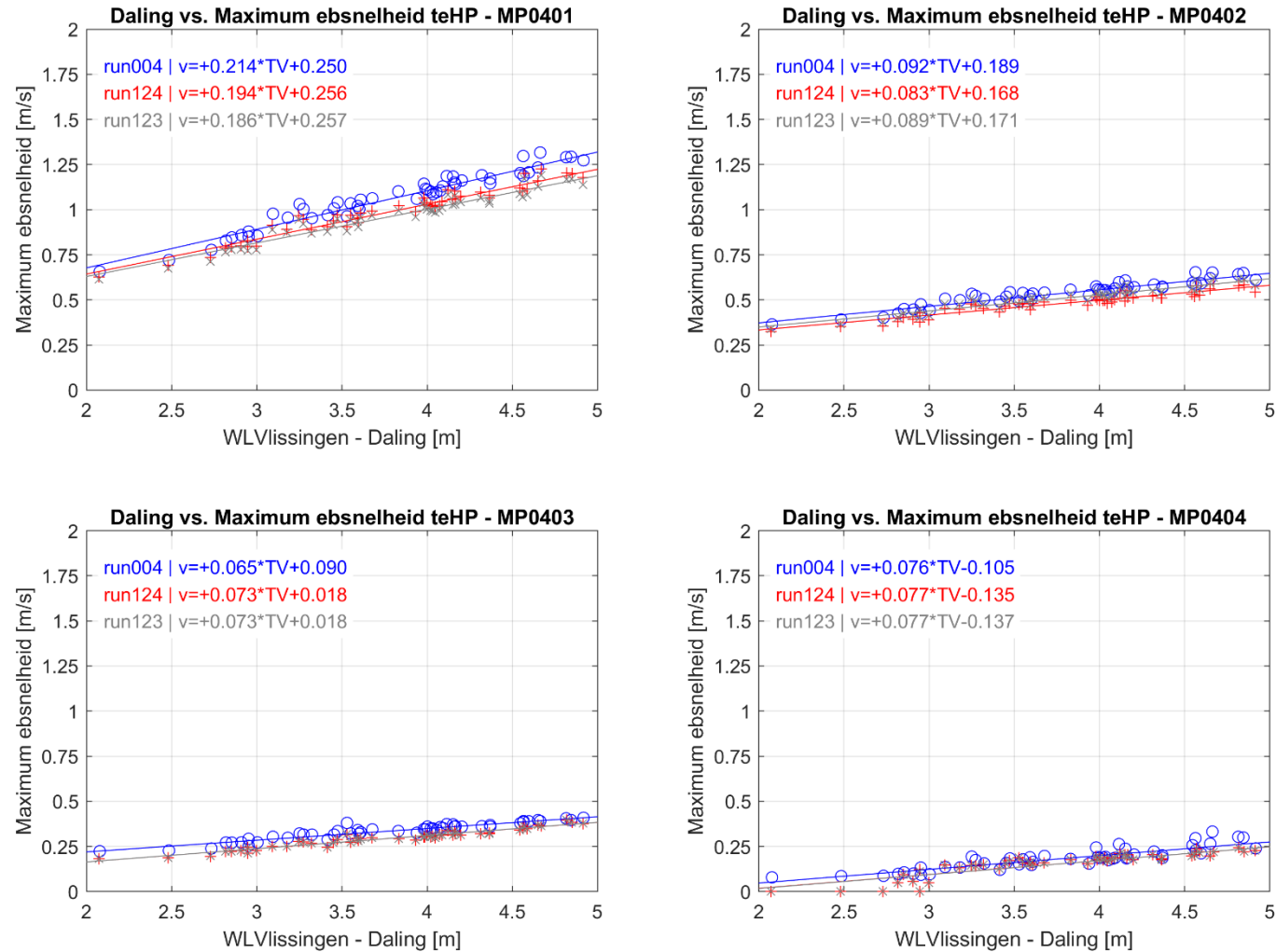
Figuur 19 – Vergelijking daling waterstand vs. maximale ebsnelheid tussen referentietoestand (run 004), januari 2021 (run 123) en januari 2022 (run 124), ter hoogte van Hooge Platen Noord – raai 2



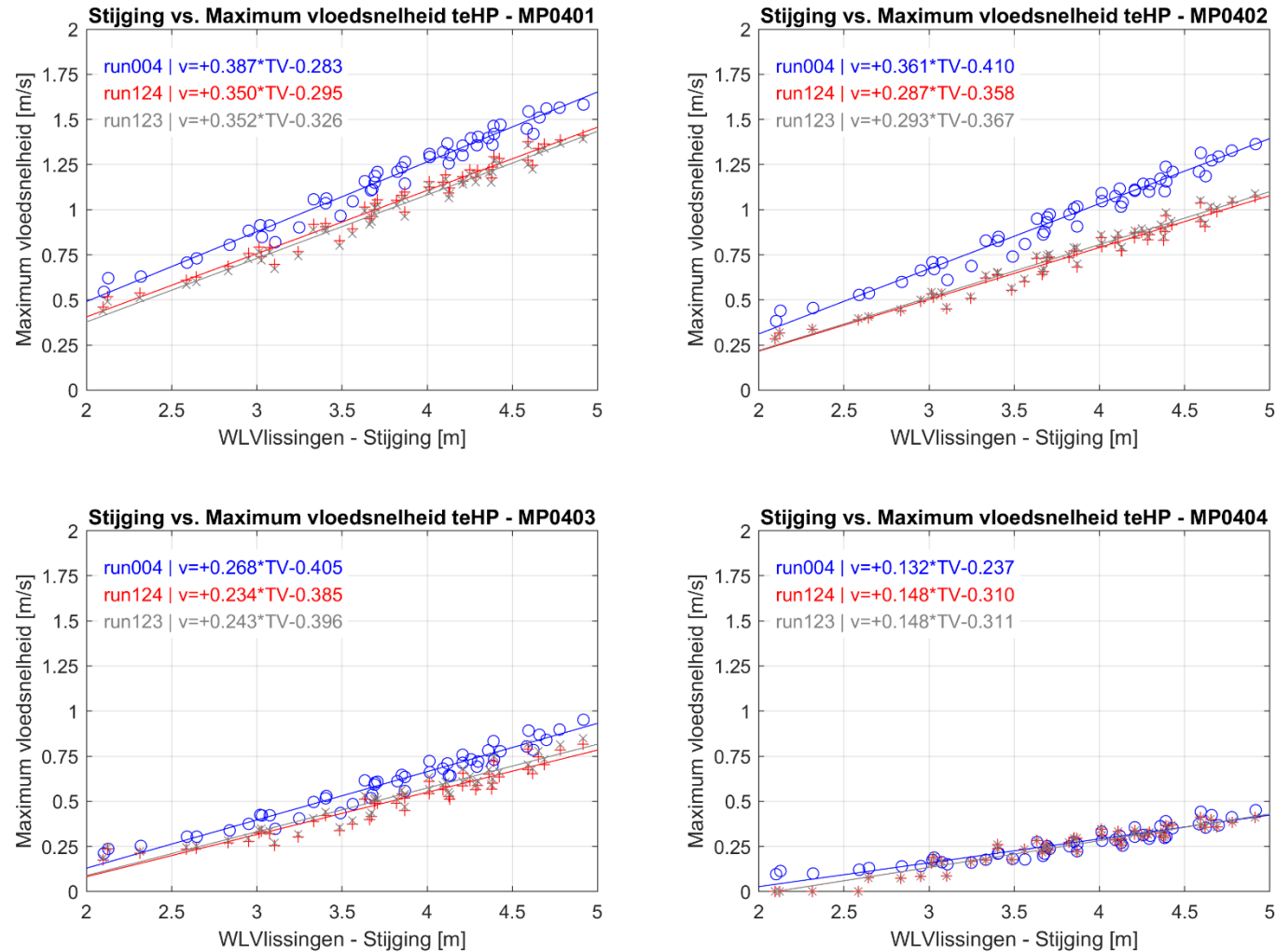
Figuur 20 – Vergelijking stijging waterstand vs. maximale vloodsnelheid tussen referentietoestand (run 004), januari 2021 (run 123) en januari 2022 (run 124), ter hoogte van Hooge Platen Noord – raai 2



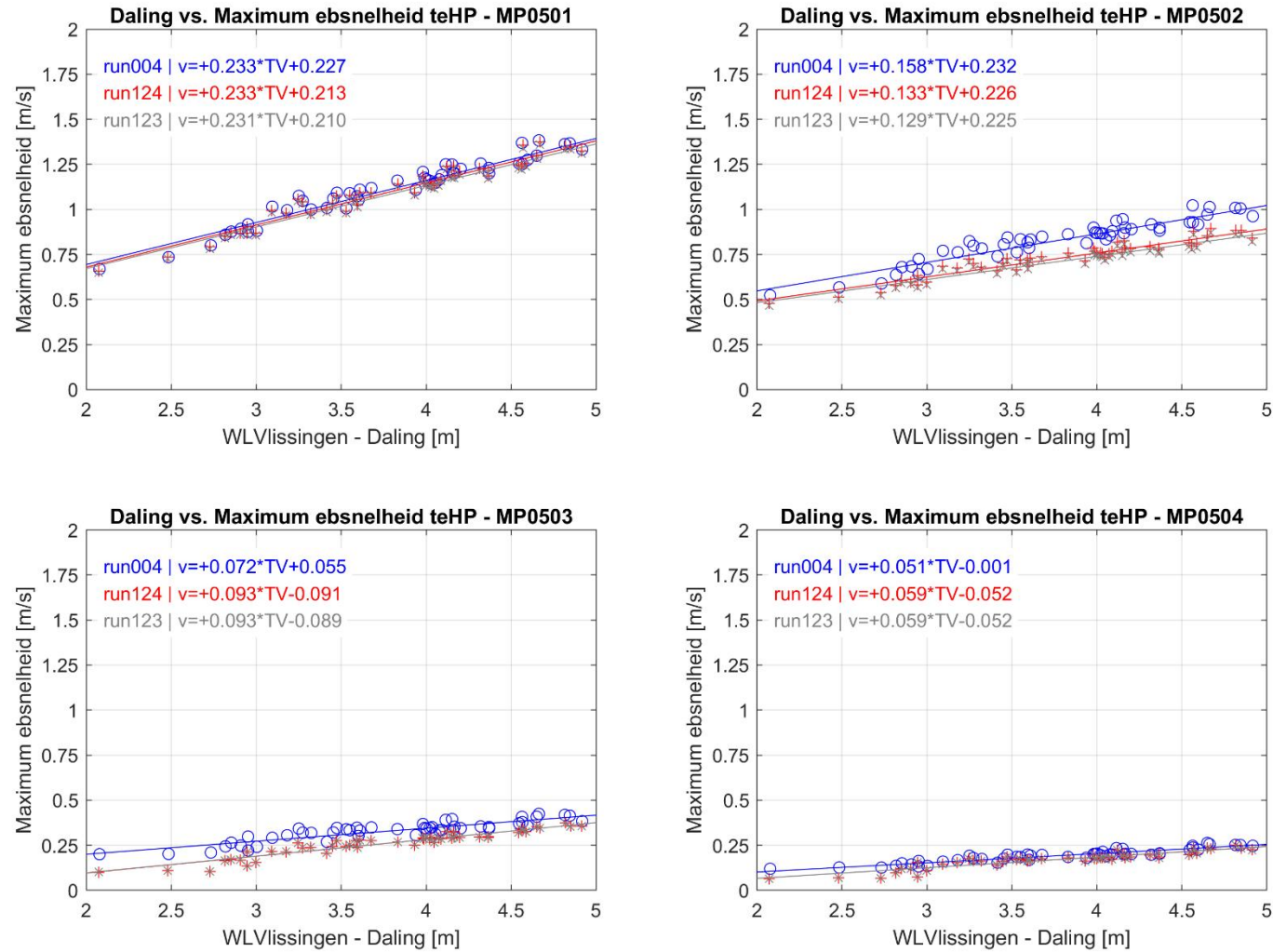
Figuur 21 – Vergelijking daling waterstand vs. maximale ebsnelheid tussen referentietoestand (run 004), januari 2021 (run 123) en januari 2022 (run 124), ter hoogte van Hooge Platen Noord – raai 3



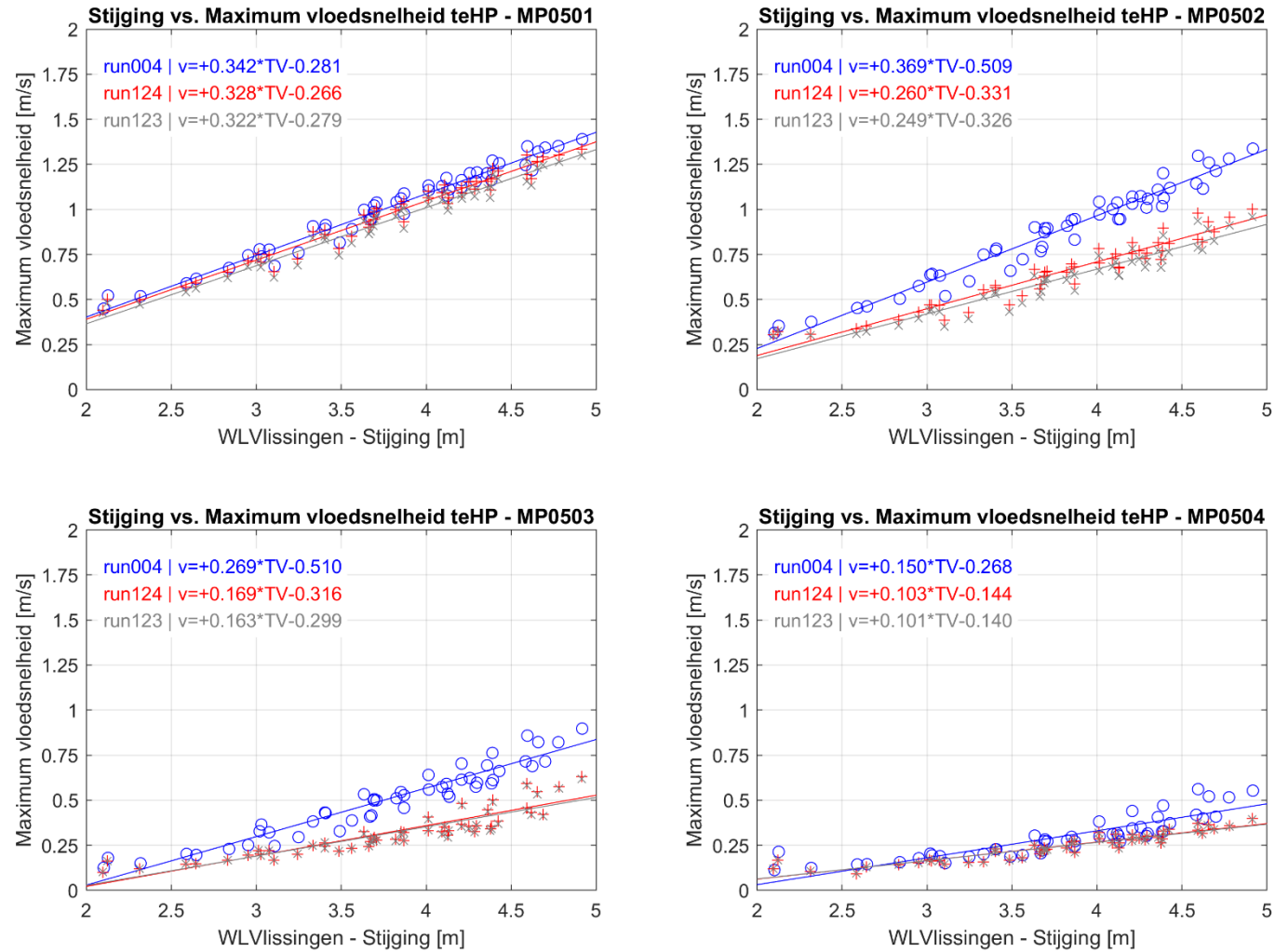
Figuur 22 – Vergelijking stijging waterstand vs. maximale vloodsnelheid tussen referentietoestand (run 004), januari 2021 (run 123) en januari 2022 (run 124), ter hoogte van Hooze Platen Noord – raai 3



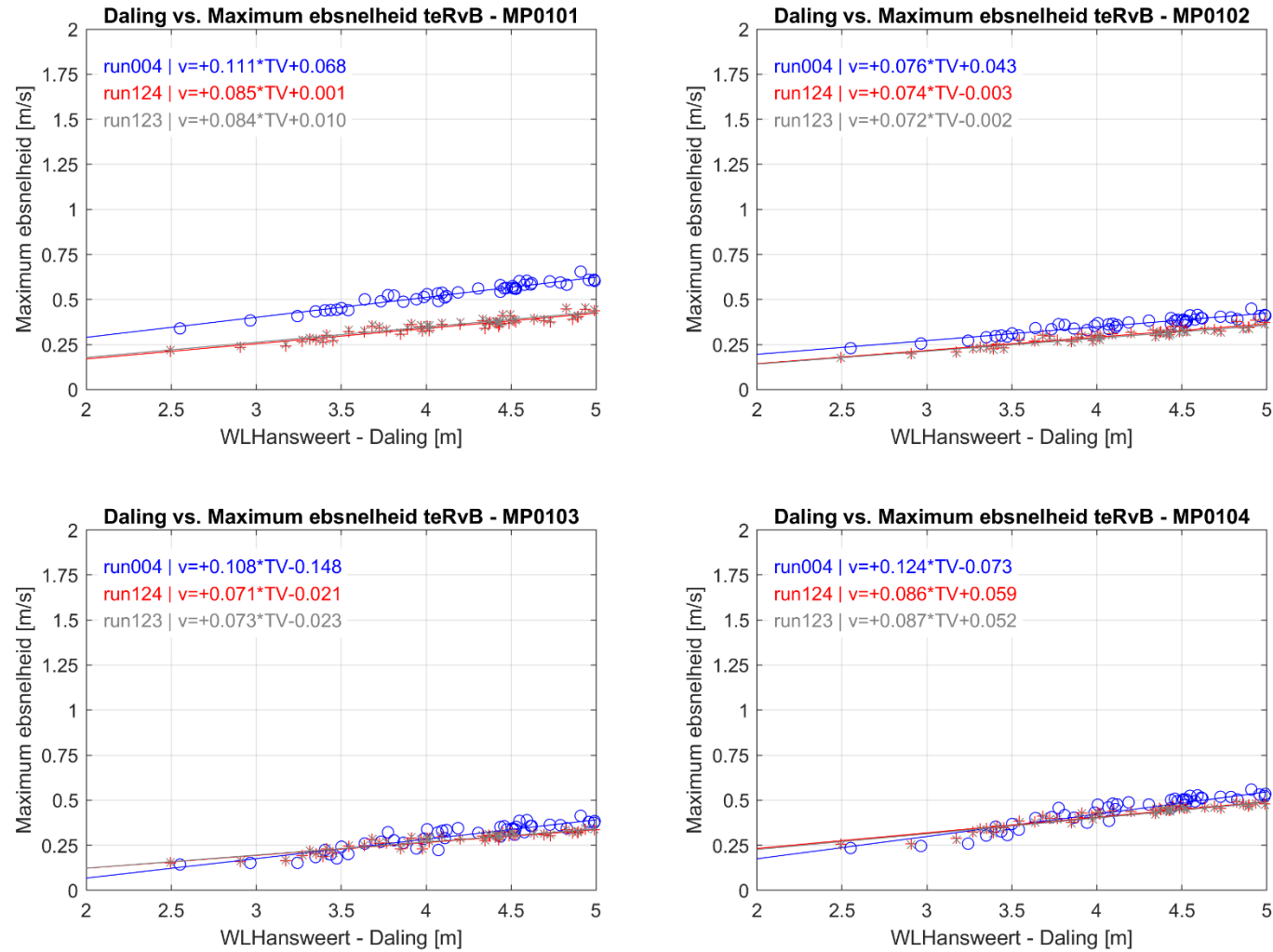
Figuur 23 – Vergelijking daling waterstand vs. maximale ebsnelheid tussen referentietoestand (run 004), januari 2021 (run 123) en januari 2022 (run 124), ter hoogte van Hooge Platen Noord – raai 4



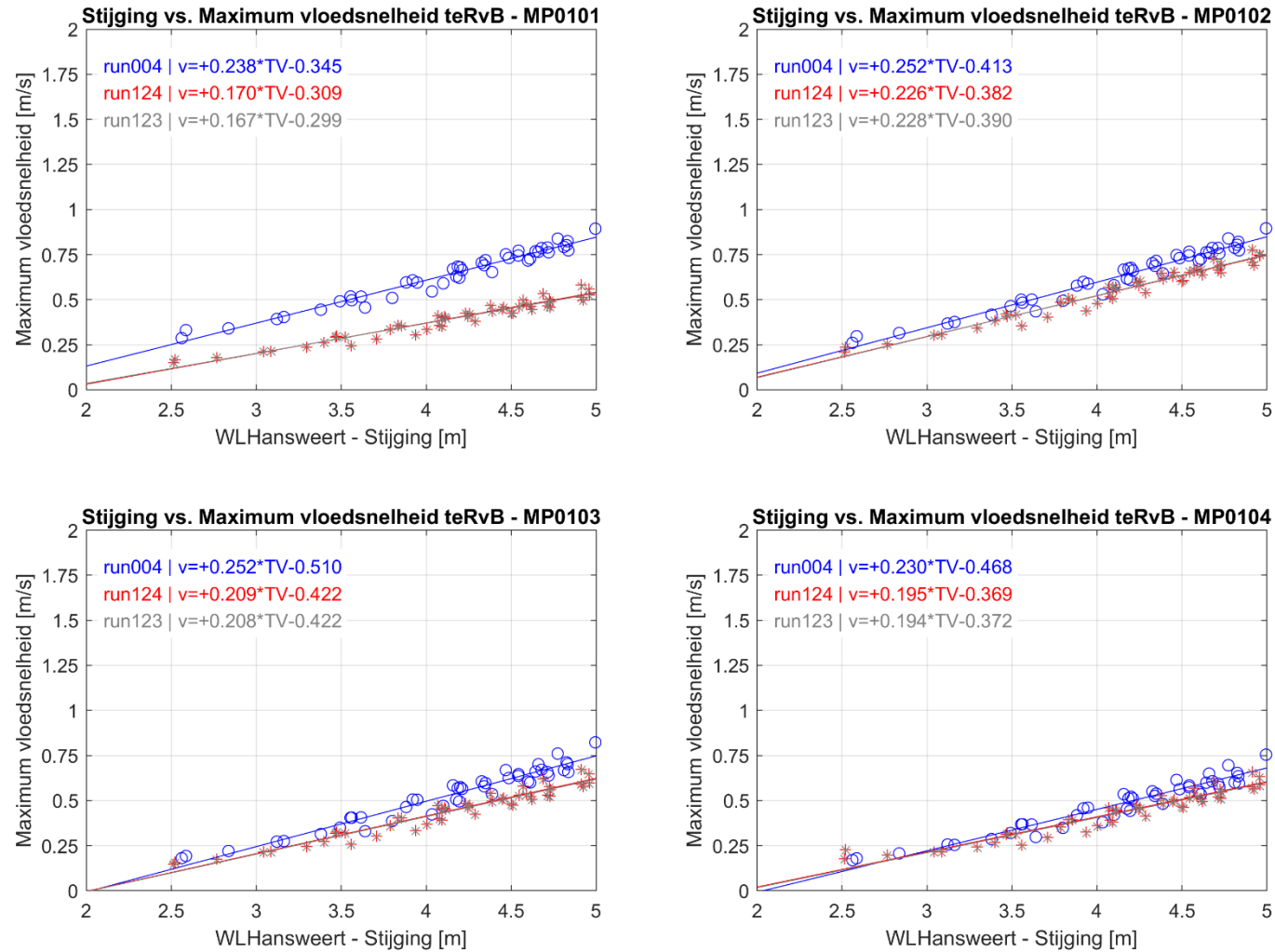
Figuur 24 – Vergelijking stijging waterstand vs. maximale vloedsnelheid tussen referentietoestand (run 004), januari 2021 (run 123) en januari 2022 (run 124), ter hoogte van Hooge Platen Noord – raai 4



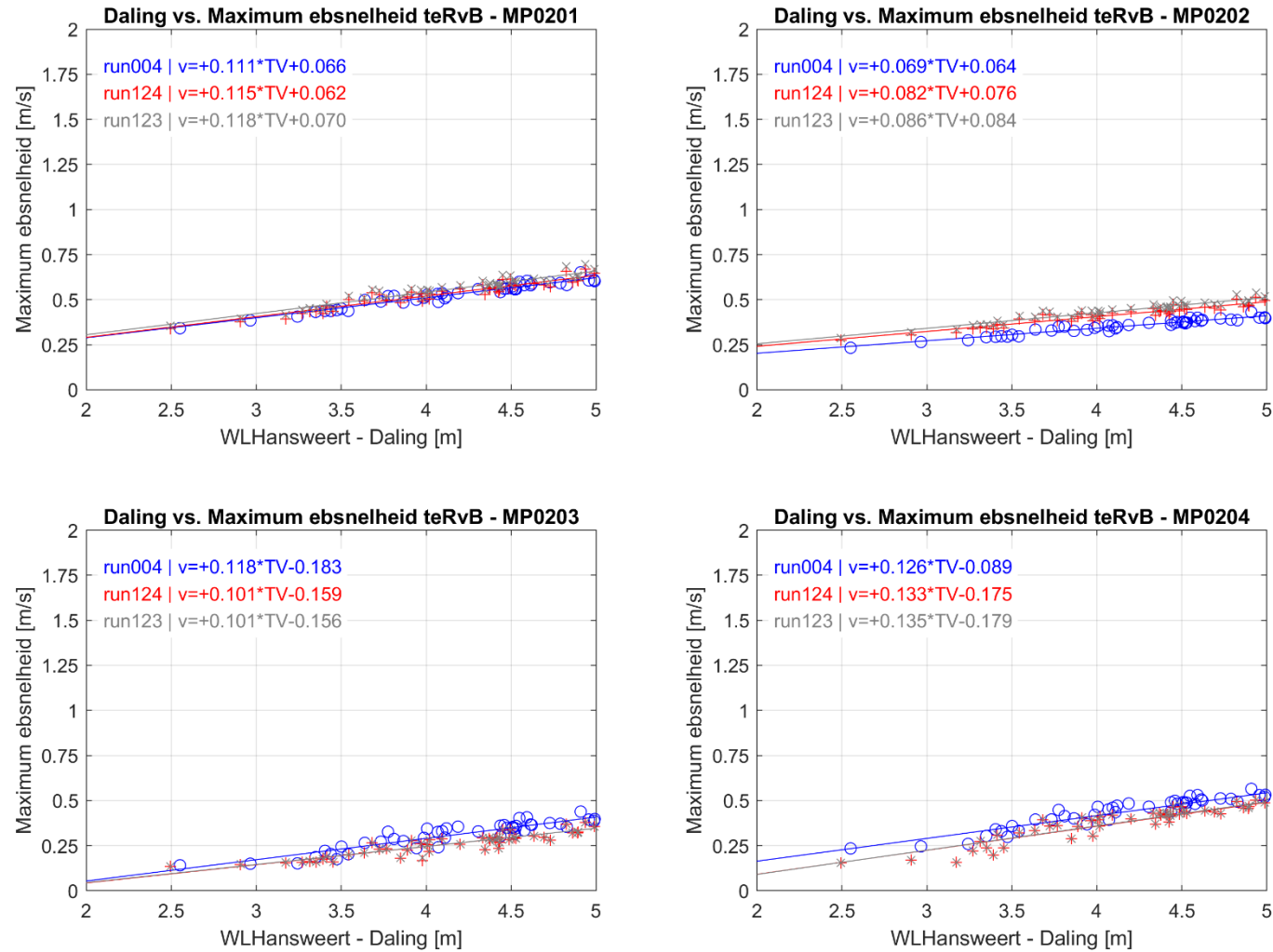
Figuur 25 – Vergelijking daling waterstand vs. maximale ebsnelheid tussen referentietoestand (run 004), januari 2021 (run 123) en januari 2022 (run 124), ter hoogte van Rug van Baarland – raai 1



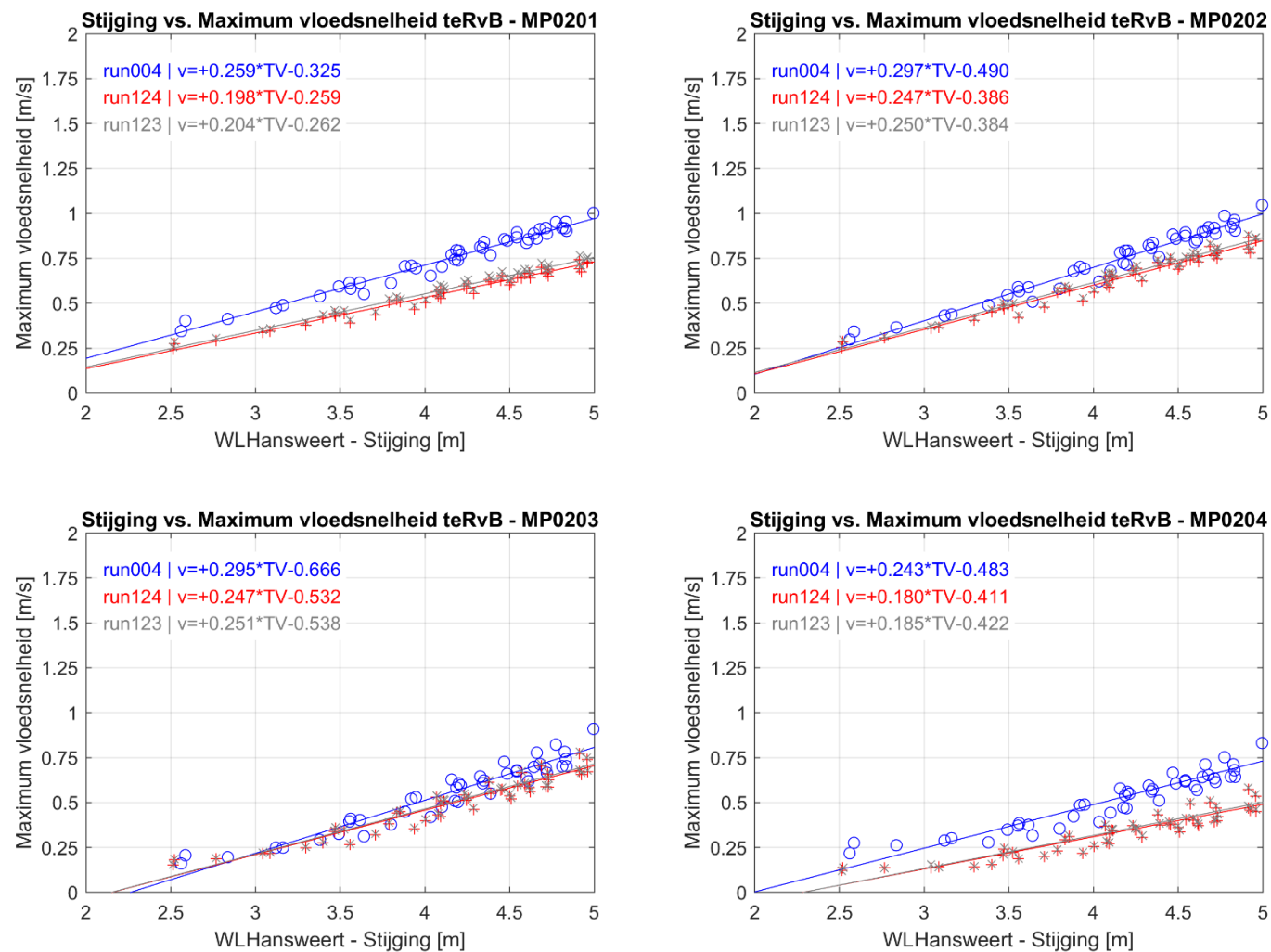
Figuur 26 – Vergelijking stijging waterstand vs. maximale vloodsnelheid tussen referentietoestand (run 004), januari 2021 (run 123) en januari 2022 (run 124), ter hoogte van Rug van Baarland – raai 1



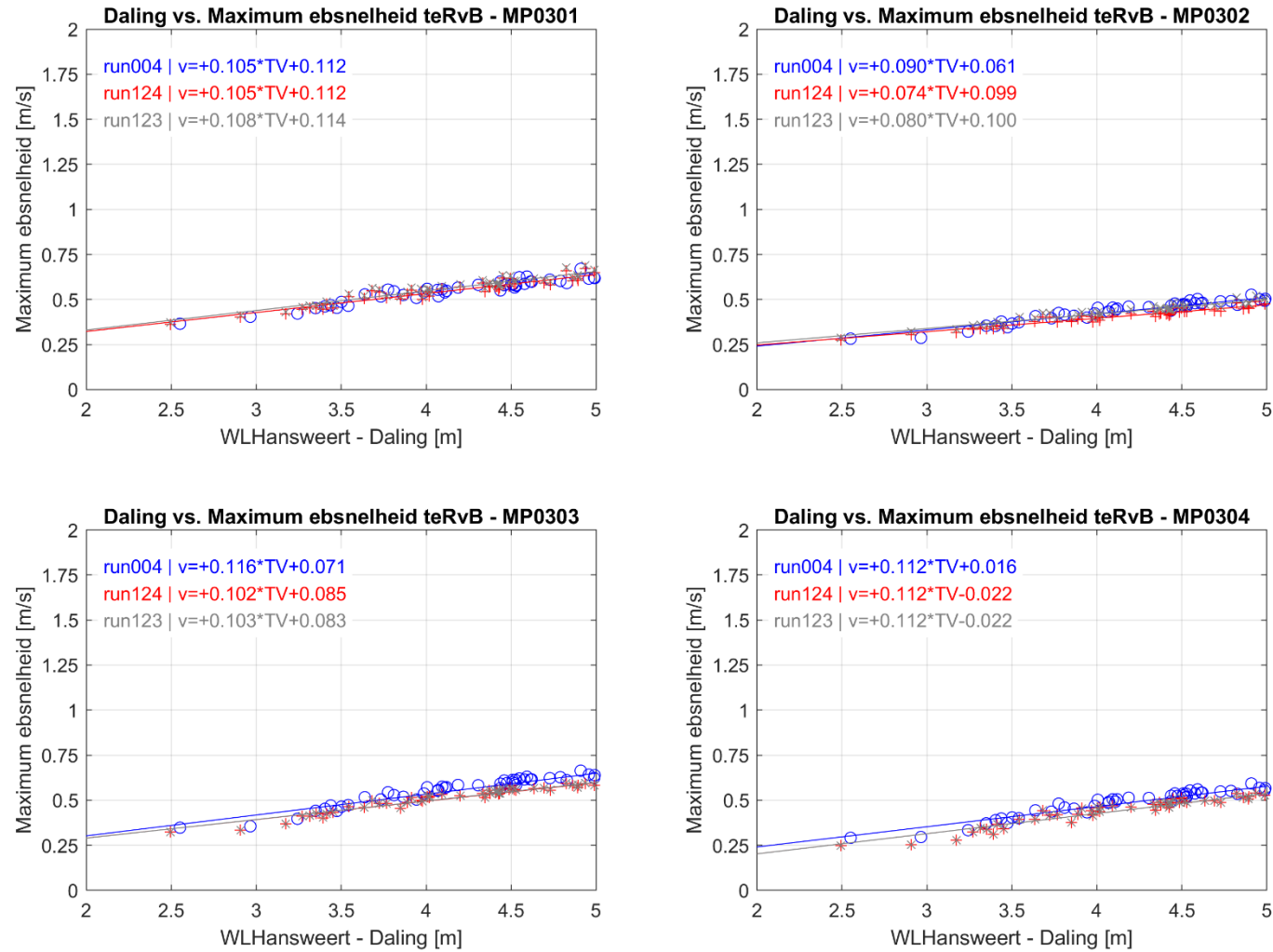
Figuur 27 – Vergelijking daling waterstand vs. maximale ebsnelheid tussen referentietoestand (run 004), januari 2021 (run 123) en januari 2022 (run 124), ter hoogte van Rug van Baarland – raai 2



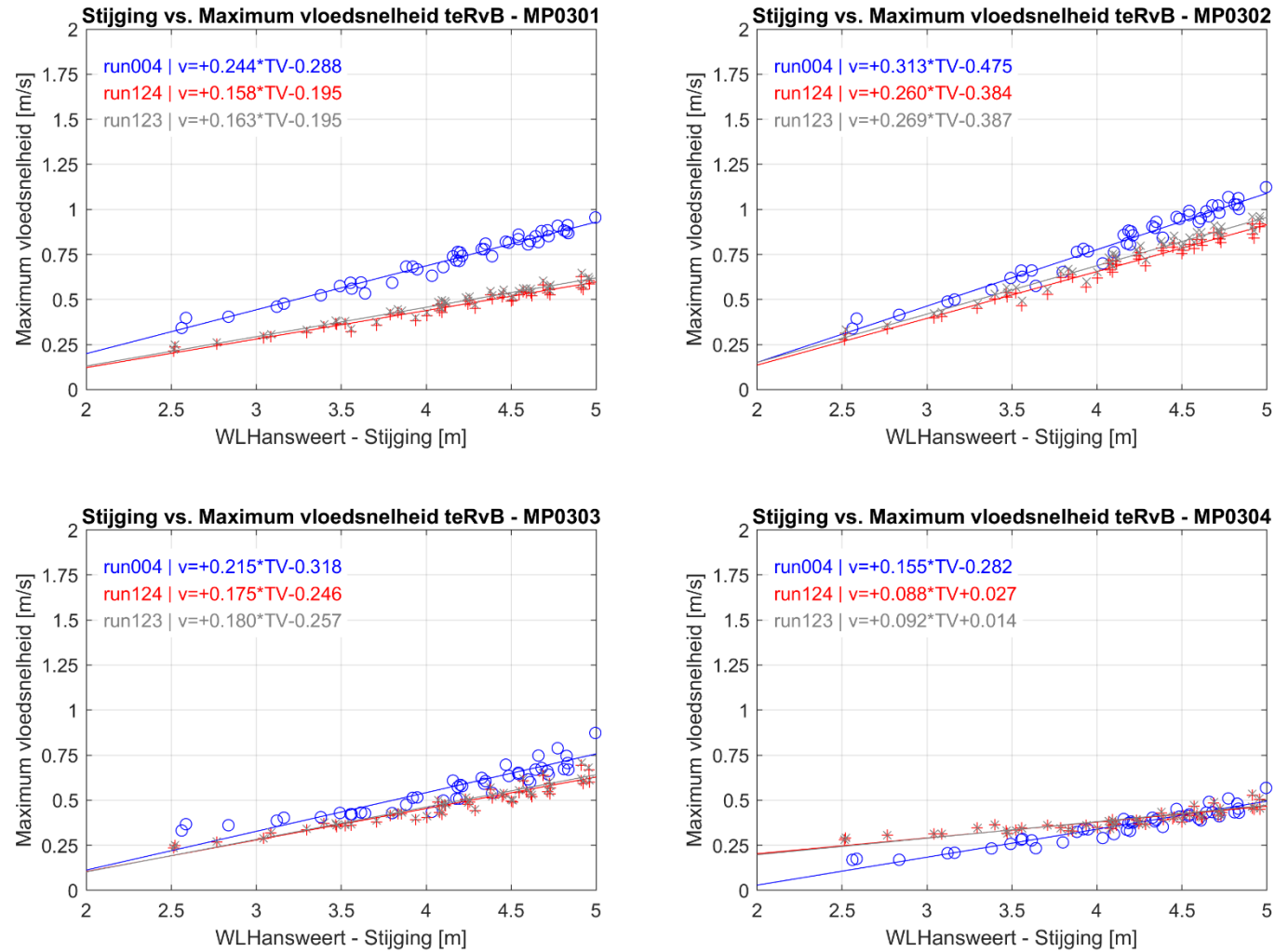
Figuur 28– Vergelijking stijging waterstand vs. maximale vloodsnelheid tussen referentietoestand (run 004), januari 2021 (run 123) en januari 2022 (run 124), ter hoogte van Rug van Baarland – raai 2



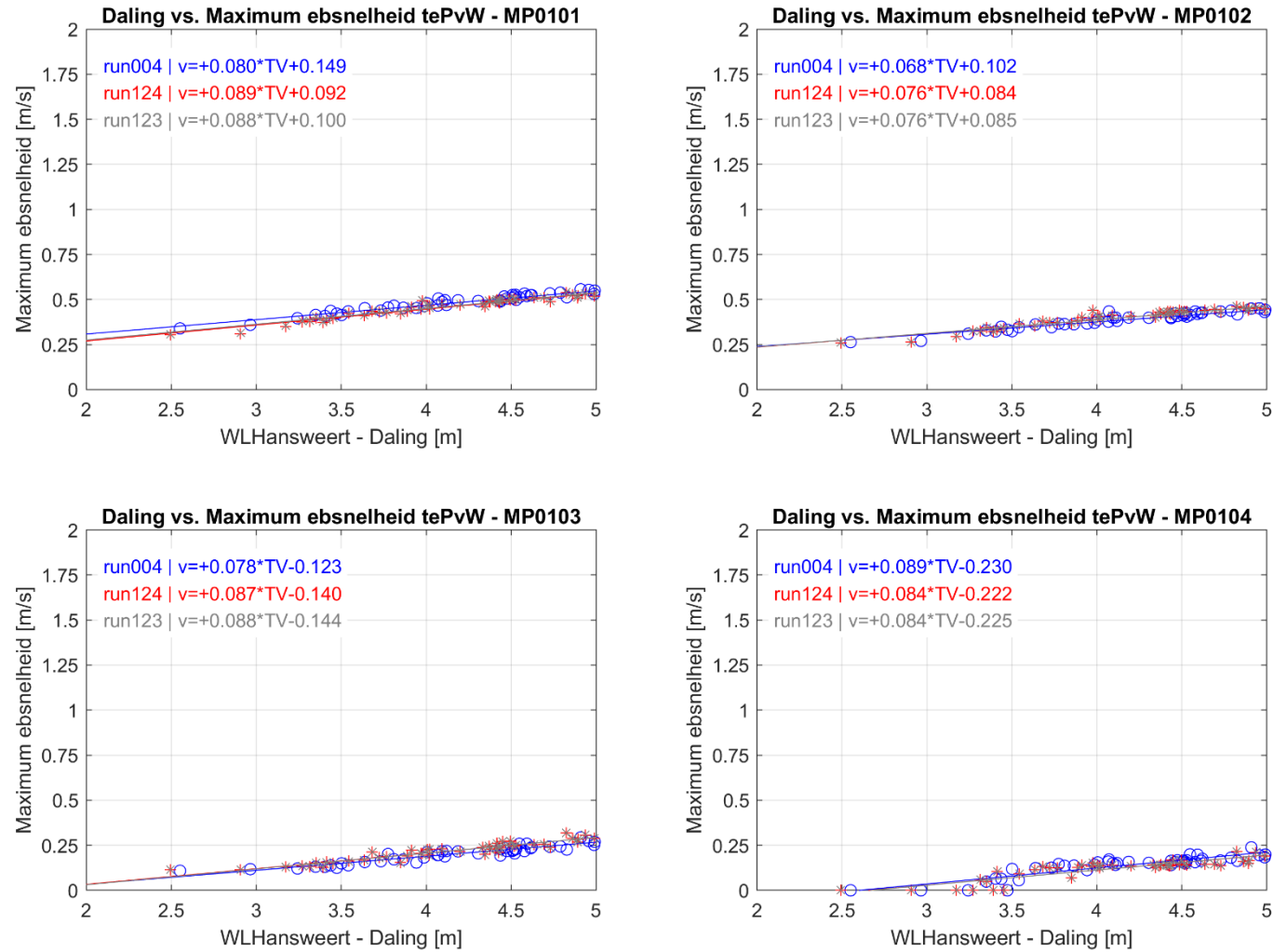
Figuur 29 – Vergelijking daling waterstand vs. maximale ebsnelheid tussen referentietoestand (run 004), januari 2021 (run 123) en januari 2022 (run 124), ter hoogte van Rug van Baarland – raai 3



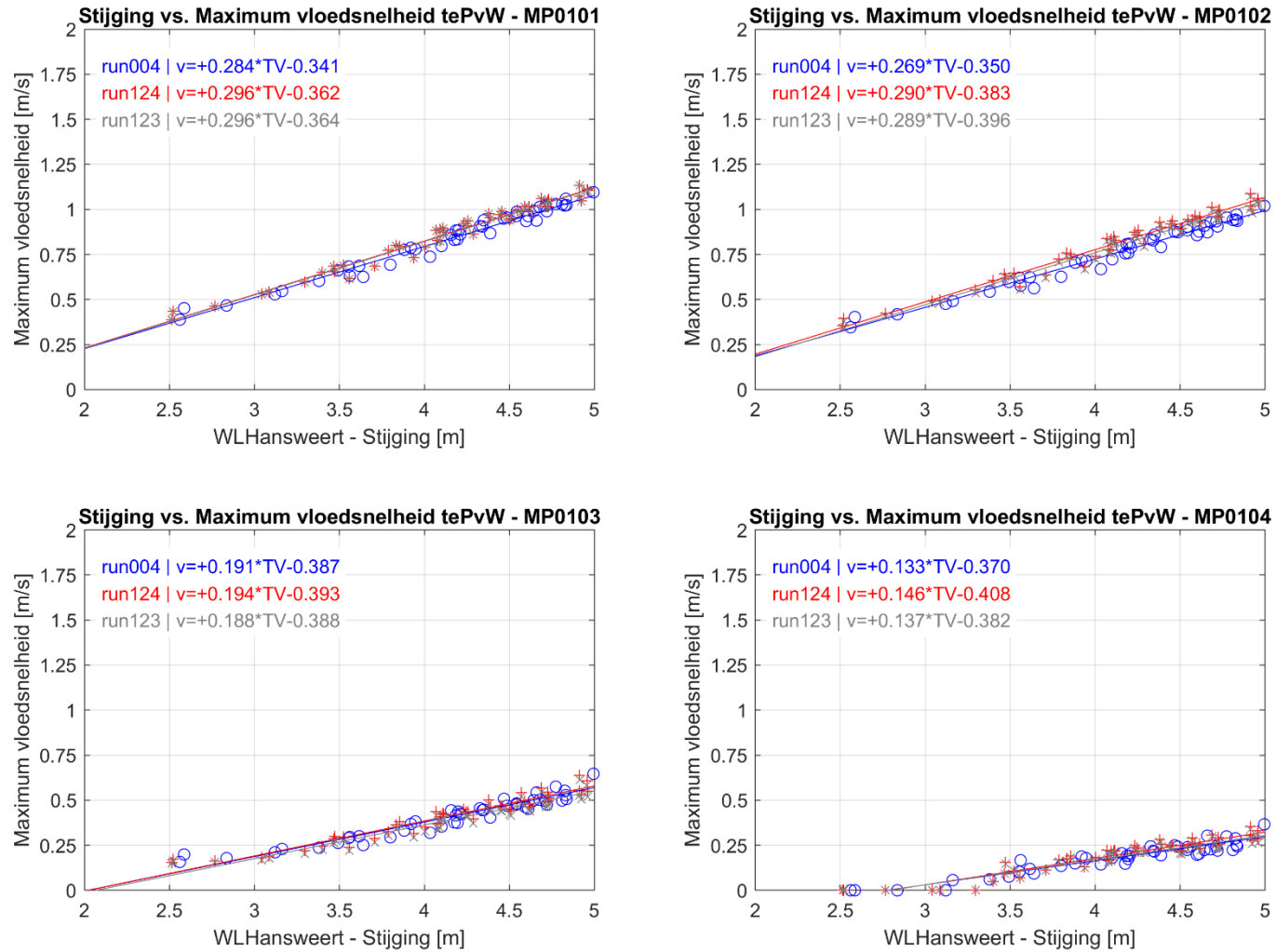
Figuur 30 – Vergelijking stijging waterstand vs. maximale vloodsnelheid tussen referentietoestand (run 004), januari 2021 (run 123) en januari 2022 (run 124), ter hoogte van Rug van Baarland – raai 3



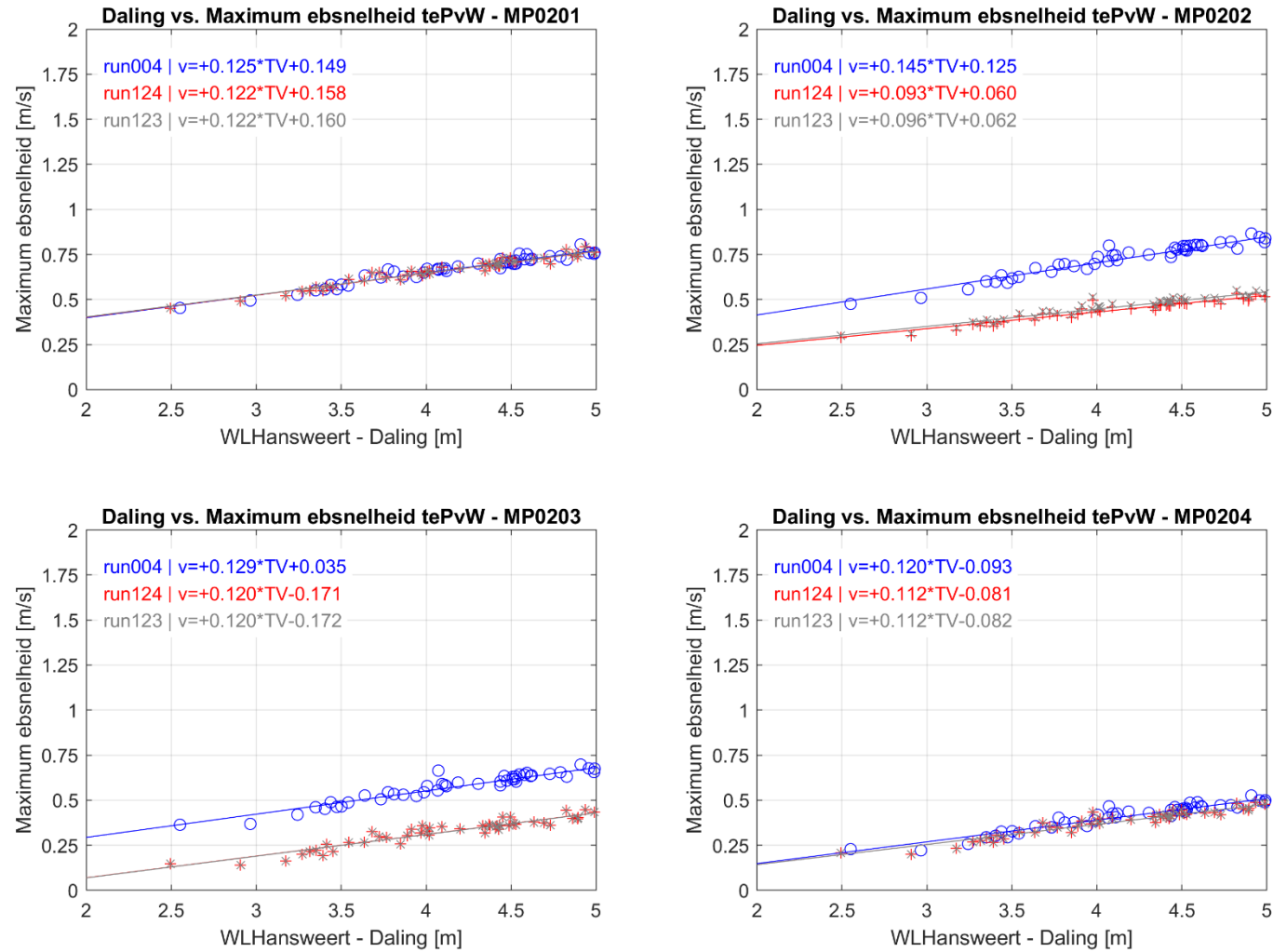
Figuur 31 – Vergelijking daling waterstand vs. maximale ebsnelheid tussen referentietoestand (run 004), januari 2021 (run 123) en januari 2022 (run 124), ter hoogte van Plaat van Walsoorden – raai 1



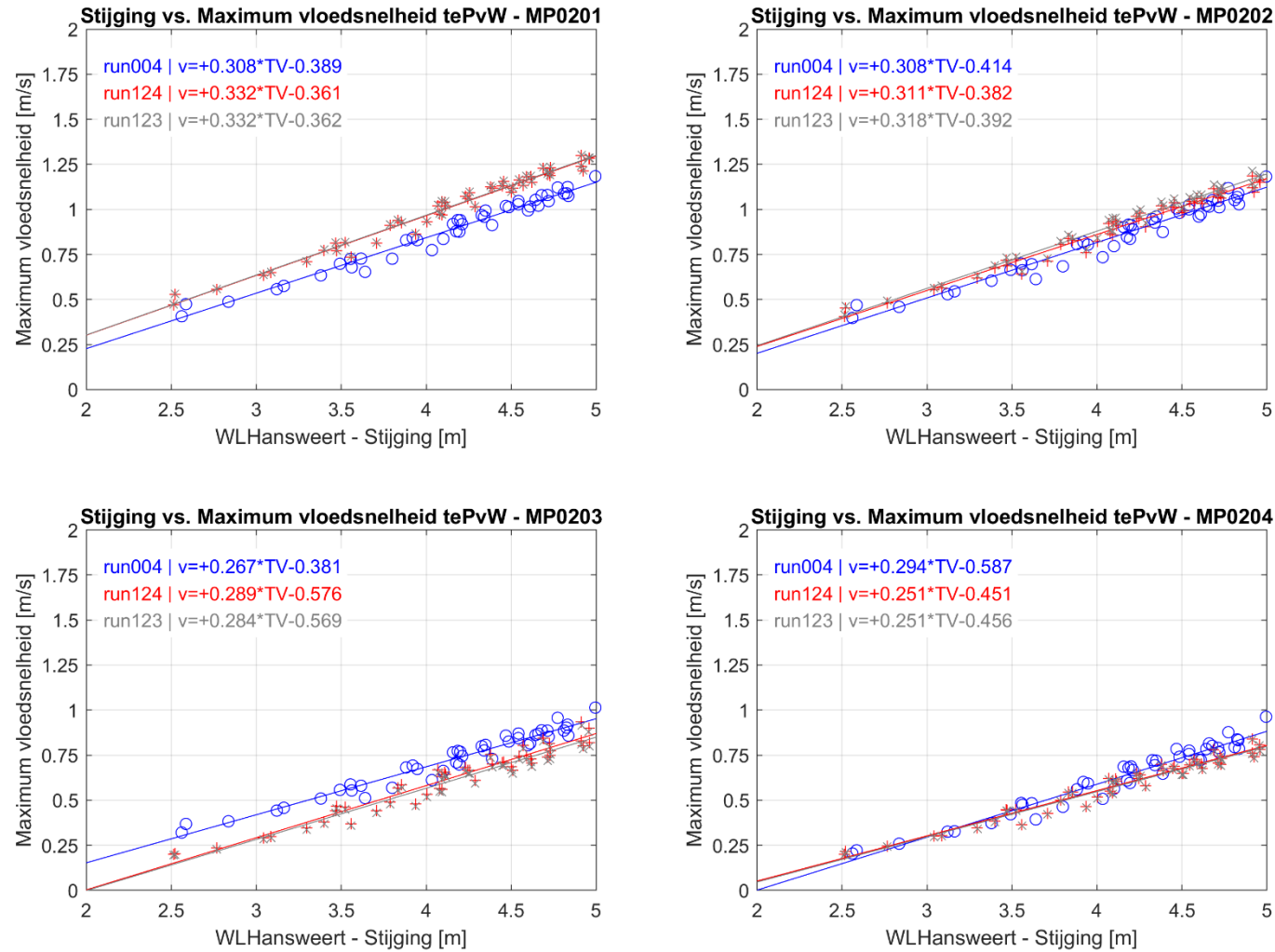
Figuur 32 – Vergelijking stijging waterstand vs. maximale vloedsnelheid tussen referentietoestand (run 004), januari 2021 (run 123) en januari 2022 (run 124), ter hoogte van
Plaat van Walsoorden – raai 1



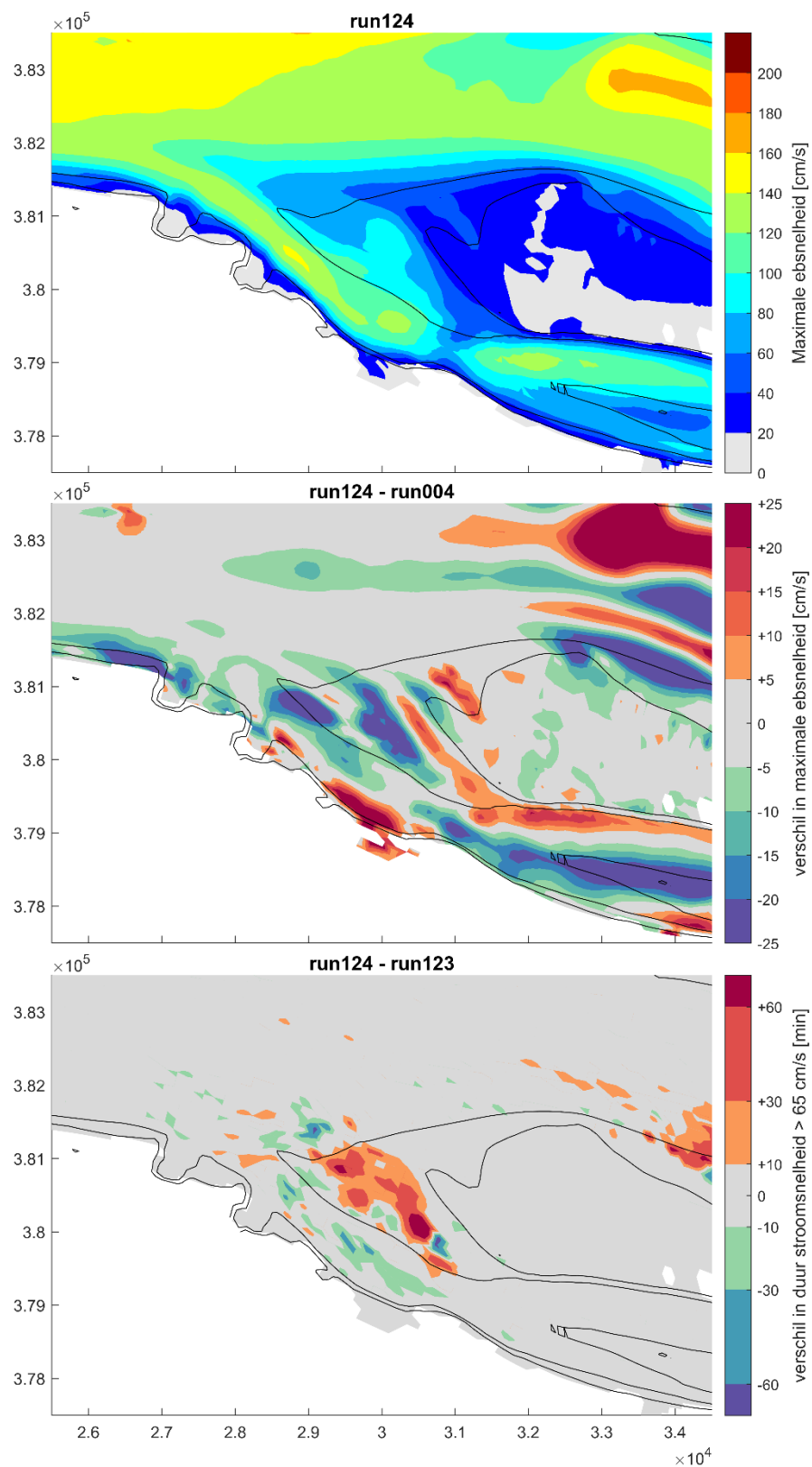
Figuur 33 – Vergelijking daling waterstand vs. maximale ebsnelheid tussen referentietoestand (run 004), januari 2021 (run 123) en januari 2022 (run 124), ter hoogte van Plaat van Walsoorden – raai 2



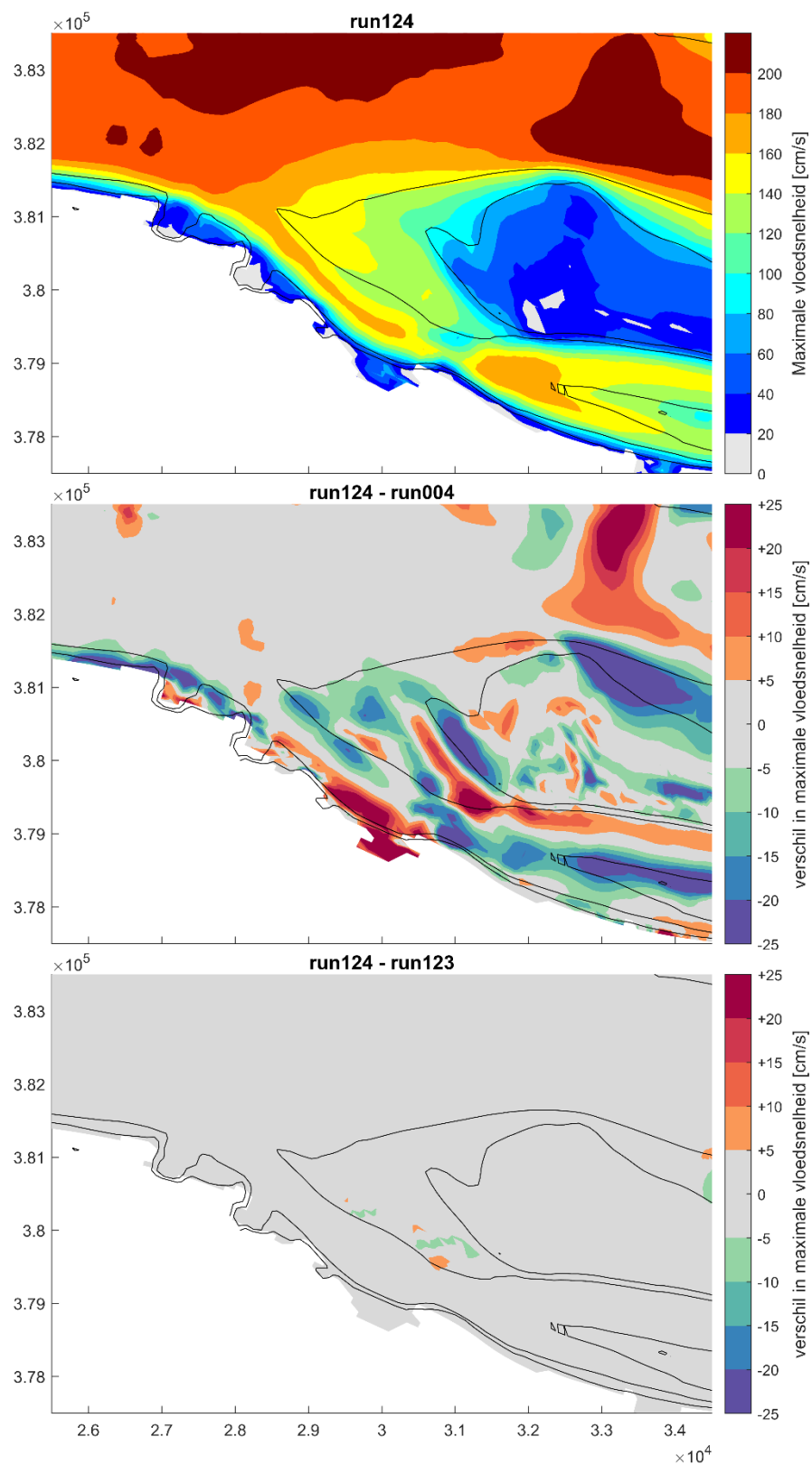
Figuur 34 – Vergelijking stijging waterstand vs. maximale vloedsnelheid tussen referentietoestand (run 004), januari 2021 (run 123) en januari 2022 (run 124), ter hoogte van Plaat van Walsoorden – raai 2



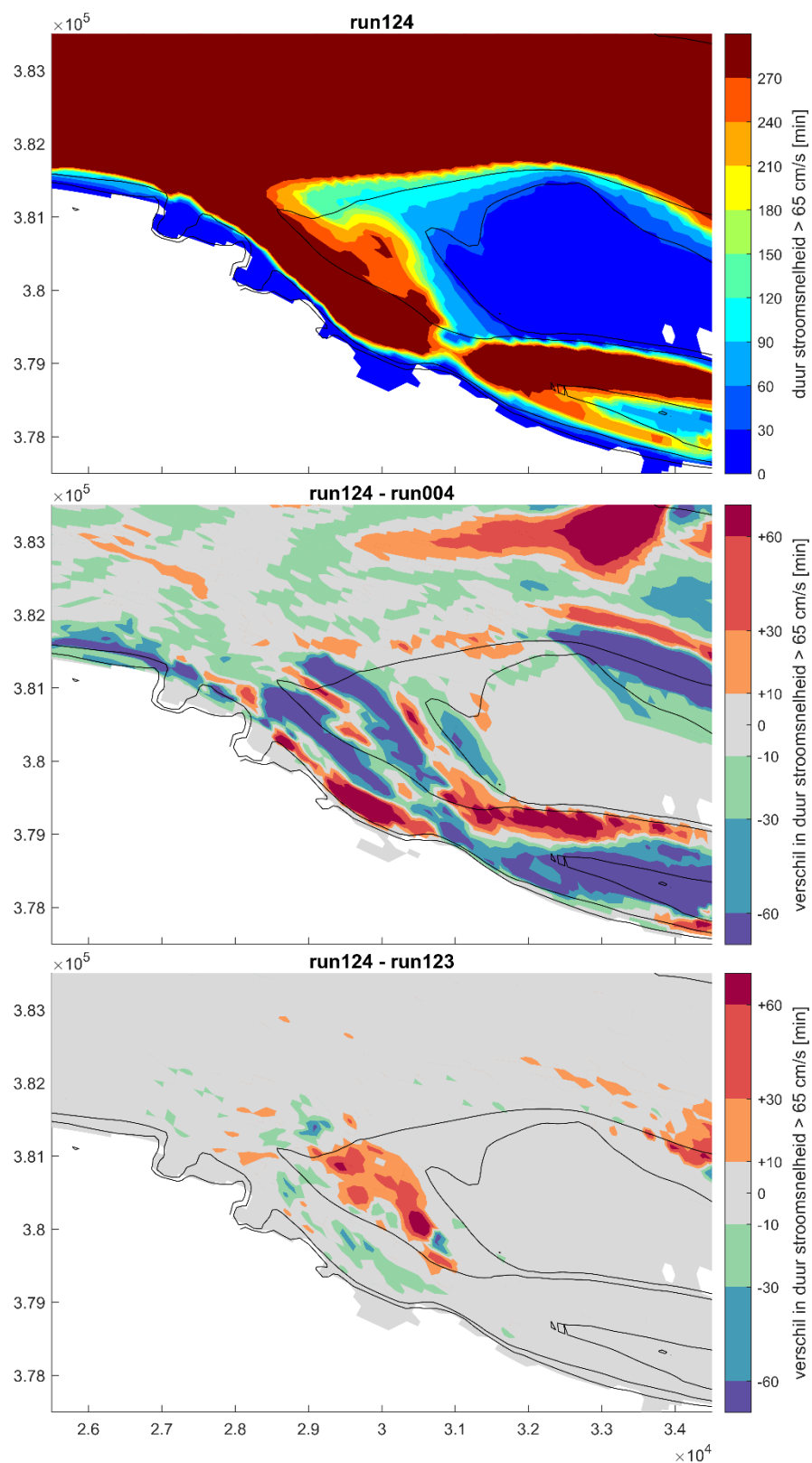
Figuur 35 – Hooge Platen West –Maximum stroomsnelheid bij eb; Boven: toestand januari 2022 (run 124); Midden: verschil maximum stroomsnelheid toestand januari 2022 (run 124) en referentietoestand (run 004); Onder: verschil maximum stroomsnelheid toestand januari 2022 (run 124) en toestand januari 2021 (run 123)



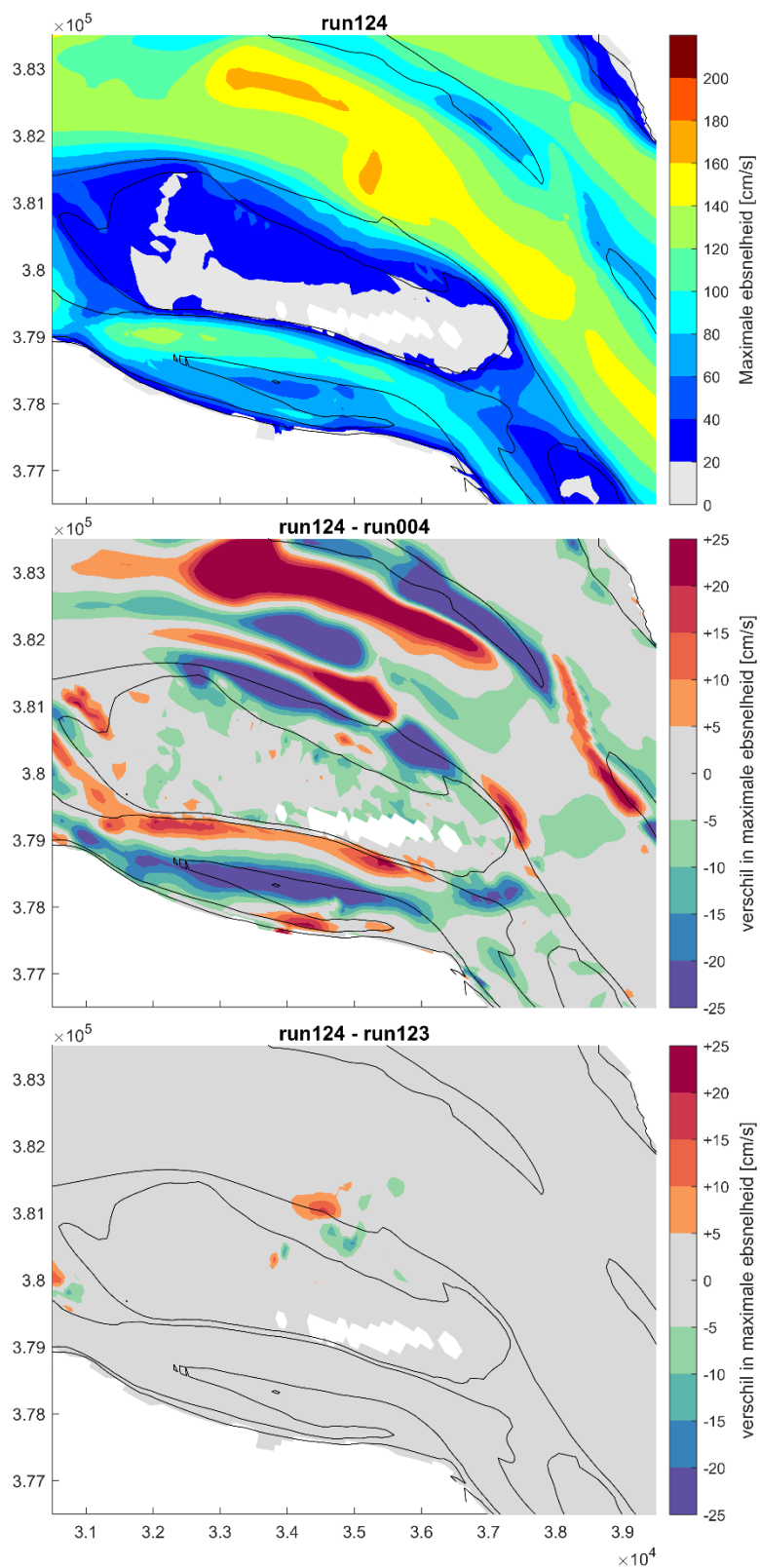
Figuur 36 – Hooge Platen West – Maximum stroomsnelheid bij vloed; Boven: toestand januari 2022 (run 124); Midden: verschil maximum stroomsnelheid toestand januari 2022 (run 124) en referentietoestand (run 004); Onder: verschil maximum stroomsnelheid toestand januari 2022 (run 124) en toestand januari 2021 (run 123)



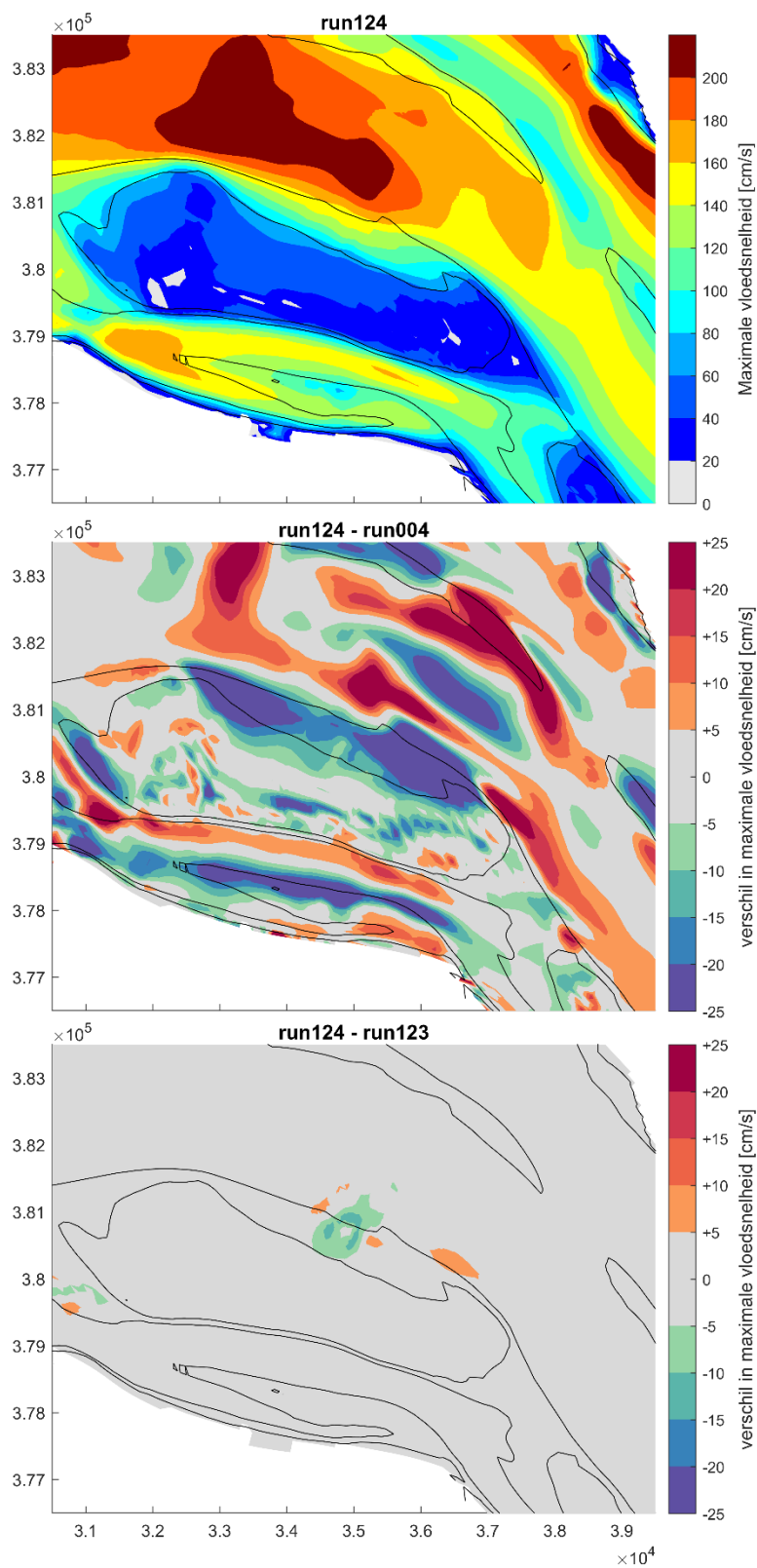
Figuur 37 – Hooge Platen West – Tijdsduur stroomsnelheid > 65 cm/s; Boven: toestand januari 2022 (run 124); Midden: verschil stroomsnelheid > 65cm/s toestand januari 2022 (run 124) en referentietoestand (run 004); Onder: verschil stroomsnelheid >65 cm/s toestand januari 2022 (run 124) en toestand januari 2021 (run 123)



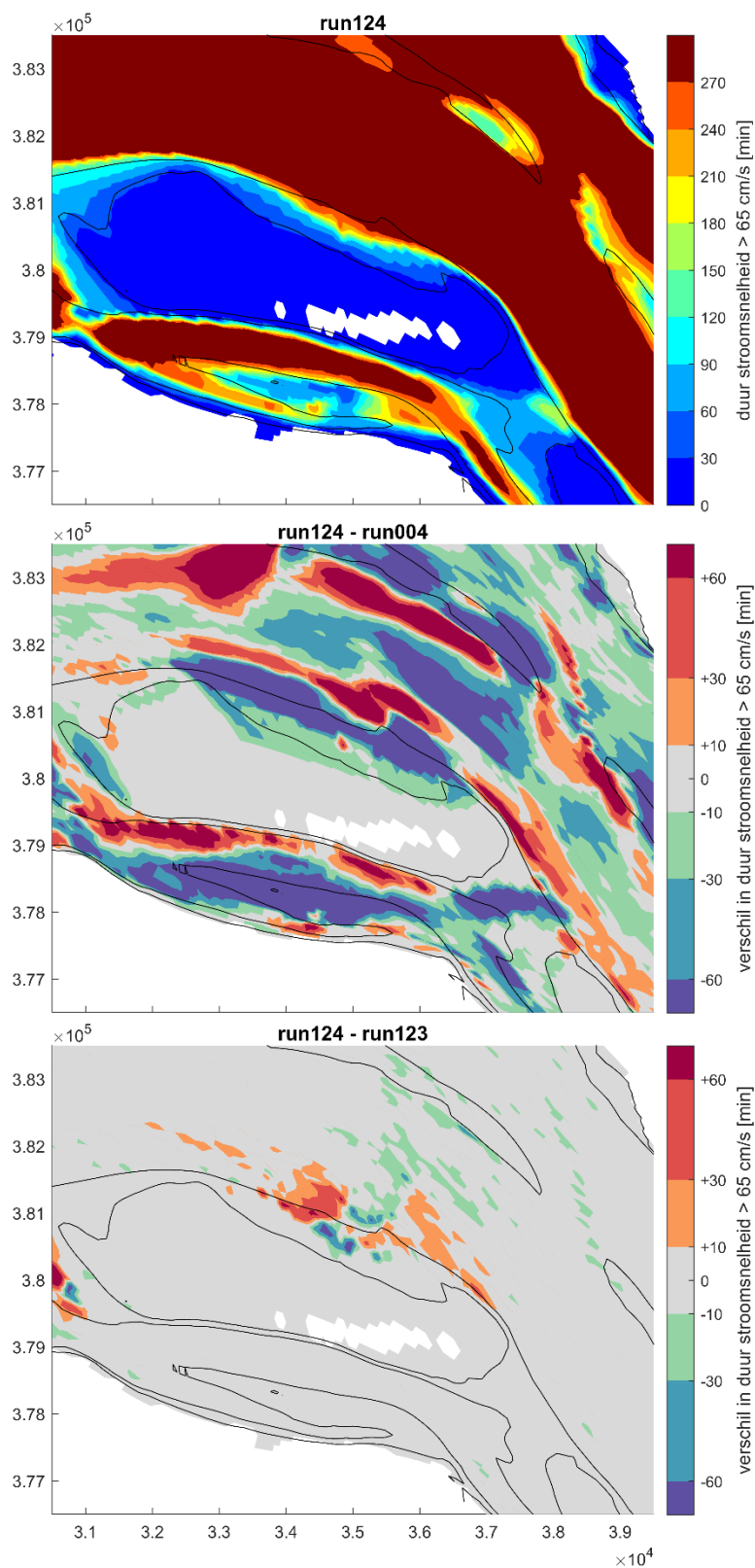
Figuur 38 – Hooge Platen Noord – Maximum stroomsnelheid bij eb; Boven: toestand januari 2022 (run 124); Midden: verschil maximum stroomsnelheid toestand januari 2022 (run 124) en referentietoestand (run 004); Onder: verschil maximum stroomsnelheid toestand januari 2022 (run 124) en toestand januari 2021 (run 123)



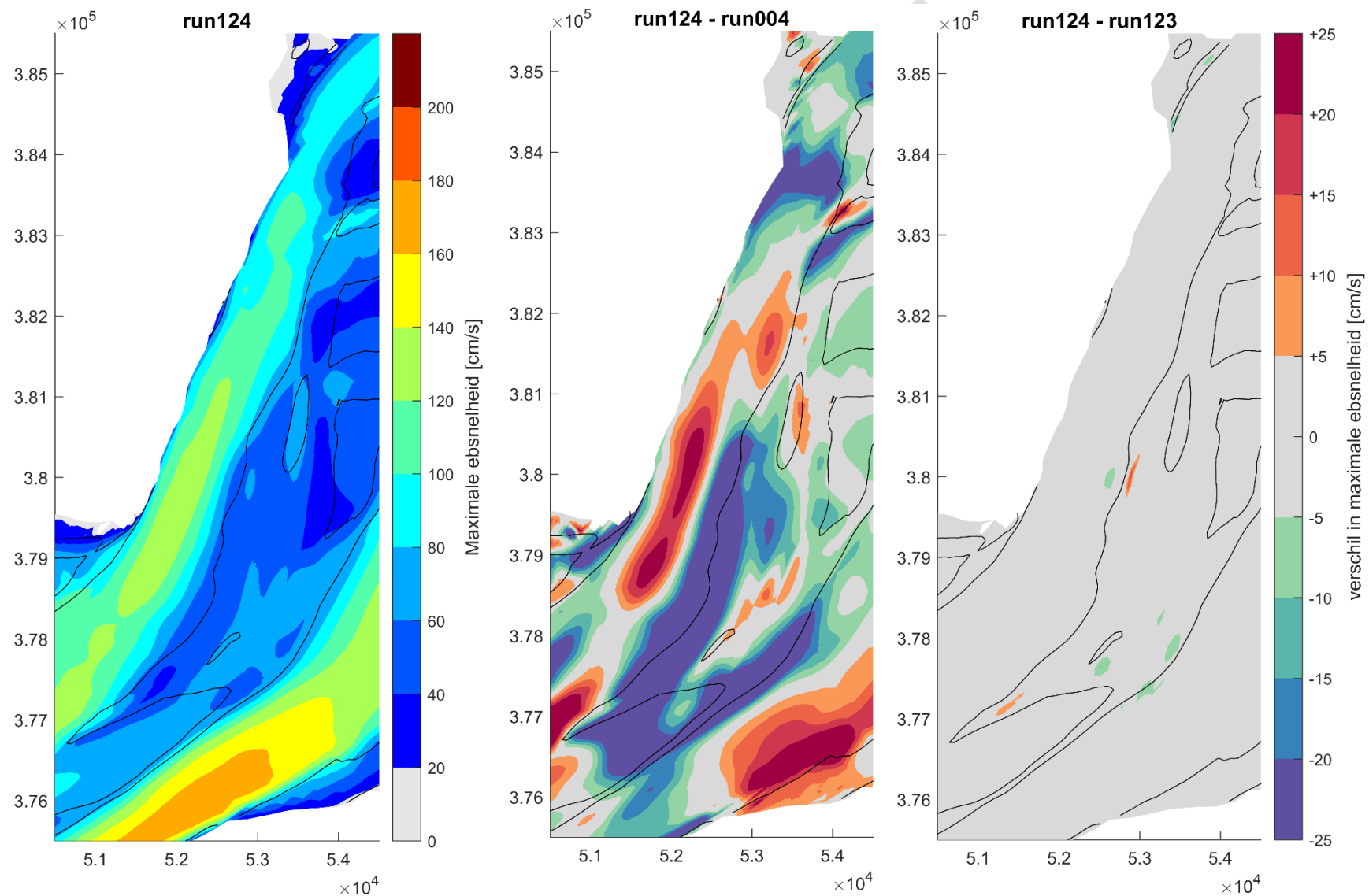
Figuur 39 – Hooge Platen Noord – Max. stroomsnelheid bij vloed; Boven: toestand januari 2022 (run 124); Midden: verschil maximum stroomsnelheid toestand januari 2022 (run 124) en referentietoestand (run 004); Onder: verschil maximum stroomsnelheid toestand januari 2022 (run 124) en toestand januari 2021 (run 123)



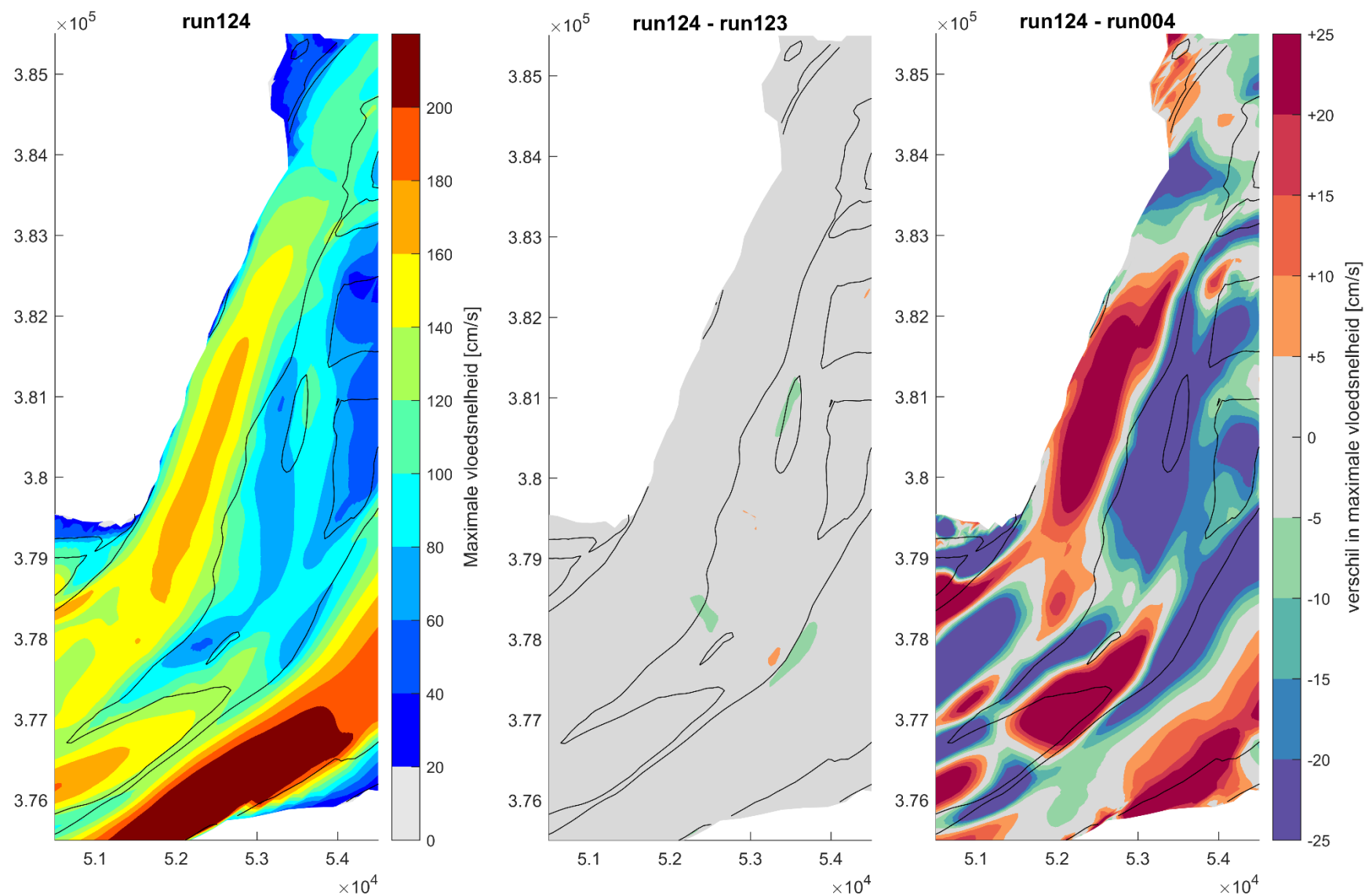
Figuur 40 – Hooge Platen Noord – Tijdsduur stroomsnelheid > 65 cm/s; Boven: toestand januari 2022 (run 124); Midden: verschil stroomsnelheid > 65cm/s toestand januari 2022 (run 124) en referentietoestand (run 004); Onder: verschil stroomsnelheid >65 cm/s toestand januari 2022 (run 124) en toestand januari 2021 (run 123)



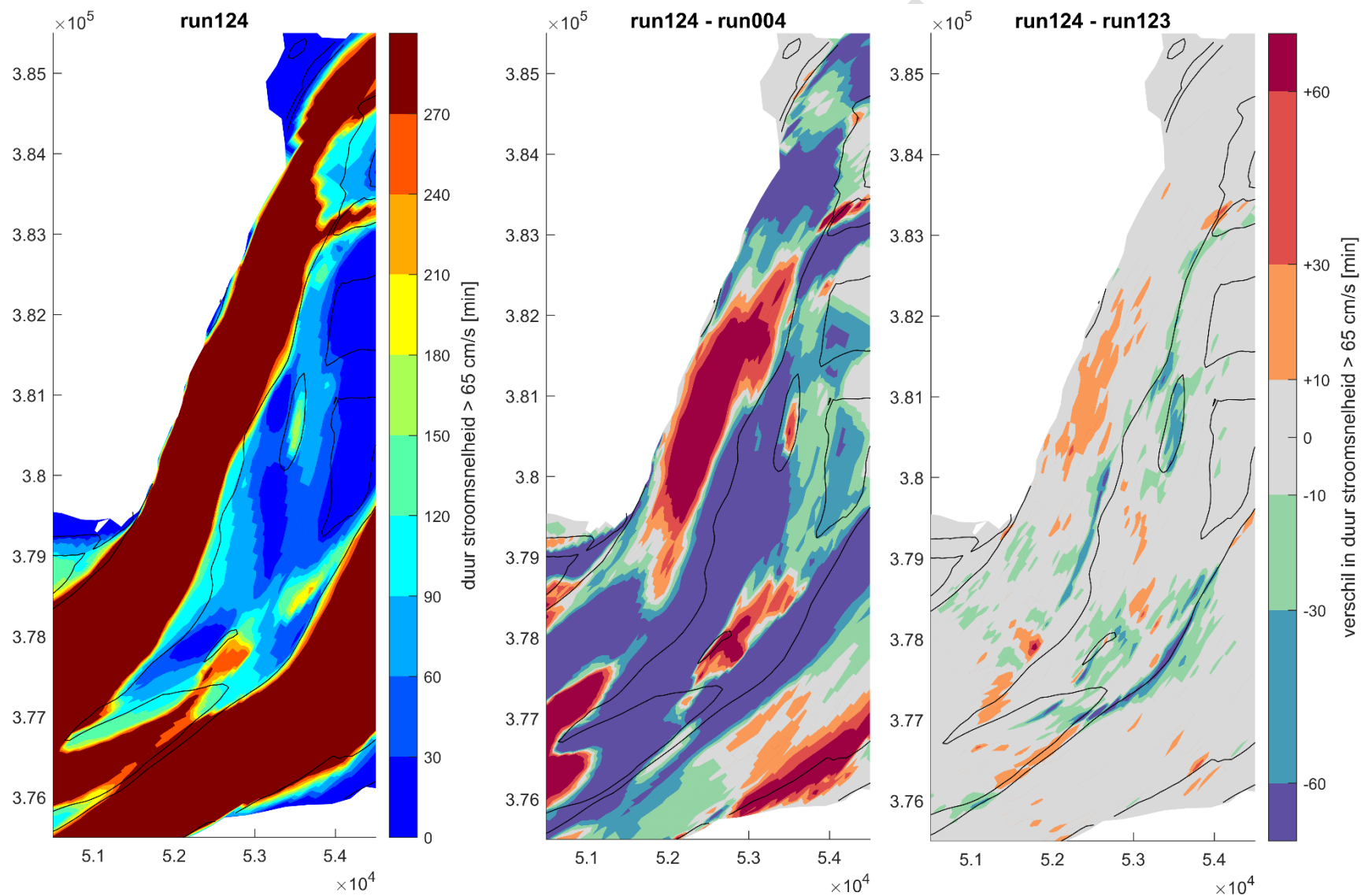
Figuur 41 – Rug van Baarland – Maximum stroomsnelheid bij eb; Boven: toestand januari 2022 (run 124);
Midden: verschil maximum stroomsnelheid toestand januari 2022 (run 124) en referentietoestand (run 004);
Onder: verschil maximum stroomsnelheid toestand januari 2022 (run 124) en toestand januari 2021 (run 123)



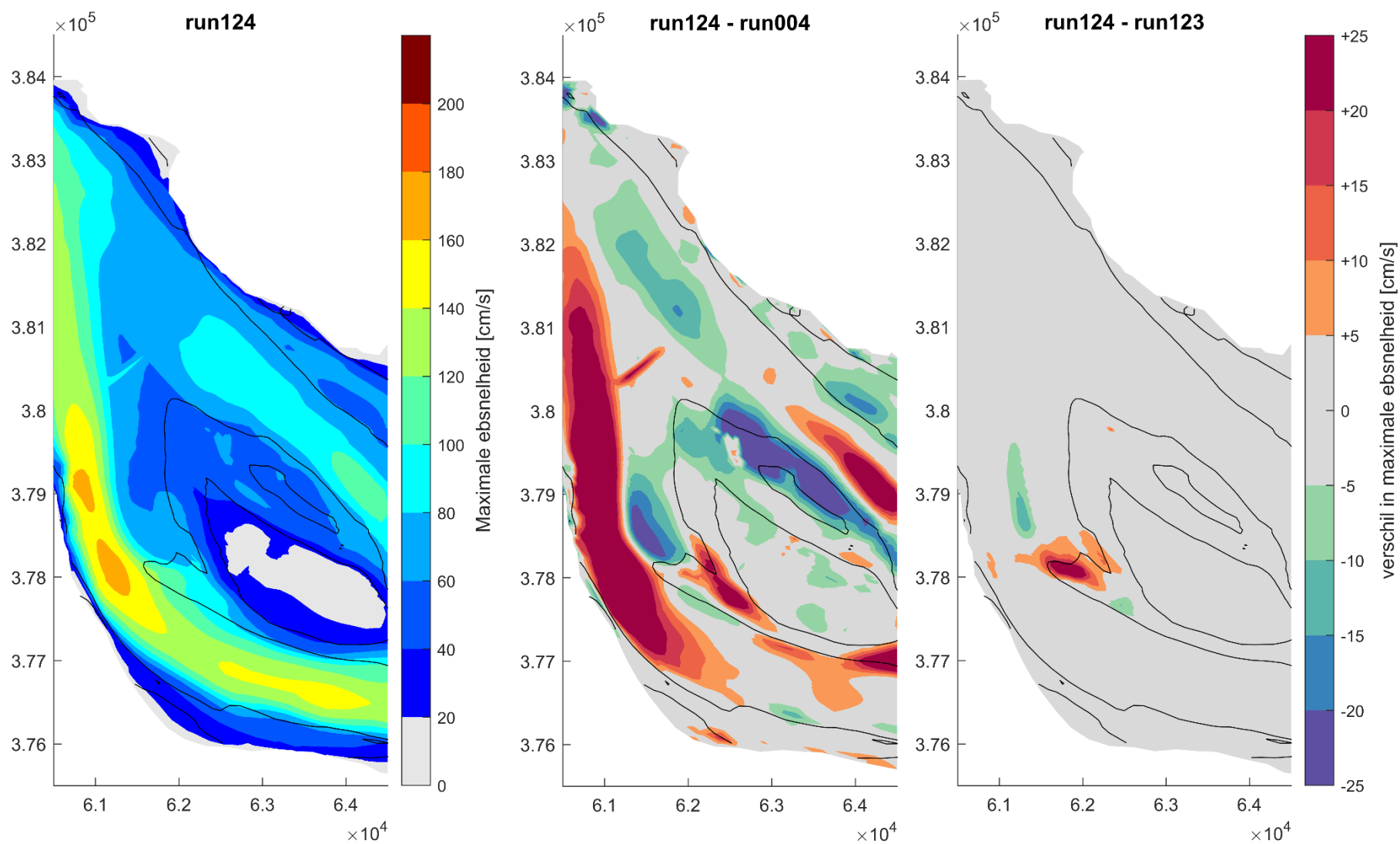
Figuur 42 – Rug van Baarland – Maximum stroomsnelheid bij flood; Boven: toestand januari 2022 (run 124);
Midden: verschil maximum stroomsnelheid toestand januari 2022 (run 124) en referentietoestand (run 004);
Onder: verschil maximum stroomsnelheid toestand januari 2022 (run 124) en toestand januari 2021 (run 123)



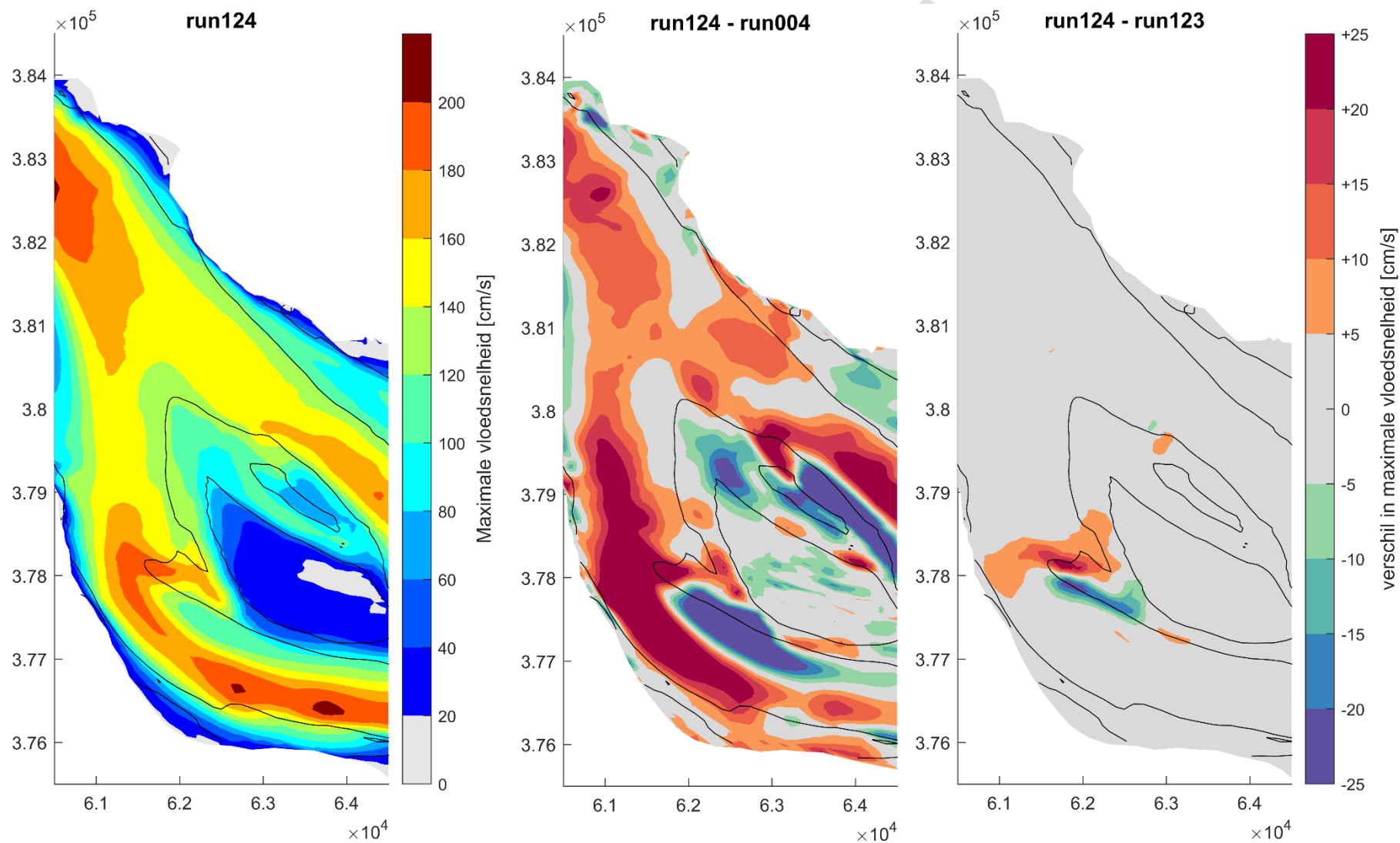
Figuur 43 – Rug van Baarland – Tijdsduur stroomsnelheid > 65 cm/s; Boven: toestand januari 2022 (run 124);
Midden: verschil stroomsnelheid > 65cm/s toestand januari 2022 (run 124) en referentietoestand (run 004);
Onder: verschil stroomsnelheid > 65 cm/s toestand januari 2022 (run 124) en toestand januari 2021 (run 123)



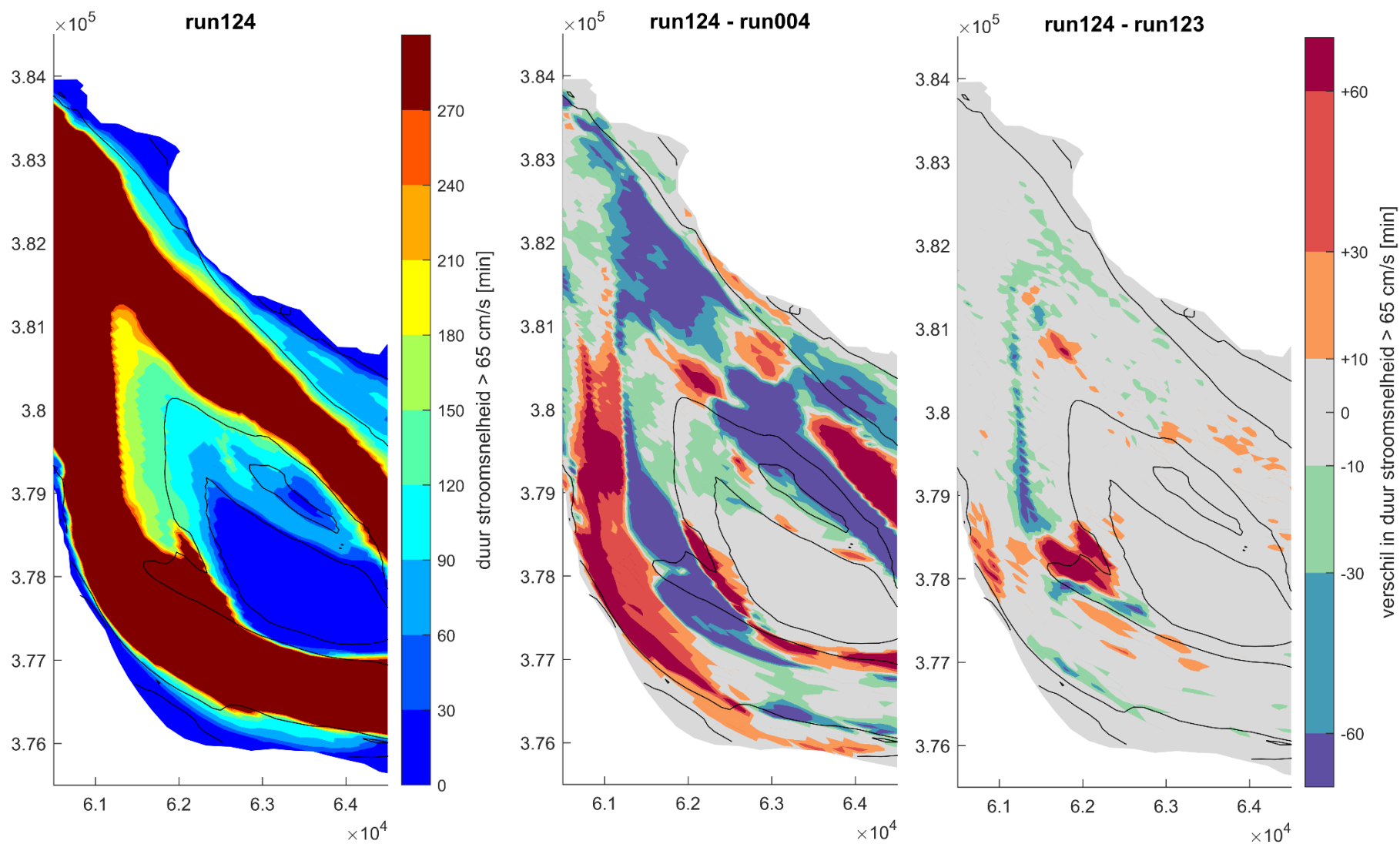
Figuur 44 – Plaat van Walsoorden – Maximum stroomsnelheid bij eb; Boven: toestand januari 2022 (run 124);
Midden: verschil maximum stroomsnelheid toestand januari 2022 (run 124) en referentietoestand (run 004);
Onder: verschil maximum stroomsnelheid toestand januari 2022 (run 124) en toestand januari 2021 (run 123)



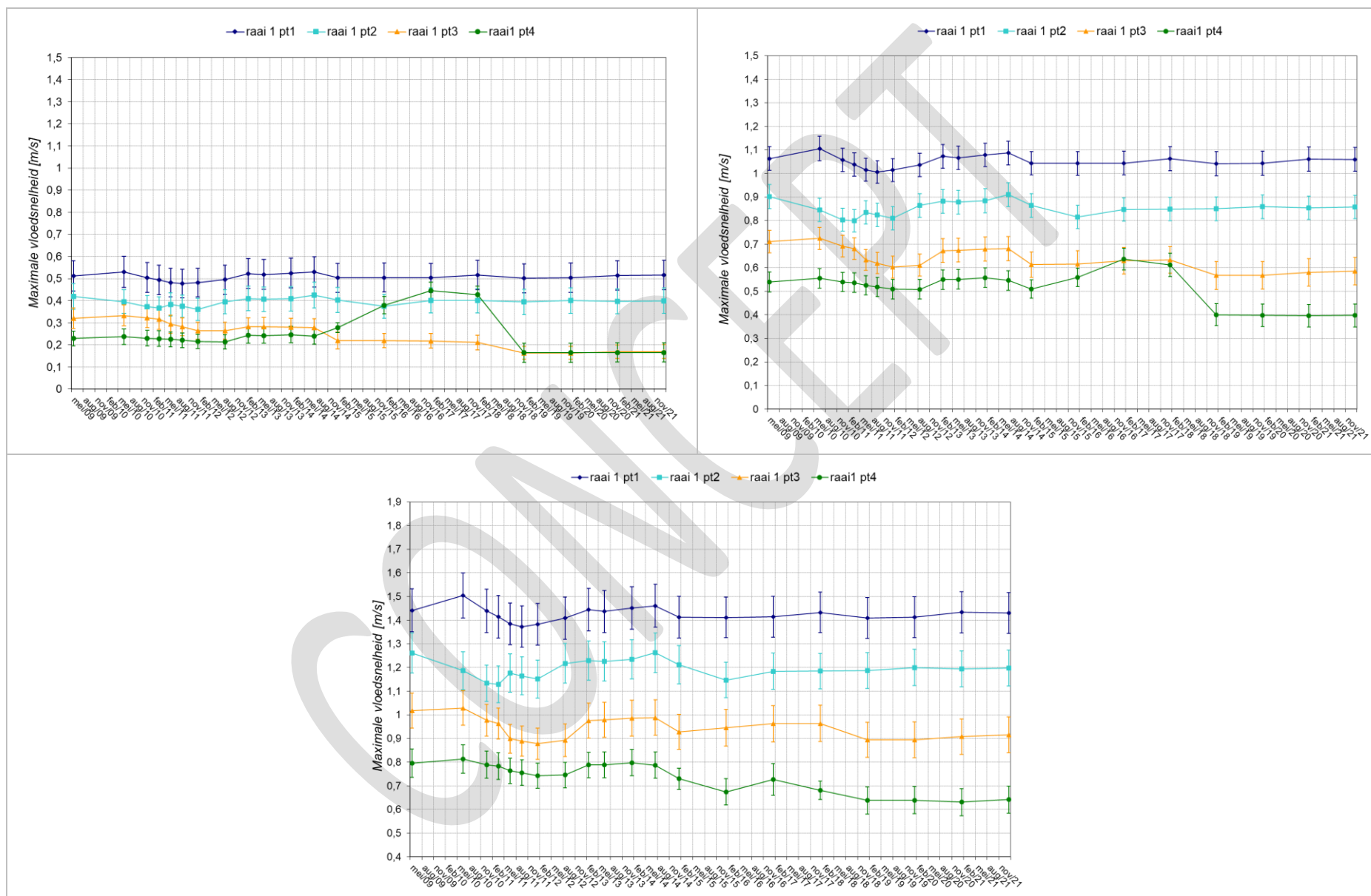
Figuur 45 – Plaat van Walsoorden – Maximum stroomsnelheid bij vloed; Boven: toestand januari 2022 (run 124);
Midden: verschil maximum stroomsnelheid toestand januari 2022 (run 124) en referentietoestand (run 004);
Onder: verschil maximum stroomsnelheid toestand januari 2022 (run 124) en toestand januari 2021 (run 123)



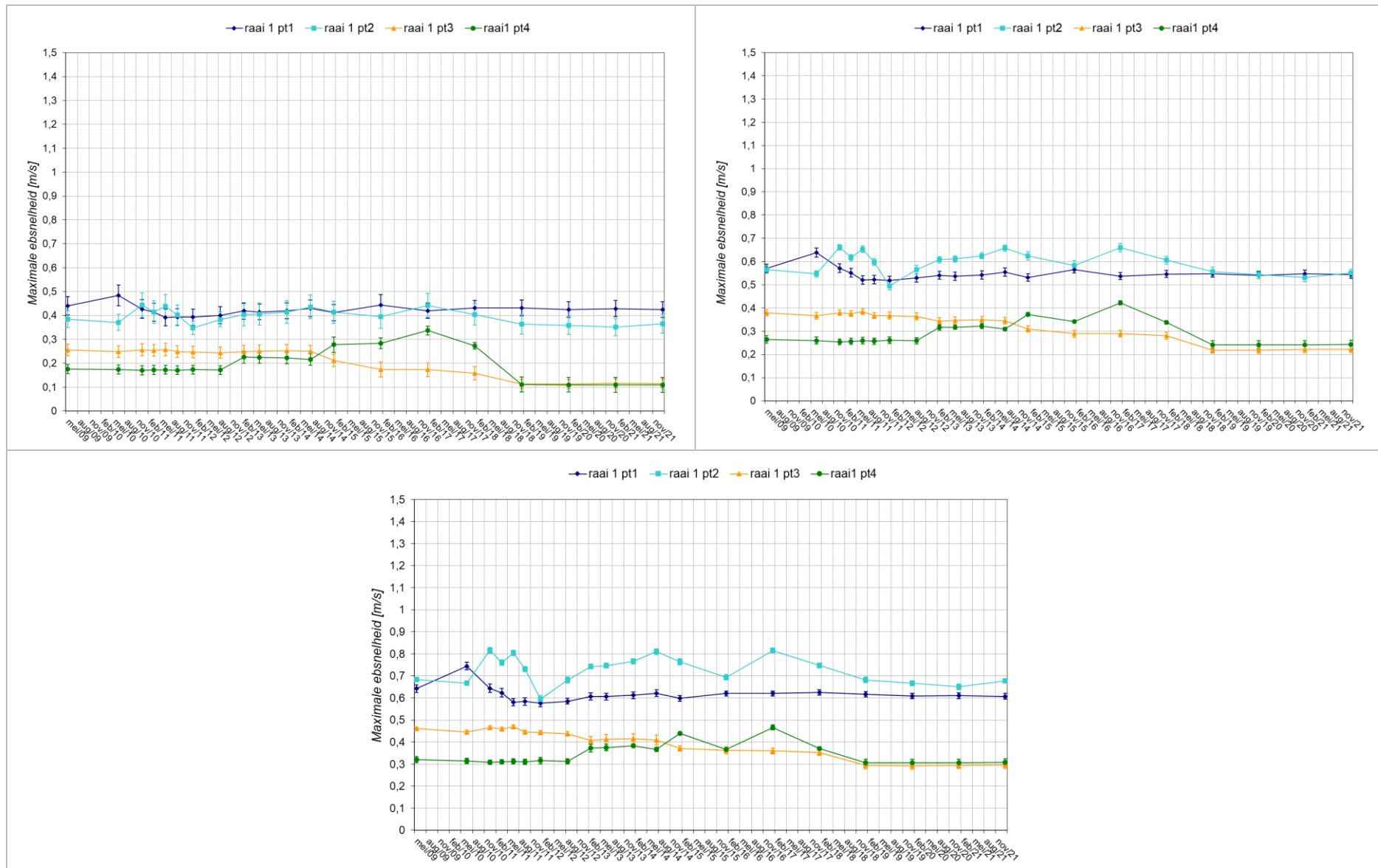
Figuur 46 – Plaat van Walsoorden – Tijdsduur stroomsnelheid > 65 cm/s; Boven: toestand januari 2022 (run 124);
Midden: verschil stroomsnelheid > 65cm/s toestand januari 2022 (run 124) en referentietoestand (run 004);
Onder: verschil stroomsnelheid > 65 cm/s toestand januari 2022 (run 124) en toestand januari 2021 (run 123)



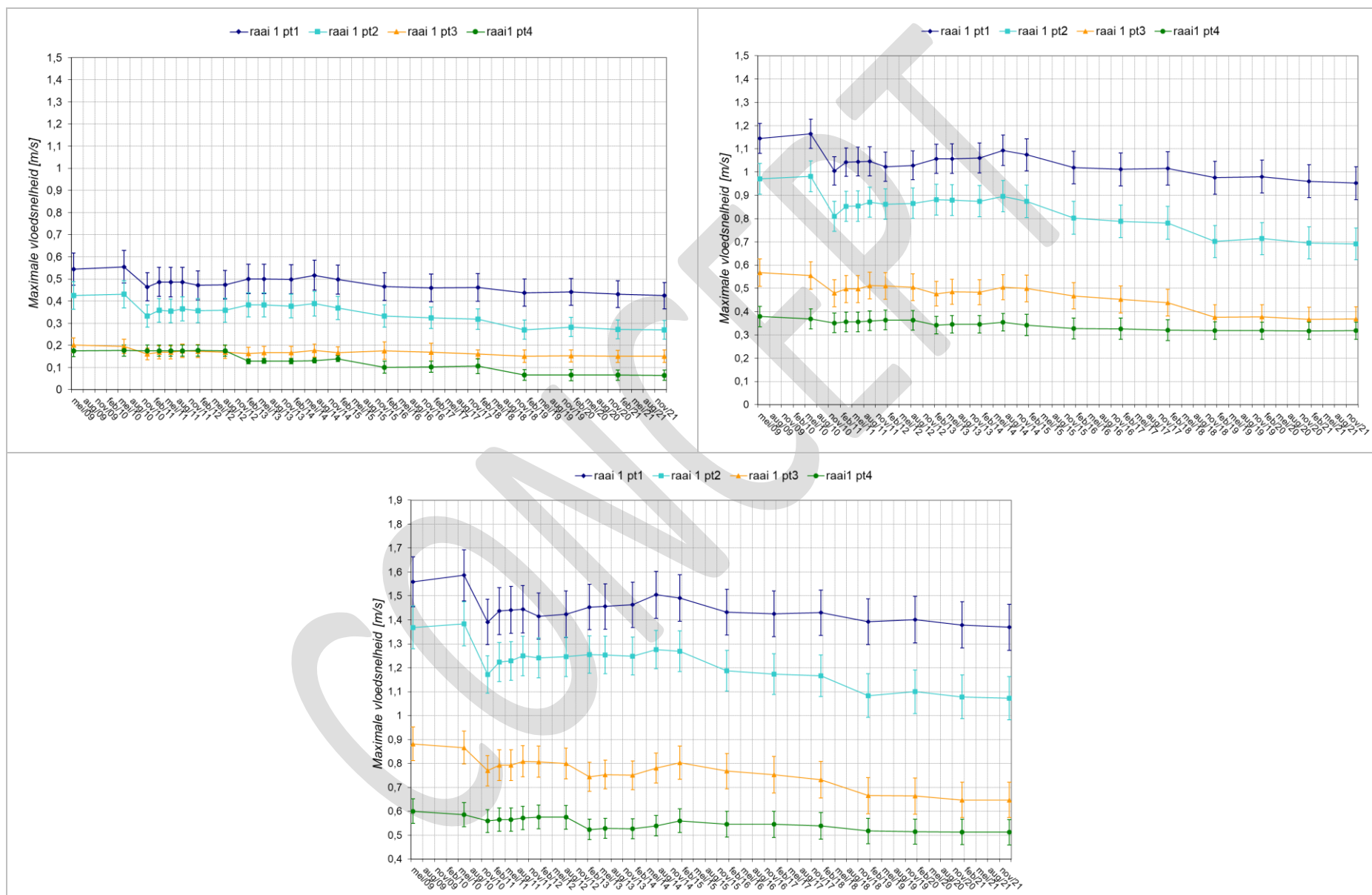
Figuur 47 – Evolutie van de maximale vloodsnelheid ter hoogte van raai 1, Hoge Platen West
linksboven: doodtij, rechtsboven: gemiddeld tij, onder: springtij



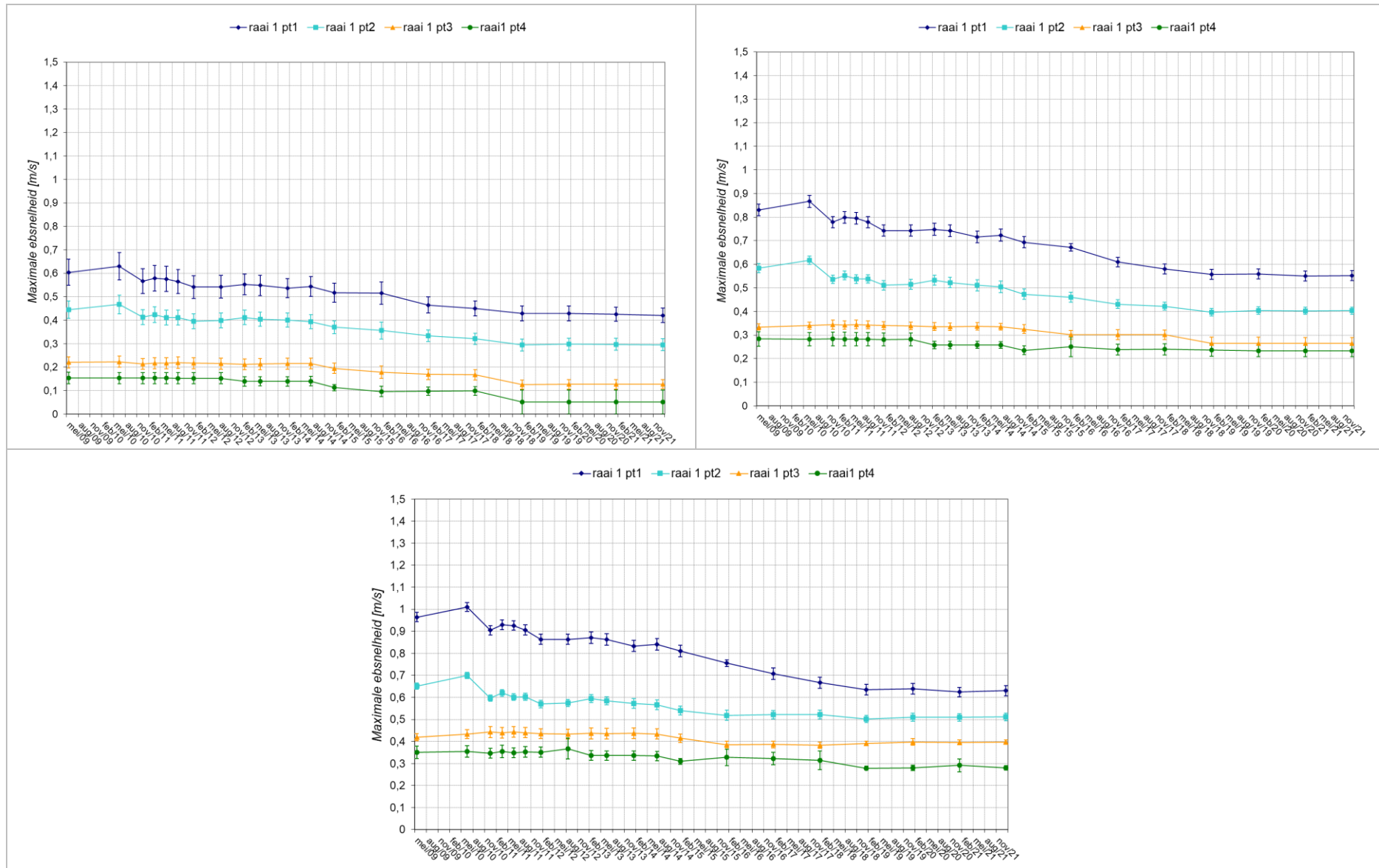
Figuur 48 – Evolutie van de maximale ebsnelheid ter hoogte van raai 1, Hooge Platen West
linksboven: doodtij, rechtsboven: gemiddeld tij, onder: springtij



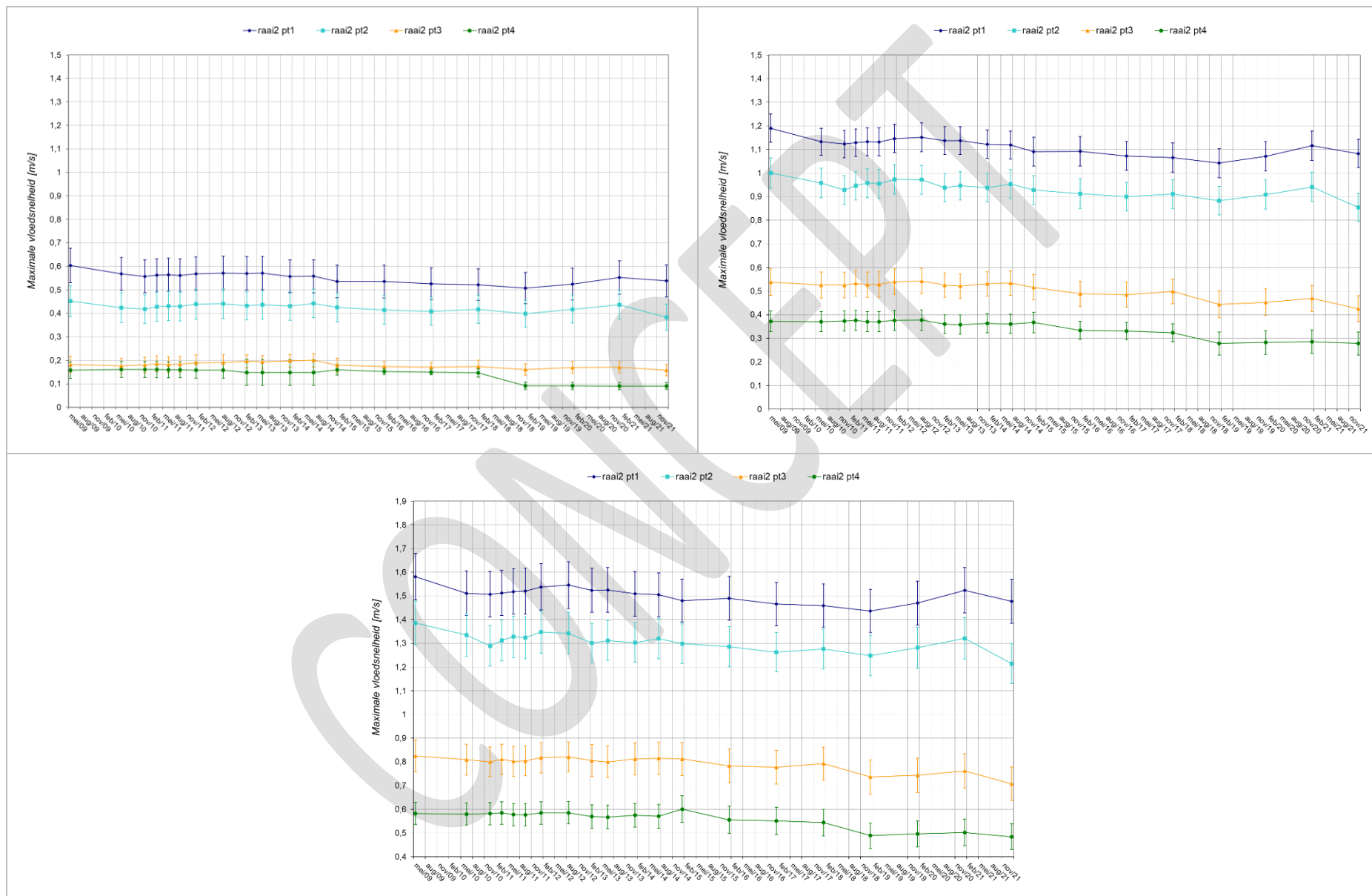
Figuur 49 – Evolutie van de maximale vloodsnelheid ter hoogte van raai 1, Hooge Platen Noord
linksboven: doodtij, rechtsboven: gemiddeld tij, onder: springtij



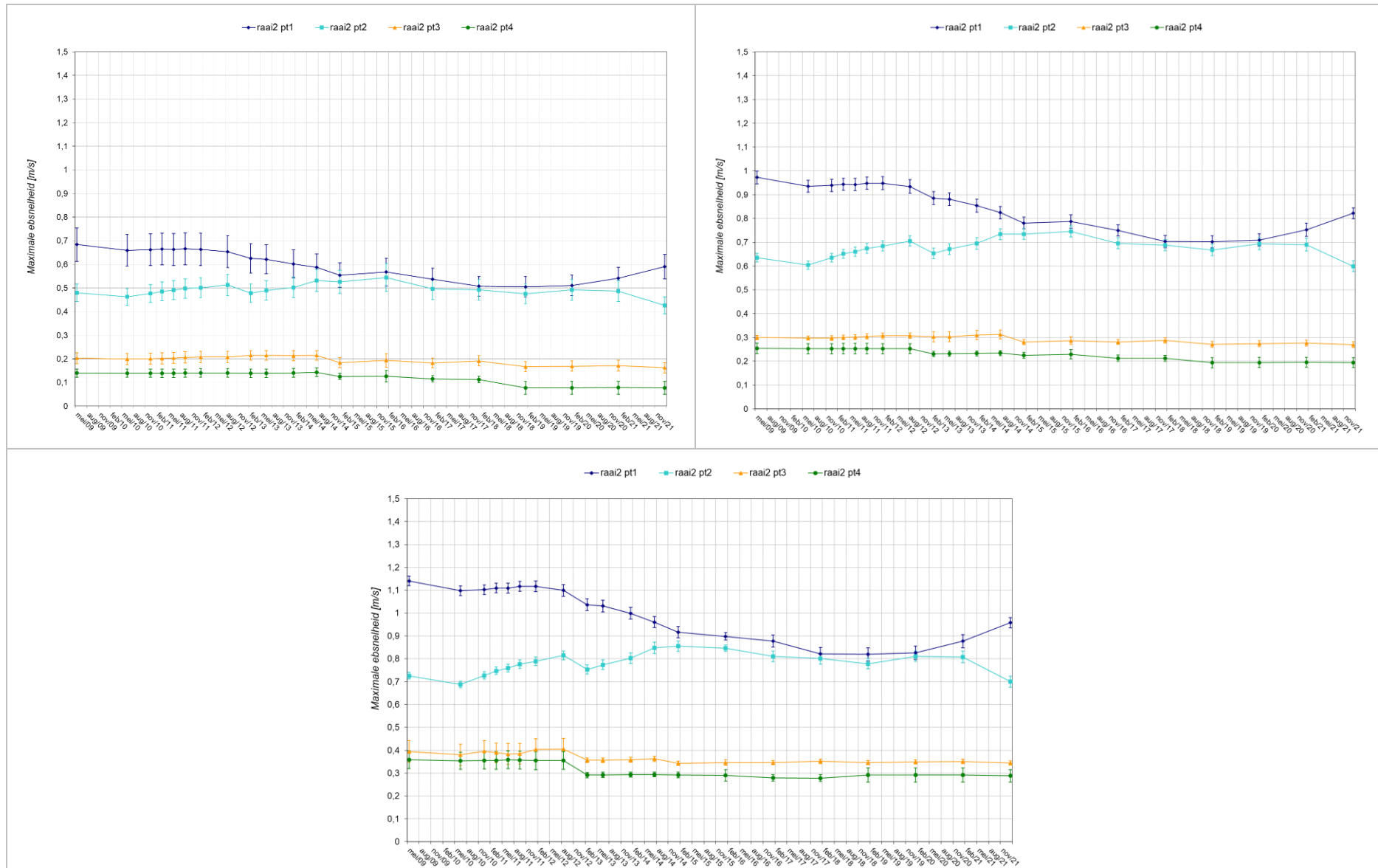
Figuur 50 – Evolutie van de maximale ebsnelheid ter hoogte van raai 1, Hooge Platen (Noord)
linksboven: doodtij, rechtsboven: gemiddeld tij, onder: springtij



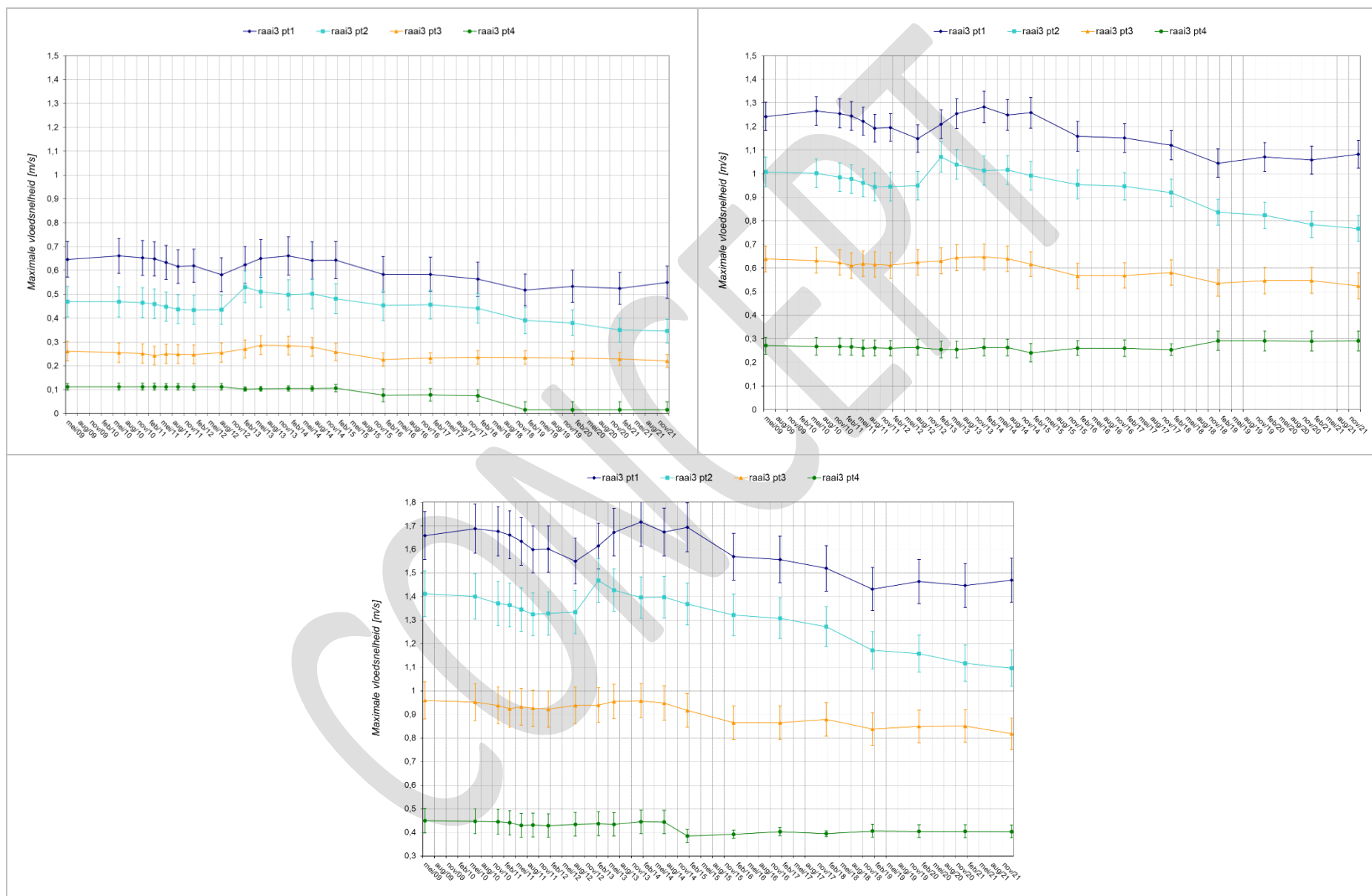
Figuur 51 – Evolutie van de maximale vloodsnelheid ter hoogte van raai 2, Hooge Platen (Noord)
 linksboven: doodtij, rechtsboven: gemiddeld tij, onder: springtij



Figuur 52 – Evolutie van de maximale ebsnelheid ter hoogte van raai 2, Hooge Platen (Noord)
linksboven: doodtij, rechtsboven: gemiddeld tij, onder: springtij



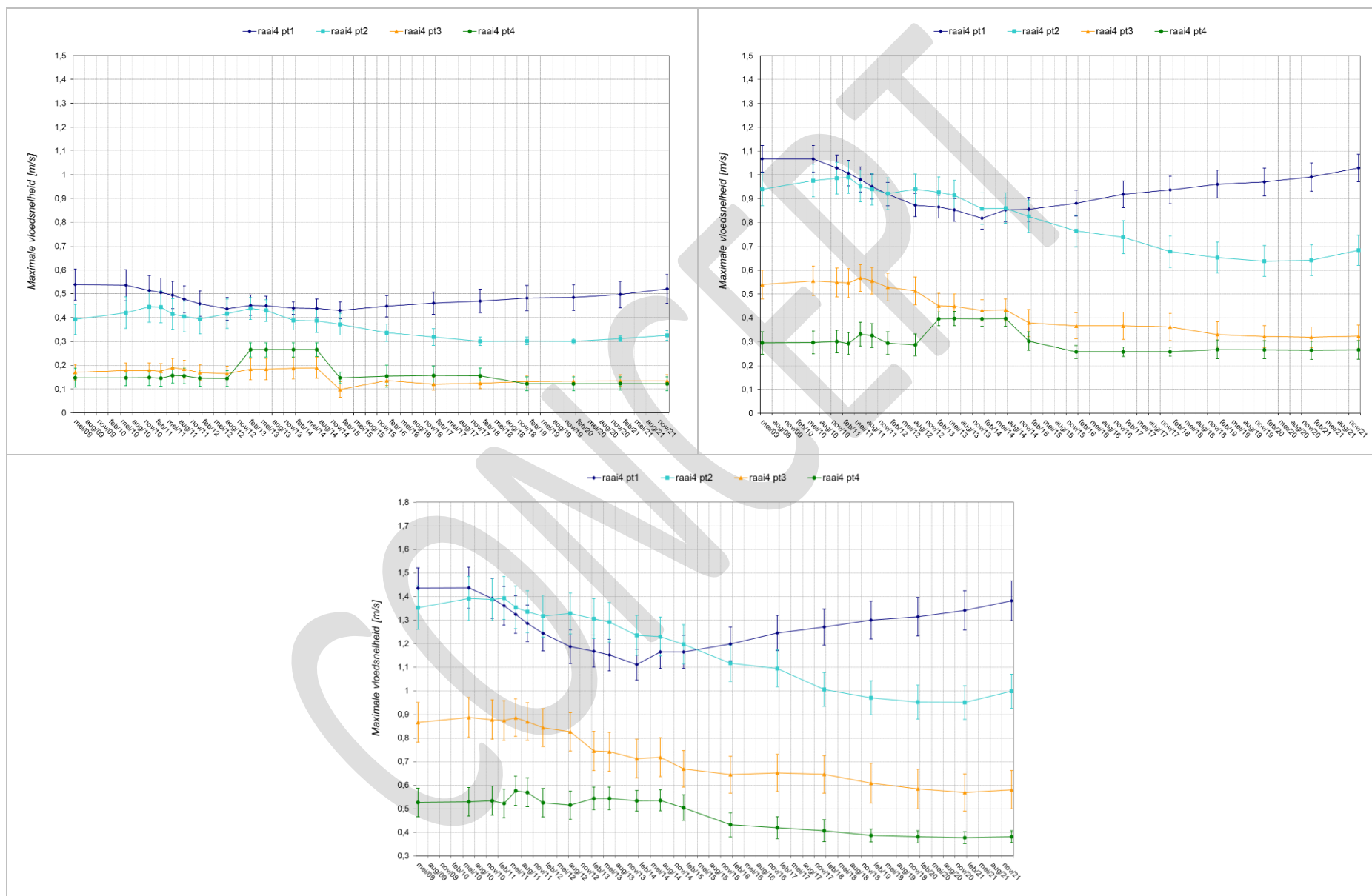
Figuur 53 – Evolutie van de maximale vloodsnelheid ter hoogte van raai 3, Hooge Platen (Noord)
 linksboven: doottij, rechtsboven: gemiddeld tij, onder: springtij



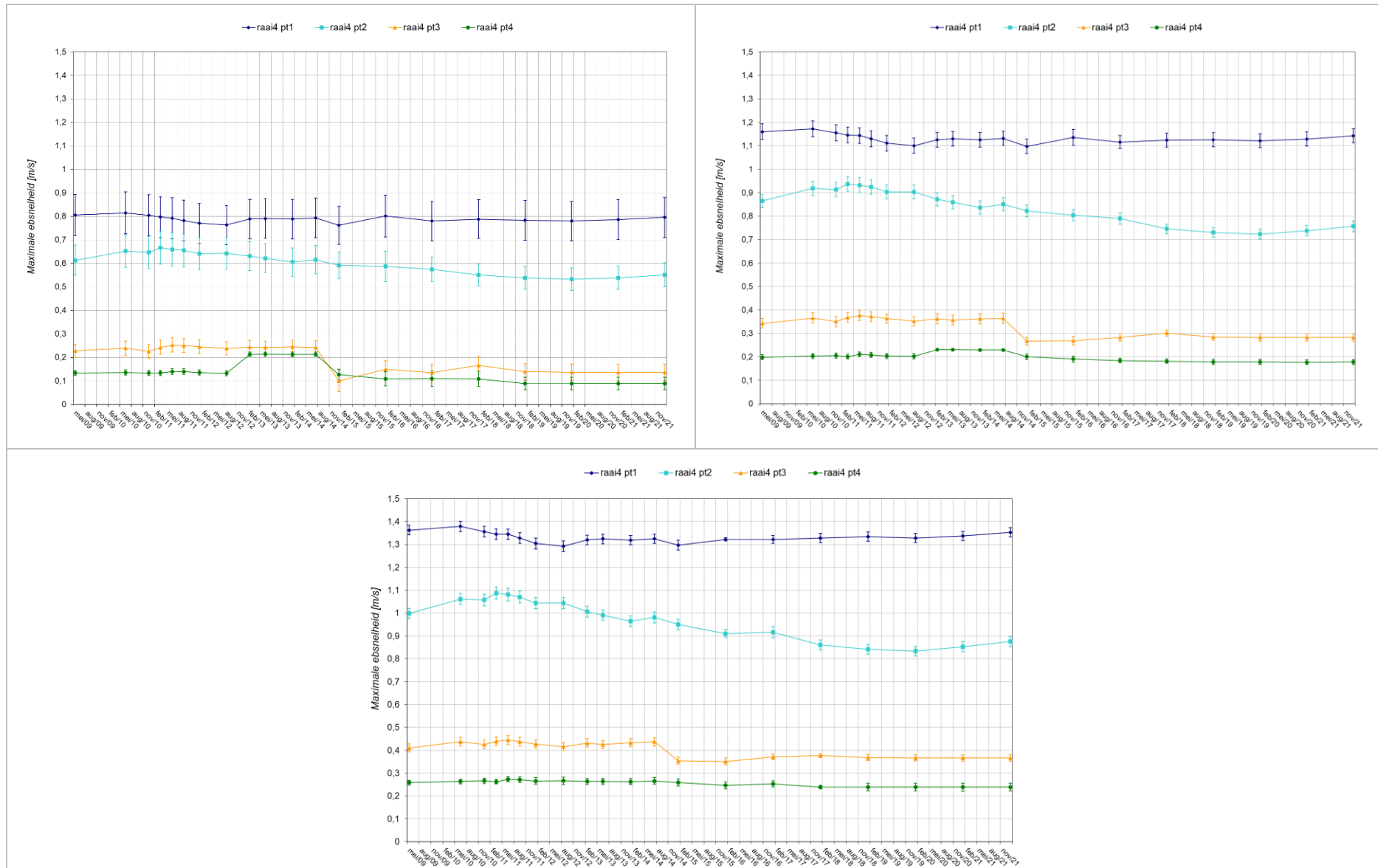
Figuur 54 – Evolutie van de maximale ebsnelheid ter hoogte van raai 3, Hooge Platen (Noord)
linksboven: doodtij, rechtsboven: gemiddeld tij, onder: springtij



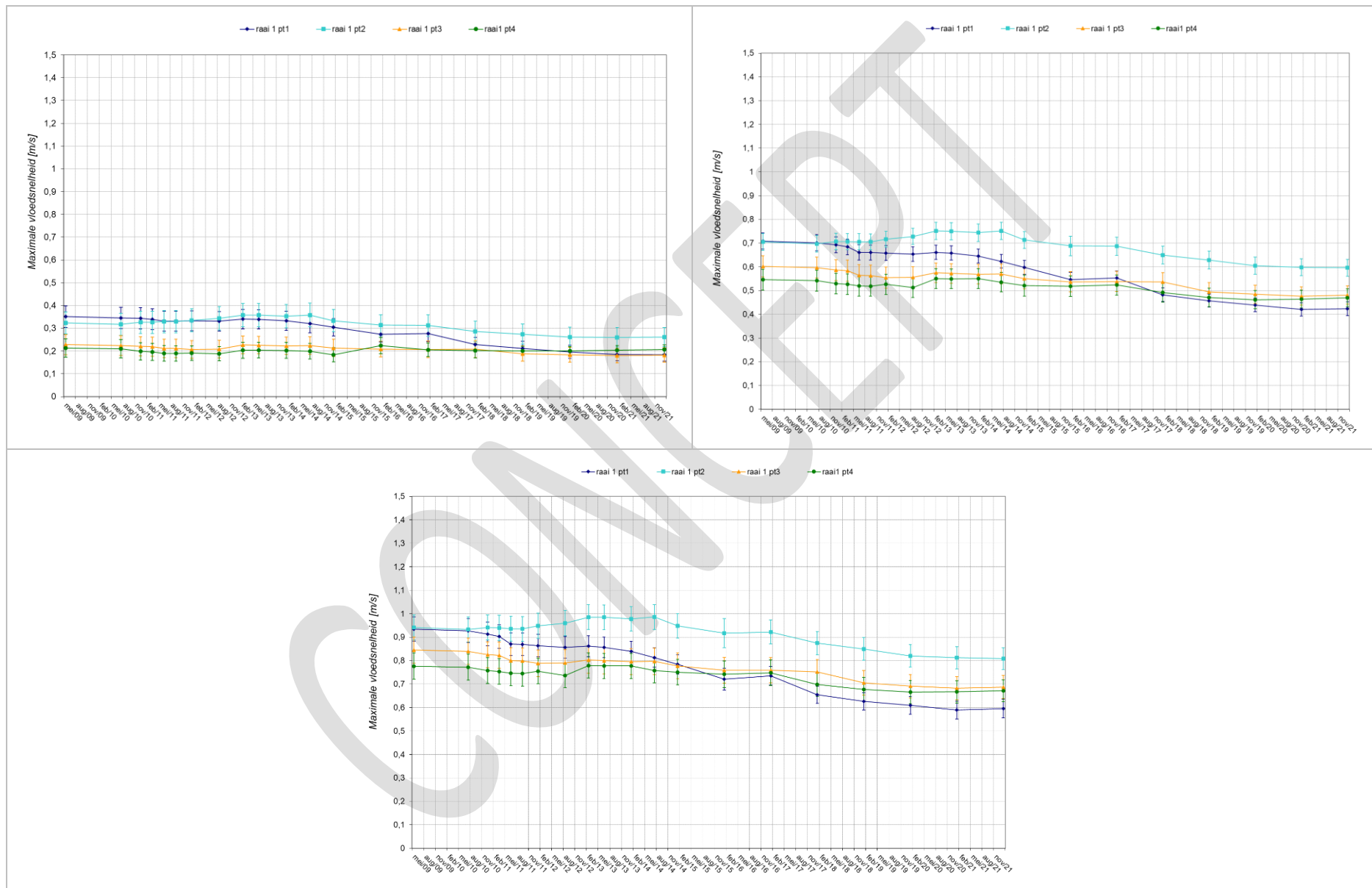
Figuur 55 – Evolutie van de maximale vloodsnelheid ter hoogte van raai 4, Hooge Platen (Noord)
 linksboven: doodtij, rechtsboven: gemiddeld tij, onder: springtij



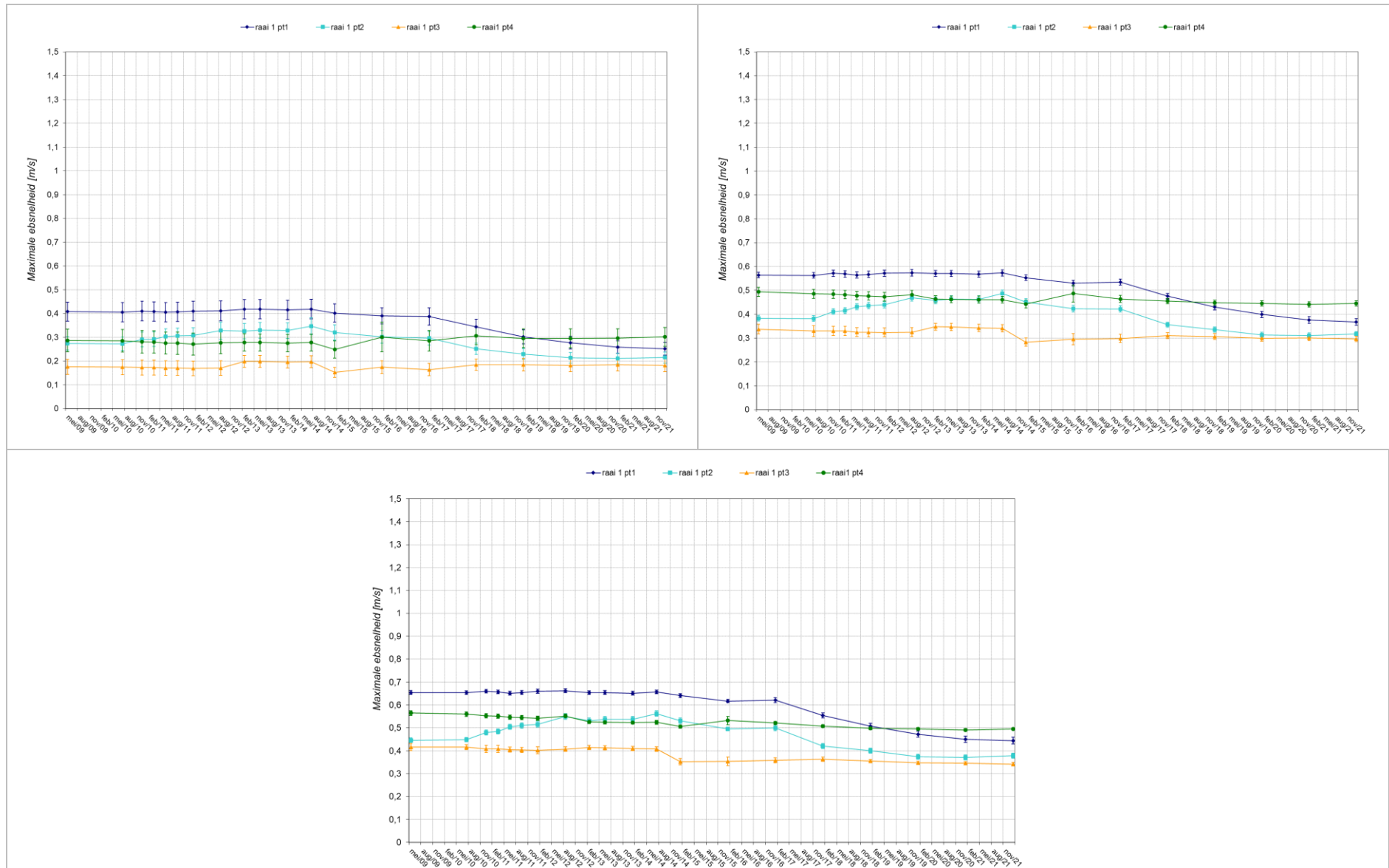
Figuur 56 – Evolutie van de maximale ebsnelheid ter hoogte van raai 4, Hooge Platen (Noord)
linksboven: doodtij, rechtsboven: gemiddeld tij, onder: springtij



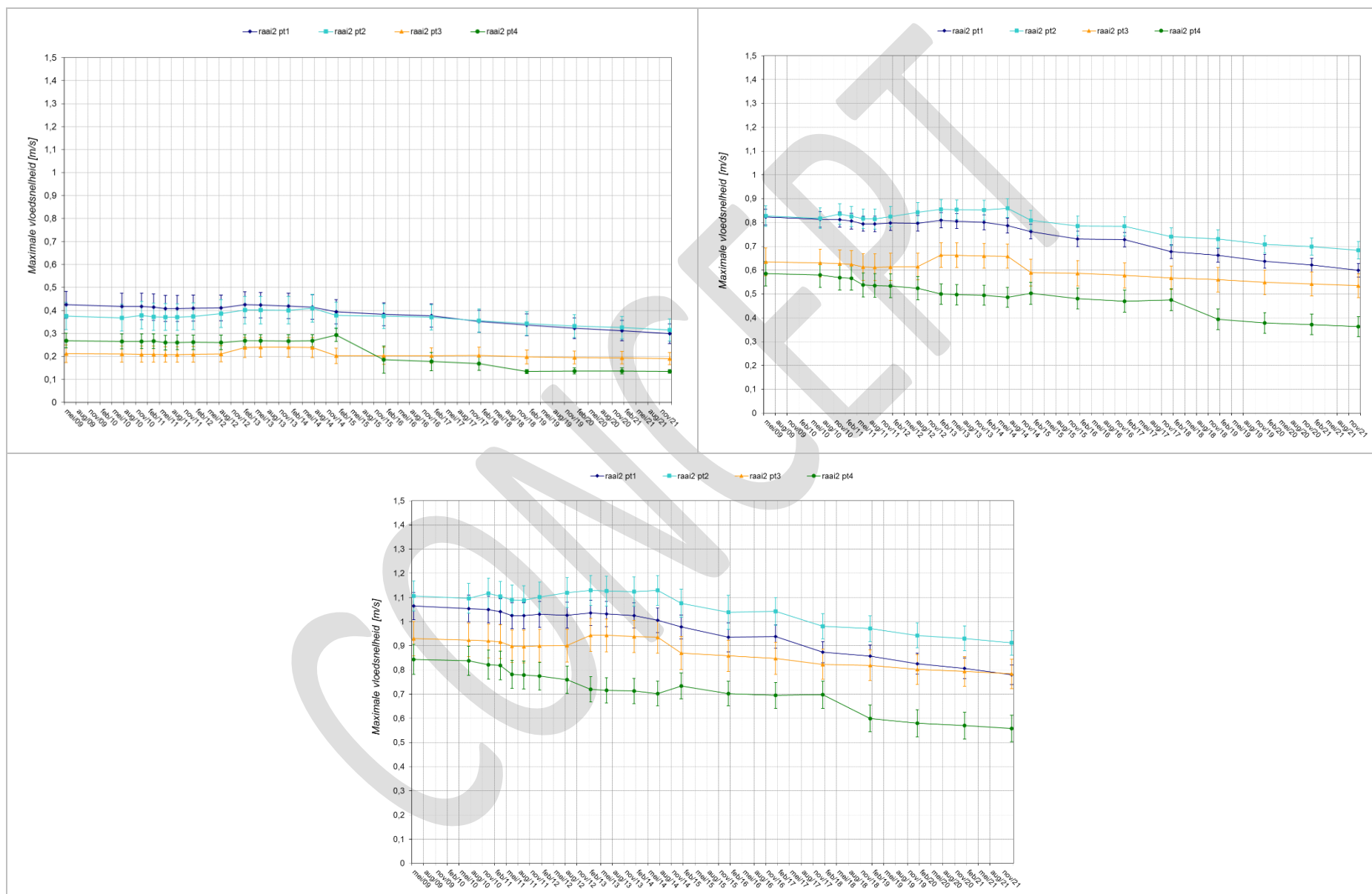
Figuur 57 – Evolutie van de maximale vloodsnelheid ter hoogte van raai 1, Rug van Baarland
linksboven: doodtij, rechtsboven: gemiddeld tij, onder: springtij



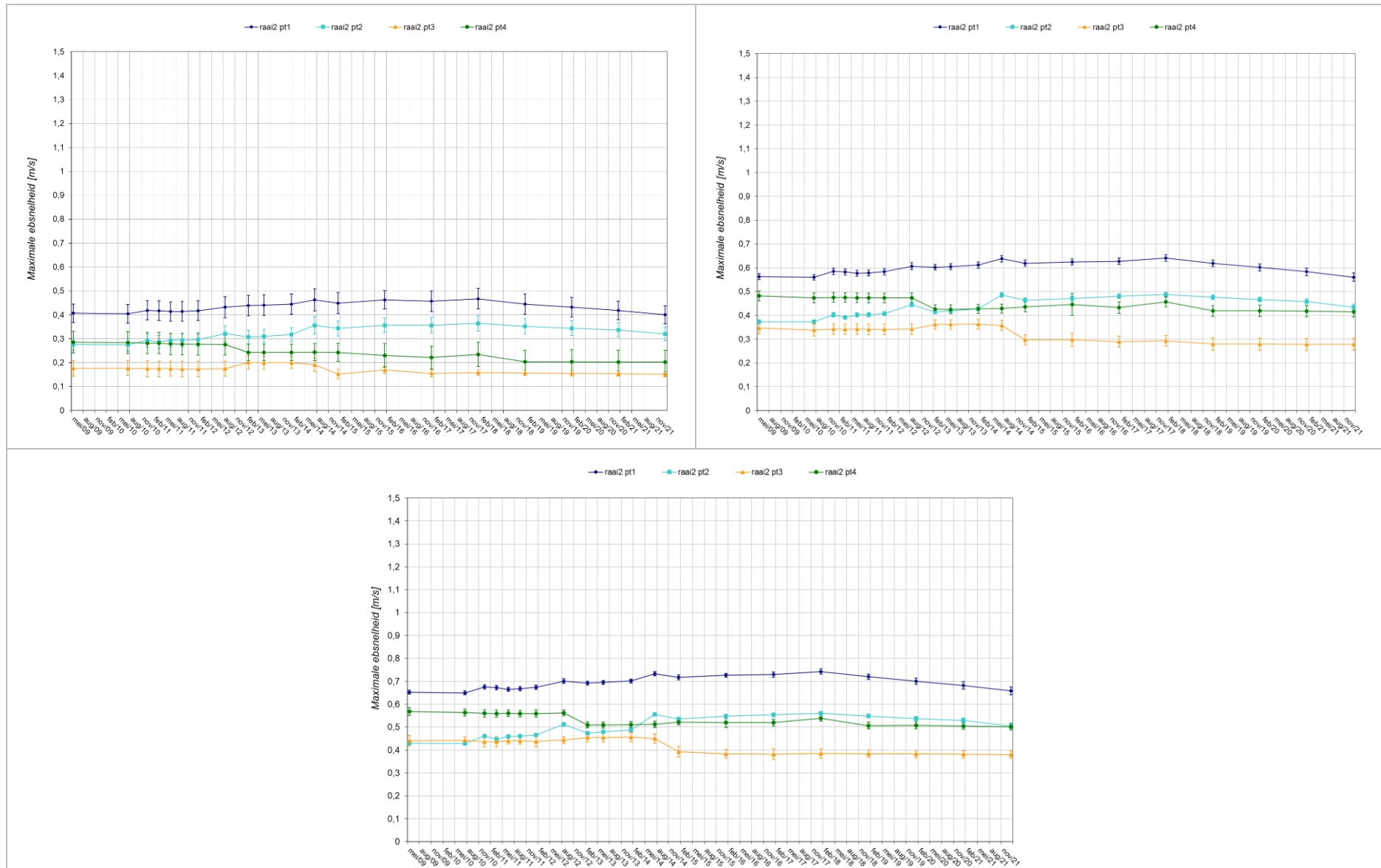
Figuur 58 – Evolutie van de maximale ebsnelheid ter hoogte van raai 1, Rug van Baarland
linksboven: doodtij, rechtsboven: gemiddeld tij, onder: springtij



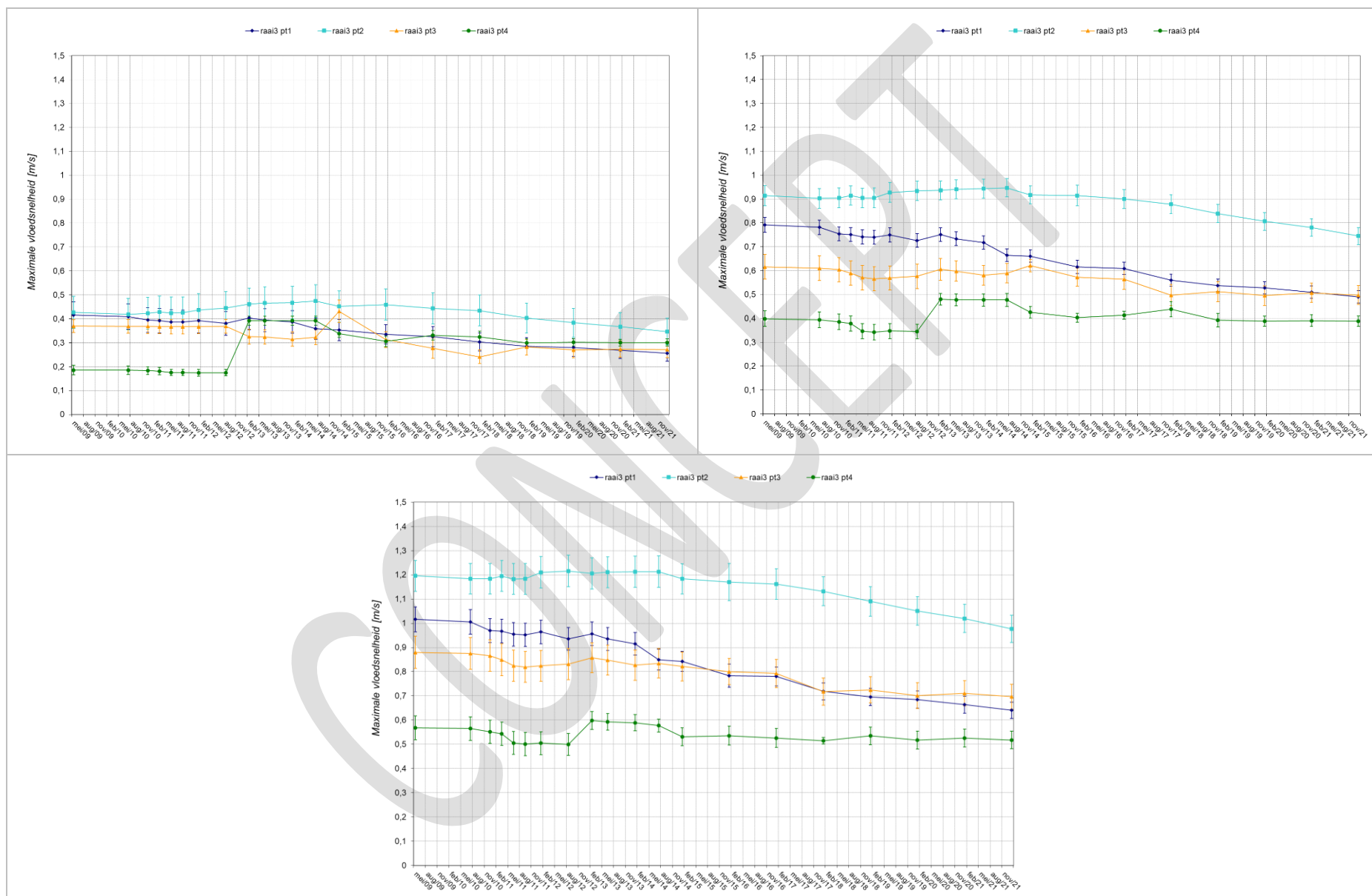
Figuur 59 – Evolutie van de maximale vloedsnelheid ter hoogte van raai 2, Rug van Baarland
linksboven: doodtij, rechtsboven: gemiddeld tij, onder: springtij



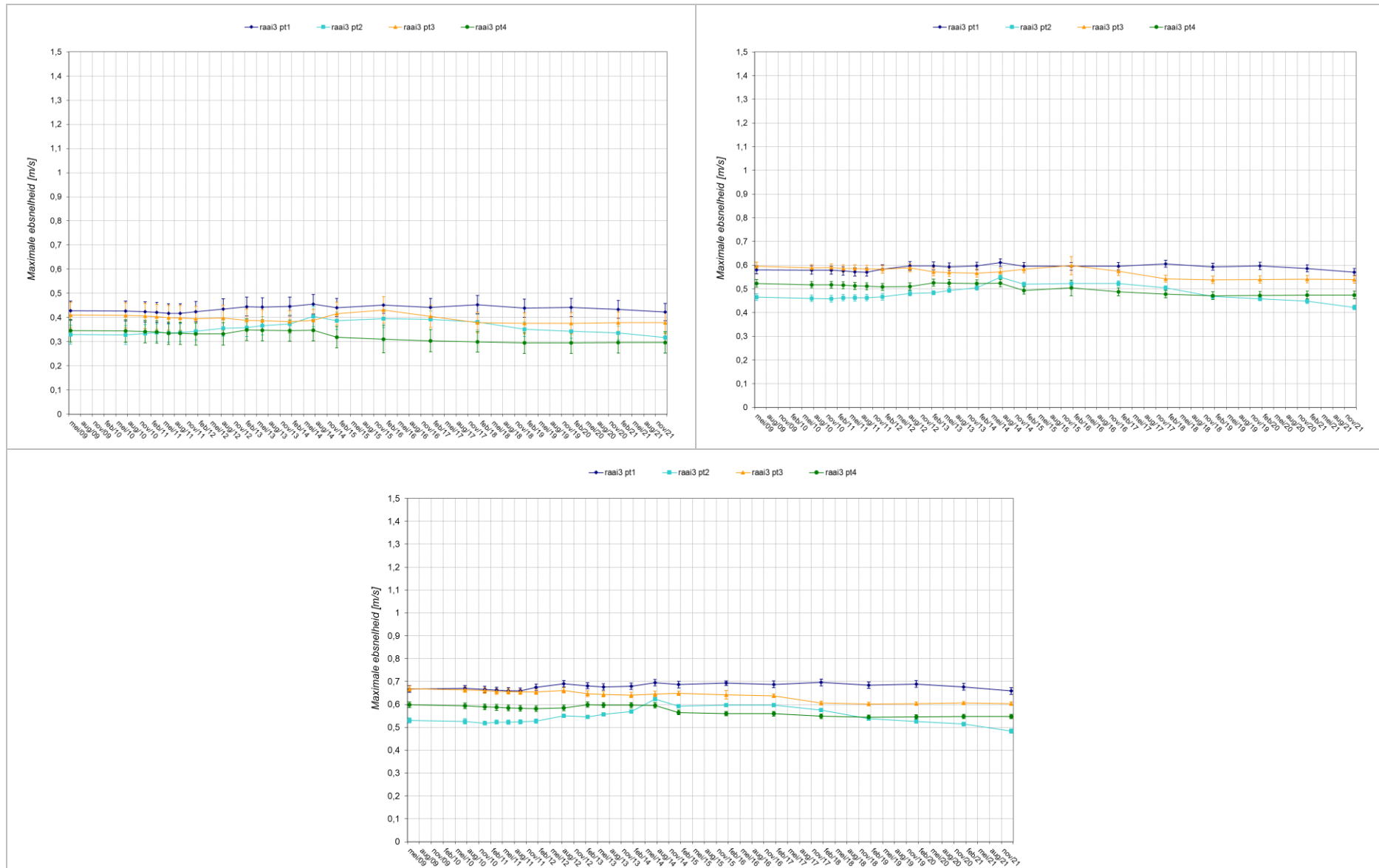
Figuur 60 – Evolutie van de maximale ebsnelheid ter hoogte van raai 2, Rug van Baarland
linksboven: doodtij, rechtsboven: gemiddeld tij, onder: springtij



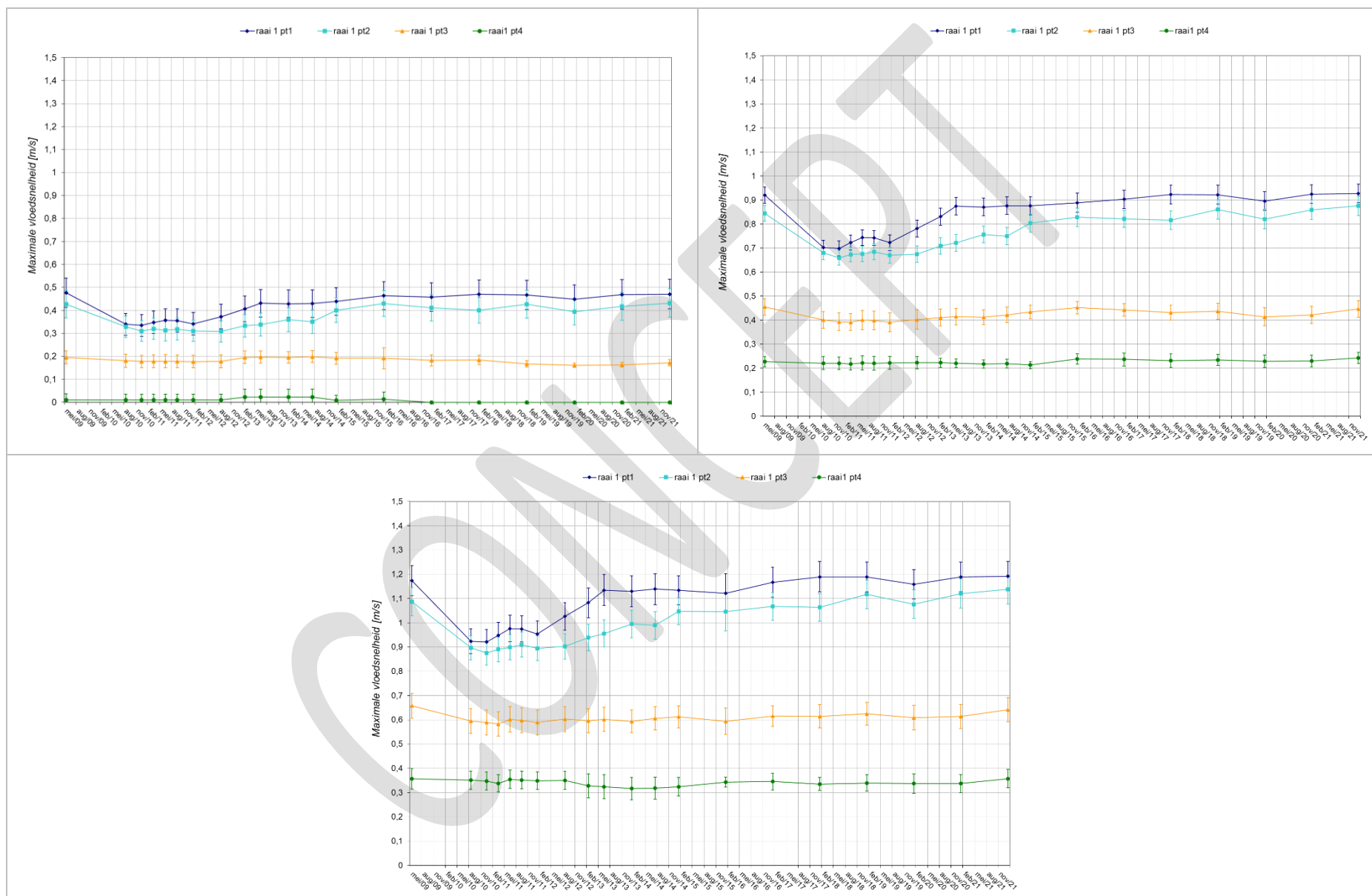
Figuur 61 – Evolutie van de maximale vloodsnelheid ter hoogte van raai 3, Rug van Baarland
linksboven: doodtij, rechtsboven: gemiddeld tij, onder: springtij



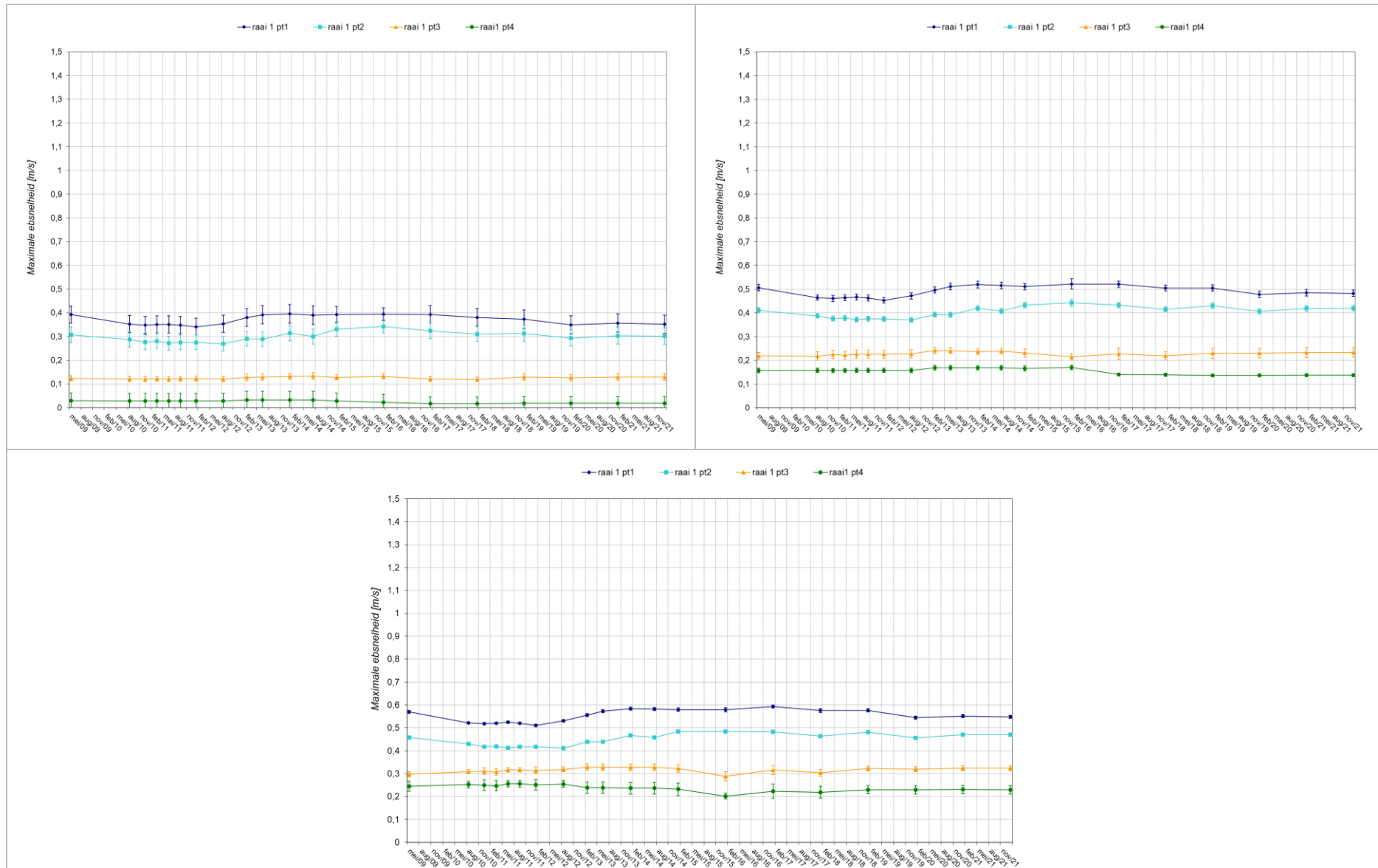
Figuur 62 – Evolutie van de maximale ebsnelheid ter hoogte van raai 3, Rug van Baarland
linksboven: doodtij, rechtsboven: gemiddeld tij, onder: springtij



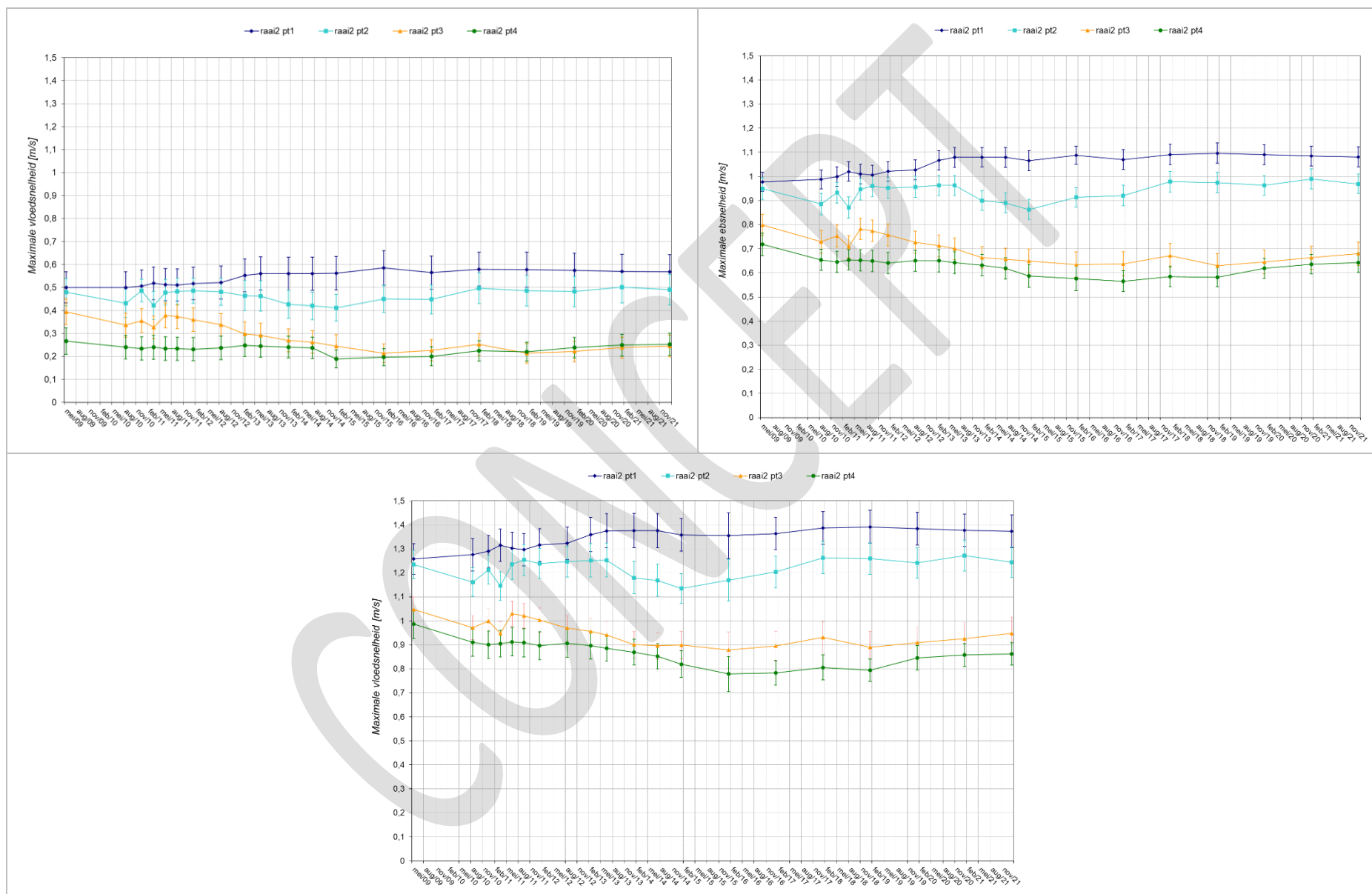
Figuur 63 – Evolutie van de maximale vloedsnelheid ter hoogte van raai 1, Plaat van Walsoorden
 linksboven: doortij, rechtsboven: gemiddeld tij, onder: springtij



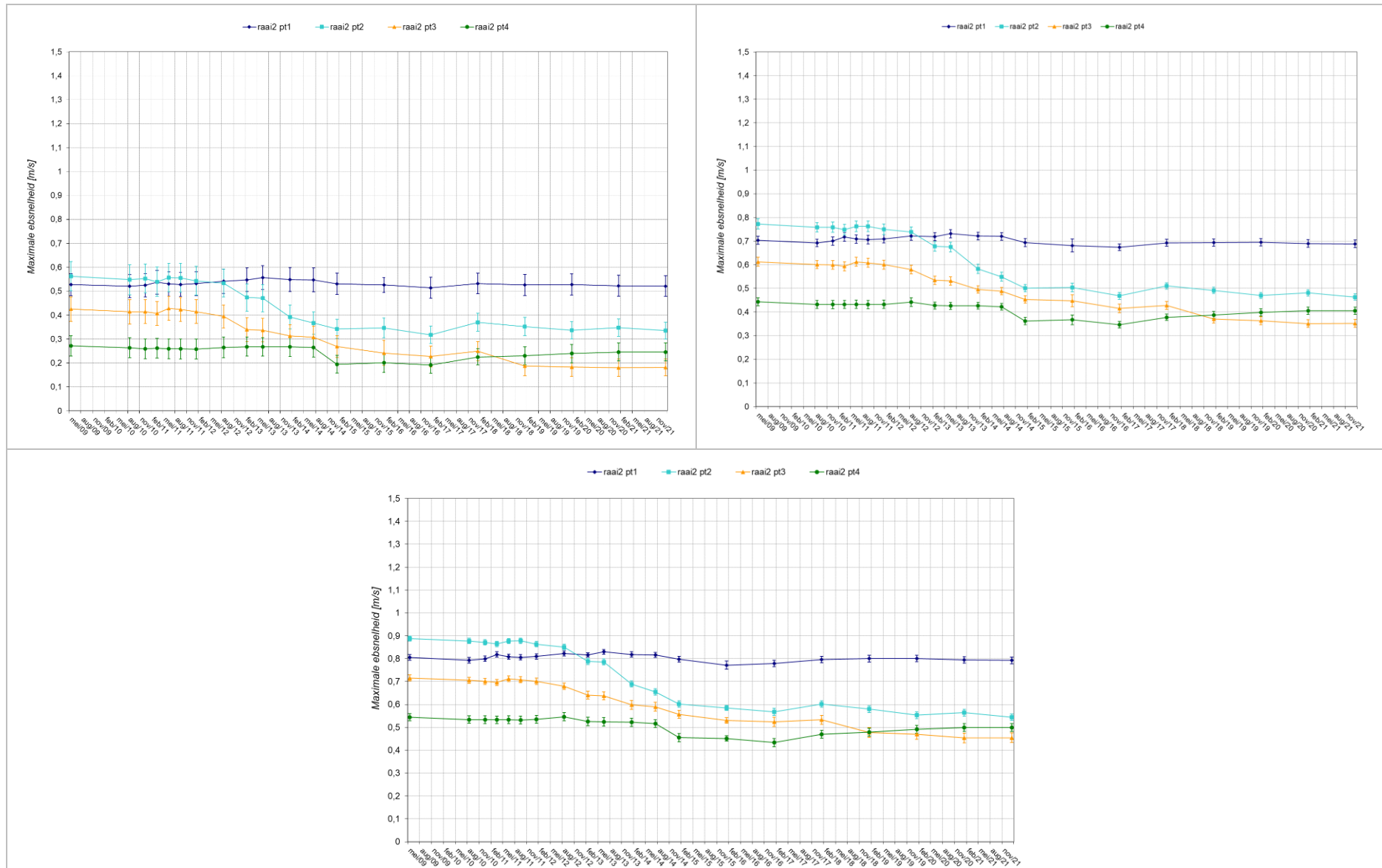
Figuur 64 – Evolutie van de maximale ebsnelheid ter hoogte van raai 1, Plaat van Walsoorden
linksboven: doodtij, rechtsboven: gemiddeld tij, onder: springtij



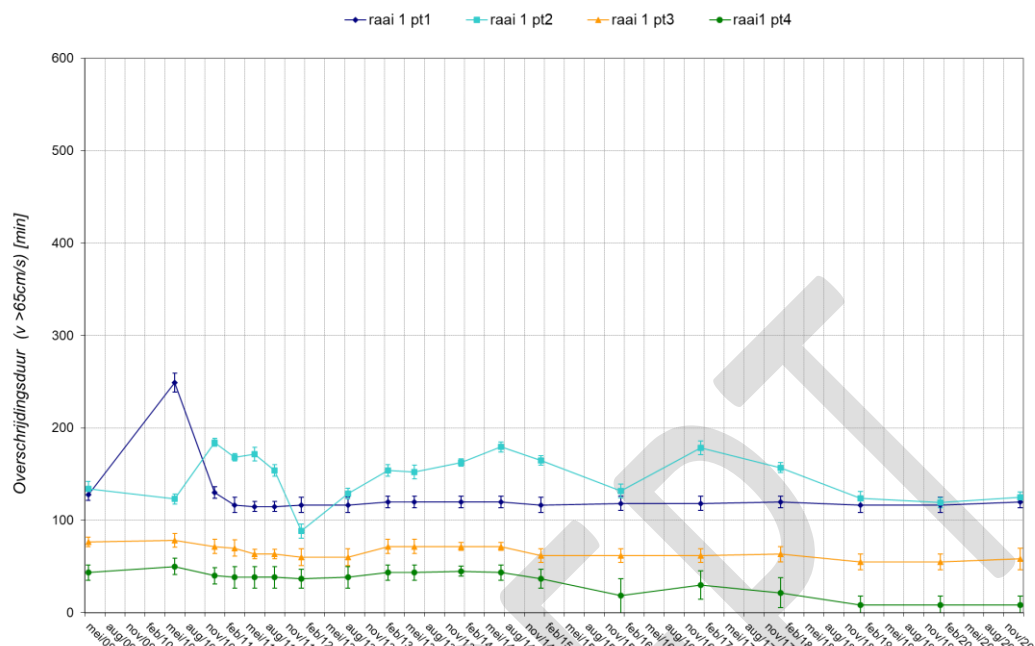
Figuur 65 – Evolutie van de maximale vloodsnelheid ter hoogte van raai 2, Plaat van Walsoorden
 linksboven: doodtij, rechtsboven: gemiddeld tij, onder: springtij



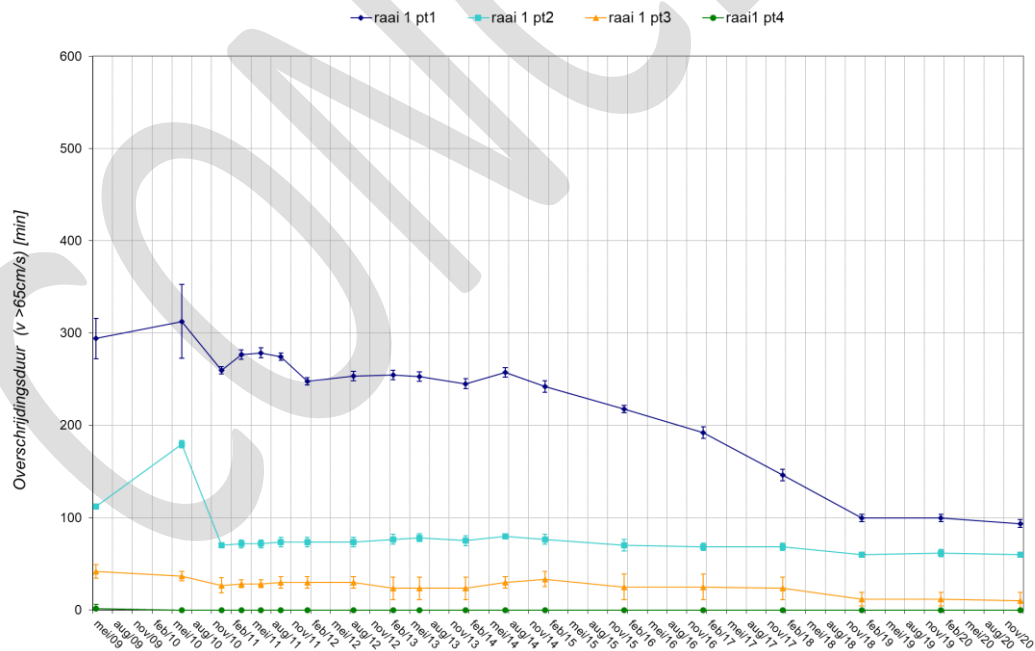
Figuur 66 – Evolutie van de maximale ebsnelheid ter hoogte van raai 2, Plaat van Walsoorden
linksboven: doodtij, rechtsboven: gemiddeld tij, onder: springtij



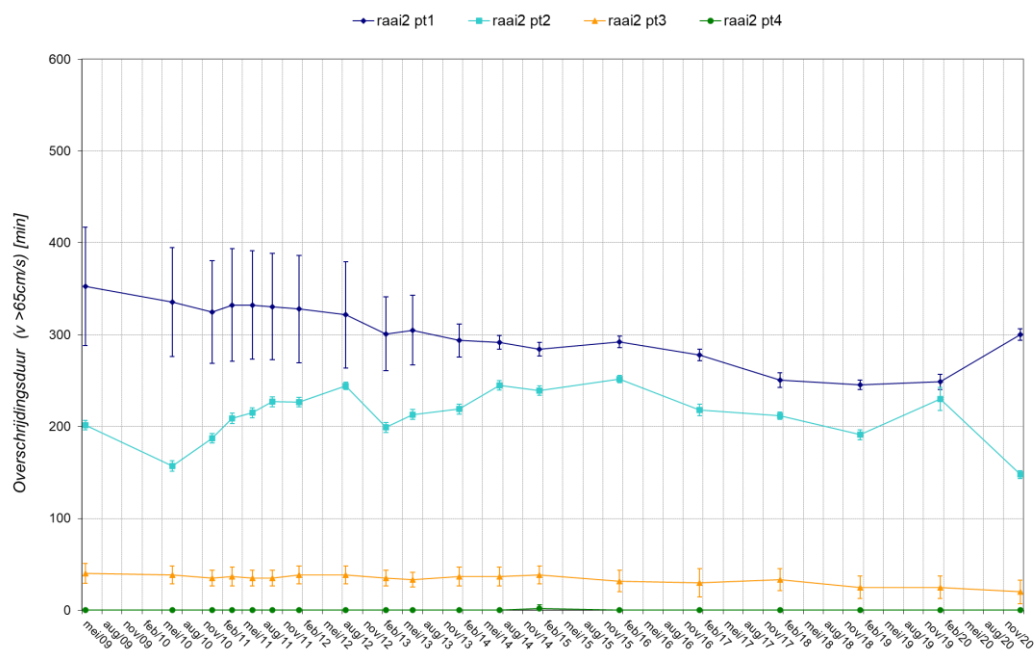
Figuur 67 – Evolutie van de tijdsduur dat de stroomsnelheid groter is dan 65 cm/s bij springtij (Hooge Platen West– raai 1)



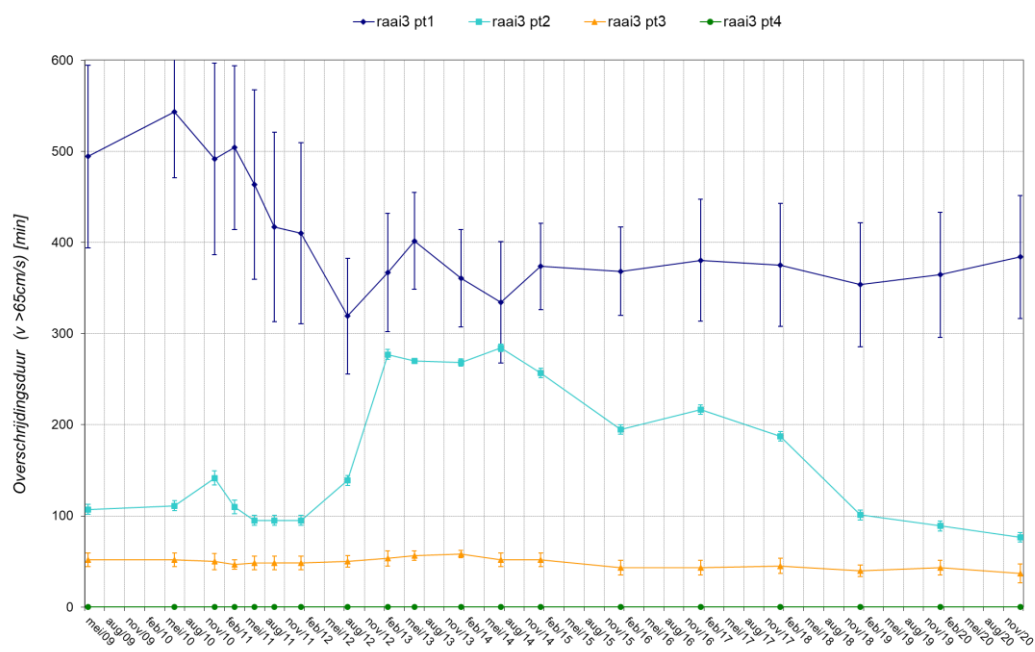
Figuur 68 – Evolutie van de tijdsduur dat de stroomsnelheid groter is dan 65 cm/s bij springtij (Hooge Platen Noord– raai 1)



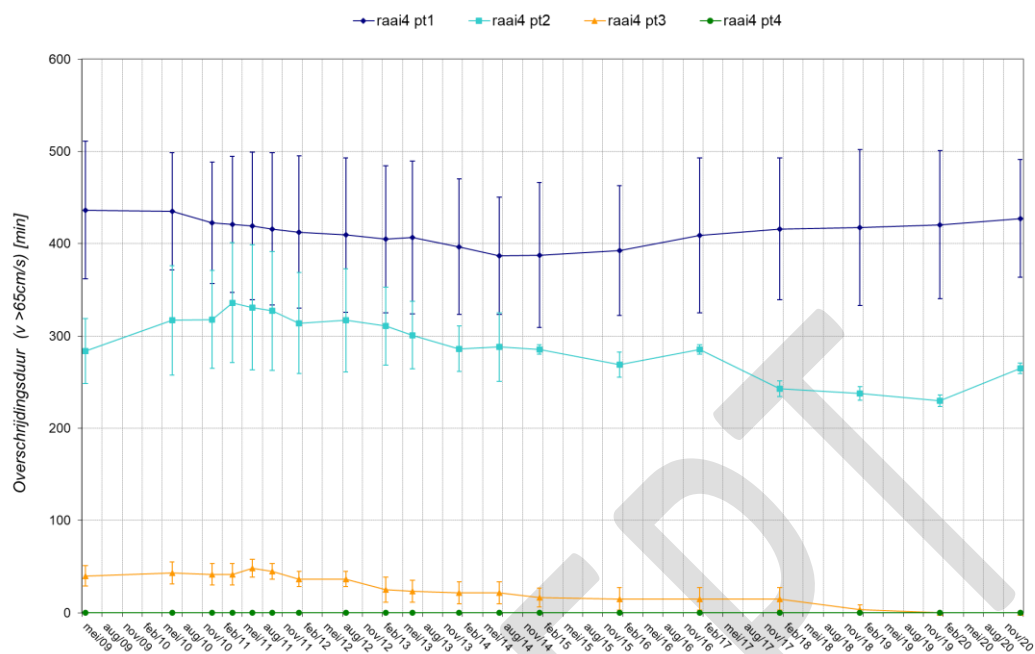
Figuur 69 – Evolutie van de tijdsduur dat de stroomsnelheid groter is dan 65 cm/s bij springtij (Hooge Platen Noord– raai 2)



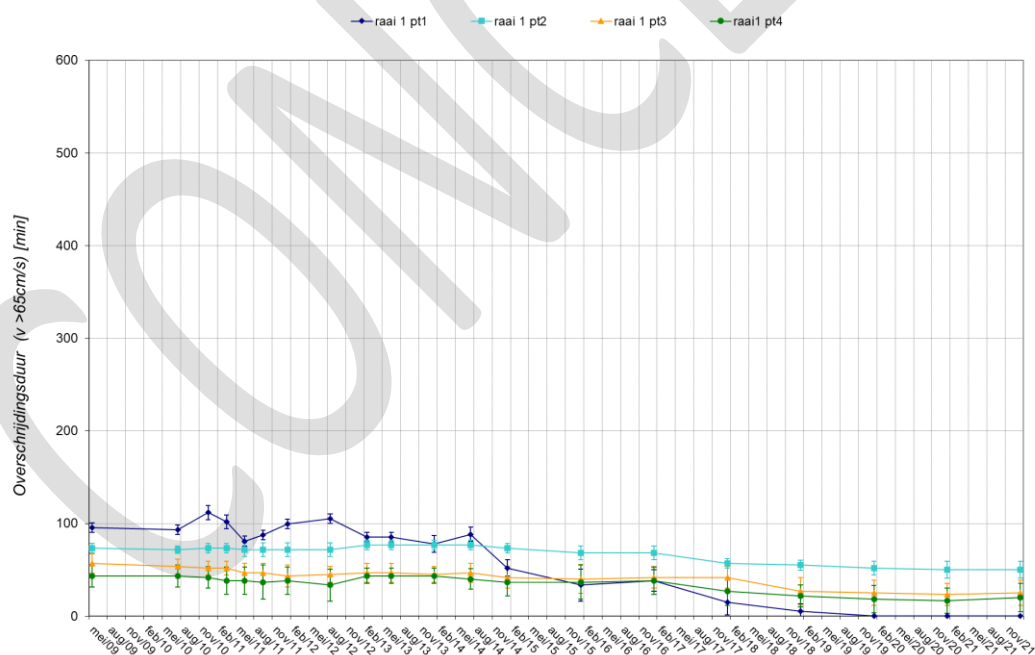
Figuur 70 – Evolutie van de tijdsduur dat de stroomsnelheid groter is dan 65 cm/s bij springtij (Hooge Platen Noord– raai 3)



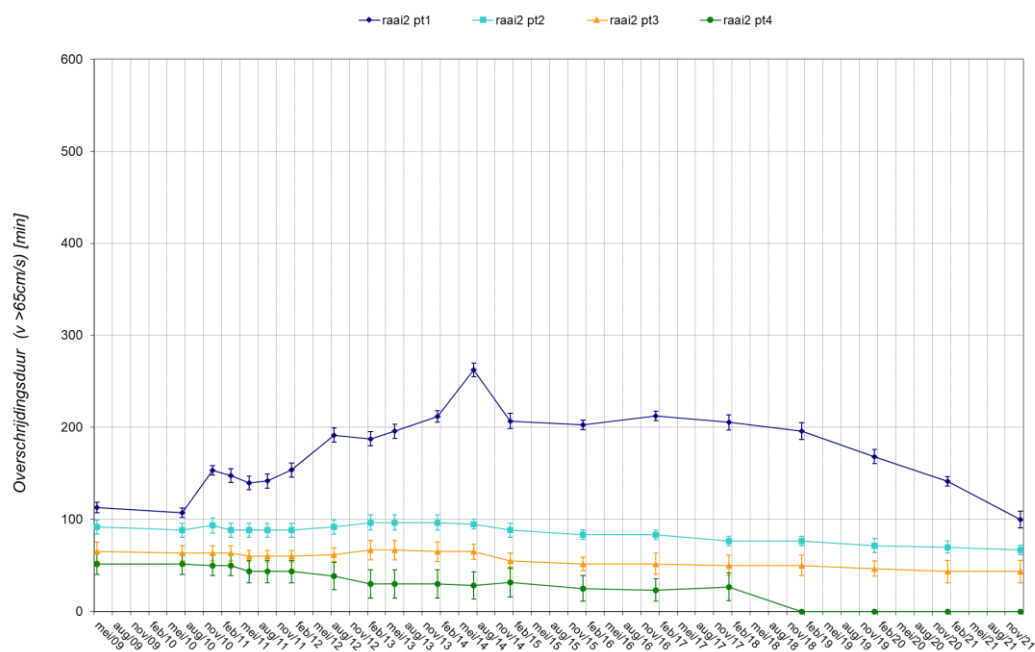
Figuur 71 – Evolutie van de tijdsduur dat de stroomsnelheid groter is dan 65 cm/s bij springtij (Hooge Platen Noord – raai 4)



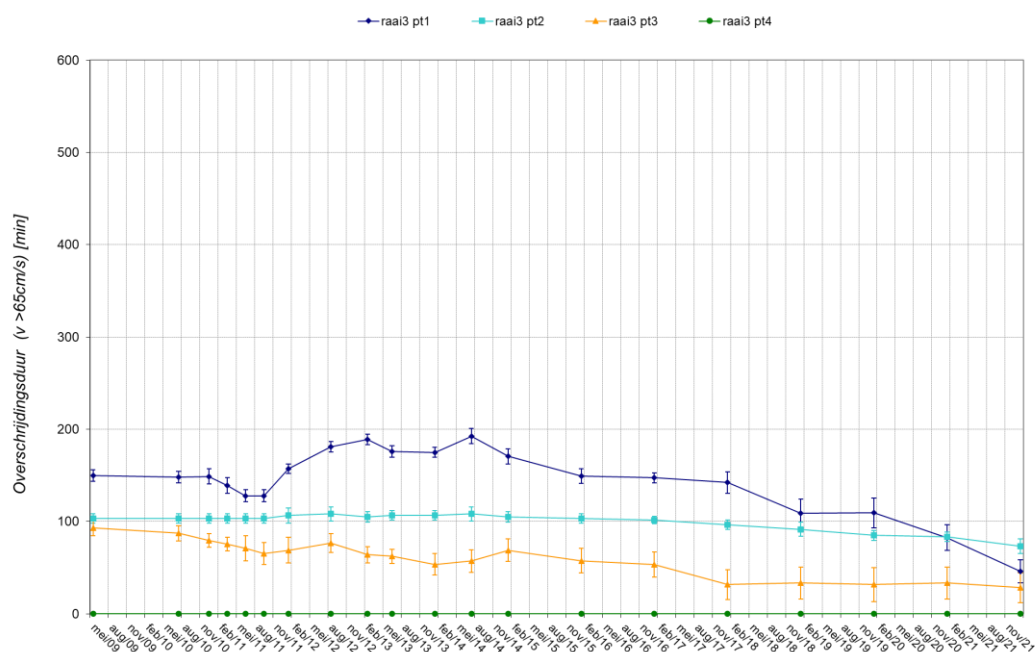
Figuur 72 – Evolutie van de tijdsduur dat de stroomsnelheid groter is dan 65 cm/s bij springtij (Rug van Baarland – raai 1)



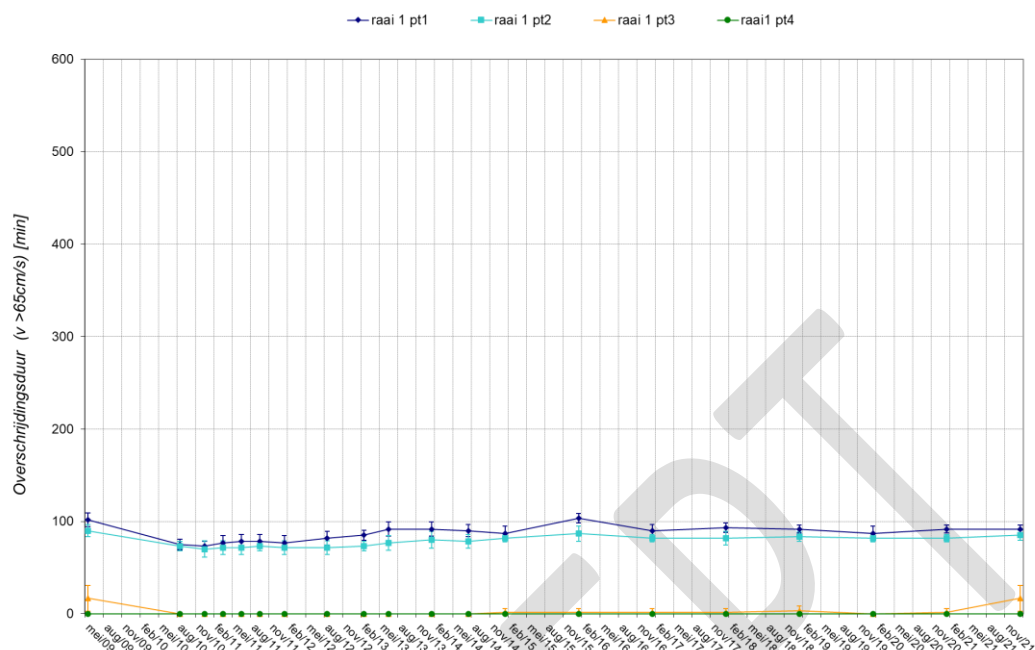
Figuur 73 – Evolutie van de tijdsduur dat de stroomsnelheid groter is dan 65 cm/s bij springtij (Rug van Baarland – raai 2)



Figuur 74 – Evolutie van de tijdsduur dat de stroomsnelheid groter is dan 65 cm/s bij springtij (Rug van Baarland – raai 3)



Figuur 75 – Evolutie van de tijdsduur dat de stroomsnelheid groter is dan 65 cm/s bij springtij (Plaat van Walsoorden – raai 1)



Figuur 76 – Evolutie van de tijdsduur dat de stroomsnelheid groter is dan 65 cm/s bij springtij (Plaat van Walsoorden – raai 2)

