Evaluatie van de externe effecten op de aanslibbing in het Deurganckdok 2012-2014 (16EF/2011/28)

<u>Deelrapport 2.15</u>
Zout-slib meetjaar 8: 1/04/2013 – 31/03/2014

anteagroup

COLOFON

Opdracht:

Evaluatie van de externe factoren op de aanslibbing in het Deurganckdok 2012-2014 (16EF/2011/28)

Deelrapport 2.15
Zout-slib meetjaar 8: 1/04/2013 – 31/03/2014

Opdrachtgever:

Departement Mobiliteit en Openbare Werken
Afdeling Maritieme Toegang
Loodsgebouw, Tavernierkaai 3
2000 Antwerpen

Opdrachthouder:
Antea Belgium nv
Poortakkerstraat 41
9051 Gent

T : +32 (0)9 261 63 00
F : +32 (0)9 261 63 01
www.anteagroup.be
BTW: BE 414.321.939
RPR Antwerpen 0414.321.939
IBAN: BE81 4062 0904 6124
BIC: KREDBEBB

Antea Group is gecertificeerd volgens ISO9001

Identificatienummer:

2237813007/lvp

Datum:	***status / revisie:***
3 september 2014	v.0
17 november 2014	v.1 – verwerking opm.

Vrijgave:

Renaat De Sutter, Contract Manager

Controle:

Luc Van Poucke, projectleider
Thomas Van Hoestenberghe, projectadviseur

Projectmedewerkers:

© Antea Belgium nv 2014
Zonder de voorafgaande schriftelijke toestemming van Antea Group mag geen enkel onderdeel of uittreksel uit deze tekst worden weergegeven of in een elektronische databank worden gevoegd, noch gefotokopieerd of op een andere manier vermenigvuldigd.

INHOUD

DEEL 1 RAPPORT 3

1 DOEL VAN DE OPDRACHT 4

1.1 ALGEMEEN 4
1.2 OPMETEN VAN DE ZOUT- EN SLIBVERDELING AAN DE INGANG VAN DEURGANCKDOK 5

2 MEETOPSTELLING EN MEETINSTELLINGEN 6

2.1 MEETLOCATIES 6
2.2 GEBRUIKTE TOESTELLEN - MEETOPSTELLING 7
2.3 DE METINGEN 8
2.4 EXTERNE DATA 8

3 DE METINGEN 9

3.1 ALGEMEEN 9
3.2 KALIBRATIE TOESTELLEN 9
3.3 BEPALING SALINITEIT. 12
3.4 BESCHIKBARE DATA. 12

4 DE MEETRESULTATEN 16

4.1 VALIDATIE VAN DE MEETDATA. 16
4.2 VERGELIJKING OVERLAPPENDE METINGEN (METINGEN AQUA VISION). 22
4.3 BEKNOPTE BESPREKING MEETREEKSEN (04/2013 – 03/2014). 28

5 SAMENVATTING. 31

DEEL 2 BIJLAGEN 32

TABELLEN

Tabel 2-1 Coördinaten meetlocaties 6
Tabel 3-1 Samenvatting ijkingsrelaties 10
Tabel 3-2 Samenvatting ijkingsrelaties 24 juli 2013 11
Tabel 3-3 Gemiddelde ijkingsrelaties 12
Tabel 3-4 Ontbrekende meetperiodes DPW – Onderste sensor 12
Tabel 3-5 Ontbrekende meetperiodes DPW – Bovenste sensor 13
Tabel 3-6 Ontbrekende meetperiodes PSA – Onderste sensor 13
Tabel 3-7 Ontbrekende meetperiodes PSA – Bovenste sensor 14
Tabel 4-1 PSA-onder : min. – max. – gemiddelde – aantal meetwaarden 28
Tabel 4-2 PSA-boven : min. – max. – gemiddelde – aantal meetwaarden 28
Tabel 4-3 DPW-onder : min. – max. – gemiddelde – aantal meetwaarden 29
Tabel 4-4 DPW-boven : min. – max. – gemiddelde – aantal meetwaarden 29
Tabel 4-5 Gemiddelde sedimentconcentraties per locatie / meetjaar 30

FIGUREN

Figuur 2-1 Aanduiding meetlocaties nabij ingang Deurganckdok 6
Figuur 2-2 Voorbeeld van bevestigingsplaat meetopstelling en ballastgewicht. 7
Figuur 3-1 Vergelijking ijkingsresultaten – Kalibratie 21/08/2012. 10
Figuur 3-2 Vergelijking ijkingsresultaten – Kalibratie 24/07/2013. 11
Figuur 4-1 Vergelijking met Tij Liefkenshoek – zuidzijde (DPW). 16
Figuur 4-2 Vergelijking met Tij Liefkenshoek – noordzijde (PSA). 17
Figuur 4-3 Voorbeeld van beïnvloeding van de data (vanaf 25/3/2014) 18
Figuur 4-4 Afwijkend verloop conductiviteit ingang noordzijde (PSA) 19
Figuur 4-5 Voorbeeld voorstelling meetresultaten (Zuidzijde - DPW – week 19 – 2013) 20
Figuur 4-6 Voorbeeld voorstelling meetresultaten (Noordzijde - PSA – week 19 – 2013) 21
Figuur 4-7 Vergelijking conductiviteit 18/3 tot 5/4/2014 23
Figuur 4-8 Vergelijking conductiviteit 5/4 tot 25/4/2014 23
Figuur 4-9 Scatterplot conductiviteit 5/4 tot 25/4/2014 (vgl Antea – AquaVision) 24
Figuur 4-10 Vergelijking Turbiditeit 18/3 tot 5/4/2014 25
Figuur 4-11 Vergelijking Turbiditeit 5/4 tot 25/4/2014 25
Figuur 4-12 Scatterplot Turbiditeit 18/3 t/m 6/4/2014 (vgl Antea – AquaVision) 26
Figuur 4-13 Scatterplot Turbiditeit 7/4 t/m 24/4/2014 (vgl Antea – AquaVision) 26
Figuur 4-14 Scatterplot Temperatuur: 18/3 tot 25/4/2014 27

BIJLAGEN

Bijlage 1 Overzicht van de rapporten
Bijlage 2 Technische specificaties OBS3A
Bijlage 3 Practical Salinity Scale (PPS 78)
Bijlage 4 Voorstelling van de meetresultaten.

DEEL 1 RAPPORT

1 Doel van de opdracht

1.1 Algemeen

De opdracht "Evaluatie van externe effecten op de aanslibbing in het Deurganckdok (2012-2014)" (bestek 16EF/2011/28) is een vervolgstudie op een aantal reeds uitgevoerde opdrachten.

De opdracht 'Evaluatie van de externe effecten op de aanslibbing van Deurganckdok (2009-2012)' volgens bestek 16EF/2009/14 kan beschouwd worden als het vervolg op de 'Langdurige metingen Deurganckdok: analyse en opvolging aanslibbing' (2006-2009). Deze opdracht voorzag in de voortzetting van de rapportage van de slibbalans van het Deurganckdok en de omgevingscondities en in de uitvoering van terreinmetingen om wijzigingen vast te stellen in de wijze van aanslibbing van het Deurganckdok als gevolg van veranderingen in de omgeving van het Deurganckdok.
De onderhavige opdracht is het vervolg voor de periode 2012-2014 en voorziet aanvullend in de rapportage en de terreinmetingen die nodig zijn om de opvolging en evaluatie van de aanslibbing van het Deurganckdok te kunnen voortzetten tijdens de periode 2012-2014.

De doelstelling van deze opdracht is het evalueren van de externe effecten op de aanslibbing van het Deurganckdok over de periode april 2012 – maart 2014. Onder externe effecten worden deze effecten verstaan die volgen uit recente of geplande menselijke ingrepen in de nabijheid van het Deurganckdok:

- de bouw van de Current Deflecting Wall stroomafwaarts van de ingang van het Deurganckdok (gerealiseerd augustus 2011).
- de uitvoering van de verdieping en verbreding van de vaargeul in de Beneden-Zeeschelde tussen de ingang van Deurganckdok en de toegangsgeulen naar de Zandvliet- en de Berendrechtsluis (gerealiseerd augustus 2010).
- het verdiepen van de toegang tot het Deurganckdok door het wegbaggeren van de drempel aan de ingang van Deurganckdok (gerealiseerd juni 2010).

Deze opdracht bestaat uit 2 percelen.

- Perceel 1 : Rapportering
    - Post 1 Opmaken van de jaarlijkse slibbalans van Deurganckdok
    - Post 2 Factual-data rapportering saliniteit-turbiditeit Beneden-Zeeschelde
    - Post 3 Het opmaken van een rapport 'Analyse omgevingscondities'
    - Post 4 Het opmaken van een analyserapport evaluatie externe effecten op aanslibbing in DGD
- Perceel 2 : Uitvoeren van terreinmetingen
    - Post 1 Opmeten van de zout- en slibverdeling aan de ingang van Deurganckdok
    - Post 2 Kwaliteitscontrole toestellen

In Bijlage 1 wordt een overzicht gegeven van alle rapporten horende bij deze opdracht.

1.2 *Opmeten van de zout- en slibverdeling aan de ingang van Deurganckdok*

Voorliggend rapport 2.15 “Zout-slib meetjaar 8: 1/04/2013 – 31/03/2014” hoort thuis bij perceel 2 – “Uitvoering van terreinmetingen” en beschrijft de uitvoering en de resultaten van de continue metingen. Dit rapport hoort samen, en is het vervolg van rapport 2.14 “Zout-slib meetjaar 7: 1/04/2012 – 31/03/2013

De metingen worden uitgevoerd met OBS3A sensoren die de parameters turbiditeit, conductiviteit, temperatuur en druk met een 10-minuten interval registreren. De metingen worden uitgevoerd op 2 locaties aan de ingang van het Deurganckdok:

- 2 sensoren zijn geplaatst aan de noordelijke zijde (PSA – einde kaai, kant Schelde)
- 2 sensoren zijn geplaatst aan de zuidelijke zijde (DPWorld – einde kaai, kant Schelde)

Op beide locaties wordt een sensor geplaatst op ongeveer 2 m boven de bodem en een tweede sensor ongeveer 2 m onder de laagwaterlijn. De plaats van de meettoestellen komt benaderend overeen met deze uit de voorgaande meetjaren om de continuiteit van de meetreeksen te behouden.

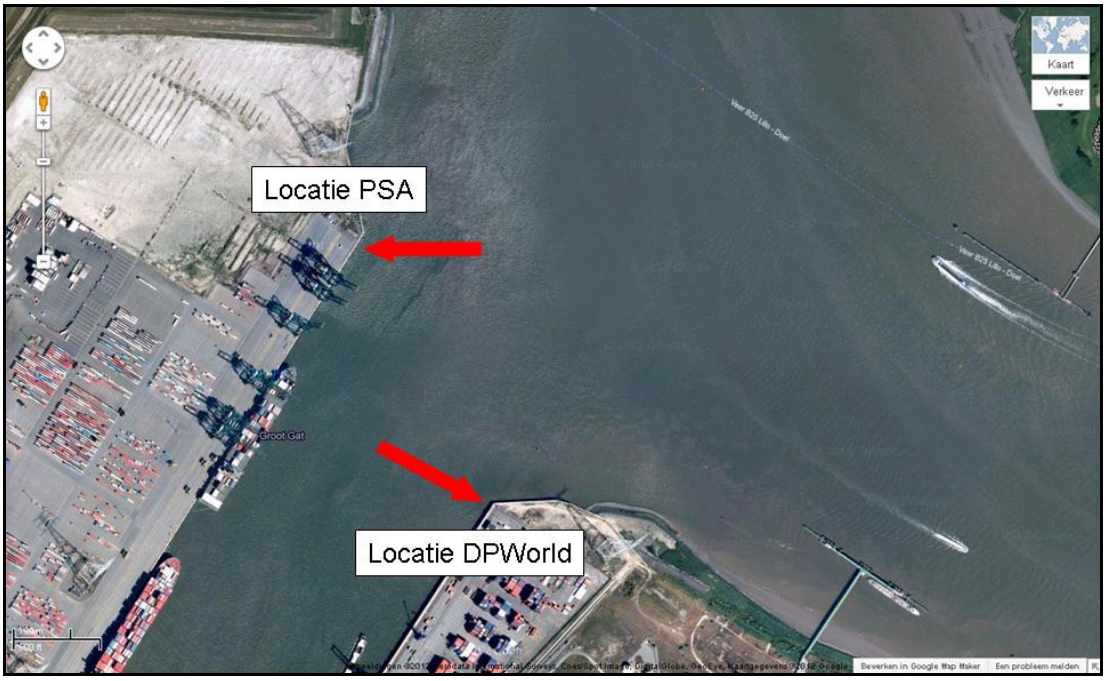
De sensoren ingezet voor de metingen van de slib- en zoutconcentraties (OBS3A) meten de troebelheid van het water uitgedrukt in een universele eenheid NTU en de geleidbaarheid (conductiviteit) van het water in mS/cm.

- De NTU-waarden kunnen worden omgezet naar een concentratie suspensiemateriaal (in mg/l) door middel van een ijking. Een technische beschrijving van de gebruikte OBS3A-sensoren is bijgevoegd in Bijlage 2. De kalibratie is beschreven in deelrapport 2.16 en 2.17.
- De gemeten geleidbaarheid (in mS/cm) wordt omgezet naar een zoutgehalte door middel van de Unesco formule uit 1978 (zie Bijlage 3)

2 Meetopstelling en meetinstellingen

2.1 Meetlocaties

Er wordt op 2 vaste locaties nabij de ingang van het Deurganckdok gemeten. Deze vaste meetlocaties zijn dezelfde als deze gebruikt tijdens de voorgaande opdrachten. In onderstaande Figuur 2-1 worden de meetlocaties aangeduid. PSA en DPWorld zijn de concessionarissen van de betrokken kaaien.



Figuur 2-1 Aanduiding meetlocaties nabij ingang Deurganckdok

Op elk van deze locaties wordt op 2 hoogtes een sensor geplaatst. De eerste benaderend 2 m onder laag water, de tweede benaderend 2 m boven de bodem.

De coördinaten van de meetlocaties zijn opgenomen in onderstaande tabel

Tabel 2-1 Coördinaten meetlocaties

Benaming	X-coörd. (UTM-ED50)	Y-coörd. (UTM-ED50)	z-waarde (m TAW)
DPW-O (zuid-ingang)	588767	5684045	-12.70
DPW-B (zuid-ingang)	588767	5684045	-2.30
PSA-O (noord-ingang)	588536	5684523	-13.10
PSA-B (noord-ingang)	588536	5684523	-2.60

2.2 Gebruikte toestellen - meetopstelling

De metingen worden uitgevoerd met OBS3A sensoren. Deze toestellen zijn in staat gedurende een aantal weken autonoom en op een betrouwbare wijze de gewenste gegevens te verzamelen.

Volgende parameters worden gemeten met de OBS3A sensoren:

- Turbiditeit (troebelheid) van het water in NTU
- Temperatuur (°C) van het water
- Conductiviteit (geleidbaarheid) van het water
- Druk (dbar) ter hoogte van de sensor (niet luchtdruk gecompenseerd).

Elke sensor wordt op een plaat gemonteerd, beide sensoren worden verbonden met een kabel en de deze kabel wordt verankerd in een bevestigingsoog nabij de bovenkant van de kaaimuur. Onder de onderste sensor wordt een gewicht bevestigd (om de opstelling zo stabiel mogelijk en vlakbij de kaaimuur te houden).

Figuur 2-2 Voorbeeld van bevestigingsplaat meetopstelling en ballastgewicht.

Bovenstaande Figuur 2-2 toont de bevestiging van de sensor op de plaat alsook de metalen staaf (ter verhindering van draaien), het ballast gewicht (met beton opgevulde PVC-buis) en de ophangingskabel. Door middel van een lier wordt alles opgehaald of neergelaten. De specificaties van de gebruikte sensoren is opgenomen in Bijlage 2.

2.3 De metingen

De sensoren worden ingesteld zodat om de 10 minuten een (gemiddelde) waarde van de betreffende parameters opgeslagen wordt.

Per tijdstap wordt er gemeten gedurende 120 sec met een frequentie van 10 Hz (en 50% power). Naast de gemiddelde turbiditeit binnen deze periode wordt eveneens de standaard deviatie berekend en bijgehouden.

Opslag van de batterijspanning laat toe op een vlugge wijze te detecteren (na de uitlezing) of de batterijen dienen vervangen te worden.

Gemiddeld om de 3 weken worden de sensoren bovengehaald, wordt de data uitgelezen, worden de sensoren gereinigd. Dit alles gebeurt ter plaatse zodat de onderbreking in de meetdata beperkt is tot een minimum.

2.4 Externe data

Om een verband te kunnen leggen met de tijvariatie worden de gegevens van de dichtstbijzijnde tijmeter “Liefkenshoek” opgevraagd bij het HIC. Alhoewel de OBS3A sensoren een ingebouwde druksensor hebben wordt deze informatie niet rechtstreeks gebruikt, vanwege het niet luchtdrukgecompenseerd zijn van deze verzamelde datasets.

3 De metingen.

3.1 Algemeen

De metingen zijn opgestart op 11 mei 2012 voor de locatie DPWorld (zuidelijke zijde DGD) en op 16 mei 2012 voor de locatie PSA (noordelijke zijde DGD).

Voorliggend rapport beschrijft de metingen vanaf 1 april 2013 tot en met 31 maart 2014. Sedert 1 april 2014 worden de metingen verdergezet door Aquavision.

Ter hoogte van de beide meetlocaties worden met het baggerschip “Pieter Coucke” regelmatig sweepbeam acties uitgevoerd. Doordat deze baggerboot daardoor vrij dicht bij de meettoestellen passeert kunnen hierdoor tijdelijke verstoringen van de meetsignalen vastgesteld worden. Dit door het lokaal opwoelen van de sliblaag enerzijds en de turbulenties veroorzaakt door de scheepsbewegingen anderzijds. Omdat detailinformatie van deze activiteiten niet meegedeeld wordt, wordt dit niet verder geanalyseerd.

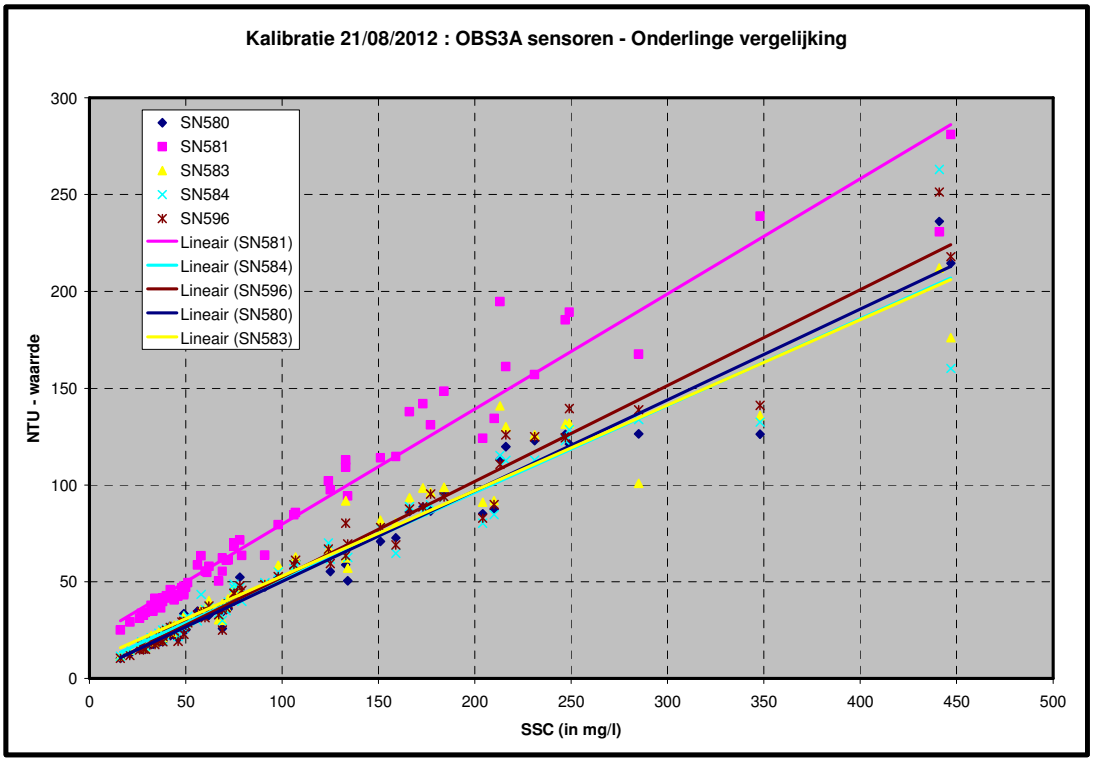
Zoals reeds aangehaald worden de meetpunten 2 à 3-wekelijks ter plaatse gecontroleerd. De data wordt vervolgens geanalyseerd en de outlyers worden verwijderd. Per locatie worden grafieken op weekbasis opgemaakt die het verloop van de gemeten parameters weergeeft.

Per maand en per meettoestel wordt een file aangemaakt met de gevalideerde dataset. De data wordt opgeleverd in MET en in ASCII-formaat. Naast de gemeten parameters worden ook 2 berekende parameters, namelijk SSC (in mg/l) en saliniteit (in pps) toegevoegd.

3.2 Kalibratie Toestellen

3.2.1 Kalibratie 21 augustus 2012.

Op 21 augustus 2012 zijn de gebruikte sensoren een eerste maal in situ gekalibreerd. De ijking is uitgevoerd ter hoogte van het meetpunt aan de zuidzijde (DPW). De ijkingsrelaties van de gebruikte sensoren, bepaald uit de in situ metingen, worden t.o.v. elkaar vergeleken in onderstaande Figuur 3-1.



Figuur 3-1 Vergelijking ijkingsresultaten – Kalibratie 21/08/2012.

Vier van de 5 ijkingsrelaties liggen heel dicht in elkaars buurt. De OBS3A met SN581 wijkt hier een stuk van af. (Vrij grote offset).

De ijkingsrelatie van sensor SN596 is wegens waterinfiltratie niet meer geldig.

De kalibratie van 21 augustus 2012 levert volgende ijkingsformules op:

Tabel 3-1 Samenvatting ijkingsrelaties

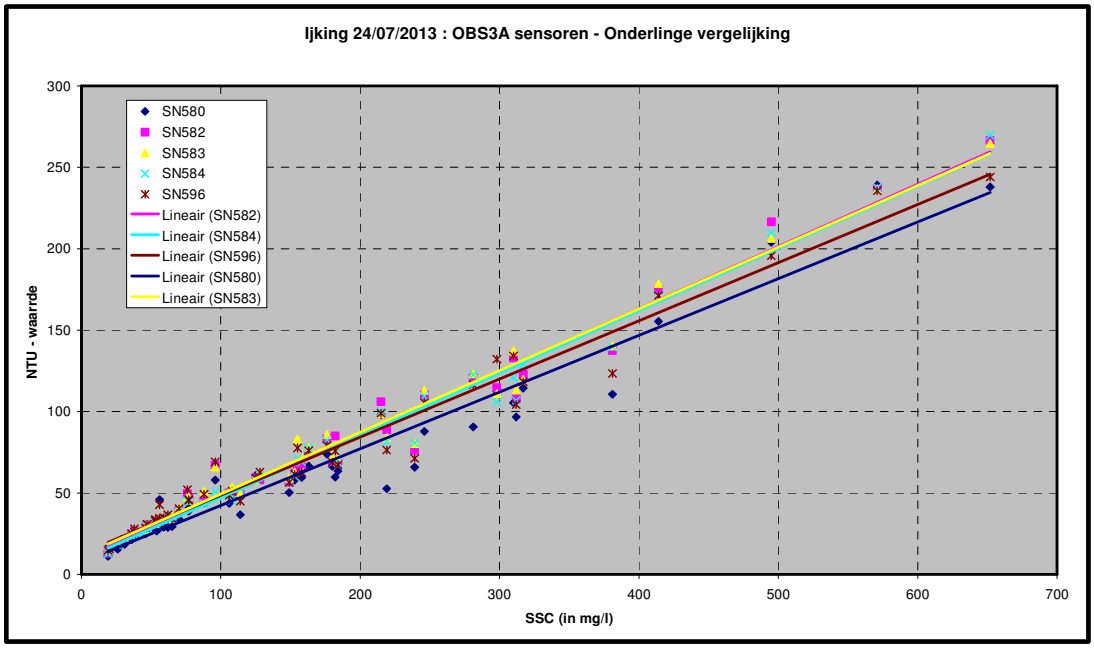
Serie nummer OBS3A	Ijkingsrelatie: SSC (in mg/l) = a NTU + b
580	SSC = 2.067 NTU – 3.703
581	SSC = 1.612 NTU – 28.509
583	SSC = 2.131 NTU – 12.827
584	SSC = 2.085 NTU – 6.829
596	SSC = 1.964 NTU – 2.654

Het detail van de uitgevoerde kalibratie is opgenomen in “Deelrapport 2.16 – Kalibratie OBS3A sensoren dd 21/08/2012”.

3.2.2 Kalibratie 24 juli 2013.

Op 24 juli 2013 zijn alle gebruikte sensoren voor een tweede maal in situ gekalibreerd. De ijkingsplaats was nu in de Schelde ter hoogte van de current Deflecting Wall. De ijkingsrelaties van de

gebruikte sensoren, bepaald uit de in situ metingen, worden t.o.v. elkaar vergeleken in onderstaande Figuur 3-2.



Figuur 3-2 Vergelijking ijkingsresultaten – Kalibratie 24/07/2013.

De 5 ijkingsrelaties liggen in elkaars buurt. De OBS3A met SN581 is hierin niet opgenomen wegens uitleesproblemen tijdens de ijking. Deze sensor had bij de vorige ijking een afwijkende relatie.

De kalibratie van 24 juli 2013 levert volgende ijkingsformules op:

Tabel 3-2 Samenvatting ijkingsrelaties 24 juli 2013

Serie nummer OBS3A	Ijkingsrelatie: SSC (in mg/l) = a NTU + b
580	SSC = 2.727 NTU – 12.583
582	SSC = 2.555 NTU – 22.221
583	SSC = 2.587 NTU – 26.554
584	SSC = 2.566 NTU – 19.613
596	SSC = 2.708 NTU – 29.561

Het detail van deze uitgevoerde kalibratie is opgenomen in “Deelrapport 2.17 – Kalibratie OBS3A sensoren dd 24/07/2013”.

3.2.3 Omrekening gemeten turbiditeiten.

Omdat de beide ijkingen eerder vergelijkbare relaties opleveren en omdat de ijkingslocaties niet identiek waren is geopteerd (in onderling overleg) om de omrekening van de gemeten NTU-waarden naar sedimentconcentraties uit te voeren met de ijkingsformules voortvloeiend uit de resultaten van de beide ijkingen samen. De ijking van 24/7/2013 is gebeurd in de Schelde zelf terwijl deze van 21/8/2012 ter hoogte van de meetlocatie aan de zuidzijde is uitgevoerd. Het verschil in ijkingslocatie zorgt vermoedelijk voor de (beperkte) afwijking in de ijkingsrelaties. Het sediment ter hoogte van de

ijkingslocatie nabij de CDW is vermoedelijk gemiddeld iets grover waardoor de SSC/NTU relatie voor eenzelfde turbiditeit een grotere SSC-waarde oplevert.

Om dit deels op te vangen is geopteerd om één ijkingsrelatie te bepalen voor de beide ijkingsmetingen. De resultaten zijn hieronder weergegeven.

Tabel 3-3 Gemiddelde ijkingsrelaties

Serie nummer OBS3A	Ijkingsrelatie: SSC (in mg/l) = a NTU + b
580	SSC = 2.408 NTU – 9.96
581	SSC = 1.612 NTU – 28.51
582	SSC = 2.517 NTU – 21.66
583	SSC = 2.384 NTU – 21.31
584	SSC = 2.351 NTU – 14.85
596	SSC = 2.327 NTU – 14.91

Bovenstaande ijkingsrelaties (Tabel 3-3) zijn gebruikt voor de omrekening van de meetreeksen van meetjaar 7 en meetjaar 8.

3.3 Bepaling saliniteit.

Voor de bepaling van de saliniteit wordt gebruikt gemaakt van de “Practical salinity scale” uit 1978. Deze is bruikbaar voor saliniteiten van 2 tot 42.

In Bijlage 3 is de uitgewerkte omrekeningsformule opgenomen. Deze maakt naast gemeten conductiviteit (mS/cm)eveneens gebruik van temperatuur (° C) en druk (dBar) en levert de saliniteit (psu).

3.4 Beschikbare data.

Onderstaande tabellen vatten de periodes samen waarin geen data beschikbaar zijn (per sensor).

Onderstaande tabellen geven begin en einde van elke ontbrekende periode op, samen met het aantal ontbrekende 10 minuutwaarden en de reden van ontbreken.

De meeste onderbrekingen zijn beperkt tot enkele 10 minuutwaarden en zijn veroorzaakt door een korte onderbreking van de metingen voor uitlezing, controle en onderhoud van de sensoren.

Tabel 3-4 Ontbrekende meetperiodes DPW – Onderste sensor

Begin	Eind	Aantal	Reden
5/04/2013 9:30	5/04/2013 10:10	5	Controle
26/04/2013 10:10	26/04/2013 11:10	7	Controle
17/05/2013 6:50	17/05/2013 7:50	7	Controle
7/06/2013 6:30	7/06/2013 7:40	8	Controle
28/06/2013 10:40	28/06/2013 11:10	4	Controle
24/07/2013 4:20	14/08/2013 10:30	3062	Kalibratie / Sensor defect

3/09/2013 9:10	3/09/2013 10:00	6	Controle
25/09/2013 12:20	25/09/2013 13:00	5	Controle
16/10/2013 13:30	16/10/2013 14:20	6	Controle
8/11/2013 7:20	25/11/2013 14:00	2489	Foute instellingen
7/12/2013 11:20	7/12/2013 12:10	6	Controle
24/12/2013 9:40	24/12/2013 10:40	7	Controle
15/01/2014 8:20	15/01/2014 9:00	5	Controle
6/02/2014 7:30	6/02/2014 8:20	6	Controle
26/02/2014 9:50	26/02/2014 10:40	6	Controle
18/03/2014 13:40	18/03/2014 14:10	4	Controle
1/04/2014 10:20			Einde metingen

Tabel 3-5 Ontbrekende meetperiodes DPW – Bovenste sensor

Begin	Eind	Aantal	Reden
5/04/2013 9:30	5/04/2013 10:10	5	Controle
26/04/2013 10:10	26/04/2013 11:10	7	Controle
17/05/2013 6:50	17/05/2013 7:50	7	Controle
7/06/2013 2:20	7/06/2013 7:40	33	Controle
14/06/2013 13:40	19/06/2013 9:30	696	Foute metingen
20/06/2013 15:30	20/06/2013 17:20	12	Controle
28/06/2013 10:40	28/06/2013 11:10	4	Kalibratie
29/06/2013 9:50	24/07/2013 20:20	3664	Sensor defect/ Kalibratie
14/08/2013 9:40	14/08/2013 10:30	6	Controle
3/09/2013 9:10	3/09/2013 10:00	6	Controle
25/09/2013 12:20	25/09/2013 13:00	5	Controle
16/10/2013 13:30	16/10/2013 14:20	6	Controle
16/10/2013 20:10	21/10/2013 9:40	658	Foute metingen
8/11/2013 7:20	8/11/2013 8:20	7	Controle
25/11/2013 13:00	25/11/2013 14:00	7	Controle
2/12/2013 22:10	4/12/2013 21:20	284	Foute metingen
7/12/2013 11:20	24/12/2013 10:40	2445	Foute instellingen
15/01/2014 8:20	15/01/2014 9:00	5	Controle
6/02/2014 7:30	6/02/2014 8:20	6	Controle
11/02/2014 18:20	13/02/2014 4:20	205	Foute metingen
26/02/2014 9:50	26/02/2014 10:40	6	Controle
18/03/2014 13:40	18/03/2014 14:10	4	Controle
25/03/2014 16:30	1/04/2014 10:20		Foute metingen
1/04/2014 10:20			Einde metingen

Tabel 3-6 Ontbrekende meetperiodes PSA – Onderste sensor

Begin	Eind	Aantal	Reden
5/04/2013 11:00	5/04/2013 11:50	6	Controle
26/04/2013 12:00	26/04/2013 12:30	4	Controle
17/05/2013 8:30	17/05/2013 9:10	5	Controle
7/06/2013 8:20	7/06/2013 9:10	6	Controle
28/06/2013 12:00	28/06/2013 12:30	4	Controle

24/07/2013 5:10	24/07/2013 19:40	88	Controle / Kalibratie
14/08/2013 11:20	14/08/2013 11:50	4	Controle
3/09/2013 10:40	3/09/2013 11:10	4	Controle
25/09/2013 13:40	25/09/2013 14:30	6	Controle
16/10/2013 15:00	16/10/2013 15:30	4	Controle
8/11/2013 9:00	8/11/2013 9:30	4	Controle
13/11/2013 8:30	7/12/2013 13:50	3489	Foute metingen
24/12/2013 11:20	24/12/2013 12:00	5	Controle
15/01/2014 9:50	15/01/2014 10:30	5	Controle
15/01/2014 12:40	15/01/2014 17:00	27	Foute metingen
16/01/2014 11:20	16/01/2014 17:30	38	Foute metingen
25/01/2014 15:50	25/01/2014 23:40	48	Foute metingen
1/02/2014 14:20	1/02/2014 18:30	26	Foute metingen
6/02/2014 9:00	6/02/2014 9:30	4	Controle
12/02/2014 21:30	13/02/2014 4:00	40	Foute metingen
20/02/2014 0:50	20/02/2014 1:00	2	Foute metingen
23/02/2014 6:10	23/02/2014 6:20	2	Foute metingen
26/02/2014 11:30	26/02/2014 12:10	5	Controle
18/03/2014 11:40	18/03/2014 12:30	6	Controle
11/04/2014 23:40	12/04/2014 3:10	22	Foute metingen
24/04/2014 15:50			Einde metingen

Tabel 3-7 Ontbrekende meetperiodes PSA – Bovenste sensor

Begin	Eind	Aantal	Reden
5/04/2013 11:00	5/04/2013 11:50	6	Controle
26/04/2013 12:00	26/04/2013 12:30	4	Controle
17/05/2013 8:30	17/05/2013 9:10	5	Controle
7/06/2013 8:10	7/06/2013 9:10	7	Controle
28/06/2013 11:50	28/06/2013 12:30	5	Controle
24/07/2013 5:10	24/07/2013 19:40	88	Controle / Kalibratie
14/08/2013 11:20	14/08/2013 11:50	4	Controle
3/09/2013 10:40	3/09/2013 11:10	4	Controle
25/09/2013 13:40	25/09/2013 14:30	6	Controle
16/10/2013 15:00	16/10/2013 15:30	4	Controle
8/11/2013 9:00	8/11/2013 9:30	4	Controle
25/11/2013 14:50	25/11/2013 15:40	6	Controle
7/12/2013 13:10	7/12/2013 13:50	5	Controle
24/12/2013 11:20	24/12/2013 12:00	5	Controle
15/01/2014 9:50	15/01/2014 10:30	5	Controle
6/02/2014 9:00	6/02/2014 9:30	4	Controle
26/02/2014 11:30	26/02/2014 12:10	5	Controle
18/03/2014 11:40	18/03/2014 12:30	6	Controle
24/04/2014 15:50			Einde metingen

Bijkomende opmerkingen:

Een uitgebreidere omschrijving van de reden van de ontbrekende data wordt hieronder gegeven.

- Op 24/7/2014 kon de sensor DPW-B niet uitgelezen worden. Er kan geen verbinding gemaakt worden met de sensor waardoor de data verloren is gegaan.
- Op 24/7/2014 is de tweede kalibratie van de OBS3A sensoren doorgevoerd. De sensoren zijn hiervoor ’s morgens opgehaald, en na de kalibratie (’s avonds) teruggeplaatst. Hierdoor ontbreken de metingen overdag.
- Op 14/8/2014 is de sensor DPW-O vervangen. Er kan geen verbinding gemaakt worden met de sensor waardoor de data verloren is gegaan.
- Op 13/11/2013 is registratie in PSA-O gestopt. Batterij was nog ruim voldoende. Probleem vastgesteld bij controle op 25/11/2013. Test uitgevoerd en alles leek te werken, dus sensor teruggeplaatst. Bij uitleesbeurt op 7/12/2013 waren er terug problemen. Sensor vervangen.
- De vermelding “foute metingen” slaat op sterk afwijkende data die bij de controle verwijderd zijn.
- Bij de vermelding ‘foute instellingen’ is geen datafile aanwezig in het sensorgeheugen. Mogelijk is er bij de programmatie onbewust een fout ingeslopen of is er een storing ontstaan waardoor de dataregistratie niet is uitgevoerd.
- Op 1 april 2014 zijn de metingen aan de zuidzijde (DPWorld) beëindigd.
- Op 24 april 2014 zijn de metingen aan de noordzijde gestopt.

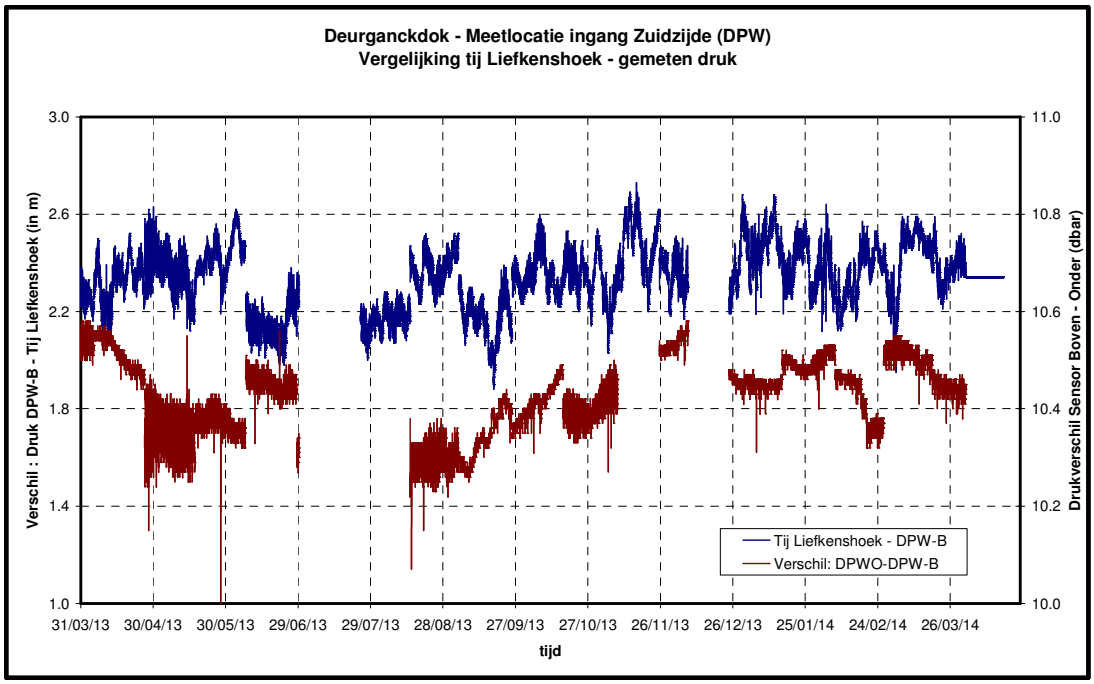
4 De meetresultaten

4.1 Validatie van de meetdata.

Na de verzameling van de data worden deze gecontroleerd en gevalideerd. Ten gevolge van deze controle zijn nog een reeks gemeten data als onbetrouwbaar bestempeld en bijgevolg verwijderd uit de finale dataset. Het betreft vooral turbiditeitsdata.

4.1.1 Vergelijking met tijdata.

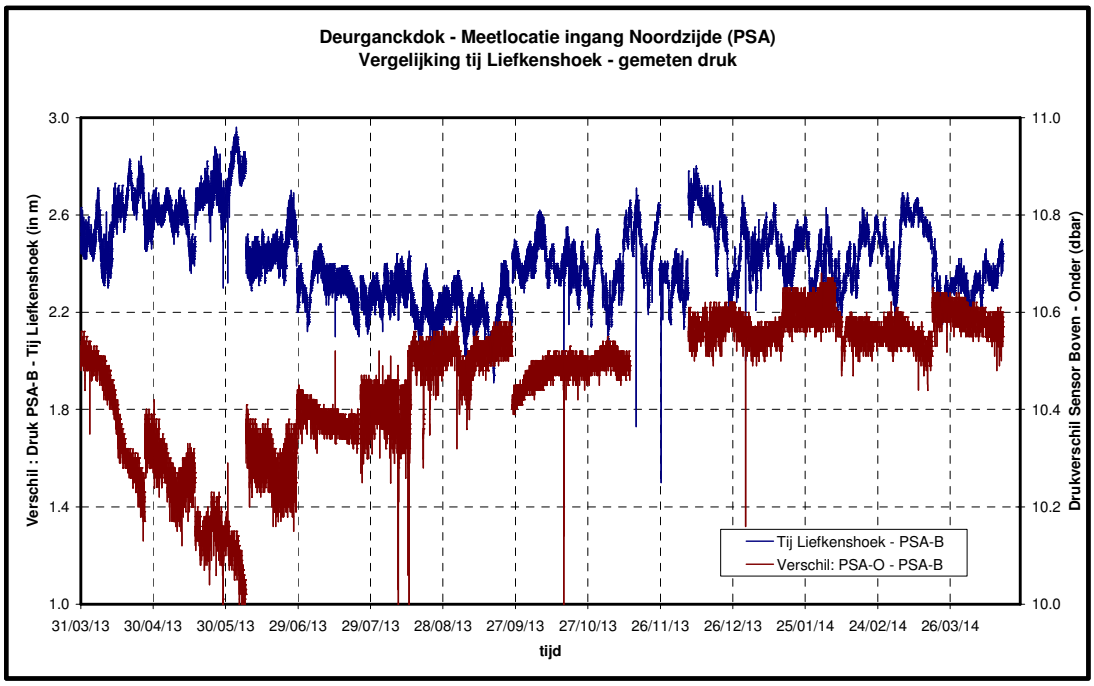
Een eerste en eenvoudige controle om na te gaan of de meetopstelling ongehinderd heeft gemeten bestaat in de vergelijking van de gemeten drukwaarden met de ontvangen tijdata van Liefkenshoek (data HIC). De gemeten data van de druksensoren is wel niet luchtdruk gecompenseerd (veroorzaakt schommelingen van 20 tot 30 cm – meestal vrij langzaam variërend) maar vergelijking van deze data met de tijdata kan aantonen wanneer de meetopstelling gemanipuleerd is (door stroming – scheepsmanoeuvres nabij de sensor - …).



Figuur 4-1 Vergelijking met Tij Liefkenshoek – zuidzijde (DPW).

- In Figuur 4-1 is enerzijds het verschil tussen beide OBS3A sensoren (bruine lijn - rechterschaal) en anderzijds het verschil tussen tijmeter en DPW-B voorgesteld (blauwe lijn – linkerschaal). Op basis van Figuur 4-1 kan afgeleid worden dat de opstelling af en toe beïnvloed is door externe factoren.
- De sensor DPW-B ligt ongeveer 2.30 m onder 0 m TAW.
- De afstand tussen beide sensoren bedraagt ongeveer 10.4 m.

Voor deze periodes worden de meetgegevens met extra aandacht gecontroleerd omdat de kans op afwijkende resultaten hier het grootst is tengevolge de beïnvloeding.



Figuur 4-2 Vergelijking met Tij Liefkenshoek – noordzijde (PSA).

Ook voor de locatie aan de noordzijde (PSA) zijn de sensoren af en toe beïnvloed. De bovenste sensor is gesitueerd op ongeveer 2.5 m onder 0-referentie (TAW). De afstand tussen de beide sensoren bedraagt hier ook ongeveer 10.50 m. Dit stemt overeen met de fysieke afstand tussen de sensoren. De afwijkingen worden veroorzaakt de variaties in de luchtdruk die niet uit de drukgegevens van de OBS3A sensoren gefilterd zijn.

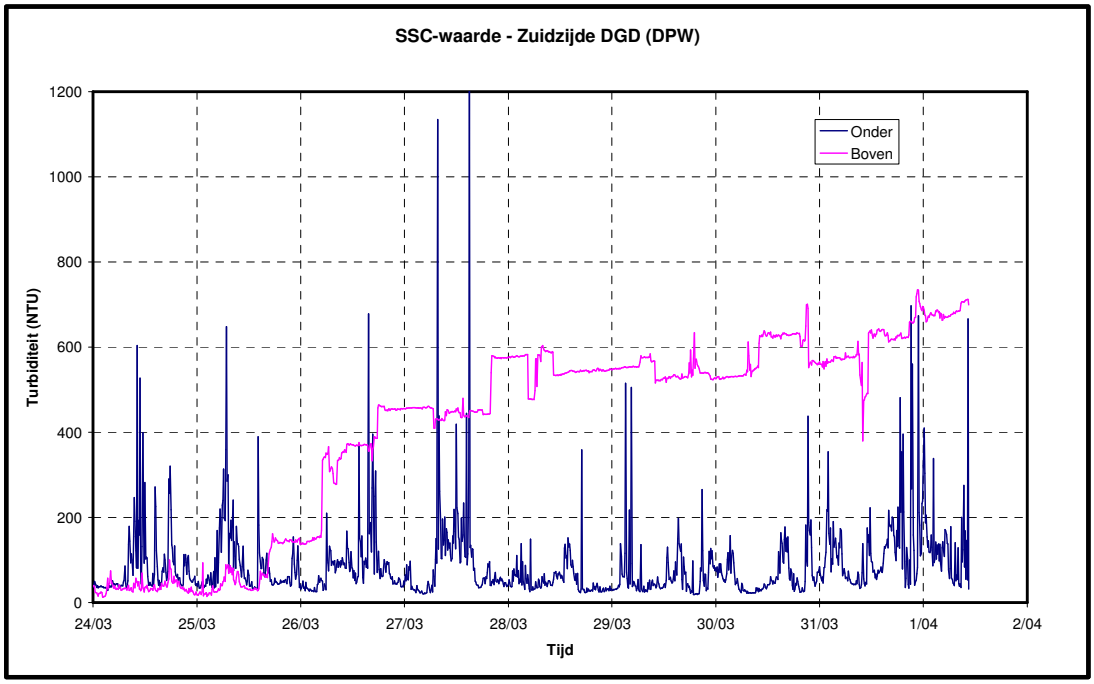
4.1.2 Controle van de meetreeksen - turbiditeit.

Daarnaast is de effectieve data ook meer in detail geëvalueerd. Vooral de turbiditeitsmetingen zijn heel gevoelig: dit is een optische meting en elke hindernis die voldoende dicht bij de sensor komt kan het resultaat beïnvloeden. Daarnaast is de variatie van de turbiditeit van het water vrij groot en wordt deze sterk beïnvloed door stromingsvariaties en turbulenties (bvb door schepen die vlakbij passeren). Voor het onderhoud / instand houden van de toegang tot het Deurganckdok worden langs de kaaimuren regelmatig sweepbeam-acties uitgevoerd (baggerboot Pieter Coecke). De directe nabijheid van deze acties ten opzichte van de meetopstellingen gecombineerd met turbulenties tengevolge de scheepsbewegingen veroorzaakt soms sterk fluctuerende (turbiditeits-)waarden.

De overige meetsondes (conductiviteit – temperatuur en druk) zijn veel minder gevoelig (meting door contact met het water – niet optisch) en vertonen dan ook een veel regelmatiger verloop

Daar de meetopstelling gewoon opgehangen is, bleek het mogelijk dat de meetopstelling ten gevolge van plotse turbulenties in het water draaide. Dit niettegenstaande de montage op een plaat, een ballast onderaan en een lange staaf om draaien te verhinderen. Toch is een paar keer vastgesteld dat de sensor gedraaid was bij de controle. Hierdoor keek de turbiditeitssensor naar de kaaimuur in plaats van naar het midden van het DGD. Door de nabijheid van de kaaimuur zijn deze turbiditeitswaarden duidelijk hoger dan bij de normale opstelling. Deze periodes zijn dan ook gewist. Het (tijdelijk) omgekeerd hangen van de meetopstelling heeft geen invloed op gemeten waarden van temperatuur, druk en conductiviteit omdat deze sensoren werken op contact met de vloeistof (turbiditeit werkt met optisch signaal dat teruggekaatst wordt op deeltjes). Deze waarden zijn dan ook behouden.

Onderstaande Figuur 4-3 toont de data van 24/03/2014 tot 1/4/2014 voor de zuidelijke locatie (DPW). In deze figuur is duidelijk zichtbaar dat voor de bovenste sensor de resultaten beïnvloed zijn vanaf 25/3/2014. Dergelijke data zijn uit de meetfiles verwijderd.

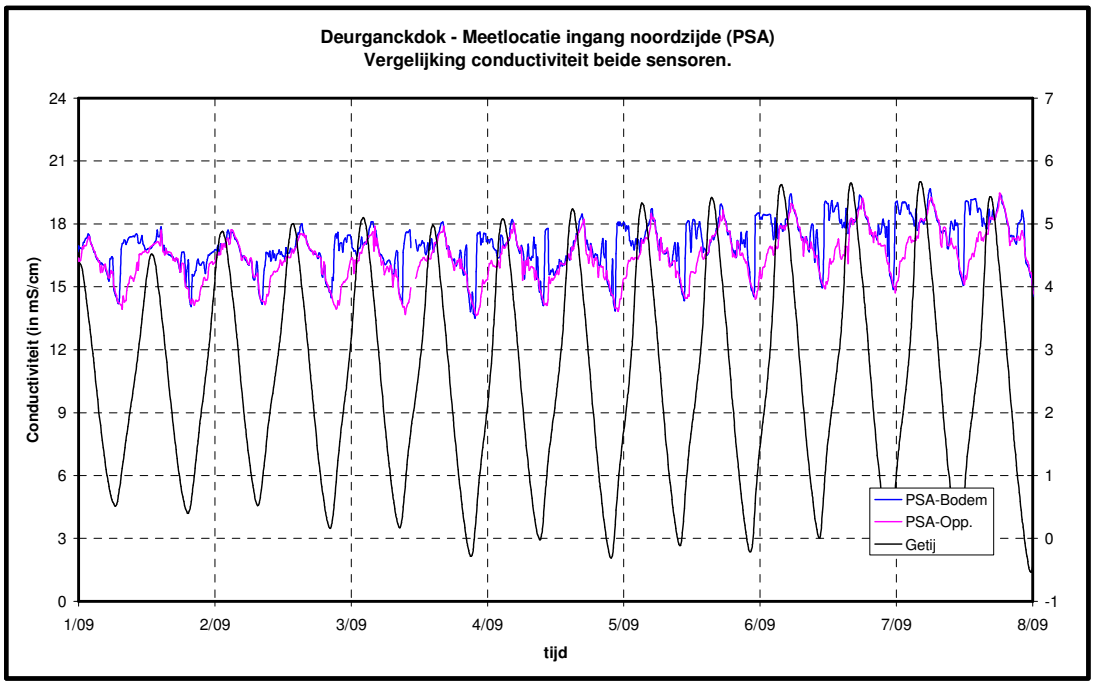


Figuur 4-3 Voorbeeld van beïnvloeding van de data (vanaf 25/3/2014)

De meetreeks is volledig gecontroleerd en duidelijk afwijkende meetresultaten zijn uit de dataset verwijderd.

4.1.3 Visuele controle van de meetreeksen - conductiviteit.

De conductiviteit varieert over de loop van het jaar. De sensoren van beide meetlocatie vertonen meestal een vrij gelijklopende variatie - cfr onderstaande Figuur 4-4



Figuur 4-4 Afwijkend verloop conductiviteit ingang noordzijde (PSA)

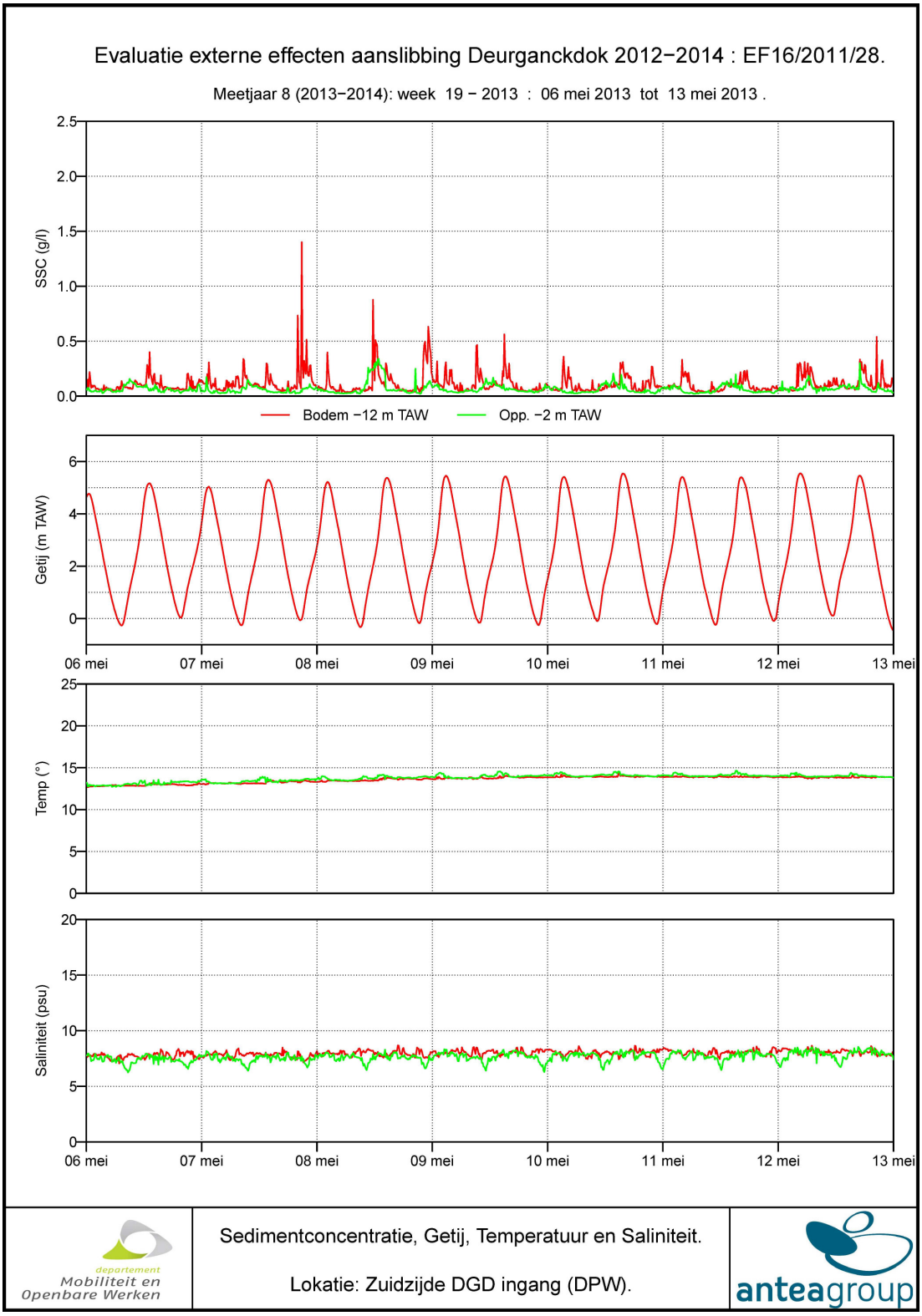
4.1.4 Voorstelling van de meetreeksen.

Na de controle en validatie van de meetreeksen zijn deze voorgesteld per meetlocatie (ingang noordzijde (PSA) // ingang zuidzijde (DPW)) en op weekbasis voor de periode 1/4/2012 tot 31/3/2013 (meetjaar 7). Elke figuur stelt alle meetdata voor per meetpunt op weekbasis. Deze figuren zijn opgenomen in Bijlage 4.

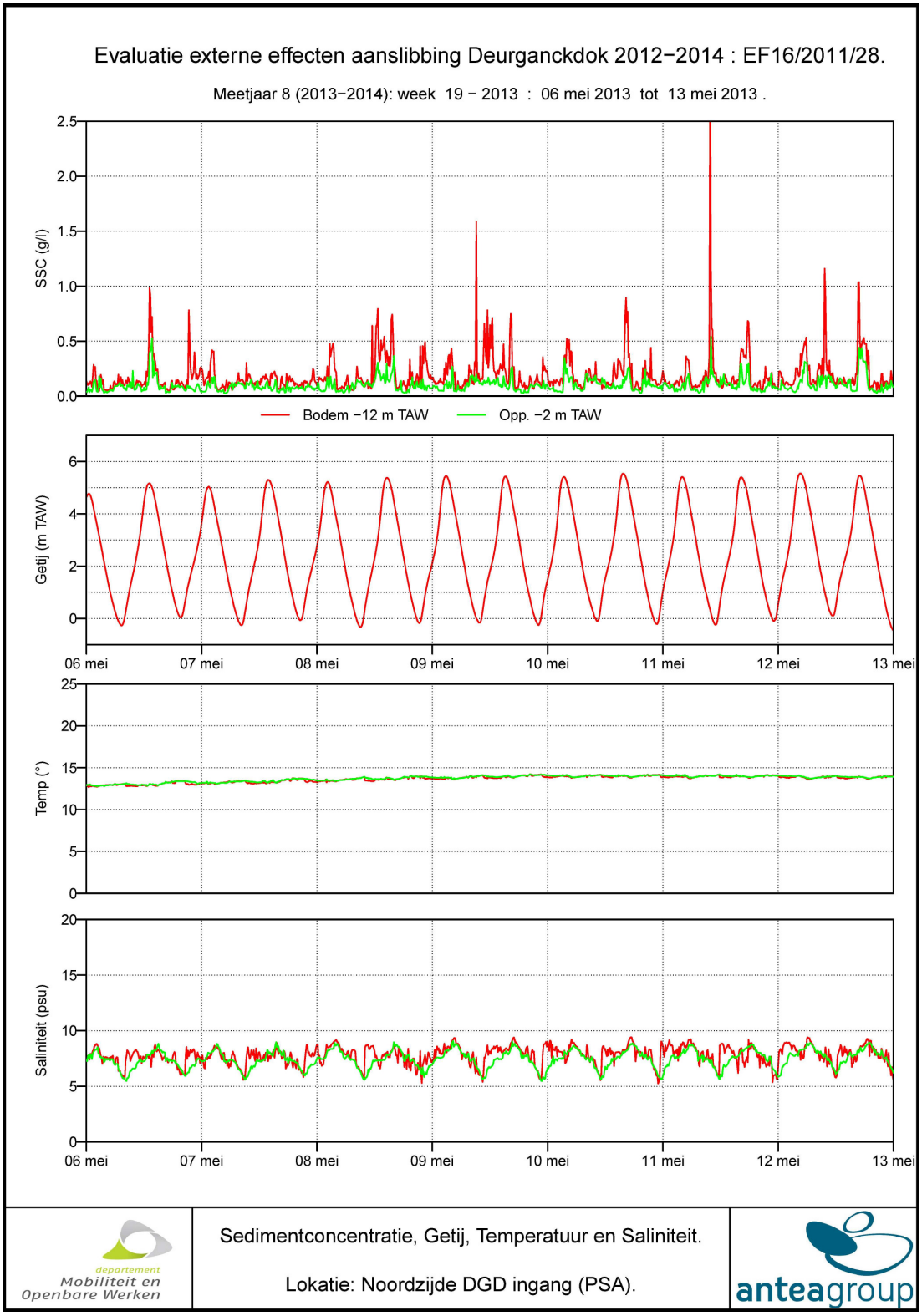
Per week en per locatie worden 4 figuren aangemaakt:

- Verloop van de turbiditeit / SSC voor de 2 sensoren van de locatie.
- Verloop van het getij (data HIC – meetpunt Liefkenshoek)
- Verloop van de temperatuur voor de 2 sensoren van de locatie
- Verloop van de saliniteit voor de 2 sensoren van de locatie.

Onderstaande figuren tonen een voorbeeld van de voorstellingswijze (1 week data per meetlocatie).



Figuur 4-5 Voorbeeld voorstelling meetresultaten (Zuidzijde - DPW – week 19 – 2013)



Figuur 4-6 Voorbeeld voorstelling meetresultaten (Noordzijde - PSA – week 19 – 2013)

Behalve de grafische voorstelling worden de meetdata ook opgeslagen in Ascii-bestanden.

Elk bestand bevat 1 maand data van 1 sensor. Volgende informatie is opgenomen in deze bestanden:

- Datum
- Tijd
- Serial nummer OBS
- Gemeten diepte (niet luchtdrukgecompenseerd)
- Turbiditeit in NTU
- Standaard deviatie Turbiditeit in NTU
- SSC in mg/l
- Temperatuur
- Conductiviteit in mS/cm
- Saliniteit in pps
- Batterijspanning.

Volgende naamstructuur wordt gehanteerd : XXX-L-YYYY-MM.txt

Met: xxx = DPW (zuidzijde) of PSA (noordzijde)

L = O (sensor onderaan) of B (sensor bovenaan)

YYYY = jaartal

MM = maandnummer

4.2 Vergelijking overlappende metingen (metingen Aqua Vision).

Gedurende een aantal weken zijn de registraties van Antea en Aqua Vision naast elkaar blijven lopen aan de noordzijde (PSA). De bovenste sensor aan deze kant (PSA-B) heeft overlappende data tussen 18/3 en 25/4/2014.. De beide sensoren waren op enkele meter van elkaar opgehangen op nagenoeg dezelfde hoogte. Door de beperkte tussenafstand wordt een vergelijkbare trend in de datasets verwacht.

Een vergelijking van de resultaten wordt hieronder voorgesteld. Volgende figuren weergegeven:

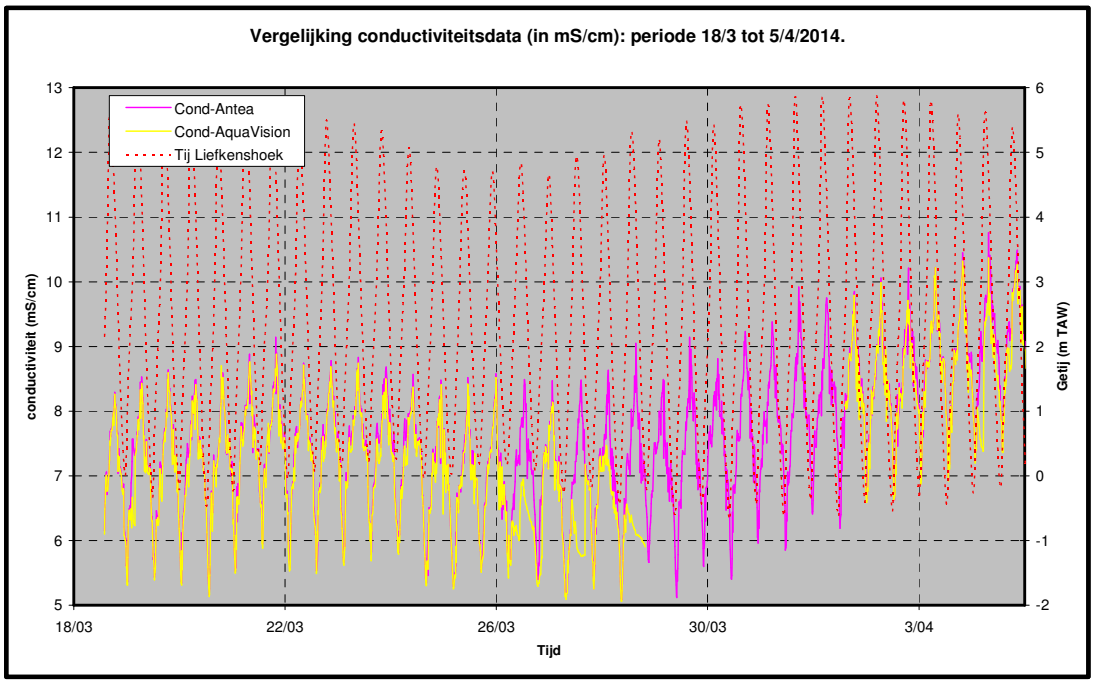
- Tijdsverloop Turbiditeit / Conductiviteit vergelijkingsperiode
- Scatterplot turbiditeiten / Conductiviteit / Temperatuur
- Drukregistraties / Tijgegevens Liefkenshoek

De volgende paragrafen tonen deze figuren voor elk van de betrokken meetlocaties.

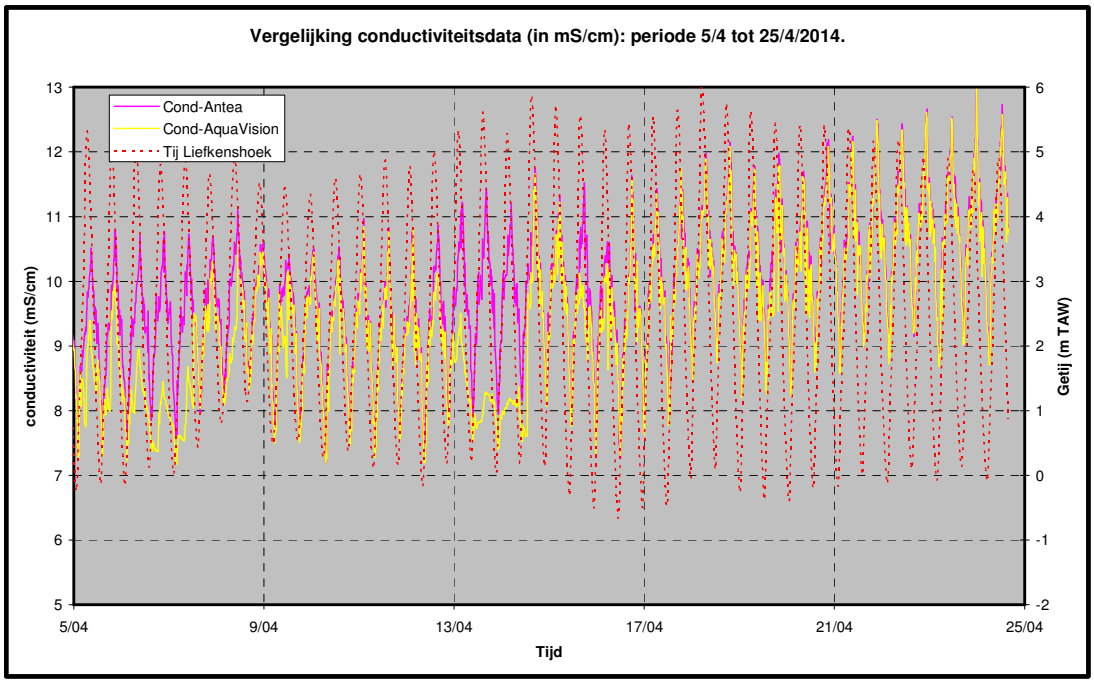
De tijdstap van de metingen bedraagt 10 minuten bij Antea en 9’59” bij Aqua Vision. Om een vergelijking mogelijk te maken tussen beide meetreeksen zijn de meetwaarden van Aqua vision toegewezen aan de dichtstbijzijnde 10-minuten waarde van Antea. (Om de 600 meetwaarden is een waarde verwijderd uit de Aqua vision dataset).

4.2.1 Visuele controle van de meetreeksen - conductiviteit.

In eerste instantie zijn de beide conductiviteitsreeksen met elkaar vergeleken.



Figuur 4-7 Vergelijking conductiviteit 18/3 tot 5/4/2014

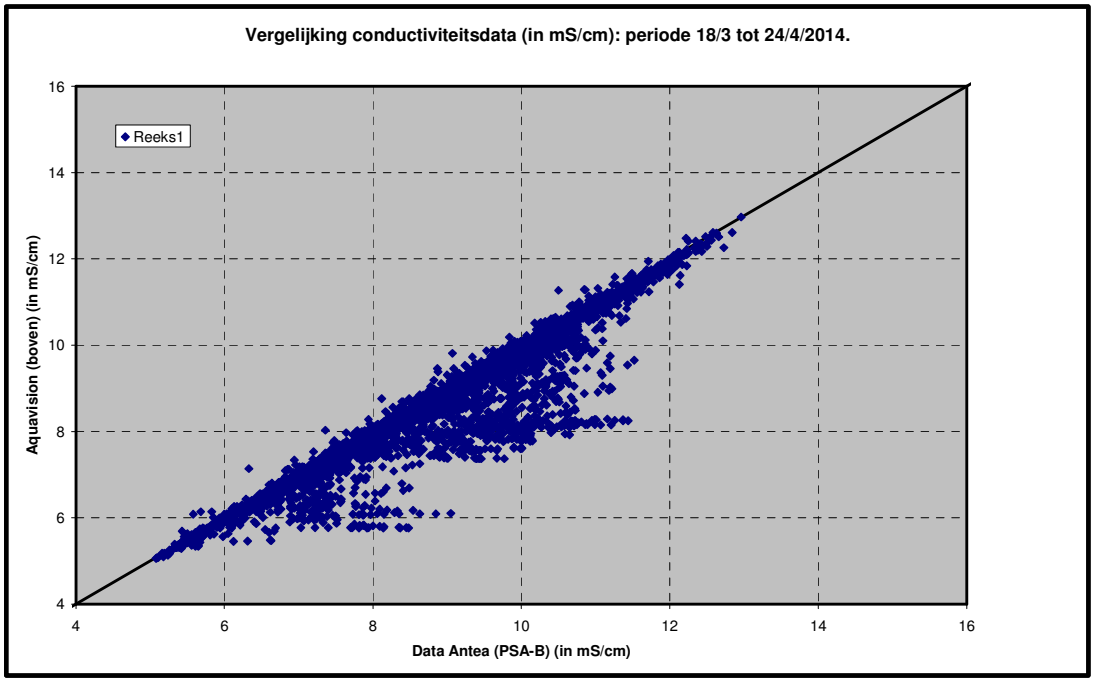


Figuur 4-8 Vergelijking conductiviteit 5/4 tot 25/4/2014

De paarse lijn stelt de door Antea gemeten conductiviteit voor, de gele lijn deze gemeten door Aqua vision. In rode stippellijn is de tijvariatie ter hoogte van Liefkenshoek weergegeven. De beide figuren tonen aan dat het geregistreerde patroon duidelijk de tijvariatie volgt. De metingen van Aqua Vision (geel) vertonen gedurende een aantal periodes een duidelijk afwijkend patroon t.o.v. metingen van Antea (die gedurende de volledige periode een vergelijkbaar patroon vertonen).

In de onderstaande scatterplot (Figuur 4-9) komen deze periodes ook tot uiting. Het grootste deel van de metingen ligt vlakbij de 45°-lijn, terwijl de afwijkende punten veroorzaakt worden door

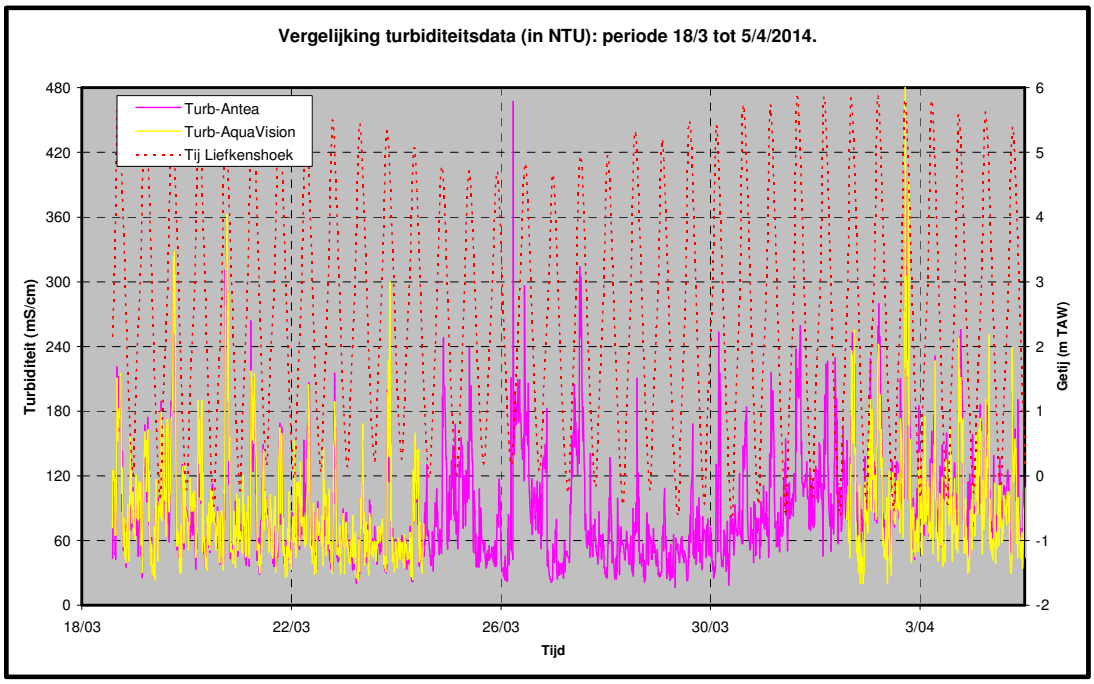
enkele korte periodes (27-28/3, 6-7/4 en 13-14/4) waarin de metingen van Aquavision een ander patroon volgen.



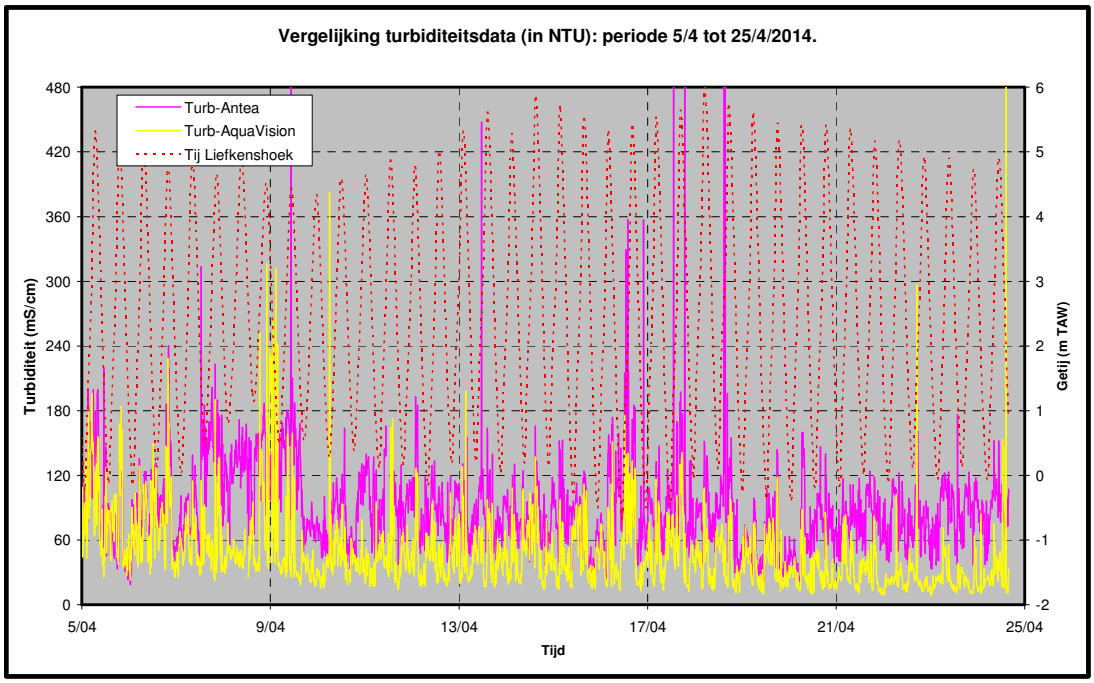
Figuur 4-9 Scatterplot conductiviteit 5/4 tot 25/4/2014 (vgl Antea – AquaVision)

4.2.2 Visuele controle van de meetreeksen - Turbiditeit.

Ook de beide turbiditeitsreeksen zijn onderling vergeleken. Hier zijn de ruwe metingen (NTU-waarden van de OBS3A sensoren) vergeleken omdat nog geen ijkingsrelatie beschikbaar is voor de sensoren van Aqua Vision.



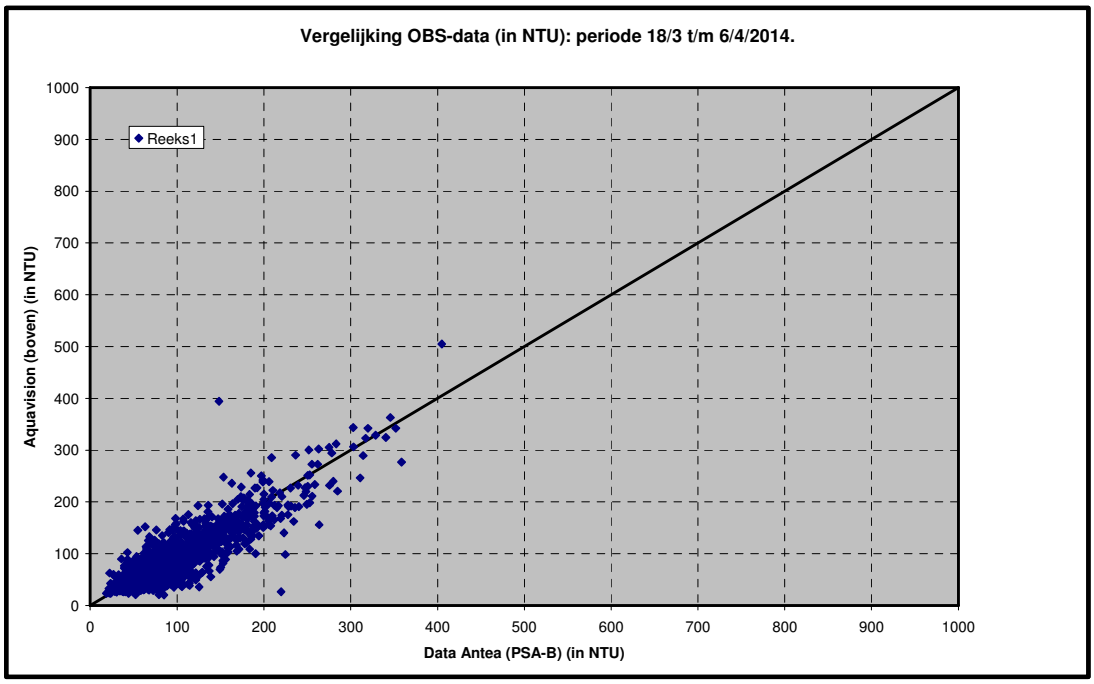
Figuur 4-10 Vergelijking Turbiditeit 18/3 tot 5/4/2014



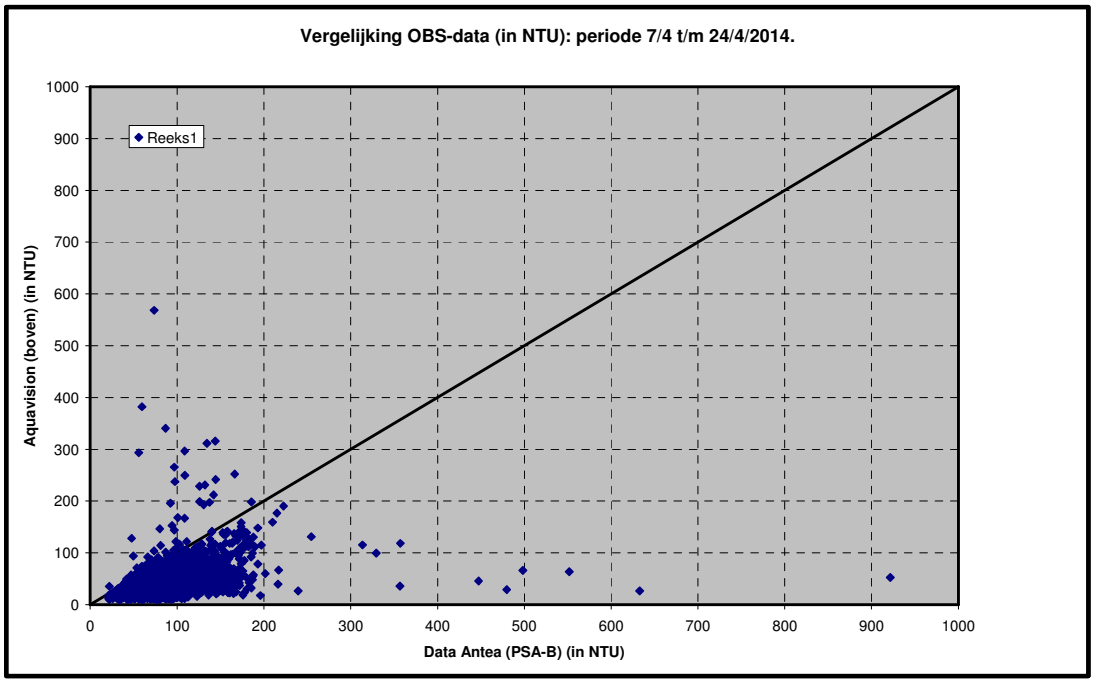
Figuur 4-11 Vergelijking Turbiditeit 5/4 tot 25/4/2014

Tot 6 april vertonen beide reeksen een vrij vergelijkbaar verloop. Nadien daalt de ondergrens van dedata gemeten door Aqua Vision geleidelijk aan, Terwijl de ondergrens van de metingen van antea rond de 50 à 60 NTU blijft hangen.

In de onderstaande scatterplots (Figuur 4-12 en Figuur 4-13) komen deze periodes ook tot uiting. Tot 6/4 zijn de data vrij gelijklopend (dicht bij de 45° lijn) terwijl in het 25-de deel (vanaf 7/4) de meetwaarden van AquaVision duidelijk onder deze van Antea gelegen zijn.



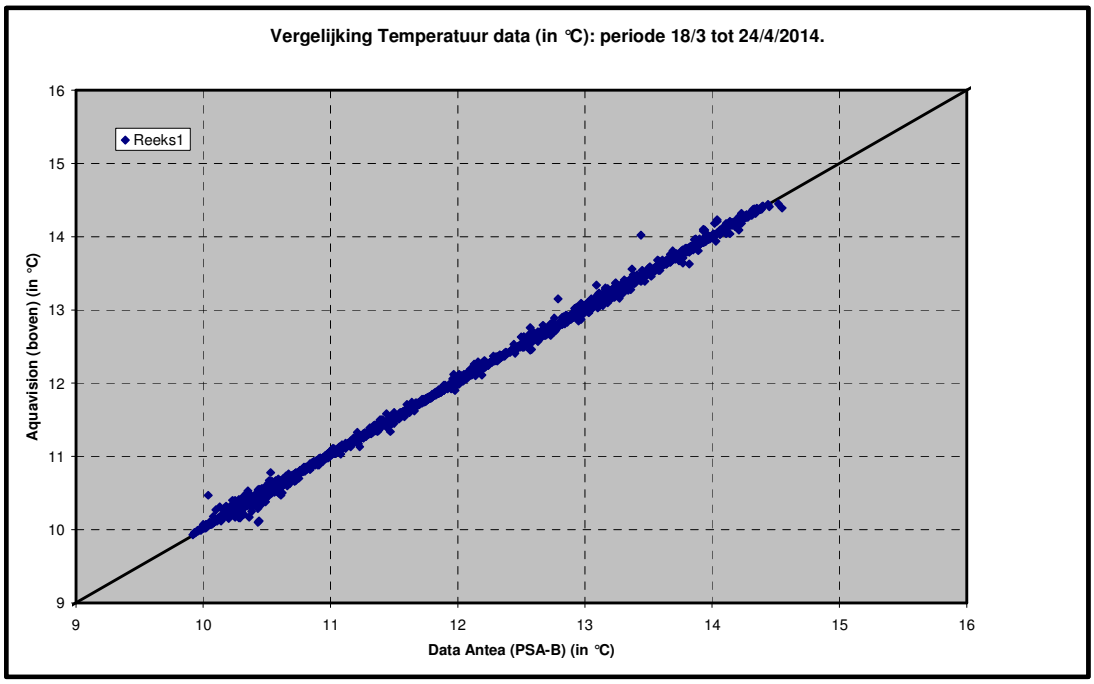
Figuur 4-12 Scatterplot Turbiditeit 18/3 t/m 6/4/2014 (vgl Antea – AquaVision)



Figuur 4-13 Scatterplot Turbiditeit 7/4 t/m 24/4/2014 (vgl Antea – AquaVision)

4.2.3 Visuele controle van de meetreeksen – Temperatuur

De onderstaande figuur toont aan dat de temperatuursregistraties van de beide sensoren vrij goed overeenstemmen (op enkele individuele waarden na).



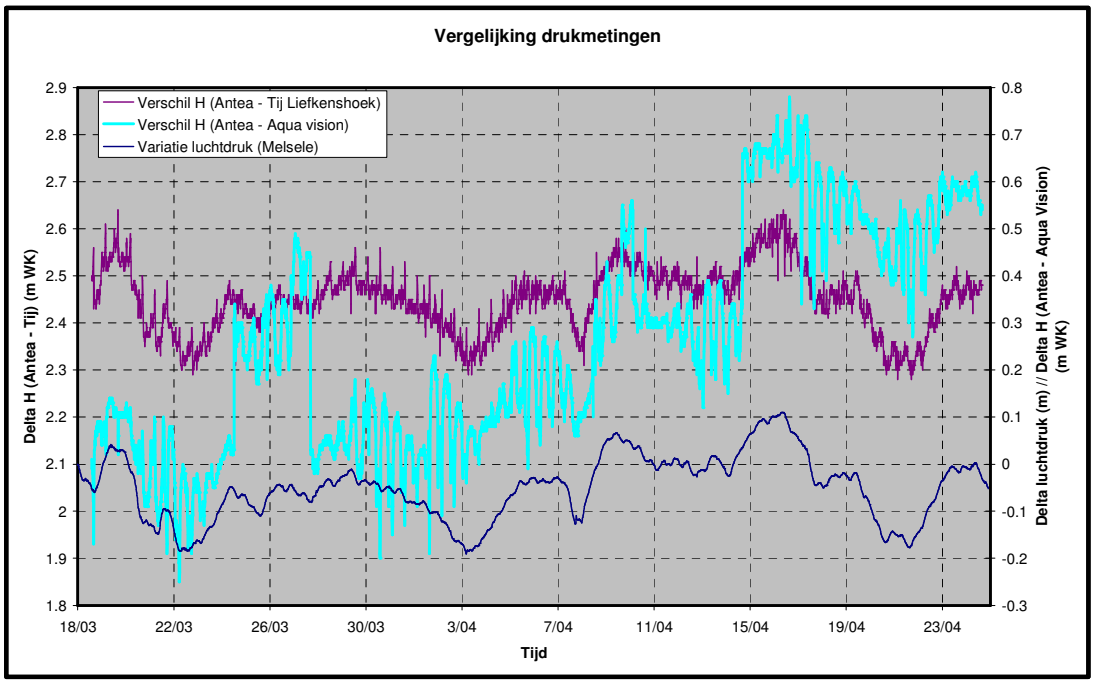
Figuur 4-14 Scatterplot Temperatuur: 18/3 tot 25/4/2014

4.2.4 Visuele controle van de meetreeksen – Drukmetingen

De onderstaande figuur toont de variatie van het verschil van de gemeten waterhoogtes door beide sensoren (blauwe lijn). Daarnaast is in het paars het verschil in gemeten waterhoogtes van de Antea sensor en de nabij gelegen tijsensor (Liefkenshoek). Tenslotte is de luchtdrukvariatie ter hoogte van Melsele (dichtst meetpunt VMM – bron "waterinfo.be) voorgesteld in donkerblauw).

De OBS3A sensoren meten de waterdruk zonder rekening te houden met de luchtdrukvariatie. Het verschil tussen Antea en Aqua Vision zou dan ook een constante moeten zijn. Dit is evenwel niet het geval. Om na te gaan welke van beide sensoren een realistische drukwaarde weergeeft is een vergelijking gemaakt met de nabij gelegen tijmeter (Liefkenshoek). Deze vergelijking is uitgezet voor de meetreeks van Antea – de bekomen verschilreeks schommelt rond 2.5 m, maar dit is te wijten aan de offset van de druksensor in de OBS3A die niet op 0 werd ingesteld bij de start van de meetreeks.

Vergelijken we de variatie van de luchtdruk (rechterschaal) en de paarse reeks (verschil Antea – tijmeter / linkerschaal), dan is duidelijk dat deze reeksen eenzelfde grootte-orde van variatie vertonen. Dit geeft aan dat de Antea-sensor vrij nauwkeurig de tijvariatie gemeten heeft en dat de sensor op een constante hoogte is gebleven tijdens de vergelijkingsperiode. De grote schommelingen van de Aqua Vision sensor zijn mogelijk veroorzaakt door manipulaties van de meetopstelling tijdens de meetperiode: op 24/3 stijgt het verschil plots met ongeveer 30 cm terwijl op 27/3 de omgekeerde beweging plaatsvindt.



4.3 Beknopte bespreking meetreeksen (04/2013 – 03/2014).

4.3.1 Meetreeksen

4.3.1.1 Noordzijde Deurganckdok (PSA)

Onderstaande tabellen geven enkele kerngetallen weer van de datasets:

Tabel 4-1 PSA-onder : min. – max. – gemiddelde – aantal meetwaarden

	Diepte (m)	OBS (NTU)	OBS (St.Dev)	OBS (mg/l)	Temp (°C)	Cond (mS/cm)	salinity (pps)
Min	11.83	10.00	0.40	3.33	4.79	2.42	1.73
Max	19.17	2066.90	944.70	4895.58	23.75	20.33	14.65
Gemid	15.37	97.96	12.98	221.69	13.72	11.43	8.31
Aantal	48925	48742	48742	48742	48925	48925	48925

Tabel 4-2 PSA-boven : min. – max. – gemiddelde – aantal meetwaarden

	Diepte (m)	OBS (NTU)	OBS (St.Dev)	OBS (mg/l)	Temp (°C)	Cond (mS/cm)	salinity (pps)
Min	1.39	7.80	0.30	-3.14	4.85	1.61	1.28
Max	10.09	1056.60	973.60	2523.42	23.79	20.41	14.68
Gemid	5.36	61.72	6.77	129.65	13.48	9.30	6.68
Aantal	52401	52401	52401	52401	52401	49703	49703

Bovenstaande tabellen tonen het logisch verloop van de SSC-waarden aan. Bovenaan is zowel de maximale registratie als de gemiddelde waarde beduidend lager dan onderaan. Uit de grafieken (cfr Bijlage 4) blijkt eveneens het logische verloop van de datasets. Bij de onderste sensor zijn regelmatig

hoge pieken geregistreerd, terwijl deze bij de bovenste sensor veel minder uitgesproken aanwezig zijn.

Ook de conductiviteitswaarden hebben een logisch verloop. De waarden in de bovenste sensor zijn sommige periodes in het getij duidelijk lager (bij laag water). Dit heeft duidelijk te maken met de aanvoer van het bovendebiet dat zoet water is.

Sommige periodes zijn de gemeten conductiviteitswaarden van de bovenste sensor duidelijk lager dan deze van de onderste sensor (17 mei 2013 – 9 juni 2013 // 28 juni 2013 – 24 juli 2013 // 8 december 2013 – 24 april 2014). Een duidelijke verklaring is hiervoor niet voorhanden, mogelijks een beperkte vervuiling van de concuctiviteitsmeter van één van de sensoren. Wel is het zo dat de registraties tijdens de overlapperiode zowel voor Antea als voor AquaVision vergelijkbare waarden opleveren (op enkele korte periodes na).

4.3.1.2 Zuidzijde Deurganckdok (DPW).

Onderstaande tabellen geven enkele kerngetallen weer van de datasets:

Tabel 4-3 DPW-onder : min. – max. – gemiddelde – aantal meetwaarden

	Diepte (m)	OBS (NTU)	OBS (St.Dev)	OBS (mg/l)	Temp (°C)	Cond (mS/cm)	salinity (pps)
Min	11.81	9.10	0.30	6.04	4.86	3.58	2.97
Max	20.21	1971.00	869.50	4667.72	22.90	20.07	14.48
Gemid	15.68	63.62	9.07	134.33	13.03	10.83	7.91
Aantal	46275	46275	46275	46275	46275	46275	46275

Tabel 4-4 DPW-boven : min. – max. – gemiddelde – aantal meetwaarden

	Diepte (m)	OBS (NTU)	OBS (St.Dev)	OBS (mg/l)	Temp (°C)	Cond (mS/cm)	salinity (pps)
Min	1.85	4.30	0.20	-8.04	4.74	2.25	1.84
Max	11.21	708.00	315.70	1112.79	23.76	19.02	13.57
Gemid	6.31	40.48	4.20	73.62	13.28	9.65	6.90
Aantal	45685	42858	42858	42858	45685	45685	45685

Bovenstaande tabellen tonen het logisch verloop van de SSC-waarden aan. Bovenaan is zowel de maximale registratie als de gemiddelde waarde beduidend lager dan onderaan. Uit de grafieken (cfr Bijlage 4) blijkt eveneens het logische verloop van de datasets. Bij de onderste sensor zijn regelmatig hoge pieken geregistreerd, terwijl deze bij de bovenste sensor veel minder uitgesproken aanwezig zijn.

Ook de conductiviteitswaarden hebben een logisch verloop. De waarden in de bovenste sensor zijn sommige periodes in het getij duidelijk lager (bij laag water). Dit heeft duidelijk te maken met de aanvoer van het bovendebiet dat zoet water is.

4.3.2 Vergelijking metingen overlappingsperiode.

De temperatuur van beide sensoren is volledig vergelijkbaar.

De conductiviteit (en dus ook de saliniteit) wordt zeker met de juiste temperatuur berekend, maar de meetreeks van Aqua Vision vertoont een aantal minder betrouwbare periodes.

De Turbiditeit van beide sensoren is tot 6 april volledig gelijklopend. Nadien heeft de datareeks van Aqua Vision een dalende ondergrens, terwijl de data van Antea nagenoeg constant blijft.

De drukmetingen van Aqua vision zijn duidelijk beïnvloed door externe factoren.

4.3.3 Vergelijking met vorige meetperiode (04/2012 – 03/2013).

Op basis van de gemiddelde sedimentconcentraties in meetjaar 7 en meetjaar 8 kan gesteld worden dat de meetreeksen vergelijkbare resultaten opgeleverd hebben.

Tabel 4-5 Gemiddelde sedimentconcentraties per locatie / meetjaar

	Meetjaar 7	Meetjaar 8
DPW-B	87.31	73.62
DPW-O	146.12	134.33
PSA-B	123.44	129.65
PSA-O	225.70	221.69

Bovenstaande tabel toont de gemiddelde sedimentconcentraties voor meetjaar 7 en meetjaar 8. Uit deze data blijkt dat de beide meetjaren vergelijkbare resultaten opgeleverd hebben.

5 Samenvatting.

De meetgegevens van meetjaar 8 (2013-2014) van de opdracht “Evaluatie van de externe effecten op de aanslibbing in Deurganckdok” zijn voorgesteld in Bijlage 4.

Alle data wordt als Ascii-bestand opgeleverd (1 file per sensor en per maand).

DEEL 2 BIJLAGEN

BIJLAGE 1 OVERZICHT VAN DE RAPPORTEN

BIJLAGE 2 TECHNISCHE SPECIFICATIES OBS3A

BIJLAGE 3 PRACTICAL SALINITY SCALE (PPS 78)

BIJLAGE 4 VOORSTELLING VAN DE MEETRESULTATEN.

Bijlage 1 Overzicht van de rapporten

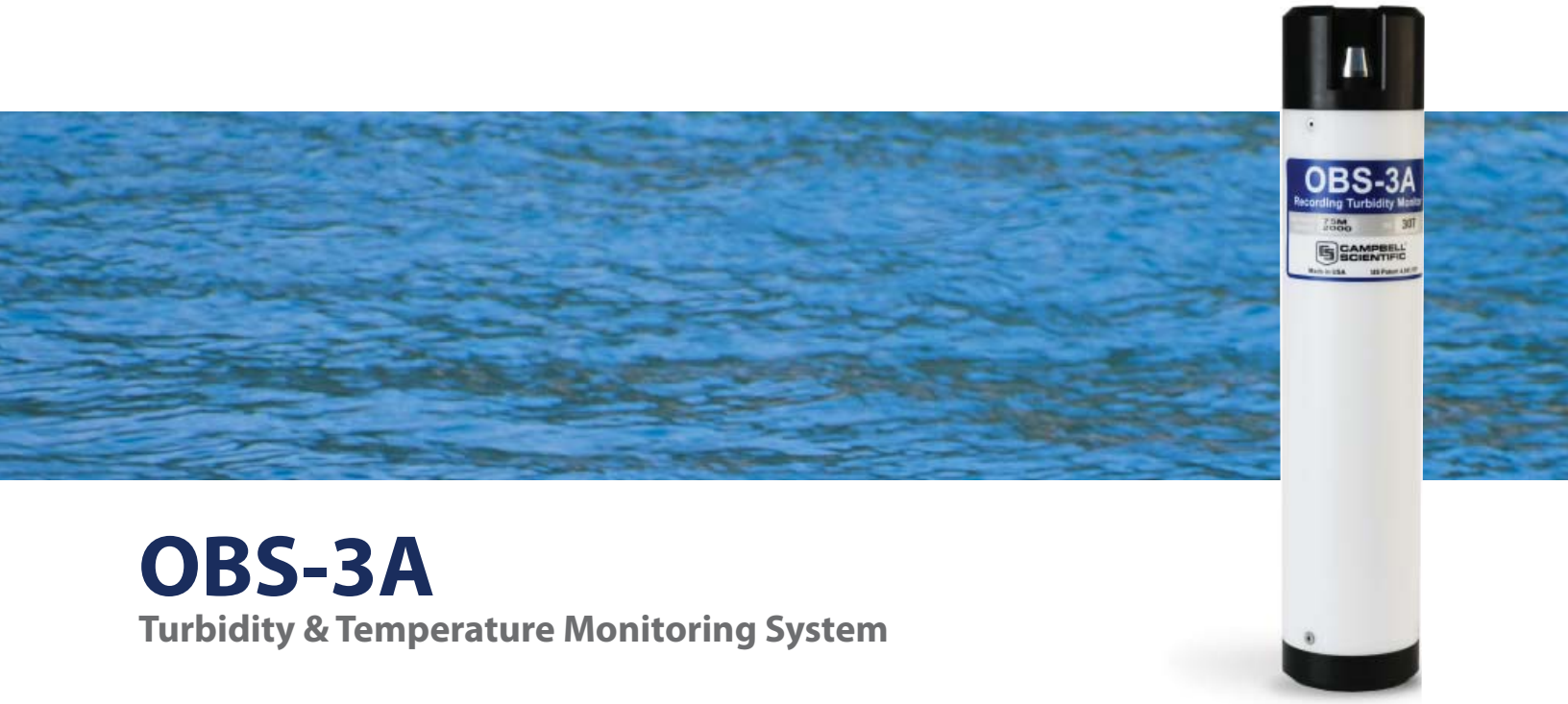
De opdracht "Evaluatie van externe effecten op de aanslibbing in het Deurganckdok (2012-2014)" (bestek 16EF/2011/28) bestaat uit volgende rapporten:

Opstellen van de jaarlijkse slibbalans van Deurganckdok
1.9 Meetjaar 7: 1/04/2012-31/03/2013
1.10 Meetjaar 8: 1/04/2013-31/03/2014
Factual-data rapportering saliniteit-turbditeit Beneden-Zeeschelde
1.11 Meetjaar 7: 1/04/2012-31/03/2013
1.12 Meetjaar 8: 1/04/2013-31/03/2014
Analyserapport omgevingscondities
1.13 Analyserapport omgevingscondities meetjaar 3+4
1.14 Analyserapport omgevingscondities meetjaar 5+6
1.15 Analyserapport omgevingscondities meetjaar 7+8
Factual-data rapportering saliniteit-turbditeit Beneden-Zeeschelde
1.16 Analyserapport aanslibbing Deurganckdok
Opmeten van de zout-slibverdeling aan de ingang van Deurganckdok
2.14 Zout-slib meetjaar 7: 1/04/2012-31/03/2013
2.15 Zout-slib meetjaar 8: 1/04/2013-31/03/2014
Kwaliteitscontrole toestellen
2.16 Kalibratiemeting 21/08/2012
2.17 Kalibratiemeting 24/07/2013

Bijlage 2 Technische specificaties OBS3A

CAMPBELL SCIENTIFIC

WHEN MEASUREMENTS MATTER



OBS-3A

Turbidity & Temperature Monitoring System

OBS-3A

Turbidity & Temperature Monitoring System

The OBS-3A combines our OBS® probe with pressure, temperature, and conductivity sensors in a battery-powered recording instrument. Batteries and electronics are contained in a housing capable of operating at depths of up to 300 meters—depending on the pressure sensor installed.

The heart of the OBS-3A monitoring system is an OBS sensor for measuring turbidity and suspended solids concentrations. This sensor works by emitting a near-infrared light into the water, then measuring the light that bounces back from the suspended particles.

A fast-response, stainless steel-clad thermistor monitors temperature. Pressure is measured with a semiconductor piezoresistive strain gage, and conductivity is measured with a four-electrode conduction-type cell. Working depths of the pressure sensor are selected as an option (see Ordering Info).

The monitor uses software running under Windows® 98, 2000, and XP. Campbell Scientific offers the Archer-OBS to display measurements and set up the OBS-3A in the field (see Ordering Information).

Applications

- Gage rivers and streams
- Monitor dredging and mining operations
- Record turbidity at remote sites
- Support sediment transport research
- Measure wastewater effluent

Features

- Runs 1,5000 to 8,000 hours on three "D" cells
- Monitors sediment concentrations up to 5,000 mg/l and turbidity up to 4,000 NTUs
- Uses the field-proven OBS® technology (U.S. Patent No. 4,841,157) to measure turbidity
- Logs depth, wave height, wave period, temperature, and salinity
- Records 200,000 lines of data in FLASH
- Programs set points and sampling times
- Offers an optional 5-point sedimentation calibration (must send Campbell Scientific a dry sample of sedimentation from the water that will be monitored)

Ordering Information

Turbidity & Temperature Monitoring System

OBS-3A Turbidity & Temperature Monitoring System. Must choose a Turbidity Range option (see below). The OBS-3A requires three D-cell batteries. The field cable, mechanical wiper, and carrying case are ordered separately (see right).

Turbidity Range Options (must choose one)

-N1 Measures the range of 0 to 100 NTUs.

-N2 Measures the range of 0 to 250 NTUs.

-N3 Measures the range of 0 to 500 NTUs.

-N4 Measures the range of 0 to 1000 NTUs.

-N5 Measures the range of 0 to 2000 NTUs.

-N6 Measures the range of 0 to 4000 NTUs.

Pressure Sensor Options

-10 Orders a pressure transducer that measures depth up to 10 m (14 psi).

-20 Orders a pressure transducer that measures depth up to 20 m (28 psi).

-50 Orders a pressure transducer that measures depth up to 50 m (71 psi).

-100 Orders a pressure transducer that measures depth up to 100 m (142 psi).

-200 Orders a pressure transducer that measures depth up to 200 m (284 psi).

Conductivity Sensor Option

-CS Orders a conductivity probe that measures the range of 0 to 65 mS/cm.

The Archer-OBS (center) is a small handheld device that you can carry to the field and display OBS-3A measurements, run surveys, and setup the OBS-3A for extended deployment.

Field Cables for Attachment to Computer

Several cable choices are offered for attaching the OBS-3A to a PC. The cables differ in their length.

21214 OBS-3A Field Cable with a 10-m (33 ft) length.

21318 OBS-3A Field Cable with a 20-m (66 ft) length.

21319 OBS-3A Field Cable with a 30-m (98 ft) length.

Handheld Field PCs for OBS-3A System

Archer-OBS Handheld Field PC with 256 Mbytes of internal data storage. Includes Juniper System's Archer and Campbell Scientific's OBS-Mobile software.

Archer-OBS-EM Handheld Field PC with 512 Mbytes of internal data storage. Includes Juniper System's Archer and Campbell Scientific's OBS-Mobile software.

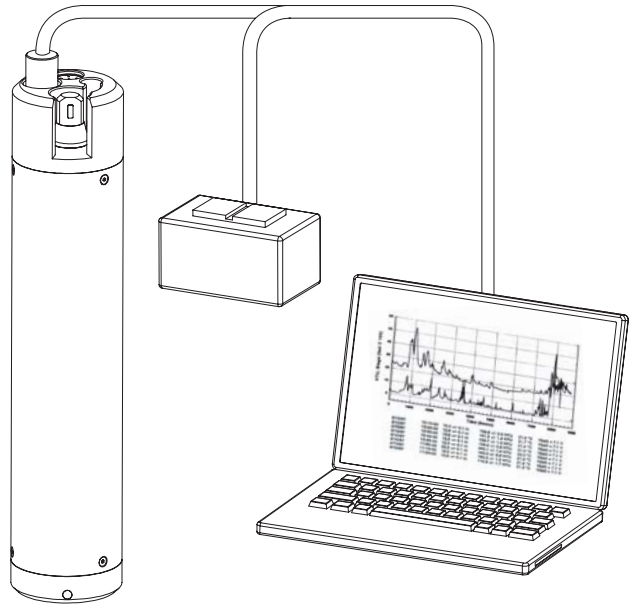
Other Accessories

HYDRO-WIPER-K OBS-3A Battery Powered Mechanical Wiper with1-m (3-ft) Cable. This wiper can help ensure accurate measurements by preventing algae and other fouling from covering the sensor's lens.

21099 OBS-3A Carrying Case (Holds 2).

20915 5-Point Sedimentation Calibration (must send Campbell Scientific a dry sample of sedimentation from the water that will be monitored).

425 Alkaline D Cell Battery.



The field cables are used to connect the OBS-3A to a PC for system configuration. A CD containing OBS software is shipped with the OBS-3A.

Specifications

Maximum Depth:	300 m (984 ft)
Drift Over Time:	<2% per year
Drift Over Temperature:	0.05% per °C
Maximum Sample Size:	2048
Sampling Rate:	1 to 25 Hz
Maximum Data Rate:	2 Hz
Data Capacity:	8 Mbytes
Maximum Number of Data Lines:	200,000
PC Interfaces:	RS-232/115 kbps RS-485/115 kbps
Battery Capacity:	18 Ahr
Maximum Battery Life:	8,000 hrs
Infrared Wavelength:	850 nm

Measurement Ranges

Turbidity:	0.4 to 4,000 NTU
Concentration*	
Mud(D_{50} = 20 µm):	0.4 to 5,000 mg/l
Sand (D_{50} = 250 µm):	2 to 100,000 mg/l
Pressure:	0 to 10, 20, 50, 100, or 200 m
Temperature:	0° to 35°C
Conductivity:	0 to 65 mS/cm (40 PSU, o/oo)

Accuracy

Turbidity:	<2%
Concentration	
Mud:	2% of reading)
Sand:	3.5% of reading
Pressure:	±0.5% of f.s.**
Temperature:	±0.5°C
Conductivity:	1%

Physical

Connector:	MCBH-8-FS, wet-pluggable
Temperature Range	
Operating:	0° to 35°C
Storage:	-20° to 70°C
Weight:	3.4 lbs (1.5 kg) w/o batteries
Dimensions:	see below

**The measurement range for concentration depends on the sediment type.*

***f.s. = 50, 100, or 200 dBar.*

Copyright © 2007, 2009
Campbell Scientific, Inc.
Printed December 2009

Bijlage 3 Practical Salinity Scale (PPS 78)

Practical Salinity Scale (PPS 78) Salinity in the range of 2 to 42

Constants from the 19th Edition of Standard Methods

R cond.ratio	0.0117	$R = \frac{C}{42.914 mS/cm}$	
C Cond at t	**0.5**		**Input conductivity in mS/cm of sample**
t deg. C	**22.00**		**Input temperature of sample solution**
P dBar	**20**		**Input pressure at which sample is measured in decibars**
Rp	1.0020845	$R_p = 1 + \frac{p(e_1 + e_2 p + e_3 p^2)}{1 + d_1 t + d_2 t^2 + (d_3 + d_4 t)R}$	
rt	1.1641102	$r_t = c_0 + c_1 t + c_2 t^2 + c_3 t^3 + c_4 t^4$	
Rt	0.0099879	$R_t = \frac{R}{R_p \times r_t}$	
Delta S	-0.0010	$\text{Delta } S = \frac{(t-15)}{1+k(t-15)}(b_0 + b_1 R_t^{1/2} + b_2 R_t + b_3 R_t^{3/2} + b_4 R_t^2 + b_5 R_t^{5/2})$	
S = Salinity	**0.257**	$S = a_0 + a_1 R_t^{1/2} + a_2 R_t + a_3 R_t^{3/2} + a_4 R_t^2 + a_5 R_t^{5/2} + \text{delta } S$	

a0	0.0080	b0	0.0005	c0	0.6766097	d1	3.426E-02	e1	2.070E-04
a1	-0.1692	b1	-0.0056	c1	2.00564E-02	d2	4.464E-04	e2	-6.370E-08
a2	25.3851	b2	-0.0066	c2	1.104259E-04	d3	4.215E-01	e3	3.989E-12
a3	14.0941	b3	-0.0375	c3	-6.9698E-07	d4	-3.107E-03		
a4	-7.0261	b4	0.0636	c4	1.0031E-09				
a5	2.7081	b5	-0.0144						
		k	0.0162						

R = ratio of measured conductivity to the conductivity of the Standard Seawater Solution

Conductivity Ratio R is a function of salinity, temperature, and hydraulic pressure. So that we can factor R into three parts i.e.

R = Rt x Rp x rt

R = C(S,t,p)/C(35,15,0)

C = 42.914 mS/cm at 15 deg C and 0 dbar pressure ie C(35,15,0) where 35 is the salinity

Ocean pressure is usually measured in decibars. 1 dbar = 10^-1 bar = 10^5 dyne/cm^2 = 10^4 Pascal.

Bijlage 4 Voorstelling van de meetresultaten.

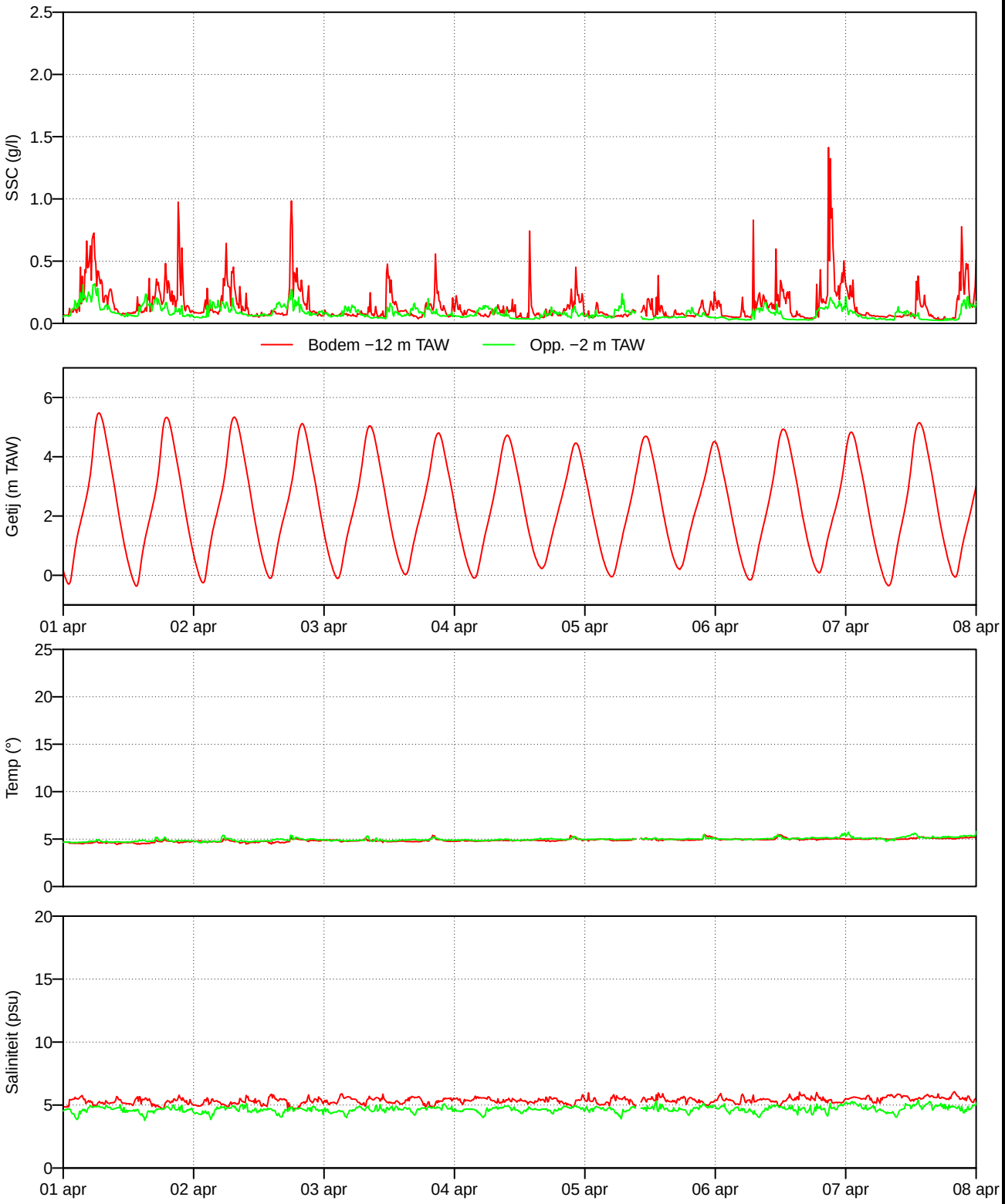
Meetdata Zuidelijke ingang DGD (DPW)

Grafische voorstelling meetdata op weekbasis:

- Sedimentconcentratie
- Getij (Liefkenshoek)
- Temperatuur
- Saliniteit

Evaluatie externe effecten aanslibbing Deurganckdok 2012−2014 : EF16/2011/28.

Meetjaar 8 (2013−2014): week 14 − 2013 : 01 apr 2013 tot 08 apr 2013 .



departement Mobiliteit en Openbare Werken

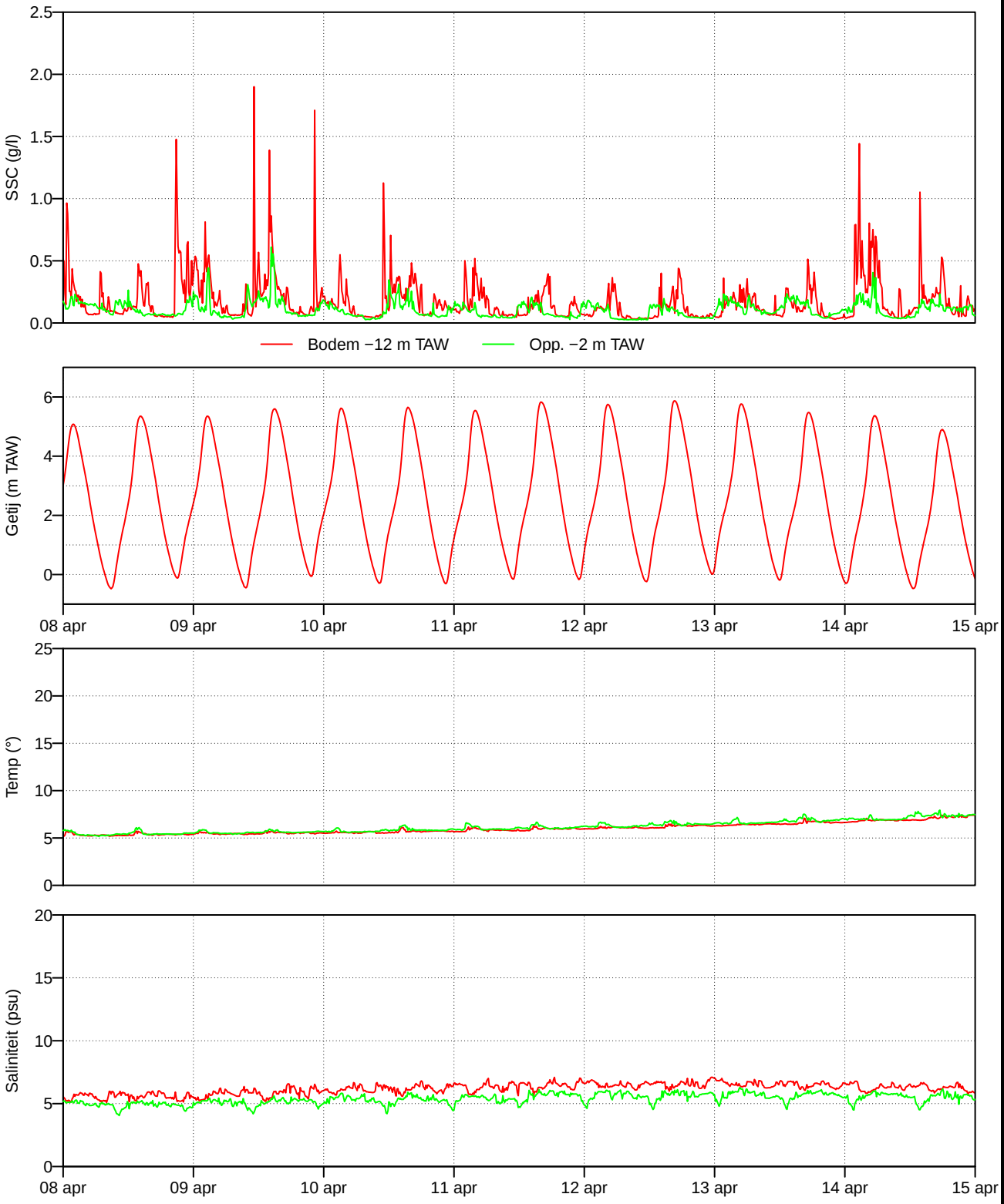
Sedimentconcentratie, Getij, Temperatuur en Saliniteit.

Lokatie: Zuidzijde DGD ingang (DPW).

anteagroup

Evaluatie externe effecten aanslibbing Deurganckdok 2012−2014 : EF16/2011/28.

Meetjaar 8 (2013−2014): week 15 − 2013 : 08 apr 2013 tot 15 apr 2013 .



departement Mobiliteit en Openbare Werken

Sedimentconcentratie, Getij, Temperatuur en Saliniteit.

Lokatie: Zuidzijde DGD ingang (DPW).

anteagroup

Evaluatie externe effecten aanslibbing Deurganckdok 2012−2014 : EF16/2011/28.

Meetjaar 8 (2013−2014): week 16 − 2013 : 15 apr 2013 tot 22 apr 2013 .

departement Mobiliteit en Openbare Werken

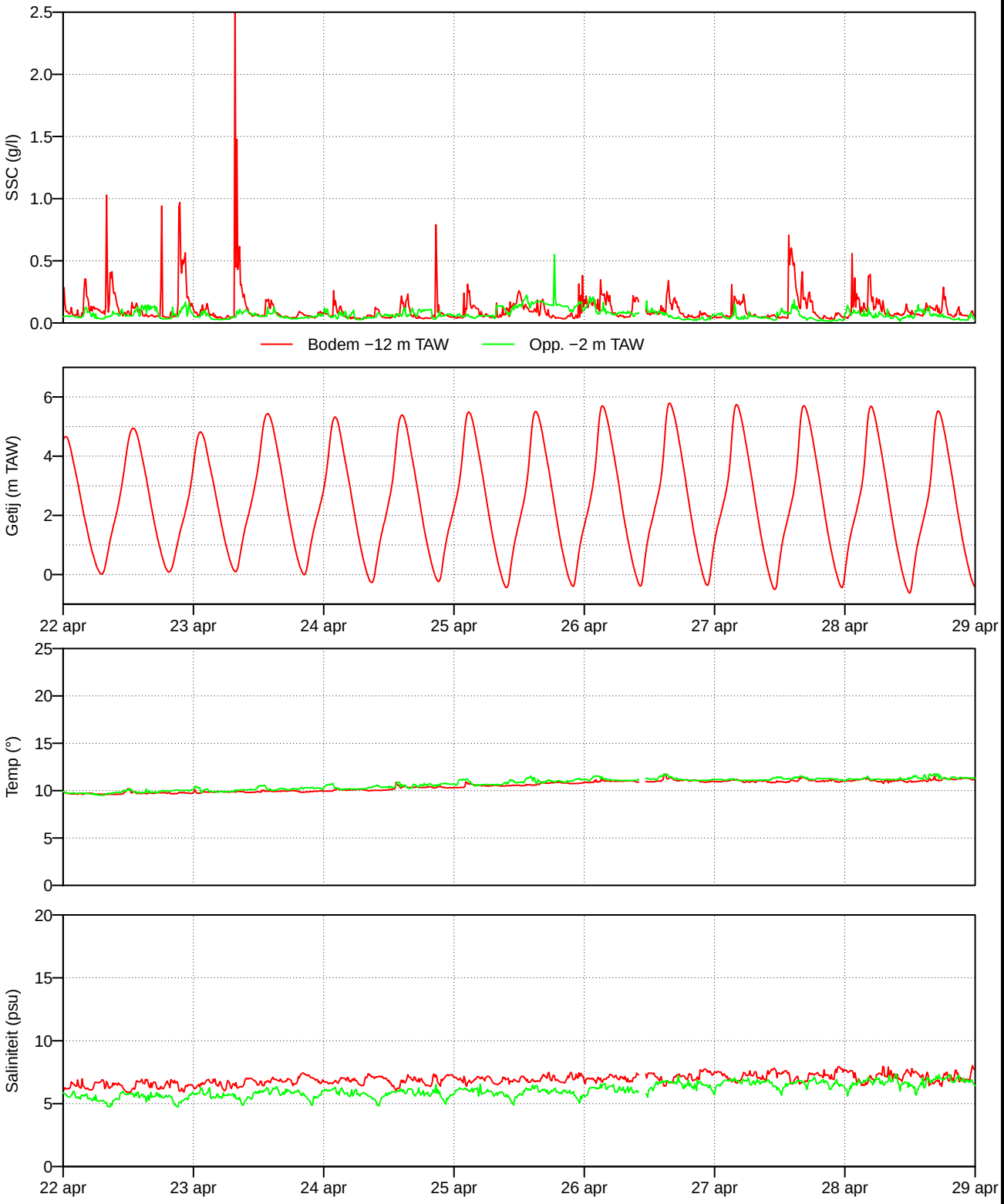
Sedimentconcentratie, Getij, Temperatuur en Saliniteit.

Lokatie: Zuidzijde DGD ingang (DPW).

anteagroup

Evaluatie externe effecten aanslibbing Deurganckdok 2012−2014 : EF16/2011/28.

Meetjaar 8 (2013−2014): week 17 − 2013 : 22 apr 2013 tot 29 apr 2013 .



departement Mobiliteit en Openbare Werken

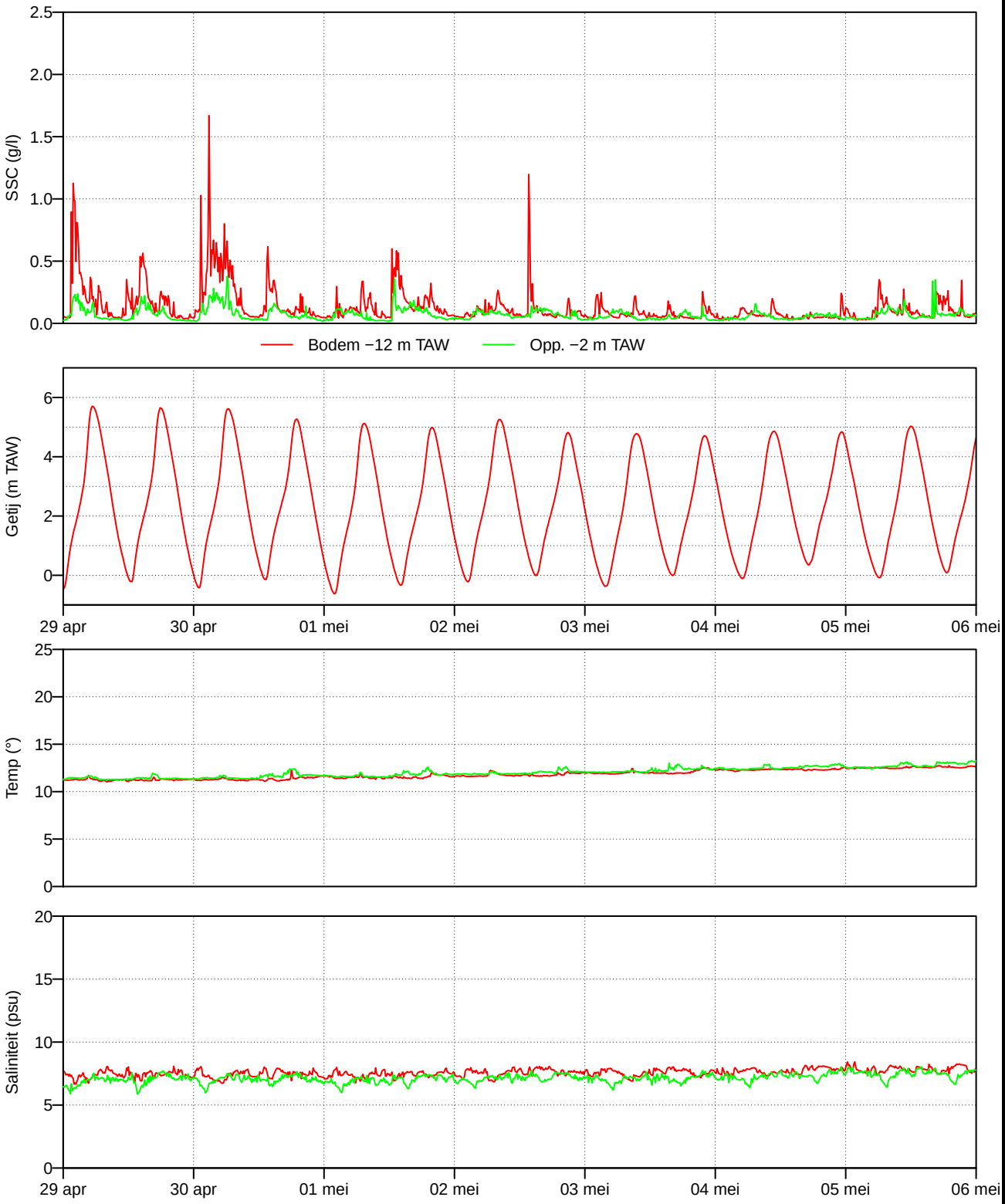
Sedimentconcentratie, Getij, Temperatuur en Saliniteit.

Lokatie: Zuidzijde DGD ingang (DPW).

anteagroup

Evaluatie externe effecten aanslibbing Deurganckdok 2012−2014 : EF16/2011/28.

Meetjaar 8 (2013−2014): week 18 − 2013 : 29 apr 2013 tot 06 mei 2013 .



departement Mobiliteit en Openbare Werken

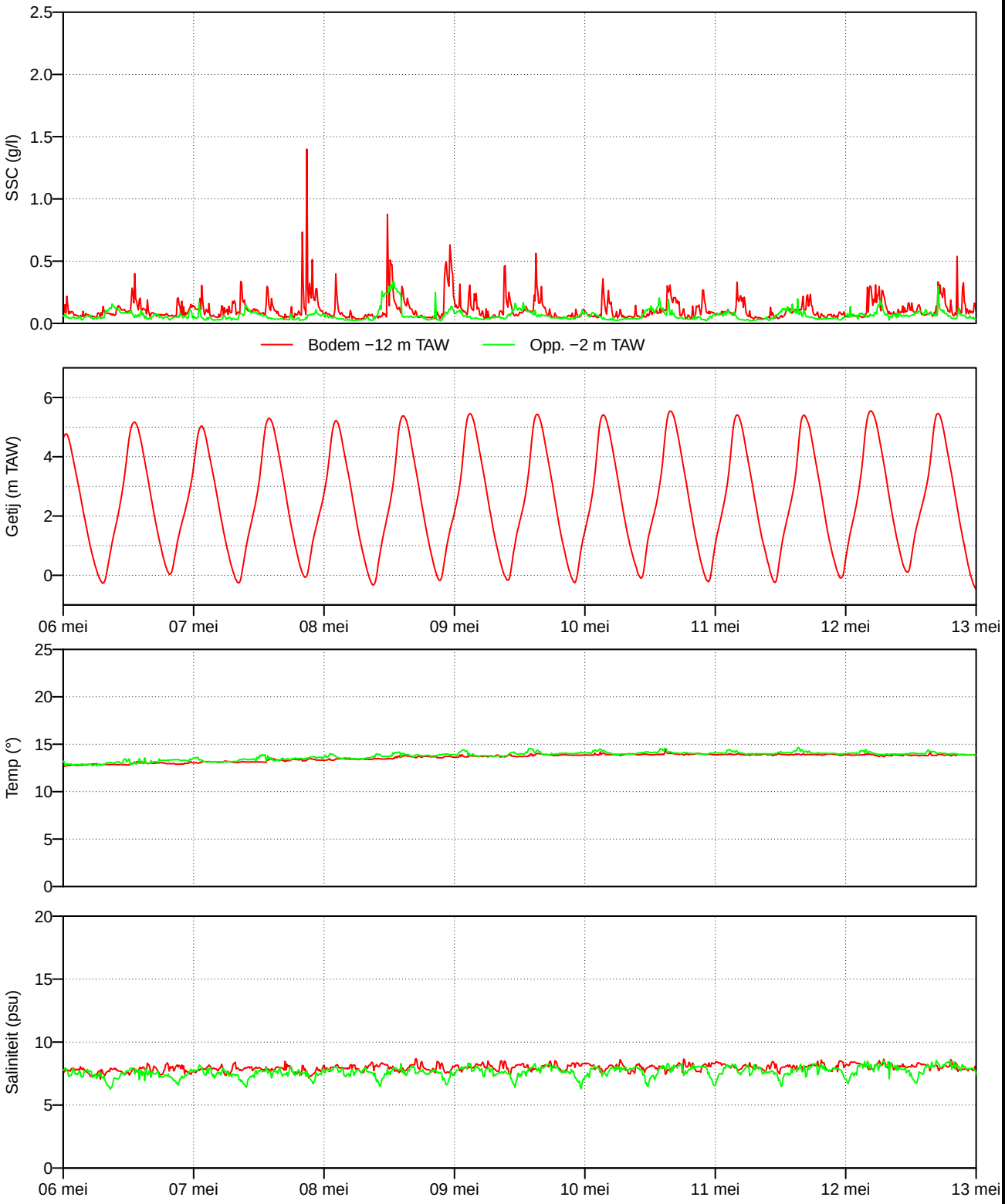
Sedimentconcentratie, Getij, Temperatuur en Saliniteit.

Lokatie: Zuidzijde DGD ingang (DPW).

anteagroup

Evaluatie externe effecten aanslibbing Deurganckdok 2012−2014 : EF16/2011/28.

Meetjaar 8 (2013−2014): week 19 − 2013 : 06 mei 2013 tot 13 mei 2013 .



departement Mobiliteit en Openbare Werken

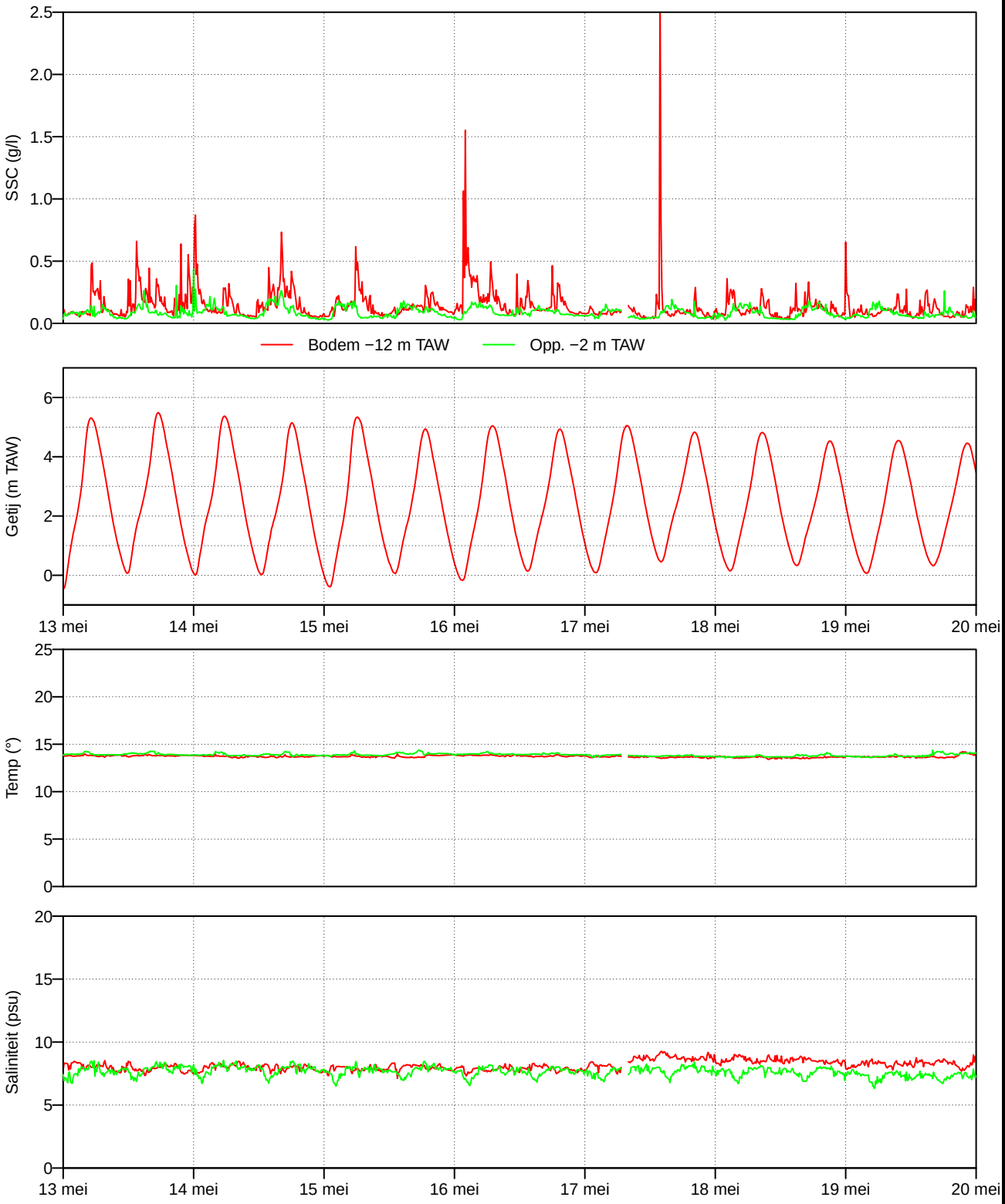
Sedimentconcentratie, Getij, Temperatuur en Saliniteit.

Lokatie: Zuidzijde DGD ingang (DPW).

anteagroup

Evaluatie externe effecten aanslibbing Deurganckdok 2012−2014 : EF16/2011/28.

Meetjaar 8 (2013−2014): week 20 − 2013 : 13 mei 2013 tot 20 mei 2013 .



departement Mobiliteit en Openbare Werken

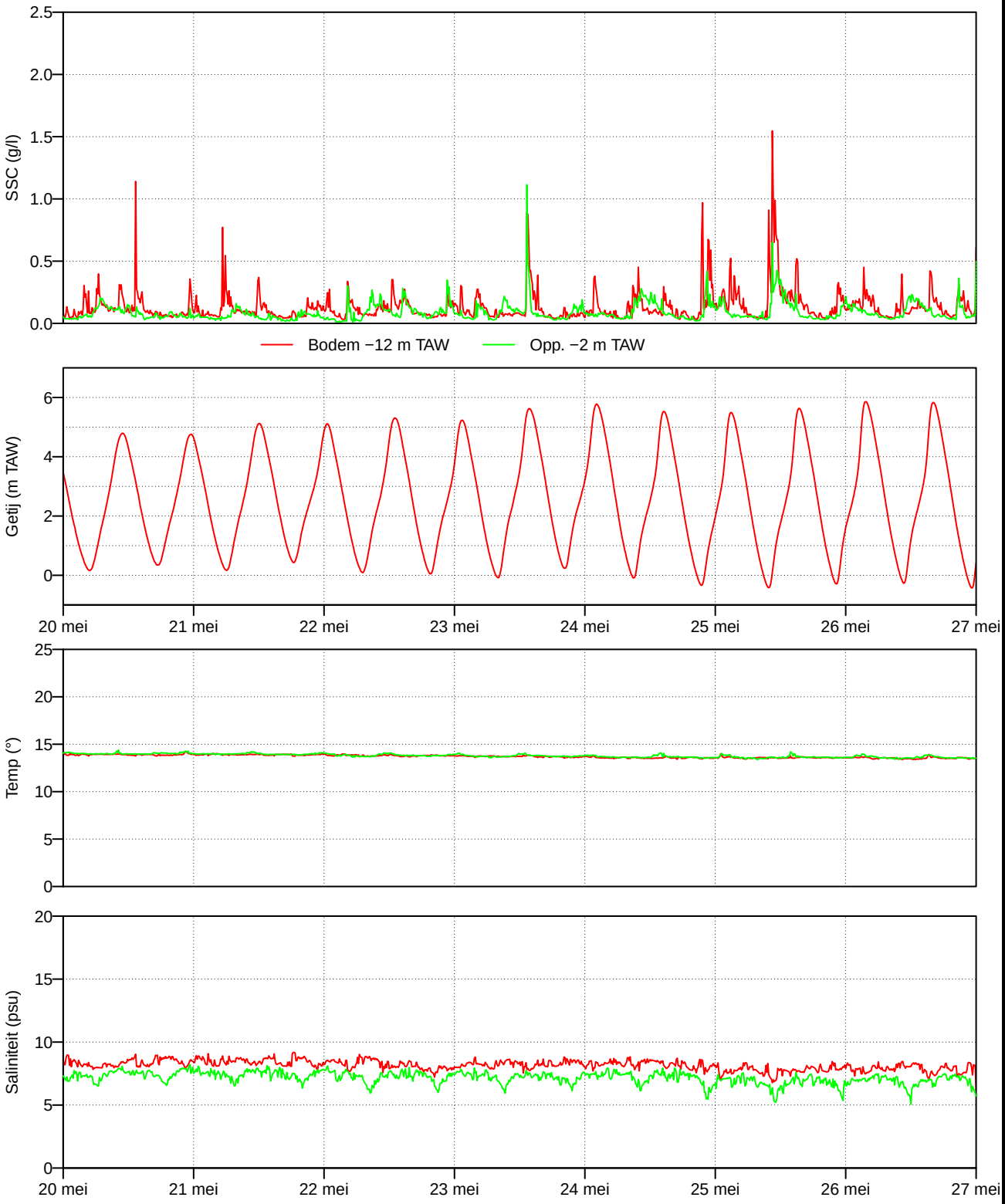
Sedimentconcentratie, Getij, Temperatuur en Saliniteit.

Lokatie: Zuidzijde DGD ingang (DPW).

anteagroup

Evaluatie externe effecten aanslibbing Deurganckdok 2012−2014 : EF16/2011/28.

Meetjaar 8 (2013−2014): week 21 − 2013 : 20 mei 2013 tot 27 mei 2013 .



departement Mobiliteit en Openbare Werken

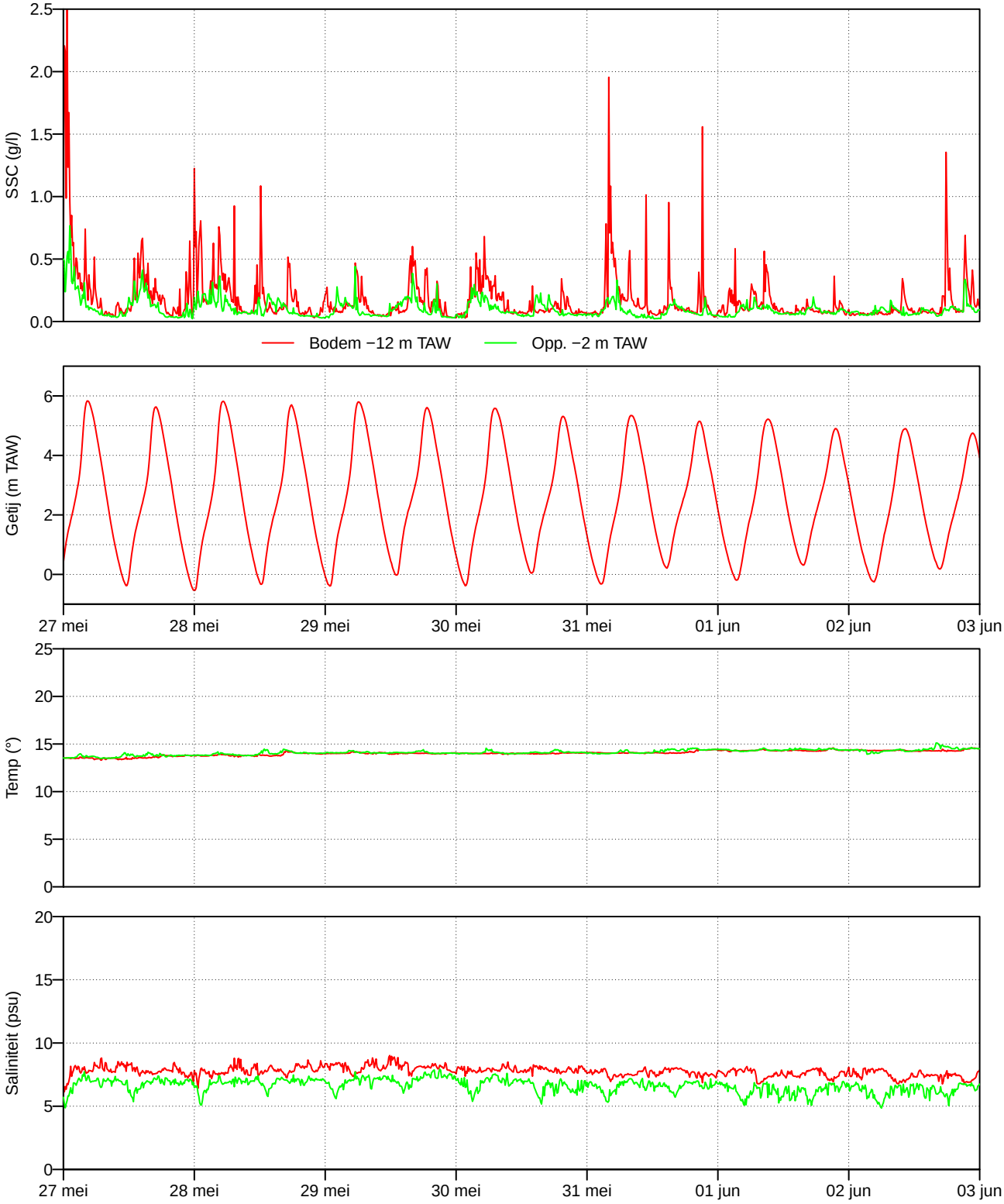
Sedimentconcentratie, Getij, Temperatuur en Saliniteit.

Lokatie: Zuidzijde DGD ingang (DPW).

anteagroup

Evaluatie externe effecten aanslibbing Deurganckdok 2012−2014 : EF16/2011/28.

Meetjaar 8 (2013−2014): week 22 − 2013 : 27 mei 2013 tot 03 jun 2013 .



departement Mobiliteit en Openbare Werken

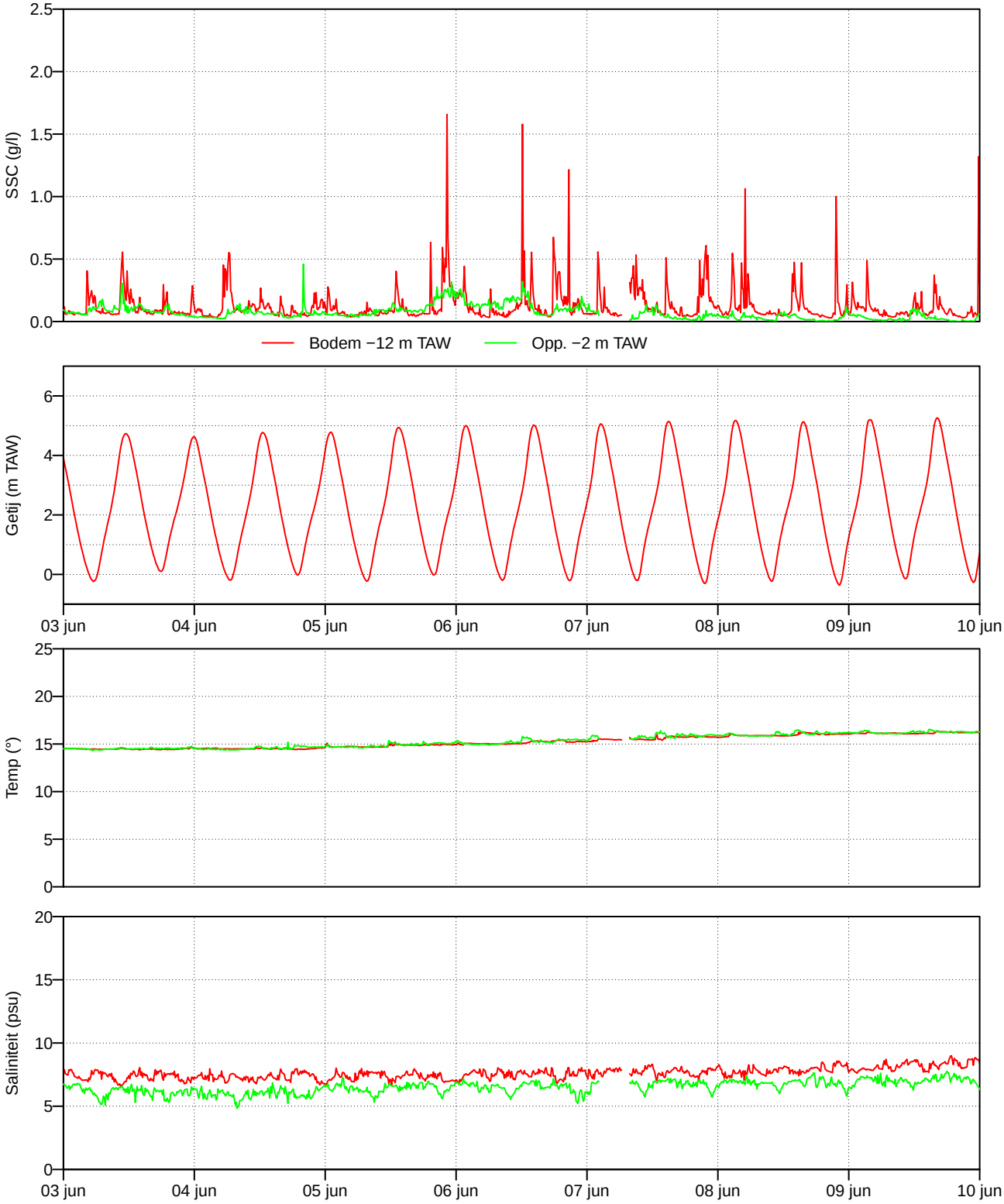
Sedimentconcentratie, Getij, Temperatuur en Saliniteit.

Lokatie: Zuidzijde DGD ingang (DPW).

anteagroup

Evaluatie externe effecten aanslibbing Deurganckdok 2012−2014 : EF16/2011/28.

Meetjaar 8 (2013−2014): week 23 − 2013 : 03 jun 2013 tot 10 jun 2013 .



departement Mobiliteit en Openbare Werken

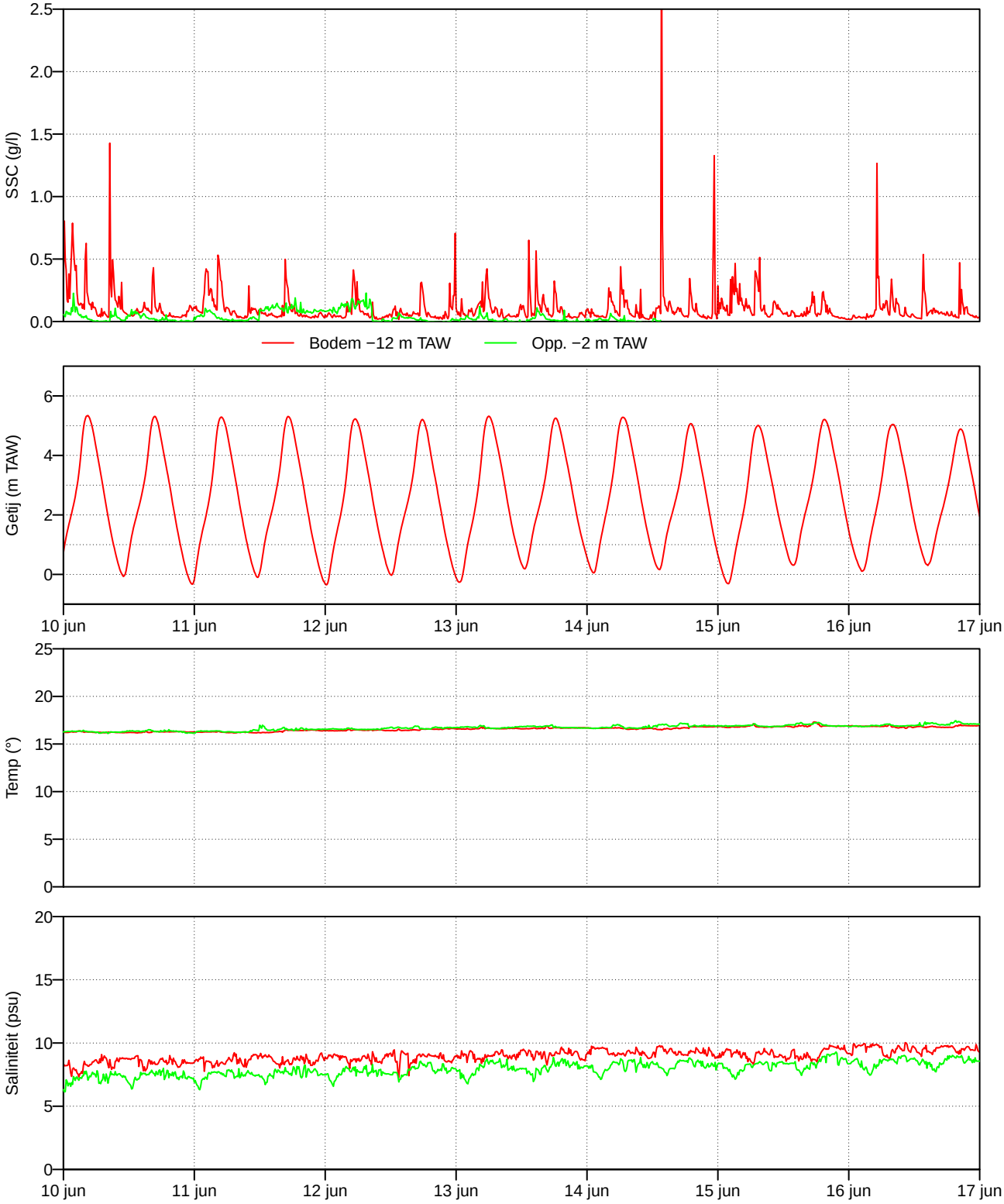
Sedimentconcentratie, Getij, Temperatuur en Saliniteit.

Lokatie: Zuidzijde DGD ingang (DPW).

anteagroup

Evaluatie externe effecten aanslibbing Deurganckdok 2012−2014 : EF16/2011/28.

Meetjaar 8 (2013−2014): week 24 − 2013 : 10 jun 2013 tot 17 jun 2013 .



departement Mobiliteit en Openbare Werken

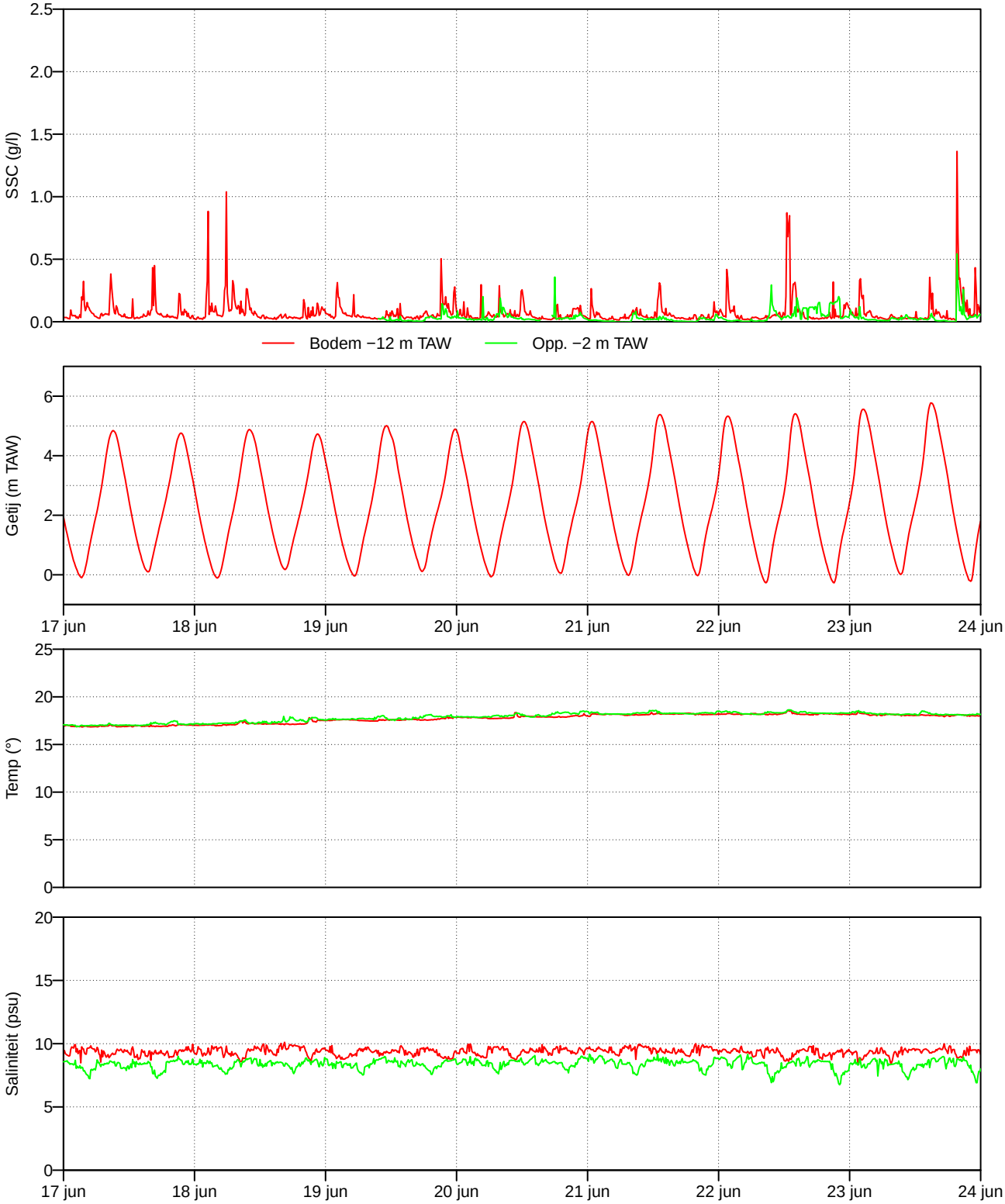
Sedimentconcentratie, Getij, Temperatuur en Saliniteit.

Lokatie: Zuidzijde DGD ingang (DPW).

anteagroup

Evaluatie externe effecten aanslibbing Deurganckdok 2012−2014 : EF16/2011/28.

Meetjaar 8 (2013−2014): week 25 − 2013 : 17 jun 2013 tot 24 jun 2013 .



departement Mobiliteit en Openbare Werken

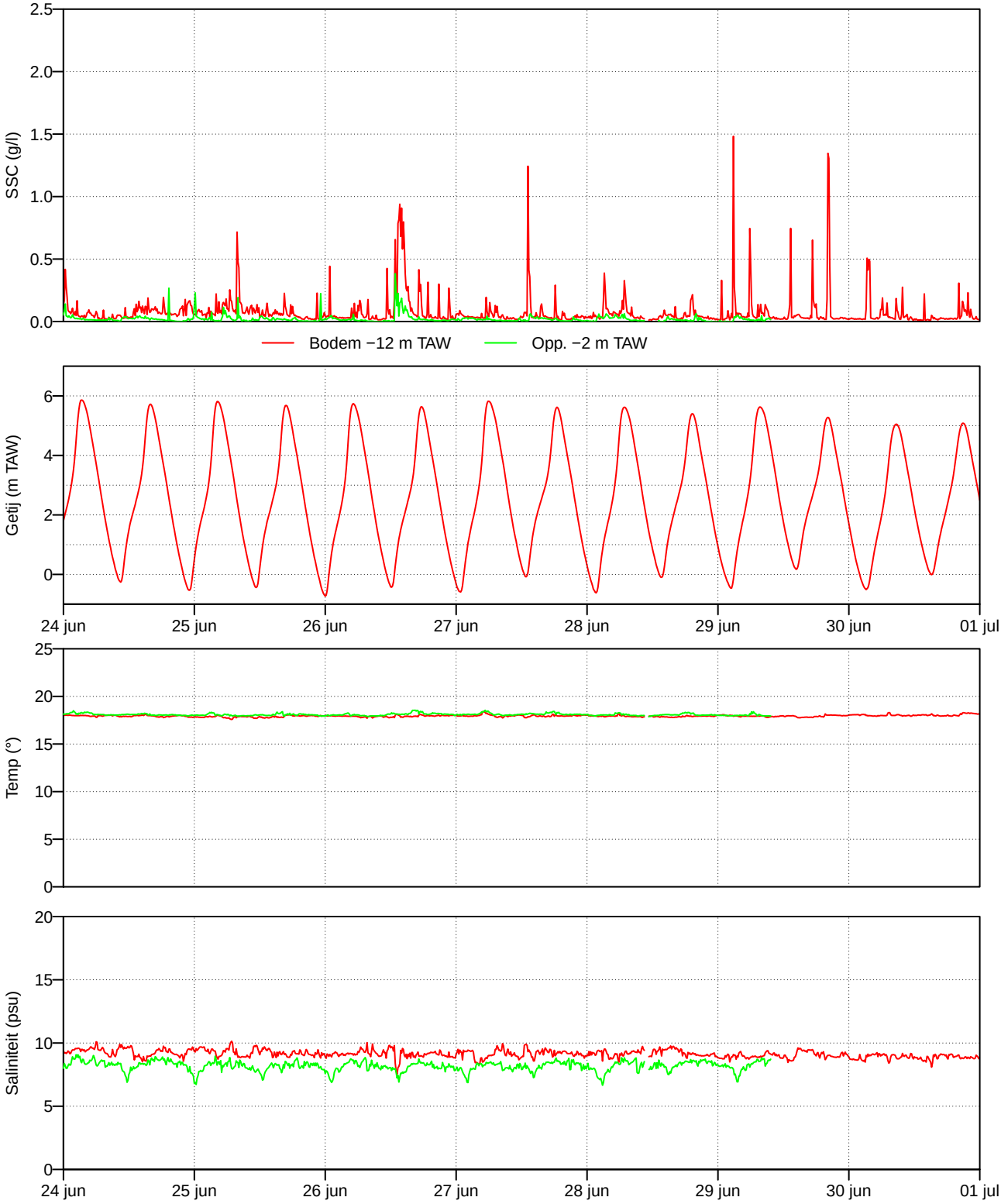
Sedimentconcentratie, Getij, Temperatuur en Saliniteit.

Lokatie: Zuidzijde DGD ingang (DPW).

anteagroup

Evaluatie externe effecten aanslibbing Deurganckdok 2012−2014 : EF16/2011/28.

Meetjaar 8 (2013−2014): week 26 − 2013 : 24 jun 2013 tot 01 jul 2013 .



departement Mobiliteit en Openbare Werken

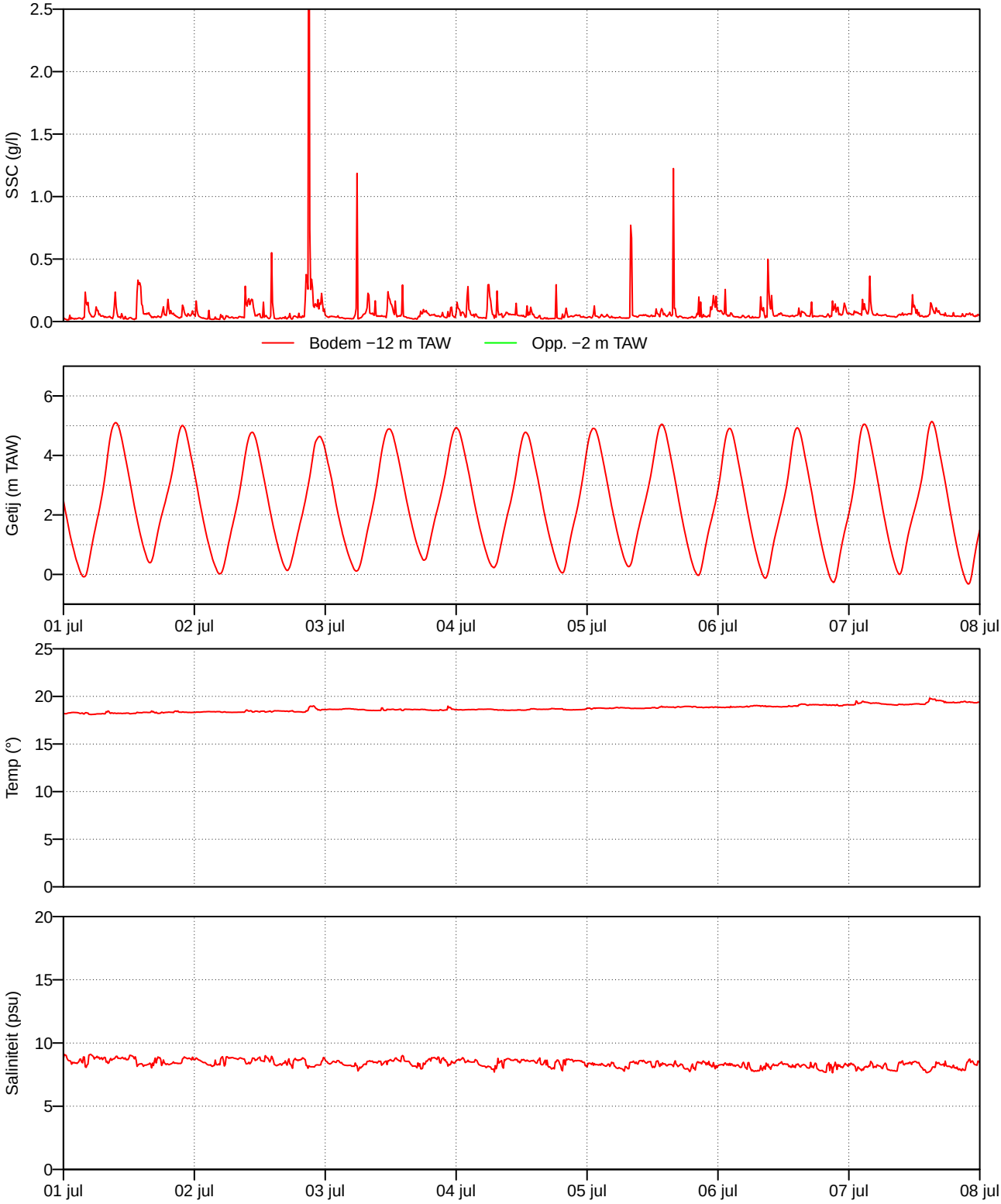
Sedimentconcentratie, Getij, Temperatuur en Saliniteit.

Lokatie: Zuidzijde DGD ingang (DPW).

anteagroup

Evaluatie externe effecten aanslibbing Deurganckdok 2012−2014 : EF16/2011/28.

Meetjaar 8 (2013−2014): week 27 − 2013 : 01 jul 2013 tot 08 jul 2013 .



departement Mobiliteit en Openbare Werken

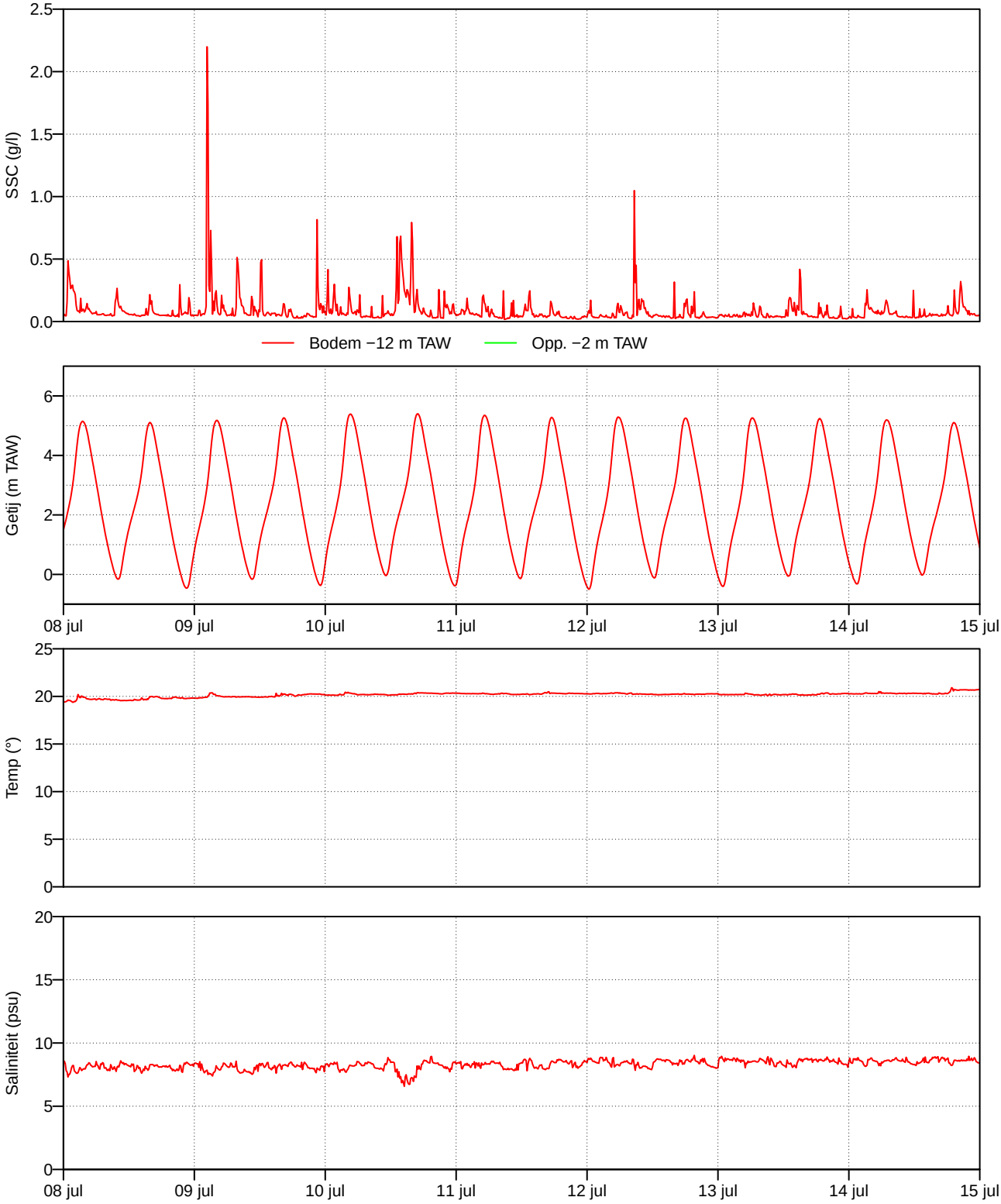
Sedimentconcentratie, Getij, Temperatuur en Saliniteit.

Lokatie: Zuidzijde DGD ingang (DPW).

anteagroup

Evaluatie externe effecten aanslibbing Deurganckdok 2012−2014 : EF16/2011/28.

Meetjaar 8 (2013−2014): week 28 − 2013 : 08 jul 2013 tot 15 jul 2013 .



departement Mobiliteit en Openbare Werken

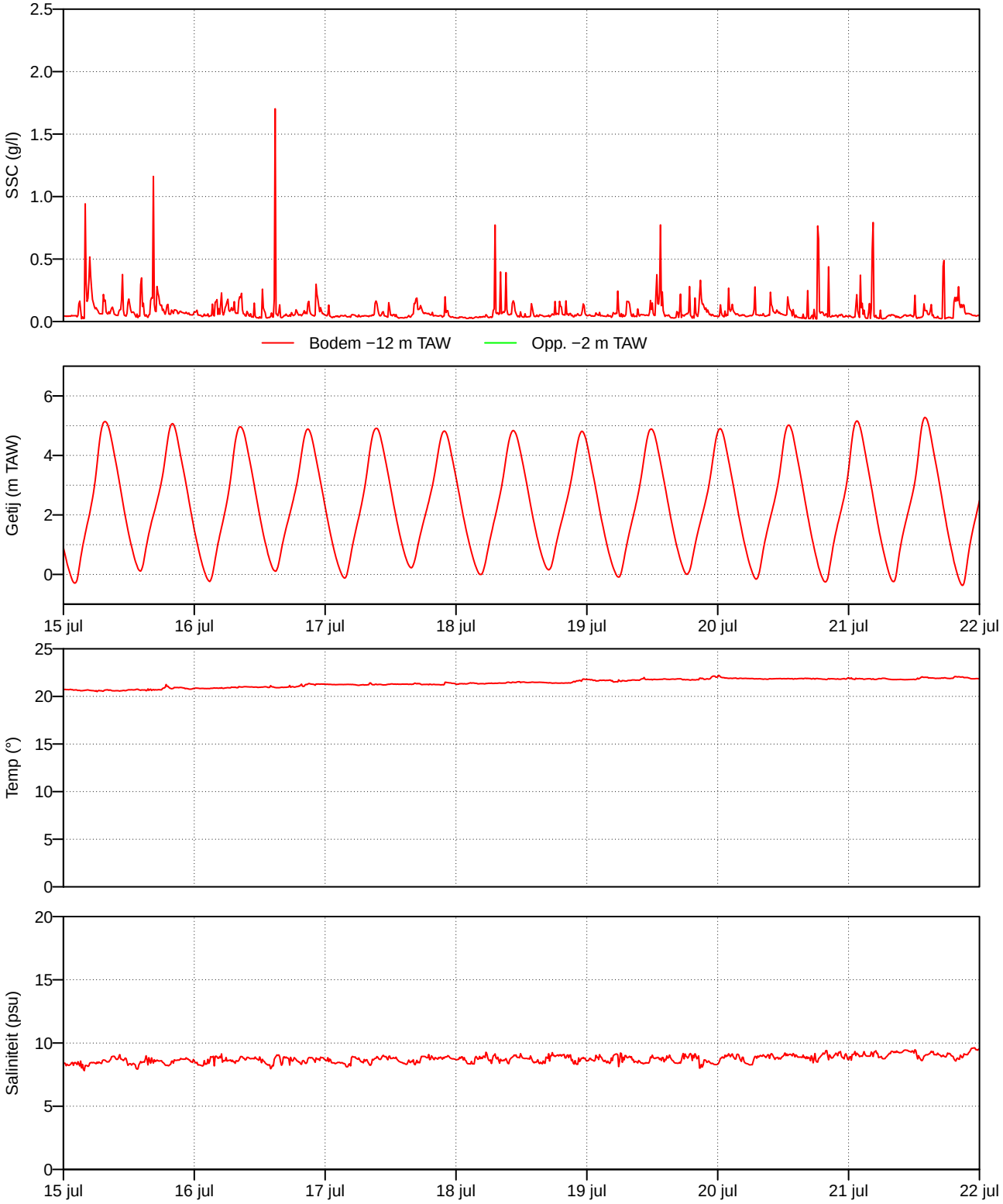
Sedimentconcentratie, Getij, Temperatuur en Saliniteit.

Lokatie: Zuidzijde DGD ingang (DPW).

anteagroup

Evaluatie externe effecten aanslibbing Deurganckdok 2012−2014 : EF16/2011/28.

Meetjaar 8 (2013−2014): week 29 − 2013 : 15 jul 2013 tot 22 jul 2013 .



departement Mobiliteit en Openbare Werken

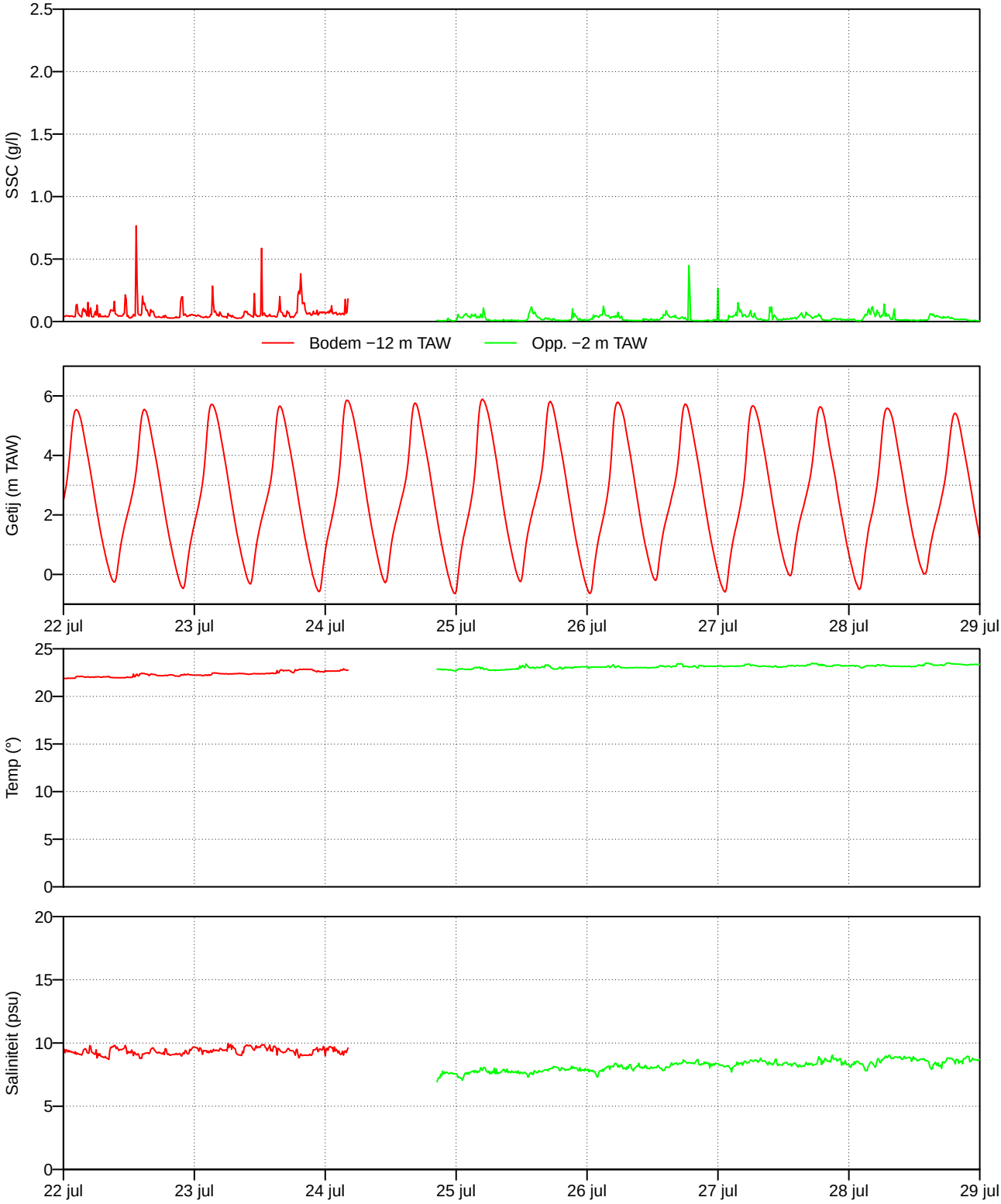
Sedimentconcentratie, Getij, Temperatuur en Saliniteit.

Lokatie: Zuidzijde DGD ingang (DPW).

anteagroup

Evaluatie externe effecten aanslibbing Deurganckdok 2012−2014 : EF16/2011/28.

Meetjaar 8 (2013−2014): week 30 − 2013 : 22 jul 2013 tot 29 jul 2013 .



departement Mobiliteit en Openbare Werken

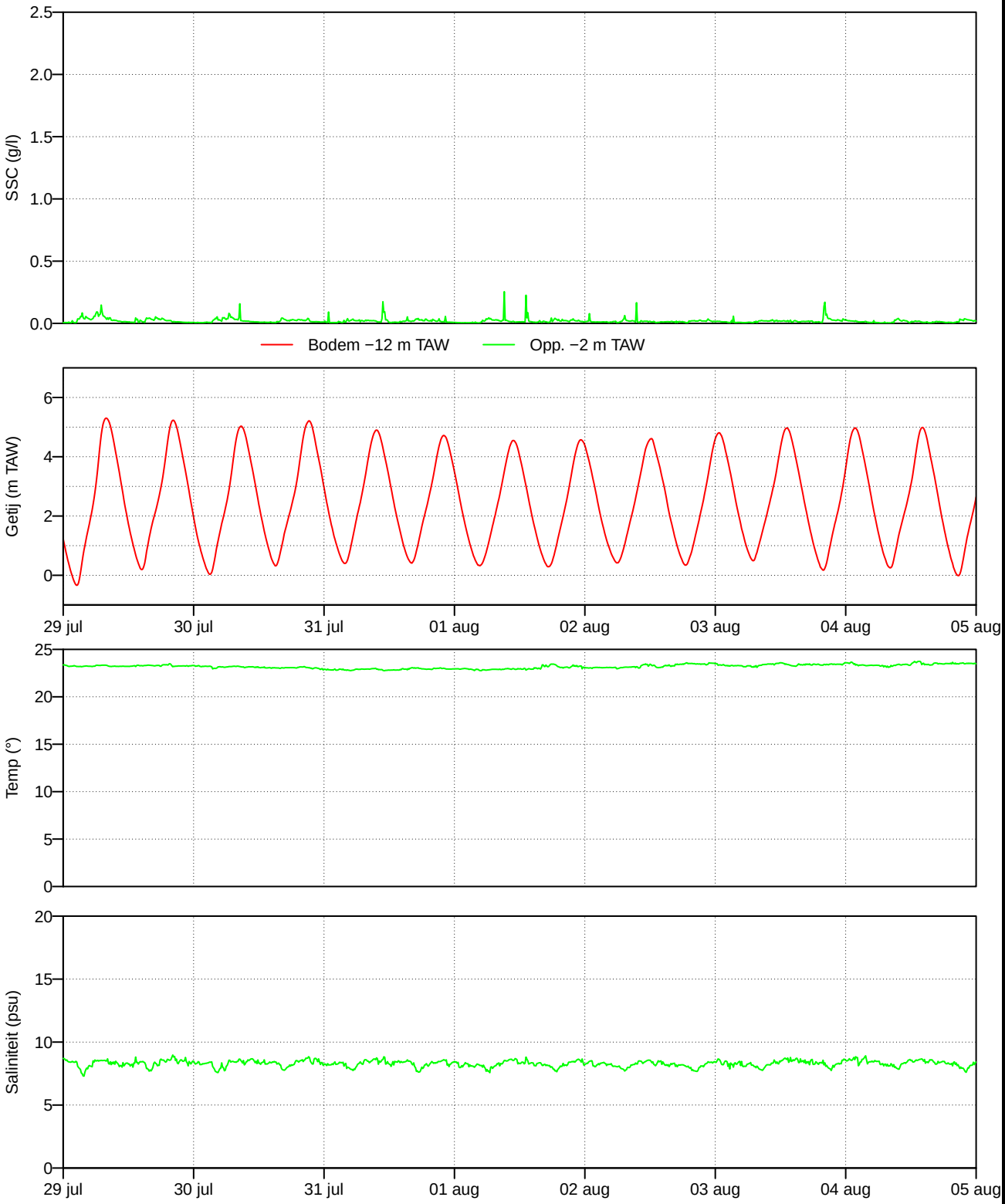
Sedimentconcentratie, Getij, Temperatuur en Saliniteit.

Lokatie: Zuidzijde DGD ingang (DPW).

anteagroup

Evaluatie externe effecten aanslibbing Deurganckdok 2012−2014 : EF16/2011/28.

Meetjaar 8 (2013−2014): week 31 − 2013 : 29 jul 2013 tot 05 aug 2013 .



departement Mobiliteit en Openbare Werken

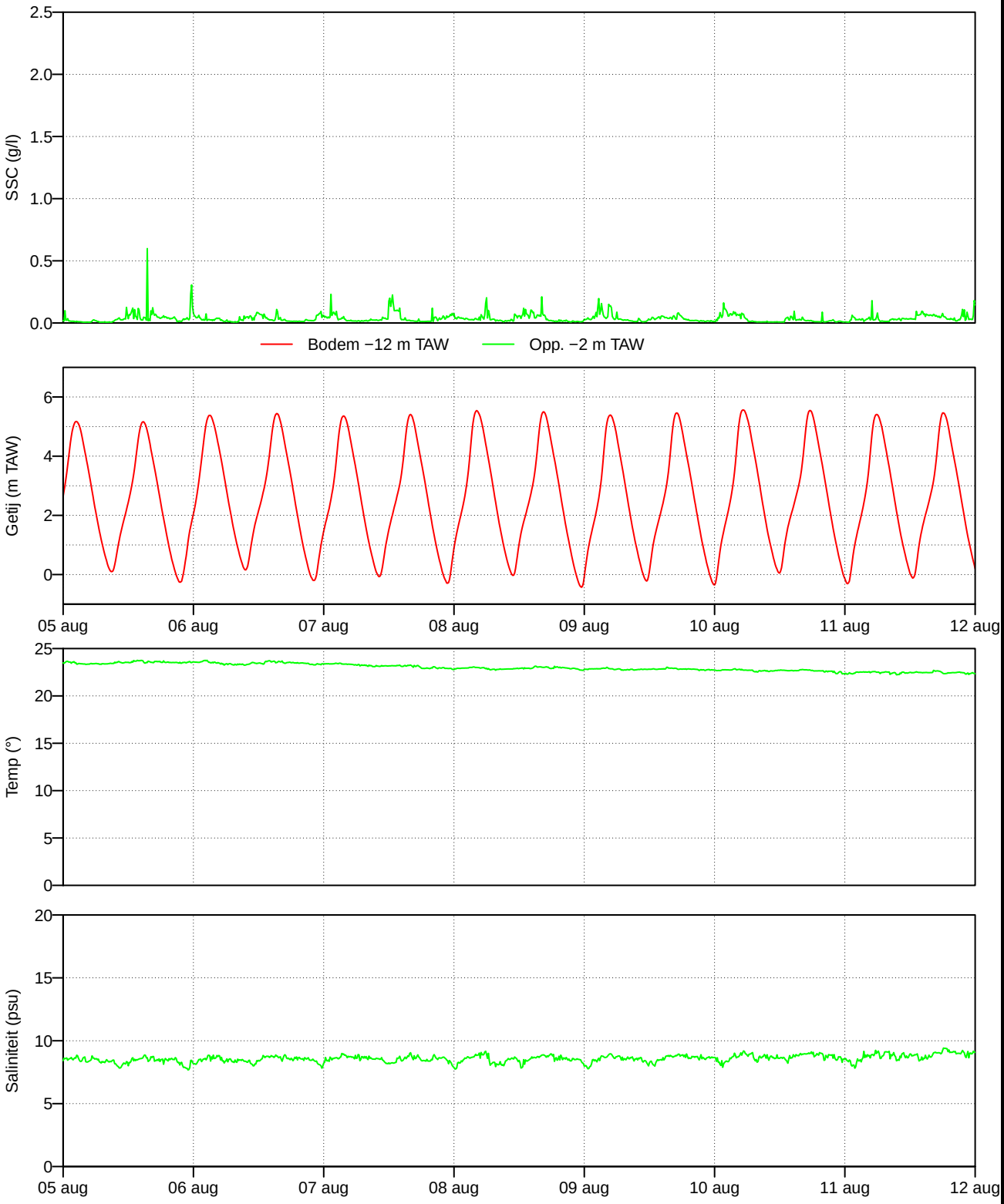
Sedimentconcentratie, Getij, Temperatuur en Saliniteit.

Lokatie: Zuidzijde DGD ingang (DPW).

anteagroup

Evaluatie externe effecten aanslibbing Deurganckdok 2012−2014 : EF16/2011/28.

Meetjaar 8 (2013−2014): week 32 − 2013 : 05 aug 2013 tot 12 aug 2013 .



departement Mobiliteit en Openbare Werken

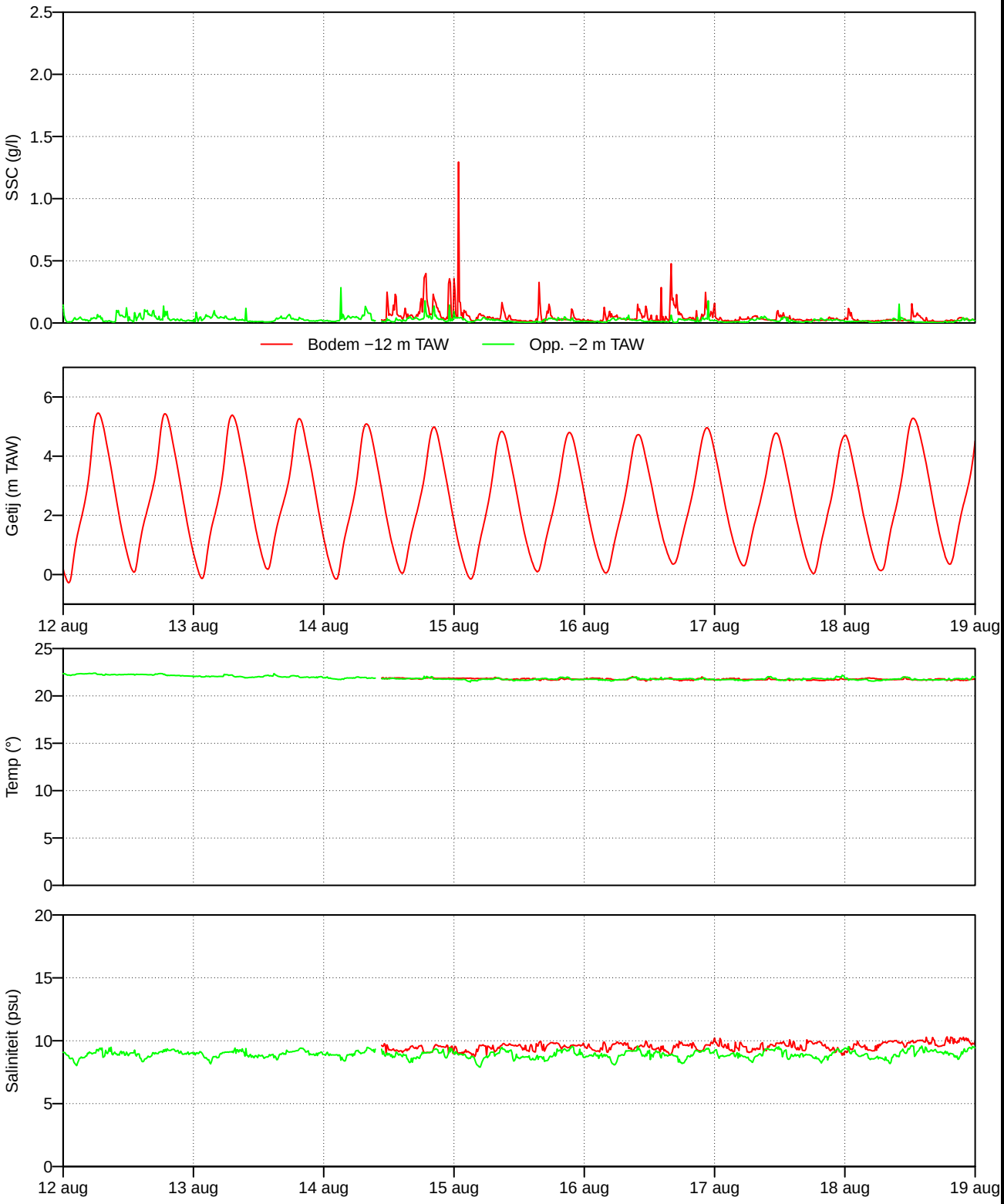
Sedimentconcentratie, Getij, Temperatuur en Saliniteit.

Lokatie: Zuidzijde DGD ingang (DPW).

anteagroup

Evaluatie externe effecten aanslibbing Deurganckdok 2012−2014 : EF16/2011/28.

Meetjaar 8 (2013−2014): week 33 − 2013 : 12 aug 2013 tot 19 aug 2013 .



departement Mobiliteit en Openbare Werken

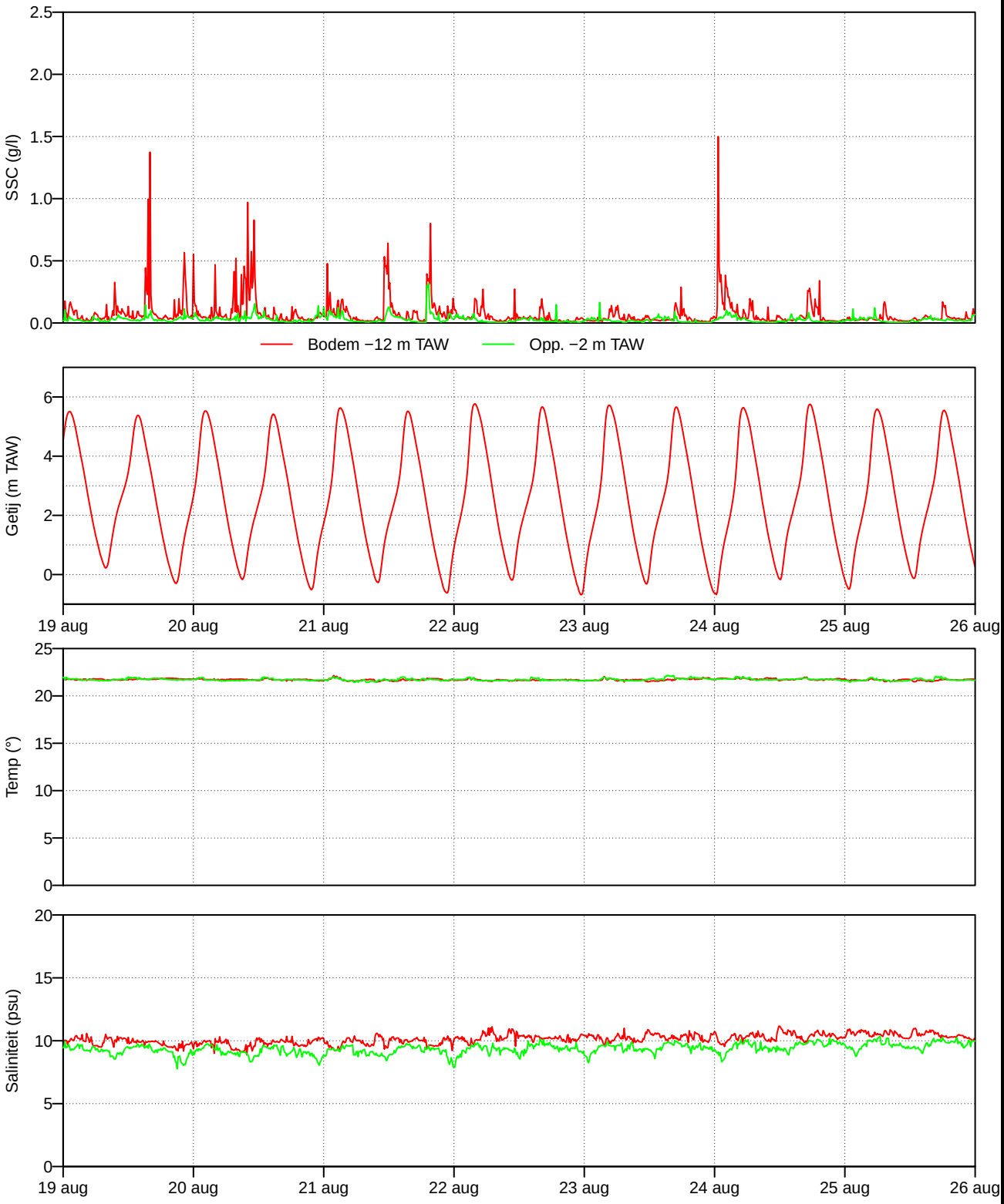
Sedimentconcentratie, Getij, Temperatuur en Saliniteit.

Lokatie: Zuidzijde DGD ingang (DPW).

anteagroup

Evaluatie externe effecten aanslibbing Deurganckdok 2012−2014 : EF16/2011/28.

Meetjaar 8 (2013−2014): week 34 − 2013 : 19 aug 2013 tot 26 aug 2013 .



departement Mobiliteit en Openbare Werken

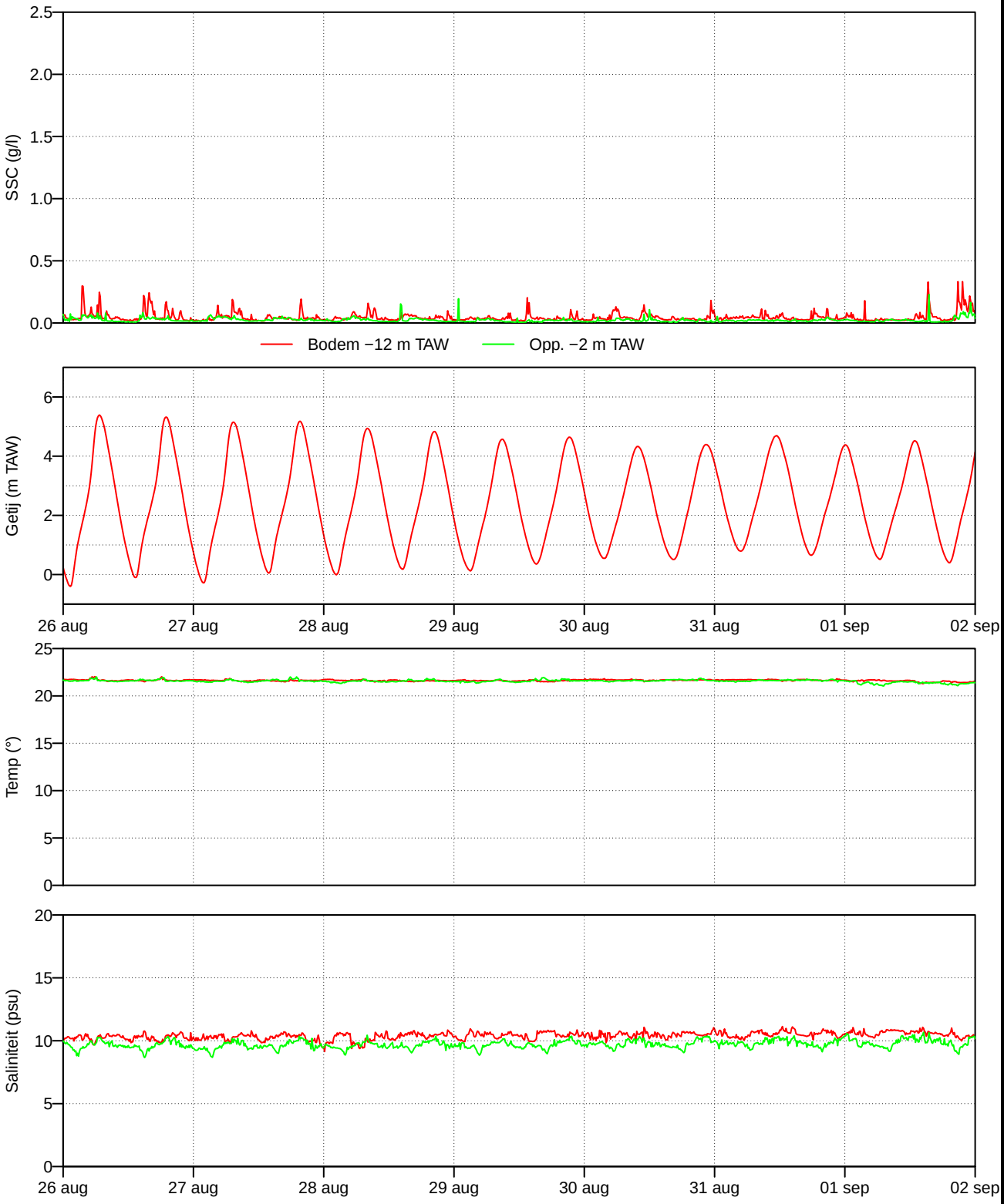
Sedimentconcentratie, Getij, Temperatuur en Saliniteit.

Lokatie: Zuidzijde DGD ingang (DPW).

anteagroup

Evaluatie externe effecten aanslibbing Deurganckdok 2012−2014 : EF16/2011/28.

Meetjaar 8 (2013−2014): week 35 − 2013 : 26 aug 2013 tot 02 sep 2013 .



departement Mobiliteit en Openbare Werken

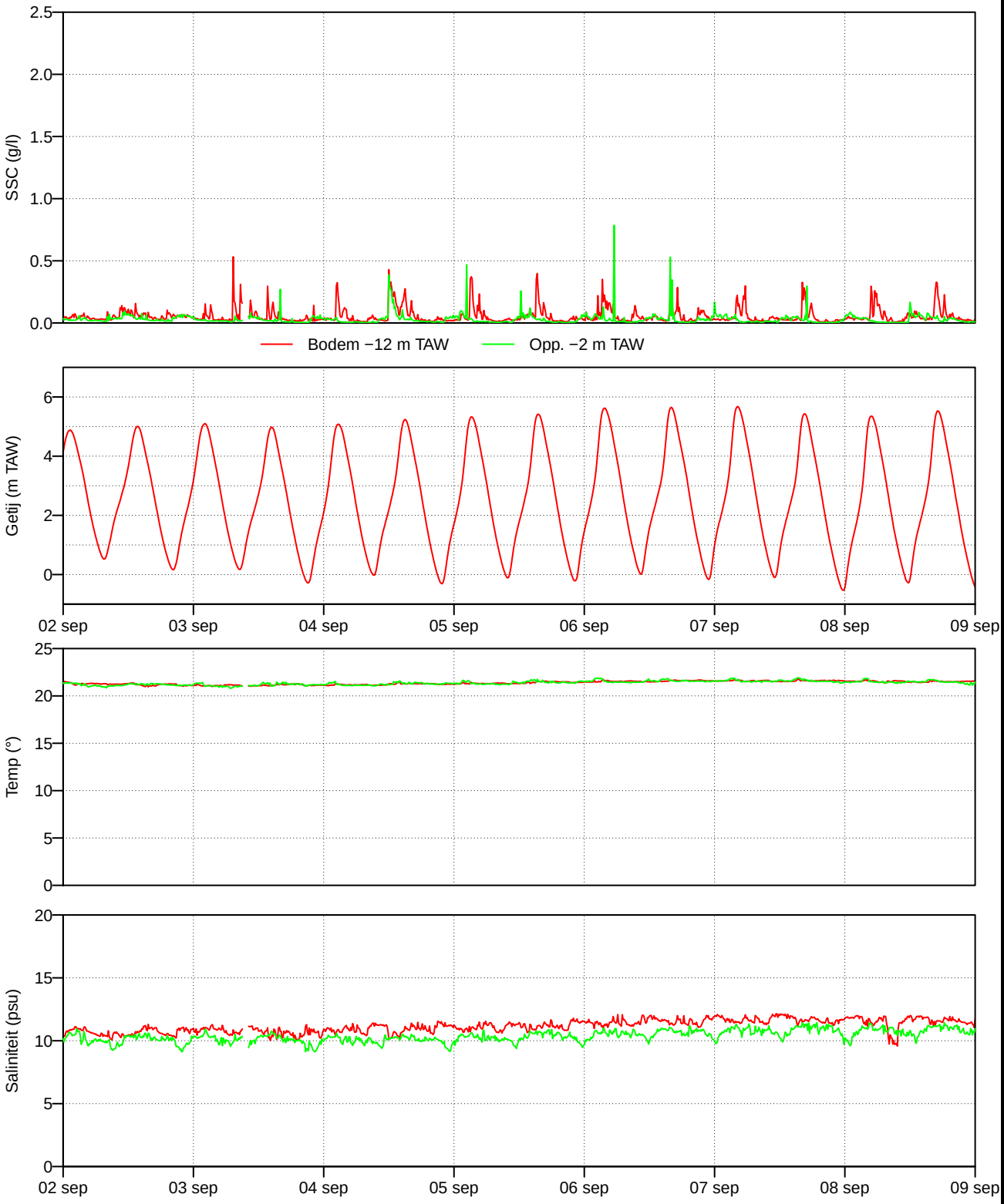
Sedimentconcentratie, Getij, Temperatuur en Saliniteit.

Lokatie: Zuidzijde DGD ingang (DPW).

anteagroup

Evaluatie externe effecten aanslibbing Deurganckdok 2012−2014 : EF16/2011/28.

Meetjaar 8 (2013−2014): week 36 − 2013 : 02 sep 2013 tot 09 sep 2013 .



departement Mobiliteit en Openbare Werken

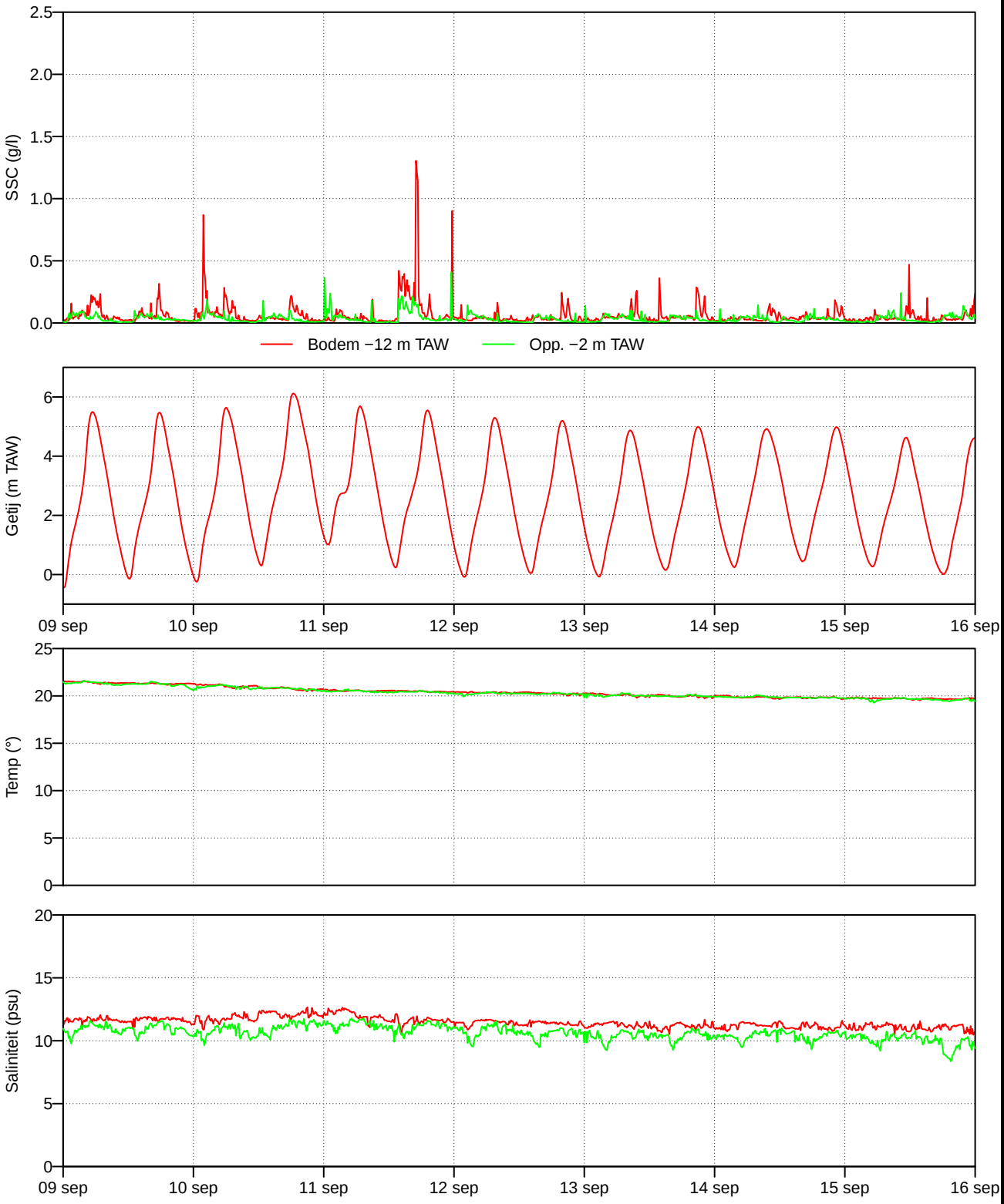
Sedimentconcentratie, Getij, Temperatuur en Saliniteit.

Lokatie: Zuidzijde DGD ingang (DPW).

anteagroup

Evaluatie externe effecten aanslibbing Deurganckdok 2012−2014 : EF16/2011/28.

Meetjaar 8 (2013−2014): week 37 − 2013 : 09 sep 2013 tot 16 sep 2013 .



departement Mobiliteit en Openbare Werken

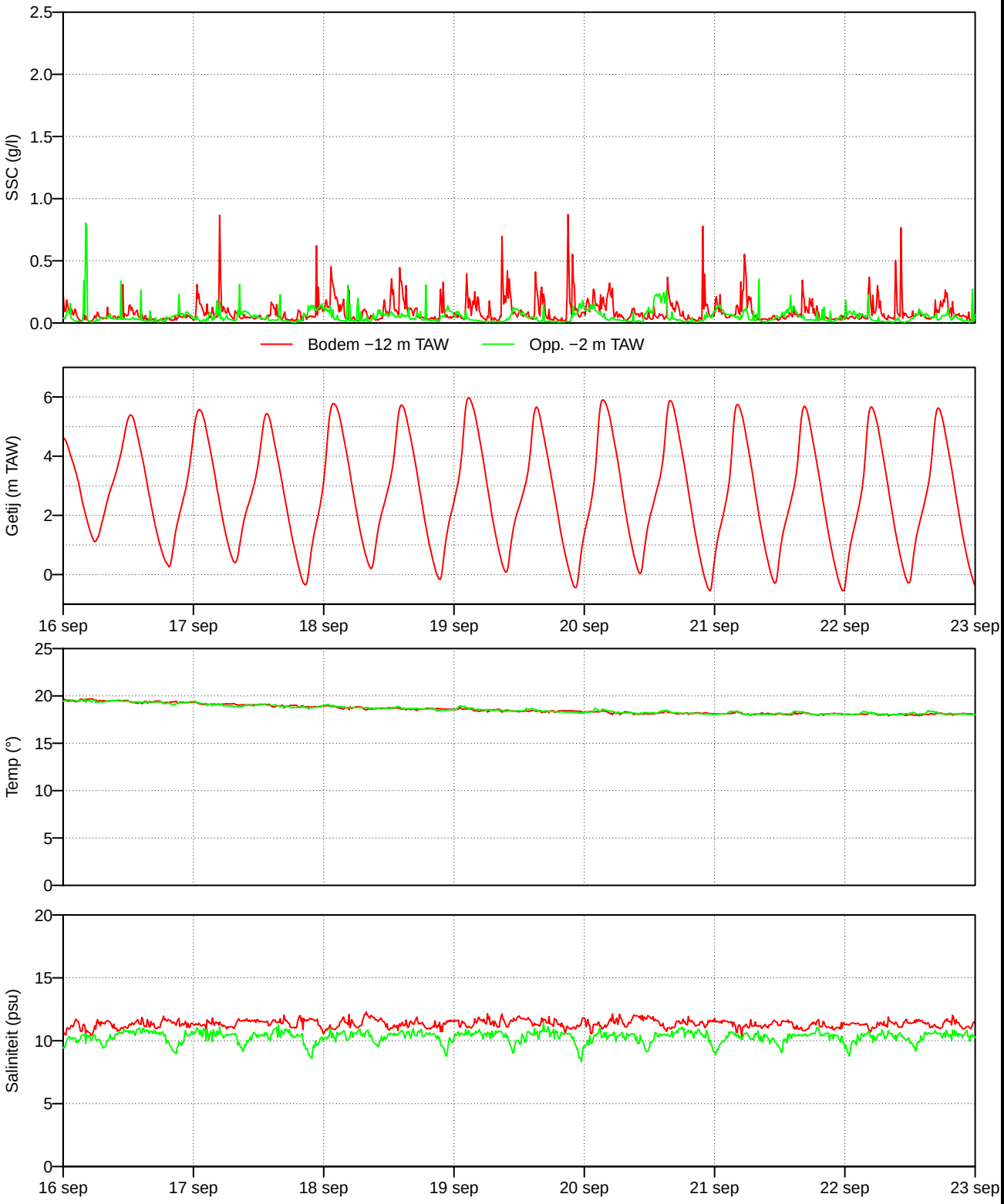
Sedimentconcentratie, Getij, Temperatuur en Saliniteit.

Lokatie: Zuidzijde DGD ingang (DPW).

anteagroup

Evaluatie externe effecten aanslibbing Deurganckdok 2012−2014 : EF16/2011/28.

Meetjaar 8 (2013−2014): week 38 − 2013 : 16 sep 2013 tot 23 sep 2013 .



departement Mobiliteit en Openbare Werken

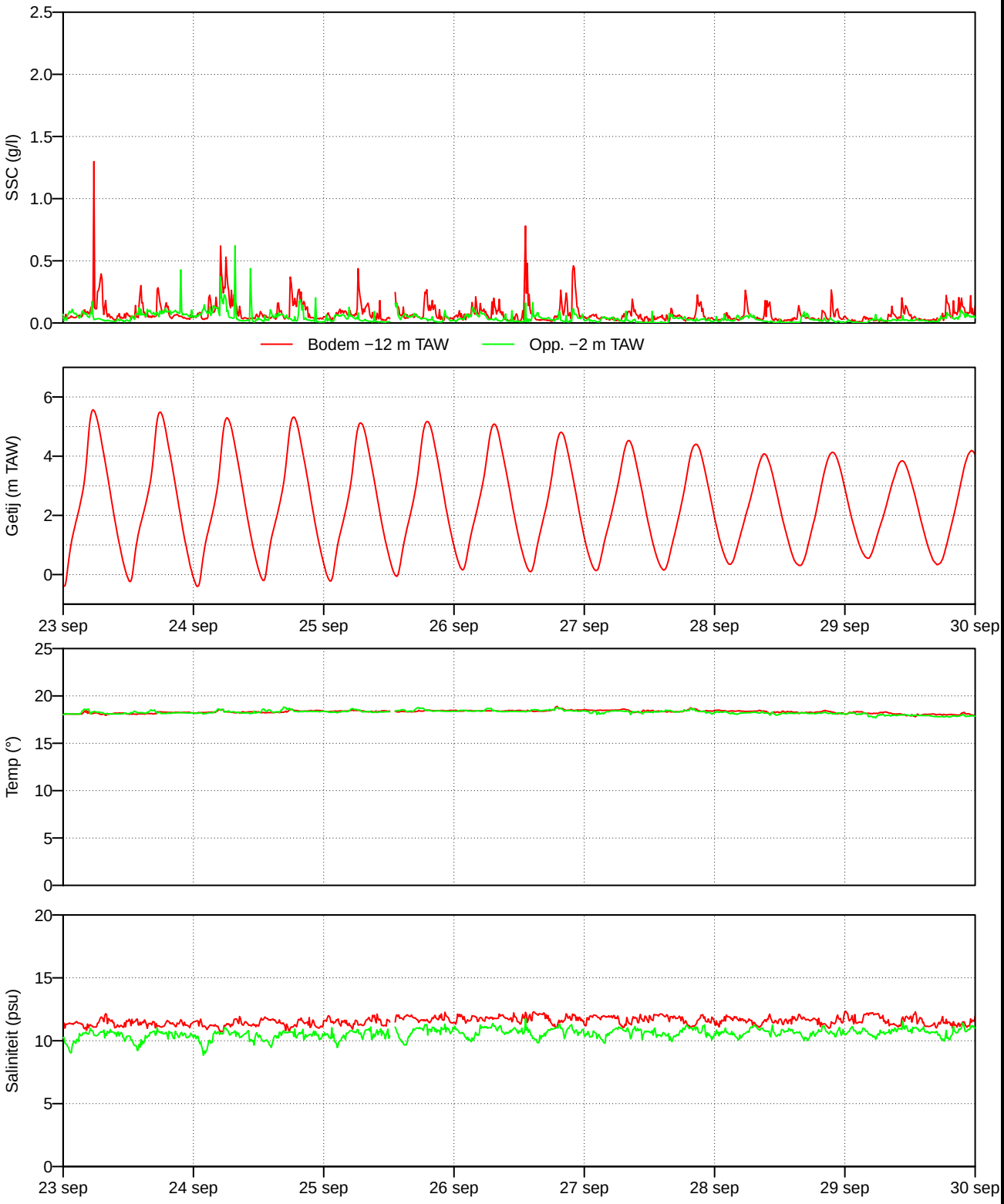
Sedimentconcentratie, Getij, Temperatuur en Saliniteit.

Lokatie: Zuidzijde DGD ingang (DPW).

anteagroup

Evaluatie externe effecten aanslibbing Deurganckdok 2012−2014 : EF16/2011/28.

Meetjaar 8 (2013−2014): week 39 − 2013 : 23 sep 2013 tot 30 sep 2013 .



departement Mobiliteit en Openbare Werken

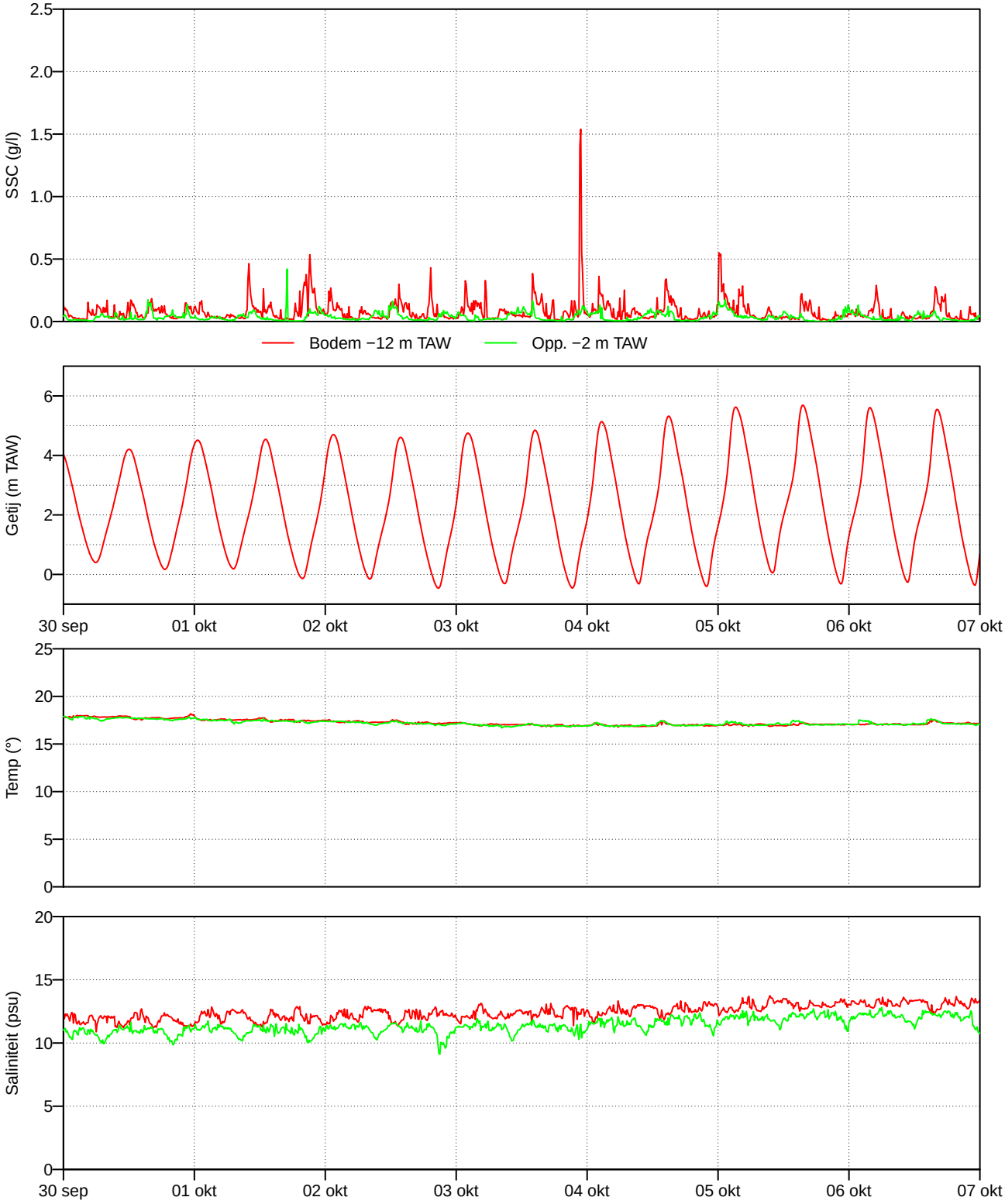
Sedimentconcentratie, Getij, Temperatuur en Saliniteit.

Lokatie: Zuidzijde DGD ingang (DPW).

anteagroup

Evaluatie externe effecten aanslibbing Deurganckdok 2012−2014 : EF16/2011/28.

Meetjaar 8 (2013−2014): week 40 − 2013 : 30 sep 2013 tot 07 okt 2013 .



departement Mobiliteit en Openbare Werken

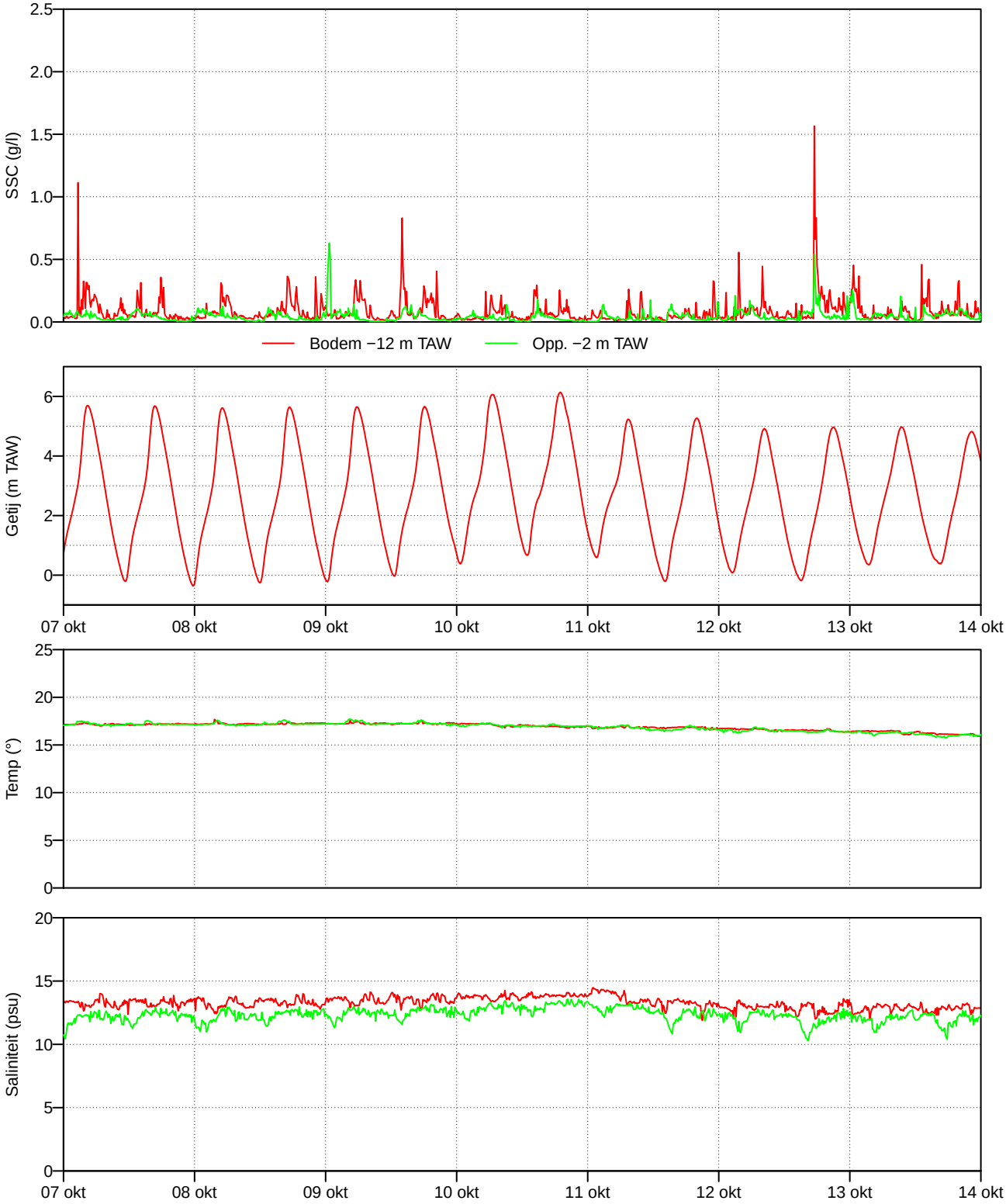
Sedimentconcentratie, Getij, Temperatuur en Saliniteit.

Lokatie: Zuidzijde DGD ingang (DPW).

anteagroup

Evaluatie externe effecten aanslibbing Deurganckdok 2012−2014 : EF16/2011/28.

Meetjaar 8 (2013−2014): week 41 − 2013 : 07 okt 2013 tot 14 okt 2013 .



departement Mobiliteit en Openbare Werken

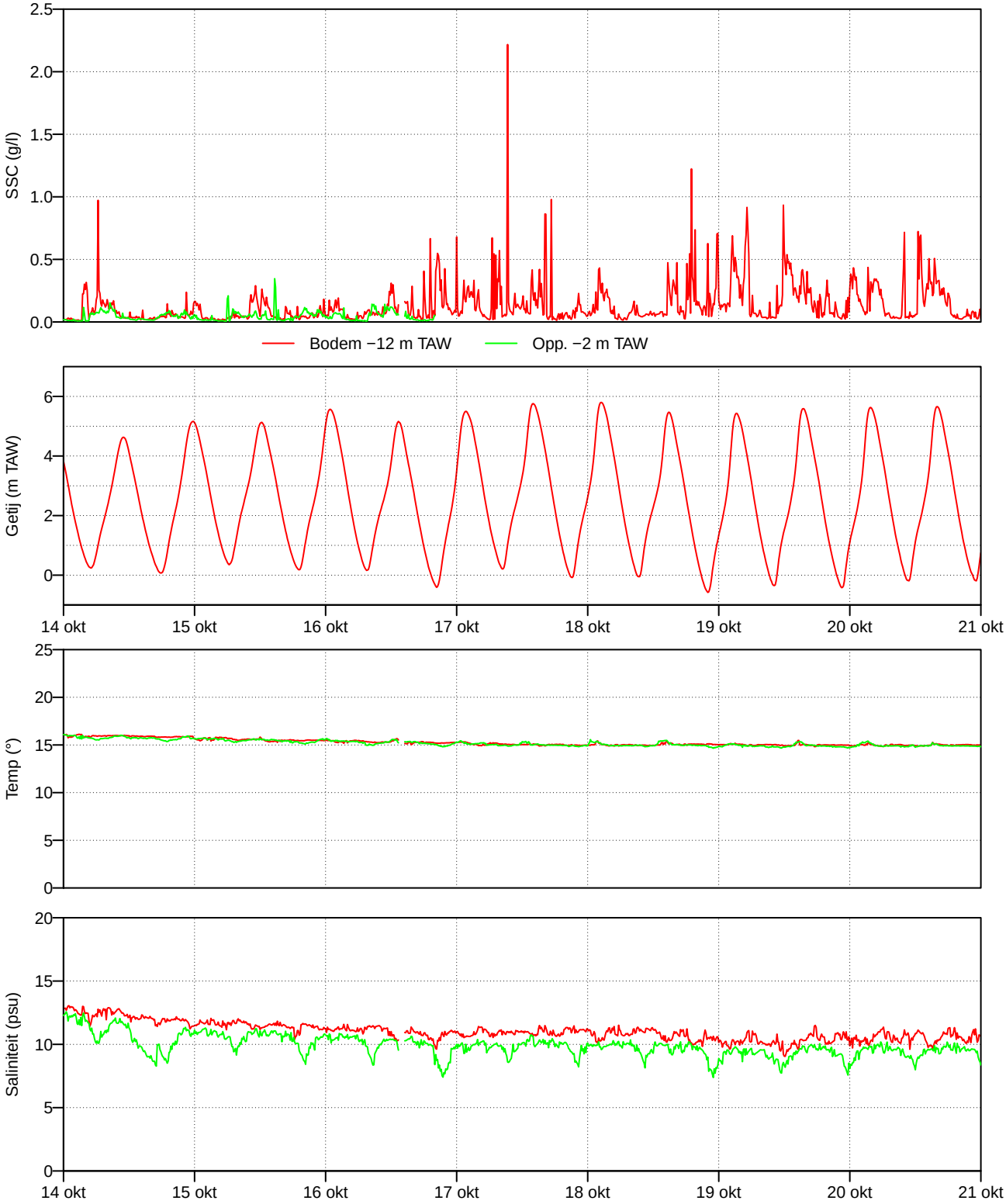
Sedimentconcentratie, Getij, Temperatuur en Saliniteit.

Lokatie: Zuidzijde DGD ingang (DPW).

anteagroup

Evaluatie externe effecten aanslibbing Deurganckdok 2012−2014 : EF16/2011/28.

Meetjaar 8 (2013−2014): week 42 − 2013 : 14 okt 2013 tot 21 okt 2013 .



departement Mobiliteit en Openbare Werken

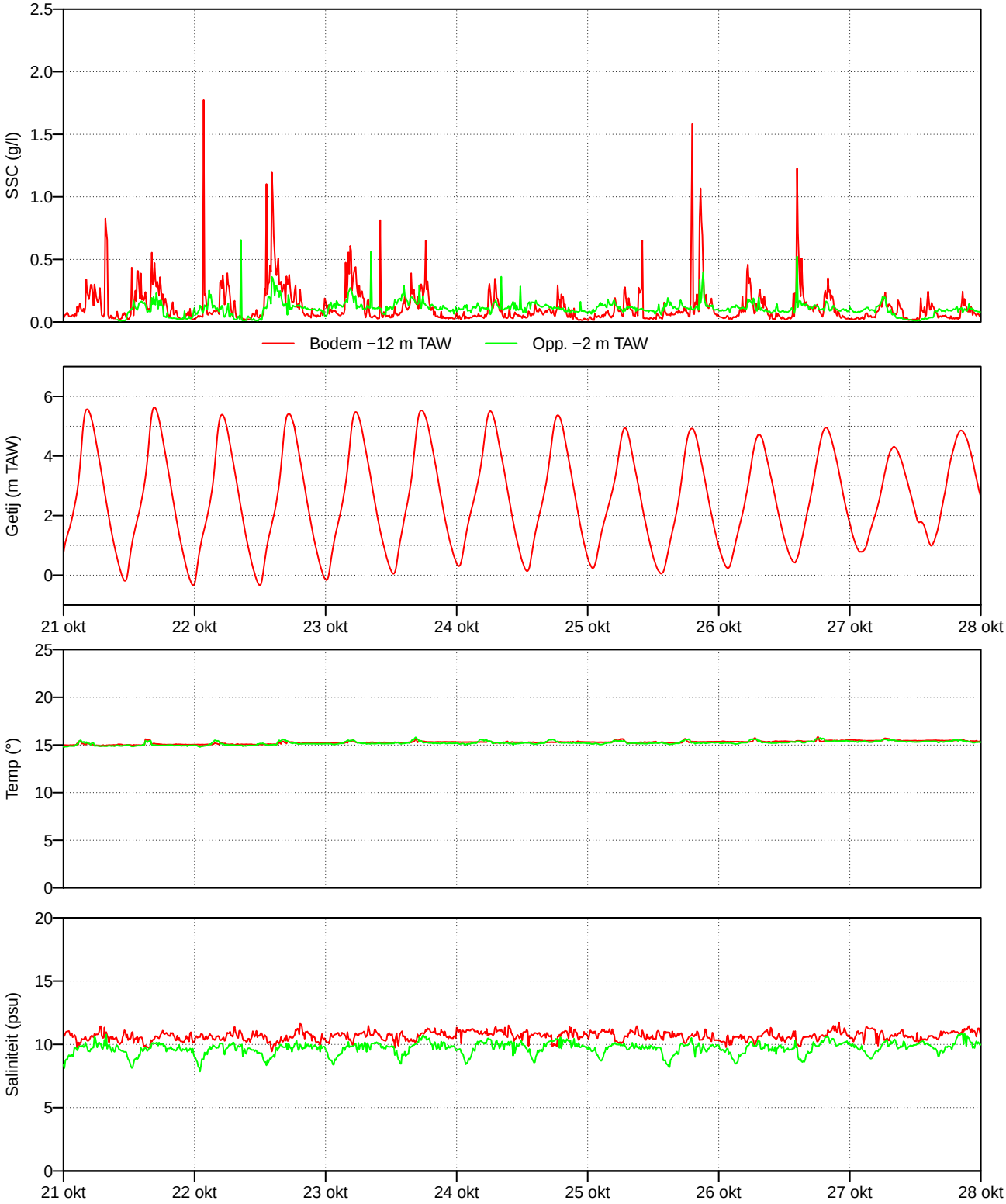
Sedimentconcentratie, Getij, Temperatuur en Saliniteit.

Lokatie: Zuidzijde DGD ingang (DPW).

anteagroup

Evaluatie externe effecten aanslibbing Deurganckdok 2012−2014 : EF16/2011/28.

Meetjaar 8 (2013−2014): week 43 − 2013 : 21 okt 2013 tot 28 okt 2013 .



departement Mobiliteit en Openbare Werken

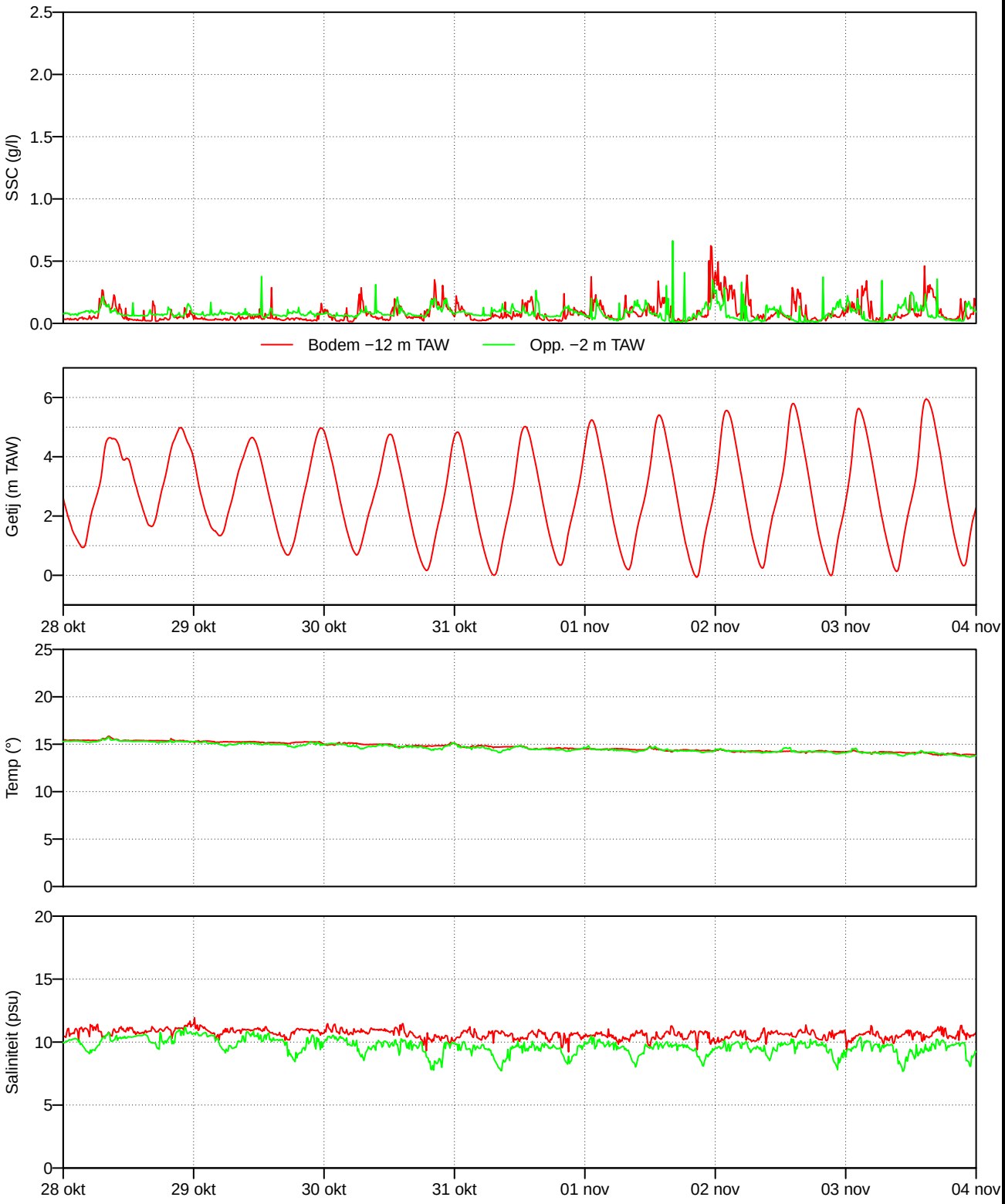
Sedimentconcentratie, Getij, Temperatuur en Saliniteit.

Lokatie: Zuidzijde DGD ingang (DPW).

anteagroup

Evaluatie externe effecten aanslibbing Deurganckdok 2012−2014 : EF16/2011/28.

Meetjaar 8 (2013−2014): week 44 − 2013 : 28 okt 2013 tot 04 nov 2013 .



departement Mobiliteit en Openbare Werken

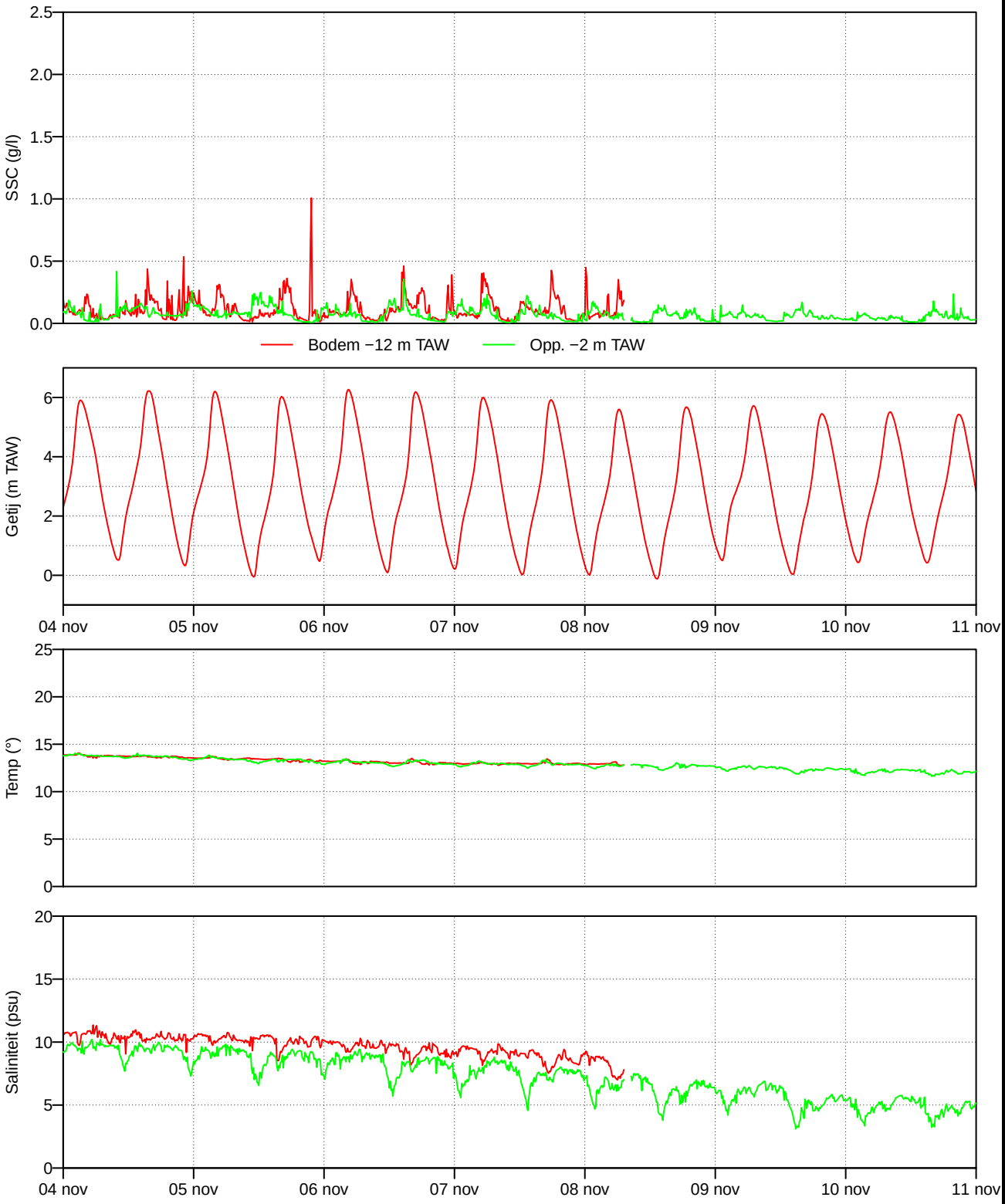
Sedimentconcentratie, Getij, Temperatuur en Saliniteit.

Lokatie: Zuidzijde DGD ingang (DPW).

anteagroup

Evaluatie externe effecten aanslibbing Deurganckdok 2012−2014 : EF16/2011/28.

Meetjaar 8 (2013−2014): week 45 − 2013 : 04 nov 2013 tot 11 nov 2013 .



departement Mobiliteit en Openbare Werken

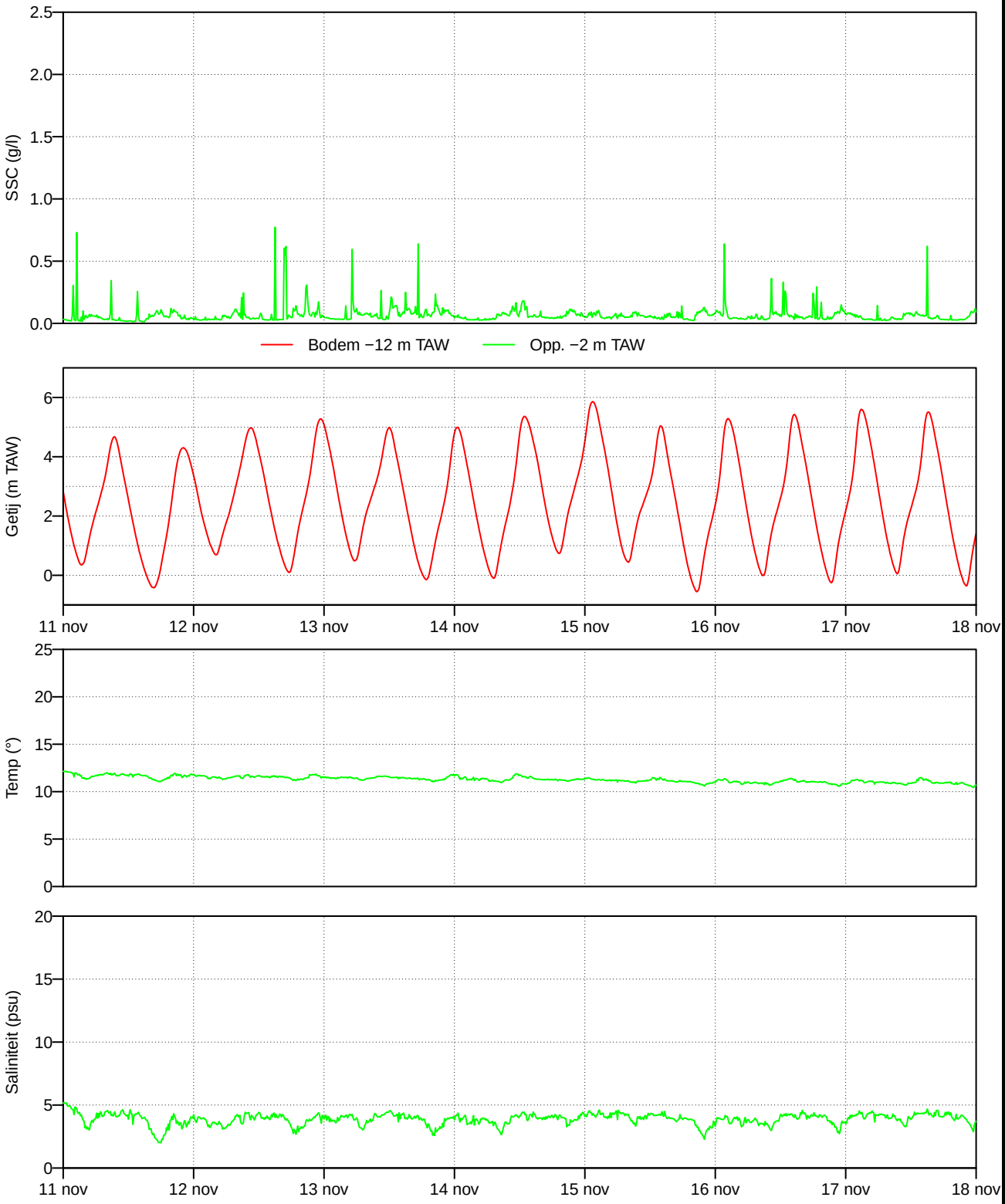
Sedimentconcentratie, Getij, Temperatuur en Saliniteit.

Lokatie: Zuidzijde DGD ingang (DPW).

anteagroup

Evaluatie externe effecten aanslibbing Deurganckdok 2012−2014 : EF16/2011/28.

Meetjaar 8 (2013−2014): week 46 − 2013 : 11 nov 2013 tot 18 nov 2013 .



departement Mobiliteit en Openbare Werken

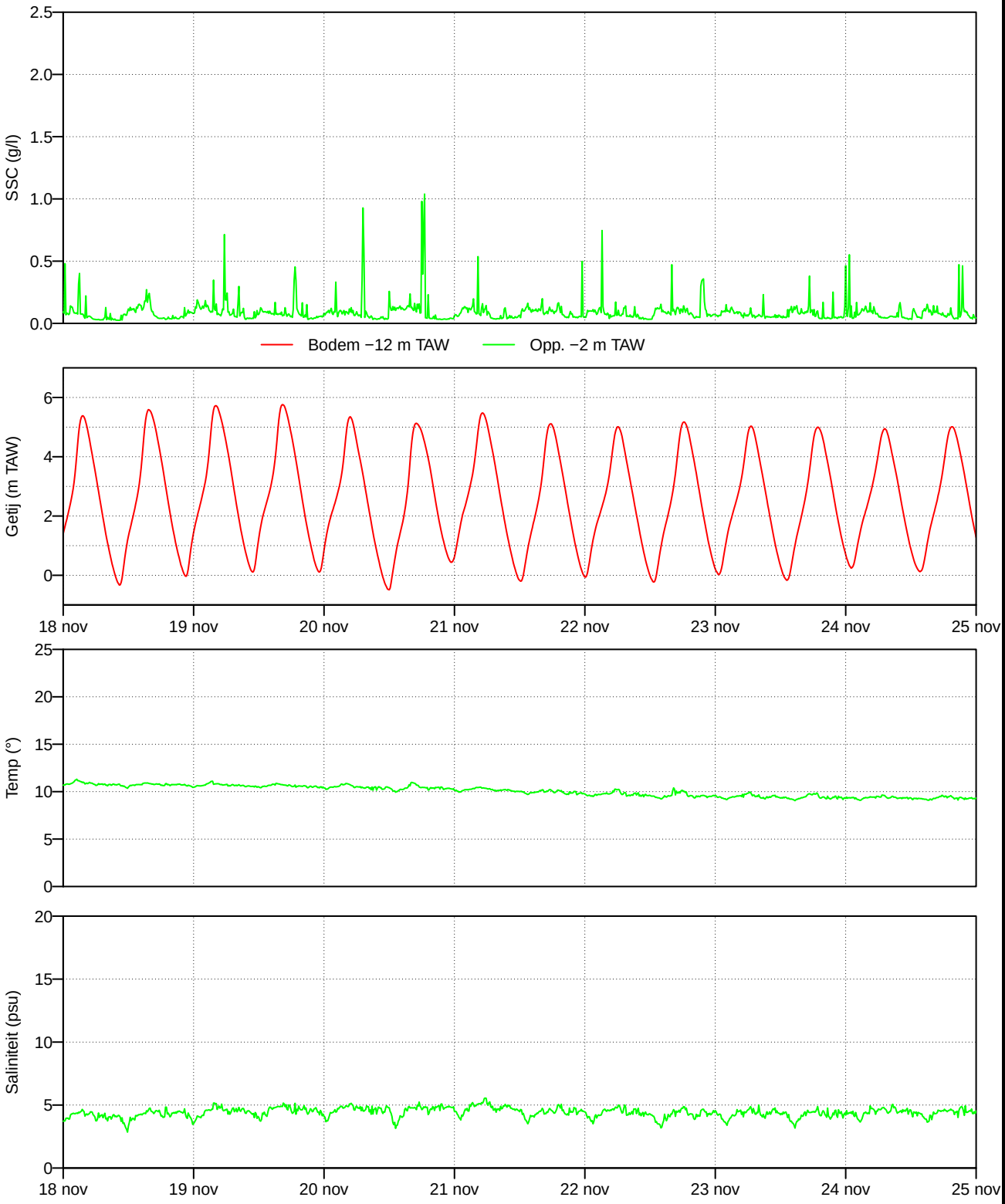
Sedimentconcentratie, Getij, Temperatuur en Saliniteit.

Lokatie: Zuidzijde DGD ingang (DPW).

anteagroup

Evaluatie externe effecten aanslibbing Deurganckdok 2012−2014 : EF16/2011/28.

Meetjaar 8 (2013−2014): week 47 − 2013 : 18 nov 2013 tot 25 nov 2013 .



departement Mobiliteit en Openbare Werken

Sedimentconcentratie, Getij, Temperatuur en Saliniteit.

Lokatie: Zuidzijde DGD ingang (DPW).

anteagroup

Evaluatie externe effecten aanslibbing Deurganckdok 2012−2014 : EF16/2011/28.

Meetjaar 8 (2013−2014): week 48 − 2013 : 25 nov 2013 tot 02 dec 2013 .

departement Mobiliteit en Openbare Werken

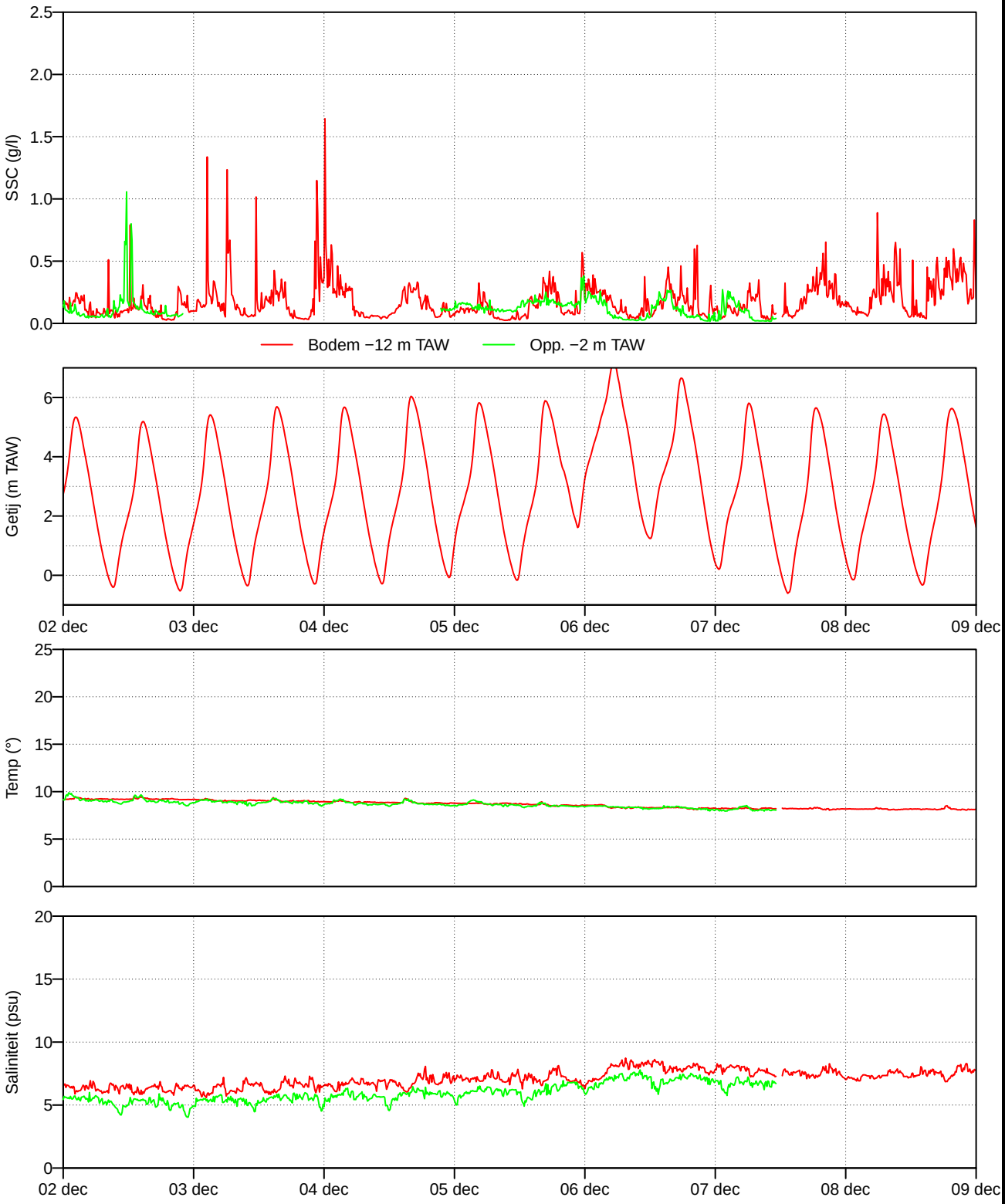
Sedimentconcentratie, Getij, Temperatuur en Saliniteit.

Lokatie: Zuidzijde DGD ingang (DPW).

anteagroup

Evaluatie externe effecten aanslibbing Deurganckdok 2012−2014 : EF16/2011/28.

Meetjaar 8 (2013−2014): week 49 − 2013 : 02 dec 2013 tot 09 dec 2013 .



departement Mobiliteit en Openbare Werken

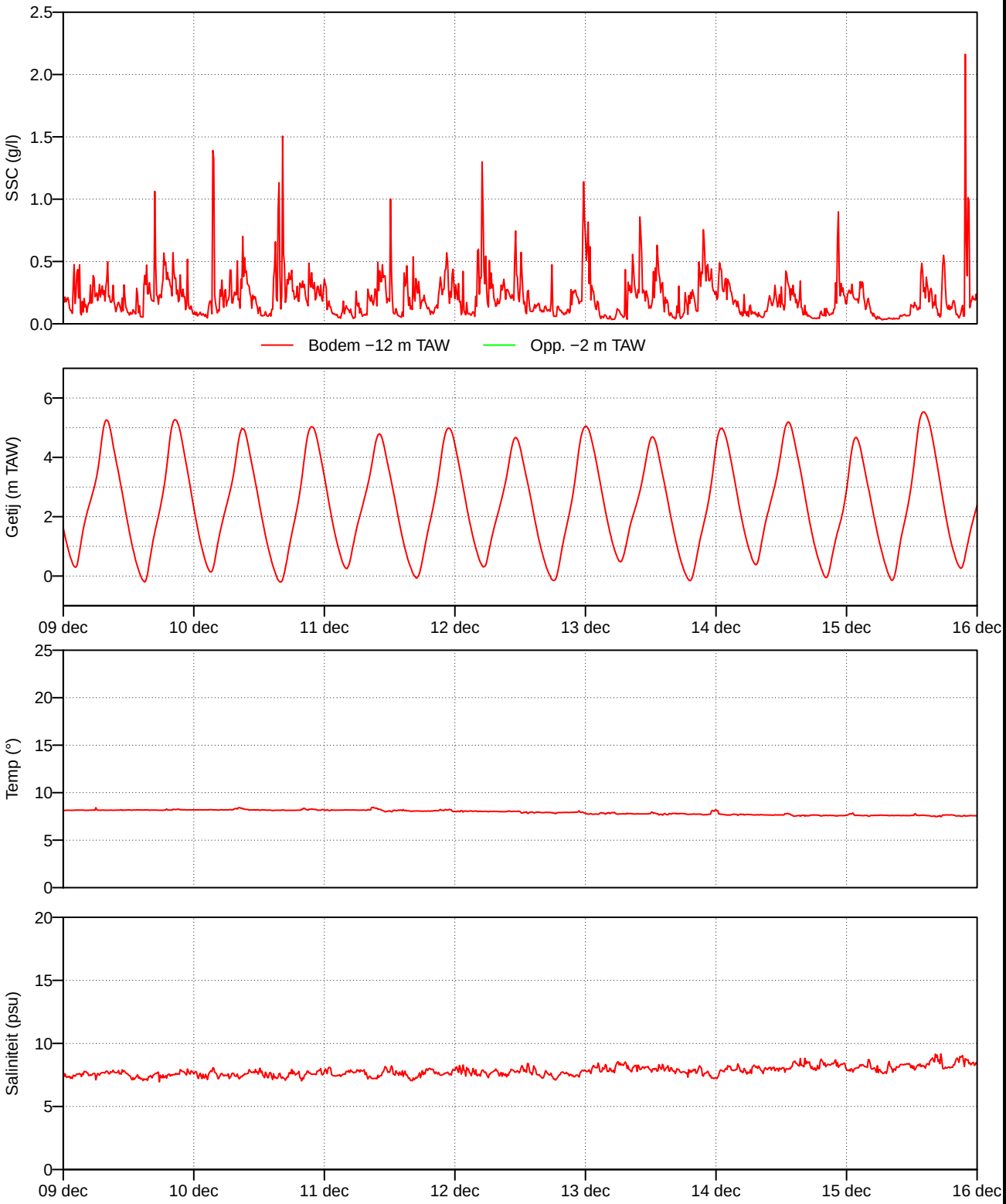
Sedimentconcentratie, Getij, Temperatuur en Saliniteit.

Lokatie: Zuidzijde DGD ingang (DPW).

anteagroup

Evaluatie externe effecten aanslibbing Deurganckdok 2012−2014 : EF16/2011/28.

Meetjaar 8 (2013−2014): week 50 − 2013 : 09 dec 2013 tot 16 dec 2013 .



departement Mobiliteit en Openbare Werken

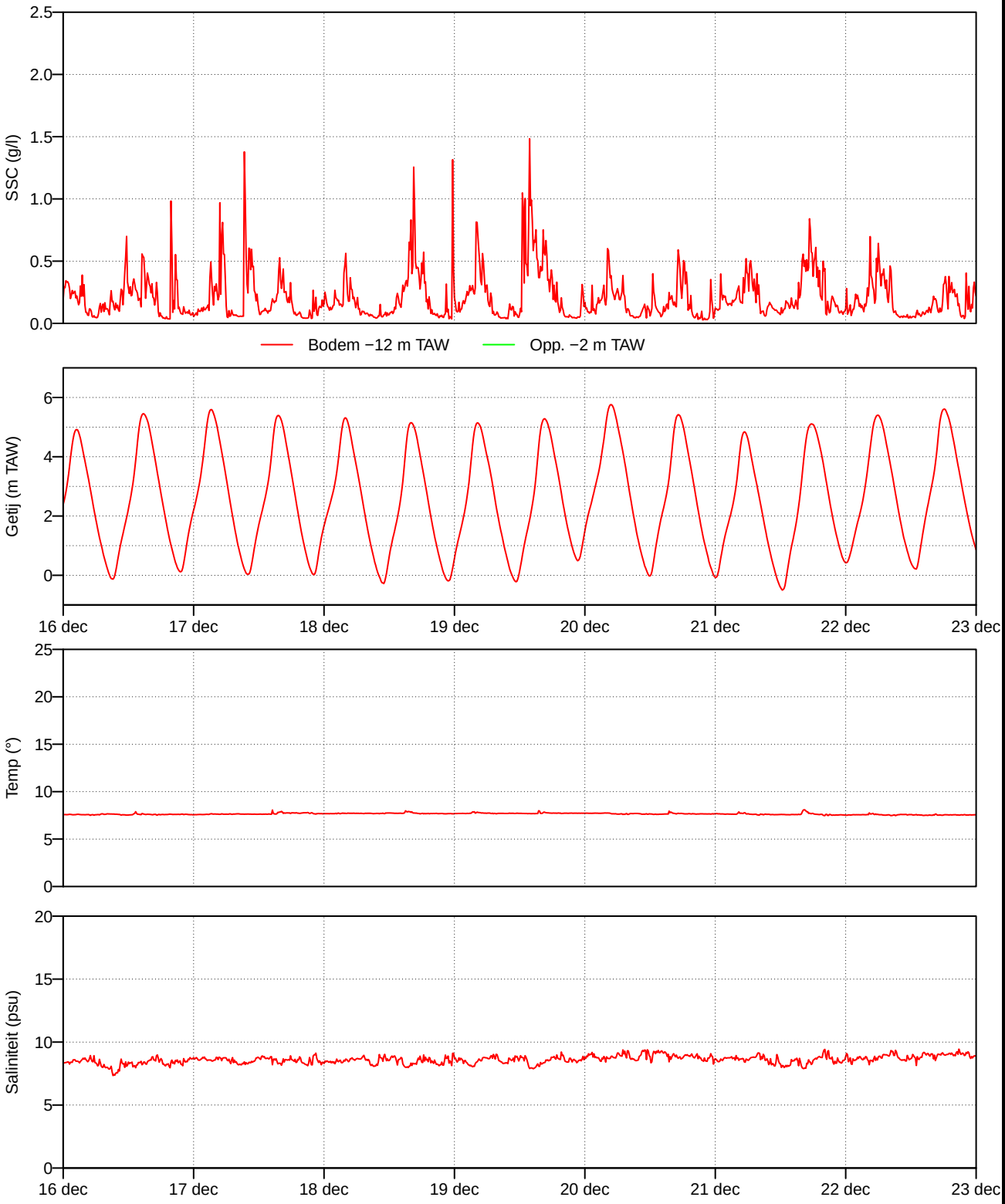
Sedimentconcentratie, Getij, Temperatuur en Saliniteit.

Lokatie: Zuidzijde DGD ingang (DPW).

anteagroup

Evaluatie externe effecten aanslibbing Deurganckdok 2012−2014 : EF16/2011/28.

Meetjaar 8 (2013−2014): week 51 − 2013 : 16 dec 2013 tot 23 dec 2013 .



departement Mobiliteit en Openbare Werken

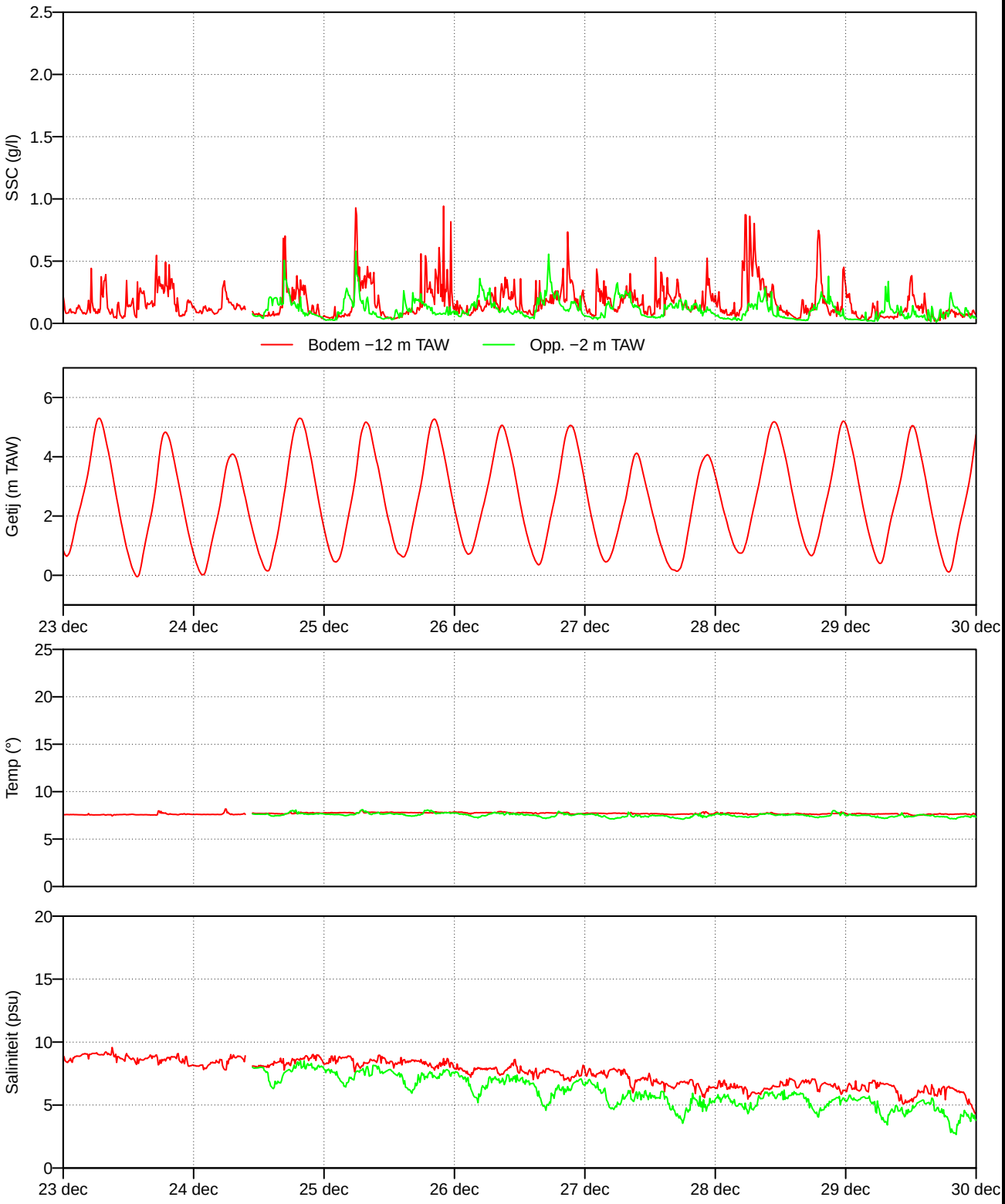
Sedimentconcentratie, Getij, Temperatuur en Saliniteit.

Lokatie: Zuidzijde DGD ingang (DPW).

anteagroup

Evaluatie externe effecten aanslibbing Deurganckdok 2012−2014 : EF16/2011/28.

Meetjaar 8 (2013−2014): week 52 − 2013 : 23 dec 2013 tot 30 dec 2013 .



departement Mobiliteit en Openbare Werken

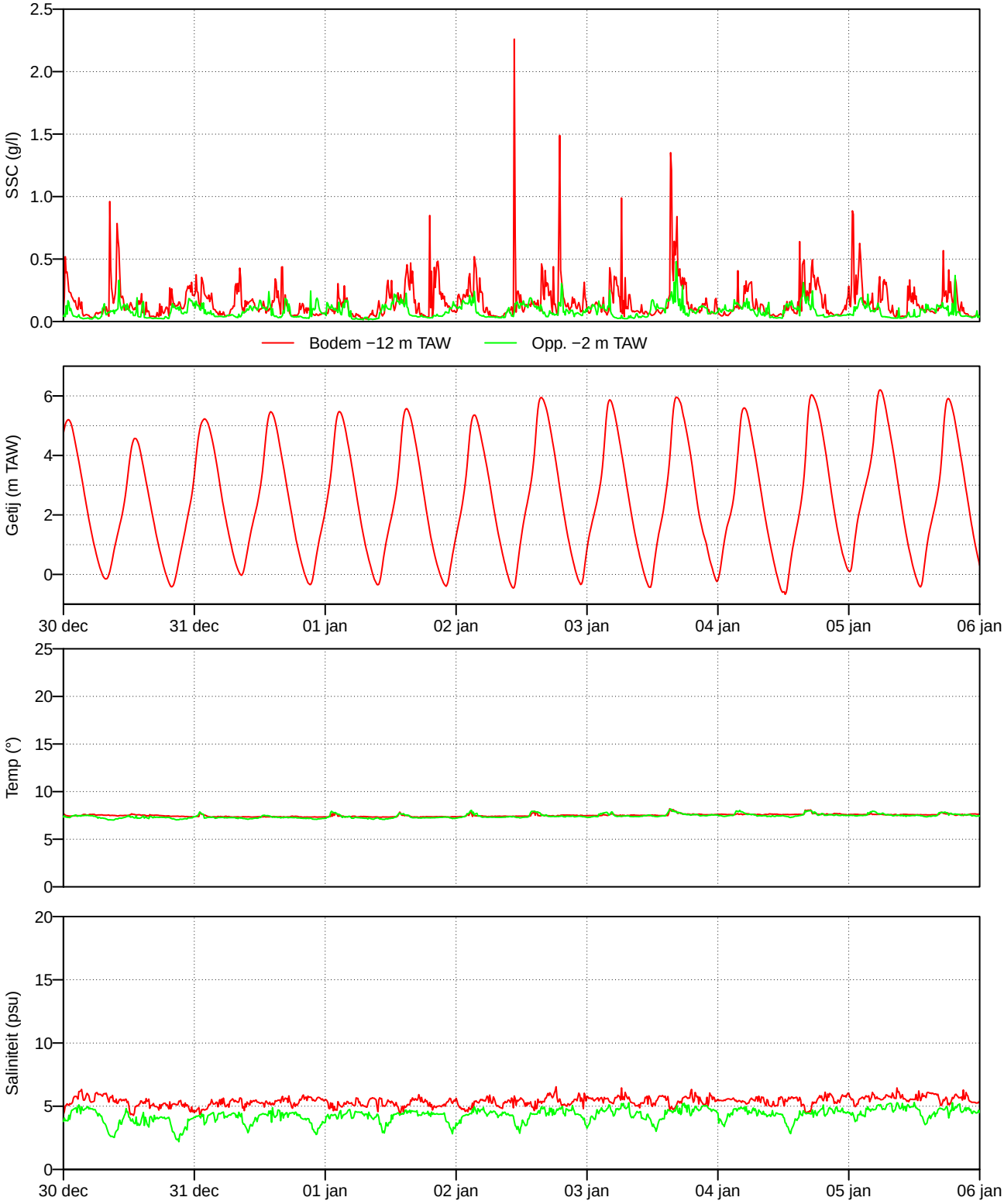
Sedimentconcentratie, Getij, Temperatuur en Saliniteit.

Lokatie: Zuidzijde DGD ingang (DPW).

anteagroup

Evaluatie externe effecten aanslibbing Deurganckdok 2012−2014 : EF16/2011/28.

Meetjaar 8 (2013−2014): week 1 − 2014 : 30 dec 2013 tot 06 jan 2014 .



departement Mobiliteit en Openbare Werken

Sedimentconcentratie, Getij, Temperatuur en Saliniteit.

Lokatie: Zuidzijde DGD ingang (DPW).

anteagroup

Evaluatie externe effecten aanslibbing Deurganckdok 2012−2014 : EF16/2011/28.

Meetjaar 8 (2013−2014): week 2 − 2014 : 06 jan 2014 tot 13 jan 2014 .

departement Mobiliteit en Openbare Werken

Sedimentconcentratie, Getij, Temperatuur en Saliniteit.

Lokatie: Zuidzijde DGD ingang (DPW).

anteagroup

Evaluatie externe effecten aanslibbing Deurganckdok 2012−2014 : EF16/2011/28.

Meetjaar 8 (2013−2014): week 3 − 2014 : 13 jan 2014 tot 20 jan 2014 .

departement Mobiliteit en Openbare Werken

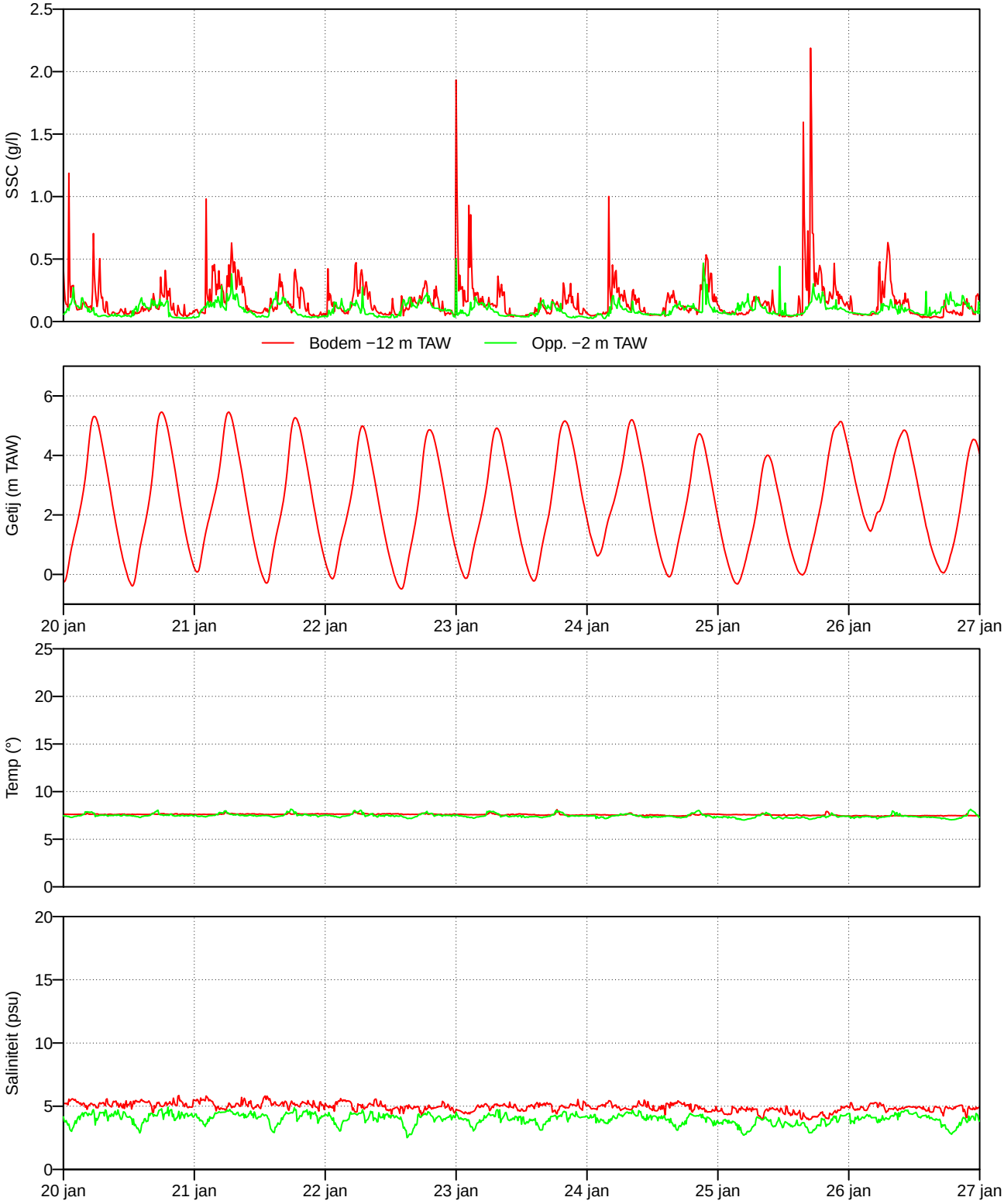
Sedimentconcentratie, Getij, Temperatuur en Saliniteit.

Lokatie: Zuidzijde DGD ingang (DPW).

anteagroup

Evaluatie externe effecten aanslibbing Deurganckdok 2012−2014 : EF16/2011/28.

Meetjaar 8 (2013−2014): week 4 − 2014 : 20 jan 2014 tot 27 jan 2014 .



departement Mobiliteit en Openbare Werken

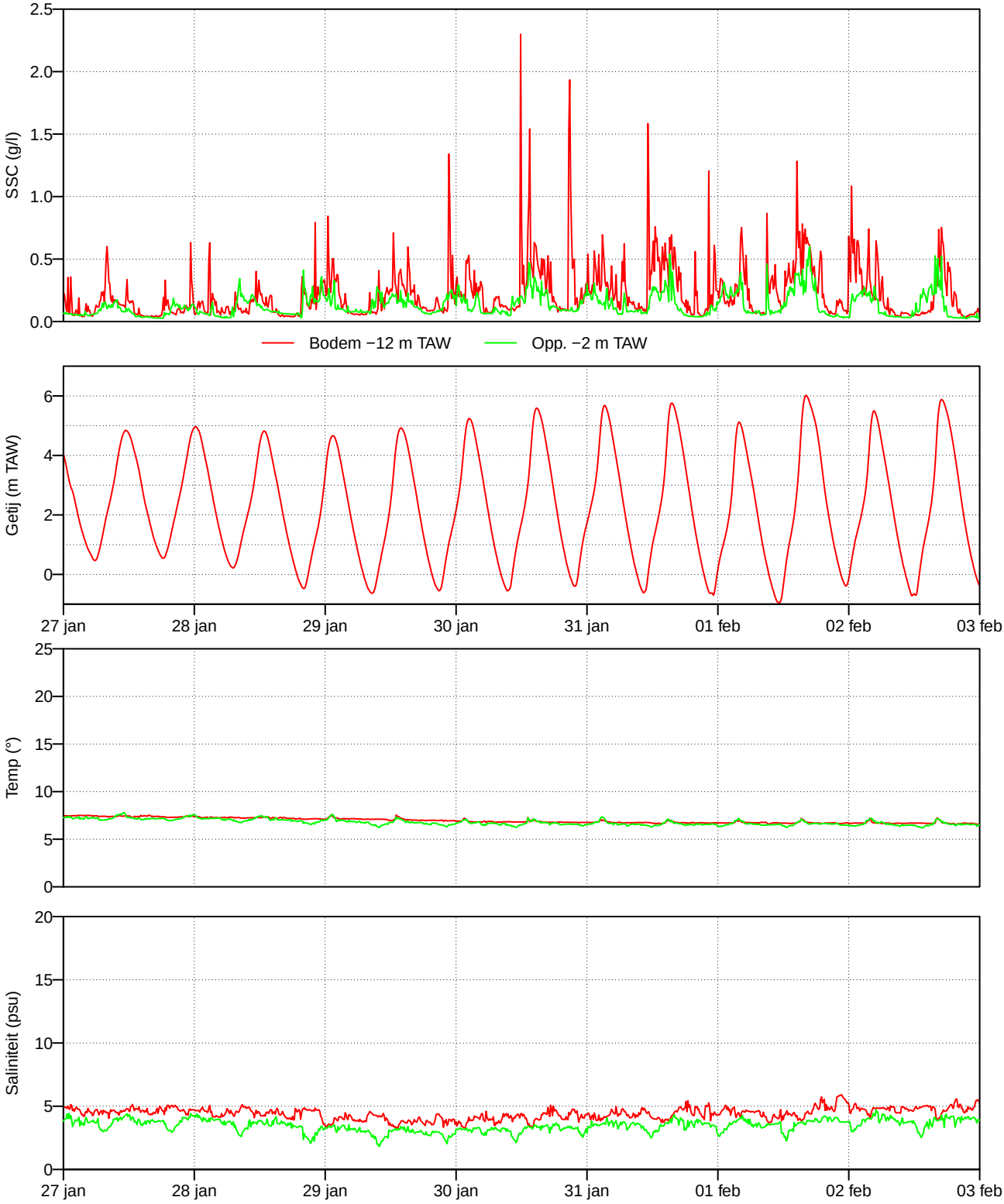
Sedimentconcentratie, Getij, Temperatuur en Saliniteit.

Lokatie: Zuidzijde DGD ingang (DPW).

anteagroup

Evaluatie externe effecten aanslibbing Deurganckdok 2012−2014 : EF16/2011/28.

Meetjaar 8 (2013−2014): week 5 − 2014 : 27 jan 2014 tot 03 feb 2014 .



departement Mobiliteit en Openbare Werken

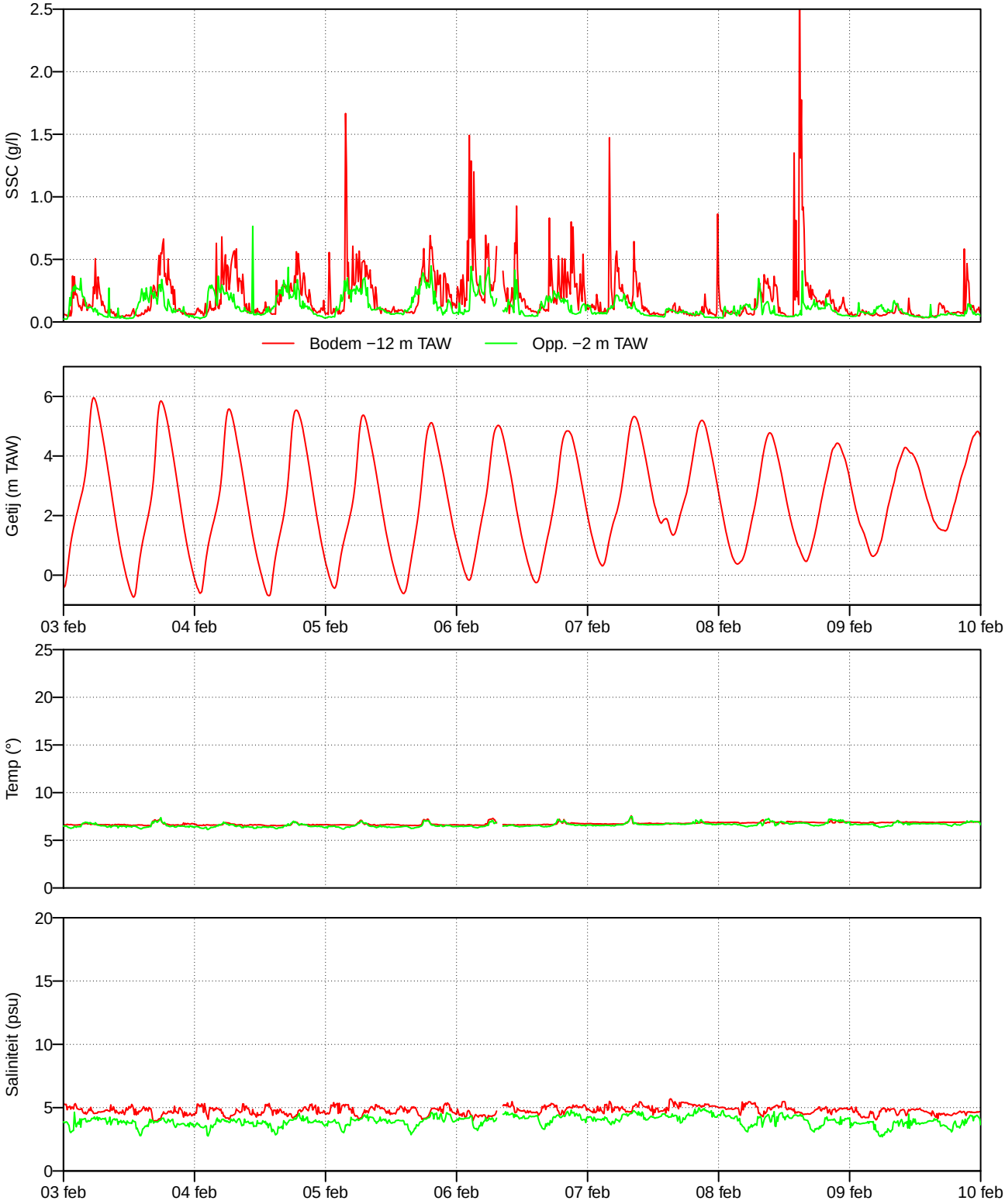
Sedimentconcentratie, Getij, Temperatuur en Saliniteit.

Lokatie: Zuidzijde DGD ingang (DPW).

anteagroup

Evaluatie externe effecten aanslibbing Deurganckdok 2012−2014 : EF16/2011/28.

Meetjaar 8 (2013−2014): week 6 − 2014 : 03 feb 2014 tot 10 feb 2014 .



departement Mobiliteit en Openbare Werken

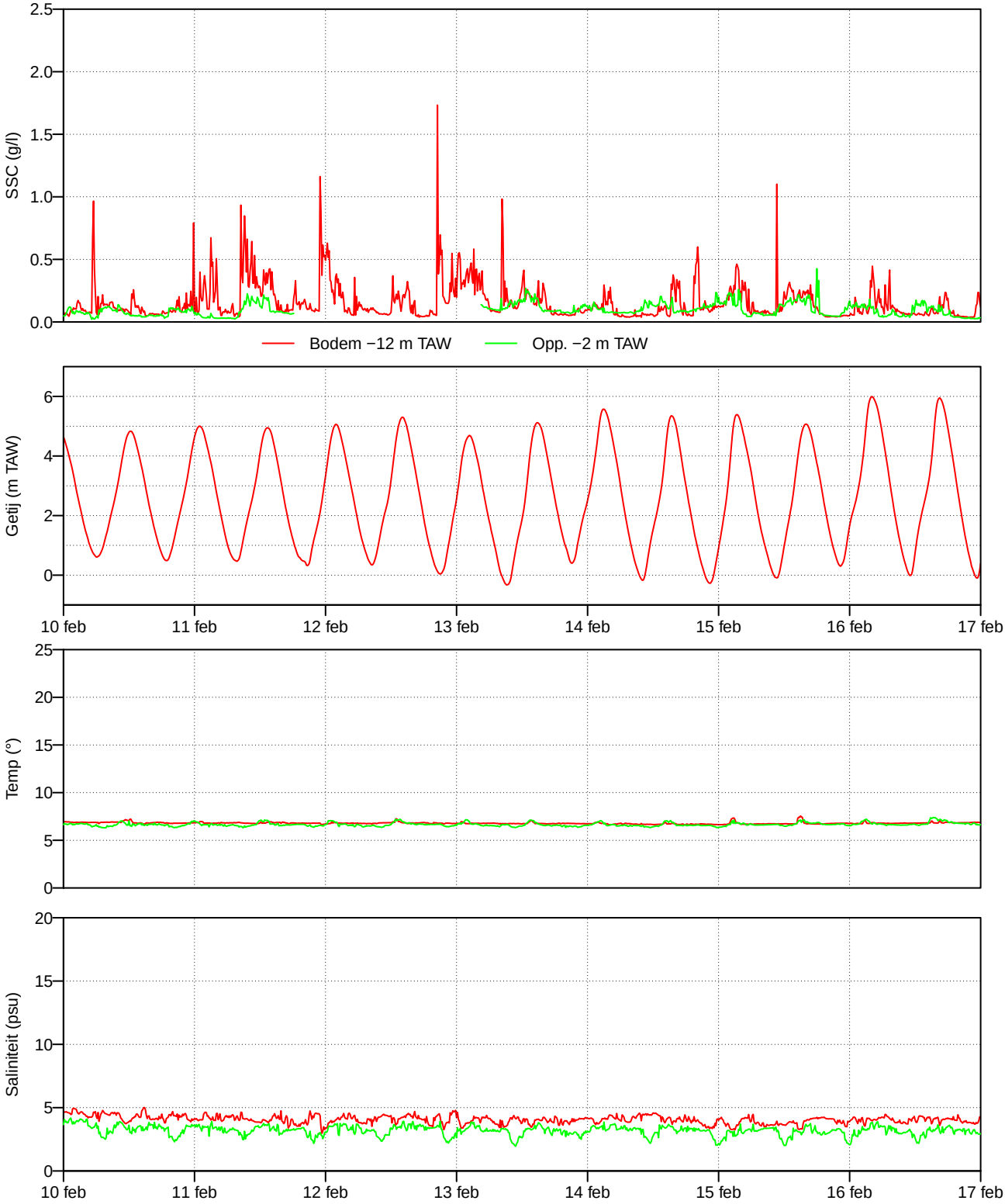
Sedimentconcentratie, Getij, Temperatuur en Saliniteit.

Lokatie: Zuidzijde DGD ingang (DPW).

anteagroup

Evaluatie externe effecten aanslibbing Deurganckdok 2012−2014 : EF16/2011/28.

Meetjaar 8 (2013−2014): week 7 − 2014 : 10 feb 2014 tot 17 feb 2014 .



departement Mobiliteit en Openbare Werken

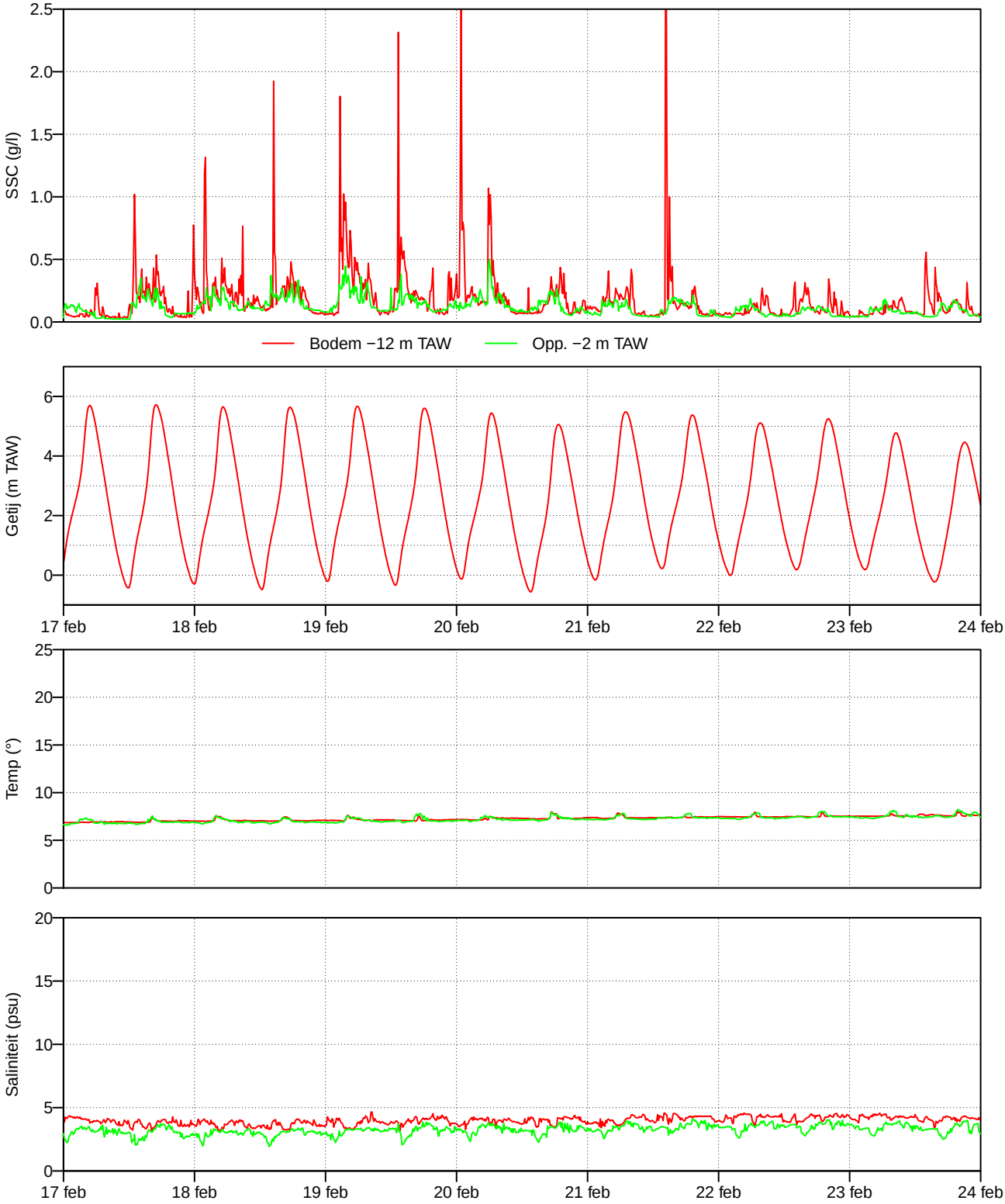
Sedimentconcentratie, Getij, Temperatuur en Saliniteit.

Lokatie: Zuidzijde DGD ingang (DPW).

anteagroup

Evaluatie externe effecten aanslibbing Deurganckdok 2012−2014 : EF16/2011/28.

Meetjaar 8 (2013−2014): week 8 − 2014 : 17 feb 2014 tot 24 feb 2014 .



departement Mobiliteit en Openbare Werken

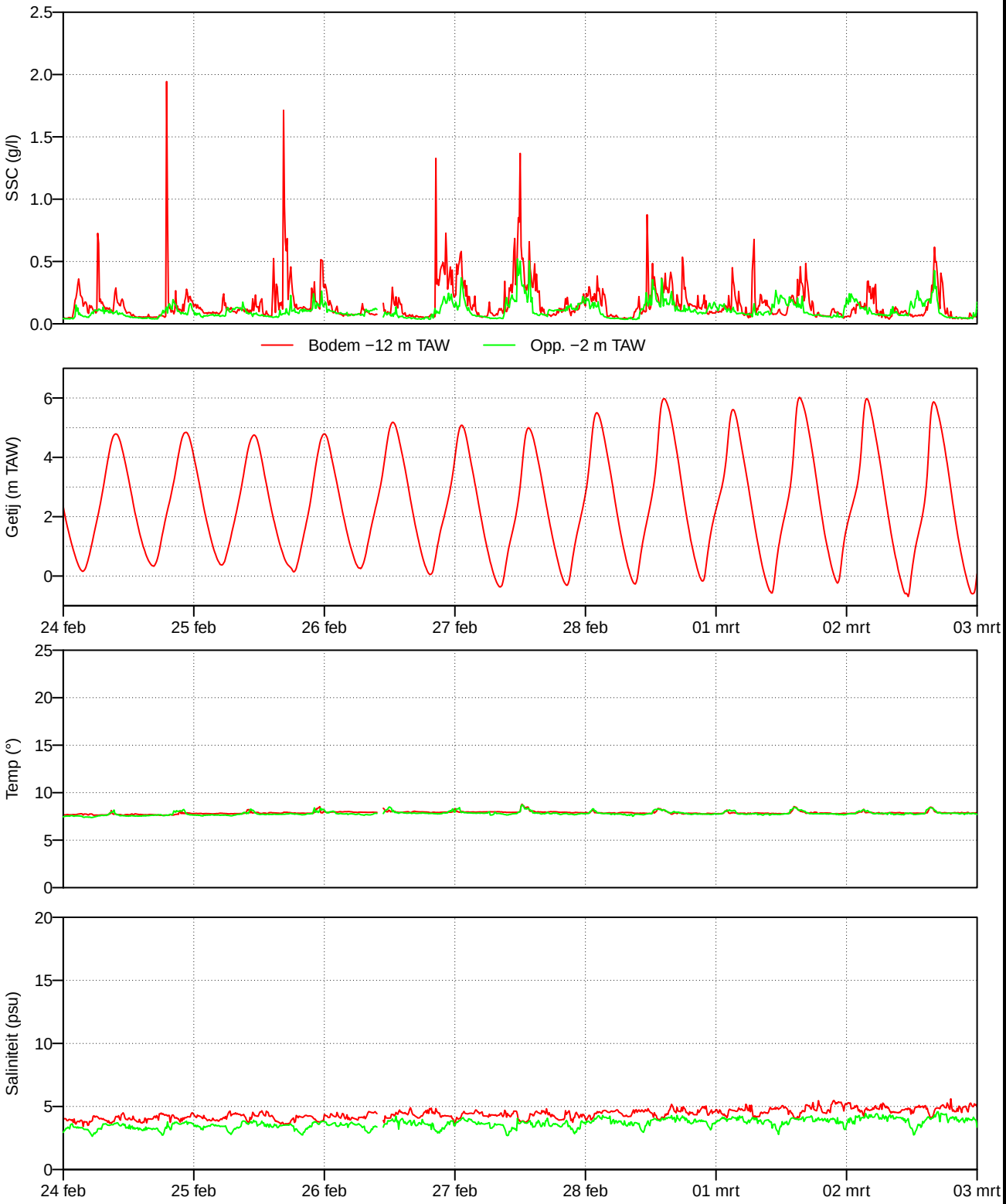
Sedimentconcentratie, Getij, Temperatuur en Saliniteit.

Lokatie: Zuidzijde DGD ingang (DPW).

anteagroup

Evaluatie externe effecten aanslibbing Deurganckdok 2012−2014 : EF16/2011/28.

Meetjaar 8 (2013−2014): week 9 − 2014 : 24 feb 2014 tot 03 mrt 2014 .



departement Mobiliteit en Openbare Werken

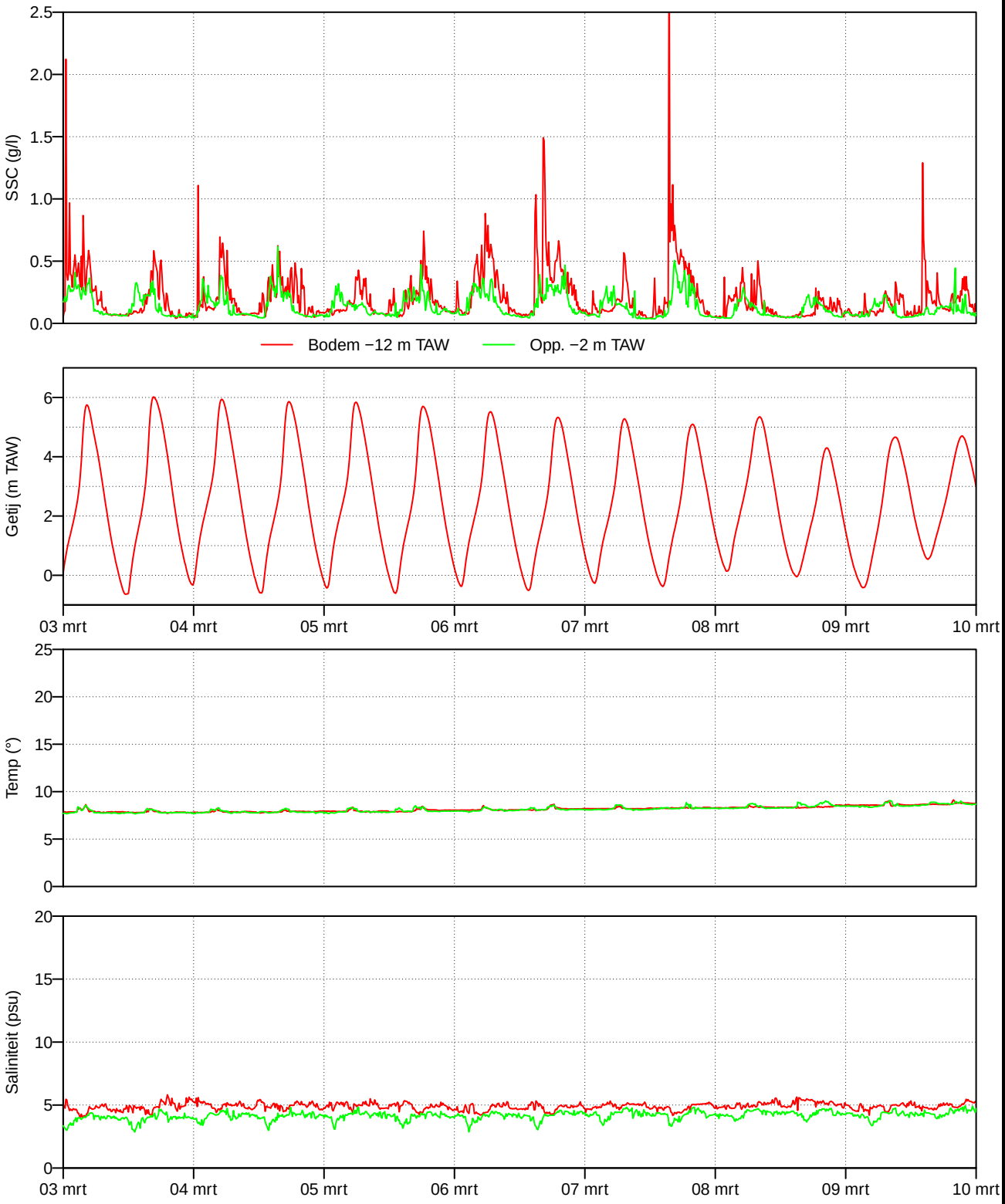
Sedimentconcentratie, Getij, Temperatuur en Saliniteit.

Lokatie: Zuidzijde DGD ingang (DPW).

anteagroup

Evaluatie externe effecten aanslibbing Deurganckdok 2012−2014 : EF16/2011/28.

Meetjaar 8 (2013−2014): week 10 − 2014 : 03 mrt 2014 tot 10 mrt 2014 .



departement Mobiliteit en Openbare Werken

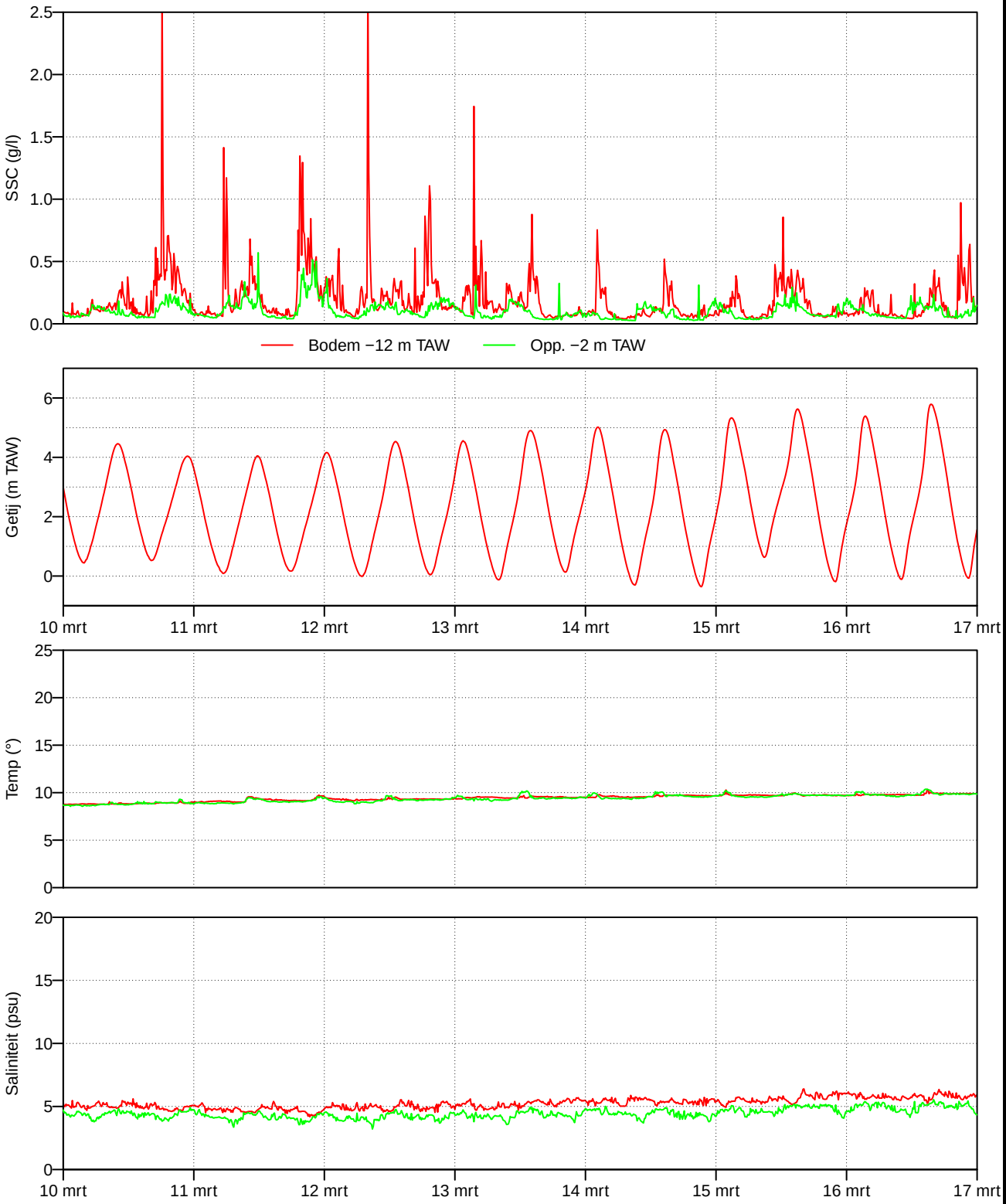
Sedimentconcentratie, Getij, Temperatuur en Saliniteit.

Lokatie: Zuidzijde DGD ingang (DPW).

anteagroup

Evaluatie externe effecten aanslibbing Deurganckdok 2012−2014 : EF16/2011/28.

Meetjaar 8 (2013−2014): week 11 − 2014 : 10 mrt 2014 tot 17 mrt 2014 .



departement Mobiliteit en Openbare Werken

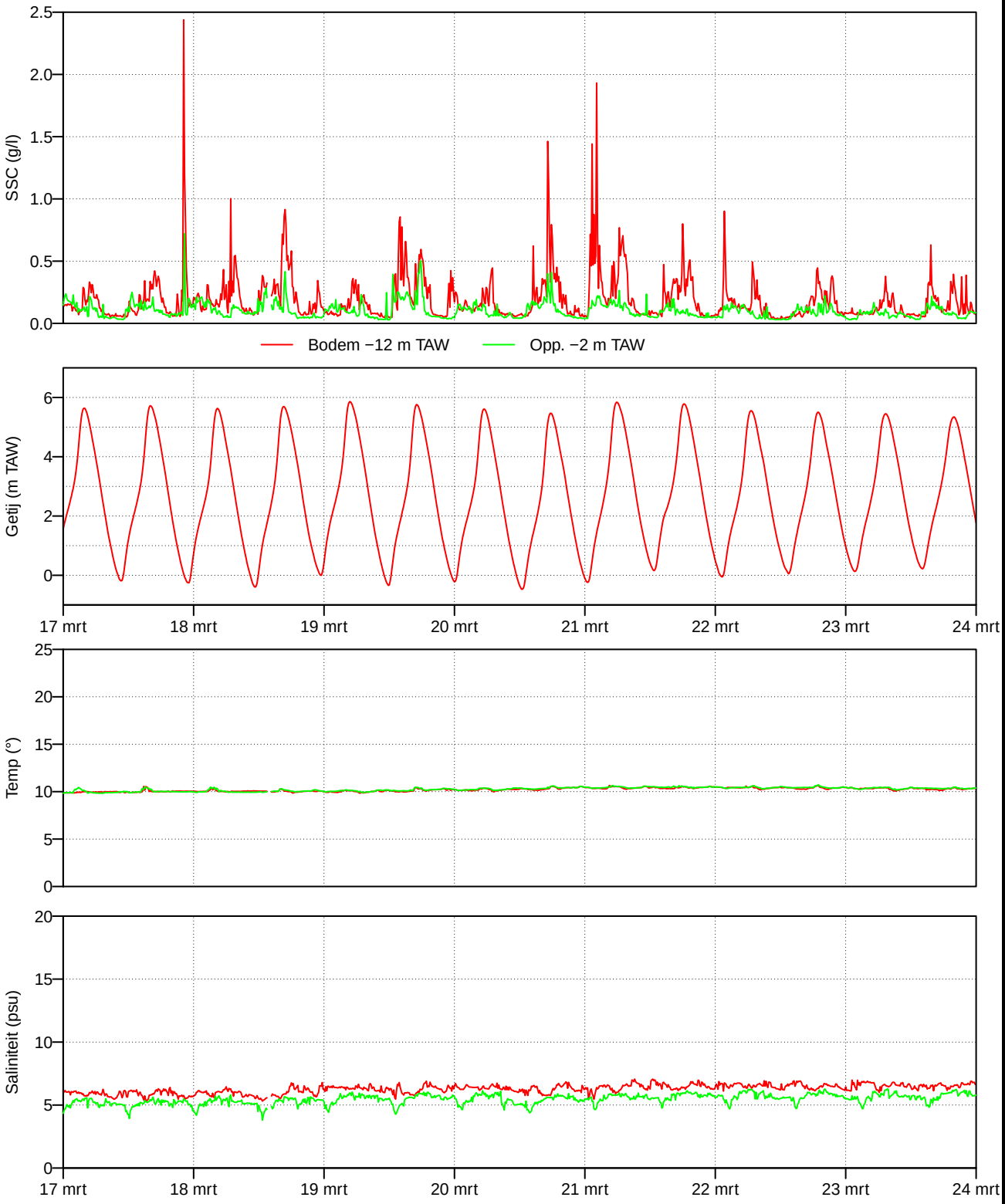
Sedimentconcentratie, Getij, Temperatuur en Saliniteit.

Lokatie: Zuidzijde DGD ingang (DPW).

anteagroup

Evaluatie externe effecten aanslibbing Deurganckdok 2012−2014 : EF16/2011/28.

Meetjaar 8 (2013−2014): week 12 − 2014 : 17 mrt 2014 tot 24 mrt 2014 .



departement Mobiliteit en Openbare Werken

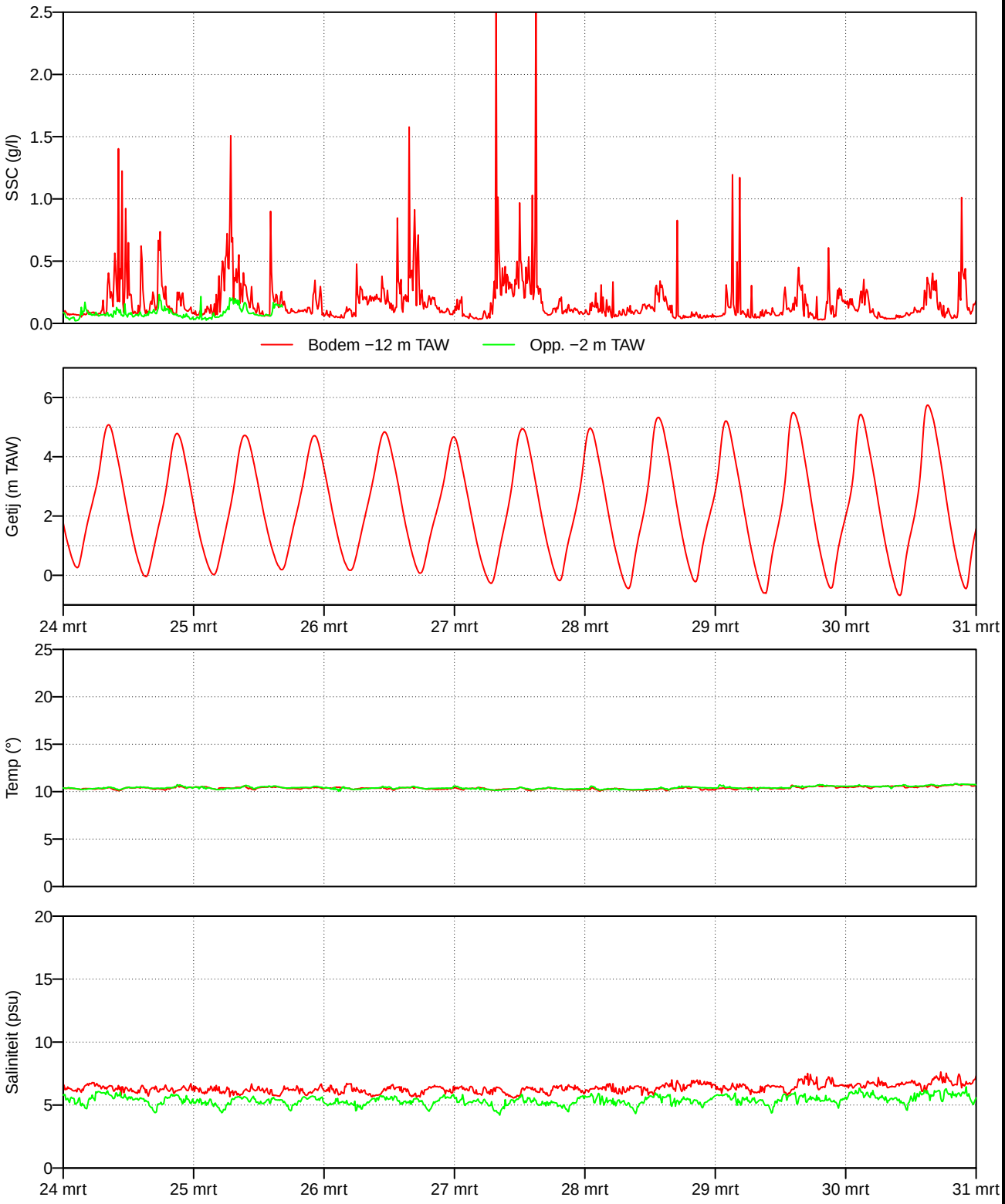
Sedimentconcentratie, Getij, Temperatuur en Saliniteit.

Lokatie: Zuidzijde DGD ingang (DPW).

anteagroup

Evaluatie externe effecten aanslibbing Deurganckdok 2012−2014 : EF16/2011/28.

Meetjaar 8 (2013−2014): week 13 − 2014 : 24 mrt 2014 tot 31 mrt 2014 .



departement Mobiliteit en Openbare Werken

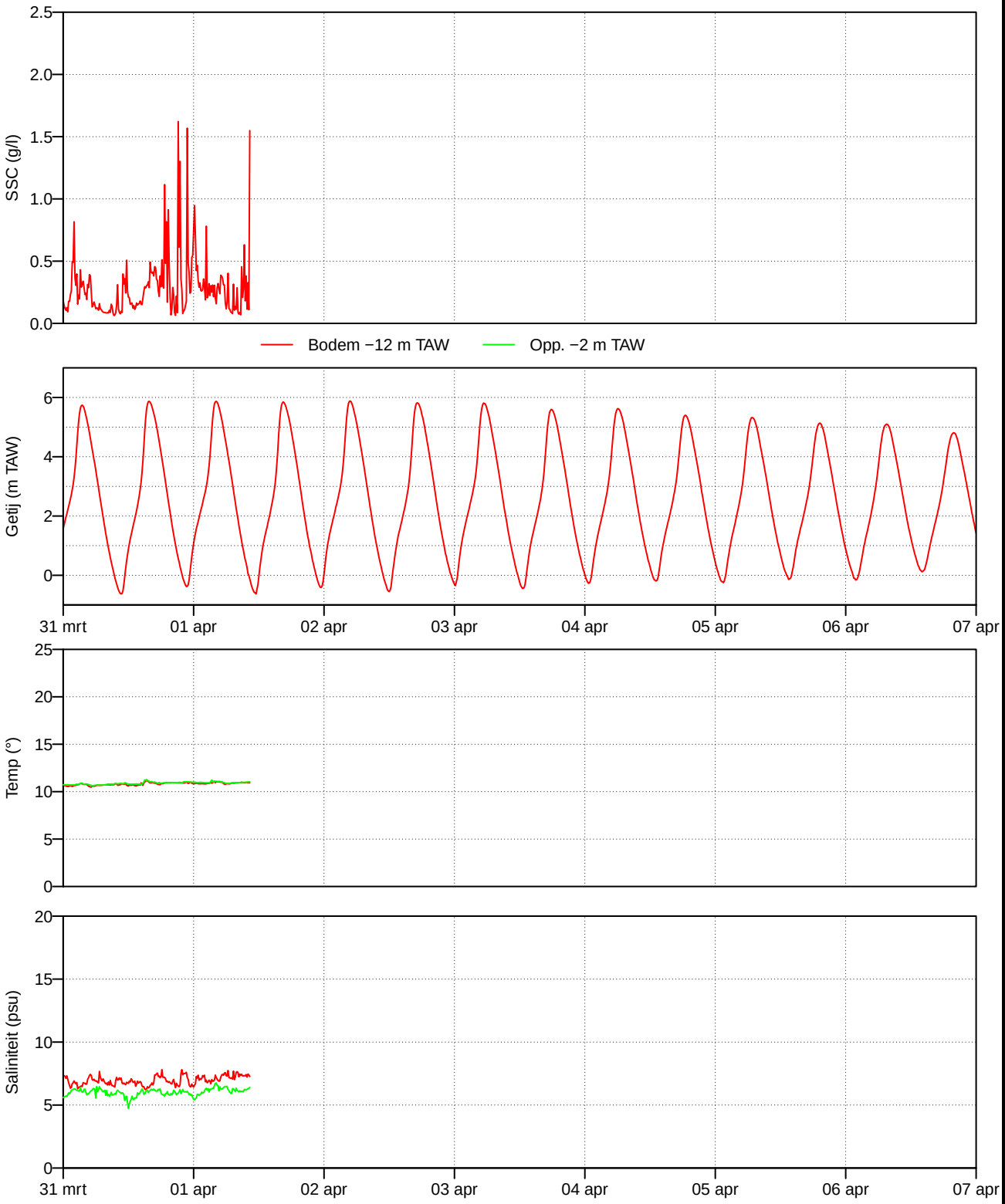
Sedimentconcentratie, Getij, Temperatuur en Saliniteit.

Lokatie: Zuidzijde DGD ingang (DPW).

anteagroup

Evaluatie externe effecten aanslibbing Deurganckdok 2012−2014 : EF16/2011/28.

Meetjaar 8 (2013−2014): week 14 − 2014 : 31 mrt 2014 tot 07 apr 2014 .



departement Mobiliteit en Openbare Werken

Sedimentconcentratie, Getij, Temperatuur en Saliniteit.

Lokatie: Zuidzijde DGD ingang (DPW).

anteagroup

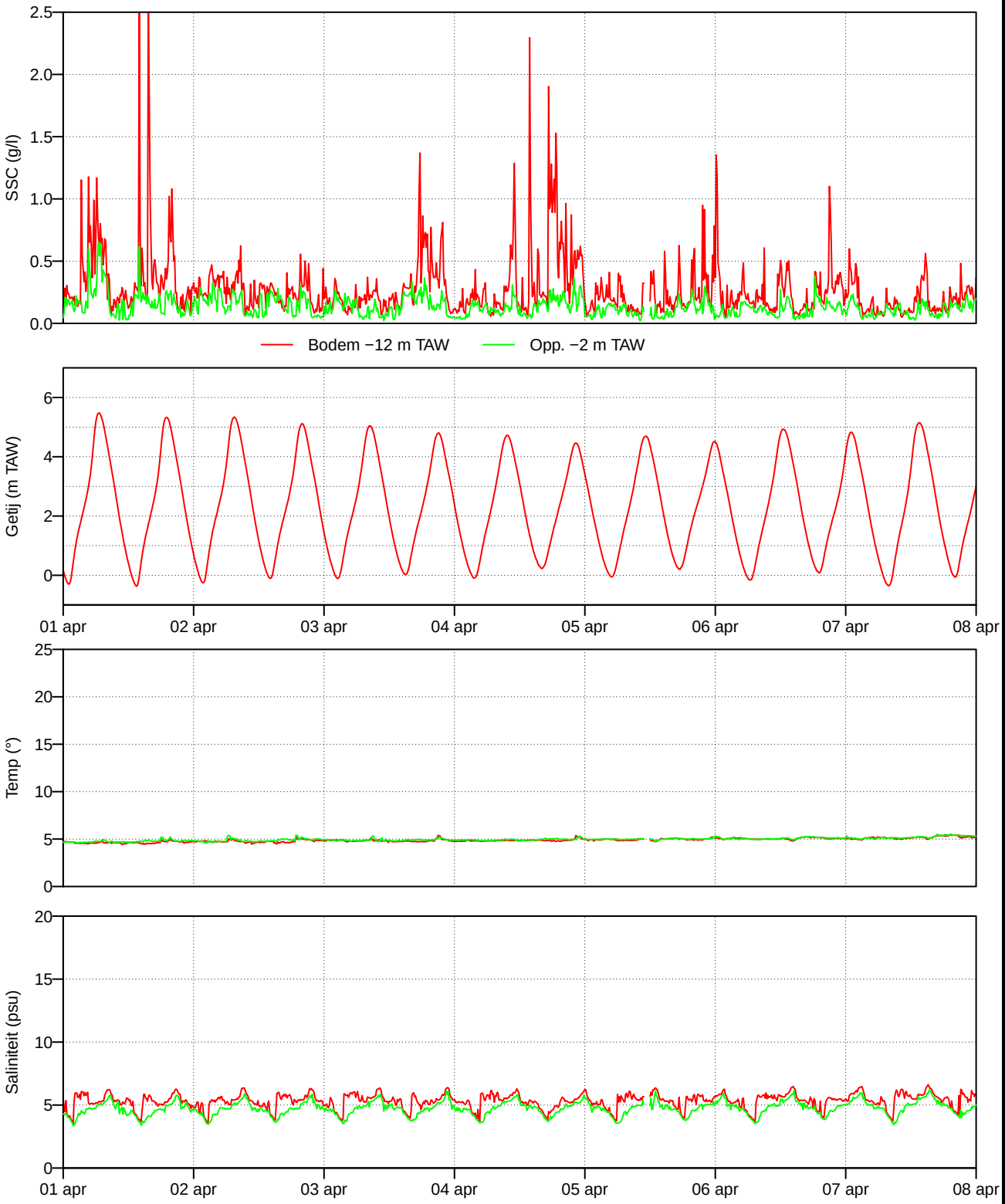
Meetdata Noordelijke ingang DGD (PSA)

Grafische voorstelling meetdata op weekbasis:

- Sedimentconcentratie
- Getij (Liefkenshoek)
- Temperatuur
- Saliniteit

Evaluatie externe effecten aanslibbing Deurganckdok 2012−2014 : EF16/2011/28.

Meetjaar 8 (2013−2014): week 14 − 2013 : 01 apr 2013 tot 08 apr 2013 .



departement Mobiliteit en Openbare Werken

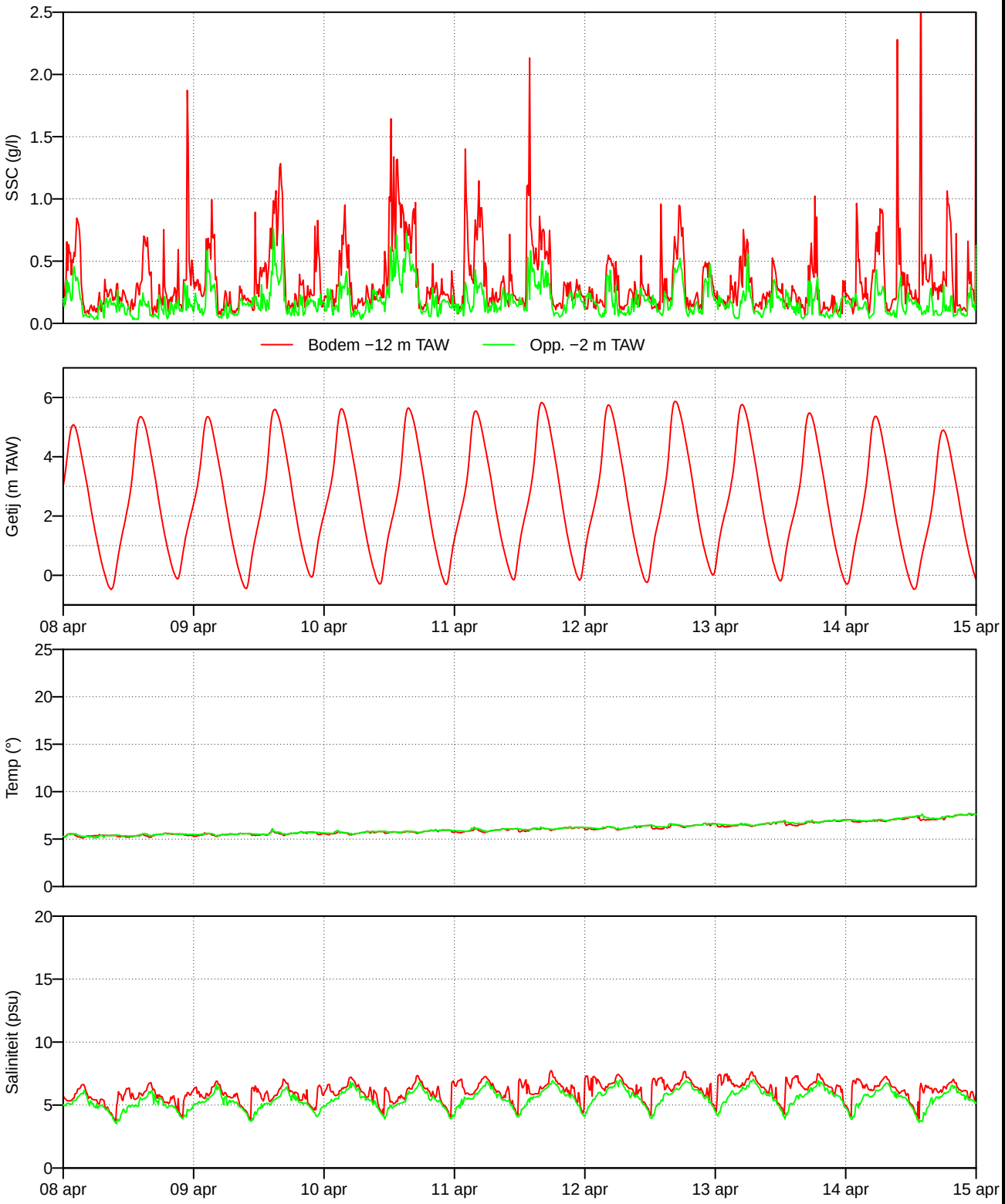
Sedimentconcentratie, Getij, Temperatuur en Saliniteit.

Lokatie: Noordzijde DGD ingang (PSA).

anteagroup

Evaluatie externe effecten aanslibbing Deurganckdok 2012−2014 : EF16/2011/28.

Meetjaar 8 (2013−2014): week 15 − 2013 : 08 apr 2013 tot 15 apr 2013 .



departement Mobiliteit en Openbare Werken

Sedimentconcentratie, Getij, Temperatuur en Saliniteit.

Lokatie: Noordzijde DGD ingang (PSA).

anteagroup

Evaluatie externe effecten aanslibbing Deurganckdok 2012−2014 : EF16/2011/28.

Meetjaar 8 (2013−2014): week 16 − 2013 : 15 apr 2013 tot 22 apr 2013 .

departement Mobiliteit en Openbare Werken

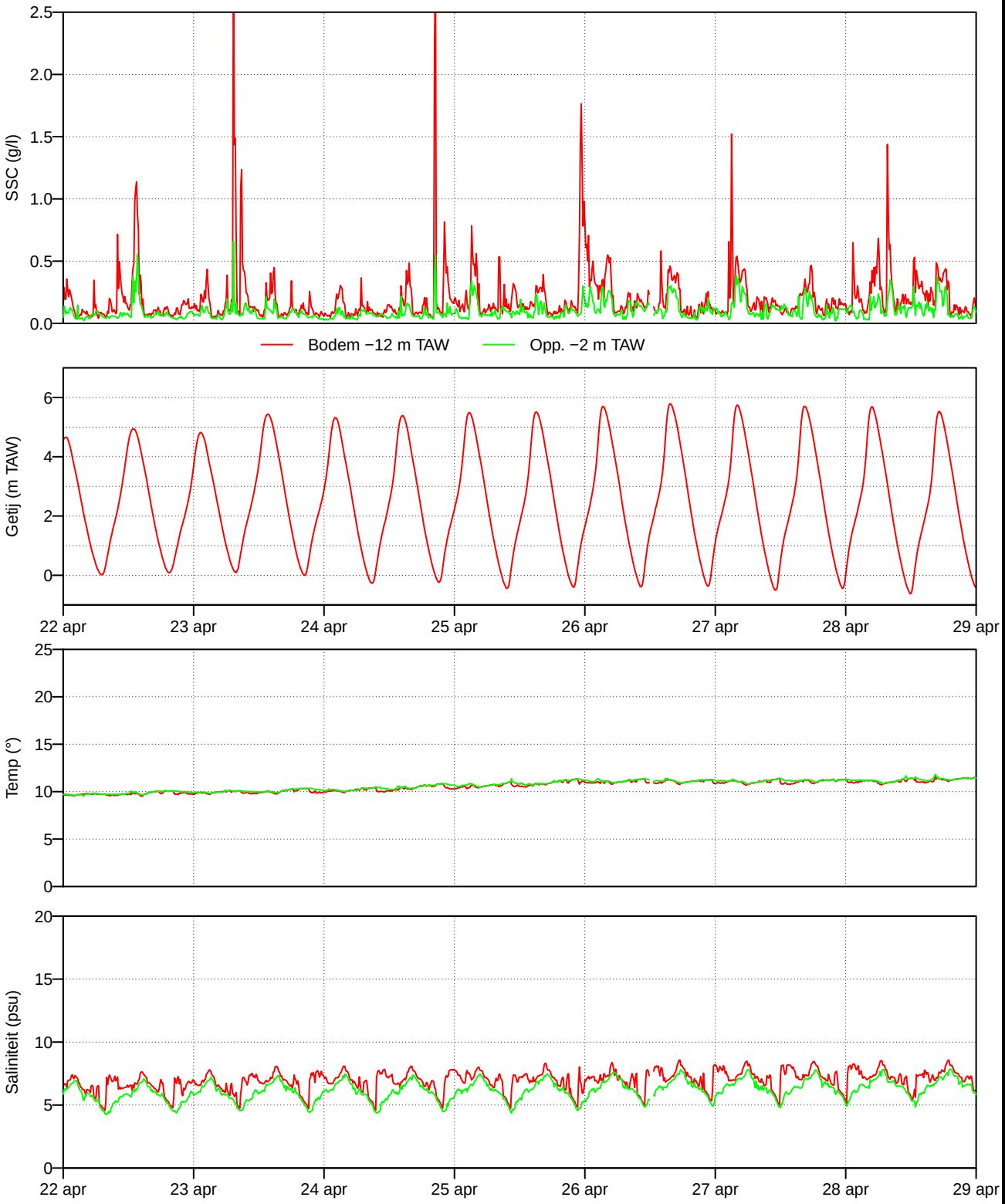
Sedimentconcentratie, Getij, Temperatuur en Saliniteit.

Lokatie: Noordzijde DGD ingang (PSA).

anteagroup

Evaluatie externe effecten aanslibbing Deurganckdok 2012−2014 : EF16/2011/28.

Meetjaar 8 (2013−2014): week 17 − 2013 : 22 apr 2013 tot 29 apr 2013 .



departement Mobiliteit en Openbare Werken

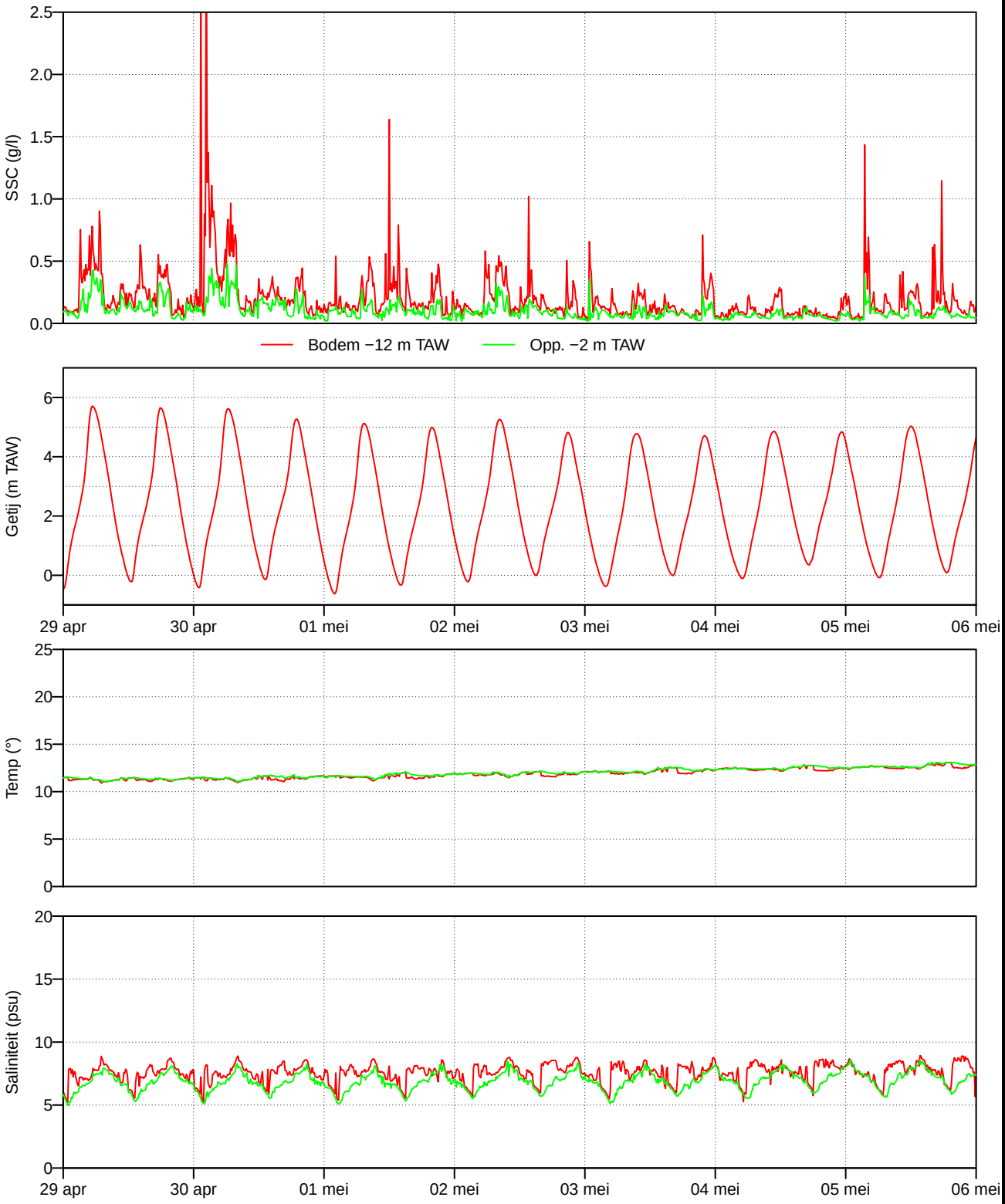
Sedimentconcentratie, Getij, Temperatuur en Saliniteit.

Lokatie: Noordzijde DGD ingang (PSA).

anteagroup

Evaluatie externe effecten aanslibbing Deurganckdok 2012−2014 : EF16/2011/28.

Meetjaar 8 (2013−2014): week 18 − 2013 : 29 apr 2013 tot 06 mei 2013 .



departement Mobiliteit en Openbare Werken

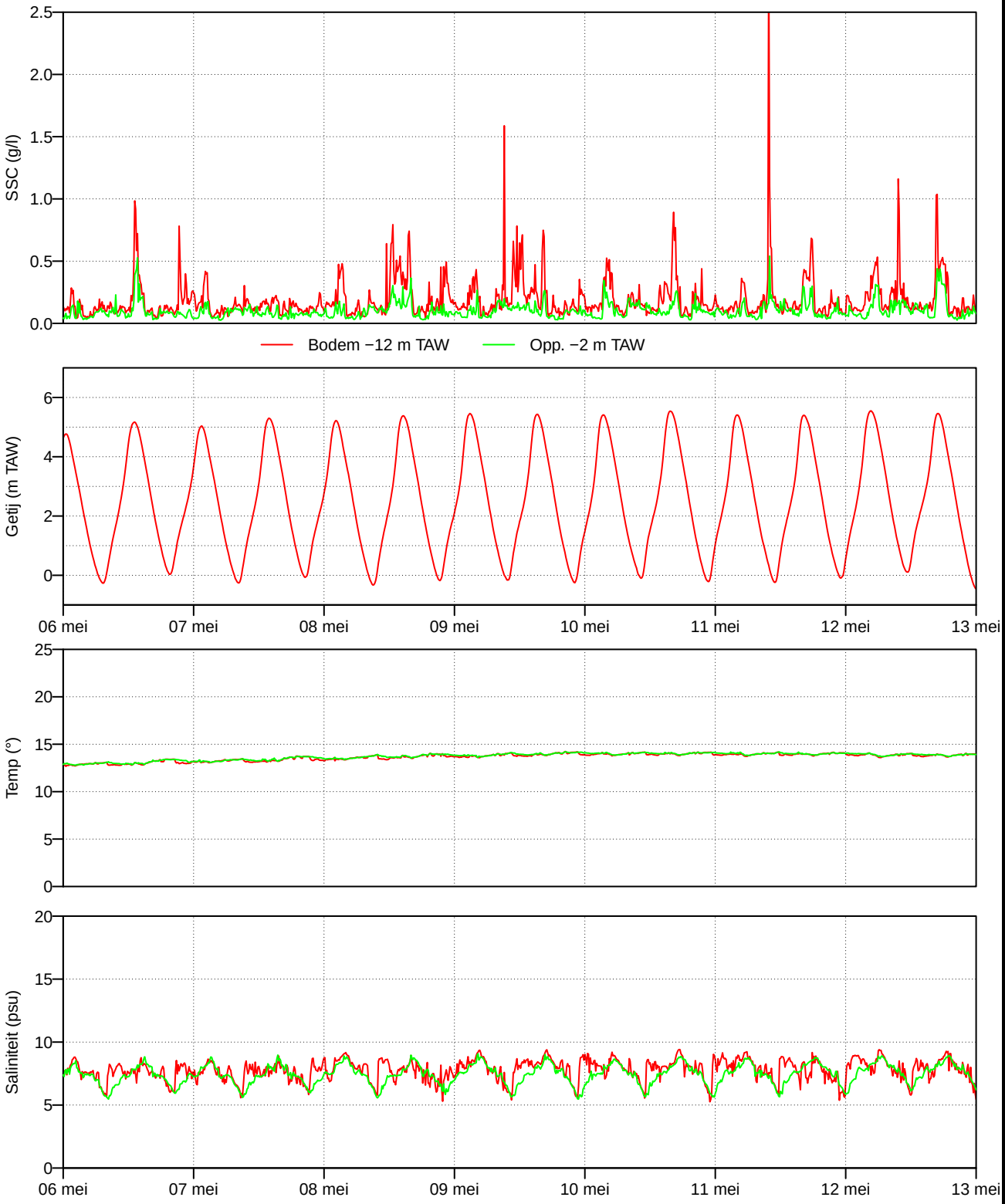
Sedimentconcentratie, Getij, Temperatuur en Saliniteit.

Lokatie: Noordzijde DGD ingang (PSA).

anteagroup

Evaluatie externe effecten aanslibbing Deurganckdok 2012−2014 : EF16/2011/28.

Meetjaar 8 (2013−2014): week 19 − 2013 : 06 mei 2013 tot 13 mei 2013 .



departement Mobiliteit en Openbare Werken

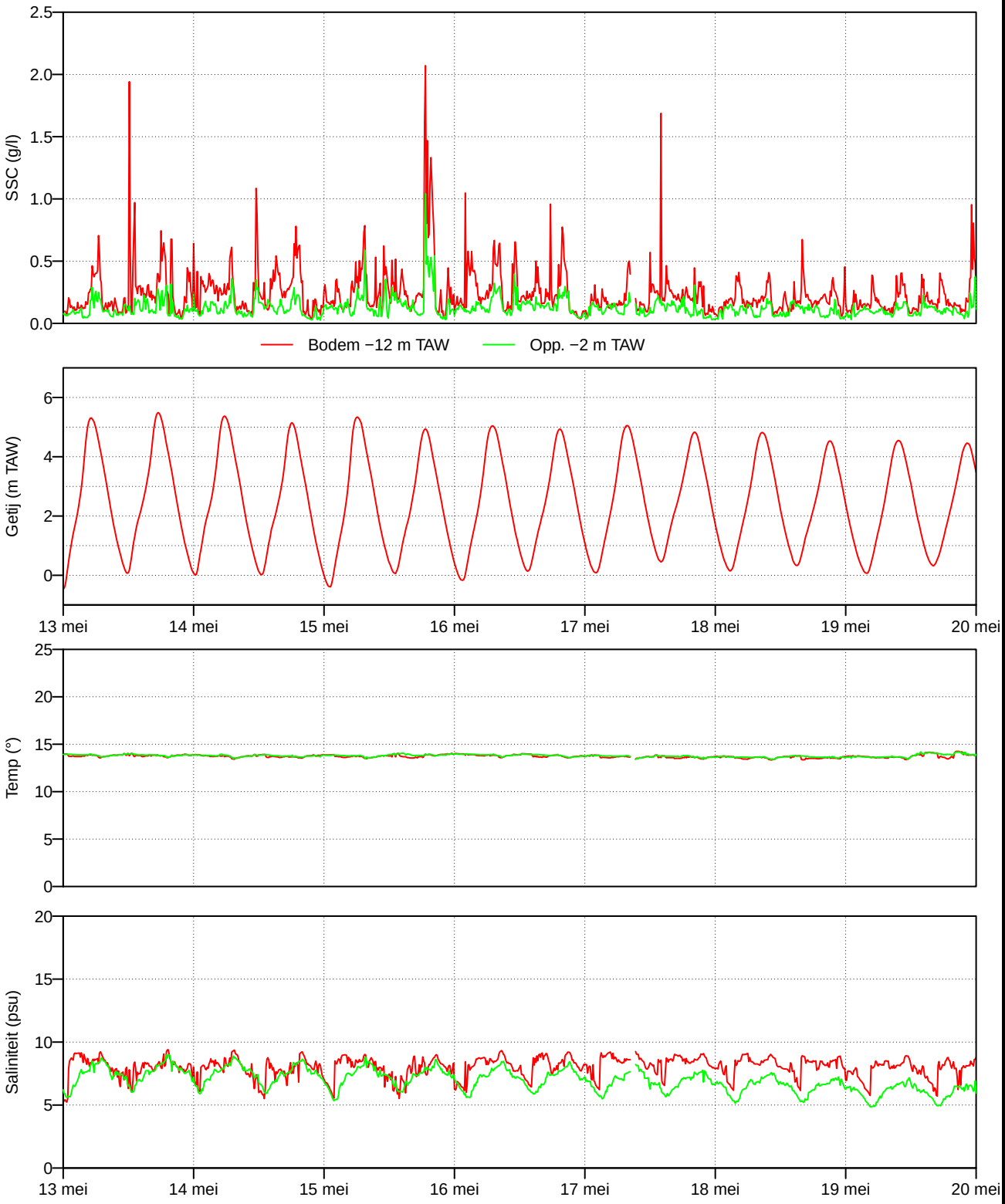
Sedimentconcentratie, Getij, Temperatuur en Saliniteit.

Lokatie: Noordzijde DGD ingang (PSA).

anteagroup

Evaluatie externe effecten aanslibbing Deurganckdok 2012−2014 : EF16/2011/28.

Meetjaar 8 (2013−2014): week 20 − 2013 : 13 mei 2013 tot 20 mei 2013 .



departement Mobiliteit en Openbare Werken

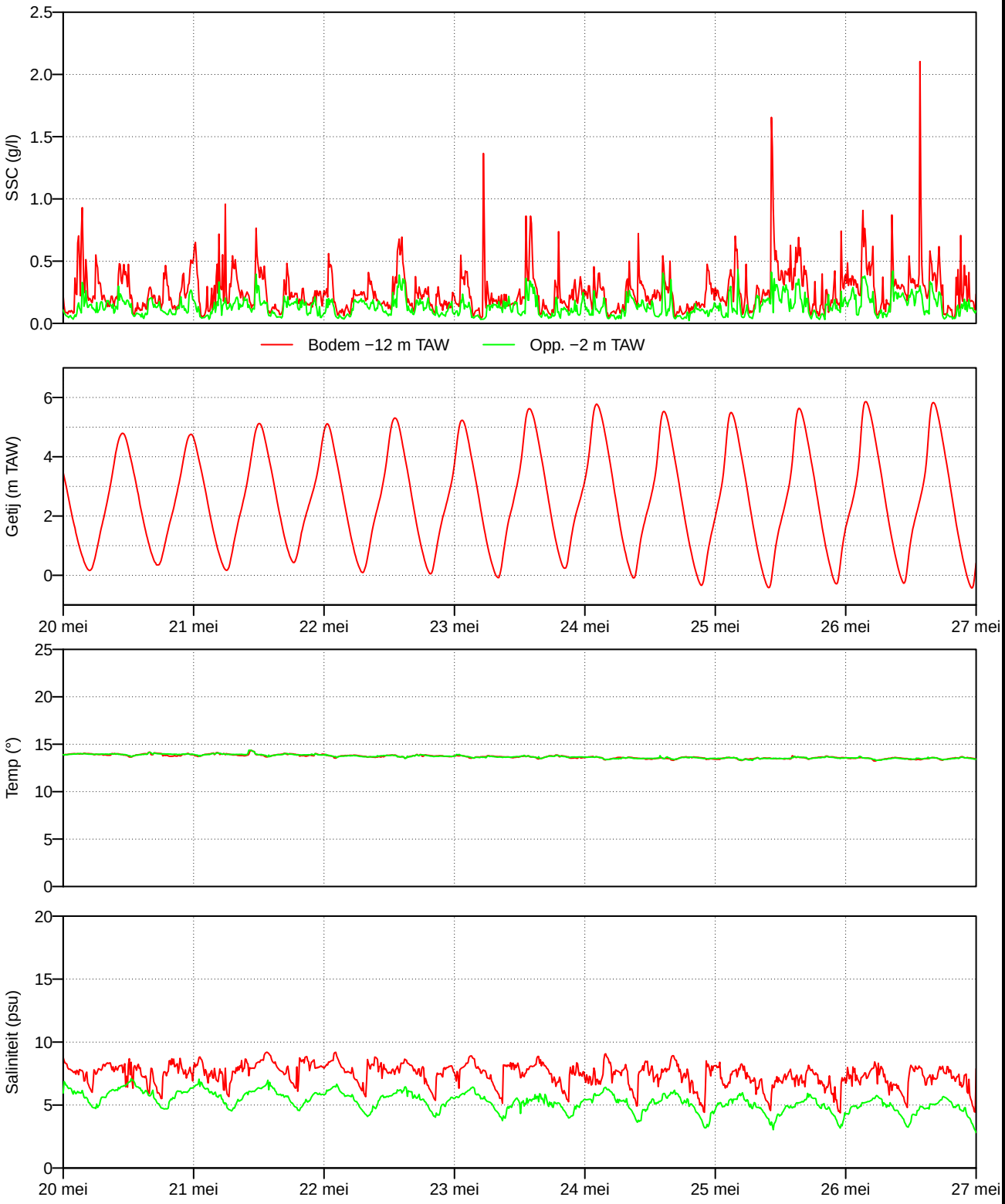
Sedimentconcentratie, Getij, Temperatuur en Saliniteit.

Lokatie: Noordzijde DGD ingang (PSA).

anteagroup

Evaluatie externe effecten aanslibbing Deurganckdok 2012−2014 : EF16/2011/28.

Meetjaar 8 (2013−2014): week 21 − 2013 : 20 mei 2013 tot 27 mei 2013 .



departement Mobiliteit en Openbare Werken

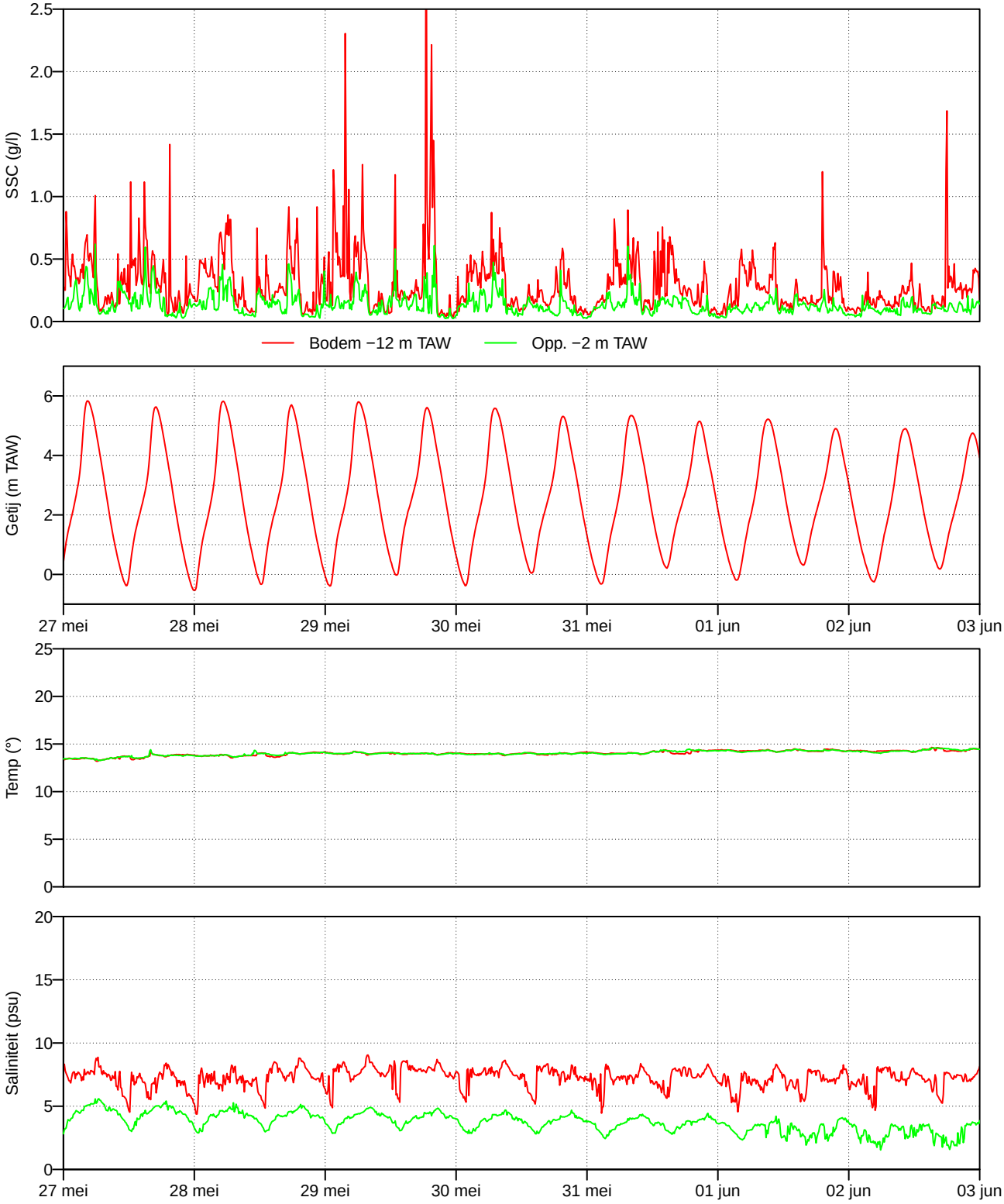
Sedimentconcentratie, Getij, Temperatuur en Saliniteit.

Lokatie: Noordzijde DGD ingang (PSA).

anteagroup

Evaluatie externe effecten aanslibbing Deurganckdok 2012−2014 : EF16/2011/28.

Meetjaar 8 (2013−2014): week 22 − 2013 : 27 mei 2013 tot 03 jun 2013 .



departement Mobiliteit en Openbare Werken

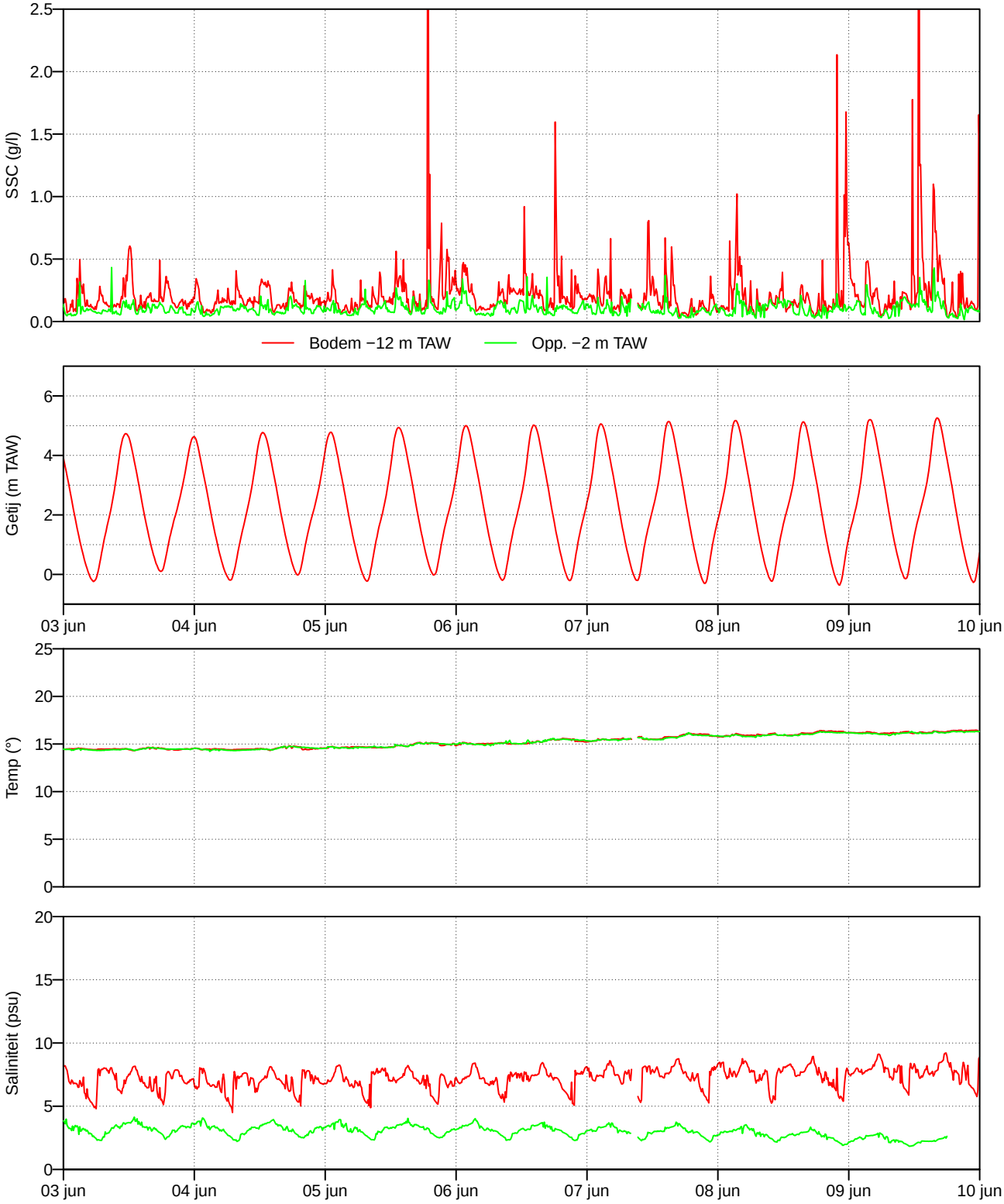
Sedimentconcentratie, Getij, Temperatuur en Saliniteit.

Lokatie: Noordzijde DGD ingang (PSA).

anteagroup

Evaluatie externe effecten aanslibbing Deurganckdok 2012−2014 : EF16/2011/28.

Meetjaar 8 (2013−2014): week 23 − 2013 : 03 jun 2013 tot 10 jun 2013 .



Sedimentconcentratie, Getij, Temperatuur en Saliniteit.

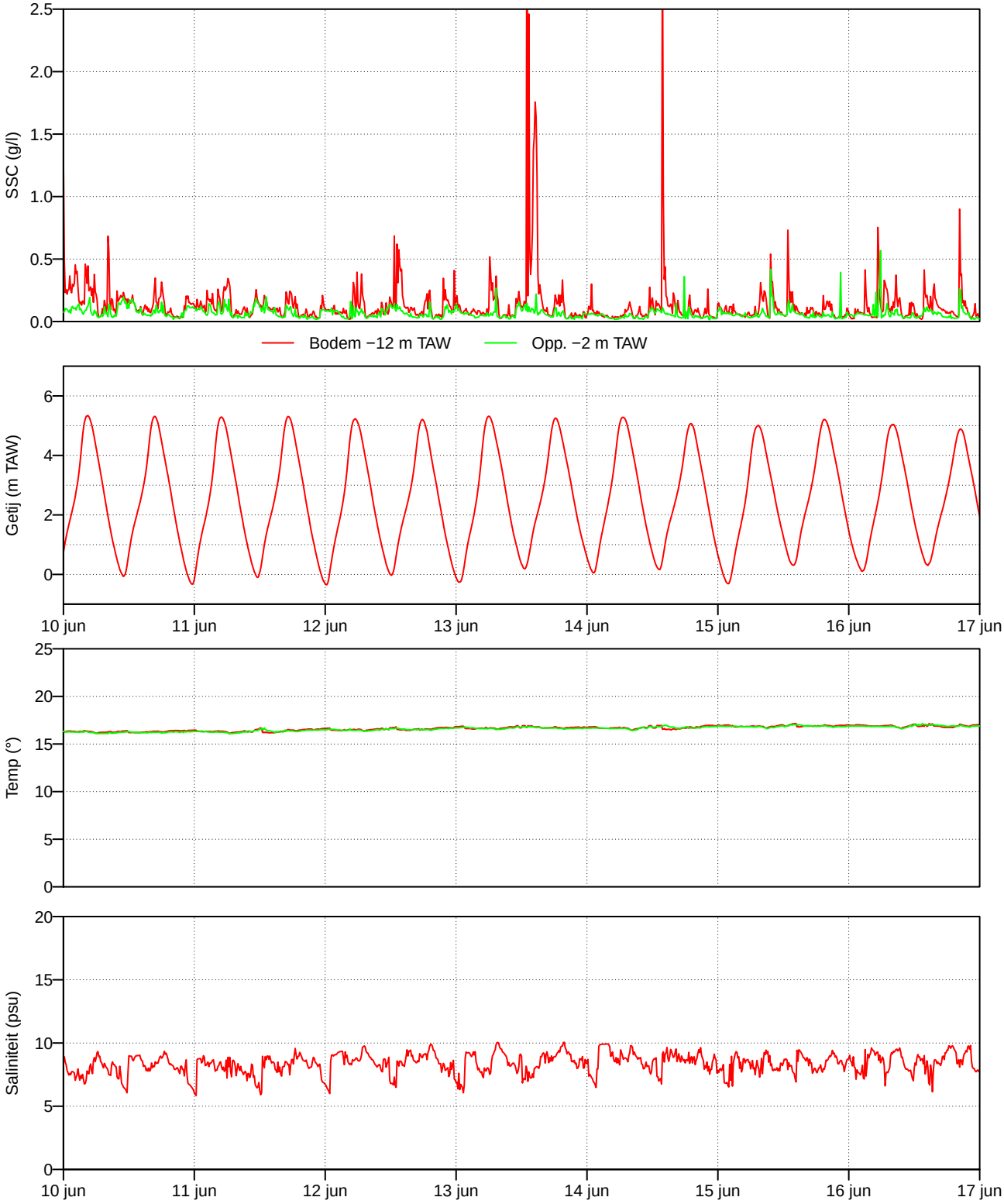
Lokatie: Noordzijde DGD ingang (PSA).

departement Mobiliteit en Openbare Werken

anteagroup

Evaluatie externe effecten aanslibbing Deurganckdok 2012−2014 : EF16/2011/28.

Meetjaar 8 (2013−2014): week 24 − 2013 : 10 jun 2013 tot 17 jun 2013 .



departement Mobiliteit en Openbare Werken

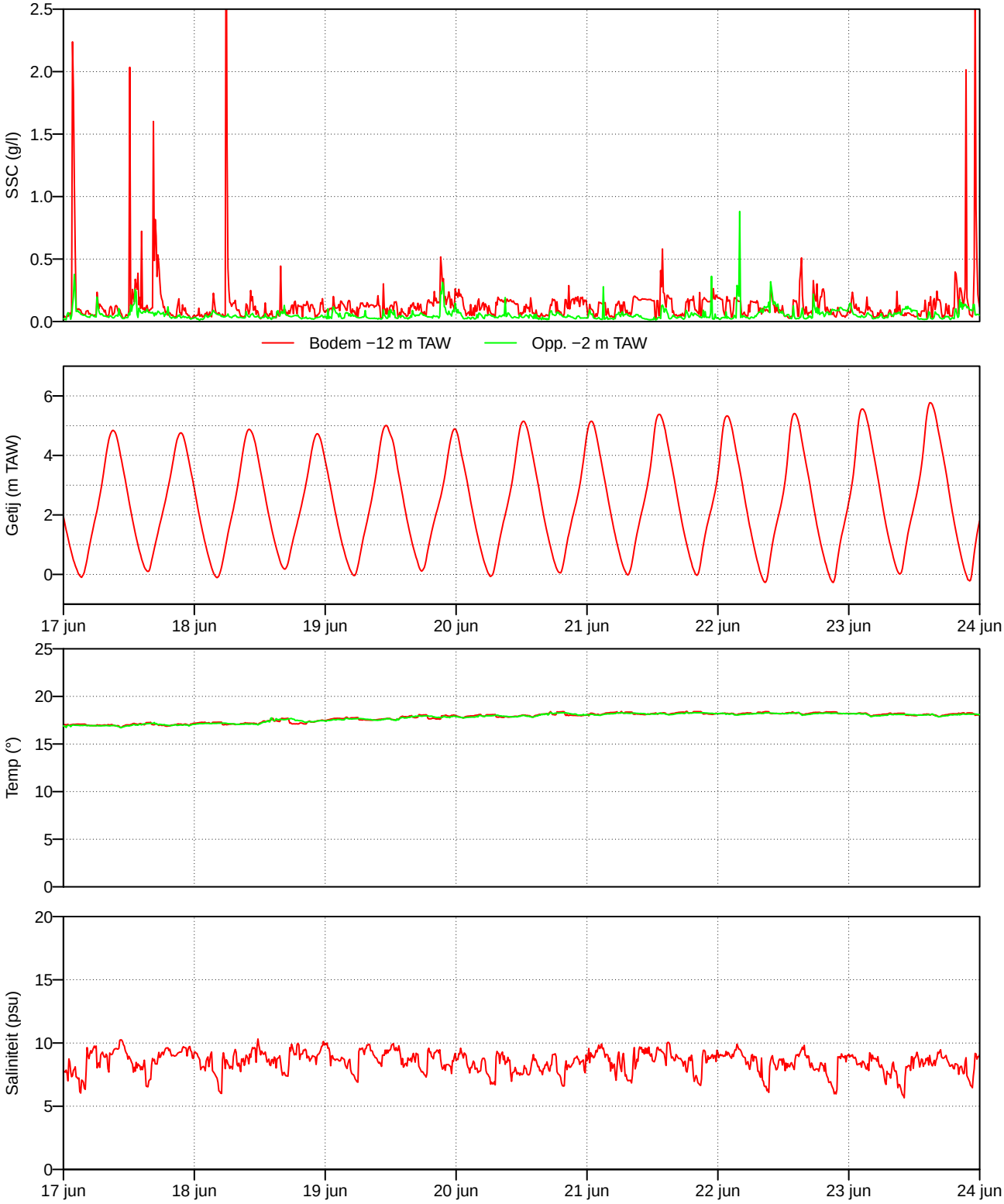
Sedimentconcentratie, Getij, Temperatuur en Saliniteit.

Lokatie: Noordzijde DGD ingang (PSA).

anteagroup

Evaluatie externe effecten aanslibbing Deurganckdok 2012−2014 : EF16/2011/28.

Meetjaar 8 (2013−2014): week 25 − 2013 : 17 jun 2013 tot 24 jun 2013 .



departement Mobiliteit en Openbare Werken

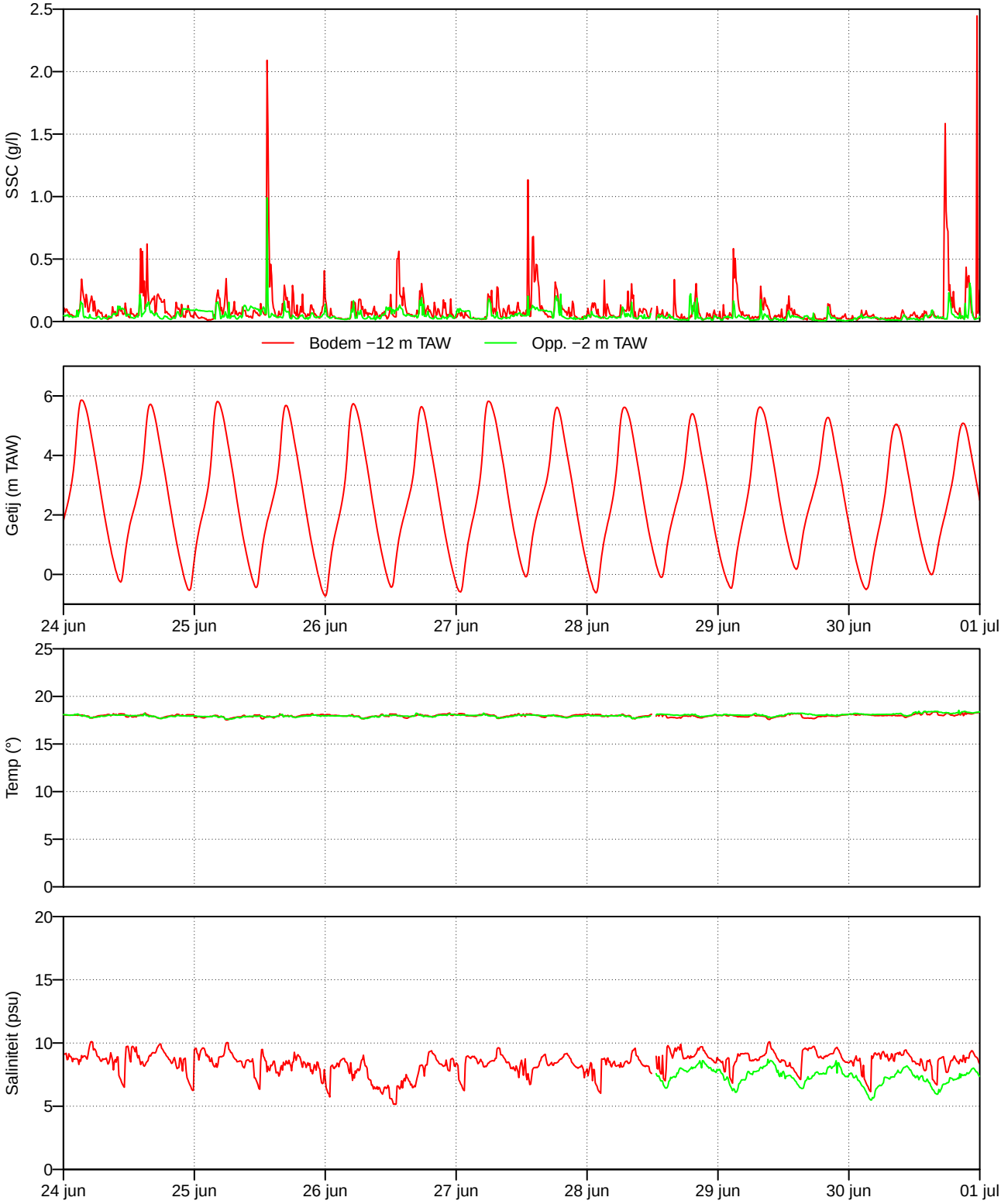
Sedimentconcentratie, Getij, Temperatuur en Saliniteit.

Lokatie: Noordzijde DGD ingang (PSA).

anteagroup

Evaluatie externe effecten aanslibbing Deurganckdok 2012−2014 : EF16/2011/28.

Meetjaar 8 (2013−2014): week 26 − 2013 : 24 jun 2013 tot 01 jul 2013 .



departement Mobiliteit en Openbare Werken

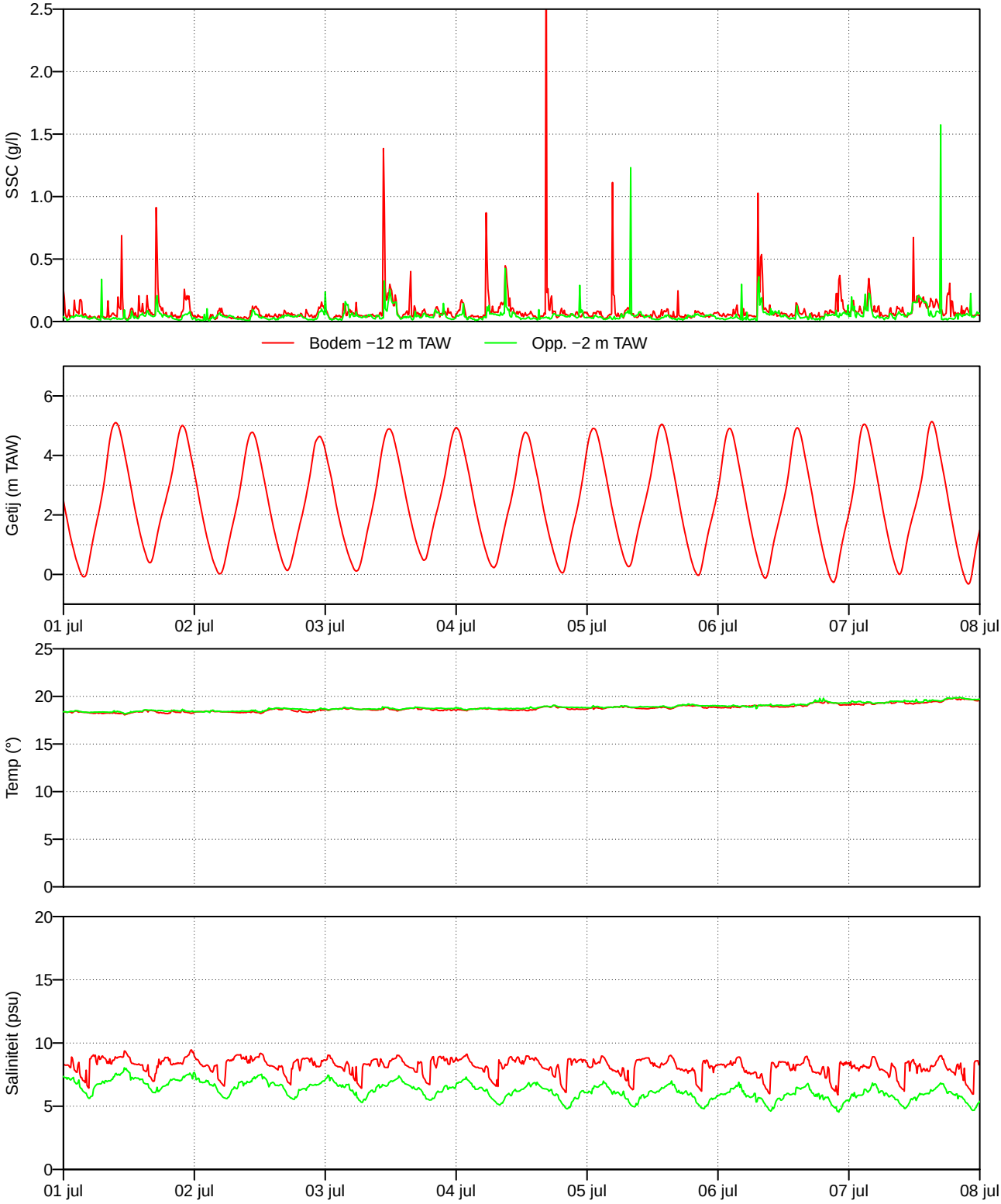
Sedimentconcentratie, Getij, Temperatuur en Saliniteit.

Lokatie: Noordzijde DGD ingang (PSA).

anteagroup

Evaluatie externe effecten aanslibbing Deurganckdok 2012−2014 : EF16/2011/28.

Meetjaar 8 (2013−2014): week 27 − 2013 : 01 jul 2013 tot 08 jul 2013 .



departement Mobiliteit en Openbare Werken

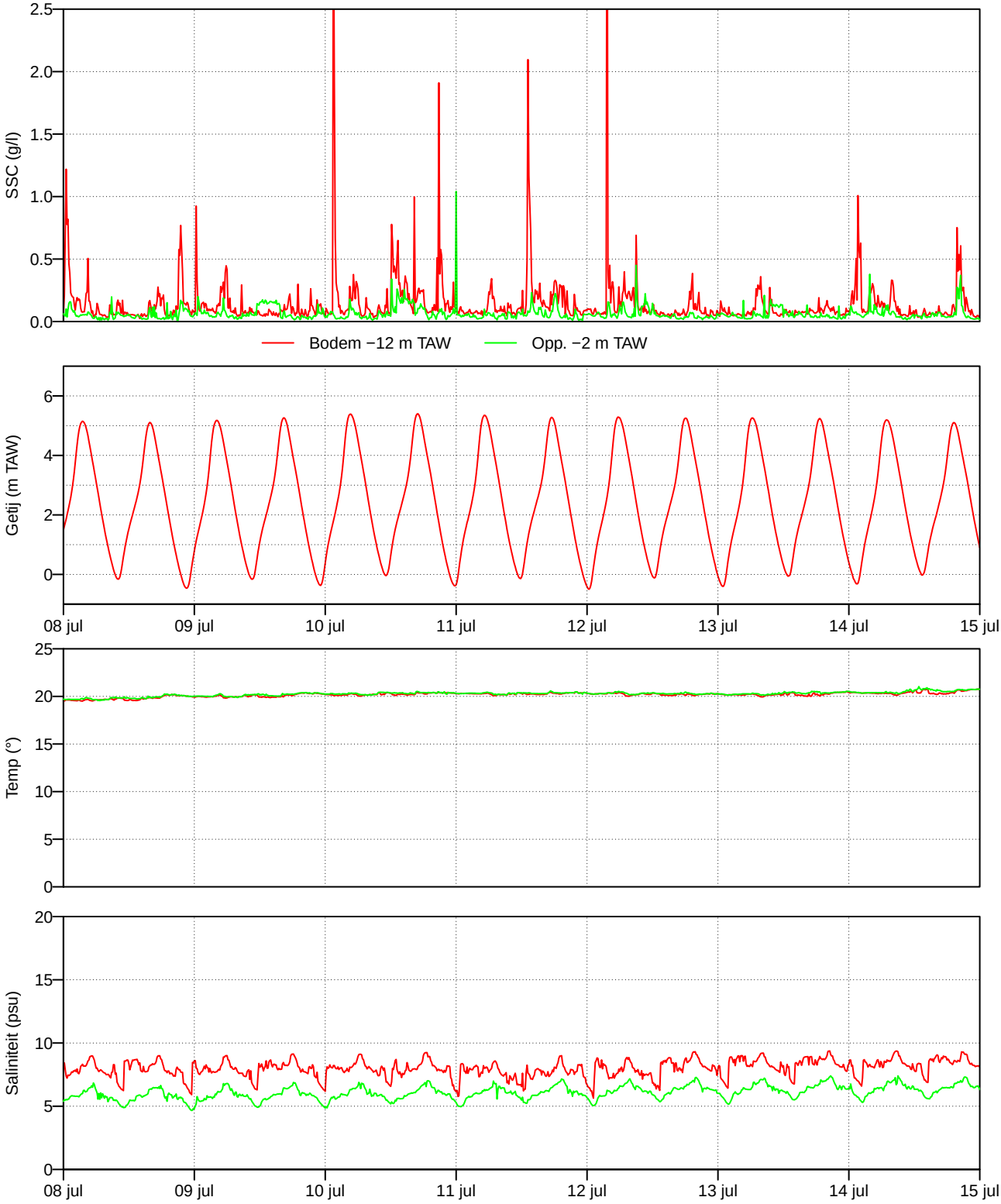
Sedimentconcentratie, Getij, Temperatuur en Saliniteit.

Lokatie: Noordzijde DGD ingang (PSA).

anteagroup

Evaluatie externe effecten aanslibbing Deurganckdok 2012−2014 : EF16/2011/28.

Meetjaar 8 (2013−2014): week 28 − 2013 : 08 jul 2013 tot 15 jul 2013 .



departement Mobiliteit en Openbare Werken

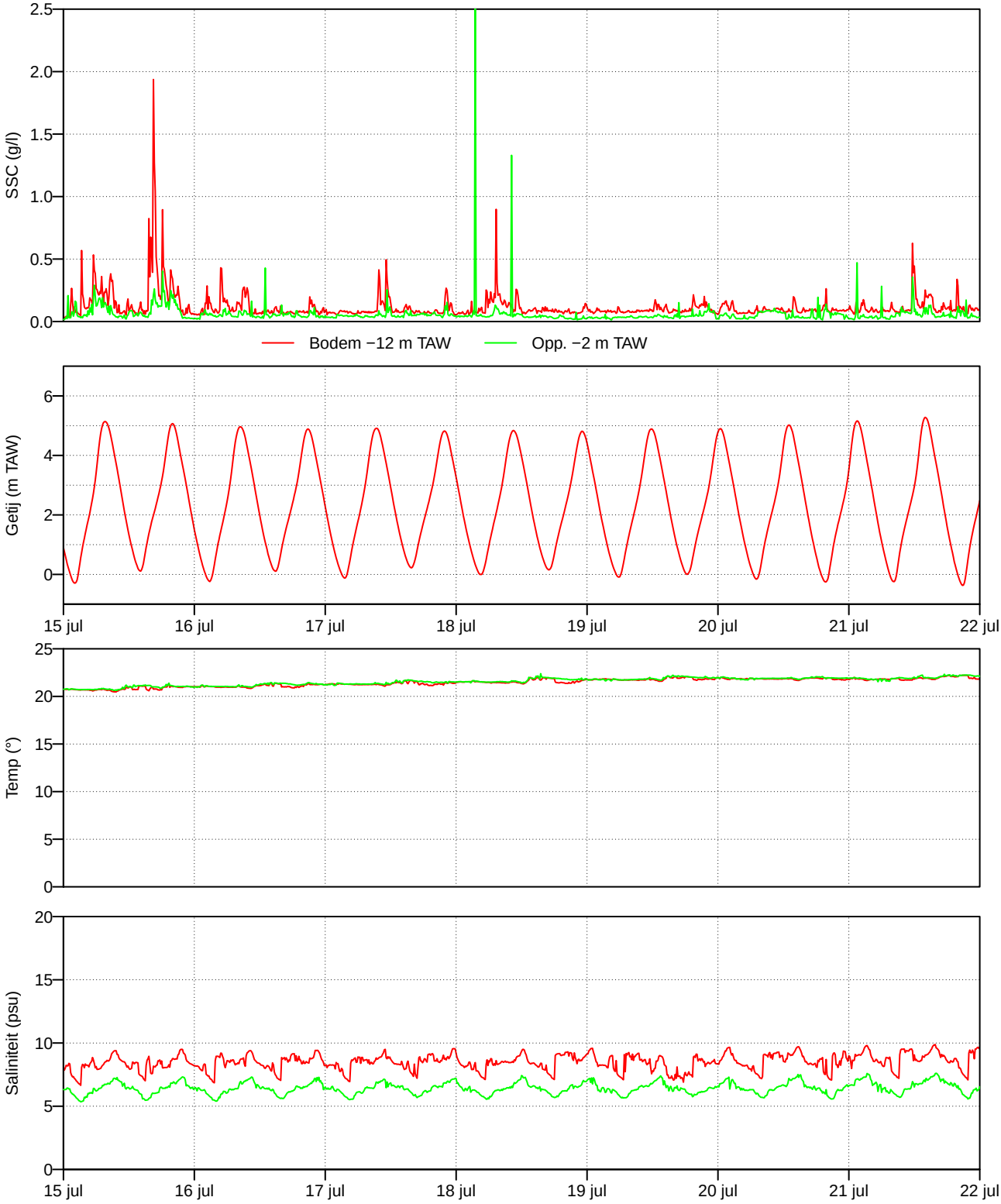
Sedimentconcentratie, Getij, Temperatuur en Saliniteit.

Lokatie: Noordzijde DGD ingang (PSA).

anteagroup

Evaluatie externe effecten aanslibbing Deurganckdok 2012−2014 : EF16/2011/28.

Meetjaar 8 (2013−2014): week 29 − 2013 : 15 jul 2013 tot 22 jul 2013 .



departement Mobiliteit en Openbare Werken

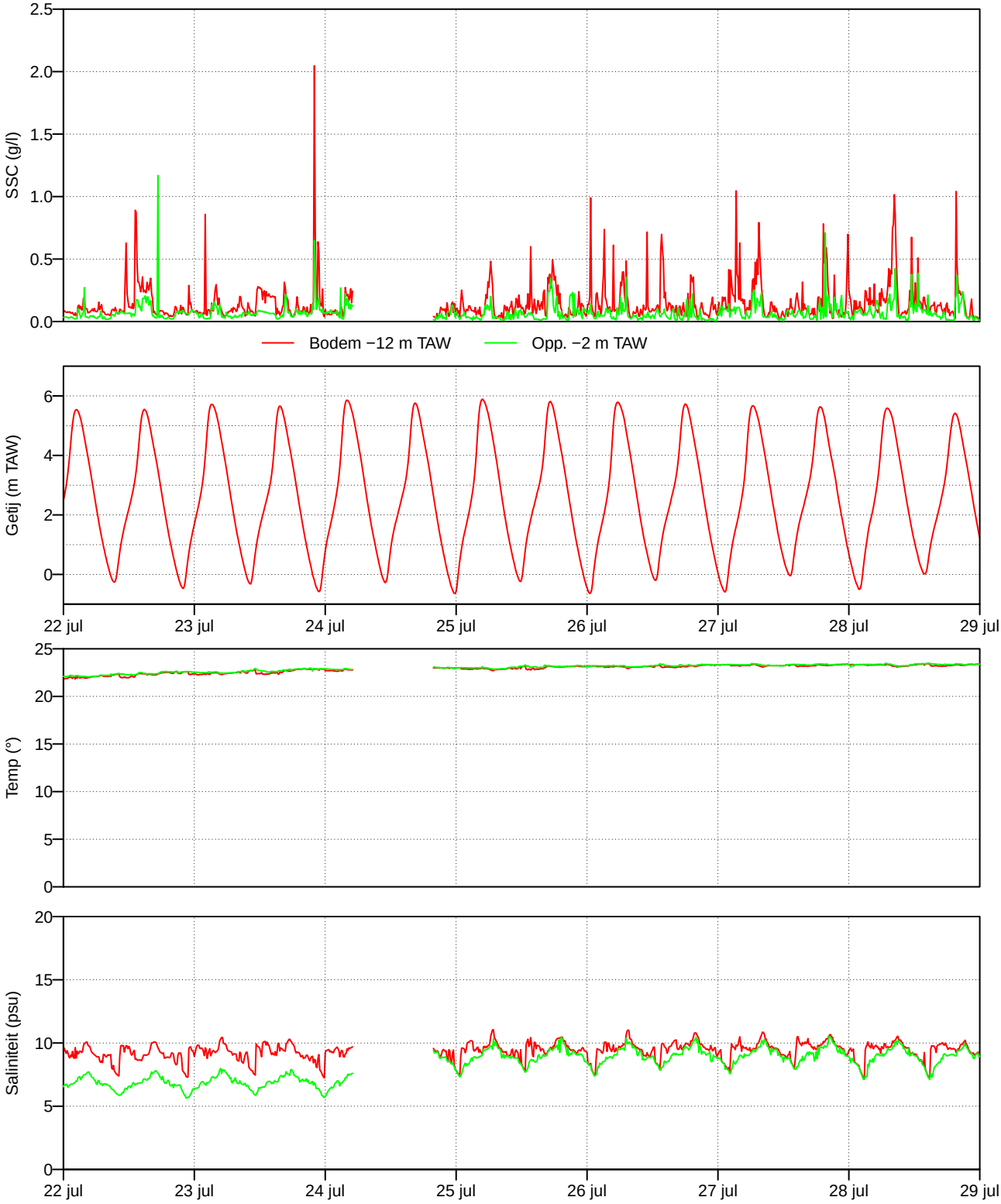
Sedimentconcentratie, Getij, Temperatuur en Saliniteit.

Lokatie: Noordzijde DGD ingang (PSA).

anteagroup

Evaluatie externe effecten aanslibbing Deurganckdok 2012−2014 : EF16/2011/28.

Meetjaar 8 (2013−2014): week 30 − 2013 : 22 jul 2013 tot 29 jul 2013 .



departement Mobiliteit en Openbare Werken

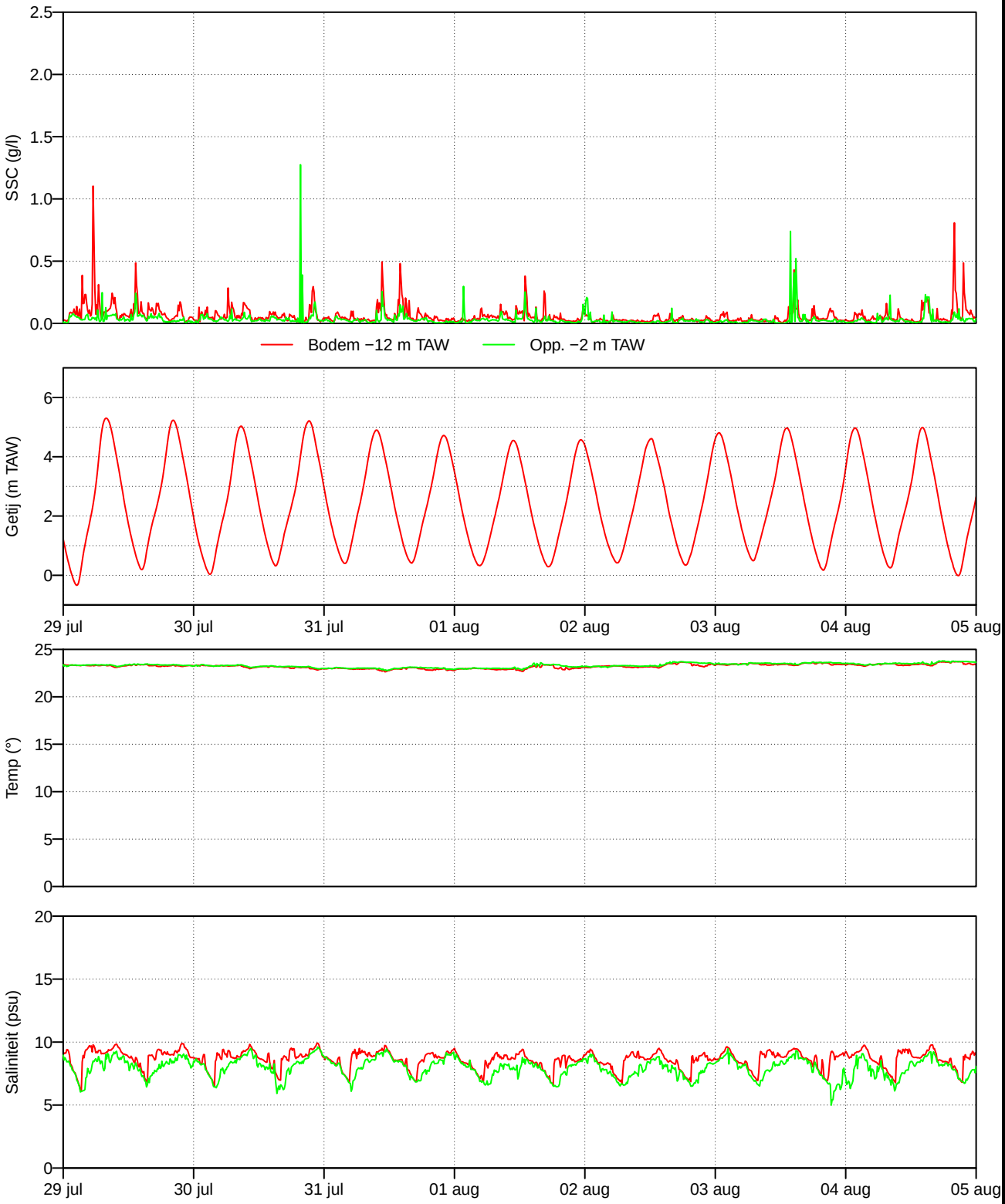
Sedimentconcentratie, Getij, Temperatuur en Saliniteit.

Lokatie: Noordzijde DGD ingang (PSA).

anteagroup

Evaluatie externe effecten aanslibbing Deurganckdok 2012−2014 : EF16/2011/28.

Meetjaar 8 (2013−2014): week 31 − 2013 : 29 jul 2013 tot 05 aug 2013 .



departement Mobiliteit en Openbare Werken

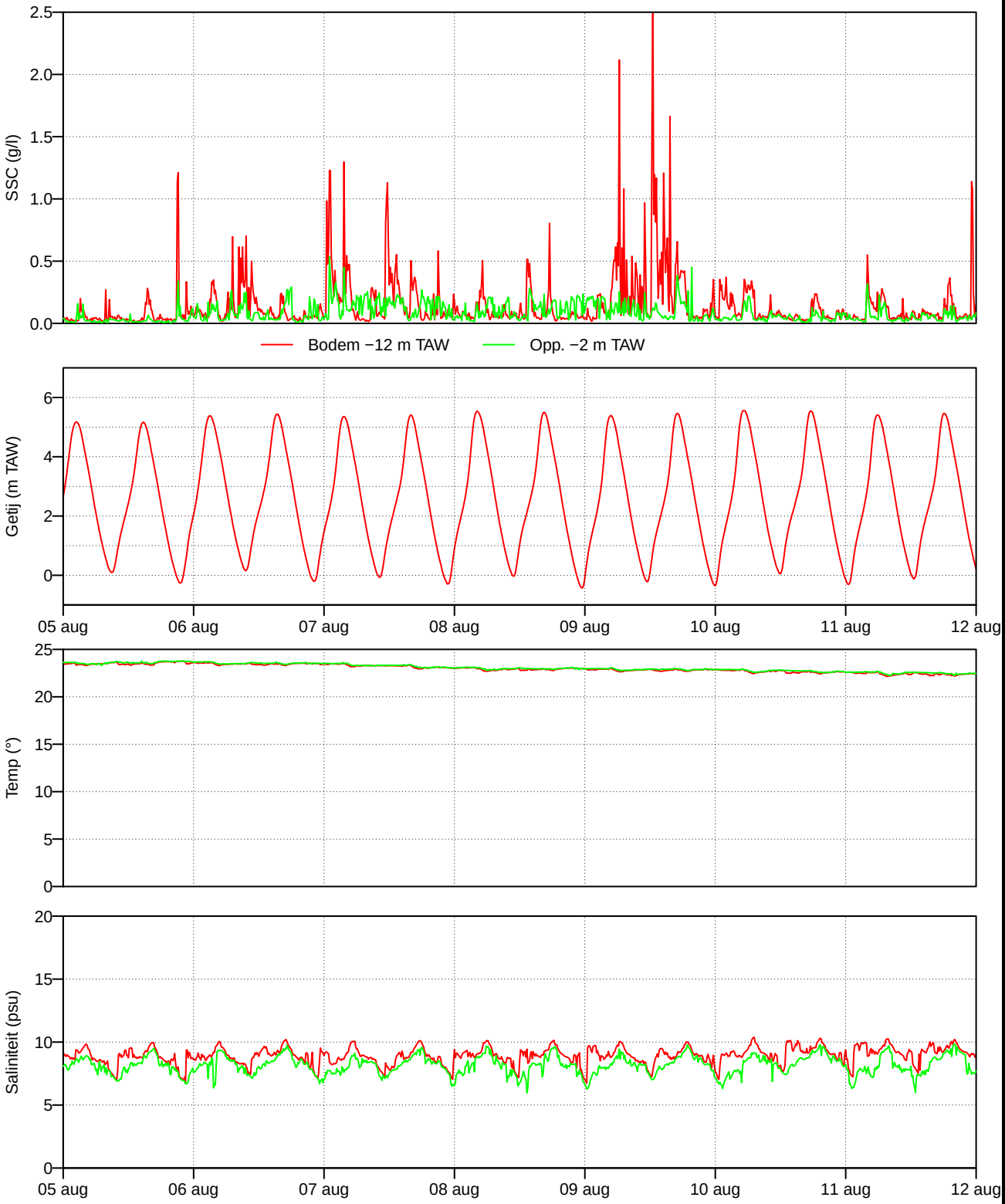
Sedimentconcentratie, Getij, Temperatuur en Saliniteit.

Lokatie: Noordzijde DGD ingang (PSA).

anteagroup

Evaluatie externe effecten aanslibbing Deurganckdok 2012−2014 : EF16/2011/28.

Meetjaar 8 (2013−2014): week 32 − 2013 : 05 aug 2013 tot 12 aug 2013 .



departement Mobiliteit en Openbare Werken

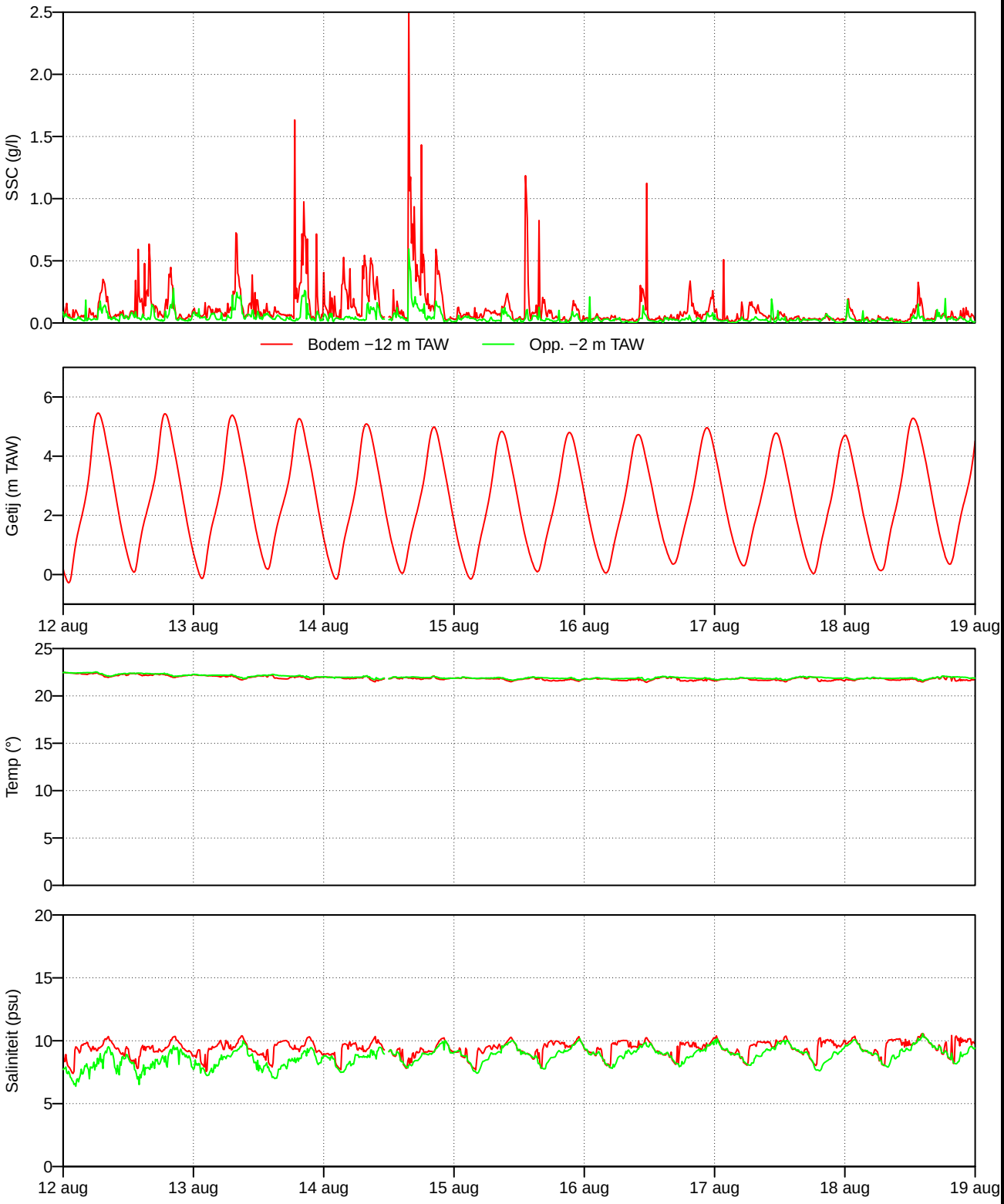
Sedimentconcentratie, Getij, Temperatuur en Saliniteit.

Lokatie: Noordzijde DGD ingang (PSA).

anteagroup

Evaluatie externe effecten aanslibbing Deurganckdok 2012−2014 : EF16/2011/28.

Meetjaar 8 (2013−2014): week 33 − 2013 : 12 aug 2013 tot 19 aug 2013 .



departement Mobiliteit en Openbare Werken

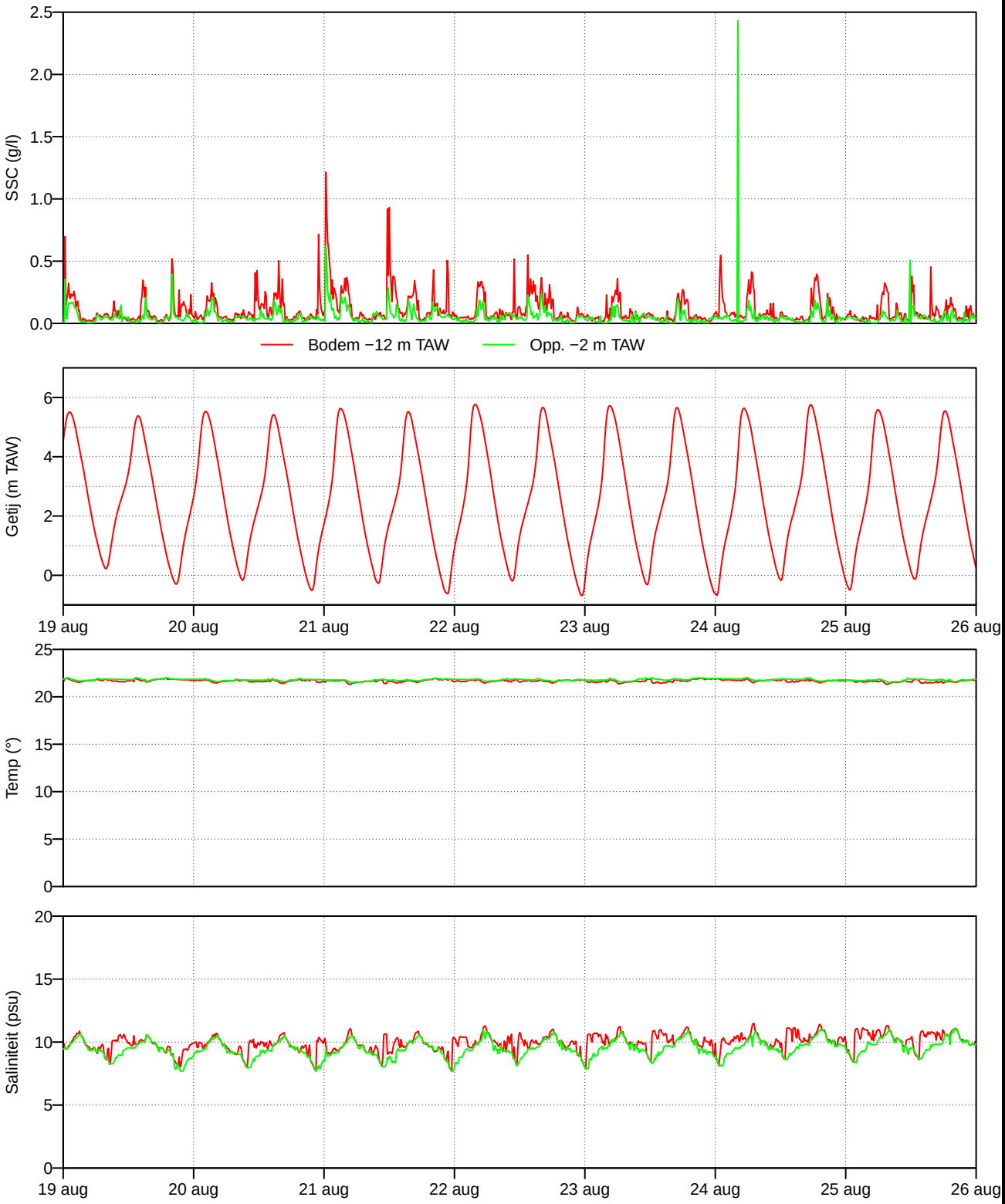
Sedimentconcentratie, Getij, Temperatuur en Saliniteit.

Lokatie: Noordzijde DGD ingang (PSA).

anteagroup

Evaluatie externe effecten aanslibbing Deurganckdok 2012−2014 : EF16/2011/28.

Meetjaar 8 (2013−2014): week 34 − 2013 : 19 aug 2013 tot 26 aug 2013 .



departement Mobiliteit en Openbare Werken

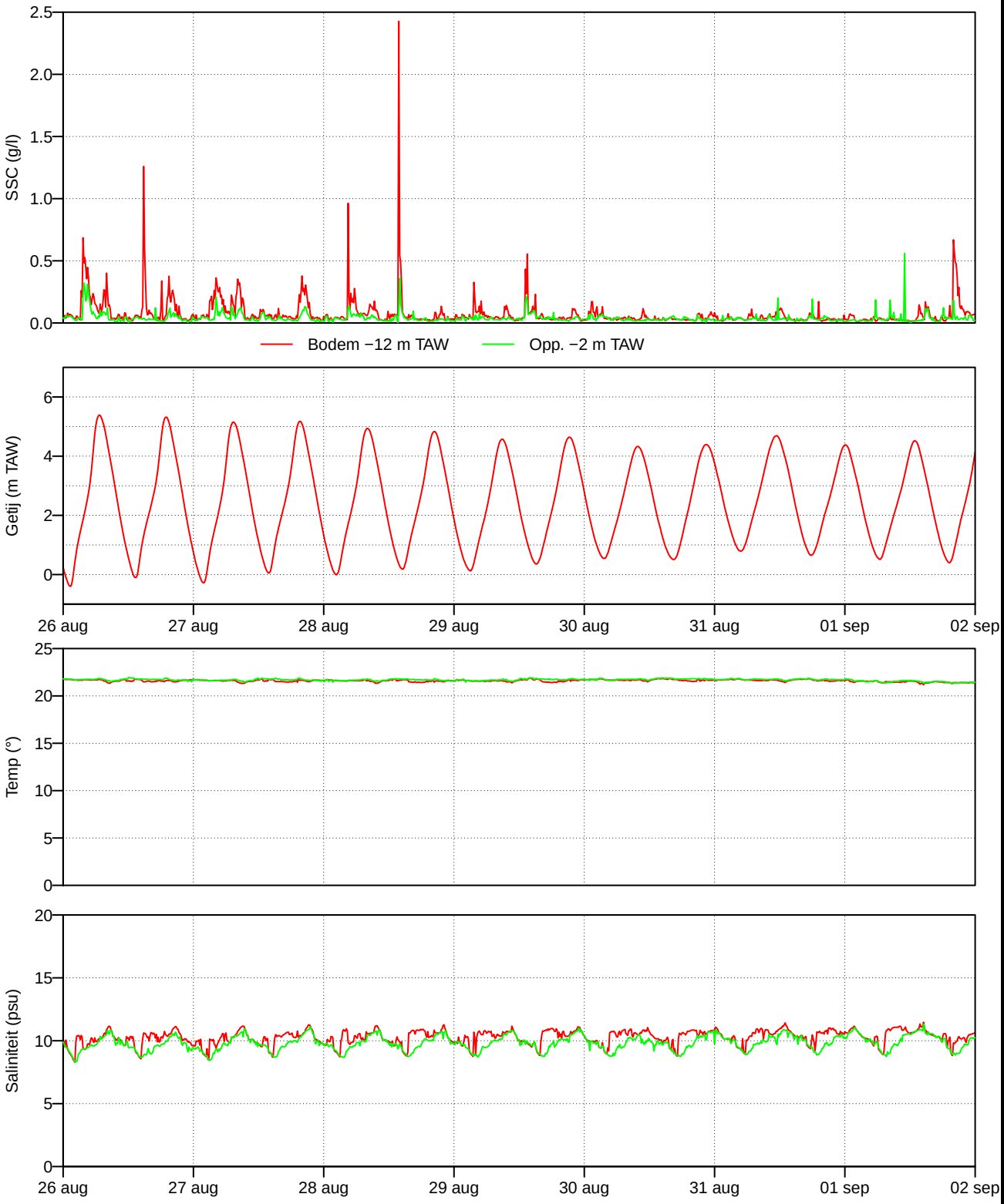
Sedimentconcentratie, Getij, Temperatuur en Saliniteit.

Lokatie: Noordzijde DGD ingang (PSA).

anteagroup

Evaluatie externe effecten aanslibbing Deurganckdok 2012−2014 : EF16/2011/28.

Meetjaar 8 (2013−2014): week 35 − 2013 : 26 aug 2013 tot 02 sep 2013 .



departement Mobiliteit en Openbare Werken

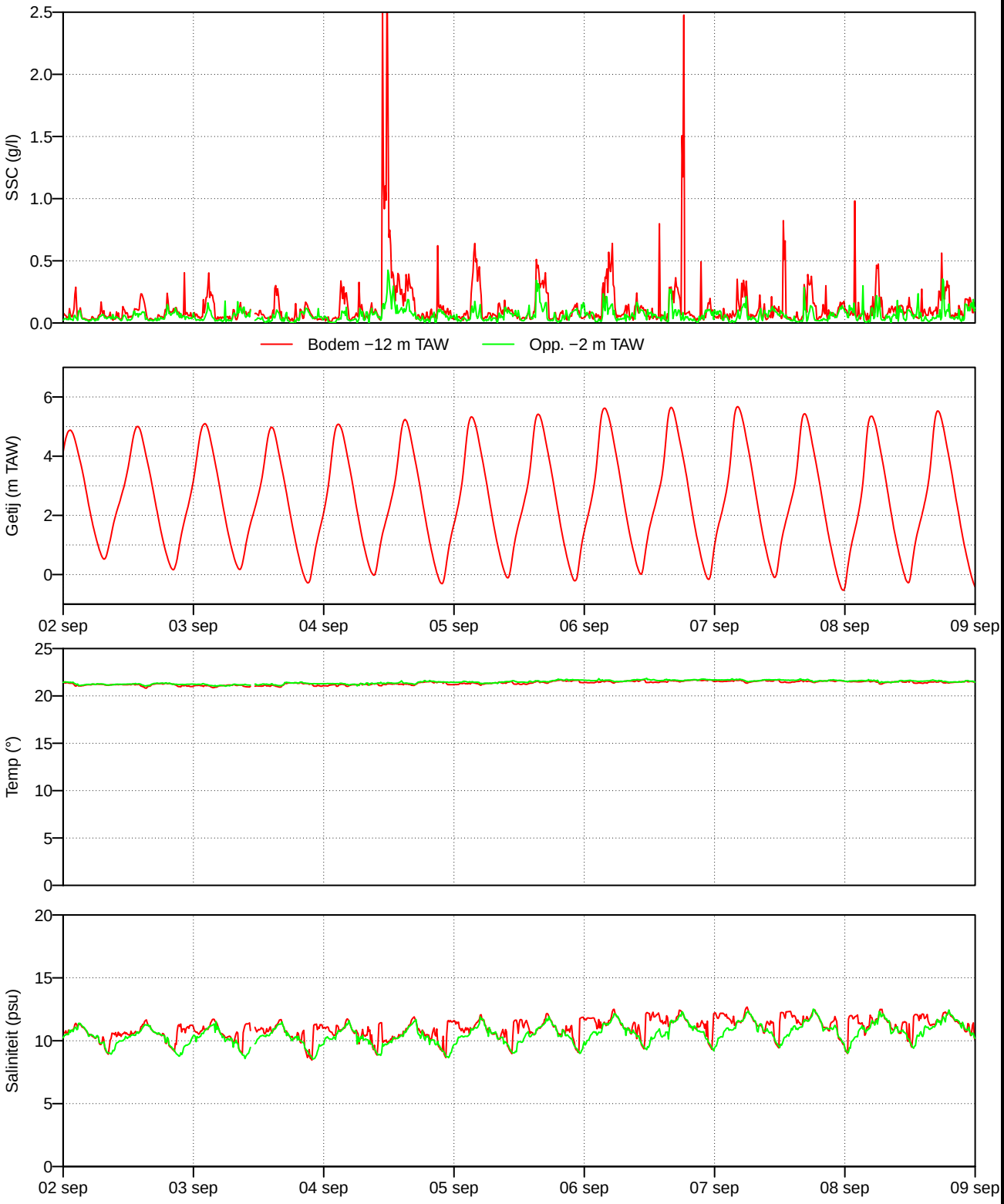
Sedimentconcentratie, Getij, Temperatuur en Saliniteit.

Lokatie: Noordzijde DGD ingang (PSA).

anteagroup

Evaluatie externe effecten aanslibbing Deurganckdok 2012−2014 : EF16/2011/28.

Meetjaar 8 (2013−2014): week 36 − 2013 : 02 sep 2013 tot 09 sep 2013 .



departement Mobiliteit en Openbare Werken

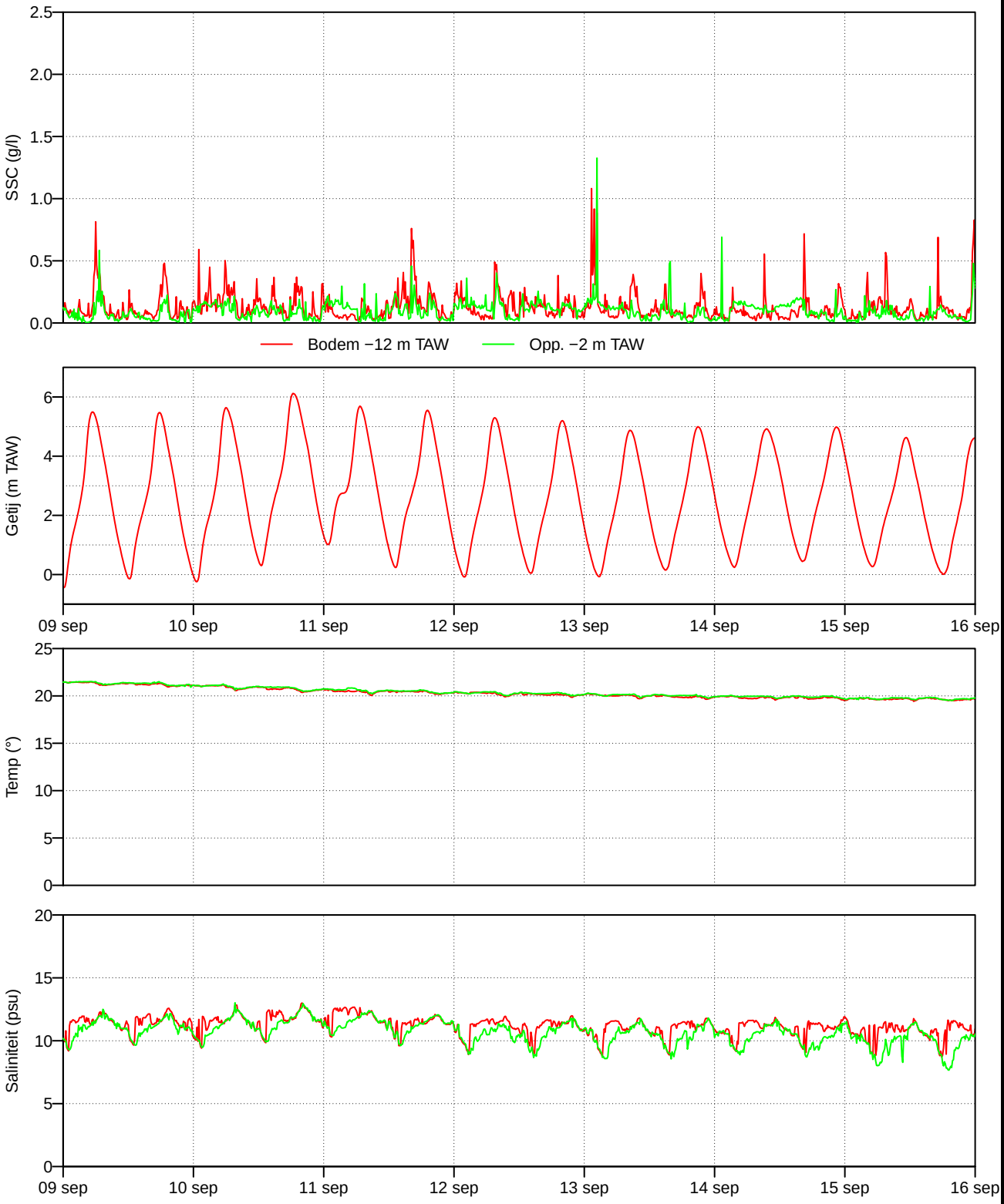
Sedimentconcentratie, Getij, Temperatuur en Saliniteit.

Lokatie: Noordzijde DGD ingang (PSA).

anteagroup

Evaluatie externe effecten aanslibbing Deurganckdok 2012−2014 : EF16/2011/28.

Meetjaar 8 (2013−2014): week 37 − 2013 : 09 sep 2013 tot 16 sep 2013 .



departement Mobiliteit en Openbare Werken

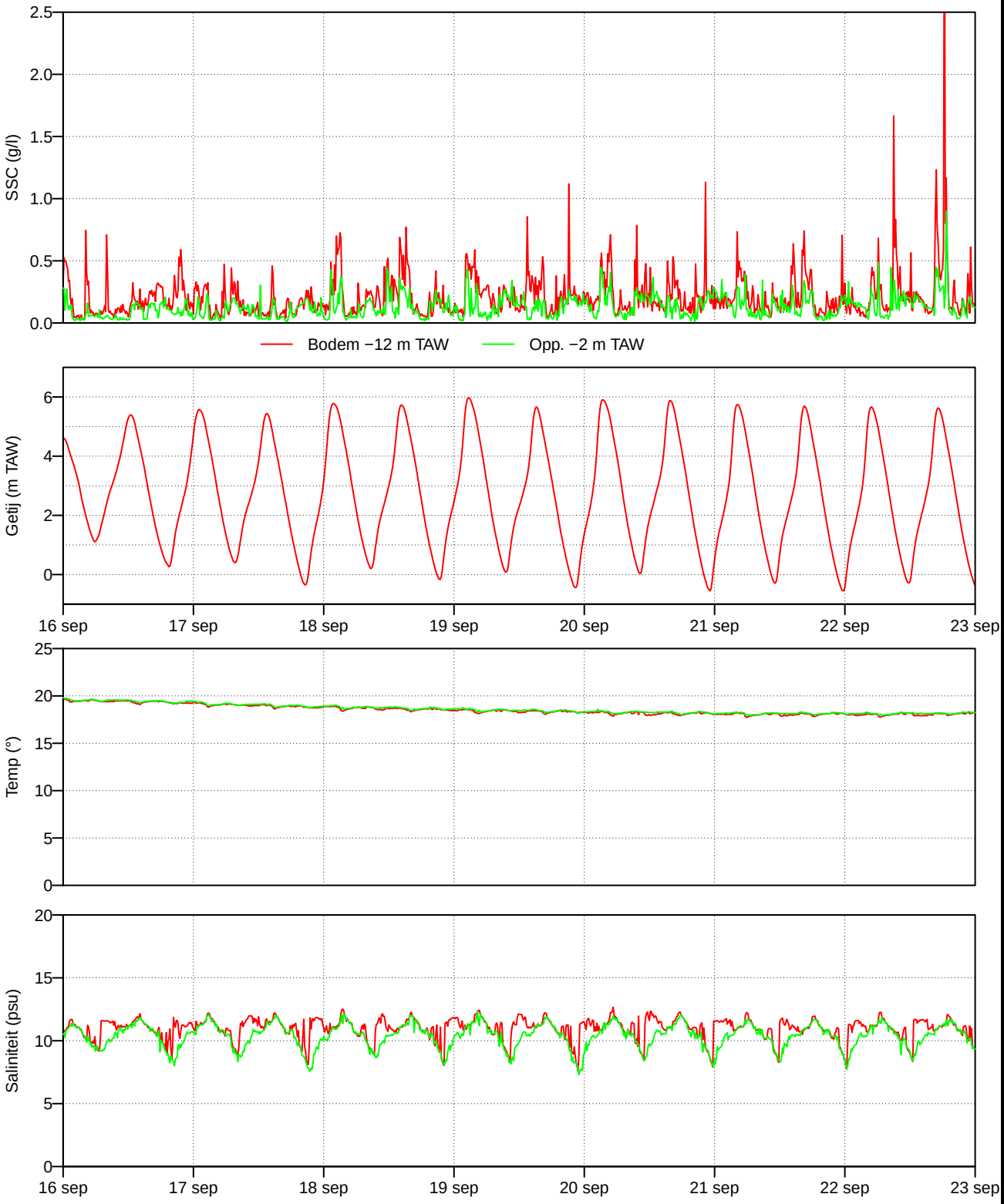
Sedimentconcentratie, Getij, Temperatuur en Saliniteit.

Lokatie: Noordzijde DGD ingang (PSA).

anteagroup

Evaluatie externe effecten aanslibbing Deurganckdok 2012−2014 : EF16/2011/28.

Meetjaar 8 (2013−2014): week 38 − 2013 : 16 sep 2013 tot 23 sep 2013 .



departement Mobiliteit en Openbare Werken

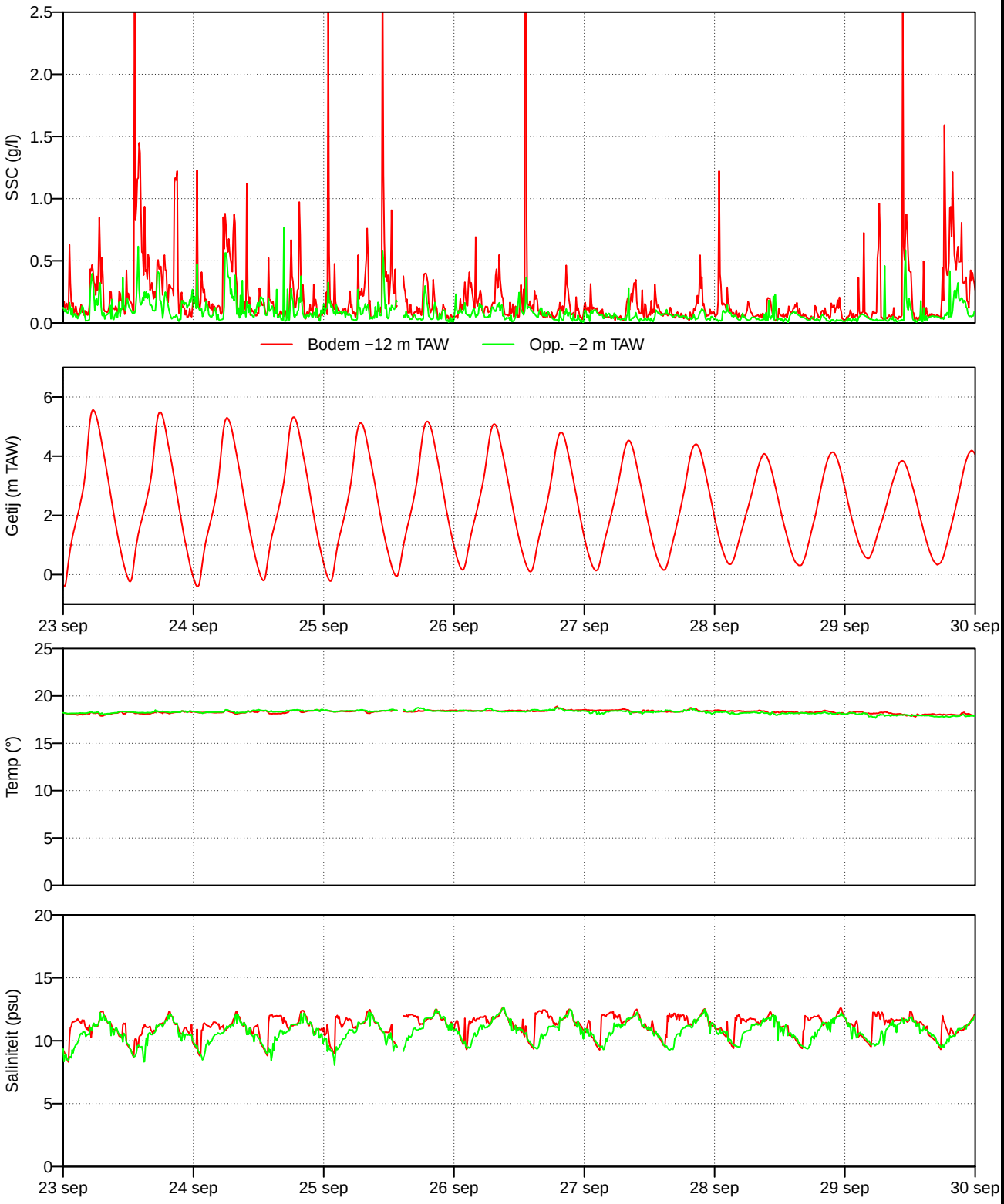
Sedimentconcentratie, Getij, Temperatuur en Saliniteit.

Lokatie: Noordzijde DGD ingang (PSA).

anteagroup

Evaluatie externe effecten aanslibbing Deurganckdok 2012−2014 : EF16/2011/28.

Meetjaar 8 (2013−2014): week 39 − 2013 : 23 sep 2013 tot 30 sep 2013 .



departement Mobiliteit en Openbare Werken

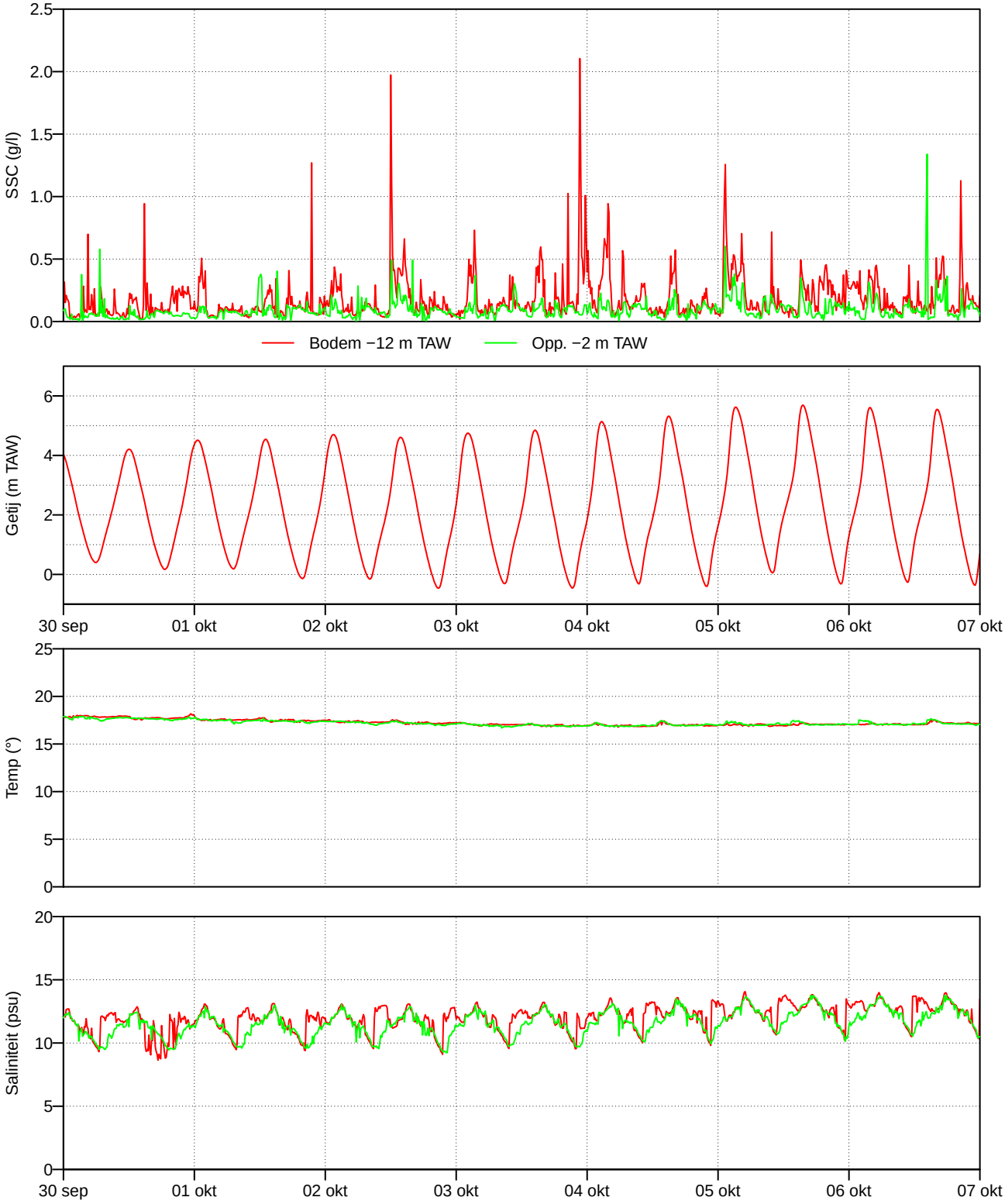
Sedimentconcentratie, Getij, Temperatuur en Saliniteit.

Lokatie: Noordzijde DGD ingang (PSA).

anteagroup

Evaluatie externe effecten aanslibbing Deurganckdok 2012−2014 : EF16/2011/28.

Meetjaar 8 (2013−2014): week 40 − 2013 : 30 sep 2013 tot 07 okt 2013 .



departement Mobiliteit en Openbare Werken

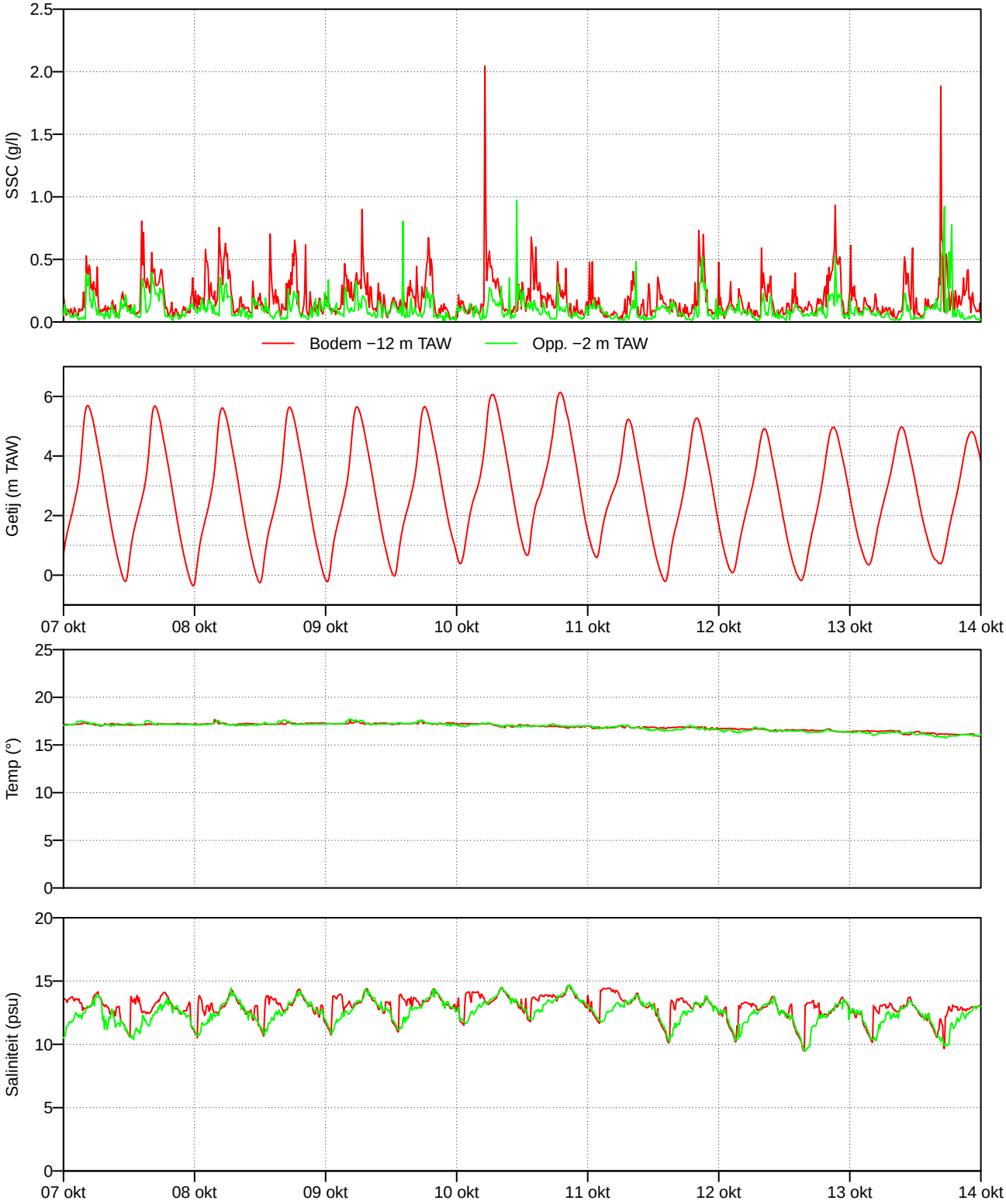
Sedimentconcentratie, Getij, Temperatuur en Saliniteit.

Lokatie: Noordzijde DGD ingang (PSA).

anteagroup

Evaluatie externe effecten aanslibbing Deurganckdok 2012−2014 : EF16/2011/28.

Meetjaar 8 (2013−2014): week 41 − 2013 : 07 okt 2013 tot 14 okt 2013 .



departement Mobiliteit en Openbare Werken

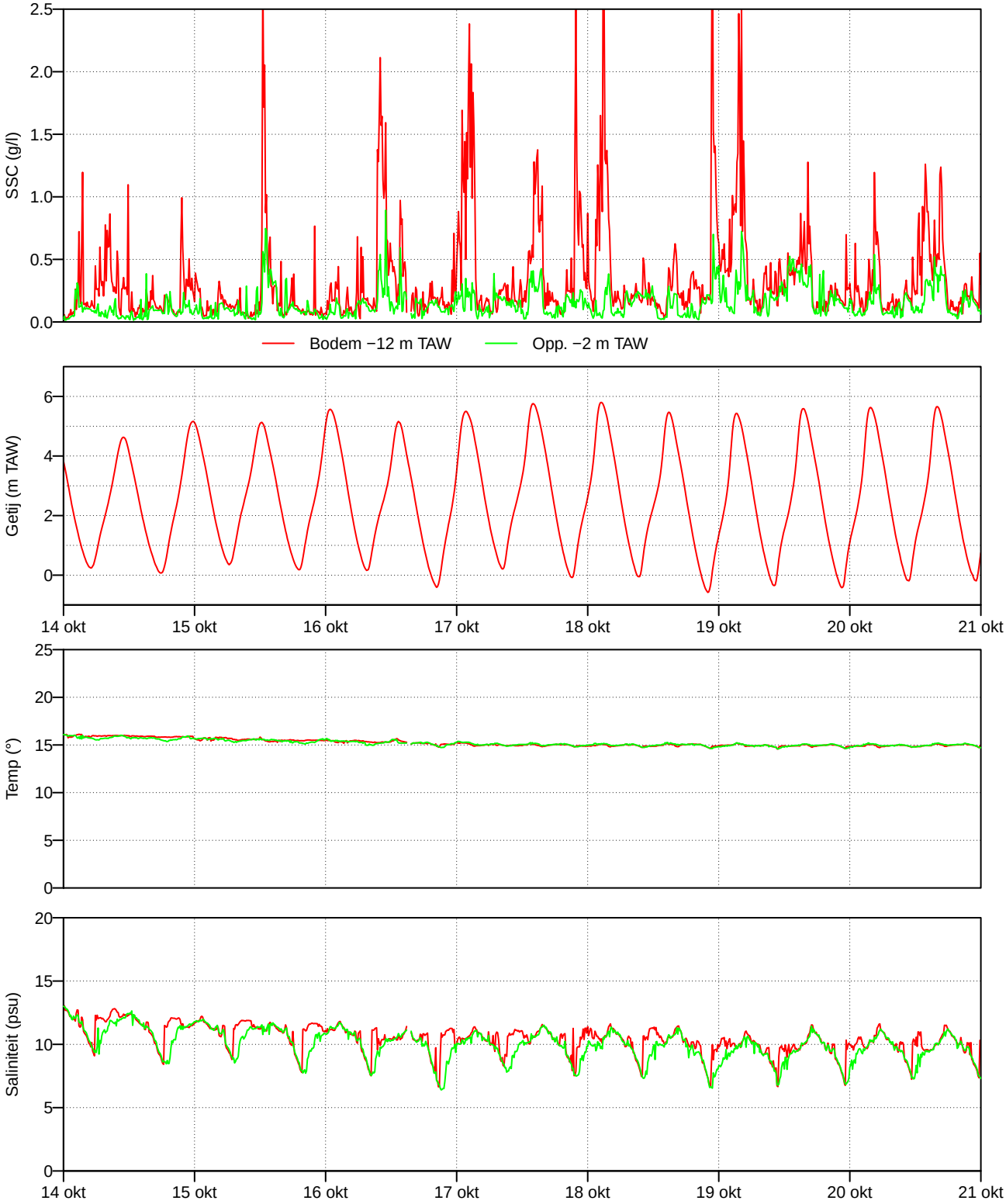
Sedimentconcentratie, Getij, Temperatuur en Saliniteit.

Lokatie: Noordzijde DGD ingang (PSA).

anteagroup

Evaluatie externe effecten aanslibbing Deurganckdok 2012−2014 : EF16/2011/28.

Meetjaar 8 (2013−2014): week 42 − 2013 : 14 okt 2013 tot 21 okt 2013 .



departement Mobiliteit en Openbare Werken

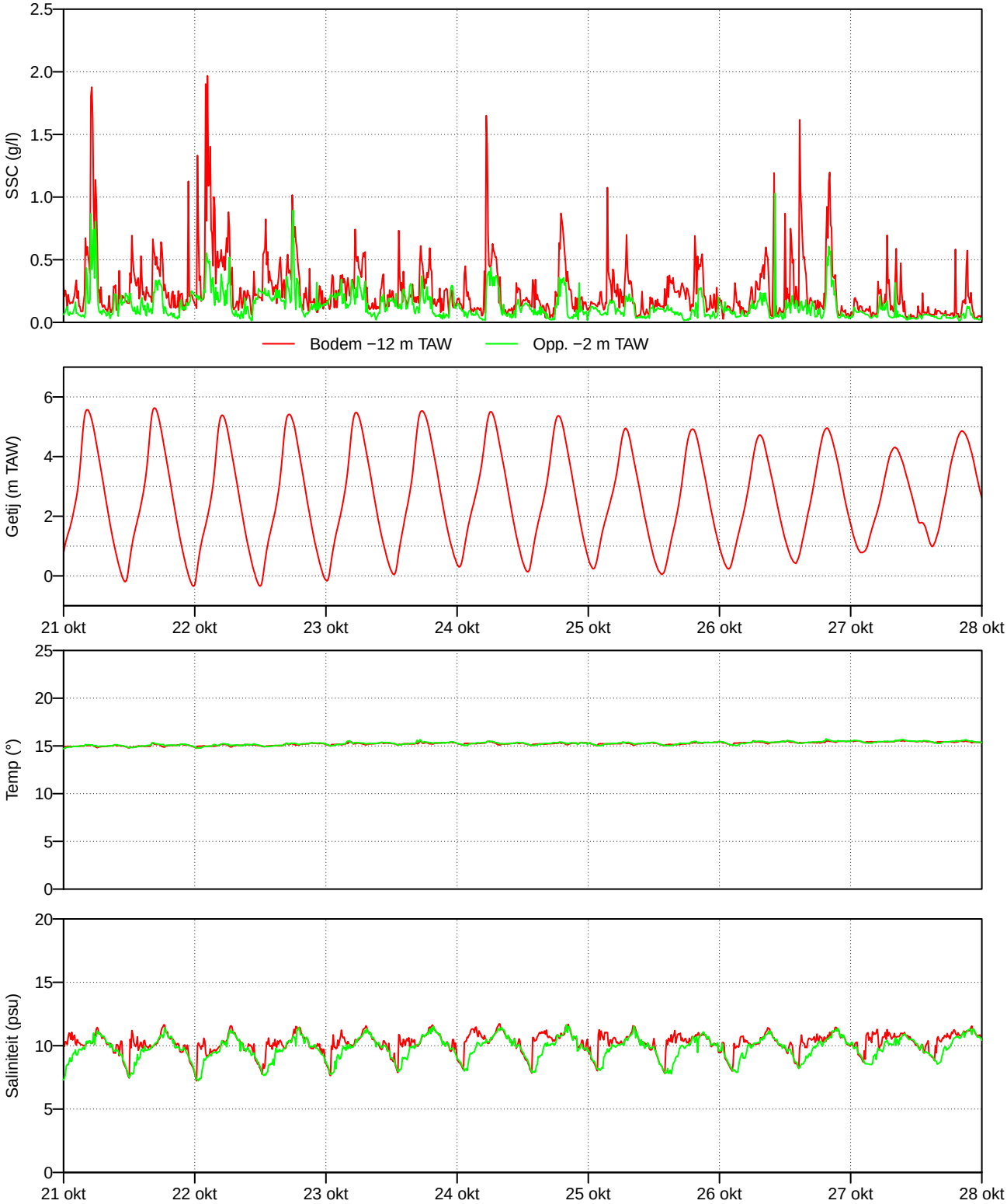
Sedimentconcentratie, Getij, Temperatuur en Saliniteit.

Lokatie: Noordzijde DGD ingang (PSA).

anteagroup

Evaluatie externe effecten aanslibbing Deurganckdok 2012−2014 : EF16/2011/28.

Meetjaar 8 (2013−2014): week 43 − 2013 : 21 okt 2013 tot 28 okt 2013 .



departement Mobiliteit en Openbare Werken

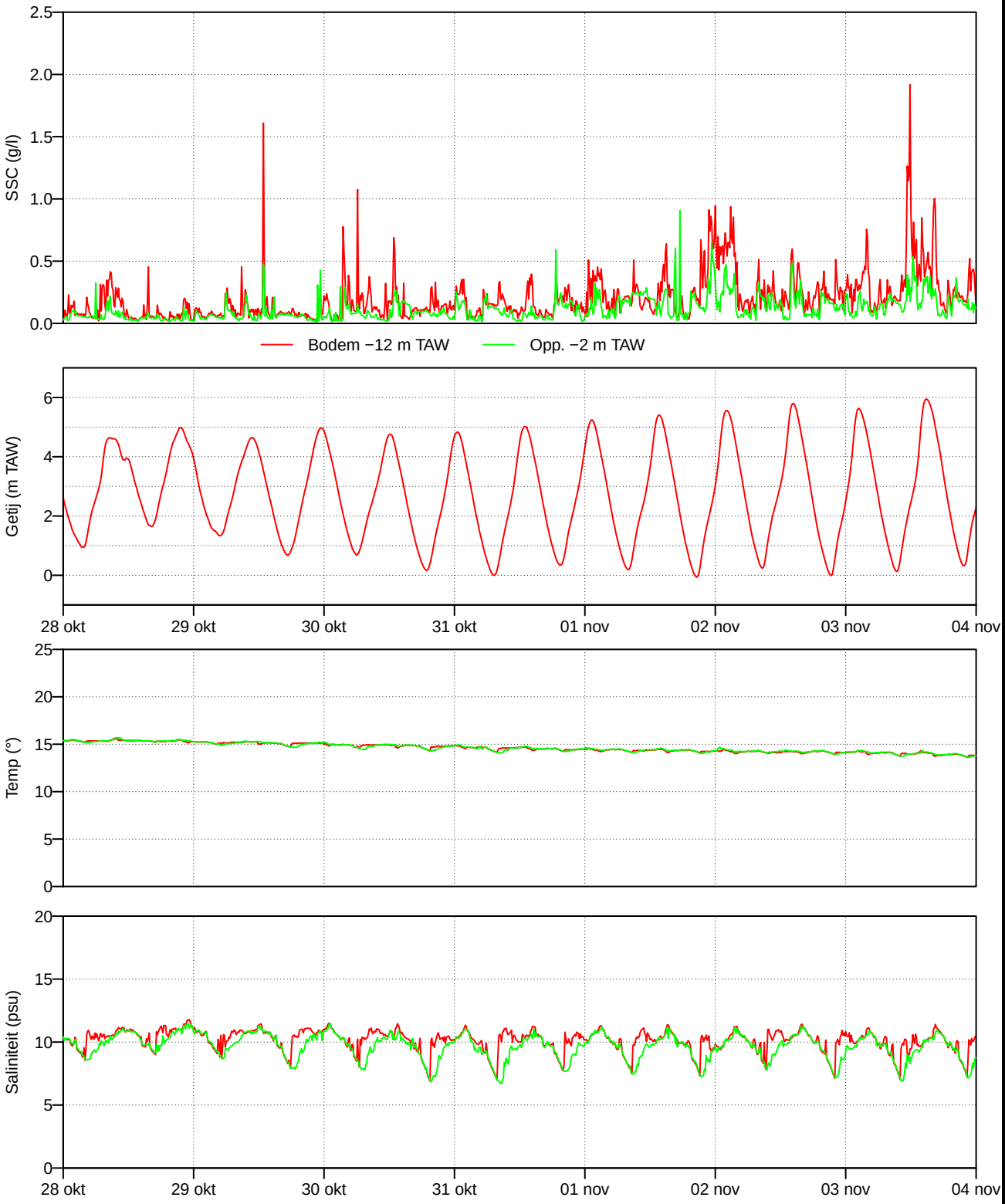
Sedimentconcentratie, Getij, Temperatuur en Saliniteit.

Lokatie: Noordzijde DGD ingang (PSA).

anteagroup

Evaluatie externe effecten aanslibbing Deurganckdok 2012−2014 : EF16/2011/28.

Meetjaar 8 (2013−2014): week 44 − 2013 : 28 okt 2013 tot 04 nov 2013 .



departement Mobiliteit en Openbare Werken

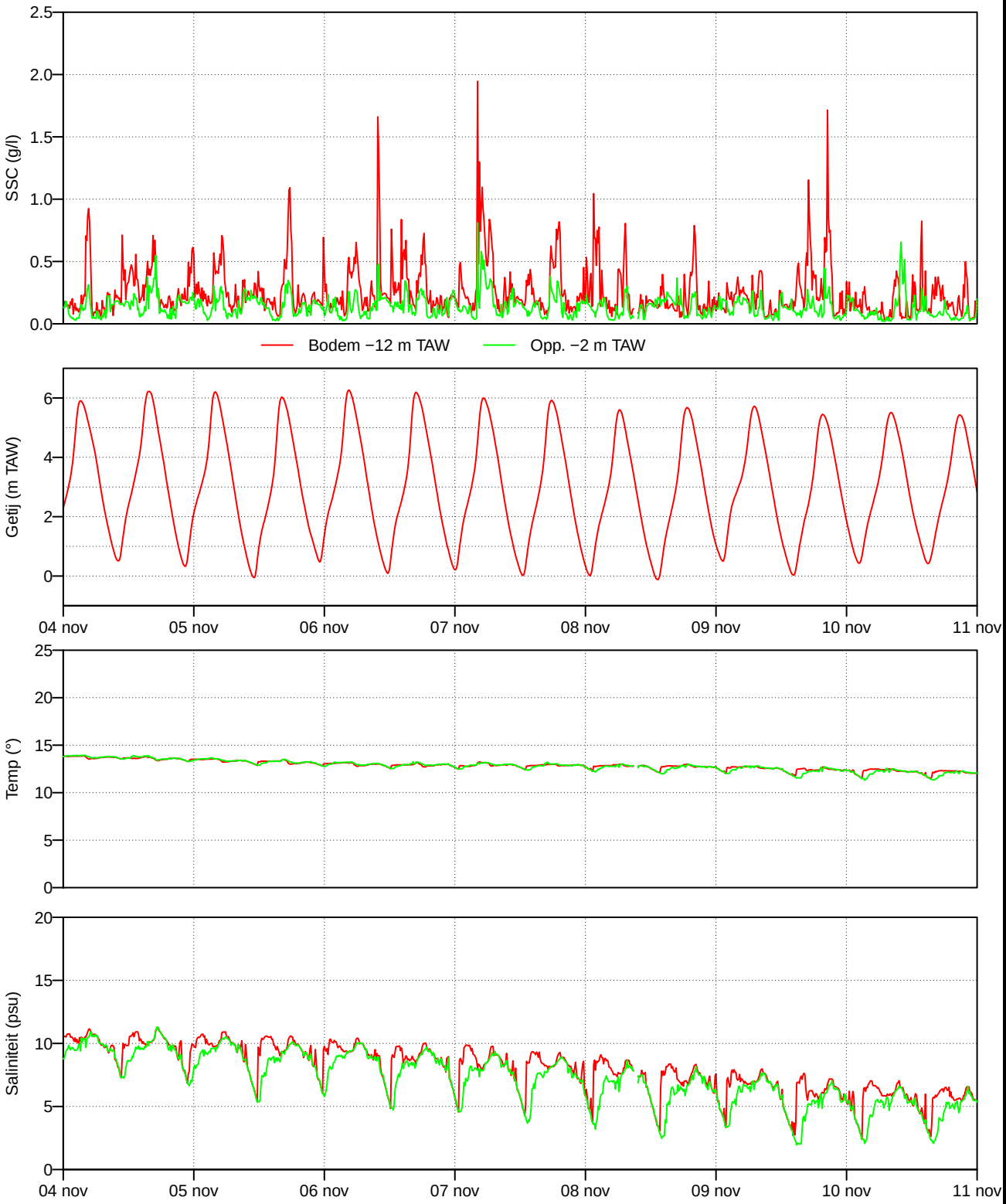
Sedimentconcentratie, Getij, Temperatuur en Saliniteit.

Lokatie: Noordzijde DGD ingang (PSA).

anteagroup

Evaluatie externe effecten aanslibbing Deurganckdok 2012−2014 : EF16/2011/28.

Meetjaar 8 (2013−2014): week 45 − 2013 : 04 nov 2013 tot 11 nov 2013 .



departement Mobiliteit en Openbare Werken

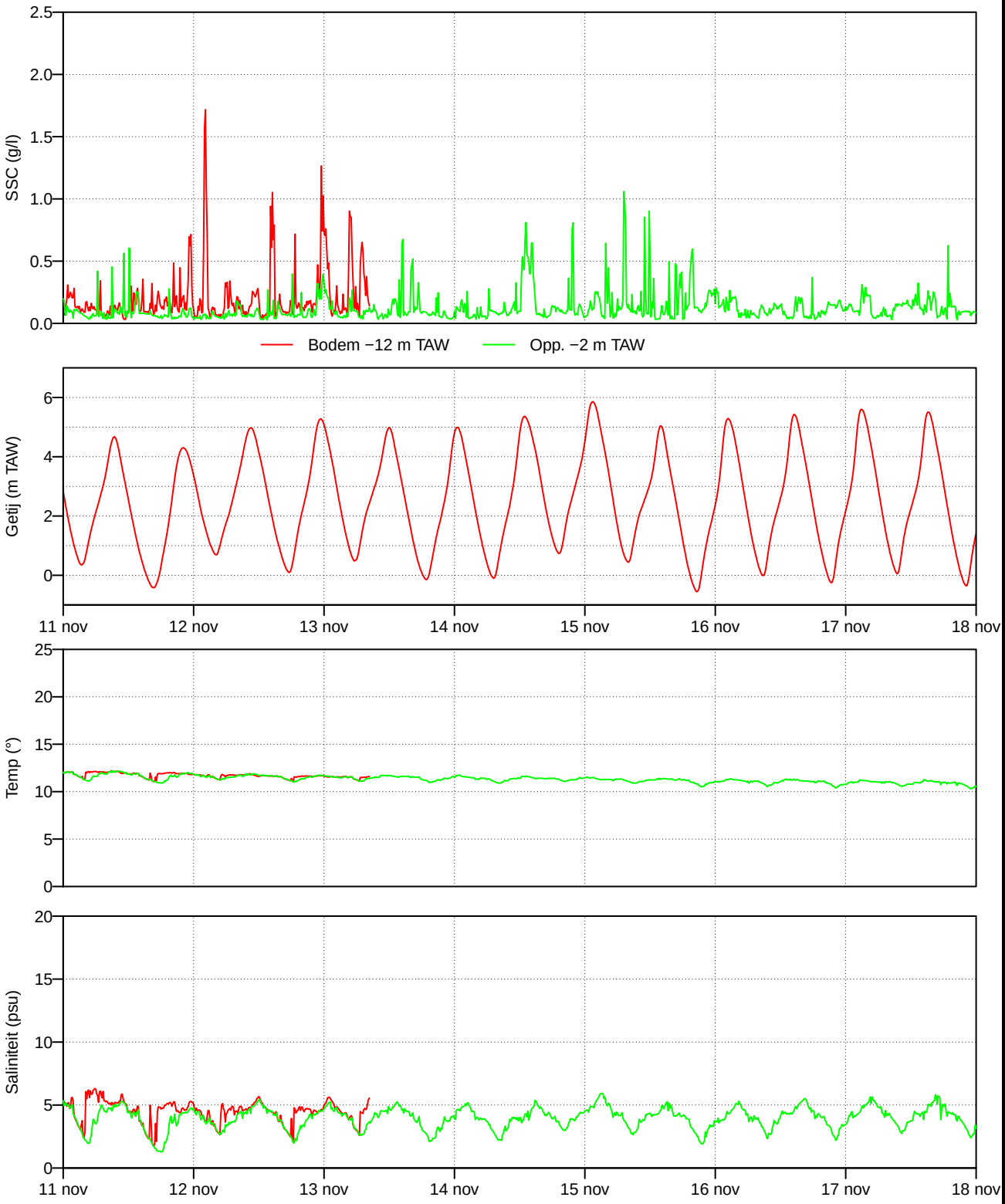
Sedimentconcentratie, Getij, Temperatuur en Saliniteit.

Lokatie: Noordzijde DGD ingang (PSA).

anteagroup

Evaluatie externe effecten aanslibbing Deurganckdok 2012−2014 : EF16/2011/28.

Meetjaar 8 (2013−2014): week 46 − 2013 : 11 nov 2013 tot 18 nov 2013 .



departement Mobiliteit en Openbare Werken

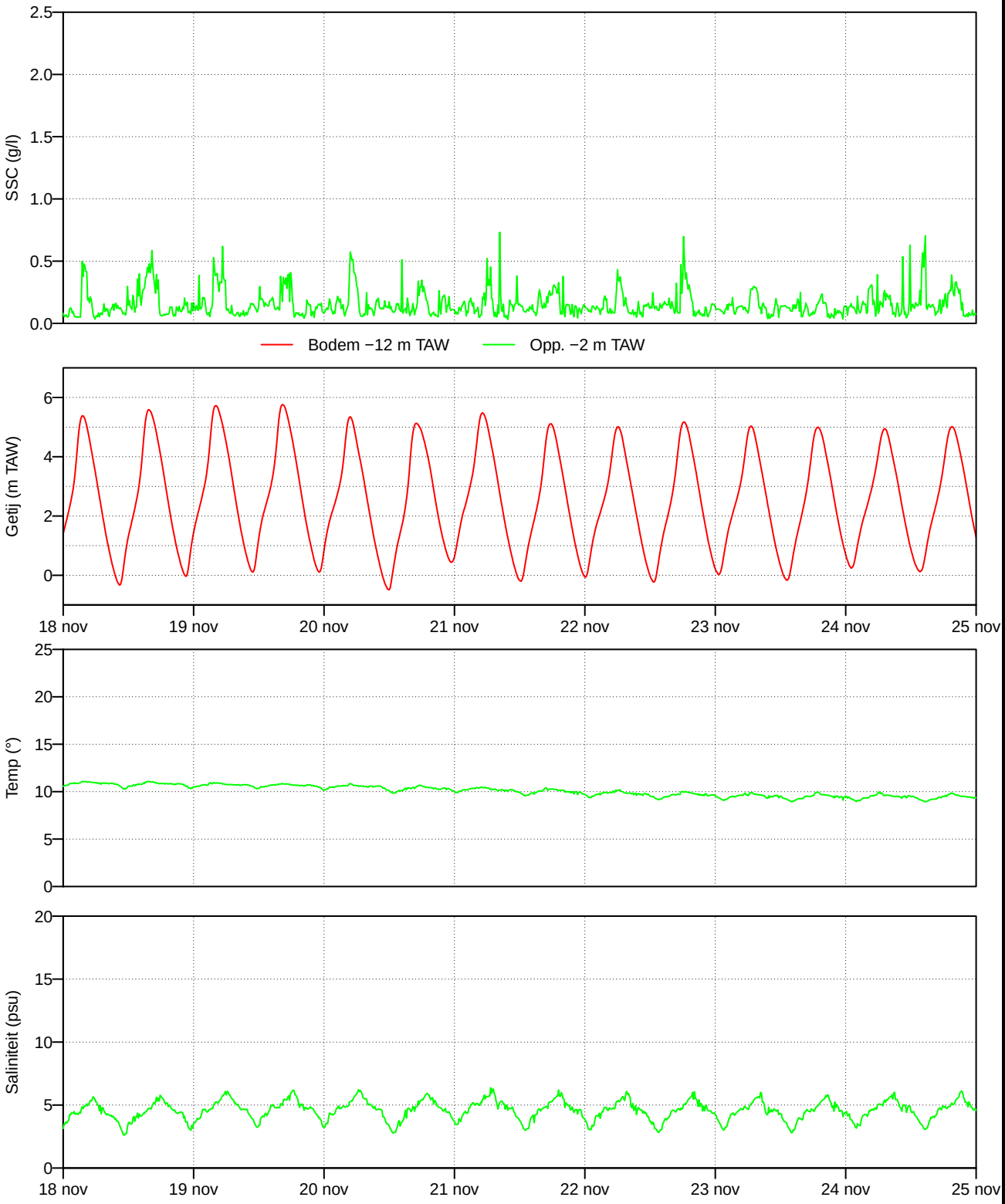
Sedimentconcentratie, Getij, Temperatuur en Saliniteit.

Lokatie: Noordzijde DGD ingang (PSA).

anteagroup

Evaluatie externe effecten aanslibbing Deurganckdok 2012−2014 : EF16/2011/28.

Meetjaar 8 (2013−2014): week 47 − 2013 : 18 nov 2013 tot 25 nov 2013 .



departement Mobiliteit en Openbare Werken

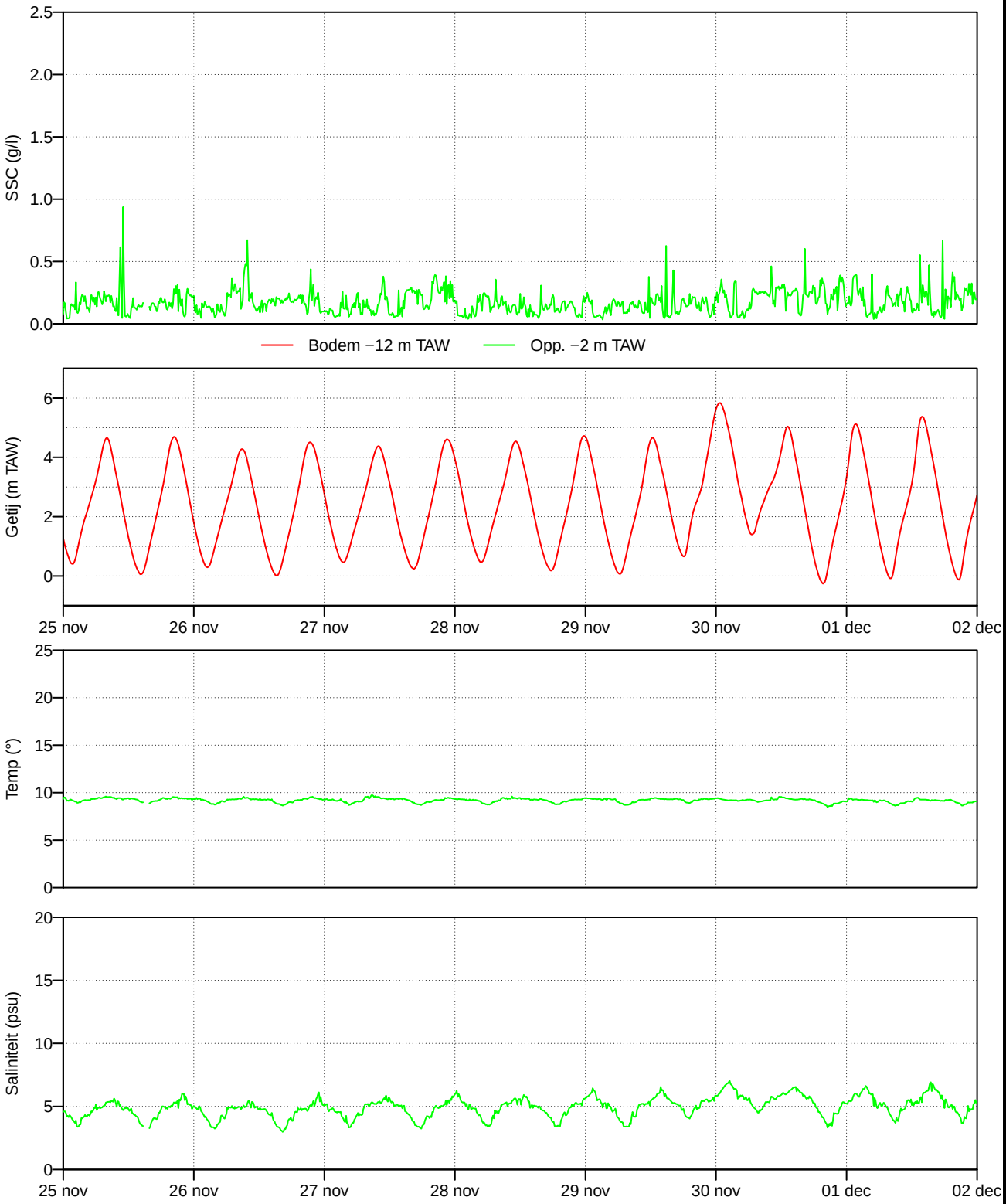
Sedimentconcentratie, Getij, Temperatuur en Saliniteit.

Lokatie: Noordzijde DGD ingang (PSA).

anteagroup

Evaluatie externe effecten aanslibbing Deurganckdok 2012−2014 : EF16/2011/28.

Meetjaar 8 (2013−2014): week 48 − 2013 : 25 nov 2013 tot 02 dec 2013 .



departement Mobiliteit en Openbare Werken

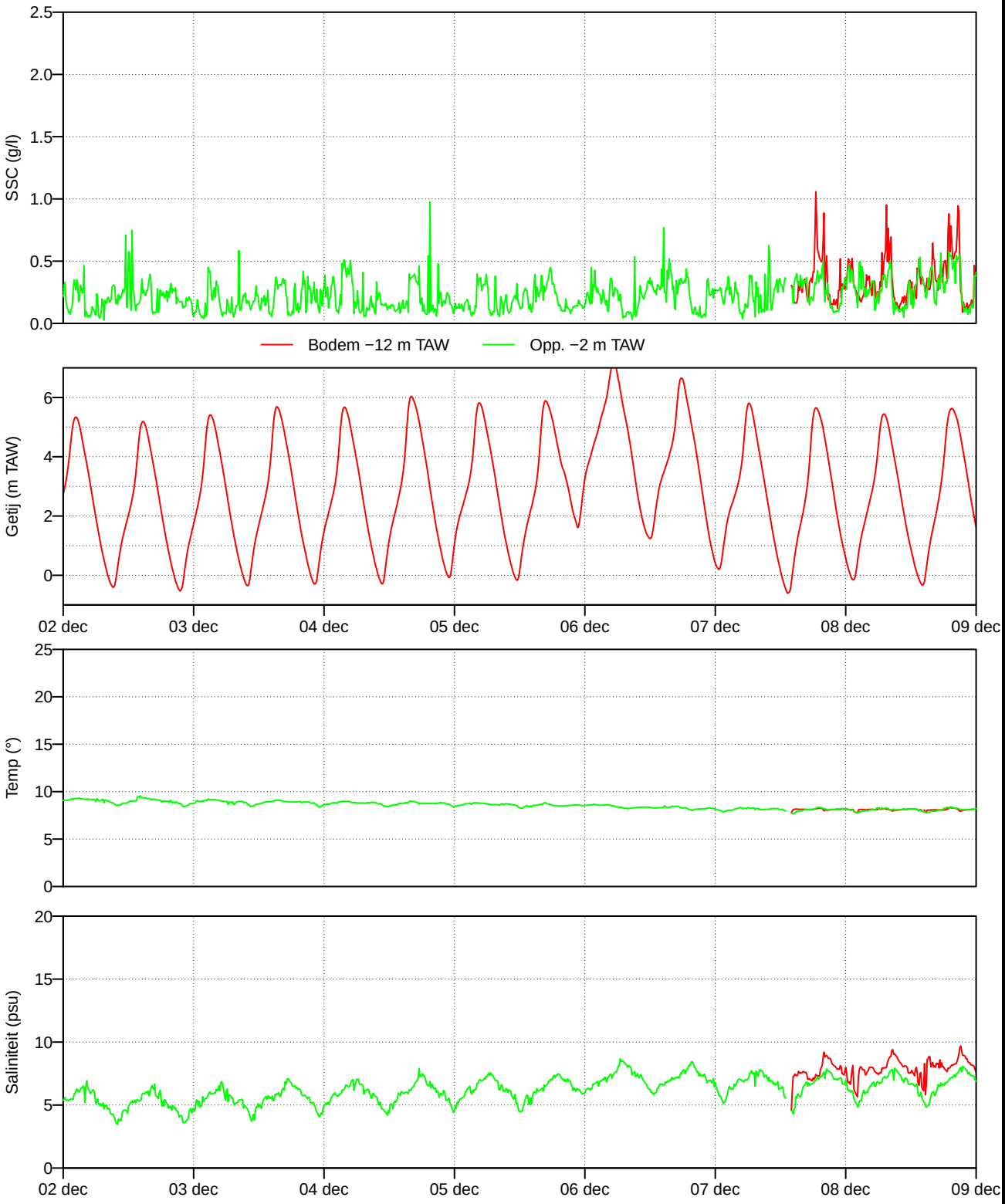
Sedimentconcentratie, Getij, Temperatuur en Saliniteit.

Lokatie: Noordzijde DGD ingang (PSA).

anteagroup

Evaluatie externe effecten aanslibbing Deurganckdok 2012−2014 : EF16/2011/28.

Meetjaar 8 (2013−2014): week 49 − 2013 : 02 dec 2013 tot 09 dec 2013 .



departement Mobiliteit en Openbare Werken

Sedimentconcentratie, Getij, Temperatuur en Saliniteit.

Lokatie: Noordzijde DGD ingang (PSA).

anteagroup

Evaluatie externe effecten aanslibbing Deurganckdok 2012−2014 : EF16/2011/28.

Meetjaar 8 (2013−2014): week 50 − 2013 : 09 dec 2013 tot 16 dec 2013 .

departement Mobiliteit en Openbare Werken

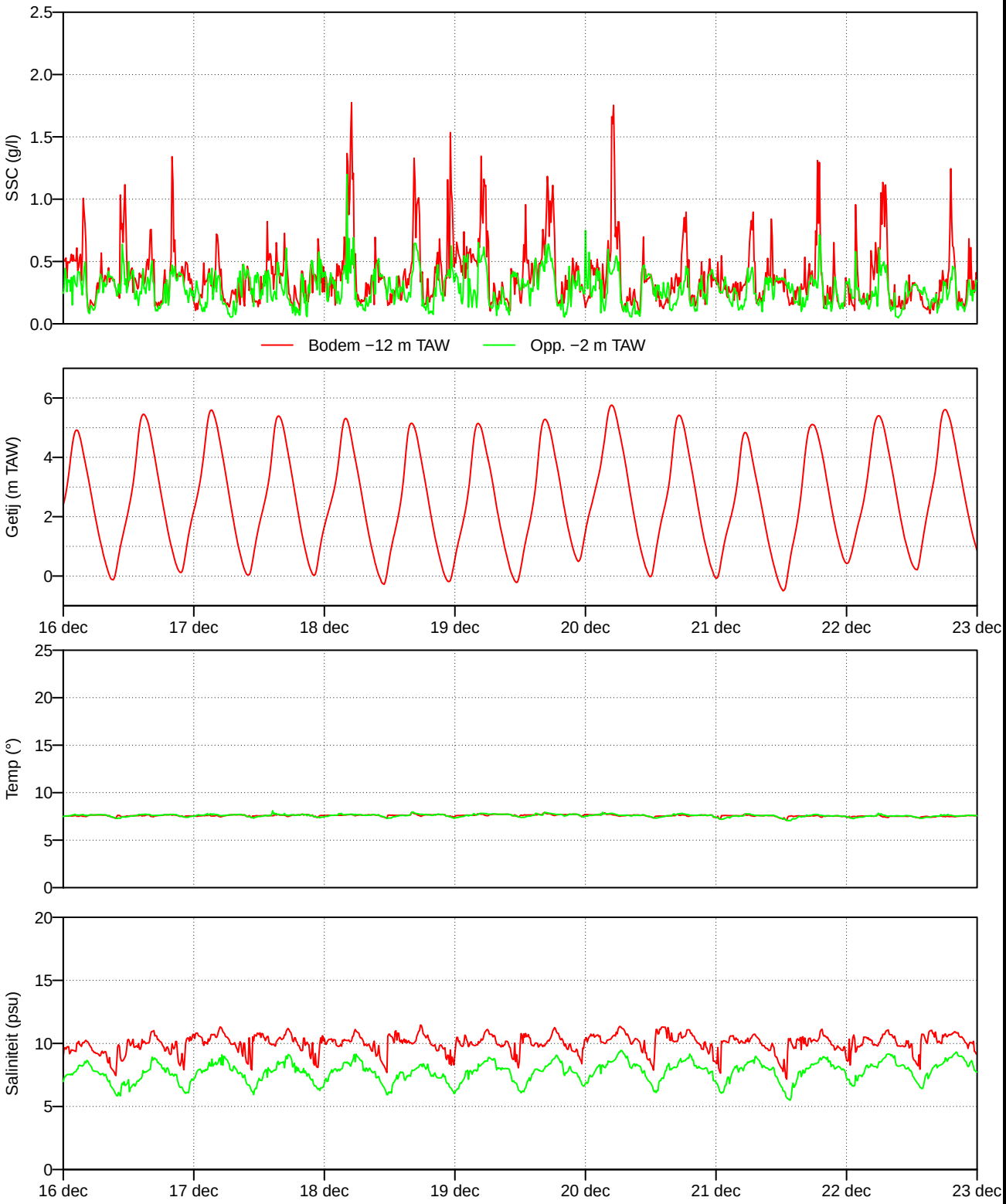
Sedimentconcentratie, Getij, Temperatuur en Saliniteit.

Lokatie: Noordzijde DGD ingang (PSA).

anteagroup

Evaluatie externe effecten aanslibbing Deurganckdok 2012−2014 : EF16/2011/28.

Meetjaar 8 (2013−2014): week 51 − 2013 : 16 dec 2013 tot 23 dec 2013 .



departement Mobiliteit en Openbare Werken

Sedimentconcentratie, Getij, Temperatuur en Saliniteit.

Lokatie: Noordzijde DGD ingang (PSA).

anteagroup

Evaluatie externe effecten aanslibbing Deurganckdok 2012−2014 : EF16/2011/28.

Meetjaar 8 (2013−2014): week 52 − 2013 : 23 dec 2013 tot 30 dec 2013 .

departement Mobiliteit en Openbare Werken

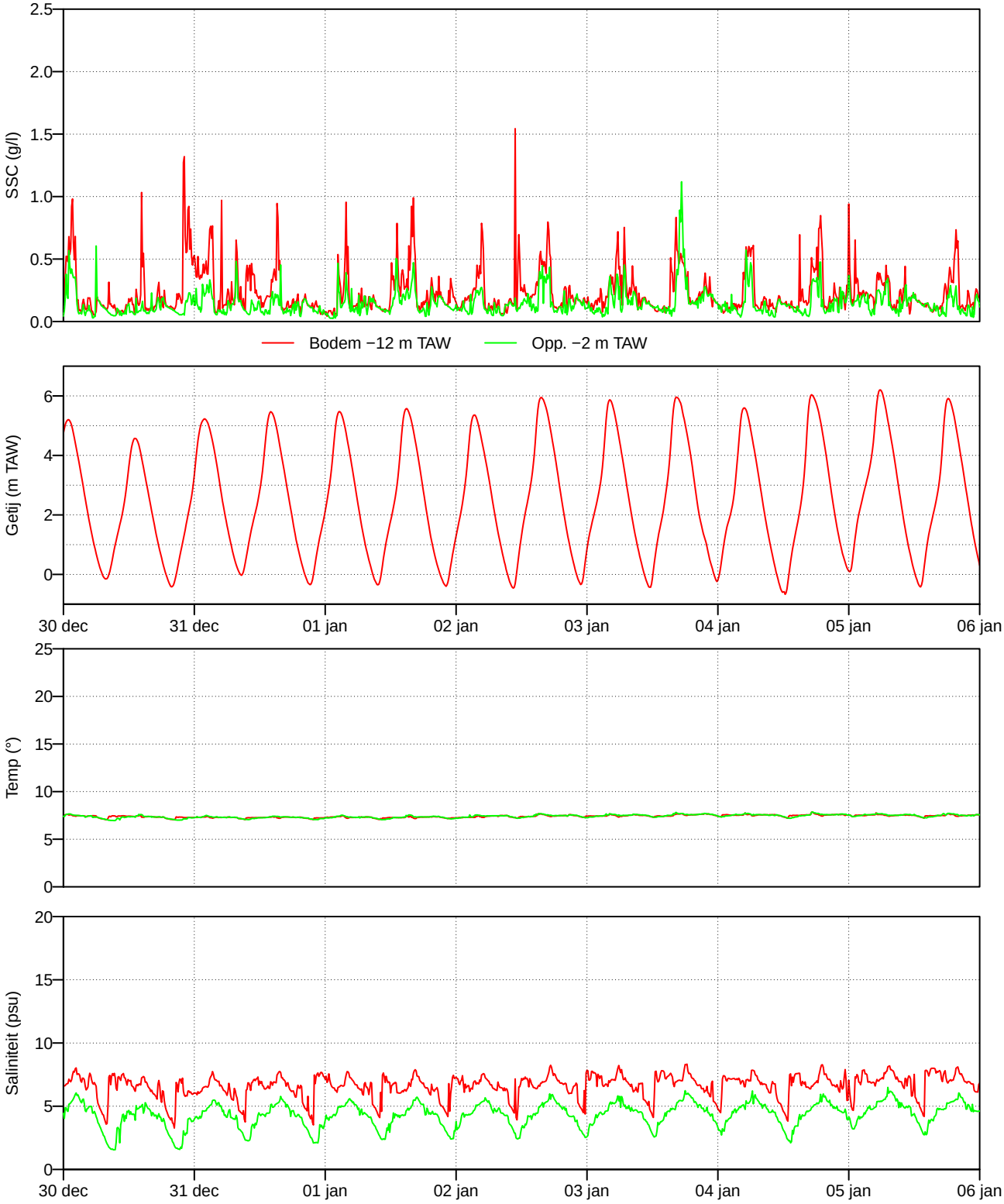
Sedimentconcentratie, Getij, Temperatuur en Saliniteit.

Lokatie: Noordzijde DGD ingang (PSA).

anteagroup

Evaluatie externe effecten aanslibbing Deurganckdok 2012−2014 : EF16/2011/28.

Meetjaar 8 (2013−2014): week 1 − 2014 : 30 dec 2013 tot 06 jan 2014 .



departement Mobiliteit en Openbare Werken

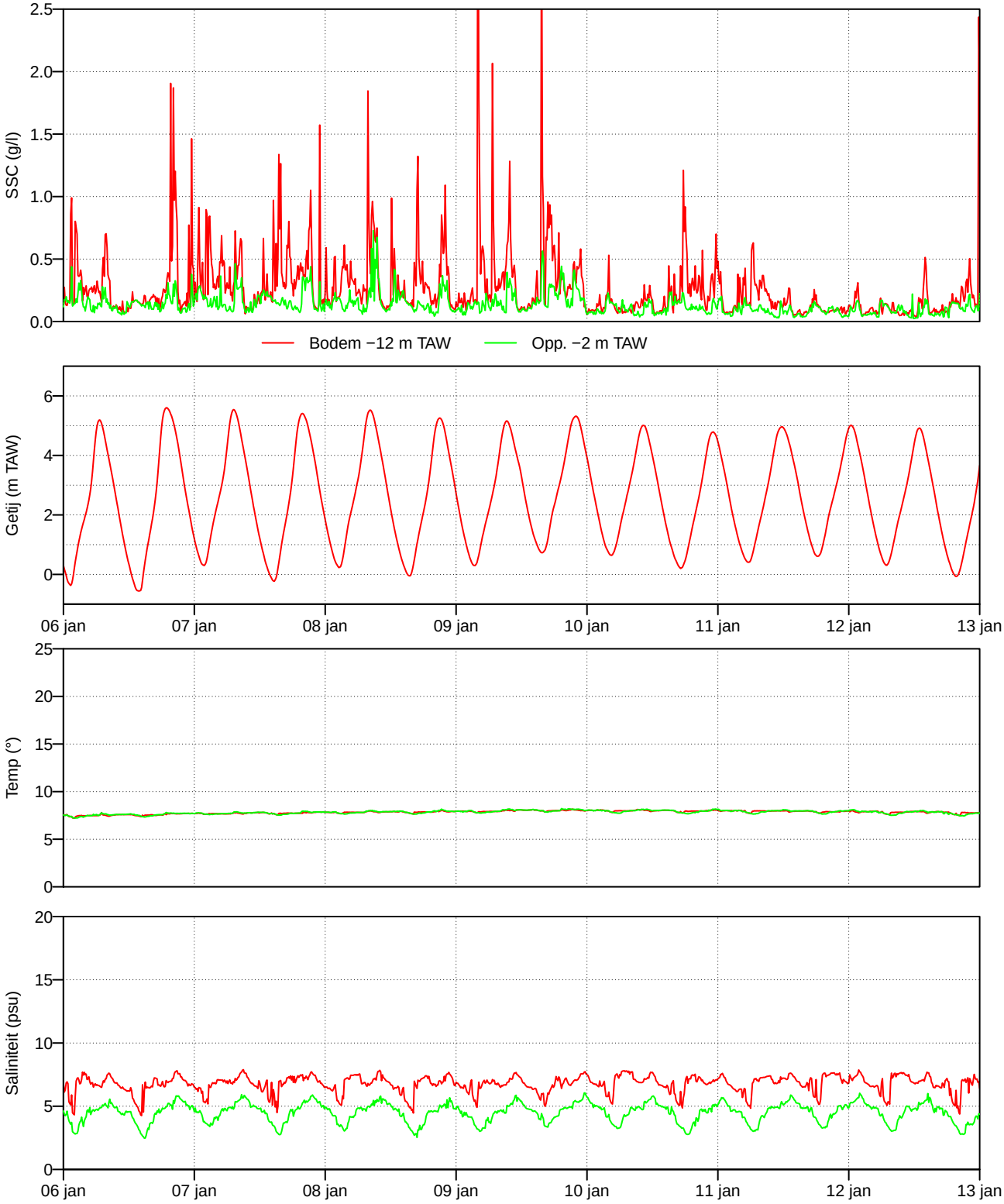
Sedimentconcentratie, Getij, Temperatuur en Saliniteit.

Lokatie: Noordzijde DGD ingang (PSA).

anteagroup

Evaluatie externe effecten aanslibbing Deurganckdok 2012−2014 : EF16/2011/28.

Meetjaar 8 (2013−2014): week 2 − 2014 : 06 jan 2014 tot 13 jan 2014 .



departement Mobiliteit en Openbare Werken

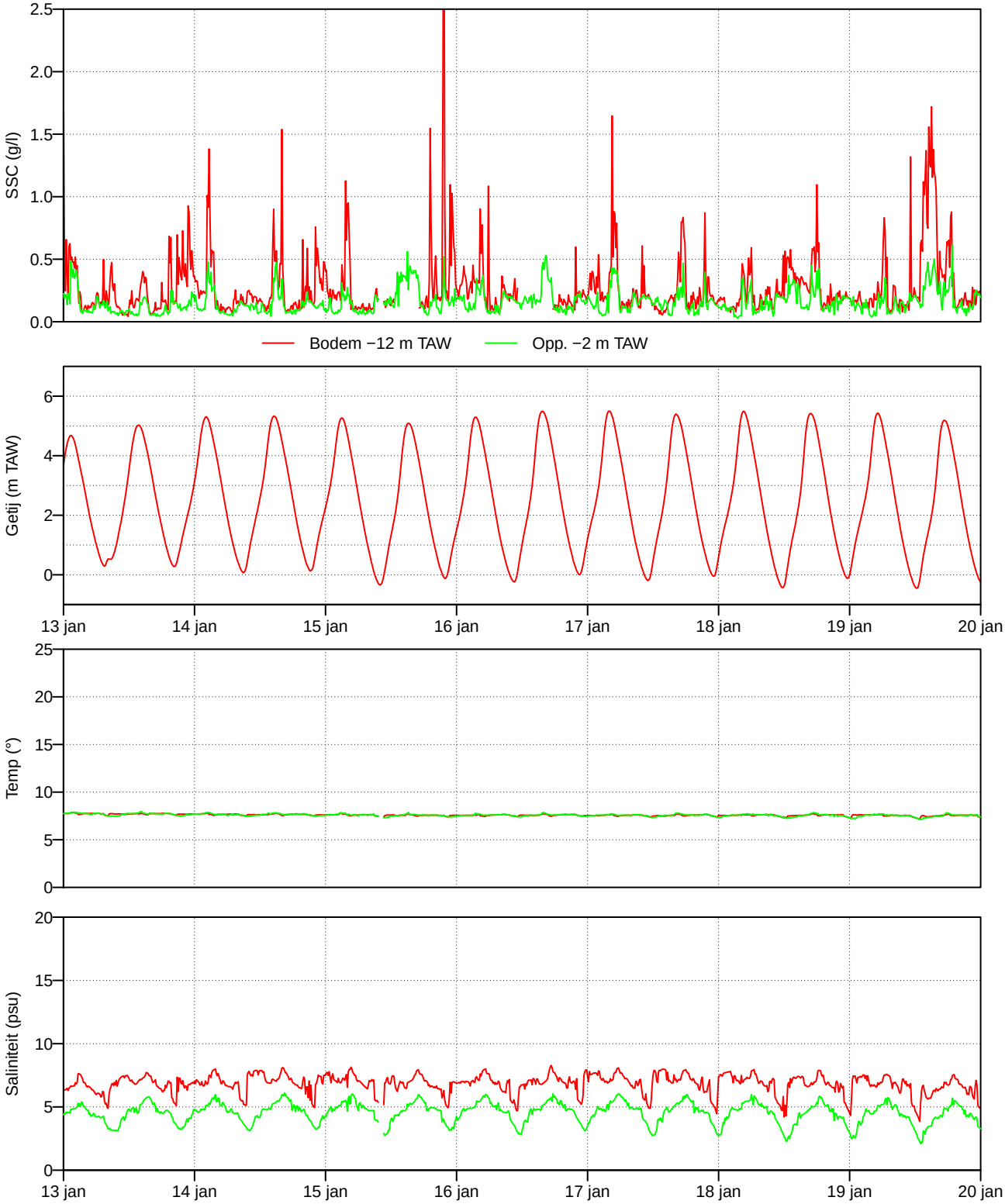
Sedimentconcentratie, Getij, Temperatuur en Saliniteit.

Lokatie: Noordzijde DGD ingang (PSA).

anteagroup

Evaluatie externe effecten aanslibbing Deurganckdok 2012−2014 : EF16/2011/28.

Meetjaar 8 (2013−2014): week 3 − 2014 : 13 jan 2014 tot 20 jan 2014 .



departement Mobiliteit en Openbare Werken

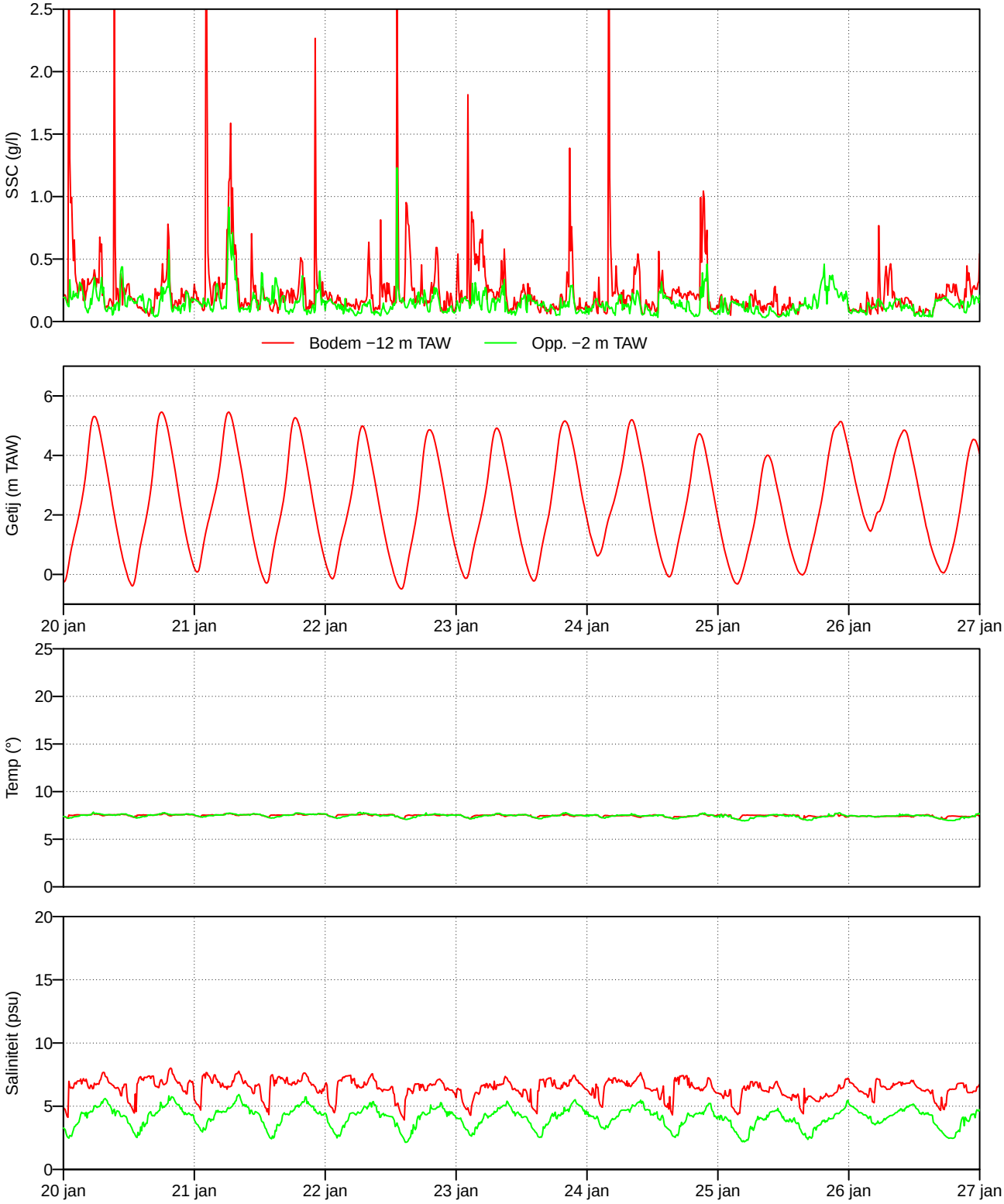
Sedimentconcentratie, Getij, Temperatuur en Saliniteit.

Lokatie: Noordzijde DGD ingang (PSA).

anteagroup

Evaluatie externe effecten aanslibbing Deurganckdok 2012−2014 : EF16/2011/28.

Meetjaar 8 (2013−2014): week 4 − 2014 : 20 jan 2014 tot 27 jan 2014 .



departement Mobiliteit en Openbare Werken

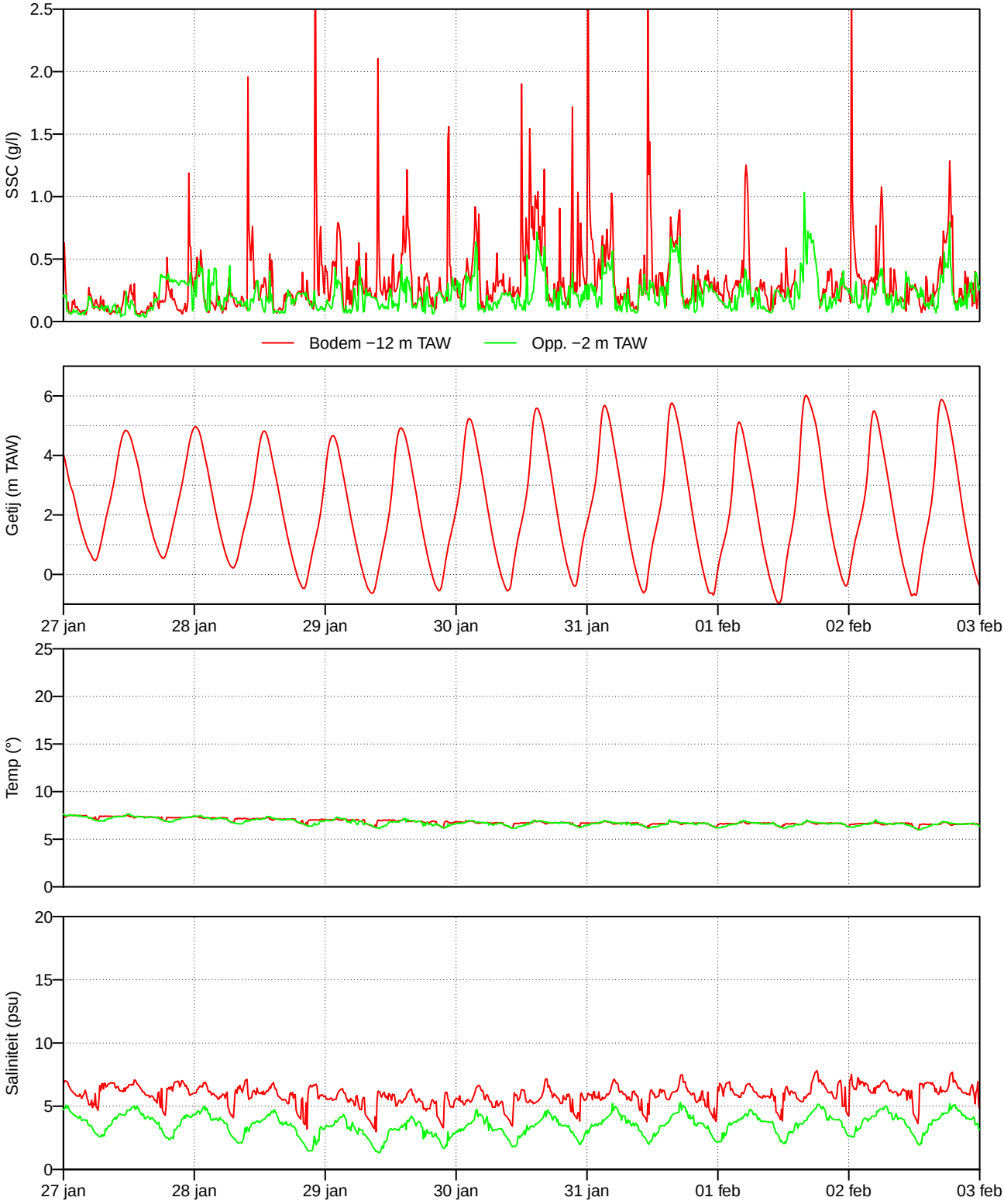
Sedimentconcentratie, Getij, Temperatuur en Saliniteit.

Lokatie: Noordzijde DGD ingang (PSA).

anteagroup

Evaluatie externe effecten aanslibbing Deurganckdok 2012−2014 : EF16/2011/28.

Meetjaar 8 (2013−2014): week 5 − 2014 : 27 jan 2014 tot 03 feb 2014 .



departement Mobiliteit en Openbare Werken

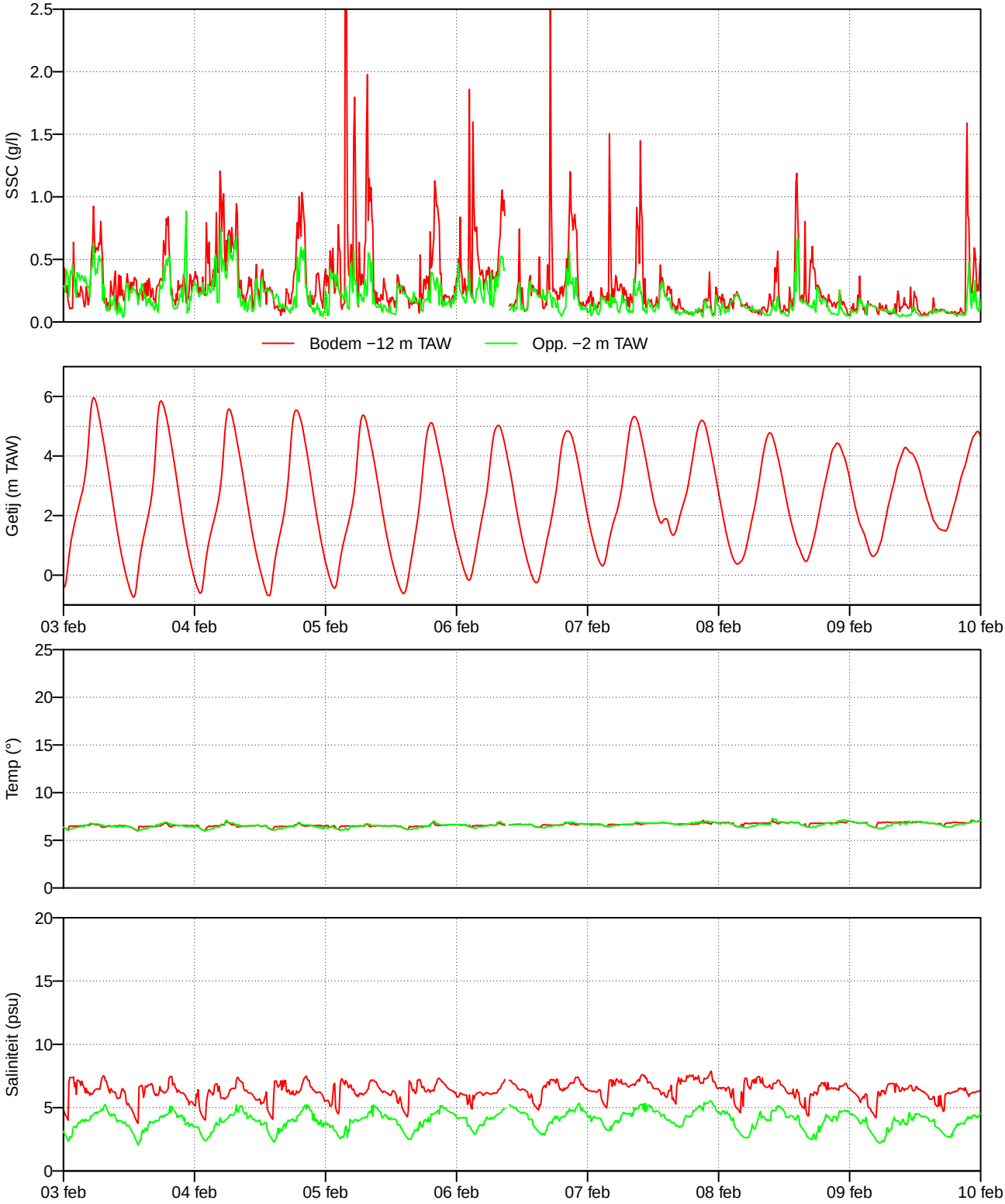
Sedimentconcentratie, Getij, Temperatuur en Saliniteit.

Lokatie: Noordzijde DGD ingang (PSA).

anteagroup

Evaluatie externe effecten aanslibbing Deurganckdok 2012−2014 : EF16/2011/28.

Meetjaar 8 (2013−2014): week 6 − 2014 : 03 feb 2014 tot 10 feb 2014 .



departement Mobiliteit en Openbare Werken

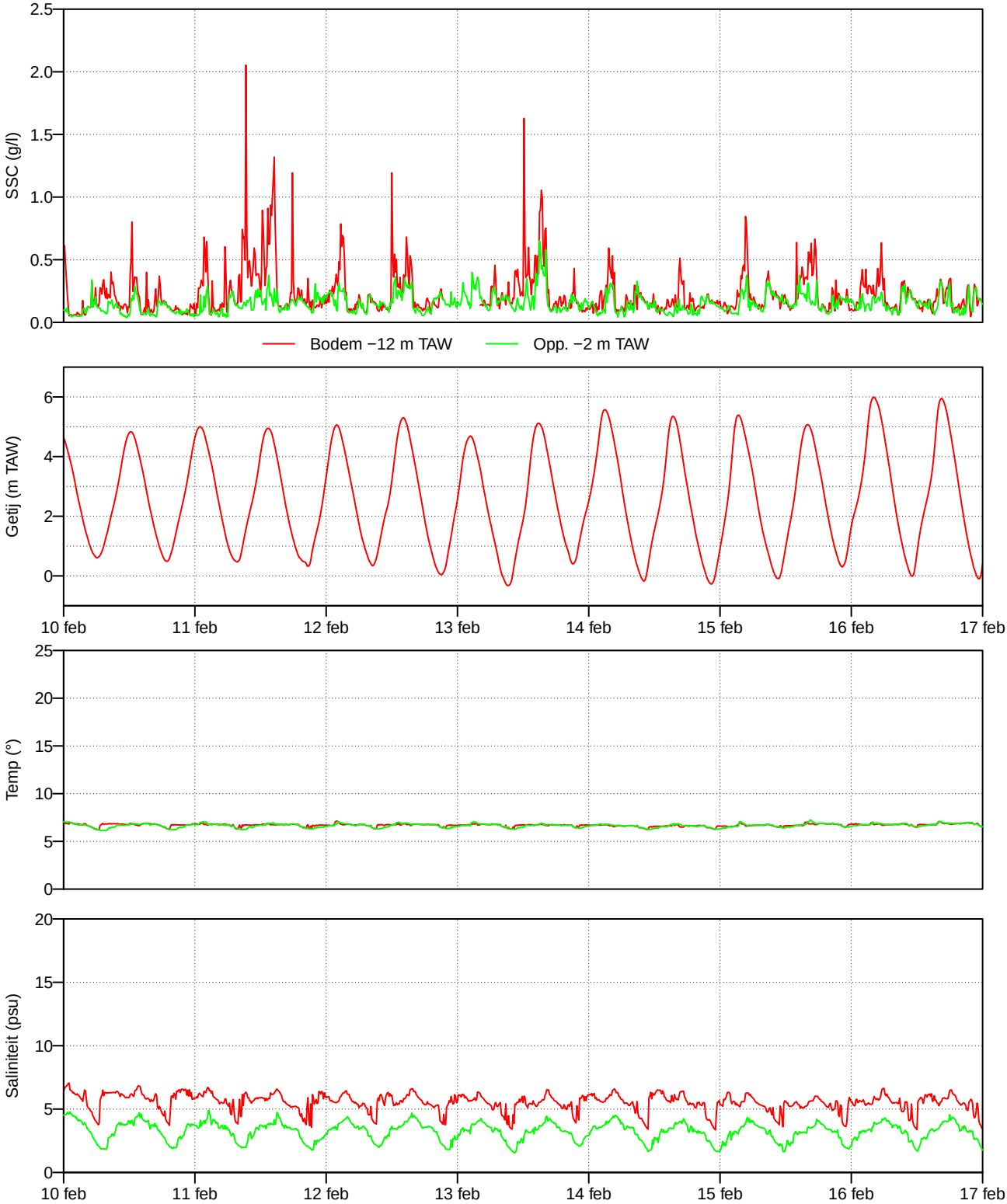
Sedimentconcentratie, Getij, Temperatuur en Saliniteit.

Lokatie: Noordzijde DGD ingang (PSA).

anteagroup

Evaluatie externe effecten aanslibbing Deurganckdok 2012−2014 : EF16/2011/28.

Meetjaar 8 (2013−2014): week 7 − 2014 : 10 feb 2014 tot 17 feb 2014 .



departement Mobiliteit en Openbare Werken

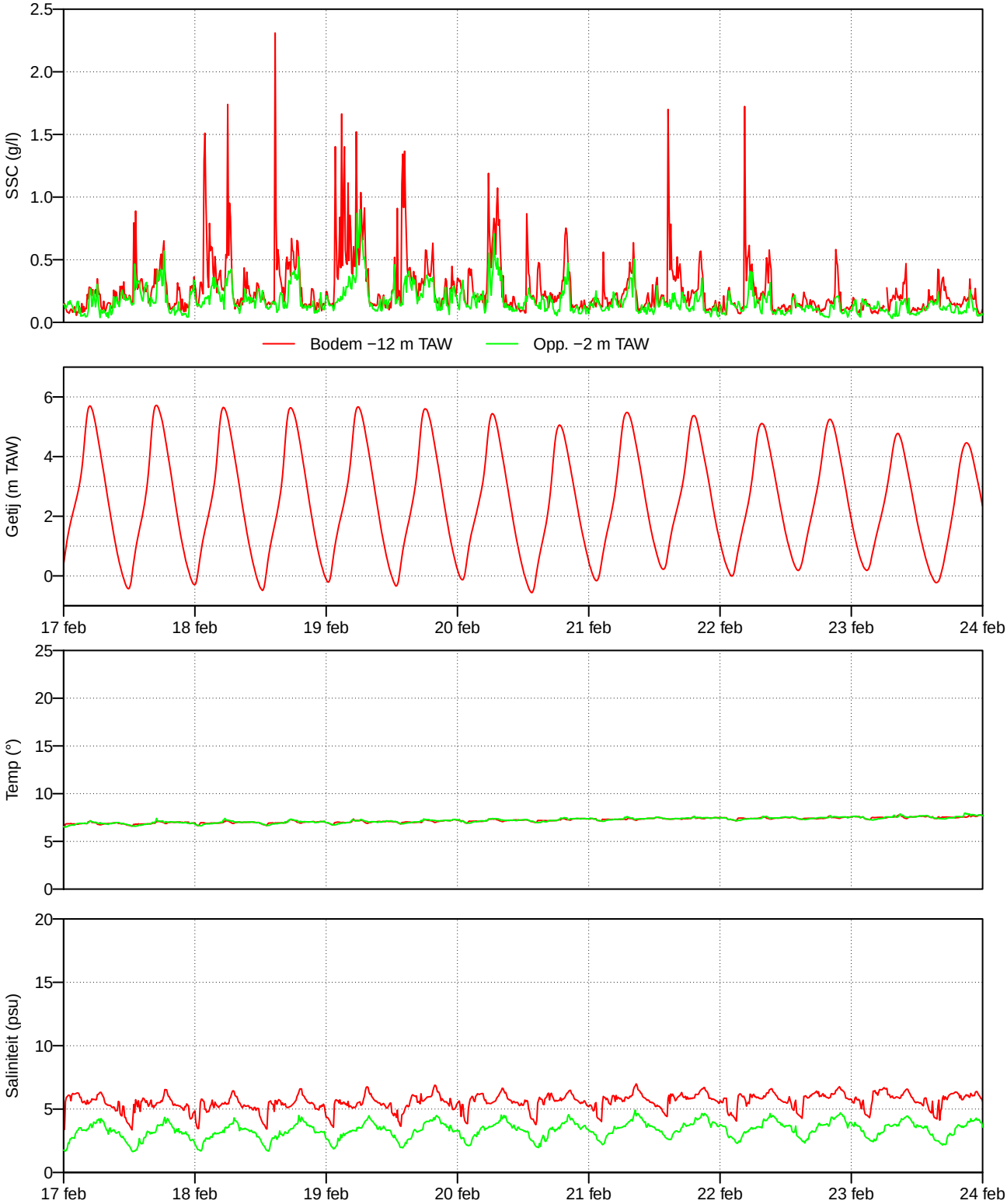
Sedimentconcentratie, Getij, Temperatuur en Saliniteit.

Lokatie: Noordzijde DGD ingang (PSA).

anteagroup

Evaluatie externe effecten aanslibbing Deurganckdok 2012−2014 : EF16/2011/28.

Meetjaar 8 (2013−2014): week 8 − 2014 : 17 feb 2014 tot 24 feb 2014 .



departement Mobiliteit en Openbare Werken

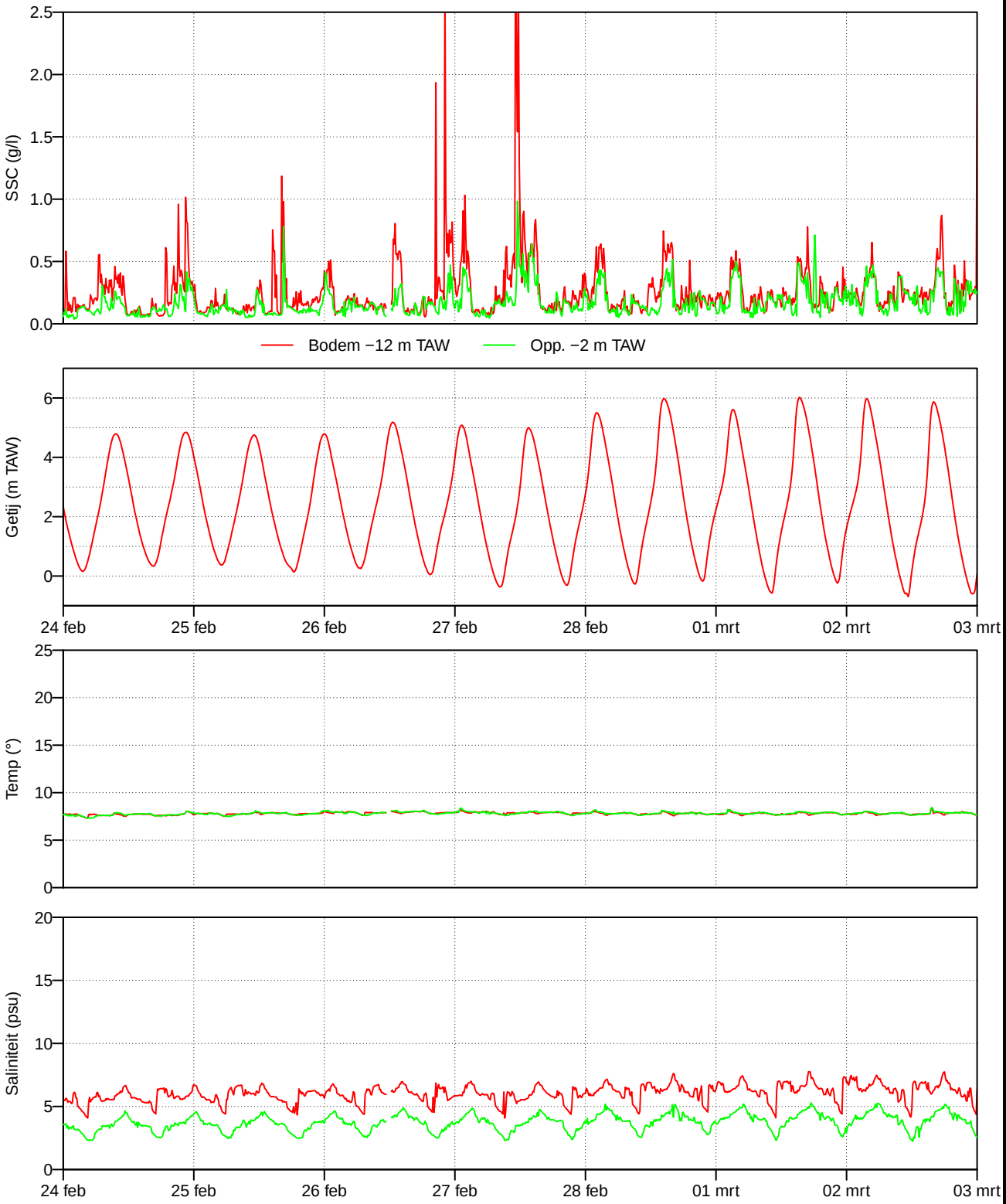
Sedimentconcentratie, Getij, Temperatuur en Saliniteit.

Lokatie: Noordzijde DGD ingang (PSA).

anteagroup

Evaluatie externe effecten aanslibbing Deurganckdok 2012−2014 : EF16/2011/28.

Meetjaar 8 (2013−2014): week 9 − 2014 : 24 feb 2014 tot 03 mrt 2014 .



departement Mobiliteit en Openbare Werken

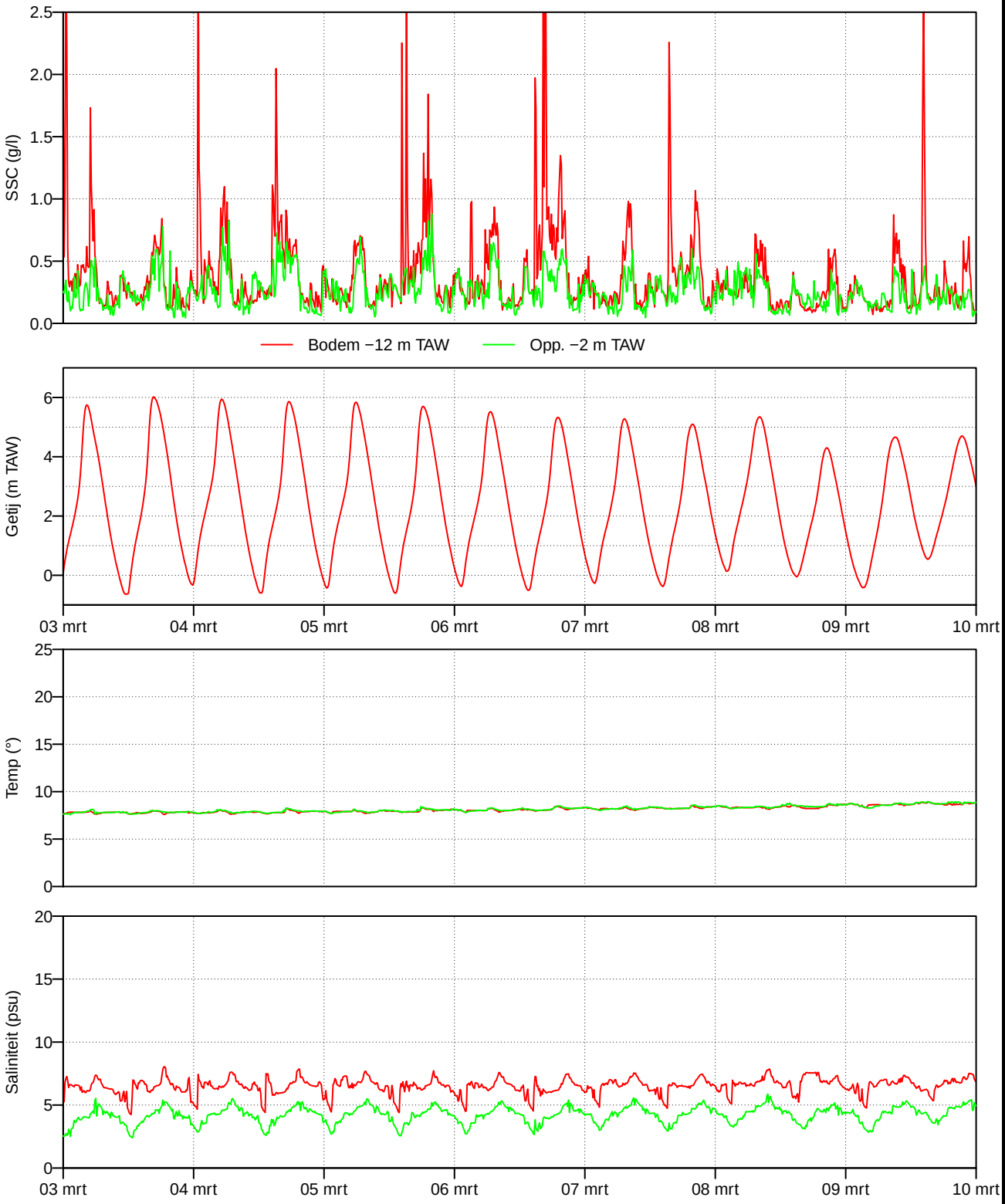
Sedimentconcentratie, Getij, Temperatuur en Saliniteit.

Lokatie: Noordzijde DGD ingang (PSA).

anteagroup

Evaluatie externe effecten aanslibbing Deurganckdok 2012−2014 : EF16/2011/28.

Meetjaar 8 (2013−2014): week 10 − 2014 : 03 mrt 2014 tot 10 mrt 2014 .



departement Mobiliteit en Openbare Werken

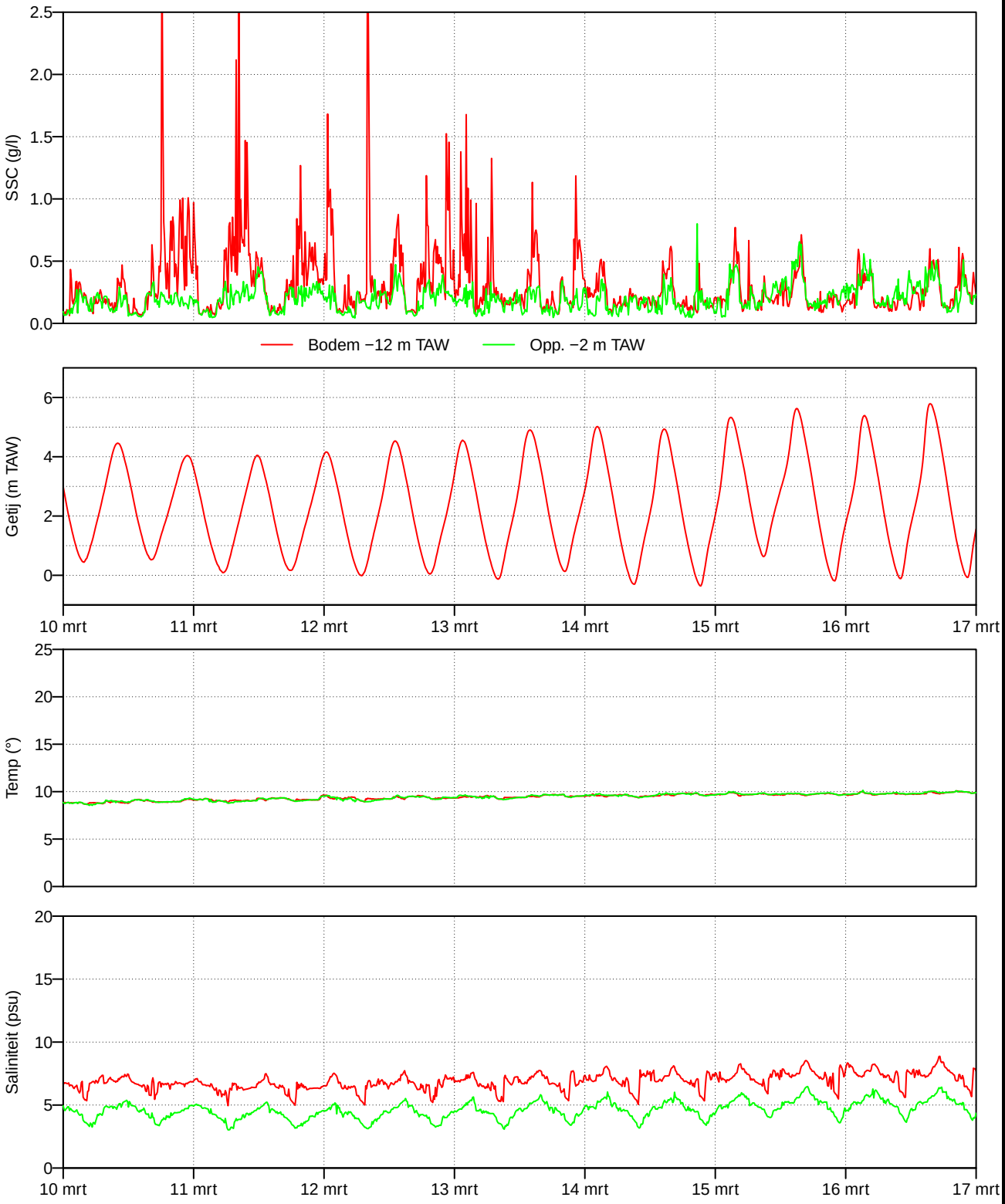
Sedimentconcentratie, Getij, Temperatuur en Saliniteit.

Lokatie: Noordzijde DGD ingang (PSA).

anteagroup

Evaluatie externe effecten aanslibbing Deurganckdok 2012−2014 : EF16/2011/28.

Meetjaar 8 (2013−2014): week 11 − 2014 : 10 mrt 2014 tot 17 mrt 2014 .



departement Mobiliteit en Openbare Werken

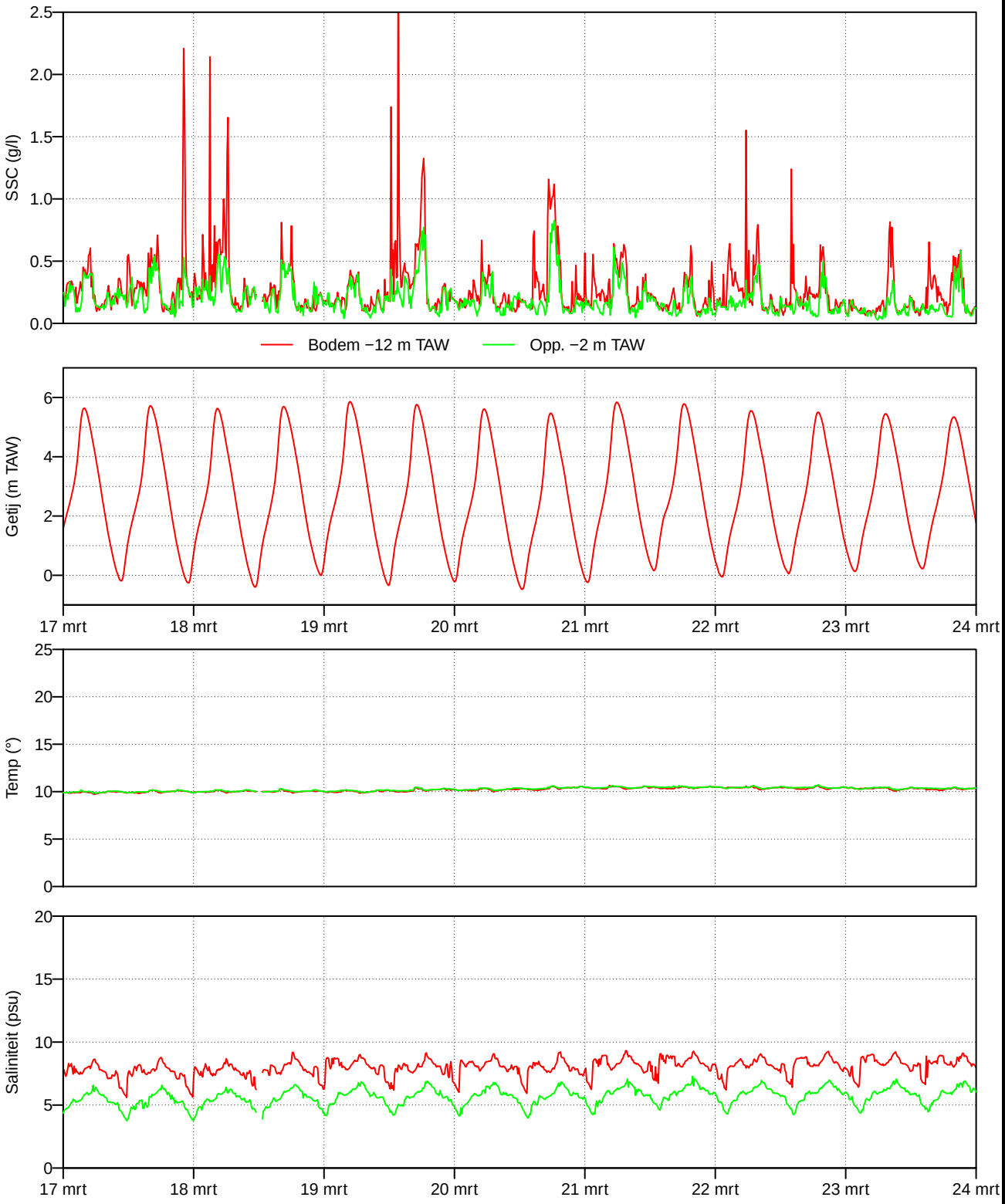
Sedimentconcentratie, Getij, Temperatuur en Saliniteit.

Lokatie: Noordzijde DGD ingang (PSA).

anteagroup

Evaluatie externe effecten aanslibbing Deurganckdok 2012−2014 : EF16/2011/28.

Meetjaar 8 (2013−2014): week 12 − 2014 : 17 mrt 2014 tot 24 mrt 2014 .



departement Mobiliteit en Openbare Werken

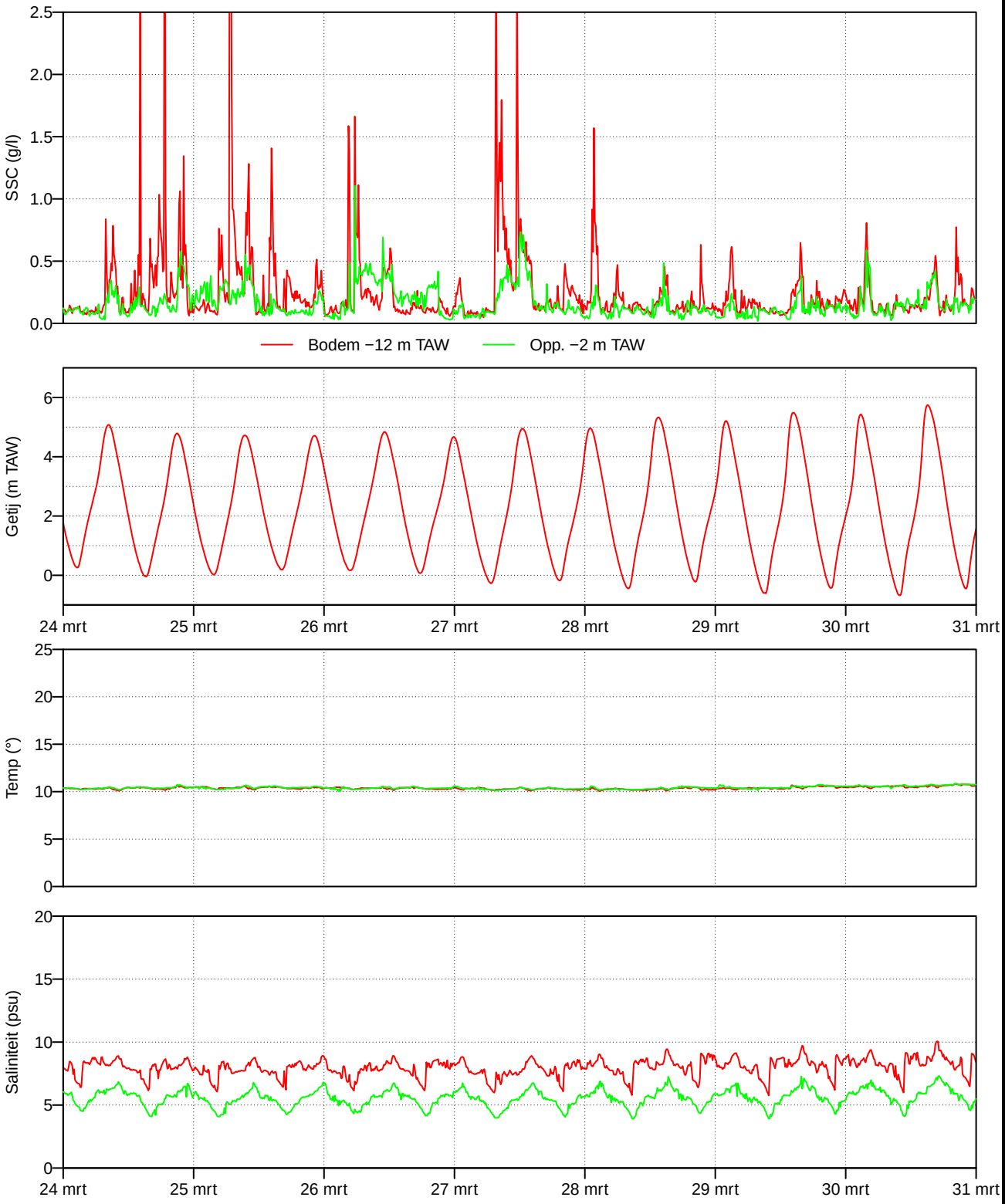
Sedimentconcentratie, Getij, Temperatuur en Saliniteit.

Lokatie: Noordzijde DGD ingang (PSA).

anteagroup

Evaluatie externe effecten aanslibbing Deurganckdok 2012−2014 : EF16/2011/28.

Meetjaar 8 (2013−2014): week 13 − 2014 : 24 mrt 2014 tot 31 mrt 2014 .



departement Mobiliteit en Openbare Werken

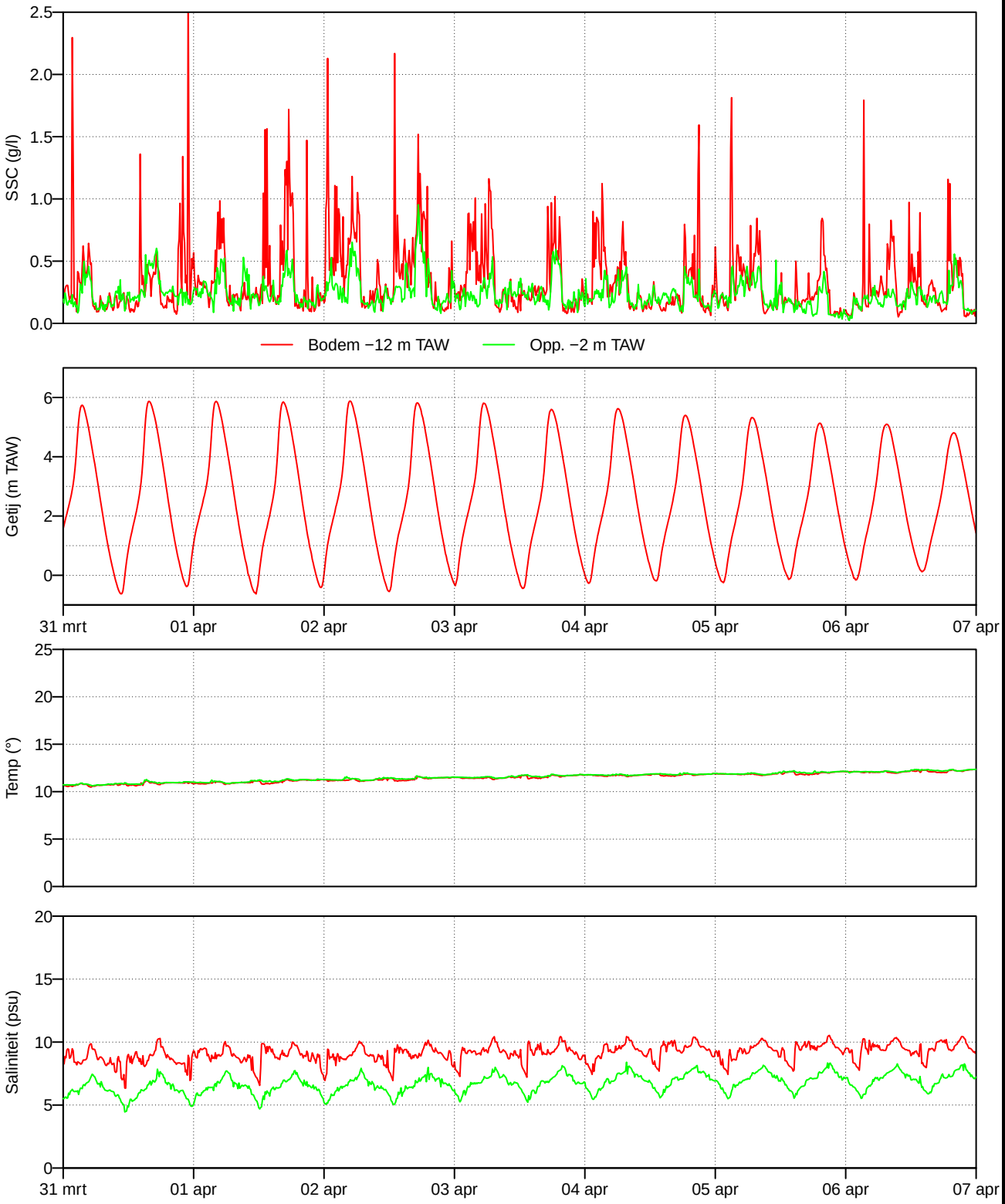
Sedimentconcentratie, Getij, Temperatuur en Saliniteit.

Lokatie: Noordzijde DGD ingang (PSA).

anteagroup

Evaluatie externe effecten aanslibbing Deurganckdok 2012−2014 : EF16/2011/28.

Meetjaar 8 (2013−2014): week 14 − 2014 : 31 mrt 2014 tot 07 apr 2014 .



departement Mobiliteit en Openbare Werken

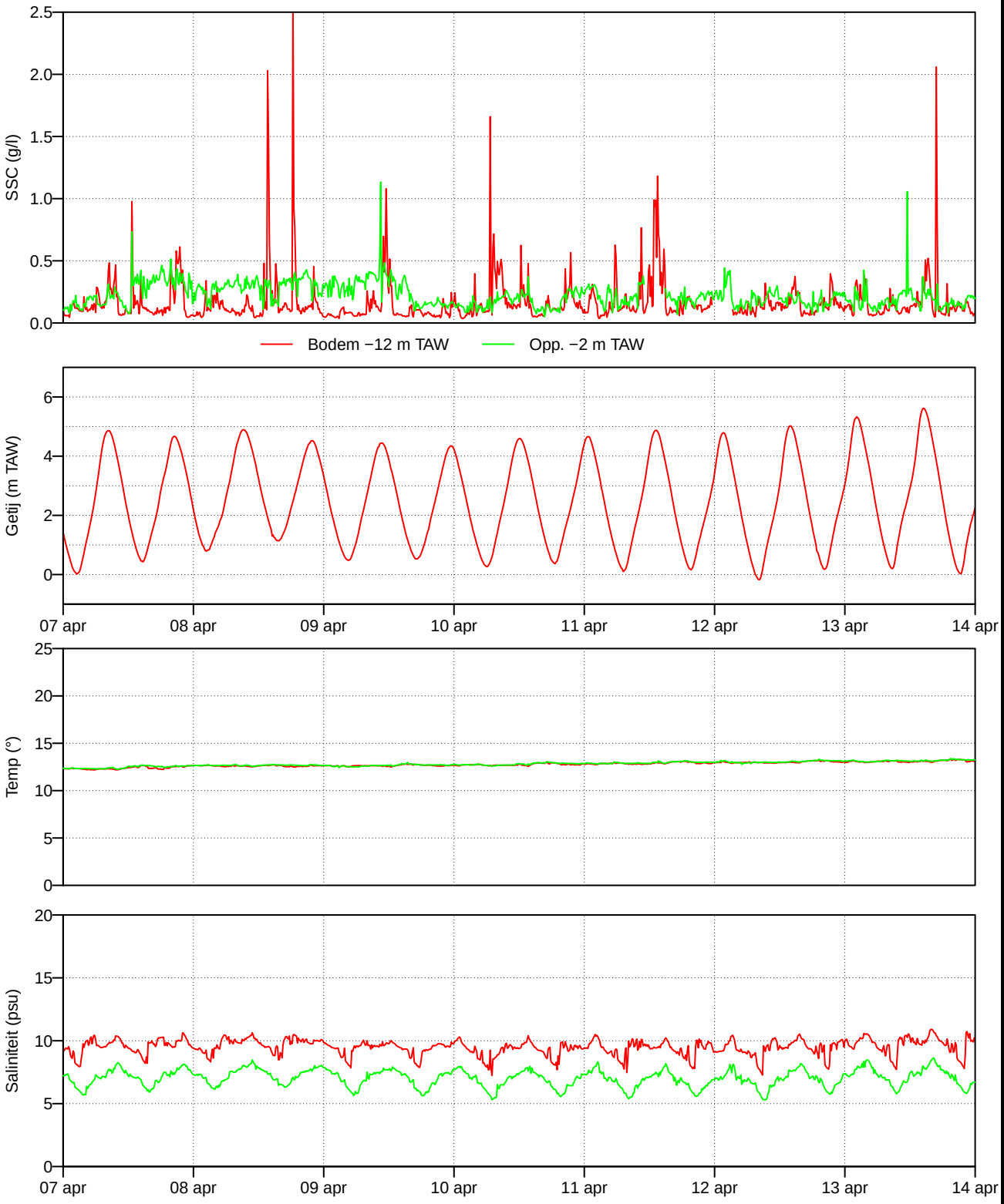
Sedimentconcentratie, Getij, Temperatuur en Saliniteit.

Lokatie: Noordzijde DGD ingang (PSA).

anteagroup

Evaluatie externe effecten aanslibbing Deurganckdok 2012−2014 : EF16/2011/28.

Meetjaar 8 (2013−2014): week 15 − 2014 : 07 apr 2014 tot 14 apr 2014 .



departement Mobiliteit en Openbare Werken

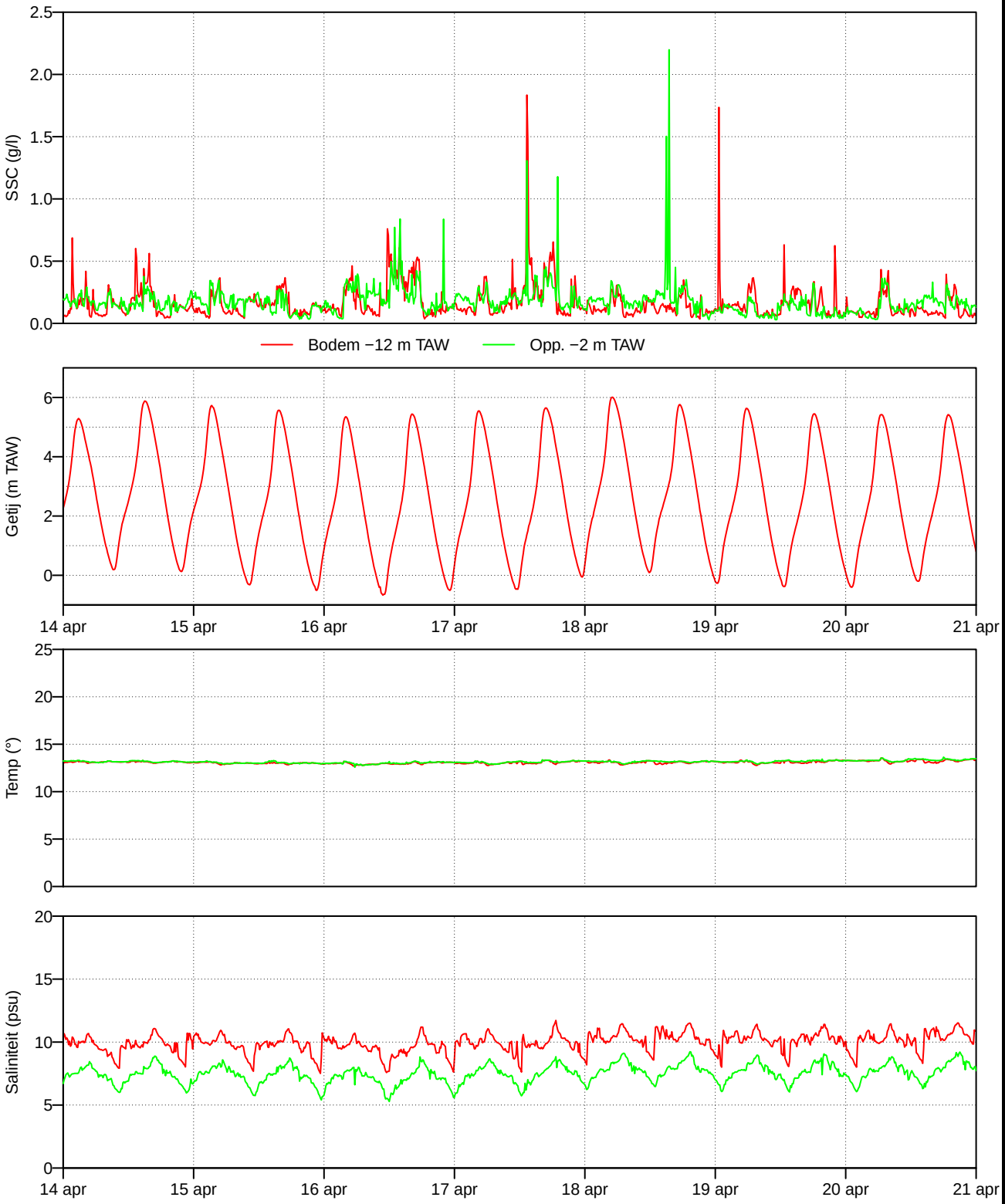
Sedimentconcentratie, Getij, Temperatuur en Saliniteit.

Lokatie: Noordzijde DGD ingang (PSA).

anteagroup

Evaluatie externe effecten aanslibbing Deurganckdok 2012−2014 : EF16/2011/28.

Meetjaar 8 (2013−2014): week 16 − 2014 : 14 apr 2014 tot 21 apr 2014 .



departement Mobiliteit en Openbare Werken

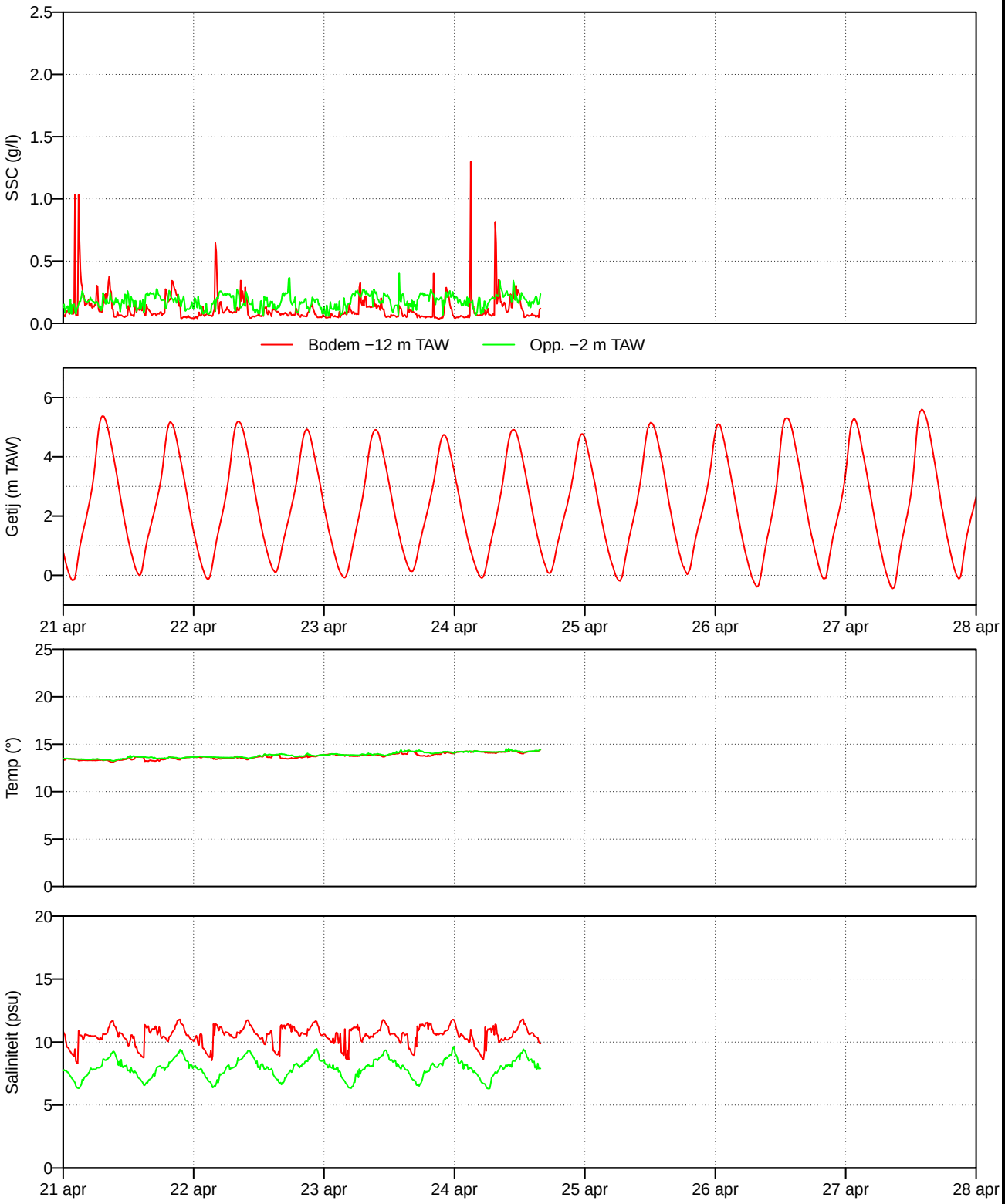
Sedimentconcentratie, Getij, Temperatuur en Saliniteit.

Lokatie: Noordzijde DGD ingang (PSA).

anteagroup

Evaluatie externe effecten aanslibbing Deurganckdok 2012−2014 : EF16/2011/28.

Meetjaar 8 (2013−2014): week 17 − 2014 : 21 apr 2014 tot 28 apr 2014 .



departement Mobiliteit en Openbare Werken

Sedimentconcentratie, Getij, Temperatuur en Saliniteit.

Lokatie: Noordzijde DGD ingang (PSA).

anteagroup