



Belanghebbenden

**Rijkswaterstaat Zeeland**

Meetadviesdienst ZeelandII

Poelendaelesingel 18  
4335 JA Middelburg  
Postadres: Postbus 5014  
4330 KA Middelburg  
T (0118) 62 20 00  
F (0118) 62 29 99

**Contactpersoon**

Piet Lieveense

T 2451  
piet.lieveense@rws.nl

# memo

Oosterschelde, stroomsnelheden Veiligheidsbuffer  
Oesterdam.

**Datum**

21 februari 2012

**Bijlage(n)**

diversen

## 1. Inleiding.

In het kader van het project "Veiligheidsbuffer Oesterdam" zal nabij de Oesterdam een zandsuppletie worden uitgevoerd. De begrenzing van het gebied is weergegeven in figuur 1. De vraag is gesteld wat de invloed van deze zandsuppletie zal zijn op de stroomsnelheden ter plaatse van de suppletie en in het omliggende gebied. Om deze veranderingen in beeld te brengen zijn modelberekeningen uitgevoerd. Het betreft een t0-ijking en een t1-berekening met zandsuppletie.



Figuur 1. Situering zandsuppletie.

## 2. Simulaties Scalooost.

### *Algemeen*

De modelberekeningen geven alleen een indicatie van de te verwachten veranderingen in stroomsnelheden. Vragen ten aanzien van zandtransport, al dan niet ten gevolge van stroming en/of golfwerking kunnen met deze berekeningen niet beantwoord worden.

**Datum**  
21 februari 2012

### *T0-ijking*

De stroomsnelheden zijn berekend met Scalooost: een tweedimensionaal waterbewegingsmodel voor de Oosterschelde. De berekening is uitgevoerd voor het springtij van 13 juli 1999 (zie tabel 1) met een modelbodem gebaseerd op lodingen en laseraltimetrie van 2010. De wind was circa 4 bft uit westelijke richting.

De berekende stroomsnelheden zijn verticaal gemiddelde snelheden. De stroomsnelheden aan de oppervlakte zijn circa 15% hoger.

Het model Scalooost2000 is geijkt voor waterstanden in de hoofdlocaties en stroming in de debietraaien. Op basis van de ijking mag worden geconcludeerd, dat het model een goede indicatie geeft van de stroming (met name in de hoofdgeulen) [1].

Stavenisse	hw	lw	hw	lw
Gemiddeld springtij	180	-142		
Getij 13 juli 1999	176	-139	171	-149

Tabel 1. Getij Stavenisse

### *T1-zandsuppletie*

Voor de t1-berekening is uitgegaan van een verhoging van de bodem van 75 cm binnen het aangegeven gebied. Het zuidelijk deel van de zandsuppletie is vrij smal en is direct tegen de Oesterdam aan gesitueerd. Het Scalooost-modelgrid daar ter plaatse is van dien aard dat dit deel van de suppletie niet goed kan worden opgenomen binnen het model. In het kader van deze verkenning is dit deel van de suppletie uitgebreid in westelijke richting (zie figuur 2, groene lijn).



Figuur 2. Modelgrid met zandsuppletie.

### 3. Resultaten.

Rijkswaterstaat Zeeland  
Meetadviesdienst ZeelandII

De volgende berekeningen zijn uitgevoerd voor het springtij van 13 juli 1999:

1. T0 situatie (runid=st0).
2. T1 situatie met zandsuppletie veiligheidsbuffer (runid=stb1).

Datum  
21 februari 2012

De resultaten zijn weergegeven op de volgende bijlagen:

Waterstanden:

1. Waterstanden Stavenisse en Marollegat model en opgetreden.

Stroomsnelheden vloedsituatie:

2. Maximum stroombeeld, t0.
3. Maximum stroombeeld, stb1.
4. Snelheidsverschil, sbt1-t0 bij maximum stroombeeld.

Stroomsnelheden ebsituatie:

5. Maximum stroombeeld, t0.
6. Maximum stroombeeld, stb1.
7. Snelheidsverschil sbt1-t0 bij maximum stroombeeld.

Stroomsnelheden overig. In deze bijlagen is weergegeven over welk gebied de snelheidsverschillen (afname) zich uitstrekken:

8. Stroombeeld t0.
9. Stroombeeld stb1.
10. Snelheidsverschil stb1-st0

Uit de resultaten blijkt dat:

1. De waterstanden worden door het model goed weergegeven.
2. De maximale stroomsnelheden in de vloedsituatie nabij de veiligheidsbuffer bedragen 30 à 40 cm/s. Deze maximale snelheden nemen ter plaatse van de veiligheidsbuffer en ten noorden ervan af met circa 6 cm/s. Aan de westzijde van de veiligheidsbuffer nemen de stroomsnelheden toe met circa 6 cm/s (bijlagen 2-4). Dit patroon van toename en afname is over nagenoeg de gehele hoogwaterperiode merkbaar.
3. De maximale stroomsnelheden in de ebsituatie nabij de veiligheidsbuffer bedragen circa 30 cm/s. De veiligheidsbuffer valt tijdens de laagwaterperiode nagenoeg droog. De maximale snelheden nemen ten noorden/westen van de veiligheidsbuffer af met 6 à 10 cm/s. Aan de zuidwestzijde neemt de stroomsnelheid toe. Heel lokaal kan deze toename oplopen tot circa 15 cm/s (bijlagen 5-7). Deze toename kan versterkt zijn doordat de veiligheidsbuffer in het model te groot is ingebouwd.
4. Tijdens de laagwaterperiode is er over het algemeen sprake van een afname van de stroomsnelheden. Deze afname kan lokaal oplopen tot circa 15 cm/s. De afname kan zich uitstrekken over een wat groter gebied dan tijdens de maximum eb- en vloedsituatie. Op enige afstand van de veiligheidsbuffer bedraagt deze afname in stroomsnelheid slechts enkele cm/s.

#### **4. Literatuur.**

1. Golfberekeningen Oosterschelde, Alkyon, rapport A246, juli 1998.

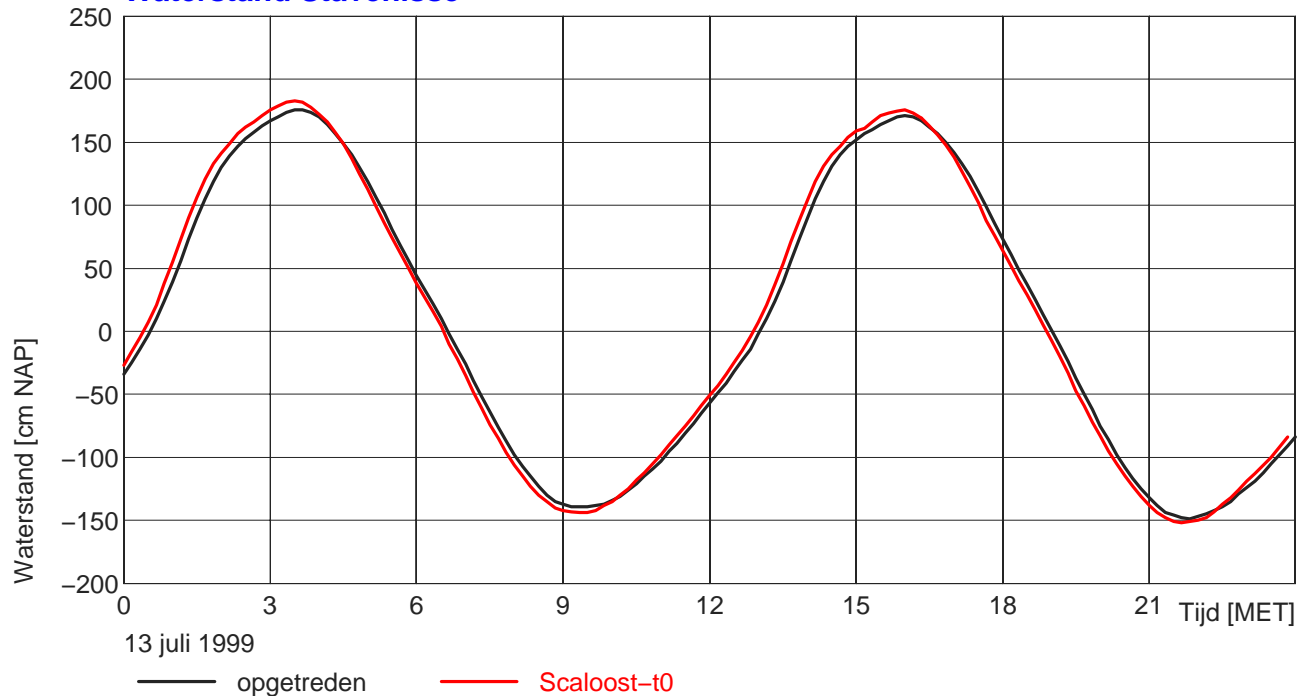
**Rijkswaterstaat Zeeland**  
Meetadviesdienst ZeelandII

**Datum**  
21 februari 2012

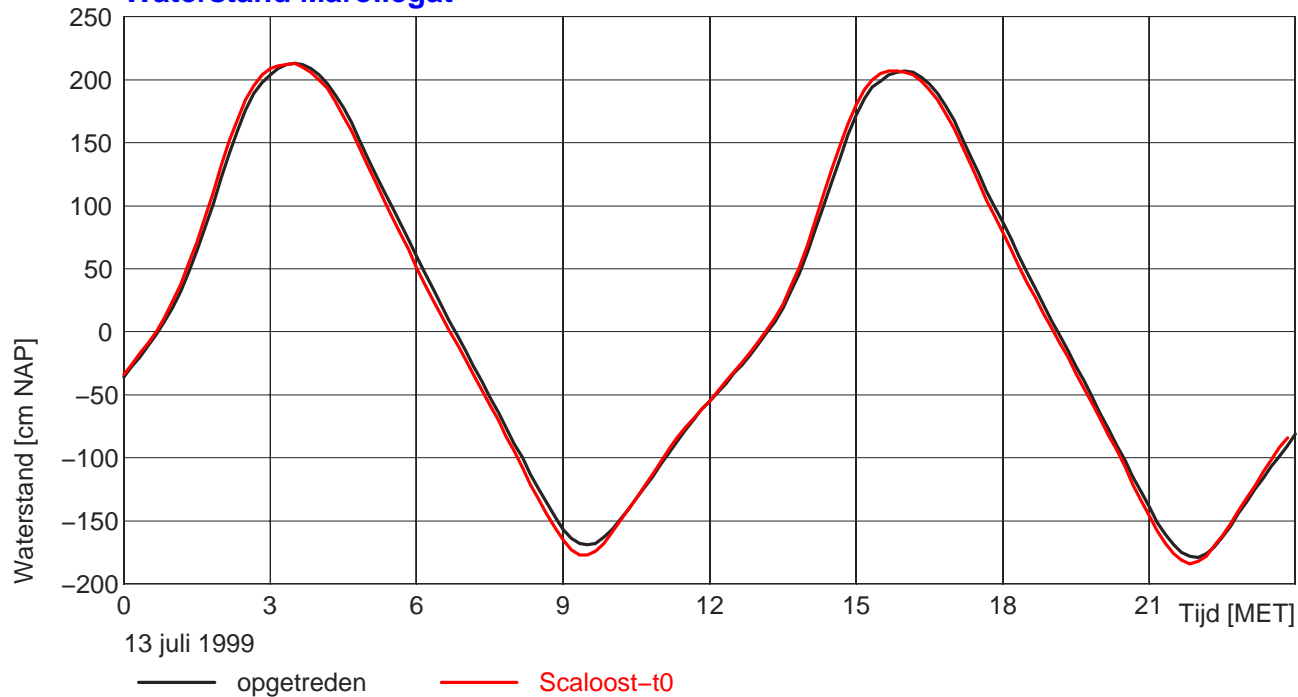
# Veiligheidsbuffer Oesterdam

## Modelresultaten Scaloot

### Waterstand Stavenisse



### Waterstand Marollegat

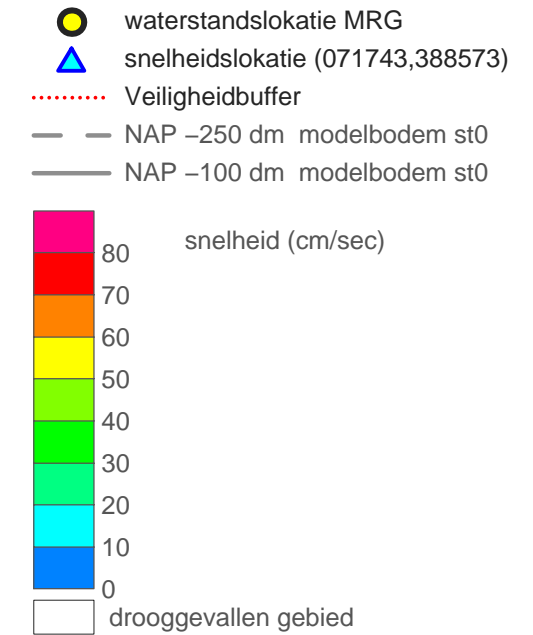
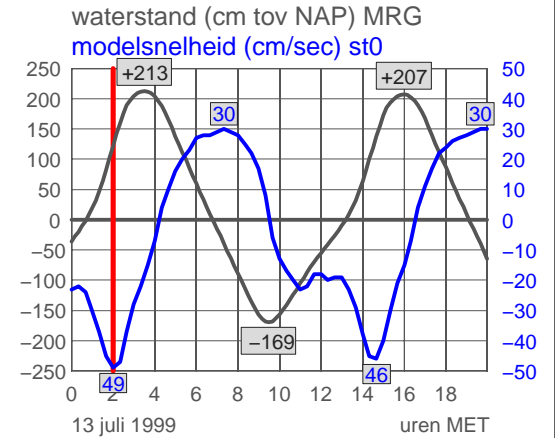
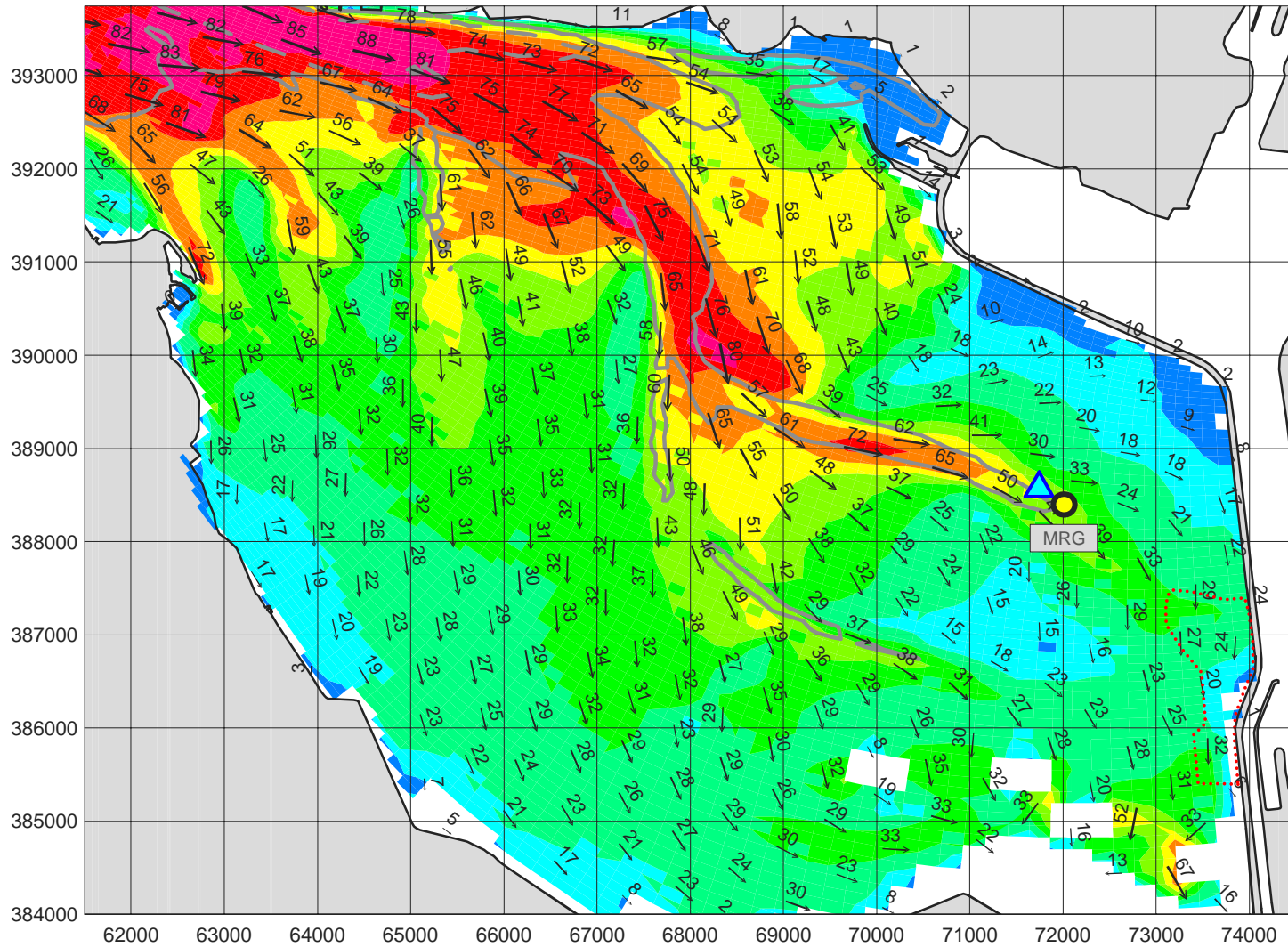


# Oosterschelde Veiligheidsbuffer Oesterdam, snelheid 13 juli 1999 02h00 (springtij) (bodem 2010)

model scaloost  
 runid st0  
 bodem 2010

bodem 2010 snelheid 13 juli 1999 02h00

(maximum vloedstroom)

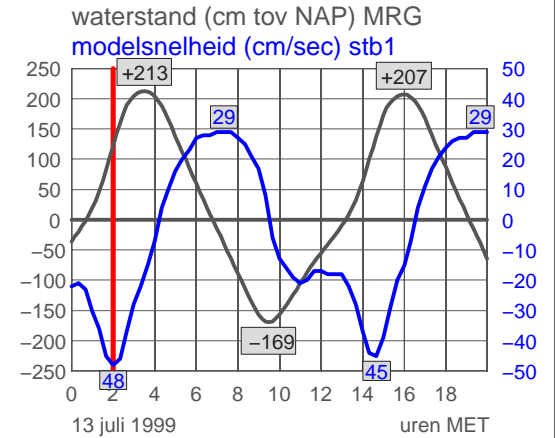
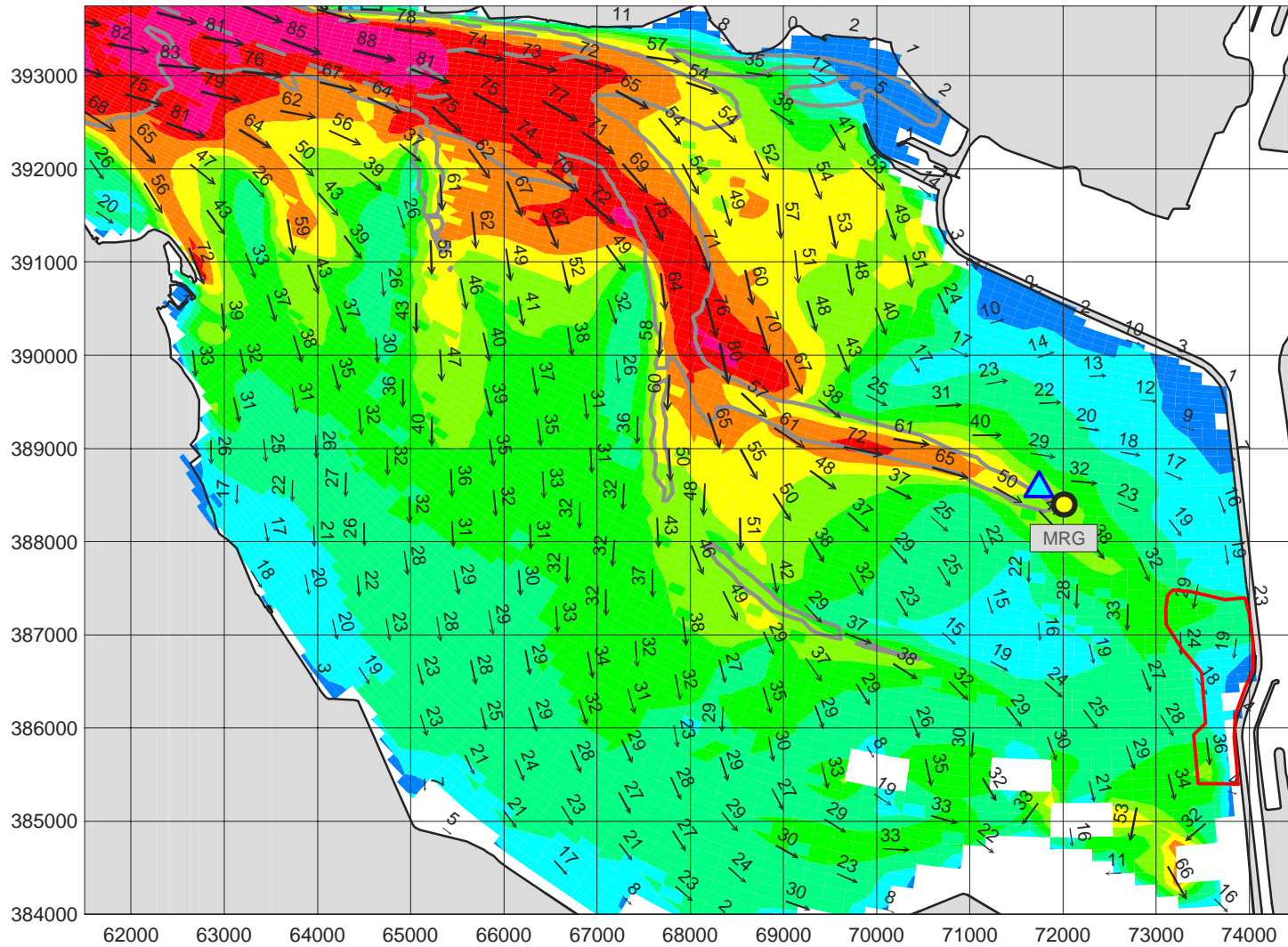


# Oosterschelde Veiligheidsbuffer Oesterdam, snelheid 13 juli 1999 02h00 (springtij) (bodem 2010)

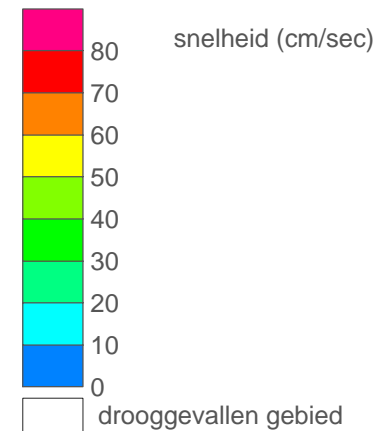
model scaloost  
 runid stb1  
 bodem 2010

bodem 2010 snelheid 13 juli 1999 02h00

(maximum vloedstroom)



- waterstandlokatie MRG
- snelheidslokatie (071743,388573)
- Veiligheidsbuffer
- NAP -250 dm modelbodem stb1
- NAP -100 dm modelbodem stb1



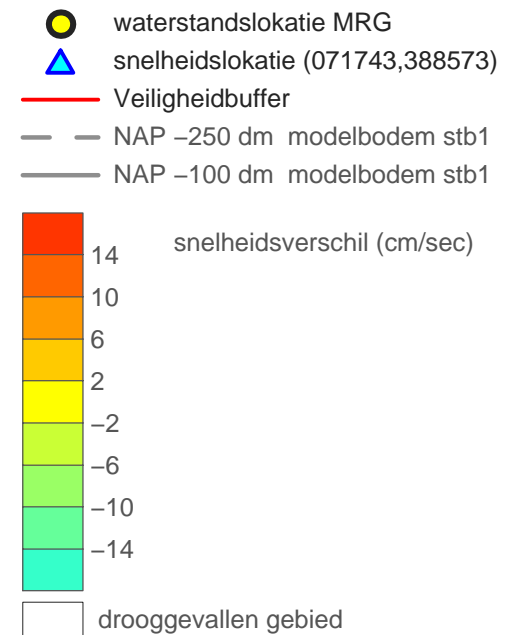
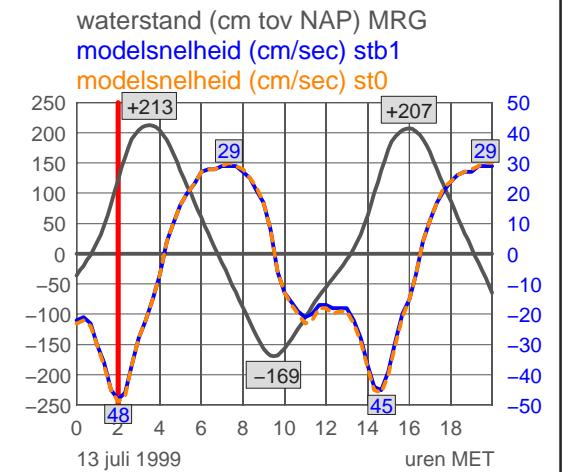
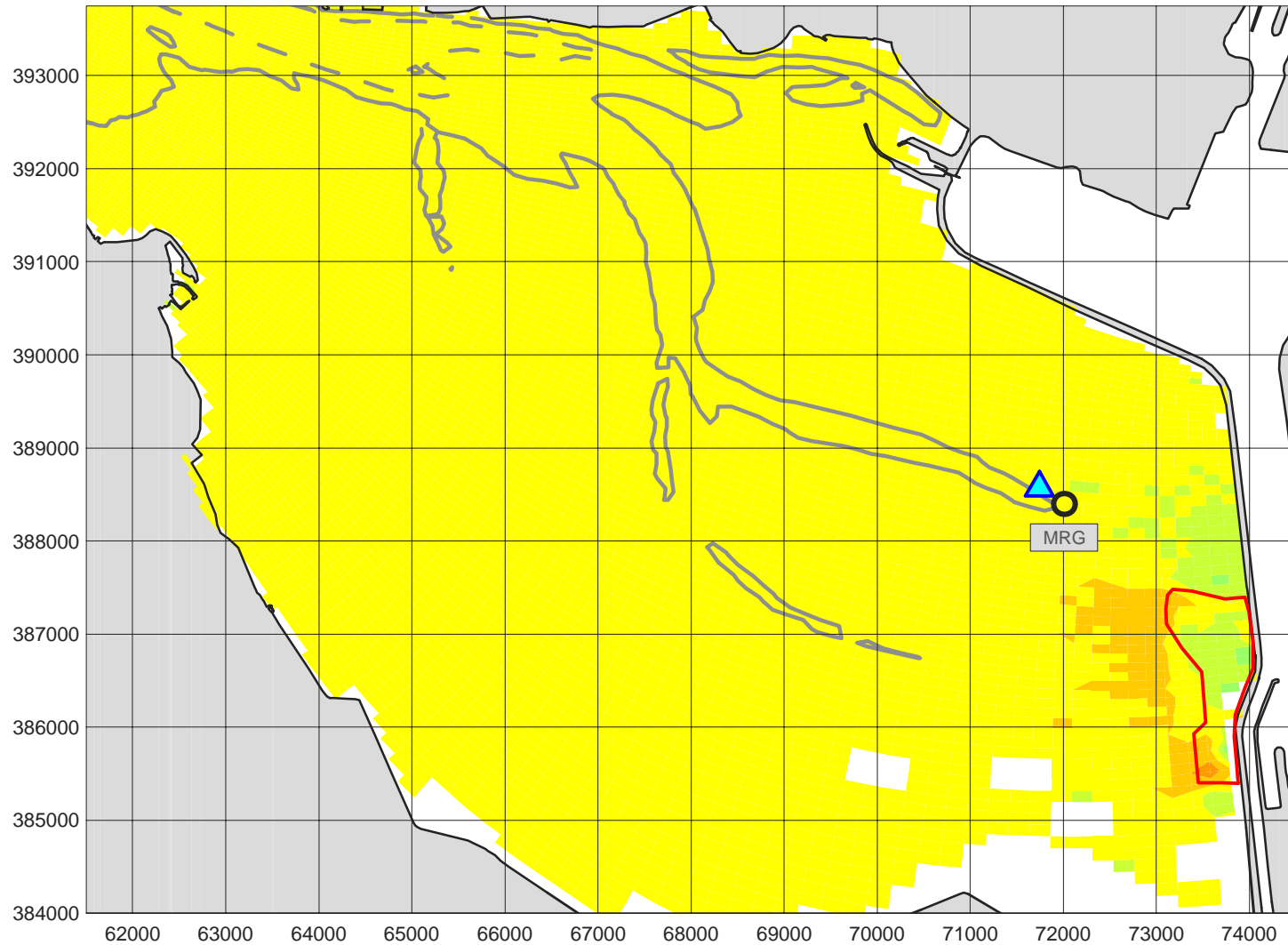
drooggevalen gebied

# Oosterschelde Veiligheidsbuffer Oesterdam, snelheidsverschil 13 juli 1999 02h00 (springtij) (bodem 2010)

model scaloost  
runid stb1 – st0  
bodem 2010

snelheidsverschil abs(stb1) – abs(st0), 13 juli 1999 02h00

(maximum vloedstroom)



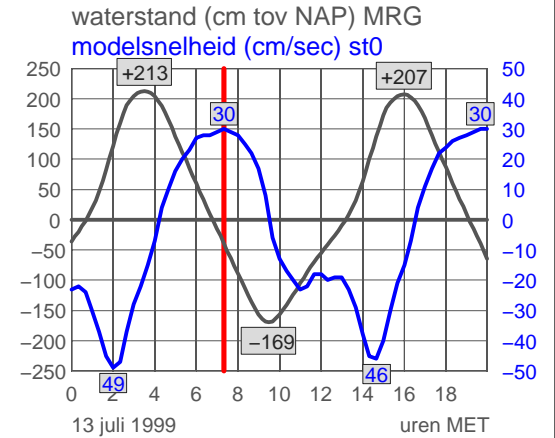
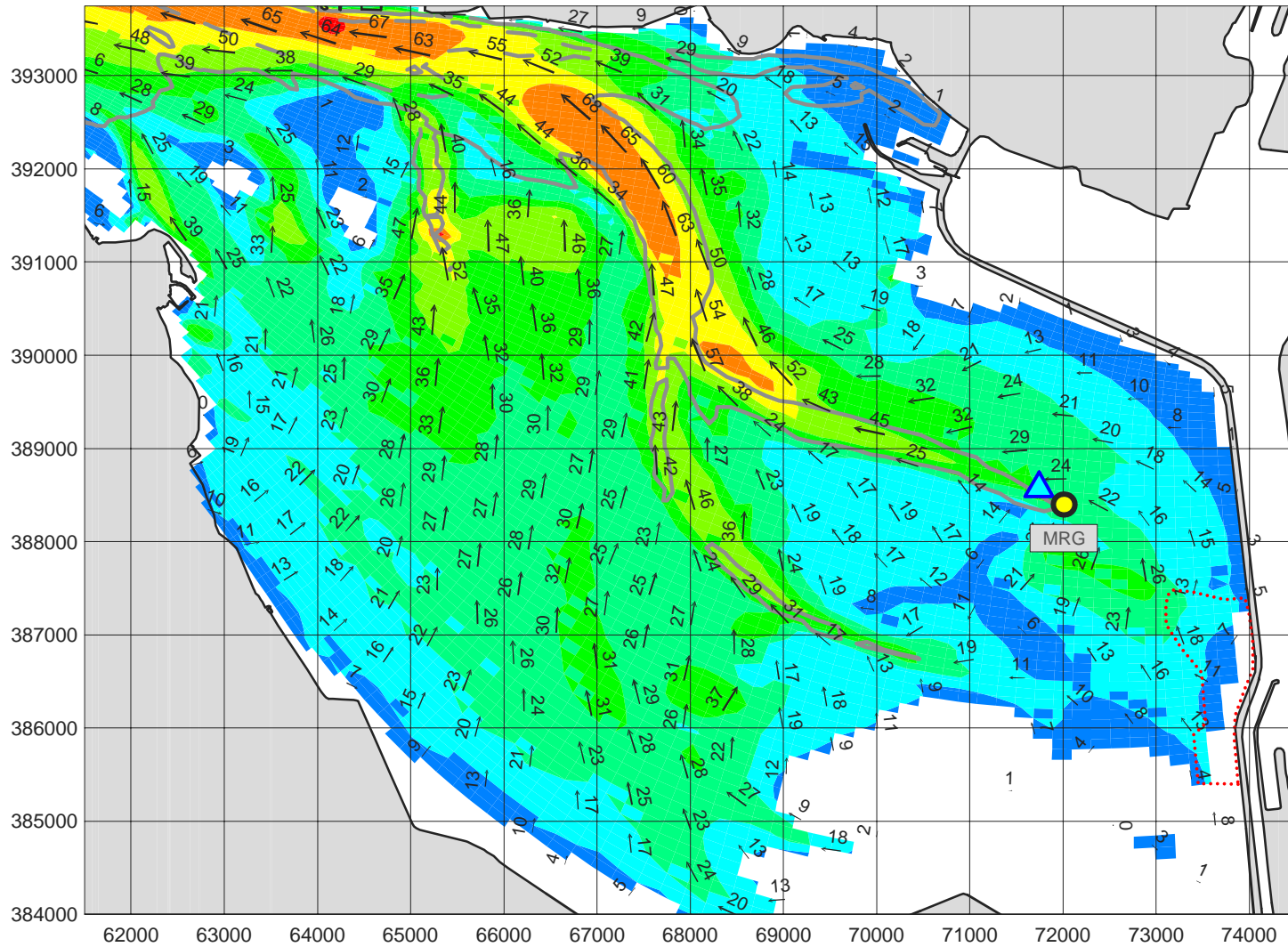


# Oosterschelde Veiligheidsbuffer Oesterdam, snelheid 13 juli 1999 07h20 (springtij) (bodem 2010)

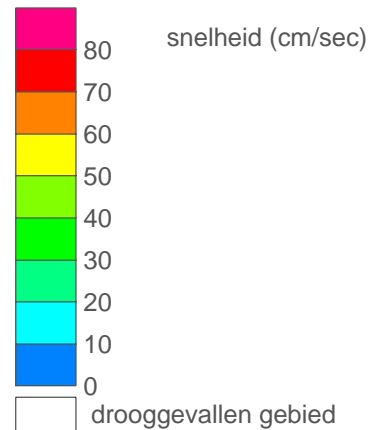
model scaloost  
 runid st0  
 bodem 2010

bodem 2010 snelheid 13 juli 1999 07h20

(maximum ebstroom)



- waterstandlokatie MRG
- ▲ snelheidslokatie (071743,388573)
- ⋯ Veiligheidsbuffer
- NAP -250 dm modelbodem st0
- NAP -100 dm modelbodem st0



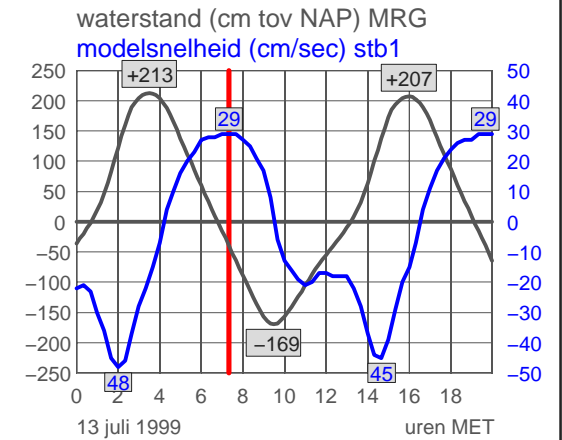
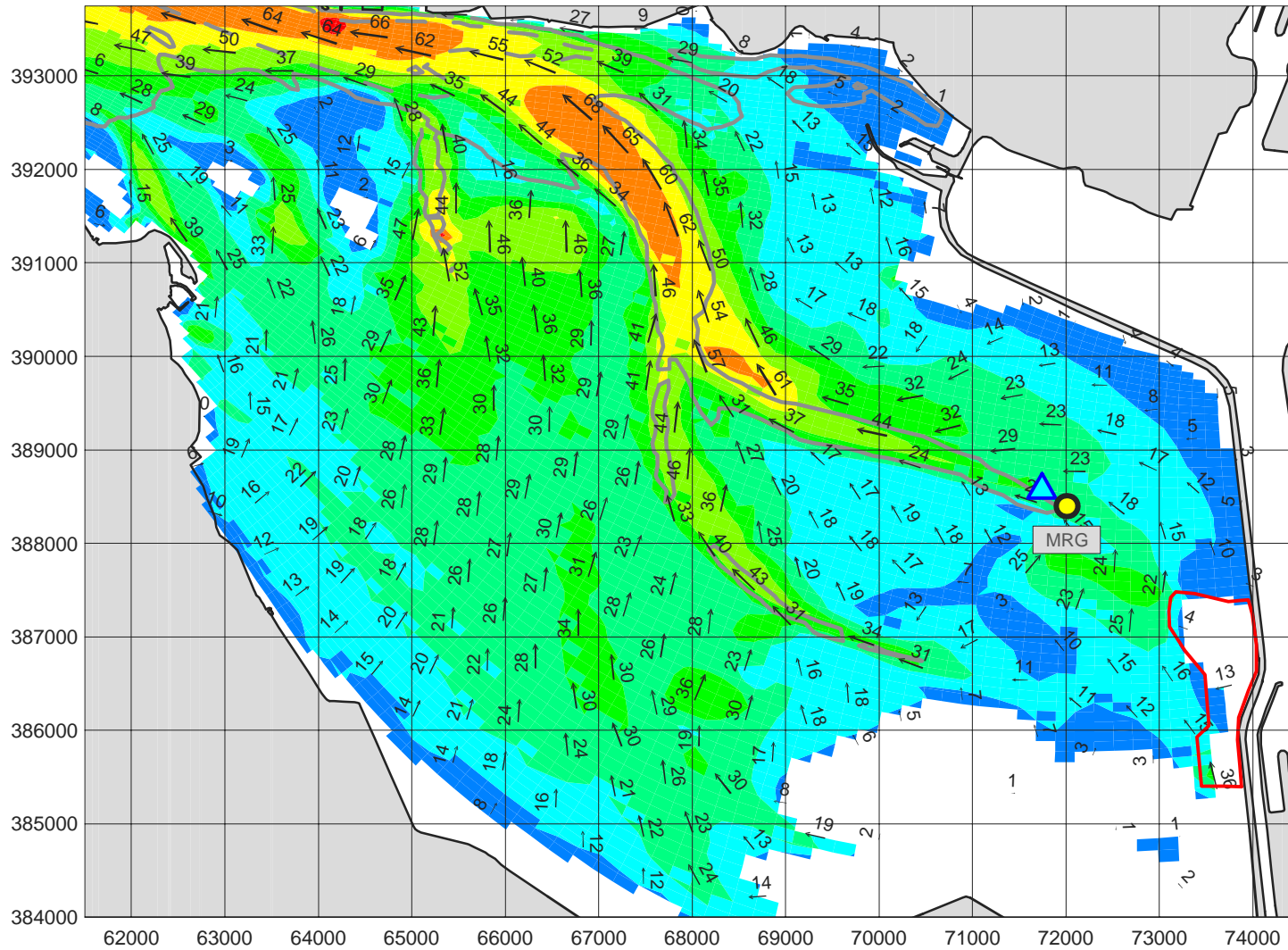
drooggevalen gebied

# Oosterschelde Veiligheidsbuffer Oesterdam, snelheid 13 juli 1999 07h20 (springtij) (bodem 2010)

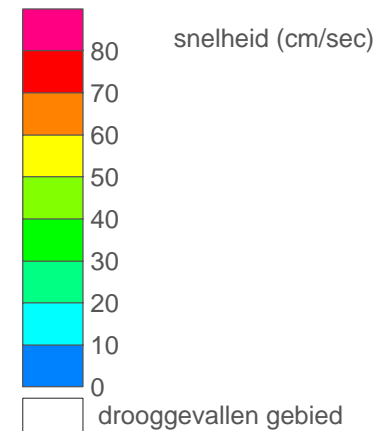
model scaloost  
 runid stb1  
 bodem 2010

bodem 2010 snelheid 13 juli 1999 07h20

(maximum ebstroom)



- waterstandslokatie MRG
- ▲ snelheidslokatie (071743,388573)
- Veiligheidsbuffer
- NAP -250 dm modelbodem stb1
- NAP -100 dm modelbodem stb1



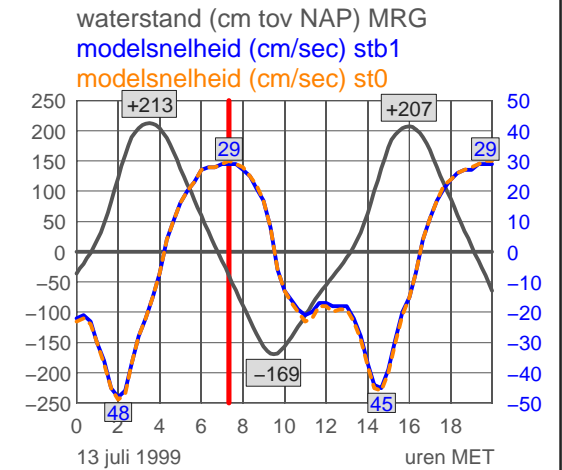
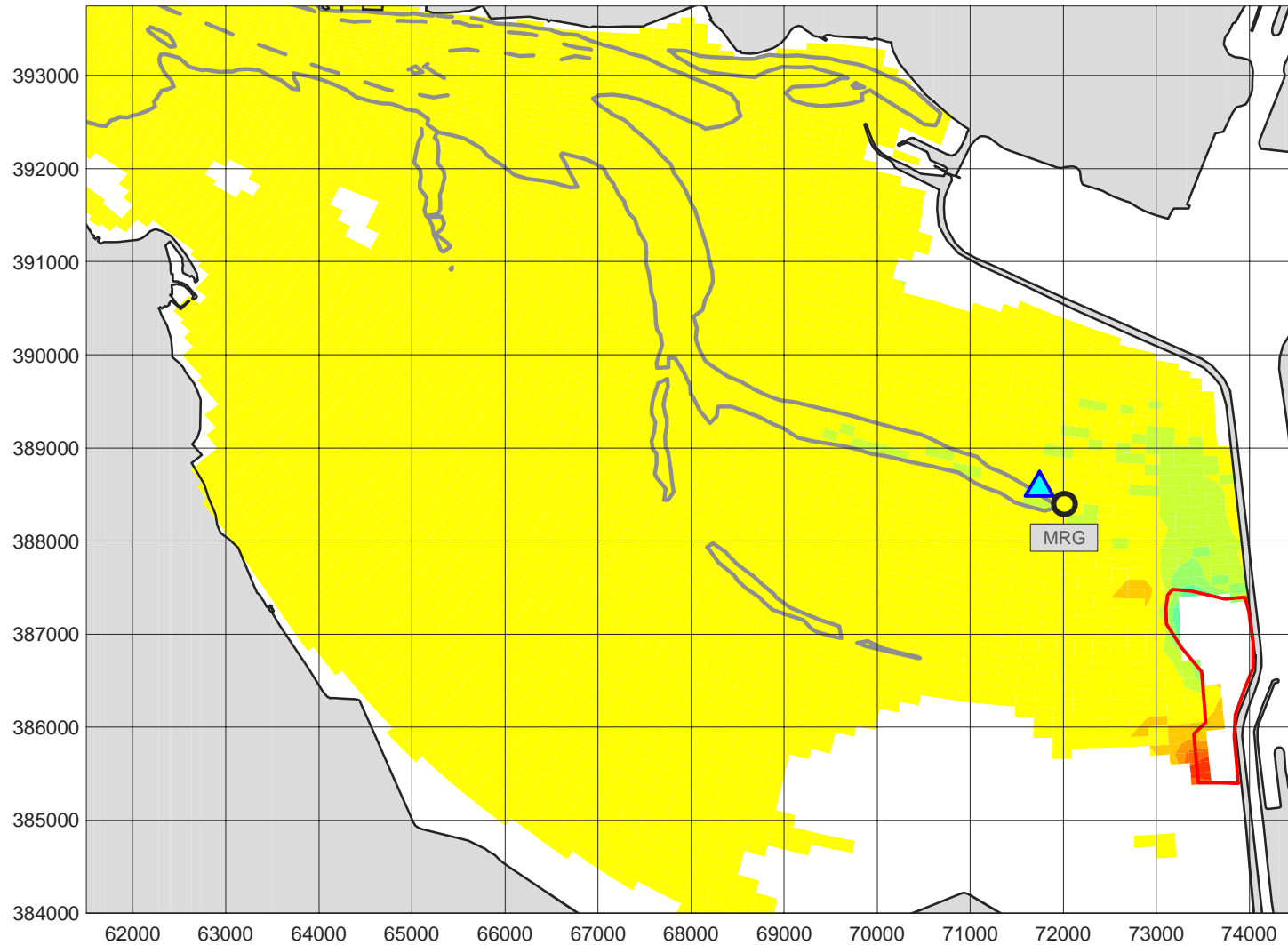
drooggevalen gebied

# Oosterschelde Veiligheidsbuffer Oesterdam, snelheidsverschil 13 juli 1999 07h20 (springtij) (bodem 2010)

model scaloost  
 runid stb1 – st0  
 bodem 2010

snelheidsverschil abs(stb1) – abs(st0), 13 juli 1999 07h20

(maximum ebstroom)

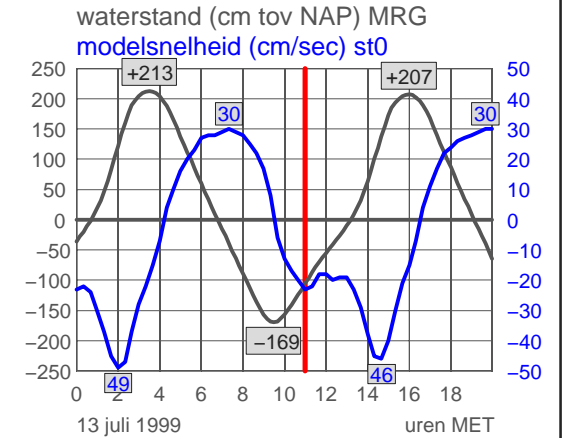
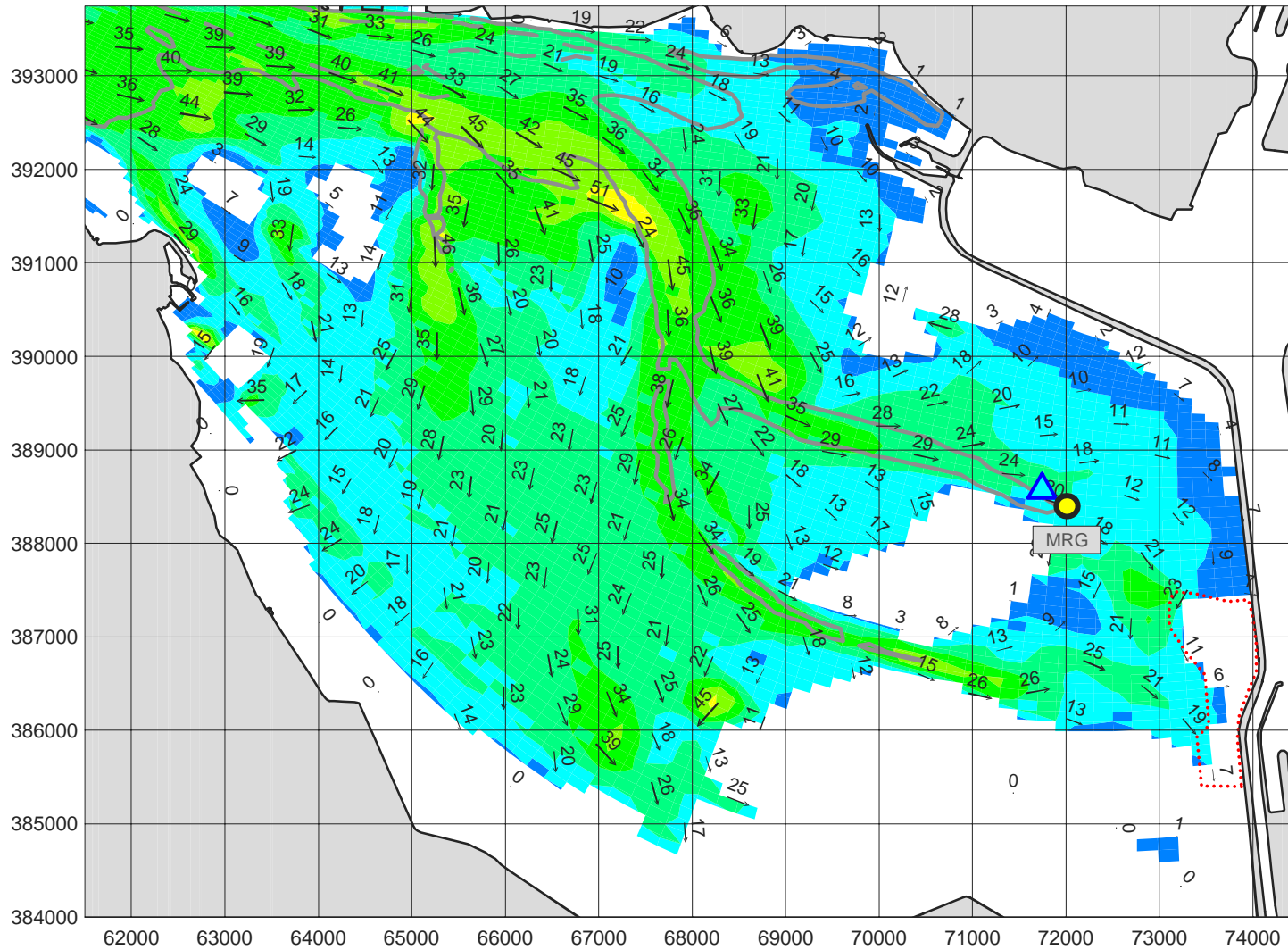


- waterstandslokatie MRG
  - snelheidslokatie (071743,388573)
  - Veiligheidsbuffer
  - NAP -250 dm modelbodem stb1
  - NAP -100 dm modelbodem stb1
- 
- 
- snelheidsverschil (cm/sec)
- 14
  - 10
  - 6
  - 2
  - 2
  - 6
  - 10
  - 14
- drooggevallen gebied

# Oosterschelde Veiligheidsbuffer Oesterdam, snelheid 13 juli 1999 11h00 (springtij) (bodem 2010)

model scaloost  
 runid st0  
 bodem 2010

bodem 2010 snelheid 13 juli 1999 11h00

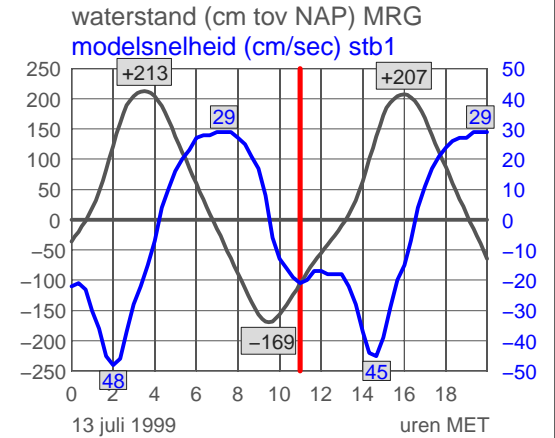
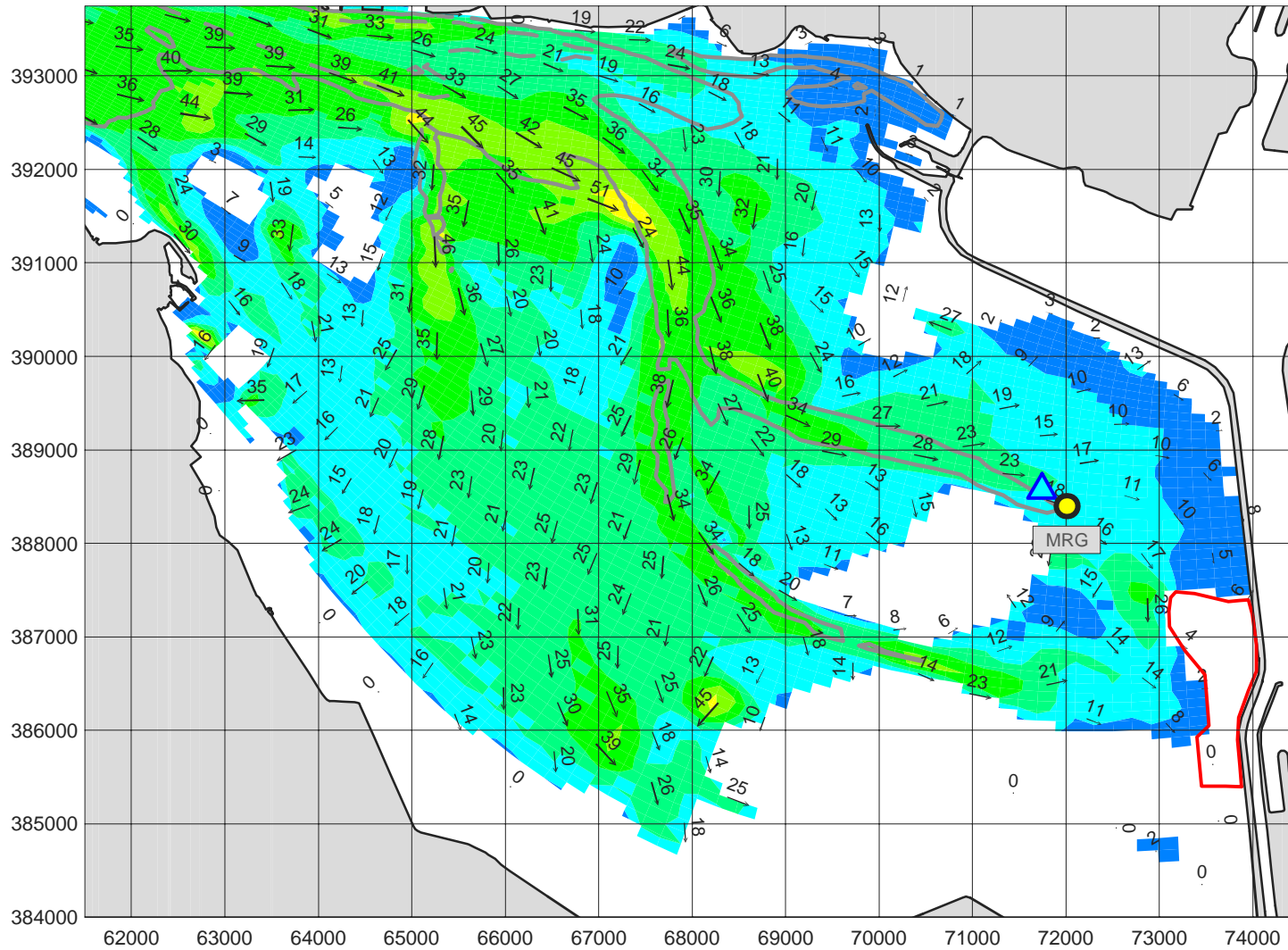


- waterstandslokatie MRG
  - snelheidslokatie (071743,388573)
  - Veiligheidsbuffer
  - NAP -250 dm modelbodem st0
  - NAP -100 dm modelbodem st0
- snelheid (cm/sec)**
- 80
  - 70
  - 60
  - 50
  - 40
  - 30
  - 20
  - 10
  - 0
- drooggevalen gebied

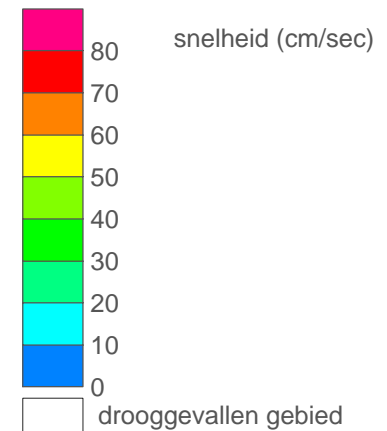
# Oosterschelde Veiligheidsbuffer Oesterdam, snelheid 13 juli 1999 11h00 (springtij) (bodem 2010)

model scaloost  
 runid stb1  
 bodem 2010

bodem 2010 snelheid 13 juli 1999 11h00



- waterstandlokatie MRG
- snelheidslokatie (071743,388573)
- Veiligheidsbuffer
- NAP -250 dm modelbodem stb1
- NAP -100 dm modelbodem stb1

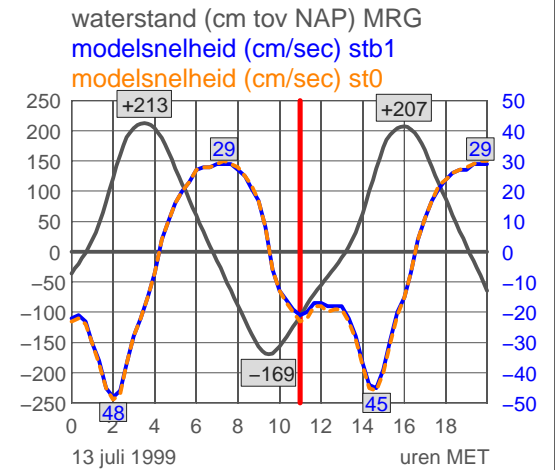
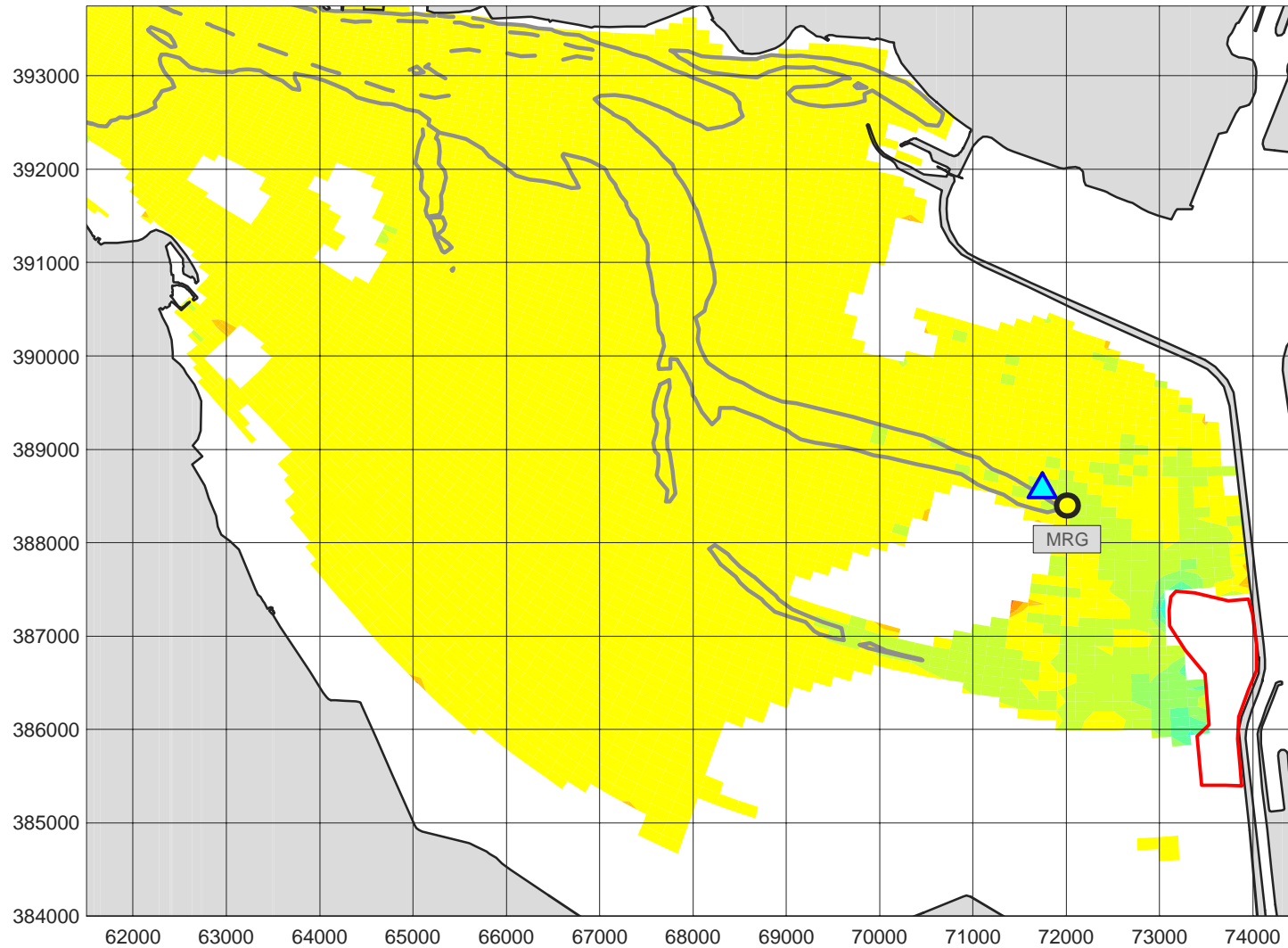


drooggevalen gebied

# Oosterschelde Veiligheidsbuffer Oesterdam, snelheidsverschil 13 juli 1999 11h00 (springtij) (bodem 2010)

model scaloost  
 runid stb1 – st0  
 bodem 2010

snelheidsverschil abs(stb1) – abs(st0), 13 juli 1999 11h00



- waterstandlokatie MRG
  - snelheidslokatie (071743,388573)
  - Veiligheidsbuffer
  - NAP -250 dm modelbodem stb1
  - NAP -100 dm modelbodem stb1
- 
- 
- snelheidsverschil (cm/sec)
- 14
  - 10
  - 6
  - 2
  - 2
  - 6
  - 10
  - 14
- drooggevalen gebied