

Milieu-effectenbeoordeling van het project ingediend door de AG Haven Oostende.

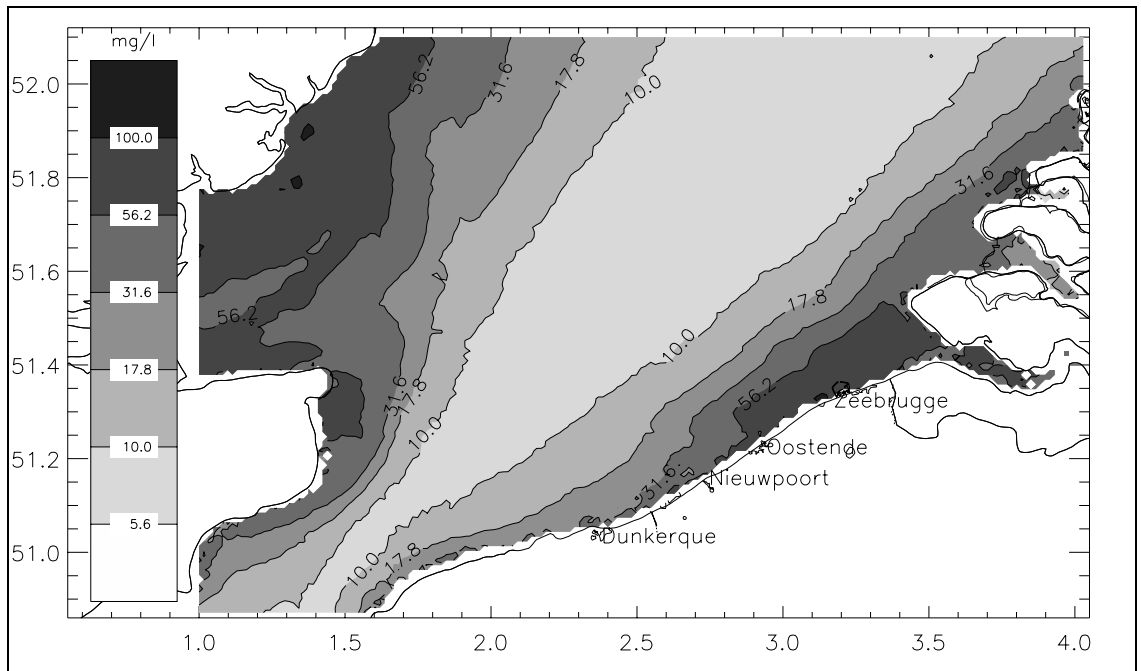
Annex 2: Verspreiding van mosseluitwerpselelen in de Belgische mariene wateren

Oktober 2005

BMM
100 Gulledele
B-1200 Brussel
België

1. Gebruikte basisgegevens

1.1. SPM-concentratie



Figuur 1 : Jaargemiddelde Suspended Particulate Matter (SPM) concentratiekaart afgeleid uit SeaWiFS satellietbeelden 1997-2004. De kaart toont de oppervlakte SPM concentratie. Er werd geen correctie toegepast om een verticaal gemiddelde SPM concentratie te bekomen.

1.2. Pseudofaeces (PF) en Faeces (F) productie i.f.v. SPM concentratie (uit Prins et al., 1991)

Per 1000 kg mosselen

SPM mg.l ⁻¹	PF g/s	PF+F g/s
4.8	0.035	0.044
8.8	0.041	0.047
18.9	0.130	0.150
23.4	0.257	0.305
74.9	0.385	0.407
86.1	0.473	0.492

1.3. De jaargemiddelde SPM concentratie en de PF+F productie in de voorgestelde productiezones zijn :

Zone	SPM conc. (mg/l)	PF+F (g/s) per t mosselen	Mossel- opbrengst (t)	Totale PF+F (g/s)
1 : Nieuwpoort	21.2	0.229	640	147
2 : Oostdyck	10.1	0.060	600	36
3 : Westhinder	7.8	0.046	480	22
4 : Thorntonbank A	9.8	0.057	7200*	411
4 : Thorntonbank B	10.4	0.063	4560*	289

* In dit model gaat men uit van mosselkweek met een intensiteit van 50% van de ruimte die overeenkomt met de twee zones (A en B) van de C-Power concessiezone op de Thorntonbank.

1.4. *Modelparameters*

Valsnelheid: 7 mm/s (Chamberlain et al., 2001: PF en F respectievelijk: 8 en 5 mm/s), ter vergelijking: voor slibvlokken hebben we 1 mm/s gebruikt.

Voor de andere modelparameters hebben we dezelfde waarden gebruikt als in het slibtransportmodel:

Kritische schuifspanning voor erosie: 0.5 Pa

Kritische schuifspanning voor depositie: 0.5 Pa

Erosieconstante: 0.12×10^{-3} kg/m²s

1.5. *Interessante literatuur*

Fugate, D. C. & Friederichs, C. T. 2003. Controls on suspended aggregate size in partially mixed estuaries. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 58 (2), 389-404.

2. **Slibtransportmodel**

Lost de 2D diepte gemiddelde transportvergelijking op voor SPM, zie Fettweis & Van den Eynde (2003) voor een beschrijving. Het model houdt rekening met depositie en erosie, maar niet met afbraak van de PF+F, daardoor zal de hoeveelheid PF+F in het model alsmaar toenemen in de permanente depositiezones.

Het model heeft 2D waterstands en stromingsgegevens nodig, deze werden berekend met het 2D Omnecs model.

Het model is toegepast op de Belgische mariene wateren, roosterafstand is ongeveer 750m×750m.

3. **Resultaten**

Er werden 2 simulaties uitgevoerd. Elke simulatie werd over 3 maanden uitgevoerd. De resultaten worden in de 3de maand opgeslaan.

In figuren 2 en 3 wordt de PF+F concentratie en de PF+F depositie tijdens een doottij en een springtij getoond. PF+F lozingen gebeurden in alle vijf zones :

- Tijdens springtij zijn PF+F vooral in suspensie en tijdens doottij op de bodem. Tijdens doottij zijn de excrementen over de ondiepe plaatsen (incl strand) verdeeld.
- De PF+F keutels worden geconcentreerd ter hoogte van Zeebrugge in het turbiditeitsmaximum.
- Permanente afzettingen worden teruggevonden ter hoogte van Zeebrugge. Afzettingen in de vaargeulen zijn het grootst tijdens springtij.

Om de invloed van de meest tegen de kust gelegen mosselkweekplaats (Nieuwpoort) te evalueren werd in een tweede simulatie niet te Nieuwpoort gelosd. In figuur 4 wordt het PF+F concentratieverschil tussen simulatie 1 en deze simulatie getoond. Het verschil is gering en toont aan dat de PF+F keutels naar de kust en meer bepaald het

gebied ter hoogte van Zeebrugge worden getransporteerd, zie ook gelijkaardige resultaten met 'echt' slib van Van den Eynde (2004). Figuur 5 geeft de PF+F concentratie en de PF+F afzetting in mosselkweekzone 1 en 4a weer tijdens 1 maand.

4. Belangrijkste beperkingen

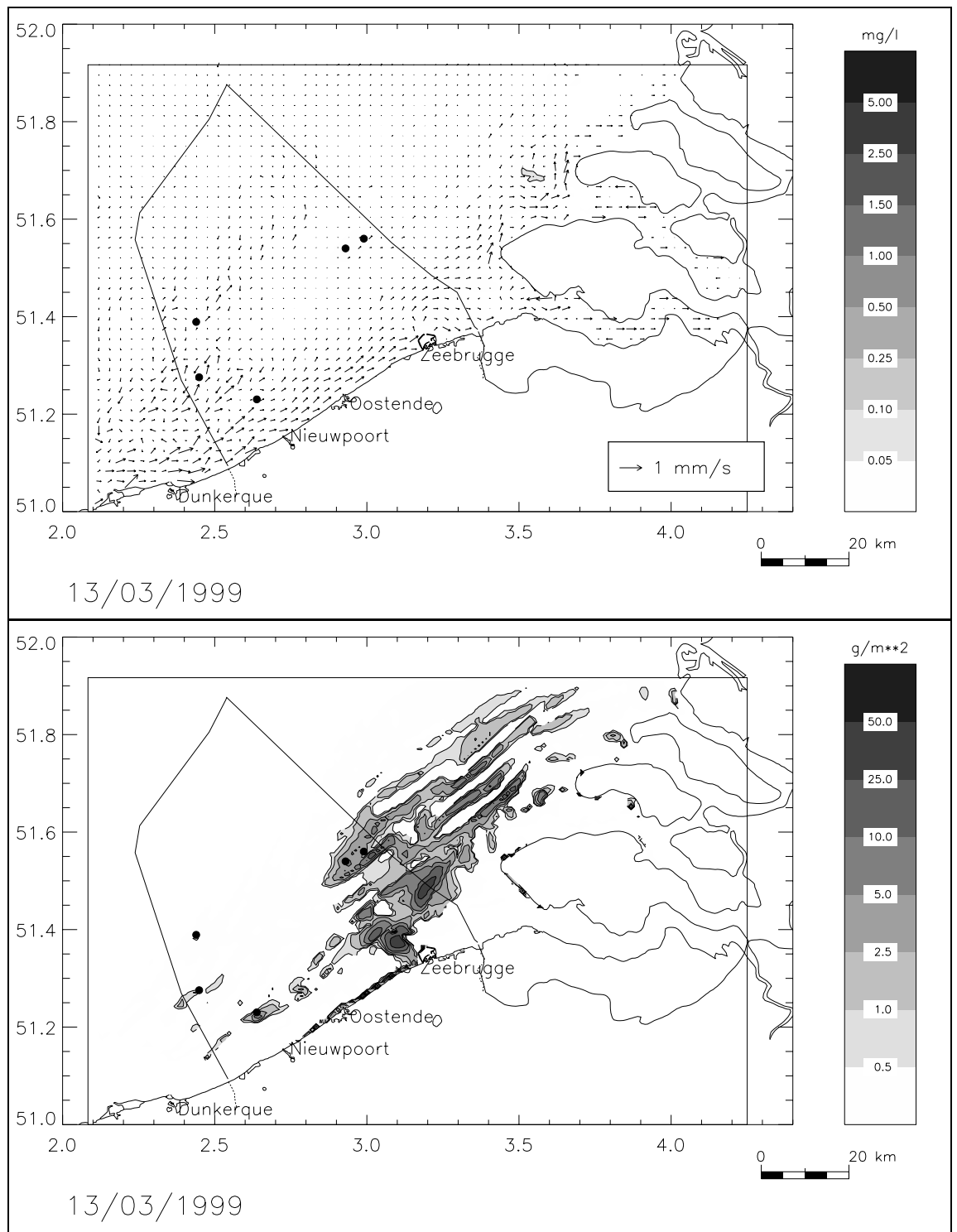
- Er werd geen rekening gehouden met de decompositie van faeces en pseudofaeces
- Het is onbekend in hoeverre de verschillende pellets gaan vastklitten hetgeen de bezinking in belangrijke mate gaat beïnvloeden
- De waarden van de verschillende parameters werden bepaald aan de hand van de beschikbare literatuur of overgenomen uit het slibtransportmodel

5. Literatuur

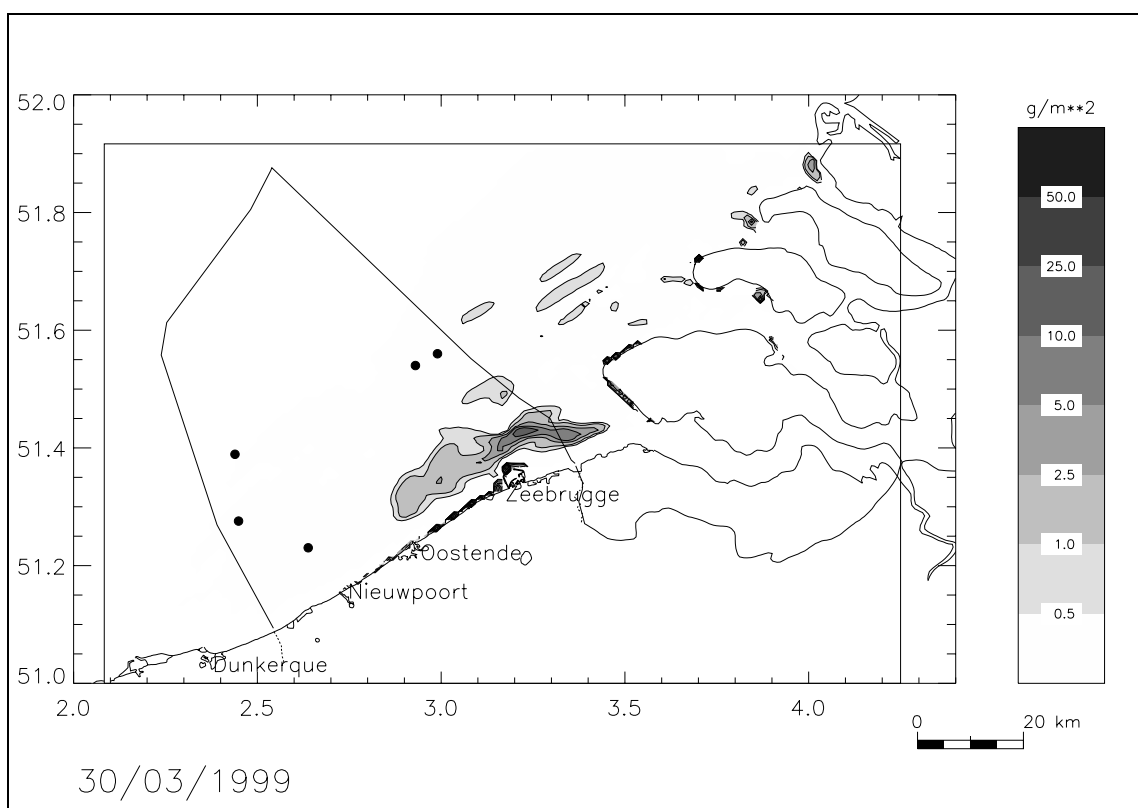
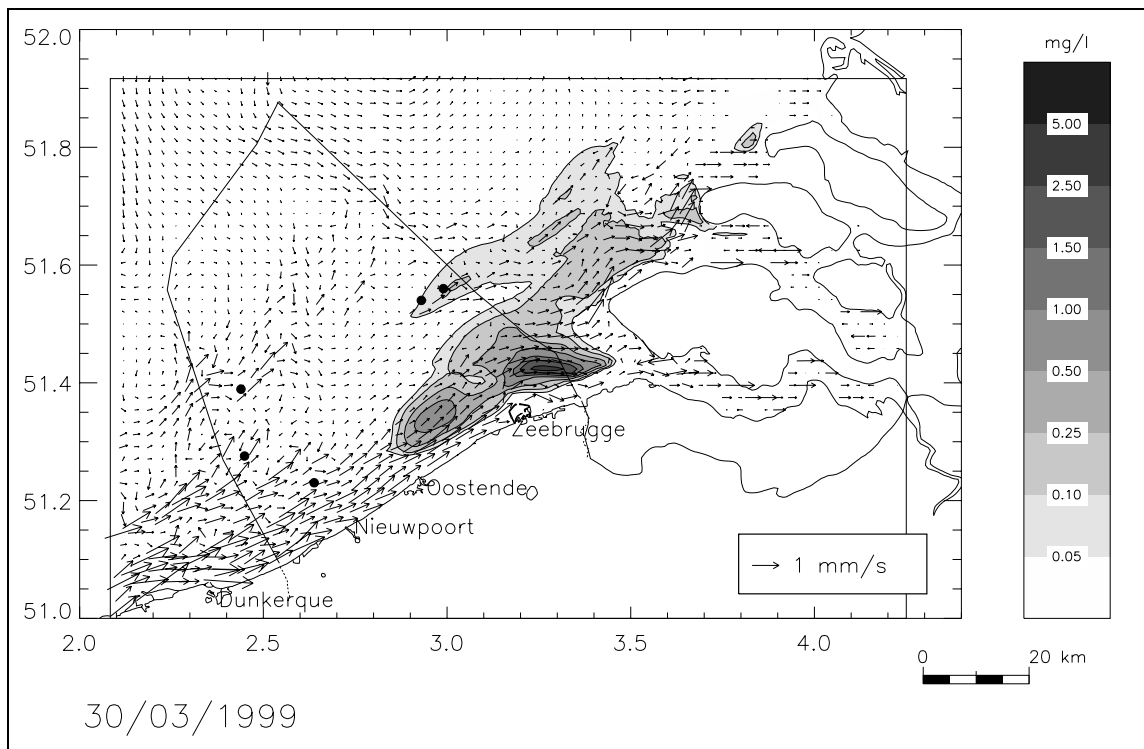
Van den Eynde, D. 2004. Interpretation of tracer experiments with fine-grained dredging material at the Belgian Continental Shelf by the use of numerical models. *Journal of Marine Systems*, 48, 171-189.

Fettweis, M. & Van den Eynde, D. 2003. The mud deposits and the high turbidity in the Belgian-Dutch coastal zone, Southern bight of the North Sea. *Continental Shelf Research*, 23, 669-691.

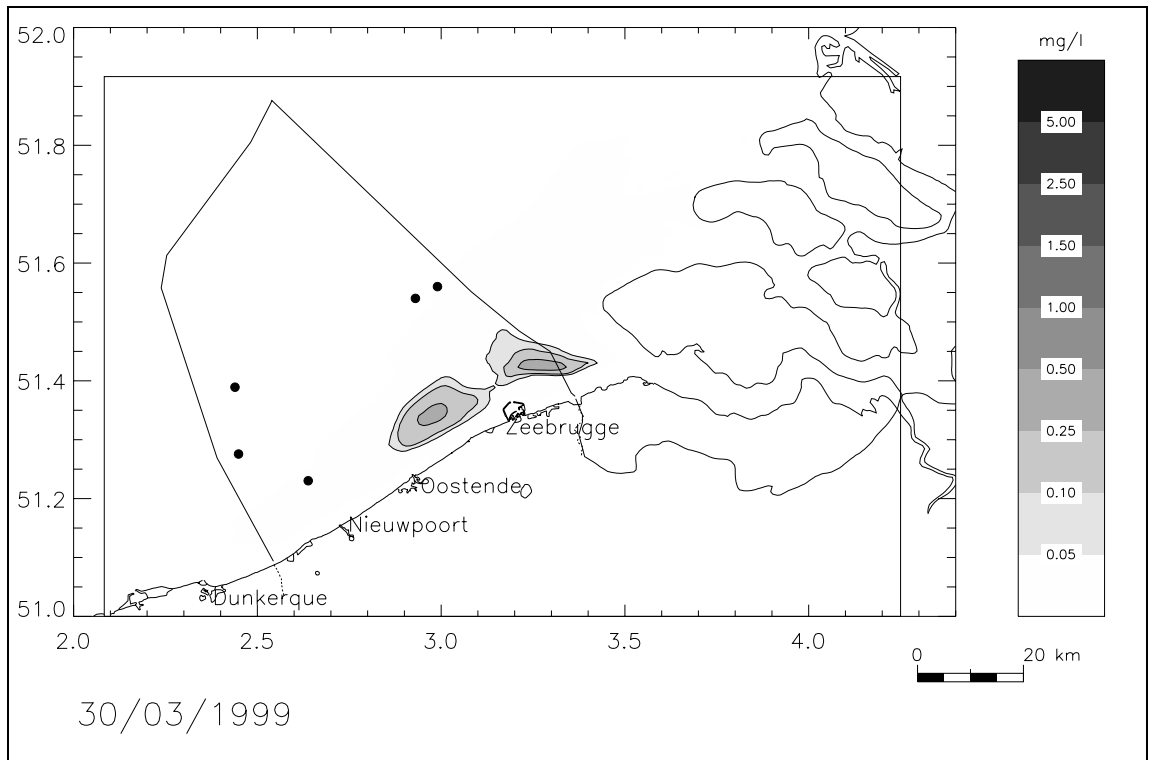
6. Figuren



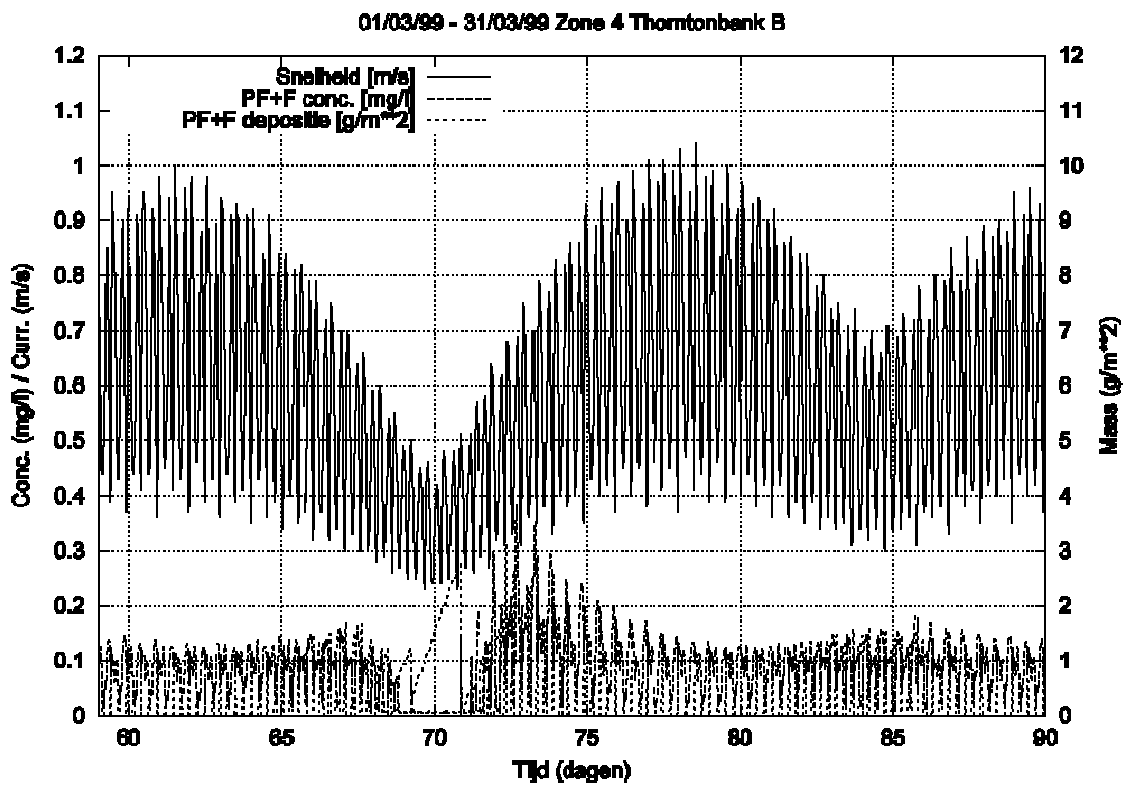
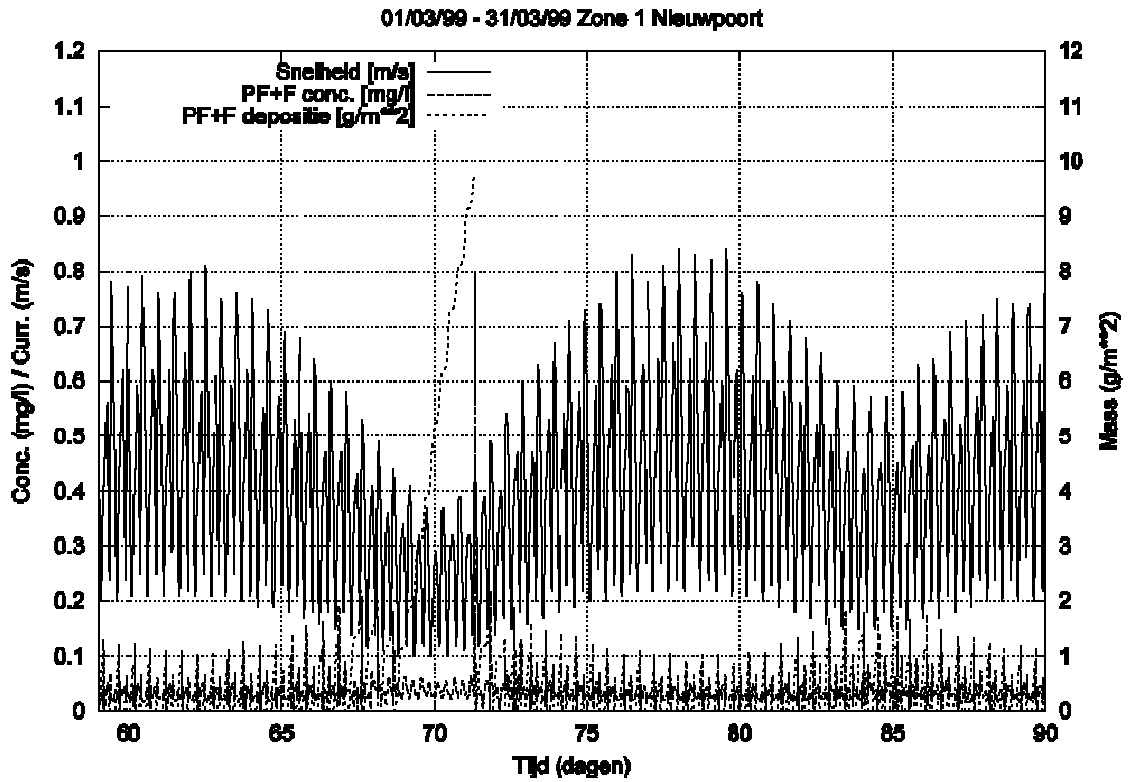
Figuur 2: Omstreeks doordtj, getijgemiddelde resultaten. PF+F lozingen in alle 5 zones.
Boven: PF+F concentratie (mg/l) en residuele snelheid (mm/s);
Onder: PF+F depositie (g/m²) na 62 dagen simulatie



Figuur 3: Omstreeks springtij, getijgemiddelde resultaten. PF+F lozingen in alle 5 zones.
 Boven: PF+F concentratie (mg/l) en residuele snelheid (mm/s);
 Onder: PF+F depositie na 89 dagen simulatie (g/m^2)



Figuur 4: Omstreeks springtij, getijgemiddelde resultaten. Verschil in PF+F concentratie (mg/l) tussen een toestand waarin in alle 5 zones wordt geloosd en een toestand waarin niet te Nieuwpoort wordt geloosd.



Figuur 5: Tijdsevolutie van stroomsnelheid, PF+F concentratie en PF+F depositie in zone 1 (boven) en 4B (onder).