



Langdurige Metingen Deurganckdok

20 mei 2008

Deurganckdok: Overzicht van gevoerd onderzoek



Joris VANLEDE

Vlaamse Overheid
Departement MOW
Waterbouwkundig Laboratorium
Borgerhout
<http://watlab.lin.vlaanderen.be/>



Overzicht

- Geschiedenis
- DGD in cijfers
- Onderzoek 1995-2008
 - Numeriek werk
 - Fysisch Schaalonderzoek
 - Veldmetingen
- Conclusies

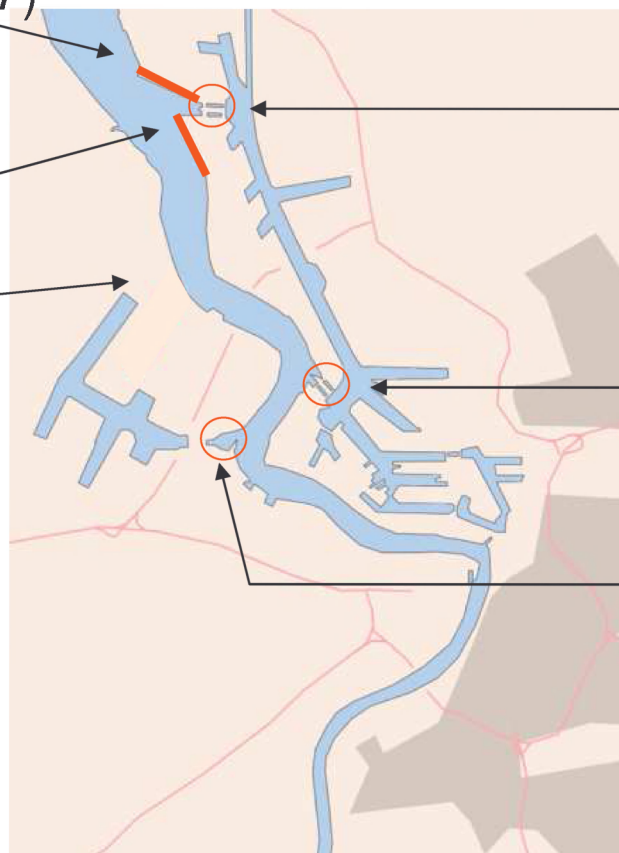


Geschiedenis

Noordzeeterminal (1997)

Europaterminal (1989)

Deurganckdok (1998)



Zandvlietsluis (1967)

Berendrechtsluis (1989)

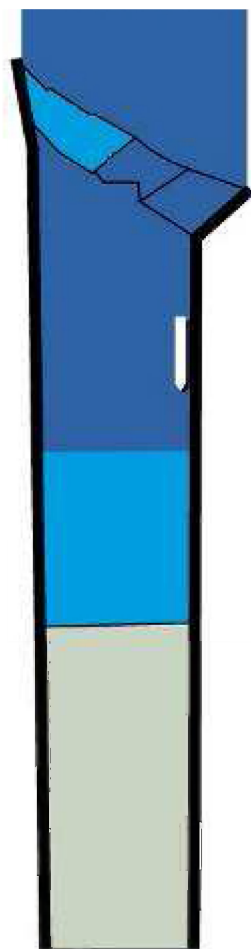
Boudewijnsluis (1955)

Van Cauwelaertsluis (1928)

Kallosluis (1990)



Deurganckdok in cijfers



Breedte: 450 m

Lengte: 2.7 km

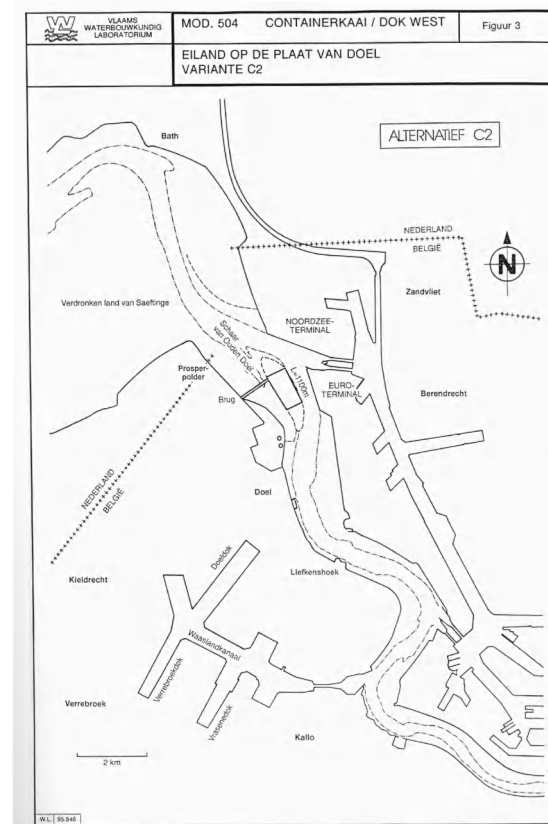
Nuttige opp: 255 ha (PSA and P&O)

Diepte: -17 en -19 mTAW

Getijslag: 5 m

Opening: september 2005

-  Eerste helft 2005
-  Eind 2005
-  Operationeel februari 2008





Containerdok West: Hydraulisch-Sedimentologisch Onderzoek (1997)

- Opdrachtgever: AWZ
- Opdrachtnemer: IMDC
- Studie
 - 13u metingen (IMDC)
 - 3D model HD en slibtransport (IMDC)
 - Fysisch modelonderzoek
- Vermelding van het concept “CDW” als mogelijke ingreep tegen aanslibbing.

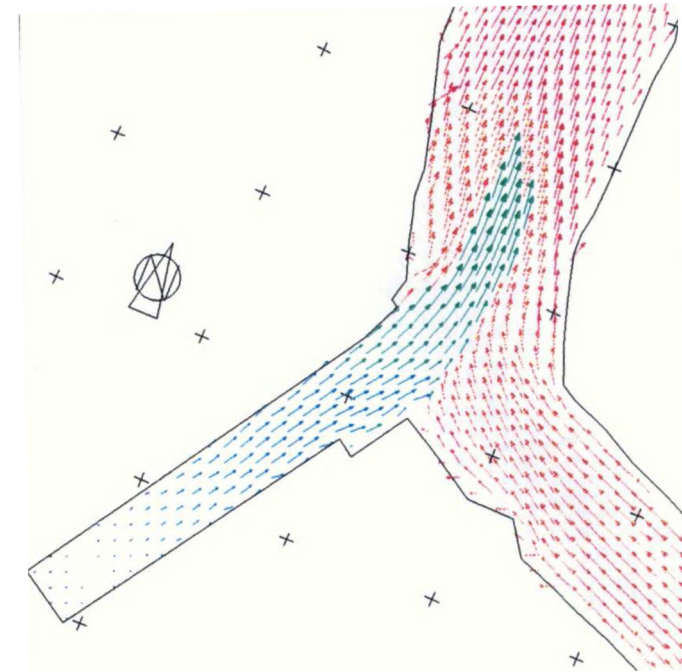


Containerdok West: Hydraulisch-Sedimentologisch Onderzoek (1997)

Densiteitsstroming rond HW



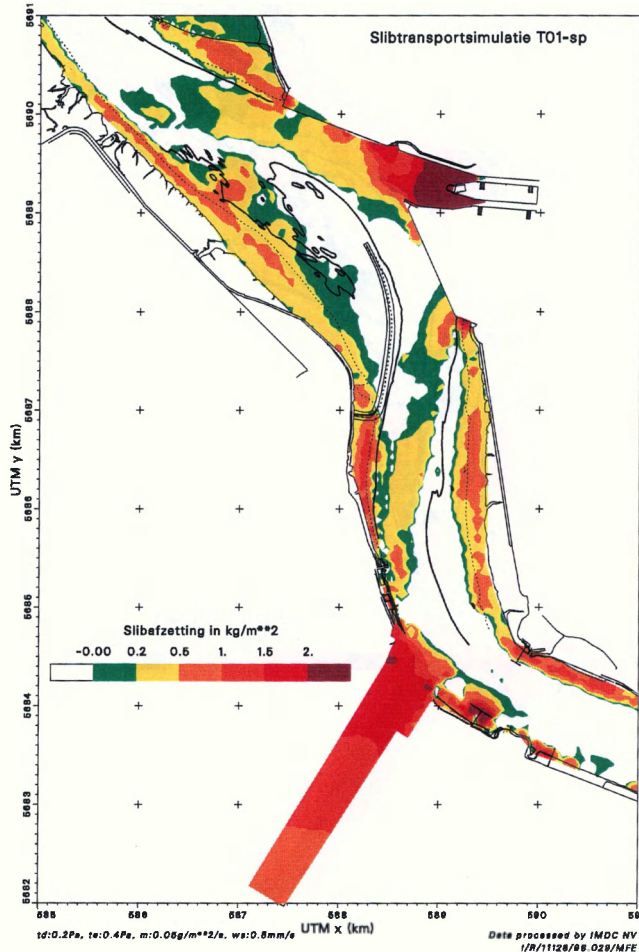
Instroom aan de bodem



Uitstroom aan het oppervlak



Containerdok West: Hydraulisch-Sedimentologisch Onderzoek (1997)



Voorspelde aanslibing:

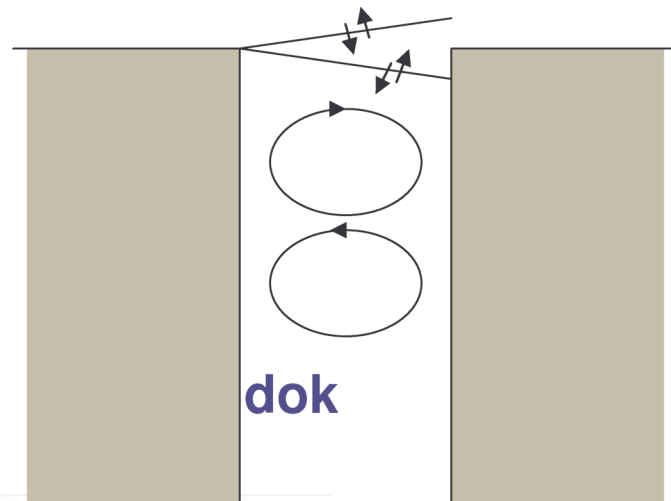
- Bij hoge zoutgradiënt (WCS)
- 3320 TDS/dag (ST)
- 2340 TDS/dag (DT)
- 1 a 1.6 cm/dag
- 3.4 a 5.3 miljoen m³/jaar



Uitwisselingsprocessen

1. Densiteitsstromingen (saliniteitsgedreven)
2. Getijvulling
3. Neervorming

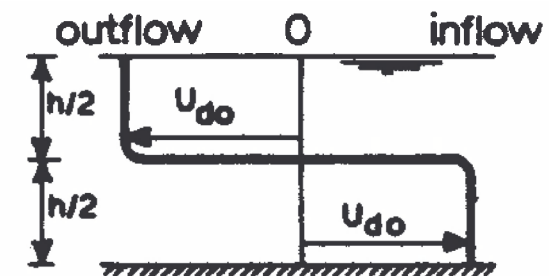
rivier →



rivier

dok

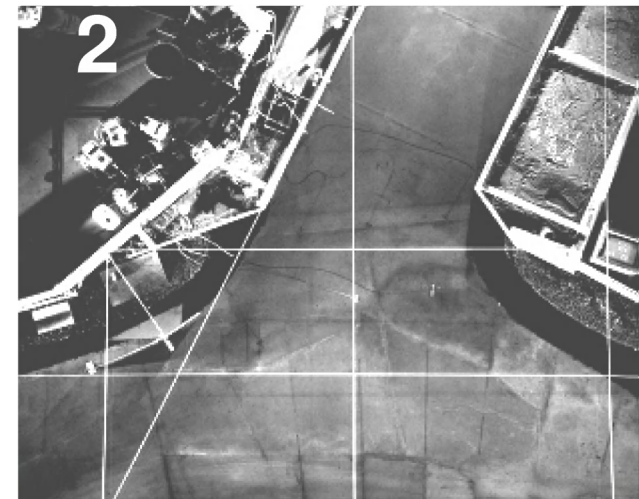
relatively
fresh in
basin





Fysisch schaalmodel (2003)

- Getijgoot van WL Delft Hydraulics
 - Incl. densiteitgedreven stroming
- Effect van CDW
- Optimalisatie
 - Talud
 - CDW positie
 - position en hoogte van sill





Meetcampagnes (2002, 2005-2007)

- 2002 campagne
 - HD en saliniteit
 - Densiteitsstromingen in toegangsgeul Kallo
- HCBS (High Concentrated Benthic Suspension)
 - Feb 2005: voor opening DGD
 - Maart & Sept 2006: winter & zomer condities
 - Floc behaviour (A. Manning, Plymouth)
 - Sedimentgedrag dicht bij de bodem
 - Structuur van saliniteit and SPM in de waterkolom



Optimalisatie onderhoudsbaggerwerken DGD (2004)

- Ontwikkeling van een numeriek model
- Opdrachtgever: GHA
- 3D model 10 lagen van Schelle tot Waarde
- Resolutie rond DGD ~ 50m
- 3800 ton/dag



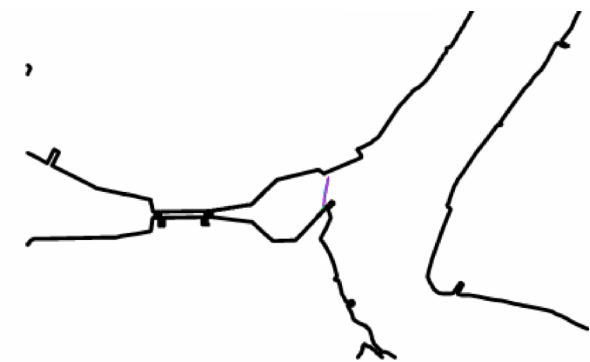
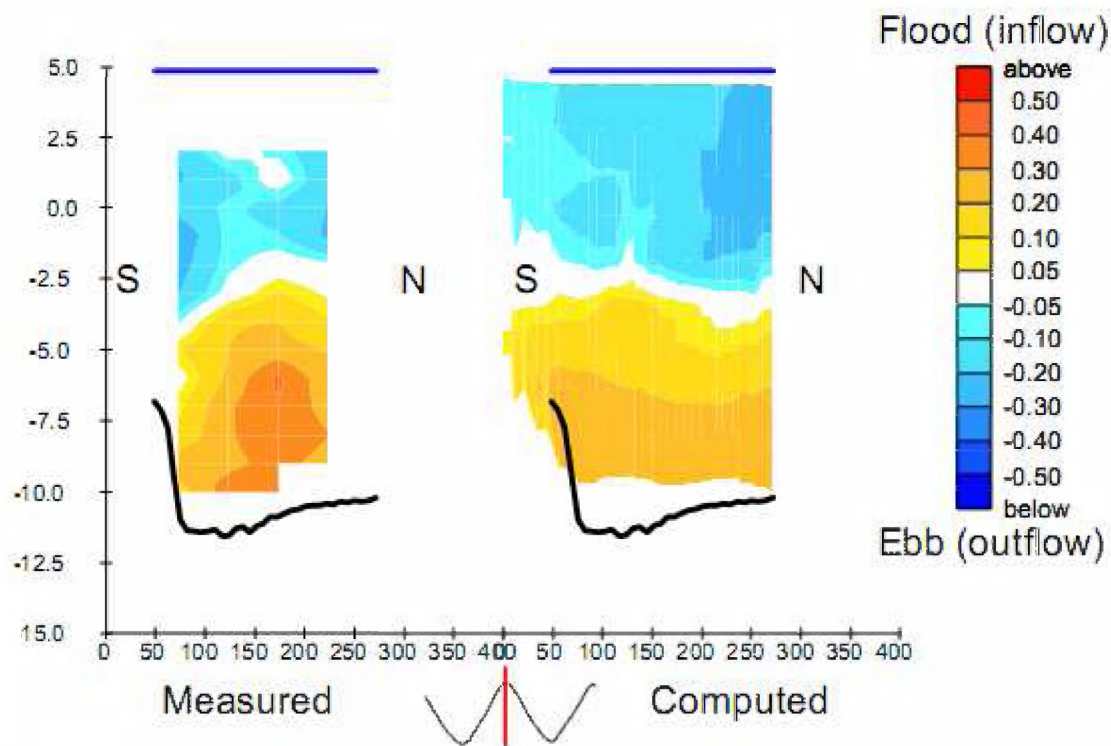
Slib3D model (2005-2008)

- Numeriek prototype model van DGD and CDW (WLDelft)
- Calibratie tegen 2002 and 2005 meetcampagnes en gemeten sedimentatie patronen in DGD.



Slib3D model (2005-2008)

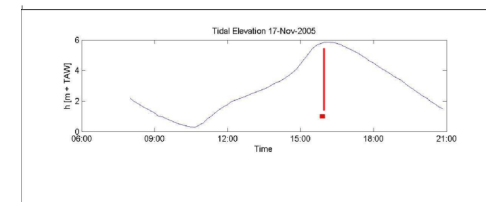
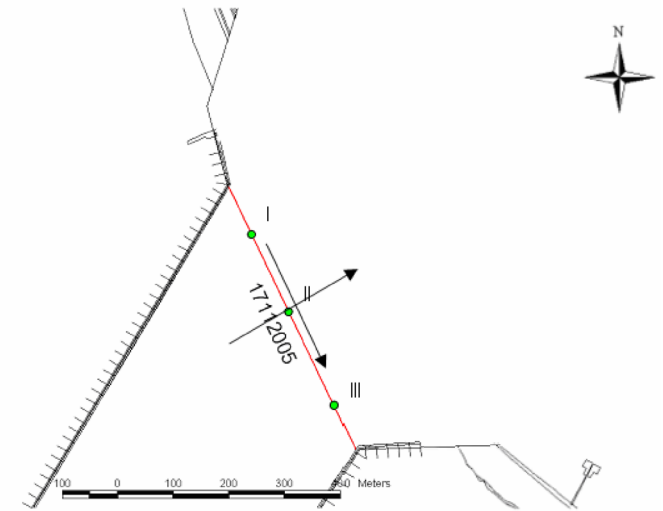
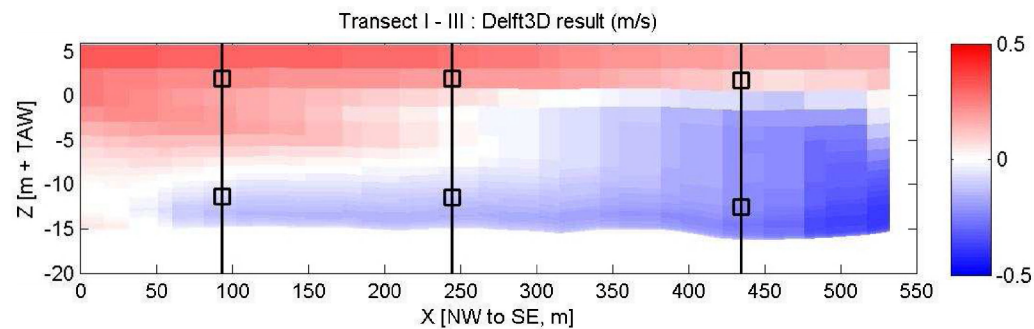
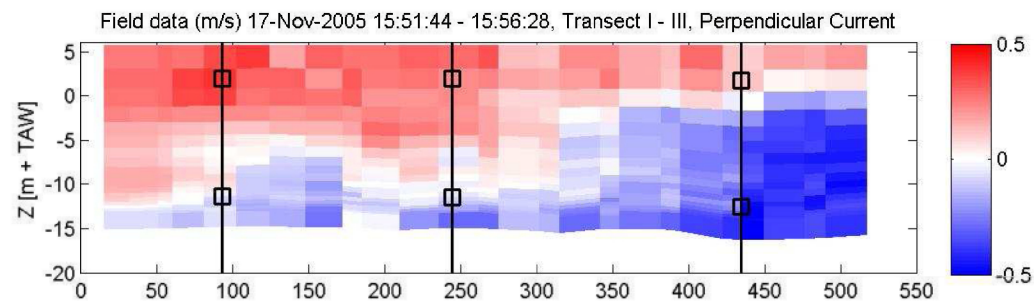
Validatie tegen gemeten densiteitstroming in Kallo





Slib3D model (2005-2008)

Validatie tegen gemeten densiteitstroming in DGD (nov 2005)





Slib3D model (2005-2008)

- **2580 TDS/dag zonder CDW**
- **2120 TDS/dag met CDW**
- **Reductie van 18%**



Conclusions

- 12 jaar onderzoek
- 3 peilers
 - Numeriek modelleren
 - Veldmetingen
 - Fysische Schaalmodellen