

# Dimensioneringsmodel 'CIMpel'

*'Eenvoudig dimensioneren  
van gebonden immobilisaatfunderingen'*

Jan 2009

# Reminder

- Positionering CIMpel
  - Eenvoudig hulpmiddel voor bepalen funderingsdikte (niet: asfaltdikte, betondikte)
  - Doelgroep: Niet wegbouwkundigen
  - Promotie van toepassing gebonden immobilisaten door CIM (CUR)

*Weet u nog:*

*Het vertrekpunt was een boekje met ontwerpkaarten...*

# Opzet van het project

- Offerte KOAC-NPC voor ontwerpkaarten
- Budget 2004
- Geaccepteerde rekenwijze
- Klankbordgroep kijkt mee
- Uitgangspunt:
  - Computerprogramma voor wegen
  - Eenvoudig uitbreidbaar voor nieuwe materialen en toepassingen
- **Voortgangsdokument & E-mail & 2 vergaderingen**

# Leden Klankbordgroep

- Gedelegeerd c.q. op voorspraak TC CIM:
  - B. Sluer, Multiconsult (BAG)
  - J. Stigter en F. Stas, Grontmij (A&G Combi)
  - J. van der Wal, Unihorn
  - G. Brinkman, gemeente Rotterdam (idem)
  - J. Frenay en G. Bouquet, ENCI (idem)
  - R. Naus, Dura Vermeer Infra
- Ontwikkelaars:
  - B. Thewessen, Witteveen en Bos
  - M. Stet, KOAC•NPC

# Afspraken CUR - CROW

## **Keuze: Aansluiten op bestaand model 'Keuzemodel Wegconstructies' (KMW)**

- 'Meer voor minder'
- CIMpel als aanvulling op KMW
- Bekend bij CROW-achterban (m.n. GWW)
- CUR mag invoermodules KMW gebruiken
- Wederzijds gedeeld auteursrecht

# Ontwerpprogramma's

	Htop	Hfun		
Gedetailleerd	ASCON	VENCON	BESCON	BoundBase
Eenvoudig	KMW		CIMpel	

# Technische toelichting

- Geschikt voor funderingen onder asfalt-, beton- en straatsteenverhardingen
  - Ontwerpcriteria
  - Berekeningen
  - Invoergegevens vast - variabel

# Ontwerpcriteria

- Alleen fundering!
- ‘Brosse’ funderingen
  - Vermoeiing onderin (rek)
  - Breuk onderin (spanning)
  - Verbrijzeling bovenin (spanning, TOETS)
  - Doorscheuren asfalt (dikte, TOETS)
- ‘Flexibele’ funderingen
  - Vermoeiing onderin (rek)
  - Breuk onderin (rek)



# Berekeningen

- Toplaag:
  - Asfalt: normaal, verhoogde modulus of koud
  - Beton: C28/35 en C35/45
  - Staatstenen
- Fundering:
  - $E=1000 - 10.000$  stap 500
  - $H= 200 - 750$ , stap 50

# Berekeningen (vervolg)

- Onderfundering (optioneel)
  - $E = 100$
  - $H = 500, 750$  en  $1000$
- Ondergrond
  - $E = 20, 50, 75, 100$  en  $150$
  - Bodemprofielen
- Database georiënteerd
  - 530.000 berekeningen

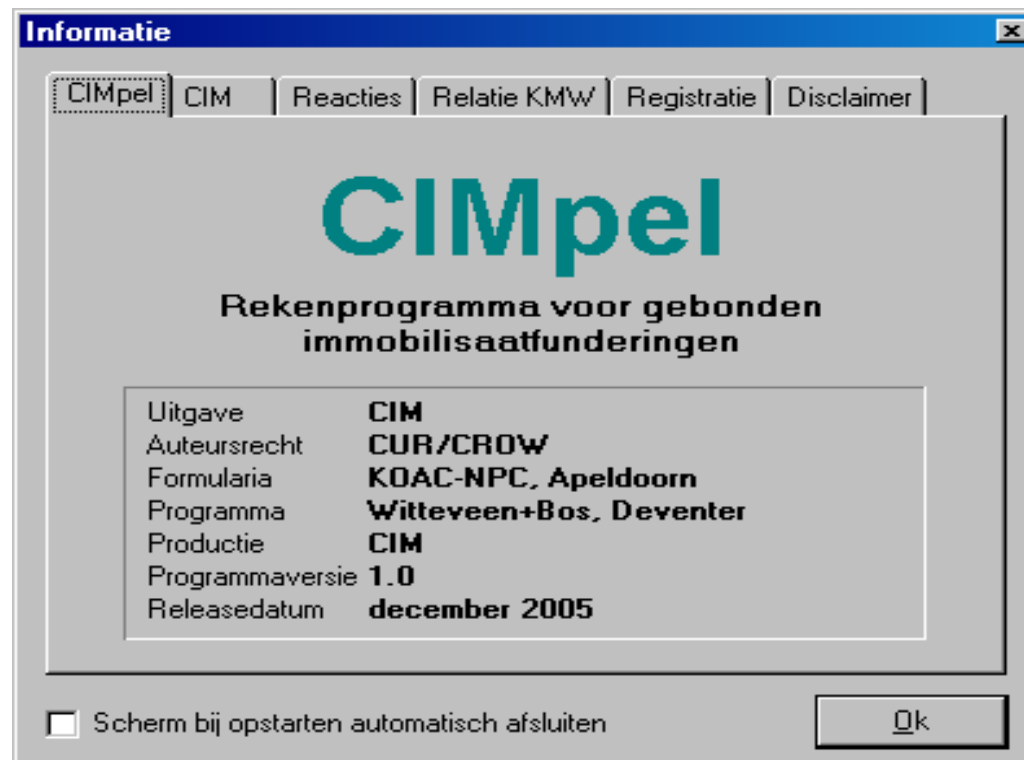
# Invoergegevens

- Variabel
  - Wegtype, dwarsprofiel (=> vaste gegevens)
  - Verkeer
  - Toplaag
  - Soort fundering (bros, flexibel)
  - Ondergrond (wegbouwkundig / geotechnisch)

# Invoergegevens (vervolg)

- Vaste invoergegevens op basis van wegtype en dwarsprofiel:
  - Betrouwbaarheid, veiligheid
  - Aslastspectrum
  - Toetslast breuk
  - Versporingsfactoren
- Keuzes conform KMW

# Opstart scherm



# Projectgegevens

The screenshot displays the 'Projectgegevens' window of the CIMpel v1.0 software. The window title bar reads 'CIMpel v1.0 ©2005 CUR/CROW; Bestand: LaatstelInvoer.cim'. The menu bar includes 'Bestand', 'CIM-materialen', and 'Help'. The toolbar contains icons for opening files, saving, printing, and other standard functions. The main area is divided into two tabs: 'Projectgegevens' (selected) and 'Invoergegevens'. The 'Projectgegevens' tab is further organized into three sections: 'PROJECT', 'OPDRACHTGEVER', and 'ADVIESBUREAU'. The 'PROJECT' section includes fields for 'Projectnummer..', 'Omschrijving....', 'Onderdeel.....', and 'Opmerkingen ...'. The 'OPDRACHTGEVER' section includes fields for 'Naam.....', 'Adres .....', 'Plaats.....', and 'Opmerkingen ...'. The 'ADVIESBUREAU' section includes fields for 'Naam.....', 'Adres .....', 'Plaats.....', 'Adviseur.....', and 'Opmerkingen ...'. At the bottom left, there is a 'DATUM' section with fields for 'Datum .....' and 'Revisiedatum ...'. All text input fields are currently empty.

**Projectgegevens** | Invoergegevens

**PROJECT**

Projectnummer..

Omschrijving....

Onderdeel.....

Opmerkingen ...

**DATUM**

Datum .....

Revisiedatum ...

**OPDRACHTGEVER**

Naam.....

Adres .....

Plaats.....

Opmerkingen ...

**ADVIESBUREAU**

Naam.....

Adres .....

Plaats.....

Adviseur.....

Opmerkingen ...

# Selectie invoer

**CIMpel v1.0 ©2005 CUR/CROW; Bestand: LaatstelInvoer.cim**

Bestand CIM-materialen Help

Projectgegevens Invoergegevens

**LAY-OUT WEG**

Wegtype ..... **Hoofdwegennet**

Dwarsprofiel ..... **Hogere-orde weg op MV**

**VERKEER**

Levensduur fundering . **5** jaren

Intensiteit ..... **10000** mtv/etmaal/doorsnede

1 richting  2 richtingen

Vrachtverkeer ..... **10.00** %

Groei ..... **2.0** %

**WEGBOUWKUNDE**

**Toplaag**

Soort.. **Conventioneel asfalt**

Dikte.. **250** mm


**Fundering**

Soort.. **Immobilisaat 2 MPa (Grondcement)**

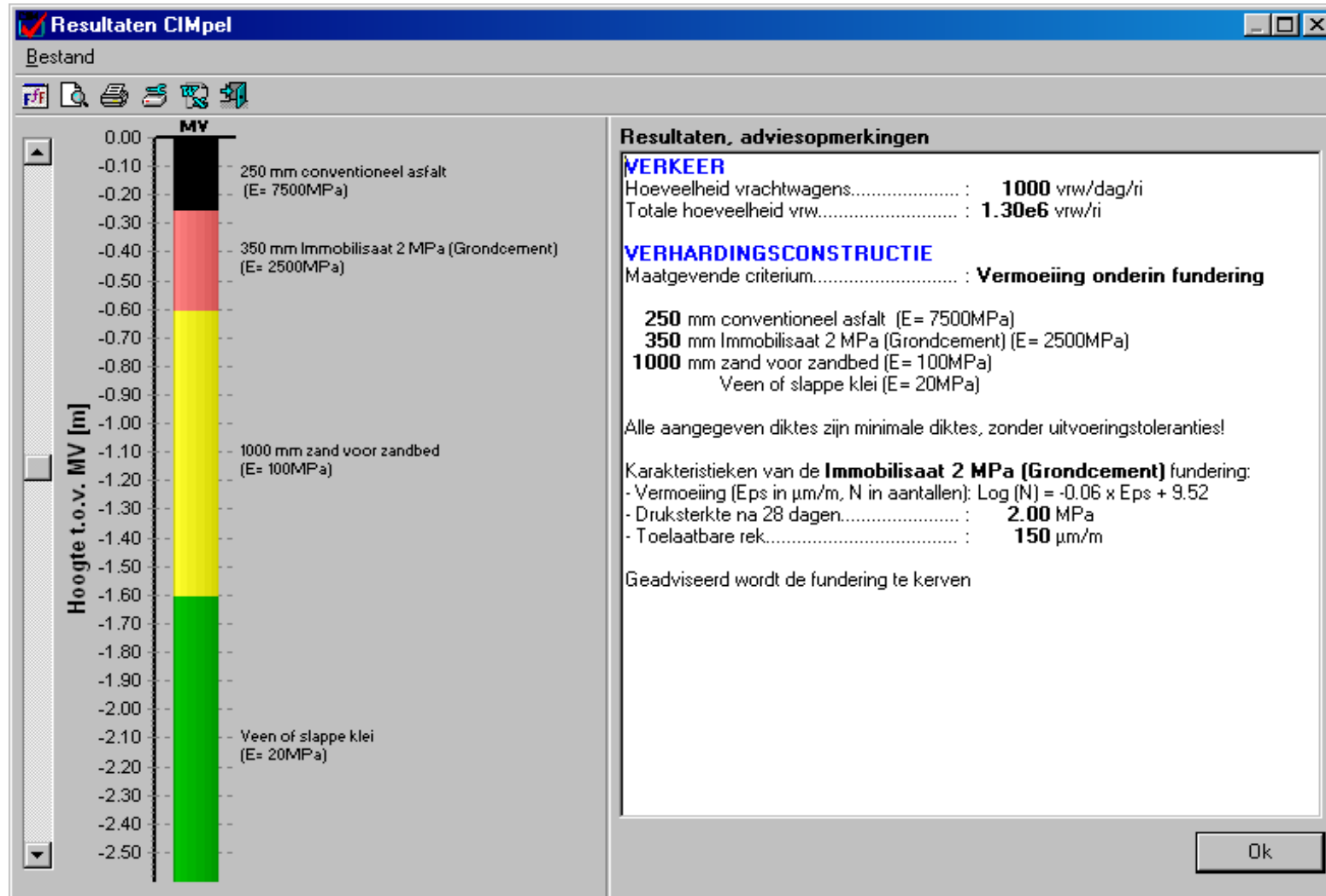
**ONDERGROND**

Soort.. **Veen of slappe klei**

Bepaal wegconstructie



# Resultaat





# Invoeren nieuwe materialen

**Wijzig CIM materialen**

Naam	Herkomst gegevens	Bros/	E
		Flexibel	MPa
<b>Asfaltemulsiecement (AGREC)</b>	Multiconsult (1996)	Flexibel	3500
<b>Asfaltgranulaatcement (AGRAC)</b>	CROW-publicatie 189 (2005)	Bros	3500
<b>Immobilisaat 2 MPa (Grondcement)*</b>	Multiconsult (2005)	Bros	2500
<b>Schuimbeton, 1200kg/m<sup>3</sup></b>	SSN (2005)	Bros	6000
<b>Zandcement (CROW)</b>	CROW-publicatie 189 (2005)	Bros	5000

\* originele gegevens, niet wijzig/verwijderbaar

**Overige gegevens**

Toets op doorscheuren asfalt

Toets op verbrijzeling bovenin fundering

Druksterkte .....  MPa

Dimensioneer op vermoeiing  
(Eps in  $\mu\text{m}/\text{m}$  en Ntoel in aantallen)

$\text{Log}(\text{Ntoel}) = \text{C1} * \text{Eps} + \text{C2}$

$\text{Log}(\text{Ntoel}) = \text{C1} * \text{Log}(\text{Eps}) + \text{C2}$

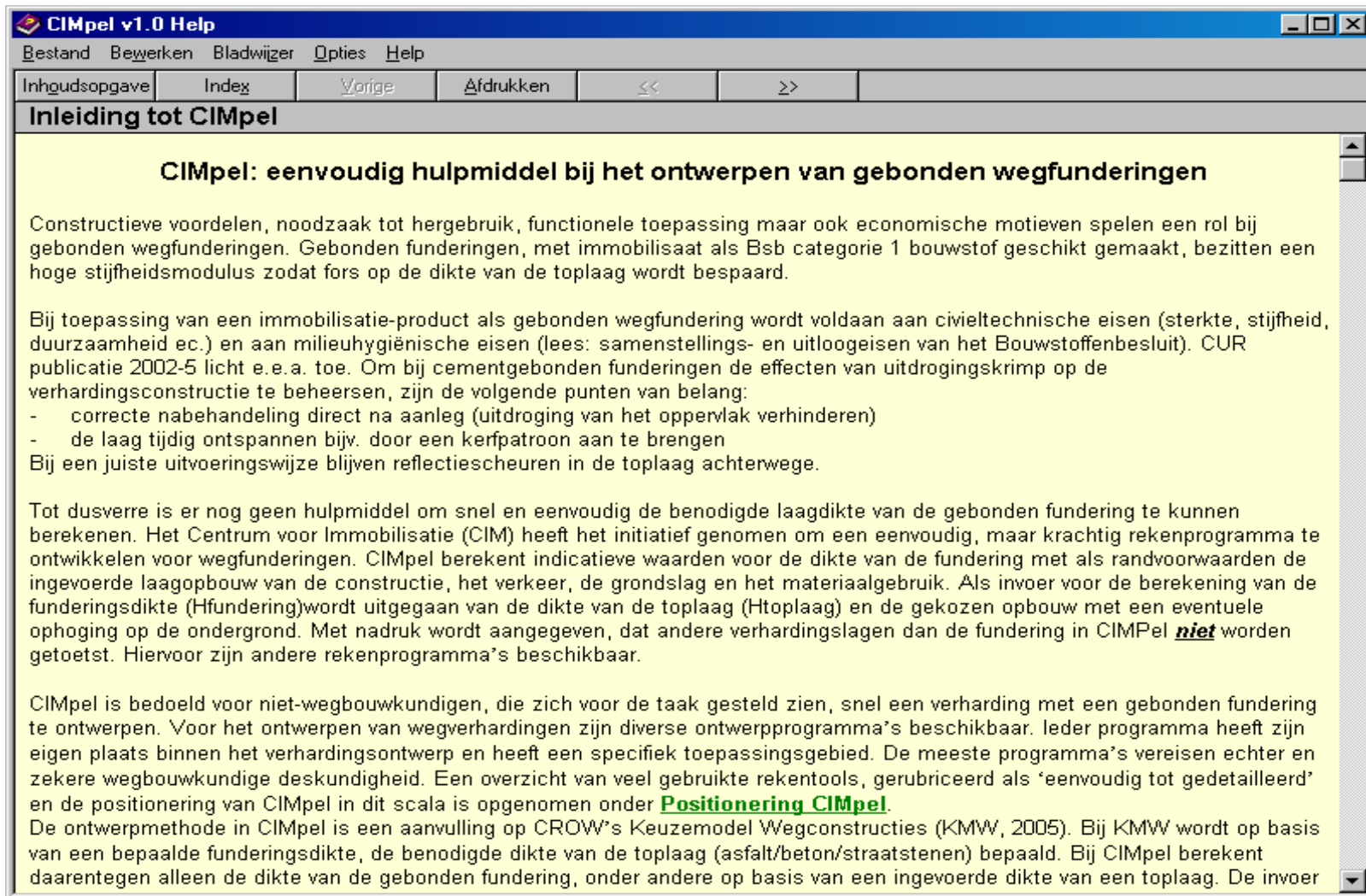
C1.....

C2.....

Dimensioneer op breuk

Toelaatbare rek ....   $\mu\text{m}/\text{m}$

# Help-file



# Support

Meer informatie op website  
[Immobilisatie.nl](http://Immobilisatie.nl)

e-mail: [info@immobilisatie.nl](mailto:info@immobilisatie.nl)