Voertuig- en persoons-begaanbaarheid op bouwterreinen

Ellen Tromp
Micheline Hounjet

Inhoud presentatie:

- Begaanbaarheid versus de ondergrond
- Voertuigbegaanbaarheid
- Persoonsbegaanbaarheid
- Stappenplan
- In de toekomst…

Begaanbaarheid versus de ondergrond

- Begaanbaarheid kent vele aspecten; deze presentatie behandelt alleen begaanbaarheid in relatie tot de ondergrond;
- Ondergrond verandert onder verschillende omstandigheden;
- Met name water speelt een belangrijke rol. Afwatering op bouwplaats zeer belangrijk.

Voertuigbegaanbaarheid

Heistelling omver

28 september 2004

Vrijdag 24 september is een heistelling tijdens heiwerkzaamheden omgevallen. Hoewel er zich geen persoonlijke ongevallen voordeden is er veel materiële schade aangericht.

Het ongeval deed zich voor op de bouwlocatie aan de Schoolstraat/Prof. Ridderbosstraat, waar de (aan) bouw van het gemeentehuis en een negental appartementen worden gerealiseerd. Een geparkeerde personenbus en een bouwkeet raakten 'total-loss' door de klap van de heistelling. Bovendien werd de waterleiding beschadigd waardoor zo'n 90 gezinnen enige uren zonder water kwamen te zitten. De oorzaak lijkt een slechte bodemgesteldheid door de extreme weersomstandigheden.

De gemeente en de aannemer van het werk beraden zich nog op de te nemen voorzorgsmaatregelen om het werk veilig voort te zetten. Totdat hierover uitsluitsel komt is de bouw stilgelegd. Zodra er meer duidelijk is worden omwonenden en betrokkenen rechtstreeks geïnformeerd door de gemeente.

OV Nieuwsbrief, Nummer 417

Weer bouwkraan omgevallen in Amsterdamse Bijlmer

AMSTERDAM - Een flinke bouwkraan is dinsdag 25 oktober omgevallen op het Bijlmerplein naast het metro- en treinstation Bijlmer in Amsterdam. Wonder boven wonder vielen er geen gewonden, aldus een woordvoerder van de politie.
De kraan raakte wel een stukje van een perron dat in aanbouw is. Dat werd licht beschadigd.
De 60 ton zware kraan, staande op veertien wielen, viel tussen twee in aanbouw zijnde . Het vehikel raakte flink beschadigd. De cabine met de kraanmachinist zat onderin. Het is nog onduidelijk of het de wind was die de bouwkraan parten speelde. De Arbeidsinspectie onderzoekt het incident. Op last van de politie reden er korte tijd minder treinen tussen Amsterdam en Utrecht. Het metroverkeer had geen hinder.

Twee maal
Het is de tweede keer in korte tijd dat bij werkzaamheden aan het Bijlmerstation een bouwkraan is omgevallen. In juni gleed een 50 meter hoge kraan weg in het zand en viel op de bouwplaats direct naast het station. Ook toen vielen er geen gewonden. De kraanmachinist die beneden in de besturingscabine zat, kon toen zonder kleerscheuren naar buiten klimmen.
Bron: www.chello.nl, 25 oktober 2005

Voertuigbegaanbaarheid

- Voorkomen van ongelukken door doorponsen, wegzakken of scheefzakken;
- Meten van weerstand van de ondergrond met penetrologger;
- Berekenen van maximale draagkracht met invoer van de metingen;
- Snel en simpel advies (ongeveer 2000 euro).

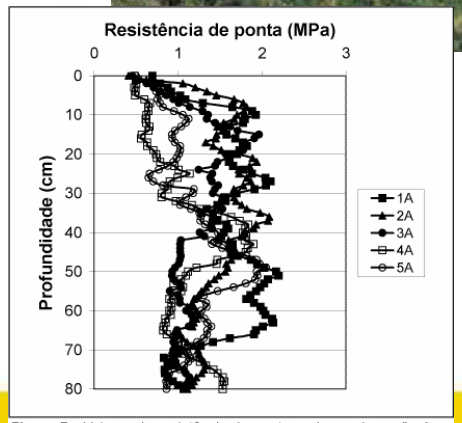


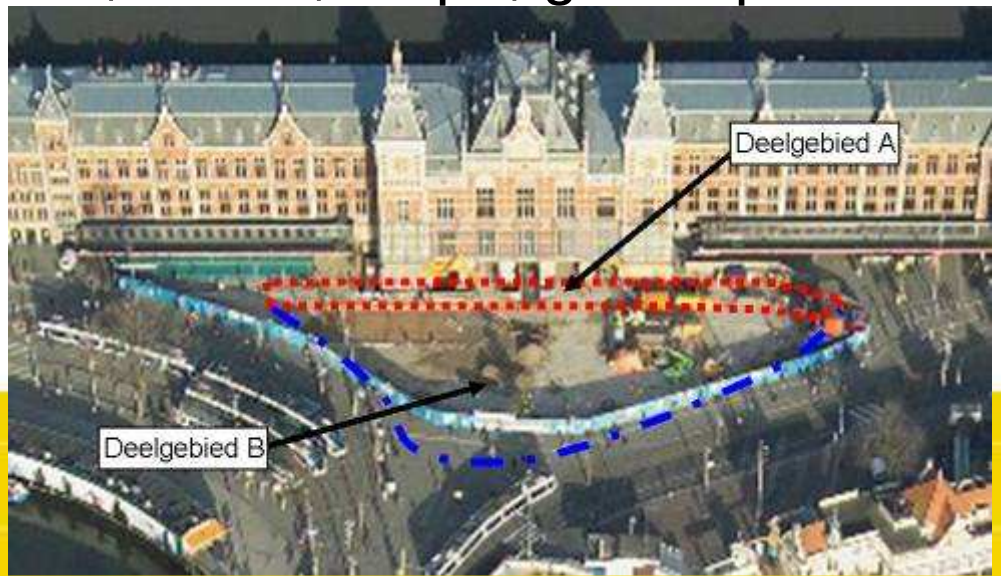
Figura 7 - Valores de resistência de ponta ao longo da seção A.

Voertuigbegaanbaarheid – A’dam CS

- Voorkant A’dam CS;
- Verrijdbare kraan;
- Vraag: Kan de kraan veilig opereren zonder draglineschotten over het hele terrein te plaatsen?

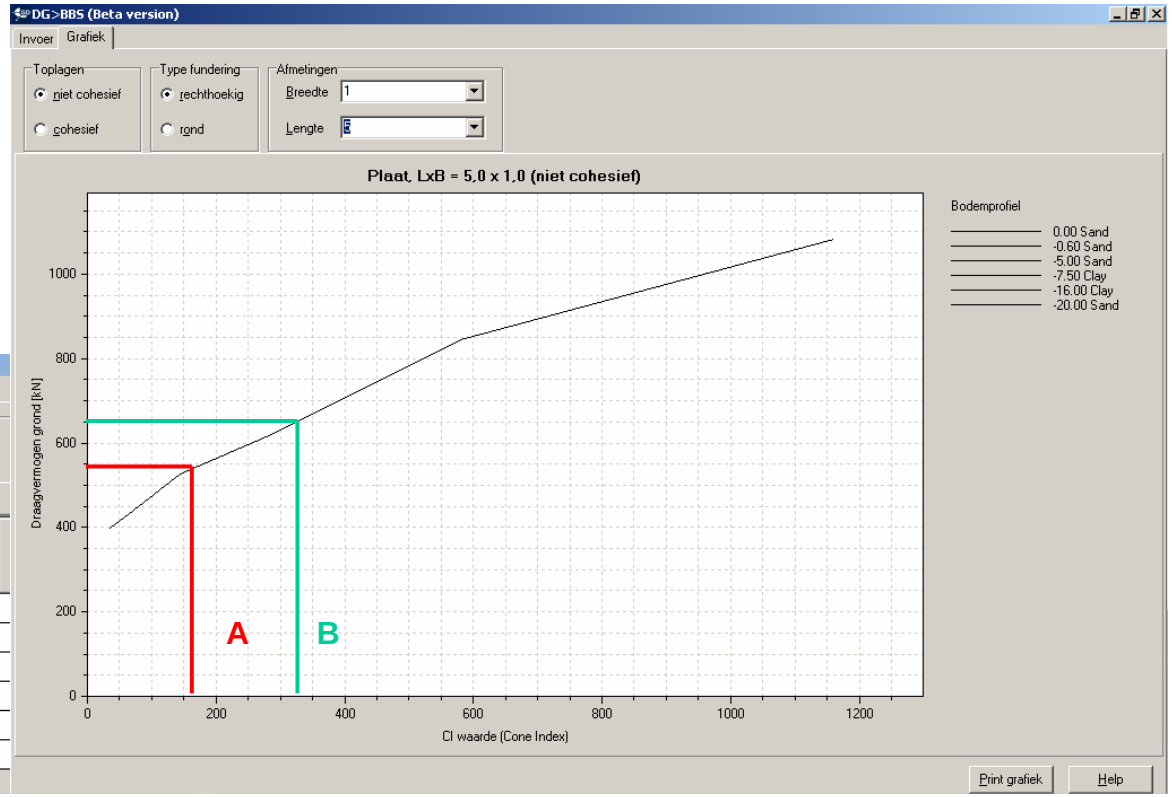
Voertuigbegaanbaarheid – A'dam CS

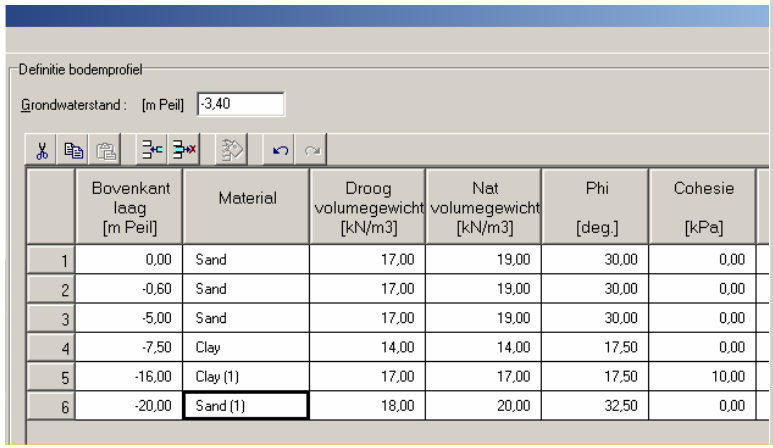
- Met de penetrologger is de kwaliteit van de toplaag bepaald. De kwaliteit wordt uitgedrukt in een CI-waarde;
- Deelgebied A, CI = 1,2 Mpa, later los opgebracht zand langs damwand
- Deelgebied B, CI = 2,2 Mpa, gecompacteerd zand



Voertuigbegaanbaarheid – A’dam CS

- Met de CI-waarden en de grondopbouw uit eerder gemaakte sonderingen kon met het programma BBS (Begaanbaarheid Bouwterreinen Systeem) bepaald worden of de draagkracht voldoende was;





Definitie bodemprofiel

Grondwaterstand : [m Peil] -3,40

	Bovenkant laag [m Peil]	Material	Droog volumegewicht [kN/m3]	Nat volumegewicht [kN/m3]	Phi [deg.]	Cohesie [kPa]
1	0,00	Sand	17,00	19,00	30,00	0,00
2	-0,60	Sand	17,00	19,00	30,00	0,00
3	-5,00	Sand	17,00	19,00	30,00	0,00
4	-7,50	Clay	14,00	14,00	17,50	0,00
5	-16,00	Clay (1)	17,00	17,00	17,50	10,00
6	-20,00	Sand (1)	18,00	20,00	32,50	0,00

Voertuigbegaanbaarheid – A'dam CS

- Deelgebied A

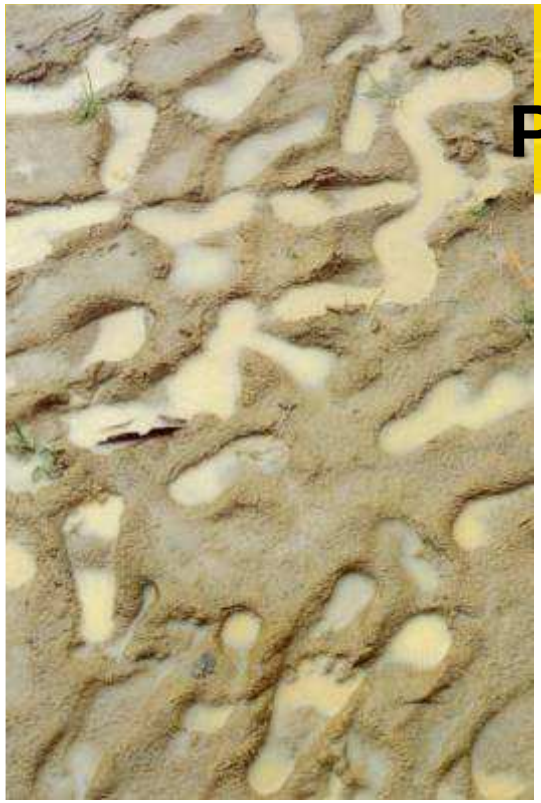
Draagvermogen [kN]	Draagkracht benodigd per rupsband [kN]	Voldoet?
545	574 kN	Nee
545	584 kN	Nee

- Deelgebied B

Draagvermogen [kN]	Draagkracht benodigd per rupsband [kN]	Voldoet?
645	574 kN	Ja
645	584 kN	Ja

- In Deelgebied A zijn extra voorzieningen nodig

Persoonsbegaanbaarheid



Persoonsbegaanbaarheid

- Voorkomen van ongelukken door uitglijden;
- Voorkomen van blessures door wegzakken, vastzuigen en kluitvorming;
- Bepalen d.m.v. checklist vhp ergonomie;
- Objectief meten van bovenstaande begaanbaarheidsaspecten, als aanvulling op checklist persoonsbegaanbaarheid, met omgebouwde penetrologger (omgedoopt tot de haksondering);

hakprofiel

In bouwbox aanwezig

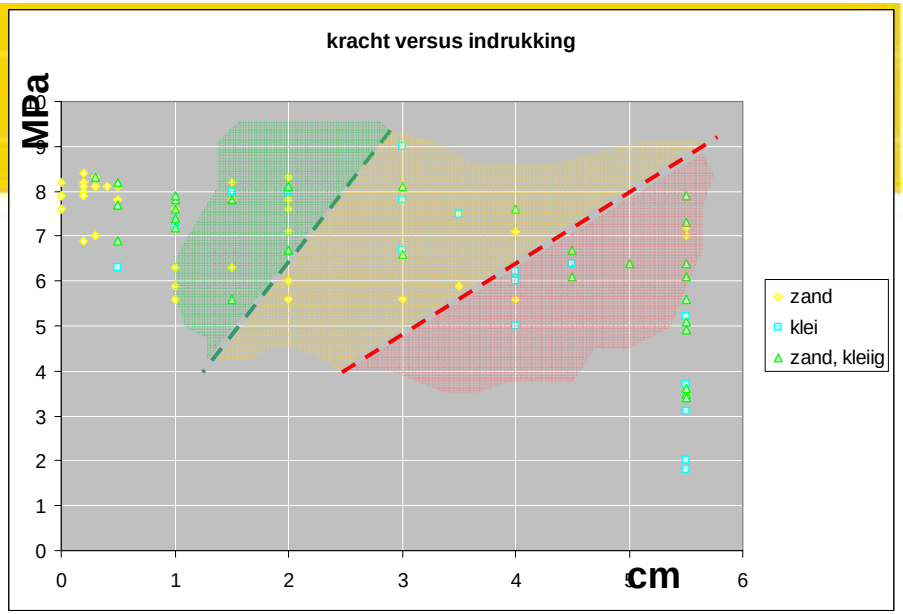
De Woerd, Maarssen		Loop-route 4		
	Beoordelaar	A	B	C
Nr	Vragen			
1	Bevinden er zichtbaar plassen en water op de loop-route?	1	1	1
2	Bevindt er zich gladde kleilaag, sneeuw of ijs op de verharding van de looproute?	0	0	0
3	Bevindt er zich een dunne losse zandlaag op de verharding van de looproute?	1	2	2
4	Hoe ver zak je weg in de grond bij het lopen?	0	0	0
5	In hoeverre fixeert de voet in de afdruk en zuigt die vast?	0	0	0
6	Hoeveel kluit plakt er aan je schoenen bij het lopen?	0	0	1
7	Hoe diep zijn de kuilen en sporen op de looproute?	1	1	1
8	Wat is de maximale hoek in graden van de hellingen omhoog of omlaag op de looproute?	0	0	0
9	Wat is de breedte van de looproutes?	0	0	0
10	Bevindt er zich materiaal, op- en afstapjes op de looproute waardoor niet gereden kan worden?	0	0	0
	Totaal score	3	4	5

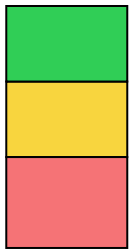
Persoonsbegaanbaarheid - meten

- Wegzakken;
- Vastzuigen;
- Kluitvorming;
- Uitglijden.

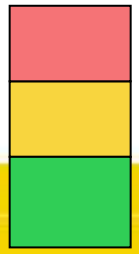
Persoonsbegaanbaarheid - meten 20 locaties

- Wegzakken;
- Vastzuigen;
- Kluitvorming;
- Uitglijden.

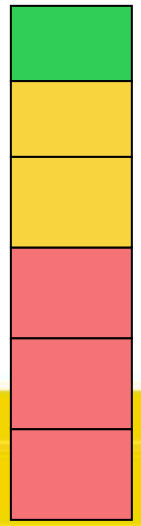




0 kg
5 kg
15 kg
30 kg



0 Nm
1,0 Nm
1,5 Nm
2,5 Nm



0
0,05
0,10
0,15
0,20
0,25

Persoonsbegaanbaarheid
- bouwlocatie bij Utrecht

- Zeer natte omstandigheden;
- Looproutes van zand, vermengd met klei;
- Achtertuinen opgehoogd met losse klei, wel belopen;
- Klei later aangebracht vanuit depot met gebiedseigen materiaal;

Persoonsbegaanbaarheid - bouwlocatie bij Utrecht

- Score:

	Looproute zand	Looproute zand, kleiig	Achtertuinen klei
wegzakken			
vastzuigen			
kluitvorming			
uitglijden	nvt		

Persoonsbegaanbaarheid – bouwlocatie bij Den Bosch

- Looproute op zand, droog;
- Geen water op de bouwplaats;
- Droge dag.

Persoonsbegaanbaarheid - bouwlocatie bij Den Bosch

- Score:

Looproute zand, droog	
	wegzakken
	vastzuigen
	kluitvorming
nvt	uitglijden

Persoonsbegaanbaarheid – bouwlocatie bij Amsterdam

- Looproute op zand, kleiig, droog en zand, kleiig, nat;
- Droge dag.

Persoonsbegaanbaarheid - bouwlocatie bij Amsterdam

- Score:

Looproute zand, kleiig droog	Looproute zand, kleiig nat	
		wegzakken
		vastzuigen
		kluitvorming
nvt	nvt	uitglijden

Persoonsbegaanbaarheid – bouwlocatie bij Arnhem

- Langs bebouwing smalle zandlaag aan de achterzijde aangebracht;
- Kleilaag aanwezig aan voor- en achterzijde bebouwing;
- Loopplanken over kleilaag aanwezig;
- Klei oorspronkelijk uit omgeving;
- Zeer natte omstandigheden;

Persoonsbegaanbaarheid - bouwlocatie bij Arnhem

- Score:

klei

- **wegzakken**
- **vastzuigen**
- **kluitvorming**
- **uitglijden**

Stappenplan

- Stappenplan beschreven in raamofferte in Bouwbox;
- Voorkomen van wateroverlast en verslechterde begaanbaarheid door goed bouwrijp te maken - Waterweg;
- Combinatie van metingen en berekeningen voor voertuigbegaanbaarheid;
- Checklist persoonsbegaanbaarheid van vhp ergonomie, eventueel aangevuld met objectieve metingen van de haksondering;

In de toekomst …..

- Online dienst;
- Bouwrijp maken en begaanbaarheid aan elkaar gekoppeld in een ervaringsdatabase met neerslaggevens en ondergrondgegevens voor heel Nederland;
- Simpele invoer (locatie, periode van uitvoering)– snel advies.

Vragen?