



HOGESCHOOL
ROTTERDAM



Noord
Deelgemeente van Rotterdam



01-02-2012

Creative
Water
Response

Benthemplein

Een waterplein in Rotterdam- Noord

B. Hamelink
S. Ligtvoet
T. Smid
R. Straathof

Project:
Waterkunstwerken

Agenda

- Stedenbouwkundige aspecten
- Waterhuishoudkundige aspecten
- Promotie film
- Afsluiting

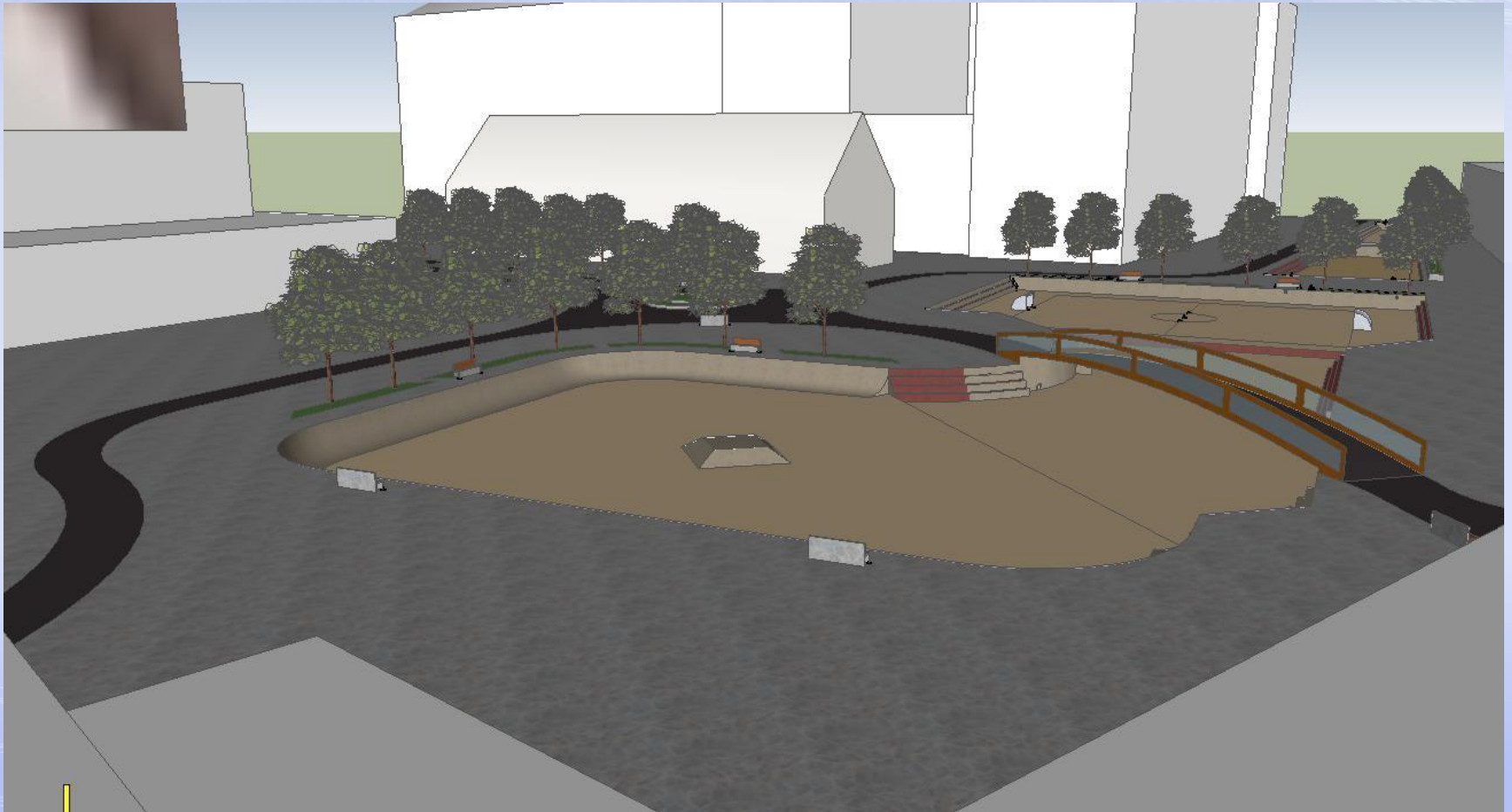
Stedenbouwkundige aspecten



Vormen



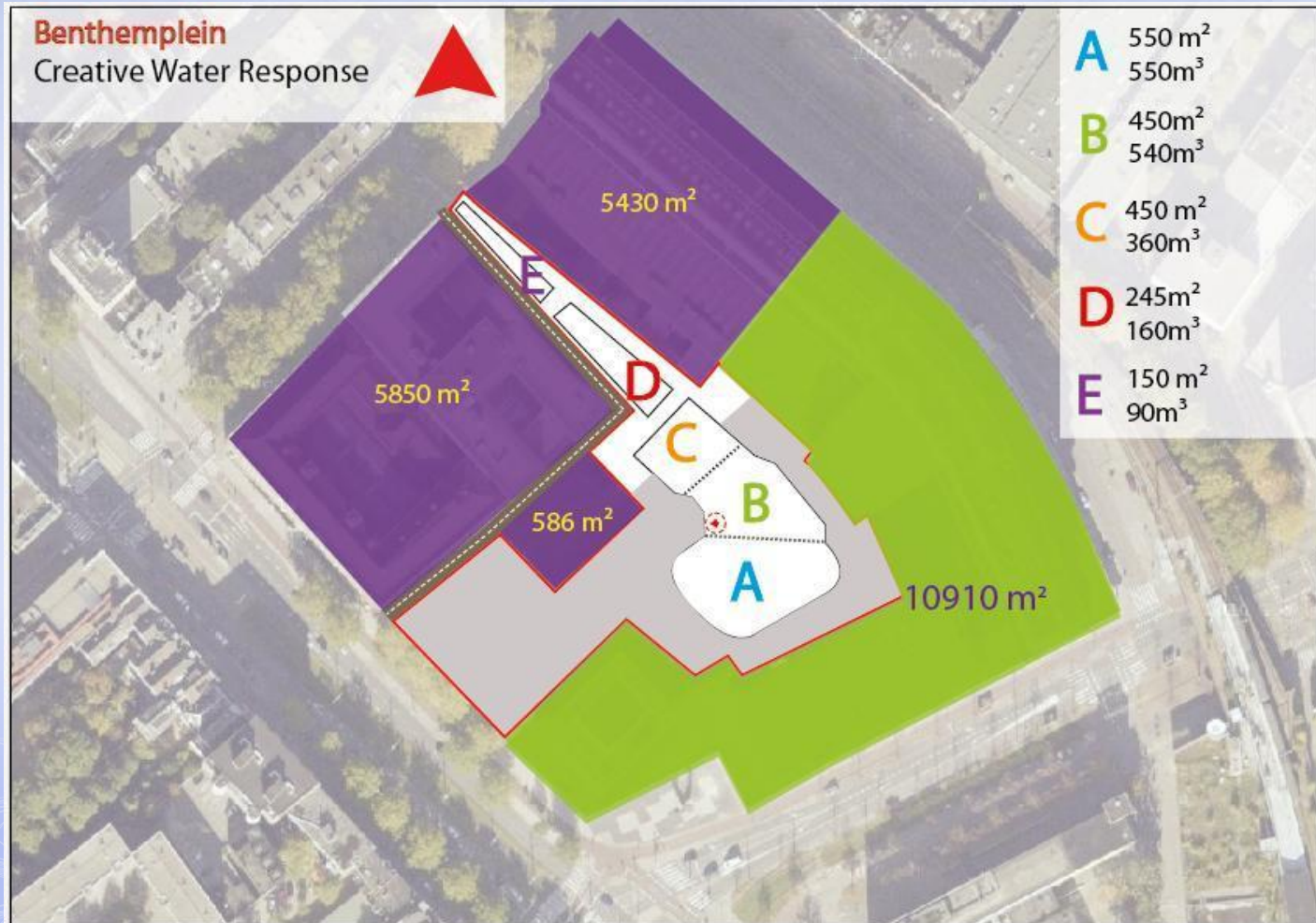
Looproutes



Waterhuishoudkundige aspecten

- Af te voeren oppervlak
- Compartimenten
- Bijzonderheden
- Maximale berging
- Bakkenmodel
- Technische cijfers

Af te voeren oppervlak



Verschillende compartimenten



Compartiment	oppervlakte in m ²	aantal m ³ waterberging	diepte
A	610m ²	550m ³	1,2 m
B	490m ²	540m ³	1,4 m
C	555m ²	360m ³	1m
D	280m ²	160m ³	0,90m
E	180m ²	90m ³	0,80m

Bijzonderheden

- Infiltratie tegels (D)
 - 0.5 L/min per m²
 - 0.25 m tot grondwater
 - €15 / m²



Oppervlakte [m ²]	Infiltratiesnelheid [m ³ /h/ m ²]	Infiltratiehoeveelheid [m ³ /h]
280	0.03	8.4

Bijzonderheden

□ Verdamping

- Gemiddelde jaartemperatuur Rotterdam

- 14 °C

- Formule:
$$Er = \frac{1}{l_v P_w} (R_n - H_s - G)$$

Compartiment	Oppervlakte [m ²]	Verdamping [m ³ /h]
E	180	2.628
D	280	4.088
ABC	(555+490+610) 1655	24

Vollooptijden

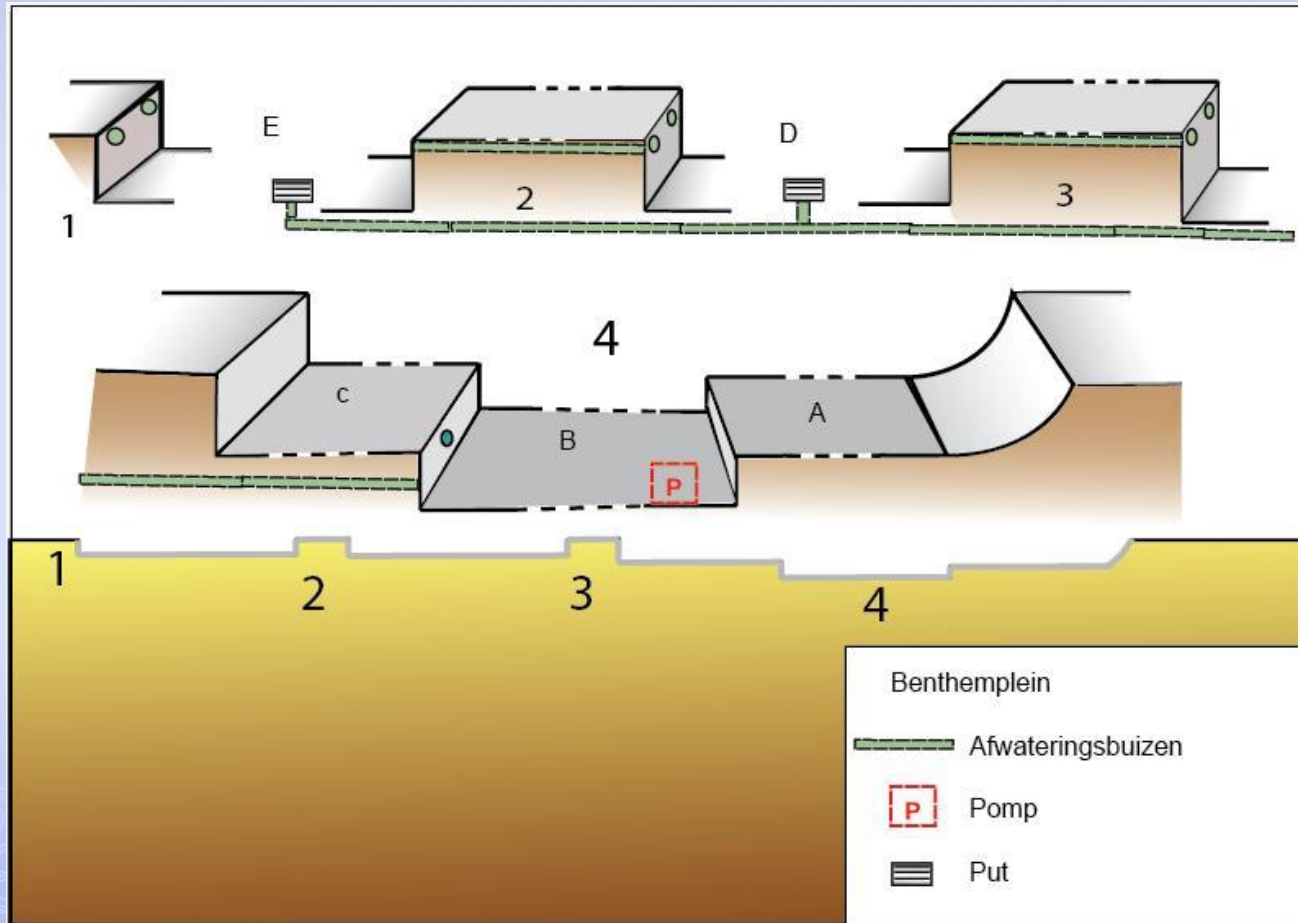
Neerslag [mm]	Compartiment	Vollooptijd [uur:minuut]
17 (T=1 W)	E	0:45
17 (T=1 W)	D	0:56
17 (T=1 W)	ABC	2:52
	Totaal	4:33
50 (PP DG)	E	0:15
50 (PP DG)	D	0:19
50 (PP DG)	ABC	1:06
	Totaal	1:40
53 (T=100 W)	E	0:14
53 (T=100 W)	D	0:17
53 (T=100 W)	ABC	0:54
	Totaal	1:25

Gebruikersfase

Compartiment nat	Waterberging [m ³]	Compartimenten droog	Neerslag hoeveelheid [mm]
B	90	A, C en D	5.94
A en B	302	C en D	19



Maximale berging?



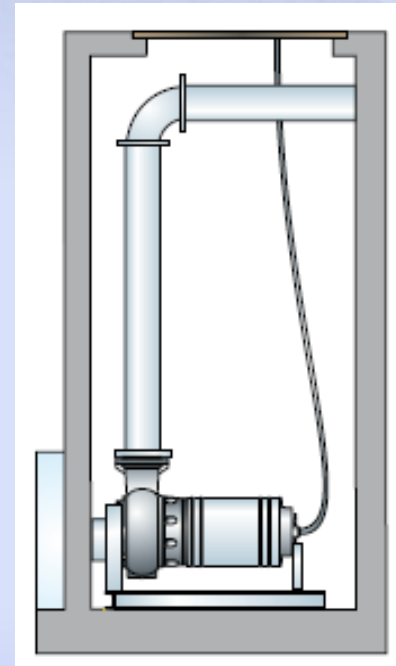
Afvoeren van water

- Compartiment E en D
 - Onder vrijverval naar B
 - Door middel van putten en buizen

- Compartiment B
 - Naar de Proveniersingel
 - Door vrij verval
 - Door pompen

De duurzame pomp

- Dompelpomp
 - 1700 m³ in 24 uur
 - Circa 20 L/sec
 - 13 non stop draaien
 - 1 uur pauze
 - 3KW/ uur
 - Rendement van 60%

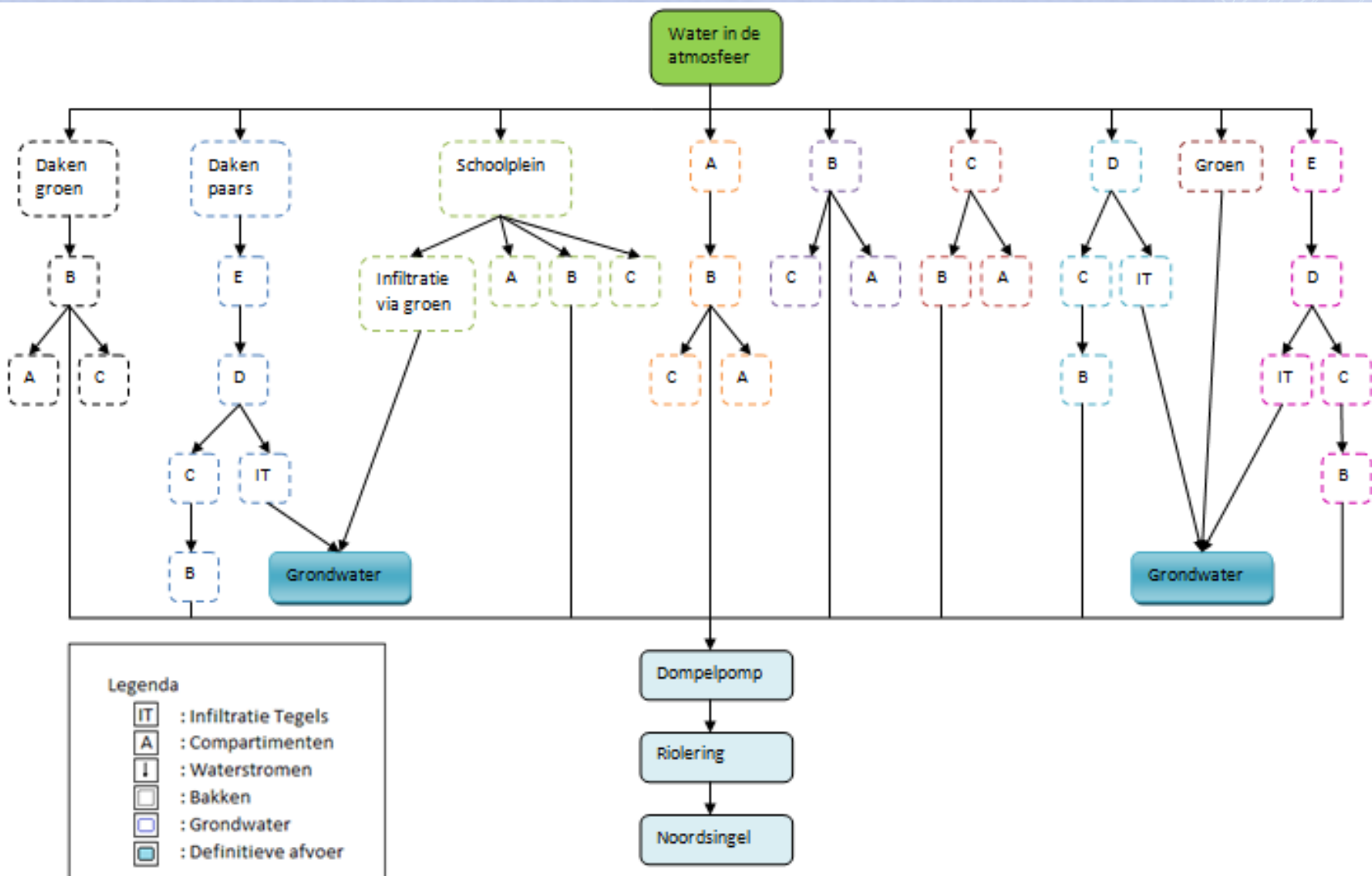


**MAN 550/2/65
A1FT/50**

Afwatering vanaf het plein



Toekomstig Bakkenmodel



Technische cijfers

- Compartiment E
 - 30 meter lang worden
 - 0.8 meter diep.
 - 28 cm onder het maaiveld (in)
 - 60 cm hoog (berging)
- Compartiment D
 - 30 meter lang zijn
 - 0.9 meter diep.
 - 62 cm hoog (berging)

Technische cijfers

- Buis diameters
 - 0.2 meter
- Snelheden in de buis

Traject	Snelheid [m/s]
Groen dak > E	5.56
E > D	5.56
0.5 plein > D	2
0.5 plein > B	2
Paars dak > B	5.12

Promotie film



<http://www.youtube.com/watch?v=3EMbWqkSIW8>

Afsluiting

