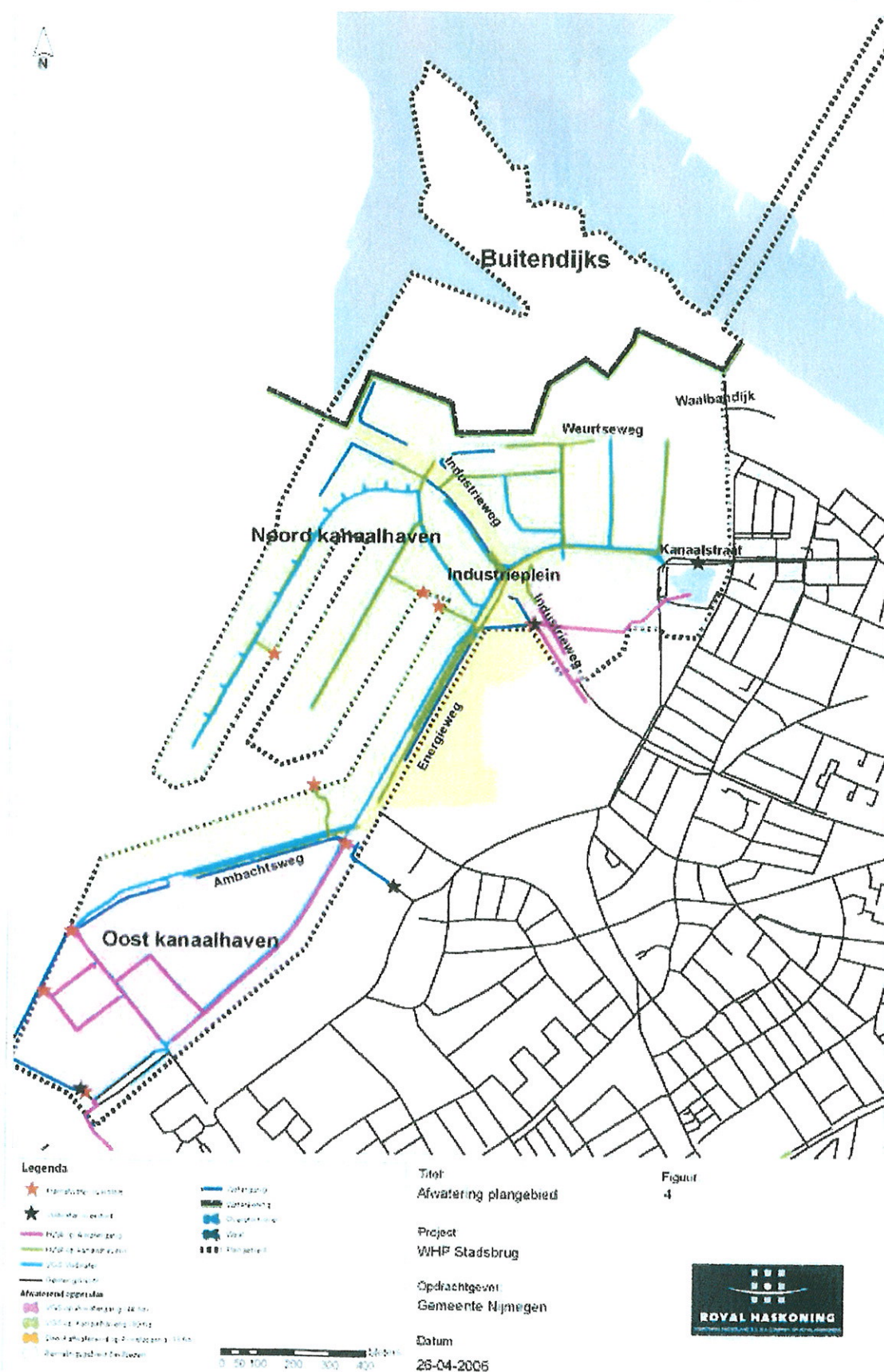
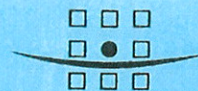




Bijlage 1 **Afwatering Waalfront en Stadsbrug**





Bijlage 2 **Basismodel van stedenbouwkundig masterplan**





Bijlage 3

Referentiebeelden vegetatiedaken

Informatie van Senternovem (www.dubo-centrum.nl):

Vegetatiedak:

Begroeid dak: op de dakbedekking bevindt zich een dunne substraat-laag waarin sedum-plantjes (een soort vetplantje), grassen, mos en/of kruiden wortelen (extensief vegetatiedak). De milieuwinst ligt volgens het Nationaal Pakket Duurzaam Bouwen (NP) in beperking materiaalgebruik (maatregel S476: kies voor een onderhoudsarm lichtgewicht vegetatiedak), beperking gebruik drinkwater en versterking belevingswaarde van de gebouwde omgeving.

Een intensief vegetatiedak (een dikke laag aarde op een waterkerende laag waarin zelfs bomen kunnen groeien) heeft nauwelijks milieuvoordelen.

Wat zijn de voor- en nadelen van een vegetatiedak? En hoe moet het aangelegd worden?

De milieuwinst van vegetatiedaken ligt volgens het Nationaal Pakket in beperking materiaalgebruik (maatregel S476: kies voor een onderhoudsarm lichtgewicht vegetatiedak), beperking gebruik drinkwater en versterking belevingswaarde van de gebouwde omgeving. Voorts bevat het specificatieblad de nodige aanwijzingen voor toepassing, beplanting en dergelijke.

Een vegetatiedak kan op verschillende manieren worden opgebouwd:

- extensief vegetatiedak: dat wil zeggen dat voor de bevoeiing gebruik wordt gemaakt van regenwater. Op de dakbedekking bevindt zich een dunne laag sedum-plantjes (sedum is een soort vetplantje), mos en/of kruiden. Een dun vegetatiedak stelt geen bijzondere eisen aan de sterkte van de constructie en wordt steeds vaker toegepast in het kader van duurzaam bouwen. Ze vergen 1 à 2 maal per jaar onderhoud. De bijdrage aan de warmteweerstand is vrijwel verwaarloosbaar: de isolerende eigenschappen van substraatmaterialen en vegetatie zijn beperkt en het hoge vochtgehalte van een substraatlaag is van nadelige invloed op het isolerend vermogen. Losliggende vegetatiedaken kunnen tot een hellingshoek van maximaal 25-30 graden worden aangelegd. Schuiner kan ook (tot ongeveer 40 graden), maar dan moet het dak wel verankerd worden (met bijvoorbeeld gaas);
- intensief vegetatiedak: dat wil zeggen dat gebruik gemaakt wordt van kunstmatige bevoeiing. Op een waterkerende laag bevindt zich een dikke, zware laag aarde waarin zelfs bomen kunnen groeien (tuindak). Deze laag stelt bijzondere eisen aan de onderliggende constructie. Intensieve daken vergen gemiddeld 10 maal per jaar onderhoud, mede door de veelzijdige beplanting. Hier kan, afhankelijk van de samenstelling van de laagopbouw, wel een bijdrage aan de warmteweerstand worden geleverd.

Informatie van DAKU (www.daku.de):

DAKU Lieferprogramm

DAKU-Speicher-/Drainelemente
(patentrechtlich geschützt)

Aus druckbelastbarem, schwer entflammbarem und expandiertem Polystyrol mit umlaufendem Stufenfalz.

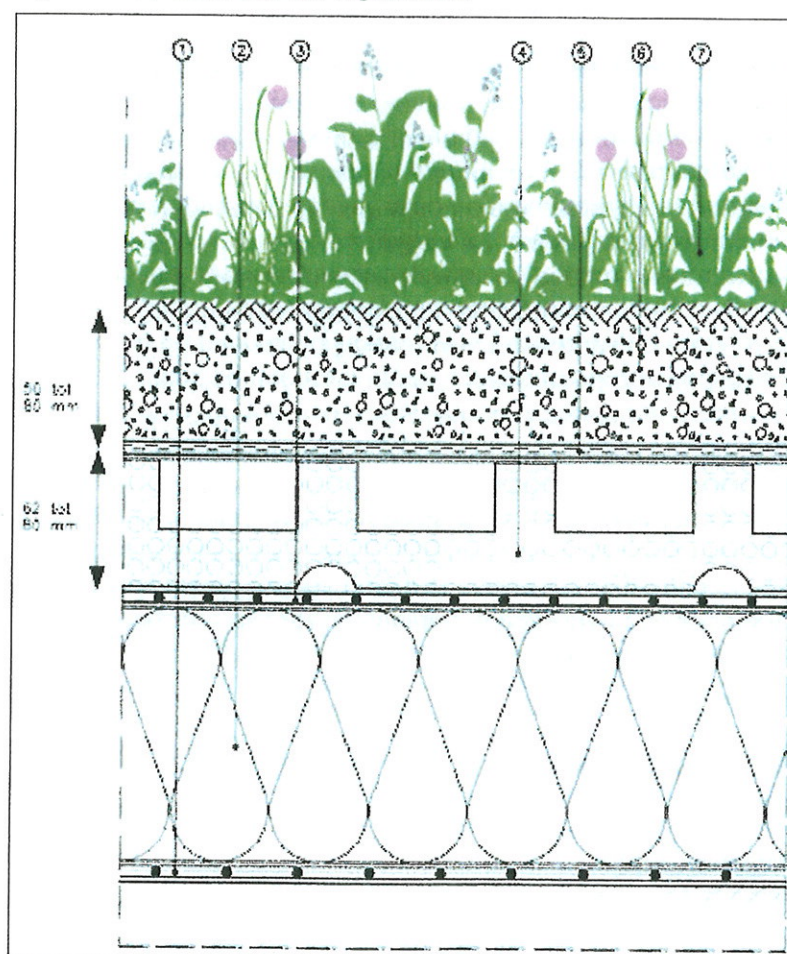
TYP	DAKU FSD 20	DAKU FSD 30
Wasserspeicher (=waterberging)	16 l/m ²	24 l/m ²
Nenndicke	62 mm	80 mm
Abmessung	125 x 100 cm	125 x 100 cm
Auflast (wassergefüllt)	0,171 kN/m ²	0,254 kN/m ²
Wärmeleitfähigkeit	0,50 m ² K/W (entspricht 20 mm EPS)	0,55 m ² K/W (entspricht 22 mm EPS)

Auch aus Recycling-Polystyrol ohne anrechenbare Wärmedämmung lieferbar.
Lieferform: Folienverpackung enthält 5,0 m².

Informatie van Floradak (www.floradak.be)

Floradak® brengt al meer dan 10 jaar professionele systemen op de markt voor dakbedekking en dakbegroening. Het drielagige systeem garandeert waterdichtheid en antiworteldoorgroei (zie dwarsdoorsnede).

Figuur 1: doorsnede van een vegetatiedak



1. Dampscherm;
2. Isolatie;
3. Waterdichting;
4. DAKU-element-drainage-waterreservoir (waterberging 5 – 24 l/m² t.b.v planten);
5. DAKU-filterdoek (waterberging 2 l/m²)
6. DAKU- extensief substraat, minimaal 4,5 cm (waterberging 3,5 l/m² per cm substraat);
7. Vegetatie sedum/vaste planten

Foto's (diverse bronnen)

Foto van Floradak



Foto van Floradak



Foto van Floradak



Bron onbekend



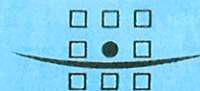
Groningen
 Lahn-Wasser
 Hannover

Bron onbekend

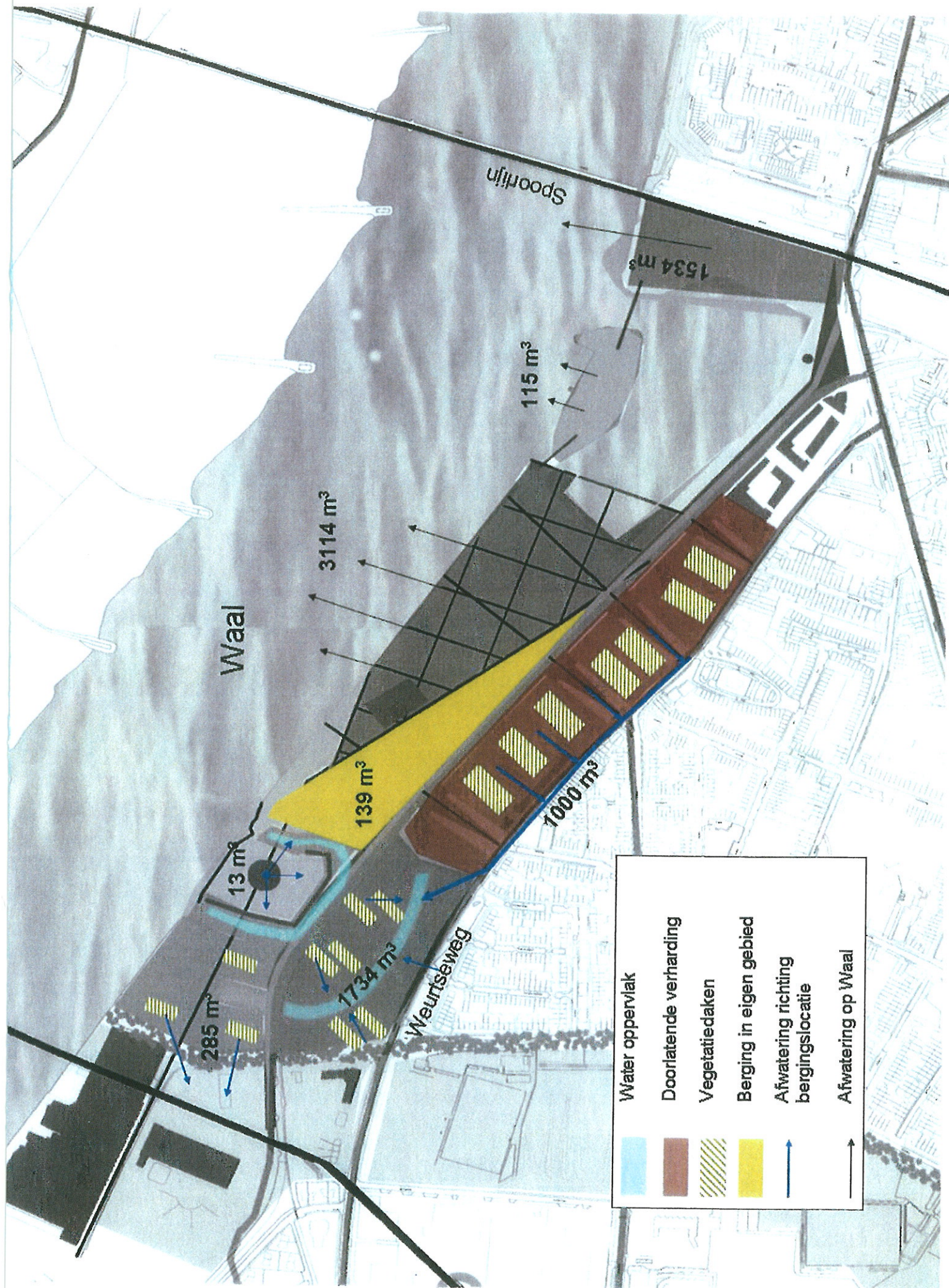


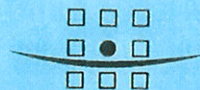
Grasdaken in Romolenpolder te Haarlem, foto Jurjen Drenth, Haasdrecht
(BOUW Nr. 5/6, 18 maart 1994)



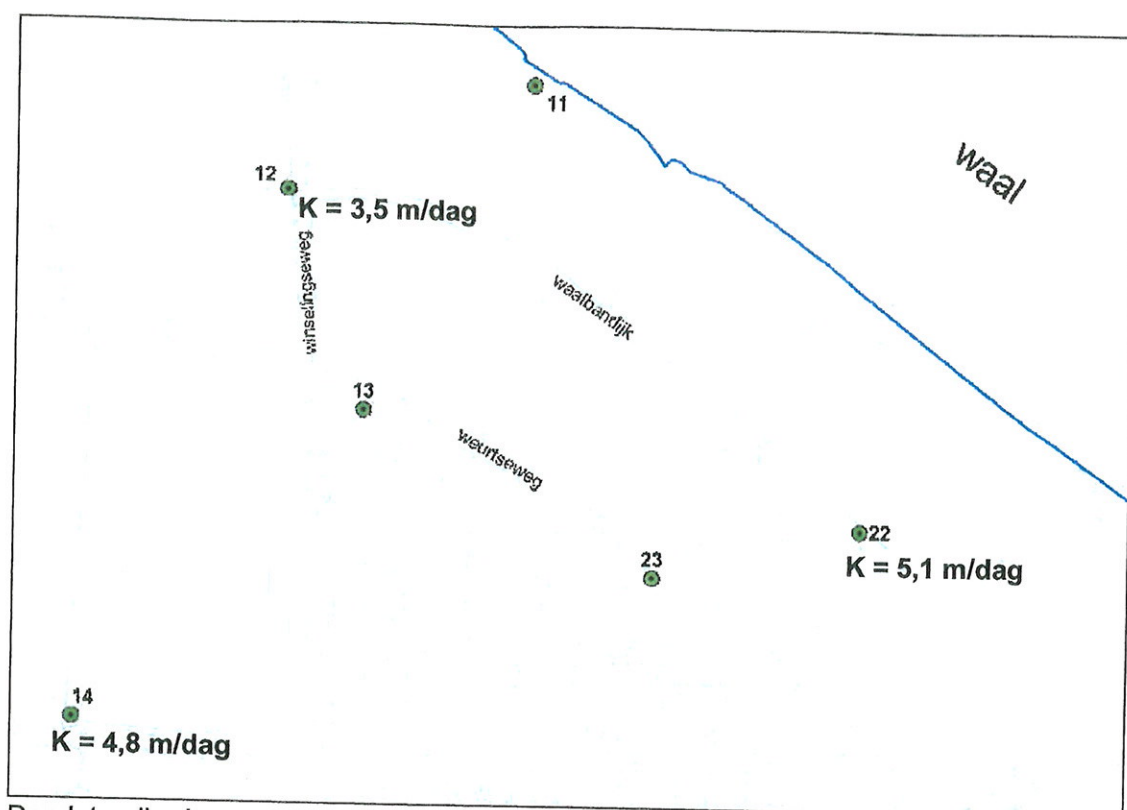


Bijlage 4 **Afstroming hemelwater Waalfront**





Bijlage 5 Doorlatendheidsproeven Waalfront



Doorlatendheden van de bodem in het Waalfront, bepaald met de omgekeerde boorgat methode. Filterdiepte 1-2 meter beneden maaiveld.