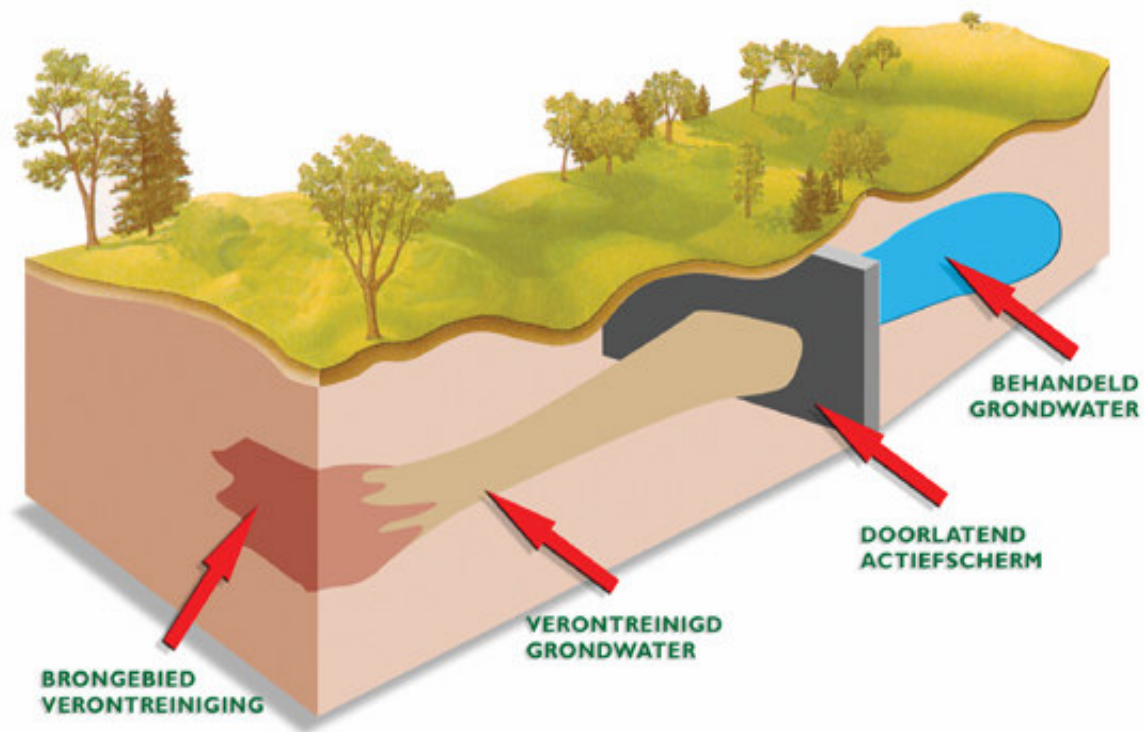


SKB-demonstratieproject ijzerscherm Wassenaarseweg te Katwijk



Bodem Breed 9 november 2005

Christian Soeter
Grontmij Nederland bv
Tel (030) 634 4612

Christian.Soeter@grontmij.nl



Consortium SKB ijzerschermer

Provincie Zuid Holland

M.R. de Jongh

Eindgebruiker

Grontmij Nederland

C.M. Soeter

Penvoerder/
Adviesbureau

NTP Milieu

W.J.M. Havermans

Techniek-
aanbieder

ETI Canada

S. O'Hannesin

Licentie-
verstrekker

TNO-mep

H. Slenders

Expert

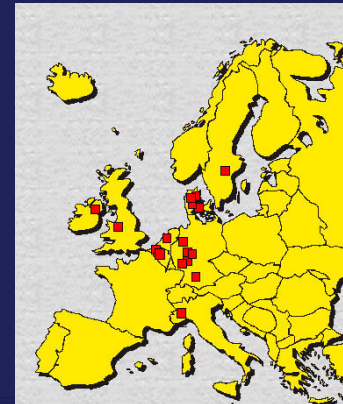


provincie
ZUID HOLLAND

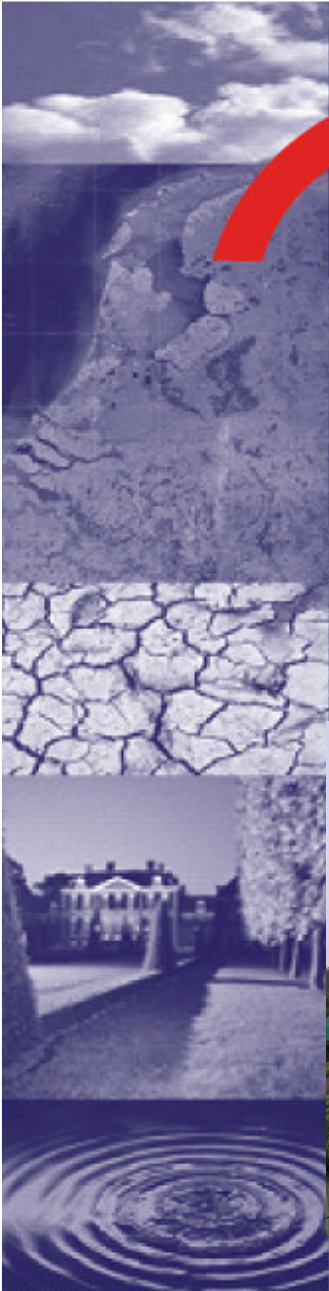
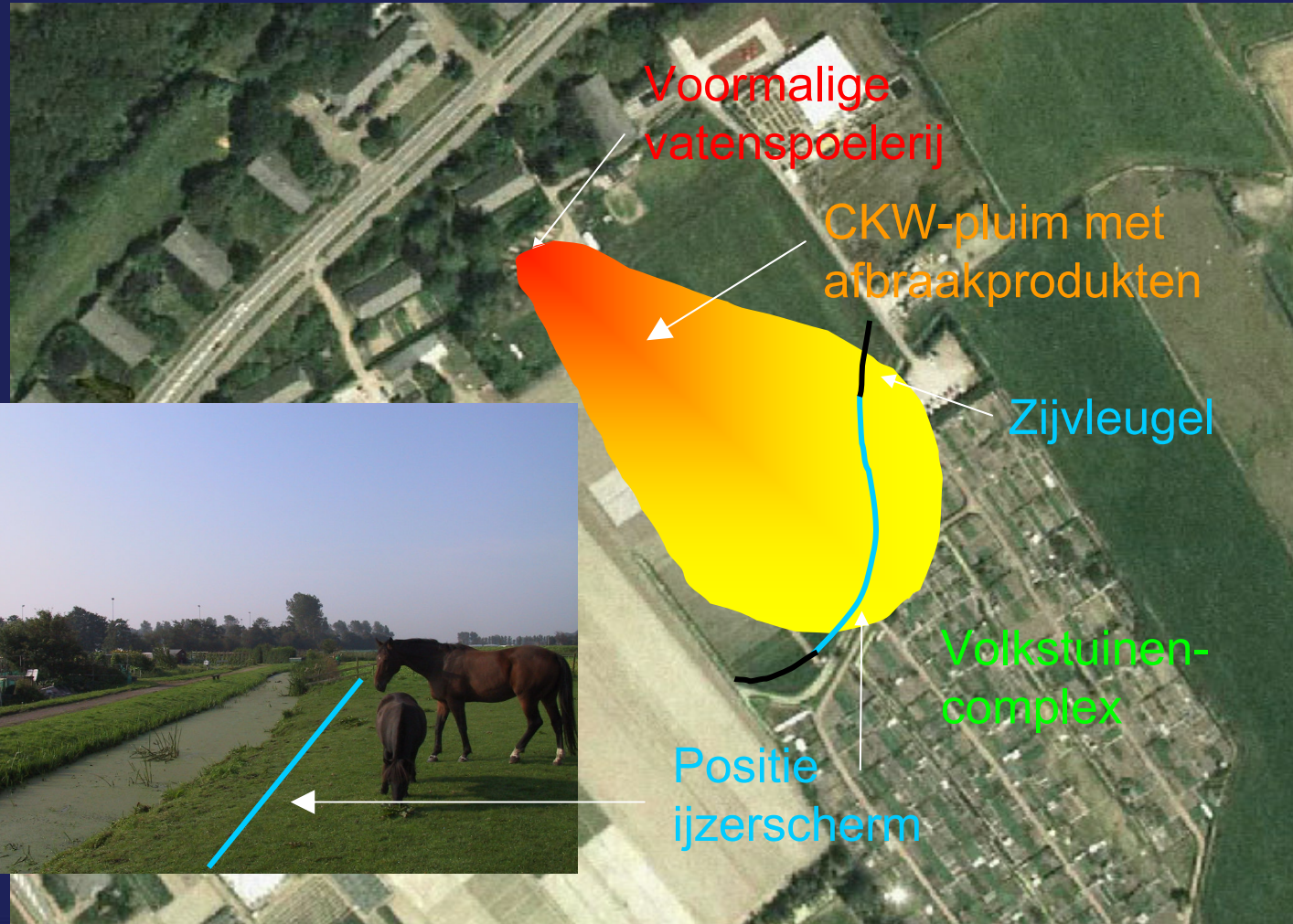


Voordelen ijzerschermen

- Lange levensduur > 15 jaar
- Ruim 10 jaar lang met succes beproefd in VS en Canada
- Hoog rendement afbraak: $\pm 99\%$ voor PER en TRI
- Geen pompen of bovengrondse waterzuivering nodig -> geen instandhoudingskosten



Locatie Wassenaarseweg Katwijk



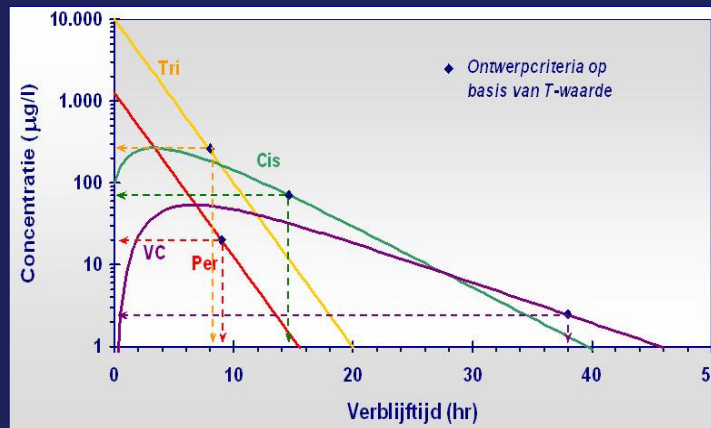


Doelstellingen demonstratieproject

- Bescherming van volkstuinencomplex door afvangen van pluim met reactief ijzerschermb
-> stabiele eindsituatie met $CKW < T$ -waarde
- Demonstratie van eerste volwaardige ijzerschermb in Nederland gevuld met granulair ijzer en zand
- Nadere dimensionering van ijzerschermb bepalen en vaststellen van ontwerpcriteria voor ijzerschermb in NL
- Opgedane kennis en ervaring generiek beschikbaar maken voor ontwerpers, eindgebruikers en bevoegd gezag

Kolomtest reactiviteit ijzer

- 30 l water van locatie leiden door reactief ijzergranulaat
- Bepaling halfwaardetijden CIS en VC
- Vaststellen verblijftijden CIS en VC in ijzerscheren



Afbraakmechanisme ijzer

Redoxreacties met nulwaardig ijzer:



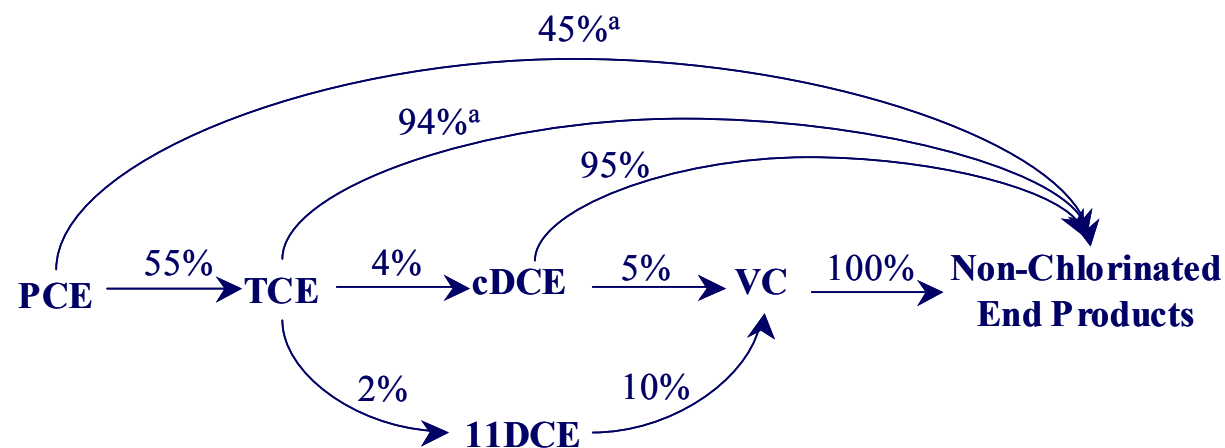
(1) Oxidatie van ijzer



(2) Reductie van CKW

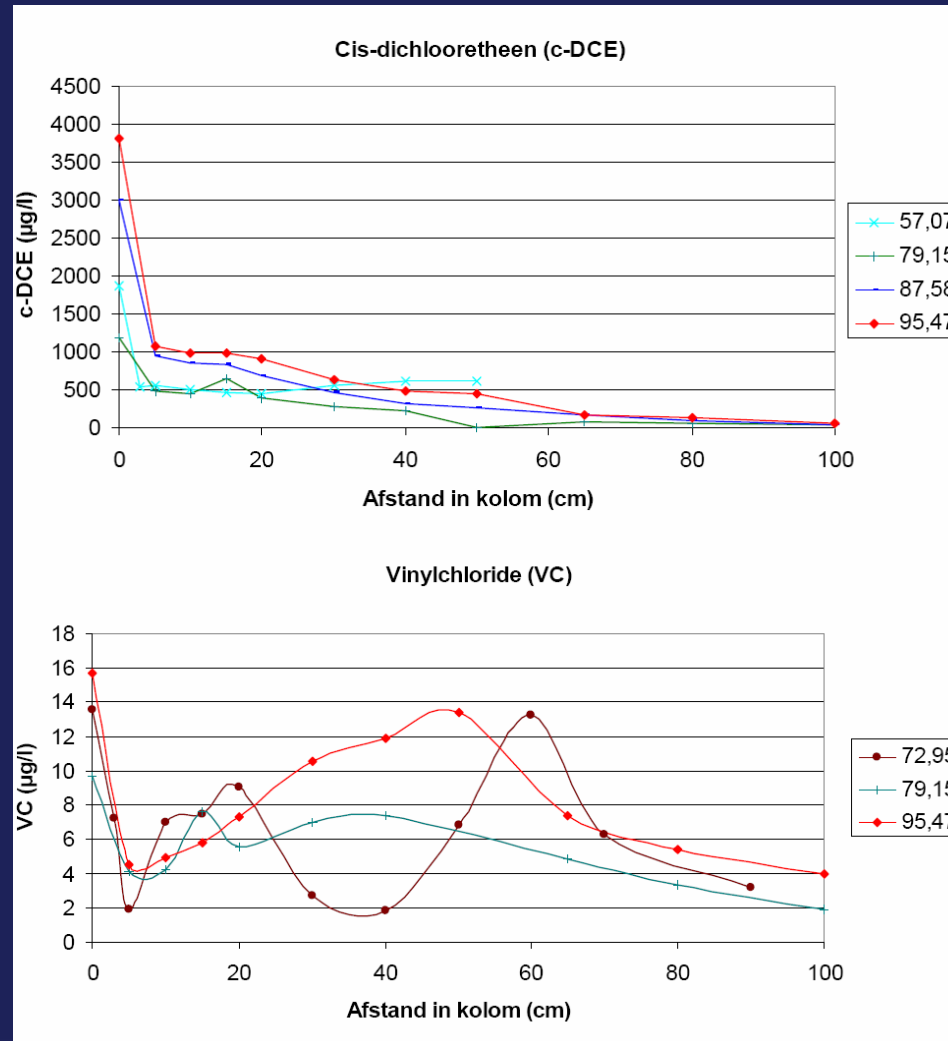


(3) Hydrolyse van water



^a - pathway through (chloro)acetylene intermediates
rates will vary depending on iron type

Concentratieprofielen CIS en VC



Halfwaardetijden

Vito

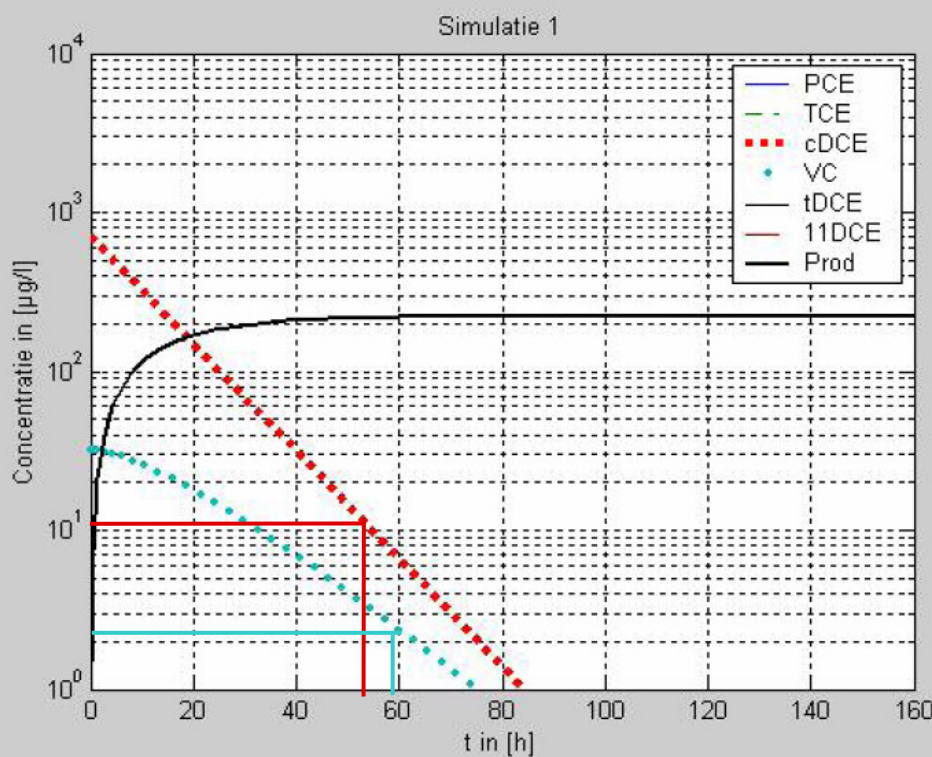
CIS : $8,9 \pm 0,5$ uur

r^2 : 0,933-0,995

VC : $11,0 \pm 3,0$ uur

r^2 : 0,950-0,960

Verblijftijden CIS en VC ijzerschermb

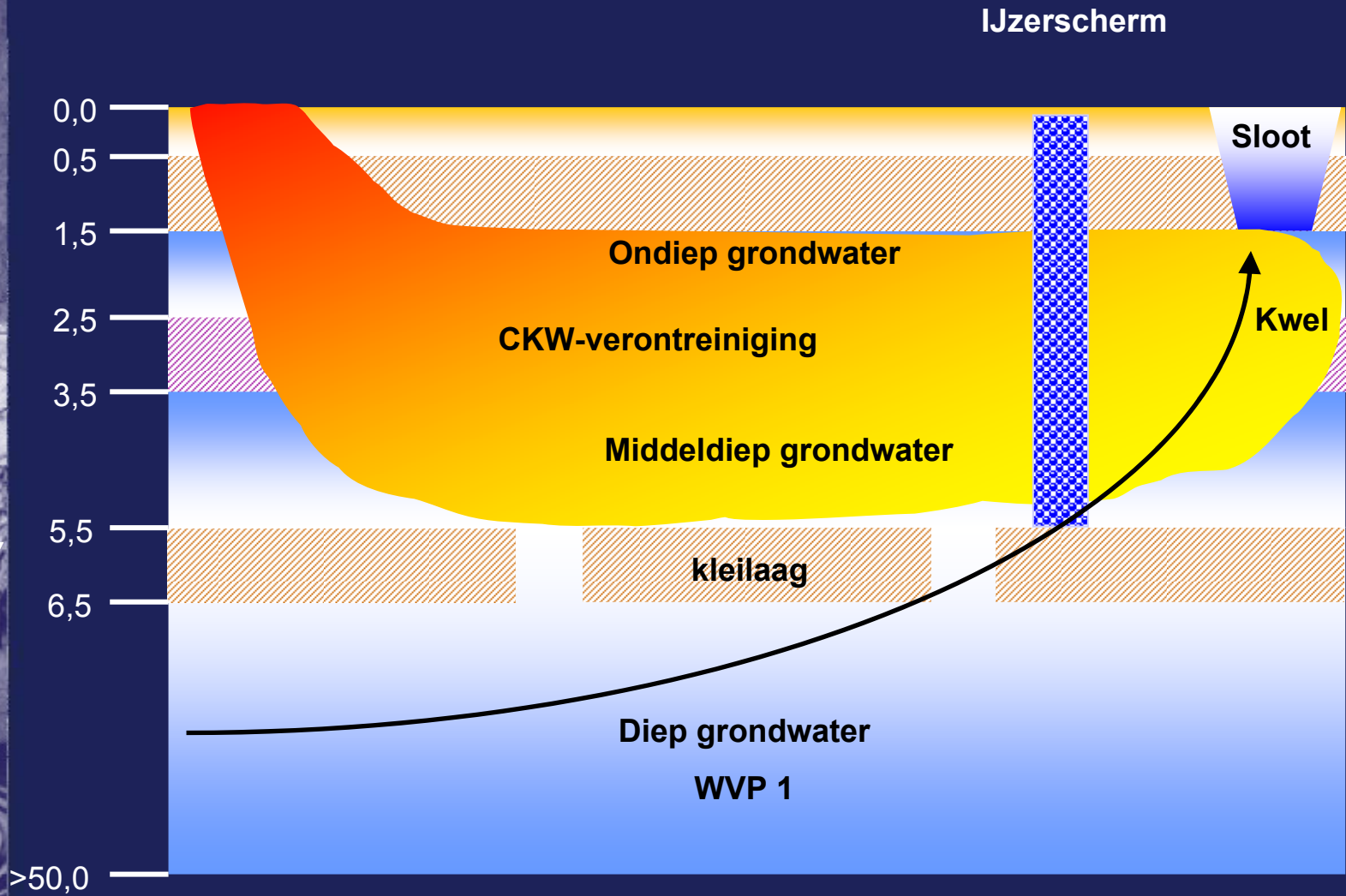


Startconcentraties:
717 µg/l CIS en
32 µg/l VC

Terugsaneerwaarden:
10 µg/l CIS en
2,5 µg/l VC

Verblijftijden:
55- 81 uur voor CIS
59- 80 uur voor VC

Beschouwing situatie bodem Katwijk





Dimensionering ijzerschermb

Schermdikte bepalen:

$$D_{\text{scherm}} = V_{\text{grondwater}} \times t$$

Stroomsnelheid (V):

1,6 ± 0,8 m/jr

Verblijftijd scherm (t):

67 ± 12,5 uur

Schermdikte 100 % ijzer (D):

1,2 ± 1,0 cm

Sleufbreedte van 30 cm opvullen met 20 % ijzer en 80 % zand

Effectieve dikte ijzer wordt:

30 cm x 0,20 = 6 cm

40% ijzer in hard verontreiniging

12 cm -> maximale zekerheid

Zijvleugels van folie 30 m:

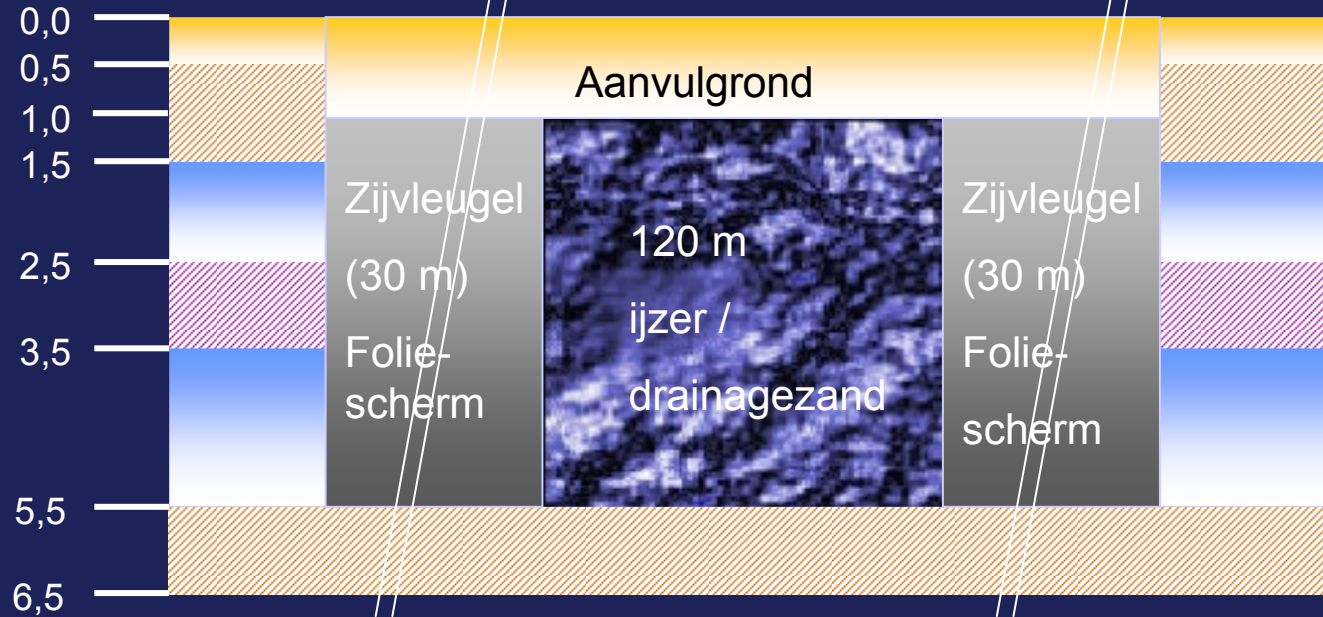
ijzer beperken tot 120 m

Benodigde hoeveelheid ijzer:

42 m³ x 3 = ca 125 ton

Ontwerp ijzerscherm

m -mv



Dwarsdoorsnede ijzerscherm

Uitvoering ijzerscherm Katwijk

Aanleg ijzerscherm over lengte van 180 m en diepte 5,5 m

Reactief ijzer beperken tot 120 m: zijvleugels met folie



Sleuf graven met kettinggraver (30 cm)



**Vullen met 125 ton
granulair ijzer**



Activiteiten ijzerscherm

- Studie beheersmaatregelen ijzerscherm gereed
- Kolomtest en doorlatendheidsmetingen gereed
- Vaststellen definitieve ontwerpcriteria gereed
- Ontwerp- en uitvoeringsplan gereed
- Aannemersovereenkomst met NTP Milieu huidige fase
- Aanleg ijzerscherm
- Demonstratie in het veld (on-site dag)
- Monitoring werking scherm
- Publicatie in vakblad, poster, internetsite SKB
- SKB-rapportages aanleg en werking ijzerscherm