



## Internationale interesse

De Vlaamse aanpak kan rekenen op heel wat internationale interesse. Zo was Waterwegen en Zeekanaal NV gastheer voor een radioploeg van de BBC die kwam verkennen hoe overstromingen bij ons worden aangepakt. Vooral de aanleg van het gecontroleerd overstromingsgebied met gereduceerd getij Lippenbroek boeide de BBC journalisten. Ze konden met eigen ogen zien dat de aanleg van zo'n gebied ook gepaard kan gaan met de creatie van een aantrekkelijk natuurgebied. Ook de Franse actualiteitszender TF1 had veel belangstelling voor onze aanpak.

De Vlaamse ervaring en expertise worden verder uitgewisseld binnen het Europese Interreg III B programma, in het project 'Flood Risk Management in Estuaries' (FRaME). Doel van het FRaME-project is om het overstromingsrisico in de verschillende Noordzee-estuaria te beperken door het aanreiken van innovatieve oplossingen voor inrichting van overstromingsgebieden in combinatie met alternatief landgebruik (natuur, recreatie, wonen, ...). Binnen Interreg III B loopt ook het vierjarige transnationale project Floodscape, met partners uit Vlaanderen, Nederland, Duitsland en het Verenigd Koninkrijk. Met zeven pilootprojecten wordt getoond hoe de nieuwe aanpak van overstromingsrisico's omgaat met meer ruimte voor water en hoe mensen betrokken kunnen worden in het planningsproces.

## Toekomst

De beslissingen van de Vlaamse Regering van 22 juli 2005 en van 28 april 2006 verklaarden alle werken en handelingen in het kader van het geactualiseerde Sigma plan van dwingend openbaar belang. Daarbij werd het Meest Wenselijk Alternatief bekrachtigd met de instandhoudingsdoelstellingen en de flankerende maatregelen voor landbouw en recreatie. Waterwegen en Zeekanaal NV streeft naar de volledige realisatie van het Sigma plan tegen 2030.

Er wordt verder gewerkt aan dijkversterking en de inrichting van 600 hectare gecontroleerd overstromingsgebied te Kruikeke, Bazel en Rupelmonde, als sluitstuk van het eerste Sigma plan.

De inrichting van dit gecontroleerd overstromingsgebied, waarvan een deel met gereduceerd getij, geeft een goed beeld van de nieuwe aanpak met meer ruimte voor de rivier als onderdeel van het integraal waterbeleid. Deze nieuwe visie op waterbeheer staat voor een integrale aanpak; er is niet enkel aandacht voor veiligheid tegen overstromingen maar ook voor alle andere functies die de rivier heeft. Tenslotte zijn de negen projecten die ten laatste in 2010 op het terrein van start moeten gaan vastgelegd. Waterwegen en Zeekanaal NV is belast met de coördinatie van de voorbereiding en met de realisatie van de projecten.



## Uitvoering Sigma plan

### WATERWEGEN EN ZEEKANAAL NV

#### AFDELING ZEESCHELDE

Lange Kievitstraat 111-113 bus 44

2018 Antwerpen

Tel. 03 224 67 11

zeeschelde@wenz.be

www.wenz.be

Actuele informatie over het Sigma plan, met alle edities

van de Sigmakrant vindt u op [www.sigmaplan.be](http://www.sigmaplan.be)



### AGENTSCHAP VOOR NATUUR EN BOS

#### SCHELDEPROJECT

Gebroeders van Eyckstraat 4-6

9000 Gent

Tel. 09 265 46 44

scheldeproject.anb@vlaanderen.be

www.natuurenbos.be



## Colofon

### VERANTWOORDELIJKE UITGEVER

ir. Leo Clinckers

Waterwegen en Zeekanaal NV

Oostdijk 110, 2830 Willebroek

### REDACTIE & PRODUCTIE

THV Sigma-Schelde

### FOTOGRAFIE & ILLUSTRATIES

Vlaamse Landmaatschappij; Soresma NV;

Fototheek Scheldeland, D. Rijs, I. Van den Heuvel;

Waterwegen en Zeekanaal NV; Patrik Peeters;

Illustraties: Hans De Schrijver.

Uitgave 2008



## SIGMA

Σ: Dit is de Griekse hoofdletter Sigma of zeg maar de Griekse S. Bij ons werd vanaf 1977 het Sigma plan uitgewerkt als het overkoepelende plan dat het stroomgebied van de Schelde en haar bijrivieren beter beschermt tegen stormvloed. Het Sigma plan is ondertussen aangepast aan de wijzigende omstandigheden. De volgende jaren wordt intensief gewerkt om het geactualiseerde Sigma plan uit te voeren.

Binnen het Sigma plan zijn veiligheid, natuur, landbouw en recreatie belangrijke thema's. Dit katern gaat dieper in op het thema 'veiligheid'. De overige katernen (landbouw, recreatie en natuur) zijn ook verkrijgbaar bij Waterwegen en Zeekanaal NV.



Waterwegen en Zeekanaal NV  
weg van water

## Veiligheid voorop

Kenmerkend voor het Zeescheldebekken is de tijwerking. Die maakt dat het peil in de rivier niet alleen wordt bepaald door het regenwater dat wordt afgevoerd maar ook door de opstuwende vloed die vanuit de Noordzee het estuarium binnendringt. Deze tijwerking is voortdurend onderhevig aan verandering. De tijwerking zet zich ver in het binnenland door. Ze is prominent aanwezig op de Zeeschelde tot Gent, op de Durme tot Lokeren en in Rupel, Dijle, Zenne en Nete's tot ver voorbij Mechelen en Lier. Het verschil tussen hoog en laag water is niet overal even groot, maar is in Vlaanderen wel uitzonderlijk ver landinwaarts zichtbaar. Ter hoogte van bijvoorbeeld Antwerpen is het gemiddeld hoogwater 5,3 m hoger dan de gemiddelde laagwaterstand (0 m TAW), waardoor het waterpeil op de Schelde te Antwerpen liefst twee maal per dag met meer dan 5m in hoogte schommelt. Dit is aanzienlijk meer dan langs de Noordzeekust (4,5 m).

Daarnaast stijgt de zeespiegel langzaam maar zeker. Doordat bedijking en inpoldering de ruimte voor het opstuwende water in het Zeescheldebekken sterk hebben beperkt, wordt het effect van die zeespiegelstijging nog versterkt. Bij de uitwerking van de plannen en projecten voor het geactualiseerde Sigma plan is rekening gehouden met deze stijging. Een stijging die nu reeds zichtbaar is: de laatste 100 jaar werd een relatieve stijging van 35 cm in de gemiddelde hoogwaterstanden vastgesteld ter hoogte van Vlissingen.

Het Zeescheldebekken wordt al van oudsher bedreigd door overstromingen. De monding van de Schelde is immers pal naar het westen gericht. In bijzondere omstandigheden zoals zware westen- en noordwestenstormen, kan het waterpeil in de Westerschelde en het Zeescheldebekken sterk stijgen omdat grote watermassa's vanuit de Noordzee rechtstreeks in de Schelde worden gestuwd. Het effect is het grootst waar het brede estuarium overgaat in een smalle riviervallei, tussen Antwerpen en Temse. Wanneer een dergelijke stormvloed ook nog eens samenvalt met een 'springtij' (bij nieuwe en volle maan) worden dorpen en steden bedreigd door het water. Het is dus overduidelijk dat er ingegrepen moet worden om het uitgestrekte Zeescheldebekken beter te beveiligen tegen het toenemende overstromingsrisico. Het geactualiseerde Sigma plan heeft hiervoor een uitgebreid pakket maatregelen voorzien.





Het originele Sigmaplan dateert van 1977. Een belangrijk deel van de geplande dijkverhogingen zijn ondertussen uitgevoerd. De bescherming tegen overstromingen is toegenomen maar het beoogde veiligheidsniveau is nog niet bereikt.

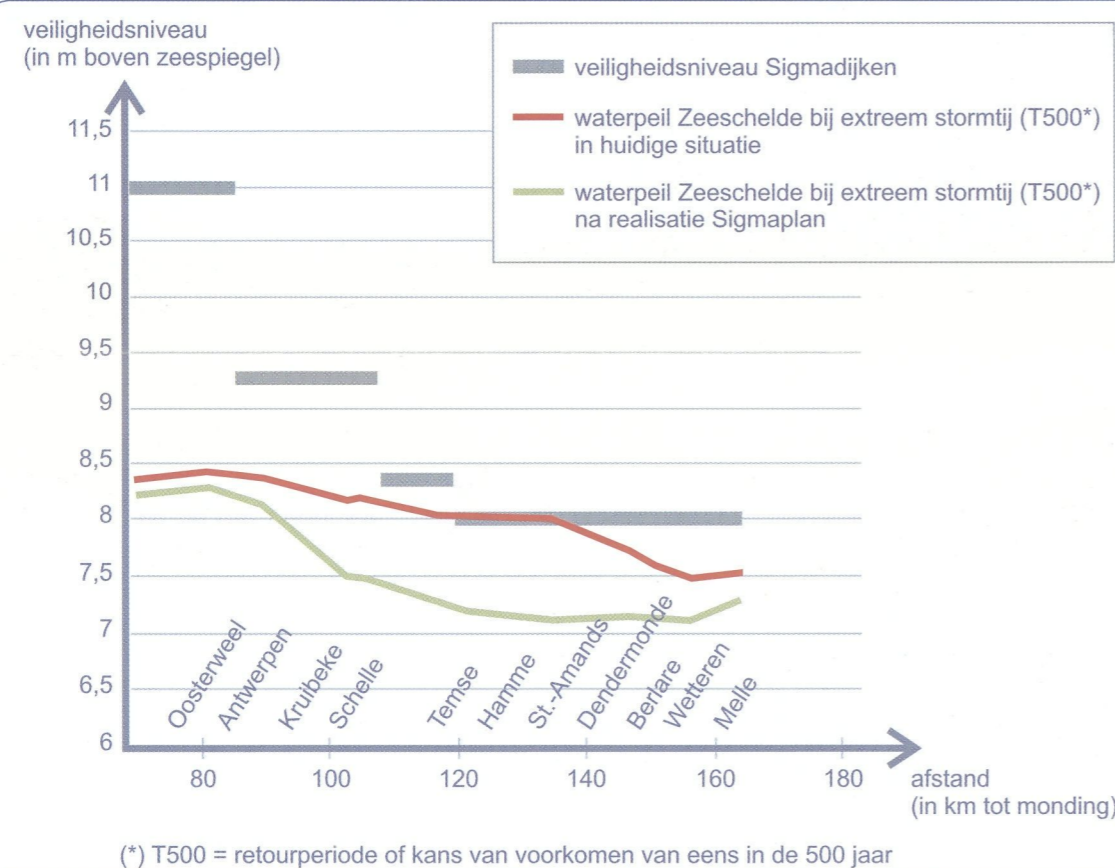
In de loop van de voorbije decennia is ook het bewustzijn gegroeid dat door meer ruimte aan de rivier te geven tegelijk verschillende doelen gehaald kunnen worden. Daarbij worden de principes van integraal waterbeheer in de praktijk gebracht, wat leidt tot een duurzame ontwikkeling van de rivier.

Het uitgebreide studiewerk resulteerde in het zogenaamde 'Meest Wenselijke Alternatief' ter beveiliging van het Zeescheldegebied. Het geactualiseerde Sigmaplan, aangepast aan de meest recente inzichten in rivierbeheer en aan de verwachte evoluties in het bekken van de Zeeschelde, werd door de Vlaamse Regering goedgekeurd op 22 juli 2005.

De noodzakelijke veiligheid wordt zo op een duurzame manier gerealiseerd en de bewoonde gebieden in het bekken zullen afdoende beschermd zijn tegen stormvloed.

## Klimaatverandering

In recente nieuwsberichten is steeds vaker sprake van een ingrijpende klimaatverandering en een versnelde stijging van de zeespiegel. Bij de actualisering van het Sigmaplan is rekening gehouden met een stijging van het gemiddeld zeeniveau van 60 cm van de Westerschelde in Vlissingen tegen 2100. Dit vertaalt zich aan de monding door een stijging van het hoogwater met 90 cm en van het laagwater met 55 cm.

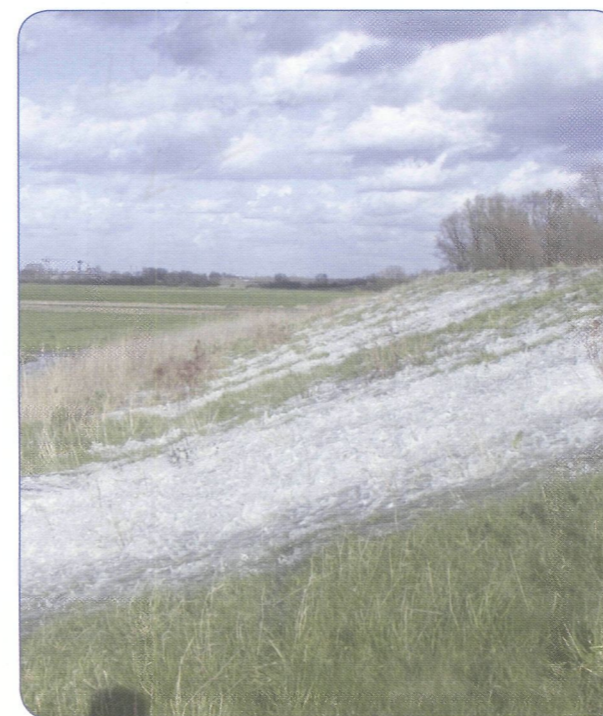


## Ruimte voor de rivier

Wie niet zo goed thuis is in de materie van waterhuishouding, waterbeheer en tijwerking zal misschien vreemd opkijken als het geactualiseerde Sigmaplan heil zoekt in het credo Ruimte voor de Rivier. Ruimte voor de rivier betekent dat hoogwaters en stormvloed van de Noordzee door het aanleggen van strategisch gelegen overstromingsgebieden worden afgetoet. Het bedreigende water stroomt langs een lagere 'overlooptdijk' op een gecontroleerde wijze het overstromingsgebied binnen, waardoor het overstromingsgevaar voor de stroomopwaarts gelegen gebieden wordt beperkt. Hoge ringdijken omringen de overstromingsgebieden en beschermen het achterliggende land. Het bieden van ruimte aan de rivier zal waar nodig gecombineerd worden met het verder verstevigen van de dijken langs de rivier. Mits een aantal dijkwerken op gerichte plekken zullen alle dijken de zogenaamde 'Sigmahoogte' bereiken. Dit is de gewenste hoogte van de dijken zoals berekend in het geactualiseerde Sigmaplan. Deze hoogte varieert in Vlaanderen van 8 m tot 11 m boven het zeeniveau en garandeert overal een evenwaardig beschermingsniveau. De feitelijke hoogte van een Sigmadijk op een bepaalde plaats wordt bepaald door het verschil met de werkelijke terrehoogte.



Waterwegen en Zeekanaal NV is niet over één nacht ijs gegaan om het veiligheidsconcept vorm te geven. Er is dan ook veel denkwerk voorafgegaan aan het concept en de locatiekeuze van de nieuwe overstromingsgebieden en aan het ontwerp van de dijken. De toepassing van vernieuwende inzichten bij de uitvoering van het Sigmaplan is stevig onderbouwd.



In grote lijnen zijn er in het geactualiseerde Sigmaplan zeven stappen te onderscheiden:

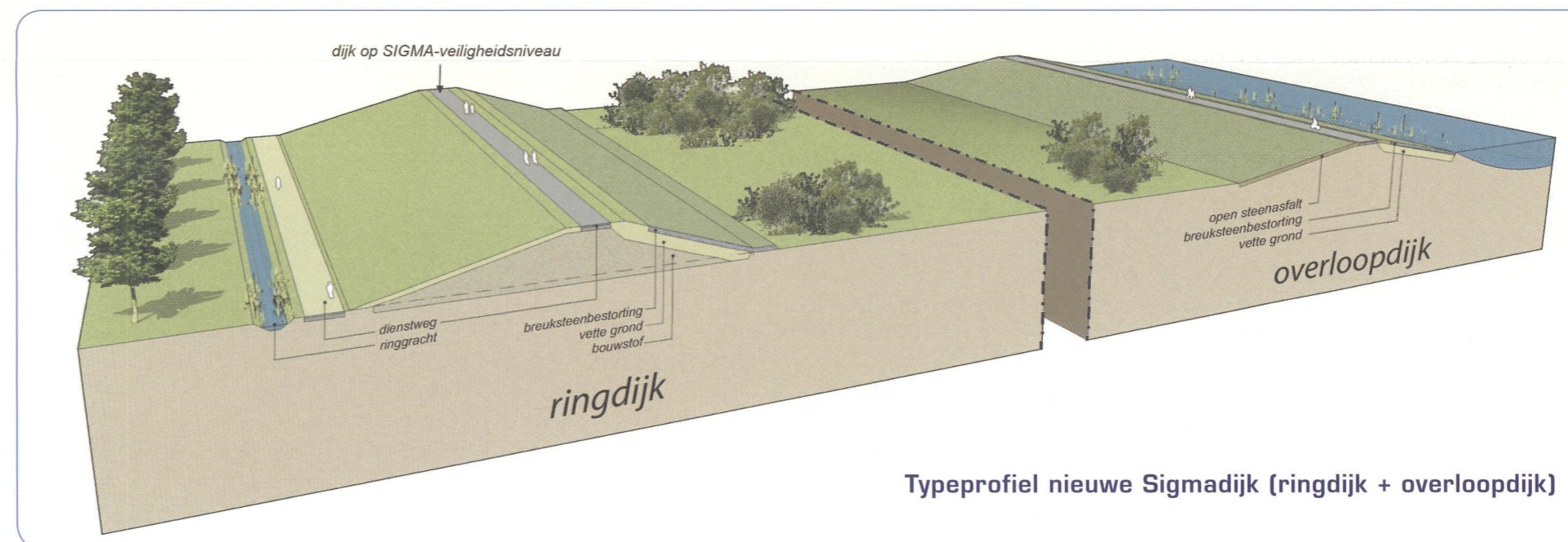
1. Een computermodel van de Schelde en haar zijrivieren als werkinstrument. Met computermodellen worden de gevolgen van stormtijden vanuit de Noordzee en hoge afvoeren vanuit het binnenland nagebootst en wordt een raming van de mogelijke schade door overstromingen in beeld gebracht.
2. Het verkennen van de valleigebieden. Na heel wat voorbereidend studiewerk konden een aantal zoekzones en potentiële overstromingsgebieden worden afgebakend.
3. Het opstellen van een plan-milieueffectenrapport. Dit rapport streeft naar de systematische en grondige afweging van de verschillende planalternatieven op basis van hun milieu-impact. Daarbij levert het plan-milieueffectenrapport de nodige informatie – voor elk planalternatief – om de kosten en de baten voor het milieu te kunnen begroten.
4. Het bepalen en definiëren van de bestudeerde bouwstenen en alternatieven met een maatschappelijke kosten-batenanalyse. De maatschappelijke kosten-batenanalyse beoogt in eerste instantie de afweging van de investerings- en onderhoudskosten, de vermeden overstromingsschade

en de kosten en baten verbonden aan de impact van de planalternatieven op onder meer landbouw, milieu en recreatie. De cijfers leiden tot het meest optimale veiligheidsniveau tegen overstromingen met de meest gunstige verhouding tussen de maatschappelijke kosten en de maatschappelijke baten. Uit de studies bleek ook dat een stormvloedkering op korte en middellange termijn geen kosteneffectieve oplossing is.

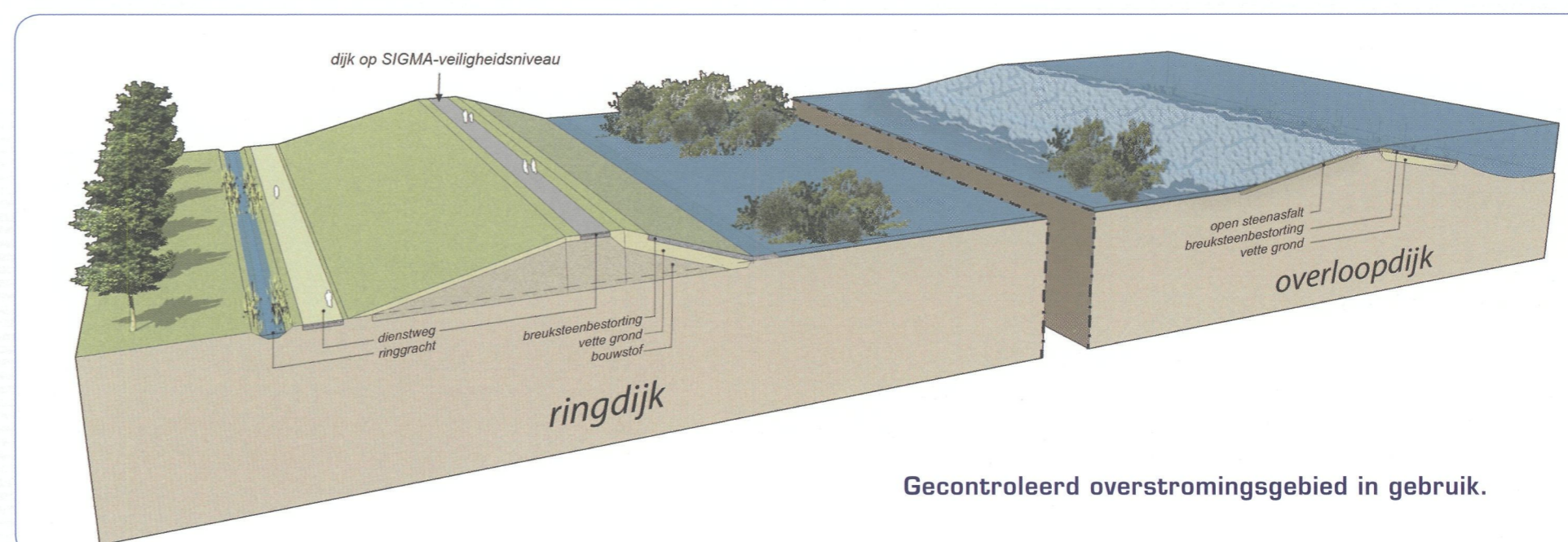
5. Het distilleren van het 'meest wenselijk alternatief'. Het 'meest wenselijk alternatief' is via de beslissing van de Vlaamse Regering van 22 juli 2005 bekrachtigd als uitgangspunt voor de concretisering en verdere uitwerking van het geactualiseerde Sigmaplan. Het bestaat uit overstromingsgebieden en uit dijkversterking en is tot stand gekomen door een toetsing vanuit verschillende invalshoeken zoals veiligheid, natuurlijkheid en landbouw.

6. Het voorbereiden van de concrete uitvoering van de projecten. Hiertoe behoort het opmaken van inrichtingsplannen, milieueffectenrapporten, ruimtelijke uitvoeringsplannen en de aanvraag van stedenbouwkundige vergunningen voor de in te richten zones.

7. Aanbesteding van de werken en uitvoering op het terrein.



Typeprofiel nieuwe Sigmadijk (ringdijk + overlooptdijk)



Gecontroleerd overstromingsgebied in gebruik.