De nabije toekomst van de Vlaams-Nederlandse Delta

=

Rijn-Maas-Schelde Delta
Schelde-Maas-Rijn Delta

2018

Nederland

Ontwikkeling
Rijn-Maas-Schelde
Delta

Vlaams-Nederlandse Delta

Rijn-Maas-Schelde Delta

GROENE HART binnen:
Utrecht
Flevoland
Noord-Holland
Zuid-Holland

ZW DELTA binnen:
Zuid-Holland
Zeeland
West-Brabant
Antwerpen
Oost-Vlaanderen
West-Vlaanderen

Binnen de S hebben we te maken met twee gekoppelde dichtbevolkte hoefijzers met daarbinnen het waardevolle Groene Hart en de waardevolle ZW Delta

5
Samenwerkende
Provincies

De zich
ontwikkelende
samenwerking

Holland Waterland
Water-Holland

Holland Zeeland
Zee-Holland

Gebiedsgerichte
benadering

EU-regio’s

Delta
Provincie(s)

Hollandse Delta
Brabantse Delta
Scheldestromen
HH Delfland
HH Rijnland
HH Schieland-
Krimpenerwaard
Rivierenland

Gemeenten
ZH NBr Zeeland

Organisaties

Samenwerkende Delta Provincies

De zich ontwikkelende samenwerking

Gebiedsgerichte benadering

EU-regio's

ZEEKLAUWEN

Antwoord op 2 bedreigingen:

1. ZUIDERZEEWERKEN 2. DELTAWERKEN

Voortdurende constructieve competitie

tussen

Rotterdam	&	Amsterdam
010 - Feijenoord		020 - Ajax
Kanaal door Voorne		Noordhollandskanaal
Nieuwe Waterweg / Calandkanaal		Noordzeekanaal
Maasvlakte 2		Nieuwe Zeesluis IJmuiden

Dr. Ir. Ronald E. Waterman

- Adviseur Provincie Zuid-Holland
- Senior Adviseur Rijksoverheid:
  - Ministerie van Infrastructuur & Waterstaat
  - Ministerie van Economie & Klimaat
- Senior Adviseur Havenbedrijf Rotterdam N.V.
- Proactive founder DELTARES
- Adviseur Netherlands Water Partnership
- Adviseur EcoShape
- Gastdocent aan 7 universitaire instellingen
- Gastdocent UNESCO – IHE Institute for Water Education
- Gastdocent Delta Academy
- Werkzaam in ca. 55 landen

- PROF. EVERTSLAAN 122
- 2628 XZ DELFT
- Tel: +31 (15) 261 33 45
- e-mail: info@ronaldwaterman.nl
- e-mail: buildingwithnature@gmail.com
- www.ronaldwaterman.nl
- www.ronaldwaterman.com

Noordzee
Voordelta
Rijn-Maas-Schelde Delta

Bouwen met de Natuur als nieuwste fase in de Nederlandse Waterbouw

Integrale Duurzame Muli-functionele Kust- & Delta-ontwikkelingen langs de Hollandse, Zeeuwse, Vlaamse en zelfs West-Brabantse Kust, waarbij meer dan voorheen gebruik wordt gemaakt van in de natuur aanwezige organische & anorganische materialen en de krachten/interacties die daarop werkzaam zijn.

Niet langer dominant dammen en dijken als bolwerken tegen de zee, maar in plaats daarvan duinen & stranden in harmonie met de zee met een minimum aan harde zeewerende elementen. Voorzover harde elementen: harde elementen met zachte trekken via Bouwen met de Natuur.

Flexibele integratie
van land in water
en van water in land

Gebruikmakende van in de natuur aanwezige
materialen, krachten & interacties

BUILDING WITH NATURE

Het losse beweeglijke materiaal
zand / slib van grof tot fijn
en de krachten en interacties
die daarop werkzaam zijn

ANORGANISCHE MATERIALEN

grind / zand
slib / klei

ORGANISCHE MATERIALEN

BUILDING WITH NATURE

Krachten en Interacties:

01. Getijden werking (eb & vloed)

02. Golfbeweging (met name in de brekingszone) en deining

03. Zeestromingen anders dan getijdenstromingen

04. Rivier uitstroming (als kracht en als leverancier van zoetwater en sediment)

05. Zwaartekracht

06. Wind

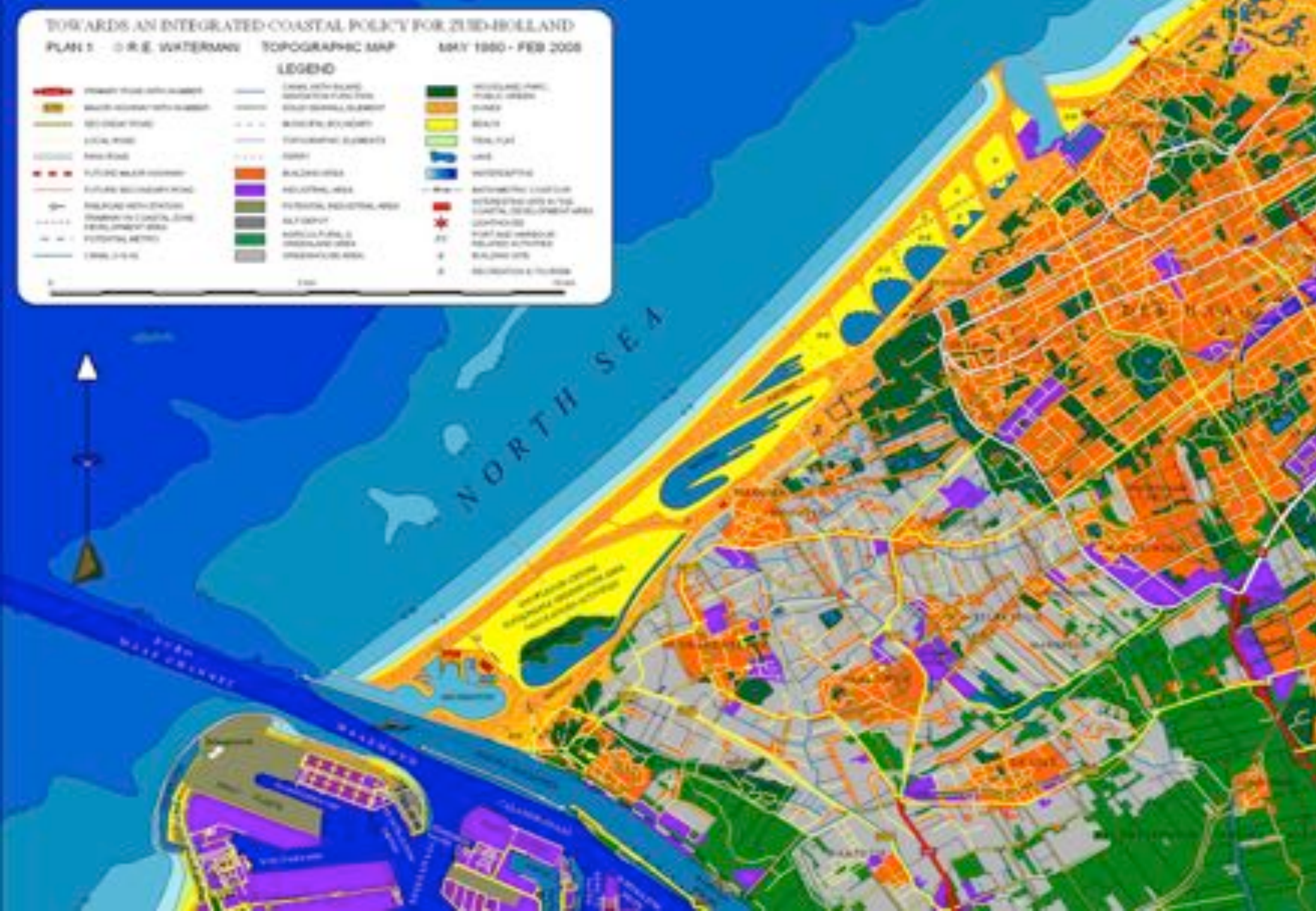
07. Regen

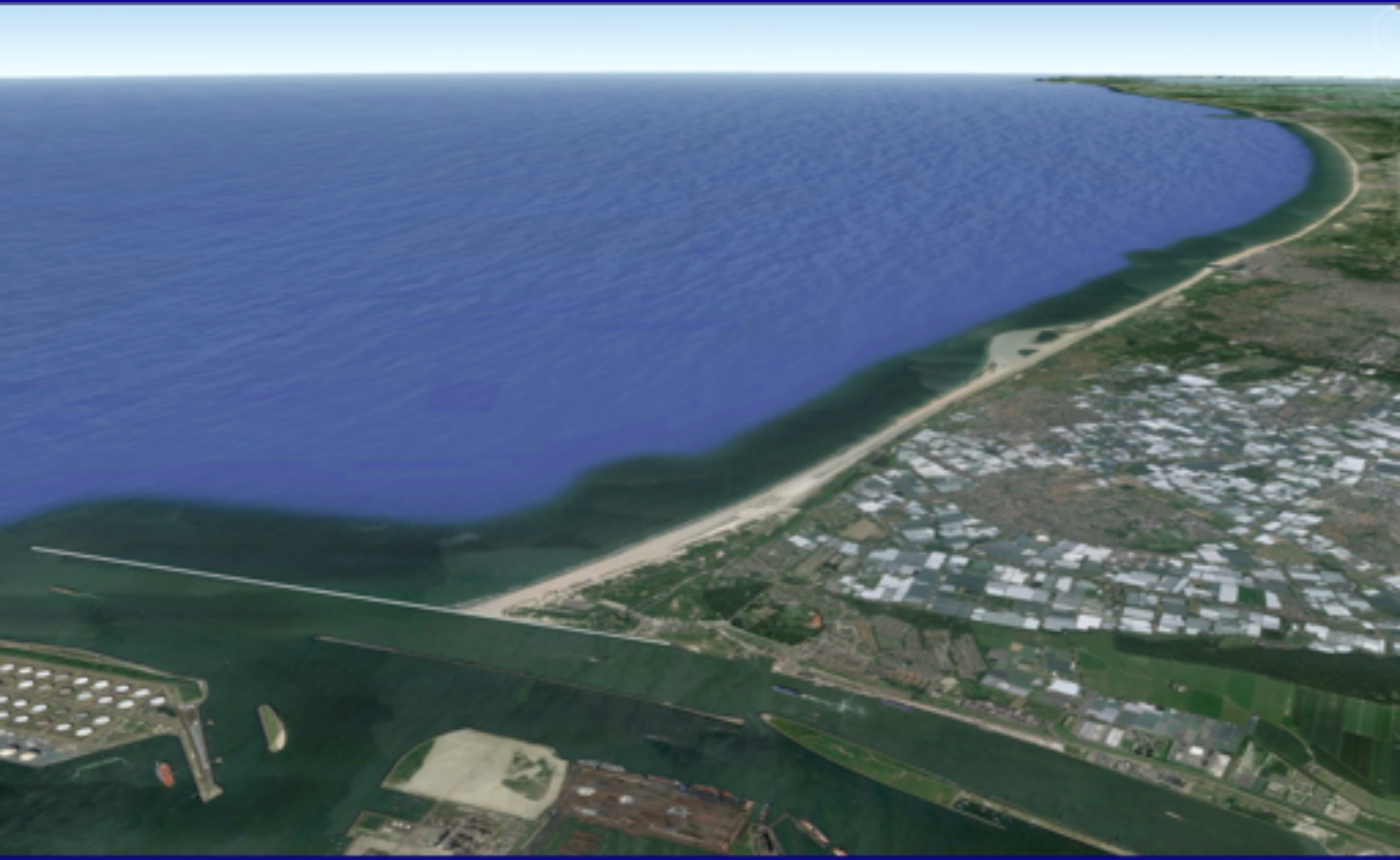
08. Zonnestraling

09. Interactie duinen - vegetatie (wortelsysteem vegetatie houdt zand/slib vast)

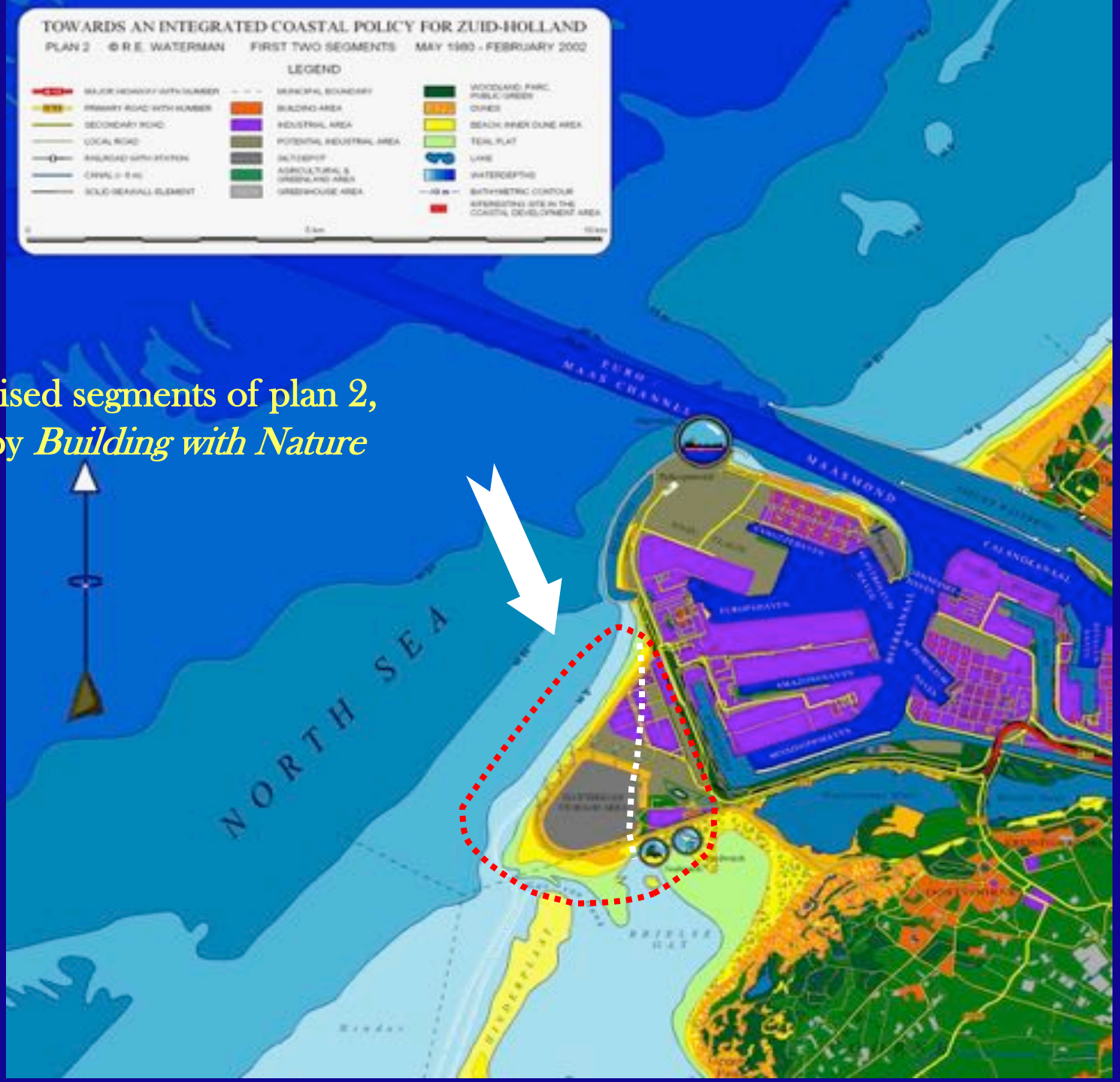
10. Complexe interactie marine organismen - zand/slib.

Biogeomorfologie & Geohydrologie van Kust en Zeebodem


TOWARDS AN INTEGRATED COASTAL POLICY FOR ZUID-HOLLAND
PLAN 1 © R.E. WATERMAN TOPOGRAPHIC MAP MAY 1980 - FEB 2008
LEGEND
NORTH SEA



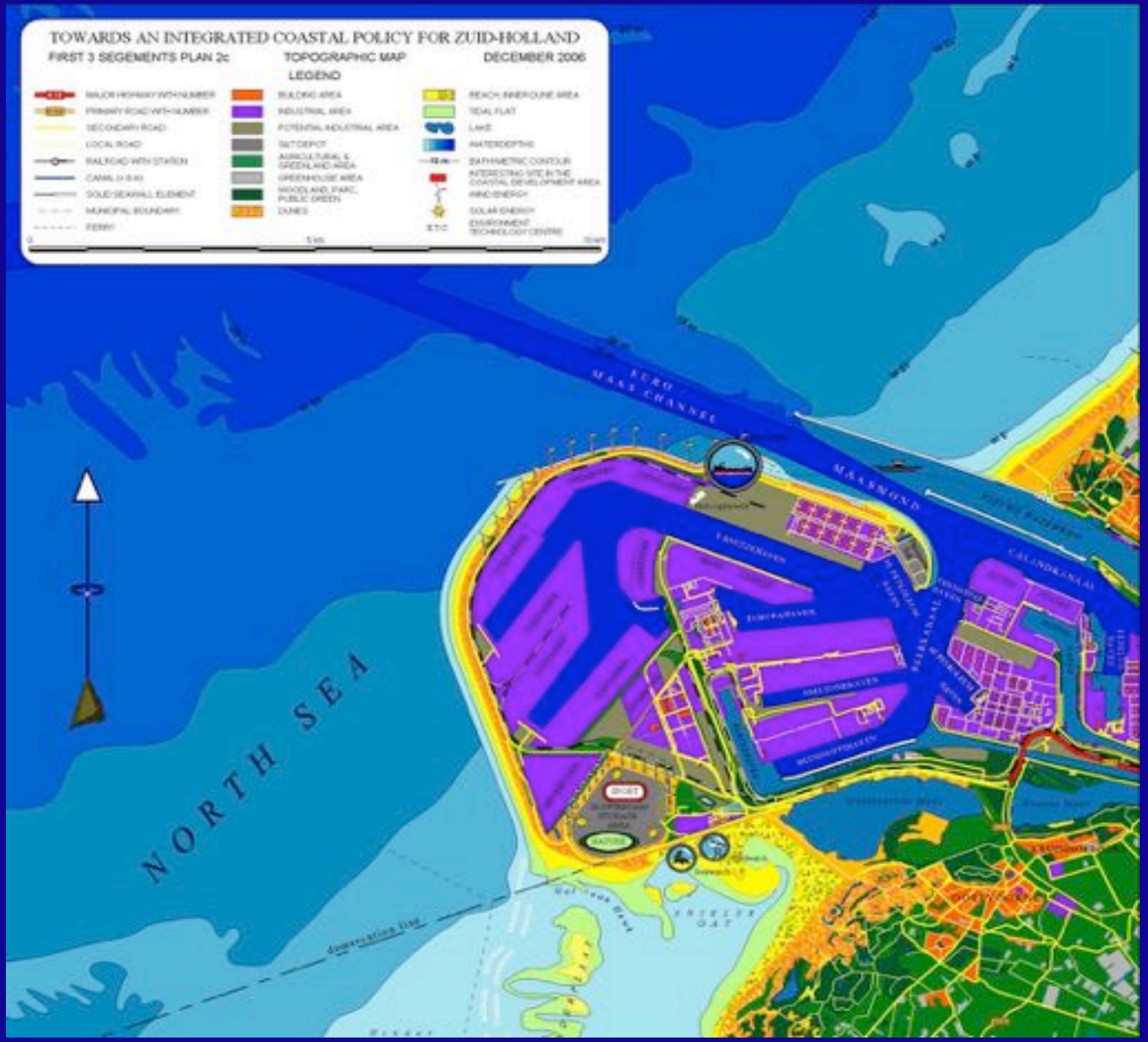
First realised segments of plan 2,
created by *Building with Nature*



BUILDING WITH NATURE PLAN 2

August 17 - 2000

FIRST REALISED SEGMENTS OF PLAN 2


TOWARDS AN INTEGRATED COASTAL POLICY FOR ZUID-HOLLAND
FIRST 3 SEGEMENTS PLAN 2c
TOPOGRAPHIC MAP
DECEMBER 2006
LEGEND
NORTH SEA
EURO MAAS CHANNEL
MAASMOND

BOUWEN MET DE NATUUR in de ZW Delta

Realisatie ZeeCultuurParken en verdere gebiedsontwikkeling,
aanbrengen harde substraten op estuariumbodem en
bevordering Rijke Dijken voor natuurontwikkeling

Gebiedsontwikkeling rond Brouwersdam met strand, getijdecentrale, duurzame jachthaven,
Port Zélande, Brouwerseiland en mogelijk sluis
of overtoom; mogelijkheid Halskanaal Goeree-Overflakkee

Waterdunen project Zeeuws-Vlaanderen

Zeejachthaven Cadzand-Bad met duin- en strandverbreding en toeristische ontwikkeling rond de jachthaven

Bergen op Zoom aan Zee met Bergse Plaat, boulevard en verzilte Binnenschelde

Oesterriffen tegen zandplaaterosie

Dijkhoogtebeperking door aanplant wilgensoorten op dijkbermen

Rijn-Maas-Schelde Delta

Economisch vitaal

Ecologisch
veerkrachtig

Klimaatbestendig
& Veilig

AANPASSING DELTAWERKEN

Borgen Zoetwatervoorraad
- Biesbosch
- Hollands Diep
- Haringvliet Oost
- Brielse Meer

Versterking Estuarine Karakter
- Haringvliet West
- Grevelingen

- Krammer – Volkerak
- Zoommeer – Binnenschelde

BORGEN ZOETWATERVOORRAAD

- Drinkwater
- Industriewater
  - Proceswater & Koelwater
- Agrarisch & Aquatisch water
  - Irrigatie & Drainage
- Peilregulering
  - Aanvoer / Berging / Afvoer
- Waterkwaliteit (KRW)

SCHEIDING ZOUT - ZOET

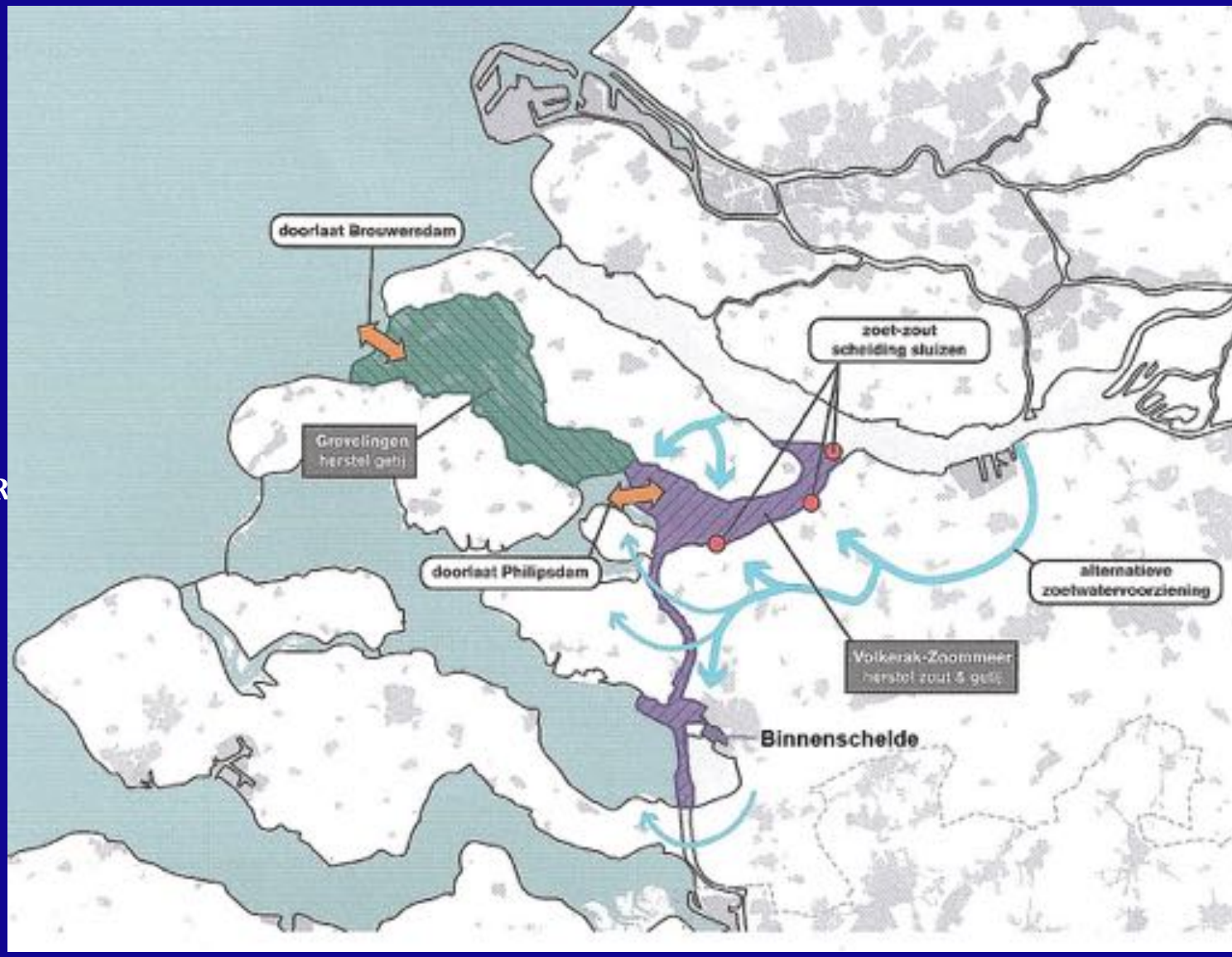
- Zoetwaterscherm +
  Dubbel Bellenscherm

VERSTERKING ESTUARINE KAR

- Zout / Zoet overgangen
- Getijdecentrale
- Oeverbescherming
- Kustbescherming

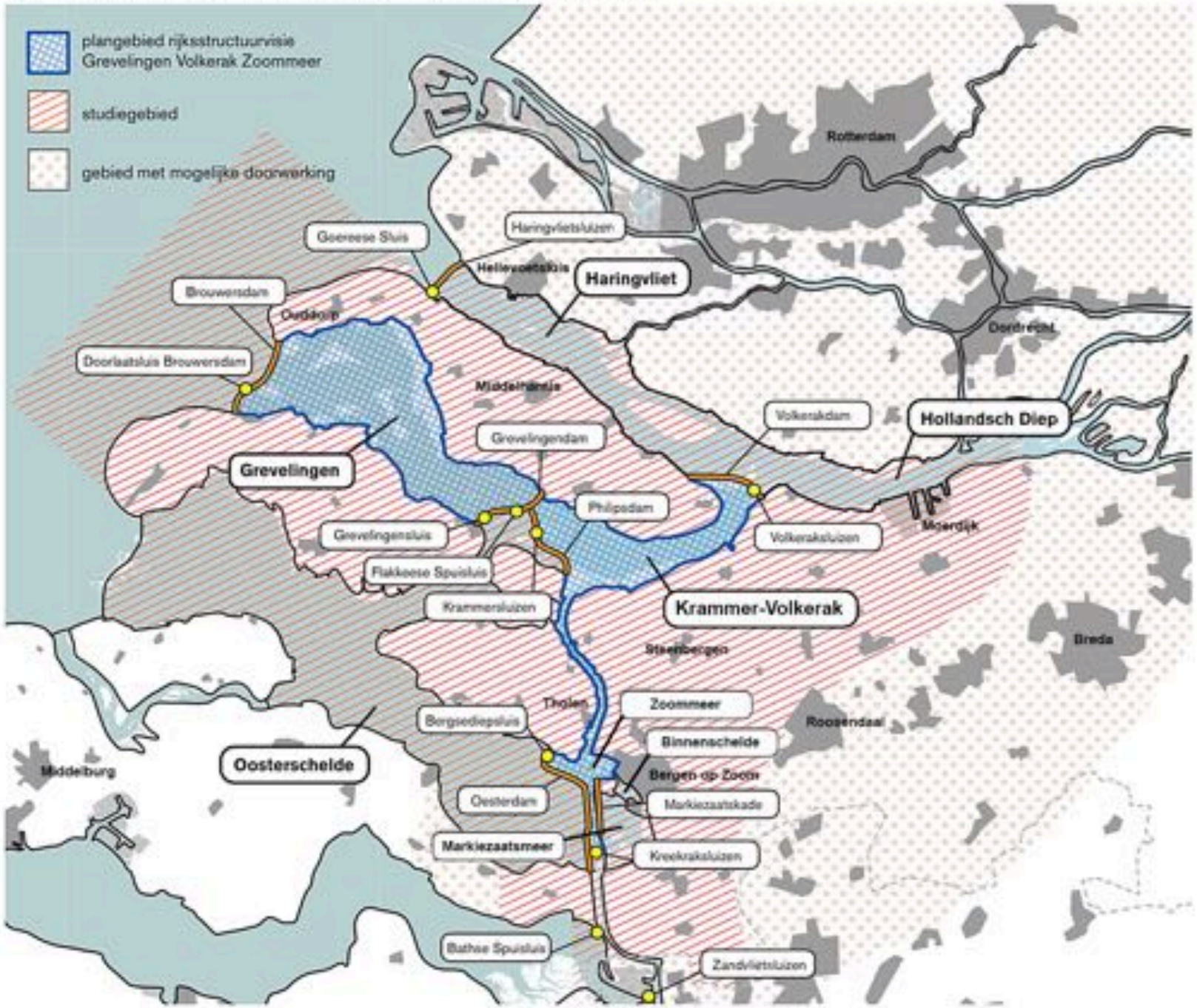
WATERWERKEN

- Kanalen
- Leidingen
- Bruggen / Tunnels
- Sluizen
- Calamiteitenberging
- Retentiebekkens
- Drinkwaterbekkens
- Oever- & Kustverdediging



WATERBERGING

- Volkerak – Zoommeer met dijkversterking rondom



VERZILTING
Krammer Volkerak Zoommeer Binnenschelde

OPEN VERBINDING
in Philipsdam
50 m breed

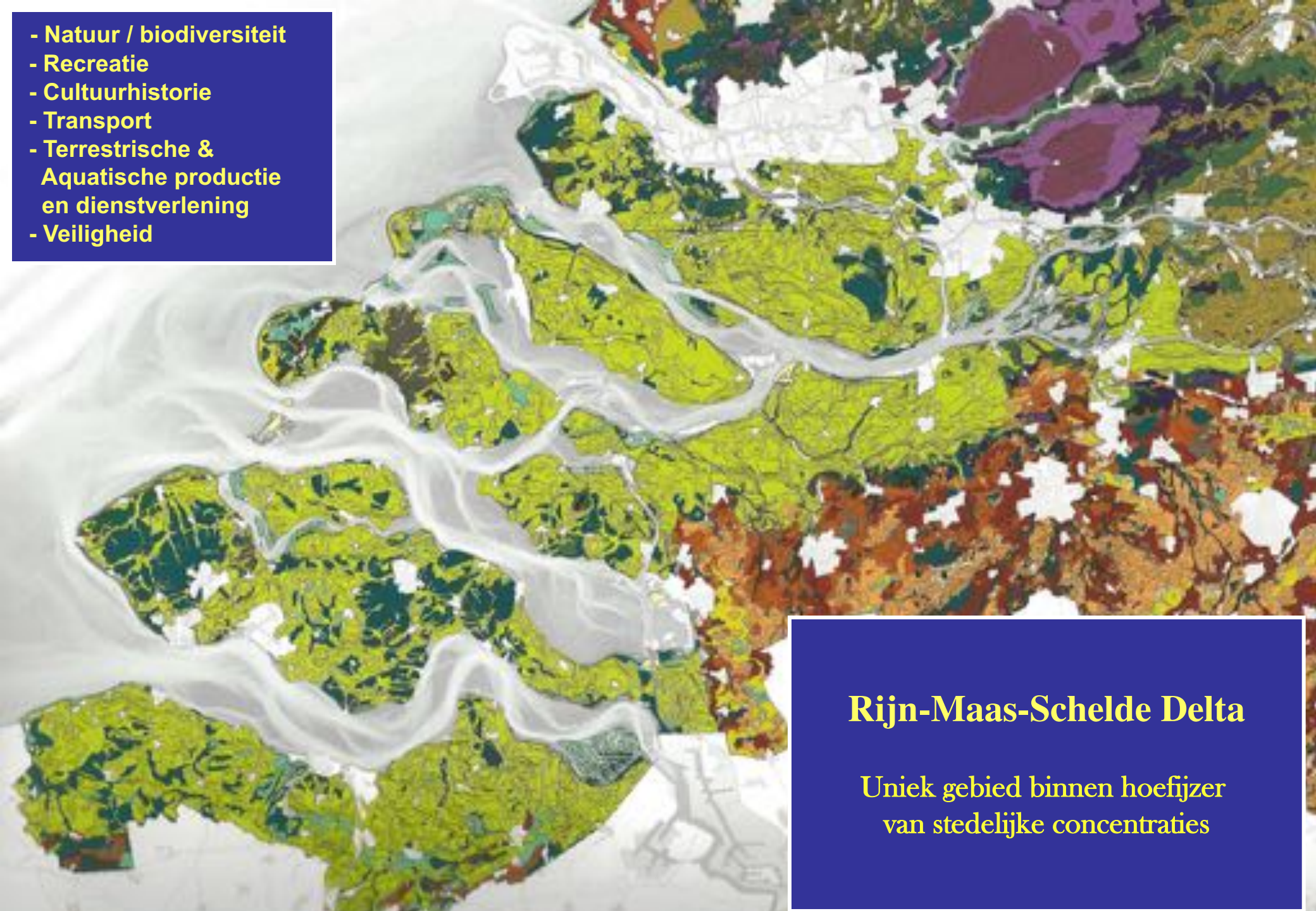
AANPASSING KRAMMER SLUIZEN

FLAKKEESE SPUISLUIS
Tidal Test Centre

VERBINDING
BoZ-Binnenschelde -Oosterschelde
via Bergsediepsluis

BoZ AAN ZEE

GETIJDEVERSCHIL
30 cm in Schelde-Rijnkanaal & Krammer Volkerak Zoommeer


- Natuur / biodiversiteit
- Recreatie
- Cultuurhistorie
- Transport
- Terrestrische &
Aquatische productie
en dienstverlening
- Veiligheid
Rijn-Maas-Schelde Delta
Uniek gebied binnen hoefijzer
van stedelijke concentraties

Rijn-Maas-Schelde Delta

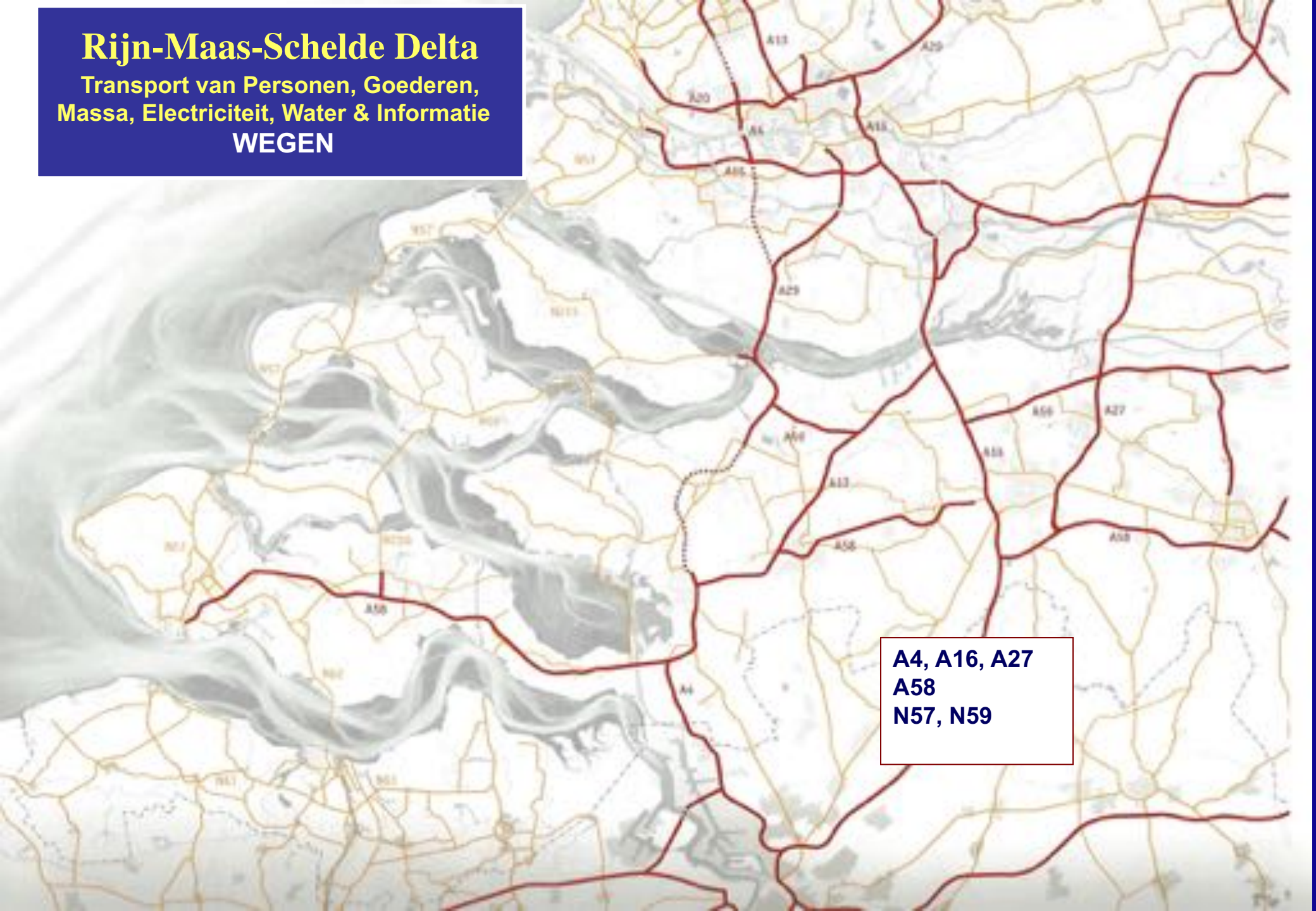
Hoefijzer van Stedelijke concentraties

Rotterdam-Rijnmond
Drechtsteden
Breda
Roosendaal
Bergen op Zoom
Antwerpen
Gent / Terneuzen
Brugge / Zeebrugge

Rijn-Maas-Schelde Delta

Transport van Personen, Goederen, Massa, Electriciteit, Water & Informatie

WEGEN



A4 Corridor

Verbinding mainport Amsterdam / Schiphol via Den Haag met mainports Rotterdam en Antwerpen

Economische slagader Randstad / ZW Delta

Nog steeds niet voltooid, terwijl (vracht)autoverkeer sinds 1959 verTIENvoudigd is. Noodzaak gehele A4 van 2 x 2 naar minimaal 2 x 4 rijstroken

A4 Corridor

Traject

Leiden - Burgerveen

1959: 2x2 rijstroken

tot 2011: 2x2 rijstroken

Na 54 jaar had de A4
al lang voltooid & verbreed
moeten zijn!

Uiteraard inclusief de ontbrekende schakels
(landschappelijk & stedelijk ingepast)

Inmiddels is de schakel Midden-Delfland uitgevoerd
Resteert nog de verbinding Beneluxtunnel-Klaaswaal

Heel Nederland wordt beslist NIET geasfalteerd bij noodzakelijke verbreding van Rijkswegen en Provinciale wegen !!!

Stel:

- 400 km Rijkswegen en 800 km Prov. Wegen
- Uitbreiding met 2 rijstroken (2 x 3.60 m)
- 1200 km x 0,0072 km = 8,64 km^2
- Oppervlakte Nederland 41.500 km^2
- **DUS MINDER DAN 0,03 % VAN HET OPPERVLAK VAN NEDERLAND !!!**

A4 Corridor

Traject N-Z & Z-N:

15.000 mvt/etm x 12,5 km x 300 etm =

56.250.000 mvt km/jr

Traject Maasvlakte W-O-Z & O-W-Z:

10.000 mvt/etm x 11 km x 300 etm =

33.000.000 mvt km/jr

Traject lokaal verkeer:

40.000 mvt/etm x 5 km x 300 etm =

60.000.000 mvt km/jr

Totaal 155.250.000 mvt km/jr minder omrijden bij voltooiing A4 !!!

Bovendien minder files !!!

Reistijd winst per vrachtauto € 45/u.

personenauto € 10/u.

Reistijdbaten, incl. brandstof & tijdverlies € 60 à 70 mln / jaar

A4 Corridor

- MINDER 155.250.000 mvt km/jr omrijden
- MINDER motorbrandstofverbruik: 15,5 miljoen liter (bij gem. 1:10)
- MINDER bijbehorende emissies
- MINDER files wegens betere doorstroming. Dat betekent:
- EXTRA MILIEUVOORDELEN !!!

- Econom. & maatsch. voordelen: reistijdbaten, incl.brandstof & tijdverlies € 60 à 70 mln / jaar

Reistijd winst per vrachtauto = € 45 / uur

per personenauto = € 10 / uur

A4 Z-W is in berekening niet meegenomen !

Rijn-Maas-Schelde Delta

Transport van Personen, Goederen, Massa, Electriciteit, Water & Informatie

SPOORWEGEN
BUISLEIDINGEN / KABELS

Goederenspoor ROBEL

Rotterdam-Antwerpen
Rotterdam-Vlissingen

Toekomstbeeld goederenspoorlijn Rotterdam-België

Boven Moerdijk: bestaand tracé uitgebreid tot 4 sporen; tunnel bij Dordrecht & Zwijndrecht.

Onder Moerdijk: nieuw spoor buitenom woonkernen; parallel A17; zuidelijk van BoZ aansluiting op

Rijn-Maas-Schelde Delta

Transport van Personen, Goederen, Massa, Electriciteit, Water & Informatie

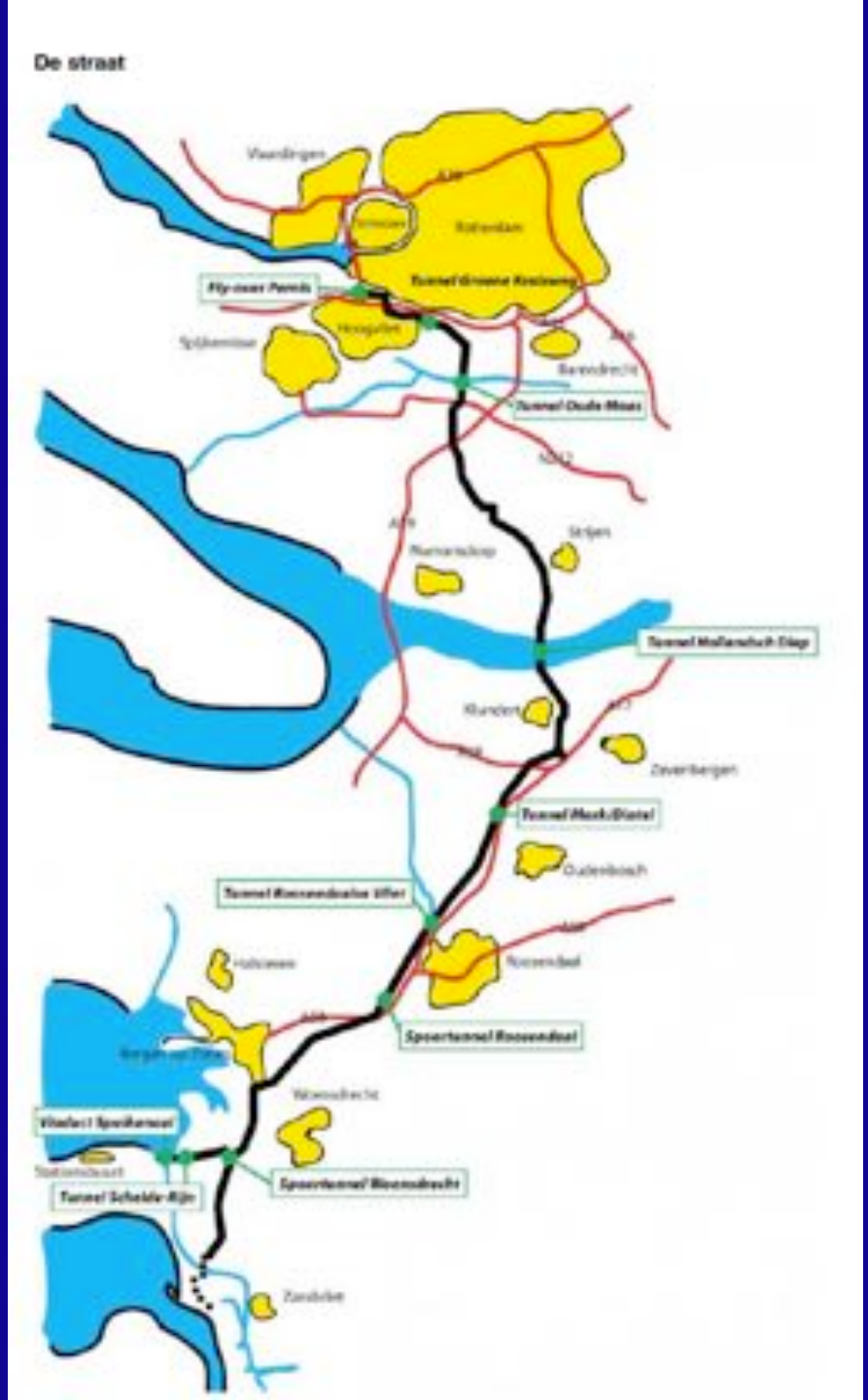
BUISLEIDINGENSTRAAT

VERBINDING CHEMIE CLUSTERS

- Rotterdamse regio
- Moerdijk
- Bergen op Zoom
- Antwerpen
- Gent / Terneuzen
- Vlissingen Sloe
- Brugge / Zeebrugge

- Rhein / Ruhr
- Rhein / Main
- Geleen

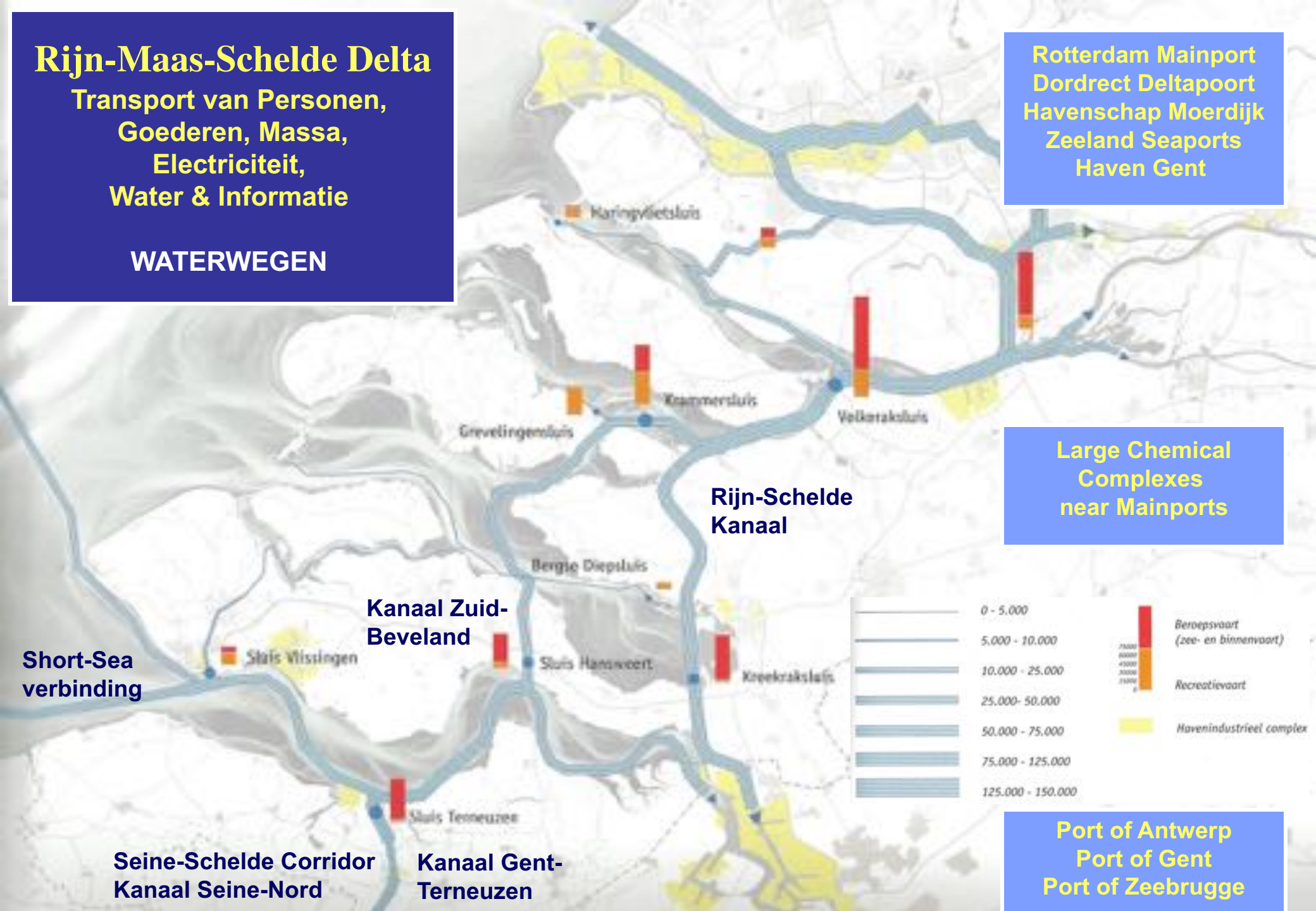
CO-SITING



Rijn-Maas-Schelde Delta

**Transport van Personen,
Goederen, Massa,
Electriciteit,
Water & Informatie**

WATERWEGEN



SUSTAINABLE FUTURE OF INLAND WATERWAYS

Stimulating the Blue Green Economy

for

Regional, Socio-Economic &
Spatial Development,

while safeguarding

Environmental Values & Nature

as well as Safety

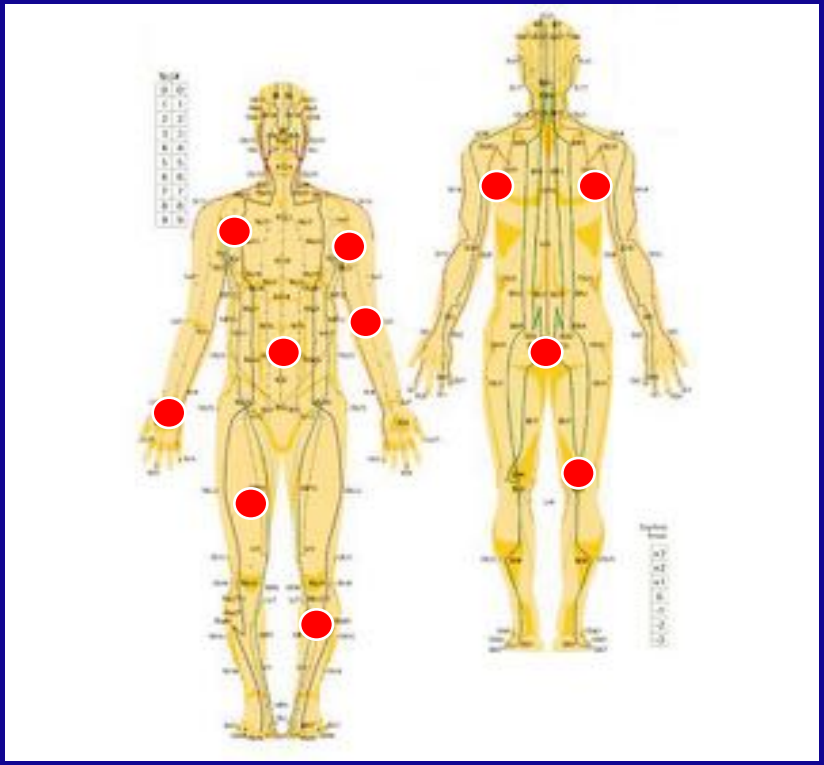
AQUAPUNCTURE©

Introduction of AQUAPUNCTURE©
for the optimal use, adaptation & management
of inland waterways and their waterfronts

For safety, navigatibility, economy,
employment, spatial quality &
environmental values

ACUPUNCTURE

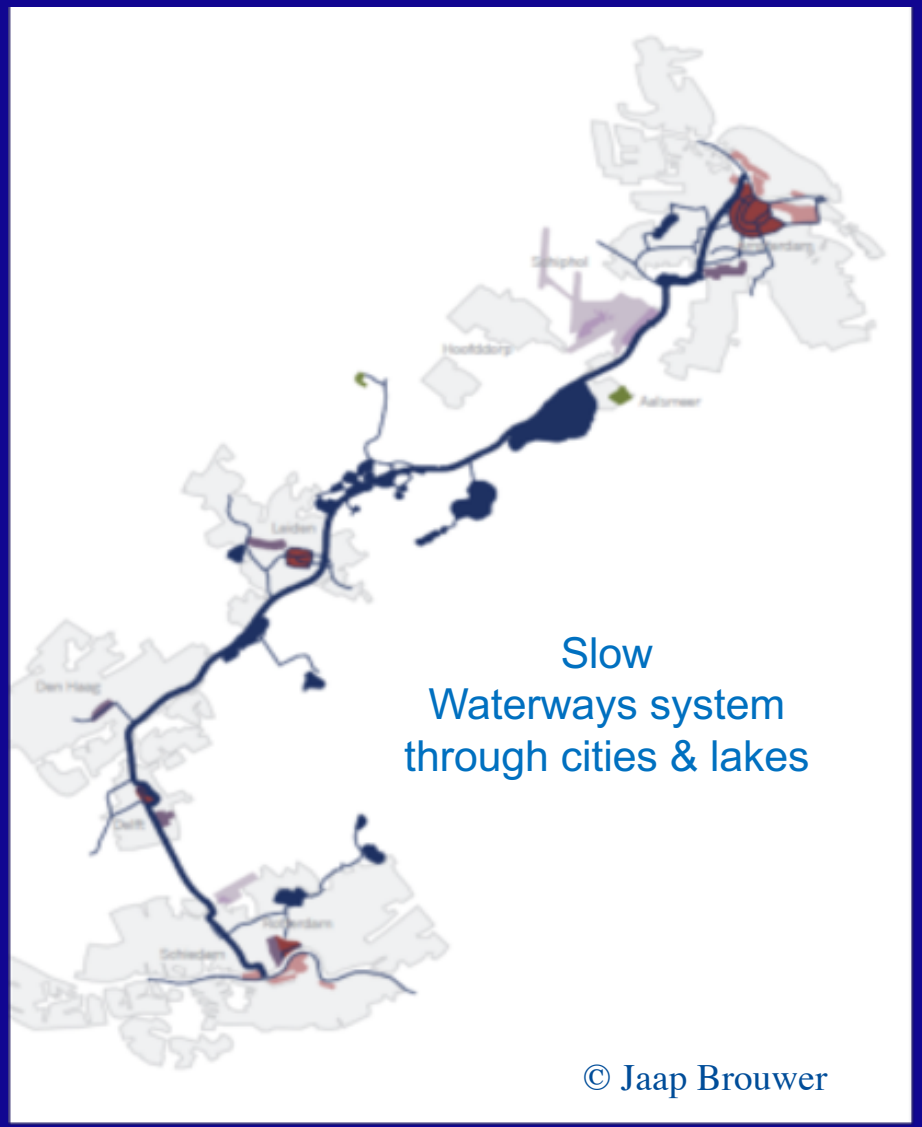
to revitalize
the Nervous System
& the Human Organs



AQUAPUNCTURE

to revitalize
the Waterways
& their Waterfronts

AQUAPUNCTURE OF INLAND WATERWAYS



Waterways were always a focal point for settlements & economic activities.
We used to have the slow waterway system through cities & lakes.

Waterways were used for everything from drinking water supply, beer production, fishing, transport of persons & goods (a.o. coal, oil, peat, straw, sand, gravel, manure, fruit, vegetables, milk), but also as open sewer.

AQUAPUNCTURE OF INLAND WATERWAYS

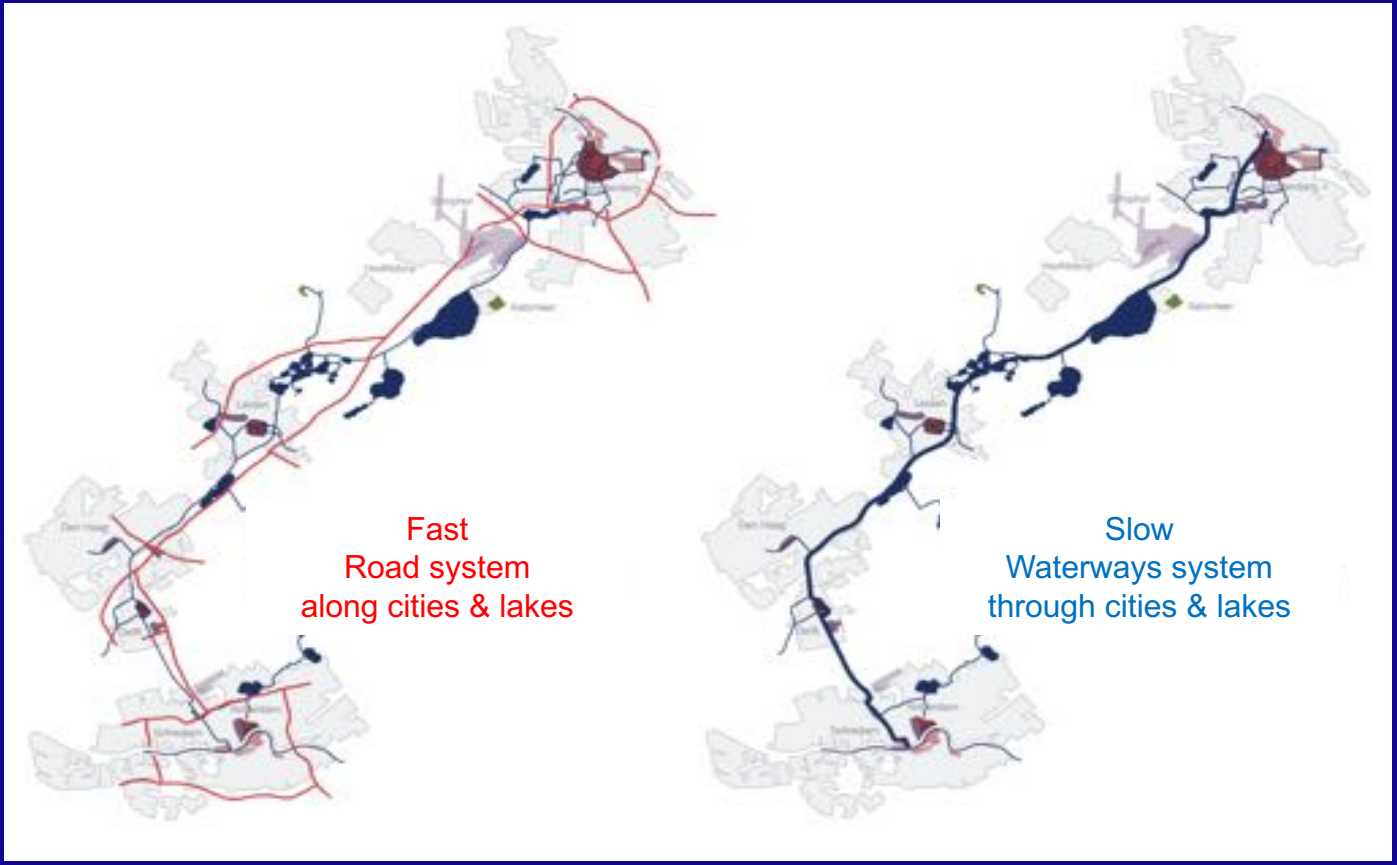
© Jaap Brouwer

After the fast railway system came the fast road transport system along cities & lakes.

The waterway system became to a certain extent obsolete and its main function was taken over by the faster road system.

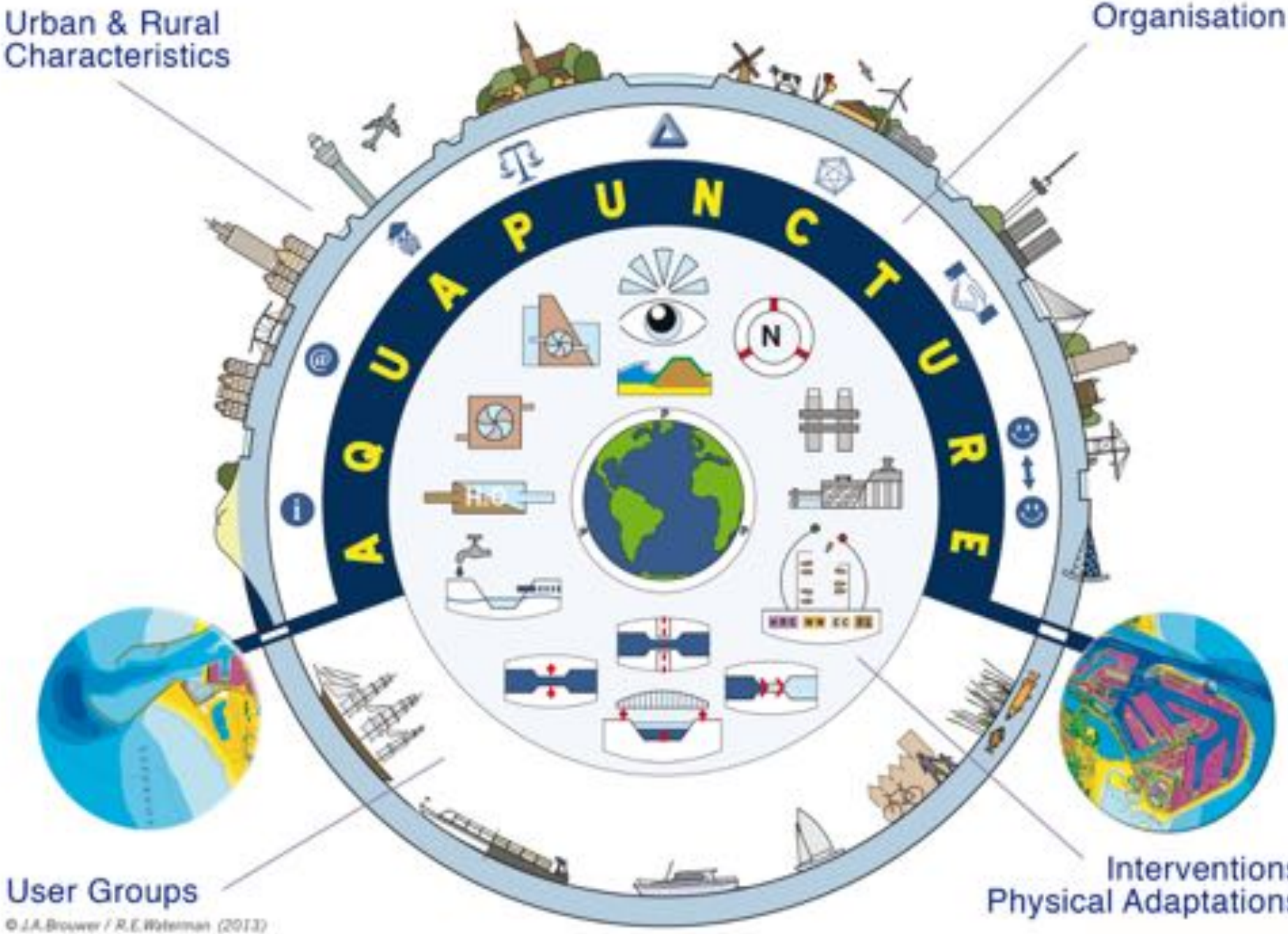
The spatial relation between the waterway and urban development became neglected.

AQUAPUNCTURE OF INLAND WATERWAYS



Now we are once again fully aware of the significance of this unique relation between the waterways and the adjacent urban & rural habitats.
Therefore we want to rediscover and revitalise the waterway network through AQUAPUNCTURE

© Jaap Brouwer


Urban & Rural Characteristics
Organisation
AQUAPUNCTURE
N
Rio
User Groups
Interventions Physical Adaptations
© J.A.Brouwer / R.E.Waterman (2013)

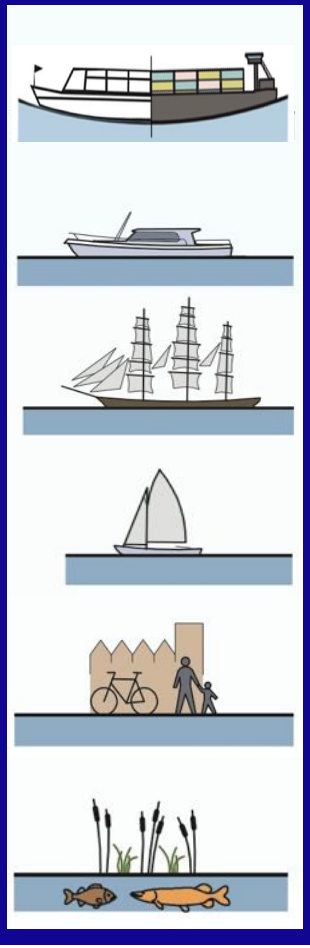
Urban & Rural Characteristics along the Waterways

**Connection inland waterway with Seaport Marina &
Nature Reserve Areas via Building with Nature©**

1 Soft Coastal Defense
2 City
3 Village
4 Culture & History
5 Farms, Agriculture, Horticulture, Nature
6 Modern City & Port
7 Strong Coastal Defense

**Connection inland waterway with Mainport Development &
Nature Reserve Area via Building with Nature©**

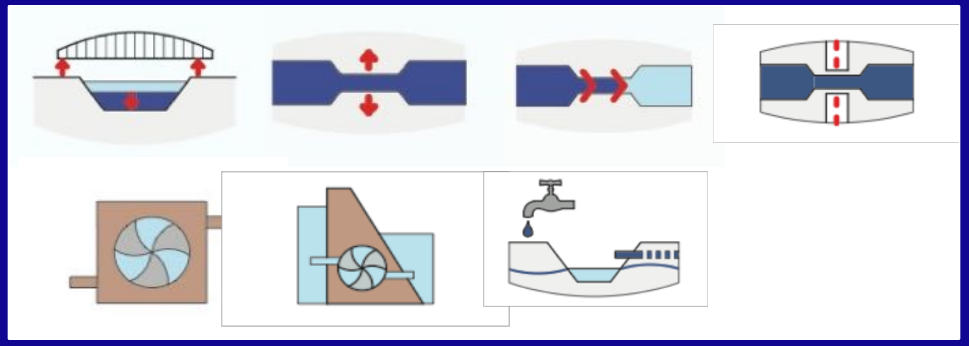
User Groups in and along the Waterways



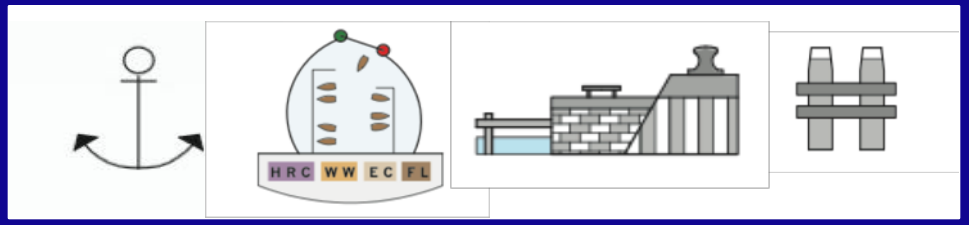
- Commercial Shipping
- Tourism & Recreation
- Special Nautical Events
- Water Related Sports
- Waterfront Users & Developers
- Aquatic / Terrestrial Flora & Fauna

Physical Adaptations - Interventions

Physical Adaptations



Realisation of Facilities



Nautical Safety

Enhancing Spatial Qualities

Measures for improving Safety & Environment Mitigating measures with regard to Climate Change

- Water use for
- Agriculture
- Aquaculture
- Drinking Water
- Cooling & Process Water
- Energy
- Waterlevel Control

Organisation for Waterway & Waterfront Development

Cooperation & Interhuman Relationships

Public & Private Partnership / Stakeholder Participation

Societal Costs & Benefits

Cooperation with 5 levels of Government

Trias Politica: Legislative / Judicial / Executive Power

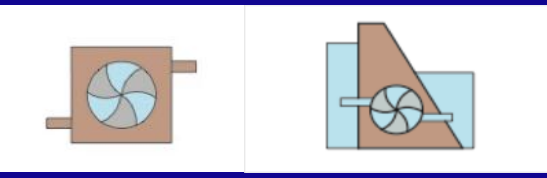
Knowledge

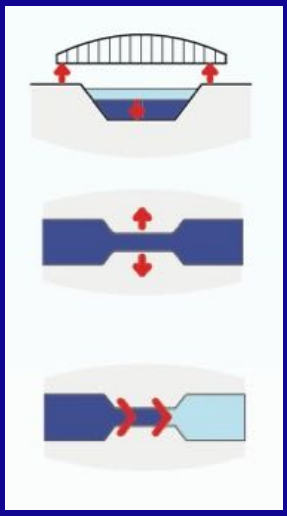
Information

Internet & Apps

Water Level Regulation

Physical Adaptations - Interventions



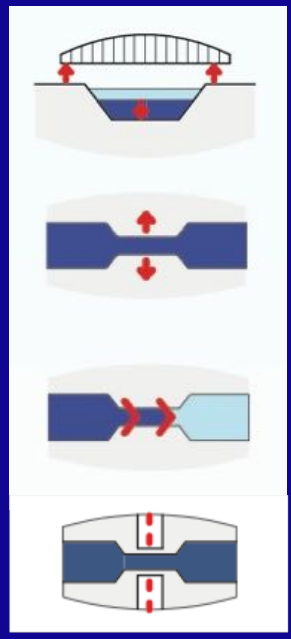


Height bridges above water surface

Depth waterway through environment-friendly dredging

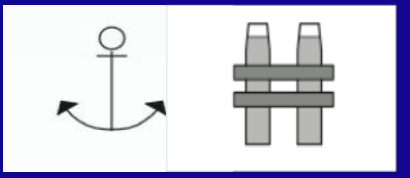
Enlarging sluice /shiplock capacity

Physical Adaptations - Interventions



Urban development with connecting waterways

Realisation of Facilities



Moorings
Berths with facilities

Loading/Unloading
Platforms
Container Terminals

Yachting harbour

Safety including Nautical Safety

S

Safety against Flooding

N

Nautical Safety

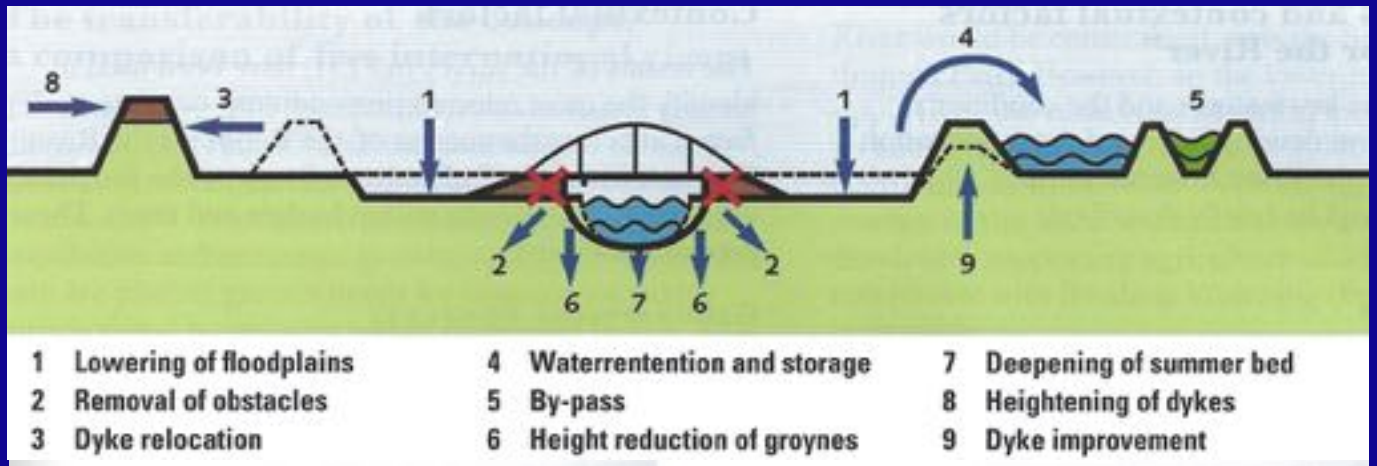
Enhancing Spatial Qualities

Enhancing blue-green spatial qualities of rural & urban areas

Enhancing Spatial Qualities

City meets blue-green landscape

Mitigating measures with regard to Climate Change



1 Lowering of floodplains
2 Removal of obstacles
3 Dyke relocation
4 Waterrentention and storage
5 By-pass
6 Height reduction of groynes
7 Deepening of summer bed
8 Heightening of dykes
9 Dyke improvement

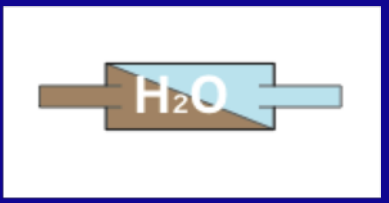
Room for the River

Calamity Storage

Retention Basins

Flood Prevention

Measures for Improving the Environment



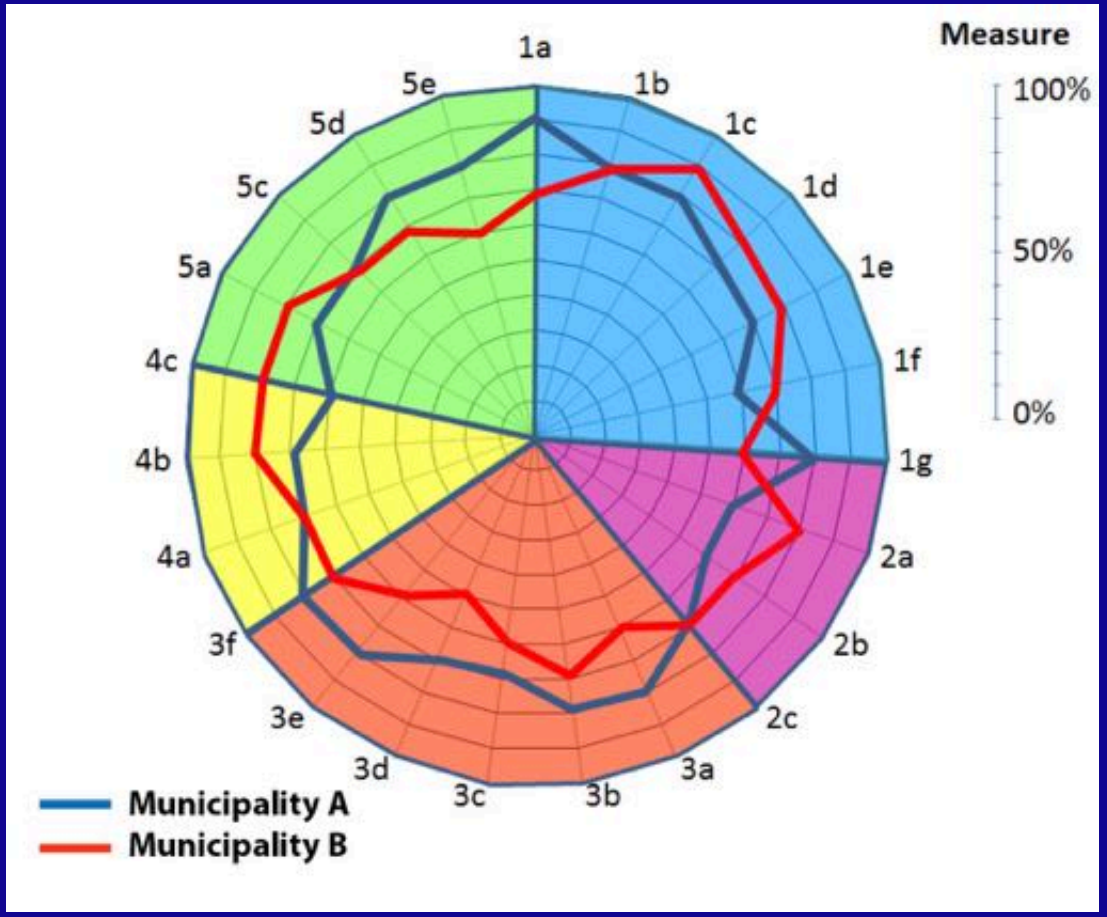
Prevention of Waste Water Emission

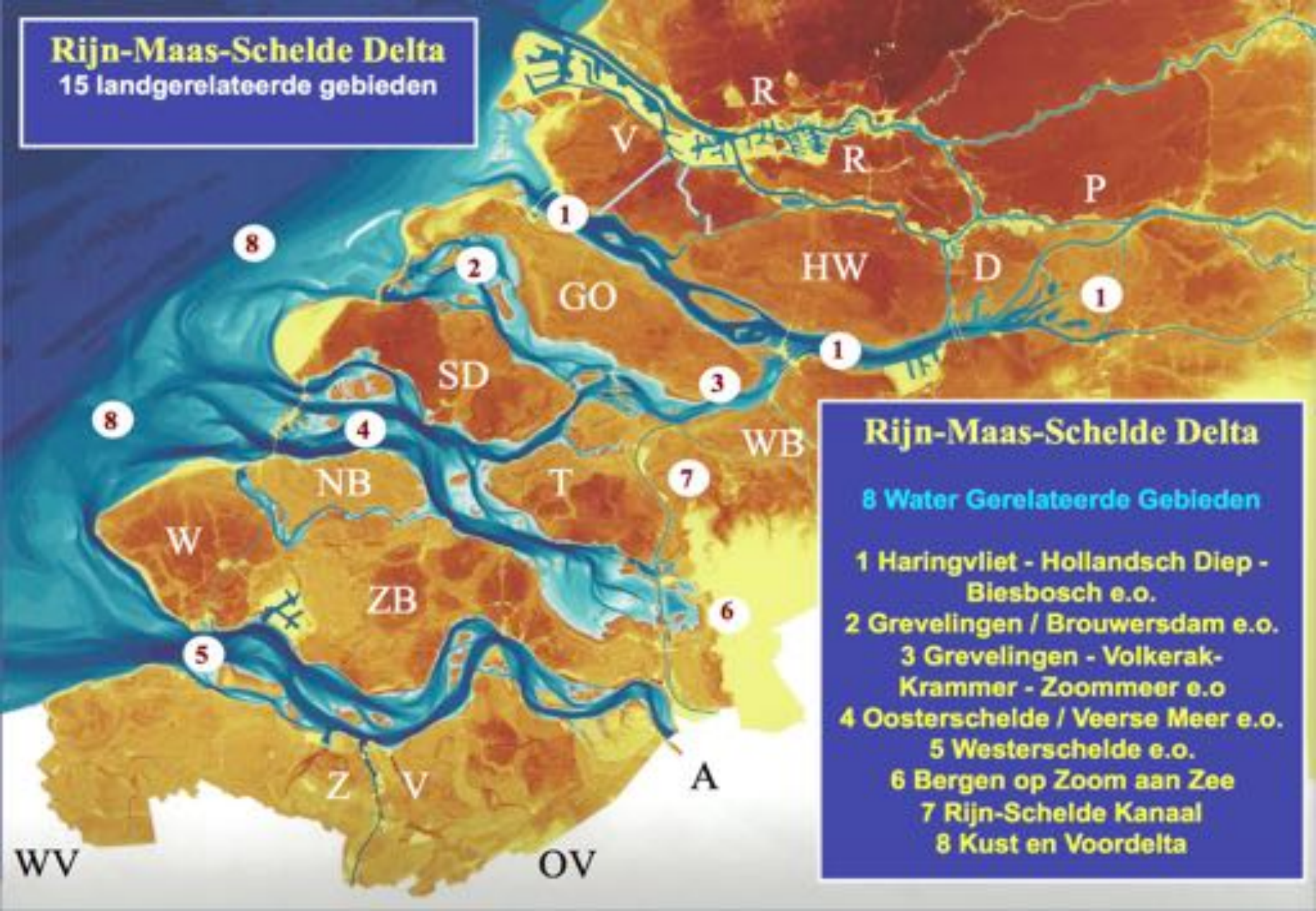
Waste Water Purification

Water Framework Directive

Aquapuncture - Shared Value: Societal Costs & Benefits Measurement Model

Values	Objectives
1. Water quantity	a) Ensure flood protection b) Surface water & ground water regulation c) Drainage, irrigation for agriculture & aquaculture d) Drinking water supply e) Cooling water f) Process water g) Water flow energy
2. Water quality	a) Improvement of water quality for environment b) Improvement of water quality for nature c) Improvement of water quality for health
3. Navigability	a) Commercial transport of persons b) Commercial transport of goods c) Tourism and recreation d) Special events on/at water e) Water related sports f) Waterway classification & connectivity
4. Water front revenues	a) Increased liveability b) Economic activities c) Increased value of property
5. Spatial quality revenues	a) Improved urban & rural environment b) Preservation & restoration of cultural heritage c) Attractive residential & business areas d) Leisure parks, sustainable industrial parks e) Overall sustainability, also with regard to climate & climate change

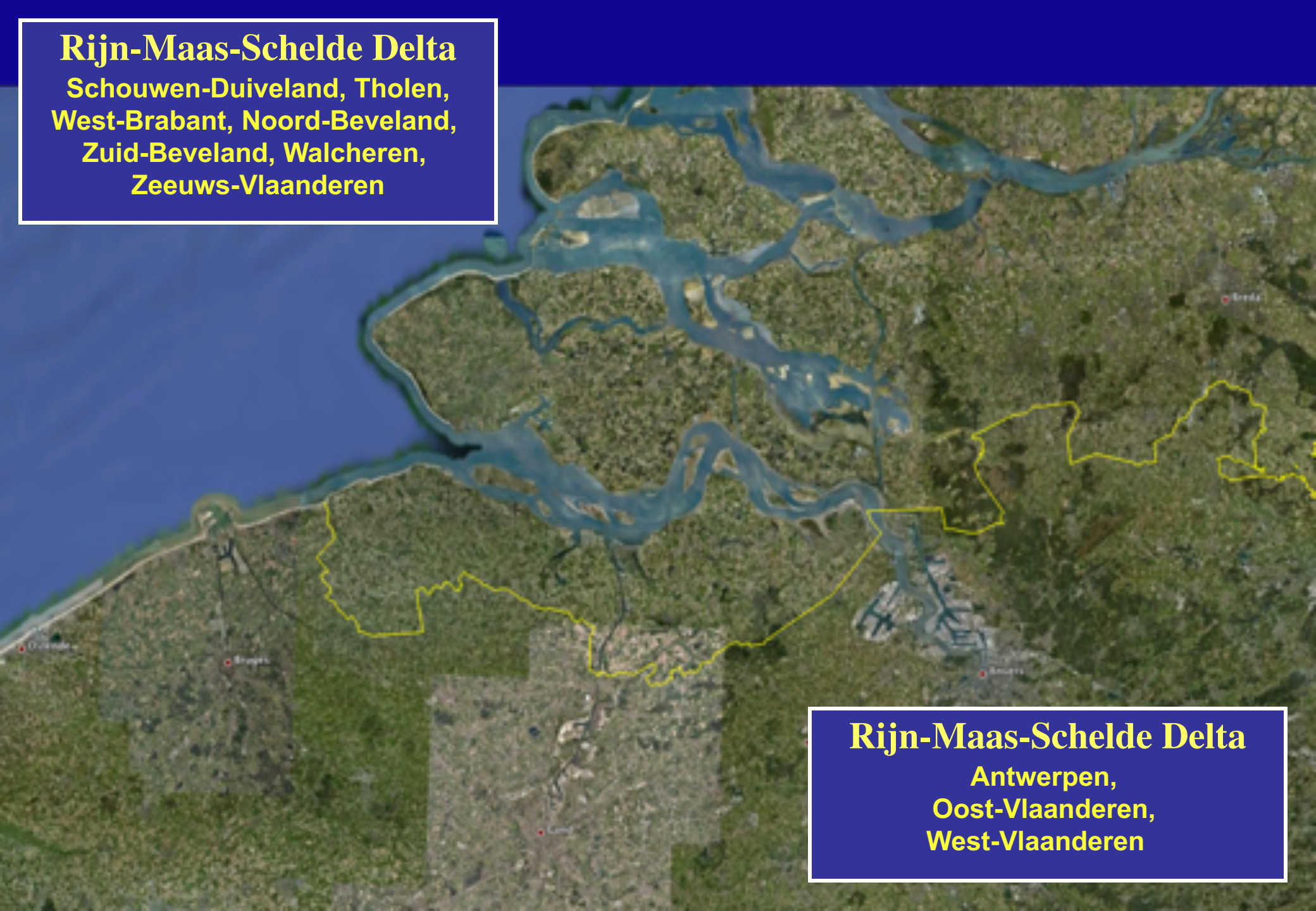



Rijn-Maas-Schelde Delta
15 landgerelateerde gebieden
R
V
R
P
1
8
2
HW
D
GO
1
1
SD
3
8
4
WB
NB
T
7
W
ZB
6
5
Z
V
A
WV
OV
Rijn-Maas-Schelde Delta
8 Water Gerelateerde Gebieden
1 Haringvliet - Hollandsch Diep - Biesbosch e.o.
2 Grevelingen / Brouwersdam e.o.
3 Grevelingen - Volkerak-Krammer - Zoommeer e.o
4 Oosterschelde / Veerse Meer e.o.
5 Westerschelde e.o.
6 Bergen op Zoom aan Zee
7 Rijn-Schelde Kanaal
8 Kust en Voordelta

Rijn-Maas-Schelde Delta
Rotterdamse regio / Voorne-Putten
Kanaal door Voorne
Bernisse

Rijn-Maas-Schelde Delta
Grevelingenbekken

Rijn-Maas-Schelde Delta
Hoekse Waard, Drechtsteden,
West-Brabant, Tholen,
Goeree-Overflakkee


Rijn-Maas-Schelde Delta
Schouwen-Duiveland, Tholen,
West-Brabant, Noord-Beveland,
Zuid-Beveland, Walcheren,
Zeeuws-Vlaanderen
Rijn-Maas-Schelde Delta
Antwerpen,
Oost-Vlaanderen,
West-Vlaanderen

Brouwersdam met:
Port Zélande
Getijdencentrale
Duurzame jachthaven Brouwers Eiland
Scheepssluis / Overtoom

Bevordering duurzaam watergerelateerd toerisme & recreatie; in combinatie met bezoek aan cultuurhistorische steden & dorpen;
Kweek, consumptie en export van streekgebonden producten (algen, zagers, mosselen, oesters, kreeften, tapijtschelpen, kokkels, zeetong, tarbot, zeekraal, lamsoor, zeekool); culinaire & wellness centra

Natuurontwikkeling & biodiversiteit

Getijdencentrale
Port Zélande
Duurzame jachthaven
(Brouwers Eiland)
Scheepssluis / Overtoom

ZeeCultuurParken

1 Grevelingen

2 Krammer
Volkerak
Zoommeer

3 Oosterschelde

4 Binnenschelde
verzilten
BoZ aan Zee

eventueel 1 & 2
verbinden

Veiligheid Natuur Recreatie Cultuurhistorie
Streekgebonden Producten & Diensten

Bergen op Zoom aan Zee

Verzilting
Zoommeer en Binnenschelde

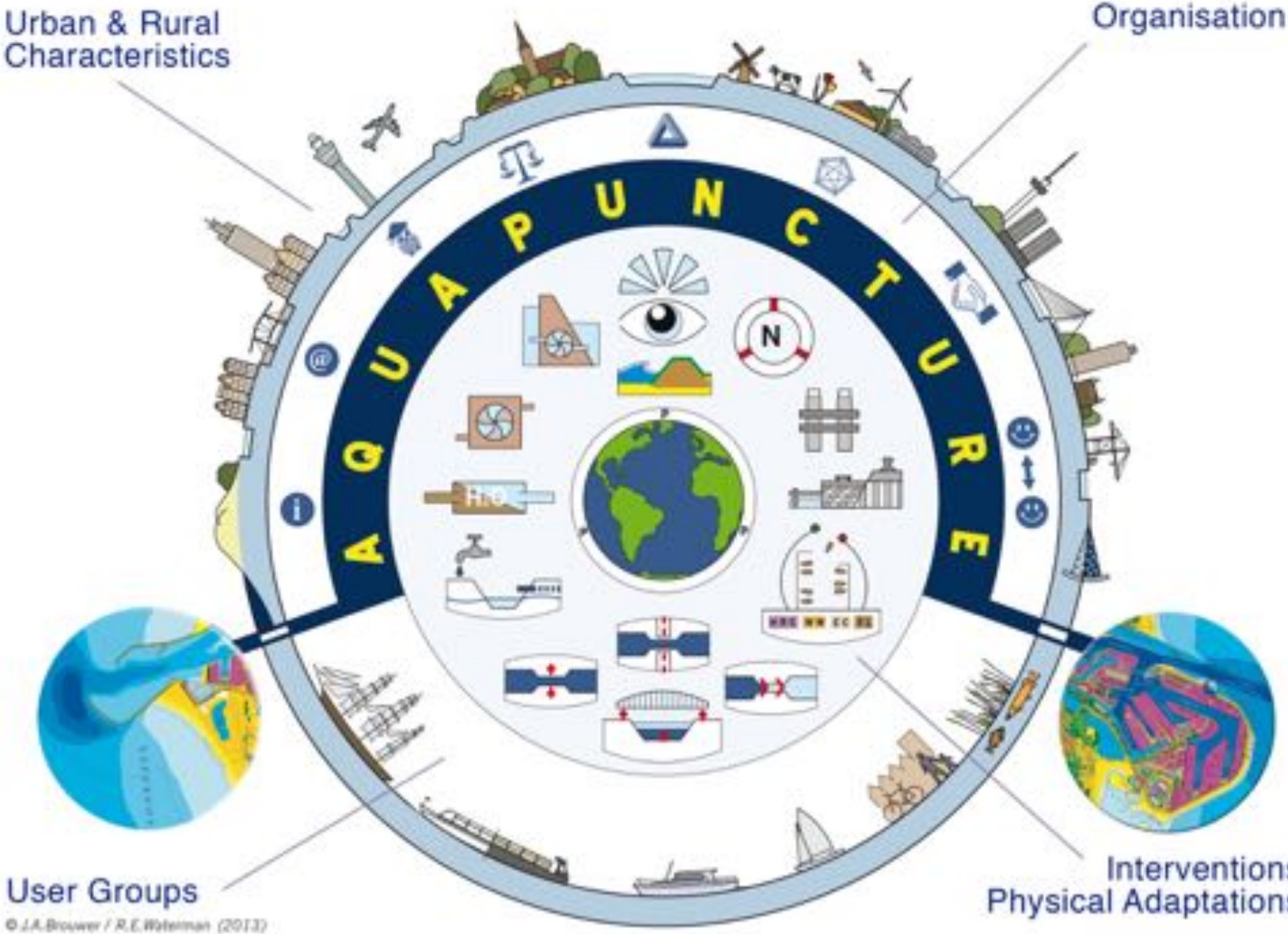
Markiezaatsmeer vooralsnog Zoet

Zilte Floriade / Aquade in de Delta - Bergen op Zoom aan Zee

gericht op productie van zilte terrestrische en aquatische teelten (bio-saline teelten)

Binnenwateren – Aquapuncture

Optimaal gebruik, aanpassing, beheer en beleving van binnenlandse vaarwegen en hun waterfronten voor toerisme / recreatie, sociaal economische ontwikkeling & ruimtelijke kwaliteit onder veiligstelling van milieu en natuurwaarden en de nautische veiligheid voor 6 potentiële gebruikersgroepen en veiligheid tegen overstromingen


Urban & Rural Characteristics
Organisation
AQUAPUNCTURE
N
Rio
User Groups
Interventions Physical Adaptations
© J.A.Brouwer / R.E.Waterman (2013)

European
Inland
Waterways

Regional Waterway System

Objective: Sustainable Environment for Living & Working

- Utilization & Improvement Inland Waterways
- Socio-Economic & Spatial Development
- Preservation & Development Environment & Nature
- Climate Change Adaptation

Aspects

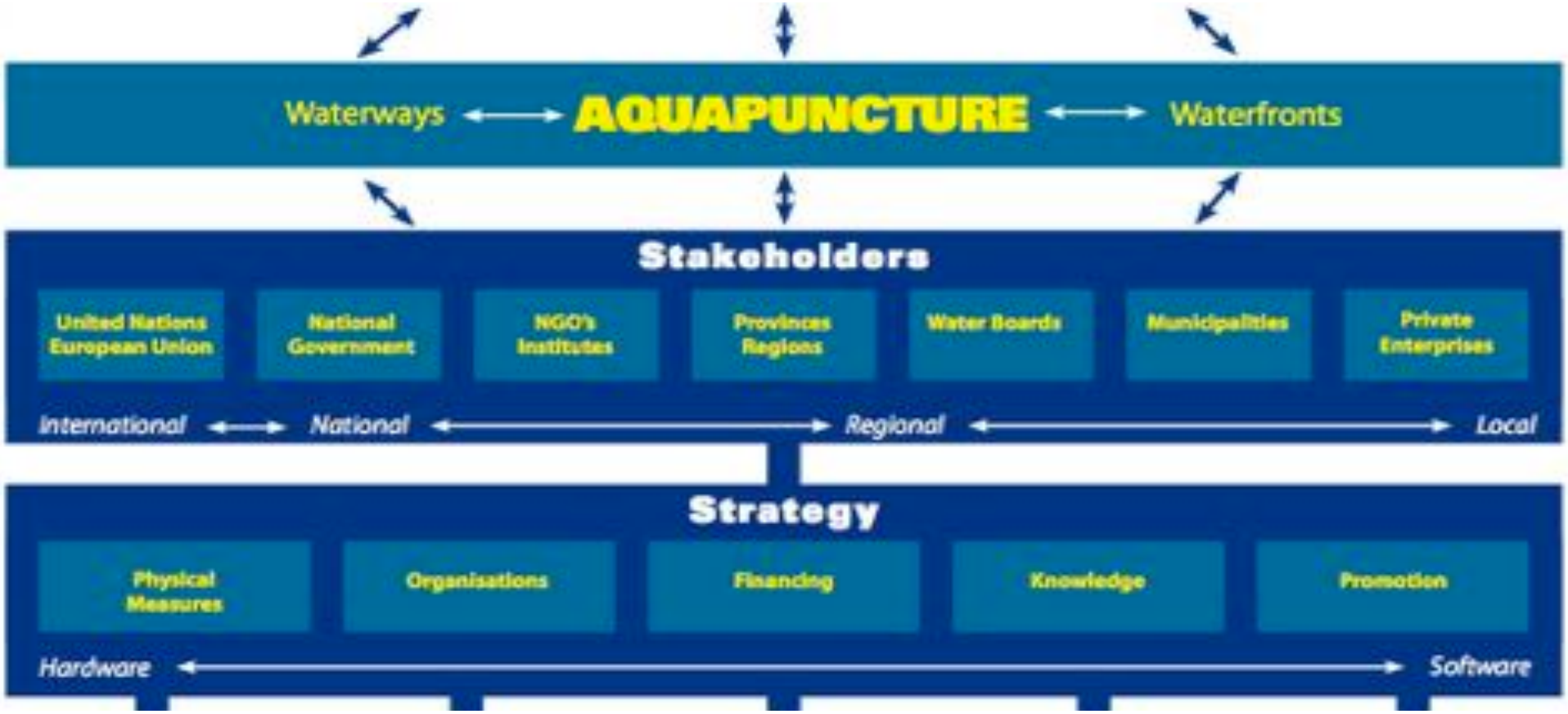
- Navigational Routes *(bottleneck analysis)*
- Waterway Facilities
- Spatial Quality
- Cultural Heritage
- Environment & Nature
- Climate

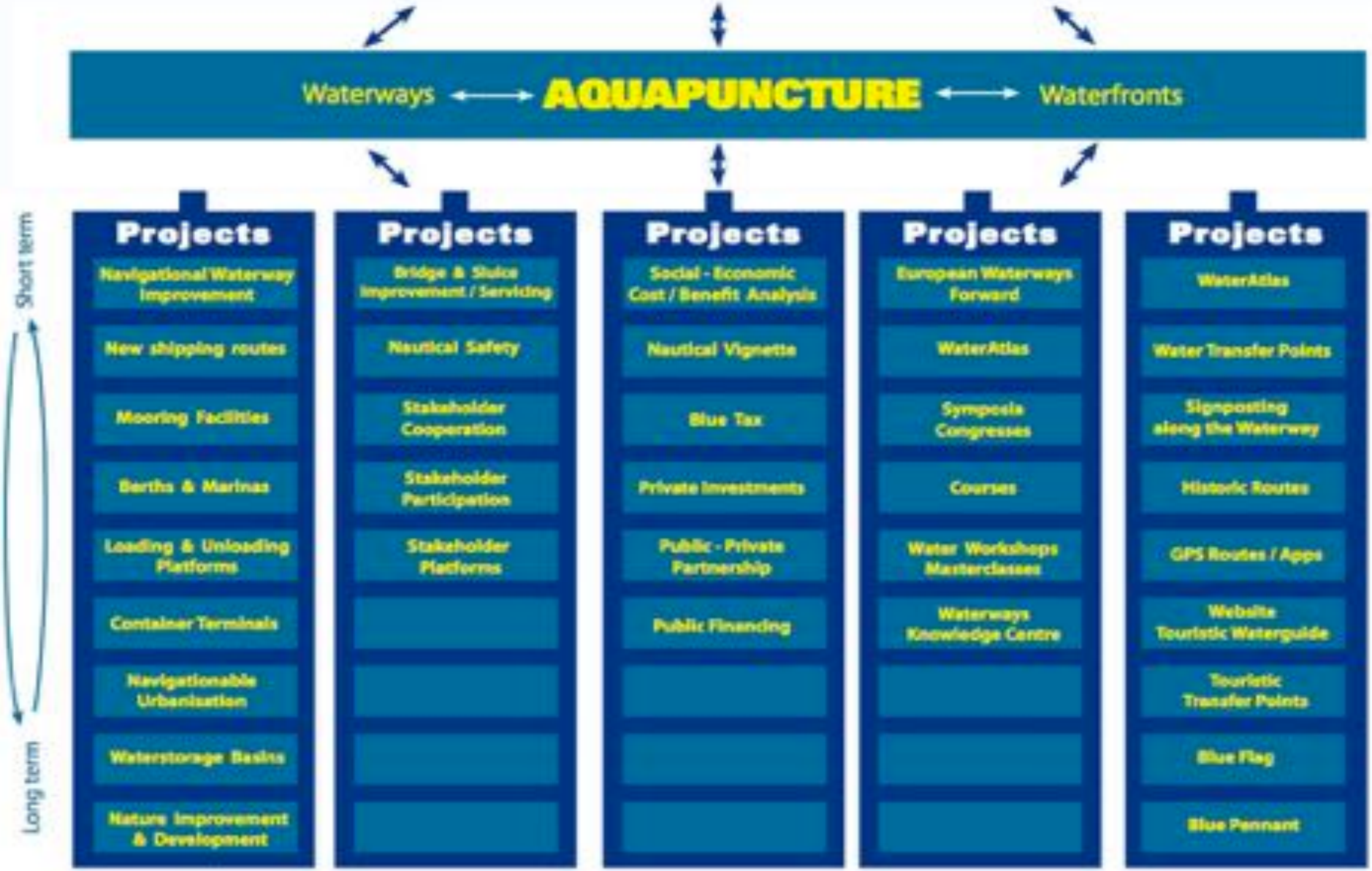
Users

- Commercial Shipping
- Touristic & Recreational Boating
- Watersports
- Waterfront Developers & Users
- Special Nautical Events
- Flora & Fauna Micro-organisms

On water ⟷ *Along / in the water*

Waterways ⟷ **AQUAPUNCTURE** ⟷ Waterfronts

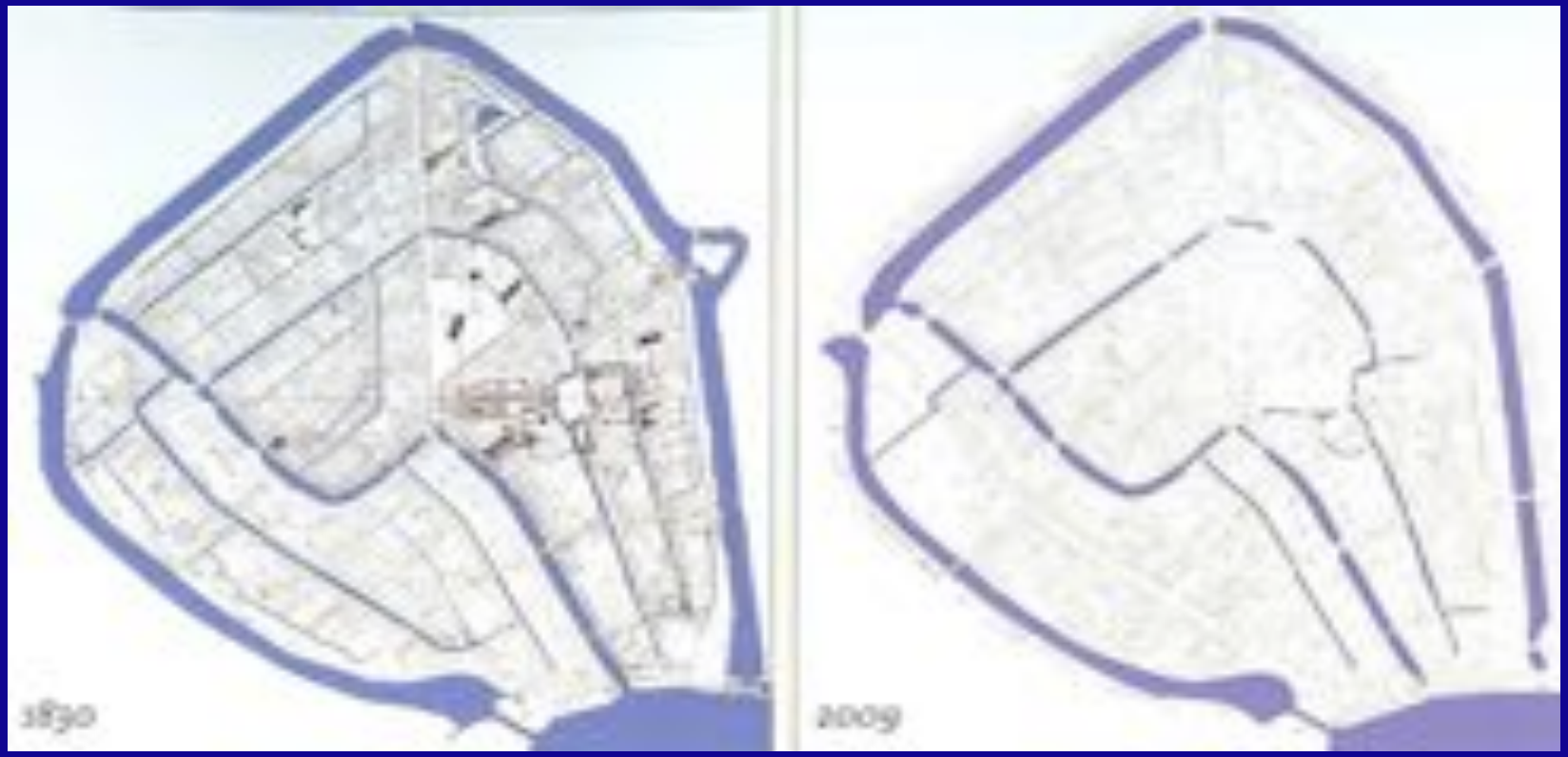

Waterways
AQUAPUNCTURE
Waterfronts
Stakeholders
United Nations
European Union
National
Government
NGO's
Institutes
Provinces
Regions
Water Boards
Municipalities
Private
Enterprises
International
National
Regional
Local
Strategy
Physical
Measures
Organisations
Financing
Knowledge
Promotion
Hardware
Software


Waterways
AQUAPUNCTURE
Waterfronts
Short term
Long term
Projects
Navigational Waterway Improvement
New shipping routes
Mooring Facilities
Berths & Marinas
Loading & Unloading Platforms
Container Terminals
Navigationable Urbanisation
Waterstorage Basins
Nature Improvement & Development
Projects
Bridge & Sluice Improvement / Servicing
Nautical Safety
Stakeholder Cooperation
Stakeholder Participation
Stakeholder Platforms
Projects
Social - Economic Cost / Benefit Analysis
Nautical Vignette
Blue Tax
Private Investments
Public - Private Partnership
Public Financing
Projects
European Waterways Forward
WaterAtlas
Symposia Congresses
Courses
Water Workshops Masterclasses
Waterways Knowledge Centre
Projects
WaterAtlas
Water Transfer Points
Signposting along the Waterway
Historic Routes
GPS Routes / Apps
Website Touristic Waterguide
Touristic Transfer Points
Blue Flag
Blue Pennant

Binnen-Dieze - Aftakking Zuid Willemsvaart

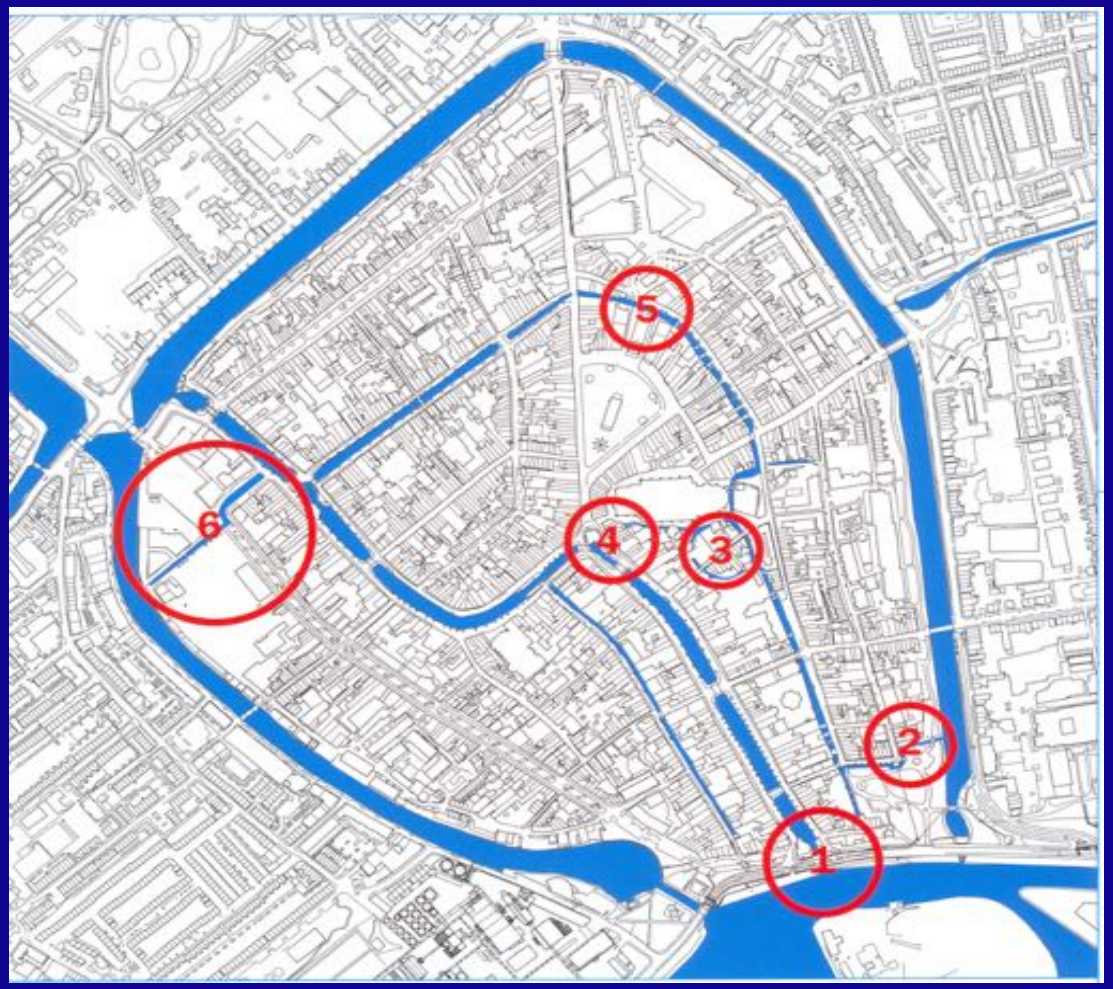
BINNENDIEZE

SUSTAINABLE USE OF INLAND WATERWAYS



Gouda met waterverbindingen – vroeger en nu

SUSTAINABLE USE OF INLAND WATERWAYS



Knelpunten oplossen via Aquapunctuur

a) Sluis & sluiscapaciteit
b) Brughoogte
c) Baggerdiepte
d) Overige maatregelen

KNELPUNTEN

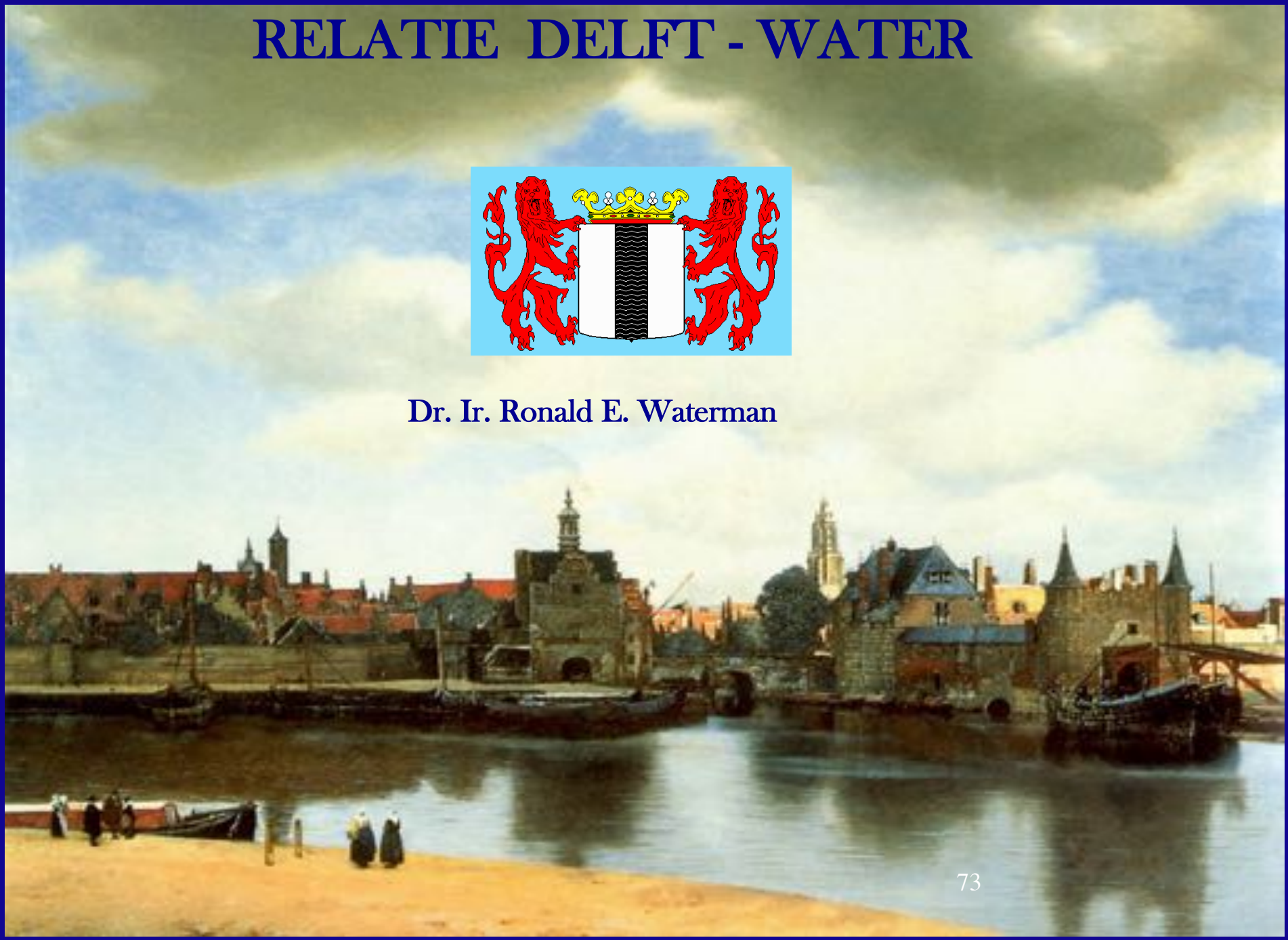
1 Havensluis
2 Vijverstraat
3 De Motte
4 Donkere Sluis / de Onderdoorgang
5 Achter de Waag
6 Nonnenwater / Verlorenkost

Waterfrontontwikkeling - Accent op cultuurhistorie

SUSTAINABLE USE OF INLAND WATERWAYS

Gouda als Waterstad in Zuid-Hollands en Europees perspectief

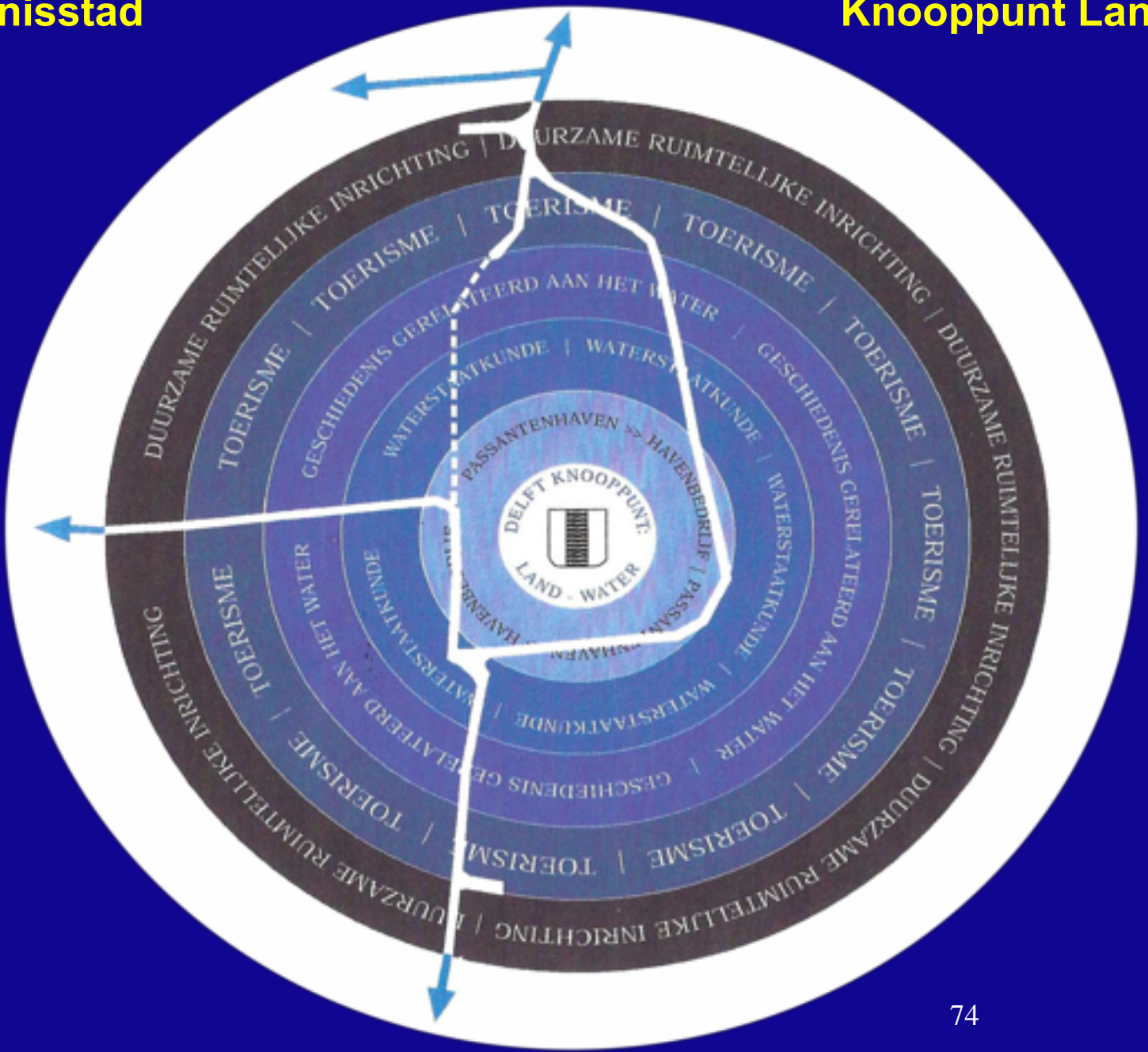
RELATIE DELFT - WATER



Dr. Ir. Ronald E. Waterman

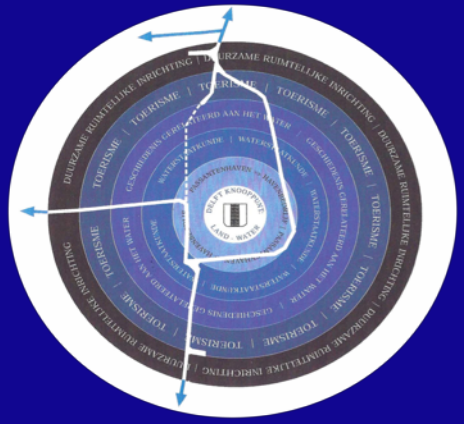
Delft Kennisstad

Knooppunt Land-Water



Delft Kennisstad

Knooppunt Land-Water



WATERSTAATKUNDE

Deltares, TU Delft CiTG, UNESCO-IHE-Water Education Institute, TNO, Rijkswaterstaat Geo-Info., Hoogheemraadschap Delfland

DUURZAME RUIMTELIJKE STEDELIJKE INRICHTING

TOERISME & RECREATIE

HISTORIE DELFT – WATER

‘Delven’ – Delfshaven, Oude Delft, Delft VOC-stad, Hoogheemraadschap Delfland, Zeehelden (Piet Hein, Maarten HPZ Tromp), Hugo de Groot (zeerecht),

Antonie van Leeuwenhoek (ontdekker micro-organismen in water), Vermeer (Gezicht op Delft),

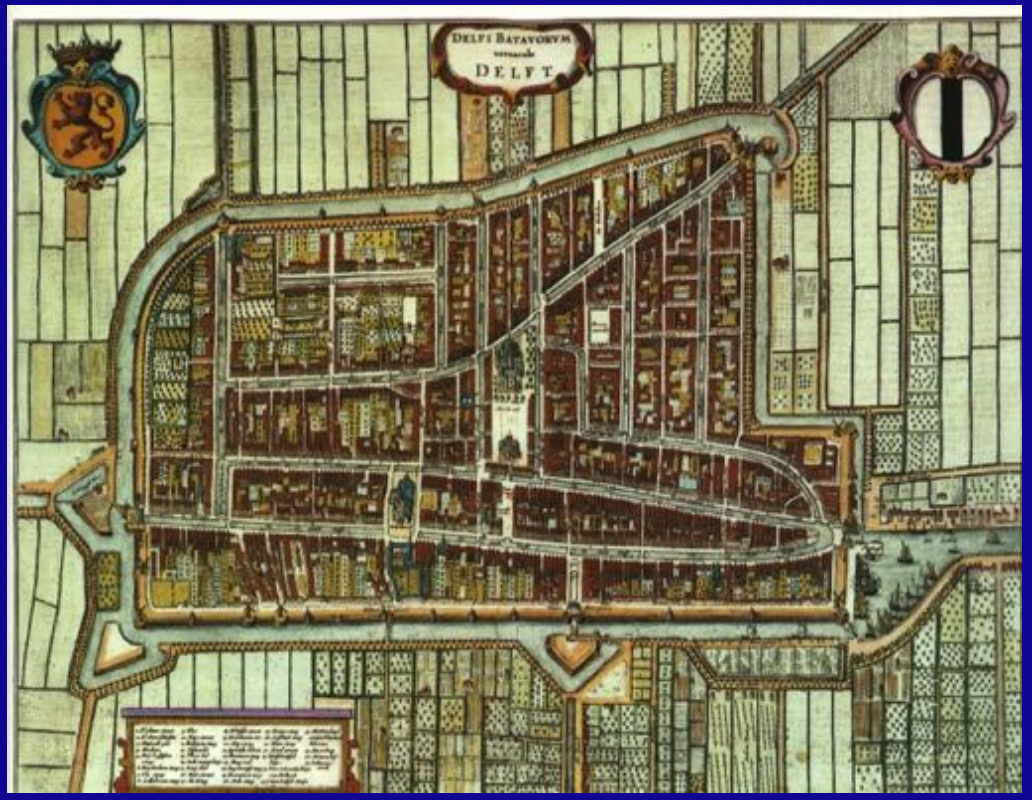
Cultuurhistorie Delftse grachtenpanden, Watergerelateerde bedrijvigheid (bierbrouwerijen, leerlooierijen, VOC-handelshuizen, Armamentarium) Beroepsvaart (jaagpad, groente- en fruit, afval, mest, stro, turf, zand, grind, kolen, melk, vee, melasse, trek- en pakschuit), NGSF - Gist Brocades - DSM

Geschiedenis van de techniek (Watercentrum: waterkwantiteit & -kwaliteit, oppervlaktewater, grondwater, drinkwater, afvalwater, waterzuivering, natte infrastructuur, waterbouw) Roeiverenigingen (DDS, LAGA, PROTEUS-ERETES)

SUSTAINABLE FUTURE OF INLAND WATERWAYS

Special berths with facilities

33



Good plans have their roots in the past and are pointing towards the future

Goede plannen wortelen in het verleden en wijzen naar de toekomst

Sustainable whispering route

Duurzame fluisterroute in de historische binnenstad

Met speciale smalle, elektrisch aangedreven vaartuigen met een beperkt aantal zorgvuldig gekozen aanmeerplaatsen

Canal Cruise
Rondvaarboten

&

Sustainable
whispering route

Rijn-Maas-Schelde Delta

GROENE HART binnen:
Utrecht
Flevoland
Noord-Holland
Zuid-Holland

ZW DELTA binnen:
Zuid-Holland
Zeeland
West-Brabant
Antwerpen
Oost-Vlaanderen
West-Vlaanderen

Binnen de S hebben we te maken met twee gekoppelde dichtbevolkte hoefijzers met daarbinnen het waardevolle Groene Hart en de waardevolle ZW Delta

BIO-BASED ECONOMY

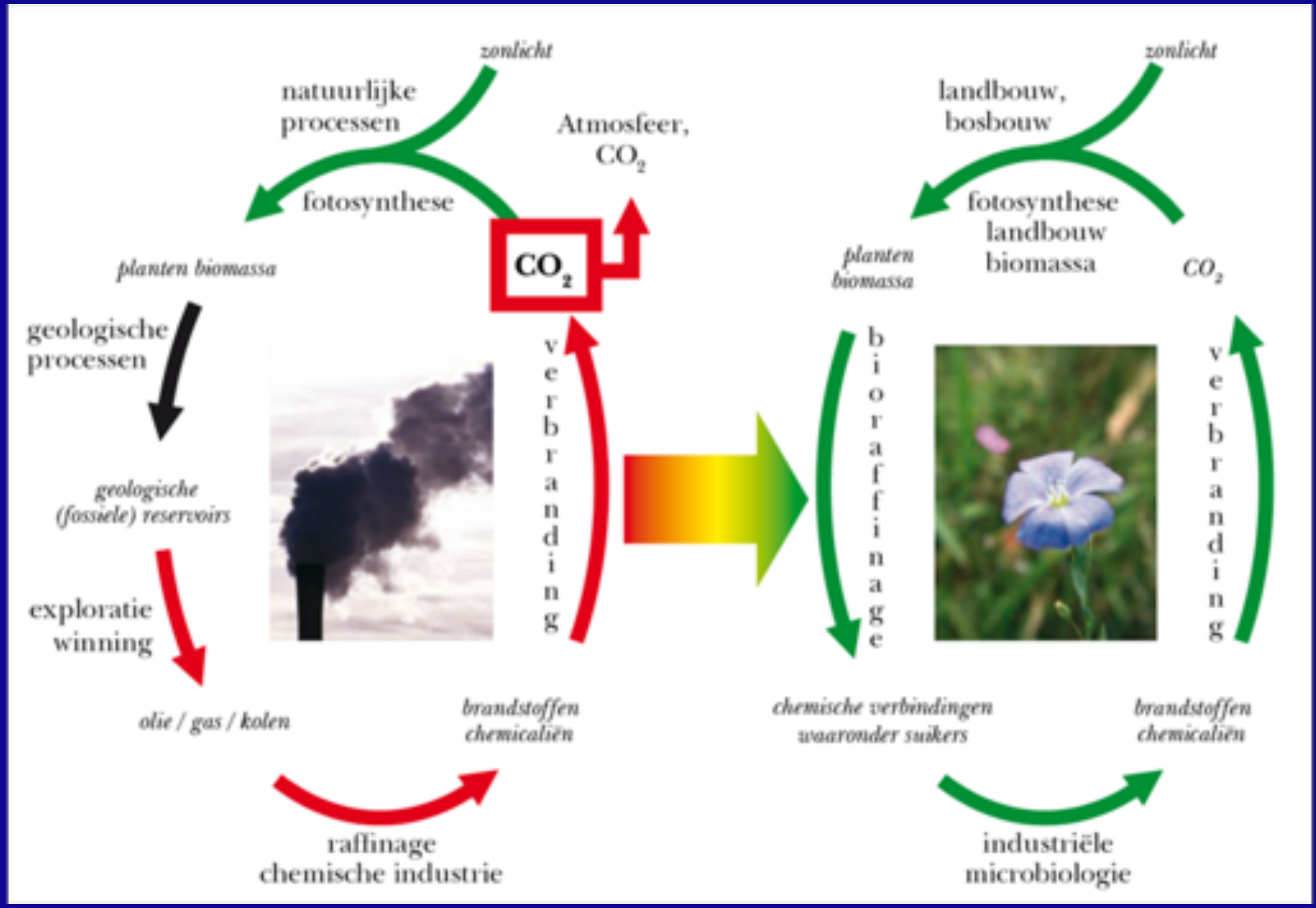
“Door haar ligging, huidige industrie en innovatiekracht herbergt de delta van de Schelde, de Maas en de Rijn alle potentie om uit te groeien tot een topgebied in Europa op het vlak van logistiek en de bio-based economy. Deze overschakeling van petro-chemie naar agro-chemie vergt veel investeringen, innovatiekracht en samenwerking.

Vele regio’s zijn geroepen om topgebied te worden, maar slechts enkele regio’s in Europa zullen daadwerkelijk voortrekker worden in innovatie. Focus op aanwezige kennis en kracht is essentieel.”

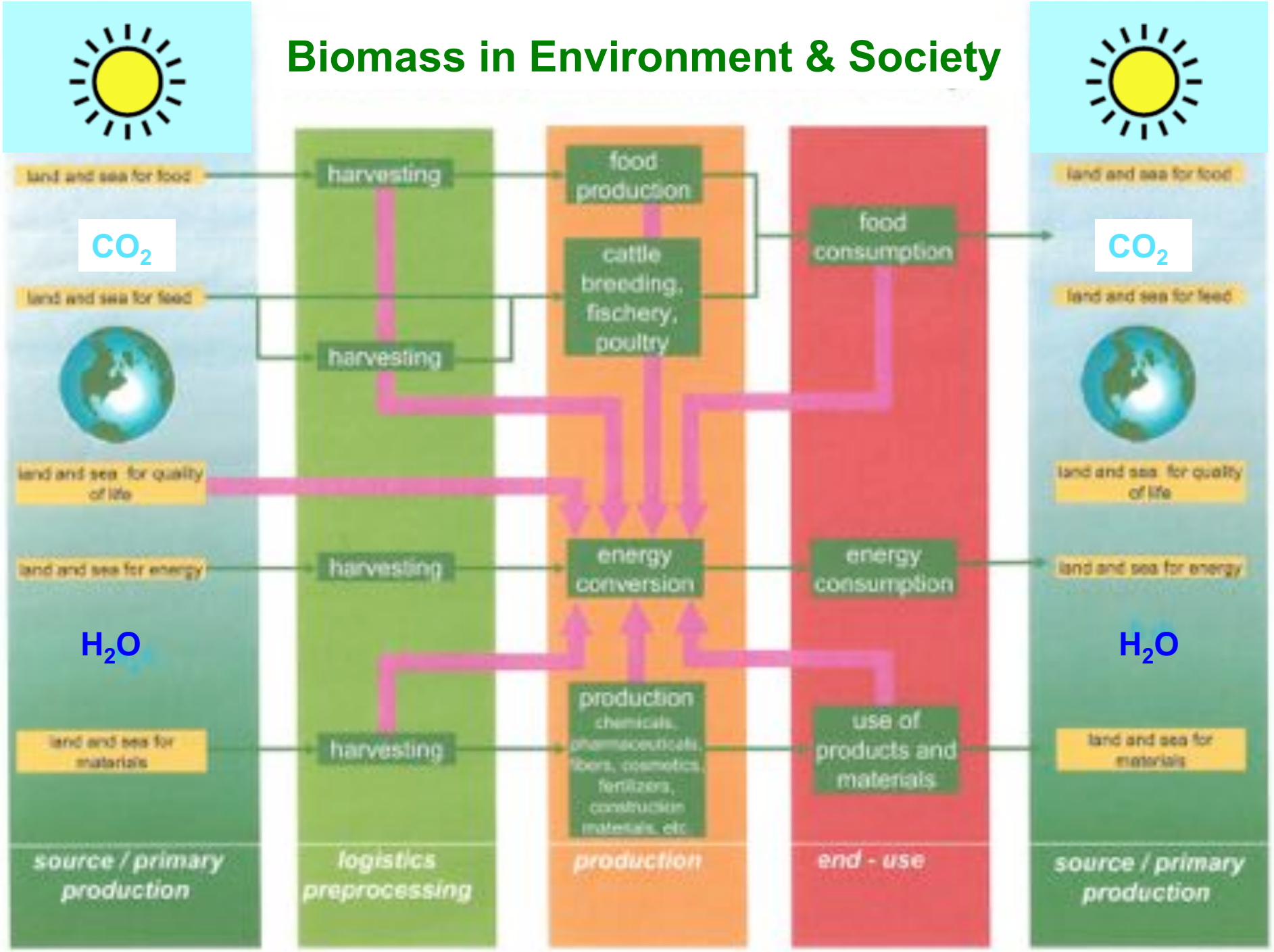
Judith Merkies,
Lid Europees Parlement
Lid Europees Forum voor Renewable Energy Sources

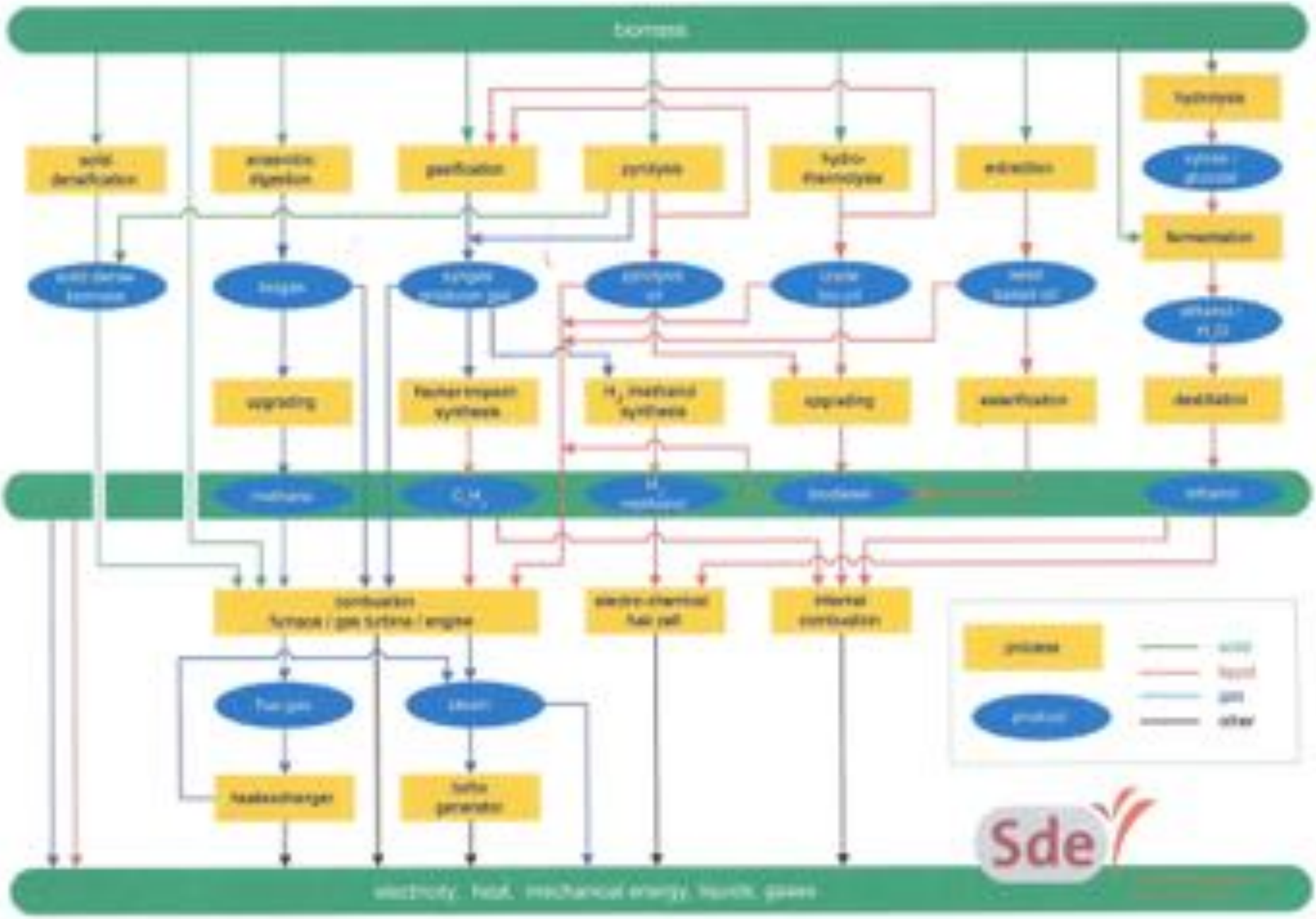
BIO-BASED ECONOMY

Op weg naar een duurzame koolstofkringloop



Biomass in Environment & Society




biomass
solid densification
anaerobic digestion
gasification
pyrolysis
hydro-thermolysis
extraction
hydrolysis
cytosol glucose
fermentation
solid dense biomass
biogas
syngas mixture gas
pyrolysis oil
crude bio-oil
seed based oil
ethanol + H2O
upgrading
Fischer-Tropsch synthesis
H2 methanol synthesis
upgrading
esterification
destillation
methane
C2H4
H2 methanol
biodiesel
ethanol
combustion furnace / gas turbine / engine
electro-chemical fuel cell
internal combustion
process
product
solid
liquid
gas
other
flue gas
steam
heatexchanger
turbo generator
Sde
electricity, heat, mechanical energy, liquids, gases

BIO-BASED ECONOMY

**“De fotosynthese vormt de basis van het leven op aarde.
Planten zetten water en CO_2 onder invloed van zonlicht om tot complexe verbindingen. Hierbij wordt de energie vastgelegd.
Bij verbranding vindt het omgekeerde proces plaats.
Water, CO_2 en energie komen vrij.**

**Nu gebruiken we daar fossiele brandstoffen voor en de ontwikkeling om dat proces te optimaliseren kostte zo’n 150 jaar.
Hier en nu hebben wij de kans om datzelfde te doen voor de groene chemie, alleen dan in minder dan 10 jaar.”**

Wim Soetaert
Hoogleraar Universiteit van Gent

BIO-BASED ECONOMY

“Een geïsoleerde bacteriesoort is zoals een plant in een serre. Op het niveau van de natuur heeft het weinig zin, want bacteriesoorten leven buiten het lab constant in gemeenschap met andere soorten en werken samen. Ik werd geïntrigeerd door dat ‘team’ van bacteriën, toen men merkte dat slechts een fractie van de geïsoleerde bacteriën in het lab wil groeien. Als je meer vitamines, meer groeifactoren toevoegt, groeiden die bacteriën nog altijd niet. Maar geef je ze hun ‘vriendjes’ mee, dan groeien ze wél. Bacteriën voelen zich eigenlijk eenzaam. Om te groeien moeten ze vitaminen, cofactoren, metabole producten uitwisselen in een team.”

Willy Verstraete
Em. Hoogleraar Biotechnologie Universiteit van Gent

BIO-BASED ECONOMY

Groene Chemie tussen de Chemische en Agrarische Sector

In het kort kan de transitie van petrochemie naar groene chemie worden omschreven als "hetzelfde eindresultaat, maar dan via een andere weg". In het vinden van die juiste weg zit de uitdaging van de biobased economy. En de kans. Zowel de VNCI en Essenscia als de Agrarische Sector zijn overtuigd van de mondiale kansen.

Talloze voorbeelden in Vlaanderen en Nederland, zoals FlandersBio, Bio Base Europe en de Green Chemistry Campus onderstrepen het succes van deze ontwikkeling. Juist de intensieve interactie met de agrosector (Cosun, Cargill, NatureWorks en vele anderen) vraagt om een brede basis en voldoende schaalgrootte voor vervolgstappen.
Alleen door het intensiveren van de samenwerking kan de delta een partij zijn én blijven, die Europees en mondiaal aantrekkelijk blijft en nieuwe wegen inslaat.

BIO-BASED ECONOMY

DE TRANSITIESTAP: DE METHAAN-ROUTE

De inpassing van agrarische (rest-)stromen in de huidige chemische procesindustrie kent nog vele obstakels. Tussen theorie en praktijk staan wetten in de weg en praktische bezwaren.
Met de zgn. Methaan-Route is het mogelijk om een eerste brug te slaan. Hierbij wordt nog wel gebruik gemaakt van fossiele brandstoffen, maar de weg staat open om die op termijn te vervangen door agrarische producten (tijdwinst).

Door gebruik te maken van de aanzienlijke hoeveelheid methaan wordt de afhankelijkheid van aardolie verminderd en kunnen we gebruik maken van gas als transitiegrondstof voor energie en chemie.
Bijkomend voordeel van deze route is dat de CO_2-emissie bij omzetting van methaan aanzienlijk geringer is dan bij gebruik van aardolie en steenkool.

INTEGRAAL DELTA-DENKEN & -DOEN

- Het innemen, vasthouden en uitbouwen van een vooraanstaande positie op het vlak van chemie, duurzame chemie en groene chemie

- Een blijvende positie van het wereldhavensysteem en toegevoegde waarde van kennis bij logistieke dienstverlening

- De verdere ontwikkeling van landbouw, waarbij ook het voortouw wordt genomen bij de ontwikkeling van bio-saline agricultuur & aquacultuur voor de productie van voedsel en energie

- Verrijking met nieuwe vormen van watergerelateerd toerisme in combinatie met cultuurhistorie, streekgebonden producten & diensten en toename van biodiversiteit

- Veilige leefomgeving voor het vasthouden van kennis en vakmensen door onderwijs, onderzoek en ontwikkeling

- Samenwerking 5 O's: Overheden, Ondernemingen, Onderwijs, Onderzoek en Omgeving (milieu, natuur & landschap, samenleving)

Bio-Based Economy

- Op basis van 2 sporen
  - Bio-procestechnologie en daaruit voortvloeiende producten geconcentreerd in het hoefijzer

    daarnaast:

    CO_2 capture – storage – transport – conversion – storage – usage

    CO_2 conversion via biotechnological route, chemical route, & geological route
  - Aquatische en terrestrische biologische productie van voer en voedsel geconcentreerd in de ZW-Delta

I - Bio Based Economy op basis van biomassa & biomassa reststoffen: Biotechnologie bedrijven gesitueerd in het hoefijzer rond de ZW-Delta.

GRONDSTOFFEN

Biomassa, w.o. macro- & micro-Algen
Plantaardige materialen
Organische Reststoffen
Hout, Cellulose, Suikerbiet,
Aardappelen, Tarwe, Rijst, Lupine,
Vlas, Koolzaad, Olifantsgras,
Jatropha, Mest, RWZI-slib, GFT-afval
Bieten- & Wortelloof, Stro, Bermgras,
Bierbostel, Azolla, Eendenkroos

PRODUCTEN

Methanol, Ethanol,
Glycerol, Butanol
Melkzuur & Derivaten
Lysine
Biobrandstoffen
Bioplastics
Vezels, Papier
Geotextiel, Kunstgras
Materialen

Fine Chemicals
Farmaceutica
Cosmetica
Vezelstructuur eiwitten
Omega-3-vetzuren
Voedsel additives

Industrie w.o. Delft Biotechnologie, DSM, Neste Oil, Cargill, Sabic, Cosun / SuikerUnie, CSM, Dow Chemical, Meatless, Bewa Groep, Eco-Point
Industriecomplexen Rotterdamse Regio – Drechtsteden – Moerdijk – Nieuw Prinsenland – Dinteloord – Bergen op Zoom / Green Chemistry Campus – Breda – Vlissingen/Sloegebied - Terneuzen – Sluiskil – Sas van Gent – Gent – Antwerpen – West-Vlaanderen – Oost-Vlaanderen

Kennisinstituten, Universitaire, Middelbare en Hoger (Beroeps) Onderwijsinstellingen

Streven naar een kralensnoer van elkaar versterkende activiteiten gekoppeld aan streekgebonden producten & diensten en ontwikkeling van exportmogelijkheden

II - Bio Based Economy op basis van aquatische en terrestrische flora, fauna, micro-organismen, gesitueerd binnen het hoefijzer van de ZW-Delta.

Micro-Algen
Macro-Algen, Wieren
Schimmels en Gisten
Zeekraal, Lamsoor, Zeekool

Wormen, Zagers
Schelpdieren w.o. Mossels, Kokkels,
Tapijtschepen, Oesters.
Garnalen, Krabben en Kreeften
Tarbot, Zeetong

Inschakeling Duurzame Visserij, Aquacultuur, Zilte Landbouw

Kennisinstituten, Universitaire, Middelbare en Hoger (Beroeps) Onderwijsinstellingen

Streven naar een kralensnoer van elkaar versterkende activiteiten gekoppeld aan streekgebonden producten & diensten en ontwikkeling van exportmogelijkheden

II – Bio Based Economy op basis van aquatische en terrestrische flora, fauna, micro-organismen, binnen het hoefijzer van de ZW-Delta.

Duurzame Visserij, Aquacultuur, Zilte Landbouw, Voedselketens

- Aquacultuur Buitendijks

  o.a. Kokkels, Tapijtschelpen, Mossels, Oesters, Kreeften, Zeewier, Micro-algen, Zeekool, Zeekraal, Lamsoor.

  Mosselzaad invang installaties, hangcultures
  Oesterriffen

- Aquacultuur Binnendijks: Kweek tarbot, zeetong

  Stichting Zeeuwse Tong :
  Een nieuwe economische sector
  Op basis van binnendijkse zoutwateraquacultuur
  Kweek van zeetong in combinatie met zagers, schelpdieren en zilte gewassen

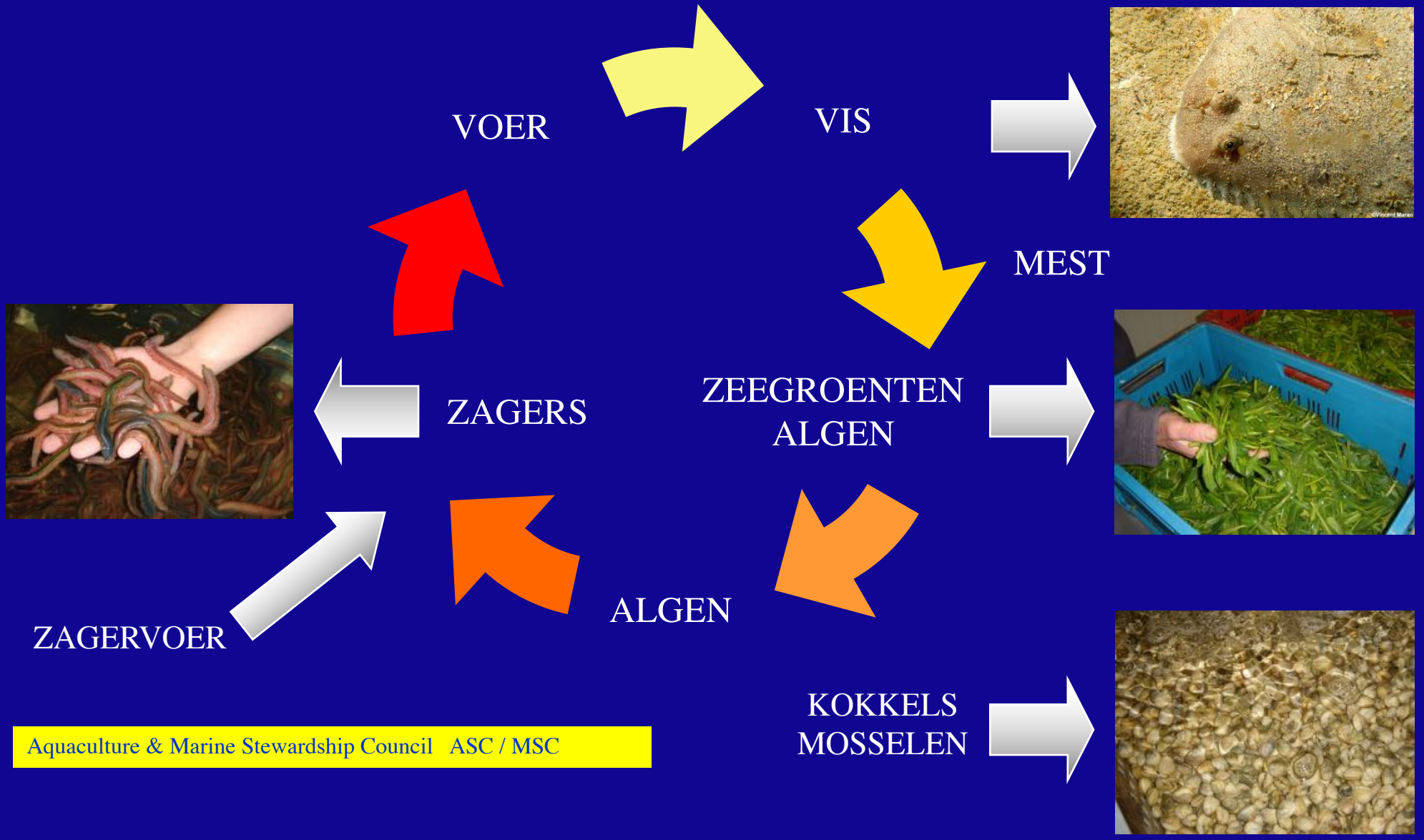
Aquacultuur Binnendijks

Zagers als voedsel voor zeetong

Zagers en zeetong naast algen en schelpdieren (kokkels) in speciale kweekvijvers

En kweek van zilte groenten (en van algen)

Kringloop van voedingsstoffen sluiten



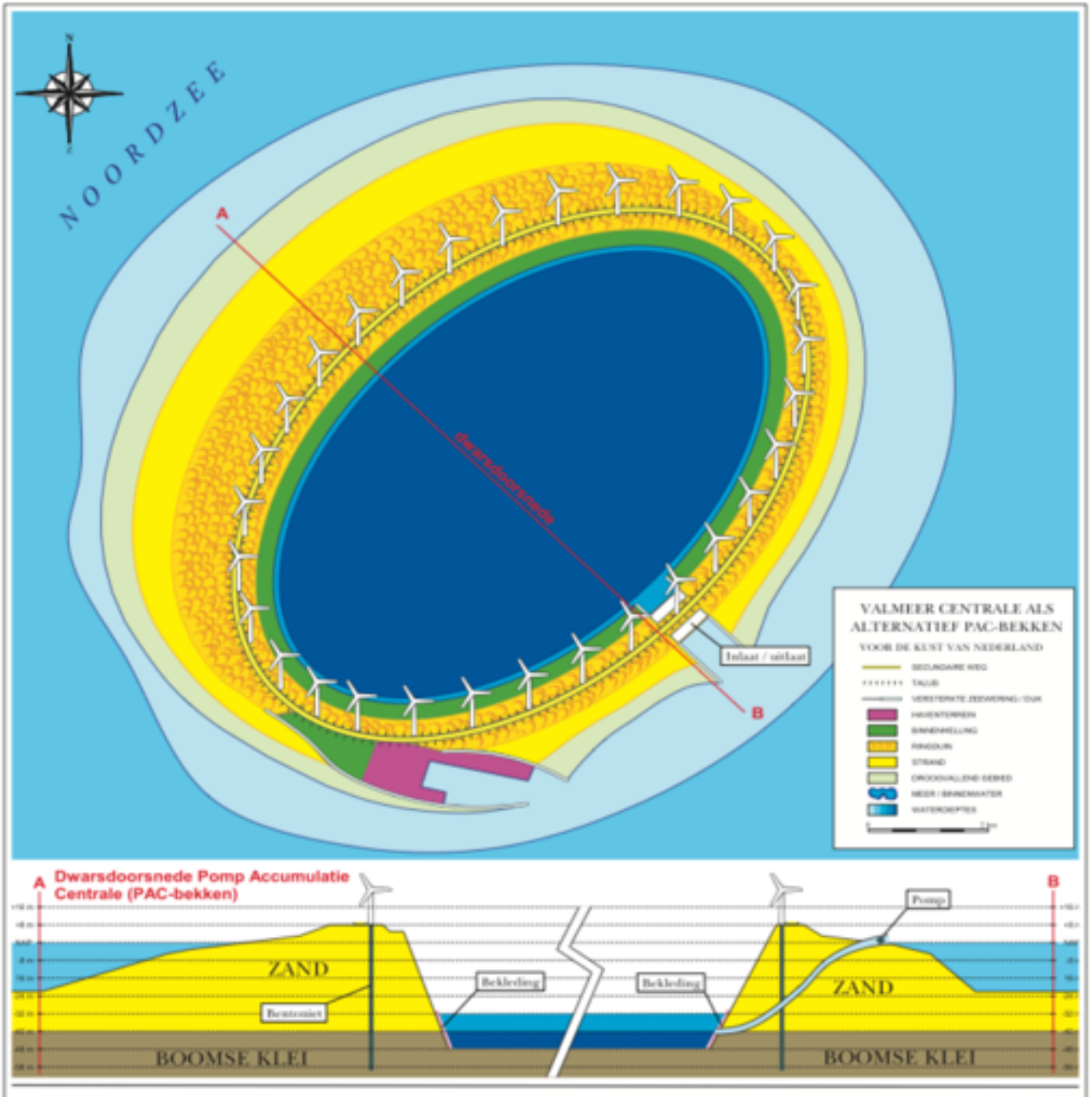
Aquaculture & Marine Stewardship Council ASC / MSC

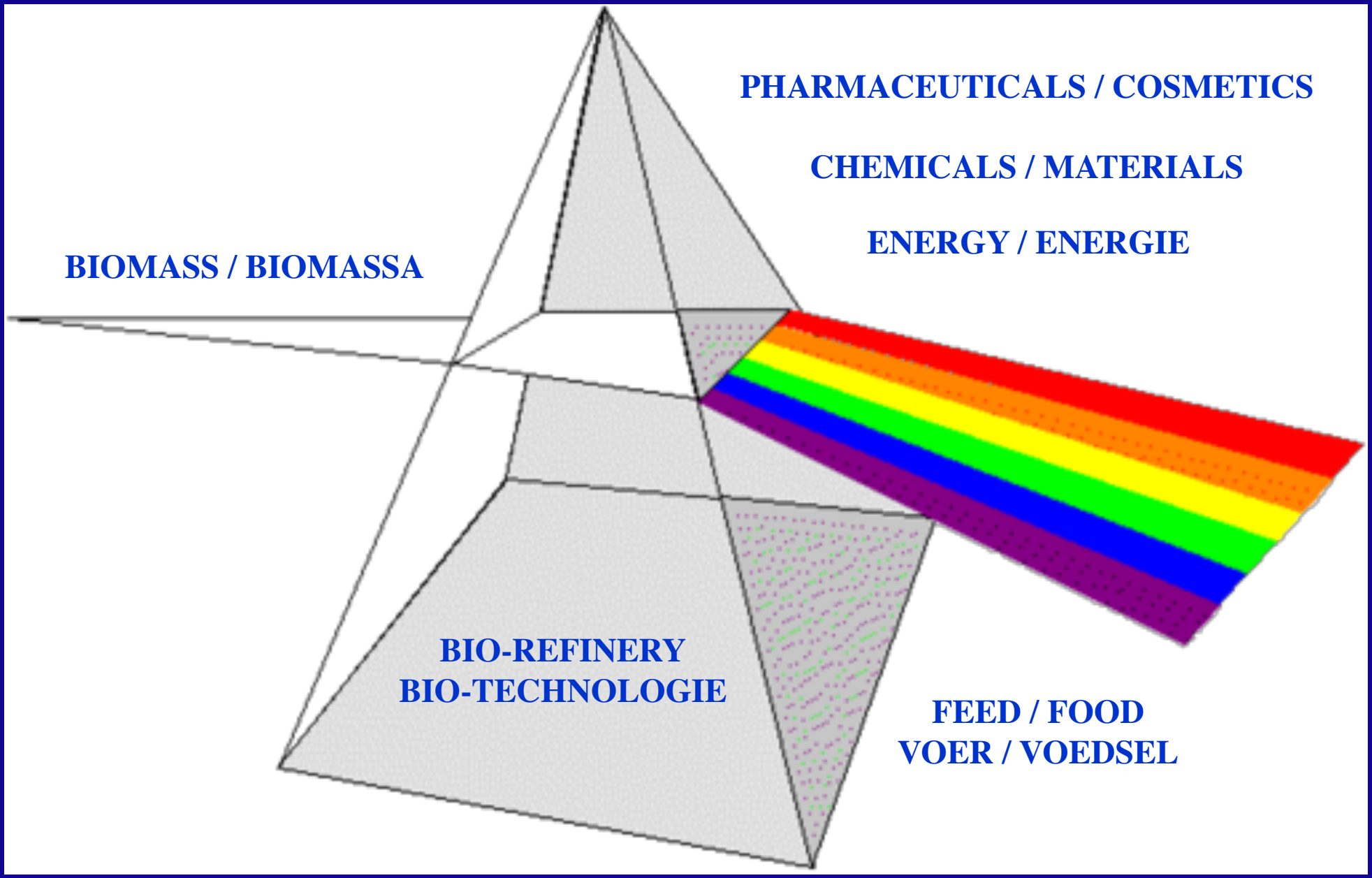
Proefbedrijf Colijnsplaat, Schelpdierpilot Yerseke, Schelpdierpilot Wilhelminapolder

KUSTLABORATORIUM

VALMEER CENTRALE

$$V = \frac{\pi \cdot h}{3}\left(r_1^2 + r_1 r_2 + r_2^2\right)$$

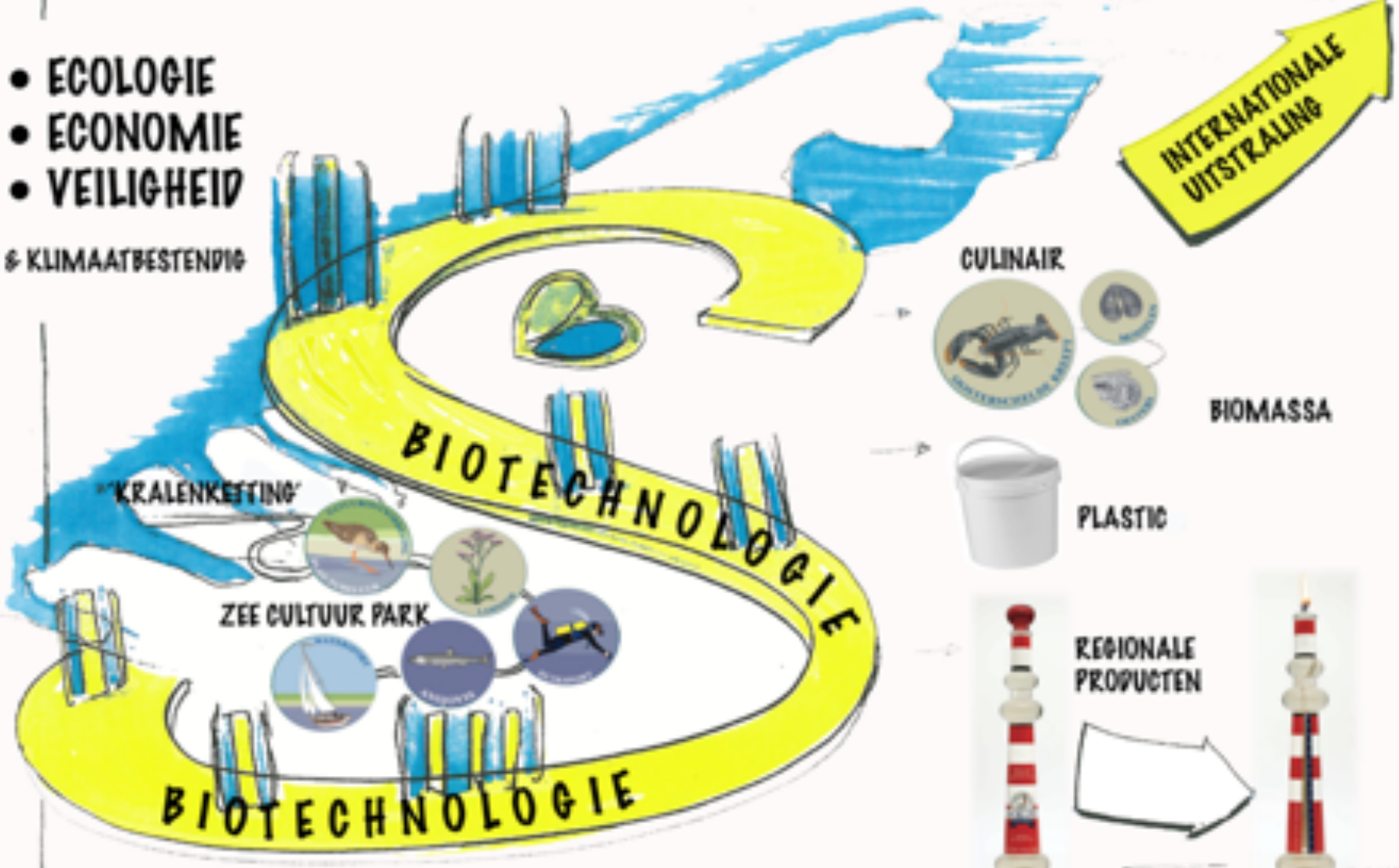



PHARMACEUTICALS / COSMETICS
CHEMICALS / MATERIALS
ENERGY / ENERGIE
BIOMASS / BIOMASSA
BIO-REFINERY
BIO-TECHNOLOGIE
FEED / FOOD
VOER / VOEDSEL

DELTA METROPOOL

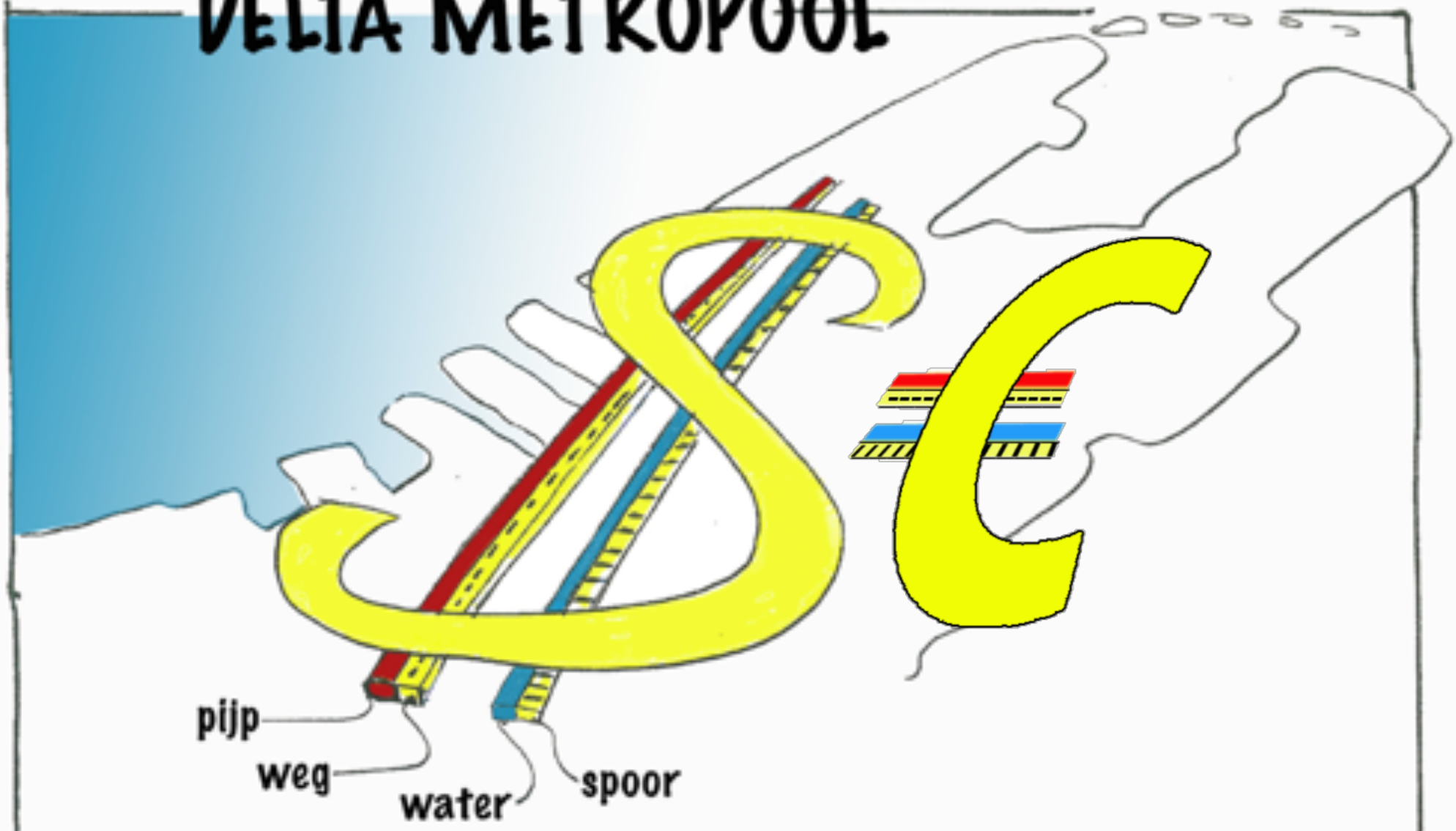
- ECOLOGIE
- ECONOMIE
- VEILIGHEID

& KLIMAATBESTENDIG



R.E. WATERMAN 2011

DELTA METROPOOL



INFRASTRUCTUREEL & ECONOMISCH

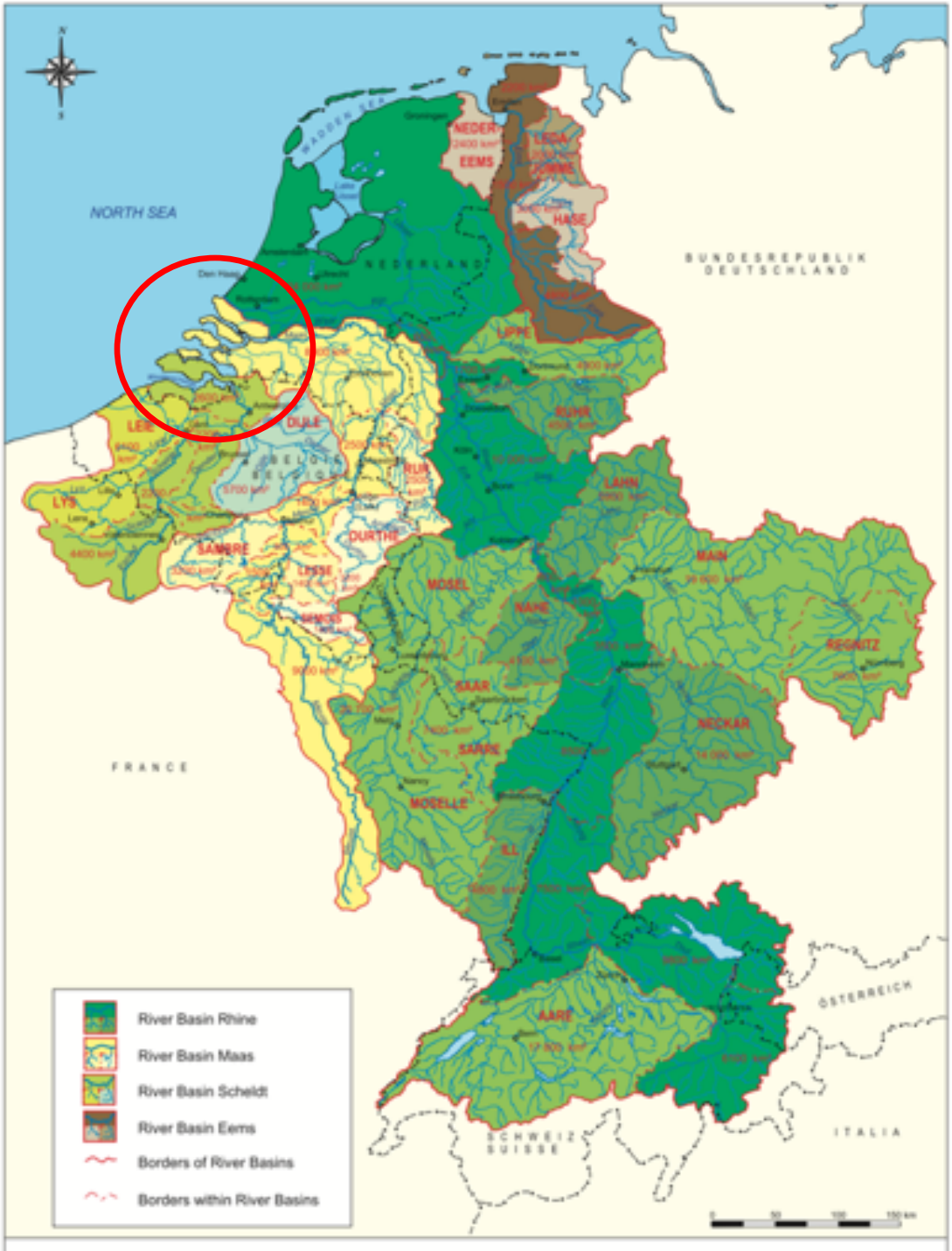
R.E. Waterman
2011

International knowledge & expertise centre for

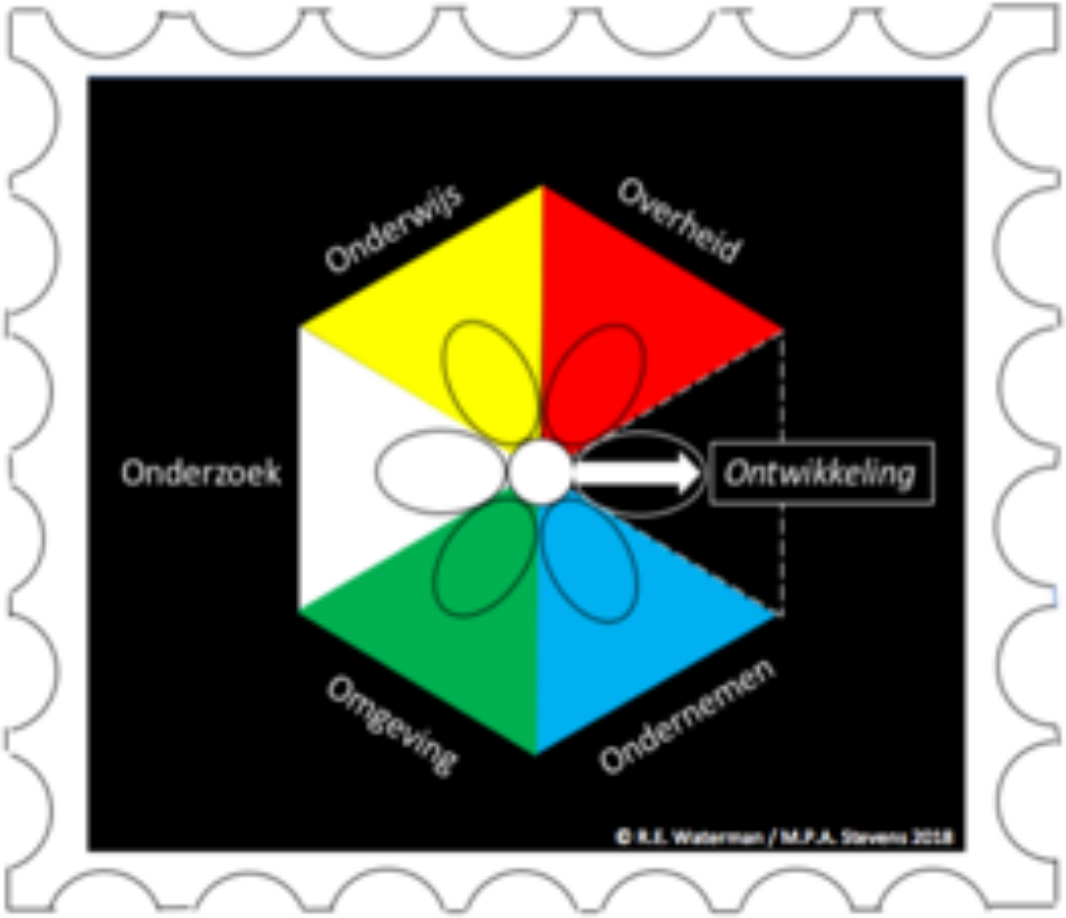
Sustainable Coastal Zone and Delta Development

Samenwerking
5 O's

Overheid
Onderzoek
Onderwijs
Ondernemers
Omgeving



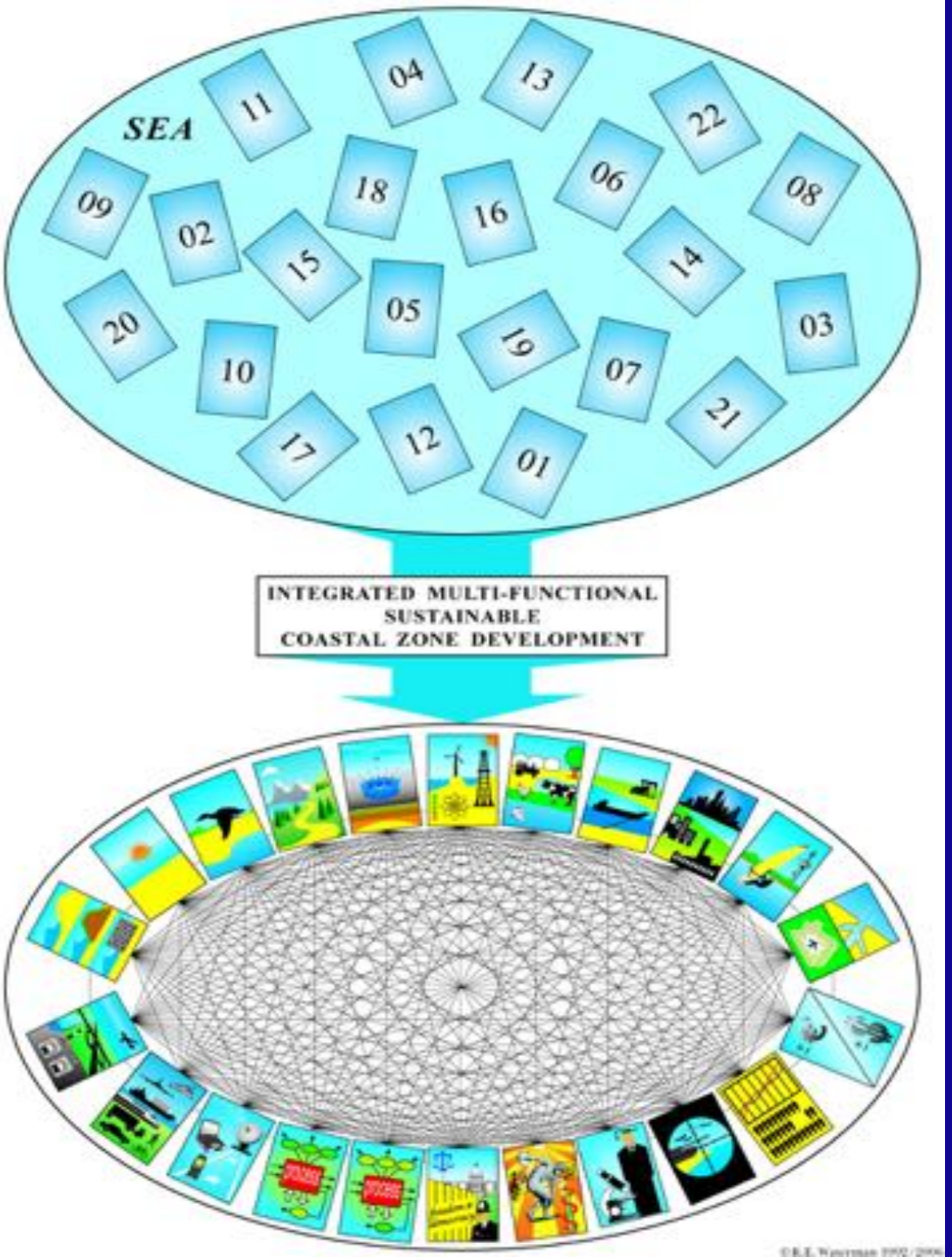
5 O's Stakeholderstapijt

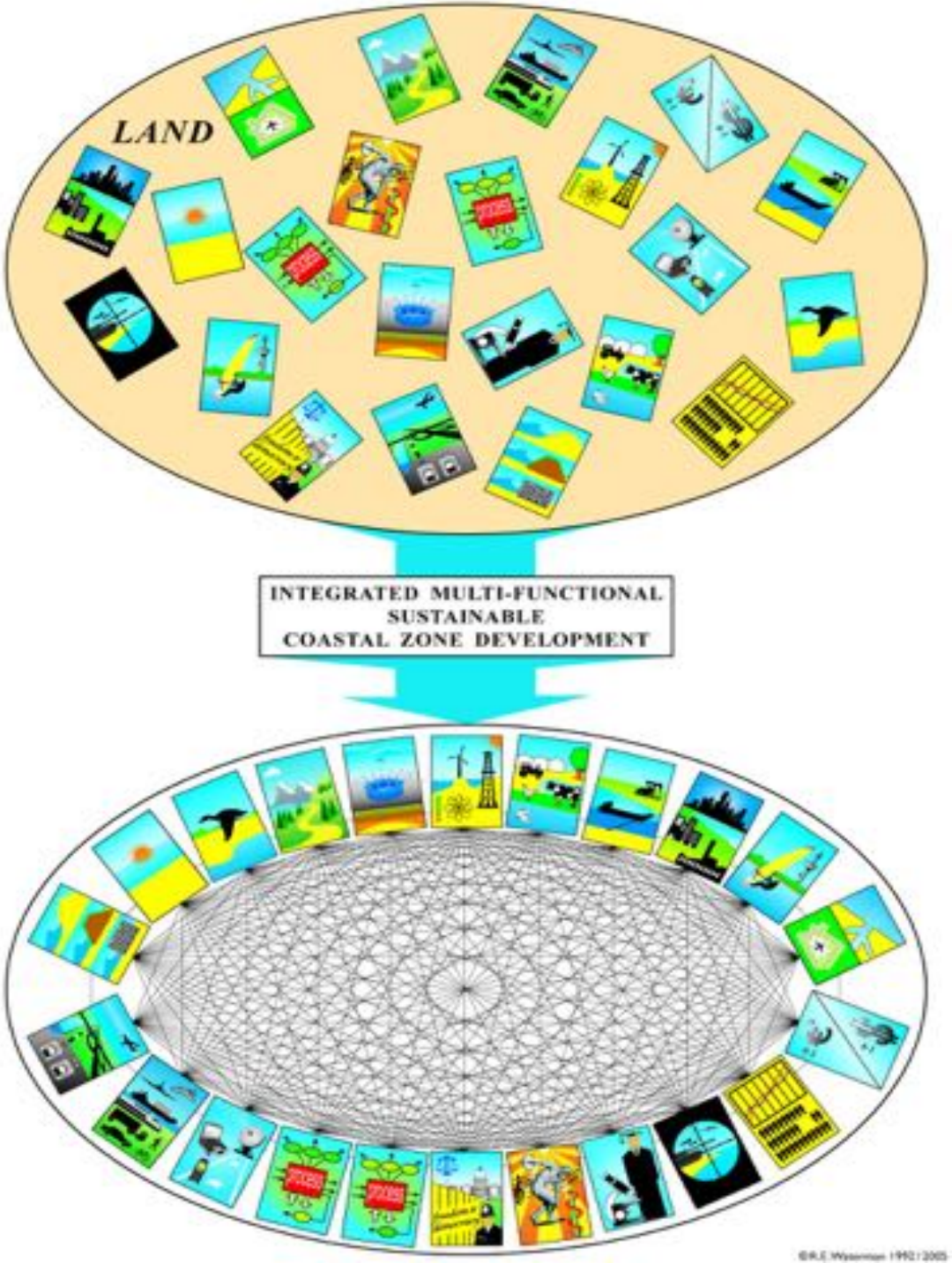


Stakeholderstapijt leidend tot;

integrale,
multifunctionele,
circulaire,
duurzame en
bio-gebaseerde

ontwikkelingen.


SEA
04
13
11
22
06
08
09
18
16
02
15
14
20
05
03
19
10
07
21
17
12
01
INTEGRATED MULTI-FUNCTIONAL
SUSTAINABLE
COASTAL ZONE DEVELOPMENT


LAND
INTEGRATED MULTI-FUNCTIONAL
SUSTAINABLE
COASTAL ZONE DEVELOPMENT

FUNCTIES

SAFETY with regard to:
- flooding
(including effects:
sea level & river level rise)
- drought
- coastal erosion
- land subsidence
- salt water intrusion
- natural disasters
- human activities
ENVIRONMENT
(IN GENERAL)
environmental
compartments:
- air
- water
- land
01
02

NATURE
- micro-organisms, flora,
fauna (incl. people)
- eco-systems
- nature conservation
- nature development
- bio-diversity
- bio-diversification
LANDSCAPE
- landscape conservation
- landscape development
SEASCAPE
03
04

FUNCTIES

WATER RESOURCES MANAGEMENT
- water quantity
- water quality
- groundwater
- surface water
- dune infiltrated water
- (desalinated) sea-water
- sewer systems
- waste water purification

05

ENERGY
- natural gas, oil, coal, etc.
- biomass (wood, etc.): organic wastes
- nuclear energy
- solar-, wind-, water-, geo-energy
- combined cycle, isolation, etc.

06

AGRICULTURE
horticulture, forestry, cattle & poultry breeding

FISHERY

AQUACULTURE

07

MINING / EXTRACTION & STORAGE

in / on

Land / Sea-bed / Sea / Air

08

FUNCTIES

BUILDING SITES FOR LIVING & WORKING

- houses & apartments
  + facilities
- industries & offices
  + facilities
- urban development

09

RECREATION & TOURISM

10

TRANSFER / DISTRIBUTION CENTRES & RELATED ACTIVITIES

- seaport
- riverport,
- lake port
- airport,
- landport

11

INFRASTRUCTURE

- roads
- railroads
- waterways
- underground systems
- airlanes
- electronic highway

12

FUNCTIES

13

TRANSPORT MODULES

- bicycle, motor-car, bus, tram, train, maglev (magnetic levitation train),
- metro
- ship,
- container
- airplane, rocket, satellite

14

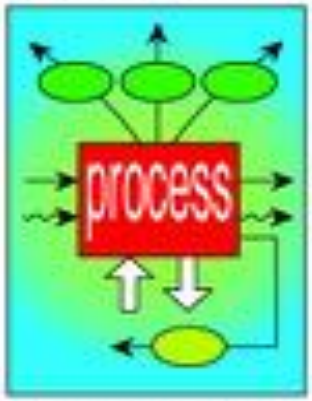
INFORMATION COMMUNICATION TECHNOLOGY

DATA ACQUISITION
DATA STORAGE
DATA TRANSMISSION
DATA PROCESSING

15

ENVIRONMENT (IN PARTICULAR)

Air- / Water- / Soil-quality by improvement of conversion processes and by end of pipe purification



16

ENVIRONMENT (IN PARTICULAR)

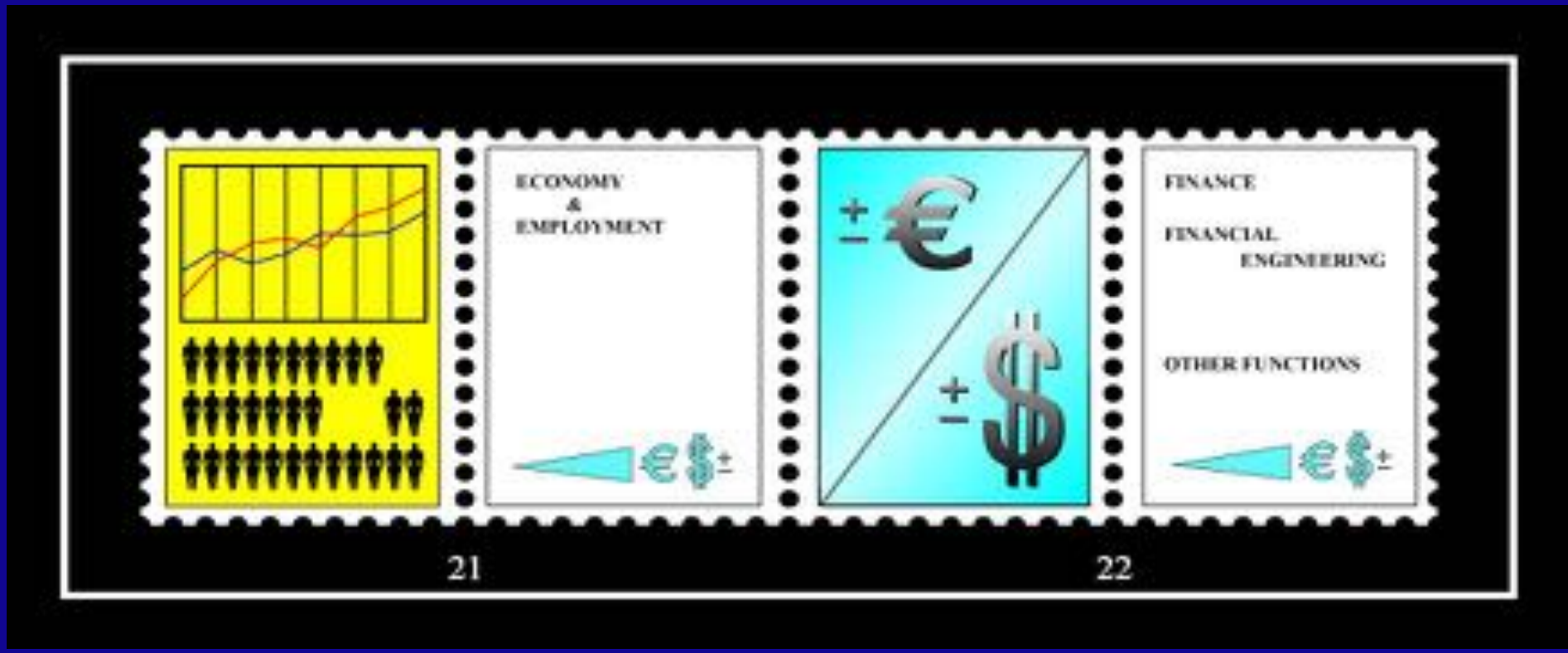
solid waste reduction by improvement of conversion processes and by environmental friendly collection - transport - storage - processing - recycling - usage

FUNCTIES

freedom & democracy
GOVERNMENTAL INSTITUTIONS
NON-GOVERNMENTAL INSTITUTIONS
CITIZEN GROUPS
INDIVIDUAL CITIZENS
PEOPLE'S PARTICIPATION
LAW - JUSTICE - ORDER
HEALTH & WELFARE
SPORT / PLAYGROUND
HISTORY & CULTURE
RELIGION
PHILOSOPHY OF LIFE
VALUES / STANDARDS
SOCIOSPHERE
17
18

EDUCATION & RESEARCH
DEFENCE & RISK MANAGEMENT
SAFETY & SECURITY
19
20

FUNCTIES



© R.E. Waterman

DE BETEKENIS VAN HET ANTROPOCEEN

Dr.Ir. R.E. Waterman

Geschatte ouderdom heelal: ca. 13,5 miljard jaar

Geschatte ouderdom aarde: ca. 4,5 miljard jaar

Geologische tijdperken:

Precambrium
Cambrium
Ordovicium
Siluur
Devoon
Carboon
Perm
Trias
Jura
Krijt
Tertiair
Quartair: Pleistoceen – Holoceen – Antropoceen

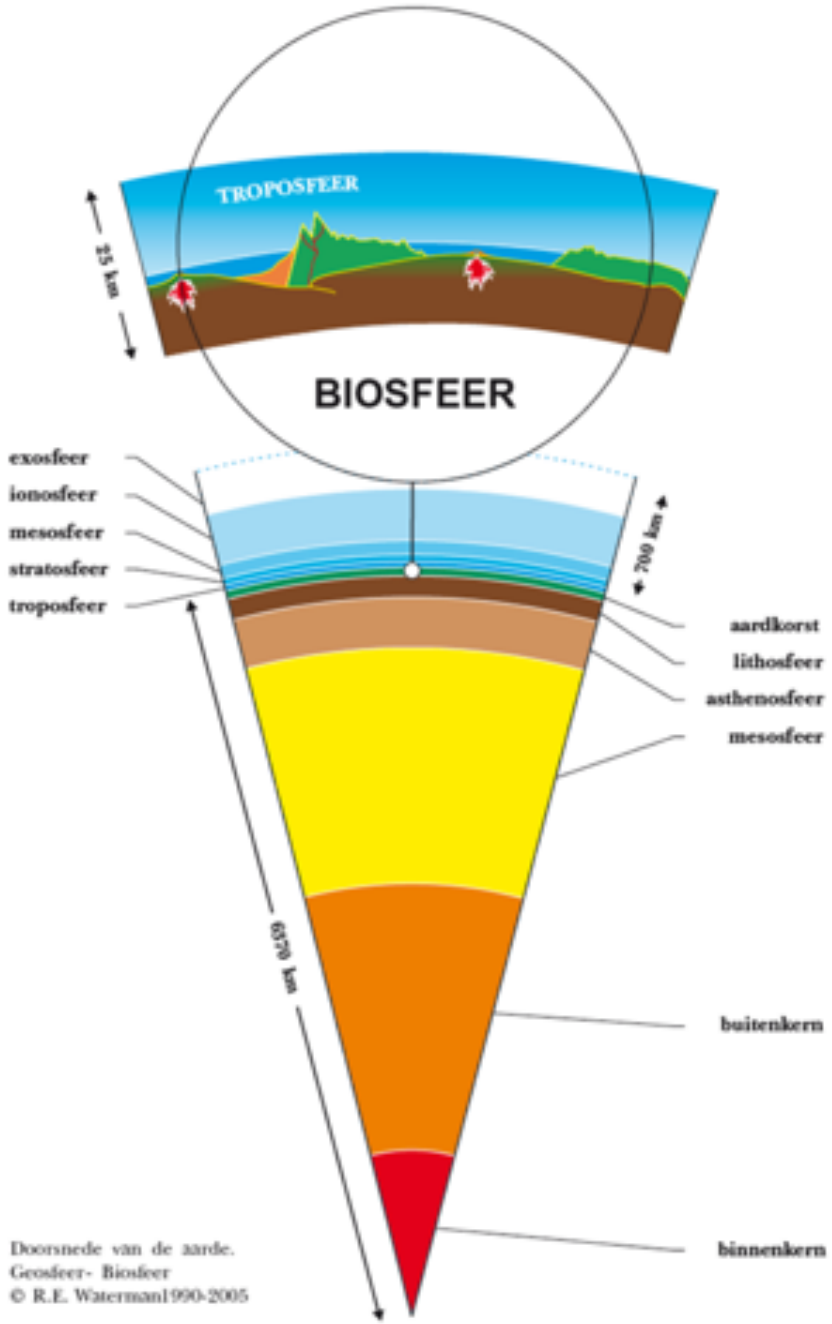
ANTROPOCEEN

Voor het eerst in de geologische geschiedenis is de MENS door aantallen en levensstijl een geologische factor geworden

Global footprint =

F (bevolkingsomvang, levensstijl, technologie)

Noodzaak: stabilisatie wereldbevolking, aanpassing levensstijl en introductie technologie gericht op duurzaamheid

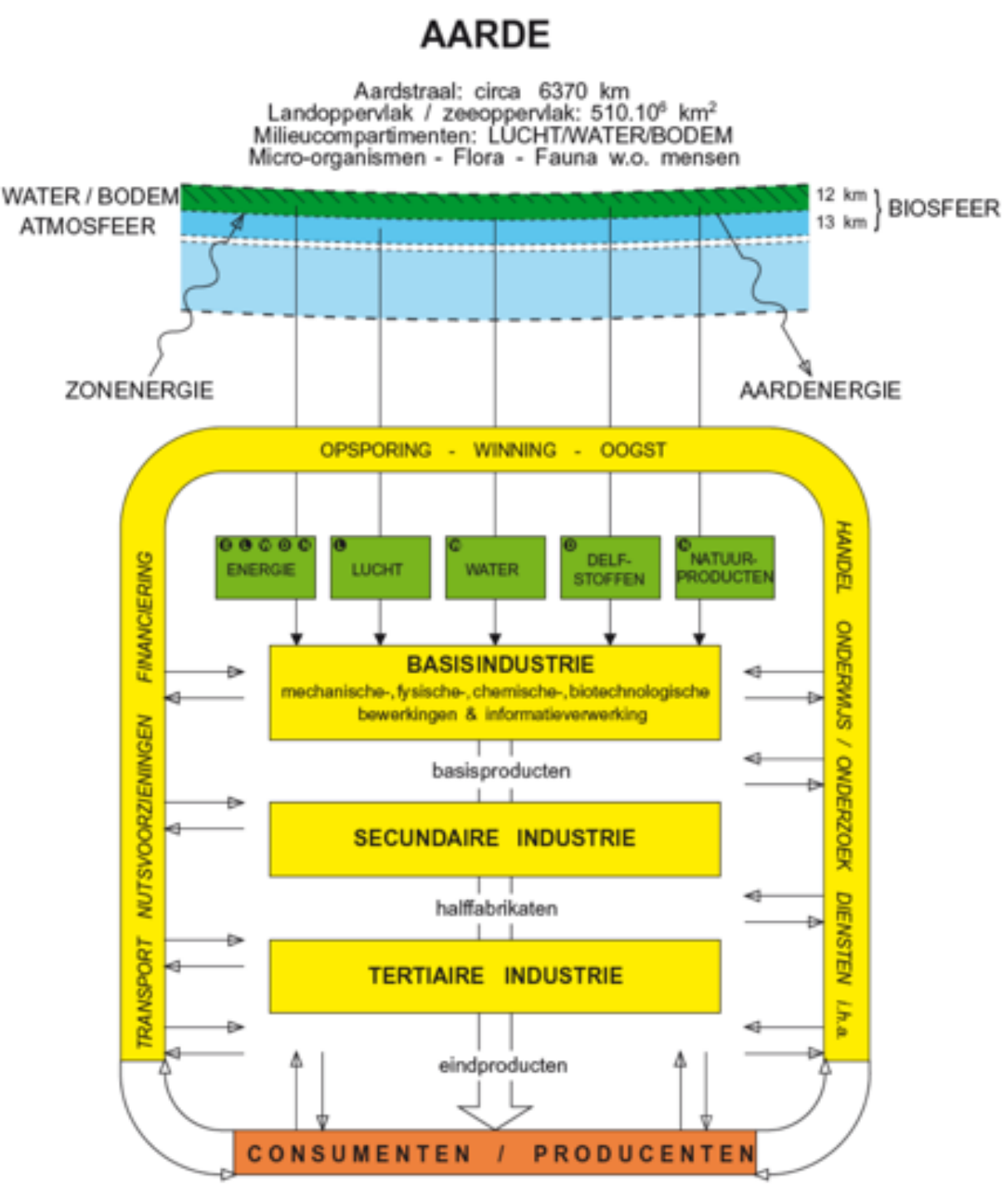


Doorsnede van de aarde.
Geosfeer- Biosfeer
© R.E. Waterman1990-2005

Afgezien van de ruimtevaart spelen alle menselijke activiteiten zich af in een dunne schil om de aarde:

het Geosfeer / Biosfeer / Sociosfeer -Systeem

Daar treffen wij aan de milieucompartimenten lucht – water – bodem, flora, fauna, micro-organismen en mensen en alle materiële uitingen van menselijk handelen



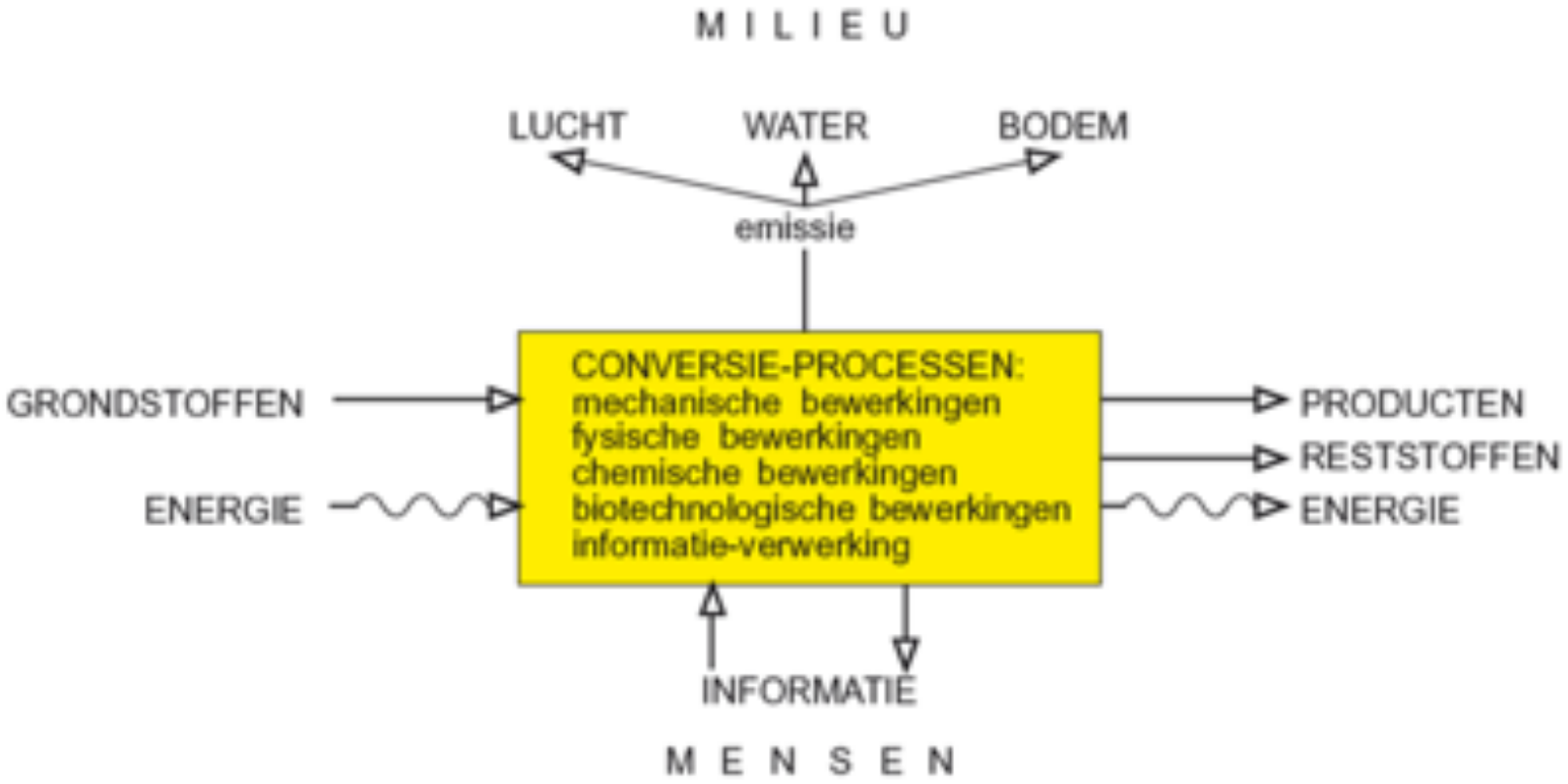
De MENS onttrekt aan/in de geosfeer grondstoffen en energie

Elke mens is tegelijkertijd

PRODUCENT & CONSUMENT

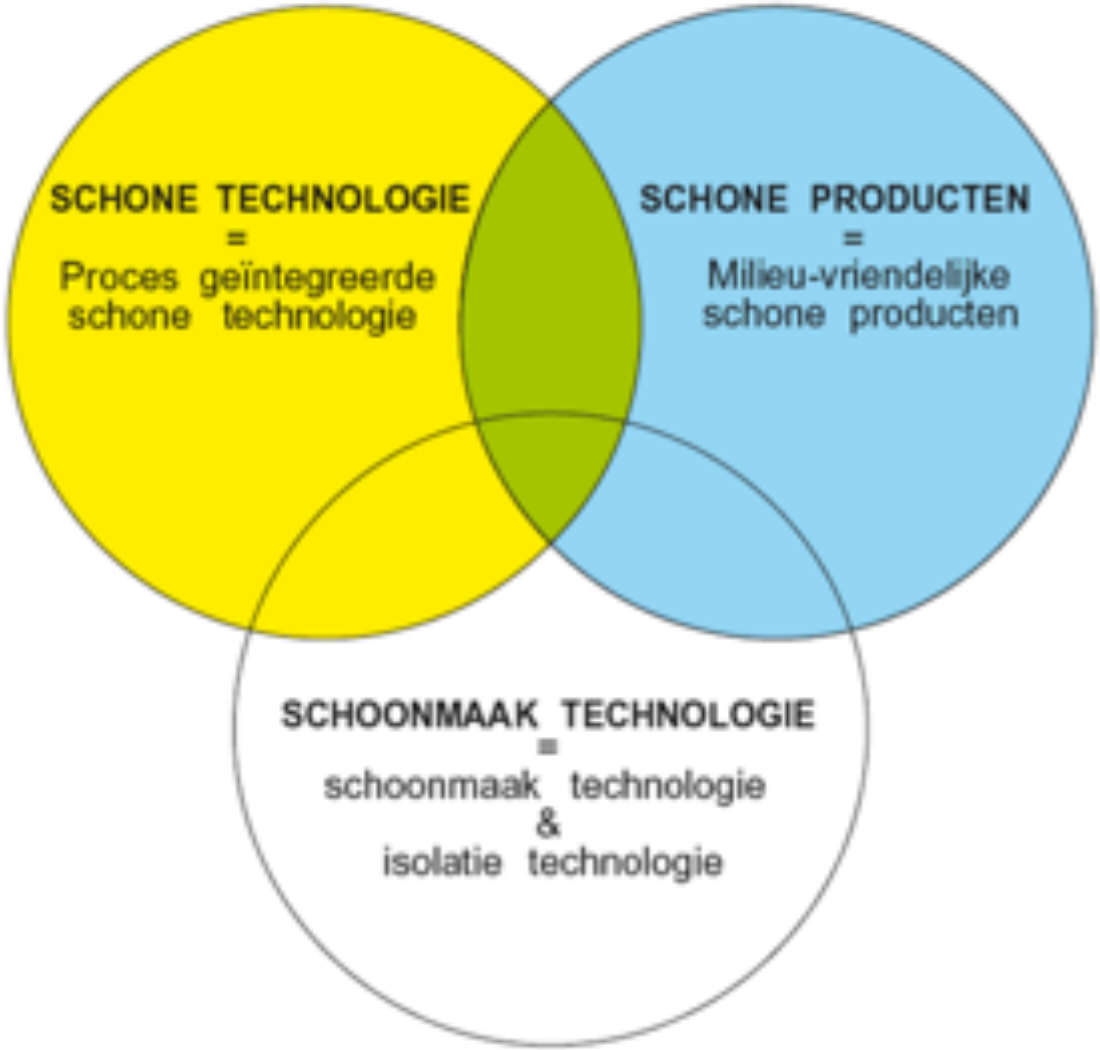
1804: 1 miljard mensen
1927: 2 miljard mensen
2000: 6 miljard mensen
2012: 7 miljard mensen

Proces-innovatie vindt plaats in het milieu en wordt gestuurd door mensen



De grote uitdaging in de 21e eeuw is om conversieprocessen zodanig te ontwikkelen dat tegelijkertijd de economie wordt versterkt en het milieu wordt verbeterd

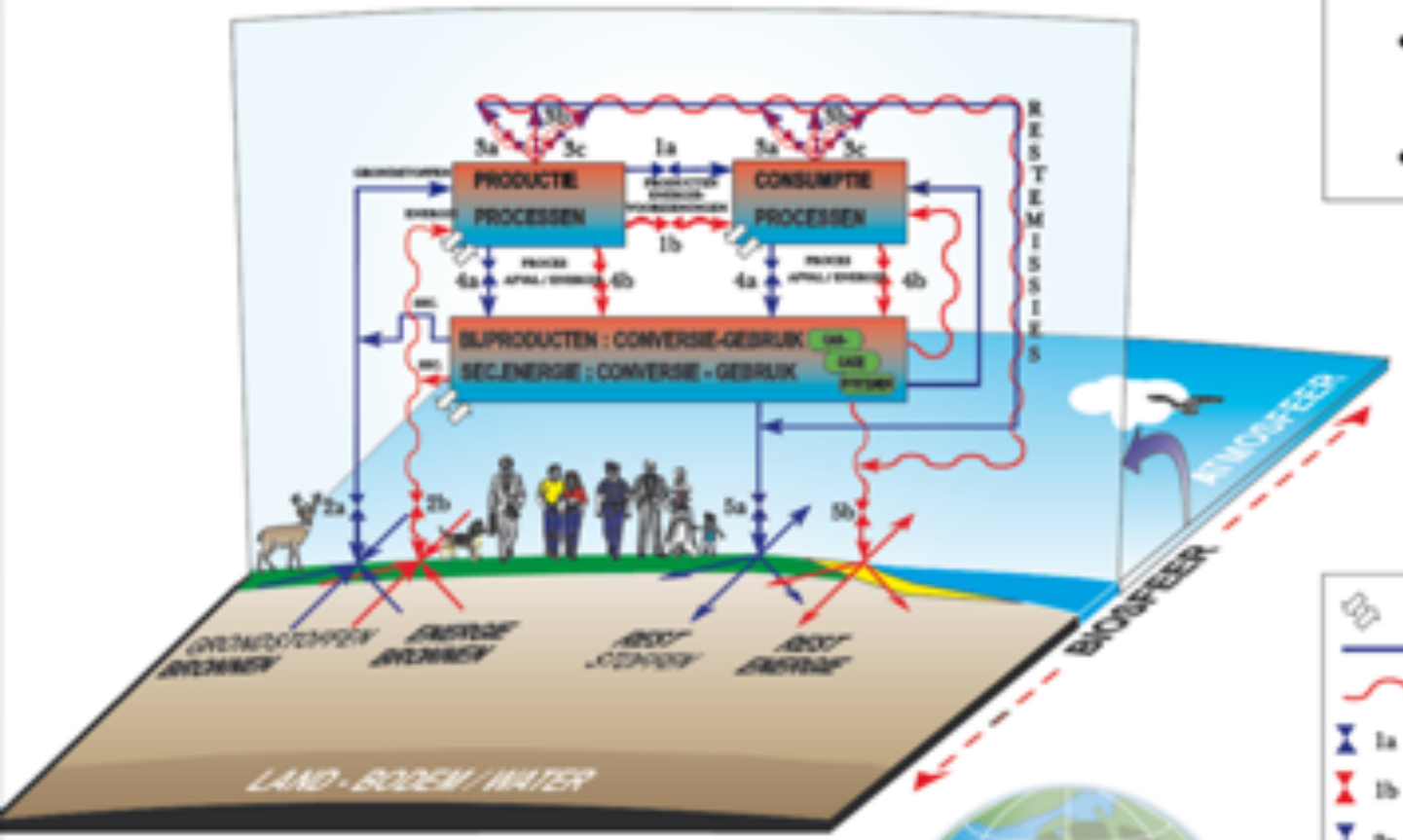
Milieu Technologie



3 - S benadering

NAAR EEN (GESLOTEN) MASSA/ENERGIE-CYCLUS IN EEN DUURZAME MAATSCHAPPIJ

(waarin zowel chaotisering als ordening optreedt)



VOETAFDRUK LEEFOMGEVING (IN HA)

=

FUNCTIE (BEVOLKINGSOMVANG, LEEFSTIJL, TECHNOLOGIE)

- Conversie-processen vinden plaats in het milieu. Zij worden vaak geïnitieerd, ontwikkeld en bestuurd door mensen.
- Die processen moeten ontwikkeld worden, die met minder grondstoffen en met minder energie, met een hoger rendement zinvolle producten maken, met minder schadelijke emissies naar lucht/water/bodem.
- Waar bijproducten worden geproduceerd, moeten deze omgezet worden in milieu-vriendelijke producten. Indien dat niet mogelijk is moeten deze bijproducten milieu-beheersbaar worden geborgen.
- Ruimte- en tijdfactoren moeten mede in beschouwing worden genomen.

BIOSFEER :

- MILIEU-COMPARTIMENTEN: LUCHT - WATER - BODEM
- MICRO-ORGANISMEN, FLORA, FAUNA (INCL. MENSEN)
- ECO – SYSTEMEN
- ALLE MATERIËLE UITINGEN VAN MENSELIJKE ACTIVITEITEN
- MATERIE BRONNEN } VIA EXPLORATIE, EXPLOITATIE, MIJNBOUW, RWERKEN, OOGST, ETC.
- ENERGIEBRONNEN }
- REST-STOFFEN } IMMOBILISATIE / DIFFUSIE & DISSIPATIE
- REST-ENERGIE }

INFORMATIE IN- / UIT

MASSA - TRANSPORT

ENERGIE – TRANSPORT

1a REGELKRAAN PRODUCT (KWALITEIT & KWANTITEIT)

1b REGELKRAAN ENERGIE-VOORZIENING (KWALITEIT & KWANTITEIT)

2a REGELKRAAN GRONDSTOFFEN (KWALITEIT & KWANTITEIT)

2b REGELKRAAN PRIMAIRE ENERGIE AFKOMSTIG VAN VERSCHILLENDE BRONNEN (KWALITEIT & KWANTITEIT)

3a,b,c REGELKRAAN EMISSIE-REDUCTIE (VAN SCHADELIJKE STOFFEN NAAR LUCHT - WATER - BODEM)

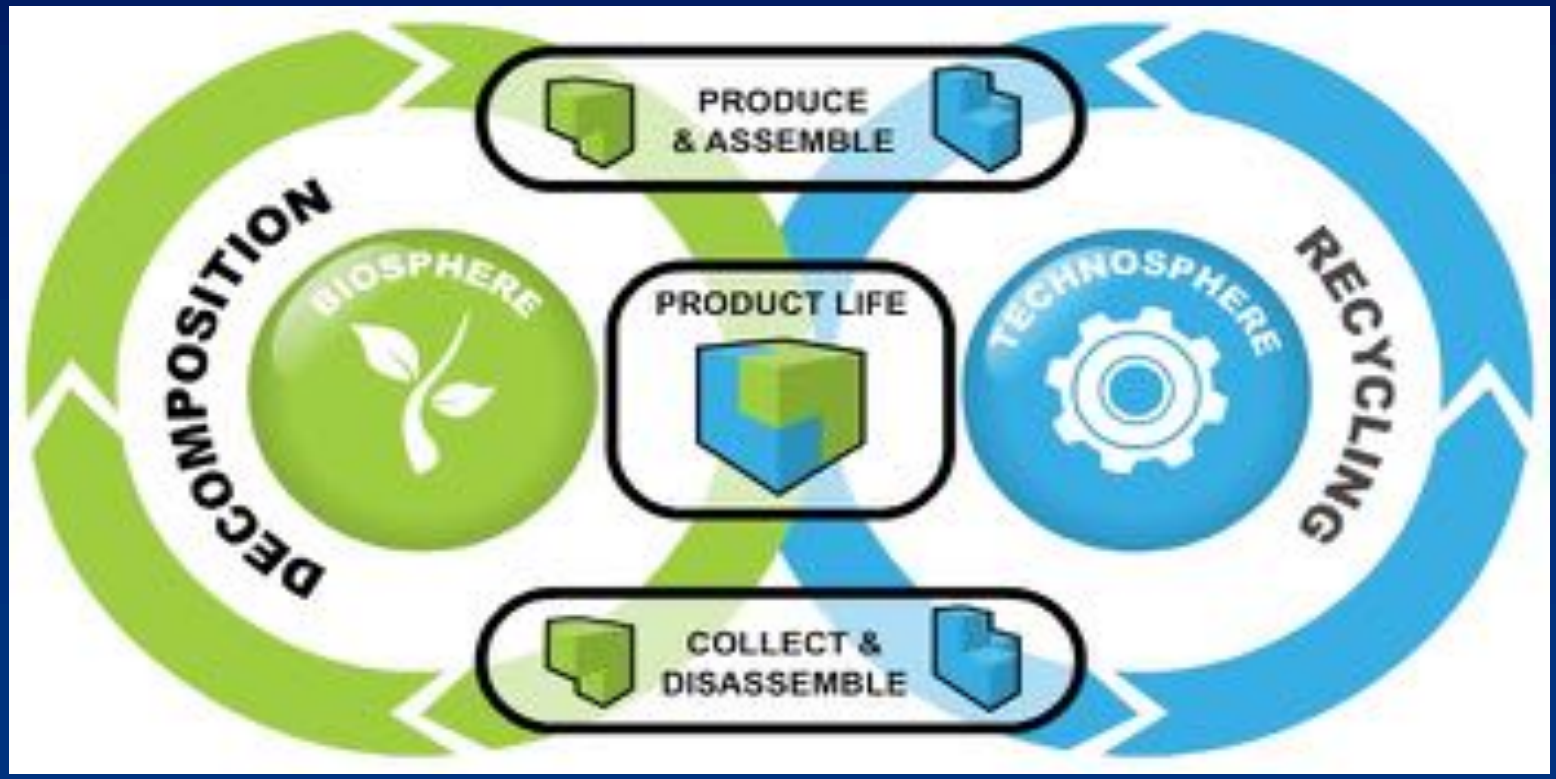
4a, 5a REGELKRAAN VOOR BIJPRODUCTEN & RESTSTOFFEN (GEBRUIK - CONVERSIE – GEBRUIK, IMMOBILISATIE, DIFFUSIE)

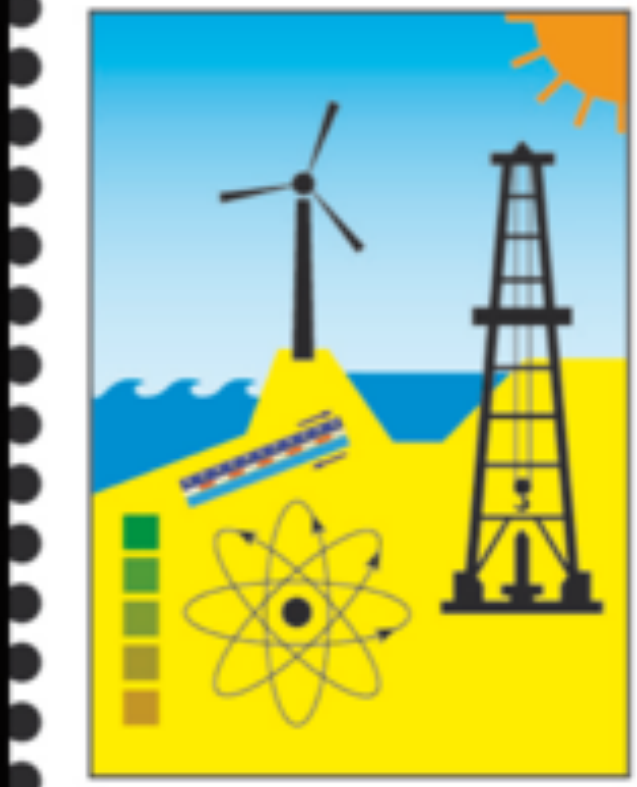
4b, 5b REGELKRAAN VOOR SECUNDAIRE & RESIDUALE ENERGIE (GEBRUIK, BERGING, DIFFUSIE, DISSIPATIE)

© J. Quakernaat, R.E Waterman

CIRCULAR ECONOMY

C2C





ENERGY

- natural gas, oil, coal, etc.
- biomass (wood, etc.); organic wastes
- nuclear energy
- solar-, wind-, water-, geo-energy
- combined cycle, isolation, etc.

Special attention for Energy Conversion – Storage – Transport

And for the application of Photovoltaic Cells, CSP & Biomass

CONCENTRATED SOLAR POWER

is een belangwekkende energiebron
– zoals vooral voorgesteld door DESERTEC –
naast andere belangrijke vormen van zonne-energieconversie,
waaronder foto-voltaïsche cellen

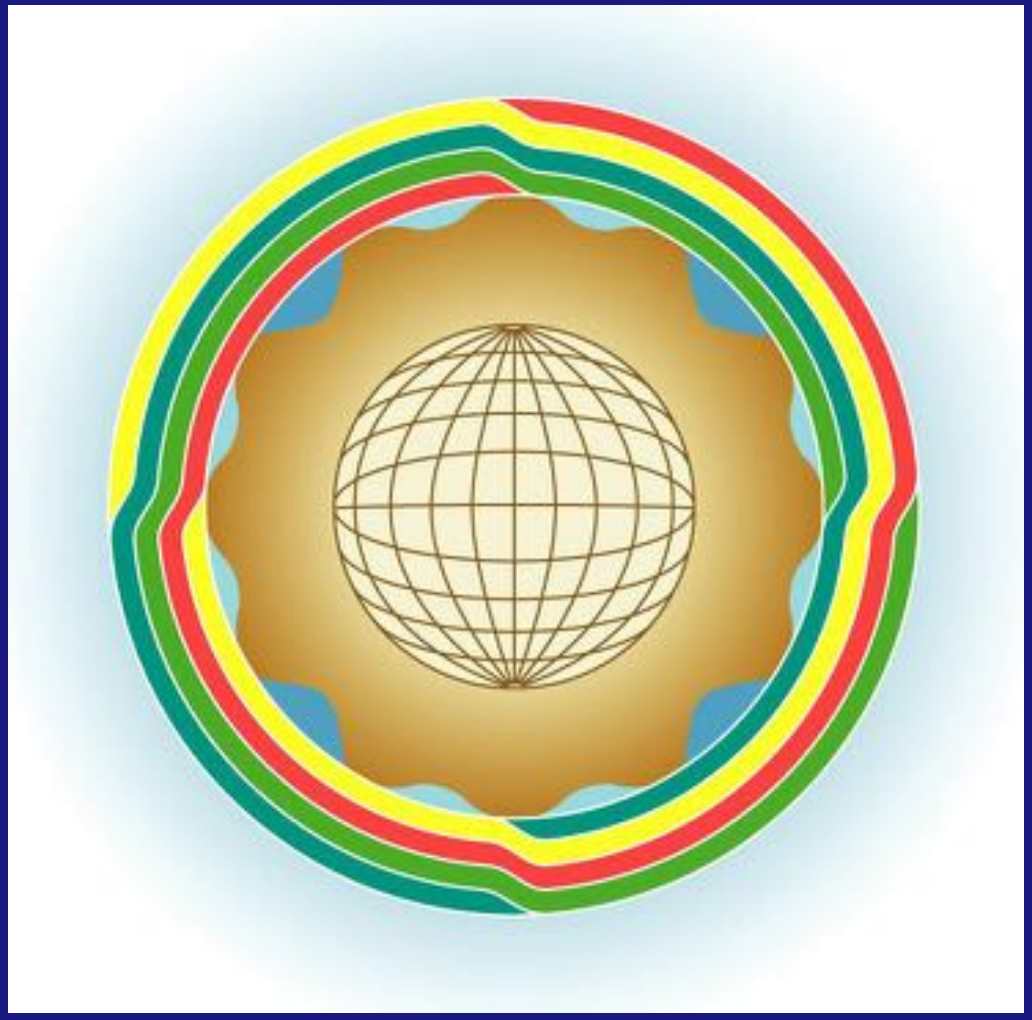
Energieconversie, energieopslag en energietransport
(bij voorkeur via een gelijkstroomnet !)
zijn daarbij essentiële onderdelen

Evenals uiteraard de ervoor benodigde apparatuur,
en – last but not least –
de geschikte locatie (w.o. Maghreb)

CSP is een technologie gericht op duurzaamheid

SPATIAL PLANNING

Spatial plan based on a six layer system



Atmosphere Layer

Occupation Layer

Infrastructure Layer

Agriculture &
Aquaculture Layer

Terrestrial &
Aquatic Nature Layer

Soil / Subsoil /
Hydrosphere Layer

Spatial plan based on a six layer system

1. Underground Layer (Soil / Hydrosphere)

The underground layer with its composition and structure and all its natural resources serves a whole series of natural functions. In addition to these natural functions, it fulfils and can fulfil a series of human-initiated and humanmade functions in and on the underground layer, which are and have to be based on its soil, sub-soil and hydrosphere characteristics.
This underground layer serves as a basis for:

- *landscape & seascape*
- *agriculture, fishery, aquaculture*
- *exploitation of composite minerals, ores*
- *foundation for building sites and infrastructure*
- *storage for waste products, energy, water and CO2*
- *terrestrial & aquatic nature values*
- *extraction groundwater & surface water*
- *geothermal energy, water energy, fossil energy*
- *tunnels, cables, pipelines, geodetic domes*
- *preservation historic and archaeological sites.*

The composition and structure of the underground layer are of vital importance for the following layers.

Spatial plan based on a six layer system

2. Green-Blue Layer

This layer contains all valuable terrestrial & aquatic nature values, including landscape and seascape, rivers, lakes, ponds and waterways that are in constant need of conservation.

3. Agriculture – Fishery – Aquaculture Layer

This production layer contains all forms of agriculture (greenhouse horticulture, forestry, cattle & poultry breeding, dairy farming); fishery & aquaculture (including mariculture); the production of microorganisms and their metabolic products.

This layer has a clear overlap and interaction with the green-blue layer, especially since production and nature protection are increasingly combined.

Spatial plan based on a six layer system

4. Occupation Layer

The occupation layer contains all building sites for living, working and recreation with all additional facilities amongst others related to education, health care & welfare, religion, shopping, sports and culture.

5. Infrastructure Layer

This layer contains all forms of infrastructure: waterways, roads (including motorways, cycle paths, and footpaths), railroads, pipe / tube / cable, air lanes, electronic highway. In this infrastructure layer, are also present all construction / engineering / structural works such as bridges, tunnels, viaducts, aqueducts, sluices, weirs, railroad stations, metro stations and bus stations, airports, pumping stations, transformers, transceiver stations, sensors, electronic signalling and control equipment. This infrastructure layer serves to link cities, ports and urban, rural & sea areas.

Spatial plan based on a six layer system

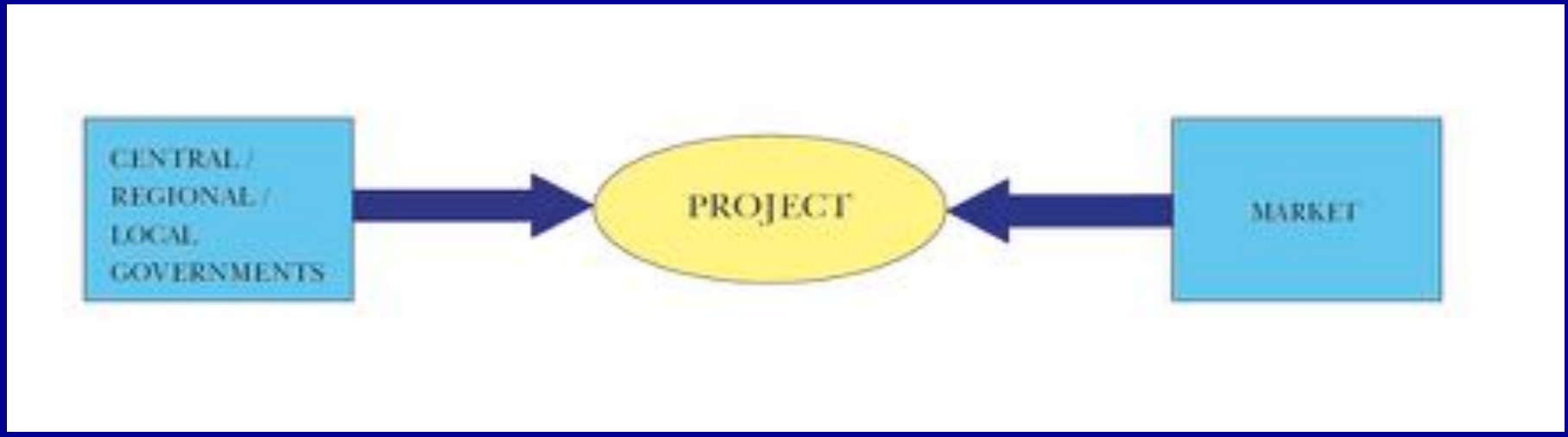
6. Atmosphere Layer

This umbrella layer is essential for the climate cycle, hydrological cycle as well as other cycles. It is also an important medium for transportation of electromagnetic waves, sound waves and matter in all its diversity.

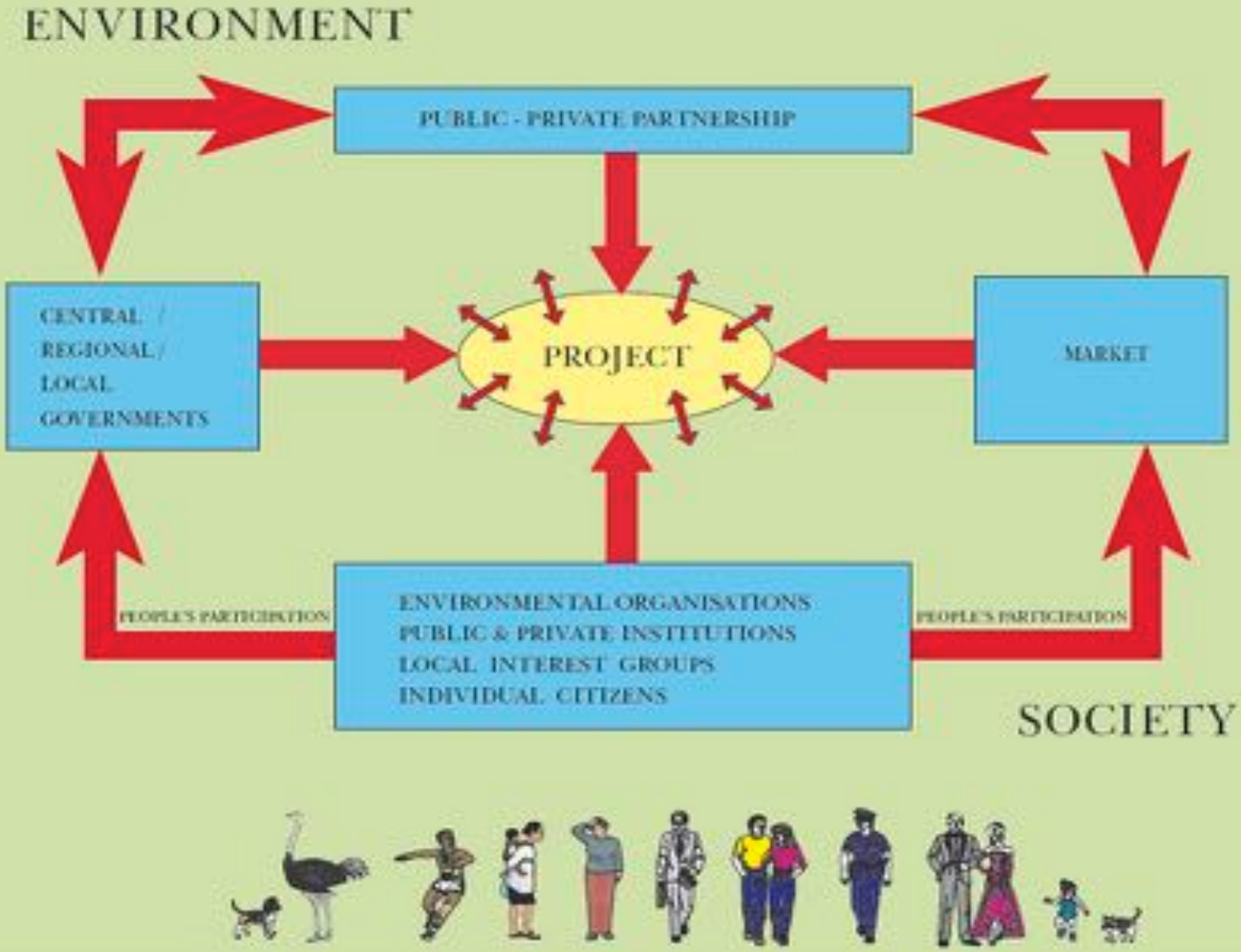
Although these six layers are separately defined, which in itself is very useful, clearly the six layers are strongly interrelated and partly overlapping each other.

In the spatial planning process with regard to the separate and interrelated layers, special attention must be given to the composition of the underground layer and thereby in general to the third dimension.

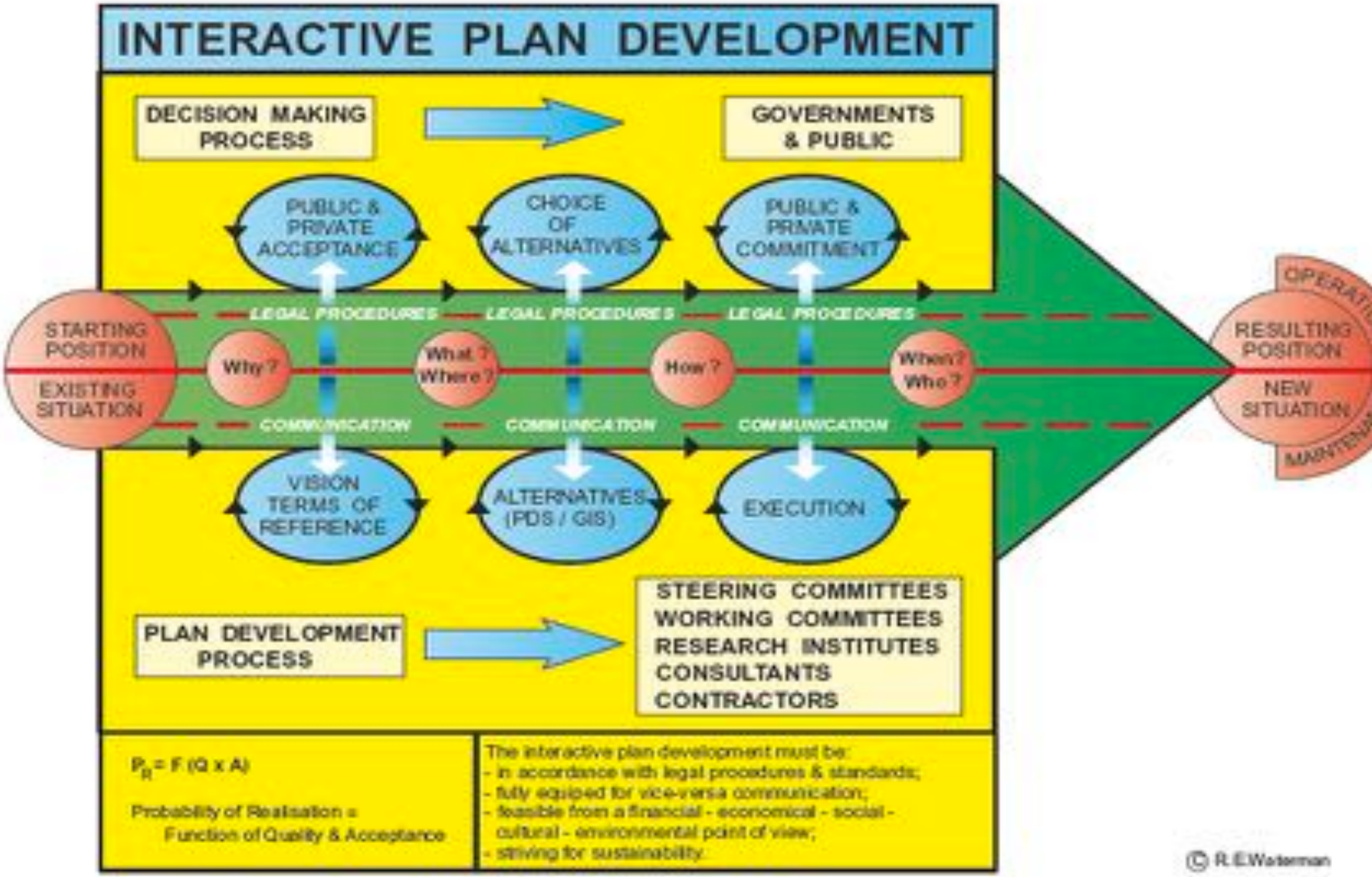
INTERACTIVE PLAN DEVELOPMENT



Plan Development in the past



A project - including its plan development - is situated and takes place in the enviroment and is initiated, propagated, criticised and executed by people
The project influences the environment and is influenced by the environment.


INTERACTIVE PLAN DEVELOPMENT
DECISION MAKING PROCESS
GOVERNMENTS & PUBLIC
PUBLIC & PRIVATE ACCEPTANCE
CHOICE OF ALTERNATIVES
PUBLIC & PRIVATE COMMITMENT
LEGAL PROCEDURES
LEGAL PROCEDURES
LEGAL PROCEDURES
STARTING POSITION
EXISTING SITUATION
Why ?
What ?
Where ?
How ?
When ?
Who ?
RESULTING POSITION
NEW SITUATION
COMMUNICATION
COMMUNICATION
COMMUNICATION
VISION TERMS OF REFERENCE
ALTERNATIVES (PDS / GIS)
EXECUTION
PLAN DEVELOPMENT PROCESS
STEERING COMMITTEES
WORKING COMMITTEES
RESEARCH INSTITUTES
CONSULTANTS
CONTRACTORS
$P_R = F (Q \times A)$
Probability of Realisation = Function of Quality & Acceptance
The interactive plan development must be:
- in accordance with legal procedures & standards;
- fully equiped for vice-versa communication;
- feasible from a financial - economical - social - cultural - environmental point of view;
- striving for sustainability
© R.E.Waterman

INTERACTIVE PLAN DEVELOPMENT

Vision

Vision plays a crucial and essential role from start to finish in any interactive plan development process.
Without vision neither an excellent plan design, nor its development can be achieved.
Every plan development is or should be based on a well-founded vision.
Ideally, this vision, placed in time and space, should be based on knowledge, insight, sensory perception, analytical skill, sound rational reasoning and intuition, inspiration and creativity.

1.1 *"Creative Thinking – Thoughtful Acting."*
Motto Royal Dutch Institute of Engineers

1.2 *"A Living Nation is Building its Future."*
Dr. Ir. C. Lely (1854 – 1929), the Netherlands

1.3 *"Luctor et Emergo." ("I struggle and emerge")*
Motto Province of Zeeland, the Netherlands

INTERACTIVE PLAN DEVELOPMENT

Vision

2.1 *"Nature is a brilliant source of inspiration and an excellent teacher for the development of well-designed plans."*
R.E. Waterman

2.2 *"Well-designed plans have their roots in the past and are pointing to the future."*
R.E. Waterman

2.3 *"The great challenge in this era is to develop methods that simultaneously improve the environment and strengthen the economy"*
R.E. Waterman

2.4 *"The most valuable resource available to us is our brain. Therefore let us together use these brains for the benefit of the environment, the economy and our fellow human beings."*
R.E. Waterman

2.5 *"Sharing knowledge is multiplying knowledge."*
Anonymous

2.6 *"Think Long-Term – Act Short-Term."*
P.J.A. van Hessen

3.1 *"If you will, it is no fairy-tale."*
Th. Herzl (1860-1904), "Altneuland" (1899-1902)

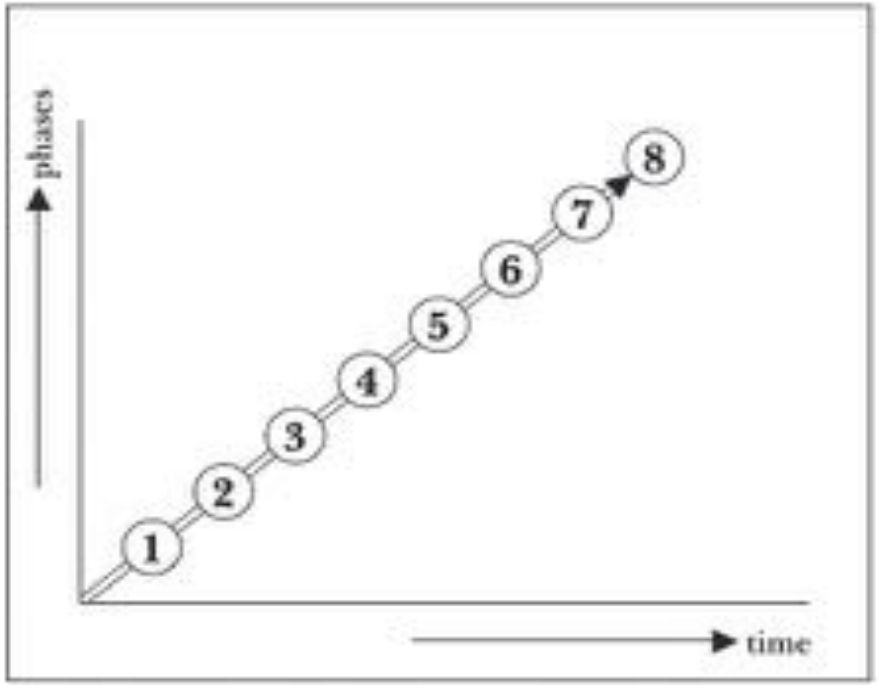
3.2 *"Who doesn't believe in dreams, is not a realist."*
D. Ben Goerion (1886-1973)

3.3 *"Dream great dreams and take practical steps to turn them into reality."*
Henrietta Szold (1860-1945)

3.4 *"Dreams are not to soothe us asleep, but to shake us awake."*
R. Magritte (1898-1967), 1929

INTERACTIVE PLAN DEVELOPMENT

1. PLAN DEVELOPMENT & EXECUTION



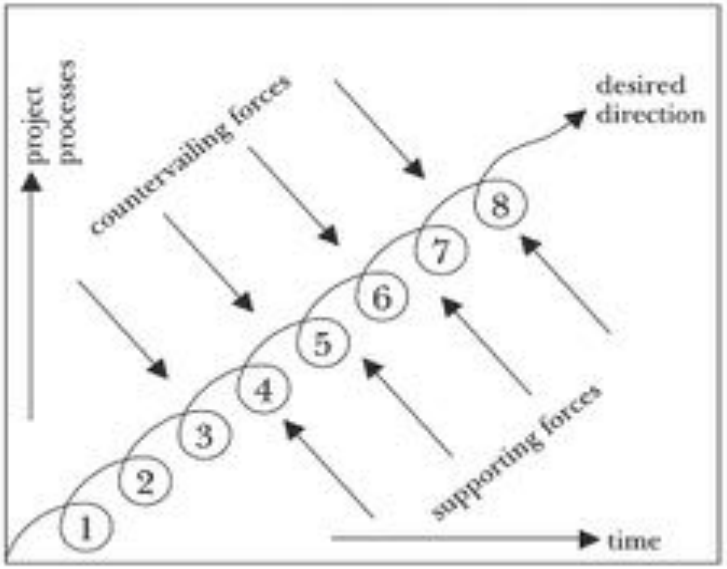
In the development and execution of a plan many phases can be distinguished. All other interacting processes, although of extreme importance, have been left out.

1. Existing situation.
2. Vision for a future situation.
3. Conceptual plan based on acquired data, trends, careful analysis and additional research.
4. From conceptual plan towards a number of concrete plans.
5. Fine tuning and final choice of selected plan.
6. Execution of chosen plan.
7. Wished for resulting situation.
8. Operation and maintenance of executed plan.

Additional Instruments

INTERACTIVE PLAN DEVELOPMENT

2. SERIES OF CYCLIC PROCESSES IN "FORCES FIELD"



- Mapping of Field Forces
- Field Force Analysis
- Weighing forces for and against a project

  Weighing factor = *f* (availability & power to influence change)

3. SWOT ANALYSIS

Strengths	Weaknesses
Opportunities	Threats

4. MULTI-CRITERIA ANALYSIS

Multi-criteria Analysis which weighs factors for comparative model research, whereby each relevant function from a to z is weighed qualitatively and quantitatively. This is an additional instrument to compare and evaluate a series of plans.

Additional Instruments

INTEGRAAL KUSTZONE & DELTA BELEID

via

BOUWEN MET DE NATUUR

Building with Nature®

$(\alpha+\beta+\gamma)_{knowledge}$ + action $\longrightarrow$ $\Delta_{sustainable}$

SUSTAINABLE USE OF INLAND WATERWAYS

AQUAPUNCTURE©

Question Time