



Han Meyer, TU-Delft

NWO research project IPDD (Integrated Planning and Design in the Delta)
Deltas in Times of Climate Change II September 24, 2014

Integrated Planning and Design in the Delta (IPDD)



Planbureau voor de Leefomgeving



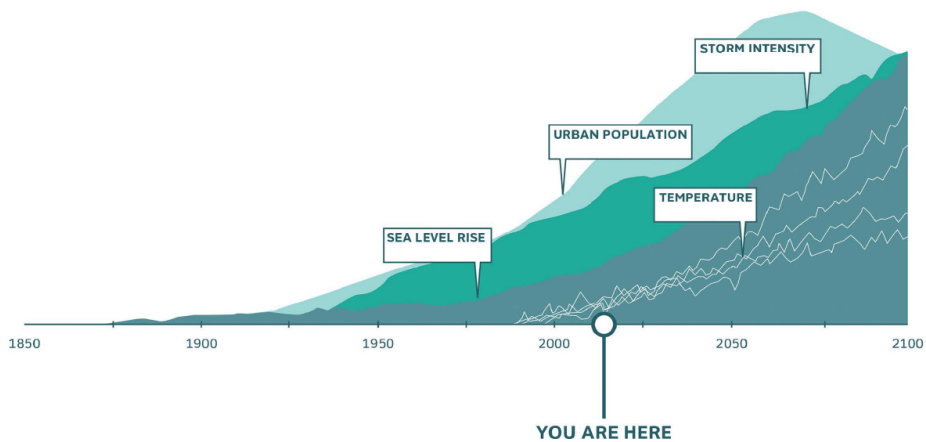
stedebouw
must



Integrated Planning and Design in the Delta (IPDD)

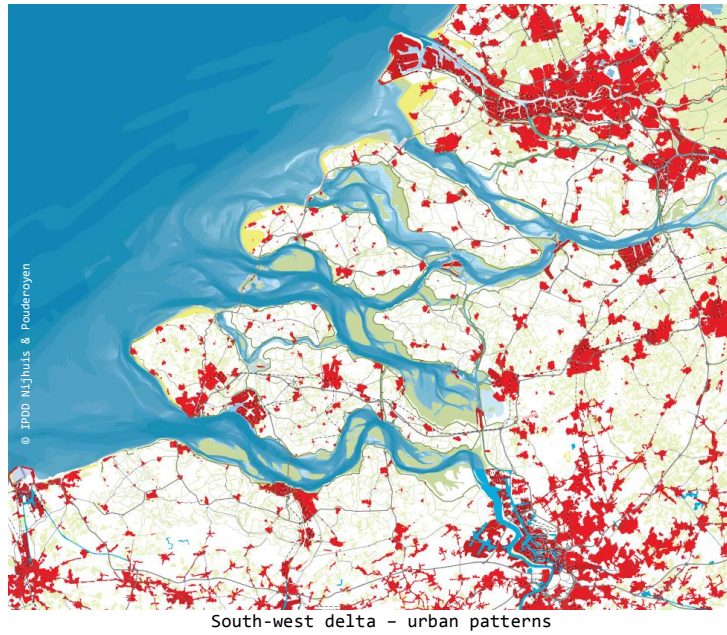


Not only the climate is changing...



Source :Scape

The Dutch South-west delta - a dynamic region



The not-yet urbanized delta landscape



The not-yet urbanized delta landscape



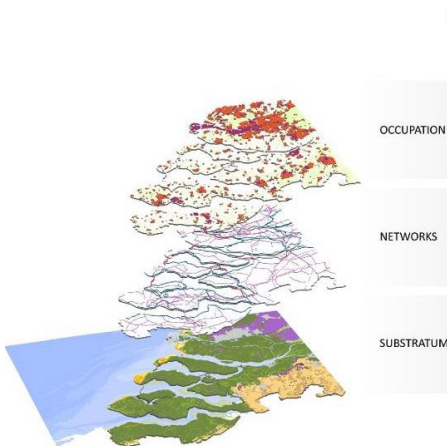
Multiple adapative



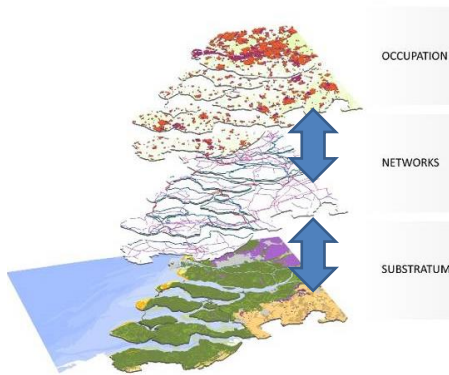
The not-yet urbanized delta landscape



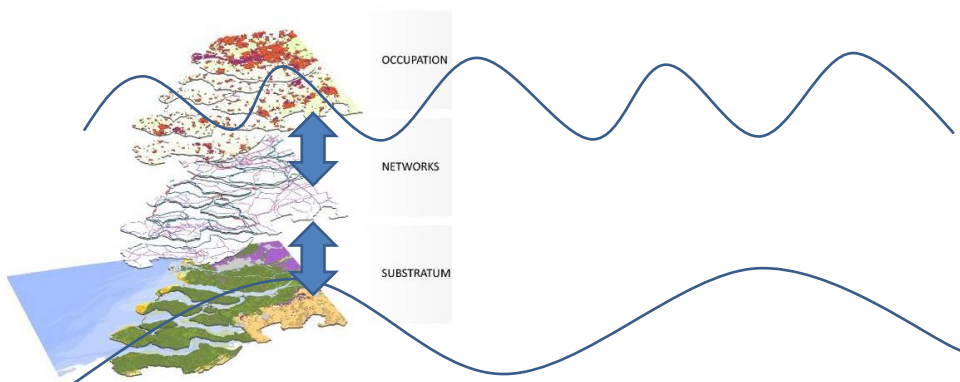
The delta as a layered system



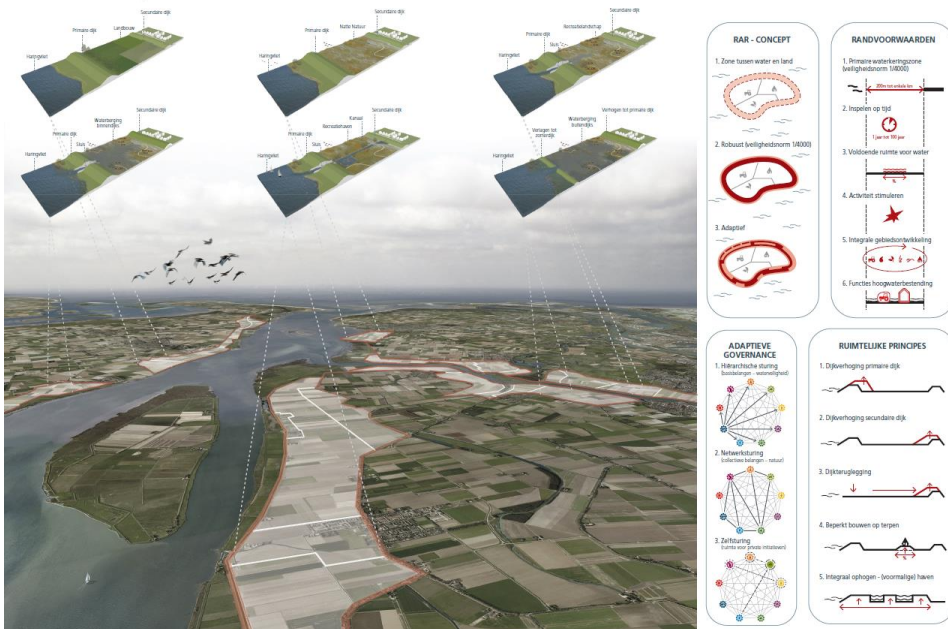
The delta as a layered system:
interactions among the layers



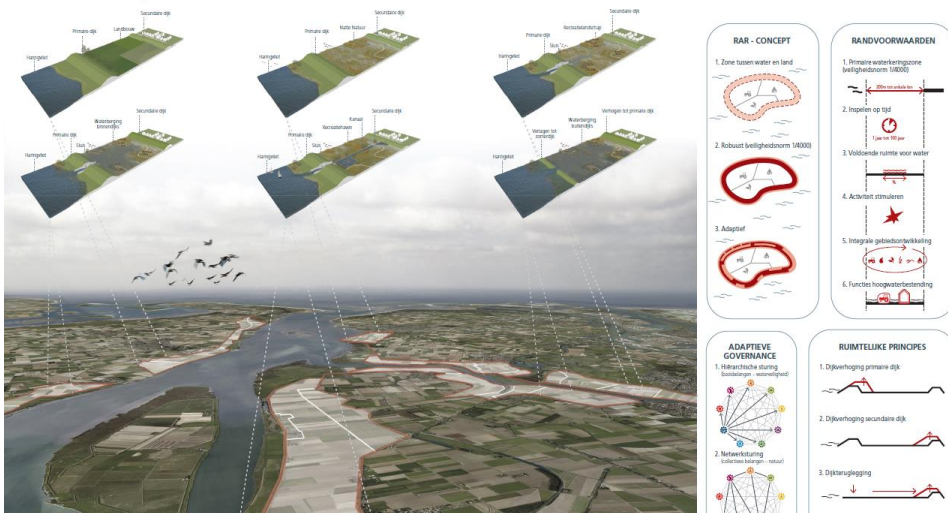
The delta as a layered system;
different rhythms of the layers



Robuust Adaptief Raamwerk (RAR)



Robuust Adaptief Raamwerk (RAR)



Regional scale: Framework of Robust Zones

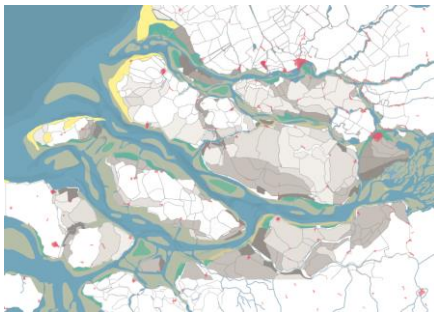
Local scale: Adaptive solutions - for climate change
- for land-use change

How to organize ‘multiple adaptivity’

1. Get to know the system – Historic analysis
 - critical transitions of the system – when, why ?
 - path-dependency
2. Get to know current driving forces
 - climate, nature
 - society: economic developments, demography
 - current claims
3. Get to know possible futures
 - scenario building
4. Towards a vision
 - Delta Envisioning System

How to organize ‘multiple adaptivity’

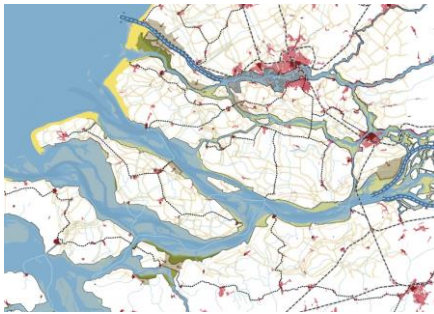
- 1. Get to know the system – Historic analysis**
 - critical transitions of the system – when, why ?
 - path-dependency
2. Get to know current driving forces
 - climate, nature
 - society: economic developments, demography
 - current claims
3. Get to know possible futures
 - scenario building
4. Towards a vision



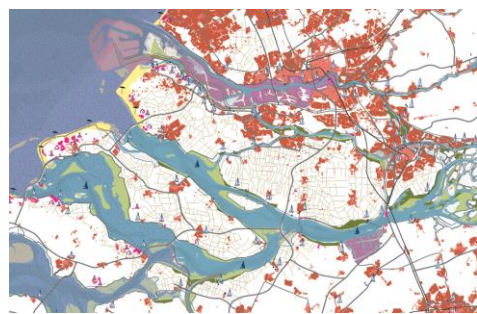
1750



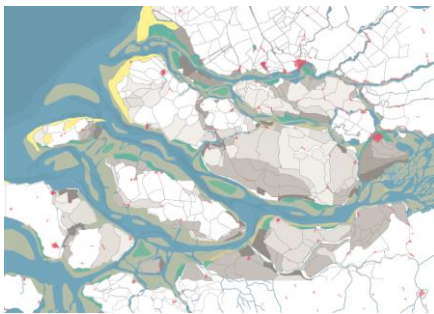
1850



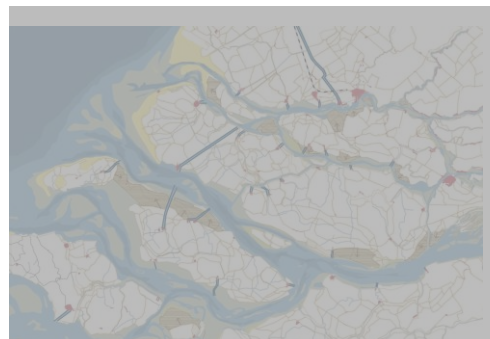
1950



2010



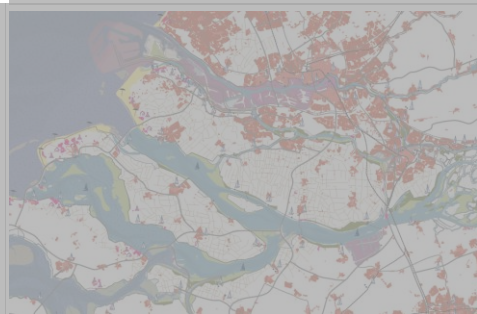
1750



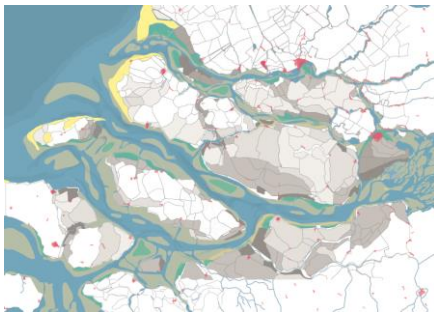
1850



1950



2010



1750



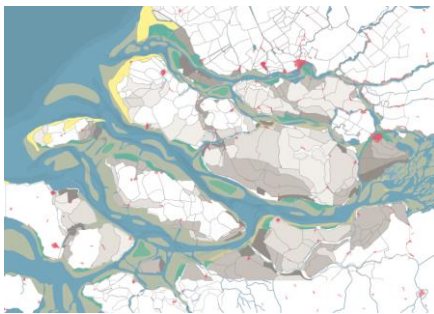
1850



1950



2010



1750



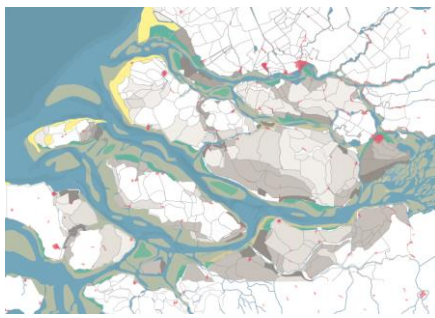
1850



1950



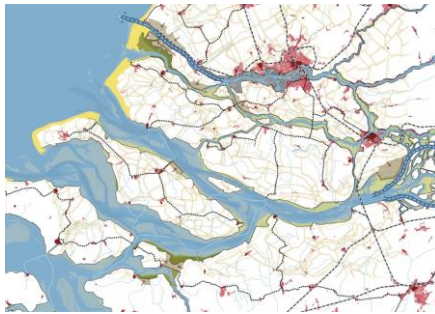
2010



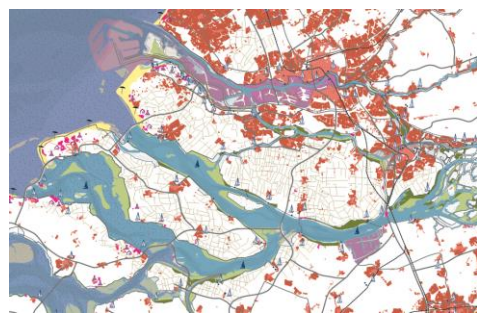
1750



1850



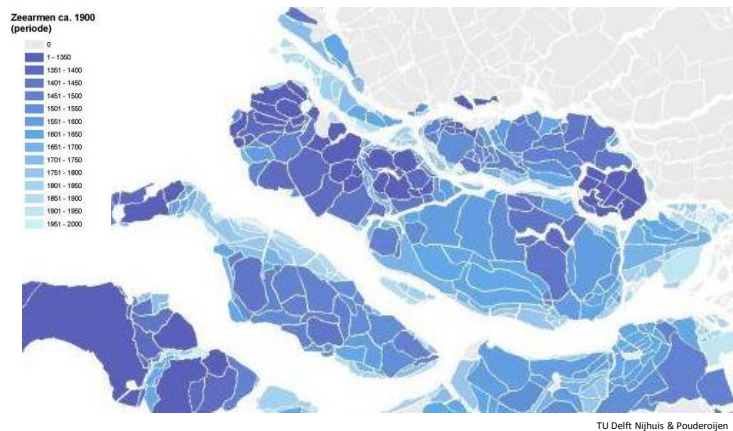
1950



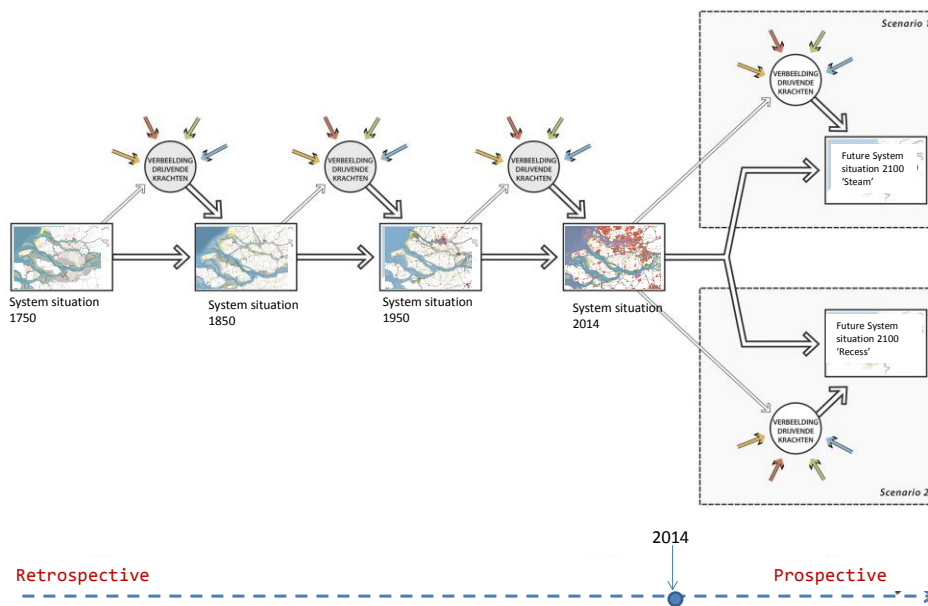
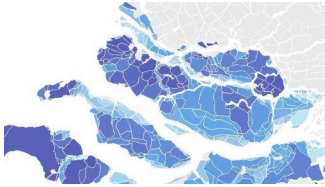
2010

‘path-dependency’

un-going sedimentation, reclaiming and poldering 1200 - 1900



Secondary dikes



How to organize 'multiple adaptivity'

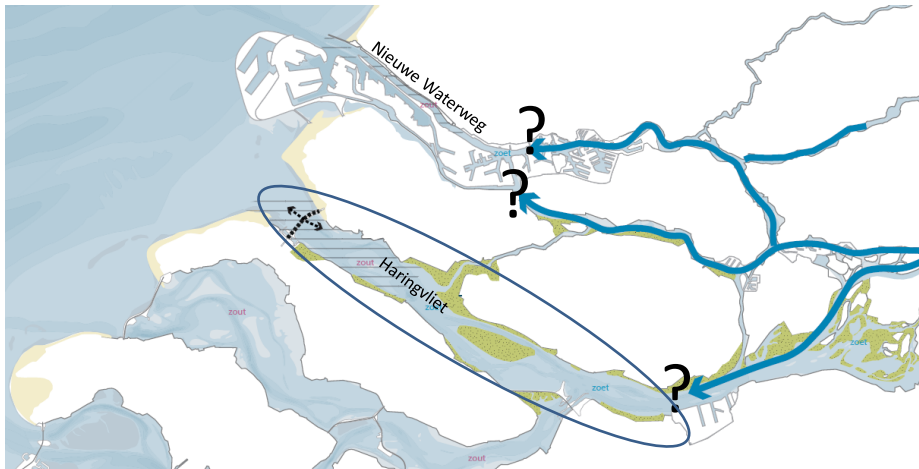
1. Get to know the system – Historic analysis
 - critical transitions of the system – when, why ?
 - path-dependency
2. Get to know current driving forces
 - climate, nature
 - society: economic developments, demography
 - current claims
3. Get to know possible futures
 - scenario building
4. Towards a vision

Critical transition: changing the discharge – channels ?



Future discharges ? 12,000 m³/sec ?
 16.000 ?
 >18.000 ?

Critical transition: changing the discharge - channels ?



More pressure on Haringvliet for discharge and storage of riverwater ?

Critical transition: changing land-use ??



Local scale: many different initiatives

Critical transition ?



Adaptation to possible local changes in land-use + adaptation to possible (long term) change of river discharges

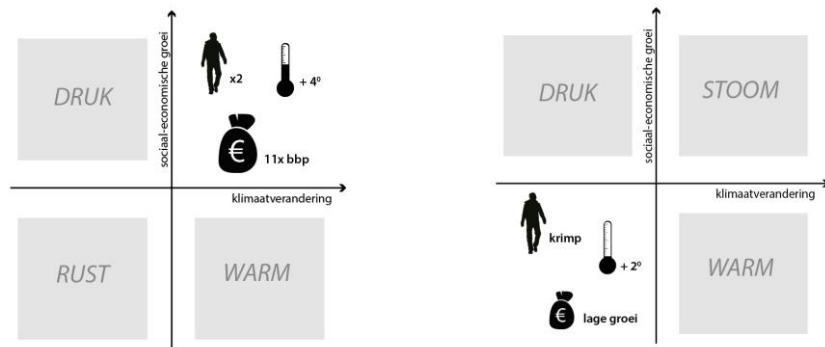


29

How to organize 'multiple adaptivity'

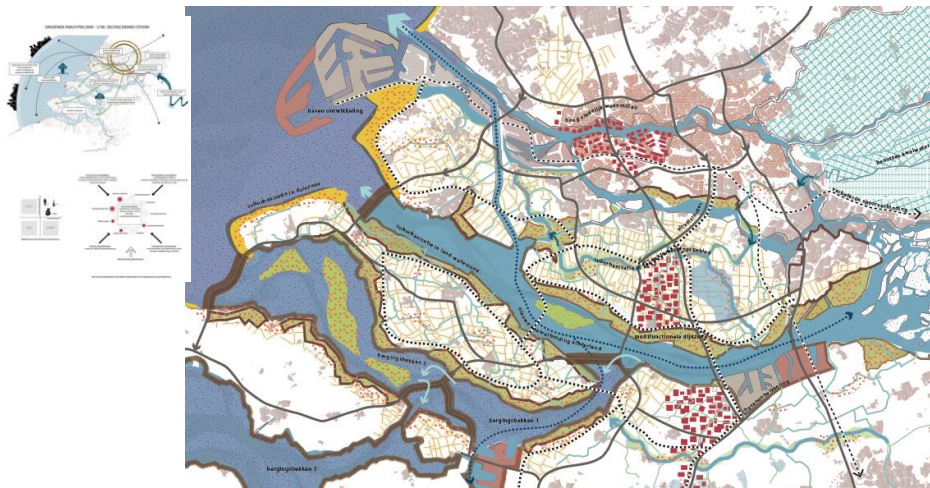
1. Get to know the system – Historic analysis
 - critical transitions of the system – when, why ?
 - path-dependency
2. Get to know current driving forces
 - climate, nature
 - society: economic developments, demography
 - current claims
- 3. Get to know possible futures**
 - scenario building**
4. Towards a vision

Deltascenarios 'Steam' and 'Recess'

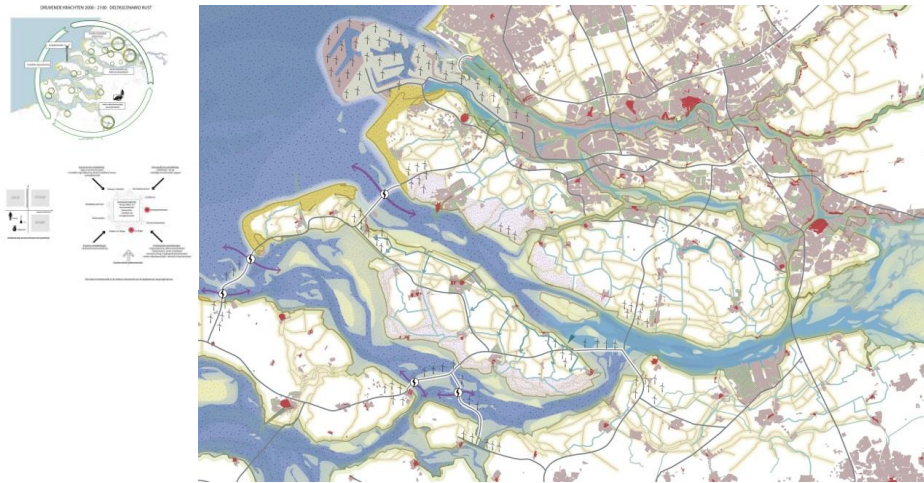


Regional elaboration of Deltascenarios by PBL and Deltares

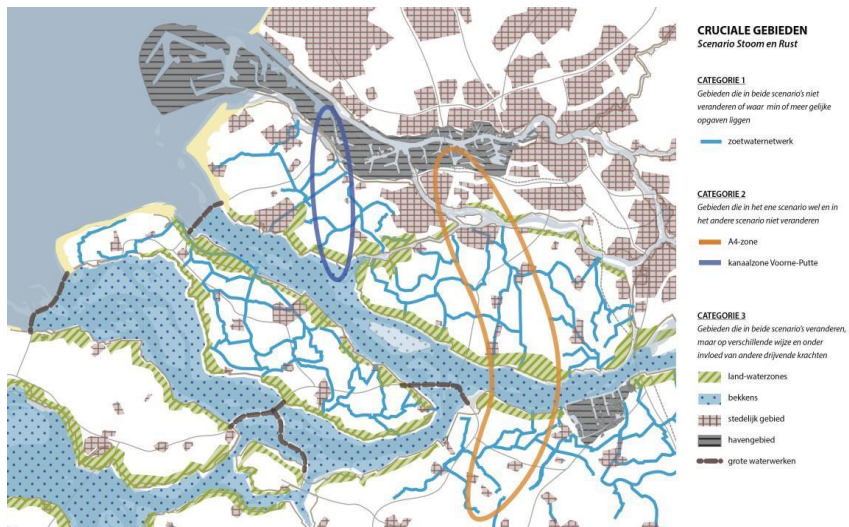
Scenario 'Steam'



Scenario 'Recess'



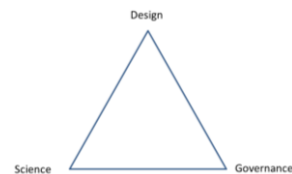
Scenarios Conclusion



How to organize ‘multiple adaptivity’

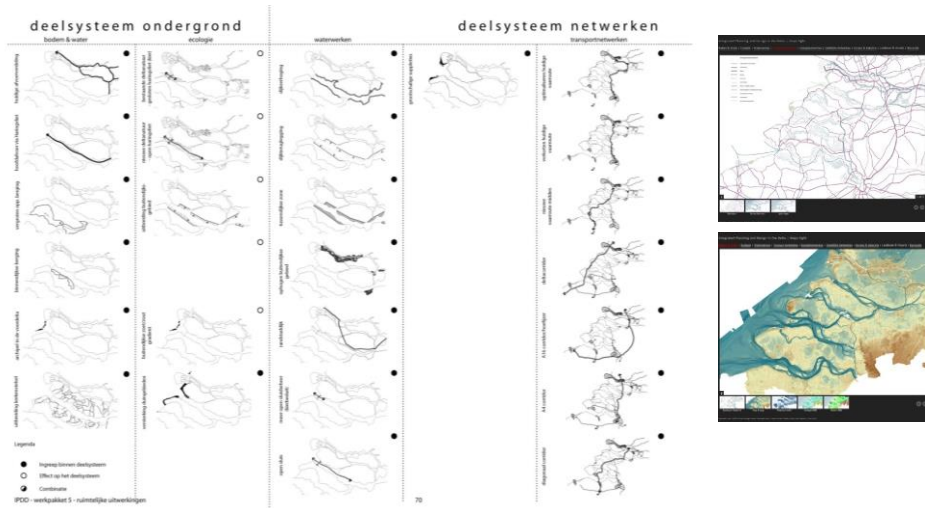
1. Get to know the system – Historic analysis
 - critical transitions of the system – when, why ?
 - path-dependency
2. Get to know current driving forces
 - climate, nature
 - society: economic developments, demography
 - current claims
3. Get to know possible futures
 - scenario building
4. **Towards a vision**
 - **Delta Envisioning System**

Delta Envisioning System (DENVIS)



Delta Envisioning System (DENviS)

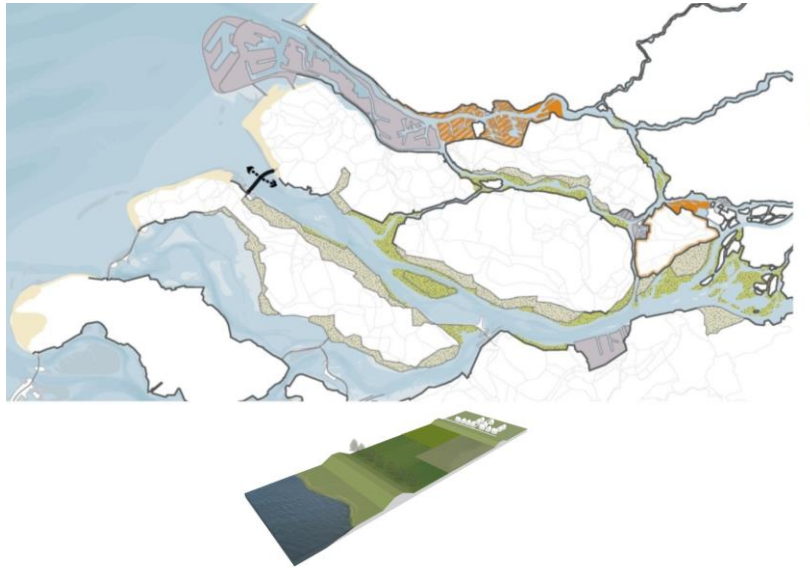
‘I-MAPS’



37



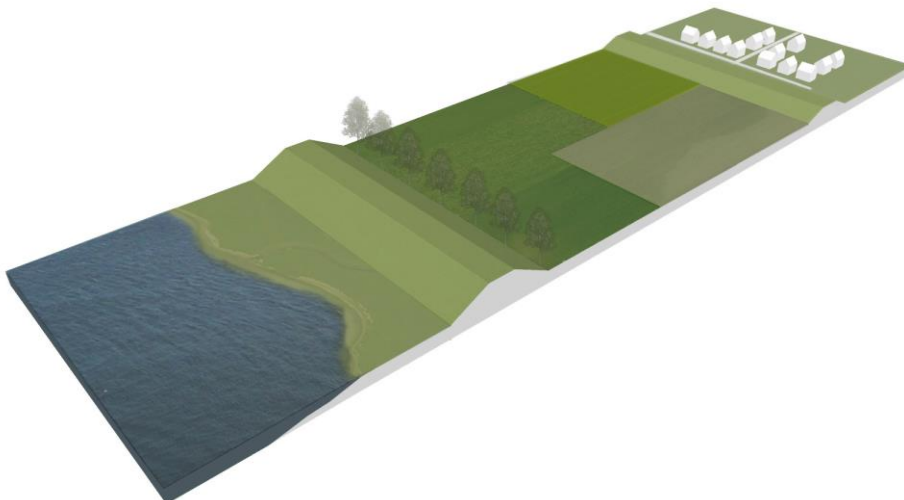
Preliminary result:
a 'Robust Adaptive Framework'



39

Huidige situatie

De waterkering bestaat uit een primaire dijk langs het Haringvliet. Binnendijks is een 'oude' secundaire waterkering gelegen. Het gebied tussen deze dijken is in gebruik voor landbouw. De relatie met het Haringvliet is beperkt en er missen kwalitatieve land-water overgangen.



Binnendijkse natte natuur

De waterkering bestaat uit twee dijken (primaire en secundaire) met daartussen een buffer. Het tussendijkse gebied is te gebruiken voor natte natuur en recreatie. Door een sluis in de primaire dijk ontstaat er een gecontroleerd overstromingsgebied waar het water in en uit stroomt. Door deze dynamiek ontstaat er karakteristieke natte natuur zoals in het natuurontwikkelingsproject Plan Tureluur. Op termijn zal het tussendijkse gebied meegroeien met de stijgende zeespiegel door afzetting van slib.



Binnendijks woonlandschap

De waterkering bestaat uit twee dijken (primaire en secundaire) met daartussen een buffer. Door een sluis in de primaire dijk ontstaat er een gecontroleerd overstromingsgebied. Het tussendijkse gebied biedt naast natuur en recreatie ook ruimte voor nieuwe woon- en recreatievormen gekoppeld aan water en natuur. Deze hoogwaterbestendige woonmilieus (op terpen of palen) kunnen de relatie van bestaande dorpen met het water versterken.



Binnendijks vaarlandschap

De waterkering bestaat uit twee dijken (primaire en secundaire) met daartussen een buffer. Het tussendijkse gebied biedt mogelijkheden voor de ontwikkeling van nieuwe vaarwegen. Dorpen en steden die op het moment geen directe verbinding met het Haringvliet hebben kunnen opnieuw verbonden worden. Door een sluis in de primaire dijk en het graven van een nieuw kanaal naar het open water ontstaan er mogelijkheden voor een vaarlandschap met steigerplaatsen en een recreatiehaven.



Binnendijkse waterberging

– secundaire dijk verhogen

De waterkering bestaat uit een dubbeldijk systeem met daartussen een buffer. De huidige secundaire dijk wordt versterkt en verhoogd tot primaire kering. Door een sluis in de eerste dijk ontstaat er een gecontroleerd overstromingsgebied dat kan worden ingezet voor extra waterberging van het Haringvliet.



Buitendijkse waterberging

– dijkteruglegging

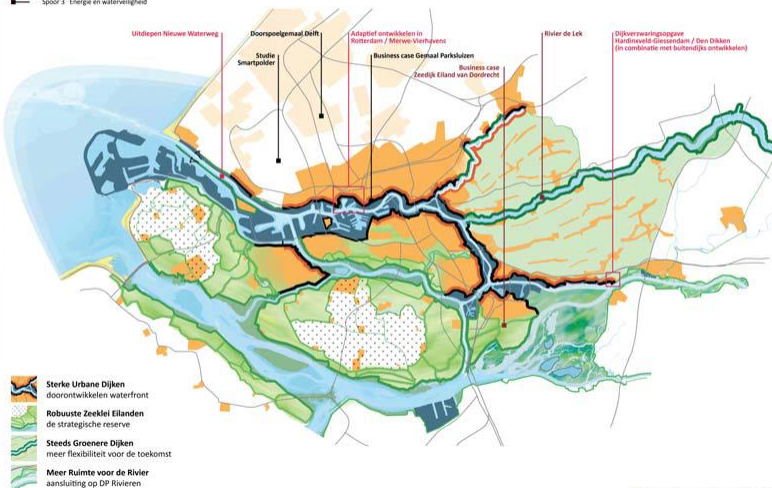
De waterkering komt meer landinwaarts te liggen door de huidige secundaire dijk te versterken en verhogen tot primaire kering. De huidige primaire waterkering wordt verlaagd tot een niveau dat ze regelmatig kan overstromen. De zone tot de verhoogde waterkering wordt hierdoor een buitendijks gebied dat kan worden ingezet voor extra waterberging van het Haringvliet.



RIJNMOND-DRECHTSTEDEN

Locatie cases voor Kansen en de Markt

- Spoor 1: Ruimtelijke ordening en waterveiligheid
- Spoor 2: Ecologie en waterveiligheid
- Spoor 3: Energie en waterveiligheid

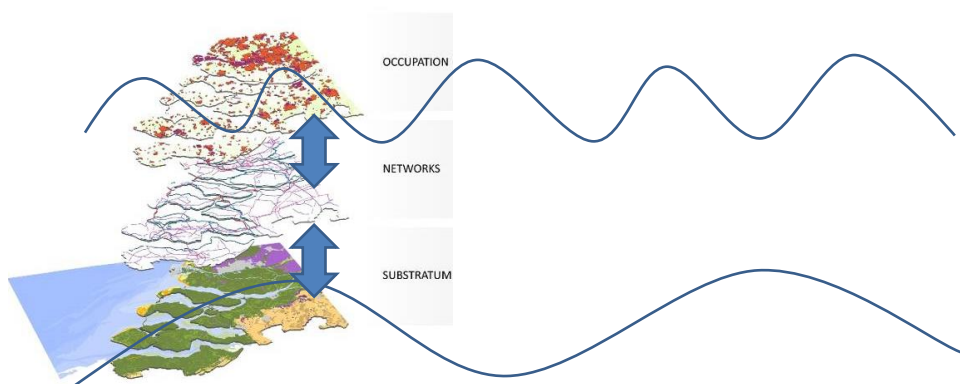


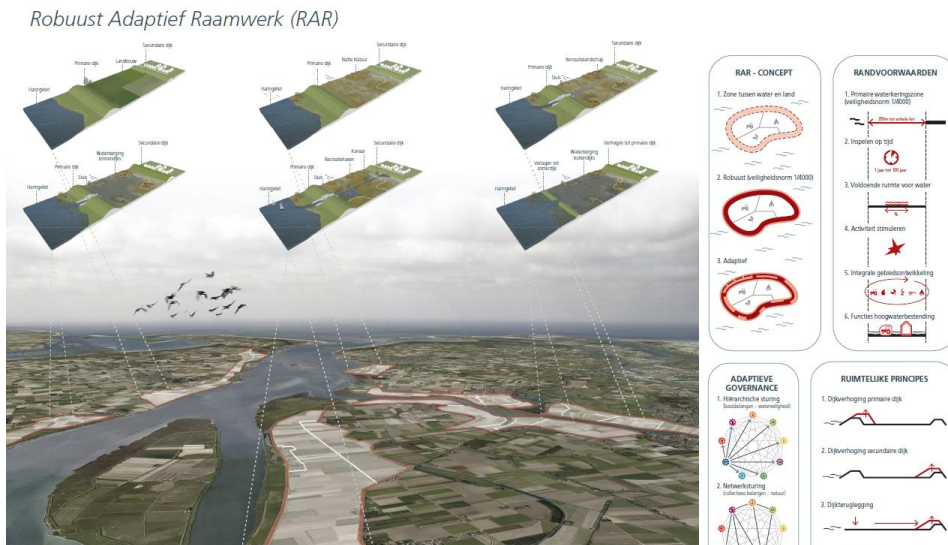
pilot-projects
'community of research & practice'



47

The delta as a layered system;
different rhythms of the layers





Regional scale: Framework of Robust Zones

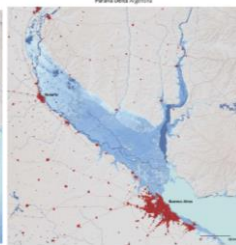
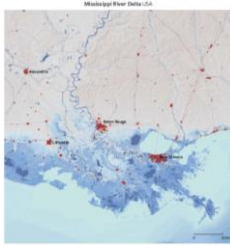
Local scale: Adaptive solutions - for climate change
- for land-use change

How to organize 'multiple adaptivity'

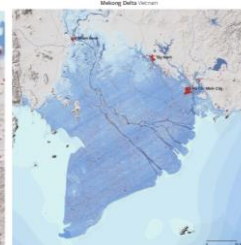
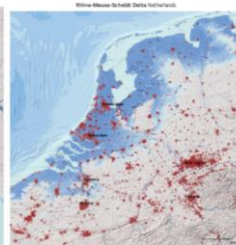
1. Get to know the system – Historic analysis
 - critical transitions of the system – when, why ?
 - path-dependency
2. Get to know current driving forces
 - climate, nature
 - society: economic developments, demography
 - current claims
3. Get to know possible futures
 - scenario building
4. Towards a vision
 - Delta Envisioning System
5. Community of Research and Practice

Urbanizing deltas in transition

Mudflats



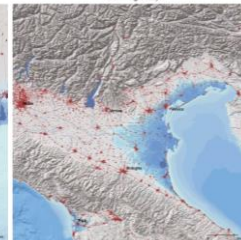
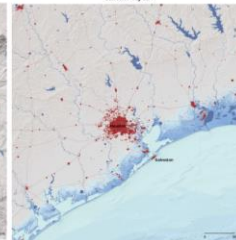
Plains



Estuaries



Lagoons



© TU-Delft Nijhuis & Pouderoijen