

Content

- Water management in the Netherlands
- The circumstances in the Netherlands
- The concept of Room for the River
- The program
- Some examples



Rijkswaterstaat

- Part of Ministry of infrastructure and environment
 - Responsibilities: managing and development:
 - National roads
 - National Waterway's
 - Integrated approach
 - Multifunctional
 - Water safety

Some Numbers

- 90,278 km² of surface water
- 35 km of dunes
- 214 km of dikes and dams
- 2,969 km of river and canal banks
- 10 dams
- Afsluitdijk and Houtribdijk
- 4 storm-surge barriers

Authorities in the Netherlands



Nation: **2 Ministries**



Provinces: **6**



Municipalities: **60**



Water authorities: **12**



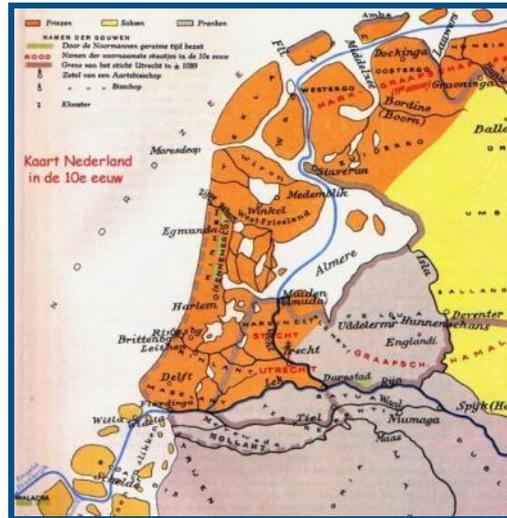
Program office
Rijkswaterstaat
Room for the River

ruimte voor de rivier ruimte voor de rivier
ruimte voor de rivier
ruimte voor de rivier ruimte voor de rivier ruimte voor de rivier

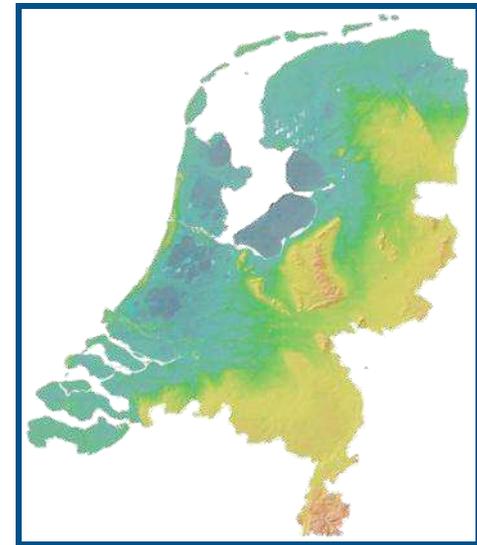
The Dutch created The Netherlands



The Netherlands during the Roman time



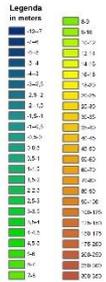
The Netherlands during the Middle Ages



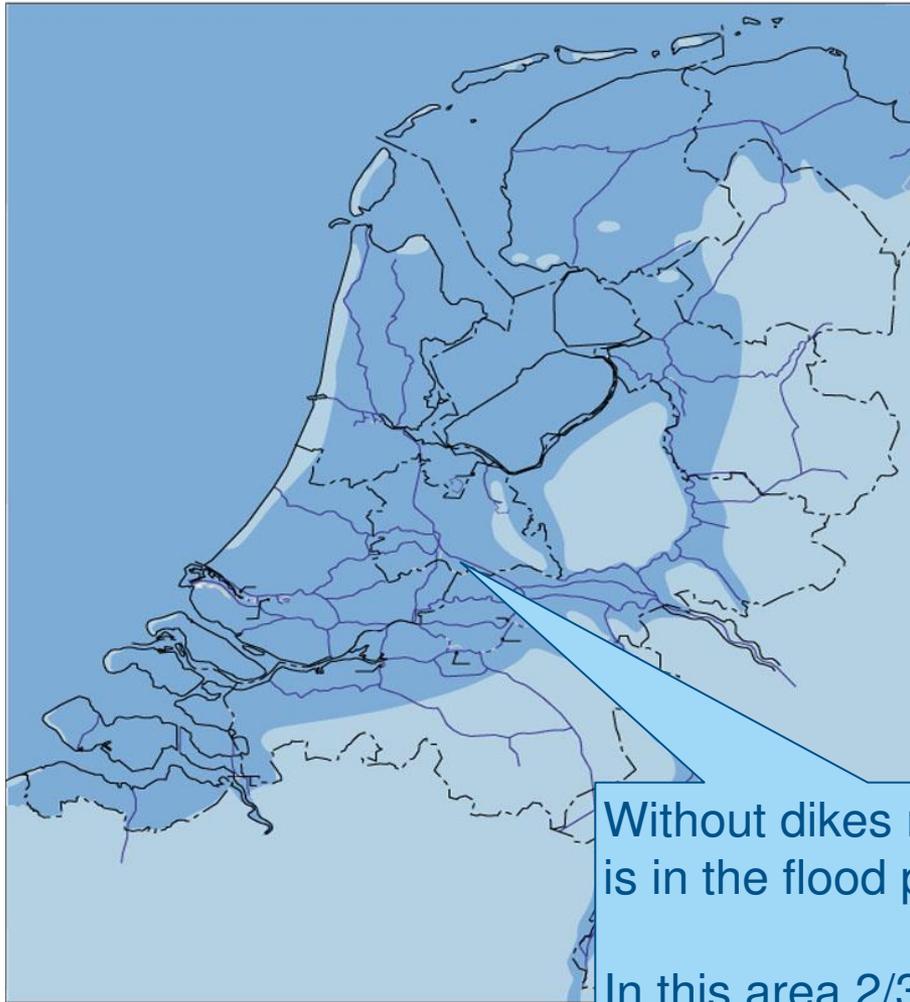
The Netherlands in the 21th century

Relief Map

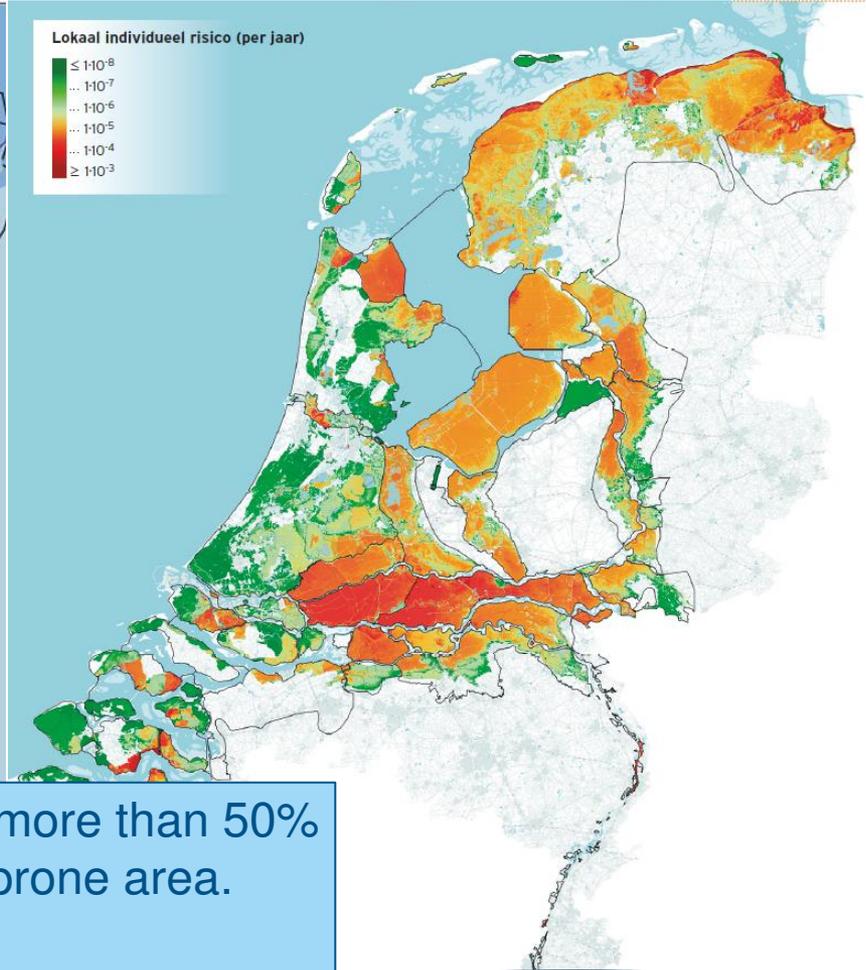
Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)
met reliëf-schaduwwerking



The Netherlands under water



Higher lands
Flood prone areas



Without dikes more than 50% is in the flood prone area.

In this area 2/3 from our gross national product is generated (\$ 960 Billion)

voor de rivier ruimte voor de rivier
ruimte voor de rivier
voor de rivier ruimte voor de rivier

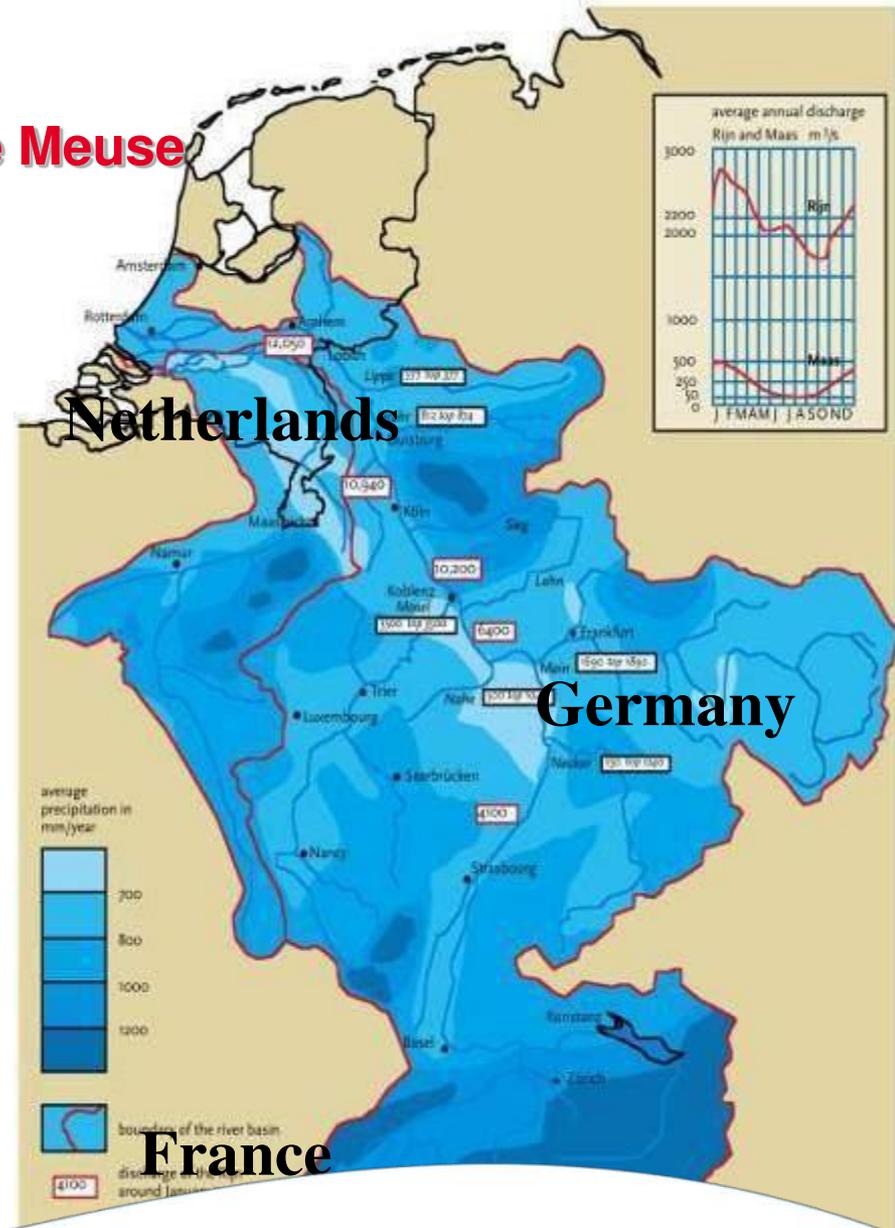
Catchment area of the Rhine and the Meuse

Discharge of the Rhine at border
Germany-

The Netherlands

- Average: 2,200 m³/s
- Top: 12,000 m³/s
- Peak: 16,000 m³/s (1/1250 per year)

•In the year 2100 peak discharge towards: 18,000 m³/s?



Shipping on the Dutch Rivers



- Connecting Rotterdam harbor with German industrial area's (Rhur area)
- > 130.000 border crossings a year
- 322 Million ton
- Biggest inland shipping route in Europe

ruimte voor de rivier ruimte voor de rivier
ruimte voor de rivier ruimte voor de rivier
ruimte voor de rivier ruimte voor de rivier



**Serious flood risks
in '93 and
'95**



**Damage and
evacuations**



ruimte voor de rivier ruimte voor de rivier
ruimte voor de rivier ruimte voor de rivier
ruimte voor de rivier ruimte voor de rivier ruimte voor de rivier

Urbanization has resulted in less and less space for water

Arnhem 1830



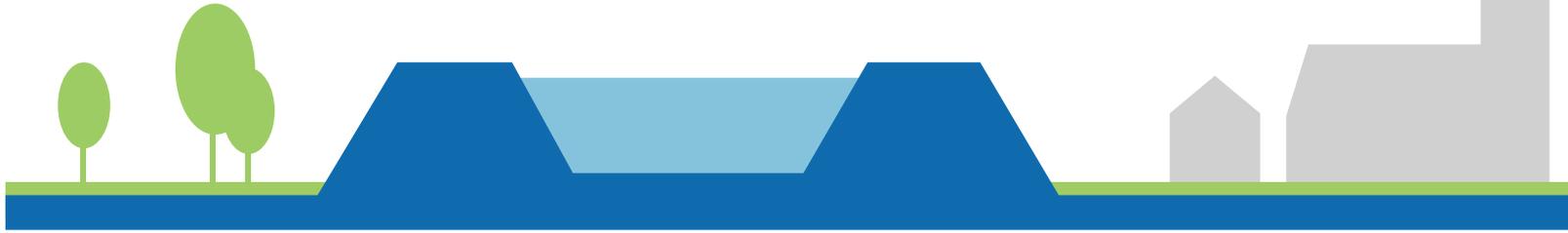
Arnhem 2000



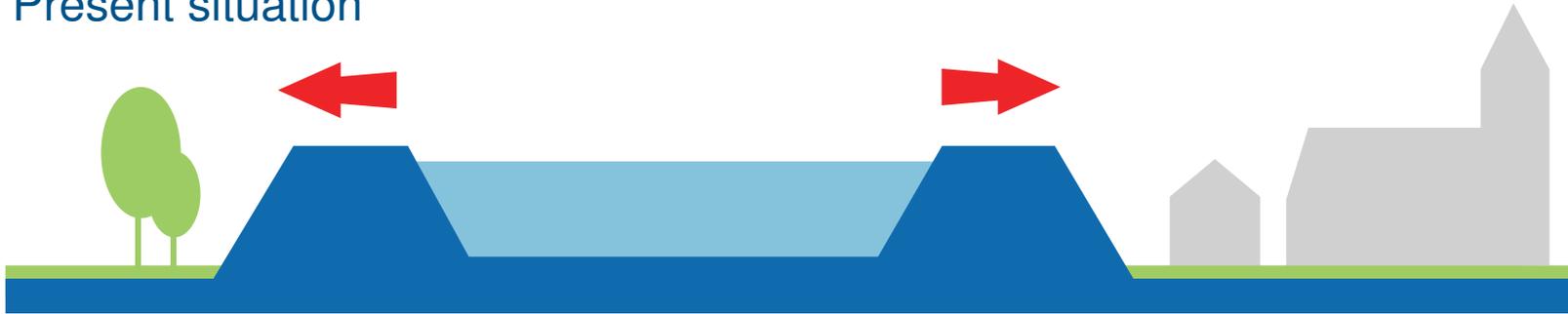
Things have gone far enough: the paradigm shift

- Time for a new approach to flood protection (2000):
 - Only continuing to raise dikes is not an option because this is leading to a higher level of potential damage within the dike ring area's
 - Urbanization has resulted in less and less room for the river
 - Climate change has resulted in rivers having to cope with more water
- Lowering of the high water levels In combination with increasing spatial quality

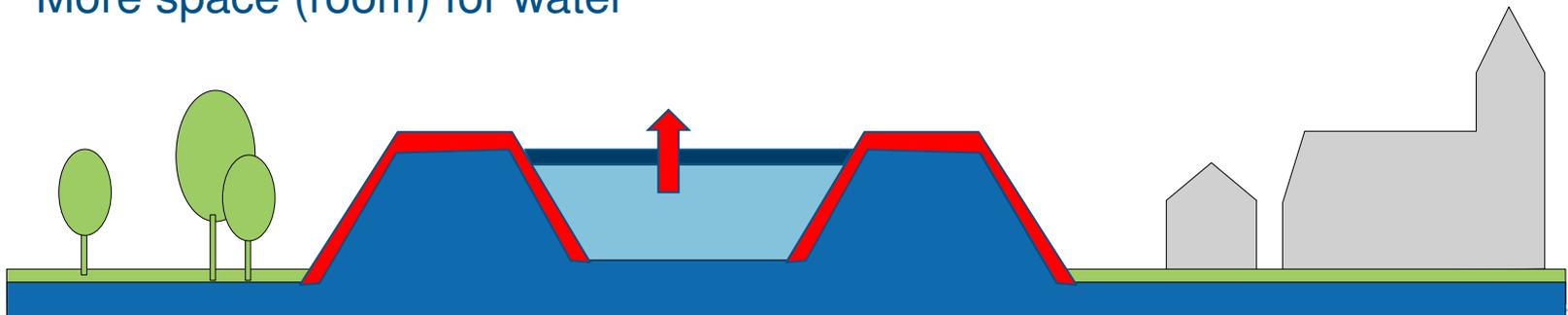
Possible solutions



Present situation



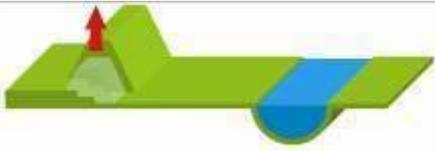
More space (room) for water



Dike reinforcement

Types of measures: our Toolkit

Strengthening dikes



Dyke relocation



Depoldering



Lowering of floodplains



Lowering groynes



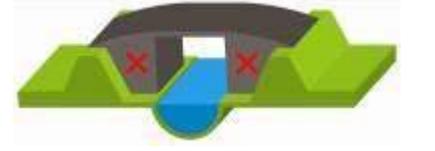
Deepening summer bed



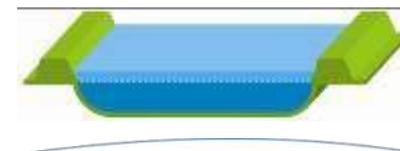
High-water channel



Removing obstacles



Water storage



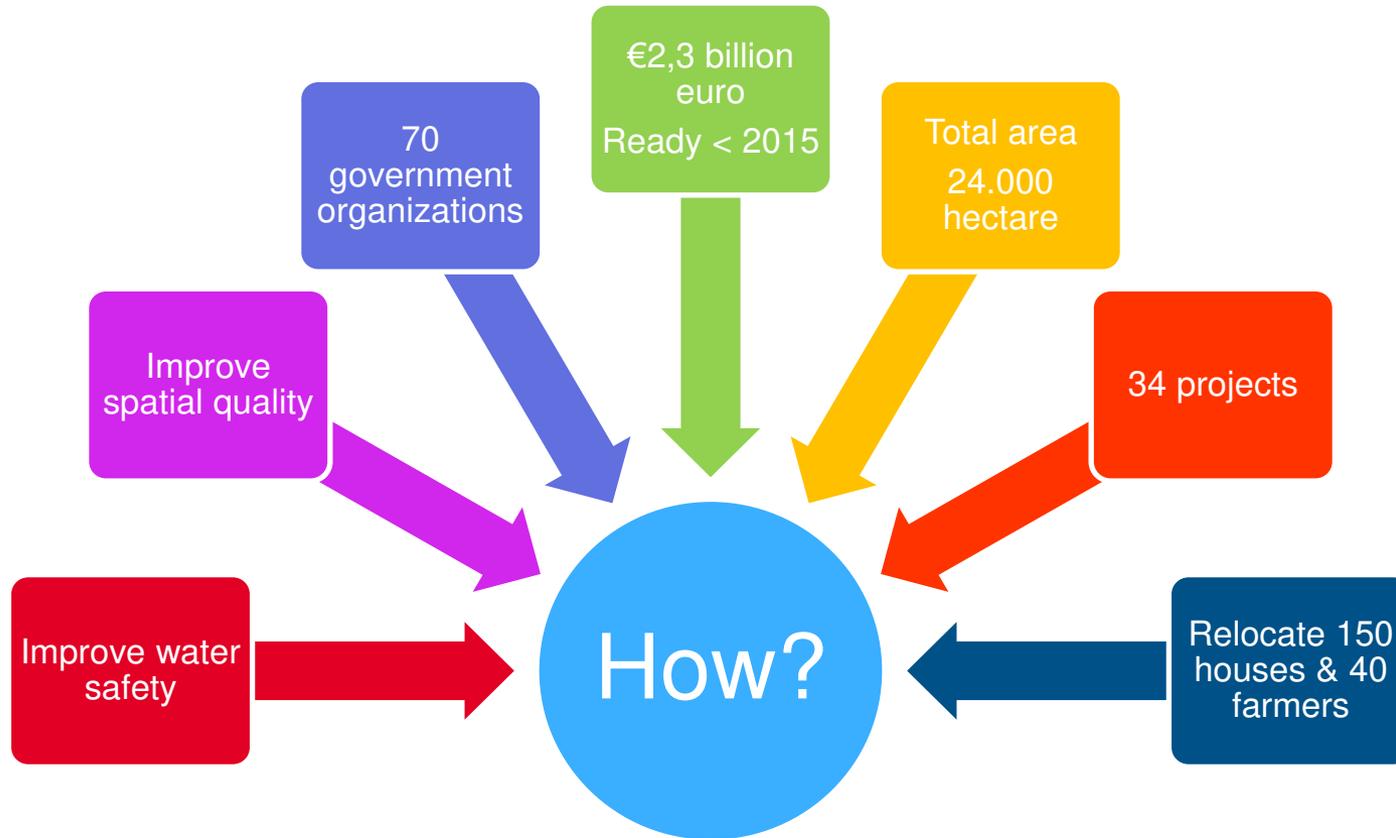
How does it work



- it is a chain of measures
 - Dependency between measures depends on the slope of river
- strong dikes + room for the river = Flood protection
- integrated design → combination of functions into one design gives added value!

GOVERNANCE AND PLANNING

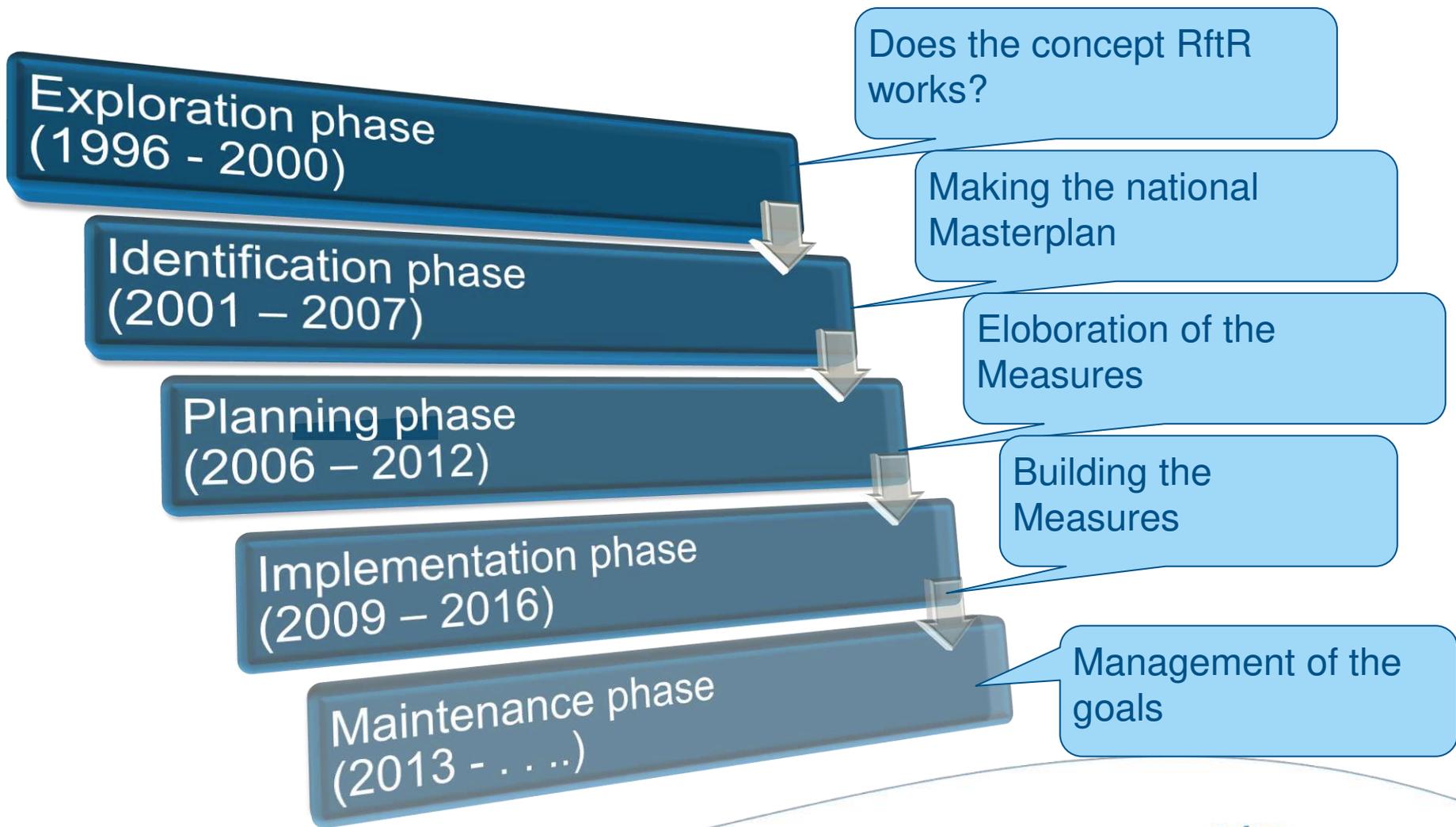
Our challenge



Room for the River : Outline

- Aim of the Room for the River project:
 - Safety against flooding
 - Improving spatial quality
- Assignment of the Dutch parliament:
 - completion in 2015, budget: \$ 2.6 billion
- Not top-down
- From stakeholders to shareholders

Milestones of the program

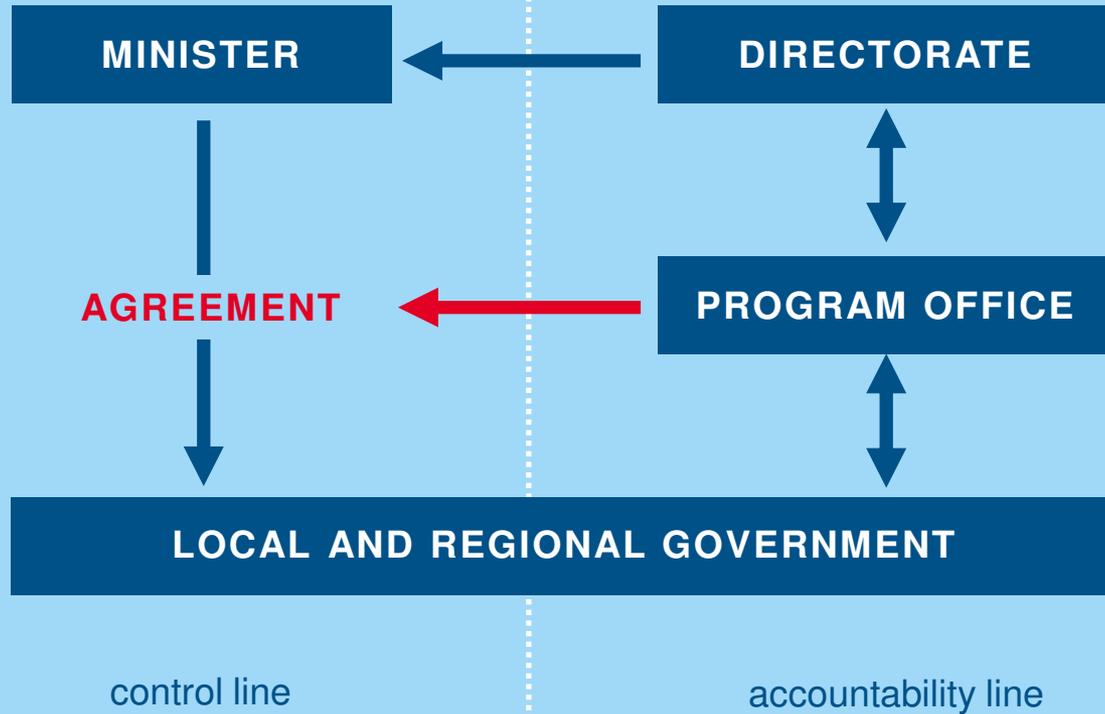


Room for the River program project area with the 34 projects



ruimte voor de rivier ruimte voor de rivier
ruimte voor de rivier
 ruimte voor de rivier ruimte voor de rivier ruimte voor de rivier

Planning and implementation phase: Governance



• EXAMPLES OF MEASURES

WATER SAFETY

ECONOMICS

RECREATION

NATURE



ruimte voor de rivier ruimte voor de rivier
ruimte voor de rivier ruimte voor de rivier

Noordwaard: Depoldering



ruimte voor de rivier ruimte voor de rivier
ruimte voor de rivier ruimte voor de rivier
ruimte voor de rivier ruimte voor de rivier ruimte voor de rivier

Aim of depoldering of the Noordwaard

Safety:

- 60 centimetre dip in water level
- Improving spatial quality

Objective

- Current residents must continue to be able to live there
- Prospects for farmers (within or outside of Noordwaard)
- Nature development

Legenda

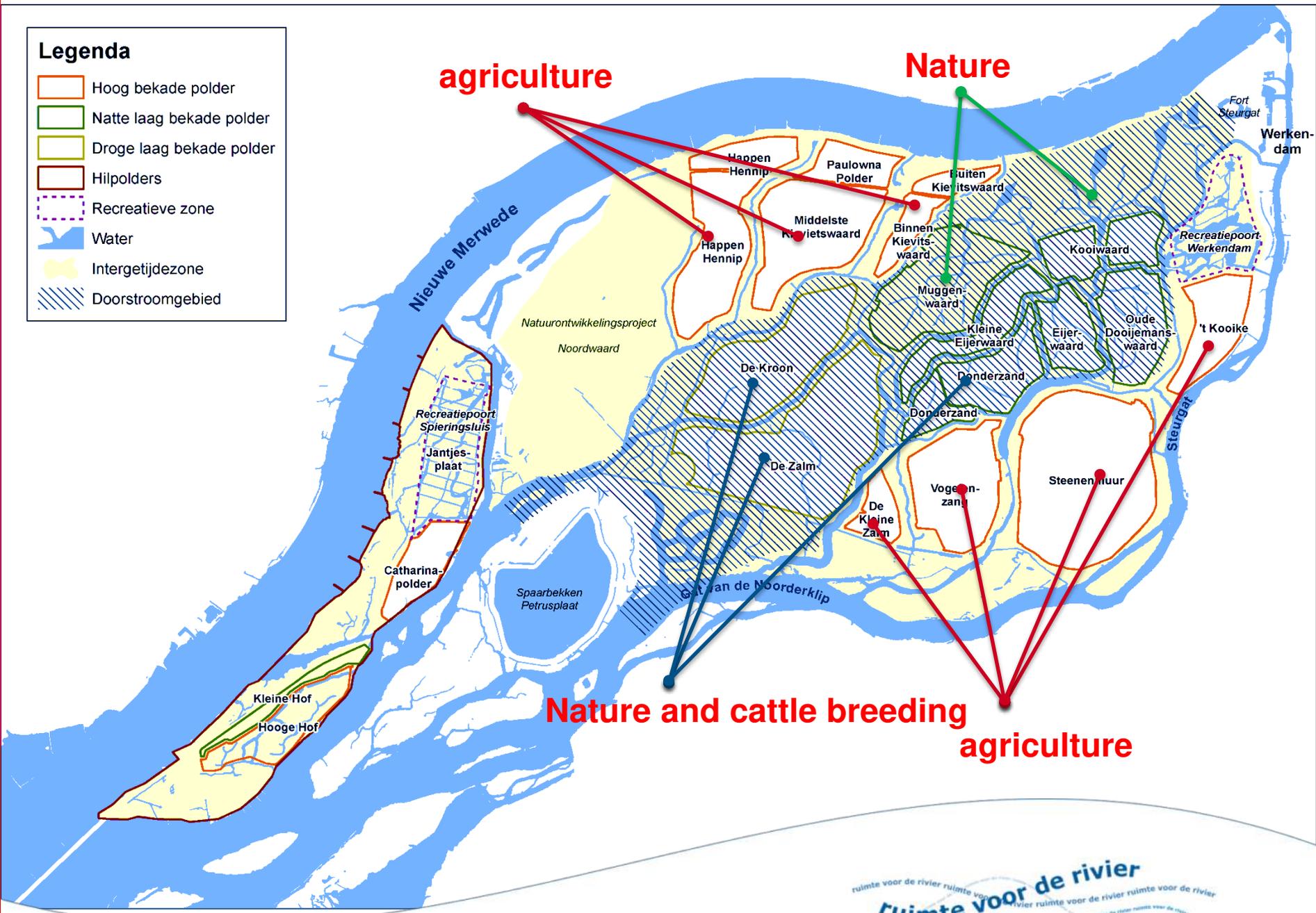
- Hoog bekade polder
- Natte laag bekade polder
- Droge laag bekade polder
- Hilpolders
- Recreatieve zone
- Water
- Intergetijdzone
- Doorstroomgebied

agriculture

Nature

Nature and cattle breeding

agriculture





Daily



30 days a year



100 days a year



1 / 2000 years



ruimte voor de rivier ruimte voor de rivier
ruimte voor de rivier ruimte voor de rivier
ruimte voor de rivier ruimte voor de rivier ruimte voor de rivier



ruimte voor de rivier ruimte voor de rivier
ruimte voor de rivier ruimte voor de rivier
ruimte voor de rivier ruimte voor de rivier ruimte voor de rivier

LESSONS LEARNED

ruimte voor de rivier ruimte voor de rivier
ruimte voor de rivier ruimte voor de rivier
ruimte voor de rivier ruimte voor de rivier

1. Integrated design in strong collaboration with local demands



ruimte voor de rivier ruimte voor de rivier
ruimte voor de rivier ruimte voor de rivier
ruimte voor de rivier ruimte voor de rivier

2. Leadership: national and communal level



ruimte voor de rivier ruimte voor de rivier ruimte voor de rivier
ruimte voor de rivier ruimte voor de rivier ruimte voor de rivier
ruimte voor de rivier ruimte voor de rivier ruimte voor de rivier
ruimte voor de rivier ruimte voor de rivier ruimte voor de rivier



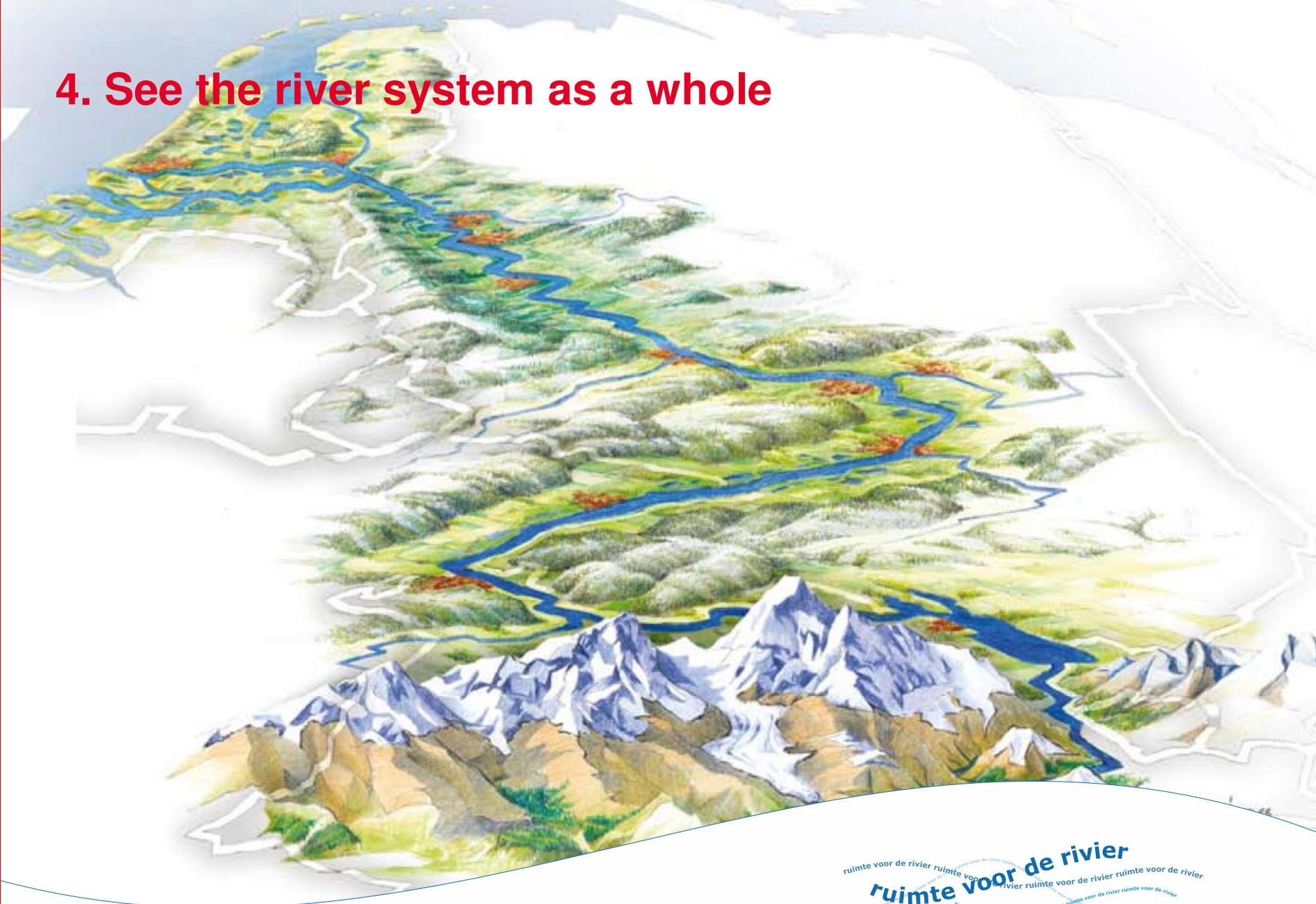
ruimte voor de rivier ruimte voor de rivier
ruimte voor de rivier ruimte voor de rivier
ruimte voor de rivier ruimte voor de rivier ruimte voor de rivier
ruimte voor de rivier ruimte voor de rivier ruimte voor de rivier

3. From stakeholders to shareholders



ruimte voor de rivier ruimte voor de rivier
ruimte voor de rivier ruimte voor de rivier
ruimte voor de rivier ruimte voor de rivier ruimte voor de rivier
ruimte voor de rivier ruimte voor de rivier ruimte voor de rivier

4. See the river system as a whole

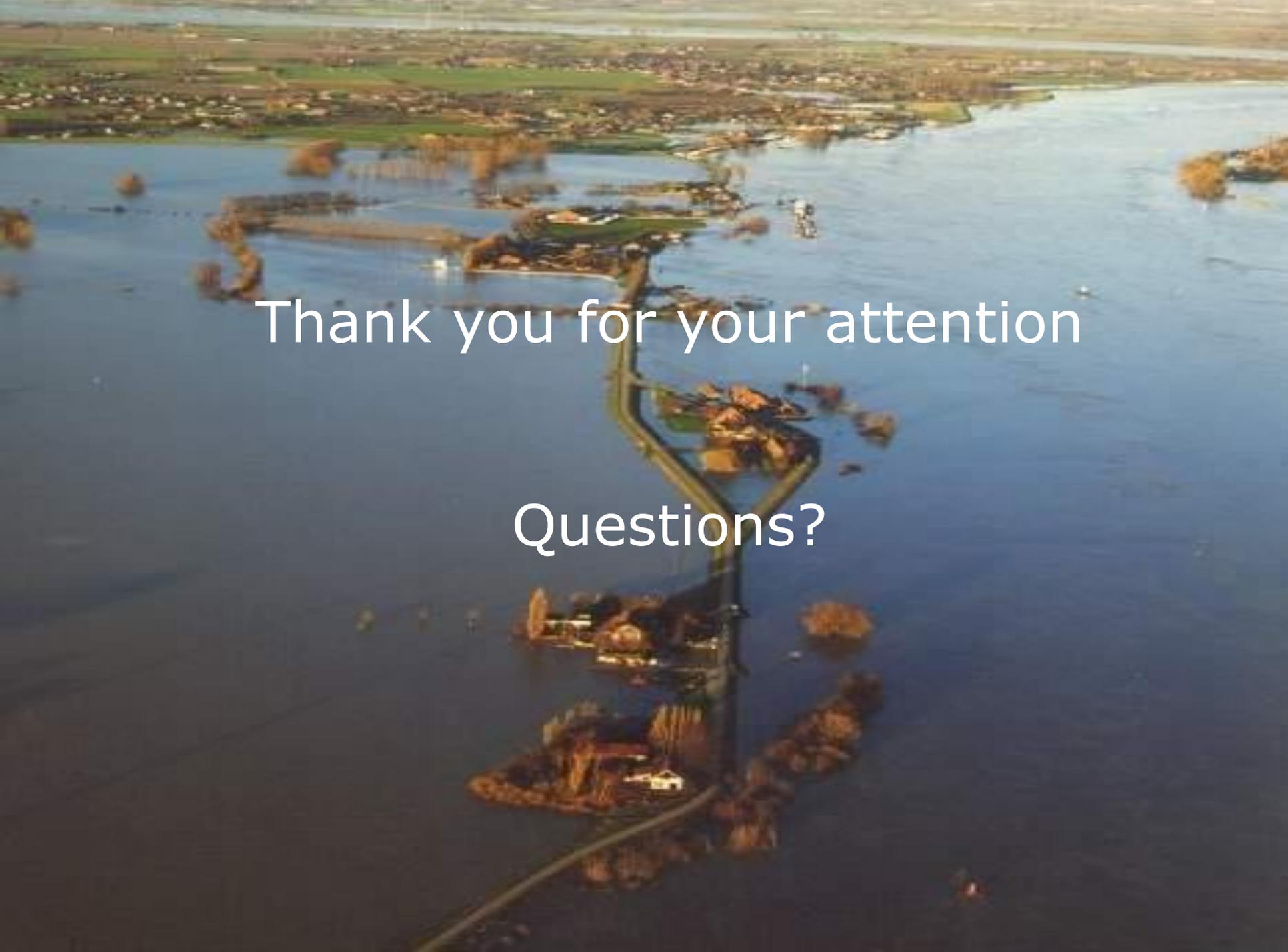


ruimte voor de rivier ruimte voor de rivier
ruimte voor de rivier
ruimte voor de rivier ruimte voor de rivier ruimte voor de rivier
ruimte voor de rivier ruimte voor de rivier ruimte voor de rivier

Lessons learned

- Integrated design in strong collaboration with local demands
 - Water safe, ecological en economical sound
 - From stakeholders to shareholders
 - Leadership on all levels
 - See the river system as a whole

Climate change could be an opportunity!

An aerial photograph showing a residential area that has been completely inundated with water. The houses, trees, and roads are visible as small islands in a vast sea of blue water. The water level is high, reaching the roofs of the buildings. The surrounding landscape is a mix of green fields and more densely populated areas in the distance.

Thank you for your attention

Questions?