Waterschap De Dommel

River restoration

Michelle Berg, water board De Dommel

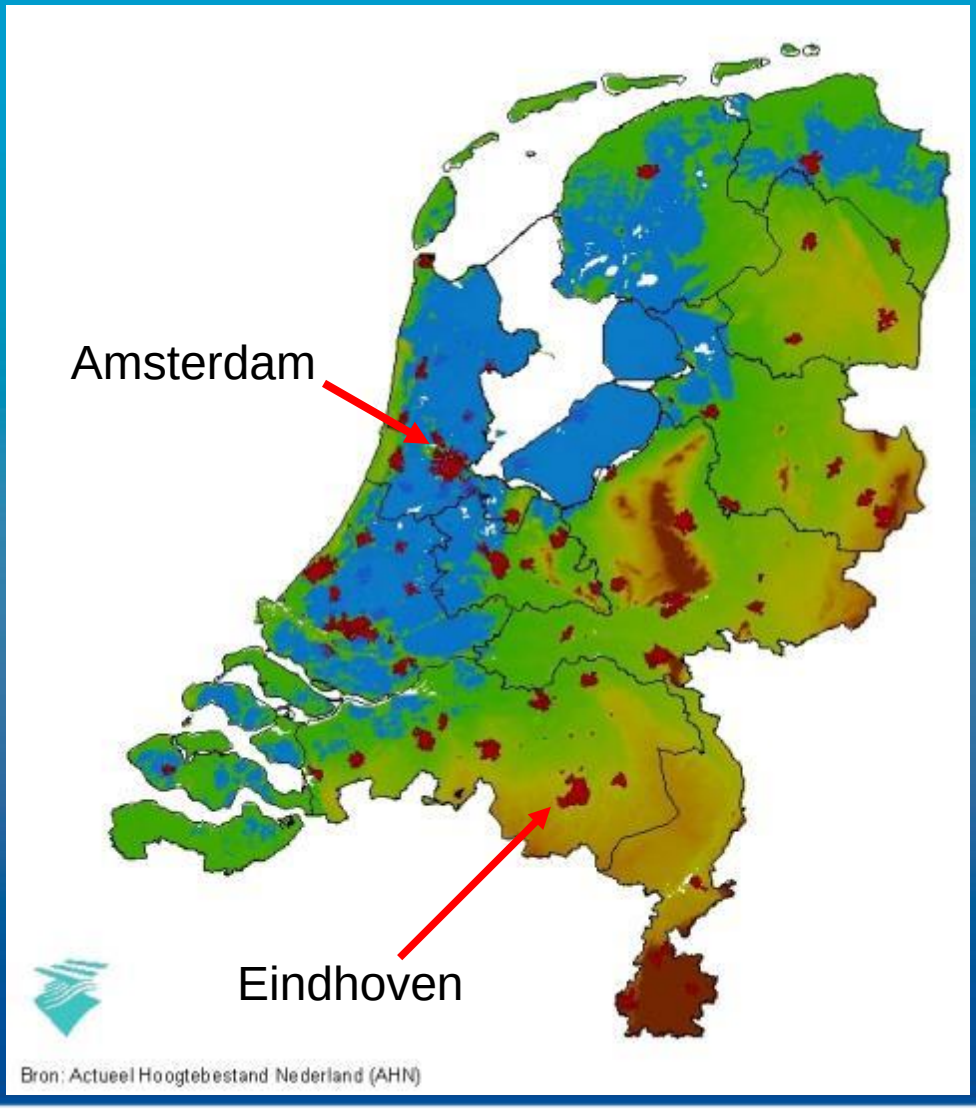
contents

- Short introduction of myself and De Dommel
- HOW (guideline stream development)
- problems we have encountered

Michelle Berg

10 year hydrologist at water board De Dommel
Experience in several stream restoration projects

The Netherlands
The low countries…



Flood-prone

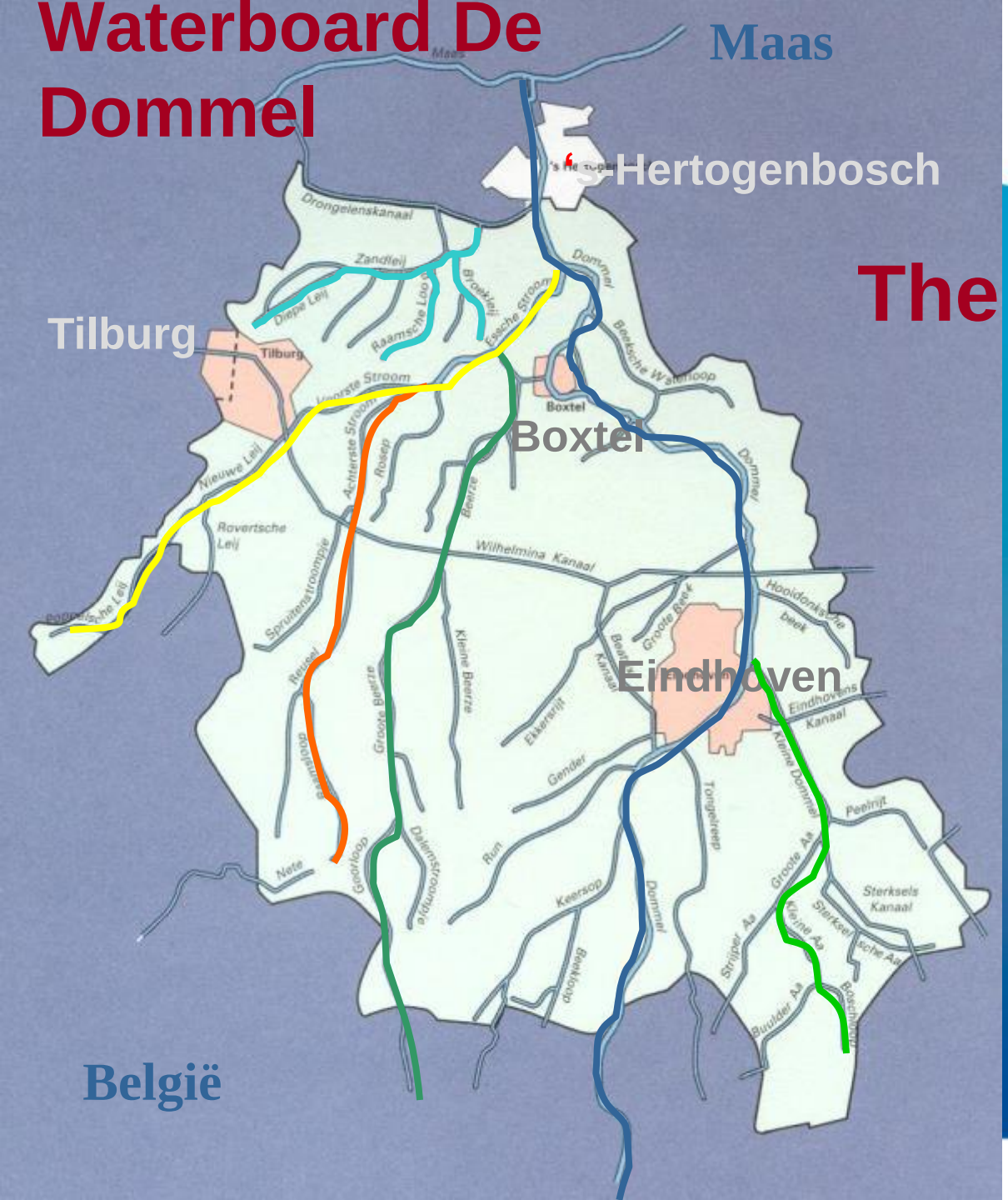
Above sea-level

27 Waterboards in the Netherlands

Water boards:
750 years of
water governance

10.000 employees
€ 2 billion/yr
self finance
self governance

Waterboard De Dommel



Waterschap De Dommel

The whole basin

154.000 hectares

Dommel **85 km**

Beerze

Reusel

Leijen en Stromen

Zandleij

Kleine Dommel

Why stream restoration projects?

- W

HOW (guideline stream development)

HOW (guideline stream development)

- Questions about stream restoration:

What are desirable stream velocities?

What should the design of the profiles be?

Inundations frequencies of the banks?

What kind of nature do we want alongside the stream?

Woods? Reed? Grassland?

Meandering or not, just some bends?

How often (or how few) do I have to carry out maintenance works?

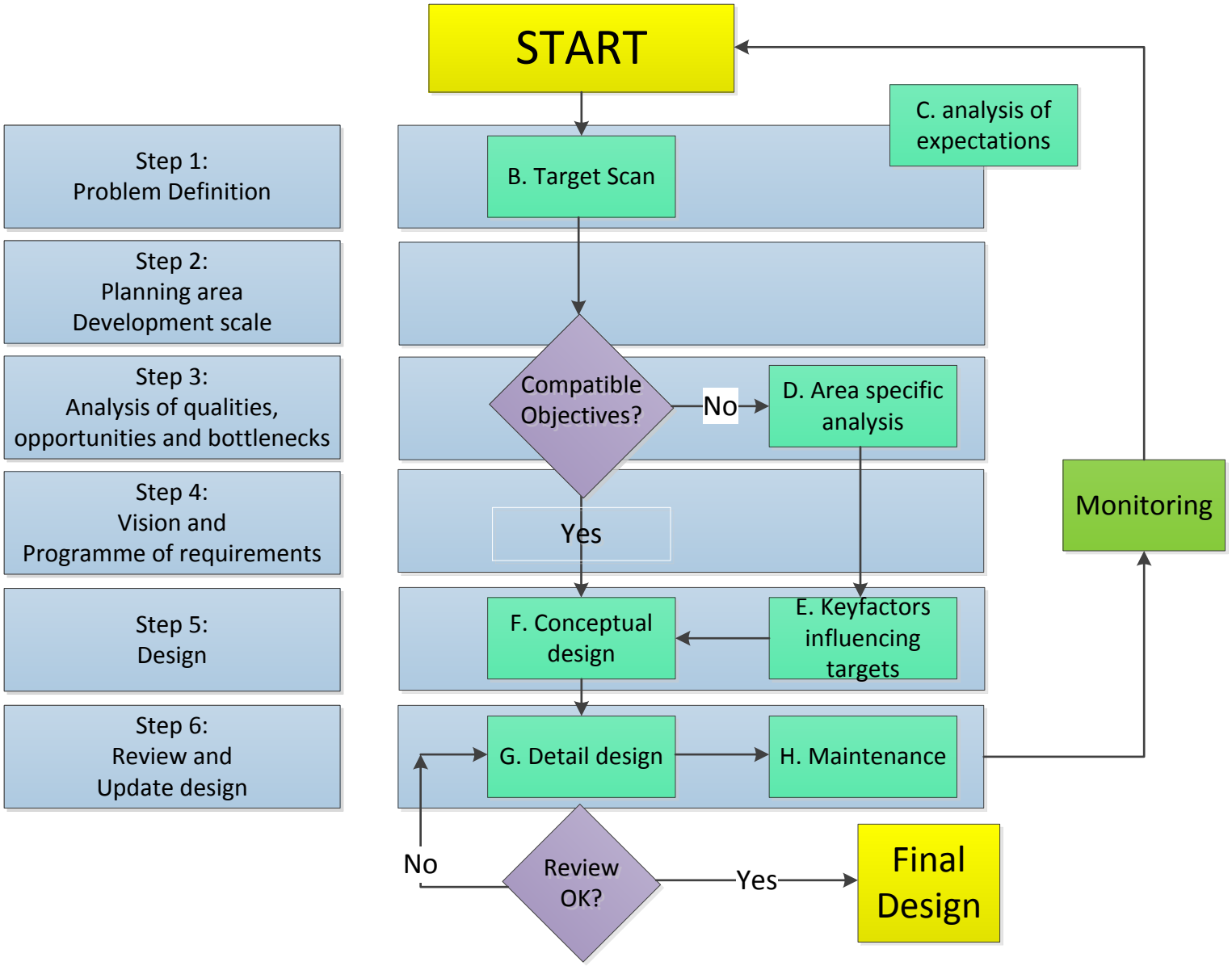
Why a HOW?

- Compilation of more than 15 years experience
- Uniformation of principles/criteria for stream restoration in the South of the Netherlands
- Translation of abstract WFD – goals in pratical verifiable goals

7 important notes prior to starting a project

1. Restoration is not looking back to what is was but looking forward to what we want.
2. Water and streams move but not always and everywhere (at least not in the Netherlands)
3. Search for local and sustainable solutions
4. Keep what is valuable and native
5. Start with removal of the cause and when not possible mitigation of the effects
6. Specify why this is the location for stream restoration
7. Start with developing a Vision about the project in consultation with all stakeholders

What is HOW?


START
C. analysis of expectations
Step 1: Problem Definition
B. Target Scan
Step 2: Planning area Development scale
Step 3: Analysis of qualities, opportunities and bottlenecks
Compatible Objectives?
No
D. Area specific analysis
Step 4: Vision and Programme of requirements
Yes
Monitoring
Step 5: Design
F. Conceptual design
E. Keyfactors influencing targets
Step 6: Review and Update design
G. Detail design
H. Maintenance
No
Review OK?
Yes
Final Design

Different steps

1. Problem definition
   - Defining the goals with the use of the target scan
   - Different goals in one project p.e.
     - WFD/ecological targets
     - Natural floods
     - Better flood protection
     - Improving groundwaterlevels for nature

- Goals can sometimes be opposits

2. Plann short term/

3. Analysis of qualities, opportunities, bottlenecks

Instrument D
Area specific analysis

Important analysis

- Soil st
- Geom

Afvoersituatie	m³/s
5% afvoer (= gemiddelde zo	0,29
20% afvoer (= gemiddelde	1,15
100% afvoer (1xper jaar) (=	9,46
140% afvoer (circa 1xper 10	10,97

BS01-02 (molen (max: 12,00)

- Ecolog
- .....

bovenloop laaglandbeek (R4)

GEP natuur

Typering
Kronkelende bovenlopen van laaglandbeken waar op meerdere plaatsen een beekbegeleidende begroeiing voorkomt tot in het talud van de beekoever. De oevers zijn gevarieerd met overhangende, steile en flauwe taluds en in de bochten is het dwarsprofiel asymmetrisch. De bodem bestaat uit grof zand. Het heldere water stroomt rustig, met af en toe een stroomversnelling.

Flora & Fauna
Meerdere waterplanten komen voor en als het water zacht, ijzer- en sulfaathoudend is, zijn kenmerkende waterplanten aanwezig zoals vlottende bies en duizendknoopfonteinkruid. Meest voorkomende vissen zijn bermpje, stekelbaarzen en blankvoorn. In en rondom de beek komen echte 'specialisten' voor, zoals bronlibel, bosbeekjuffer en steenvlieg.

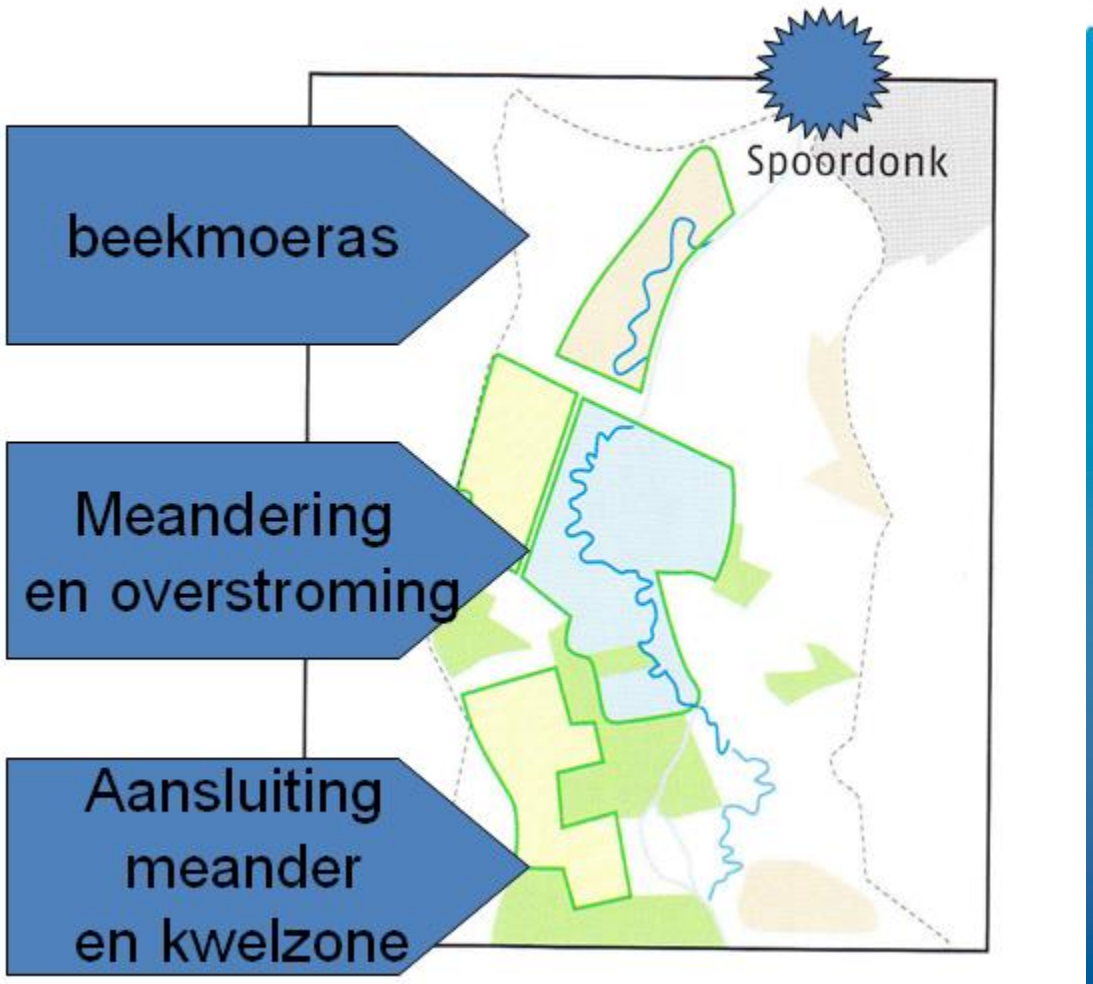
Voorbeelden
Noord-Brabant: *Esperloop, Rosep*
Limburg: *Haelensche Beek bij Exaten, Molenbeek van Lottum, bovenloop van Groote Molenbeek.*

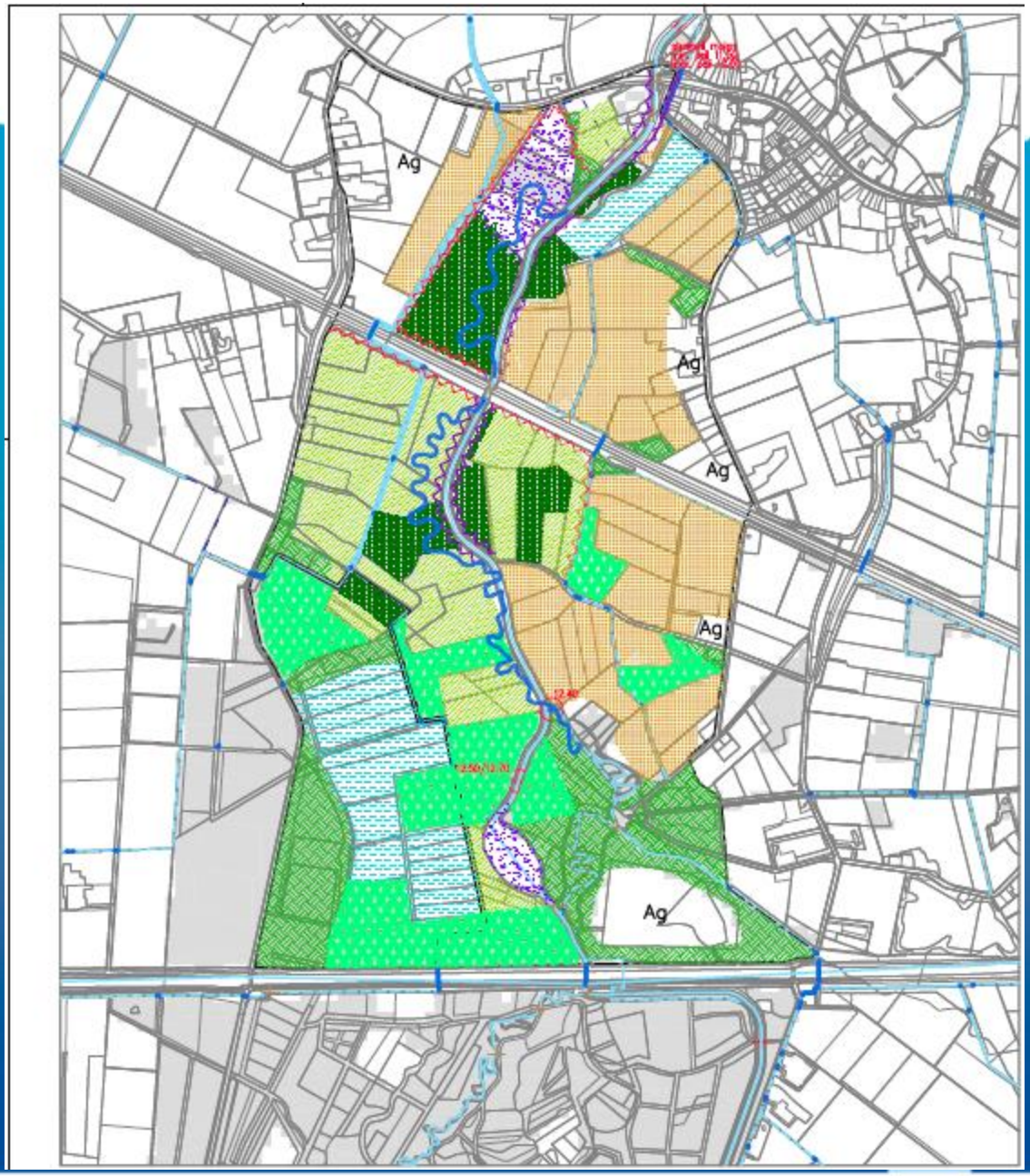
bovenloop laaglandbeek (R4)

natuur

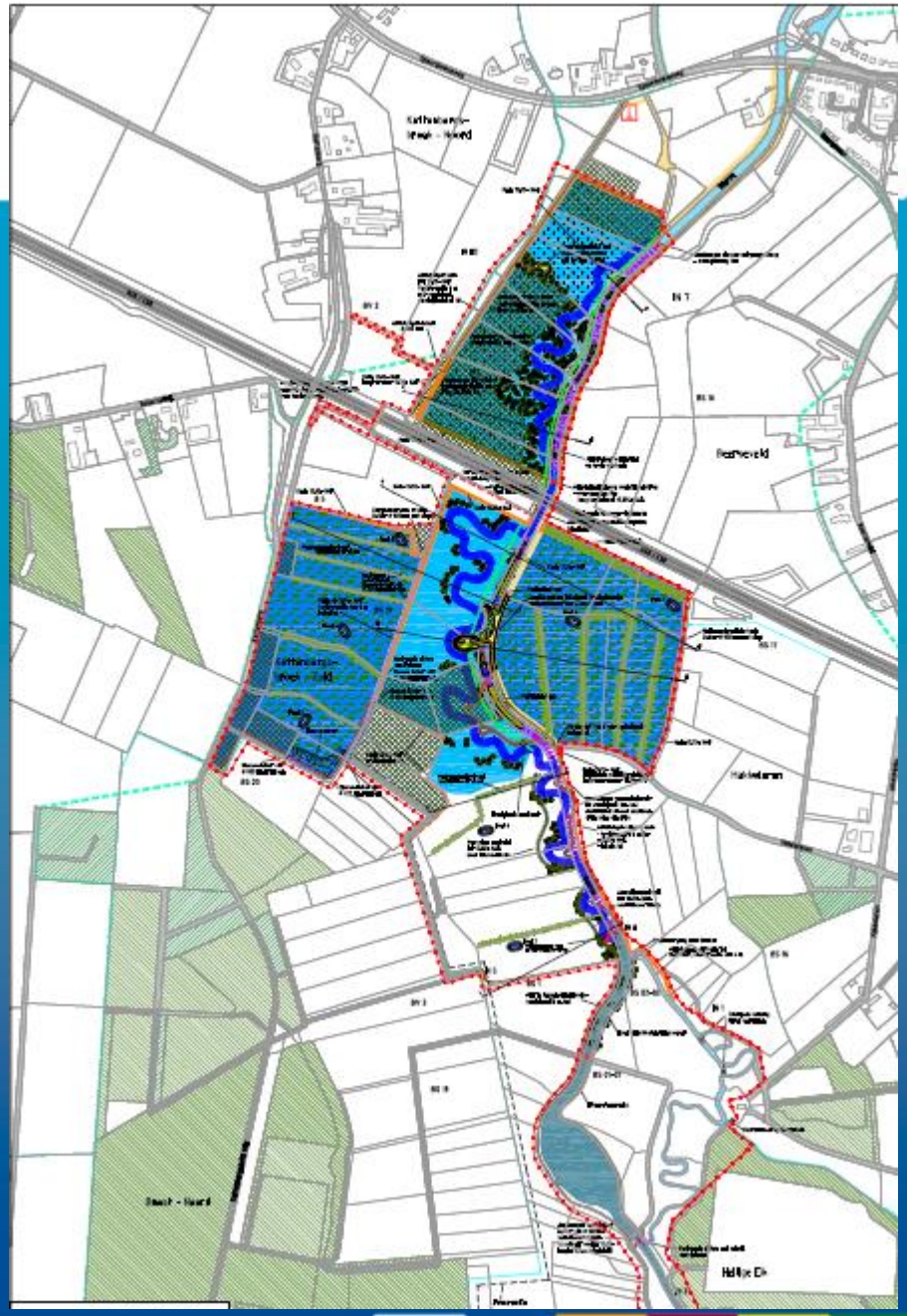
De hydromorfologische kenmerken in getallen:

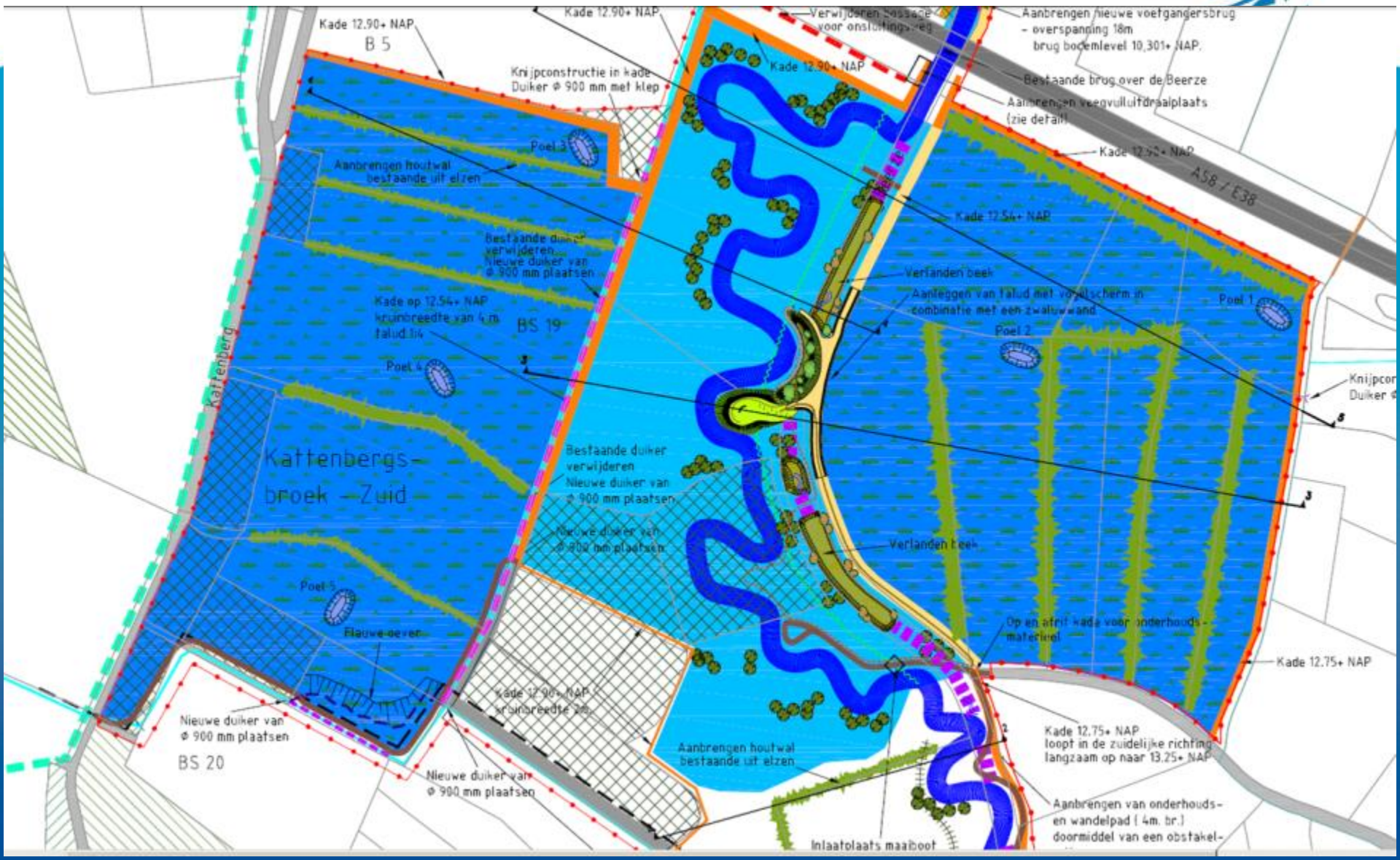
Stroomsnelheid	0,1-0,6 m/sec
Waterdiepte (bij gem. peil)	0,1-0,75 m
Opgaande begeleidende begroeiing (bedekking bij beschaduwing)	50-90%
Verhang (beddingbodem, m/km)	< 1/km
Peilregime natuurlijk, ongestuwd (of indien toch gestuwd: vispassage)	w > z
Breedte (bij gem. peil)	1-3 m
Tracévorm/sinuositeit, lengte beek/dal	> 1


Spoordonk
beekmoeras
Meandering
en overstroming
Aansluiting
meander
en kwelzone


Ag
Ag
Ag
Ag
Ag

5. Preliminary design




Kade 12.90+ NAP
B 5
Kade 12.90+ NAP
Verwijderen bestaande voor ontsluiting weg
Kade 12.90+ NAP
Aanbrengen nieuwe voetgangersbrug
- overspanning 18m
brug bodemlevel 10,301+ NAP.
Bestaande brug over de Beerze
Aanbrengen veegvulluitdraaiplaats
(zie detail)
Kade 12.54+ NAP
A58 / E38
Knijpconstructie in kade
Duiker Ø 900 mm met klep
Poel 3
Aanbrengen houtwal
bestaande uit elzen
Bestaande duiker
verwijderen
Nieuwe duiker van
Ø 900 mm plaatsen
Kade op 12.54+ NAP
kruinbreedte van 4 m
talud 1:4
BS 19
Poel 4
Kade 12.54+ NAP
Verlanden beek
Aanleggen van talud met vogelscherm in
combinatie met een zwaluwwand
Poel 1
Poel 2
Kattenberg
Kattenbergs-
broek - Zuid
Bestaande duiker
verwijderen
Nieuwe duiker van
Ø 900 mm plaatsen
Nieuwe duiker van
Ø 900 mm plaatsen
Verlanden beek
Poel 5
Op en afrit kade voor onderhouds-
materieel
Blauwe doorn
Kade 12.75+ NAP
Kade 12.90+ NAP
kruinbreedte 2m
Nieuwe duiker van
Ø 900 mm plaatsen
BS 20
Kade 12.75+ NAP
loopt in de zuidelijke richting
langzaam op naar 13.25+ NAP
Aanbrengen houtwal
bestaande uit elzen
Nieuwe duiker van
Ø 900 mm plaatsen
Aanbrengen van onderhouds-
en wandelpad (4m. br.)
doormiddel van een obstakel-
Inlaatplaats maaiboot

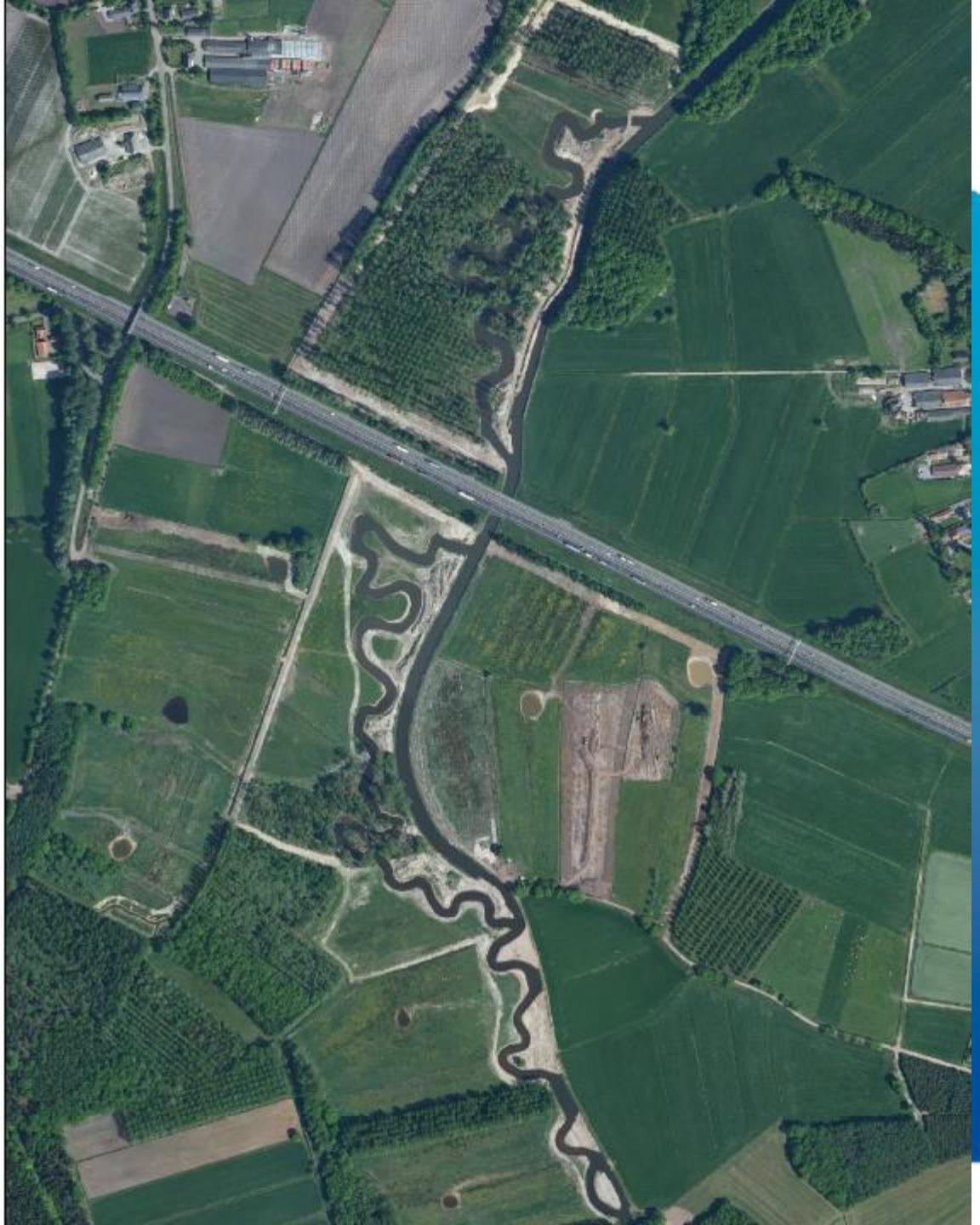
Profiel 1

schaal 1:200

Different steps

6. Review and update design

Check on targets and programme of requirements



Waterschap
De Dommel

Waterschap
De Dommel

Waterschap
De Dommel

Problems in different projects

1. Before realisation
   - no space available
   - landowners wont work with us
   - procedures in court
   - permits with province, municipalities, Ministry

Waterschap
De Dommel


WEIJENBRUG

Waterschap
De Dommel

Waterschap
De Dommel

2. During realisation
    - prolonged rain
    - protected species pe Sand Martin

Waterschap
De Dommel

2. During realisation
    - prolonged rain
    - protected species pe Sand Martin
    - archeology

Waterschap De Dommel

2. During realisation
    - prolonged rain
    - protected species pe Sand Martin
    - archeology
    - explosives

Waterschap
De Dommel

Waterschap
De Dommel

Waterschap De Dommel

3. after realisation

- Erosion
- Profile changes