An aerial photograph of a wide river landscape. In the foreground, a small island or peninsula is connected to the main land by a narrow strip. On this strip, there is a large, rectangular building with a flat roof, possibly a farm or industrial structure. The river flows from the top right towards the bottom left. The background shows a vast, flat landscape with some distant trees and structures under a hazy sky. The entire image has a blue tint.

# SAMENSPEL TUSSEN LANDSCHAP & RIVIERVERRUIMING

I N T E G R A L E   V E R K E N N I N G   M A A S



Taken Landschapsplanning BV

Arnhem - telefoon - 026 4434460 - Roermond - telefoon - 0475 330271

juni 2002

## **Colofon**

### **Samenspel tussen landschap & rivierverruiming Achtergrond rapportage landschap**

'Samenspel tussen landschap & rivierverruiming' is opgesteld in het kader van de Integrale Verkenning Maas, deelstudie Ruimte en Landschap.

RIZA werkdocument nr. 2002.117.x

### **Tekst en redactie en vormgeving**

Jan Nakken, Taken landschapsplanning bv. Arnhem

### **Begeleiding**

Camiel van Drimmelen, Rijkswaterstaat RIZA, Lelystad  
Oswald Lagendijk, Rijkswaterstaat RIZA, Lelystad (opdrachtleider)  
Henk Wolfert, Alterra, Wageningen

### **IVM-Toets- en Adviesgroep Ruimte Landschap bestaande uit vertegenwoordigers van:**

Rijkswaterstaat directie Limburg  
Rijkswaterstaat directie Brabant  
Rijkswaterstaat directie Oost-Nederland  
Provincie Gelderland  
Provincie Brabant  
Provincie Limburg  
Waterschap Peel en Maasvallei  
Waterschap Roer en Overmaas  
Waterschap Maaskant  
Polderdistrict Groot Maas en Waal  
Gemeente Lith  
Ministerie VROM, IRO Zuid

### **Fotomateriaal**

Jan Nakken  
Camiel van Drimmelen  
Oswald Lagendijk

## INHOUDSOPGAVE

1. **Ter introductie**
    - 1.1. Aanleiding
    - 1.2. Doel en resultaat
    - 1.3. Werkwijze
  
  2. **Het landschap van de Maas**
    - 2.1. Onbedijkte en bedijkte Maas
    - 2.2. Smalle en brede dalen
    - 2.3. Landelijke en stedelijke verschijningsvormen
  
  3. **Het landschap van de deeltrajecten**
    - 3.1. Bovenmaas
    - 3.2. Grensmaas
    - 3.3. Plassenmaas
    - 3.4. Peelhorstmaas
    - 3.5. Zuidelijke Venloslenk
    - 3.6. Noordelijke Venloslenk
    - 3.7. Benedenmaas
    - 3.8. Getijdenmaas
  
  4. **Mogelijkheden voor rivierverruiming**
    - 4.1. Basisprincipes rivierverruiming
    - 4.2. Maatregelen vasthouden
      - 4.2.1. Beperken zijdelingse toevoer
    - 4.3. Maatregelen bergen
      - 4.3.1. Retentie
    - 4.4. Maatregelen afvoeren
      - 4.4.1. Zomerbedverdieping
      - 4.4.2. Zomerbedverbreding
      - 4.4.3. Aanpassen hydraulische obstakels
      - 4.4.4. Winterbedverlaging
      - 4.4.5. Neven- en hoogwatergeul
      - 4.4.6. Winterbedverbreding
      - 4.4.7. Groene rivier
      - 4.4.8. Verhogen waterkering
  
  5. **Samenspel**
    - 5.1. De Maas
    - 5.2. De Deeltrajecten
      - 5.2.1. Bovenmaas
      - 5.2.2. Grensmaas
      - 5.2.3. Plassenmaas
      - 5.2.4. Peelhorstmaas
      - 5.2.5. Noordelijke Venloslenk
      - 5.2.6. Zuidelijke Venloslenk
      - 5.2.7. Benedenmaas
      - 5.2.8. Getijdenmaas
  
  6. **Conclusies**
- Bijlage Literatuur**

STUDIEGEBIED+DEELTRAJECTEN



## 1. TER INTRODUCTIE

### 1.1. Aanleiding

Zonder aanpassingen van het watersysteem zal in de toekomst de wateroverlast in ons land toenemen. Dit is onder andere het gevolg van klimaatsveranderingen, bodemdaling, zeespiegelstijging en een versnelde toestroom van water naar de rivieren als gevolg van de normalisatie van waterlopen en een toename van het oppervlak verhard gebied. Een aantal cruciale beslissingen met betrekking tot de waterhuishouding van de grote rivieren staan dan ook op stapel. In het kabinetsstandpunt "Ruimte voor de Rivier" is de noodzaak aangegeven om in de komende decennia de grote rivieren meer water veilig te laten afvoeren. Het streven van de regering is om de afvoercapaciteit te vergroten door de rivieren meer ruimte te geven. Technische maatregelen, zoals bijvoorbeeld het verhogen van de dijken, worden beschouwd als een minder duurzame en veilige oplossing. Het streven is om door middel van ruimtelijke maatregelen de maatgevende hoog waterstanden niet te laten stijgen ondanks een vergroting van de afvoer. Dit betekent, dat in vergelijking met de huidige situatie de maatgevende hoogwaterstanden moet worden verlaagd.

In het kader van "Ruimte voor de Rivier" heeft Rijkswaterstaat directie Limburg het project "Integrale Verkenning Maas (IVM)" opgestart. Hierin worden voor de Maas de consequenties van een verhoging van de maatgevende afvoer van 3800m<sup>3</sup>/s naar 4600 m<sup>3</sup>/s onderzocht. Ten behoeve van IVM worden een viertal sectorale verkenningen uitgevoerd, te weten Rivierkunde, Ruimte & Landschap, Natuur en Maatschappij & Economie. Eén van de onderdelen van de sectorale verkenning Ruimte & Landschap is de achtergrondrapportage landschap "Samenspel tussen landschap & Rivierverruiming". Deze studie is uitgevoerd door Taken Landschapsplanning bv te Arnhem in samenwerking met het Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling.

### 1.2. Doel

Rivierverruimende maatregelen zijn nodig om in de toekomst een stijgende maatgevende afvoer te kunnen opvangen zonder dat de waterstanden stijgen. Deze maatregelen zullen naar verwachting gepaard gaan met grote veranderingen in het landschap. In principe kunnen ze ten koste gaan van het bestaande landschap, maar kunnen ook in het bestaande landschap passen of zelfs bijdragen aan het herstel ervan. Daarnaast is het mogelijk, dat door rivierverruimende maatregelen geheel nieuwe kwaliteiten aan het landschap worden toegevoegd. In deze verkenning staat de vraag centraal of rivierverruimende maatregelen in het bestaande landschap zijn in te passen dan wel zijn te benutten als middel om de kwaliteit van het landschap te versterken.

Naast het landschap spelen bij rivierverruiming een groot aantal andere aspecten een rol. Hierbij is te denken aan rivierkundige, ecologische, economische en financiële aspecten. Derhalve wordt vanuit verschillende sectorale invalshoeken de problematiek in ogenschouw genomen. In deze deelstudie wordt geprobeerd om vanuit het landschap ideeën te leveren om op een inspirerende wijze de afstemming tussen de noodzakelijke rivierverruimende maatregelen, het landschap en andere aspecten te stimuleren.

### 1.3. Werkwijze

De achtergrondrapportage Landschap richt zich op:

- De landschapskenmerken, die relevant zijn in het kader van eventuele rivierverruiming bij de Maas;
- De kansen om met rivierverruimende maatregelen het bestaande landschap in stand te houden of te versterken dan wel om nieuwe landschappelijke kwaliteiten te ontwikkelen.

Aan de hand van literatuuronderzoek, terreinbezoek, werksessies met vertegenwoordigers van Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte en Rijkswaterstaat RIZA én werksessies met de leden van de Toets- en adviesgroep Ruimte en Landschap IVM is geprobeerd deze kenmerken in beeld te krijgen. Hierbij heeft voortdurend een wisselwerking plaats gevonden tussen enerzijds het zoeken naar kenmerken van het bestaande landschap en anderzijds naar mogelijkheden om vanuit het oogpunt van landschap de rivierverruimende maatregelen verantwoord in te passen.

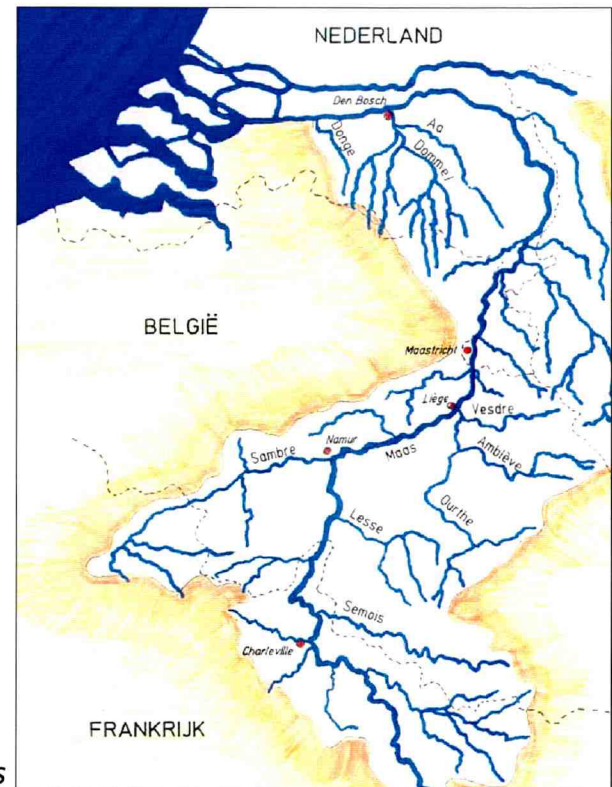
De analyse heeft op een tweetal schaalniveaus plaatsgevonden:

- De Maas als geheel, dat wil zeggen vanaf de Belgische grens bij Eijsden tot aan de Biesbosch (hoofdstuk 2);
- De trajectdelen; in het kader van IVM worden een achttal trajectdelen onderscheiden. De landschapsbeschrijving per trajectdeel spitst zich toe op een drietal aspecten: (geo- en rivier-)morfologie, ruimtelijke opbouw en ruimtegebruik (hoofdstuk 3).

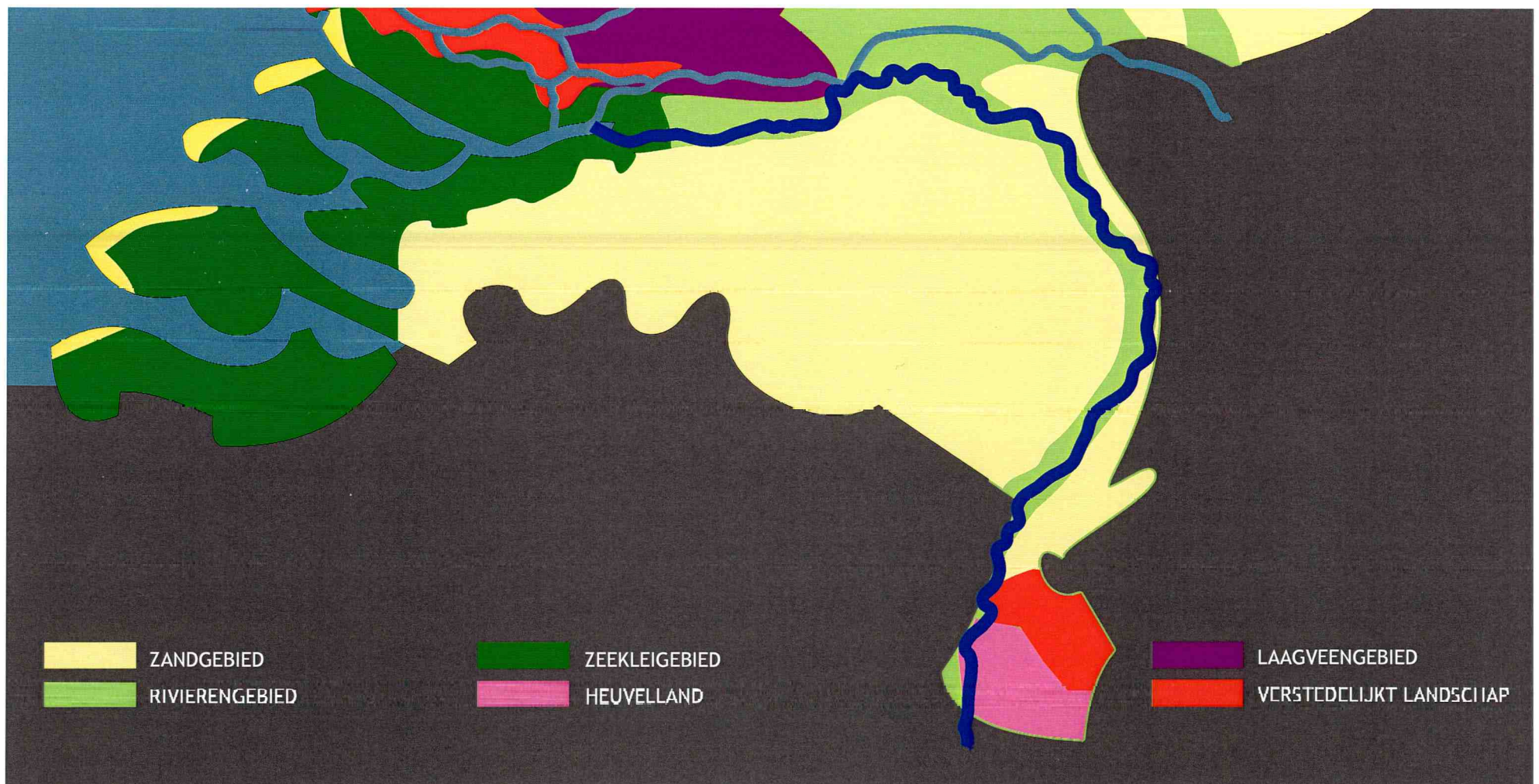
Binnen de IVM-studie worden verschillende rivierverruimende maatregelen onderscheiden. Per maatregel wordt de essentie van het functioneren beschreven en de wijze waarop de verschillende maatregelen inpasbaar zijn in het landschap (hoofdstuk 4). Op basis van ontwerpend onderzoek is vervolgens voor de Maas als geheel en per trajectdeel in beeld gebracht waar de verschillende rivierverruimende maatregelen vanuit het landschap gezien een plek kunnen krijgen en wat dit voor de ontwikkeling van het landschap zal kunnen betekenen (hoofdstuk 5). Tot slot worden de belangrijkste conclusies van deze rapportage samengevat (Hoofdstuk 6).

Basisprincipe	Bouwsteen	
1. Vasthouden	Beperken zijdelingse toevoer	
2. Bergen	Retentie	
3. Afvoeren	Zomerbedverdieping	
4.	Zomerbedverbreding	
5.	Aanpassen hydraulische obstakels	
6.	Winterbedverlaging	
7.	Neven- of hoogwatergeulen	
8.	Winterbedverbreding	
9.	Groene rivier	
10.	Verhogen waterkering	

# LANDSCHAPSTYPEN



de loop van de Maas



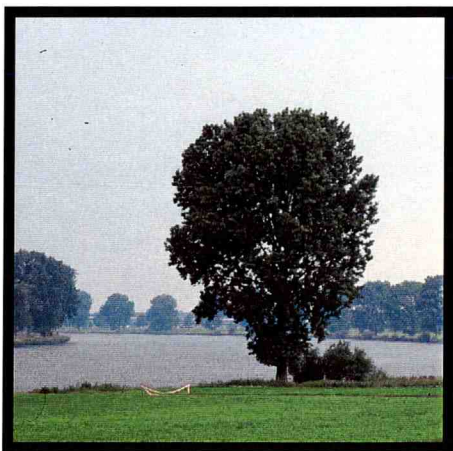
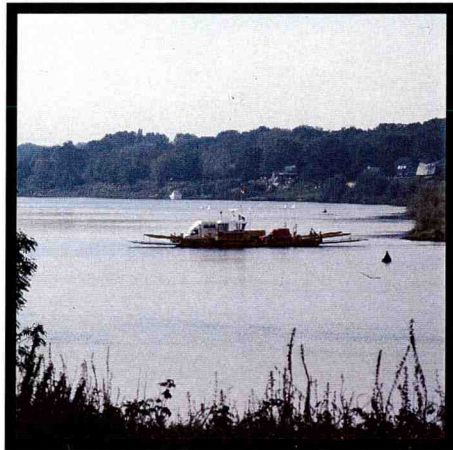
## 2. HET LANDSCHAP VAN DE MAAS

### 2.1. Onbedijkte en bedijkte Maas

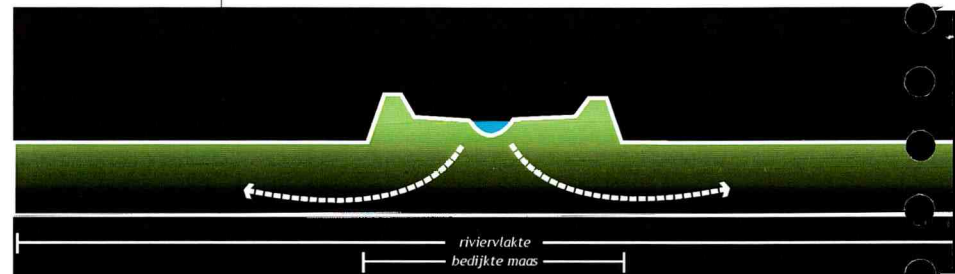
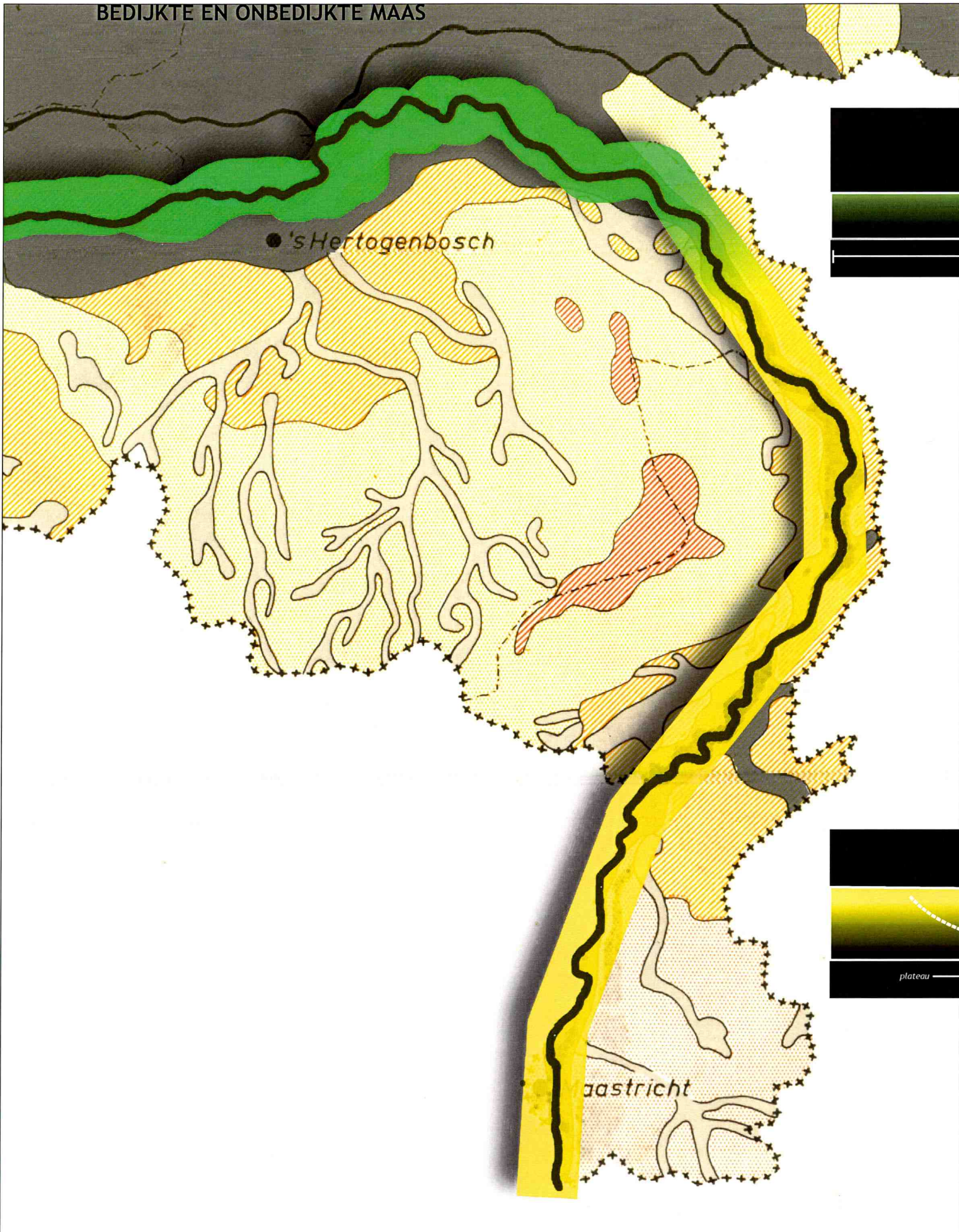
De Maas ontspringt op het Plateau de Langres in Oost-Frankrijk en stroomt via de Belgische Ardennen, Zuid-Nederland en de Rijndelta naar de Noordzee. Op de kaart van Nederland manifesteert de Maas zich als één doorgaand waterlint, die op haar weg een viertal landschapstypes passeert: het heuvelland, het zandgebied, het rivierengebied en het zeekleigebied. Het landschap van de Maas kent vele uiteenlopende verschijningsvormen. Zo kenmerkt het landschap ten zuiden van Maastricht zich als een diep ingesneden dal omgeven door circa 60 m. hoge hellingen en tussen Cuijk en 's-Hertogenbosch als een kronkelend en door dijken scherp begrensd lint, dat zich een weg baant door het "vlakke" rivierengebied.

Morfologische, bodemkundige en hydrodynamische processen hebben een onuitwisbaar stempel op de ontwikkeling van het landschap van de Maas gedrukt. Op grond van het resultaat van deze processen is een tweedeling te onderscheiden:

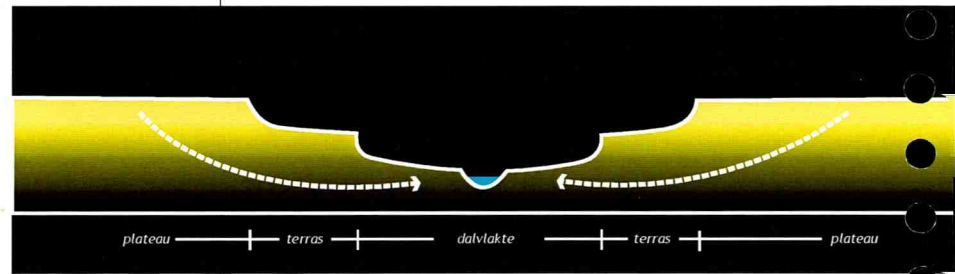
- *De onbedijkte Maas*  
In hoog Nederland heeft de Maas zich ingesneden. De hoge gronden aan weerszijden vormen min of meer een natuurlijke bescherming tegen overstromingen. Langs dit deel van de Maas was geen aaneengesloten bedijking nodig.
- *De bedijkte Maas*  
In de centrale riviervlakte van laag Nederland kan de Maas van nature een groot gebied overstroomen. Dijken zijn hier aangelegd om dit te voorkomen



BEDIJKTE EN ONBEDIJKTE MAAS



de Maas in laag Nederland



de Maas in hoog Nederland



## De onbedijkte Maas

Tussen de Belgische grens en Cuijk stroomt de Maas door een dal, dat is ingesneden in hoger gelegen pleistocene afzettingen. De rivier heeft zich in de loop van de tijd steeds dieper ingesneden in het omringende landschap, waarbij steeds opnieuw de dalbodem door erosie werd verlaagd. Er ontstond zo een trapvormig terrassenlandschap, waarbij de hoogste terrassen de oudste dalbodems zijn. De macromorfologische opbouw van het terrassenlandschap kent in principe een drietal elementen:

- Dalvlakte c.q. riviervlakte (ook wel laagterras genoemd);
- Terras; een complex van terrassen van verschillende hoogteligging en waarschijnlijk uit het laat-pleistoceen (ook wel middenteras genoemd);
- Plateau c.q. plateauhelling; terrassen van midden-pleistocene ouderdom (ook wel hoogterras genoemd).

Door de lage ligging van het Maasdal ten opzichte van de omgeving en de poreuze bodem stroomt het grondwater vanuit de hoger gelegen gronden naar de Maas en het winterbed.

De overgang van het Maasdal naar het omringende zandgebied is veelal geen harde scherpe grens, maar een geleidelijke overgang in het landschap. De relatief grote hoogteverschillen maken het dal van de onbedijkte Maas voor Nederlandse begrippen tot een uniek landschapspatroon.

De abiotiek van het Maasdal is in het verleden in hoge mate sturend geweest voor het occupatieproces en daarmee voor de ruimtelijke opbouw van het landschap. Anticiperend op de overgangen van het zandgebied naar het Maasdal en de ligging van de verschillende terrassen kreeg iedere vorm van ruimtegebruik zijn eigen aan de ondergrond gerelateerde plek. Zo zijn vanouds de dorpen gelegen op de overgang van het laag naar het middenteras en werden de doorgaande Napoleonswegen parallel aan de rivier gesitueerd. Kortom: tot aan de dag van vandaag is de sturende werking van de morfologie op het proces van landschapsvorming herkenbaar in het Maasdal.

De Maas was voor de mens een wispelturige rivier. In tijden van hoogwater liepen grote delen van het omringende gebied onder water, terwijl in drogere periodes de Maas vanwege lage waterstanden niet bevaarbaar was. Met de tijd is dit grillige karakter steeds meer verdwenen. De rivier is vooral aan banden gelegd door de oeververdediging, die met name in de twintigste eeuw is aangelegd. Daarnaast werden kwetsbare gebieden door de aanleg van kades beschermd en werd de rivier gestuwd om een bevaarbaar rivierpeil te garanderen. Hierdoor kon de rivier zich niet meer verplaatsen, oude afzettingen aansnijden etc. ofwel kwam grotendeels een eind aan de natuurlijke riviermorfologische processen.

Het water volgde vanouds bij hoogwater de natuurlijke laagtes in het maaiveld. De begrenzing van het winterbed werd bepaald door de hoogteligging van de omringende gronden en hing daarmee sterk samen met de ligging van de terrassen. Afhankelijk van de omvang van het hoogwater stroomde een groter of kleiner gebied onder. In de loop van de tijd heeft de mens zich steeds meer tegen hoogwater willen beschermen en zijn kaden aangelegd. Het natuurlijke winterbed is zo meer en meer door de mens bijgeschaafd.

## De bedijkte Maas

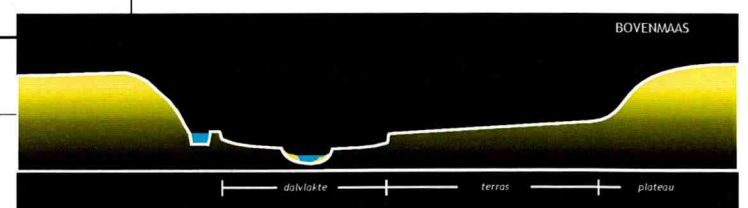
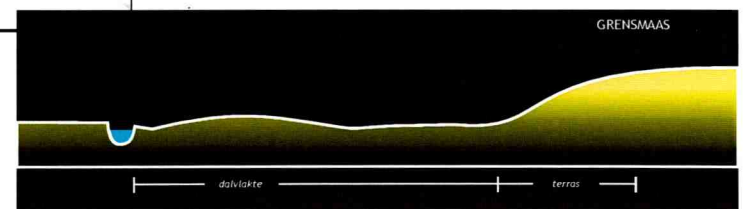
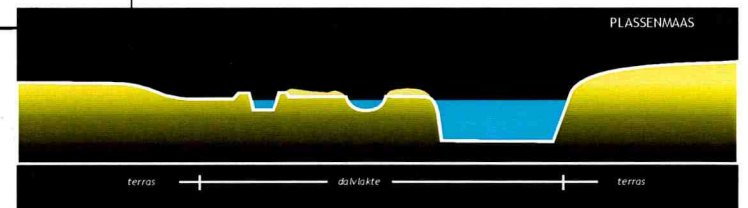
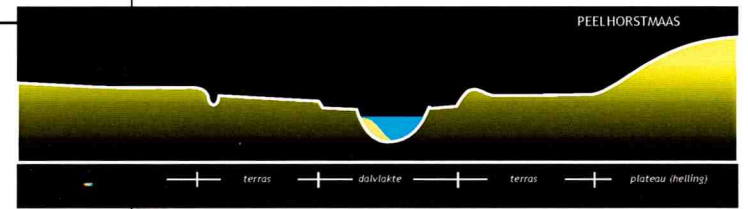
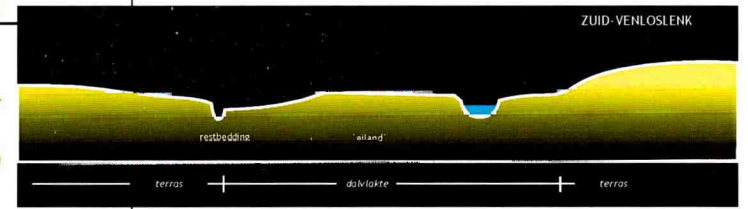
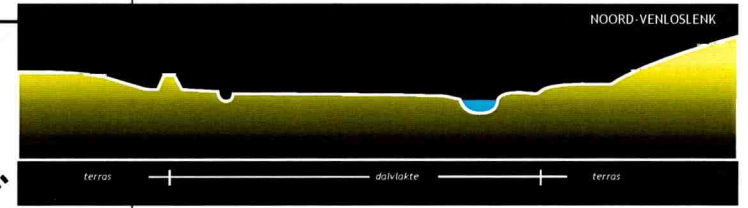
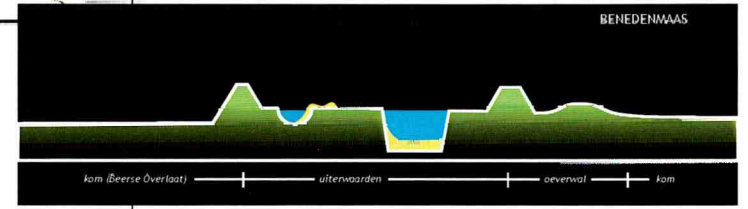
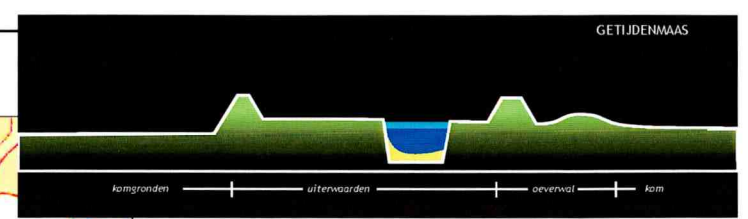
Stroomafwaarts van Cuijk gaat het Maasdal over in een holocene vlakte, waar zowel Maas, Waal als Rijn doorheen stromen en hun sedimenten hebben afgezet: de centrale riviervlakte. Sedimentatie is hier het dominante geomorfologische proces. De invloed van het dynamische regime van de Maas strekte zich uit over een groot deel van de vlakte. Dit heeft geleid tot een patroon van hoger gelegen oeverwallen en lager gelegen kommen. De overgang van de vlakte naar de hoger gelegen zandgronden kenmerkt zich door een gradiëntrijke zone met zand, veen en klei, diepe en ondiepe kwel én droge en natte omstandigheden aan het maaiveld. Deze abiotische omstandigheden vormden de basis voor de occupatie. Zo liggen in het rivierengebied de nederzettingen vanouds op de oeverwallen. De overgangszone naar het zandgebied is van oorsprong de basis voor de ligging van de Brabantse stedenband: Oss, 's-Hertogenbosch, Waalwijk, Oosterhout, Breda, Roosendaal en Bergen op Zoom.

Met de bedijking werd vanaf circa de 10e eeuw gepoogd om de dynamische invloed van de Maas op de omgeving in te dammen. De invloed van de Maas werd teruggebracht van een soms 10-tallen kilometers brede zone tot een winterbed van circa één tot twee kilometer breed tussen dijken. Voor tijden met extreme hoge waterstanden werd in "noodkleppen" voorzien: overlaten werkend als groene rivieren. In de vijftiger jaren is de laatste noodklep buitenwerking gesteld.

Binnen het bedijkte winterbed ging het proces van sedimentatie versneld verder. Hierdoor en als gevolg van hoge opstuwing vanuit de Waal zijn in vergelijking tot de Rijn en de Waal de uiterwaarden van de Maas relatief hoog opgeslibd. Ze liggen beduidend hoger dan de omgeving. Vanuit het winterbed vindt infiltratie plaats naar de omgeving.

Hoewel binnen het bedijkte winterbed de riviermorfologische processen steeds meer aan banden zijn gelegd, is hier een zekere dynamiek van het water nog steeds aanwezig. Dit verschil in dynamiek ligt ten grondslag aan de karakteristieke verschillen tussen binnen- en buitendijkse gebieden. Hoewel door de bedijking de invloed van de Maas op het proces van landschapsvorming structureel andere vormen aannam, zijn de Maas en de Rijntakken tot aan de dag van vandaag de landschappelijke dragers van het rivierengebied.

SMALLE EN BREDE DALEN



## 2.2. Smalle en brede dalen

Op basis van morfologische verschillen zijn trajectdelen te onderscheiden. Bij de onbedijkte Maas wordt deze indeling bepaald door verschillen in de oorspronkelijke vorm van het Maasdal en in de oorspronkelijke riviermorfologie (dat wil zeggen toen de rivier nog vrij afstroomde). De onbedijkte Maas is op basis hiervan onder te verdelen in:

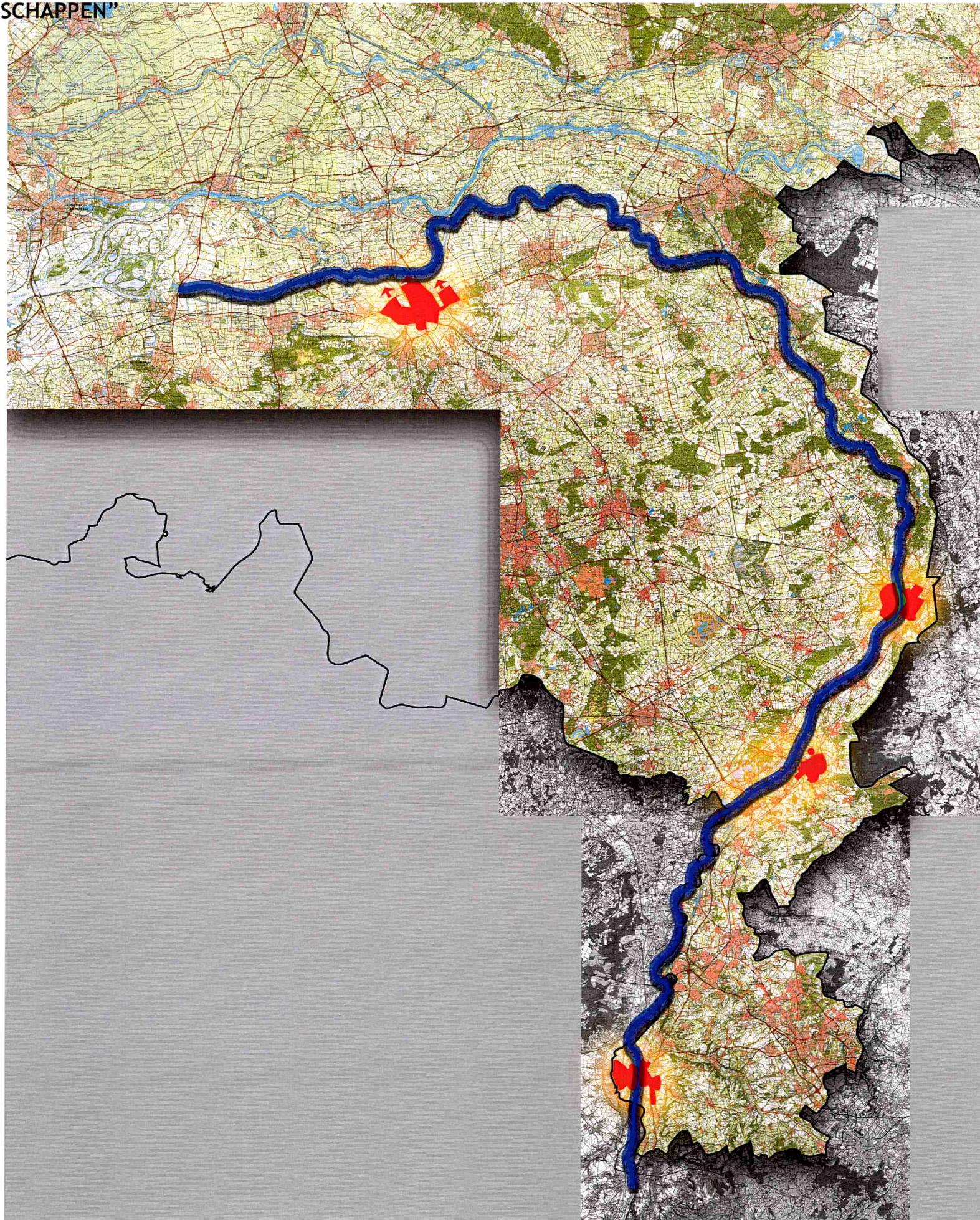
- **Bovenmaas** (Belgische grens-Borgharen). Het dal is smal, diep ingesneden en sterk asymmetrisch. De Bovenmaas kenmerkt zich oorspronkelijk door een stabiele zwak meanderende loop met nevengeulen en hoogwatergeulen, een ondiepe grindbedding en afzetting van grindbanken (eilanden). Door zijwaardse erosie ontstonden steiloevers.
- **Grensmaas** (Borgharen-Maaseik). Het dal van het zuidelijke deel van de Grensmaas is matig breed, diep en sterk asymmetrisch. Het noordelijke deel is minder diep en meer symmetrisch. Oorspronkelijk heeft de Grensmaas een sterk meanderende loop met nevengeulen en hoogwatergeulen, een ondiepe grindbedding, afzetting van zand- en grindbanken (eilanden), oeverwalvorming en door zijwaardse erosie ontstonden steiloevers. Bij hoog water traden zogenaamde kronkelwaardoverstromingen op, waardoor een relatief snelle meandermigratie plaatsvond en veelvuldig bochtafsnijdingen optraden.
- **Plassenmaas** (Maaseik-Swalmen). Het dal is ondiep ingesneden en symmetrisch. Het heeft een zeer brede dalvlakte. De rivier heeft hier oorspronkelijk een zeer sterk meanderende loop met veel restbeddingen, neven- en hoogwatergeulen, een ondiepe grindbedding, afzetting van zand- en grindbanken (eilanden) en plaatselijk oeverwalvorming.
- **Peelhorstmaas** (Swalmen-Arcen). Het dal is matig diep tot diep ingesneden en asymmetrisch. De dalvlakte is zeer smal. Kenmerkend voor de Peelhorstmaas is de zwak meanderende loop met oorspronkelijk afzetting van zand- en grindbanken (eilanden: het eiland van Baarlo, het eiland de weert bij Venlo), steile afslagoevers, restbeddingen (oude nevengeulen en hoogwatergeulen op het hogere middenterras) en een ondiepe grindbedding.
- **Zuidelijke Venloslenk** (Arcen-Boxmeer). Het dal van de zuidelijke Venloslenk heeft een asymmetrische opbouw met een steile helling naar het Duits plateau. Het is matig diep en reliëfrijk. Oorspronkelijk heeft de Maas in de Venloslenk een zwak meanderende loop met steiloevers, oeverwallen en rivierduinen en met plaatselijk hoge steilranden uitgesleten in het terras of in rivierduinen.
- **Noordelijke Venloslenk** (Boxmeer-Cuijk). De opbouw van het dal is vergelijkbaar met de zuidelijke Venloslenk: een matig diep tot ondiep ingesneden en asymmetrisch dal met veel steilranden en een brede dalvlakte. Het verschil tussen beide delen is, dat bij de noordelijke Venloslenk de westzijde van het winterbed is bedijkt. Oorspronkelijk heeft de Maas ook hier een zwak meanderende loop tussen lage oeverwallen met steiloevers. Plaatselijk zijn steilranden in het terras uitgesleten.

Kenmerkend aan deze sequentie van trajectdelen zijn de twee opeenvolgende reeksen van smal, tamelijk breed naar zeer breed en de veelal asymmetrische opbouw van de dalen.

Bij de bedijkte Maas zijn aan de hand van de invloed van de getijdenwerking twee trajectdelen te onderscheiden:

- **Benedenmaas** (Cuijk-Lith). De rivier stroomde oorspronkelijk sterk meanderend vrij af over de riviervlakte. Binnen het brede dal kon de rivier, ook na bedijking nog min of meer vrij meanderen. De loop is vastgelegd toen begin vorige eeuw de grote meanderbochten werden afgesneden en het zomerbed werd verdiept.
- **Getijdenmaas** (Lith-Raamsdonkveer). De rivier staat hier onder invloed van de getijdenwerking van de zeearmen. Oorspronkelijk heeft de Getijdenmaas bovenstrooms nog een sterk meanderende loop (tot aan Heusden) en benedenstrooms zijn het meerdere min of meer rechte geulen. Het Oude Maasje volgde een uitgesleten zeearm of kreek. Hier is later de Bergsche Maas gegraven. De Maasloop naar de Waal bij Woudrichem is afgedamd.

"VERSTEDELIJKE LANDSCHAPPEN"



### 2.3. Landelijke en stedelijke verschijningsvormen

Ondanks de grote hedendaagse invloed van de mens op het landschap is het resultaat van de morfologische processen heden ten dage nog altijd de basis voor de karakteristieke verschillen in een groot deel van het Maaslandschap. Op een beperkt aantal plekken heeft de mens de omgeving zo gemanipuleerd, dat de oorspronkelijke morfologie niet of nauwelijks meer herkenbaar is. Van dergelijke "verstedelijkte landschappen van de Maas" is sprake bij:

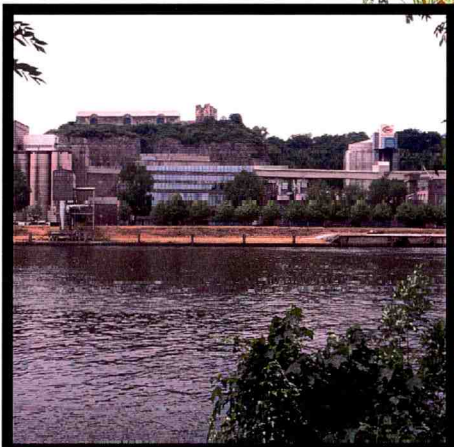
- De grote stedelijke agglomeraties Maastricht, Roermond, Venlo en 's-Hertogenbosch. De omvang van deze agglomeraties en de nabije ligging tot de rivier geeft de Maas hier een stedelijke uitstraling. De onderlinge verschillen zijn echter groot:
  - Maastricht een stad aan het water, waarbij de doorgang van de rivier door kades en rivierfront tot een minimum is beperkt;
  - Roermond alleen gelegen op de oostoever; de aanliggende bebouwing geeft samen met alle watersport-, recreatievoorzieningen en infrastructuur het Maasdal een stedelijke uitstraling.
  - Venlo; de rivier met bijbehorende groen winterbed wordt aan weerszijden door het stedelijk gebied ingesloten. Alleen ter plekke van de Weert (met jachthaven) heeft Venlo een directe relatie met het water;
  - 's-Hertogenbosch; vanouds een stad achter de dijk en op afstand van de rivier is met haar recente stedelijke ontwikkelingen op zoek naar aanhechting aan de rivier.

Hoewel er geen sprake is van grotendeels bebouwde gebieden zijn ook onderstaande gebieden als "verstedelijkte landschappen" aan te merken:

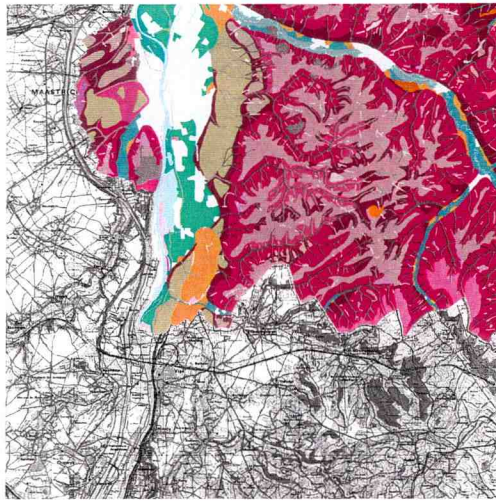
- De Bovenmaas; de aanwezigheid van grote infrastructurele elementen op of op de rand van de dalvlakte, de aanwezige industrie, recreatievoorzieningen en afgravingen geven met name het deel aan de zuidzijde van de stad Maastricht een stedelijke uitstraling;
- De Plassenmaas; hier is door grootschalige delfstofwinning de oorspronkelijke morfologie letterlijk vergraven; samen met de aanwezigheid van vele recreatievoorzieningen, grootschalige infrastructurele elementen en industrie roept dit op veel plaatsen een beeld op van een "verstedelijkt landschap".

Daarnaast is op verschillende plekken aan de oorspronkelijke morfologie "geknabbeld" zonder dat deze geheel verloren is gegaan. Hierdoor zijn de oorspronkelijke morfologische grenzen als ruimtelijke grenzen wel minder zichtbaar of zijn er nieuwe functioneel-ruimtelijke grenzen voor terug gekomen. Een voorbeeld is de A2 en het Julianakanaal ter hoogte van de Grensmaas, die ruimtelijk samen de begrenzing vormen aan de oostzijde van het dal. Het oorspronkelijke Maasdal strekt zich echter ook uit ten oosten van deze infrastructuur.

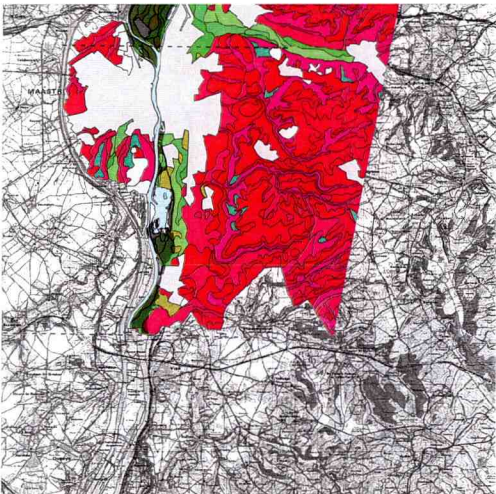
Het overgrote deel van de Maas heeft een "landelijk karakter", waarbij met name het agrarisch ruimtegebruik en soms natuur de boventoon voert.



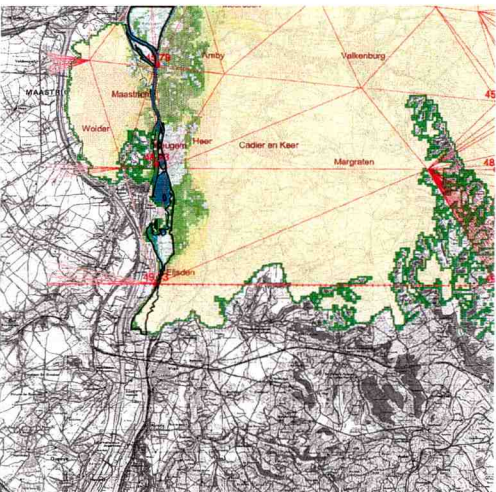
geomorfologie



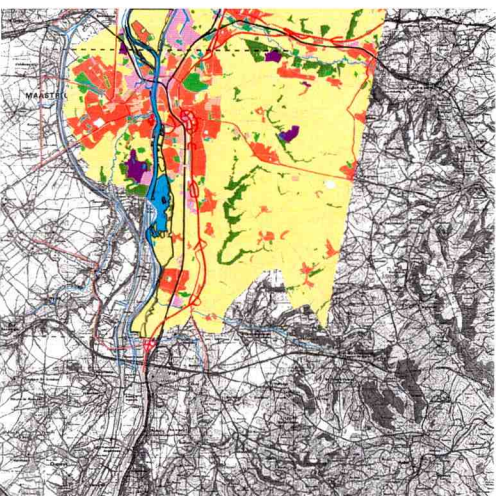
bodem



waterhoogte



ruimtegebruik



### 3. HET LANDSCHAP VAN DE DEELTRAJECTEN

#### 3.1 Bovenmaas

##### 3.1.1. Morfologie

Het Zuid-Limburgse Heuvelland is geomorfologisch een laaggebergte (hoogte tot circa 300 meter + N.A.P) en geologisch een stijgingsgebied met in de ondergrond mariene krijt-afzettingen. Door erosie en insnijding heeft de Maas in dit laaggebergte een smal, diep, asymmetrisch dal gevormd. De oostelijke dalwand bestaat uit geterrasseerde afbraakhellingen en de westelijke dalwand uit een enkele steile afbraakhelling (Montagne St. Pierre en Pietersberg).

De Bovenmaas had van oorsprong een stabiele zwak meanderende loop met nevengeulen en hoogwatergeulen en een ondiepe grindbedding. Zijwaardse erosie leidde tot steiloevers en door afzetting van grindbanken vormden zich eilanden. De beeklopen van Berwinne en de Voer volgen oude restbeddingen op het terras.

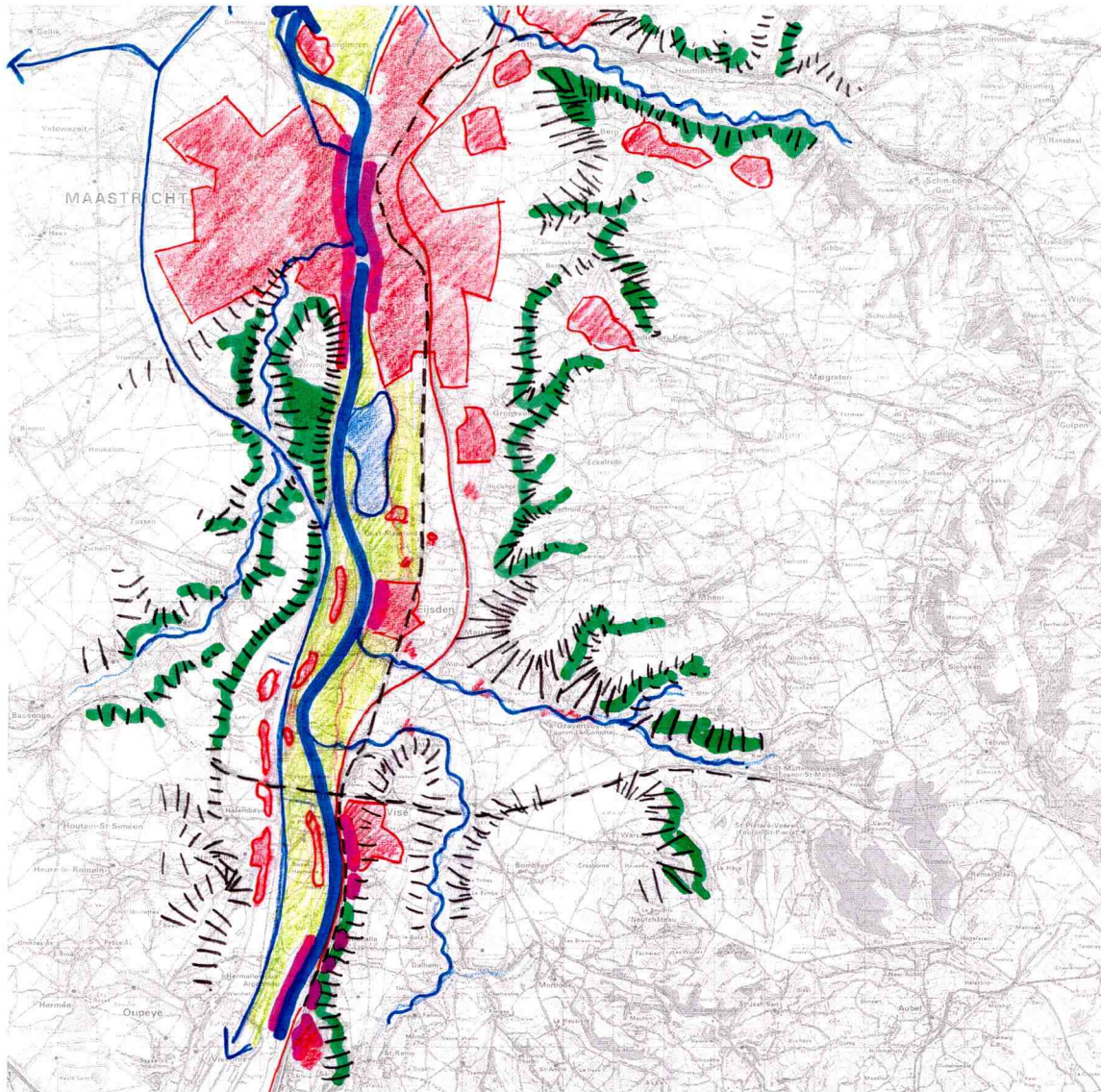
De geërodeerde dalbodem van de Maas bestaat voornamelijk uit zandgronden met grind en in de ondergrond kalksteenzanden. Aan de bodemopbouw is de historische begrenzing van het winterbed van de Maas af te lezen. De bodems langs de Maas die niet overstromden (de oude bouwlanden en de afbraakhellingen) vormden de begrenzing.

##### 3.1.2. Ruimtelijke opbouw

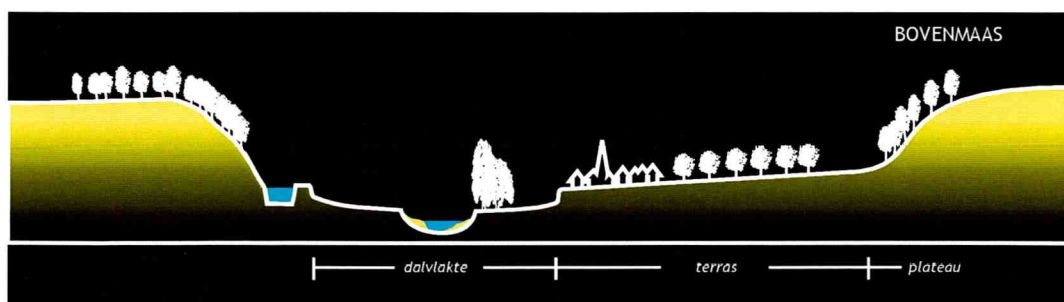
Het dal van de Bovenmaas is asymmetrisch en wordt aan de westzijde ruimtelijk begrensd door zo'n zeventig tot tachtig meter hoge en steile dalwanden. Verstedelijking, grootschalige infrastructuur, delfstoffenwinning en voorzieningen voor het rivierbeheer zijn samen met de morfologie in grote mate bepalend voor het huidige landschap. Dit heeft met name op de dalbodem en het terras geleid tot een landschapsbeeld van sterk verstedelijkte delen (parallel aan de Maas) temidden van groene dalwanden.

De oostelijke geterrasseerde dalwand kenmerkt zich vanouds door steilranden langs het terras, graften, beboste hellingen, holle wegen, hoogstamboomgaarden rondom dorpen en grote herenboerderijen, weides en populierenakkers langs de rivier en akkers op de hoger liggende hellingen. Op de overgang van de dalvlakte naar het terras lagen van oorsprong de dorpen, zoals Eijsden, Rijckholt en Gronsveld. De westelijke dalwand bestaat uit een hoge beboste afbraakhelling.

Aan weerszijden van de rivier ligt de stad Maastricht. De Maas ligt hier ingebed tussen kaden. Rond de twee historische stadsdelen aan weerszijden van de rivier ligt een krans van recente stadsuitbreidingen. Aan de westzijde min of meer concentrisch op de hier glooiende helling naar het plateau. Op de oost oever vormt het stedelijk gebied een lange band vanaf Bunde tot aan Gronsveld/Eijsden, evenwijdig aan de Maas, de spoorlijn en de autosnelweg A2. De verstedelijkingsband strekt zich hier uit tot in het winterbed van de Maas.



*ruimtelijke opbouw*





De westzijde van het Maasdal kenmerkt zich door de grootschalige afgravingen ten behoeve van de mergelwinning. De Maas ligt bijna tegen de westelijke dalwand aan. Ten zuiden van de St. Pietersberg ligt tussen de rivier en de dalwand, het Albertkanaal. Het smalle "eiland" tussen de rivier en het kanaal is evenals de zone tussen het kanaal en de dalwand intensief bebouwd (woningen en zware industrie). De westoever van de Maas heeft hierdoor een sterk verstedelijkt karakter gekregen.

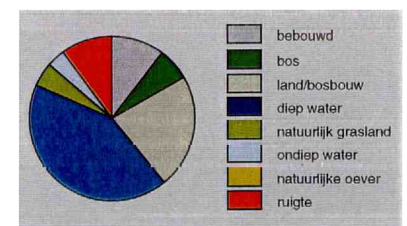
Met de tijd is door het rivierbeheer goeddeels een eind gekomen aan de riviermorfologische processen. De loop van de rivier is vrijwel rechtgetrokken, het zomerbed is verdiept en de rivier is gestuwd (stuwen Lixhe en Borgharen). Door de aanleg van dammen, oeververdediging en kades zijn zowel het zomer- als het winterbed versmald. Daarnaast heeft grootschalige grindwinning in het winterbed plaats gevonden. De ontstane plassen bieden ruimte voor watersport en oeverrecreatie (Eijsden). Incidenteel is er gebouwd in het winterbed. De oorspronkelijke begrenzing van het winterbed is hierdoor op veel plaatsen versmald en daarmee is de ruimte voor de rivier afgenomen.

De rivier met zijn oevers vormt een langgerekte zone met een wisselende breedte. Deze zone is rond Maastricht op zijn smalst (150m. tot 200m.) en wordt aan beide zijden begrensd door een karakteristiek stadsfront. Verder naar het zuiden toe, met name ter hoogte van de plas tussen Gronsveld en Eijsden en tussen Eijsden en Visé neemt de breedte toe tot maximaal anderhalve kilometer.

### 3.1.3 Ruimtegebruik

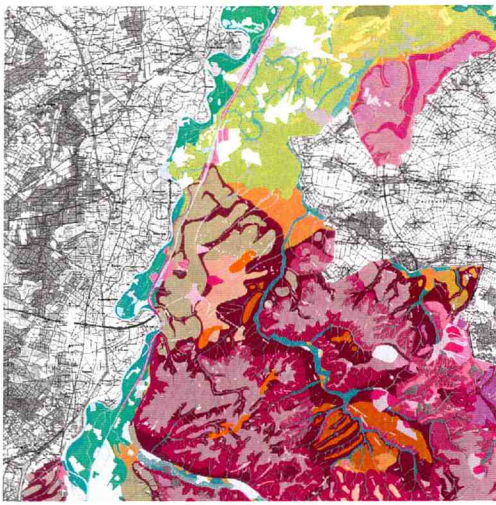
Het dal van de Bovenmaas vormt een verstedelijkt gebied in het landelijke (agrarische) Zuid Limburg. Deze verstedelijking is geconcentreerd rond Maastricht, waar het reikt tot aan de oevers van de Maas, in de verstedelijkte band Maastricht - Eijsden en in een smalle strook op de oevers van het Albertkanaal. De aanwezigheid van de historische stad aan de rivier, de goede ontsluiting en het feit dat de rivier is opgespannen tussen Maastricht en Luik is hier debet aan. Daarnaast heeft de winning van delfstoffen op de westoever en het huidige recreatieve gebruik het rivierdal een sterk stedelijk karakter gegeven. Het ruimtegebruik in het winterbed is voornamelijk agrarisch met een grote plas ter hoogte van Gronsveld.

*ruimtegebruik*

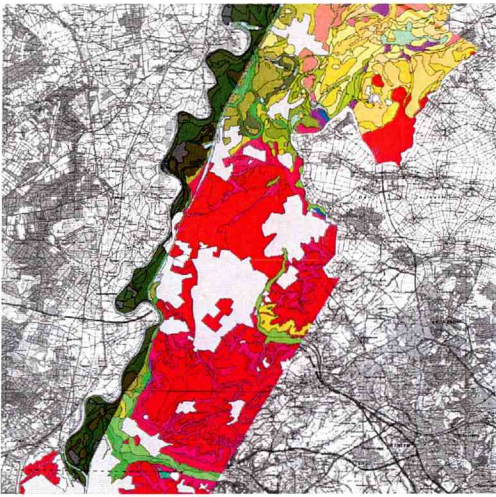




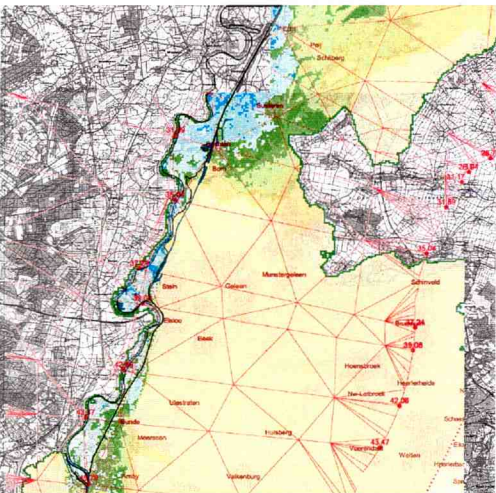
geomorfologie



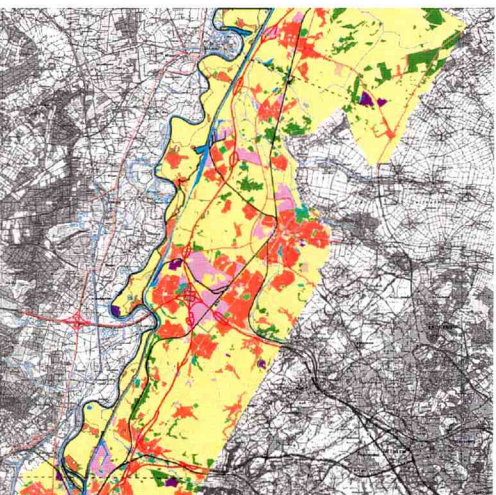
bodem



waterhoogte



ruimtegebruik



## 3.2 Grensmaas

### 3.2.1. Morfologie

Het gebied rond de Grensmaas is geologisch een overgangsgebied tussen het stijgingsgebied Zuid-Limburg en het dalingsgebied Midden-Limburg. Het zuidelijke deel van de Grensmaas ligt op de overgang van het laaggebergte naar het terrassenlandschap. Hier loopt aan de oostkant van het dal het Heuvelland nog ver door, met hoge afbraakhellingen naar het Maasdal. Aan de westkant gaan de heuvels over in een breed terras. Dit terras is door de rivier sterk geërodeerd. Er is een relatief breed dal met een meanderende rivier ontstaan. Het dal van dit deel van de Grensmaas is matig breed, diep en sterk asymmetrisch.

Het noordelijke deel van de Grensmaas ligt geheel in het terrassenlandschap. Het dal van de Grensmaas is eveneens relatief breed maar minder diep en meer symmetrisch met terrassen aan weerskanten.

Oorspronkelijk heeft de Grensmaas een sterk meanderende loop met nevengeulen en hoogwatergeulen, een ondiepe grindbedding, afzetting van zand- en grindbanken (eilanden), oeverwalvorming en zijwaartse erosie (ontstaan steiloevers). Bij hoog water deden zich zogenaamde kronkelwaardoverstromingen voor. Hierbij traden hoge stroomsnelheden op waardoor meanders zich relatief snel verplaatsten en er veelvuldige bochtafsnijdingen optraden.

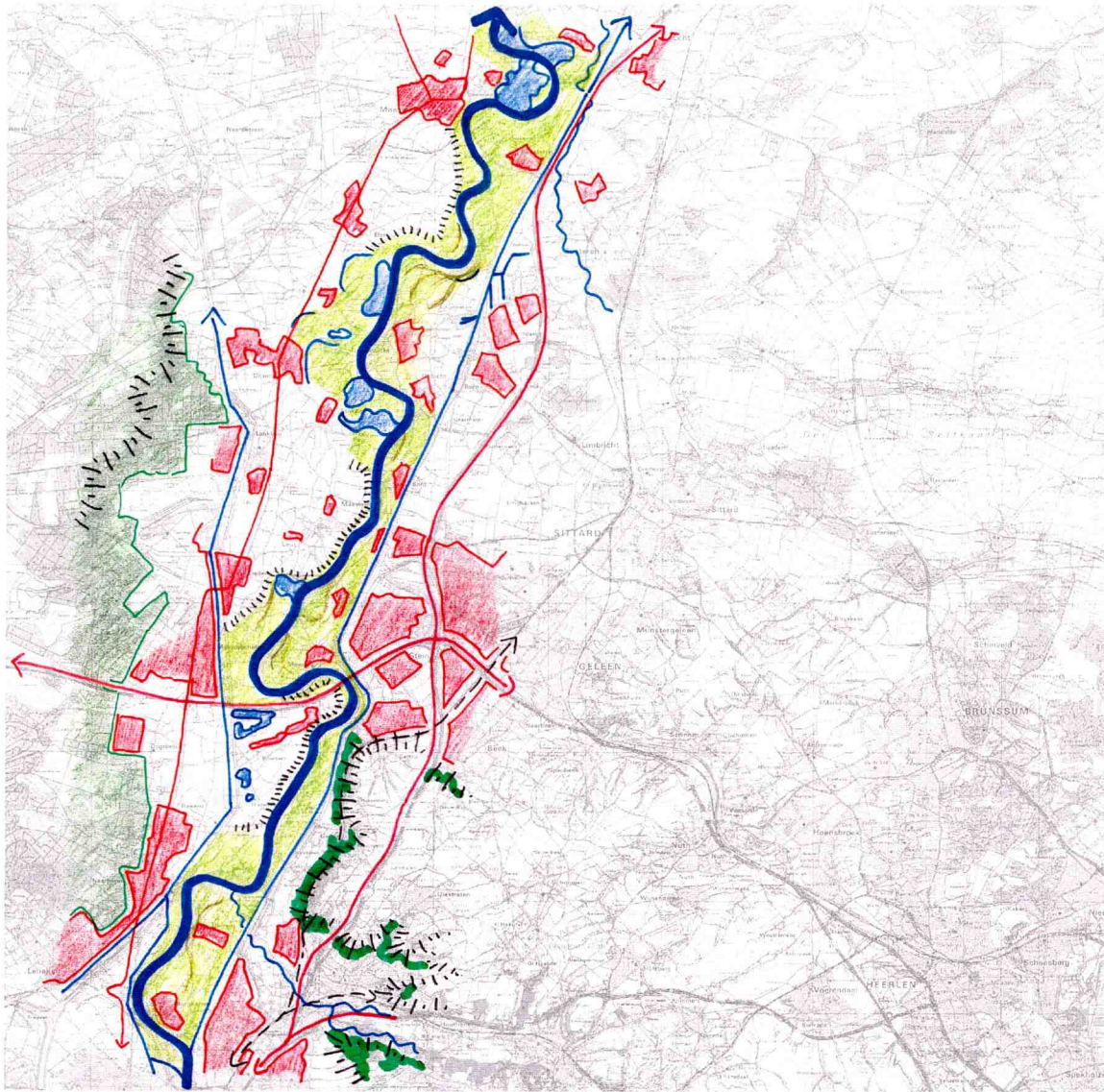
### 3.2.2. Ruimtelijke Opbouw

In tegenstelling tot de Bovenmaas kent de Grensmaas geen uniforme dalvorm. Ten noorden van Maastricht wordt de rivier aan de oostkant nog wel begrensd door een circa 30-50m. hoge beboste dalwand. Deze dalwand maakt ten noorden van Elsloo plaats voor een flauw glooiende helling, die rond Stein en Urmond (verstedelijkingsband Sittard - Geleen) sterk is verstedelijkt. Aan de westzijde ligt de dalwand vijf tot acht kilometer ten westen van de Maas, in de uitgestrekte bossen rond de Mechelse Heide.

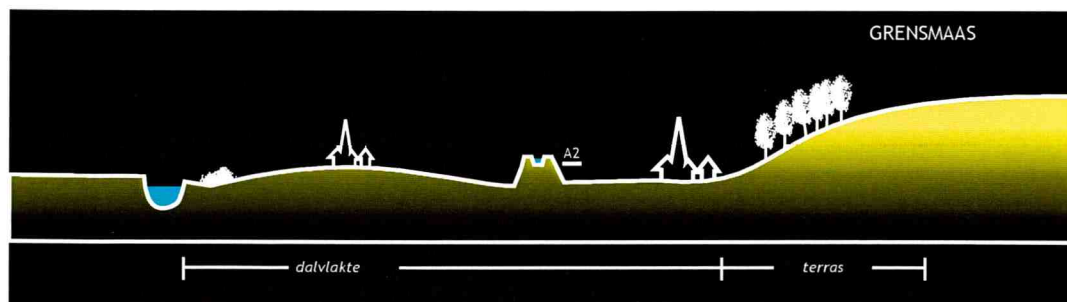
De rivier heeft in de dalvlakte oeverwallen afgezet, waarop de dorpen liggen, zoals Borgharen, Itteren, Geulle, Meers, Obbicht, Grevenbricht en Roosteren. Het grondgebruik op de rivieroever was vanouds voornamelijk agrarisch: weidegronden, afgewisseld met akkers, populieren en boomgaarden rond de dorpen. Ondanks de recente ontwikkelingen in de landbouw (rationalisering en intensivering) en de sterke groei van de vele kleine kernen (suburbanisatie) is het ook nu nog een weinig verstedelijkt landschap.

Evenwijdig aan de Maas lopen grote infrastructuur lijnen. Op het brede terras aan de westkant van de rivier zijn de weg Maastricht - Maaseik - Ittervoorden en de Zuid-Willemsvaart gesitueerd. Hier langs ligt een min of meer aaneengesloten band met dorpen, industrie en het voormalige mijnbouwgebied rond Eijsden. Opvallend zijn de vele zand- en steengroeven aan de voet van de dalwand. Verder naar het noorden toe maakt de dichte bebouwing plaats voor verspreide bebouwing langs lokale en doorgaande wegen.

Op de oostoever liggen het Julianakanaal en de autosnelweg A2. Het Julianakanaal met sluiscomplexen bij Borgharen en Maasbracht is voor de scheepvaart aangelegd langs de oostelijke dalwand. Het kanaal met zijn dijken ligt grotendeels op de overgang van het middenteras naar de hogere gronden en steekt hoog boven de omgeving uit. Samen met de A2 vormt het kanaal een duidelijk herkenbare begrenzing van het Maasdal, hoewel delen van het oorspronkelijke winterbed ook ten oosten



*ruimtelijke opbouw*



van het kanaal zijn gelegen. De ligging van het Grensmaasgebied tussen de grens met België en het Julianakanaal maakt het gebied functioneel en ruimtelijk tot een min of meer geïsoleerde enclave.

Hoewel de Grensmaas grotendeels niet is gestuwd is, heeft de Maas ook hier haar oorspronkelijke karakter door het gevoerde rivierbeheer en de grindwinning deels verloren. Op veel plaatsen is de loop van de rivier door oeververdediging vastgelegd (met name bij de dorpen op de westoever). Plaatselijk zijn dijken aangelegd. Als gevolg van de grindwinning veranderde de ondiepe rivier met zand- en grindbanken in een diepe rivier. Toch zijn veel van de oorspronkelijke kenmerken als restanten terug te vinden. Op veel plaatsen zijn op de oevers de resten van geulen en oude riviermeanders te herkennen in de vorm van terreinlaagten, bijvoorbeeld ten noorden van Itteren, rond Meers en tussen Illikhoven en Maaseik. Een aantal beken, zoals de Oude Kanjelbeek, de Langbroekbeek, de Kingbeek en de Diepbeek, mondt via oude meanders en geulen in de Maas uit. De beekmondingen van onder andere Geul en Geleenbeek volgen in het Maasdal oude restbeddingen en hebben stroomopwaarts in het Heuvelland door erosie sterk ingesneden beekdalen.

Door het rivierbeheer, kleinschalige delfstoffenwinning, kanaalaanleg, uitleg van dorpen en aanleg van het Julianakanaal en andere infrastructuur is de historische begrenzing van het winterbed op meerdere plaatsen gewijzigd.

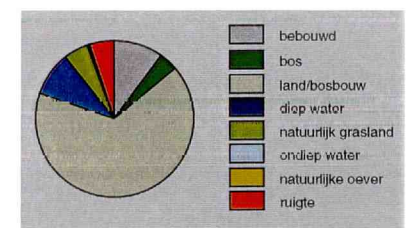
### 3.2.3. Ruimtegebruik

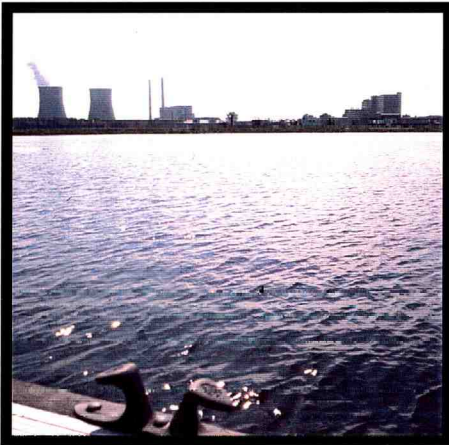
Het agrarisch bedrijf in het Maasdal profiteert van vruchtbare rivierafzettingen met klei. Het bedrijf is van oudsher gemengd met weidebouw op de lagere natte gronden, akkerbouw op de hoger gelegen oeverwal-gronden en fruitteelt rondom de dorpen en boerderijen.

Het ruimtegebruik op de hogere gronden in het dal van de Grensmaas laat een verstedelijkte band zien op de westoever tussen Lanaken en Maaseik, die mede is ontstaan als gevolg van de mijnbouw en delfstoffenwinning langs deze oever. Grote en kleinere kernen wisselen af met een dicht patroon van bebouwde wegen.

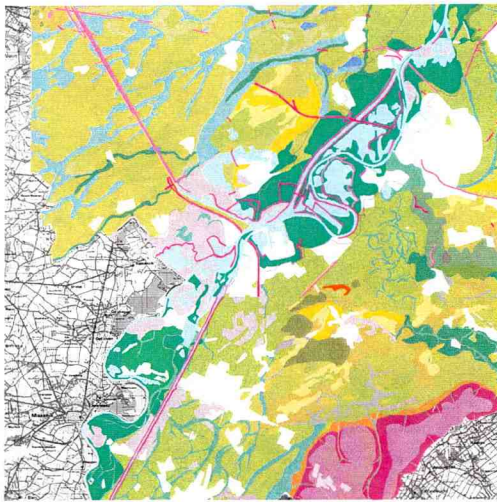
Het grondgebruik op de oostoever is voornamelijk agrarisch afgewisseld met verspreide natuurgebieden. De verstedelijking is geconcentreerd in kleine kernen die veelal als omkade "eilanden" in de strook grond tussen de rivier en het Julianakanaal liggen.

*ruimtegebruik*

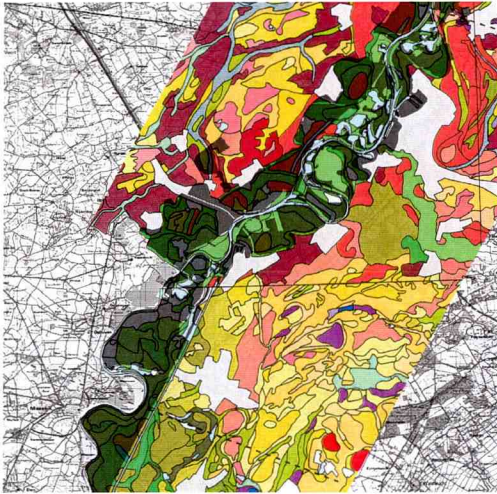




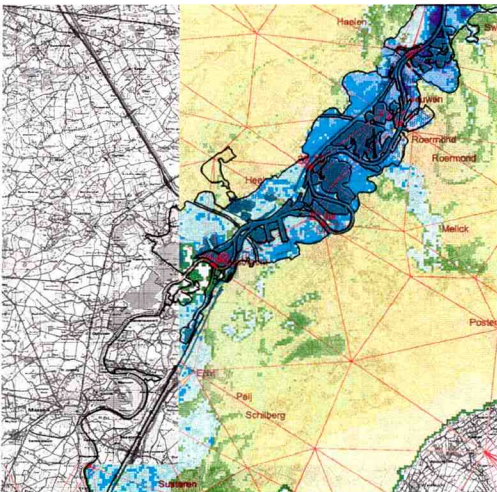
geomorfologie



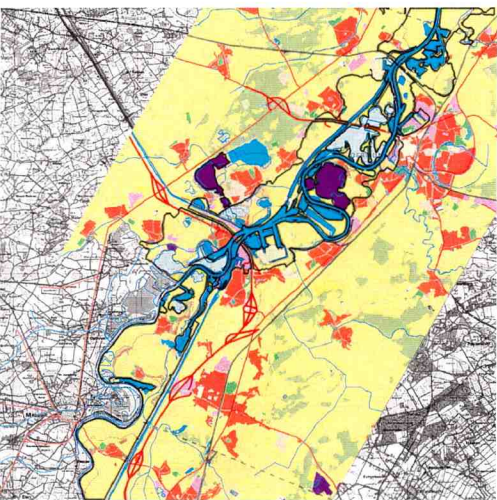
bodem



waterhoogte



ruimtegebruik



### 3.3. Plassenmaas

#### 3.3.1. Morfologie

Het gebied van de Plassenmaas vormt een dalvlakte in het terrassen- of bekenlandschap van Midden-Limburg. Geologisch maakt het deel uit van een dalingsgebied: de Roerdalslenk. De Maas heeft de daling van het gebied "opgevangen" door de dalvlakte stelselmatig met afzettingen van vooral grind en grof zand op te vullen. Dit ging gepaard met sterke meandering. De dalbodem bestaat uit tientallen meters dikke grindpakketten. De Maas vormde grote riviermeanders met plaatselijk oeverwallen. Het dal van de Plassenmaas met terrassen aan de west- en oostkant is zeer breed, matig diep en min of meer symmetrisch.

Oorspronkelijk heeft de Plassenmaas een zeer sterk meanderende loop met veel restbeddingen, nevengeulen en hoogwatergeulen, een ondiepe grindbedding, afzetting van zand- en grindbanken (eilanden) en plaatselijk oeverwalvorming. De beeklopen van onder andere de Vlootbeek volgen oude restbeddingen op het terras. Soms hebben ze beekdelta's bij de mondingen en zijn ze stroomopwaarts sterk ingesneden.

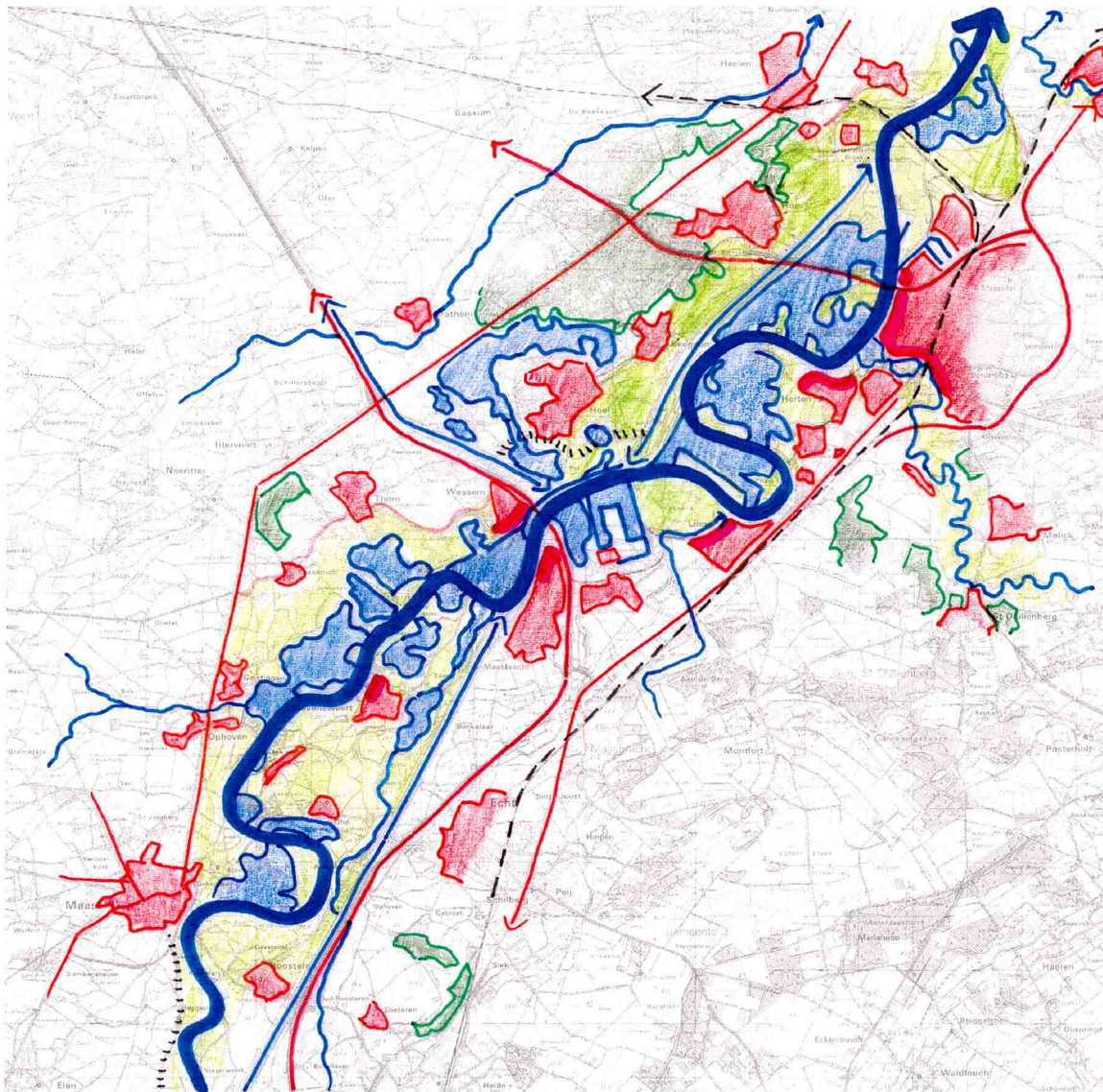
#### 3.3.2. Ruimtelijke Opbouw

De Maasplassen beslaan het grootste deel van de brede dalvlakte. Tussen het Lateraalkanaal en de westelijke steilrand ligt als een "restant" van de voormalige dalvlakte een lang gerekte enclave met een afwisseling van hogere opduikingen en oude Maasmeanders, waarin beken en natte gebieden liggen.

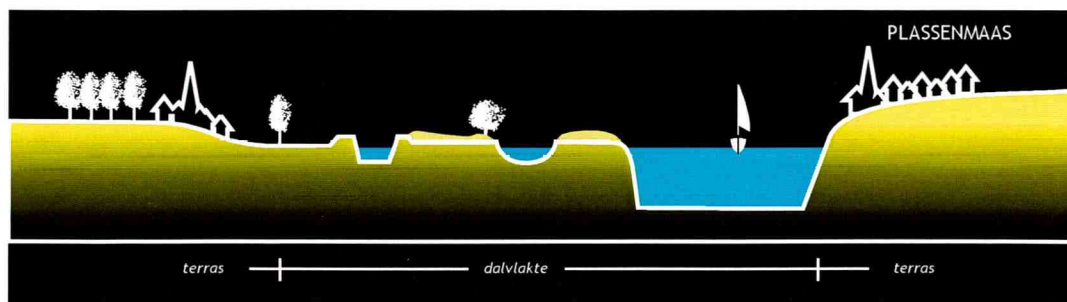
Aan de oost- en westzijde wordt de dalvlakte begrensd door de overgang naar het terras. Deze is op de oostoever als steilrand zichtbaar. Vanaf Maasbracht tot Roermond is deze overgang vrijwel helemaal bebouwd en ten zuiden van Maasbracht ligt het Julianakanaal op de overgang. Op de westoever is ten zuiden van Heel de oorspronkelijke overgang van de dalvlakte naar het terras door de vele ontgravingen nauwelijks herkenbaar. Zo is het gebied tussen Wesseem, Panheel en Thorn vrijwel helemaal ondiep ontgraven en hebben bij Heel diepe ontgravingen plaatsgevonden tot over de grens tussen de dalvlakte en het terras. Tussen Beegden en Buggenum is de overgang naar het terras als steilrand wel herkenbaar. Deze overgang wordt bovendien ruimtelijk versterkt door de ligging van dorpen en bossen.

Het oostelijke terras is langs het Maasdal van Maasbracht tot Swalmen verstedelijkt. Daarnaast zijn kenmerkend de grote dalen van de Roer en de Swalm. Tussen Roermond en Swalmen ligt langs de Eppenbeek (grote restbedding van de Maas op het terras) een bosgebied.

Het westelijke terras kenmerkt zich door een afwisseling van sterk gegroeide kleine kernen, landbouw en grote bos- en natuurgebieden en de beekdalen.



*ruimtelijke opbouw*





Niet de morfologie maar de weerslag van het menselijk ingrijpen kenmerkt in grote mate de ruimtelijke opbouw van de dalvlakte bij de Plassenmaas. Dit laat zich met name aflezen aan de enorme plassen al dan niet met eilanden, de vele dammen, kades, het Lateraalkanaal, vele recreatieve voorzieningen, de dichte bebouwing op de oevers, de kruisende infrastructuur (spoor en N68), de hoogspanningsleidingen en een aantal op grote afstand zichtbare "landmarks" zoals de Clauscentrale en de Maascentrale. Deze veelheid aan elementen en de veelal willekeurige ligging ervan heeft er toe geleid dat de dalvlakte niet meer als een samenhangende eenheid is te ervaren.

In het winterbed van de Maas zijn de morfologische processen door het rivierbeheer sterk vastgelegd (verdieping van het zomerbed, gestuwde rivier (stuwen Linne en Roermond), oeververdediging en plaatselijke bedijkingen. Voor de scheepvaart is langs de westkant het Lateraalkanaal aangelegd met het sluiscomplex van Heel/Linne.

### 3.2.3. Ruimtegebruik

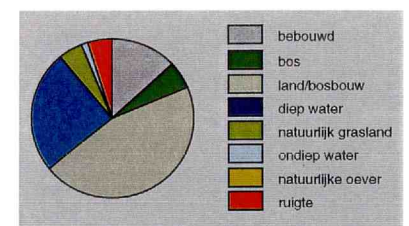
Het winterbed van de Plassenmaas bestaat voor een groot deel uit water, waarvan een deel een recreatieve functie heeft (jachthavens en recreatiecomplexen). Het "groene" winterbed, deels agrarisch en deels natuur, is vooral te vinden op de westoever, ten westen van het Lateraalkanaal en tussen Thorn en Wessem.

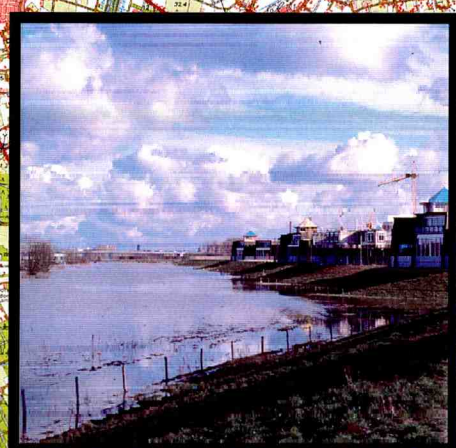
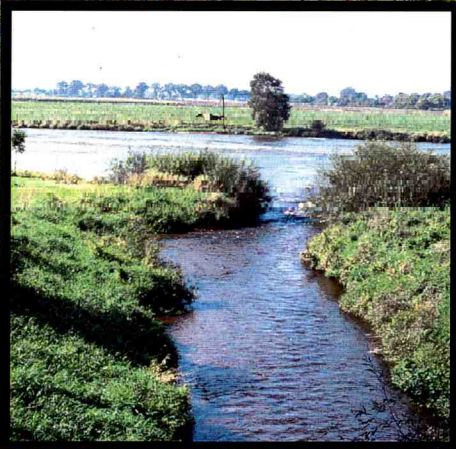
De oevers kennen een grote mate van verstedelijking. Aan de oostzijde is de rand van het middenterras vanaf Roermond tot aan Maasbracht vrijwel helemaal verstedelijkt, terwijl de verstedelijking op de westoever zich concentreert in een aantal kleinere kernen. Langs het water liggen verschillende recreatiecomplexen en grootschalige industrie- en bedrijventerreinen die zich richten op de aanwezigheid van de rivier zoals bij Buggenum (centrale), Roermond, Linne (Solvay), Maasbracht en Panheel.

Van oudsher kenmerkt het agrarische bedrijf zich door een gemengde bedrijfsvoering. Kenmerkend is de aspergeteelt.

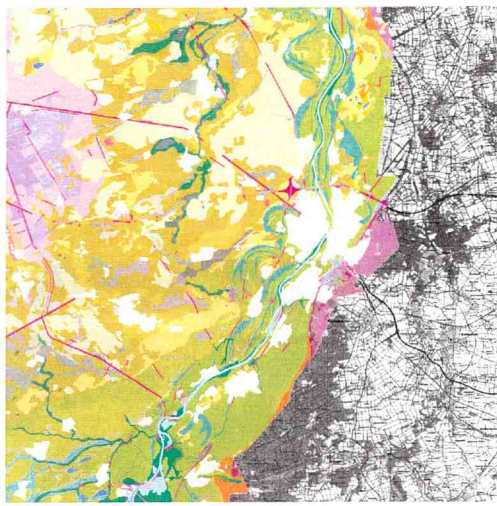
De belangrijkste natuurgebieden liggen op enige afstand aan weerszijden van het dal van de Maas: de Meinweg, het Roerdal en het Leudal.

*ruimtegebruik*

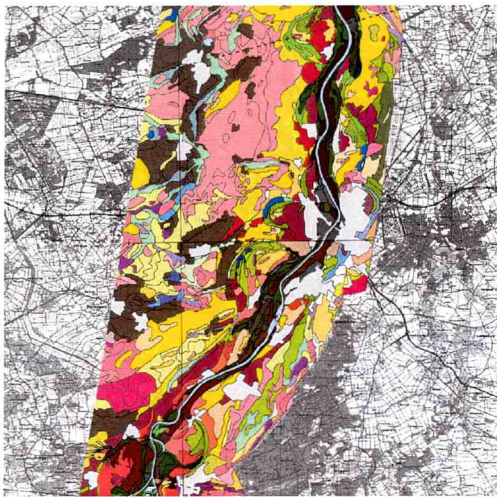




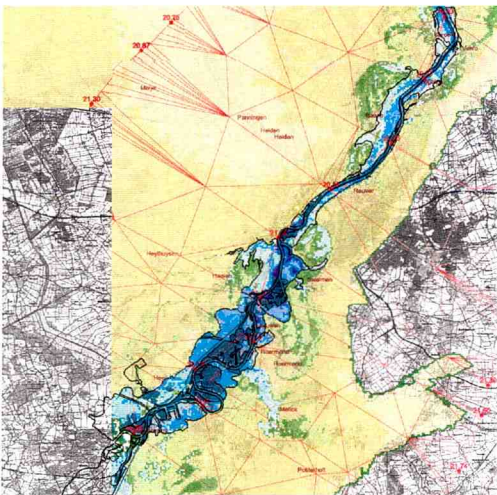
geomorfologie



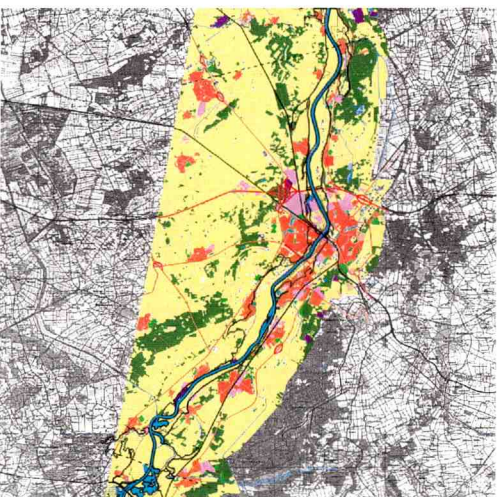
bodem



waterhoogte



ruimtegebruik



### 3.4. Peelhorstmaas

#### 3.4.1. Morfologie

De Peelhorst is geologisch een stijgingsgebied, dat is bedekt met dekzanden. De rivier compenseert de permanente stijging door zich al maar dieper en dieper in te snijden. Hierdoor is een smal, matig diep tot diep asymmetrisch dal gevormd met afbraakhellingen, afslagoevers en hoge terrasranden.

Oorspronkelijk heeft de Peelhorstmaas een zwak meanderende loop tussen steile afslagoevers, restbeddingen (oude nevengeulen en hoogwatergeulen op het hogere terras), een ondiepe grindbedding, afzetting van zand- en grindbanken (eilanden: het eiland van Baarlo) en geringe oeverwalvorming.

#### 3.4.2. Ruimtelijke Opbouw

De ligging van de Maas in een stijgingsgebied is in het huidige landschap goed te zien: de rivier ligt diep ingesneden in de omgeving met aan weerszijden steile oevers. Het laagterras ontbreekt vrijwel geheel. Hierdoor ligt de Maas als het ware verborgen in het landschap en is het zicht vanuit de omgeving op de rivier beperkt.

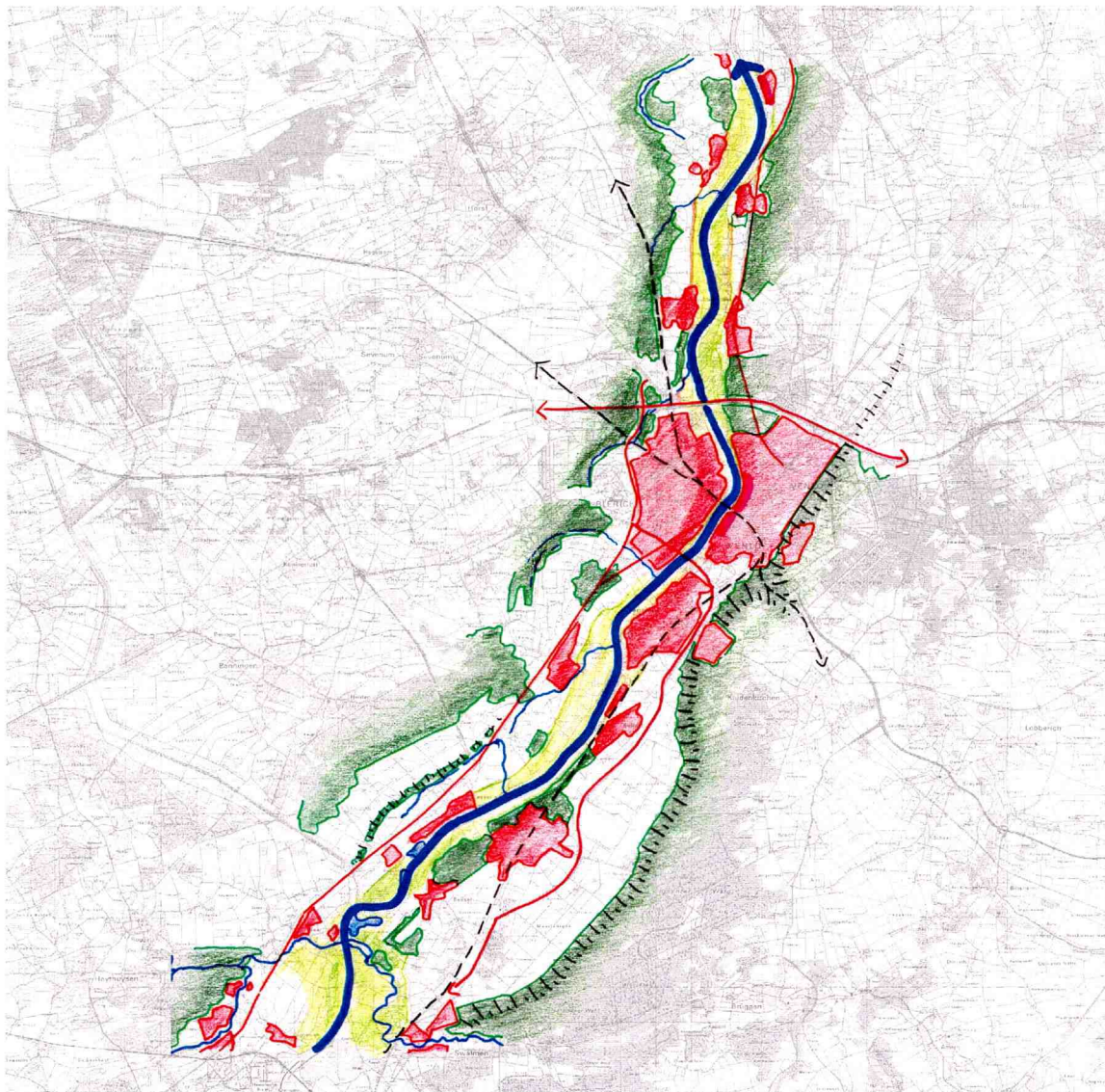
Het dal van de Peelhorstmaas wordt aan de oostkant begrensd door een tot veertig meter hoge, beboste helling naar het Krefeldplateau. Ten zuiden van Venlo ligt deze helling zo'n vier kilometer ten oosten van de rivier. Ten noorden van Venlo wordt de afstand van de Maas tot het plateau steeds groter.

Op het oostelijke terras ligt een langgerekt complex van stuifzanden met hogere koppen erin (Donderberg). De kernen liggen in en langs deze beboste stuifzanden.

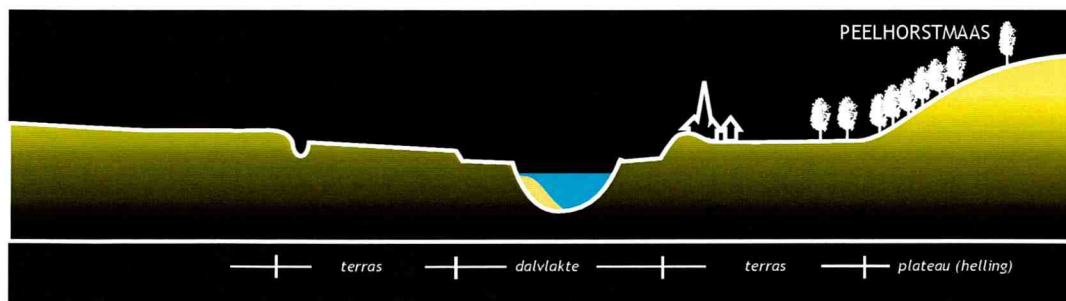
Op de westoever is het terras breder en vlakker. De overgang naar de Peelhorst verloopt geleidelijker, maar is wel herkenbaar. Hij laat zich onder andere aflezen aan de smalle beboste steilrand bij Kessel, de westrand van de restbeddingen bij Dubbroek en bij Boekeind, de steilrand tussen Blerick en Grubbenvorst en de randen van de restbeddingen bij Grubbenvorst en het Schuitwater tussen Lottum en Broekhuizen.

Aan beide zijden van de rivier liggen op het terras smalle zandruggen, onder andere tussen Beesel en Belfeld, tussen Kessel en Hout-Blerick en tussen Venlo en Velden. Deze ruggen en de restbeddingen geven het terras een kleinschalig reliëf en zorgen er voor, dat er een afwisseling is ontstaan tussen droge en natte gebieden. Deze laatste liggen met name in afgesloten laagten tegen de randen naar de Peelhorst en het Krefeldplateau en zijn vaak onderdeel van de benedenloop van beken, die van de hogere gronden naar de Maas toe stromen (o.a. de Kwistbeek en de Everlose Beek).

De dorpen liggen van oorsprong op de overgang van het terras naar de dalvlakte veelal langs beekdalen of oude restbeddingen (o.a. Kessel, Belfeld) of op de hoger gelegen zandruggen op het middenteras (o.a. Reuver, Baarlo, Velden). Op de plaats waar de Maas en het Krefeldplateau elkaar het meest naderen is de stad Venlo ontstaan. Samen met de kernen van Blerick en Tegelen vormt het nu een middelgrote stad op beide oevers van de Maas.



*ruimtelijke opbouw*



De dorpen liggen dicht tegen de Maas aan. De rivier vormt zo met zijn oevers een smalle, langgerekte ruimte met een breedte van 500 tot 1000 meter. Waar de Maas door Venlo stroomt neemt deze breedte nog verder af. Hoewel de stad vanouds niet echt een rivierfront kende, oriënteren nieuwe stedelijke ontwikkelingen zich steeds meer op de Maas.

Hoewel intensivering en rationalisatie van het agrarisch grondgebruik, de uitleg van kleine kernen, de aanleg van infrastructuur zeker niet aan de Peelhorst voorbij zijn gegaan, is de asymmetrische opbouw van het Maasdal duidelijk herkenbaar. Met uitzondering van de agglomeratie Venlo heeft het landschap van de Peelhorstmaas een landelijke uitstraling.

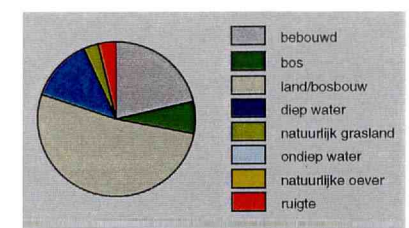
Ook hier zijn de riviermorfologische processen door het rivierbeheer grotendeels vastgelegd (gestuwde rivier (stuw Belfeld), oeververdediging en geulen met kades).

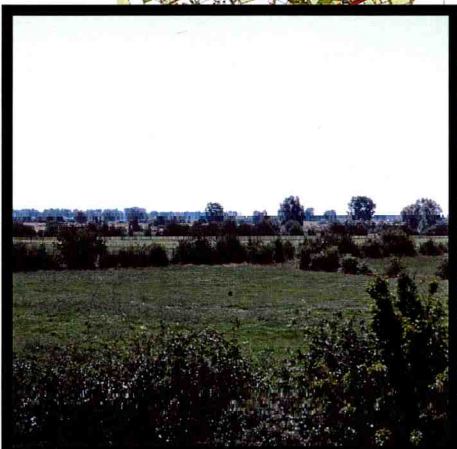
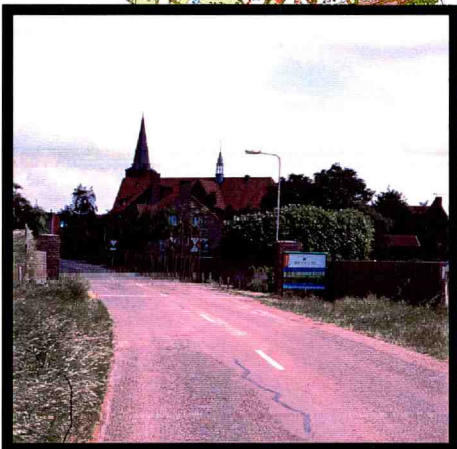
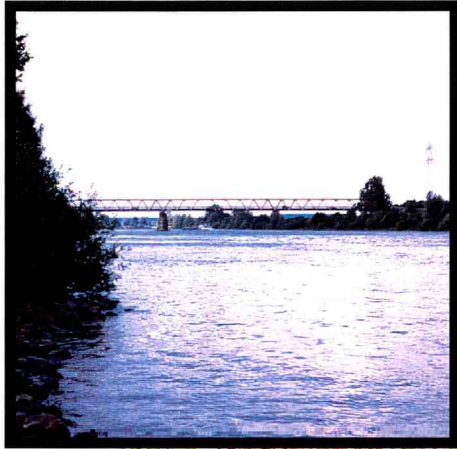
### 3.4.3. Ruimtegebruik

Het ruimtegebruik in het dal van de Peelhorstmaas is voornamelijk agrarisch. Het stedelijk gebied concentreert zich rond Venlo, op het knooppunt van de Maas, twee spoorwegen een aantal regionale wegen en de autosnelwegen A67 en A73. Met name aan de noordkant van Venlo liggen grootschalige bedrijventerreinen, die van deze verknoping gebruik maken. Het gebied rond Venlo kenmerkt zich bovendien door het voorkomen van concentraties glas-, vollegrondstuinbouw en rozenkwekerijen. Een deel hiervan is te vinden in het Maasdal zoals tussen Blerick en Baarlo, bij Velden en Grubbevorst.

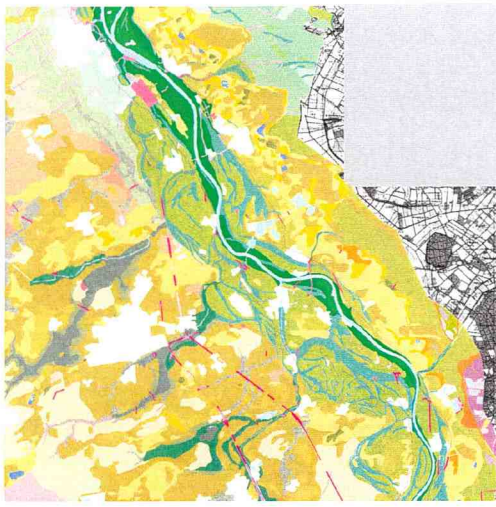
Het winterbed is smal en vrijwel geheel in agrarisch gebruik. Incidenteel ligt er bebouwing in het winterbed.

*ruimtegebruik*

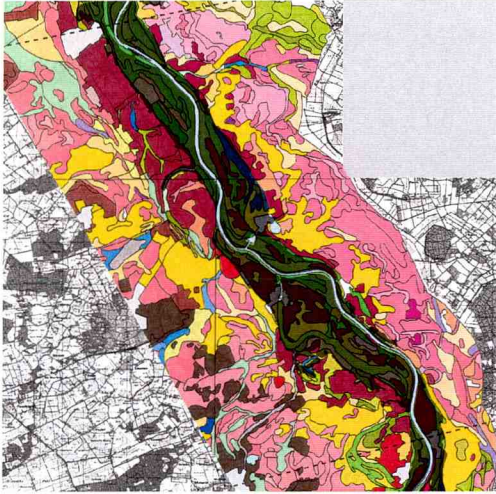




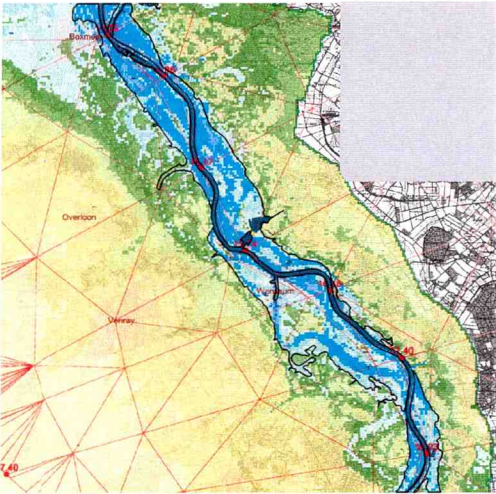
geomorfologie



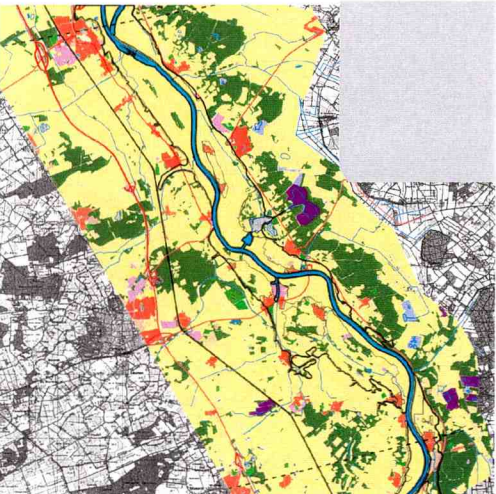
bodem



waterhoogte



ruimtegebruik



### 3.5. Zuidelijke Venloslenk

#### 3.5.1. Morfologie

De Venloslenk is een dalingsgebied en is bedekt met dekzanden. Het Maasdal in het zuidelijke deel van deze slenk vormt een terrassenlandschap met een sterk reliëf bestaande uit grote rivierduinen en plaatselijke dekzandruggen

Door rivierafzettingen (zand en klei) heeft de Maas aan de rand van de Peel een matig breed, matig diep, reliëfrijk asymmetrisch dal gevormd met steiloevers en rivierduinen. Aan de westkant gaat het dal geleidelijk over in de Peelhorst. De oostkant van het dal kenmerkt zich door een steile helling naar het Duitse plateau.

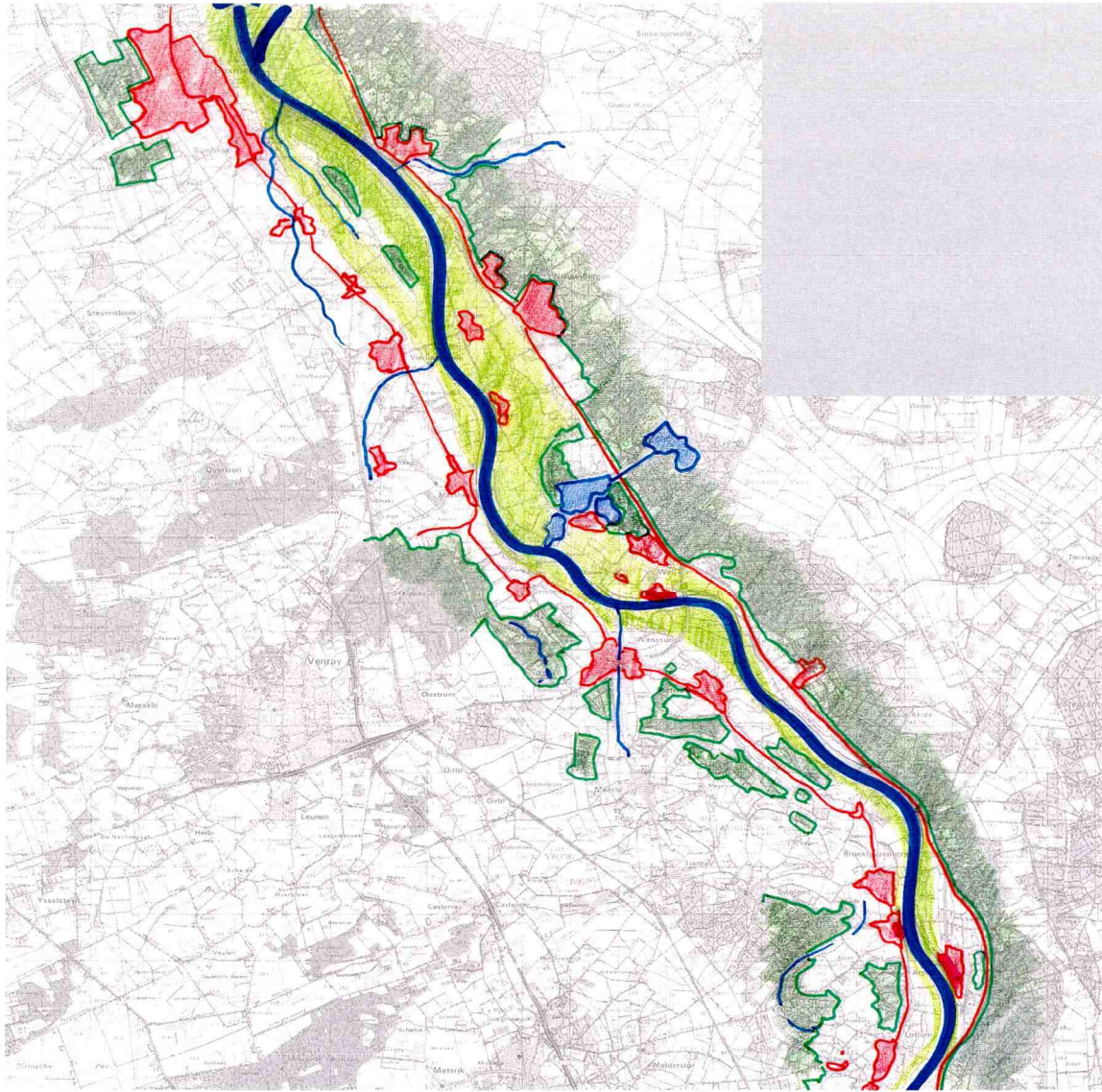
Oorspronkelijk heeft de Maas in de Venloslenk een zwak meanderende loop met steiloevers, oeverwallen en rivierduinen en met plaatselijk hoge steilranden uitgesleten in het terras of in een rivierduin.

#### 3.5.2. Ruimtelijke Opbouw

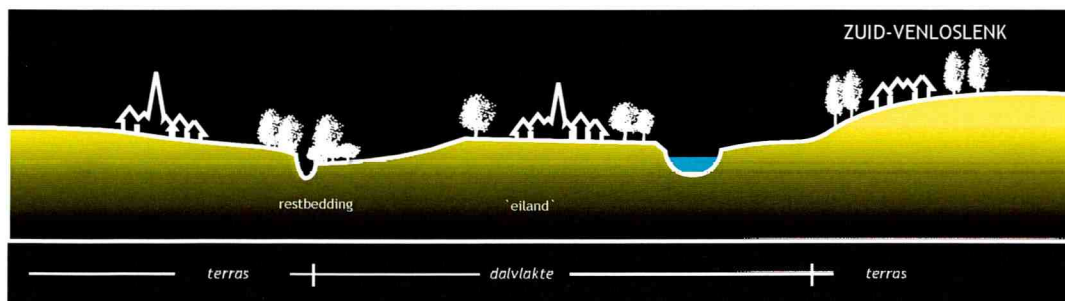
De asymmetrische opbouw van het Maasdal is in het huidige landschap nog manifest aanwezig. Een doorgaande band van beboste rivierduinen (circa 10 meter hoog boven het terras) vormt vanaf Velden tot aan Gennep de oostelijke begrenzing van het Maasdal. De begrenzing aan de westzijde van het dal is minder eenduidig. Het plaatselijk vier kilometer brede terras met verspreide bosgebieden gaat geleidelijk over naar de hoger gelegen Peelhorst. Deze overgang is lang niet overal herkenbaar. Kenmerkend voor het westelijke terras is het reliëfrijke karakter met de vele rivierduinen, steilranden en restbeddingen. Hoge en lage zandgronden wisselen elkaar af. In de restbeddingen liggen veelal de benedenlopen van beken waaronder de Groote Molenbeek, de Oostrumse beek, de Molenbeek en de St. Jansbeek.

De dorpen liggen zowel op de overgang van het terras naar de dalvlakte (Arcen, Broekhuizen, Well, Maashees, Aijen en Bergen) als op de rivierduincomplexen op het terras (Lottum, Blitterswijk, Vierlingsbeek en Afferden). Aan de oostzijde van het dal liggen op het terras en veelal tegen de steilrand naar het Duits plateau verschillende landgoederen (o.a. Arcen, Oijen).

In vergelijking met andere deeltrajecten is de bebouwingsdichtheid laag. Samen met het voornamelijk agrarisch grondgebruik en de aanwezige boscomplexen geeft dit het gebied een sterk landelijke uitstraling. De rozenkwekerijen bij Lottum geven de Maasoeveren in de zomer vrolijke kleuren. De ontgronding bij Bergen op het middenteras is een van de weinige grootschalige ingrepen, die indruist tegen de oorspronkelijke morfologie van het gebied.



*ruimtelijke opbouw*





Door de breedte van het laagterras en het feit dat de rivier minder diep is ingesneden, is de Maas vanaf de oevers goed zichtbaar. De rivier met zijn oevers vormt een langgestrekte zone, waarvan de breedte van zuid naar noord toeneemt. Deze zone wordt aan de oostzijde begrensd door het beboste rivierduincomplex en aan de westzijde door de dorpen en beplantingselementen die globaal op de overgang van de dalvlakte naar het terras liggen. Opvallend zijn de ruggen waarop Bergen en Aijen liggen en het forse, met bos begroeide rivierduin tussen Vierlingsbeek en Boxmeer. Ze lijken als "eilanden" in het rivierdal te liggen. Bij Vierlingsbeek begint het zogenaamde Maasheggenlandschap in de dalvlakte. Uitgegroeide heggen vormen hier de perceelsafscheidingsen en zijn bepalend voor de verschijningsvorm van het landschap. Het Maasheggenlandschap loopt door tot langs de Benedenmaas (Brabantse oever). De verspreid voorkomende bosgebieden zijn natte bossen op de lage zandgronden en droge bossen op dekzandruggen.

In het winterbed van de Maas zijn de morfologische processen door het rivierbeheer grotendeels vastgelegd, oeververdediging heeft plaatsgevonden en plaatselijk zijn kaden aangelegd. De dalvlakte (winterbed) is vrijwel geheel in agrarisch gebruik

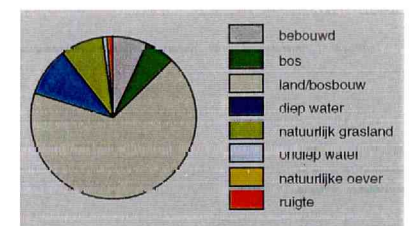
### 3.5.3. Ruimtegebruik

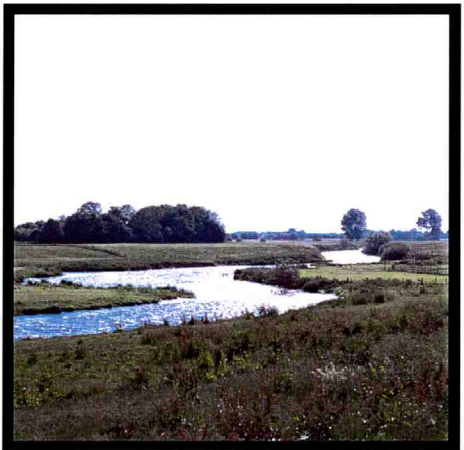
Het ruimtegebruik is agrarisch. Bebouwing is geconcentreerd in een relatief beperkt aantal kleine kernen. Bij Nieuw Bergen en Wansum liggen kleine regionale bedrijventerreinen. Het rivierduincomplex op de oostoever vormt een aaneengesloten natuurgebied van bovenregionale betekenis. Daarnaast heeft het een belangrijke toeristisch-recreatieve betekenis. Langs de Maas liggen verschillende watersportcomplexen (o.a. Mook, Leukerheide).

Op de westoever zijn de bos en natuurgebieden met name gekoppeld aan verlaten riviermeanders op het middenterras en de bossen op de rand van het hoogterras.

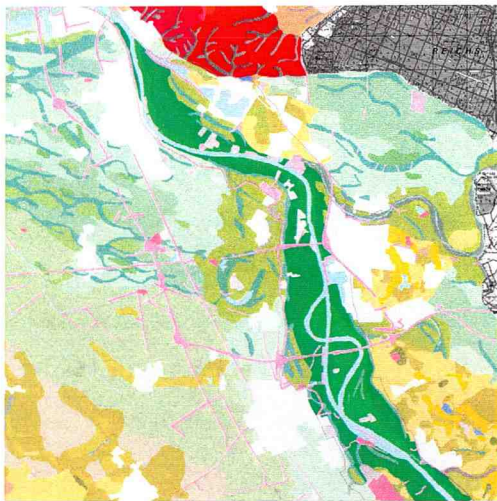
Voor het agrarisch bedrijf zijn de omstandigheden (armere bodems) van oudsher minder gunstig met uitzondering van de bodems in oude restbeddingen op het terras en de dalbodem van de Maas. Het bedrijf is van oudsher gemengd. Verspreid in het gebied vindt sierteelt plaats, zoals de rozenkwekerijen bij Lottum.

*ruimtegebruik*

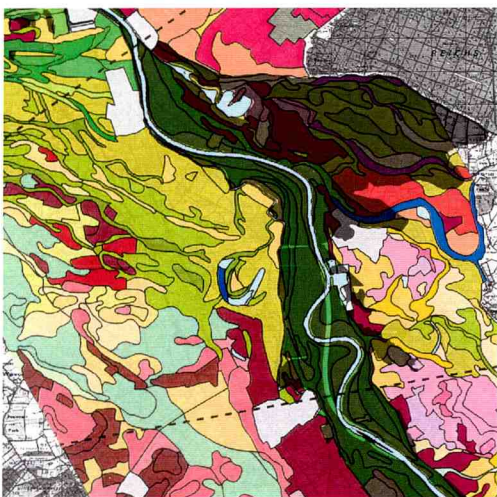




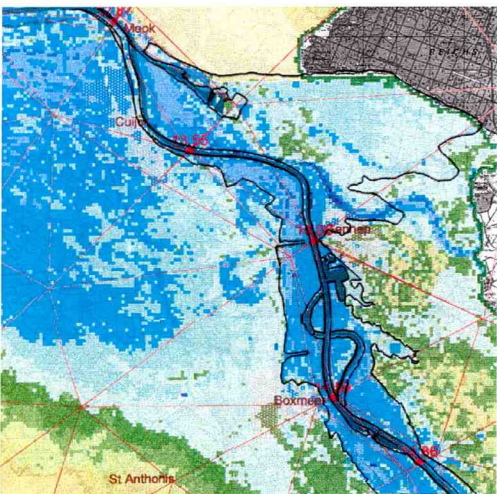
geomorfologie



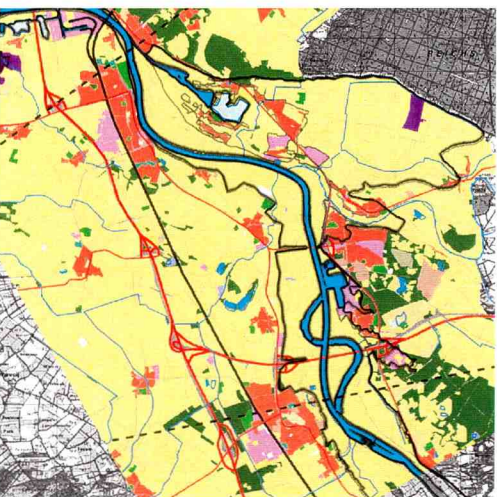
bodem



waterhoogte



ruimtegebruik



## 3.6. Noordelijke Venloslenk

### 3.6.1. Morfologie

Het noordelijke deel van de Venloslenk vormt de overgang van het reliëfrijke Maasdal naar de riviervlakte van de grote rivieren. Hier ligt de overgang van een rivier die zich insnijdt naar een rivier die sedimenteert en kruist het dal van de Maas een voormalige riviervlakte van de Rijn. Op deze zogenaamde terrassenkruising is een complex landschap ontstaan met terrassen, duinen en vlaktes, rivierbedijking en een grote diversiteit aan bodems.

Door rivierafzettingen (zand en klei) heeft in dit dalingsgebied de Maas een matig breed, matig diep asymmetrisch dal gevormd met steiloevers, lage oeverwallen en plaatselijk duinen. Oorspronkelijk heeft de Maas een zwak meanderende loop tussen lage oeverwallen met steiloevers. Plaatselijk zijn steilranden in het terras uitgesleten. Er zijn hier relatief weinig oude restbeddingen van de Maas aanwezig. De rivier heeft al min of meer doorgaande oeverwallen gevormd. In vergelijking met het zuidelijke deel van de Venloslenk is het terras aan de Brabantse kant hier minder hoog.

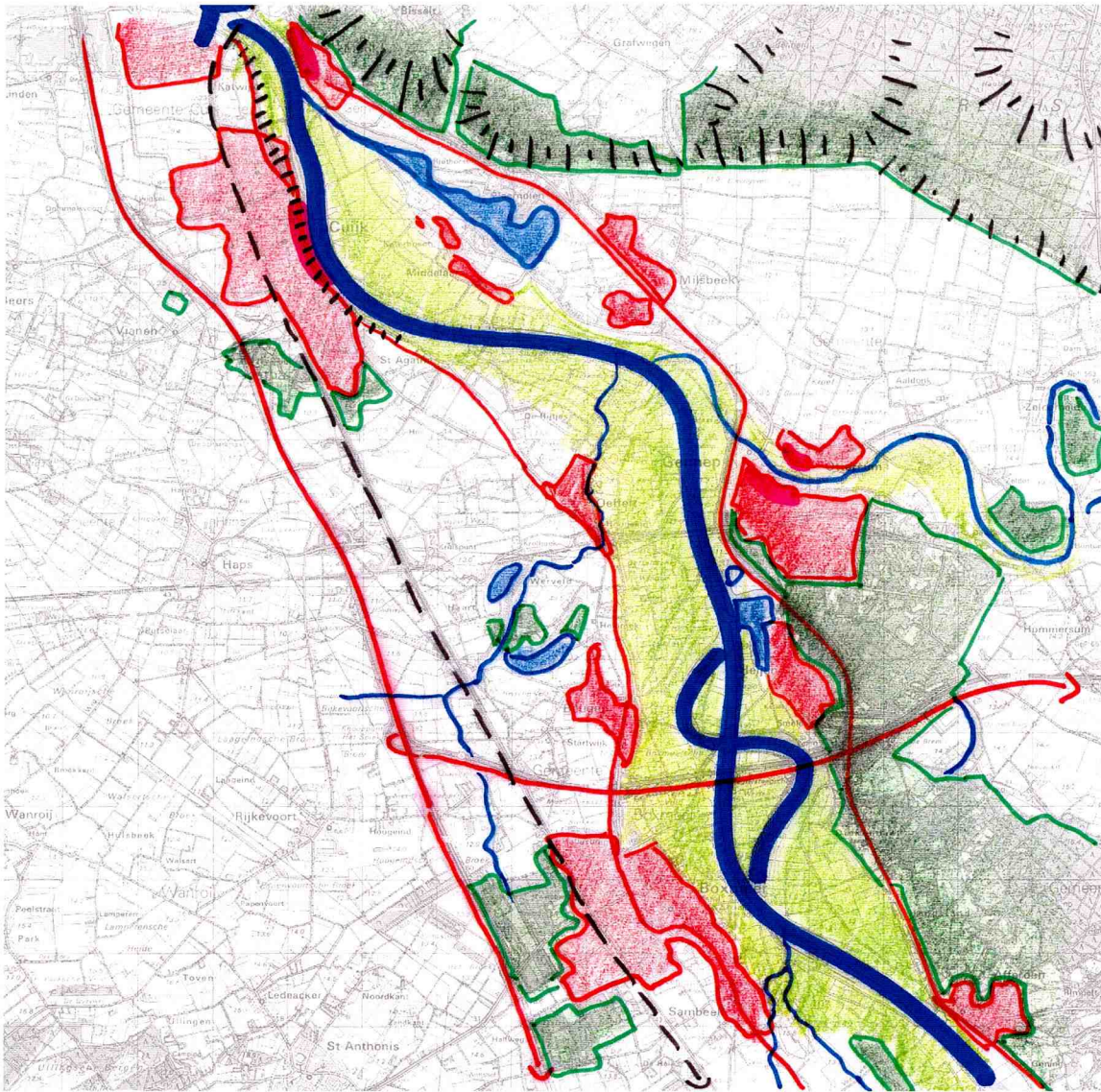
Aan de oostkant ligt bij Milsbeek - Ottersum de voormalige riviervlakte van de Rijn. Op de westelijke dalbodem ligt een natte laagte. Deze laagte met in de ondergrond een patroon van vele geulen maakt deel uit van het voormalige stroomgebied van de Rijn.

### 3.6.2. Ruimtelijke opbouw

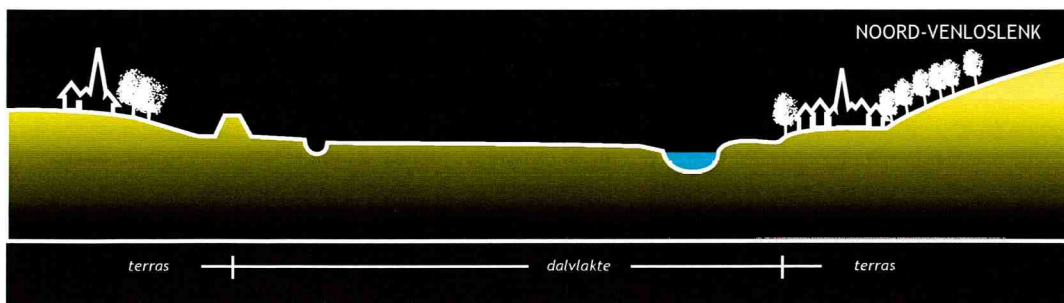
Het trajectdeel van de Maas in de Noordelijke Venloslenk kenmerkt zich evenals het gedeelte in de Zuidelijke Venloslenk door een asymmetrisch profiel. De begrenzing aan de oostzijde van het dal is het hoge, beboste rivierduinencomplex. Ter hoogte van Gennep wordt dit complex doorsneden door de Niers. Die stroomt hier over de voormalige riviervlakte van de Rijn: een grote laagte die deel uitmaakt van het winterbed (lob van Gennep). Bij Plasmolen ligt een rivierduinencomplex tegen de nog hogere, beboste stuwwal van Nijmegen. Aan de westkant grenst het terras van de Maas aan de voormalige riviervlakte van de Rijn. Dit gebied kenmerkt zich door een afwisselend patroon van geulen en ruggen, ontstaan door de toen vlechtende Rijn. Deze geulen en ruggen zijn nu nog in het landschap herkenbaar en vormen de basis van het kleinschalige en compacte occupatiepatroon ten westen van Cuijk met een sterk afwisselend agrarisch ruimtegebruik.

Het terras ontbreekt over grote lengten bij dit trajectdeel. Alleen rond Middelaar (deels vergraven) en tussen Beugen en Oeffelt heeft de rivier een terras gevormd. In dit laatste gebied ligt De Vilt, een oude meander van de Maas. De overgangen van de dalvlakte naar de fragmenten terras zijn te herkennen aan lage steilranden en ook de overgangen van de dalvlakte naar de duinen, zoals bij Milsbeek, manifesteren zich als steilranden.

De westoever is vanaf Boxmeer doorgaand bedijkt. Hier gaat het zandgebied met zijn beken over in het rivierengebied. De dorpen liggen op de overgangen naar de dalvlakte. Opvallend is de mate van verstedelijking. Boxmeer en Cuijk zijn uitgegroeid tot grote kernen, bij Cuijk en Heijen liggen havens met bedrijventerreinen en de Kraaijenbergse plassen vormen een regionale recreatieve voorziening. Het Maasdal wordt bij Boxmeer gekruist door de A76, bij Heumen door de A73 en tussen Mook en Katwijk kruist de spoorlijn Nijmegen-Venlo de Maas.



*ruimtelijke opbouw*



Door de relatief brede dalvlakte en het kleine hoogteverschil tussen dalvlakte en terras is de Maas vanaf de oevers goed zichtbaar. De rivier met zijn oevers vormt een herkenbare ruimte waarvan de breedte sterk wisselt; bij Boxmeer, ter hoogte van de kruising van de A76 is hij op zijn breedst, terwijl het dal tussen Mook en Katwijk heel smal is. De ruimte wordt hoofdzakelijk bepaald door de bebouwing van de verschillende dorpen, dijken, kades en beplantingselementen. Vooral op de westoever is het Maasheggenlandschap beeldbepalend.

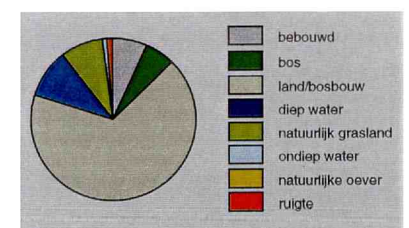
In het winterbed van de Maas zijn de morfologische processen door het rivierbeheer grotendeels vastgelegd. Dit manifesteert zich in doorgaande bedijkingen, rechtgetrokken rivierbochten en de aanwezige oeververdediging, kribben en de stuw bij Grave.

### 3.6.3. Ruimtegebruik

Het ruimtegebruik is vooral agrarisch met Boxmeer, Gennep en Cuijk als wat grotere stedelijke kernen. Bij de laatste ligt een haven met een aanzienlijk bedrijventerrein. Bij Plasmolen (Mokerplas) en Linden (Kraaijenbergse plassen) liggen grootschalige ontzandingen met een (boven)regionale recreatieve functie. Natuur is vooral gekoppeld aan het winterbed van de Maas (Maasheggen), beeklopen en verlaten riviermeanders (de Vilt) op de westoever en het stuifduinencomplex en de rand van de stuwwal van Nijmegen op de oostoever.

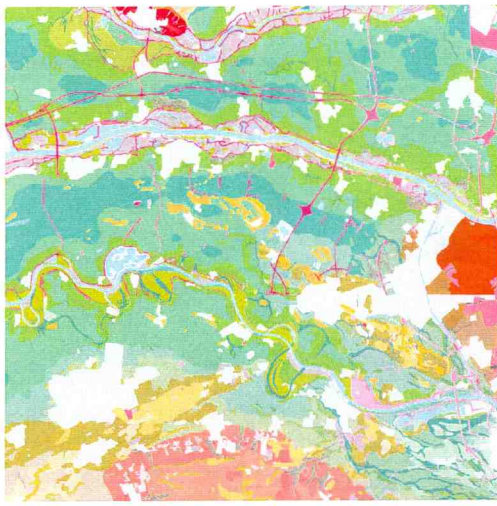
Het winterbed is vrijwel geheel in agrarisch gebruik. Hoewel het overwegend als grasland in gebruik is, zijn er buitendijks ook bouwlanden gelegen.

*ruimtegebruik*

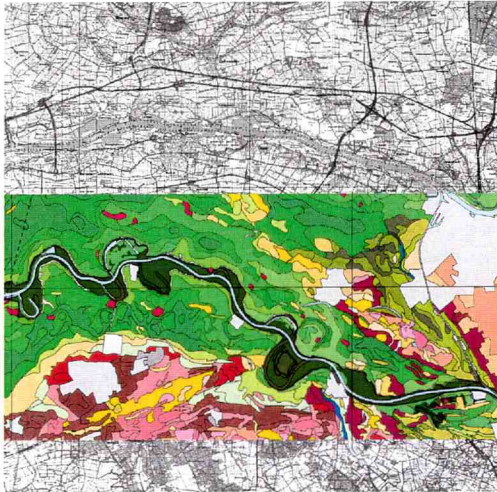




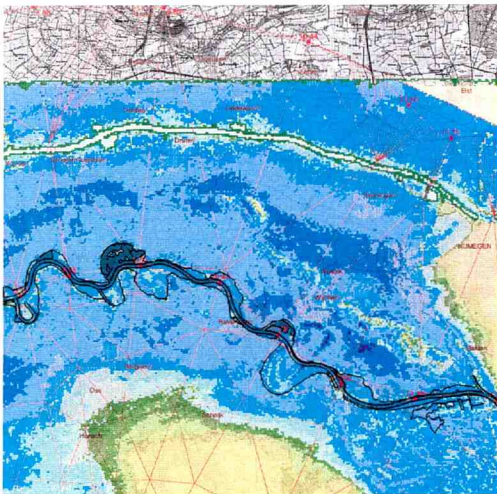
geomorfologie



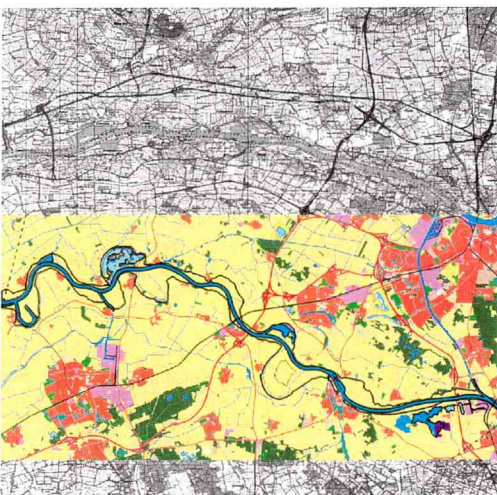
bodem



waterhoogte



ruimtegebruik



## 3.7. Benedenmaas

### 3.7.1. Morfologie

Het gebied van de Benedenmaas maakt deel uit van het zogenaamde Noordzeebekken: een groot dalingsgebied. De Maas stroomt hier over de riviervlakte van de grote rivieren. Door met name sedimentatie is hier een kenmerkend patroon ontstaan van relatief hoge oeverwallen en laag gelegen komgebieden afgewisseld met rivierduinen.

Aan de noordkant vormen Maas, Waal en Rijn één grote riviervlakte, die doorloopt tot aan Veluwe/Utrechtse heuvelrug. Aan de zuidkant wordt het Maasdal begrensd door de Brabantse zandgronden. Op deze overgang van zand naar klei komt vanouds diepe en ondiepe kwel aan de oppervlakte.

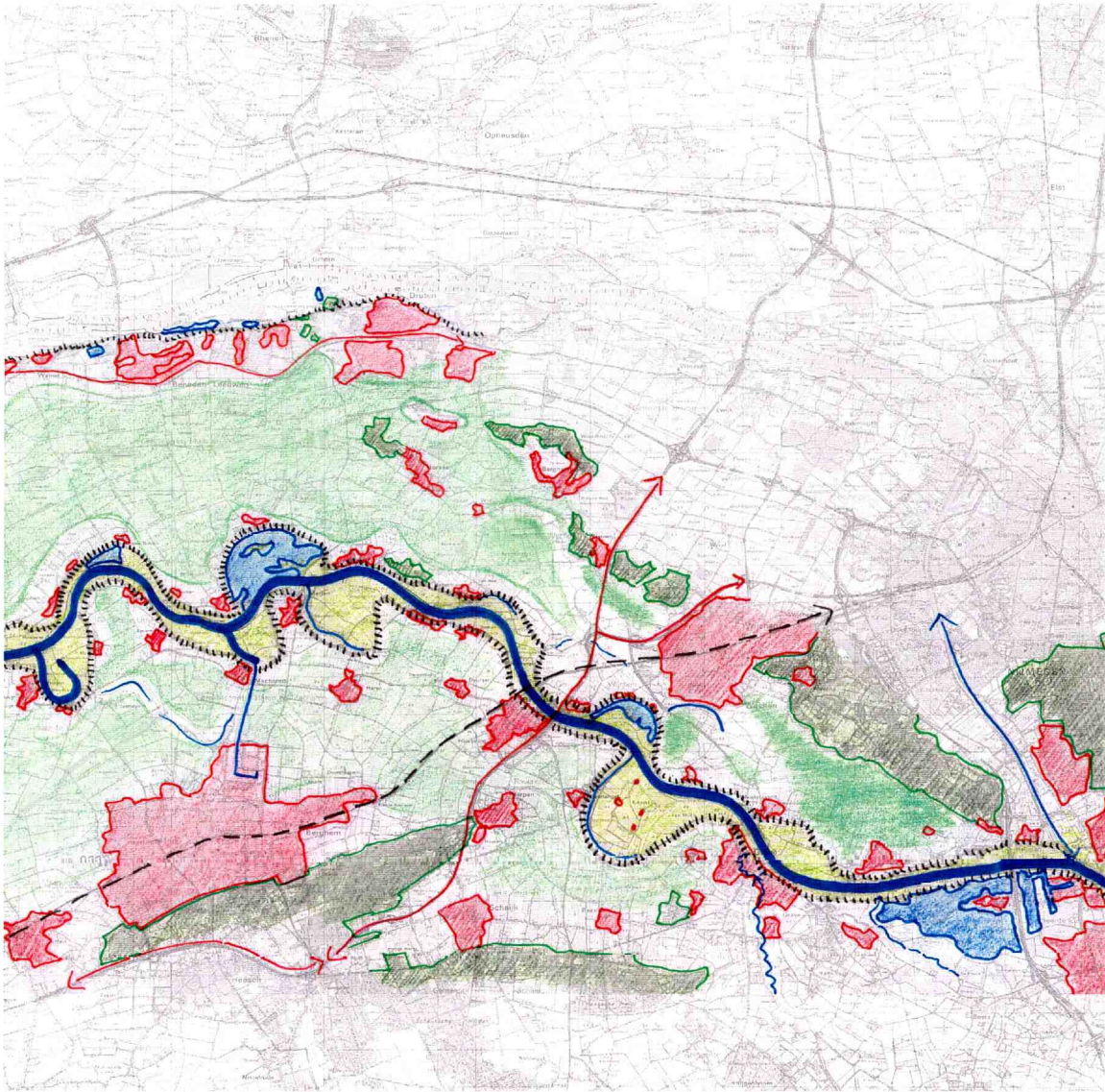
Oorspronkelijk heeft de Benedenmaas een sterk meanderende loop. De loop is door de bedijkingen vastgelegd. Ook na bedijking kon de rivier nog min of meer vrij meanderen binnen het winterbed. Kenmerkend zijn de rivierkolken of wielen, een gevolg van plaatselijke dijkdoorbraken. Begin vorige eeuw is het zomerbed circa 2,5 meter verdiept, waardoor de loop nog meer werd ingetoomd. De weteringen in de komgebieden (Hertogswetering, Teeffelensche Wetering, Rijksche Wetering, Leewensche Wetering e.a.) volgen oude restbeddingen.

### 3.7.2. Ruimtelijke opbouw

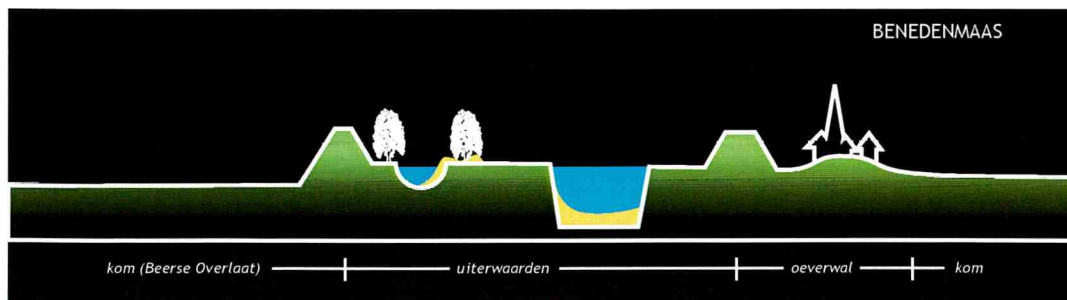
De Benedenmaas maakt onderdeel uit van het landschap van de grote rivieren met hoger liggende oeverwallen en stroomruggen en lager liggende komgronden. Kenmerkend voor het oostelijk rivierengebied is de aanwezigheid van rivierduinen. Ze manifesteren zich als flinke ruggen in de vlakke kleipolders. De komgronden kenmerken zich over het algemeen door hun lage ligging, relatief grote openheid (weinig bebouwing) en het grootschalige agrarisch grondgebruik (overwegend weidebouw) met veelal een rationele grootschalige verkaveling. De oeverwallen kenmerken zich veelal door de relatief hoge ligging, aanwezigheid van bebouwing, opgaande beplantingselementen en een afwisselend agrarisch grondgebruik (bouwlanden en fruitteelt). In vergelijking met de Brabantse zijde kent het patroon van kommen en oeverwallen aan de Gelderse zijde meer afwisseling.

De overgang van het rivierengebied naar de Brabantse zandgronden is ruimtelijk zichtbaar door het scherpe contrast tussen de verdichte band van dorpen en steden, die loopt van Schaijk tot aan 's-Hertogenbosch, en de open polders. Daarnaast werd de overgang vanouds gekenmerkt door de aanwezigheid van veen in de ondergrond met bijbehorende slagenverkaveling en een zone met (on)diepe kwel.

De dorpen liggen van oorsprong op de hogere oeverwallen aan weerszijden van de Maas en op de rivierduinen. De bedijking heeft over het algemeen de hoge delen van de oeverwallen gevolgd. In de loop van de tijd heeft zich langs de rivier aan weerszijden een lint van bebouwing en erven gevormd die de lange slingerende rivierruimte begrenzen. Afgesneden buitendijkse meanders, zoals bij Keent, Megen en Alem zorgen voor een verbreding van deze ruimte. Grootschalige, buitendijkse diepe ontgrondingen hebben geresulteerd in uitgestrekte waterplassen, die veelal een recreatief gebruik kennen.



*ruimtelijke opbouw*





De Benedenmaas is bedijkt. Aanvankelijk kon de Maas tussen de dijken nog min of meer vrij meanderen. Door het gevoerde rivierbeheer (het rechte trekken van rivierbochten, het aanbrengen van oeververdedigingen, het stuwen en verdiepen van het winterbed is in de loop van de tijd een eind gekomen aan de dynamiek van de rivier. Op veel plaatsen zijn in de uiterwaarden nog oude geulen en meanders te herkennen (Keent, Lonsche uiterwaarden, Lithoijen). De vele wielen aan weerszijden van de dijken getuigen van de talrijke dijkdoorbraken in het verleden. De "hectometerbomen" langs de Maas accentueren op een karakteristieke wijze de loop van de rivier.

De uiterwaarden zijn hoog opgeslibd. Dit is een gevolg van de open verbinding in het verleden met de Waal. De regelmatig opstuwende werking van de Waal betekende stagnerend Maaswater en een sterke sedimentatie. De afzetting van zand en klei is na het dichtzetten van de benedenstroomse verbindingen Maas - Waal nu gering. De hoge ligging van de uiterwaarden is typerend voor dit deel van de Maas en laat zich aflezen aan het gebruik van een deel van de uiterwaarden als bouwland.

Een stelsel van overlaten was kenmerkend voor het gebied rond de Benedenmaas. Bij hoge afvoeren van de Maas en hoge rivierstanden van de Waal werd het Maaswater door de lager gelegen komgronden tussen de rivier en de hogere Brabantse zandgronden geleid. Het "inundatiegebied" strekte zich globaal uit van Beers tot aan Waalwijk en kende verschillende "compartimenten". Op veel plaatsen zijn nog restanten van dit systeem terug te vinden, zowel in de vorm van civieltechnische elementen, waterlopen en nagenoeg bebouwingsvrije terreinen.

Ter hoogte van Fort St. Andries grensden de oeverwallen van de Waal en die van de Maas elkaar. Bij hoogwater kon in het verleden het water van de Maas in de Waal stromen. De aanwezige (oude) civieltechnische en militaire voorzieningen en het ontbreken van oeverwallen en kommen maken dit gebied bijzonder.

Grave en Ravenstein hebben van oudsher een historisch front aan de Maas. Bij de afronding van de noordelijke uitbreidingen van 's-Hertogenbosch wordt geprobeerd deze stad een waterfront te geven.

### 3.7.3. Ruimtegebruik

Het ruimtegebruik buitendijks is voornamelijk agrarisch. Als gevolg van de hoge ligging is er grasland maar ook bouwland in de uiterwaarden gelegen (met name meest oostelijke deel). Plaatselijk liggen natuurgebieden. Langs de Maas en bij de vele zandwinplassen zijn recreatie- en watersportcomplexen van (boven)regionale recreatieve betekenis ontwikkeld, zoals de Lithse en Gouden Ham, Kraaijenbergse plassen en De Loonse Waard.

Ook de binnendijkse gronden zijn voornamelijk in agrarisch gebruik, met op de oeverwallen veel kleine dorpen, alleenstaande (dijk)huizen en boomgaarden. Grave en Ravenstein zijn twee kleine steden op de zuidoever van de rivier.

*ruimtegebruik*

