

# Takenbundel

## Bureauonderzoek



Milieu-onderzoeker  
Milieu-inspecteur

M41

**auteur:** Piet de Jongh  
**bewerking:** Wiet van Bragt  
**versie:** november 2016



## Overzicht

taak	titel	gewenst resultaat	verplichte kenmerken
1	De Plattegrond	Je kunt omgaan met schaaltekeningen	<ul style="list-style-type: none"><li>• Zelf op schaal tekenen</li><li>• Schaaltekeningen lezen</li></ul>
2	Het Kadaster	Je kent de functies en de mogelijkheden van het Kadaster	<ul style="list-style-type: none"><li>• Oude kadasterkaarten (Wat was Waar)</li><li>• Kadasterspel (landinrichting)</li><li>• Gebruik van Kadaster gegevens</li></ul>
3	Aardkundige kaarten	Je kunt gegevens afleiden van aardkundige kaarten t.b.v. je vooronderzoek	<ul style="list-style-type: none"><li>• de geologische kaart (formaties)</li><li>• de geomorfologische kaart (ontstaan, relief)</li><li>• de bodemkaart (substraat en processen)</li><li>•</li></ul>
4	Waterkaarten	Je kunt gegevens afleiden van aardkundige kaarten t.b.v. je vooronderzoek	<ul style="list-style-type: none"><li>• de wateratlas (oppervlakte- en grondwater)</li><li>• de geohydrologische kaart (WvP en profiel)</li></ul>
5	Hydromorfologisch Onderzoek	Je kunt een hydromorfologisch onderzoek aan een waterlichaam uitvoeren	<ul style="list-style-type: none"><li>• kaart en veldonderzoek naar abiotische kenmerken van een waterlichaam</li></ul>
6	NEN 5725	Je kunt met een NVN protocol een vooronderzoek opzetten voor een case.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Case uitwerken met protocol</li></ul>
7	Watersysteem analyse	Je kunt het watersysteem en de waterketens van een gebied beschrijven	<ul style="list-style-type: none"><li>• stroomgebied beschrijving</li><li>• uitgebreide regionale waterketen</li></ul>
8	Natuurkaarten	Je kent de status en de achtergronden van geclassificeerde natuurgebieden	<ul style="list-style-type: none"><li>• EHS en Natura 200 gebieden</li><li>• soorten en hun status</li></ul>
9	Historische Kaarten	Je kunt gegevens uit historische topografische kaarten halen en de Cultuurhistorische waardenkaart raadplegen	<ul style="list-style-type: none"><li>• Gebiedskenmerken en grondgebruik afleiden</li><li>• Ontwikkeling van stad en platteland volgen</li><li>• Waarde bepalen van cultuurhistorisch erfgoed</li></ul>
10	EduGIS	Kan werken met eenvoudig GIS systeem	<ul style="list-style-type: none"><li>• werken met Edugis</li><li>• opbouw van eigen kaartmateriaal vanaf digitale Top kaart</li></ul>
11	Landschaps- beschrijving en -waardering	Je kunt landschappelijke kwaliteiten herkennen en benoemen.	<ul style="list-style-type: none"><li>• hoe beleeft men een landschap</li><li>• wat zijn landschappelijke kwaliteiten</li></ul>
12	Nederlandse landschappen	Je kent de belangrijkste aspecten van de Nederlandse landschappen	<ul style="list-style-type: none"><li>• abiotische, biotische en culturele analyse</li><li>• benoemen van kernkwaliteiten op grotere schaal</li></ul>

## INLEIDING

### Het Bureau-onderzoek

Vanzelfsprekend start je een onderzoek niet direct met de uitvoering aan te vangen. Je moet allereerst een plan van aanpak hebben en hieraan voorafgaand nog een *vóór*onderzoek uitvoeren.

Wat zou het doel van een vooronderzoek kunnen zijn? Dat kan velerlei achtergronden hebben maar het feit dat je met een gedegen vooronderzoek je jezelf veel werk, tijd en geld kunt besparen moet al voldoende zijn om het altijd in je projectaanpak op te nemen. Uit een vooronderzoek komen zeker zaken naar voren die je in de uitvoering mee moet nemen. De eenvoudigste vraag die je in een vooronderzoek stelt is of het onderzoek dat je wilt gaan uitvoeren al niet eens eerder is gedaan!

Vooronderzoek gaan wij uitvoeren in het kader van bodem- en wateronderzoek en ruimtelijke planologie. Enkele vragen die we ons stellen zijn onder andere:

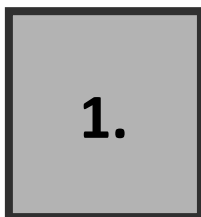
- wat was het bodemgebruik op deze plaats in het verleden?
- waarom stroomt een rivier precies hier en niet ergens anders?
- kan ik in dit gebied een industrieterrein ontwikkelen of zijn er obstakels?
- waarom vindt iedereen het in een bepaalde streek aantrekkelijker dan elders?

Evenals een veldonderzoek, een inventarisatie of een laboratoriumexperiment is een vooronderzoek meestal gestandaardiseerd. Dat houdt in dat je het uitvoert volgens een standaard, goed beschreven methode die iedereen volgt. Je haalt hierbij je informatie uit onder andere documenten, boeken, artikelen, kaarten, digitale bestanden of inventarisatiegegevens.

Toch moet je vaak ook zelf afwegingen maken. Is hetgeen ik aantref in de bodem of de omgeving vervuild, waardevol of vervangbaar? Hierbij geldt je eigen visie en heb je slechts houvast aan enkele algemene uitgangspunten.

Na een goed vooronderzoek, waarbij we als afsluiting concluderen dat we wellicht nog niet alles weten en nog aanvullend onderzoek moeten doen, kan een plan van aanpak voor het veldwerk gemaakt worden. Pas hierna start het uitvoeringstraject van het eigenlijke onderzoek.

In dit vak leer je hoe je je op deze manier moet voorbereiden. Het is de basis voor andere vakken als "Onderzoekstechnieken" en "Stad- en streekonderzoek" (in de tweede klas).



# De plattegrond

plan

<b>resultaat</b>	Je kunt een schaaltekening lezen en hieruit enkele zaken uitwerken
<b>vooraf</b>	Schaalberekeningen
<b>werktijd</b>	
<b>belang</b>	Je moet in de planologie een bouwtekeningenpakket kunnen beoordelen op volledigheid en juistheid.

## A. Oefening met Plattegrond

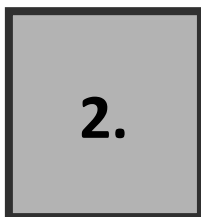
1. Meet een deel van de plattegrond van onze school op. Je kunt kiezen uit:
  - a. Deel Vlijmense weg tot onder de slagboom
  - b. Deel Slagboom tot aan de liftingang
  - c. Deel liftingang met parkeerplaats
  - d. Kantinedeel
  - e. Buitenterras van personeelskamer
  - f. Deel naar eigen voorstel
2. Noteer alle maten zorgvuldig en maak een schets.
3. Maak een plattegrond met schaalstok, liniaal, potlood en gum

## B. Oefening met GBK

Je krijgt een GBK van de locatie Helicon Boxtel uitgedeeld

1. Helaas is de schaal van je tekening weggefallen. Je weet echter dat het materiaalhoek naast de school 16 m lang is. Bereken de schaal hieruit.
2. Bereken de oppervlakte van het perceel 2650, Schouwrooi 2.
3. Wat is de werkelijke oppervlakte van een bouwblok dat op de GBK 300 cm<sup>2</sup> meet?
4. Teken de nieuwe bestratingsloods in. Deze komt naast en parallel aan het materiaalhoek en meet 25 x 10 m.
5. Welke gegevens over dit perceel denk je aan te treffen in het register wat bij de kadasterkaart van dit perceel hoort?

taak



## Het Kadaster

plan

<b>resultaat</b>	Je hebt inzicht in de ontwikkeling van je woonplaats
<b>vooraf</b>	•
<b>werktijd</b>	
<b>belang</b>	Het kadaster bestaat ruim 180 jaar. Gedurende die tijd heeft het een belangrijke rol gespeeld in onze samenleving. Jij gaat uitzoeken wat de belangrijkste taken van het kadaster zijn en wat je met hun gegevens kunt doen in je werk.

do

In deze taak ga je een vergelijking maken tussen het bebouwde gemeentelijke oppervlak in 1832, 1868 en 2016. Je kunt hiervoor de volgende websites raadplegen

Voor 1832: <http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl/>

Voor 1868: <http://www.atlas1868.nl>

Voor 2016: [www.maps.google.com](http://www.maps.google.com)

### Inleiding

1. Ga naar de site van het Kadaster en beantwoord de volgende vragen:
  - a. Noem twee belangrijke taken van het Kadaster.
  - b. Geef aan wanneer je in jouw mogelijk toekomstig werkveld van gegevens van het Kadaster gebruik kunt maken.

#### A. Kadasterkaart 1832

2. In 1832 is het Kadaster voor het eerst voltooid. Het werd verdeeld tussen een kaartdeel, de Minuutplannen, en een beschrijvend deel, de Oorspronkelijke Aanwijzende Tafels (OAT). Hier volgt een stappenplan om de oudste kaarten van het kadaster te vinden. Als voorbeeld gaan we op zoek naar de minuutplan van het centrum van Vught.

- Ga naar de [Beeldbank van de Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed](#).

- Klik op *Alle Afbeeldingen*.

- Gebruik nu de filters om te beperken tot

Gemeente > Vught en Collectie > Minuutplannen

Klik op de kaart. Je ziet de kaart nu in een inzoombaar venster, met de info er naast.

Via het onderste icoon links kun je de kaart downloaden. Helaas slechts op lage resolutie (800 pixels), te weinig om de kaart in detail te bestuderen.

Geef een uitvoerige beschrijving van het centrum van je dorp in vergelijking met het huidige beeld. Maak zelf een schematische plattegrond van het centrum uit 1832 met de bijzondere gebouwen.

### B. Gemeentekaart 1868

- Maak nu de gemeentelijke kaart van 1868 je werkondergrond. Print de kaart uit op A4 of probeer digitaal de opdracht te maken (print screen, plakken in programma).
3. Kies een doorzichtige gekleurde arcering om het deel dat anno nu bebouwd is op de kaart aan te geven. Schat (in %) welk deel van de gemeente in 2012 bebouwd is. Vergelijk dit met het % in 1868.
4. Hoe was de ontsluiting met wegen en spoorwegen in 1868 in vergelijking met het huidige beeld? Geef de hoofdwegen in 1868 aan met eventuele spoorwegen en kanalen. Geef ook op de kaart van 1868 aan waar de huidige infrastructuur ligt.

### C. Topografische kaarten

5. Download een topografische kaart van je thuisomgeving ([www.opentopo.nl](http://www.opentopo.nl)).
- Maak een uitsnede van 4 km<sup>2</sup>.
  - Noem de vormen van grondgebruik
  - Schat de % verhoudingen van de typen grondgebruik
  - Wat is de belangrijkste waterloop?
  - Welke hoogtelijnen merk je op?
  - Is het gebied sterk of zwak heuvelachtig? Verklaar.
  - Hoe is de bebouwingssituatie? (verspreid, geconcentreerd, kern, lintstructuur)
  - Welke toponiemen (plaatsnamen die iets zeggen over de locatie) merk je op? Geef een mogelijke verklaring.
  - Welke markante zaken (bouwwerken, wegen, kanalen, etc) merk je op?

### D. Afsluiting

6. Als afsluiting van deze taak kun je het **Landschapsspel** spelen. Vraag je docent om de spelmaterialen.

### VERWERKING

Plaats een uitwerking van de opdrachten A, B en C in je digitale inlevermap.

3.

## Aardkundige kaarten

plan

<b>resultaat</b>	Je kunt verschillende kaarten over de bodem en het grondwater hanteren en er informatie uithalen.
<b>belang</b>	Voor een vooronderzoek is het belangrijk om alle bodemkundige gegevens vooraf verzameld te hebben.

### 1. Geologische kaart:

- a. Ga naar wikiwijs en kijk op de Geologische Overzichtskaart van Nederland. Welke hoofdaanduiding is voor jouw streek van toepassing?
- b. Geef toelichting bij (zoek op Wikipedia):
  - b1. het ontstaan van deze formatie
  - b2. waaruit deze formatie bestaat
  - b3. is de formatie van naam veranderd?

### 2. Geomorfologische kaart:

- a. Ga naar de geomorfologische kaart van Nederland via <http://avn.geo.uu.nl/13geologie/79/79.html>.  
Welke vormbepalende factor is in jouw woonomgeving de belangrijkste?
- b. Tot welke morfogenetische eenheid behoort jouw woongebied?
- c. Zoek (Wikipedia) van deze belangrijkste vormbepalende factor en morfogenetische eenheid:
  - c1. hoe het vormingsproces is verlopen
  - c2. het huidig gebruik in het landschap

### 3. Bodemkaarten

Bestudeer de gedetailleerde bodemkaart. Hiervoor ga je naar

<http://kaartbank.brabant.nl/viewer/app/bodematlas>

Vink in het menu onder 'De bodem in het landschap' het vakjes aan bij 'Bodemkaart codes – tekstlabels' en 'Bodemtypes'. Een uitleg van de kleuren krijg je als je op 'Legenda' klikt. De codes worden uitgelegd als je op de kaart klikt (linkermuisknop).

- a. Zoek de bodemclassificatie van twee locaties (bijv. school en thuis) op.
- b. Waar krijg je bij deze classificaties informatie over?
- c. Zoek de grondwatertrap op en verklaar de betekenis van de code. Vink hiervoor onder 'Het ondiepe bodemwatersysteem' het vakje bij 'Grondwatertrappenkaart' aan. De Legenda geeft weer informatie over de gebruikt kleuren.

#### **4. Bodemprofielbeschrijvingen**

In veel gevallen is het niet voldoende om bij een bodemonderzoek te volstaan met de aanduiding van de grondsoort en de bodemprocessen hierin. We moeten dieper in de bodem kijken. Dat lukt prima met een profielbeschrijving tot vaak grote diepte via de site [www.dinoloket.nl](http://www.dinoloket.nl).

a. Ga naar deze site en klik op “Ondergrondgegevens”. Ga naar “Bodem- en grondonderzoek”. Zorg dat alleen “Geologisch booronderzoek” is aangevinkt. Je kunt nu op duizenden locaties klikken om gegevens boven water te krijgen. Zoek een locatie in je omgeving en klik deze aan. Je krijgt een lithostratigrafisch (geologisch) en een lithologisch (grondsoort) profiel te zien. Maak een printscreen en beschrijf:

a1. Welke grondsoorten tref je aan? Geef aan in welke laag je deze vindt.

b. Ga terug naar “Ondergrondgegevens” en zet de vink aan op “Grondwatermonitoring”. Kies een locatie (put) bij je woonplaats en vink aan. Kies alleen een meetput waarvan een grafische weergave beschikbaar is. Klik hiervoor op het getal (bijv. 001) onder “Id” in de eerste kolom en je ziet een grafiek (of niet; dit lukt alleen als er een lijntje onder het getal staat. Lukt het niet kies dan een ander meetpunt). Voeg de grafiek toe aan je uitwerking.

b1. Noteer alle gegevens (maaiveld, filterstelling, meetperiode) van deze meetput per peilbuis.

b2. Noteer de minimum en maximum gws per peilbuis.

c. Ga nu terug naar het beginscherm van dino en klik “Ondergrondmodellen” aan. Start met REGIS II. Je krijgt gegevens over de hydrogeologie, de doorlaatfactor K en de lithologie (grondsoort). Je kunt doorlaatfactoren vinden voor horizontale en/of verticale doorlaatbaarheid. Het maakt nu even niet uit welke je kiest.

c1. Kies een slecht doorlatende laag en geef aan tot welke formatie deze behoort en wat de grondsoort is. Leg uit dat deze gegevens overeenkomen.

c2. Kies een goed doorlatende laag en geef aan tot welke formatie deze behoort en wat de grondsoort is. Leg uit dat deze gegevens overeenkomen.

d. Kies nu DGM2 en maak een dwarsdoorsnede.

d1. Geef met printscreen aan waar je doorsnede is gelegen.

d2. Welke formaties tref je van boven naar beneden aan?

d3. Zie je breuken in je dwarsdoorsnede? Zo ja, geef hiervan een verklaring.



# 4.

## Waterkaarten

plan

<b>resultaat</b>	Je leert hoe je waterkaarten moet interpreteren.
<b>belang</b>	Voor een complete watersysteemanalyse is het belangrijk dat je zowel de oppervlaktewateren als de grondwaterstromen leert kennen.

### 1. Hydrologische kaarten (<http://kaartbank.brabant.nl>)

We gaan kijken bij de afdeling Bodem en Wateratlas. Vink onder 1.

Oppervlaktewater (klik het submenuutje open) de *Hoofdwaterlopen* en *Sloten en greppels* aan. Zoom in op je eigen woonplaats tot je op de schaalstok linksonder 500m ziet staan.

Vink ook bij 3. Geologie en Geohydrologie de *Kwel- en infiltratiekaart* aan.

- Wat valt je op aan de gebieden met veel sloten als je naar de kwel dan wel infiltratie kijkt?
- Door welke hoofdwaterloop worden de meeste sloten in je gebied afgewaterd?

Kijk bij Provinciaal Milieu en Waterplan naar de verschillende lagen onder *Kaart 1, Kaart 2 en Kaart 3*.

- Welke verschillende functies van water zie je?
- Geef twee voorbeelden van een bijzonder stuk waternatuur in je omgeving.

### 2. Geohydrologische kaarten:

Kies een locatie waarvan een geohydrologische profielkaart beschikbaar is (deze kaart is niet digitaal maar alleen op papier in het bezit van school, vraag je docent).

- Maak een tekening van de bovenste 20m van het profiel. Geef met kleuren de grondsoorten aan. Zoek op de hoogtekarte van Nederland (google op "ahn viewer") de hoogte van het maaiveld op.
- Geef in de tekening aan: de NAP lijn, de maaiveldhoogte, eventuele storende lagen en de ligging van het 1<sup>e</sup> WvP (Watervoerend Pakket).
- Zoek op de kaart *Stijghoogten van het 1<sup>e</sup> WvP* op wat de stijghoogte van het grondwater op je locatie is. Vergelijk deze met de hoogte van het maaiveld en concludeer of er sprake is van infiltratie of kwel.
- Bepaal met de kaart uit vraag c de stromingsrichting van het grondwater.
- Bereken met de Wet van Darcy de stroomsnelheid van het grondwater op je locatie.

taak

5.

## Hydromorfologisch onderzoek

plan

<b>resultaat</b>	Je kunt een hydromorfologisch onderzoek op een waterloop uitvoeren
<b>belang</b>	Naast biologische monitoring en chemische monsternamen is ook de abiotiek van het water van groot belang. Het maakt bijvoorbeeld veel uit hoe de waterloop is ingericht en hoeveel water er door stroomt. Dat gaan we nu onderzoeken.

Kies een waterlichaam (beek) bij jou in de buurt om het onderzoek te gaan uitvoeren. Zorg dat je alle topografische kaarten voor het hele traject tot je beschikking hebt.

Neem een niet te groot water dus geen Dommel of Aa maar bijvoorbeeld een zijstroom hiervan.

Bestudeer eerst Bijlage 1.

1. Dit zijn de parameters die via kaartonderzoek kunt inventariseren. Voer dit kaartonderzoek uit (de andere parameters voor hydromorfologisch onderzoek moet je in het veld onderzoeken. Dit leer je volgend leerjaar).
2. Vul het schema van bijlage 1 in.

### Verwerking

Voeg het volledig ingevulde werkblad van bijlage 1 in en plaats het in je digitale inlevermap.

**6.**

**NEN 5725**

<b>resultaat</b>	Je kunt met een NEN protocol een vooronderzoek opzetten voor een case van bodemonderzoek. In het verleden kon iedereen volgens eigen inzicht een vooronderzoek uitvoeren. Je begrijpt dat dit leidde tot een zeer uiteenlopende kwaliteit van de resultaten. Na het maken van deze opdracht kun je een eerder uitgevoerd vooronderzoek beoordelen volgens in een protocol vastgelegde regels waaraan het moet voldoen.
<b>belang</b>	Het is belangrijk dat je precies kunt aangeven welke informatie je in het vooronderzoek moet verzamelen. Dit is namelijk per zaak verschillend. Na het maken van deze opdracht kun je voor een aantal praktijkvoorbeelden aangeven welke informatie in een vooronderzoek wenselijk is.

**DEEL I**

We bekijken de volgende situaties:

1. Bij de kas van een bloemenkweker is een lekkende bovengrondse brandstoftank aangetroffen.
2. Een klant wil een nieuwe ondergrondse olietank achter een bedrijfspand plaatsen.
3. Een klant wil een zeer verdachte sloot laten dempen.
4. Een klant wil een opslagloods bouwen op een voormalig weiland.

a. Geef bij elke situatie het type onderzoek dat je wilt starten aan volgens figuur 1 op blz. 14 van de NEN 5725.

b. Welke 5 aspecten komen er altijd aan de orde in een Vooronderzoek?

c. Zet voor de verschillende hier genoemde bodemonderzoeken op een rij wat de belangrijkste zaken zijn die je in het vooronderzoek te weten moet komen.

**Check**

Ter controle van je antwoorden op de vier voorbeelden kun je in het protocol vooronderzoek een checklist vinden. Vergelijk je antwoorden en kijk of je geen belangrijke informatie vergeten bent.

## **DEEL II**

Deze opdracht gaat over een voormalige gasfabriek. Voordat in het begin van de vorige eeuw elektriciteit in onze steden en dorpen gemeengoed werd, gebruikte men voor allerlei functies stadsgas. Dit gas werd in een plaatselijke installatie uit steenkool gewonnen en via een distributienet verdeeld. Bij de productie ervan kwamen allerlei stoffen vrij die we nu giftig of gevaarlijk vinden. Honderd jaar geleden had men hier echter geen idee van

### **Opdracht**

Beoordeel of het vooronderzoek in onderstaande case voldoet aan de eisen volgens protocol NEN 5725. Geef daarna aan welke aspecten nog nader onderzocht dienen te worden en waar je deze informatie kunt vinden. Deze opdrachten kun je uitvoeren met behulp van de gestelde vragen (a, b, c).

### **Casus Gasfabriek Wervendam**

#### ***Inleiding***

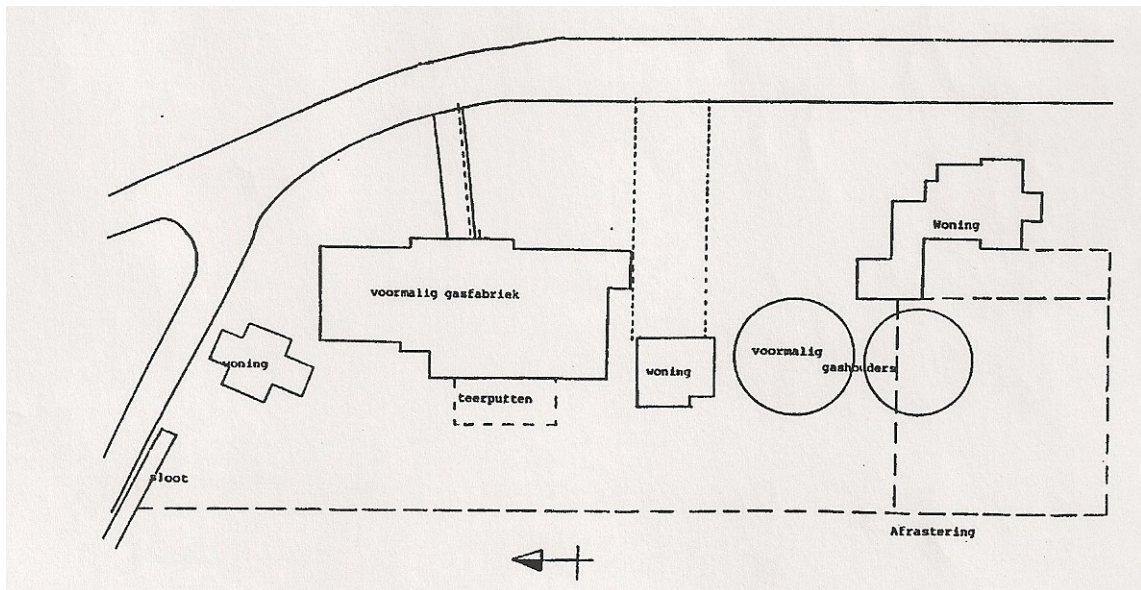
Deze case gaat over een gasfabriek te Wervendam. De gemeente wil duidelijkheid verkrijgen over de verontreinigings situatie ter plaatse. In een archief op je kantoor vind je een dossier met de gegevens van een eerder uitgevoerd vooronderzoek.

#### ***Rapportage***

De voormalige gasfabriek te Wervendam is vanaf 1905 tot ca 1948 in bedrijf geweest. De gemiddelde gasproductie bedroeg jaarlijks circa 5 miljoen m<sup>3</sup>. In figuur 1 is een situatieschets opgenomen van het voormalige gasfabriekterrein waar momenteel een metaalwarenfabriek is gevestigd. De plaats waar de gashouders hebben gestaan is ingetekend met tevens de vermoedelijke begrenzing van de teerputten. Deze putten zijn met betonplaten onder de grond afgedekt. De locatie van de andere onderdelen van de gasfabriek zoals het zuiverhuis en de regeneratieloods is niet exact bekend. Bij de aansluiting op de riolering, begin 1984 bleek de bodem verontreinigd te zijn met cokes, steenkool en houtstukjes. Ook werd bij het grondwerk een duidelijke gaslucht waargenomen. Het terrein ligt op een industrieterrein, grenzend aan een agrarisch gebied. Met uitzondering van drie woningen op het terrein zelf, ligt de meest nabije woonbebouwing op 500 à 600 m vanaf de locatie in noordwestelijke en zuidelijke richting.

## Vragen

- Noem een vijftal belangrijke inhoudelijke vragen over het historische gebruik van de locatie die in deze rapportage niet aan de orde komen.
- Noem vier belangrijke inhoudelijke vragen over het huidig gebruik van de locatie die in deze rapportage niet aan de orde komen.
- Noem vijf belangrijke verbeteringen voor figuur 1. Zie hiervoor de paragrafen 4.3.1 en 5.1.2 in de NEN5725.
- Zoek informatie over de processen in een gasfabriek en zet de mogelijke verontreinigende stoffen op een rij.
- Zet met bijlage G2 uiteen waar je de genoemde stoffen in aan kunt treffen: grond en/of grondwater.



Figuur: De locatie van de gasfabriek (fijn gestippelde lijnen zijn riolen)

7.

## Watersysteemanalyse

<b>resultaat</b>	Je kunt een analyse maken van het watersysteem van je eigen woonplaats.
<b>belang</b>	Al het water in je omgeving bevindt zich in een of meerdere watersystemen. Rivieren, grondwater en hemelwater staan altijd met elkaar in verband. Een belangrijke factor hierin is bijvoorbeeld het klimaat maar ook hoogteverschillen en grondsoort spelen een rol. Wij gebruiken dat water in zogenaamde waterketens waarna het weer terugvoeren naar het systeem. Hierover gaat deze opdracht.

Zet het watersysteem voor jouw woonplaats op een rij. Teken op een topografische kaart rond je woonplaats het waterlichaam in. Gebruik hier minstens 4 km<sup>2</sup> voor

### 1. Waterlichaam

a. Welk waterlichaam (waterloop) is bepalend voor je woonplaats?

Ga naar de factsheet van je waterlichaam via de site Waterkwaliteitsportaal:

<https://www.waterkwaliteitsportaal.nl/>

b. Neem de gehele factsheet over en geef de verklaring van alle codes die je kunt opzoeken in hoofdstuk 2 van het document <http://edepot.wur.nl/300259>.

c. Wat is de status van je waterlichaam? Wat bedoelen we hiermee?

d. Welk knelpunt merk je op in de biologische en algemeen fysisch-chemische toestand?

e. Worden alle doelen gehaald, welke niet en waarom niet?

f. Welk(e) knelpunt(en) merk je op in de chemische toestand?

### 2. Stroomgebied

a. Tot welk belangrijkste deelstroomgebied hoort je waterlichaam? (Maas is hoofdstroomgebied).

b. Waar ligt de bron en waar de monding van je waterloop, ofwel: waar begint en eindigt je gekozen waterlichaam?

c. Wat zijn de aangrenzende stroomgebieden (kijk hiervoor op een kaart om de naastgelegen waterlichamen op te zoeken)?

d. Welke hoofdgebruikstypen zijn er van de gronden in je stroomgebied? Zie hiervoor: [kaartbank.brabant.nl](http://kaartbank.brabant.nl) bij de afdeling Bodem en Wateratlas.

### 3. Waterketens

a. Geef enkele voorbeelden van waterketens in je woonplaats. Denk hierbij aan burgers en bedrijven.

b. Welke organisatie levert het drinkwater voor jouw woonplaats en waar bevindt zich de winningslocatie?

c. Welke organisatie verwerkt je afvalwater en waar ligt de dichtstbijzijnde RWZI?

d. Wie is er verantwoordelijk voor het rioolstelsel in jouw stad of dorp?

taak

## 8. Natuurkaarten

plan

<b>resultaat</b>	Je kunt op kaarten en natuursites opzoeken of in een bepaalde omgeving bijzondere natuurgebieden of soorten planten en/of dieren te vinden zijn.
<b>vooraf</b>	•
<b>werktijd</b>	
<b>belang</b>	Voor natuurinformatie zijn er vele kaarten en sites die je kunt raadplegen. De belangrijkste natuurgebieden behoren tot de Ecologische Hoofdstructuur of/en Natura 2000.

### DEEL I Natuurkaarten

Kies een deel van de topografische kaart 1: 25.000 rondom je woonplaats.

Beantwoord de gestelde vragen.

1. De belangrijkste natuur van Nederland vinden we in de Ecologische Hoofdstructuur, tegenwoordig Nationaal Natuur Netwerk genoemd. Leg uit wat we hieronder verstaan. (zoek bijvoorbeeld op Wikipedia).
2. Gebruik deze kaart:  
<http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/googlemapszoek.aspx>  
en kijk of er Natura 2000 gebieden bij jou in de buurt voorkomen. Noem de gebieden (die worden dan rechts in beeld met naam genoemd). Zo nee, zoek dan verder in je regio tot je een gebied gevonden hebt en noem dat.
3. Wat zijn Natura 2000 gebieden? Gebruik de begrippen Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn in je uitleg.
4. Kijk op <http://www.natura2000.nl/pages/kaartpagina.aspx> en noem een Natura 2000 gebied in de buurt. Geef een korte schets van de waarden van het gebied (zie de uitgebreide gebiedsbeschrijving). Geef duidelijk aan waarom het gebied als Natura 2000 gebied is aangewezen. Welke habitats komen er voor? Code en naam geven.
5. Zoek twee soorten dieren en/of planten op die in het gebied voorkomen. Ga naar de site [www.soortenbank.nl](http://www.soortenbank.nl) en zoek van twee verschillende dier- of plantsoorten enkele belangrijke kenmerken op.
6. a. Beschrijf wat we bedoelen met een *natuurdoeltype* of *natuurbeheertype* (dat is hetzelfde). Gebruik weer Google, Wikipedia enz.  
b. Vink op deze kaart <http://kaartbank.brabant.nl/viewer/app/natuurbeheerplan> de laag *Natuurbeheerplan (onderdeel natuur)* aan, en kijk welke natuurtypen er in jouw gemeente beschreven zijn. Misschien moet je de kaartlaag 'Subsidiekaart Groen Ontwikkelfonds Brabant' eerst uitzetten om alles beter te kunnen zien. Die laag staat standaard aan op deze website.

*Extra informatie:*

Je weet nu ook tot welk stroomgebied jouw regio behoort. In de gebiedsbeschrijving “Stroomgebieden” vind je veel informatie over natuurgebieden in de buurt. Zie <http://www.brabant.nl/-/media/1222B5982E844D5986FFBF2B9FB4FB70.pdf>

## **DEEL II: De Natuurtoets**

Beantwoord de volgende vragen aan de hand van een Natuurtoets die ergens in Nederland is uitgevoerd. Ga zelf op zoek naar een Natuurtoets of een Quick Scan via Google. Er staan allerlei Natuurtoets-rapportages online.

1. Waar heeft het onderzoek plaatsgevonden?
2. Wat was de aanleiding tot de toets?
3. Welke onderzoeksvragen werden er gesteld?
4. Welke wet en regelgeving is bij het onderzoek betrokken?
5. Welk bureauonderzoek is er uitgevoerd?
6. Welk veldonderzoek is er uitgevoerd?
7. Licht één type veldonderzoek nader toe.
8. Zijn alle onderzoeksvragen uiteindelijk beantwoord? Licht je antwoord toe als dit niet het geval is.
9. Wat was de eindconclusie?
10. Formuleer één vraag die je zelf bij het bestuderen van een Natuurtoets opkomt.

### **Verwerking**

Beantwoord de vragen en lever je uitwerking in in je digitale inlevermap.



## 9.

# Historische kaarten

<b>resultaat</b>	Je kunt historische kaarten een beeld vormen van het verleden van een locatie. Ook kun je de historische waarde van de locatie afleiden uit het beschikbare materiaal
<b>belang</b>	Historische kaarten geven je informatie over de ontwikkeling van het landschap van je onderzoekslocatie. Vanaf ca 1850 is van elke plaats in Brabant deze informatie digitaal beschikbaar. De Cultuurhistorische Waardenkaart is een hulpmiddel voor planologen om een gebied waar een bepaalde ontwikkeling in voorbereiding is, te toetsen op bijzondere waarden. In deze opdracht gaan we proberen wegwijs in de digitale kaart te krijgen

### I - De Historische Kaart

1. Gebruik <http://www.topotijdreis.nl> en <http://www.opentopo.nl>. Zoek in een Historische Atlas (topotijdreis) en in een actuele atlas (opentopo) de locatie van je huis in je woonplaats op. Doe dit op een zo recent mogelijke kaart en probeer deze terug te plaatsen op de oudste kaart. Zie hieronder voor een overzicht van te gebruiken kaarten.

Beschrijf de ontwikkeling van deze locatie over de afgelopen 150 jaar.

- a. Wat was het uitgangsheeld? Dorp of stad? Structuur van je plaats (compact, lint, verspreid). Verloop van wegen, sporen en waterlopen.
- b. Wanneer hebben er serieuze veranderingen plaatsgevonden? (nieuwe wijken, grote wegen, spoor)
- c. Wanneer is globaal je woning of wijk gebouwd?
- d. Zie je verder nog opmerkelijke zaken op de kaarten? (ontginningen, ruilverkaveling, etc).

## **II - De Cultuurhistorische Waardenkaart**

Bezoek de site <http://noord-brabant.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=1dab0b45b3234ffa8090a4bc8ae06f8> en je vindt de Cultuurhistorische Waardenkaart.

Zoom in op je woonplaats. Zorg dat alle vinkjes aan staan onder *CHW\_2015 (deel I, II en III)*. Je moet daarvoor de lagen openen in het menu om dit te controleren. Klik dan op het Legenda-icoon.

a. Geef een korte omschrijving van de zaken die in de legenda genoemd worden. Gebruik als hulpmiddel hierbij de informatiefolder over de CHW-kaart (zie wikiwijs bij dit vak).

Zoom in op je woonplaats tot het schaalbalkje ongeveer 500 à 600 meter aangeeft (0,6 km). Zorg dat alle onderdelen nog steeds actief zijn (deel I , II en III).

b. Welke thema's zijn er van toepassing op jouw kaartdeel?

c. Noem van elk van de verschillende thema's die voorkomen in jouw kaartdeel één voorbeeld (klik aan op de kaart voor naam en info).

d. Als je je kaartdeel globaal bekijkt, denk je dan dat het qua cultuurhistorie een waardevol stukje Brabant is? Geef aan waarom je dat denkt.

## **III - De Archeologische Monumenten en Verwachting**

Bezoek de site <http://www.archeologieinnederland.nl/>

Kies voor het tabblad 'bronnen en kaarten' en dan voor "AMK en IKAW" (Archeologische Monumentenkaart en Indicatieve Kaart Archeologische Waarden). Zoek de omgeving van je woning en het centrum van je dorp of stad op.

a. Kijk of er Archeologische Waarden verwacht worden in het kader van IKAW en in hoeverre.

b. Kijk of er Archeologische Monumenten aangetroffen zijn en in hoeverre.

## **Uitwerking**

Werk de opdracht keurig uit en plaats de uitwerking in je digitale inlevermap.

## 10. EDUGIS

<b>resultaat</b>	Inzicht in de werking van Geografische Informatie Systemen
<b>belang</b>	GIS is overal om ons heen. Veel gegevens worden op kaarten met elkaar gecombineerd en letterlijk over elkaar heen gelegd. Zo probeert men verbanden te vinden tussen abiotische zaken als bodem en de erop voorkomende vegetatie. Maar ook kun je sociaal geografische gegevens samenvoegen als inkomen en criminaliteit.

### Doen

We maken gebruik van de website [www.edugis.nl](http://www.edugis.nl)

1. Ten eerste gaan we kennismaken met de mogelijkheden van GIS, via dit lesprogramma: <http://www.edugis.nl/lesmodules/kennismaking/>  
Doorloop de vijf pagina's van deze lesmodule.

2. Kies als alles je duidelijk is het lesprogramma *CBS in de klas: Stad en land-hv*:

<http://www.edugis.nl/lesmodules/cbs/hv/onderbouw/>

Werk rustig en zorgvuldig alles uit op het digitale werkblad dat je kunt vinden op wikiwijs.

Let op: het gaat om een vrij pittig programma. Neem de tijd en noteer al je antwoorden digitaal op het werkblad.

### Verwerking

Lever je uitwerking in in je digitale inlevermap.

# 11. Landschapsbeschrijving en waardering

plan

<b>resultaat</b>	Je leert op een zo objectief mogelijke en wetenschappelijk verantwoorde wijze een landschapsbeeld beschrijven en waarderen
<b>vooraf</b>	De waardering van een landschap of landschapselement berust voor elk aspect op een aantal belangrijke criteria die we in deze taak op een wat wetenschappelijke manier gaan bekijken.

**Opdracht 1.**

Kies een kilometerhok uit op de topografische kaart. Overleg met de docent of je keuze goed is. Maak een kopie van je kaartdeel voor in je presentatie en sla deze op. Ga nu aan de slag met het kaartdeel dat je gekozen hebt. Op de wikiwijs pagina van dit vak kun je een hele verzameling links vinden naar kaartenmateriaal om hierbij te gebruiken.

**Opdracht 2. Beantwoord de volgende vragen over het abiotische milieu (laag1):**

**A-biotiek**

*Geologie*

- 2.1. Tot welke geologische formatie behoort de ondergrond?
- 2.2. Geef enkele kenmerken van deze formatie.
- 2.3. Hoe oud is de geologische ondergrond van je gebied ongeveer?

*Geomorfologie*

- 2.4. Welke (drie) belangrijkste geomorfologische eenheden komen in je kilometerhok voor?
- 2.5. Geef van elk een paar kenmerken.
- 2.6. Komt je gebied voor op de aardkundige waardenkaart van Brabant? Zo ja wat zijn de genoemde kenmerken?

*Hydrologie*

- 2.7. Is jouw gebied een kwel- of infiltratiegebied?
- 2.8. Welke grondwatertrap (GT) is kenmerkend voor je gebied?
- 2.9. Tot welk stroomgebied behoort je hok? (Op welke hoofdwaterloop watert je gebied af)?

*Bodemkunde*

- 2.10. Welke bodemtypen komen er in je gebied voor?
- 2.11. Beschrijf het meest voorkomende type aan de hand van de kenmerken: doorlaatbaarheid, humusgehalte, korrelgrootte, vruchtbaarheid.

**2.12. Maak van dit abiotische deel een viertal dia's voor in je presentatie.**

### **Opdracht 3. Beantwoord de volgende vragen over het biotische milieu (laag1):**

#### **Biotiek**

##### *Grondgebruik*

- 3.1 Welke natuurgebieden liggen er in je gebied?
- 3.2. Wie is de eigenaar van deze gebieden?
- 3.3. Geef in procenten de verdeling over de drie grootste vormen van landgebruik.

##### *Status*

- 3.4. Welke nationale of internationale status heeft je natuurgebied? (EHS, Natura 2000)
- 3.5. Geef een korte beschrijving van je natuurgebied volgens de informatie van de site van een natuurorganisatie.

##### *Natuurdoelen*

- 3.6 Welke belangrijkste natuurbeheertypen komen er voor?
- 3.7. Geef een tweetal kenmerken van het belangrijkste natuurbeheertype.

##### *Soorten*

- 3.8. Wat kun je in de informatie over beheerstypen vinden over de belangrijkste groepen organismen in dit natuurbeheertype?
- 3.9. Komt er naast de gekende natuurgebieden nog meer natuur voor? Denk hierbij aan landschapselementen, stadsgroen, erven, etc. Maak hiervan een overzichtje.

#### **3.10. Maak van dit biotische deel een viertal dia's voor in je presentatie.**

### **Opdracht 4. Beantwoord de volgende vragen over de menselijke omgeving:**

#### **Antropogeen**

##### *Historische geografie*

- 4.1. Laat op een historische kaart zien welke belangrijke veranderingen in je gebied hebben plaatsgevonden. Denk hierbij aan grondgebruik, wegen en waterlopen en bebouwing. Vergelijk dit met een huidige topografische kaart.
- 4.2 Welke Historisch geografische lijn- en vlakelementen tref je in je kilometerhok (Cultuurhistorische waardenkaart)
- 4.3 Welke Historische Groenstructuren tref je in je kilometerhok (Cultuurhistorische Waardenkaart)

##### *Bouwkunst*

- 4.4. Welke monumentale gebouwen komen er in je gebied voor? Waarom zijn ze zo monumentaal? Gebruik de Cultuurhistorisch Waardenkaart.
- ##### *Archeologie*
- 4.5 Wat is de indicatieve archeologische waarde van je gebied en wat betekent dit?

##### *Algemeen*

- 4.6. Welke andere bijzondere Cultuurhistorische Waarden tref je in jouw kilometerhok aan?
- 4.7. Welke status heeft je gebied in de Structuurvisie van Brabant? (zie de Visiekaart)

#### **4.8. Maak van het mensgerichte deel een viertal dia's voor in je presentatie.**

## Opdracht 5: Waardering van je kaartdeel

Zie de waarderingscriteria hieronder en gebruik ze om je een mening te vormen over jouw gekozen km-hok.

5.1. Geef een waardering van je km-hok op basis van de criteria voor de abiotische waarden.

5.2. Geef een waardering van je km-hok op basis van de criteria voor de biotische waarden.

5.3. Geef een waardering van je km-hok op basis van de criteria voor de antropogene waarden.

### **Verwerking**

Houdt een mooi verzorgde Powerpoint presentatie over je gebied waarin je op boeiende wijze uitlegt wat de kwaliteiten van jouw gekozen kilometerhok zijn. Alle antwoorden op de vragen die hierboven worden gesteld, worden door je toegelicht. Zorg dat je bij elk onderwerp de relevante afbeeldingen/kaartmateriaal in je presentatie opneemt.

### **Waarderingscriteria**

#### **De abiotische aspecten**

Samen met het grond- en het oppervlaktewater vormen de geologie, de geomorfologie en de bodem de abiotische componenten van het natuurlijk milieu.

Voor de abiotische aspecten van een landschap (aardkunde) gelden de volgende criteria:

- *Geologie*: er zijn geen waarderingscriteria aan het onderdeel geologie toegekend. Dit onderdeel wordt als een vaststaand gegeven beschouwd.
- *Geomorfologie*: hiervoor zijn twee criteria
  - de aanwezigheid van aardkundige waarden zoals bijzonder landschapsvormen
  - de aanwezigheid van markante hoogteverschillen die een voorwaarde vormen voor het voortbestaan van een ecologische gradiënt
- *Bodem*: de bodemgesteldheid wordt gewaardeerd op basis van een ongestoord bodemprofiel dus een niet geroerde of vergraven bodem. De verschillende bodemkenmerken zijn nog goed afleesbaar en de betekenis voor de natuur is groot.
- *Grondwater*: een grondwatersysteem wordt als waardevol beschouwd als:
  - het kwel- en infiltratiesysteem met de stroombanen intact is
  - de waterkwaliteit goed is.
- *Oppervlaktewater*: als waarderingscriteria worden aangehouden
  - het natuurlijk karakter van het systeem
  - de waterkwaliteit

### **De biotische aspecten**

De waarde van de natuur kan afgemeten worden aan het voorkomen van goed ontwikkelde levensgemeenschappen die karakteristiek zijn voor het gebied en aan het voorkomen van bijzondere soorten planten en dieren, maar ook de mogelijkheden om deze te ontwikkelen of te herstellen spelen een belangrijke rol.

Voor de biotische aspecten van het landschap (natuur) gelden de volgende criteria:

- **Kenmerkendheid**: de mate waarin soorten en levensgemeenschappen gebonden zijn aan de specifieke omstandigheden van het gebied of de regio. Waardevol zijn de gemeenschappen die het beeld van het gebied bepalen en die een sterke relatie hebben met het historische ontstaan van het landschap.
- **Zeldzaamheid**: de aantallen of oppervlakte waarmee soorten of levensgemeenschappen nog voorkomen in het gebied, de regio, in Nederland of internationaal. Reeds zeldzame soorten of levensgemeenschappen die achteruit gaan worden extra waardevol geacht.
- **Diversiteit**: hoe hoger het aantal soorten of levensgemeenschappen op een bepaalde oppervlakte is, hoe meer waarde er aan gehecht wordt. Meestal wordt de diversiteit bepaald door verschillen in bodem, reliëf, water, inrichting en beheer.
- **Kansrijkheid**: de mogelijkheden voor het functioneren van ecosystemen en de daarbij behorende levensgemeenschappen en soorten. De kansrijkdom voor een bepaalde levensgemeenschap is hoog als de benodigde randvoorwaarden van ruimte, bodem en water aanwezig zijn. De kansen kunnen gelden voor aanwezige levensgemeenschappen (behoud), maar ook voor nieuwe levensgemeenschappen (ontwikkeling).
- **Vervangbaarheid**: de mogelijkheid om voorkomende soorten of levensgemeenschappen na vernietiging op andere (vergelijkbare) plaatsen binnen redelijke termijn tot ontwikkeling te laten komen. Goed ontwikkelde oude levensgemeenschappen als die van de oude singels (groeiplaats mogelijk honderden jaren, bomen tientallen jaren oud) zijn vaak moeilijk vervangbaar omdat na heraanleg voor veel planten en dieren gedurende een lange termijn nog geen geschikt biotoop voorhanden is. Als daardoor weinig mobiele soorten uit het gebied verdwijnen is het mogelijk dat deze niet meer terug kunnen komen en zijn de verloren gegane milieus moeilijk vervangbaar. Blijft het oude milieu echter in de nabije omgeving aanwezig, dan kunnen de nieuwe milieu's op termijn gekoloniseerd worden vanuit deze soortenbronnen en is de vervangbaarheid beter.

### **De cultuurhistorische aspecten**

Bij cultuurhistorie wordt het onroerend deel van het cultureel erfgoed bestudeerd, waaronder het bodemarchief (archeologie), de sporen van het menselijk handelen in het landschap (historische geografie) en de gebouwde omgeving (bouw- en kunsthistorie).

Een element of een patroon kan cultuurhistorische betekenis bezitten vanwege de wetenschappelijke en educatieve waarde en/of op grond van de belevingswaarde voor mensen (het cultureel bewustzijn).

Waardering van het aspect 'cultuurhistorie' doe je aan de hand van de volgende parameters:

- **Zeldzaamheid**: in lokaal, regionaal, nationaal of internationaal verband.
- **Aflesbaarheid van de ontwikkelingsgeschiedenis** (de verschillende bewoningsperiodes).

- Samenhang: de herkenbaarheid van de onderlinge relaties tussen historische elementen en patronen.
- Kenmerkendheid: in hoeverre is het element gebonden aan, en daarom kenmerkend voor het gebied of de streek.
- Gaafheid: de staat waarin het object of monument verkeerd kan ook een indicatie van zijn waarde inhouden

In de archeologie heeft het de voorkeur om archeologische sporen zo mogelijk te conserveren. Dat betekent: laten zitten in de bodem en -zo mogelijk- afdekken en afsluiten van zuurstof. Alleen als conservering niet kan, zal men gaan opgraven en documenteren.

### **Het totaal beeld van het landschap**

Voor de waardering van het landschap worden de volgende begrippen gebruikt

- samenhang tussen vorm en functie: Hiermee bedoelen we de mate waarin de vorm en de natuurlijke processen in het landschap passen bij de functies die aan het landschap zijn toegekend. Voorbeelden zijn een landbouwfunctie van een gebied met hoge grondwaterstand dat zodoende veel te nat is en waar constant water moet worden afgevoerd. Je moet je dus de vraag stellen of wat er in het landschap gebeurt, past bij de achtergronden ervan.
- afleesbaarheid van het natuurlijk systeem: dit aspect beschrijft de mate waarin het natuurlijk systeem (bodem en hydrologie) nog van invloed is op de vorm en het gebruik van het landschap en de wijze waarop je dit kunt herkennen. Je moet hierbij kijken naar hydrologische relaties (infiltratie-kwel) en bepaalde typen begroeiing. Kun je de verschillende abiotische aspecten van het landschap nog in het terrein aflezen? Een voorbeeld van hoe het niet moet is het stallenlandschap in de voormalige moerassen van de Peel.
- visuele samenhang: er is visuele samenhang binnen het landschap als de patronen en elementen die je ziet, bij elkaar passen en een samenhangend landschapsbeeld opleveren. Mensen zien een landschap in zijn geheel. Vooral niet passende elementen en patronen verstoren het gevoel van eenheid in het landschap. Een compleet landschapsbeeld wordt erg positief gewaardeerd. Een oud boerenlandschap verdraagt bijvoorbeeld geen hoogspanningsmasten of torensilos.

Veel waardevolle informatie over de ontwikkeling van steden en dorpen in Brabant kun je vinden op <http://www.thuisinbrabant.nl/geschiedenis>



# 12.

## Nederlandse landschappen

<b>resultaat</b>	Je krijgt inzicht in de achtergronden van een Nederlands landschapstype
<b>vooraf</b>	Hét Nederlandse Landschap bestaat niet. Ons land is zo gevarieerd dat je met een grove onderscheiding er gemakkelijk zes landschapstypen in kunt terugvinden. Het is kost veel tijd om deze allemaal in detail te bestuderen. Het loont de moeite om eerst de belangrijkste aspecten samen te vatten in factsheets. Zo'n factsheet ga je in deze taak dan ook maken voor één van de landschapstypen uit het bronnenboekje.

In deze opdracht gaan we uit van een indeling in de volgende zes landschapstypen van Nederland:

- het Lösslandschap
- het Zandlandschap
- Het Rivierkleilandschap
- Het Zeekleilandschap
- Het Duinlandschap
- Het Veenlandschap

Let er op dat er binnen deze 6 hoofdgroepen nog onderverdelingen zijn, zoals het verschil tussen *hoogveen* en *laagveen* in het Veenlandschap. Of de verschillen tussen het *stuwwallen-landschap* en het *dekzandlandschap* in het Zandlandschap. Wees in je uitwerking steeds duidelijk over wat je precies beschrijft, of waar je afbeelding naar verwijst.

### OPDRACHT

Maak voor het landschap van jouw keuze (zie ook de opdrachten bij de bundel 'Het Nederlandse Landschap') een factsheet, met daarin opgenomen de volgende zaken:

- 1) Een afbeelding/foto van een horizontale landschapsprojectie.
  - *Dit wil zeggen een kenmerkende foto van het landschap, zoals je het zou zien als je er zelf in staat, en je kijkt van je af richting de horizon.*
  - *Geef in een onderschrift aan wat het kenmerkende is in de afbeelding.*
- 2) Een afbeelding/foto van een verticale landschapsprojectie.
  - *Dit wil zeggen een kenmerkende afbeelding van het landschap, zoals je het zou zien als je er recht van boven op kijkt, zoals een luchtfoto of een deel van een topografische kaart.*
  - *Geef in een onderschrift aan wat het kenmerkend is in de afbeelding.*

- 3) Bodemopbouw
  - *Beschrijf de samenstelling van de bodem in dit landschap (grondsoort met eigenschappen en eventuele andere opvallende zaken)*
  
- 4) Geomorfologie
  - *Beschrijf de kenmerkende vormen in dit landschap, en hoe deze zijn ontstaan (kan overlappen).*
  
- 5) Landgebruik
  - *Beschrijf de kenmerkende vormen van landgebruik (landbouw, veeteelt, natuurtypen etc.), en hoe deze van invloed zijn geweest op de ontwikkeling van het landschap.*
  
- 6) Cultuurhistorie
  - *Beschrijf kenmerkende monumentale objecten in dit landschap (vestingwerken, boerderijen, molens, hunebedden, mergelgrotten, sluizen, etc.).*

Soms volgt het ene onderwerp uit het andere (de bodemopbouw zorgt voor een bepaald type landgebruik bijvoorbeeld). Als dit zo is, kun je het benoemen.

Werk deze informatie uit in een factsheet. Probeer de factsheet zo vorm te geven dat hij precies op één A4 past.

## 1.

**Werkblad Hydromorfologie****Toelichting bij het Hydromorfologisch Onderzoek**

Vul dit schema voor jouw waterloop volledig in.

PARAMETER 1	AANTAL, LIGGING EN PASSEERBAARHEID VAN BARRIERES EN DE BEREIKBAARHEID VAN JE DOELGEBIED		
<p><u>Aantal, ligging en passeerbaarheid barrières naar het doelgebied</u></p> <p>Beschrijving: Je beschrijft hierin het aantal, de ligging en de passeerbaarheid van barrières voor planten en dieren. We bedoelen hiermee in het bijzonder sluisen, stuwen, dammen, duikers en zandvangens. Beschrijf het type barrière, het verval erover, of de barrière een stuwende werking heeft en of er een vispassage is. Beschouw alle barrières in waterlichaam (dus de hele waterstroom van bron tot monding). Welke invloed hebben de barrières/kunstwerken op de vrije afstroming van water?</p> <p>Toelichting: Het gaat om het ecologisch effect van de barrières in het waterlichaam. Je moet hierbij de hele beek volgen op de Topografische Kaart. Noteer alle stuwen, duikers, vistrappen, en mogelijke andere barrières. Je vindt ze op een topografische kaart met de afkorting als bijvoorbeeld: st of dr (stuw of duiker). Kies een niet digitale kaart.</p> <p>Deel ze in volgens; niet te passeren; passeren met moeilijkheden; makkelijk passeerbaar. Geef per obstakel ook aan of het stroomopwaarts of stroomafwaarts ligt ten opzichte van je doellocatie.</p> <p>Geef tot slot je oordeel over de bereikbaarheid voor soorten van je doelgebied vanuit stroomopwaartse en stroomafwaartse richting.</p>			
<p>Waarnemingen</p>			
<p>Voorbeeld voor de Beerze</p>			
Wat	waar	ligging	passeerbaarheid
Stuw	Kempseweg Boxtel	stroomopwaarts	niet
Duiker	Ladonkseweg	stroomopwaarts	makkelijk

<b>PARAMETER 2</b>	<b>RIVIERLOOP</b>
<p><b><u>Rivierloop</u></b>  <b>Beschrijving:</b> Bekijk op een kaart het bovenaanzicht van de gehele beek/rivierloop. Let op de mate van bochtigheid / vlechtpatroon in vergelijking met bijvoorbeeld de oorspronkelijke loop op een historische kaart. Geef aan hoe je de natuurlijke meandering aangeeft met een cijfer tussen 1 en 10 en licht je keuze toe.  <b>Toelichting</b> Het rechte trekken van de rivierloop leidt tot snellere afvoer en habitatverlies. Herstel van meandering (bijvoorbeeld meestromende nevengeulen) zorgt juist voor habitatdiversiteit.</p>	

<b>PARAMETER 3</b>	<b>LANDGEBRUIK IN UITERWAARD EN BEEKDAL</b>
<p><b><u>Landgebruik in uiterwaard/beekdal</u></b>  <b>Beschrijving:</b> Hierbij beschrijf je het landgebruik van de verdere omgeving van de beek of rivier. Bijvoorbeeld in de uiterwaard of het omliggende land (b.v. beekdal).  <b>Toelichting</b> Het gaat hier om ruimte voor natuurlijke processen als de groei van moerasbossen en rietvelden en habitats voor bijvoorbeeld bevers of otters.</p> <p>Opm. Kies een trajectdeel bij een lang waterlichaam en geef aan waar dit ligt.</p>	

<b>PARAMETER 4</b>	<b>MOGELIJKHEID TOT NATUURLIJKE INUNDATIE</b>
<p><b><u>Mogelijkheid tot natuurlijke inundatie (overstroming)</u></b>  <b>Beschrijving:</b> Kan de beek of rivier vrij overstroomd worden? Geef de mate aan waarop de waterloop zijn bedding en dus zijn afvoercapaciteit kan vergroten: geen of nauwelijks (gegraven profiel), matig (beperkt vergraven), groot (natuurlijke dimensies).  <b>Toelichting</b> Belangrijk voor de uitwisseling van water en organismen naar beide zijden van de waterloop over land.</p> <p>Opm. Kies een trajectdeel bij een lang waterlichaam en geef aan waar dit ligt.</p>	

<b>PARAMETER 5</b>	<b>MOGELIJKHEID TOT NATUURLIJKE MEANDERING</b>
<p><b><u>Mogelijkheid tot natuurlijke meandering</u></b>  <b>Beschrijving:</b> Inventariseer de huidige mogelijkheden voor vrije meandering in de uiterwaard/beekdal. Kijk of er ruimte is of dat de omringende gronden belangrijke gebruiksfuncties hebben.  <b>Toelichting</b> Belangrijk voor het voorkomen van natuurlijke processen.</p> <p>Opm. Kies een trajectdeel bij een lang waterlichaam en geef aan waar dit ligt.</p>	