

Hoe maak ik  
een stadsgenese?

# **Inhoud**

|          |                                   |           |
|----------|-----------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Inleiding</b>                  | <b>1</b>  |
| <b>2</b> | <b>Opbouw van de stadsgenese</b>  | <b>3</b>  |
| <b>3</b> | <b>Basismodel maken</b>           | <b>5</b>  |
| <b>4</b> | <b>Natuurlijke landschappen</b>   | <b>11</b> |
| <b>5</b> | <b>Diepteprofiel tot 30 meter</b> | <b>15</b> |
| <b>6</b> | <b>Topografie en tijdlagen</b>    | <b>19</b> |
| <b>7</b> | <b>Eindmodel</b>                  | <b>23</b> |

Een stadsgenese is een 3D verbeelding van de relatie van een stad (of gebied of wijk) met zijn natuurlijke systeem van bodem, water en groen/natuur.

## Genese

Genese betekent letterlijk 'wording' of 'ontstaan'. Stadsgenese is dus de 'wording van een stad'. Vanuit dit inzicht in de wording kunnen lessen worden geleerd over identiteit, knelpunten én het realiseren van toekomstige maatschappelijke opgaven. Genese omvat tevens een analyse in hoeverre de occupatie en landschappelijke functies in het verleden en in het heden samenhangen met het natuurlijk systeem.

## Erfgoedinclusief

Vaak zijn in een gebied 3 perioden te herkennen:

- Hechting van occupatie aan het landschap
- Aanhechting van ontwikkelingen aan de oudere 'gehechte' structuren
- Onthechting als een ontwikkeling geen relatie heeft met het natuurlijke landschap).

Met deze analyse maakt een genese 'erfgoedinclusief'. Het is een hulpmiddel om de cultuurhistorisch en archeologische relatie van een gebied met zijn ondergrond te begrijpen. En een weg in te slaan richting 'nieuwe hechting', lerend van het verleden!

## Landschapsbiografie

Een genese onderscheidt zich van een landschapsbiografie, omdat het natuurlijke systeem centraal staat en niet de landschappelijke kenmerken en structuren. Een landschapsbiografie is veel uitgebreider en geeft meer specifieke info. Een genese kan een mooie introductie zijn op een landschapsbiografie!

## Gegevens integreren

De informatie over het natuurlijke systeem is verspreid over vele organisaties, websites, onderzoeken en rapporten. Met de gebiedsgenese wordt die informatie samengevat, geïntegreerd en gevisualiseerd.

## Agenderend

Een genese heeft een indicatief en agenderend karakter, deels gebaseerd op nationale datasets en modelberekeningen. Bij een concreet project is altijd detailonderzoek noodzakelijk!

In deze handreiking wordt uitgelegd op welke manier je een genese zelf kunt opstellen, en welke bronnen je daarvoor nodig hebt. De toelichting gebeurt aan de hand van de stadsgenese van Harderwijk, die gemaakt is als fundament voor de Omgevingsvisie van Harderwijk.

## De toekomst van de genese

De genese is gericht op het visualiseren van het natuurlijke systeem als hulpmiddel voor ruimtelijke plannen. In die zin bouwt ze voort op een lange traditie, die in de jaren 90 is begonnen met de watergidsmodellen van Tjallingi en collega's. Zie hiervoor onder andere de website [www.gidsmodellen.nl](http://www.gidsmodellen.nl).

Deze ontwikkeling gaat ongetwijfeld verder, zowel de vormgeving en techniek van de geneses als de toepassingen. Alle lezers en gebruikers zijn uitgenodigd om hun ervaringen te delen, en samen de verder ontwikkeling vorm te geven.



laag 1: bebouwing en  
infrastructuur

)

laag 2: natuurlijke land-  
schappen en vegetaties

laag 3: ondergrond tot 30  
meter en grondwater

laag 4: diepe ondergrond  
vanaf 30 meter (niet in  
genese)

## Gelaagdheid

In de relatie van boven- en ondergrond van Harderwijk onderscheiden we 4 lagen:

1. Bebouwing en infrastructuur, inclusief leeflaag van wortelzone, verhardingen, fundamenteën ed.
2. Natuurlijke landschappen met hun vegetaties
3. Ondergrond tot aan 30 meter, met daarin grondwater, kwel en infiltratie
4. Diepe ondergrond

De diepe ondergrond blijft buiten beschouwing, daarmee kan de focus liggen op die delen van de ondergrond die voor strategische planprocessen relevant zijn (zoals een Omgevingsvisie).

## Projectie

De genese is een 'orthogonale projectie'. Dit betekent dat de bovengrond loodrecht wordt gevisualiseerd. Door middel van de diepteprofielen wordt de derde dimensie gesuggereerd. Voordeel hiervan is dat gewone kaarten 'op de genese' kunnen worden geprojecteerd. Dit is heel handig bij kaartanalyses.

## Bronnen

Vaak gebruikte bronnen vindt u op: [www.stads-genese.nl](http://www.stads-genese.nl).

I

## Stappenplan

Een genese bouwt u zelf aan de hand van 5 stappen: eerst een basismodel, en dan lagen toevoegen.

- Basismodel maken (H3)
- Natuurlijke landschappen toevoegen (H4)
- Diepteprofielen tot 30 meter intekenen (H5)
- Bebouwing en infrastructuur, evenals een historische analyse van de situatie op een beperkt aantal relevante jaren, de tijdslagen, (H6)
- Eindmodel presenteren (H7)

## Bronnen en downloads

### Kaarten

Portalen en atlassen

Websites

Downloads

Vondst-projecten pm

UP-pilot Nijmegen|Rijk van Maas en Waal

- Basiskaart natuurlijk systeem Nederland (BKNSN)
- HISGIS
- Archeologische landschappenkaart
- Kaart van de verstedelijking
- Themakaart 'Leven met water'
- Topotijdreis
- AHN
- Basisregistratie Ondergrond (BRO)
- Klimaateffectatlas
- Boomregister



# 3 Basismodel maken

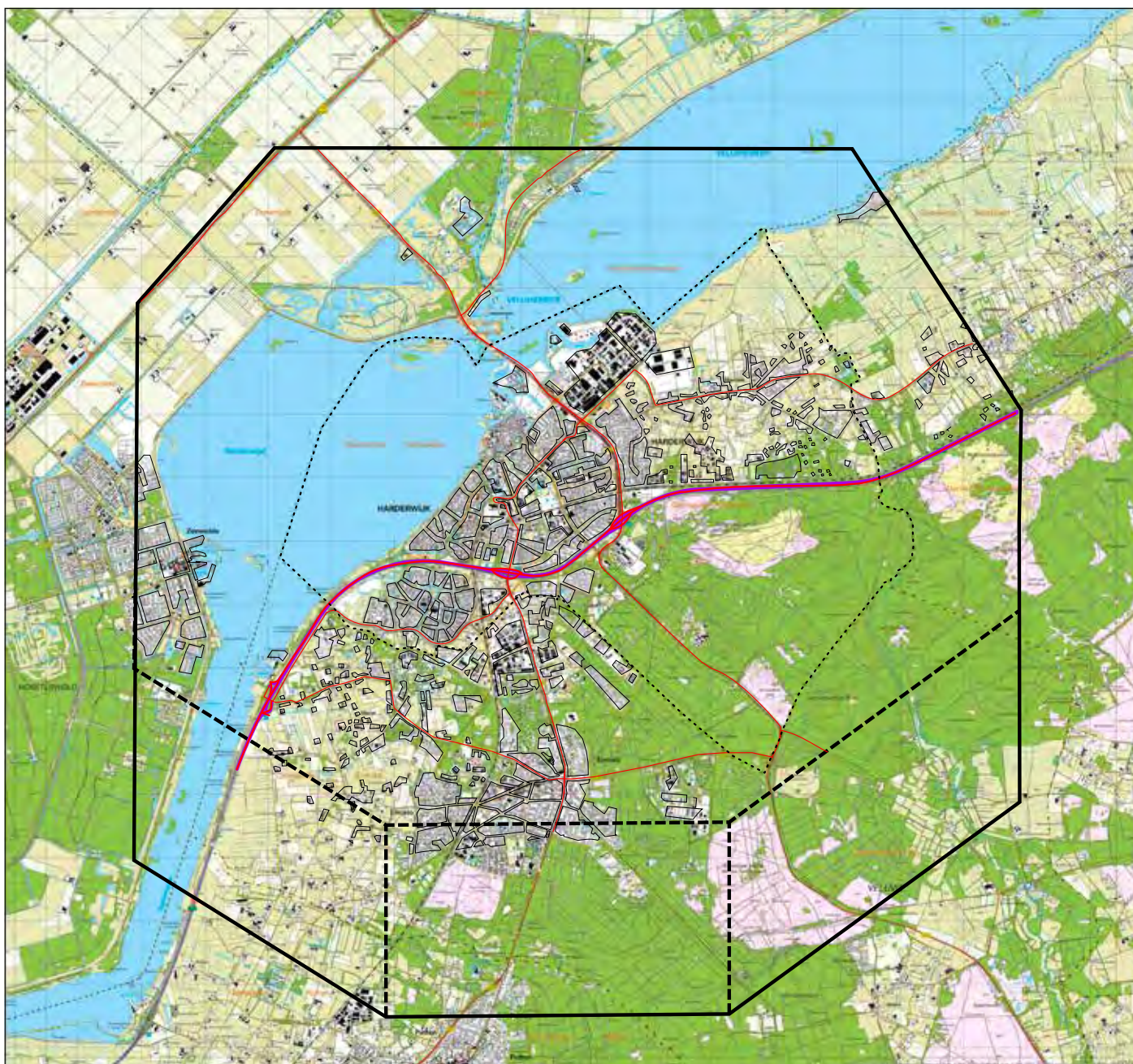
## Basismodel A

Een topografische kaart met een duidelijke begrenzing van te gebied vormt het startpunt. U ziet hier de topkaart met de gemeentegrens van Harderwijk.



**Basismodel B**

Nu wordt het basismodel getekend in een blokdiagram. Dit model bestaat uit de 'deksel', en 3 zijkanten. De gemeentegrens valt precies binnen de deksel. Het is vaak zoeken naar een balans: met een groter gebied kun je het natuurlijk systeem beter begrijpen, met een kleiner gebied is de gemeente beter te zien en te herkennen.

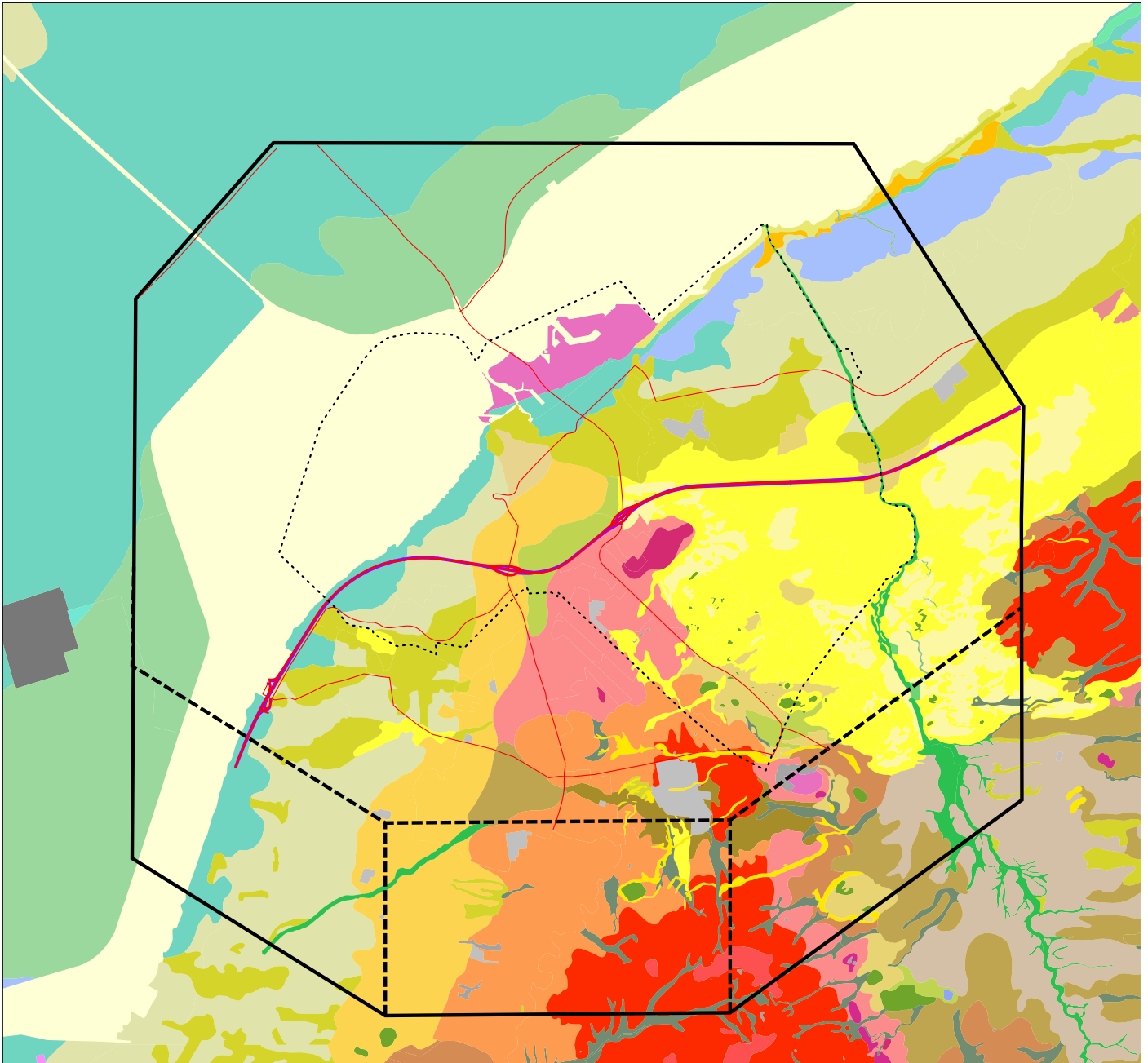


### Basismodel C

Het basismodel wordt aangepast aan de geomorfologische kaart, (of de BKNSN), zodat de relevante eenheden in het diagram vertegenwoordigd zijn. Het is aan te bevelen ook al de ondergrond te betrekken, zodat de dwarsprofielen zinvolle info geven.

U kunt gebruik maken van de basiskaart natuurlijk systeem Nederland:

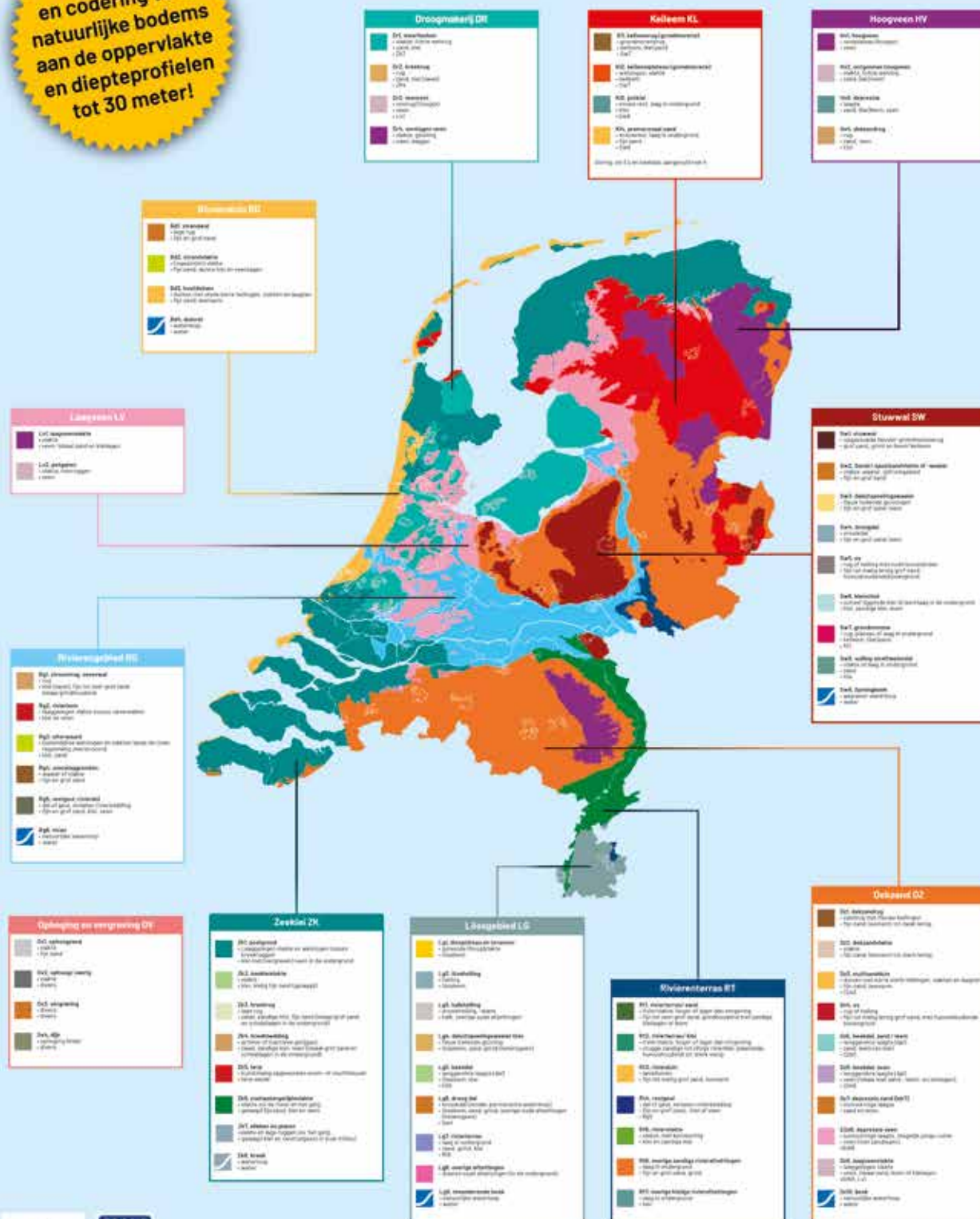
<https://www.klimaat-effectatlas.nl/nl/basis-kaart-natuurlijk-systeem-nederland>



# Basiskaart natuurlijk systeem Nederland

D.G. Maas, V. Grond, 2020

één indeling  
en codering voor  
natuurlijke bodems  
aan de oppervlakte  
en diepteprofielen  
tot 30 meter!

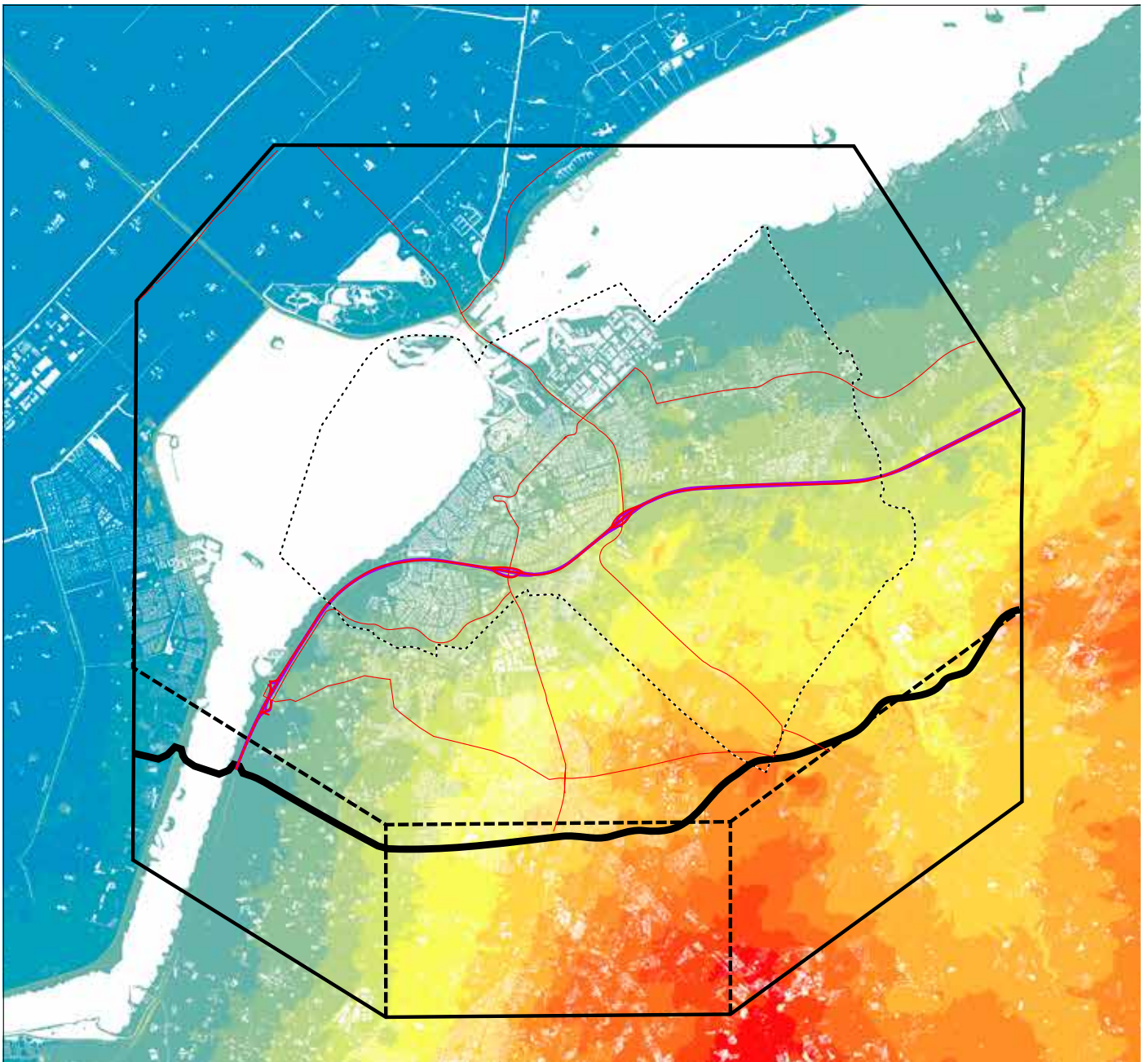


Overname, versimpeling of openbaarmaking van deze kaart is toegestaan, mits met duidelijke bronvermelding (D.G. Maas en V. Grond, 2020) en is niet toegestaan voor commerciële doeleinden en/of geldelijk gewin. Maas en Grond aanvaarden geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit gebruik van deze kaart.



## Basismodel D

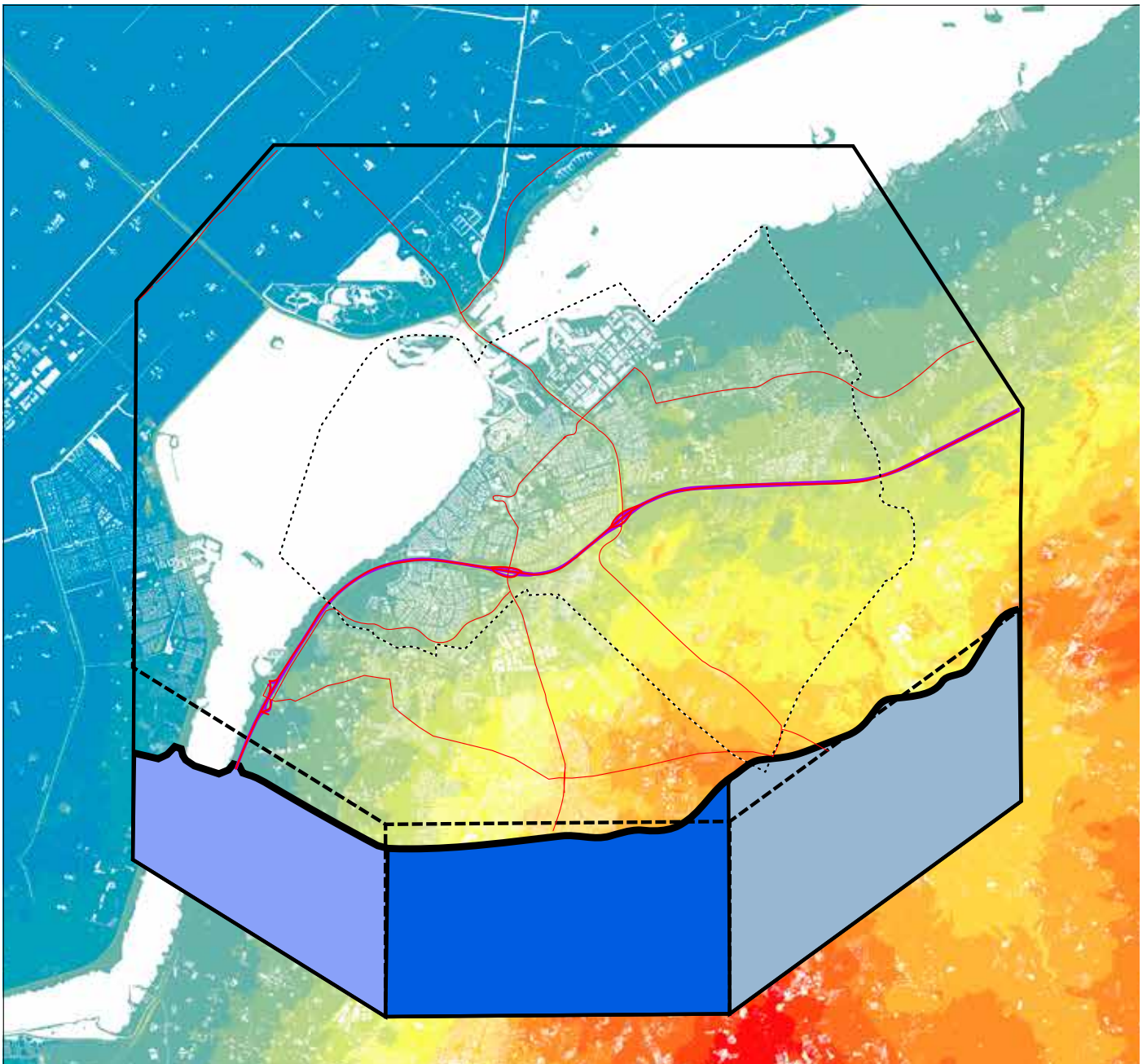
De kaart met hoogtelijnen wordt onder het model geschoven. Ze leiden tot een aanpassing van het diagram.



**Basismodel E**

Hiermee wordt het basismodel afgerond:

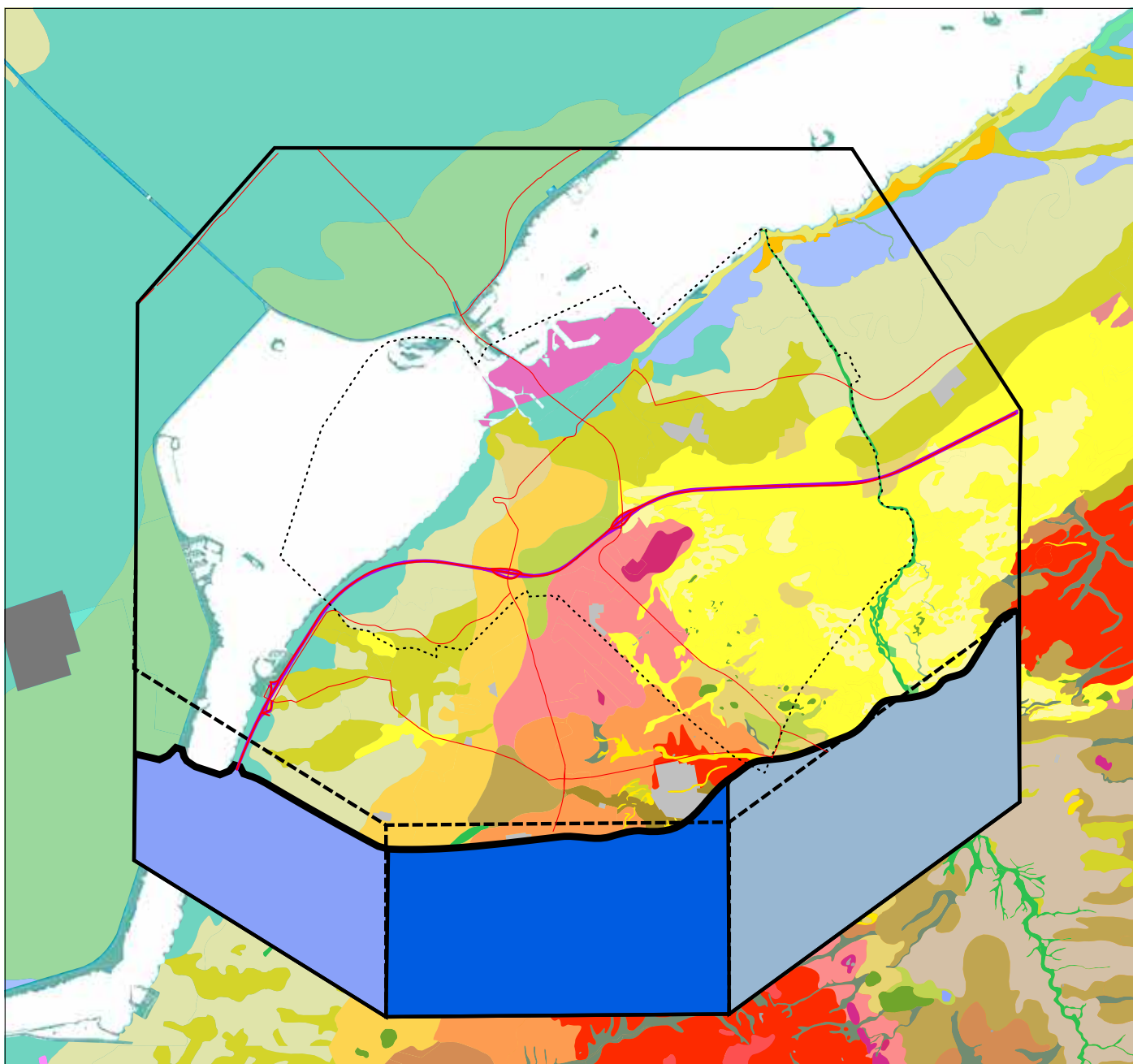
- Een deksel voor topografie en natuurlijke landschappen
- Drie zijprofielen tot aan 30 meter onder maaiveld voor de ondiepe ondergrond, en de hoogtelijnen.



## 4 Natuurlijke landschap- pen toevoegen

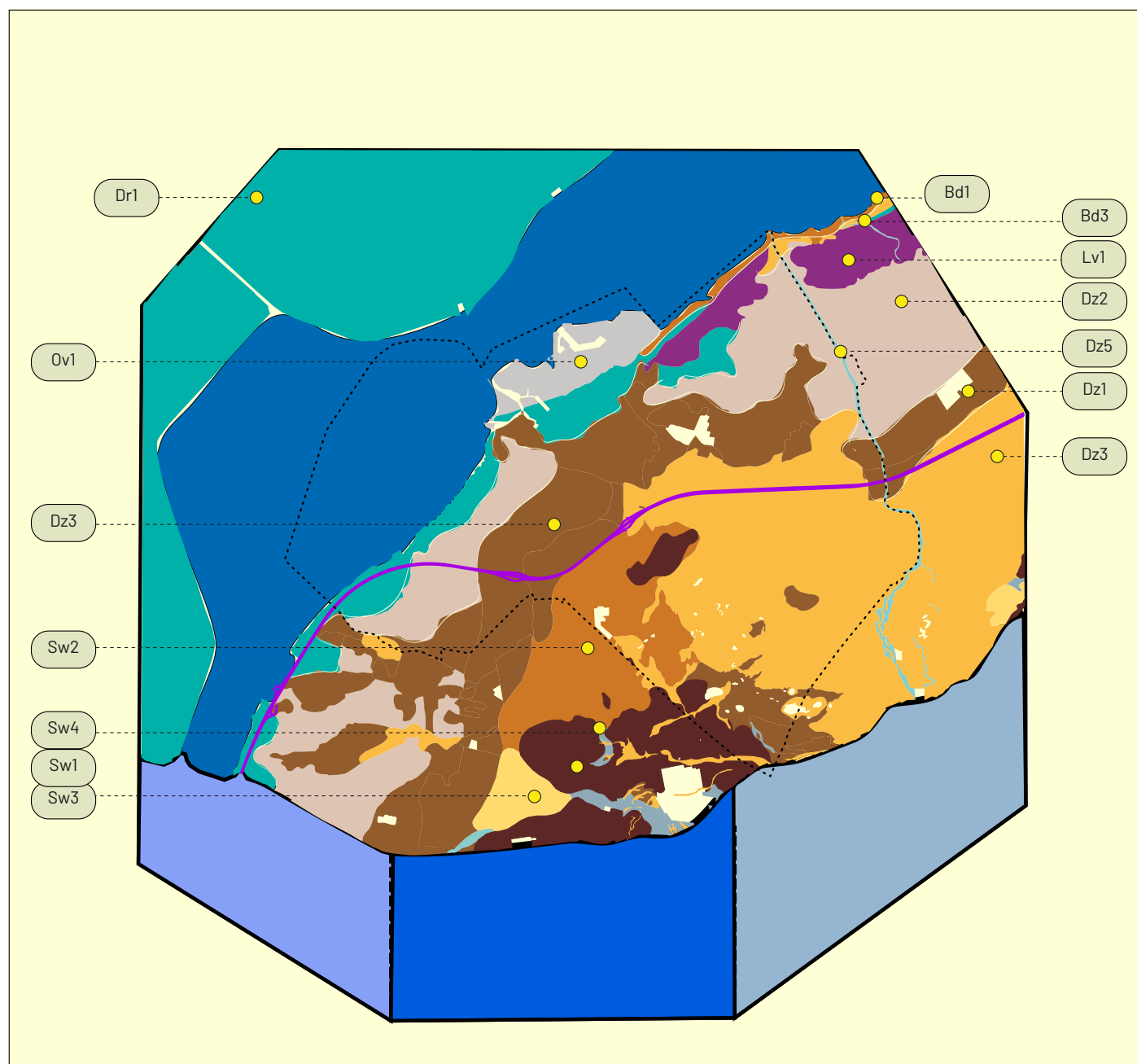
### Landschappen A

Vervolgens wordt het basismodel ingevuld. We beginnen met de bovenkant, de natuurlijke landschappen aan de oppervlakte. Hiertoe wordt de laag met de BKNSN weer aangezet. Het is gewenst om kritisch te zijn op de kwaliteit van de kaart. Soms is BKNSN voor je gebied nog niet goed uitgewerkt, dan kun je terugvallen op de geomorfologische kaart of een bodemkaart. Dit was het geval bij Harderwijk, we hebben hier zef een combinatie gemaakt van de geomorfologische kaart en de BKNSN.



## Landschappen B

De hoofdeenheden van de BKNSN worden binnen de contouren van het model overgetekend of met een masker uitgeknipt. Met een label wordt per vak de code aangegeven. De codering is te vinden op de poster van pagina 8.







## Diepteprofiel A

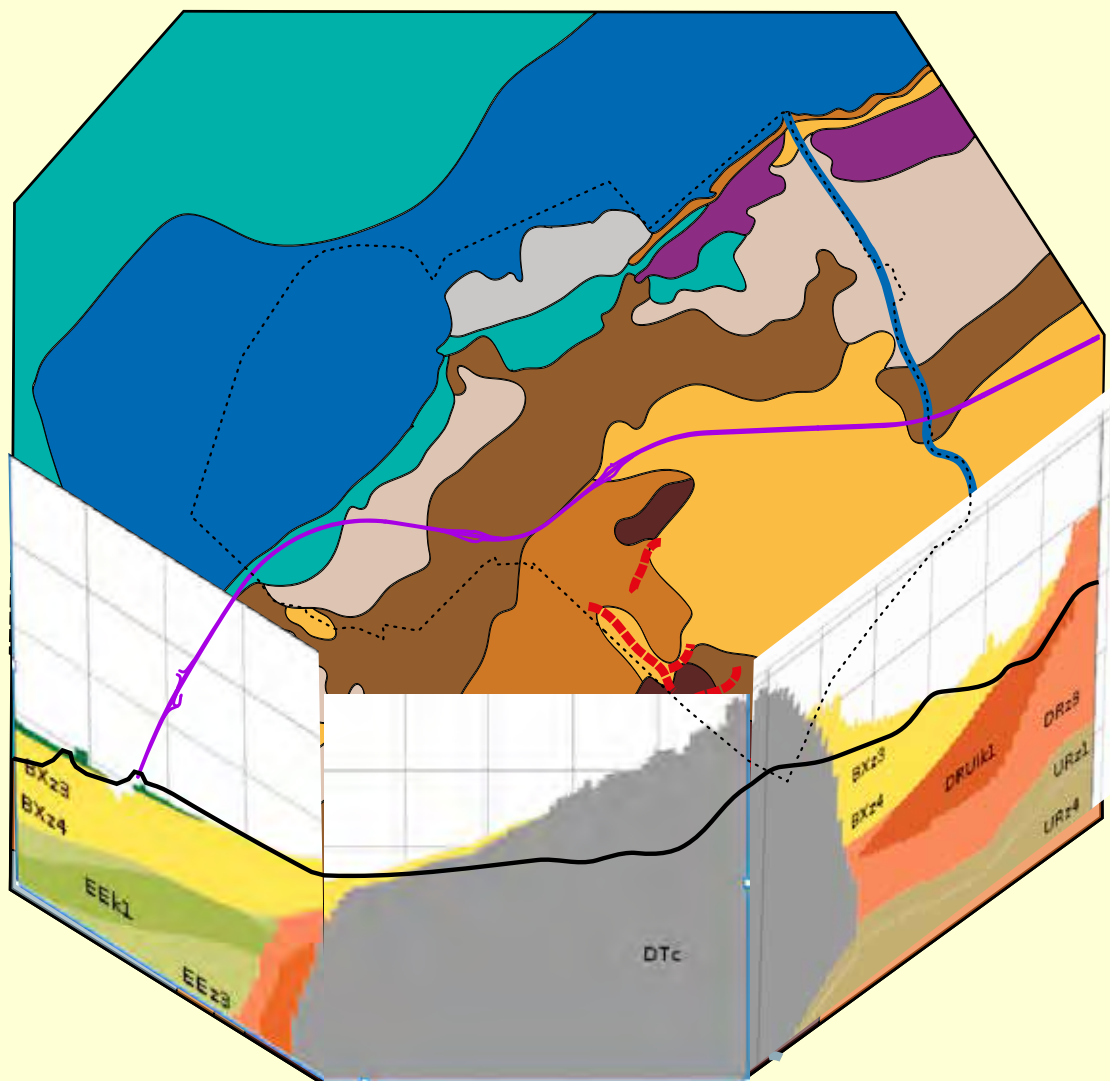
Nu worden de zijkanten van het model ingetekend. Dit doen we met het GeoTOP-model.

Ga eerst naar [www.broloket.nl/ondergrondmodellen](http://www.broloket.nl/ondergrondmodellen).

Aan de linkerkant van het scherm kun je verschillende modellen selecteren. Klik hier op BRO GeoTOP v1.4. Daar zie je voor welke regio's het GeoTOP-model is ingevuld. Is voor jouw gemeente het GeoTOP-model ingevuld? Ga dan verder met stap 4. Is voor jouw gemeente niets ingevuld? Ga dan verder onder 'Dwarsdoorsnede met ander model'.

Klik aan de rechterkant op het doorsnede-icoon. Je kunt nu op de kaart een lijn tekenen waarvan een doorsnede wordt gemaakt. Dit doe je door op twee punten op de kaart te klikken ( minimaal 1 km). De doorsnede laat automatisch de geologische eenheid zien. Beweeg over de grafiek om de eenheden te zien.

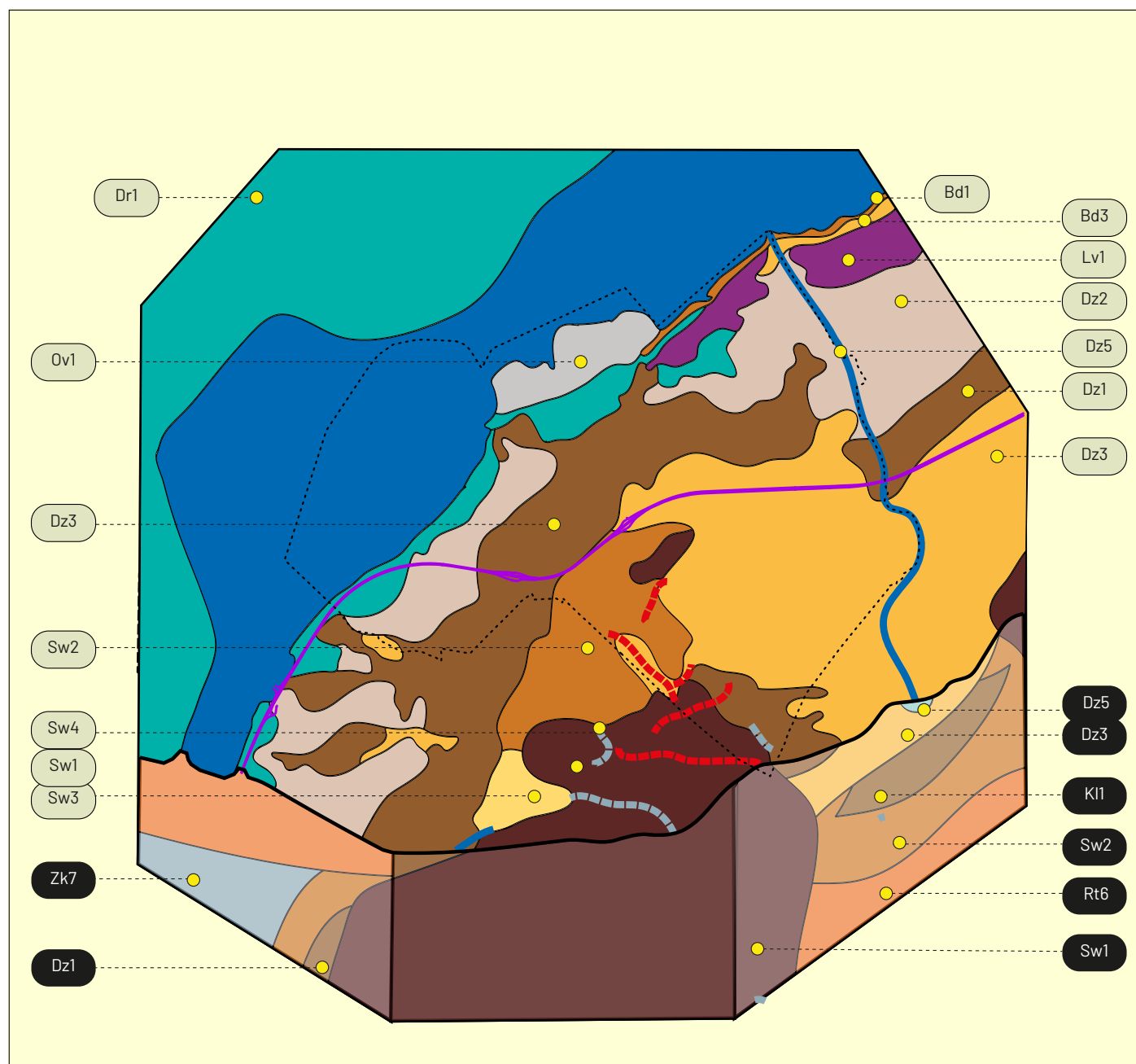
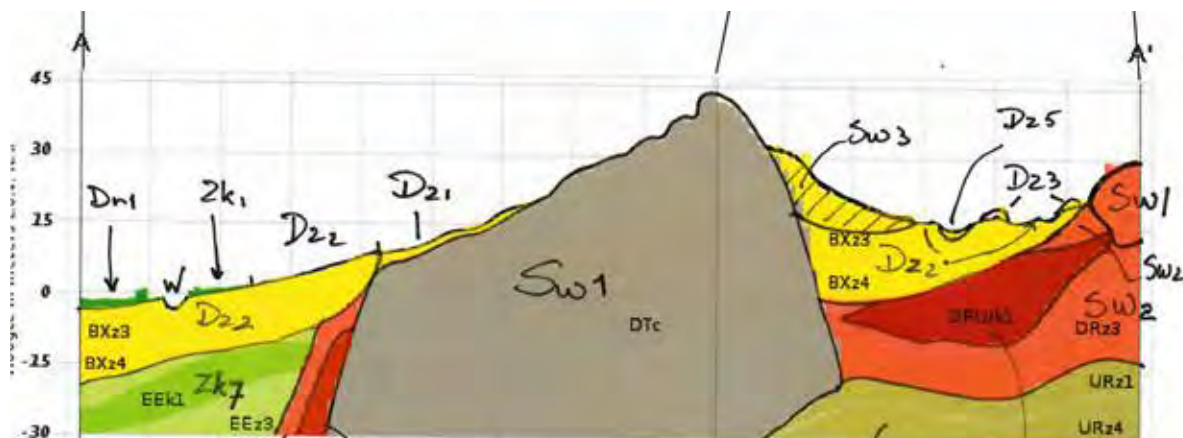
Kies dan aan de rechterkant wat je in de doorsnede wilt zien. Je kunt bijvoorbeeld kiezen om de meest waarschijnlijke lithoklasse te zien. Daarmee zie je of zich in de bodem zand, klei of veenlagen bevinden. Voor een stadsgenese kiezen we is een diepte tot 30 meter. Nu kun je een pdf downloaden en in de genese invoegen.



## Diepteprofiel B

De eenheden van het GeoTOP-model worden omgezet naar de eenheden van het BKNSN. Hiervoor heeft u een expert nodig. Op termijn moet een tabel worden gemaakt, waarin de coderingen van beide methodes vergeleken worden.

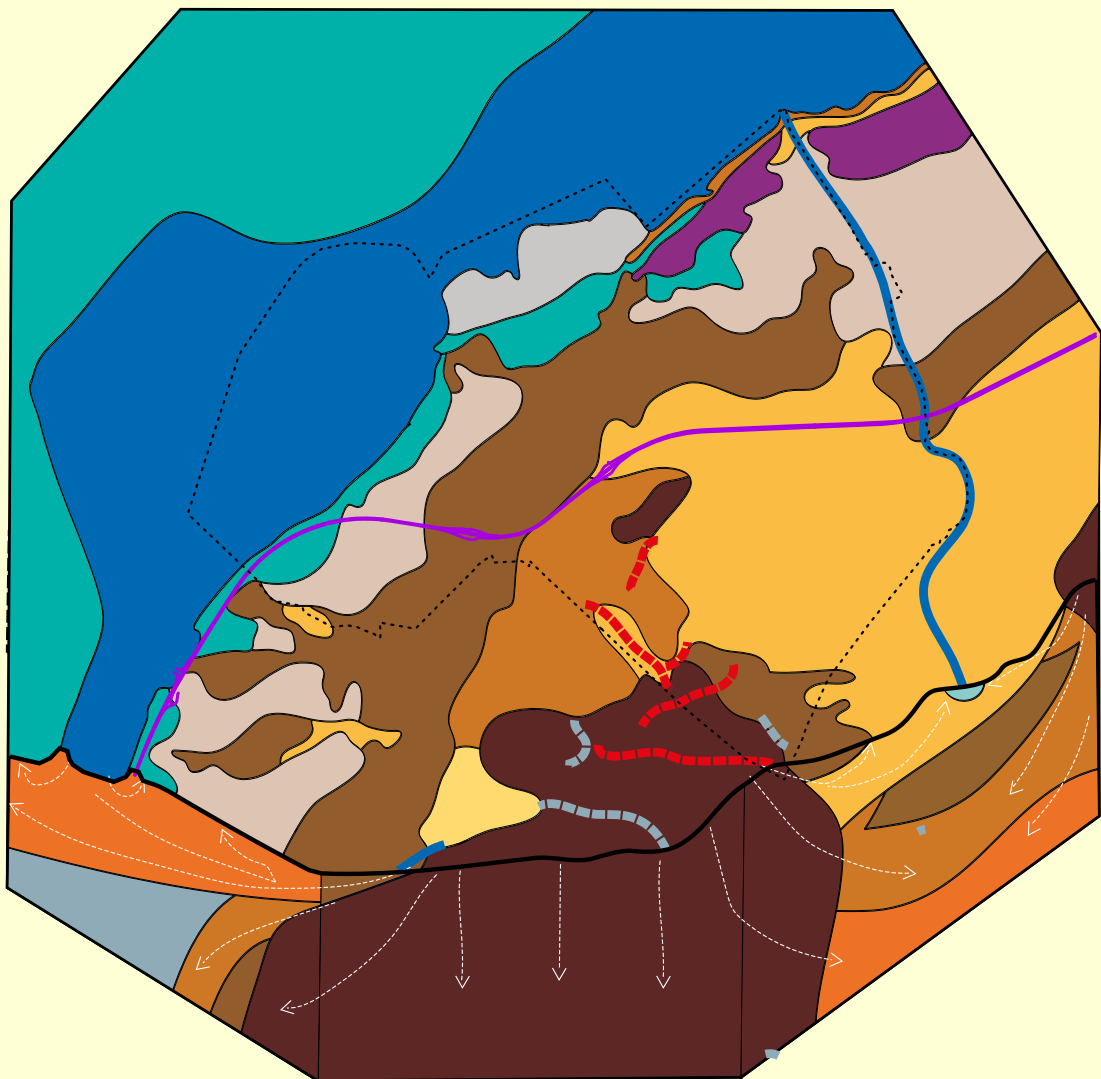
Daarna worden deze codes op het model ingetekend, op dezelfde manier als de natuurlijke landschappen.



### Diepteprofiel C

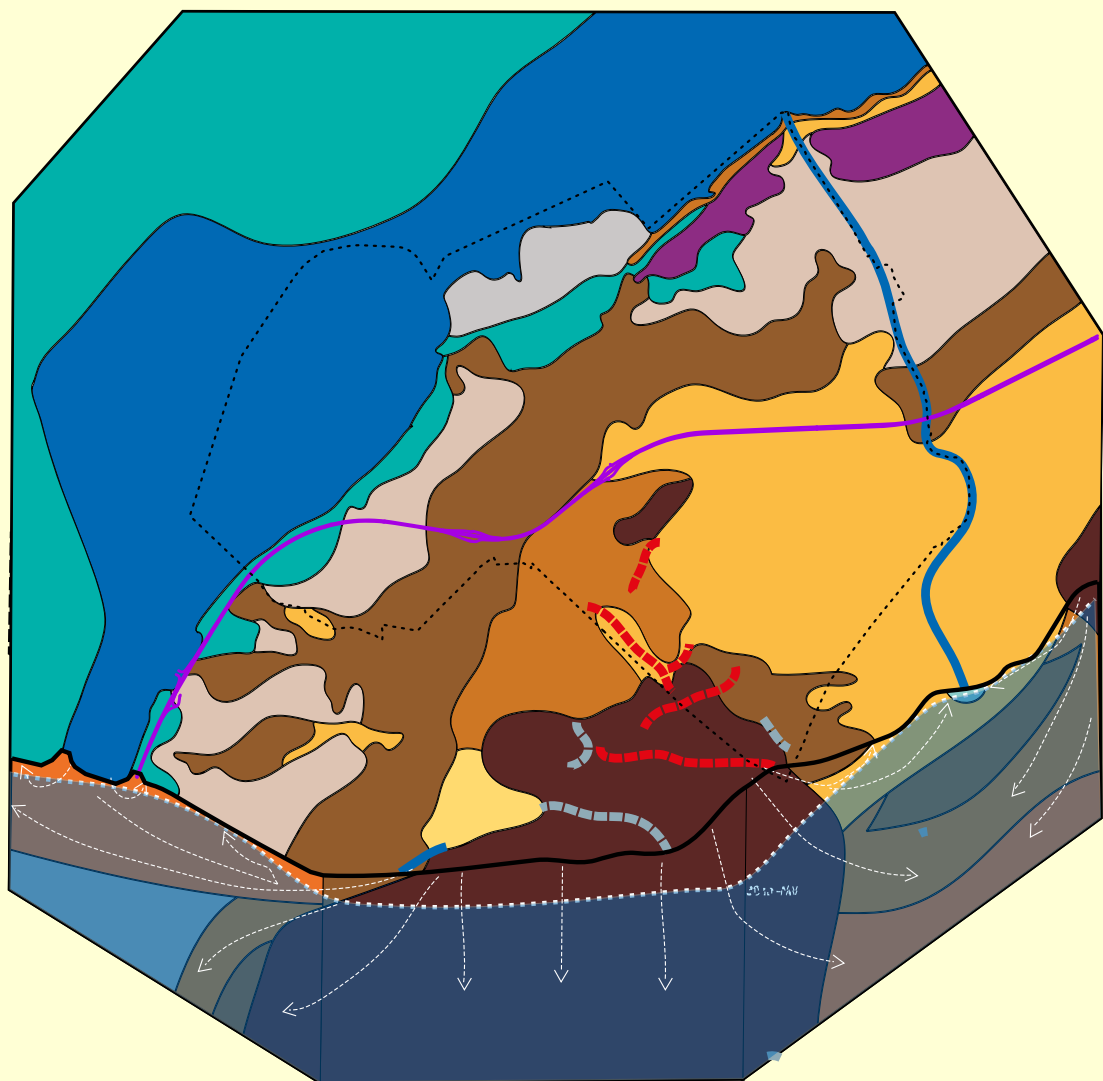
Met pijlen worden indicatieve ondergrondse waterstromen aangegeven. Het betreft:

1. Veelal zandige bodems, waar regenwater kan infiltreren
2. Diepe kwelstromen vanuit hogere terreinden, in het rivierengebied onder andere via de ondergrondse zandbanen.
3. Ondiepe kwelstromen, bijvoorbeeld vanuit of naar beken, of onder dijken door.



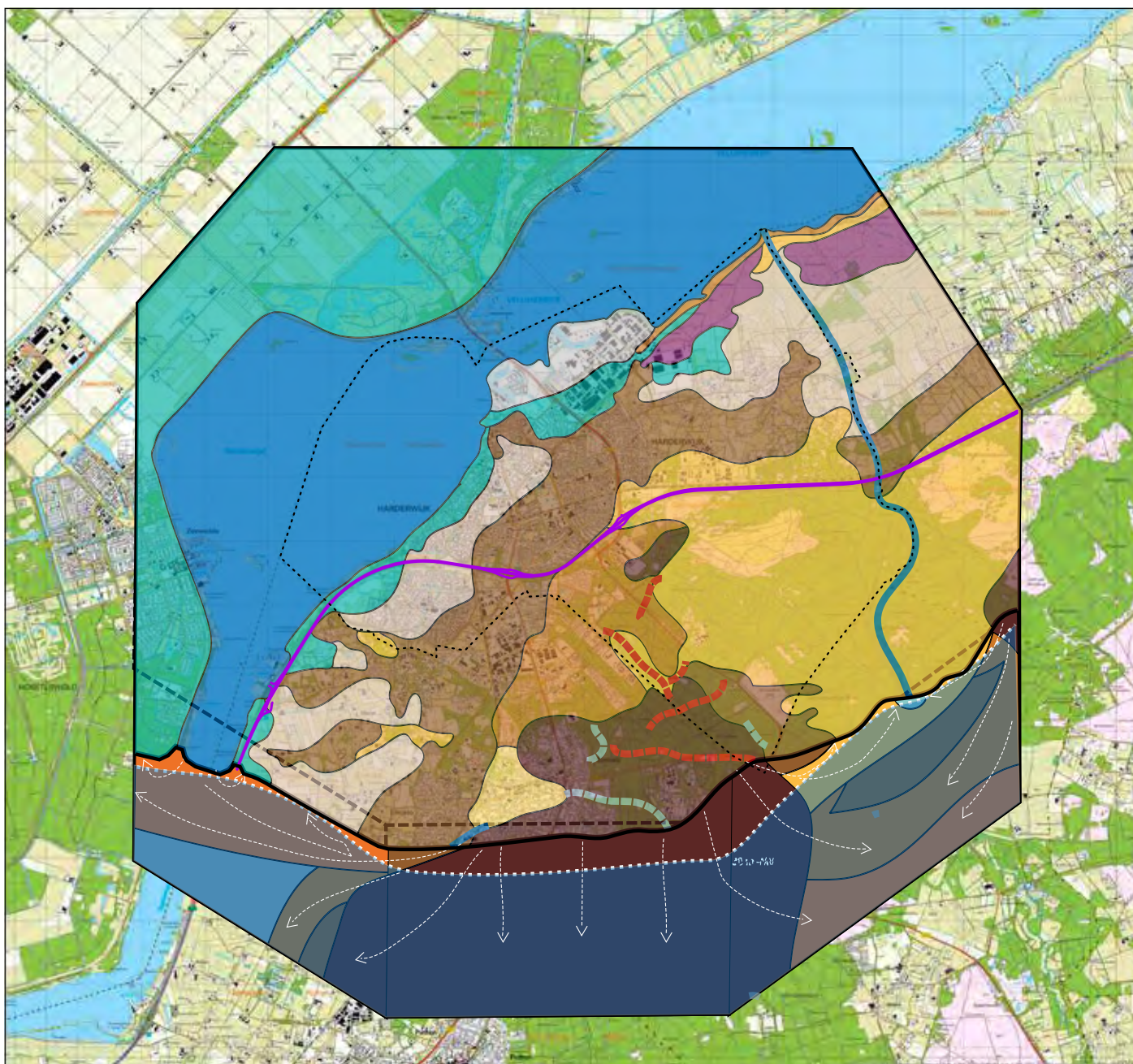
## Diepteprofiel D

Tenslotte wordt de gemiddelde grondwaterstand aangegeven.



## Topografie A

Het model wordt transparant gemaakt, en dan kunnen de belangrijke gebieden en structuren worden ingetekend of overgezet. Het betreft altijd hoofd- en snelwegen, spoorlijnen, waterlopen en bebouwing. De gemeentegrens blijft ook vaak zichtbaar ter oriëntatie.



## Topografie B

Harderwijk is als stad gegroeid in een sterke wisselwerking met het natuurlijke landschap. De genese is een hulpmiddel om de ontwikkeling van deze relatie te begrijpen. Er is veel historisch materiaal beschikbaar, kijk vooral op de website van RCE. Voor de ontwikkeling vanaf 1900 gebruiken we zoveel mogelijk originele bronkaarten, zoals weergegeven op [www.topotijdreis.nl](http://www.topotijdreis.nl).

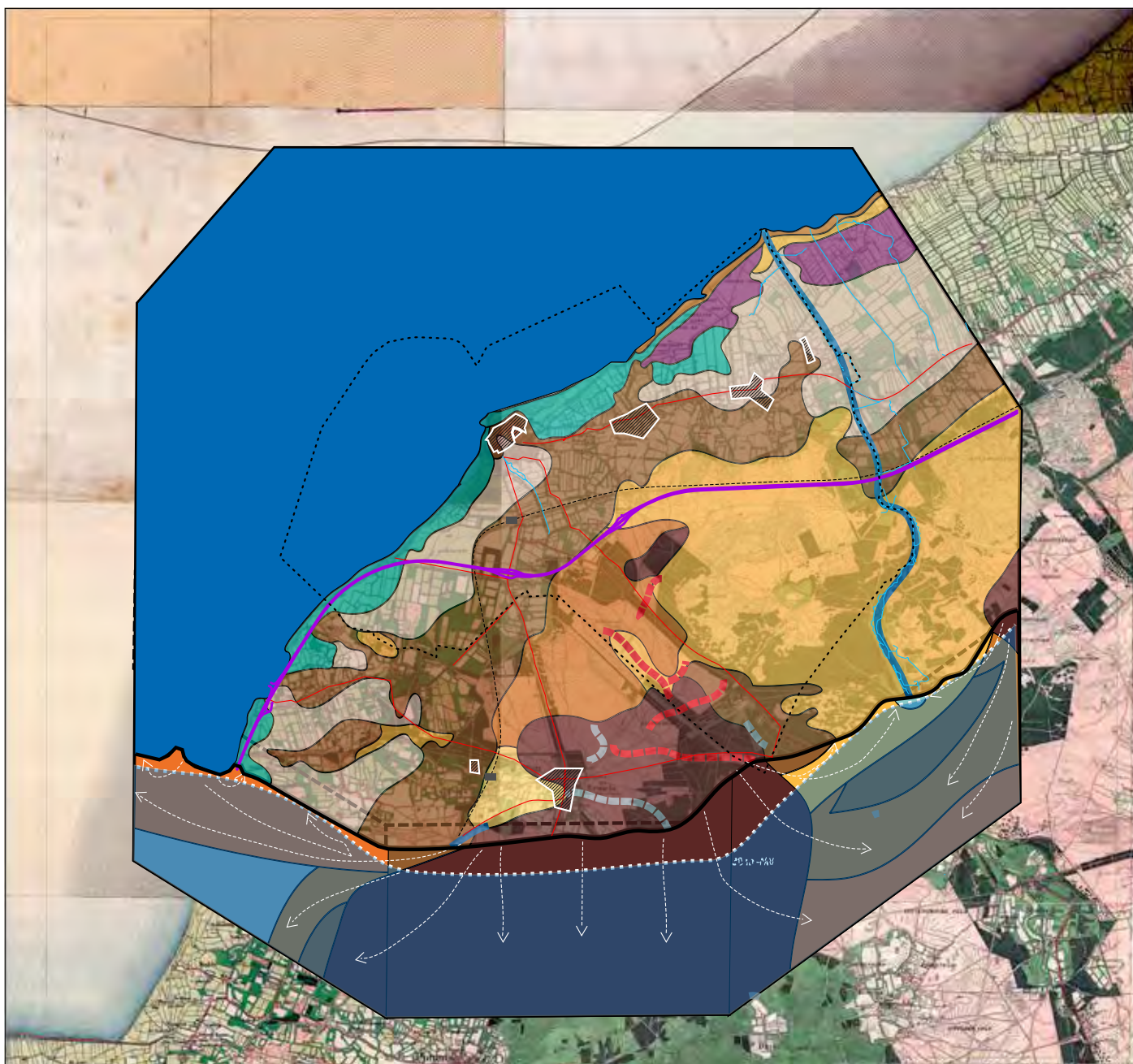
Per keer kan worden bekeken welke referentie-jaren het best geschikt zijn om de historische ontwikkelingen te illustreren.

Hieronder ziet u de topkaart van 1900, die als laag in de stadsgenese is ingevoegd. Met witte vlakken is de bebouwing in 1900 weergegeven. Ter herkenning is op verzoek van de gemeente op alle kaarten ook de snelweg weergegeven, maar dat hoeft natuurlijk niet.

## Hechting

De kernen liggen op een logische plek in het landschap, ze zijn ermee vergroeid en aan gehecht.

20

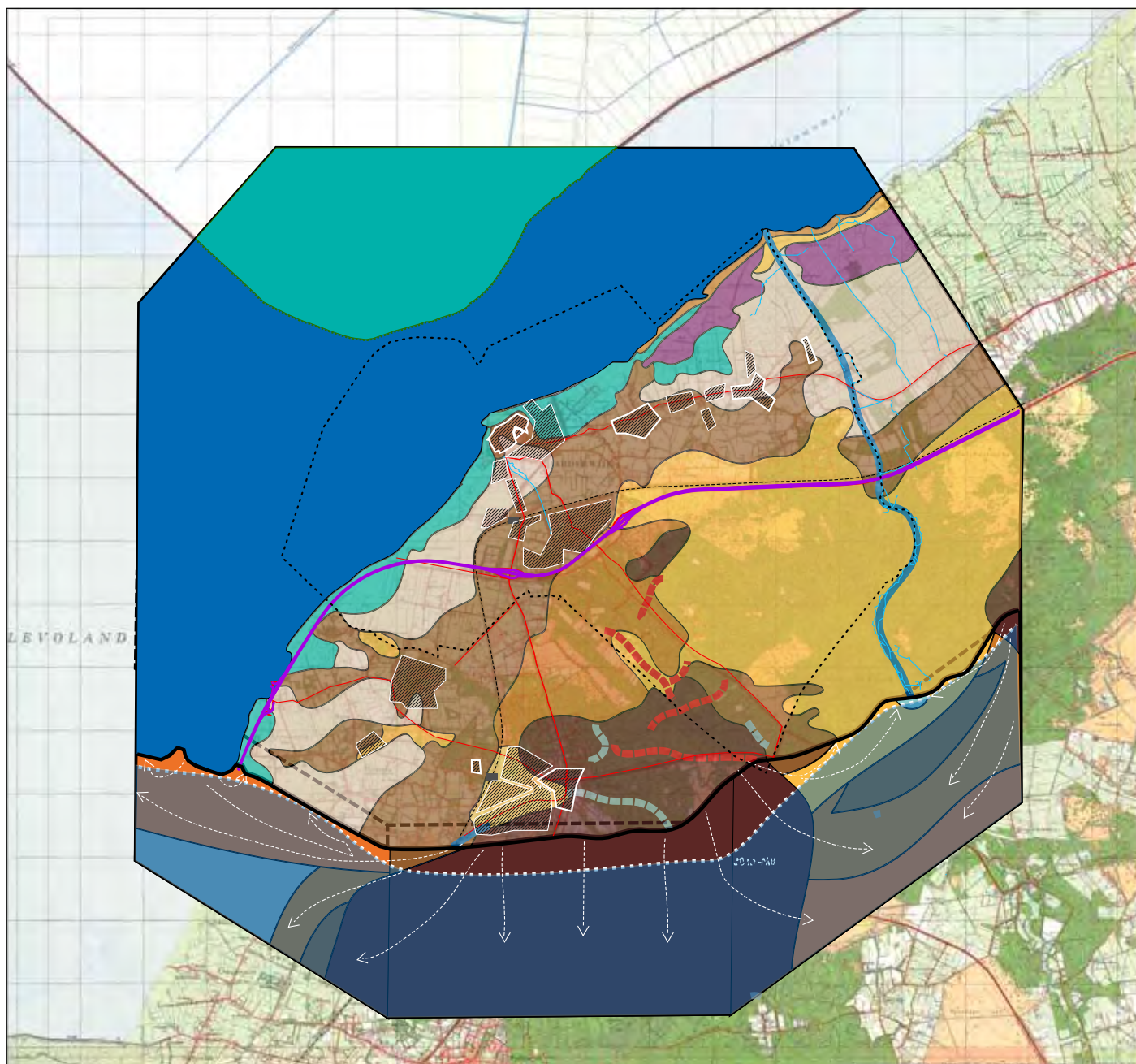


### Topografie C

De kaart van 1980 toont de volgende fase van de bebouwing van Harderwijk. Het valt op dat de meeste bebouwing op een landschappelijke logische plek is gerealiseerd, en daarmee als 'gehecht' kan worden aangemerkt.

### Aanhechting

In veel andere steden zijn rond deze periode wijken en buurten gebouwd aan de historistische structuren. We noemen dat 'aangehecht'.

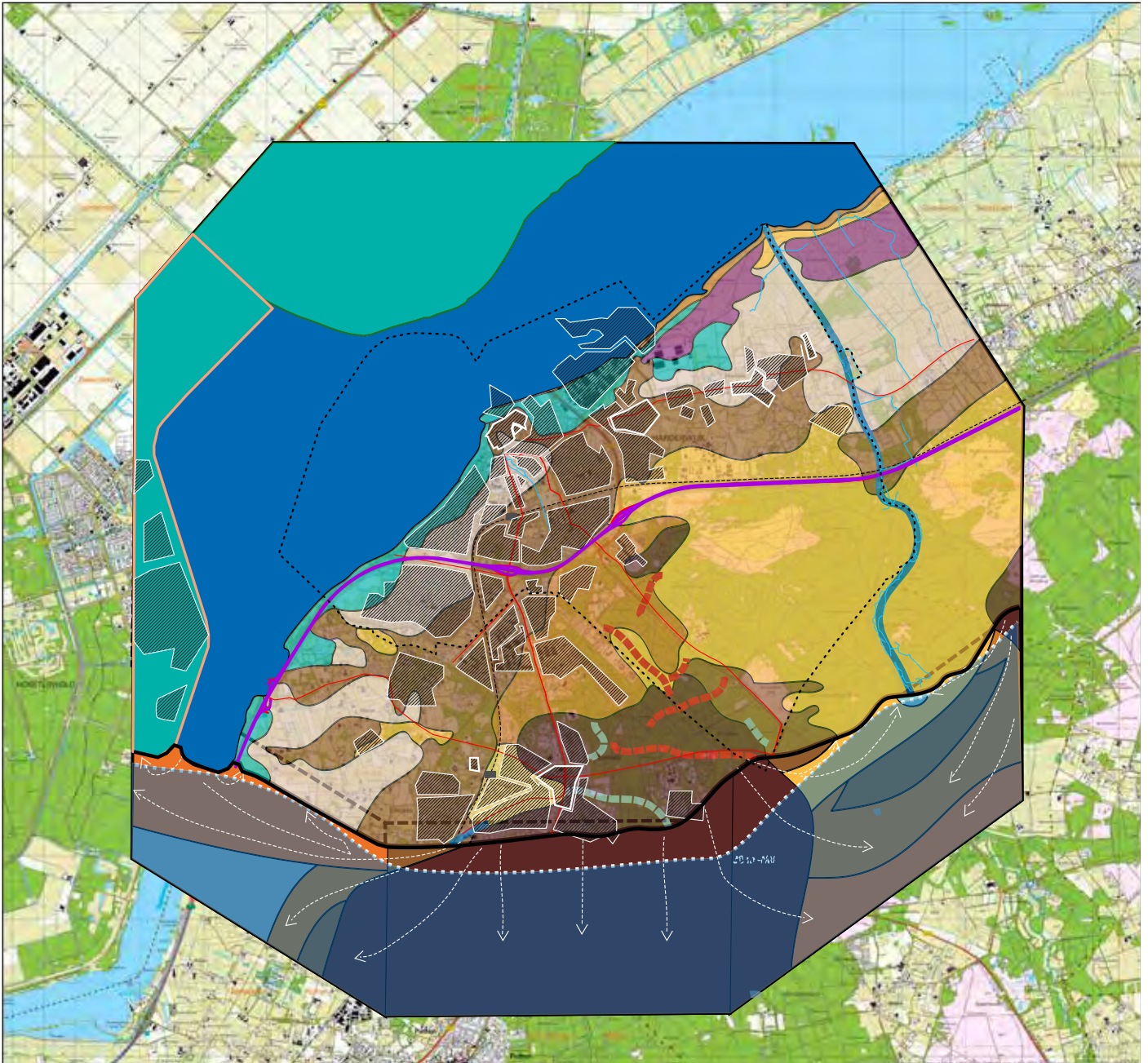


**Topografie D**

In 2018 is Harderwijk binnen de gemeentegrenzen vrijwel volgebouwd, behalve in de natuurgebieden (Natura 2000).

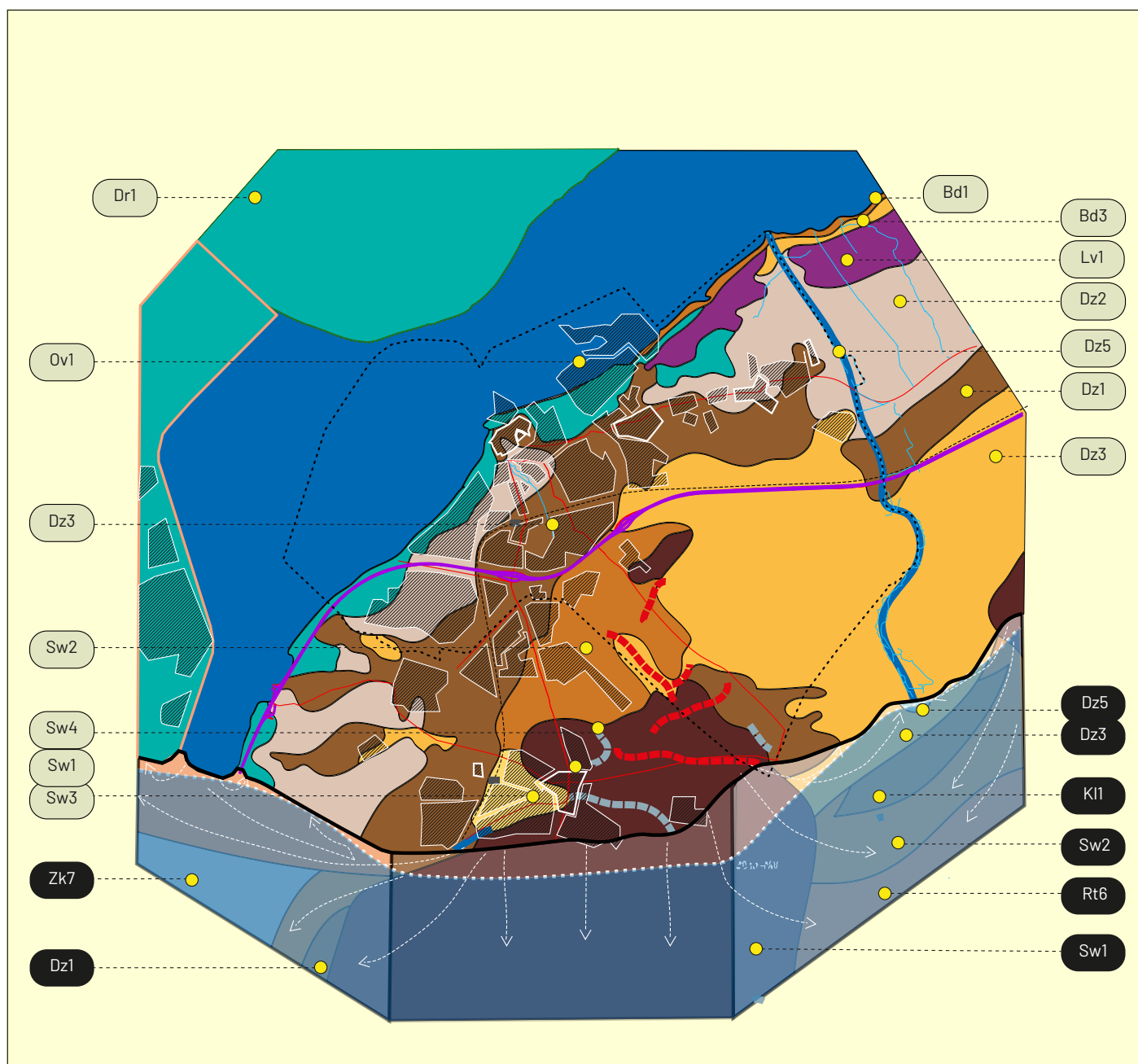
**Onthechting**

Hierbij is de ruimte tussen bestaande wijken, infrastructuur opgevuld, ook op gronden die niet voor bouwen geschikt zijn. Deze fase komt in alle steden voor, en noemen we: onthechting.



# 7 Eindmodel presenteren

De laatste tekening geeft een combinatie van het natuurlijke systeem met de bebouwing en de infrastructuur.



De beschrijving is een deel van een uitgebreide toelichting op:

<https://climadapserv.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=68303bbfd5904b62a55c8ef3c688da27>

### **Colofon**

Dit rapport is gemaakt als onderdeel van het VONDST project. Dat is een project van de provincies Gelderland, Drenthe en Zuid-Holland in de Erfgoeddeal.

26 augustus 2021

### **Auteurs**

Vincent Grond

Gilbert Maas

Peter Groenhuijzen

Met dank aan de gemeente Harderwijk voor het gebruik van het kaartmateriaal.

De beschrijving van hoofdstuk 5 is overgenomen uit:

<https://climadapserv.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=68303bbfd-5904b62a55c8ef3c688da27>

Voor toepassingen en andere geneses kijkt u op:

[www.stadsgenese.nl](http://www.stadsgenese.nl).

### **Verantwoording**

Het concept van een stadsgenese is ontwikkeld door Vincent Grond (GrondRR), Gilbert Maas en Wim Timmermans (WENR) in het project testboek 'Nederlandse steden en hun ondergrond'. Het concept is uitgewerkt en verbeterd in het project 'de stadsgenese' uitgevoerd door Vincent Grond (GrondRR), Gilbert Maas (Geo-Inspiratie), Menne Kosian en Ellen Vreenegoor (RCE) en Kees Broks (STOWA).