



# De ondergrond van Nijmegen in zicht

*Organisch proces*

*GOO special, 10 februari 2021, Marike Wesseling*

# Atlas van het natuurlijk kapitaal

naar atlas

## **Belangrijk!**

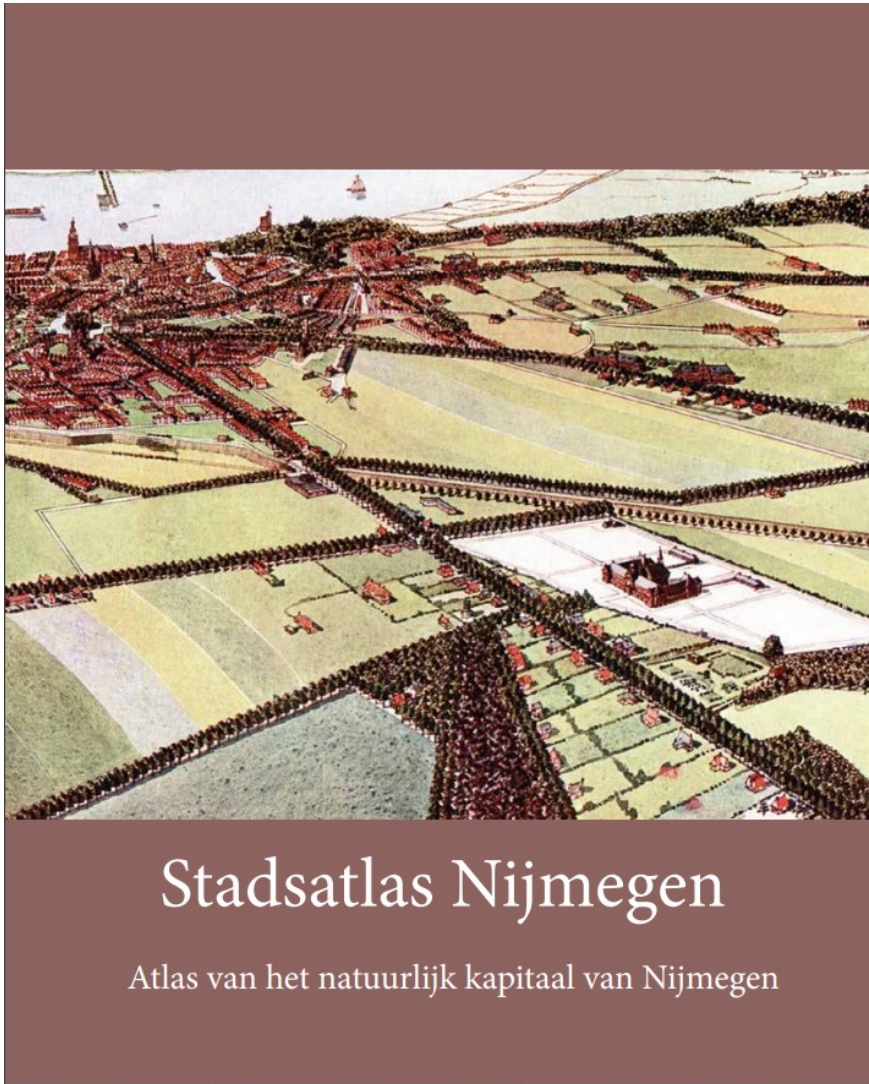
Op 1 plek beschikbaar

Voor iedereen hetzelfde beschikbaar

Duidelijk hoe actueel een kaart is

Bijhouden: wie is verantwoordelijk voort actualiteit van kaart

Zo veel mogelijk open source gebruiken



# Bronkaarten

A1. Topkaart  
A2. Basiskaart regio  
A3. Wijkindeling  
A4. Grondgebruik

B1. Romeinse tijd  
B2. Middeleeuwen tot 1874  
B3. Periode 1874 - 1945  
B4. Periode 1945 - 1965  
B5. Periode 1965 - 2000  
B6. 2000 - 2019  
B7. Overzichtskaart historische ontwikkeling  
B8. Ruimtelijke ontwikkelingen

C1. Geomorfologie BRO  
C2. Bodemsoorten  
C3. Scheefgestelde lagen  
C4. Zandbanen  
C5. Niet gesprongen explosieven  
C6. Hoogte maaiveld/ AHN3  
C7. Grondwaterstand tov maaiveld  
C8. Ontwatering winter  
C9. GHG onder maaiveld  
C10. GVG Ggor  
C11. Isohypsens

C12. Rivierkwel en grondwaterfluctuatie  
C13. Infiltratie

D1. Archeologie  
D2. Cultuurhistorie  
D3. Limes, werelderfgoed

E1. Warmtenet  
E2. Potentie gesloten KWO  
E3. Potentie open KWO 1e WVP  
E4. Potentie open KWO 2e WVP  
E5. Gerealiseerde open en gesloten systemen

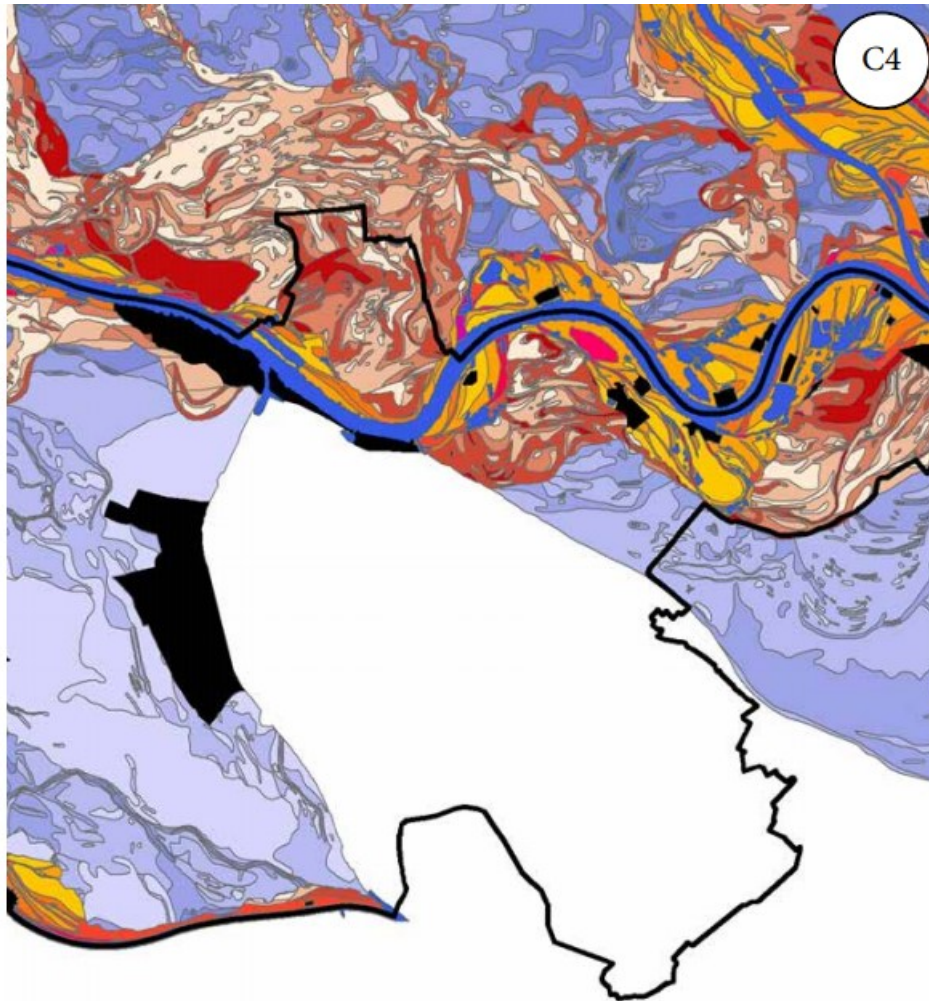
F1. Grondwaterverontreiniging  
F2. Bodemverontreiniging  
F3. Historische bedrijvigheid  
F4. Deelgebieden nota bodembeheer

G1. Ontwerp legger Waterschap Rivierenland  
G2. Kwelkaart  
G3. Waterwingebieden  
G4. Onttrekkingen en drinkwaterwinning  
G5. Riolerings  
G6. Afkoppelkaart  
G7. Waterkwaliteit droge oevergebieden

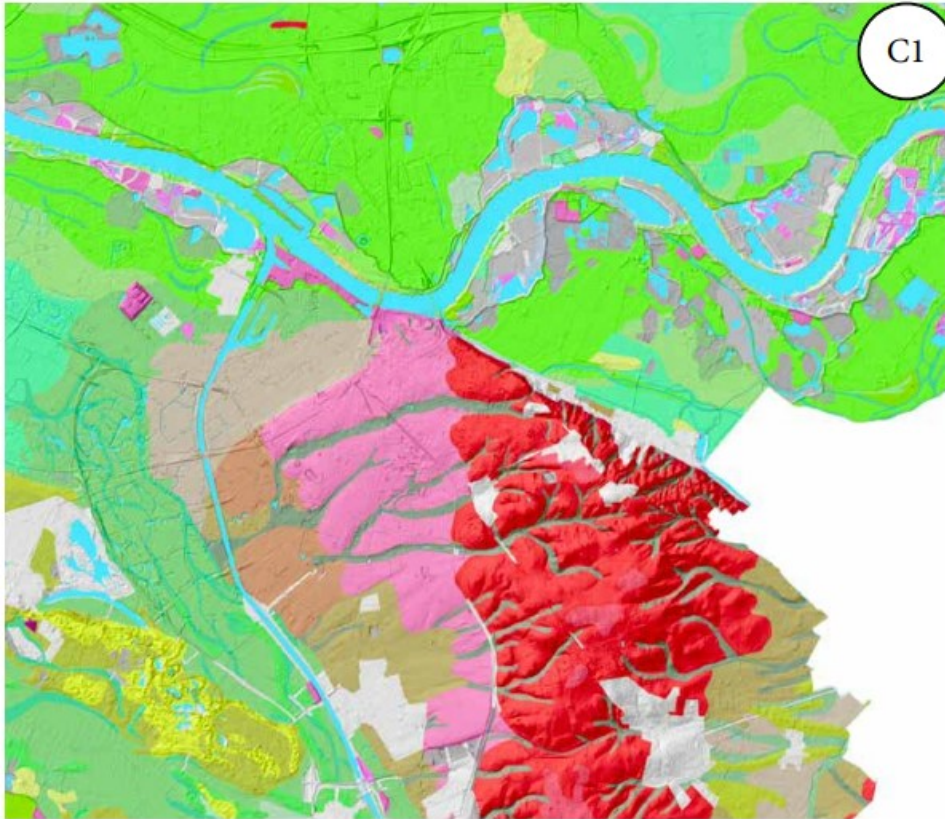
G8. Vrijstelling vergunningplicht  
G9. Waterkwaliteit

H1. Gelders Natuurnetwerk  
H2. Natuurbeheer provincie  
H3. Groen in Nijmegen  
H4. Groenbeheertypen Nijmegen  
H5. Boomstructuur Nijmegen  
H6. Ecologische structuur Nijmegen  
H7. Bomenbestand Nijmegen  
H8. Locaties Japanse Duizendknoop

I1. Overstroming  
I2. Overlast bij hevige bui (60mm)  
I3. Wateroverlast  
I4. Droogte  
I5. Droogtestress  
I6. Hittestress regio  
I7. Hittestress in Nijmegen 's nachts  
I8. Hittestress in Nijmegen overdag  
I9. Hittestress in Nijmegen overdag  
I10. Risico opwarming oppervlaktewater  
I11. Natuurbrand

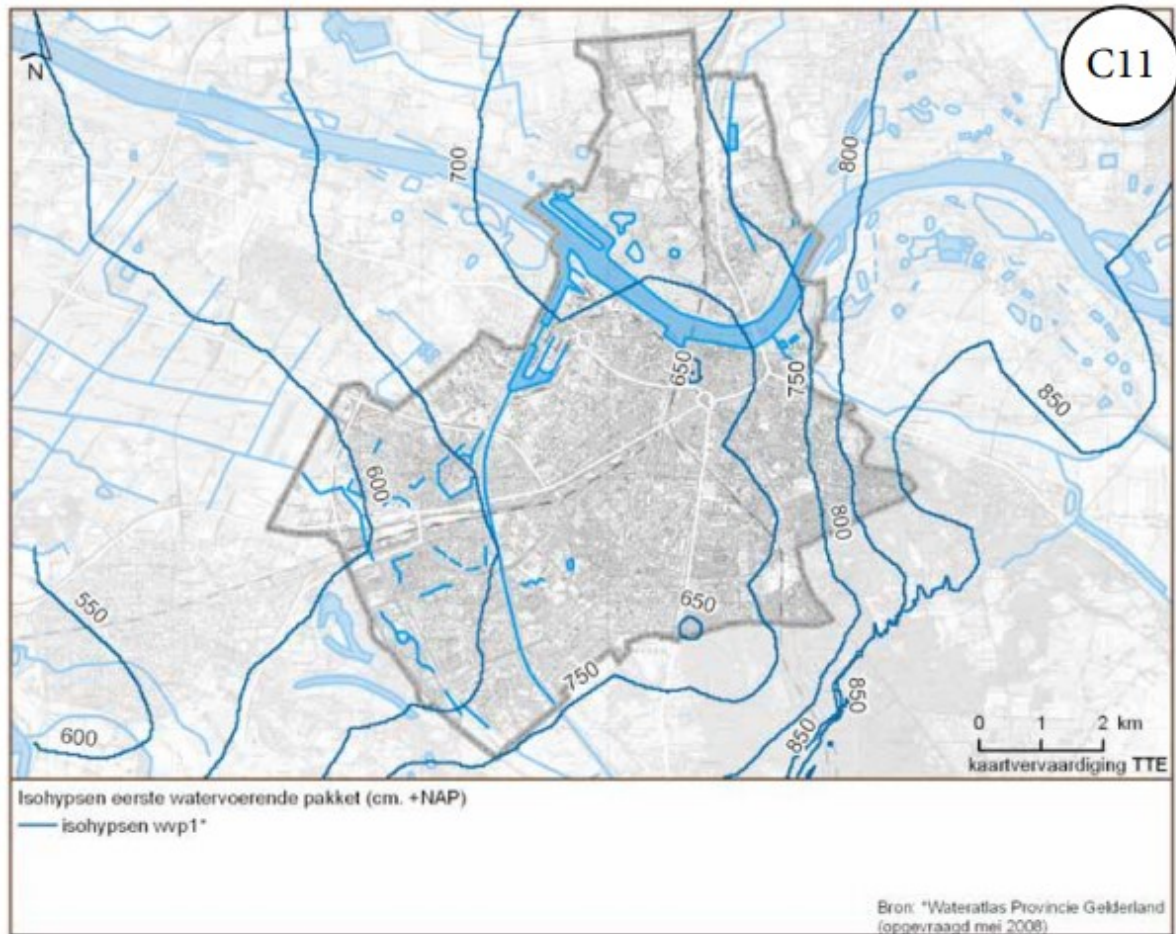


**zandbanen**



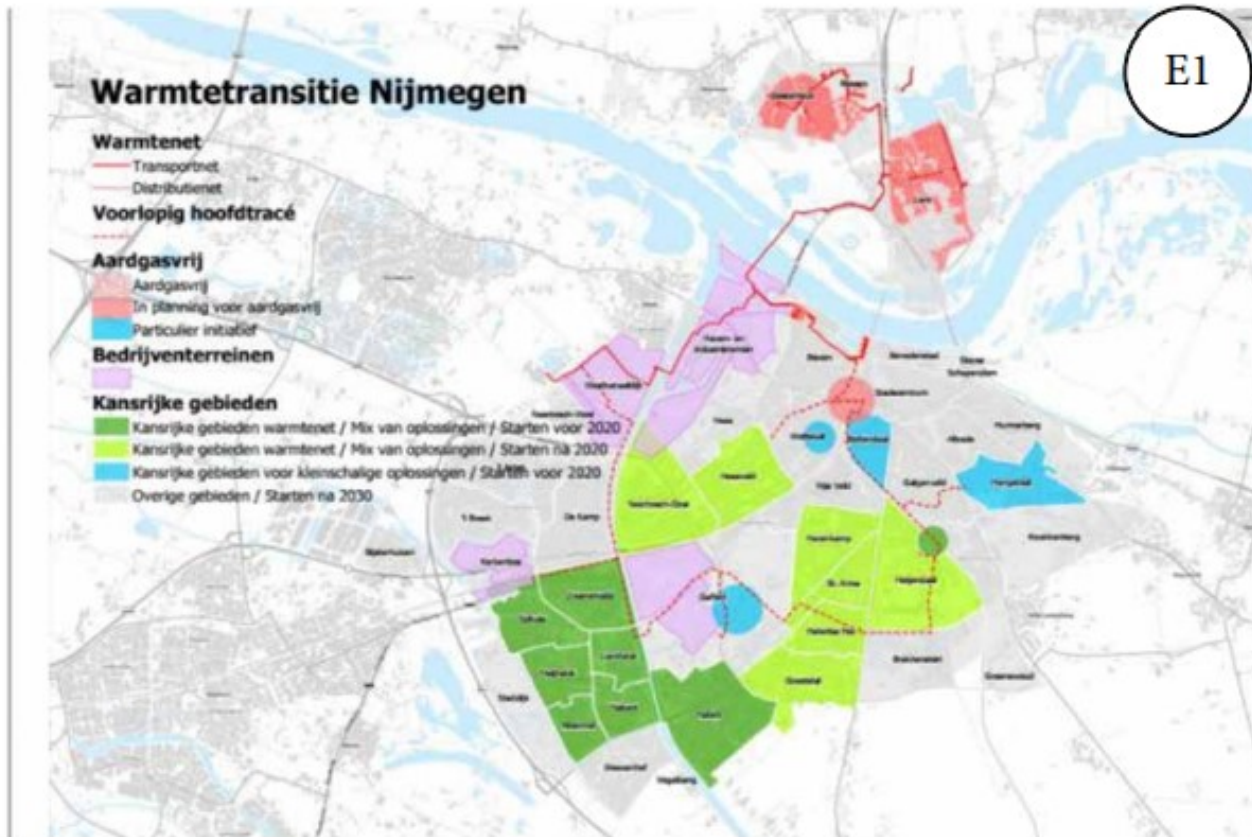
**geomorfologie**





# isohypsen

# warmtenet



E1

## E1. Warmtenet

### *Toelichting*

Deze kaart komt uit de Warmtevisie van 19 juni 2018. Op deze kaart is de ligging van het hoofdwarmtenet weergegeven. Een deel van dit warmtenet (zo'n 6,1 km) is al aangelegd. Dit is de doorgetrokken lijn op de kaart die loopt vanaf de ARN in Weurt tot aan het hoofdafnamepunt achter de Oosterhoutsedijk. Er is ook een tracé via Waalfront naar de Handelskade. Vanaf daar verzorgt NUON de verdere distributie in de Waalsprong (ook ingetekend). De gestippelde lijn geeft een mogelijk tracé van het nog aan te leggen warmtenet weer.

Het warmtenet maakt gebruik van de restwarmte die vrijkomt bij de verbranding van afval bij de ARN. Een aantal wijken in Nijmegen-Noord (Groot Oosterhout) en het Waalfront is of wordt momenteel aangesloten op het warmtenet (de paarse vlekken op de kaart).

Het warmtenet is een gesloten systeem dat uit twee leidingen bestaat, een aanvoer- en retourleiding. Deze leidingen liggen zoveel mogelijk in openbaar terrein. Het warmtenet heeft een vrije ruimte van 0,2 m. Er zijn geen beperkingen ten aanzien van de toe te passen verhardingsmaterialen boven dergelijke leidingen.

### *Toepassing*

Bij stadsontwikkelingen moet nagegaan worden of gebouwen binnen de ontwikkeling aangesloten kunnen worden op het warmtenet. Bij graafwerkzaamheden moet rekening worden gehouden met de aanwezigheid van de leiding. Om uitzetting door temperatuurverhoging tegen te gaan moet er zowel boven- als zijdelingse gronddruk zijn.

### *Info*

|                       |                                                                                                |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bronhouder /eigenaar: | projectorganisatie Aardgasvrij wijken                                                          |
| Jaar:                 | juni 2018                                                                                      |
| Kwaliteit:            | Tracé dat is aangelegd definitief, het overige tracé betreft beoogde ligging van het warmtenet |
| Actualiteit:          | Kaart wordt in kader van project aardgasvrije wijken steeds geüpdatet                          |
| Contactpersoon:       | Simone Ploumen                                                                                 |
| Bron /link:           | via projectorganisatie Aardgasvrije wijken                                                     |



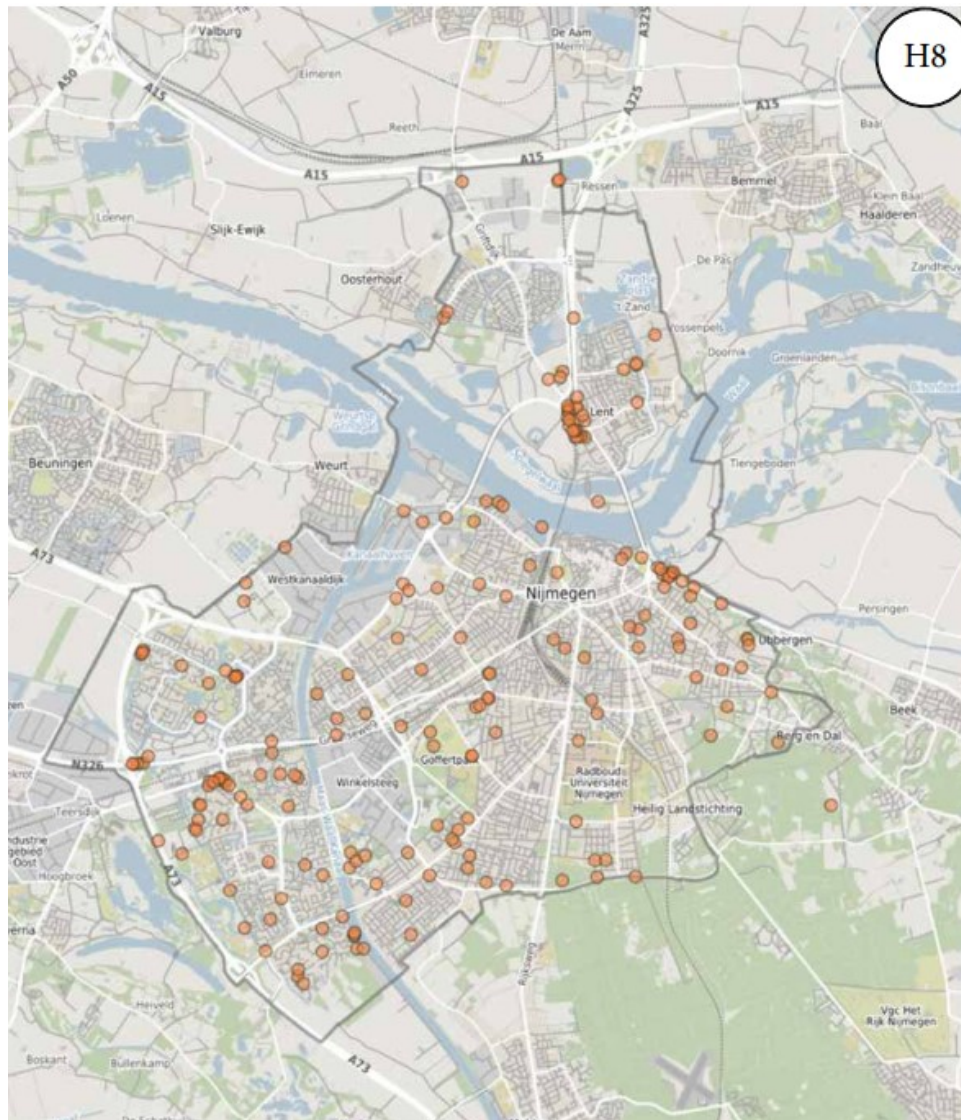
# groen in Nijmegen

## Legenda

### Basiskaart groentypen Nijmegen

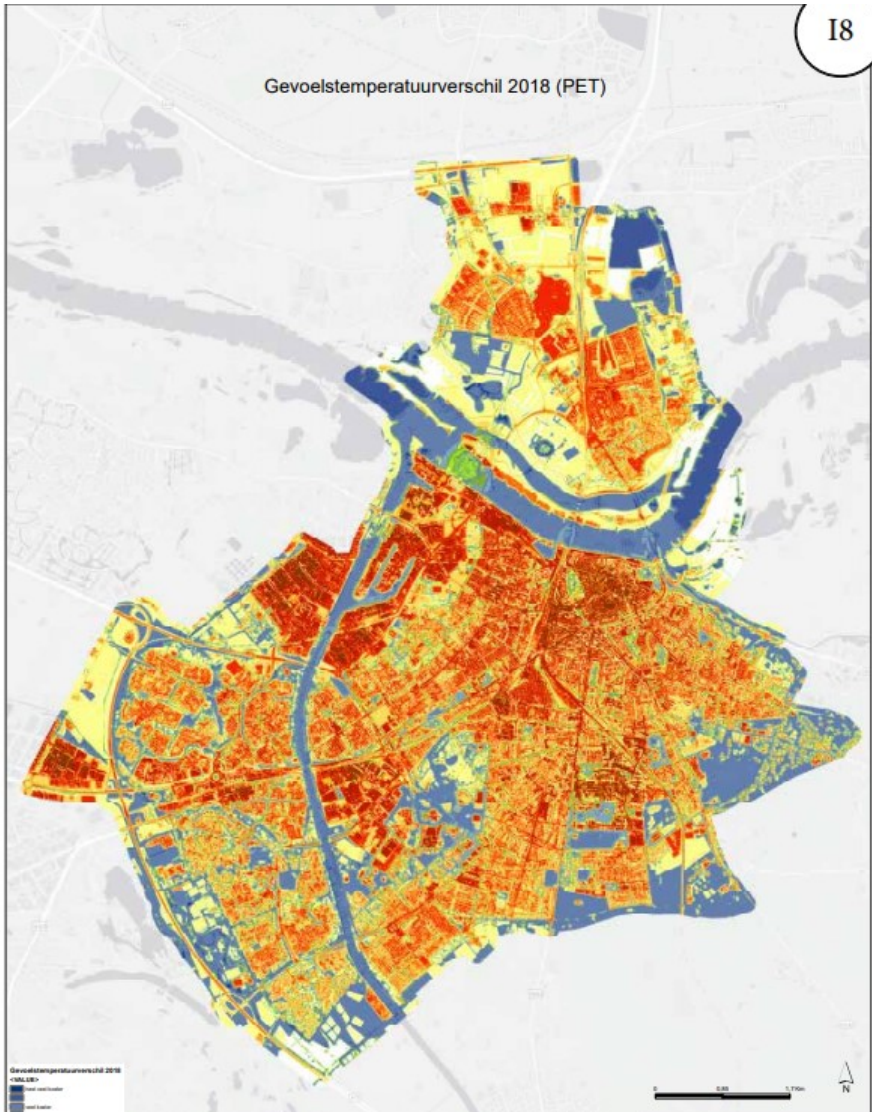
- Agrarisch grasland
- Bos, bosplantsoen en bosschages
- Bouwland
- Fruittteelt
- Gazon
- Grasland
- Haag
- Hondenuitlaatplaats
- Infiltratievoorziening
- Oever
- Overig
- Participatie
- Siergroen
- Vaste planten, solitaire heesters en klimplanten
- Water





# locaties Japanse duizendknoop

# Hittestress overdag

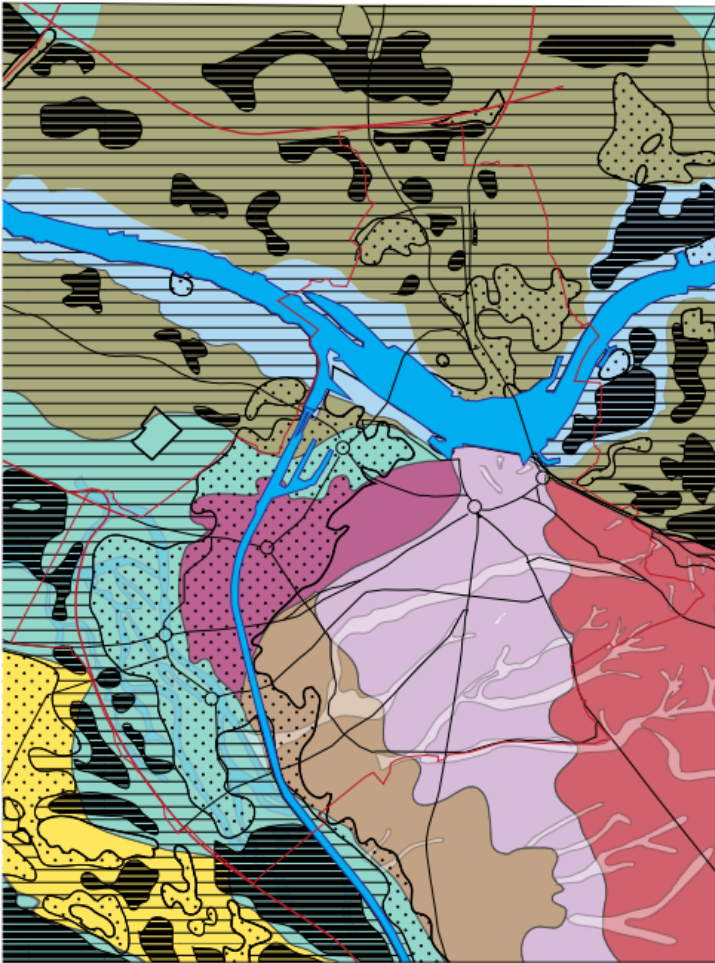


# Themakaarten

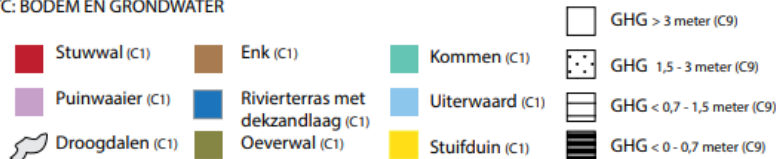
- TA. Indeling van stadsdelen
- TB. Ontwikkeling van de stad
- TC. Bodem en grondwater
- TD.Archeologie en cultuurhistorie
- TE. Bodemenergie
- TF. Bodem- en grondwaterverontreiniging
- TG.Oppervlaktewater en regenwater
- TH. Natuur en groen
- TI. Klimaateffecten



# Themakaart bodem en ondergrond

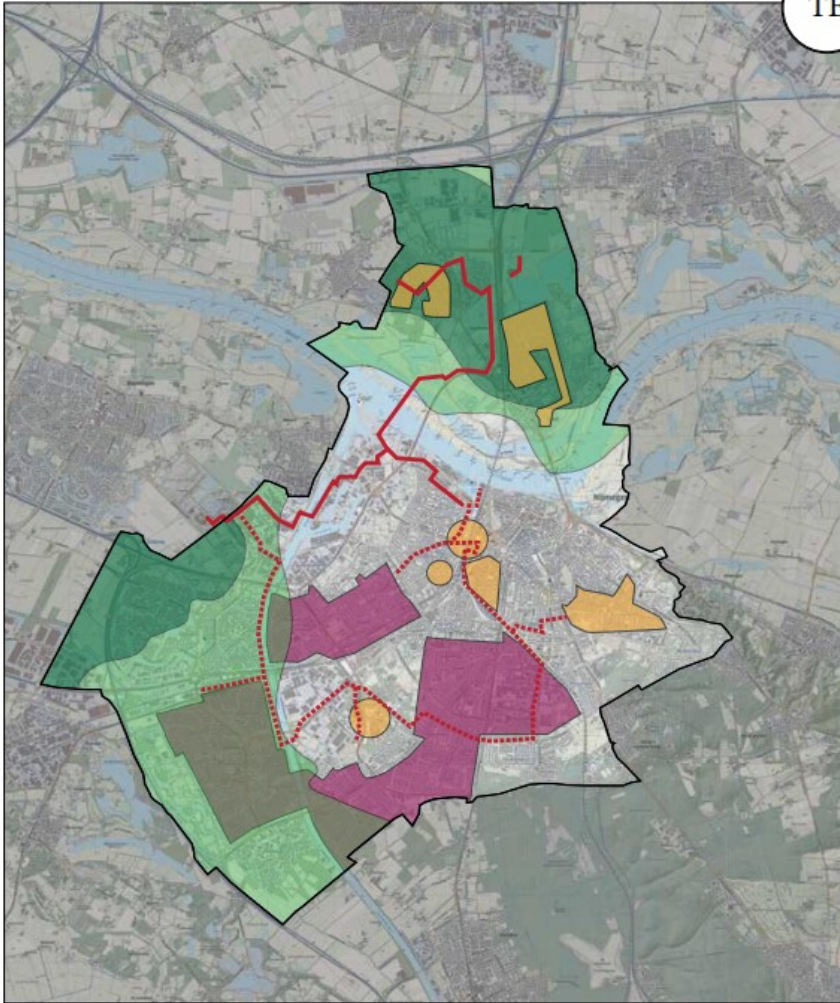


TC: BODEM EN GRONDWATER



TE

# Themakaart energietransitie



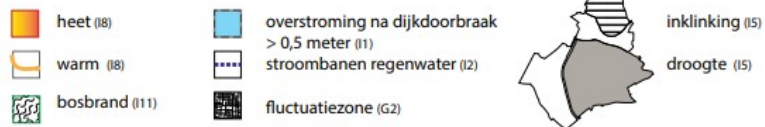
TE: BODEMENERGIE

- |                                                                                                                |                                                                                                                   |                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  Transportnet (E1)           |  Aardgasvrij (+ planning) (E1) |  WKO, zeer geschikt (E2) |
|  Hoofdtracé (voorlopig) (E1) |  Kansrijk voor warmtenet (E1)  |  WKO, geschikt (E2)      |

# Themakaart Klimaat



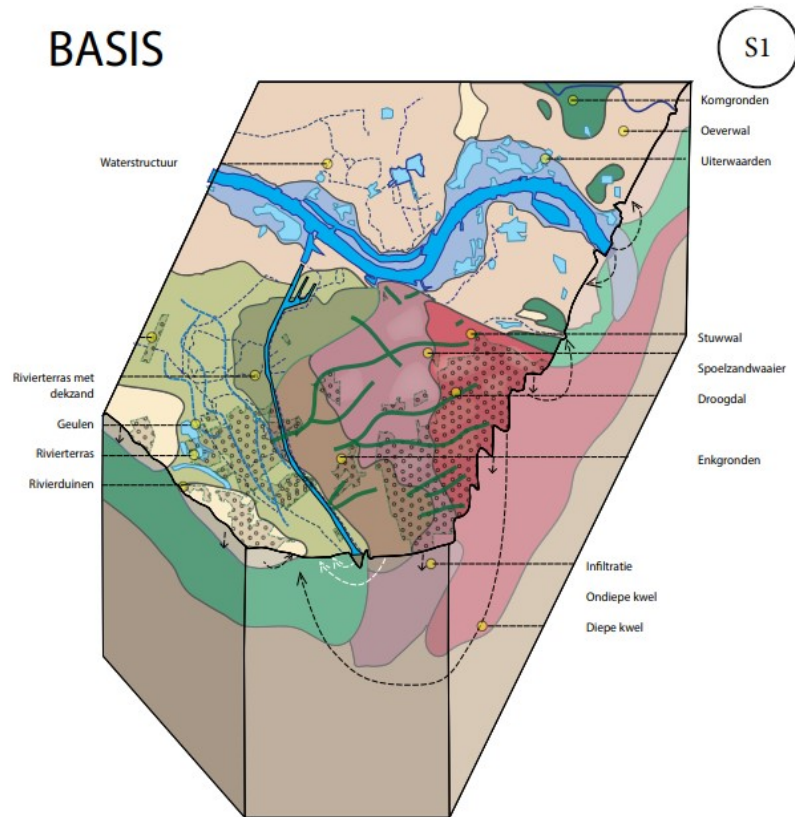
TI: KLIMAATEFFECTEN



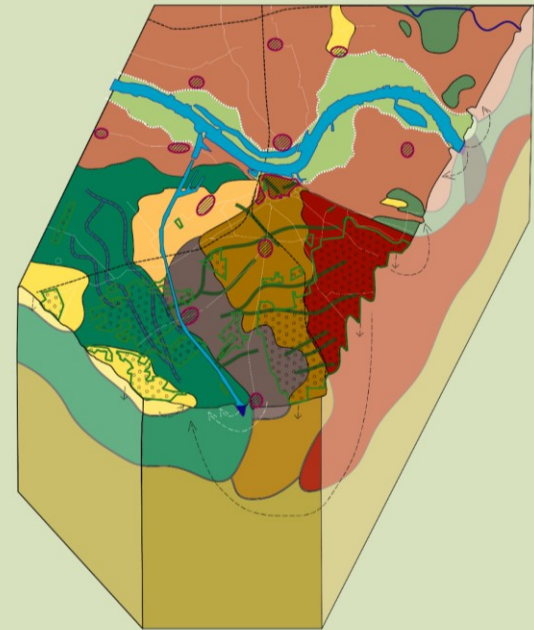


# Stadsgenese

BASIS

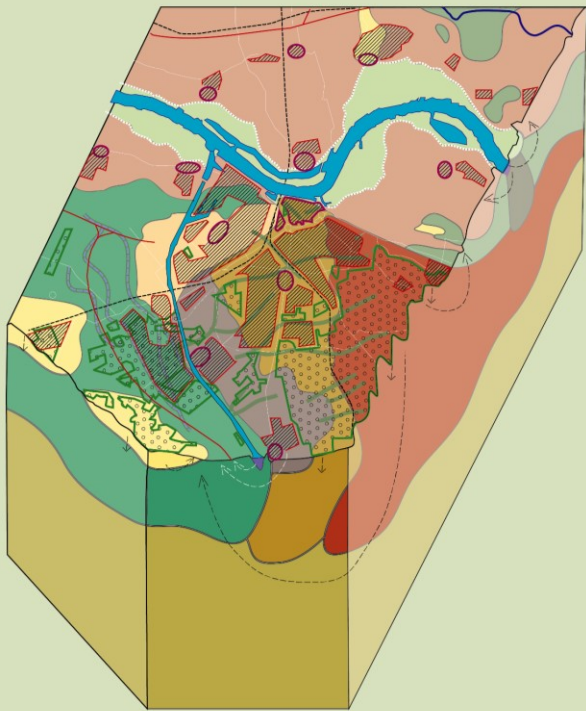


1900

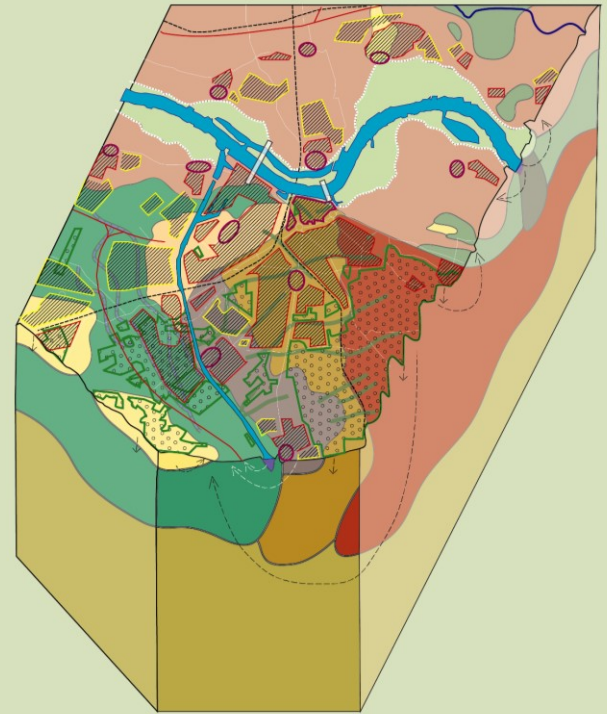




1980



2018





# Ondergrond in Omgevingsvisie

## Ondergrond

De ondergrond gebruiken we voor veel verschillende functies. Zo liggen in de ondergrond kabels en leidingen, ondergrondse vuilcontainers, kelders en parkeergarages en wortelen bomen en struiken er in. Daarnaast benutten we de ondergrond voor infiltratie en waterberging, voor drinkwaterwinning bij Heumensoord en voor energiewinning en -opslag.

Heumensoord is een grondwaterbeschermingsgebied, we onderschrijven het belang van een adequate bescherming van drinkwater(bronnen). (....)

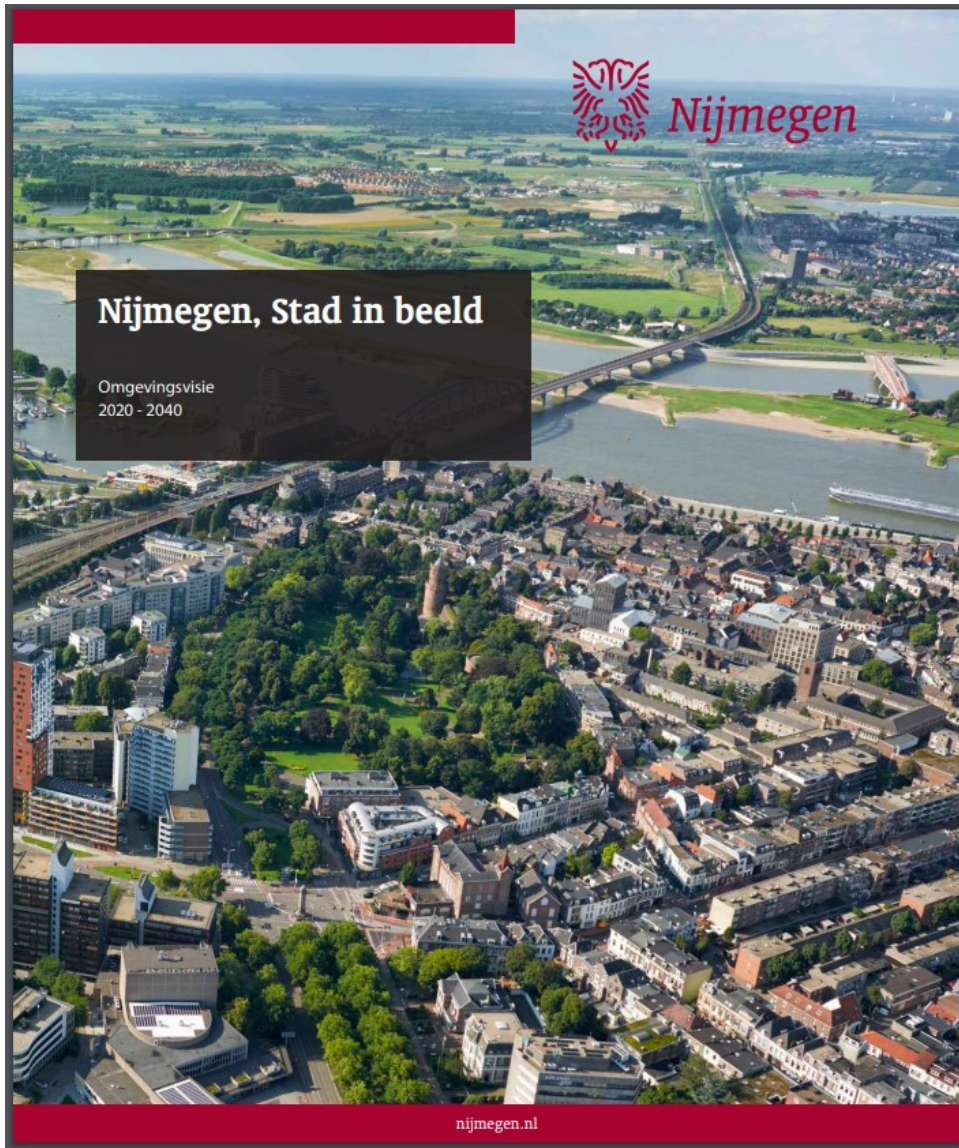
De bodem bevat verontreinigingen en archeologische resten. Al deze claims op de ondergrond vereisen dat we functies in de ondergrond slim gaan combineren en hier zowel bij het ontwerp als beheer van de stad goed rekening mee houden.

## Groene en blauwe netwerken

Bij de verdere ontwikkeling van de stad gaan we uit van het natuurlijk systeem, dat bestaat uit groen, water en de ondergrond. Juist als we de stad gaan verdichten en intensiveren, wordt de kwaliteit van de groene en blauwe netwerken en plekken in de stad steeds belangrijker. Zowel voor de leefbaarheid voor mens en dier, de biodiversiteit en de klimaatadaptatie, als voor de gezondheid en het bewegen.

## Robuuster natuurlijk systeem

We maken het natuurlijk systeem robuuster. We onderzoeken in samenhang met herinrichtingsprojecten welke kansen er zijn voor herstel of het zichtbaar maken van het natuurlijk systeem en van cultuurhistorische elementen daarin zoals landgoederen. We zorgen voor meer groen, extra

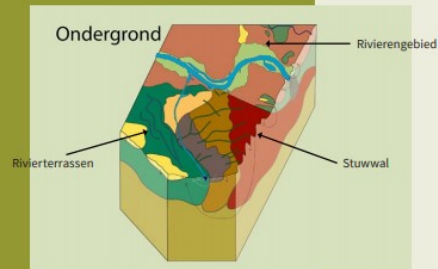


# Ondergrond in bijlage omgevingsvisie



## De ontwikkeling van Nijmegen op het natuurlijk systeem (stadsgenese)

De stadsgenese van Nijmegen is gemaakt als verbeelding van de relatie van Nijmegen met zijn ondergrond. Er zijn drie referentiejaeren weergegeven, die bepalend zijn voor het inzicht in de ontwikkeling van de relatie van de stad met haar natuurlijk systeem vanaf het begin van de 20e eeuw.



De ruimtelijke ontwikkeling van Nijmegen was tot 1900 nauw afgestemd op mogelijkheden en beperkingen van het natuurlijk systeem. In het natuurlijk systeem van Nijmegen onderscheiden we 3 landschappen: de stuwwal, de rivierterrassen en het rivierengebied.

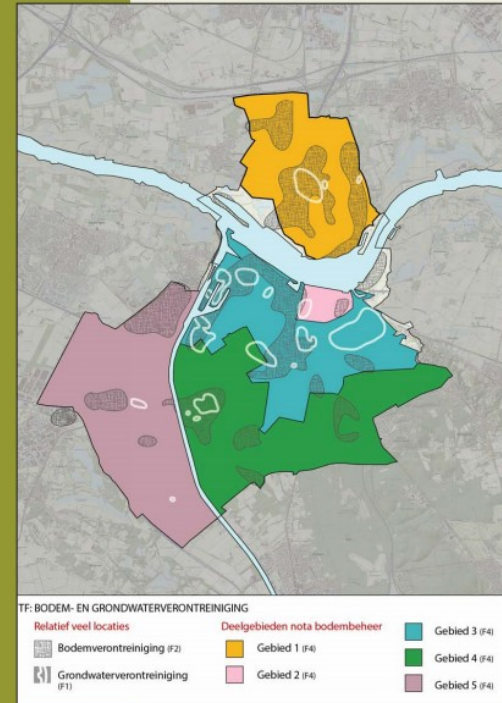
- Stuwwal: een door landijs opgestuwde heuvel. Hoge ruggen en diep ingesneden dalen wisselen elkaar af.
- Rivierterrassen: gevormd in laatste ijstijd door vlechtende riviersystemen van Rijn en Maas. Het bestaat uit een zand- en grindvlakte doorsneden met geulen, licht hellend naar het noordwesten.
- Rivierengebied: gevormd onder invloed van rivieren, nu zijn deze gebieden min of meer vastgelegd in buitendijkse uiterwaarden, en binnendijkse oeverwallen (zandig, hoger) en komgronden (kleig, lager).

Rond 1900 bestaat de huidige gemeente uit het historisch centrum en een aantal agrarische dorpen. De dorpen liggen allen op de hogere oeverwallen, en rond de stuwwal op de spoelzandwaaler en het rivierterras/dekzand.

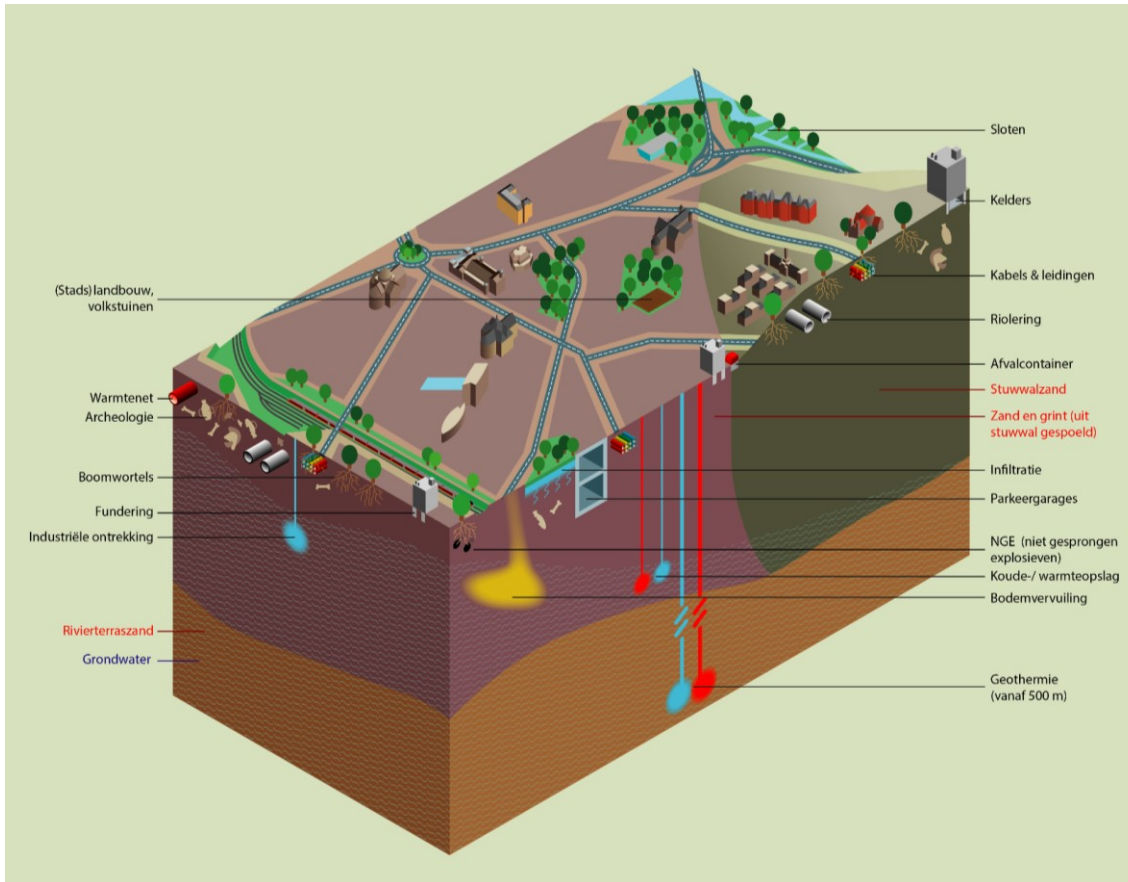
1900

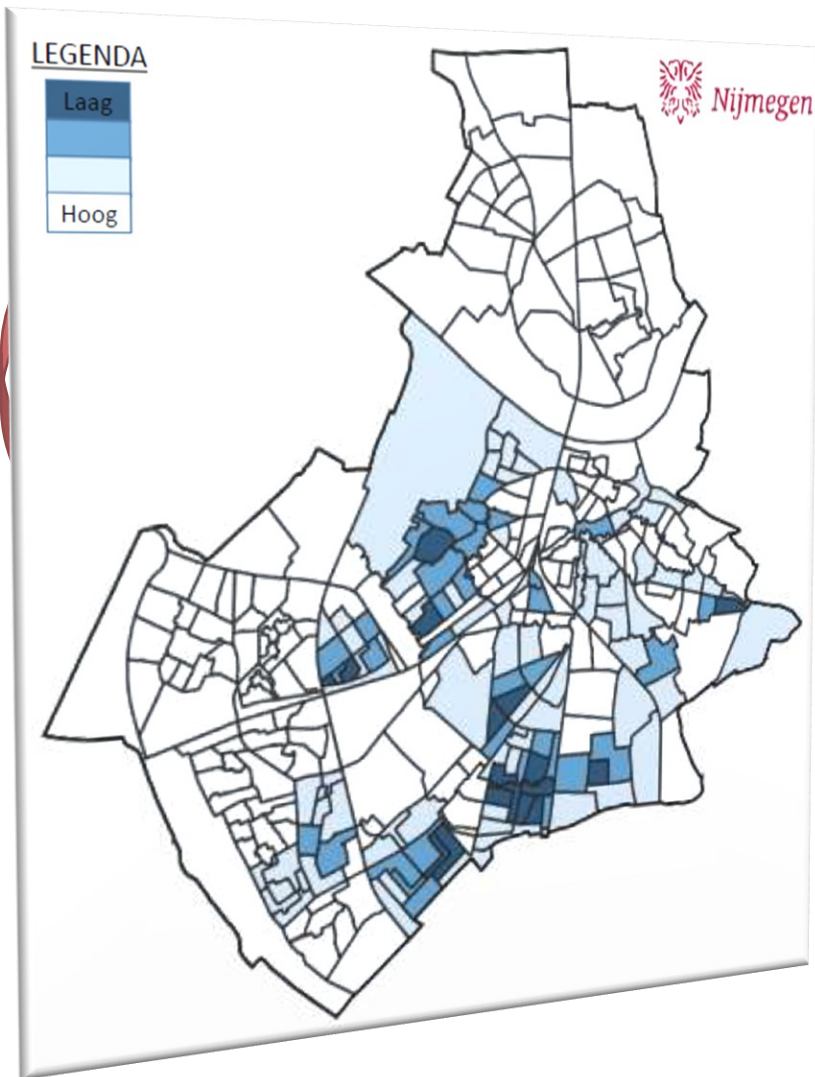


## Bodem- en grondwaterkwaliteit



# Drukke in de ondergrond





## HEBBEN, WILLEN, MOETEN....KUNNEN

Wat hebben we?

*objecten/systemen/omgeving*

Wat willen we?

*ontwikkelingen/ambities/wensen*

Wat moeten we?

*(on)gewenste gebeurtenis/wet-& regelgeving/veiligheid*

Wat kunnen we?

*Optimum: mensen & middelen/ruimte*





**Begin gewoon!**

**Je krijgt niet alleen kaarten, maar je  
netwerk wordt groter en daarmee  
bevorder je de integraliteit**