

De Pudding Regeert!

de nieuwe polder-maakbaarheid

ontwerpend onderzoek Waterrijk Wonen: casus Kerkwetering

CRa Bosch Slabbers



In maakbaarheid schuilt kwetsbaarheid.

Nederland is een land van water en veen, gevormd door rivieren, delta's en moerassen. In de loop der eeuwen hebben we dit natte en dynamische landschap steeds meer naar onze hand gezet: van kleine dijken en stuwen tot gemalen, grootschalig ophogen en steeds dieper heien. Het resultaat is een regelbaar systeem, ontworpen om ons te beschermen en ruimte te maken voor wonen, economie en leven. In maakbaarheid schuilt kwetsbaarheid. We bouwen tegenwoordig steeds vaker op de meest slappe bodems, met grote maatschappelijke, ecologische en financiële gevolgen. Bodemdaling, waterveiligheidsrisico's en oplopende watertekorten leggen de grenzen van dit systeem pijnlijk bloot.



Er is een mismatch tussen het natuurlijke bodem- en watersysteem en het huidige landgebruik.

Tegelijkertijd hebben we bij die ingrepen het natuurlijk kapitaal van onze bodem en ons watersysteem onvoldoende benut, en soms zelfs actief onderdrukt. Denk aan het verlies van sponswerking, het verdwijnen van ecologische waarde, het wegnemen van verkoelend vermogen en het onderdrukken van koolstofopslag. *Er is een mismatch tussen het natuurlijke bodem- en watersysteem en het huidige landgebruik.* *Een mismatch die we ons, gezien de woningcrisis én de klimaatopgaven, niet langer kunnen permitteren.*



De dubbele opgave van een woningcrisis en klimaatverandering dwingt ons om anders te kijken naar bouwen op slappe bodems.

De dubbele opgave van een woningcrisis en klimaatverandering dwingt ons om anders te kijken naar bouwen op slappe bodems.
Waterrijk Wonen onderzoekt hoe we met een beter begrip van het bodem- en watersysteem toekomstbestendig, duurzaam en economisch rendabel kunnen bouwen op slappe bodems. Het benutten van natuurlijk kapitaal, voor bouwen mét in plaats van tegen het landschap, en voor een manier van ontwikkelen die Nederland voorbereidt op de toekomst.



Hoe kunnen we bodemlogica inzetten om de woningbouw te versnellen?



De Pudding Regeert!

de nieuwe polder-maakbaarheid

ontwerpend onderzoek Waterrijk Wonen: casus Kerkwetering

CRa Bosch Slabbers

Écht bodem en water sturend

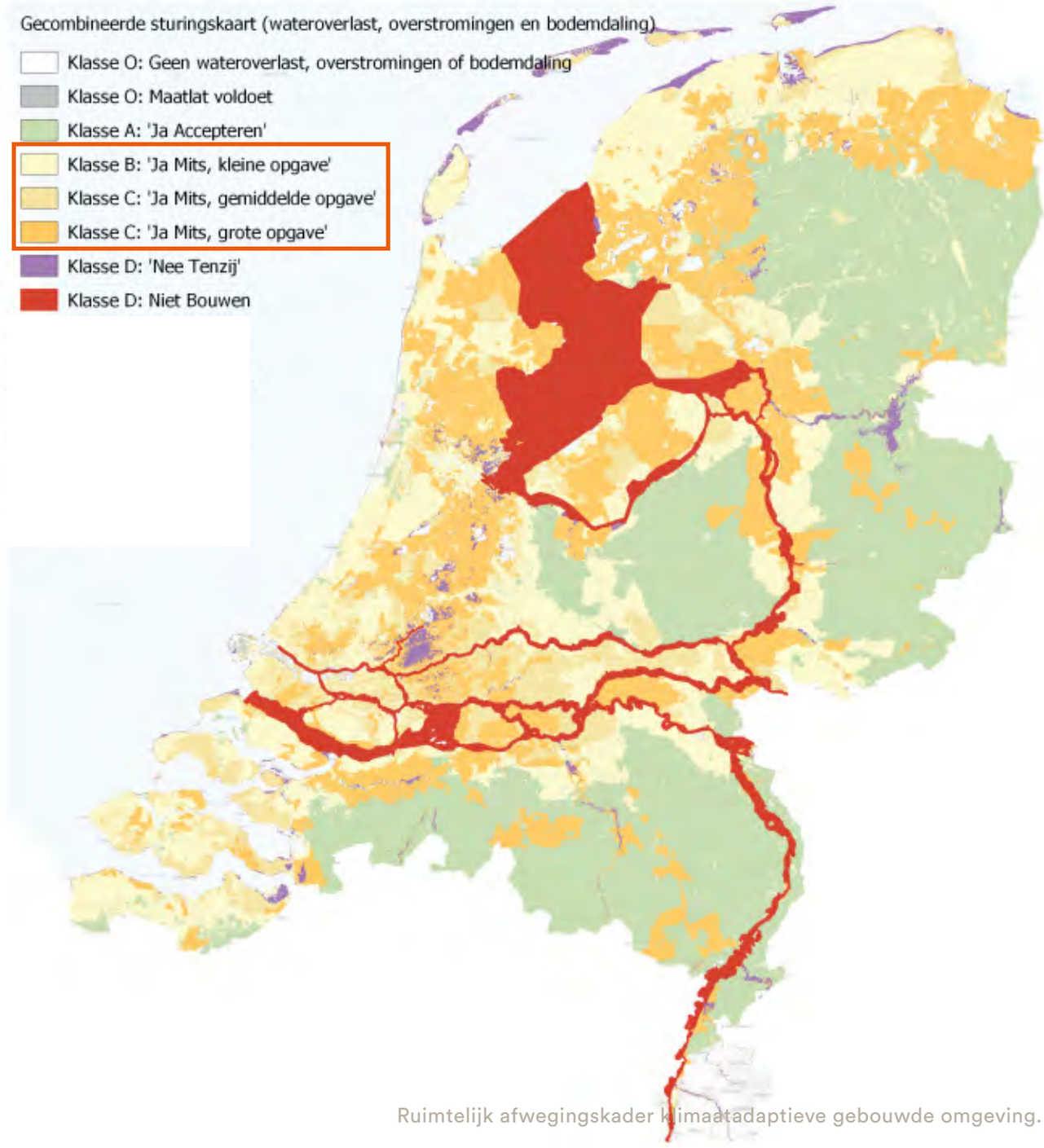
Ontwikkelen in oranje gebieden

- Hoe kan het wél, op een **toekomstbestendige manier**?
- Grip krijgen op de betekenis van **waterrijk wonen** op een lokale schaal in het grotere systeem (en vice versa)
- Hoe kunnen we de woningbouw versnellen én bijdragen aan een robuust lange termijn water- en bodemsysteem in **oranje gebieden?**

Oranje gebieden

Toekomstbestendige volkshuisvesting & ontwikkelen in **oranje gebieden**

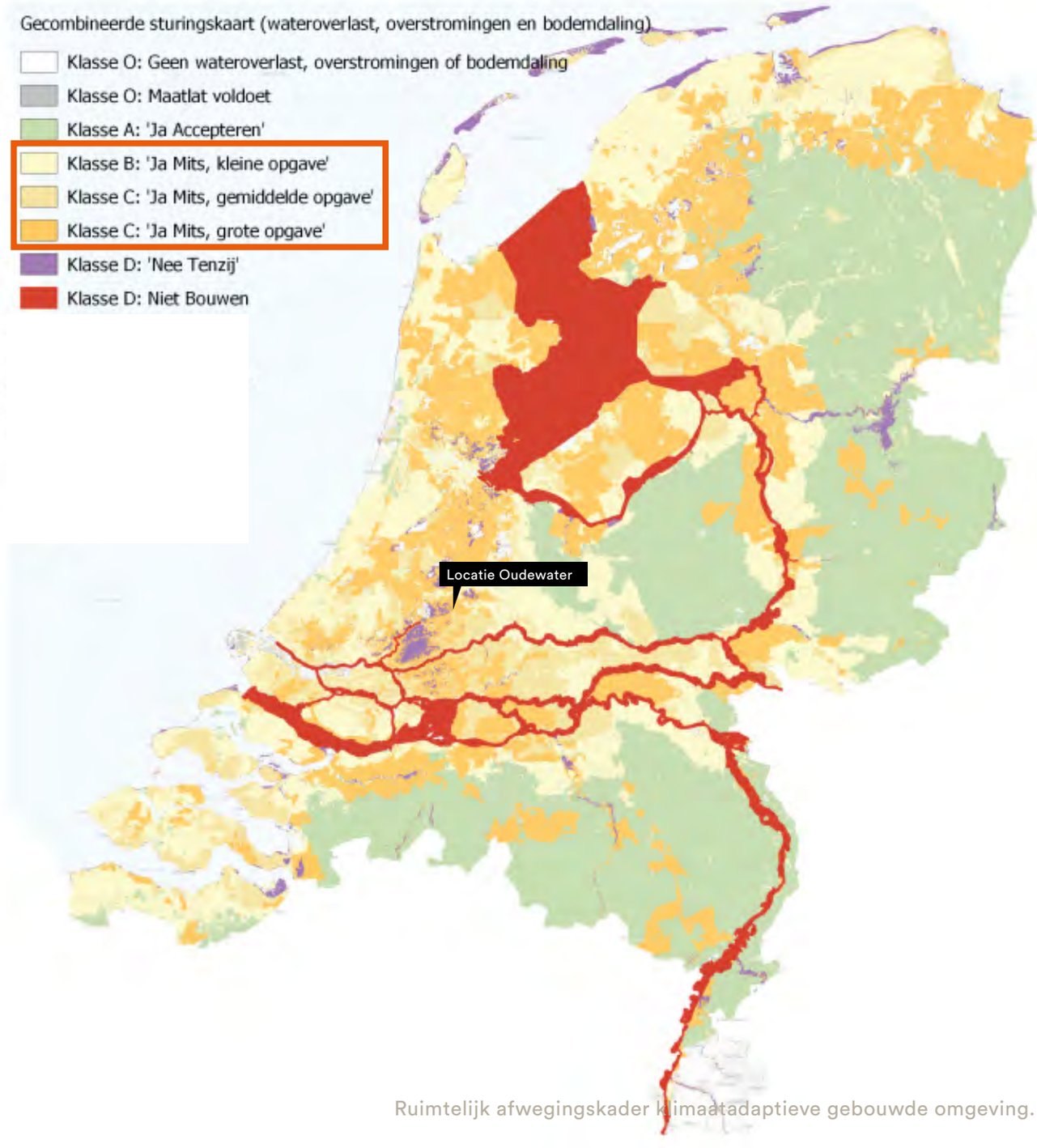
- **Oranje = Ja, mits...**
- Geeft in verschillende gradaties aan dat er risico's zijn vanuit het water- en bodemsysteem
  - *Wateroverlast*
  - *Overstromingen*
  - *Bodemdaling*
  - *Drinkwaterbeschikbaarheid*
- Lokale verschillen kunnen groot zijn, vraagt dus om nuance!



Ruimtelijk afwegingskader klimaatadaptieve gebouwde omgeving.

Oranje gebieden

- **Oranje = Ja, mits...** aanvullende inspanningen geleverd worden om een ***klimaatadaptieve gebouwde omgeving*** te bouwen



Ruimtelijk afwegingskader klimaatadaptieve gebouwde omgeving.

Klimaatadaptief bouwen

Wat betekent een klimaatadaptieve gebouwde omgeving?

Welke aanvullende voorwaarden (ten opzichte van de landelijke maatlat) zijn nodig om klimaatadaptief te bouwen?



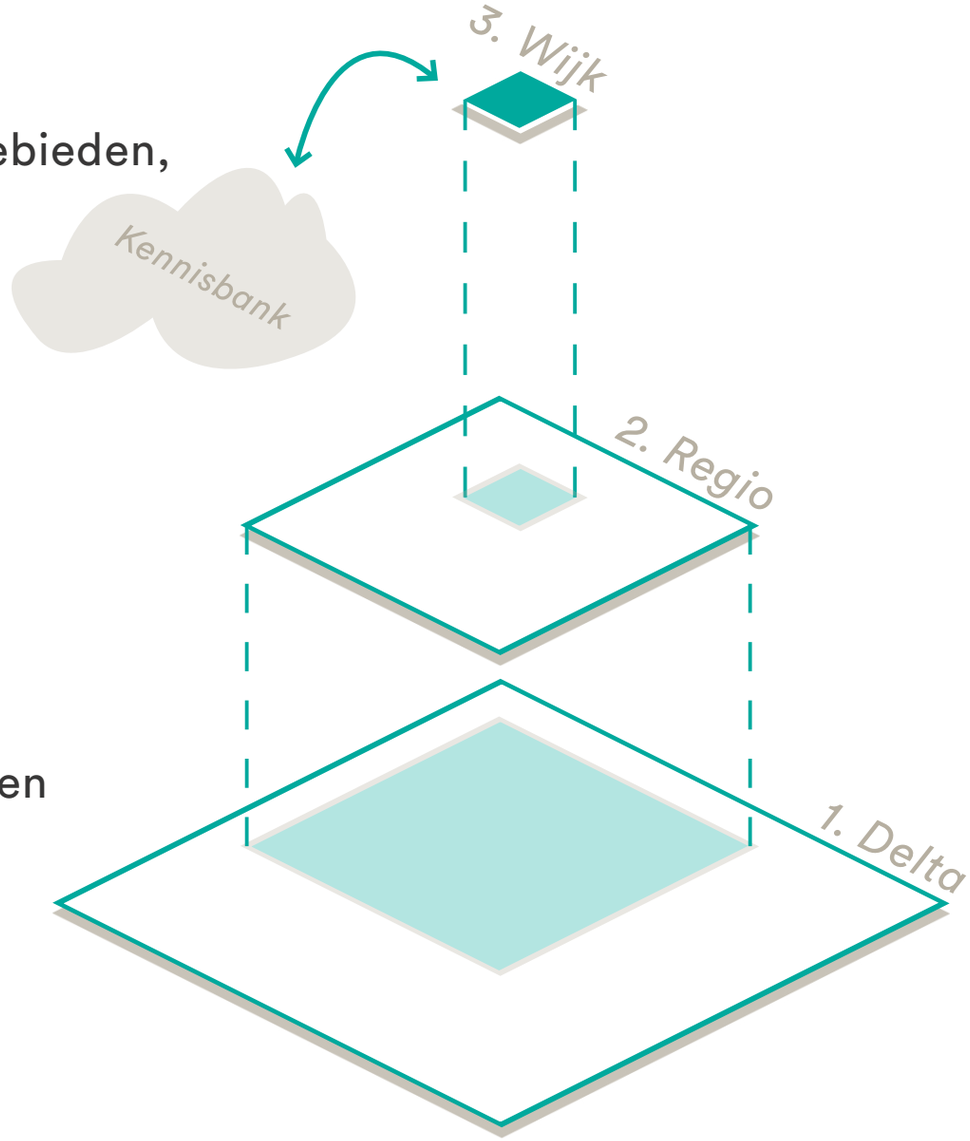
Richting een plan

OF en **HOE** er gebouwd dient te worden in oranje gebieden, geredeneerd vanuit het bodem- en watersysteem

Om het systeem te begrijpen,
bewegen door **drie schalen** heen:

1. Delta
2. Regio
3. Wijkniveau (Kerkwetering)

+Overkoepelende kennisbank klimaatadaptief bouwen



Richting een plan

OF en **HOE** er gebouwd dient te worden in oranje gebieden, geredeneerd vanuit het bodem- en watersysteem

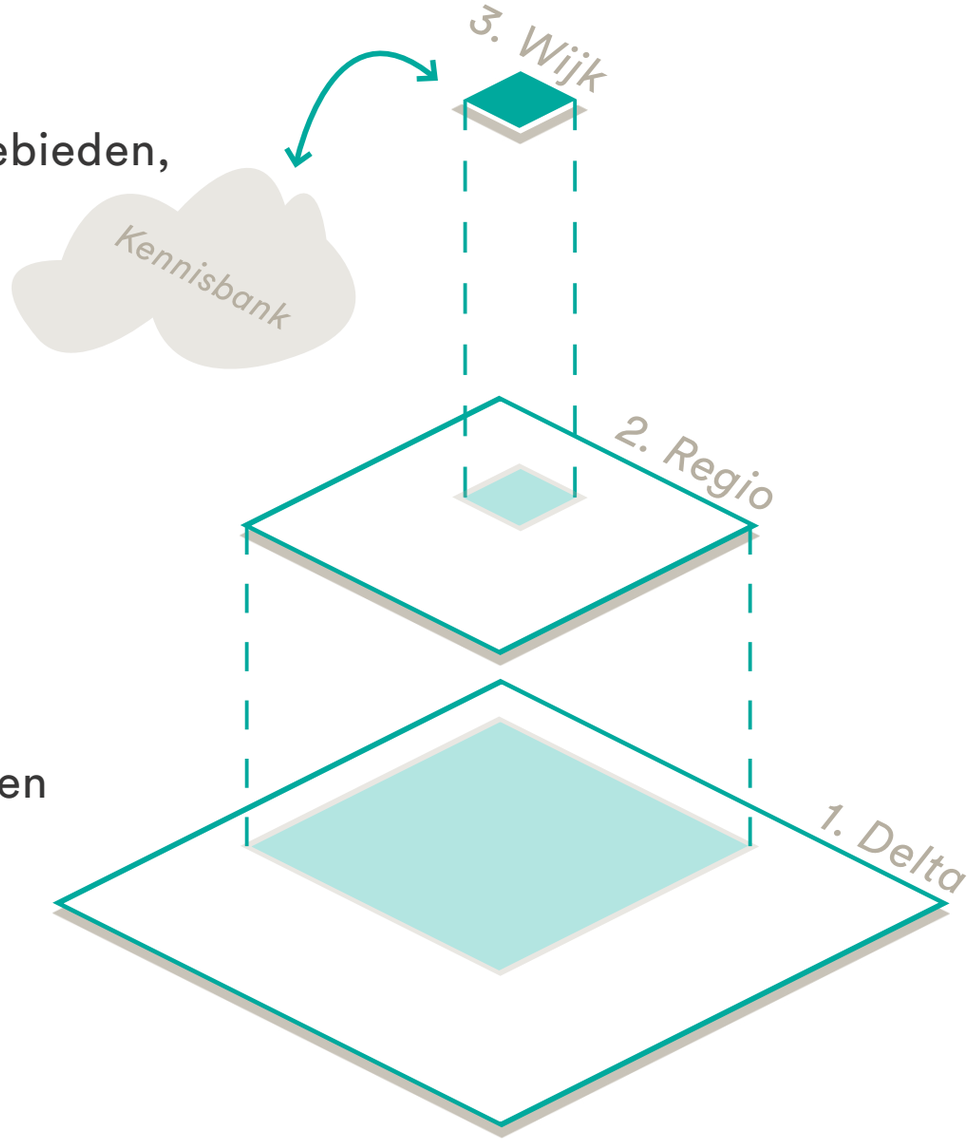
Om het systeem te begrijpen,
bewegen door **drie schalen** heen:

1. Delta
2. Regio
3. Wijkniveau (Kerkwetering)

+Overkoepelende kennisbank klimaatadaptief bouwen

Voorbeelduitwerking

Casus Kerkwetering, Oudewater



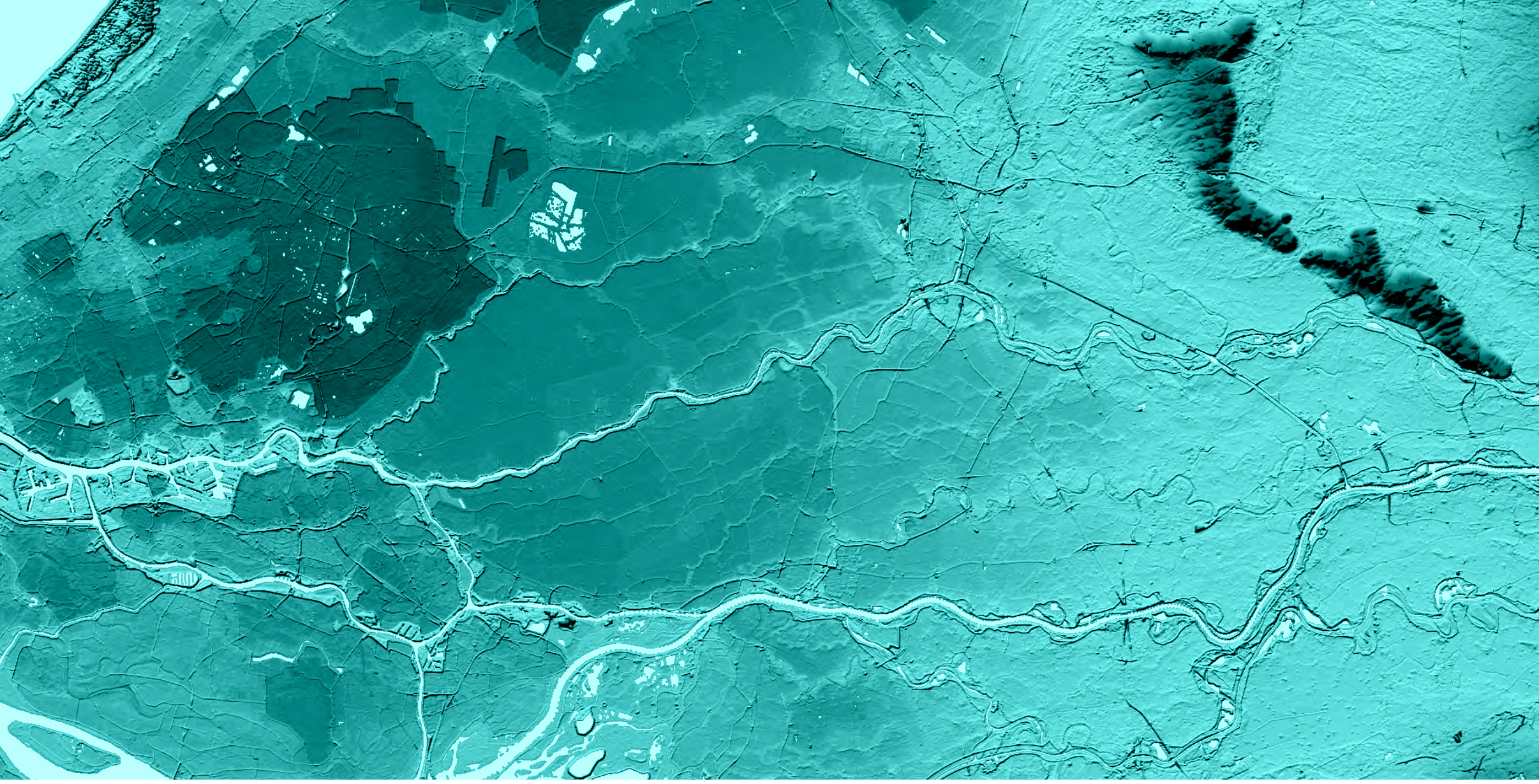
Casus Kerkwetering, Oudewater





Locatie
Gemeente Oudewater, provincie Utrecht

Bouwopgave
Woningbouwontwikkeling (gemengd programma) op slappe bodem, aan de stadsgrens van Oudewater



1. Delta

Het ruimtelijk afwegingskader bepalen

De betekenis van waterrijk wonen in, en op het grotere deltasysteem

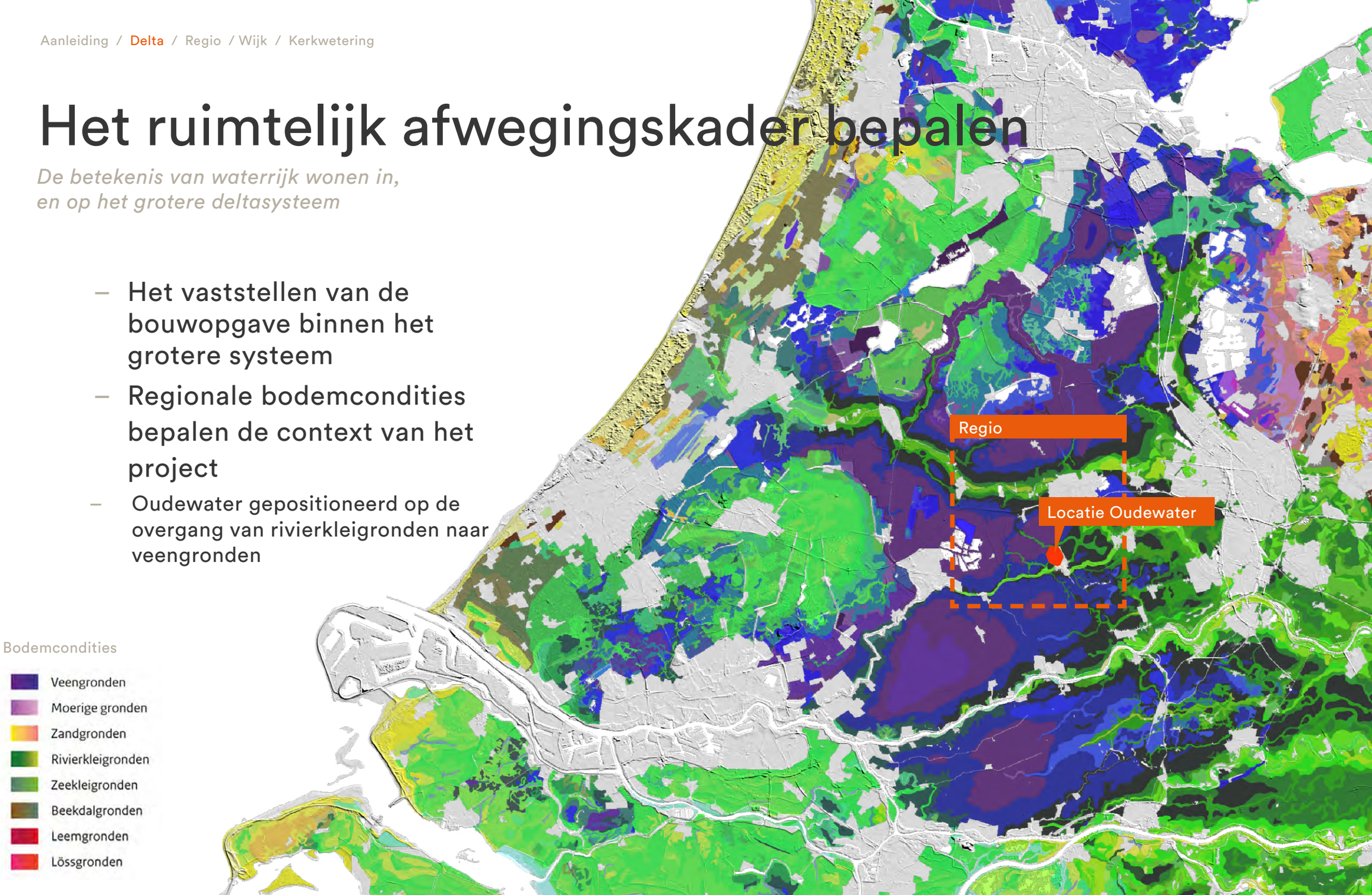
– Het vaststellen van de bouwopgave binnen het grotere systeem



Het ruimtelijk afwegingskader bepalen

De betekenis van waterrijk wonen in, en op het grotere deltasysteem

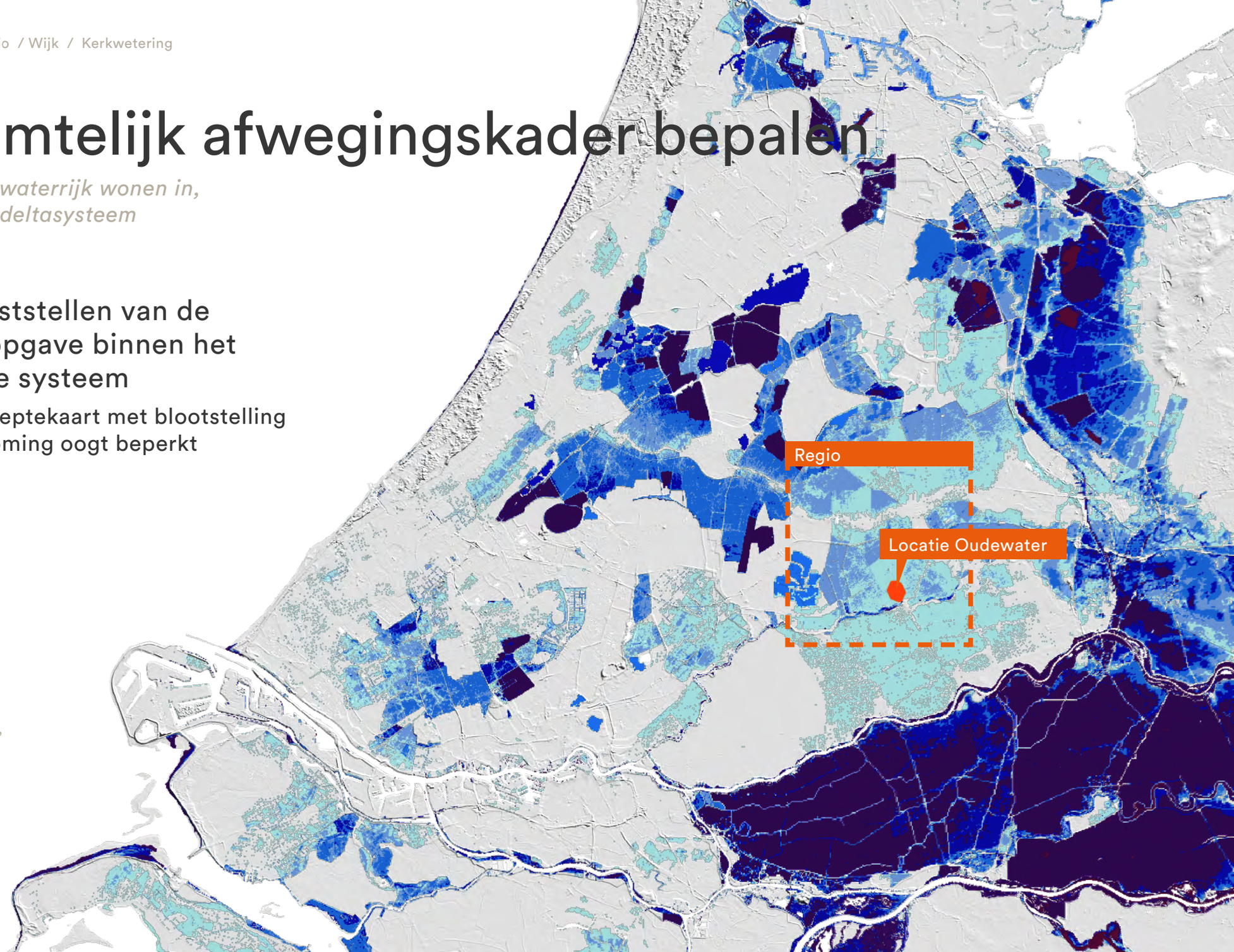
- Het vaststellen van de bouwopgave binnen het grotere systeem
- Regionale bodemcondities bepalen de context van het project
  - Oudewater gepositioneerd op de overgang van rivierkleigronden naar veengronden



Het ruimtelijk afwegingskader bepalen

De betekenis van waterrijk wonen in, en op het grotere deltasysteem

- Het vaststellen van de bouwopgave binnen het grotere systeem
- Waterdieptekaart met blootstelling overstroming oogt beperkt



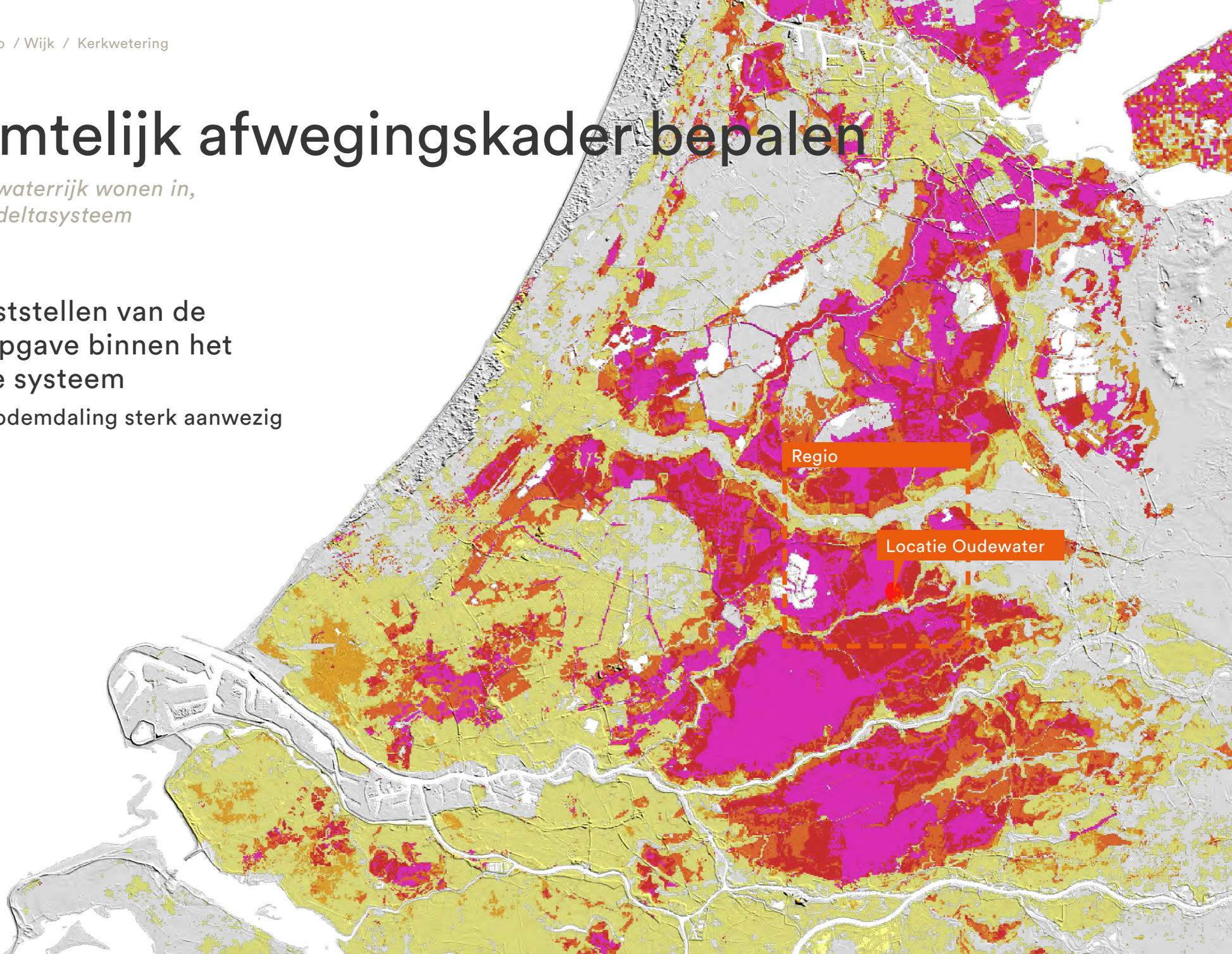
Maximale overstromingsdiepte, middelgrote kans: 1/100 jaar

- < 0.5 meter
- 0.5 - 1.0 meter
- 1.0 - 1.5 meter
- 1.5 - 2.0 meter
- 2.0 - 5.0 meter
- > 5.0 meter

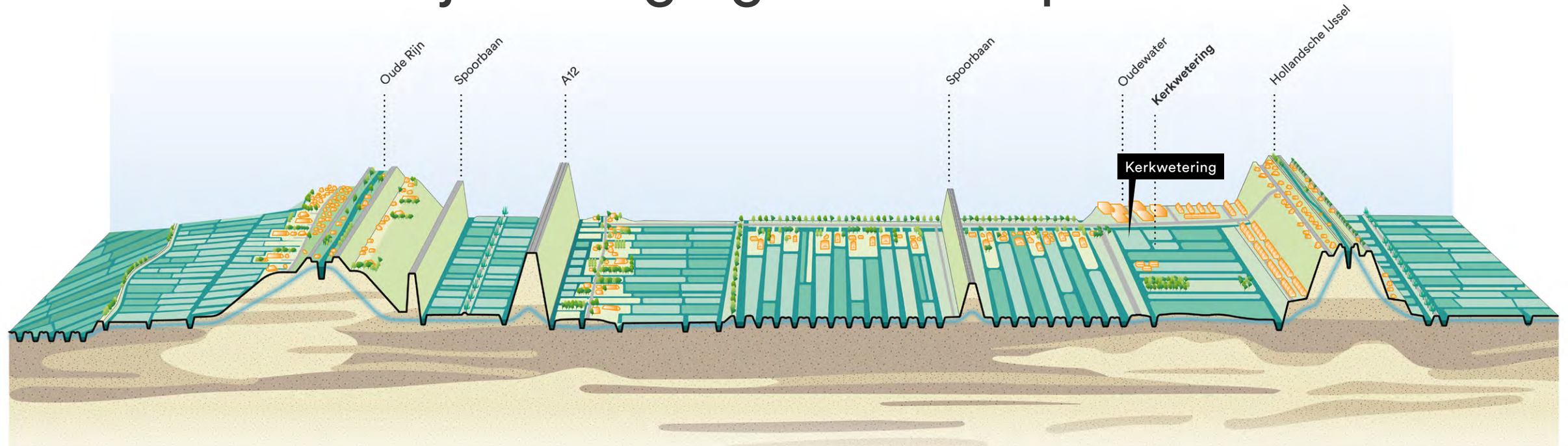
Het ruimtelijk afwegingskader bepalen

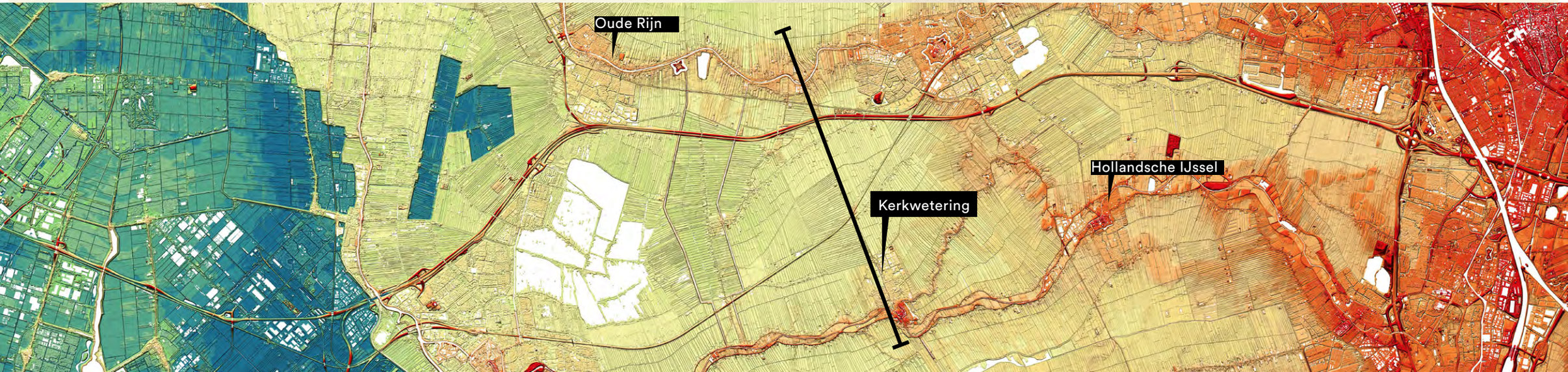
De betekenis van waterrijk wonen in, en op het grotere deltasysteem

- Het vaststellen van de bouwopgave binnen het grotere systeem
- Risico bodemdaling sterk aanwezig

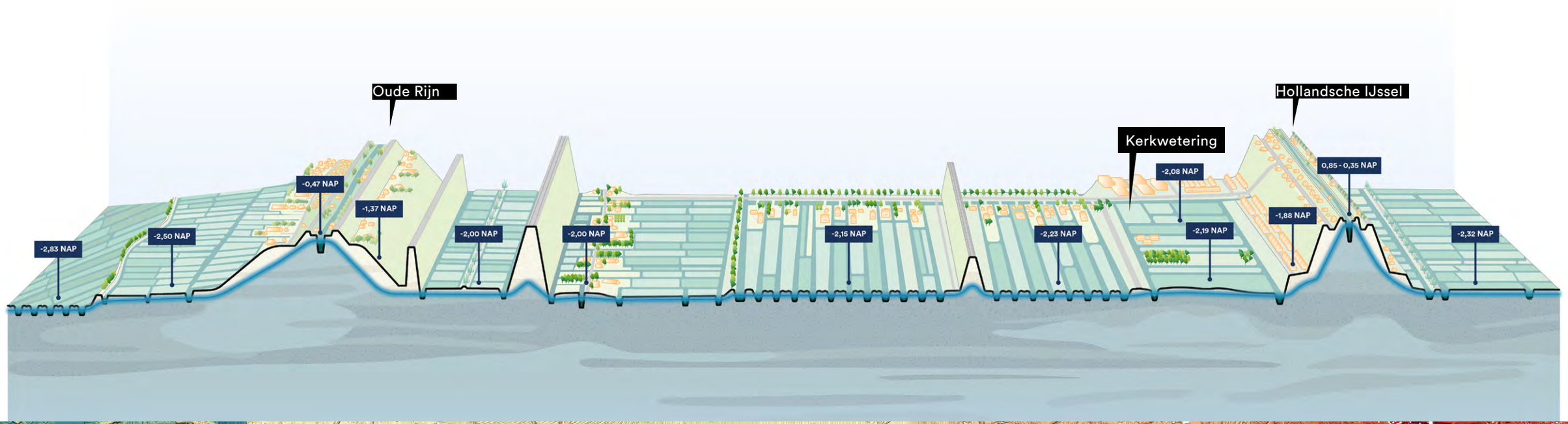


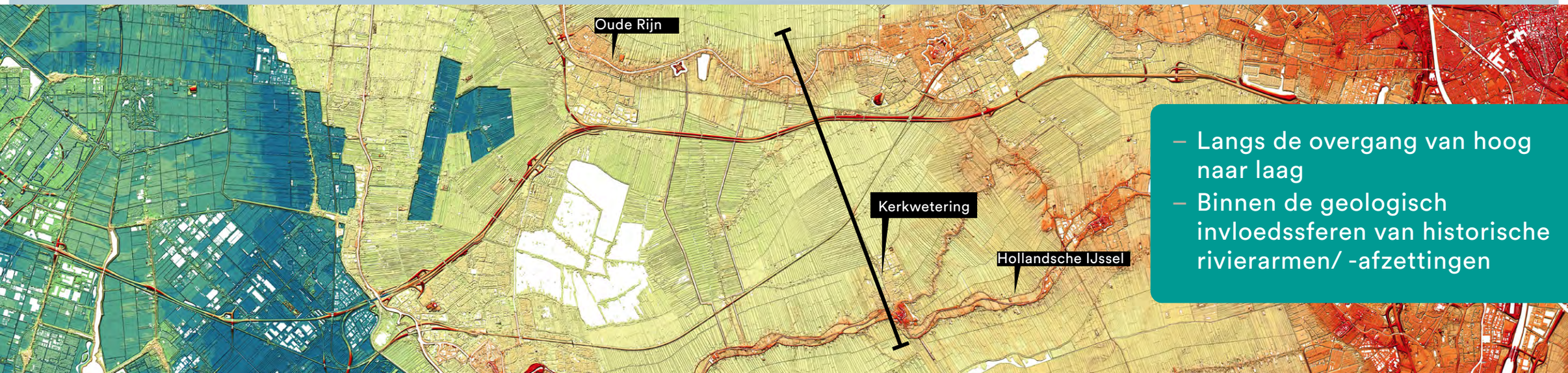
Het ruimtelijk afwegingskader bepalen





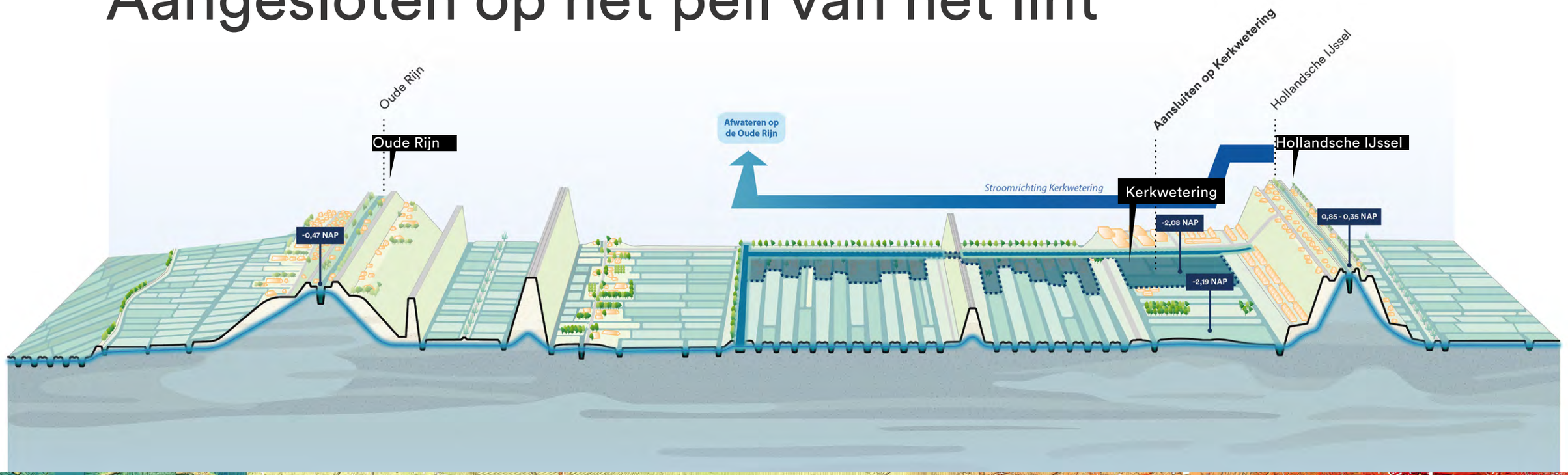
Langs de overgang van hoog naar laag

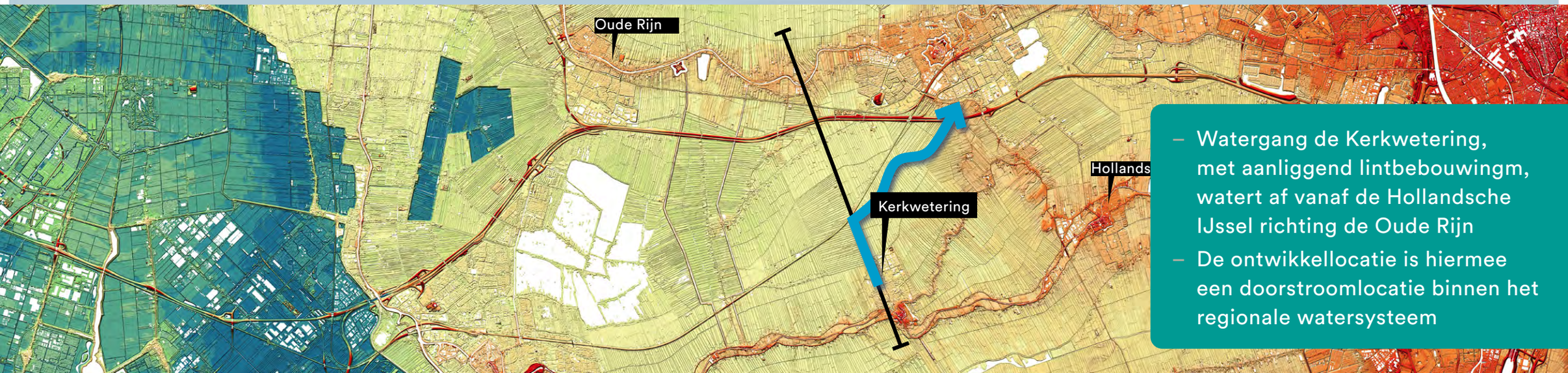




- Langs de overgang van hoog naar laag
- Binnen de geologisch invloedssferen van historische rivierarmen/ -afzettingen

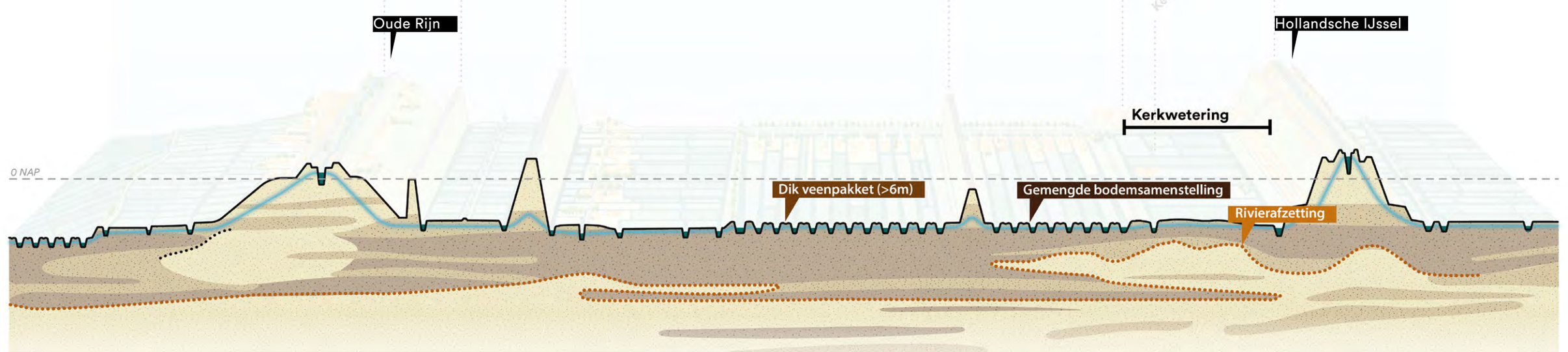
Aangesloten op het peil van het lint

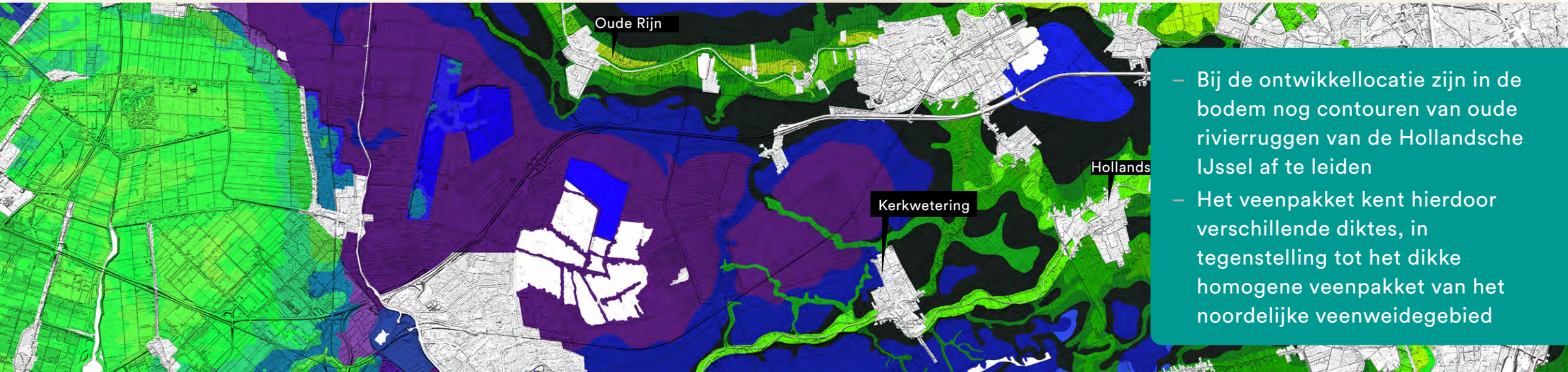




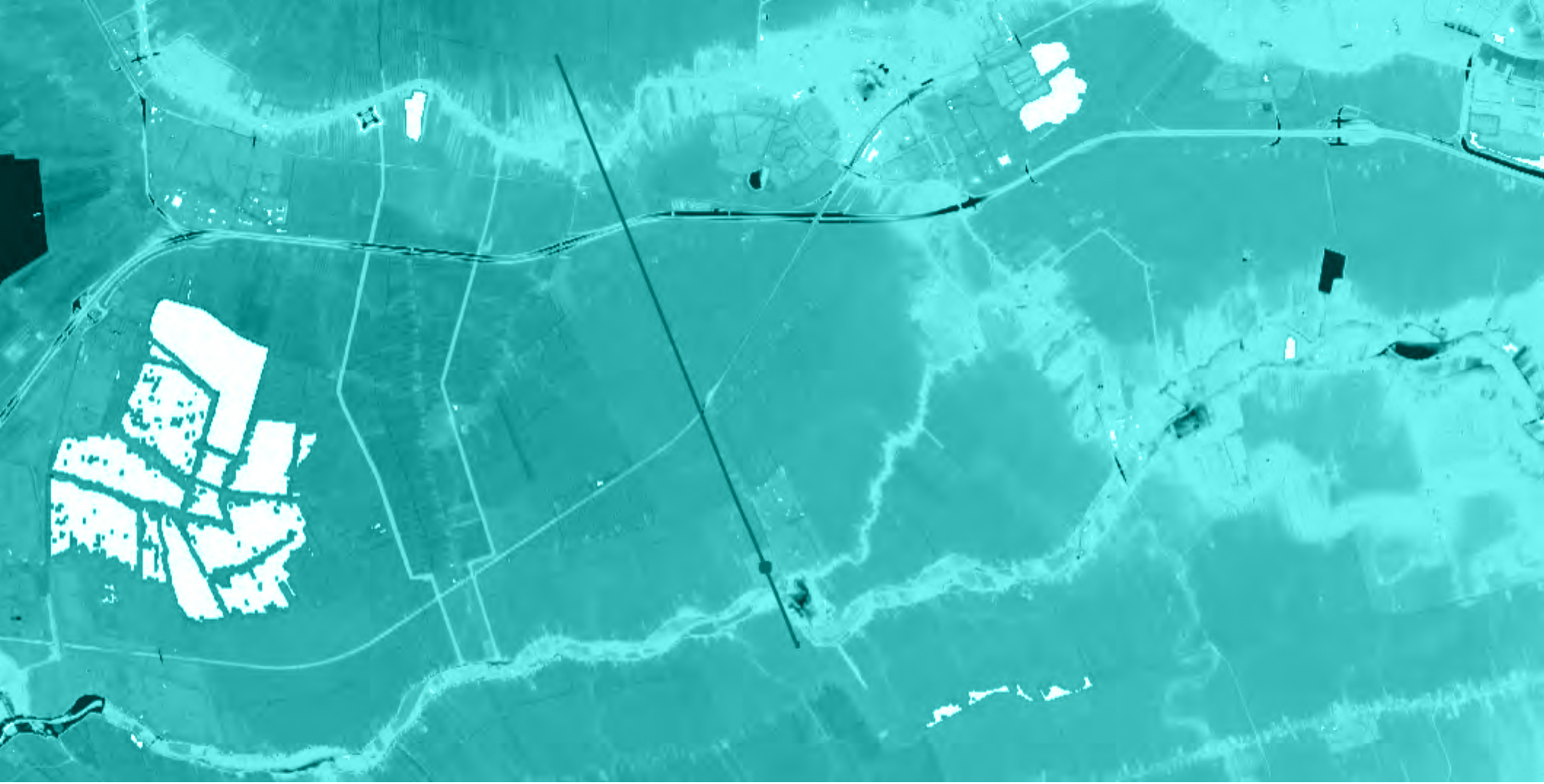
- Watergang de Kerkwetering, met aanliggend lintbebouwingm, watert af vanaf de Hollandsche IJssel richting de Oude Rijn
- De ontwikkellocatie is hiermee een doorstroomlocatie binnen het regionale watersysteem

Binnen de geologisch invloedssferen van historische rivierarmen





- Bij de ontwikkellocatie zijn in de bodem nog contouren van oude rivierruggen van de Hollandsche IJssel af te leiden
- Het veenpakket kent hierdoor verschillende diktes, in tegenstelling tot het dikke homogene veenpakket van het noordelijke veenweidegebied



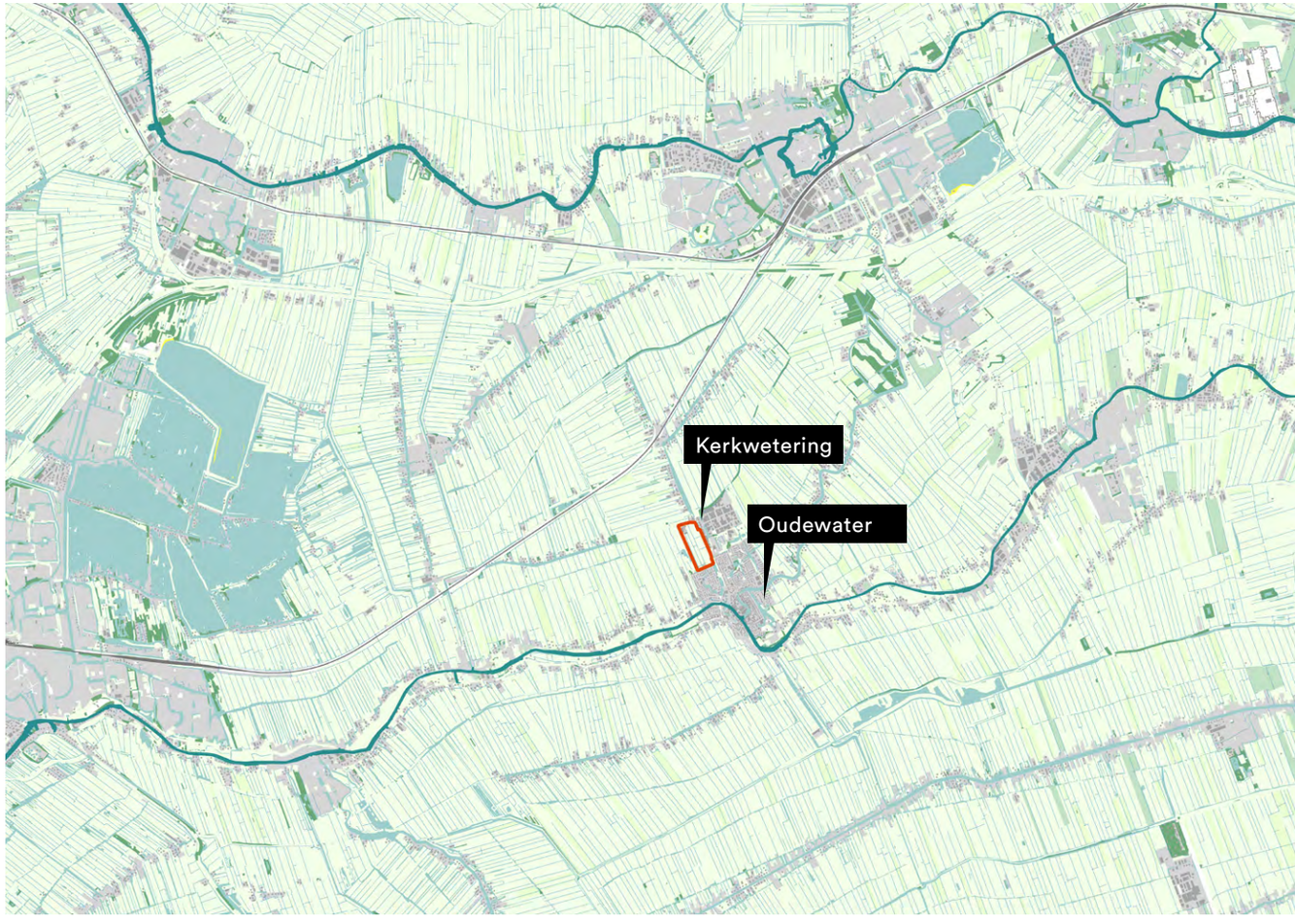
2. Regio

Context van de omgeving

Regionale analyse & keuzes

Welke bandbreedte geldt er binnen de context van de omgeving?

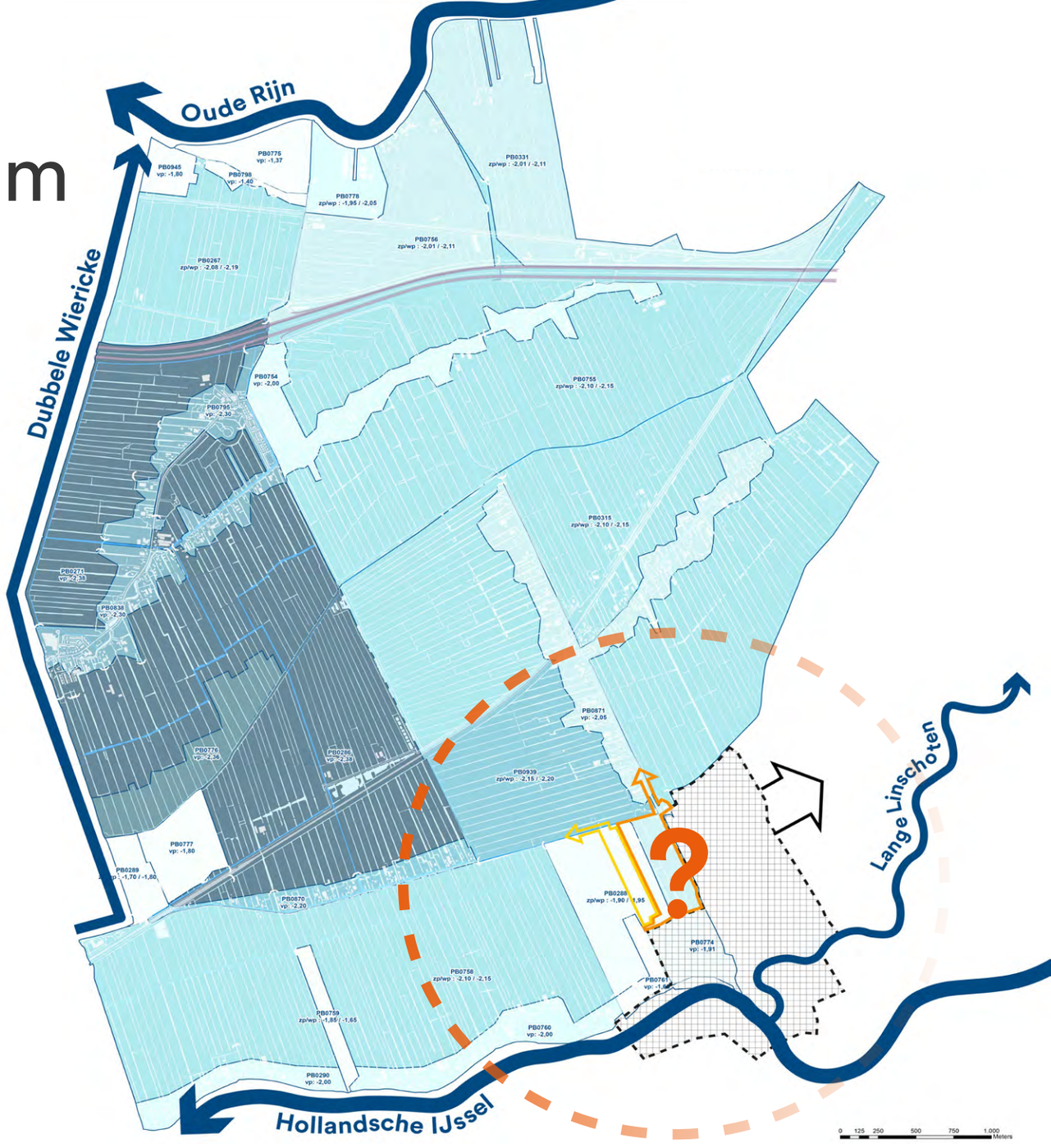
- Wat speelt er binnen de regio? (bodem, water, natuur, woningbouw, economie, klimaat)
- Beleidsplannen en lange termijn visie van gebiedspartners scherpstellen
- Waar zijn er koppelkansen te benutten?



Regionaal watersysteem

Maken van regionale keuzes in het watersysteem

- Aansluiting poldersysteem
- Aansluiten op peilgebieden
- Vast of fluctuerend peil
- Verkennen mogelijkheid piekberging + meerwaarde beoordelen

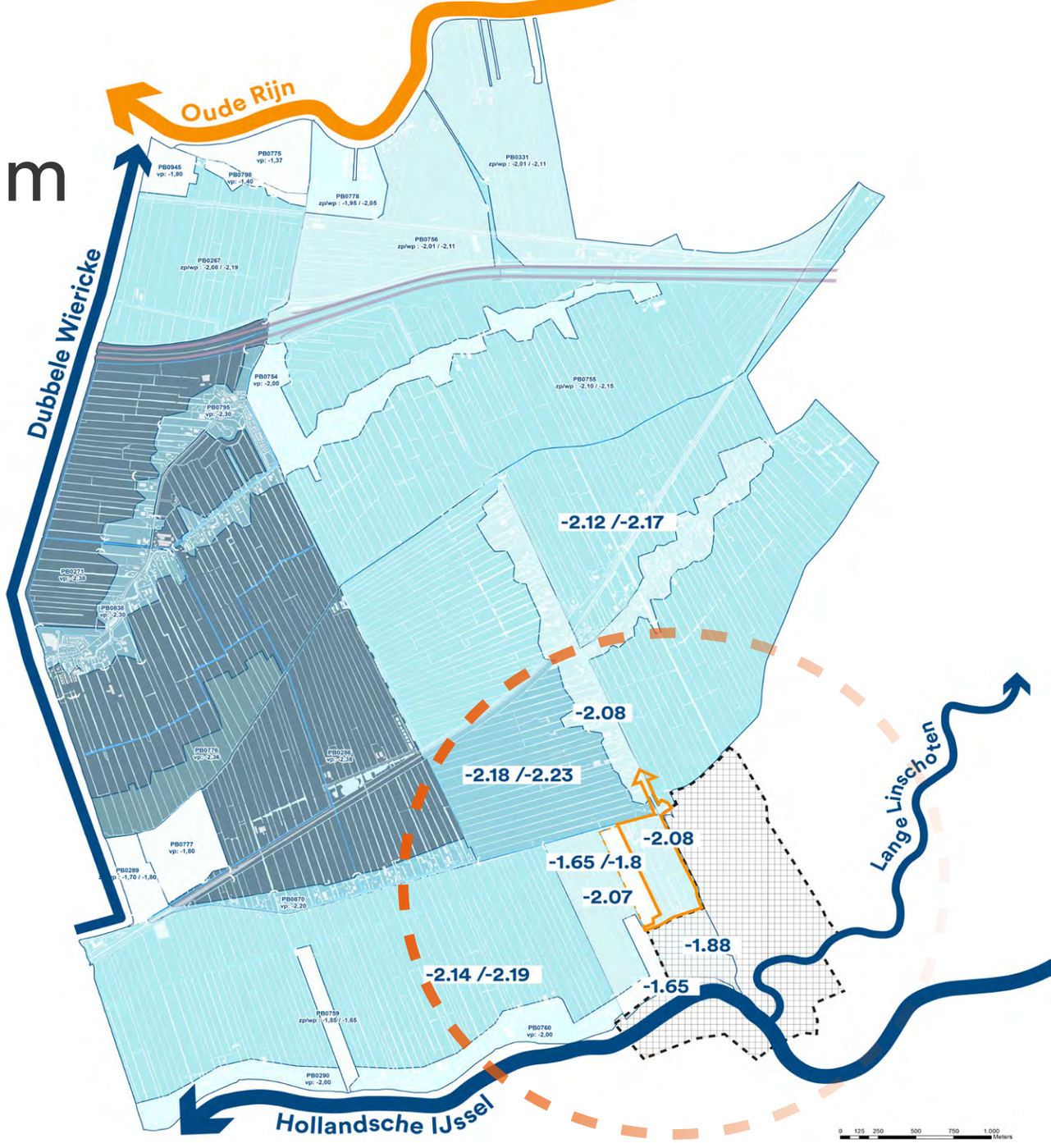


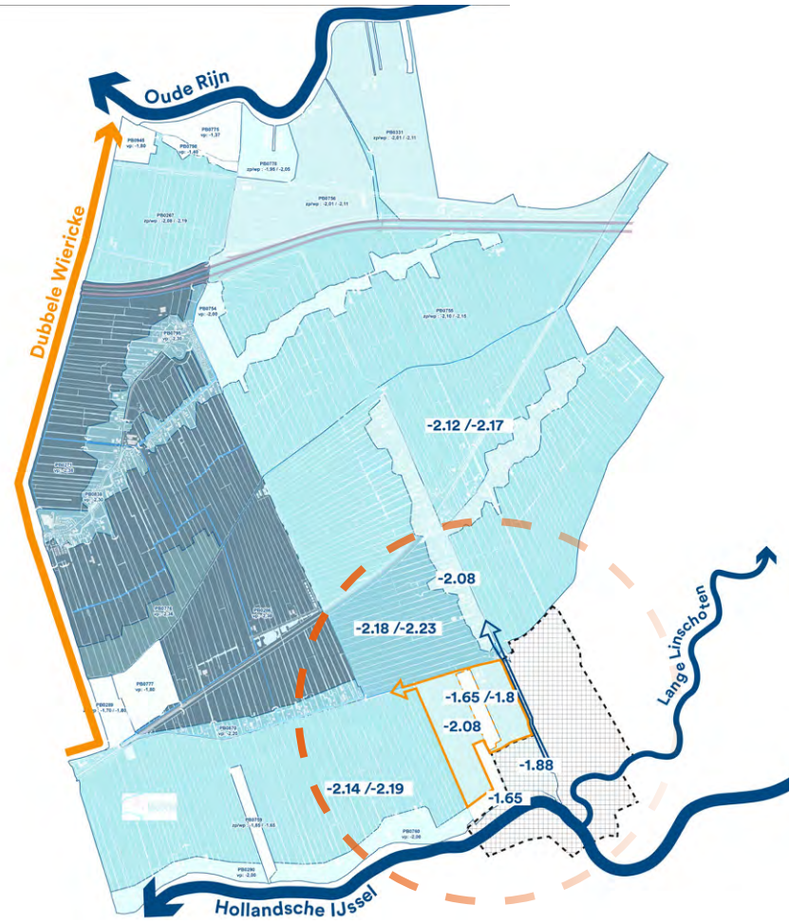
Regionaal watersysteem

Maken van regionale keuzes in het watersysteem:

Optie 1: aansluiten op huidige systeem

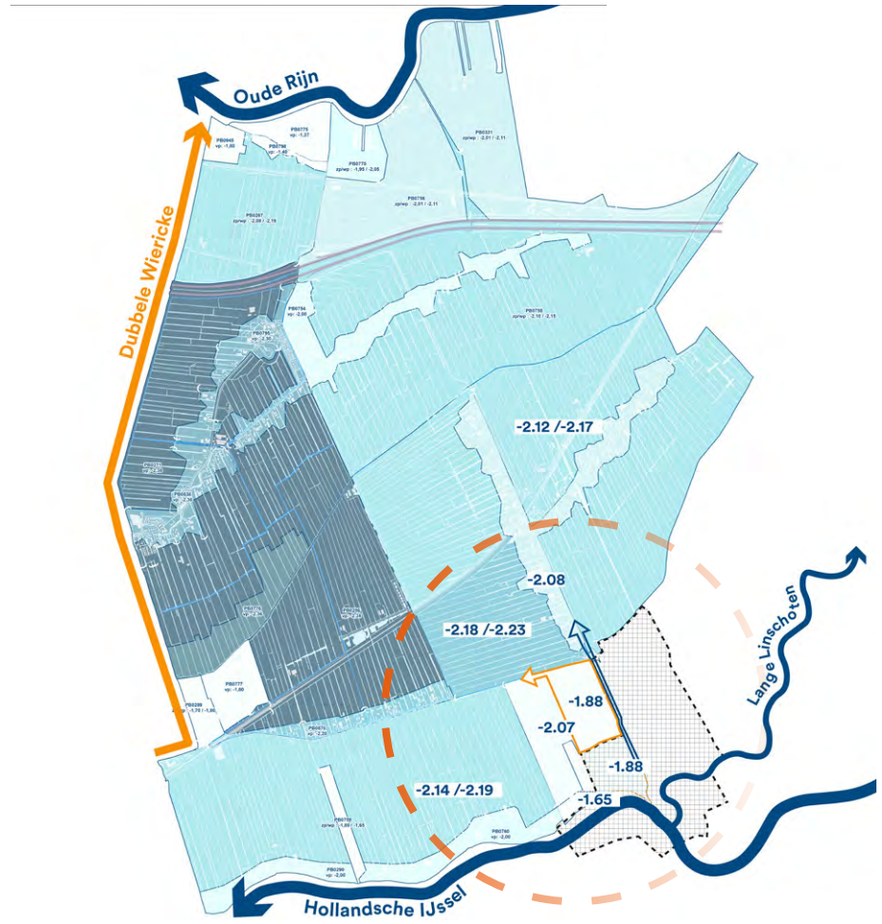
- Peilgebied Kerkwetering: -2,08
- Afwateren op Oude Rijn
- Natuurgebied geïsoleerd





Optie 2: combineren van peilgebieden

- Combineren -2,07 & -2,08
- Afwateren Dubbele Wiericke
- Afscheiden van Kerkwetering
- Natuurgebied geïsoleerd



Optie 3: peil opzetten

- Combineren met natuurgebied
- Peil opzetten tot -1,88 (20cm), nog steeds 1,5m afgraven voor drijvende woningen
- Kering langs Kerkwetering



3. Wijk

Lokale condities

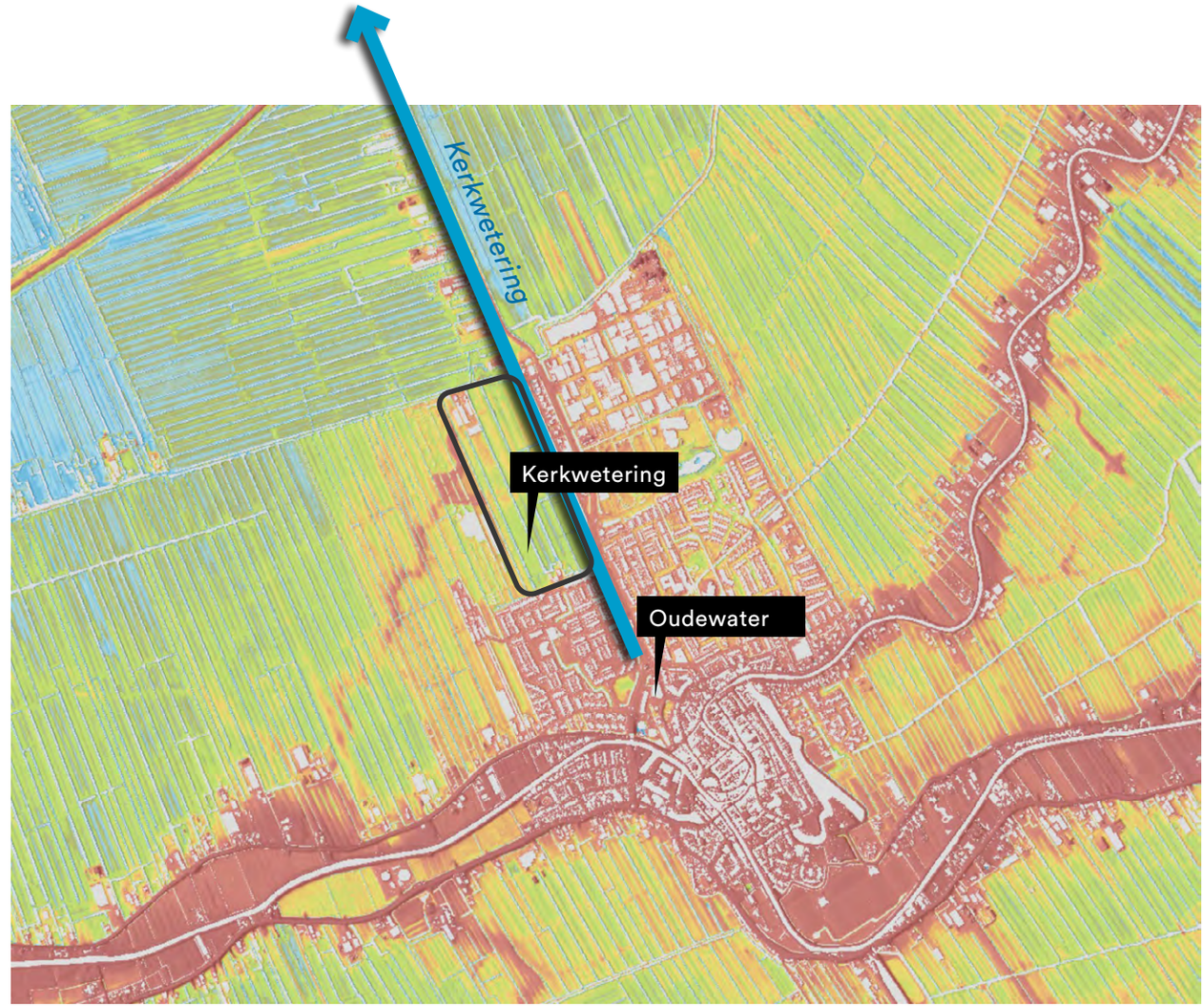
Bodem op maat

Wijk Kerkwetering

In beeld brengen van de lokale bodem- en watercondities (kijken buiten de kavel)

In beeld brengen van de bandbreedtes langs & binnen het ontwikkelgebied?

- *Verbinding water (peilbeheer, circulatie en kwaliteit)*
- *Verbinding natuur*
- *Aansluiting infrastructuur*
- *Eigenaarschap en onderhoud*



AHN met de huidige situatie

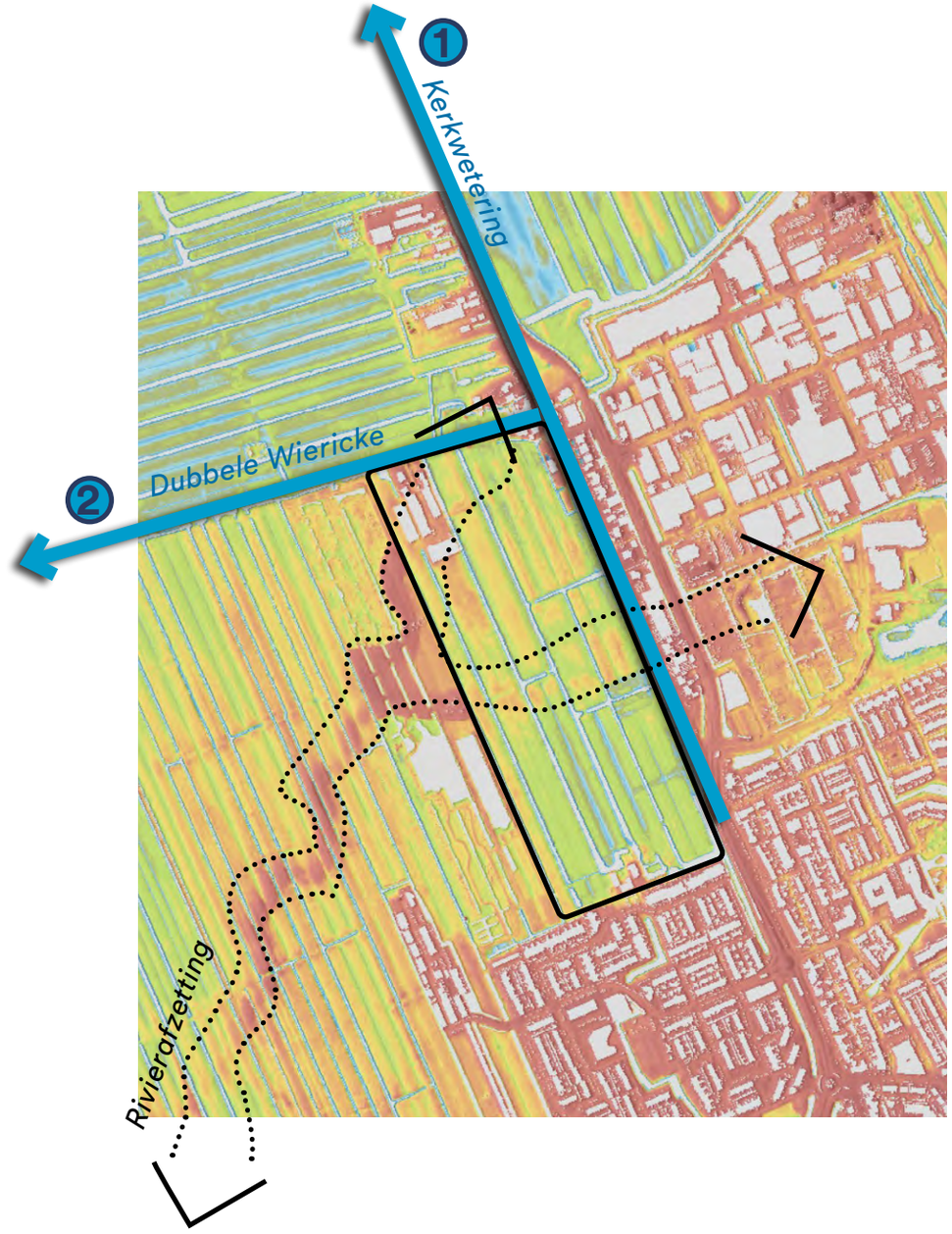
Lokale condities

Bodem op maat

Wijk Kerkwetering

In beeld brengen van de lokale bodem- en watercondities (kijken buiten de kavel)

- Aanwezigheid historische rivierafzetting in het veenweidegebied
- Afwatering kan of via de Kerkwetering (noorden) richting de Oude Rijn
- of via de Dubbele Wiericke (westen) naar Oude Rijn



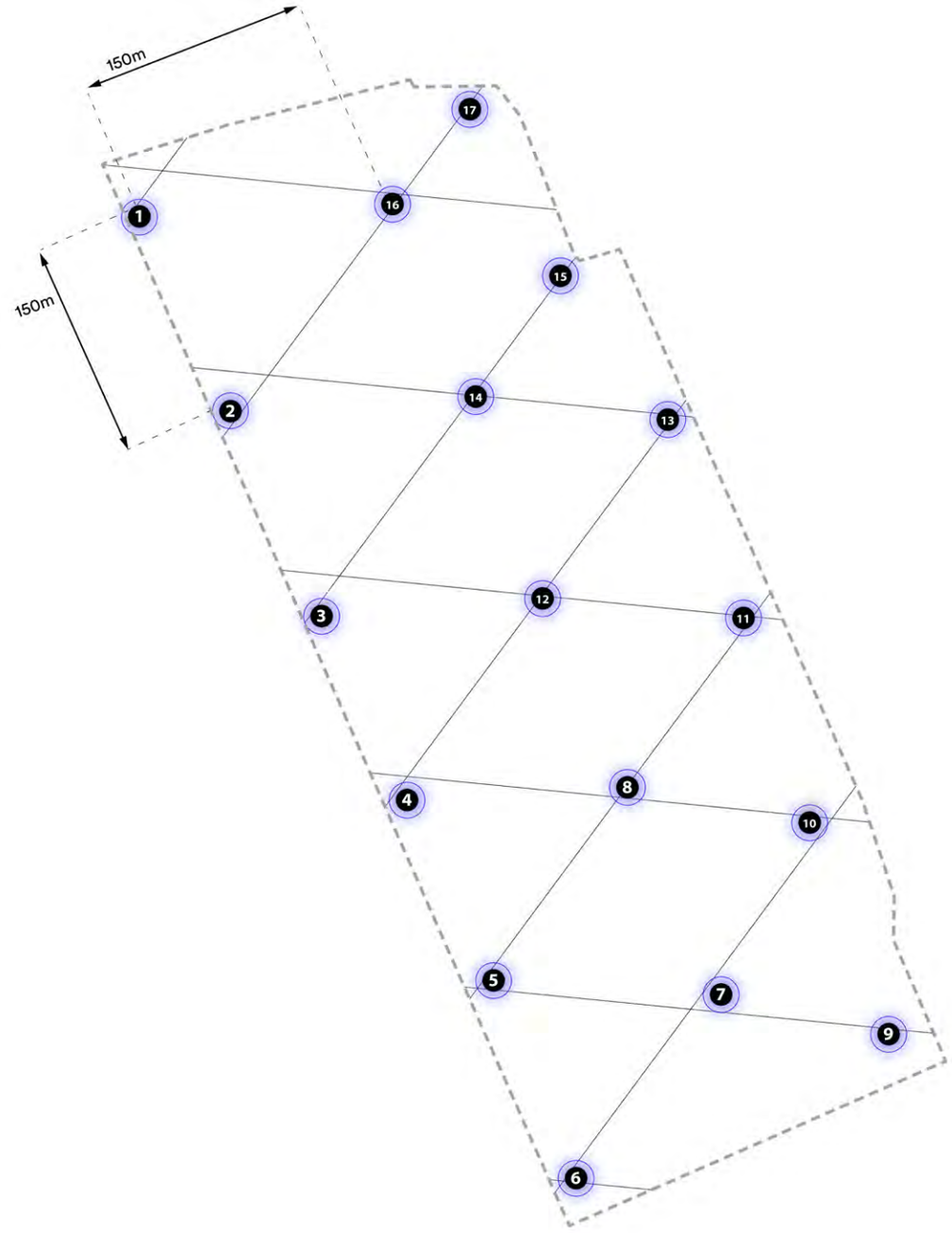
Lokale condities

Bodem op maat

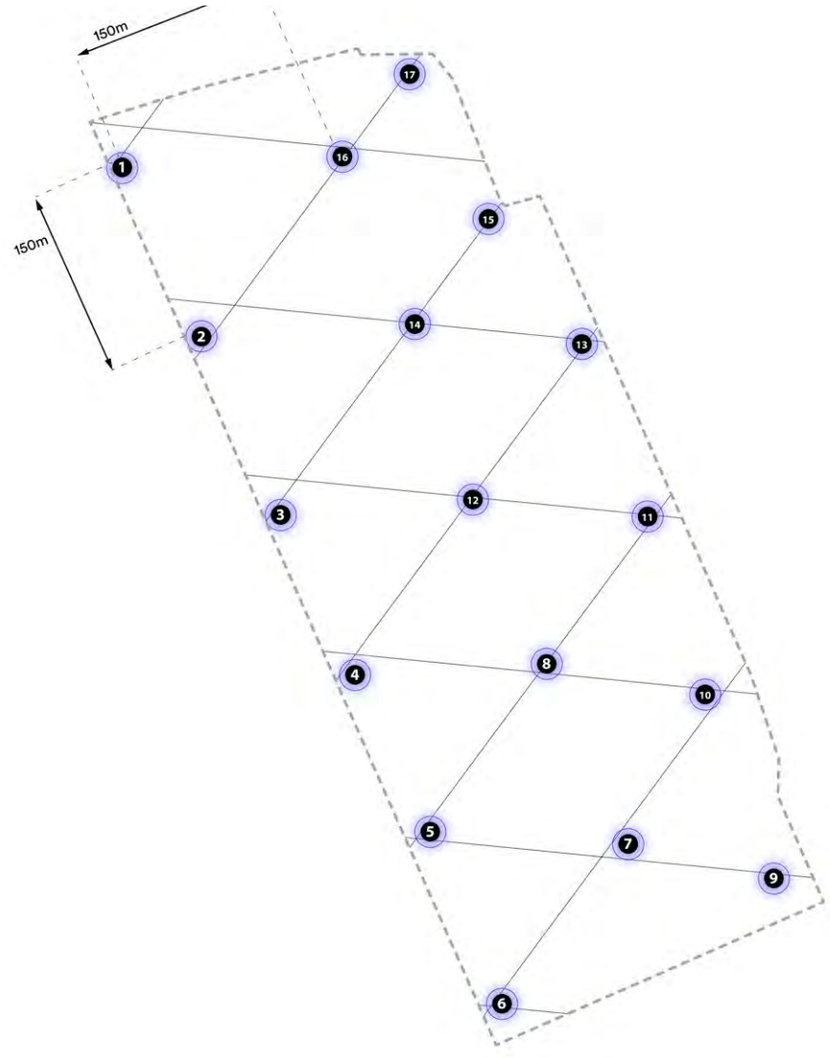
Wijk Kerkwetering

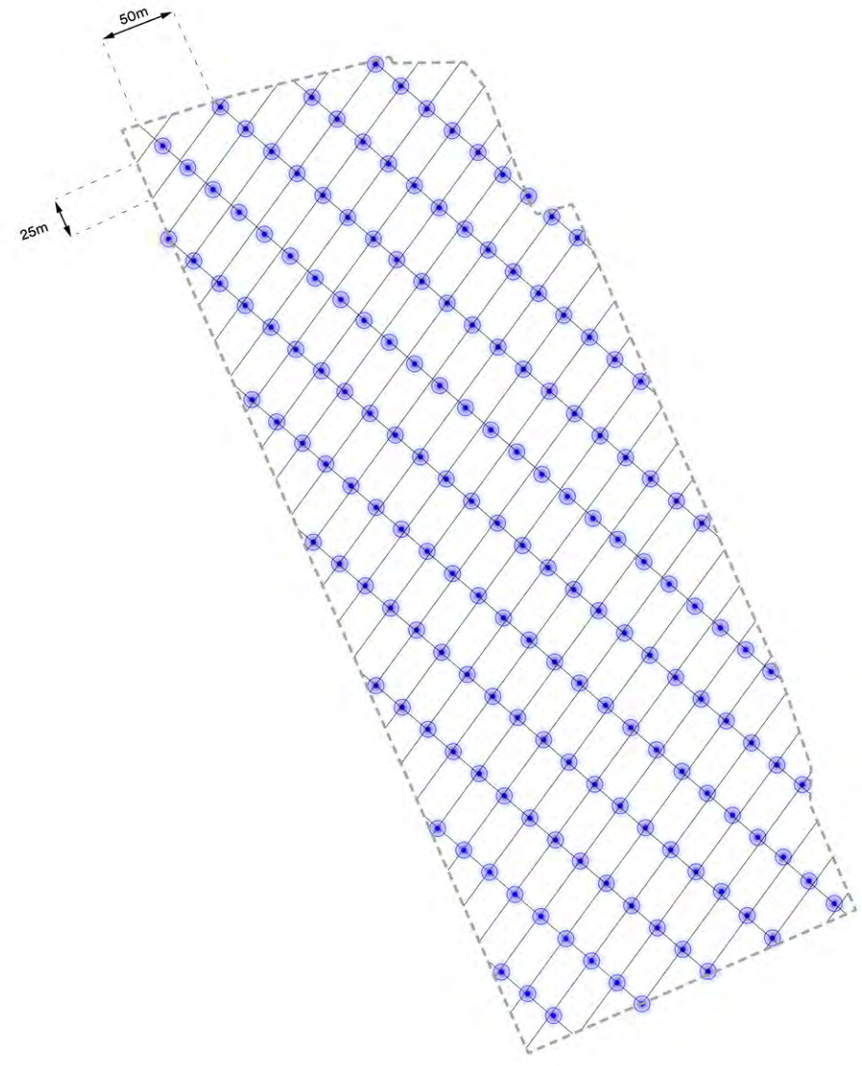
Bodemsonderingen als essentiële tool om vanuit de bodem te ontwikkelen

17 sonderingen reeds gedaan



Locaties sonderingen



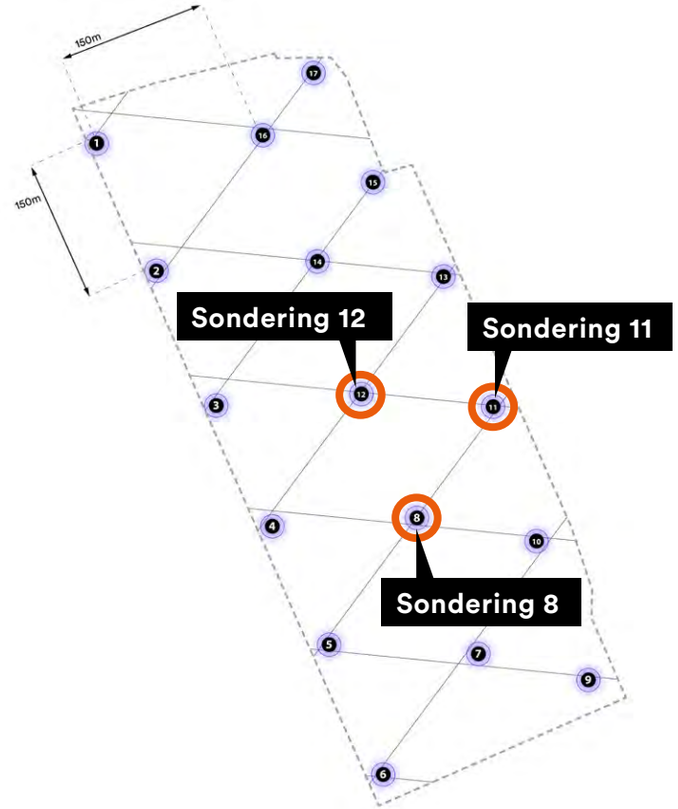


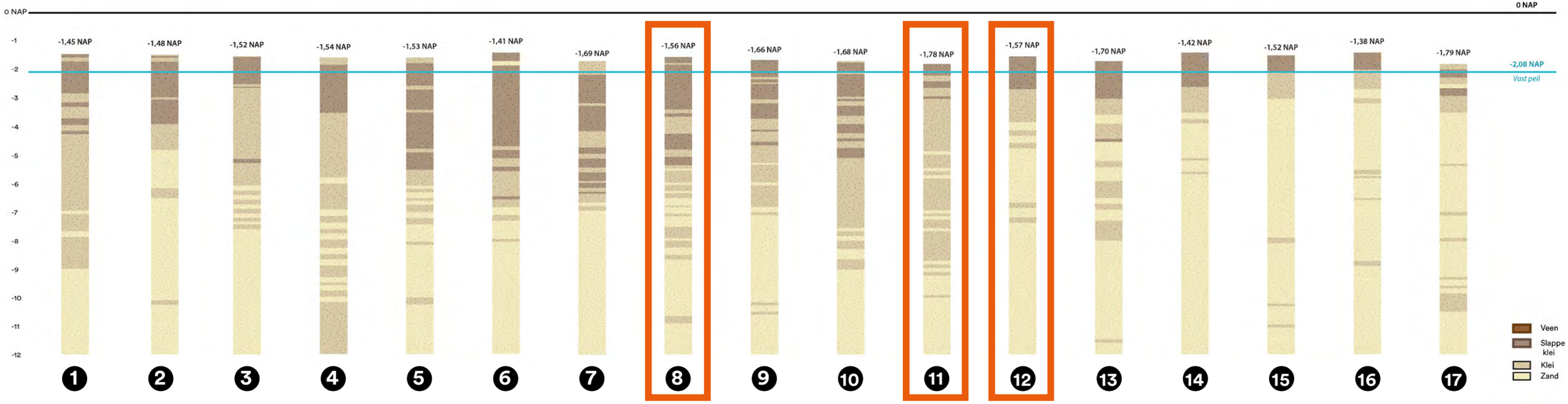
! ***Bodem sturend:*** vraagt om een grotere investering aan de voorkant d.m.v. een gedetailleerd sonderingsonderzoek **bij heterogene bodems** (**minimaal 50×25m** en **25 m diep**) om het ondergronds microreliëf weer te geven.

– Hierop mogelijkheden voor woningen & openbare ruimte afstemmen.

Wat vertelt de bodem ons?

- Grote verschillen op kleine afstanden betekent:
- Geen homogene bodem =
- Geen homogene bodemdaling =
- Verschillende mate van zakking

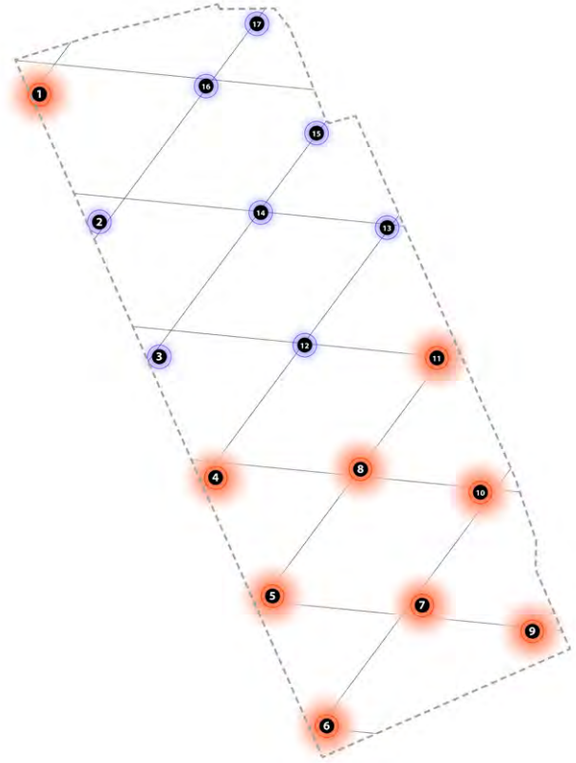


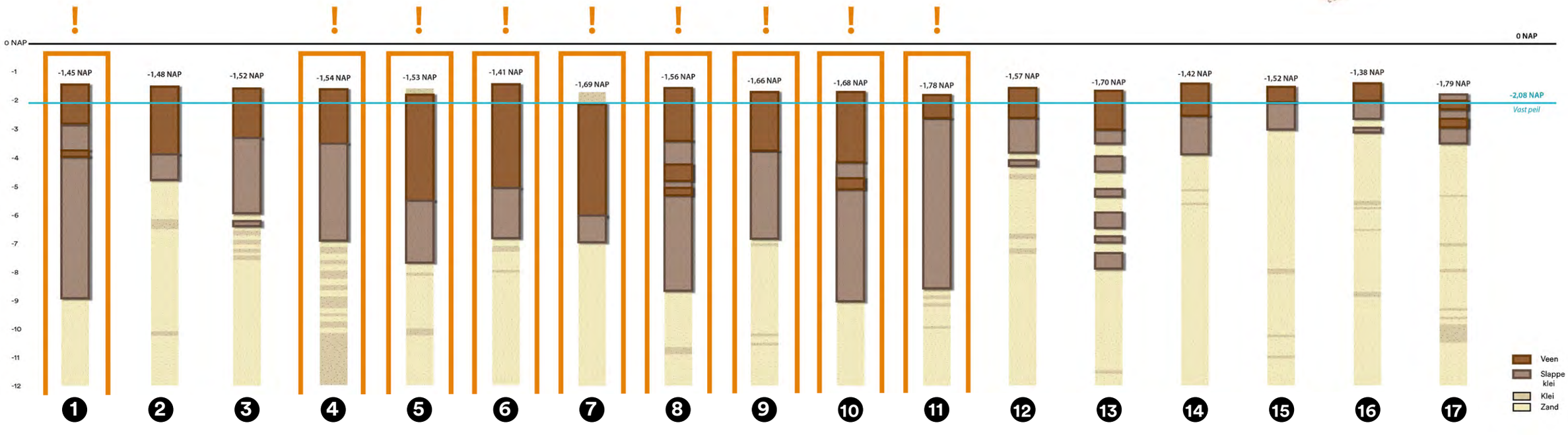


Waar ligt de “slechte” grond?

“slechte” grond (binnen het kader van traditionele ontwikkelingen): ≥5 m dik *aaneengesloten* klei-, veen- of klei/veenpakket dat voorkomt binnen 8 m vanaf maaiveld.

Binnen het pakket “slechte grond” aangetroffen zandlagen met een totale dikte ≤ 50 cm dan is het pakket als aaneengesloten beschouwd.

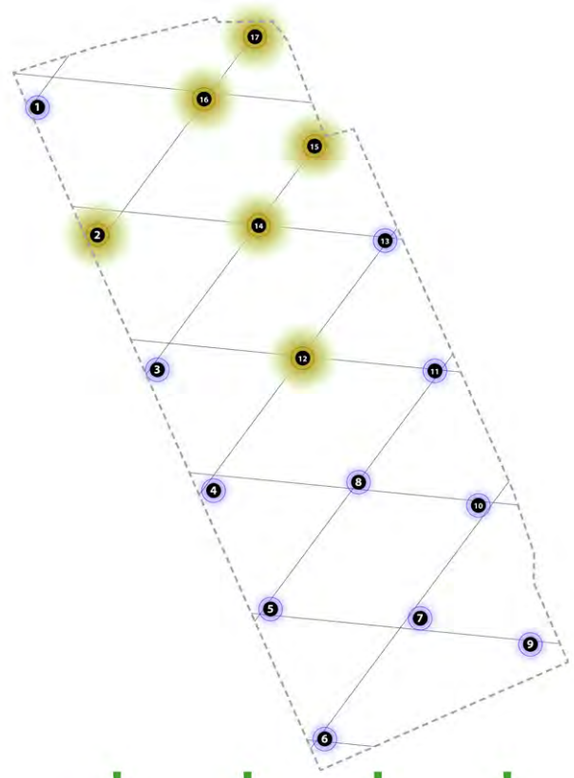


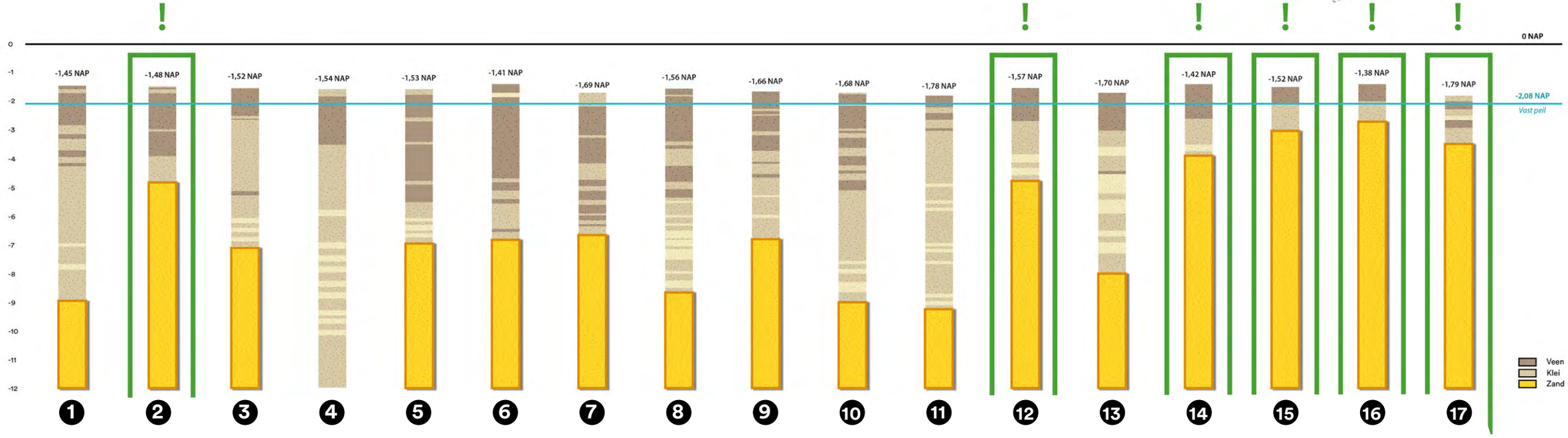


Waar ligt de goede grond?

“goede” grond (binnen het kader van traditionele ontwikkelingen): omvat het gebied dat niet aan het criterium voor “slechte” grond voldoet en bestaat uit één of meerdere zandlagen eventueel afgewisseld met dunnere kleien/of veenlagen.

Opvallend is de aanwezigheid van een draagkrachtig zandpakket wat te herleiden is naar de aanwezigheid van rivierafzettingen

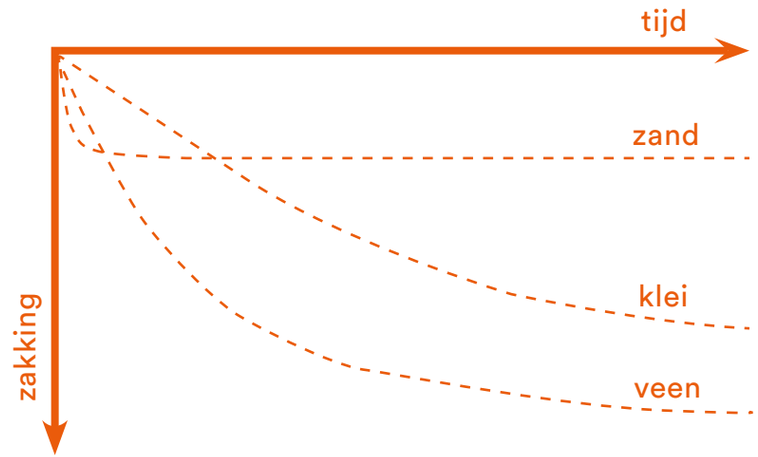


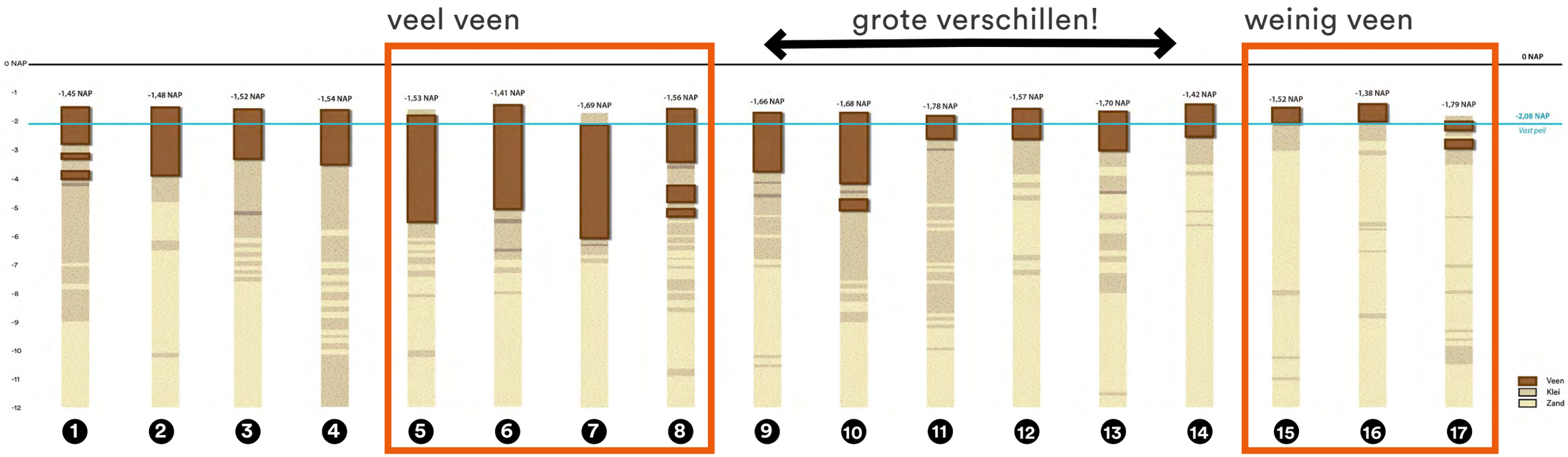


Goed en slecht zal in de toekomst verder uiteen liggen

Als we het peil blijven verlagen zullen lokale zettingsverschillen drastisch toenemen

In extremen kan dit uitkomen op een inversielandschap: ‘hoge’ zandruggen





Bouwen in oranje gebieden? Dan hebben we om te gaan met zettingsverschillen.

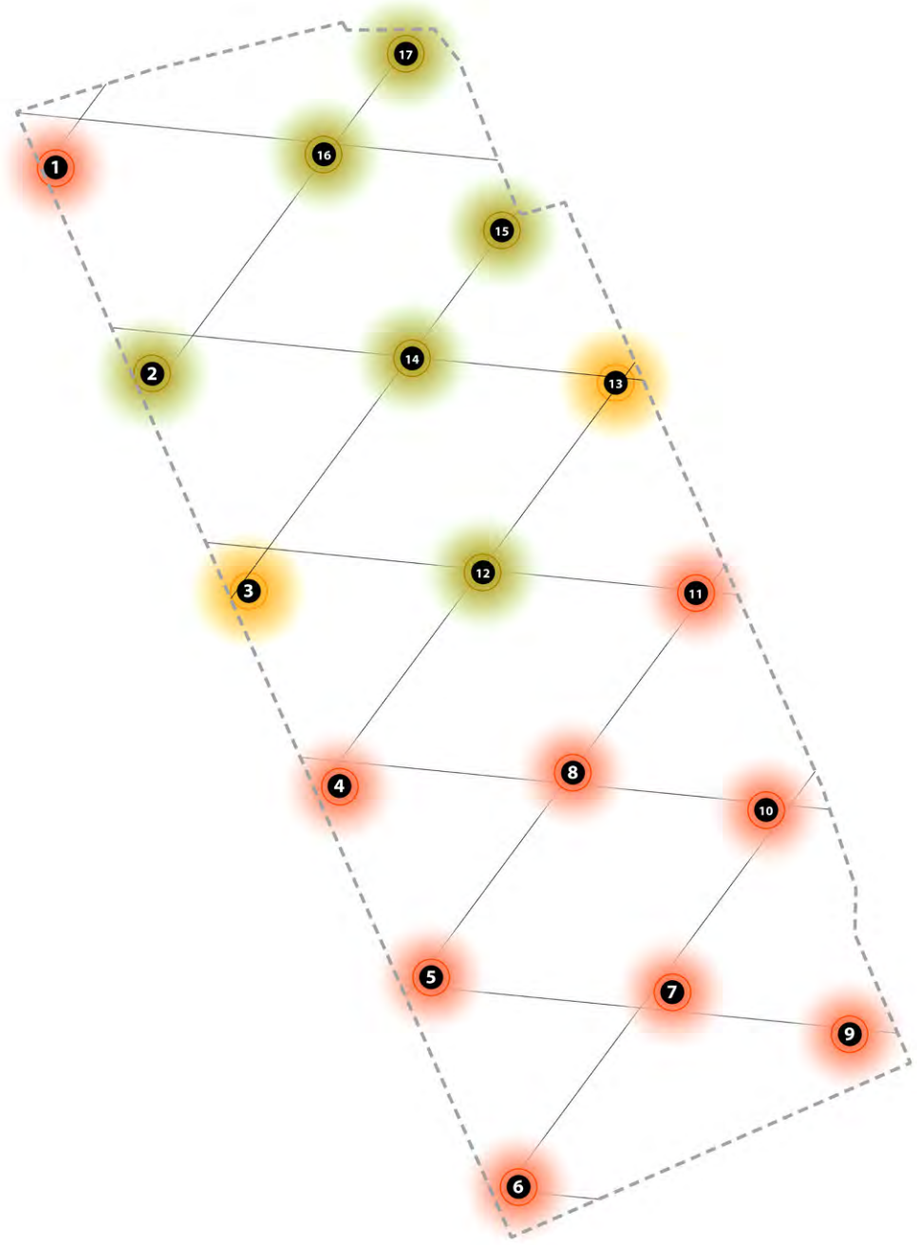
Redeneren vanuit de bodem;

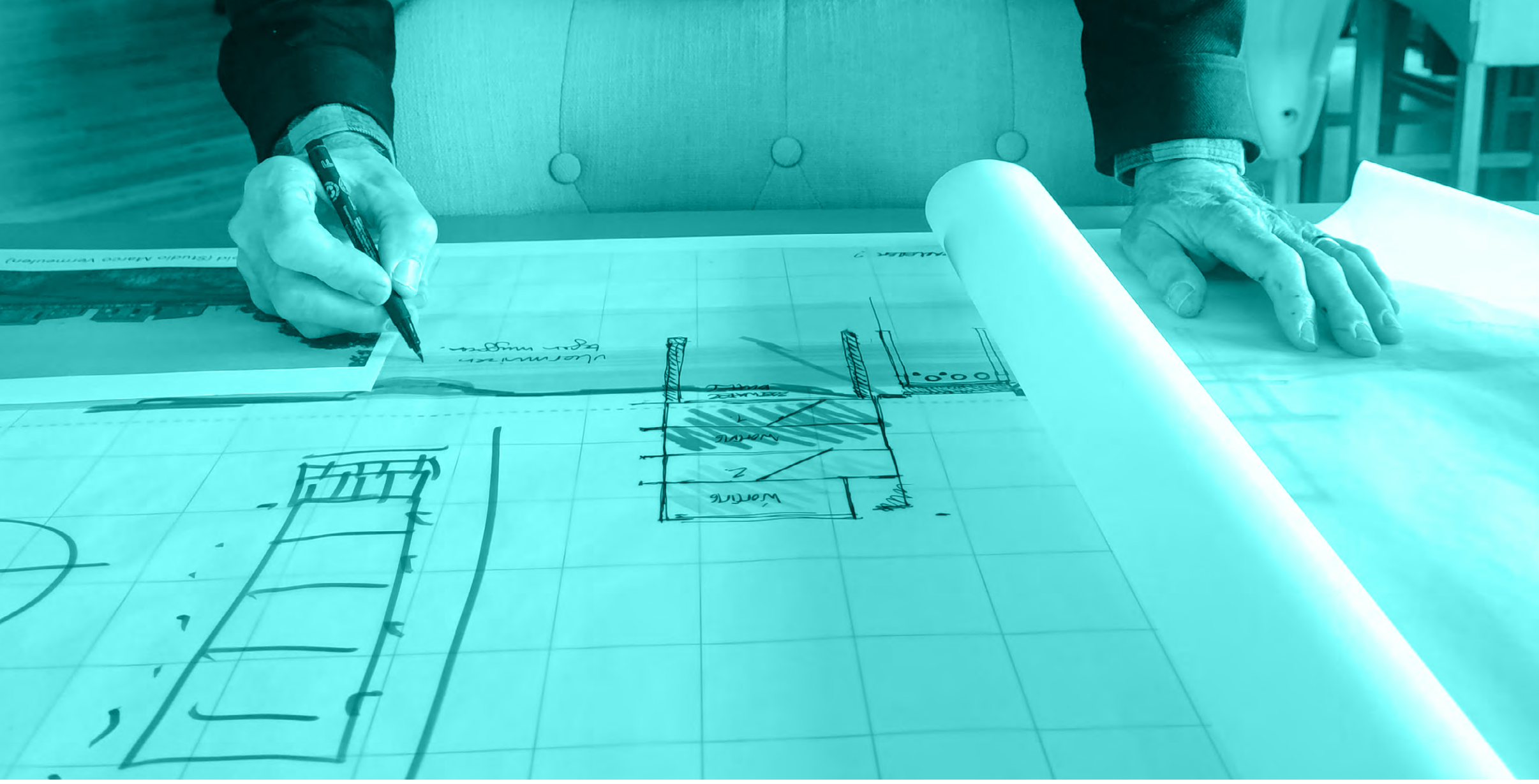
Bodemcondities gebruiken;

Slim hiermee omgaan!

Voorbeelduitwerking

Casus Kerkwetering, Oudewater





Casus Kerkwetering: voorbeelduitwerking

Schetsatelier met experts

Experts en ontwerpers verkenden bij de casus Kerkwetering hoe bodemeigenschappen leidend kunnen zijn bij de inrichting.

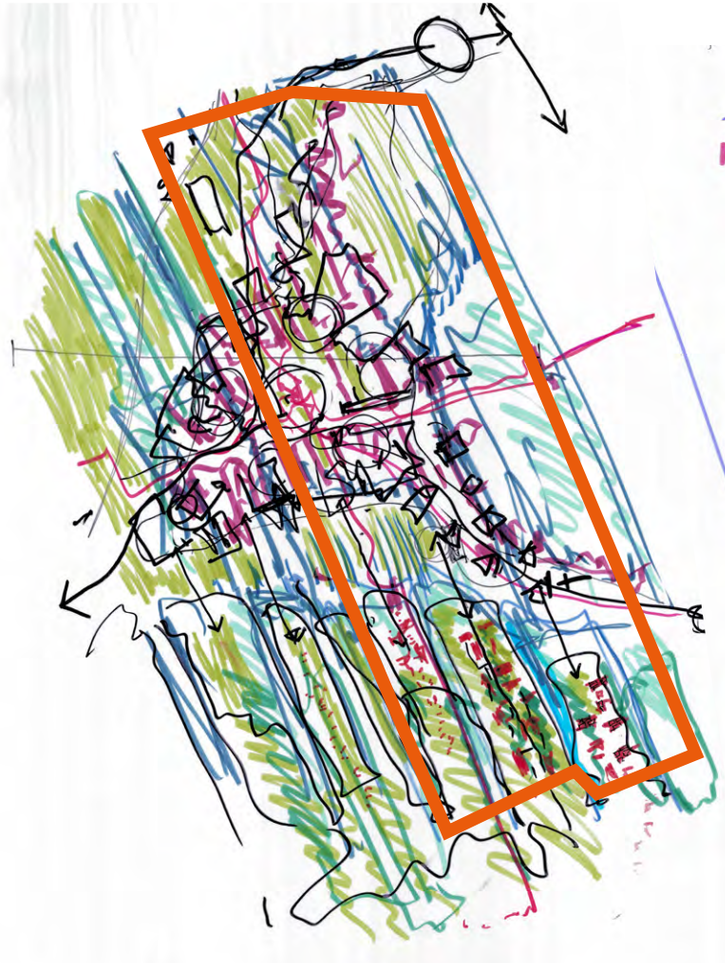
Dit resulteerde in drie redeneerlijnen die laten zien hoe we verantwoord kunnen bouwen in complexe ‘oranje’ gebieden.



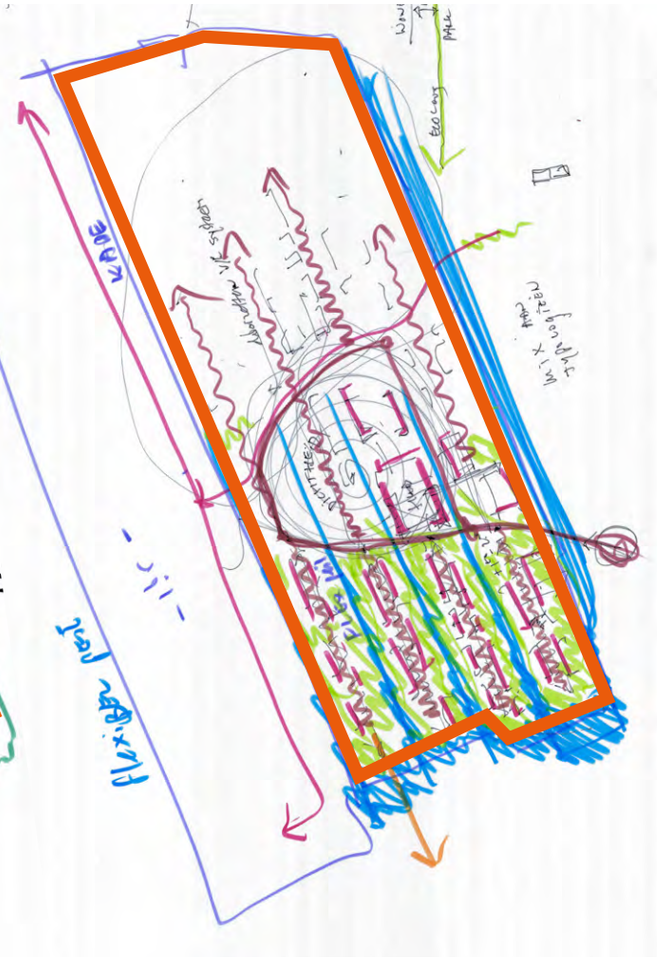


Het resultaat: 3 schetsen, 3 redeneerlijnen

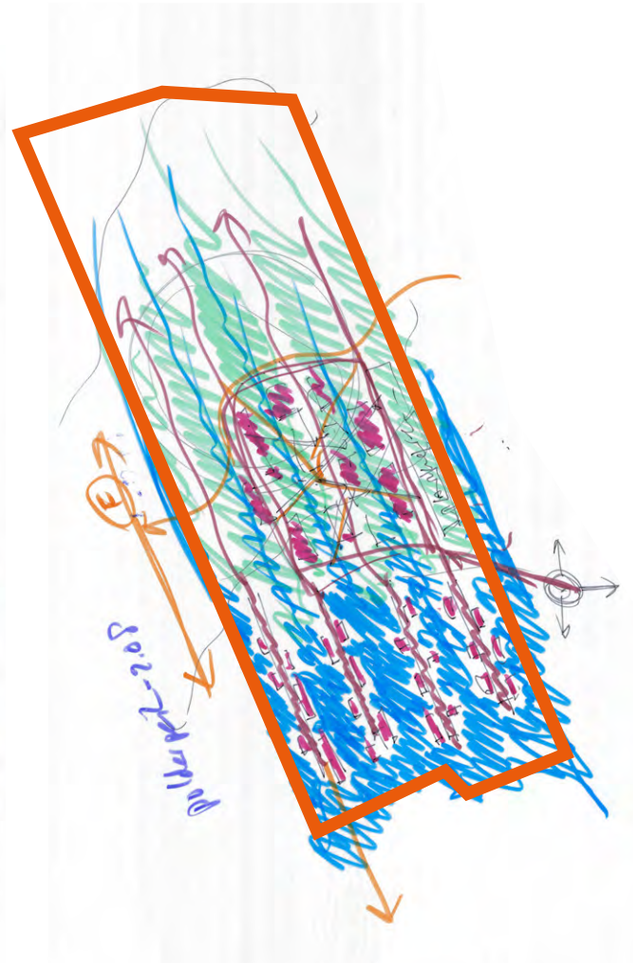
1: Wonen op dragende zandrug



2: Wonen op palen boven flexibel peil

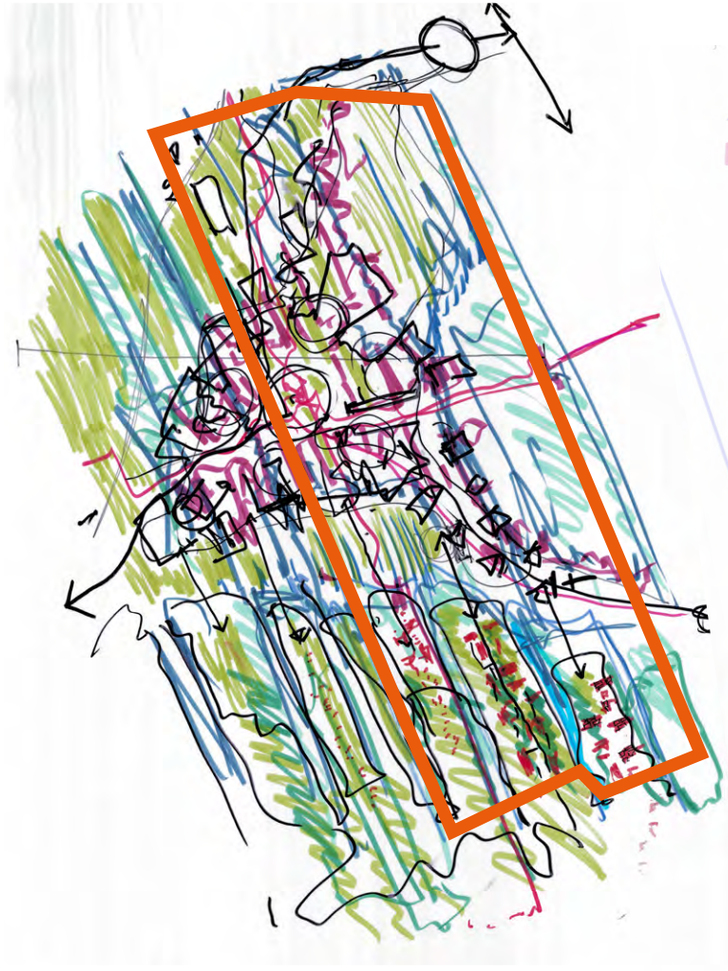


3: Drijvend wonen in afgegraven veengebied

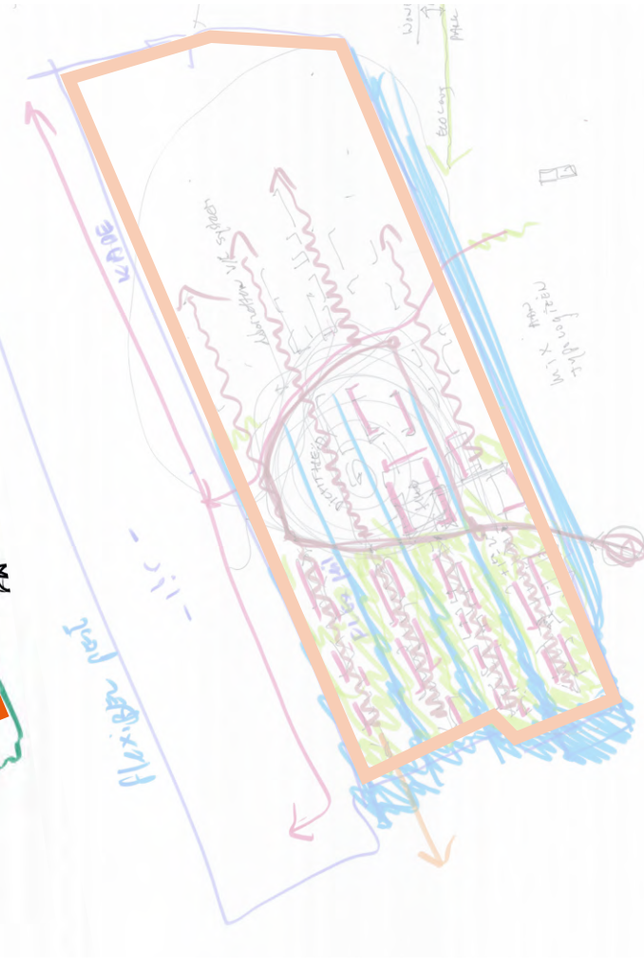


3 schetsen, 3 redeneerlijnen

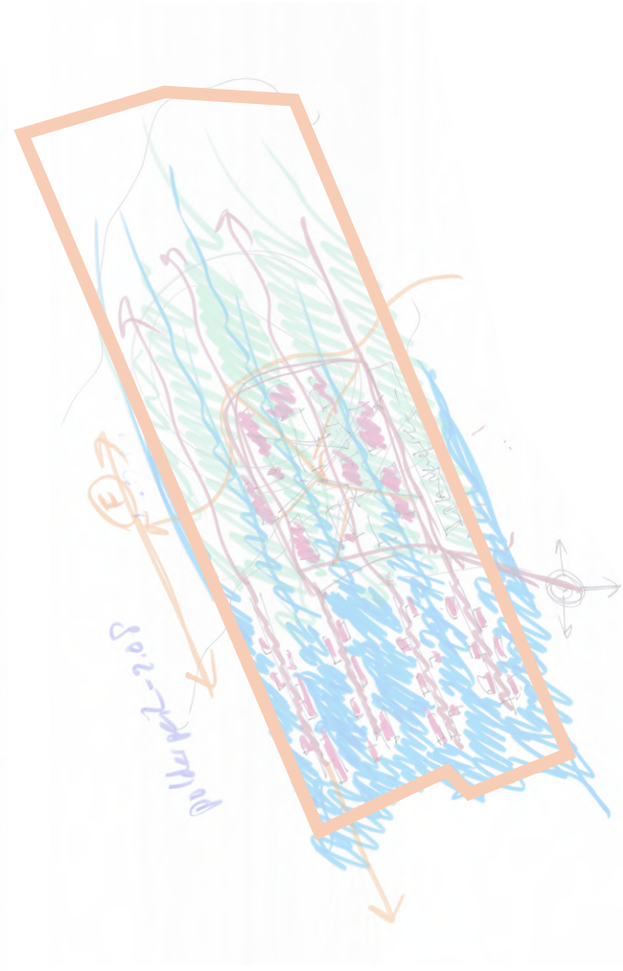
1: Wonen op dragende zandrug



2: Wonen op palen boven flexibel peil



3: Drijvend wonen in afgegraven veengebied



Schets 1: wonen op dragende zandrug

De dragende zandrug is als basis genomen voor de infrastructuur en ontsluiting van de wijk.

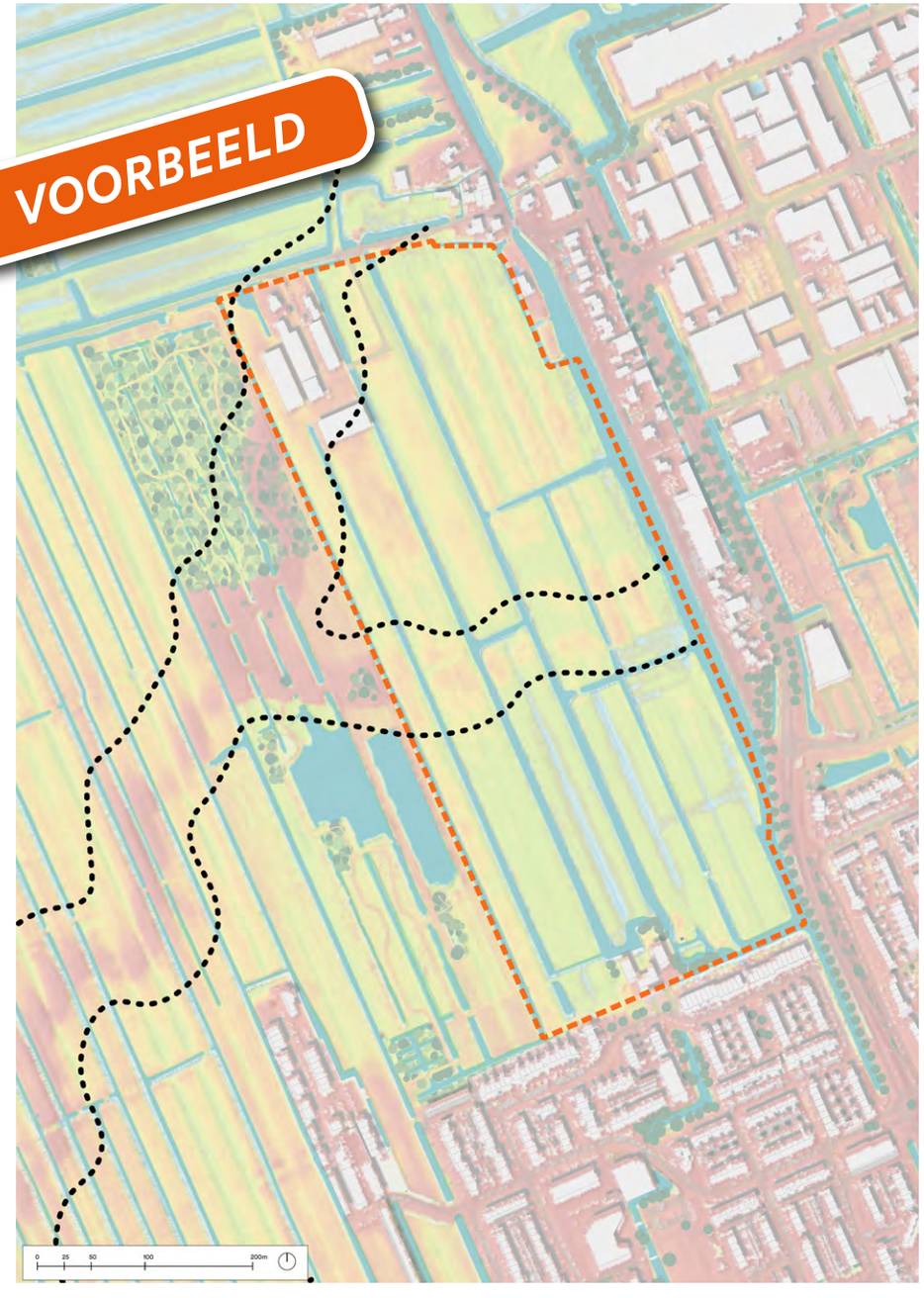
Op deze ‘goede’ gronden worden woningen gefundeerd op palen.

Op de veenbodems in het zuiden (onder) is een lage dichtheid van woningen die boven het veen hangen.



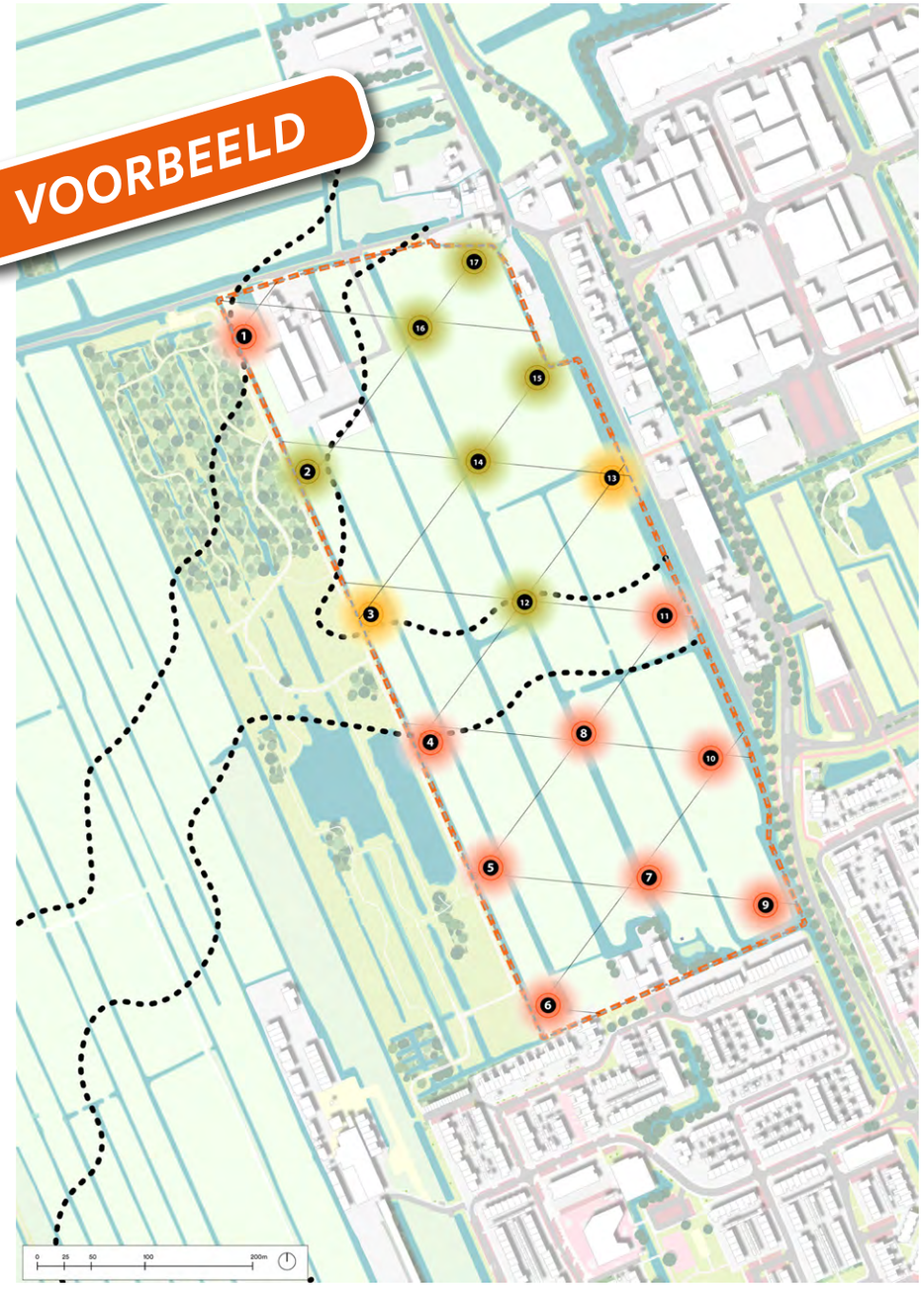
Schets 1: wonen op dragende zandrug

- Oude rivierafzetting vormt de basis



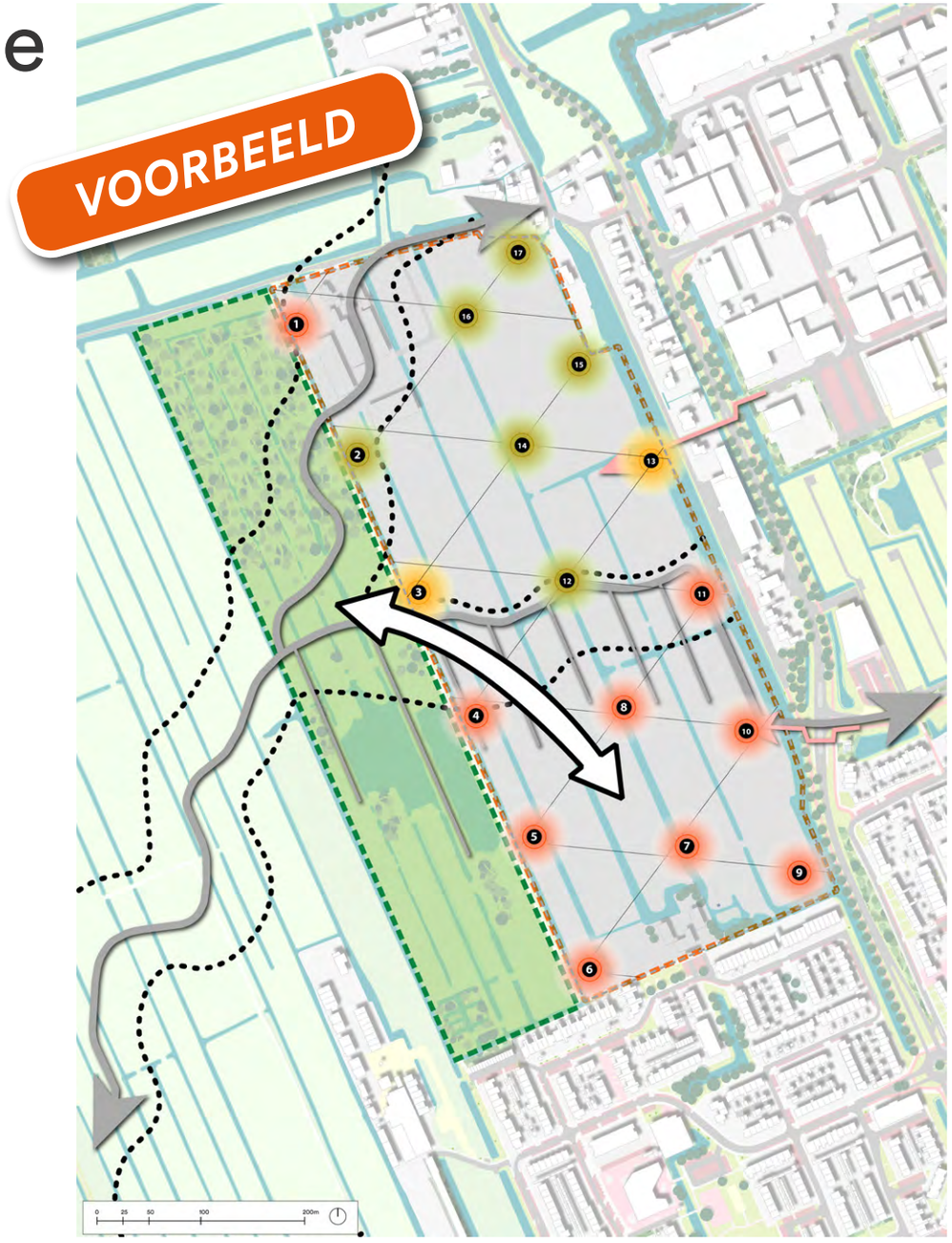
Schets 1: wonen op dragende zandrug

- Oude rivierafzetting vormt de basis
- In combinatie met de sonderingen kunnen er eerste keuzes gemaakt worden



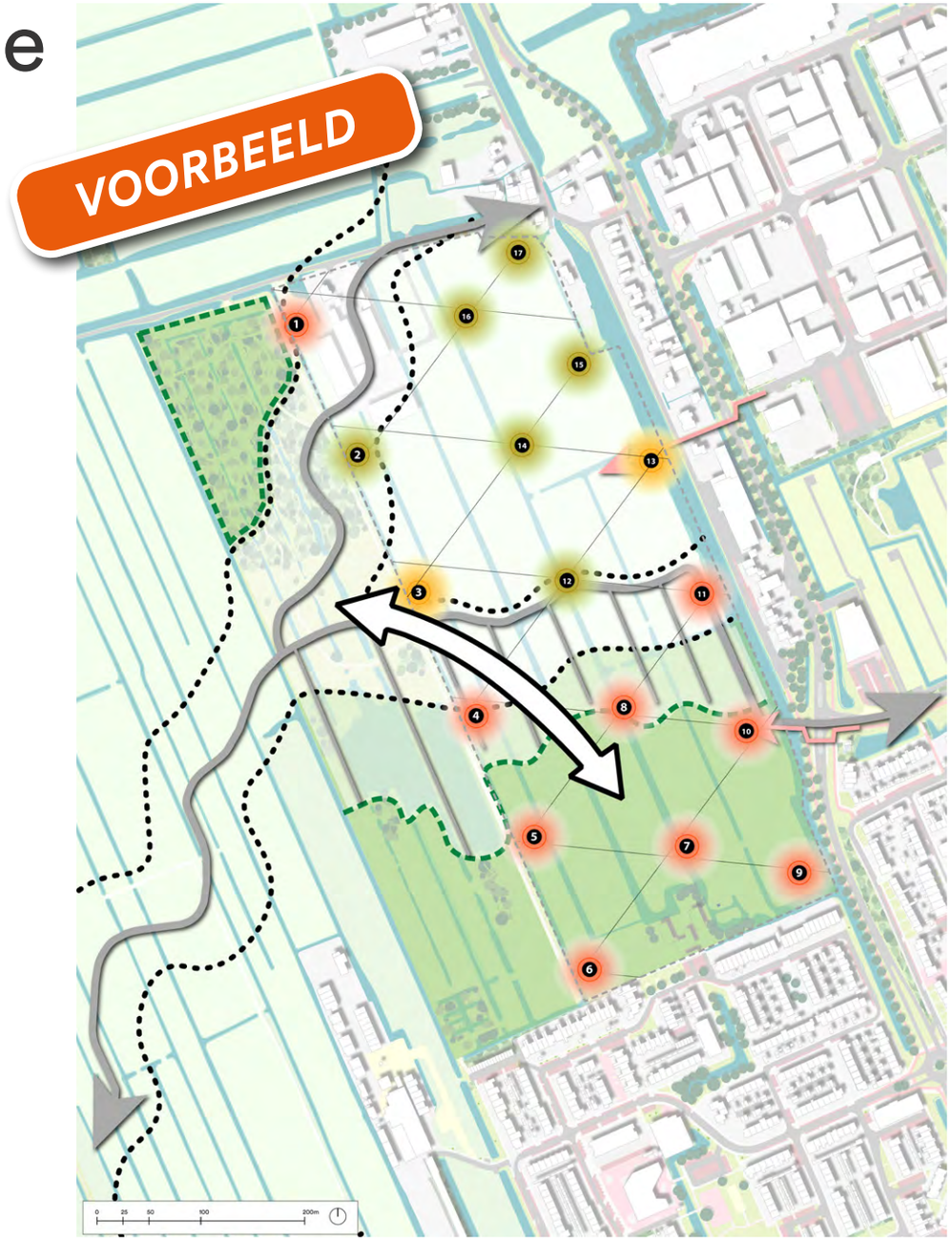
Schets 1: wonen op dragende zandrug

- Oude rivierafzetting vormt de basis
- In combinatie met de sonderingen kunnen er eerste keuzes gemaakt worden:
- 1. Situeren van hoofdinfrastructuur
- 2. Dichtheden en manier van bouwen



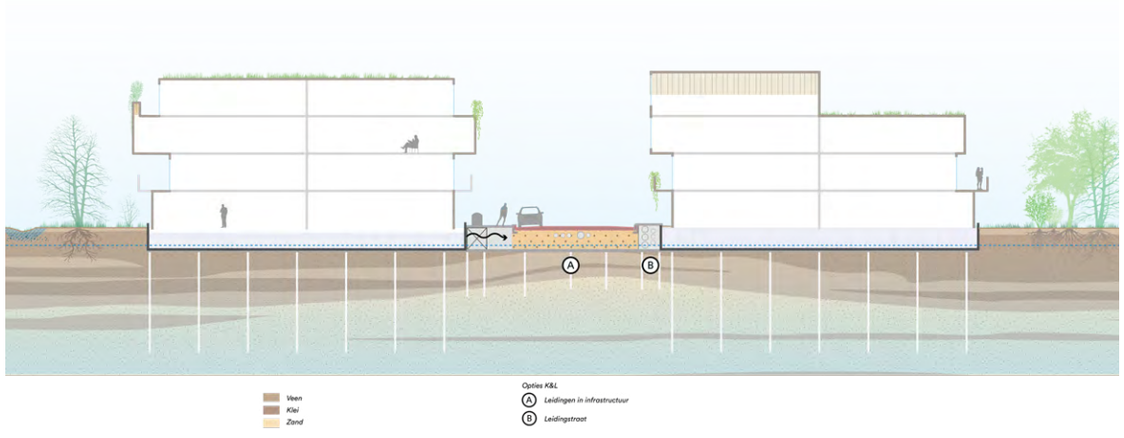
Schets 1: wonen op dragende zandrug

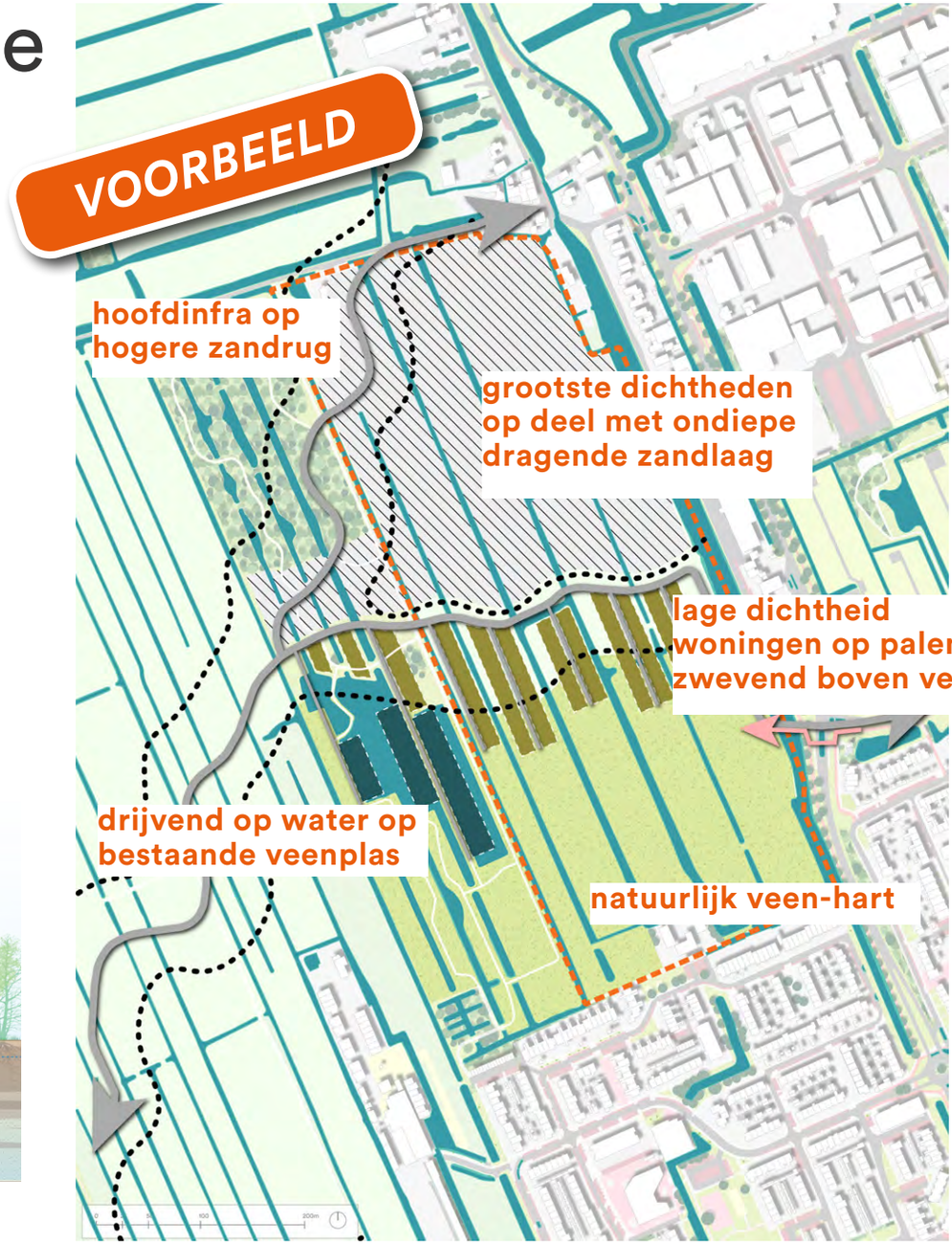
- Het volgen van de grotere bodemstructuren vraagt om buiten de kavelgrens te kijken --> ruilen met naastgelegen park.
- Hierdoor worden de karakteristieken van de bodems optimaal benut!



Schets 1: wonen op dragende zandrug

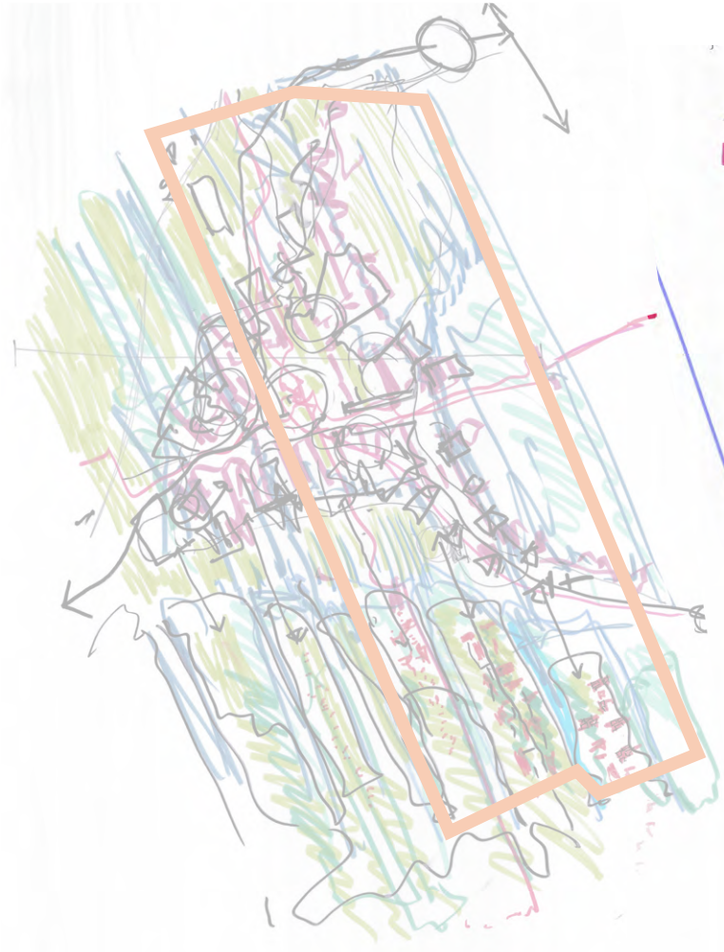
- De hoofdinfrastructuur concentreren op stevigere bodem, als een “rug” in het landschap
- Het volgen van de grotere bodemstructuren vraagt om buiten de kavelgrens te kijken



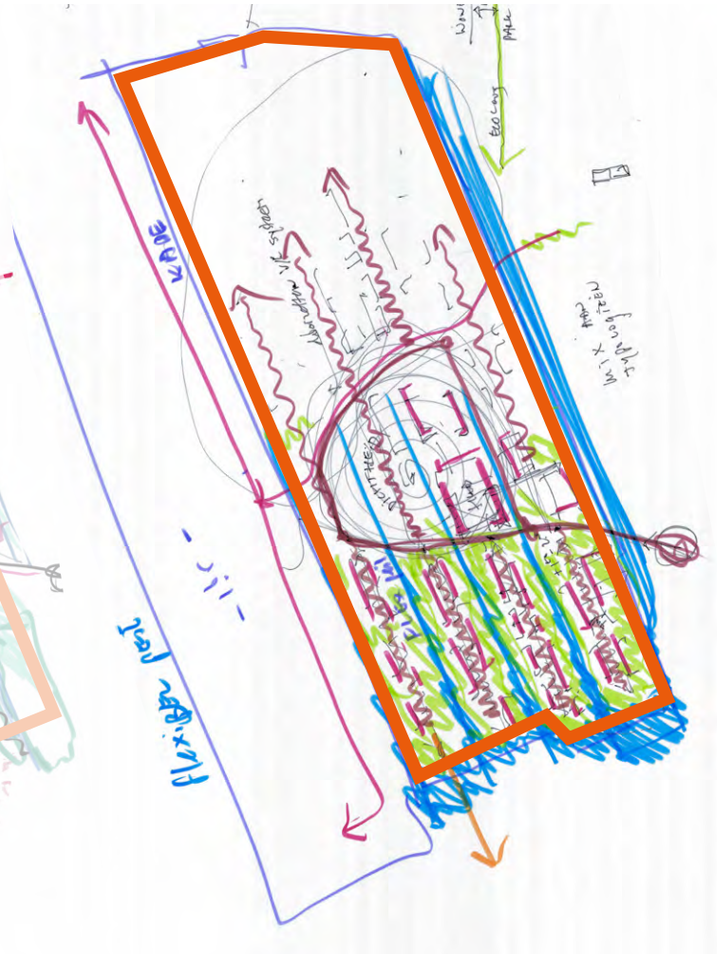


3 schetsen, 3 redeneerlijnen

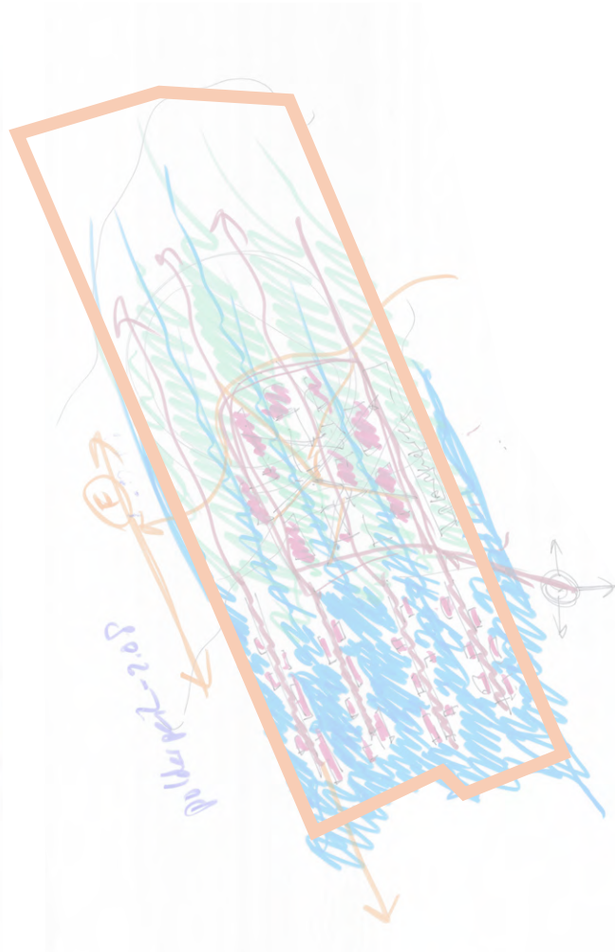
1: Wonen op dragende zandrug



2: Wonen op palen boven flexibel peil



3: Drijvend wonen in afgegraven veengebied



Schets 2: wonen op palen boven flexibel peil

Veenbodem in het zuiden als basis genomen voor de ontwikkeling van paalwoningen.

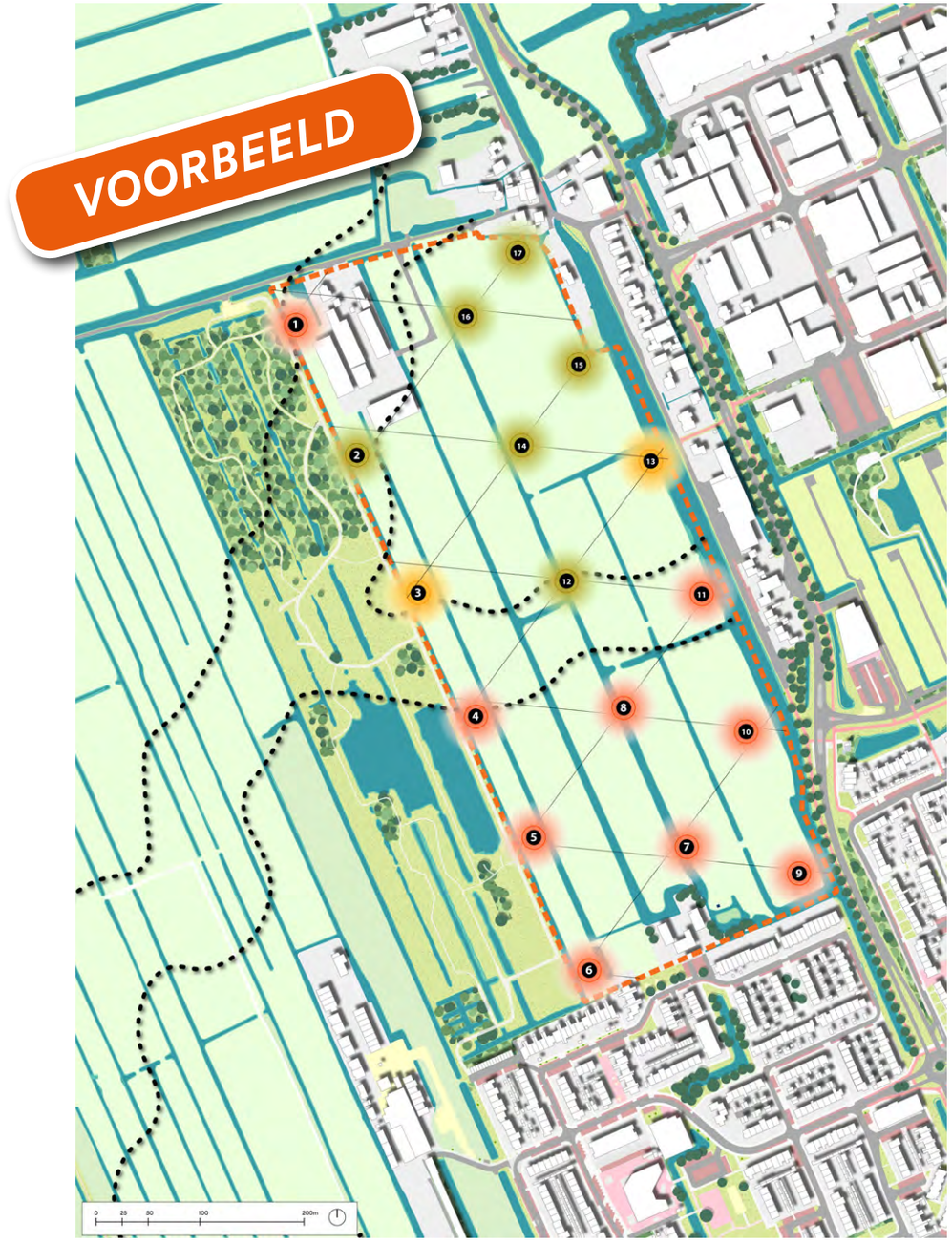
Het gebied heeft een flexibel peil, waardoor het meebeweegt met de seizoenen.

De oude verkavelingsstructuur wordt gebruikt als assen van ontsluiting.



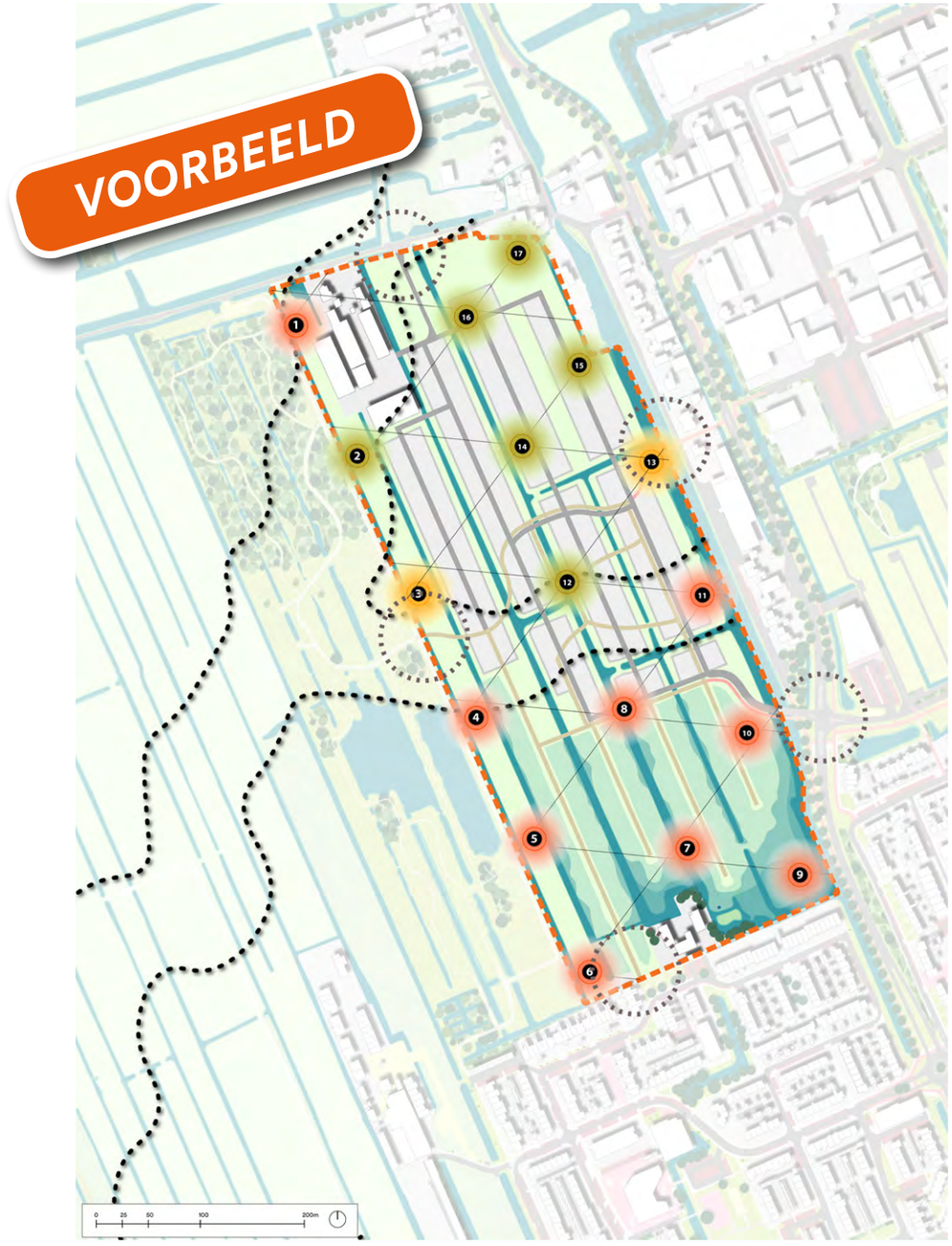
Schets 2: wonen op palen boven flexibel peil

- Betere gronden gebruiken voor het centrum van het gebied
- Slechtere gronden gebruiken voor paalwoningen met flexibel peil



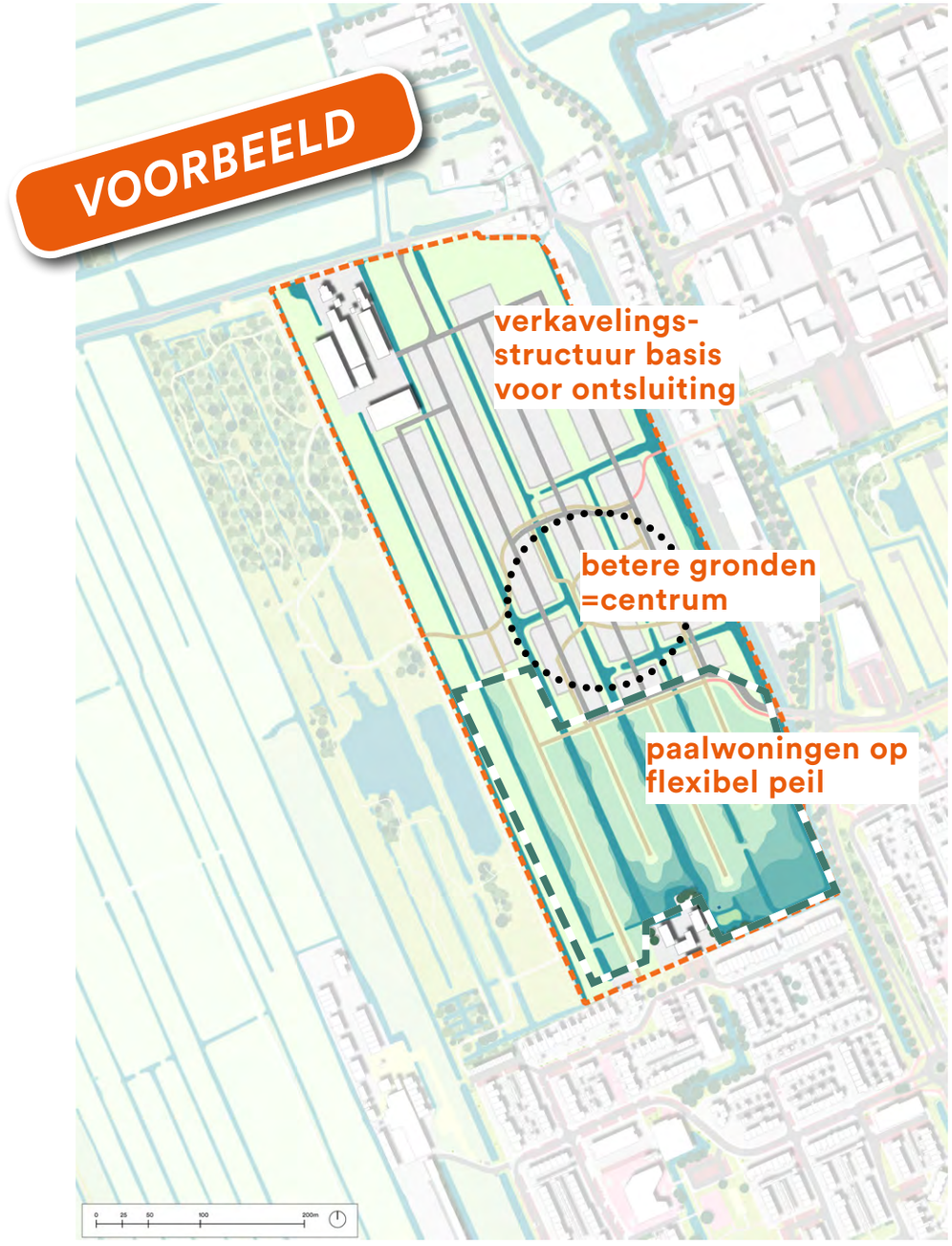
Schets 2: wonen op palen boven flexibel peil

- Betere gronden gebruiken voor het centrum van het gebied
- Slechtere gronden gebruiken voor paalwoningen met flexibel peil
- De oude verkavelingsstructuur wordt gebruikt als assen van ontsluiting.



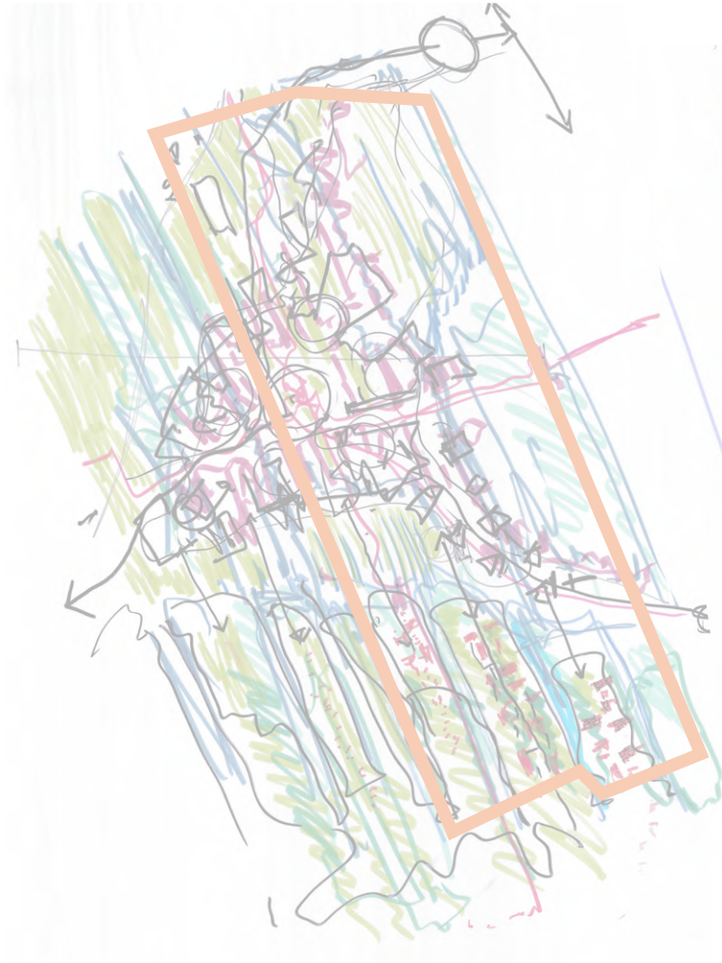
Schets 2: wonen op palen boven flexibel peil

- Betere gronden gebruiken voor het centrum van het gebied
- Slechtere gronden gebruiken voor paalwoningen met flexibel peil
- De oude verkavelingsstructuur wordt gebruikt als assen van ontsluiting.

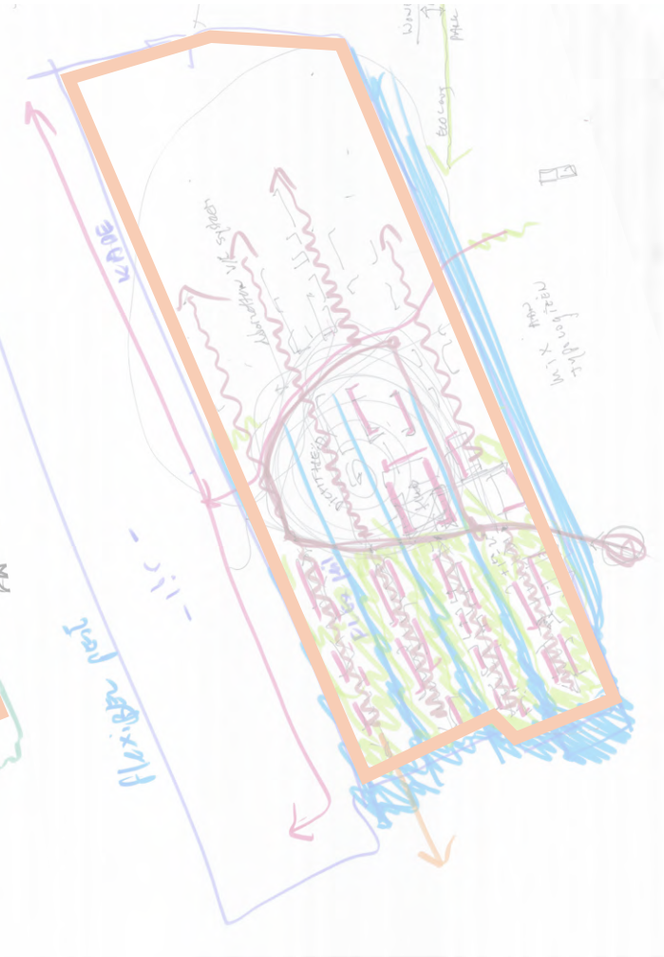


3 schetsen, 3 redeneerlijnen

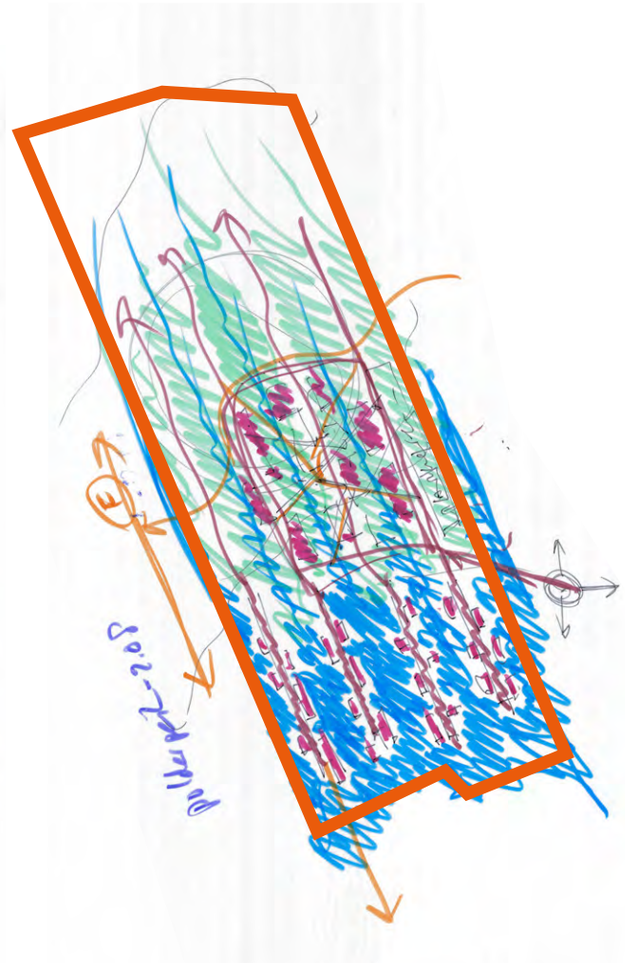
1: Wonen op dragende zandrug



2: Wonen op palen boven flexibel peil



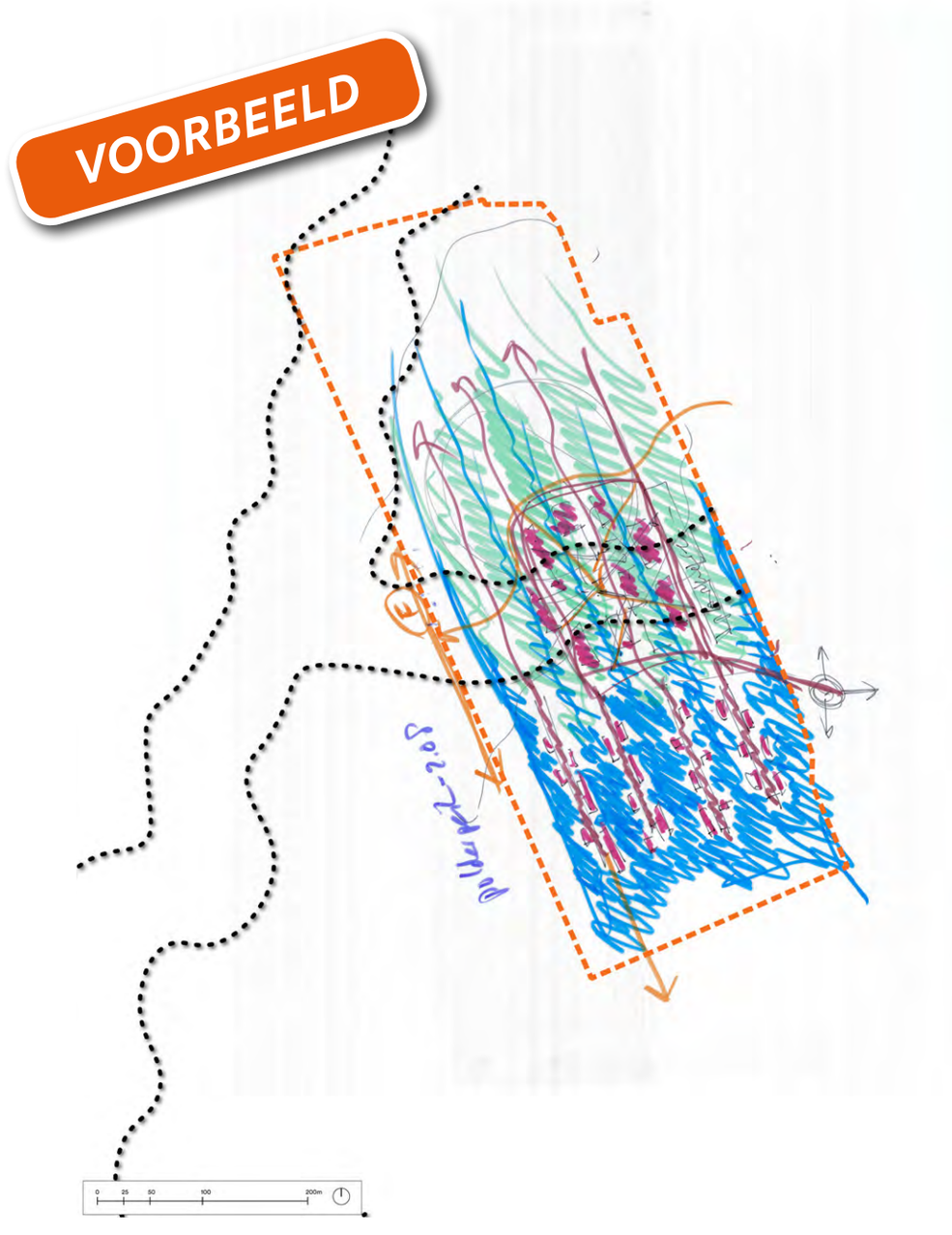
3: Drijvend wonen in afgegraven veengebied



Schets 3: drijvend wonen in afgegraven veengebied

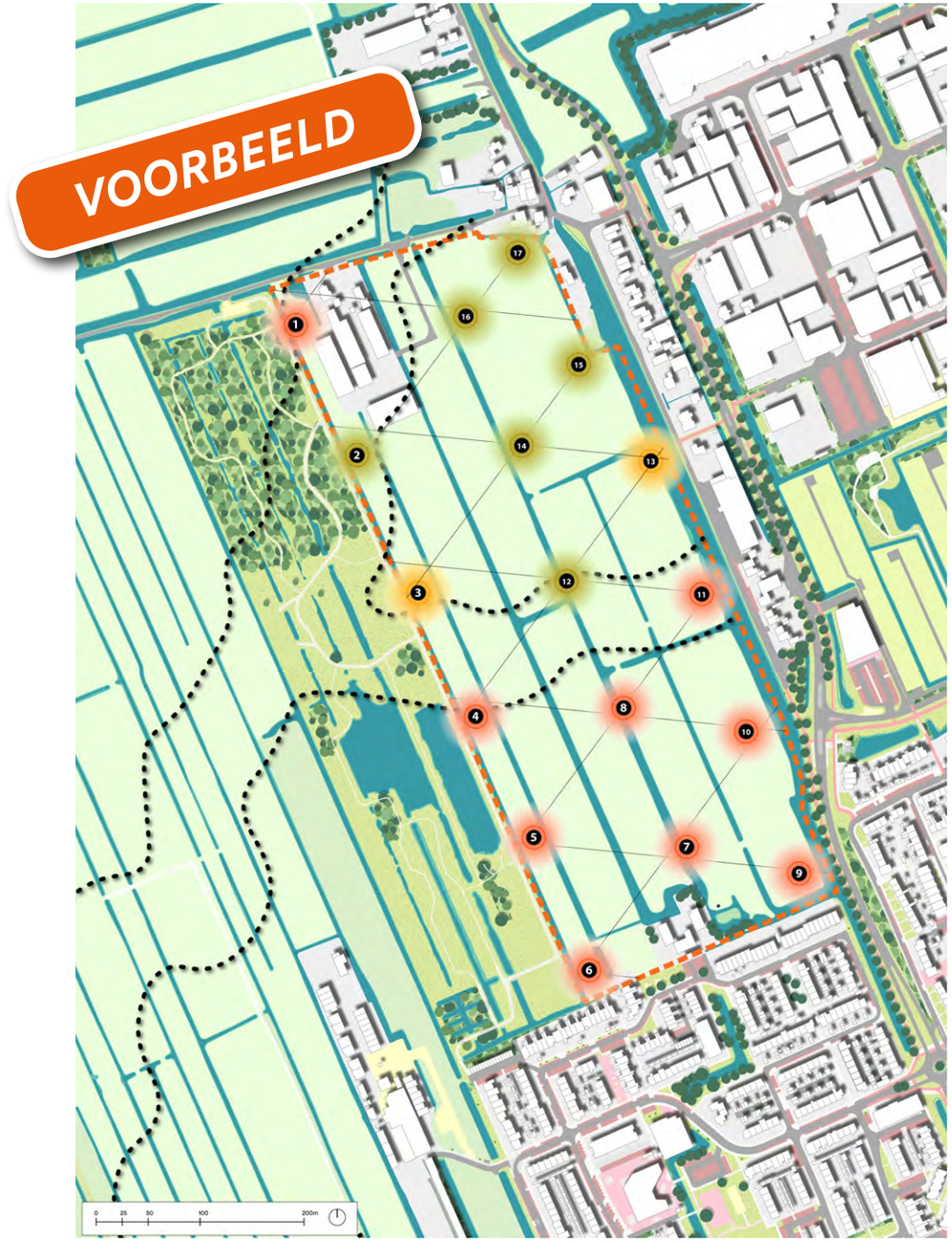
Veenbodem in het zuiden wordt als basis genomen voor de ontwikkeling van drijvende woningen.

Veen wordt afgegraven, waardoor er open water ontstaat. De oude verkavelingsstructuur wordt gebruikt als assen waar de drijvende woningen aan verankerd zijn.



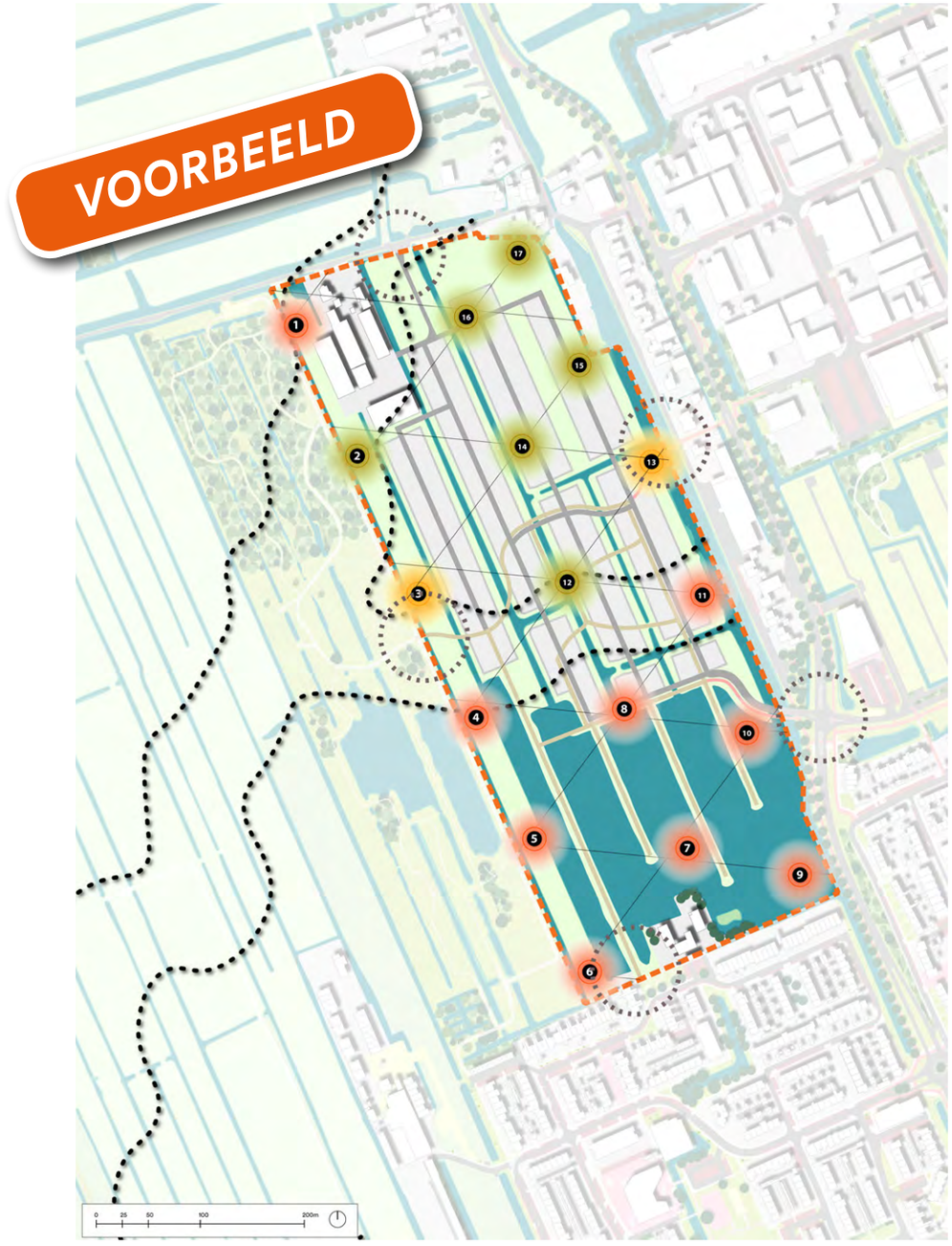
Schets 3: drijvend wonen in afgegraven veengebied

- Het afgraven van de slappe (‘slechte’) (veen) grond om open water te creëren.
- Hierdoor ontstaat ruimte voor drijvende woningen en infrastructuur, waarbij de bodemgesteldheid niet langer een beperking vormt voor de stabiliteit.



Schets 3: drijvend wonen in afgegraven veengebied

- Het afgraven van de slappe (‘slechte’) (veen) grond om open water te creëren.
- Hierdoor ontstaat ruimte voor drijvende woningen en infrastructuur, waarbij de bodemgesteldheid niet langer een beperking vormt voor de stabiliteit.

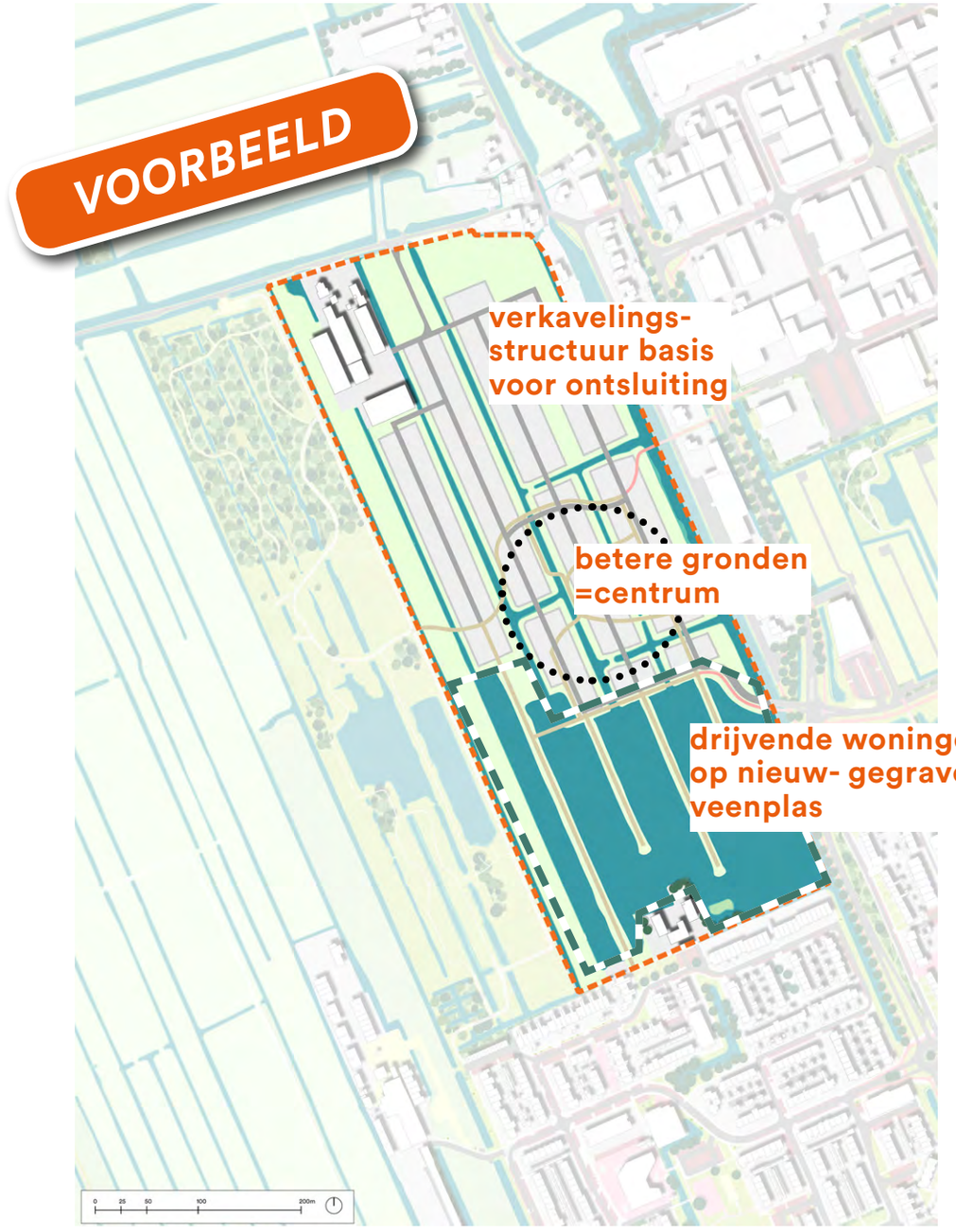


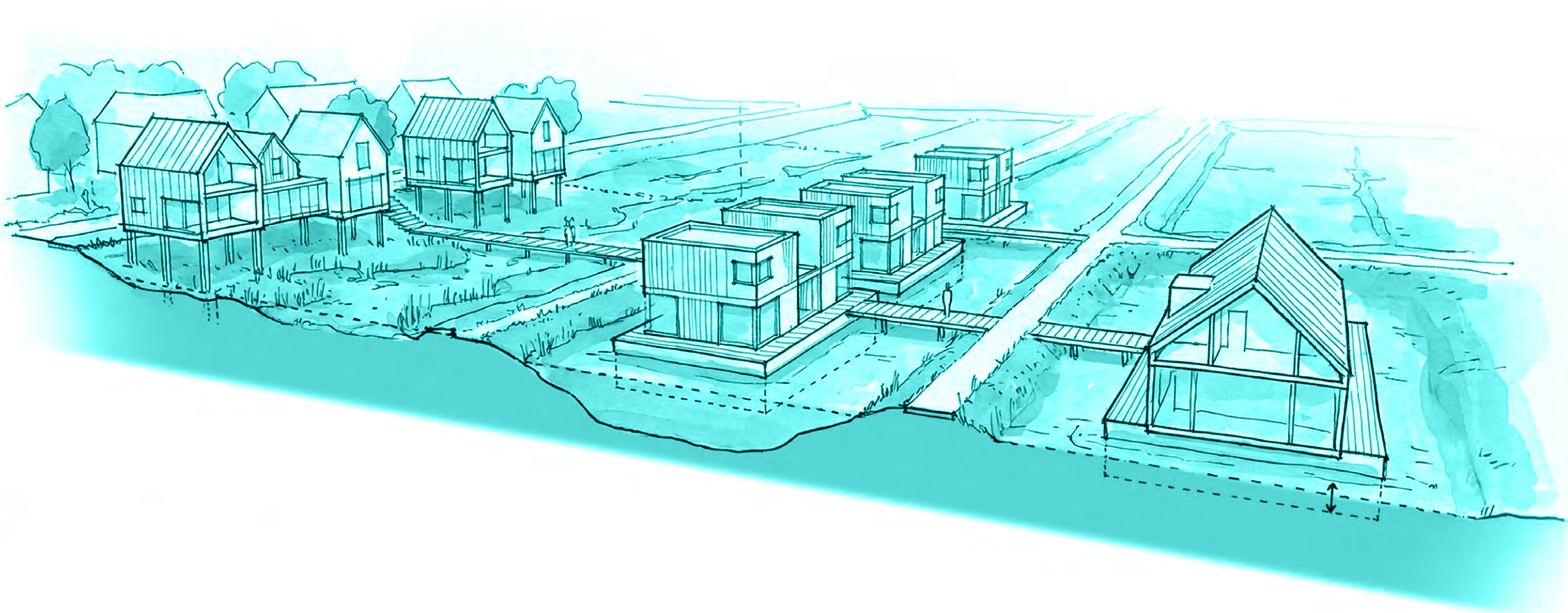
Schets 3: drijvend wonen in afgegraven veengebied

- Het afgraven van de slappe (‘slechte’) (veen) grond om open water te creëren.
- Hierdoor ontstaat ruimte voor drijvende woningen en infrastructuur, waarbij de bodemgesteldheid niet langer een beperking vormt voor de stabiliteit.

! Minimale waterdiepte moet gegarandeerd worden (Waterschap); óók in tijden van droogte.

! Risico op opbarsting, en beheerkosten oevers (=slappe pudding, blijven baggeren).





Lessen voor waterrijk wonen

Lessen voor waterrijk wonen

Waar ligt de meerwaarde voor welke woonvorm?

Zwevend boven veen

Drijvend op water

Drijvend op veen

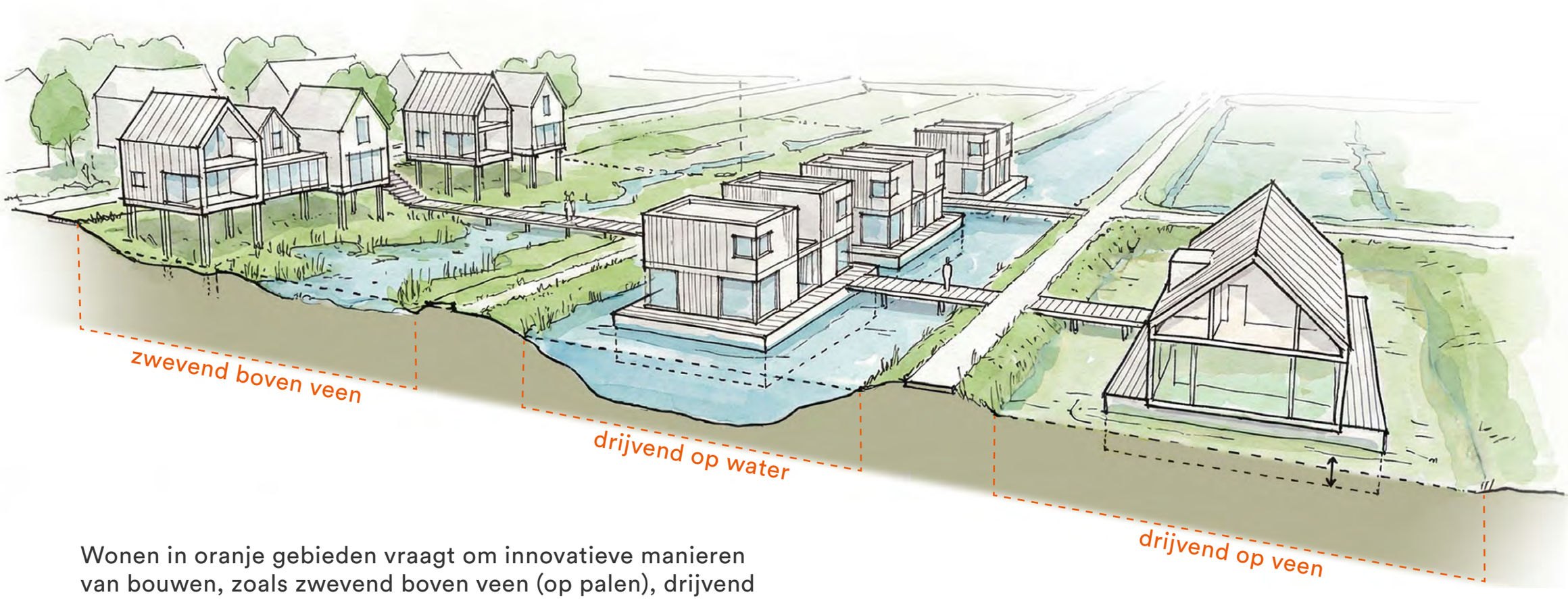
Wonen in oranje gebieden vraagt om innovatieve manieren van bouwen, zoals zwevend boven veen (op palen), drijvend op water, en drijvend op veen. Elk van deze manieren van bouwen is geschikt voor verschillende situaties.



Impressie van combinatie nieuwe woontypen in Kerkwetering

Lessen voor waterrijk wonen

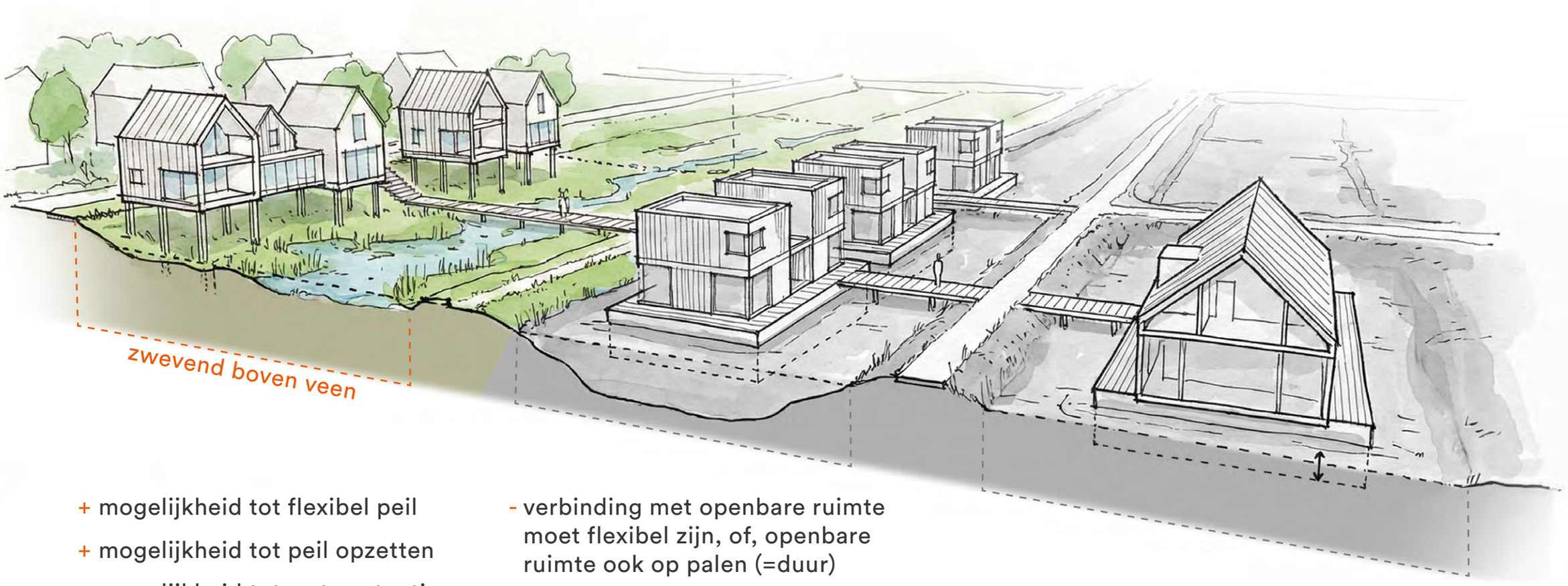
Waar ligt de meerwaarde voor welke woonvorm?



Wonen in oranje gebieden vraagt om innovatieve manieren van bouwen, zoals zwevend boven veen (op palen), drijvend op water, en drijvend op veen. Elk van deze manieren van bouwen is geschikt voor verschillende situaties.

Zweven boven veen (op palen)

Van meerwaarde in situaties waar behoefte is aan langdurige waterberging, en gebieden met een fluctuerend peil

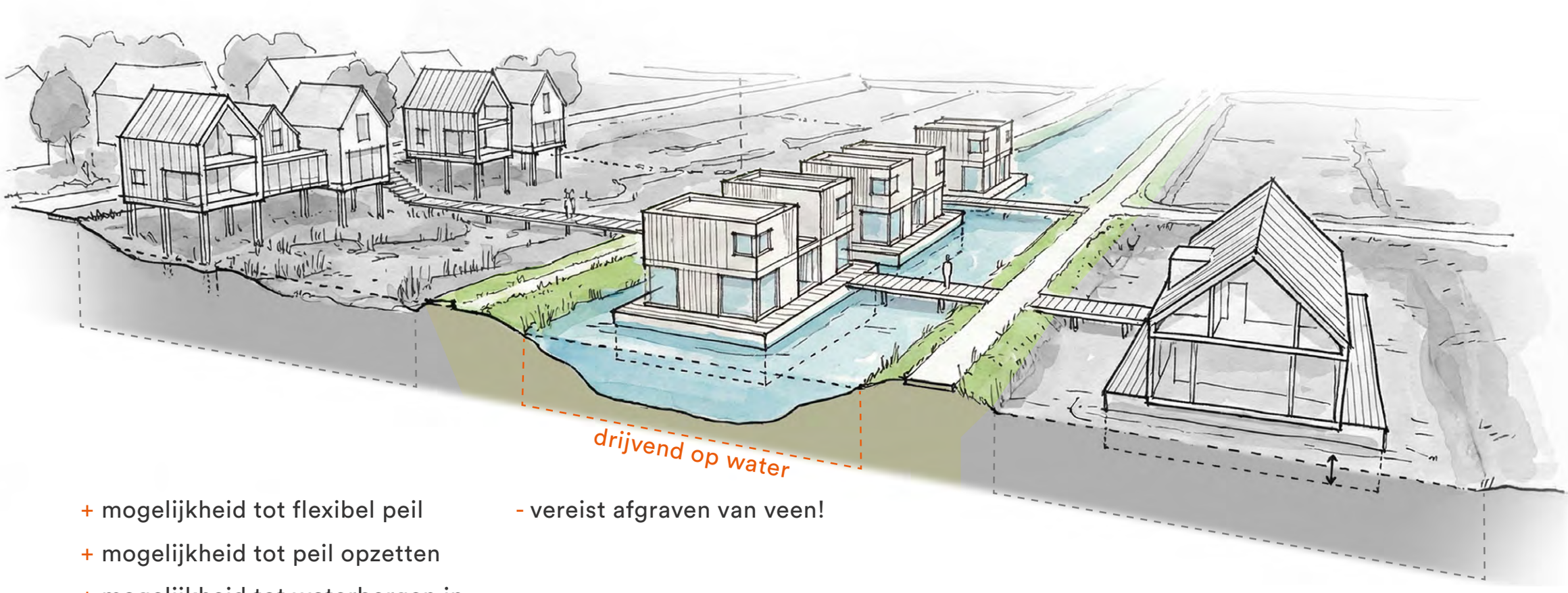


+ mogelijkheid tot flexibel peil
+ mogelijkheid tot peil opzetten
+ mogelijkheid tot waterretentie
+ behoud van (veen)bodem (blauwe diensten)

- verbinding met openbare ruimte moet flexibel zijn, of, openbare ruimte ook op palen (=duur)

Drijven op water

Van meerwaarde in gebieden waar al water aanwezig is of waar grote waterplassen gewenst zijn voor waterberging

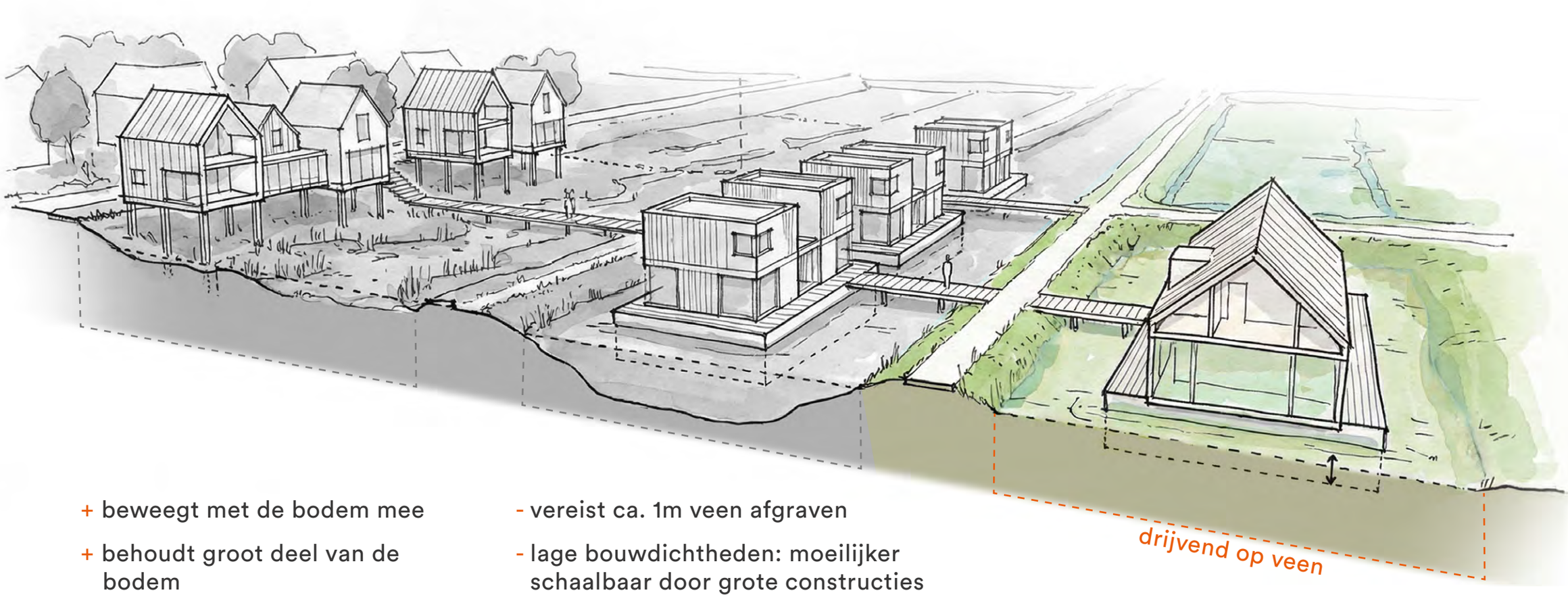


+ mogelijkheid tot flexibel peil
+ mogelijkheid tot peil opzetten
+ mogelijkheid tot waterbergen in peilgebied

- vereist afgraven van veen!

Drijven op veen

Van meerwaarde bij diepe homogene veengebieden,
en lagere bouwdichtheden



+ beweegt met de bodem mee
+ behoudt groot deel van de bodem

- vereist ca. 1m veen afgraven
- lage bouwdichtheden: moeilijker schaalbaar door grote constructies met kleine faalmarges



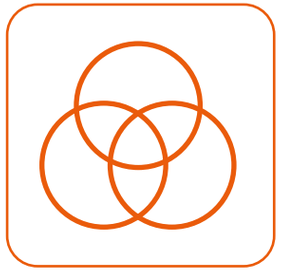
Van Kavel-staren naar Delta-Denken

7 lessen van Kerkwetering

CRa Bosch Slabbers

7 lessen van Kerkwetering

van kavel-staren naar delta-denken



1 Denk in systemen, niet in postzegels

2 Kijk buiten de projectgrenzen

3 Investeer aan de voorkant in bodemonderzoek

4 Gebruik de kwaliteiten van de bodem

5 Drijven in veengebieden = veen afgraven

6 Daag de huidige woonstandaard uit

7 Betaal mee aan bouwen in oranje gebieden

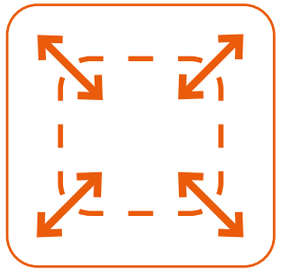
In zettingsgevoelige gebieden is het bepalen van het waterpeil één van de belangrijkste knoppen om aan te draaien. De traditionele methode van peilverlaging is hier onhoudbaar, omdat de bodem even hard meezakt. In plaats van het huidige, versnipperde stelsel van peilgebieden, streven we naar vereenvoudiging door aan te sluiten bij de natuurlijke landschappelijke logica. Door te bepalen of een locatie een doorstroom-, retentie- of kwelgebied is, kan het peilbeheer worden afgestemd op het natuurlijke watersysteem in plaats van andersom.

Casus Kerkwetering legt een systeemfout bloot: de huidige afwatering op de Oude Rijn is nagenoeg tegengesteld aan de natuurlijke stroomrichting. Gezien de ligging op de overgang van hoog naar laag (doorstroomgebied), zou afwatering op de Dubbele Wiericke logischer zijn. Bouwen in complexe gebieden begint bij het begrijpen en volgen van het natuurlijke systeem!

7 lessen van Kerkwetering

van kavel-staren naar delta-denken

1. Denk in systemen, niet in postzegels



2. **Kijk buiten de projectgrenzen**

3. Investeer aan de voorkant in bodemonderzoek
4. Gebruik de kwaliteiten van de bodem
5. Drijven in veengebieden = veen afgraven
6. Daag de huidige woonstandaard uit
7. Betaal mee aan bouwen in oranje gebieden

Water-bodem sturend ontwerpen vraagt om een fundamenteel andere ontwerphouding: we moeten leren buiten de traditionele kavellijntjes te kijken én te kleuren. Het volgen van de ondergrond dwingt ons namelijk om verder te kijken dan de grenzen van een specifiek bouwplot.

Een concreet voorbeeld is de oude rivierafzetting in de casus Kerkwetering. Deze dragende zandlaag trekt zich niets aan van eigendomsgrenzen of bestemmingsvlakken, maar bepaalt wel waar bouwen technisch en economisch haalbaar is. Dit ‘buiten de lijntjes kijken’ is essentieel om de werkelijke potentie van de bodem te benutten. Het dwingt ons om per type ondergrond te bepalen welke functie daar werkelijk passend en logisch is, in plaats van een vastgesteld programma op de kaart te forceren.

1 Denk in systemen, niet in postzegels

2 Kijk buiten de projectgrenzen



3 **Investeer aan de voorkant in bodemonderzoek**

4 Gebruik de kwaliteiten van de bodem

5 Drijven in veengebieden = veen afgraven

6 Daag de huidige woonstandaard uit

7 Betaal mee aan bouwen in oranje gebieden

7 lessen van Kerkwetering

van kavel-staren naar delta-denken

Bouwen in ‘oranje gebieden’ vraagt om nuance en nauwkeurig onderzoek. Uit een analyse van bodemsonderingen en de hoogtekaart van Kerkwetering bleek dat het gebied geen homogeen veenpakket is.

Er loopt een oude rivierafzetting door het gebied waar dragende zandlagen dichter bij de oppervlakte liggen. Deze relatief draagkrachtige zones bieden meer kansen voor woningbouw dan de initiële kleurcodering doet vermoeden.

7 lessen van Kerkwetering

van kavel-staren naar delta-denken

1. Denk in systemen, niet in postzegels
2. Kijk buiten de projectgrenzen
3. Investeer aan de voorkant in bodemonderzoek
4. **Gebruik de kwaliteiten van de bodem**



5. Drijven in veengebieden = veen afgraven
6. Daag de huidige woonstandaard uit
7. Betaal mee aan bouwen in oranje gebieden

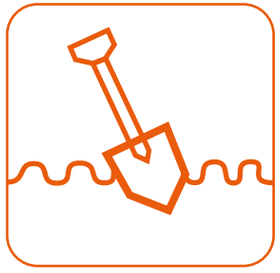
De gangbare bouwpraktijk behandelt de bodem als een obstakel: we graven veen af en storten zand om een voorspelbare, homogene basis te creëren. Hoewel dit stabiliteit biedt, wist het de vitale kwaliteiten van de bodem uit die we voor de toekomst hard nodig hebben. Zelfs het afgraven van veen voor drijvende woningen volgt deze logica; het creëert een technisch fundament, maar offert de natuurlijke klimaatbuffer op.

In de casus Kerkwetering (Oudewater) is geschetst hoe dit anders kan. Door woningen op palen boven het landschap te laten ‘zweven’, blijft het kwetsbare veenpakket onaangetast. Hierdoor blijven de essentiële functies van de bodem (sponswerking en CO2-opslag)behouden. Bij een hersteld waterpeil krijgt het veen in Oudewater zo zelfs de kans om weer aan te groeien. In plaats van de bodem te vervangen, gebruiken we de kwaliteiten die het landschap al bezit.

7 lessen van Kerkwetering

van kavel-staren naar delta-denken

1. Denk in systemen, niet in postzegels
2. Kijk buiten de projectgrenzen
3. Investeer aan de voorkant in bodemonderzoek
4. Gebruik de kwaliteiten van de bodem
5. **Drijven in veen-gebieden = veen afgraven**



6. Daag de huidige woonstandaard uit
7. Betaal mee aan bouwen in oranje gebieden

Drijven in veengebieden? Er moet altijd een aanzienlijke laag veen afgegraven worden. Het afgraven van veen voor de aanleg van een plas leidt tot het verlies van de klimaatbufferfunctie; de bodem kan dan minder water opvangen en geen broeikasgassen meer vastleggen. Afgraven is niet zonder risico's; zoals op opbarsting, waarbij de deklaag door verhoogde waterdruk van onderaf bezwijkt.

Het beheer van deze plassen is eveneens intensief. Omdat veen zich gedraagt als een 'pudding', is regelmatig baggeronderhoud nodig om de vereiste diepte voor de drijvende bakken te garanderen. Tot slot vormt de waterpeilgarantie een knelpunt: voor drijvend wonen is een minimale waterdiepte (ca. 1,5 meter onder de bak) essentieel, wat door toenemende droogte een steeds grotere opgave wordt voor het waterschap.

7 lessen van Kerkwetering

van kavel-staren naar delta-denken

1. **Denk in systemen, niet in postzegels**
2. **Kijk buiten de projectgrenzen**
3. **Investeer aan de voorkant in bodemonderzoek**
4. **Gebruik de kwaliteiten van de bodem**
5. **Drijven in veengebieden = veen afgraven**
6. **Daag de huidige woonstandaard uit**



7. **Betaal mee aan bouwen in oranje gebieden**

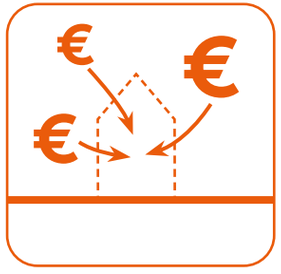
Bouwen in zettingsgevoelige gebieden zoals Kerkwetering dwingt ons de huidige woonstandaard fundamenteel uit te dagen. De traditionele blauwdruk-een auto voor de deur, een privé-voortuin en een betegeld terras -is hier niet houdbaar. In Kerkwetering hebben we geschetst op een andere verhouding van prive en openbaar. De natuur fungeert als de gezamenlijke tuin, waardoor het landschap ononderbroken doorloopt onder de zwevende woningen. Ook technisch wijken we af van de norm: systemen zoals vacuümriolering.

Voor ontwikkelaars ligt hier de kans om een nieuwe vorm van woonkwaliteit te verkopen. Het is geen concessie, maar een bewuste keuze voor een unieke leefomgeving. Door de standaard los te laten, ontstaat er ruimte voor wonen in een natuurlijke context die met de huidige bouwmethoden onbereikbaar blijft.

7 lessen van Kerkwetering

van kavel-staren naar delta-denken

1. **Denk in systemen, niet in postzegels**
2. **Kijk buiten de projectgrenzen**
3. **Investeer aan de voorkant in bodemonderzoek**
4. **Gebruik de kwaliteiten van de bodem**
5. **Drijven in veengebieden = veen afgraven**
6. **Daag de huidige woonstandaard uit**
7. **Betaal mee aan bouwen in oranje gebieden**



Wie gaat de rekening betalen voor toekomstbestendig bouwen? In gebieden met een slappe bodem zijn de opstartkosten hoog, terwijl de winst pas veel later volgt in de vorm van minder schade. Voor gemeenten en ontwikkelaars is dit financieel niet rond te rekenen. Om de woningbouw in deze ‘oranje gebieden’ toch te versnellen, is hulp van bovenaf nodig.

Als we willen voorkomen dat we nu ‘goedkoop’ bouwen en de volgende generatie opzadelen met miljarden aan herstelkosten, moet het Rijk de regie pakken. Een structurele Rijksbijdrage of fonds is noodzakelijk om de extra kosten voor klimaatrobuuste inrichting te dekken. Alleen met die financiële rugdekking komt de bouw in oranje gebieden écht van de grond, op een manier waar we over vijftig jaar nog steeds de vruchten van plukken.

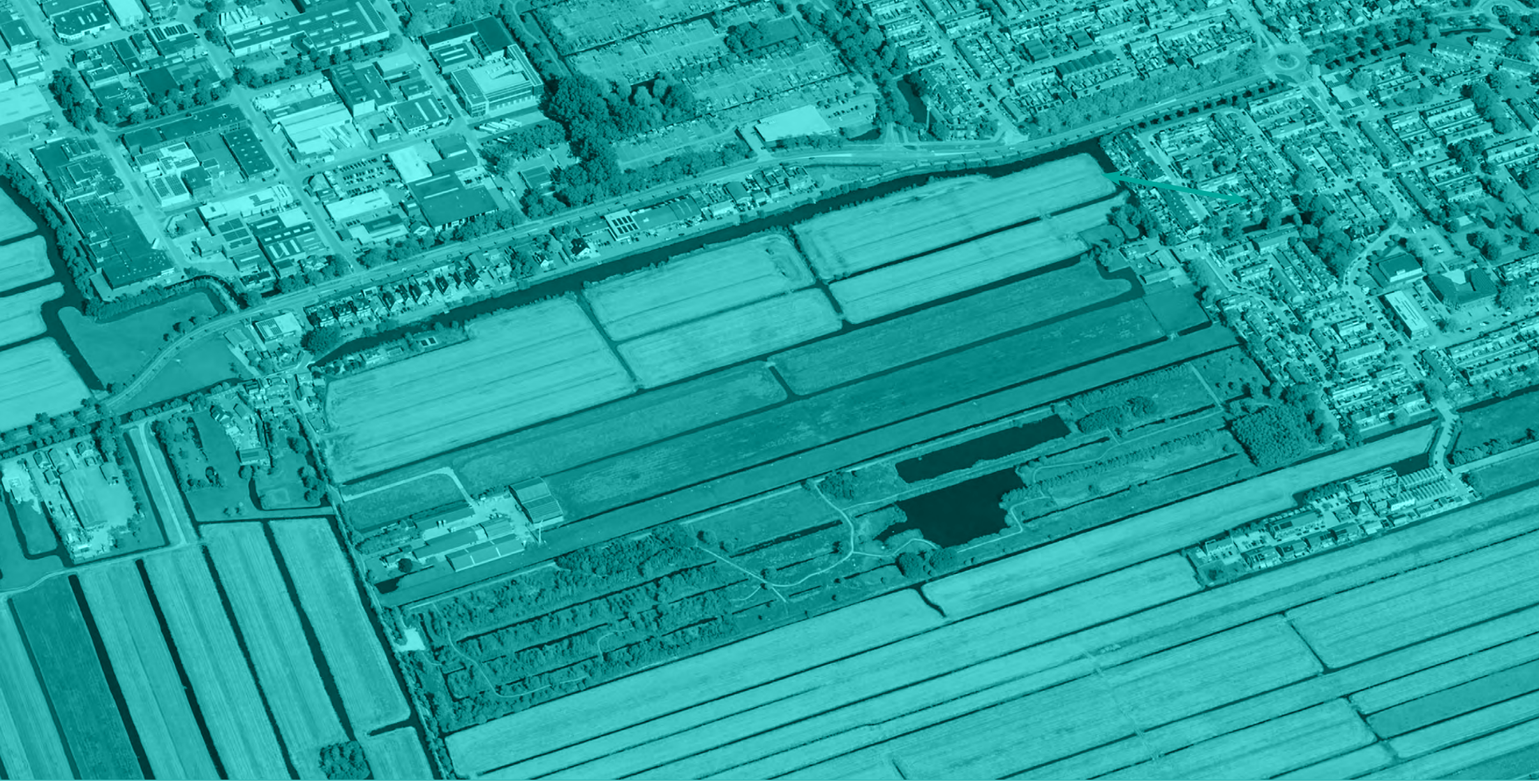


De Pudding Regeert!

de nieuwe polder-maakbaarheid

ontwerpend onderzoek Waterrijk Wonen: casus Kerkwetering

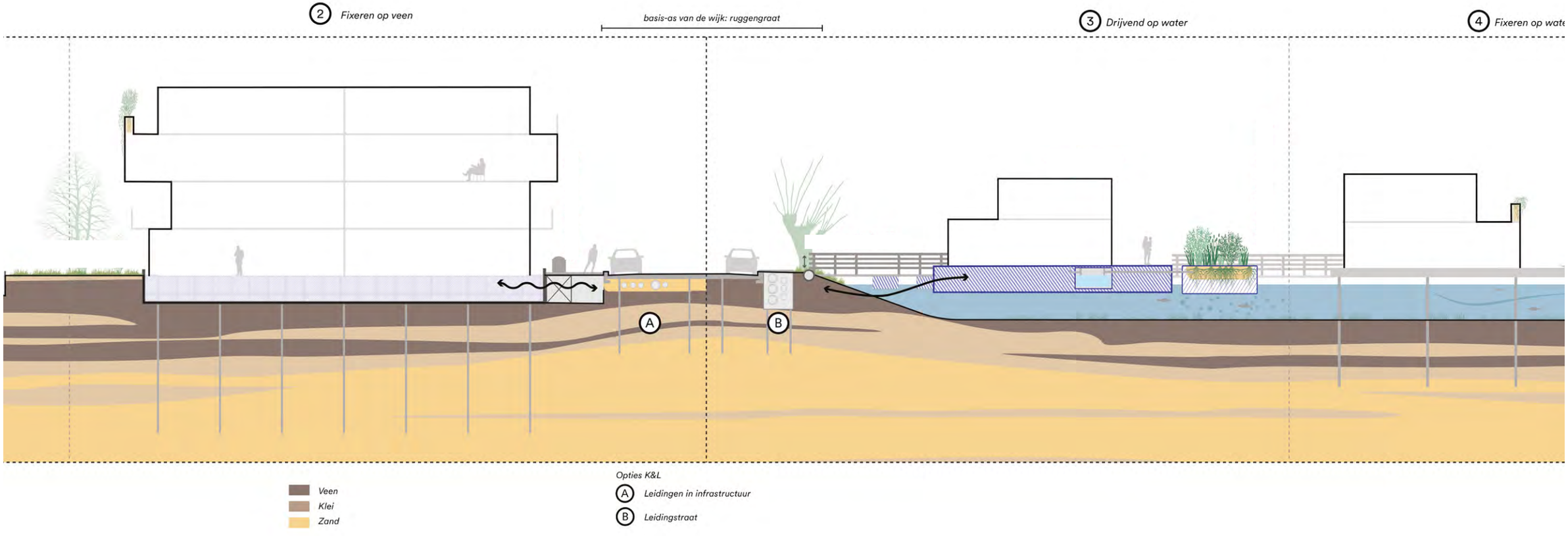
CRa Bosch Slabbers



Appendix: Kennisbank en Inspiratiebeelden

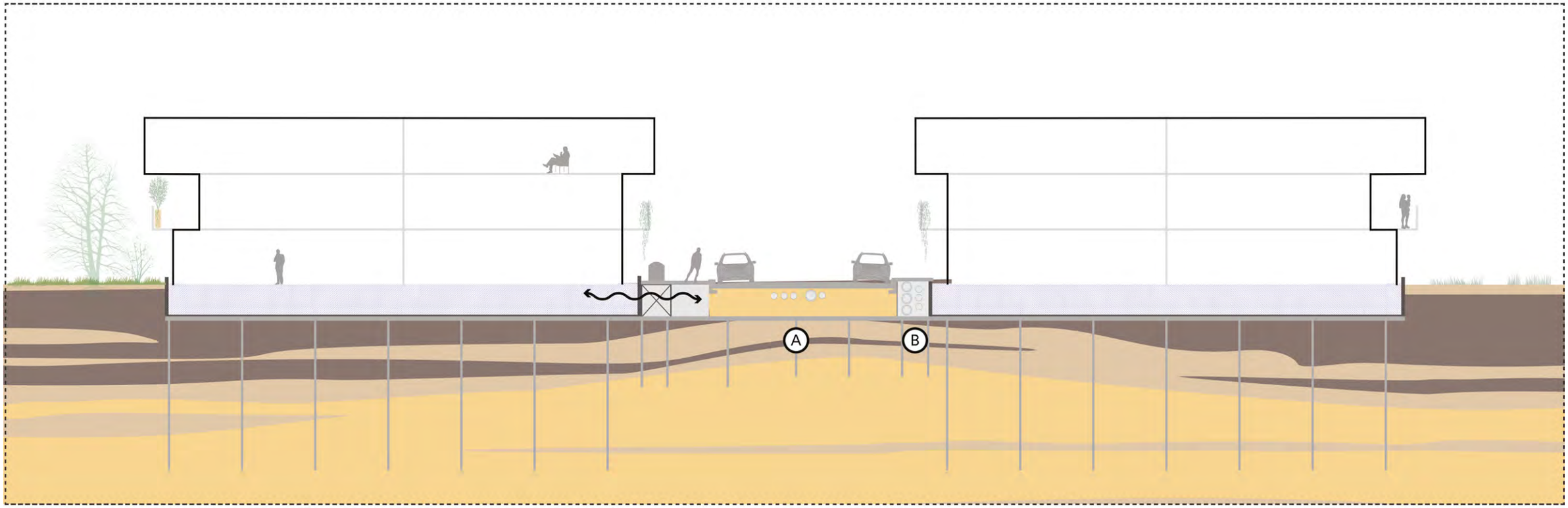
Technische randvoorwaarden

- De dikte van de slappe bodem is leidend voor de keuzes die je maakt!
- Aanbevolen sondering bij heterogene bodem: minimaal 50×25m en 25m diep



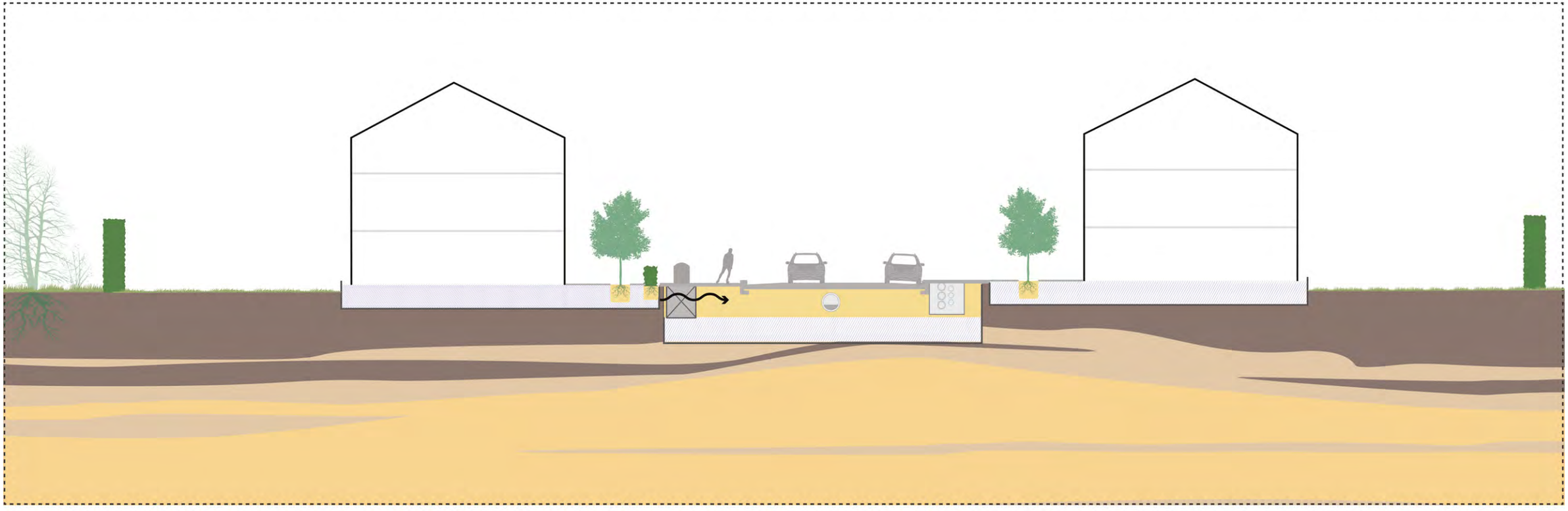
Technische randvoorwaarden: fixeren op veen

! Onderheien van infrastructuur is duur: inzetten op een minimaal wegprofiel en zo veel mogelijk éénrichtingsverkeer.



Technische randvoorwaarden: drijven op veen

- Drijven op veen vereist een homogeen veenpakket, homogene zetting, om scheefzakking te voorkomen
- Drijven op veen vereist het afgraven van +/- 1m veen



Veen
Klei
Zand

Technische randvoorwaarden: drijven op water

- Voldoende belichting en doorstroming zijn randvoorwaarden
- Minimaal 1,5m onder bak

