

Leven op een Natte Bodem

AR3AE100 - P4
2024/2025

Een ruimtelijke strategie voor het klimaatadaptief bouwen en wonen **op het veen** in een veranderend polderlandschap

Pim Braakhuis

Research tutor: Fransje Hooimeijer
Design tutor: Mo Smit
BT tutor: Engbert van der Zaag



Inhoudsopgave.

■ **Verplichte inhoud P4**
■ **Aanvullende tekeningen**

1. Stedenbouwkundig plan

1.1 Stedenbouwkundige plattegrond (1 : 5000)	04
1.2. Verschillende typen clusters	06
1.3. Faseringsplan	07
1.4. Bewegingen door plan	08
1.5. Hijskranen principe	09
1.6. Type infrastructuur	10

2. Cluster

2.1. Situatie plattegrond (1 : 500)	12
2.2. Axonometrie (1 : 500)	14
2.3. Doorsnede hoogtes waterpeil	16
2.4. Klimaatsysteem	17
2.5. Doorsnede plan (1:50)	18
2.6. Type woningen overzicht	19
2.7. Bouwvolgorde	20
2.8. Fasering weiland naar moeras	21

3. Woning

3.1. Plattegronden boven elkaar (1:100)	23
3.2. Plattegronden één type woning (1:100)	24
3.3. Doorsneden (1:20)	27
3.4. Aanzichten (1:20)	29
3.5. Exploded axo woning	31
3.6. Materialisatie-overzicht	32

4. Detaillering

4.1. Principe details (1:5)	34
4.2. Bouwsysteem	37
4.3. Opbouw prefab elementen	38

5. Extra's

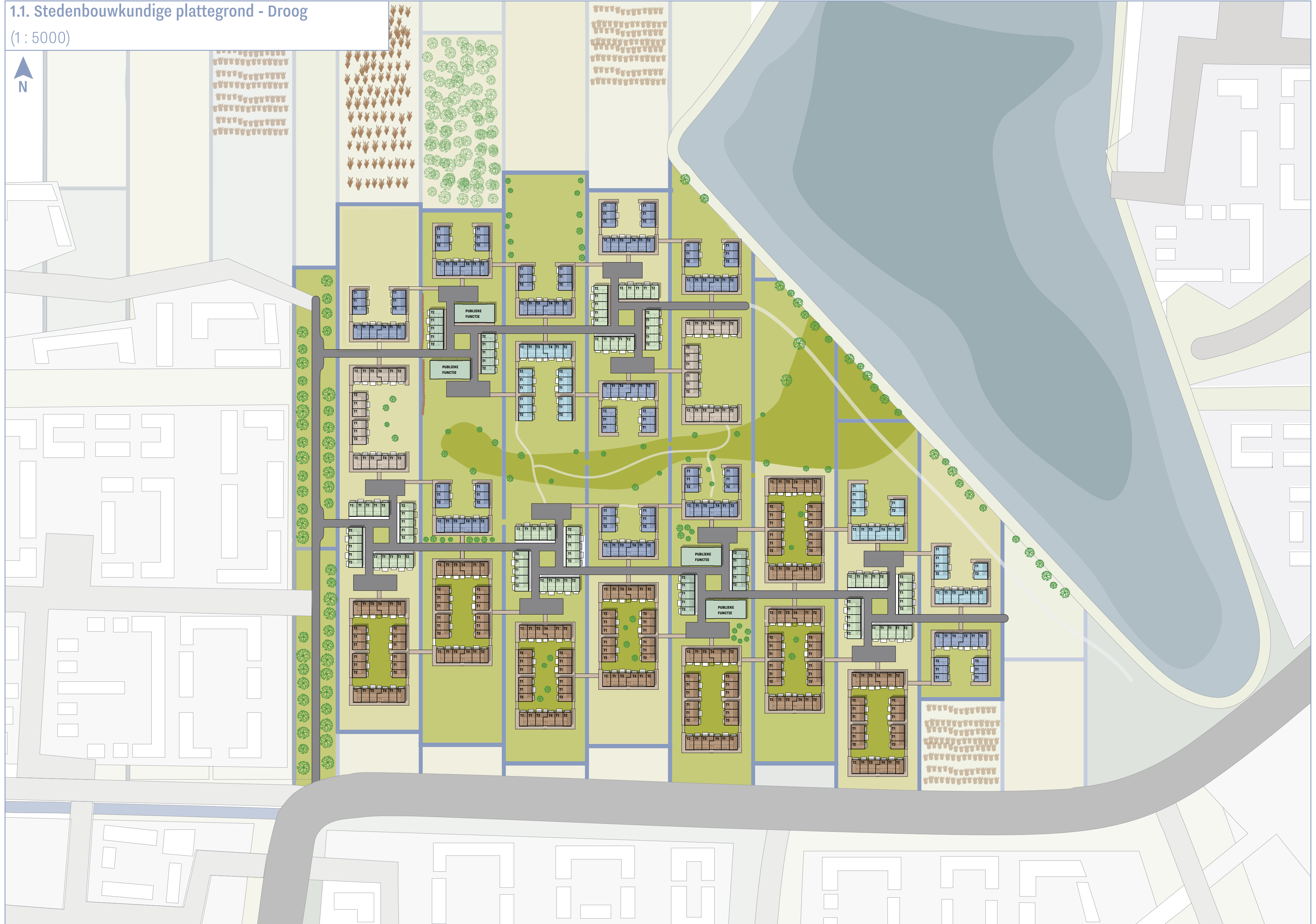
5.1. APSSI systeem	40
5.2. Visualisaties	41

6. Paper + Reflectie

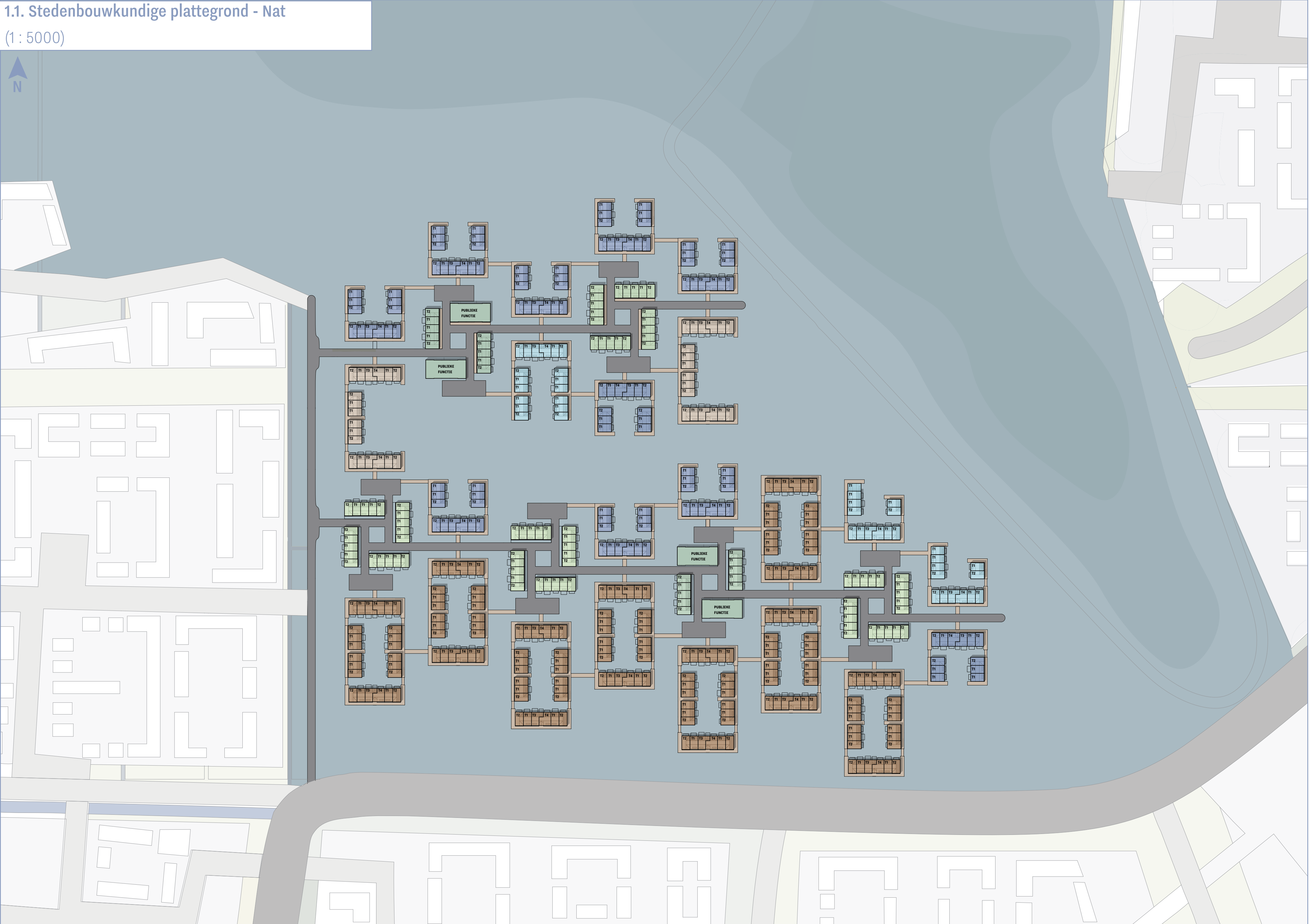
48

1. Stedenbouwkundig plan

3



4

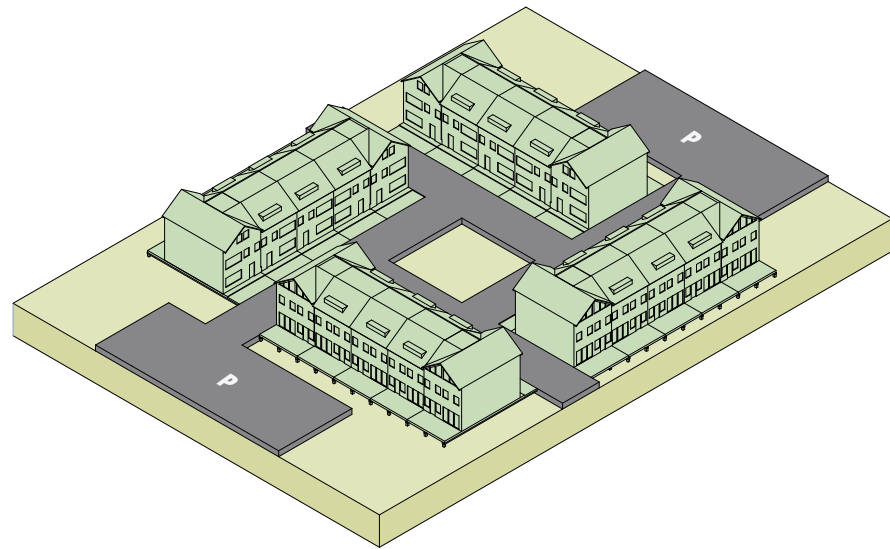


5

1.2. Verschillende typen clusters

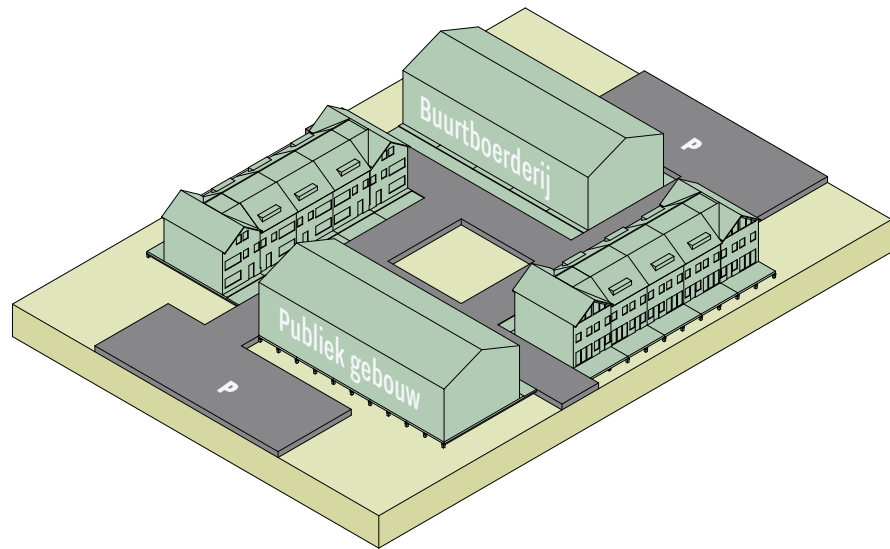
VERBINDSTUKKEN

Verbindingsstuk 1: ‘de rotonde’



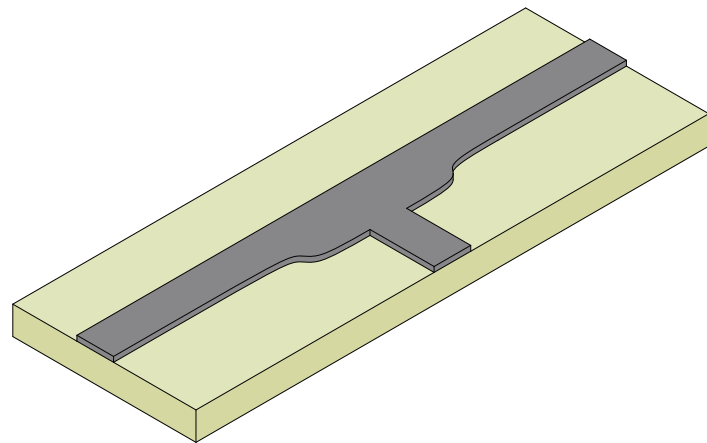
- 20 woningen
- Eenvoudig keerpunt voor auto's
- Parkeermogelijkheden (en hijskranen)

Verbindingsstuk 2: ‘Hart van de wijk’



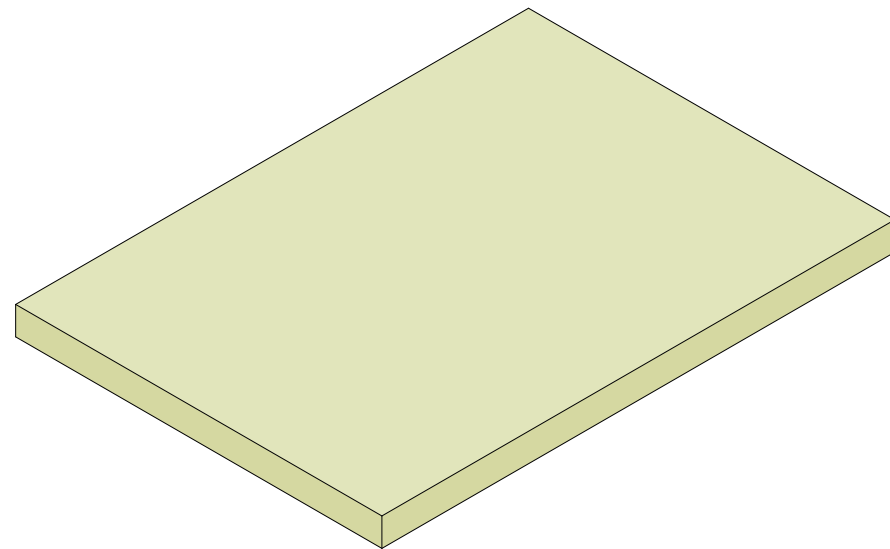
- 10 woningen
- Publieke gebouwen zoals supermarkt; school etc
- Centraal gelegen in het plan
- Ruimte voor grazers op het weiland

Verbindingsstuk 3: ‘De verbinder’



- Primaire infrastructuur die door het plan heen steekt
- Gericht op minimaliseren van kapotmaken veen

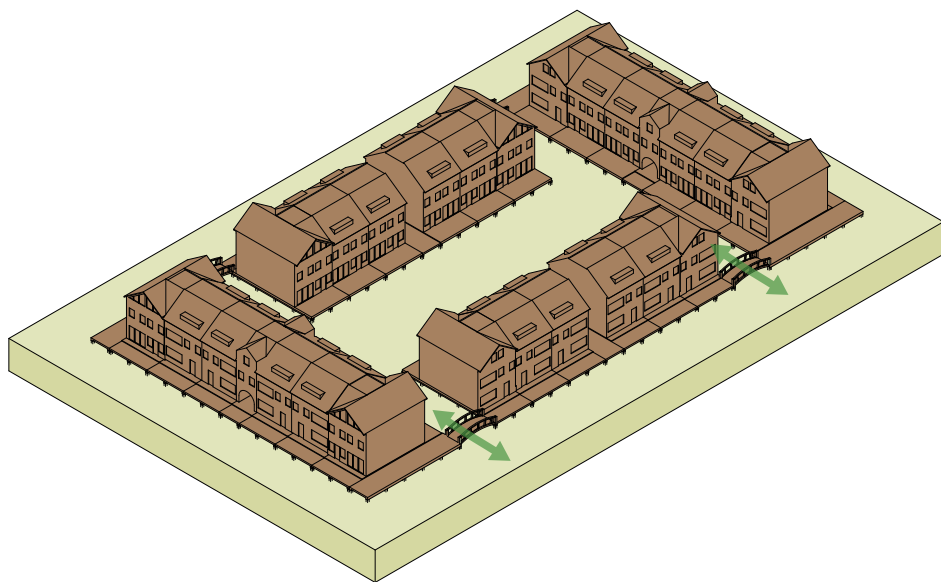
Verbindingsstuk 4: ‘Green’



- Ruimte gereserveerd voor groen
- Volgt de ontwikkeling van weiland naar moeras

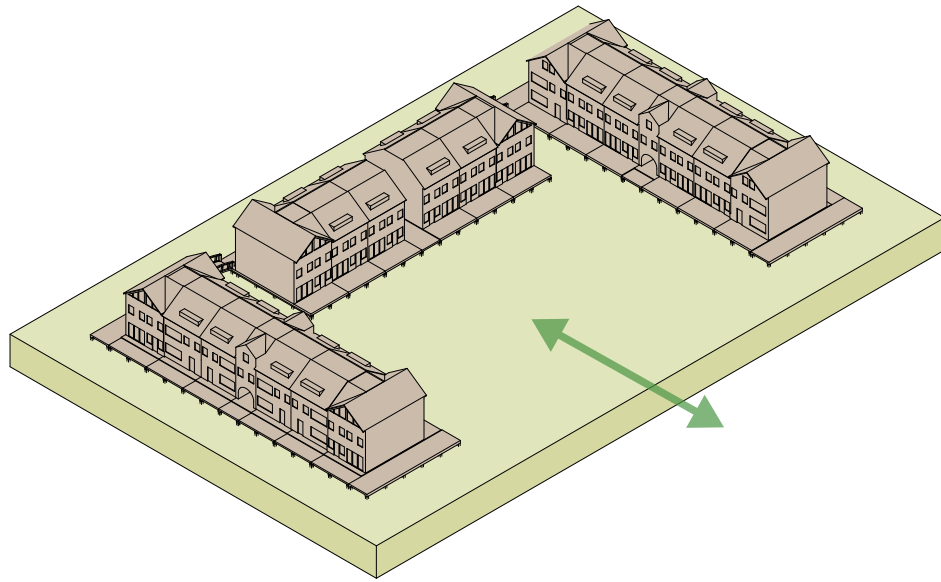
WONINGCLUSTERS

Woningcluster 1: ‘Gesloten blok’



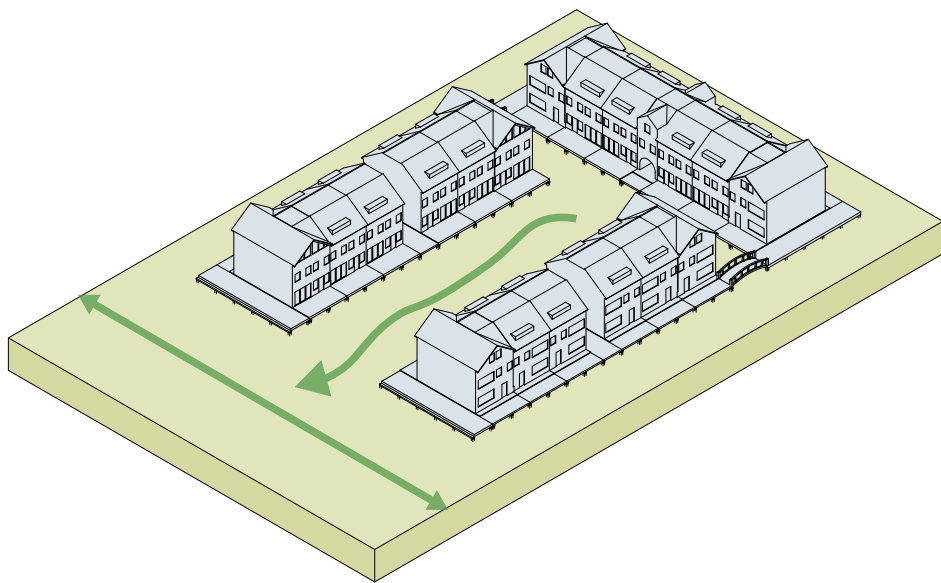
- 26 woningen
- Gericht op collectieve binnentuin

Woningcluster 2: ‘Lange kant open’



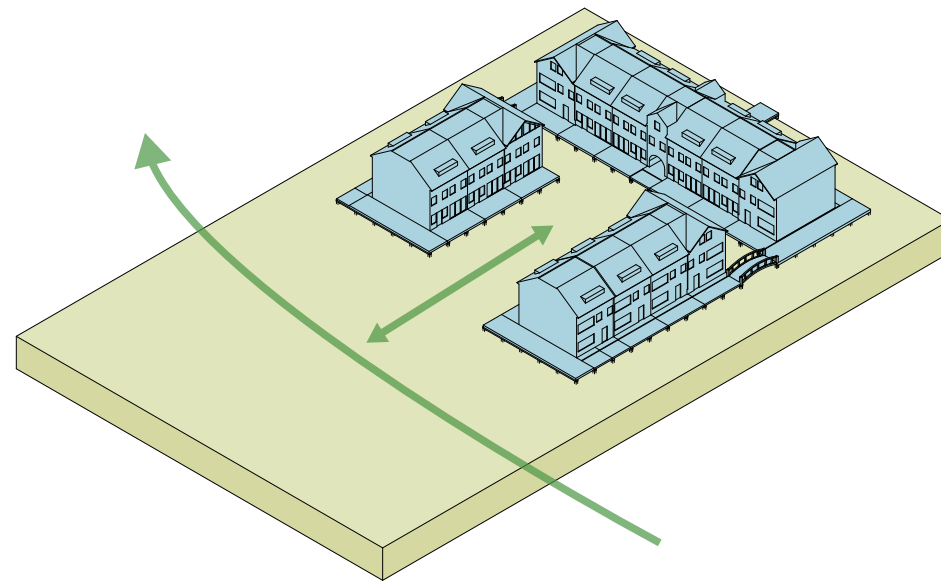
- 20 woningen
- Gericht op connectie met omgeving
- Op de lange rand van groene strook

Woningcluster 3: ‘Korte kant open’



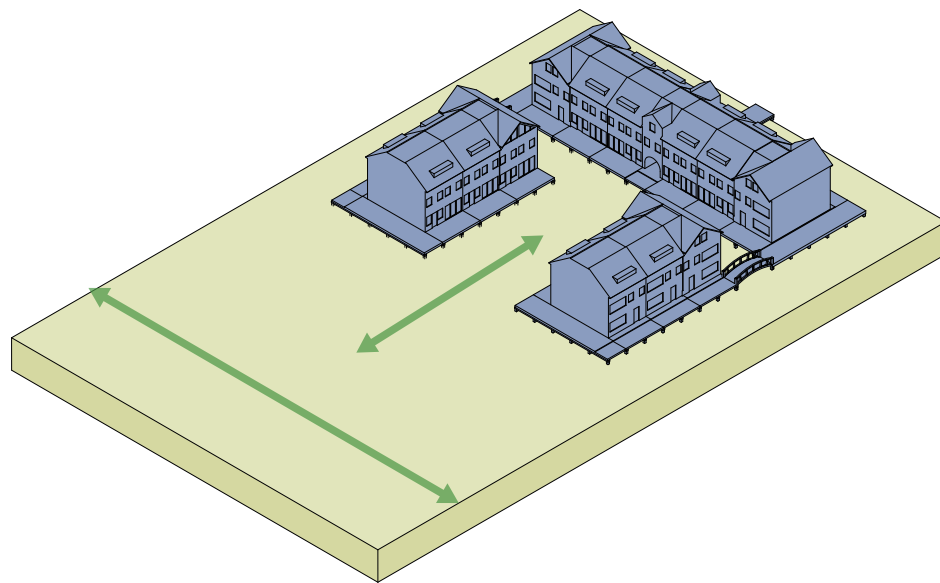
- 19 woningen
- Balans tussen collectieve binnentuin en omgeving
- Op de korte rand van groene strook

Woningcluster 4: ‘U-vorm ongelijk’

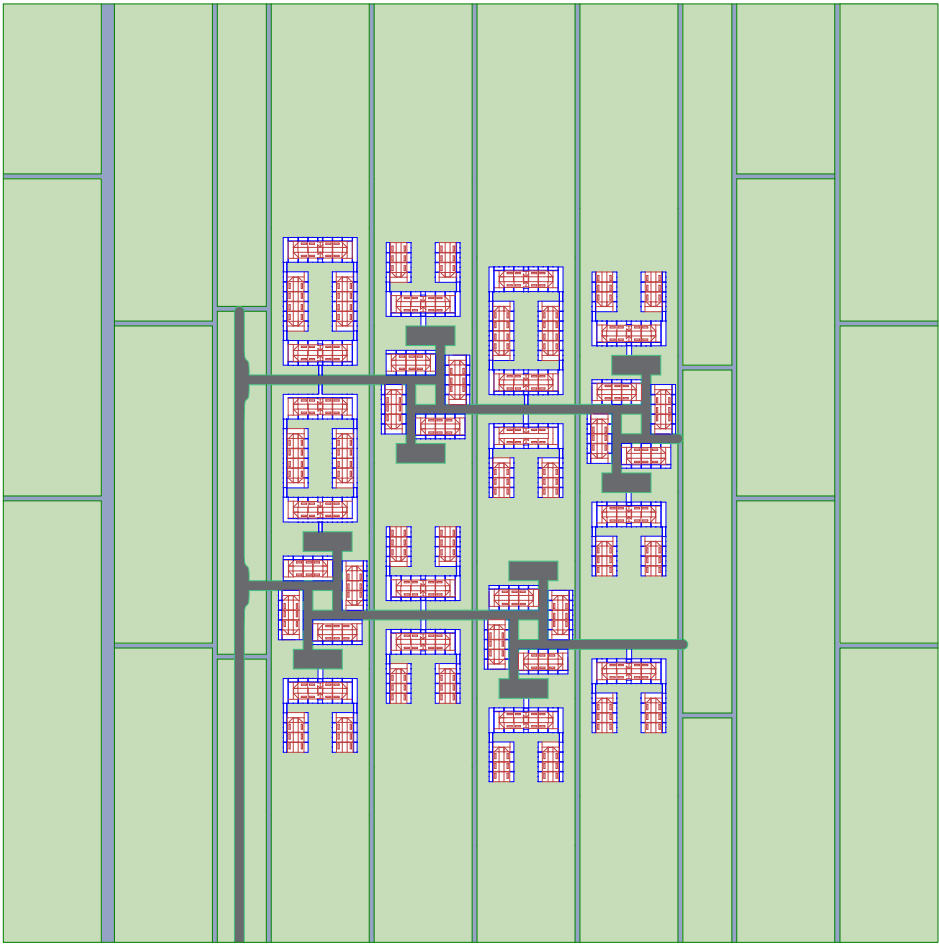
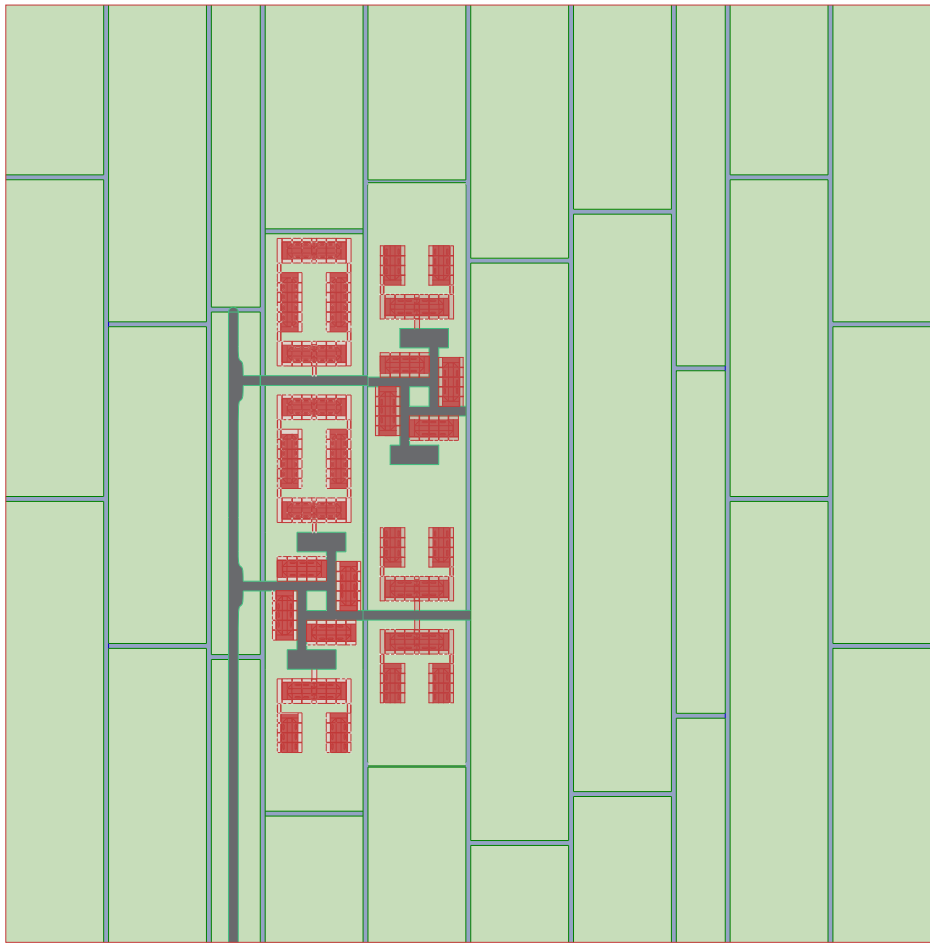
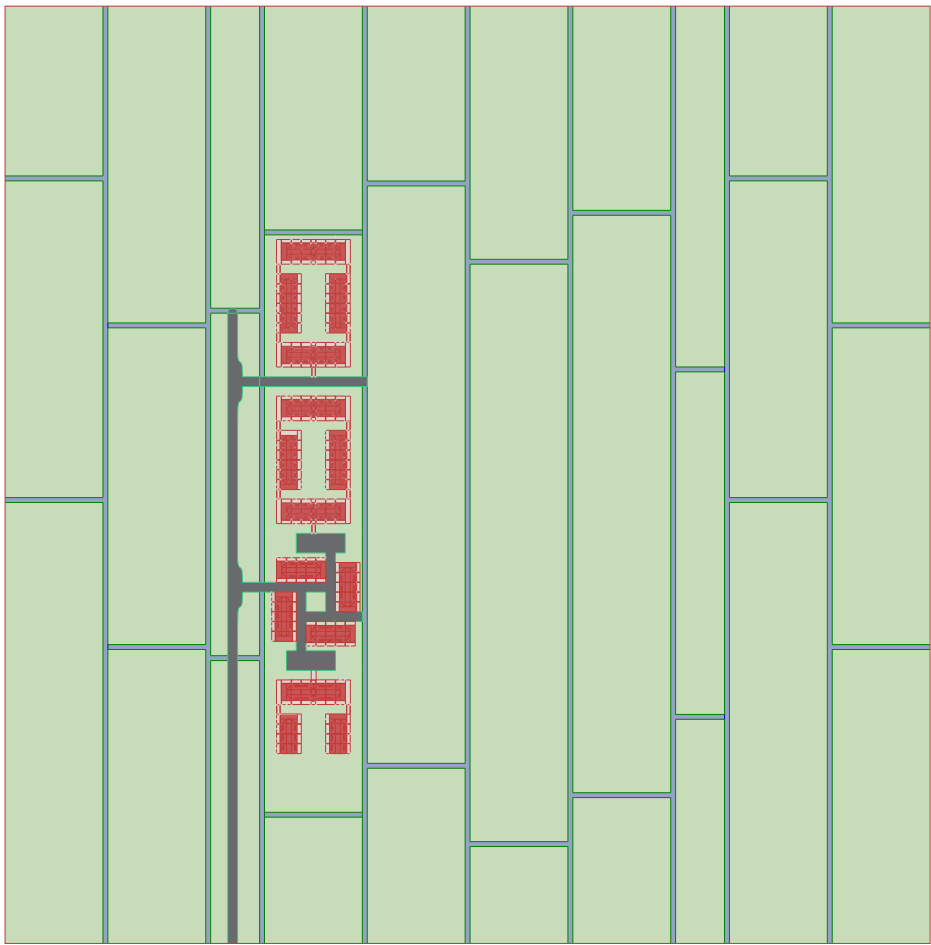
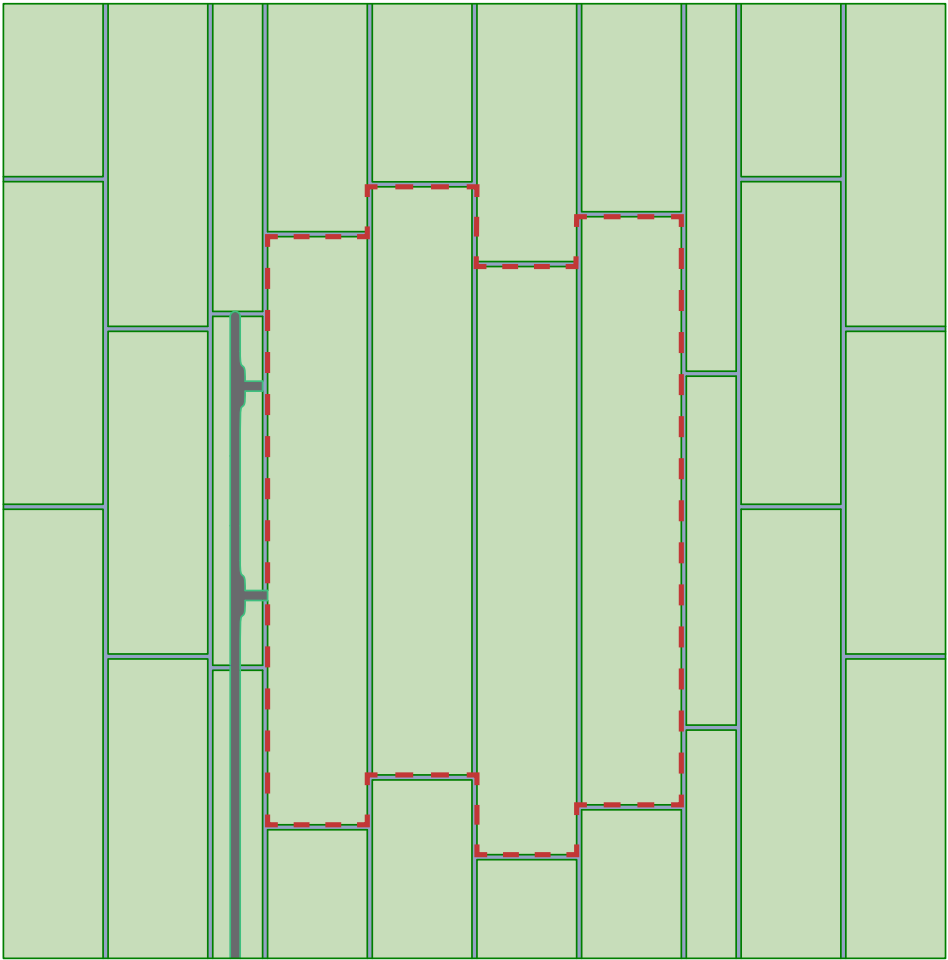
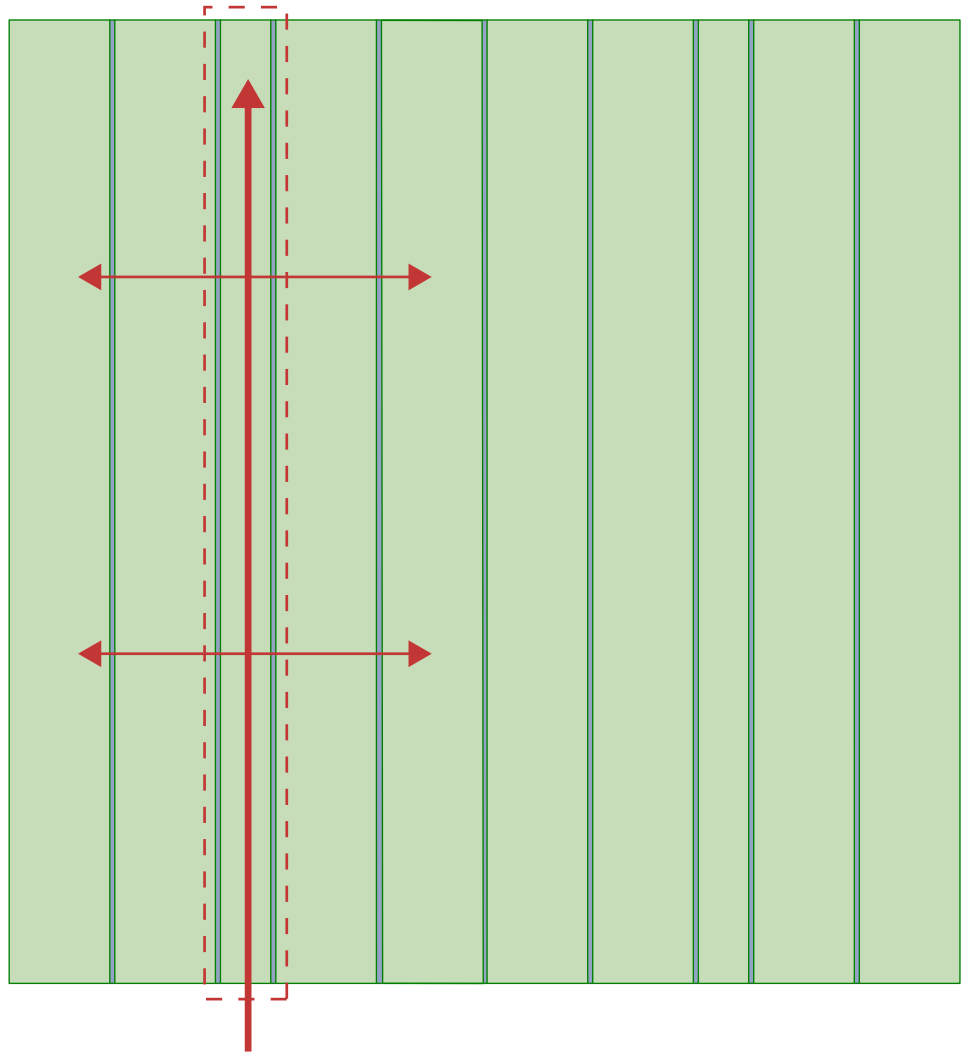


- +- 15 woningen
- Gericht op ‘binnenhalen’ van groene strook
- Op de korte rand van groene strook

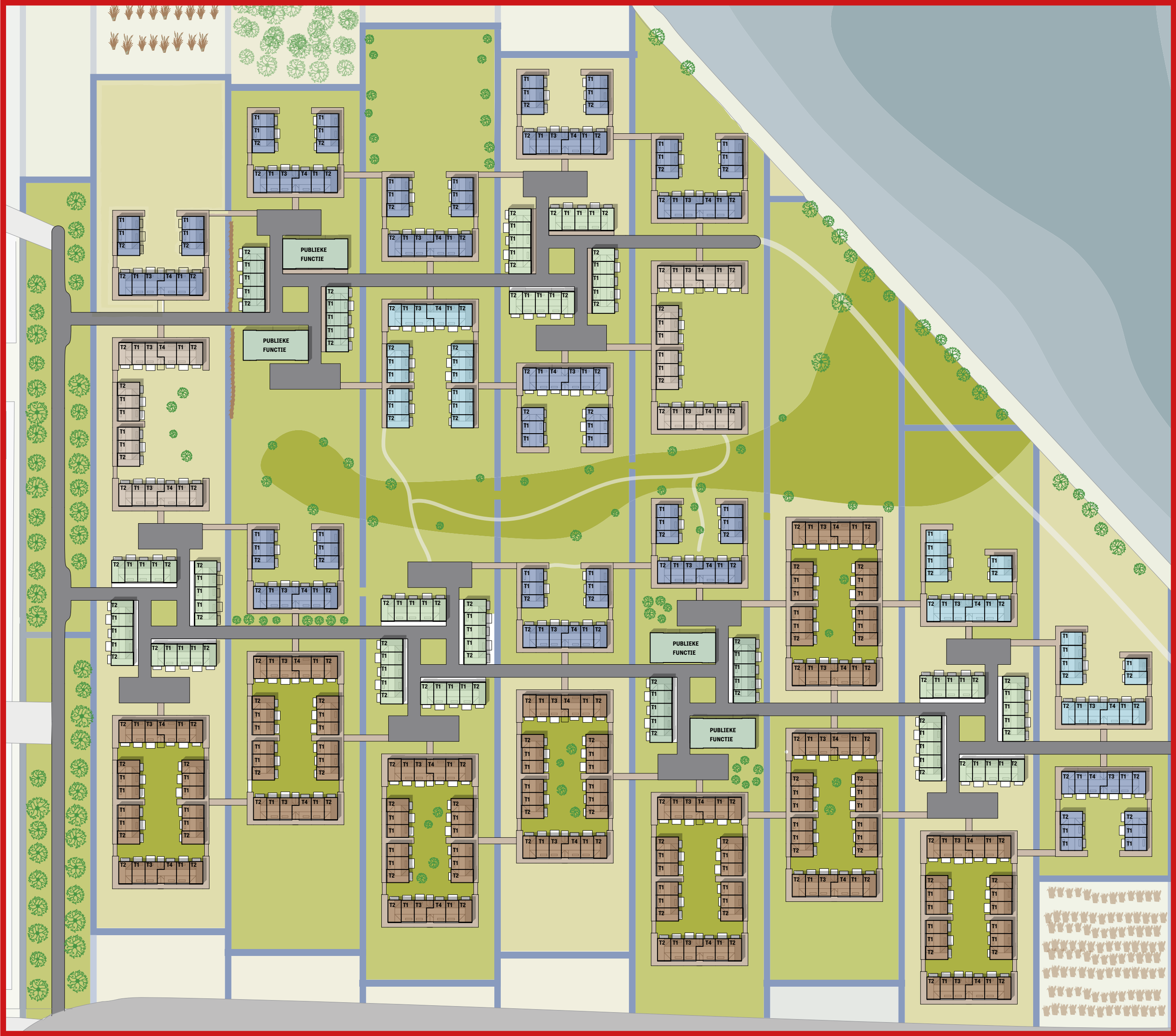
Woningcluster 5: ‘U-vorm gelijk’



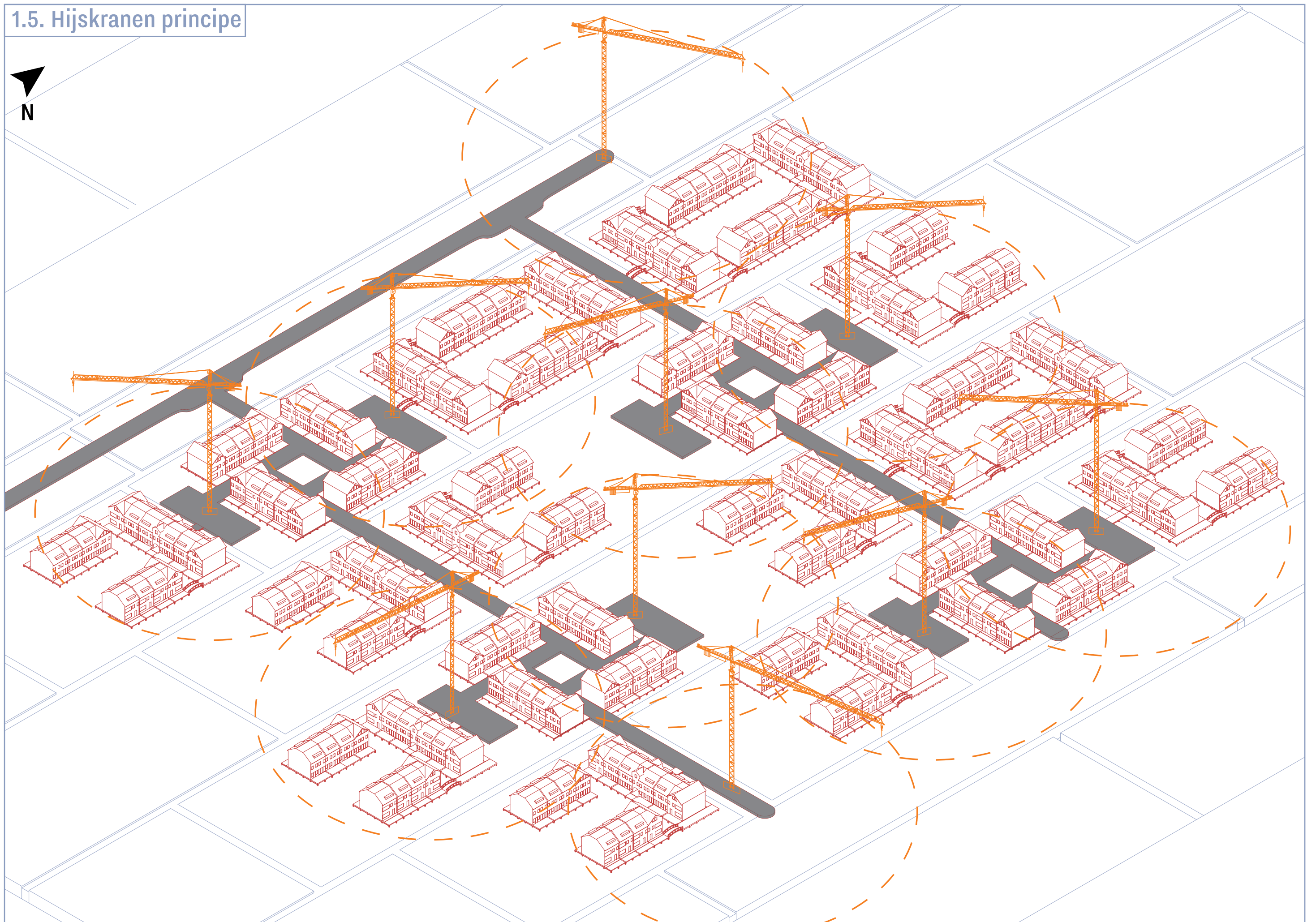
- 13 woningen
- Gericht op verlengen van groene strook
- Op de korte rand van groene strook



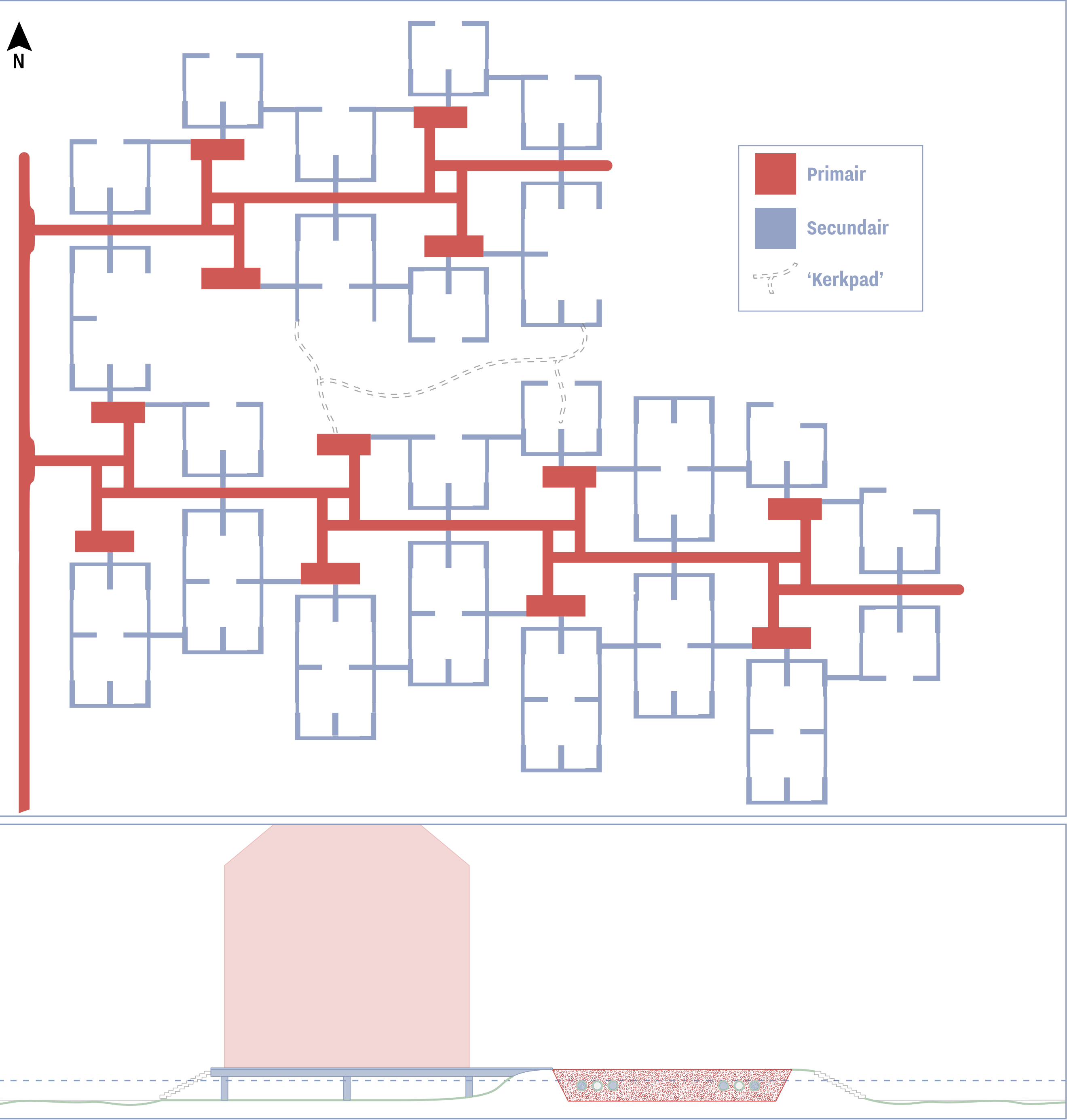
1.4. Bewegingen door plan



1.5. Hijskranen principe



1.6. Type infrastructuuren



Opgehoogde primaire infrastuur (schuimglas)



Vlonderpaden



Kerkpad



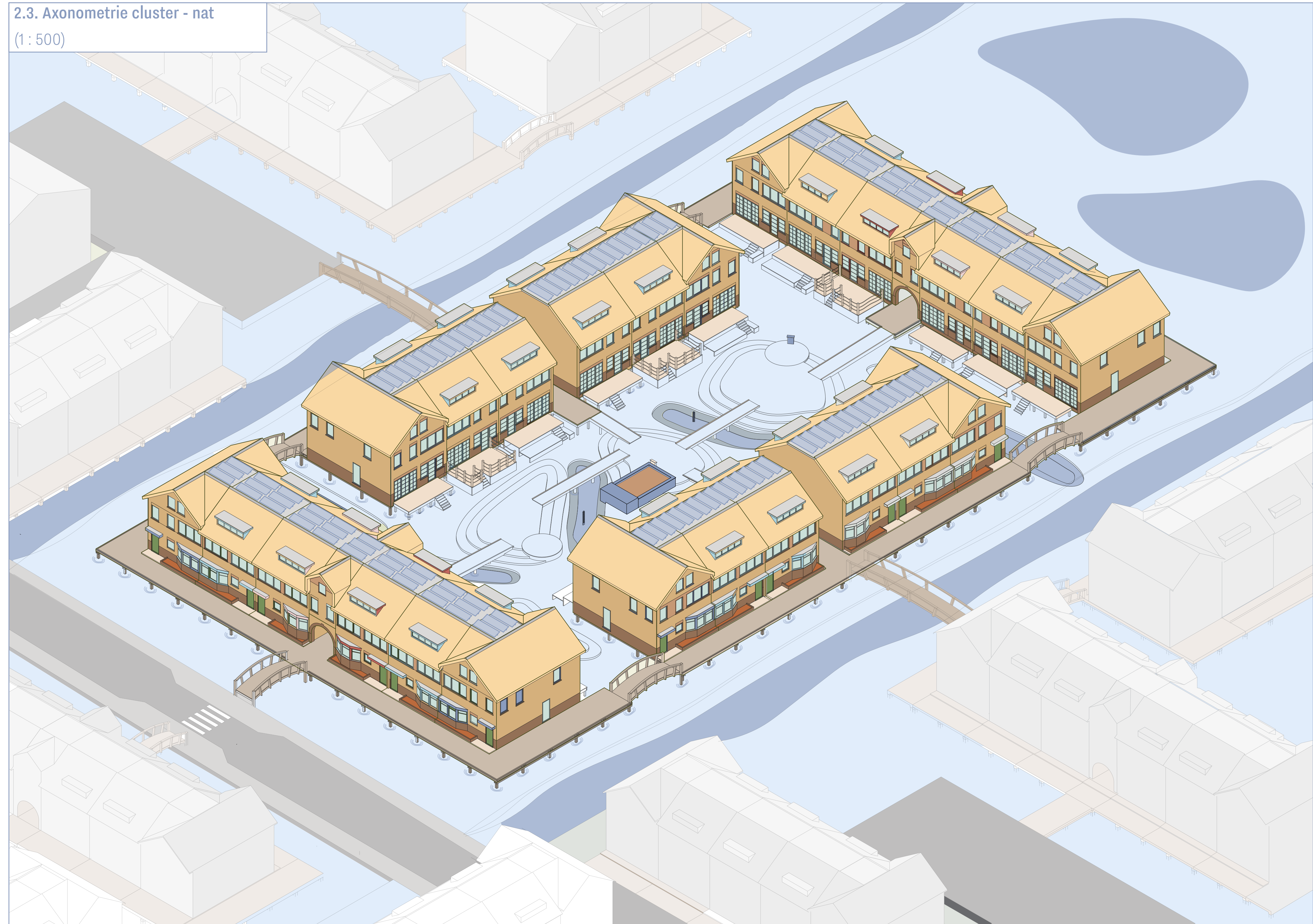
2. Cluster



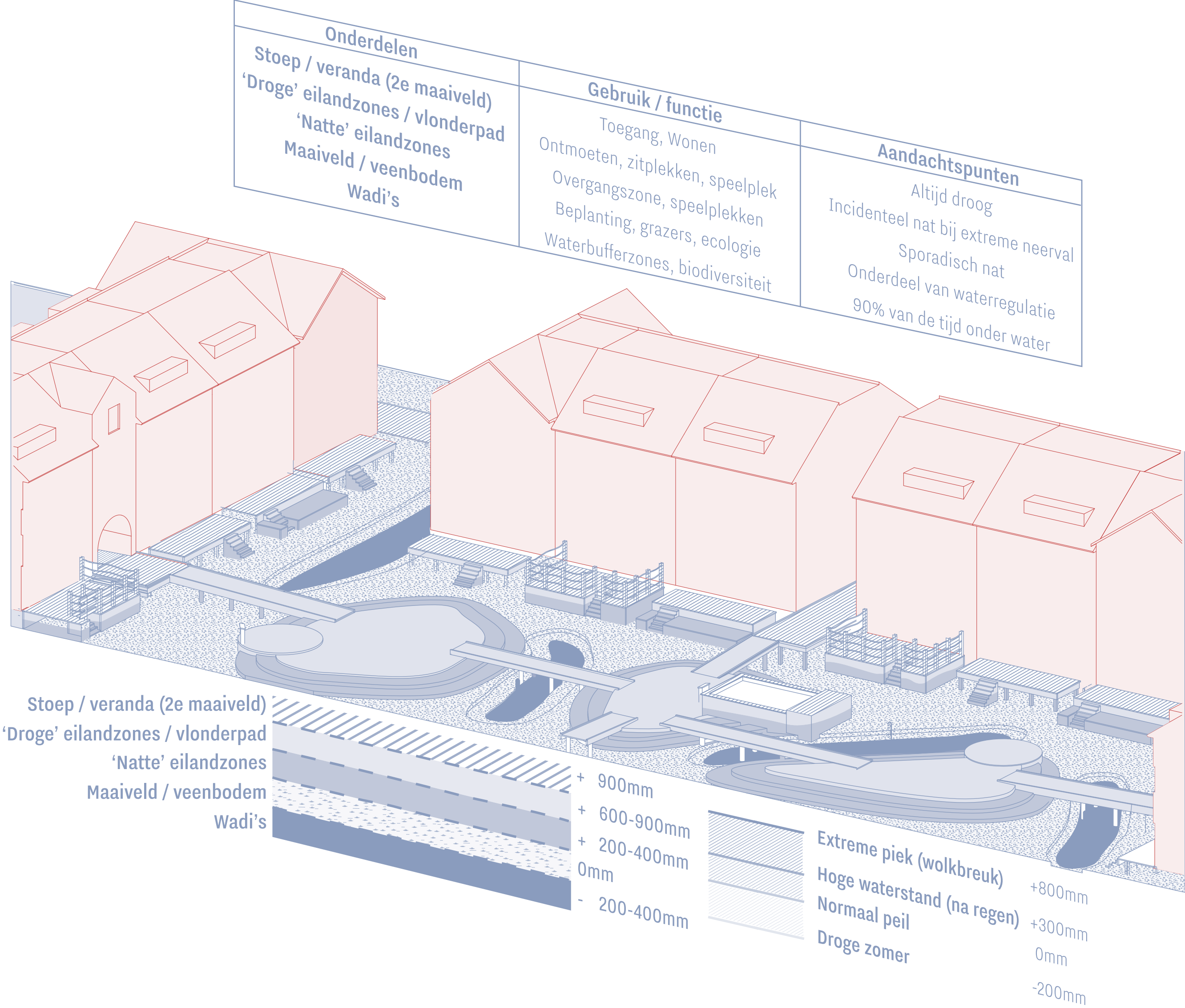
2.2. Axonometrie cluster - droog
(1 : 500)



2.3. Axonometrie cluster - nat
(1 : 500)



2.3. Peilhoogten water



Wolkbreuk



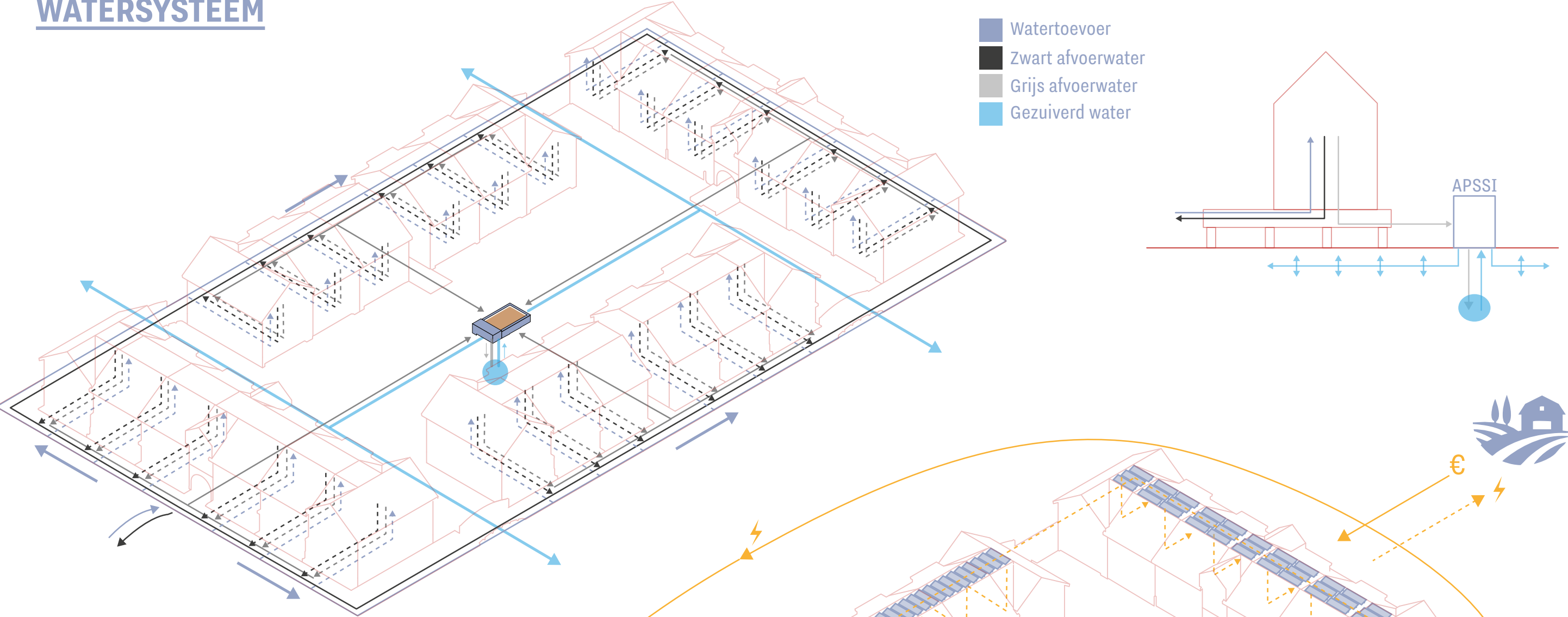
Na regen



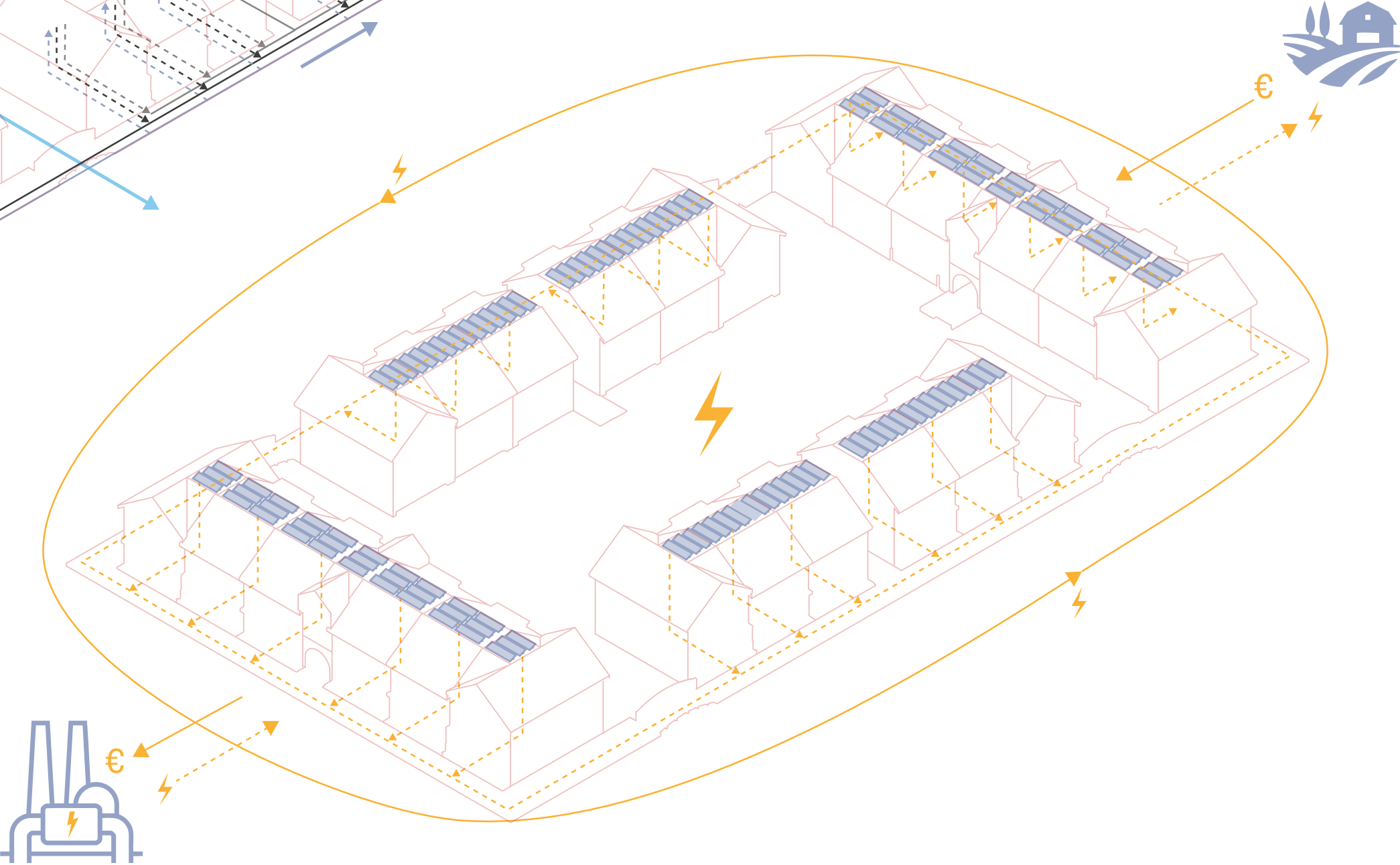
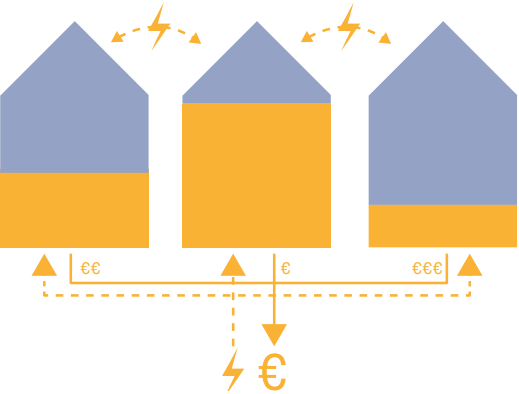
Normaal peil

2.4. Klimaatsysteem

WATERSYSTEEM

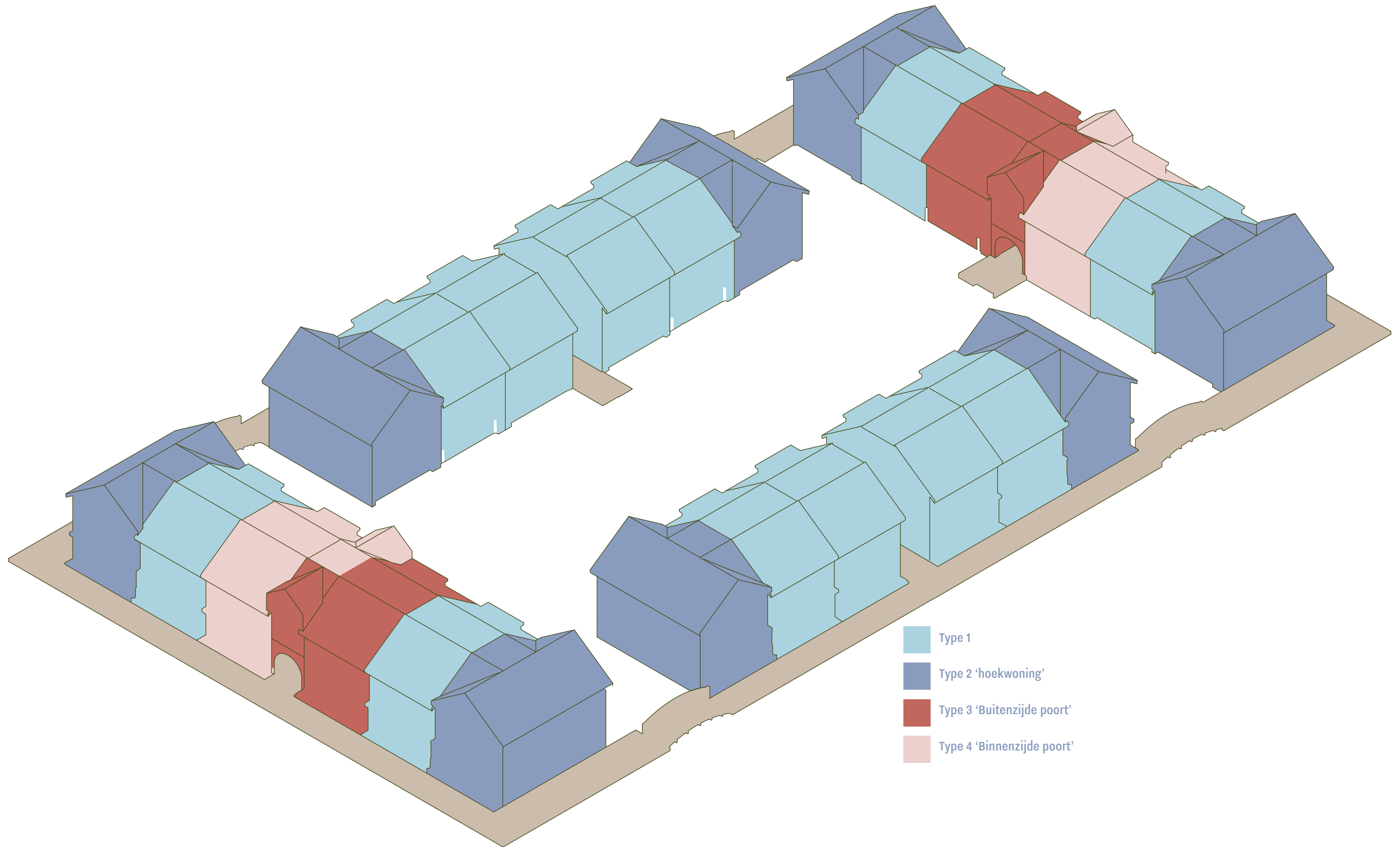


SMART GRID



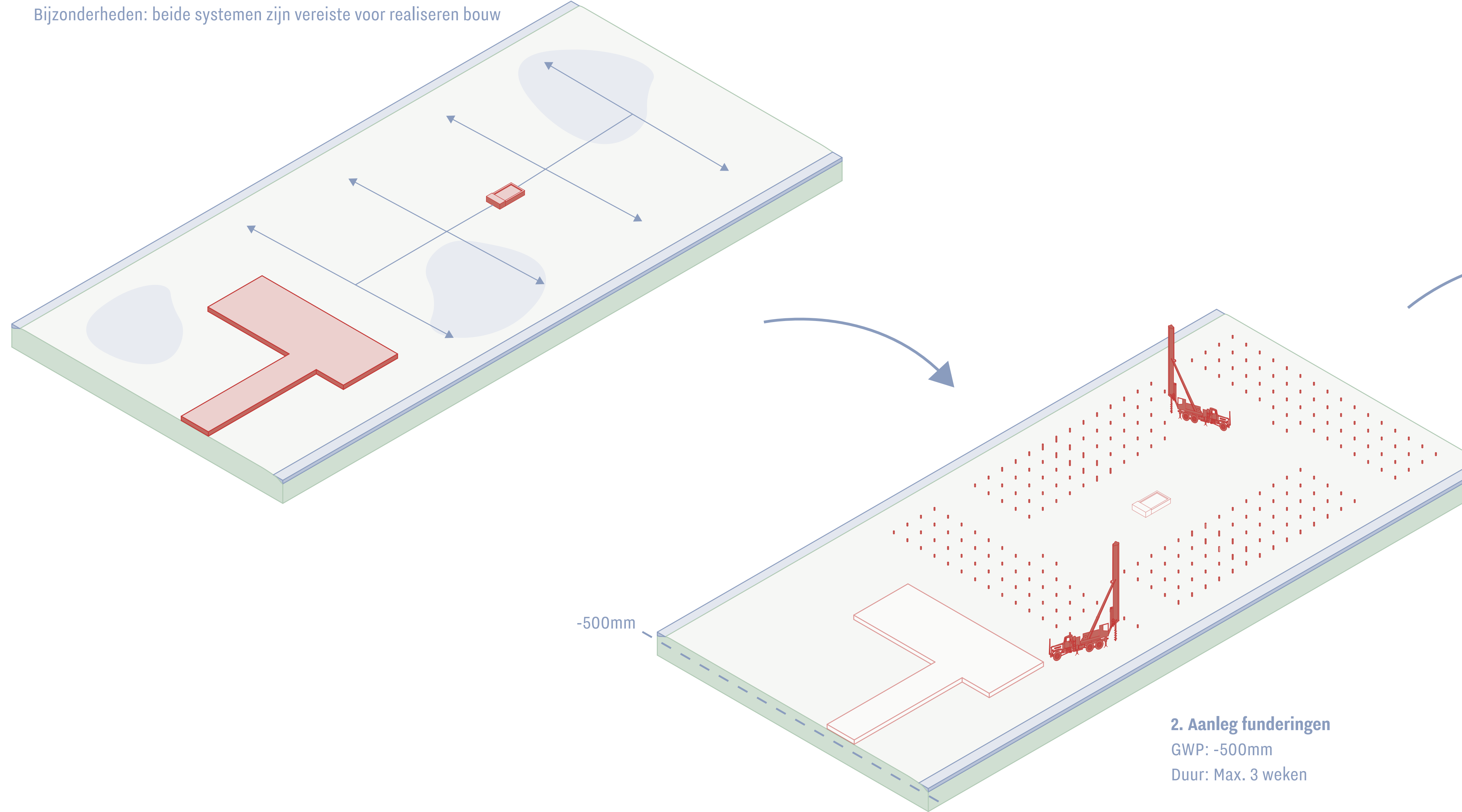


2.6. Type woningen



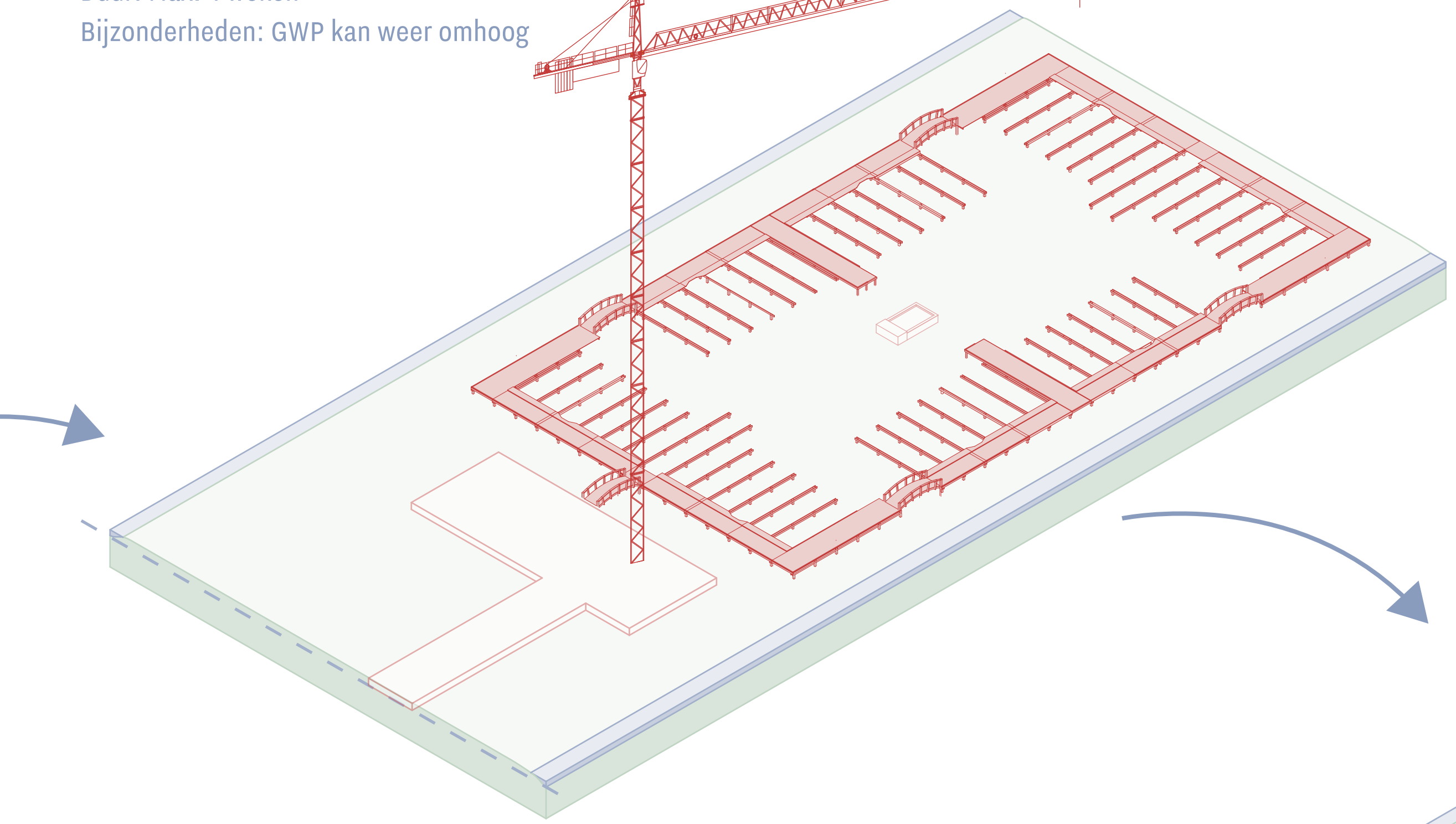
2.7. Bouwvolgorde

1. Aanleg primaire infrastructuur, funderingen en APSSI-systeem
GWP: onbeheersbaar
Duur: nvt
Bijzonderheden: beide systemen zijn vereiste voor realiseren bouw

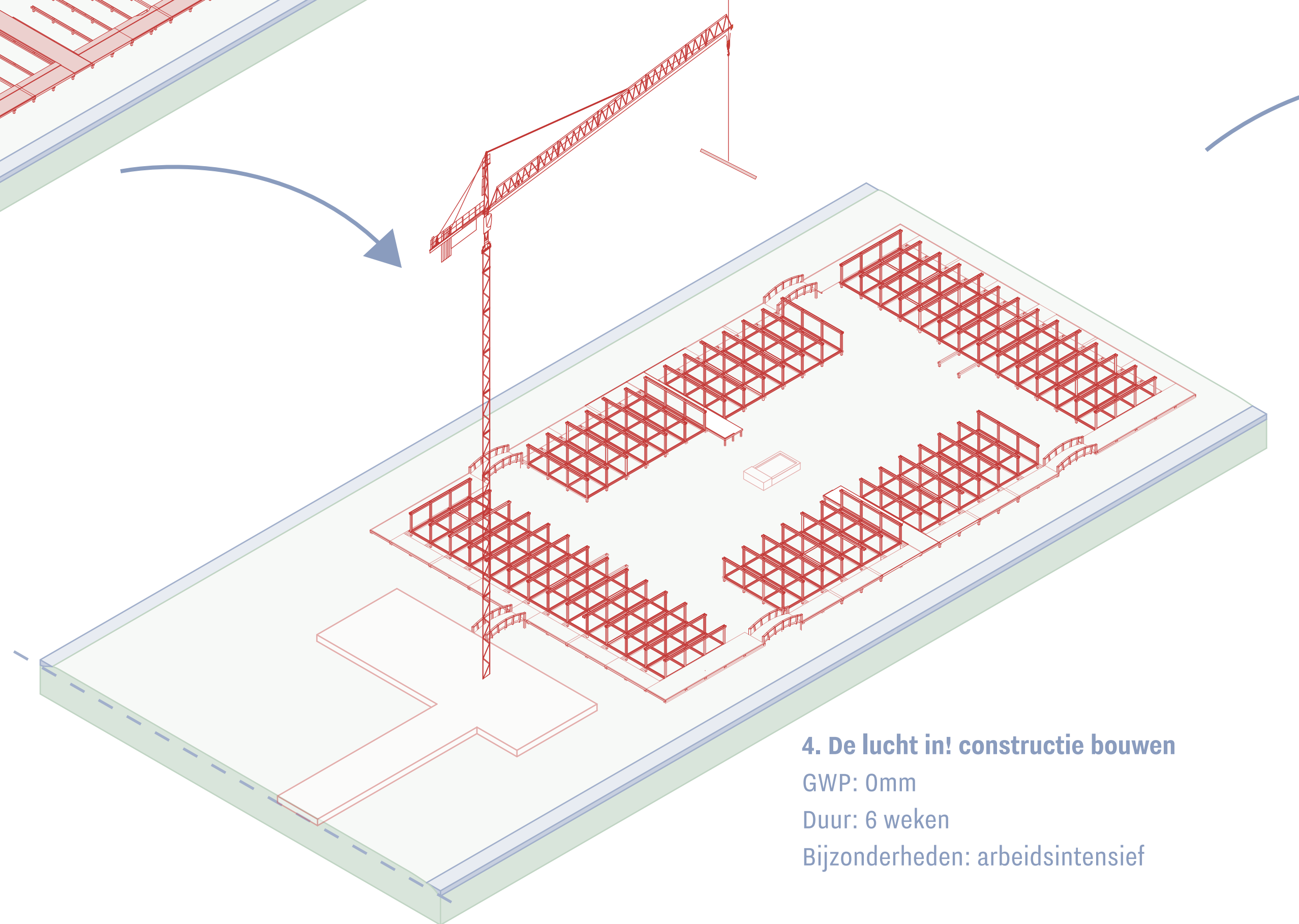


2. Aanleg funderingen
GWP: -500mm
Duur: Max. 3 weken

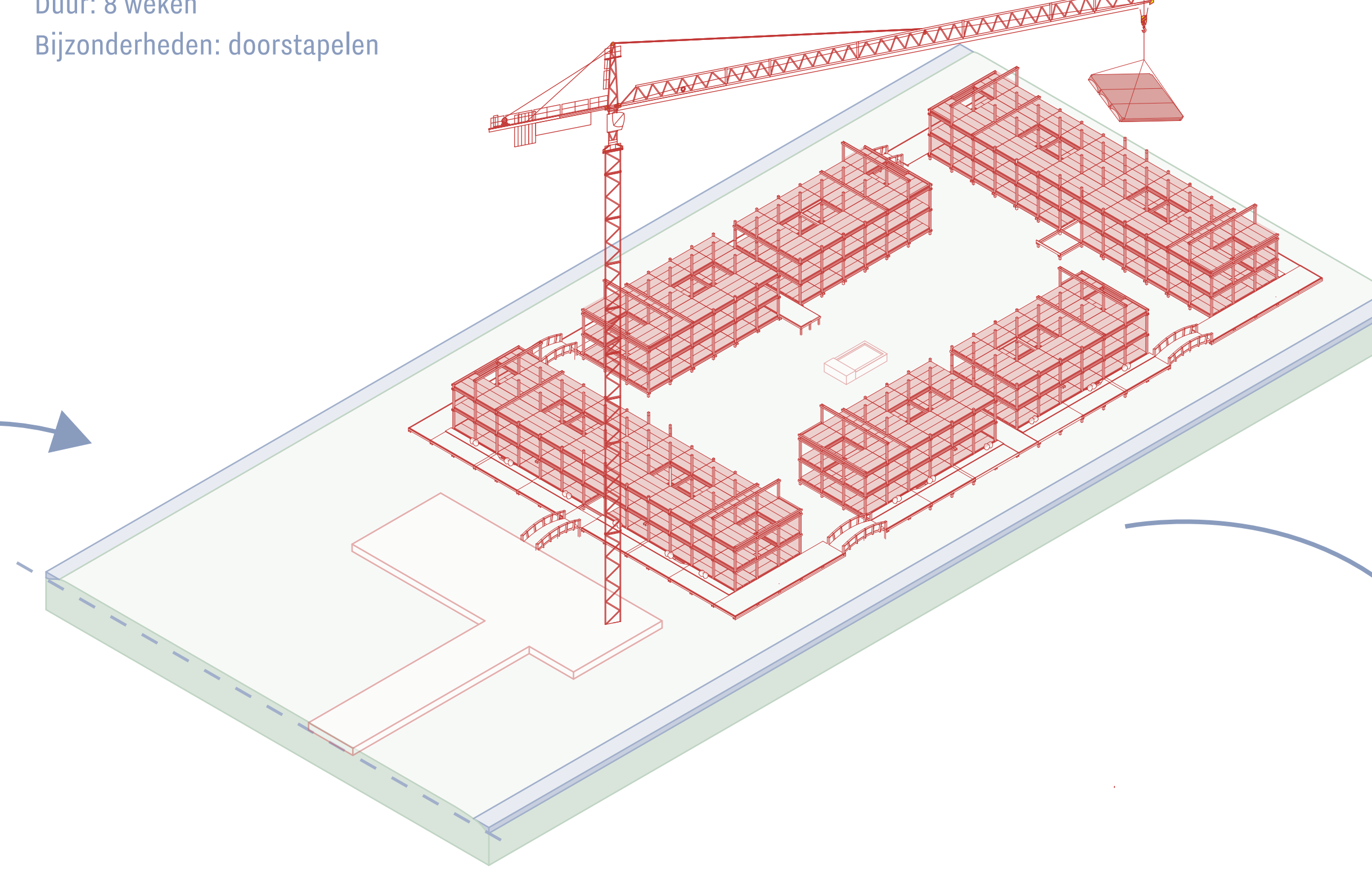
3. Bouw dwarsliggers en vlonderpad
GWP: 0mm
Duur: Max. 4 weken
Bijzonderheden: GWP kan weer omhoog



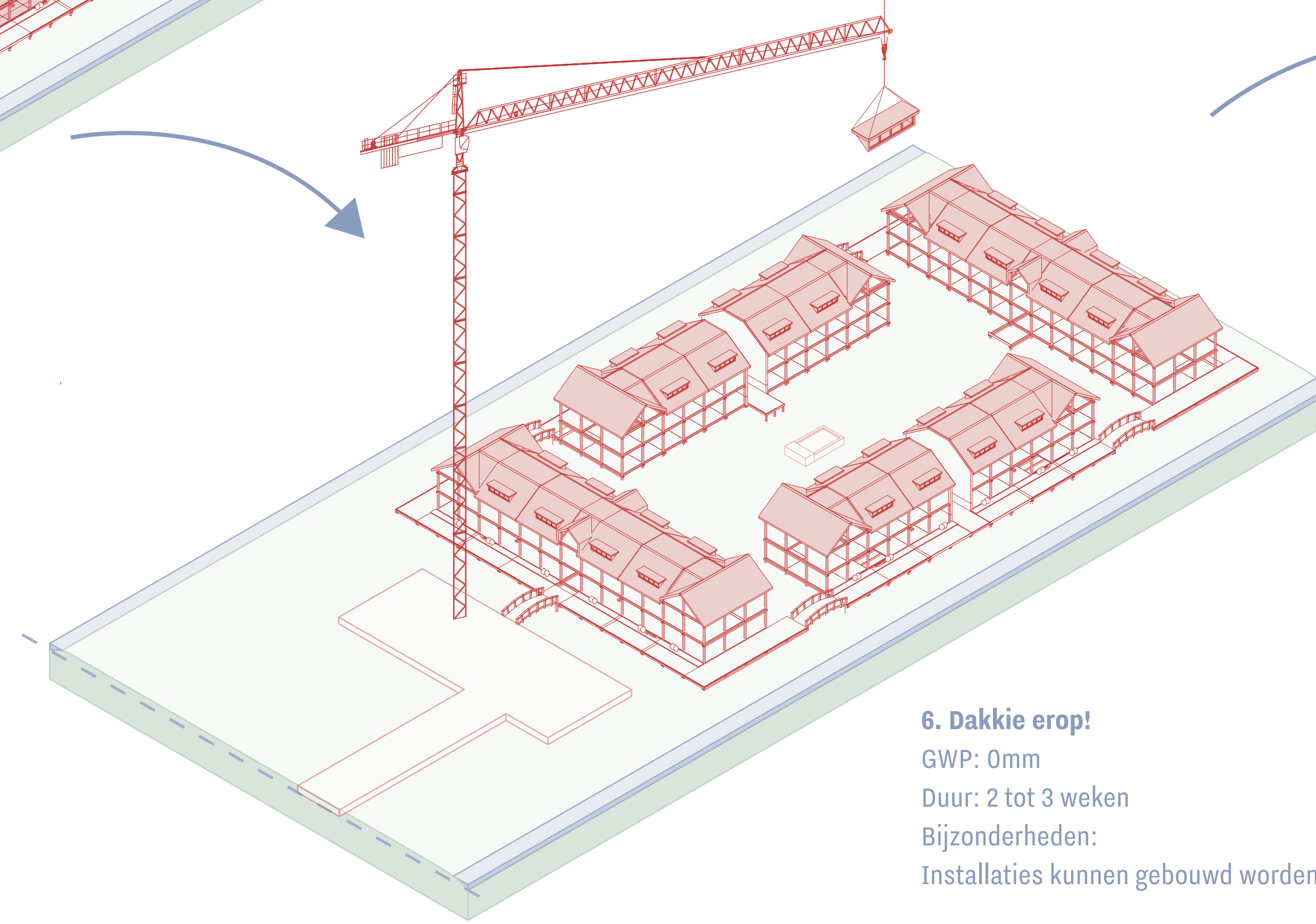
4. De lucht in! constructie bouwen
GWP: 0mm
Duur: 6 weken
Bijzonderheden: arbeidsintensief



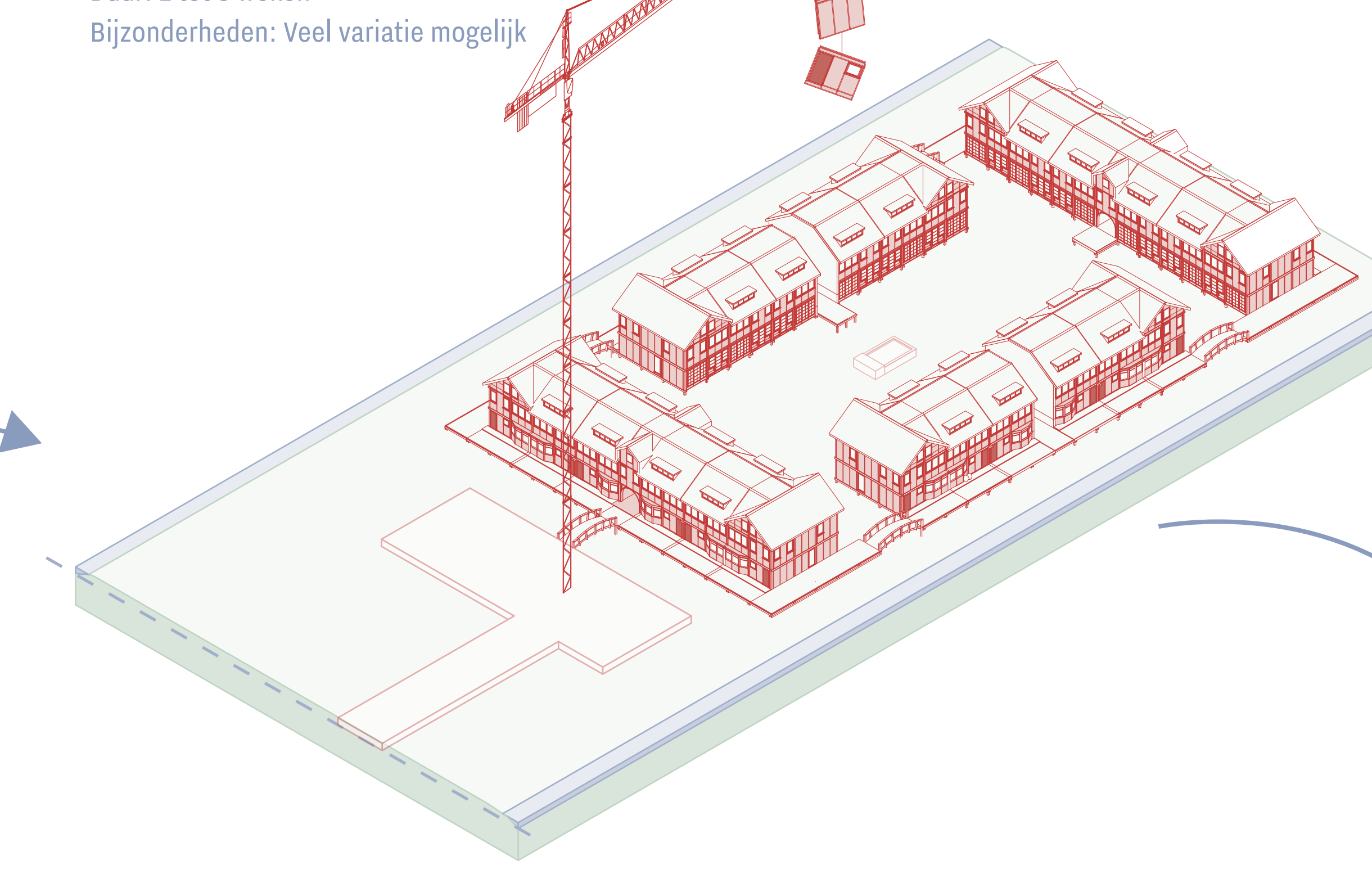
5. Hoppa! vloertje en volgende verdiepingen
GWP: 0mm
Duur: 8 weken
Bijzonderheden: doorstapelen



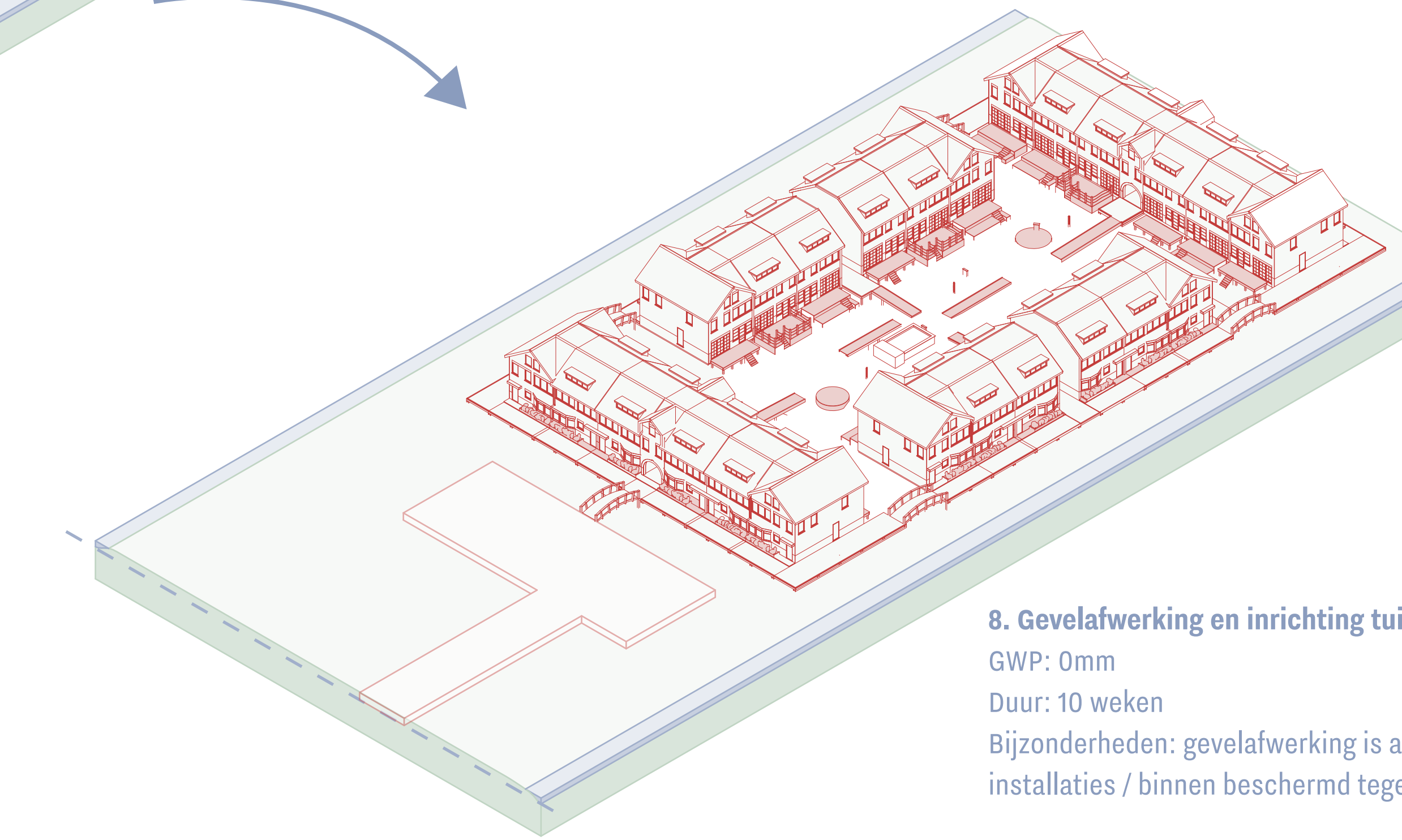
6. Dakkie erop!
GWP: 0mm
Duur: 2 tot 3 weken
Bijzonderheden: Installaties kunnen gebouwd worden



7. Muurtjes ertegenan
GWP: 0mm
Duur: 2 tot 3 weken
Bijzonderheden: Veel variatie mogelijk



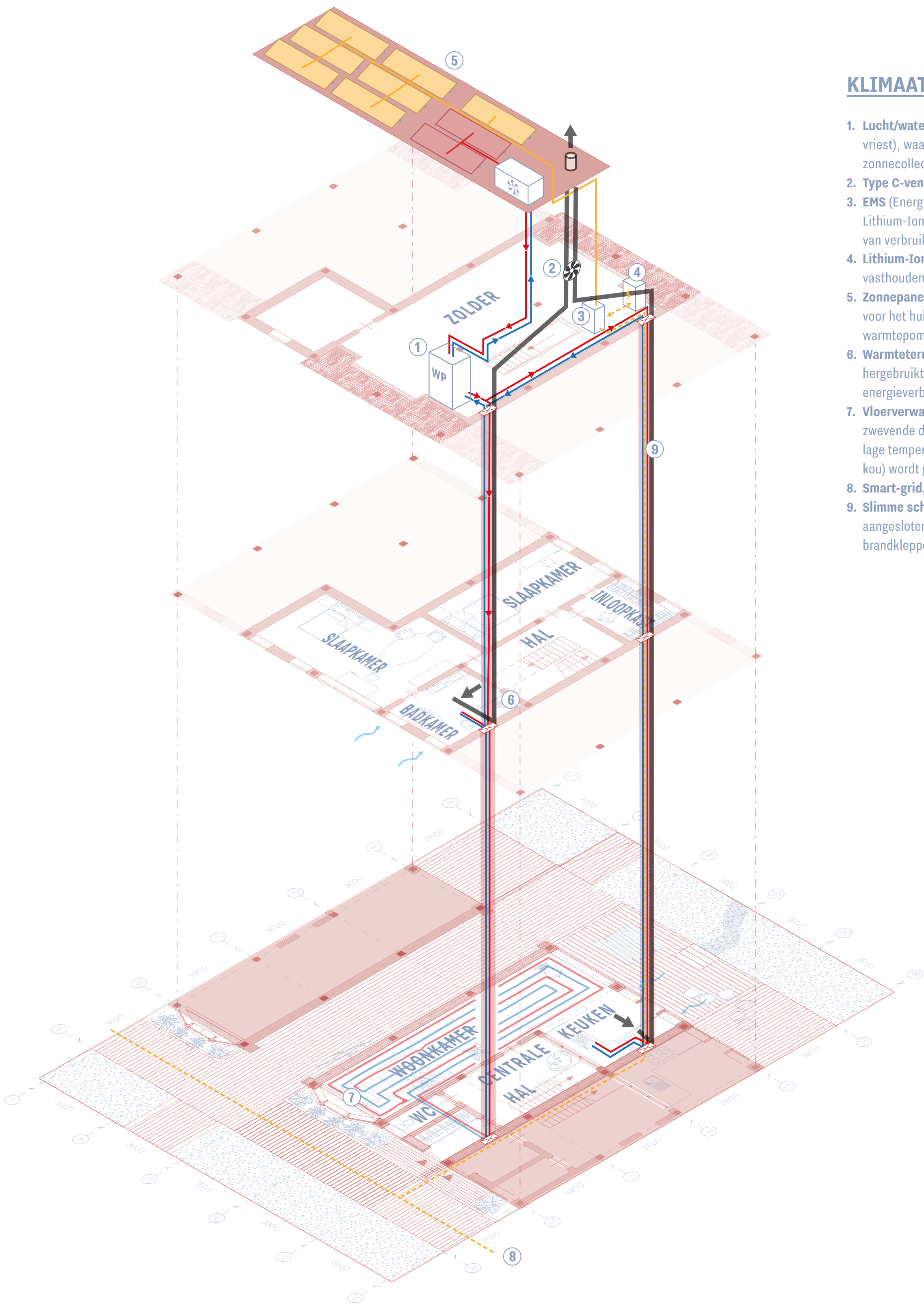
8. Gevelafwerking en inrichting tuinen
GWP: 0mm
Duur: 10 weken
Bijzonderheden: gevelafwerking is arbeidsintensief, echter zijn de installaties / binnen beschermd tegen kou / vocht



1: Natte teeltbouw als voortraject (± 5–10 jaar)	2: Dynamisch moeras pioniersfase (± 10–15 jaar)	3: Dynamisch moeras op termijn (± 15–30+ jaar)
Doelstelling: - Verlaging nutriënten van stikstof en fosfaat in bodem - Verdienmodel gebied - Eerste waterbuffering Flora: - Lisdodde; riet Fauna: - Amfibieën ¹; Libellen & Juffers ²; Eendachtigen ³; Weidevogels ⁴	Doelstelling: - Ontwikkeling van helofytenfilters - Creëren van geschikt habitat voor vogelsoorten - Opstarten van veenmoeras Flora: - Eutroof moeras (±0cm) : Lisdodde; riet; Pitrus; Liesgras - Rietmoeras (-10-20cm): Rietvegetaties Fauna: - Eutroofmoeras: Porseleinhoen ⁵; Kleinst Waterhoen ⁶; Waterral ⁷; Amfibieën ¹ - Grotere waterdiepte: Roerdomp ⁹; Baardman ¹⁰; Snor ¹¹; Bruine kiekendief ¹²; Libellen ²	Doelstelling: - Mozaïeklandschap met riet, open water en wilgenstruweel - Vorming van broekbossen - Hoge biodiversiteit Flora: - Eutroof moeras (±0cm) :Wilgenstuwelen; Elzenbroekbos - Rietmoeras (-10-20cm): Rietlanden; Moeraszeggesoorten Fauna: - Eutroof moeras: Ree ¹³; Vos ¹⁴; Gevogelte - Grotere waterdiepte: Amfibieën ¹; moerasvogels

3. Woning type 3

3.1. T3 - Plattegrond in axo met klimaatsysteem (1 : 50)*

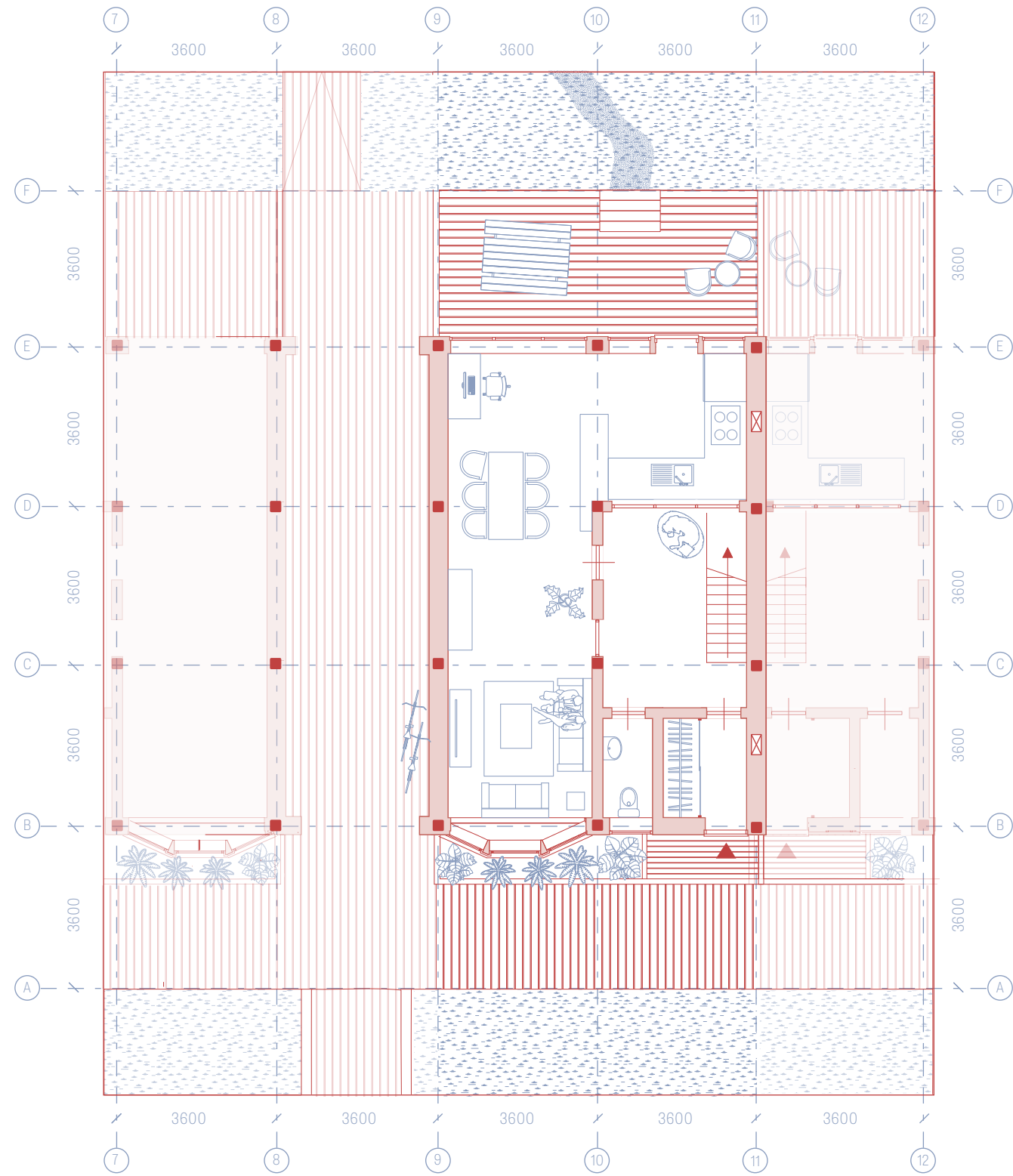


KLIMAATSYSTEMEN

- 1. **Lucht/water warmtepomp met elektrische boiler** (wanneer het buiten vriest), waarmee installatie klein kan blijven. Ook leveren zonnecollectoren warmte voor de warmtepomp
- 2. **Type C-ventilatie** (mechanische afvoer - natuurlijke toevoer)
- 3. **EMS** (Energie management system) met **omvormer** in samenhang met de Lithium-Ion batterij. Het systeem stuurt apparaten efficiënt aan op basis van verbruiks- en opwekkingsdata om energieverlies te beperken.
- 4. **Lithium-Ion batterij**: Kan opgevangen elektriciteit van de zonnepanelen vasthouden, werkt samen met het EMS systeem.
- 5. **Zonnepanelen EN zonnecollectoren**: zonnepanelen leveren elektriciteit voor het huishouden, zonnecollectoren leveren warmte voor de warmtepomp
- 6. **Warmteterugwinning douche**, warmte uit wegstromend douchewater hergebruikt om koud water voor te verwarmen. Dit verlaagt het energieverbruik.
- 7. **Vloerverwarming/koeling**, gehele woning wordt voorzien van droge zwevende dekvloeren die samenwerken met de warmtepomp. Door de lage temperatuur werkt deze methode beter dan radiatoren: de warmte (of kou) wordt geleidelijker verspreidt
- 8. **Smart-grid**, de wijk is collectief aangesloten bij de elektriciteitleverancier
- 9. **Slimme schachten**: meerdere woningen worden op de schachten aangesloten waarmee het totale aantal schachten beperkt kan blijven (inc brandkleppen voor brandwerendheid)

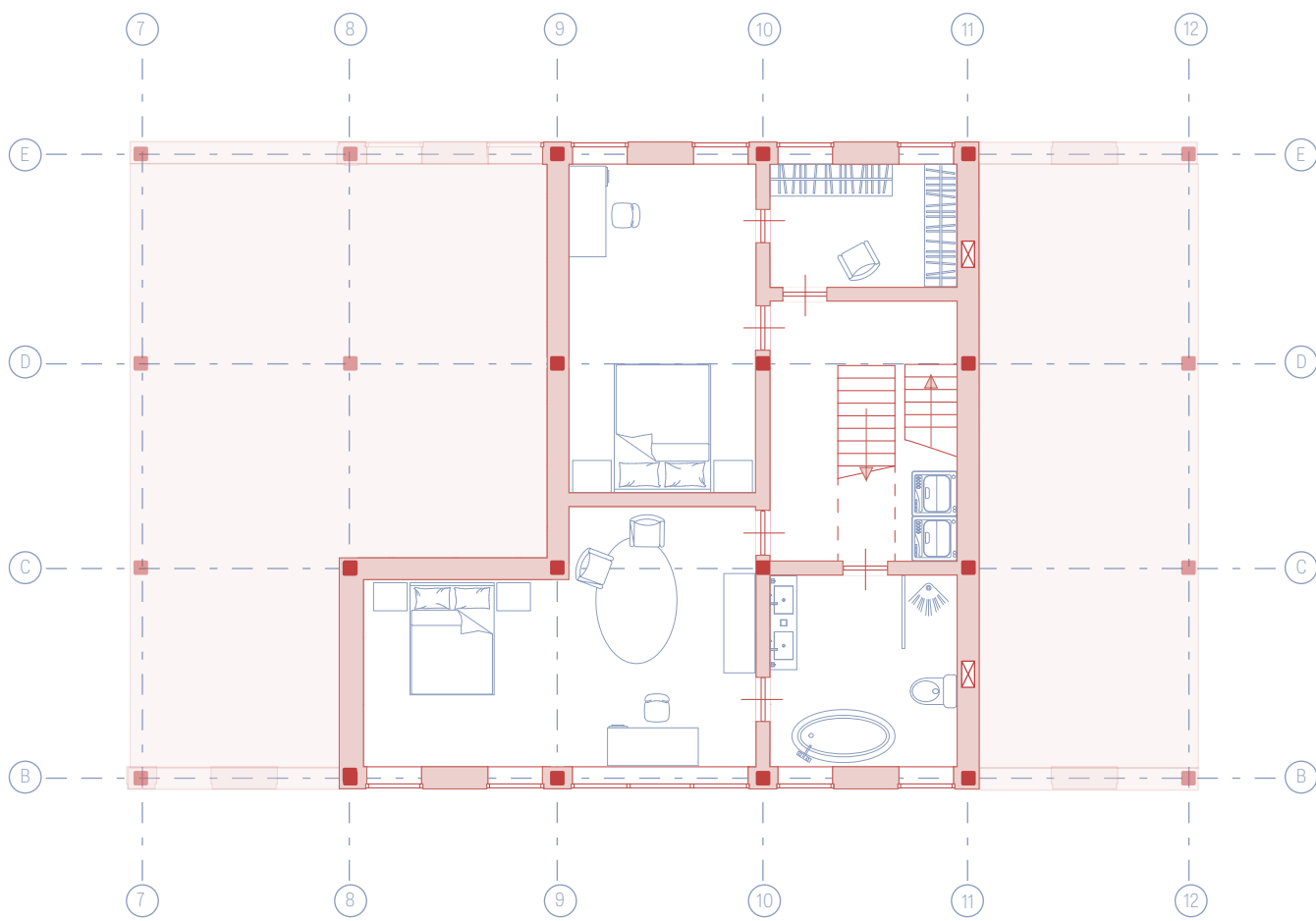
3.2.1. Plattegrond begane grond

(1 : 100)



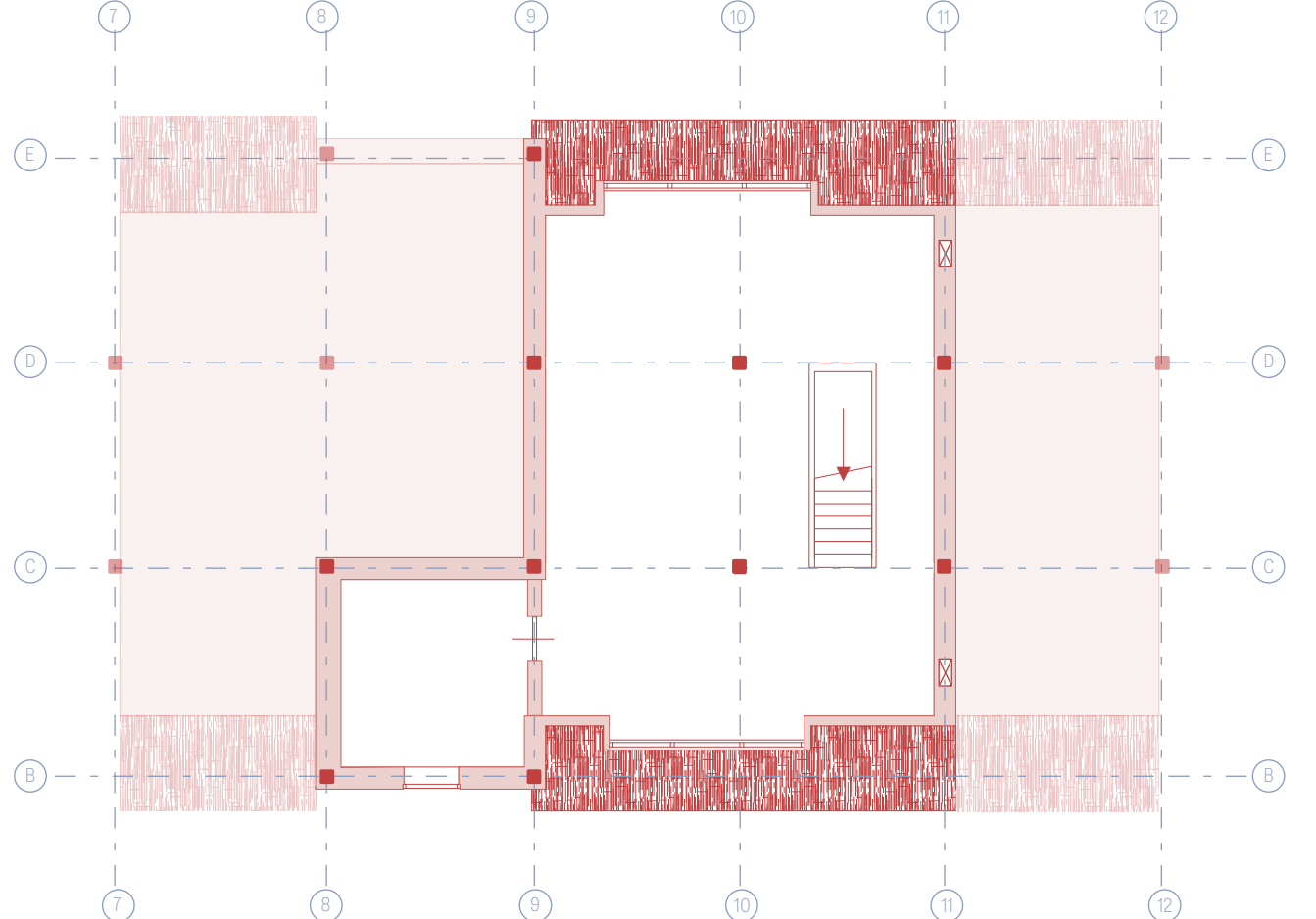
3.2.2. Plattegrond eerste verdieping

(1 : 100)

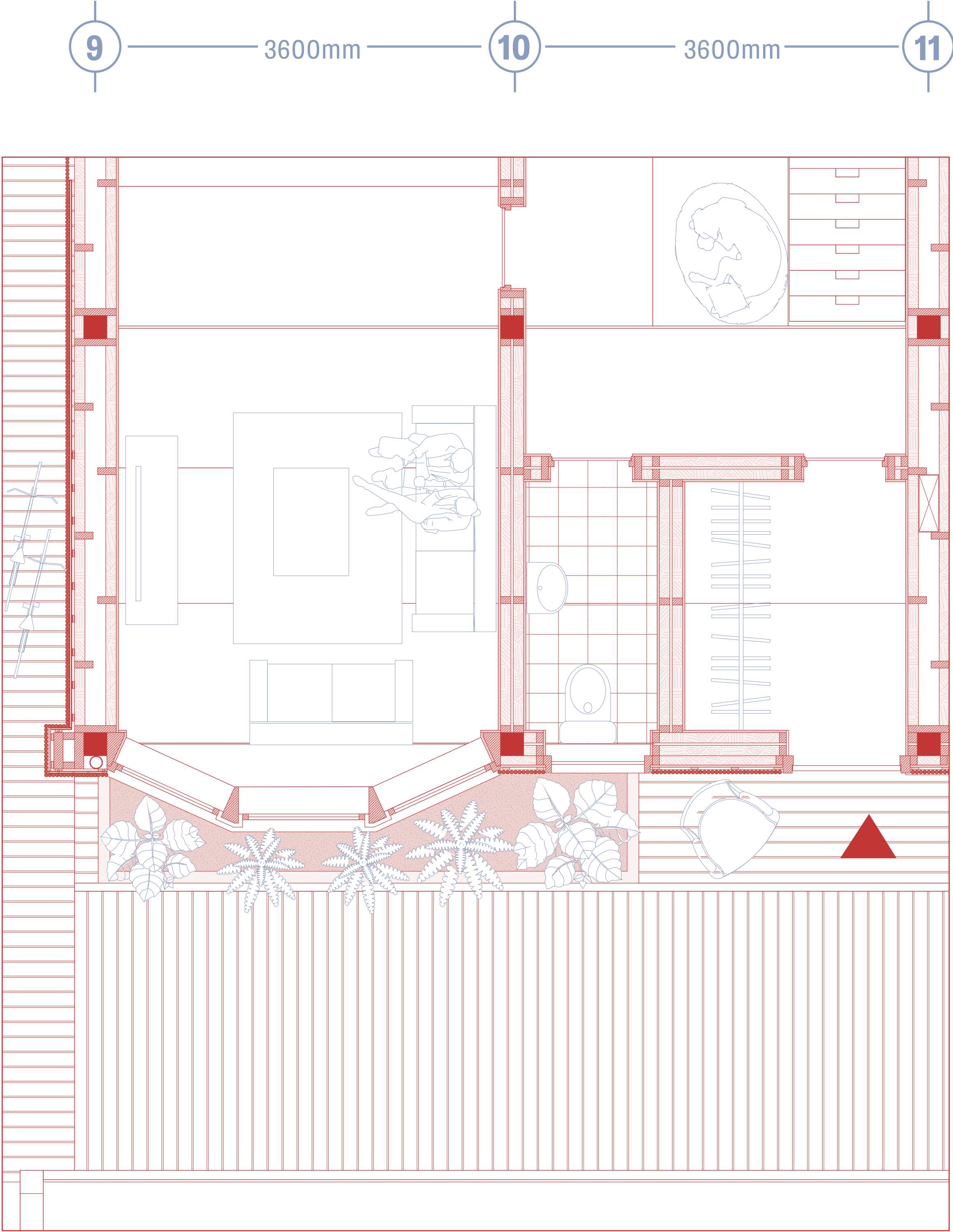
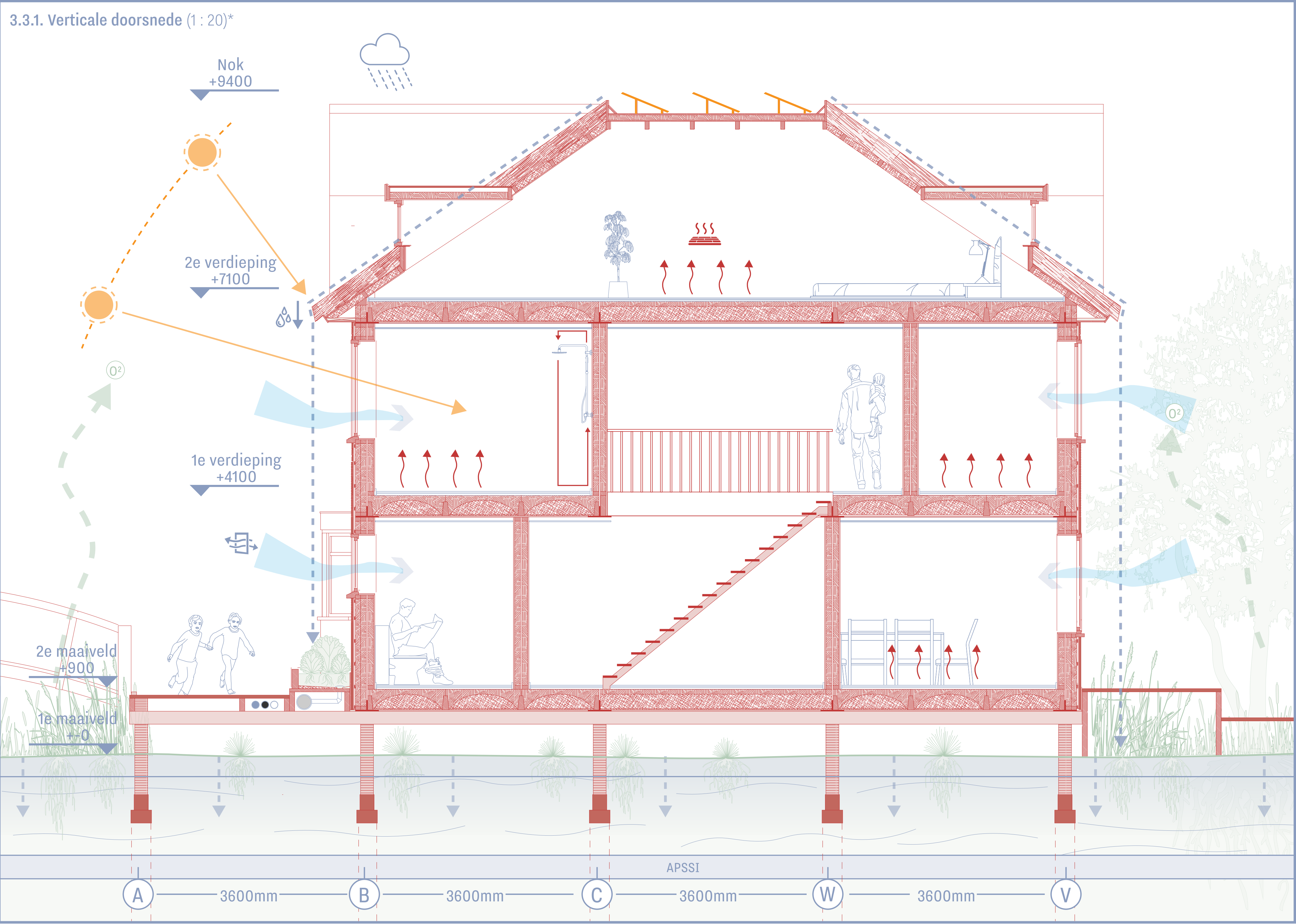


3.2.3. Plattegrond tweede verdieping

(1 : 100)



3.3.2. Horizontale doorsnede
(1 : 20)*



3.4.1. Aanzicht voorzijde
(1 : 20)*



Nok
+9400

2e verdieping
+7100

1e verdieping
+4100

2e maaiveld
+900

1e maaiveld
+-0

3.4.2. Aanzicht achterzijde
(1 : 20)*



Nok
+9400

2e verdieping
+7100

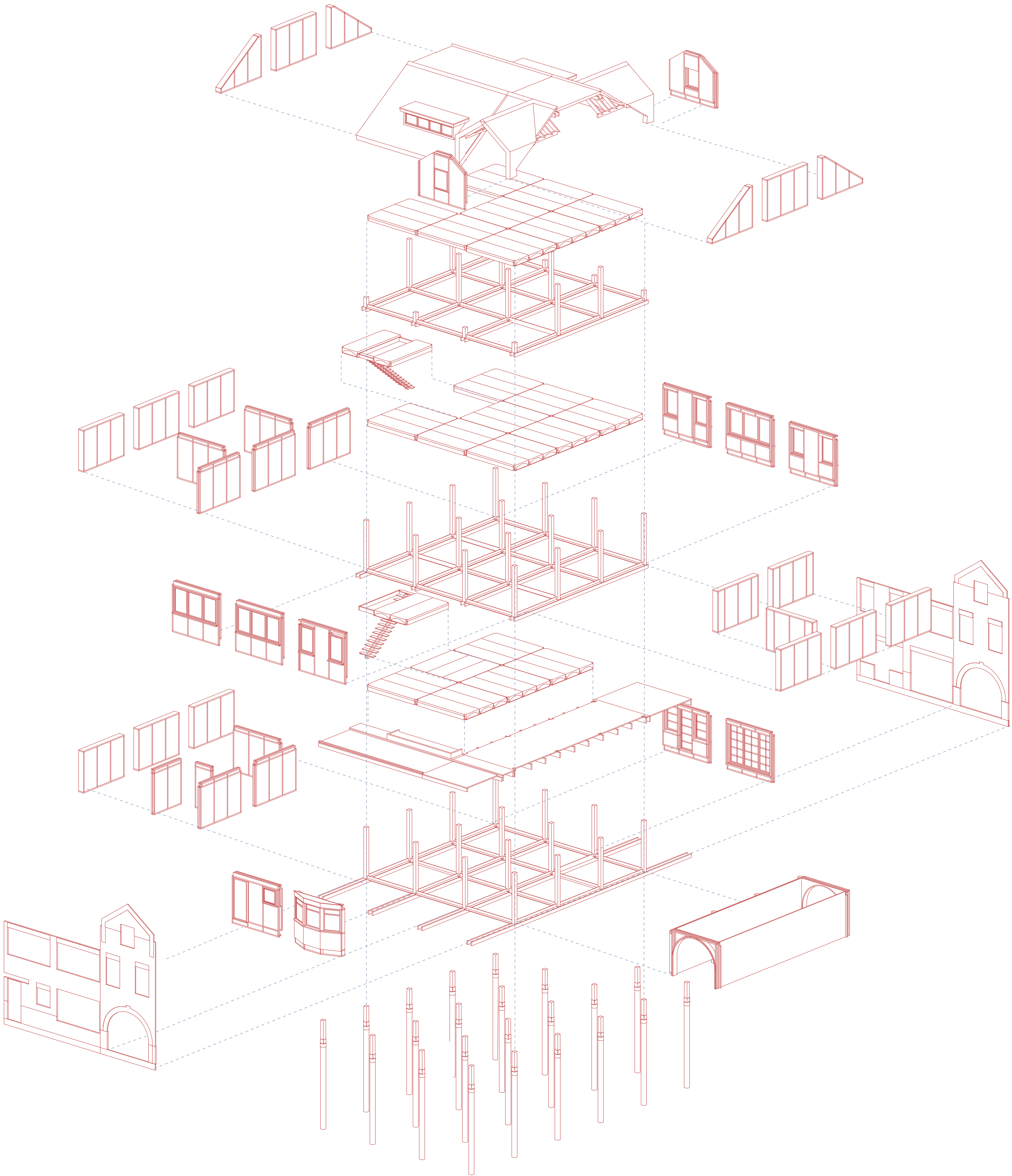
1e verdieping
+4100

2e maaiveld
+900

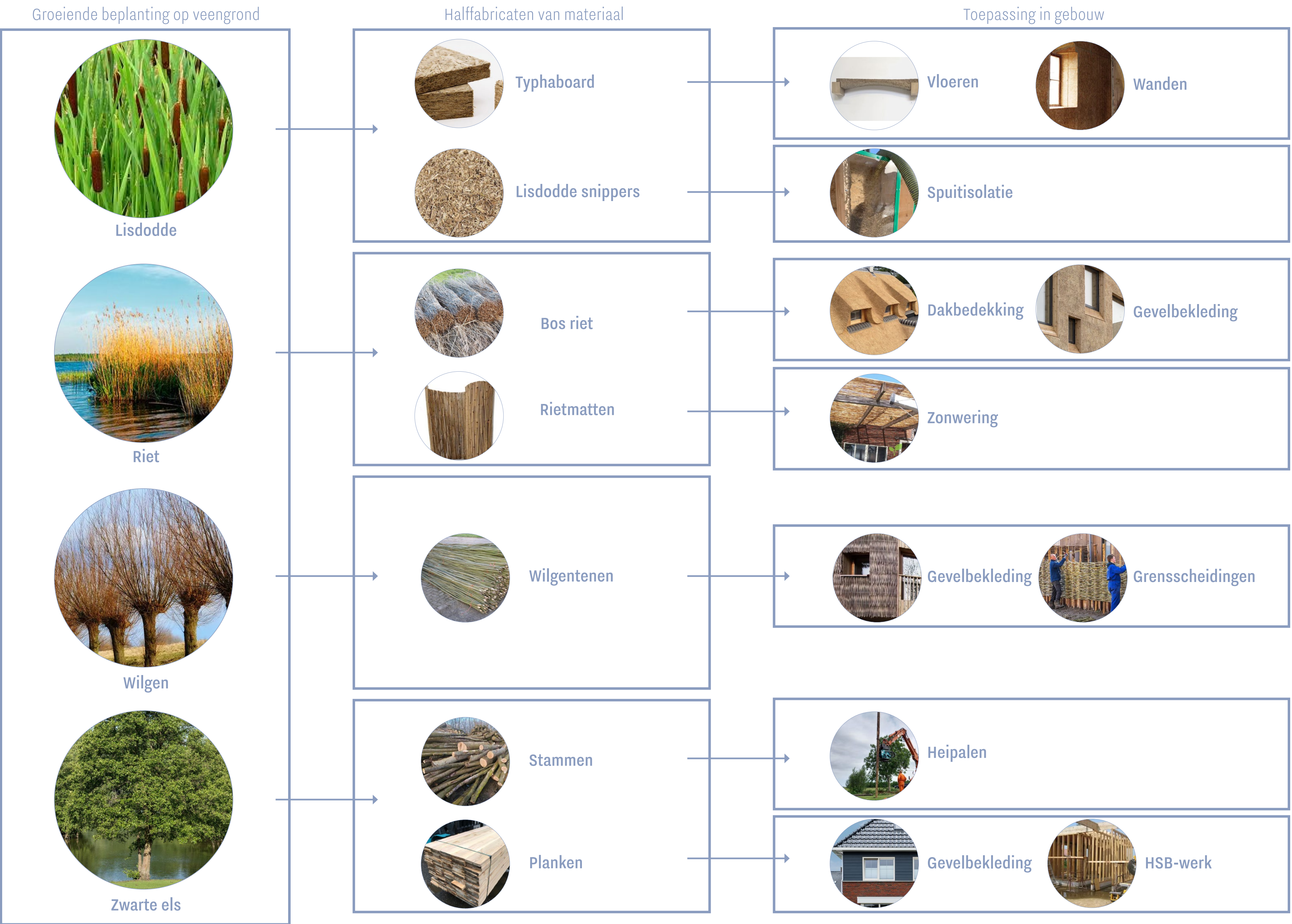
1e maaiveld
+-0

3.5. Exploded axo woning

(1 : 50)*

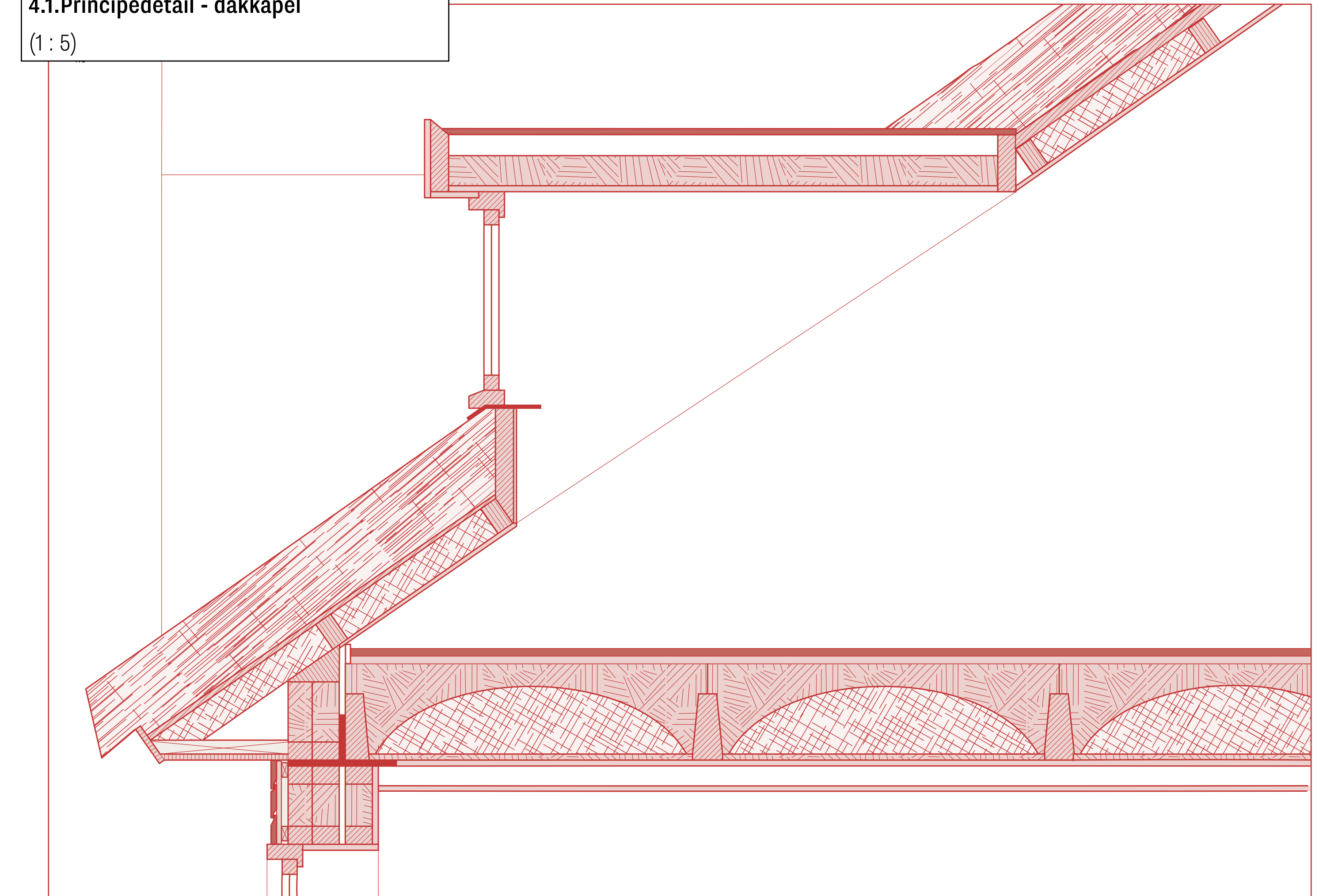


3.6. Materialisatieoverzicht uit de paludicultuur

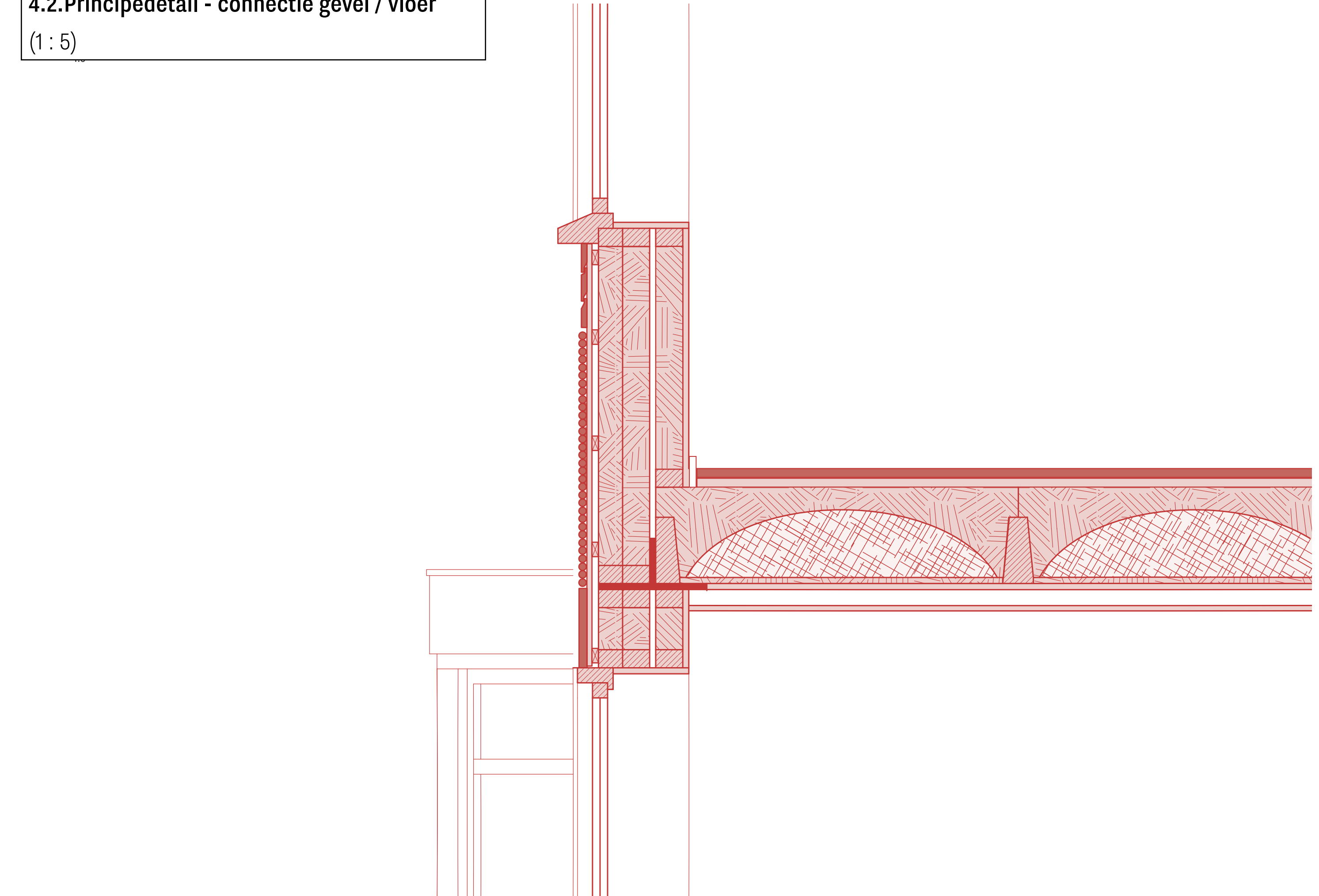


4. Detaillering

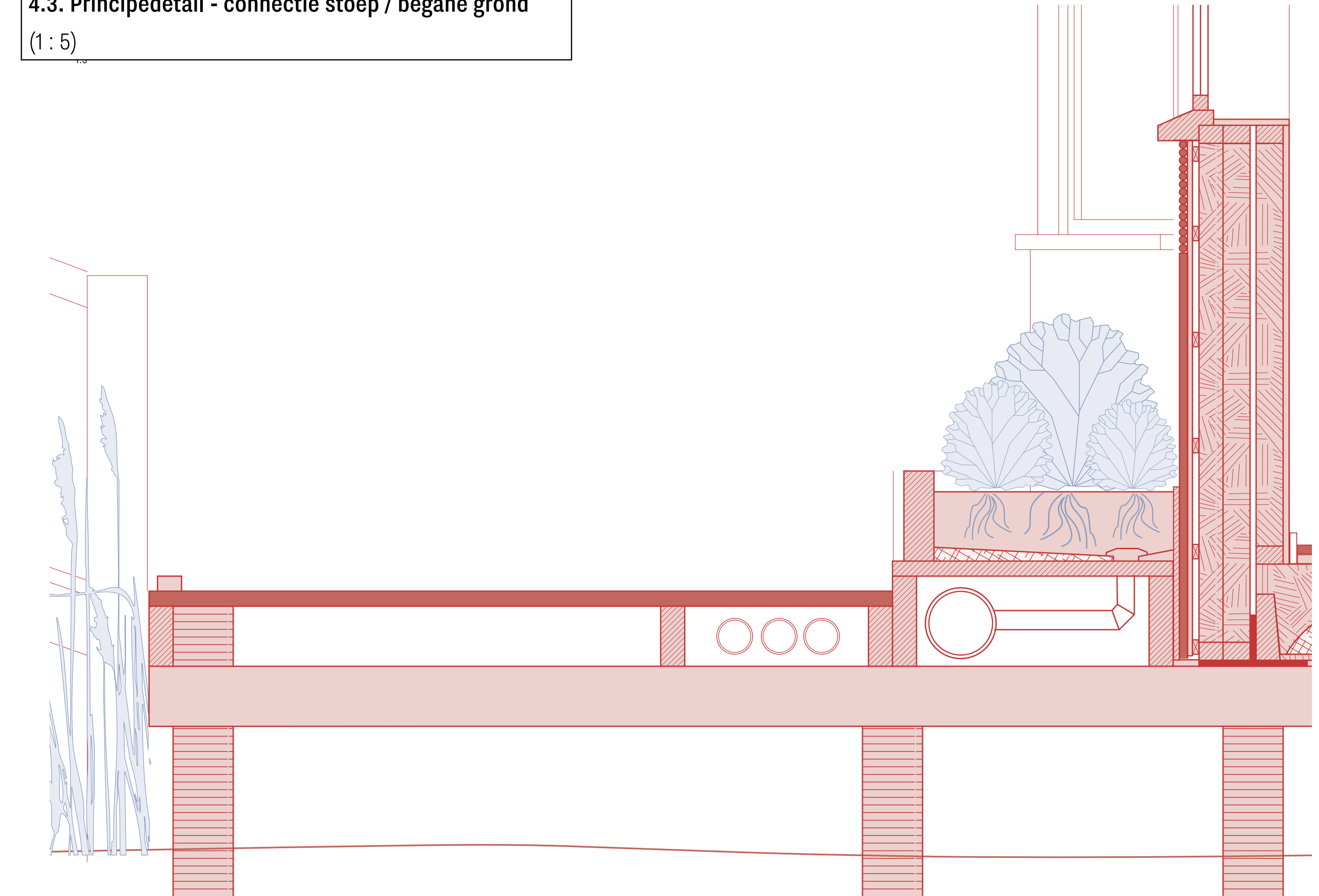
4.1.Principedetail - dakkapel
(1 : 5)

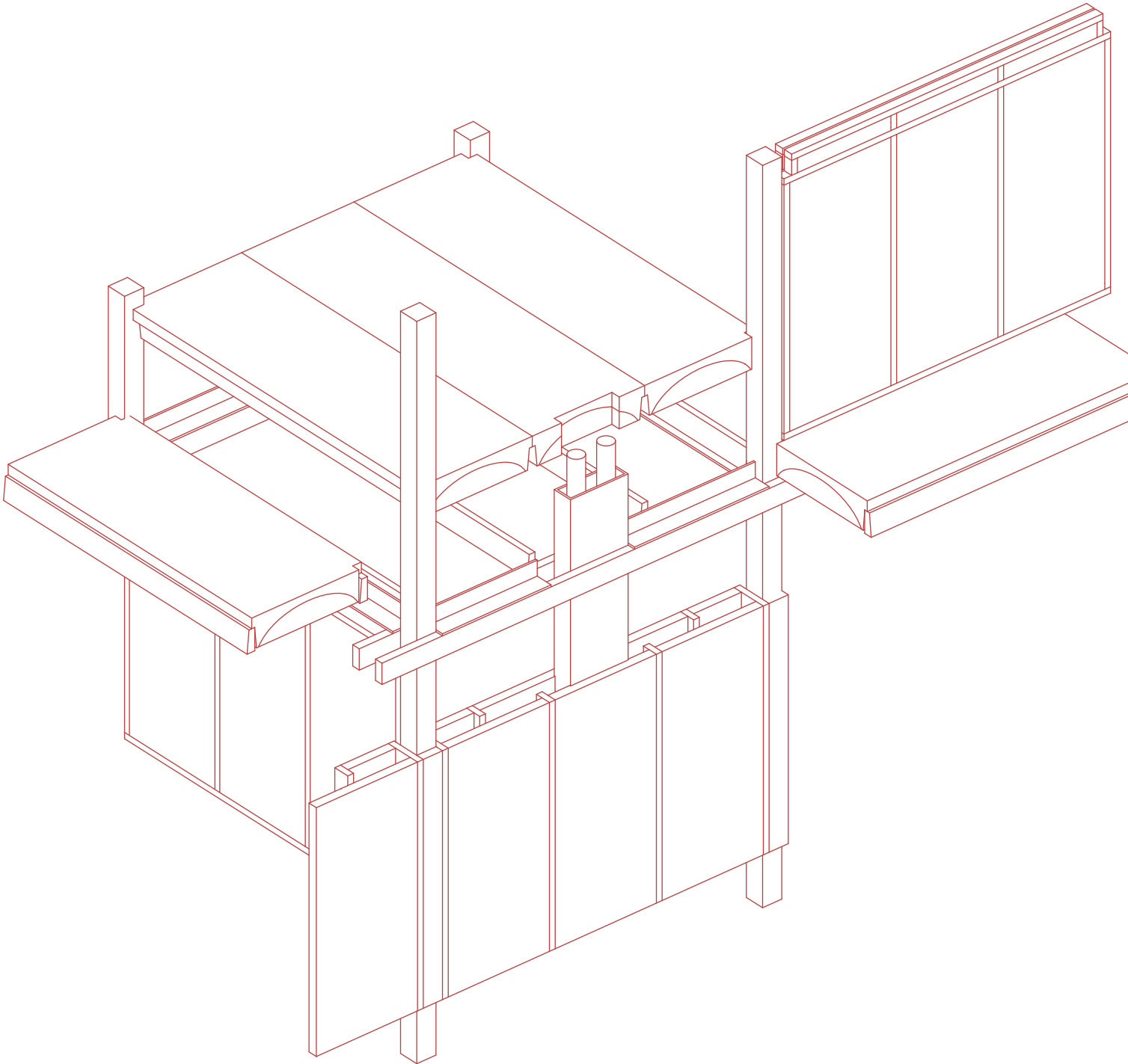


4.2.Principedetail - connectie gevel / vloer
(1 : 5)



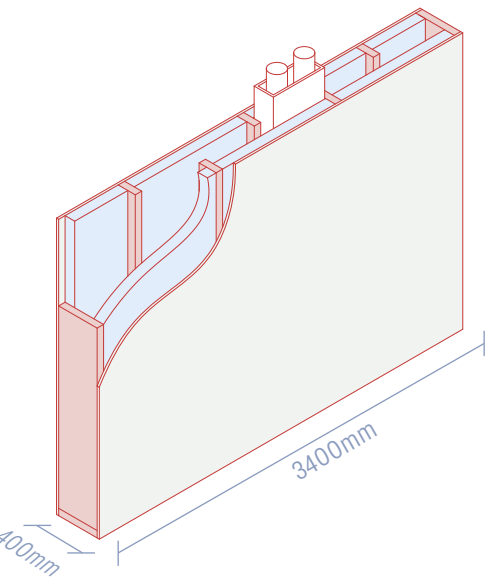
4.3. Principedetail - connectie stoep / begane grond
(1 : 5)



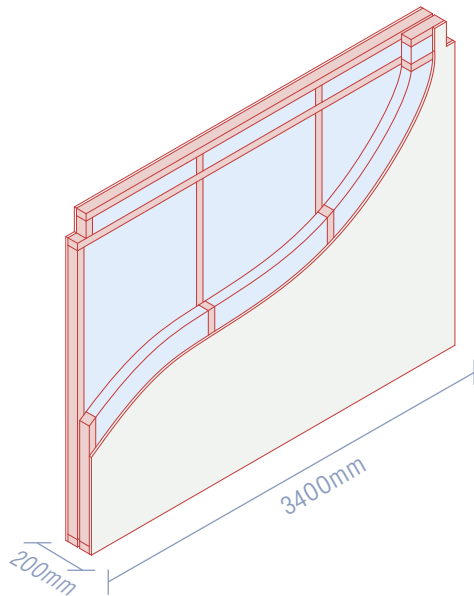


4.3. Prefab Elementen

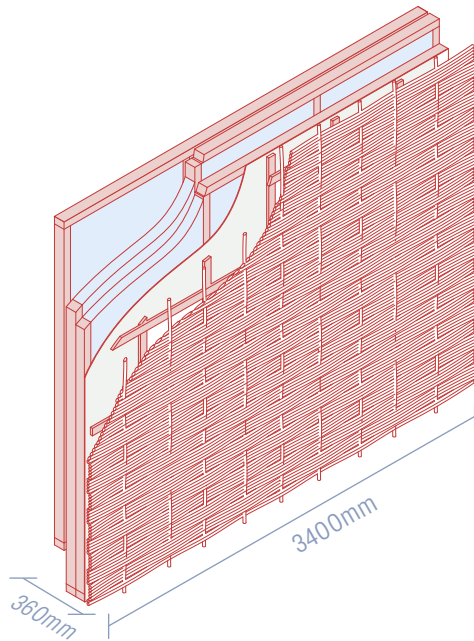
1. Scheidingswand



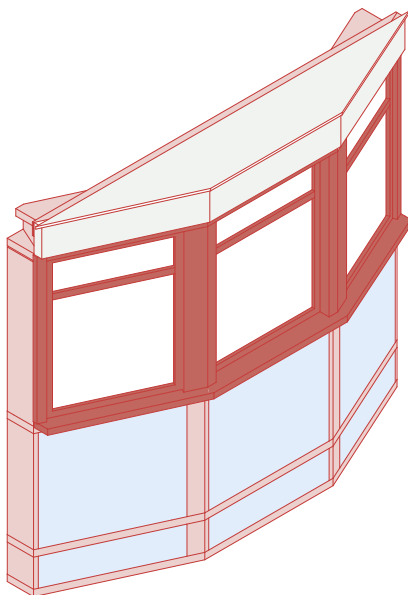
2. Binnenwand



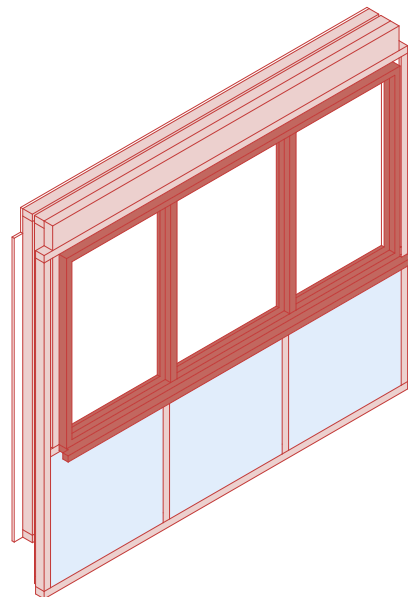
3. Buitenwand



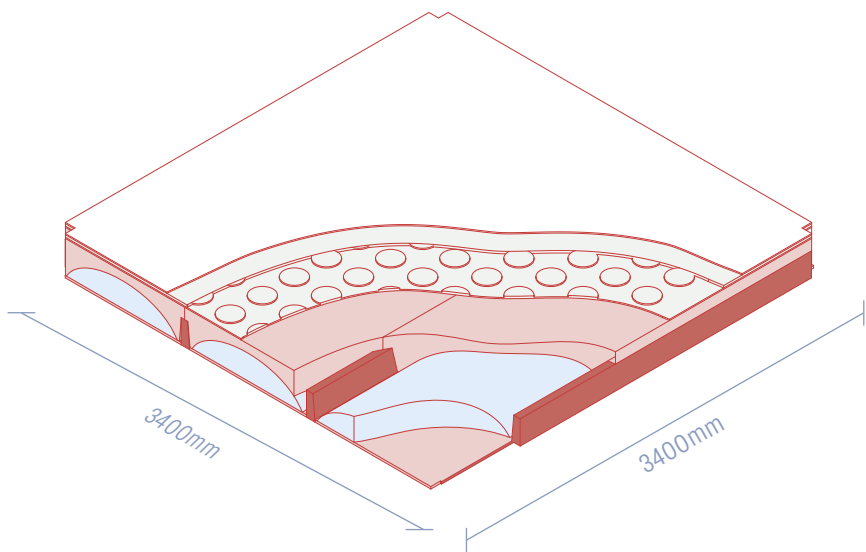
3.1 Buitenwand - erker



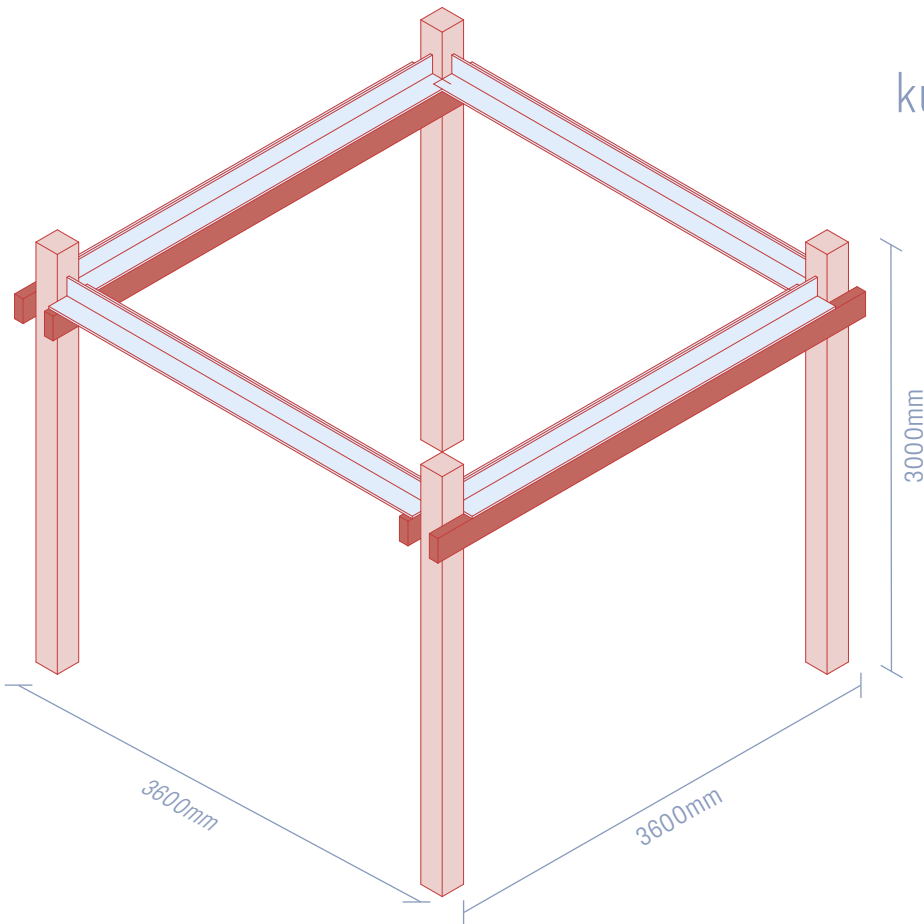
3.2 Buitenwand - ramen



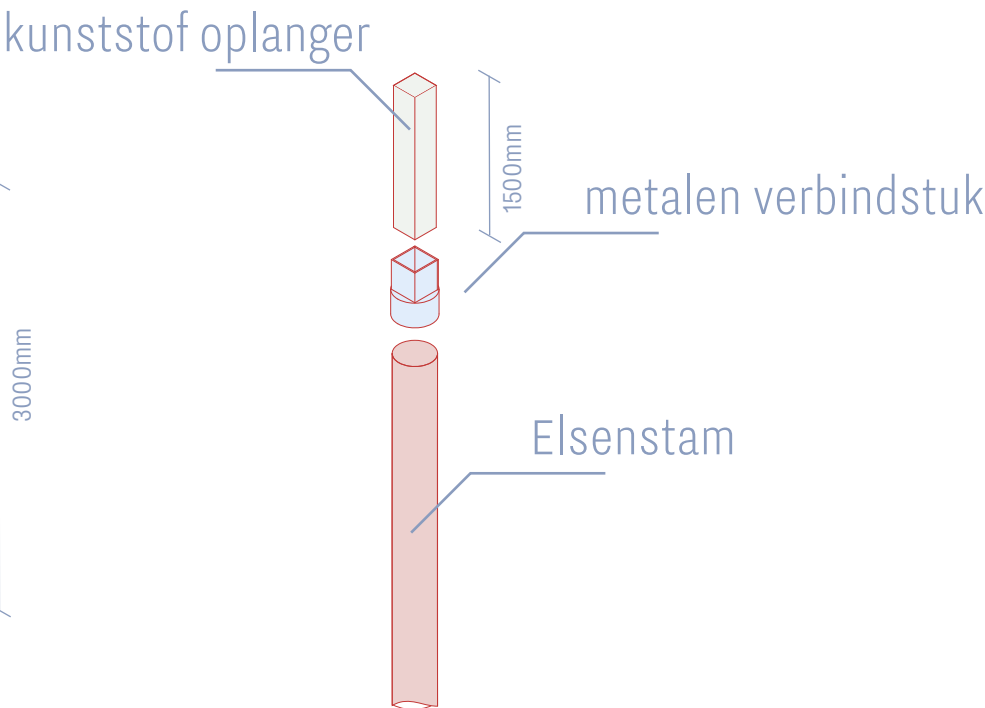
4. Droge zwevende dekvloer (arc)



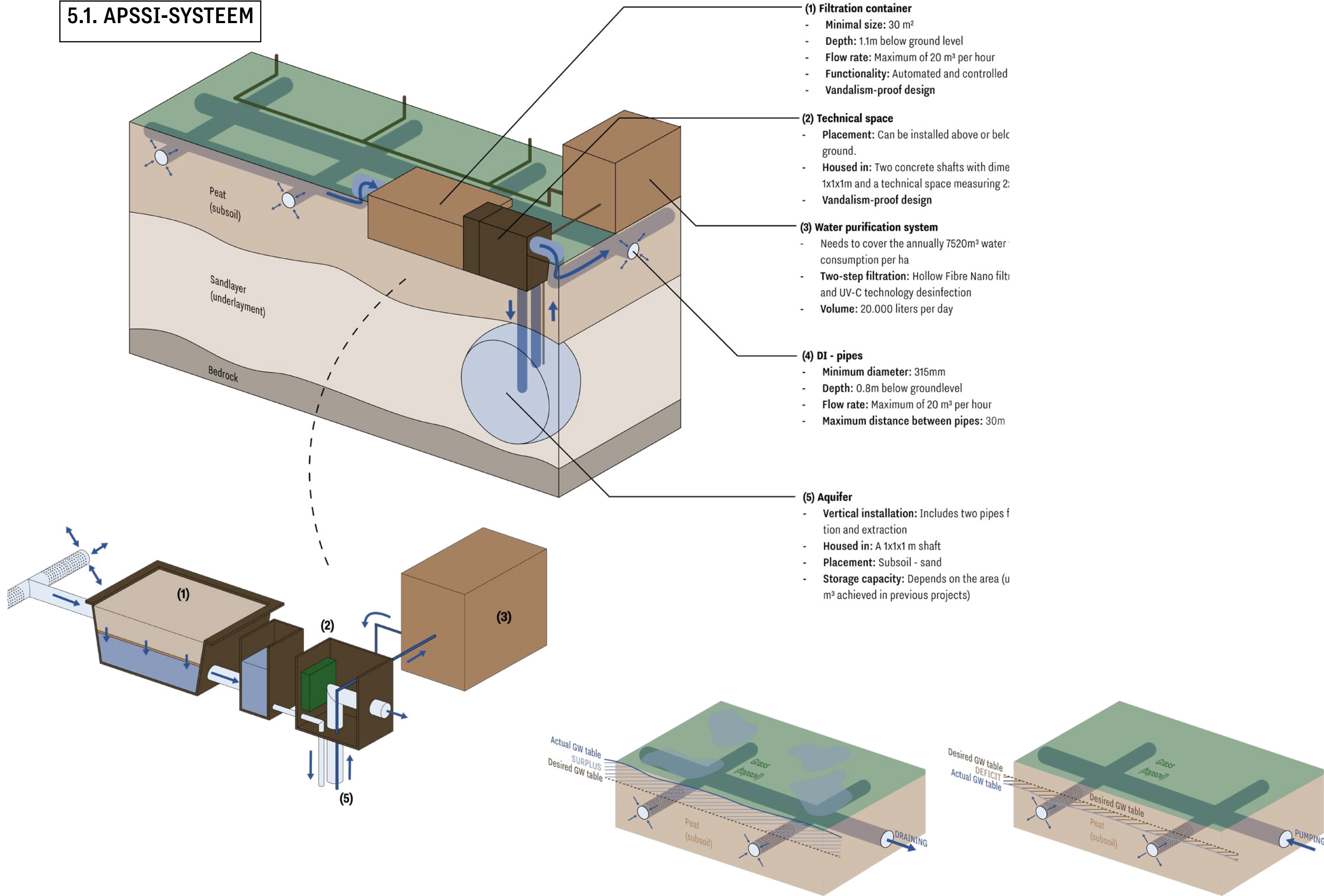
5. Constructie principe



6. Funderingsprincipe



5. Extra's



5.2. VISUALISATIES - BINNENTUIN DROOG



5.2. VISUALISATIES - BINNENTUIN SEMI-NAT



5.2. VISUALISATIES - BINNENTUIN NOG NATTER



5.2. VISUALISATIES - BINNENTUIN NAT



5.2. VISUALISATIES - APSSI-SYSTEEM



5.2. VISUALISATIES - PRINCIPE STOEP

