



CIRCULAIRE STEDEN

Plannen en ontwerpen voor een positieve impact

Chandar van der Zande
chanda@metabolic.nl

13 juni 2019

Metabolic



- Metabolic is een adviesbureau en bouwt ook ventures; we gebruiken systeemdenken om wereldwijde duurzaamheidsuitdagingen op te lossen;
- Onze missie: de transitie naar een fundamenteel duurzame economie;
- We hebben een interdisciplinair team van meer dan 25 mensen





Zijn onze steden levende
grondstofverslinders!?

An aerial photograph of a densely packed suburban neighborhood. The houses are mostly single-story with light-colored walls and reddish-brown tiled roofs. The streets are paved and feature some greenery, including palm trees and small shrubs. The overall scene depicts a typical suburban development.

STEDEN GROEIEN



STEDEN CONSUMEREN

An aerial photograph capturing the moment of a large-scale demolition in an urban setting. A massive, billowing cloud of white dust and debris erupts from the base of a building that is partially collapsed. In the background, a variety of city buildings are visible, including a prominent historic building with a green-tiled dome and several modern high-rise structures. Construction cranes are also visible against the sky. The text "STEDEN WORDEN OUD EN 'STERVEN'" is overlaid in the center of the image.

**STEDEN WORDEN OUD EN
"STERVEN"**

HET STEDELIJK METABOLISME

“de som van alle technische en sociaal-economische processen die in een stad plaatsvinden. Resultierend in groei, productie van energie, materialen en afval”

(After Kennedy et al., 2007)

INTRODUCTIE

Steden zijn enorme grondstofverbruikers



Steden bestrijken **3%** van het wereld landoppervlak



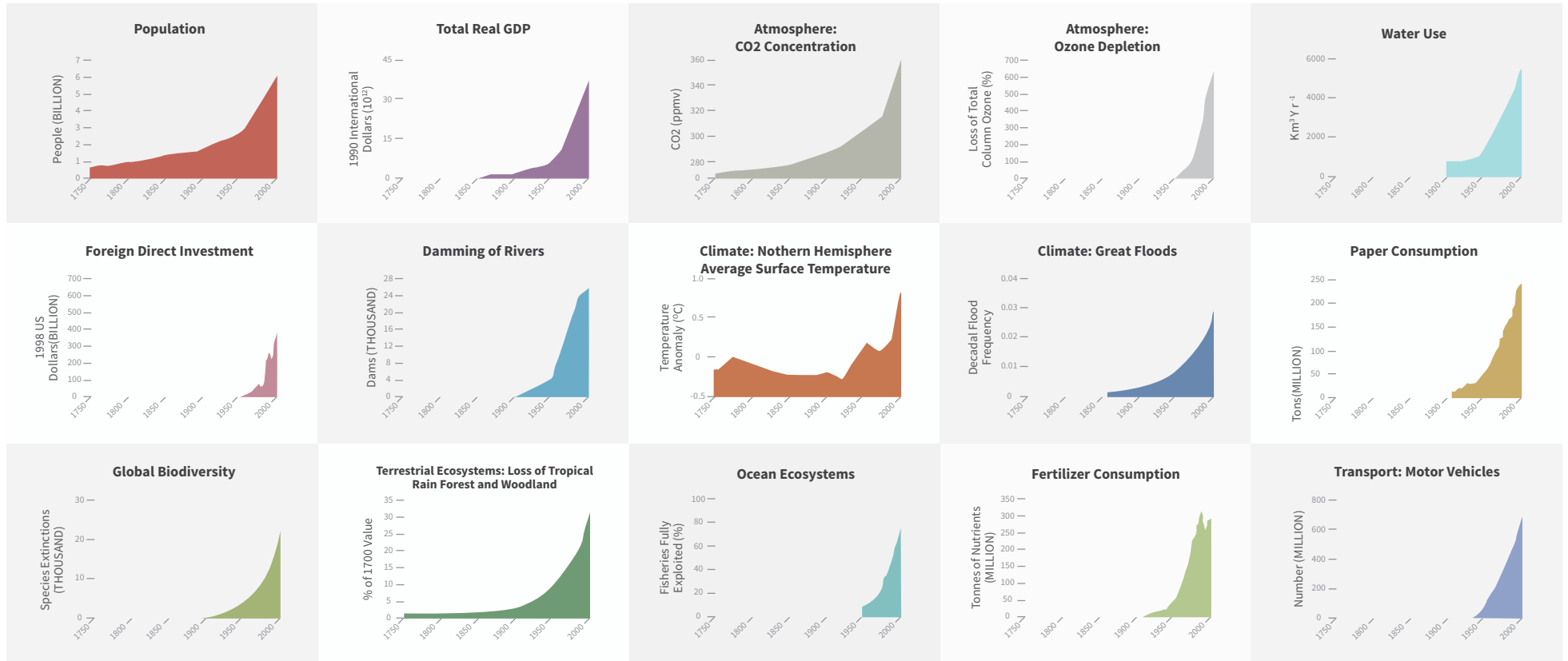
Maar zij consumeren **75%** van alle grondstoffen



Bovendien produceren ze **60-80%** van alle broeikasgassen.

INTRODUCTIE

Exponentiële tijden





INTRODUCTIE

Steden zijn 'hefboom-punten', ze kunnen productieve, regeneratieve nodes zijn in een globaal netwerk



Steden bestrijken 3% van het wereld landoppervlak



Maar zij consumeren 75% van alle grondstoffen



Bovendien produceren ze 60-80% van alle broeikasgassen.

INTRODUCTIE

STEDEN VAN DE TOEKOMST

“We zullen onze economie om moeten vormen. Dit kunnen we doen door onze steden op een radicaal andere wijze te ontwerpen en te plannen”

An aerial photograph of a city, likely Copenhagen, featuring a large, modern circular stadium with a green roof in the foreground. The stadium is surrounded by urban buildings and green spaces. In the background, a harbor with several cranes is visible. The entire image is overlaid with a semi-transparent red filter.

De centrale uitdaging voor
planners van vandaag?

Circulariteit

An aerial photograph of a city, likely Rotterdam, featuring a large, modern circular stadium with a glass and metal facade in the foreground. The stadium is surrounded by urban development, including residential buildings and green spaces. In the background, a port area with several large cranes is visible, suggesting a focus on urban planning and infrastructure. The entire image is overlaid with a semi-transparent red geometric pattern.

HOE PLAN JE **CIRCULAIRE** STEDEN

An aerial photograph of a city, likely Antwerp, Belgium, featuring a large, modern circular stadium with a green roof in the foreground. The stadium is surrounded by a mix of historic and modern buildings. In the background, a harbor with several cranes is visible. The entire image is overlaid with a semi-transparent red geometric pattern. The text "CASE STUDIE DE CEUVEL" is centered over the stadium.

CASE STUDIE DE CEUVEL





DE CEUVEL

- Vervuilde grond
- 5000m² .
- Tender uitgegeven door de gemeente
- 10 jaar tijdelijke bebouwing en lease
- Plan opgesteld voor duurzame en creatieve hub
- Budget van 0,5m euro.
- Hoge ambities voor circulariteit





Semai Re
&

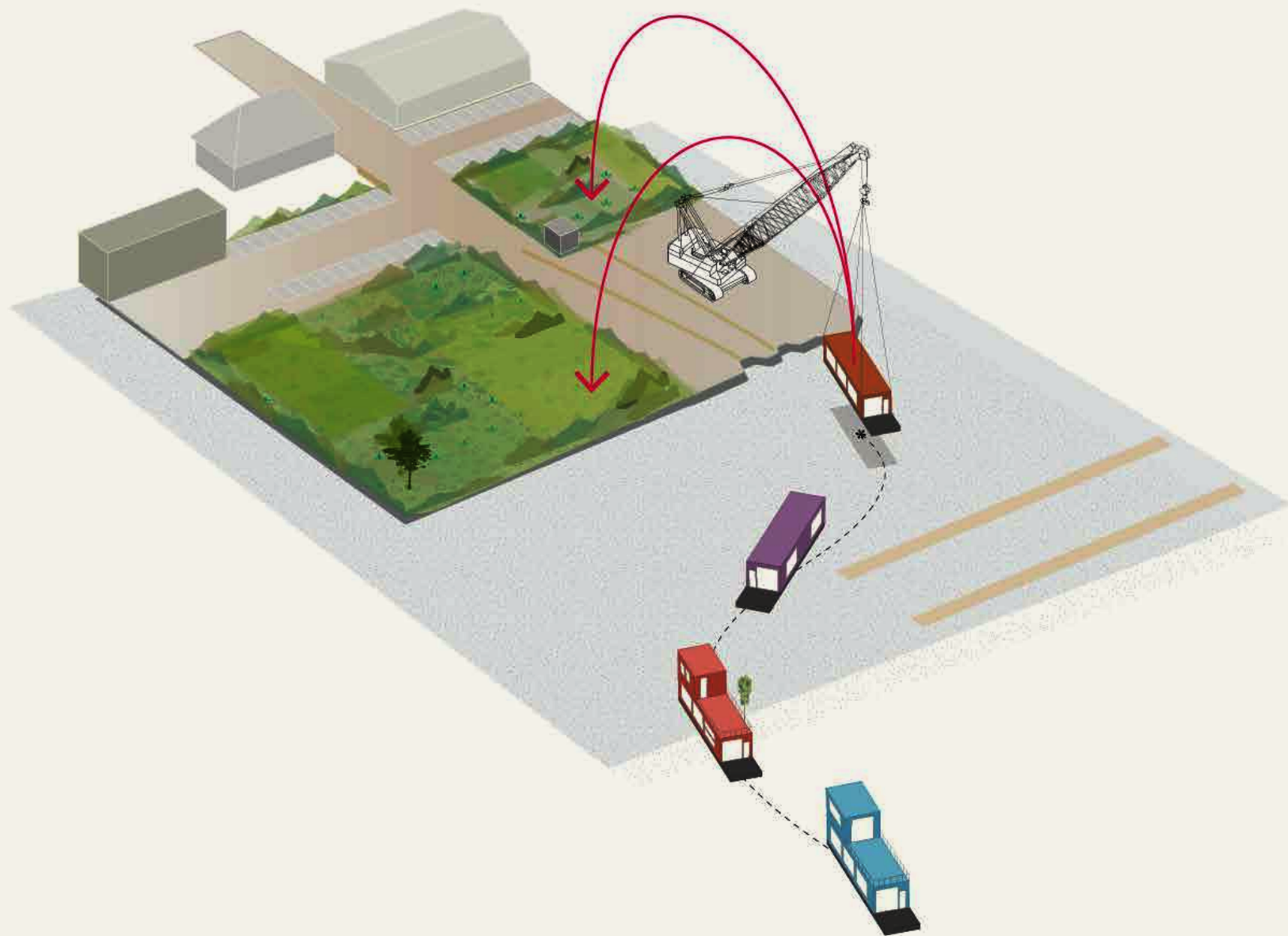
Pizza Pho

Metabolic Lab

Buurderij de Ceuvel

Café de Ceuvel

Papaverhock

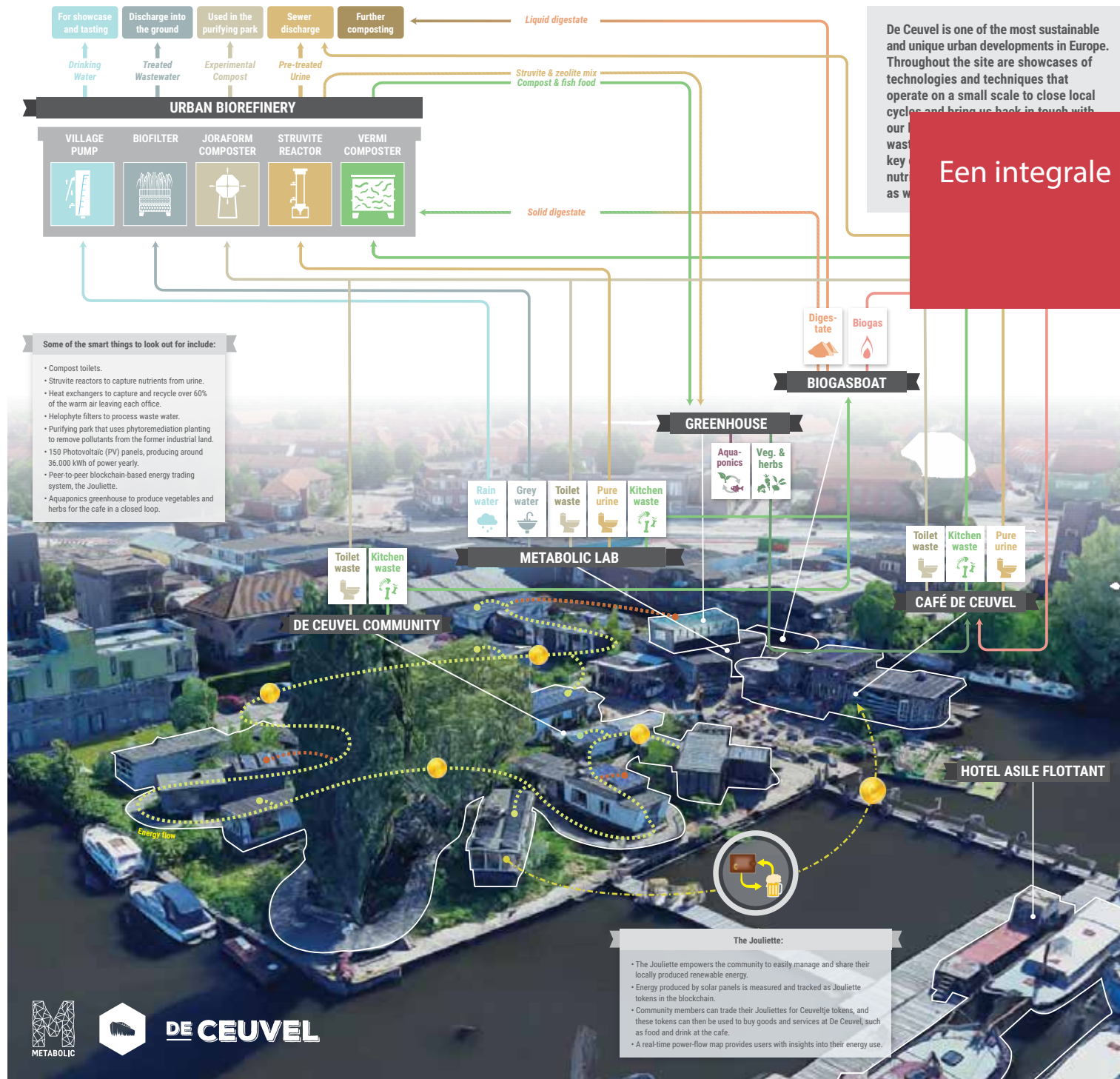






Een goedkope, op energie
runnende schoonmaak
operatie met planten





PLANNEN EN ONTWERPEN VOOR CIRCULAIRE STEDEN

1. Grondstofstromen in kaart
2. Ontwerpen op verschillende schalen
3. Tools & beleid voor circulariteit



An aerial view of a city skyline, featuring prominent skyscrapers like the Petronas Towers. The image is overlaid with a semi-transparent blue network of lines and nodes. Various circular icons are placed at the nodes, representing different urban elements: a cloud, a smartphone, a Wi-Fi signal, a laptop, a bus, a bicycle, and a coffee cup. The overall theme is smart city infrastructure and urban metabolism.

01

GRONDSTOFSTROMEN IN KAART **EEN MODEL VOOR HET STEDELIJK METABOLISME**

HET METABOLISME IN KAART: H-BUURT AMSTERDAM

Output: vraag en aanbod voor..

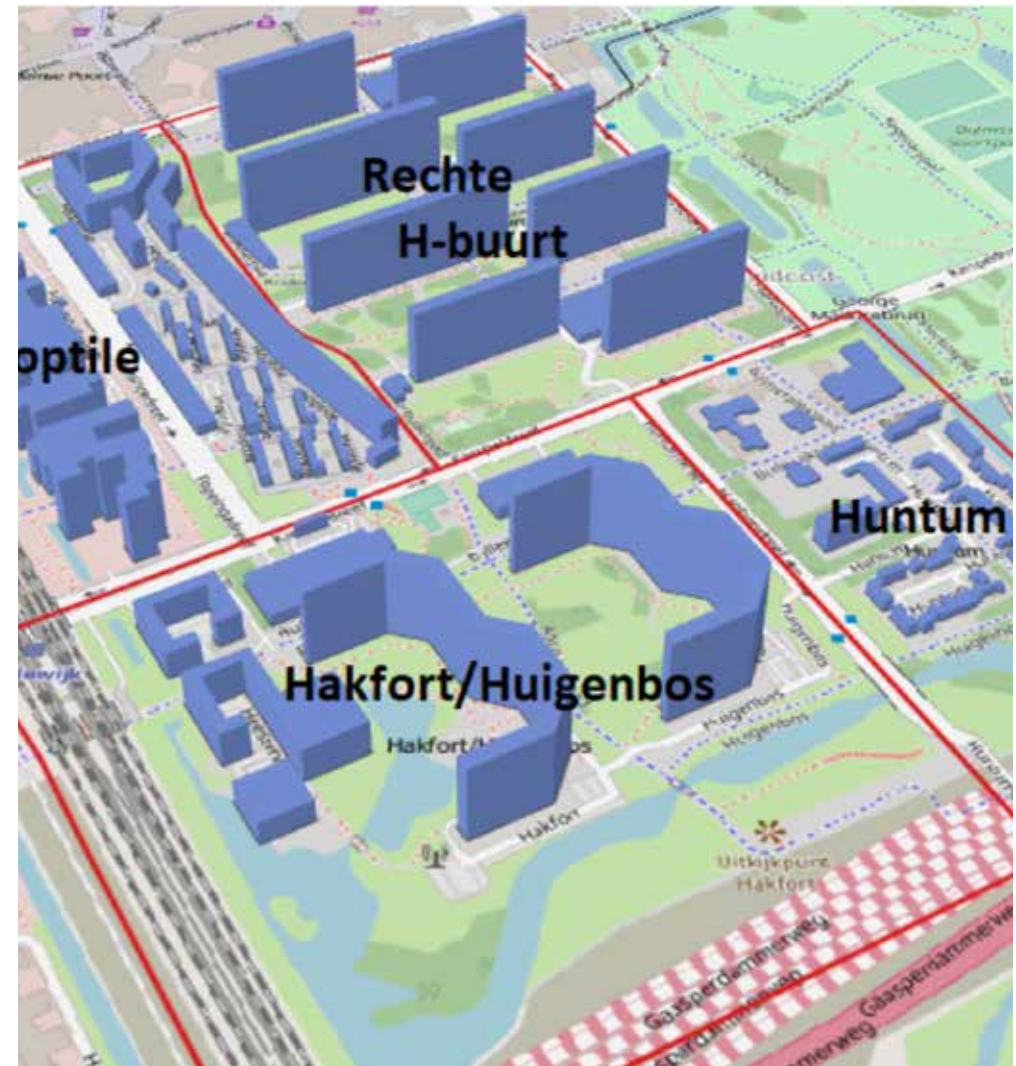
⚡ Energie

⚙️ Materiaal

💧 Water

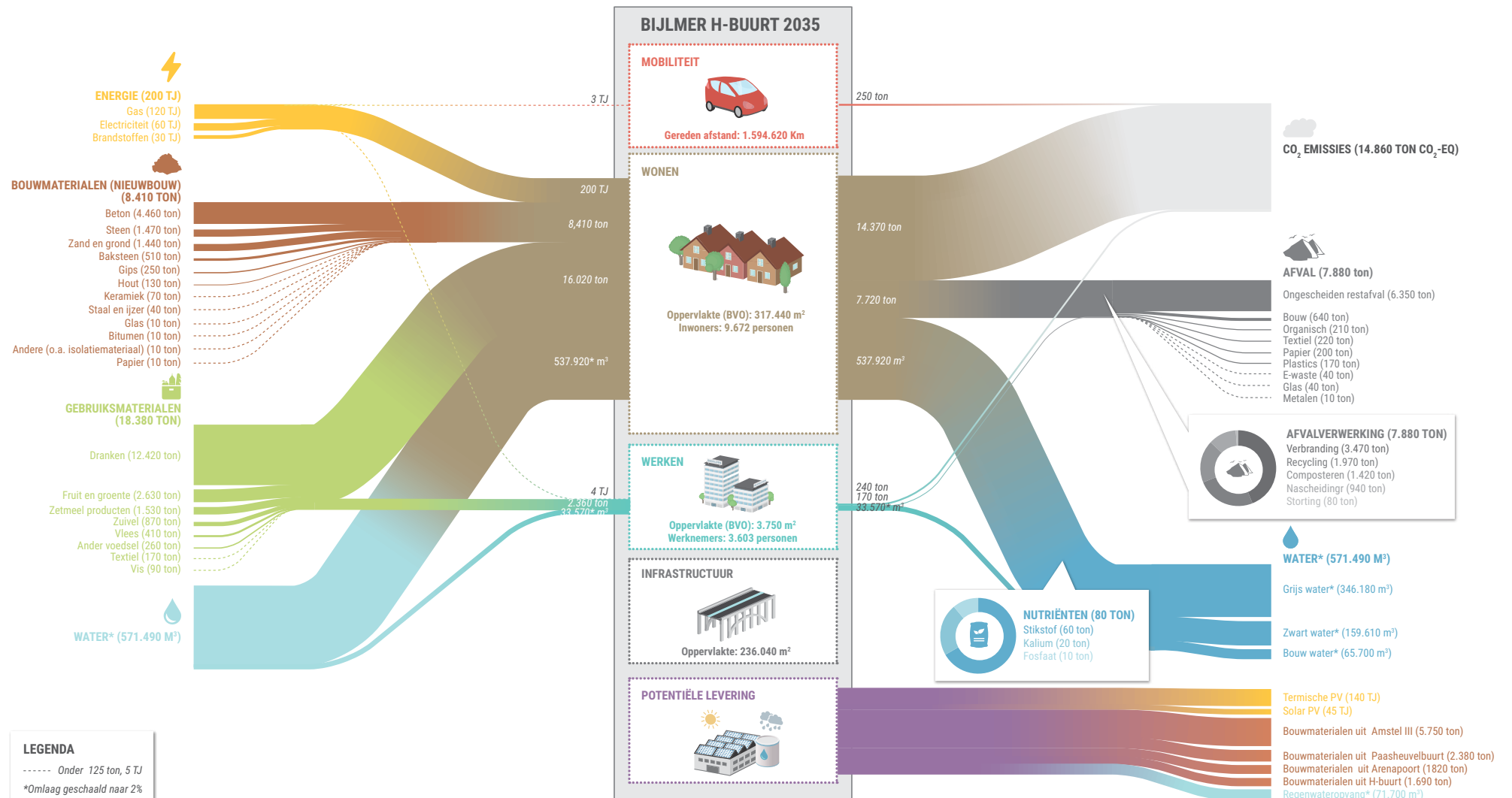
Input

- Bouw en slooppgnose
- Aantal inwoners en werkenden
- Infrastructuur
- Model bouwt voort uit eerder onderzoek naar belangrijke grondstofstromen

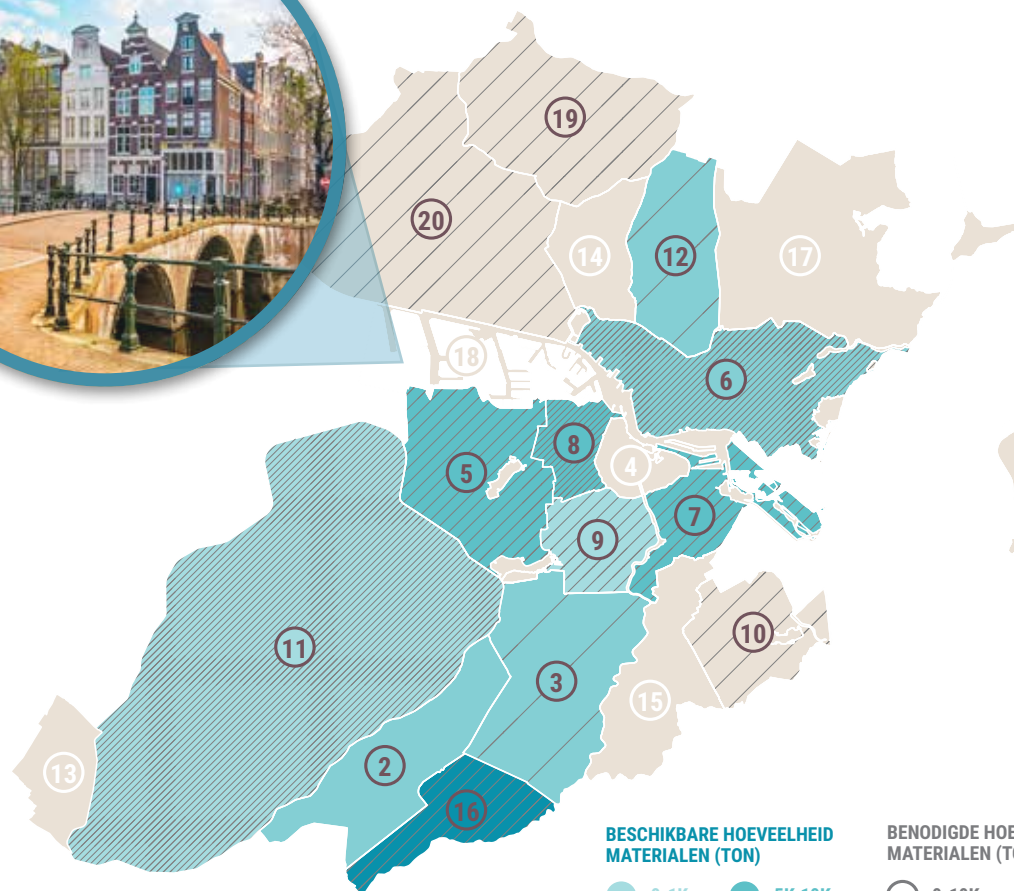


01 GRONDSTOFFEN IN KAART

The Metabolism of the H-buurt



De Stedelijke Mijn: Materialen in kaart



BESCHIKBARE HOEVEELHEID
MATERIALEN (TON)

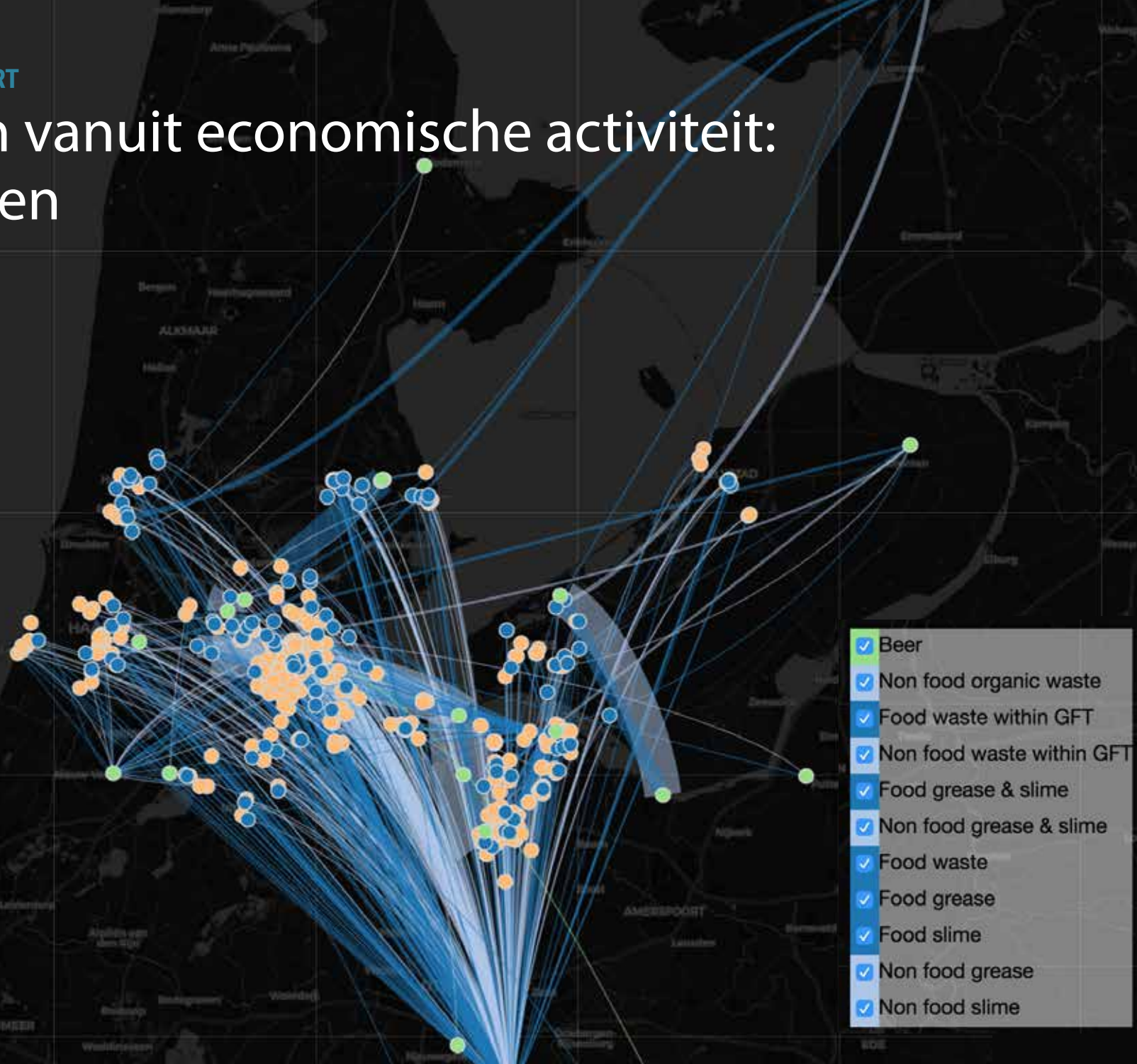


BENODIGDE HOEVEELHEID
MATERIALEN (TON)



		BESCHIKBARE MATERIALEN (TON)	BENODIGDE MATERIALEN (TON)
①	ALMERE	-	-
②	AALSMEER	2.431	14.298
③	AMSTELVEEN	1.535	1.535
④	AMSTERDAM CENTRUM	-	-
⑤	AMSTERDAM NIEUW WEST	6.739	50.830
⑥	AMSTERDAM NOORD	4.041	196.655
⑦	AMSTERDAM OOST	9.923	93.097
⑧	AMSTERDAM WEST	8.773	100.503
⑨	AMSTERDAM ZUID	800	90.506
⑩	AMSTERDAM ZUID-OOST	0	19.696
⑪	HAARLEMMERMEER	694	237.212
⑫	LANDSMEER	1.302	2.913
⑬	LISSE	-	-
⑭	OOSTZAAN	-	-
⑮	OUDER-AMSTEL	-	-
⑯	UITHOORN	45.053	74.686
⑰	WATERLAND	-	-
⑱	WESTPOORT	-	-
⑲	WORMERLAND	-	22.919
⑳	ZAANSTAD	-	32.588

Stofstromen vanuit economische activiteit: groenstromen





02

MULTISCHAAL ONTWERP:
**OPSCHALEN MET
MEER COMPLEXITEIT**

02 MULTISCHAAL ONTWERPEN



02 MULTISCHAAL ONTWERPEN



SOLAR THERMAL PANELS

- Peak power: 64 kW_p
- Production: 64,5 kW_p
- Area: 96 m²



GRID CONNECTIONS

- Size: 3x25A
- Take-in: 182,7 MWh/yr
- Category: Kleinverbruik



SOLAR PV PANELS

- Peak power: 150 kW_p
- Production: 127,3 MWh/yr
- Area: 827 m²



ENERGY TRADING

- Blockchain- based
- Behind-the-meter
- Jouliette



BATTERIES

- Capacity: 294 kWh_{d,e}
- Throughput: 24,7 MWh/yr
- Efficiency: 90%
- Type: Li-ion



HEAT PUMPS

- Peak power: 46 kW_{d,e}
- Production: 366,4 MWh/yr
- Seasonal Performance Factor: 3,5
- Type: water-to-water



ELECTRIC BOILERS

- Peak power: 235 kW_p
- Production: 11,2 MWh/yr
- Included with heat pumps



Solar PV
x 516



Solar thermal
x 60



Batteries
x 30



Heat pumps
x 30



Electric boilers
x 30



Grid connections
x 46 (3x25A)



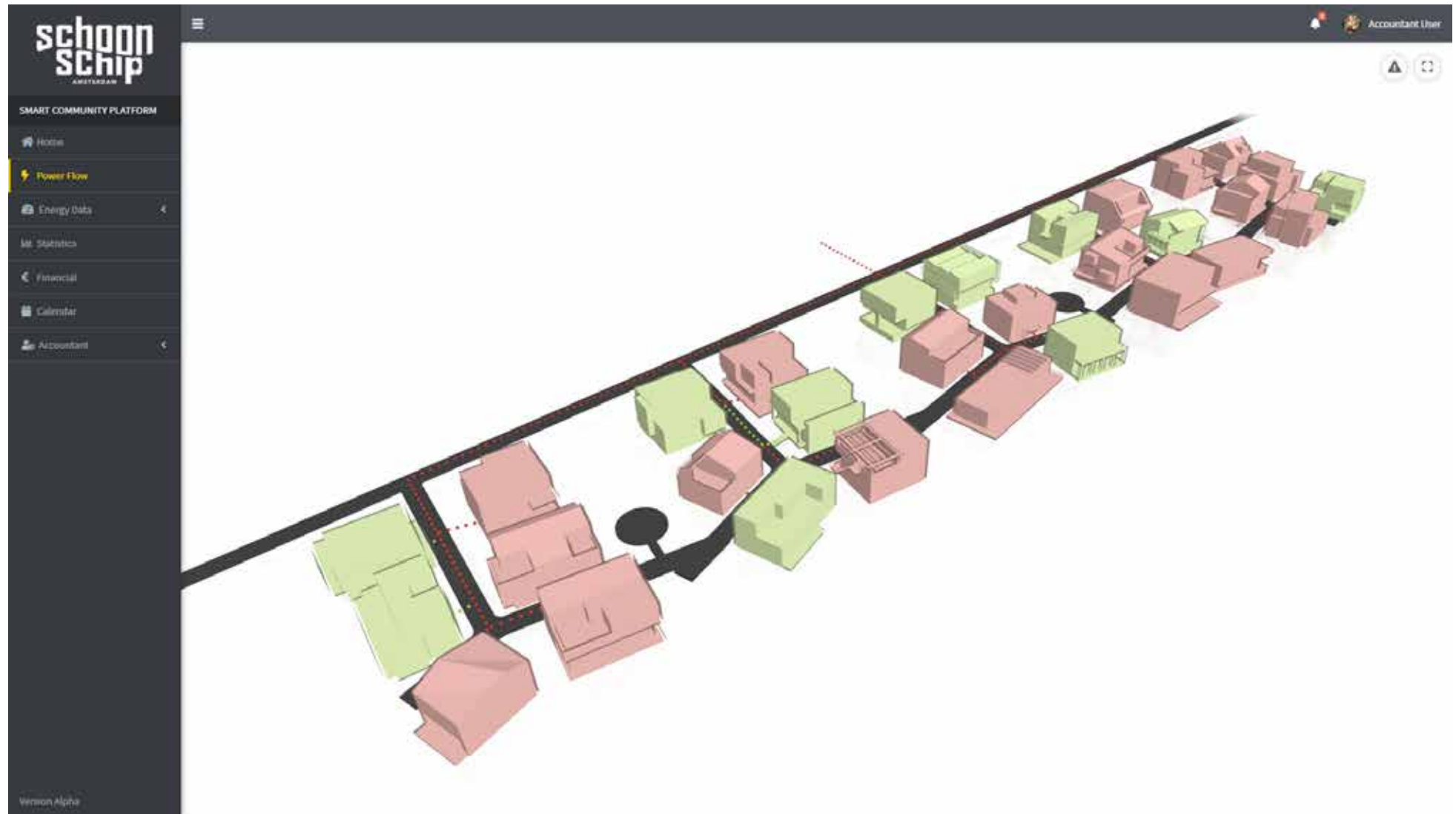
Power consumption
Total: 252,6 MWh/yr
Per boat: 5.941 kWh/yr



Heat consumption
Total 402,6 MWh/yr
Per boat: 8.752 kWh/yr



02 MULTISCHAAL ONTWERPEN



CIRCULAIRE BUURTEN: BUIKSLOTERHAM

- Voormalig industrieel gebied, nu in transitie: 8.000 toekomstige bewoners; 6.000 toekomstige werkenden
- Amsterdams eerste levende laboratorium voor circulaire gebiedsontwikkeling: inclusief smart-grids en een bioraffinaderij

COMPLEXE MATERIAAL STROMEN VRAGEN OM EEN STEDELIJKE OPLOSSING

- Sloop en Rennovatie in de Metropool Regio Amsterdam brengen een aanbod van 2.6 miljoen ton aan bouw materiaal
- Dit is een jaarlijkse waarde van ± 688 miljoen euro.



03

DE 'METABOLISCHE' PLANNER:

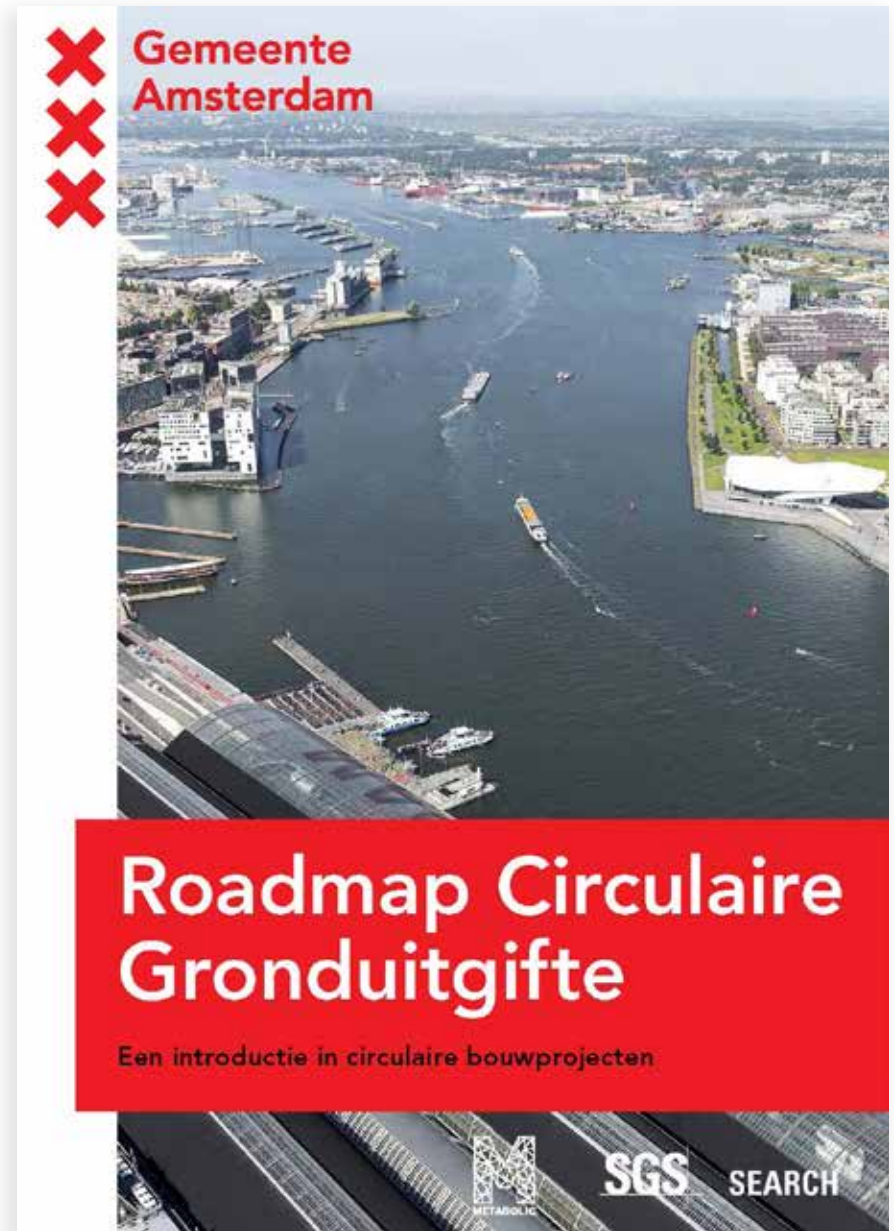
1. TENDERS

2. CIRCULAIR MASTERPLAN

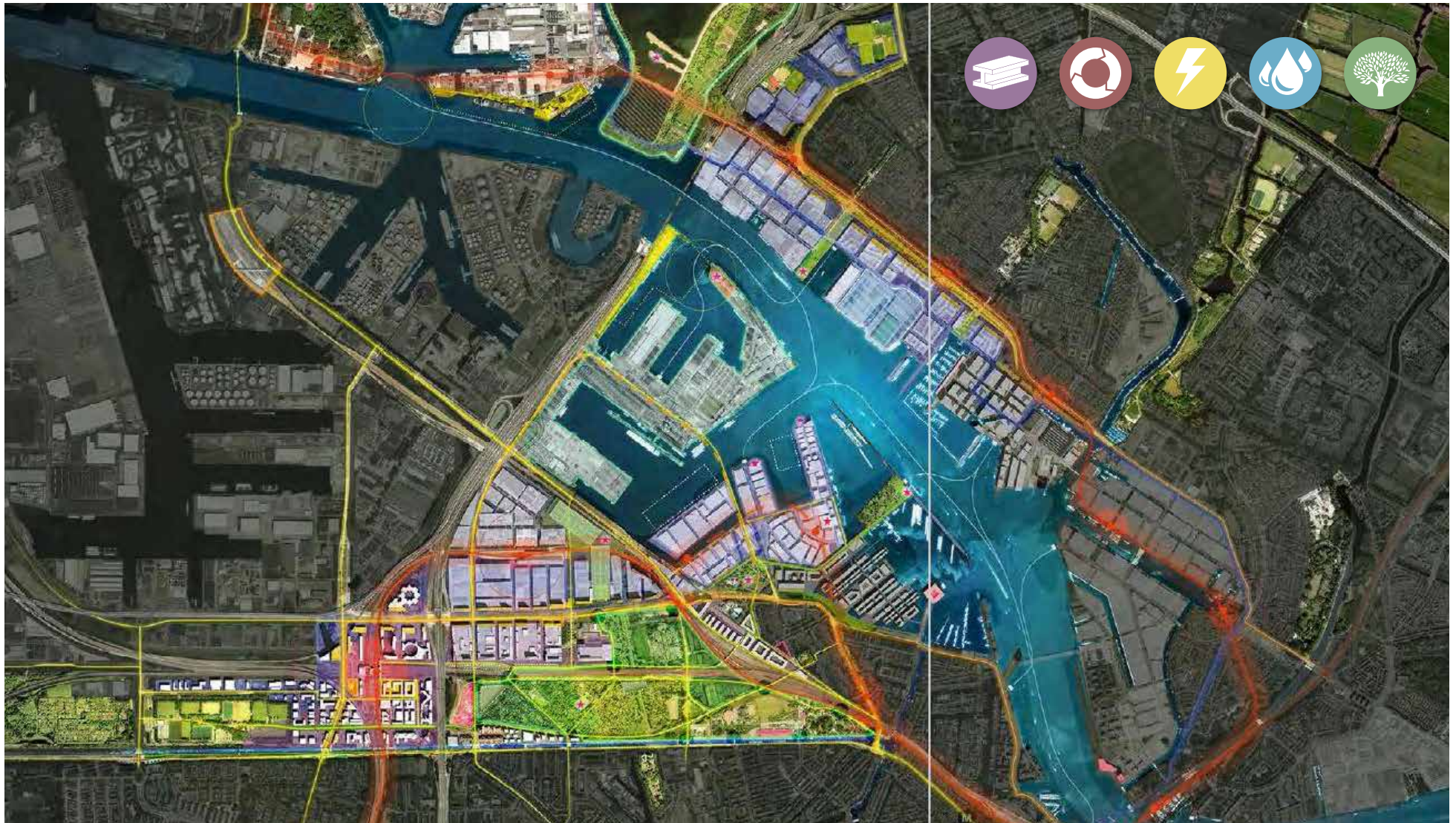
3. STEDEN ALS EEN 'COMMONS'

03 METABOLISCH PLANNEN

“Amsterdam is de eerste stad die in zijn gronduitgiften procedures circulariteit mee heeft geïntegreerd in het beoordelen van ontwerpen en ontwikkelplannen”



Circulaire gebiedsontwikkeling: circulaire masterplannen

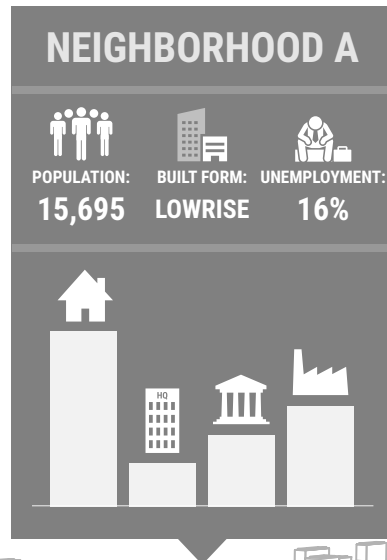


Circulaire gebiedsontwikkeling: circulaire masterplannen



Circularity demands contextual sensitivity

Where can we have the highest impact and be the most cost effective?



Werk samen met bedrijven en gemeenschappen in het vormgeven van 'steden als een commons'



“Steden hebben de mogelijkheid om voor iedereen iets te bieden, alleen omdat, en alleen wanneer, ze door iedereen zijn gemaakt.”

Jane Jacobs (1916–2006)

In The Death and Life of Great American Cities

03 METABOLISCH PLANNEN

Werk samen met bedrijven en gemeenschappen in het vormgeven van 'steden als een commons'



03 METABOLISCH PLANNEN

Werk samen met bedrijven en gemeenschappen in het vormgeven van 'steden als een commons'



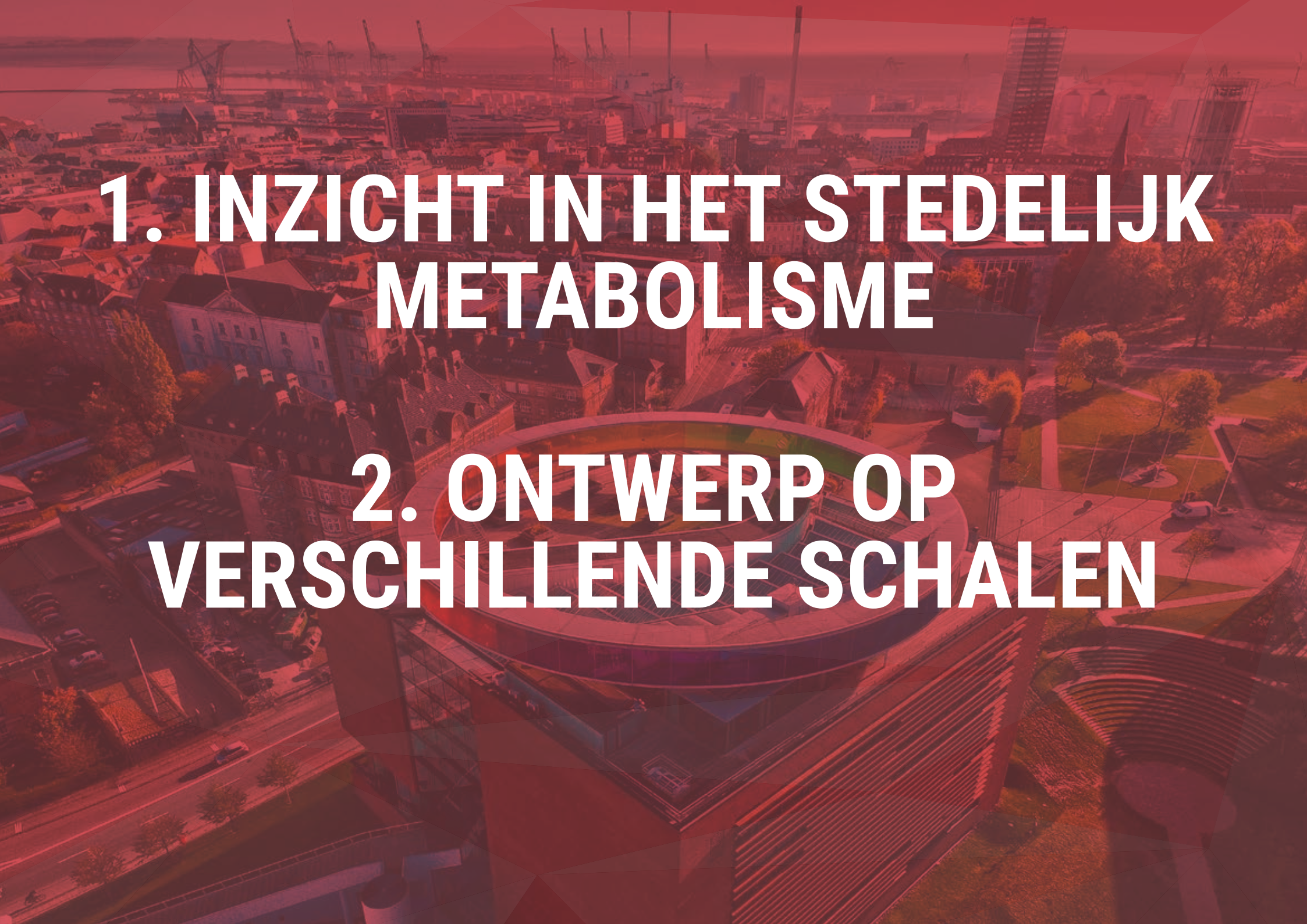
CoDAk

slim bouwen, verhuren en wonen



1. INZICHT IN HET STEDELIJK METABOLISME

An aerial photograph of a city, likely Copenhagen, featuring a large, modern circular stadium with a colorful, segmented roof in the foreground. The stadium is surrounded by urban buildings and green spaces. In the background, a harbor area with numerous cranes and industrial structures is visible under a hazy sky. The entire image is overlaid with a semi-transparent red geometric pattern.

An aerial photograph of a city, likely Rotterdam, featuring a large, modern stadium with a curved roof in the foreground. The background shows a port area with numerous cranes and industrial buildings. The entire image is overlaid with a semi-transparent red filter.

**1. INZICHT IN HET STEDELIJK
METABOLISME**

**2. ONTWERP OP
VERSCHILLENDE SCHALEN**

An aerial photograph of a city, likely Rotterdam, featuring a large, modern stadium with a curved roof in the foreground. The background shows a dense urban area and a port with several large cranes. The entire image is overlaid with a semi-transparent red filter.

**1. INZICHT IN HET STEDELIJK
METABOLISME**

**2. ONTWERP OP
VERSCHILLENDE SCHALEN**

**3. BESTUUR EN PLAN STEDEN
VOOR DE COMMONS**