

Dag van de Circulariteit

10 oktober 2024

Maartje Bodde (gem. Utrecht)
Jan-Willem van Rooijen (KWS)
Sebastian Hegeman (BouwHub)



AGENDA

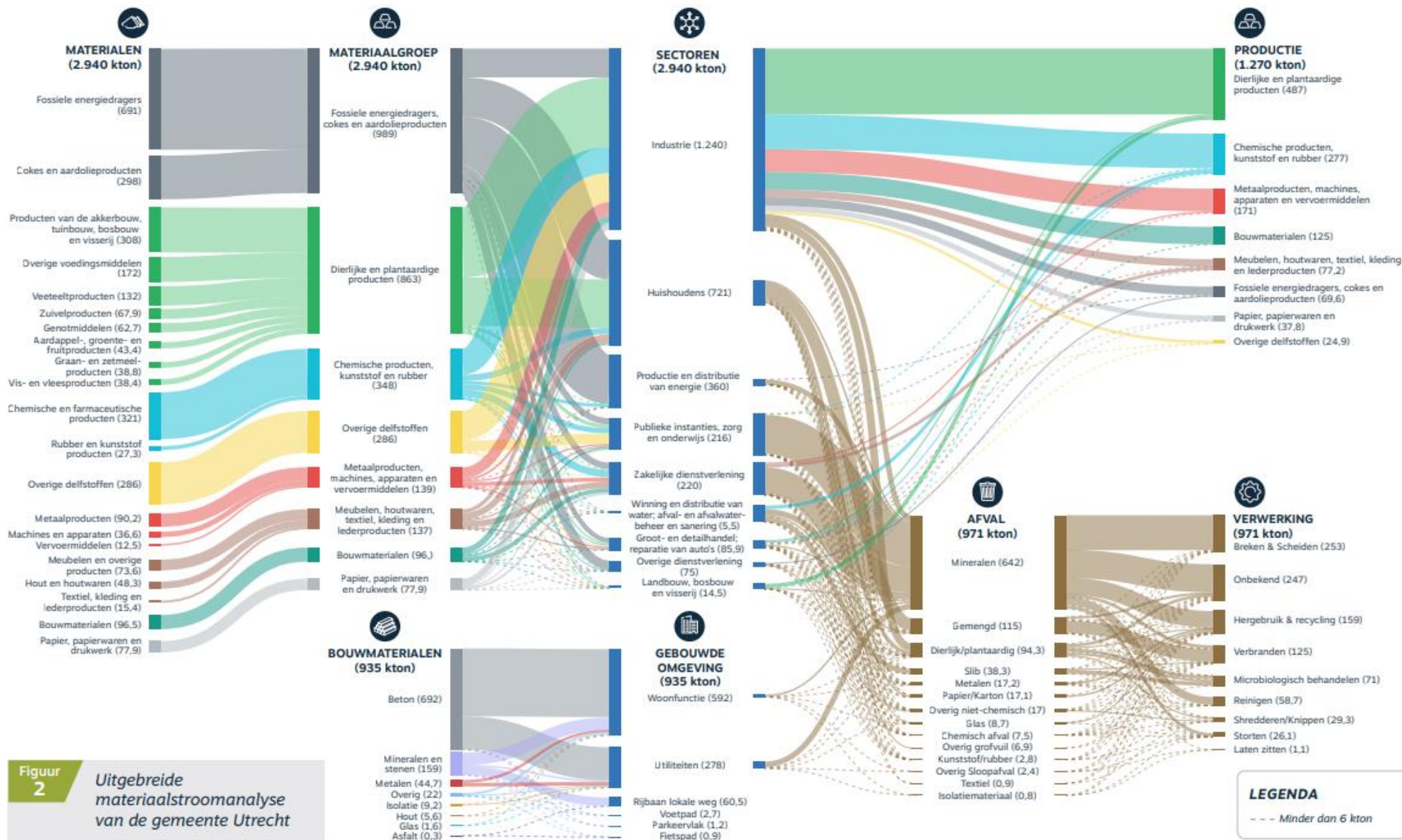
- Gemeente Utrecht – Circulair 2050
- KWS – GrondstoffenHub Papendorp
- De BouwHub – Kapstok voor circulair bouwen



Maartje Bodde



Gemeente Utrecht



Figuur 2 Uitgebreide materiaalstromanalyse van de gemeente Utrecht



Kaders en ambities

- Visie en beleidsnota Utrecht Circulair: 50% circulair in 2030, 100% circulair in 2050
- Mobiliteitsplan 2040: geen groei van het autoverkeer
- Luchtkwaliteitsplan: Utrecht kiest voor schone lucht
- Uitvoeringsprogramma Goederenvervoer 2023-2026:
 - Verduurzaming goederenvervoer (Zero Emissie Zone vanaf 2025)
 - Reduceren voertuigkilometers en transitie modal shift



Impressie resultaten Actieprogramma Utrecht Circulair 2020-2023

- **Circulaire bedrijvigheid:** Ruimte op bedrijventerrein Strijkviertel, zo'n 100 circulaire bedrijven actief begeleid, waaronder LOOS en De Clique;
- **Investeringsklimaat en inkoop:** circulaire innovaties via ROM. Start programma digitalisering van de circulaire bouweconomie. 35% circulaire inkoop in 2022;
- **Gebiedsontwikkeling en bouwen:** circulair bouwen bij 20 gebiedsontwikkelingen en gebouwen, circulaire demontage Ivoordreef, grondstoffencorridor, circulair onderdeel van diverse aanbestedingen in de stad;
- **Afval naar grondstof:** Door invoering scheiding na inzameling is de hoeveelheid restafval per inwoner in 2022 circa 10% lager. Gestart met realisatie upcycle centra;
- **Opleiden en kennisagenda:** Samenwerking met marktgroepen, samenwerking TalentHub, consortium circular skills.



Beleidsnota => circulaire gebiedsontwikkeling en bouwen

Transitie doelen

- Openbare Ruimte
 - Implementatie van hergebruik tenzij
 - Meetbaar maken met MKI
 - Logistieke randvoorwaarden om hergebruik te stimuleren
- Woning- en utiliteitsbouw
 - Ketensamenwerking biobased en hergebruik
 - Indicatoren en raamwerken
 - Intern opleidingsaanbod om kennis te ontwikkelen
- Maatschappelijk vastgoed
 - Circulariteit is onderdeel aanbestedingen vastgoed
 - Ontwikkeling circulair businessmodel
 - Ontwikkeling circulair toetsingskader

Effectdoelen

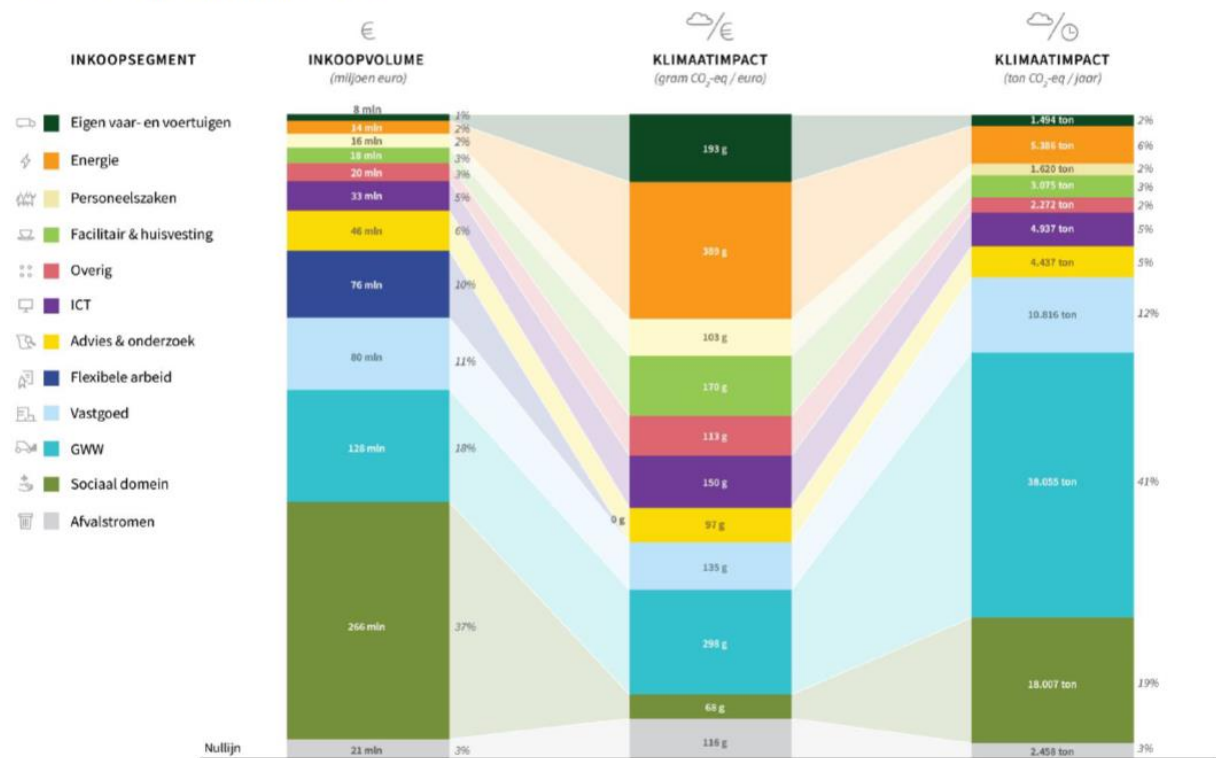
- Openbare Ruimte
 - Minimaal 50% hernieuwbaar of hergebruikt materiaalgebruik in openbare ruimte
- Woning- en utiliteitsbouw
 - Minimaal 55% hernieuwbaar of hergebruikt materiaalgebruik in tenders
- Maatschappelijk vastgoed
 - Minimaal 55% hernieuwbaar of hergebruikt materiaalgebruik in nieuwbouw en renovatie van maatschappelijk vastgoed



Impact GWW

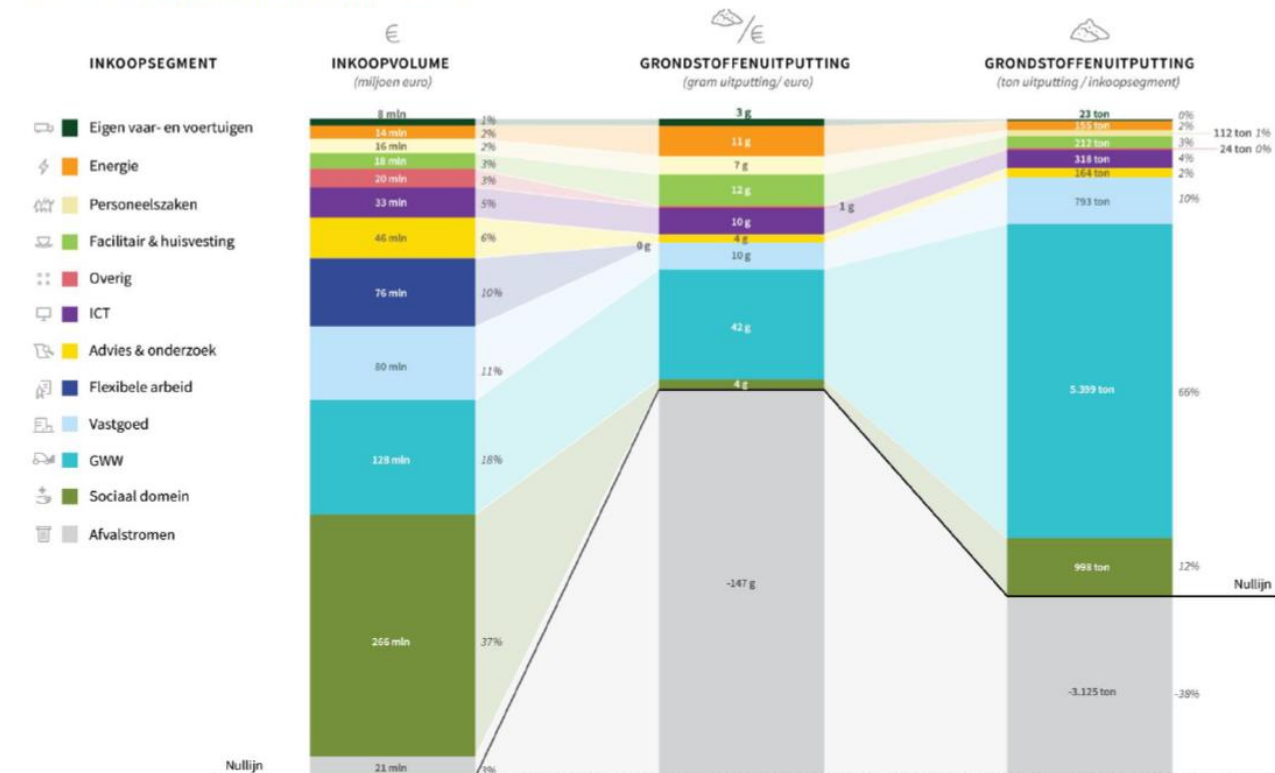
Klimaatimpact

Figuur 4 - Klimaatimpact inkoop gemeente Utrecht



Grondstoffenuitputting

Figuur 5 - Grondstoffenuitputting inkoop gemeente Utrecht



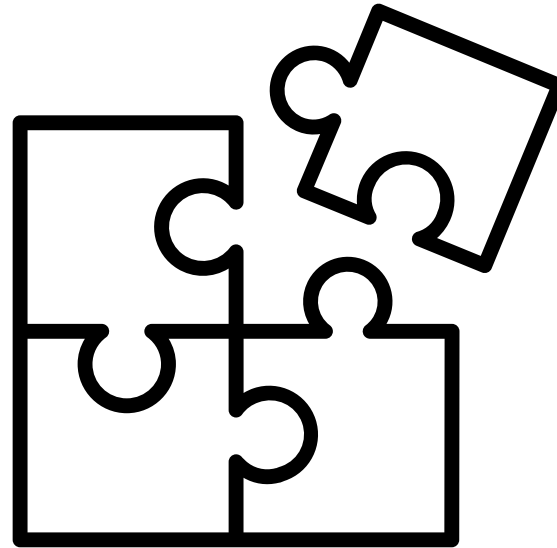
Inzetten op Hergebruik (*urban mining*)

Ontwerprichtlijnen voor hergebruik materialen (HOR)

Standaard bestekken aanpassen (plan vrijkomende materialen ipv vrijkomend materiaal laten vervallen aan de aannemer)

Pilot projecten

- Bernadottelaan (hergebruik + MKI)
- Merwede (81 parkeervakken)
- Orinocodreef (schoonmaak)
- Cremerstraat (MKI + parkeervakken aangelegd met hergebruikte bakstenen)



Slim gebruik van data:

- Asset management programma benutten als materialen paspoort? (asset software & objecten registratie)
- Koppelen van vrijkomende materialen aan projecten

Raamcontracten benutten om hergebruik te standaardiseren

Dashboard monitoring

Materialen depot – tijdelijke opslag

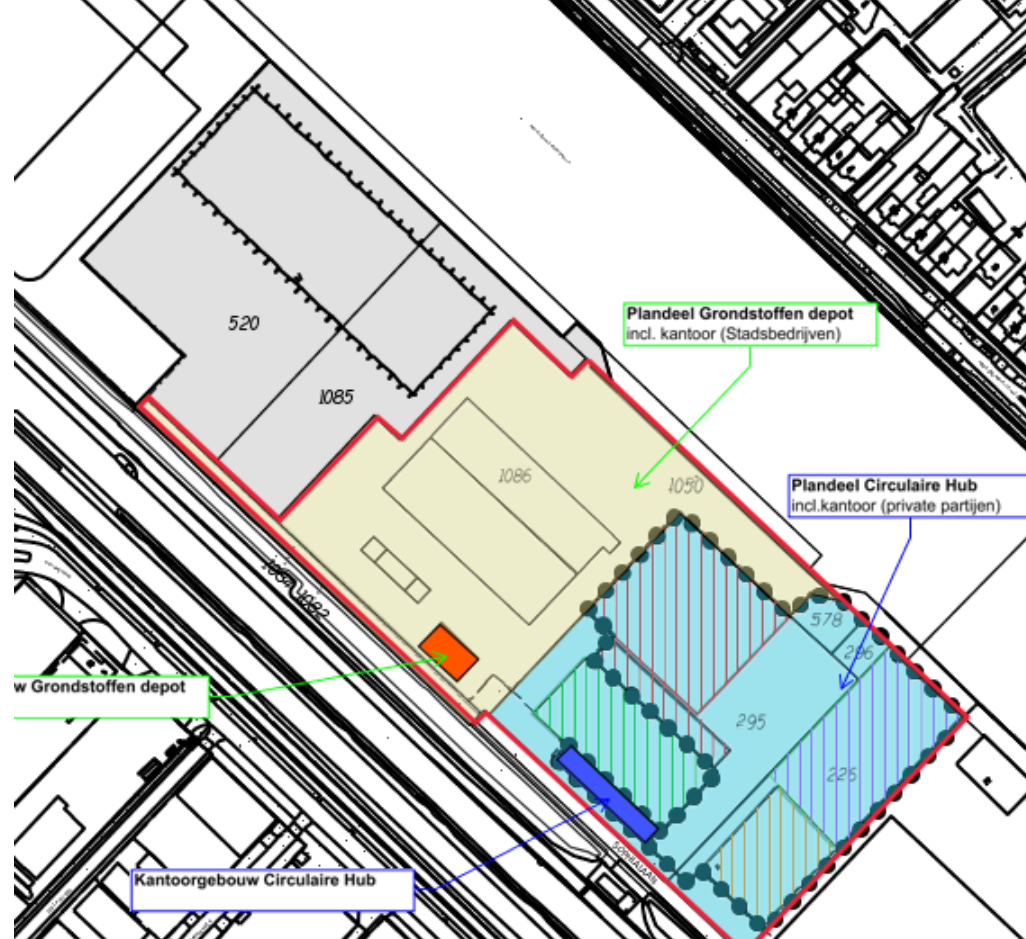


Grondstoffendepot

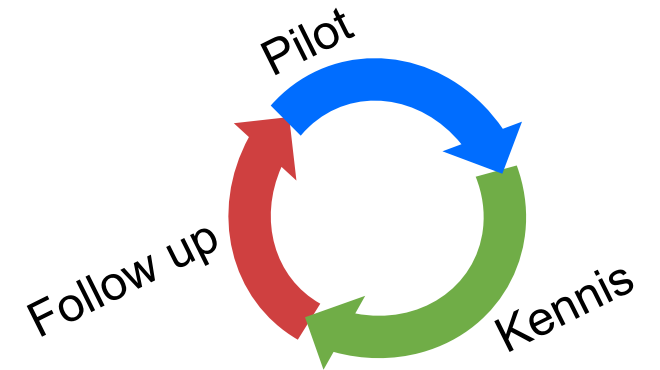
In december 2023 besluit de raad unaniem om een perceel van 3,7 hectare op bedrijventerrein Lage Weide aan te kopen.

Met als doelen:

- Grondstoffendepot voor materialen uit de openbare ruimte.
- Circulaire bedrijvigheid, waaronder papierverwerking en mogelijk metaalrecycling en groeninzameling.

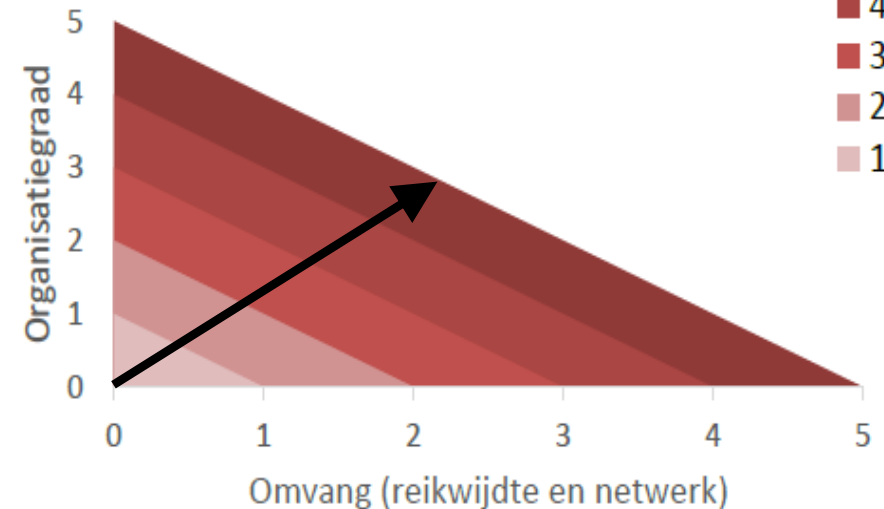


Circulaire grondstoffencorridor Utrecht



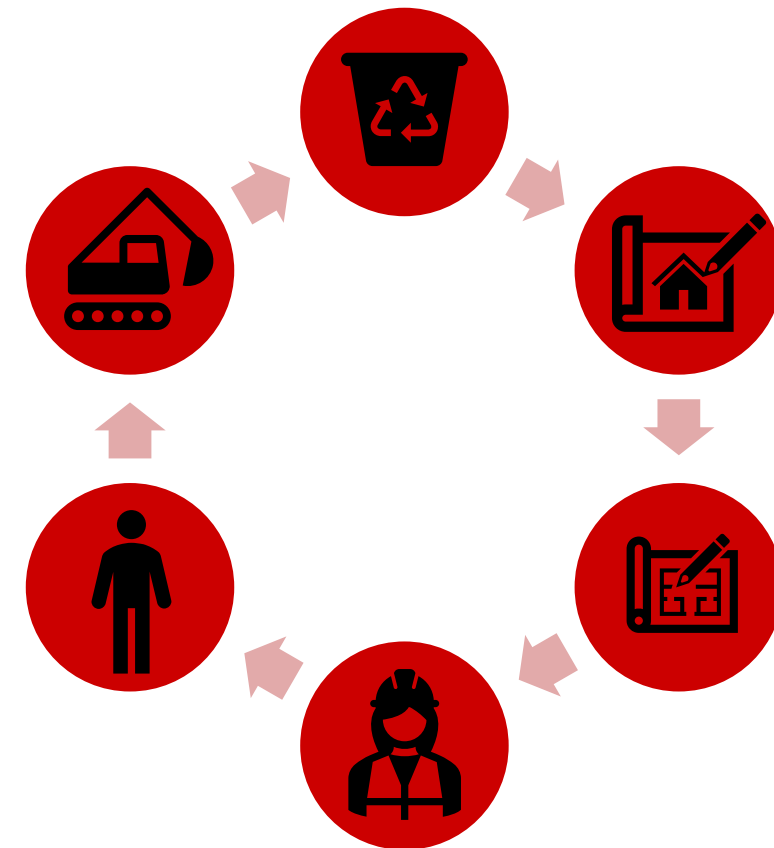
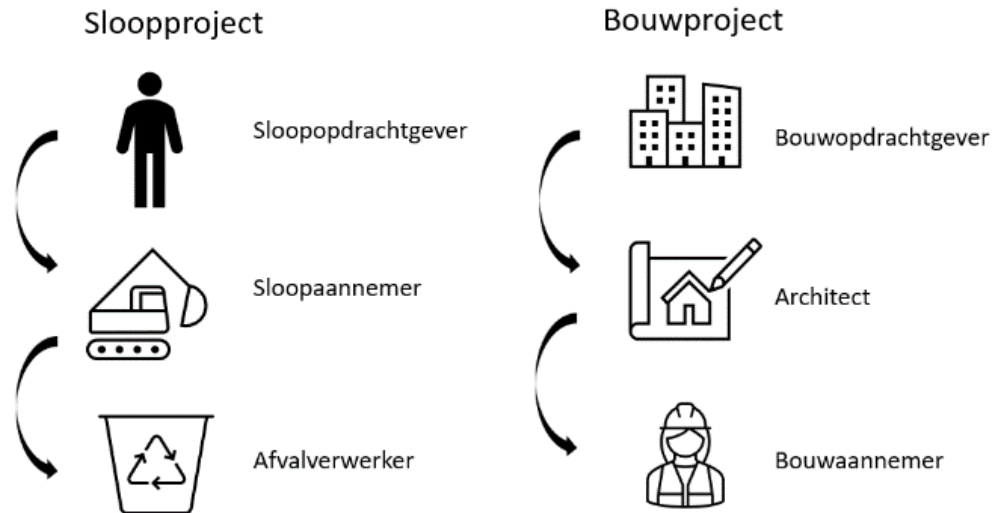
Groeimodel

- 5. Netwerk
- 4. Systeem
- 3. Proces
- 2. Pionier
- 1. Ad-hoc



Van lineair naar circulair materiaalgebruik

- Het stimuleren van hergebruik van materialen in de bouwsector vereist een **projectoverstijgende samenwerking**.



Kennis en materialen worden in de tijd uitgewisseld tussen verschillende stakeholders in een ketensamenwerking

Pijlers



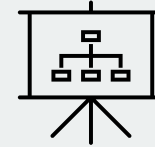
1. Pilots: Praktische uitvoering hergebruik

1. Ivoordreef
2. Hub en bewerking
3. School Cartesius driehoek
4. Demontage Jaarbeurshal
5. Bouw Upcyclecentrum



2. Toolontwikkeling

- MateriaalScout: tool voor matchmaking van materialen tussen projecten
- Platform CGC: Tool voor de organisatie van ketensamenwerking



3. Ontwikkeling ketensamenwerking hergebruik

- Netwerk opbouwen en uitbreiden
- Werkgroepen
- Leren en delen van de pilots
- Onderzoek HU



Dilemma's en uitdagingen

- *Een grondstoffendepot of circulaire bouwhub om grondstoffen tijdelijk op te slaan is onmisbaar. Hergebruik wordt eenvoudiger, waardoor er minder grondstoffen van buiten de stad hoeven te worden aangevoerd.*

Maar er is nog een lange weg te gaan:

- Materiekennis: beoordeling van allerlei "circulaire" innovaties
- Hergebruik: voorschrijven of als onderdeel van gunningscriteria / markt uitdagen
- Ruimte voor circulaire bedrijvigheid en circulaire bouw hubs / stadslogistiek is beperkt
- Hoe krijgen we materiaalstromen inzichtelijk
- Vraag en aanbod op elkaar afstemmen
- Wij kunnen het niet alleen en bedrijfsleven ook niet

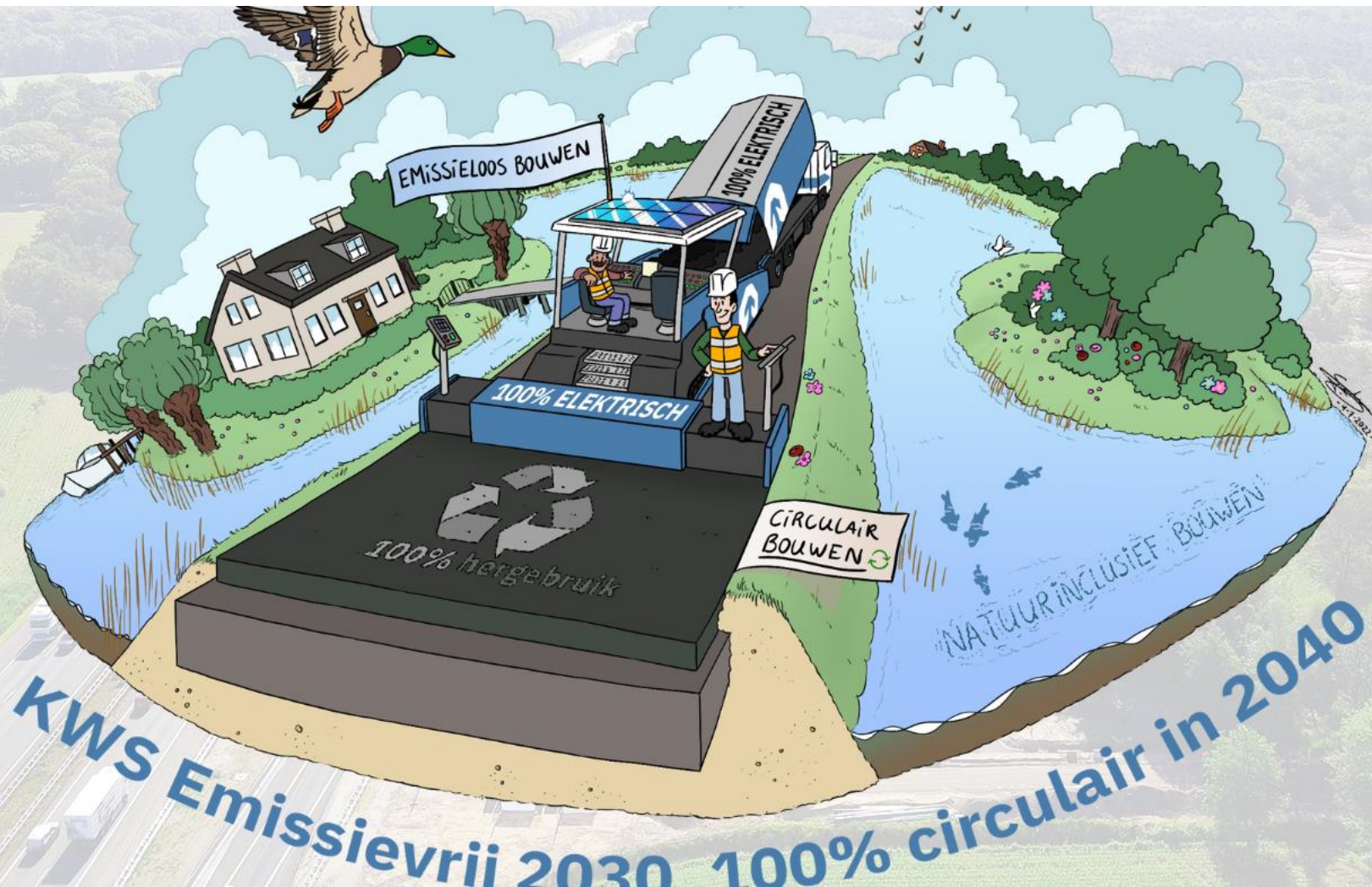


AGENDA

- Gemeente Utrecht – Circulair 2050
- **KWS – GrondstoffenHub Papendorp**
- De BouwHub – Kapstok voor circulair bouwen



Jan-Willem van Rooijen



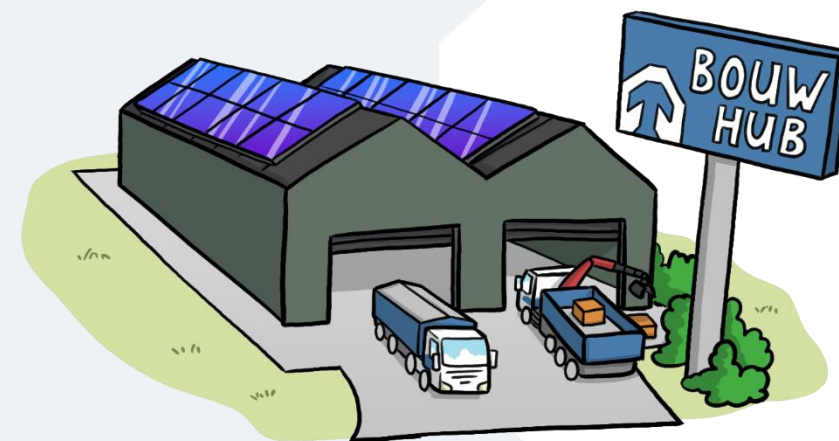
Locatie

Groenewoudsedijk, Utrecht (Papendorp)



Circulaire Hub Utrecht (gww)

- 🏠 Inname asfaltfrees / asfaltbrokken (schoon);
- 🏠 Inname menggranulaat en betonpuin;
- 🏠 Inname trottoirbanden / kolken/tegels/stenen;
- 🏠 Inname overige gww materialen;
- 🏠 Inname spoorballast



Circulaire Hub Utrecht (gww)

- 🏠 **Uitgifte betonpuin en menggranulaat onder certificaat;**
- 🏠 **Uitgifte zand;**
- 🏠 **Uitgifte trottoirbanden / kolken/tegels/stenen;**
- 🏠 **Uitgifte overige gww materialen;**
- 🏠 **Uitgifte lichte ophoog materialen;**
- 🏠 **Uitgifte Beton via mobiele betoncentrale**



Aandachtspunten

-  **Vergunningen;**
-  **Weegbrug in goede staat en met goede ICT aansluiting;**
-  **Administratie op de rit;**
-  **Gebruik lzp (digitaal rijden);**
-  **Gebruik Duspot (vraag/aanbod)**

AGENDA

- Gemeente Utrecht – Circulair 2050
- KWS – GrondstoffenHub Papendorp
- **De BouwHub – Kapstok voor circulair bouwen**



MorgenWonen | Vertrekpunt binnenstedelijke bouwlogistiek 2012 - heden

Visie



Logistieke uitdaging



Bouwvolgorde naar logistieke volgorde



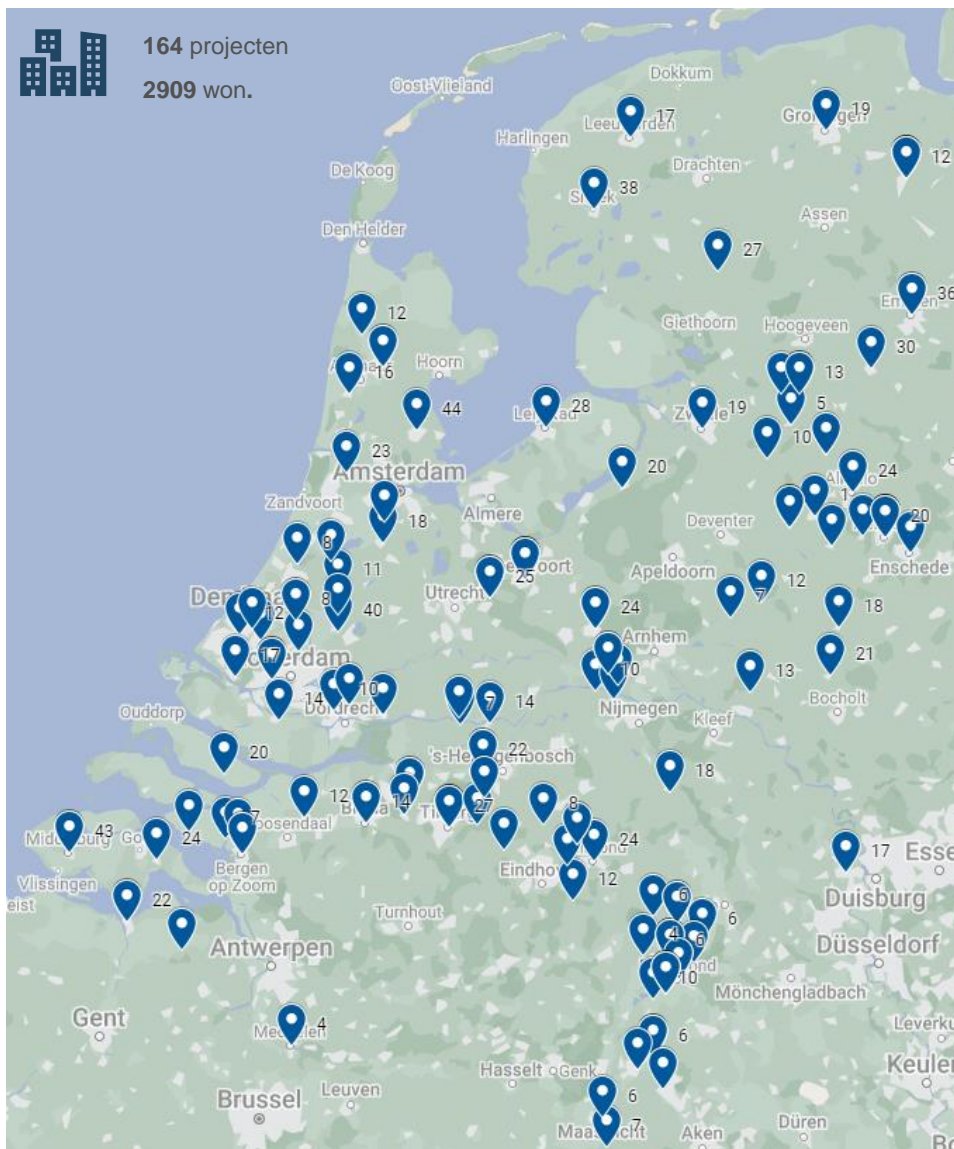
Logistiek verankerd in het bouwproces



Projecten MorgenWonen – VWML ; 2012 – heden incl. aantal woningen



164 projecten
2909 won.



Feiten & Cijfers

3.150

Aantal gerealiseerde woningen

5 vrachten

Per tussenwoning

6 vrachten

Per hoekwoning

16.000+

Vrachten gecoördineerd naar de bouw

5.500+

Bespaarde transporten

434.000 kg

CO2 besparing t.o.v. vergelijkbare nieuwbouwwoningen

Minder bouwafval en verpakkingsmaterialen



Standaard emballage



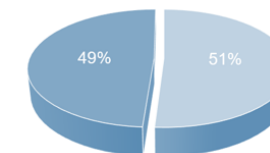
Context | Binnenstedelijke bouwopgave neemt alleen maar toe!



Hoog Catharijne

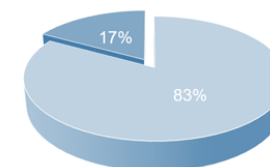
- 2.700 bussen per dag
- 15.000 – 18.000 fietsers per dag
- 370.000 passagiers Utrecht centraal per dag
- 35 bouwprojecten

Verschuiving van de bouwopgave 2014 - 2020



- Kleine gemeentes
- Grote gemeentes

2030 - 2040



- Kleine gemeentes
- Grote gemeentes

Parijs akkoord:



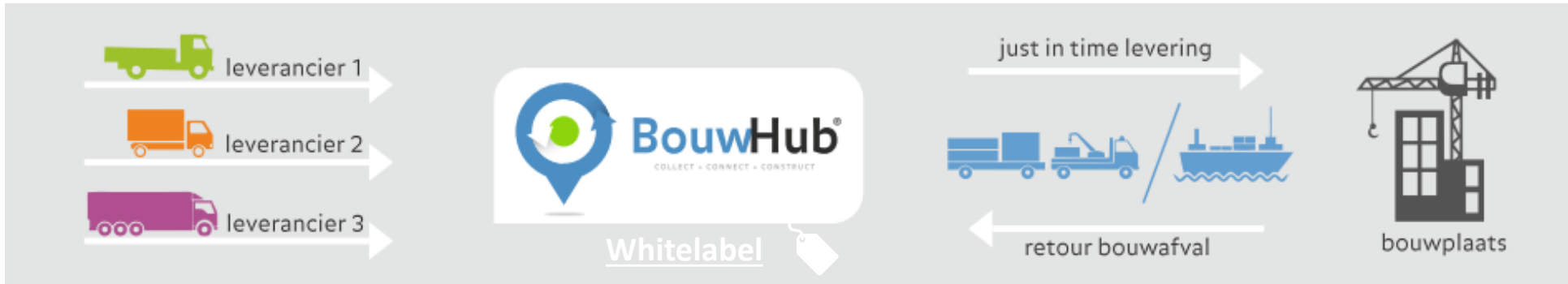
Afname **Autoverkeer** Minder **CO2 uitstoot** Betere **Lucht**kwaliteit

Steden nemen maatregelen met aankondiging ZES zones 2025

zones 2025



Concept | Het integrale logistieke concept voor binnenstedelijk bouwen



Het concept

Regie voeren tijdens de ruwbouw

- Volledige coördinatie en monitoring van de bouwlogistieke keten
- Horizontaal- en verticaal transport op elkaar afstemmen

Samenvoegen bouwstromen tijdens de afbouw

- Dagproductiepakketten samenstellen en leveren tot op de werkplek
- Ritten van meerdere leveranciers samenvoegen tot 1 rit

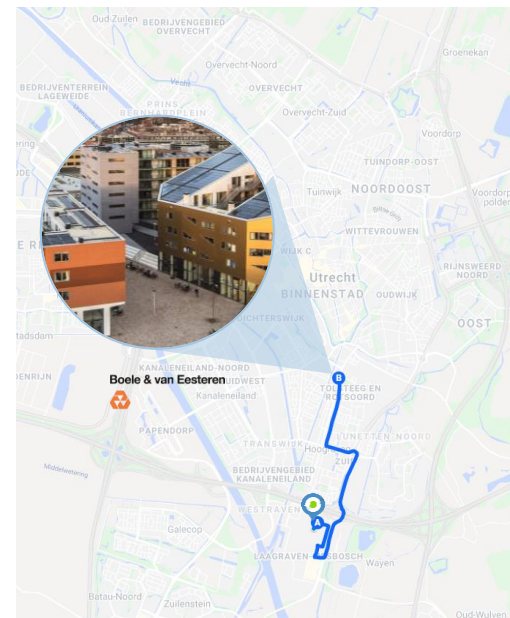
Proeftuin | De Trip, Utrecht 2014 – 2016

Bouwlogistieke oplossingen

Naar voorbeeld MorgenWonen als eerste binnenstedelijke project volledig gebruik maken van de BouwHub.

Sterk netwerk met kennis- en overheidsinstellingen

- TKI-Dialog
- TNO
- TU-Delft
- Hogeschool Utrecht
- Hogeschool Rotterdam



Feiten & Cijfers

Project beschrijving

- 3 Gebouwen
- 255 appartementen
- Parkeergarage
- Bedrijfsruimte en Horeca
- Aannemer Boele & van Eesteren
- 2 Torenkranen

Situatie project

- Geen ruimte op de bouwplaats
- Geen ruimte om te parkeren
- Bouwplaats aan het water

Deelconcepten



1 TalentHub



2 MobiliteitstHub



3 GrondstoffentHub

Behaalde resultaten | BouwHub Utrecht



EEN GEMIDDELDE
BELADINGSGRAAD VAN
90% (H-B)



69%
MINDER RITTEN



EEN TIJDSBESPARING
VAN **1 UUR 21 MINUTEN**
PER RIT



HOGERE VEILIGHEID
VOOR DE DIRECTE
OMGEVING EN OP DE
BOUWPLAATS



68%
MINDER CO₂ UITSTOOT

68%
MINDER NO_x UITSTOOT



TOT 39%
HOGERE
ARBEIDSPRODUCTIVITEIT



DOORLOOPTIJD
VERKORTING



MINDER VERSPILNING
VAN MATERIALEN



“Bouwen in steden moet schoner, stiller en minder belastend worden voor de omgeving, waarbij innovatieve logistiek, modern materieel en slimme samenwerking onmisbaar zijn.

Dr.ir. Ruben Vrijhoef, Lector Building Future Cities | Hogeschool Utrecht

Kennispartners

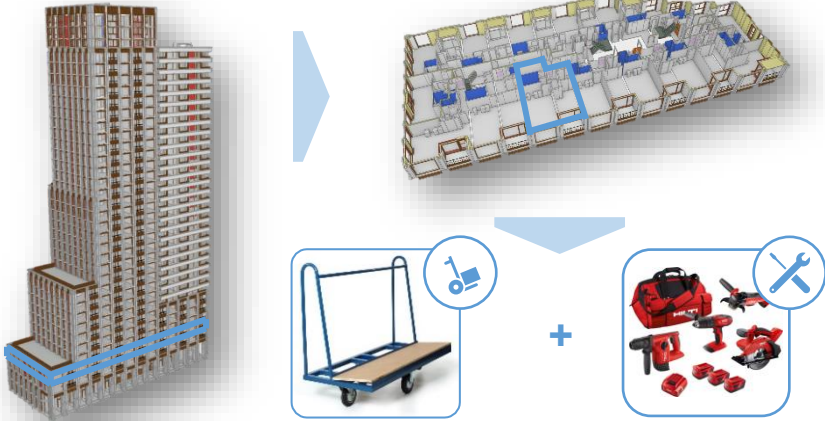


Van “data” naar werkpakket

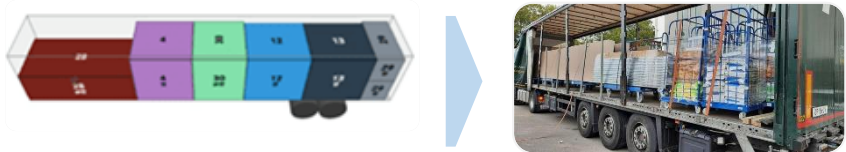


Concept is schaalbaar en gestandaardiseerd

1 Van BIM-model naar werkpakket



2 Vrachtindeling last-mile naar bouwplaats



3 Werkpakket en gereedschap tot op de werkplek



Afbouw vertaald naar 15 werkpakketten

Ruwe afbouw (4 standaard werkpakketten)



Fijne afbouw (7 standaard werkpakketten)



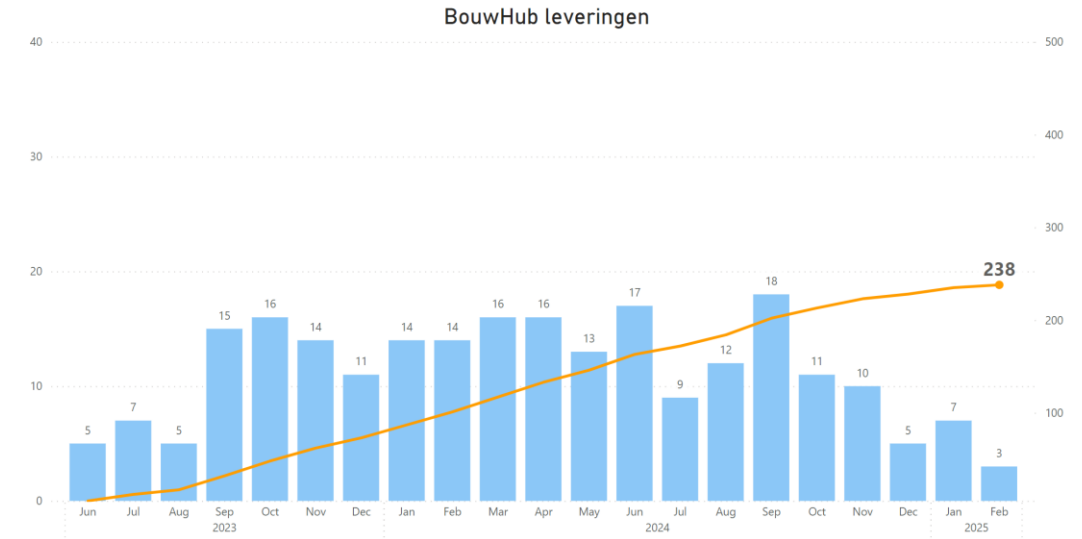
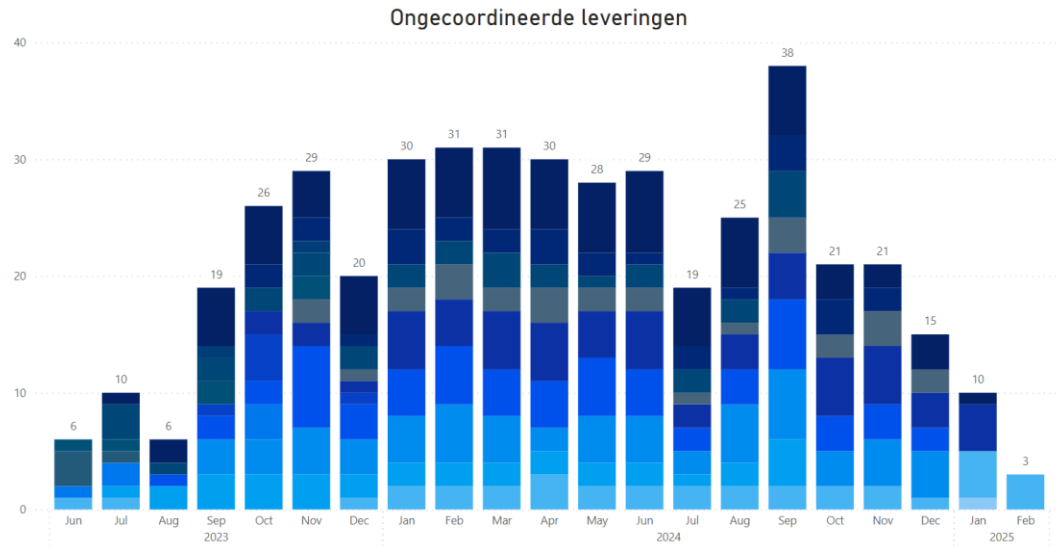
Installatie (3 standaard werkpakketten)



Project overschrijdend inkopen bij strategische leveranciers



De BouwHub | Impact op aantal levermomenten



Traditioneel:

- **Losse** leveringen per verdieping per onderaannemer.
- **12 ongecoördineerde** partijen in de binnenstad.
- TNO projectie **877 ritten**.

BouwHub:

- **Gecombineerde** BouwHub leveringen.
- **1 bekende** partij in de binnenstad.
- Prognose BouwHub leveringen **238 ritten**
- **73%** ritreductie

De BouwHub | Werkpakket format → materialenlijst op regelniveau

Transportnum	Leverdatum	Activiteit	Gebouw	Verdieping	Kar nummer	Product (1)	Aantal (1)	Eenheid (1)	Gewicht[kg]	Product (2)	Aantal (2)	Eenheid (2)	Gewicht[kg]	Product (3)	Aantal (3)	Eenheid (3)	Gewicht[kg]	Product (4)	Aantal (4)	Eenheid (4)	Gewicht[kg]			
1	26-9-2023	Vloerisolatie	Geel laagbouw	7	7	1 EPS 25mm		8 pak																
1	26-9-2023	Vloerisolatie	Geel laagbouw	7	7	2 EPS 25mm		8 pak																
1	26-9-2023	Vloerisolatie	Geel laagbouw	7	7	3 EPS 25mm		8 pak																
1	26-9-2023	Vloerisolatie	Geel laagbouw	7	7	4 EPS 25mm		8 pak																
1	26-9-2023	Vloerisolatie	Geel laagbouw	7	7	5 EPS 25mm		8 pak																
1	26-9-2023	Vloerisolatie	Geel laagbouw	7	7	6 EPS 25mm		8 pak																
1	26-9-2023	Vloerisolatie	Geel laagbouw	7	7	7 EPS 25mm		8 pak																
2	28-9-2023	Vloerverwarming	Geel laagbouw	7	7	1 Buis vloerverwarming (600 mtr		1 rol	54	verdelers 6-groeps		1 stuk		11 Warmwater buis (50 mtr)		1 rol		11 Koudwater buis (50 mtr)		1	rol		11	
2	28-9-2023	Vloerverwarming	Geel laagbouw	7	7	2 Buis vloerverwarming (600 mtr		1 rol	54	verdelers 6-groeps		1 stuk												
2	28-9-2023	Vloerverwarming	Geel laagbouw	7	7	3 Buis vloerverwarming (600 mtr		1 rol	54	verdelers 6-groeps		1 stuk												
2	28-9-2023	Vloerverwarming	Geel laagbouw	7	7	4 Buis vloerverwarming (600 mtr		1 rol	54	verdelers 6-groeps		1 stuk		11 Warmwater buis (50 mtr)		1 rol		11 Koudwater buis (50 mtr)		1	rol		11	
2	28-9-2023	Vloerverwarming	Geel laagbouw	7	7	5 Buis vloerverwarming (600 mtr		1 rol	54	verdelers 6-groeps		1 stuk												
2	28-9-2023	Vloerverwarming	Geel laagbouw	7	7	6 Buis vloerverwarming (600 mtr		1 rol	54	verdelers 6-groeps		1 stuk												
2	28-9-2023	Vloerverwarming	Geel laagbouw	7	7	7 Buis vloerverwarming (600 mtr		1 rol	54	verdelers 6-groeps		1 stuk		11 Warmwater buis (50 mtr)		1 rol		11 Koudwater buis (50 mtr)		1	rol		11	
3	3-10-2023	Vloerisolatie	Geel laagbouw	6	6	1 EPS 25mm		8 pak																
3	3-10-2023	Vloerisolatie	Geel laagbouw	6	6	2 EPS 25mm		8 pak																
3	3-10-2023	Vloerisolatie	Geel laagbouw	6	6	3 EPS 25mm		8 pak																
3	3-10-2023	Vloerisolatie	Geel laagbouw	6	6	4 EPS 25mm		8 pak																
3	3-10-2023	Vloerisolatie	Geel laagbouw	6	6	5 EPS 25mm		8 pak																
3	3-10-2023	Vloerisolatie	Geel laagbouw	6	6	6 EPS 25mm		8 pak																
3	3-10-2023	Vloerisolatie	Geel laagbouw	6	6	7 EPS 25mm		8 pak																
4	4-10-2023	Kozijnen	Geel laagbouw	7	7	1																		
4	4-10-2023	Kozijnen	Geel laagbouw	7	7	2																		
4	4-10-2023	Kozijnen	Geel laagbouw	7	7	3																		
4	4-10-2023	Kozijnen	Geel laagbouw	7	7	4																		
4	4-10-2023	Kozijnen	Geel laagbouw	7	7	5																		
4	4-10-2023	Kozijnen	Geel laagbouw	7	7	6																		
4	4-10-2023	Kozijnen	Geel laagbouw	7	7	7																		
5	28-9-2023	Vloerverwarming	Geel laagbouw	6	6	1 Buis vloerverwarming (600 mtr		1 rol	54	verdelers 6-groeps		1 stuk		11 Warmwater buis (50 mtr)		1 rol		11 Koudwater buis (50 mtr)		1	rol			
5	28-9-2023	Vloerverwarming	Geel laagbouw	6	6	2 Buis vloerverwarming (600 mtr		1 rol	54	verdelers 6-groeps		1 stuk												
5	28-9-2023	Vloerverwarming	Geel laagbouw	6	6	3 Buis vloerverwarming (600 mtr		1 rol	54	verdelers 6-groeps		1 stuk												
5	28-9-2023	Vloerverwarming	Geel laagbouw	6	6	4 Buis vloerverwarming (600 mtr		1 rol	54	verdelers 6-groeps		1 stuk		11 Warmwater buis (50 mtr)		1 rol		11 Koudwater buis (50 mtr)		1	rol			
5	28-9-2023	Vloerverwarming	Geel laagbouw	6	6	5 Buis vloerverwarming (600 mtr		1 rol	54	verdelers 6-groeps		1 stuk												
5	28-9-2023	Vloerverwarming	Geel laagbouw	6	6	6 Buis vloerverwarming (600 mtr		1 rol	54	verdelers 6-groeps		1 stuk												
5	28-9-2023	Vloerverwarming	Geel laagbouw	6	6	7 Buis vloerverwarming (600 mtr		1 rol	54	verdelers 6-groeps		1 stuk		11 Warmwater buis (50 mtr)		1 rol		11 Koudwater buis (50 mtr)		1	rol			

Voorbeeld WP ruwe afbouw

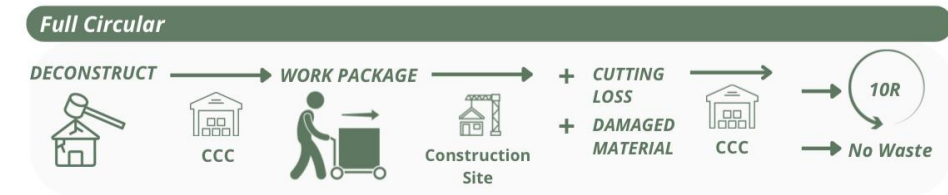
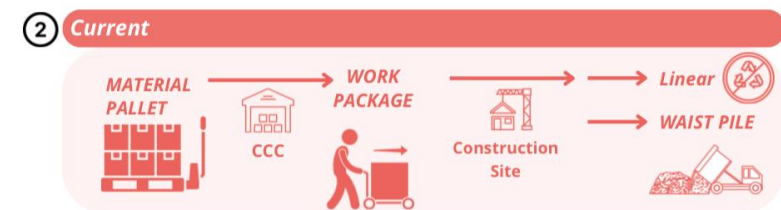
Voorbeeld WP fijne afbouw

Voorbeeld WP installatie

Combineren op transport



De BouwHub | Eerst afval loos, dan circulair





Samen voor de beste logistieke oplossing!

- Van **Kosten** naar **Toegevoegde Waarde**
- Van **Alleen** naar **Samen**
- Van **Uniek** naar **Uniform**
- Van **Reactief** naar **Proactief**