

# Pilot onttegeldiensten i.c.m. maximaal verhardingspercentage van private (binnen)tuinen in Amsterdam West

23 juni 2021



× Gemeente  
× Amsterdam

# doel pilot

- Het stadsdeel **Amsterdam West** wil de grond (tuinen) van **particulieren** klimaatbestendiger maken.
- Eén van de maatregelen is de financiële prikkel **onttegeldiensten**. Hiermee kunnen bewoners en bedrijven gratis (tuin)tegels laten afvoeren en de tuin vergroenen.
- Daarnaast legt Amsterdam West een maximaal **verhardingspercentage** van 50% vast in een lokaal bestemmingsplan (Oud West). Dat is nieuw in Nederland.
- Amsterdam West denkt na over de monitoring en toetsing van dit percentage en van vergelijkbare lokale regels.





# onderzoeksvragen

1. Wat is het **percentage verharding** van de **private binnentuinen** in **Amsterdam West** (bebouwd, betegeld, et cetera)?
2. Hoeveel is het **percentage verharding** veranderd de afgelopen jaren?
3. Zijn er lokale verschillen waarneembaar door **onttegeldiensten** in combinatie met een **maximaal verhardingspercentage** in het bestemmingsplan?



# 1. Amsterdam West







# (binnen)tuinen?



# (binnen)tuinen



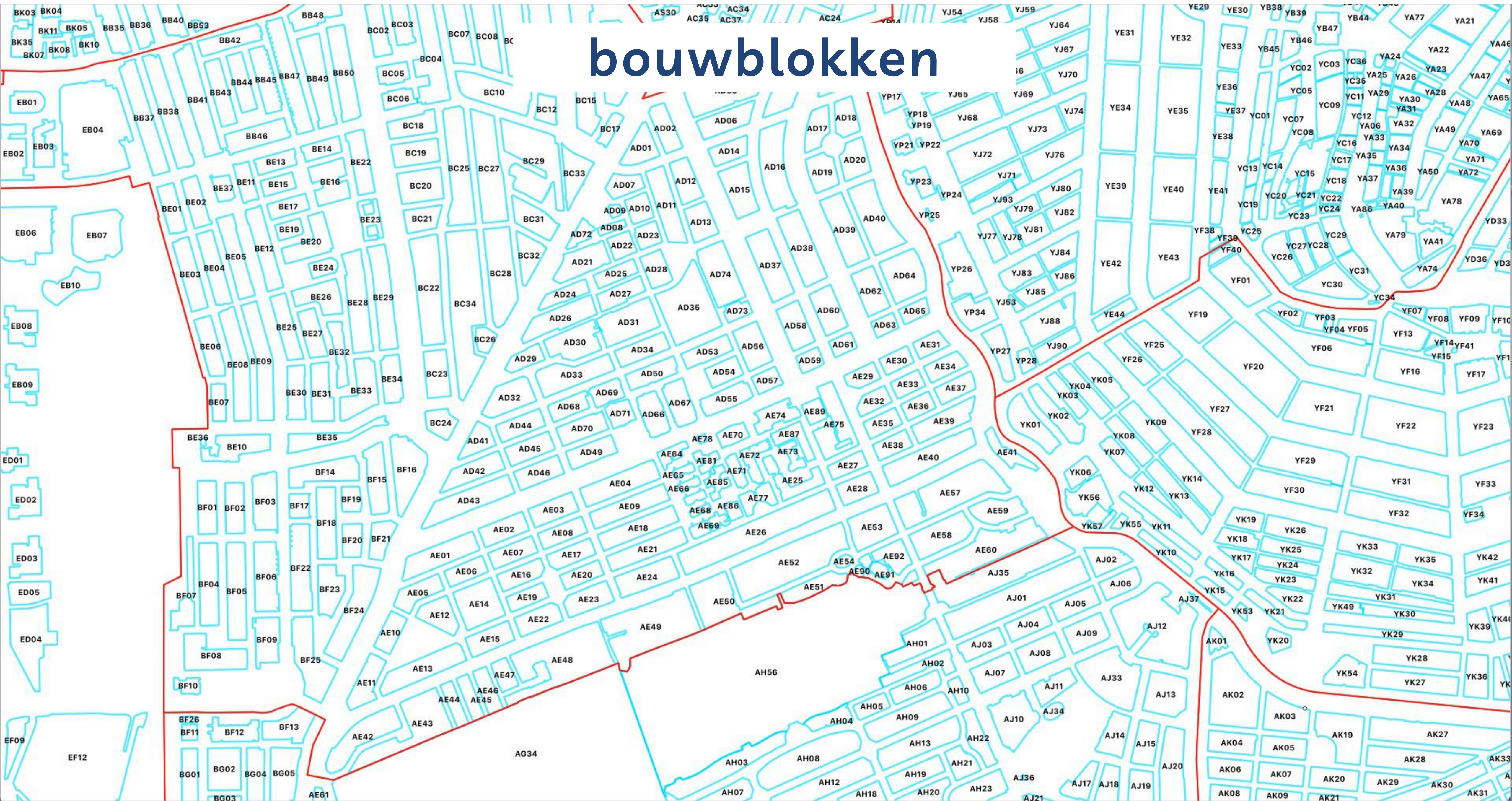


(binnen)tuinen



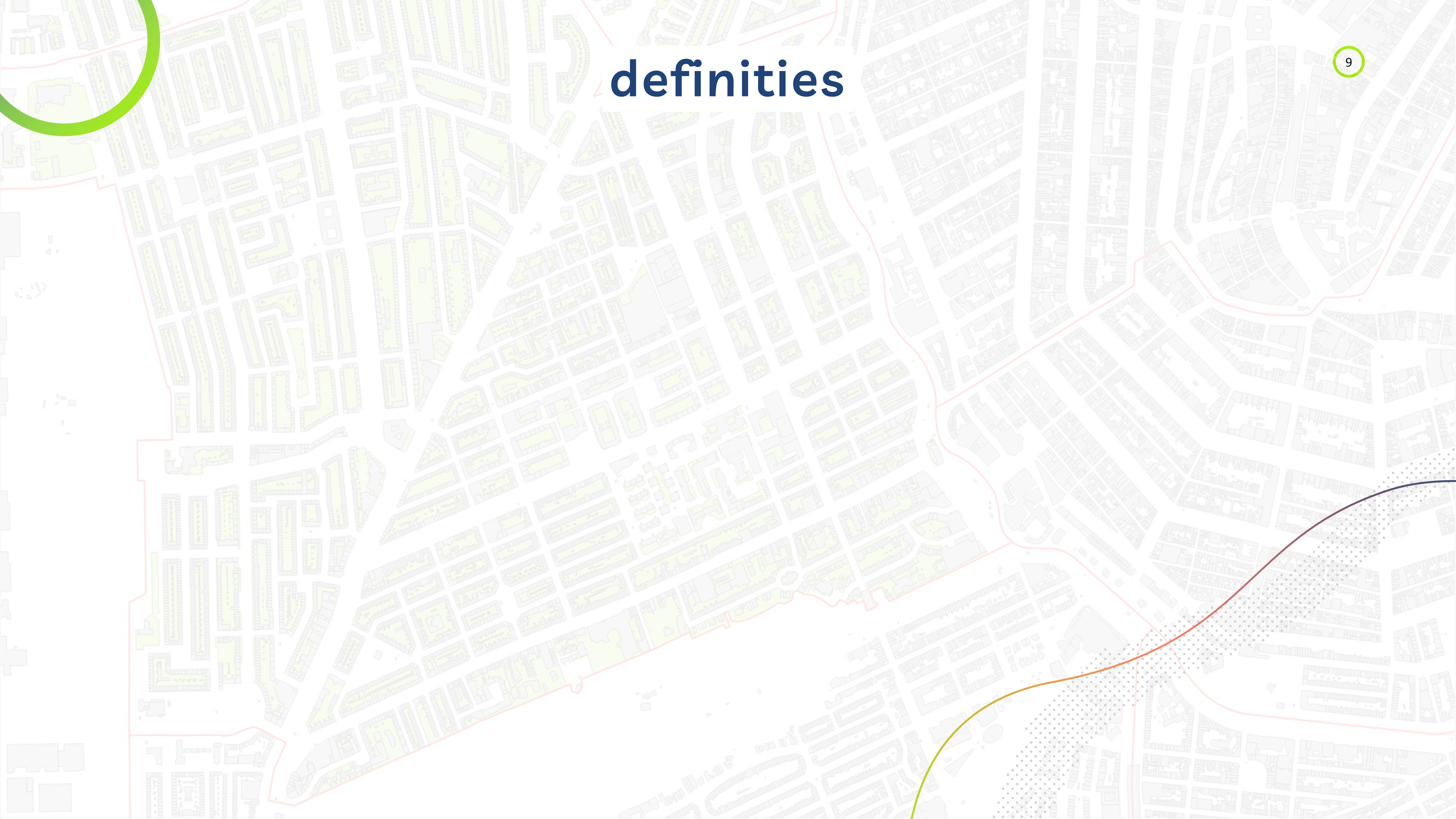


# bouwblokken





# definitives



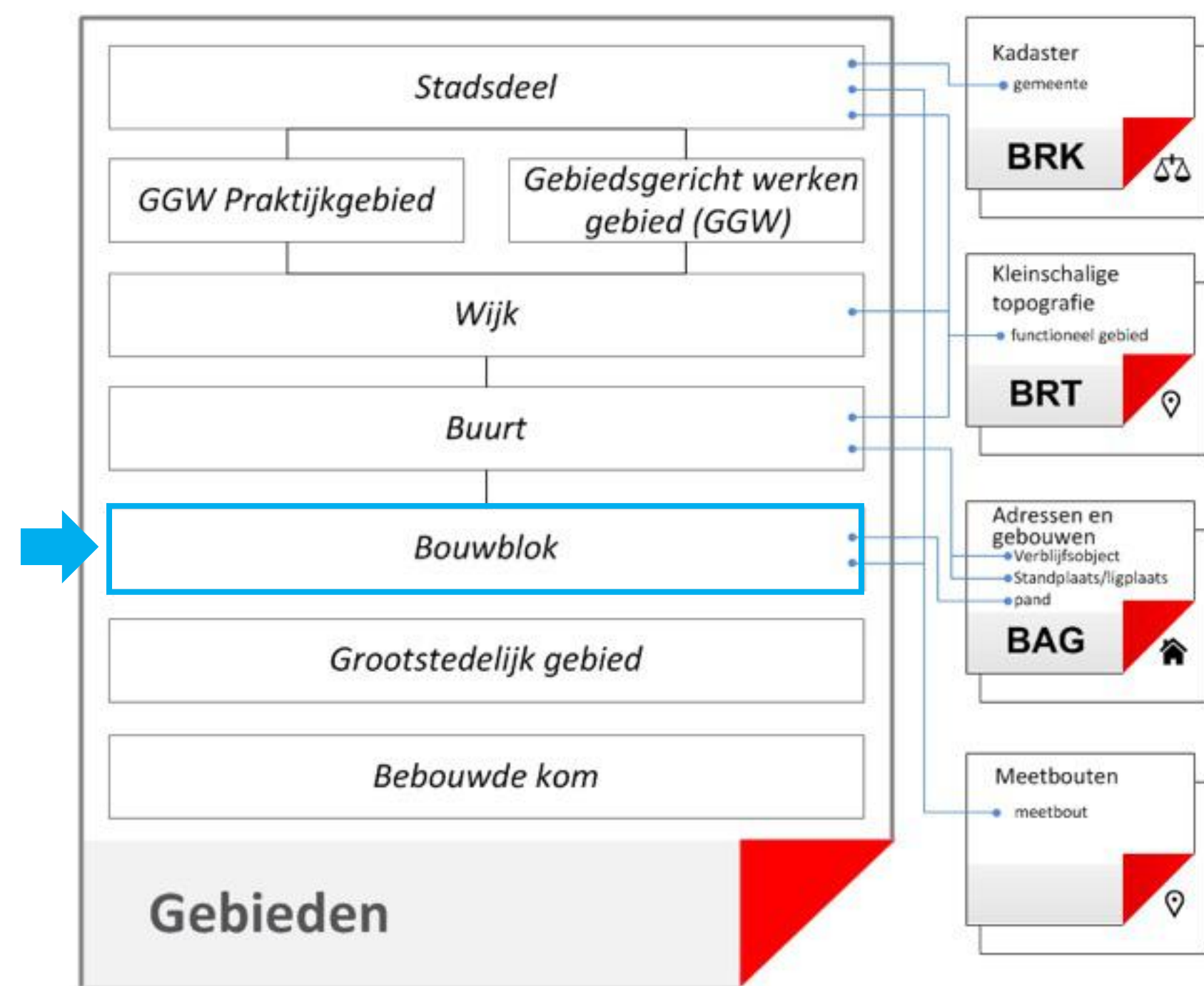


# bouwblok

## definitie

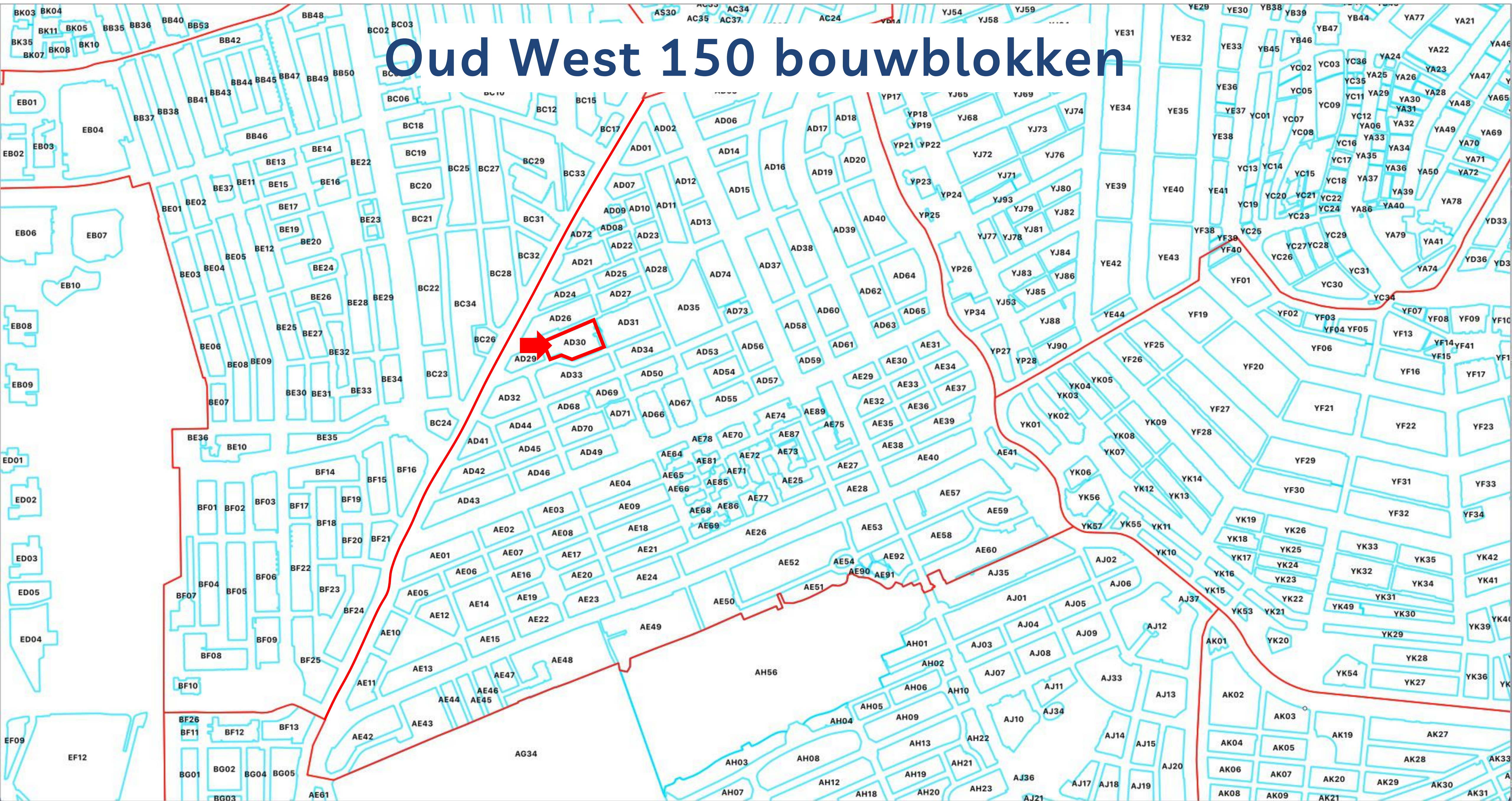
### stelselpedia

“Een bouwblok is het kleinst mogelijk afgrensbare gebied, in zijn geheel tot een buurt behorend, dat geheel of grotendeels door bestaande of aan te leggen wegen en/of waterlopen is of zal zijn ingesloten en waarop tenminste één gebouw staat.”





# Oud West 150 bouwblokken





✓ **privaat**

**private binnentuin**

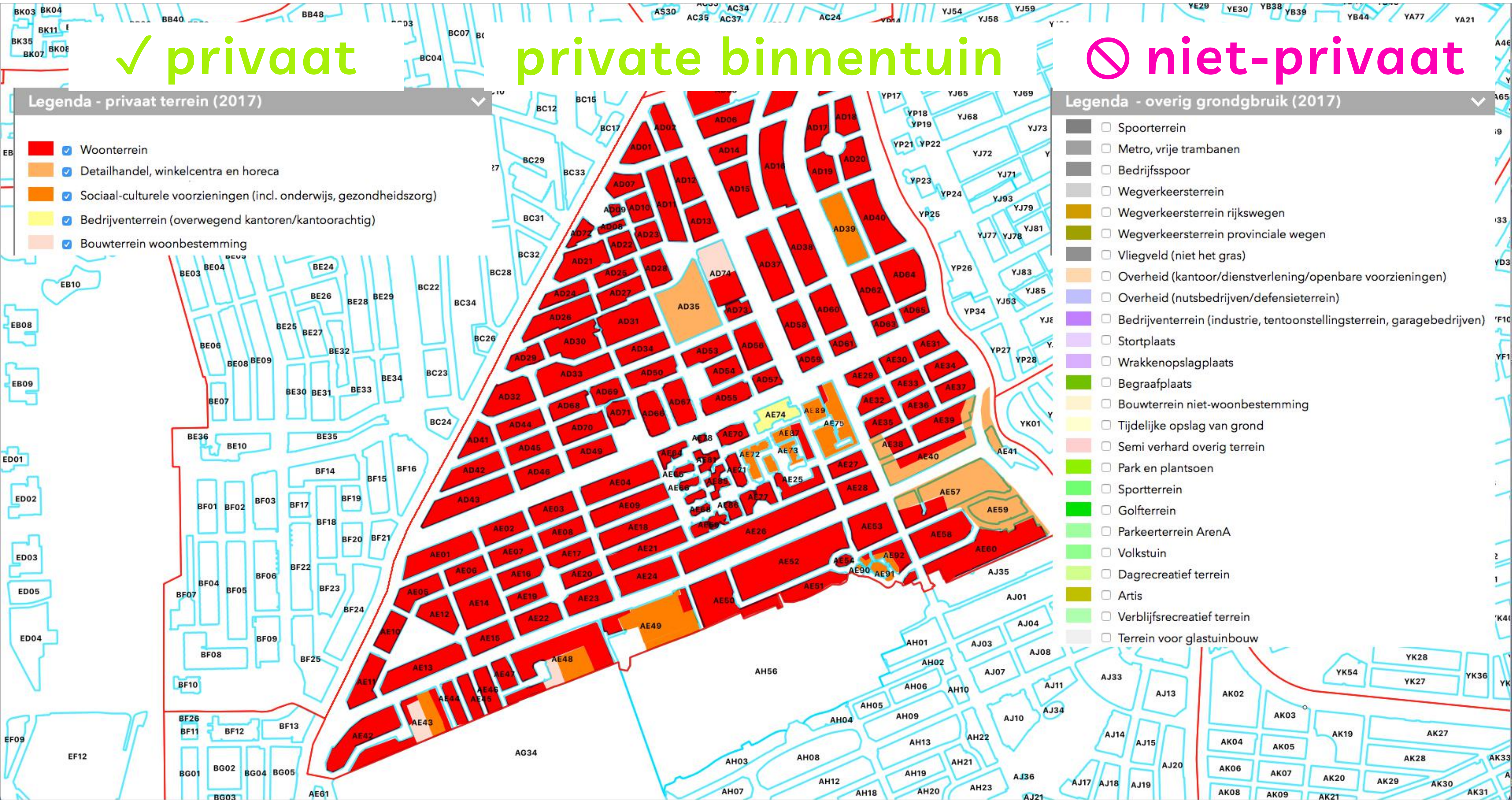
⊘ **niet-privaat**

Legenda - **privaat terrein (2017)**

- ✓  Woonterrein
- ✓  Detailhandel, winkelcentra en horeca
- ✓  Sociaal-culturele voorzieningen (incl. onderwijs, gezondheidszorg)
- ✓  Bedrijventerrein (overwegend kantoren/kantoorachtig)
- ✓  Bouwterrein woonbestemming

Legenda - **overig grondgebruik (2017)**

- Spoorterrein
- Metro, vrije trambanen
- Bedrijfsspoor
- Wegverkeersterrein
- Wegverkeersterrein rijkswegen
- Wegverkeersterrein provinciale wegen
- Vliegveld (niet het gras)
- Overheid (kantoor/dienstverlening/openbare voorzieningen)
- Overheid (nutsbedrijven/defensie terrein)
- Bedrijventerrein (industrie, tentoonstellingsterrein, garagebedrijven)
- Stortplaats
- Wrakkenopslagplaats
- Begraafplaats
- Bouwterrein niet-woonbestemming
- Tijdelijke opslag van grond
- Semi verhard overig terrein
- Park en plantsoen
- Sportterrein
- Golfterrein
- Parkeerterrein Arena
- Volkstuin
- Dagrecreatief terrein
- Artis
- Verblifsrecreatief terrein
- Terrein voor glastuinbouw



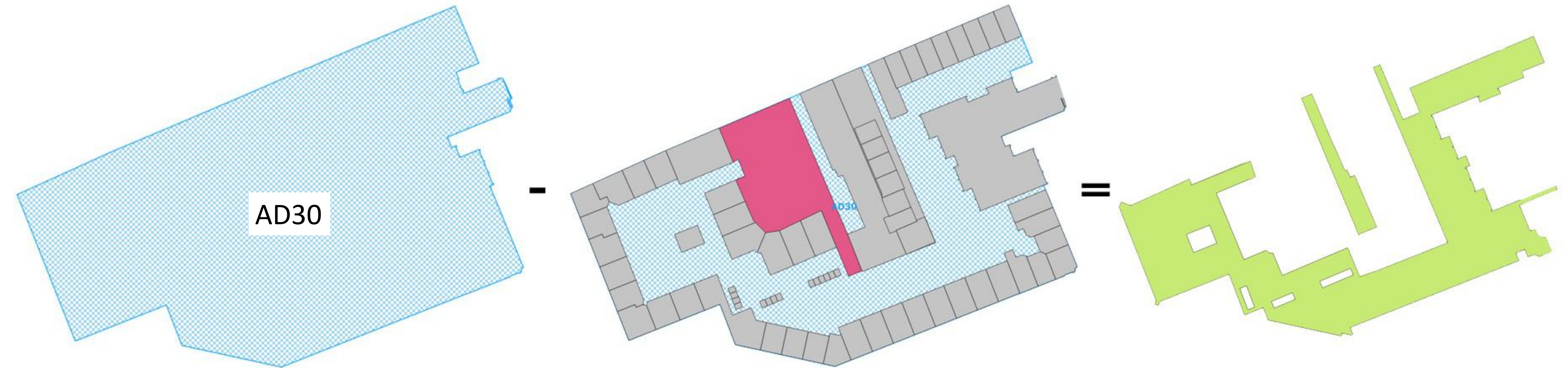


# methode





# bouwblok – bebouwing<sup>+</sup> = (binnen)tuin



bouwblok (data.amsterdam.nl)

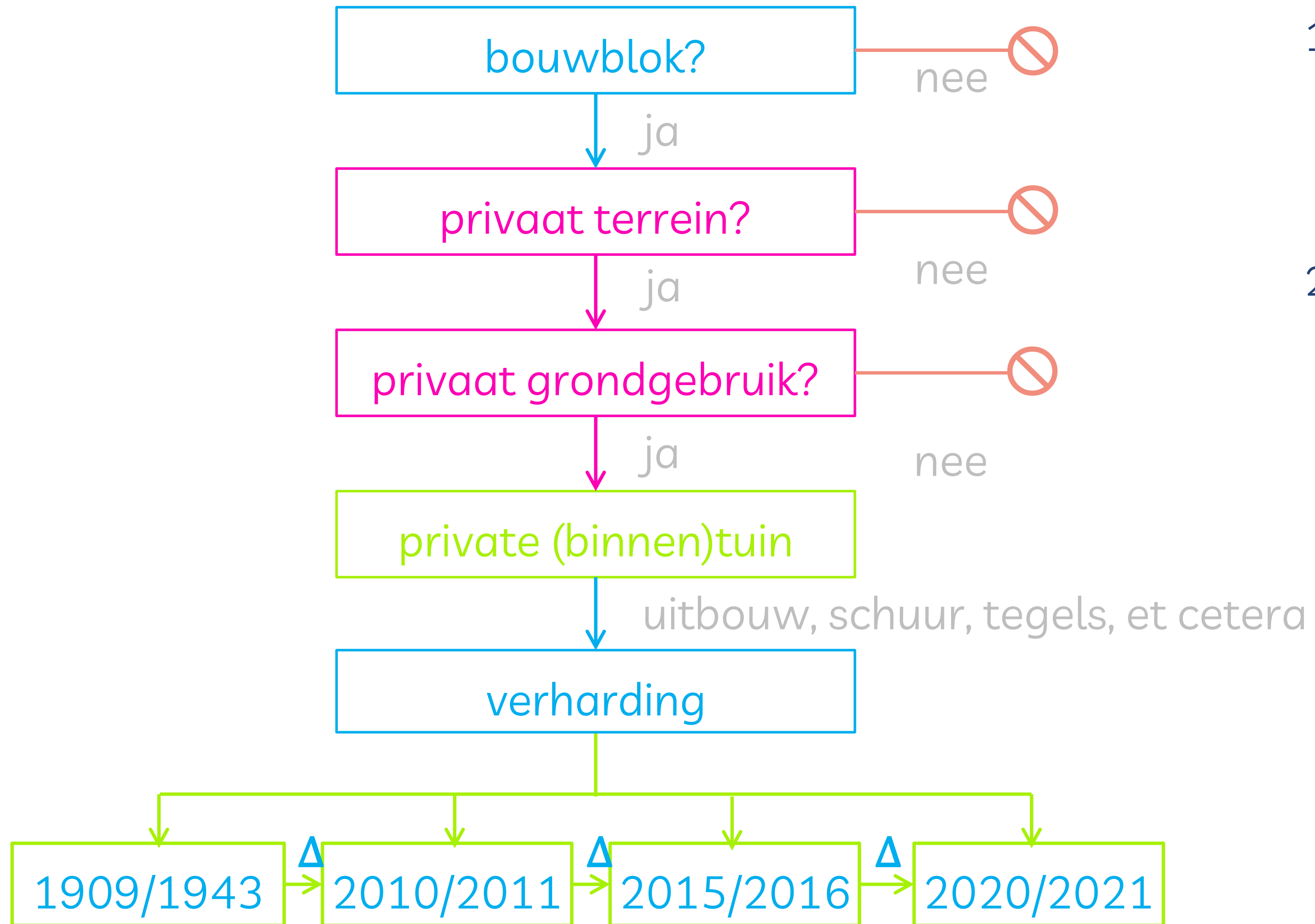
minus:

- bebouwing (BAG + historische kaarten)
- openbaar terrein (grondgebruik)
- publieke parkjes (enkelbestemming groen)

is: private (binnen)tuin



# methode

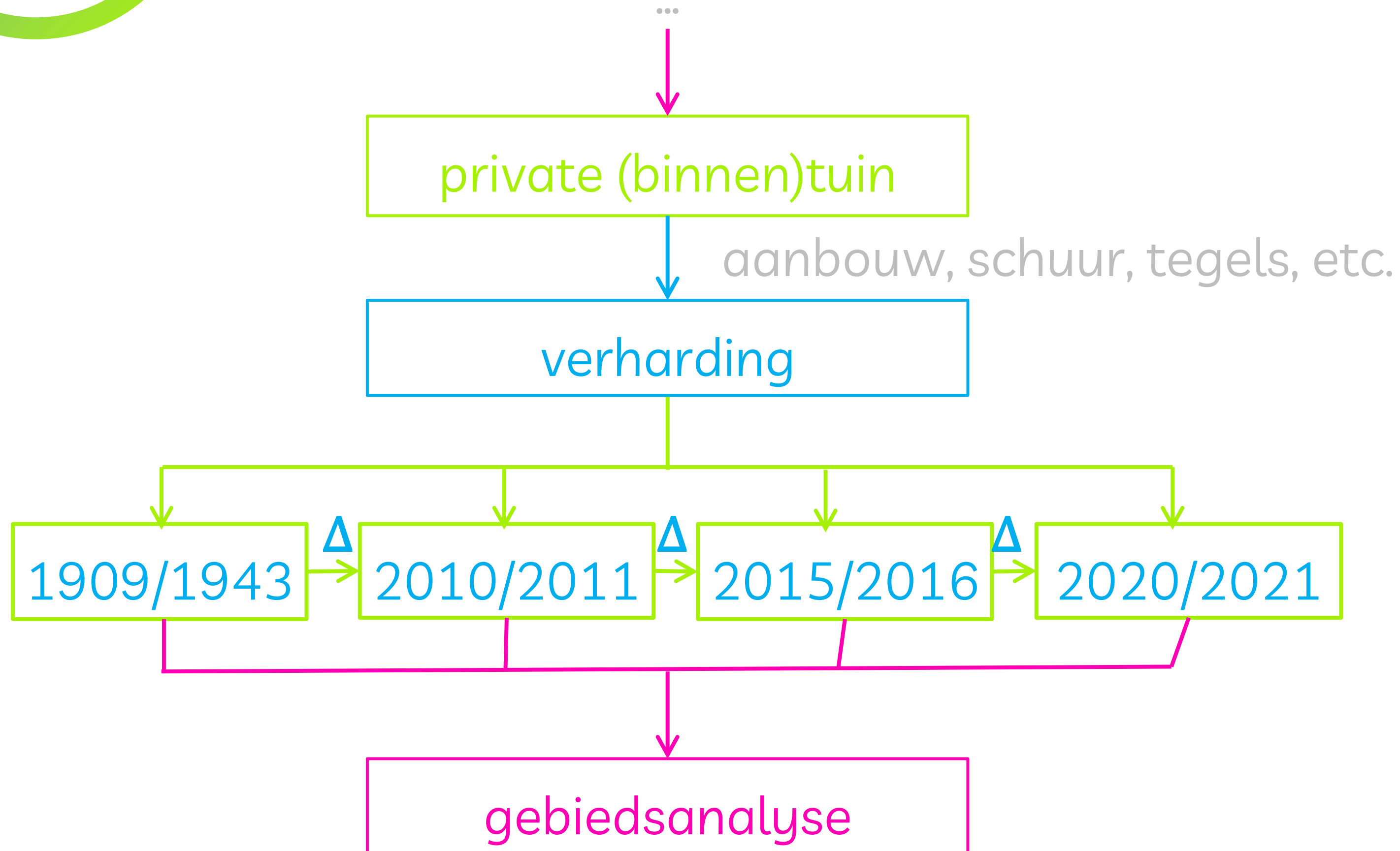


# onderzoeksvragen <sup>15</sup>

1. Wat is het percentage verharding van de private binnentuinen in Amsterdam West?
2. Hoeveel is het percentage verharding veranderd de afgelopen jaren?



# methode

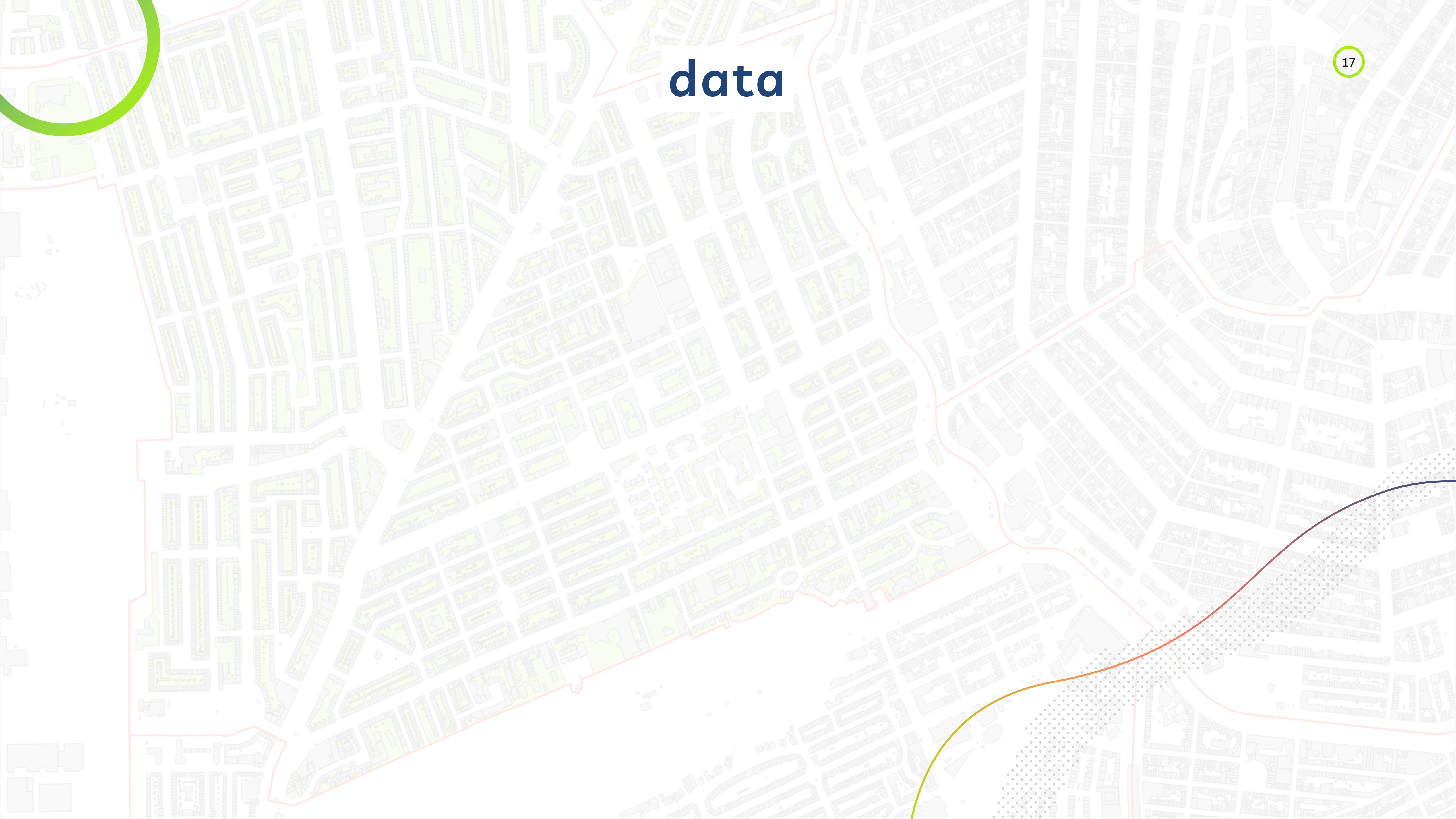


# onderzoeksvragen <sup>16</sup>

1. Wat is het percentage verharding van de private binnentuinen in Amsterdam West?
2. Hoeveel is het percentage verharding veranderd de afgelopen jaren?
3. Zijn er lokale verschillen waarneembaar door onttegeldiensten?



**data**





# data

		'09/'43	2010/2011	2015/2016	2020
	Gebied	Oud West	Oud/West	West	West
Data		bouwblok	bouwblok	bouwblok	bouwblok
Binnentuin	Onverhard	Oorspronkelijk m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>
	Verhard (bouw/tegels)	-	m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>
	Bomen/groen	-	m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>
		BAG/PW	RemoteSense	RemoteSense	RemoteSense

magenta = analyse Cobra Groeninzicht o.b.v. BAG en Publieke Werken

groen = analyse Green City Watch o.b.v. Remote sensing data

blauw = rapportage door Bureau Binnentuinen



# 1. Publieke Werken + BAG

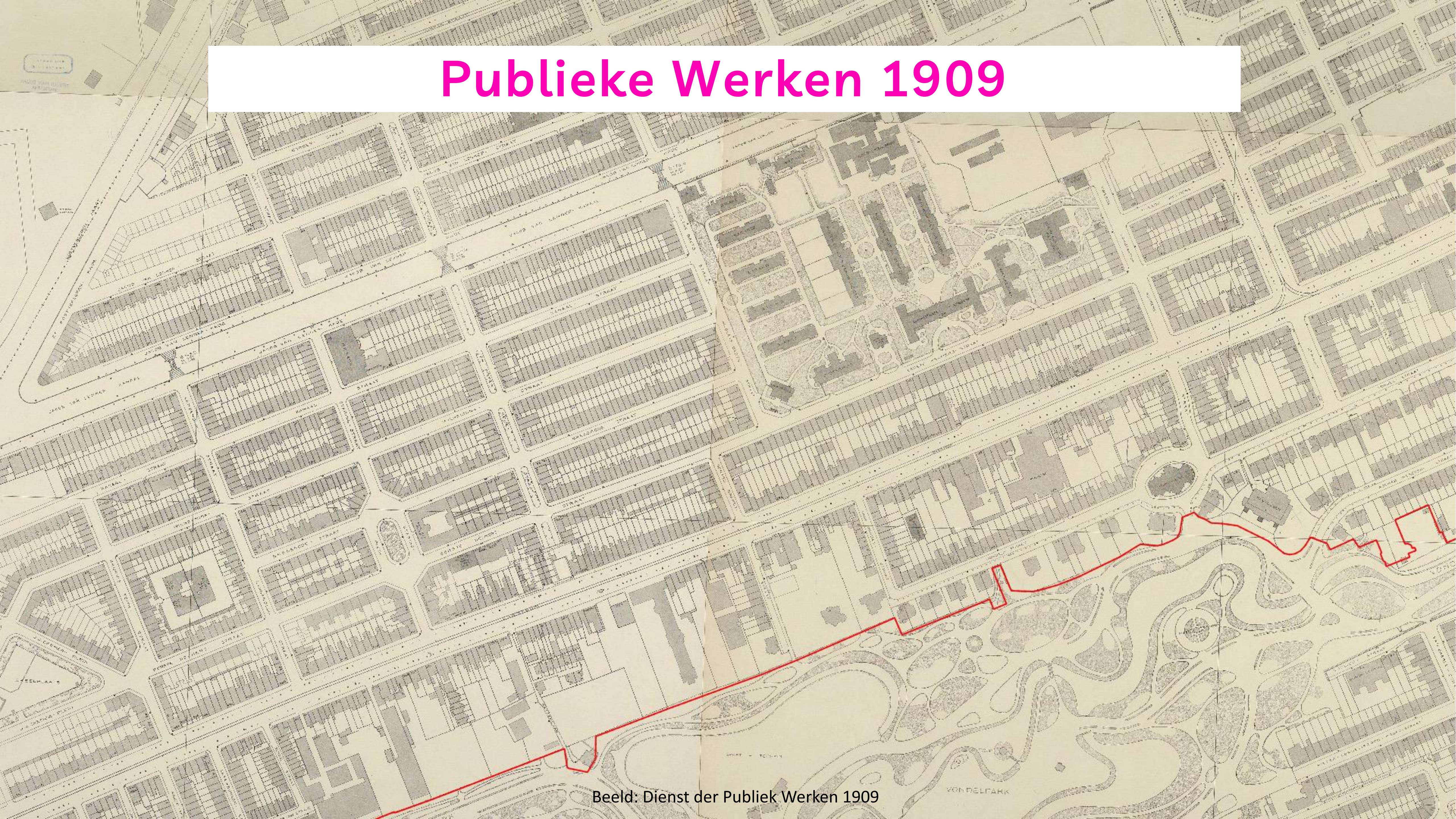


Beeld: Dienst der Publiek Werken 1909

VONDELPAK

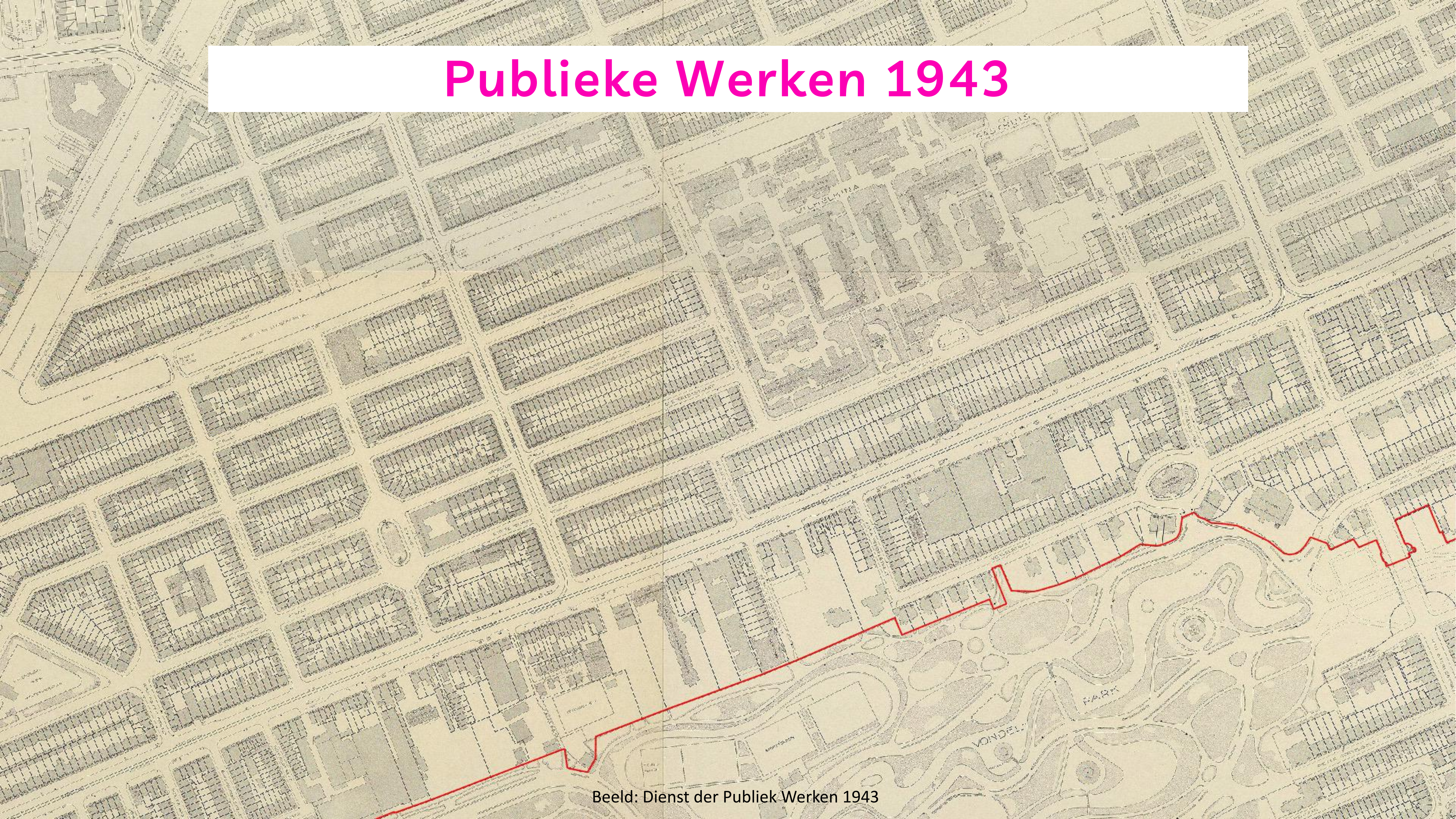


# Publieke Werken 1909



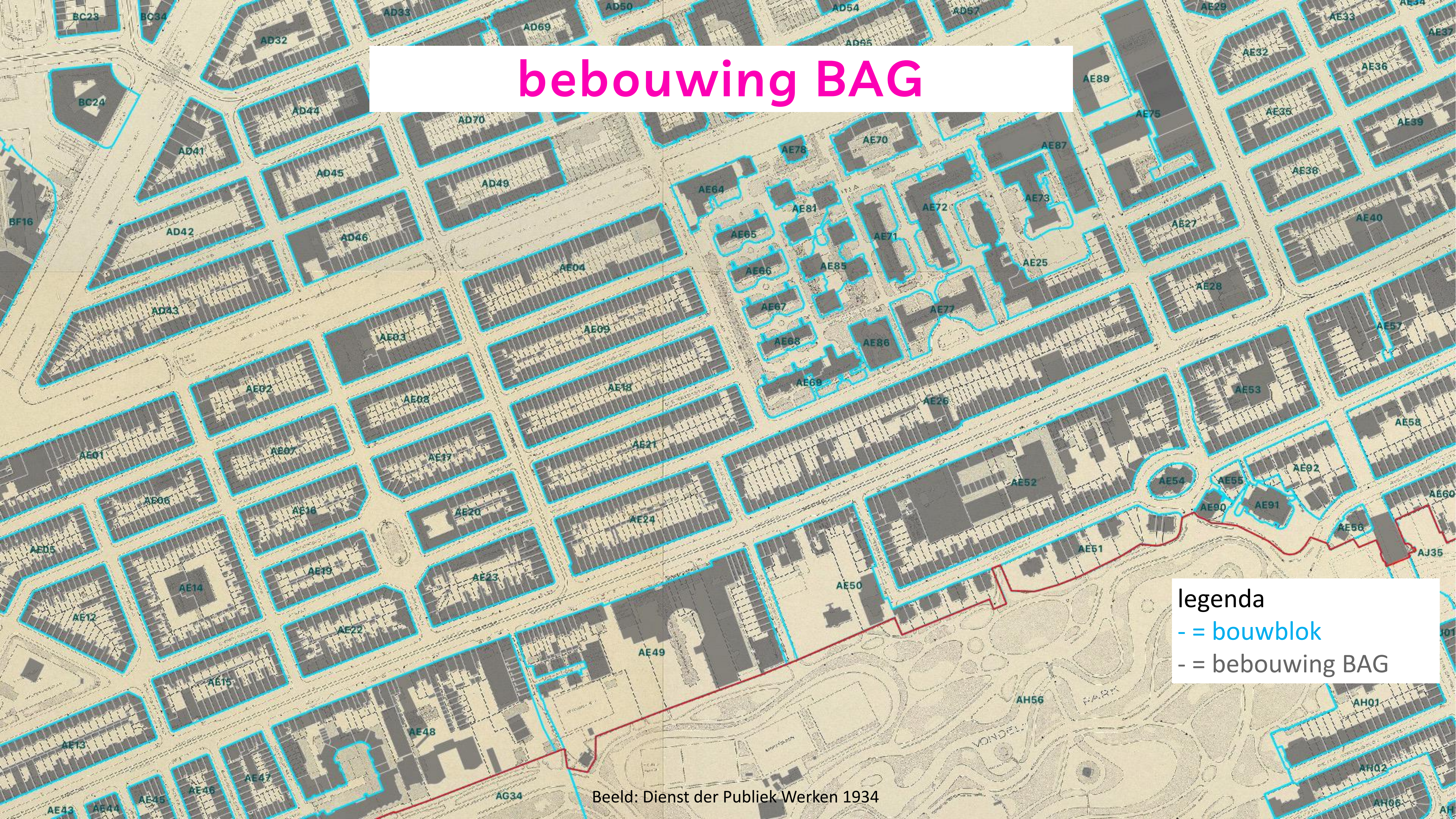


# Publieke Werken 1943





# bebouwing BAG

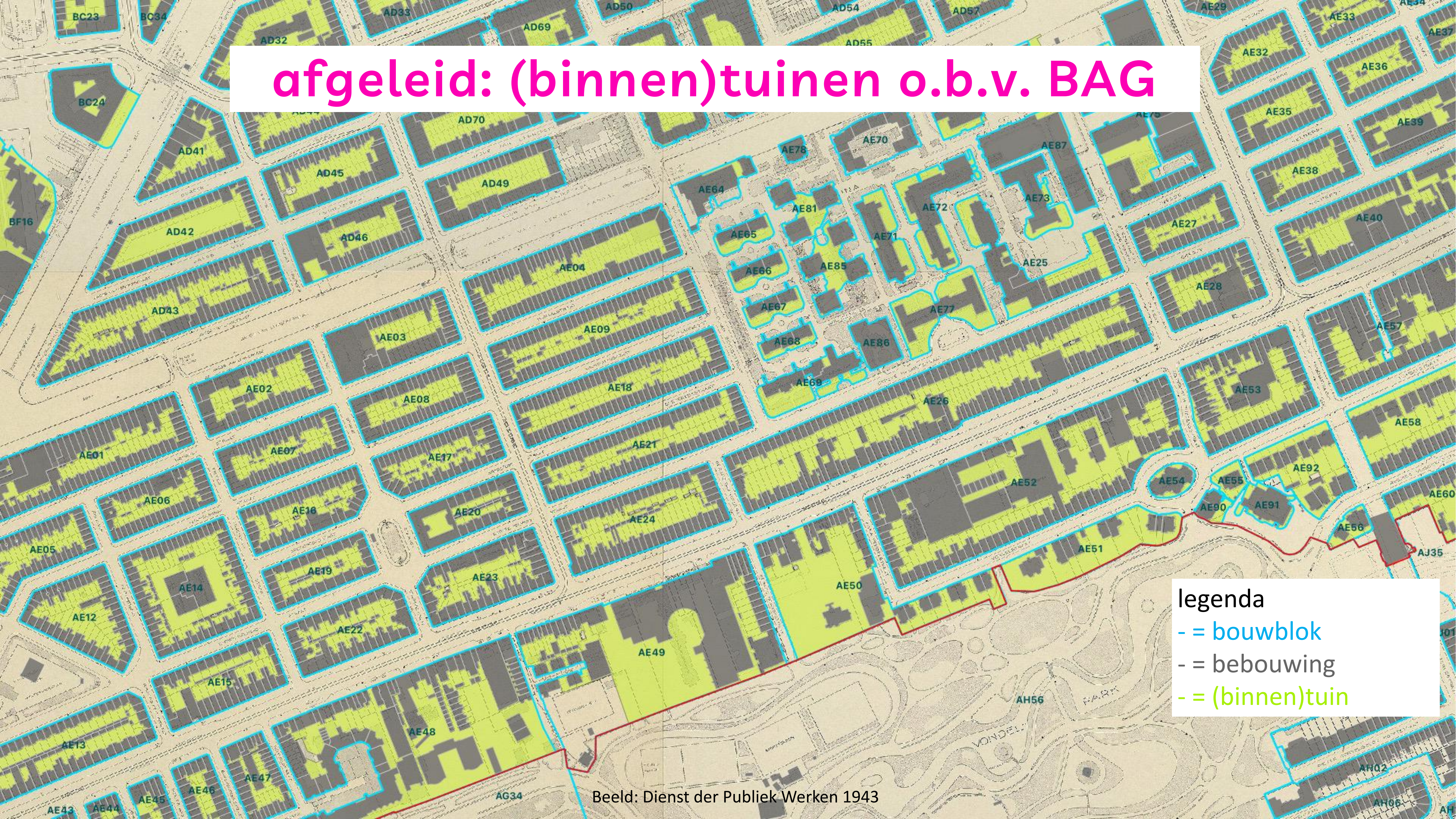


legenda  
- = bouwblok  
- = bebouwing BAG

Beeld: Dienst der Publiek Werken 1934



# afgeleid: (binnen)tuinen o.b.v. BAG

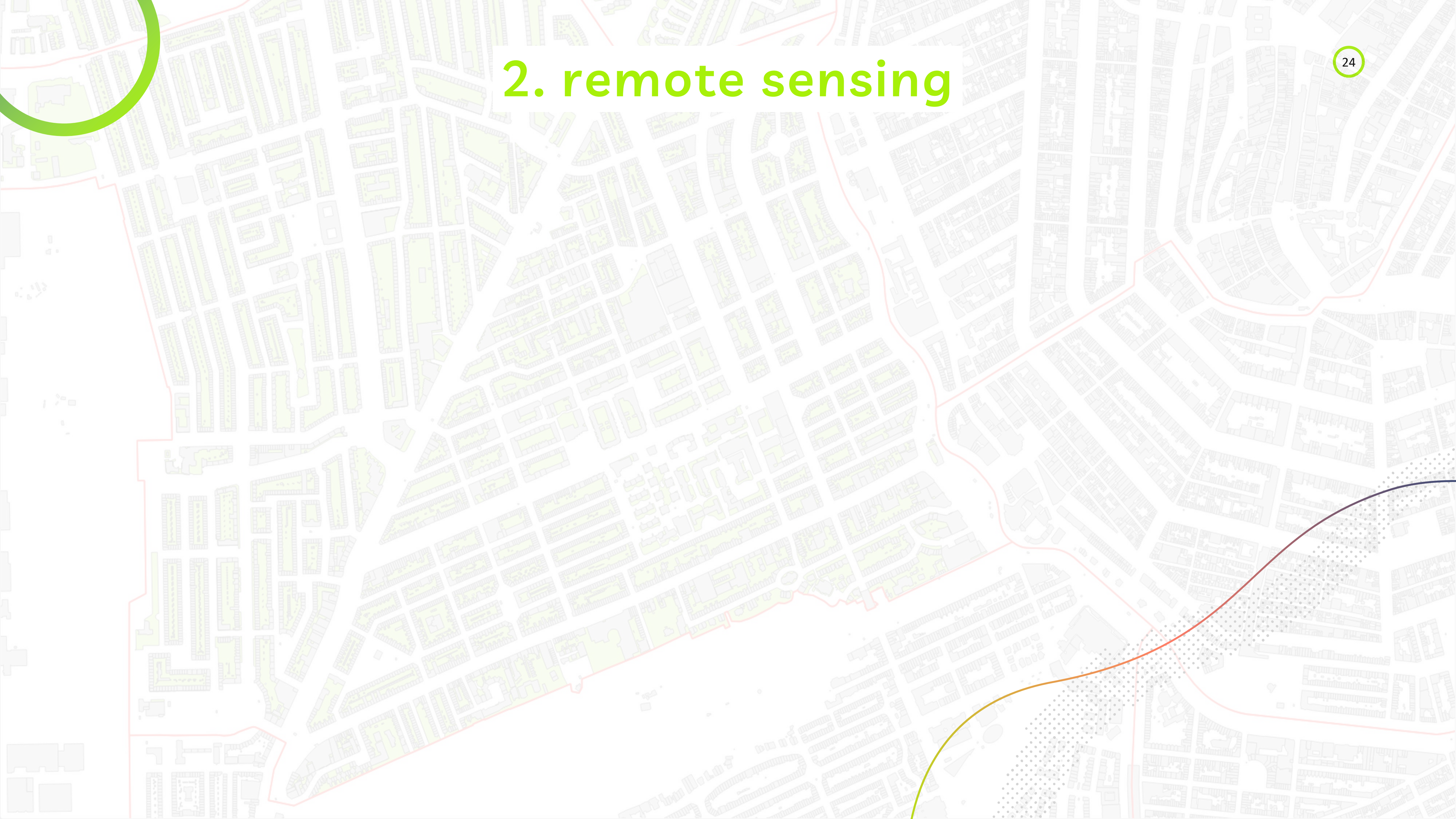


- legenda
- = bouwblok
  - = bebouwing
  - = (binnen)tuin

Beeld: Dienst der Publiek Werken 1943

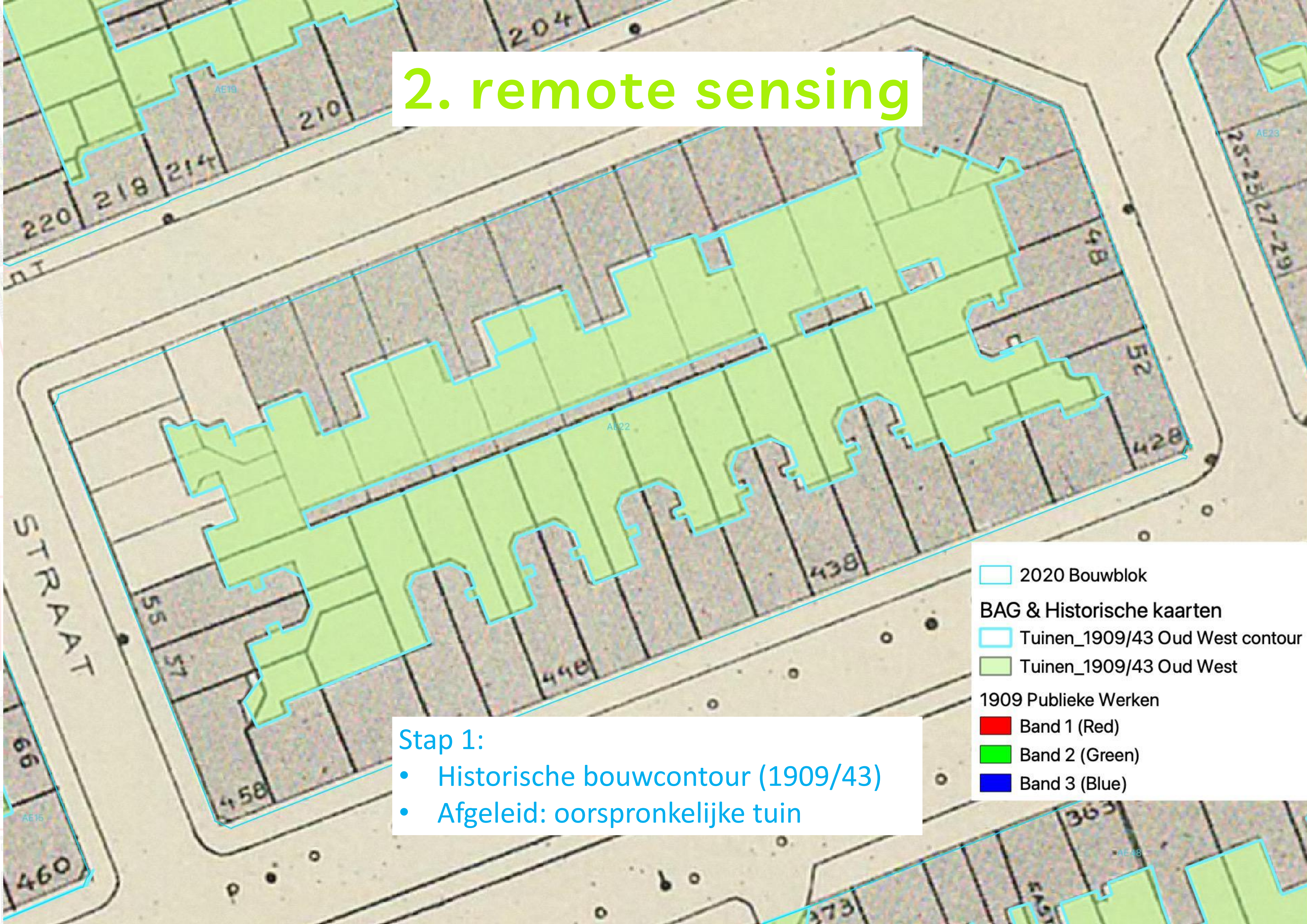


## 2. remote sensing





# 2. remote sensing



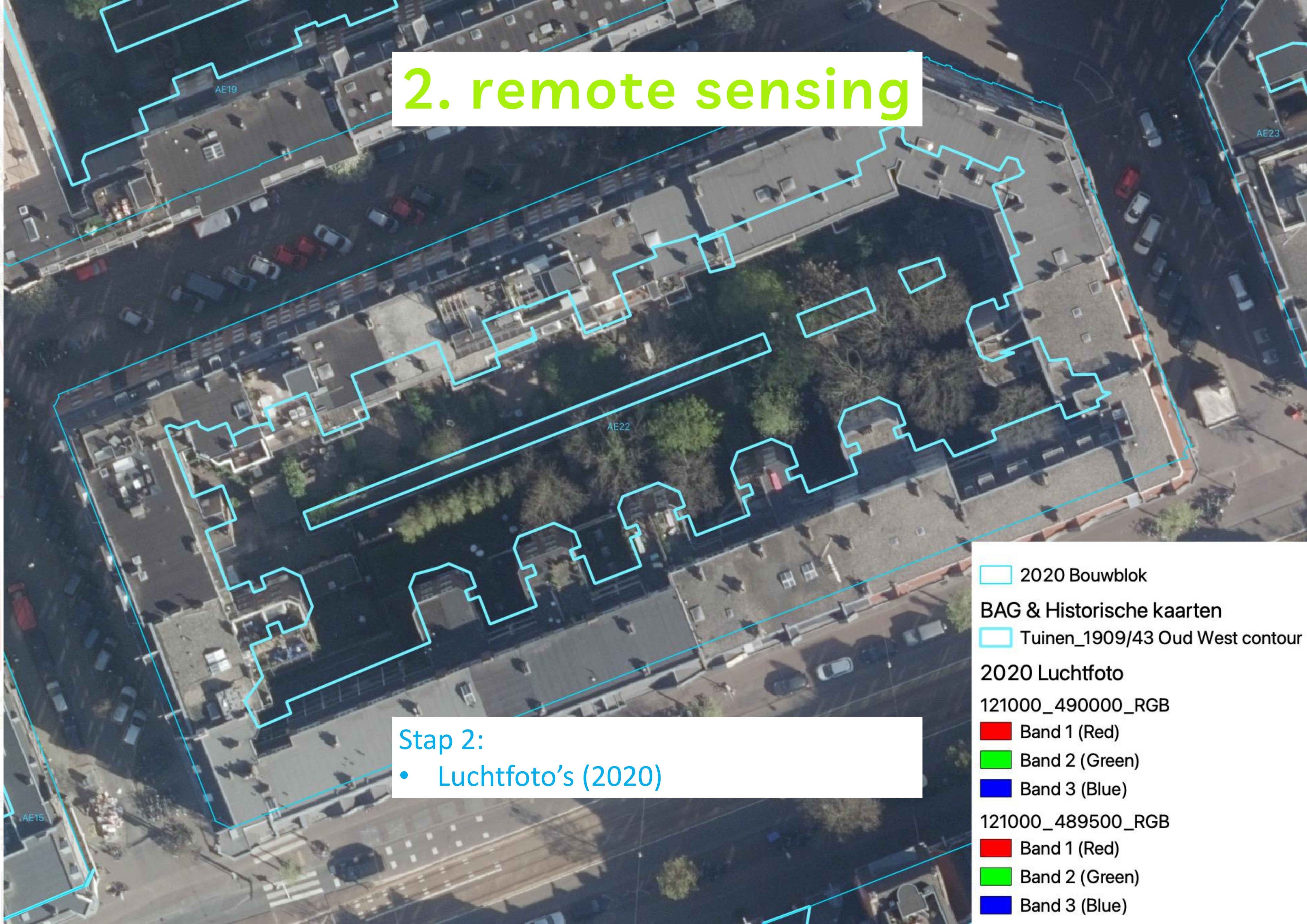
Stap 1:

- Historische bouwcontour (1909/43)
- Afgeleid: oorspronkelijke tuin

- 2020 Bouwblok
- BAG & Historische kaarten
- Tuinen\_1909/43 Oud West contour
- Tuinen\_1909/43 Oud West
- 1909 Publieke Werken
- Band 1 (Red)
- Band 2 (Green)
- Band 3 (Blue)



# 2. remote sensing



Stap 2:  
• Luchtfoto's (2020)

- 2020 Bouwblok
- BAG & Historische kaarten
- Tuinen\_1909/43 Oud West contour
- 2020 Luchtfoto
- 121000\_490000\_RGB
  - Band 1 (Red)
  - Band 2 (Green)
  - Band 3 (Blue)
- 121000\_489500\_RGB
  - Band 1 (Red)
  - Band 2 (Green)
  - Band 3 (Blue)



## 2. remote sensing

27

### Stap 3:

- InfraRood (meerdere spectra)
- Hoogtemetingen (AHN4)

2020 Bouwblok

BAG & Historische kaarten

Tuinen\_1909/43 Oud West contour

2020 IR

121000\_490000\_CIR

Band 1 (Red)

Band 2 (Green)

Band 3 (Blue)

121000\_489500\_CIR

Band 1 (Red)

Band 2 (Green)

Band 3 (Blue)



## 2. remote sensing

28

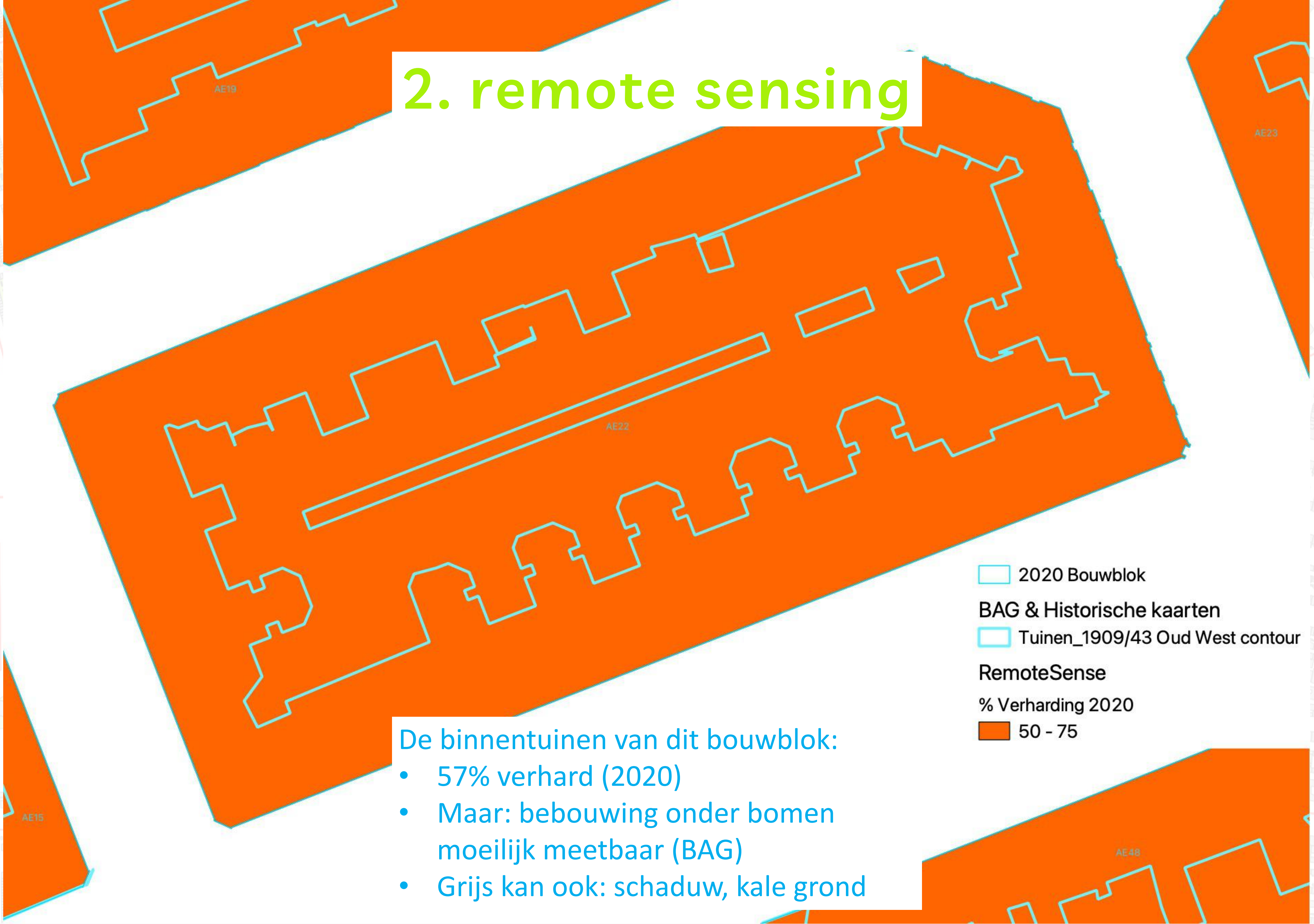
Stap 4, afgeleid:

- Bebouwing (rood, 38%)
- Tegels/geen groen (grijs, 19%)
- Chlorofyl (groen, 43%)





# 2. remote sensing



De binnentuinen van dit bouwblok:

- 57% verhard (2020)
- Maar: bebouwing onder bomen moeilijk meetbaar (BAG)
- Grijs kan ook: schaduw, kale grond

- 2020 Bouwblok
- BAG & Historische kaarten
- Tuinen\_1909/43 Oud West contour
- RemoteSense
- % Verharding 2020
- 50 - 75



# 3. onttegeldiensten West

- In Amsterdam West lopen twee onttegeldiensten:
  - Tegels eruit, groen erin! sinds 2018
  - tegelservice, sinds 2020
- Totale hoeveelheid in West 2018-2021<sup>Q1Q2</sup>:
  - tegels<sup>1</sup> afgevoerd: circa 27.758 tegels
  - oppervlak<sup>2</sup> onttegeld: circa 2.501 m<sup>2</sup>

1) teruggerekend naar standaard stoeptegels 30x30 cm

2) uitgaande van 11,11 stoeptegels per m<sup>2</sup>



analyse..

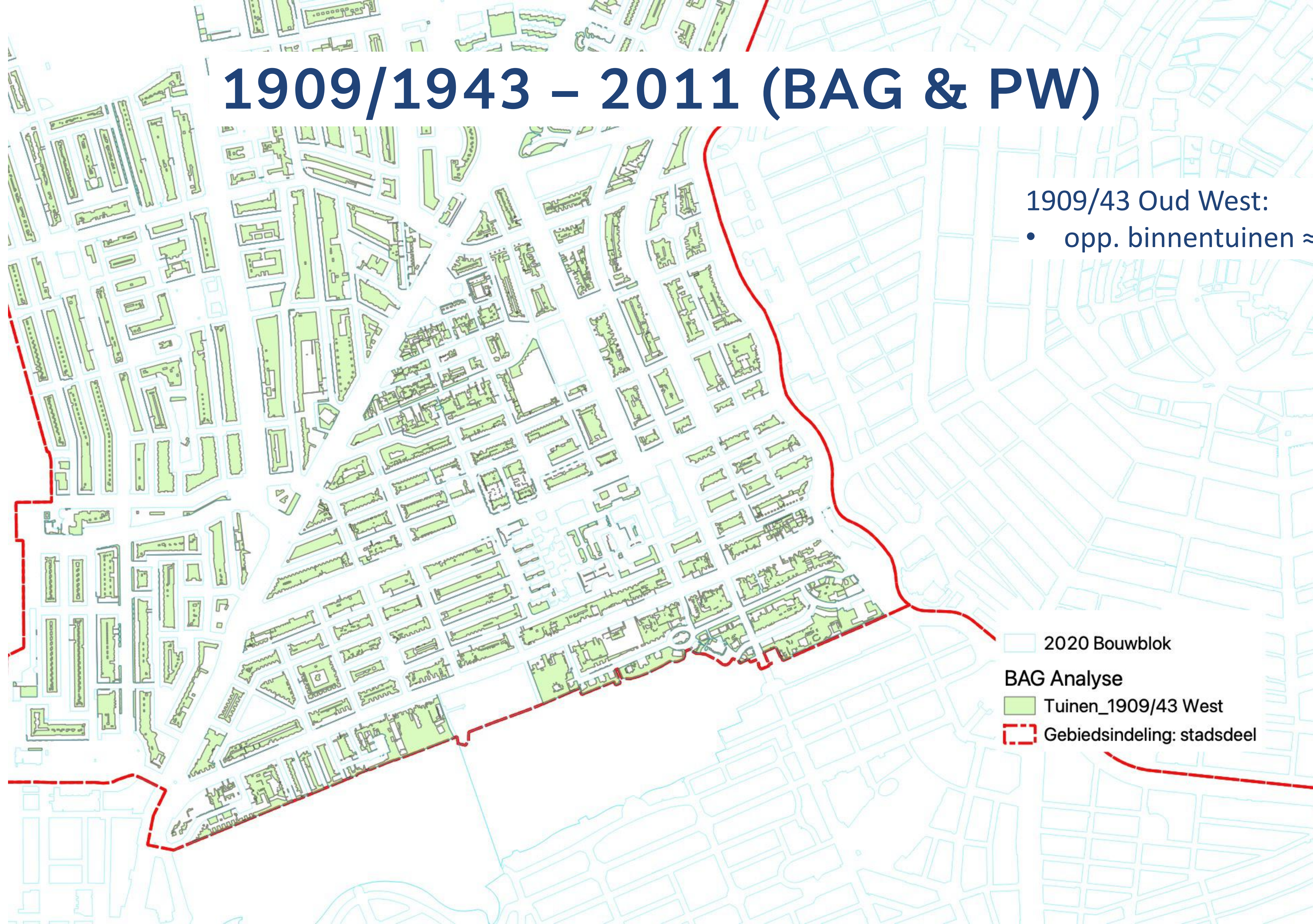




# 1909/1943 – 2011 (BAG & PW)

1909/43 Oud West:

- opp. binnentuinen  $\approx 500.000 \text{ m}^2$





# 1909/1943 – 2011 (BAG & PW)

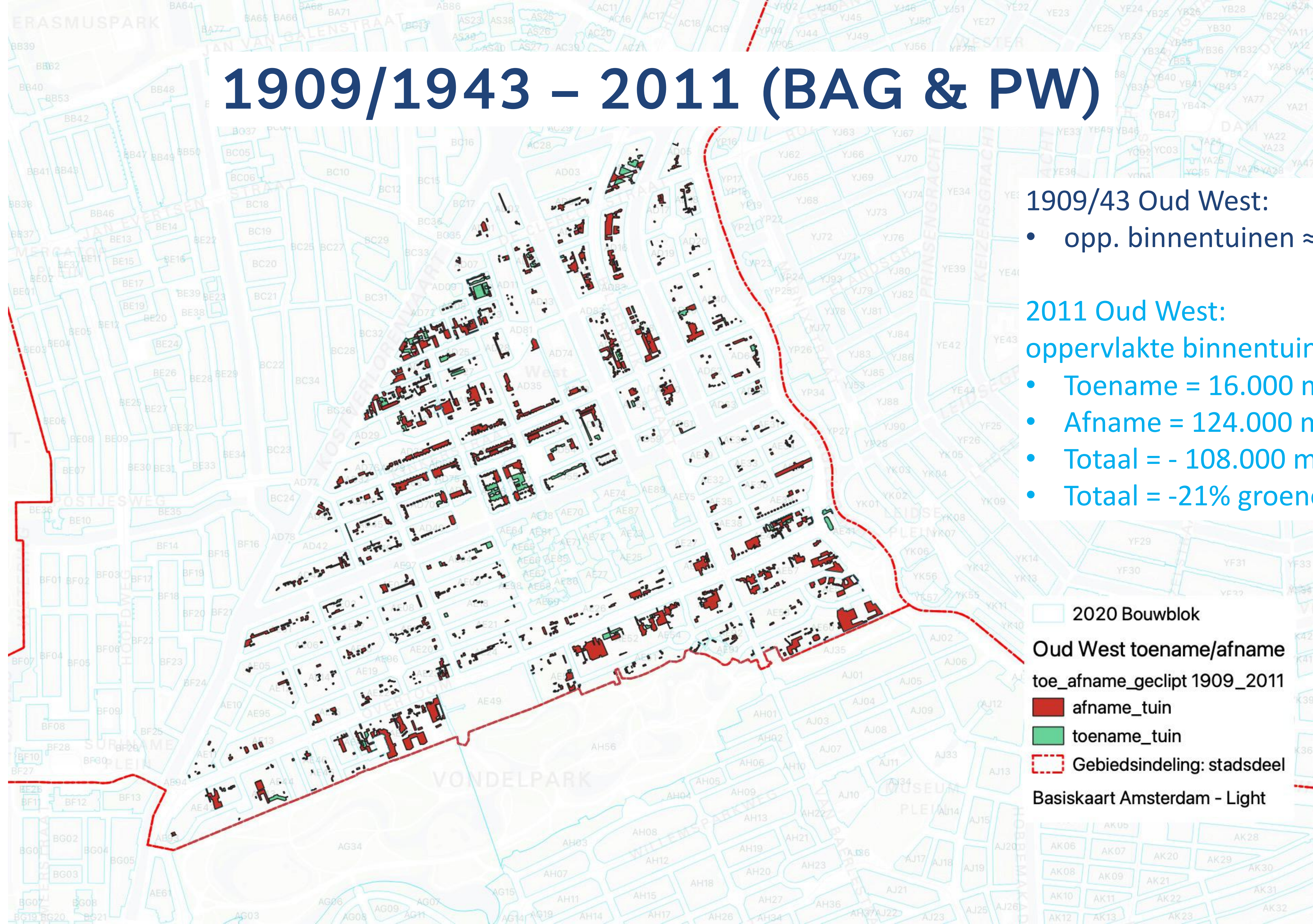
1909/43 Oud West:

- opp. binnentuinen  $\approx 500.000 \text{ m}^2$

2011 Oud West:

oppervlakte binnentuinen:

- Toename =  $16.000 \text{ m}^2$
- Afname =  $124.000 \text{ m}^2$
- Totaal =  $-108.000 \text{ m}^2$
- Totaal =  $-21\%$  groenopp. tuin



- 2020 Bouwblok
- Oud West toename/afname  
toe\_afname\_geclipt 1909\_2011
- afname\_tuin
- toename\_tuin
- Gebiedsindeling: stadsdeel
- Basiskaart Amsterdam - Light



# 2011 o.b.v. BAG & PW



1909/43 Oud West:  
• percentage verharding binnentuinen is 0% (nul situatie)

2011 Oud West:  
• Binnentuinen gemiddeld 16-20% verhard in 100 jaar (1909-2011, o.b.v. BAG/PW)  
• Meeste verharde binnentuinen langs economische assen (winkelstraten, oranje gestippeld)

2020 Bouwblok

BAG Analyse West

%verharding\_2011\_tov\_1909

- 0 - 25
- 25 - 50
- 50 - 75
- 75 - 100

Gebiedsindeling: stadsdeel



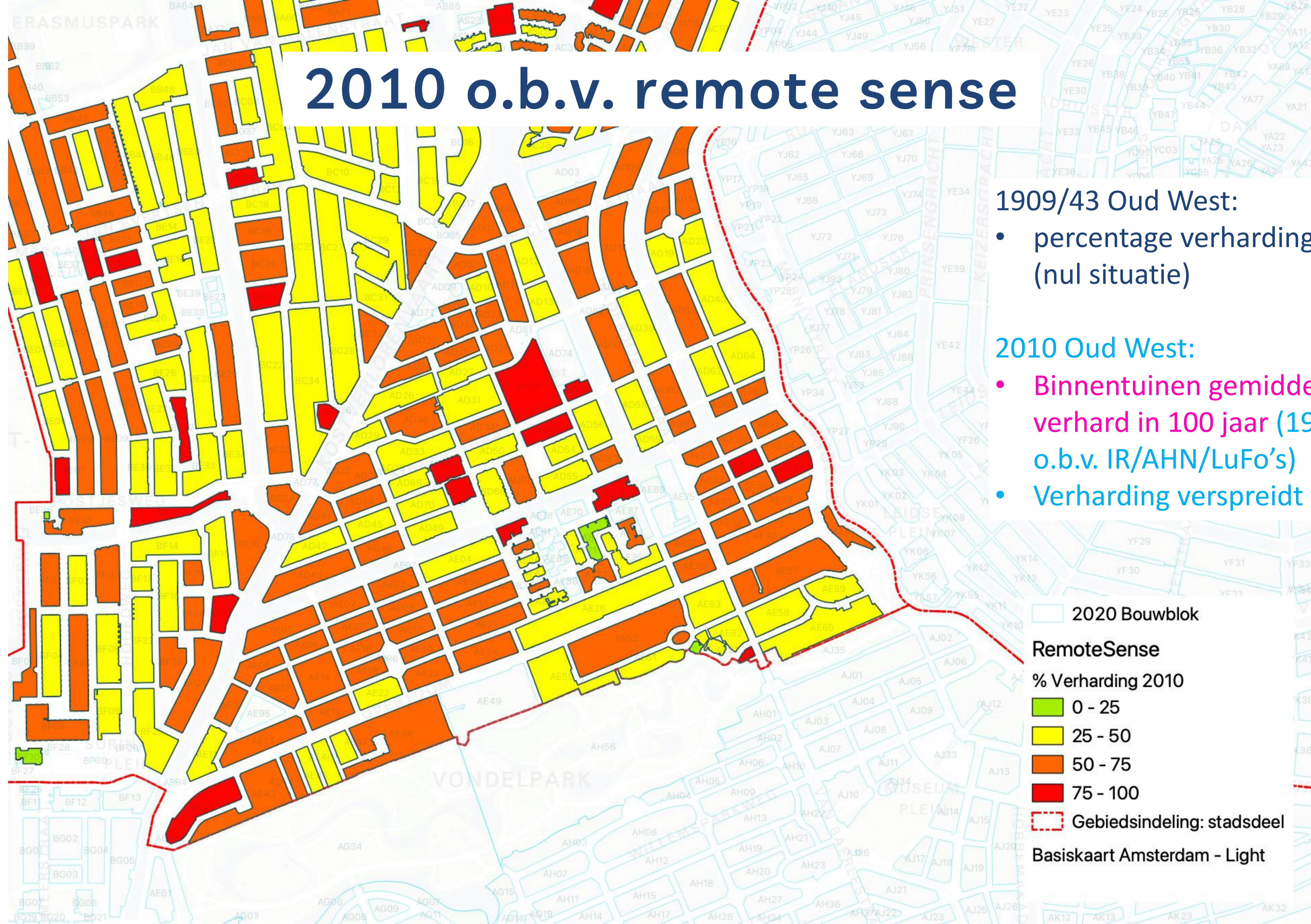
# 2010 o.b.v. remote sense

1909/43 Oud West:

- percentage verharding tuinen is 0% (nul situatie)

2010 Oud West:

- Binnentuinen gemiddeld 62,3% verhard in 100 jaar (1909-2010, o.b.v. IR/AHN/LuFo's)
- Verharding verspreid over buurt



2020 Bouwblok

RemoteSense

% Verharding 2010

0 - 25

25 - 50

50 - 75

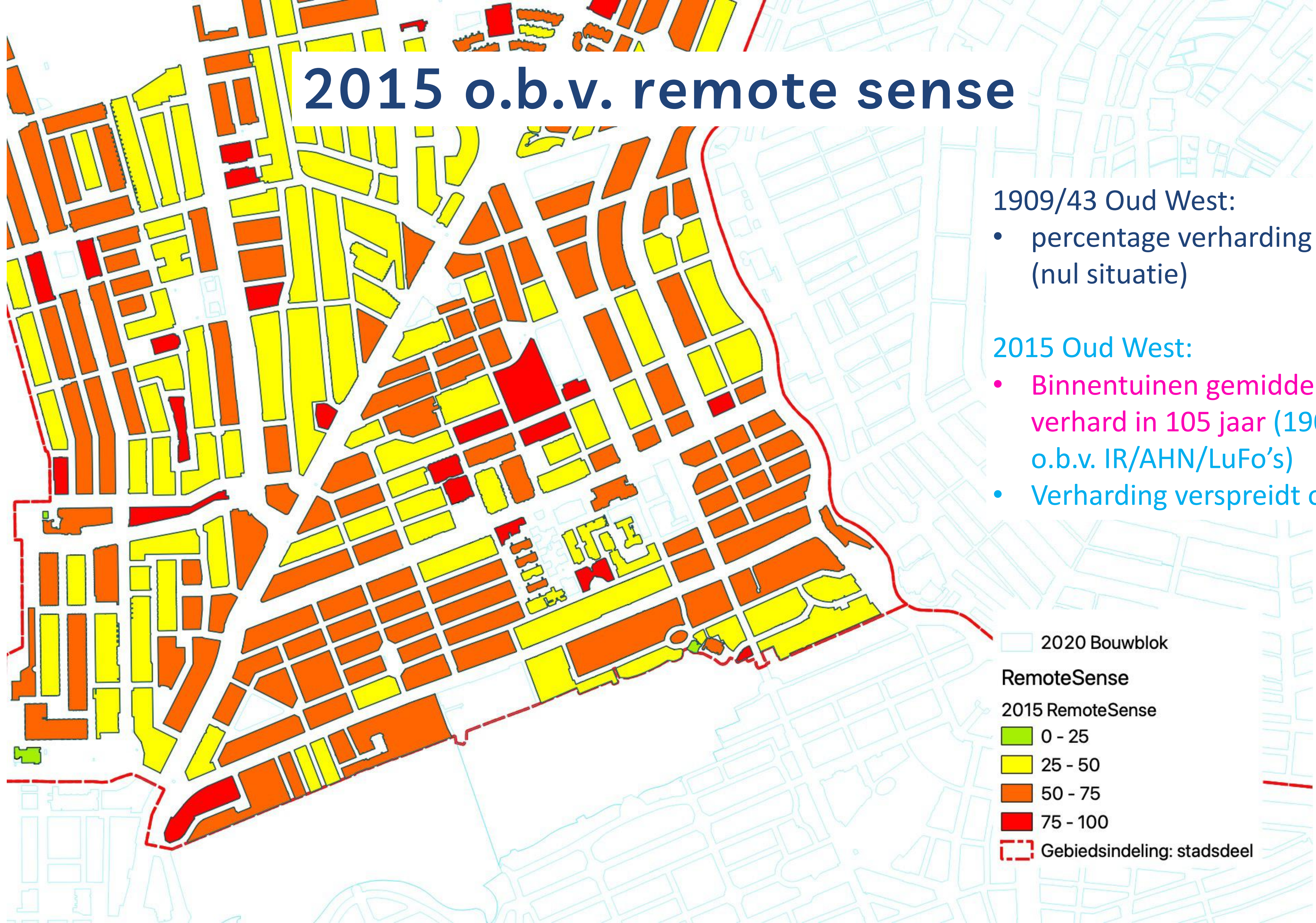
75 - 100

Gebiedsindeling: stadsdeel

Basiskaart Amsterdam - Light



# 2015 o.b.v. remote sense



1909/43 Oud West:

- percentage verharding tuinen is 0% (nul situatie)

2015 Oud West:

- Binnentuinen gemiddeld 62,8% verhard in 105 jaar (1909-2015, o.b.v. IR/AHN/LuFo's)
- Verharding verspreidt over buurt

2020 Bouwblok

RemoteSense

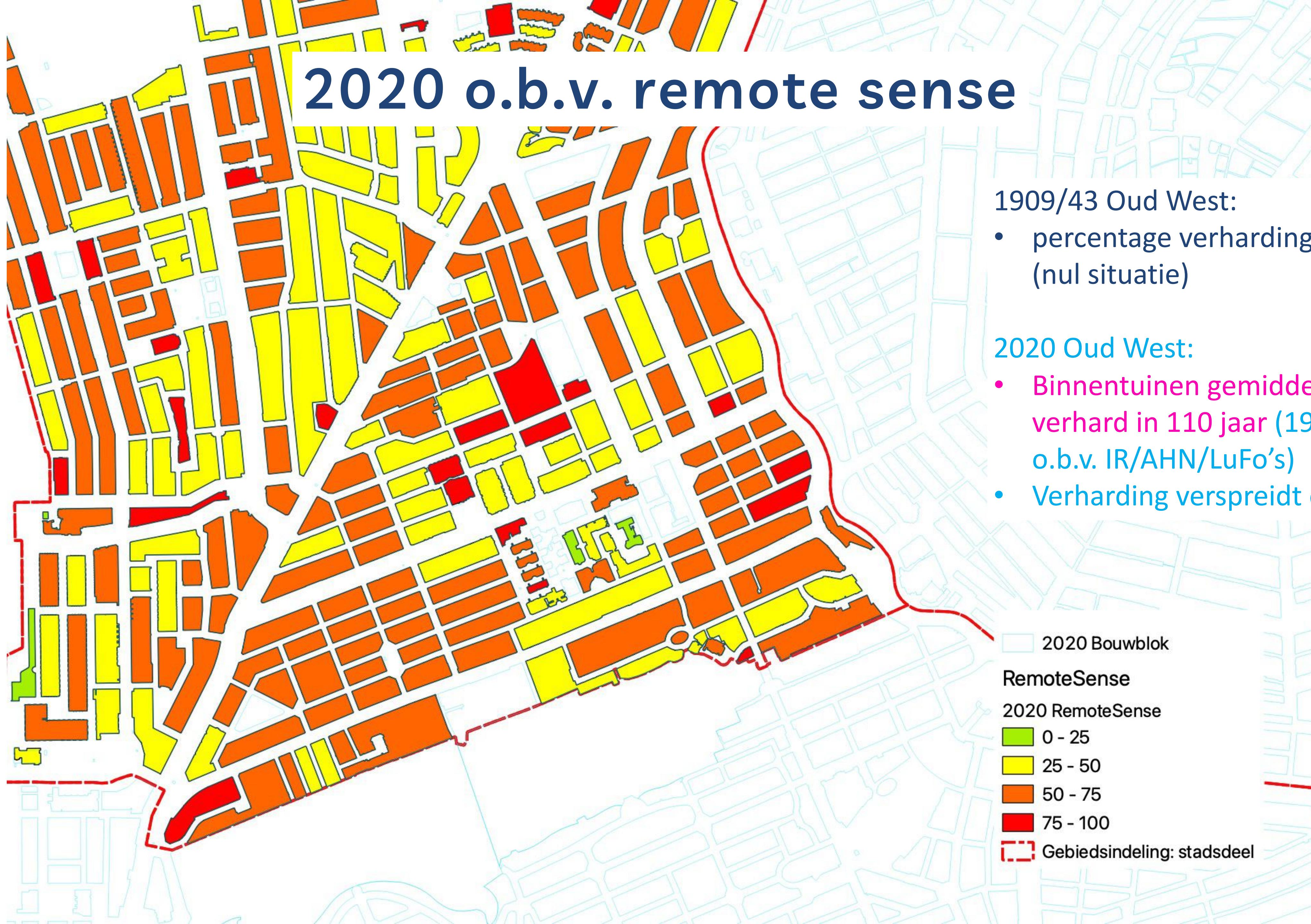
2015 RemoteSense

- 0 - 25
- 25 - 50
- 50 - 75
- 75 - 100

Gebiedsindeling: stadsdeel



# 2020 o.b.v. remote sense



1909/43 Oud West:

- percentage verharding tuinen is 0% (nul situatie)

2020 Oud West:

- Binnentuinen gemiddeld 63% verhard in 110 jaar (1909-2020, o.b.v. IR/AHN/LuFo's)
- Verharding verspreidt over buurt

2020 Bouwblok

RemoteSense

2020 RemoteSense

0 - 25

25 - 50

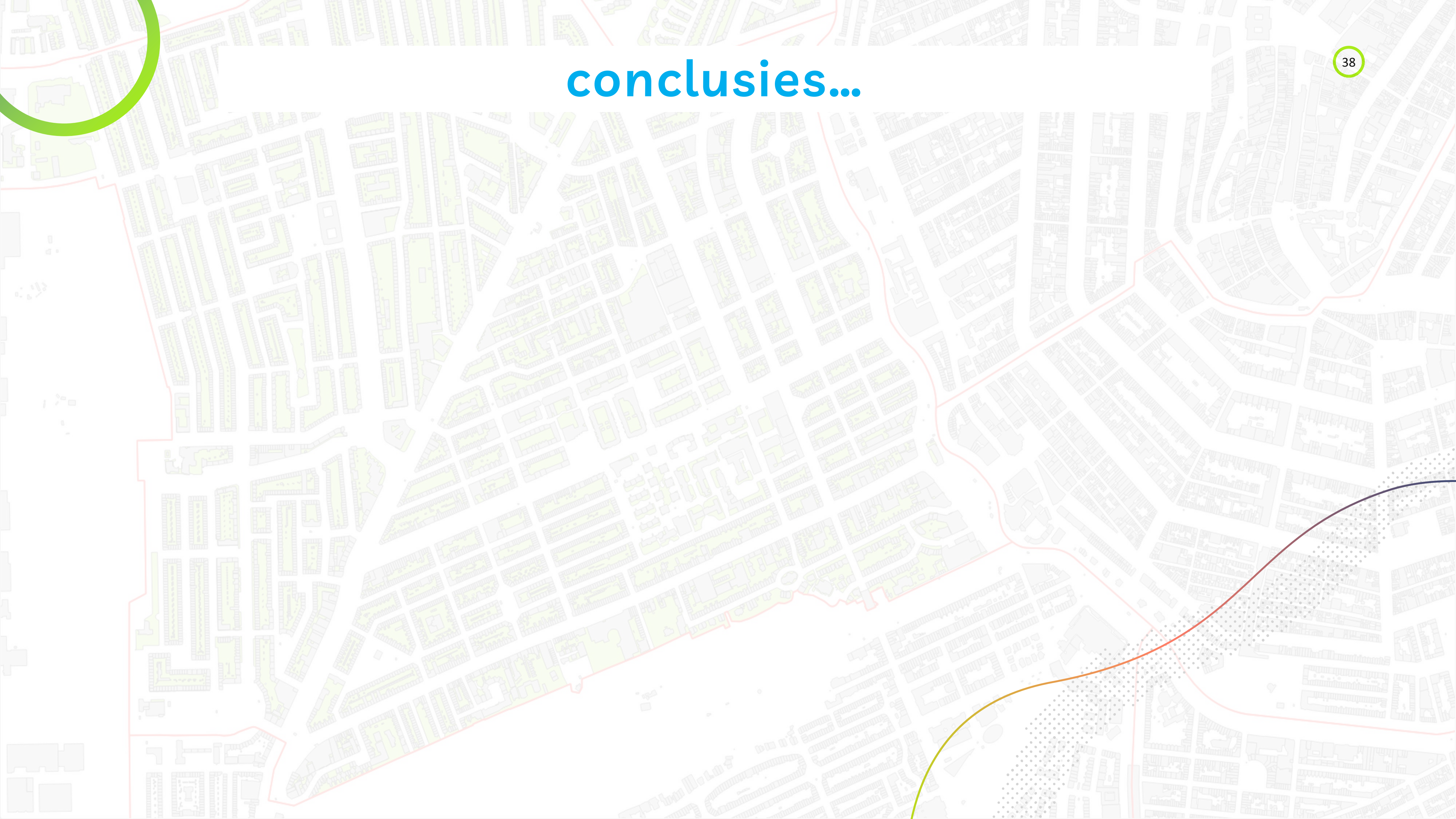
50 - 75

75 - 100

Gebiedsindeling: stadsdeel



# conclusies...





# onderzoeksvraag 1

- Wat is het **percentage verharding** van de **private binnentuinen** in **Amsterdam West** (bebouwd, betegeld, et cetera)?

## conclusies...

- Groot verschil tussen de BAG data en remote sensing data
- Remote sensing is een bruikbare (aanvullende) methode voor het monitoren van groen, bebouwing en verharding (grote trends)
- Verharding meten met remote sensing (satelliet) heeft onzekerheidsmarge in A'dam West (o.a. door type bebouwing)



# onderzoeksvraag 2

- Hoeveel is het **percentage verharding** veranderd de afgelopen jaren?

## conclusies...

- Periode 1910-2010 private binnentuinen in Oud West gemiddeld **16% verhard** (BAG) of **62% verhard** (remote sense)
- Periode 2010-2020 private binnentuinen in Oud West gemiddeld verharding iets opgelopen tot **63% verhard** (remote sense)
- Uit andere onderzoeken blijken private binnentuinen in Oud West circa **65% of meer verhard** (klimaat-effectatlas 2021, Deloitte/CAS 2019).



# onderzoeksvraag 3

- Zijn er lokale verschillen waarneembaar door **onttegeldiensten** i.c.m. **maximaal verhardingspercentage** in het bestemmingsplan?

## conclusies...

- Door 2 onttegeldiensten is er ca. **2.500 m<sup>2</sup> onttegeld** in West
- Verschil in verharding **2010/2020** minimaal met remote sense
- Meetmethoden nog **niet eenduidig genoeg** voor dit gebied
- Periode is **te kort** (bestemmingsplan 1 april 2021 ingevoerd)
- Bestemmingsplan maatregel werkt in ieder geval **communicatief**



# aanbevelingen...

- Jaarlijks meten kan verschillen beter in beeld brengen
- Private tuinen waren vaak (nog) niet scherp in beeld. Remote sensing biedt hulp
- Toetsing (handhaving) van het bestemmingsplan (maximaal verhardingspercentage) blijft handwerk



# verder onderzoek...

- Winterbeelden kunnen bebouwing onder bomen weergeven
- Stereobeelden kunnen misschien nauwkeuriger verharding en bebouwing vaststellen
- Combineren BAG + remote sense kan zaken verduidelijken of uitsluiten
- Relaties tot andere onderzoeken en standaards



# dank!



Rik Hansen, Ronald Hendriks



Jim Groot



Judith van Hees, Dirk Voets



Ralph Stuyver

voor meer informatie: [ralph@bureaubinnentuinen.nl](mailto:ralph@bureaubinnentuinen.nl)