

Data over bomen voor planners en ontwerpers

Waarom – Wat - Hoe

27 mei 2019, Frans Rip (GeoDesk)



WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH



Focus

GRS10806

Onderwerp: Geoinformation in spatial planning and design
“collecting, handling and visualizing geo data”



WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH

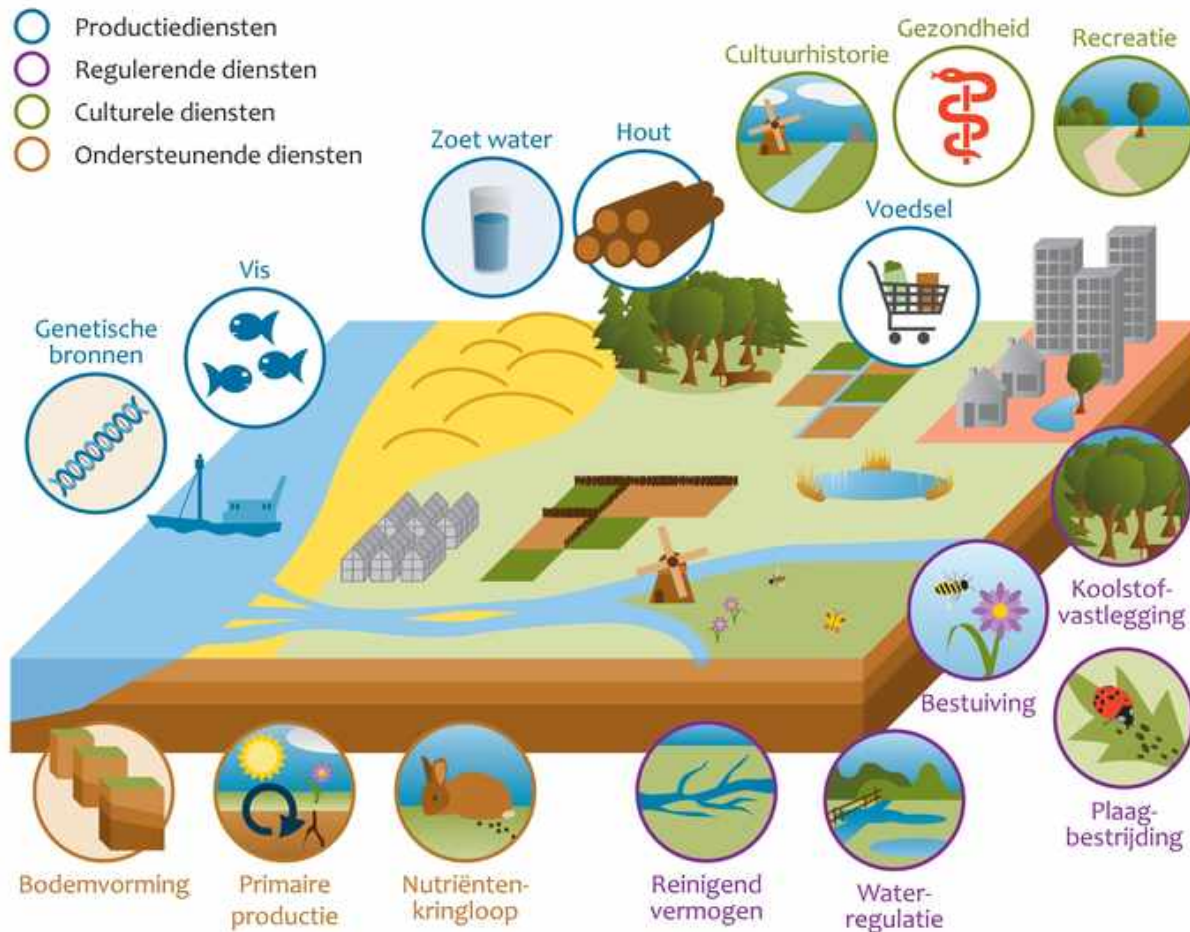


Onderwerpen

- Ecosysteemdiensten
- Plan proces
- Databronnen
- Inwinningsstechniek

Vraag: Belang boomdata ?

Ecosysteemdiensten



Ecosystemen leveren meer ecosysteemdiensten tegelijk.

Een bos biedt leefruimte aan planten en dieren, produceert hout, filtert de lucht, zuivert het water, legt koolstof vast, en biedt ruimte voor wandelen en fietsen.

In stadsparken vinden mensen rust en ontspanning. Tegelijkertijd bieden parken ruimte voor waterberging, stads-coeling en zijn ze goed voor de gezondheid van mensen.

Bron: Wat de natuur de mens biedt (PBL, 2010)

<http://www.biodiversiteit.nl>

Ecosysteemdiensten m.b.t. bomen



Productie

Zuurstof
Hout (constructiemat.)
Voedsel (noten, appels, ...)
Energie (brandstof)

Regulatie

Koolstofvastlegging
Fijnstof vangen
Verkoeling in de stad
Luchtbevochtiging
Wateropname

Fotosynthese (in het loof)
Bodemvorming (wortels)
Nutriëntenkringloop (bladval)

Cult.historie (gedenkbomen)
Groene recreatie
Vastgoed waarde

Ondersteuning

Cultureel

Fotosynthese



JULIANABOOM

GEPLANT 20 MAART 2014, OP DE 10^e STERFDAG VAN
JULIANA, LOUISE, EMMA, MARIE, WILHELMINA VAN ORANJE-NASSAU
KONINGIN DER NEDERLANDEN VAN 4-09-1948 TOT 30-04-1980



WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH



Samengevat in 'De Baten van Bomen'

De Postzegelboom in Den Haag

I-TREE ECO BOMENPASPOORT	
	Standplaats Den Haag, Paleis Noordeinde
	Naam Postzegelboom
Soort	
Paardenkastanje (<i>Aesculus hippocastanum</i> 'Baumannii')	
Diameter kroon	Leeftijd
23 m	138 jaar
Stamdiameter	Hoogte
107 cm	17,4 m

Waterafvang
5.700 liter per jaar

Kroonoppervlak 380 m²

Kroonbedekking in woonwijk
van 10% naar 25%
= 2 °C temperatuurdaling

Bladoppervlak 1.532 m²
= 1,7 miljoen
postzegels

CO₂-vastlegging
45,5 kg/jaar =
uitstoot van een
autorit van 425 km

Stamdiameter
= 169 bomen
met een diameter van 4 cm

CO₂-voorraad
3.973 kg

Filtert per jaar
1,6 kg
luchtvervuilende
stoffen
uit de lucht

570
emmers
van 10 liter

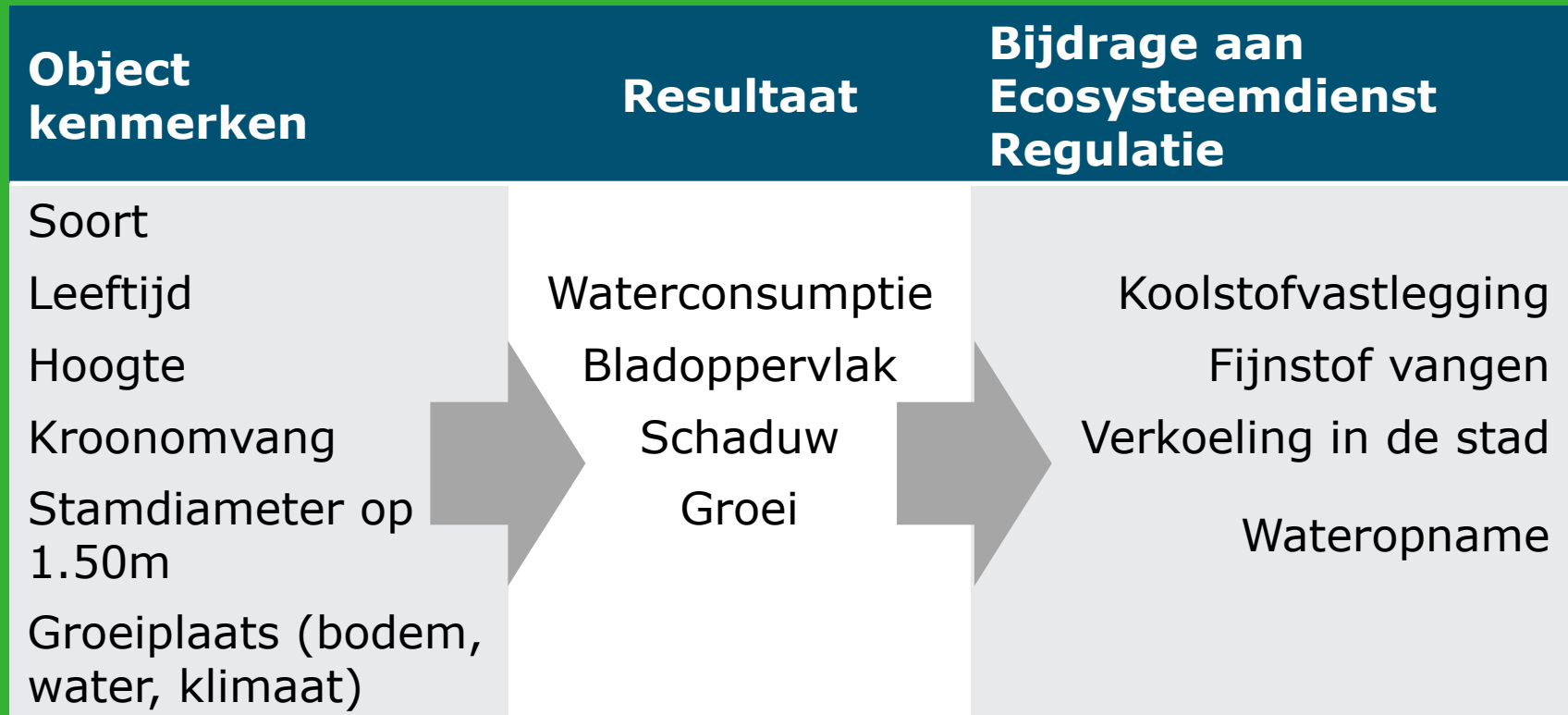
- waterafvang € 6,50 per jaar
- afvang luchtvervuiling € 111 euro per jaar
- CO₂-vastlegging € 16 per jaar
- CO₂-voorraad € 1.407



WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH



Per boom



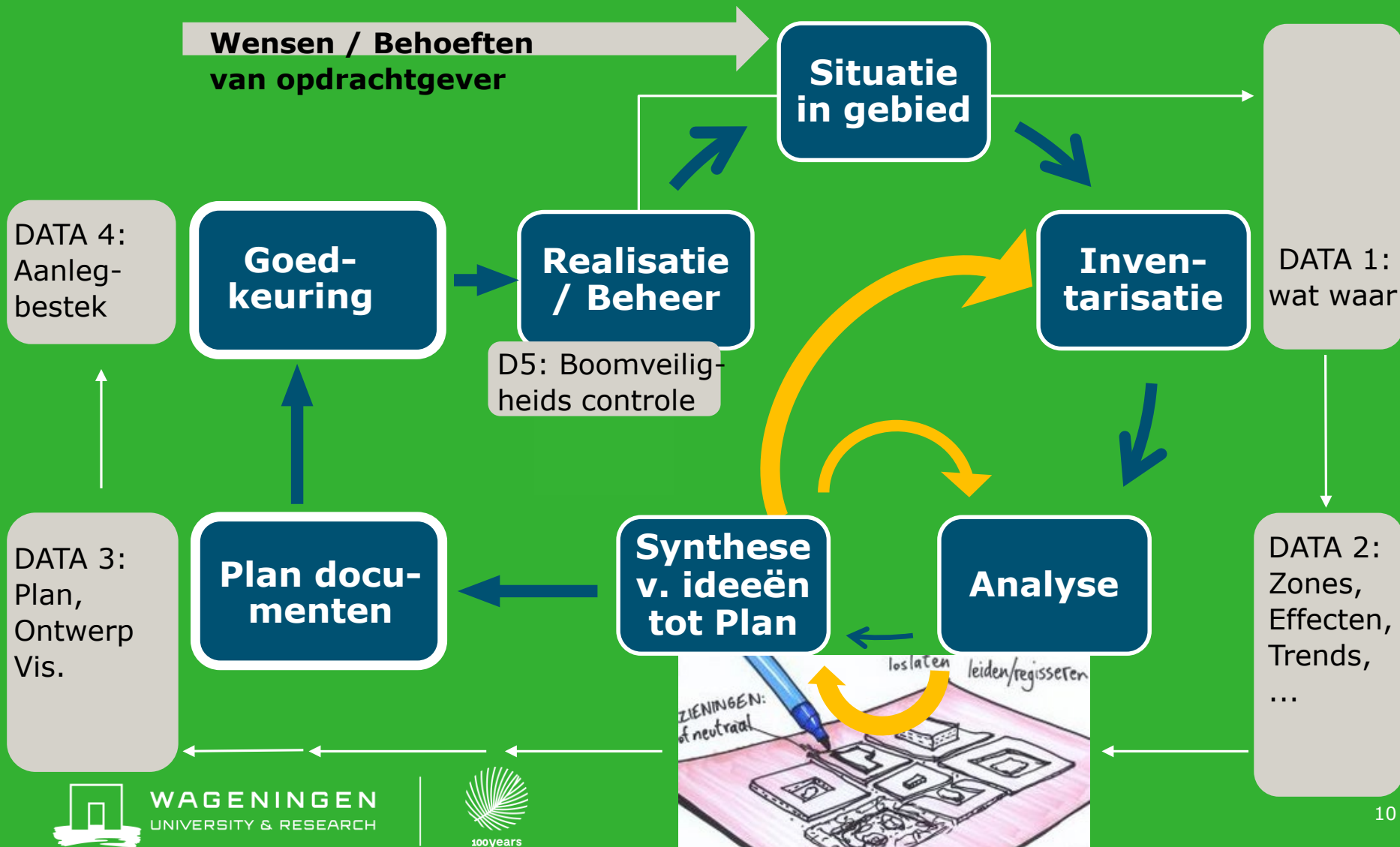
Meting per object

rekenen + modelleren

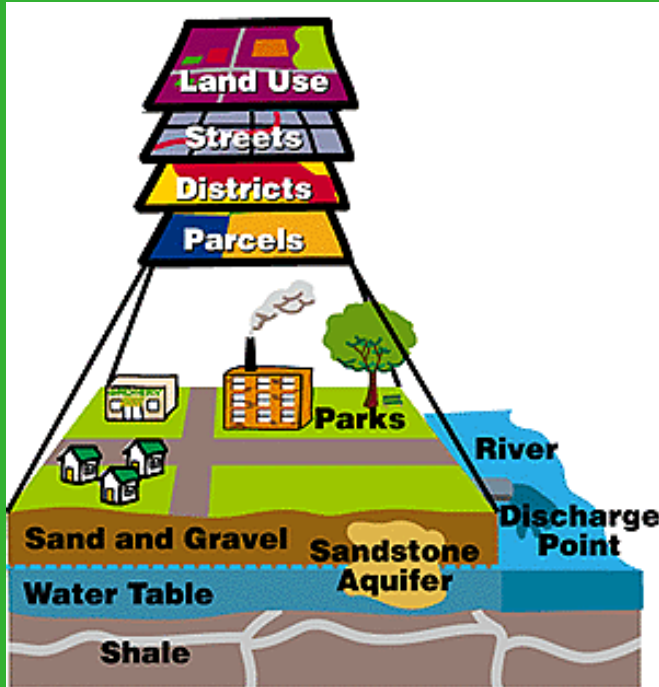
Vraag: Klopt deze stelling?

- Plannen / ontwerpen zou moeten zijn gericht op maximalisering van de regulatiefunctie

Plan proces



Data 1: Aandachtsgebied en ligging van zaken die relevant zijn mbt bomen



GIS datalagen

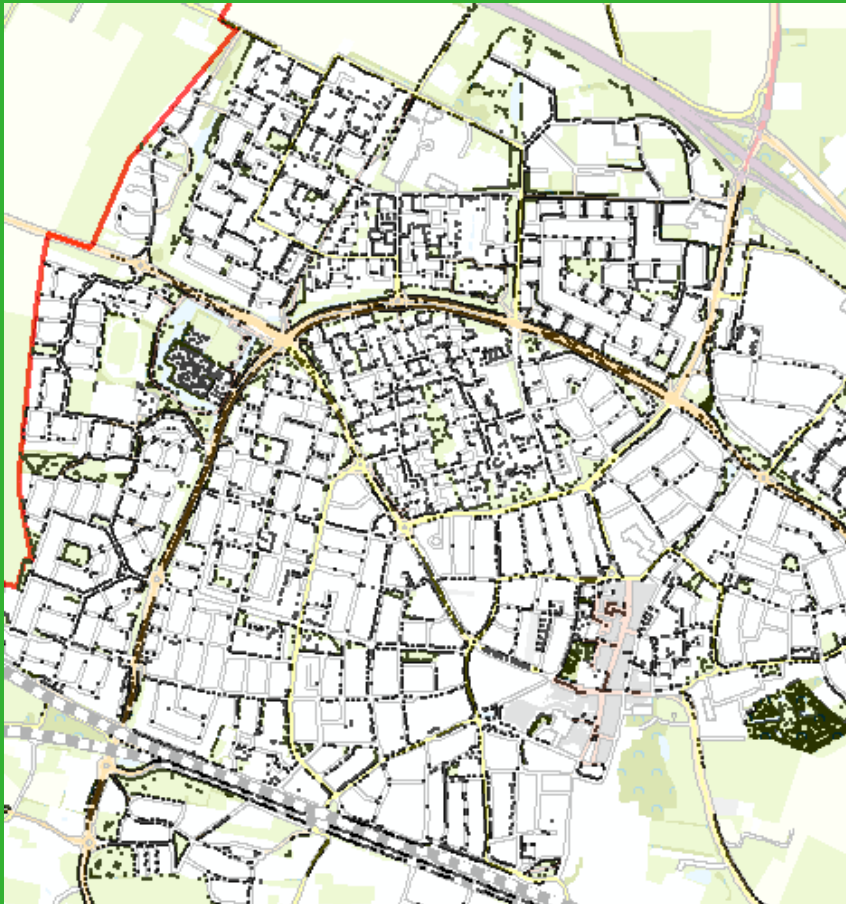


Top10NL 2018

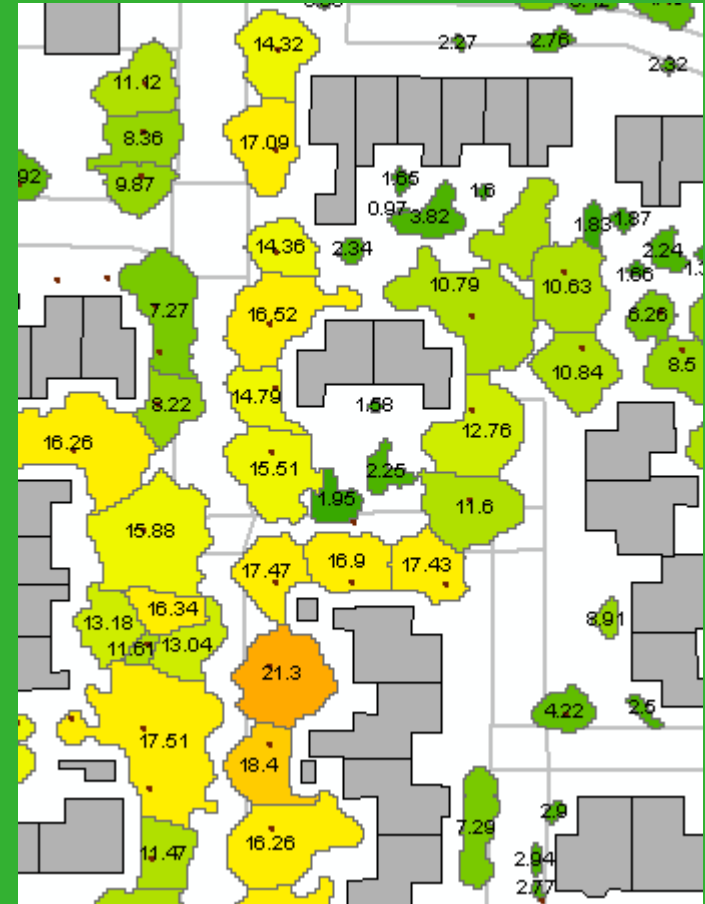


Infrarood lufo 2018

Data 1: vervolg



Boomposities 2017 in de Basisregistratie
Grootschalige Topografie

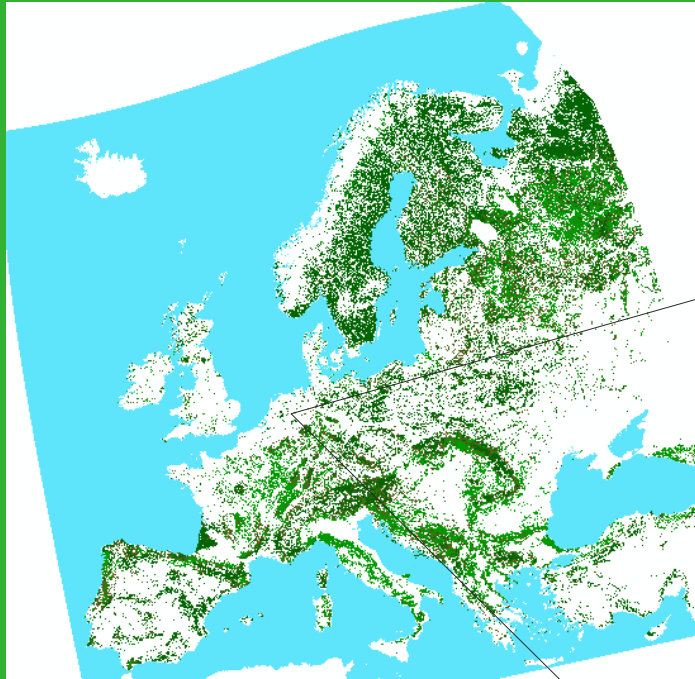
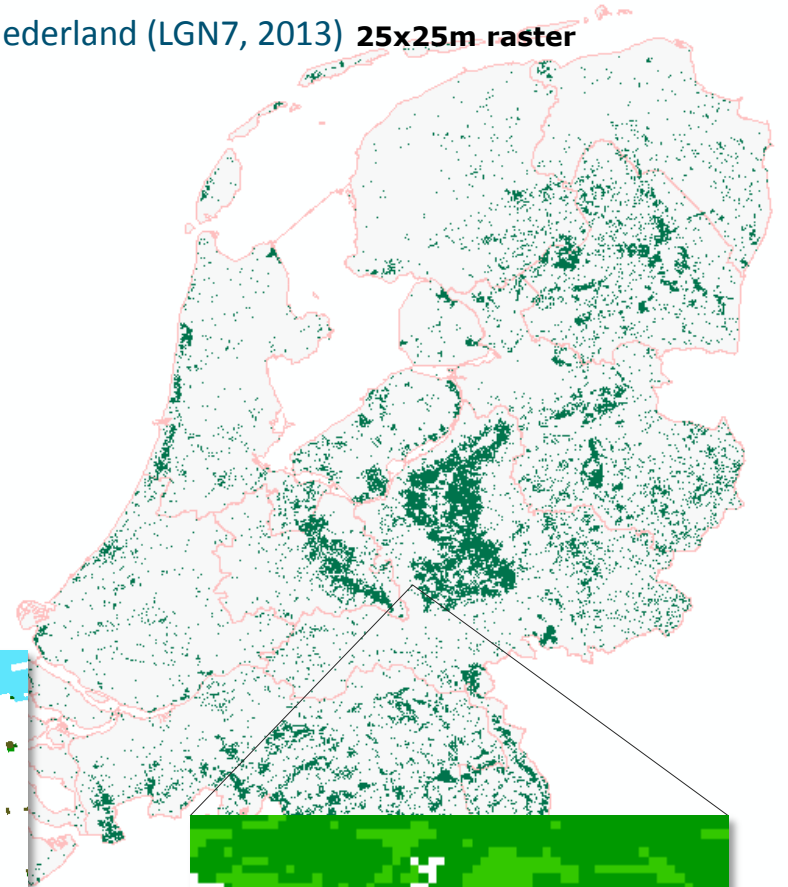


Boomkronen van Jan Clement (WUR),
gebaseerd op AHN2, 2013 (met BGT
punten)

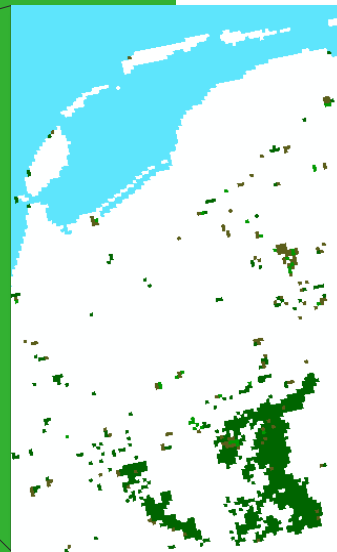
Data 1: vervolg 2

BOS op kleinere schalen

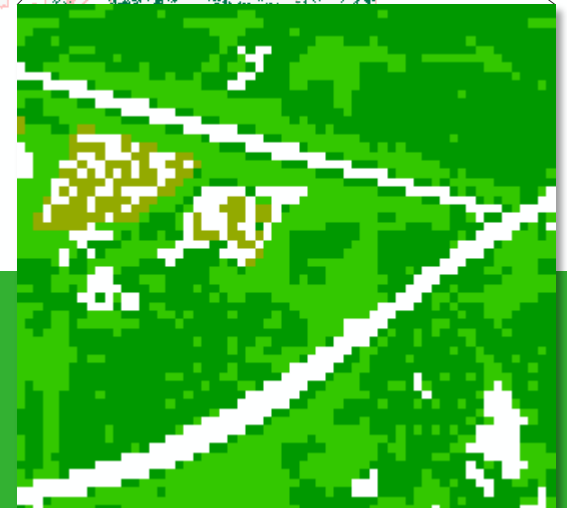
Bos in Nederland (LGN7, 2013) **25x25m raster**



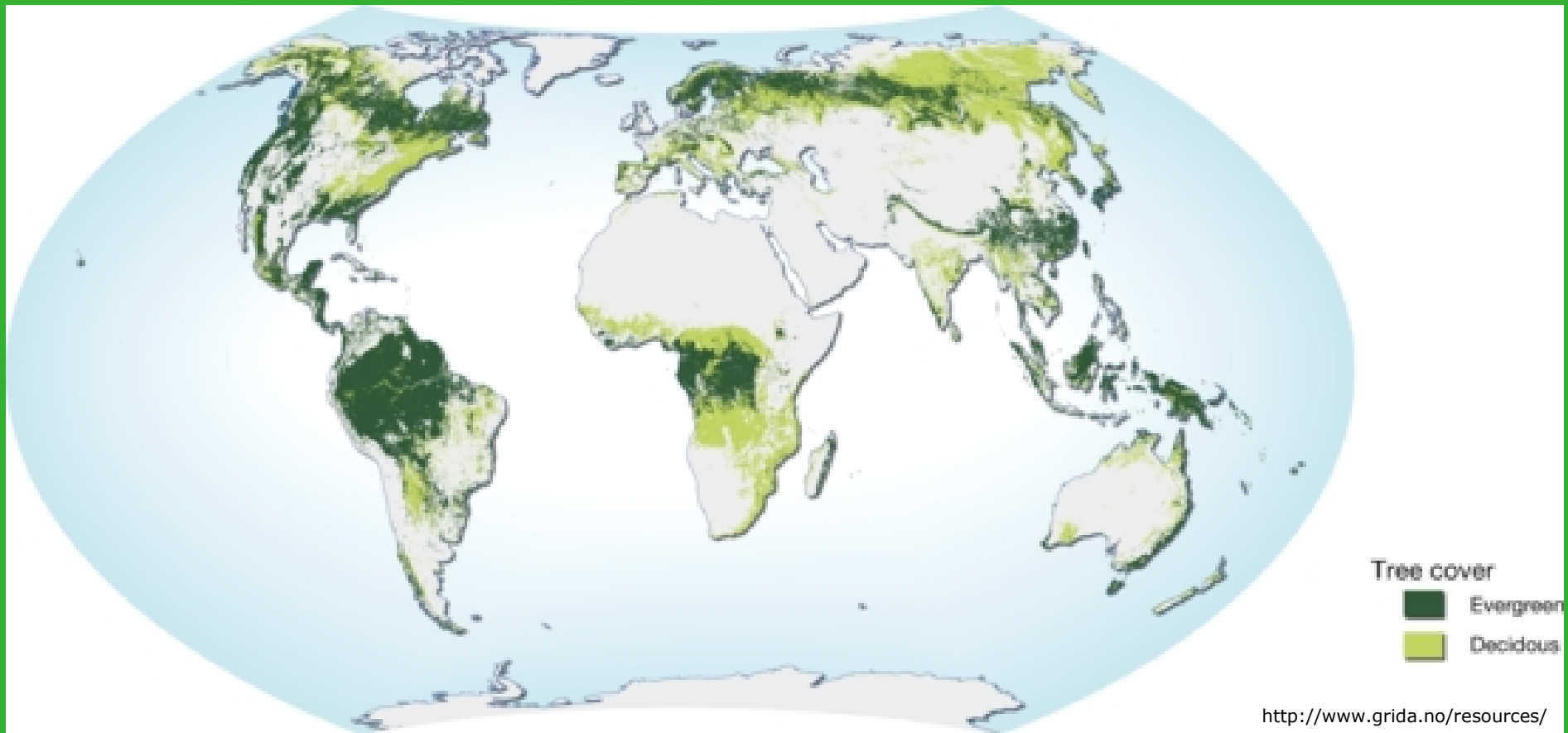
Bos in Europa (Pelcom landcover 2009)



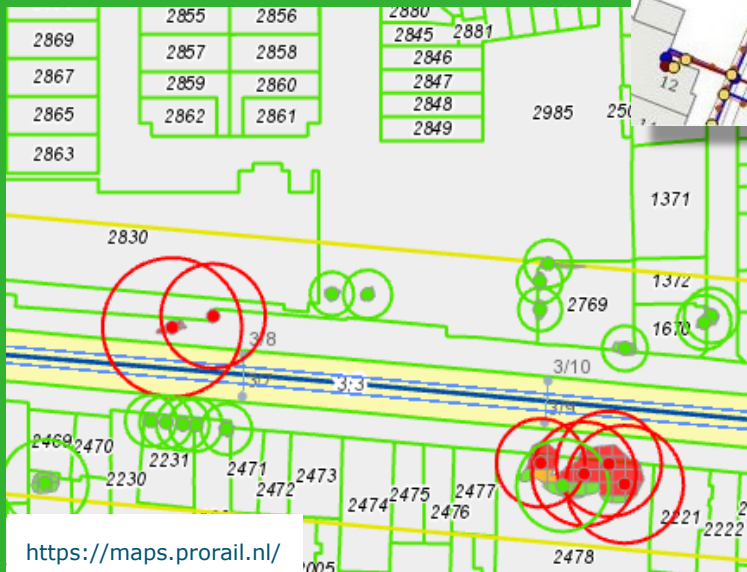
1100x1100m raster



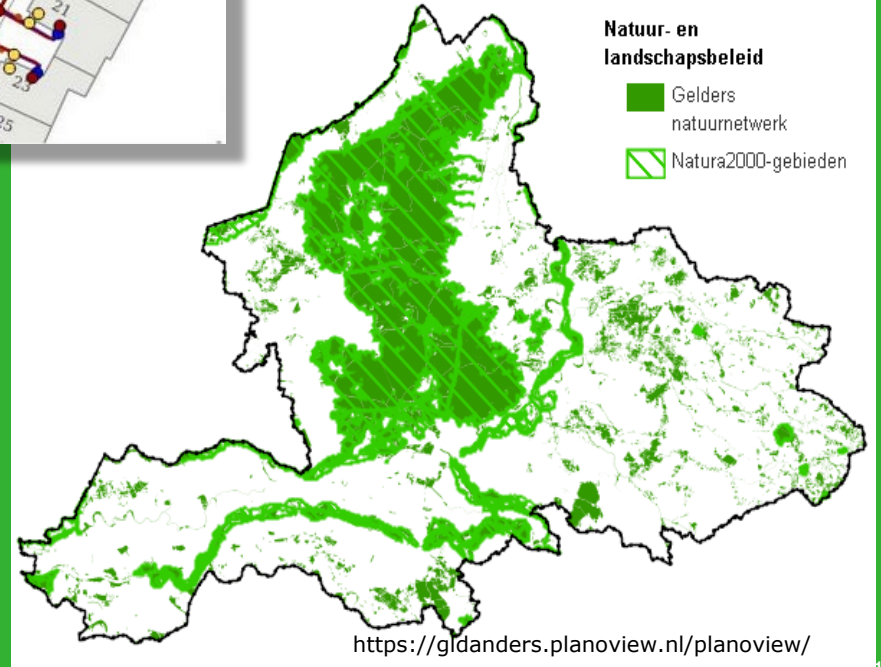
Data 1: vervolg 3 World Tree Cover



Data 2: Structuren, beleid, beperkingen, . . .



<https://maps.prorail.nl/>



<https://gldanders.planoview.nl/planoview/>

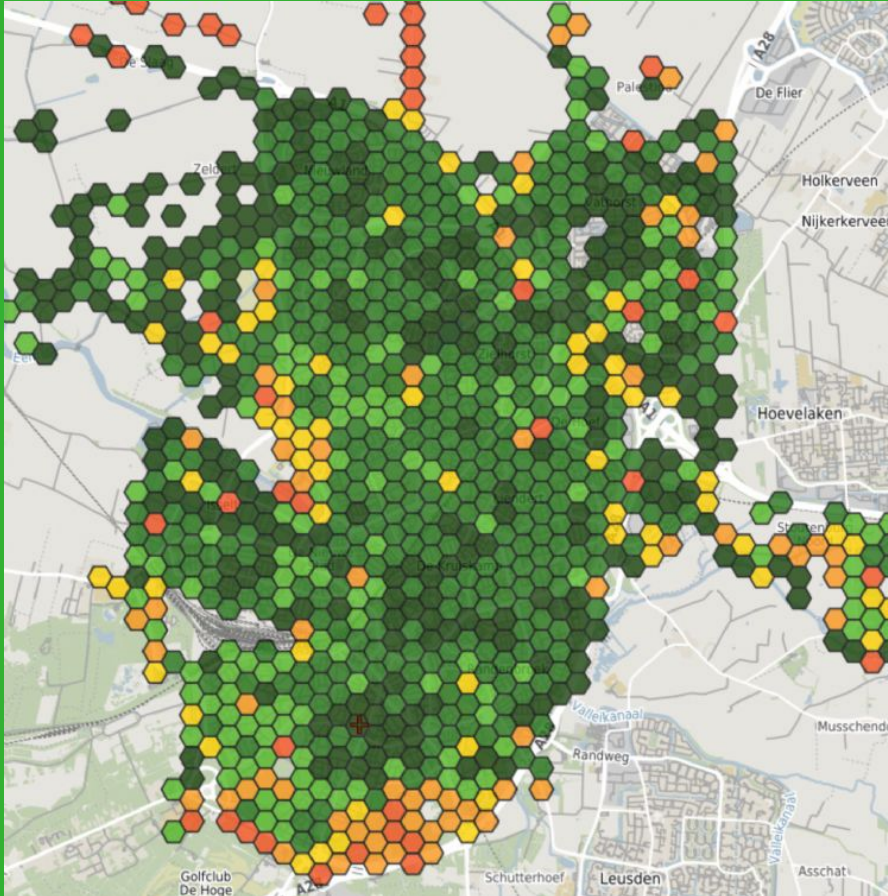


WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH



100years
1918 — 2018

Data 2: vervolg



Cobra Boomadviseurs: Bijenvoedselbomenkaart

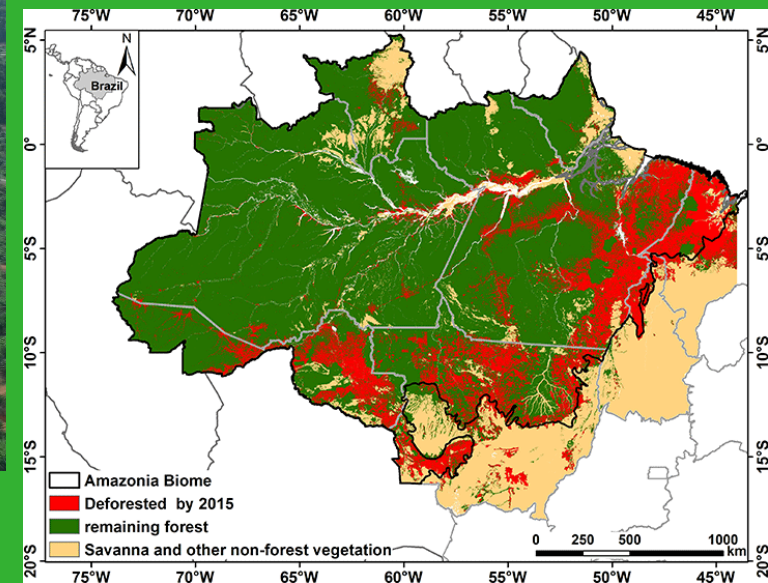
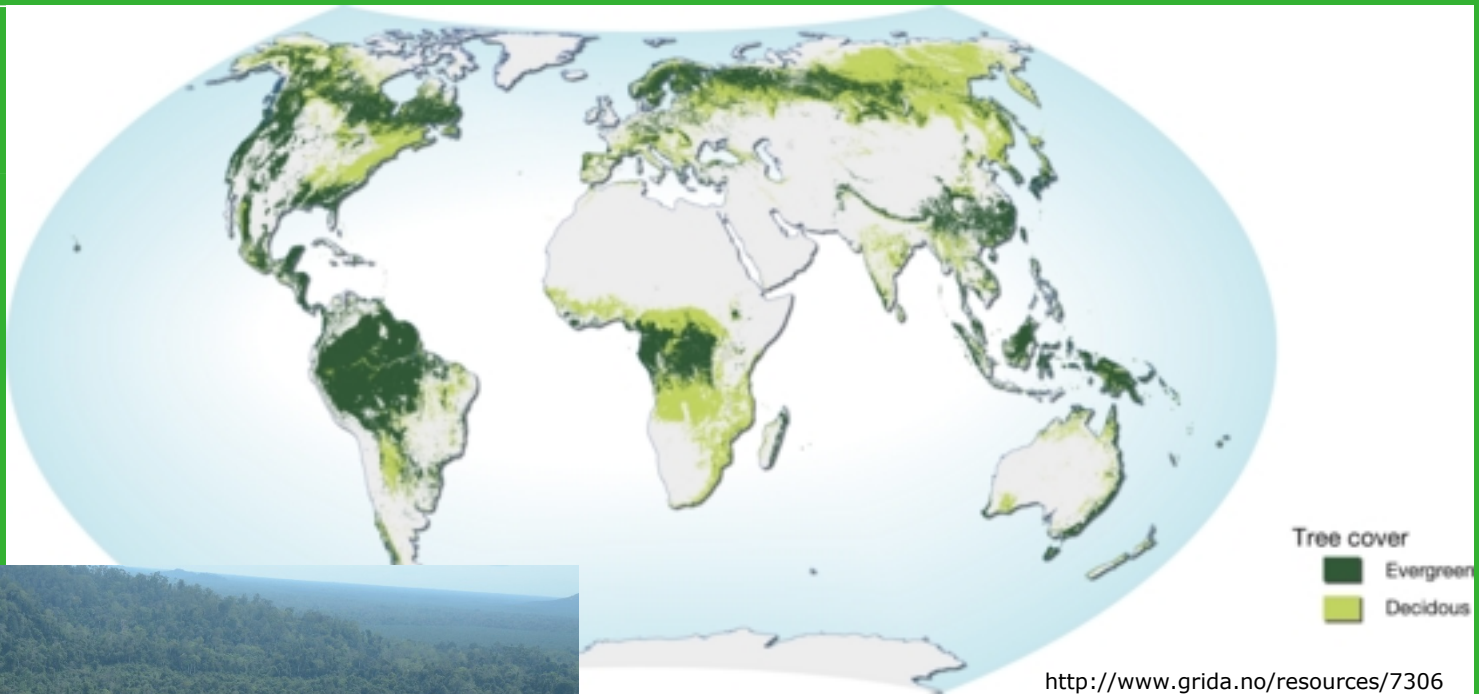


Opsporen van illegale boskap door satellietbeelden van verschillende jaren te vergelijken. Verdwenen bomen worden zichtbaar (bron: <https://rheden.nieuws.nl/>)

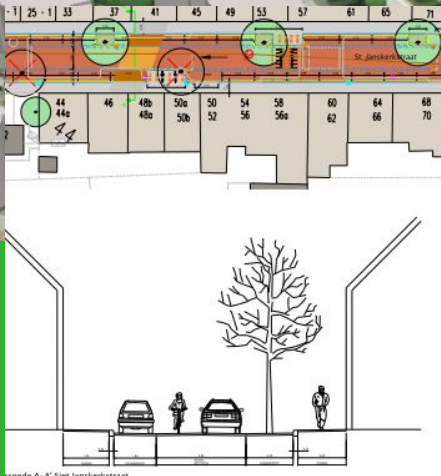
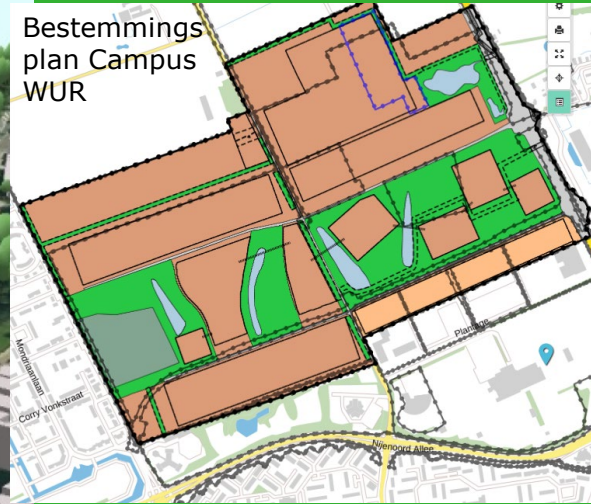
Ontwikkeling

- Groenmonitor toont groei op basis van infrarood (NDVI), 25x25m





Data 3: ontwerp / plan visualisatie



WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH

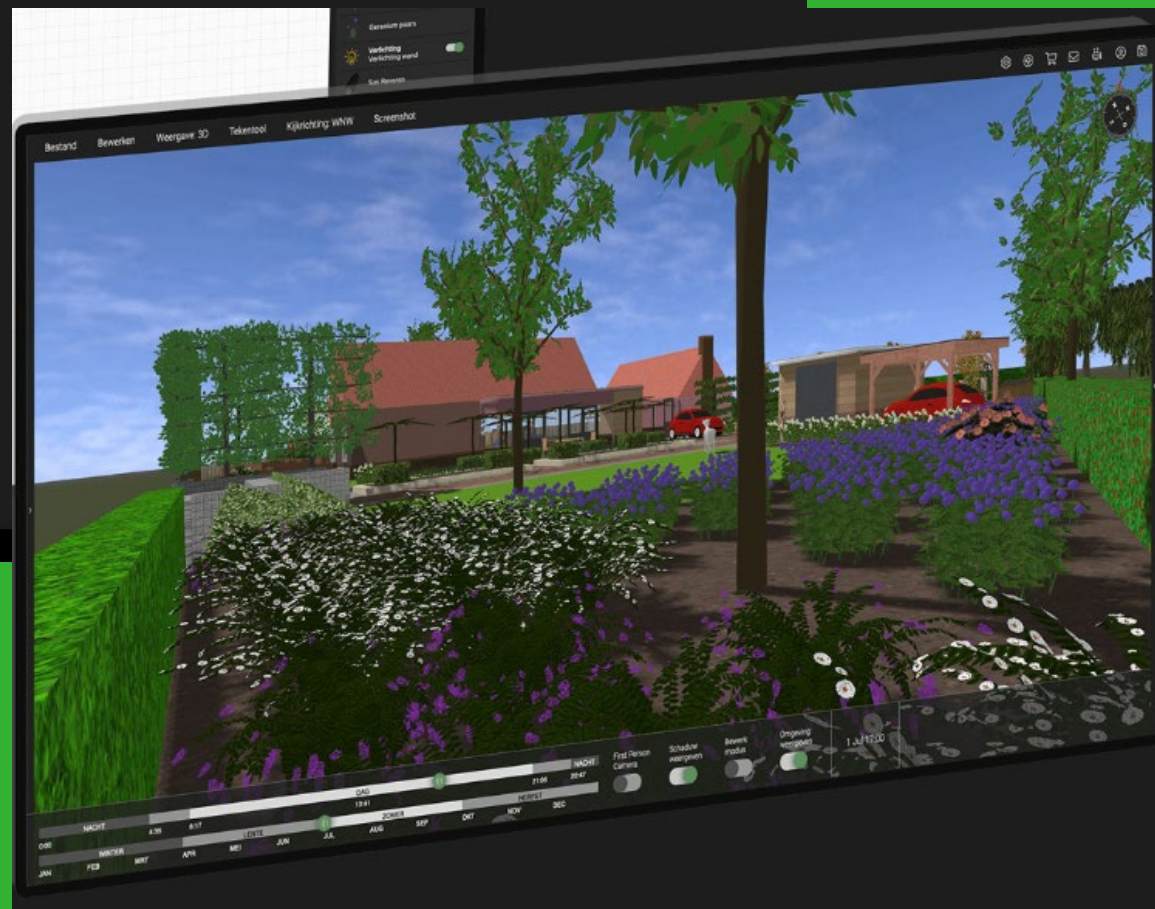


100years
1918 — 2018

spiritgent.blogspot.com/2005/02/grup-de-bomen-en-het-bos.html

Data 3: vervolg

Moderne en gebruiksvriendelijke interface



PlantEncyclopedie

Zoeken...

Alle planten

Bomen

Heesters

Coniferen

Kuipplanten / Orangerieplanten

Vaste planten

Eenjarigen

Groenten

Kruiden

Fruit(bomen)

Bamboe

Siergras

Waterplanten

Klimplanten

Bol- / knolgewas

Data 4: Aanlegbestek

bestek CROW

Voor het uitvoeren van
aanleg- en
reconstructiewerkzaamheden.



BESTEKS- POST- NUMMER	CATALOGUS HOOFD- CODE	NUMMER DEFICODE 1 : 2 : 3 : 4 : 5 : 6	OMSCHRIJVING
631010	511503		Maken plantgat.
			Situering: plantgat t.b.v. bomen van
			bestekspostnr. 631020
			Grondsoort: teelgrond voor bomen aangebracht
			volgens bestekspostnr. 330101
		. 1. . . .	Perceel: horizontaal of met een talud flauwer dan
			1 : 3
		. . 6. . .	Plantgat met een doorsnede van ten minste 1,00 m
		. . . 5. .	Diepte: 0,80 m
		 1.1	Vrijgekomen grond naast het plantgat deponeren
			
	511521		Planten van bomen.
			Situering: te palnten bomen bij parkeerplaatsen
			videotheek "Kijk Thuis"
		2.	Bomen met kluit , zie lijst van plantmateriaal
		. 2. . . .	In plantgaten of plantsleuven volgens
			bestekspostnr. 631010
		. . 1. . .	Aanvullen met naast het plantgat of de plantsleuf
			gedeponeerde grond tot maaiveld
		. . . 2. .	Overblijvende grond spreiden over het
			naastliggend terrein , laagdikte maximaal 0,10 m
		 3.	De boomspiegel bolvormig afwerken
			

Data 5: Beheer

Ziekten, plagen

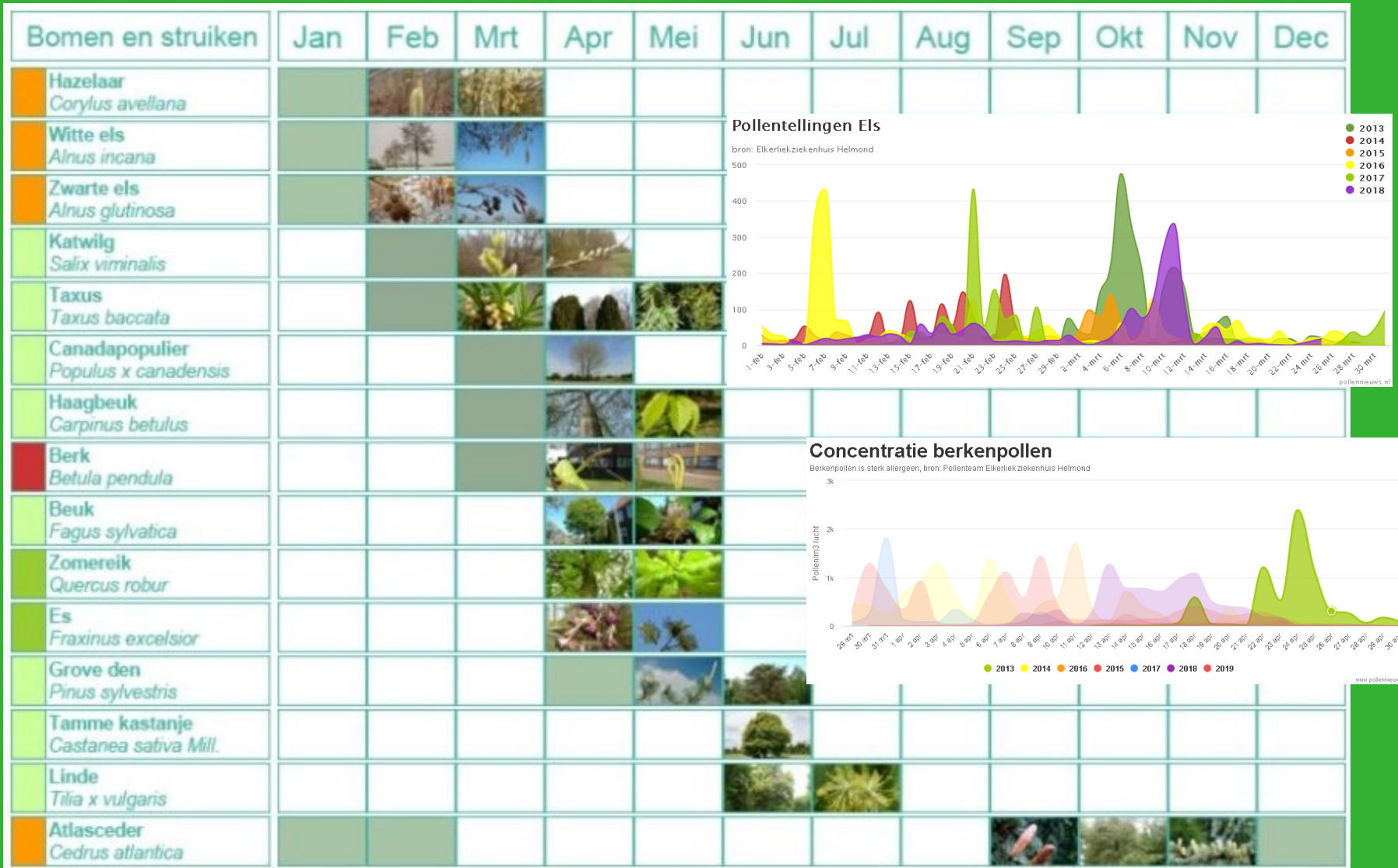


WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH



100years
1918 — 2018

Data 5: Pollen



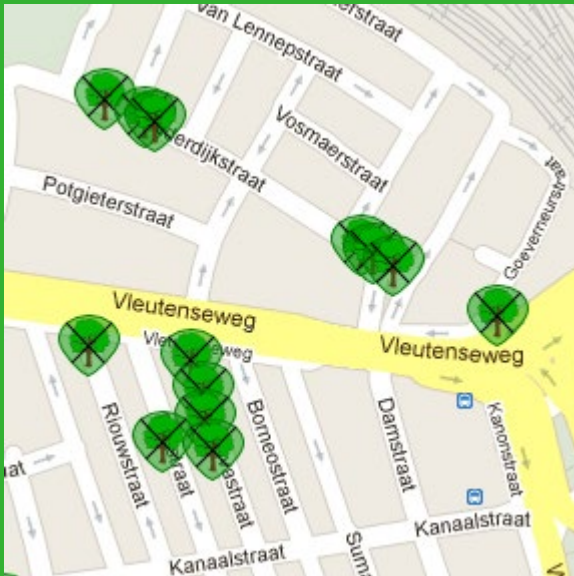
D5 Boomveiligheidscontrole (vb. gem. Arnhem, 2011)

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Beheer eenheid code	Boomsoort Arnhem	Straat	Levensverwachting	Opmerking en boomoud	Opmerkingen 2011	Standplaats	Plant jaar
2	01.01.B.0027	Aesculus hippocastanum 'Baumannii'	Broerenstraat	> 10 jaar			verharding	1960
3	01.01.B.0081	Acer saccharinum	Eusebiusbinnensingel	> 10 jaar	Nader onderzoek, Holte o		gazon/berm	1925
4	01.01.B.0083	Acer saccharinum	Eusebiusbinnensingel	> 10 jaar			gazon/berm	1925
5	01.01.B.0086	Platanus x H	Korte Termijn Planning	Lange Termijn Planning	Boomhoogte (m)	Frequentie van controle	Eindbeeld boom	Diameter (cm)
6	01.01.B.0088	Acer saccha						
7	01.01.B.0089	Platanus x H	03 Onderhoudsnoeifase: a	03 Onderhoudssnoeifase	15 12 - 15 met	01 VTA controle 1x/1 jaar	44 Takvrije stam 4 meter	57
8	01.01.B.0091	Tilia platyph	03 Onderhoudsnoeifase: a	02 Onderhoudssnoeifase	25 > 24 meter	01 VTA controle 1x/1 jaar	66 Takvrije stam 6 meter	120
9	01.01.B.0093	Acer saccha	03 Onderhoudsnoeifase: a	02 Onderhoudssnoeifase				
10	01.01.B.0094	Tilia platyph	04 Onderhoudsnoeifase: a	03 Onderhoudssnoeifase				
			03 Onderhoudsnoeifase: a	02 Onderhoudssnoeifase	Bereikbaarheid	x coordina	y coordina	Type groen
								Kroon projectie (m)
								Planjaar vervangen theo.
					01 bereikbaar met hoogwerker	191026.479	443599.722	flexibel groen
					01 bereikbaar met hoogwerker	191183.873	443794.131	structureel groen
					01 bereikbaar met hoogwerker	191184.06	443783.187	structureel groen
					01 bereikbaar met hoogwerker	191191.697	443989.696	structureel groen
					01 bereikbaar met hoogwerker	191193.832	443782.032	structureel groen

Facetten:

- Verhoogd risico ja/nee
- Aanvaard boombeeld j/n
- Achterstand snoei
- Bomen met holten
- Stamschade
- Zwammen
- Ingerotte snoeiwonden

Data 5 vervolg 2



Kaart met te kappen bomen
(Gem. Utrecht)

Vraag: Hoeveel bomen in Nederland?



<http://howmanysweetsinthejar.yolasite.com/the-sweet-jar.php>



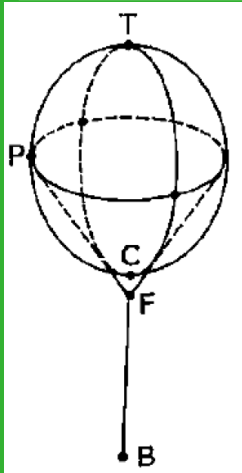
WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH



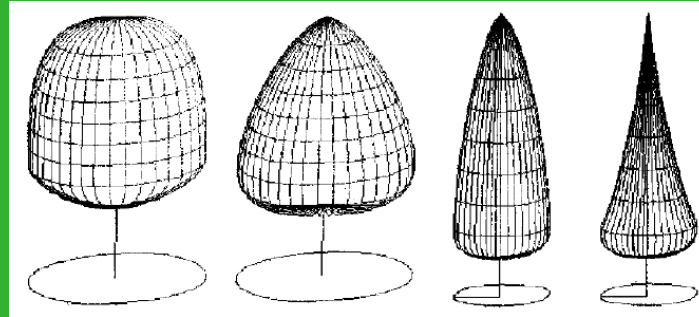
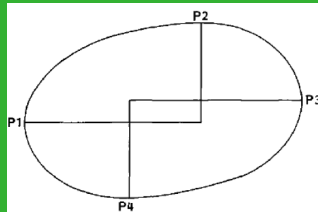
Gegevens over bestaande bomen in NL

	bestand: VTA/BVC	BGT	Boom- register	Bomen monitor	Alterra bomen
Object eig.	bestand beheerder	Vegetatie punt/vlak	NEO bv	Cobra bv	J.Clement
■ Soort	✓	-	-	-	-
■ Leeftijd	✓	-	-	-	-
■ Hoogte	✓	-	✓	✓	✓
■ Kroonomv.	✓	-	✓	✓	✓
■ Stamdiam.	✓	-	-	✓	-
■ Gezondheid	✓	-	-	-	-
■ Schade	✓	-	-	-	-
■ Wortelkluit	-	-	-	✓ berekend	-
■ Stampositie	✓	✓	-	✓ berekend	-
■ Solitair j/n	-	-	✓	-	-
■ Dekking	gemeente privé niet Act.:jaarlijks	50% v.d. gem. privé niet jaarlijks	Heel NL Niet gratis 2013	Heel NL Niet gratis jaarlijks	Heel NL Gratis 2012

Standaard?



- Silvi-Star model (Koop, 1989), achtergrond: bosbouw . Toegepast door Alterra, 2012



<http://imgeo.geostandaarden.nl/>



Ministerie van Infrastructuur en Milieu

Objectenhandboek BGT | IMGeo

boom (niet BGT)

Verplicht? Nee, optioneel want IMGeo-object



Attribute name	Attribute value
type	boom

- Basisregistratie Grootschalige Topografie (2017): vastlegging van stamposities van bomen.
- Maar:
 - optioneel
 - geen bomen bij particulieren
 - bosperceel wordt één vlak



WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH



Inwinning

- VTA/BVC: bezoek in het veld, 1-3x per 3 jaar
- BGT: vrijwillige toezending door bronhouders
- Alterra bomen: berekening uit AHN2 DSM en DTM
- Boomregister NEO: berekening uit luchtfoto's + AHN2
- Bomenmonitor Cobra: berekening uit luchtfoto's + AHN2

Twitterboom

<https://twitter.com/TreeWatchWUR>



treecrown_max_height	2,879
treecrown_min_height	-68
treecrown_mean_height	2,095
treecrown_median_height	2,145
treecrown_stdev_height	431
treecrown_diameter	1,774
treetrunk_diameter	149
treecrown_radius	745
treecrown_depth	745
treecrown_surface	247.07

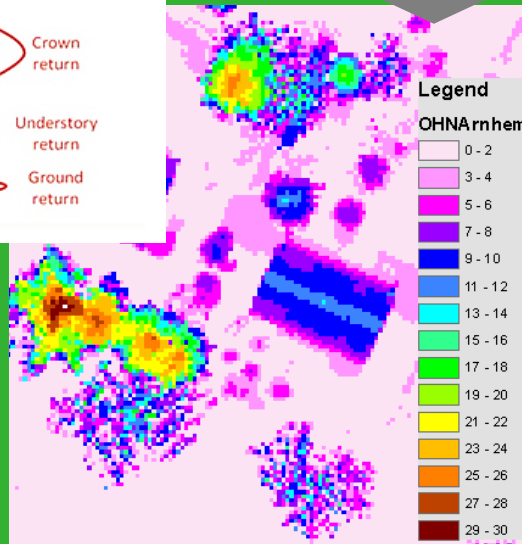
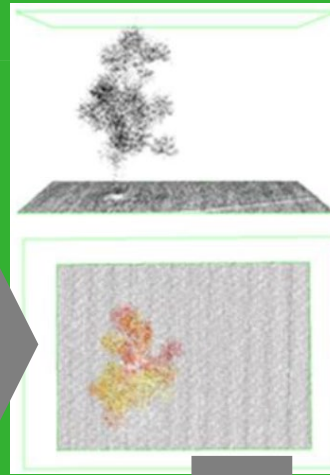
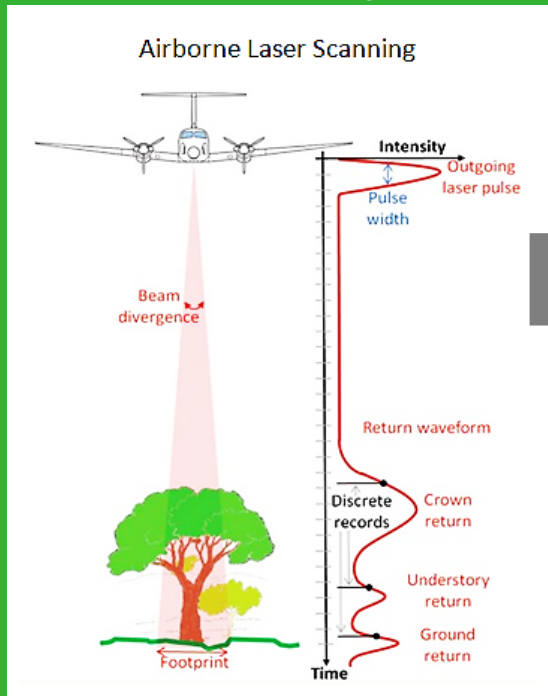
Procedure:
DSM (uit lufoto's)
minus
DTM (AHN)

Inwinningstechnieken

- a) Laser scanning (LiDAR) op de grond (TLS) of vanuit de lucht (ALS)
- b) 3D puntenwolk maken uit overlappende luchtfoto's
- c) Grondradar voor worteldetectie
- d) Hyperspectrale opnames om boomsoort te bepalen

a) Boomkroon puntwolken uit LiDAR

Bron: MSc thesis S.Wijdeven, 2018

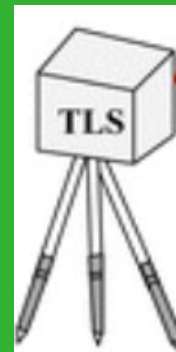


<https://www.youtube.com/watch?v=UNX94wh9KgQ>



A.L.S.

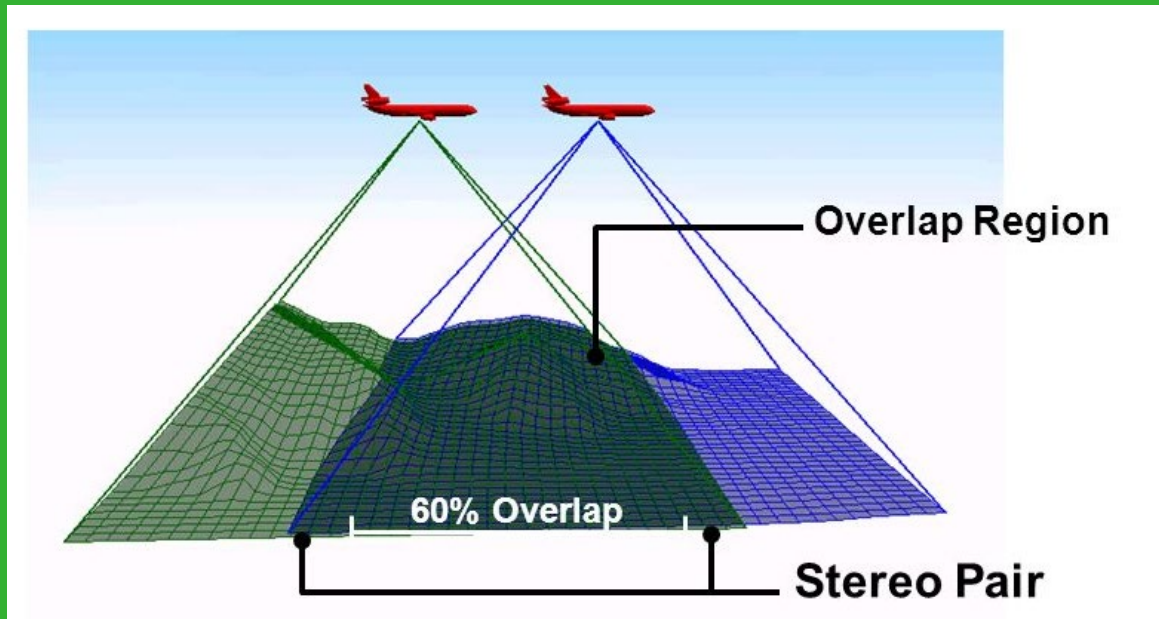
T.L.S. Terrestrial



WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH

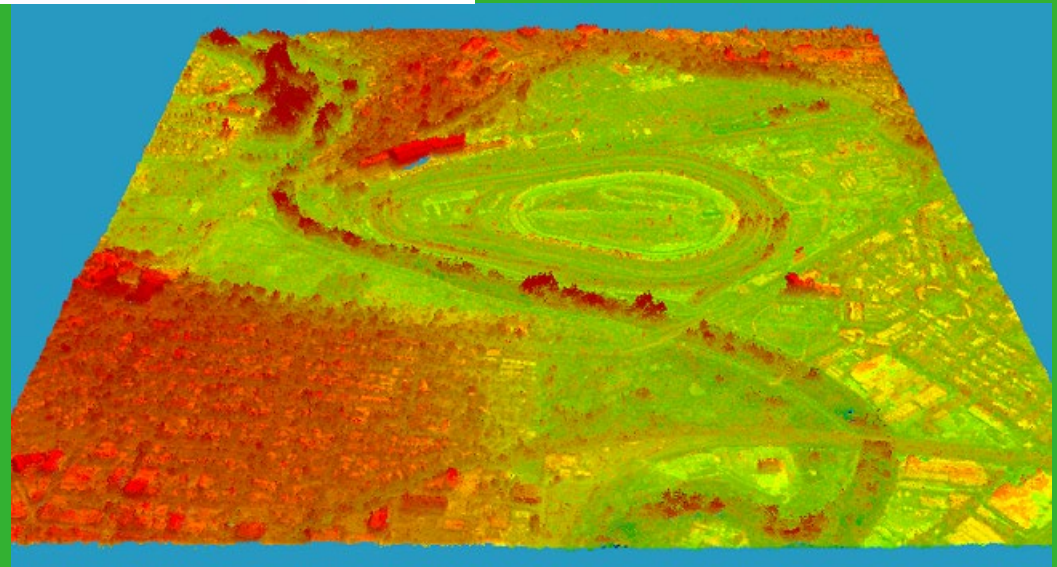


b) Puntenwolk uit overlappende luchtfoto's

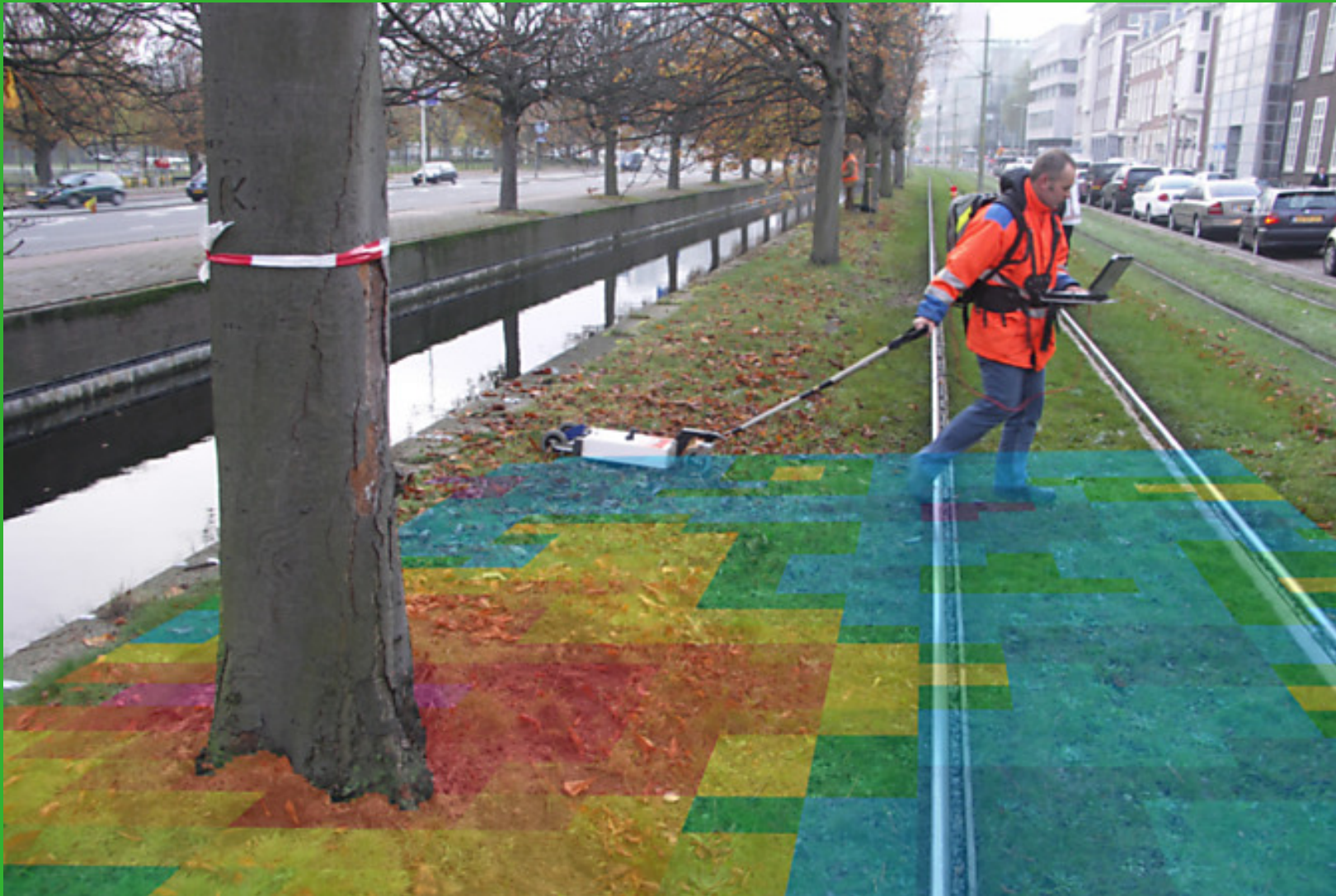


3D point-cloud generated by ENVI Photogrammetry Module

Nayak 2010



c) Grondradar



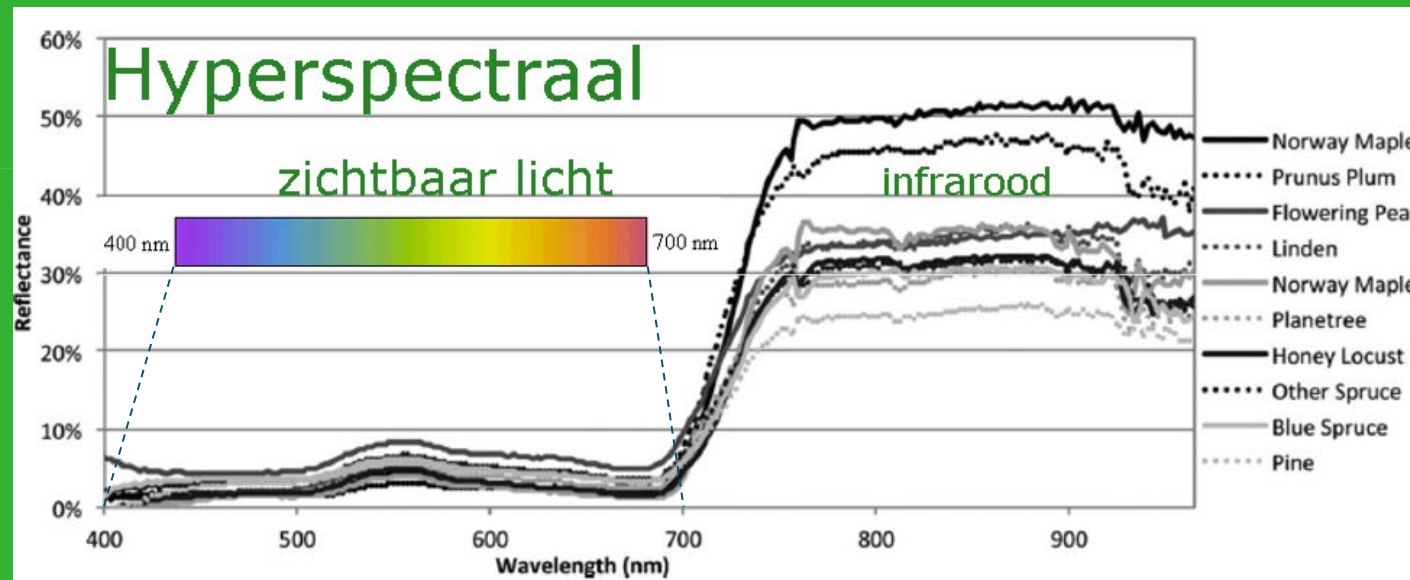
<http://www.cobra-adviseurs.nl/>



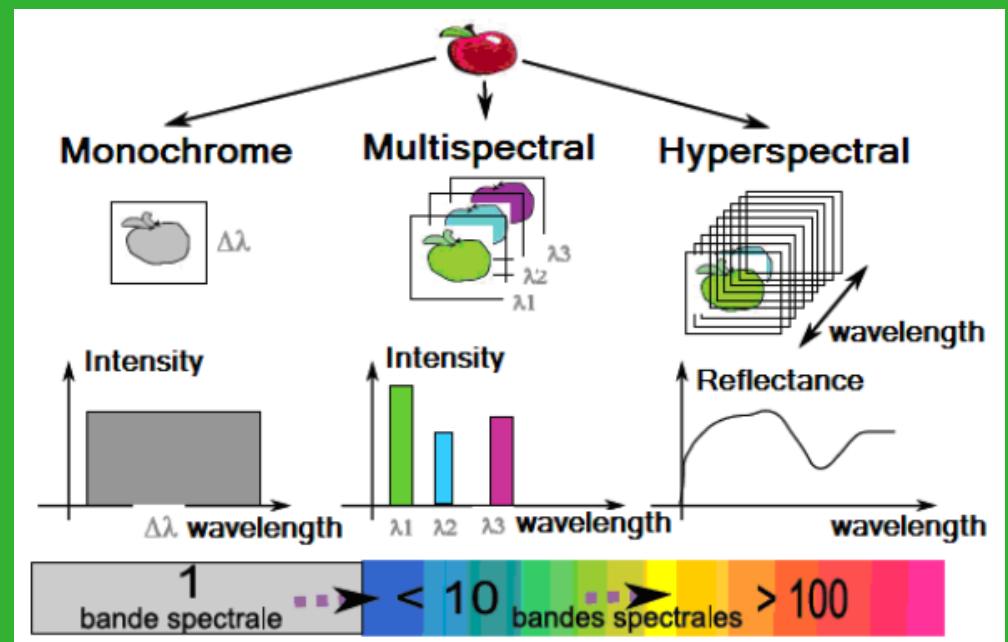
WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH



d)



Sarhrouni et al., 2012



Enkele uitdagingen

■ Wat kan beter?

- Gegevensmodel (wat en hoe vastleggen)
- Bepaling van
 - boomsoort uit remote sensing data
 - individuele boomkroon uit RS data
- Koppeling met groeimodel (wortels, kroon)
- Verzamelen van gegevens (Crowd? organisatie! kwaliteitsbewaking!)
- Beschikbaar maken gegevens (open data)
- ...

Besproken

Bomen in Ecosysteemdiensten

Bomen en Plan proces

Boom bronbestanden

Inwinning



Boodschap

- Het lukt steeds beter om gegevens over bomen vast te leggen.
- Maar er is nog een flinke weg te gaan om
 - de aspecten met elkaar in verband te brengen
 - de gegevens handig toegankelijk te maken

Vragen ?



WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH



100years
1918 — 2018