

kadaster



Vera Hoogslag-Liem
Melndert Sterenberg
7 November 2024

Combineren data usecase Aldeboarn

1

15/11/2024

Aanleiding van het onderzoek

- Er is online steeds meer data beschikbaar.
- Combineren van databronnen zonder dat rekening wordt gehouden met de kwaliteit van de afzonderlijke databronnen kan leiden tot verkeerde conclusies.
- Behoeftte om in de praktijk te onderzoeken hoe dit gaat.



2 • •

2

15/11/2024

Doel van het onderzoek

Inzicht krijgen in de gevolgen van het combineren van databronnen met verschillende nauwkeurigheden (precisie, betrouwbaarheid en idealisatie)



Lage nauwkeurigheid: buienradar



Hoge nauwkeurigheid: kadastraal veldwerk

3 • ————— •

3

15/11/2024

Opzet onderzoek

- 1: Usecase → Aldeboarn
- 2: Data analyse gebruikte bronnen
- 3: Technische uitdagingen en bevindingen
- 4: Conclusies en aanbevelingen

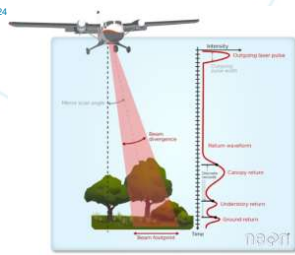
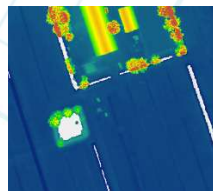
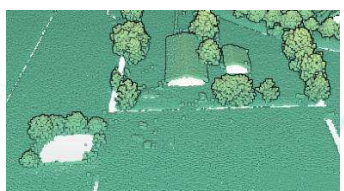
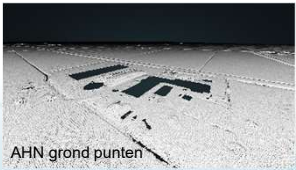


4 • ————— •

4

AHN

- ▲ Ingewonnen met 3D laser scanning (LiDAR) vanuit vliegtuigen, gevlogen tijdens het bladloze seizoen
- ▲ Ongeveer elke 3 jaar een nieuwe landelijke set
- ▲ Punt dichtheid 10-14 punten/m²
- ▲ Beschikbaar als puntenwolken & hoogeraster
- ▲ Kwaliteitspecificaties hoogte:
 - ▲ AHN 3&4: 5 cm (gemiddelde), 5 cm (standaardafwijking)
 - ▲ AHN 5: 5 cm (gemiddelde), 3 cm (standaardafwijking)

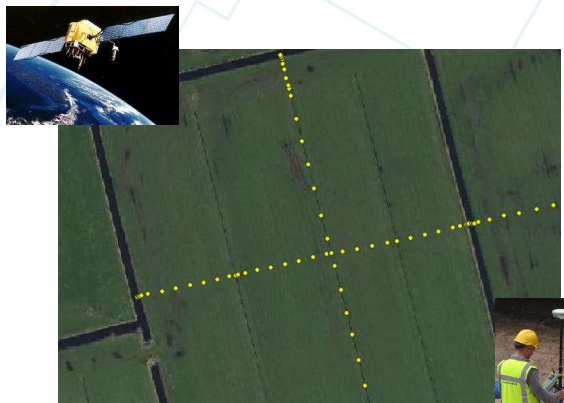
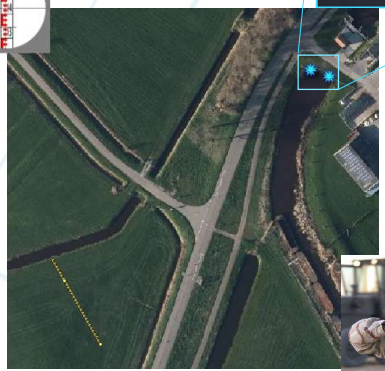


AHN grond punten

15/11/2024

5

5

Beschikbare raaimetingen vanuit het Wetterskip

GPS-raaimetingen
Meetprecisie: centimeterniveau
Doel: controle project Aldeboarn

Metingen met waterpasinstrument & baak
Meetprecisie: millimeterniveau
Doel: bodemdalingsmetingen

15/11/2024

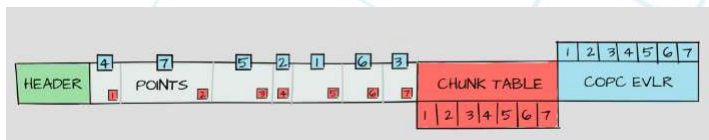
6

6

Technische uitdagingen

- ▲ Per AHN versie is 5 – 12 GB aan opslag nodig voor puntenwolken over het interessegebied van Aldeboarn.
- ▲ Hoogtedata doorrekenen kost al snel uren.

Oplossing voor zoeksnelheid:
Conversie LAZ => COPC LAZ-format

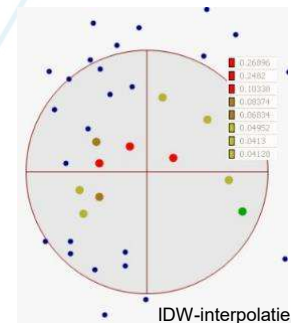
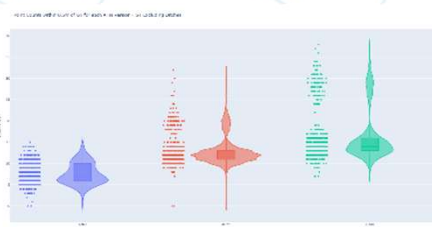


Octree bij het bestand opgeslagen,



7

AHN vs. Raaimetingen



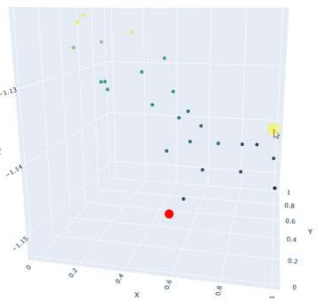


Drie vergelijkingen uitgevoerd met GPS-raaimetingen:

- ▲ Het dichtstbijzijnde AHN-punt;
- ▲ De gemiddelde waarde van AHN-punten die in een buffer (0.5m) rond de raaimetingen lagen => vergelijkbaar met AHN-rasterproducten, op dezelfde manier geïnterpoleerd;
- ▲ AHN-punt met de laagste hoogte binnen buffer => meest ongunstige situatie.

8

15/11/2024

Bijzondere situatie: greppels en sloten

9 • — •

9

15/11/2024

AHN vs. GPS raaimetingen bevindingen

Raaimetingen gemeten eind september begin oktober 2023.
AHN-metingen uit maart 2020 (AHN4) & februari 2023 (AHN5).

Gemiddelde ± standaardafwijking	Verskil hoogte GPS raaimeting - hoogte AHN4 [m]		
Vergelijking	Dichtstbijzijnde punt	Buffergemiddelde	Laagste punt
Alle punten	-0,12 ± 0,12	-0,12 ± 0,12	-0,06 ± 0,13
Geen greppels	-0,10 ± 0,07	-0,10 ± 0,07	-0,06 ± 0,07
Alleen greppels	-0,14 ± 0,16	-0,15 ± 0,17	-0,06 ± 0,19

Gemiddelde ± standaardafwijking	Verskil hoogte GPS raaimeting - hoogte AHN5 [m]		
Vergelijking	Dichtstbijzijnde punt	Buffergemiddelde	Laagste punt
Alle punten	-0,08 ± 0,12	-0,09 ± 0,14	-0,04 ± 0,13
Geen greppels	-0,06 ± 0,07	-0,06 ± 0,07	-0,04 ± 0,07
Alleen greppels	-0,11 ± 0,16	-0,13 ± 0,18	-0,05 ± 0,19

10 • — •

10

AHN vs. bodemdalingsmetingen

Metingen uit maart 2020 (zelfde inwinmaand als AHN4)

Gebruikte classificatie AHN-puntenwolk:

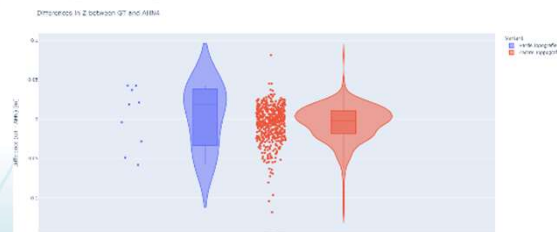
- ▲ Harde topografie: alles behalve water
- ▲ Zachte topografie: grond

Greppels en sloten zijn niet gefilterd vanwege de identieke afstand tussen de metingen.



Variatie AHN classificatie bij (kleine) harde topografie. Grond = Geel, Blauw = gebouw.

Gemiddelde ± standaardafwijking	Bodemdalingsmeting – AHN4
Vergelijking	Buffergemiddelde
Harde topografie	0,00 ± 0,04
Zachte topografie	0,00 ± 0,02



11

11

Overweging verschillen metingen en AHN-hoogte

Alle raaimetingen zijn ingewonnen op (variëtes van) veengrond. De AHN wordt ingewonnen in het bladloze seizoen (feb/mrt voor dit gebied), wanneer de grond zich heeft volgezogen met vocht.

De GPS-raaimetingen vonden plaats eind september/begin oktober. Er kan dan krimp hebben plaatsgevonden.

De extra bodemdalingsmetingen zijn in 2020 in dezelfde maand ingewonnen als de AHN4, wat gunstig kan zijn in de vergelijking.

De gebruikte meetmethodiek speelt echter ook een rol in de gevonden resultaten, evenals de invalshoek van de AHN-meting zelf.



12

12

15/11/2024

Conclusies en aanbevelingen

- **Een model wijkt altijd af van de werkelijkheid**
 - Zorg dat je weet/begrijpt wat het verschil met de werkelijkheid is
 - Zorg dat je weet/begrijpt wat de invloed is van iedere databron op het model=> Dan heb je een betrouwbaar model
- **Een betrouwbaar model helpt veel bij de beschrijving van de werkelijkheid en kan inzicht bieden bij toekomstige ontwikkelingen**
 - Stel meer AHN rasterproducten beschikbaar (vanuit het waterschap behoefte aan een minimum hoogte rasterproduct)
- **Niet iedereen is zich bewust dat werken met data betekent werken met een model van de werkelijkheid (hoe goed de data ook is)**
 - Zorg voor bewustwording bij mensen die werken met data

13

13

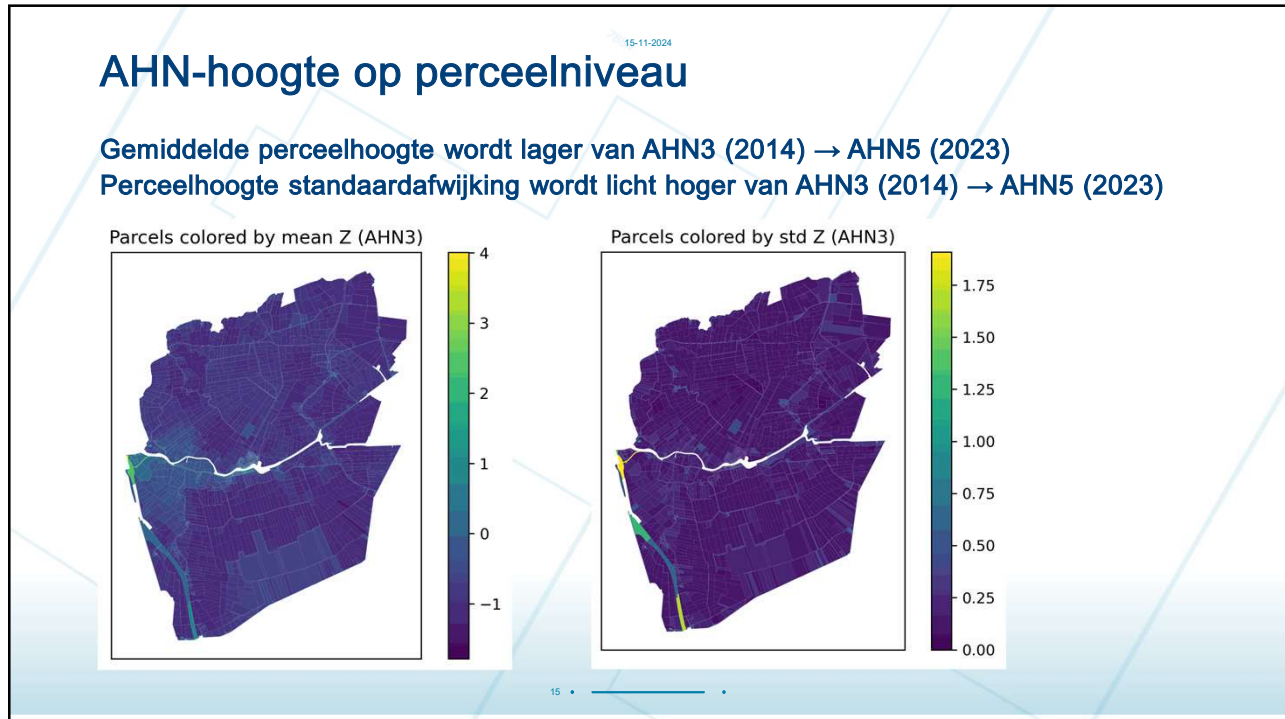
15/11/2024

Bedankt voor jullie aandacht

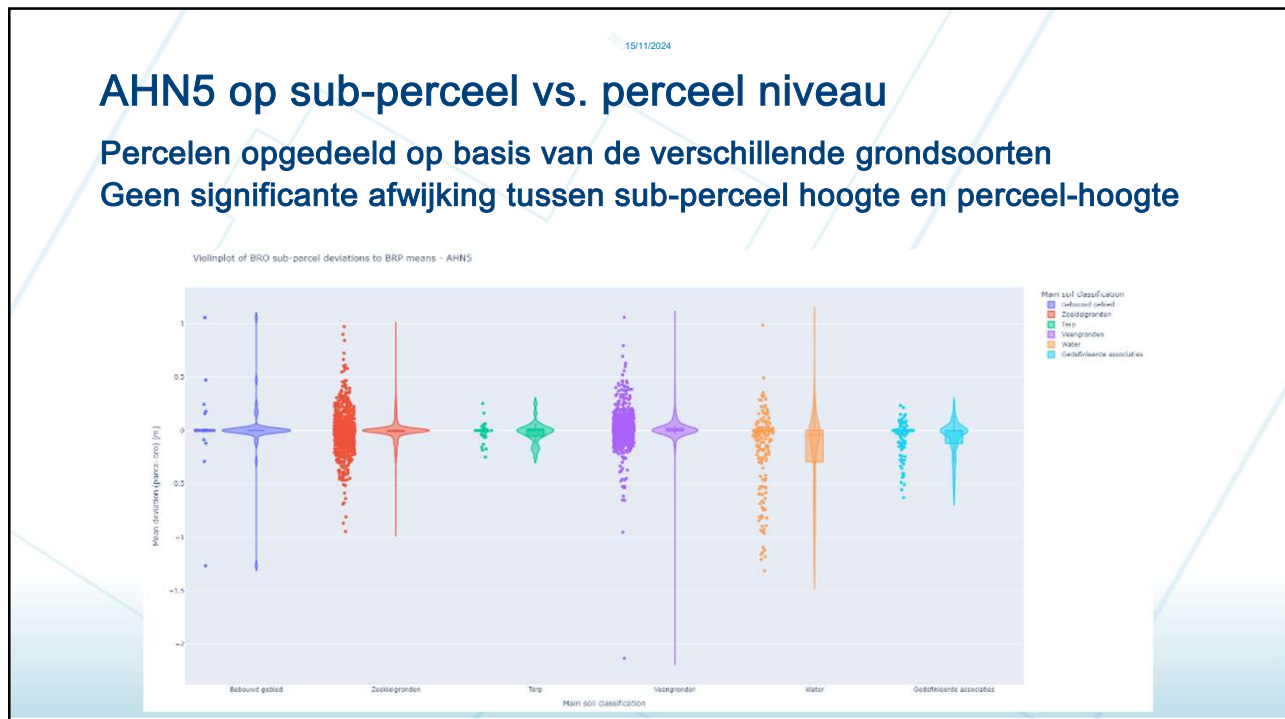


14

14



15



16