

Een Landsdekkend Cesium Terrain vanuit de AHN

Kamiel Verhelst en Bert Temme

FOSS4GNL 2023 - Middelburg

Wie ben ik?



Kamiel Verhelst

Trainee bij Geodan

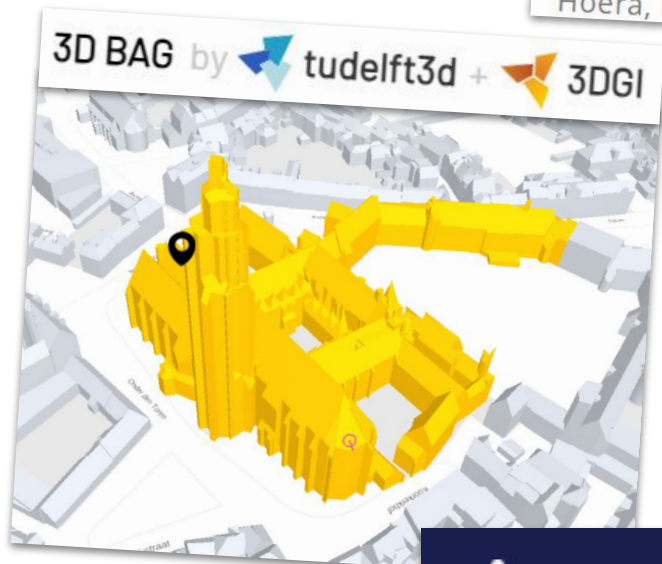
Kamiel.verhelst@geodan.nl


Interesses: open source GIS,
dingetjes met Docker en Python

3D, wat moeten we daar nou mee?

Je eerste 3-D kaart in QGIS 3.0

Hoera, QGIS 3.0 ondersteunt het maken van 3-D kaartbeelden!




Google Maps Platform



Zonder terrein geen 3D viewer

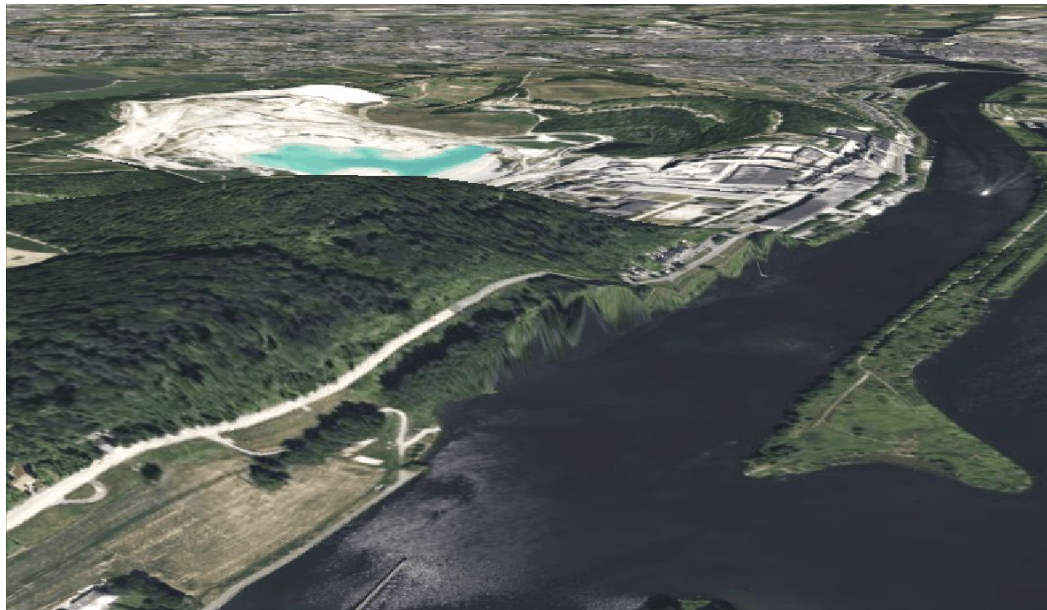
2D

- Basemap
- Thematische laag

3D

- ***Terrein***
- Basemap
- Thematische laag

Cesium World Terrain: goed genoeg?



~~Maakt is schinder de Himalayas~~
Himalayas...

Kunnen we het zelf? Natuurlijk!

Terrain Tiles voor Cesium

☐ **Nodig:**

☐ *Enigszins krachtige computer*

☐ *Docker*

☐ *Wat Bash en GIS kennis*

☐ *Digital Terrain Models (DTMs)*

☐

☐

☐

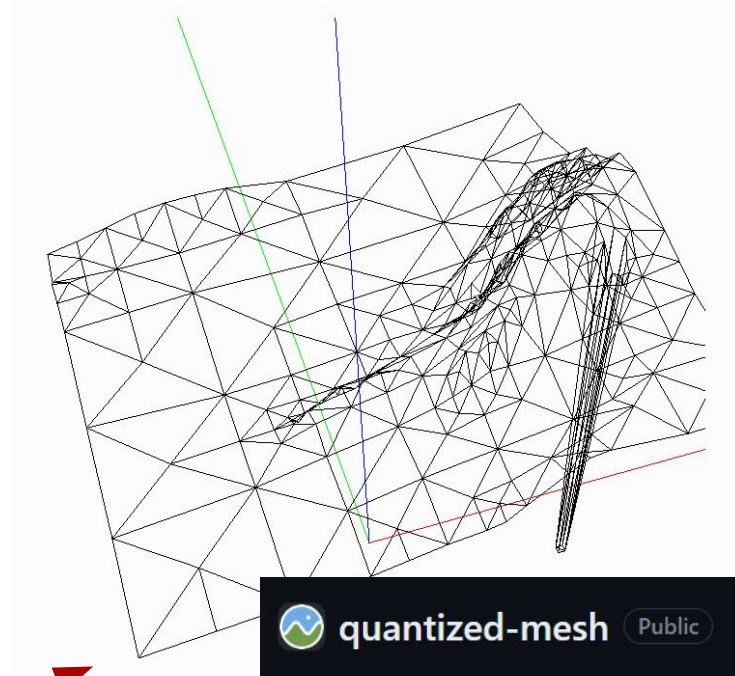
☐ **Resultaat:**

☐ *Terrain in Quantized Mesh*

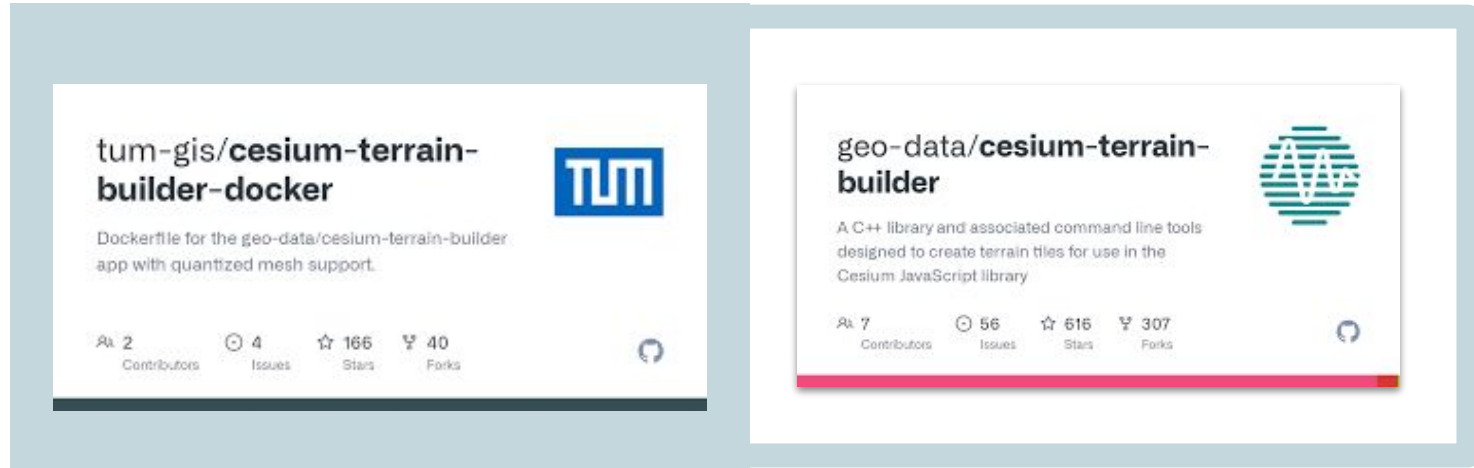
☐ *format, te visualiseren in*

☐ *simpele Cesium viewer*

☐



Dankzij Open Source Geo...

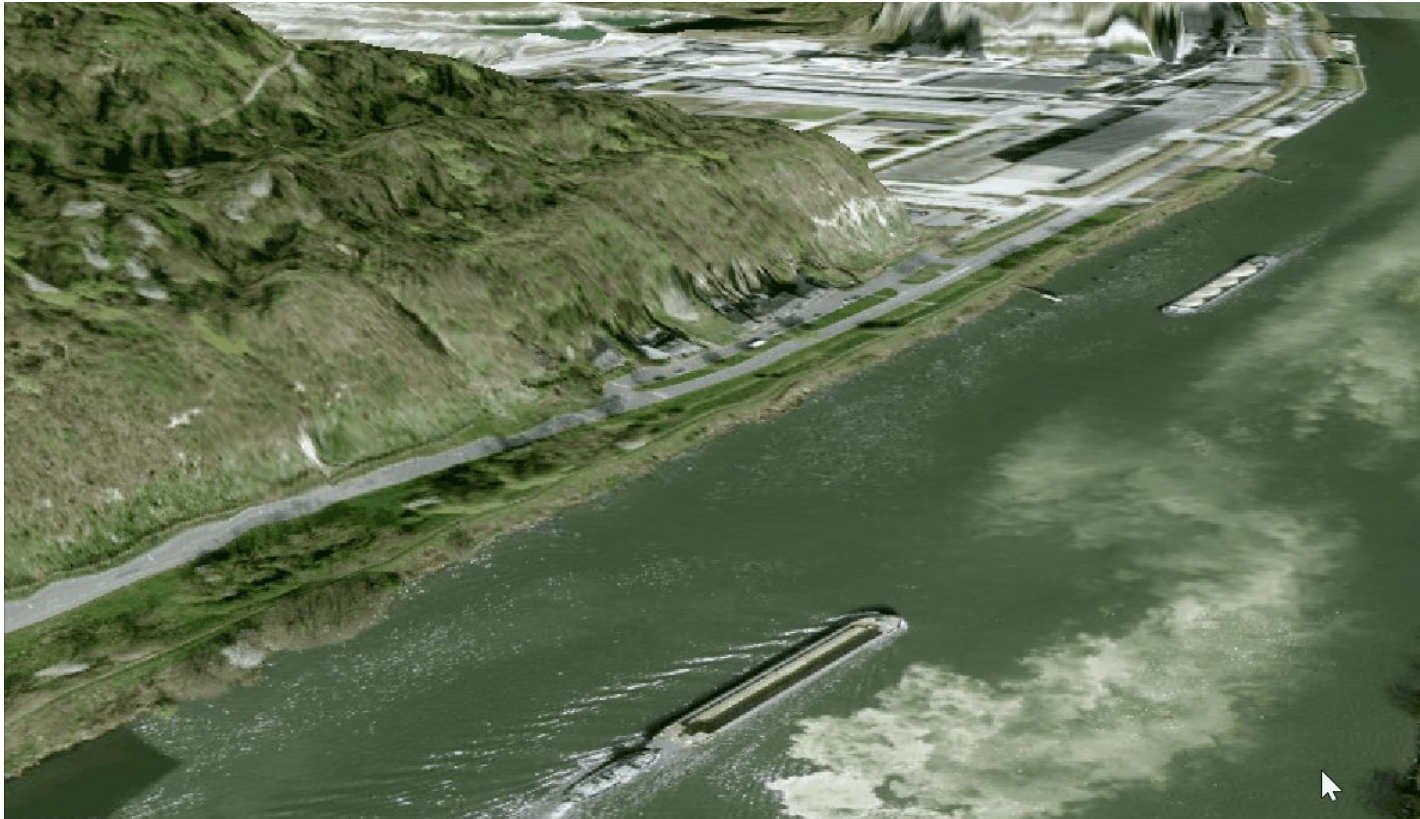


... zijn de tools al gebouwd!

Rekenen geblazen!

~8 uur later...

Dat lijkt er meer op!



Maar wat is dan het probleem?

Overload bij grote datavolumes

```
ERROR 1: Integer overflow :  
nSrcXSize=97201, nSrcYSize=18001  
ERROR 1: IReadBlock failed at X  
offset 0, Y offset 0  
ERROR 1: GetBlockRef failed at X  
block offset 0, Y block offset 0  
Error: Could not read heights from  
raster #74
```

Oplossing: proces opbreken
tussen verschillende zoomlevels

Zwevende gebouwen



Oplossing: DTM 'warpen' naar
ander verticaal CRS

tum-gis/cesium-terrain-builder-docker



Dockerfile for the geo-data/cesium-terrain-builder app with quantized mesh support.

👤 2 Contributors
🔍 4 Issues
★ 166 Stars
🍴 40 Forks



geo-data/cesium-terrain-builder



A C++ library and associated command line tools designed to create terrain tiles for use in the Cesium JavaScript library

👤 7 Contributors
🔍 56 Issues
★ 616 Stars
🍴 307 Forks



Geodan/**terrain**



 3 Contributors
 1 Issue
 14 Stars
 1 Fork



- Ingebouwde functionaliteit voor het ‘warpen’ van DTMs
- Werkt met grote datavolumes
- Handige CLI tools
- Verpakt in 2 losse Docker images

tum-gis/**cesium-terrain-builder-docker**



Dockerfile for the geo-data/cesium-terrain-builder app with quantized mesh support.

 2 Contributors
 4 Issues
 166 Stars
 40 Forks



geo-data/**cesium-terrain-builder**



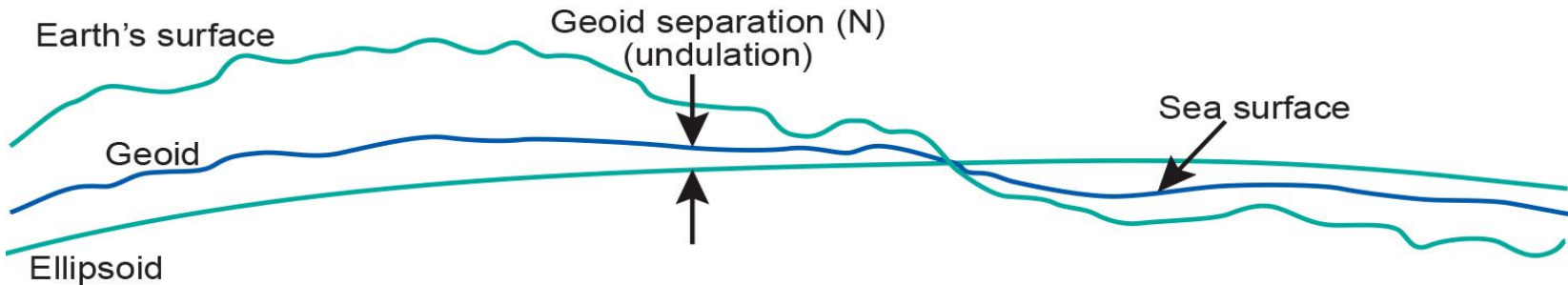
A C++ library and associated command line tools designed to create terrain tiles for use in the Cesium JavaScript library

 7 Contributors
 56 Issues
 616 Stars
 307 Forks



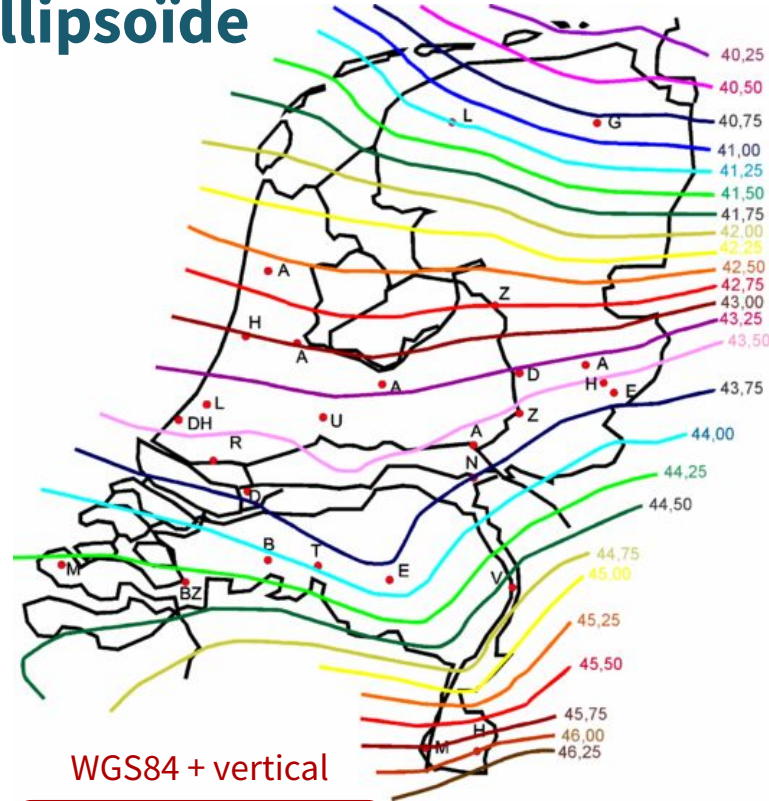
Verticale Coördinatensystemen: Geoïde vs. Ellipsoïde

- **Geoïde**, een referentielijn van de hoogte op aarde gebaseerd op het gemiddeld zeeniveau
 - RD New, en veel andere geprojecteerde systemen
- **Ellipsoïde**, een ellipsvormige, wiskundige benadering van de vorm van de aarde
 - Veel gebruikt voor mondiale toepassingen, o.a. in WGS84



Converteren Geoïde naar Ellipsoïde

- Verschil zo'n **40-46m**, maar verschilt sterk in Nederland



RD New + NAP

WGS84 + vertical

```
gdalwarp -q -s_srs EPSG:7415 -t_srs EPSG:4326+4979 input.tif output.tif
```


Het resultaat

De terrain tiles gebruiken

- Bekijk de [Demo](#)
- Simpele Cesium viewer in HTML

```
var terrainProvider = new Cesium.CesiumTerrainProvider({  
  url : 'https://3d.kadaster.nl/dtm/ahn3/layer.json'  
});  
viewer.scene.terrainProvider = terrainProvider;  
viewer.scene.globe.depthTestAgainstTerrain=true;
```

- Tileset gehost door Kadaster:
<https://3d.kadaster.nl/dtm/ahn3/layer.json>

Zelf doen

- GitHub:
<https://github.com/Geodan/terrain>
- Docker images:
 - geodan/terrainwarp
 - geodan/terraintiler

Meer ontdekken?

Genoeg om mee te spelen op [Cesium Sandcastle](https://cesium.com/sandcastle/)

