

# WebVeldGIS voor veldkartering van bodem en terreinvormen

M. de Keizer, E. van Elburg, H.L.E. de Groot en R. van Kempen

| WOT-technical report 295



**WAGENINGEN**  
UNIVERSITY & RESEARCH





**WebVeldGIS voor veldkartering van bodem en terreinvormen**

---

Dit WOT-technical report is gemaakt conform het Kwaliteitsmanagementsysteem (KMS) van de unit Wettelijke Onderzoekstaken (WOT) Natuur & Milieu, onderdeel van Wageningen University & Research.

WOT Natuur & Milieu voert wettelijke onderzoekstaken uit op het beleidsterrein natuur en milieu. Deze taken worden uitgevoerd om een wettelijke verantwoordelijkheid van de minister van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur (LVVN) te ondersteunen. WOT Natuur & Milieu zorgt voor rapportages en data voor (inter)nationale verplichtingen op het gebied van agromilieu, biodiversiteit en bodeminformatie, en werkt mee aan producten van het Planbureau voor de Leefomgeving zoals de Balans van de Leefomgeving.

## **Disclaimer WOT-publicaties**

De reeks 'WOT-technical reports' bevat onderzoeksresultaten van projecten die kennisorganisaties voor WOT Natuur & Milieu hebben uitgevoerd.

WOT-technical report 295 is het resultaat van onderzoek dat gefinancierd is door het ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur (LVVN).

# WebVeldGIS voor veldkartering van bodem en terreinvormen

Marlies de Keizer, Eline van Elburg, Hugo de Groot en Ronnie van Kempen

Wageningen Environmental Research

BAPS-projectnummer WOT-04-013-014

**Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu**

Wageningen, december 2025

---

**WOT-technical report 295**

ISSN 2352-2739

DOI 10.18174/706964

---

## Referaat

Keizer, M. de, E. van Elburg, H.L.E. de Groot en R. van Kempen (2025). *WebVeldGIS voor veldkartering van bodem en terreinvormen*. Wageningen, Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, WOT-technical report 295.

Wageningen Environmental Research verzamelt en documenteert informatie over de bodem, terreinvormen en grondwaterspiegeldiepte in Nederland op basis van veldbodemkundig onderzoek. Bij dit onderzoek worden veldcomputers gebruikt. De software WebVeldGIS is speciaal ontwikkeld voor deze veldcomputers om karteringen en waarnemingen in het veld op te slaan. Dit rapport beschrijft de opbouw en het gebruik van WebVeldGIS. Het is bedoeld als documentatie voor softwareontwikkelaars en als naslagwerk voor veldmedewerkers van Wageningen Environmental Research.

*Trefwoorden:* veldcomputers, kartering, GIS, Bodemkundig Informatiesysteem (BIS)

## Abstract

### *WebVeldGIS for field mapping of soils and landforms*

Wageningen Environmental Research has been collecting information about soil, landforms, groundwater and the landscape in the Netherlands since 1950. This technical report describes the design and use of the software for recording that information on tablets in the field. It is intended as documentation for software developers and as a reference work for field researchers at Wageningen Environmental Research.

*Foto omslag:* Simone Verzandvoort

Dit rapport is gratis te downloaden van <https://doi.org/10.18174/706964> of op [www.wur.nl/wotnatuurenmilieu](http://www.wur.nl/wotnatuurenmilieu). WOT Natuur & Milieu verstrekt *geen* gedrukte exemplaren van rapporten.

© 2025 **Wageningen Environmental Research**

Postbus 47, 6700 AA Wageningen

E-mail: [marlies.dekeizer@wur.nl](mailto:marlies.dekeizer@wur.nl)

Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu (unit binnen de rechtspersoon Stichting Wageningen Research),

Postbus 47, 6700 AA Wageningen, T 0317 48 54 71, [info.wnm@wur.nl](mailto:info.wnm@wur.nl), [www.wur.nl/wotnatuurenmilieu](http://www.wur.nl/wotnatuurenmilieu).



Dit werk is gelicentieerd onder de Creative Commons CC-BY-NC licentie. Zie voor de licentievoorwaarden: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/legalcode.nl>

De gebruiker mag het werk kopiëren, verspreiden en doorgeven en afgeleide werken maken. Materiaal van derden waarvan in het werk gebruik is gemaakt en waarop intellectuele eigendomsrechten berusten, mogen niet zonder voorafgaande toestemming van derden gebruikt worden. De gebruiker dient bij het werk de door de maker of de licentiegever aangegeven naam te vermelden, maar niet zodanig dat de indruk gewekt wordt dat zij daarmee instemmen met het werk van de gebruiker of het gebruik van het werk. De gebruiker mag het werk niet voor commerciële doeleinden gebruiken.

WOT Natuur & Milieu aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

---

# Woord vooraf

Informatie over bodem, terreinvormen, grondwater en landschap is nodig om ons land in te richten en te beheren als een leefbare omgeving, met behoud van waarden voor landschap, natuur en economie. Deze informatie wordt bij Wageningen Environmental Research (WENR) verzameld in veldbodembodkundig onderzoek en verwerkt in kaarten en bodeminformatiesystemen. Deze kaarten en gegevens worden gebruikt in de Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu die WENR uitvoert voor het ministerie van LNV.

WENR werkt voortdurend aan het vernieuwen van de bodeminformatie voor Nederland en ontwikkelt daarvoor ook methoden en software. Bij de karteringen en waarnemingen in het veld worden veldcomputers gebruikt met daarop een speciaal voor dit doel ontwikkelde software: WebVeldGIS. Dit rapport is een documentatie van deze software, bedoeld voor softwareontwikkelaars en de medewerkers die daarvan gebruikmaken in het veld. Op deze manier kunnen gegevens direct in het veld worden opgeslagen en gedeeld.

Onze dank gaat uit naar de IT-specialisten en veldmedewerkers van WENR die hebben meegewerkt aan de ontwikkeling en implementatie van WebVeldGIS. We bedanken collega Rob Luiken voor het reviewen van dit rapport.

Dorothee van Tol-Leenders,  
intern contactpersoon bij WENR voor het thema Bodem en Landgebruik,  
onderdeel van WOT Natuur & Milieu



---

# Inhoud

<b>Samenvatting</b>	<b>8</b>
<b>Summary</b>	<b>9</b>
<b>1 Inleiding</b>	<b>11</b>
<b>2 Wat is WebVeldGIS?</b>	<b>12</b>
2.1 Basisontwerp van WebVeldGIS	12
2.2 Proces van ontwerpen en ontwikkelen	13
<b>3 Technisch ontwerp van WebVeldGIS</b>	<b>15</b>
3.1 Java-backend op basis van Apache opensourcecomponenten en Spring beans	16
3.2 Javascript-frontend op basis van het React-framework	18
3.3 Mapserver en Geoserver	23
3.4 PostgreSQL-databases	23
3.5 Docker en Kubernetes	25
<b>4 Gebruikershandleiding WebVeldGIS</b>	<b>28</b>
4.1 Beschrijving applicatie	28
4.1.1 Applicatie starten	28
4.1.2 User interface	28
4.2 Boring invoeren	35
4.2.1 Boringplaatsen, bewerken of verwijderen	35
4.2.2 Het boringformulier	36
4.2.3 Humussteken toevoegen	39
4.2.4 Boring opslaan, checks en intelligentie	40
4.2.5 Bemonstering toevoegen	42
4.3 Overige data invoeren	43
4.3.1 Tussenboring	43
4.3.2 Grondwaterspiegeldiepte	43
4.3.3 Lijnen en vlakken	44
4.4 Projectadministratie	45
4.4.1 Standaardfunctionaliteit	45
4.4.2 Admin-modus	46
<b>Literatuur</b>	<b>48</b>
<b>Verantwoording</b>	<b>49</b>
<b>Bijlage 1 Begrippenlijst</b>	<b>50</b>
<b>Bijlage 2 Server API</b>	<b>53</b>
<b>Bijlage 3 Controles in formulieren</b>	<b>84</b>
<b>Bijlage 4 Database</b>	<b>86</b>

---

# Samenvatting

Informatie over terreinvormen, bodem en grondwater is nodig voor een verstandig(e) inrichting en gebruik van de ruimte in Nederland. Deze informatie wordt verzameld in veldbodemkundig onderzoek. Wageningen Environmental Research (WENR) doet al sinds de jaren 1950 veldbodemkundig onderzoek in Nederland. De informatie uit veldopnamen wordt verzameld in het Bodemkundig Informatiesysteem (BIS) Nederland en van daaruit verwerkt tot digitale kaarten en gegevensbestanden van bodem, geomorfologie en grondwaterspiegeldiepte. Deze kaarten, en de achterliggende gegevens uit grondboringen, bodemanalyses en grondwaterpeilbuizen, zijn onderdeel van de Basisregistratie Ondergrond (BRO). Dankzij de BRO is deze informatie voor iedereen toegankelijk.

De BRO komt voort uit de Wet basisregistratie ondergrond. Het ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur (LVVN) is volgens deze wet bronhouder van de basiskaarten en bijbehorende gegevens en is verantwoordelijk voor de kwaliteit en het onderhoud van deze informatie. WENR houdt de kaarten en gegevens voor het ministerie actueel als onderdeel van de Wettelijke Onderzoekstaken Natuur en Milieu. Dit technisch rapport dient als borging van de kwaliteit en beschrijft de veilige opslag van de veldopnamen waarop deze onderzoekstaken zijn gebaseerd.

Voor de opslag van veldopnamen is software nodig waarmee de verzamelde gegevens gestructureerd en veilig kunnen worden opgeslagen. In 2023 is WENR hiervoor begonnen met het ontwikkelen van de software WebVeldGIS. De basis van de WebVeldGIS-applicatie is de topografische kaart van Nederland (TOP10NL) met verschillende informatieve kaartlagen die daarbovenop getoond kunnen worden. Dit zijn de Bodemkaart van Nederland en detailkarteringen, de Geomorfologische kaart, verschillende grondwaterspiegeldiepte-kaarten en projectgerelateerde kaarten (zoals gewaspercelen, het AHN (Actueel Hoogtebestand Nederland) en kaarten met werkgebieden van karteerders). De WebVeldGIS-applicatie biedt ook opties voor interacties met de kaart, zoals het zetten van een punt en het tekenen van een lijn. Binnen de applicatie zijn daarbij projecten gedefinieerd, die in de projectadministratie-applicatie worden geconfigureerd.

Dit rapport beschrijft de webgebaseerde architectuur van WebVeldGIS, het technisch ontwerp van de software en de functionaliteiten voor het vastleggen van veldopnamen en kartering op veldcomputers. Een gebruikershandleiding is opgenomen in het rapport.

---

# Summary

Data on landforms, soils and groundwater are needed for sound land use planning in the Netherlands. This information is collected in the field. Wageningen Environmental Research (WENR) has been conducting soil research in the Netherlands since 1950. Information from field sampling is recorded in the Dutch Soil Information System (Bodemkundig Informatiesysteem, BIS Nederland) and is used to produce digital maps and databases of soils, geomorphology and water table depth. These maps and the underlying data from soil auger samples, soil analyses and groundwater observation wells are included in the National Key Registry of the Subsurface (BRO). This information is publicly available.

The BRO is a statutory databank established under the National Key Registry of the Subsurface Act (Wet basisregistratie ondergrond). The Ministry of Agriculture, Fisheries, Food Security and Nature is the legal owner of the base maps and associated data and is responsible for the quality and maintenance of this information. WENR keeps the maps and data up to date for the ministry as part of its statutory research tasks for nature and the environment. This technical report is a quality assurance statement and describes the secure storage of the field data used for these research tasks.

Software is required to store field data in a structured and secure manner. WENR started to develop the WebVeldGIS software package for this purpose in 2023. The WebVeldGIS application is based on the topographical map of the Netherlands (TOP10NL), on which several layers of information can be projected: the Soil Map of the Netherlands and detailed map sections, the Geomorphological Map, various water table depth maps and project-related maps (such as crop parcels, the AHN (Digital Elevation Model of the Netherlands) and maps showing the working areas of mappers). The WebVeldGIS application also offers options for map interaction, such as plotting points and drawing lines. This allows the definition of separate projects, which can be configured in the project administration application.

This report describes the web-based architecture of WebVeldGIS, the technical design of the software and the functionalities for recording and mapping field data on field computers. A user manual is included.



---

# 1 Inleiding

Informatie over terreinvormen, bodem en grondwater is nodig voor een verstandige inrichting en gebruik van de ruimte in Nederland. Deze informatie wordt verzameld in veldbodemkundig onderzoek. Dit omvat beschrijvingen van bodem- en humusprofielen in grondboringen en wanden, karteringen van bodemtypen en landvormen in het veld en monsternamen en metingen van fysische en chemische kenmerken van bodem en water in het veld.

Wageningen Environmental Research (WENR) doet al sinds de jaren vijftig veldbodemkundig onderzoek in Nederland. De informatie uit veldopnamen wordt verzameld in het Bodemkundig Informatiesysteem (BIS) Nederland en van daaruit verwerkt tot digitale kaarten en gegevensbestanden van bodem, geomorfologie en grondwaterspiegeldiepte. Deze kaarten, en de achterliggende gegevens uit grondboringen, bodemanalyses en grondwaterpeilbuizen, zijn onderdeel van de Basisregistratie Ondergrond (BRO). Dankzij de BRO is deze informatie voor iedereen toegankelijk.

De BRO komt voort uit de Wet basisregistratie ondergrond. Het ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur (LVVN) is volgens deze wet bronhouder van de basiskaarten en bijbehorende gegevens en is verantwoordelijk voor de kwaliteit en het onderhoud van deze informatie. Wageningen Environmental Research (WENR) houdt de kaarten en gegevens voor het ministerie actueel als onderdeel van de Wettelijke Onderzoekstaken Natuur en Milieu. Dit technisch rapport dient als borging van de kwaliteit en beschrijft de veilige opslag van de veldopnamen waarop deze onderzoekstaken zijn gebaseerd.

Voor de opslag van veldopnamen is software nodig waarmee de verzamelde gegevens gestructureerd en veilig kunnen worden opgeslagen. In het verleden werd hiervoor VeldGIS gebruikt. Dat is software die geïntegreerd is in ArcMap, een GIS-software product van ESRI. De data die in VeldGIS werd verzameld en opgeslagen werd via losse bestanden vervolgens ingeladen in het Bodemkundig Informatiesysteem Nederland (BIS Nederland).

In 2023 is WENR begonnen met het ontwikkelen van de software WebVeldGIS om drie redenen: minder afhankelijk zijn van één softwareleverancier, meer gebruikmaken van opensource-code en overstappen naar een geautomatiseerd proces van data verzamelen in het veld en opslaan in BIS Nederland. WebVeldGIS is software met een webgebaseerde architectuur met als basis de logica van VeldGIS, maar dan gemoderniseerd en gemodulariseerd. Dit zorgt ervoor dat de software eenvoudig uit te breiden is en daardoor nu en in de toekomst breder inzetbaar is.

In dit technisch rapport beschrijven we de algemene opbouw van WebVeldGIS (hoofdstuk 2), de technische structuur van WebVeldGIS (hoofdstuk 3) en geven we een handleiding voor het gebruik van WebVeldGIS (hoofdstuk 4). De documentatie van de software wordt bijgehouden op GiLab<sup>1</sup> en de handleiding voor het gebruik van de software op Microsoft Teams<sup>2</sup>. Dit rapport geeft de status van de documentatie in augustus 2025.

---

<sup>1</sup> [https://git.wur.nl/wenr-bodem/grp\\_bodemdata/webveldgis](https://git.wur.nl/wenr-bodem/grp_bodemdata/webveldgis)

<sup>2</sup> <https://wageningenur4.sharepoint.com/:f:/r/sites/VeldGIS2/Gedeelde%20documenten/General/Documentatie/Handleiding?csf=1&web=1&e=ZbHc4C>

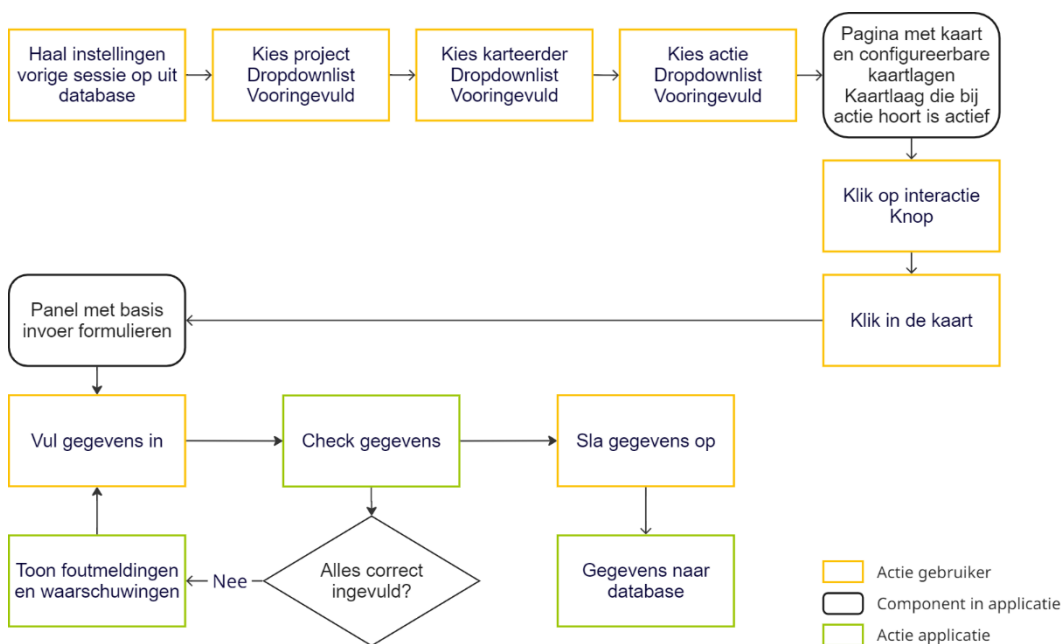
## 2 Wat is WebVeldGIS?

WebVeldGIS is een webgebaseerde applicatie die de ArcGIS-gebaseerde applicatie VeldGIS vervangt. De applicatie is geïnstalleerd op Panasonic-tablets, die in dit rapport 'panda's' worden genoemd.

Het eerste doel van de WebVeldGIS-applicatie was om de informatie van een bodemprofielbeschrijving in te voeren en de data op te slaan. Dat is uitgebreid met de mogelijkheid om beschrijvingen in te voeren van een tussenboring (een boring waarvan geen volledig profiel wordt beschreven, maar die meer als notitie wordt gebruikt), een humusprofiel, een bemonstering en grondwaterstandsmetingen. De software zal later nog uitgebreid worden met de mogelijkheid voor het invoeren en opslaan van beschrijvingen van een wandprofiel en terreinvormen.

### 2.1 Basisontwerp van WebVeldGIS

De basis van de WebVeldGIS-applicatie is de topografische kaart van Nederland (TOP10NL) met verschillende informatieve kaartlagen die daarbovenop getoond kunnen worden, zoals de Bodemkaart, en met een aantal opties voor interacties met de kaart, zoals het zetten van een punt en het tekenen van een lijn. De flow en structuur van de applicatie zijn gebaseerd op het proces voor het invoeren van een bodemprofiel. Dit is schematisch weergegeven in figuur 1.



**Figuur 1** Procesdiagram voor het invoeren van een bodemprofiel.

De gebruiker maakt eerst drie selecties: een project, een karteerder en een actie. Hiermee worden de informatieve kaartlagen en opties voor interacties met de kaart bepaald. De laatst gekozen instellingen worden opgeslagen, zodat na het afsluiten van de applicatie de gebruiker de volgende keer verder kan gaan waar hij/zij gebleven was.

Het geselecteerde project bepaalt de informatieve kaartlagen die getoond kunnen worden. Een aantal kaartlagen is voor alle projecten aanwezig, te weten de Bodemkaart, de Geomorfologische kaart en het Model Grondwaterspiegeldiepte. Er zijn ook kaartlagen die projectspecifiek zijn, zoals de kaartlaag van gewaspercelen (uit de Basisregistratie Gewaspercelen), het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) en

veldkaarten (een onderverdeling van een gebied voor het plaatsen van grondboringen door verschillende medewerkers).

De geselecteerde actie bepaalt de opties voor de interactie met de kaart. In figuur 1 is de actie voor het invoeren van nieuwe gegevens uitgewerkt. De andere acties, zoals het bewerken of verwijderen van gegevens, werken op een soortgelijke manier. In het hoofdstuk 'Gebruikershandleiding WebVeldGIS' zijn alle acties beschreven.

Tijdens het invoeren van data worden een aantal logische checks op de data gedaan, bijvoorbeeld of de gemiddeld laagste grondwaterstand niet hoger is dan de gemiddeld hoogste grondwaterstand. Als de gebruiker het formulier opslaat, worden nog een aantal logische checks gedaan over het geheel van de data. Uit die checks kunnen fouten of waarschuwingen naar boven komen die in een lijst worden getoond. De checks zijn afgeleid uit het 'Handboek voor veldbodemkundig onderzoek' (Assinck et al., 2024) en zijn opgesteld door bodemkundigen en veldmedewerkers.

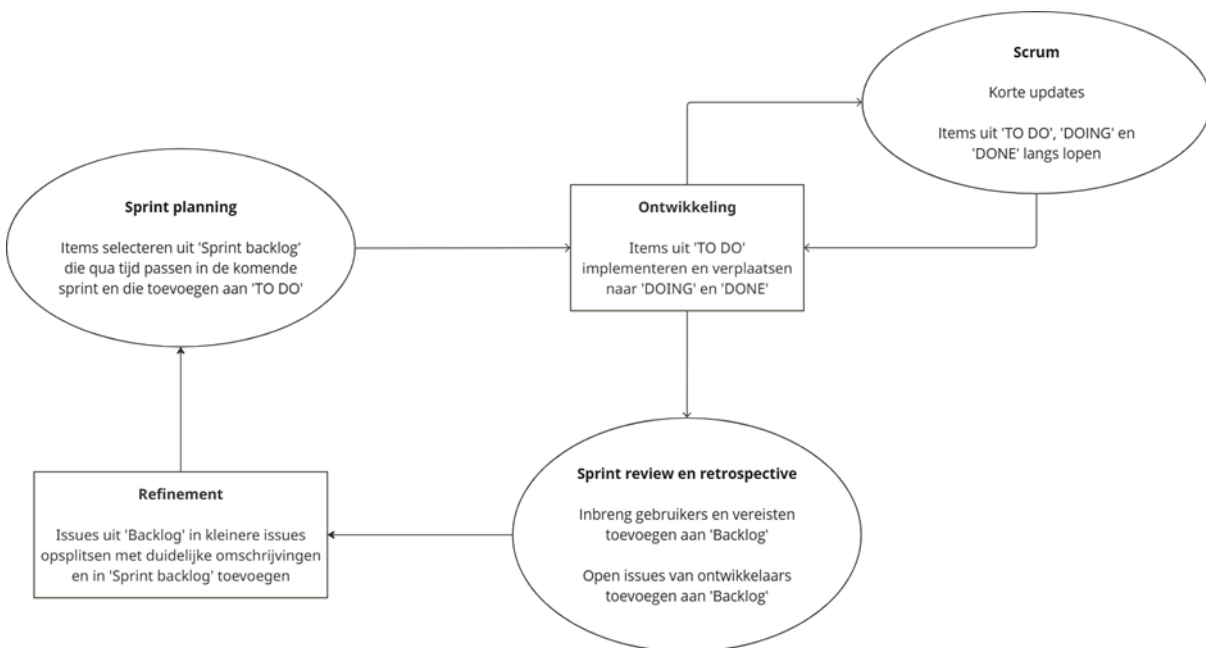
De applicatie draait lokaal op een panda en de data die wordt ingevoerd wordt lokaal in een database opgeslagen. De applicatie kan ook verbinding maken met een centrale server en zo data van die server downloaden, of de data van de lokale applicatie naar de server uploaden. Zie ook het hoofdstuk 'Technisch ontwerp van WebVeldGIS' voor hoe de combinatie van lokaal (panda) en centraal (server) wordt ingericht.

Er is ook een applicatie voor projectadministratie in ontwikkeling. Deze applicatie werkt online en maakt verbinding met de centrale server. De functionaliteit omvat nu het tonen van projecten en projectinformatie, het aanmaken van een project en het toewijzen van veldkaarten aan karteerders.

Wanneer een project wordt afgesloten, worden de gegevens die op de panda's zijn verzameld op de centrale server bij elkaar gebracht. Er kunnen dan nog een aantal checks op de gehele dataset worden gedaan en daarna wordt de data gekopieerd naar BIS Nederland. Dit zijn nu nog handmatig geïnitieerde acties; deze zullen later in de applicatie voor projectadministratie worden geïntegreerd.

## 2.2 Proces van ontwerpen en ontwikkelen

De WebVeldGIS-applicatie wordt in een scrumproces ontwikkeld (zie figuur 2). Elke sprint (afgebakende tijdsperiode) begint met het maken van een plan voor wat er ontwikkeld moet worden, dan volgt het ontwikkelen zelf en daarna het beoordelen van wat ontwikkeld is.



**Figuur 2** Scrumproces voor het ontwikkelen van WebVeldGIS.

---

Bij het definiëren van wat ontwikkeld moet worden en bij het beoordelen van wat ontwikkeld is, worden de gebruikers, de veldmedewerkers, intensief betrokken. Zij bepalen de vereisten, de functionaliteiten die zij nodig hebben en de functionaliteiten die moeten worden verbeterd. Deze worden opgenomen in een lijst 'Backlog'.

Vervolgens wordt door de softwareontwikkelaars uitgewerkt wat er ontwikkeld moet worden om aan de vereisten te voldoen: de 'refinements'. Wat er ontwikkeld moet worden, wordt in zo klein mogelijke brokken werk opgesplitst en die worden opgenomen in een lijst 'Sprint backlog'.

Dan wordt bepaald wat haalbaar is om in de komende sprint te ontwikkelen en wat er in latere sprints wordt ontwikkeld. Dat betekent dat er items uit de 'Sprint backlog' worden geselecteerd en in een lijst 'TO DO' worden gezet.

Gedurende de sprint hebben de softwareontwikkelaars scrumoverleggen om een korte update te geven van waar ze staan met de ontwikkeling en om het werk af te stemmen. De items uit de 'TO DO'-lijst worden dan ook gaandeweg verplaatst naar een lijst 'DOING' en naar een lijst 'DONE'.

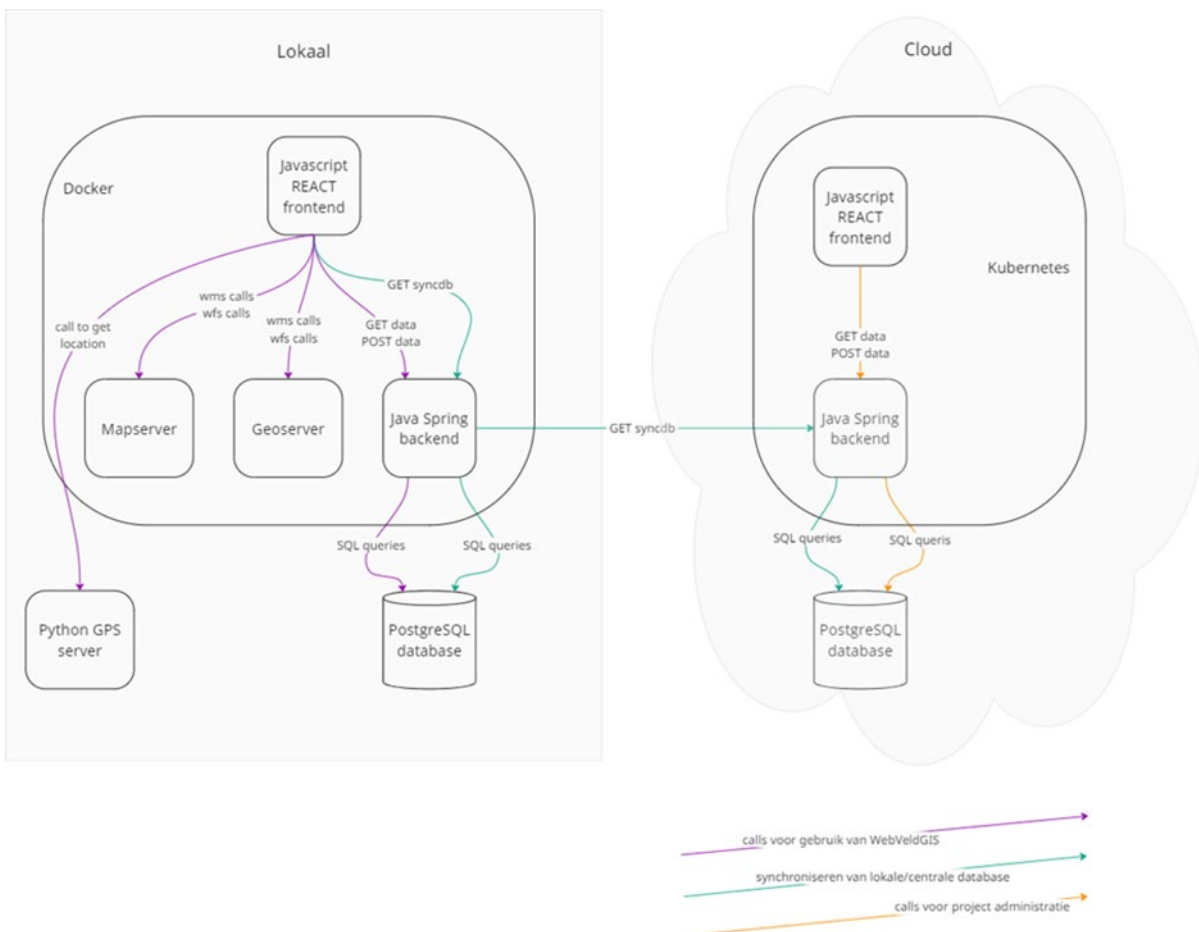
Aan het einde van de sprint worden dan het werk en het proces beoordeeld om verbeteringen aan te brengen in de volgende sprint.

### 3 Technisch ontwerp van WebVeldGIS

WebVeldGIS is een applicatie met een webgebaseerde architectuur. In figuur 3 is dit schematisch weergegeven. De basis wordt gevormd door een backend-applicatie die is ontwikkeld in Java op basis van Apache opensourcecomponenten en Spring beans. De backend-applicatie communiceert met een PostgreSQL-database waarin alle data lokaal opgeslagen wordt. Bovenop de backend-applicatie draait een Javascript-applicatie gebaseerd op het React-framework. Die applicatie toont kaartlagen die het opvraagt bij een mapserver- en geoserver-applicatie. Al deze applicaties vormen samen een multi-container-applicatie binnen Docker, die lokaal op een panda draait.

Eenzelfde Java backend-applicatie draait ook online binnen het Kubernetes-platform van de WUR. Deze backend-applicatie communiceert met een PostgreSQL-database die op een WUR-server is geïnstalleerd. De projectadministratie-applicatie is een Javascript-React-frontend-applicatie die online draait, eveneens binnen het Kubernetes-platform.

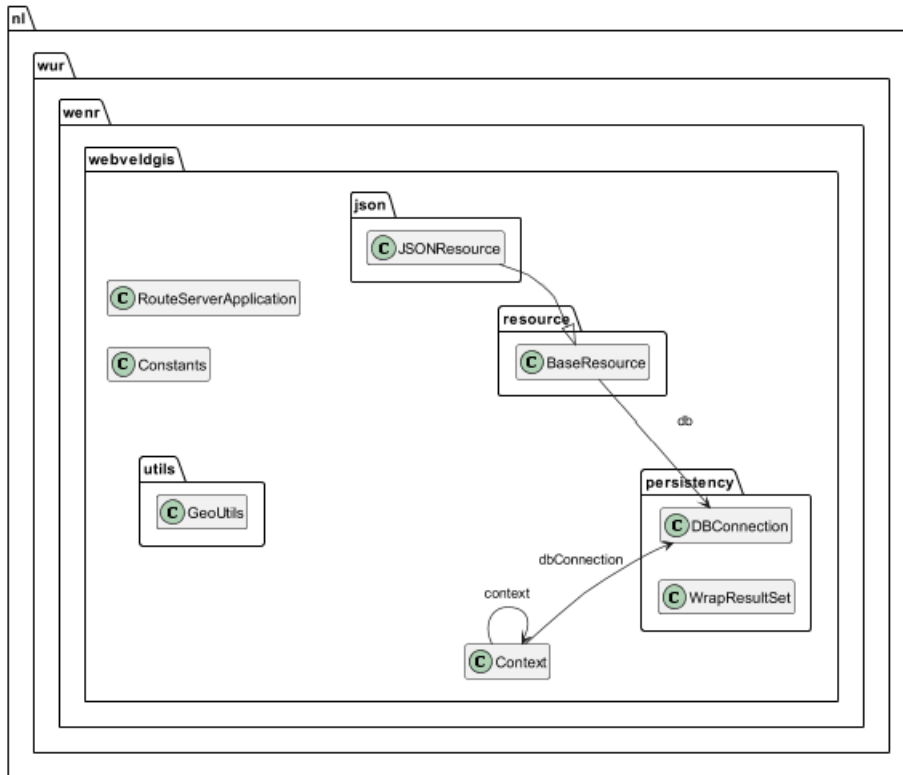
Doordat op de panda's de standaard locatieservice niet beschikbaar is voor de frontend is hiervoor een GPS-server geïnstalleerd. Dit is een eenvoudig Pythonscript dat de COM-poort uitleest, waarnaartoe de interne GPS-data gestuurd wordt, en die beschikbaar maakt als webservice voor de WebVeldGIS-applicatie.



**Figuur 3** Architectuur van WebVeldGIS.

### 3.1 Java-backend op basis van Apache opensource-componenten en Spring beans

De Java-backend-applicatie is een serverapplicatie die opgebouwd is aan de hand van Apache opensource-componenten en Spring beans. Deze maakt gebruik van het Restlet-framework om een API beschikbaar te maken. De basisstructuur van de applicatie is weergegeven in figuur 4.



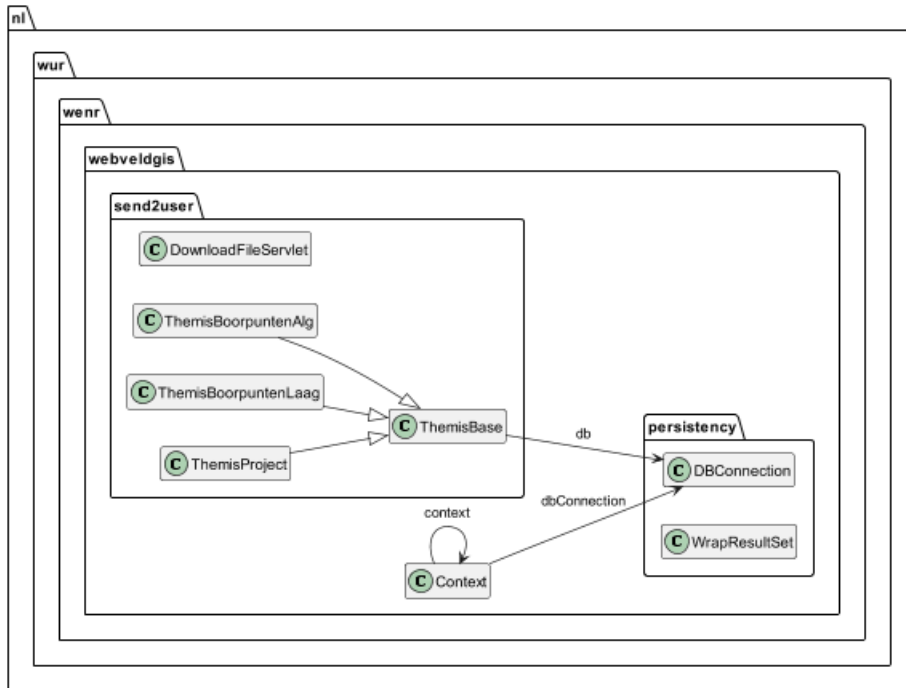
**Figuur 4** Klassediagram voor de basisstructuur van de Java-backend-applicatie.

Er kunnen GET- en POST-requests naar de serverapplicatie worden gestuurd, die binnenkomen bij de RouteServerApplication. Op basis van de URL in het request roept deze routeserver de bijbehorende Resource-klasse aan die het request verwerkt en die een response terugstuurt met data in JSON-formaat. De Resource-klassen zijn afgeleid van de BaseResource-klasse, die een connectie heeft met de database via de DBConnection-klasse. De configuratie van de connectie wordt uit de Context-klasse gehaald. Er is een WrapResultSet-klasse om de records uit de database te verwerken. Er is ook een ondersteunende klasse voor het verwerken van geodata, GeoUtils, en voor het bijhouden van constante waarden, Constants.

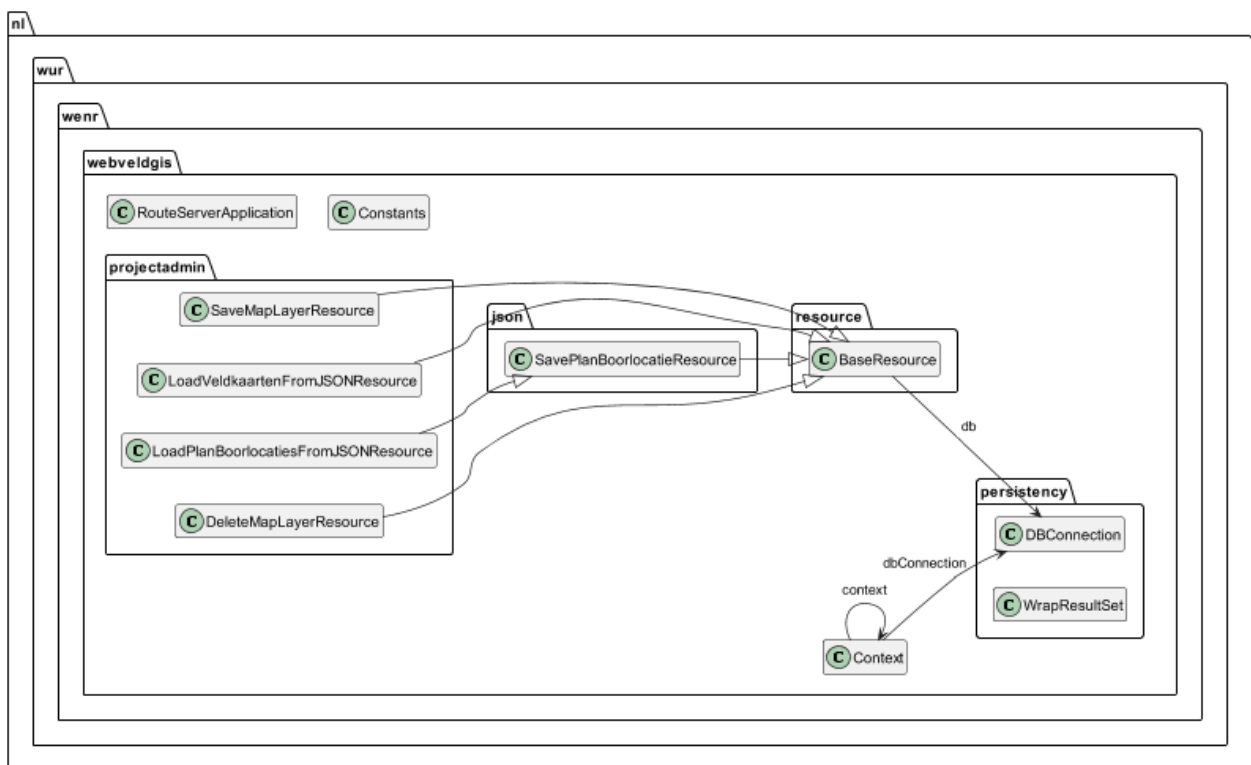
Naast de GET- en POST-requests voor de basisstructuur van WebVeldGIS zijn er ook een aantal requests om data uit de database te halen in een format dat gebruikt kan worden in de Themis-tool (een externe tool om checks uit te voeren op boorgegevens). Dit is weergegeven in figuur 5.

De Themis-requests geven een csv-file terug in de response en daardoor wordt geen gebruik gemaakt van de RouteServerApplication-klasse, maar van de DownloadFileServlet-klasse. Deze klasse roept op basis van de parameters in de URL van het request de bijbehorende Themis-klasse aan, die net als de Resource-klasse een connectie heeft met de database.

Voor de projectadministratie-applicatie zijn een aantal GET- en POST-requests beschikbaar die dezelfde structuur volgen als de basisstructuur, maar die in een eigen package zijn gedefinieerd. Dit is weergegeven in figuur 6.



**Figuur 5** *Klassediagram voor Themis-data-requests.*



**Figuur 6** *Klassediagram voor projectadministratie-requests.*

In Bijlage 2 is de API-specificatie te vinden met alle mogelijke requests.

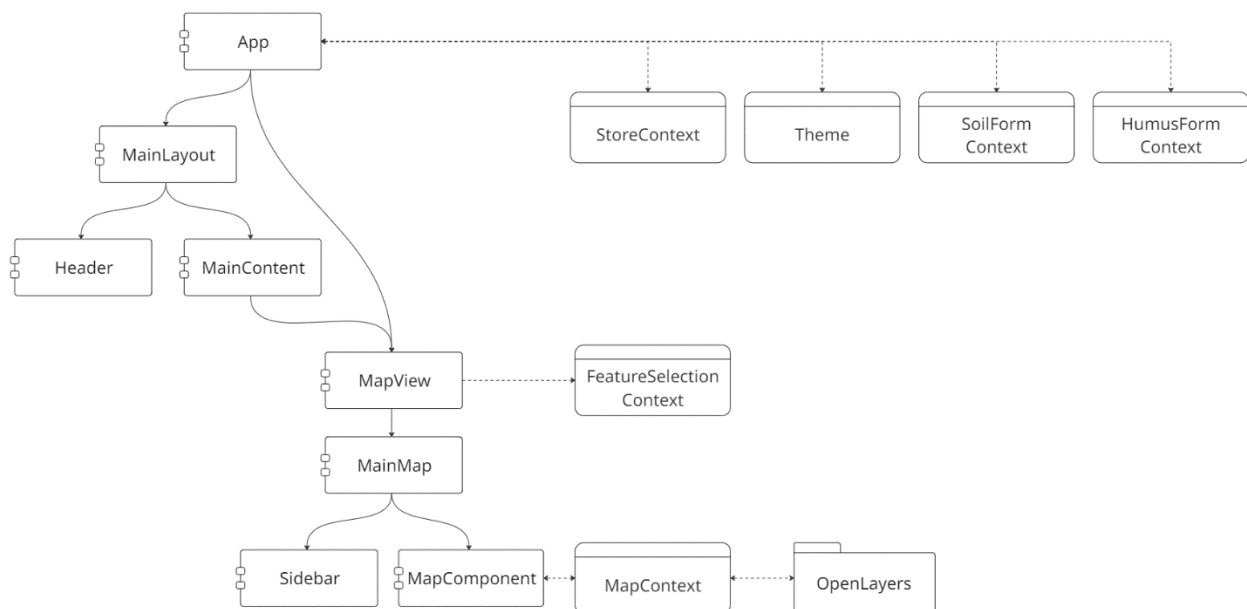
## 3.2 Javascript-frontend op basis van het React-framework

De Javascript frontend-applicatie is een clientapplicatie die ontwikkeld is op basis van het React- framework. De applicatie wordt gebouwd met behulp van Vite. Verder maakt de applicatie gebruik van OpenLayers (OL) om kaartfunctionaliteit beschikbaar te maken en van Material UI (MUI) voor layout- en inputcomponenten. Voor de styling wordt naast de standaard css-bestanden ook gebruik gemaakt van een MUI theme en styled components.

De code is ingedeeld in:

- components: objecten die HTML genereren om pagina's op te bouwen;
- contexts: objecten om data centraal op te slaan en beschikbaar te maken voor componenten binnen de context;
- helpers: ondersteunende functionaliteit;
- models: functies om data op te halen van de backend;
- style: algemene styling;
- views: pagina's in de applicatie.

De basisstructuur van de applicatie is weergegeven in figuur 7.



**Figuur 7** UML-diagram voor de basisstructuur van de Javascript-frontend.

De App-component is opgebouwd vanuit een MainLayout-component, die bestaat uit een Header-component en een MainContent-component (figuur 7). De MainContent bevat een MapView-component die vanuit de App wordt meegegeven. De MapView bevat een MainMap-component die bestaat uit een SideBar-component en een MapComponent.

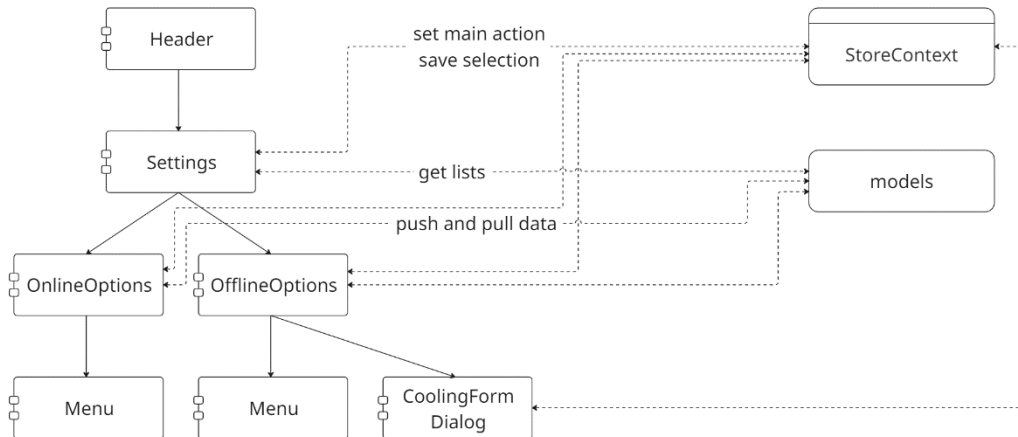
In de App zijn een aantal contexten gedefinieerd, waar de MainLayout binnen valt. Dit zijn:

- Een StoreContext om data op te slaan die in de hele applicatie nodig is;
- Een Theme die de algemene styling beschikbaar maakt;
- Een SoilFormContext om de laatst ingevoerde boorgegevens beschikbaar te hebben;
- Een HumusFormContext om de laatst ingevoerde humussteek-data beschikbaar te hebben.

In de MapView zit om de MainMap een FeatureSelectionContext voor informatie van in de kaart geselecteerde features. In de MapComponent zit een MapContext om de OpenLayers-functionaliteit beschikbaar te maken.

## Header

De structuur van de Header component is weergegeven in figuur 8.



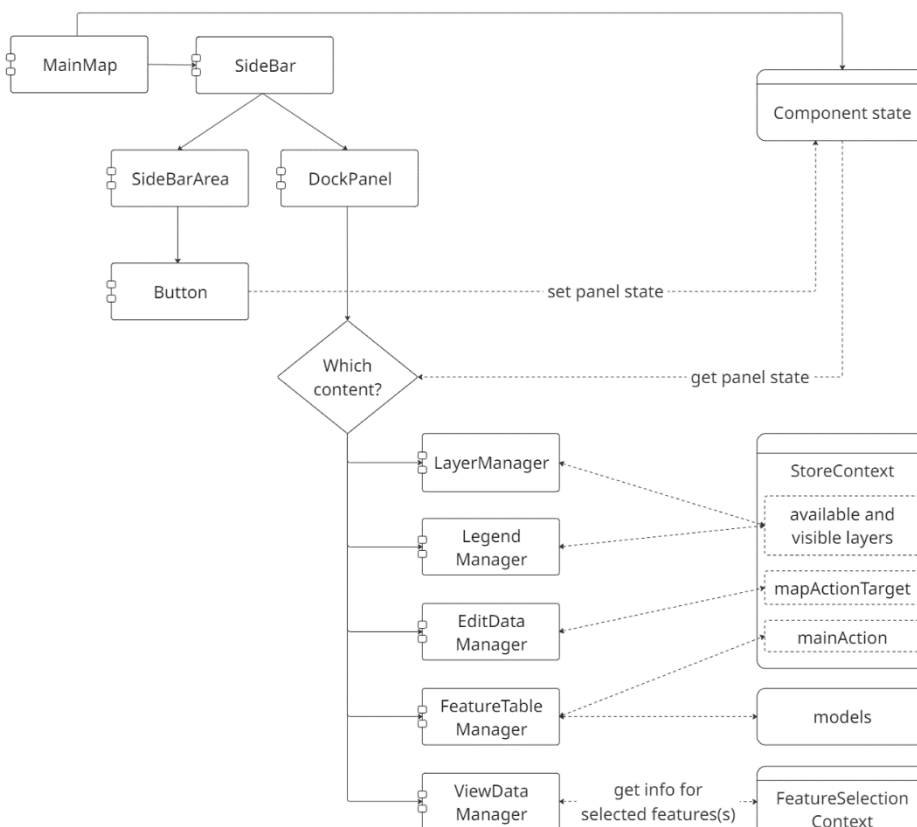
**Figuur 8** UML-diagram voor de structuur van de Header.

De Header bevat een Settings-component die bestaat uit menu's en selectielijsten. Een belangrijke selectielijst is die voor de hoofddactie, die bepaalt welke mogelijkheden de gebruiker heeft voor het invoeren van gegevens. In de menu's van de OnlineOptions-component en de OfflineOptions-component zijn opties beschikbaar voor datamanagement. In de OfflineOptions zit nog een specifieke optie om een CoolingFormDialog-component te openen, die een koelingformulier genereert voor de gebruiker (zie ook Gebruikershandleiding WebVeldGIS).

Data wordt opgehaald uit en weer opgeslagen in de StoreContext. Daarnaast wordt er data van de backend opgehaald via API calls die gedefinieerd zijn in de modelsbestanden.

## Sidebar

De structuur van de SideBar-component is weergegeven in figuur 9.



**Figuur 9** UML-diagram voor de structuur van de SideBar.

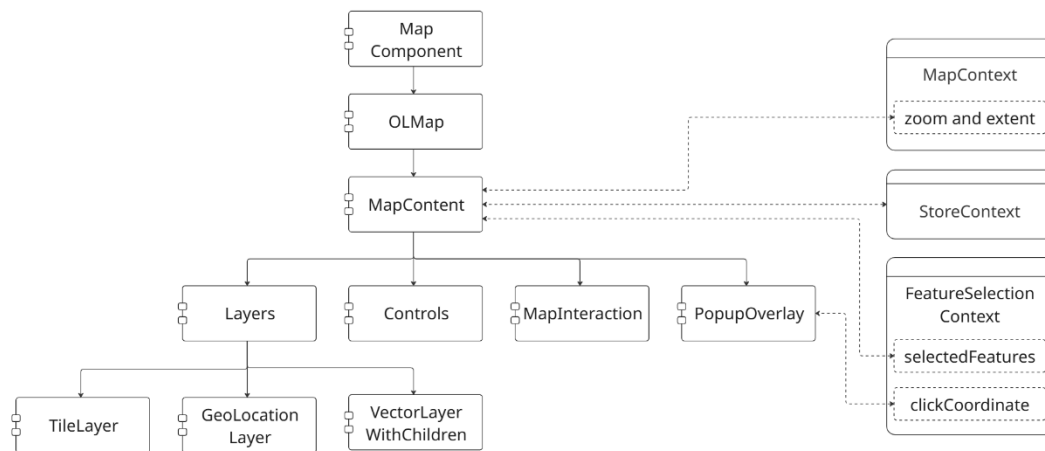
De SideBar heeft een aantal Button-componenten in een SideBarArea-component. Een Button opent of sluit het DockPanel-component en bepaalt de inhoud van het DockPanel. Die status van het DockPanel wordt binnen de Component state van de MainMap opgeslagen. Er zijn vijf verschillende typen managers die de inhoud kunnen genereren:

- LayersManager: toont een lijst van beschikbare kaartlagen;
- LegendManager: toont de legenda's voor de kaartlagen die in de kaart te zien zijn;
- EditDataManager: toont een formulier voor het invoeren van gegevens;
- FeatureTableManager: toont een tabel met data waarin gezocht en gefilterd kan worden;
- ViewDataManager: toont informatie voor geselecteerde punten of vlakken in de kaart.

De componenten halen data op uit de StoreContext. De FeatureTableManager slaat daar ook data op en haalt data van de backend via API-calls in de models. De ViewDataManager maakt gebruik van de FeatureSelectionContext om te bepalen welke features geselecteerd zijn.

## MapComponent

De structuur van de MapComponent is weergegeven in figuur 10.



**Figuur 10** UML-diagram voor de structuur van de MapComponent.

De MapComponent is in de basis een container voor de generieke OLMMap-component. Dit is een React-wrapper die alle kaartfunctionaliteit van de OpenLayers library beschikbaar maakt. Daarbinnen zit de MapContent-component, die de voor WebVeldGIS specifieke kaartfunctionaliteit toevoegt.

De MapContent bouwt de kaartlagen op uit:

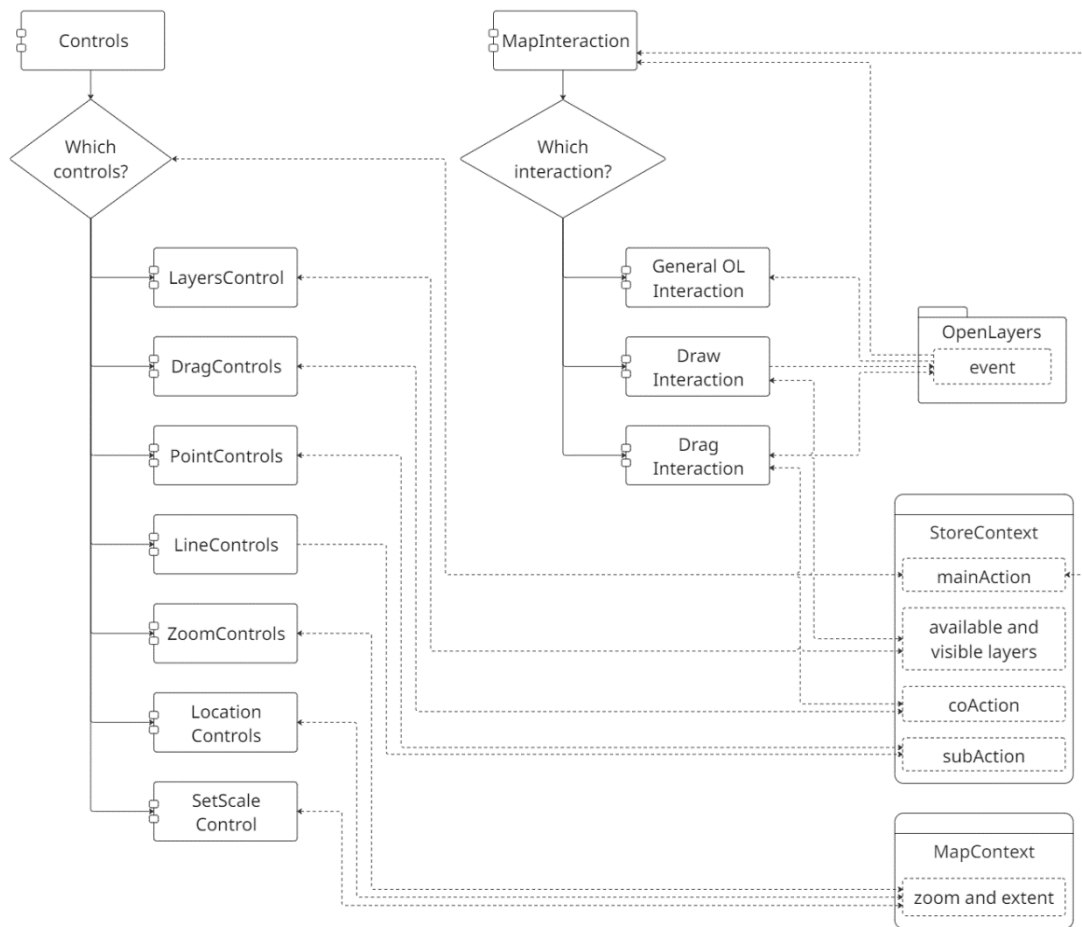
- TileLayer-componenten: lagen die worden opgevraagd bij de geoserver of mapserver en die al gerendered zijn;
- VectorLayerWithChildren-componenten: een laag voor de features die geselecteerd worden en een laag voor de features die getekend worden, waarvan de data aan de client-kant wordt gerendered;
- GeoLocationLayer-component: een laag die de locatie van de gebruiker toont.

De selectie van kaartlagen wordt uit de StoreContext gehaald. De MapContext wordt gebruikt om in te zoomen op een in de StoreContext gedefinieerd gebied. Als er features zijn geselecteerd in de FeatureSelectionContext, dan voegt de MapContent die toe aan de bijbehorende kaartlaag. En als er vanuit de FeatureSelectionContext informatie beschikbaar komt over een coördinaat waarop is geklikt, dan toont de MapContent een PopupOverlay-component.

De MapContent heeft ook een aantal Controls- en MapInteraction-componenten, die zowel OL-generiek als WebVeldGIS-specifiek zijn. De Controls bepalen welke interacties er mogelijk zijn voor de gebruiker en de MapInteraction bevat de logica die moet worden uitgevoerd als gevolg van de interacties met de gebruiker.

## Controls en MapInteraction

De structuur van WebVeldGIS-specifieke Controls en MapInteraction-componenten is weergegeven in figuur 11. De OL- generieke componenten zijn op eenzelfde manier opgebouwd.



**Figuur 11** UML-diagram voor de structuur van de Controls en MapInteraction.

Een Control-component is in de basis een knop waarmee MapInteraction aan- en uitgezet kan worden. Dit wordt gedaan door in de StoreContext een sub-actie of co-actie op te slaan. Een sub-actie is een verdere specificering van de hoofdactie die in de header geselecteerd is, bijvoorbeeld het toevoegen van een punt als de gebruiker met boringen bezig is. Een co-actie is een actie die naast de sub-actie kan bestaan, bijvoorbeeld het inzoomen op een locatie. Het opslaan van de sub- of co-actie wordt doorgegeven aan de MapInteraction, die zelf of via de een bijbehorend Interaction-component een Event Handler aan de kaart toevoegt. Er worden daarbij functies meegegeven die data verwerken en in de StoreContext opslaan.

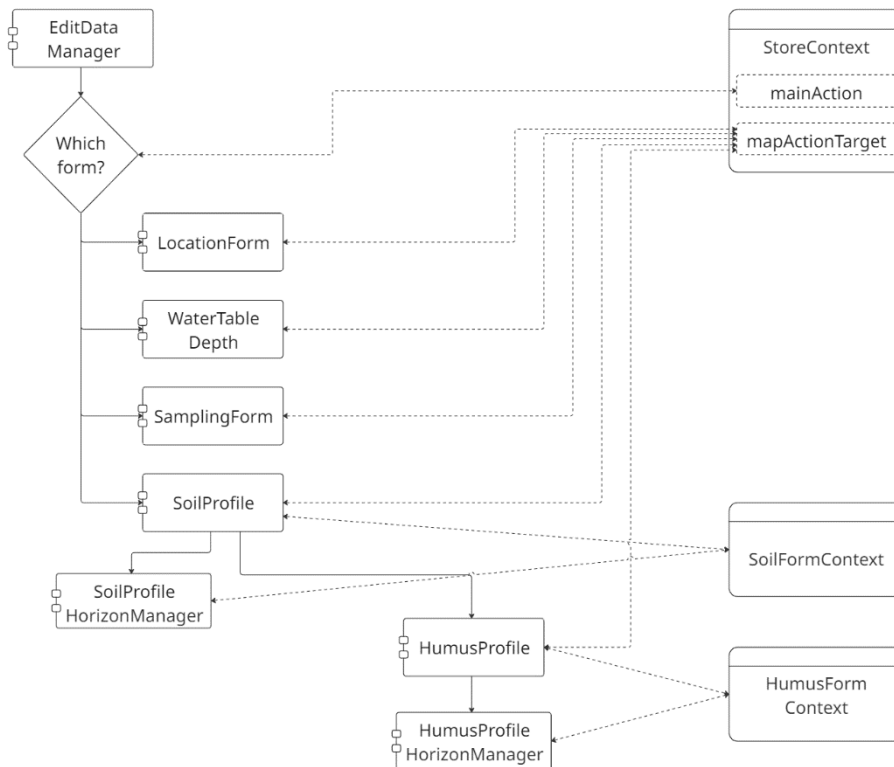
De LayersControl-component is een lijst met aan-uit-knoppen voor topografische kaartlagen, die de zichtbare lagen opslaat in de StoreContext. Bij het opslaan wordt de kaart vernieuwd volgens de laatste instellingen.

De DragControls-component bestaat uit verschillende opties om een dragbox in de kaart te plaatsen. De PointControls-component bestaat uit verschillende opties die horen bij het klikken op een punt in de kaart. De LineControls-component bestaat uit verschillende opties die horen bij het tekenen van lijnen in de kaart.

De ZoomControls-component, LocationControls-component en SetScaleControl-component bepalen allemaal een zoomniveau dat in de MapContext wordt opgeslagen. De ZoomControls bepalen direct het zoomniveau, de LocationControls aan de hand van een locatie en een extent, en de SetScaleControls aan de hand van een opgegeven schaalniveau. Als het zoomniveau verandert in de MapContext, dan wordt de kaart direct daarnaartoe ingezoomd.

## EditDataManager

De structuur van de EditDataManager-component is weergegeven in figuur 12.



**Figuur 12** UML-diagram voor de structuur van de EditDataManager.

Op basis van de hoofdactie die in de context is opgeslagen wordt bepaald welk type formulier moet worden getoond. Voor de LocationForm-component, SamplingForm-component en WaterTableDepthForm-component zijn het punt in de kaart en de bijbehorende data opgeslagen in de mapActionTarget van de StoreContext. Die wordt gebruikt bij het vullen en opslaan van het formulier.

De SoilProfile-component en HumusProfile-component hebben ieder een HorizonManager-component om de data van de bodemlagen te verwerken. Een HumusProfile kan niet op zichzelf bestaan, maar moet worden toegevoegd aan een SoilProfile door middel van een daar aanwezige knop. Het punt in de kaart is ook hier opgeslagen in de mapActionTarget van de StoreContext. Maar de Profiles hebben ieder een eigen context waarbinnen de data wordt opgeslagen. De combinatie van de twee contexten wordt gebruikt bij het vullen en opslaan van het formulier.

Bij het invullen van een formulier vinden controles plaats en worden optielijsten aangepast als ze afhankelijk zijn van keuzes die in andere velden worden gemaakt. Dit gebeurt op vier momenten:

- Op het moment dat een waarde wordt ingevuld: het type waarde wordt gecontroleerd en of het binnen eventueel opgegeven grenzen ligt;
- Op het moment dat een veld verlaten wordt: de waarde zelf wordt gecontroleerd en de waarde van afhankelijke variabelen wordt gecontroleerd of aangepast;
- Als een rij wordt geselecteerd in de bodemlagen: meerdere waarden uit de rij worden gezamenlijk gecontroleerd en waarden uit de rij worden ten opzichte van andere rijen gecontroleerd;
- Als het formulier wordt opgeslagen: waarden uit het hele formulier worden gezamenlijk gecontroleerd.

De controles die zijn geïmplementeerd zijn terug te vinden in Bijlage 3.

De projectadministratie-applicatie heeft qua structuur en logica eenzelfde opbouw als de WebVeldGIS-applicatie.

---

## 3.3 Mapserver en Geoserver

Voor de kaartlagen die in WebVeldGIS worden getoond zijn een Mapserver en een Geoserver geïnstalleerd. Dit zijn standaardinstallaties die lokaal draaien en die gebruikmaken van data die is opgeslagen op een vast gedefinieerde locatie op de panda.

In eerste instantie is gebruik gemaakt van Geoserver omdat ook andere applicaties hiermee werkten en we zo een eenvoudige kopie konden maken. En omdat er in Geoserver al een aantal optimalisaties beschikbaar waren voor gedetailleerde kaarten. En tenslotte omdat binnen Geoserver eenvoudig lagen kunnen worden geconfigureerd die data uit een PostgreSQL-database gebruiken. Later hebben we Mapserver toegevoegd omdat het daarmee eenvoudiger is om nieuwe kaartlagen toe te voegen. We kunnen zo projectspecifieke kaartlagen definiëren in de projectadministratie-applicatie en de data opslaan in projectfolders binnen de mapserverdata-locatie.

Beide servers stellen een wms- en wfs-service beschikbaar die in de frontend van de WebVeldGIS-applicatie gebruikt kunnen worden.

De kaartlagen die in Geoserver zijn geconfigureerd zijn:

- Basiskaarten van Wageningen Environmental Research:
  - Bodemkaart van Nederland op schaal 1:50.000 (versie 2023)
  - Geomorfologische kaart van Nederland (versie 2021)
  - Gemiddeld kleinste diepte van de grondwaterspiegel (GHG)
  - Gemiddeld grootste diepte van de grondwaterspiegel (GLG)
  - Gemiddelde diepte in voorjaar van de grondwaterspiegel (GVG)
  - Grondwatertrappen
  - Grondwaterdocumentatie
  - Grondwaterwaarnemingen
- Op basis van data uit de PostgreSQL-database:
  - Boorpunten: de boringen die door de gebruiker zijn ingevoerd
  - Boorlocaties: de geplande locaties om boringen uit te voeren
  - BIS Boorpunten: de bodemprofielen die op bodemdata.nl worden getoond
  - Lijnen en vlakken: de lijnen en vlakken die door de gebruiker zijn getekend
  - Locatie-informatie: de punten met beperkte informatie die door de gebruiker zijn ingevoerd
  - Grondwateropnames: de punten waarvoor de gebruiker grondwaterinformatie (diepte) heeft ingevoerd
  - Panda Boorpunten: de boringen die door alle gebruikers van WebVeldGIS zijn ingevoerd en die zijn opgeslagen op de server.

De kaartlagen die in Mapserver zijn geconfigureerd:

- Topografische lagen uit TOP10NL
- AHN2, wordt getoond als er geen projectspecifieke AHN-kaartlaag is
- Projectspectifieke kaartlagen in hun eigen projectfolder, zoals:
  - BRP Gewaspercelen
  - AHN4
  - Veldkaarten

## 3.4 PostgreSQL-databases

WebVeldGIS maakt gebruik van twee PostgreSQL-database-instanties:

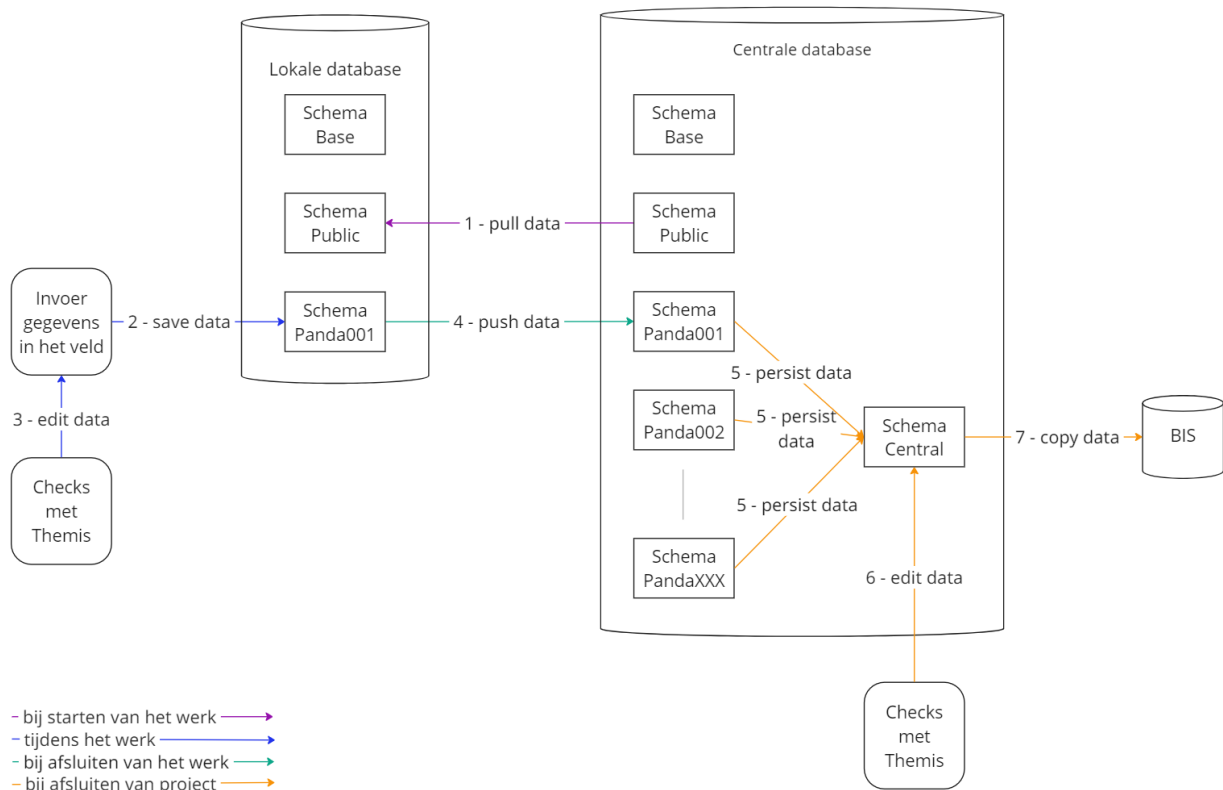
- een lokale database om data in op te slaan die binnen de clientapplicatie wordt gebruikt en ingevoerd;
- een centrale database om algemene data in op te slaan en backups te maken van lokaal opgeslagen data.

Dit is weergegeven in figuur 13. Een Entity Relationship Diagram (ERD) is weergegeven in bijlage 4.

In grote lijnen geldt dat de algemene data wordt opgeslagen in het Public-schema, dat het Base-schema een template is voor de pandaschema's en dat de pandaschema's de data van de gebruiker bevatten.

De datastromen lopen als volgt:

1. Pull data: Bij het starten van het werk doet de gebruiker een download van algemene data uit het Public-schema in de centrale database naar het Public-schema in de lokale database. Dit gaat om projectinformatie, codelijsten en een view op de boringen die in de pandaschema's staan.
2. Save data: Tijdens het werk voert de gebruiker data in en slaat deze lokaal op.
3. Edit data: De gebruiker heeft een export gemaakt van de data in WebVeldGIS om deze in de Themis-tool te checken. De meldingen die daaruit komen verwerkt de gebruiker in WebVeldGIS door de bijbehorende punten te bewerken en op te slaan.
4. Push data: Bij het afsluiten van het werk doet de gebruiker een upload van de data uit het pandaschema in de lokale database naar het pandaschema in de centrale database. Wat er in de lokale database staat is daarbij leidend.
5. Persist data: Bij het afsluiten van een project wordt de data uit de pandaschema's samengevoegd in het Central-schema.
6. Edit data: De projectleider maakt een export van de data uit het Central-schema om deze in de Themis-tool te checken. De meldingen die daaruit komen worden verwerkt in de centrale database.
7. Copy data: De data die is gecheckt en waarmee de projectleider akkoord gaat, wordt gekopieerd naar de BIS-database.



**Figuur 13** Structuur van de lokale en centrale PostgreSQL-databases.

De eerste vier stappen zijn geautomatiseerd binnen de WebVeldGIS-applicatie. De laatste drie stappen zijn nog handmatige acties.

Bij het doorontwikkelen van de WebVeldGIS-applicatie kan het ook zijn dat de database moet worden aangepast. Daarvoor is een structuur ontwikkeld waarbij in elk schema wordt bijgehouden welke versie de schema's hebben en waarbij in het Public-schema functionaliteit zit om updates uit te voeren.

De versie van het database-schema wordt bijgehouden in het Base- en panda-schema in de veldgis\_syscon-tabel en in het Public-schema in de generic\_syscon-tabel. Deze 'syscon-tabellen' hebben een rij met in de syscon\_name-kolom de waarde 'dbStatus' en in de text\_value-kolom de waarde '<versienummer>S' of

---

'<versienummer>R'. Er wordt een 'S' achter het versienummer gezet als het om een aanpassing van het schema gaat en een 'R' als het om een volledige restore van het schema gaat.

Om naar een volgende versie te kunnen gaan, moeten er twee scripts worden geschreven (templates voor de scripts staan in Bijlage 4):

- Create\_UpgradeFunction\_<XXX>.sql: hierin staan statements die het Base-schema en het Public-schema op de server aanpassen en die een script klaarzetten om lokaal op de panda te worden uitgevoerd;
- Create\_UpgradeFunction\_<XXX>\_serverschema.sql: hierin staan statements die een panda-schema op de server aanpassen.

Beide scripts moet worden uitgevoerd op de centrale database. Daarna moet ook het statement 'CALL public.upgrade\_script\_<XXX>()' worden uitgevoerd op de centrale database, om daar het Base- en Public-schema bij te werken.

Als deze scripts zijn gemaakt en uitgevoerd op de centrale database, dan zijn er drie rijen toegevoegd in de generic\_syscon-tabel in het Public-schema in de centrale database:

- Een rij met in de syscon\_name-kolom de waarde 'run\_upgrade\_script\_<XXX>' en in de text\_value-kolom de waarde 'CALL public.upgrade\_script\_<XXX>()';
- Een rij met in de syscon\_name-kolom de waarde 'run\_create\_upgrade\_script\_<XXX>' en in de text\_value-kolom de waarde 'CREATE OR REPLACE PROCEDURE public.upgrade\_script\_<XXX>()';
- Een rij met in de syscon\_name-kolom de waarde 'run\_upgrade\_script\_<XXX>\_serverschema' en in de text\_value-kolom de waarde 'CALL public.upgrade\_script\_<XXX>\_serverschema(?)'.

Een gebruiker voert dan in WebVeldGIS een 'Upgrade database'-actie uit. De backend-applicatie checkt vervolgens in de database welke versie de schema's hebben en of die up-to-date zijn. Zo niet, dan worden de rijen die in de vorige paragraaf zijn beschreven, gekopieerd van de centrale naar de lokale database. En vervolgens wordt die informatie gebruikt om de scripts lokaal uit te voeren. Als dat gelukt is, zijn de versienummers ook bijgewerkt en is de database weer up-to-date.

## 3.5 Docker en Kubernetes

Bij de lokale installatie van de applicaties op de panda's wordt gebruik gemaakt van Docker. Elke applicatie draait daar in zijn eigen container. De backend en de projectadministratie draaien ook online binnen een eigen pod op Kubernetes en maken gebruik van dezelfde Docker-opbouw.

Om de Docker-images van de backend en de frontend te kunnen maken, zijn builds nodig van de code. De build van de Java-code wordt in een map webveldgisserver-target gezet. De build van de Javascript-code wordt in een map webveldgisclient-build gezet.

De basisinstallaties van Geoserver, Mapserver, Tomcat (een opensource-webserver voor de backend) en Nginx (een opensource-webserver voor de frontend) worden gedownload van harbor.containers.wurnet.nl. Dat is een online register van WUR FB-ICT met Docker-images.

Door middel van Docker-files worden de verschillende applicaties opgebouwd.

De Docker-file voor de backend:

```
FROM harbor.containers.wurnet.nl/proxy-cache/tomcat:9.0-jdk17-temurin AS release
COPY server.xml /usr/local/tomcat/conf/server.xml
COPY webveldgisserver-target/webveldgisserver /usr/local/tomcat/webapps/webveldgisserver

RUN apt-get update
RUN apt-get -y install libgdal-dev
RUN apt-get -y install gdal-data
RUN apt-get -y install gdal-bin
RUN gdalinfo --version

ENV CATALINA_OUT=/dev/stdout
CMD ["catalina.sh","run"]
```

Versie 9.0 van Tomcat wordt gedownload, de serverinstellingen en backend-Java-build worden gekopieerd naar de juiste locatie, gdal wordt geïnstalleerd en de outputfolder wordt gezet, waarna de applicatie wordt gestart. De image wordt vervolgens gebouwd door een Docker-build uit te voeren met de Docker-file en de image de tag 'webveldgisserver' mee te geven.

De Docker-file voor de frontend:

```
FROM harbor.containers.wurnet.nl/proxy-cache/library/nginx:stable-alpine
COPY /webveldgisclient-build/ /usr/share/nginx/html
RUN rm /etc/nginx/conf.d/default.conf
COPY nginx.conf /etc/nginx/conf.d
```

Versie stable-alpine van Nginx wordt gedownload, de frontend-Javascript-build wordt gekopieerd naar de juiste locatie, de default-configuratie wordt verwijderd en een nieuwe wordt naar de configuratielocatie gekopieerd. De image wordt vervolgens gebouwd door een Docker-build uit te voeren met de Docker-file en de image de tag 'webveldgisclient' mee te geven.

De Docker-file voor Geoserver:

```
FROM harbor.containers.wurnet.nl/wenr-public/geoserver2.21.5
COPY web_local.xml /usr/local/tomcat/webapps/geoserver/WEB-INF/web.xml
ENV CATALINA_OUT=/dev/stdout
CMD ["catalina.sh","run"]
```

Versie 2.21.5 van Geoserver wordt gedownload van Harbor, de webinstellingen voor de lokale installatie worden gekopieerd naar de juiste locatie en de outputfolder wordt gezet, waarna de applicatie wordt gestart. De image wordt vervolgens gebouwd door een Docker-build uit te voeren met de Docker-file en de image de tag 'geoserverlocal' mee te geven.

Voor Mapserver hoeft alleen de image van versie 8.2 te worden gedownload en getagd als 'mapserverlocal':

```
docker pull harbor.containers.wurnet.nl/proxy-cache/camptocamp/mapserver:8.2
docker tag <image ID> mapserverlocal
```

De images worden geëxporteerd zodat ze op de panda's eenvoudig kunnen worden geïmporteerd. Met de import is de applicatie dan geïnstalleerd. Vervolgens wordt een Docker-compose uitgevoerd om de images in containers te laten draaien en daarmee de applicatie op te starten:

```
version: "3.9"
services:
  geoserverlocal:
    image: geoserverlocal
    build: ./geoserverlocal
    ports:
      - "8080:8080"
    volumes:
      - c:\WebVeldGIS\geoserverdata_veldgis:/geoserverdata/
    networks:
      - integration
  mapserverlocal:
    image: mapserverlocal
    ports:
      - "8082:80"
    volumes:
      - c:\WebVeldGIS\mapserverdata:/etc/mapserver
    networks:
      - integration
  webveldgissserver:
    image: webveldgissserver
    build: ./webveldgissserver-target
    ports:
      - "8081:8080"
    volumes:
      - c:\WebVeldGIS\mapserverdata:/etc/mapserver
    networks:
      - integration
  webveldgisclient:
    image: webveldgisclient
    build: ./webveldgisclient-build
    stdin_open: true
    ports:
      - "80:80"
    depends_on:
      - webveldgissserver
      - geoserverlocal
    networks:
      - integration
networks:
  integration:
    driver: bridge
```

Hierin wordt aangegeven dat de data voor de Geoserver op de C-schijf staat (c:\WebVeldGIS\geoserverdata\_veldgis) en ook de data voor de Mapserver (c:\WebVeldGIS\mapserverdata). De backend-applicatie maakt ook gebruik van de mapserverdata met de gdal-functionaliteit. Daarnaast wordt ingesteld op welke poorten de verschillende applicaties draaien en worden de afhankelijkheden tussen de applicaties aangegeven.

# 4 Gebruikershandleiding WebVeldGIS

In dit hoofdstuk wordt het gebruik van WebVeldGIS beschreven. Het begint met een algemene beschrijvingen van de elementen die in WebVeldGIS zitten. Daarna wordt beschreven hoe verschillende typen gegevens kunnen worden ingevoerd.

Voor toelichting op de inhoud van vensters in de applicatie wordt verwezen naar het *Handboek voor veldbodempkundig onderzoek* (Assinck et al., 2024).

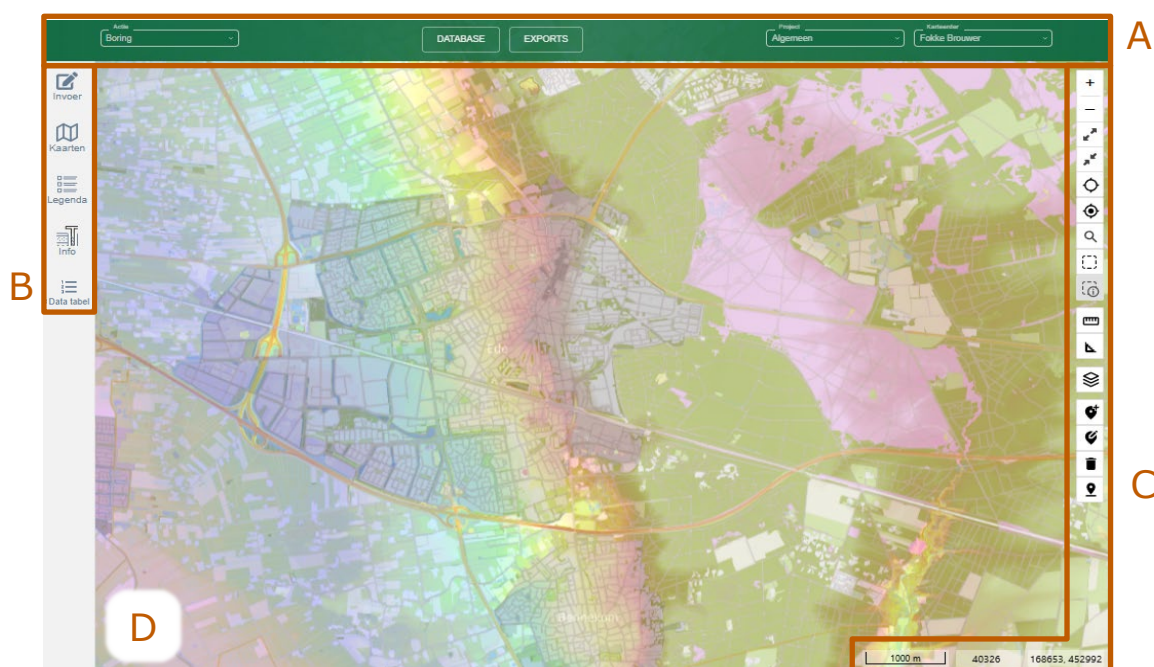
## 4.1 Beschrijving applicatie

### 4.1.1 Applicatie starten

Op de panda staat op het bureaublad een shortcut naar een bestand dat WebVeldGIS opstart (StartUp.bat). Door op de shortcut te dubbelklikken worden alle benodigde programma's opgestart en wordt Firefox geopend met de pagina voor WebVeldGIS. Het is hierbij wel belangrijk dat Docker draait (dit kun je zien door op het pijltje naar boven te klikken in de Windows-taskbar: er moet dan een wit stilstaand walvisje in beeld staan) en dit kan even duren op de panda na het aanzetten van de veldcomputer. Wacht dus even een paar minuten voordat je op de shortcut klikt.

### 4.1.2 User interface

Na het starten van de applicatie opent het scherm zoals te zien in figuur 14. Hier worden kort de verschillende opties beschreven; deze worden in volgende paragrafen verder toegelicht. Boven in de applicatie is een banner te zien (A) met opties voor het kiezen van het type data-invoer ('Boring' in het voorbeeld), het updaten van de database, het exporteren van data en het kiezen van het project en de karteerder. Aan de linkerkant van het scherm bevindt zich een menu (B), met als opties de invoer, het kaartlagenpaneel, de legenda, het infopaneel en de profieltabel. Aan de rechterkant bevinden zich verschillende kaartacties (C), zoals het in- en uitzoomen van de kaart, selectie, afstand meten, boring toevoegen, etc. Het grootste deel van het scherm wordt gebruikt voor de kaart zelf (D).



**Figuur 14** De user interface van de WebVeldGIS-applicatie.

#### 4.1.2.1 Banner

##### Actie kiezen

In de banner (figuur 14, A) kan links een actie gekozen worden. Zoals te zien in figuur 15 kan er uit vijf opties gekozen worden: een boring, een tussenboring, het opnemen van grondwaterspiegeldieptes, het tekenen van lijnen en vlakken en bemonstering.



**Figuur 15** Keuzelijst om een type meting te kiezen.

##### Project kiezen

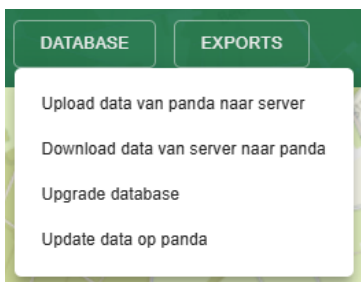
Aan de rechterkant van de banner (zie figuur 14) kan er een project gekozen worden. Na het kiezen van het project zullen automatisch de benodigde kaarten, eventuele geplande boringen en eventuele bestaande boringen geladen worden. Let er wel op dat nog niet opgeslagen gegevens in het huidige project eerst opgeslagen moeten worden; de applicatie geeft een waarschuwing als er nog niet opgeslagen wijzigingen zijn.

##### Karteerder kiezen

Aan de rechterkant van de banner (zie figuur 14) kan er ook een karteerder gekozen worden. Deze keuze heeft geen invloed op reeds gemaakte boringen. Nieuwe boringen zullen worden geregistreerd met de laatst gekozen karteerder.

##### Database-opties

Door op de 'Database'-knop te klikken worden er verschillende opties getoond (zie figuur 16). Met de optie 'Upload data van panda naar server' kan ingevoerde data, zoals profielen en lijnen, geüpload worden naar de centrale database. 'Download data van server naar panda' zorgt ervoor dat data van de centrale database naar de lokale panda gedownload worden, met als belangrijkste data de projecten en de profielen die van andere panda's geüpload zijn. Met 'Upgrade database' worden nieuwe updates van de applicaties geïnstalleerd. Met 'Update data op panda' kan een actie worden uitgevoerd om de data op de panda bij te werken, zoals het aanvullen van de maaiveldhoogtes voor profielen die die nog niet hebben (dit is vaak een eenmalige actie en is in het normale gebruik niet nodig).



**Figuur 16** Lijst met database-opties.

## Export-opties

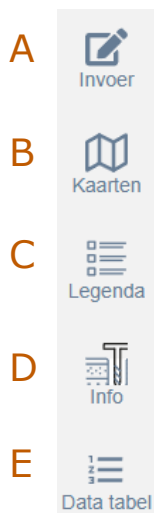
Door op de 'Export'-knop te klikken worden er verschillende export-opties geopend (zie figuur 17). Met de 'Themis export' kan je een Excelbestand met gegevens voor invoer in Themis exporteren. De optie 'Koeling formulier' (alleen zichtbaar als het type meting 'Bemonstering' is) opent een klein schermje, waarin een bemonsteraar en een periode gekozen kunnen worden. Vervolgens kunnen de gegevens gedownload worden in een Excelbestand, waarvan een uitdraai bij de monsters in de koeling gelegd kan worden.



**Figuur 17** Lijst met export-opties.

### 4.1.2.2 Menu

In figuur 18 is het menu te zien (zie ook figuur 14, B). Dit menu bevat vijf opties: invoer, kaarten, legenda, info en de data tabel. Hieronder wordt elke optie verder toegelicht.



**Figuur 18** Menu voor invoer, kaarten, legenda, info en data tabel.

#### Invoer

Via het linker-menu (figuur 18, A; figuur 14, B) kunnen de invoerschermen geopend worden als er aan de rechterkant (figuur 14, C) een bewerking is geselecteerd. Als er bijvoorbeeld aan de rechterkant van het scherm op de knop 'boring toevoegen' geklikt wordt zullen, na het klikken in de kaart, de invoerschermen van de boring openen. Deze kunnen vervolgens gesloten en weer geopend worden door middel van deze knop in het menu.

#### Kaartenpaneel

Via het kaartenpaneel (figuur 18, B) kunnen verschillende kaartlagen aan- en uitgezet worden. Ook kan per kaartlaag de transparantie aangepast worden. Op deze manier kunnen meerdere vlakdekkende kaarten toch tegelijkertijd zichtbaar zijn. Verder kan een kaartlaag actief gemaakt worden door erop te klikken. Dan verschijnt er een grijze balk. Voor de kaartlaag die actief is kan informatie worden opgevraagd, zie hiervoor ook de uitleg bij de sectie 'Infopaneel'.

De mogelijke kaartlagen zijn te zien in figuur 19. Voorbeelden van kaarten die gevisualiseerd kunnen worden zijn de boorpunten die in het actieve project gedaan worden (Boorpunten), de geplande boringen (Boorlocaties) of de boringen beschikbaar in BIS Nederland (BIS boorpunten), de Bodemkaart 1:50.000 (onder het kopje Bodem), de Geomorfologische kaart (onder Geomorfologie), verschillende grondwater-spiegeldiepte-kaarten (onder Grondwater), en projectgerelateerde kaarten (onder Lagen). Projectgerelateerde kaarten kunnen verschillen per project, en zijn afhankelijk van welke kaarten ingeladen zijn.

Voorbeelden van projectgerelateerde kaarten zijn de gewaspercelen, het AHN en de veldkaarten (kaarten met werkgebieden van de veldmedewerkers).



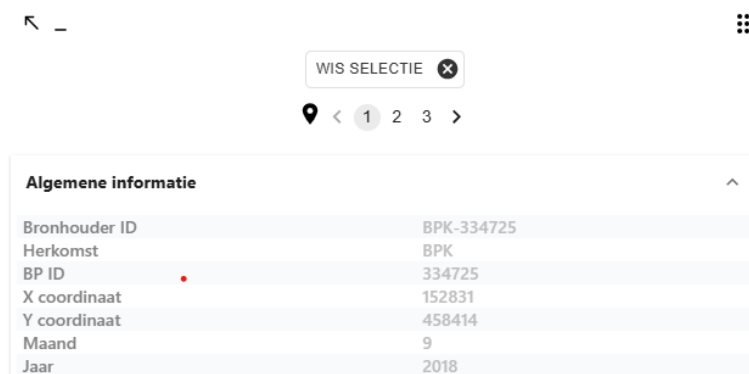
**Figuur 19** Het kaartlagenpaneel, te openen via het menu aan de linkerkant. Verschillende kaarten kunnen hier aan- of uitgezet worden (schuifjes aan de linkerkant) en de transparantie kan per kaartlaag aangepast worden (schuiven aan de rechterkant).

### Legenda

Via de legenda (figuur 18, C) kunnen de legenda's van de kaarten die zichtbaar zijn in de kaart bekeken worden. In eerste instantie zijn alle legenda's gesloten; deze kunnen per kaartlaag opengeklapt worden.

### Infopaneel

Via het infopaneel (figuur 18, D) kan de informatie van één of meerdere kaartobjecten bekeken worden voor de actieve kaartlaag (zie hiervoor ook de uitleg bij de sectie 'Kaartenpaneel'). Hiervoor dienen eerst één of meerdere objecten geselecteerd te worden (zie de uitleg bij de selectieknoppen in tabel 1). Vervolgens zal het infopaneel openen met, per object, een selectie van de (laag)gegevens (zie figuur 20).



**Figuur 20** Het infopaneel dat opent bij het selecteren van een kaartobject.

Dit geldt voor alle kaartlagen uit de sectie boringen in het kaartenpaneel. Voor de andere kaartlagen verschijnt er een pop-up met informatie als je in de kaart klikt.

## Datatablel

De laatste optie in het menu opent een datatablel (zie figuur 21), een tabel van alle gezette boringen, tussenboringen, grondwaterspiegeldieptes, etc. binnen het huidige project. Afhankelijk van de gekozen 'Actie' (zie figuur 15) worden de juiste gegevens in de tabel getoond. Vooral bij projecten met veel gegevens kan dit even duren.



The screenshot shows a mobile application interface with a data table. At the top, there is a search bar and navigation icons. The main table has three columns: 'Punt ID', 'Hoogte maaiveld', and 'Opmerkingen'. The first row shows '1300002' and '2.411'. The second row shows '1300003' and '2.1400001'. The third row shows '1300001' and '2.7720001', with a dropdown arrow on the left. Below this row, an expanded table is visible with four columns: 'Datum', 'Grondwaterspiegeldiepte (cm)', 'Boorgatdiepte (cm)', and 'Opmerkingen'. This expanded table contains two rows of data: one for '2025-06-04' with a depth of 50 cm and a borehole depth of 60 cm, and another for '2025-06-03' with a depth of 40 cm and a borehole depth of 50 cm. At the bottom right of the expanded table, it says '1-3 of 3' with navigation arrows.

**Figuur 21** Voorbeeld van de datatablel.

Een selectie van gegevens wordt getoond. Voor de boringen is dit bijvoorbeeld: punt-ID, de verschillende onderdelen van de standaardpuntencode en eventuele opmerkingen. In de zoekbalk boven de tabel kan op één van deze gegevens gezocht worden (in alle kolommen): de tabel wordt automatisch gefilterd volgens de ingevulde zoekterm. Daarnaast bevat de tabel opties voor het downloaden van een CSV-bestand, het aan- en uitzetten van de kolommen en het filteren van de tabel. Er kan op een kolom geklikt worden en dan wordt de tabel gesorteerd. Er kan ook op een rij in de tabel geklikt worden, waarna de applicatie in het kaartvenster naar dit profiel inzoomt.














Voor een aantal acties, namelijk boringen, grondwaterspiegeldieptes en bemonsteringen, worden er extra gegevens getoond, indien aanwezig. Als er extra gegevens aanwezig zijn, dan is dat te zien aan het pijltje voor de rij (zie figuur 20). Als hierop geklikt wordt opent onder de rij een extra tabel. In het geval van de boringen worden hier de horizonten getoond en in het geval van grondwaterspiegeldieptes de metingen. Voor de bemonsteringsgegevens zijn het juist de profielen die de hoofdrijen vormen, en zullen de aparte bemonsteringen weergegeven worden als het profiel wordt opengeklikt. Ook in deze extra tabellen is een beperkt aantal gegevens zichtbaar. De zoekfunctie zoals hierboven beschreven werkt helaas niet op deze extra tabellen, enkel op de hoofdrijen.

### 4.1.2.3 Acties en bewerkingen

Aan de rechterkant van het scherm zijn verschillende kaartacties en bewerkingen te zien (figuur 14, C). De opties die te zien zijn, zijn deels afhankelijk van het type data-invoer dat gekozen is (figuur 15). Een deel van de opties verandert bijvoorbeeld bij het kiezen van 'Lijnen en vlakken', ten opzichte van het kiezen van een boring of tussenboring. In tabel 1 worden de opties nader toegelicht.

**Tabel 1** Beschrijving van alle mogelijke opties voor interactie met de kaart.

Optie	Type data-invoer	Toelichting
	Altijd aanwezig	Met deze knoppen kan in- en uitgezoomd worden op de kaart.
	Altijd aanwezig	Met deze knoppen kan het zoomniveau van de kaart worden aangepast naar een volledig beeld van Nederland (boven) of naar het projectniveau (onder).

Optie	Type data-invoer	Toelichting
	Altijd aanwezig	Met deze knoppen kan je naar je eigen locatie gaan. De bovenste centreert alleen, de onderste zal ook inzoomen.
	Altijd aanwezig	Klikken op deze knop opent een invoerveld, waar een locatie ingevoerd kan worden, bijvoorbeeld een plaats of straatnaam, of postcode. Klikken op een resultaat in de lijst laat de applicatie naar deze locatie zoomen.
	Altijd aanwezig	Met de bovenste knop kun je door middel van het 'tekenen' van een rechthoek naar een gebied zoomen. Met de onderste knop, maak je door middel van een rechthoek een selectie van punten. Het infopaneel wordt geopend en de informatie van deze selectie van punten wordt getoond.
	Altijd aanwezig	Met deze knop kun je de afstand meten van een lijn, inclusief knikpunten, door te klikken in de kaart na het activeren van de knop. Met een dubbelklik wordt de lijn beëindigd. Zowel de totale lengte, als de lengte van elk deelsegment worden getoond. Zie hieronder een voorbeeld.
		
	Altijd aanwezig	Met deze knop kun je de oppervlakte meten van een vlak, door te klikken in de kaart na het activeren van de knop. Met een dubbelklik wordt het vlak gesloten. Zowel het totale oppervlak als de lengte van elk deelsegment worden getoond. Zie hieronder een voorbeeld.
		
	Altijd aanwezig	Met deze knop wordt een lagenpaneel geopend waarmee grenzen, infrastructuur en andere lagen aan- en uitgezet kunnen worden in de kaart.
	Boring Tussenboring Grondwaterspiegeldiepte	Na activatie van deze knop kan een boring, tussenboring of grondwaterspiegeldiepte worden toegevoegd door te klikken in de kaart. Het invoerpaneel zal vervolgens automatisch openen.
	Boring Tussenboring Grondwaterspiegeldiepte	Na activatie van deze knop kan een boring, tussenboring, of grondwaterspiegeldiepte worden bewerkt door te klikken op een bestaande boring in de kaart. Het invoerpaneel zal vervolgens automatisch openen.
	Boring Tussenboring Grondwaterspiegeldiepte	Na activatie van deze knop kan een boring, tussenboring, grondwaterspiegeldiepte, lijn of vlak worden verwijderd door te klikken op een bestaand item in de kaart.
	Boring Tussenboring	Na activatie van deze knop kan een boring of tussenboring worden verplaatst. Klik op de gewenste (tussen)boring, deze wordt gemarkeerd met een geel ballonnetje. Vervolgens kan je deze boring verplaatsten door hem te verschuiven.
	Lijnen en vlakken	Door middel van deze knop kan een lijn getekend worden door te klikken in de kaart. Een lijn wordt afgemaakt door dubbel te klikken. Het invoerpaneel verschijnt automatisch. Vervolgens kan er een keuze gemaakt worden voor het type lijn

Optie	Type data-invoer	Toelichting
		(bijvoorbeeld bodemlijn, opgehoogd, afgegraven, etc.) en kan een opmerking toegevoegd worden.
	Lijnen en vlakken	Door middel van deze knop kan een lijn getekend worden met behulp van trace-functionaliteit. De trace-functionaliteit werkt op eerder getekende lijnen en vlakken, en eventuele gewaspercelen en veldkaarten die binnen het project geladen zijn. Deze kaartlagen moeten wel aanstaan in het kaartenpaneel, anders zal de trace-functie niet werken. De blauwe cirkel die verschijnt 'hapt' automatisch naar een van de lagen. Als je vervolgens klikt, zal de lijn automatisch de bestaande lijn of vlak volgen bij het bewegen van de muis. Na nogmaals klikken stopt het volgen en kan de lijn verder afgemaakt worden. Dubbelklikken stopt het tekenen, en het invoerpaneel voor gegevens van de nieuwe lijn verschijnt automatisch.
	Lijnen en vlakken	Met deze knop kan een bestaande lijn opgeknipt worden. De oorspronkelijke lijn zal verwijderd worden. Na het opknippen zal het invoerscherm automatisch openen en kan de informatie van de afzonderlijke lijnsegmenten nog bewerkt worden indien gewenst. Hierna kunnen de lijnsegmenten worden opgeslagen.
	Lijnen en vlakken	Door middel van deze knop kan een vlak getekend worden door te klikken in de kaart. Een vlak wordt afgesloten door dubbel te klikken. Het invoerpaneel voor gegevens van het nieuwe vlak verschijnt automatisch. Vervolgens kan de standaardpuntcode en een opmerking toegevoegd worden en kan het vlak worden opgeslagen. Indien er boringen aanwezig zijn binnen het getekende vlak, worden in het invoerpaneel de punt identificatie en de standaardpuntcode van deze boringen getoond.
	Lijnen en vlakken	Door middel van deze knop kan een vlak getekend worden met behulp van trace-functionaliteit. De trace-functionaliteit werkt op eerder getekende lijnen en vlakken, en eventuele gewaspercelen en veldkaarten die binnen het project geladen zijn. Deze kaartlagen moeten wel aanstaan in het kaartenpaneel, anders zal de trace-functie niet werken. De blauwe cirkel die verschijnt 'hapt' automatisch naar een van de lagen. Als je vervolgens klikt zal het vlak automatisch de bestaande lijn of vlak volgen bij het bewegen van de muis. Na nogmaals klikken stopt het volgen en kan het vlak verder afgemaakt worden. Dubbelklikken stopt het tekenen, en het invoerpaneel voor gegevens van het vlak verschijnt automatisch.
	Lijnen en vlakken	Met deze knop kan een bestaand vlak opgeknipt worden. Het oorspronkelijke vlak zal verwijderd worden. Na het opknippen zal het invoerscherm automatisch openen en kan de informatie van de afzonderlijke deelvlakken nog bewerkt worden indien gewenst. Hierna kunnen de deelvlakken worden opgeslagen.
	Lijnen en vlakken	Met deze knop kunnen twee vlakken samengevoegd worden. Na het activeren van de knop kun je de gewenste vlakken aanklikken. Het invoerscherm opent automatisch en de vlakken kunnen worden samengevoegd. Vervolgens kan via het invoerscherm de informatie worden aangepast voor het samengevoegde vlak. De oorspronkelijke vlakken worden verwijderd.
	Lijnen en vlakken	Met deze knop kan een lijn of vlak bewerkt worden. Na activeren van de knop kan op de gewenste lijn of het gewenste vlak geklikt worden. Vervolgens kan een hoekpunt of lijnsegment 'opgepakt' worden en op een andere plek worden neergezet. Vervolgens wordt het invoerscherm automatisch geopend en kan de lijn of het vlak worden opgeslagen.
	Lijnen en vlakken	Na activatie van deze knop kan een lijn of vlak worden verwijderd door te klikken op een bestaand item in de kaart.
	Bemonstering	Met deze knop kan een bemonstering aan een boring worden toegevoegd. Na het activeren van de knop kan er op een bestaande boring geklikt worden, waarna het bemonsteringsformulier opent.

Een geactiveerde knop krijgt een groene kleur, en kan gedeactiveerd worden door er nogmaals op te klikken. Bijvoorbeeld, klikken op de knop 'zoom door middel van een rechthoek', maakt de knop groen. Zolang deze knop groen is, kun je verschillende rechthoeken blijven maken. Als je daarna weer op een andere manier wilt interacteren met de kaart, bijvoorbeeld een kaart met behulp van de muis of pen links en rechts bewegen, dient eerst de 'zoom-knop' weer uitgezet te worden.

De actie-specifieke knoppen, in tabel 1 te herkennen aan de groene, blauwe en gele arcering, kun je tegelijkertijd gebruiken met de knopen erboven (grijze arcering). Zo kan je dus tijdens het bewerken van een boring, ook afstand meten, een locatie zoeken, een laag aan- of uitzetten, of punten selecteren. Andersom geldt hetzelfde: als de 'zoom-via-rechthoek'-knop geactiveerd is, kun je ook de knop 'boring toevoegen' activeren. In dit geval echter zal je geen boring kunnen neerzetten, aangezien de applicatie verwacht dat je een rechthoek gaat tekenen. Mocht dit voorkomen, zet dan eerst even de selectieknop uit, en plaats dan je boring. Hierna kun je indien gewenst de selectieknop weer activeren.

Rechtsonder in het kaartvlak (zie figuur 14, D) zijn er drie gegevens te zien: een schaalbalk, de huidige schaal van de kaart en de coördinaten van de huidige positie van de muis (in het Rijksdriehoeksstelsel). Er kan zelf een schaal ingevoerd worden. Klik hiervoor op het schaalvlakje, je kan nu een getal invoeren (bijvoorbeeld '5000' voor een schaal van 1:5.000). Klik op 'Enter' en de kaart schaalt naar het gewenste niveau.

#### 4.1.2.4 Paneelopties

Bovenaan elk venster zijn drie knoppen te zien (figuur 22). Met de rechterknop (zes stippen) kan het venster verplaatst worden naar andere plekken in het scherm. Vensters kunnen ook over elkaar heen geplaatst worden. De middelste knop (het streepje) minimaliseert het venster; het venster zal nu zeer weinig ruimte innemen in het scherm. Door nogmaals op de knop te klikken wordt het venster weer gemaximaliseerd. De linker knop (het pijltje) zet het venster weer terug naar de oorspronkelijke plek en afmetingen.



**Figuur 22** Paneelopties.

## 4.2 Boring invoeren

### 4.2.1 Boring plaatsen, bewerken of verwijderen

Voordat een boring geplaatst kan worden moet eerst in de banner (figuur 14, A) de actie 'Boring' gekozen zijn. De boring-opties staan dan aan de rechterkant in het scherm (figuur 14, C). Zoals te zien in figuur 23 zijn er vier opties speciaal voor boringen: boring toevoegen, boring bewerken, boring verwijderen en boring verplaatsen.



**Figuur 23** De mogelijke acties als voor het type meting 'Boring' is gekozen.

Bij het klikken van de knop 'boring-toevoegen' zal de knop geactiveerd worden (te zien aan de groene kleur) en kan er in de kaart op de gewenste plek een boring gezet worden. Er verschijnt een zwarte cirkel in de

kaart en het invoerscherm zal vervolgens automatisch openen. De applicatie is dan direct in de modus voor het bewerken van de boring en daarom zal de knop 'boring-bewerken' geactiveerd worden.

Een al bestaande boring kan ook bewerkt worden. Hiertoe dient eerst de knop 'boring-bewerken' geactiveerd te worden, waarna op een bestaand boorpunt geklikt kan worden. Het invoerscherm opent automatisch. Op dezelfde manier kan ook een boring verwijderd worden. Hiertoe dient eerst de knop 'boring verwijderen' geactiveerd te worden, waarna er op de gewenste boring geklikt kan worden. Er zal eerst gevraagd worden of je zeker weet dat je de boring wilt verwijderen.

Tot slot kan een boring verplaatst worden. Activeer eerst de knop 'boring verplaatsen'. Klik vervolgens op de te verplaatsen boring. Er verschijnt een geel ballonnetje boven de boring, waarna deze verschoven kan worden naar de gewenste locatie.

## 4.2.2 Het boringformulier

The screenshot shows a web-based application interface for managing boreholes. It features a map background with a yellow location pin. Four windows are overlaid on the map:

- Window A (General data):** Contains fields for 'Project code' (99999999), 'Punt ID' (1401023), 'X coördinaat' (173689), 'Y coördinaat' (443806), 'Hoogte maaiveld' (19.9580), 'Bepaling locatie' (LGPSN), and 'Bepaling maaiveldhoogte' (AHN2-5X5). It also includes a date field (28-04-2025), a dropdown for 'Bodempe', and a 'Bewortelbare diepte (cm)' field.
- Window B (Groundwater levels):** Contains 'Grondwaterstanden' (GHG dieper dan, GLG dieper dan) and 'Standaard puntencode' (Toev. voor, Subgroep, Cijfer, Kalk, Toev. achter) fields. It also has a 'Vergraving' field and a 'Grondwatertrap' field with radio buttons.
- Window C (Soil profile):** A table with columns for 'Algemene gegevens', 'Organische stof', 'Textuur', and 'Materie gegevens'. The table has rows for 'Begin diepte (cm)', 'Eind diepte (cm)', 'Horizont code', 'Meng. verh.', '% Aard org.', 'Veen soort', and 'Bore methode'. The 'Bore methode' column contains 'EDM'.
- Window D (Save/Export):** Contains buttons for 'BORING OPSLAAN' and 'HUMUSSTEKEN'.

**Figuur 24** Het boringformulier, bestaande uit vier vensters.

### 4.2.2.1 Algemene beschrijving vensters

Na het toevoegen van een boring, of na het starten van een bewerking ervan opent het boringformulier. Dit formulier bestaat, zoals te zien in figuur 24, uit verschillende vensters: algemene boringgegevens (A en B), een venster voor het invoeren van horizonten (C), en een venster voor het opslaan van boringen en het toevoegen van humussteken (D).

Het kan voorkomen dat de invulschermen voor het profiel uit beeld verdwijnen, bijvoorbeeld als er tussendoor een andere boring wordt aangeklikt om informatie op te vragen. Zolang de 'boring-bewerken' knop geactiveerd is kan je deze schermen weer weergeven door opnieuw op de invoeroptie van het menu te klikken (zie figuur 18 en paragraaf 4.1.2.2).

### 4.2.2.2 Boringgegevens invoeren

Zoals te zien in figuur 24 bevatten de vensters A en B gegevens over de boring. Het linkerscherm (A) bevat ook wat vooraf ingevulde gegevens; hier kan niets aan gewijzigd worden. Dit zijn gegevens zoals de projectcode, het punt-ID, de coördinaten en informatie over de hoogte van het maaiveld en de bepaling van de locatie. Deze gegevens worden automatisch gegenereerd of opgehaald bij het plaatsen van de boring. Ze kunnen ook handmatig gewijzigd worden, door de 'edit'-knop aan te klikken. Er verschijnt nu een klein formulier waarin de coördinaten (x, y en z), de 'bepaling locatie' en de 'bepaling maaiveldhoogte' aangepast kunnen worden. De coördinaten kunnen zowel in het Rijksdriehoekstelsel als in lengte- en breedtegraden ingevoerd worden. Door te klikken op de GPS-knop kunnen de GPS-coördinaten van een externe GPS worden opgehaald, bijvoorbeeld als de Trimble gekoppeld is aan de veldcomputer.

De datum wordt automatisch ingevuld, namelijk de datum waarop de boring aangemaakt is. Deze kan wel handmatig gewijzigd worden. Verdere gegevens in dit venster zijn het bodemgebruik, de bewortelbare diepte, drainage en de extra selectievelden A en B (in deze selectievelden kan ook vrije tekst worden ingevuld).

Het tweede venster (B) bevat gegevens over de grondwaterstanden. Ook kan hier de standaardpuntencode ingevoerd worden. Alle velden van de standaardpuntencode bevatten een lijst waarin de juiste optie geselecteerd kan worden. Daarnaast kan in deze velden ook getypt worden om sneller de juiste optie te vinden of een eigen optie in te vullen. Het venster bevat ook nog een opmerkingenveld en een 'toggle' om aan te geven of deze boring een kroonboring is of niet.

#### 4.2.2.3 Horizonten invoeren

Algemene gegevens				Organische stof			Textuur						Materie gegevens									
Begin diepte (cm)	Eind diepte (cm)	Horizont code	Meng verh.	%	Aard org.	Veen soort	<2µ	<50	2-63	M50	>2mm	Schelp	Kalk	Rijping	Geo info	Gesteente soort	K verzadigd	C	D	Boor methode	Opmerkingen	
0		<input style="background-color: #28a745; color: white; border: none; padding: 2px 5px;" type="button" value="+"/>									0	0			<input style="background-color: #28a745; color: white; border: none; padding: 2px 5px;" type="button" value="+"/>						EDM	<input style="background-color: #28a745; color: white; border: none; padding: 2px 5px;" type="button" value="+"/>

**Figuur 25** De horizonttabel, waarin de horizontgegevens kunnen worden ingevoerd.

Horizonten kunnen worden toegevoegd door middel van het horizontenvenster (figuur 24, C). Bij het aanmaken van een boring staat de eerste horizont alvast klaar, deze kan direct ingevuld worden. Figuur 25 laat de tabel zien waarin de horizonten kunnen worden ingevoerd. Deze tabel bestaat uit een aantal delen: algemene gegevens van de horizont en gegevens over organische stof, textuur en het materiaal. Daarnaast zijn er nog de twee optionele velden C en D, de boormethode en een opmerkingenveld.

#### Horizonten toevoegen en verwijderen

Onder in het horizontvenster zijn een aantal knoppen zichtbaar (figuur 26). Om deze knoppen te kunnen gebruiken moet er eerst een horizont geactiveerd worden; dit doe je door ergens in de rij (in een invulveld of ernaast) te klikken. De horizont zal dan groen worden. Bij een nieuwe boring is de eerste horizont al automatisch geactiveerd. Na activatie kunnen de knoppen onder in het venster gebruikt worden. De eerste knop (pijl naar beneden) voegt een nieuwe horizont toe onder de geactiveerde horizont. De tweede knop (pijl naar boven) voegt een nieuwe horizont toe boven de geactiveerde horizont. Via de derde knop kan een horizont gekopieerd worden. De geactiveerde horizont zal dan de gegevens van de horizont erboven kopiëren. Wil je dus een specifieke horizont kopiëren, voeg dan eerst een nieuwe horizont toe onder de horizont die je wilt kopiëren. Klik daarna op de 'horizont-kopiëren'-knop en de nieuwe horizont zal dezelfde gegevens krijgen als de horizont erboven. De vierde knop (cirkel) wist alle reeds ingevulde waardes van de horizont en de laatste knop (prullenbakje) verwijdert de geactiveerde horizont.

Als er geen geactiveerde horizont is kan de eerste knop (pijl naar beneden) wel gebruikt worden. De nieuwe horizont zal dan altijd onderaan de lijst worden toegevoegd.



**Figuur 26** Opties voor een rij in de horizonttabel.

#### Dieptes invoeren en wijzigen

De algemene gegevens bevatten de begin- en einddiepte (in centimeter), de horizontcode en een eventuele mengverhouding. Begindiepte van de eerste horizont wordt standaard op 0 gezet. Bij een volgende horizont zal de einddiepte van de horizont erboven en eventueel de begindiepte van de horizont eronder automatisch worden ingevuld. Als de begin- of einddiepte van een horizont gewijzigd wordt, zullen automatisch de dieptes van de horizonten erboven en eronder aangepast worden. Dit gebeurt ook als een horizont verwijderd wordt.

#### Horizontcode, geocode en opmerkingen invoeren

De horizontcode kan toegevoegd worden door op de groene knop te klikken (zie figuur 25). Er opent dan een nieuw scherm zoals te zien in figuur 27. Het eerste veld is de nummering, dit veld hoeft niet aangepast te worden (maar het kan wel, indien nodig). De nummering past zich automatisch aan naar aanleiding van de

geocode en de applicatie zal afhankelijk van de gekozen geocodes de juiste nummers toewijzen aan de ingevoerde horizontcodes. Als het horizontscherm opent zal in de eerste instantie alleen het nummer en het invulveld voor de hoofdhorizont te zien zien. Na het invullen van de hoofdhorizont zullen automatisch de relevante toevoegingen in beeld verschijnen. Voor elke gekozen waarde verschijnt er ook een omschrijving in beeld.

**Horizontcode samenstellen**

1 A a ag agb

Nummering Hoofdhorizont Toevoegingen

A Een minerale of moerige horizont waarin de organische stof geheel of vrijwel  
a Horizont die geheel of gedeeltelijk bestaat uit door de mens van elders aangevoerd materiaal  
g Code bij horizonten met roestvlekken.  
b Code bij O-, A-, E- en B-horizonten, die na de bodemvorming met een sediment, sedentaat of een dik (>50 cm) antropogeen dek (Aa) zijn 'begraven'.  
Afspraak: als de Aa-horizont (antropogeen dek) dunner is dan 50 cm passen we om praktische redenen de toevoeging b niet toe voor onder de Aa-horizont  
gelegen O-, A-, E- en B-horizonten.

INVOEGEN CANCEL

**Figuur 27** Het scherm voor het invullen van de horizontcode.

Indien er meerdere dezelfde horizontcodes worden ingevoerd, zal er automatisch een volgnummer aangegeven worden aan het einde van de horizontcode. Dit nummer wijzigt automatisch mee als er horizontcodes worden gewijzigd, of als er horizonten verwijderd worden.

De geocode kan op dezelfde manier worden ingevoerd. Als er op de groene knop geklikt wordt, open het geocodevenster. Nadat er een groep is gekozen, opent automatisch het geocodeveld met de relevante geocodes. Afhankelijk van eventueel al ingevulde informatie, bijvoorbeeld de horizontcode of veensoort, zal de geocodelijst gefilterd worden en alleen de opties tonen die zijn toegestaan voor die specifieke situatie. In het geval van de opmerkingenknop zal er, in plaats van een selectieveld, een venster met een tekstveld geopend worden.

### Mengverhoudingen

Na de horizontcode is een invulveld voor mengverhoudingen van verschillende horizonten te zien (figuur 25). Hier kan een procentuele waarde ingevuld worden. Na het verder invullen van de horizont kan er nu op de knop 'horizont-onder-toevoegen' (de eerste knop in figuur 26) gedrukt worden. Er zal dan een nieuwe menghorizont toegevoegd worden, waarin het resterende percentage tot 100% automatisch is ingevuld. Ook de dieptes zijn automatisch gelijk gesteld aan die van de eerdere menghorizont. Het resterende percentage kan uiteraard aangepast worden, waarna er opnieuw een menghorizont kan worden toegevoegd. Als de percentages van de menghorizonten opgeteld 100% zijn, zal er geen menghorizont meer toegevoegd worden. Als er in dit geval op de 'horizont-onder-toevoegen'-knop geklikt wordt, wordt er een normale horizont toegevoegd, met enkel een begindiepte gebaseerd op de horizont erboven (en indien relevant, een einddiepte gebaseerd op de horizont eronder). Let op dat een menghorizont toevoegen alleen werkt met de knop 'horizont-onder-toevoegen', de knop 'horizont-boven-toevoegen' zal een normale horizont erboven toevoegen.

Er kunnen ook menghorizonten met onbekende verhoudingen worden toegevoegd. In plaats van een percentage typ je dan een '+' in het invulveld. Na het toevoegen van een nieuwe horizont op dezelfde manier als hierboven beschreven verandert deze '+' in een '?'. Ook de nieuwe horizont zal een '?' bevatten in het mengverhouding-veld. Indien er nog een horizont bij deze groep hoort zal dit vraagteken wederom vervangen moeten worden door een '+'. Er zal dan nog een menghorizont toegevoegd worden. Als dit niet gewenst is kun je het vraagteken laten staan.

In figuur 28 is een voorbeeld te zien van twee verschillende mengverhoudingen binnen een boring. De eerste laag, van 0 tot 50 cm bevat drie horizonten met mengverhoudingen van 45, 35 en 20%. Deze wordt gevolgd

door een 'standaard' horizont, waarna er wederom een mengverhouding is met dieptes van 100 tot 120 cm. Dit is een horizont met twee onbekende mengverhoudingen, wat wordt aangegeven door de vraagtekens.

Algemene gegevens			
Begin diepte (cm)	Eind diepte (cm)	Horizont code	Meng verh.
0	50	+	45
0	50	+	35
0	50	+	20
50	100	+	
100	120	+	?
100	120	+	?

**Figuur 28** Een voorbeeld van een boring met drie menghorizonten over het interval tussen 0 en 50 cm diepte.

Als een diepte binnen een menghorizont gewijzigd wordt, zullen de bijbehorende lagen automatisch mee veranderen. Ook als er een diepte boven of onder een menghorizont wordt gewijzigd, wijzigen de relevante dieptes in de menghorizont mee. Indien een laag binnen een menghorizont geactiveerd is en er op de 'horizont-onder-toevoegen' knop geklikt wordt, zal de nieuwe horizont altijd onderaan toegevoegd worden als de mengverhouding opgeteld al 100 is, of enkel vraagtekens bevat.

#### Verdere horizontgegevens invoeren

Gegevens over organische stof, textuur, materiaal en overige gegevens kunnen in de rest van de velden ingevoerd worden. Deze velden zijn ofwel numerieke velden, ofwel selectievelden. In numerieke velden wordt een nummer ingevoerd. Per veld zijn in de applicatie voor de meeste velden een aantal restricties bepaald. Zo accepteert een percentageveld als organische stof enkel waarden tussen de 0 en de 100. In andere gevallen zijn er andere minimale en maximale waardes ingesteld of kunnen er bijvoorbeeld alleen hele getallen ingevoerd worden.

Andere gegevens worden ingevoerd met selectievelden. Door op het veld te klikken opent een lijst met mogelijke opties, waarna de juiste optie gekozen kan worden. Net als bij de geocodes kan het zijn dat een selectieveld niet alle beschikbare opties bevat, omdat deze lijst gefilterd wordt op basis van eventuele eerder ingevulde gegevens.

#### 4.2.3 Humussteken toevoegen

Bij een boring kunnen ook gegevens van één of meerdere humussteken worden toegevoegd (steken in de strooisellaag tot 40 cm onder maaiveld, uitgevoerd met een humushapper). Hiertoe moet eerst een boring geplaatst worden of een bestaande boring bewerkt worden (zie paragraaf 4.2.1). Hierna openen automatisch de invoervensters van de boring. Bovenin is een knop 'Humussteken' te zien (zie figuur 24, D). Na klikken opent er een nieuw venster, zoals te zien in figuur 29. De invoer van een humussteek werkt zoals beschreven voor de boring (zie paragraaf 4.2.2). Er zijn een aantal vooraf ingevulde gegevens: projectcode, punt-ID en steeknummer. De datum (de datum van het aanmaken van de steek is alvast ingevoerd) en andere gegevens zoals microreliëf, expositie, humusvorm en hellingshoek kunnen eronder ingevoerd worden. Daarnaast is een tekstveld met ruimte voor opmerkingen. Daaronder is er een formulier vergelijkbaar met het horizontenformulier. Hier kunnen de verschillende lagen van de humussteek ingevoerd en beschreven worden.

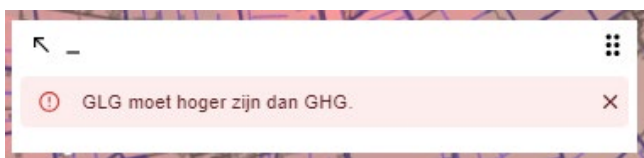
**Figuur 29** Het invoervenster voor de humussteken.

Door op 'Steek opslaan' te klikken wordt de humussteek opgeslagen. De steek kan verwijderd worden door op 'Steek verwijderen' te klikken. Een nieuwe steek kan toegevoegd worden door op 'Nieuwe steek' te klikken. Er opent een nieuw tabblad binnen hetzelfde scherm. Dit tabblad bevat eenzelfde formulier. Er kan tussen de verschillende steken gewisseld worden door op de tabbladen te klikken. Een steek kan ook gekopieerd worden, door op 'Steek kopiëren' te klikken. Alle gegevens, behalve de datum, zullen gekopieerd worden naar een nieuwe steek.

#### 4.2.4 Boring opslaan, checks en intelligentie

De WebVeldGIS-applicatie bevat op verschillende niveaus checks en intelligentie die ervoor zorgen dat gegevens makkelijker ingevuld kunnen worden en dat incorrecte gegevens worden voorkomen. In de versie beschreven in deze handleiding zullen geen van deze checks het opslaan van de boring blokkeren. De boring kan dus altijd opgeslagen worden, ook als er foutmeldingen en waarschuwingen zijn.

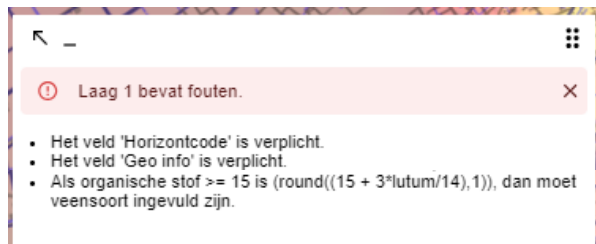
Een deel van de checks vindt plaats zodra de gebruiker het invoerveld verlaat. Dit kunnen checks op het veld alleen zijn, zoals bij organische stof. De controles voor dit veld rondt alle waardes lager dan 5% af op één cijfer achter de komma, alle waardes van 5 tot 50% op gehele getallen en getallen hoger dan 50% op het dichtstbijzijnde meervoud van 5. Het kan ook zijn dat een check op twee velden tegelijk plaatsvindt. Dit is bijvoorbeeld het geval bij de grondwaterspiegeldiepten. Als bijvoorbeeld GHG en GLG ingevuld zijn, maar GHG is groter dan GLG, dan krijgt de gebruiker direct een melding dat dit niet mogelijk is. Zoals te zien in figuur 30 opent een nieuw venster in het scherm met deze melding. Na het corrigeren van de gegevens zal de melding verdwijnen.



**Figuur 30** Voorbeeld van een foutmelding na het verlaten van een invoerveld.

De applicatie filtert ook lijsten voor invoer van gegevens in bepaalde velden afhankelijk van de ingevoerde gegevens. Dit gebeurt bijvoorbeeld bij de grondwaterspiegeldiepten. Afhankelijk van de ingevoerde gegevens wordt de lijst met grondwatertrappen gefilterd en alleen de relevante opties worden getoond in de lijst. Een ander voorbeeld is de geocode. Als er een veensoort ingevuld is worden, afhankelijk van de ingevulde veensoort, de geocode-opties beperkt. Bij humussteken wordt bijvoorbeeld de lijst beperkt afhankelijk van het bodemgebruik en de ingevulde horizontcode.

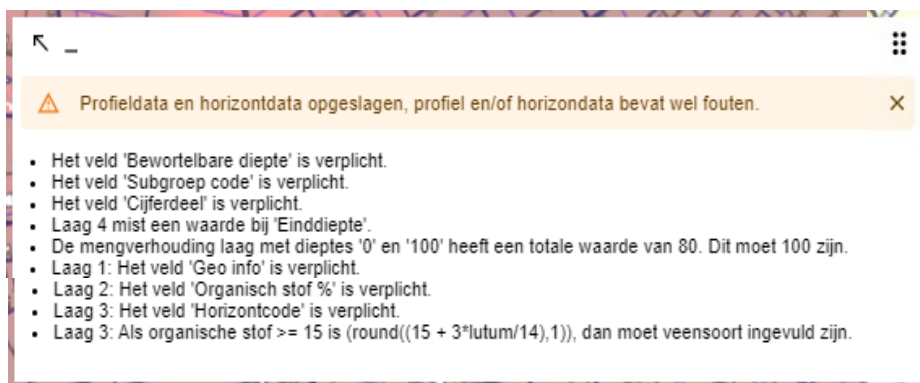
Voor horizonten vinden er ook checks plaats op het moment dat je een nieuwe rij aanklikt, of een veld invult in een andere rij. De applicatie checkt dan de vorige rij. Als er problemen zijn gevonden, wordt er opnieuw een extra venster geopend (figuur 31). De melding meldt nu "Laag x bevat fouten." en een lijst van de gevonden problemen wordt eronder weergegeven.



**Figuur 31** Voorbeeld van een foutmelding na het veranderen van een rij in de horizonttabel.

Tot slot wordt er ook een check gedaan op het moment dat er op 'Boring opslaan' geklikt wordt. Op dit moment worden er checks gedaan op gegevens die over meerdere lagen afhankelijk van elkaar zijn, zoals dieptes en mengverhoudingen. Ook de hierboven beschreven checks op lagen worden nogmaals uitgevoerd.

Er verschijnt dan een venster zoals te zien in figuur 32. Er zijn in dit voorbeeld meerdere problemen: bepaalde verplichte velden zijn niet ingevuld (bewortelbare diepte, subgroep code, cijferdeel), er ontbreekt een diepte in laag 4 en de menghorizont is niet opgeteld 100%. Daarnaast ontbreken er per laag nog gegevens (zoals geocode in laag 1, organische stof in laag 2 en horizontcode in laag 3). Tot slot zijn er wat incorrecte gegevens, bijvoorbeeld in laag 3 is er een probleem met organische stof en veensoort.



**Figuur 32** Voorbeeld van een lijst met gevonden problemen na het opslaan van de boring, met algemene problemen en problemen per laag.

## 4.2.5 Bemonstering toevoegen

Voor het invoeren van bemonsteringsgegevens dient eerst de actie 'Bemonstering' geselecteerd te worden (zie figuur 15, en paragraaf 4.1.2.1). Er verschijnt een 'boring-bewerken' knop, waarmee een bestaande boring geselecteerd kan worden. Het bemonsteringsformulier verschijnt (zie figuur 33) als er op een boring wordt geklikt.

Profiel gegevens

Project code: 1, Punt ID: 100005, X coördinaat: 130418, Y coördinaat: 459038, Hoogte msl/vele: -0.33000001, Locatie: Utrecht

Bemonsteringsmethode: AM, Bemonsteringsdiepte: 80

Toevoeging voor: 70, subgratiecode: oM4p, Cijferdeel: 411, Toevoeging achter: Kalk

Grondsoort: 90, Grondsoort: IVu, Vergraving

Opmerkingen

Horizont 1: Begin diepte: 0, Eind diepte: 20, Hor. code: 1R, Lutum: 5, Leem: 8, Zand: 50, Org. stof: 99, 5x5: 1, 10x8: 0, 20x10: 0, zak: 0, anders: 0

Horizont 2: Begin diepte: 20, Eind diepte: 40, Hor. code: 1R, Lutum: 5, Leem: 8, Zand: 50, Org. stof: 99, 5x5: 0, 10x8: 0, 20x10: 0, zak: 0, anders: 0

Horizont 3: Begin diepte: 40, Eind diepte: 80, Hor. code: 1R, Lutum: 5, Leem: 8, Zand: 50, Org. stof: 99, 5x5: 0, 10x8: 0, 20x10: 0, zak: 0, anders: 0

**Figuur 33** Voorbeeld van het bemonsteringsformulier.

Bovenin zijn de gegevens te zien van de boring waar de bemonstering bij hoort. Een bemonstering kan alleen ingevuld worden als het profiel horizonten heeft. In dit geval heeft de boring drie horizonten. Van elke horizont zijn een aantal gegevens zichtbaar, zoals begin- en einddieptes, horizontcodes, lutum, leem, zand en organische stof. Onder deze vooraf ingevulde gegevens kunnen per horizont de bemonsteringsgegevens worden ingevoerd.

Om een bemonstering toe te voegen klik je op het plusje achter de gewenste optie, bijvoorbeeld '5x5'. Onder de horizont verschijnt nu een klein formulier (figuur 34), dat open- en dichtgeklapt kan worden via de pijl aan de linkerkant van de horizont. De bemonsteringsgegevens kunnen hier nu ingevoerd worden, waarna op 'opslaan' geklikt kan worden om de gegevens op te slaan (zie het groene 'opslaan' icoontje in figuur 34). Als het monster is opgeslagen verschijnen de opties om het monster te bewerken of te verwijderen.

Monster ID: 0, naam: Utrecht\_100005, Monstardatum: 21-10-2025, Dimensie: 10x8

Rings..., Begindi..., Einddie..., Bemonsteraar

Gronds..., Bodemg..., Methode: by hand, Richting: verticaal

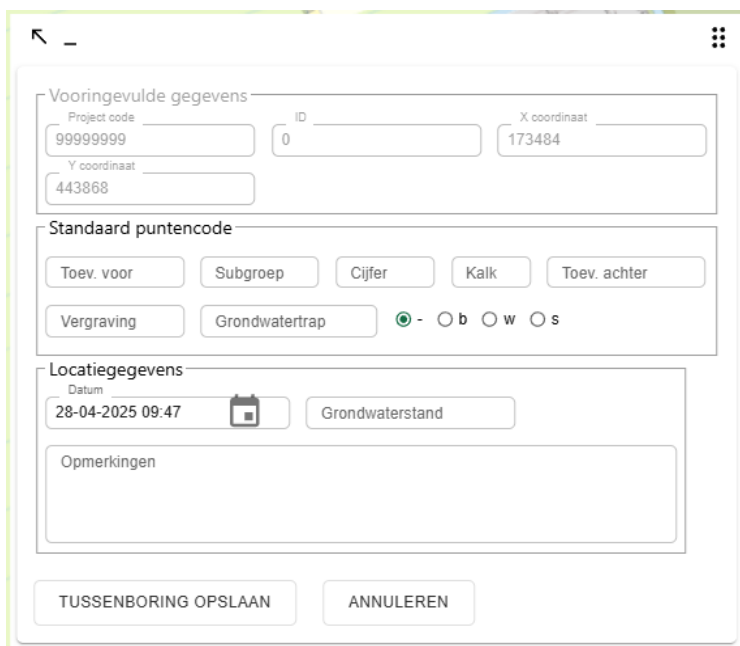
Plot info, Opmerkingen

**Figuur 34** Invulformulier voor een monster.

## 4.3 Overige data invoeren

### 4.3.1 Tussenboring

Een tussenboring kan worden toegevoegd door in de banner de actie 'Tussenboring' te kiezen (zie figuur 15). Vervolgens kan via de knop aan de rechterkant 'boring toevoegen' (zie figuur 23) een tussenboring worden toegevoegd op de kaart. Er verschijnt een gele cirkel op de kaart en het invoerscherm (zie figuur 35) opent automatisch. Dit invulformulier werkt op een vergelijkbare manier als het boringformulier (beschreven in paragraaf 4.2.2). Het bevat een aantal vooraf ingevulde gegevens en de standaardpuntencode kan ingevoerd worden, net als de datum, een grondwaterspiegeldiepte en opmerkingen. Door op de knop 'Tussenboring opslaan' te klikken wordt de tussenboring opgeslagen.



**Figuur 35** Het invoervenster voor een tussenboring.

### 4.3.2 Grondwaterspiegeldiepte

Een grondwaterspiegeldiepte kan worden toegevoegd door in de banner de actie 'Grondwaterspiegeldiepte' te kiezen (zie figuur 15). Vervolgens kan via de knop aan de rechterkant 'Diepte toevoegen' (zie figuur 23) een grondwaterspiegeldiepte worden toegevoegd op de kaart. Er verschijnt een cirkel op de kaart en het invoerscherm opent automatisch (zie figuur 36). Dit invulveld werkt op een vergelijkbare manier als het boringformulier (beschreven in paragraaf 4.2.2). Het bevat een aantal vooraf ingevulde gegevens (projectcode, punt-id, coördinaten en hoogte maaiveld) en een algemene opmerking voor het punt. Daaronder staan de invulvelden voor de meting: de datum, een grondwaterspiegeldiepte, een boorgatdiepte en een opmerkingenveld. Door op de knop 'Opslaan' te klikken wordt de grondwaterspiegeldiepte opgeslagen.

Zoals te zien in figuur 36 is de ingevoerde meting te zien in een tabel die onder de invulvelden verschijnt. In dit geval zijn er twee metingen te zien. Er is één meting per datum mogelijk. Als er een nieuwe meting met dezelfde datum wordt toegevoegd, zul je eerst een waarschuwingsmelding krijgen, met de vraag of je de huidige meting wilt overschrijven.

Een bestaande meting kan ook gewijzigd worden door te klikken op het 'edit'-icoontje naast de meting. De waarden zullen dan in de invulvelden erboven verschijnen, en kunnen gewijzigd worden. Bij het opslaan krijg je weer een melding met de vraag of je de meting inderdaad wilt overschrijven. Een meting kan verwijderd worden door op het prullenbakje naast een meting te klikken.

Verder heeft het kaartvenster voor punten met metingen van type grondwaterspiegeldiepte dezelfde opties als voor de boringen en de tussenboringen (zie figuur 9). Een grondwaterspiegeldiepte kan gewijzigd worden door op de 'punt wijzigen'-knop aan de rechterkant te klikken. Ook als je een nieuwe meting aan een bestaand punt wilt toevoegen, klik je op deze knop. Een grondwaterspiegeldiepte kan verwijderd worden door op de knop 'punt verwijderen' te klikken. Het hele punt, plus bijbehorende metingen, zal verwijderd worden. Ook kan een grondwaterspiegeldieptepunt verplaatst worden door op de knop 'punt verplaatsen' te klikken. Na het klikken op het gewenste punt kan het verplaatst worden.

Datum	Grondwater-spiegeldiepte (cm)	Boorgatdiepte (cm)	Opmerkingen
04-06-2025	50	60	Test 1
03-06-2025	40	50	Test 2

**Figuur 36** Het invoervenster voor een grondwaterspiegeldiepte.

### 4.3.3 Lijnen en vlakken

Na het tekenen van een lijn verschijnt er een invulformulier (zie figuur 37) waarin het type lijn kan worden geselecteerd en een opmerking kan worden toegevoegd.

**Figuur 37** Het invoervenster voor een lijn.

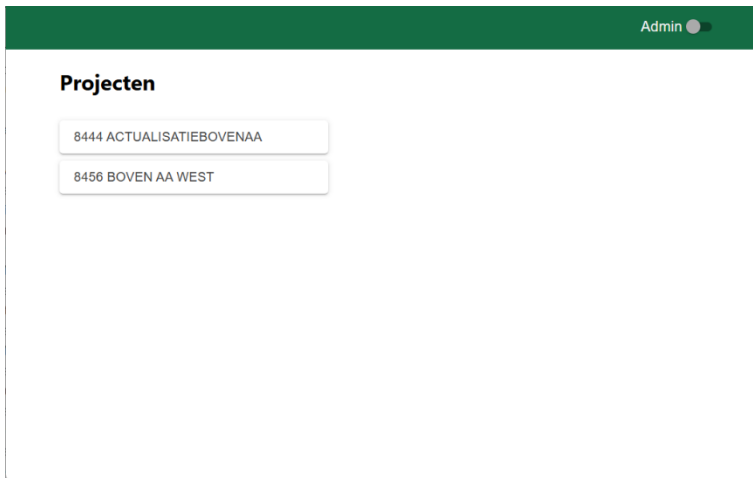
Na het tekenen van een vlak verschijnt er een invulformulier (zie figuur 38) voor een standaard puntencode en opmerkingen. Er wordt ook getoond welke al ingevoerde boringen binnen het vlak vallen.

Project code	Punt ID	Toev. voor	Subgroep	Cijfer	Toev. achter	Kalk	Vergraving	Grondwatertrap
1	1300024							

**Figuur 38** Het invoervenster voor een vlak.

## 4.4 Projectadministratie

De projecten die binnen WebVeldGIS beschikbaar zijn, worden beheerd via de online Projectadministratie-applicatie, die te vinden is op <https://projectadmin.webveldgis.containers.wurnet.nl/>. Met het navigeren naar de webpagina laadt het scherm zoals te zien in figuur 39.

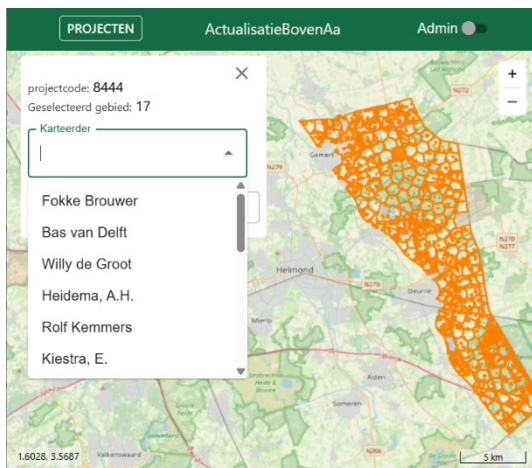


**Figuur 39** De user interface van de Projectadministratie-applicatie.

### 4.4.1 Standaardfunctionaliteit

De standaardfunctionaliteit laat de projecten zien waarvoor er veldkaarten zijn geladen. Door op een project te klikken wordt een kaart getoond met de veldkaarten van het project. Een gebruiker kan dan een veldkaart aan een karteerder toewijzen door erop te klikken, een naam te kiezen in het veld dat verschijnt, en dan op de knop 'Toewijzen' te klikken (figuur 40).

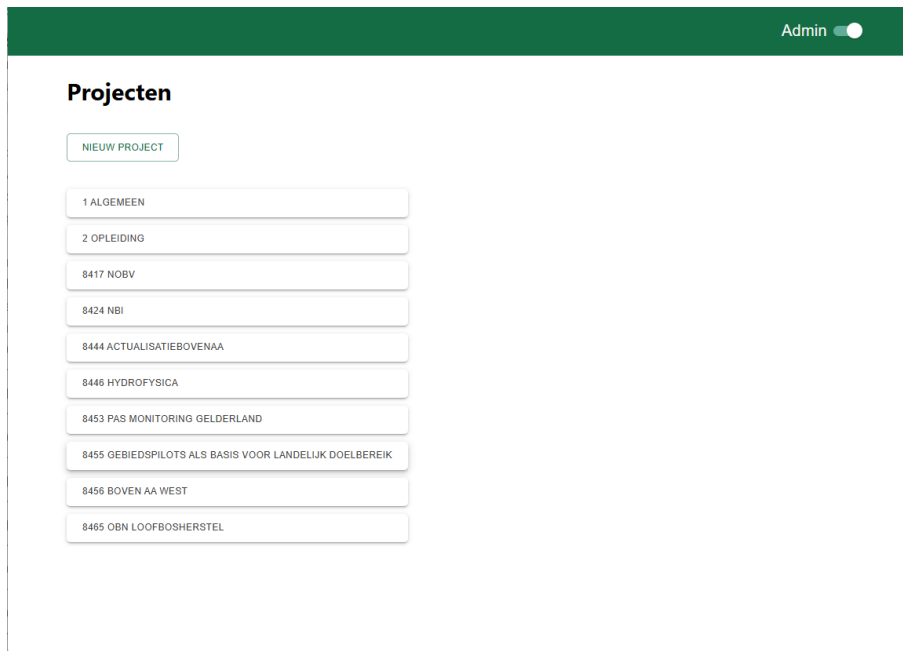
Met de knop 'Projecten' kan de gebruiker teruggaan naar de startpagina.



**Figuur 1** Het selecteren van een veldkaart en het toewijzen van een veldmedewerker.

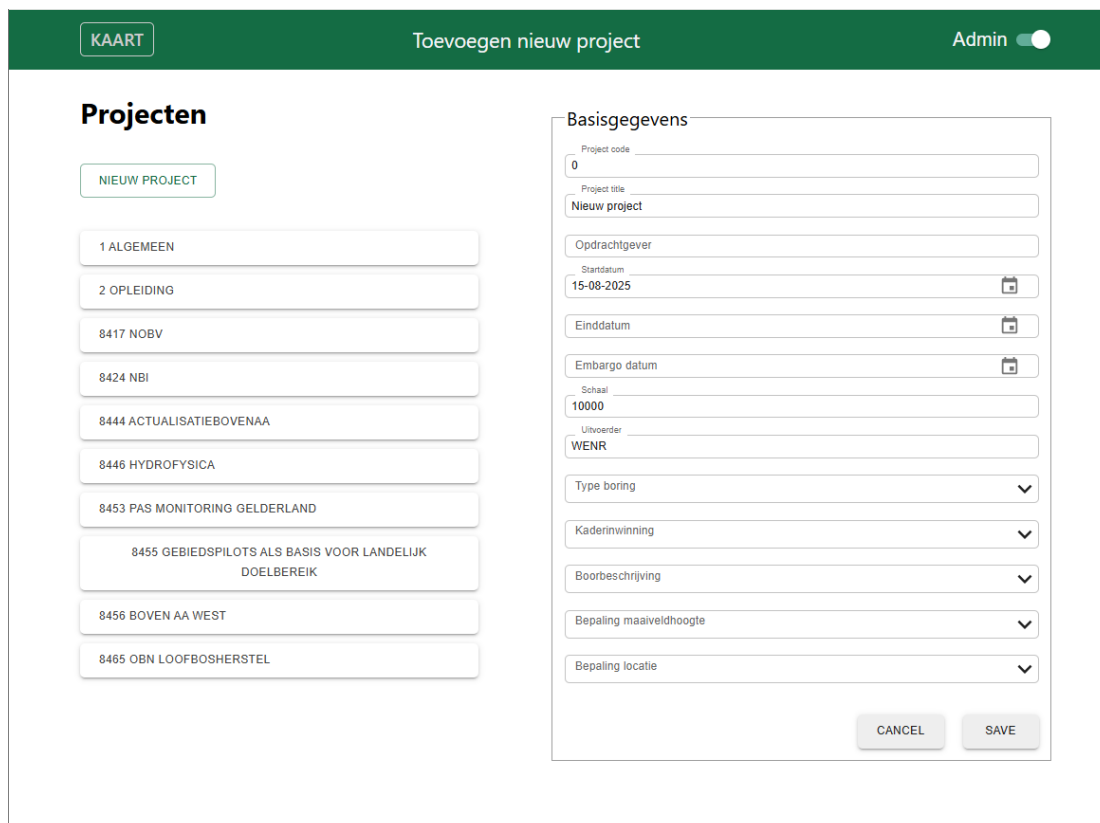
## 4.4.2 Admin-modus

Door rechtsboven in het venster de switch om te zetten naar 'Admin' zijn niet alleen de projecten met veldkaarten te zien, maar alle projecten (figuur 41). Ook komt er functionaliteit beschikbaar om nieuwe projecten in te voeren of bestaande projecten te bewerken.



**Figuur 41** De lijst met projecten in Admin-modus.

Door op 'Nieuw project' te klikken wordt een formulier geopend waarin de projectinformatie kan worden ingevuld (figuur 42).

The screenshot shows the 'Toevoegen nieuw project' form. The header is dark green and contains a 'KAART' button on the left and an 'Admin' toggle switch on the right. The main content area is split into two columns. The left column is titled 'Projecten' and contains a 'NIEUW PROJECT' button and a list of project cards, identical to the ones in Figure 41. The right column is titled 'Basisgegevens' and contains a form with the following fields: 'Project code' (text input with '0'), 'Project title' (text input with 'Nieuw project'), 'Opdrachtgever' (text input), 'Startdatum' (calendar icon, text input with '15-08-2025'), 'Einddatum' (calendar icon), 'Embargo datum' (calendar icon), 'Schaal' (text input with '10000'), 'Uitvoerder' (text input with 'WENR'), 'Type boring' (dropdown menu), 'Kaderwinning' (dropdown menu), 'Boorbeschrijving' (dropdown menu), 'Bepaling maaiveldhoogte' (dropdown menu), and 'Bepaling locatie' (dropdown menu). At the bottom right of the form are two buttons: 'CANCEL' and 'SAVE'.

**Figuur 42** Het projectformulier.

Na het opslaan van het formulier verschijnen er extra vensters (figuur 43) waarin veldkaarten en geplande boorlocaties als een geoJSON-bestand kunnen worden geüpload. Ook kunnen projectspecifieke kaartlagen worden gedefinieerd. Dit zijn bijvoorbeeld gewaspercelen of het deel van AHN4 dat binnen het projectgebied ligt. In het formulier wordt alleen de definitie gegeven; het bestand zelf wordt handmatig op de panda gezet.

Door op een project te klikken wordt hetzelfde formulier geopend, maar dan met de gegevens al ingevuld.

Met het klikken op 'Kaart' links bovenin wordt de kaart geladen samen met veldkaarten, zoals in de standaardfunctionaliteit.

The screenshot shows the 'Project 1 Algemeen' form. On the left, there is a 'Projecten' sidebar with a 'NIEUW PROJECT' button and a list of projects. The main area is divided into three columns: 'Basisgegevens', 'Kaartgegevens', and 'Projecten'. The 'Basisgegevens' column contains fields for Project code (1), Project title (Algemeen), Opdrachtgever, Startdatum, Einddatum, Embargo datum, Schaal, and Uitvoerder (WENR). Below these are dropdown menus for Type boring, Kaderinwinning, Borendescriptie (HBOO\_DEELA), Boring maatvoering (AHN2001-5X5), and Boring locatie (LGPSN). At the bottom of this column are 'CANCEL' and 'SAVE' buttons. The 'Kaartgegevens' column has three sections: 'Veldkaart' with an 'UPLOAD GEOJSON' button, 'Geplande boorlocaties' with an 'UPLOAD GEOJSON' button, and 'Projectspecifieke kaartlagen' with a 'Nieuwe kaartlaag' form. The 'Nieuwe kaartlaag' form includes fields for 'Naam', 'Beschrijving', 'Bestandsnaam kaart (.map file)', 'Layer name' (with a note: 'Vul hier de layer name in zoals deze in de .map file staat'), and 'Feature type'. At the bottom of this form are 'ANNULEREN' and 'OPSLAAN' buttons.

**Figuur 43** Extra vensters in het projectformulier om kaartlagen te definiëren.

---

# Literatuur

Assinck, F.B.T., Brouwer, F., de Groot, W.J.M., & Harkema, T.T.L. (2024). *Handboek voor veldbodemkundig onderzoek*. (WOT-technical report 273). WOT Natuur & Milieu. <https://doi.org/10.18174/683470>

---

# Verantwoording

WOT-technical report: 295

BAPS-projectnummer: WOT-04-013-014

WOT Natuur & Milieu hecht grote waarde aan de kwaliteit van eindproducten. Een review van de rapporten op wetenschappelijke kwaliteit door een referent maakt standaard deel uit van het kwaliteitsbeleid.

Dit project werd begeleid door Dorothée van Tol-Leenders (Wageningen Environmental Research) en Frans Lips (ministerie van LNV).

De interne review is uitgevoerd door Rob Luiken.

De auteurs bedanken allen voor hun bijdrage aan het tot stand komen van deze rapportage.

## Akkoord Extern contactpersoon

functie: senior beleidsmedewerker LNV

naam: Frans Lips

datum: 18 december 2025

## Akkoord Intern contactpersoon

naam: Dorothée van Tol-Leenders

datum: 18 december 2025

---

# Bijlage 1 Begrippenlijst

## INHOUDELIJKE BEGRIPPEN

### AHN

Het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) is een digitaal bestand met gedetailleerde hoogtegegevens van heel Nederland. In totaal is het AHN opgebouwd uit ongeveer 950 miljard metingen. Door per blok van 0,5 bij 0,5 meter een gewogen gemiddelde van alle gemeten punten te nemen, ontstaat een hoogtekaart in 2D. Daarop zie je van elke vierkante meter in Nederland tot op 5 centimeter nauwkeurig de hoogte ten opzichte van het Normaal Amsterdams Peil (NAP). Dat geldt voor het maaiveld, maar ook voor gebouwen en begroeiing.

### Bodemkaart

Een bodemkaart geeft aan waar welke bodemtypes te vinden zijn. De bodemkundige informatie op de bodemkaart heeft betrekking op de aard en samenstelling van de grond (grondsoort) met een verdere onderverdeling naar bodemvorming, veensoort, afwijkende lagen in het profiel en aanwezigheid van kalk.

### Bodemprofiel

Verticale doorsnede van de bodem die de opeenvolging van de horizonten laat zien; voor de Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000 tot een diepte van 1,20 m beneden maaiveld.

### BIS Nederland

Het Bodemkundig Informatiesysteem Nederland (BIS Nederland) bevat en levert actuele gegevens en kaarten van terreinvormen, bodem en grondwater. De gegevens zijn toegankelijk in het webportaal [Bodemdata.nl](http://Bodemdata.nl).

### Geomorfologische kaart

De Geomorfologische kaart is een digitale vectorkaart (vlakken) die de landvormen aan het aardoppervlak in Nederland beschrijft op een schaal van 1:50.000. De kaart geeft informatie over de vorm, het reliëf, de ontstaanswijze en ouderdom van de landvormen en of deze onder invloed staan van actieve geomorfologische processen.

### Horizont

Laag in de grond met kenmerken en eigenschappen die verschillen van de erboven en/of eronder liggende lagen. In het algemeen ligt een horizont min of meer evenwijdig aan het maaiveld. Horizonten ontstaan als gevolg van bodemvormende processen en worden van elkaar onderscheiden op basis van verschillen in onder meer grondsoort, kleur, gehalte aan humus, ijzer en kalk, structuur, consistentie of een combinatie daarvan.

### Humusprofiel

Beschrijving van de verschillende organische-stofhoudende horizonten in de bodem. Het humusprofiel geeft informatie over de balans in de aanvoer en afbraak van organische stof. Voor de beschrijving van het humusprofiel wordt uitgegaan van alle humushoudende lagen (L, F, H, M, O, A, E en B) tot minimaal 40 cm onder maaiveld. Als binnen 40 cm een C- of R-horizont voorkomt, wordt die ook beschreven.

### Humussteek

Steek in de strooisellaag tot 40 cm onder maaiveld, uitgevoerd met een humushapper.

### Karteerder

Persoon die, of systeem dat, gegevens over de fysieke leefomgeving verzamelt, verwerkt en visualiseert in de vorm van kaarten. In de context van WebVeldGIS is de karteerder de veldbodemkundig onderzoeker.

---

### **Model Grondwaterspiegeldiepte**

Het Model Grondwaterspiegeldiepte (WDM) is een landsdekkend bestand dat laat zien tussen welke dieptes ten opzichte van het maaiveld de grondwaterspiegel jaarlijks gemiddeld genomen fluctueert. Het model geeft voor rastercellen van 50 bij 50 m langjarige gemiddelden van een kleinste grondwaterspiegeldiepte (GHG) en een grootste grondwaterspiegeldiepte (GLG) (samen GxG). De nauwkeurigheid van het WDM wordt weergegeven in ruimtelijke, cumulatieve verdelingsfuncties van de GxG. Het model geeft ook een kaartlaag van grondwatertrappen (Gt).

### **Panda**

Aanduiding van de tablet van het merk Panasonic waarop de applicatie WebVeldGIS draait en waarmee veldwaarnemingen worden geïnformeerd en vastgelegd.

### **Veldbodemkundig onderzoek**

Veldonderzoek waarbij de lagen in bodemprofielen worden bestudeerd in profielkuilen en (opgeboorde) bodemprofielmonsters. De profielen worden nauwkeurig beschreven en de verschillende lagen bemonsterd; van deze grondmonsters worden eigenschappen geschat of in het laboratorium bepaald (onder meer textuur, organischestofgehalte). Tot veldbodemkundig onderzoek behoren ook opnamen van het landschap rondom locaties van boringen met betrekking tot landgebruik, begroeiing, terreinvormen, geologische ondergrond, grond- en oppervlaktewater en menselijke beïnvloeding. Ook opnamen van grondwaterspiegeldiepten, humusprofielen en pH-profielen worden gerekend tot veldbodemkundig onderzoek.

### **VeldGIS**

GIS-applicatie binnen ArcMap waarin bodemprofieldata kunnen worden ingevoerd en opgeslagen (de applicatie wordt niet meer onderhouden en is niet meer in gebruik).

### **WebVeldGIS**

Softwareapplicatie met een webgebaseerde architectuur, waarin bodemprofielen en andere bodemdata kunnen worden ingevoerd en opgeslagen.

## **IT-BEGRIPPEN**

### **Docker**

Docker is een platform voor containerisatie waarmee software en alle bijbehorende afhankelijkheden worden verpakt in containers. Een container is een lichte, geïsoleerde omgeving die op elke machine kan draaien waarop Docker is geïnstalleerd, ongeacht het onderliggende besturingssysteem.

### **Entity Relationship Diagram**

Een Entity Relationship Diagram (ERD) is een modelleerdiagram dat de structuur van een database weergeeft door de entiteiten (gegevensobjecten) en de relaties daartussen visueel te tonen. Een ERD helpt bij het ontwerpen en begrijpen van de logische opbouw van een gegevensmodel vóór de implementatie in een databasesysteem.

### **GitLab**

GitLab is een webgebaseerd DevOps-platform dat ondersteuning biedt voor versiebeheer, CI/CD (Continuous Integration/Continuous Deployment) en projectbeheer. Het is gebouwd rond het Git-versiebeheersysteem en maakt samenwerking binnen teams aan code mogelijk via *repositories*, *merge requests* en *issue-tracking*.

### **Kubernetes**

Kubernetes is een opensourceplatform voor het automatisch beheren, schalen en uitrollen van gecontaineriseerde applicaties. Het zorgt ervoor dat containers (zoals die van Docker) efficiënt worden verdeeld over meerdere servers en continu beschikbaar blijven, zelfs bij storingen.

---

## **Opensource**

De kwalificatie opensource verwijst naar software waarvan de broncode vrij beschikbaar is voor iedereen om te bekijken, gebruiken, wijzigen en verspreiden. De ontwikkeling gebeurt vaak gemeenschappelijk, waarbij ontwikkelaars wereldwijd bijdragen aan verbetering en uitbreiding van de software.

## **React Framework**

React is een opensource JavaScript-bibliotheek (vaak ook aangeduid als framework) ontwikkeld door Meta voor het bouwen van gebruikersinterfaces (UI), vooral voor webapplicaties. React maakt gebruik van een componentgebaseerde structuur, waarbij herbruikbare UI-onderdelen worden gecombineerd om dynamische en interactieve webpagina's te maken.

## **Restlet Framework**

Het Restlet Framework is een opensource Java-framework waarmee ontwikkelaars RESTful webservices en webapplicaties kunnen bouwen. Het ondersteunt zowel server- als client-toepassingen, volgt de REST-architectuurprincipes (zoals resources, representaties en stateless communicatie) en is ontworpen om lichtgewicht en uitbreidbaar te zijn.

## **Spring-bean**

In Spring worden de objecten die de ruggengraat van je applicatie vormen en die worden beheerd door de Spring IoC-container, *beans* genoemd. Een *bean* is een object dat wordt gecreëerd, samengesteld en verder beheerd door een Spring IoC-container.

## **WFS-service**

Een WFS-service is een OGC-standaard waarmee vector-geodata (zoals punten, lijnen en polygonen) via het web kunnen worden opgevraagd, gefilterd en bewerkt. In tegenstelling tot WMS levert WFS ruwe geodata (meestal in GML- of GeoJSON-formaat) in plaats van afbeeldingen.

## **WMS-service**

Een WMS-service is een webstandaard van het Open Geospatial Consortium (OGC) waarmee kaarten via het internet kunnen worden opgevraagd. De server genereert kaartbeelden op basis van geografische data en levert deze als bijvoorbeeld PNG-, JPEG- of SVG-bestanden aan de client.

---

## Bijlage 2 Server API

### ALGEMEEN

/getslid/{type}

#### Beschrijving

Voor het genereren van een styling-definitie voor een kaartlaag. Er zijn twee opties voor **{type}**:

- hoogte: styling voor een hoogtekkaart, waarbij de styling dynamisch wordt bepaald voor de waarden die voorkomen in de opgegeven bounding box;
- karteerder: styling voor een kaartlaag met een **karteerder**, waarbij de punten worden gekleurd die als karteerder de opgegeven naam hebben.

#### Parameters

- String directory (verplicht voor type hoogte);
- String layer (verplicht voor type hoogte);
- String boundingbox (verplicht voor type hoogte);
- karteerder (verplicht voor type karteerder).

#### Voorbeeld requests

- Dynamische styling van een hoogtekkaart:  
/webveldgisserver/getslid/hoogte?directory=project8444&layer=ahn\_project&boundingbox=165920,167920,397585,399585
- Styling van geplande boorlocaties:  
/webveldgisserver/getslid/karteerder?optie=BRO

/savesyscon

#### Beschrijving

Voor het opslaan van instellingen, in het eigen schema in de tabel **veldgis\_syscon** of in het public-schema in de tabel **generic\_syscon**.

#### Parameters

- String sysconname (verplicht);
- String sysconvalue (verplicht);
- String datatype (verplicht, met drie toegestane waarden):
  - text
  - number
  - date - met sysconvalue in het formaat 'yyyy-mm-dd';
- dbschema (optioneel, bij normaal gebruik is deze parameter niet nodig);
  - Als dbschema gelijk is aan 'public' dan wordt een text\_value bewaard in de tabel public.generic\_syscon.

#### Voorbeeld requests

- /webveldgisserver/savesyscon?sysconname=test&datatype=text&sysconvalue=someValue
- /webveldgisserver/savesyscon?sysconname=number&datatype=number&sysconvalue=1
- /webveldgisserver/savesyscon?sysconname=date1&datatype=date&sysconvalue=2024-05-16
- /webveldgisserver/savesyscon?dbschema=public&sysconname=dbName&sysconvalue=prod\_veldgis

---

/syncdb/pull{type}

### Beschrijving

Dit request haalt data uit de tabellen op de server naar de lokale database.

Lokaal wordt de betreffende tabel eerst geleegd en vervolgens opnieuw geladen vanuit het eigen schema in de database op de server.

Er zijn twee soorten checks ingebouwd:

- Alleen data waarvoor <table>.lastchange < generic\_syscon.lastpush wordt overgehaald.
- De tabel voor lijnen en vlakken heeft geen lastchange en daarom wordt in plaats daarvan de volgende query uitgevoerd: delete from lijnen\_vlakken where id in (select id from remote\_lijnen\_vlakken).

### Parameters

Geen.

### Voorbeeld requests

- Ophalen van bodemprofielen, wandprofielen, humussteken, hydrofysische bemonstering:  
/webveldgisserver/syncdb/pullboorpunten
- Ophalen van geplande boorlocaties:  
/webveldgisserver/syncdb/pullboorlocaties
- Ophalen van lijnen en vlakken:  
/webveldgisserver/webveldgisserver/syncdb/pulllijnenvlakken
- Ophalen van de meeste recente lijst kaartlagen:  
/webveldgisserver/syncdb/pullmaplayer
- Ophalen van de meeste recente codelijsten:  
/webveldgisserver/syncdb/pullcodelijsten
- Ophalen van de meeste recente lijst projecten:  
/webveldgisserver/syncdb/pullprojecten

/syncdb/push{type}

### Beschrijving

Dit request stuurt data uit de tabellen in de lokale database naar de server. De data wordt opgeslagen in het eigen schema op de server.

### Parameters

- String scope: all (alle boorpunten worden ververst) of changesonly (alleen boorpunten worden ververst waarvoor geldt boorpunten\_alg.lastchange >= generic\_syscon.lastpush) (optioneel, alleen beschikbaar voor pullboorpunten).

### Voorbeeld requests

- Upload locatie-informatie:  
/webveldgisserver/syncdb/pushlocatieinformatie
- Upload lijnen en vlakken:  
/webveldgisserver/webveldgisserver/syncdb/pushlijnenvlakken
- Upload van boorpunten, wandprofielen, humussteken, hydrofysische bemonstering (alles in een keer):  
/webveldgisserver/syncdb/pushboorpunten

---

## BORINGEN

/deleteboorpunt

### Beschrijving

Dit request verwijdert één boorpunt uit de tabel **boorpunten\_alg**.

Op basis van de sleutelvelden **project\_code** en **punt\_id** wordt het record verwijderd.

Wanneer er nog andere gegevens aan het boorpunt hangen (horizonten, wandprofielen, humussteken en/of hydrofysische monsters) dan retourneert het request: {"success": false, "message": "Database Error. Cascaded delete might be needed."}. Zie hiervoor de optionele parameter **cascaded**.

Indien het record aanwezig is retourneert het request: {"success":true, "message":"One record deleted"}.

Indien het record niet bestaat is de melding: {"success":true, "message":"Record not found"}.

### Parameters

- long project\_code (verplicht);
- long punt\_id (verplicht);
- dbschema (optioneel, bij normaal gebruik is deze parameter niet nodig)
- cascaded: 0, default, als alleen het boorpunt moet worden verwijderd en 1 als het boorpunt inclusief alle onderliggende gegevens (horizonten, wandprofielen, humussteken en/of hydrofysische monsters) moeten worden verwijderd (optioneel);

### Voorbeeld requests

- Alleen het verwijderen van het boorpunt:  
/webveldgisserver/deleteboorpunt?project\_code=2&punt\_id=1
- Inclusief onderliggende gegevens:  
/webveldgisserver/deleteboorpunt?project\_code=2&punt\_id=1&cascaded=1

/deletegrondwaterspiegeldiepte

### Beschrijving

Dit request verwijdert één of meerdere records uit de tabel **grondwaterspiegeldiepte\_alg** of **grondwaterspiegeldiepte\_meting**, afhankelijk van of de datum is gegeven.

Als de datum is gegeven, wordt op basis van de sleutelvelden **project\_code**, **punt\_id** en datum 1 record verwijderd uit de tabel **grondwaterspiegeldiepte\_meting**.

Indien het record aanwezig is, retourneert het request: {"success":true,"message":"One record deleted"}.

Indien het record niet bestaat, is de melding: {"success":true,"message":"Record not found"}.

Als er geen datum parameter is worden op basis van de sleutelvelden **project\_code** en **punt\_id** alle records verwijderd uit de tabel **grondwaterspiegeldiepte\_meting** en wordt 1 record verwijderd uit de tabel **grondwaterspiegeldiepte\_alg**.

Indien het record aanwezig is, retourneert het request: {"success":true,"message": "One record deleted"}.

Indien er geen record bestaat, is de melding: {"success":true,"message":"Record not found"}.

### Parameters

- long project\_code (verplicht);
- long punt\_id (verplicht);

- 
- datum: als er 1 specifieke meting moet worden verwijderd (optioneel);
  - dbschema (optioneel, bij normaal gebruik is deze parameter niet nodig).

#### Voorbeeld requests

- Het verwijderen van een meting:  
`/webveldgisserver/deletegrondwaterspiegeldiepte?project_code=8444&punt_id=1001&datum=2025-05-13`
- Het verwijderen van een meetpunt:  
`/webveldgisserver/deletegrondwaterspiegeldiepte?project_code=8444&punt_id=1001&datum=2025-05-13`

`/deletehorizont`

#### Beschrijving

Dit request verwijderd één horizont uit de tabel **boorpunten\_laag**.

Op basis van de sleutelvelden **project\_code**, **punt\_id** en **laagnummer** wordt het record verwijderd.

Indien het record aanwezig is, retourneert het request: `{"success":true,"message":"One record deleted"}`.

Indien het record niet bestaat, is de melding: `{"success":true,"message":"Record not found"}`.

#### Parameters

- long `project_code` (verplicht);
- long `punt_id` (verplicht);
- int `laagnummer` (verplicht);
- dbschema (optioneel, bij normaal gebruik is deze parameter niet nodig);

#### Voorbeeld requests

`/webveldgisserver/deletehorizont?project_code=2&punt_id=1&laagnummer=2`

`/deletehumussteek_alg`

#### Beschrijving

Dit request verwijderd één record uit de tabel **humussteken\_alg**.

Op basis van de sleutelvelden **project\_code**, **punt\_id** en **steeknummer** wordt het record verwijderd.

Indien het record aanwezig is retourneert het request: `{"success":true,"message":"One record deleted"}`.

Indien het record niet bestaat is de melding: `{"success":true,"message":"Record not found"}`.

#### Parameters

- long `project_code` (verplicht);
- long `punt_id` (verplicht);
- int `steeknummer` (verplicht);
- dbschema (optioneel, bij normaal gebruik is deze parameter niet nodig).

#### Voorbeeld van requests

`/webveldgisserver/deletehumussteek_alg?project_code=2&punt_id=1&steeknummer=1`

`/deletehumussteek_laag`

#### Beschrijving

Dit request verwijderd één horizont uit de tabel **humussteken\_laag**.

---

Op basis van de sleutelvelden **project\_code**, **punt\_id**, **steeknummer** en **laagnummer** wordt het record verwijderd.

Indien het record aanwezig is, retourneert het request: {"success":true,"message":"One record deleted"}.

Indien het record niet bestaat, is de melding: {"success":true,"message":"Record not found"}.

#### Parameters

- long project\_code (verplicht);
- long punt\_id (verplicht);
- int steeknummer (verplicht);
- int laagnummer (verplicht);
- dbschema (optioneel, bij normaal gebruik is deze parameter niet nodig).

#### Voorbeeld van requests

/webveldgisserver/deletehumussteek\_laag?project\_code=2&punt\_id=1&steeknummer=1&laagnummer=2

/deletehydrofysischmonster

#### Beschrijving

Dit request verwijderd één record uit de tabel **hydrofysischmonster**.

Op basis van het sleutelveld **hfm\_id** wordt het record verwijderd.

Indien het record aanwezig is, retourneert het request: {"success":true,"message":"One record deleted"}.

Indien het record niet bestaat, is de melding: {"success":true,"message":"Record not found"}.

#### Parameters

- Long hfm\_id (verplicht);
- dbschema (optioneel, bij normaal gebruik is deze parameter niet nodig).

#### Voorbeeld van requests

/webveldgisserver/deletehydrofysischmonster?hfm\_id=100001

/deletelijnen\_vlakken

#### Beschrijving

Dit request verwijderd één record uit de tabel **lijnen\_vlakken**.

Op basis van het sleutelveld **id** wordt het record verwijderd.

Indien het record aanwezig is, retourneert het request: {"success":true,"message":"One record deleted"}.

Indien het record niet bestaat, is de melding: {"success":true,"message":"Record not found"}.

#### Parameters

- long id (verplicht);
- dbschema (optioneel, bij normaal gebruik is deze parameter niet nodig).

#### Voorbeeld van requests

/webveldgisserver/deletelijnen\_vlakken?id=3

---

/deletelocatie\_informatie

### **Beschrijving**

Dit request verwijdt één record uit de tabel **locatie\_informatie**.

Op basis van het sleutelveld **locatie\_id** wordt het record verwijderd.

Indien het record aanwezig is, retourneert het request: {"success":true,"message":"One record deleted"}.

Indien het record niet bestaat, is de melding: {"success":true,"message":"Record not found"}.

### **Parameters**

- long locatie\_id (verplicht);
- dbschema (optioneel, bij normaal gebruik is deze parameter niet nodig).

### **Voorbeeld requests**

/webveldgisserver/deletelocatie\_informatie?locatie\_id=100001

/deletewandprofiel\_alg

### **Beschrijving**

Dit request verwijdt één record uit de tabel **wandprofielen\_alg**.

Op basis van de sleutelvelden **project\_code** en **punt\_id** wordt het record verwijderd.

Indien het record aanwezig is, retourneert het request: {"success":true,"message":"One record deleted"}.

Indien het record niet bestaat, is de melding: {"success":true,"message":"Record not found"}.

### **Parameters**

- long project\_code (verplicht);
- long punt\_id (verplicht);
- dbschema (optioneel, bij normaal gebruik is deze parameter niet nodig);

### **Voorbeeld requests**

/webveldgisserver/deletewandprofiel\_alg?project\_code=2&punt\_id=1

/deletewandprofiel\_laag

### **Beschrijving**

Dit request verwijdt één horizont uit de tabel **wandprofielen\_laag**.

Op basis van de sleutelvelden **project\_code**, **punt\_id** en **laagnummer** wordt het record verwijderd.

Indien het record aanwezig is, retourneert het request: {"success":true,"message":"One record deleted"}.

Indien het record niet bestaat, is de melding: {"success":true,"message":"Record not found"}.

### **Parameters**

- long project\_code (verplicht);
- long punt\_id (verplicht);
- int laagnummer (verplicht);
- dbschema (optioneel, bij normaal gebruik is deze parameter niet nodig).

---

## Voorbeeld requests

/webveldgisserver/deletewandprofiel\_laag?project\_code=2&punt\_id=1&laagnummer=2

/saveboorpunt{correction}

### Beschrijving

Het request **saveboorpunt** slaat de algemene gegevens van een boorpunt op in de tabel **boorpunt\_alg**. Het overschrijft bestaande gegevens.

Op basis van de sleutelvelden **project\_code** en **punt\_id** wordt een nieuw record toegevoegd of een bestaand record geüpdatet.

Het boorpunt kan tussentijds worden opgeslagen, waarbij controles waar nog niet aan is voldaan worden vastgelegd in het veld **melding**.

Wanneer een parameter wordt weggelaten, dan wordt de waarde in de database niet aangepast. Als een waarde in de database leeggemaakt moet worden, dan dient voor deze parameter expliciet de waarde 'null' meegegeven te worden.

Er is ook een request **saveboorpunc correction**, dat exact hetzelfde werkt als **saveboorpunt** met als extra dat het eerder opgeslagen record bewaard wordt in de tabel **boorpunten\_alg\_rejected**.

### Parameters

- long project\_code (verplicht);
- long punt\_id (verplicht);
- int bewortelbare\_diepte (optioneel);
- String bodemgebruik (optioneel);
- double cr\_nr (optioneel);
- String datum: 'yyyy-mm-dd' (optioneel);
- int jaar (optioneel);
- int maand (optioneel);
- String drainage (optioneel);
- String type\_boring (optioneel);
- int ghg (optioneel);
- int glg (optioneel);
- int ghg\_dieperdan (optioneel);
- int glg\_dieperdan (optioneel);
- Boolean kroonboring: true or false en alle logische equivalenten 1/0, yes/no, ja/nee, J/N (optioneel);
- double hoogte\_maaiveld (optioneel);
- String standaardpuntencode\_voor (optioneel);
- String standaardpuntencode\_sub (optioneel);
- String standaardpuntencode\_cijfer (optioneel);
- String standaardpuntencode\_kalk (optioneel);
- String standaardpuntencode\_achter (optioneel);
- String standaardpuntencode\_vergraven (optioneel);
- String standaardpuntencode\_grondwatertrap (optioneel);
- double x (optioneel);
- double y (optioneel);
- String karteerder (optioneel);
- String opmerking (optioneel);
- String a\_info (optioneel);
- String b\_info (optioneel);
- String stopcriterium (optioneel);
- String traject\_verwijderd (optioneel);
- String verwijderd\_materiaal (optioneel);

- String monsterhoedanigheid (optioneel);
  - int grondwaterstand (optioneel);
  - melding: in de postdata (optioneel);
  - dbschema (optioneel, bij normaal gebruik is deze parameter niet nodig).
- Het request met parameters kan als **GET** of als **POST** verstuurd worden.

### Voorbeeld requests

- Met alle parameters:  

```
/webveldgisserver/saveboorpunt?project_code=2&punt_id=1&bewortelbare_diepte=2&bodemgebruik=2&cr_nr=2&datum=2222-01-22&jaar=2&maand=2&drainage=2&type_boring=2&ghg=2&glg=2&ghg_dieperdan=2&glg_dieperdan=2&kroonboring=1&hoogte_maaiveld=2&standaardpuntencode_voor=2&standaardpuntencode_sub=2&standaardpuntencode_cijfer=2&standaardpuntencode_kalk=2&standaardpuntencode_achter=2&standaardpuntencode_vergraven=2&standaardpuntencode_grondwatertrap=VId&x=100000&y=400000&karteerder=2&opmerking=2&a_info=2&b_info=2&stopcriterium=einddiepte&traject_verwijderd=ja&verwijderd_materiaal=puin&monsterhoedanigheid=ongeroerd&grondwaterstand=120
```
- Met het leeg maken van datum en hoogte\_maaiveld:  

```
/webveldgisserver/saveboorpunt?project_code=2&punt_id=1&ghg=1&glg=3&datum=null&hoogte_maaiveld=null
```
- Met logging van oude gegevens de tabel **boorpunten\_alg\_rejected**:  

```
/webveldgisserver/saveboorpuntcorrection?project_code=2&punt_id=1&bewortelbare_diepte=2&bodemgebruik=2&cr_nr=2&datum=2222-01-22&jaar=2&maand=2&drainage=2&type_boring=2&ghg=2&glg=2&ghg_dieperdan=2&glg_dieperdan=2&kroonboring=1&hoogte_maaiveld=2&standaardpuntencode_voor=2&standaardpuntencode_sub=2&standaardpuntencode_cijfer=2&standaardpuntencode_kalk=2&standaardpuntencode_achter=2&standaardpuntencode_vergraven=2&standaardpuntencode_grondwatertrap=VId&x=100000&y=400000&karteerder=2&opmerking=2&a_info=2&b_info=2&stopcriterium=einddiepte&traject_verwijderd=ja&verwijderd_materiaal=puin&monsterhoedanigheid=ongeroerd&grondwaterstand=120
```

/savegrondwaterspiegeldiepte\_alg

### Beschrijving

Grondwaterspiegeldieptes bestaan uit een boorpu nt en metingen. Het request **savegrondwaterspiegeldiepte\_alg** slaat de locatie-gegevens op in de tabel **grondwaterspiegeldiepte\_alg**. De informatie hoort altijd bij een project en een locatie.

Op basis van de sleutelvelden **project\_code** en **punt\_id** wordt een nieuw record toegevoegd of een bestaand record geüpdatet. Als het punt\_id gelijk is aan 0 dan wordt een nieuw punt\_id aangemaakt. Het request geeft dit punt\_id en de maaiveldhoogte terug.

Wanneer een parameter wordt weggelaten dan wordt de waarde in de database niet aangepast. Als een waarde in de database leeggemaakt moet worden, dan dient voor deze parameter expliciet de waarde 'null' meegegeven te worden.

### Parameters

- long punt\_id (verplicht);
- double x (verplicht);
- double y (verplicht);
- double project\_code (verplicht);
- String herkomst (optioneel, wordt automatisch gevuld met naam van het actieve schema);
- double maaiveld\_hoogte (optioneel, wordt berekend als niet meegegeven);
- String opmerking (optioneel);
- dbschema (optioneel, bij normaal gebruik is deze parameter niet nodig).

Het request met parameters kan als **GET** of als **POST** verstuurd worden.

---

### Voorbeeld requests

- Met alle parameters:  
`/webveldgisserver/savegrondwaterspiegeldiepte_alg?punt_id=0&x=182500&y=403650&project_code=8424&herkomst=panda012&opmerking=OPM`
- Met het leegmaken van opmerking:  
`/webveldgisserver/savegrondwaterspiegeldiepte_alg?punt_id=0&x=182500&y=403650&project_code=8424&opmerking=null`

`/savegrondwaterspiegeldiepte_meting`

### Beschrijving

Grondwaterspiegeldieptes bestaan uit een boorpunt en metingen. Het request **savegrondwaterspiegeldiepte\_meting** slaat de meting op een datum op in de tabel **grondwaterspiegeldiepte\_meting**. De informatie hoort altijd bij een project, een locatie en een datum.

Op basis van de sleutelvelden **project\_code**, **punt\_id** en **datum** wordt een nieuw record toegevoegd of een bestaand record geüpdatet.

Wanneer een parameter wordt weggelaten dan wordt de waarde in de database niet aangepast. Als een waarde in de database leeggemaakt moet worden, dan dient voor deze parameter expliciet de waarde 'null' meegegeven te worden.

### Parameters

- long punt\_id (verplicht);
- double project\_code (verplicht);
- String datum: 'yyyy-mm-dd' (verplicht);
- String karteerder (optioneel);
- String herkomst (optioneel);
- String opmerking (optioneel);
- int grondwaterspiegeldiepte (optioneel);
- int boorgatdiepte (optioneel);
- dbschema (optioneel, bij normaal gebruik is deze parameter niet nodig).

Het request met parameters kan als **GET** of als **POST** verstuurd worden.

### Voorbeeld requests

`/webveldgisserver/savegrondwaterspiegeldiepte_meting?punt_id=1200007&project_code=8424&datum=2023-08-31&karteerder=BRO&herkomst=panda012&opmerking=OPM&grondwaterspiegeldiepte=120&boorgatdiepte=150`

`/savehorizont{correction}`

### Beschrijving

Het request **savehorizont** slaat één horizont op in de tabel **boorpunten\_laag**. Voor iedere laag moet het request dus apart worden aangeroepen. Het overschrijft bestaande gegevens.

Op basis van de sleutelvelden **project\_code**, **punt\_id** en **laagnummer** wordt een nieuw record toegevoegd of een bestaand record geüpdatet.

Wanneer een parameter wordt weggelaten, dan wordt de waarde in de database niet aangepast. Als een waarde in de database leeggemaakt moet worden, dan dient voor deze parameter expliciet de waarde 'null' meegegeven te worden.

---

Het bijbehorende boorpunt moet al aanwezig zijn in de tabel **boorpunten\_alg**. Zo niet, dan retourneert het request: {"success":false, "message":"Error: Het bijbehorende boorpunt ontbreekt."}.

Er is ook een request **savehorizontcorrection**, dat exact hetzelfde werkt als **savehorizont** met als extra dat het eerder opgeslagen record bewaard wordt in de tabel **boorpunten\_laag\_rejected**.

Verder is er ook een request voor het opslaan van meerdere horizonten tegelijkertijd. Dat request kan ook gebruikt worden om één horizont op te slaan, door een JSON-array met maar één element mee te sturen.

Zie: /savehorizontenfromjson

### Parameters

- long project\_code (verplicht);
- long punt\_id (verplicht);
- int laagnummer (verplicht);
- int bovengrens (optioneel);
- int ondergrens (optioneel);
- String horizontcode (optioneel);
- int mengverhouding (optioneel);
- double organischestof (optioneel);
- String aardorganisch (optioneel);
- int lutum (optioneel);
- int leem (optioneel);
- int m50 (optioneel);
- int kalk (optioneel);
- int rijping (optioneel);
- int silt (optioneel);
- int grind (optioneel);
- int schelp (optioneel);
- int geocode (optioneel);
- int verzaadigdedoorlatendheid (optioneel);
- String veensoort (optioneel);
- String gesteentesoort (optioneel);
- String boormethode (optioneel);
- String opmerking (optioneel);
- String c\_info (optioneel);
- String d\_info (optioneel);
- dbschema (optioneel, bij normaal gebruik is deze parameter niet nodig).

Het request met parameters kan als **GET** of als **POST** verstuurd worden.

### Voorbeeld requests

- Met optionele parameters:  
`/webveldgisserver/savehorizont?project_code=2&punt_id=1&laagnummer=1&bovengrens=0&ondergrens=20&horizontcode=2&organischestof=2&aardorganisch=2&lutum=2&leem=2&m50=2&kalk=2&rijping=2&silt=2&grind=2&schelp=2&geocode=2&verzaadigdedoorlatendheid=2&veensoort=&gesteentesoort=zandsteen&boormethode=2&opmerking=2&c_info=2&d_info=2`
- Met het leeg maken van veensoort en boormethode:  
`/webveldgisserver/savehorizont?project_code=2&punt_id=1&laagnummer=1&lutum=15&leem=30&veensoort=null&boormethode=null`
- Met logging van de oude gegevens in de tabel boorpunten\_laag\_rejected:  
`/webveldgisserver/savehorizontcorrection?project_code=2&punt_id=1&laagnummer=1&bovengrens=0&ondergrens=20&horizontcode=2&organischestof=2&aardorganisch=2&lutum=2&leem=2&m50=2&kalk=2&rijping=2&silt=2&grind=2&schelp=2&geocode=2&verzaadigdedoorlatendheid=2&veensoort=&gesteentesoort=zandsteen&boormethode=2&opmerking=2&c_info=2&d_info=2`

---

/savehorizontenfromjson

### Beschrijving

Dit request slaat één of meer horizonten op. Iedere laag wordt aangeleverd als een JSON-object, in de array 'items'. Data wordt opgeslagen in de tabel **boorpunten\_laag**:

Voor de hele aangeleverde array geldt: op basis van de sleutelvelden **project\_code**, **punt\_id** en **laagnummer** wordt een nieuw record toegevoegd of een bestaand record geüpdatet.

Het bijbehorende boorpunt moet al aanwezig zijn in de tabel **boorpunten\_alg**. Zo niet, dan retourneert het request: {"success":false,"message":"Error: Het bijbehorende boorpunt ontbreekt."}.

Onder water wordt de code aangeroepen van /savehorizont.

Dus alle opmerkingen die op voor het opslaan van één horizont gemaakt zijn, gelden ook bij het opslaan van meerdere horizonten tegelijk. Bijvoorbeeld: wanneer een parameter wordt weggelaten, dan wordt de waarde in de database niet aangepast.

### Parameters

- lagenjson: als parameter of in de postdata (verplicht);
- dbschema (optioneel, bij normaal gebruik is deze parameter niet nodig);
- replace: 0, default, als bestaande lagen behouden moeten blijven en 1 als bestaande lagen eerst verwijderd moeten worden (optioneel).

Het request met parameters kan als **GET** of als **POST** verstuurd worden.

### Voorbeeld requests

- Voorbeeld met twee lagen met een mengverhouding:  
/webveldgisserver/savehorizontenfromjson?replace=1
- met de lagenjson in de Postdata:  
{ 'items': [ { 'project\_code': 2, 'punt\_id': 1, 'laagnummer': 3, 'bovengrens': 50, 'ondergrens': 80, 'horizontcode': 'AE', 'mengverhouding': 40, 'organischestof': 3, 'aardorganisch': 'X', 'lutum': 3, 'leem': 3, 'm50': 3, 'kalk': 3, 'rijping': 3, 'silt': 3, 'grind': 3, 'schelp': 3, 'geocode': 3, 'verzadigdedoorlatendheid': null, 'veensoort': 'null', 'boormethode': 'EDM', 'opmerking': 'From JSON met mengverhouding', 'c\_info': 'C1', 'd\_info': 'D1'}, { 'project\_code': 2, 'punt\_id': 1, 'laagnummer': 4, 'bovengrens': 50, 'ondergrens': 80, 'horizontcode': 'E', 'mengverhouding': 60, 'organischestof': 4, 'aardorganisch': 'X', 'lutum': 4, 'leem': 4, 'm50': 4, 'kalk': 1, 'rijping': 4, 'silt': 4, 'grind': 4, 'schelp': 4, 'geocode': 4, 'verzadigdedoorlatendheid': 4, 'veensoort': '4', 'gesteentesoort': 'zandsteen', 'boormethode': 'EDM', 'opmerking': 'From JSON met mengverhouding', 'c\_info': 'C2', 'd\_info': 'D2'} ] }
- Voorbeeld met lagenjson als parameter:  
/webveldgisserver/savehorizontenfromjson?lagenjson={'items':\[\[\{'project\_code':2,'punt\_id':2,'laagnummer':3,'bovengrens':0,'ondergrens':80,'horizontcode':'AE','mengverhouding':40,'organischestof':3,'aardorganisch':'X','lutum':3,'leem':3,'m50':3,'kalk':3,'rijping':3,'silt':3,'grind':3,'schelp':3,'geocode':3,'verzadigdedoorlatendheid':3,'veensoort':'3','gesteentesoort': 'zandsteen','boormethode':'EDM','opmerking':'From JSON met mengverhouding','c\_info':'C1','d\_info':'D1'}]\]}

/savehumussteek\_alg

### Beschrijving

Humusprofielen bestaan uit een bodemprofiel met rondom het boorpunt een aantal humussteken. De exacte locatie van iedere humussteek wordt niet vastgelegd. Bij iedere humussteek kan wel een opmerking worden gemaakt.

Het request **savehumussteek\_alg** slaat de algemene gegevens op in de tabel **humussteken\_alg**.

---

Op basis van de sleutelvelden **project\_code**, **punt\_id** en **steeknummer** wordt een nieuw record toegevoegd of een bestaand record geüpdatet.

De humussteek kan tussentijds worden opgeslagen, waarbij controles waar nog niet aan is voldaan worden vastgelegd in het veld **melding**.

Het bijbehorende boorpunt moet al aanwezig zijn in de tabel **boorpunten\_alg**. Zo niet, dan retourneert het request: {"success":false,"message":"Error: Het bijbehorende boorpunt ontbreekt."}.

#### Parameters

- long project\_code (verplicht);
- long punt\_id (verplicht);
- int steeknummer (verplicht);
- String opmerking (optioneel);
- String datum: 'yyyy-mm-dd' (optioneel);
- String microrelief (optioneel);
- int hellingshoek (optioneel);
- String expositie (optioneel);
- String humusvorm (optioneel);
- melding: in de postdata (optioneel);
- dbschema (optioneel, bij normaal gebruik is deze parameter niet nodig).

De requests kunnen als **GET** of als **POST** verstuurd worden.

#### Voorbeeld requests

```
/webveldgisserver/savehumussteek_alg?project_code=2&punt_id=1&steeknummer=1&opmerking=bosbes&datum=2024-07-01&microrelief=GO&hellingshoek=5&expositie=NNO&humusvorm=RDXh
```

/savehumussteek\_laag

#### Beschrijving

Humusprofielen bestaan uit een bodemprofiel met rondom het boorpunt een aantal humussteken. Iedere humussteek bestaat uit één of meer lagen.

Het request **savehumussteek\_laag** slaat de laag gegevens op in de tabel **humussteken\_laag**.

Op basis van de sleutelvelden **project\_code**, **punt\_id**, **steeknummer** en **laagnummer** wordt een nieuw record toegevoegd of een bestaand record geüpdatet.

Het bijbehorende boorpunt moet al aanwezig zijn in de tabel **boorpunten\_alg**. Zo niet, dan retourneert het request: {"success":false,"message":"Error: Het bijbehorende boorpunt ontbreekt."}.

#### Parameters

- long project\_code (verplicht);
- long punt\_id (verplicht);
- int steeknummer (verplicht);
- int laagnummer (verplicht);
- int bovengrens\_mm (optioneel);
- int ondergrens\_mm (optioneel);
- String horizontcode (optioneel);
- double organischestof (optioneel);
- int lutum (optioneel);
- int leem (optioneel);
- int m50 (optioneel);
- int geocode (optioneel);

- String grens\_vorm (optioneel);
- String grens\_afmeting (optioneel);
- String structuurtype (optioneel);
- String wortel\_aantal (optioneel);
- String wortel\_grootte (optioneel);
- String wortel\_richting (optioneel);
- String fauna (optioneel);
- String opmerking (optioneel);
- int mengverhouding (optioneel);
- dbschema (optioneel, bij normaal gebruik is deze parameter niet nodig).

De requests kunnen als **GET** of als **POST** verstuurd worden.

### Voorbeeld requests

/webveldgisserver/savehumussteek\_laag?project\_code=2&punt\_id=1&steeknummer=1&laagnummer=1&bovengrens\_mm=0&ondergrens\_mm=20

/savehumussteek\_lagenfromjson

### Beschrijving

Dit request slaat één of meer lagen van een humussteek op. Iedere laag wordt aangeleverd als een JSON-object, in de array 'items'. Data worden opgeslagen in de tabel **humussteken\_laag**.

Voor de hele aangeleverde array geldt: Op basis van de sleutelvelden **project\_code**, **punt\_id**, **steeknummer** en **laagnummer** wordt een nieuw record toegevoegd of een bestaand record geüpdatet.

Het bijbehorende boorpunt moet al aanwezig zijn in de tabel **boorpunten\_alg**. Zo niet, dan retourneert het request: {"success":false,"message":"Error: Het bijbehorende boorpunt ontbreekt."}.

Onder water wordt de code aangeroepen van /savehumussteek\_laag.

Dus alle opmerkingen die op voor het opslaan van één humussteek-laag gemaakt zijn gelden ook bij het opslaan van meerdere humussteek lagen tegelijk. Bijvoorbeeld: wanneer een parameter wordt weggelaten, dan wordt de waarde in de database niet aangepast.

### Parameters

- lagenjson: als parameter of in de postdata (verplicht);
- dbschema (optioneel, bij normaal gebruik is deze parameter niet nodig);
- replace: 0, default, als bestaande lagen behouden moeten blijven en 1 als bestaande lagen eerst verwijderd moeten worden (optioneel).

Het request met parameters kan als **GET** of als **POST** verstuurd worden.

### Voorbeeld requests

- Voorbeeld met twee lagen:  
/webveldgisserver/savehumussteek\_lagenfromjson?replace=1
- met de lagenjson in de Postdata:  
{ 'items': [  
 {'project\_code':2,'punt\_id':1,'steeknummer':1,'laagnummer':1,'bovengrens\_mm':0,'ondergrens\_mm':20'},  
 {'project\_code':2,'punt\_id':1,'steeknummer':1,'laagnummer':1,'bovengrens\_mm':20,'ondergrens\_mm':40'  
} ] }
- Voorbeeld met lagenjson als parameter:  
/webveldgisserver/savehumussteek\_lagenfromjson?lagenjson={ 'items': \[ \{ 'project\_code': 2, 'punt\_id': 1, 'steeknummer': 1, 'laagnummer': 1, 'bovengrens\_mm': 0, 'ondergrens\_mm': 20 \} \] }

---

## /savehydrofysichemonstersfromjson

### Beschrijving

Dit request slaat één of meer hydrofysische monsters op. Ieder monster wordt aangeleverd als een JSON-object, in de array 'items'. Data wordt opgeslagen in de tabel **hydrofysichmonster**.

Op basis van de sleutelvelden **ringcode\_bagnr** en **monsterdatum** wordt een nieuw record toegevoegd of een bestaand record geüpdatet.

Het bijbehorende boorpunt moet al aanwezig zijn in de tabel **boorpunten\_alg**. Zo niet, dan retourneert het request: {"success":false,"message":"Error: Het bijbehorende boorpunt ontbreekt."}.

Onder water wordt de code aangeroepen van /savehydrofysichmonster.

Dus alle opmerkingen die op voor het opslaan van één hydrofysich monster gemaakt zijn, gelden ook bij het opslaan van meerdere hydrofysische monsters tegelijk. Bijvoorbeeld: wanneer een parameter wordt weggelaten, dan wordt de waarde in de database niet aangepast.

### Parameters

- monstersjson: als parameter of in de postdata (verplicht);
- dbschema (optioneel, bij normaal gebruik is deze parameter niet nodig);
- replace: 0, default, als bestaande lagen behouden moeten blijven en 1 als bestaande lagen eerst verwijderd moeten worden (optioneel).

Het request met parameters kan als **GET** of als **POST** verstuurd worden.

### Voorbeeld requests

- Voorbeeld met monstersjson in de postdata:  
/webveldgisserver/savehydrofysichemonstersfromjson?replace=1
- met Postdata:  
{ 'items': [ 'hfm\_id':0,'ringcode\_bagnr':'E107','monsterdatum':'2023-06-27','project\_code':2,'punt\_id':1,'bovengrens':0,'ondergrens':20,'richting':'horizontaal','grondsoort':'zand','monstertype':'ksat','samplename':'test','bodemgebruik':'AF','plotinfo':'drie','opmerking':'drie','samplename':'test','monstermethode','excavation%20device','dimensie':'5x5','bemonsteraar':'BRO' ] }
- Voorbeeld met monstersjson als parameter:  
/webveldgisserver/savehydrofysichemonstersfromjson?monstersjson={ 'items': [ { 'hfm\_id':0,'ringcode\_bagnr':'E107','monsterdatum':'2023-06-27','project\_code':2,'punt\_id':1,'bovengrens':0,'ondergrens':20,'richting':'horizontaal','grondsoort':'zand','monstertype':'ksat','samplename':'test','bodemgebruik':'AF','plotinfo':'drie','opmerking':'drie','samplename':'test','monstermethode','excavation%20device','dimensie':'5x5','bemonsteraar':'BRO' } ] }

## /savehydrofysichmonster

### Beschrijving

Dit request slaat één hydrofysich monster op. Voor ieder monster moet het request dus apart worden aangeroepen. Data worden opgeslagen in de tabel **hydrofysichmonster**.

Op basis van het sleutelveld **hfm\_id** wordt een nieuw record toegevoegd of een bestaand record geüpdatet. Als hfm\_id gelijk is aan 0 dan wordt een nieuw hfm\_id aangemaakt. Het request geeft dit hfm\_id terug. Het monster hoort altijd bij een project en het moet duidelijk zijn op welke locatie het monster is genomen. Daarvoor zijn er twee mogelijkheden: het monster wordt gekoppeld aan een boorpunt of het monster wordt gekoppeld aan coördinaten.

---

Wanneer een parameter wordt weggelaten, dan wordt de waarde in de database niet aangepast. Als een waarde in de database leeggemaakt moet worden, dan dient voor deze parameter expliciet de waarde 'null' meegegeven te worden.

### Parameters

- long hfm\_id (verplicht);
- String ringcode\_bagnr (verplicht);
- date monsterdatum: 'yyyy-mm-dd' (verplicht);
- long project\_code (verplicht);
- long punt\_id (verplicht als x en y niet zijn gegeven);
- int bovengrens (optioneel);
- int ondergrens (optioneel);
- double x (verplicht als punt\_id niet is gegeven);
- double y (verplicht als punt\_id niet is gegeven);
- String richting (optioneel);
- String grondsoort (optioneel);
- String plotinfo (optioneel);
- String opmerking (optioneel);
- String samplename (optioneel);
- String bodemgebruik (optioneel);
- String monstermethode (optioneel);
- String dimensie (optioneel);
- String bemonsteraar (optioneel);
- dbschema (optioneel, bij normaal gebruik is deze parameter niet nodig).

Het request met parameters kan als **GET** of als **POST** verstuurd worden.

### Voorbeeld requests

```
/webveldgisserver/savehydrofysischmonster?hfm_id=0&ringcode_bagnr=E107&monsterdatum=2023-06-27&project_code=2&punt_id=1&bovengrens=0&ondergrens=20&richting=horizontaal&grondsoort=zand&monstertype=ksat&samplename=test&bodemgebruik=AF&plotinfo=drie&&opmerking=drie&samplename=test&monstermethode=excavation%20device&dimensie=5x5&bemonsteraar=BRO
```

/savelocatie\_informatie

### Beschrijving

Dit request dient voor het opslaan van extra informatie bij een bepaalde locatie, b.v. voor tussenboringen of voor het plaatsen van een opmerking bij een geplande boorlocatie. De gegevens worden opgeslagen in de tabel **locatie\_informatie**.

Op basis van het sleutelveld **locatie\_id** wordt een nieuw record toegevoegd of een bestaand record geüpdatet. Als locatie\_id gelijk is aan 0 dan wordt een nieuw locatie\_id aangemaakt. Het request geeft dit locatie\_id terug. De informatie hoort altijd bij een project en bij een locatie.

Wanneer een parameter wordt weggelaten, dan wordt de waarde in de database niet aangepast. Als een waarde in de database leeggemaakt moet worden, dan dient voor deze parameter expliciet de waarde 'null' meegegeven te worden.

### Parameters

- long locatie\_id (verplicht);
- double x (verplicht);
- double y (verplicht);
- double project\_code (verplicht);
- String datum: 'yyyy-mm-dd HH24:MI' (optioneel);

- String standaardpuntencode\_voor (optioneel);
- String standaardpuntencode\_sub (optioneel);
- String standaardpuntencode\_cijfer (optioneel);
- String standaardpuntencode\_kalk (optioneel);
- String standaardpuntencode\_achter (optioneel);
- String standaardpuntencode\_vergraven (optioneel);
- String standaardpuntencode\_grondwatertrap (optioneel);
- String karteerder (optioneel);
- String opmerking (optioneel);
- int grondwaterstand (optioneel);
- String notes (optioneel);
- dbschema (optioneel, bij normaal gebruik is deze parameter niet nodig).

Het request met parameters kan als **GET** of als **POST** verstuurd worden.

### Voorbeeld requests

- Met alle parameters:

```
/webveldgisserver/savelocatie_informatie?locatie_id=0&x=182500&y=403650&project_code=8424&datum=2023-08-31T14:25&standaardpuntencode_voor=V&standaardpuntencode_sub=S&standaardpuntencode_cijfer=C&standaardpuntencode_kalk=K&standaardpuntencode_achter=A&standaardpuntencode_vergraven=R&standaardpuntencode_grondwatertrap=VI&karteerder=BRO&opmerking=OPM&grondwaterstand=120&notes=iets
```

- Met het leegmaken van de velden 'standaardpuntencode\_voor' en 'opmerking':

```
/webveldgisserver/savelocatie_informatie?locatie_id=0&x=182500&y=403650&project_code=8424&datum=2023-08-31T14:25&standaardpuntencode_voor=null&standaardpuntencode_sub=S&standaardpuntencode_cijfer=C&standaardpuntencode_kalk=K&standaardpuntencode_achter=A&standaardpuntencode_vergraven=R&standaardpuntencode_grondwatertrap=VI&karteerder=BRO&opmerking=null
```

/savewandprofiel\_alg

### Beschrijving

Een wandprofiel kunnen we beschouwen als een uitgebreid bodemprofiel: zowel op punt- als op laagniveau worden dezelfde gegevens vastgelegd als bij een bodemprofiel. De gegevens uit de tabel **boorpunten\_alg** worden aangevuld met een extra set attributen die alleen voor een wandprofiel worden opgenomen. Deze attributen worden vastgelegd in de tabel **wandprofielen\_alg**. Hiervoor is het request **savewandprofiel\_alg**.

Op basis van de sleutelvelden **project\_code** en **punt\_id** wordt een nieuw record toegevoegd of een bestaand record geüpdatet. Het bijbehorende boorpunt moet al aanwezig zijn in de tabel **boorpunten\_alg**. Zo niet, dan retourneert het request: {"success":false,"message":"Error: Het bijbehorende boorpunt ontbreekt."}.

### Parameters

- long project\_code (verplicht);
- long punt\_id (verplicht);
- String boomsoort (optioneel);
- String kaartenheid50code\_achter (optioneel);
- String kaartenheid50code\_cijfer (optioneel);
- String kaartenheid50code\_kalk (optioneel);
- String kaartenheid50code\_subgroep (optioneel);
- String kaartenheid50code\_vergravingsteken (optioneel);
- String kaartenheid50code\_voor (optioneel);
- String kaartenheid50code\_helling (optioneel);
- int geschatte\_kritieke\_z\_afstand (optioneel);

- String situatieschets\_aanwezig\_janee (optioneel);
- String soortprofiel (optioneel);
- String stambuis (optioneel);
- String vegetatiecode\_bannink (optioneel);
- dbschema (optioneel, bij normaal gebruik is deze parameter niet nodig).

De requests kunnen als **GET** of als **POST** verstuurd worden.

### Voorbeeld requests

```
/webveldgisserver/savewandprofiel_alg?project_code=2&punt_id=1&boomsoort=123&kaartenheid50code_a
chter=123&kaartenheid50code_cijfer=123&kaartenheid50code_kalk=123&
kaartenheid50code_subgroep=123&kaartenheid50code_vergravingsteken=123&
kaartenheid50code_voor=123&kaartenheid50code_helling=123&geschatte_kritieke_z_afstand=123&
situatieschets_aanwezig_janee=123&soortprofiel=123&stambuis=123&vegetatiecode_bannink=123
```

/savewandprofiel\_laag

### Beschrijving

Een wandprofiel kunnen we beschouwen als een uitgebreid bodemprofiel: zowel op punt- als op laagniveau worden dezelfde gegevens vastgelegd als bij een bodemprofiel. De gegevens uit de tabel **boorpunten\_laag** worden aangevuld met een extra set attributen die wordt vastgelegd in de tabel **wandprofielen\_laag**. Dit gebeurt met het request **savewandprofiel\_laag**.

Op basis van de sleutelvelden **project\_code**, **punt\_id** en **laagnummer** wordt een nieuw record toegevoegd of een bestaand record geüpdatet. De bijbehorende horizont moet al aanwezig zijn in de tabel **boorpunten\_laag**. Zo niet, dan retourneert het request: {"success":false,"message":"Error: Het bijbehorende horizont ontbreekt."}.

### Parameters

- long project\_code (verplicht);
- long punt\_id (verplicht);
- int laagnummer (verplicht);
- String duidelijkheid\_grens (optioneel);
- String vorm\_grens (optioneel);
- String grind\_of\_knip (optioneel);
- String hue\_hoofdkleur (optioneel);
- double chroma\_kleurzuiverheid (optioneel);
- int value\_kleurwitheid (optioneel);
- int zichtbare\_porien (optioneel);
- double geschatte\_dichtheid (optioneel);
- String structuurgraad\_of\_pakking (optioneel);
- int structuurgrootteverdeling (optioneel);
- String structuurtype (optioneel);
- String toestand\_moerig\_materiaa (optioneel);
- int mate\_van\_verkitting (optioneel);
- String aantal\_roestvlekken (optioneel);
- String overige\_vlekken\_aantal (optioneel);
- String overige\_vlekken\_soort (optioneel);
- String vochtigheid (optioneel);
- String wortel\_aantal (optioneel);
- String wortel\_verdeling (optioneel);
- long monsteropnamenummer\_archief (optioneel);
- long slijpplaatnummer (optioneel);
- dbschema (optioneel, bij normaal gebruik is deze parameter niet nodig).

---

De requests kunnen als **GET** of als **POST** verstuurd worden.

### Voorbeeld requests

```
/webveldgisserver/savewandprofiel_laag?project_code=1&punt_id=1&laagnummer=1&
duidelijkheid_grens=124&vorm_grens=124&grind_of_knip=124&hue_hoofdkleur=124&
chroma_kleurzuiverheid=124&value_kleurwitheid=124&zichtbare_porien=124&geschatte_dichtheid=124&
structuurgraad_of_pakking=124&structuurgrootteverdeling=124&structuurtype=124&
toestand_moerig_materiaal=124&mate_van_verkitting=124&aantal_roestvlekken=124&
overige_vlekken_aantal=124&overige_vlekken_soort=124&vochtigheid=124&wortel_aantal=124&
wortel_verdeling=124&monsteropnamenummer_archief=124&slijpplaatnummer=124
```

/startboring

### Beschrijving

Het request **startboring** dient voor het aanmaken van een boorlocatie. Hiervoor wordt een cr\_nr (project\_code) en een x- en y-coördinaat doorgegeven.

We halen het hoogste **punt\_id** op uit de boorpunten tabel en hogen die met één op. Deze IDs zijn uniek over database schema's heen, hiervoor geldt:

- geplande boorlocaties: punt\_id van 1 t/m 100.000
- panda001: punt\_id van 100.001 t/m 200.000
- panda002: punt\_id van 200.001 t/m 300.000
- panda003: punt\_id van 300.001 t/m 400.000
- etc.

Binnen WebVeldGIS is het AHN van het projectgebied beschikbaar. Deze kaartlaag wordt gebruikt om de hoogte van het maaiveld te bepalen.

Er kan ook een link met een geplande boorlocatie worden gemaakt door daar de **project\_code** en **punt\_id** van de geplande locatie mee te geven aan het request.

Het request retourneert de **project\_code** en het **punt\_id** en zo mogelijk de **hoogte\_maaiveld**.

### Parameters

- double x (verplicht);
- double y (verplicht);
- double cr\_nr (verplicht);
- String karteerder (verplicht);
- plan\_project\_code: de project\_code van een geplande boorlocatie (optioneel);
- plan\_punt\_id: het punt\_id van een geplande boorlocatie (optioneel);
- dbschema (optioneel, bij normaal gebruik is deze parameter niet nodig).

Het request met parameters kan als GET of als POST verstuurd worden.

### Voorbeeld requests

```
/webveldgisserver/startboring?x=110000&y=450000&cr_nr=8246&karteerder=BRO
```

Met als antwoord: {"success":true, "message":"Success", "project\_code":8246, "punt\_id":100.005, "hoogte\_maaiveld":12.514179229736328}.

---

## DATA

/codelijst/<veldnaam>

### Beschrijving

Het opvragen van codelijsten die in de database staan in de tabel codelijsten in het schema public. Er wordt een selectie gemaakt door de tabel te filteren op de kolom **veldnaam** met de waarde voor **<veldnaam>**.

Mogelijke waarden voor **<veldnaam>**:

- a\_info
- aantal\_roestvlekken
- aardorganisch
- b\_info
- bemonsteraar
- bodem\_c
- boormethode
- c\_info
- c\_info\_1
- chroma
- d\_info
- dimensie
- drainage
- duidelijkheid\_grens
- expositie
- fauna
- gesteentesoort
- grens\_afmeting
- grens\_vorm
- grind\_of\_knip
- grondsoort
- hoogtebepaling
- hue
- kaderinwinning
- kalkklasse
- karteerder
- landgebruik
- lijntype
- locatiebepaling
- mate\_van\_verkitting
- microrelief
- monsterhoedanigheid
- monstermethode
- monstertype
- OL\_Info
- overige\_vlekken\_aantal
- overige\_vlekken\_soort
- richting
- rijping
- soortprofiel
- standaardpuntencode\_achter
- standaardpuntencode\_cijfer
- standaardpuntencode\_grondwatertrap
- standaardpuntencode\_kalk
- standaardpuntencode\_sub
- standaardpuntencode\_vergraven
- standaardpuntencode\_voor

- 
- stopcriterium
  - structuurgrootteverdeling
  - structuurgraad\_of\_pakking
  - structuurtype
  - toestand\_moerig\_materiaal
  - traject\_verwijderd
  - value
  - veensoort
  - verwijderd\_materiaal
  - vlakcode\_achter
  - vlakcode\_grondwatertrap
  - vlakcode\_hoofd
  - vlakcode\_voor
  - vochtigheid
  - vorm\_grens
  - wortel\_aantal
  - wortel\_grootte
  - wortel\_richting
  - wortel\_verdeling
  - zichtbare\_porien
  - geocodes
  - horizontcodes
  - horizont\_toevoegingen

De codelijst voor ringparameters wordt via een JSON-request opgevraagd.

De geocodes en horizontcodes codelijst hebben ook een eigen request omdat het meer attributen heeft en geneste lijsten zijn.

### Parameters

- String profietype: soil of humus (verplicht voor horizontcodes en horizont\_toevoegingen);
- String horizonttype: soil of humus (verplicht voor horizontcodes en horizont\_toevoegingen).

### Voorbeeld requests

- Om de boormethoden op te vragen:  
/webveldgisserver/codelijst/boormethode
- Om de horizontcodes op te vragen:  
/webveldgisserver/codelijst/horizontcodes?profietype=soil&horizonttype=soil

/geojson/<viewname>

### Beschrijving

Het opvragen van geoJSON-data die in database views staat met als naam **allgeom\_<viewname>**. Er kan een selectie van de data gemaakt worden door een parameter **par<index>** mee te geven. De parameter komt overeen met een kolom in de view en met de waarde wordt de view gefilterd.

Mogelijke waarden voor **<viewname>**:

- boorpunten\_alg
- lijnen\_vlakken
- planboorlocaties

---

## Parameters

- String par1: voor boorpunten\_alg en planboorlocaties is dit de project\_code, voor lijnen\_vlakken is dit het id (optioneel);
- String par2: voor boorpunten\_alg en planboorlocaties is dit het punt\_id, voor lijnen\_vlakken niet aanwezig (optioneel);
- dbschema (optioneel, bij normaal gebruik is deze parameter niet nodig).

## Voorbeeld requests

- /webveldgisserver/geojson/lijnen\_vlakken
- /webveldgisserver/geojson/lijnen\_vlakken?par1=1 (filtert op lijnen en vlakken met id 1)
- /webveldgisserver/geojson/boorpunten\_alg?par1=1&par2=8  
(filtert op boorpunten met project code gelijk aan 1 en punt id gelijk aan 8)

/json/<viewname>

## Beschrijving

Het opvragen van JSON-data die in database views staat met als naam **all\_<viewname>**. Er kan een selectie van de data gemaakt worden door een parameter **par<index>** mee te geven. De parameter komt overeen met een kolom in de view en met de waarde wordt de view gefilterd.

Mogelijke waarden voor **<viewname>**:

- boorpunt
- codelijsten
- grondwaterspiegeldiepte\_alg
- grondwaterspiegeldiepte\_meting
- grondwatertrappen\_boorpunt
- grondwatertrappen\_vlak
- horizont
- humussteek\_alg
- humussteek\_laag
- hydrofysischmonster
- locatie\_informatie
- maplayer
- project
- project\_karteerder
- projecten
- ringparameters
- syscon
- typeboringen
- wandprofiel\_alg
- wandprofiel\_laag
- projectveldkaarten

## Parameters

- String par1 (optioneel):
  - project\_code voor boorpunt, grondwaterspiegeldiepte\_alg, grondwaterspiegeldiepte\_meting, horizont, humussteek\_alg, humussteek\_laag, hydrofysischmonster, project, project\_karteerder, wandprofiel\_alg, wandprofiel\_laag
  - locatie\_id voor locatie\_informatie
  - name voor syscon
  - veldtype voor codelijsten
- String par2 (optioneel):
  - punt\_id voor boorpunt, grondwaterspiegeldiepte\_alg, grondwaterspiegeldiepte\_meting, horizont, humussteek\_alg, humussteek\_laag, hydrofysischmonster, wandprofiel\_alg, wandprofiel\_laag
  - x voor locatie\_informatie

- 
- karteerder voor project\_karteerder
  - String par3 (optioneel):
    - datum voor grondwaterspiegeldiepte\_meting
    - laagnummer voor horizont en wandprofiel\_laag
    - steeknummer voor humussteek\_alg en humussteek\_laag
    - hfm\_id voor hydrofysischmonster
    - y voor locatie\_informatie
  - String par4 (optioneel):
    - laagnummer voor humussteek\_laag
    - ringcode\_bagnr voor hydrofysischmonster
    - dbschema (optioneel, bij normaal gebruik is deze parameter niet nodig).

### Voorbeeld requests

- Alle boorpunten:  
`/webveldgisserver/json/boorpunt`
- Alle hydrofysische monsters voor een boorpunt:  
`/webveldgisserver/json/hydrofysischmonster?par1=8456&par2=1`
- De eerste laag voor een humussteek:  
`/webveldgisserver/json/humussteek_laag?par1=8456&par2=1&par3=1&par4=1`

`/lijst_<type>`

### Beschrijving

Met dit request worden de mogelijke geocodes of horizontcodes voor boor- of humusprofielen opgevraagd. Dit zijn geneste lijsten.

- De geocodes zijn onderverdeeld in groepen waarbij elke groep een naam en een lijst met codes heeft.
- De horizontcodes hebben een hoofdhorizont en tot 3 toevoegingen. Die worden als geneste lijsten teruggegeven.
- De horizonttoevoegingen is een lijst met omschrijvingen van de mogelijke toevoegingen.

### Parameters

- String profilename: soil of humus (verplicht voor horizontcodes en horizont\_toevoegingen);
- String horizonttype: soil of humus (verplicht voor horizontcodes en horizont\_toevoegingen).

### Voorbeeld requests

- Het opvragen van geocodes:  
`/webveldgisserver/lijst_geocodes`
- Het opvragen van horizontcodes voor bodemlagen in bodem profielen:  
`/webveldgisserver/lijst_horizontcodes?profilename=soil&horizonttype=soil`
- Het opvragen van horizontcodes voor bodemlagen in humus profielen:  
`/webveldgisserver/lijst_horizontcodes?profilename=humus&horizonttype=soil`
- Het opvragen van de toevoegingen voor horizontcodes voor humuslagen in humus profielen:  
`/webveldgisserver/lijst_horizont_toevoegingen?profilename=humus&horizonttype=humus`
- Het opvragen van de toevoegingen voor horizontcodes van humus profielen:  
`/webveldgisserver/lijst_horizont_toevoegingen_humus`

---

## LIJNEN EN VLAKKEN

/deletelijnen\_vlakken

### Beschrijving

Het verwijderen van een lijn of vlak in de tabel **lijnen\_vlakken**.

Op basis van het sleutelveld **id** wordt het record verwijderd.

### Parameters

- long id (verplicht).

### Voorbeeld requests

/webveldgisserver/deletelijnen\_vlakken?id=3

/getsnijpuntenmetlijnen

### Beschrijving

Zoekt de snijpunten van de geometrie uit het request met de lijnen in de tabel **lijnen\_vlakken**. Als een type lijn is meegegeven, wordt alleen gezocht naar snijpunten met lijnen van dat type. Het resultaat is een set POINTS of MULTIPOINTS. Ook wordt de id teruggegeven van de lijn waarmee de overlap plaatsvindt.

### Parameters

- String geojson: featuretype 'LineString' (verplicht);
- dbschema (optioneel, bij normaal gebruik is deze parameter niet nodig).

### Voorbeeld requests

```
/webveldgisserver/getsnijpuntenmetlijnen?project_code=1&geojson={"type":"FeatureCollection","features":[{"type":"Feature","geometry":{"type":"LineString","coordinates":[[151997.887198579,476687.940703608],[159829.339963825,478328.28853213],[146802.764320654,470947.280994449]]}}]}
```

/getsnijpuntenmetvlakken

### Beschrijving

Zoekt de snijpunten van de geometrie uit het request met de vlakken in de tabel **lijnen\_vlakken**. Het resultaat is een set LINES of MULTILINES. Ook wordt de id teruggegeven van het vlak waarmee de overlap plaatsvindt.

### Parameters

- String geojson: featuretype 'LineString' (verplicht);
- dbschema (optioneel, bij normaal gebruik is deze parameter niet nodig).

### Voorbeeld requests

```
/webveldgisserver/getsnijpuntenmetvlakken?project_code=1&geojson={"type":"FeatureCollection","features":[{"type":"Feature","geometry":{"type":"LineString","coordinates":[[151997.887198579,478328.28853213],[159829.339963825,476687.940703608]]}}]}
```

/mergevlakken

### Beschrijving

Twee of meer vlakken uit de tabel **lijnen\_vlakken** kunnen worden samengevoegd. Het resultaat geeft één polygon terug indien de vlakken overlappen. Zo niet, dan wordt een multipolygon teruggegeven.

---

N.b. Het request brengt géén wijzigingen aan in de database. Daarvoor moet het resultaat worden opgeslagen met een /savevlak request.

#### Parameters

- ids: een lijst van ids, door een komma gescheiden (verplicht);
- dbschema (optioneel, bij normaal gebruik is deze parameter niet nodig).

#### Voorbeeld requests

/webveldgisserver/mergevlakken?ids=4,5

/savelijn

#### Beschrijving

In WebVeldGIS kan de karteerder lijnen intekenen in de kaart. Deze worden met dit request opgeslagen in de tabel **lijnen\_vlakken**. De geometrie wordt daarbij aangeleverd als geoJSON.

Op basis van het sleutelveld **id** wordt een nieuw record toegevoegd of een bestaand record geüpdatet.

NB Lijnen en vlakken worden in dezelfde tabel opgeslagen en delen één set ids. Dat betekent dat een lijn een vlak kan overschrijven en andersom.

#### Parameters

- long id (verplicht);
- String opmerking (optioneel);
- String geojson: featuretype 'LineString' (optioneel);
- String lijntype (optioneel);
- dbschema (optioneel, bij normaal gebruik is deze parameter niet nodig).

Het request met parameters kan als **GET** of als **POST** verstuurd worden.

#### Voorbeeld requests

```
/webveldgisserver/savelijn?project_code=1&id=3&opmerking=Opmerking3&lijntype=bodemlijn&geojson={"type":"LineString","crs":{"type":"name","properties":{"name":"EPSG:28992"}},"coordinates":[[[151997.887198579,476687.940703608],[159829.339963825,478328.28853213],[146802.764320654,470947.280994449]]]}
```

/savevlak

#### Beschrijving

In WebVeldGIS kan de karteerder vlakken intekenen in de kaart. Deze worden met dit request opgeslagen in de tabel **lijnen\_vlakken**. De geometrie wordt daarbij aangeleverd als geoJSON.

Op basis van het sleutelveld **id** wordt een nieuw record toegevoegd of een bestaand record ge-update.

N.b. Lijnen en vlakken worden in dezelfde tabel opgeslagen en delen één set ids. Dat betekent dat een vlak een lijn kan overschrijven en andersom.

#### Parameters

- long id (verplicht);
- String opmerking (optioneel);
- String geojson: featuretype 'Polygon' (optioneel);
- String vlakcode\_voor (optioneel);
- String vlakcode\_hoofd (optioneel);
- String vlakcode\_achter (optioneel);

- 
- String vlakcode\_vergraven (optioneel);
  - String vlakcode\_grondwatertrap (optioneel);
  - String lijntype (optioneel);
  - dbschema (optioneel, bij normaal gebruik is deze parameter niet nodig).

Het request met parameters kan als **GET** of als **POST** verstuurd worden.

#### **Voorbeeld requests**

```
/webveldgisserver/savelijn?project_code=1&id=3&opmerking=Opmerking3&lijntype=bodemlijn&
geojson={"type":"LineString","crs":{"type":"name","properties":{"name":"EPSG:28992"}},"coordinates":[[[1
51997.887198579,476687.940703608],[159829.339963825,478328.28853213],[146802.764320654,47094
7.280994449]]]}
```

---

## PROJECTADMINISTRATIE

/deletemaplayer

### Beschrijving

Er zijn kaartlagen die per project worden ingeregeld. Om ze in de client te tonen moeten ze uiteraard beschikbaar zijn in de **maplayer** tabel, waarbij het attribuut **project\_code** gevuld is. Dit request verwijdert een projectspecifieke kaartlaag uit de maplayer tabel.

N.B. Dit request is bedoeld voor de serverside database en werkt altijd op het schema base.

### Parameters

- long layerid (verplicht);
- long project\_code (verplicht)

Het request kan als **GET** of als **POST** verstuurd worden.

### Voorbeeld requests

/webveldgisserver/deletemaplayer?layerid=109&project\_code=8424

/deleteprojectkarteerder

### Beschrijving

Een karteerder verwijderen van een project, dat wil zeggen het record verwijderen in de tabel **project\_karteerder** waar de karteerder aan het project is gekoppeld.

Op basis van de veld **project\_code** en **karteerder** wordt het record opgezocht.

### Parameters

- double project\_code (verplicht);
- String karteerder (verplicht);
- dbschema (optioneel, bij normaal gebruik is deze parameter niet nodig).

Het request met parameters kan als **GET** of als **POST** verstuurd worden.

### Voorbeeld requests

/webveldgisserver/deleteprojectkarteerder?project\_code=8426&karteerder=GRO

/json/<type>

### Beschrijving

Het opvragen van JSON-data die in database-views in het public schema staan met als naam **all\_<viewname>**. Er kan een selectie van de data gemaakt worden door een parameter **par<index>** mee te geven. De parameter komt overeen met een kolom in de view en met de waarde wordt de view gefilterd.

Mogelijke waarden voor **<viewname>**:

- projectlocaties
- projectveldkaarten

### Parameters

- String par1: project\_code (optioneel).

---

### Voorbeeld requests

- Alle project veldkaarten opvragen:  
/webveldgisserver/json/projectveldkaarten
- Alle veldkaarten voor een project code opvragen:  
/webveldgisserver/json/projectveldkaarten?par1=8444
- Alle project locaties opvragen:  
/webveldgisserver/json/projectlocaties
- Alle locaties voor een project code opvragen:  
/webveldgisserver/json/projectlocaties?par1=8456

/loadplanboorlocaties

### Beschrijving

Dit request vervangt alle geplande boorlocaties van een project. De locaties worden aangeleverd als GeoJSON-object. De gegevens worden opgeslagen in de tabel **public.planboorlocaties**.

Op basis van de sleutelvelden **fid** en **project\_code** wordt voor iedere feature een nieuw record aangemaakt. De GeoJSON wordt ook opgeslagen bij het project.

Het request verwacht puntlocaties in EPSG:28992. Zo niet, dan retourneert het request: {"success": false, "message": "Failed: srid should be 28992"}.

Het request retourneert hoeveel records er geladen zijn: {"success": true, "message": "Success", "records loaded": 420}.

### Parameters

- long project\_code (verplicht);
- locatiesgeojson: als parameter of in de postdata (verplicht);
- replace: 0, default, als bestaande locaties behouden moeten blijven en 1 als bestaande locaties eerst verwijderd moeten worden (optioneel)

Het request kan als **GET** of als **POST** verstuurd worden.

### Voorbeeld requests

/webveldgisserver/loadplanboorlocaties?project\_code=8456&replace=0&locatiesgeojson={}

/loadveldkaart

### Beschrijving

Dit request vervangt alle veldkaart-polygoenen van een project. De polygoenen worden aangeleverd als GeoJSON-object. De gegevens worden opgeslagen in de tabel **public.veldkaarten**.

Op basis van de sleutelvelden **fid** en **project\_code** wordt voor ieder feature een nieuw record aangemaakt. De GeoJSON wordt ook opgeslagen bij het project.

Het request verwacht polygoenen in EPSG:28992. Zo niet, dan retourneert het request: {"success": false, "message": "Failed: srid should be 28992"}.

Het request retourneert hoeveel records er geladen zijn: {"success": true, "message": "Success", "records loaded": 21}.

### Parameters

- long project\_code (verplicht);
- veldkaartgeojson: als parameter of in postdata (verplicht);

- 
- replace: 0, default, als bestaande locaties behouden moeten blijven en 1 als bestaande locaties eerst verwijderd moeten worden (optioneel).

Het request kan als **GET** of als **POST** verstuurd worden.

### Voorbeeld requests

```
/webveldgisserver/loadveldkaart?project_code=8456&replace=0&veldkaartgeojson={}
```

```
/savemaplayer
```

### Beschrijving

Er zijn kaartlagen die per project worden ingeregeld. Om ze in de client te tonen moeten ze beschikbaar zijn in de **maplayer**-tabel, waarbij het attribuut **project\_code** gevuld is. Dit request voegt een projectspecifieke kaartlaag toe of wijzigt een al aanwezige kaartlaag.

Op basis van de velden **layerid** en **project\_code** wordt een nieuw record toegevoegd of een bestaand record geüpdatet. Wanneer een nog niet bestaand layerid wordt meegegeven, dan wordt een nieuw record aangemaakt. layerid=0 maakt altijd een nieuw record aan.

Wanneer een waarde in de database leeggemaakt moet worden, dan dient voor deze parameter expliciet de waarde 'null' meegegeven te worden.

N.B. Dit request is bedoeld voor de serverside database en werkt altijd op het schema base (overzetten naar een panda-schema gebeurt in de functie die een project toewijst aan een veldmedewerker - en daarmee aan een panda).

### Parameters

- long layerid (verplicht);
- long project\_code (verplicht);
- String protocol (optioneel);
- String datatype (optioneel);
- String featuretype (optioneel);
- String onlineresource (optioneel);
- String name (optioneel);
- String title (optioneel);
- String legendurl (optioneel);
- String description (optioneel);
- int ordernr (optioneel);
- String externallegendurl (optioneel);
- int maxscaledominator (optioneel);
- String id\_app (optioneel);
- String datagroup (optioneel);
- String featureinfourl (optioneel);
- String datasubgroup (optioneel);
- String downloadurl (optioneel).

Het request kan als **GET** of als **POST** verstuurd worden.

### Voorbeeld requests

- Met alle parameters:  

```
/webveldgisserver/savemaplayer?layerid=0&project_code=8424&protocol=X&datatype=X&featuretype=X&onlineresource=X&name=X&title=X&legendurl=X&description=X&ordernr=23&externallegendurl=X&maxscaledominator=10000&id_app=X&datagroup=X&featureinfourl=X&datasubgroup=X&downloadurl=X
```
- Met het leegmaken van de external legend url:  

```
/webveldgisserver/savemaplayer?layerid=109&project_code=8424&externallegendurl=null
```

---

/saveplanboorlocatie

### Beschrijving

Het opslaan van geplande boorlocaties in de tabel **public.planboorlocaties**.

Op basis van de sleutelvelden **project\_code** en **punt\_id** wordt een nieuw record toegevoegd of een bestaand record geüpdatet.

Wanneer een parameter wordt weggelaten, dan wordt de waarde in de database niet aangepast. Als een waarde in de database leeggemaakt moet worden, dan dient voor deze parameter expliciet de waarde 'null' meegegeven te worden.

### Parameters

- double project\_code (verplicht);
- long punt\_id (verplicht);
- String type (optioneel);
- String reden\_boring (optioneel);
- boolean actief: 0 of 1 (optioneel);
- double x (optioneel);
- double y (optioneel);
- String opmerking (optioneel);
- String label (optioneel);
- String toestemming (optioneel);
- long actual\_punt\_id (optioneel);
- int veldkaartnummer (optioneel).

Het request met parameters kan als **GET** of als **POST** verstuurd worden.

### Voorbeeld requests

- Met alle parameters:  
/webveldgisserver/saveplanboorlocatie?project\_code=8426&punt\_id=1&type=boorprofiel&reden\_boring=hydrologischOnderzoek&actief=1&karteerder=BRO&x=100000&y=400000&opmerking=Aangepast&label=x&toestemming=ja&actual\_punt\_id=3&veldkaartnummer=22
- Met het leeg maken van reden\_boring en opmerking:  
/webveldgisserver/saveplanboorlocatie?project\_code=8426&punt\_id=1&reden\_boring=null&opmerking=null

/saveproject

### Beschrijving

Het opslaan van projectinformatie in de tabel **projecten**.

Op basis van het sleutelveld **project\_code** wordt een nieuw record toegevoegd of een bestaand record geüpdatet.

Wanneer een parameter wordt weggelaten, dan wordt de waarde in de database niet aangepast. Als een waarde in de database leeggemaakt moet worden, dan dient voor deze parameter expliciet de waarde 'null' meegegeven te worden.

### Parameters

- double project\_code (verplicht);
- String project\_titel (optioneel);
- long schaal (optioneel);
- long totaal\_oppervlak (optioneel);
- String startdatum: 'yyyy-mm-dd' (optioneel);

- String einddatum: 'yyyy-mm-dd' (optioneel);
- String uitvoerder (optioneel);
- String opdrachtgever (optioneel);
- String embargo\_datum: 'yyyy-mm-dd' (optioneel);
- String boor\_beschrijving (optioneel);
- String bepaling\_maaiveldhoogte (optioneel);
- String bepaling\_locatie (optioneel);
- String kaderinwinning (optioneel);
- String geojson: Polygon,28992 als parameter of in de postdata (optioneel);
- dbschema (optioneel, bij normaal gebruik is deze parameter niet nodig).

Het request met parameters kan als **GET** of als **POST** verstuurd worden.

### Voorbeeld requests

- Voorbeeld met alle parameters:

```
/webveldgisserver/saveproject?project_code=9999&project_titel=Vijfheerenlanden&schaal=10000&
totaal_oppervlak=1000&startdatum=2022-04-12&einddatum=2022-12-31&uitvoerder=WENR&
opdrachtgever=Waterschap&embargo_datum=null&boor_beschrijving=HBGO_DEELA&
bepaling_maaiveldhoogte=AHN2001-5X5&bepaling_locatie=LGPSN&
kaderinwinning=hydrologischOnderzoek
```

- Met de geojson in de Postdata:

```
{"type":"Polygon","crs":{"type":"name","properties":{"name":"EPSG:28992"}},"coordinates":
[[[150997.887,
475687.940],[158829.339,477328.288],[145802.764,469947.280],[150997.887,475687.940]]]}
```

- Voorbeeld met geoJSON als parameter:

```
/webveldgisserver/saveproject?project_code=9999&project_titel=Vijfheerenlanden&schaal=10000&totaal_
oppervlak=1000&startdatum=2022-04-12&einddatum=2022-12-31&uitvoerder=WENR&
opdrachtgever=Waterschap&embargo_datum=null&boor_beschrijving=HBGO_DEELA&
bepaling_maaiveldhoogte=AHN2001-5X5&bepaling_locatie=LGPSN&
kaderinwinning=hydrologischOnderzoek&geojson={"type":"Polygon","crs":{"type":"name","properties":{"
name":"EPSG:28992"}},"coordinates": [[150997.887, 475687.940],[158829.339,477328.288]
],[145802.764,469947.280],[150997.887,475687.940]]]}
```

/saveprojectkarteerder

### Beschrijving

Een karteerder toewijzen aan een project, dat wil zeggen een karteerder aan een project koppelen in de tabel **project\_karteerder**.

Op basis van het veld **project\_code** krijgen alle bestaande records een nieuwe waarde voor het veld karteerder.

### Parameters

- double project\_code (verplicht);
- String karteerder (verplicht);
- dbschema (optioneel, bij normaal gebruik is deze parameter niet nodig);

Het request met parameters kan als **GET** of als **POST** verstuurd worden.

### Voorbeeld requests

```
/webveldgisserver/saveprojectkarteerder?project_code=8426&karteerder=GRO
```

---

/saveveldkaart

### **Beschrijving**

Een karteerder koppelen aan een veldkaart. Een karteerder kan een veldkaart aan zichzelf toewijzen.

Daarmee zegt de karteerder: ik ga de boringen in deze veldkaart zetten.

De betreffende veldkaart kan op twee manieren geïdentificeerd worden: op basis van **fid** of op basis van het **veldkaartnummer**. Op basis van het fid of veldkaartnummer krijgen alle bestaande records een nieuwe waarde voor het veld karteerder.

### **Parameters**

- long project\_code (verplicht);
- String karteerder (verplicht);
- long fid of integer veldkaartnummer (één van beiden verplicht).

In het geval van een bestand met multi-polygon-geometriën is het effect hetzelfde. In het geval van een bestand met single-polygon-geometriën kan het uitmaken: één veldkaartnummer kan dan verwijzen naar meerdere records. Eén fid verwijst altijd maar naar één record.

Het request met parameters kan als **GET** of als **POST** verstuurd worden.

### **Voorbeeld requests**

/webveldgisserver/saveveldkaart?project\_code=8456&veldkaartnummer=2&karteerder=GRO

/webveldgisserver/saveveldkaart?project\_code=8456&fid=2&karteerder=GRO

---

# Bijlage 3    Controles in formulieren

## **BIJ HET VERLATEN VAN EEN VELD**

### **Voor bodem- en humusprofielen**

- checkBoundaryValues: de begin- en einddiepte van een horizont worden ten opzichte van elkaar gecontroleerd
- getOrganicMatterValue: de waarde van organisch stof wordt gecorrigeerd
- checkLutumLeem: de waarden van lutum en leem worden ten opzichte van elkaar gecontroleerd
- checkHorizonCodeNumberGeoCode: het nummer in de horizontcode wordt bepaald aan de hand van de gekozen geocode
- checkHorizonCodeNumbering: de nummering van de horizontcode wordt bepaald
- checkHorizonCodeGeoCode: de waarden van de horizontcode en de geocode worden ten opzichte van elkaar gecontroleerd
- checkHorizonCodeMaturation: de waarden van de horizontcode en de rijping worden ten opzichte van elkaar gecontroleerd
- checkGeoCodePeatType: de waarden van de geocode en veensoort worden ten opzichte van elkaar gecontroleerd
- filterGeoCodeHorCode: de mogelijke waarden voor de geocode worden gefilterd op de waarden die mogelijk zijn voor de ingevulde horizontcode
- filterGeoCodePeatType: de mogelijke waarden voor de geocode worden gefilterd op de waarden die mogelijk zijn voor de ingevulde veensoort

### **Voor bodemprofielen**

- getSaturatedConductivityValue: de waarde van K verzadigd wordt gecorrigeerd
- checkGroundwaterLevels: de verschillende varianten voor grondwaterstanden worden ten opzichte van elkaar gecontroleerd
- checkSpcSubCodeNumber: de waarde voor het nummer in de standaardpuntencode wordt gecontroleerd
- checkSpcPost: de waarde van de variabele voor in de standaardpuntencode wordt gecontroleerd
- filterGroundwaterSteps: de mogelijke waarden voor de grondwatertrappen worden gefilterd op basis van de ingevulde grondwaterstanden en standaardpuntencode
- filterMaturation: de mogelijke waarden voor de rijping worden gefilterd op basis van de ingevulde horizontcode
- filterSpcNumber: de mogelijke waarden voor het nummer in de standaardpuntencode worden gefilterd op basis van de variabele sub in de standaardpuntencode

### **Voor bemonstering**

- getDepth: de begin- of einddiepte wordt ingevuld op basis van de ringhoogte

## **BIJ HET SELECTEREN VAN EEN RIJ**

### **Voor bodem- en humusprofielen**

- checkHorizon: controleren op lege velden die gevuld moeten zijn en controleren van de begin- en einddiepte van de horizont

### **Voor bodemprofielen**

- checkOrgMatterLutumLeemM50: de waarden voor organisch stof, lutum, leem en M50 worden gezamenlijk gecontroleerd
- checkPeatOrgMatterLutum: de waarden voor veensoort, organisch stof en lutum worden gezamenlijk gecontroleerd

- 
- checkOrgMatterLutumGeoCode: de waarden voor organisch stof, lutum en de geocode worden gezamenlijk gecontroleerd
  - checkMaturationLutumHorizonCode: de waarden voor rijping, lutum en de horizontcode worden gezamenlijk gecontroleerd
  - checkDepthHorizonCode: de waarde van de horizontcode en begin- en einddiepte worden gezamenlijk gecontroleerd
  - checkGeoCodeLutumLeemM50: de waarden voor de geocode, lutum, leem en M50 worden gezamenlijk gecontroleerd
  - checkGeoCodeLutumMaturationPeatType: de waarden voor de geocode, lutum, rijping en veensoort worden gezamenlijk gecontroleerd

## **BIJ HET OPSLAAN VAN HET FORMULIER**

### **Voor bodem- en humusprofielen**

- checkProfile: controleren van de percentages van gemengde horizonten
- checkBoundaries: controleren op lege velden die gevuld moeten zijn en controleren van de begin- en einddieptes van de horizonten

### **Voor bodemprofielen**

- checkRootDepthGlgGt: de waarden voor bewortelbare diepte en laagste grondwaterstand worden ten opzichte van elkaar gecontroleerd
- checkGhgGroundWaterStep: de waarden voor hoogste grondwaterstand en de grondwatertrap worden ten opzichte van elkaar gecontroleerd
- checkTextureStandardPointCode: de waarden voor grind in de horizonten en de toevoeging achter in de standaard punten code worden ten opzichte van elkaar gecontroleerd

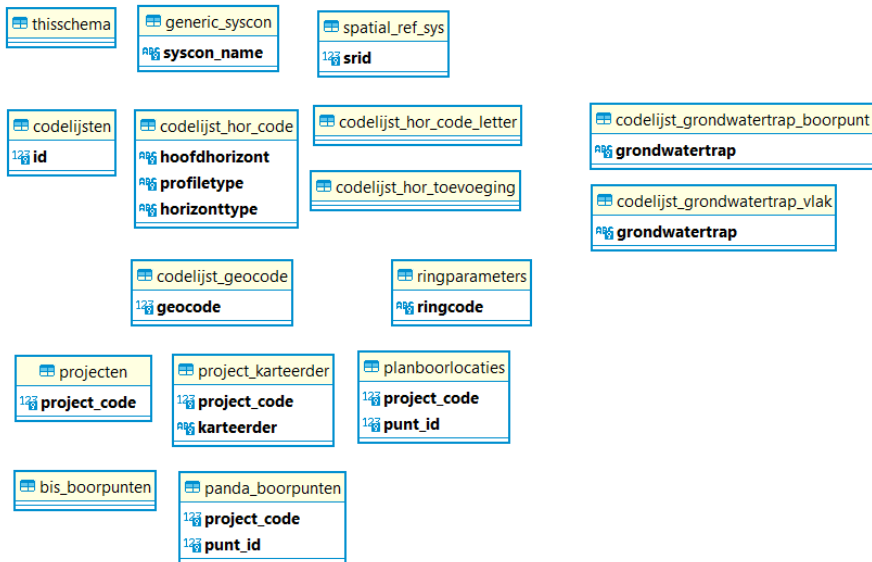
### **Voor bemonstering**

- checkDepths: voor de begin- en einddieptes van de monsters worden gecontroleerd of ze binnen de begin- en einddieptes van de bijbehorende horizont vallen
- checkRequiredFields: er wordt gecontroleerd of de verplichte velden zijn ingevuld

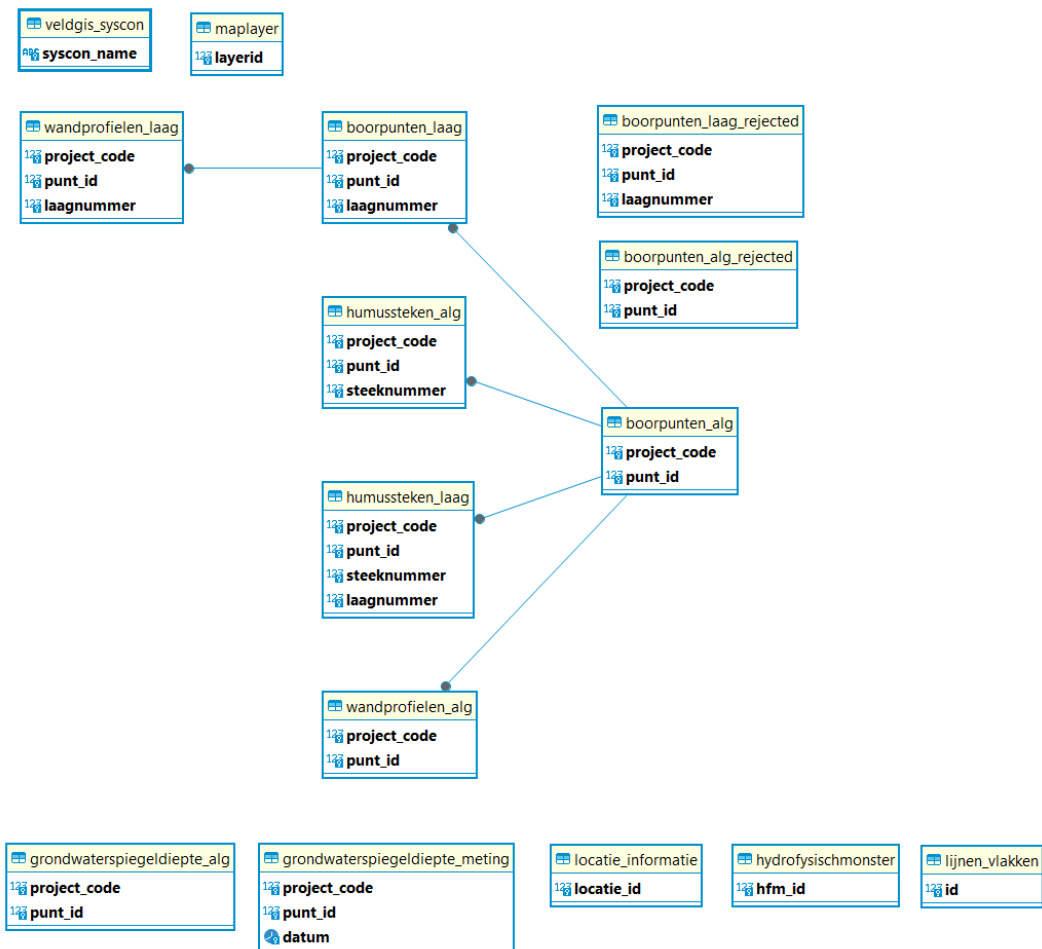
# Bijlage 4 Database

## ENTITY RELATIONSHIP DIAGRAM

### Schema public



### Schema base en pandaXXX



---

## Templates voor update scripts

Create\_UpgradeFunction\_<XXX>.sql

```
CREATE OR REPLACE PROCEDURE public.upgrade_script_XXX()
```

```
LANGUAGE plpgsql
```

```
AS $procedure$
```

```
DECLARE
```

```
  thisschema character varying;
```

```
begin
```

```
  select text_value into thisschema from public.generic_syscon where syscon_name='dbschema';
```

```
  if thisschema <> 'central' then
```

```
    -- 1. On the Panda machine: Run the script for the Base schema
```

```
    set search_path to base;
```

```
    \<insert sql statements to change the Base schema\>
```

```
    -- Register this script has been run for the schema
```

```
    UPDATE veldgis_syscon set text_value = '\<versienummer\>S' where syscon_name = 'dbStatus';
```

```
    -- 2. On the Panda machine: Rerun the script for the Panda schema that is registered in the  
    generic_syscon table (in the central database this is 'base').
```

```
    select public.setpandaschema() INTO thisschema;
```

```
    if thisschema <> 'base' then
```

```
      \<insert same sql statements as for Base to change the Panda schema\>
```

```
      -- Register this script has been run for the schema
```

```
      UPDATE veldgis_syscon set text_value = '\<versienummer\>S' where syscon_name = 'dbStatus';
```

```
    end if;
```

```
    -- 3. On the Panda machine: Run the script for the Public schema
```

```
    \<insert same sql statements to change the Public schema\>
```

```
    -- Register this script has been run for schema Public
```

```
    UPDATE public.generic_syscon set text_value = '\<versienummer\>' where syscon_name =  
'dbStatus';
```

```
  end if;
```

```
end;
```

```
$procedure$;
```

```
ALTER PROCEDURE public.upgrade_script_XXX() OWNER TO veldgis;
```

```
INSERT INTO public.generic_syscon
```

```
(syscon_name,syscon_descr,number_value,text_value,date_value,clientside)
```

```
VALUES ('run_upgrade_script_XXX',NULL,XXX,'CALL public.upgrade_script_XXX()',NULL,1);
```

```
INSERT INTO public.generic_syscon (syscon_name,syscon_descr,number_value,text_value,clientside)
```

---

```

VALUES (
  'run_create_upgrade_script_XXX',
  NULL,
  XXX,
  '\<the script above (CREATE OR REPLACE PROCEDURE public.upgrade_script_XXX() ... $procedure$;) with
single quotes replaced by two single quotes\>',
  1
);
Create_UpgradeFunction_<XXX>_serverschema.sql
CREATE OR REPLACE PROCEDURE public.upgrade_script_XXX_serverschema(character varying)
  LANGUAGE plpgsql
AS $procedure$

DECLARE
  pthisschema alias for $1 ;

begin
  if pthisschema <> 'central' then

    execute 'SET search_path TO ' || pthisschema || ', public ';

    \<insert the sql statements to change the Panda schema in the central database\>

    -- Register this script has been run for the schema
    UPDATE veldgis_syscon set text_value = '\<versienummer\>S' where syscon_name = 'dbStatus';
  end if;
end;
$procedure$;

ALTER PROCEDURE public.upgrade_script_XXX_serverschema(character varying) OWNER TO veldgis;

INSERT INTO public.generic_syscon
(syscon_name,syscon_descr,number_value,text_value,date_value,clientside)
VALUES (
  'run_upgrade_script_XXX_serverschema',
  NULL,
  XXX,
  'CALL public.upgrade_script_XXX_serverschema("?)',
  NULL,
  1
);

```

## Recent verschenen WOT-technical reports

<b>275</b>	Thouément, H., P.I. Adriaanse, W.H.J. Beltman (2025). <i>Sensitivity of water and sediment concentrations to pesticide parameters in a pond and a small stream simulated by the TOXSWA model.</i>	<b>286</b>	Van Dijk, W, E.M.P.M. van Boekel, T. Brussée, D.W Bussink, N.J.M. van Eekeren, M.K. van Ittersum, J.C. van Middelkoop, G.L. Velthof (2025). <i>Actualisering stikstofgebruiksnormen voor gewassen op zand- en lössgrond in Nederland; Advies van de Commissie Deskundigen Meststoffenwet.</i>
<b>276</b>	Vellekoop, S., L. Biersteker, L. Grabijn, B. de Knegt, H.D. Roelofsen, G.W.W. Wamelink (2025). <i>Model for Nature Policy 2024: Automatische validatie, modellering habitattypen, abiotische gebiedskwaliteit, abiotische knelpuntanalyse, nieuwe grenswaarden stikstof.</i>	<b>287</b>	Grabijn, L.T.P., H. Sierdsema, C. Kampichler, C. van Swaay, L. Sparrius & I.M. Bouwma (2025). <i>Actualisatie CLO-indicator 'Ecosysteemkwaliteit'; Beschrijving van methoden en resultaten.</i>
<b>277</b>	Glorius, S.T., A. Meijboom en C. Sonneveld (2025). <i>Ontwikkeling van enkele droogvallende mosselbanken in de Nederlandse Waddenzee; periode 1995 tot en met 2023.</i>	<b>288</b>	Ho, W.W.S. (2025). <i>Win-winkansen? Governance voor sociaalinclusieve natuur in de stad.</i>
<b>278</b>	Baren, S.A. van, E.J.M.M. Arets, G. Erkens, H. Kramer, J.P. Lesschen & M.J. Schelhaas (2025). <i>Greenhouse gas reporting of the LULUCF sector in the Netherlands; Methodological background, update 2025.</i>	<b>289</b>	Harkema, T.T.L., C. Teuling en F.B.T. Assinck (2025). <i>Bodemkundige grondsoortenkaart van Nederland.</i>
<b>279</b>	Caldas Paulo, M.J., M.E. Lof, B. de Knegt (2025). <i>Natural Capital Model: towards status A for pest control and pollination.</i>	<b>290</b>	Vries, S. de (2025). <i>De betekenis van natuur in en om de stad voor de kwaliteit van leven; Met bijzondere aandacht voor haar relationele waarde.</i>
<b>280</b>	Schalkwijk, L. van, E.T. Schotanus, A. Gröne, & L.L. IJsseldijk (2025). <i>Postmortaal onderzoek van bruinvissen (Phocoena phocoena) uit Nederlandse wateren, 2024. Biologische gegevens, gezondheidsstatus en doodsoorzaken.</i>	<b>292</b>	Berkhof, M., P.J.F.M. Verweij, A. Cormont (2025). <i>Methodiekbeschrijving voor het gestructureerd en transparant uitwerken van beleidsscenario's; Technieken gebaseerd op causal loop-diagrammen en Bayesiaanse netwerken.</i>
<b>281</b>	Thomas, D.D.M., E. van Elburg, M.E. Sanders, H.A.M. Meeuwssen & V. Mensing (2025). <i>Basisbestand Natuur en Landschap v2.0; Geactualiseerde en verbeterde methode ten behoeve van Status A.</i>	<b>293</b>	Speijer, F. (2025). <i>Technologische innovaties met potentieel grote impact op landbouw, natuur- en waterbeheer. Een rapport ter ondersteuning van de Landbouw- en Natuurverkenningen 2025.</i>
<b>282</b>	Bikker, P., L.B. Šebek, M.H. Bruinenberg, J. van Harn, C. van Bruggen & M.A. van der Most (2025). <i>Stikstof- en fosfaatexcretie van gangbaar en biologisch gehouden landbouwhuisdieren. Herziening excretieforfaits Meststoffenwet 2025.</i>	<b>294</b>	Sanders, M.E., M.J.J. Berkhof, D.A. Kamphorst, E. Van Elburg, R. Michels, L.T.P. Grabijn, T.A. de Boer en J.V. Zwartkruis (2025). <i>Samenhang biodiversiteit en beleid voor urgente leefomgevingsopgaven; Achtergrondinformatie voor de Balans van de Leefomgeving 2025.</i>
<b>283</b>	Most, M. van der, & C. van Bruggen, A. Bannink, A. Bleeker, D.W. Bussink, H.J.C. van Dooren, J.F.M. Huijsmans, J. Kros, K. Oltmer, M.B.H. Ros, L. Schulte-Uebbing, G.L. Velthof en T.C. van der Zee (2025). <i>Emissies naar lucht uit de landbouw berekend met NEMA voor 1990-2023.</i>	<b>295</b>	Keizer, M. de, E. van Elburg, H.L.E. de Groot, en R. van Kempen (2025). <i>WebVeldGIS voor veldkartering van bodem en terreinvormen.</i>
<b>284</b>	Roelofsen, H.D. (2025). <i>Opgaande elementen, openheid van het landschap en zichtbaarheid van windturbines; Ontwikkelingen en toepassingen rondom het ViewScope model.</i>		
<b>285</b>	Berkhout, P., R.H. Pessers, E.C. Alblas, M.J.J. Berkhof, D.A. Kamphorst, W. Nieuwenhuizen (2025). <i>Reflecties op de Landbouw- en Natuurverkenning; Landbouweconomische gevolgen en juridische interpretatie Vogel- en Habitatrichtlijn.</i>		



### **Thema Bodem en Landgebruik**

Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu  
Postbus 47  
6700 AA Wageningen  
T 0317 48 54 71  
E [info.wnm@wur.nl](mailto:info.wnm@wur.nl)  
[wur.nl/wotnatuurenmilieu](http://wur.nl/wotnatuurenmilieu)

ISSN 2352-2739



De missie van Wageningen University & Research is 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'. Binnen Wageningen University & Research bundelen Wageningen University en gespecialiseerde onderzoeksinstituten van Stichting Wageningen Research hun krachten om bij te dragen aan de oplossing van belangrijke vragen in het domein van gezonde voeding en leefomgeving. Met ongeveer 30 vestigingen, 7.900 medewerkers (7.100 fte), 2.500 PhD- en EngD-kandidaten, 12.700 studenten en 80.000 Leven Lang Leren-deelnemers behoort Wageningen University & Research wereldwijd tot de aansprekende kennisinstellingen binnen haar domein. De integrale benadering van de vraagstukken en de samenwerking tussen verschillende disciplines vormen het hart van de unieke Wageningen aanpak.