

BRO - Basisregistratie Ondergrond

Registratieobject

BRO-ID	HGM000000000062
Bronhouder	50200097
Kwaliteitsregime	IMBRO
Geldigheidsstartdatum	18-03-2025

Registratiegeschiedenis

Tijdstip registratieobject	18-03-2025 09:33:23
Registratiestatus	geregistreerd
Uit registratie genomen	nee
Weer in registratie genomen	nee

Terugmeldingen per 11-12-2025 11:30:49

Meldingsdatum 11-02-2020

Omschrijving terugmelder De eerste kleiige eenheid van de Waalre Formatie (REGIS code WAK1) is een belangrijke weerstandbiedende laag in het Brabantse deel van de Centrale Slenk. Volgens REGIS II v2.2 is deze laag in de Slenk ononderbroken aanwezig tussen de Feldbissbreuk en de Peelrandbreuk. Langs de Peelrandbreuk is ter hoogte van de plaats Boekel ten zuiden van Uden een blok zichtbaar met een beduidend lagere weerstand (plaatselijk minder dan 100 dagen). Het blok wordt aan de westzijde begrensd door een breuk die ter hoogte van Gemert van de Peelrandbreuk aftakt. Een dwarsdoorsnede laat zien dat de afzettingen van de Stramproy, Waalre, Kiezelooliet en Oosterhout formaties met een steile helling van west naar oost ondieper komen te liggen. De kleiige eenheden van de Waalre formatie nemen sterk in dikte af. Modelmatig wordt in dit gebied een zeer sterke wegzijging berekend als gevolg van de lagere weerstand van Waalre klei 1 en de overige kleiige eenheden. Er zijn helaas nauwelijks grondwaterstandsmetingen in ...

Voorgesteld resultaat
terugmelder

Positieaanduiding Locatie 173600.000 403800.000 [urn:ogc:def:crs:EPSG::28992]
Diepte t.o.v. maaiveld 35.000 [m]
Beschrijving -

Toelichting bronhouder In het breukblok is sprake van een afname van de weerstand van eenheid WAK1 in (zuid)oostelijke richting. In welke mate de weerstand afneemt is onzeker. Er zijn aanwijzingen dat de absolute waarde van de weerstand van met name het bovenste deel van WAK1 mogelijk te laag is geparametriseerd. Meer informatie kunt u verkrijgen via support@bro servicedesk.nl

Meldingsdatum 17-02-2020

Omschrijving terugmelder Tegengestelde breukwerking in de top t.o.v. de basis van de Oosterhout complex (OOC).

Voorgesteld resultaat
terugmelder

Positieaanduiding Locatie 141500.000 452000.000 [urn:ogc:def:crs:EPSG::28992]
Diepte t.o.v. maaiveld 350.000 [m]
Beschrijving -

Toelichting bronhouder Nabij Bunnik is de breukwerking in het Oosterhout complex correct in REGIS II v2.2. Het dikteverloop van het Oosterhout complex vertoont echter weinig samenhang. Dit dikteverloop en de diepteligging van de eenheid worden in een volgende versie verbeterd waarbij naast boorinformatie ook seismische gegevens worden gebruikt. Meer informatie kunt u verkrijgen via support@bro servicedesk.nl

Meldingsdatum 14-07-2020

Omschrijving terugmelder Tijdens het project Hydrologische analyse Overbetuwe en aanpassing grondwatermodel MORIA (Van Dooren et al., 2018), is tijdens de kalibratie het volgende geconstateerd: Uit eerdere studies is bekend dat bij Fikkersdries er een gat aanwezig is in de Waalreklei 1 (WMG, 1991). Dit gat is niet duidelijk zichtbaar in REGIS II versie 2.2.

Voorgesteld resultaat
terugmelder Er is onderzocht of er meer informatie aanwezig is in de vorm van boringen, welke niet zijn gebruikt voor de bouw van REGIS II v2.2. Deze zijn opgevraagd uit DINOloket en zijn geanalyseerd op de aanwezigheid van Waalreklei 1 en leem. De dikte is opnieuw

geïnterpoleerd vanuit de puntinformatie. Het gat bij Fikkersdries is in deze aanvullende DINO-boringen wel duidelijk terug te vinden. Je ziet rondom de zone waar het gat aanwezig zou moeten zijn, geen klei in de boringen. De implementatie van het gat van Fikkersdries is gedaan op basis van de boringen en de introductie van een nullijn naar waar de dikte nul wordt. Die lijn is bepaald aan de boringen.

Positieaanduiding

Locatie 184100.000 438850.000 [urn:ogc:def:crs:EPSG::28992]
Hoogte t.o.v. NAP -20.000 [m]
Modeleenheid WAK1

Toelichting bronhouder

De terugmelding beschrijft de aanwezigheid van een gat in de bovenste kleiige eenheid in de Formatie van Waalre (WAK1) dat niet in REGIS II v2.2 is opgenomen. Het gat is gebaseerd op boorbeschrijvingen waarin geen klei is beschreven. Deze boorbeschrijvingen zijn in de databank DINO van TNO-GDN beschikbaar. De boorgatmetingen die bij een deel van deze boorbeschrijvingen beschikbaar zijn, laten echter wel klei zien. Ook de sonderingen langs de rand van het veronderstelde gat laten duidelijk klei zien. Het is daarbij wel de vraag of deze klei in zijn geheel tot eenheid WAK1 gerekend moet worden of dat deze klei wellicht ook deel kan uitmaken van de Formatie van Drente of gestuwde afzettingen (REGIS-eenheid DTc). De boringen op basis waarvan het gat is verondersteld zijn spoelboringen. De boormethode van elke DINO-boring is terug te vinden in het tabblad 'Basisgegevens'. De boormonsters van dergelijke boringen zijn sterk geroerd en ontmengd. Dergelijke boorbeschrijvingen kunnen, wanneer ze niet in combinatie met de begeleidende boorgatmetingen worden beschouwd, een verkeerd beeld geven van de bodemopbouw. De boorgatmetingen zijn wel betrouwbaar als het gaat over aanwezigheid van klei in dit gebied. Alle gegevens in de databank DINO in aanmerking genomen, concludeert TNO-GDN dat er geen aanleiding is om een hydraulisch gat ter hoogte van eenheid WAK1 te veronderstellen. Daarmee is niet gezegd dat alle interpretaties van de DINO-boringen volledig correct zijn – zo is bij boring B40C0659 een interval toegekend aan de Formatie van Drachten terwijl deze geologische eenheid niet in dit gebied voorkomt. Overigens is de onderbouwing van het gat in de WAK1 in het in de terugmelding genoemde onderzoek WMG (1991) van belang. Als er toch hydrogeologische aanwijzingen zijn dat er een gat in eenheid WAK1 moet zitten, dan moet aanvullend onderzoek uitgevoerd worden om hier een goede geologische onderbouwing bij te leveren. Meer informatie kunt u verkrijgen via support@broservicedesk.nl.

Meldingsdatum

14-07-2020

Omschrijving terugmelder

In REGIS II v2.1 behoorde de kleilaag onderin de glaciale geul bij Winterswijk west (Corle) nog tot de Formatie van Drente (bekkenklei). In REGIS II v2.2 behoort deze kleilaag tot de Formatie van Kreftenheye, Laagpakket van Twello. De Formatie van Drente bevat glaciale afzettingen en de Formatie van Kreftenheye bevat fluviatiele afzettingen. Welke onderbouwing ligt er ten grondslag aan deze verandering?

**Voorgesteld resultaat
terugmelder**

Positieaanduiding

Locatie 242250.000 442675.000 [urn:ogc:def:crs:EPSG::28992]
Hoogte t.o.v. NAP -45.000 [m]
Modeleenheid KRTWK1

Toelichting bronhouder

Ten aanzien van het verschil tussen de glaciale afzettingen van de Formatie van Drente en de fluviatiele afzettingen van de Formatie van Kreftenheye wordt verwezen naar de nomenclator ondiep, zie bijv. Formatie van Drente | BROloket. Zo omvat de Formatie van Drente naast bijvoorbeeld keileem onder andere afzettingen van smeltwaterrivieren. In de voorgaande versie REGIS II v2.1 en het onderliggende geologische model DGM v1.3 was deze kleilaag in de glaciale geul deels geïnterpreteerd als eenheid DRUIK1 (Formatie van Drente, Laagpakket van Uitdam, 1e kleiige eenheid), deels als eenheid KRTWK1 (Formatie van Kreftenheye, Laagpakket van Twello, 1e kleiige eenheid). In DGM v2.2 en REGIS II v2.2 is dit traject nu consistent geïnterpreteerd als Formatie van Kreftenheye (DGM v2.2) en als hydrogeologische eenheid KRTWK1 (REGIS II v2.2). Daardoor is er thans sprake van een aaneengesloten verbreiding. Zowel het IJsselbekken als de geul bij Winterswijk zijn depressies in het stroomgebied van de Rijn die zijn ontstaan tijdens de Saale ijstijd. In het IJsselbekken heeft de klei veel Rijnkenmerken; met name de ingeschakelde zand- en siltlaminae, die zijn bont. Daarom wordt deze niet tot de Formatie van Drente gerekend maar tot de Formatie van Kreftenheye. De geul bij Winterswijk ligt aan de oostrand van het verbreidingsgebied van de zandige (geul)sedimenten van de Formatie van Kreftenheye. In de geul worden zandige Kreftenheye sedimenten beschreven op de in de terugmelding bedoelde klei. Gezien de paleogeografie van het gebied denken we dat het daarom waarschijnlijk is dat de kleien ook een Rijn origine hebben. Een link met de Rijn wordt verder ook gesuggereerd door 1) het feit dat verder naar het noordoosten nauwelijks van dit soort kleien aanwezig zijn en 2) de top van de kleien in de geul op

dezelfde hoogte ligt als de Twello klei in het IJsseldal. Waarschijnlijk maken de kleien dus deel uit van het zelfde deltasysteem dat het IJsseldal opvulde aan het einde van de Saale ijstijd. Opgemerkt dient te worden dat eerder bij de controle van het model REGIS II v2.2 geconstateerd is dat de diepteligging van de top van eenheid KRTWk1 nogal varieert binnen de glaciale geul (aandachtspunt met volgnummer RGS-652). De drie boringen in het glaciale dal die de basis van de Formatie van Kreftenheye hebben bereikt laten elk een ander beeld zien van de kleien. Aanbevolen is om te onderzoeken of in dit gebied wellicht twee in plaats van één kleiige eenheid binnen het Laagpakket van Twello onderscheiden dienen te worden. Tevens dient verder nog opgemerkt te worden dat de kleien van eenheid KRTWk1 en eenheid DRUIk1 binnen REGIS II v2.2 en ook binnen REGIS II v2.1 op dezelfde wijze zijn geparametriseerd. Samengevat kan worden dat de kleien in het glaciale dal bij Winterswijk die voorheen werden gerekend tot eenheid DRUIk1 op paleogeografische gronden in REGIS II v2.2 (en het daaraan ten grondslag liggende DGMv2.2) zijn gerekend tot eenheid KRTWk1. Vanwege het ontbreken van gedetailleerde boorinformatie bestaat er echter onzekerheid over de opvulling van het glaciale dal bij Winterswijk, de hydrogeologische opbouw daarvan en de relatie met de opvulling van het IJsseldal. Om hier meer duidelijkheid over te krijgen zouden twee steekboringen tot aan de basis van het glaciale dal en het IJsseldal uitgevoerd moeten worden. Meer informatie kunt u verkrijgen via support@bro servicedesk.nl.

Meldingsdatum

14-07-2020

Omschrijving terugmelder

Tijdens het project Hydrologische analyse Overbetuwe en aanpassing grondwatermodel MORIA (Van Dooren et al., 2018), is tijdens de kalibratie het volgende geconstateerd: Ter plaatse van de drinkwaterwinning Sijmons is de Waalre klei 1 niet aanwezig volgens de huidige verbreiding. De begrenzing van de Waalre klei 1 in REGIS II versie 2.2 is zodanig gekozen dat er ter plekke van de winning Sijmons een gat valt. In de modelberekeningen met MORIA kwam naar voren dat de veroorzaakte verlagingen in stijghoogte door de drinkwaterwinning (o.b.v. stijghoogtemetingen) te klein zijn.

Voorgesteld resultaat terugmelder

Samen met de boorbeschrijvingen horende bij de pompputten van de drinkwaterwinning Sijmons, heeft Royal HaskoningDHV de verbreiding van de klei ter plaatse van de drinkwaterwinning Sijmons aangepast. De nieuwe begrenzing is door Royal HaskoningDHV gekozen en is enigszins arbitrair. Na aanpassing van de verbreiding van de Waalre klei 1 kwamen de modelresultaten veel beter overeen met de stijghoogtemetingen en zag Royal HaskoningDHV een duidelijker pompkegel terug in het tweede watervoerende pakket. Daarom vindt Royal HaskoningDHV het zeer waarschijnlijk dat er weerstand aanwezig is ter plaatse van de drinkwaterwinning Sijmons.

Positieaanduiding

Locatie 191300.000 440625.000 [urn:ogc:def:crs:EPSG::28992]
 Hoogte t.o.v. NAP -30.000 [m]
 Modeleenheid WAK1

Toelichting bronhouder

De terugmelding beschrijft de aanwezigheid van de bovenste kleiige eenheid (WAK1) in de Formatie van Waalre nabij de winning Sijmons waar in REGIS II v2.2 een zone is waar deze kleiige eenheid ontbreekt. De terugmelders vinden het zeer waarschijnlijk dat er weerstand aanwezig is ter plaatse van de drinkwaterwinning Sijmons. Nabij de winning Sijmons is in de boringen inderdaad klei aanwezig op de diepte van de bovenste kleiige eenheid WAK1. Het is echter de vraag of deze klei wel allemaal tot de Formatie van Waalre behoort. In dit gebied komen op hetzelfde diepteniveau ook keileem uit het Laagpakket van Gieten (Formatie van Drente) en klei van het Laagpakket van Twello (Formatie van Kreftenheye) voor. Deze lemen en kleien zijn in REGIS II v2.2 geïnterpreteerd als eenheid DRGIk1 en KRTWk1. Door stuwing en latere invulling van het ontstane bekken is het een geologisch complex gebied en is het lastig om de klei in de boringen goed aan een geologische eenheid te koppelen. Dit vraagt aanvullend geologisch onderzoek. In REGIS II v2.2 is ter plaatse van de winning Sijmons hydraulische weerstand aanwezig met een grotere verbreiding dan eenheid WAK1, doordat de geïnterpreteerde eenheden DRGIk1 en KRTWk1 aansluiten op eenheid WAK1. Meer informatie kunt u verkrijgen via support@bro servicedesk.nl.

Meldingsdatum

14-07-2020

Omschrijving terugmelder

Een opvallend verschil tussen REGIS II v2.2 en GeoTOP v1.3 is de schematisatie van Kreftenheye Twello klei. In REGIS II v2.2 is deze laag geschematiseerd als een homogene kleilaag, terwijl GeoTOP ter plaatse van de formatie een mengeling van klei, leem en fijn zand aangeeft. De verschillen worden goed duidelijk voor een profiel in de omgeving van Zevenaar. Tussen Zevenaar en Duiven geeft: REGIS II v2.2 tussen 16-22m-mv Form. v. Kreftenheye – Laagpakket van Twello met een weerstand tussen 5000-10000 dagen. GeoTOP v1.3 tussen 2-24m-mv Form. v. Kreftenheye (zonder aparte aanduiding Lp v. Twello) met als meest waarschijnlijke lithoklasse: matig grof zand. Hoe kan het dat de

lithologische verschillen tussen REGIS II en GeoTOP in samenstelling van de “Twelloklei” in de Liemers zo groot zijn? Welke weerstanden zou een modelleur moeten aanhouden, aangezien zowel GeoTOP als REGIS onderdeel zijn van de BRO?

Voorgesteld resultaat
terugmelder

Positieaanduiding

Locatie 198900.000 438500.000 [urn:ogc:def:crs:EPSG::28992]
Hoogte t.o.v. NAP -15.000 [m]
Modelleenheid KRTWk1

Toelichting bronhouder

De hydrogeologische eenheid KRTWk1 (eerste kleiige eenheid binnen het Laagpakket van Twello van de Formatie van Kreftenheye) omvat primair de zeer slecht doorladende bekkenkleien. Afhankelijk van de korrelgrootte van het zand en van bijmengingen van silt en klei(brokjes) zijn de zanden in het bovenste deel al dan niet (gedeeltelijk) samen met de kleien tot eenheid KRTWk1 gerekend. Naast zanden aan de top kunnen ook langs de randen van het hele IJsselbekken zandige inschakelingen in eenheid KRTWk1 voorkomen. Deze inschakelingen zijn waarschijnlijk hellingafzettingen, zandig sediment dat vanaf de rand van het IJsseldalbekken vertaand met de kleiige afzettingen van eenheid KRTWk1. Deze zandige inschakelingen zijn niet gebonden aan een specifiek niveau binnen de eenheid KRTWk1. Daardoor is het niet mogelijk deze inschakelingen als aparte hydrogeologische eenheid te onderscheiden en te karteren. De zandige inschakelingen worden daarom tot eenheid KRTWk1 gerekend. Bij de controle van het REGIS-model is gebleken dat in het zuidelijk deel van het IJsseldalbekken, vooral in kaartbladen 40B t/m 40H, deze zandige inschakelingen niet altijd consequent tot eenheid KRTWk1 zijn gerekend. Bij een toekomstige update van het REGIS-model dient deze inconsistentie te worden verholpen. De geconstateerde verschillen tussen GeoTOP en REGIS II zijn terug te voeren op de volgende punten: - De geologische basis die ten grondslag ligt aan de modellen GeoTOP v1.3 en het model REGIS II v2.2 verschilt. Het rivierengebied is in GeoTOP gemodelleerd op basis van DGM v1.31, REGIS II v2.2 is gebaseerd op een update daarvan, DGM v2.2. Verschillen in de diepteligging van de top, basis en dikte van de Formatie van Kreftenheye ontstaan daarnaast door het grotere aantal automatisch geïnterpreteerde boringen dat in GeoTOP wordt meegenomen. Desondanks is het aantal diepere boringen in het gebied relatief klein waardoor de modelonzekerheid groot is (attribuut 'modelonzekerheid lithoklasse' van GeoTOP laat hoge waarden zien). - Binnen REGIS II v2.2 is de geometrie van het Laagpakket van Twello apart gemodelleerd. Dit is niet geval binnen GeoTOP v1.3. Binnen GeoTOP is de voorspelling van de lithologie gebaseerd op alle geselecteerde boringen waarin de Formatie van Kreftenheye aanwezig is waarbij het Laagpakket van Twello niet apart is onderscheiden. Afhankelijk van de ruimtelijke spreiding en kwaliteit van de boorgegevens kan het uiteindelijke resultaat wel/niet representatief zijn. GeoTOP is een voxelmodel dat bedoeld is om meer detail te verschaffen in de bovenste tientallen meters dan de modellen DGM en REGIS II. In principe dient dus GeoTOP te worden gebruikt voor de bovenste tientallen meters. Echter, GeoTOP wordt stapsgewijs, per regio, opgebouwd en onderhouden. Daardoor kan het voorkomen dat in bepaalde regio's GeoTOP gebaseerd is op een ondertussen verouderde versie van het DGM. In gebieden waar GeoTOP gebaseerd is op een verouderde versie van DGM en/of uitgaat van een minder gedetailleerd lagenmodel, is op voorhand niet aan te geven welk model “het beste” is, GeoTOP of REGIS II. In het gebied tussen Zevenaar en Duiven adviseert TNO-GDN om voor wat betreft de geometrie gebruik te maken van de schematisering van eenheid KRTWk1 van REGIS II v2.2. De reden daarvoor is dat in REGIS II v2.2 meer geologische kennis over het Laagpakket van Twello van de Formatie van Kreftenheye is verwerkt dan in GeoTOP. Wel is de weerstand van KRTWk1 in dit gebied dus naar verwachting aanzienlijk lager dan in REGIS II v2.2 is aangegeven als gevolg van zandige inschakelingen. Voor wat betreft de hydraulische parametrisatie adviseert TNO-GDN dan ook om de weerstand van deze eenheid in het ondiepe delen van het IJsselbekken tussen Duiven en Zevenaar naar beneden bij te stellen ten opzichte van de REGIS-waarde. Meer informatie kunt u verkrijgen via support@broservicedesk.nl.

Meldingsdatum

15-07-2020

Omschrijving terugmelder

Tijdens het project Hydrologische analyse Overbetuwe en aanpassing grondwatermodel MORIA (Van Dooren et al., 2018), is tijdens de kalibratie het volgende geconstateerd: Door met het MORIA model effecten van 1 Mm3/jaar extra per jaar te berekenen en deze te vergelijken met de effecten uit de tijdreeksanalyse zijn een aantal zones naar voren gekomen waar een aanvullende kalibratie gewenst is. Ten zuiden van Hemmen wordt met MORIA structureel een geringer effect berekend dan met het tijdreeksmodel in zowel wvp1 als freatisch. Rondom Fikkersdries zijn de verschillen minder eenduidig: hier berekent MORIA in wvp1 en wvp2 in een aantal peilbuizen een groter effect dan de tijdreeksmodellen. De freatische effecten komen weer goed overeen tussen het

grondwatermodel en de tijdreeksmodellen. De afwijkingen bij Fikkersdries liggen bij het gat in de Waalreklei 1. Het inbrengen van het gat heeft de kalibratieresultaten van het pompde pakket verbeterd, maar voor de doorwerking na het eerste watervoerend pakket is de ...

Voorgesteld resultaat
terugmelder

Deze zones zijn aanvullend gekalibreerd, het betreft de volgende zones: een zone ten zuiden van Hemmen en twee zones nabij Fikkersdries. Deze zones zijn bepaald op basis van de berekende verschil effecten en de beschikbare boringen, waarin de Waalreklei 1 is aangetroffen. De weerstand ten zuiden van Hemmen neemt zuidwaarts snel af. De aanwezige boringen rondom Zetten laten de aanwezigheid van circa 10 meter of klei zien. In de zone ten zuiden van Hemmen zijn beperkt boringen aanwezig. Rondom de A15 zijn geen boringen beschikbaar, die de Waalreklei 1 beschrijven. Hierdoor is de kartering van de begrenzing van de Waalre klei 1 onzeker. Dit is waarschijnlijk een belangrijke reden voor de geconstateerde verschillen tussen de effecten van de tijdreeksmodellen en MORIA. Op basis van de geconstateerde effectverschillen is voor drie zones een aanvullende Monte Carlo optimalisatie uitgevoerd voor de Waalreklei 1. De lokale kalibratie is uitgevoerd op de resultaten van de regionale kalibratie. De factor is in zone 1...

Positieaanduiding

Locatie 177000.000 436500.000 [urn:ogc:def:crs:EPSG::28992]

Hoogte t.o.v. NAP -15.000 [m]

Modeleenheid WAK1

Toelichting bronhouder

De terugmelding beschrijft een lagere weerstand van de bovenste kleiige eenheid in de Formatie van Waalre (WAK1) ten opzichte van REGIS II v2.2 in een gebied ten zuiden van Hemmen en Zetten (zone 1). De terugmelding beschrijft tevens een lagere en een hogere weerstand van dezelfde eenheid WAK1 in twee gebiedjes (zones 2 en 3) ten zuidoosten van Heteren. De aanpassingen zijn gedaan nadat de geometrie van deze eenheid is aangepast bij de winningen Fikkersdries en Sijmons. Deze terugmelding hangt daarom samen met de melding over het aanbrengen van een gat in eenheid WAK1 bij de winning Fikkersdries en het continu maken ervan bij de winning Sijmons. Deze terugmelding geeft drie zones waarin de hydraulische weerstand is aangepast op basis van vergelijking van uitkomsten uit het grondwatermodel MORIA en de invloed van de winningen op stijghoogten die uit stijghoogte-tijdreeksmodellering is bepaald. In zone 1 is de weerstand sterk verlaagd, wat gezien kan worden als het aanpassen van de verbreiding ter plaatse. De verbreidingsgrens en dikte uit REGIS II v2.2 zijn in dit gebied vrij onzeker doordat er maar enkele boringen in de REGIS II-selectieset zijn, waarin eenheid WAK1 geïnterpreteerd kon worden. De keuze van de grenzen van zone 1 is echter te arbitrair om direct bruikbaar te zijn voor een aanpassing van REGIS II v2.2. Om de onzekerheid in de dikte en verbreiding van eenheid WAK1 in dit gebied te verminderen zijn aanvullende gegevens nodig. De zones 2 en 3 liggen op de rand van de aanpassing bij Fikkersdries waarvoor ook een terugmelding gedaan is. Zoals in de reactie op die terugmelding is aangegeven, berust het daar aangebrachte gat op informatie uit spoelboringen, en leveren de begeleidende boorgatmetingen en sonderingen uit de databank DINO geen aanwijzingen dat er hier ook werkelijk een gat in eenheid WAK1 aanwezig is. Daarmee kunnen de aanpassingen in deze zones niet goed naar REGIS II v2.2 vertaald worden. Deze terugmelding geeft dus niet direct aanleiding tot concrete aanpassingen van het hydrogeologische model REGIS II v2.2. Gelet op de ten zuiden van Hemmen toegepaste kalibratiefactor voor de weerstand van de WAK1 geeft de terugmelding wel aan dat nader onderzoek naar deze eenheid gewenst is. Meer informatie kunt u verkrijgen via support@bro servicedesk.nl.

Meldingsdatum

11-03-2021

Omschrijving terugmelder

In het gebied Overbetuwe is nader onderzoek gedaan naar de verbreiding en dikte van belangrijke weerstandbiedende lagen in de ondergrond tot een diepte van circa NAP - 40 m: de eerste kleiige eenheid van de Formatie van Waalre (WAK1) en de keileem van het Laagpakket van Gieten van de Formatie van Drente (DRGIk1). De resultaten van het onderzoek staan hier: <https://www.grondwatertools.nl/overbetuwe>

Voorgesteld resultaat
terugmelder

Een belangrijke bevinding op basis van de geïnterpreteerde kleidikten is dat de gaten in de huidige REGIS II v2.2 kleiverbreidingen kleiner zijn. Naar aanleiding van deze bevinding zijn de verbreidingen van WAK1 en DRGIk1 op enkele plaatsen aangepast. In een aantal gebieden is de onzekerheid over de dikte en/of de aanwezigheid van klei relatief groot. Daar is aanvullend onderzoek aanbevolen (sonderingen). Op dit moment wordt daarvoor een sonderingsplan uitgewerkt.

Positieaanduiding

Locatie 179100.000 438000.000 [urn:ogc:def:crs:EPSG::28992]

Modeleenheid WAK1, DRGIk1

Toelichting bronhouder

TNO-GDN heeft in 2020 een nader onderzoek uitgevoerd naar de ondergrond van de regio Overbetuwe. De nadruk ligt daarbij op de verbreiding en dikte van belangrijke weerstandbiedende lagen in de ondergrond tot een diepte van circa NAP - 40 m: de eerste

kleine eenheid van de Formatie van Waalre (WAK1) en de keileem van het Laagpakket van Gieten van de Formatie van Drente (DRG1k1). Uit dit onderzoek blijkt dat in de Overbetuwe de gaten in de verbreidingen van deze eenheden kleiner zijn dan in REGIS II v2.2 is aangegeven. Naar aanleiding van deze bevinding zijn deze verbreidingen op enkele plaatsen aangepast. Deze aangepaste verbreidingen zijn te downloaden via <https://www.grondwatertools.nl/overbetuwe>. In een aantal gebieden is de onzekerheid over de dikte en/of de aanwezigheid van klei relatief groot. Daar is aanvullend onderzoek op basis van sonderingen aanbevolen. Op grond van deze bevindingen zullen in een volgende versie van REGIS II de verbreidingen van de eenheden WAK1 en DRG1k1 worden aangescherpt.

Meldingsdatum**20-07-2023**

Omschrijving terugmelder

Voor de Maasvlakte Rotterdam wordt verouderde data gebruikt, zoals B37A0332. De maaiveldhoogte ligt sinds 2013 (en voor een deel van de Maasvlakte al veel eerder) inmiddels niet meer op NAP+5 m maar eerder op NAP-22 m.

Voorgesteld resultaat
terugmelder

Data kunnen worden aangepast door de ontgraven laag te verwijderen.

Positieaanduiding

Boornummer

B37A0332

Toelichting bronhouder

Voor de ondergrondmodellen DGM, REGIS II en GeoTOP zijn correcte maaiveld- en waterbodemoogtegegevens van groot belang. De maaiveldhoogte van de modellen wordt grotendeels afgeleid uit het AHN. Waterbodemoogtes zijn veelal peilgegevens van havenbedrijven, Rijkswaterstaat, provincies en andere organisaties. De gegevens worden vervolgens verwerkt in een samengesteld maaiveld- en waterbodemoogtebestand (rasterkaart met een resolutie van 100 bij 100 m). Deze rasterkaart vormt de bovenkant van de modellen. Bij het maken van een model wordt steeds uitgegaan van de meest recente maaiveld- en waterbodemoogtegegevens waarover we beschikken. Voor de huidige versies van DGM en REGIS II is dat voor het laatst in 2011 gebeurd, voor GeoTOP modelgebied Zuid-Holland in 2009. In die tijd lag het maaiveld op de aangegeven plek nog op NAP+5 m. Zodra van DGM, REGIS II of GeoTOP Zuid-Holland een nieuwe versie wordt gemaakt, zal ook de rasterkaart met de maaiveld- en waterbodemoogten worden geactualiseerd. Met betrekking tot de boorgegevens (zoals het voorbeeld B37A0332): deze zullen altijd de maaiveldhoogte van het moment van de veldopname weergeven, ook als er later sprake is van ontgraving, ophoging of bodembeweging. De maaiveldhoogte in de boorgegevens worden echter niet gebruikt om de maaiveld- en waterbodemoogte van het model vast te stellen.

Meldingsdatum**23-08-2024**

Omschrijving terugmelder

Doorlaatvermogen Formatie van Kreftenheye zanden ten oosten van de IJssel onderschat in REGIS

Voorgesteld resultaat
terugmelder

Aangepaste hydraulische parametrisatie van de Formatie van Kreftenheye zanden ten oosten van de IJssel (Provincies Overijssel en Gelderland)

Positieaanduiding

Beschrijving

Modelleenheid: KRz4 enKRz5 Meerdere boringen, bijvoorbeeld B34C1080

Toelichting bronhouder

Bij de hydraulische parametrisatie van REGIS II wordt gebruik gemaakt van een catalogus waarin aan elke combinatie van een geologische (lithostratigrafische) eenheid en geclassificeerde lithologie (lithoklasse) een minimale, gemiddelde en maximale doorlatendheid zijn toegekend. Deze waarden gelden in principe voor het hele verbreidingsgebied van de betreffende geologische eenheid. Geconcludeerd wordt dat rond drinkwaterpomppstation 't Klooster bij Hengelo de gemiddelde doorlatendheid van de lithoklassen grof zand (KR-zg) en grind (KR-g) van de Formatie van Kreftenheye hoger ligt dan REGIS II v2.2.2 aangeeft. Deze bevinding lijkt te gelden voor een groter gebied in Oost-Nederland, met name in het westelijk deel van de Achterhoek en het Rijk van Nijmegen / Land van Maas en Waal en aangrenzend gebied in Noord-Brabant. De geconstateerde afwijkingen vallen wel binnen de in REGIS II v2.2.2 opgegeven standaardafwijking van de doorlatendheid. Desondanks bestaat er aanleiding om de parametrisatie van (grof) zand en grind van de Formatie van Kreftenheye te verbeteren, gelet op de in de terugmelding genoemde maatschappelijke impact.

Meldingsdatum**05-01-2025**

Omschrijving terugmelder

Weerstand oligoceen ter plaatse van Centraal Plateau in REGISII v2.2.2 is te laag. Waarschijnlijk vooral als gevolg van grote doorlatendheid Tongeren zanden 4 of het gevolg van het niet onderscheiden van de kleilaag aan de onderkant van Tongeren zanden 4 in REGIS II v.2.2.2

Voorgesteld resultaat
terugmelder

Onderscheiden van de kleilaag aan de onderkant van Tongeren zanden 4 of het verlagen van de doorlatendheid van de Tongeren zanden 4.

Positieaanduiding	Locatie	181705.000 322730.000 [urn:ogc:def:crs:EPSG::28992]
	Diepte t.o.v. maaiveld	13.000 [m]
	Modeleenheid	TOz3
	Beschrijving	Tongeren zanden B62A0432, B61A0144, B62A0034, B62A0012, B62A0060, B62A0432, B62A0430, B62A0341, B61F0258, B61F0247, B61F0254
Toelichting bronhouder	Het Laagpakket van Klimmen van de Formatie van Tongeren is in REGIS II v2.2.2 als zandige hydrogeologische eenheid geschematiseerd (eenheid TOz3). Met name in het basale deel van dit laagpakket komt in een deel van het verbreidingsgebied klei voor. Dit niveau kan een belangrijke slechtdoorlatende laag vormen, zeker in gebieden waar de bovenliggende kleiige eenheid (TOGOk1) van het Laagpakket van Goudsberg van de Formatie van Tongeren afwezig is, zoals de regio rond Meerssen. Bij een toekomstige update van REGIS II in Zuid-Limburg zal de lithologische en hydrogeologische opbouw van het Laagpakket van Klimmen nader onderzocht worden en de hydrogeologische indeling, waar nodig, worden aangepast. De parametrisatie van de hydrogeologische eenheden zal dienovereenkomstig ook kritisch worden beoordeeld en op basis van eventuele nieuwe gegevens en inzichten worden geactualiseerd.	
Meldingsdatum	13-01-2025	
Omschrijving terugmelder	Naar aanleiding van de modelverbetering van grondwatermodel AZURE2.0.0 is de volgende aanpassing gedaan aan de formatie van Waalre. Aangepaste verbreiding aan oostzijde WAK1 om extreme residuen hier te beperken en beter in te schatten of deze hiermee samenhangen of met andere issues in de ondergrond. Zie de bijlage voor meer informatie.	
Voorgesteld resultaat terugmelder	Aangepaste verbreiding aan oostzijde WAK1 om extreme residuen hier te beperken.	
Positieaanduiding	Modeleenheid	Formatie van Waalre
	Beschrijving	Modelgebied van het verbeterde grondwatermodel AZURE2.0.0 (Veluwe, provincies Utrecht en Flevoland en het IJsselmeer)
Toelichting bronhouder	De voorgestelde aanpassing in de verbreiding van eenheid NUWAK1 is onderzocht. Uit boringen blijkt dat in het gebied op het niveau waar eenheid NUWAK1 wordt verwacht, geen klei voorkomt. De voorgestelde aanpassing in de verbreiding van eenheid NUWAK1 is daarom niet juist. Er komen wel weerstand biedende kleilagen binnen het gestuwde pakket voor die van invloed zijn op de verticale doorlatendheid.	
Meldingsdatum	13-01-2025	
Omschrijving terugmelder	Tijdens de opzet van het verbeterde grondwatermodel AZURE2.0.0 zijn een aantal verbeteringen van BASISDATA naar voren gekomen, waaronder een verbetering van de Eemklei 1. Hierin is de verbreiding van de Eemklei 1 aangepast op basis van GeoTOP v1.6. Zie het toegevoegde document voor meer informatie.	
Voorgesteld resultaat terugmelder	Aanpassing verbreiding van de Eemklei 1.	
Positieaanduiding	Modeleenheid	De Eem formatie
	Beschrijving	Modelgebied grondwater model AZURE2.0.0 (Veluwe, provincies Utrecht en Flevoland en het IJsselmeer)
Toelichting bronhouder	Bij een toekomstige update van REGIS II (en het daaraan ten grondslag liggende model DGM) zal onder andere de informatie van GeoTOP gebruikt worden om de geometrie (verbreiding, diepteligging en dikte) van de (hydro)geologische eenheden die in beide modellen zijn gekarteerd, waaronder eenheid NUEEK1, nauwkeuriger vast te stellen.	
Meldingsdatum	13-01-2025	
Omschrijving terugmelder	Naar aanleiding van de modelverbetering van grondwatermodel AZURE2.0.0 is de volgende aanpassing gedaan aan het Peizecomplex gat. Verkleinen van gat in PZc/WAK3 aan oostzijde Oost-Veluwe stuwwal; met name om diepe stijghoogte te verbeteren. Zie de bijlage voor meer informatie.	
Voorgesteld resultaat terugmelder	Verkleinen van gat in PZc/WAK3 aan oostzijde Oost-Veluwe stuwwal	
Positieaanduiding	Modeleenheid	Peizecomplex
	Beschrijving	Modelgebied van het verbeterde grondwatermodel AZURE2.0.0 (Veluwe, provincies Utrecht en Flevoland en het IJsselmeer)
Toelichting bronhouder	Het beschreven gat in de gecombineerde verbreidingen van de hydrogeologische eenheden NUPZc (complexe eenheid binnen de Formatie van Peize) en NUWAK3 (3e kleiige eenheid binnen de Formatie van Waalre) is eerder door TNO onderzocht. Op basis van de beschikbare boringen is toen geconcludeerd dat de verbreidingen van deze twee eenheden geen aangesloten geheel vormen. De uitkomsten van modelcalibraties	

kunnen weliswaar belangrijke aanwijzingen vormen voor noodzakelijke bijstellingen van het hydrogeologische model, maar deze uitkomsten alleen zijn niet voldoende reden; daarvoor is onafhankelijke geologische informatie nodig. Nieuwe onafhankelijke gegevens in het gebied die de uitkomsten van de modelcalibratie staven zijn er echter nog niet.

Meldingsdatum**13-01-2025**

Omschrijving terugmelder

Naar aanleiding van het verbeterde grondwatermodel AZURE2.0.0 is het volgende aangepast ter plaatse van de Hierdense beek, betreffende de formatie van Drenthe. Aangepaste verbreiding en dikte om extreme residuen in deze zone te beperken en beter in te schatten of deze hiermee samenhangen of met andere issues in de ondergrond. Bijgaand is een bijlage toegevoegd met meer informatie.

Voorgesteld resultaat terugmelder

Aangepaste verbreiding en dikte.

Positieaanduiding

Modeleenheid

Formatie van Drenthe, laagpakket van Uitdam

Beschrijving

Formatie van Drenthe, laagpakket van Uitdam Modelgebied van het verbeterde grondwatermodel AZURE2.0.0 (Veluwe, provincies Utrecht en Flevoland en het IJsselmeer)

Toelichting bronhouder

De terugmelding is terecht. Langs de westflank van de Oost-Veluwe stuwwal zijn de verbreidingsgrenzen van hydrogeologische eenheid NUDRUIk1 (1e kleiige eenheid binnen het Laagpakket van Uitdam van de Formatie van Drenthe) en NUGsc (complexe eenheid van door landijs gestuwde afzettingen) in REGIS II v2.2.3 niet goed. Uit boringen blijkt dat de verbreidingsgrens van eenheid NUDRUIk1 iets oostelijker dient te lopen; de begrenzing van eenheid NUGsc ligt iets verder naar het westen. Bij een toekomstige update van REGIS II (en het daaraan ten grondslag liggende model DGM) zullen de eenheden NUDRUIk1, NUGsc, NUDRz1-3 en NUURz1 in dit gebied worden aangepast.

Meldingsdatum**10-02-2025**

Omschrijving terugmelder

De terugmelding heeft betrekking op de weerstand van WAK1 en komt voort uit het ijkingsproces van het Brabantmodel, door Royal HaskoningDHV in 2018 uitgevoerd in opdracht van Brabant Water, de waterschappen en de provincie Noord-Brabant. Wanneer de weerstandswaarden van WAK1 uit REGIS II overgenomen worden, worden hogere stijghoogten berekend dan gemeten in het onderliggende watervoerende pakket (PZWAz2). In dit watervoerende pakket zijn de stijghoogten lager dan in de ondiepere lagen, als gevolg van grondwateronttrekkingen. De enige logische verklaring is dat de weerstand van WAK1 hoger is dan vermeld in REGIS II. De weerstand van de WAK1 is daarom aangepast met een factor 12 in gebieden waar WAK1 ondieper ligt dan 60 m, en een factor 23 in de Roerdalslenk waar WAK1 dieper ligt. Om dit beter te onderbouwen is ook naar alternatieve verklaringen gezocht in niet gekalibreerde onderdelen van het model. De terugmelding is in 2019 door TNO-GDN onderzocht als pilot in het project KPP Retourstroom REGIS, zie bijlage.

Voorgesteld resultaat terugmelder

aangepaste hydraulische parametrisatie van WAK1 in Noord-Brabant.

Positieaanduiding

Diepte t.o.v. maaiveld

55.000 [m]

Modeleenheid

Wak1

Beschrijving

Noord-Brabant, 10-100 m diepte

Meldingsdatum**25-08-2025**

Omschrijving terugmelder

Onder de Ginkel komen klei- en leemlagen voor. Het DINOlaket geeft o.a. (B32H0304) de Formatie van Drenthe, Laagpakket van Gieten aan. Volgens de gangbare theorieën heeft hier geen landijs gelegen, als ik de helling- en strekkingskaartjes bekijk. Ik zie nog geen foto's van deze boringen staan, weten jullie of hier warven in de klei zitten en of het dan een soort klein smeltwatermeer kan zijn geweest aan het begin van de vorming van de sandr-afzettingen? Wat verder opvalt is dat best veel boringen klei laten zien die is ondergebracht onder de afzettingen van de Formatie van Urk, al dan niet gestuwd, bijv. B32H0215, B32H0305, B32H0213. In de modellen komt dit niet goed tot uiting. Wel zit in REGIS II v.2.2.3. de keileem van Gieten, maar niet de klei van Urk, die vaker is aangetroffen.

Voorgesteld resultaat terugmelder

Duidelijkheid geven over de juistheid van de thans in REGIS II ter hoogte van "De Ginkel", ten oosten van de Ginkelse Heide, als keileem (NUDRGIk1) geïnterpreteerde klei/leem en hoe deze klei/leem gevormd zou kunnen zijn.

Positieaanduiding

Locatie

178510.000 450530.000 [urn:ogc:def:crs:EPSG::28992]

Hoogte t.o.v. NAP

26.000 [m]

Modeleenheid

NUDRGIk1

Boornummer

B32H0191, B32H0304, B32H0215, B32H0305, B32H0213

Toelichting bronhouder	In het model REGIS II is ter hoogte van “De Ginkel” ten onrechte keileem (eenheid NUDRG1k1) gemodelleerd. Nader onderzoek is nodig om vast te stellen hoe deze klei/leem is gevormd en tot welke stratigrafische en hydrogeologische eenheden deze gerekend moet worden. Bij een herinterpretatie en modellering van het gebied dient dit te worden onderzocht.		
Meldingsdatum	30-09-2025		
Omschrijving terugmelder	Zowel in BRO REGIS II v2.2.3 als BRO GeoTOP v1.6.1 is de diepte van de Zevenhuizerplas niet of niet voldoende diep gemodelleerd.		
Voorgesteld resultaat terugmelder	Werkelijke diepte van de Zevenhuizerplas opnemen in het model.		
Positieaanduiding	Locatie	98630.000 443820.000 [urn:ogc:def:crs:EPSG::28992]	
	Modeleenheid	Holocene afzettingen, complexe eenheid; Form. van Kreftenheye	
	Beschrijving	Holocene deklaag, Formatie van Naaldwijk, -Echteld, en - Kreftenheye	
Toelichting bronhouder	Voor de ondergrondmodellen DGM, REGIS II en GeoTOP zijn correcte maaiveld- en waterbodemhoogtegegevens van groot belang. De waterbodemhoogtes zijn veelal peilgegevens van havenbedrijven, Rijkswaterstaat, provincies en andere organisaties en worden verwerkt in een samengesteld maaiveld- en waterbodemhoogtebestand. Dit bestand vormt van de modellen. Bij het maken van dit bestand wordt steeds uitgegaan van de meest recente gegevens waarover we beschikken. Voor de Zevenhuizerplas blijkt deze informatie incorrect of verouderd te zijn, met name langs de randen van de plas. In toekomstige updates van de modellen zal de diepte van de Zevenhuizerplas worden aangepast aan de werkelijke diepte.		
Meldingsdatum	08-12-2025		
Omschrijving terugmelder	Tijdens de ontwikkeling van het Amersfoort, Baarn, Soest model (een uitsnede en doorontwikkeling van AZURE) is de verbreiding van de Eemklei uitgebreid. Om te beoordelen of en welk deel van de Eemklei mist, zijn de boringen uit DINOloket naast de Eemklei in het model gelegd en is de dikte vergeleken. Aan de voet van de Amersfoortse berg was er inderdaad buiten de huidige zone met Eemklei (o.b.v. REGIS en GeoTOP) nog klei te zien in veel van de boringen in de aangeven zone. Omdat er hier meerdere, aanvullende boringen zijn in combinatie met een duidelijk patroon in de stijghoogtemetingen/residuen is de verbreiding van de Eemklei hier aangepast.		
Voorgesteld resultaat terugmelder	Aanpassing verbreiding van de Eemklei in REGIS.		
Positieaanduiding	Locatie	153503.000 461472.000 [urn:ogc:def:crs:EPSG::28992]	
	Modeleenheid	Eemklei	