

## Bijlage 9 Grondwateronderzoek

### 9.1 Opzet

In de onderzochte planalternatieven voor de tracés worden een aantal ingrepen voorzien met potentiële impact op de grondwaterstromingen:

- De aanleg van een wegtracé gaat doorgaans gepaard met het uitvoeren van insnijdingen en het aanbrengen van ophogingen om het lengteprofiel van het tracé enigszins te nivelleren in een geaccidenteerd reliëf. Wegtracés in uitgraving met begeleidende drainagevoorziening geven aanleiding tot ruimtelijke herverdeling van de grondwatervoeding.
- Tunnels met rijrichting loodrecht op de grondwaterstroming hebben een mogelijke opstuwing van de grondwaterstroming en herverdeling van de uittredende kwel tot gevolg.

De aangehaalde potentiële impact is sterk afhankelijk van de diepteligging en geometrie van de ingrepen t.o.v. de geologische formaties. Gelet op de relatief complexe geologische opbouw is de reikwijdte van de impact niet steeds eenduidig te bepalen. Het onderzoek wordt daarom ondersteund met een ruimtelijk verdeeld grondwaterstromingsmodel voor een beter inzicht in de huidige grondwaterstroming en de potentiële wijziging van het grondwaterstijghoogtepatroon.

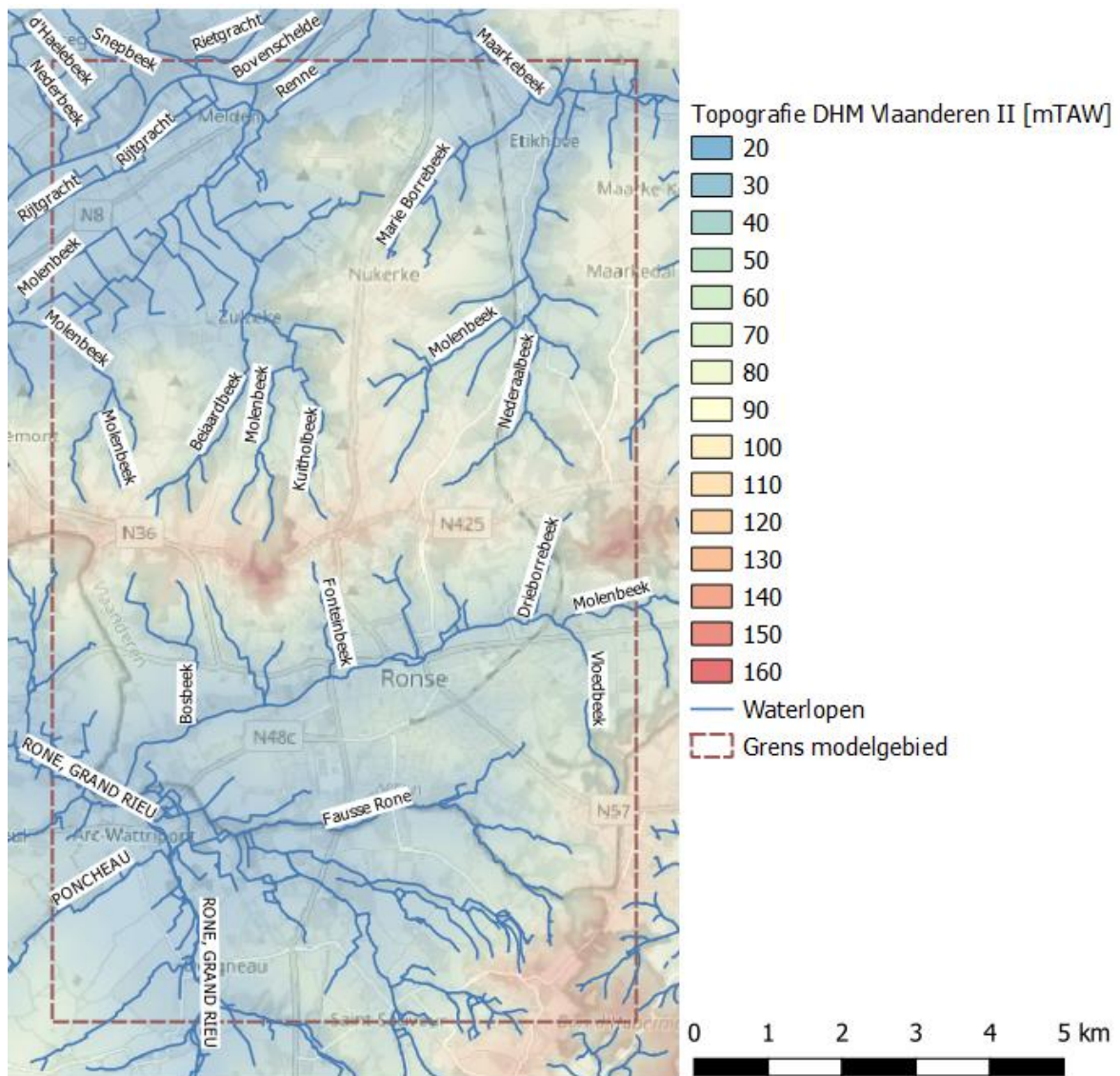
### 9.2 Modelopbouw

Er wordt een modeldomein geselecteerd van 8 bij 13 km ( $X_{\text{Lambert}} 91\ 000 - 99\ 000$ ,  $Y_{\text{Lambert}} 155\ 300 - 168\ 300$ ) waarvoor randvoorwaarden kunnen worden opgelegd onafhankelijk van het beschouwde scenario of ingreep (cf. Figuur 0-1).

Voor de geologische opbouw wordt de recente kartering van het Geologisch 3D model toegepast (Geologisch 3D-model G3Dv3 – [dov.vlaanderen.be/page/geologisch-3d-model-g3dv3](http://dov.vlaanderen.be/page/geologisch-3d-model-g3dv3)). Voor het beschouwde modelgebied geeft bovenvermelde bron een afwisseling van scheidende en watervoerende lagen, gerangschikt in toenemende ouderdom van de geologische formatie: Formaties van Diest, Lede, Maldegem, Gent en Tielt. Onderaan wordt de hydrogeologie en het model begrensd door de kleiige formatie van Kortrijk. Quartair sediment komt voor als hellingsediment op de heuvelflanken van de dagzomende formatie van Tielt en als alluviale opvulling in de vallei van de Molenbeek (waterloop van 2<sup>e</sup> categorie met provinciaal nummer OS385) te Ronse en de noordelijk gelegen vallei van de Schelde.

Als interne randvoorwaarden wordt in de referentietoestand rekening gehouden met grondwatervoeding, drainage door waterlopen en oppervlakkige kwel.

Voor een screening van de verschillende voorgestelde alternatieven wordt het modelgebied lateraal onderverdeeld in knooppunten met tussenafstand 20 m. De beschikbare stijghoogtemetingen wijzen op een sterke verticale gradiënt van de grondwaterstanden in de Formatie van Tielt. Om rekening te houden met de significante verticale stratigrafie wordt deze formatie onderverdeeld in minimaal 5 modellagen met dikte van ca. 10 m. Voor de overige hydrogeologische formaties modellagen wordt maximaal 1 modellaag gereserveerd.



Figuur 0-1: Afbakening modelgebied

### 9.3 Berekeningen en scenarioanalyse

Met uitzondering van de grondwaterstandsregistraties in de valleigebieden van de Molenbeek en afwateringstelsel naar de Schelde vertonen de metingen nauwelijks een grondwaterdynamiek als gevolg van de seizoenen. De berekeningen van zowel de referentietoestand als de alternatieven worden daarom uitgevoerd in evenwichtstoestand (stationair regime).

Na selectie van realistische parameterwaarden wordt d.m.v. een gevoeligheidsanalyse de respons van het systeem geëvalueerd. De gevoeligheidsanalyse geeft aan welke de belangrijkste sturingsparameters zijn, welke parameters een grote invloed hebben op de kalibratie. De kalibratieset wordt samengesteld uit de beschikbare stijghoogtegegevens (Bron: Vlaamse Milieumaatschappij – [www.dov.be](http://www.dov.be)) en metingen uitgevoerd in het kader van de opmaak van het Plan mer (Arcadis, 2013).

Naast vergelijking van de stijghoogtes wordt ter validatie de aan het oppervlakte uittredende kwelfluxen vergeleken met de waargenomen brongebieden.

Voor de impactbepaling van de verschillende tracé alternatieven wordt in deze fase van screening geen rekening gehouden met de bouwwijzen tijdens de aanlegfase. Er wordt uitgegaan van voldoende mitigerende maatregelen tijdens de aanleg. Constructies in exploitatiefase waarvoor een potentiële impact en verstoring van de grondwaterstanden en stromingen mogelijk zijn:

- potentieel verhoogde drainage door aanleg van wegenis in uitgraving. In het model wordt hiervoor een extra drainagerandvoorwaarde opgelegd over het volledige bovengrondse traject.
- opstuwning van laterale en verticale grondwaterstromingen door tunnelementen. Hiervoor wordt in het model de grondwaterstroming onderbroken in de desbetreffende laag over het volledige ondergrondse traject

De met het grondwatermodel berekende impact op de grondwaterstanden en kwelfluxen worden gebiedsdekkend weergegeven onder de vorm van stijghoogteverschilkaarten.