

Kun je bouwen op bietenpulp?

Op het terrein van de voormalige suikerfabriek in Groningen moet een woonwijk verrijzen. Maar hoe is het gesteld met de ondergrond? En hoe zorg je voor zo weinig mogelijk transportbewegingen, klimaatadaptief waterbeheer en de juiste zettingsgegevens? Een multidisciplinair team van Geo-data specialist Fugro gaf uitsluitsel.

De Suikerzijde wordt het nieuwe stadsdeel van Groningen op het terrein van de voormalige Suikerfabriek, vlakbij het centrum van de stad. Het is het grootste woningbouwproject in de wijde omtrek. En het is een bijzonder project. Niet eens zozeer vanwege de omvang, maar wel vanwege de ondergrond. Want zoals gezegd wordt De Suikerzijde gebouwd op het terrein waar lange tijd suiker werd geproduceerd. En dat betekent wat voor de ondergrond. "Aan de suikerbieten die jarenlang in de fabriek verwerkt werden, kleeft altijd nog wat grond", vertelt Henk van der Velden, senior geotechnisch adviseur bij Fugro. "Tarragrond heet dat. Dat werd er afgewassen en kwam terecht in zogenoemde vloeivelden, bassins waarin het sediment in het water kon bezinken. Het gebied dat nu ontwikkeld gaat worden, ligt precies op de plek van die oude vloeivelden. Sterker nog, sommige staan nog steeds vol met water. Het is dus niet zomaar een weiland dat je gaat ontwikkelen. Er komen veel meer uitdagingen bij kijken."

IN 'T KORT - De Suikerzijde

De Suikerzijde wordt gebouwd op het terrein waar suiker werd geproduceerd

Het gebied ligt precies op de plek van oude vloeivelden

En dat heeft consequenties voor de ondergrond

De gemeente Groningen wil de risico's zoveel mogelijk in kaart hebben



Real-time monitoring van zettingen van twee proefterpen – rechts monitoringsresultaten zakkaken en zettingsmeetslangen voor de proefterp met en zonder verticale drainage.

Vloeivelden

De gemeente Groningen wil de uitdagingen en risico's – vóórdát de bouw begint – zoveel mogelijk in kaart hebben. Zo is er in het verleden de nodige grond afgevoerd en weer aangevuld en zijn er vloeivelden gedempt en weer afgegraven. Daar zomaar woningen op bouwen kan in de toekomst voor problemen zorgen. Verzakkingen van riolering of woningen bijvoorbeeld. Niemand wist precies hoe de ondergrond zou reageren op de nieuwe belasting.

Om die reden schreef de gemeente Groningen in 2020 een aanbesteding uit. Hierin werd gevraagd een plan te maken waarin duidelijk omschreven staat hoe het beste met zulke risico's omgegaan kan worden. Extra uitdaging was dat de periode waarin grondonderzoek gedaan kon worden erg kort was. Binnen vier maanden wenste de gemeente niet alleen de onderzoeksresultaten, maar ook een bijbehorend duurzaam geotechnisch advies. Fugro wist de aanbesteding te winnen; volgens Van der Velden vooral omdat het bedrijf beschikt over een breed scala aan specialistische kennis en kunde.

Proefterpen

Van der Velden en zijn collega's begonnen met de noordoostelijke hoek van het terrein. Daar zijn de vloeivelden al langere tijd gedempt en zullen straks als eerste woningen verrijzen.

De Suikerzijde

De Suikerzijde wordt een compleet en veelzijdig stadsdeel voor iedereen. Er komen zo'n 5.000 woningen en diverse commerciële- en maatschappelijke voorzieningen. Naar verwachting start de bouw van de eerste woningen in 2024. Die komen in het gebied ten noorden van spoorlijn Groningen-Leeuwarden. De gemeente, Dura Vermeer en corporaties Nijestee en Patrimonium werken samen om de eerste 700 woningen met bijbehorende voorzieningen in De Suikerzijde te realiseren. Van deze eerste 700 woningen zijn er 300 bedoeld voor sociale huur en middenhuur. Voorlopig kunnen de werkzaamheden nog niet beginnen, omdat de rechter in hoger beroep de verleende ontheffing op de Wet Natuurbescherming heeft geschorst. De gemeente gaat bekijken wat het gevolg is voor de verdere planvorming van De Suikerzijde deelgebied noord en de planning van werkzaamheden.

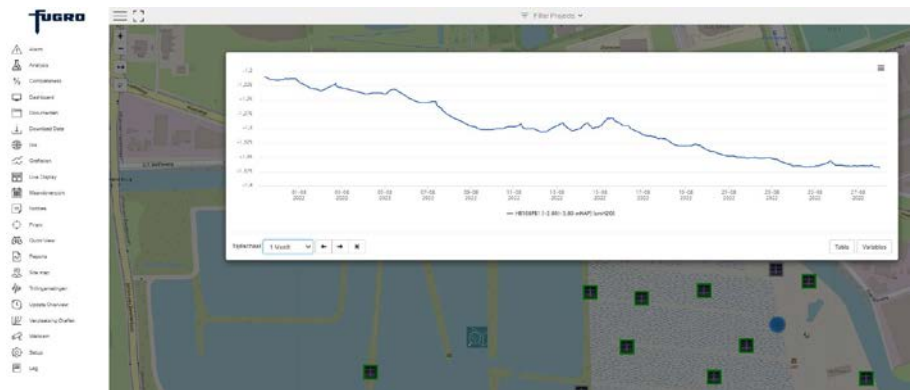
Een fors aantal traditionele grondboringen, sonderingen, geofysisch onderzoek en laboratoriumonderzoek werden gedaan. Er zijn ook twee proefterpen aangelegd om real-time te kunnen monitoren hoe de ondergrond zich gedraagt als die wordt opgehoogd. "Aan de

hand van die proefterpen konden we het advies aanscherpen”, legt Van der Velden uit. “En door deze toepassing konden we de zettingsprognose gunstig bijstellen. Het resulteert in minder voorbelasting en dus minder transport van grond.”

Het was een uitdrukkelijke wens van de gemeente om zo weinig mogelijk transportbewegingen van en naar De Suikerzijde te hebben. De tarragrond moet op zijn plek blijven en er moet een zo min mogelijk voorbelastingspakket worden aangebracht. “En dat vraagt om gedegen aanpak met zo nauwkeurig mogelijke metingen”, vertelt Van der Velden verder. “Met het uitvoeren van een proefterp gecombineerd met uitgebreide monitoring kan nauwkeuriger inzicht worden verkregen in het te verwachten zettingsgedrag, zowel qua grootte als qua verloop in de tijd. Met als doel beter te weten hoeveel grond er nodig is om het gebied bouwrijp te kunnen maken. En hoe minder grond je hoeft aan te voeren, hoe duurzamer (minder CO₂-uitstoot) het is natuurlijk. Zeker in een gebied met een dergelijke omvang.”

Onzekerheid verminderen

Groot voordeel van de proefterpen is dat de onzekerheidsmarge in parameterwaarden die er bij laboratoriumonderzoek altijd is fors kleiner wordt. Van der Velden: “Helemaal op deze locatie omdat er in het verleden tarragrond is bezonken, waardoor die onzekerheid alleen maar groter wordt.” Eén van de twee terpen is voorzien van verticale drainage. “Zodoende konden we het verschil meten tussen de zetting in een terp waar de grondwateroverspanning er versneld



Online monitoring platform voor real-time weergave grondwaterstanden via een interactieve omgeving.

uit kan en waar dit niet gebeurt. We kunnen dat continu en real-time monitoren met ons eigen online monitoring portal. Daarmee kunnen we zien hoe snel het water uittreedt en hoe de zetting verloopt.”

WADI's

Een ander belangrijk onderdeel van het advies betrof klimaatadaptatie. Fugro heeft daarvoor meerdere infiltratieproeven gedaan. “Wat gebeurt er als je heel veel regenwater opvangt in een Water Afvoer Drainage en Infiltratie (WADI), zoals de gemeente graag zou zien?”, legt Van der Velden uit. “Zakt dat uiteindelijk in de grond of blijft het in de WADI staan? Door de klimaatverandering wordt dit soort onderzoek steeds belangrijker. Als Geo-data specialist beschikken we binnen ons team dan ook over verschillende disciplines om duurzaam advies te geven. In dit geval is de waterdoorlatendheid van de tarragrond beproefd. Vanwege de lage waterdoorlatend-

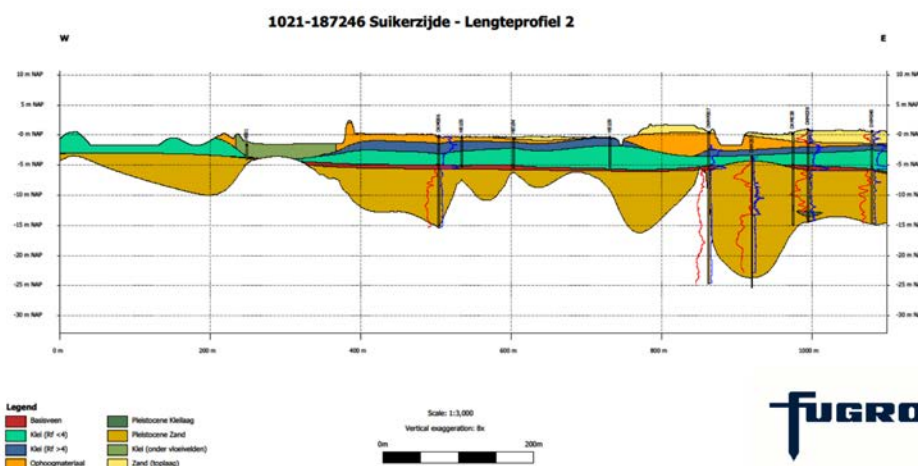
Suikerfabriek

Het Suikerunieterrein begon in 1914 met de oprichting van Friesch-Groningsche Coöperatieve Beetwortelsuikerfabriek in de polder de Verbetering. Het complex groeide met name door milieunormen met uitbreiding van de vloeivelden in de westelijke richting naar Hoogkerk. Tot begin jaren vijftig vond de aanvoer van bieten vaak plaats via het kanaal het Hoendiep en het aanliggende spoor. Daarna zijn de Zuidelijke vloeivelden aan de zuidkant van het spoor aangelegd. In januari 2008 is de fabriek gesloten.

heid, als gevolg van het grote aandeel klei in de ondergrond, is het nodig dat er vanuit de WADI's een afvoer richting het bestaande kanaal wordt aangelegd.”

3D-model

Omdat de ondergrond op verschillende plekken in het projectgebied nogal afwijkend van samenstelling is, maakte Fugro gebruik van een geavanceerd 3D-ondergrondmodel. “Daarmee kun je heel goed inzichtelijk maken hoeveel variatie er ter plekke is”, zegt Van der Velden. “De input voor zo'n model zijn een hoogtekaart van het terrein, de sonderingen en de boringen en het geofysisch onderzoek. Je ziet dan heel snel of je te maken hebt met een homogene ondergrond of niet. Het 3D-ondergrondmodel kun je vervolgens weer heel makkelijk omzetten naar een BIM- of GIS-model waarmee de aannemer straks aan de slag kan.”



Geotechnisch lengteprofiel op basis van het 3D-ondergrondmodel; een combinatie van puntmetingen (boringen en sonderingen) en vlakdekkende metingen (geofysisch onderzoek).

Henk van der Velden is senior geotechnisch adviseur bij Fugro.