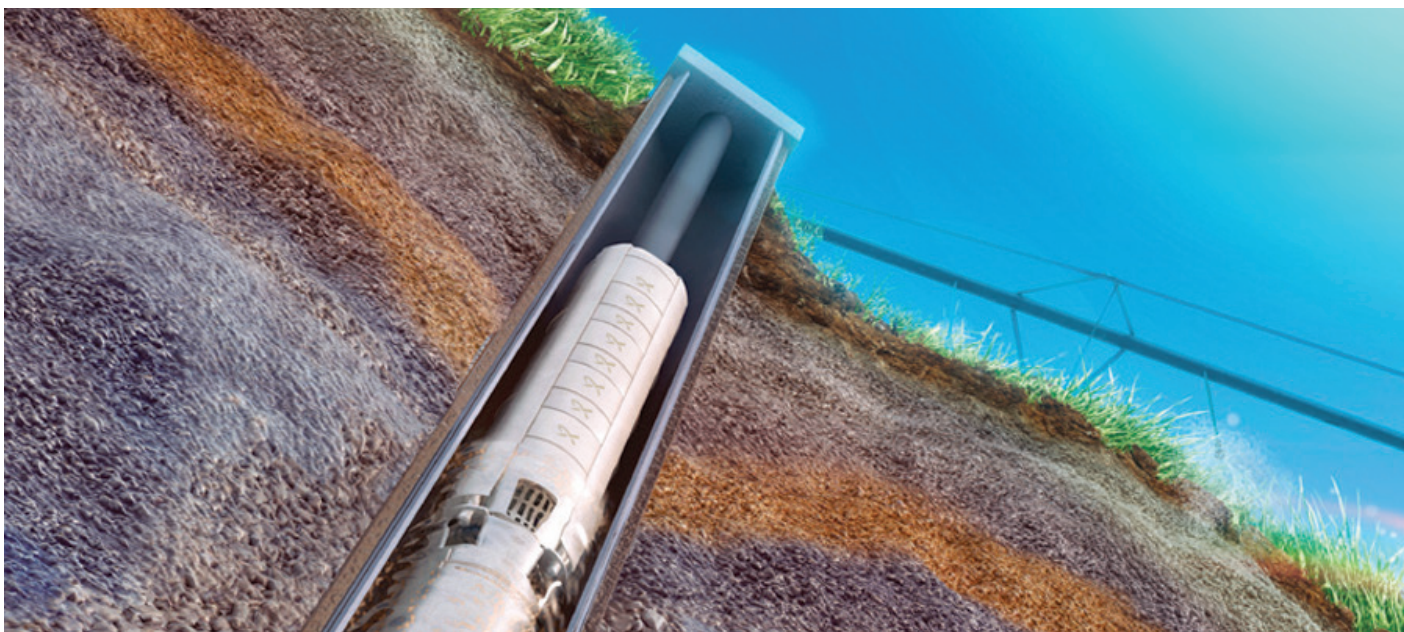




Begrijp hoe een grondwaterbron werkt

Grondwater zou wel eens de meest betrouwbare waterbron ter wereld kunnen zijn, en hoeft doorgaans minder zuivering te ondergaan dan oppervlaktewater. Maar goed beheer is essentieel om deze watervoorziening voor de toekomst te behouden. Helaas zijn grondwatermetingen nogal ingewikkeld omdat de waterstroom onder de grond verborgen blijft. Grondwater moet zorgvuldig worden opgespoord, ter vermijding van problemen zoals leveringsbeperkingen, slijtage aan de pomp, verstopping of juist een teveel aan pompactiviteiten.

Een bron is een opening die zich uitstrekt van het grondoppervlak tot aan de ondergrondse waterhoudende grondlaag waar het grondwater zich bevindt. De bron kan enkele meters tot wel honderden meters diep zijn.

Vanwege de diepte van de bron en de afstand tot het water is er ook meer pompvermogen nodig. Ter vergelijking kan de diepte tot aan het water worden gezien als de zuighoogte van een pomp die op het grondoppervlak opgesteld staat.

Grondwaterbronnen worden doorgaans geboord met speciale boorapparatuur die kan doordringen in de diverse grondlagen zoals zand, klei en gesteenten. Binnen in het boorgat wordt een behuizing (leiding) geïnstalleerd, die voorkomt dat de bron rondom de pomp instort.

Onder de behuizing en ter hoogte van de waterhoudende grondlaag is er nog een behuizing met fijne sleuven. Dit is de bronzeef, waar de sleuven zorgen dat water de bron kan binnendringen. De zeef voorkomt dat zand en grotere deeltjes de bron binnenkomen. Om de filterwerking te verbeteren heeft het boorgat een diameter die zo'n 5-8 cm groter is dan de behuizing. Een filterpakket met fijn zand en kiezelzand wordt tussen de behuizing en de waterhoudende grondlaag geplaatst. Sommige behuizingen zijn voorzien van een vooraf samengesteld filterpakket met kiezelzand. Zo'n correct aangebrachte filtermethode voorkomt dat zand en slib de bron binnendringen.

De Amerikaanse EPA en de National Water Works Association adviseren de volgende grenswaarden voor zand in bronwater:

- 1 ppm in water voor toepassingen met druppels en fijne nevels
- 10 ppm in water voor irrigatiesystemen met sproeiërs
- 15 ppm in water voor irrigatie via overstrooming

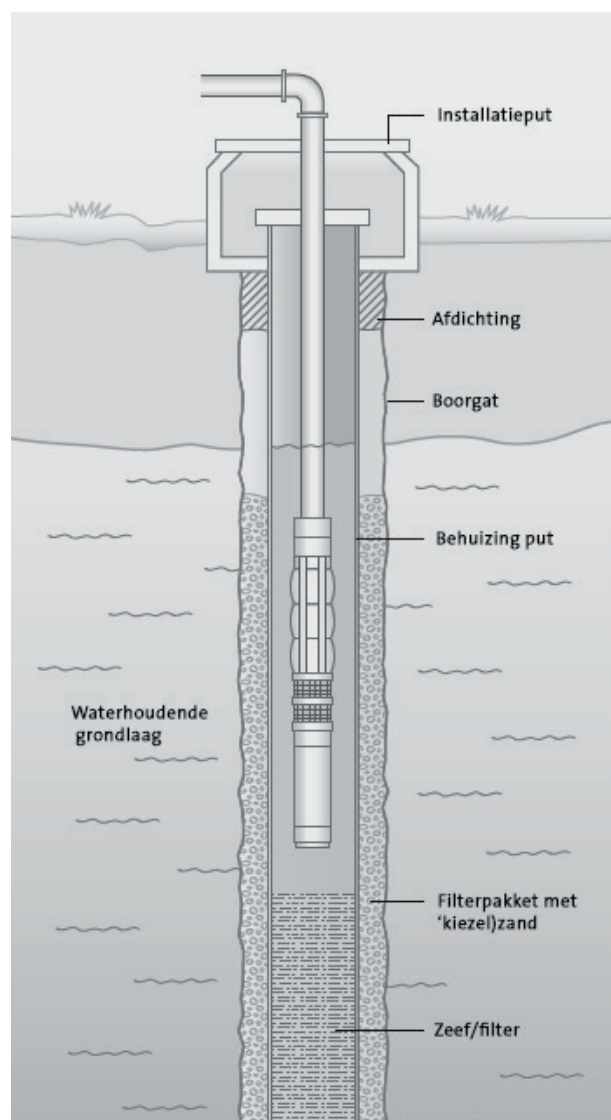
Een bron moet ontwikkeld worden voordat deze in bedrijf wordt gesteld. Een nieuwe bron zal in het begin altijd enig zand en slib produceren. Bronontwikkeling is het proces waarbij water uit een nieuwe bron wordt gepompt, en dit water dient vrij te zijn van zand en slib. Dit wordt gedaan door met een zeer hoog debiet te pompen, waardoor de fijne deeltjes uit de waterhoudende grondlaag in het filter van de bron worden getrokken. Hierdoor wordt het filter langzamerhand steeds effectiever. Na ongeveer één dag pompen is de bron normaal gesproken schoon gepompt, en gereed voor normaal bedrijf.

De pomp die wordt gebruikt voor bronontwikkeling slijt relatief snel vanwege het hoge zandgehalte, en dient daarom altijd te worden vervangen door een nieuwe pomp zo gauw de bron geen zand meer produceert.

De pomp moet altijd hoger dan de zeef van de behuizing worden geïnstalleerd. Hierdoor wordt het water gedwongen om langs de motor te stromen, en dit geeft een toereikende motorkoeling. Als de pomp niet boven de zeef kan worden geïnstalleerd, dan adviseren we om een koelmantel te gebruiken voor de noodzakelijke stroming langs de motor voor voldoende koeling.

De onttrekking voor elke specifieke bron kan worden getest door een testpomp te gebruiken met hetzelfde nominale debiet als de producerende pomp die in de bron wordt geïnstalleerd. Het grondwaterniveau wordt geregistreerd, en het evenwichtspunt wordt bereikt wanneer het waterniveau constant blijft. Dit niveau wordt het dynamische waterniveau genoemd.

De onttrekking is het verschil tussen het statische en het dynamische waterniveau. Het water dat de bron produceert wordt door de waterhoudende grondlaag en de bronzeef geduwd door het drukverschil dat aanwezig is tussen het statische en het dynamische waterniveau. Hoe hoger het debiet, des te groter is de onttrekking. Hierdoor is het vaak beter, als de bedrijfskosten worden meegerekend, om twee of meer kleinere pompen (en bronnen) te gebruiken in plaats van één grote pomp. Met kleinere pompen is de onttrekking beperkt en is de pershoogte kleiner. Sommige waterhoudende grondlagen hebben zoveel weerstand dat de waterstroming naar één bron niet voldoende is om aan de irrigatiebehoefte te voldoen. In zo'n scenario kan een tweede en derde bron de enige oplossing zijn om de gewenste hoeveelheid water te krijgen.



Dompelpomp