

Inschatting van de kosten voor het beheren van een grondwatermeetnet op terreinen van het Agentschap voor Natuur en Bos

Adviesnummer:	<u>INBO.A.3557</u>
Datum advisering:	18 april 2017
Auteur(s):	Hans Van Calster, Toon Van Daele, Floris Vanderhaeghe
Contact:	Niko Boone (niko.boone@inbo.be)
Kenmerk aanvraag:	ANB-INBO-BEL-2017-5
Geadresseerden:	Agentschap voor Natuur en Bos TerreinBeheer Koepel T.a.v. Geert Sterckx Koning Albert II-laan 20 bus 8 1000 Brussel geert.sterckx@lne.vlaanderen.be
Cc:	Agentschap voor Natuur en Bos Joris Janssens (joris.janssens@lne.vlaanderen.be)

Aanleiding

Het Agentschap voor Natuur en Bos (ANB) voert een organisatie-evaluatie uit van zijn grondwatermeetnet.

Vraag

1. Op welke terreinen van het Agentschap voor Natuur en Bos is het zinvol om grondwaterpeilen te monitoren?
2. Wat zijn de kosten voor het beheeren van een grondwatermeetnet per terrein beheerd door het Agentschap voor Natuur en Bos?

Toelichting

1 Inleiding

Om op Vlaams niveau te bepalen waar monitoring van de grondwaterpeilen zinvol is, hoeveel op te volgen piëzometers gewenst zijn en te berekenen hoeveel dat kost, houden we rekening met de oppervlakte aanwezige en tot doel gestelde kritische, grondwaterafhankelijke habitattypes en de afstand die in het gebied moet afgelegd worden om de piëzometers te plaatsen en te bemeten. Dit is een eerste verkenning waarbij nog geen rekening gehouden is met locatiespecifieke kenmerken van de gebieden zoals:

- hydrologische variatie of specifieke kenmerken van grondwaterpatronen in het gebied;
- knelpunten in het gebied;
- effecten van hydrologische inrichtingsmaatregelen in het gebied.

Het reëel aantal peilpunten zal mee bepaald worden door deze gebiedsspecifieke aspecten.

We bespreken eerst de doorgerekende scenario's en daarna op welke gegevensbronnen de berekeningen gebaseerd zijn. Vervolgens leggen we uit op welke aannames de berekeningen stoelen en geven we samenvattende tabellen en figuren met de belangrijkste resultaten. De detailuitkomsten van de berekeningen zijn toegevoegd in bijlage 1.

2 Doorgerekende scenario's

We veronderstelden twee scenario's voor de berekening van de kosten:

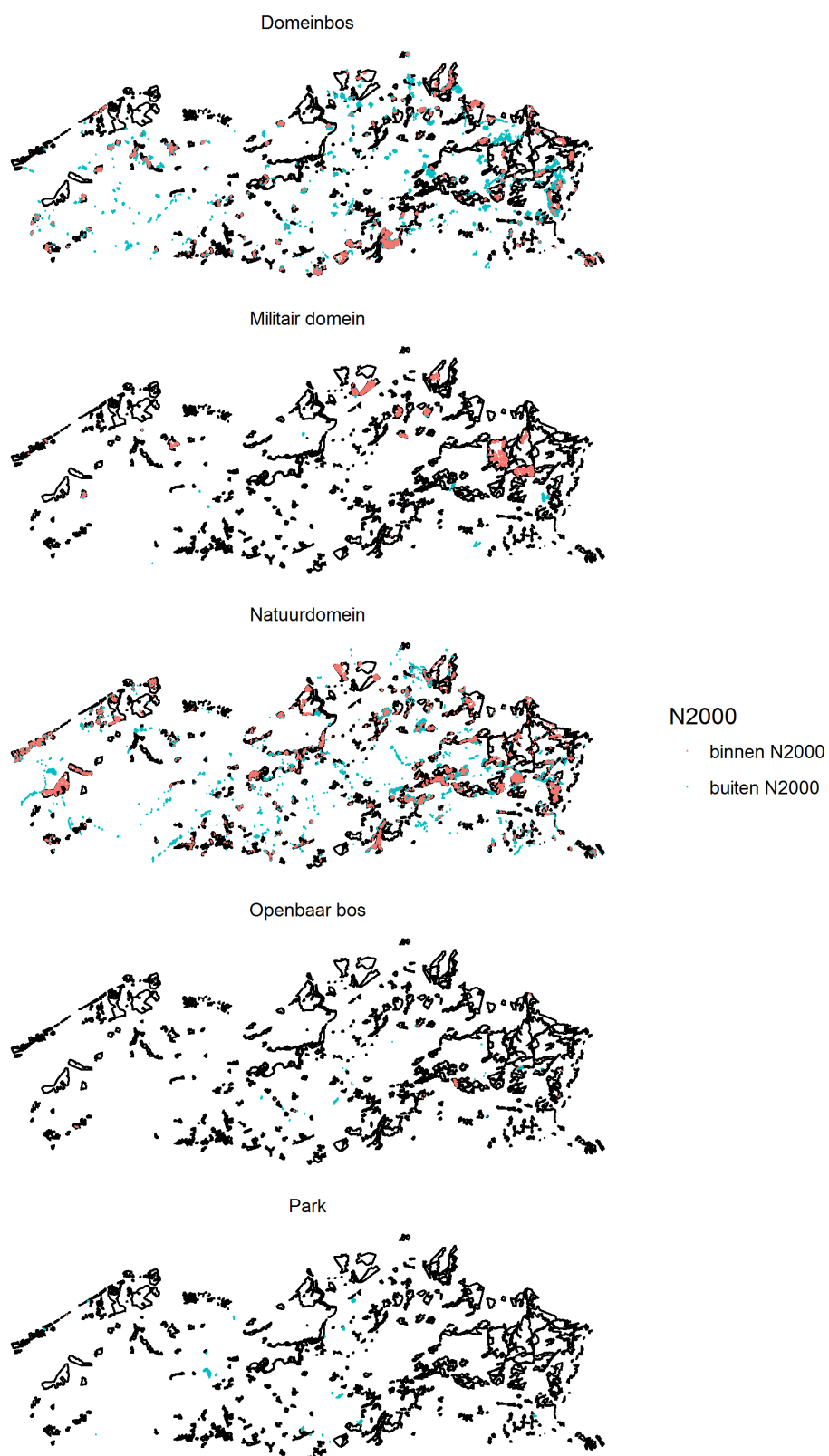
- een scenario waarbij de metingen manueel gebeuren;
- een scenario waarbij de metingen automatisch gebeuren met behulp van divers.

Deze scenario's worden doorgerekend voor een lijst van kritische, grondwaterafhankelijke habitat(sub)types en regionaal belangrijke biotopen (RBB). De opmaak van die lijst bespreken we in deel 3.4.

3 Gegevensbronnen

3.1 Patrimoniumdatabank

We namen alle terreinen in beschouwing aanwezig in de voor dit advies aangeleverde selectie uit de patrimoniumdatabank. In figuur 1 tonen we de ligging van deze terreinen opgesplitst per terreintype en ligging binnen of buiten het Natura 2000 netwerk.



Figuur 1: Ligging van de polygoenen uit de voor dit advies aangeleverde selectie uit de patrimoniumdatabank, voorgesteld op basis van hun centroïde, t.o.v. het Natura 2000 netwerk (zwarte omlijning). Polygoenen binnen het Natura 2000 netwerk zijn aangeduid in het rood, de polygoenen erbuiten in het blauw.

Tabel 1: Samenvattende gegevens uit de voor dit advies aangeleverde selectie uit de patrimoniumdatabank.

Aantal gebieden	Aantal polygonen	Oppervlakte (ha)
994	49088	58511

3.2 Natuurdoelenlaag

Voor de ligging van de grondwaterafhankelijke vegetaties baseerden we ons in eerste instantie op de natuurdoelenlaag (versie van december 2015). In deze GIS-kaart zijn de tot doel gestelde habitat(sub)types en regionaal belangrijke biotopen ingetekend voor de vegetatie in gebieden met beheerplan *binnen het Natura 2000 netwerk* en in eigendom of beheer bij ANB, openbare besturen, Natuurpunt, Limburgs Landschap, vzw Durme, Orchis en de Koninklijke Maatschappij voor Dierkunde van Antwerpen. Hieruit selecteerden we de gebieden in eigendom of beheer bij ANB. Voor de terreinen van ANB die niet in de natuurdoelenlaag zijn opgenomen, gebruiken we de actueel aanwezige vegetaties (zie 3.3).

Als gebiedsnaam gebruikten we het veld 'DomeinNaam' uit de natuurdoelenlaag, omdat dit veld vollediger is ingevuld dan het veld 'DomeinID'.



Figuur 2: Ligging van de polygonen uit de natuurdoelenlaag voor terreinen in beheer bij ANB (groene punten) t.o.v. het Natura 2000 netwerk (zwarte omlijning). De polygonen zijn voorgesteld op basis van hun centroïde.

Tabel 2: Samenvattende gegevens uit de natuurdoelenlaag voor terreinen in beheer bij ANB.

Aantal gebieden	Aantal polygonen	Oppervlakte (ha)
368	26819	35436

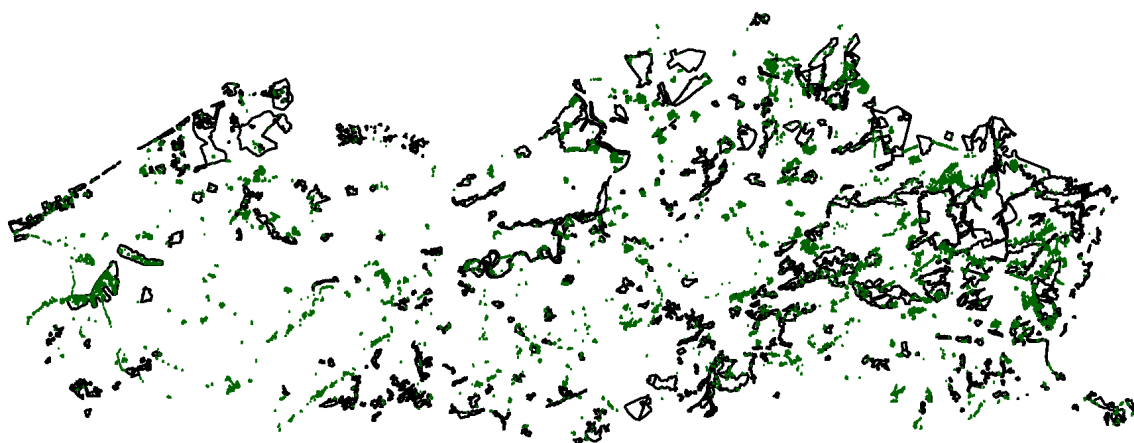
3.3 Biologische waarderingskaart (BWK - habitat v2016 - BWK)

Voor de (deel)gebieden waarop de natuurdoelenlaag geen betrekking heeft, baseerden we ons op de Biologische Waarderingskaart en de Natura 2000 Habitatkaart uitgave 2016 (De Saeger *et al.*, 2016).

Uit deze kaarten selecteerden we de polygonen in eigendom of beheer bij ANB. De gevolgde werkwijze in ArcGis 10 is als volgt:

- We selecteerden alle polygonen uit de aangeleverde patrimoniumdatabank.
 - Uit deze selectie verwijderden we alle polygonen die overlaptten met de natuurdoelenlaag. ("select by location" -> "remove from selected layer" polygonen uit de natuurdoelenlaag die ermee overlappen ("intersect").
- Vervolgens voerden we een spatiale intersectie uit van de resulterende selectie met de BWK en de Natura 2000 Habitatkaart.
- We herberekenen de geometrie van de polygonen in de attribuentabel (Area, Perimeter, X en Y centroïde).
- We exporteerden het resultaat naar een shapefile.

Als gebiedsnaam gebruikten we de DomeinID uit de patrimoniumdatabank.



Figuur 3: Ligging van de polygonen uit de BWK voor terreinen in beheer bij ANB (groene punten), voor zover ze niet overlappen met polygonen van de natuurdoelenlaag, t.o.v. het Natura 2000 netwerk (zwarte omlijning). De polygonen zijn voorgesteld op basis van hun centroïde.

Tabel 3: Samenvattende gegevens uit de overlap van de BWK met terreinen in beheer bij ANB (excl. polygonen die overlappen met de natuurdoelenlaag).

Aantal gebieden	Aantal polygonen	Oppervlakte (ha)
785	62869	19600

3.4 Lijst van kritische, grondwaterafhankelijke habitat(sub)types en regionaal belangrijke biotopen

In Vlaanderen komen meerdere grondwaterafhankelijke vegetaties voor, maar deze zijn niet allemaal even gevoelig aan wijzigingen van de grondwaterstand. Om tot een lijst (tabel 4) te komen van de meest kritische grondwaterafhankelijke habitat(sub)types en regionaal belangrijke biotopen, werden meerdere bronnen geraadpleegd:

- (i) Bereiken voor de gemiddelde laagste grondwaterstand (GLG) van 36 vegetatietypes in Vlaanderen. De GLG is de meest kritische van de gemiddelde grondwaterstanden (laagste, hoogste en voorjaarsgrondwaterstand). De 36 types zijn een deelset van de 83 types vermeld in (ii). Het GLG-bereik van een type is gebaseerd op een van de twee onderstaande bronnen. Omdat de eerst vermelde bron (a) meer types bestrijkt en strenger is voor het GLG-bereik, heeft deze voorrang gekregen op de tweede bron (b):
 - a. Voor 33 types: het verschil tussen de onder- en bovengrens voor GLG, op basis van Niche-Vlaanderen (Callebaut *et al.*, 2007). Dit is gebaseerd op een indicatieve vertaling van Nichetypes naar habitatsubtypes en RBB's;
 - b. Voor de 3 andere types ontbreken data volgens Niche-Vlaanderen. Voor deze types is telkens het verschil tussen het 90- en 10-percentiel van de GLG genomen op basis van Vlaamse INBO-data van deze types. Het betreft rbbvos, rbbms en rbbmr.
- (ii) Een rangschikking, op basis van een bevraging van INBO-experten¹, van het belang van milieudrukken voor de huidige toestand van 83 types (habitat(sub)type of regionaal belangrijke biotoop) in Vlaanderen. Uit de bevraging combineerden we de resultaten voor de milieudrukken 'verdroging' en 'vernatting via het grondwater'.

We gebruikten volgende strategie om deze informatiebronnen te combineren en tot één lijst te komen:

- We selecteerden alle habitat(sub)types en regionaal belangrijke biotopen waarvan volgens bron (i) het bereik van de GLG < 0,6 m bedraagt.
- Die selectie vulden we aan met types waarvoor geen bereik van de GLG bepaald kon worden, maar waarvoor het belang van verdroging of vernatting voor de huidige toestand van het type in Vlaanderen door de INBO-experten matig tot hoog ingeschat werd (bron (ii)).
- De resulterende lijst werd aangevuld met de habitattypes 6410 en 2190, omdat al hun subtypes al op de lijst voorkwamen.

Tabel 4 geeft de uiteindelijke lijst weer. Per vegetatietype is telkens de reden van selectie aangegeven.

¹ Uitgevoerd in 2016 in functie van het project 'meetnetten natuurlijk milieu'

Tabel 4: Lijst van kritische, grondwaterafhankelijke habitat(sub)types en regionaal belangrijke biotopen waarvoor monitoring van de grondwaterstand zinvol is. Bereik GLG = bereik van de gemiddelde laagste grondwaterstand, - = geen gegevens; RBB = regionaal belangrijke biotoop; belang = belang van verdroging of vernatting voor de huidige toestand van het type in Vlaanderen (HM = hoog-matig belang, L = laag belang)

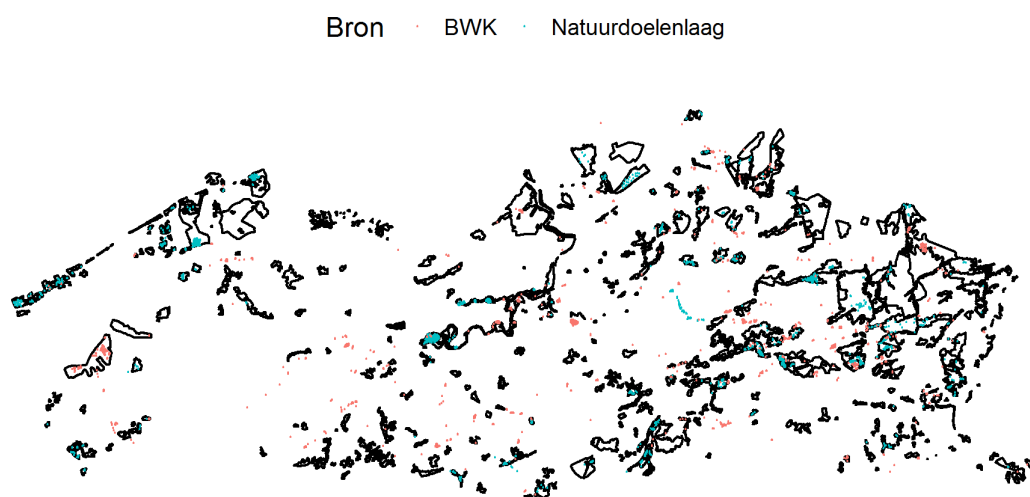
Landschapstype	Natura 2000 / RBB code	Bereik GLG (m)	Belang	Reden selectie
Moerassen	7140_oli	0,11	HM	< 0,6 m
(Half-)natuurlijke graslanden	rbbhc	0,23	HM	< 0,6 m
(Half-)natuurlijke graslanden	6410_mo	0,29	HM	< 0,6 m
(Half-)natuurlijke graslanden	6410_ve	0,29	HM	< 0,6 m
(Half-)natuurlijke graslanden	6410	-	-	hoofdtype
Bossen en struwelen	91E0_vo	0,31	HM	< 0,6 m
Moerassen	7230	0,31	HM	< 0,6 m
(Half-)natuurlijke graslanden	6510_hua	0,38	HM	< 0,6 m
(Half-)natuurlijke graslanden	6510_hus	0,38	HM	< 0,6 m
Bossen en struwelen	91E0_vm	0,47	HM	< 0,6 m
Moerassen	rbbmc	0,48	HM	< 0,6 m
Bossen en struwelen	91E0_vn	0,49	HM	< 0,6 m
Moerassen	7140_meso	0,53	HM	< 0,6 m
Moerassen	rbbms	0,54	HM	< 0,6 m
Bossen en struwelen	91E0_sf	-	HM	HM
Bossen en struwelen	91E0_vc	-	HM	HM
Bossen en struwelen	rbbsf	-	HM	HM
Bossen en struwelen	rbbso	-	HM	HM
Kustduinen	2170	-	HM	HM
Kustduinen	2190_a	-	HM	HM
Kustduinen	2190_mp	-	HM	HM
Kustduinen	2190_overig	-	HM	HM
Kustduinen	2190	-	-	hoofdtype
Kust- en zilte habitats	1310_pol	-	HM	HM
Kust- en zilte habitats	1330_hpr	-	HM	HM
Zoete en brakke wateren	3130_aom	-	HM	HM
Zoete en brakke wateren	3160	-	HM	HM
Moerassen	7210	0,31	L	< 0,6 m

4 Inschatting van de werkelijke kost van de monitoring van grondwaterpeilen

De kostenberekeningen zijn een herwerking van de kostenberekening in Van Daele (2003) en werden uitgevoerd met het statistische softwarepakket R (versie 3.3.3).

Voor de berekeningen voegden we de informatie uit de natuurdoelenlaag (zie 3.2) en de complementaire informatie uit de BWK (zie 3.3) samen. Beide informatiebronnen geven per polygoon aan welke habitat(sub)types en regionaal belangrijke biotopen er actueel aanwezig (BWK) of tot doel gesteld zijn (natuurdoelenlaag). Voor elk van deze vegetaties geven de betreffende digitale kaarten aan met welke oppervlakteverhouding ze voorkomen in de polygoon. Indien in een polygoon meerdere vegetatietypes voorkomen, berekenden we de oppervlakte van elk type door de oppervlakte van de polygoon te vermenigvuldigen met de overeenkomstige oppervlakteverhouding.

Uit deze data selecteerden we de polygoonen met kritische, grondwaterafhankelijke habitat(sub)types of regionaal belangrijke biotopen (zie 3.4). Polygoonen zonder gebiedsnaam of met een oppervlakte kleiner dan 100 m², schraptten we uit de selectie. Figuur 4 toont het resultaat.



Figuur 4: Overzicht van de terreinen in beheer bij ANB waar kritische, grondwaterafhankelijke habitat(sub)types of regionaal belangrijke biotopen aanwezig of tot doel gesteld zijn.

4.1 Aannames

De kosten worden ingedeeld in materiaal-, plaatsings- en metingkosten. We gaan uit van volgende vaste kosten:

- Materiaal
 - kost van een metalen kap voor een piëzometer = 120 euro per stuk
 - kost van de pvc buizen voor piëzometers = 30 euro per stuk
 - kost van een druksensor (= diver) = 500 euro per stuk

- Plaatsing
 - uurloon voor het plaatsen van piëzometers = 36 euro per uur
 - kilometerkost auto = 0,3363 euro per km
- Meting
 - uurloon voor het opmeten van piëzometers = 25 euro per uur
 - uurloon voor de verwerking van de meetgegevens = 36 euro per uur
 - kilometerkost auto = 0,3363 euro per km

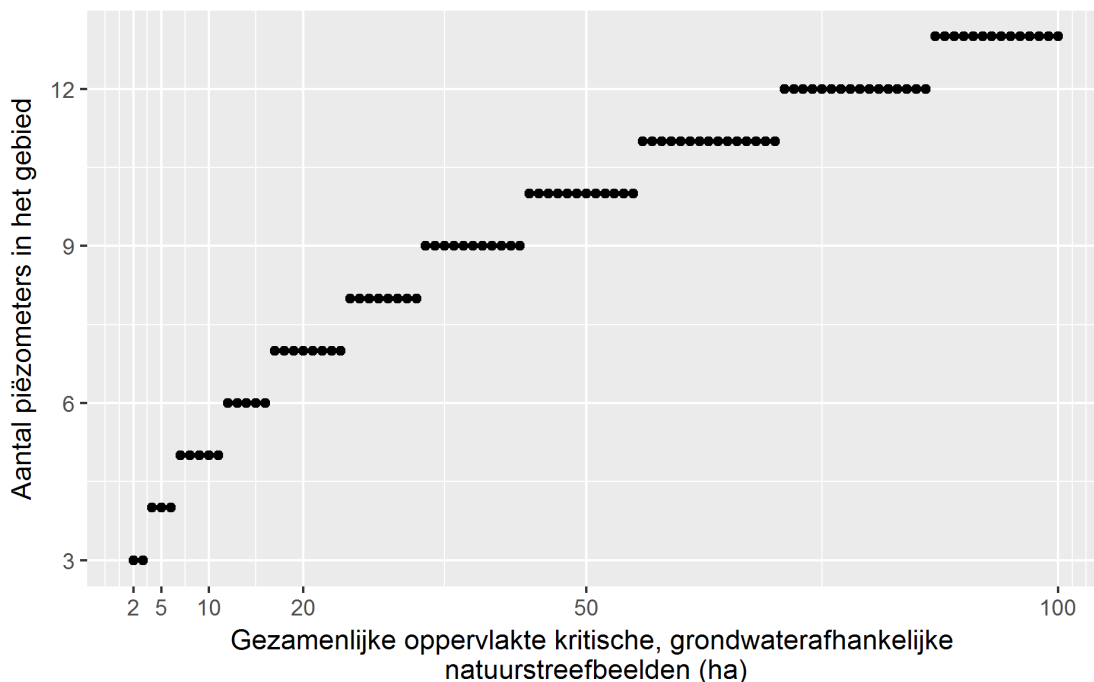
Verder maakten we volgende veronderstellingen:

- Materiaal
 - levensduur van een druksensor = 7 jaar
 - levensduur van een piëzometer = 10 jaar
 - levensduur van een metalen kap = 24 jaar
 - De basis van een piëzometer is een pvc-buis. In het geval van automatische metingen met een diver, rekenen we de materiaalkost van een metalen kap mee.
- Plaatsing
 - Verplaatsingstijd van/naar het gebied voor éénmalige plaatsing van de piëzometers = 1 uur.
 - Aantal kilometer van/naar het gebied voor eenmalige plaatsing van de piëzometers = 50 km. We gaan er hierbij van uit dat er vertrokken wordt vanuit provinciale satellieten.
 - De kost voor de plaatsing van piëzometers is eenmalig in de looptijd van een beheerplan (24 jaar).
 - Het plaatsen van één piëzometer met twee personen duurt ongeveer twee uur.
- Meting
 - aantal uitlezingen van een druksensor per jaar = 4
 - aantal manuele uitlezingen per jaar = 24 (tweewekelijks)
 - wandelsnelheid = 3 km per uur
 - Verplaatsingstijd van/naar het gebied voor recurrent uitlezen/opmeten van piëzometers = 0,1 uur
 - Aantal km van/naar het gebied voor recurrent uitlezen/opmeten = 5 km (hierbij gaan we er van uit dat uitlezen/opmeten kan gebeuren door lokale beheerders die dichtbij wonen)

De berekening van de kosten is afhankelijk van het aantal te plaatsen piëzometers (AP). Dit aantal is afhankelijk van de totale oppervlakte kritische, grondwaterafhankelijke habitat(sub)types en regionaal belangrijke biotopen die in het gebied aanwezig zijn (OH) (zie Figuur 5) (Van Daele, 2003).

$$AP = 2,1 \times OH^{0.4}$$

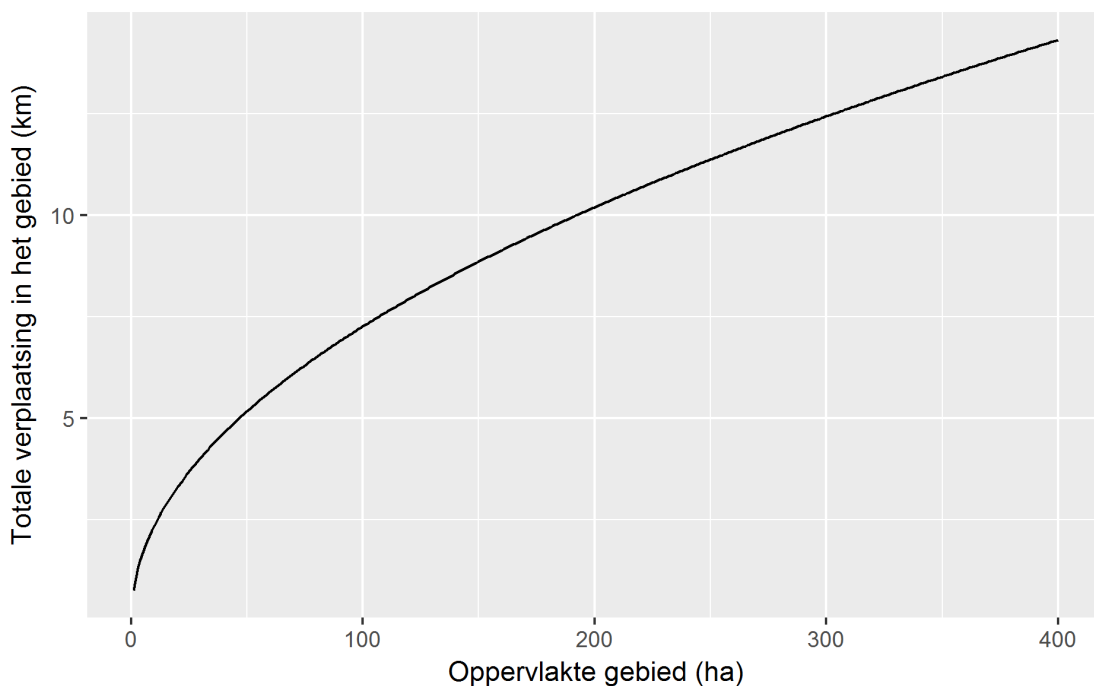
We hanteren hierbij een ondergrens van 2 ha. In gebieden met minder dan 2 ha kritische, grondwaterafhankelijke habitat(sub)types/regionaal belangrijke biotopen is het niet kosteneffectief om grondwaterpeilen op te volgen. In een op te volgen gebied staan dus steeds minstens drie piëzometers. Het resultaat van deze formule wordt afgerond naar het dichtstbijzijnde geheel getal.



Figuur 5: Verondersteld aantal piëzometers in functie van de totale oppervlakte aanwezige en tot doel gestelde kritische, grondwaterafhankelijke vegetaties in een gebied op basis van de formule $AP = 2,1 \times OH^{0,4}$ (Van Daele, 2003).

Bij de berekening van de kosten houden we rekening met de wandelafstand (W) in het gebied tot de peilbuizen. Die afstand is afhankelijk van de oppervlakte van het gebied (OG) (Figuur 6) en wordt berekend met volgende formule (Van Daele, 2003):

$$W = 0,76 \times \sqrt{OG}$$

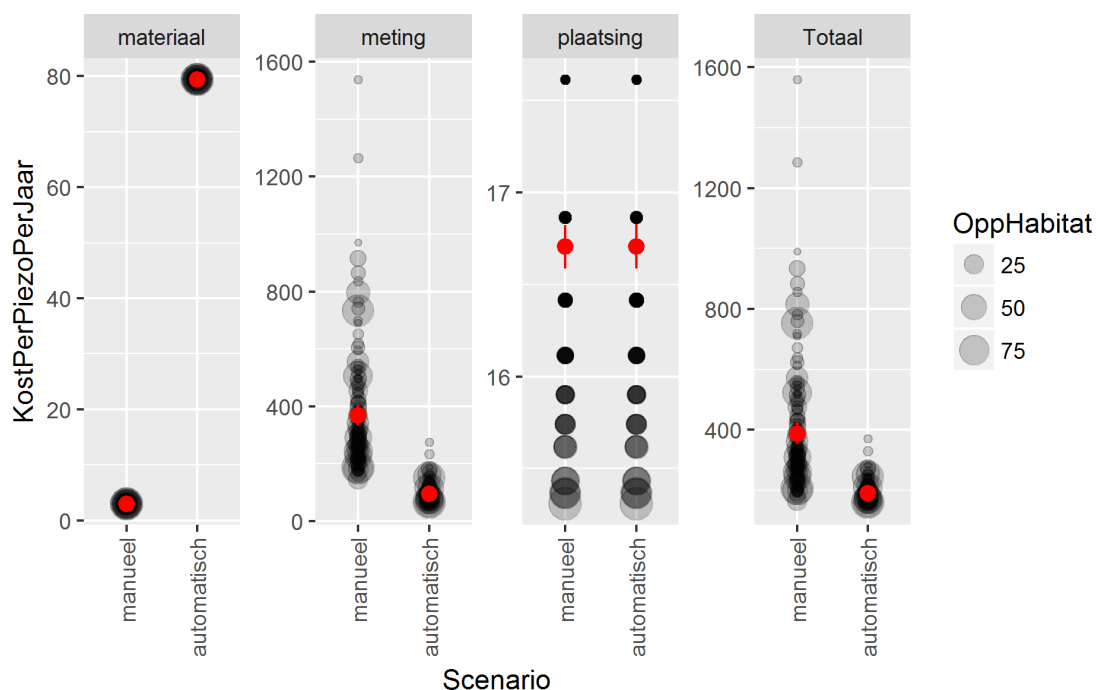


Figuur 6: Berekende wandelafstand in functie van de oppervlakte van het gebied op basis van de formule $W = 0,76 \times \sqrt{OG}$ (Van Daele, 2003).

4.2 Resultaten

De totaalkost per piëzometer per jaar is het resultaat van de som van de plaatsings-, metings- en materiaalkosten.

Uit de berekeningen blijkt dat de jaarlijkse kost per piëzometer lager ligt bij automatische dan bij manuele metingen (zie Figuur 7, Tabel 5 en Tabel 6). De hogere materiaalkost voor piëzometers met automatische meting wordt gecompenseerd door de lagere meetkost.



Figuur 7: Jaarlijkse kosten in euro per kostenpost en in totaal voor piëzometers met manuele en automatische meting voor de geselecteerde gebieden in beheer bij ANB waar kritische grondwaterafhankelijk vegetaties voorkomen of tot doel gesteld zijn. De gemiddelde kosten (+/- 95 % betrouwbaarheidsinterval) zijn aangegeven in rode kleur. De grootte van de (transparant) grijze bollen is proportioneel met de oppervlakte kritische, grondwaterafhankelijke habitat(sub)types/regionaal belangrijke biotopen aanwezig in de gebieden beheerd door ANB. Transparantie geeft aan hoeveel punten elkaar overlappen (hoe donkerder, hoe meer punten boven elkaar liggen).

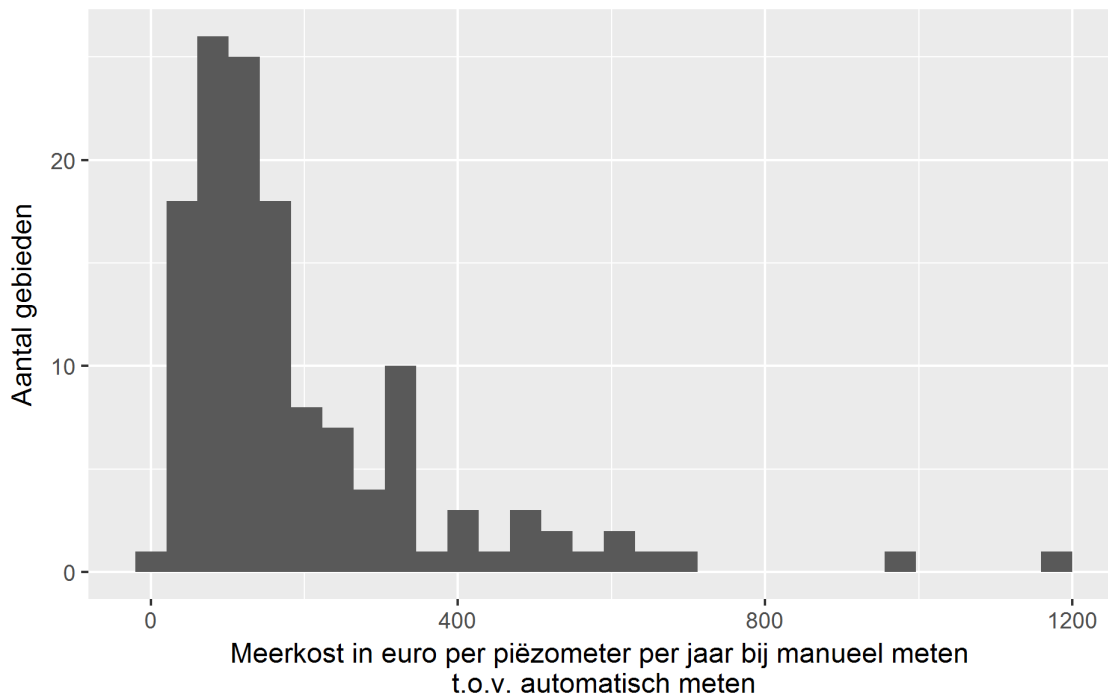
Tabel 5: Totale jaarlijkse kost, totale oppervlakte kritische grondwaterafhankelijke vegetatie, totaal aantal piëzometers en gemiddelde kost per jaar voor alle geselecteerde gebieden samen, opgedeeld voor de twee scenario's.

Scenario	Jaarlijkse Kost (€)	Oppervlakte kritische grondwaterafhankelijke vegetatie (ha)	Totaal aantal piëzometers voor alle geselecteerde gebieden	Kost per piëzometer per jaar (€)
manueel	252913	1642	670	377
automatisch	126587	1642	670	189

Tabel 6: Totale jaarlijkse kost, totale oppervlakte kritische grondwaterafhankelijke vegetatie, totaal aantal piëzometers en gemiddelde kost per jaar voor de twee scenario's, opgedeeld voor de gegevens op basis van de natuurdoelenlaag en op basis van de BWK.

Bron	Scenario	Jaarlijkse Kost (€)	Oppervlakte kritische grondwaterafhankelijke vegetatie (ha)	Totaal aantal piëzometers	Kost per piëzometer per jaar (€)
Natuurdoelenlaag	manueel	169041	1133	406	416
Natuurdoelenlaag	automatisch	79079	1133	406	195
BWK	manueel	83872	513	264	318
BWK	automatisch	47508	513	264	180

Figuur 8 geeft aan dat, met de gemaakte aannames, in alle ANB gebieden het goedkoper is om de metingen uit te voeren met divers.



Figuur 8: Histogram van het verschil in kost in euro per piëzometer per jaar tussen manueel meten en automatisch meten. In alle gebieden gaat het om een meerkost indien manueel gemeten zou worden.

Conclusie

1. In 134 gebieden is er voldoende oppervlakte kritische, grondwaterafhankelijke vegetatie (habitat(sub)type/regionaal belangrijke biotoop) aanwezig of tot doel gesteld zodat monitoring van de grondwaterpeilen in functie van de duurzame instandhouding of het herstel ervan, zinvol is. Deze gebieden zijn weergegeven in bijlage 1.
2. We berekenden twee scenario's. Hieruit blijkt dat automatisch meten met divers voor alle ANB-gebieden de goedkoopste piste is. Op 1642 ha beheerde vegetaties is het zinvol om grondwatergegevens op te volgen. Daarvoor zijn 670 piëzometers nodig. Hoewel de materiaalkost voor piëzometers die automatisch opgemeten worden hoger is dan bij manueel opgemeten peilbuizen, ligt de totaalcost per jaar lager bij de automatisch gemeten piëzometers.

Referenties

Callebaut J., De Bie E., De Becker P., & Huybrechts W. (2007). NICHE Vlaanderen, SVW 1-7. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, INBO.R.2007.3, Brussel.

De Saeger S., Guelinckx R., Oosterlynck P., Erens R., Hennebel D., Jacobs I., Van Oost F., Van Dam G., Van Hove M., Wils C. & Paelinckx D. (red.)(2016). Biologische Waarderingskaart en Natura 2000 Habitatkaart, uitgave 2016. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2016 (12049231). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.

Van Daele, Toon. 2003. Coördinatie uitbouw grondwatermeetnet in vlaamse natuureservaten i.f.v. Opmaak signaalkaart verdroging: eindrapport [cd-rom]. Gent: Universiteit Gent.

Bijlage 1: Gebieden waar het zinvol is grondwaterpeilen te monitoren in functie van de duurzame instandhouding of het herstel van kritische, grondwaterafhankelijke habitat(sub)types/regionaal belangrijke biotopen en een kostenberekening per gebied

Gebiedsnaam	Oppervlakte kritische, grondwaterafhankelijke vegetaties (ha)	Aantal piëzometers	Scenario	Kostenpost			totale kost per jaar
				materiaal	plaatsing	meting	
Achelse Kluis	9	5	automatisch	397	470	82	949
			manueel	15	1821	82	1918
Bassevillebeekvallei	2,7	3	automatisch	238	231	53	522
			manueel	9	760	53	822
Borchbeemden	28,1	8	automatisch	635	592	126	1353
			manueel	24	1871	126	2021
Coolhem	2,4	3	automatisch	238	343	53	634
			manueel	9	1491	53	1553
De Most - Balen	19,9	7	automatisch	556	604	111	1271
			manueel	21	2195	111	2327
De Westhoek	58,9	11	automatisch	874	912	170	1956
			manueel	33	3208	170	3411
Demerbroeken	25,3	8	automatisch	635	756	126	1517
			manueel	24	2936	126	3086
Dijlevallei	16,5	6	automatisch	477	687	97	1261
			manueel	18	2983	97	3098
Doevevallei	3,5	3	automatisch	238	285	53	576
			manueel	9	1114	53	1176
DomANT09174	7,9	5	automatisch	397	330	82	809
			manueel	15	912	82	1009
DomANT09215	4,2	4	automatisch	318	622	67	1007
			manueel	12	3053	67	3132
DomANT09224	2,8	3	automatisch	238	436	53	727
			manueel	9	2090	53	2152
DomANT09266	9,7	5	automatisch	397	426	82	905
			manueel	15	1533	82	1630

Gebiedsnaam	Oppervlakte kritische, grondwaterafhankelijke vegetaties (ha)	Aantal piëzometers	Scenario	Kostenpost			totale kost per jaar
				materiaal	plaatsing	meting	
DomANT09273	72,7	12	automatisch	953	794	184	1931
			manueel	36	2198	184	2418
DomANT09294	4,4	4	automatisch	318	553	67	938
			manueel	12	2610	67	2689
DomANT09434	2,7	3	automatisch	238	388	53	679
			manueel	9	1780	53	1842
DomANT09635	2,1	3	automatisch	238	272	53	563
			manueel	9	1026	53	1088
DomANT09658	6,5	4	automatisch	318	260	67	645
			manueel	12	703	67	782
DomANT09678	26,6	8	automatisch	635	527	126	1288
			manueel	24	1450	126	1600
DomANT11028	12,4	6	automatisch	477	380	97	954
			manueel	18	988	97	1103
DomANT11060	2,9	3	automatisch	238	245	53	536
			manueel	9	848	53	910
DomANT11122	18,1	7	automatisch	556	583	111	1250
			manueel	21	2061	111	2193
DomANT11127	9,4	5	automatisch	397	358	82	837
			manueel	15	1089	82	1186
DomANT11142	2,7	3	automatisch	238	207	53	498
			manueel	9	604	53	666
DomANT13064	2,4	3	automatisch	238	238	53	529
			manueel	9	804	53	866
DomLIM09092	3,4	3	automatisch	238	200	53	491
			manueel	9	560	53	622
DomLIM09267	6,4	4	automatisch	318	444	67	829
			manueel	12	1900	67	1979
DomLIM09352	2,8	3	automatisch	238	241	53	532
			manueel	9	826	53	888
DomLIM09355	4,3	4	automatisch	318	260	67	645
			manueel	12	703	67	782

Gebiedsnaam	Oppervlakte kritische, grondwaterafhankelijke vegetaties (ha)	Aantal piëzometers	Scenario	Kostenpost			totale kost per jaar
				materiaal	plaatsing	meting	
DomLIM09401	59,4	11	automatisch	874	802	170	1846
			manueel	33	2499	170	2702
DomLIM09404	3,1	3	automatisch	238	258	53	549
			manueel	9	937	53	999
DomLIM09410	25,3	8	automatisch	635	483	126	1244
			manueel	24	1162	126	1312
DomLIM09423	2,1	3	automatisch	238	292	53	583
			manueel	9	1159	53	1221
DomLIM09590	12,9	6	automatisch	477	414	97	988
			manueel	18	1209	97	1324
DomLIM09592	4,1	4	automatisch	318	298	67	683
			manueel	12	946	67	1025
DomLIM09634	3,6	4	automatisch	318	260	67	645
			manueel	12	703	67	782
DomLIM11045	12,6	6	automatisch	477	482	97	1056
			manueel	18	1653	97	1768
DomLIM12035	3,3	3	automatisch	238	282	53	573
			manueel	9	1092	53	1154
DomLIM13015	2,3	3	automatisch	238	432	53	723
			manueel	9	2068	53	2130
DomOVL09024	6	4	automatisch	318	287	67	672
			manueel	12	880	67	959
DomOVL09029	3,2	3	automatisch	238	255	53	546
			manueel	9	915	53	977
DomOVL09145	7,5	5	automatisch	397	385	82	864
			manueel	15	1266	82	1363
DomOVL09158	13,1	6	automatisch	477	622	97	1196
			manueel	18	2562	97	2677
DomOVL09171	5,1	4	automatisch	318	339	67	724
			manueel	12	1213	67	1292
DomOVL09233	2,6	3	automatisch	238	204	53	495
			manueel	9	582	53	644

Gebiedsnaam	Oppervlakte kritische, grondwaterafhankelijke vegetaties (ha)	Aantal piëzometers	Scenario	Kostenpost			totale kost per jaar
				materiaal	plaatsing	meting	
DomOVL09253	9,9	5	automatisch	397	392	82	871
			manueel	15	1311	82	1408
DomVBR09008	7	5	automatisch	397	426	82	905
			manueel	15	1533	82	1630
DomVBR09081	2,4	3	automatisch	238	299	53	590
			manueel	9	1203	53	1265
DomVBR09173	7,3	5	automatisch	397	433	82	912
			manueel	15	1577	82	1674
DomVBR09223	6,9	5	automatisch	397	381	82	860
			manueel	15	1244	82	1341
DomVBR09366	8,8	5	automatisch	397	508	82	987
			manueel	15	2065	82	2162
DomVBR09374	9,5	5	automatisch	397	460	82	939
			manueel	15	1754	82	1851
DomVBR09393	3,7	4	automatisch	318	291	67	676
			manueel	12	902	67	981
DomVBR09394	3,3	3	automatisch	238	224	53	515
			manueel	9	715	53	777
DomVBR11001	2,3	3	automatisch	238	224	53	515
			manueel	9	715	53	777
DomVBR14019	4,3	4	automatisch	318	335	67	720
			manueel	12	1190	67	1269
DomVBR14020	2,5	3	automatisch	238	210	53	501
			manueel	9	627	53	689
DomWVL09013	15,1	6	automatisch	477	506	97	1080
			manueel	18	1808	97	1923
DomWVL09014	2,3	3	automatisch	238	248	53	539
			manueel	9	870	53	932
DomWVL09019	4,8	4	automatisch	318	311	67	696
			manueel	12	1035	67	1114
DomWVL09096	2,4	3	automatisch	238	265	53	556
			manueel	9	981	53	1043

Gebiedsnaam	Oppervlakte kritische, grondwaterafhankelijke vegetaties (ha)	Aantal piëzometers	Scenario	Kostenpost			totale kost per jaar
				materiaal	plaatsing	meting	
DomWVL09097	4,6	4	automatisch	318	301	67	686
			manueel	12	969	67	1048
DomWVL09135	3,4	3	automatisch	238	500	53	791
			manueel	9	2511	53	2573
DomWVL09217	4,8	4	automatisch	318	339	67	724
			manueel	12	1213	67	1292
DomWVL09237	3,4	3	automatisch	238	224	53	515
			manueel	9	715	53	777
DomWVL09241	2,2	3	automatisch	238	296	53	587
			manueel	9	1181	53	1243
DomWVL09254	2,7	3	automatisch	238	204	53	495
			manueel	9	582	53	644
DomWVL09256	23,6	7	automatisch	556	559	111	1226
			manueel	21	1906	111	2038
DomWVL09257	2	3	automatisch	238	343	53	634
			manueel	9	1491	53	1553
Duvelsnest (Ter Heide)	7,3	5	automatisch	397	381	82	860
			manueel	15	1244	82	1341
Eeuwenhout	3,7	4	automatisch	318	301	67	686
			manueel	12	969	67	1048
Goorken	22	7	automatisch	556	484	111	1151
			manueel	21	1418	111	1550
Groenendijk	2,2	3	automatisch	238	193	53	484
			manueel	9	516	53	578
Grootbroek	4,7	4	automatisch	318	533	67	918
			manueel	12	2476	67	2555
Hallerbos	3,2	3	automatisch	238	698	53	989
			manueel	9	3797	53	3859
Hamputten	2,7	3	automatisch	238	268	53	559
			manueel	9	1004	53	1066
Hannecartbos	6,4	4	automatisch	318	318	67	703
			manueel	12	1080	67	1159

Gebiedsnaam	Oppervlakte kritische, grondwaterafhankelijke vegetaties (ha)	Aantal piëzometers	Scenario	Kostenpost			totale kost per jaar
				materiaal	plaatsing	meting	
Heiwijk-Zuid	2,7	3	automatisch	238	343	53	634
			manueel	9	1491	53	1553
Herkwinning	8,5	5	automatisch	397	330	82	809
			manueel	15	912	82	1009
Houtsaegerduinen	3,5	3	automatisch	238	364	53	655
			manueel	9	1624	53	1686
Isaekshoef	6,2	4	automatisch	318	434	67	819
			manueel	12	1833	67	1912
Kalkense meersen	24,8	8	automatisch	635	629	126	1390
			manueel	24	2115	126	2265
Kalmthoutse Heide - Eig. ANB	14,8	6	automatisch	477	1072	97	1646
			manueel	18	5489	97	5604
Kolmont	4,1	4	automatisch	318	318	67	703
			manueel	12	1080	67	1159
Kwetshage	3,1	3	automatisch	238	272	53	563
			manueel	9	1026	53	1088
Lage Moere van Meetkerke	94,6	13	automatisch	1033	868	199	2100
			manueel	39	2429	199	2667
Mangelbeekvallei	11,6	6	automatisch	477	441	97	1015
			manueel	18	1387	97	1502
MD Grobbendonk	15,7	6	automatisch	477	591	97	1165
			manueel	18	2362	97	2477
MD Groot Schietveld	71	12	automatisch	953	1388	184	2525
			manueel	36	6056	184	6276
MD Kamp Beverlo	84,9	12	automatisch	953	1811	184	2948
			manueel	36	8805	184	9025
MD Klein Schietveld	9,9	5	automatisch	397	856	82	1335
			manueel	15	4326	82	4423
MD Tielen	8,1	5	automatisch	397	760	82	1239
			manueel	15	3706	82	3803
MD Vliegveld Weelde	8,6	5	automatisch	397	654	82	1133
			manueel	15	3018	82	3115

Gebiedsnaam	Oppervlakte kritische, grondwaterafhankelijke vegetaties (ha)	Aantal piëzometers	Scenario	Kostenpost			totale kost per jaar
				materiaal	plaatsing	meting	
Mechelse Heide	2,6	3	automatisch	238	824	53	1115
			manueel	9	4618	53	4680
Middenloop van de Zuunbeek	2,8	3	automatisch	238	224	53	515
			manueel	9	715	53	777
Moer	12,7	6	automatisch	477	431	97	1005
			manueel	18	1320	97	1435
Mosselgoren - De Zegge	13	6	automatisch	477	428	97	1002
			manueel	18	1298	97	1413
Munitiedepot Houthulst	10,7	5	automatisch	397	508	82	987
			manueel	15	2065	82	2162
Olens Broek - Langendonk Eig. Vlaamse Milieumaatschappij	10,3	5	automatisch	397	416	82	895
			manueel	15	1466	82	1563
Oostvoorduin	5,7	4	automatisch	318	328	67	713
			manueel	12	1146	67	1225
Ophovenderheide	22,2	7	automatisch	556	757	111	1424
			manueel	21	3192	111	3324
Ortolaan	8,4	5	automatisch	397	381	82	860
			manueel	15	1244	82	1341
Oude Durme	9,9	5	automatisch	397	395	82	874
			manueel	15	1333	82	1430
Pietersembos	10,9	5	automatisch	397	603	82	1082
			manueel	15	2686	82	2783
Plaatsduinen	5,6	4	automatisch	318	308	67	693
			manueel	12	1013	67	1092
Poldergraslanden Klemskerke-Vlissegem	2	3	automatisch	238	354	53	645
			manueel	9	1558	53	1620
Postels Natuurgebied Deelgebied Reties Goor	6,5	4	automatisch	318	328	67	713
			manueel	12	1146	67	1225
Rodebos en Laanvallei	16,2	6	automatisch	477	605	97	1179
			manueel	18	2451	97	2566
Roomkouter	3,8	4	automatisch	318	274	67	659
			manueel	12	791	67	870

Gebiedsnaam	Oppervlakte kritische, grondwaterafhankelijke vegetaties (ha)	Aantal piëzometers	Scenario	Kostenpost			totale kost per jaar
				materiaal	plaatsing	meting	
RVK Elingen	9,2	5	automatisch	397	337	82	816
			manueel	15	956	82	1053
s Herenbos	4,7	4	automatisch	318	427	67	812
			manueel	12	1789	67	1868
Scheeps	66,9	11	automatisch	874	830	170	1874
			manueel	33	2676	170	2879
Scheeps waterwingebied	11,9	6	automatisch	477	428	97	1002
			manueel	18	1298	97	1413
Schietveld Helchteren	40,5	9	automatisch	715	1447	141	2303
			manueel	27	7180	141	7348
Schorreweide	2,5	3	automatisch	238	231	53	522
			manueel	9	760	53	822
Silsombos	8,7	5	automatisch	397	439	82	918
			manueel	15	1621	82	1718
t Pompje	3	3	automatisch	238	357	53	648
			manueel	9	1580	53	1642
Ter Yde	16,6	6	automatisch	477	496	97	1070
			manueel	18	1742	97	1857
Teut-Ten Haagdoorn	35,2	9	automatisch	715	1109	141	1965
			manueel	27	4985	141	5153
Uitkerkse Polder	4,9	4	automatisch	318	352	67	737
			manueel	12	1301	67	1380
Vagevuurbos	9,5	5	automatisch	397	590	82	1069
			manueel	15	2597	82	2694
Vallei van de Drie Beken	18,9	7	automatisch	556	542	111	1209
			manueel	21	1795	111	1927
Vallei van de Grote Nete Regio SN - Eig. ANB	7,1	5	automatisch	397	388	82	867
			manueel	15	1289	82	1386
Vallei van de Mark en Schiebeek	6,3	4	automatisch	318	345	67	730
			manueel	12	1257	67	1336
Velvevallei Hoeleden	4,2	4	automatisch	318	359	67	744
			manueel	12	1346	67	1425

Gebiedsnaam	Oppervlakte kritische, grondwaterafhankelijke vegetaties (ha)	Aantal piëzometers	Scenario	Kostenpost			totale kost per jaar
				materiaal	plaatsing	meting	
Vijvercomplex	33	9	automatisch	715	816	141	1672
			manueel	27	3078	141	3246
Vloethemveld	2,1	3	automatisch	238	562	53	853
			manueel	9	2910	53	2972
Vrijbos Pottebos	5	4	automatisch	318	325	67	710
			manueel	12	1124	67	1203
Walenbos	11,2	6	automatisch	477	673	97	1247
			manueel	18	2895	97	3010
Webbekoms en Diesters Broek	39	9	automatisch	715	693	141	1549
			manueel	27	2280	141	2448
Wolfspuiten	5,8	4	automatisch	318	342	67	727
			manueel	12	1235	67	1314
Wortel Kolonie	5	4	automatisch	318	427	67	812
			manueel	12	1789	67	1868
Zoerselbos	17,4	7	automatisch	556	665	111	1332
			manueel	21	2594	111	2726
Zwinduinen en -polders	29,7	8	automatisch	635	698	126	1459
			manueel	24	2559	126	2709