

Adviesnota

Aan Movares, 5.1.2.e
Van Movares, 5.1.2.e
Telefoon
Opsteller 5.1.2.e
Controleur 5.1.2.e
Kenmerk D80-GAL-KA-1900005
Projectnummer RM006171
Onderwerp Geohydrologische situatie De Mortel
Datum 18 december 2019

Introductie

Gemeente Goirle is in de wijk 't Ven-Noord bezig met grootschalig onderhoud. In deze wijk bevindt zich een kleine vijver: De Mortel. Het is onbekend hoe deze vijver gevoed wordt met water. In de buurt zijn een tweetal vermoedens: (1) voeding door hemelwater en (2) voeding door grondwater (en mogelijk kwelwater). De gemeente Goirle heeft Movares verzocht om de geohydrologische situatie van De Mortel in beeld te brengen. In deze notitie wordt een beeld van de geohydrologische situatie van De Mortel geschetst aan de hand van de bodemopbouw, de grondwaterstanden en de grondwaterstromen.

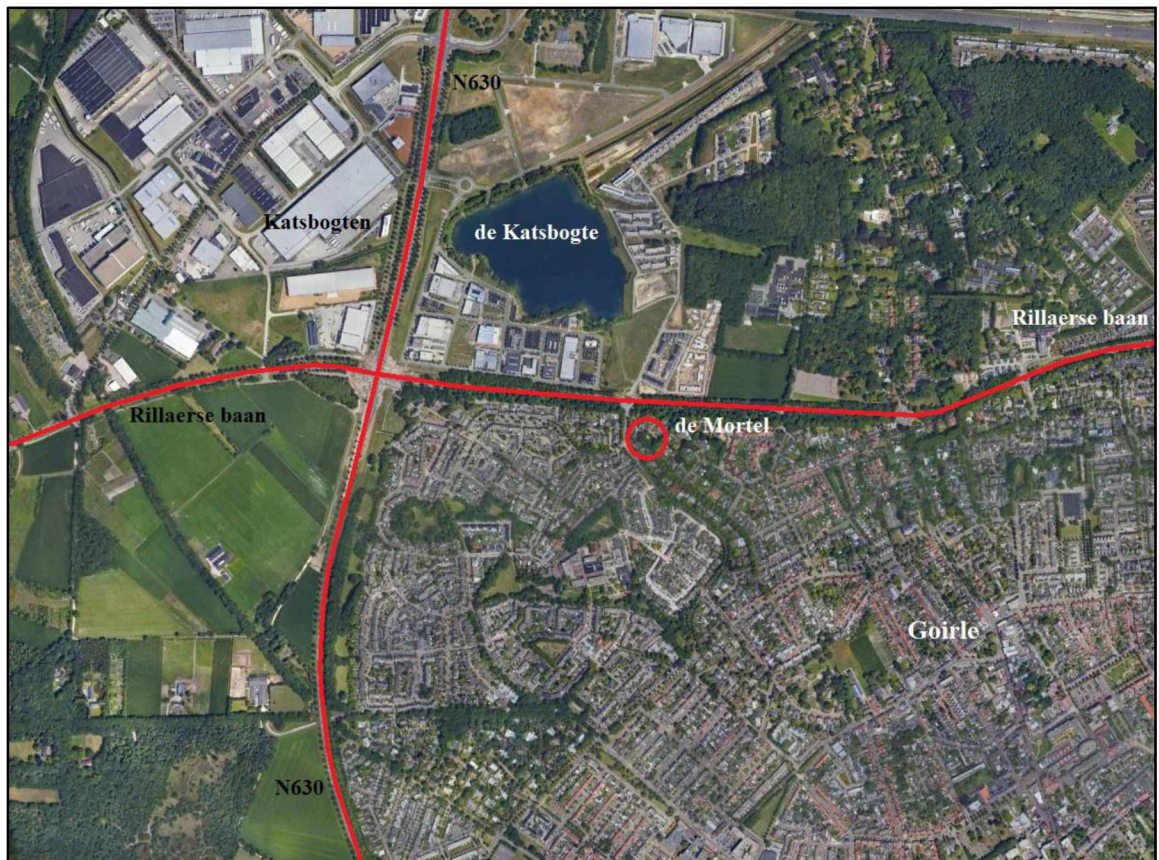
De volgende bronnen zijn hierbij geraadpleegd:

- Ondergronddata uit REGIS II v2.2 van DINO – loket (TNO)
- Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN3 - maaiveld)
- Regendata neerslagstation Gilze-Rijen (KNMI)
- Grondwaterkaarten (Grondwatertools)
- Rapport De Mortel (5.1.2.e)
- Revitaliseren van de biodiversiteit poel Wermenbossestraat (rapport opgesteld door omwonenden van De Mortel)
- Vooronderzoek 't Ven-Noord te Goirle (Geofoxx)
- Onderzoek van Movares naar de waterstand in de vijver, de grondwaterstand naast de vijver en het bodemprofiel naast de vijver (12-11-2019).

Adviesnota

Ligging

De Mortel ligt in het noordwesten van Goirle, ten zuiden van de Rillaerse baan. Ten noordwesten van De Mortel ligt de Katsbogte, een plas met een waterhoogte van rond de NAP +12 m. De directe omgeving van De Mortel is grotendeels bebouwd gebied, met wat grasvelden aan de andere kant van de Rillaerse baan.



Figuur 1: Satellietfoto omgeving De Mortel.

Bodemopbouw

Regionaal

Het regionale bodemprofiel wordt beschreven aan de hand van data (REGIS II v2.2) van DINO – loket (TNO), weergegeven in figuur 2. De bovenste bodemlaag (geel) bestaat uit middel grof tot fijn zand, deze zandlaag is ca. 7 meter dik (NAP +16 m tot NAP + 9 m). Onder deze laag ligt een 14 meter dikke zandlaag (bordeaux rood) die bestaat uit grof en middel grof zand (NAP +9 m tot NAP -5 m). De hydrologische basis wordt gevormd door een slecht doorlatende 5 meter dikke kleilaag (bruin) (NAP -5 m tot NAP -10 m).

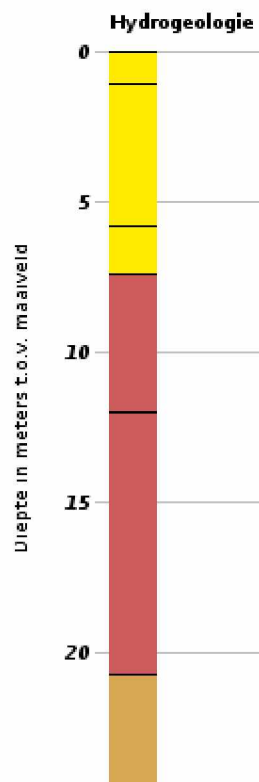
Lokaal

De boringen die zijn gezet door Geofoxx (Vooronderzoek 't Ven-Noord te Goirle) laten allemaal een zandondergrond zien met zeer tot matig fijn zand. Hier en daar is de bodem wat humeus en/of siltig. Tijdens veldonderzoek van Movares (Bijlage 4) is eenzelfde bodemprofiel geconstateerd, met een sterk humeuze laag op 2 meter onder maaiveld. Naast boringen is ook voorzichtig naar de bodem van de vijver gekeken, hieruit bleek dat de eerste 20 cm bestaat uit slib met bladeren en daaronder fijn zand.

Doorlatendheid

De drie regionale bodemlagen hebben in de volgorde van boven naar onder doorlatendheden van:

- 5 á 10 m/dag (goed doorlatend) (geel)
- 50 á 100 m/dag (zeer goed doorlatend) (bordeaux rood)
- 0,01 á 0,05 m/dag (slecht doorlatend) (bruin)



Figuur 2: Bodemprofiel.

De sliblaag met bladeren kan worden gezien als een slecht doorlatende bodem van de vijver.

Adviesnota

Grondwaterstanden en stroming

De grondwaterstand in de dichtstbijzijnde peilbuis (id: B50F0548, 250 meter zuidwest van De Mortel) varieert tussen de NAP +13,25 m en NAP +14,75 m. In het verleden (1950 - 1980) varieerde de grondwaterstand hier tussen de NAP +13,50 m á +15,25 m, zo'n halve meter hoger dus (Bijlage 1). Aan de hand van meerdere peilbuizen in de regio is een grondwaterstroming van zuid naar noord vastgesteld (interpolatie gedaan met Grondwatertools). De grondwaterstand in een andere peilbuis (id: B50F0543, zo'n 200 meter ten noordoosten van De Mortel) varieert tussen de NAP +11,75 m en +13,00 m. De datareeks uit deze peilbuis is maar een jaar lang (01-03-2018 tot 01-03-2019). In deze data zit de droogte van zomer 2018 (Bijlage 2) waardoor deze grondwaterstanden niet representatief zijn voor de normale situatie en lager uitvallen dan is te verwachten in een gemiddeld jaar. Gedurende de periode 12-11-2019 tot 16-12-2019 zijn er ook metingen gedaan door Movares naar de grondwaterstand naast de vijver en het peil in de vijver. Gedurende de meetperiode nam de grondwaterstand naast de vijver en het peil in de vijver zo'n 15 cm toe, van NAP +12,80 m tot NAP +12,95 m (Bijlage 3).

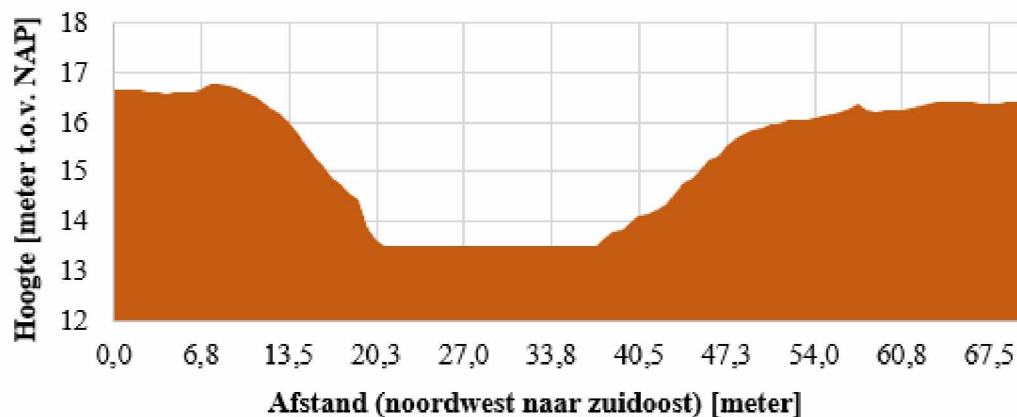


Figuur 3: Locaties peilbuizen.

De vijver

Het maaiveld rondom de vijver bedraagt NAP +16 m á +17 m. Het wateroppervlak lag op het moment van de meting zo rond de NAP +13,5 m, zo'n 3 meter onder het maaiveld. De bodem van De Mortel ligt nog ruim een meter lager, rond de NAP +12,2 m (veldonderzoek Movares). Het dwarsprofiel is gemaakt met data uit het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN3 - maaiveld).

Dwarsprofiel De Mortel



Figuur 4: Dwarsprofiel van De Mortel.

Adviesnota

Analyse

Observaties en implicaties

Aan de hand van de grondwaterstanden in de twee peilbuizen in de buurt van De Mortel, de eigen metingen in en naast De Mortel, het dwarsprofiel van De Mortel en de verschillende rapporten die genoemd staan in de introductie, is een aantal belangrijke observaties gemaakt:

- 1. Het peil in de vijver en de grondwaterstand zijn sterk gecorreleerd.
- 2. Tijdens een regenbui van 10 mm stijgt het peil in de vijver met 50 á 60 mm.
- 3. Gedurende de meetperiode van het veldonderzoek van Movares is het peil in de vijver hoger dan de grondwaterstand ernaast.
- 4. De minimale grondwaterstand van de peilbuizen verder van de vijver (250 en 200 meter, met De Mortel daartussen) ligt hoger dan de bodem van de vijver.

Uit de eerste observatie blijkt dat het peil in de vijver niet heel veel zal afwijken van het grondwaterpeil, alleen wanneer het heel hard geregend heeft zal het water in de vijver tijdelijk hoger staan dan het grondwaterpeil, maar na een aantal dagen zal het peil in de vijver toch weer gedaald zijn tot max 2 á 3 cm boven het grondwaterpeil (observatie 2, Bijlage 3).

De tweede observatie toont aan dat de vijver erg sterk reageert op regen. Dit komt doordat (een deel van) de straat afwatert op de vijver. Vanaf de Wermenbossestraat loopt één buis vanaf de straat (middels een kolk) naar De Mortel.

De derde observatie laat zien dat in de onderzoeksperiode het water in de vijver langzaam de grond in stroomt (water stroomt van hoog naar laag). In deze periode werd de vijver gevoed door regenwater. Dit is ook te verwachten gezien de verdamping in november-december laag is en de hoeveelheid regen hoog.

In de zomer wordt de vijver gevoed door grondwater. Dit is met iets minder zekerheid te zeggen omdat er geen metingen door Movares gedaan zijn in deze periode, maar aan de hand van de grondwaterstanden in de buurt is te interpoleren dat ook in de zomer het grondwaterpeil rondom de vijver hoger staat dan de bodem van de vijver (observatie 4). Dit betekent dat ook na een warme periode zonder neerslag er toch nog water in de vijver zal staan omdat De Mortel dan door grondwater gevoed wordt. In zo'n warme periode zal het peil in de vijver lager zijn dan de grondwaterstand er vlak naast.

Kwelwater

Kwelwater is water dat vanuit een hoger gelegen gebied een diepere bodemlaag instroomt en op een lager gelegen locatie onder druk weer omhoog stroomt. Het water in De Mortel is geen kwelwater te noemen, ook als De Mortel in een droge periode door grondwater gevoed wordt. Kwelwater komt uit een dieper watervoerend pakket (een zand of grindlaag) dat gescheiden is van het ondiepere grondwater door een slecht doorlatende laag (bijvoorbeeld klei). Er is onder De Mortel wel een slecht doorlatende kleilaag op zo'n 20 meter diepte, met daaronder weer grof zand, maar de waterdruk in de zandlaag daaronder is lager dan in het ondiepere grondwater (blijkt uit diepe peilbuizen in de regio). Hierdoor zal het diepe grondwater niet omhoog stromen, maar zal er juist langzaam water van het ondiepe grondwater naar de diepere watervoerende laag stromen.

Adviesnota

Verlaagd grondwaterpeil

Vanaf grofweg de jaren 90 is het grondwaterpeil in peilbuis B50F0548 zo'n halve meter lager dan daarvoor. Dit komt mogelijk doordat rond die tijd een woonwijk werd gebouwd in de directe omgeving van die peilbuis. Een woonwijk zorgt voor minder infiltratie van regenwater naar het grondwater (door o.a. bestrating en regenwater afvoer) waardoor het grondwaterpeil kan dalen. Dit is waarschijnlijk ook de reden dat het water in De Mortel vroeger hoger stond.

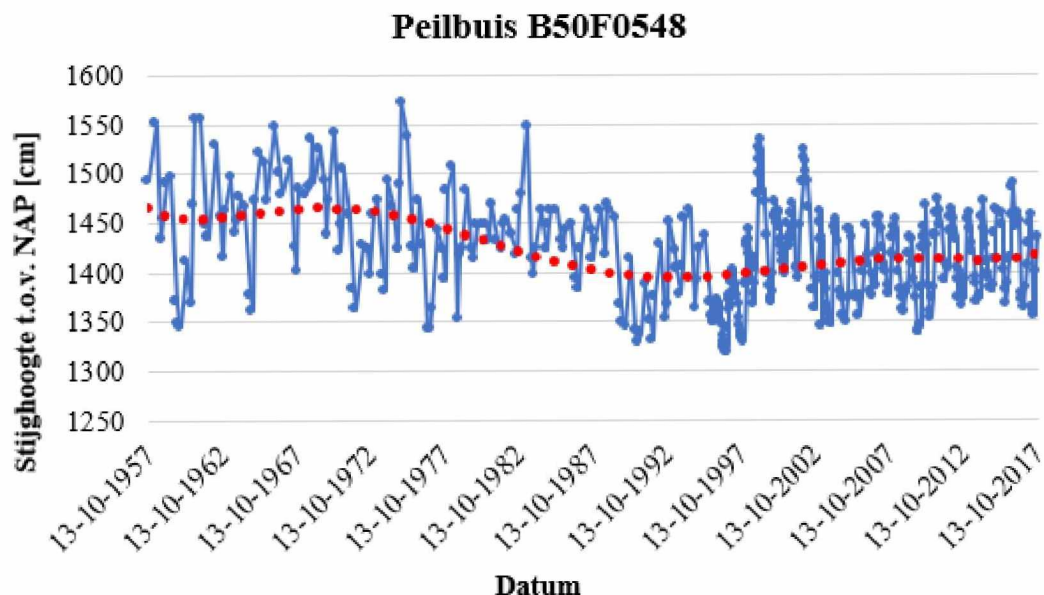
Conclusie

De Mortel wordt gevoed door grondwater in droge en warme periodes en door regenwater in natte koude periodes:

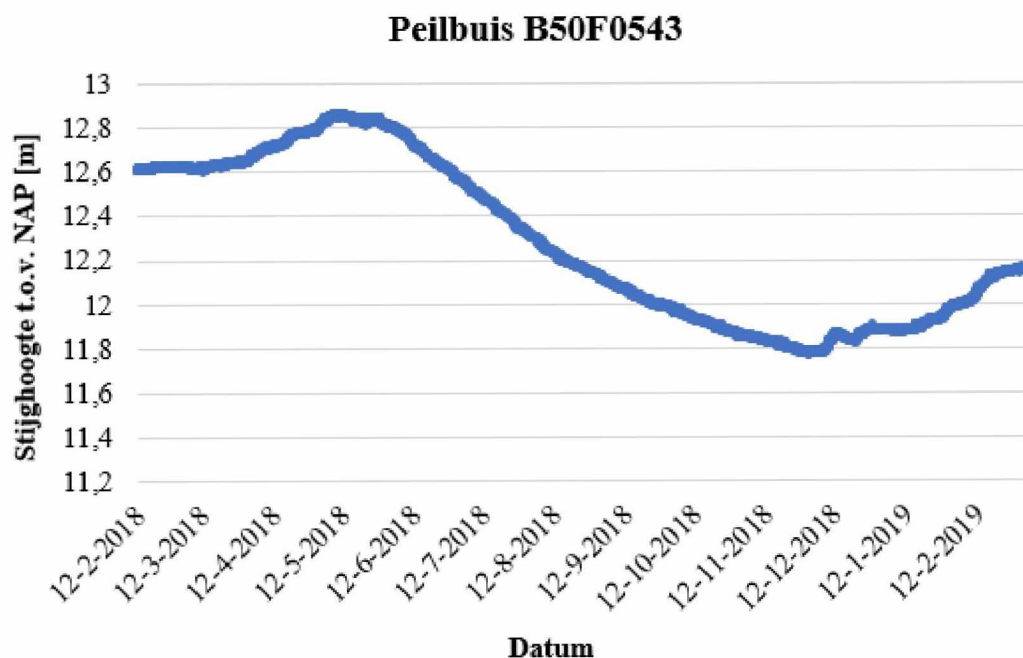
- Dat De Mortel gevoed wordt door regenwater in koude en natte periodes kan worden geconcludeerd omdat de waterstand in de vijver hoger was dan het grondwater gedurende de onderzoeksperiode (12-11-2019 tot 16-12-2019) en omdat De Mortel sterk reageert op regen.
- Dat De Mortel wordt gevoed door grondwater tijdens warme en droge periodes kan worden geconcludeerd omdat de grondwaterstand nagenoeg nooit lager staat dan de bodem van De Mortel, ook niet tijdens warme periodes zonder neerslag.

Adviesnota

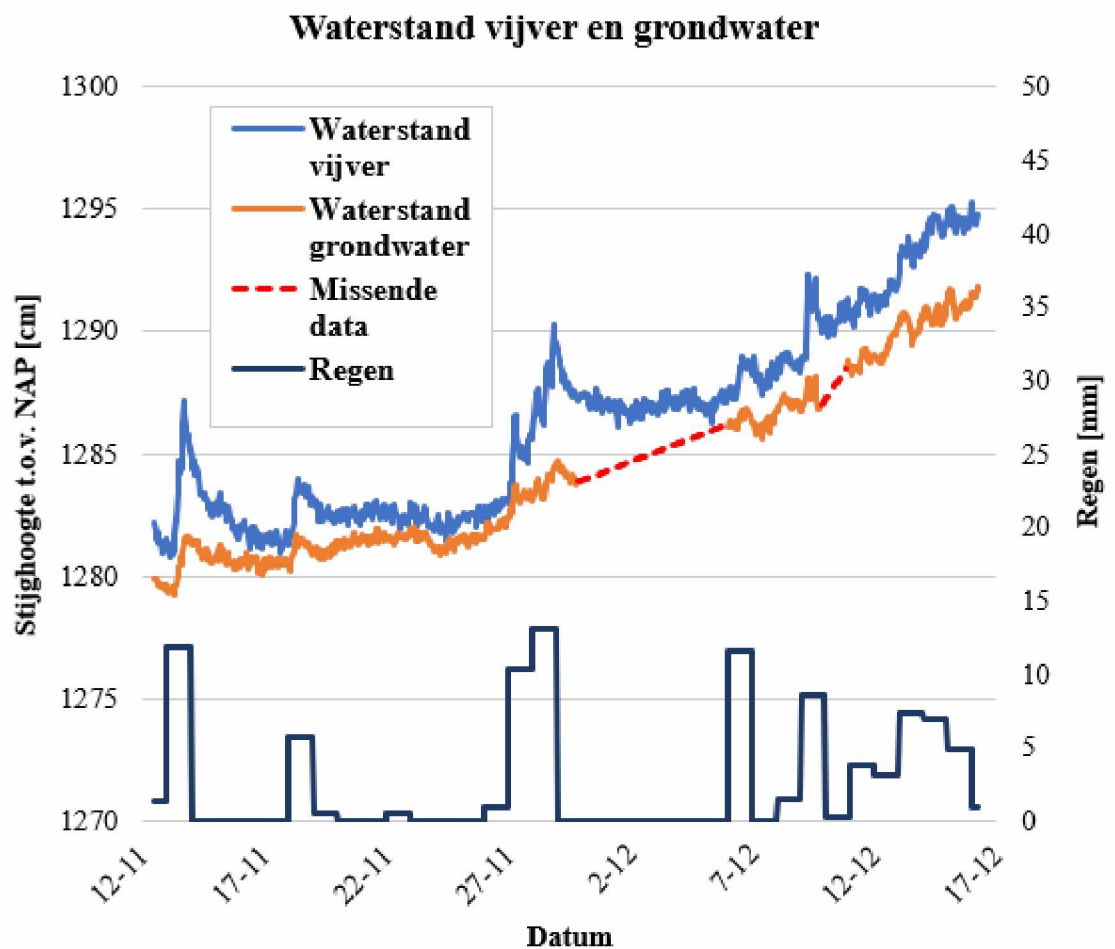
Bijlage 1: Peilbuis B50F0548



Bijlage 2: Peilbuis B50F0543



Bijlage 3: Grondwaterpeil en vijverpeil veldonderzoek Movares



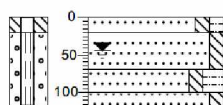
Bĳlage 4: Bodemprofiel veldonderzoek Movares

Projectnaam: Goirle
Projectnummer: RM006171

Bĳlage: Boorprofielen

Boring: 1

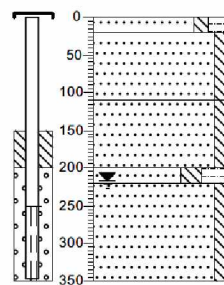
Datum: 12-11-2019



▲ (20)	berm
(50)	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak wortelhoudend, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
70 (30) 110 (20) 120	Zand, zeer fijn, zwak siltig, neutraal grijs, Edelmanboor
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
	Zand, matig fijn, zwak siltig, neutraal grijsbruin, Edelmanboor

Boring: 2

Datum: 12-11-2019



▲ (20)	berm
(90)	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, matig wortelhoudend, neutraalbruin, Edelmanboor
110	Zand, matig fijn, zwak siltig, resten leem, neutraal bruingrijs, Edelmanboor
(90)	Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbruin, Edelmanboor
200 (20) 220	Zand, zeer fijn, matig siltig, sterk humeus, donkerbruin, Edelmanboor
(130)	Zand, matig fijn, zwak siltig, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
350	