

Aan BurgtBouw B.V.
De heer M.J. Vlassak
Postbus 289
5750 AG Deurne

Van Kragten B.V.



Betreft Watertoets woningbouwplan Bosweg, Sint Joost

Datum 16-10-2017

WATERTOETS WONINGBOUWPLAN BOSWEG

Naam project:	Woningbouwplan Bosweg, Sint Joost
Opdrachtgever:	BurgtBouw B.V.
Projectnummer:	BUB002.002
Versie:	Versie 2.0
Status:	Definitief
Opsteller:	T. Pepels
Datum:	16 oktober 2017
Bijlage(n):	Bijlage 1; Inbreidingsplan Bosweg Bijlage 2; Boorprofielen Bijlage 3; Grondwatermetingen

Controle

	Opsteller	Verificatie	Validatie
Naam	De heer T. Pepels	De heer B. Hage	De heer R. v.d. Boogaard
Datum	16-10-2017		
Akkoord			

1 Inleiding

In het dorp Sint Joost is op een agrarisch kavel aan de Bosweg in een woningbouwplan voorzien. Om deze woningbouw te mogen realiseren is een juridisch-planologische procedure vereist ten behoeve van een bestemmingsplanwijziging voor het betreffende perceel (zie Afbeelding 1 en Bijlage 1). In het vigerende bestemmingsplan heeft het kavel de bestemming “agrarisch met archeologische waarde” binnen de gebiedsaanduiding milieuzone Roerdalslenk. De realisatie van woningen zoals in het woningbouwplan is opgenomen in de huidige bestemming niet toegestaan, waardoor een bestemmingsplanwijziging vereist is.

In het kader van de bestemmingsplanprocedure dient de watertoetsprocedure doorlopen te worden. Hierin wordt inzicht gegeven in de gevolgen van het plan op de waterhuishouding op de locatie, met als doel het waarborgen van het expliciet en op evenwichtige wijze in beschouwing nemen van water in het ontwerp. Concreet betekent dit dat in deze memo wordt bekeken hoe in het toekomstige plan op een duurzame wijze omgegaan kan worden met afvalwater, hemelwater en de invloed van oppervlaktewater en grondwater.

Afbeelding 1: Plangebied



De projectlocatie is gelegen aan de Bosweg in Sint Joost (gemeente Echt-Susteren) binnen het verantwoordelijkheidsgebied van Waterschap Limburg (voormalig Waterschap Roer en Overmaas). De planlocatie is gelegen ter plaatse van een agrarisch kavel (zie ook Afbeelding 2).

Afbeelding 2: Locatie plangebied



2 Bodemopbouw

Een indicatie van de bodemopbouw kan worden verkregen aan de hand van boringen die zijn opgenomen in het DINoloket. Om een beeld te krijgen van de bodemopbouw zijn de boorprofielen van 5 boringen in de directe nabijheid van het plangebied geanalyseerd (zie Afbeelding 3).

Afbeelding 3: Locaties boringen en plangebied (rood kader)



De boorprofielen wijzen allemaal op een bodemsamenstelling bestaande uit een bovenste laag van zand fijne categorie (B60B0867, B60B0866, B60B0489, B60B0862) of zand uit de midden categorie (B60B0118). Na een bovenste laag bestaande uit zand uit de fijne categorie bestaat, kan vanaf een diepte van 0,25 meter beneden maaiveld zand uit de midden categorie aangetroffen worden (B60B0849). Vanaf een diepte van 3,25 meter beneden maaiveld kan grind aangetroffen worden (B60B0862).

De bodemopbouw geeft tevens een indicatie van het te verwachten infiltrerend vermogen (k-waarde van de bodem (zie ook Tabel 1).

Tabel 1: Indicatieve waarden voor infiltrerend vermogen in zand [m/dag]. (bron: <http://grondwaterformules.nl/index.php/vuistregels/ondergrond/doorlatendheid-per-grondsoort>)

Korrelgrootte zand	Zonder slibfractie	Zwak slibhoudend	Sterk slibhoudend
Uiterst fijn	3	2	0,5
Zeef fijn	6	4	1
Matig fijn	15	10	3
Matig grof	30	20	5
Zeef grof	55	35	10
Uiterst grof	250	150	50

3 Grondwaterstanden

Een indicatie van de grondwaterfluctuatie in de omgeving kan eveneens worden verkregen middels de archiefgegevens uit het DINOLOket. In de directe omgeving van het plangebied zijn enkele meetpunten beschikbaar (zie Afbeelding 4). B60B0128001 ligt op dezelfde isohypse als het plangebied. Met behulp van de metingen van deze put is een representatieve GHG van 25,00 m + NAP bepaald. Op de locatie van de put ligt de GHG 2,77 meter beneden maaiveld (27,77 m + NAP). In bijlage 3 zijn de grondwatermetingen in de omgeving opgenomen.

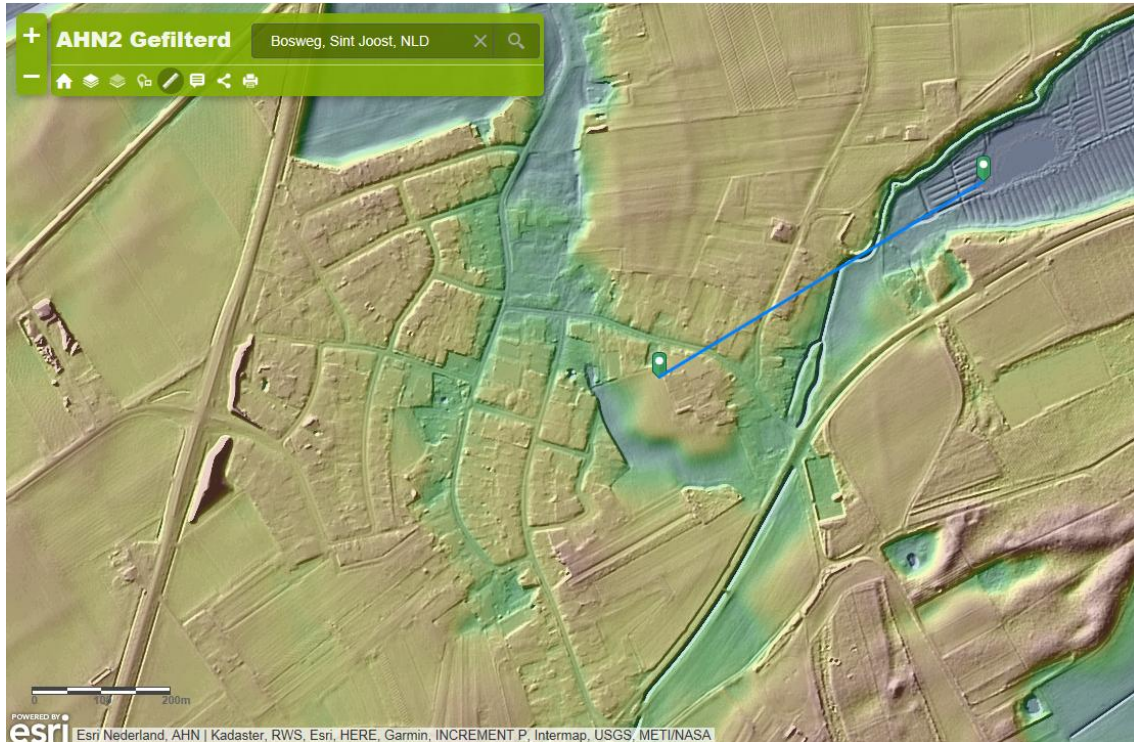
Afbeelding 4: Locaties metingen grondwaterstand en plangebied (rood kader)



4 Oppervlaktewater

In de directe nabijheid van het plangebied is geen oppervlaktewater aanwezig dat kan worden gebruikt voor het bergen van water afkomstig van het plangebied. Op circa 500 meter afstand van het plangebied ligt een open waterlichaam (zie Afbeelding 5).

Afbeelding 5: Oppervlakte water in omgeving projectlocatie



Het projectplan wordt niet beïnvloed door de aanwezigheid van het bovengenoemde oppervlakte water. De afstand van het oppervlaktewater tot de planlocatie is dermate groot dat het ook niet mogelijk is dit te integreren in de waterhuishouding van de nieuwbouwwoningen. Door de afwezigheid van oppervlaktewater in de omgeving wordt geen oppervlaktewater beïnvloed door het woningbouwplan.

Op basis van de bovenstaande informatie kan de conclusie worden getrokken dat de aanwezigheid van oppervlaktewater geen directe relatie met het project heeft.

5

Afvalwater

Het project omvat de realisatie van 14 woningen. Bij het gebruik van deze woningen ontstaat afvalwater. Afvalwater dient afgevoerd te worden middels het gemeentelijk rioolstelsel. Om hierin te kunnen voorzien dient het nieuwbouwgebied aangesloten te worden op het bestaande stelsel. In overleg met de gemeente Echt-Susteren (afdeling Openbare werken) wordt bepaald waar een koppeling met het bestaande rioolstelsel kan worden gemaakt.

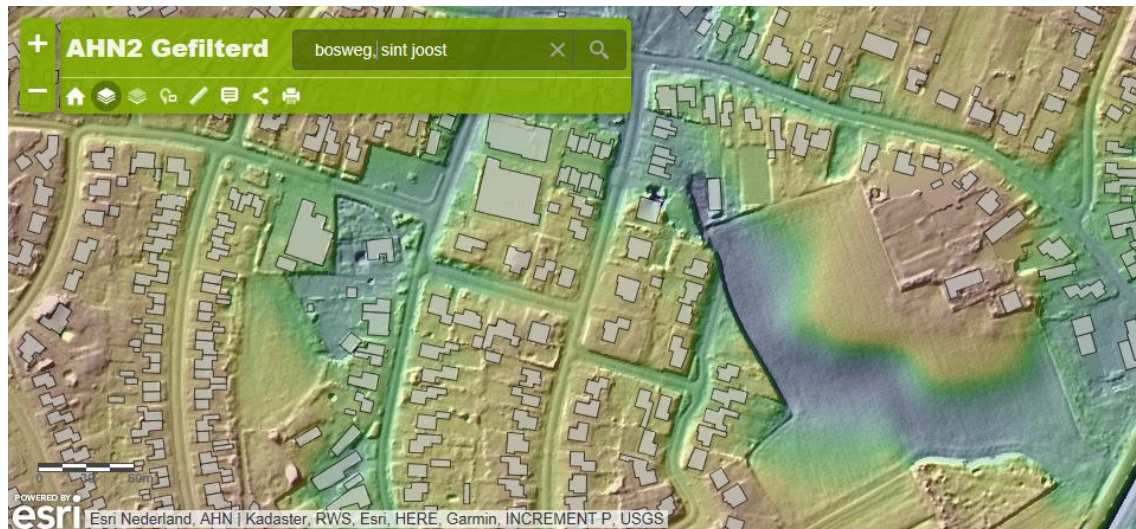
Voor het ontwerpen van de riolering dienen de volgende richtlijnen, verordeningen en handboeken gehanteerd te worden:

- Handboek openbare ruimte Echt-Susteren;
- Verordening aansluitvoorwaarden riolering Echt-Susteren 2003;
- NPR3218 Nederlandse Praktijkrichtlijn buitenriolering onder vrij verval; aanleg en onderhoud.

6 Hemelwater

Bij de afstroming van hemelwater dient rekening gehouden te worden met de hoogteverschillen in het terrein. Het westelijke deel van het plangebied is lager gelegen dan het oostelijke gedeelte (zie Afbeelding 6). In dit lager gelegen gedeelte kan hemelwater overlast veroorzaken en/of afstromen naar andere lager gelegen gebieden, wanneer hemelwater niet goed wordt opgevangen en geborgen. De dimensionering en plaatsing van hemelwaterafvoer dient hierop afgestemd te worden.

Afbeelding 6: Hoogteverschillen in het plangebied



Hemelwater dat op verhard terrein valt (bebouwing en bestrating) dient opgevangen te worden op een wijze waarop dit geen overlast voor de omgeving veroorzaakt. Hemelwaterafvoer mag conform het handboek openbare ruimte Echt-Susteren niet worden aangesloten op de riolering, maar dient afgekoppeld te worden. Vuil- en regenwater worden hiermee gescheiden gehouden. Het afvoeren van hemelwater gebeurt in de voorkeursvolgorde hergebruik, afstromen naar een infiltratievoorziening (boven- of ondergronds) of oppervlaktewater, of tot slot een ondergrondse infiltratie (zoals infiltratierool). Wanneer ook deze laatst genoemde optie niet mogelijk is, mag water worden afgevoerd naar de RWZI. Hierbij geldt dat de afvoer gelimiteerd moet worden tot 0,3 mm/h van het aangesloten verharde oppervlak.

De mogelijkheden voor hergebruik van het hemelwater in het plangebied zijn beperkt. Een gedeelte kan worden toegepast voor beregening van tuinen. Deze hoeveelheid is slechts beperkt gezien de totale oppervlakte van de tuinen. Er wordt daarom vanuit gegaan dat de gehele HWA afgevoerd wordt middels afstroming naar een bovengrondse infiltratievoorziening. De HWA vanaf verharding kan worden opgevangen, verzameld en naar infiltratievoorzieningen in de groenkevels getransporteerd worden.

Afbeelding 7: Oppervlaktegebruik projectplan



Met behulp van bovenstaande afbeelding en bijlage 1 is de totale oppervlakte van verhardingen en groenvoorziening in het projectgebied bepaald. Tabel 2 geeft een overzicht van het toekomstige oppervlaktegebruik.

Tabel 2: Oppervlaktes

Oppervlakte	Toekomstig [m ²]
Onverhard terrein (totaal)	3.046
Openbare groenvoorziening	747
Overige (tuinen e.a.)	2.299
Verhard terrein (totaal)	2.939
Woningen	1.329
Terrein verharding	1.610
Totaal	5.985

De gemeente Echt-Susteren schrijft als uitgangspunt voor duurzaam (stedelijk) waterbeheer voor dat infiltratie- en bergingsvoorzieningen in het plan gedimensioneerd moeten worden op T=25 (35 mm in 45 minuten), met een leegloop/beschikbaarheid binnen 24 uur. Dit betekent dat vanaf de verharde oppervlaktes in totaal een volume van $(2.939 \times 0,035)$ 103 m³ binnen 24 uur geborgen en geïnfiltererd dient te worden.

Er dient tevens een doorkijk gegeven te worden naar T=100 (45 mm in 30 minuten), waarbij de gevolgen bij extreme situaties worden aangegeven en zo nodig maatregelen getroffen worden. Een bui met een herhalingsstijd van 100 jaar mag niet zorgen voor een maatschappelijk onaanvaardbaar risico ten aanzien van wateroverlast. Voor het gehele plangebied houdt dit in dat een volume van $(2.939 \times 0,045)$ 132 m³ geborgen moet kunnen worden.

De infiltratievoorzieningen dienen voldoende berging te bieden om wateroverlast te voorkomen bij een bui met een herhalingsstijd van 100 jaar (132 m³). Daarnaast dient de voorziening voldoende infiltrerend vermogen te bieden om de HWA van een bui met een herhalingsstijd 25 jaar (103 m³) binnen 24 uur af te voeren. Hiervoor is in totaal circa 750 m² aan groenvoorzieningen beschikbaar, waarbij rekening gehouden dient te worden met de HWA van de groenvoorziening (29 m³ (T=25) en 37 (T=100)).

Wanneer de volledige oppervlakte van de groenvoorziening wordt gebruikt, dient de infiltratievoorziening ten minste $(132 + 37 / 750)$ 0,23 m diep te zijn om voldoende berging te bieden voor een bui met T=100. Het infiltrerend vermogen van de bodem dient tenminste $(102 + 29 / 750)$ 0,17 m/dag te zijn zodat de berging na een bui met T=25 binnen 24 uur weer beschikbaar is. Door middel van een infiltratieonderzoek dient aangetoond te worden of het infiltrerend vermogen van de bodem de benodigde 0,17 m/dag haalt.

Het realiseren van een bovengrondse infiltratievoorziening heeft de voorkeur van de gemeente. Het heeft echter als nadeel dat de ontwikkeling van vegetatie in de groenvoorziening wordt beperkt. Bovendien is in deze specifieke situatie de groenvoorziening in het oostelijke deel van het plangebied voorzien. Dit gedeelte ligt hoger dan het westelijke gedeelte. De infiltratievoorziening moet dieper worden aangelegd dan het laagste punt van het terrein, waarbij tevens rekening gehouden dient te worden met het verhang van de benodigde verzamelleiding. In het technisch ontwerp dient de technische haalbaarheid van deze oplossing aangetoond te worden.

Als alternatief op de bovengrondse infiltratievoorziening kan een Infiltratie Transport buis (IT-buis) worden aangelegd in een lavabed. Hierbij wordt de verzamelleiding voor HWA gebruikt om water ondergronds te infiltreren via een lavabed. Hiervoor is circa 140 meter verzamelleiding beschikbaar om 102 m³ te bergen bij een bui T=25. Uitgaande van een breedte van het lavabed van 1 meter en een volumefractie van het lavabed van 0,42, is een bedhoogte van $(102 / (0,42 * 140))$ 1,7 meter nodig om het volledige volume te bergen. De groenvoorzieningen in het plangebied kunnen worden gebruikt als overloop bij een T=100 en dienen tevens als signaalfunctie.

Het infiltrerend vermogen van de bodem dient bij deze oplossing tenminste $(102 / 140)$ 0,73 meter per dag te zijn. Door middel van een infiltratieonderzoek dient aangetoond te worden of het infiltrerend vermogen van de bodem de benodigde 0,73 m/dag haalt.

6.1 Conclusie

Naar verwachting kan binnen het woningbouwplan onvoldoende nuttige bestemming voor hergebruik van hemelwater worden gevonden. Voor de planrealisatie heeft het daarom de voorkeur het hemelwater te infiltreren in de bodem. Dit is voor wat betreft de gemeente Echt-Susteren de op één na meest wenselijke oplossing.

Het hemelwater kan geborgen en geïnfiltreerd worden middels een bovengrondse infiltratievoorziening of als alternatief een ondergrondse IT-leiding met lava-omhulling. De ondergrondse voorziening heeft een bergingscapaciteit die gelijk is aan 35 mm neerslag (gerekend over het aan te sluiten verharde oppervlak). De bergingsopgave die ontstaat bij heftigere buien ($T=100$) wordt bovengrondse geborgen en geïnfiltreerd via bergings- en infiltratievoorzieningen in de groenvoorzieningen binnen het plangebied.

Op basis van de bodemsamenstelling in de omgeving (zie hoofdstuk 2) is de verwachting dat het vereiste infiltrerend vermogen van 0,17 m/dag voor de bovengrondse voorziening, of 0,73 m/dag voor de ondergrondse voorziening, behaald kan worden. Dit moet op de locatie nog getest worden. Wanneer het infiltrerend vermogen bij een infiltratieonderzoek onvoldoende blijkt te zijn, kunnen maatregelen worden getroffen om het infiltrerend vermogen te verhogen, zoals het vergroten van het infiltrerend oppervlak. Hierbij dient echter rekening gehouden te worden met de grondwaterstand. De maximale ondergrens van open bergingsvoorzieningen is gelijk aan de GHG (NAP + 25,0 m).

7

Voorstel

De nieuwbouwwoningen worden aangesloten op het gemeentelijk riool voor het afvoeren van afvalwater. Het aanleggen van het riool gebeurt in overleg met de gemeente Echt-Susteren en wordt ontworpen op basis van de onderstaande voorschriften:

- Handboek openbare ruimte Echt-Susteren;
- Verordening aansluitvoorwaarden riolering Echt-Susteren 2003;
- NPR3218 Nederlandse Praktijkrichtlijn buitenriolering onder vrij verval; aanleg en onderhoud.

De afvoer van hemelwater wordt gerealiseerd middels meerdere robuuste bovengrondse infiltratievoorzieningen zonder overstort en/of leegloop naar een watergang. Deze voorzieningen worden gerealiseerd ter plaatse van de groenvoorzieningen in het plangebied. De haalbaarheid wordt getoetst door middel van een infiltratieonderzoek en een toetsing van de plannen aan de lokale hoogteverschillen.

Als alternatief kan de afvoer van hemelwater worden gerealiseerd middels een ondergrondse voorziening (IT-buis met lavabed) met een overloop naar de groenvoorzieningen, welke in dit geval tevens een signaalfunctie dienen.

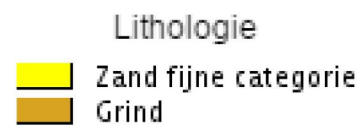
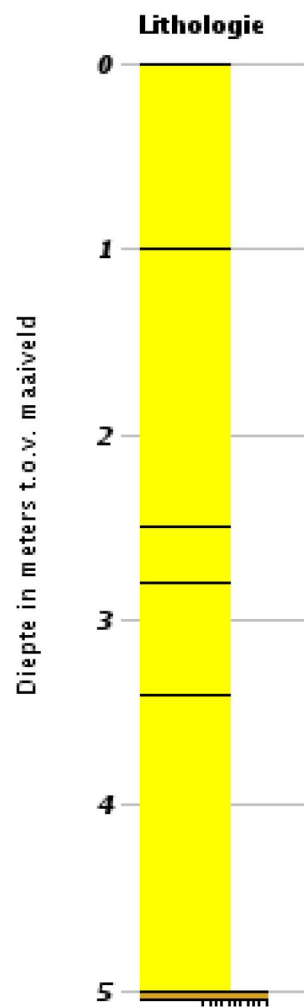
Bijlage 1; Inbreidingsplan Bosweg



Bijlage 2; Boorprofielen

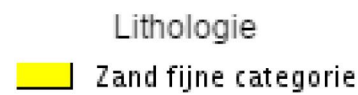
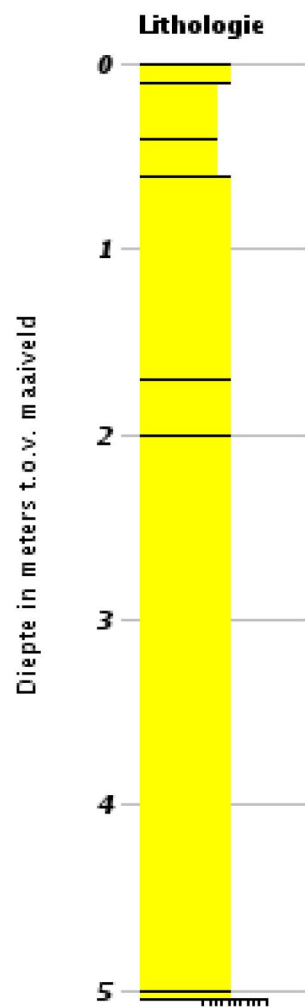
Boormonsterprofiel en interpretatie

Identificatie: B60B0867
Coördinaten: 191101, 347918
Maaiveld: 28,00 m t.o.v. NAP
Dieptetraject t.o.v. Maaiveld: 0,00 m - 5,05 m



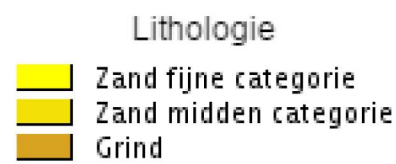
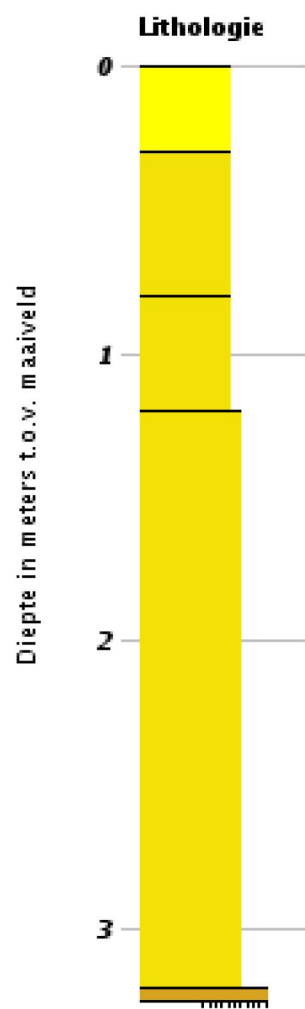
Boormonsterprofiel en interpretatie

Identificatie: B60B0866
Coördinaten: 191216, 347654
Maaiveld: 27,40 m t.o.v. NAP
Dieptetraject t.o.v. Maaiveld: 0,00 m - 5,05 m



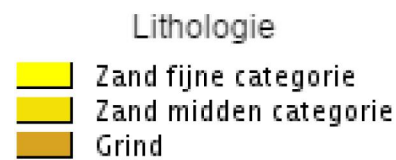
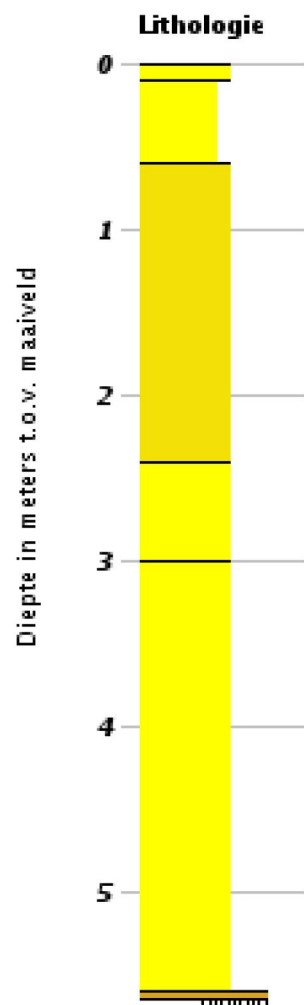
Boormonsterprofiel en interpretatie

Identificatie: B60B0862
Coördinaten: 191285, 347239
Maaiveld: 28,00 m t.o.v. NAP
Dieptetraject t.o.v. Maaiveld: 0,00 m - 3,25 m



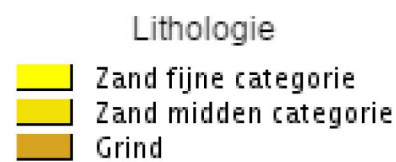
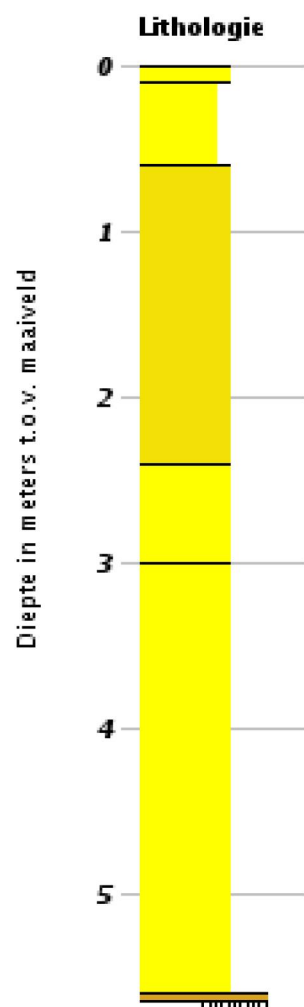
Boormonsterprofiel en interpretatie

Identificatie: B60B0849
Coördinaten: 190967, 347456
Maaiveld: 29,00 m t.o.v. NAP
Dieptetraject t.o.v. Maaiveld: 0,00 m - 5,65 m



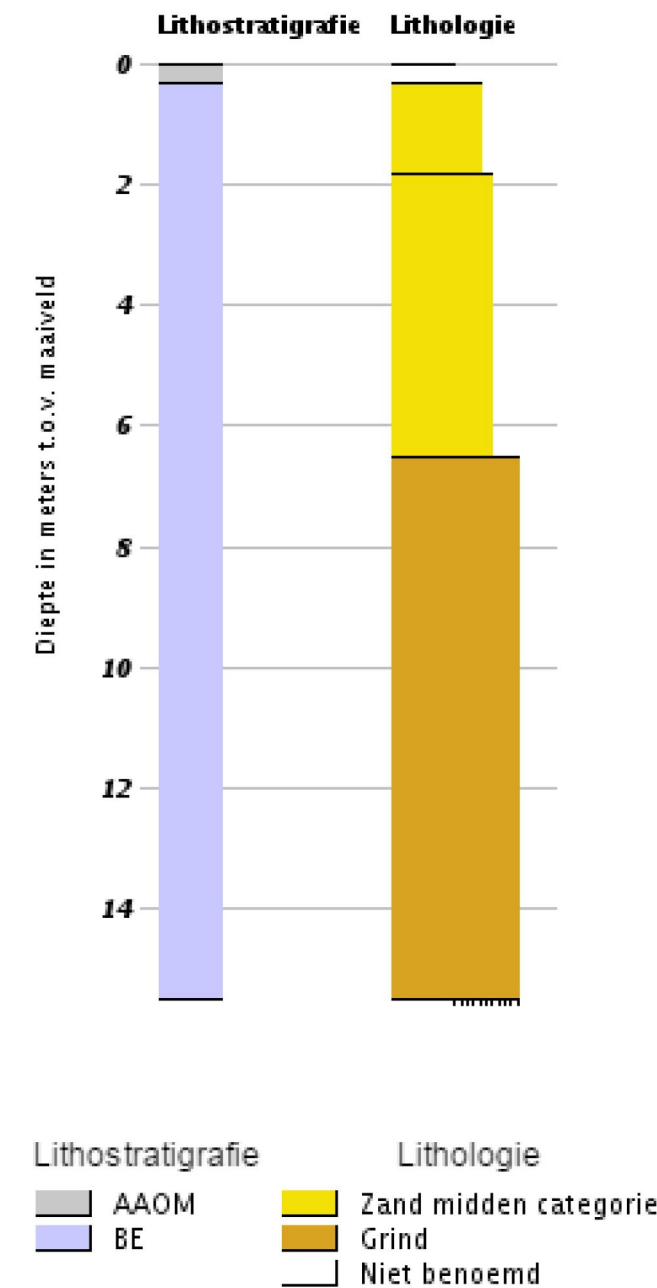
Boormonsterprofiel en interpretatie

Identificatie: B60B0849
Coördinaten: 190967, 347456
Maaiveld: 29,00 m t.o.v. NAP
Dieptetraject t.o.v. Maaiveld: 0,00 m - 5,65 m



Boormonsterprofiel en interpretatie

Identificatie: B60B0118
Coördinaten: 190995, 347770
Maaiveld: 26,50 m t.o.v. NAP
Dieptetraject t.o.v. Maaiveld: 0,00 m - 15,50 m

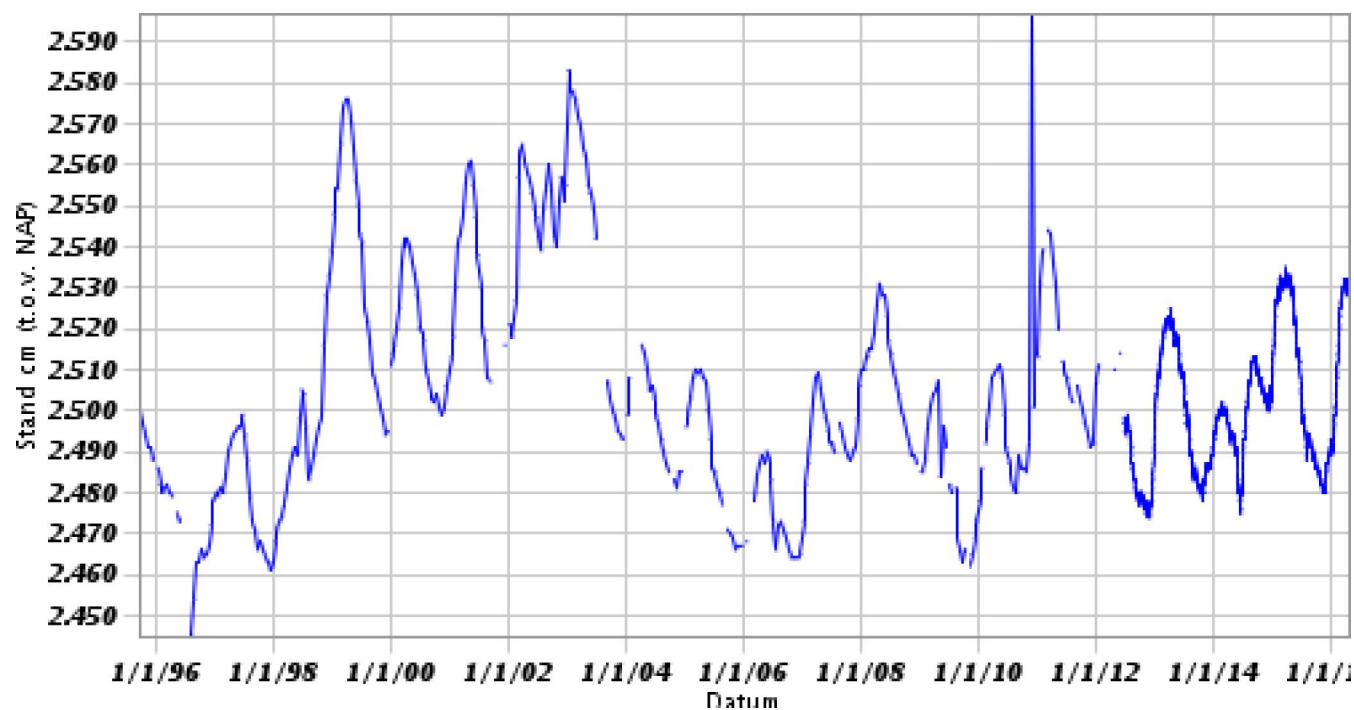


Bijlage 3: Grondwatermetingen

Put

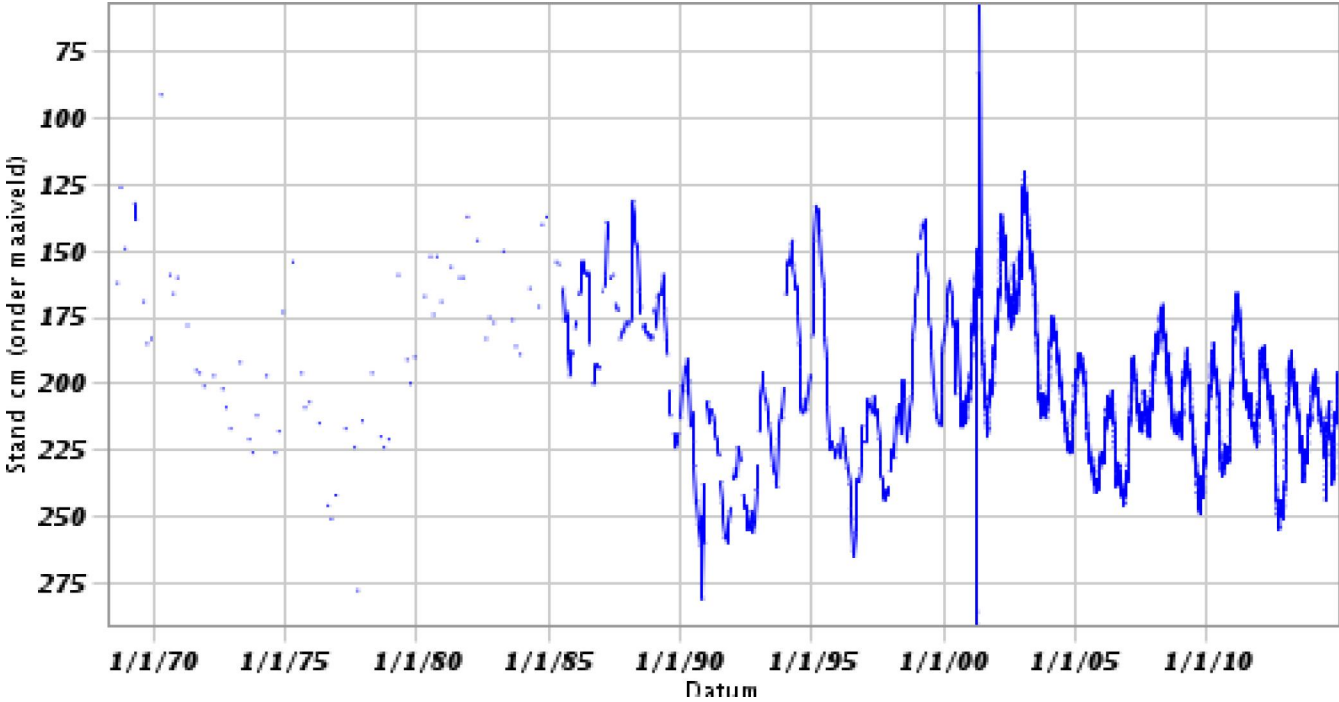
Identificatie: B60B0128

Coördinaten: 190776, 347584



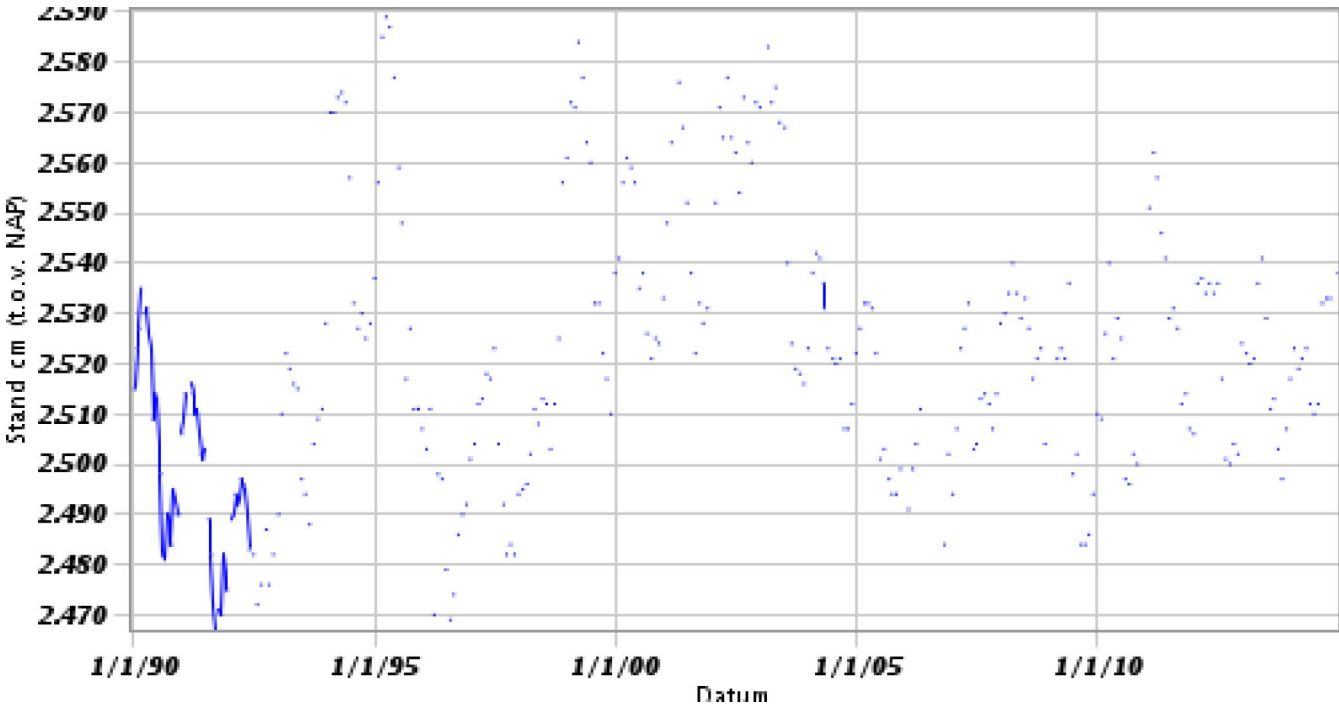
Put

Identificatie: B60B0163
Coördinaten: 192170, 347190



Put

Identificatie: B60B0191
Coördinaten: 191570, 347900



Put

Identificatie: B60B1241
Coördinaten: 192268, 347217

