

**Uitwerking voorkeursalternatief
waterhuishouding d' Olde Kamp
onderbouwd met geohydrologische onderzoek**

projectnr. 169666
revisie 02
18 december 2009

Auteur

N.J. Ijsseldijk

Opdrachtgever

Vakantiepark d' Olde Kamp
Dwingelerweg 26
7964 KK Ansen

datum vrijgave

18 december 2009

beschrijving revisie 02

Definieer uitwerking voorkeursalternatief

goedkeuring

W.J.A. de Fijter

vrijgave

J.H.D. Hulshof

	Inhoud	Blz.
1	Inleiding	2
2	Huidige waterhuishoudkundige situatie	3
2.1	Maaiveldhoogte	3
2.2	Het oppervlaktewatersysteem	3
2.3	Geohydrologie op basis van literatuur- en veldstudie	4
3	Oorspronkelijke waterhuishouding zoals opgenomen in toekomstvisie	8
3.1	Minimale maaiveldniveau	8
3.2	Aansluiting op bestaand systeem	8
3.3	Randvoorwaarden alternatieve inrichting	9
4	Het voorkeursalternatief	10
4.1	Resultaat geohydrologisch onderzoek	10
4.2	Maaiveldhoogte voorkeursalternatief	11
4.3	Waterhuishouding voorkeursalternatief	12
	Bijlagen	
	Bijlage 1 Oorspronkelijke inrichtingschets	
	Bijlage 2 Voorkeursalternatief waterhuishouding	
	Bijlage 3 Boorlocaties hydrologisch onderzoek	
	Bijlage 4 Boorstaten	
	Bijlage 5 Benodigde maaiveldophoging	

1 Inleiding

Door Oranjewoud is in 2008 een toekomstvisie voor d'Olde Kamp opgesteld. In deze toekomstvisie is een inrichtingsschets opgenomen. In deze inrichtingsschets bestaat het westelijk deel van het vakantiepark uit een waterrijk gebied waarbij recreatief wonen aan het water centraal staat.

Deze waterhuishoudkundige inrichting is besproken met Waterschap Reest en Wieden. Voor de toekomstige waterhuishouding van het gebied heeft het waterschap randvoorwaarden opgesteld.

Deze nieuwe input is door Oranjewoud vertaald in een drietal varianten voor de waterhuishouding in het vakantiepark, waarbij in het uiterste geval wordt afgezien van oppervlaktewater in het park. In overleg met de opdrachtgever, het waterschap en de gemeente is een voorkeur uitgesproken voor de variant waarbij het oppervlaktewater niet aan de westzijde maar juist (op het hoogste deel) aan de oostzijde van het gebied is gepositioneerd. Deze variant is weergegeven in figuur 1. In bijlage 1 is deze figuur, inclusief toelichtingen weergegeven.



Figuur 1: voorkeursvariant waterhuishouding d'Olde Kamp

Door het waterschap en de gemeente is gevraagd om deze variant technisch te onderbouwen door middel van geohydrologisch onderzoek. Duidelijk moet worden of de waterpartijen aan de oostzijde in staat zijn watervoerend te blijven.

In dit rapport zijn de eerste resultaten van het geohydrologisch onderzoek beschreven. Uit het geohydrologische onderzoek blijkt dat waterpartijen aan de oostzijde van het gebied goed mogelijk zijn. Deze watergangen kunnen op peil worden gehouden door het toestromende oppervlaktewater en heersende grondwaterpeil, zonder dat daarvoor water verpompt dient te worden. De besproken voorkeursvariant blijkt op basis van het geohydrologisch onderzoek zodoende haalbaar.

2 Huidige waterhuishoudkundige situatie

Voor de beschrijving van de waterhuishoudkundige situatie in- en rondom het plangebied is gebruik gemaakt van de volgende gegevens:

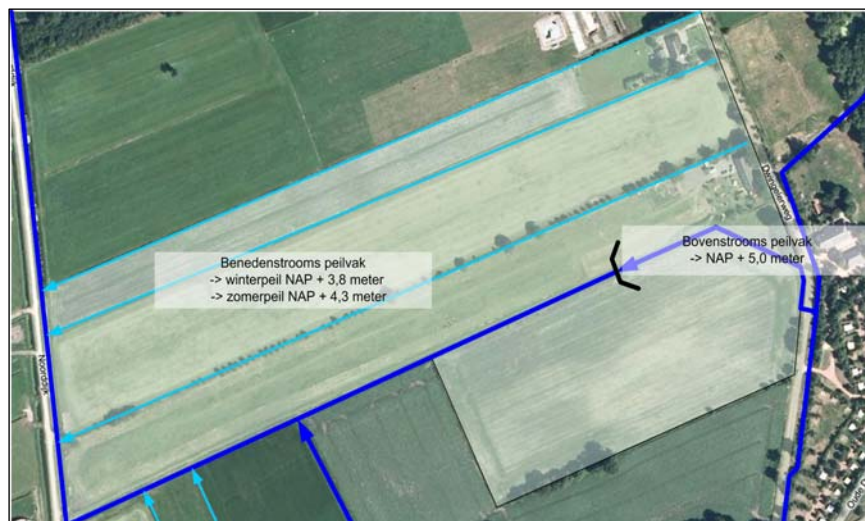
- Het watertoets document (opgesteld door Waterschap Reest en Wieden op 5 december 2008)
- Informatie verkregen uit het overleg met Waterschap Reest en Wieden
- De website van de provincie
- Het Dinoloket van TNO
- Aanvullend veldonderzoek (Oranjewoud, juli 2009)

2.1 Maaiveldhoogte

De maaiveldhoogte van het plangebied varieert van circa NAP +6,3 meter aan de oostzijde tot NAP +4,9 meter aan de westzijde van het gebied. Het gebied loopt zodoende over een afstand van circa 500 meter bijna 1,5 meter af.

2.2 Het oppervlaktewatersysteem

In figuur 2 is het oppervlaktewatersysteem in en rondom het plangebied weergegeven. Het noordelijke en het zuidelijke deel van d'Olde Kamp worden gescheiden door een A-watergang van het waterschap. De A-watergang heeft een belangrijke afvoerfunctie voor het bovenstrooms gelegen gebied en een belangrijke aan- en afvoerfunctie voor onder andere het landbouwgebied ten zuiden van d'Olde Kamp.



Toelichting

De donkerblauwe lijnen zijn de hoofdwatgangen en worden onderhouden door het waterschap. De lichtblauwe lijnen zijn de kavelsloten. De eigenaren van aanliggende percelen dienen het onderhoud van deze sloten uit te voeren. Tevens is met peilen de afvoerrichting aangegeven.

Figuur 2: oppervlaktewatersysteem d'Olde Kamp

De watergang nabij de Dwingerlerweg is voorzien van een stuw. Het bovenstroomse peil wordt op deze wijze op circa NAP +5,0 meter gehouden. De bovenstroomse watergang wordt enkel gevoed met water afkomstig van het Dwingelderveld. In de zomer voert deze watergang geregeld nauwelijks water af en stroomt er zodoende geen water over de stuw.

In het benedenstroomse peilvak wordt ten behoeve van de landbouw gewerkt met een zomer en een winterpeil. Het peilvak wordt in de zomerperiode gestuurd op NAP +4,3 meter. Hiertoe wordt water aangevoerd door middel van de watergang gelegen langs de

Noorddijk. Het blijkt dat het niet de hele zomer lukt om dit peil te handhaven. Als gevolg hiervan valt de A-watergang nabij de stuw in de zomer geregeld droog.

In de winter wordt het benedenstrooms gelegen peilvak gestuurd op NAP +3,8 meter. Gemiddeld gezien is er in deze periode sprake van een waterafvoer.

De drooglegging benedenstroom varieert van 0,6 tot 1,6 meter. De drooglegging in het bovenstrooms gelegen deel varieert van 0,9 tot 1,5 meter.

Uit het overleg met het waterschap blijkt dat het peil in het benedenstrooms gelegen peilvak incidenteel sterk kan stijgen, tot boven NAP +5,0 meter. Hierdoor inundeert een gedeelte van het plangebied. Ten tijde van deze overlastsituaties blijkt de Noorddijk niet te inunderen. De Noorddijk heeft een niveau van circa NAP +5,7.

2.3 Geohydrologie op basis van literatuur- en veldstudie

Regionale bodemopbouw

Op basis van boringen afkomstig uit het Dinoloket bestaat de bodem tot circa 30 m-mv voornamelijk uit fijne tot matig fijne zanden. In de eerste paar meter minus maaiveld worden veenlagen aangetroffen.

Lokale bodemopbouw

In combinatie met het verkennend bodemonderzoek is geohydrologisch veldonderzoek uitgevoerd. In bijlage 3 zijn op een overzichtskaart de uitgevoerde boringen en peilbuizen weergegeven. In bijlage 4 zijn de boorstaten opgenomen.

Uit de uitgevoerde boringen blijkt dat de bodem tot circa 2 m-mv voornamelijk bestaat uit zwak siltig matig fijn zand. Plaatselijk komen zandige leemlagen voor. Vanaf 2 m-mv tot 6 m-mv (de verkende diepte) bestaat de bodem voornamelijk uit zeer fijne, matig siltige zanden. Ook op dit dieptetraject komen plaatselijk zandige leemlagen voor.

Vanaf het maaiveld tot circa 0,5 m-mv is de grond zeer humeus. Plaatselijk zijn er veenlaagjes aangetroffen.

Regionale Grondwaterstanden

Op basis van de Digitale Atlas van Drenthe ligt de GHG aan de oostzijde van het plangebied op circa 60 tot 80 cm-mv. De GHG aan de westzijde van het plangebied ligt op circa 40 tot 60 cm-mv. De gemiddeld hoogste grondwaterstand zou zodoende variëren van ruim NAP +5,5 meter aan de oostzijde van het gebied tot ongeveer NAP +4,5 meter aan de westzijde van het gebied.

In de nabijheid van het plangebied zijn een aantal peilbuizen aanwezig die opgenomen zijn in het Dinoloket van TNO. Uit deze peilbuizen blijkt dat de fluctuatie tussen de hoogste en laagste grondwaterstanden ruim één meter bedraagt. Verwacht wordt dan ook dat de gemiddeld laagste grondwaterstand aan de westzijde van het gebied circa NAP +3,5 meter bedraagt en aan de oostzijde circa NAP +4,5 meter.

Lokale grondwaterstanden

In combinatie met het verkennend bodemonderzoek is geohydrologisch veldonderzoek uitgevoerd. Onder andere zijn er 13 peilbuizen in het plangebied geplaatst.

In deze peilbuizen is op 29 juli 2009 de grondwaterstand gemeten. Uit grondwaterstandsmetingen uit het landelijke meetnet van TNO blijkt dat de grondwaterstanden op 29 juli lager zijn dan gemiddeld en de gemiddeld laagste grondwaterstand benaderen.

In tabel 1 zijn de in het veld verzamelde grondwatergegevens opgenomen.

Tabel 1: gemeten grondwaterstand 29 juli 2009

Peilbuis	globale maaiveldhoogte (NAP)	Filterstelling (m - mv.)	Grondwaterstand (m - mv.)	Grondwaterstand (NAP)
003	6,1	1,6 - 2,6	1,02	5,1
031	6,1	1,6 - 2,6	1,07	5,0
032	6,2	1,6 - 2,6	1,17	5,0
033	5,6	1,6 - 2,6	0,95	4,7
034	5,5	1,6 - 2,6	0,62	4,9
058	4,9	1,6 - 2,6	0,50	4,4
059	5,0	1,5 - 2,5	0,55	4,5
060	5,2	1,6 - 2,6	0,60	4,6
061	5,4	1,6 - 2,6	0,84	4,6
062	5,8	1,5 - 2,5	0,68	5,1
063	5,8	1,6 - 2,6	0,85	5,0
066	6,0	1,6 - 2,6	1,40	4,6
069	6,1	1,6 - 2,6	1,16	4,9

Uit de metingen, uitgevoerd in een droge periode, blijkt dat de grondwaterstanden aan de westzijde van het gebied variëren van NAP +4,4 tot NAP +4,6 meter en de grondwaterstanden aan de oostzijde van het gebied variëren van NAP +4,9 tot NAP +5,1 meter.

Ten tijde van de metingen werd het oppervlaktewater in de omgeving gestuurd op NAP +4,3 meter.

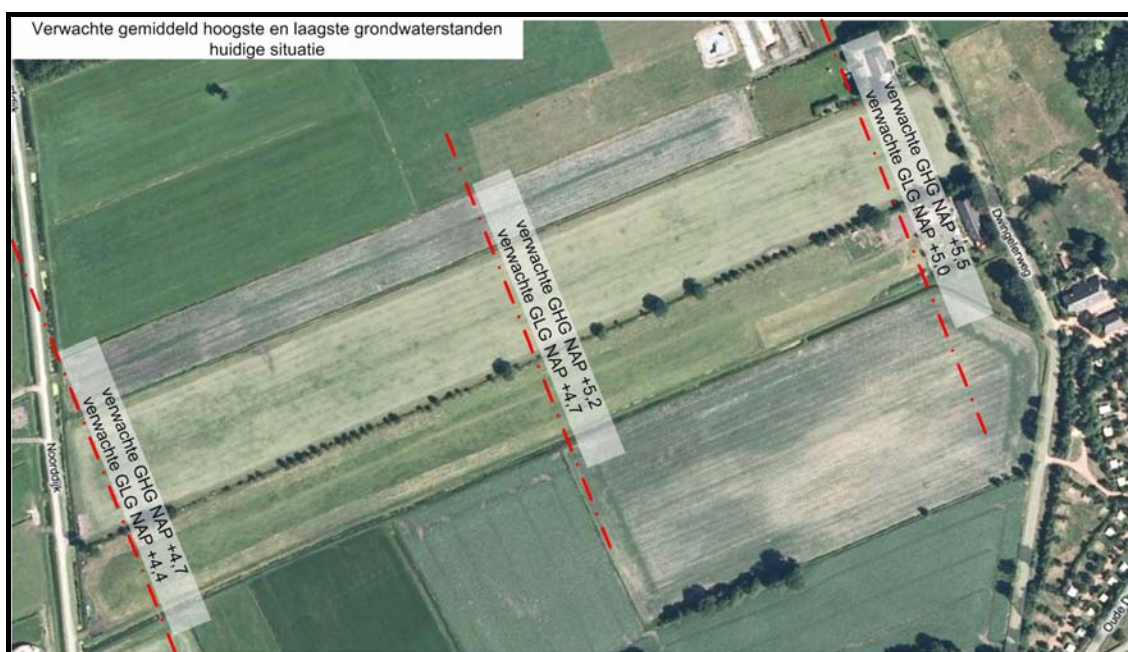


Figuur 3: grondwaterstand d'Oude Kamp 29 juli 2009

Verwacht wordt dat de natuurlijke grondwaterstanden in de winter circa één meter hoger liggen dan in de zomer. De grondwaterstanden in het gebied worden echter in de huidige

situatie nog sterk gestuurd door het waterpeil van de watergangen. Doordat het oppervlaktewaterpeil in het grootste deel van het gebied in de winter 0,5 meter lager is dan in de zomer worden de verschillen tussen de gemiddeld hoogste en gemiddeld laagste grondwaterstand kleiner dan een meter. Verwacht wordt dat de grondwaterstanden in de winter aan de westzijde circa 30 cm hoger zijn gelegen en aan de oostzijde circa 50 cm (aan de oostzijde is er deels geen sprake van een winter en zomerpeil).

Nabij de watergangen zijn de verschillen tussen de grondwaterstanden in de winter en de zomer kleiner.



Figuur 4: verwachte GLG en GHG plangebied

Invloed slechte lagen op grondwaterstand

Slecht doorlatende lagen blijken maar beperkt invloed te hebben op de grondwaterstand. Daar waar de grondwaterstand onder een slecht doorlatende laag is gemeten worden gelijke stijghoogtes gemeten dan boven of in deze slecht doorlatende laag. Wel wordt verwacht dat in die delen waar de eerste 2 meter minus maaiveld slecht doorlatende lagen aanwezig zijn het infiltrerend vermogen aanzienlijk kleiner is dan waar deze lagen ontbreken.

Kwel/infiltratie

De oostzijde van het gebied wordt op basis van de wateratlas betiteld als intermediair gebied. Kwel en infiltratie wisselen elkaar af. De westzijde van het gebied wordt betiteld als kwelgebied. Het grondwater afkomstig van het Dwingelderveld komt hier naar boven.

Op basis van de tot dus ver gemeten grondwaterstanden wordt verwacht dat er nauwelijks sprake is van infiltratie en dat er bijna het gehele jaar sprake is van een kwel situatie. De kwel wordt afgevangen door middel van de watergangen in het gebied. Het peil van de watergangen ligt in de winter aanzienlijk lager (tot ruim een meter nabij de stuw) dan de grondwaterstand.

Op basis van de tot dusver gemeten grondwaterstanden is het grondwaterpeil in de zomer enkele decimeters hoger dan het zomerpeil. Nabij de stuw, op het gedeelte waar de

waterstand nog NAP+4,3 meter is, is de grondwaterstand in de zomer naar verwachting 0,5 meter hoger.

Om beter inzicht te verkrijgen in de daadwerkelijke grondwatersituatie in het gebied worden de grondwaterstanden in de aangebrachte peilbuizen het komende jaar periodiek gemeten. Na afronding van deze meetperiode is een goede uitspraak te doen van de GHG en de GLG in het plangebied. Op deze wijze kan tevens de voeding (kwel/wegzijging) van toekomstige waterpartijen door grondwater worden bepaald/ingeschat (zie ook de aandachtspunten aan het eind van het hoofdstuk).

3 Oorspronkelijke waterhuishouding zoals opgenomen in toekomstvisie

In bijlage 2 is de oorspronkelijk inrichtingsschets opgenomen die in de Toekomstvisie is weergegeven. Deze inrichtingsschets is voorzien van opmerkingen. Het commentaar op het eerste plan heeft geleid tot het nieuwe ontwerp van de waterhuishouding. Om deze reden zijn in dit hoofdstuk de opmerkingen en aandachtspunten van Waterschap Reest en Wieden op het plan beschreven. Tevens zijn de opmerkingen uit de door Oranjewoud uitgevoerde analyse van de huidige waterhuishoudkundige situatie meegenomen. Aan het eind zijn de randvoorwaarden van het waterschap voor een alternatieve inrichting opgenomen.

In figuur 5 is de oorspronkelijk inrichtingsschets weergegeven.



Figuur 5: oorspronkelijke inrichtingsschets waterhuishouding d'Olde Kamp

3.1 Minimale maaiveldniveau

Het maaiveld in het gebied dient op basis van het watertoetsdocument van Reest en Wieden tot minimaal 5,34 m+NAP te worden opgehoogd. De woningen moeten op minimaal NAP +5,7 meter aangelegd worden. Dit is het niveau van de Noorddijk en wordt gezien als veilig.

3.2 Aansluiting op bestaand systeem

De waterpartijen

In de inrichtingsschets is ervoor gekozen de te realiseren waterpartijen te verbinden met de watergangen van het waterschap. Doordat het peil in deze watergangen gestuurd wordt, zal het winterpeil in de waterpartijen zodoende 3,8 m+NAP zijn en het zomerpeil 4,3 m+NAP. Daarnaast is bekend, dat het niet het gehele jaar lukt om deze peilen te

handhaven. Hierdoor komt het voor dat de watergangen droogvallen, maar ook dat de watergangen inunderen.

Het waterschap staat niet toe dat de waterpartijen, in het geval ze in open verbinding staan met de watergangen van het waterschap, dieper worden uitgegraven dan de huidige watergangen. Deze waterpartijen kunnen derhalve ook incidenteel droog komen te staan. Dit is gezien de toekomstige functie van het gebied ongewenst. Ook kan het droogvallen van watergangen leiden tot stankoverlast. Het sterk fluctueren van het waterpeil binnen een recreatiepark leidt bovendien tot relatief veel onderhoud.

Waterwonen

De combinatie waterwonen en een sterk fluctuerend peil (fluctuatie is maximaal 1,2 meter) lijken niet samen te gaan. In natte perioden liggen de woningen vlak boven het waterpeil (wenselijk beeld). In droge perioden liggen de woningen echter 1,7 meter boven het water.

Watergang tussen boswoningen en weidewoningen

De watergang, benedenstrooms van de stuw en gelegen tussen de boswoningen en de weidewoningen valt vaak droog. Dit past niet goed in het geschetste kwaliteitsbeeld van het recreatiepark.

3.3 Randvoorwaarden alternatieve inrichting

Met het waterschap is gebrainstormd over alternatieven voor de waterhuishouding. Hieronder volgen de belangrijkste voorwaarden voor een alternatieve waterhuishoudkundige inrichting

1. De waterhuishouding in het plangebied mag niet leiden tot (grond)wateroverlast in de aansluitende gebieden. De afwatering van deze gebieden dient gewaarborgd te blijven.
2. Minimaal aan één zijde van de A-watergang dient het doorgaande maaipad intact te blijven.
3. Het waterschap wil meewerken aan het realiseren van een natuurvriendelijke oever aan de "niet-maaipad-zijde". Ook is het waterschap bereid het benodigde onderhoud uit te voeren. Hierbij is een voorwaarde dat onderhoud mogelijk blijft vanaf de overzijde. Onderhoud vindt enkel plaats voor zover het betrekking heeft op de aan- en afvoer van water (natte infra rondom de waterlijn). De landzijde van de natuurvriendelijke oever komt in beheer van de initiatiefnemers.
4. Het realiseren van een eigen peilgebied in het park is toegestaan. Hierdoor dient er wel water verpompt te worden. Gestreefd moet worden naar het zo min mogelijk verpompen van water.
5. Wanneer een eigen peilgebied aangelegd wordt, dient het onderhoud door de exploitant van het recreatiepark te worden uitgevoerd. Door het water te circuleren (door middel van een pomp) is de kans op een goede waterkwaliteit een stuk groter.

4 Het voorkeursalternatief

In het vorige hoofdstuk is de oorspronkelijke inrichtingsschets en het commentaar op deze schets weergegeven. Deze input en de randvoorwaarden voor een alternatieve inrichting zijn door Oranjewoud vertaald in een drietal varianten voor de waterhuishouding in het vakantiepark waarbij in het uiterste geval afgezien wordt van oppervlaktewater in het park.

In overleg met de opdrachtgever, het waterschap en de gemeente is een voorkeur uitgesproken voor de variant waarbij het oppervlaktewater niet aan de oostzijde maar juist (op het hoogste deel) aan de westzijde van het gebied is gepositioneerd. Deze variant is weergegeven in figuur 6. In bijlage 1 is deze figuur, inclusief toelichtingen, weergegeven. Opgemerkt wordt dat er bij de uitwerking van de variant aandacht moet zijn voor het natuurlijk inpassen van de waterhuishouding in haar omgeving.



Figuur 6: voorkeursvariant waterhuishouding d' Olde Kamp

Door het waterschap en de gemeente is gevraagd om deze variant technisch te onderbouwen door middel van geohydrologisch onderzoek. Duidelijk moet worden of de waterpartijen aan de oostzijde in staat zijn watervoerend te blijven.

4.1 Resultaat geohydrologisch onderzoek

Uit het geohydrologisch onderzoek (hoofdstuk 2) blijkt dat de grondwaterstanden in het gebied in een natte periode (GHG) naar verwachting variëren van NAP +4,7 tot NAP +5,5 en in een droge periode van NAP +4,4 tot NAP +5,0.

Ter plaatse van de geplande waterpartijen varieert de grondwaterstand van NAP +5,4 in een natte periode tot NAP +4,7 in een droge periode. Ook blijkt dat de bodemopbouw maar beperkte invloed heeft op de grondwaterstand. Daar waar de grondwaterstand onder een slecht doorlatende laag is gemeten worden gelijke stijghoogtes gemeten als boven of in deze slecht doorlatende laag.

4.2 Maaiveldhoogte voorkeursalternatief

Het gehele terrein dient, om voldoende bescherming te bieden tegen incidenteel hoog oppervlaktewater, te worden opgehoogd tot minimaal NAP +5,34 meter. De woningen (vloerpeil) moeten minimaal op NAP +5,7 meter aangelegd worden.

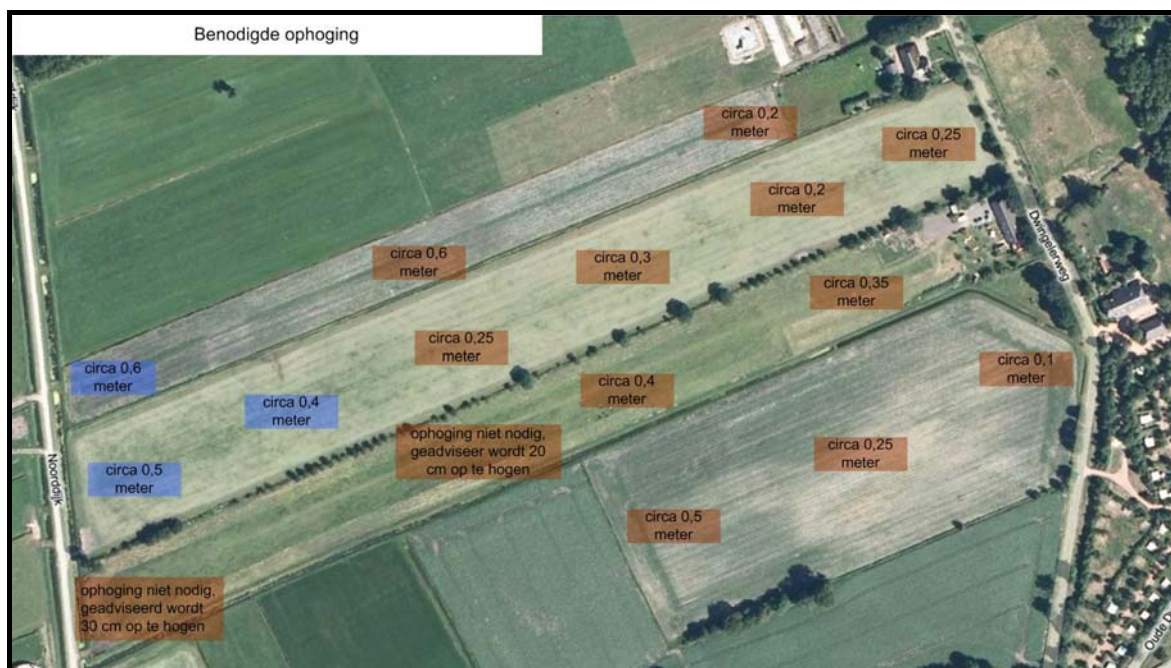
Uit het geohydrologisch onderzoek blijkt dat de grondwaterstanden plaatselijk nabij het maaiveld kunnen komen. Dit betekent dat het maaiveld ook opgehoogd dient te worden om grondwateroverlast te voorkomen. Geadviseerd wordt om het maaiveld tot minimaal 0,7 meter boven de GHG op te hogen.

Bij het ophogen van het terrein wordt gebruik gemaakt van de grond die vrijkomt bij het ontgraven van de vijvers. Geadviseerd wordt de zandige leemlagen te scheiden van het zand. In de nabijheid en waarschijnlijk ook onder de bebouwing kan het zand gebruikt worden als ophoogmateriaal.

Voor het inrichten van de groene zone ten zuiden van de weidewoningen kan gebruik gemaakt worden van het zandige leem. Overigens kan hier ook volstaan worden met beperkte maaiveldophoging aangezien hier geen bebouwing komt.

In figuur 7 is de benodigde ophoging van het terrein weergegeven. Hierbij is uitgegaan van een minimaal maaiveldniveau van NAP+5,5 meter. Geadviseerd wordt de woningen circa 20 cm hoger te leggen dan het maaiveld.

Daar waar er een bruin label geplaatst is dient het maaiveld opgehoogd te worden om grondwateroverlast te voorkomen. Daar waar er gebruik is gemaakt van een blauw label dient het maaiveld opgehoogd te worden om voldoende veiligheid te bieden tegen incidenteel hoog oppervlaktewater. Figuur 7 is tevens weergegeven in bijlage 5.



Figuur 7: benodigde maaiveldophoging

Uit figuur 7 blijkt dat het maaiveld gemiddeld met circa 35 cm opgehoogd moet worden. Plaatselijk is een grotere ophoging benodigd. Het gehele terrein heeft een oppervlak van

circa 16 ha. Enkel ter plaatse van oppervlaktewater en de groenstrook aan de zuidwestzijde is geen ophoging noodzakelijk. Dit betekent dat circa 12 ha opgehoogd moet worden en er zodoende ruim 42.000 m³ grond benodigd is.

Circa 2 ha zal nieuw oppervlaktewater worden. Het vrijkomende grond bij het ontgraven van de vijvers is naar verwachting voldoende om het terrein op te hogen. Hierbij wordt er vanuit gegaan dat de gemiddeld diepte van deze vijvers (ten opzichte van het huidige maaiveld) ruim 2 meter bedraagt en dat de diepste plekken in de vijvers ruim 3 meter diep worden (waterdiepte 2 meter). Dit betekent dat er in de vijvers in een natte periode gemiddeld circa 1 meter water aanwezig is in de vijvers en in een droge periode gemiddeld circa 0,5 meter water.

4.3 Waterhuishouding voorkeursalternatief

Waterhuishouding westzijde

De waterhuishouding aan de westzijde (vanaf het bos) blijft gelijk aan de huidige situatie. Dit betekent dat het peil gestuurd wordt op een peil van NAP +3,8 meter in de winter en NAP+4,3 meter in de zomer. De landbouwgebieden die afhankelijk zijn van deze peilen ondervinden zodoende geen hinder van de aanleg van het park.

Aan de zuidzijde van de A-watergang worden geen ingrepen verricht. Het maaipad zal gehandhaafd blijven. Aan de noordzijde van de A-watergang wordt in overleg met het waterschap de oever natuurvriendelijk ingericht.



Waterhuishouding oostzijde

Aan de oostzijde worden de waterpartijen aangelegd. Tussen het oppervlaktewater aan de oostzijde en dit aan de westzijde wordt een stuw geplaatst. Deze stuw wordt op minimaal 15 meter van het landbouwgebied geplaatst om te voorkomen dat de landbouw hinder ondervindt van het nieuwe oppervlaktewaterpeil. De stuw wordt voorzien van een overstorthoogte van NAP +5,0 meter.

Het waterpeil in de vijvers wordt gestuurd op een maximaal peil van NAP +5,0 meter. Het minimale peil is afhankelijk van de voeding vanuit het grondwater en voeding vanuit de

bovenstrooms gelegen A-watergang, die water afvoert vanuit het Dwingelderveld. Op basis van de grondwaterstanden wordt verwacht dat het minimale peil circa NAP +4,5 meter bedraagt.

Het maaipad langs de A-watergang blijft behouden. Zo ontstaat er aan de zuidzijde van de A-watergang een doorlopend maaipad.

De bestaande stuw aan de oostzijde van het gebied blijft gehandhaafd. Ook deze stuw heeft een overstorthoogte van NAP +5,0 meter. Door de stuw te handhaven wijzigt de waterhuishouding aan de bovenstroomse zijde van de stuw niet.

Het waterpeil van de vijvers zal in de zomer veelvuldig lager zijn dan NAP+5,0 meter. Hierdoor ontstaat er met name in de zomer extra ruimte voor waterberging. Zeker bij extreme neerslagsituaties levert dit voordelen op voor de gebieden stroomafwaarts.

Kavelsloten noordzijde

Aan de noordzijde van het plangebied is een kavelsloot aanwezig om overtollig water vanuit het landbouwgebied en de aanliggende woning af te kunnen voeren. De onderhoudsplicht ligt bij de eigenaren van de aanliggende percelen. Dit betekent dat de eigenaar van d' Olde Kamp en de eigenaar van het landbouwgebied gezamenlijk moeten zorgen dat deze sloot onderhouden wordt. Onderlinge afspraken dienen hiervoor gemaakt te worden. Tevens dient ruimte beschikbaar gehouden te worden om onderhoud mogelijk te maken.

Door de aanwezigheid van deze sloot wordt voorkomen dat de aanleg van de vijvers leidt tot vernatting van de landbouwpercelen aan de noordzijde van het gebied.

Beheer en onderhoud

De waterpartijen in het park worden door de eigenaar onderhouden. Bij de inrichting van het park dient rekening gehouden te worden met voldoende ruimte voor dit onderhoud.

Verwerking neerslag

Het aandeel verhard oppervlak op het gehele gebied is beperkt. Al het verharde oppervlak wordt aangesloten op de vijver.

Effect op omgeving plangebied

Door de waterhuishouding aan de oostzijde en de noordzijde van het plangebied onveranderd te laten wordt voorkomen dat het omliggende landbouwgebied extra hinder in de vorm van droogteschade of vernattingschade ondervindt.

Bijlage 1 : Oorspronkelijke inrichtingschets

Bijlage 2 : Voorkeursalternatief waterhuishouding d' Olde Kamp

Voorkeursalternatief: separaat watersysteem aan oostzijde plangebied (waterwonen mogelijk)

Kavelsloten behouden om afvoer landbouw en percelen te waarborgen

Bestaande stuw

verwacht minimaal peil plangebied
NAP +4,5 meter

streefpeil bovenstrooms
NAP +5,0 meter

Nieuwe stuw
(NAP+5,0)

zomerpeil : NAP +4,3 meter
winterpeil : NAP +3,8 meter

Maaipad dient behouden te blijven

Watergang behouden, wellicht eenzijdig natuurvriendelijke in te richten

Afvoer landbouwgebied blijft gewaarborgd!!

Opmerkingen:

1. Bestaande stuw wordt gehandhaafd en aanvullend nieuwe stuw aangelegd
2. In park wordt beperkt fluctuerend peil gerealiseerd. Door stuwhoogte nieuwe stuw te verlagen kan fluctuatie verder beperkt worden.
3. Praktisch het gehele jaar is grondwaterpeil aan oostzijde plangebied hoger dan NAP+4,5 waardoor de vijvers gevoed worden door grondwater. Daarnaast vind voeding plaats vanuit de A-watergang die door het plangebied loopt.
4. Na extreme neerslagsituaties is het voorgekomen dat het landbouwgebied rondom de Noorddijk volledig blank stond. Noorddijk was enige droge (lees veilige) locatie. Vloerpeil vakantiewoningen wordt minimaal op niveau Noorddijk aangelegd (NAP+5,7 meter).
5. Water van woningen wordt geborgen in waterpartijen en rondom woningen
6. Maaipad blijft behouden
7. Kavelsloten aan noordzijde worden behouden. Onderhoud is de gezamenlijke verantwoordelijkheid van de eigenaren van de aangrenzende percelen.
8. Zuidwestzijde plangebied kan eventueel (in overleg met waterschap) natuurvriendelijk ingericht worden. Ophoging van het maaiveld kan hier achterwege worden gehouden. Wel blijft deze zijde dan relatief nat van karakter.
9. Geadviseerd wordt af te zien van de kleine eilandjes rondom de waterwoningen en er grote schiereilanden van te maken met meerdere woningen om onderhoud van oever eenvoudiger te maken

Bijlage 3 : Boorlocaties hydrologisch onderzoek



VERKLARING

- 68 BORING MET NUMMER TOT 0.5 m -mv
- ⊙ 65 BORING MET NUMMER TOT 2.0 m -mv
- ▲ 69 PEILBUIS MET NUMMER
- - - GRENZ ONDERZOEKGEBIED

0 2 4 6 8m

CO	27-07-2009	CONCEPT	R.L.
NR	DATUM	VALIDITEIT	GET.

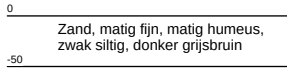
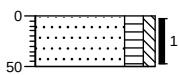
CONTROLE			
DATUM	PARAAF	TEKENAAR	CONTROLLER

D OLDE KAMP		TEKENAAR	SCHAAL
		R. v. d. Loo	1:2000
		PROJECTLEIDER	FORMAAT
		R. Welhuis	A2
		BLAD IN BLADEN	
		TEKENINGNUMMER	WELZNR
		169666S1	C0
SITUATIE			
INTERN			

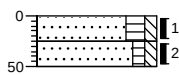
ONDERGROND
DIGITAAL AANGELEVERD

Bijlage 4 : Boorstaten

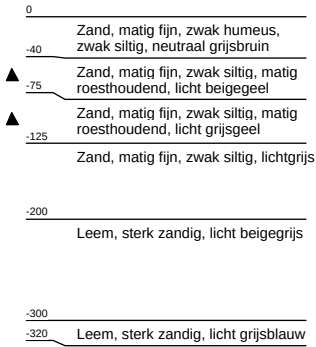
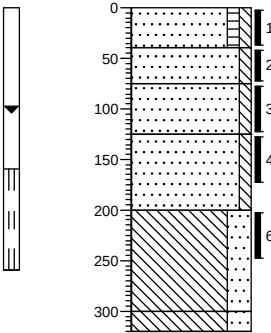
Boring: 001



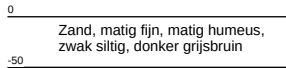
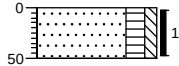
Boring: 002



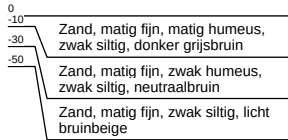
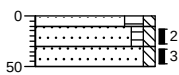
Boring: 003



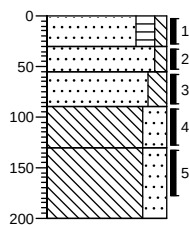
Boring: 004



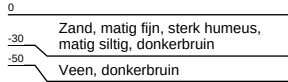
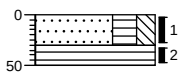
Boring: 005



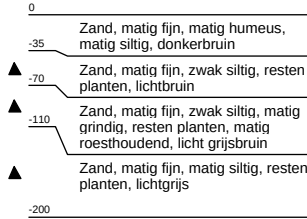
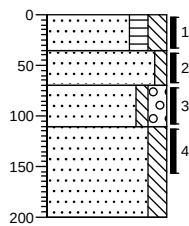
Boring: 006



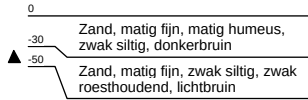
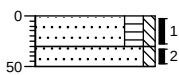
Boring: 007



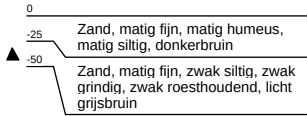
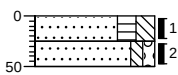
Boring: 008



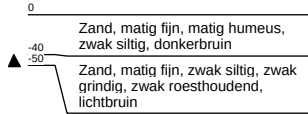
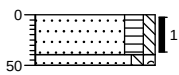
Boring: 009



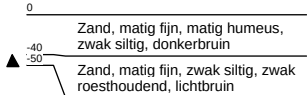
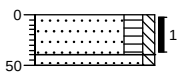
Boring: 010



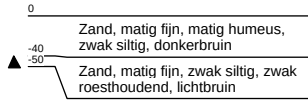
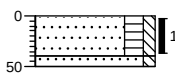
Boring: 011



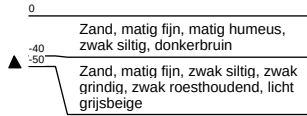
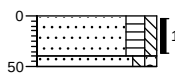
Boring: 012



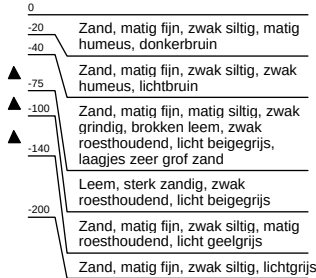
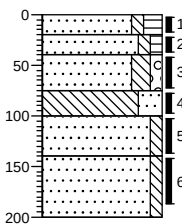
Boring: 013



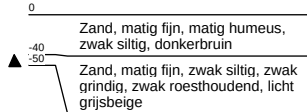
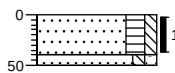
Boring: 014



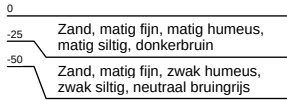
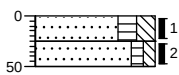
Boring: 015



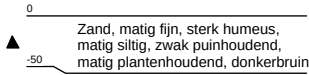
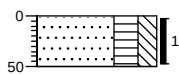
Boring: 016



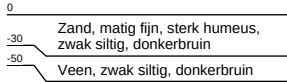
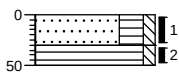
Boring: 017



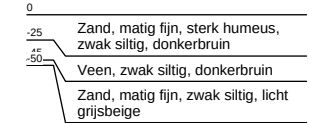
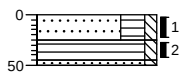
Boring: 018



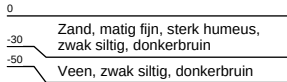
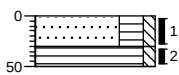
Boring: 019



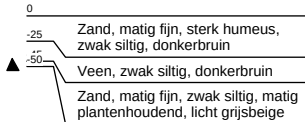
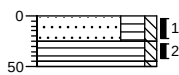
Boring: 020



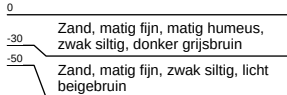
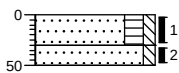
Boring: 021



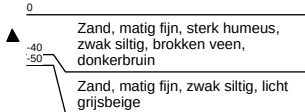
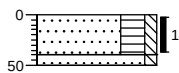
Boring: 022



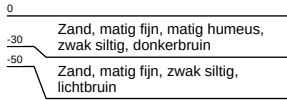
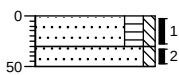
Boring: 023



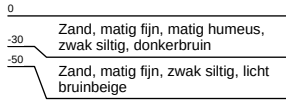
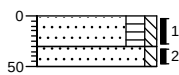
Boring: 024



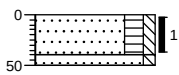
Boring: 025



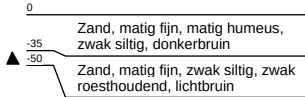
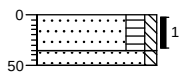
Boring: 026



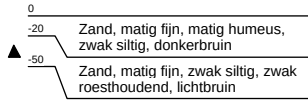
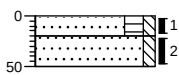
Boring: 027



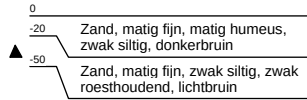
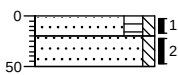
Boring: 028



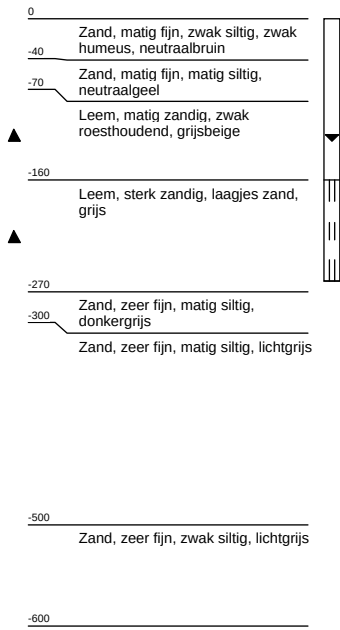
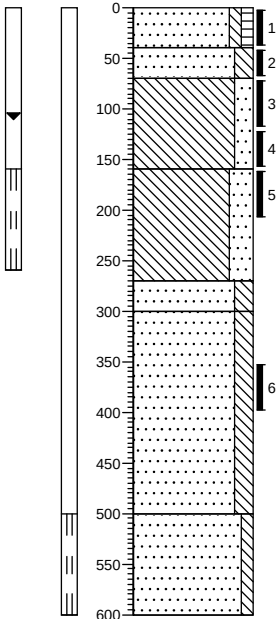
Boring: 029



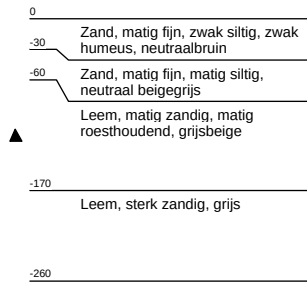
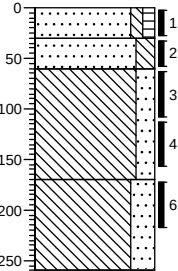
Boring: 030



Boring: 031

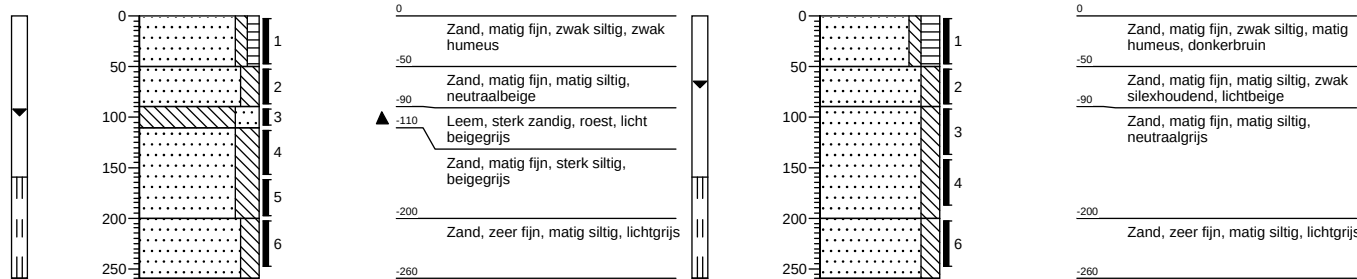


Boring: 032



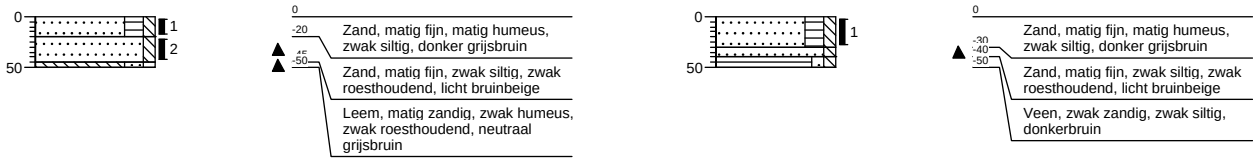
Boring: 033

Boring: 034

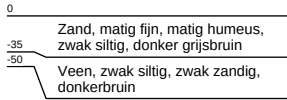
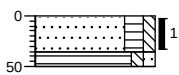


Boring: 035

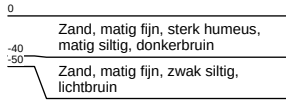
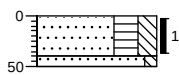
Boring: 036



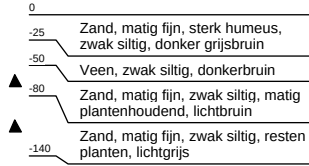
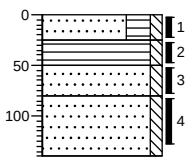
Boring: 037



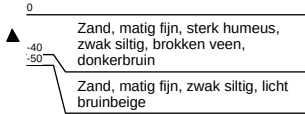
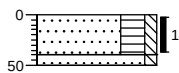
Boring: 038



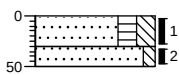
Boring: 039



Boring: 040

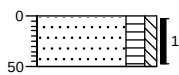


Boring: 041



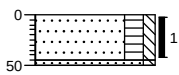
0
-30 Zand, matig fijn, matig humeus,
matig siltig, donkerbruin
-50 Zand, matig fijn, zwak siltig, licht
bruinbeige

Boring: 042



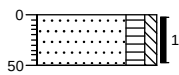
0
Zand, matig fijn, matig humeus,
zwak siltig, donker grijsbruin
-50

Boring: 043



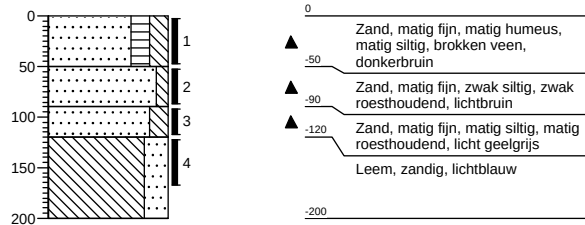
0
Zand, matig fijn, matig humeus,
zwak siltig, donker grijsbruin
-50 Zand, matig fijn, zwak siltig,
lichtbruin

Boring: 044

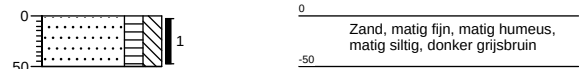


0
Zand, matig fijn, matig humeus,
zwak siltig, donker grijsbruin
-50

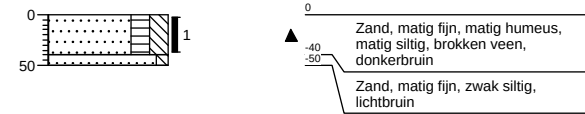
Boring: 045



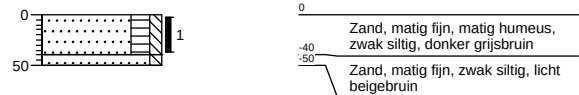
Boring: 046



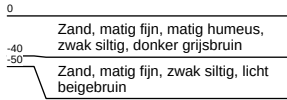
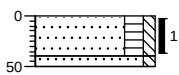
Boring: 047



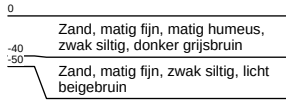
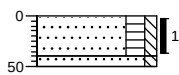
Boring: 048



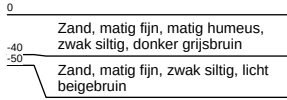
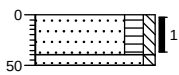
Boring: 049



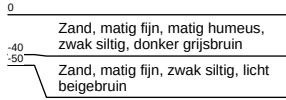
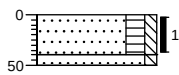
Boring: 050



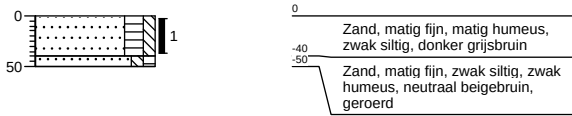
Boring: 051



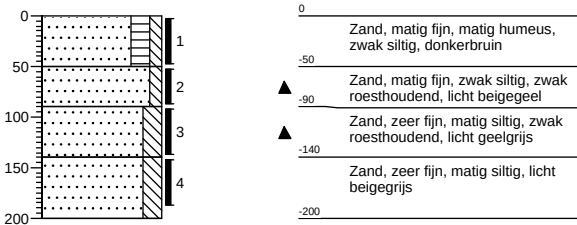
Boring: 052



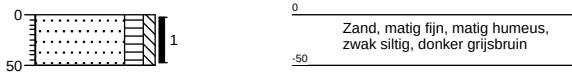
Boring: 053



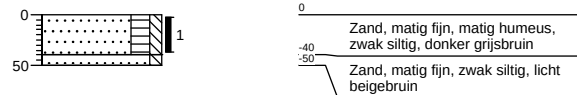
Boring: 054



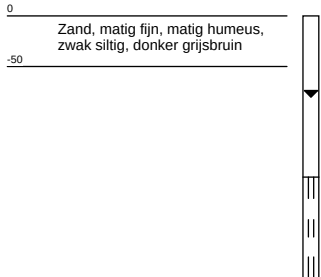
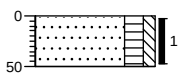
Boring: 055



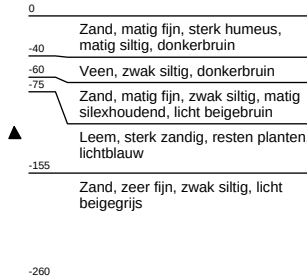
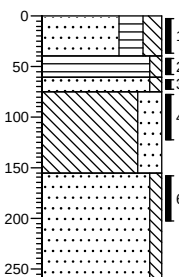
Boring: 056



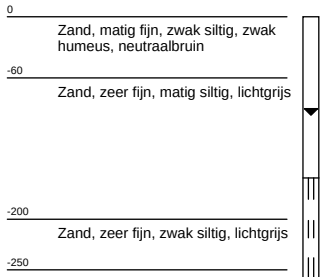
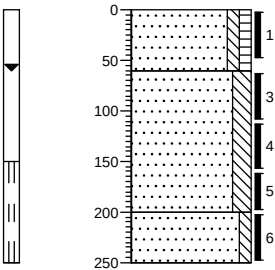
Boring: 057



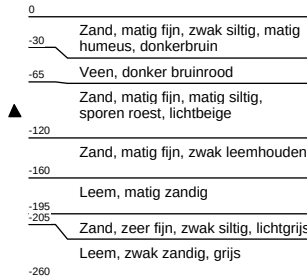
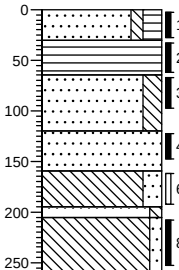
Boring: 058



Boring: 059

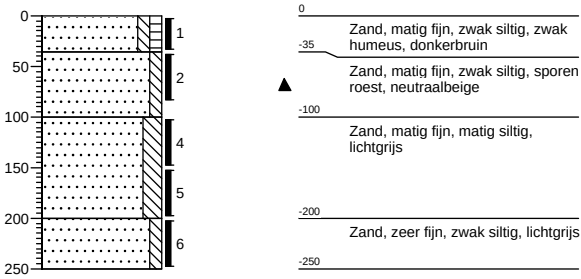
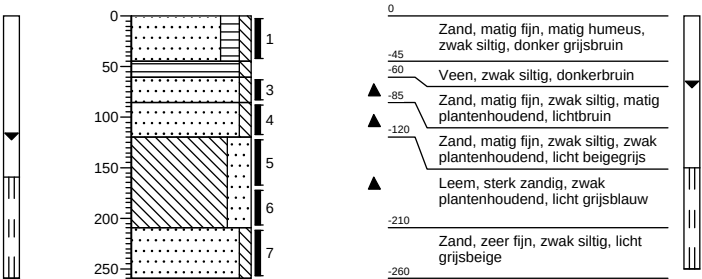


Boring: 060



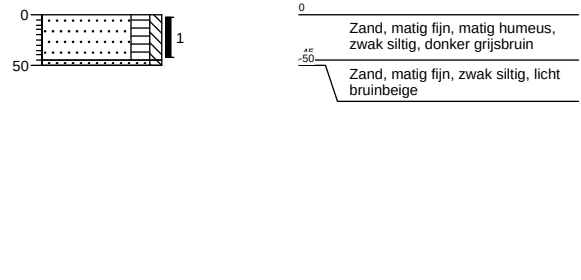
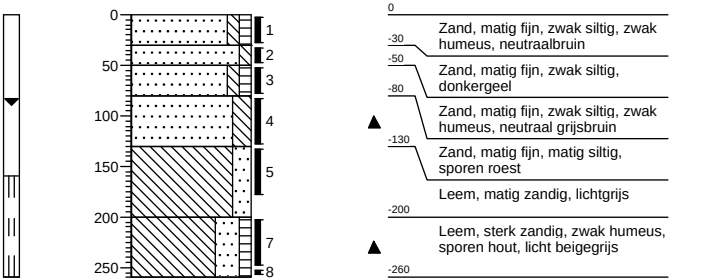
Boring: 061

Boring: 062

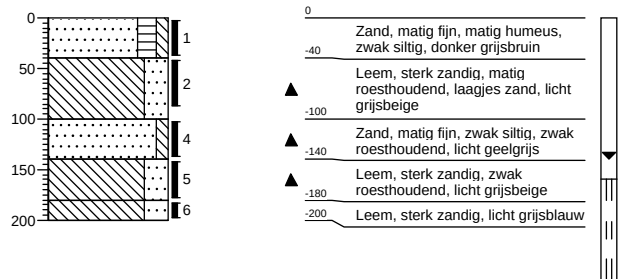


Boring: 063

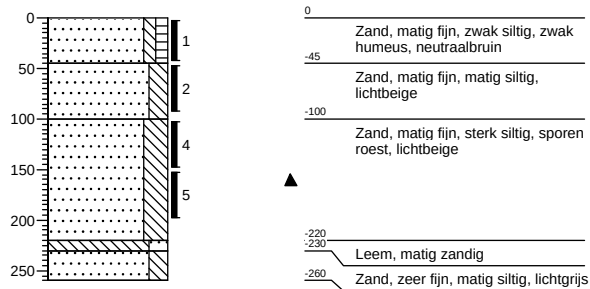
Boring: 064



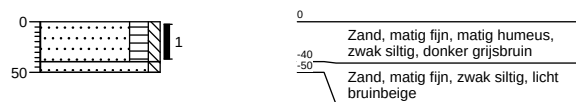
Boring: 065



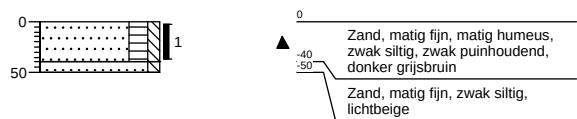
Boring: 066



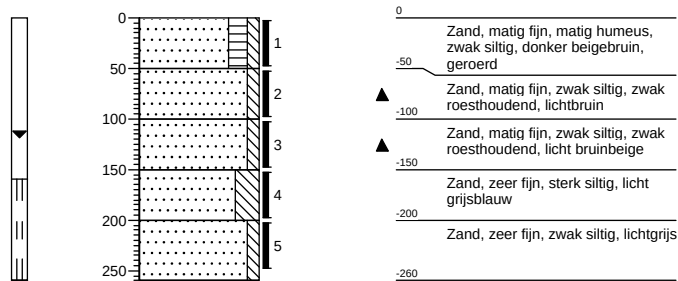
Boring: 067



Boring: 068



Boring: 069



Bijlage 5 : Benodigde maaiveldophoging

Benodigde maaiveldophoging

