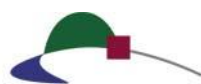


Ontwerp poel en advies inrichting grasland

Landgoed Roetgering



Eelerwoude

kleurt het landelijk gebied

Ontwerp poel en advies inrichting grasland

Landgoed Roetgering

Definitief

Versie 1

Opdrachtnemer

Eelerwoude
Postbus 53
7470 AB Goor
T (0547) 26 35 15
F (0547) 26 33 15
E info@eelerwoude.nl
I www.eelerwoude.nl

Projectgegevens:

Projectnummer: P7400
Datum: 14-12-2018

© Eelerwoude 2018, niets uit deze uitgave mag
worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt
worden zonder schriftelijke toestemming van
Eelerwoude bv.
De opmaak van dit rapport gaat uit van dubbelzijdig
afdrukken

INHOUD

1	INLEIDING.....	1
---	----------------	---

1.1	Huidige situatie	1
1.2	Gewenste situatie	2
1.3	Aanpak.....	2
1.4	Leeswijzer	3
2	BODEM EN WATER	4
2.1	Hoogteligging	4
2.2	Bodemopbouw	4
2.3	Oppervlaktewater	6
2.4	Grondwater	6
2.5	Historie	7
3	INRICHTING VIJVERS EN SOORTENRIJKE GRASLANDEN.....	8
3.1	Grote vijver.....	8
3.2	Kleine bestaande vijver	9
3.3	Soortenrijk grasland	11
3.4	Grondverzet	1
	BIJLAGE 1: INRICHTINGSPLAN	2
	BIJLAGE 2: ONTWERP GROTE VIJVER	4
	BIJLAGE 3: BOORSTATEN	6

LIJST MET FIGUREN

Figuur 1: Inrichtingsschets landgoed Roetgering.....	1
Figuur 2: Hoogteligging van het landgoed Roetgering (bron: AHN2)	4
Figuur 3: Geo-hydrologische dwarsdoorsnede door het de bodem (bron: Regis II v2.2) ...	5
Figuur 4: Watergangen omgeving	6
Figuur 5: Historische kaart rond 1900	7

LIJST MET TABELLEN

Tabel 1: Grondverzet.....	1
---------------------------	---

LIJST MET FOTO'S

Foto 1: Zicht op Kleine vijver vanaf gazon	9
Foto 2: Ingescheurde kleibodem Kleine vijver	10

1

INLEIDING

1.1 Huidige situatie

Afgelopen jaar heeft Eelerwoude, in overleg met diverse betrokkenen, gewerkt aan de ontwikkeling van een nieuw landgoed aan de Goorseweg te Enter. Hiervoor is een inrichtingsschets opgesteld ten behoeve van de bestemmingsplanprocedure (zie Figuur 1). Met betrekking tot de vijvers is met name de ligging van de vijvers en loop van de paden aangepast.



Figuur 1: Inrichtingsschets landgoed Roetgering

1.2 Gewenste situatie

De opdrachtgever heeft Eelerwoude verzocht om deze inrichtingsschets (zie Figuur 1) nader uit te werken in een gedetailleerd ontwerp van de twee vijvers en aangrenzende grasland. Hierbij is de ligging van de vijvers gewijzigd evenals de paden.

Voor het gedetailleerde ontwerp van de vijvers gelden de volgende uitgangspunten:

Oostelijke grote vijver:

- Natuurlijke inrichting krijgen met flauwe oevers en een diepte in het midden van minimaal 2 m.
- Natuurlijke peilfluctuatie.
- Biotoop voor vogels, insecten en moerasplanten
- Zicht op de vijver vanaf het grasland aan de noordzijde.

Westelijke kleine vijver:

- Minder natuurlijke inrichting met steilere oevers en kleibodem.
- Hoger en meer constant peil dan de oostelijke vijver, zodat droogval van de vijver in de zomer wordt voorkomen. Bij dit hogere peil blijft de vijver goed zichtbaar vanaf het gazon.
- Geen algenbloei door stagnerend water.

Graslanden:

- Bloemrijke vochtige graslanden belangrijk voor insecten en vogels.

1.3 Aanpak

1.3.1 Bodemonderzoek

De bodemopbouw ter hoogte van de vijvers en grasland is vastgesteld aan de hand van een tweetal bodemboringen.

1.3.2 Hydrologisch onderzoek

Het natuurlijk verloop van de grondwaterstand (GHG en GLG) is aan de hand van de hydro-morfologische kenmerken van het bodemprofiel geschat. In de boorgaten is de actuele grondwaterstand gemeten. De boorgaten zijn voorzien van peilbuizen.

1.3.3 Inmeting

De bodemhoogte van de westelijke vijver en bodem ter hoogte van de oostelijke vijver is ingemeten met een 3 cm nauwkeurige gps.

1.3.4 Uitwerking

De veldgegevens zijn uitgewerkt in een inrichtingskaart waarin de ligging van de aan te leggen vijvers en in te richten grasland is aangegeven.

De vorm van de vijvers is aangegeven in een overzichttekening met ontgravingsdiepte, 3-D tekening en twee dwarsprofielen.

De verwachte hoeveelheid grondverzet is met behulp van autocad berekend.

1.4 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt de bodemopbouw en hydrologie van het perceel geschetst.

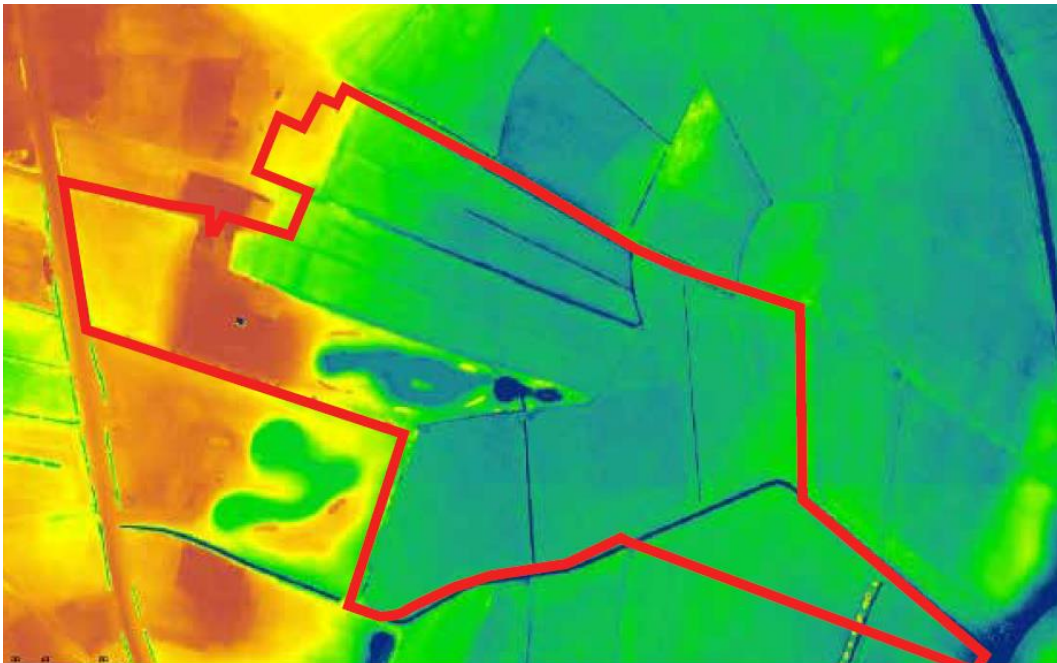
In hoofdstuk 3 wordt de inrichting van de vijvers en soortenrijke graslanden toegelicht.

2

BODEM EN WATER

2.1 Hoogteligging

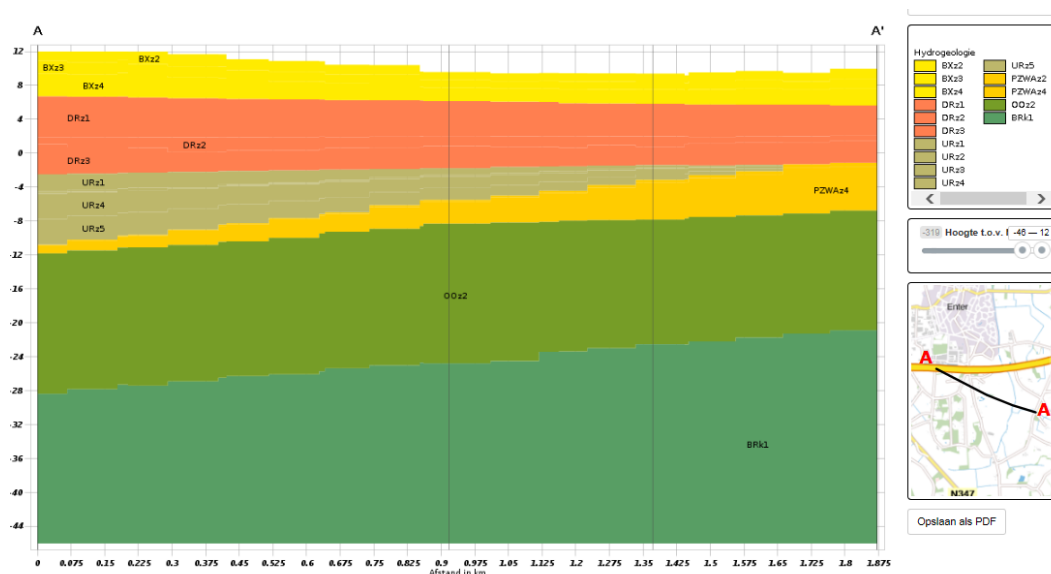
De hoogteligging van het landgoed wordt getoond in Figuur 2. Op deze figuur is te zien dat het landgoed zich op de overgang bevindt van de hoge stuwwal van Enter naar de beekoverstromingsvlakte van de het beekdal van de Entergraven. De vijvers bevinden zich in het centrum van een ondiepe laagte in deze vlakte.



Figuur 2: Hoogteligging van het landgoed Roetgering (bron: AHN2)

2.2 Bodemopbouw

De bodemopbouw van het onderzoeksgebied wordt getoond in Figuur 3. De eerste 40 m. van de bodem wordt gevormd door goed doorlatende zandpakketten. Hieronder bevinden zich dikke slecht doorlatende kleilagen.



Figuur 3: Geo-hydrologische dwarsdoorsnede door het de bodem (bron: Regis II v2.2)

De lokale bodemopbouw is vastgesteld op twee locaties:

- B1 : ten zuidoosten van kleine vijver
- B2: ter hoogte van de geplande vijver.

De bodemopbouw is weergegeven in de boorstaten in Bijlage 3.

Bovengrond:

De bovengrond bestaat ter hoogte van de aan te leggen Grote vijver (B2) uit een zwarte organische bovengrond van ca. 35 cm. Deze is met een ondiepe grondbewerking gedeeltelijk door de ondergrond geploegd tot een diepte van 65 cm. De bovengrond heeft een opvallend hoge pH, hetgeen duidt op toestroming van kalkhoudend kwelwater. Dit is zeer gunstig voor de ontwikkeling van een soortenrijk grasland.

Ondergrond:

De ondergrond bestaat uit bruin(grijs) roestig zwak lemig matig fijn zand met wat grind. De pH is hier met 6,5 hoog. Daarnaast is de bodem roestig hetgeen duidt op de toestroming van ijzerrijk grondwater.

Vanaf 125 cm is de bodem blauwgrijs en permanent gereduceerd. Het leemgehalte is hier wat hoger.

Grondwaterstanden:

In de winter staat het grondwater op ca. 65 cm onder maaiveld. Wanneer de bodem ter hoogte van het grasland ca. 15 cm wordt afgegraven zal het grondwater naar verwachting op ca. 50 cm onder maaiveld staan. Bij deze grondwaterstand kan ijzer en kalkrijk grondwater de graslandvegetatie voeden. Dit is zeer gunstig voor de ontwikkeling van een soortenrijk grasland en schone vijver, aangezien het ijzer fosfaat bindt en de bodem niet zal verzuren.

Fosfaatgehalte van de bovengrond:

Het fosfaatgehalte van de bovengrond is niet gemeten, waardoor niet op voorhand kan worden aangegeven in hoeverre in de bodem gebonden fosfaat een probleem kan vormen voor de vegetatieontwikkeling.

2.3 Oppervlaktewater

De afwatering van de lage gronden aan de oostzijde van het landgoed wordt verzorgd door de Entergraven. Aan de noord- en oostzijde bevindt zich een sloot die afwatert op de Entergraven.



Figuur 4: Watergangen omgeving

2.4 Grondwater

Op grond van de bodemopbouw en hoogteligging van het gebied is het te verwachten dat de grondwaterstroming vanaf de hogere gronden bij de stuwwal van Enter in zuidoostelijke richting naar de Entergraven loopt. Dit grondwater voedt de lage gronden rondom de geplande Grote vijver. De pH van het grondwater is relatief hoog, het geen er op duidt dat het kwelwater kalkhoudend is. Dit is zeer gunstig voor de verwachte soortenrijkdom van de vijver en graslanden na inrichting.

2.5 Historie

Op de historische topografische kaart uit ca. 1900 is te zien dat zich ter hoogte van het landgoed Roetgering aan het begin van de 20^e eeuw een kleinschalig landschap bevond bestaande uit natte hooilandjes gescheiden door ondiepe slootjes met elzensingels. Het natte broekgebied heette de Suikermaten. Het hoger gelegen gebied van de stuwwal heette de Suiker esch en het wat lager gelegen gebied ten zuiden hiervan: het Suikerveld. Door de aanleg van de Grote vijver en afgraven van 15 cm van de graslanden grenzend aan de vijver wordt dit landschap deels weer in ere hersteld.



Figuur 5: Historische kaart rond 1900

3

INRICHTING VIJVERS EN SOORTENRIJKE GRASLANDEN

De inrichtingskaart van de vijvers wordt getoond in Bijlage 1.

3.1 Grote vijver

De Grote vijver kan worden aangelegd conform de aanlegtekening in Bijlage 2

Waterpeilen:

Aangezien de bodem aan de west-, noord- en oostzijde van de Grote vijver 15 cm wordt verlaagd ten behoeve van de ontwikkeling van het soortenrijk grasland, zal de vijver in de winter een maximaal peil van ca. 45 cm onder maaiveld krijgen (8,85 m. +NAP). Hierdoor is het water goed zichtbaar vanaf het pad. Door de overgang van het grasland naar de vijver vloeiend te laten lopen kan het zicht op het water verder worden verbeterd. In de zomer zal het waterpeil tot maximaal 110 cm onder maaiveld zakken (8,20 m. +NAP).

Oever:

De nieuwe grote vijver krijgt een oppervlakte van 1,03 ha. en krijgt een natuurlijk peilverloop en een glooiend talud 1:10 aan de noord en westzijde waar de zon op staat. In dit flauwe talud zullen zich spontaan moerasvegetaties vestigen met o.a. Lisdodde, Engewortel, Kattestaart, Moeraswederik, Moerasvergeetmenietje, Valeriaan en Riet. Doordat de oever in de zomer geleidelijk steeds verder droogvalt, is de oever een zeer geschikte biotoop voor kikkers, salamanders, vlinders en libellen. Dit zeker gezien de gunstige pH en verwachte goede fosfaatbinding in de weinig bemeste en met ijzerrijk grondwater gevoede bodem.

Centrale deel:

De vijver krijgt in het midden een diepte van 2,5 m. Hier zullen zich planten van diep water gaan vestigen, zoals zuurstofplanten als diverse soorten fonteinkruiden. Het inbrengen van waterlelie wordt niet aangeraden, omdat deze na verloop van tijd de hele vijver zullen bedekken en de toevoer van zuurstof en licht naar het water gaan verminderen. Wanneer de wortels eenmaal in de bodem zitten, is weghalen vrijwel niet meer te doen.

De bossages aan de zuidzijde met kleine poeltje er in kan worden gehandhaafd.

De geplande boompjes aan de noordzijde van de vijver kunnen vervallen. Aan de noordzijde kan er voor gekozen worden om aan de noordoostzijde plaatstelijk een paar wilgen te laten doorgroeien en om de paar jaar worden afgezet. Aan deze kant nemen de wilgen het zicht op de vijver zo min mogelijk weg.

Beheer:

De eerste paar jaar is het nodig om de oevers elk jaar te maaien om wilgopslag te voorkomen. Wanneer de oevers geleidelijk aan begroeid raken kan minder vaak gemaaid worden (eenmaal in de drie jaar).

Het centrale deel van de vijver kan elke 10-15 worden gebaggerd.

3.2 Kleine bestaande vijver

Uitdiepen:

De bestaande kleine vijver kan grotendeels zo blijven als hij is. De vijver is echter vrij ondiep. Als de vijver tot de rand volstaat heeft deze een peil van ca. 9,40 m. +NAP. De bodem varieert van ca. 8,9 m. tot 9,1 m. +NAP en heeft dus een diepte van ca. 0,5 m. Door de geringe diepte warmt de vijver snel op en is de kans op algenbloei groot. Om algenbloei te voorkomen wordt aanbevolen om de vijver in het centrum ca. 50 cm uit te diepen. Aan de randen kan de vijver minder sterk worden uitgediept, zodat de taluds een natuurlijke flauwe vorm houden.



Foto 1: Zicht op Kleine vijver vanaf gazon

Peilen:

Het streefpeil van de vijver bedraagt in de winter ca. 9,40 m. +NAP. Bij dit peil staat de vijver tot de rand vol. De vijver zal na uitdiepen in het laagste deel een diepte van 100 cm krijgen. Bij de huidige grondwaterstand van 8,85 m. +NAP in de winter en 8,20 m. in de zomer, zal het waterpeil in de winter 0,55 m onder streefpeil staan en in de zomer 1,20 m. onder streefpeil. Om de Kleine vijver op peil te houden, zal de bodem van de vijver min of meer waterdicht moeten worden gemaakt en met een kleine pomp op het peil van 9,40 m. +NAP moeten worden gehouden.

Aanbrengen waterdichte klei- of leembodem:

Voor een natuurlijke begroeiing van de vijver kan de bodem het best worden bekleed met 30 cm klei of leem. Bij het gebruik van vijverfolie is de begroeiing met waterplanten alleen mogelijk in plantenbakken. Het zelfreinigende vermogen van de vijver zal hierdoor

afnemen.



Bij een kleidikte van 30 cm zal de vijver minder snel droogvallen en is het risico dat de kleibodem met opschonen per ongeluk wordt lekgestoken beperkt. Door het hogere waterpeil is het zicht op de vijver in zomer en winter vanaf het relatief hoog gelegen gazon mooier. De huidige dikte van de kleilaag is ca. 10 cm. Tijdens de droogval van de zomer van 2018 was de huidige kleilaag (van 10 cm dikte) geheel ingescheurd (zie Foto 2).

Foto 2: Ingescheurde kleibodem Kleine vijver

De aan te brengen klei- of leem dient een minimale hydraulische weerstand

van 300 – 500 dagen per meter¹ te hebben. De klei of leem mag niet bemest zijn (dus alleen uit de ondergrond). Het maximale fosfaatgehalte bedraagt ca. 800 $\mu\text{mol/kg}$ P-Olsen droge grond.

Pomp:

Om de kleine vijver in de zomer op peil te houden en te voorkomen dat de vijver in de zomer te voedselrijk en warm wordt, wordt de vijver met een pomp vanuit de Grote vijver op een vast peil gehouden. De Grote vijver fungeert hierdoor als helofytenfilter en koeling voor de kleine vijver. Via een overloop kan het water in een klein stroompje teruglopen naar de Grote vijver. Door de BOK van de duiker op 9,40 m. +NAP aan te brengen wordt de Kleine vijver op een vast peil gehouden.

¹ Eelerwoude kan voor u de hydraulische weerstand van klei of leem bepalen met een eenvoudige percolatietest. Hiervoor zijn ca. 3 emmers klein voor nodig.

Het is van belang dat ook in de zomer water kan worden aangezogen. De aanzuigslang dient daarom in het centrum van de vijver te worden gelegd. De monding van de persslang dient aan de westzijde van de Kleine vijver te worden gelegd, zodat het vijverwater geheel wordt verversd.

3.3 Soortenrijk grasland

Afgraven 15 cm bovengrond van bestaande grasland:

De soortenrijkdom van de graslanden is op dit moment beperkt door de in het verleden uitgevoerde bemesting. De vestiging van nieuwe kruiden en bloemen wordt verhinderd door de aanwezigheid van de bestaande dichte grasmatten. Door de zwarte bovengrond 15 cm af te graven wordt het sterkst bemeste deel verwijderd en kunnen nieuwe soorten zich vestigen op de kale bodem. Er blijft na 15 cm afgraven nog ca. 20 cm zwarte grond aanwezig, zodat deze maatregel geen grote aanslag op de bodem geeft. De soortenrijkdom van de kruidenrijke graslandjes, geeft ook mogelijkheden voor terugkeer van helaas tegenwoordig steeds zeldzamer wordende fauna (vlinders, libellen en vogels). Deze wijze van inrichten wordt de laatste jaren steeds vaker toegepast met meestal goede resultaten.

Het deels afgegraven grasland loopt naadloos over in de moerassige oever van de Grote vijver. Vanaf het pad blijft er goed zicht op. De in het eerder ontwerp opgenomen boompjes aan de noordzijde van de vijver kunnen vervallen.

Afgraven 30 cm van de zwarte bovengrond van de bestaande akker:

Om inspoeling van meststoffen vanuit de akker naar de vijver te voorkomen wordt de bodem aan de oostzijde van de grote vijver 30 cm afgegegraven. Er is geen fosfaatonderzoek uitgevoerd naar de indringingsdiepte van het fosfaat. Naar verwachting is een belangrijk deel van de bemesting met deze afgravingsdiepte afgevoerd.

Verspreiden vers maaisel:

Om de vestiging van nieuwe soorten te bevorderen wordt aanbevolen om na afgraven vers maaisel te verspreiden van een soortenrijk grasland uit de omgeving van het landgoed. Met deze methode zijn zeer goede resultaten bereikt in landgoederen en natuurgebieden. De soorten kunnen ook worden ingezaaid met zaaigoed van bijvoorbeeld de Cruydhoeck. De kosten zijn dan alleen zeer hoog. Wanneer het afgegraven grasland niet wordt ingezaaid, zullen alleen algemene soorten terugkeren en zal het nieuwe grasland qua soorten weinig verschillen van het bestaande.

3.4 Grondverzet

De hoeveelheden grondverzet zijn weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 1: Grondverzet

	opp m2	diepte m	ontgraven			aanbrengen			afvoeren	aanvoeren
			zwarte grond m3	zand m3	klei m3	zwarte grond m3	zand m3	klei m3	m3	m3
Grote vijver	10300	0 tot 2,5	3605	13450					17055	
Kleine vijver										
afgraven 10 cm klei en opzij zetten	2330	0,10			233					
afgraven zand	2330	0,50		1165					1165	
aanbrengen 30 cm kleibodem	2330	0,30						699		
aanvoer klei	2330	0,20			466					466
Grasland:										
15 cm afgraven tbv soortenrijk grasland	16400	0,15	2460						2460	
Akker:										
30 cm afgraven tbv soortenrijk grasland	2500	0,30	750						750	
Totaal:			6815	14615	699	0	0	699	21430	466

BIJLAGE 1: INRICHTINGSPLAN

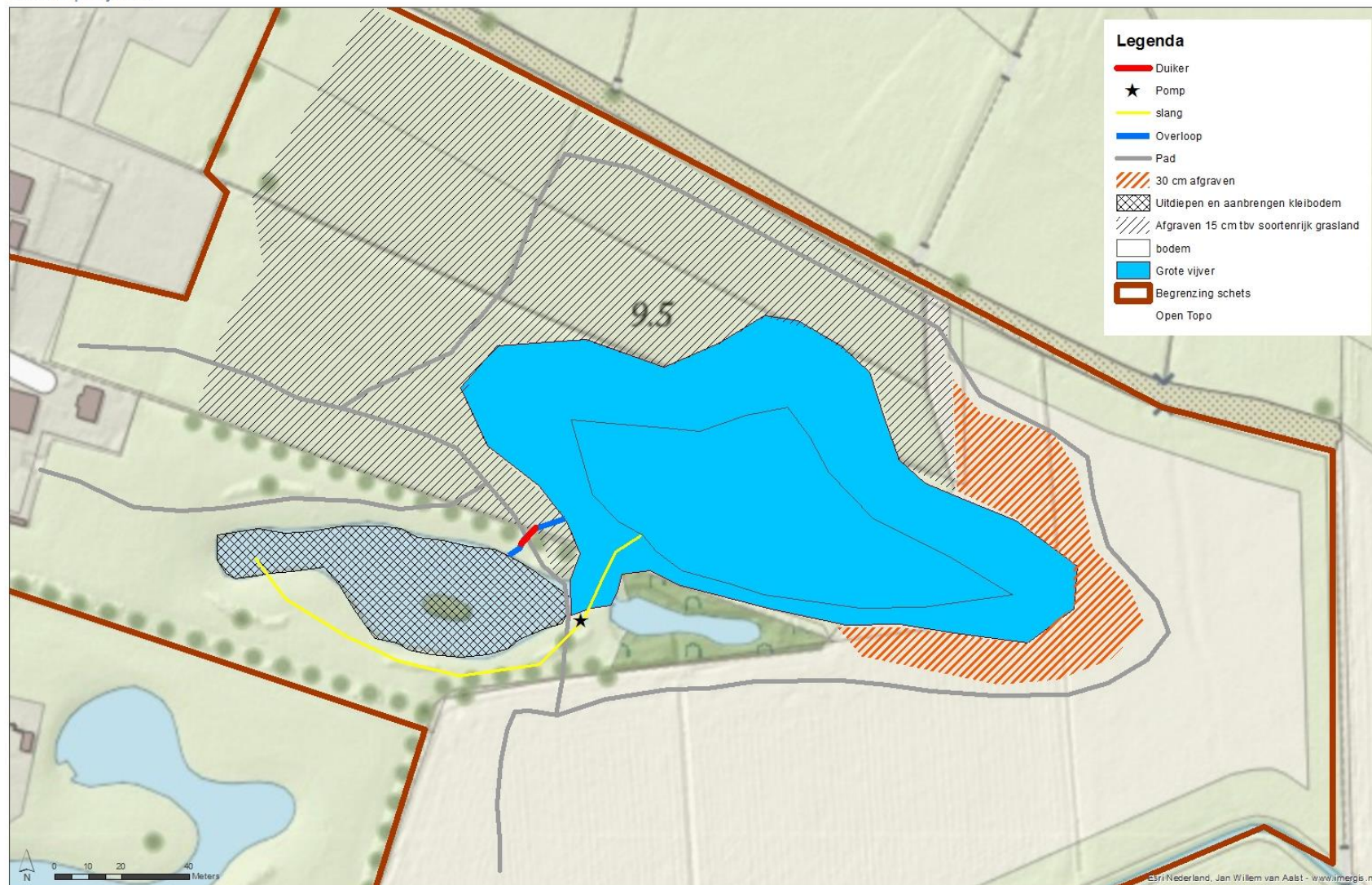
Inrichtingsplan landgoed Roetgering

ontwerp vijvers

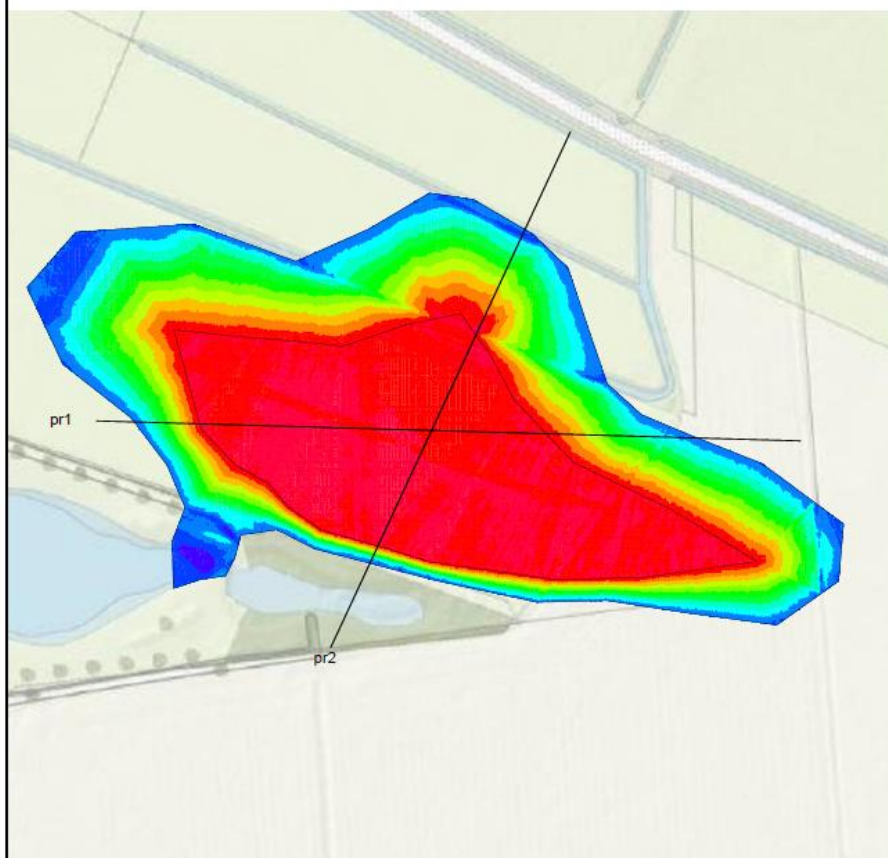
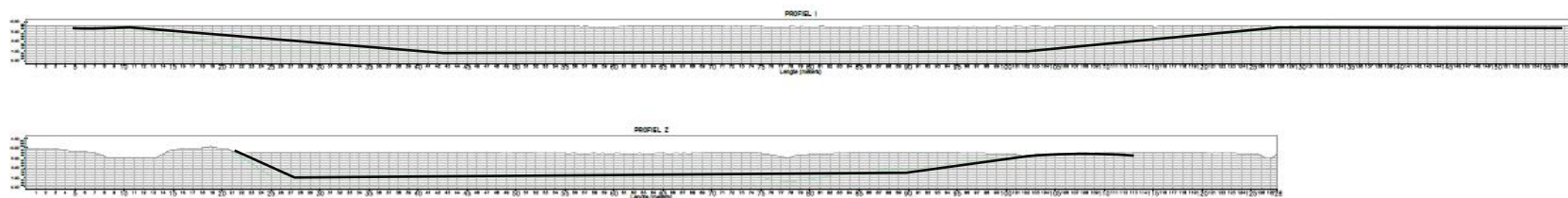
Ecohydroloog: Karel Hanhart

Projectnummer: 7410.1

Datum: 13-12-18



BIJLAGE 2: ONTWERP GROTE VIJVER



Ongraven:
17055.34m³

ONTGRAVINGSDIEPTE			
Onderdeel	Minimum hoogte	Maximum hoogte	Kleur
1	-3.75	-2.50	Red
2	-3.50	-2.25	Orange
3	-3.25	-2.00	Yellow
4	-3.00	-1.75	Light Green
5	-2.75	-1.50	Green
6	-2.50	-1.25	Light Blue
7	-2.25	-1.00	Blue
8	-2.00	-0.75	Dark Blue
9	-1.75	-0.50	Very Dark Blue
10	-1.50	-0.25	Black
11	-1.25	0.00	White
12	-1.00	0.25	Light Grey
13	-0.75	0.50	Medium Grey
14	-0.50	0.75	Dark Grey

Project					 Kleurt het landelijk gebied	
Onderdeel						
Opdrachtgever						
Verre	Wijziging	Datum	Getekend	Gezien	Projectnummer	Formaat A
					Schakel	Inventarisatiedatum
					Tekeningnummer	Bijlagennummer
					Getekend	Datum aanpakken
Ontwerp						

BIJLAGE 3: BOORSTATEN

BOORSTAAT			Namen karteerders: Karel Hanhart										Datum:		31-08-18		Boring:		B1	
Gebied:		Inrichtingsplan Roetgering		projectnr.		P7410.1		Locatie:		ten zuidoosten van bestaande vijver										
Gewas, boomsrt en/of vegetatie:				Gazon																
Horizont- code	Diepte in cm t.o.v. mv		Meng- verhouding	Organische stof		Textuur			Kalk-klasse	Rijpings- klasse	Diepte pH	pH Merck	Wortels	Opmerkingen						
				%	Aard veensrt.	% <2 µm	% <50 µm	M50												
Apa	0	25		4			10	140			10	4,7	x	zwart zwak lemig matig fijn zand opgebracht						
Cg	25	45					10	140			40	4,7		roestig zwak lemig fijn dekzand						
Cer	45	110					5	140			100	6,5		bruigrijs matig fijn dekzand						
Cr1	110	140					5	140						grijs matig fijn dekzand met houtresten						
Cr2	140	230					10	140			160	7,0		grijs zwak lemig fijn zand						
boormethode: edelmanboor																				
Geschatte GHG (cm -mv):				25		Actuele grondwaterstand (cm -mv):				135		Bodemtype: beekeerdgrond opgehoogd								
Geschatte GLG (cm -mv):				110		Maaiveldhoogte (m. +NAP):				9,48		Code bodemtype: pZg21								
Geschatte fluctuatie (cm):				85		Actuele gws (m. +NAP)				8,13		Slootwaterstand (m. +NAP):								
Grondwatertrap:				III*		Geschatte GHG (m. +NAP):				9,23		X:		236598						
Maximale beworteling (cm -mv):				30		Geschatte GLG (m. +NAP):				8,38		Y:		477562						



BOORSTAAT			Namen karteerders: Karel Hanhart										Datum:		31-08-18	Boring:		B2
Gebied:	Inrichtingsplan Roetgering			projectnr.	P7410.1	Locatie:	ten zuidoosten van bestaande vijver											
Gewas, boomsrt en/of vegetatie:				grasland														
Horizont- code	Diepte in cm t.o.v. mv		Meng- verhouding	Organische stof		Textuur			Kalk-klasse	Rijpings- klasse	Diepte pH	pH Merck	Wortels	Opmerkingen				
				%	Aard veensrt.	% <2 µm	% <50 µm	M50										
Ap	0	35		4			15	160			20	5,3	x	donkerbruin matig fijn zwak lemig dekzand				
Cep	35	65					15	160			60	6,5		idem lichtbruin				
Cerg	65	125					10	180			100	6,5 (7,0)		bruin grijs matig fijn zand grindrijk en roestig				
Cr1	125	180					10	180			150	6,5		grijsbruin matig fijn zand met wat grind en houtresten				
Cr2	180	250					20	140			200	7,0		blauwgrijs lemig matig fijn zand				
boormethode: edelmanboor																		
Geschatte GHG (cm -mv):				65			Actuele grondwaterstand (cm -mv):							Bodemtype: gooreerdgrond				
Geschatte GLG (cm -mv):				125			Maaiveldhoogte (m. +NAP):				9,47			Code bodemtype: pZn21				
Geschatte fluctuatie (cm):				60			Actuele gws (m. +NAP)							Slootwaterstand (m. +NAP):				
Grondwatertrap:					VI		Geschatte GHG (m. +NAP):				8,82			X:	236632			
Maximale beworteling (cm -mv):				30			Geschatte GLG (m. +NAP):				8,22			Y:	477606			

