



ACTUALISATIE WATERTOETS

CHÂTEAU HEEL

TE HEEL



Water



Rapportage actualisatie watertoets

Château Heel te Heel

Opdrachtgever	Buro SBH Postbus 471 6800 AL Arnhem
Rapportnummer	4988.008
Versienummer	D2
Status	Eindrapportage
Datum	29 november 2018
Vestiging	Limburg Rijksweg Noord 39 6071 KS Swalmen 0475 - 504961 swalmen@econsultancy.nl
Opsteller	T.J.M. Kuijpers, BSc
Paraaf	
Kwaliteitscontrole	ing. R. van den Berg
Paraaf	

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
2	LOCATIEGEGEVENS	2
2.1	Huidig en toekomstig gebruik	2
2.2	Bodemopbouw	3
2.3	Geohydrologie	3
2.4	Grondwater	3
2.5	Oppervlaktewater	5
2.6	Riolering	6
3	WATERRELEVANT BELEID	7
3.1	Waterschap Limburg	7
3.2	Gemeente Maasgouw	7
4	PLANUITWERKING	8
4.1	Randvoorwaarden en uitgangspunten	8
4.2	Verhard oppervlak	8
4.3	Ontwateringsnormen	9
4.4	Waterbergingsopgave	9
4.5	Hemelwaterafvoersysteem	9
4.6	Lediging	9
4.7	Calamiteit	10
4.8	Riolering	10
4.9	Kwaliteit	10
5	SAMENVATTING EN CONCLUSIE	11

BIJLAGEN:

1. - Topografische ligging van de locatie
2. - Locatieschets huidige situatie
3. - Uitsnede inrichtingsschets BURO SB, (tekening nummer: 3048-10-001)
4. - Boorprofielen en boorplan doorlatendheidsonderzoek (Eco, 2012)

1 INLEIDING

Econsultancy heeft van Buro SBH opdracht gekregen voor het actualiseren van een watertoets welke in 2012 door Econsultancy is opgesteld voor de locatie Château Heel te Heel, (watertoets Château Heel, rapportnummer 12021136, d.d. mei 2012), (ECO, 2012).

De actualisatie van de watertoets is uitgevoerd in het kader van een wijziging in het stedenbouwkundig plan. In deze rapportage is beschreven op welke wijze rekening is gehouden met de waterhuishoudkundige aspecten en het beleid van de waterbeheerders (Waterschap Limburg en de gemeente Maasgouw).

De watertoets is géén aparte procedure, maar is een traject dat geïntegreerd is in de procedure van het ruimtelijk plan of besluit. Uitgangspunt van de watertoets is dat een ruimtelijk besluit of plan geen slechtere waterhuishoudkundige situatie oplevert dan in het bestaande beleid is vastgelegd.

Met het opstellen van de watertoets wordt beoogd dat water expliciet en op evenwichtige wijze in beschouwing wordt genomen. Concreet betekent dit dat onderzocht moet worden hoe in het toekomstige plan op een duurzame wijze kan worden omgegaan met hemelwater. Uiteindelijk moet het resultaat zijn dat een nieuw plan/project, dan wel een wijziging hiervan, hydrologisch neutraal is, of -indien mogelijk- een verbetering met zich meebrengt. In een zogenaamde "waterparagraaf" (onderdeel toelichting bestemmingsplan) wordt daarbij met name de wijze waarop de afvoer van hemelwater van daken en verhardingen plaats zal vinden, in de toelichting van het bestemmingsplan vastgelegd. De onderhavige watertoets ligt hieraan ten grondslag.

De aanvullende informatie over de nieuwe situatie is aangeleverd door de opdrachtgever, Buro SBH (contactpersoon de heer Haaima).

Op 15 november 2018 is per mail een reactie van het waterschap Limburg (contactpersoon de heer van Lankveld) binnengekomen. Door het waterschap Limburg wordt opgemerkt dat in de nabije toekomst de benodigde berging wordt verhoogd. In de toekomst dient, vanwege klimaatveranderingen, rekening te worden gehouden met een noodzakelijke berging van 100 mm. Naar aanleiding van deze reactie is versie D2 tot stand gekomen. Daarnaast is door de opdrachtgever (de heer Haaima) aangegeven dat het hemelwater wordt afgevoerd naar een wadi welke reeds door de gemeente is gerealiseerd.

2 LOCATIEGEGEVENS

2.1 Huidig en toekomstig gebruik

De planlocatie ($\pm 2,8$ ha) is gelegen aan de Mgr. Savelbergweg aan de zuidwestrand van de bebouwde kom van Heel in de gemeente Maasgouw (zie bijlage 1). De planlocatie is kadastraal bekend gemeente Heel en Panheel, sectie C, nummers 4612, 4613 en 4806. Volgens het Actueel Hoogtebestand van Nederland (ahn.nl), bevindt het maaiveld zich op een hoogte van circa 22,0 m +NAP in het zuiden tot circa 23,0 m +NAP in het noorden. De coördinaten van het midden van de planlocatie zijn X = 190.510, Y = 354.100.

De planlocatie is, voor zover bekend altijd bebouwd geweest met een kasteel met bijhorende slotgrachten en landerijen welke later is uitgebreid met een klooster. De landerijen waren in gebruik voor agrarische doeleinden en als siertuinen. In de loop van de tijd zijn de slotgrachten in verschillende perioden gedempt met stortmateriaal. Eveneens is de (voormalige) Slijbeek, welke zich op de planlocatie bevond gedempt en verlegd. In figuur 1 is de begrenzing van de planlocatie weergegeven.



Figuur 1. Ligging planlocatie

De initiatiefnemer is voornemens een gedeelte van de huidige bebouwing te slopen en nieuwbouw op de locatie te realiseren. De nieuwbouw bestaat uit appartementen en studio's. In bijlage 2 is de huidige situatie op een locatieschets weergegeven.

2.2 Bodemopbouw

De planlocatie ligt volgens de digitale bodemkaart van Nederland, in een niet-gekarteerd gebied. De dichtstbijzijnde kaarteenheid betreft een kalkloze poldervaaggrond en/of een kalkloze ooivaaggrond, die volgens de Stichting voor Bodemkartering voornamelijk is opgebouwd uit zware zavel en lichte klei. De afzettingen, waarin deze bodem is ontstaan, behoren geologisch gezien tot de Formatie van Bortel.

Op 14 mei 2012 heeft, ten behoeve van de watertoets, een doorlatendheidsonderzoek op de locatie plaats gevonden. De bodem bestaat voornamelijk uit zwak tot sterk siltig, zeer fijn tot plaatselijk zeer grof zand en is bovendien plaatselijk zwak tot sterk grindig en/of humeus. In de ondergrond komen plaatselijk vanaf circa 1,2 m -mv eveneens zwak tot sterk zandige leemlagen voor.

De doorlatendheid van de bodem wordt over het algemeen geclassificeerd als matig tot goed doorlatend, waarbij k-waarden tussen de 0,26 en 0,40 m/dag zijn aangetoond. De doorlatendheid van de aanwezige zwak tot sterk zandige leemlagen is destijds niet gemeten omdat de doorlatendheid van dergelijke lagen bij voorbaat slecht tot zeer slecht is.

2.3 Geohydrologie

Om inzicht te krijgen in de gelaagdheid van goed doorlatende en slecht doorlatende lagen (hydrogeologische eenheden) van de (diepe) bodem is gebruik gemaakt van het REGIS II model van TNO. Het REGIS II model geeft op een schematische wijze inzicht in de hydrogeologische opbouw en doorlatendheid van de ondergrond op een regionale schaal.

Op basis van de gegevens uit het REGIS II model van TNO blijkt het eerste watervoerend pakket te worden gevormd door respectievelijk de formaties van Bortel, Beegden, Sterksel en Stramproy. Het eerste watervoerende pakket heeft een dikte van ± 104 m. Het eerste watervoerend pakket wordt aan de onderzijde begrensd door kleiafzettingen van de Kiezeloöliet Formatie.

Tabel I. Geohydrologie

Diepte m -mv	Formatie	Typering	Bodem
0-4	Bortel	WVP	zand
4-28	Beegden	WVP	zand
28-47	Sterksel	WVP	zand
27-104	Stramproy	WVP	zand
104-146	Kiezeloöliet	SDL	klei
WVP = watervoerend pakket SDL = slecht doorlatende laag			

2.4 Grondwater

TNO-NITG voert het databeheer van in de omgeving aanwezige grondwaterpeilputten waarin de grondwaterstand in het eerste watervoerende pakket wordt gemonitord.

In de directe omgeving van de planlocatie zijn enkele grondwaterpeilputten gelegen. In tabel II zijn de gegevens van de grondwaterpeilputten weergegeven.



Figuur 2. Situering grondwaterpeilputten TNO

Op basis van de isohypsenkaart van de Dienst Grondwaterverkenning van TNO, stroomt het grondwater van het eerste watervoerend pakket in oostelijke richting.

Tabel II. *Overzicht grondwaterpeilputten TNO*

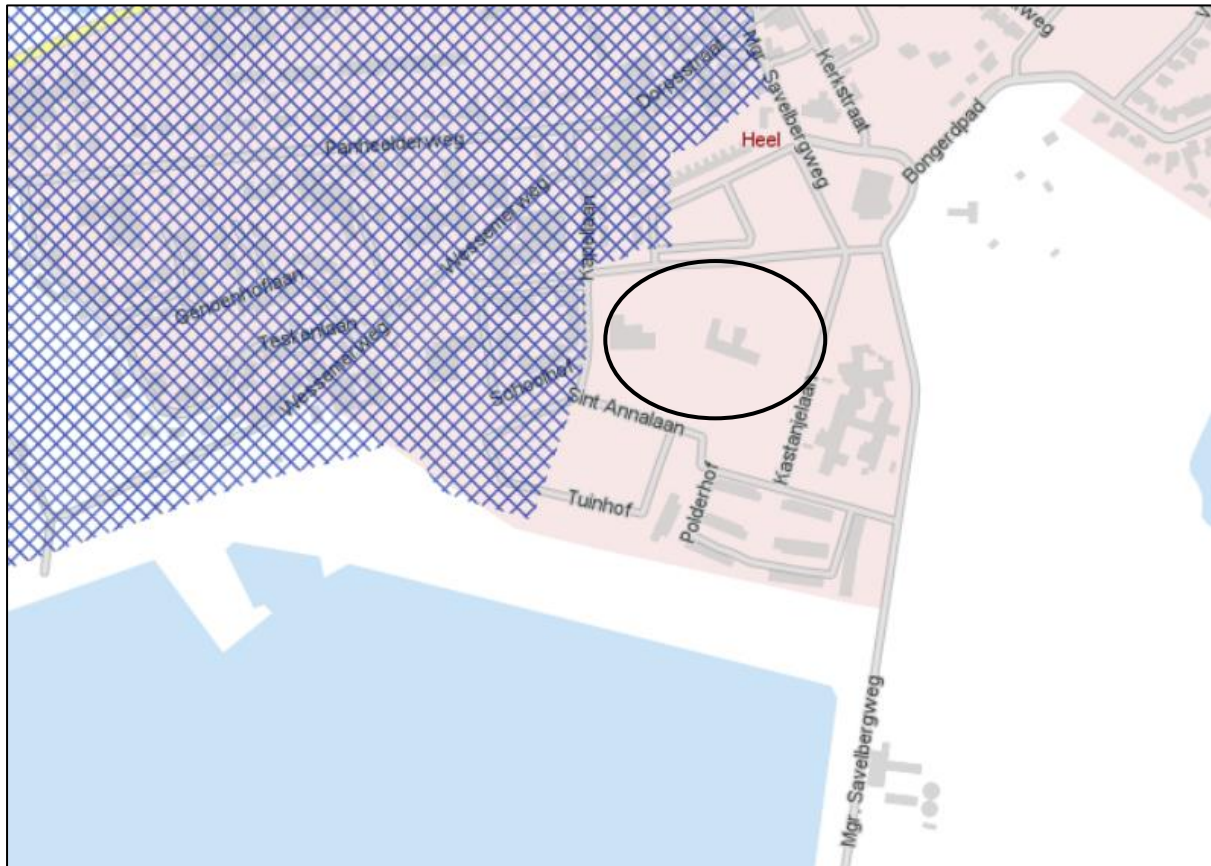
grondwaterpeilput	windrichting t.o.v. locatie	afstand t.o.v. locatie	meetperiode	GHG m +NAP
B58D1879	noordelijk	25 m	juni 1951 – februari 2013	20,0
B58D3276	noordelijk	100 m	maart 2015 – januari 2018	19,5

Op basis van de gegevens van deze grondwaterpeilputten alsmede de grondwaterstromingsrichting wordt voor de planlocatie uitgegaan van een Gemiddelde Hoogste Grondwaterstand (GHG) van circa 20,0 m +NAP. Hiermee zou de GHG zich op $\pm 2,0$ m -mv in het zuiden bevinden tot circa 3,0 m -mv in het noordelijk deel van de planlocatie.

Het grondwaterniveau bevond zich tijdens de veldwerkzaamheden op 14 mei 2012 tussen de 1,9 en 2,6 m -mv. De gemeten grondwaterstanden zijn momentopnamen en dienen met de nodige voorzichtigheid te worden gehanteerd:

- Waterniveaus gemeten direct na plaatsing van een boring kunnen, significant afwijken van de heersende grondwaterstand of stijghoogte. Het kan namelijk enige tijd duren voordat een representatieve waterspiegel is ingesteld.
- De grondwaterstand onder invloed van seizoensafhankelijke factoren in de tijd zal fluctueren. Deze fluctuatie varieert per regio/gebied.

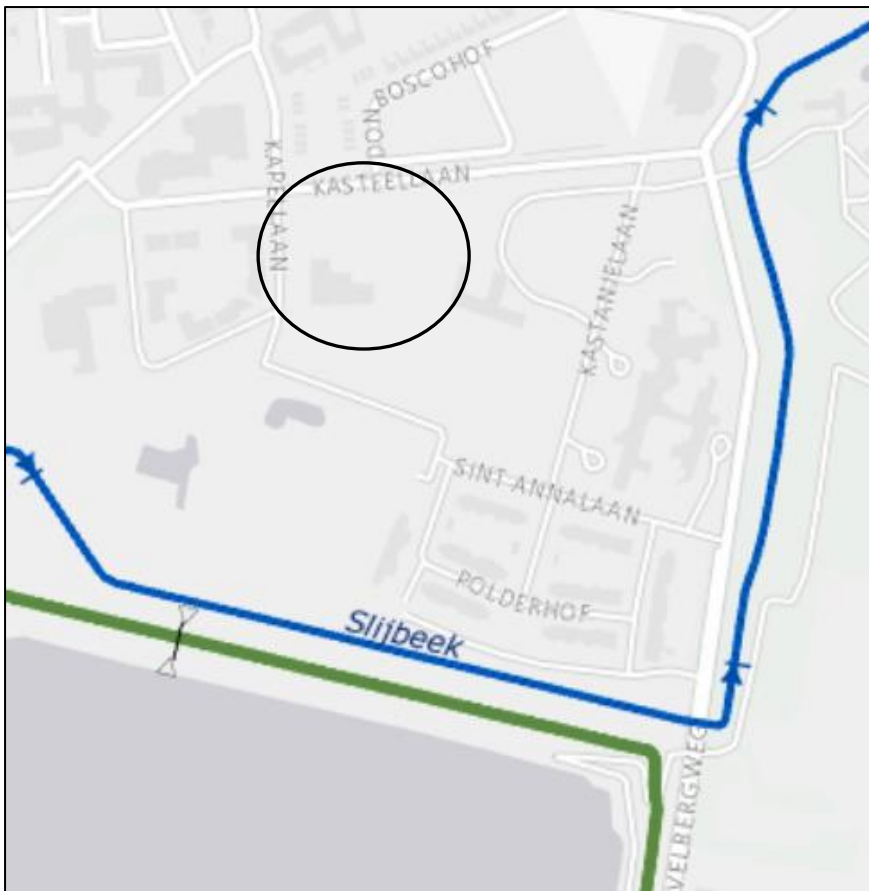
Direct ten noorden en westen van het plangebied bevindt zich een kwetsbaar grondwaterbeschermingsgebied behorende bij waterwingebied 94.30 te Heel. Het plangebied zelf is niet gelegen binnen de begrenzing van het grondwaterbeschermingsgebied. In figuur 3 is de situering van het grondwaterbeschermingsgebied weergegeven.



Figuur 3. Uitsnede grondwaterbeschermingsgebied (provincie Limburg)

2.5 Oppervlaktewater

Op de leggerkaart van Waterschap Limburg zijn de in de directe omgeving van de planlocatie gelegen oppervlaktewateren en waterkeringen weergegeven. Op een afstand van circa 150 meter ten zuiden en circa 100 meter ten oosten van de planlocatie is een primaire watergang, de Slijbeek, gelegen. Ten zuiden van de Slijbeek is tevens op circa 150 meter een waterkering gelegen (HEE.4.K.AA-L). In figuur 3 is een uitsnede van de leggerkaart weergegeven. De waterkering is middels een groene lijn weergegeven in figuur 4.



Figuur 4. Uitsnede leggerkaart waterschap Limburg

2.6 Riolering

Aan de zuidzijde van het plangebied bevindt zich een gemengd rioolstelsel, welke in beheer is van de gemeente Maasgouw. Voor zover bekend zijn er geen plannen om het bestaande rioleringsstelsel (op korte termijn) te vervangen. Het overige rioleringsstelsel is in beheer van de Zorggroep Sint Anna. Vooralsnog is onbekend of dit rioleringsstelsel in de toekomstige situatie gehandhaafd zal blijven. (Eco, 2012).

3 WATERRELEVANT BELEID

De planlocatie is gelegen binnen het beheersgebied van waterschap Limburg en de gemeente Maasgouw.

3.1 Waterschap Limburg

Ten aanzien van het afkoppelen van hemelwater worden door Waterschap Limburg de volgende stappen gehanteerd:

- Circa 10% van het plangebied reserveren voor water;
- Rekening houden met hoogteverschillen in het plangebied en omgeving;
- Uitvoeren van bodem- en infiltratieonderzoek en bepalen grondwaterstand;
- Voorkeursvolgorde waterkwaliteit; schoonhouden, scheiden, zuiveren (geen uitlogende materialen);
- Voorkeursvolgorde waterkwantiteit, vasthouden, bergen, afvoeren;
- Voorkeur voor afkoppelen middels bovengrondse voorziening heeft voorkeur;
- Infiltratie- en bergingsvoorzieningen in het plan dimensioneren op T=10 (50 mm neerslag in 27 uur), met een lediging binnen 24 uur;
- Een T=100 beschouwing opnemen, uitgaande van een bui van 84* mm in 48 uur;
- Beheer en onderhoud regelen.

** met betrekking tot het dimensioneren van bergings-/infiltratievoorzieningen wordt door het waterschap Limburg geadviseerd om, vooruitlopend op de klimaatverandering, rekening te houden met buien van 100 mm.*

3.2 Gemeente Maasgouw

Het hemelwaterbeleid van de gemeente Maasgouw is opgenomen in het Waterketenplan Limburgse Peelen, 2017-2021. Het waterketenplan is opgesteld in samenwerking met diverse Limburgse Peelgemeenten, Waterschap Limburg, Waterschapsbedrijf Limburg en de Waterleidingsmaatschappij Limburg.

Door klimaatverandering komen er meer en zwaardere regenbuien. Ook worden langere periodes van droogte verwacht. Met de inrichting van de openbare ruimte wordt afkoppeling gestimuleerd en ruimte voor en opslag van water gecreëerd. Op deze wijze kunnen de effecten van klimaatverandering opgevangen en verzacht worden.

Tevens heeft de gemeente in 2014 een beleidsplan voor afkoppelen opgesteld. Ten aanzien van het afkoppelbeleidsplan is op 30 april 2018 telefonisch contact geweest met de heer Timmermans van de gemeente Maasgouw. Door de gemeente is aangegeven dat momenteel een voorziening gedimensioneerd dient te worden op een bui van 50 mm met een noodoverlaat. Verder gelden de uitgangspunten zoals opgenomen in het afkoppelbeleidsplan.

4 PLANUITWERKING

4.1 Randvoorwaarden en uitgangspunten

Ten aanzien van het plan en de omgang met hemelwater zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd.

- 100% afkoppeling van verhard oppervlak.
- Niet afwentelen op anderen in ruimte en tijd.
- Toepassen voorkeursvolgorde waterkwantiteit (vasthouden, bergen en afvoeren).
- Toepassen voorkeursvolgorde waterkwaliteit (schoonhouden, scheiden, zuiveren).
- De ontwikkeling dient hydrologisch neutraal plaats te vinden (HNO).
- De wateropgave baseren op de daadwerkelijke toekomstig verhard oppervlak. Vooralsnog is uitgegaan van 6.760 m².
- Infiltratie- en bergingsvoorzieningen in het plan dimensioneren conform 100 mm gerekend over het aantal m².
- De maximale ledigingsduur van het systeem bij voorkeur gelijk of kleiner dan 24 uur.
- Calamiteit T=100 jaar in beschouwing nemen (mag niet tot overlast leiden).
- Aanlegdiepte bergingsvoorzieningen boven de GHG.
- GHG is ingeschat op 20,0 m +NAP.
- Bouwen volgens Duurzaam Bouwen (DuBo) principe.

4.2 Verhard oppervlak

De planlocatie is, voor zover bekend altijd bebouwd geweest met een kasteel met bijhorende slotgrachten en landerijen welke later is uitgebreid met een klooster. In 2012 is een deel van de locatie gesloopt. De initiatiefnemer is voornemens om ter plaatse van het gesloopte gedeelte nieuwbouw te realiseren. In 2012, voor de sloop, bedroeg het verhard oppervlak circa 6.100 m² (Eco, 2012).

Ten aanzien van het toekomstig verhard oppervlak wordt vooralsnog uitgegaan van een oppervlak van ± 6.760 m² (met inbegrip van bijgebouwen, erf verharding en/of bestrating). In tabel III staan de oppervlakten van de toekomstige bebouwing(en) en verhardingen weergegeven. De oppervlakten zijn bij benadering en bepaald aan de hand van de inrichtingsschets, van BURO SB, (tekening nummer: 3048-10-001). In bijlage 3 is een uitsnede van de inrichtingsschets van BURO SB bijgesloten.

Tabel III. Gegevens toekomstig verhard oppervlak

Verhard oppervlak	Toekomstig (m ²)
Bebouwing (Kloosterhof)	± 2.000
Bebouwing (Kapel)	± 950
Bebouwing (Kasteelhof)	± 1.270
Bebouwing (Chateau)	± 920
Parkeren en ontsluiting	± 1.620
Totaal	± 6.760

Het verhard oppervlak in de toekomstige situatie bedraagt circa 6.760 m².

4.3 Ontwateringsnormen

Om grondwateroverlast te voorkomen dient bij het ontwerp rekening gehouden te worden met minimale ontwateringsdiepten en droogleggingseisen. De ontwateringsdiepte is het verschil in hoogte tussen het maaiveld en de maximaal optredende grondwaterstand. Drooglegging is het verschil tussen het oppervlaktewaterpeil en de maaiveldhoogte. Uitgangspunt hierbij is dat bij de inrichting van (nieuw) stedelijk gebied in principe wordt aangesloten bij de huidige grond- en oppervlaktewaterpeilen, en dat er ten gevolge van de inrichting van het betreffende gebied geen negatieve effecten op de omgeving ontstaan (verdroging of vernatting). Met andere woorden, hydrologisch neutraal ontwerpen.

Gangbare normen voor de ontwateringsdiepte zijn:

- Woningen met kruipruimte: 0,7 m -mv
- Woningen zonder kruipruimte: 0,3 m -mv
(Vloerpeil van woningen 0,30 m + maaiveld)
- Tuinen en openbare groenvoorzieningen: 0,5 m -mv
- Primaire wegen: 1,0 m
- Secundaire wegen en woonstraten: 0,7 m

Het huidige maaiveld is gemiddeld gelegen op een hoogte van circa 22,0 m +NAP in het zuiden tot circa 23,0 m +NAP in het noorden. De GHG is ingeschat op circa 20,0 m +NAP. Hiermee zou de GHG zich op $\pm 2,0$ m -mv in het zuiden bevinden tot circa 3,0 m -mv in het noordelijk deel van de planlocatie. De ontwatering zal ten aanzien van de (bouw)peilen in de toekomstige situatie voldoende zijn. Geadviseerd wordt om de toekomstige bouwpeilen circa 20 cm hoger aan te leggen dan het naastgelegen wegpeil.

4.4 Waterbergingsopgave

Op basis van het toekomstig af te koppelen verhard oppervlak en de toekomstige bergingseis bedraagt de waterbergingsopgave voor het plangebied in totaal circa 676 m³ (6.760 m² x 0,1 m).

4.5 Hemelwaterafvoersysteem

In de toekomstige situatie zal het schone hemelwater (zogenaamde hemelwaterafvoer; HWA) niet direct op het vuilwater (zogenaamde droogweerafvoer; DWA) worden aangesloten. Door Buro SBH (contactpersoon de heer Haaima) is aangegeven dat het hemelwater wordt afgevoerd naar een wadi die eerder door de gemeente aangelegd is. De verdere uitwerking zal in overleg met de gemeente besproken moeten worden. Dit betekent dat bij de verdere planuitwerking water expliciet en op evenwichtige wijze in beschouwing wordt genomen en dat hemelwater op een duurzame wijze wordt verwerkt. De ontwikkeling zal daarmee hydrologisch neutraal zijn.

De waterbergingsopgave voor het plangebied bedraagt op basis van het verhard oppervlak circa 676 m³ (6.760 m² x 0,1 m). Hemelwater wordt, indien mogelijk, zoveel mogelijk zichtbaar afgevoerd richting de wadi. Daar waar dit niet mogelijk blijkt zal afvoer verbuisd plaatsvinden.

4.6 Lediging

De doorlatendheid van de bodem wordt over het algemeen geclassificeerd als matig tot vrij goed doorlatend, waarbij k-waarden tussen 0,26 en 0,68 m/dag zijn aangetoond. Geadviseerd wordt om voor het dimensioneren van de infiltratievoorzieningen een rekenwaarde te hanteren van 0,25 m/dag.

Als rekenwaarde geldt het gemiddelde van alle representatieve metingen vermenigvuldigd met een veiligheidsfactor van 0,5.

Op basis van de onderzoeksresultaten kan over het algemeen gesteld worden dat de locatie, op basis van de relatief lage k-waarden als minder geschikt wordt bevonden voor het infiltreren van hemelwater. Daarnaast dient bij de aanleg van een systeem rekening te worden gehouden met de plaatselijk aanwezige zwak zandige leemlaag welke vanaf 1,20 m -mv is gelegen. Opgemerkt wordt dat de doorlatendheid ter plaatse van de gemeentelijke wadi niet door Econsultancy is onderzocht.

4.7 Calamiteit

Afstroming van hemelwater richting gebouwen en/of aangrenzende percelen dient te worden voorkomen.

4.8 Riolering

Bij nieuwbouw dient hemelwater en afvalwater gescheiden aangeleverd te worden. Als gevolg van de ontwikkeling zal het aanbod van vuilwater toe nemen.

Voor de berekening van het toekomstige aanbod en eventuele toename hierin, is voor de berekening uitgegaan van een gemiddeld verbruik van 120 liter per dag geproduceerd per IE. Per appartement/studio wordt uitgegaan van een gemiddelde woningbezetting van 1,5 bewoners. Dit betekent dat er dus $1,5 \times 120 \text{ liter} = 180 \text{ liter}$ per dag per woning wordt geloosd. Conform het planontwerp zullen er in totaal 30 appartementen en 25 studio's worden gerealiseerd.

Dit komt overeen met een aanbod c.q. toename van circa $10 \text{ m}^3/\text{dag}$. De berekening is gebaseerd op basis van aannames en betreft derhalve een indicatie van hoeveelheden. Het vuilwater (zogenaamde droogweerafvoer; DWA) zal in de toekomstige situatie worden aangesloten op het bestaande rioleringsstelsel in de omgeving. De mogelijkheden en wijze van aansluiting zal in overleg met de gemeente besproken moeten worden. Tevens zal voor de aansluiting een vergunning aangevraagd moeten worden.

4.9 Kwaliteit

In de Nationale Pakketten Duurzaam Bouwen: Woningbouw nieuwbouw, Woningbouw beheer en Utiliteitsbouw is een tweetal maatregelen (S/U237 en S/U444) opgenomen die onder meer betrekking hebben op het verminderen van de emissie van milieubelastende stoffen naar het van daken afgevoerde hemelwater. Bij nieuwbouw wordt geadviseerd de emissies vanuit bouwmaterialen richting het oppervlaktewater zoveel mogelijk te beperken in verband met de waterkwaliteit en zoveel mogelijk gebruik te maken van producten die voorzien zijn van een keurmerk. Daarnaast dient het gebruik van onkruidbestrijdingsmiddelen zoveel mogelijk beperkt te worden en wordt geadviseerd bij voorkeur gebruik te maken van alternatieven hierin. Ook het wassen van auto's is bij afkoppeling van hemelwater niet wenselijk.

5 SAMENVATTING EN CONCLUSIE

Econsultancy heeft van Buro SBH opdracht gekregen voor het actualiseren van een watertoets welke in 2012 door Econsultancy is opgesteld voor de locatie Château Heel te Heel.

De actualisatie van de watertoets is uitgevoerd in het kader van een wijziging in het stedenbouwkundig plan. In deze rapportage is beschreven op welke wijze rekening is gehouden met de waterhuishoudkundige aspecten en het beleid van de waterbeheerders (Waterschap Limburg en de gemeente Maasgouw).

De planlocatie is, voor zover bekend altijd bebouwd geweest met een kasteel met bijhorende slotgrachten en landerijen welke later is uitgebreid met een klooster. In 2012 is een deel van de locatie gesloopt. De initiatiefnemer is voornemens om ter plaatse van het gesloopte gedeelte nieuwbouw te realiseren.

Op basis van het toekomstig af te koppelen verhard oppervlak en de bergingseis bedraagt de waterbergingsopgave voor het plangebied in totaal circa 676 m^3 ($6.760 \text{ m}^2 \times 0,10 \text{ m}$).

In de toekomstige situatie zal het schone hemelwater (zogenaamde hemelwaterafvoer; HWA) niet direct op het vuilwater (zogenaamde droogweerafvoer; DWA) worden aangesloten. Door Buro SBH (contactpersoon de heer Haaima) is aangegeven dat het hemelwater wordt afgevoerd naar een wadi die eerder door de gemeente is aangelegd. De verdere uitwerking zal in overleg met de gemeente besproken moeten worden. Dit betekent dat bij de verdere planuitwerking water expliciet en op evenwichtige wijze in beschouwing wordt genomen en dat hemelwater op een duurzame wijze wordt verwerkt. De ontwikkeling zal daarmee hydrologisch neutraal zijn. Hemelwater wordt, indien mogelijk, zoveel mogelijk zichtbaar afgevoerd richting de wadi. Daar waar dit niet mogelijk blijkt zal afvoer verbuisd plaatsvinden.

Het vuilwater (zogenaamde droogweerafvoer; DWA) zal in de toekomstige situatie worden aangesloten op het bestaande rioleringsstelsel in de omgeving. Het toekomstig vuilwater aanbod bedraagt circa 10 m^3 /dag.

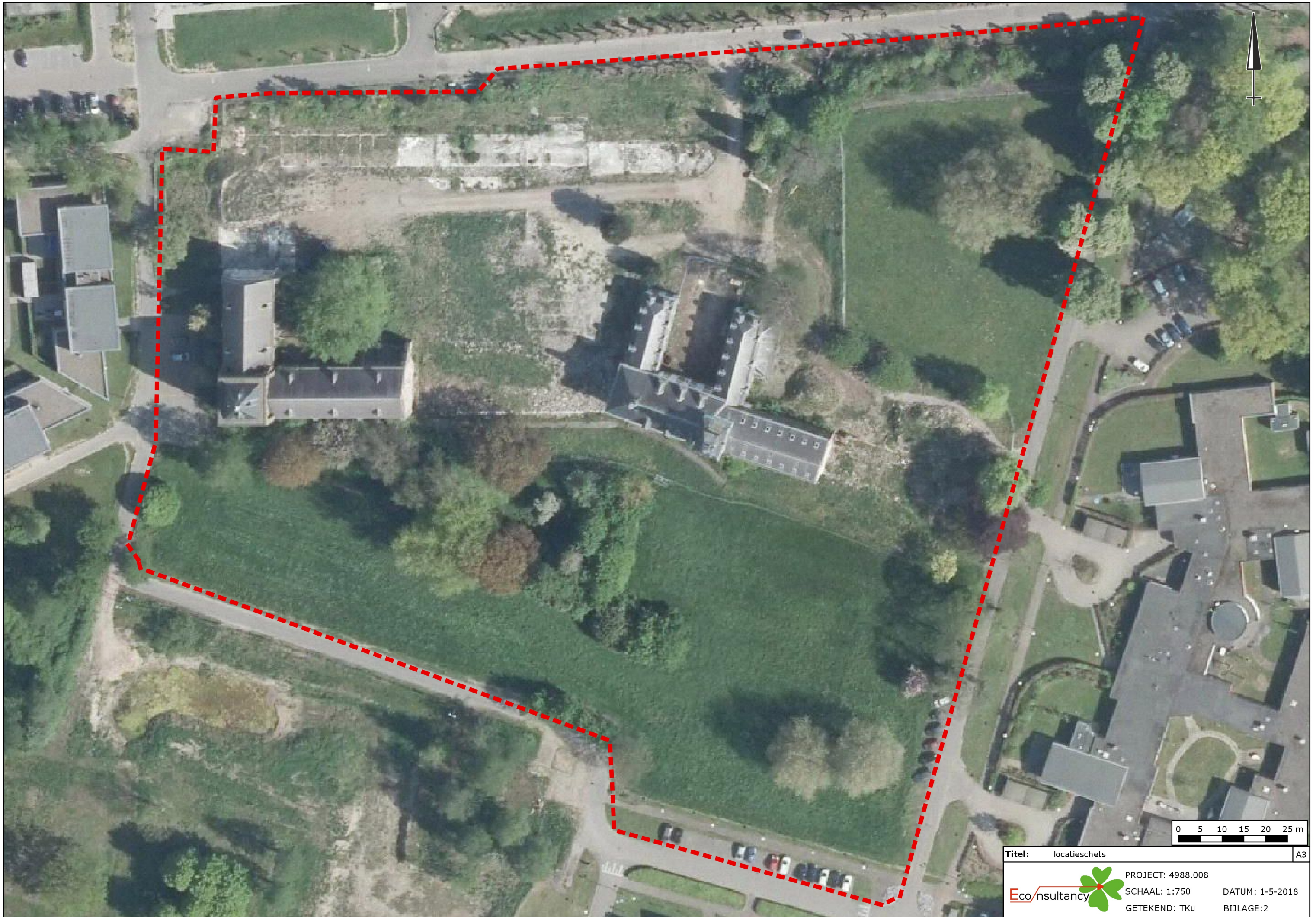
Op basis van de randvoorwaarden en uitgangspunten is de ontwikkeling in zowel ruimte als tijd waterneutraal uit te voeren. Er worden dan ook vanuit het oogpunt van de waterhuishouding geen belemmering verwacht ten aanzien van de bestemmingswijziging en de uitvoering van het plan.

Econsultancy
Swalmen, 29 november 2018

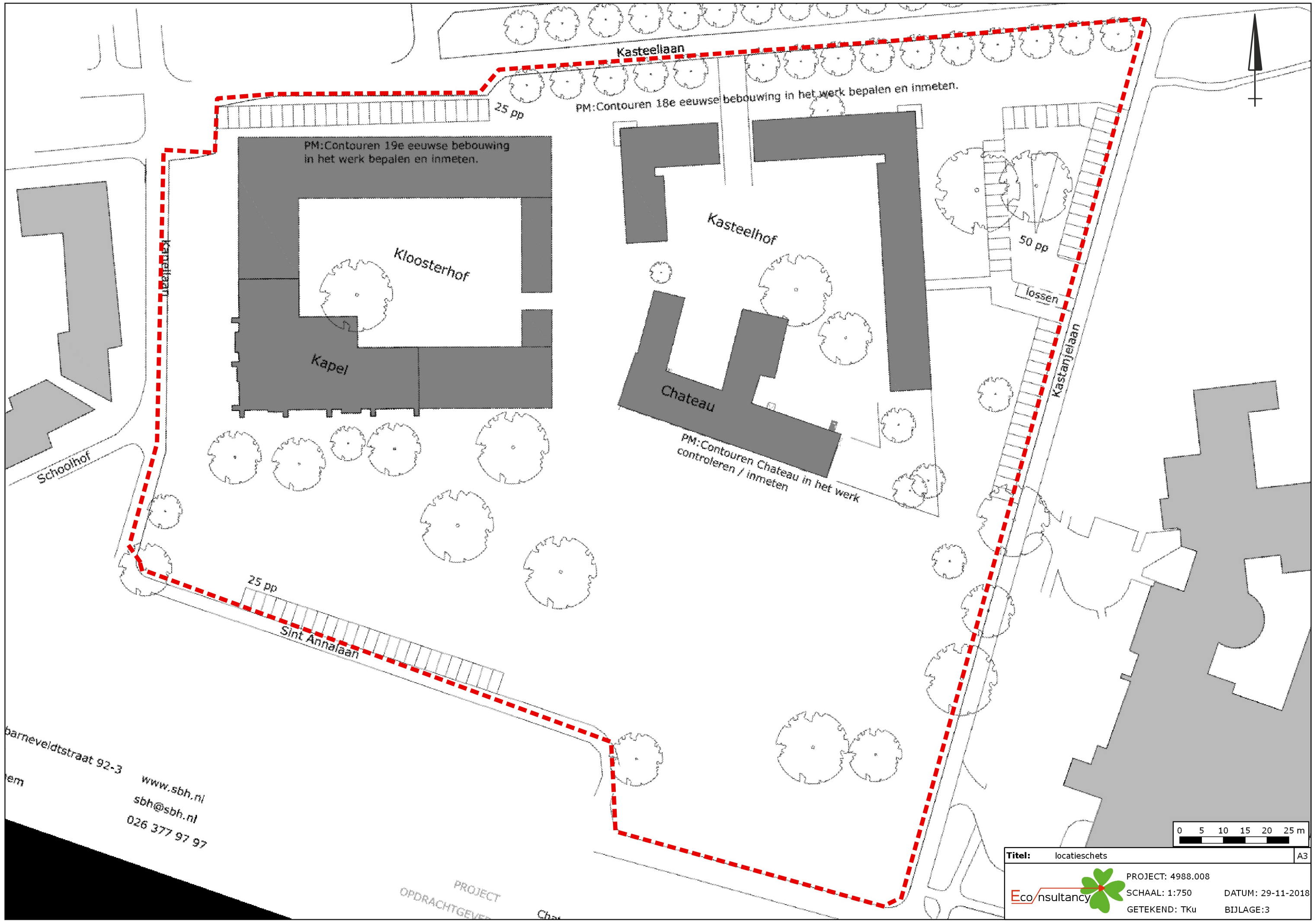
Bijlage 1 Topografische ligging van de locatie



Schaal 1:25.000
Deze kaart is noordgericht



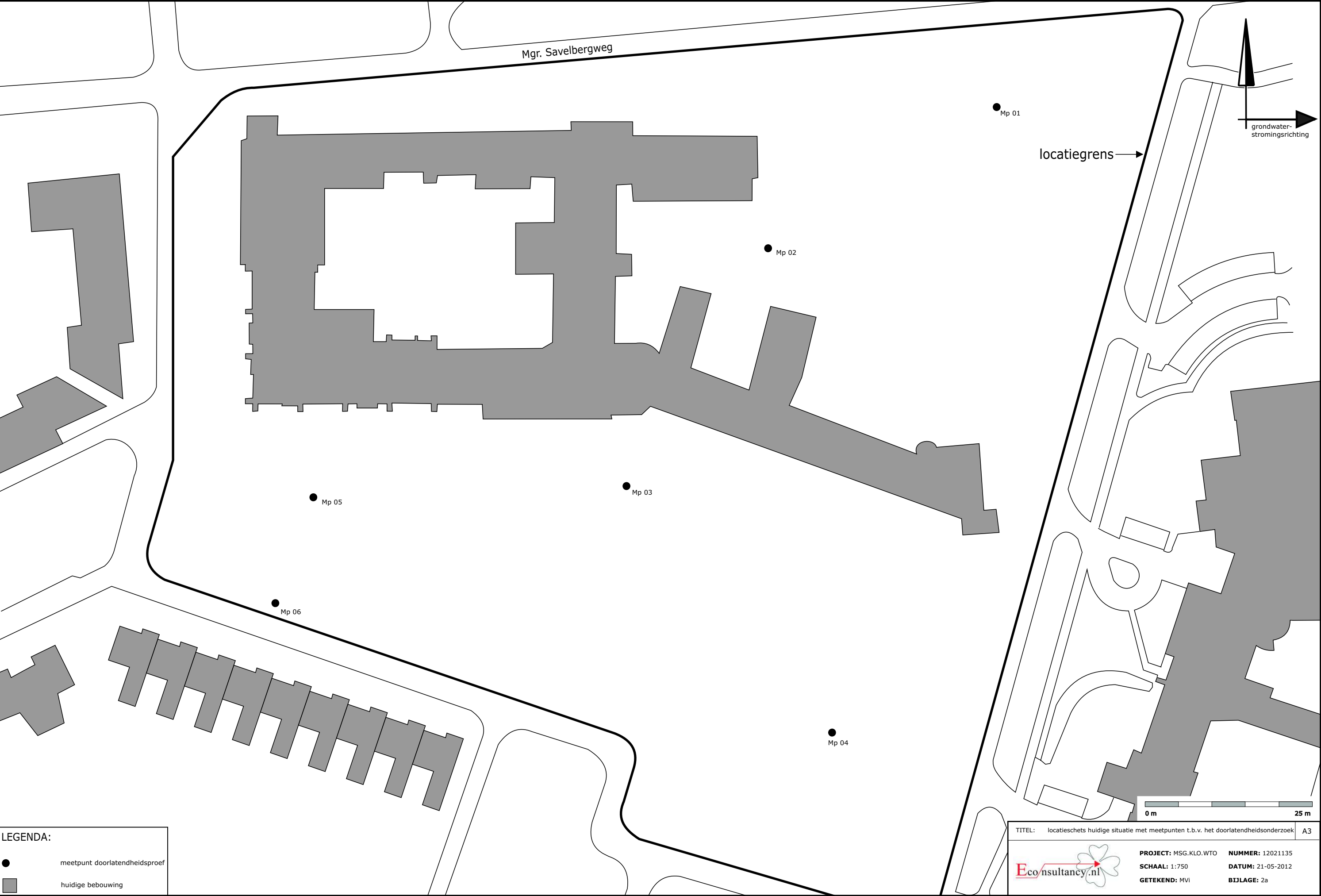
**Bijlage 3 Uitsnede inrichtingsschets Buro SB
(tekeningnummer: 3048-10-001)**



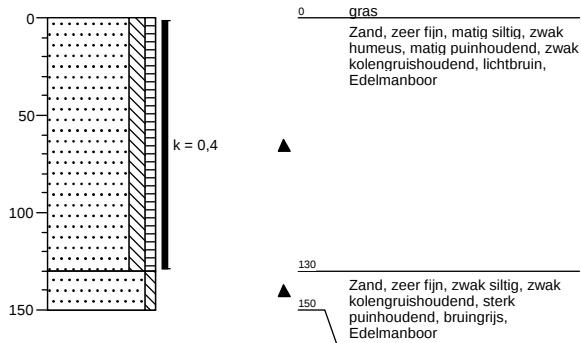
barneveldtstraat 92-3
em
www.sbh.nl
sbh@sbh.nl
026 377 97 97

PROJECT
OPDRACHTGEVER
Chas

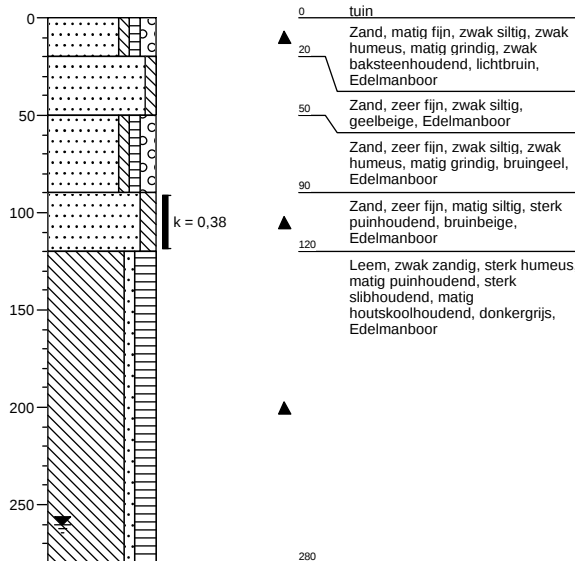
**Bijlage 4 Boorprofielen en boorplan
doorlatendheidsonderzoek (Eco, 2012)**



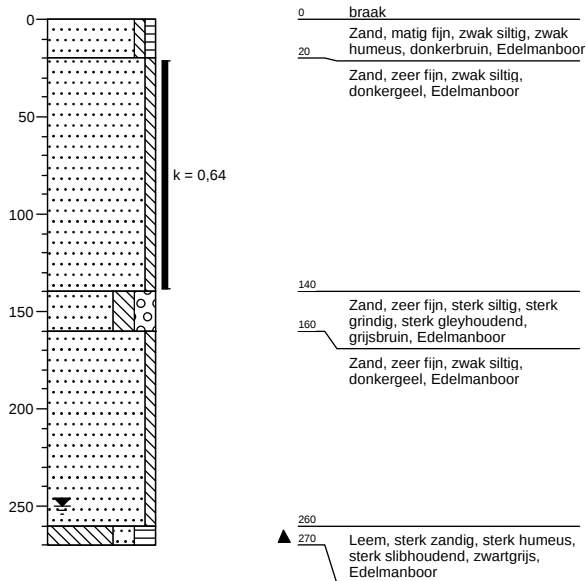
Boring: MP01



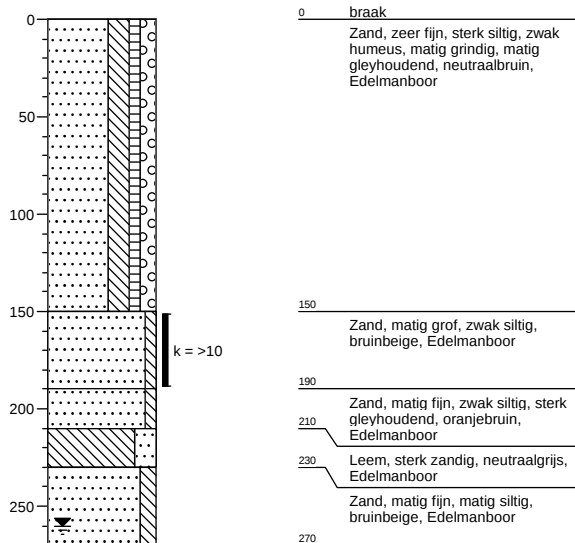
Boring: MP02



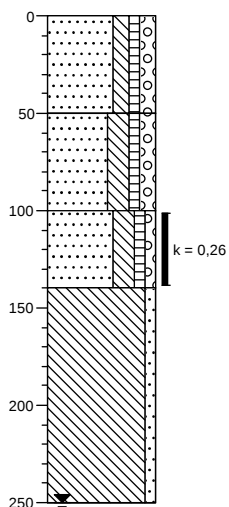
Boring: MP03



Boring: MP04

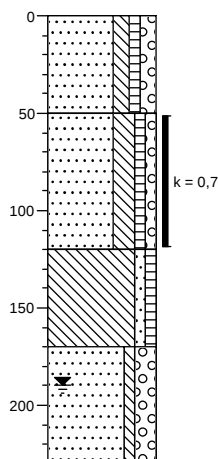


Boring: MP05



0	braak
	Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, matig grindig, neutraalbruin, Edelmanboor
50	
	Zand, zeer fijn, sterk siltig, zwak humeus, matig grindig, neutraalbruin, Edelmanboor
100	
	Zand, zeer fijn, sterk siltig, zwak humeus, zwak grindig, matig baksteenhoudend, donkerbruin, Edelmanboor
140	
	Leem, zwak zandig, sterk roesthoudend, oranjebruin, Edelmanboor
250	

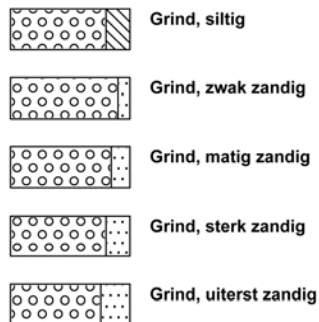
Boring: MP06



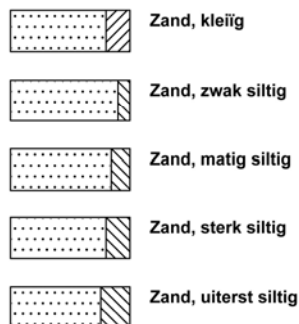
0	braak
	Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, matig grindig, zwak roesthoudend, zwak baksteenhoudend, neutraalbruin, Edelmanboor
50	
	Zand, zeer fijn, sterk siltig, zwak humeus, zwak grindig, matig roesthoudend, neutraalbruin, Edelmanboor
120	
	Leem, zwak zandig, zwak humeus, sterk roesthoudend, neutraalbruin, Edelmanboor
170	
	Zand, zeer grof, zwak siltig, sterk grindig, neutraalbruin, Edelmanboor
230	

Legenda (conform NEN 5104)

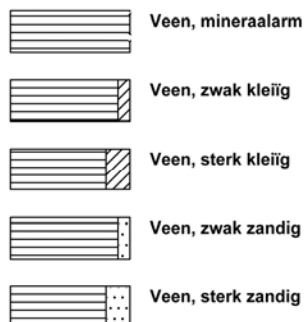
grind



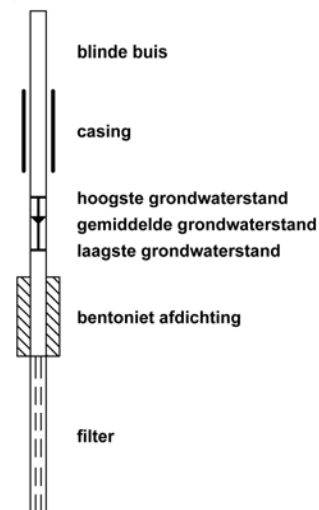
zand



veen



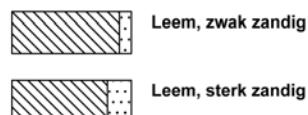
peilbuis



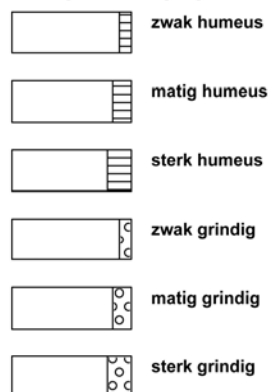
klei



leem



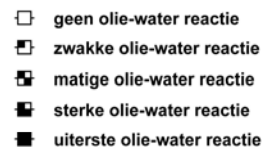
overige toevoegingen



geur



olie



p.i.d.-waarde



monsters



overig



