

SINT-JANSBERG



ANTI-VERDROGINGSMAATREGELEN

INHOUDSOPGAVE

INLEIDING	3
SITUATIESCHETS	3
Oppervlakte water	3
Grondwater	5
MAATREGELEN	6
Mookse Molenbeek	7
Geuldertlossing	8
Helbeek	10
MONITORING	11
KOSTEN	12
Algemeen	12
Uitvoeringskosten fase 1	12
Monitoring	13
BIJLAGE 1: OPPERVLAKTE WATERSYSTEEM RONDOM SINT JANSBERG:	14
BIJLAGE 2: HOOGTE VAN HET MAAVELD EN BORINGEN NAAR 1E SCHEIDENDE LAAG	15
BIJLAGE 3: LIGGING PEILBUIZEN EN STUWEN IN KWELZONE DE KOOI:	22
BIJLAGE 4: GRONDWATERSTANDEN IN 1E WVP (FREATISCH) GRONDWATERPAKKET	22
BIJLAGE 5: WATERVERDEELWERK MOOKSE MOLENBEEK	24

INLEIDING

In het uiterste noorden van Limburg ligt de Sint-Jansberg. In de laatste ijstijd is deze berg als stuwwal door het ijs gevormd. De Sint-Jansberg is nu in beheer als natuurgebied bij Natuurmonumenten. Aan de voet van de Sint-Jansberg ligt een kwelzone met waardevolle flora en fauna zoals: galigaan, reuzenpaardenstaart, paarbladig goudveil, kamsalamander en de zeggekorfslak. Na de aanleg van de Mookerplas in de jaren 70 van de vorige eeuw is de kwelzone in ernstige mate verdroogd. Daarnaast snijdt de provinciale weg ten zuiden voor een insnijding in de eerste afscheidende leemlaag. Verschillende lokale maatregelen hebben de hydrologische situatie verbeterd. Echter in de ecohydrologische atlas van 2006, staat een groot gedeelte van deze kwelzone nog steeds als “ernstig verdroogd” getypeerd.

De provincie Limburg heeft de Sint-Jansberg toegevoegd aan de lijst met prioritair verdroogde gebieden en heeft de status als Habitatrictlijngebied (Natura 2000). Natuurmonumenten (als natuurbeheerder) en WPM (als waterbeheerder) trekken samen op om met maatregelen te komen die de verdroging tegen gaan. In deze memo staan een aantal maatregelen concreet uitgewerkt.

SITUATIESCHETS

Hieronder staan het oppervlaktewater- en het grondwatersysteem nader uitgewerkt. Hierbij staan ook de huidige problemen beschreven.

Oppervlakte water

Door het natuurgebied van de Sint-Jansberg stromen 3 watergangen: de Mookse Molenbeek, de Geuldertlossing en de Helbeek en de (zie bijlage 1). Alle drie de beken staan op de legger van WPM, hebben een primaire status en zijn in beheer bij het waterschap. Het onderhoud van deze beken ligt bij Natuurmonumenten.

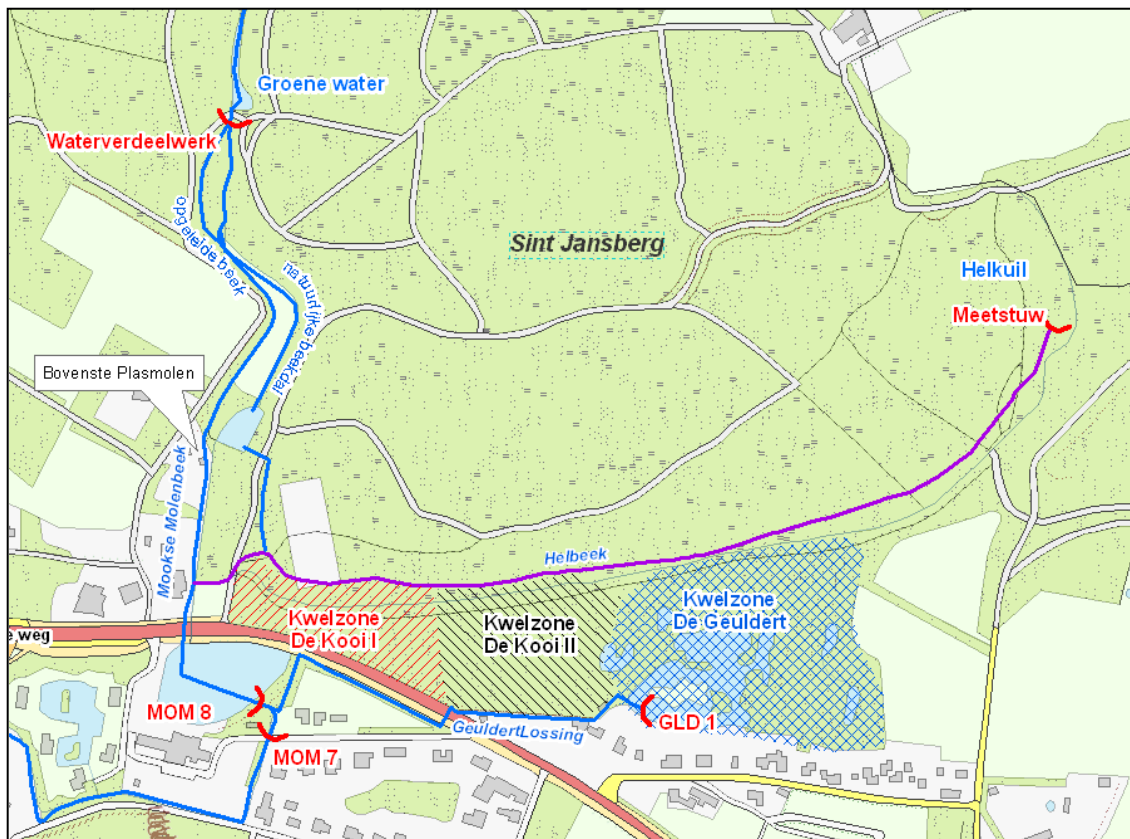
De **Mookse Molenbeek** vindt zijn oorsprong op de Sint-Jansberg. Het water wordt in het brongebied opgevangen in het Groene Water

Vervolgens wordt het water verdeeld over de opgeleide Mookse Molenbeek en de natuurlijke loop in het beekdal. Uit metingen blijkt dat deze beek teveel nutriënten bevat; vooral nitraat. Op dit moment functioneert het waterverdeelwerk niet optimaal meer. Er vindt verdroging plaats in het natuurlijke beekdal van de Mookse Molenbeek. De opgeleide Mookse Molenbeek wordt gebruikt voor het aandrijven van het bovenste slag van de “Bovenste Plasmolen”. De taluds van de opgeleide Mookse Molenbeek breken regelmatig door omdat deze verzwakt zijn. Na de molen passeert de beek de provinciale weg (N271) via een duiker en komt uit in de roeivijver van het voormalig hotel ‘De Plasmolen’. Het peil van deze vijver wordt door stuw MOM 8 constant op 14,63 m + NAP gehouden. Aan de westkant van de roeivijver ligt een inlaat die door particulieren

wordt gebruikt om hun vijvers te doorstromen en het peil te beheren. Dit is min of meer een historisch recht. Het meeste water verlaat de roeivijver aan de oostkant via de stuw MOM 8 naar de Geuldertlossing.

De **Geuldertlossing** is gegraven voor ontwatering van de kwelzone aan de voet van de Sint-Jansberg. Het peil wordt geregeld met stuw Mom 7. In de winter staat de stuw Mom 7 ingesteld op 12,00 m+ NAP. Het te veel aan water in de kwelzone loopt nu via de Geuldertlossing naar de Mookse Molenbeek. In de zomer staat deze stuw ingesteld op 12,20 m + NAP waardoor het water de andere kant opstroomt. Het doel is om de verdroging van de kwelzone te verminderen. De Geuldertlossing ontspringt in het subgebied de Geuldert. De plassen in dit gebied worden op peil gehouden door stuw Gld 1. Deze stuw staat vast ingesteld op 12,20 m + NAP (hoogte afgestemd met aanwonenden ivm wateroverlast). De plassen in dit gebied worden via een inlaatwerk gevoed met water vanuit Helbeek.

De **Helbeek** ontspringt net als de Mookse Molenbeek op de Sint-Jansberg. Het brongebied van de Helbeek wordt Helkuil genoemd. Uit metingen blijkt dat de beek een te veel aan nutriënten bevat. Met name nitraat. De Helbeek is hoog opgeleid langs de flank van de Sint-Jansberg. Het doel was om te water te leveren voor de onderste slag van de “ Bovenste Plasmolen” .



Figuur 1: Situatieschets Sint-Jansberg

Grondwater

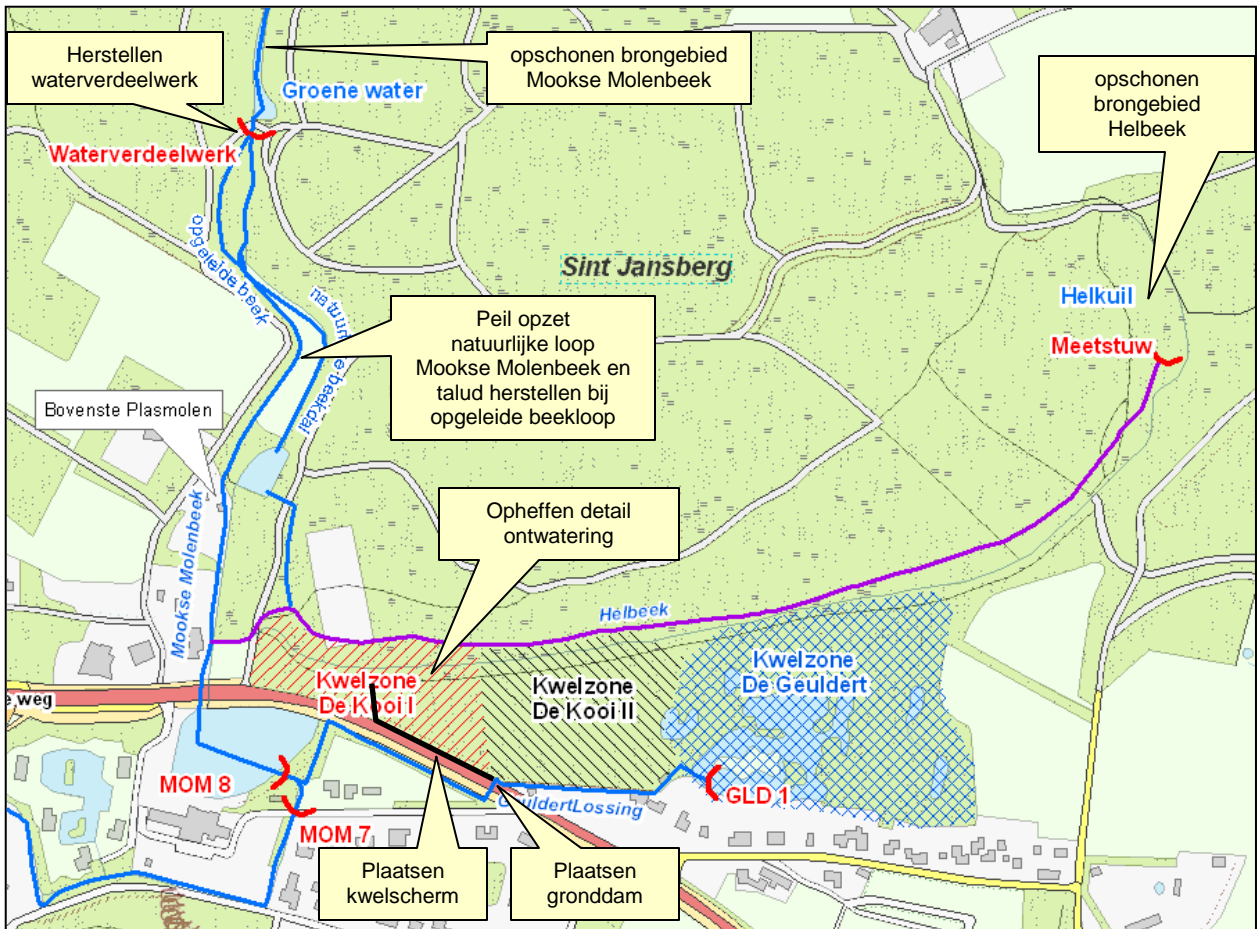
Aan de voet van de Sint-Jansberg liggen drie kwelzones: de Kooi I en II en de Geuldert (zie figuur 1). De Geuldert bestaat voornamelijk uit plassen, de Kooi II is voor het merendeel moerasbos en de Kooi I bestaat vooral uit moerige grond bedekt met varens en hier en daar berkenbroekbos. Uit veldbezoek en bij bestudering van de GBKN blijkt dat onderaan de stuwwal een oude weg heeft gelopen. Langs deze weg loopt een ontwateringgreppel. Tevens blijkt ook in de Kooi I een oud ontwateringstelsel te liggen. In de Kooi I valt ook de verschillen in vegetatie in het oog. In het westen en langs de oude weg vind je vooral eiken-beukenbos. In het midden van de kwelzone is berkenbroekbos aanwezig met ondergroei van bramen. In het oosten van de kwelzone de Kooi I vind je open plaatsen met veel varens.

Het grondwater in de kwelzone wordt bepaald door de gelaagdheid in de ondergrond. Op 1- 2 meter onder maaiveld bevindt zich een leemlaag die fungeert als scheidende laag. Deze scheidende laag is door meerde boringen in kaart gebracht (zie bijlage 2)

Uit de metingen blijkt dat grondwaterstanden boven de leemlaag in het freatisch pakket worden bepaald door toestroom vanaf de stuwwal en de drainerende werking van de provinciale weg. Tevens laten de metingen zien dat er verdroging is in de zomer. In de zomer kunnen de grondwaterstanden in het freatisch pakket wel meer dan een meter uitzakken tot op de leemlaag.

MAATREGELEN

Het belangrijkste probleem op de Sint-Jansberg is de verdroging in de kwelzone. In de vorige paragraaf is het probleem in beeld gebracht en beschreven. In deze paragraaf wordt per beek(systeem) een aantal concrete maatregelen genoemd die bijdragen aan het bestrijden van de verdroging. De genoemde maatregelen zijn eerder beschreven in het Nieuw Limburg Peil en in de notitie "Hydrologisch herstel Molenbeekdal en Geuldert". In figuur 2 staat een overzicht van alle maatregelen.



Figuur 2: NLP-maatregelen Sint-Jansberg

Mookse Molenbeek

De belangrijkste maatregel in het brongebied van de Mookse Molenbeek (= Groene Water) betreft het verwijderen van de bestaande strooisellaag. Hierdoor wordt de kwel gestimuleerd en de beschikbaarheid van nutriënten verminderd. *Concreet betekent deze maatregel het verwijderen van de bovenste 10-20 cm over een gebied van maximaal 0,1 ha.*

Om de strooisellaag klein te houden, is het nodig om een aantal bomen (beuken) te verwijderen die dicht bij het water staan. Het verwijderen van schaduwwerkende bomen bevordert tevens de ontwikkeling van bronvegetatie. *Concreet betreft deze maatregel het verwijderen van 40 beuken.*



Figuur 3: Waternverdeelwerk Mookse Molenbeek (inzet; inlaatpunt Groene Water)

Benedenstrooms van het Groene Water is een waterverdeelwerk in de Mookse Molenbeek aangebracht (zie figuur 3). Het kunstwerk verdeelt het water tussen de opgeleide Mookse Molenbeek en de natuurlijke loop in het beekdal. Door vandalisme en veroudering is het kunstwerk vervallen en werkt niet goed meer. Om het kunstwerk weer werkzaam te maken *moet het volgende worden vervangen* (zie ook bijlage 5):

1. Al het houtwerk (92 Houten planken breedte 13 cm; dikte 5 cm; lengte 200 cm)
2. Het beton aan de instroomzijde en de uitstroomzijde (dikte 10 cm)
3. Het beton van de bodem (dikte onbekend)
4. De afsluiter in de Pvc-buis onder de brandput
5. Talud bij de brandput
6. Metselwerk inlaatpunt

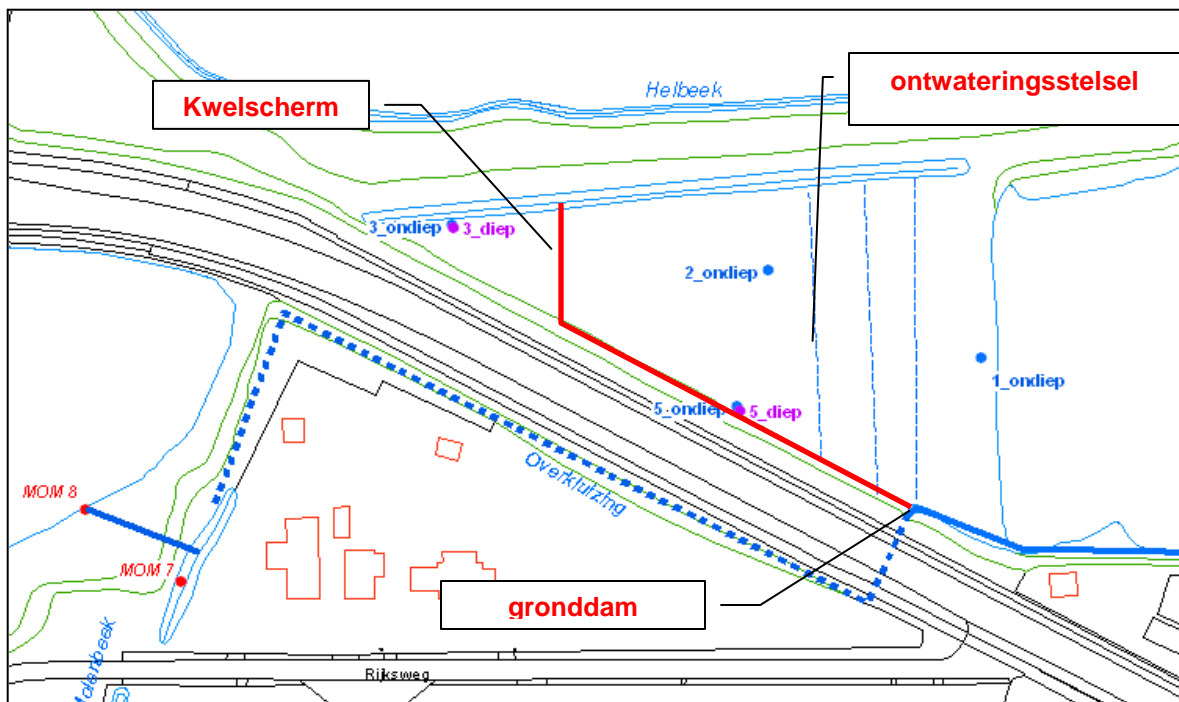
Het natuurlijk beekdal van de Mookse Molenbeek heeft te kampen met verdroging. In de middenloop van de Mookse Molenbeek is van nature berkenbroekbos aanwezig. Deze vegetatie heeft een hogere grondwaterstand nodig. Om dit te realiseren is, kan het peil worden opgezet door het aanbrengen een aantal natuurlijke barrières. Tevens worden de taluds van de opgeleide Mookse Molenbeek herstelt zodat er geen lekkages meer ontstaan. *Concreet betekent dit dat er op drie plaatsen in de middenloop een boom/grondlichaam in de beek wordt gelegd waardoor het water met circa 30 cm wordt opgestuwd. Taluds worden over een lengte van 200 meter hersteld.*

Geuldertlossing

Aan de voet van de Sint-Jansberg ligt de kwelzone “de Kooi I” (zie figuur 1). In dit gebied groeit waardevolle kwelafhankelijke flora en fauna. De kwel in dit gebied ontstaat door de aanwezigheid van een scheidende leemlaag op 1 à 2 m. onder maaiveld. Deze scheidende laag blijkt uit boringen bijna overal aanwezig (zie bijlage 2). In het gebied “de Kooi I” zijn 5 peilbuizen geplaatst (zie bijlage 3). De meetresultaten van deze peilbuizen staan in bijlage 4. Uit metingen van de grondwaterstand boven de scheidende laag in het 1^e wvp, blijkt dat de grondwaterstand elke zomer meer dan een meter uitzakt; tot op de scheidende laag.

Om de condities voor kwelafhankelijke natuur te verbeteren, is het nodig een kwelscherm te plaatsen waardoor de sterke wegzijging wordt geblokkeerd. De totale lengte van het voorgestelde kwelscherm is 425 meter, echter is gekozen om de aanleg te faseren. Aan de hand van de boringen en de peilbuisgegevens is in eerste instantie gekozen om het kwelscherm (fase 1) aan de zuid- en westkant van het gebied te plaatsen (zie figuur 4). *Het kwelscherm (fase 1) moet ervoor gaan zorgen dat het grondwater in de 1^e wvp wordt verhoogd en dat er een continue*

grondwaterstroming ontstaat vanuit het gebied "de Kooi I" naar de Geuldertlossing. De Geuldertlossing heeft op dit moment een peil die varieert tussen de 12,00 - 12,20 m + NAP. Er kan pas kwel in het gebied de Kooi optreden als door de werking van het kwelscherm de grondwaterstand hoger wordt dan het peil in de Geuldertlossing. De werking van het kwelscherm zal gemonitord worden. Als na 3 of 5 jaar blijkt dat er nog teveel water wegzijgt onder de Geuldertlossing (zuid, zuid-oostelijke richting) dan kan in de volgende fase gekeken worden naar aanvullende maatregelen. Te denken valt aan het doortrekken van het bestaande kwelscherm en/of het aanpassen van de detailontwatering tussen de Kooi 1 en de kooi 2



Figuur 4: ligging te plaatsen kwelscherm (fase 1)

De ligging van het kwelscherm is aangegeven in figuur 4. Het kwelscherm ligt voornamelijk onderaan het talud van de provinciale weg. Aan de westkant moet het scherm tussen peilbuis 3_ondiep en peilbuis 2_ondiep komen te liggen. De exacte ligging moet nog nader worden bepaald middels boringen. Deze begrenzing aan de westkant wijkt af van het oorspronkelijke plan in het NLP. Er is gekozen voor deze begrenzing omdat uit de metingen van het grondwater blijkt dat de leemlaag nog wel goed functioneert bij peilbuis 2_ondiep maar niet meer bij 3_ondiep. Het te plaatsen kwelscherm in de eerste fase heeft een lengte van 125 m. Het kwelscherm bestaat bij voorkeur uit natuurlijk materiaal zoals betoniet of leem met een dikte van 50 cm. Het kwelscherm moet exact aansluiten op de leemlaag. De hoogte varieert tussen de 1 – 2 m. De bovenkant van het kwelscherm ligt op 12,30 m + NAP zodat het grondwater er niet overheen kan

stromen. Voor het maken van het kwelscherm is het ook nodig dat er een werkgang wordt gemaakt van 8 m breed. Hiervoor moet een oppervlakte van 1000 m² worden vrijgemaakt.

Om de kwel in het gebied de Kooi I te stimuleren, moet het bestaande ontwateringstelsel gedempt worden. De kwel die uit het gebied komt, kan via een natuurlijke overlaat afwateren op de Geuldertlossing. Deze natuurlijke overlaat is niets anders dan een gronddam. De gronddam moet een hoogte krijgen van 12,20 m+ Nap zodat het water niet vanuit de Geuldertlossing het gebied in kan stromen.

Helbeek

De belangrijkste maatregel in het brongebied van de Helbeek (= Helkuil) betreft het verwijderen van de bestaande strooisellaag. Hierdoor wordt de kwel gestimuleerd en de beschikbaarheid van nutriënten verminderd. *Concreet betekent deze maatregel het verwijderen van de bovenste 10-20 cm over een gebied van maximaal 0,1 ha.*

Om de strooisellaag klein te houden is het nodig om een aantal bomen (beuken) te verwijderen die dicht bij het water staan. Het verwijderen van schaduwwerkende bomen bevordert tevens de ontwikkeling van bronvegetatie. *Deze maatregel betreft concreet het verwijderen van 10 beuken.*



Figuur 5: Brongebied Helbeek (Helkuil)

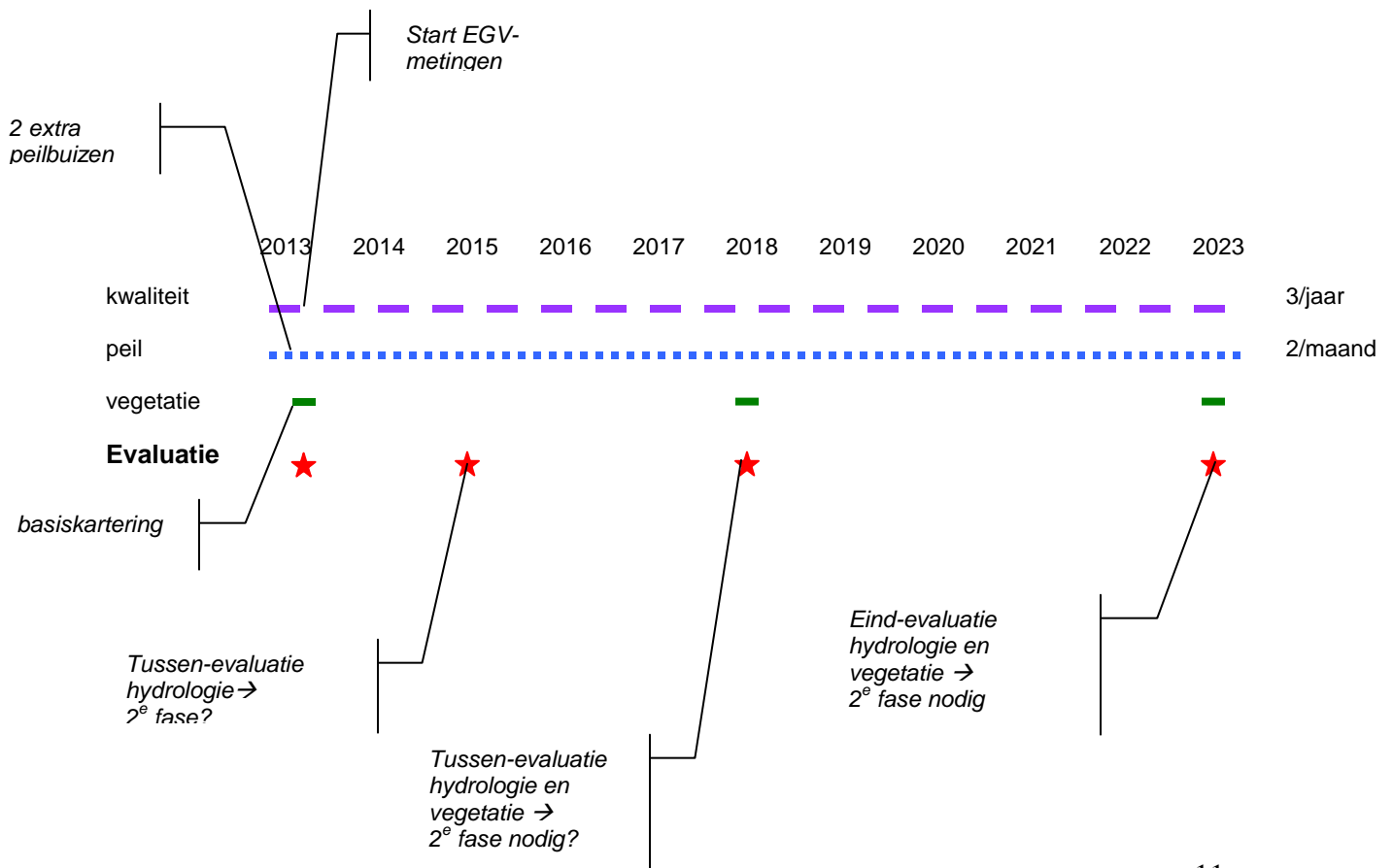
MONITORING

Om te controleren of de beschreven maatregelen (fase 1) het gewenste effect zullen hebben, is het nodig om het gebied op verschillende manieren te monitoren. Indien zich een ongewenste ontwikkeling voordoet kan eventueel bijgestuurd worden in fase 2. Te denken valt aan het aanpassen van de detailontwatering in de kwelzones en/of het verlengen van het kwelscherm. Het effect van de maatregelen wordt in dit project getoetst aan de hand van de vegetatie, de grondwaterstand en de grondwaterkwaliteit.

Bij de **vegetatie** is het belangrijk om voorafgaand aan de maatregelen een basiskartering uit te voeren. Na 5 en 10 jaar moet deze vegetatiekartering herhaald worden.

Voor de **grondwaterstand** is het nodig om nog 2 extra peilbuizen te plaatsen. De grondwaterstanden zullen vervolgens om de twee weken handmatig worden gemeten. Na drie jaar kan een evaluatie worden gedaan. Dan kan ook worden besloten of er aanvullende maatregelen (fase 2) nodig zijn. Het grondwater moet ook om de 5 en 10 geëvalueerd worden; dit ter aanvulling van de vegetatiekartering.

De **grondwaterkwaliteit** moet drie keer per jaar worden gemeten m.b.v. een EGV-meter. Dit geeft inzicht in de herkomst van het grondwater. De gegevens zullen worden meegenomen bij de evaluatie na 3, 5 en 10 jaar. In het onderstaande schema staan de monitoring en evaluatiemomenten visueel weergegeven.



KOSTEN

Om de verdroging van de Sint-Jansberg tegen te gaan, trekt het Waterschap samen op met Natuurmonumenten. Voor onderstaande maatregelen in fase 1 moet gezamenlijk financiering worden gezocht. WPM en NM zullen gezamenlijk met de provincie overleggen wie welke kosten bij de provincie zal inbrengen. In de onderstaande tabellen zijn de kosten onderverdeeld naar algemene kosten, uitvoeringskosten en monitoringskosten

Algemeen

kostensoort	Verantwoordelijke	Kosten
Vorbereidingskosten (120 uur)	WPM	€ 15.000
Vorbereidingskosten incl. communicatie etc.	NM	€ 15.000
Plaatsen info panelen en raster	NM	€ 5.000
TOTAAL		€ 35.000

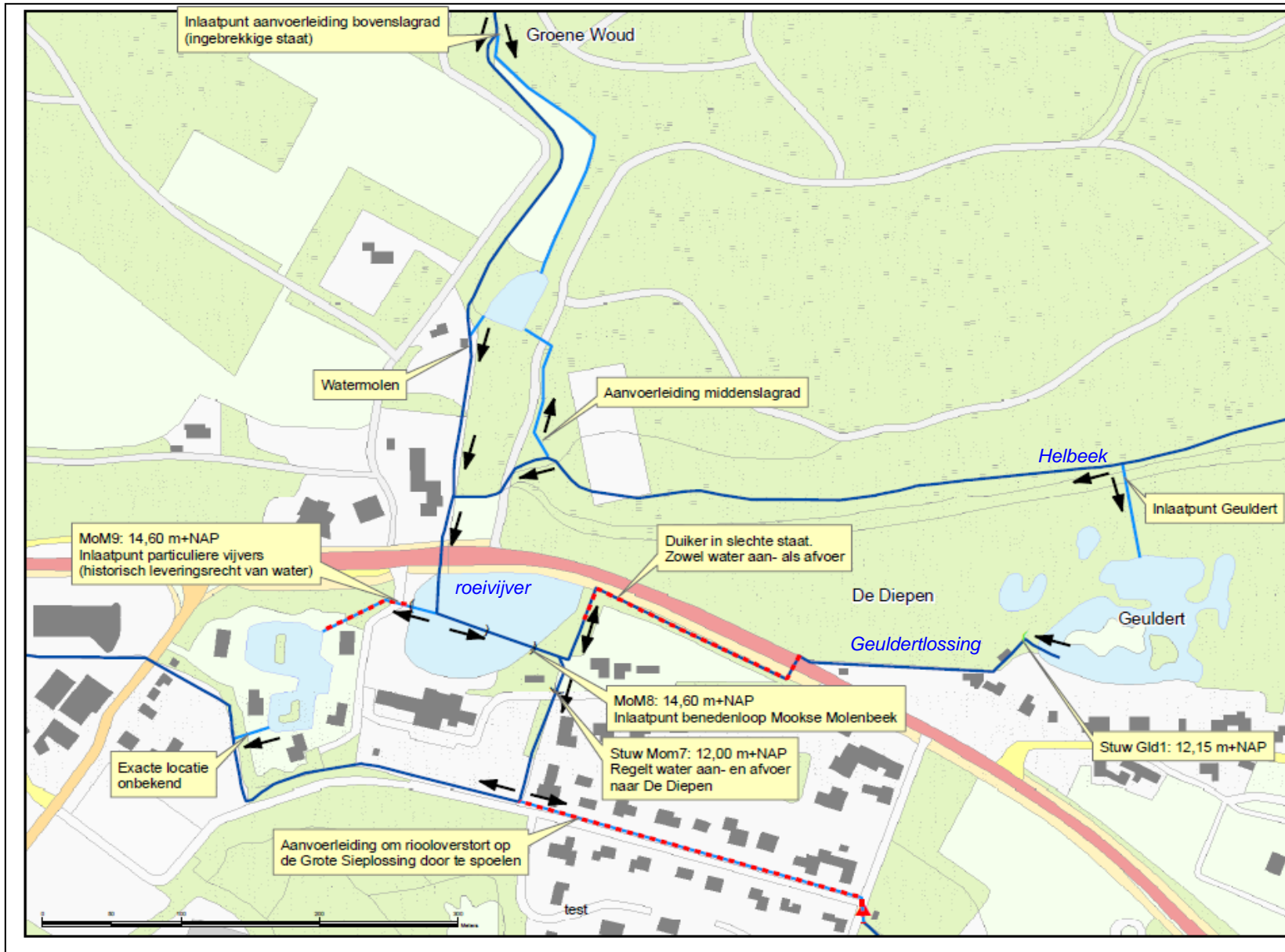
Uitvoeringskosten fase 1

Beek	Maatregel	Verantwoordelijke	Kosten
MM	Verwijderen strooisellaag (0,1 ha)	NM	€ 1.500
MM	Verwijderen beuken (40 stuks)	NM	€ 8.000
MM	Vervangen waterverdeelwerk	WPM	€ 25.000
MM	Verhogen peil door plaatsing 3 dammetjes (bomen of grondlichaam) in waterloop	WPM	€ 3.000
MM	Herstel taluds (200 m)	NM	€ 2.000
HB	Verwijderen strooisellaag (0,1 ha)	NM	€ 1.500
HB	Verwijderen beuken (10 stuks)	NM	€ 2.000
GL	Plaatsen kwelscherm (125 m)	WPM	€ 90.000
GL	Werkgang maken (1000 m2)	WPM	€ 2.000
GL	Dempen detail ontwateringstelsel	WPM	€ 2.000
GL	Plaatsen gronddam	WPM	€ 1.000
	TOTAAL		€ 135.000

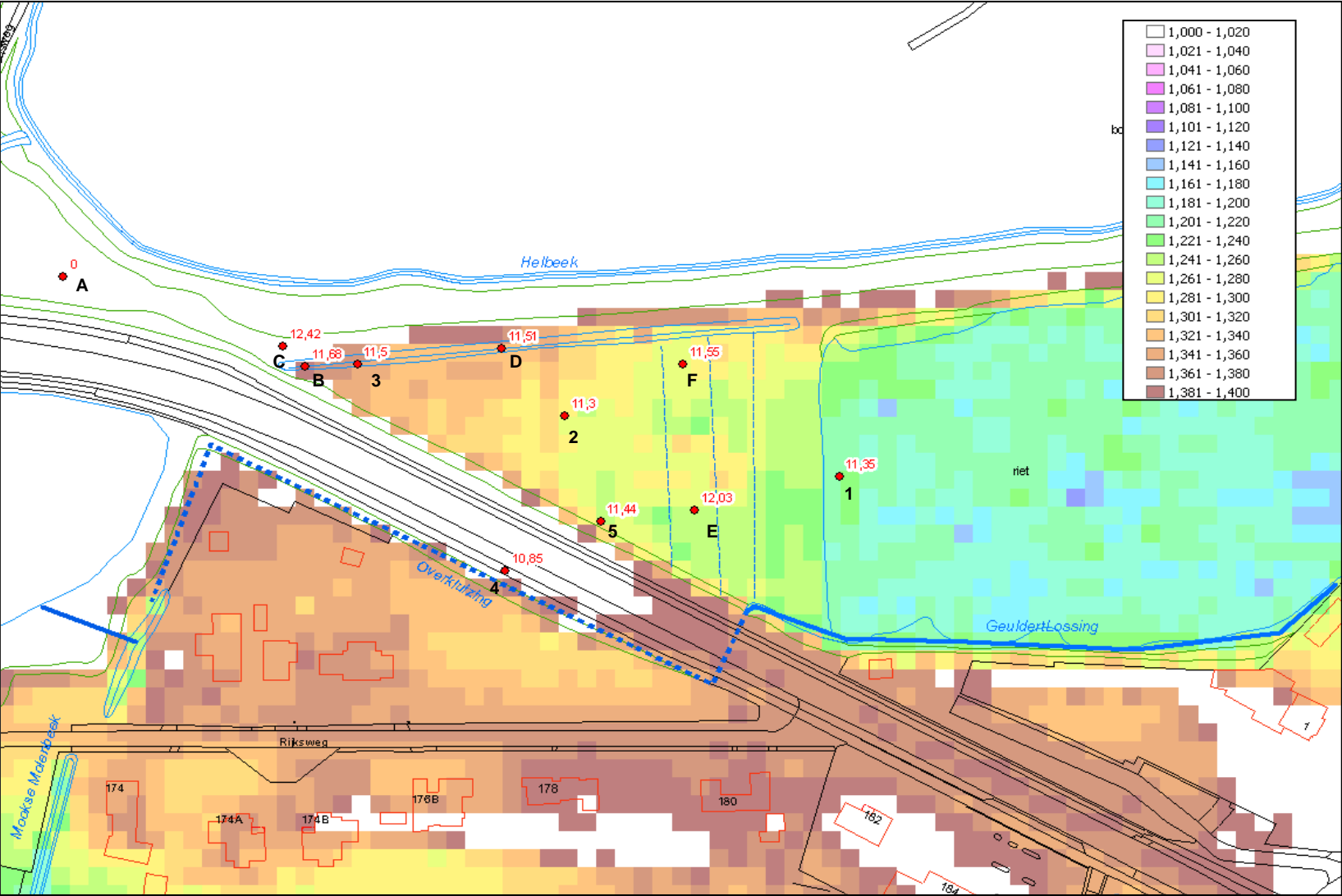
Monitoring (10 jaar)

kostensoort	Jaar/freq	Verantwoordelijke	Kosten
Plaatsen 2 extra peilbuizen	2013	WPM	€ 1.000
Monitoring alle 8 peilbuizen	Twee-wekelijks	NM	€ 25.000
EGV metingen grondwater	3 keer per jaar	NM	€ 10.000
Basiskartering	2013	NM	€ 5.000
Tussen-evaluatie hydrologie	2016	WPM	€ 5.000
Tussen-evaluatie hydrologie en vegetatie	2018	WPM / NM	€ 10.000
Eind-evaluatie	2023	WPM / NM	€ 10.000
TOTAAL			€ 66.000

BIJLAGE 1: OPPERVLAKTE WATERSYSTEEM RONDOM SINT JANSBERG:



BIJLAGE 2: HOOGTE VAN HET MAAVELD EN BORINGEN NAAR 1E SCHEIDENDE LAAG



Boring	Type	Maaiveld (m + NAP)	Hoogte leemlaag (cm – mv)	Hoogte Leemlaag (m + NAP)	Waterstand (25 juni 2012) (cm -mv)	Waterstand (25 juni 2012) (m + NAP)
1_ondiep (oud)	Peilbuis	12,35	100	11,35	N	N
1_ondiep (nieuw)	Peilbuis	12,35	120	11,15	43	12,16
2_ondiep	Peilbuis	12,80	150	11,30	151	11,95
3_ondiep	Peilbuis	13,56	120	12,36	> 130	<
3_diep	Peilbuis	13,54	300	10,54	248	11,52
4_diep	Peilbuis	13,15	230	10,85	N	N
5_ondiep	Peilbuis	12,65	120	11,45	85	12,10
5_diep	Peilbuis	12,63	120	11,43	139	11,85
A	Grondboring	15,77	> 320	< 12,57	> 320	Droog
B	Grondboring	13,88	220	11,68	> 220	Droog
C	Grondboring	14,42	200	12,42	170	12,75
D	Grondboring	13,31	180	11,51	> 180	Droog
E	Grondboring	12,53	50	12,03	50	12,03
F	Grondboring	12,65	110	11,55	110	11,55

Put 1_ondiep (kapot, verwijderd juni 2012)

0 - 20 cm	sterk humeus zwart zand
21 - 100 cm	grof zand
100 - 120 cm	leem
120 cm einde	leem
Lengte peilbuis	: 140 cm
Bovenkant peilbuis	: 12.60 m + N.A.P. (25 cm boven maaiveld)
Coördinaten (x,y)	: 192242, 416712

Put 1_ondiep (nieuw juni 2012)

0 - 20 cm	sterk humeus zwart zand
21 -120 cm	lemig zand
120 cm einde	leem
Lengte peilbuis	: 120 cm
Bovenkant peilbuis	: 12.60 m+ N.A.P.(24 cm boven maaiveld)
Coördinaten (x,y)	: 192242, 416712

Put 2_ondiep

0 – 50 cm	lemig fiin zand, donker bruin
50 – 150 cm	grof zand grijs
150 cm einde	zware leem, grijs
Lengte peilbuis	: 202.5 cm
Bovenkant peilbuis	:13.46 m+ N.A.P. (66 cm boven maaiveld)
Coördinaten (x,y)	: 192193, 416732

Put 3_diep

0 – 60 cm	zand, bruin
60 – 130 cm	lemig zand
130 – 250 cm	grijs
250 – 300 cm	zandig leem grijs
300 cm einde	leem
Lengte peilbuis	: 331 cm,
Bovenkant peilbuis	:14.00 m + N.A.P. (44 cm boven maaiveld)
Coördinaten (x,y)	: 192121, 416743

Put 3 ondiep (nieuw juni 2012)

0 – 20 cm	humus
21 – 80 cm	zand, donkergrijs, grof
80 – 100 cm	zand, grijs/wit, fijn
100 – 120 cm	zand, lemig, donker
120 cm einde	leem
Lengte peilbuis	: 130 cm,
Bovenkant peilbuis	: 13.80 m + N.A.P. (24 cm boven maaiveld)
Coördinaten (x, y)	: 192120, 416742

Put 4 diep (onvindbaar)

0 – 60 cm	Ophooggrond geroerd
60 – 230 cm	lemig fijn zand bruin
230 – 270 cm	leemlaag grijs-bruin
270 cm einde	grof zand
Lengte peilbuis	: 282 cm,
Bovenkant peilbuis	: 13.67 m + N.A.P.(52 cm boven maaiveld)
Coördinaten (x,y)	: 192168, 416678

Put 5 diep (nieuw juni 2012)

0 – 20 cm	humus
20 – 50 cm	zand, lemig, fijn
50 – 120 cm	zand, grof
120 – 200 cm	leem
200 – 270	zand, lemig, matig fijn
270 cm einde	zand, lemig, fijn
Lengte peilbuis	: 340 cm,
Bovenkant peilbuis	: 13,24 m+ N.A.P. (60 cm boven maaiveld)
Coördinaten (x, y)	: 192181, 416708

Put 5_ondiep (nieuw juni 2012)

0 – 20 cm	humus
20 – 50 cm	zand, lemig, fijn
50 – 120 cm	zand, grof
120 cm einde	leem

Lengte peilbuis : 129 cm,
Bovenkant peilbuis : 12,95 m+ N.A.P. (30 cm boven maaiveld)
Coördinaten (x, y) : 192181, 416708

Boring A (nieuw juni 2012)

0 – 40 cm	humus
20 – 50 cm	zand, middel fijn, donker
50 – 120 cm	zand, middel fijn, geel, lemig
120 – 200 cm	zand, grof, lichtgeel
200 – 320	zand, lemig
320 cm einde	boring gestopt door steen

Maaiveld 15,77 m+ N.A.P.
Coördinaten : x, y
Opmerking: Beuken/ eiken bos
grondwater: > 320 cm - mv

Boring B (nieuw juni 2012)

0 – 10 cm	humus
10 – 220	zand, matig fijn, grijs + oranje
220 cm einde	leem

Maaiveld 13,88 m+ N.A.P
Coördinaten : x, y
Opmerking: Beuken/ eiken bos . geboord in greppel langs oud pad. Greppel 70 cm lager dan pad
Grondwater : > 220 cm - mv

Boring C (nieuw juni 2012)

0 – 10 cm	humus
10 – 30 cm	zand, grof, oranje
30 – 50 cm	zand, geel, lemig
50 – 100 cm	zand, grijs, lemig
100 – 130	zand, grijs
130 – 170	zand, fijn, geel/grijs
170 - 200	zand, donkergeel, water
200 cm einde	boring gestopt door steen

Maaiveld 14,42 m+ N.A.P.

Coördinaten : x, y

Opmerking: Beuken/ eiken bos. Geboord op oud pad..puin gevonden in boring
grondwater: 170 cm - mv

Boring D (nieuw juni 2012)

0 – 40 cm	humus
40 – 180	zand, grijs
180 cm einde	leem

Maaiveld 13,31 m+ N.A.P.

Coördinaten : x, y

Opmerking: Beuken/ eiken bos . aan de rand van meer open terrein met braam ed. geboord in
greppel langs oud pad. Greppel 40 cm lager dan pad
Grondwater : > 180 cm - mv

Boring E (nieuw juni 2012)

0 – 30 cm	humus
30 – 50 cm	zand, grof, water
50 – 100 cm	leem
100 cm einde	leem

Maaiveld 12,53 m+ N.A.P.

Coördinaten : x, y

Opmerking: varens, en berken
Grondwater : 50 cm - mv

Boring F (nieuw juni 2012)

0 – 30 cm	humus
40 – 110	zand, fijn water
110 – 130 cm	leem
130 cm einde	leem

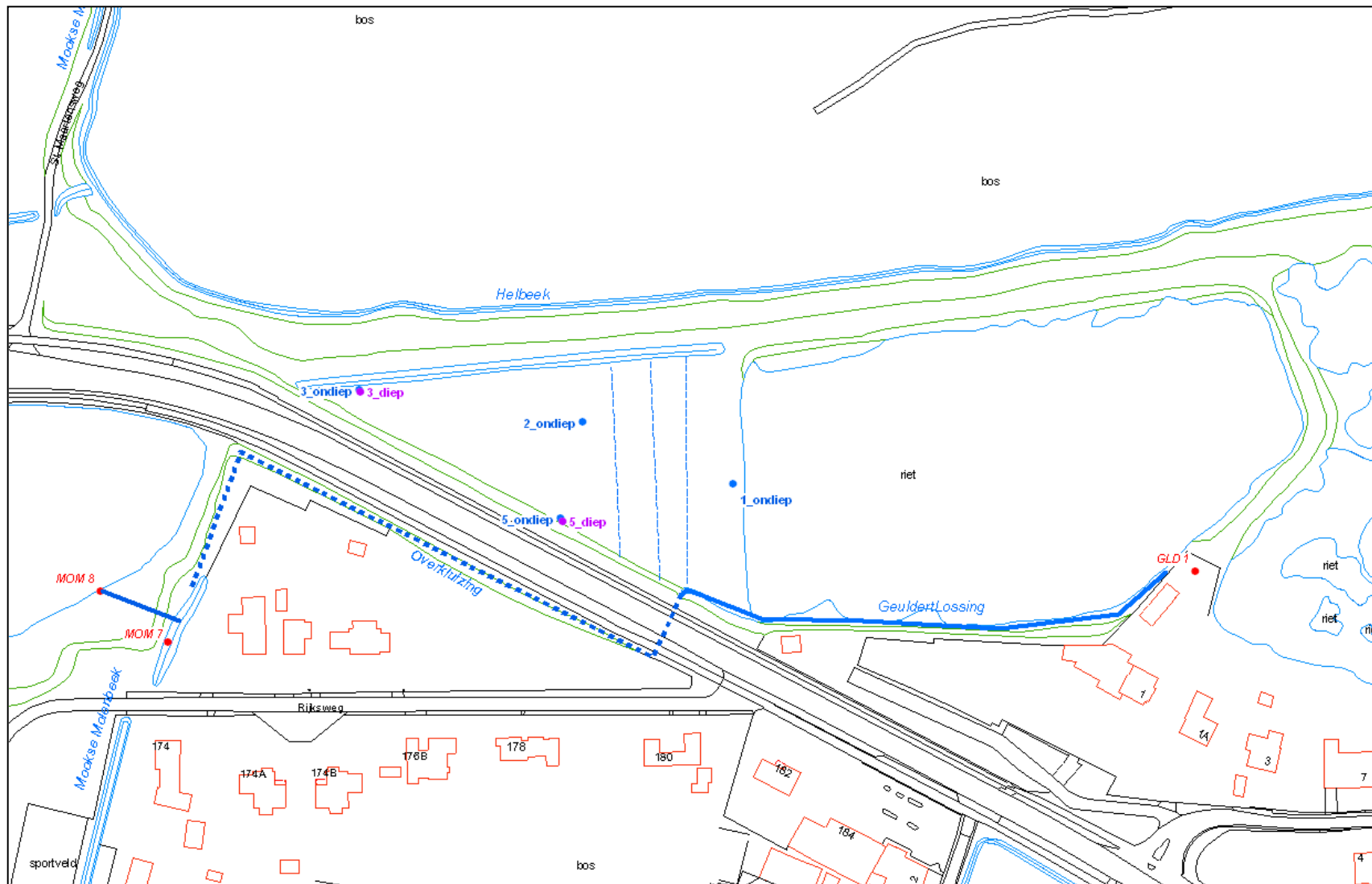
Maaiveld 12,65 m+ N.A.P.

Coördinaten : x, y

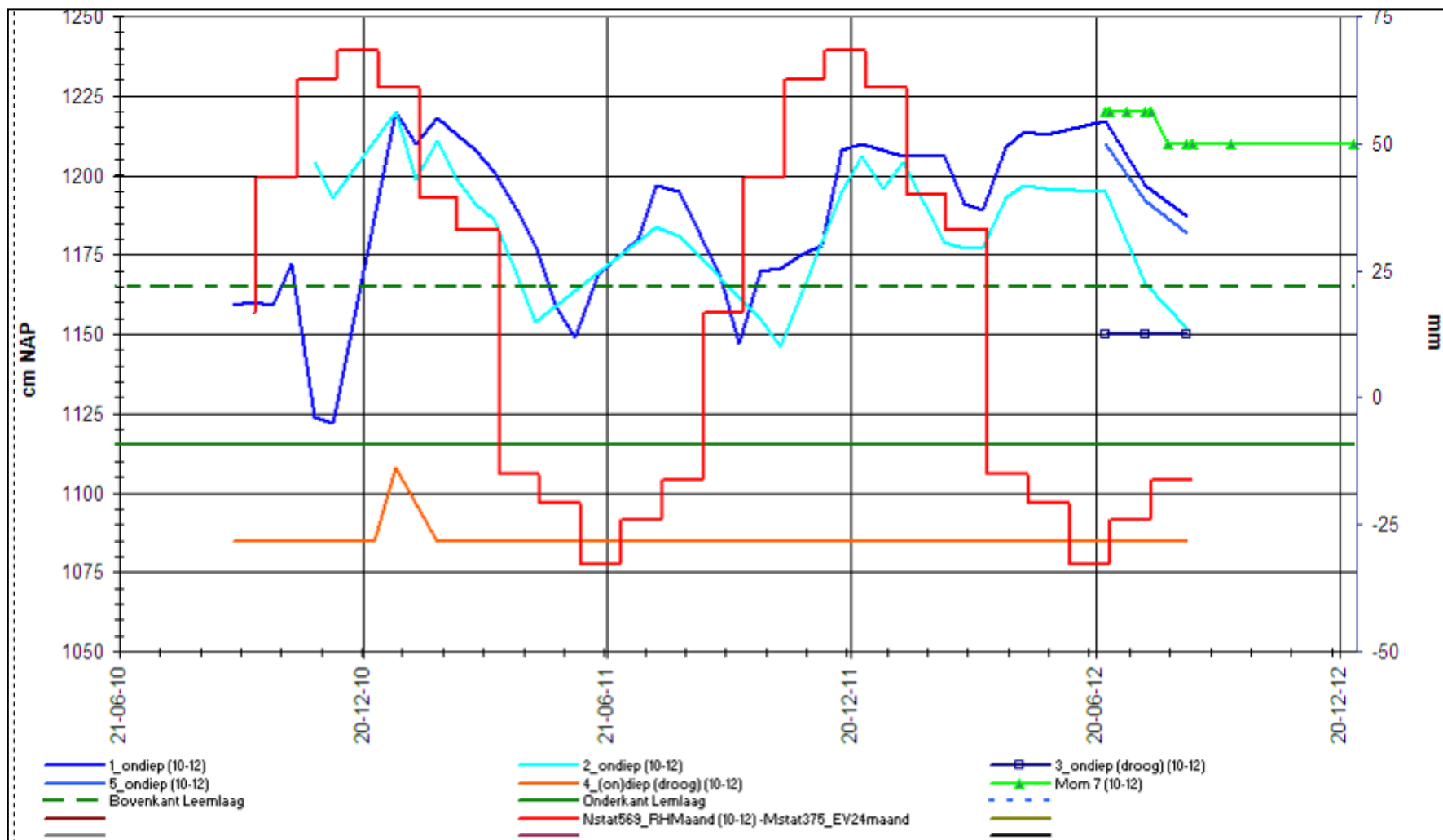
Opmerking: Varens en berken in de buurt van oud pad. Droger dan bij E

Grondwater : 110 cm - mv

BIJLAGE 3: LIGGING PEILBUIZEN EN STUWEN IN KWELZONE DE KOOI:

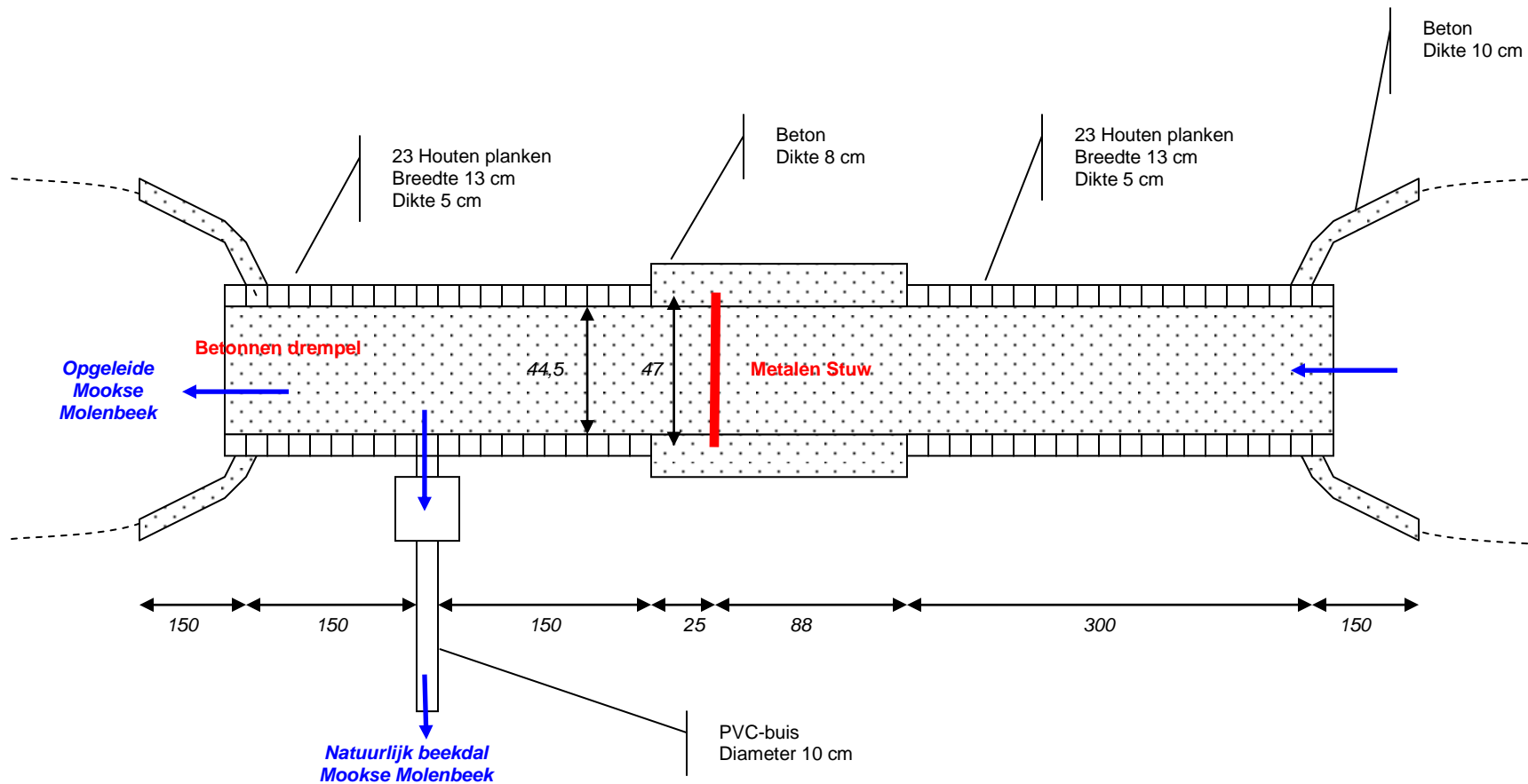


BIJLAGE 4: GRONDWATERSTANDEN IN 1E WVP (FREATISCH) GRONDWATERPAKKET



BIJLAGE 5: WATERVERDEELWERK MOOKSE MOLENBEEK

Bovenaanzicht



Zij-aanzicht

