

INVESTERINGSPLAN

“Landgoed Het Paradijs”

Zaaknummer: 2020-009168

Landgoed Het Paradijs,
Terschuur, Mei 2021



Inhoudsopgave

1.	Inleiding	3
1.1	Doel	4
1.2	Begrenzing Natuurbeheerplan	5
2.	Beschrijving van de uitgangssituatie	6
2.1	Ligging en karakterisering planpercelen	6
2.2	Historie	8
2.2.1	Fragmenten voormalige bevoelingsweide	13
2.2.2	Cultuurhistorie	16
2.3	Bodemopbouw	18
2.4	Waterhuishouding	22
2.4.1	Watervoerendheid sloten en waterkwaliteit	23
2.4.2	Kadertoelichting waterhuishoudkundige situatie	28
2.5	Maaiveldhoogte	36
2.6	Vegetatie op de planpercelen	38
2.7	Kansen voor natuurontwikkeling	38
3.	Beschrijving situatie na inrichting	39
3.1	Beheer na inrichting	41
4.	Haalbaarheid	43
4.1	Potenties voor ontwikkeling streefbeeldvegetatie	43
4.2	Archeologie	43
4.3	Overig	43
5.	Aangevraagde subsidievorm	43
6.	Inrichtingsmaatregelen	44
6.1	Inrichtingskaart	44
6.2	Veldonderzoek	46
6.3	Analyse maaiveldhoogte	46
7.	Begroting	69
8.	Tijdsplanning	69
9.	Financiering	70
	Literatuurlijst	70

BIJLAGE 1: vooronderzoeken, vergunningen, ontheffingen, meldingen en ecologisch werkprotocol	71
---	-----------

Investeringsplan, “Landgoed Het Paradijs”

1. INLEIDING

De percelen (planpercelen) waarop dit inrichtingsplan betrekking heeft, zijn in eigendom van B.V. Landgoed Het paradijs. Het betreft de percelen gemeente Barneveld, sectie A, nummer 2020 deels (1,7767 ha) en gemeente Barneveld sectie A, nummer 1957 deels (0.4677ha). Deze planpercelen (in totaal 2.2444 ha) maken onderdeel uit van de gronden van Landgoed “Het Paradijs”.



Fig. 1: Ligging planpercelen (rood omkaderd) met kadastrale aanduiding (Bron opendata www.Pdok.nl en kadaster Apeldoorn).

1.1 Doel

Doelstelling van BV Landgoed Het Paradijs is om de natuurwaarden van de planpercelen, te verhogen door het ontwikkelen van 2,2444 ha N10.02: Vochtig hooiland (zie Fig. 2). Hiervoor zal financiële vergoeding aangevraagd worden in de vorm van inrichtingssubsidie en subsidie functieverandering binnen de Subsidieregeling Kwaliteitsimpuls Natuur en Landschap (SKNL).

Het investeringsplan beoogd bovenstaande natuurdoelstelling te realiseren door herstel van een vloeiweide systeem op historische locatie binnen het landgoed. De inrichting naar natuur op Landgoed het Paradijs heeft hierdoor zowel een ecologische, hydrologische als cultuurhistorische dimensie.



Fig. 2: Plan percelen van LG Het Paradijs met aanduiding van het na te streven natuurbeheertype. (Bron opendata www.Pdok.nl en kadaster Apeldoorn).

1.2 Begrenzing binnen het Provinciaal Natuurbeheerplan

De huidige begrenzing van de betreffende gronden (2,2444ha) binnen het Natuurbeheerplan 2021 van de provincie Gelderland is N0.01 'Nog om te vormen naar Natuur'.

Zie Fig.3 : Begrenzing planpercelen binnen het Natuurbeheerplan 2021

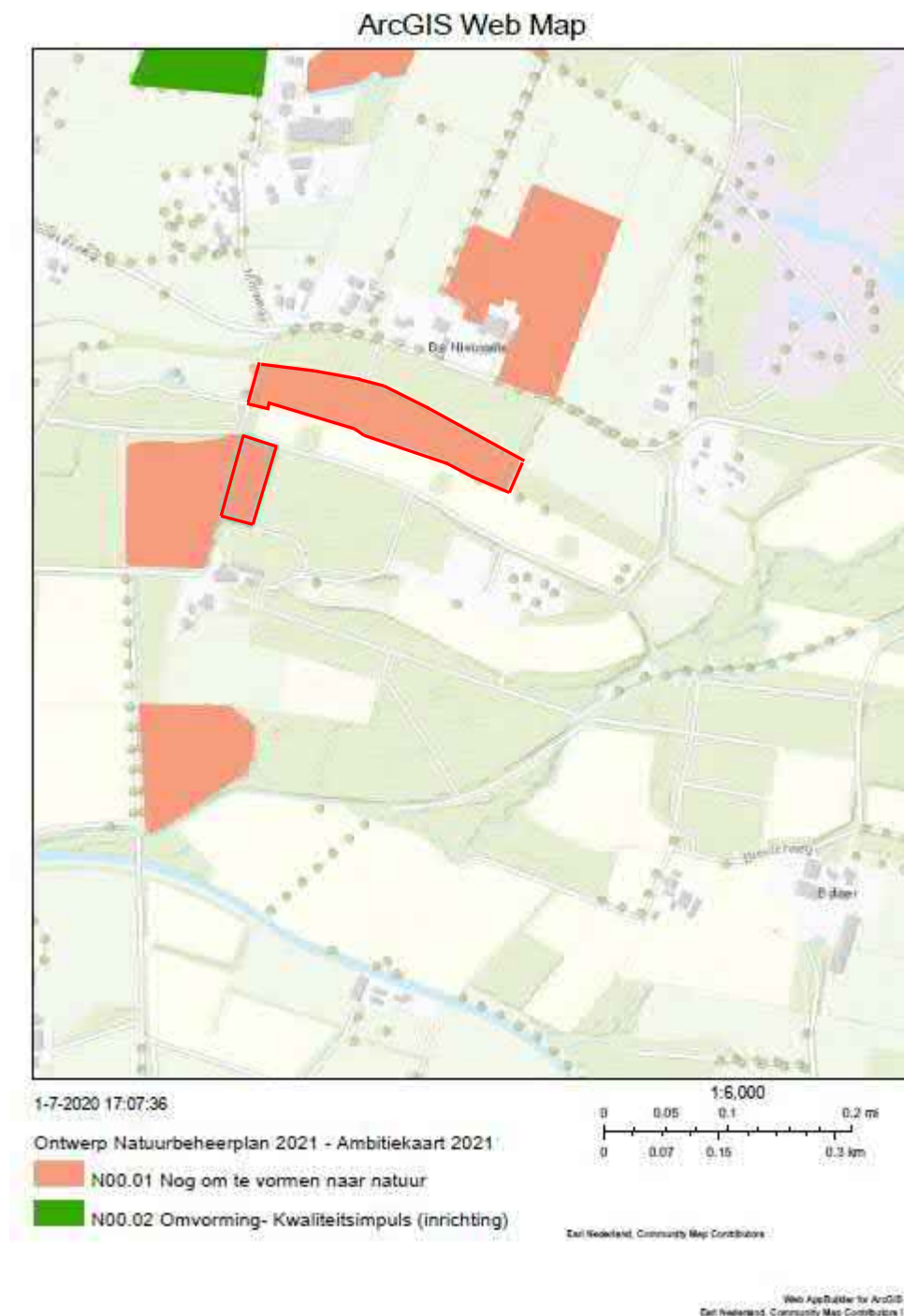


Fig.3 : Begrenzing planpercelen (rood omkaderd) binnen het Provinciale Natuurbeheerplan 2021
Bron (Atlas Gelderland.nl).

2. BESCHRIJVING UITGANGSSITUATIE

2.1 Ligging en karakterisering van de planpercelen

Landgoed Het Paradijs is onderdeel van een kleinschalig (kampen) landschap. Droge bossen, vochtige bossen, houtsingels en landbouwpercelen wisselen hier elkaar af. Het landgoed kent in dit golvend dekzand landschap reliëf verschillen van 1-3m. Dit reliëf verschil is veroorzaakt vanwege het hier voorkomen van verschillende smalle dekzandruggen in gebruik als akker en dal-vormige laagten in gebruik als grasland. Aan de zuidkant van het landgoed loopt de gekanaliseerde Grote Barneveldse Beek. De Kleine Barneveldse beek loopt dwars door het landgoed en heeft hier plaatselijk een sterk meanderend karakter.



Fig. 4: Ligging van de planpercelen in de omgeving (rood omlijnd). (Bron opendata www.Pdok.nl en kadaster Apeldoorn)



Fig 5: detail ligging planpercelen (rood omlijnd) met luchtfoto achtergrond. (Bron opendata www.Pdok.nl en kadaster Apeldoorn).



Fig 6: ligging percelen waar maatregelen worden genomen: rood omkaderd=functieveranderingspercelen en blauw gemarkeerd de rabattenbossen (Bron opendata www.Pdok.nl en kadaster Apeldoorn).

Ligging t.o.v. Natura 2000 gebied en Ganzenfoerageergebied en weidevogelgebied

Het dichtstbijzijnde Natura 2000 gebied en Ganzen foerageergebied liggen op meer dan 3km van de planpercelen. Beoogde plannen op de planpercelen, brengen daarom geen schade toe aan aangewezen Habitattypen en foerageergebieden voor ganzen en weidevogels.

2.2 Historie

Sinds de aankoop door BV Landgoed het Paradijs van de terreinen in 2013 en uitbreiding 2019 met aankoop van Erica, zijn veel maatregelen getroffen ter behoud van cultuurhistorische- en natuurwaarden op het landgoed. Zo zijn o.a. naaldbossen omgevormd naar loofbossen, is een monumentaal cluster van rode beuken hersteld, zijn esranden en een deel van een es hersteld, zijn lanen bij geplant en is Amerikaanse vogelkers succesvol bestreden.

Historische kaartbeelden

Vergelijking van historische kaartbeelden (zie onderstaande figuren 7 t/m 13) laat zien dat er ter plaatse van Landgoed Het Paradijs, sprake is van een nogal voor ons land unieke situatie wat betreft behoud van het landschap; het landschap lijkt hier in de periode 1910 – 2019, dus in 100 jaar nauwelijks veranderd te zijn.

Aan de hand van historische kaarten zijn m.b.t. de planpercelen, onderstaande veranderingen geconstateerd welke op onderstaande historische kaarten genummerd zijn als locatie 1 t/m 4:

Locatie 1

Het betreft hier een houtwal/houtsingel met een ‘boogvorm’. De vorm van de houtwal/houtsingel komt overeen met de vorm en locatie van een sloot/laagte welke anno 2021 nog steeds in het landschap herkenbaar is. Op de kaarten 1890 t/m 1900 is de houtwal nog (deels) op de kaarten te zien, daarna wordt de houtwal/houtsingel geleidelijk opgenomen in bos. Tot 1950 is de vroegere vorm van de vroegere houtwal/houtsingel nog deels aan de vorm van het bos te herkennen.

Locatie 2

Op de kaartbeelden van 1910 t/m 1950 is in het planperceel A, een houtwal/houtsingel zichtbaar

Locatie 3

Het planperceel B bestaat rond 1900 voor 2/3 uit heide. Vanaf 1910 tot anno 2021 is het landgebruik grasland.

Locatie 4

Vanaf 1890 tot anno 2021 is hier het landgebruik houtsingel/houtwal

Fig 7: Historisch kaartbeeld 1890 (Bron [www. Topotijdreis .nl](http://www.Topotijdreis.nl)).

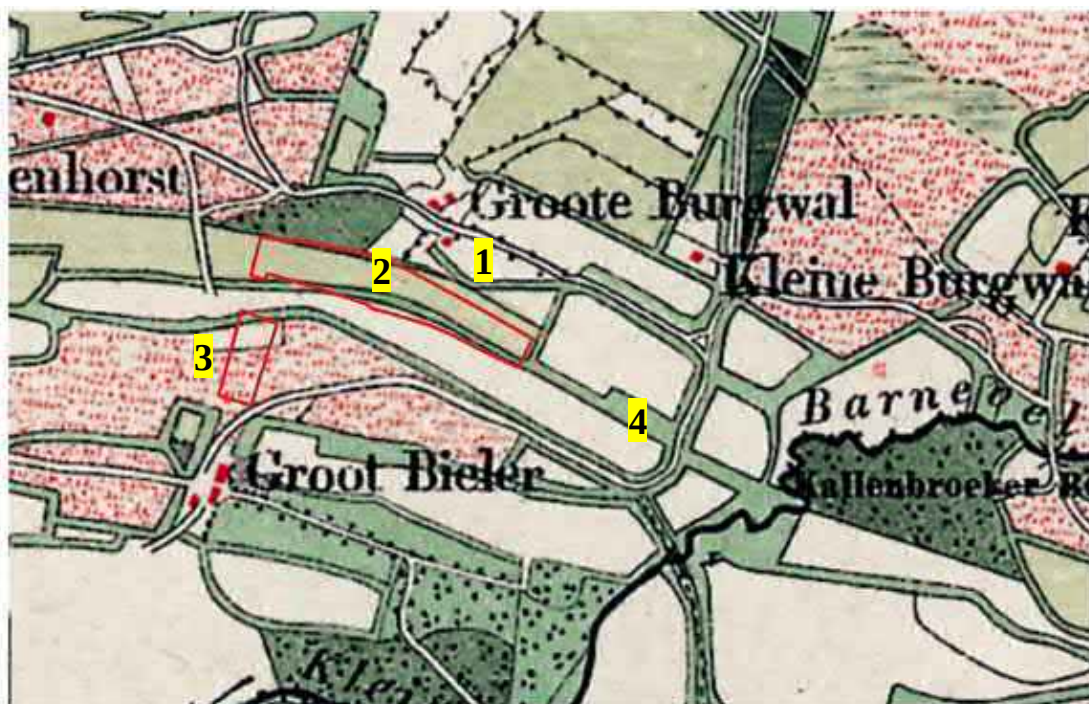


Fig. 8: Historisch kaartbeeld 1900 (Bron [www. Topotijdreis .nl](http://www.Topotijdreis.nl)).

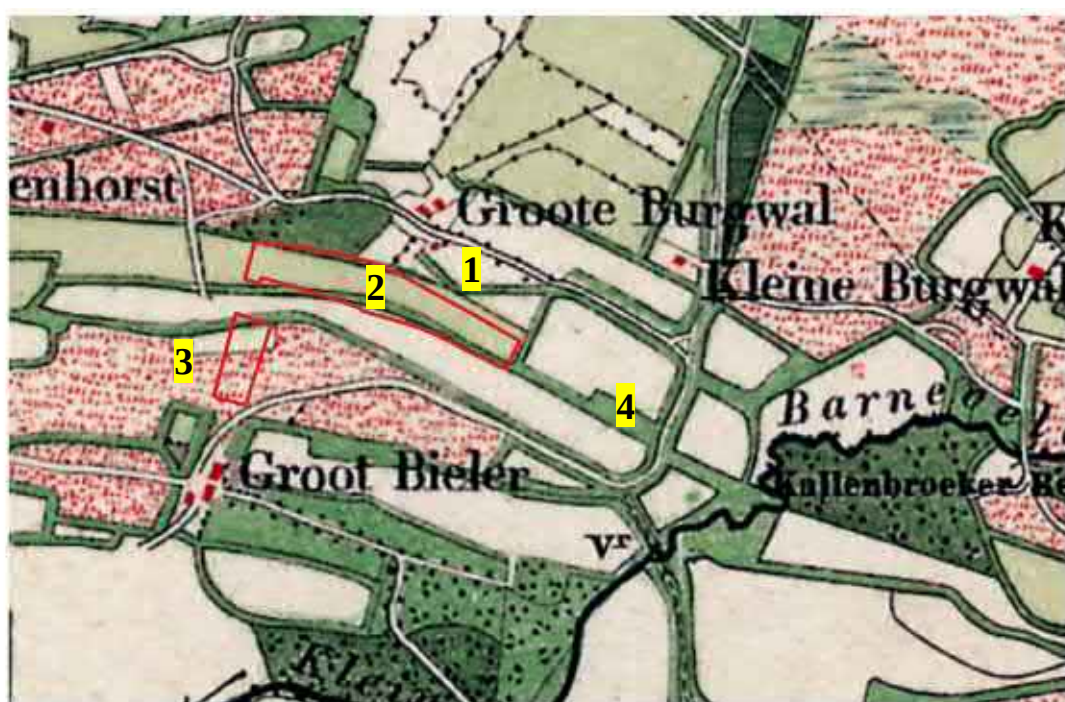


Fig. 9: Historisch kaartbeeld 1910 (Bron [www. Topotijdreis .nl](http://www.Topotijdreis.nl)).

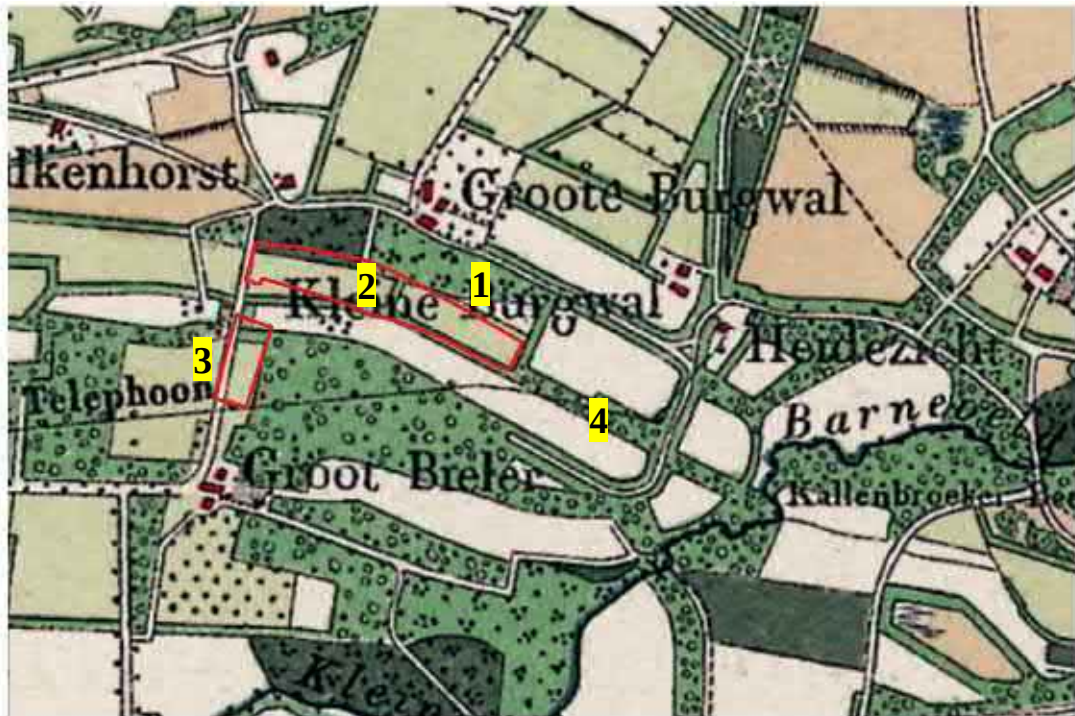


Fig. 10: Historisch kaartbeeld 1930 (Bron [www. Topotijdreis .nl](http://www.Topotijdreis.nl)).

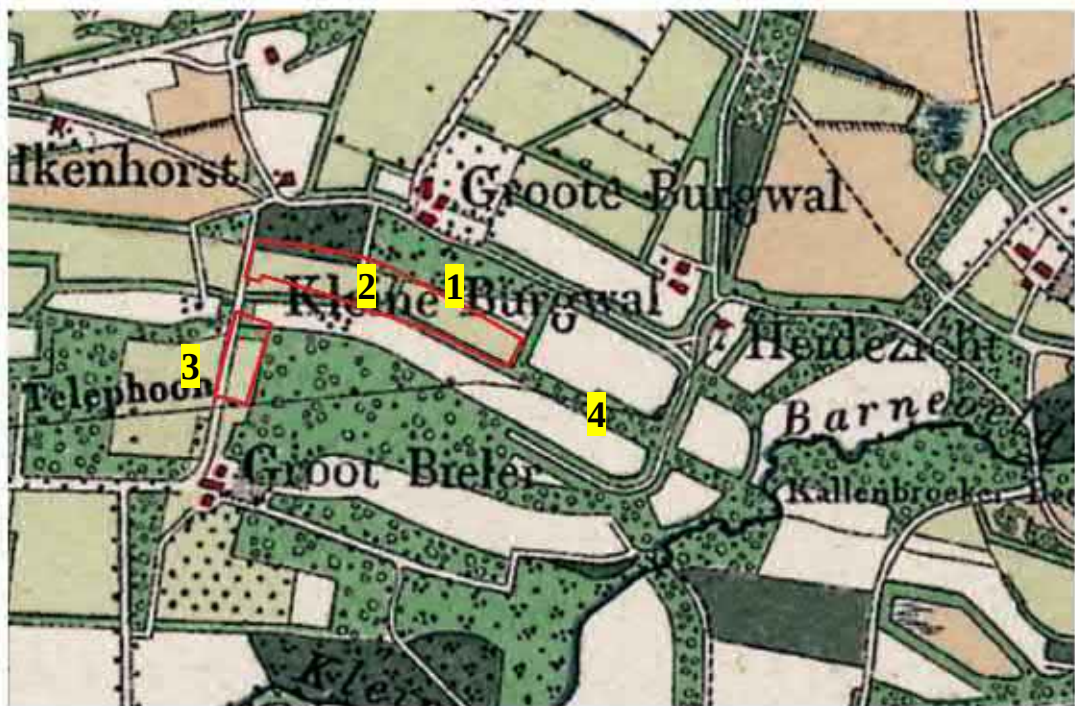


Fig 11: Historisch kaartbeeld 1950 (Bron [www. Topotijdreis .nl](http://www.Topotijdreis.nl)).

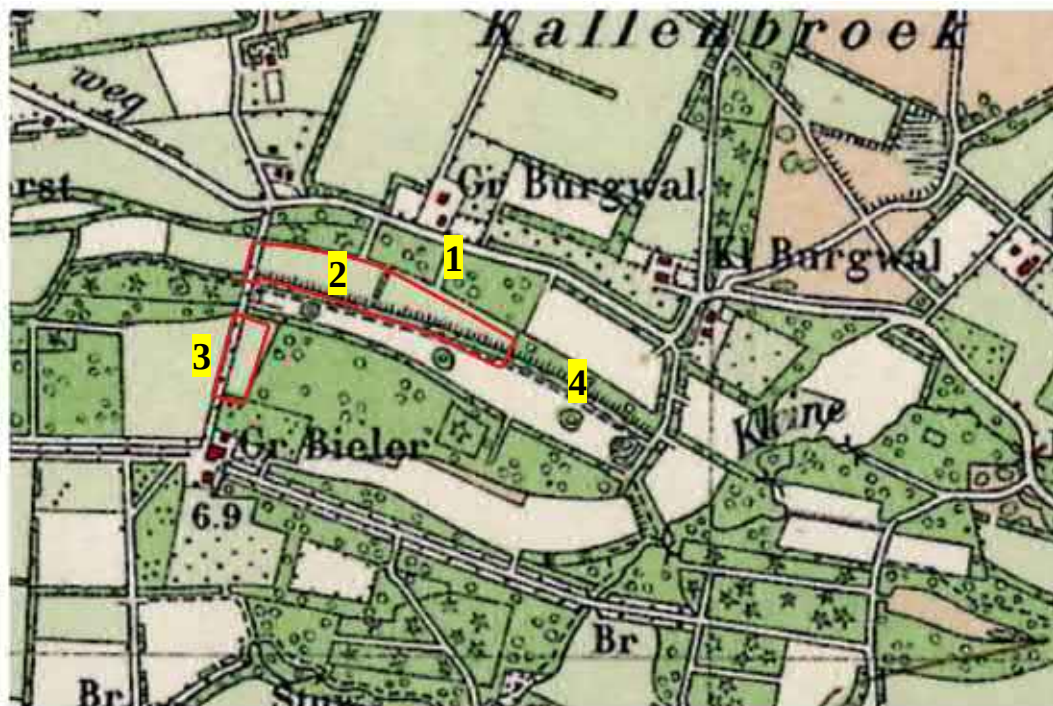


Fig. 12: Historisch kaartbeeld 1970 (Bron [www. Topotijdreis .nl](http://www.Topotijdreis.nl)).

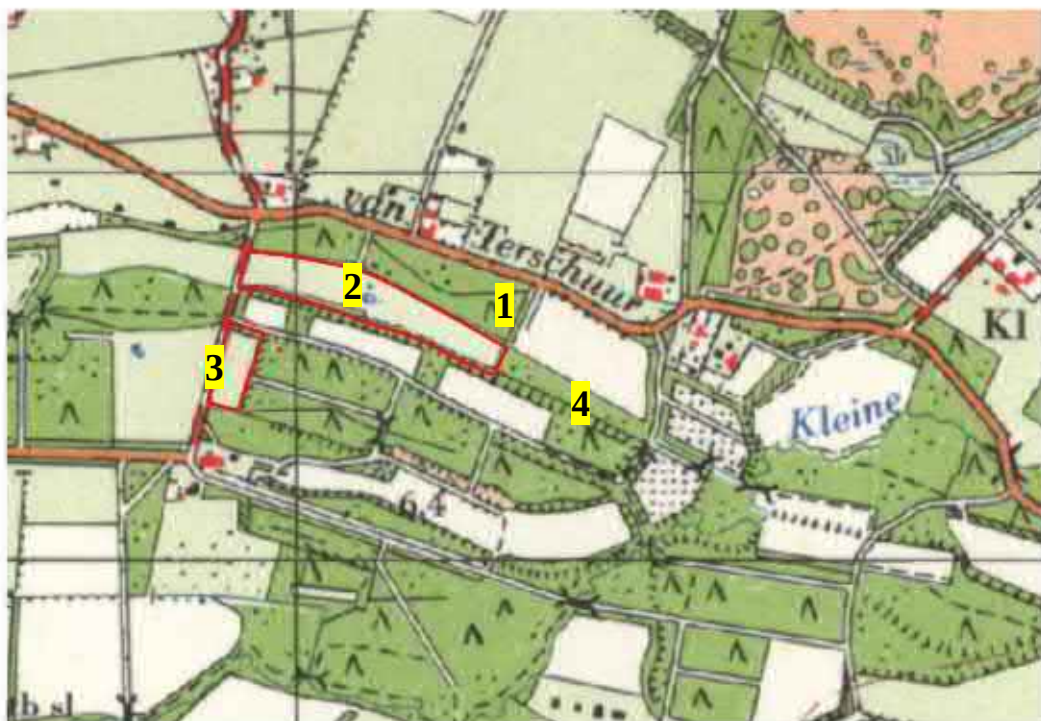
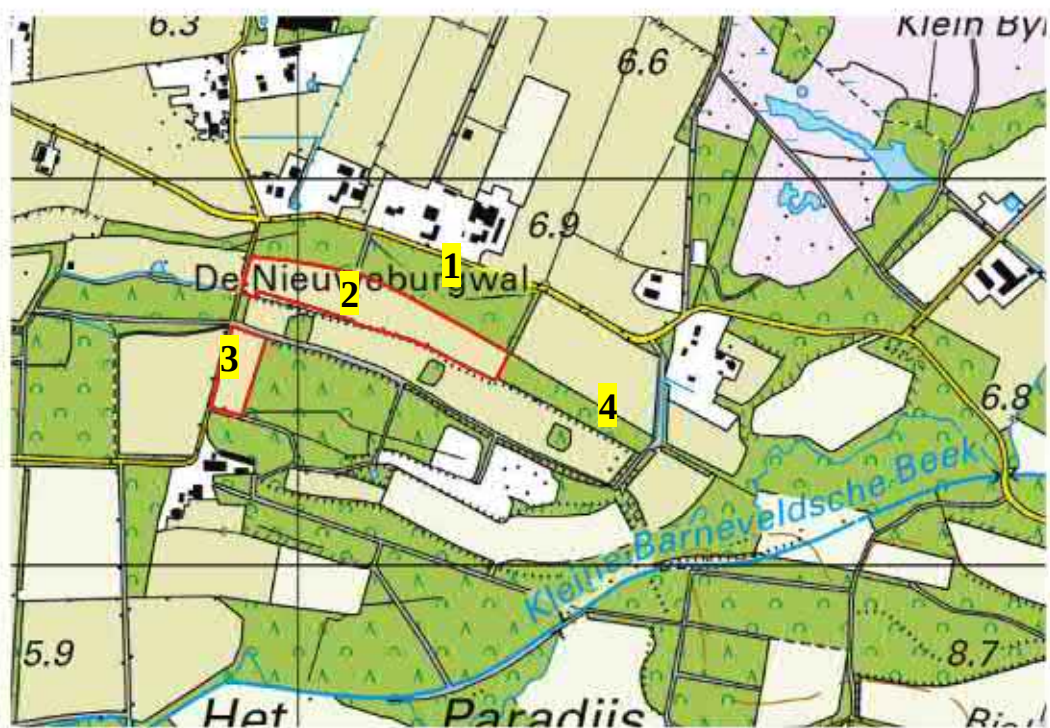




Fig. 13: Historisch kaartbeeld 2019 (Bron [www. Topotijdreis .nl](http://www.Topotijdreis.nl)).



2.2.1 Aanwezige fragmenten van bevoeiingsstelsels

Het idee om op Landgoed 'Het Paradijs', een op historische locatie voorkomende vloeuweide te herstellen ontstond bij de eigenaar nadat een collega particulier natuurbeheerder in 2015 het vermoeden had geuit over het hier voorkomen van fragmenten van een voormalig vloeuweide systeem. Dit heeft in de tijd, geleid tot literatuur onderzoek, veldonderzoek en uiteindelijk onderhavig investeringsplan tot herstel van het vloeiwedensysteem.

Literatuurgegevens

Om na te gaan of er op het landgoed Het Paradijs in het verleden inderdaad sprake is geweest van bevoeiings-weiden, is gebruik gemaakt van de rapportage G.J. Baaijens, F.H. Everts & N.P.J. de Vries*** Tevens is in het veld nagegaan welke kenmerkende elementen van een voormalig bevoeiingssysteem zoals genoemd zijn in de literatuur nog op het landgoed te vinden zijn en in het bijzonder op de planpercelen.

*** G.J. Baaijens, F.H. Everts & N.P.J. de Vries: Vloeiwedensysteem Klein Bieler – Leven op kwelkraters. Lab. Voor Plantenecologie/EGG Consult Everts & de Vries. Haren/Groningen, 2003, Opdrachtgever Stichting Het Geldersch Landschap en Vrienden der Geldersche kastelen.

Rapportage G.J. Baaijens, F.H. Everts & N.P.J. de Vries (lit 1)

Bovengenoemde onderzoekers constateerde naar aanleiding van een analyse van de aanwezigheid van voor een vloeuweide karakteristieke elementen en patronen op landgoed Klein Bylaer, dat deze vooral buiten dit landgoed nog zodanig aanwezig waren dat hier herstel van dit systeem kon plaatsvinden.

Karakteristieke structuren

Als karakteristieke elementen en patronen van bevoeiingsweiden beschouwen de onderzoekers o.a. eivormige en sikkelvormige landschapsstructuren die in het geologische verleden, met dekzand overstoven 'kwelkoppen' zouden zijn en smalle langwerpige vormige dekzandruggen, nu hoog gelegen in het landschap en gebruik als akker maar die door de inversie van het landschap in het geologische verleden, juist laaggelegen watergeulen vanuit de kwelkoppen zouden zijn. De onderzoekers gaan in hun rapport uitgebreid in op argumenten voor deze aannames die zogenaamde kwelvensters/kwelkraters in het landschap verklaren. Kwelvensters zijn volgens de onderzoekers, die locaties waar kwel van relatief basisch grondwater optreedt, in dit geval aan de randen van de kwelkoppen (nu overstoven met meters dik dekzand) en aan (steil) randen van dekzandruggen (vroegere watergeulen vanuit de kwelkoppen).

Kwelverschijnselen en basenrijkdom indicerende plantensoorten

Aan de randen van de kwelkoppen en dekzandruggen troffen de onderzoekers bosbies, elzen, kwelverschijnselen zoals bacterievliezen en ijzersecreties aan en in bomen langs deze randen metershoog opklimmende fertiele klimop. Dit alles duidt op relatief basenrijke omstandigheden in een overigens 'zuur' landschap.

Aftappen van het kwelwater voor bevoeiing

Het vloeewater wat naar de vloeuweiden werd geleid was zowel afkomstig uit sloten langs de dekzandruggen die kwelwater afvingen als door opgeleid water vanuit de randen van de kwelkop naar de opleidingssloten. Voor de bevoeiing werd de kwelkop dus afgetapt. Dit

kwelwater was voor de agrariërs van die tijd erg belangrijk om dat dit water relatief voedselrijk was en bovendien warm zodat vorstschade van gewassen in het voorjaar voorkomen kon worden ([lit. 1](#)).

Andere karakteristieke elementen/patronen

Andere karakteristieke elementen van bevoeiingsweiden zijn volgens de onderzoekers aanvoersloten/opleidingsloten die vanuit de door dekzanden overstoven kwelkop, de voormalige vloeuweiden van water hebben voorzien. Aangelegde parallel lopende sloten op zeer korte afstand maakten verdeelpunten van het water mogelijk om o.a. verschillende vloeuweiden van genoeg water te kunnen voorzien en bovendien akkers voldoende droog te houden ([lit. 1](#)).

Baaijens, Everts & Grootjans (2002) benadrukken in hun rapportage ([lit 1](#)) ook dat houtwallen in dit gebied een belangrijke functie zouden hebben gehad bij de inrichting van gronden als vloeuweiden en dus niet primair een veekerende functie hadden maar een waterhuishoudkundige functie.

Veldonderzoek

G.J. Baaijens, F.H. Everts & N.P.J. de Vries noemen in hun rapportage ([lit. 1](#)) de volgende voor vloeuweide karakteristieke elementen die zij op basis van hun onderzoek op Landgoed het Paradijs (ter plaatse of in directe nabijheid van de planpercelen) hebben geïdentificeerd zonder overigens de naam Landgoed het Paradijs te benoemen:

- 1) smalle dekzandruggen in gebruik als akker met daar tussen laaggelegen (1-2m lager dan de flankerende dekzandrug) gronden die als grasland in gebruik zijn.
- 2) een ondergestoven kwelkop
- 3) een opleidingsloot vanuit de randen van een kwelkop gelegen buiten het Landgoed het Paradijs, juist ten zuiden van landgoed Klein Bylaer

Veldonderzoek in 2021 van Particulier Natuurbeheer Nederland BV heeft bovendien de volgende voor een vloeuweide karakteristieke element zoals deze in de literatuur worden vermeld ([lit. 1](#)) op de planpercelen geïdentificeerd.

- 1 Tussen de smalle, langwerpige dekzandrug en het lager gelegen grasland perceel (planperceel A) is een traject (150m) aanwezig is met twee parallel lopende sloten van elkaar gescheiden door een houtwal van ca 3-4m breed. Deze aanleg van sloten duidt ([lit. 1](#)) op een vroeger verdeelpunt van het water.
- 2 In de sloten die aanwezig zijn tussen de smalle, langwerpige dekzandrug en het lager gelegen grasland perceel (planperceel A), zijn op twee locaties visueel waarneembare kwelverschijnselen aangetroffen in de vorm van ijzerbacterievliezen, uitvlokking van ijzer en ijzersecreties. Aan de randen van de sloten komen IJlezegge en Zwarte els voor en net buiten de planpercelen Moeraszegge. Dit duidt op aanwezigheid van kwel van jong tot oud grondwater. Bosbies is niet (in de nabijheid) van de planpercelen aangetroffen.
- 3 Meters hoog opklimmen van fertiele klimop in bomen, ijzerbacterievliezen en een vegetatie die overeenkomt met die van het Vogelkers-essen verbond (Gewone vogelkers, IJle zegge (massaal) en veelvuldig rode bes) komt voor in de watergang langs de met dekzand overstoven kwelkop op LG Het Paradijs. Betreffende watergang heeft een vorm en ligging die nagenoeg precies overeenkomt met de met dekzand overstoven kwelkop op LG Het Paradijs, afgebeeld in de rapportage van G.J. Baaijens, F.H. Everts & N.P.J. de Vries ([lit. 1](#)).

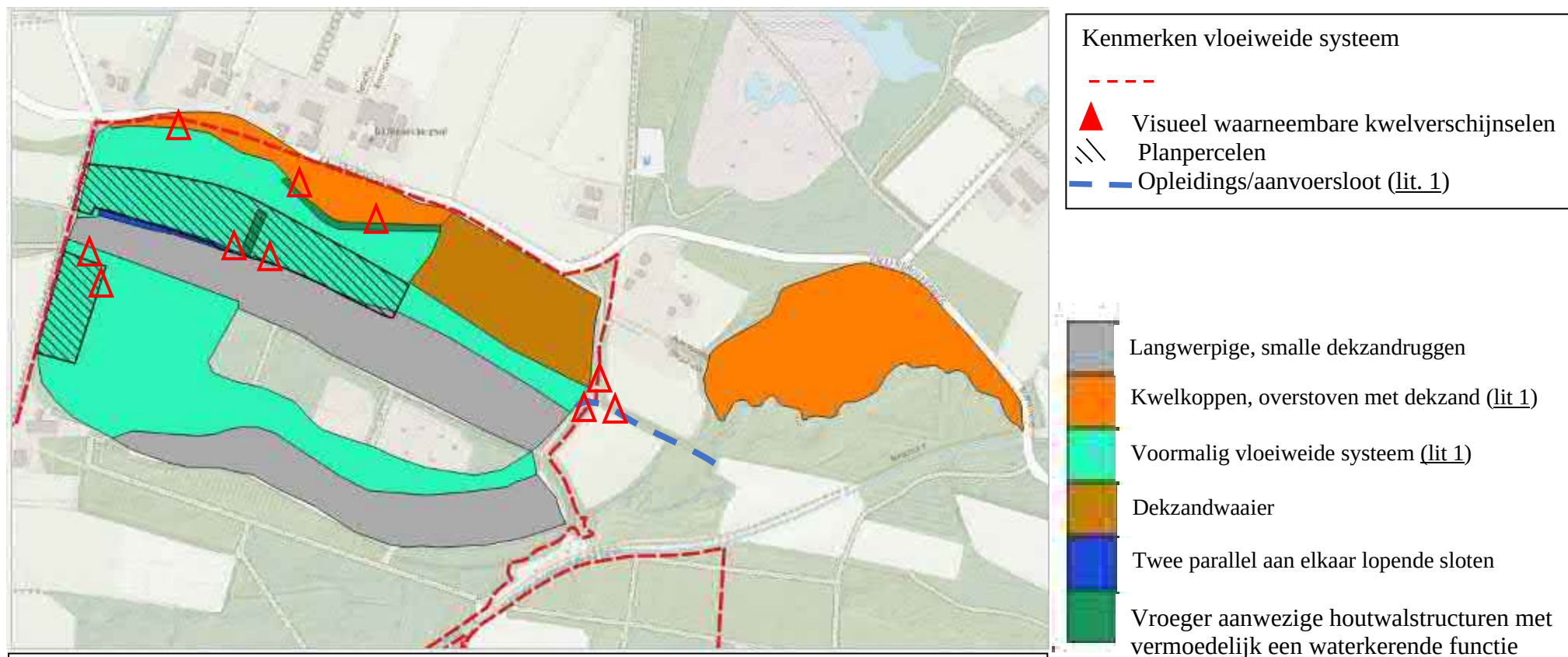


Fig 14: Herkenbare elementen van het voormalig vloeisysteem in het landschap

Lit 1: : G.J. Baaijens, F.H. Everts & N.P.J. de Vries: Vloeisysteesysteem Klein Bieler – Leven op kwelkraters. Lab. Voor Plantenecologie/EGG Consult Everts & de Vries. Haren/Groningen 2003, i.o.v. Stichting het Geldersche landschap en Vrienden der Geldersche kastelen.

2.2.2 Cultuurhistorie

Cultuurhistorische waarden zijn volgens de Indicatieve kaart archeologische waarden en archeologische monumentenkaart, niet ter plaatse van de planpercelen aanwezig (zie onderstaande figuur 15, 16 en 17). Wel is het pad aan de oostgrens van het landgoed geclassificeerd als historisch geografisch lijnvormig element.



Fig. 15: Indicatieve kaart archeologische waarden (bron 2021: www.atlasnatuurlijkkapitaal/kaarten)

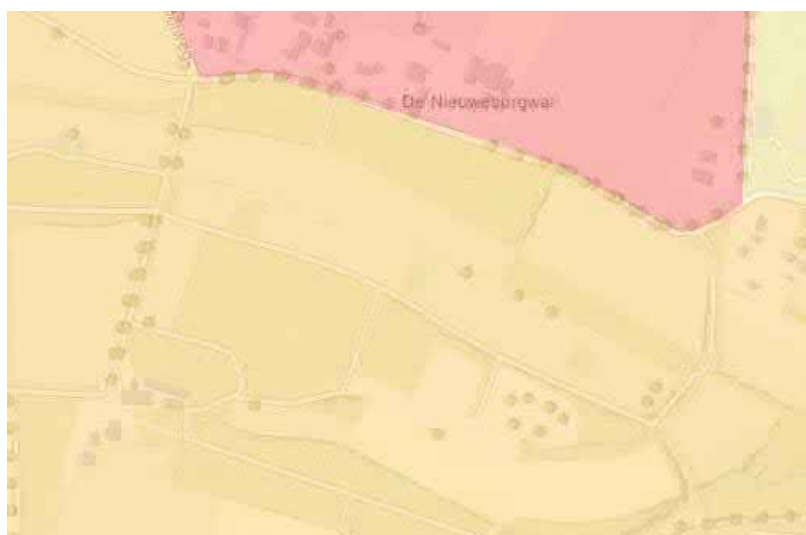


Fig. 16: Indicatieve kaart archeologische waarden (bron 2021: www.atlasnatuurlijkkapitaal/kaarten)

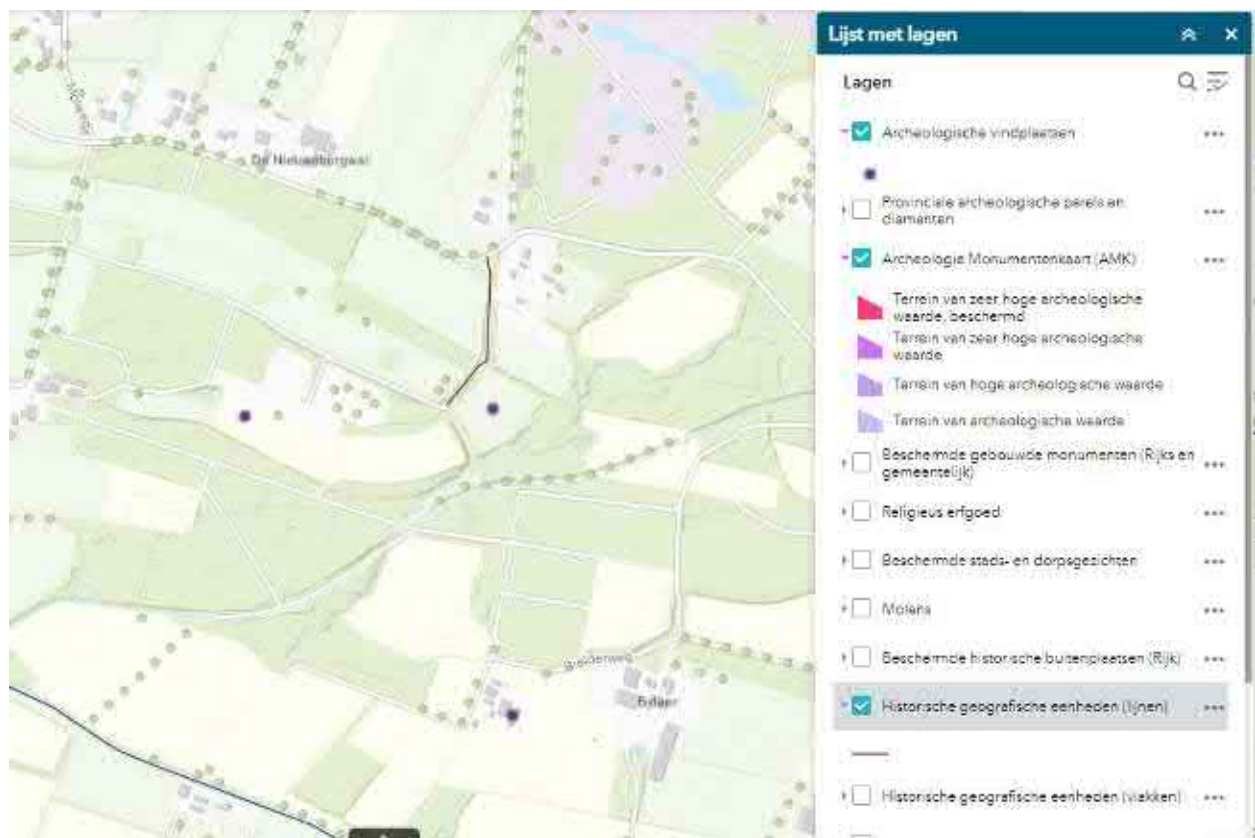


Fig. 17: Indicatieve kaart archeologische waarden (bron 2021: www.atlasnatuurlijkkapitaal/kaarten)

2.3 Bodemopbouw

Uit oppervlakkige boringen blijkt dat het bodemprofiel van de planpercelen ongestoord is. Ophogingen met zand zijn binnen de planpercelen niet aangetroffen.

Planperceel A (op basis van veldbezoek PNNBV 2017 en 2020): bodemtype beekerdgrond met moerige bovengrond (0-30cm). Op grote delen bevindt zich tussen 30-70cm vaste leem variërend van 5-40cm dikte. Zomergrondwaterstanden zakken op basis van aangetroffen roestverschijnselen en boorgatmetingen in een qua neerslag gemiddeld jaar, ver (tot ca 1m) weg, tot onder de leemlaag. Op de overige delen van het perceel (ca. 20%) is sprake van een overgangszone van beekerdgronden. Hier ontbreekt vaak de leemlaag in de profielen tot 120cm maar de bodem bestaat wel uit sterk lemig zand.

Roestverschijnselen zijn regelmatig in het gehele bodemprofiel (120cm) aangetroffen wat er op duidt dat grote delen van het perceel vroeger onder invloed van grondwater hebben gestaan. Kalk is niet in de bodemprofielen aangetroffen. Kwel-indicerende plantensoorten zijn niet op de planpercelen aangetroffen.

Planperceel B (op basis van veldbezoek PNNBV 2017 en 2020): Ongeveer een kwart van het perceel (noordelijk deel) is vergelijkbaar met Perceel A. Dit deel van het perceel grenst met een steilrand aan de dekzandrug. Op de bodemkaart is dit gedeelte aangegeven als Hoge enkeerdgrond maar veldonderzoek (PNNBV 2021) heeft vastgesteld dat het hier beekerdgronden betreft met een moerige bovenlaag. Het overige deel van het perceel staat op de bodemkaart weliswaar aangemerkt als beekerdgrond maar betreft een veldpodzolgrond overgaand in een laarpodzolgrond met grof- sterk lemig soms grindig zand. Deze overgang van beekerdgronden naar laarpodzolgronden verloopt geleidelijk.

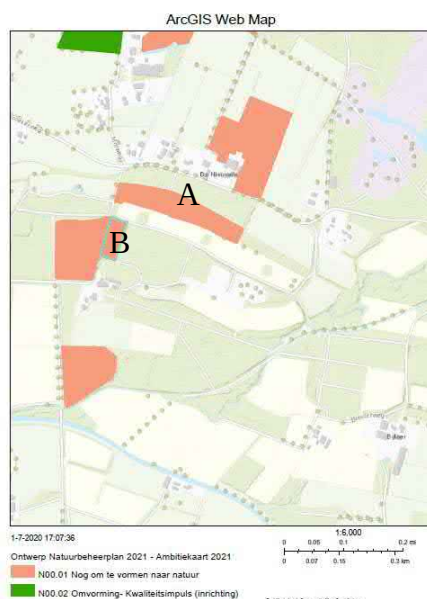


Fig 18: Ligging planpercelen A en B



Fig. 19: Bodemtypen ter plaatse van de planpercelen A en B (Bron: www.Pdok.nl).

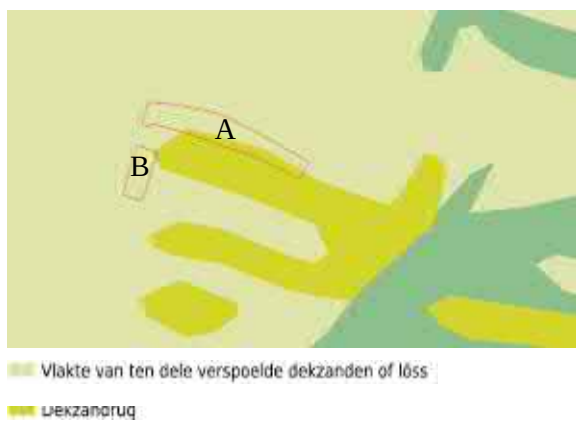


Fig. 20: Geomorfologische eenheid ter plaatse van de planpercelen A en B (Bron: www.Pdok.nl).

Geologisch booronderzoek

Identificatie B32G1278



Basisgegevens

Lithologie

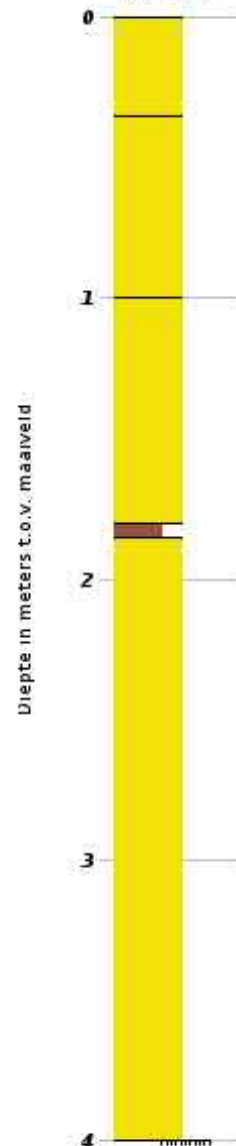


Fig 21: Bodemprofiel ter plaatse van planperceel A (Bron dinoloket.nl/ondergrondgegevens).

Geologisch booronderzoek

Identificatie B32G1279

Basisgegevens

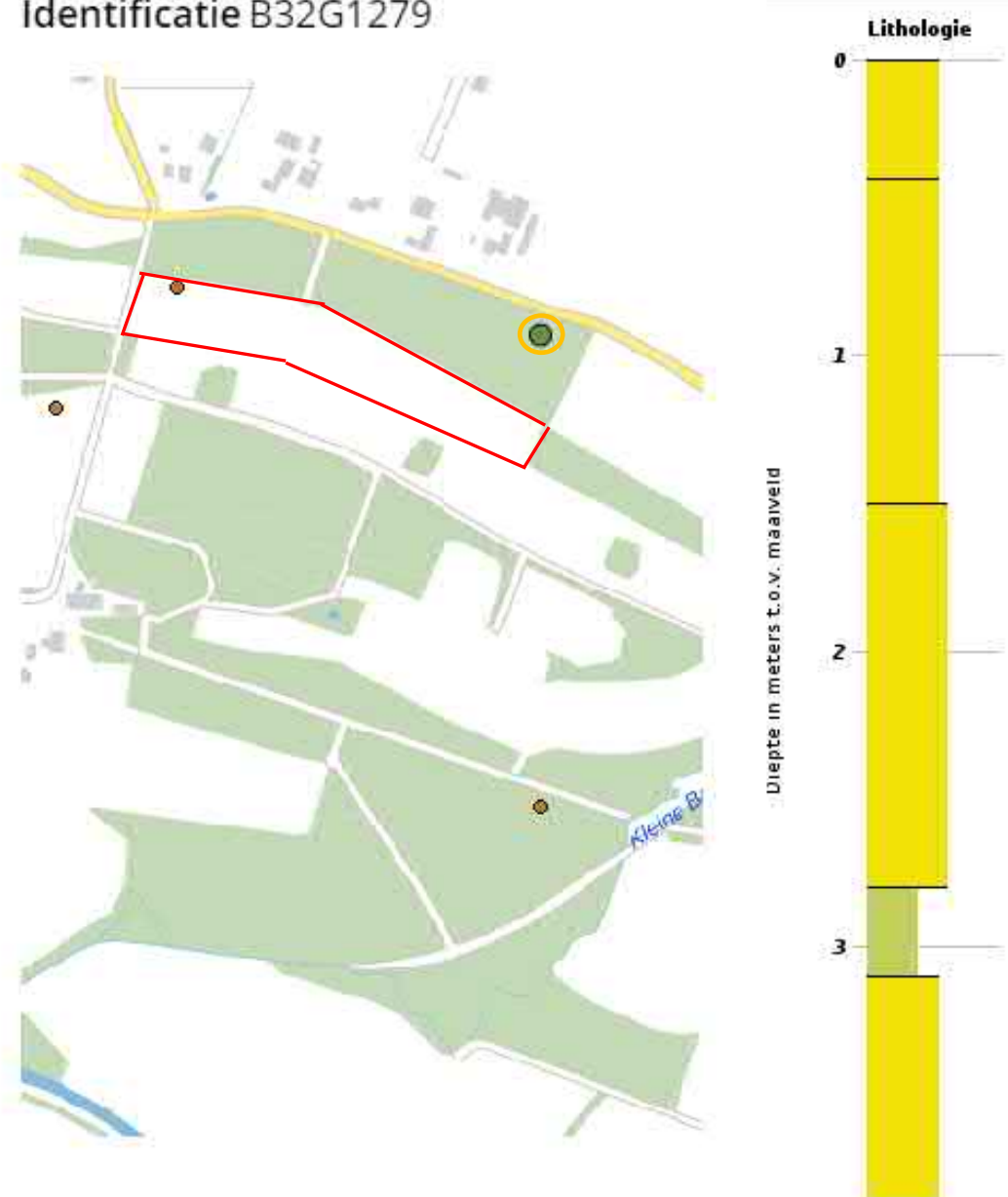


Fig 22: Bodemprofiel in de directe nabijheid van planperceel A (Bron dinoloket.nl/ondergrondgegevens).

Geologisch booronderzoek

Identificatie B32G1277

Basisgegevens

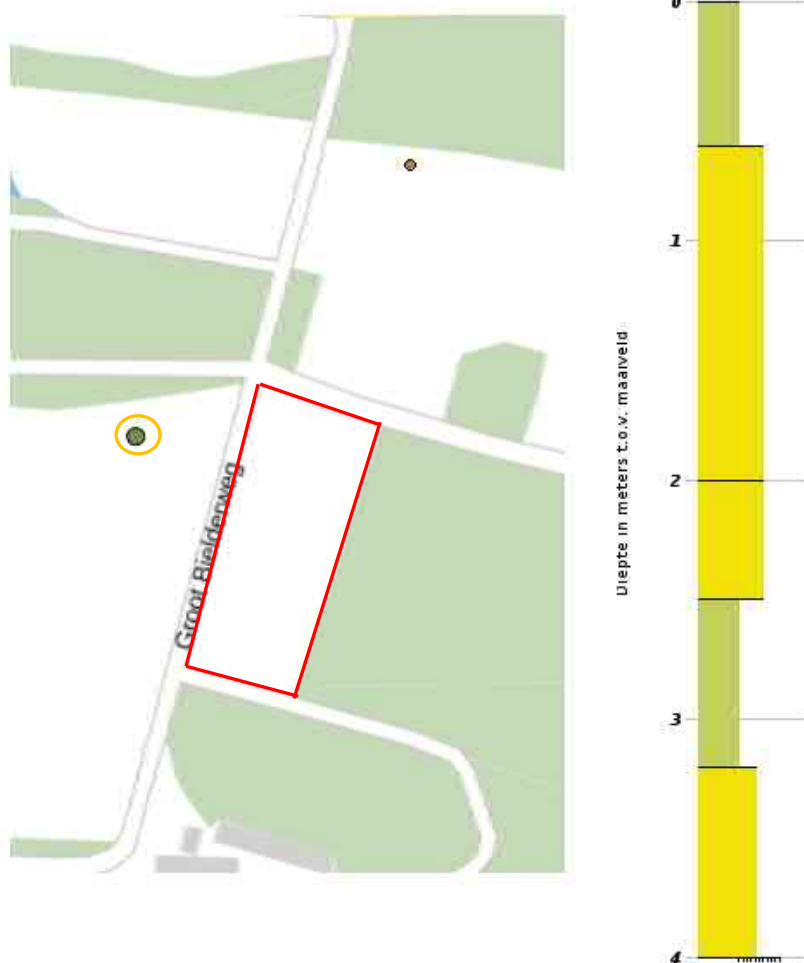


Fig 23: Bodemprofiel in de directe nabijheid van planperceel B (Bron dinoloket.nl/ondergrondgegevens).

2.4 Waterhuishoudkundige situatie

De planpercelen maken onderdeel uit van het stroomgebied van de Barneveldse beek dat bestaat uit de Hoevelakense beek, Esvelderbeek en Barneveldse beek. Deze beken monden alle uit in het valleikanaal.

Ter plaatse van de percelen zijn alleen C-watergangen aanwezig (zie Fig.: 25). Beide planpercelen worden omringd door sloten.



2.4.1 Watervoerendheid van sloten en waterkwaliteit

Planperceel A

Op basis van de Stiboka bodemkaart uit 1997 is hier sprake van grondwatertrap III met gemiddelde hoogste GWS >40cm -MV en gemiddeld laagste GWS 80-120 (zie Fig.: 26). Door het lemige bodemprofiel raakt het bodemtoplaag hier na regenval al snel water verzadigd met water. Door het reliëf verschil van noord naar zuid (ca 40cm, zie Fig. 29), stagneert bij regenval vooral het water in een zone van ca. 20 m vanaf de zuidelijk gelen grenssloot van het perceel. In praktijk is de bodemtoplaag in deze zone alleen in droge zomers niet waterverzadigd.

Beschrijving aanwezige watergangen (voor nummering zie Fig. 25)

Noordelijke grenssloot (nr.5): Deze sloot is voornamelijk alleen in de winterperiode en na heftige regenval watervoerend. In het aangrenzende bos zijn langs de contouren van de hier aanwezige met dekzand overgestoven kwelkop kwelsloten (1,2,3) aanwezig. Haaks op deze kwelsloten zijn een achttal sterk verlande rabatsloten aanwezig die uitkomen op de noordelijk grenssloot (5) van planperceel A. Omdat deze rabatsloten ter hoogte van de noordelijke grenssloot zijn afgedamd en bovendien sterk verland zijn, wordt deze sloot in de actuele situatie niet gevoed door de kwelsloot aan de rand van de hier overstoven kwelkop. Overigens zijn ook de kwelsloot sterk verland. Ook de noordelijke grenssloot is sterk verland en plaatselijk begroeid met bramen en struweel. Kwelsloot 2 en 3 veroorzaken wateroverlast in de bermen van de Kallenbroeker weg.

Westelijk gelegen grenssloot (4): deze sloot is qua watervoerendheid vergelijkbaar met de noordelijke grenssloot (5) en staat in verbinding met de in het bos gelegen kwelsloten 2 en 3. Deze verbinding is sterk verland.

Zuidelijke grenssloot (6): deze sloot grenst aan het steile talud (1-2m hoger) van het planperceel. Deze sloot is op sommige plaatsen sterk verland. Op twee locaties zijn in de sloot kwelverschijnselen aan getroffen.

Planperceel B

Op basis van de Stiboka bodemkaart uit 1997 is er hier sprake van grondwatertrap III met gemiddelde hoogste GWS >40cm -MV en gemiddeld laagste GWS 80-120 (zie Fig.: 25).

Door de aanwezigheid van moerige gronden in het noordelijk deel van planperceel B, raakt de bodemtoplaag hier na regenval al snel water verzadigd met water.

Oostelijk gelegen grenssloot (8): Deze sloot is alleen watervoerend ter hoogte van het noordelijkdeel van planperceel B. In dit traject is deze sloot een kwelsloot. Voor het overige deel is deze sloot het gehele jaar niet watervoerend en is sprake van een inzijsituatie

Zuidelijk gelegen grenssloot (9): Deze sloot is voornamelijk alleen in de winterperiode en na heftige regenval watervoerend.

Noordelijk gelegen grenssloot (7): deze sloot grenst aan het steile talud (1-2m hoger) van het planperceel. In deze sloot zijn kwelverschijnselen (uitvlokken van ijzer) aan getroffen.

De sloten 7, 8 en 9 van het planperceel B, hebben vroeger de functie gehad als doorvoersloten om verschillende vloeiveiden van water te voorzien via het zuidelijk deel van de vloeiveiden op LG Het Paradijs (Zie fig. 25).

Overige sloten

De overige sloten die van belang zijn geweest m.b.t. de voormalige vloeiveide op de planpercelen A en B, zijn de in figuur 25 op de waterschapslegger aangegeven met 10 t/m 15.

Sloot 15 is de vroegere opleidingssloot vanuit de Kleine Barneveldse beek (lit 1), De Kleine Barneveldse beek zou aan de zuidrand van de hier aanwezige met dekzand overstoven kwelkop (ten zuiden van LG Klein Bylaer) gegraven zijn om hier het kwelwater af te tappen voor gebruik als vloeewater voor de hier westelijk gelegen weiden (lit. 1). Sloot 15 watert nu af op sloot 12, 13 en 14. Sloot 12 is in noordelijke richting nauwelijks meer watervoerend door de hoogte ligging (zie fig. 48) en is er sprake van een inzijspunt. Voor sloot 14 geldt ongeveer hetzelfde maar de slootbodem is hier dieper dan die van sloot 12. Afwatering van sloot 12 via sloot 14 en het hier aanwezige bos met een 23 stuks rabatsloten, is slechts beperkt mogelijk vanwege de sterke verlanding van sloot 14 en de hier haaks opstaande rabatsloten. Sloot 14 is nu alleen in de winterperiode plas-dras en is zomers volledig droog. Sloot 11 langs de Kallenbroekerweg is voor slechts het oostelijk deel, in de winter watervoerend. Het westelijk deel is een inzijspunt. Het westelijk deel van de sloot water via een duiker af op de kwelsloot 1. Sloot 10 is een droge sloot die vroeger (gezien de diepte ligging) waarschijnlijk een functie had om het water vanuit sloot 11 langs de Kallenbroekerweg te leiden naar de vloeiveide A.

Waterkwaliteit

Volgens de grondwateratlas (zie [figuren 27 en 28](#)), kan de waterkwaliteit ter hoogte van de planpercelen gekarakteriseerd worden als 'jong grondwater' op een diepte van +5mNAP tot -10mNAP en als oud grondwater op een diepte van -10mNAP tot -25m NAP. De slootbodems van de planpercelen is +5mNAP tot + 5,5m NAP.

Visueel waargenomen kwelverschijnselen

De sloten 12, 13 en 15 voeren zichtbaar oud grondwater gezien de hier voorkomende rode kleur van het water, ijzeruitvloeking en bacterievliezen. Dergelijke kwelverschijnselen zijn ook op enkele locaties binnen de watergangen 6 t/m 8 waargenomen. Moeraszegge voorkomend (net buiten het plangebied) in sloot nr. 7 duidt hier op relatief oud grondwater. De weelderige begroeiing langs de sloten nr.1 t/m nr.3 van Zwarte els, Gewone vogelkers en Aalbes duidt op vooral relatief jong grondwater.

Gezien de waterkwaliteit genoemd in de grondwateratlas en de visuueel waargenomen kwelverschijnselen in de watergangen in het plangebied, is het dus zeer waarschijnlijk dat door de bodemopbouw de in dit gebied sloten worden voorzien van relatief oud grondwater. Dit is voornamelijk het geval bij de ondiepe sloten 1 t/m 3, 6 t/m 8 en de diepe sloten 12, 13 en 15.

Zie voor foto's van de hierboven beschreven watergangen; 4.2: kader toelichting waterhuishoudkundige situatie op pag. [28 t/m 36](#)

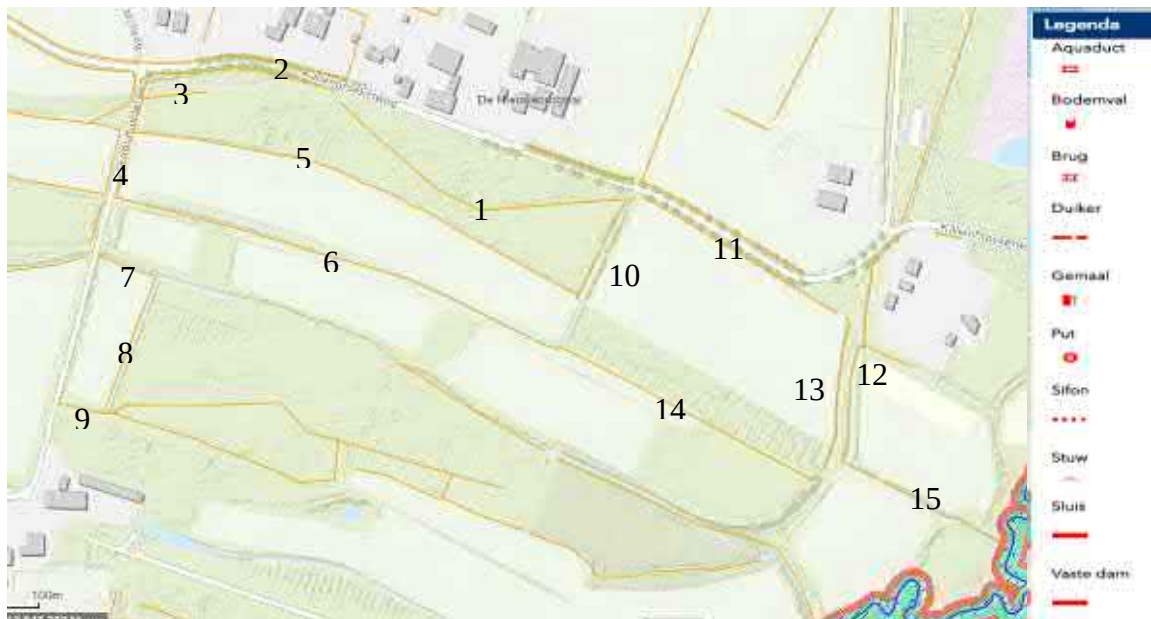


Fig 25: Uitsnede legger van het waterschap (Bron Waterschap Veluwe). De nummering van de sloten komt overeen met de nummering gebruikt voor de beschrijving in 4.1: Watervoerendheid van sloten en visueel waarneembare kwelverschijnselen.

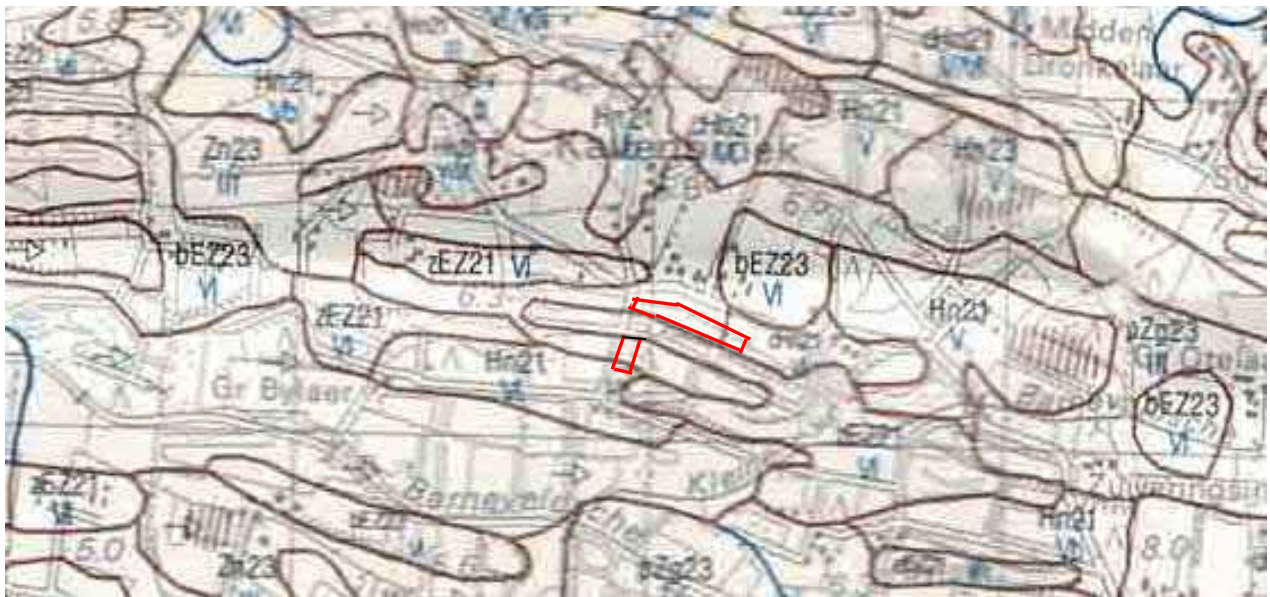


Fig. 26: Bodemkaart Stiboka, DLO Staringscentrum, Wageningen, 1997



Fig. 27: Grondwaterouderdom in het gebied (Bron: www.Grondwatertools.nl/Gwatlas).



Fig. 28: Grondwaterouderdom in het gebied (Bron: [www. Grondwatertools.nl/Gwatlas](http://www.Grondwatertools.nl/Gwatlas)).

2.4.2 Kadertoelichting waterhuishoudkundigesituatie

KADER 1: Locatie vroeger opleidingssloot



● : Ligging duiker (rode stippellijn) op de locatie van de vroeger verbinding tussen de opleidingssloot vanaf de kwelkop gelegen, net ten zuiden van Landgoed Klein Bylaer (Lit. 1) en de voormalige vloeuweide (nu een rabattenbos) op LG Het Paradijs.



● : Duiker die vanaf de opleidingssloot uitkomt in de voormalige vloeuweide van LG Het Paradijs, nu een rabattenbos. De duiker functioneert nog wel maar de vroegere doorvoersloot gelegen tussen de hogere gelegen dekzandrug en het rabattenbos is sterk verland.



● : De vroegere loop (blauwe stippellijn) van de doorvoersloot is nog duidelijk herkenbaar maar de sloot is sterk verland.



KADER 2: Locatie rabattenbos met vroegere doorvoersloot



- : Ligging van de rabatsloten, in dwarsrichting op de doorvoersloot (blauwe lijn).
- : Ligging van de te herstellen doorvoersloot (blauw) en de dwarsrabatsloot (groen)

KADER 3: Ondergestoven kwelkop op LG Het Paradijs



Toelichting

- Watergang aan de rand van de kwelkop op LG het Paradijs, vroeger afgetapt voor bevoeding van het perceel (aangegeven met N10.02). De watergang is nu begroeid en deels verland door inval van blad en takhout.
- : zelfde watergang maar nu met een dwarsrabatsloot (in het midden van de foto zichtbaar) welke uitkomt op het planperceel waar herstel van de vloeiweide voorgesteld wordt.
- : zelfde watergang maar nu naast ijlezegge ook veelvuldig aalbes



KADER 4: Ontwatering enk



- : Sloop langs de Kallenbroekerweg die nu afwatert op de sloop langs de Kwelkop gelegen op landgoed het Paradijs in het bos aan de Kallenbroekerweg.
- : Niet meer functionerende sloop (o.a. wegens dammen zonder duikers) die vroeger het water van bovengenoemde sloop heeft geleid naar de voormalige vloeiveide op LG Het Paradijs. Herstel van deze sloop is niet in het herstelplan van de vloeiveide opgenomen omdat het water van deze sloop waarschijnlijk sterk onder invloed staat van landbouwactiviteiten op naastgelegen akker.



KADER 5: Kwelsloot langs smalle dekzandrug



- : Sloot langs de flank van de hoger gelegen dekzandrug, op het punt dat de twee parallel aan elkaar lopende sloten weer samen komen.
- Smalle, ca 2-3m brede houtwal tussen twee parallel aan elkaar lopende sloten, aangelegd in het gebied om verdeelpunten van water mogelijk te maken en drooglegging van akkers.
- en ● : Impressies van de sloot aan de flank van de dekzandrug.
- : Kwel van grondwater dat in de actuele situatie, uittreedt aan de flank van de smalle dekzandrug. Het optreden van kwel wordt hier gekoppeld aan de inversie van het landschap. Vóór de inversie van het landschap was de smalle dekzandrug, een laag gelegen geul als uitloper van de kwelkop gelegen, juist ten zuiden van LG Klein Bylaer (Lit.1).

KADER 6: watertoevoerende sloten vanuit de kwelkop op LG Het Paradijs



● ●: sterk verbraamde en verlande sloot. De sloot diende vroeger voor wateraanvoer vanaf de sloot langs de kwelkop op LG Het Paradijs via de hierop staande dwars (rabat) sloten.



KADER 7: Groot Bielderweg



●: Sloop langs het zandpad; Groot Bielderweg. Het waterpeil in de sloot staat in de winter nu al 30cm onder de kruin van het zandpad. Aanleg van een grond dam is noodzakelijk als hier de vloeisweide wordt herstelt, om het zandpad (en de laanbomen) te behouden.

KADER 8: Kallenbroekerweg



●: Waterpeil van de bermsloot staat in de winter nagenoeg even hoog als het wegdek van de Kallenbroekerweg. Dit komt omdat hier de rand van de kwelkop zich dichtbij de weg bevindt (zie foto ●)



- : Ligging planperceel waar herstel van de vloeisloot wordt nagestreefd.
- : Duidelijke kwelverschijnselen (uitvloeking van ijzer) in de sloot die grenst aan het planperceel en hier gelegen is aan de flank van de smalle dekzandrug. Deze dekzandrug zou vóór de inversie van het landschap, een geul geweest zijn als uitloper van de kwelkop gelegen juist ten zuiden van LG Klein Bylaer (lit 1). Dit zou hier in het overigens zure landschap, het uittreden van kwel van relatief (oud) grondwater verklaren (lit 1).

KADER 9: Zuidelijk deel vroeger Bevloeiingsweide

2.5 Maaiveldhoogte

De planpercelen liggen midden in de Geldersche Vallei een dal gelegen tussen de Veluwe en de Utrechtse Heuvelrug. Het laagste- en hoogste maaiveldhoogte van Planperceel A is in de lengte richting 6,3mNAP en 6,8mNAP over een afstand van 353m en in de breedte bedraagt dit circa 50cm over een afstand van 40-60m. het perceel kent dus vooral een sterk verhang in breedte richting.

In de lengte richting varieert de maaiveldhoogte van perceel B ongeveer 60cm over een afstand van 105m. Het verhang in breedte richting is afgezien van een smalle verhoging van het perceel aan de oostzijde, nauwelijks aanwezig.

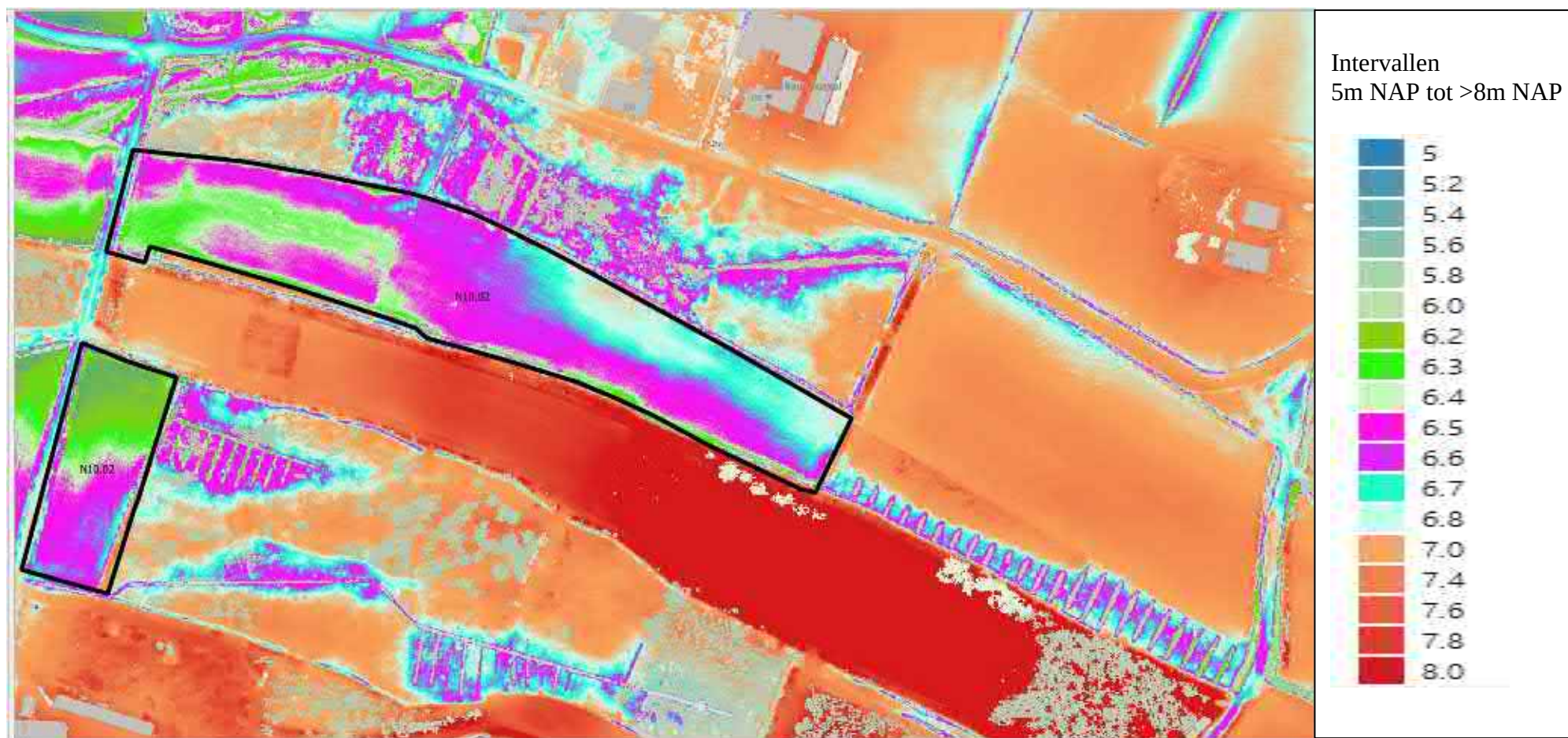


Fig. 29: AHN2 hoogte kaart (bewerkt tot 18 intervallen van elk 20cm) met zwart omlijnd de planpercelen

2.6 Vegetatie op de planpercelen

De actueel voorkomende vegetatie op de planpercelen is het beste te omschrijven als een overgang van Engels- raaigrasland naar Overstromingsgrasland. Het aandeel Fioringras, Mannagras, Grote vossenstaart is hoog in de vegetatie. Pinksterbloem en Moerasmuur komt veelvuldig in de vegetatie voor. Op de hoge delen van de planpercelen komt veel Reukgras voor. In het lage deel van perceel komt abundant Pitrus voor. Kwel van grondwater indicerende plantensoorten zijn niet op perceel niveau aangetroffen. In de watergangen van de percelen komt veelvuldig IJle zegge voor en net buiten de planpercelen veelvuldig Moeraszegge.

2.7 Kansen voor natuurontwikkeling

Inrichting van de planpercelen tot vloeuweide biedt goede vooruitzichten tot het hier kansrijk ontwikkelen van het streefbeeldvegetatietype; Ass. Van Boterbloemen en Waterkruiskruid (Dotterbloemgrasland). Bevoeien met kwelwaterkwaliteit van de percelen op deze beekeerdgronden met een leemlaag, leidt tot hogere grondwaterstanden tot in de vroege zomer met en bovendien tot een hogere basenverzadiging en binding van het voor plantengroei beschikbare fosfaten.

De ontwikkeling van de streefbeeldvegetatie laat zich wegens de hoge inundatietolerantie van het vegetatietype, goed combineren met korte (<2wk) inundaties (Lit 4).

Door deze inundatie komt de bodemtoplaag periodiek onder invloed van relatief basenrijk water. De hoogte-gradiënt en de gradiënt van bodemtypen in planperceel B, biedt bovendien kansen voor ontwikkeling van een vegetatie-gradiënt van N10.02 vochtig Hooiland naar heischraalland/droge heide.

Buffering van de bodem

Met overstroming worden ook basen in de vorm van kalk en basenrijk sediment aangevoerd. Dit kan bijdragen aan de zuurbuffering van de bodem.

Ontgroning, verontdiepen van sloten

Ontgroning van perceel A en perceel B, is hier geen optie omdat ontgraving hier het intacte beekeerdprofiel aantast/vernietigd. Het bodemprofiel met leem en moerige gronden in de bodemtoplaag is qua basenverzadiging, juist gunstig voor het ontwikkelen van Dotterbloemhooiland. Verontdiepen van sloten is hier tevens geen optie omdat kwel van grondwater hierdoor niet hoger in het maaiveld komt vanwege het voorkomen van een tot 70cm dikke leem als barrière met grondwaterstanden die in de zomer wegzakken tot onder deze leemlaag.

Toevoer van basenrijk water

Wel een optie is de toevoer van basenrijk water vanuit de kwelkoppen en vanuit de sloten langs de flanken van de dekzandruggen. Het schonen van deze sloten zal leiden tot meer toevoer van kwel van relatief basenrijkwater dat kan worden gebruikt voor bevoeïning. Het is mogelijk om water uit de vloeiweliden te laten om bv het aandeel regenwater na heftige regenval te beperken. Waterafvoer zal gebeuren via het huidige tracé ten westen van LG Paradijs waar aan het einde van de smalle dekzandrug een inrijpunt is gelegen (lit 1).

IJzerrijke bodem

IJzerrijke bodems binden zeer goed fosfaat door immobilisatie. Omdat het fosfaat ook voor een groot deel wordt gebonden, kan op dit soort bodems de P-beschikbaarheid toch relatief Laag blijven zodat zich het natuurbeheertype N10.02: Vochtig hooiland (type Dotterbloemhooiland) kan ontwikkelen. Echter langdurige inundatie of inundatie in de zomerperiode kan leiden tot het vrijkomen van dit (bv aan ijzer) gebonden fosfaat. Zie hieronder.

Eutrofiëringsgevaar bij langdurige inundatie

Voor stikstof kan het ontstaan van anaerobe omstandigheden door overstroming met water leiden tot een afname door denitrificatie terwijl fosfaten door deze overstroming juist beschikbaar komen (mobilisatie van fosfaat) en hierdoor tot ongewenste verzuuring kan leiden vooral onder sulfaatrijke omstandigheden (lit.3). Van belang is dat afvoer van overstromings water kan plaatsvinden zodat zich ijzerhydroxides kunnen vormen die goed fosfaat kunnen binden en oxidatie van ammonium en het toxische sulfide kan plaatsvinden (lit. 3).

De fosfaatmobilisatie als gevolg van het ontstaan van reducerende omstandigheden zoals overstroming, is sterk temperatuurafhankelijk bij temperaturen onder de 10° Celsius zou de hoeveelheid vrijkomende fosfaten beperkt zijn (Lit. 4).

Bij kortdurende (<2weken) inundaties zijn waarschijnlijk weinig eutrofiëringproblemen te verwachten (Lit. 4).

3. BESCHRIJVING SITUATIE NA INRICHTING

De situatie na de inrichting biedt mogelijkheden voor ontwikkeling van de streefbeeldvegetatie; N10.02 Vochtig hooiland type Dotterbloem hooiland. Bevloeiing met relatief basenrijk water gedurende de periode november -maart wordt door de inrichting als vloeiveide door stuwpeilbeheer mogelijk. Echter zal de duur van inundatie experimenteel worden vastgesteld om verzuuring te voorkomen. Bevloeiing zal op planperceel A plaatsvinden in twee compartimenten om de inundatiediepte beperkt te houden (<45cm). De twee compartimenten worden gescheiden door een aardenwal van 3m breed en 60cm hoog over de gehele breedte van het perceel. Aan het zandpad, de Groot Bielder weg wordt een zelfde type aardenwal als waterkering aangelegd om deze weg begaanbaar te houden. Tevens wordt het beheer-ontsluitingspad via de Kallenbroekerweg verhoogd omdat deze anders bij bevloeiing, plas-dras zou komen te staan (zie fig. 41). Inundatie zal plaatsvinden tot maart omdat in maart de temperaturen hoger worden en mobilisatie van fosfaten nog zeer beperkt is bij lagere temperaturen van ca 5-10° (Lit 1). Na de inundatie periode zullen de grondwaterstanden zo dicht mogelijk tot aan maaiveld worden gehouden door vasthouden van het kwelwater. Bij veel neerslag zal door wijzigen van het stuwpeil dit water worden uitgelaten.



Fig 30: Te hanteren stuwpeilen bij bevloeiing.

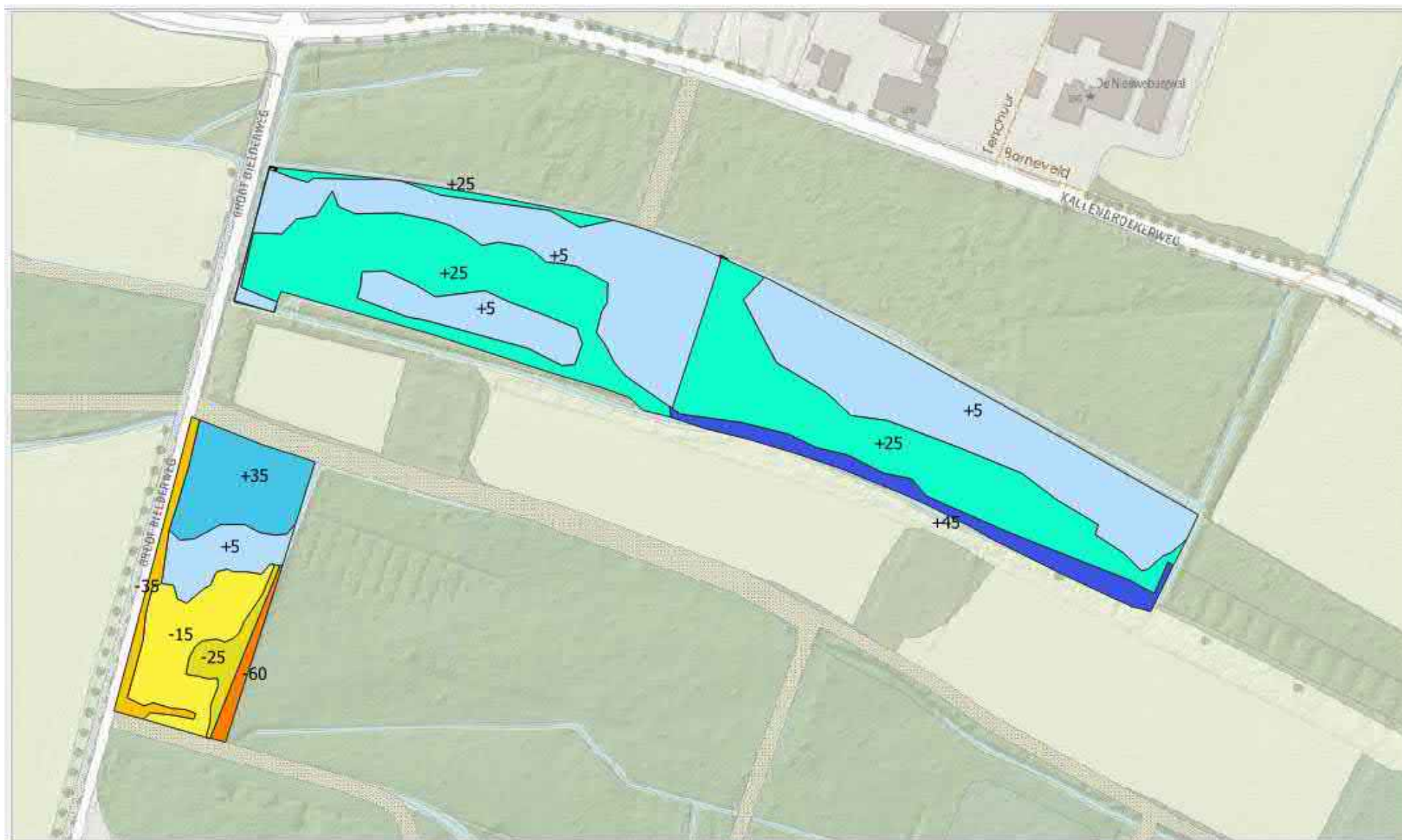


Fig 31: Waterstanden in cm t.o.v. maaiveld op basis van de streefpeilen bij bevoeiing

3.1 Beheer na inrichting

Verschralen; om te verschralen zal er jaarlijks 2x gemaaid te worden met afvoer van het maaisel.

Wellicht wordt op lange termijn besloten tot extensieve nabeweiding.

Peilbeheer; om overstromings-oppervlaktewater voor een gewenste periode vast te kunnen houden. De te hanteren peilen zijn vermeld in Hfst. 3 maar zullen op basis van monitoring worden bijgesteld. Monitoren houdt hier in dat inundatievlakken qua wateroppervlakte en waterdiepte worden gemeten en wordt nagegaan wat het aandeel kwelwater en regenwater is.

Bemesting; er wordt geen bemesting toegepast.

Toegepaste beheervorm: hooilandbeheer. Voor insectenbeheer zullen kleine stroken grasland niet worden gemaaid. Deze stroken gaan met hoger gras de winter in en worden het volgende jaar gemaaid en het jaar daarop worden de stroken op andere locaties gelegd.

Introduceren van doelsoorten: maaisel van dotterbloemgraslanden uit bv uit Staverden wordt hier uitgestrooid wanneer spontane vestiging van doel soorten na vijf jaar nog niet is opgetreden.

Kwaliteitsborging; het beheer wordt door BV Landgoed Het Paradijs als gecertificeerd natuurbeheerder, onderdeel gemaakt van het individueel kwaliteitshandboek, jaarlijks werkplan en jaarlijkse verantwoording van het uitgevoerde beheer.

Openstelling

Landgoed Het Paradijs is NSW opengesteld. De planpercelen zelf worden niet opengesteld omdat deze vanaf de bestaande wandelpaden reeds goed beleefbaar zijn voor het publiek. Openstellen van de graslanden is wegens verstoring van vooral reeën en hazen , hier geen optie.

De op het landgoed opengestelde wandelpaden zijn gedurende het gehele jaar open voor het publiek. De wandelpaden binnen het landgoed maken deel uit van een 10km lange wandelroute genaamd: Het Paradijsspad

.

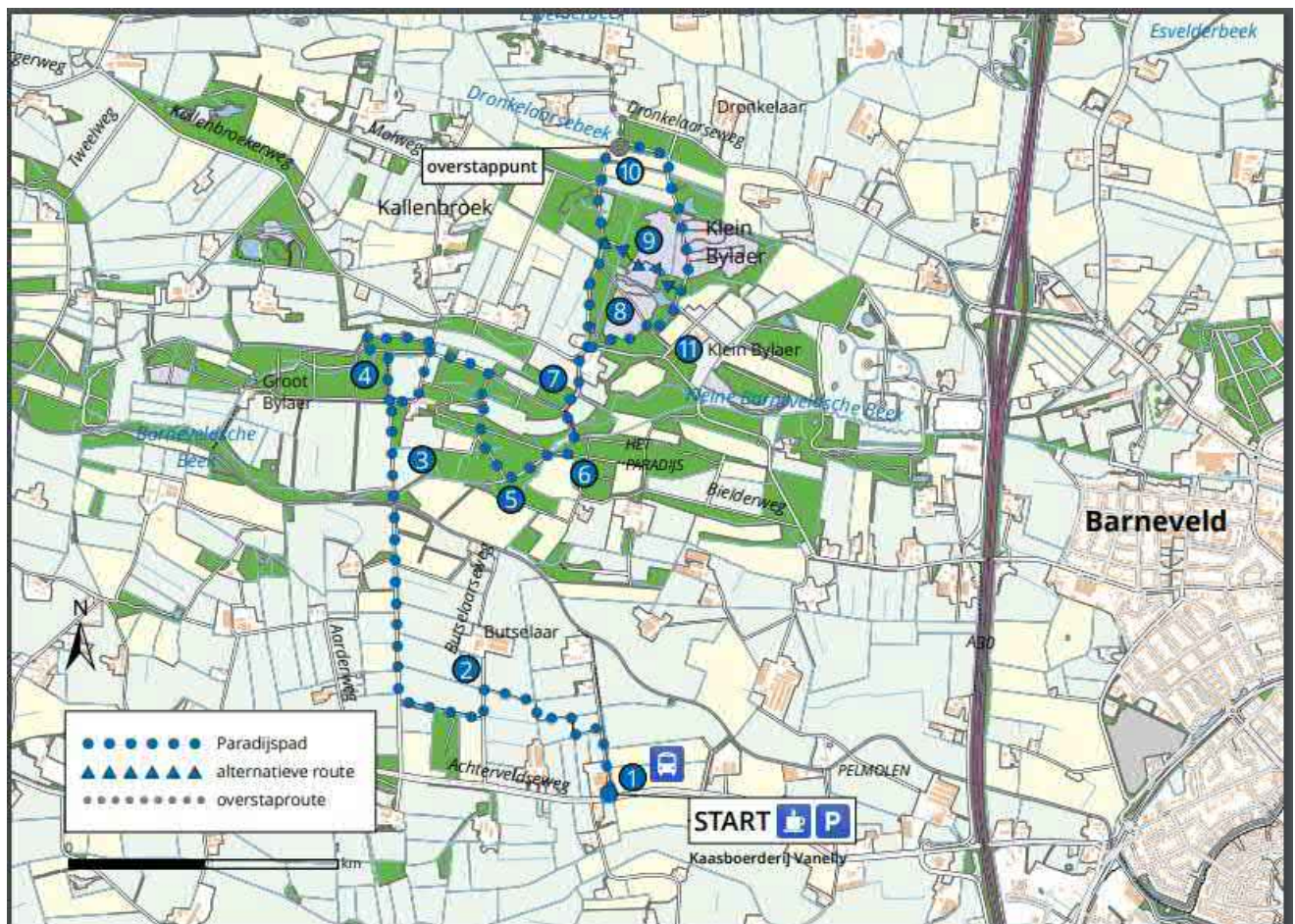


Fig 32; Routebeschrijving van het 'Paradijsspad'

4. HAALBAARHEID

B.V. landgoed Het Paradijs is voornemens om op 2,244 ha, vegetaties te ontwikkelen van het type Dotterbloemhooiland die kenmerkend zijn voor het natuurbeheertype N10.02 Vochtig hooiland.

4.1 Potentie voor ontwikkeling streefbeeldvegetatie

Vegetaties van het natuurbeheertype N10.02 Vochtig hooiland, is hier in het dekzandgebied mogelijk, middels het benutten van het uittredende relatief basisch grondwater aan de flanken van de planpercelen en overstroming met relatief basisch grondwater aangevoerd vanuit de randen van de ondergestoven kwelkoppen.

Door uittredend kwelwater aan de flanken van de percelen en bevoeiing met kwelwaterkwaliteit, kunnen op deze gronden die overwegend bestaan uit beekeerdgronden met een kleidek/moerige bovengrond, vegetaties van het Dotterbloem verbond zich kansrijk ontwikkelen.

Zie verder: 2.7: Kansen voor natuurontwikkeling

4.2 Archeologie

Op de archeologische verwachtingskaart hebben de planpercelen een lage archeologische
Zie Hfst: 2.

4.3 Overig

Er zijn geen belemmeringen bekend om de planpercelen in te richten naar natuur zoals voorgesteld in onderhavig inrichtingsplan.

5. AANGEVRAAGDE SUBSIDIEVORMEN

Gezien de uitgangssituatie van het gebied (zie Hfst 3) en de ingeschatte haalbaarheid (zie Hfst 4 en de doelstellingen van de Provincie, komen de volgend natuurdoelen in aanmerking:

Terreinelement	Subsidievorm	Oppervlakte
Vochtig hooiland (beheertype N10.02)	Functieverandering + inrichting	2,2444 ha
Totaal		2,2444 ha

Tabel 2, aangevraagde subsidievormen



Fig. 33: Plan percelen van Het Paradijs met aanduiding van het na te streven natuurbeheertype. (Bron opendata www.Pdok.nl en kadaster Apeldoorn).

6. INRICHTINGSMAATREGELEN

Inrichting van de planpercelen op Landgoed Het Paradijs, om een goede uitgangspositie te creëren voor ontwikkeling van vegetaties behorende tot het Dotterverbond heeft zowel een hydrologische als cultuurhistorische dimensie. De maatregelen die worden getroffen, omvatten het herstel van een hier tussen 1910-1950 op deze locatie voorkomend vloeuweide systeem (zie 2.2).

De haalbaarheid van de doelen (vegetaties van het Dotterverbond) middels herstel van de vloeuweide wordt beschreven in [2.9](#) en [4.1](#).

De situatie na inrichting wordt beschreven in [Hfst. 3](#).

Op [pag. 46](#) is de inrichtingskaart opgenomen. Kwantificering van de inrichtingsmaatregelen zijn opgenomen in de begroting op [pag. 70](#).

6.1 Inrichtingskaart

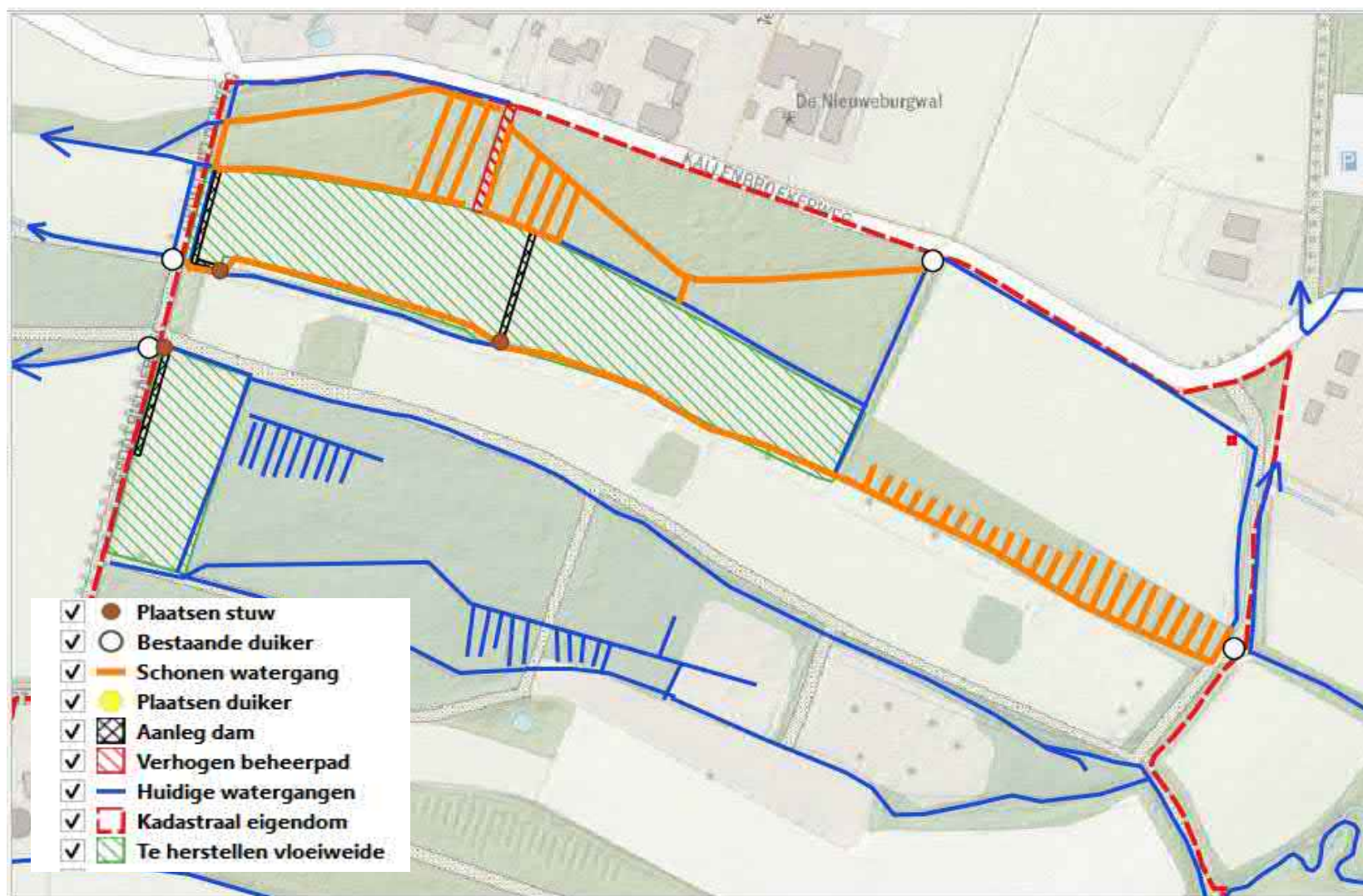


Fig.35: Inrichtingskaart (Bron topografische achtergrondkaart: www.Pdok.nl).

6.2 Veldonderzoek

Onderzocht is in hoeverre met de aanpassingen van de hydrologie, het herstel van de vroegere patronen van de vloeiveide zoals toevoersloten en waterverdeelpunten, hersteld konden worden op historische locaties.

Uit het veld onderzoek is naar voren gekomen dat voor de toevoer van het water naar de vloeiveiden gebruik gemaakt kan worden van de zelfde aanvoerwegen van het water als vroeger. Deze aanvoerwegen zijn nog steeds op LG Het Paradijs aanwezig maar zijn in verval geraakt door bladinvall en takhout omdat deze aanvoerwegen in tegenstelling tot vroeger deels gelegen zijn in bos en door het staken van het gebruik van de vloeiveiden. De locaties waar de waterverdeelpunten worden hersteld, zijn op basis van veld- en literatuur onderzoek zo nauwkeurig mogelijk bepaald (zie 2.2).

In de ‘kadertoelichting waterhuishoudkundige situatie” op pag. 28 t/m 36, wordt het veldonderzoek a.d.h.v. foto’s met korte toelichting inzichtelijk gemaakt.

6.3 Analyse maaiveldhoogte

De te nemen inrichtingsmaatregelen zijn naast het veld- en literatuur onderzoek gedefinieerd op basis van een nauwkeurige maaiveldanalyse (zie onderstaande figuren 36 t/m 57)



Fig. 36: Hoogteprofiel AHN2 — = ligging raai en = stuwpeil.

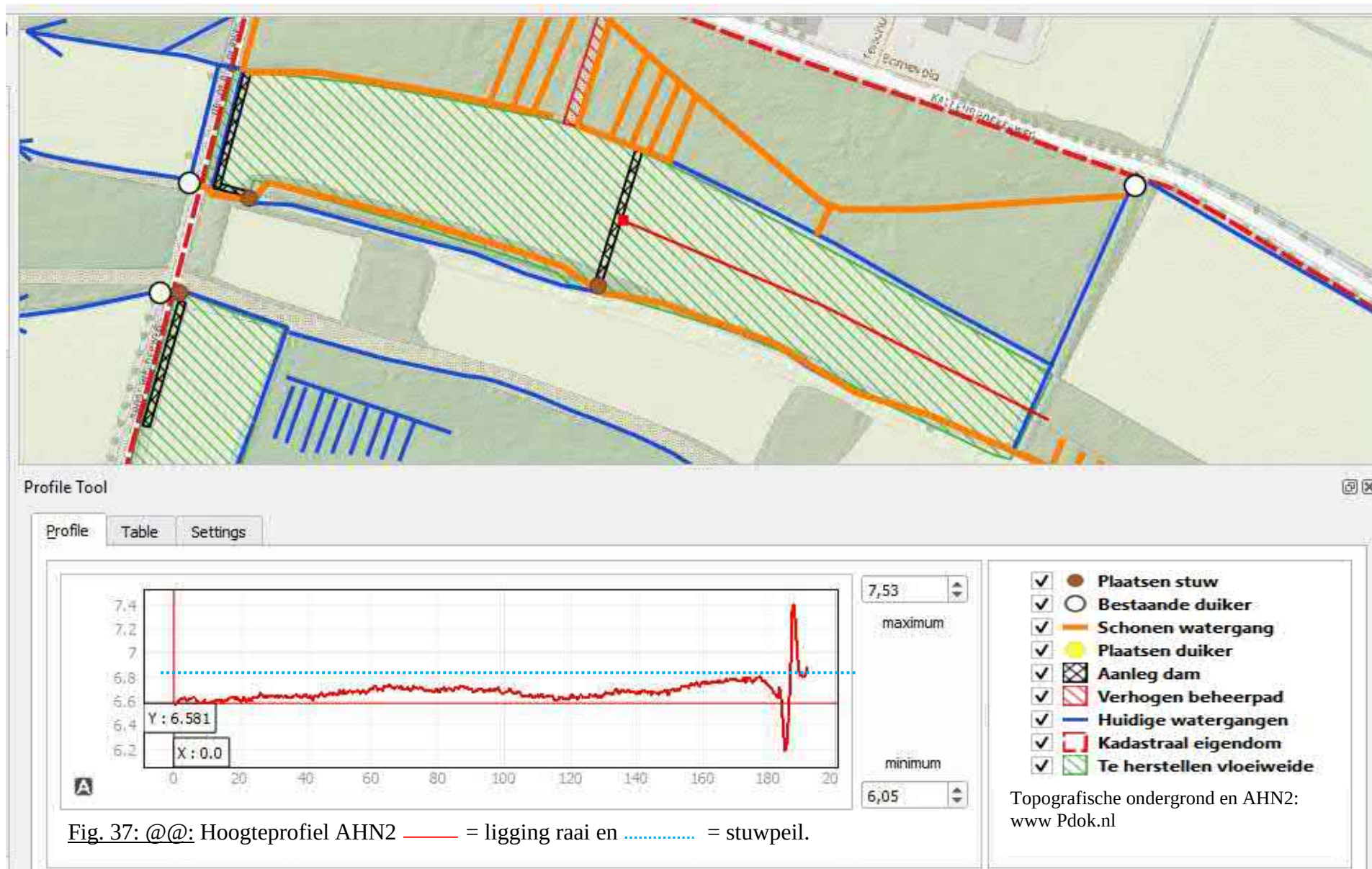


Fig. 37: @@: Hoogteprofiel AHN2 — = ligging raai en = stuwpeil.

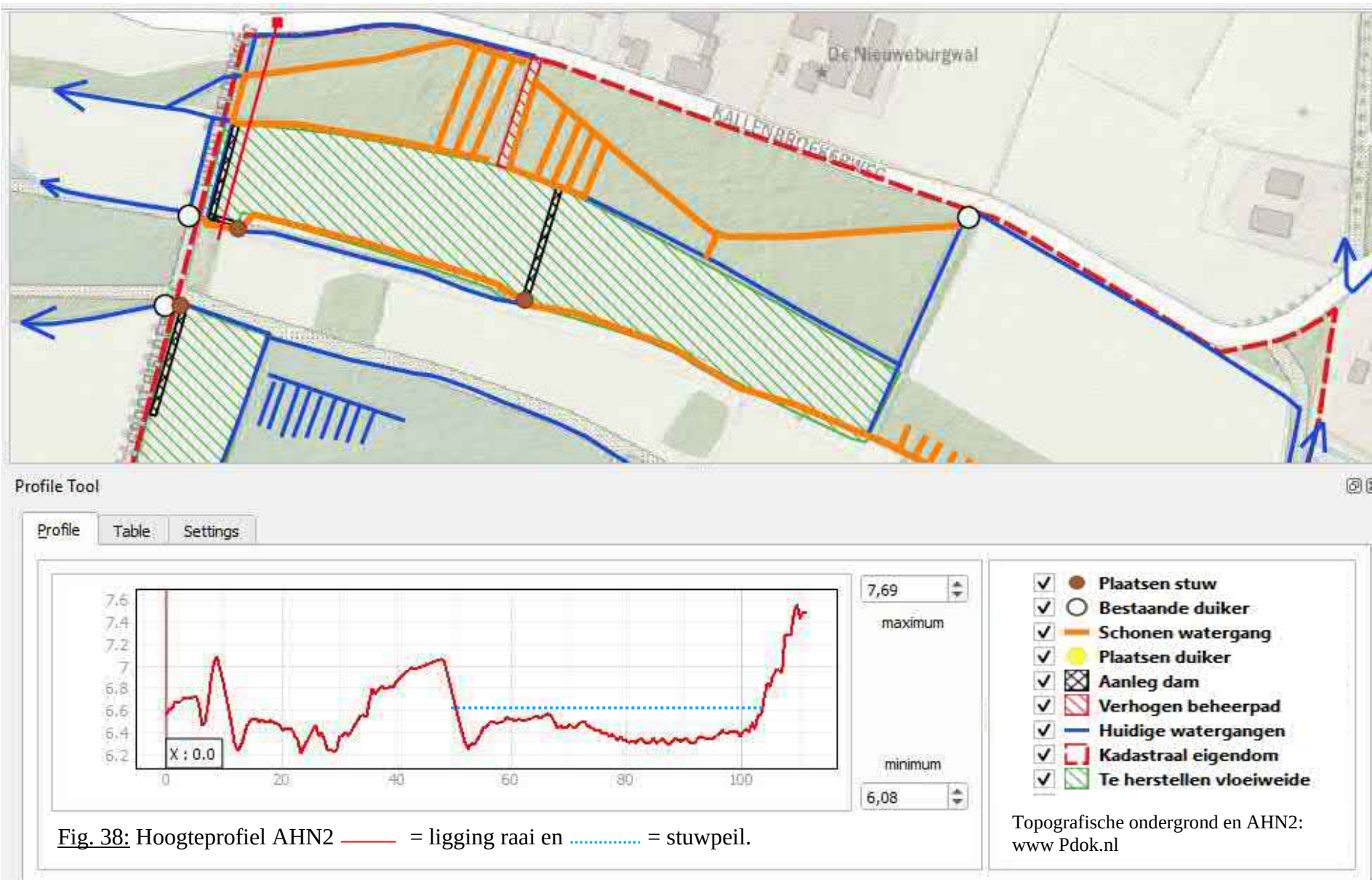


Fig. 38: Hoogteprofiel AHN2 — = ligging raai en = stuwpeil.

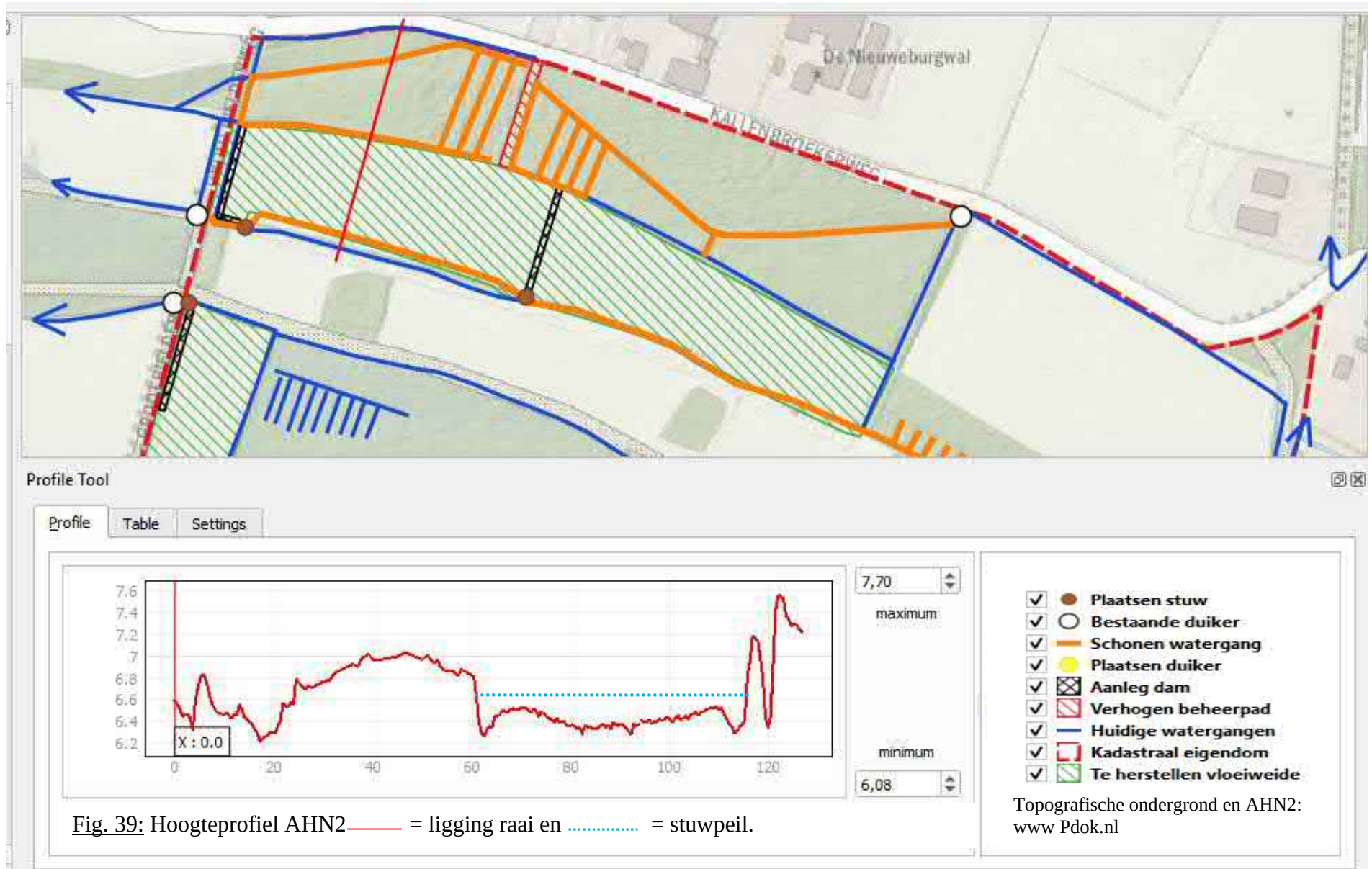


Fig. 39: Hoogteprofiel AHN2 — = ligging raai en = stuwpeil.

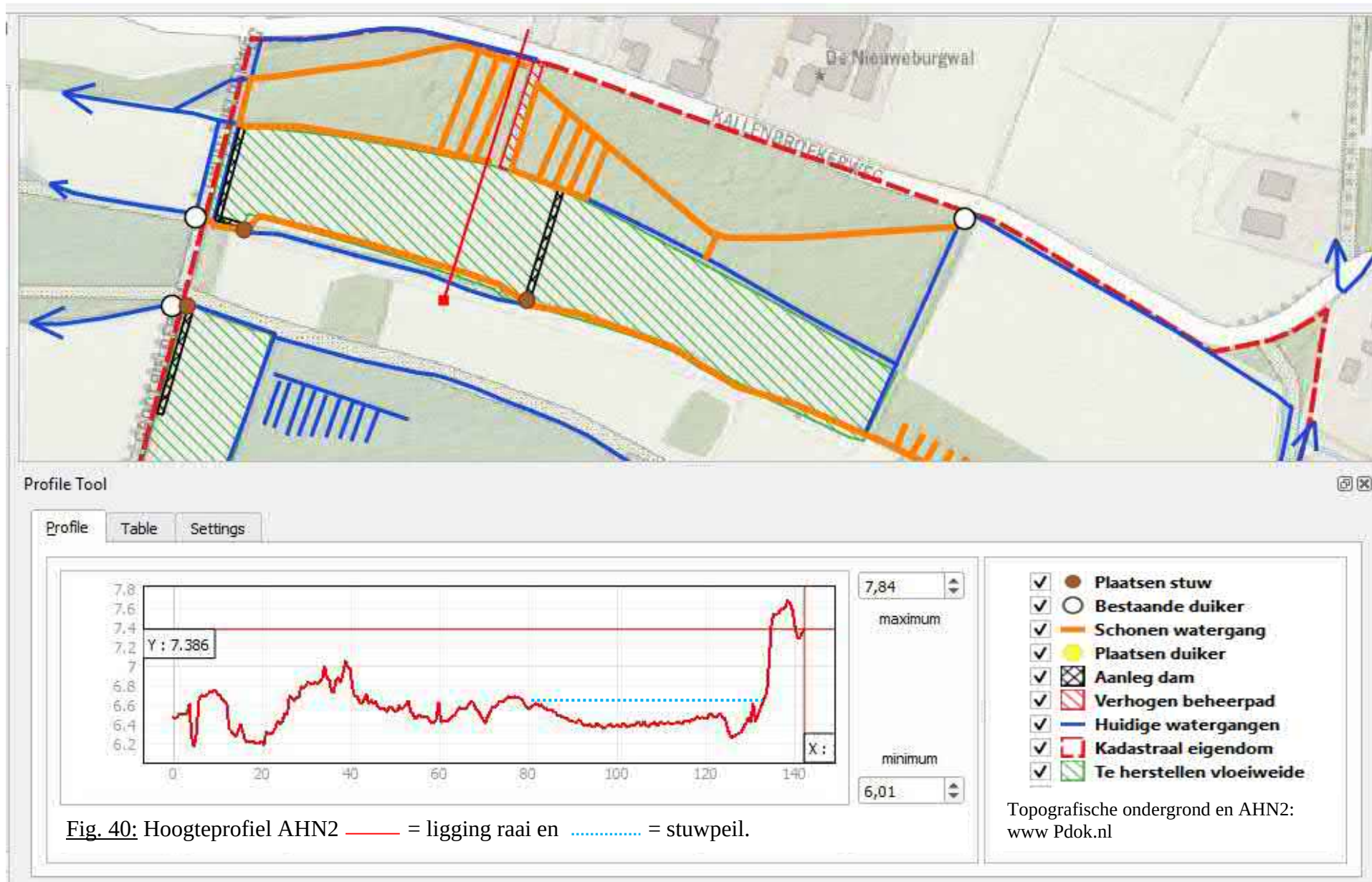


Fig. 40: Hoogteprofiel AHN2 — = ligging raai en = stuwpeil.

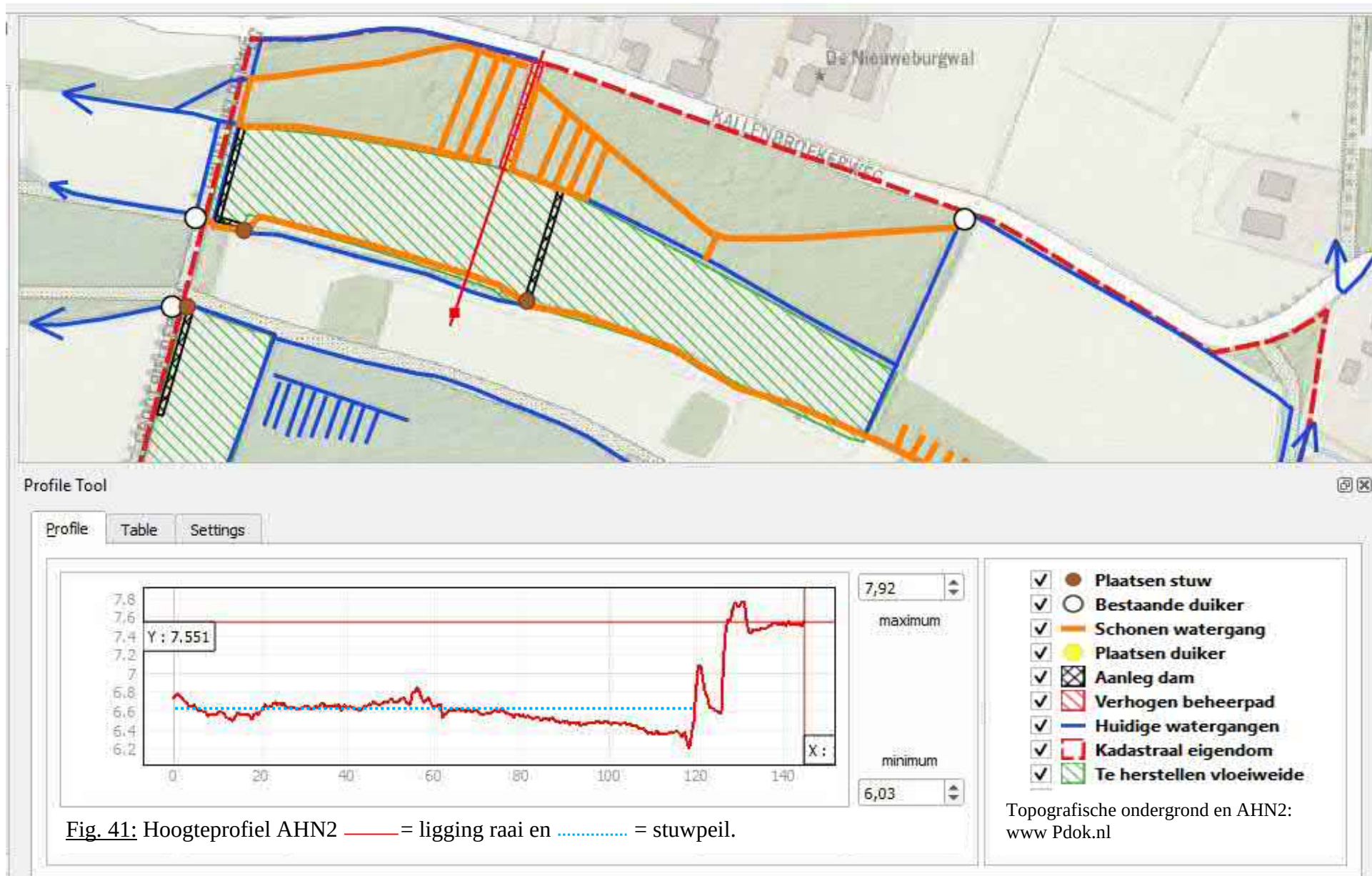


Fig. 41: Hoogteprofiel AHN2 — = ligging raai en = stuwpeil.

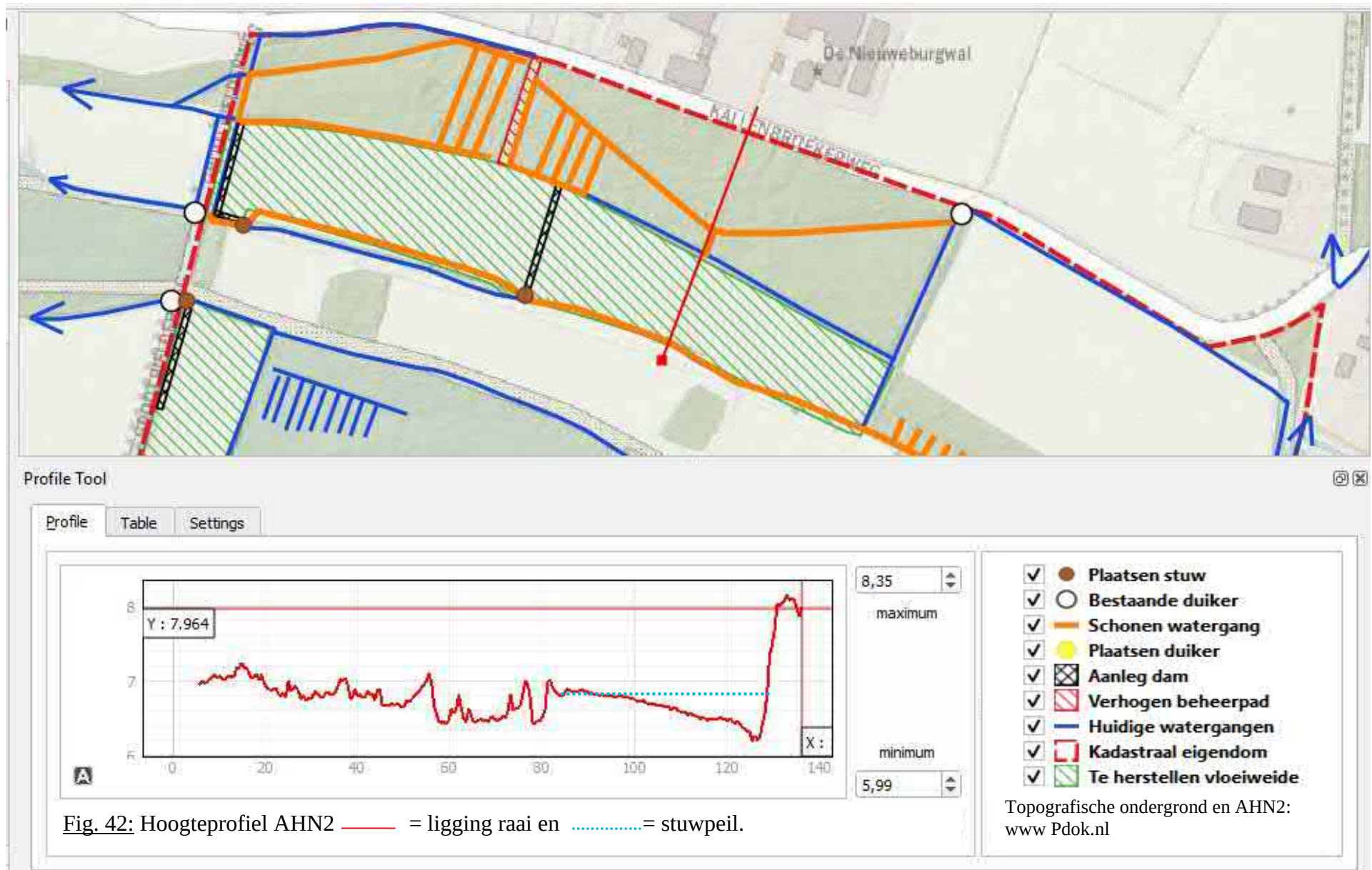
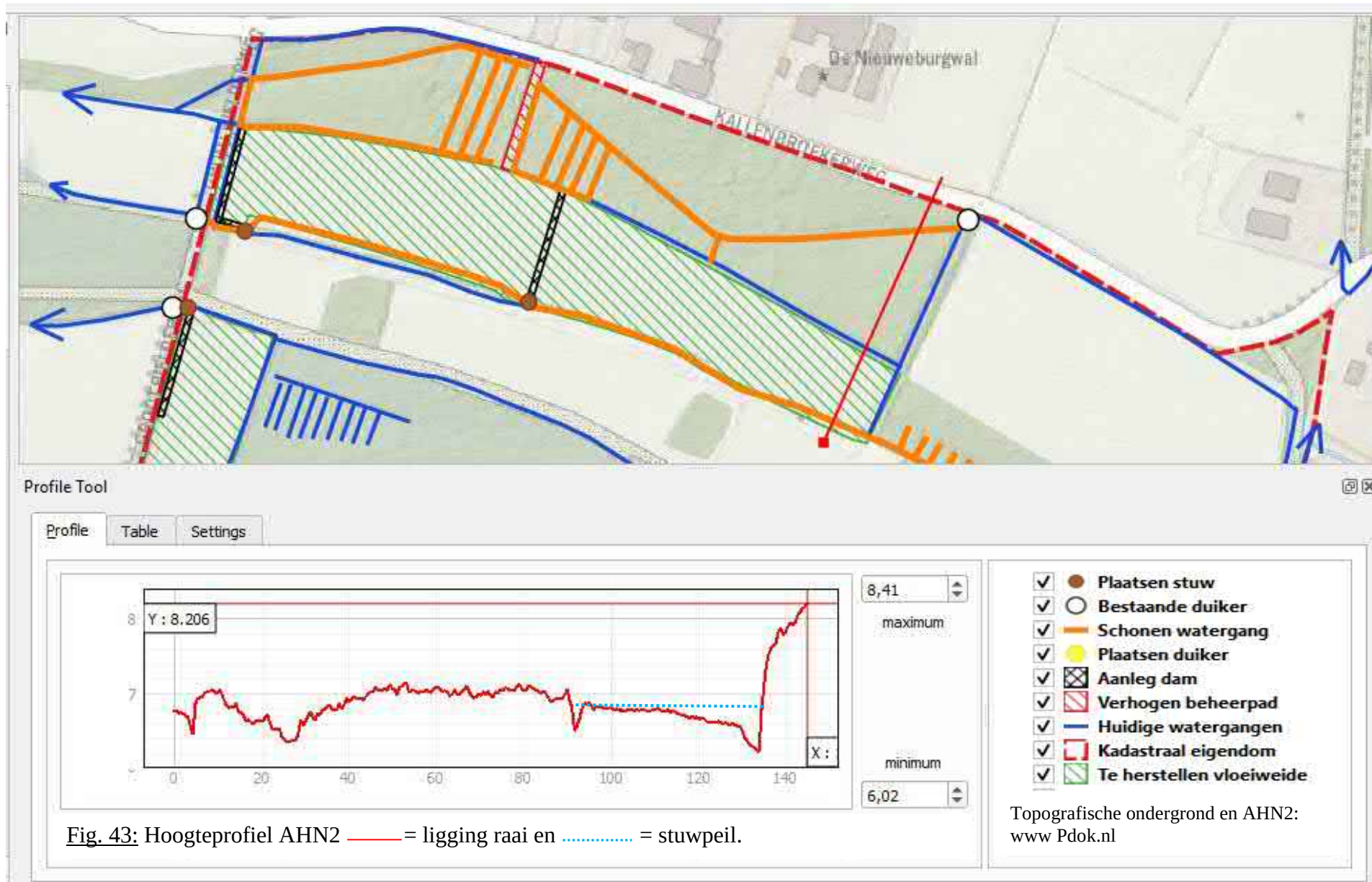


Fig. 42: Hoogteprofiel AHN2 — = ligging raai en = stuwpeil.



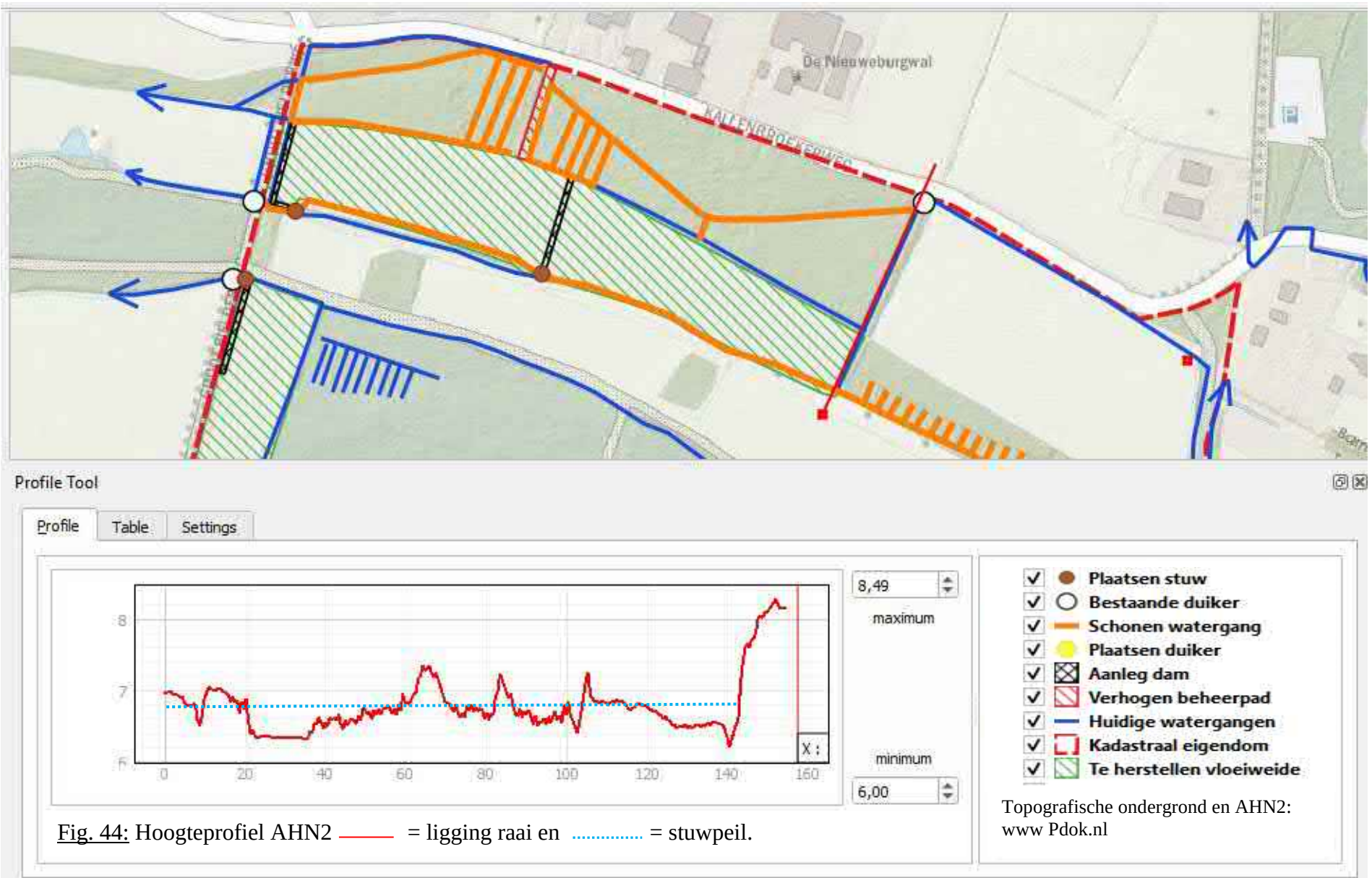
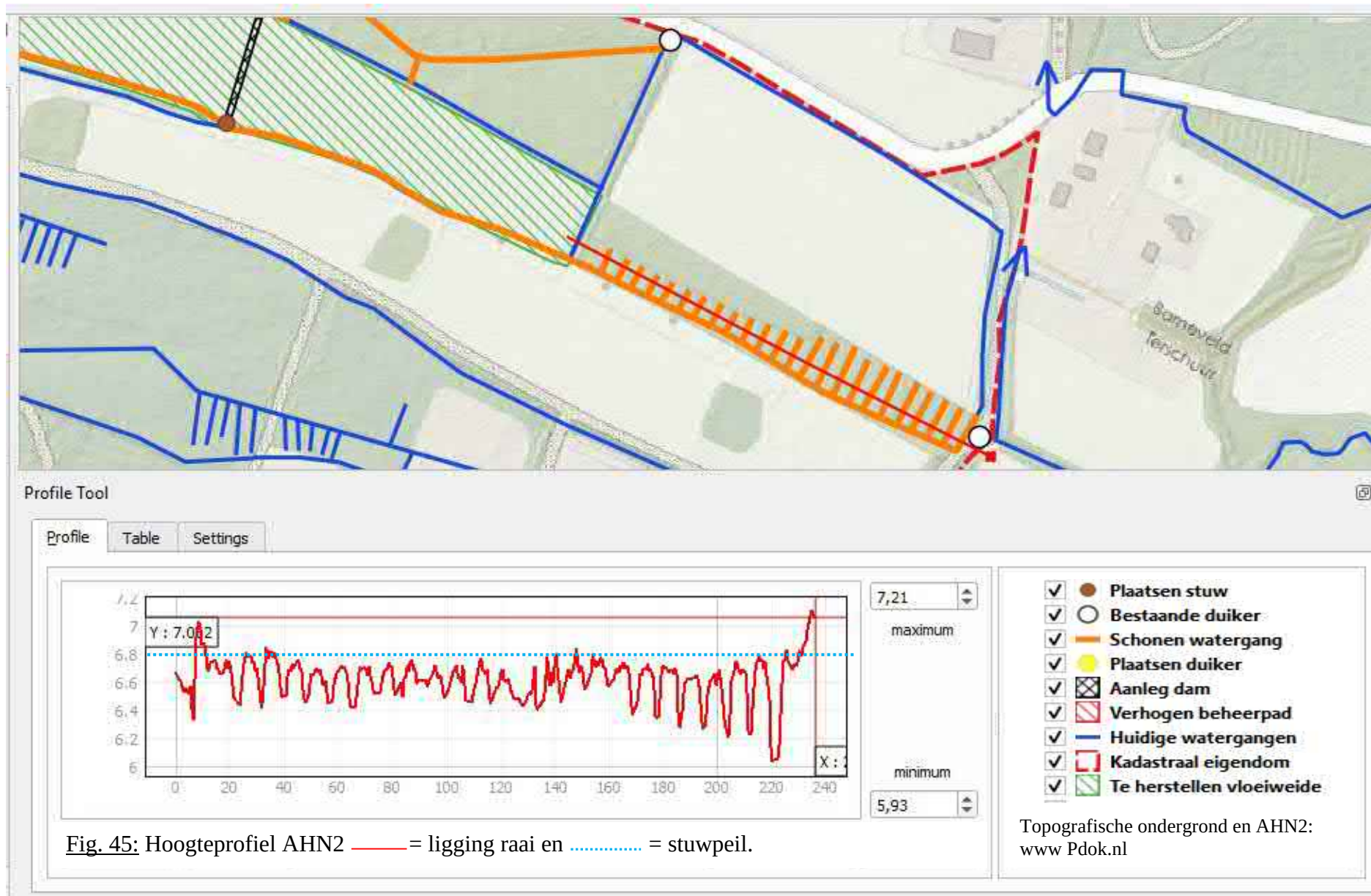


Fig. 44: Hoogteprofiel AHN2 — = ligging raai en = stuwpeil.



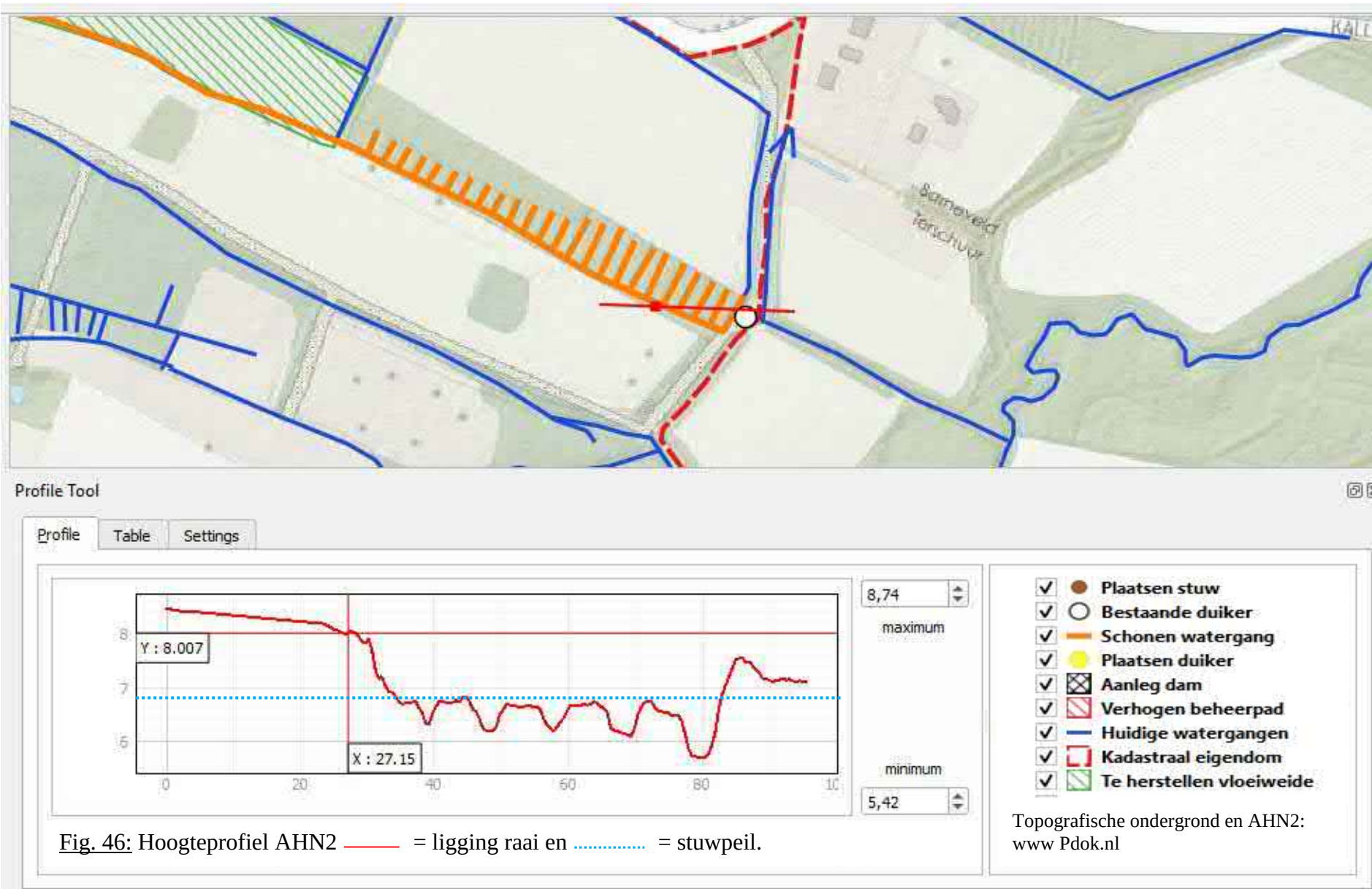


Fig. 46: Hoogteprofiel AHN2 — = ligging raai en = stuwpeil.

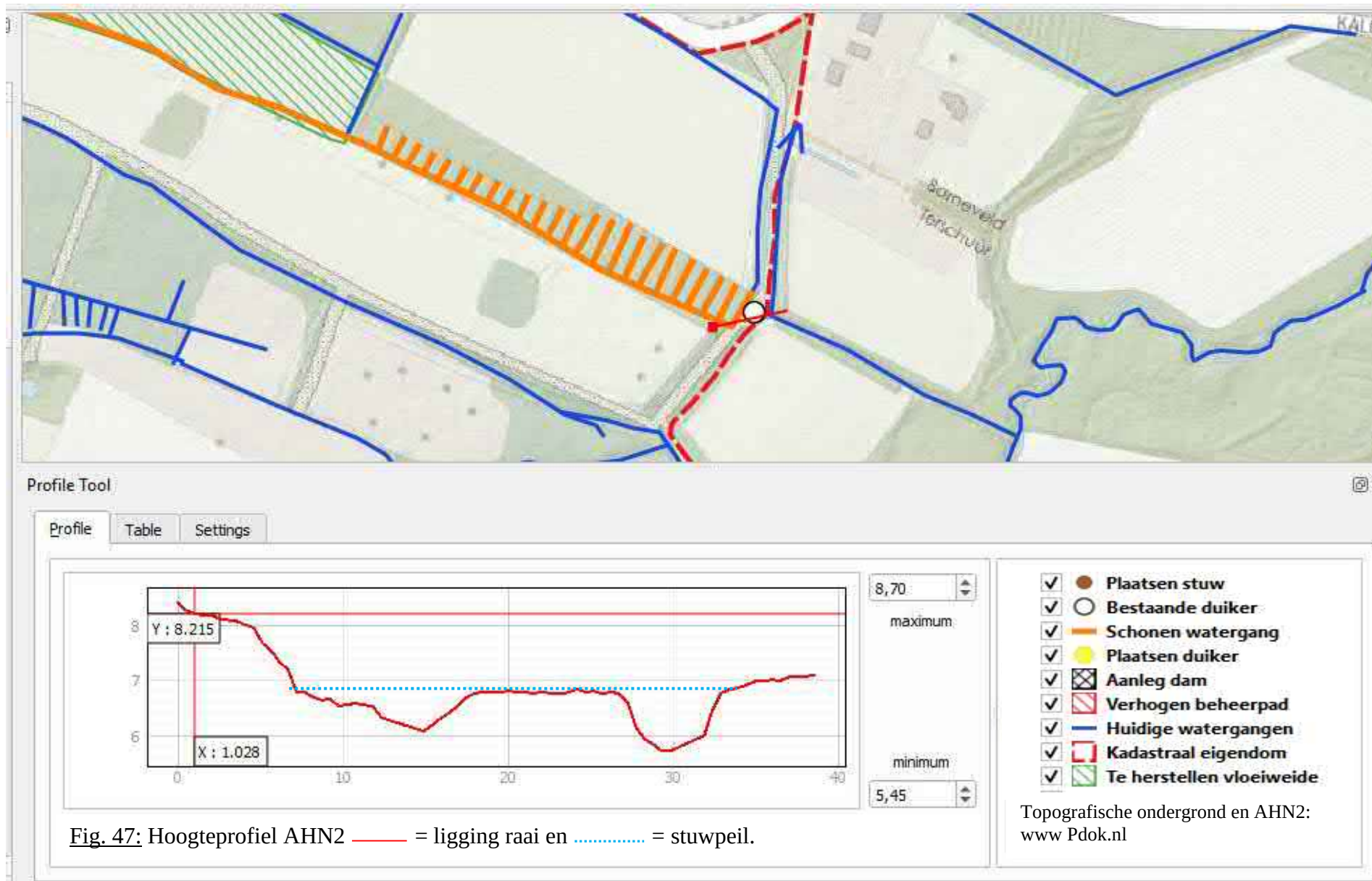
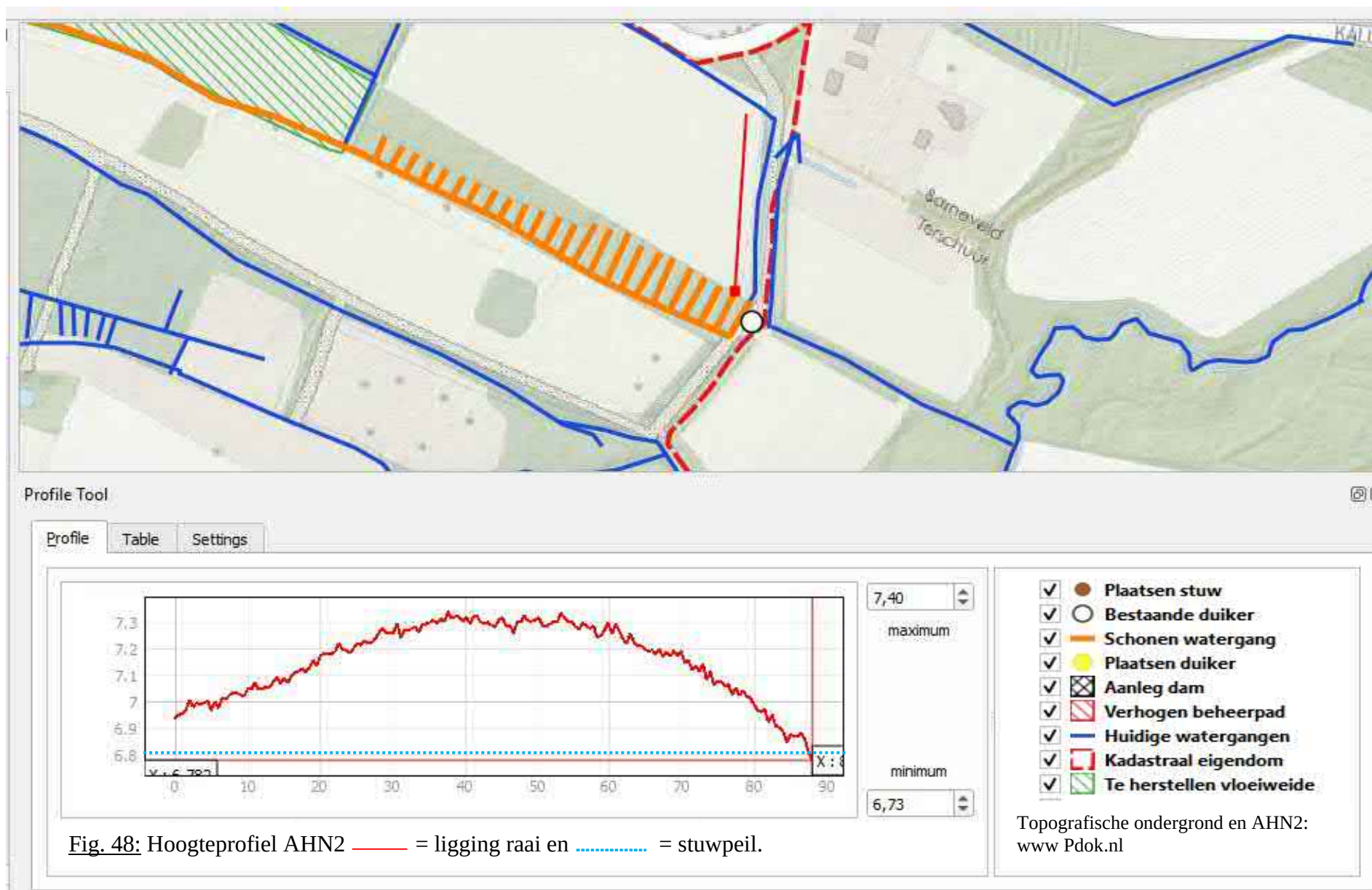


Fig. 47: Hoogteprofiel AHN2 — = ligging raai en = stuwpeil.



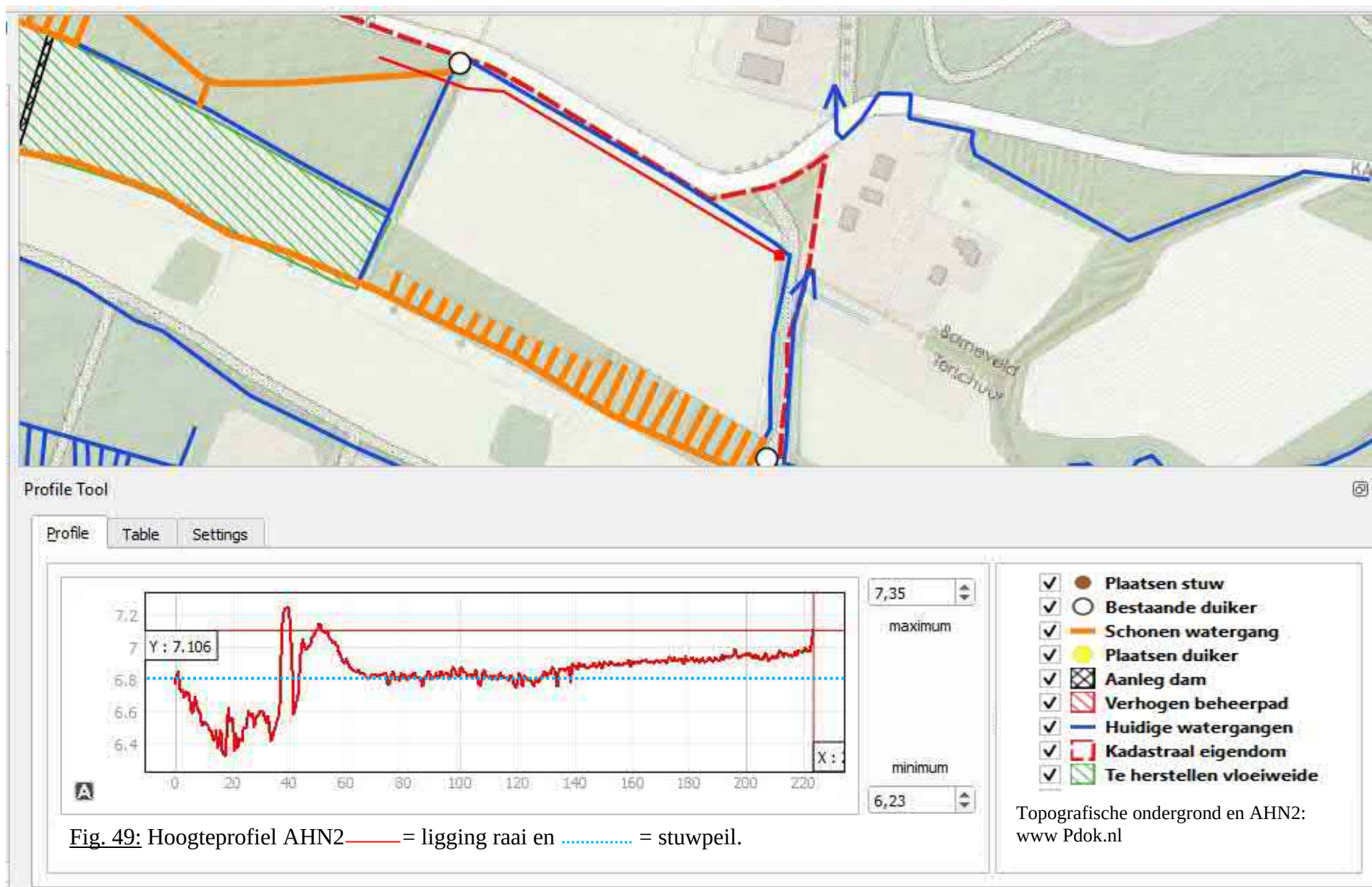


Fig. 49: Hoogteprofiel AHN2 — = ligging raai en = stuwpeil.

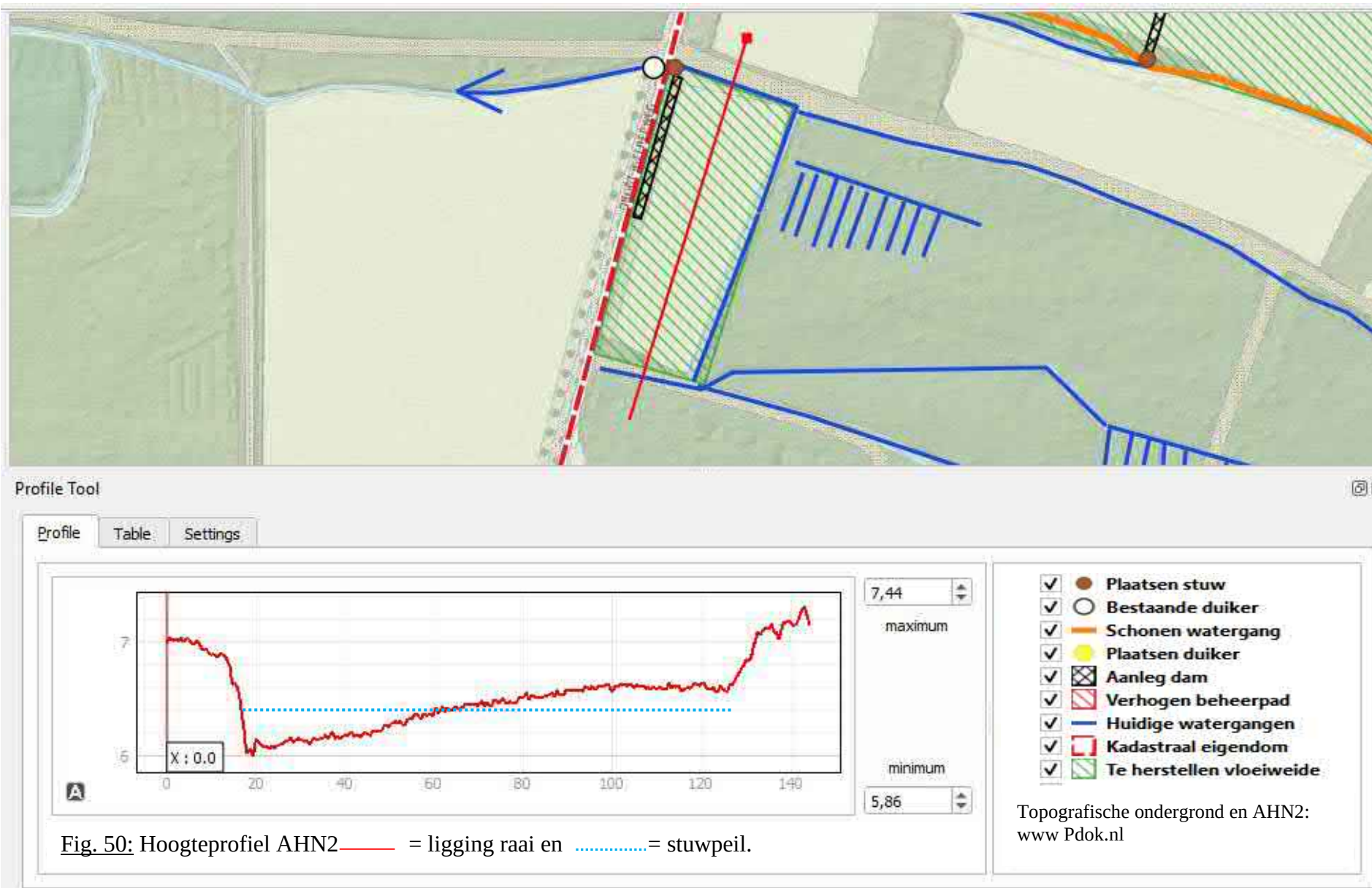


Fig. 50: Hoogteprofiel AHN2 — = ligging raai en = stuwpeil.

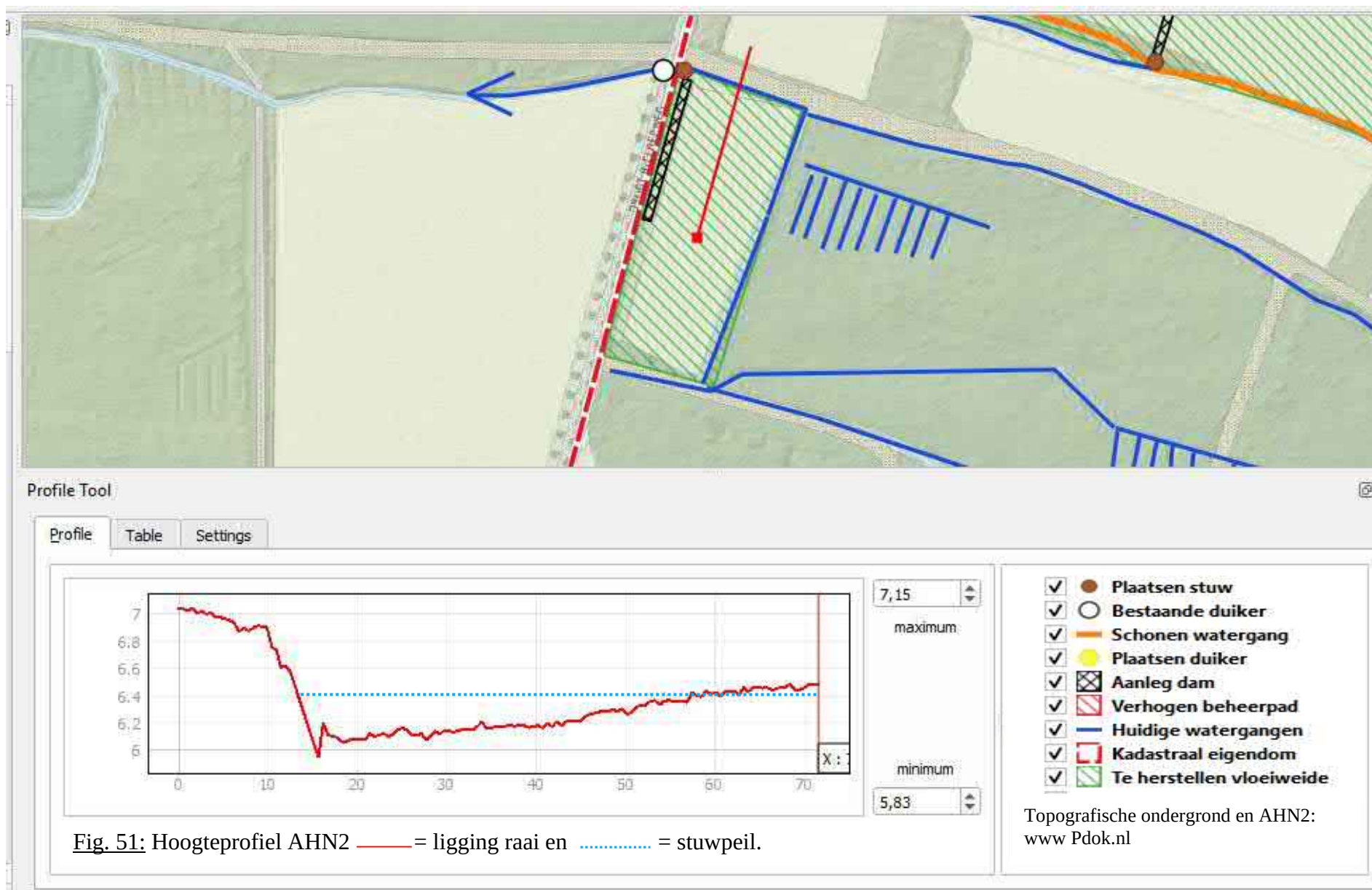


Fig. 51: Hoogteprofiel AHN2 — = ligging raai en = stuwpeil.

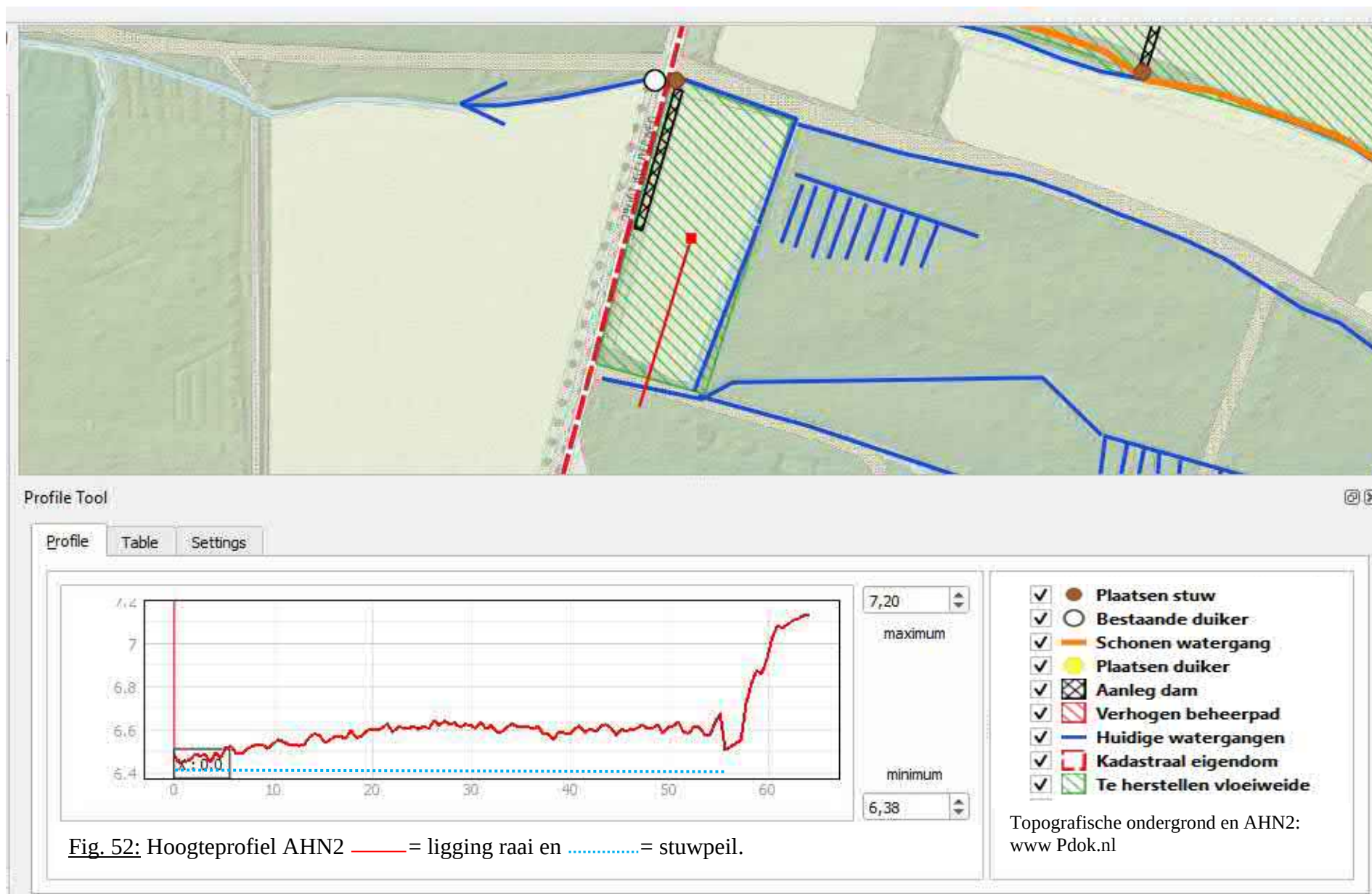
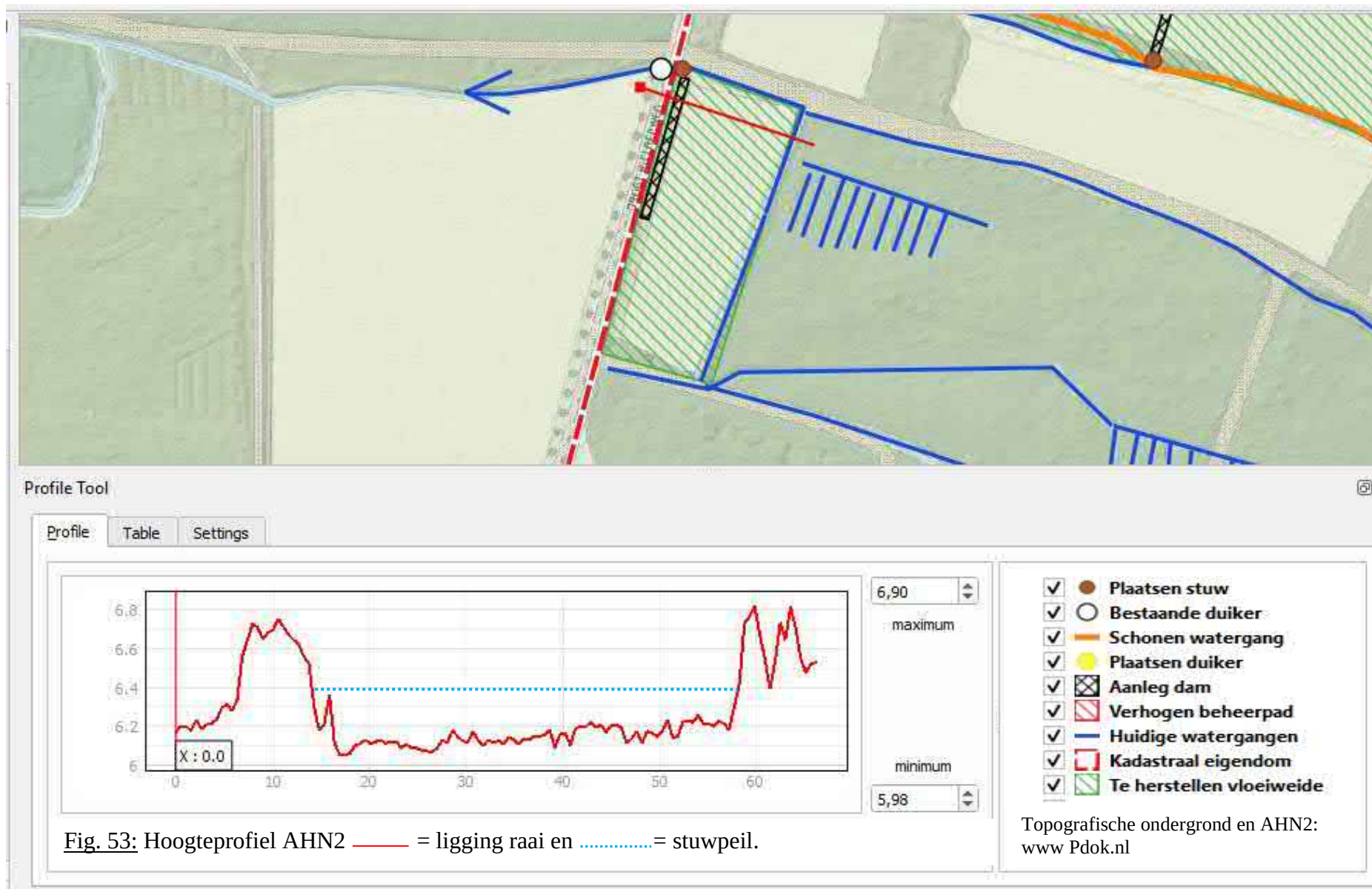


Fig. 52: Hoogteprofiel AHN2 — = ligging raai en = stuwpeil.



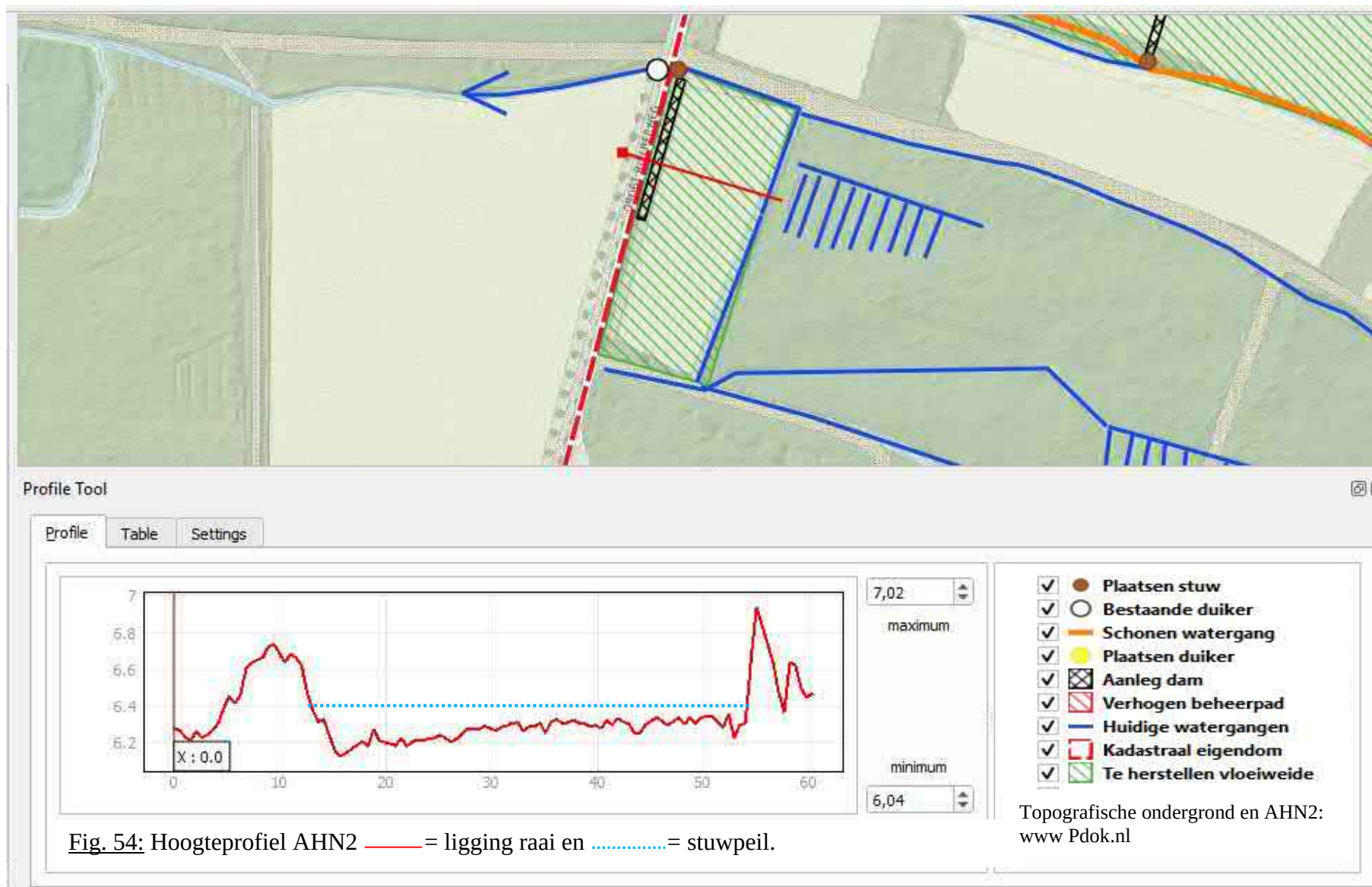
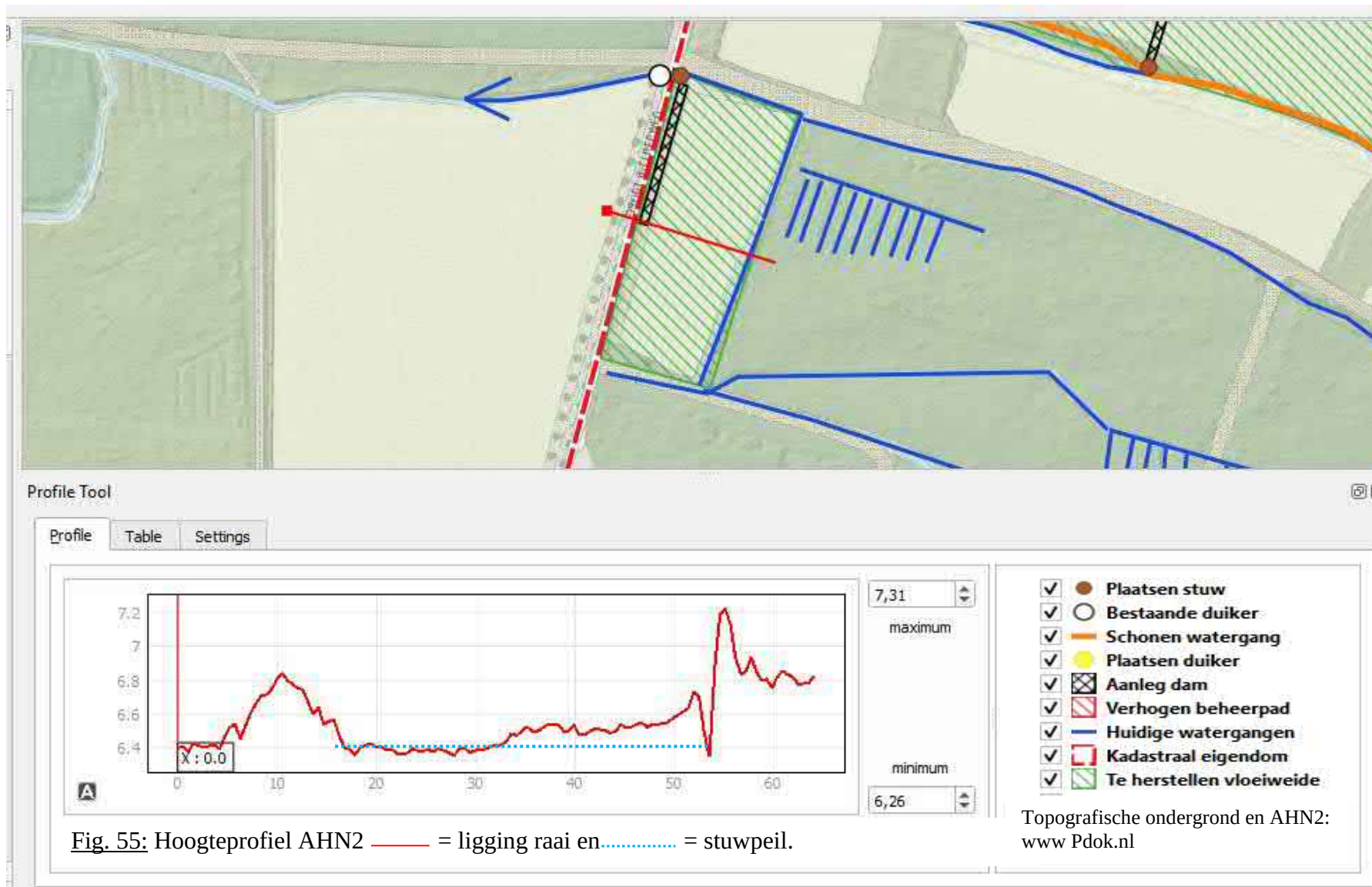


Fig. 54: Hoogteprofiel AHN2 — = ligging raai en = stuwpeil.



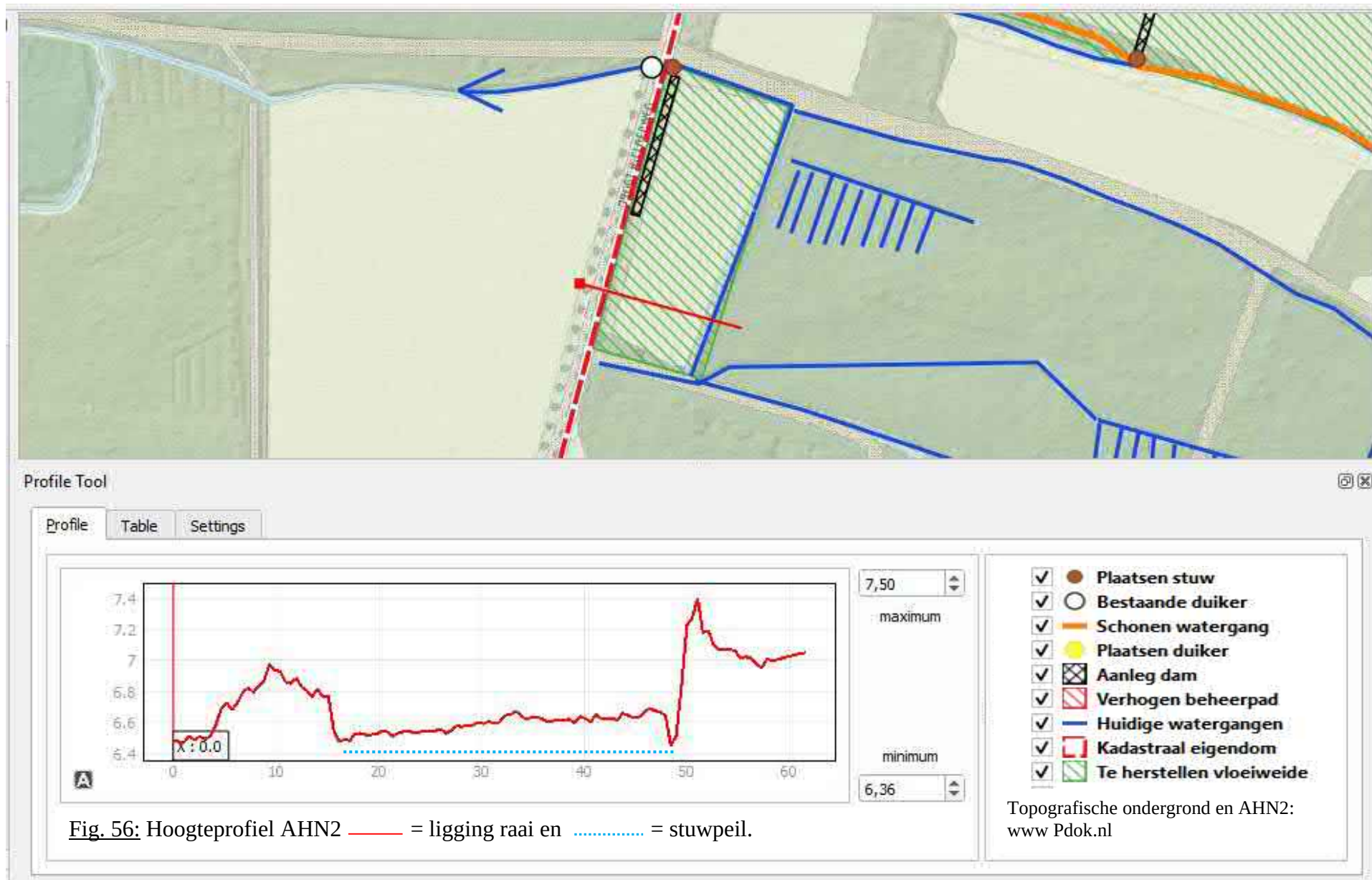


Fig. 56: Hoogteprofiel AHN2 — = ligging raai en = stuwpeil.



Fig. 57: Hoogteprofiel AHN2 — = ligging raai en = stuwpeil.

7. BEGROTING

BEGROTING INVESTERING LANDGOED HET PARADIJS				
Omschrijving	Eenheid	Kosten per eenheid	Hoeveelheid	Totaal
Beheereenheid 1 en 2 Vochtig Hooiland				
Aanschaf en plaatsen KSOS stapelbare opbouwstuw	st	€ 2.800,00	3,00	€ 8.400,00
Ophogen beheerpad 5m breed, lengte 56m, ophoging 0,6m >> 168m³* 56	m³	€ 12,55	168,00	€ 2.108,40
Aanleg gronddammen 3m breed, lengte 176m¹, ophoging 0,60m>>317m³	m³	€ 12,55	317,00	€ 3.978,35
Schonen rabatsloten	100m¹	€ 574,00	12,97	€ 7.444,78
Schonen watergangen (kappen els, verwijderen braam)	100m¹	€ 300,00	5,60	€ 1.680,00
Subtotaal1				€ 23.611,53
Plankosten 7% en bestek 5%				€ 2.833,38
Toezicht en directie 12%				€ 2.833,38
Subtotaal 2				€ 29.278,30
BTW 21%				€ 6.148,44
Totaal				€ 35.426,74

Fig 60: kostenoverzicht inrichting (incl. kwantificering inrichtingsmaatregelen)

8. Tijdsplanning

De tijdsplanning van inrichtingsmaatregelen is afhankelijk van het moment van subsidieverlening. In principe kan na beschikking gestart worden met de inrichting. Het is de bedoeling om het project zowel financieel als administratief in 2021 op te leveren maar gezien de kans op natte terreinomstandigheden, wordt het jaar 2022 hiervoor gekozen.

9. FINANCIERING

Voor realisatie van het inrichtingsplan wordt buiten de inrichting- en functieveranderingssubsidie, geen andere subsidie aangevraagd.

De aanvrager B.V. Landgoed het Paradijs zorgt zelf voor financiering van niet subsidiabele kosten.

Literatuurlijst

1. G.J. Baaijens, F.H. Everts & N.P.J. de Vries: Vloeiweidesysteem Klein Bieler – Leven op kwelkraters. Lab. Voor Plantenecologie/EGG Consult Everts & de Vries. Haren/Groningen 2003, i.o.v. Stichting het Geldersch landschap en Vrienden der Geldersche kastelen.
2. J. Runhaar en G.W.G.W.W. Wamelink, Han van Dobben, Joop Schaminée, Pieter Slim & Rein de Waal 2000, *Abiotische randvoorwaarden voor Natuurdoeltypen*, Alterrapport 181 (herziene versie), ISSN 1566-7197, Wageningen Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, www.minlnv.nl
3. Loeb, R. en L.P.M. Lamers, 2003. The effects of river quality on the development of wet floodplain vegetations in the Netherlands. Proceedings ECOFLOOD conference 'Toward natural flood reduction strategies', Warsaw, 6-13 sept 2003.
4. Stowa 2004-16 Waterberging en natuur. ISBN 90.5773.252.1

Voor vragen over dit inrichtingsplan kunt u terecht bij:

[REDACTED]
B.V. Landgoed het Paradijs

[REDACTED]
[REDACTED]
Particulier Natuurbeheer Nederland B.V.
Postbus 8129
6710 AC Ede

BIJLAGE 1; VOORONDERZOEKEN, VERGUNNINGEN, ONTHEFFINGEN, MELDINGEN EN ECOLOGISCH WERKPROTOCOL

Voor het natuurherstelproject binnen LG Het Paradijs, geldt onderstaand traject van vooronderzoeken, vergunningen, ontheffingen en meldingen.

- Vooronderzoeken;
 - *Archeologisch (buro) onderzoek;* niet noodzakelijk: wegens lage archeologische verwachtingswaarde van de planpercelen.
 - In het kader van de wet natuurbescherming i.v.m. voorkomen van beschermde soorten is onderzoek verricht naar het op de planpercelen voorkomen van beschermde plantensoorten; de locaties van de planpercelen waar grond wordt ontgraven of wordt opgehoogd zijn door Particulier Natuurbeheer Nederland B.V., onderzocht op voorkomende plantensoorten en vegetatietypen. Bij dit onderzoek zijn geen beschermde plantensoorten en/of plantensoorten behorend tot de rode lijsten aangetroffen.
 - *Onderzoek naar het op de planpercelen voorkomen van beschermde diersoorten;* omdat er gewerkt wordt volgens een ecologisch werkprotocol (zie: pag. 46) is het niet nodig om een uitgebreid faunonderzoek op te starten. In het werkprotocol wordt rekening gehouden met de soortgroepen waarvan de planlocaties onderdeel uitmaken van hun leefgebied zoals; zoogdieren, vlinders, sprinkhanen en vogels. Hierdoor is het onwaarschijnlijk dat beschermde soorten van deze soortgroepen door de geplande werkzaamheden in het geding komen.
- Werkzaamheden Omgevingsvergunning WABO;
 - Ruimtelijke ordening; vereist wegens wijzigen van de huidige bestemming
 - Werk of werkzaamheden uitvoeren; vereist wegens ontgraven en ophogen.
 - Aanvullende werkzaamheden
 - Handelen met gevolgen voor beschermde planten- en diersoorten
 - n.v.t. zie onder 'vooronderzoeken'
- Werkzaamheden binnen de watervergunning (Waterwet).
 - Er worden geen werkzaamheden verricht in, op of nabij (binnen 7m) van een waterstaatswerk, waterkering of beschermingszone. Binnen de Omgevingsvergunning wordt geen Watertoets ingevuld. Werkzaamheden worden alleen uitgevoerd ten aanzien van C watergangen waarvoor een vrijstelling geldt voor het uitvoeren van de beoogde werkzaamheden.

- Melding van de ontgroning
 - Vier weken voor aanvang van de werkzaamheden zal betreffende ontgroning worden gemeld aan de provincie Gelderland. Een ontgroningvergunning dient niet te worden aangevraagd omdat er voor natuurbouwprojecten wegens de ondiepe ontgroning (15cm), beperkte oppervlakte en verwerking van de vrijkomende grond (485m³) in het planperceel, een vrijstelling geldt van de aanvraag ontgroningvergunning.
- Afspraken met de wegbeheerder
 - Indien er toch grond wordt verplaats naar buiten Het Paradijs, zal met de Gemeente barneveld, als verantwoordelijke wegbeheerder, minsten vier weken voor de start van de werkzaamheden, afspraken worden gemaakt m.b.t. het plaatsen van bebording t.a.v. toename verkeersbewegingen voor het grondverzet en t.a.v. het schoonhouden van de transportroute.
- Meldpunt bodemkwaliteit; verplaatsen van grond over de openbare weg is meldingsplichtig. Indien er grond wordt verplaatst over de openbare weg, zal uiterlijk twee weken voordat de start van het transport van grond plaatsvindt, hiervan een melding worden verricht bij het landelijk meldpunt bodemkwaliteit.

ECOLOGISCH WERKPROTOCOL

Aanleiding

De uitvoering van de geplande werkzaamheden zoals opgenomen in het SKNL investeringsplan Landgoed Het Paradijs, zullen begeleid worden door Particulier Natuurbeheer Nederland B.V. Deze organisatie zal er voor zorgdragen, dat de werkzaamheden natuur technisch en conform betreffende gedragscodes en voorwaarden genoemd in de Omgevingsvergunning wordt uitgevoerd. Indien nodig zal door Particulier Natuurbeheer B.V. worden samengewerkt met andere soort specifieke deskundigen, Om te borgen dat de hierboven beschreven werkwijze gevolgd wordt is onderhavig ecologisch werkprotocol opgesteld. Dit ecologisch werkprotocol zal nadat de betreffende omgevingsvergunning is verleend op de voorwaarden van deze vergunning worden aangevuld en ter goedkeuring worden verstuurd aan de Gemeente Barneveld. Pas nadat de gemeente het ecologisch werkprotocol heeft goedgekeurd zal met de werkzaamheden worden aangevangen.

Doel werkprotocol

Met het werkprotocol wordt het natuur-technisch werken en het zorgvuldig omgaan met flora- en faunasoorten gewaarborgd.

Het werkprotocol is op de locatie aanwezig en zal onder betrokken werknemers bekend zijn. Werkzaamheden worden conform dit protocol uitgevoerd. Het bijhouden van een logboek m.b.t. de uitvoering van de werkzaamheden en controle op naleving van het werkprotocol geschiedt door Particulier Natuurbeheer Nederland BV.

Uitgangspunten werkprotocol

In deze paragraaf worden de belangrijkste uitgangspunten van het ecologisch werkprotocol beschreven. In onderstaande tabel; werkprotocol, zijn de uitgangspunten van het werkprotocol samengevat naar een handzaam formaat (tabelvorm), geschikt tijdens de uitvoering van de werkzaamheden.

Wijze van ontgronden; natuur technisch. Hierbij dient de afwerking dusdanig te zijn dat losse (rulle) grond wordt voorkomen en bodemverstoring en verdichting wordt voorkomen. Door een juiste stand van de kraanbak bij natuur technisch grondwerk wordt de grond als het ware afgesneden en blijft de achterliggende grond zoveel mogelijk ongeroerd.

Wijze van grondvervoer; natuur-technisch; Van belang hierbij is dat bodemverstoring en bodemverdichting tot een minimum worden beperkt (zo klein mogelijke oppervlakte). Ook dient bodemverstoring en -verdichting van de terreindelen door middel van speciaal ingerichte rij- en werkstroken (bv middels rijplaten) worden beperkt. Deze rij- en werkstroken dienen niet verlaten te worden.

Wijze van verwerking van de grond

Er is binnen betreffend natuurontwikkelingsproject sprake van een gesloten grondbalans. Alle vrijkomende grond wordt binnen het planperceel verwerkt. Wanneer onverhoopt toch afvoer van grond plaatsvindt zal dit plaatsvinden volgens de wettelijke voorschriften.

Hiertoe wordt een melding verricht bij het landelijk meldpunt Bodemkwaliteit en zal pas dan met transport van de grond plaatsvinden indien hiervoor de toestemming is verleend. Als er onverhoopt toch grond, tijdelijk wordt opgeslagen in depots dan zullen deze depots dusdanig ingericht worden dat onder de Wnb beschermde soorten (bv oeverwaluw) het depot niet tot hun vaste verblijfplaats kunnen maken.

Ontzien aanwezige natuurwaarden; Voldoende gelegenheid wordt geboden voor deskundigen om voor de machine uit te controleren op aanwezige faunistische waarden zoals bv amfibieën en reptielen en het verplaatsen hiervan naar nabije veilige locaties. De grondverzetwerkzaamheden zullen tijdens het volledige traject worden begeleid door Particulier Natuurbeheer Nederland BV.

Uitzetten van de planlocaties

Locaties die als rijstrook worden gebruikt, worden gemarkeerd in het veld. De variërende diepte van ontgronden wordt duidelijk zichtbaar op de percelen met piketten gemarkeerd. Ook eventueel te sparen locaties die net buiten de planlocaties zijn gelegen en die bescherming genieten, worden gemarkeerd. Alle gemarkeerde locaties zullen duidelijk in het veld zichtbaar zijn en worden ook als kaart opgenomen in het werkprotocol en logboek.

Werkrichting/werkbaan

- Met de aannemer wordt per perceel de werkrichting vastgelegd
 - Met de werkzaamheden zal er voldoende vergelijkbaar habitat waar fauna tijdens de uitvoering van de werkzaamheden naar kan uitwijken. De richting waarin de werkzaamheden worden uitgevoerd is bepalend dat fauna ook daadwerkelijk de gelegenheid krijgt om uit te wijken naar geschikt vergelijkbaar habitat. De verplichte werkrichting zal met de aannemer afgestemd en ondertekend worden en in het ecologisch werkprotocol worden opgenomen.
- Met de aannemer wordt vastgelegd dat er over één baan wordt gereden tussen de inrichtingslocatie en de uitgang van het perceel; zie verplichte rijbaan.
- Wanneer er in een periode wordt gewerkt die volgens de Gedragscode Natuurbeheer behoort tot een kwetsbare periode, zal er “voor de machine uit” gecontroleerd worden;
- Mogelijke aanwezige zoogdieren, reptielen en amfibieën zullen dan wel verjaagd dan wel weggevangen en buiten het terrein teruggezet worden in een vergelijkbare habitat.

Onderhoud, brandstof tanken

- Het plegen van onderhoud aan het materieel (bv olie verversen) en brandstof aanvullen zal niet plaatsvinden binnen het natuurgebied.

Tijdstip van uitvoeren gedurende de dag

- De werkzaamheden worden uitgevoerd tussen zonsopkomst en zonsondergang. Bij de werkzaamheden worden geen kunstmatige lichtbronnen ingezet.
- Alle voorwaarden uit de verleende vergunningen/ontheffingen bv Omgevingsvergunning zullen worden opgenomen in het werkprotocol.

A-Kalender uitvoeren van werkzaamheden/voorzorgsmaatregelen										
Fysieke inrichtingsmaatregelen op landbouwgrond	mei	1 t/m 15 juni	16 t/m 30 juni	1 t/m 15 juli	16 t/m 30 juli	Start maat regelen 03 augustus	aug	sept	okt	
Uitzetten/Markeren/controlle										
Randen van de ontgravingslocaties uitzetten										
Controle op voorkomen van soorten, verblijfplaatsen										
Markeren groeiplaatsen beschermde vaatplanten/doelsoorten										
Voorkomen vestigen van soorten										
Kort maaien van de vegetatie										
Uitvoeren inrichtingsmaatregelen/aantoonbaarwerken volgens de gedragscode Natuurbeheer										
Fresen van toplaag op 10cm diepte							1a, d,g,j, k			
Ontgraven 10-40cm							1a t/m 1k	4a t/m 4f		
Verwerken grond + woelen van de grond (max 60cm t.o.v. het nieuwe maaiveld)							1a, d,g,j, k	1a, d,g,j, k		
Voorzorgsmaatregelen										
1a Werkkaarten met de relevante voorzorgsmaatregelen door PNBV** en de uitvoerder voor akkoord latentekenen.										
1b Dagelijks voor aanvang van werkzaamheden de werkprotocollen doornemen met werknemers; PNBV										
1c Handelingen mogen nooit op meer dan één planlocatie tegelijkertijd plaatsvinden										
1d Alertheid op het voorkomen van beschermde soorten tijdens uitvoering van de werkzaamheden door dagelijkse inspectie van de planlocatie										
1e Ontgronden/ophogen richting bestaand vergelijkbaar Habitat; de verplichte richting is weergegeven op de werkkaart										
1f Van de op de werkkaart ingetekende rijroute mag niet afgeweken worden										
1g Voor de machine uit controleren										
1h Eventueel verplaatsen soorten naar vergelijkbaar habitat waar geen werkzaamheden worden uitgevoerd										
1i Op warme dagen (temp hoger dan 20C) alleen transportverkeer op de planlocatie tussen 10.00 en 17.00uur										
1j Werkzaamheden niet beginnen voor 7.00uur en stoppen om 18.00u.										
1k Sparen van gemarkeerde locaties										
** Particulier Natuurbeheer Nederland B.V.										

