

ARCHEOLOGIENOTA

NATUURINRICHTINGSPROJECT

**TORFBROEK KAMPENHOUT – UD Inrichting en ontslibbing
Fauna & Flora vijver**

COLOFON

Titel

ARCHEOLOGIENOTA NATUURINRICHTINGSPROJECT TORFBROEK KAMPENHOUT
- UD Inrichting en ontslibbing Fauna & Flora vijver

Auteur(s)

David Depraetere (OE/ERK/Archeoloog/2015/00037)

Opdrachtgever

VLM Regio Oost, Vestiging Leuven
Diestsepoort 6 , 3000 Leuven

Projectcode

2018I272

Erfgoedloket

<https://id.erfgoed.net/archeologie/archeologienotas/9154>

Plaats en datum Leuven, 31 oktober 2018

*Op de teksten, foto's en tekeningen geldt een auteursrecht. Gelieve ons de wens om gebruik te maken van de teksten of illustraties schriftelijk over te maken aan david.depraetere@vlm.be
Zonder voorafgaandelijke schriftelijke toestemming van de Vlaamse Landmaatschappij mag niets uit deze uitgave worden verveelvoudigd, bewerkt, en/of openbaar gemaakt door middel van webpublicatie, druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook.*

Vlaamse overheid

VLAAMSE LANDMAATSCHAPPIJ

Vestiging Leuven
Afdeling Landinrichting en Grondenbank
david.depraetere@vlm.be
T 016 31 17 35, M 0499 05 25 91
Diestsepoort 6 3000 Leuven
www.vlm.be

© Vlaamse Landmaatschappij, 2018

Inhoudstafel

DEEL 2: Verslag van de resultaten	
1. Bureauonderzoek.....	5
A. Beschrijving en situering van het onderzoek.....	5
1. Administratieve gegevens.....	5
2. Aanleiding van het onderzoek	6
3. Archeologische voorkennis van het onderzoeksterrein.....	6
4. De onderzoeksopdracht.....	7
4.1 Algemeen.....	7
4.2 Vraagstelling met betrekking tot het onderzochte gebied.....	9
4.3 Randvoorwaarden.....	10
4.4 Beschrijving van de geplande vergunningsplichtige werken en bodemingrepen.....	10
5. Beschrijving en motivering van de strategie van het onderzoek.....	12
B. Assessmentrapport.....	13
1. Situering van het onderzoeksterrein.....	14
1.1 Algemene situering en toestand op het onderzoeksterrein.....	14
1.2 Landschappelijke en aardkundige situering.....	15
1.2.1 <i>Landschappelijke situering</i>	15
1.2.2 <i>Geologie en hydrogeologie</i>	18
1.2.3 <i>Bodem en grondwater</i>	21
1.3 Historische situering.....	27
1.4 Archeologische situering.....	33
1.5 Gaafheid van het terrein: recente verstoringen.....	34
1.6 Synthese.....	34
2. Aard en waardering van het potentieel op kennisvermeerdering.....	35
2.1 Beschrijving en waardering van de aard van potentiële kennisvermeerdering.....	35
2.2 Te beantwoorden onderzoeksvragen.....	36
2.3 Methodiek voor exploitatie van deze kennisvermeerdering.....	36
3. Samenvatting voor een gespecialiseerd publiek.....	36
4. Samenvatting voor een niet-gespecialiseerd publiek.....	37
5. Bibliografie.....	38

BIJLAGEN

Bijlage 1: Kaartenbundel

Bijlage 2: Plannen 1-6 (Technisch plannen en doorsnedes + werfplan)

DEEL 2: Verslag van de resultaten

1. Bureauonderzoek

A. Beschrijving en situering van het onderzoek

1. Administratieve gegevens

Projectcode	2018I272
Naam en erkenningsnummer Archeoloog	David Depraetere OE/ERK/Archeoloog/2015/00037
Locatiegegevens	Het projectgebied is gelegen te Kampenhout
Oppervlakte	Het totale projectgebied heeft een oppervlakte van ca. 46 ha.
Bounding box coördinaten projectgebied	161.329/180.391 – 163.443/180.389 161.329/179.063 – 163.443/179.061
Kadasternummers	Op volgende percelen worden werken uitgevoerd waarop deze archeologienota betrekking heeft: Kampenhout Afdeling 4, Kampenhout Berg, Sectie D perceel 376A en 378E; Kampenhout Afdeling 3, Nederokkerzeel, Sectie A, perceel 81B
Begin –en einddatum	Begin: 30/08/2018 Eind: 1/11/2018
Thesaurusthermen¹	Nieuwe Tijd, Nieuwste Tijd, turfwinning, vlasteelt, natuurgebied, kwelgebied
Overzichtsplan gekende verstoringen	Gezien het statuut als natuurgebied bestaat er geen KLIP voor het gebied , de verstoringen blijken uit het bodemonderzoek en de landschapshistoriek (zie tekst).
Kadasterkaart(en)	Zie bijlage 1: Kaart 1: Kadastrale percelen met afbakening van het onderzoeksterrein (=projectgebied) in het paars met schematische weergave van de geplande werken.
Topografische kaart(en)	Zie bijlage 1: Kaart 1 : Uittreksel uit de topografische kaart met afbakening van het onderzoeksterrein (=projectgebied) in het paars met schematische weergave van de geplande werken.

¹ <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/thesaurus>

2. Aanleiding van het onderzoek

Deze archeologienota kadert in een geplande omgevingsvergunningsaanvraag waarin vergunningsplichtige bodemingrepen noodzakelijk zijn en hun gezamenlijke oppervlakte de wettelijk gestelde grenswaarden overschrijden, bijgevolg is een archeologisch vooronderzoek verplicht.²

Het natuurinrichtingsproject Torfbroek werd door de minister ingesteld op 2 maart 2017. Het projectgebied waarop deze archeologienota betrekking heeft omvat één van de meest waardevolle natuurgebieden van Vlaanderen, genaamd 'Het Torfbroek'. Het Torfbroek was in 1981 het eerste erkende natuureservaat in Vlaanderen. Doelstelling van het project waarvoor deze archeologienota werd geschreven is om het gebied zodanig in te richten dat de aanwezige natuurwaarden er optimaal beschermd worden en verder kunnen ontwikkelen. Torfbroek heeft momenteel al hoge botanische waarden op Vlaams en NW-Europees niveau en is daarom een prioritair gebied om de natuurwaarden te versterken. Dit vertaalt zich in de aanduiding als IHD-gebied en de bescherming van diverse zeldzame habitats, vooral in de kalkrijke en armere sfeer. Bij de natuurinrichtingsmaatregelen ligt de focus op de Europees aangemelde habitats en soorten.

Deze archeologienota werd opgemaakt op basis van de gegevens die ons werden verschaft door de Vlaamse Landmaatschappij en op basis van de bepalingen in het nieuwe *Erfgoeddecreet (2014)* en het *uitvoeringsbesluit bij het decreet*³, de *Code van Goede Praktijk voor de uitvoering van en rapportering over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen 3.0 (2018)*⁴ en de richtlijnen voor het opstellen van archeologienota's door het *Agentschap Onroerend Erfgoed* in het document "*Samenstelling archeologienota en nota: uitgebreid*".

3. Archeologische voorkennis van het onderzoeksterrein⁵

Er zijn binnen het projectgebied en in de onmiddellijke omgeving ervan geen archeologische zones afgebakend. In de Centraal Archeologische Inventaris zijn in de omgeving volgende vindplaatsen gekend:

- Net binnen het projectgebied in de zuidwesthoek werd een metaaldetectie vondst gemeld, een medaillonsluiting met adelaar. Type overeenkomstig met 14^{de} eeuwse sluitingen (CAI 164068)⁶

² Zie hiervoor de beslissingsboom voor verplicht archeologisch vooronderzoek bij het aanvragen of verlenen van vergunningen

(https://www.onroenderfgoed.be/assets/files/news/downloads/stroomschema_stedenbouwkundig-verkaveling_v7.pdf)

³<http://codex.vlaanderen.be/Zoeken/Document.aspx?DID=1024695¶m=inhoud&ref=search>,

https://www.onroenderfgoed.be/assets/files/content/images/Code_van_Goede_Praktijk.pdf,

<http://codex.vlaanderen.be/Zoeken/Document.aspx?DID=1023317¶m=inhoud&ref=search>,

https://www.onroenderfgoed.be/assets/files/content/downloads/140915_LV_RWO_Brochure_regelgeving.pdf,

⁴ https://www.onroenderfgoed.be/sites/default/files/2018-09/CGP_V3_20180720.pdf.

⁵ Voor wat betreft het sectorale juridisch en beleidskader inzake het archeologische bodemarchief wordt verwezen naar het Onroenderfgoeddecreet van 12 juli 2013 (SB 27/10/2014) en de daarbij horende besluiten: het Onroenderfgoedbesluit van 16 mei 2014 (SB 27/10/2014) en het Besluit van de Vlaamse Regering houdende wijziging van het Onroenderfgoedbesluit van 16 mei 2014 en van diverse besluiten wat betreft technische aanpassingen en archeologie en houdende vaststelling van lijst van aangeduide erkende archeologen (SB 23/12/2015). We verwijzen ook naar het wijzigingsdecreet van 7 juli 2017 houdende de wijziging van het Onroenderfgoeddecreet van 12 juli 2013, wat het archeologisch onderzoek bij vergunningsplichtige ingrepen in de bodem betreft (SB 18/07/2017) en de wijziging onroenderfgoedbesluit naar aanleiding van de ex-post evaluatie (BVR 20 juli 2018), het Ministerieel besluit tot vaststelling van de code van goede praktijk voor de uitvoering van en rapportering over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen en het gebruik van metaaldetectoren (SB 16/12/2016) en naar het 'Europees Verdrag inzake de bescherming van het archeologische erfgoed', met de daaraan gekoppelde zorg- en meldingsplicht.

⁶ <https://cai.onroenderfgoed.be/locatie/164068>

- Net ten noorden buiten het projectgebied op de hoger gelegen plaats 'Berg' zijn volgende locaties aangeduid in de inventaris: de parochiekerk St Servatius (CAI 2590)⁷, Romeins bouwmetaal (CAI 1752)⁸ en een 15^{de} eeuwse kandelaarvoet met leeuwenversiering (CAI 165906)⁹.
- Net ten oosten van het projectgebied werd ook een plaats aangeduid waar Romeins metaal werd aangetroffen (bouwmetaal, aardewerk, een as van Trajanus en bronzen voorwerpen (vergulde getorste armband), bronzen fragment met leeuwenkop (CAI 1878)¹⁰
- Net ten zuidoosten van het projectgebied staat de 18^{de} eeuwse OLV van Bijstandkapel (CAI 2680)¹¹

Binnen het projectgebied is volgens de gekende gegevens geen (systematisch) archeologisch onderzoek uitgevoerd.

De gekende bovengenoemde vindplaatsen bevinden zich niet op of in de directe omgeving van de locaties waar bodemingrepen voorzien worden binnen de uitvoeringsdossiers van het Natuurinrichtingsproject Torfbroek.

4. De onderzoeksoverdracht

4.1 Algemeen¹²

Wanneer de aanvrager van een omgevingsvergunning of verkavelingsvergunning verplicht is archeologisch onderzoek te laten uitvoeren, moet de aanvrager van de vergunning (de initiatiefnemer) een erkende archeoloog aanstellen om een archeologisch vooronderzoek uit te voeren. Ieder archeologisch vooronderzoek begint noodzakelijkerwijs met een bureaustudie (CGP Hoofdst. 7.2). Het doel van deze bureaustudie bestaat erin om de aanwezigheid en bewaringstoestand van de archeologische monumenten te kunnen inschatten, om de historische bebouwing te kennen, om de impact van de werken op het aanwezige archeologische erfgoed in te schatten en daaruit concrete aanbevelingen te formuleren voor de verdere onderzoeksstrategie (*Afb. 1*).

⁷ <https://cai.onroerendergoed.be/locatie/2590>

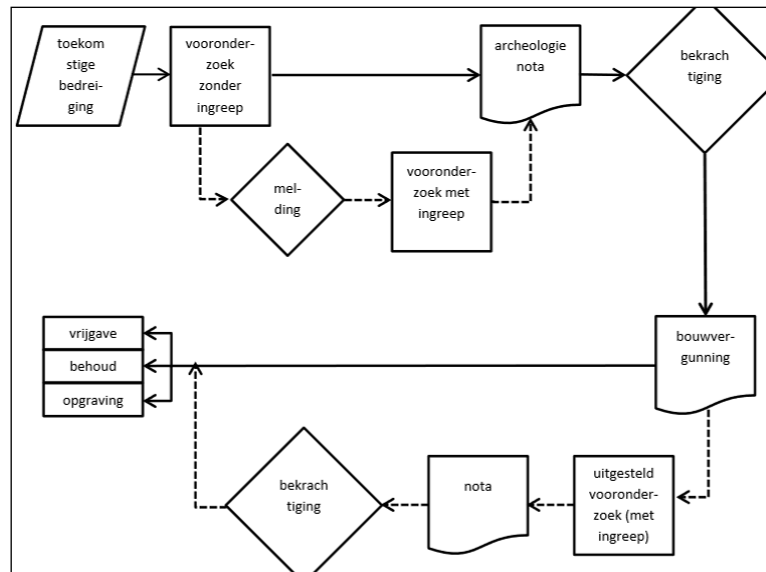
⁸ <https://cai.onroerendergoed.be/locatie/1752>

⁹ <https://cai.onroerendergoed.be/locatie/165906>

¹⁰ <https://cai.onroerendergoed.be/locatie/1878>

¹¹ <https://cai.onroerendergoed.be/locatie/2680>

¹² Conform CGP (= Code Goede Praktijk 3.0), 27-32.



Afb. 1: Procesverloop bij vergunningsplichtige ingrepen in de bodem (Bron: CGP 3.0, 30 fig. 1).

Na afronding van het bureauonderzoek bepaalt de erkende archeoloog of verder vooronderzoek noodzakelijk is en welke onderzoeksstrategie hiervoor aangewezen is. De keuze voor de methode voor verder onderzoek wordt gebaseerd op de volgende vier criteria:

1. Is het mogelijk om deze methode toe te passen op het terrein?
2. Is het nuttig om deze methode toe te passen op het terrein (levert het iets op)?
3. Is het overdreven schadelijk voor het bodemarchief deze methode toe te passen op het terrein?
4. Is het noodzakelijk om deze methode toe te passen op het terrein (kosten-batenanalyse)?

Vooraleer de opportuniteit van vooronderzoek met ingreep in de bodem (cfr. verkennend archeologisch booronderzoek, waarderend archeologisch booronderzoek, proefsleuven en proefputten, proefputten in functie van steentijd artefactensites) af te wegen, wordt eerst de opportuniteit van de diverse methoden voor vooronderzoek zonder ingreep in de bodem (cfr. landschappelijk bodemonderzoek, geofysisch onderzoek, veldkartering) afgewogen. De uitvoering van een vooronderzoek zonder ingreep in de bodem gaat steeds de uitvoering van een vooronderzoek met ingreep in de bodem vooraf. Het doel van een archeologisch vooronderzoek wordt immers met een minimum aan destructie van het archeologische erfgoed bereikt.

Voor vooronderzoek zonder ingreep in de bodem is geen toelating of melding vereist. Voor vooronderzoek met ingreep in de bodem is wel een melding vereist.

De erkende archeoloog voert vervolgens het vooronderzoek met ingreep in de bodem uit met inachtneming van de bepalingen hierover in de Code, de voorgestelde aanpak uit de melding en de eventuele voorwaarden daarbij. Na beëindiging van iedere fase van het vooronderzoek weegt de erkende archeoloog telkens opnieuw af of bijkomend vooronderzoek noodzakelijk is en stelt hij de strategie bij. Op basis van het uitgevoerde vooronderzoek maakt de erkende archeoloog vervolgens een archeologienota op. Hij dient deze in bij het agentschap ter bekrachtiging. Na bekrachtiging wordt de archeologienota door de initiatiefnemer bij zijn aanvraag tot stedenbouwkundige vergunning of verkavelingsvergunning gevoegd. De bekrachtigde archeologienota wordt opgenomen in de verleende vergunning en de maatregelen over de omgang met het archeologisch erfgoed uit de bekrachtigde archeologienota moeten nageleefd worden bij de uitvoering van de vergunde werken. De bekrachtigde archeologienota vormt de toelating voor deze maatregelen. Idealiter wordt het vooronderzoek integraal uitgevoerd voorafgaand aan de aanvraag van de omgevingsvergunning of de

verkavelingsvergunning. Er bestaat dan duidelijkheid of er maatregelen nodig zijn voor de omgang met archeologisch erfgoed (al dan niet noodzakelijk) en welke aard die hebben (opgraving of behoud in situ).

In sommige gevallen is het echter niet mogelijk of wenselijk om al het noodzakelijke vooronderzoek uit te voeren voorafgaand aan de aanvraag van een omgevingsvergunning of verkavelingsvergunning. In die situaties is het dus niet mogelijk om een uitspraak te doen over het al dan niet moeten nemen van maatregelen voor de omgang met archeologisch erfgoed bij de geplande bodemingrepen of over de aard van die maatregelen. Bijkomend vooronderzoek is dan vereist na het verlenen van de omgevingsvergunning. In dat geval neemt de erkende archeoloog dit gegeven op in de archeologienota, evenals een aanpak voor het uitgestelde vooronderzoek. Hij dient de archeologienota in bij het agentschap. Na verlening van de omgevings- of verkavelingsvergunning voert de door de initiatiefnemer aangestelde erkende archeoloog het uitgestelde vooronderzoek uit. Hij doet dit conform de bepalingen over het desbetreffende type vooronderzoek uit de Code en volgens de aanpak uit de bekrachtigde archeologienota en de eventuele voorwaarden daarbij. Aan het einde van het uitgestelde vooronderzoek stelt de erkende archeoloog een nota op, die aangeeft of er maatregelen genomen moeten worden voor de omgang met archeologisch erfgoed en welke aard die hebben. Hij dient de nota ter bekrachtiging in bij het agentschap. De maatregelen uit de bekrachtigde nota moeten nageleefd worden bij de uitvoering van de vergunde werken. De bekrachtigde nota vormt daar de toelating voor.

4.2 Vraagstelling met betrekking tot het onderzochte gebied

Als een eerste onderdeel van een archeologienota wordt **een bureauonderzoek** uitgevoerd. In het kader van een bureauonderzoek:

- wordt het plangebied afgebakend en beschreven
- worden de gekende aardkundige en ecologische kenmerken geïnventariseerd
- worden de gekende archeologische en historische waarden en indicatoren geïnventariseerd en ingeschat.
- worden reeds verstoorde en reeds onderzochte zones in kaart gebracht
- wordt een beschrijving gemaakt van de geplande werken waarvoor een omgevingsvergunning wordt aangevraagd, de uitvoeringswijze van deze werken en de potentiële impact ervan op het bodemarchief.

Er wordt hierbij zo veel mogelijk informatie verzameld over de aan- of afwezigheid van een archeologische site op het terrein, de karakteristieken en bewaringstoestand ervan, de relatie met het landschap en de waarde ervan. Verder wordt een beschrijving gemaakt van de geplande werken waarvoor een omgevingsvergunning of verkavelingsvergunning wordt aangevraagd, de uitvoeringswijze van deze werken en de potentiële impact ervan op het bodemarchief.¹³

Tijdens dit bureauonderzoek komen volgende onderzoeksvragen aan bod:

- Wat zijn de gekende archeologische gegevens in het projectgebied?
- Welke aanwijzingen bevatten de bestaande en gekende bronnen over het archeologische potentieel van het terrein?
- Welke verwachting wat betreft de complexiteit van de stratigrafie kan verwacht worden op basis van de geografische ligging?

¹³ Conform CGP, 48.

- Welke informatie geven de gekende historische en iconografische gegevens van het projectgebied?
- Wat is de landschapshistoriek van het terrein?
- Welke gebruiksevolutie kende het terrein?
- Wat zijn de gekende verstoringen (van de huidige verhardingen, riolering, allerhande leidingen, enz)?
- Wat is de impact van de geplande werken?
- Is verder onderzoek noodzakelijk en welke vorm dient dit aan te nemen?

4.3 Randvoorwaarden

Er zijn voor dit bureauonderzoek geen specifieke randvoorwaarden geformuleerd waarmee rekening gehouden diende te worden.

4.4 Beschrijving van de geplande werken en bodemingrepen (Zie Kaart 1 - 2¹⁴, Bijlage 2: Plannen 1-5)

De focus van de voorliggende werken ligt op het herstel van de Fauna & Flora vijver en de zone rondom. Hiertoe zal de vijver worden ontslibd, zal plaatselijk de rietbegroeiing worden afgegraven incl. wortelzone en zal de oever worden afgeschuind. Tenslotte zal een oude stuw vervangen worden door een nieuwe en zal een oude dam uit de vijver worden verwijderd. Gezien het een nat gebied betreft zal aangepast materiaal gebruikt worden om te voorkomen dat er bodemverdichting of bodemverstoring op zal treden.

4.4.1. SLIBRUIMING (Plan 5)

Na drooglegging zal de Fauna & Flora-vijver ontslibd worden, hierbij word het recente slib afgegraven. Het is een nat stuk en er wordt verplicht van op draglineschotten gewerkt, zodat er geen sporen gereden worden in het gebied.

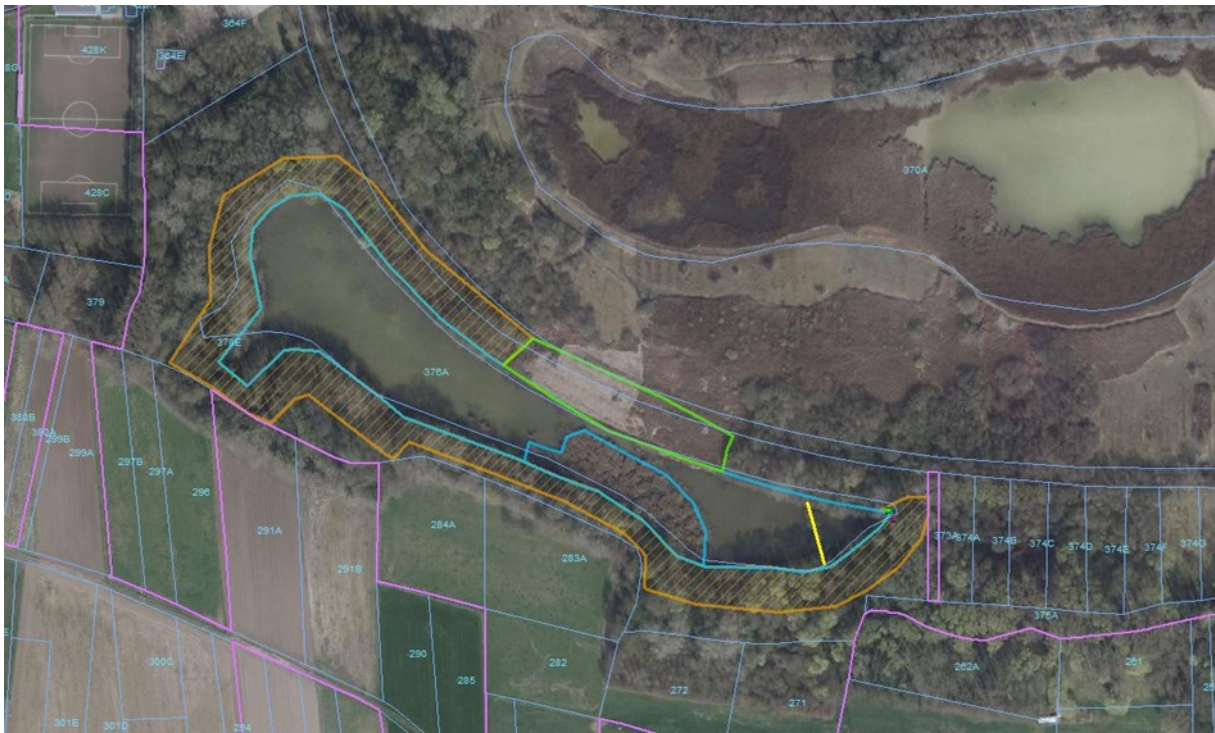
De Fauna & Flora-vijver heeft volgens de vijverstudie van B-Ware hoge potenties om te evolueren naar heel goed kranswierwater (IHD-code 3140) maar het slib vormt een probleem. Daarom is het nodig de 40cm dikke sliblaag te verwijderen zodat de vaste bodem vrij komt en het kalkrijke water optimaal de vijver en waterplanten kan voeden.

Het ruimen van slib gebeurt optimaal bij droogzetten van de vijver. Voor de werken wordt de vijver leeg gepompt en tijdens het drogen van slib in de vijver moet kwel- en neerslagwater continu weggepompt worden. Hierbij wordt rekening gehouden met de omringende vegetaties. In het bestek voor de werken is opgenomen dat het grondwaterpeil in de omgeving echter niet mag wijzigen. De uitvoeringsperiode wordt zo kort mogelijk gehouden.

Ter hoogte van de grote vijver in het zuiden van het projectgebied zal het recente slib geruimd worden. Deze maatregel is in het blauw aangeduid op de kaarten in Bijlage 1 en Plan 5. Deze vijver is van vrij recente oorsprong en werd aangelegd eind de jaren '60 van de 20^{ste} eeuw (zie ook onder B. 1.2.3. en B. 1.3). Tegelijk met de ontslibbingswerken wordt ook de oever hersteld en op gelijke hoogte gebracht waar nodig. Plannen 2 en 3 in Bijlage 2 geven de technische profielen weer van de afgraving t.o.v. het huidige reliëf.

¹⁴ Op deze kaarten worden de werken vereenvoudigd weergegeven tegen het kadasterplan, het recentste orthofotobeeld en de topografische kaart.

De beelden hieronder geven een beeld van de terreinsituatie.



Afb. 2: luchtbeld van de geplande werken ter hoogte van de Fauna & Flora vijver (Bron: orthofotobeeld <http://geoservices.informatievlaanderen.be/raadpleegdiensten/omwrgbmr/v/wms?>; Service Name: Orthofotomozaïek, middenschalig, winteropnamen, kleur, winter 2017, Vlaanderen)



Afb. 3: Terreinfoto die de huidige situatie aangeeft van de rietzone op de dijk (05/09/2018)

4.4.2. AFGRAVING RIETZONE EN AFSCHUINEN OEVERZONE (Bijlage 2: Plannen 1-5)

Centraal op de noordoever van de Fauna & Flora-vijver ligt een rietzone (in groen aangeduid). Deze is bij de aanleg van de vijver als dijk 40cm opgehoogd t.o.v. het naastliggende moeras (ten noorden). Op het Digitaal Hoogtemodel is duidelijk te zien dat het om een onnatuurlijke verhoging gaat (Kaart 5 en Plan 1).

Deze ophoging zal worden afgegraven. De nominale dikte van de af te graven laag riet bedraagt 30 cm. Onder de rietwortels wordt een laag grond afgegraven over een breedte van 18m en zal met een schuin profiel geïntegreerd worden in de vijver. Aan de buitenrand wordt een dijk van 2m breed overgehouden waarbij 20cm wordt afgegraven. Vanaf deze dijk zal de oever geleidelijk afgeschuind worden tot max. 80cm aan de vijverkant. Het max. waterpeil zal tot halfweg deze oever komen. De dwarsprofielen tonen hoeveel er zal worden afgegraven over de volledige zone (Plan 2-4). Hieruit blijkt dat slechts heel plaatselijk meer dan 40 cm zal worden afgegraven.

4.4.3. VERWIJDEREN VAN HOUTIGE GEWASSEN

De bomen op de oevers van de Fauna & Flora-vijver alsook van de noordoostelijke vijver worden gekapt i.f.v. hakhoutbeheer. Dit is belangrijk om voldoende licht te krijgen op de kranswiervegetatie in de vijvers, windwerking te verhogen om het water open te houden en bladval te verminderen zodat minder slib wordt opgebouwd. De stammen worden op een 10-tal cm boven het maaiveld afgezaagd. Het vellen van bomen en struiken en afvoeren omvat het volledig verwijderen van de gewassen, inclusief tak- en kruinhout, inclusief de palen, draden en afsluitingen e.d. die zich nog in of rond de bomen of struiken bevinden. Alle bomen en struiken worden teruggezet met het oog op hergroei dus het wortelgestel dient intact te blijven. Slechts een beperkt aantal zal worden ontstronkt.

4.4.4. OP- EN AFBREKEN VAN MASSIEVEN, CONSTRUCTIES, KLEINE KUNSTWERKEN EN AFSLUITINGEN

De stuw van de Fauna & Floravijver wordt vervangen (zie Plan 4). Dit is belangrijk voor de regeling van het juiste waterpeil voor ontwikkeling van kranswiervegetaties en diverse andere kalkwaterrijke habitats. De huidige stuw in de oostelijke punt van de vijver werkt niet meer en wordt verwijderd. Op dezelfde locatie komt een nieuwe.

Eveneens wordt een dwarsdijk in de vijver met metalen beschoeiing verwijderd om een optimaal vijverbeheer te kunnen uitvoeren i.f.v. ontwikkelingskansen voor kranswierwatervegetatie.

5. Beschrijving en motivering van de strategie van het onderzoek

Doel van een archeologienota is het inschatten van de archeologische waarden van een gebied. Dit houdt in dat het terrein wordt geëvalueerd en getoetst aan factoren¹⁵ die de kans op de aanwezigheid van archeologische sites in de bodem vergroten of verkleinen.

Ieder archeologisch onderzoek begint noodzakelijkerwijs met **een bureauonderzoek**. Dit bureauonderzoek werd uitgevoerd door *David Depraetere* werkzaam bij de Vlaamse Landmaatschappij, regio Oost (afdeling Vlaams-Brabant en Limburg).

Voor het bureauonderzoek zijn alle gegevens samengebracht in een GIS-project, gebruik makend van softwarepakket Arcgis 10.4. Om een inzicht te bekomen in de landschappelijke context van het onderzoeksgebied werden de topografische kaart, de bodemkaart, de bodemgebruikskaart, de bodemerosiekaart, de quartair geologische kaart en de tertiair geologische kaart bestudeerd. De

¹⁵ Bodemkunde, reliëf en hydrografie van het (paleo)landschap, gekende archeologische en historische sites in of omheen het gebied, historische en cartografische bronnen, historische en hedendaagse bodemversturende factoren.

geomorfologische kaart is voor dit gebied niet beschikbaar. De bodemkundige en geologische gegevens werden online opgezocht via www.dov.vlaanderen.be en de GIS-data via de beschikbare WMSen en data-lagen van de Vlaamse Overheid.

De bekomen informatie werd aangevuld met de data uit het *Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen II (AGIV)*. Deze bronnen gaven voldoende gegevens om de landschappelijke context in kaart te brengen.

Het historisch onderzoek baseert zich op de evolutie van het landschapsgebruik op basis van historische kaarten en orthofoto's en historische informatie.

Het Geoportaal en de Centraal Archeologische Inventaris en beschikbare WMS van het Agentschap Onroerend Erfgoed werden geraadpleegd om een inzicht te krijgen in eventuele beschermingsstatuten en de reeds gekende archeologische waarden binnen het projectgebied en de directe omgeving.¹⁶ De online inventaris, opgesteld door het *Agentschap Onroerend Erfgoed* van de Vlaamse Overheid, biedt een overzicht van alle tot nu toe gekende archeologische vindplaatsen in Vlaanderen.

Voor het recentere archeologische verleden en landschapshistoriek van het studiegebied werden verschillende historische kaarten bestudeerd: de Ferrariskaart, de Vandermaelenkaart, de Atlas der Buurtwegen, de Popp-kaart, het primitief kadaster en de verschillende historische topografische kaarten. Het historisch kaartmateriaal is gegeorefereerd geraadpleegd via de WMS van het Agentschap Informatie Vlaanderen (AIV) om zo de historiek van het bodemgebruik van het onderzoeksgebied te reconstrueren. Ook werd gekeken naar de orthofoto's die via *Geopunt.be* (AGIV) en webservices van de Vlaamse Overheid beschikbaar zijn.

Naast de gekende gegevens die o.a. ook uit archiefmateriaal werden gedistilleerd, werd geen bijkomend archiefonderzoek uitgevoerd omdat uit de analyse van het historische kaartmateriaal geen specifiek grondgebruik naar voor komt wat dit noodzakelijk maakt.

Tot slot werd op 05/09/2018 een plaatsbezoek gebracht op het terrein. Op deze wijze kon een beeld bekomen worden van de huidige inrichting en de gaafheid van het onderzoeksgebied en kon een inschatting gemaakt worden van de impact van de geplande werken (zie terreinfoto en orthofoto in afb. 2-3).

Er waren geen specifieke organisatorische aspecten verbonden aan het onderzoek. Kaartmateriaal werd aangemaakt in ArcGis. Het onderzoek werd uitgevoerd overeenkomstig de Code Van Goede Praktijk en de strategie werd zoals voorzien uitgevoerd. Er werd geen specialistisch onderzoek uitgevoerd.

Het ganse projectgebied wordt beschreven, waarna een assessment gemaakt wordt van de geplande werken.

De grootte van het projectgebied maakte het onmogelijk om duidelijk leesbare kaarten in de tekst te verwerken, daarom werd ervoor gekozen om deze samen in bijlage (Bijlage 1) toe te voegen in A3 formaat. Er wordt in de tekst dan gepast naar verwezen.

B. Assessmentrapport (zie kaarten in Bijlage 1)

Het assessment bij vooronderzoek levert de motivering voor beslissingen inzake de omgang met het onderzochte terrein. Het hiernavolgend assessment situeert zich op het niveau van het volledige

¹⁶ <https://geo.onroerenderfgoed.be/> en <http://cai.onroerenderfgoed.be/>

projectgebied, en beperkt zich tot de informatie die verzameld werd op basis van de beschikbare bronnen. Doordat geen terreinonderzoek werd uitgevoerd (argumenten zie onder 2.1), zijn ook geen vondsten, stalen, sporen, spoorcombinaties of structuren betrokken bij het assessment. Op basis van de informatie gegenereerd uit het bureauonderzoek en de aard van de uit te voeren bodemingrepen menen we een voldoende inschatting te kunnen maken van de aard en waardering van het potentieel op kennisvermeerdering.

1. Situering van het onderzoeksterrein

1.1 Algemene situering, juridisch statuut en toestand op het onderzoeksterrein (Kaarten 1-3)

Het 46ha grote projectgebied is gelegen op grondgebied van de gemeente Kampenhout, tussen de dorpskernen van de deelgemeenten Berg en Nederokkerzeel, meer bepaald ten zuiden en oosten van de straat 'Fazantendal' (zie Kaart 1).

Het projectgebied voor het grootste gedeelte binnen het beschermd cultuurhistorisch landschap¹⁷ 'Torfbroek en omgeving' (beschermd op 27-04-1996; Id 2986; OB000022; zie Kaart 3)¹⁸ en het beschermd cultuurhistorisch landschap 'Ter Bronnen' (beschermd op 10-11-1995; Id 2947; DB002017/OB000021; zie Kaart 3)¹⁹. Het valt binnen het in 1981 erkend natuureservaat 'Torfbroek' (E-001)²⁰ en 'Natuureservaat Torfbroek en Ter Bronnen' (Id 134080) in de wetenschappelijke inventaris van historische tuinen en parken²¹ en is sinds 2001 ook opgenomen in de landschapsatlas (inventaris landschappelijk erfgoed) als ankerplaats 'Torfbroek' (Id 135108)²². Het gebied ligt in

¹⁷ Beschermd landschappen zijn gericht op het behoud van de aanwezige natuurwetenschappelijke, historische, sociaal-culturele en esthetische waarden. Er gelden een aantal algemene en specifieke (voor het desbetreffende landschap) beschermingsvoorschriften. Het Torfbroek en omgeving (M.B. 06-03-1996) is als cultuurhistorisch landschap beschermd omwille van zijn esthetische en wetenschappelijke waarde. De esthetische waarde wordt vooral gevormd door de centrale vijver met waterlelies en rietkragen omringd door struwelen en bossen. De wetenschappelijke waarde doelt op de fossiele rivierdal waar het Torfbroek in gelegen is en op de intense kwelstromen met kalkrijk grondwater. Daardoor komen er zeldzame levensgemeenschappen en soorten voor in de kalkrijke moerassen en waters. Het klasseringsbesluit somt verder een reeks verbodsmaatregelen op. Het domein Ter Bronnen (M.B. 10-11-1995) is volledig als cultuurhistorisch landschap beschermd, ook wegens zijn esthetische en wetenschappelijke waarde. Uit het voorstel tot rangschikking leren we dat het domein Ter Bronnen vroeger (MGI-kaart 1909) nog deel uitmaakte van een groter geheel waartoe ook het Torfbroek behoorde. Nadien werden de gebieden echter van elkaar gescheiden en werd tevens de vijver gegraven. De afbakening van deze beschermingszones wordt weergegeven op Kaart 3. Voor beide zones geldt een instandhoudings-, een toelatings- en meldingsplicht.

¹⁸<https://inventaris.onroenderfgoed.be/aanduidingsobjecten/1128> ;

<https://besluiten.onroenderfgoed.be/besluiten/2986>

¹⁹<https://inventaris.onroenderfgoed.be/aanduidingsobjecten/1117> ;

<https://besluiten.onroenderfgoed.be/besluiten/2947>

²⁰ Het Torfbroek was in 1981 het eerste erkende natuureservaat in Vlaanderen. In de Vlaamse en erkende natuureservaten wordt, via een aangepast beheer dat beschreven is in een beheerplan, een natuurstreefbeeld behouden of ontwikkeld. Voor elk natuureservaat kan binnen de groengebieden, bosgebieden en bosuitbreidingsgebieden of binnen het VEN een uitbreidingszone ('uitbreidingsperimeter') worden vastgesteld. Binnen deze uitbreidingszone is het recht van voorkoop van toepassing (zie www.geopunt.be).

²¹ Inventaris landschappelijk erfgoed \ historische tuin of park:

<https://inventaris.onroenderfgoed.be/erfgoedobjecten/134080> ;

²² <https://inventaris.onroenderfgoed.be/erfgoedobjecten/135108> Ankerplaatsen omvatten de meest waardevolle landschappen in Vlaanderen. Deze zijn geïnventariseerd in de landschapsatlas. De selecties in de landschapsatlas hebben evenwel geen juridische gevolgen. Deze selecties vormen wel een belangrijke basis van informatie om te komen tot een definitieve aanduiding als ankerplaats. Na definitieve aanduiding geldt voor administratieve overheden een zorgplicht voor al haar beslissingen die een impact kunnen hebben op de desbetreffende ankerplaats. Door de aanduiding als ankerplaatsen dienen de landschappelijke waarden en kenmerken mee afgewogen te worden bij het opstellen van ruimtelijke uitvoeringsplannen die geheel of gedeeltelijk in ankerplaatsen gelegen zijn. Vanaf de opname in de ruimtelijke uitvoeringsplannen worden de ankerplaatsen erfgoedlandschappen genoemd. De stedenbouwkundige voorschriften uit het RUP en de zorgplicht gelden voor iedereen. In de Landschapsatlas zijn het Torfbroek en Ter Bronnen opgenomen als ankerplaats met als naam 'Torfbroek'. Het gaat echter niet om een aangeduide of vastgestelde ankerplaats. Daarnaast maken

habitatrichtlijngebied ‘Valleigebied tussen Melsbroek, Kampenhout, Kortenberg en Veltem’ (BE2400010) en VEN-gebied ‘Het Torfbroek-Silsombos-Kastanjebos’ (gebiedsnr. 526)²³. Het grootste gedeelte is ingekleurd in op de Natura 2000 Habitatkaart.

Het onderzoeksgebied wordt tot op heden ingenomen door vijvers, grasland en natuurgebied. De zone waarin de Fauna & Flora-vijver gelegen is bebost (Kaart 9). Op basis van de foto’s in afb. 2 en 3 krijgt men een beeld van de huidige situatie op het terrein waar in dit dossier graafwerken voorzien worden.

1.2 Landschappelijke en aardkundige situering (Kaarten 4-7)

1.2.1 *Landschappelijke situering (topografie/hydrografie/landschaps- en ecologische kenmerken/hoogteprofiel)*

Het natuurgebied Torfbroek is gesitueerd tussen de hoogtelijnen 14 en 15 m en maakt deel uit van een oost-west gerichte depressie, een fossiele riviervallei, waarvan het westelijke gedeelte momenteel via een aantal secundaire beken naar het bekken van de Zenne afwatert en het oostelijke gedeelte naar de Dijle. Volgens de Vlaams Hydrologische Atlas behoort het Torfbroek tot het stroomgebied van de Schelde, het Dijlebekken en het deelbekken van Leibeek-Weesbeek-Molenbeek. Het verloop en de structuur van deze vallei zijn duidelijk zichtbaar op de geologische kaart (zie Kaart 5 en 6 en onder B. 1.2.2). Men veronderstelt dat het gaat om een oude loop van de Dijle, die ten noorden van Vilvoorde in de Zenne uitmondde en die in het verlengde lag van de oude vallei van de Zwarte Beek of oer-Demer.

Het natuurgebied is een restant van een uitgestrekt en voor de Lage Landen uniek moeras, gevoed door zeer kalkrijk grondwater. Het bestaat voornamelijk uit grote open waterplassen (uitgegraven vijvers), hooilanden, kalkmoeras, trilvenen en rietvelden met een nog herkenbare kleinschalige percelering van vroegere beemden. Voor de natuur zelf en heel wat botanici is dit gebied van zeer groot belang omdat een aantal plantensoorten hier op hun laatste groeiplaats in Vlaanderen staan. Het is ook gelegen in het stedelijk kerngebied tussen Brussel, Leuven en Mechelen dat landschappelijk een overgang is tussen het lage en redelijk gesloten brede alluvium van de Beneden-Dijle en het hoog gelegen leemplateau van de Brabantse leemstreek.

De waterhuishouding van het Torfbroek wordt gekenmerkt door aanzienlijke verticale waterbewegingen (kwel). Niet overal in het reservaat is deze kwel even sterk; op sommige plaatsen is hij zelfs afwezig. Doordat de ondergrond rijk is aan kalk en ijzer, is ook het kwelwater rijk aan deze stoffen. Deze kwel wordt uitsluitend gevoed vanuit de zuidelijke leem- en zandleemplateaus. Waar en in welke mate grondwater in de buurt van het maaiveld komt, wordt bepaald door het microreliëf en door de porositeit en waterberging van de opeenvolgende bodemlagen. Het water is door toedoen van het aanwezige ijzer arm aan fosfaat, waardoor gespecialiseerde plantensoorten goed kunnen gedijen.

De zandleemkouters ten zuiden van het reservaat (Oudenhuisveld, Molenveld etc.) spelen dus een essentiële rol in de waterhuishouding en de waterkwaliteit in het reservaat.

ze deel uit van de relictzone ‘Houtembos-Floordambos-Hellebos-Snijsselbos-Schiplakenbos-Steentjesbos’. Deze relictzone sluit ten zuiden aan op de relictzone ‘Kouters van Nossegem-Steenokkerzeel en Erps-Kwerps’.

²³ Het Vlaams Ecologisch Netwerk (VEN) is een selectie van de waardevolste en gevoeligste natuurgebieden in Vlaanderen. Het beleid binnen deze gebieden is gericht op het behoud, het herstel en de ontwikkeling van de natuur en het natuurlijk milieu. Om hier invulling aan te geven zijn onder meer een aantal generieke verbodsbepaling van toepassing op deze gebieden. Volgens de definitieve afbakening van de VEN-gebieden 1e fase maken het Torfbroek en Ter Bronnen deel uit van het GEN (Grote Eenheid Natuur)-gebied ‘Torfbroek-Silsombos-Kastanjebos’ (zie www.geopunt.be).

De interne afwatering in het Torfbroek geschiedt grosso modo op 3 niveaus. Het spreekt voor zich dat er in de werkelijkheid ook tussenniveaus aanwezig zijn dit wegens natuurlijke variaties in de topografie.

Het primaire drainageniveau wordt gevormd door de grachten die in het gebied aanwezig zijn. Deze draineren naast oppervlaktewater ook rechtstreeks grondwater dat via kwelflux het gebied bereikt. Hun mate van hydraulisch contact met het grondwater dat ze draineren is afhankelijk van hoe diep ze liggen en hoe gemakkelijk het grondwater door de bodem stroomt. Dit bepaalt in welke mate deze grachten de kwelflux die in de graslanden toekomt opvangen en wegvoeren. Ze spelen m.a.w. een cruciale rol in de algemene kwelintensiteit die in het gebied optreedt.

Het tweede (secundaire) drainageniveau wordt gevormd door de zgn. laantjes, greppels of slenken die de zo karakteristieke depressies vormen van de zuidelijke en oostelijke blauwgraslandssystemen, gelegen in een typisch slenken-bultenpatroon ook wel 'rabatten' genoemd. Ook hier hebben diepte en hydraulische weerstand een belangrijk effect op de kwelperimeter en -intensiteit in de 'slenken' tussen de bulten.

Het tertiaire niveau situeert zich op het drainerend karakter van het maaiveld tussen de slenken. Hier kunnen factoren als lokale afgraving, molsgaten, oude drainagepijpen etc. nog bepalend zijn voor het voorkomen van kwelwater in de bulten.

De afwatering in het Torfbroek gebeurt van zuidwestelijke naar noordoostelijke richting. Het gebied Ter Bronnen in het oosten kent een vergelijkbaar drainagepatroon, maar ligt nog lager. De grondwaterschommelingen in deze kwelgebieden zijn minimaal. Tijdens de zomer kan de grondwatertafel onder het niveau van het oppervlaktewater zakken. Het Torfbroek watert evenals Ter Bronnen af naar de noordelijk gelegen Keibeek die oostwaarts afwatert naar de Weesbeek (Kaart 1).

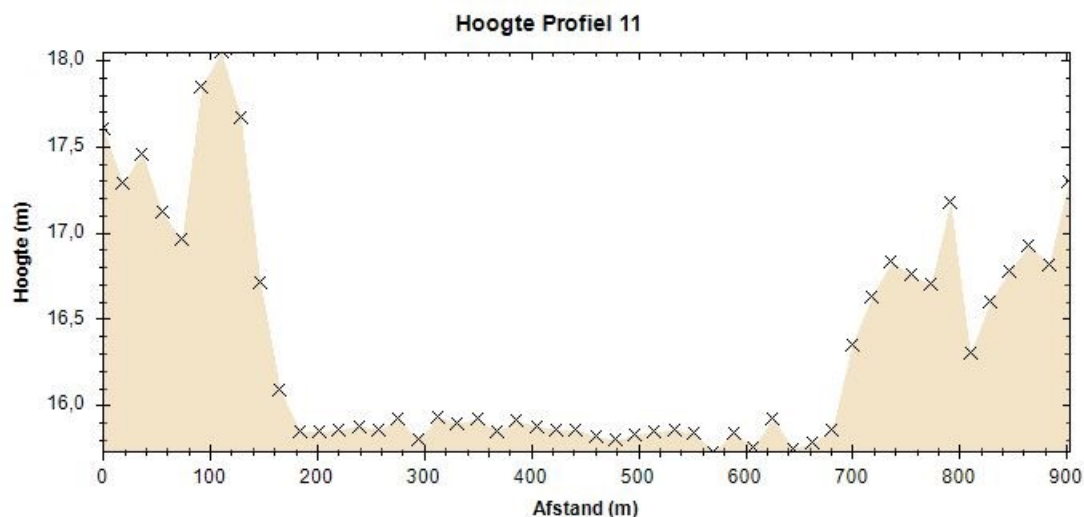
Uit de peilgegevens van de ecohydrologische studie die uitgevoerd werd ten behoeve van het natuurinrichtingsproject blijkt dat de grondwatertafel steeds dicht tegen het maaiveld aan ligt²⁴.

Sinds de verkaveling van het Duistboscomplex (Perk, Steenokkerzeel, Berg) op het einde van de jaren 1960 is het Torfbroek, samen met het aangrenzende domein Ter Bronnen één van de weinige gedeelten van deze vallei waar nog belangrijke oppervlakten natuur- en bosgebied bewaard bleven. Westwaarts vinden we alleen nog het Hellebos (Berg) en het Floordambos (Melsbroek); oostwaarts, op de grens van Nederokkerzeel en Erps-Kwerps, het Silsombos. Tussen de flora van het Torfbroek en deze van bovengenoemde bossen is er een zekere gelijkenis. Telkens vindt men er vegetaties die kenmerkend zijn voor voedselarme, kalkrijke, basische laagveenmoerassen. Deze situatie is uitzonderlijk voor België, vooral ten noorden van de Maas.

Het huidige Torfbroek-reservaat *sensu stricto* is de westelijke helft van het historische Torfbroek op het grondgebied van de vroegere gemeente Berg. Het oostelijke gedeelte, in Nederokkerzeel en Kampenhout, werd grotendeels verkaveld en wordt nu meestal aangeduid als 'Ter Bronnen' naar de oorspronkelijke naam van de verkaveling: 'Les Eaux Vives' uit de jaren 1930 (zie verder onder B. 1.3). Het landschappelijke restant van het vroegere oostelijke deel van het Torfbroek bestaat uit een vijver met zijn oeverzones. Op deze beperkte oppervlakte van 5,5 ha, tussen de villa's, vinden we als het ware een botanisch résumé van het Torfbroek-reservaat. De onvergelijkelijke rijkdom aan soorten en levensgemeenschappen die momenteel in het gebied wordt waargenomen, is verrassend als men de landschapshistoriek beschouwd (zie onder B.1.3).

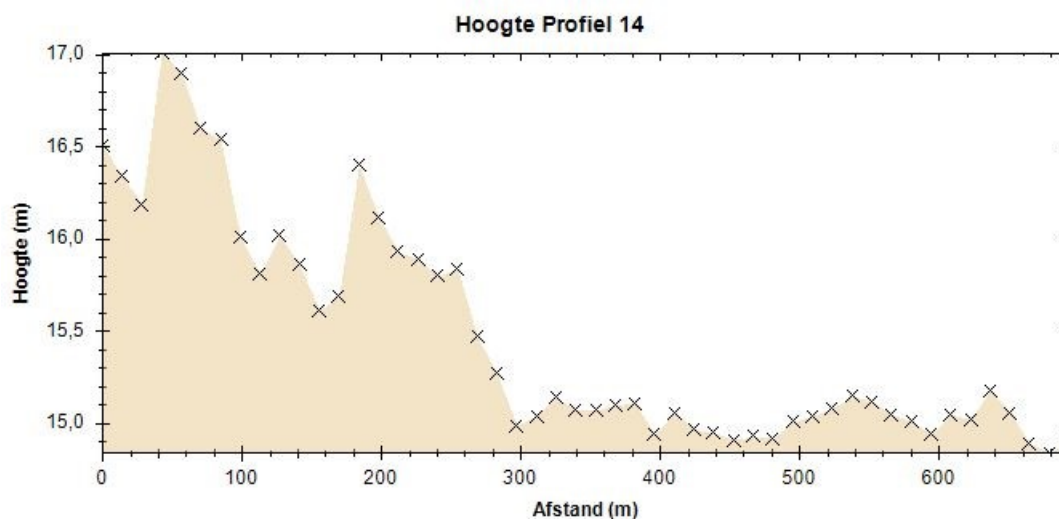
²⁴ DECONINCK M. e.a., Ecohydrologische studie van het natuurgebied 'Het Torfbroek' (Kampenhout). Onderzoek naar de haalbaarheid voor het natuurinrichtingsproject Torfbroek. Ecolas, Antwerpen, 2007: 30 e.v. .

Aan de randen ligt het onderzoeksgebied tussen de 16,5 en 17,5m TAW hoogte. Het grootste gedeelte van het gebied ligt echter op iets minder dan 16m TAW. Het oppervlak binnen het natuurgebied is grotendeels vlak. Dit is duidelijk zichtbaar op het Digitaal Hoogtemodel (Kaart 4). Op het DHM is duidelijk te zien dat de af te graven zone een onnatuurlijke ophoging is (zie Afb. 7 tussen 15 en 30m). Afb. 6 geeft een profieldoorsnede van west naar oost doorheen de Fauna- en Floravijver.

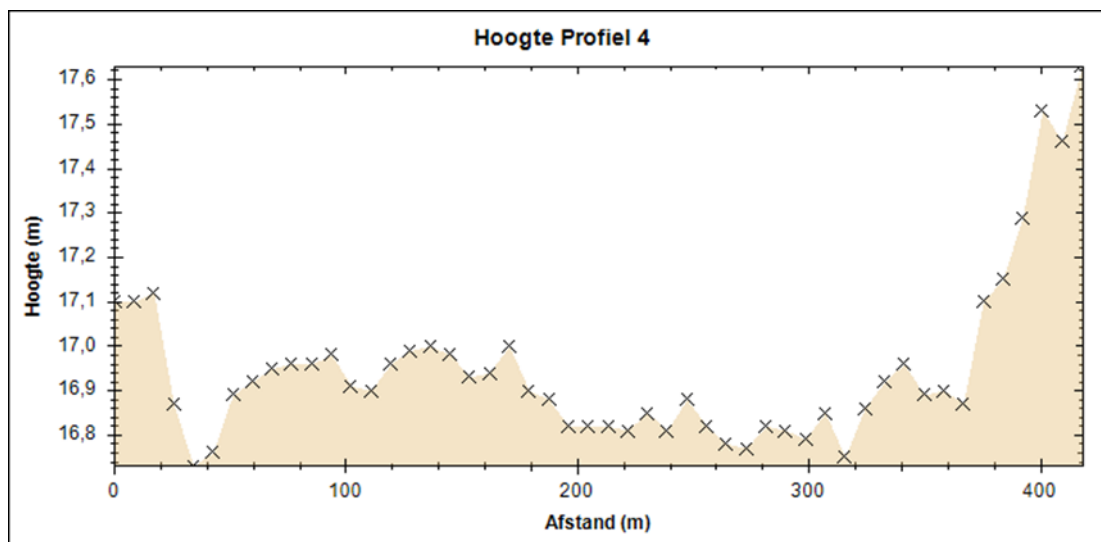


Afb. 4: Hoogteprofiel van het westelijke en centrale gedeelte van het natuurinrichtingsgebied doorheen de grote Torfbroekvijver (Bron: ArcGis/Geopunt, digitaal plan, dd. 13/06/2017; zie Kaart 4 voor locatie).

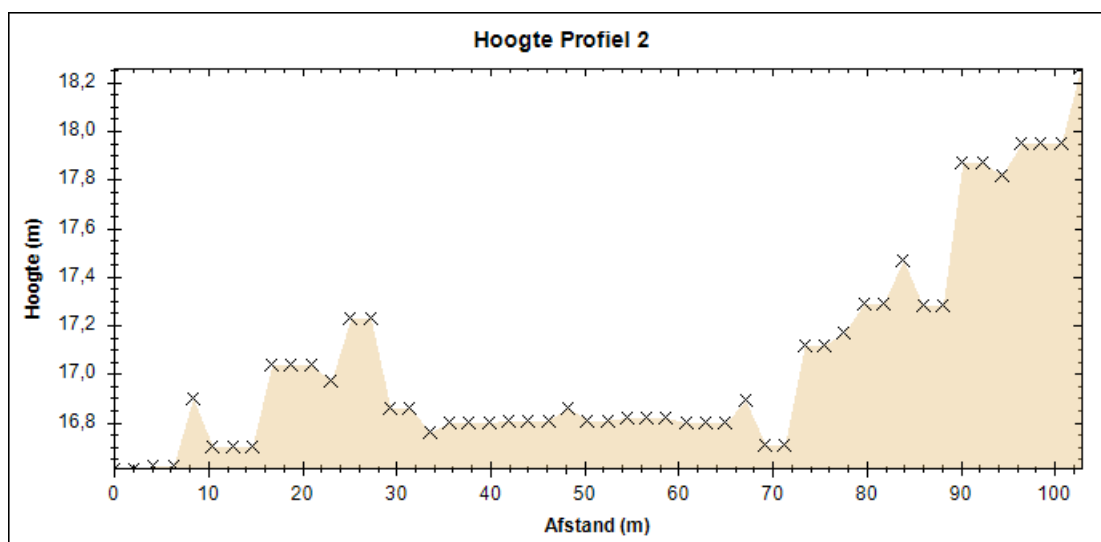
Onderstaand hoogteprofiel toont een dwarsdoorsnede door de oostelijk projectzone binnen het natuurinrichtingsgebied ter hoogte van 'Ter Bronnen'. Hieruit blijkt duidelijk dat deze zone lager ligt dan de zone van 'Torfbroek' zelf (vergelijk met afb. 4). Ook hier is het laagste gedeelte ter hoogte van de vijver.



Afb. 5: Hoogteprofiel van het oostelijke gedeelte van het natuurinrichtingsgebied (Bron: ArcGis/Geopunt, digitaal plan, dd. 13/06/2017; zie Kaart 4 voor locatie).



Afb. 6: Hoogteprofiel door de Fauna en Floravijver van west naar oost (Bron: ArcGis/Geopunt, digitaal plan, dd. 27/09/2018; zie Kaart 4 voor locatie).



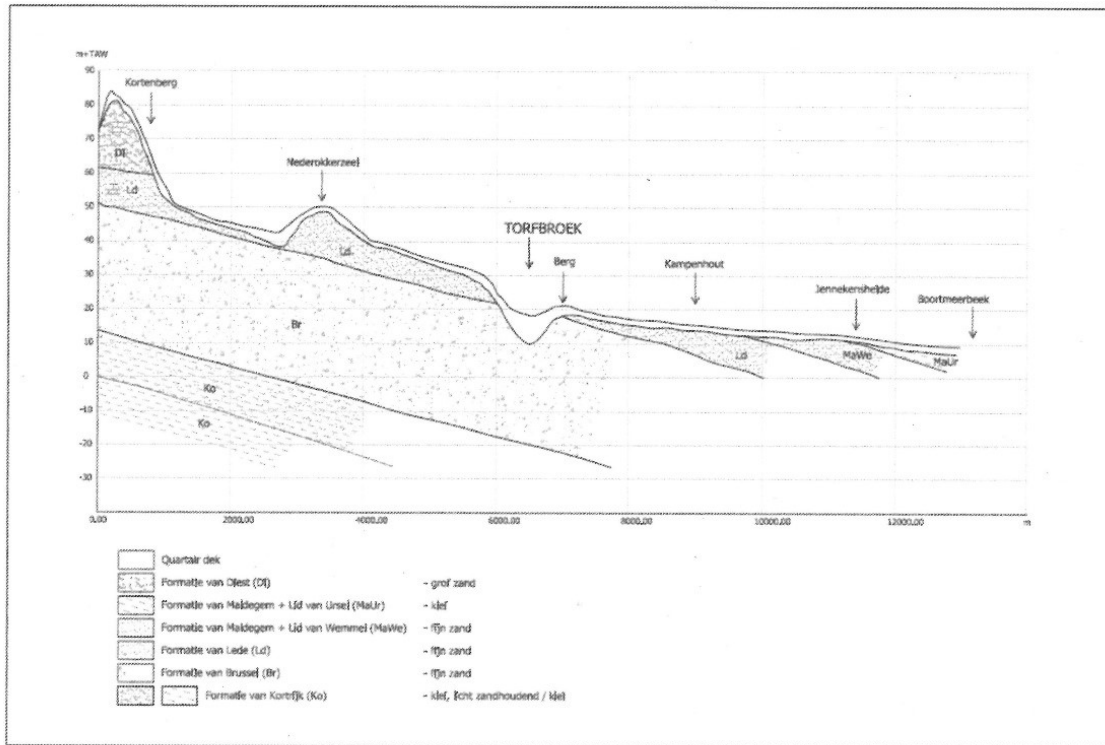
Afb. 7: Hoogteprofiel door de rietzone en de Fauna en Floravijver van NO naar ZW (Bron: ArcGis/Geopunt, digitaal plan, dd. 27/09/2018; zie Kaart 4 voor locatie).

1.2.2 Geologie en hydrogeologie (Kaarten 5 en 6)

Het Torfbroekreservaat is gesitueerd in een fossiel beekdal, dat ingesneden is in de overgangszone van de tertiaire Formatie van Brussel en de Formatie van Lede (vroeger “Brusseliaan” en “Lediaan” genoemd; zie Kaart 6). Beide bestaan hoofdzakelijk uit kalkrijk fijn zand. Deze beide zandlagen bevinden zich op een tertiair kleisubstraat behorend tot de Formatie van Kortrijk (“leperiaanse Klei”) en dat zich ter hoogte van het Torfbroek op een diepte bevindt van ongeveer 35 m. De vallei vindt, naar het oosten, via de Weesbeekvallei aansluiting op een complex beekdalstelsel ten zuiden van de lijn Haacht-Werchter dat tot de oude vallei van de Dijle mag gerekend worden. De paleovallei van de Dijle vormt hier een zuidoostelijke uitloper van de Vlaamse Vallei.

Naar het zuiden stijgt de topografie tot meer dan 90 m en dit over een afstand van ca. 8 km. Deze heuvelzone vormt een westelijke uitloper van het Hageland. De toppen bestaan uit sterk ijzerhoudende zandafzettingen van de Formatie van Diest (“Diestiaan”). Ten noorden van het Torfbroek start een vlakke overgangszone (>20 m) naar de Antwerpse Zuiderkempen.

De tertiaire lagen hellen in een zeer geringe mate naar het noord-noordoosten af. Als dusdanig wordt richting NNO of op grotere hoogtes steeds jongere lagen aangetroffen. Het quartair dek is zeer variabel



Figuur 3.2: ZZW-NNO Geologische doorsnede Torfbroek en omgeving

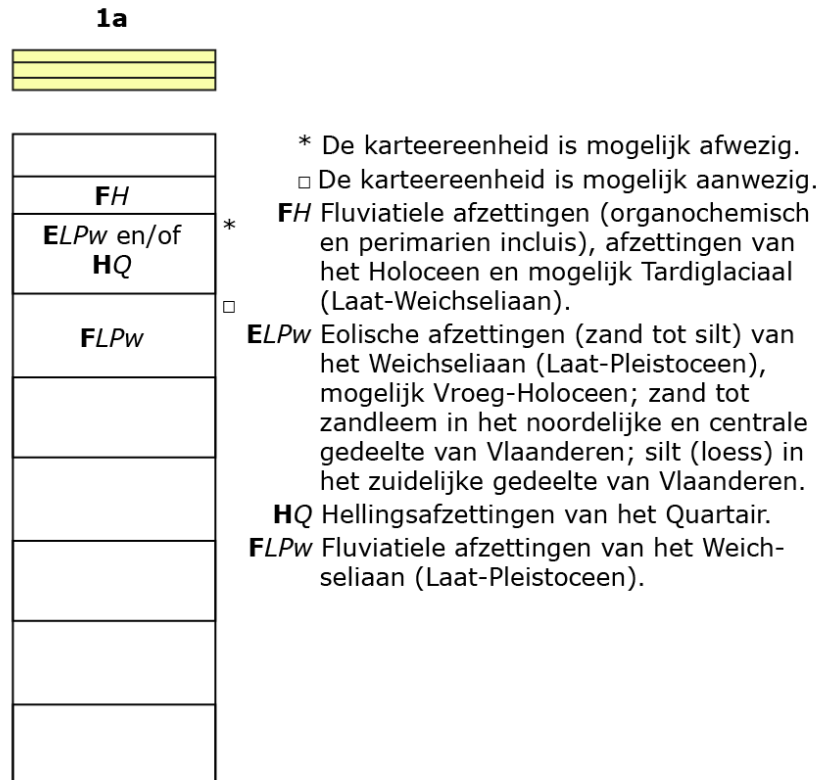
Afb. 8: Geologisch ZZW-NNO profiel door Het Torfbroek en omgeving (Bron: DECONINCK M. e.a., *Ecohydrologische studie van het natuurgebied 'Het Torfbroek' (Kampenhout). Onderzoek naar de haalbaarheid voor het natuurinrichtingsproject Torfbroek.* Ecolas, Antwerpen, 2007 fig 3.2).

in dikte en bestaat op de hellingen voornamelijk uit door de wind (eolische) afgezette zandleem (Zandleemstreek). De valleien waarin de Torfbroekbeek, Keibeek, Weesbeek voorkomen werden gedimensioneerd tijdens de ijstijden en nadien in een meanderend stromingspatroon omgevormd tot uitgestrekt moerassen. Het dorpje Berg (Kampenhout) dat op een tertiaire opduiking tot ontwikkeling kwam, werd volledig omgeven door een dergelijk moeras. Het Torfbroek-kalkmoeras is daar in essentie een relict van. Uit de ijstijden resteert enkel een basisgrind dat algemeen voorkomt als grens tussen Quartair en Tertiair. Ontbossing en landbouw leidden vanaf de Romeinse tijd tot versnelde erosie op de interfluvia met leemafzetting tot gevolg bovenop het vroeg-holoceen veen dat in de valleien gevormd werd.

De hierboven geologische opbouw en de topografie is weergegeven op de afgedekte tertiair-geologische kaart van Torfbroek en omgeving op Kaart 6 en op de doorsnede in afb. 8.

- **Quartair geologische kaart²⁵** (Kaart 5)

Binnen het projectgebied komt één profieltype uit het Quartair voor nl. **Type 1a**:
Holocene en/of Tardiglaciale fluviatiele afzettingen (a) bovenop de Pleistocene sequentie (1)



Afb. 9: Quartair profieltype

- **Tertiair geologische kaart²⁶** (Kaart 6)

De tertiair geologische kaart geeft de tertiaire formaties weer die aan het oppervlakte komen onder het pré-quartaire erosievlak. Het projectgebied en de omgeving valt onder de Formatie van Brussel – afgezet tijdens het Eoceen in een diep landwaarts reikend zijbekken van de Noordzee - bestaand uit bleekgrijs fijn ondiep-mariene zanden, kalkhoudend, soms fossielhoudend, kiezel- en kalkzandsteenbanken (Type: Br). De Formatie van Brussel heeft een ouderdom overgang leperiaan-Lutetiaan (ongeveer 50 miljoen jaar oud) en behoort tot de Zenne Groep.

Gezien de quartaire afdekking voldoende dik is wordt het Tertiair als weinig relevant beschouwd voor een archeologisch assessment.

²⁵https://www.milieuinfo.be/dms/d/d/workspace/SpacesStore/bfe684da-3d64-4cb9-9380-664482740c80/quartair_legende.pdf; Laga, P.; Louwye, S. & Geets, S. (red.); 2001: Paleogene and Neogene lithostratigraphic units (Belgium), Geologica Belgica 4(1-2), p. 135-152.

²⁶ De tertiair geologische kaart is gecompileerd door de universiteiten van Gent en Leuven tussen 1989 en 2001. Digitale vectoriële dataset van de tertiair geologische kaarten van Vlaanderen en Brussel, gepubliceerd door het Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap/Vlaamse Overheid, Dept LNE (ALBON) in samenwerking met de Belgisch Geologische Dienst (BGD). De legende van de kaart is lithostratigrafisch zie https://dov.vlaanderen.be/dovweb/html/pdf/lithostrat_tert_v3.pdf.

Hydrogeologie

De hoge zuidelijk gelegen interfluvia van het Hageland fungeren als een infiltratiezone voor een regionale noordwaarts gerichte grondwaterstroming doorheen de meer dan 50m dikke zandpakketten van de Formaties van Brussel en Lede. Deze stroming veroorzaakt beneden de hoogtelijn van +20m een algemeen ondiepe grondwatertafel en kwelflux met wisselende intensiteiten. Het Torfbroek ligt precies op de zuidelijke grens van deze kwelperimeter en vangt water dat infiltreert op diverse locaties. De infiltratie ter hoogte van de Diestiaantoppen ten zuiden van Kortenberg geeft aanleiding tot een kwelstroom die 100-den jaren onderweg is. Bijkomende infiltratie grijpt plaats op middellange en korte afstand, respectievelijk ter hoogte van de interfluvia tussen Weesbeek en Molenbeek (Kortenberg-Steenokkerzeel) en tertiaire opduikingen zoals Berg. Deze geeft aanleiding tot kwelstromen die een beduidend kortere reistijd hebben, maar nog steeds aanleiding geven tot het ontstaan van “diepe kwel”. Verder zijn er ook nog lokale infiltraties die dan ook aanleiding geven tot “ondiepe”, lokale kwel.

Het onderscheid tussen infiltratie- en kwelgebieden weerspiegelt zich ook grofweg in het bodemgebruik. Dit is duidelijk zichtbaar op de kleurtopokaart 1/10.000 (Kaart 23) waar geel (akkerland) doorgaans overeenstemt met infiltratiegebied en groen (weiland, natuurgebied,..) met kwelzones. Ook de bodemkaart (zie verder) geeft een goede indicatie van dit onderscheid.

Hoe langer de verblijftijd van het grondwater in de kalkrijke afzettingen van de Formaties van Brussel en Lede, hoe mineraalrijker en harder het grondwater doorgaans wordt. Op het niveau van het Torfbroek dat een laagveenmoeras is, resulteerde de voeding met diep kwelwater in de vorming van een kalkmoeras.

1.2.3 Bodem en grondwater

- Bodemkaart²⁷ (Kaart 7)

De bestaande bodemkaart is weergegeven op Kaart 7. De vallei van de Keibeek en de Torfbroekbeek is gesitueerd in de zandleemstreek. Zandleem- en sporadisch zandgronden zijn vooral weer te vinden op de interfluvia gedeelten. Ten zuiden van het Torfbroek domineren door de hogere topografie de drainageklassen ‘a’ en ‘b’, wat zeer droog is. Ten noorden van het Torfbroek (regionale kwelzone) komen de drainageklassen vanaf ‘d’ tot ‘h’ voor: nat tot zeer nat, eveneens overwegend zandleem (L).

Ongeveer 5 km ten noorden van het Torfbroek overwegen zandgronden. In de valleigronden komt vooral leem voor in de bodemtextuur (nat tot zeer nat), soms klei.

Het gebied strekt zich uit op een relatief ‘dunne’ laag oud alluvium (volgens Kaartblad 24 van De Geologische Kaart van België, minder dan 2,5 m), waarin ook ontsluitingen van of bijmengingen met kalkrijk Brusseliaan zand voorkomen. Oud alluvium vertoont in tegenstelling tot recent alluvium een profielontwikkeling, in dit geval een zwartachtige humushorizont. De bodemgesteldheid in het Torfbroek en in mindere mate in Ter Bronnen is uiterst gevarieerd door talrijke vergravingen in het verleden. Grosso modo bestaan de bodemprofielen voornamelijk uit leem met boven- en tussenliggende kalk- en organische lagen.

De bovenste bodemlagen van het projectgebied bestaan hoofdzakelijk uit (zeer) natte slecht gedraineerde leemgronden. Het grootste gedeelte van het Torfbroek echter wordt daarenboven op de bodemkaart als ‘vergraven terrein’ (OT) aangeduid. Dit verwijst niet zozeer naar de historische

²⁷https://www.milieuinfo.be/dms/d/a/workspace/SpacesStore/36485aa3-0f28-4e24-b9b3-b4b461533fc2/074W_HAACHT.PDF ; https://www.milieuinfo.be/dms/d/a/workspace/SpacesStore/65daa06f-256d-4bcf-bf86-0bcf0c0841e7/074W_Haacht-5000.zip

turfwinning die er eeuwenlang een belangrijke gebruiksvorm was, dan wel naar de werken die tussen 1930 en 1960 werden uitgevoerd met het oog op de aanleg van een uitgestrekt recreatief en residentieel complex. Toen de bodemkarteerders op het einde van de jaren 1950 het gebied bezochten, waren deze vergravingen nog zeer duidelijk zichtbaar. Voor de randzone van het ‘vergraven’ Torfbroek worden natte, oud-alluviale, humusrijke leembodems aangeduid. Ter Bronnen bestaat voor ongeveer één derde uit water, omgeven met moerassige grond.

De overige bodemtypes zijn onderverdeeld per bodemserie:

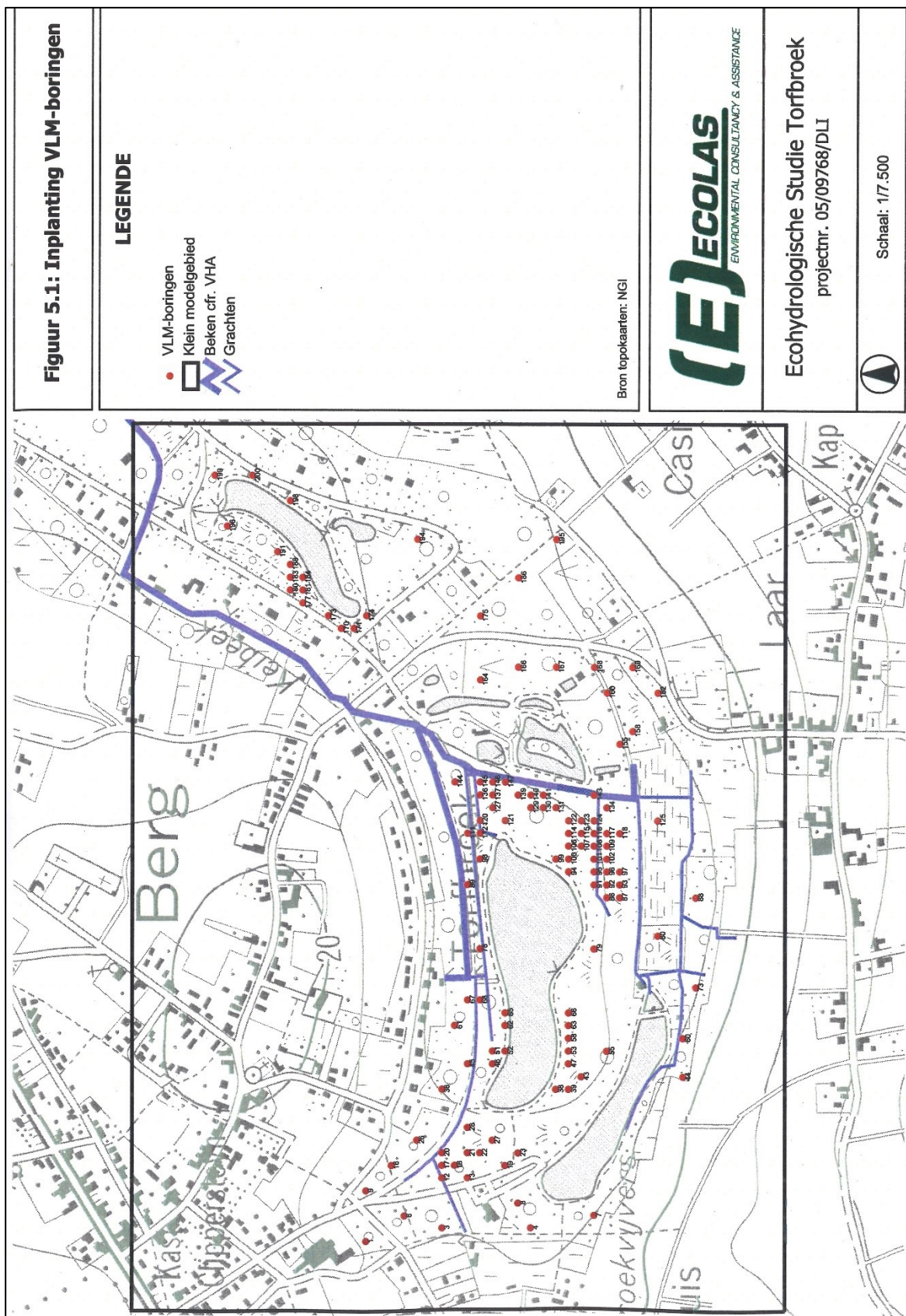
De bodemserie Afb komt voor in het oostelijk deel van het onderzoeksgebied ter hoogte van ‘Ter Bronnen’ en staat voor zeer natte grondwatergronden en zijn samengesteld uit meer dan 125 cm leem. Deze bodem heeft een donker bruingrijze bouwlaag met uitgesproken roestverschijnselen. Onder de bouwvoor komt een structuur B voor met roestverschijnselen. De bodem is sterk gegleyificeerd en vertoont een reductiehorizont op minder dan 80 cm diepte. Deze bodem wordt aangetroffen in zeer gebrekkig gedraineerde gebieden. De landbouwwaarde van deze gronden is zeer laag. Voor weiden en populieren komen ze nog in aanmerking.

De bodemserie Afe komt voor tussen het vijvergebied dat aangegeven staat als ‘vergraven terrein’ en de Neerstraat, dit komt overeen met de zone waar de visclub op gelegen is – de centrale zone van het onderzoeksgebied. De bodemserie staat voor slecht gedraineerde grondwaterbodems met veelal een zwartachtige verveende (Chernozem-achtige) bovengrond, rustend op gegleyificeerd materiaal. De blauwgrijze reductiehorizont begint tussen 40 en 80 cm. Deze permanent zeer natte gronden zijn alleen geschikt voor hooiweide.

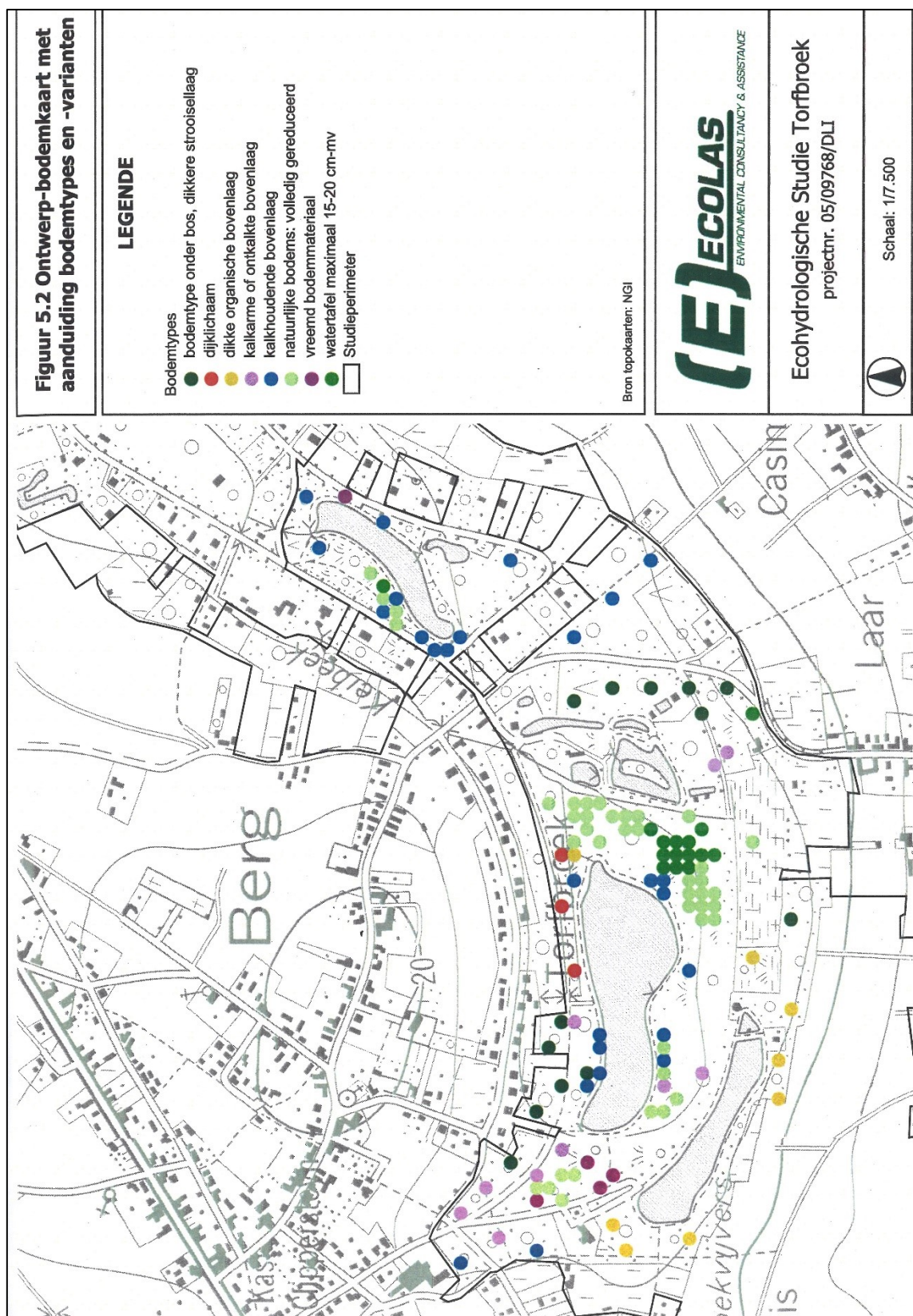
Tussen beide voorgenoemde bodemserie komt **de bodemserie Aee** deze staat voor een natte sterk gleyige leembodem met zwartachtige (Chernozem-achtige) A horizont en reductiehorizont.

De grondwatertafel is het hele jaar door hoog, wat tot uiting komt in de vochttrappen d (‘matig gleyig’) tot f (‘zeer sterk gleyig met reductiehorizont’) op de bodemkaart.

Op basis van bijkomend bodemonderzoek van de VLM in 2006 werden de bodems verder gekarakteriseerd waarbij een onderscheid werd gemaakt tussen bodems in een natuurlijke toestand en verstoorde bodems (zie afb. 10 voor boorlocaties). De bodemtypes en -varianten van deze ontwerp-bodemkaart staan aangeduid op afb. 11.



Afb. 10: kaart met boorpunten (DECONINCK M. e.a., Ecohydrologische studie van het natuurgebied 'Het Torfbroek' (Kamphenhout). Onderzoek naar de haalbaarheid voor het natuurinrichtingsproject Torfbroek. Ecolas, Antwerpen, 2007: fig. 5.1)



Afb. 11: kaart met interpretatie boorpunten (DECONINCK M. e.a., Ecohydrologische studie van het natuurgebied 'Het Torfbroek' (Kampenhout). Onderzoek naar de haalbaarheid voor het natuurinrichtingsproject Torfbroek. Ecolas, Antwerpen, 2007: fig. 5.2)

Natuurlijke toestand

De oorspronkelijke sequentie aan de Torfbroekvijver en omgeving bestond uit een overgang van natte, zeer natte tot uiterst natte leemgronden (A-klasse in Belgische bodemkaart). De natte tot zeer natte bodems zijn opgebouwd uit een dunne strooisellaag (doorgaans mull-type met afhankelijk van de overheersende vegetatie – bijv. onder beuk of els - een aanzet tot mor). De B-horizont kan omschreven worden als een kleur B-horizont met wellicht een zeer geringe textuuraanrijking. Overheersend bij de natte tot zeer natte bodems in de B-horizont is de aanwezigheid van oxydo-reductieverschijnselen (roestvlekken) op variabele diepte. In natuurlijke omstandigheden zijn zowel de A- als B-horizont volledig ontkalkt. Op een diepte van circa 50 cm treft men doorgaans de permanent gereduceerde C-horizont aan. Vanaf dit niveau (=permanente grondwatertafel) is de bodem kalkhoudend en lokaal kunnen er kalknodules voorkomen. Plaatselijk kan er op geringe diepte (80 cm of meer) zand worden aangeboord. Conform de Belgische bodemkaart gaat het om de bodems sAfp of sAep.

De zeer natte bodems zijn volledig gereduceerd (= samenvallend met permanent grondwatertafel) en gekenmerkt door een dikke organische laag (Oh) met wortelresten van circa 40 cm dikte boven een dunne A-horizont. De bodems in de depressie zijn van nature volledig kalkhoudend (cf. natte tot zeer natte bodems, waar ook verband tussen grondwatertafel en kalkhoudendheid werd vastgesteld). In de gereduceerde C-horizont komen venige lagen voor. Voor deze lagen kon geen ruimtelijk patroon worden teruggevonden. Mogelijk betreft het een verscheidenheid aan venige lagen en pakketten binnen een karakteristiek alluviaal facies. In diepte kan er zand worden aangeboord (ca. 100 cm of meer). Conform de Belgische bodemkaart gaat het hier om de classificatie Agp en uitzonderlijk sAgp.

De situatie in Ter Bronnen is vrij analoog. Toch zijn er een aantal belangrijke verschillen met de situatie nabij de grote vijver. Het kalkgehalte is hier beduidend hoger. Plaatselijk – aan de noordwestelijke oever van de vijver - is er zelfs een circa 10 cm dikke laag moeraskalk waarneembaar.

Oude en zeer plaatselijke verstoorte bodems

Een eerste vorm van plaatselijke verstoringen is het systeem van rabatten, “slenken-bulten” genoemd²⁸, dat verspreid in het ganse gebied voorkomt (zie orthofoto's vanaf 2002 zie Kaart 25 e.v. en Kaart 4 (DHM)). Het gevolg is een plaatselijk grote variatie in drainageklasse op zeer kleine schaal. In de depressie (ten oosten en zuidoosten van de grote vijver) zijn er op de bulten sporen van oxydo-reductie processen (roestvlekken, Afp in Belgische classificatie). De bodemprofielen binnen de grachten van deze rabatten zijn hier evenwel permanent gereduceerd (Agp in Belgische bodemclassificatie). Deze laatste bodems mogen – gelet op de geringe verstoringsgraad binnen het profiel – als natuurlijk beschouwd worden.

Dit zelfde microreliëf kan ook worden opgemerkt in de bossen ten noorden en noordwesten van de grote vijver²⁹. Hier werd echter niet binnen de slenken geboord. In tegenstelling tot de bodems binnen de eigenlijke depressie van het Torfbroek bleken de bulten een geringere verstoringsgraad te hebben. Binnen dit gebied is er sprake van vooral loofbos met een zeer beperkte strooisellaag en vaak gepaard gaand met een belangrijke biologische activiteit (mull humustype).

²⁸ Boringen 13, 17, 18, 21, 22, 28, 38, 39, 43, 53, 63, 86, 87, 91, 92, 93, 95, 96, 97, 101, 103, 106, 107, 109, 114, 115, 116, 117, 118, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 127, 129, 130, 131, 134, 136, 137, 139, 140, 141, 143, 144, 145, 146, 147, 162, 177, 180, 181, 183, 188, 191 (= bodemtype A en bodemtype B in DECONINCK M. e.a., Ecohydrologische studie van het natuurgebied 'Het Torfbroek' (Kampenhout). Onderzoek naar de haalbaarheid voor het natuurinrichtingsproject Torfbroek. Ecolas, Antwerpen, 2007: 27-28)

²⁹ Boringen 26, 36, 45, 51, 61, 67, 88, 160, 164, 166, 167, 168, 169 (= Bodemtype C in op. cit.: 28)

Ten noorden van de grote vijver werd plaatselijk een dijk aangelegd. Mogelijk werd deze aangelegd om overstroming tegen te gaan en de waterhuishouding binnen het gebied van de grote vijver te regelen. De bodemprofielen zijn hier afgedekt met circa 50 cm licht kalkhoudend materiaal. Het gaat doorgaans om afgedekte Agp profielen³⁰.

Grootschalige verstoringen en ophogingen

Binnen het gebied zijn ophogingen met variabele diktes aanwezig. Er bestaat echter een belangrijk onderscheid in de oorsprong van het afdekkende materiaal. Ten zuiden van de Visvijvers Fauna en Flora (= in het westelijke gedeelte van het natuurinrichtingsgebied) werd op vrij systematisch wijze een ophoging voorzien van een organisch rijk bodemmateriaal (ca. 10 à 15 tot zelfs 40 cm). Onder deze organische ophoging komt – al dan niet – een kalkhoudende leemlaag voor, die op zich op het oorspronkelijke bodemprofiel rust (een Afp bodem). Hierdoor ontstaat een variabel spel aan kalkhoudende en ontkalkte bodemhorizonten (ontkalkte organische laag, kalkhoudende leemlaag, ontkalkt oorspronkelijk A-horizont, kalkhoudende horizonten bij grondwatertafel). Dit bodemtype valt samen met restanten van een oorspronkelijk parkaanleg (doorgesloten meidoornhaag, sierplanten, ...) en zijn vermoedelijk bedoeld als een bodem voor tuin en park³¹.

Binnen Ter Bronnen en nabij de grote Torfbroekvijver kunnen afdekkingen met kalkhoudend bodemmateriaal onderscheiden worden³². Plaatselijk zijn ook afdekkingen met kalkarm of zelfs ontkalkt bodemmateriaal merkbaar³³. In Ter Bronnen zijn deze afdekkingen zéér kalkrijk.

Mogelijk werden hier bij graafwerken de ontkalkte A-horizonten gedeponerd, terwijl elders de kalkrijkere diepere horizonten werden afgezet. Mogelijk is er geen achterliggende betekenis voor deze manier van grondverwerking. Op basis van de kartering vermoeden wij wel, dat er bij de grootschalige graafwerken van west naar oost werd gewerkt. Hierdoor kreeg de zone rondom de zogenoemde Paddenruswei kalkarmer bodemmateriaal te verwerken dan de baggerzone, waar kalkhoudend bodemmateriaal overheerst.

Tot slot zijn er nog zones met “vreemd” bodemmateriaal³⁴. Zowel een stort dat inmiddels is opgeruimd (westen van het studiegebied), als enkele lokale punten vallen hieronder. De dikte van de ophoging is plaatselijk verschillend. De plaatselijk sterk verstoorde (“omgespitte”) bodemprofielen zijn ook hieronder gebracht.

In de zone de Vijverkes (in het centrale gedeelte van het natuurinrichtingsgebied) zijn afgravingen gebeurd om de visvijvers aan te leggen (zie onder B. 1.3). De grond werd gebruikt voor lokale ophogingen. Zo is bv. het schiereiland tussen de 2 grotere vijvers een ophoging bovenop de vermoedelijk originele, ongeroerde, horizont. In het noordelijk gedeelte en op de dijken zijn (recentere) ophogingen met aangevoerd puin gebeurd. Hier zijn de bodems tot op een grotere diepte verstoord. Er wordt voorzien om deze ophoging in een volgend uitvoeringsdossier terug te verwijderen.

Het ondiepe grondwater is zeer sterk gebufferd en heeft een hoog kalkgehalte. De reden is de lange verblijftijd vooraleer het terug opwelt (zie hydrogeologie onder B.1.2.2). Het opwellend kalkrijke grondwater gaf na verloop van tijd het ontstaan aan een kalkmoeras en blauwgraslanden op natte tot zeer natte bodems.

³⁰ Boringen 78, 89, 111 (= Bodemtype D in DECONINCK M. e.a., op. cit.: 28).

³¹ Boringen 4, 7, 8, 44, 60, 73, 80, 112 (= Bodemtype E + variant in DECONINCK M. e.a., op. cit.: 28-29).

³² Boringen 1, 3, 46, 47, 52, 58, 62, 65, 66, 79, 94, 98, 99, 100, 170, 171, 173, 174, 175, 180, 183, 184, 186, 194, 195, 196, 198, 199 (= Bodemtype F in DECONINCK M. e.a., op. cit.: 29).

³³ Boringen 6, 9, 16, 20, 28, 47, 55, 68, 155, 158 (= Bodemtype G in DECONINCK M. e.a., op. cit.: 29).

³⁴ Boringen 12, 13, 19, 23, 27, 200 (= Bodemtype H in DECONINCK M. e.a., op. cit.: 29-30).

- **Potentiële bodemerosiekaart (Kaart 8)**

In het projectgebied zijn er volgens de bodemerosiekaart geen erosiegevoelige zones. Het gebied is dan ook vrijwel vlak en grotendeels begroeid.

- **Bodemgebruikskaart/bodembedekkingskaart (Kaart 9)**

Binnen het projectgebied zijn de onbebouwde gronden ofwel in gebruik als grasland ofwel als natuurgebied (vijvers met verlandingszones, struiken, bos, hooilanden enz.). Tussen Ter bronnen en Torfbroek is er bebouwing en vooral in het oostelijk deel van Torfbroek – waar de meeste van de werkzaamheden in de volgende uitvoeringsdossiers zullen plaatsvinden - is bebouwing aanwezig. In het westen van Torfbroek ligt een verharde parking.

Volgens de bosleeftijdkaart op www.geopunt.be is de boszone binnen het onderzoeksgebied ontstaan na 1930. Enkel kleine bosrestanten in het westelijke uiteinde van het projectgebied dateren van vóór 1775.

1.3 Historische situering

Aan de erkenning als natuurreservaat in 1981 en de bescherming als landschap in 1996 gaat een veelbewogen landschapsgeschiedenis vooraf.

De naam Torfbroek verwijst vermoedelijk naar de historische turfwinning in het gebied. Rond 1200 was het een vrijgoed van de hertogen van Brabant. In 1248 schonk Hendrik III het vruchtgebruik van het 'Laar' - zoals het toen nog heette - aan de bewoners van Berg en Nederokkerzeel. Ze mochten er in ruil voor militaire hulp en een jaarlijkse vergoeding in geld en natura turf steken, hun vee weiden, riet snijden, vissen en hout hakken voor huisbrand. Alleen het jachtrecht bleef aan de hertog voorbehouden. Herhaaldelijk rezen er twisten over het gebruik van het Torfbroek en sommige incidenten hebben expliciet betrekking op de turfstekerij. Om geschillen te beslechten stelde de hertog, mogelijk al bij de schenking in 1248, een "torfmeyer" aan die belast was met het bestuur van het gebied en die door schepenen werd bijgestaan. Hij bepaalde waar men hout mocht kappen, turf steken of vee laten grazen. Hij was ook verantwoordelijk voor de verdeling van de vis, als eenmaal per jaar, op 29 juni, het feest van Sint-Pieter, de vijvers werden geledigd.

In 1601 werd de Moergracht gegraven, een nog bestaande gracht die zich duidelijk aftekent op de Ferrariskaart (1771-1775) en die tot 1976 de grens tussen Berg en Nederokkerzeel vormde. In 1634 werd het gebied opgemeten en in twee, ongeveer gelijke delen verdeeld. De in gemeenschappelijk overleg geplaatste 'valvekens' of vloedplanken moesten onderhouden worden door de gemeente van wie ze afhingen. In de verdelingsakte worden een aantal vijvers en sloten bij name genoemd: Kuilvijver, Paardevijver, Vlasbeek, Moergracht. In de vijvers werd tot laat in de 19de eeuw ook vlas geroot en op een groot grasveld aan de rand van de Moergracht werd lijnwaad gebleekt. Uit diverse bronnen kan worden opgemaakt dat de vlasteelt en de lijnwaadproductie aan het einde van de 18de en in de 19de eeuw een meer dan lokaal belang hadden.

Halverwege de 18^{de} eeuw zien we op **de Villaretkaart (1745-1748; Kaart 10)** zien we dat de oostelijke en westelijke uiteinden van het gebied bebost zijn, terwijl het centrale deel open is. We zien verschillende kleinere waterpartijen die mogelijk het gevolg zijn van turfwinning. De Moergracht is ook op deze kaart reeds zichtbaar, vertrekkende uit één van de waterpartijen die later tot de grote Torfbroekvijver zullen worden vergraven en stroomafwaarts naar het noordoosten afvloeit.

Tegen de 2de helft van de 18de eeuw, zijn op **de Ferrariskaart (1771-1778; Kaart 11)** drie putten of vijvers te zien, elk circa 120 m lang en 25 m breed, te midden van een grotendeels bebost gebied met enkele ontsluitingswegen met onregelmatig verloop. De naam *Dorfbroeck Bosch* dekt op deze kaart de smalle maar ononderbroken, kronkelige, beboste strook die samenvalt met de fossiele valleibodem, een uitloper van de grote boscomplexen tussen Buken, Veltem-Beisem, Erps-Kwerps en Nederokkerzeel.

Op de primitieve kadasterkaart – niet gedateerd maar hoogstwaarschijnlijk tussen 1826 en 1830 opgemaakt – verschijnt het gebied met een strakke, rechtlijnige structuur: een kruisvormig drevenpatroon met perifere dreven in het gedeelte Berg, een loodrechte dreef die de valleibodem volgt in het gedeelte Nederokkerzeel. Mogelijk gaat het hier eerder om dijken die dienden om het natte gebied te doorkruisen. De drie vijvers hebben de metamorfose overleefd en iets meer naar het noorden is er bovendien nog een vierde, trapeziumvormige vijver verschenen ter hoogte van de visclub. Rond 1820 werden volgens de botanici Thielens en Wesmael grote stukken van de moerasbossen van het Torfbroek gekapt en werden met het oog op bodemdrainage vijvers gegraven.

Het boven beschreven landschapspatroon vinden we terug op alle 19de-eeuwse kaarten en zal op enkele details na ongewijzigd blijven tot in 1939 (zie verder). Dit geldt ook voor het bodemgebruik. Van turfwinning wordt in de vroegste leggers van het kadaster (circa 1831) geen gewag meer gemaakt. De boorden van de drie oude vijvers en de dammen ertussen worden getaxeerd als hooiland, maar het merendeel van de percelen wordt aangeduid als 'hakhout'. De houtopbrengst speelde vanouds een belangrijke rol in de exploitatie van het Torfbroek, zoals documenten uit 1646 en 1731 suggereren. Ook andere bronnen wijzen op ingrijpende ontwikkelingen in de periode 1820-1830. In een voorbereidend rapport van het kadaster met het oog op de classificatie van de eigendommen wordt in 1833 een groot, centraal gelegen perceel van de gemeente Berg (nr. 374, groot 7 ha 37 a) beschreven als een middelmatig elzenhakhoutbos ("*Moerassige grond; soort van elzeboomen, op veele plaatsen van grondstammen ontbloot; het opschieten is zeer langzaam*"). De vermelde drie vijvers "*bevatten geen visch*" en worden getaxeerd als bos van derde klasse, zoals de rest van het Torfbroek.

Zowel op het uittreksel uit **de Atlas der buurtwegen (ca. 1840; Kaart 12)** als op de **Popkaart (1842-1879; Kaart 13)** vinden we de drie putten of vijvers die reeds op de Ferrariskaart te zien waren terug. Net zoals op de primitieve kadasterkaart is de bijkomende trapeziumvormige waterpartij – die blijkbaar gevoed wordt door de Keibeek - en het dreven/dijkenpatroon te zien. Op het primitief kadaster en **de Vandermaelenkaart (1846-1854; Kaart 14)** zien we dezelfde situatie en merken we op dat een groot deel van het onderzoeksgebied bebost is, zoals reeds bleek uit de hierboven vermelde kadasterarchiefstukken.

De eerstvolgende kaartopname van het gebied is **de eerste topografische kaart van België nl. de topografische kaart opgemeten tussen 1860 en 1873 door het DÉPÔT de la GUERRE et de la TOPOGRAPHIE (Krijgs- en Topografisch Depot, KTD) op schaal 1:20.000 (Kaart 15)**³⁵. Op deze kaart zien we dat vrijwel het volledige westelijke deel van het projectgebied ontbost is en een moeraslandschap geworden is, terwijl het oostelijke deel nog steeds grotendeels bebost is. Botanische bronnen vermelden dat de vijvers rond 1860 verland waren tot moerassen, waarin zeldzame plantensoorten gedijden. In welke mate de teloorgang van de vlasteelt in de regio rond 1880 het onderhoud van de grachten en vijvers – die gebuikt werden voor het roten van vlas - beïnvloedde valt moeilijk uit te maken. De nutswaarde voor de lokale gemeenschap was in 1896 blijkbaar zo gering geworden dat een poging van de gemeente Schaarbeek om een deel van het Torfbroek aan te kopen om er een stort aan te leggen slechts op de valreep kon worden verijdeld. Deze situatie blijkt ook zo

35

http://www.cartesius.be/arcgis/home/webmap/viewer.html?url=http://www.ngi.be/tiles/arcgis/rest/services/seamless_carto_default_3857_140/MapServer&lang=nl

uit deze kaart, vooral de noordelijke trapeziumvormige vijver lijkt verland te zijn. Een gelijkaardige situatie vinden we terug op de **topografische kaart van het Militair Cartografisch Instituut uit 1904 (Kaart 16)**. Hier lijkt het meest westelijke uiteinde van de vallei als zeer nat aangeduid. De dreef of dijk lijkt ter hoogte van dit gebied niet meer zo sterk aanwezig want deze wordt in tegenstelling tot de vorige kaart in dubbele stippellijn aangeduid. Uit het begin van de 20ste eeuw zijn ook de vermeldingen en foto's van de vooraanstaande botanicus Jean Massart (1865-1925) belangrijk.

Gedurende de **Eerste Wereldoorlog** lijkt andermaal een groot gedeelte van de moerassen en bossen verwoest te zijn. De gemeentebossen ontsnapten immers niet aan grootschalige vellingen, zoals gesuggereerd wordt in een bericht uit 1918 van de klompenafdeling ("Abteilung Holzschuhe") van de aankoopdienst van het Duitse leger, waarin de gemeente Berg wordt aangemaand om voor de dag te komen met 300 canadapopulieren. Uit de kadastrale leggers blijkt daarenboven dat meer dan twee derden van het gemeentebos van Nederokkerzeel tussen 1905 en 1917 was omgezet in akkerland. Aan het einde van de oorlog viel ook voor het eerst het woord "cité-jardin"... Op 1 september 1928 besliste de gemeenteraad van Berg eenparig het Torfbroek te verkopen aan de naamloze vennootschap 'Compagnie immobilière de Campenhout et extensions', voor sommige percelen in combinatie met twee andere vennootschappen ('Moniat', 'Pêcheries des Eaux-Vives').

Dit was het begin van een merkwaardig **stedenbouwkundig project 'Les Eaux Vives'**, dat heden grotendeels buiten het projectgebied ligt. De transformatie van het Torfbroek en het voormalige gemeentebos van Nederokkerzeel zou slechts langzaam op gang komen. In de verkoopakte werd bedongen dat de nieuwe eigenaar binnen een termijn van vier jaar voor minstens 300.000 frank aan drainage- en wegeniswerken moest uitvoeren, op straffe van 100.000 frank boete. Uit het verslag van de beheerraad van de Compagnie van 16 juni 1931 blijkt dat er op het grondgebied Nederokkerzeel al werken waren uitgevoerd: "*un bassin guéable pour les enfants, [...] un kiosque en pierre qui s'avance dans le lac, [...] un embarcadère*" etc. Het gaat ongetwijfeld om de oostelijke vijver (circa 1,5 hectare), momenteel bekend als 'Zoetwater' of 'Ter Bronnen'. Maar de wereldwijde economische crisis gooide roet in het eten. De activiteit begin jaren 1930 was in dat jaar beperkt gebleven tot de bouw van de "villa anglaise" of het "Castel Tudor", dat voorbestemd was als restaurant, en tot de verkoop van slechts twee bouwterreinen. Het concept van het megalomane project omvatte heel wat elementen. Het verkavelingsplan is getiteld "*Les Eaux Vives*", en duidt de genummerde kavels, hun diverse bestemmingen en de verschillende types van huizen aan: "cottages normands ou anglais", "hôtels de style classique français", "villas modernes", "bungalows" met en zonder etage. In het oostelijke gedeelte van het domein worden een dertigtal kleine percelen bestemd voor "maisons de commerce" en zelfs een "garage public". *Op het gedeelte Berg zullen twee vijvers worden gegraven: een grote bestemd voor 'canotage', met een eilandje en een oostelijke appendix voor 'natation'. Het zuidoostelijke gedeelte van het huidige natuurreservaat wordt in beslag genomen door een uitgestrekt 'solarium' (circa 2 ha), dat aansluit bij een hotel met garage en bij een ruimte voorbestemd voor 'jeux' (1,5 ha) dat vijf tenniseelden omvat. Ten westen van de grote vijver zal een tweede vijver worden gegraven, waarvan de oppervlakte (1,5 ha) slechts een derde bedraagt van die van de grote vijver en die bestemd is voor 'pêcherie'. Tussen de twee vijvers wordt een 300 m lange strook gereserveerd als parkeergelegenheid voor 400 auto's, die op één punt ontsloten wordt via een van de grote assen die op de huidige kadasterkaart (nog steeds) als 'Visserijlaan' staat aangeduid. Aan het noordelijke uiteinde van de visvijver wordt een 'café' voorzien. Op het gedeelte Nederokkerzeel wordt een derde vijver (eveneens 1,5 ha) gegraven, andermaal bestemd voor bootje-varen, ook met een zwemzone en aan de zuidelijke oever, een 'plage' met een octogonale, vermoedelijk gloriëtte-achtige 'tearoom'. Over de ontwerper van het plan is niets bekend. Een sterk vermoeden wijst in de richting van een zekere*

Auguste Delvaux, die als 'architecte-paysagiste' in een gezelschap van wisselagenten en bankiers enigszins in het oog springt als lid van de beheerraad.

Het is in die periode dat ook de wettelijke bescherming van het Torfbroek voor het eerst ter sprake komt. Het oudste stuk in het dossier van de Koninklijke Commissie voor Monumenten en Landschappen dateert van 26 juni 1932 maar het verdict valt op 31 oktober 1933 en is negatief: ondanks de bijzondere flora hebben de op dat moment al uitgevoerde werken – vooral de drainering – de waarde van het gebied al zo aangetast, dat het sop de kool niet meer waard wordt geacht. Een jaar later wordt de zaak opnieuw aan de orde gesteld, maar omdat de op dat ogenblik uitgevoerde werken het gebied – volgens de verslaggevers – onherstelbaar hadden vernietigd, was de conclusie weer negatief. De spectaculairste ingrepen stonden echter nog te gebeuren. Na de eerste vijver, die op het grondgebied Nederokkerzeel werd uitgegraven, volgden op het grondgebied Berg de twee andere geplande vijvers. Met deze laatste uitgraving verdween het grootste gedeelte van het gebied onder een laag leem of humeuze leem, maar de vorm van de meest noordelijke van de drie oorspronkelijke vijvertjes is nog duidelijk zichtbaar op de **luchtfoto van 1990 (Kaart 22)**.

Naast de trage start tijdens de crisis- en oorlogsjaren, waardoor het oorspronkelijke verkavelingsproject en vooral de opgelegde architectuur al snel 'gedateerd' waren, speelden de bodemgesteldheid, de stringente bepalingen van het lastenboek, het autoritaire karakter van het project in het algemeen, ongetwijfeld een belangrijke rol in de verbrokkeling van het oorspronkelijke opzet. Over het hele gebied komen relictten voor van de poging in de jaren 1930 om het Torfbroek tot een elitaire 'cité-jardin' om te vormen – niet alleen het verkavelingsconcept als dusdanig, met diverse woningtypen (van 'hôtel de maître' in Lodewijk XVI-stijl tot modernistische bungalows) en parkachtige aanplantingen (ook in het reservaatgedeelte), maar ook de grote vijver van het reservaat en deze van Ter Bronnen. Op de meeste percelen ten oosten van de Neerstraat, die Berg met Nederokkerzeel verbindt, werden villa's gebouwd. De oeverzone rond de oostelijke, voor 'canotage' bestemde vijver bleef van bebouwing gespaard, op het nog bestaande, achthoekige aanlegsteigertje na. Rond deze vijver zijn nog vele andere tekenen van parkaanleg aanwezig, met name diverse, meestal in groepjes aangeplante, exoten. De verkaveling bleef uiteindelijk beperkt tot het oostelijke gedeelte van het Torfbroek en slechts enkele gebouwen werden volgens het oorspronkelijke ontwerp gerealiseerd. Het Tudor-kasteel staat er nog steeds, maar niet als restaurant. In de omgeving zijn er ook nog twee cottages - een grote en een kleine - die overeenstemmen met de oorspronkelijke modellen. Waar de aanleg en verkaveling van het westelijke gedeelte, op het grondgebied Berg, in een vroeg stadium bleef steken, namelijk de Torfbroeklaan en de aanzet van de met paardenkastanjes beplante dreef die de Visserijlaan had moeten worden, kon het oostelijke gedeelte met de zegen van de diverse edities van het gewestplan - van voorontwerp tot definitieve versie - grotendeels worden afgewerkt.

Hoe vertaalt deze grootschalige ingreep in het landschap zich nu in de topografische kaarten? Voor het interbellum beschikken we over de **topografische kaart van het Militair Cartografisch Instituut uit 1939 (Kaart 17)**. De grootste impact is te zien in het oostelijke deel van het projectgebied, het gebied dat als Ter Bronnen aangeduid wordt. We zien de eerder beschreven centrale vijver – klaarblijkelijk gevoed door de Keibeek die nu ook naar het noordoosten toe een vertakking heeft - met een kleinere waterpartij ten zuidwesten en rond het geheel een parkachtige inrichting, omringd door een verkaveld gebied waarin al de bovenvermelde gebouwen ingepland zijn. Totnogtoe blijven de veranderingen in het westelijke deel van het projectgebied nog vrij beperkt. Hier zien we duidelijk de vermelde drainage werkzaamheden in het doortrekken van de Keibeek doorheen het westelijk deel van het projectgebied. Ook langsheen de vml. dijken die nog grotendeels hun oorspronkelijke configuratie hebben werden grachten gegraven. Daar waar de centrale zone van het natuurgebied op de kaart van 1904 nog als grasland stond aangeduid is deze nu als terug bebost aangegeven. In het noordwesten van het projectgebied verschijnt nu een weg die zich vertakt in noordelijke en westelijke richting. De dreef of

dijk die van de trapeziumvormige vijver zuidwaarts leidde op de vorige kaarten lijkt nu minder prominent aanwezig en lijkt enkel nog door een bomerrij en een gracht terug te vinden. Geleidelijk aan lijkt het moeras terug te verbossen.

De informatie over het gebied in **de periode 1945-1970** blijft beperkt tot een artikel in een heemkundig tijdschrift en enkele niet gepubliceerde gegevens. Grote delen van het gebied werden nu en dan gemaaid; het maaisel werd onder andere gebruikt om witlof af te dekken. Op enkele plaatsen aan de zuid- en westrand van het gebied werd gestort, onder andere puin afkomstig van de luchthaven van Zaventem. Ten oosten van het huidige reservaat werd de visvijver 'Het Torfbroek' gegraven en op enkele percelen ten zuiden van het reservaat werden buitenverblijven opgetrokken. Een verdere uitbreiding van deze bebouwing kon echter door de actie van plaatselijke natuurbeschermers verhinderd worden. De andere percelen werden tot in het begin van de jaren 1970 door paarden begraaasd en vervolgens aan hun lot overgelaten. De **topografische kaart van het Militair Geografisch Instituut uit 1969 (Kaart 18)** geeft een goed beeld van de naoorlogse situatie. Ditmaal werd het westelijke gedeelte van het projectgebied stevig onder handen genomen. Het dreven/dijkenpatroon is volledig verdwenen en de drie parallelle Ferraris-vijvers zijn vergraven om mee opgenomen te worden in één grote vijver waarrond een pad loopt. Hiertoe werd een deel van het gebied terug ontbost. Een noordelijke restant van de het dreven/dijkenpatroon verbindt deze vijver met de weg langs de noordzijde van het projectgebied. Ter hoogte van het stort lijkt nog een padje te lopen als restant van het vroegere dreef/dijktraject. Ten noordwesten ervan merken we gebouwen op met een parking ervoor en ontsluitingsweg richting noorden, terwijl ten zuiden in een beboste zone nog een grote vijver aangelegd werd waarrond een pad loopt. Centraal in het projectgebied is de trapeziumvormige vijver gedempt en is er een heel artificieel complex van waterpartijen – de reeds vermelde visvijver 'Het Torfbroek' - gegraven dat ontsloten wordt door nieuwe wegen die vanaf een parking verbonden zijn met de hoofdweg tussen Berg en Nederokkerzeel. Bij de aanleg van de waterpartijen werd de zone ertussen opgehoogd. Centraal is ook een gebouw aangelegd. In het verkavelde oostelijke gedeelte van het projectgebied zien we nog enkele nieuwe gebouwen verschijnen en lijken weer wat meer bomen in het gebied te verschijnen. In het zuidwesten van het projectgebied verschijnt de grote Fauna & Flora-vijver. In 1970 werd een nieuw plan voor de verkaveling van het Torfbroek ingediend, maar door het toenmalige bestuur van de stedenbouw verworpen. **Een kleinschalige orthofoto genomen in de zomer van 1971 (Kaart 19)** is een fotografische weergave van de net beschreven topokaart uit 1969. Daarenboven zijn er nog enkele huizen bijgebouwd ten westen van de oostelijke vijver en een gebouw is verschenen aan de zuidoostelijke hoek van het visvijvercomplex. Op 1 januari 1977 werd een contract afgesloten tussen de private natuurbeschermingsvereniging 'Belgische Natuur- en Vogelreservaten', voorloper van het huidige 'Natuurpunt', en de gemeente, waardoor eerstgenoemde het gebied voor een periode van 30 jaar in beheer kreeg. De eerstvolgende opnamen van het gebied zijn de **topografische kaarten van het Nationaal Geografisch Instituut uit 1981 en 1989 (Kaarten 20 en 21)**. De situatie is niet noemenswaardig veranderd. Er zijn nog een aantal gebouwen bijgekomen, in de oostelijke verkaveling. Inmiddels is het gebied een erkend natuurreservaat geworden. Eind 1989 werd er een nieuwe natuur-beheersovereenkomst afgesloten met de gemeente voor het niet verkavelde gedeelte van het domein Ter Bronnen. Dit blijkt ook uit de opeenvolgende **orthofoto's resp. uit 1990, 1995, 2002, 2007, 2009, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015 en 2016 (resp. Kaarten 22, 24 e.v.)** die duidelijk een natuurbeheer tonen, vooral in het westelijke en centrale gedeelte van het projectgebied. In 1996 werd het gebied als cultuurhistorisch landschap eindelijk beschermd. Dit alles belette echter niet dat de verkaveling rond de oostelijke vijver gestaag verder ging en tegen 2009 zijn volle uitbreiding kende. Dit lezen we ook af op de **topografische kaart van het Nationaal Geografisch Instituut op 1/10.000, gebaseerd op opnames van 1991-1992 (raster, kleur, NGI) (Kaart 23)**. Op de orthofoto's uit 2002 en 2007 (resp.

Kaart 25 en 26) zijn duidelijk de drainerende laantjes in de graslanden te zien. Ook zien we dat de grote vijver al in 2002 reeds grotendeels aan het verlanden is. De gebouwen in het noordwesten lijken op dat moment te worden afgebroken terwijl de parking overblijft. Gans deze zone zal binnen het natuurinrichtingsproject afgegraven worden tot de onverstoorte bodem. Ook een zone direct ten zuiden van deze gebouwen blijkt uit vervuilde stortgrond te bestaan. Op de orthofoto van 2011 (Kaart 28) is te zien dat een grote zone van het centrale gedeelte van het gebied ontbost wordt, dit is voltooid in 2012 (Kaart 29), dit gebeurde ten voordele van andere natuurdoelen. De laatste jaren begint de oostelijke vijver ook stilaan te verlanden. De **topografische kaart van Cartoweb** toont de huidige situatie (Kaart 1).

De landschapshistoriek van het gebied kan als volgt kort samengevat worden:

- Vóór de 19e eeuw werd het gebied voornamelijk gebruikt als historische turfwinningzone. In de 13e eeuw mochten de inwoners van Berg en Steenokkerzeel het gebied gebruiken om er turf te steken, hun dieren te laten grazen, riet te snijden, hout te kappen en te verdelen, vijvers te graven en erop te vissen. In de 16e eeuw werden de putten voornamelijk gebruikt voor het roten van het vlas. De grasvelden er rond dienden als plaats om de lijnwaden te bleken. Op de kaart van de Ferraris (1771-1778) zijn drie putten of vijvers te zien. De vijvers liggen middenin een bebost gebied, dat vermoedelijk geïnterpreteerd moet worden als een beweide 'wastine' met ondermeer bomen, grasland en moeras.
- Rond 1820 werden grote stukken van de moerasbossen gekapt. Op primitieve kadasterkaarten en op alle 19de-eeuwse kaarten verschijnt het gebied met een strakke, rechte lijnige structuur: een kruisvormig drevenpatroon met perifere dreven in het gedeelte Berg, een loodrechte dreef die de valleibodem volgt in het gedeelte Nederokkerzeel. De drie vijvers zijn behouden en er is zelfs nog een vierde trapeziumvormige vijver. Daarnaast zijn enkele percelen hooiland en braakland zichtbaar. De hooilandpercelen zijn vooral aan de rand van de vijvers gelegen. De rest van het percelen worden vooral gebruikt voor hakhout. Bij de afname van de vlasteelt rond 1880 werd het onderhoud van de vijvers verwaarloosd en door het ontbreken van enige vorm van beheer groeiden de vijvers dicht met riet en ontstond een ruige moerasvegetatie.
- Het Torfbroek in de 20ste eeuw. Begin de jaren '30 ging het Torfbroek over in de handen van de maatschappij Ter Bronnen. Een groot deel van het moeras werd verkaveld (Ter Bronnen), visvijvers werden aangelegd en de Torfbroekvijver van het reservaat werd uitgegraven. Eind de jaren '70 werd het 17 ha grote centrale deel van dit gebied voor 30 jaar aan de toenmalige Belgische Natuur- en Vogelreservaten als natuurreservaat in beheer gegeven en werden ook de botanische en totale ecologische waarden en herstelmogelijkheden van het gebied onmiddellijk correct ingeschat. Momenteel is het Torfbroek in eigendom van Natuurpunt VZW en de gemeente Kampenhout.

Uit het voorgaande blijkt dat aan de erkenning als natuurreservaat in 1981 en de bescherming als landschap in 1996 een veelbewogen geschiedenis vooraf is gegaan dat haar littekens heeft achtergelaten in het gebied. De argeloze bezoeker van dit ogenschijnlijk ongerepte natuurgebied kan zich nog slechts met moeite een idee vormen van de ingrijpende en grootschalige verstoringen die het tot in een vrij recent verleden, nauwelijks een halve eeuw geleden, heeft ondergaan.

Voor het opstellen van deze archeologienota werd geen bijkomend archiefonderzoek uitgevoerd omdat uit de analyse van het historische kaartmateriaal geen grondgebruik naar voren komt dat dit

noodzakelijk of zinvol maakt; er is duidelijk sprake van een landelijke situering met een lage bewoningsdensiteit en weinig complexe stratigrafische bodemopbouw.

1.4 Archeologische situering (Kaart 1-3)

Als we kijken naar de Centraal Archeologische Inventaris, dan zien we dat er uit het projectgebied slechts één vondst bekend is, het gaat om een metaaldetectorvondst aan de zuidwesthoek van het projectgebied nl. een vermoedelijk 14de-eeuwse medaillonsluiting met een adelaar (CAI 164068). Het projectgebied ligt in een beschermde archeologische zone noch in een archeologische aandachtzone.

Enkele metaaldetectorvondsten werden gemeld in de ruimere omgeving van het projectgebied. Zo werd ten noorden ervan een 15de-eeuwse kandelaarsvoet met leeuwenversiering gevonden (CAI 165906). Ten westen daarvan ligt de locatie van een oude melding van mogelijk Romeins bouwpuin (CAI 1752). De belangwekkendste vondst echter werd gedaan ten oosten van het projectgebied waar wederom via metaaldetectie enkele bronsfragmenten werden aangetroffen, naast een munt (as) van Trajanus en enkele zandsteen- en tegula-fragmenten, wijzend op mogelijke Romeinse aanwezigheid in de ruimere omgeving (CAI 1878). CAI-locaties 2590 en 2680 wijzen op bouwkundige relicten respectievelijk de laat middeleeuwse parochiekerk St. Servatius die mogelijk tot de 8ste eeuw kan teruggaan en de 18de-eeuwse kapel aan de Laarstraat.

Uit de reeds beschreven passages over zowel de occupatiegeschiedenis, hydrogeologie en bodem van het projectgebied, blijkt dat het om een nat kwelgebied gaat waarin reeds heel wat veranderingen in de topografie plaatsvonden, van het uitgraven van vijvers over het ophogen van gronden en de aanleg van rabatsystemen. De kans op het aantreffen van gave archeologische sites is dan ook klein, doch nooit volledig uit te sluiten. Echter de geplande grondwerken beperken zich tot het afgraven van opgehoogde grond tot het oorspronkelijke maaiveld en het ontslibben en herprofilieren van recente vijvers (in een latere uitvoeringsfase) waardoor het verstoren van mogelijk archeologisch relevante contexten vrijwel uitgesloten is.

Op de bodemkaart (Kaart 7) staat het grootste gedeelte van het projectgebied aangeduid als natte leembodems, met aanzienlijke oppervlaktes vergraven gronden. De verwachting dat bij de voorgestelde maatregelen archeologische sites worden aangetroffen is relatief beperkt. Het historische landschapsgebruik als bos, wei- en hooiland en turfwinning laat doorgaans weinig archeologische sporen na. Archeologische sporen die doorgaans gelinkt worden aan beekdallandschappen of moerasgebieden³⁶ zijn oude voorden (beekovergangen), knuppelpaden of bruggetjes of algemeen goed bewaard organisch materiaal. In het verleden zijn vondsten van rituele deposities uit de metaaltijden ook gelinkt aan beekdalen en moeraszones³⁷. Het is bijgevolg niet volledig uit te sluiten dat de natte leembodem eventueel wel nog archeologische sporen bevat. Eigen aan dit soort deposities is dat ze heel moeilijk op te sporen zijn.

³⁶ GERRITSEN F. en E. RENSINCK (red.), Beekdallandschappen in archeologisch perspectief. Een kwestie van onderzoek en monumentenzorg, Nederlandse Archeologische Rapporten 28 (Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek), Amersfoort 2004; Roymans J.A.M., Een cultuurhistorisch verwachtingsmodel voor Brabantse beekdallandschappen: een mogelijke toekomst voor het verleden van de beekdalen, VU Amsterdam Erfgoedstudies, Amsterdam 2005; RENSINCK E. (red.), Archeologie en beekdalen. Schatkamers van het verleden, Utrecht 2008.

³⁷

<https://onderzoeksbalans.onroerendergoed.be/onderzoeksbalans/archeologie/metaaltijden/bronnen/archeologisch/rituel-e-plaatsen> (R. Annaert, G. Creemers, 11/12/2008);

<https://onderzoeksbalans.onroerendergoed.be/onderzoeksbalans/archeologie/metaaltijden/bronnen/archeologisch/schatvondsten-deposities> (E. Warmenbol, 11/12/2008).

De lineaire patronen op de 19^{de} eeuwse topografische kaarten werden vóór 1969 opgegeven nadat de grote centrale vijver werd gegraven. Deze grote graafwerken hebben vermoedelijk heel wat schade toegebracht aan de oorspronkelijke structuren.

1.5 Gaafheid van het terrein: recente verstoringen

Bij het onderdeel bodem (onder B. 1.2.3) werd reeds verwezen naar de gekarteerde verstoringen. Ook de landschapshistoriek maakt duidelijk dat reeds grote delen van het natuurinrichtingsgebied vergraven zijn door de aanleg van vijvers, grachten, rabatten, stortplaatsen, wegen, parkings, gebouwen...).

Op luchtfoto 1971 (Kaart 19) zien we de reeds vermelde parking langs de westelijke grens van het projectgebied met ten zuiden ervan gebouwen die momenteel afgebroken zijn, maar waarvan de fundamenteën wel nog aanwezig zijn. Deze zullen in een latere fase van het project verwijderd worden.

Concreet voor de zone waar in voorliggend uitvoeringsdossier graafwerken worden voorzien t.h.v. de Fauna & Flora-vijver, kunnen we stellen dat deze reeds voornamelijk verstoord is door de relatief recente uitgraving van de vijver zelf en de begroeiing langs de oevers (bosgoed en diepwortelend riet).

1.6 Synthese

- ***Datering en interpretatie van het onderzochte gebied, steunend op alle voorgaande elementen***

De verwachting dat bij de voorgestelde maatregelen archeologische sites worden aangetroffen is heel laag. In de natte gedeelten waar de voornaamste graafwerken zullen plaatsvinden is de verwachting naar steentijd toe laag. Het gebied als geheel is pas heel laat ontwikkeld geworden en was in de historische perioden vnl. als bos en wei-/hooiland of voor turfwinning in gebruik. Puntlocaties zoals kenmerkend voor sites in beekdalen (voorden, knuppelpaden, brugconstructies uit verschillende perioden, ...) kunnen voorkomen in de natte zones. De moeraszone is een mogelijke aandachtzone voor rituele deposities uit de metaaltijden. De natte zones zijn echter reeds danig aangetast door grootschalige graafwerken in het verleden.

- ***Impact van de werken, werfzone en uitvoeringswijze***

Vanuit ecologisch oogpunt en vanuit de vooropgestelde natuurdoelstellingen is het ongewenst dat de graafwerken de onverstoorde ondergrond zullen vergraven, wat dan ook vermeden zal worden. Gezien de natte omstandigheden is het vereist om van op draglineschotten te werken om geen rijsporen te creëren (zie afb. 12 en Plan 6).

De ruiming van het slib uit de sub-recente Fauna & Flora-vijver die pas in de jaren '60 van de 20ste eeuw werd uitgegraven (zie Kaart 18) heeft geen impact op archeologisch bodemarchief. Ook de impact van het verwijderen van houtige gewassen, het vervangen van een stuw door een nieuwe en het verwijderen van afsluitingen hebben naar onze mening geen impact op het bodemarchief. De nieuwe stuw vervangt de oude op dezelfde locatie. De meest ingrijpende werkzaamheden situeren zich op de noordelijke oeverzone van de vijver. Het afgraven van de rietzone tot 30cm diepte heeft geen impact op het bodemarchief gezien het hier om een opgehoogde dijk (tot 40cm hoog) gaat die bij het graven van de vijver werd aangelegd. Het dieper afgraven van de zone ten behoeve van het afschuiven van de oever echter kan dieper gaan dan de ophoging en bijgevolg onverstoord bodem aantasten. Uit de dwarsprofielen blijkt dit risico echter beperkt tot de westelijke helft van de af te

graven zone en dat slechts heel plaatselijk tot dieper dan 40cm zal worden gegraven (dwarsprofielen 1-3 zie Plan 3). De kans echter dat hier (gave) archeologische resten worden aangetroffen wordt echter als heel erg klein ingeschat (zie onder).



Afb. 12: Voorbeeld van het gebruik van draglineschotten bij werken op natte bodems.

2. Aard en waardering van het potentieel op kennisvermeerdering

We menen te mogen stellen dat we op basis van het bureauonderzoek voldoende informatie hebben om in deze archeologienota te staven dat de kans miniem is dat archeologische sporen vernield zullen worden en er ook een gebrek is aan potentieel tot kennisvermeerdering door onderzoek met of zonder ingreep in de bodem.

2.1 Beschrijving en waardering van de aard van potentiële kennisvermeerdering

Naast gekende archeologische vindplaatsen was het niet mogelijk om een afwezigheid van een archeologische site aan te tonen. Toch zijn er voldoende argumenten om het potentieel op kennisvermeerdering van het gebied waar bodemingrepen gepland zijn als laag in te schatten.

Binnen de geplande bodemingrepen zijn geen samenhangende structuren te verwachten. Uit de natte bodemomstandigheden alsook de historische gebruiksevolutie van het gebied - met grootschalige graafwerken - schatten we de kans op het aantreffen van sites met veel structuren zoals nederzettingen of begraafplaatsen in het onderzoeksgebied als geheel heel erg klein in (lage verwachting en dus laag kennispotentieel). De verwachting naar steentijdsites toe lijkt ons het hoogst - en dan eerder in de vorm van jachtkampen - op de hoger gelegen gebieden ten noorden en ten zuiden van het onderzoeksgebied, in de natte gedeelten waar de graafwerken zullen plaatsvinden is de verwachting naar steentijd toe laag. Het gebied als geheel is pas heel laat ontwikkeld geworden en was in de historische perioden vermoedelijk vnl. extensief als bos en wei-/hooiland en voor turfonginning in gebruik. Landgebruiken die niet veel archeologische bodemsporen nalieten. De kans op puntlocaties zoals voordes, knuppelpaden, brugconstructies uit verschillende perioden, rituele deposities uit metaaltijden... kenmerkend voor sites in beekdalen of vochtige depressiezones lijkt ons hier klein, te meer omdat het hier om een moeraszone gaat eerder dan een beekdal. Sowieso zijn voornoemde

relicten moeilijk op te sporen door middel van een vooronderzoek met ingreep in de bodem. De onvoorspelbare locaties van rituele deposities bijvoorbeeld – die weliswaar voorkomen in moerassig gebied - maakt het quasi onmogelijk deze op te sporen, de gekende deposities zijn alle het resultaat van toevallige vondst³⁸. Onderzoek in Nederlandse en dus vergelijkbare beekdal- of vallei landschappen wijst uit dat archeologisch onderzoek ook daar niet in de vorm van een prospectie met ingreep in de bodem kan worden uitgevoerd omdat de terreinomstandigheden (vnl. in natuurgebied) en randvoorwaarden vaak van dien aard zijn dat de ingrepen/graafwerken tot een minimum beperkt dienen te worden (bv. ter behoud van kwetsbare natuurwaarden of om de impact op de natte ondergrond te beperken). Gezien het hier om een fossiele riviervallei en geen actief beekdal gaat verlaagt de verwachting naar structuren die met beekovergangen te maken hebben aanzienlijk.

Een verder vooronderzoek met ingreep in de bodem concreet met betrekking tot de graafwerken zou geen kenniswinst opleveren en geen betekenisvol inzicht kunnen bieden in de archeologische potentie van de bodem/het bodemarchief zowel door de aard van de zone als diep wortelende rietzone als het natte karakter van de bodem.

Onze inschatting is dat zelfs indien er sporen worden aangetroffen tijdens de graafwerken deze niet zouden gelinkt kunnen worden aan een site of kunnen geïnterpreteerd worden als off-site fenomenen. Er kunnen geen verbanden tussen eventuele archeologische sporen en eventueel andere ongekende sporen in de onmiddellijke omgeving duidelijk gemaakt kunnen worden. Er kan geen inzicht verschaft worden in de relatie tussen eventuele sporen noch in de algemene indeling noch in de fasering van een mogelijke archeologische site. M.a.w. de archeologische context zou niet voldoende begrepen kunnen worden.

Onze inschatting is dat bijkomend onderzoek met ingreep in de bodem wenselijk noch noodzakelijk is gezien de aard van de ingrepen en de lage verwachting. Zowel de terreinomstandigheden (moeras en alluviaal bos, hoge grondwaterstand) als de mogelijk te verwachten spoortypes sluiten de mogelijkheid uit om deze op voorhand adequaat op te sporen volgens de huidige archeologische prospectiemethoden met of zonder ingreep in de bodem (veldkartering - archeologisch booronderzoek - geofysisch onderzoek - proefsleuven-/proefputtenonderzoek).

2.2 Te beantwoorden onderzoeksvragen (indien verder exploitatie kennispotentieel nodig is)

De inschatting is dat er geen kennispotentieel aanwezig is dat tot kennisvermeerdering zou kunnen leiden, verder onderzoek is dan ook niet aan de orde.

2.3 Methodiek voor exploitatie van deze kennisvermeerdering

Gezien er geen kennisvermeerdering wordt verwacht wordt er ook geen methodiek vooropgesteld.

3. Samenvatting voor een gespecialiseerd publiek

Deze archeologienota heeft betrekking op een aantal maatregelen binnen het natuurinrichtingsproject. Het betreft de slibruiming van de Fauna & Floravijver in het zuidwestelijk deel van het projectgebied, de afgraving van een rietzone in de noordelijke oeverzone van de vijver, het schuin afgraven van deze oeverzone in het groen aangeduid op de kaarten in bijlage (zie ook afb. 2 en 3; Plan 1-4 in Bijlage 2), het verwijderen van een artificiële dam en het vervangen van een stuw ter

38

<https://onderzoeksbalans.onroerendergoed.be/onderzoeksbalans/archeologie/metaaltijden/bronnen/archeologisch/schatvondsten-deposities> (E. Warmenbol, 11/12/2008).

hoogte van aan de oostzijde van de vijver. Het reliëf is hier vrij artificieel door de aanleg van de Flora & Faunavijver in de 60 van de 20^{ste} eeuw.

Binnen de geplande bodemingrepen zijn geen samenhangende archeologische structuren te verwachten. Uit de natte bodemomstandigheden en de historische evolutie van het gebied schatten we de kans op sites met veel structuren zoals nederzettingen of begraafplaatsen in het onderzoeksgebied als geheel heel erg klein in (lage verwachting en dus laag kennispotentieel). De verwachting naar steentijdsites toe lijkt ons het hoogst - en dan eerder in de vorm van jachtkampen - op de hoger gelegen gebieden ten noorden en ten zuiden van het projectgebied, in de natte gedeelten waar de graafwerken zullen plaatsvinden is de verwachting naar steentijd toe laag. Het gebied als geheel is pas heel laat ontwikkeld geworden en was in de historische perioden vermoedelijk vnl. extensief als bos en wei-/hooiland en voor turfonginning in gebruik. Een landgebruik dat niet veel archeologische bodemsporen naliet. Puntlocaties zoals kenmerkend voor sites in beekdalen (voorden, knuppelpaden, brugconstructies uit verschillende perioden, rituele deposities uit metaaltijden...) kunnen voorkomen maar hun onvoorspelbare locaties bv. van rituele deposities maakt het quasi onmogelijk deze op te sporen, de gekende deposities zijn alle het resultaat van toevallige vondst. De terreinomstandigheden (in natuurgebied) en randvoorwaarden zijn van dien aard dat de ingrepen/graafwerken tot een minimum beperkt dienen te worden waardoor prospectie met ingreep in de bodem niet wenselijk is. Gezien het hier om een fossiele riviervallei en geen actief beekdal gaat verlaagt de verwachting naar beek-gerelateerde constructies structuren of sporen die met beekovergangen te maken hebben aanzienlijk. Een verder vooronderzoek met ingreep in de bodem met betrekking tot de graafwerken zou ook geen kenniswinst op kunnen leveren en geen betekenisvol inzicht kunnen bieden in de archeologische potentie van de bodem/het bodemarchief.

Zowel de terreinomstandigheden (moeras en alluviaal bos, hoge grondwaterstand) als de mogelijk te verwachten spoortypes sluiten de mogelijkheid uit om deze op voorhand adequaat op te sporen volgens de huidige archeologische prospectiemethoden met of zonder ingreep in de bodem (veldkartering - archeologisch booronderzoek - geofysisch onderzoek - proefsleuven-/proefputtenonderzoek).

4. Samenvatting voor een niet-gespecialiseerd publiek

Deze archeologienota heeft betrekking op een eerste maatregel binnen het natuurinrichtingsproject. Het betreft de slibruiming van de Fauna & Floravijver in het zuidwestelijk deel van het projectgebied, de afgraving van een rietzone in de noordelijke oeverzone van de vijver, het schuin afgraven van deze oeverzone in het groen aangeduid op de kaarten in bijlage (zie ook afb. 2 en 3; Plan 1-4 in Bijlage 2), het verwijderen van een artificiële dam en het vervangen van een stuw ter hoogte van aan de oostzijde van de vijver. Het reliëf is hier vrij artificieel door de aanleg van de Flora & Faunavijver in de 60 van de 20ste eeuw.

Binnen de geplande bodemingrepen zijn geen samenhangende archeologische structuren te verwachten. Uit de natte bodemomstandigheden en de historische evolutie van het gebied schatten we de kans op sites met veel structuren zoals nederzettingen of begraafplaatsen in het onderzoeksgebied als geheel heel erg klein in. De verwachting naar steentijdsites toe lijkt ons het hoogst - en dan eerder in de vorm van jachtkampen - op de hoger gelegen gebieden ten noorden en ten zuiden van het onderzoeksgebied, in de natte gedeelten waar de graafwerken zullen plaatsvinden is de verwachting naar steentijd toe laag. Het gebied als geheel is pas heel laat ontwikkeld geworden en was in de historische perioden vermoedelijk vnl. extensief als bos en wei-/hooiland en voor turfonginning in gebruik. Een landgebruik dat niet veel archeologische bodemsporen naliet. Puntlocaties zoals kenmerkend voor sites in beekdalen kunnen voorkomen maar hun onvoorspelbare locaties bv. van rituele deposities maakt het quasi onmogelijk deze op te sporen, de gekende deposities zijn alle het resultaat van toevallige vondst. De terreinomstandigheden en randvoorwaarden zijn van dien aard dat de ingrepen/graafwerken tot een minimum beperkt dienen te worden waardoor prospectie met ingreep in de bodem niet wenselijk is. Gezien het hier om een fossiele riviervallei en

geen actief beekdal gaat verlaagt de verwachting naar beek-gerelateerde constructies structuren of sporen die met beekovergangen te maken hebben aanzienlijk. Een verder vooronderzoek met ingreep in de bodem met betrekking tot de graafwerken zou ook geen kenniswinst op kunnen leveren en geen betekenisvol inzicht kunnen bieden in de archeologische potentie van de bodem/het bodemarchief. Zowel de terreinomstandigheden (moeras en alluviaal bos, hoge grondwaterstand, stortgrond) als de mogelijk te verwachten spoortypes sluiten de mogelijkheid uit om deze op voorhand adequaat op te sporen volgens de huidige archeologische prospectiemethoden.

5. Bibliografie

Agentschap Onroerend Erfgoed, 2016: Interpretatie van de criteria uit hoofdstuk 5.2 van de code van goede praktijk

Algemeen Rijksarchief Brussel: Rekenhof, registers keuren, nr. XII, f. 75 v°. Zwarte boeken, nr. IV, f. 128.

Algemeen Rijksarchief Brussel: Archief kadaster (inventaris I 173), nr. 681: Voorbereidend werk tot schattingen – Tabel der gekozen punten van aanhouding, of voorbeelden tot klassificatie der ongebouwde en gebouwde eigendommen van de gemeente Bergh, 20-4-1833.

Ankerplaats 'Torfbroek'. Landschapsatlas, A20053, Agentschap Onroerend Erfgoed, Brussel (Datum tekst: 2001).

Archief van het hypotheekkantoor Brussel 6, overschrijvingsregister, nr. 2036. "Cahier de charges-type"; een exemplaar bevindt zich in het Archief Onroerend Erfgoed Vlaams-Brabant, Leuven, dossier nr. 5146.

Archief Onroerend Erfgoed Vlaams-Brabant, Leuven, dossiers nr. 5094 (Torfbroek) en nr. 5146 (Ter Bronnen).

Archief Onroerend Erfgoed Vlaams-Brabant, Leuven, dossier nr. 5049, Brief van R. Stevens aan de provinciegouverneur van Brabant d.d. 31-10-1933.

BAEYENS L., Bodemkaart van België. Verklarende tekst bij kaartblad Haacht 74W, Centrum voor Bodemkartering Gent, 1962

BAEYENS L., Bodemkaart van België. Verklarende tekst bij kaartblad Zemst 73E, Centrum voor Bodemkartering Gent, 1973.

BAMPS C., *Notice sur le Chara aspera Willd*, in *Bulletin de la Société Royale de Botanique de Belgique* 13, 1874, p. 290-293.

Bâtir 3(25), 1934, p. 988-989.

BELGISCHE NATUUR- EN VOGELRESERVATEN v.z.w., Aanvraag tot erkenning en subsidiëring van het natuurreserveaat "Het Torfbroek" te Berg-Kampenhout, 1981.

BOGEMANS F., Legende overzichtskaart Quartairgeologie Vlaanderen, Brussel, 2005.

BRONDERS J. & DE SMEDT F., *Simulatie van de grondwaterstroming in het Dijlebekken*, in *Water*, nr. 29, 1986, p. 90-94, figuren 3 en 4.

CARRON G., *Une herborisation à Bergh*, in *Bull. Soc. Linn. Brux.* 7, 1878, p. 18-21.

CGP: Code van goede praktijk voor de uitvoering van en rapportering over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen en het gebruik van metaaldetectoren, versie 3.0.

DE BACKER P., *Jésuitisme aux Eaux-Vives*, niet gedateerd gestencild pamflet.

DECONINCK M. e.a., Ecohydrologische studie van het natuurgebied 'Het Torfbroek' (Kampenhout). Onderzoek naar de haalbaarheid voor het natuurinrichtingsproject Torfbroek. Ecolas, Antwerpen, 2007.

DENEFF, R., *Historische tuinen en parken van Vlaanderen - Ten noordoosten van Brussel: Kampenhout, Kraainem, Machelen, Steenokkerzeel, Vilvoorde, Wezembeek-Oppem, Zaventem, Zemst*. Vlaamse Overheid. Onroerend Erfgoed, Brussel, 2009.

DEVOLDER D. e.a., *Natuurinrichting Torfbroek. Onderzoek naar de haalbaarheid*, VLM januari 2016.

DUVIGNEAUD P., VANDEN BERGHEN C. & HEINEMANN P., *Le marais de Bergh et sa flore*, in *Bulletin de la Société Royale de Botanique de Belgique* 74, 1942, p. 139-153.

ERVYNCK A., S. DEBRUYNE, R. RIBBENS: Assessment. Een handleiding voor de archeoloog. Onroerend Erfgoed, Beleidsdomein Ruimtelijke Ordening, Woonbeleid en Onroerend Erfgoed, Brussel, 2015.

GERRITSEN F. en RENSINCK E. (red.), *Beekdallandschappen in archeologisch perspectief. Een kwestie van onderzoek en monumentenzorg*, Nederlandse Archeologische Rapporten 28 (Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek), Amersfoort 2004.

GIJBELS M., *Verkennd bodemonderzoek Vlaamse Landmaatschappij - Neerstraat 26 1910 Kampenhout*. Rapport PMGMG13439, Heverlee 2014.

GIJBELS M, *Standaard technisch verslag PMGMG15259 NIR Torfbroek Kampenhout*, Herverlee s.d.

GRAATSMA B.G., *Botanische excursie Het Torfbroek (B)*, in *Natuurhistorisch Maandblad*, 78(1), 1989, p. 4-6.

LAGA, P. e.a. (red.); 2001: Paleogene and Neogene lithostratigraphic units (Belgium), *Geologica Belgica* 4(1-2), p. 135-152.

LAUWERS J., *Geschiedenis van Berg door de eeuwen heen*, Pittem, G. Veys, 1973.

LETEN M., DEWYSELAERE J. & VIVEY Q., *Aanvraag tot verlenging van de erkenning als natuureservaat 'Het Torfbroek' te Berg Kampenhout*, 1991.

MASSART J., *Esquisse de la géographie botanique de la Belgique*, tome supplém. VIIbis, 1910, foto 108; – *Les aspects de la végétation en Belgique: les districts flandrien et campinien*. Jardin botanique de l'Etat, Bruxelles, 1912, pl. 11.

MASSART J., *Pour la protection de la nature en Belgique*, in *Bulletin de la Société Royale de Botanique de Belgique* 52, 1913, p. 1-308.

MATAGNE H. & DE LANGHE J.F., *Compléments à la florule de Bergh*, in *Bulletin de la Société Royale de Botanique de Belgique* 75, 1943, p. 132-135.

MICHEL E., *La station botanique de Bergh-lez-Campenhout*. in *Les Naturalistes belges* 2, 1921, p. 162-169 (ooggetuigenverslag).

MOURLON M., *Carte géologique de la Belgique n° 74*, Haecht-Rotselaer, Commission géologique de Belgique, 1894.

MULLER F., *Spicilège de la flore bruxelloise (fasc. 1)*, in *Bulletin de la Société Royale de Botanique de Belgique* 1, 1862, p. 175-196.

MUYLDERMANS L., *Het Torfbroek te Berg, een wetenschappelijk dorado*, in *Meer Schoonheid* 12(4), 1965, p. 2-10.

Natuurpunt (2008). Erkenningdossier Torfbroek, derde uitbreiding. Natuurpunt Beheer vzw, Mechelen.

RENSINCK E. (red.), *Archeologie en beekdalen. Schatkamers van het verleden*, Utrecht 2008.

ROYMANS J.A.M., *Een cultuurhistorisch verwachtingsmodel voor Brabantse beekdallandschappen: een mogelijke toekomst voor het verleden van de beekdalen*, VU Amsterdam Erfgoedstudies, Amsterdam 2005.

STEVENS C., *Le Démer transséquent*, in *Bulletin de la Société belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrographie*, 44, 1934, p. 320-331.

THIELENS A. & WESMAEL A., *Annotations à la flore de la partie septentrionale du Brabant*, in *Bulletin de la Société Royale de Botanique de Belgique* 1, 1862, 201-208.

VAN DER BIEST G., *Het vrijgoed Torfbroek*, onuitgegeven manuscript, 1935.

VAN ESBROECK G., *Mouvements tectoniques récentes le long de la Basse-Senne et de la Basse-Dyle*, in *Bulletin de la Société de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie*, 45, 1935, p. 166-180.

VERBESSELT J., *Het parochiewezen in Brabant tot het einde van de 13de eeuw (XI)*, Brussel, Geschied- en Oudheidkundig Genootschap van Vlaams-Brabant, 1972, p. 259 e.v.

WAUTERS A., *Histoire des environs de Bruxelles – VII*, Bruxelles, Culture et Civilisation, heruitgave 1972 (oorspronkelijke uitgave 1855) p. 187-213.

Geraadpleegde websites:

<http://codex.vlaanderen.be/Zoeken/Document.aspx?DID=1024695¶m=inhoud&ref=search>

https://www.onroerenderfgoed.be/assets/files/content/images/Code_van_Goede_Praktijk.pdf

<http://codex.vlaanderen.be/Zoeken/Document.aspx?DID=1023317¶m=inhoud&ref=search>

[www.onroerenderfgoed.be/assets/files/content/downloads/140915_LV_RWO_Brochure_regelgevin g.pdf](http://www.onroerenderfgoed.be/assets/files/content/downloads/140915_LV_RWO_Brochure_regelgevin_g.pdf)

www.onroerendergoed.be/assets/files/content/images/Code_van_Goede_Praktijk.pdf
www.ecopedia.be
<https://inventaris.onroerendergoed.be/thesaurus>
<https://geo.onroerendergoed.be/>
<http://cai.onroerendergoed.be>
www.cartesius.be
www.geopunt.be
<https://dov.vlaanderen.be/dovweb/html/index.html>
<https://sites.google.com/site/glschansen/home/genk/dorpsschans>
<https://www.milieuinfo.be>
<https://onderzoeksbalans.onroerendergoed.be/onderzoeksbalans/archeologie/metaaltijden/bronnen/archeologisch/schatvondsten-deposities> (E. Warmenbol, 11/12/2008).
<https://onderzoeksbalans.onroerendergoed.be/onderzoeksbalans/archeologie/metaaltijden/bronnen/archeologisch/rituele-plaatsen> (R. Annaert, G. Creemers, 11/12/2008)

LIJSTEN

1. Afbeeldingenlijst (afbeeldingen in de tekst)

Afb. 1	Procesverloop bij vergunningsplichtige ingrepen in de bodem (Bron: CGP 3.0, 30 fig. 1).
Afb. 2	Luchtbeeld van de geplande werken ter hoogte van de Fauna & Flora vijver (Bron: orthofotobeeld http://geoservices.informatievlaanderen.be/raadpleegdiensten/omwrgbmr/vl/wms? ; Service Name: Orthofotomozaïek, middenschalig, winteropnamen, kleur, winter 2017, Vlaanderen)
Afb. 3	Terreinfoto die de huidige situatie aangeeft van de rietzone op de dijk (05/09/2018)
Afb. 4	Hoogteprofiel van het westelijke en centrale gedeelte van het natuurinrichtingsgebied doorheen de grote Torfbroekvijver (Bron: ArcGis/Geopunt, digitaal plan, dd. 13/06/2017; zie Kaart 4 voor locatie).
Afb. 5	Hoogteprofiel van het oostelijke gedeelte van het natuurinrichtingsgebied (Bron: ArcGis/Geopunt, digitaal plan, dd. 13/06/2017; zie Kaart 4 voor locatie).
Afb. 6	Hoogteprofiel door de Fauna en Floravijver van west naar oost (Bron: ArcGis/Geopunt, digitaal plan, dd. 27/09/2018; zie Kaart 4 voor locatie).
Afb. 7	Hoogteprofiel door de rietzone en de Fauna en Floravijver van NO naar ZW (Bron: ArcGis/Geopunt, digitaal plan, dd. 27/09/2018; zie Kaart 4 voor locatie).
Afb. 8	Geologisch ZZW-NNO profiel door Het Torfbroek en omgeving (Bron: DECONINCK M. e.a., Ecohydrologische studie van het natuurgebied 'Het Torfbroek' (Kampenhout). Onderzoek naar de haalbaarheid voor het natuurinrichtingsproject Torfbroek. Ecolas, Antwerpen, 2007 fig. 3.2).
Afb. 9	Quartair profieltype
Afb. 10	Kaart met boorpunten (DECONINCK M. e.a., Ecohydrologische studie van het natuurgebied 'Het Torfbroek' (Kampenhout). Onderzoek naar de haalbaarheid voor het natuurinrichtingsproject Torfbroek. Ecolas, Antwerpen, 2007: fig. 5.1)
Afb. 11	Kaart met interpretatie boorpunten (DECONINCK M. e.a., Ecohydrologische studie van het natuurgebied 'Het Torfbroek' (Kampenhout). Onderzoek naar de haalbaarheid voor het natuurinrichtingsproject Torfbroek. Ecolas, Antwerpen, 2007: fig. 5.2)
Afb. 12	Voorbeeld van het gebruik van draglineschotten bij werken op natte bodems.

2. Kaartenlijst (horende bij Bijlage 1)

Kaart 1	Kadastrale percelen op topografische kaart
Kaart 2	Recentste orthofotobeeld oktober 2017
Kaart 3	Erfgoed
Kaart 4	Digitaal Hoogtemodel (DHM II) + aanduiding hoogteprofiellijnen
Kaart 5	Quartaire geologie (Samengestelde Quartair geologische profieltypekaart)
Kaart 6	Tertiaire geologie
Kaart 7	Bodemkaart
Kaart 8	Potentiële bodemerosiekaart
Kaart 9	Bodemgebruik/-bedekking

Kaart 10	Villaretkaart 1745-1748
Kaart 11	Ferrariskaart 1771-1778
Kaart 12	Atlas van de Buurtwegen ca. 1840
Kaart 13	Popp-kaart 1842-1879
Kaart 14	Vandermaelenkaart 1846-1854
Kaart 15	Topografische kaart Dépôt de la Guerre 1860-1873
Kaart 16	Topografische kaart Militair Cartografisch Instituut 1904
Kaart 17	Topografische kaart Militair Cartografisch Instituut 1939
Kaart 18	Topografische kaart Militair Geografisch Instituut 1969
Kaart 19	Orthofotobeeld zomer 1971
Kaart 20	Topografische kaart Nationaal Geografisch Instituut 1981
Kaart 21	Topografische kaart Nationaal Geografisch Instituut 1989
Kaart 22	Orthofotobeeld zomer 1990
Kaart 23	Topografische kaart Nationaal Geografisch Instituut 1991-1992
Kaart 24	Orthofotobeeld zomer 1995
Kaart 25	Orthofotobeeld winter 2002
Kaart 26	Orthofotobeeld winter 2007
Kaart 27	Orthofotobeeld zomer 2009
Kaart 28	Orthofotobeeld winter 2011
Kaart 29	Orthofotobeeld winter 2012
Kaart 30	Orthofotobeeld winter 2013
Kaart 31	Orthofotobeeld winter 2014
Kaart 32	Orthofotobeeld winter 2015
Kaart 33	Orthofotobeeld voorjaar 2016

3. Plannenlijst (horende bij Bijlage 2)

Plan 1	Grondplan maatregelen
Plan 2	Lengteprofiel afgraving
Plan 3	Dwarsprofielen afgraving
Plan 4	Technische doorsnede afgraving, technisch plan stuw
Plan 5	Situering maatregelen
Plan 6	Werfzone

BIJLAGEN

Bijlage 1: Kaartenbundel

Bijlage 2: Plan (Technisch plan en doorsnedes)