

Opmerkingen bij de studie die INBO uitvoerde in opdracht van Provincie Antwerpen en Vlaamse Waterweg

INSTITUUT
NATUUR- EN
BOSONDERZOEK

Analyse van de mogelijkheden voor bos- en natuurontwikkeling in het klei-ontginningsgebied van Rumst en Boom na sanering en grondberging

Project RUMBOOLAR

20 mei 2020

Bruno De Vos, Luc De Keersmaecker, Luc Denys en Jo Packet

Als leidraad voor de opmerkingen werd de samenvatting (p 3 en 4) van het rapport gebruikt.

Samenvatting (p 3/4)

“In deze studie verschaft het INBO inzichten voor de landschapsreconstructie en natuurinrichting van het voormalige klei-ontginningsgebied Terhagen dat van 1970 tot 1995 in gebruik was als stortplaats. Zo omvat het gebied een voormalig huisvuilstort, een gipsstort, een baggerstort, een vliegasstort en een asbeststort en is er een inherente milieuproblematiek van asbest, zware metalen in de bodem, sulfaten en chloriden in grond- en oppervlaktewater en zelfs verhoogde radioactiviteit aanwezig.”

Opmerking:

Binnen het projectgebied valt een niet-gesaneerd asbeststort, een afgedekt huisvuilstort (volgens VLAREM I) en is er baggerspecie gestort. Bij boringen werd echter geen aanwezigheid van gips vastgesteld en is geen radioactiviteit gemeten (OBBO p 58 en 59).

“De Vlaamse Waterweg nv (DVW) en het Provinciebestuur Antwerpen willen overgaan tot de sanering en gedeeltelijke ophoging van het gebied door gebruik te maken van ca. 3,6 miljoen m³ ontgraven grond die vrijkomt bij de aanleg van de Oosterweelverbinding rond Antwerpen. Het doel is om op deze wijze de historische milieuproblematiek aan te pakken door een selectie van bodemvormende geolagen uit Oosterweel nuttig te gebruiken om duurzaam te saneren en tegelijk een meer gevarieerd en klimaatrobuust bos- en natuurgebied te creëren in het belang van de omwonenden (zachte recreatie) en de natuur (biodiversiteit).”

Opmerking:

Om een meer gevarieerd, klimaatrobuust bos te bekomen is het nogal erg drastisch om dat bos volledig te verwijderen en de reeds gevormde bodemlaag te laten verdwijnen onder een metersdikke verstoorde grondlaag.

Sanering van het asbeststort (4,5 ha) staat buiten kijf, maar over de noodzaak om de rest van het gebied ook te saneren omwille van verhoogde sulfaatgehaltes bestaat twijfel.

“Binnen een afgelijnd projectgebied van 53 ha werd met een ecologische bril naar de mogelijkheden en beperkingen van ecotechnische landschapsreconstructie gekeken. Er werd een kennisbasis opgebouwd met een synthese van de beschikbare gegevens over de bodem- en waterkwaliteit van het gebied, aangetroffen soorten, biotopen en landschapselementen. Dit werd aangevuld met een verkennende terreinstudie voor een beknopte vegetatiebeschrijving en gerichte staalnames van bodem en strooisel in de actuele bosbestanden, alsook een beoordeling van de ecologische kwaliteit van de plassen en vijvers.”

“Er werd vastgesteld dat de actuele milieukwaliteit van het gebied nog steeds ondermaats is en een duurzame sanering absoluut noodzakelijk lijkt. Tot voor kort kwam asbest aan de oppervlakte en is die nog steeds op geringe diepte (20-30 cm) plaatselijk aanwezig met blijvend risico op blootstelling door erosie of afschuiving op de taluds”.

Opmerking:

“Tot voor kort kwam asbest aan de oppervlakte”

Het asbeststort ligt er nog steeds deels onafgedekt bij ondanks de opgelegde saneringsverplichting in 2015 (klasse 1, saneren binnen het jaar).



Tevens werd in meer dan de helft van de boringen over het terrein puin, dakpannen, grind, afval of andere artefacten aangetroffen die de bewortelbare ruimte beperken en negatieve effecten hebben op de bodemfuncties.

Opmerking:

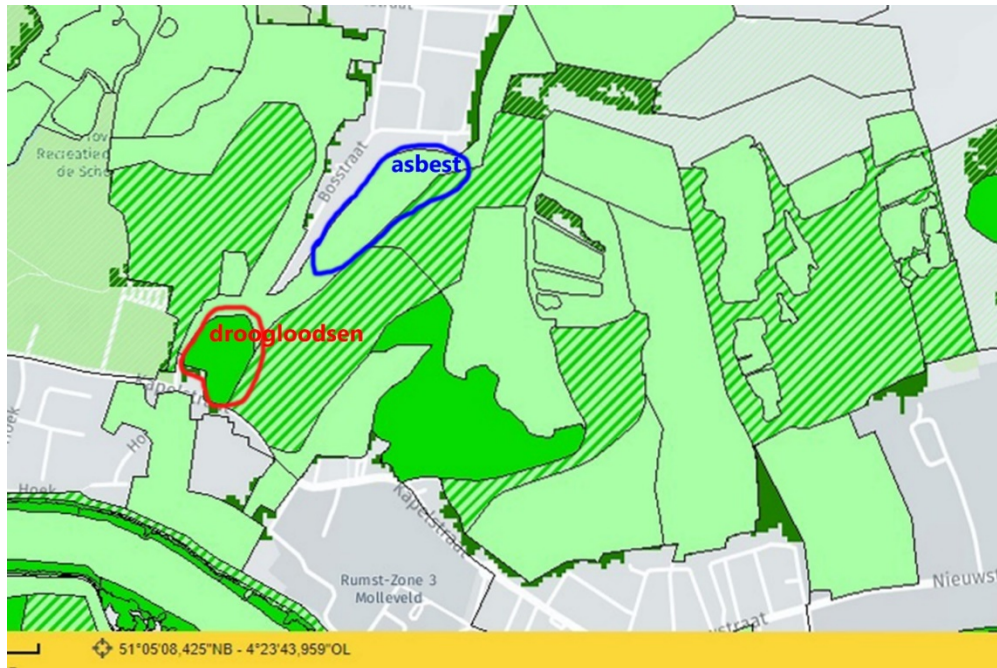
“De aangeboorde profielen waren soms begrensd in de diepte, doorgaans door baksteen- of puinresten, asbest of grind (Tabel 3.6). Exact 5 van de 14 profielen (36%, $> 1/3$) waren dus minder dan 1 m diep. Dit heeft een impact op de wortelgroeiruimte en waterhuishouding. Het voorkomen van puinlagen is een fysische barrière voor (boom)wortels en heeft vaak een drainerend effect “. p 45

Er is aanwezigheid van ondiep puin vooral in de zone van het asbeststort en de zone waar drooglodsden stonden. 3 meetpunten op het asbeststort, 2 meetpunten in de drooglodsden zone.

De 5 meetpunten beslaan een gebied van ongeveer 10 hectaren, $1/5$ van het projectgebied. Men zou om een juist percentage aanwezigheid puin in projectgebied, meer meetpunten moeten gebruiken.

Uiteraard is er op een niet- afgedekt asbeststort geen diepe bewortelingslaag voorhanden. Nochtans zijn de beide taluds, waar veel asbeststukken bloot aan de oppervlakte liggen, begroeid met dikke bomen, ouder dan 22 jaar. (zie luchtfoto NGI 1999).

Twee meetpunten bevinden zich in het gebied waar de droogloodsen stonden. Daar kan je plaatselijk losse bakstenen en resten van dakpannen vinden. Deze aanwezigheid van puin is echter geen beletsel om op de biologische waarderingskaart, net in dit gebied, zeer waardevolle natuur terug te vinden.



Moesten stenen in de bodem een beletsel zijn om waardevolle natuur te kunnen laten ontwikkelen, zou er op weinig plaatsen op aarde waardevol bos aanwezig zijn.

Bijgevoegd enkele foto's van Natuurpuntdomeinen, met steenpuin aanwezig in de bodem. Deze domeinen zijn ecologisch waardevol, bevinden zich op voormalige industriële sites en bevinden zich in de buurt. Natuurpuntdomein Kleiputten Terhagen bevindt zich zelfs in dezelfde voormalige kleigroeve.

Foto 1 en 2: Natuurpuntdomein Kleiputten Terhagen.

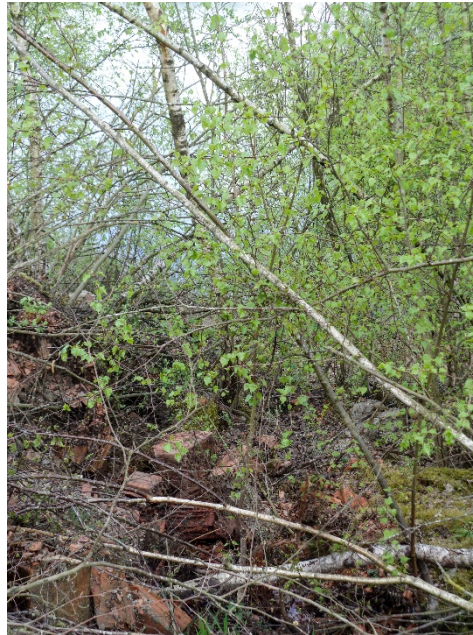


Foto 3 en 4 Natuurpunt domein Walenhoek Niel



Foto 5 Natuurpuntdomein Hobokense Polder Hoboken



“In tegenstelling tot voorgaande studies, werden er strengere saneringsnormen gehanteerd voor Bos- en Natuurgebied (BSNI). Uit de toetsing bleek de bodemverontreiniging aan zware metalen in de

bovenste meter nog aanvaardbaar, maar dat vooral de diepere bodemlagen gecontamineerd zijn met Cd, Cr, Cu, Pb en Zn vooral in de stortzones 1 en 2 (asbeststort en 'huisvuilstort'). Op 14 onderzochte proefvlakken werden verhoogde biobeschikbare concentraties vastgesteld aan Cu, Zn en Cd in strooisellagen, maar kritische ecotoxicologische drempels werden niet overschreden, tenzij voor Cd op 1 locatie."

Opmerking:

De strengere saneringsnormen voor Bos- en Natuurgebied werden gehanteerd, nl BSN I. Aangevoerde gronden zouden aan deze BSN I ook moeten voldoen. De opdrachtgever, Provincie Antwerpen en Vlaamse Waterweg hebben echter een uitzondering gevraagd op deze regel. De aangevoerde gronden zouden de minder strenge BSN III norm opgelegd krijgen.

Wat is de zin om de Bos- en Natuurgebieden norm (BSN I) te gebruiken om de bestaande bodem te onderzoeken, maar dan wel de norm voor niet-landelijke woonzone (BSN III) te gebruiken voor de gronden waarmee zal opgevuld worden ?

"De waterkwaliteit, zowel van grondwater als oppervlaktewater, werd slechter beoordeeld dan de bodemkwaliteit. Zeer hoge elektrische geleidbaarheden wezen op hoge concentraties aan opgeloste zouten (voornamelijk sulfaten en chloriden) een onnatuurlijk hoge alkaliniteit (extreem hoge pH's) en lage zuurstofconcentraties van specifieke plassen werden vastgesteld, doorgaans te verklaren door uitloging uit het asbest- en gipsstort. Bij een aantal plassen werd Zn-verontreiniging vastgesteld, maar over het algemeen waren de zware metaal-gehalten in oppervlakte en grondwater acceptabel. Vermoedelijk zijn deze metalen vooral vastgelegd in de onderwaterbodem, waar ook precipitaties in het sediment werden vastgesteld. De actuele kwaliteit van de oppervlaktewateren kan dus sterk verbeterd worden. Ook het grondwater is zwaar belast, waarbij hoge geleidbaarheden ($EC > 2000 \mu S/cm$) wijzen op het overmatig voorkomen van anionen (vooral sulfaten). "

Opmerking:

Verhoogde elektrische geleidbaarheid

"Opmerkelijk is de grote variatie in elektrische geleidbaarheid (EC), die varieert van $45 \mu S/cm$ tot $1817 \mu S/cm$, gemiddeld $265 \pm 397 \mu S/cm$. Merk op dat de hoge EC waarden ($> 1000 \mu S/cm$) steeds gerelateerd zijn met hoge kleigehalten ($> 25\%$) wat aangeeft dat voorkomen van Boomse klei hier wellicht een rol speelt. Er komen echter ook stalen voor met een hoog kleigehalte waar de EC wel normale waarden aangeeft ($< 200 \mu S/cm$)." p 52

Verhoogde elektrische geleidbaarheid kan verklaard worden door de aanwezigheid van Boomse klei. Wat de vermelding 'extreem hoge pH's' betreft: slechts in één kleine plas aan de voet van het asbeststort werd een hoge pH gemeten. In de 8 andere vijvers is de pH normaal : 7,7 mediaan.

Hoge alkaliniteit

"Ook de bodemzuurtegraad ($pH-H_2O$) is vrij variabel over het terrein en varieert tussen 4,16 en 8,89 met een gemiddelde van $7,38 \pm 1,37$. Sommige profielen zijn duidelijk zuur (zoals BB15), terwijl andere duidelijk basisch (BB02 en BB03) zijn, nl op het asbeststort. Dit bevestigt voorgaande waarnemingen. De meeste profielen zijn neutraal tot basisch.

Extreem hoge pH's beperken zich tot één enkele plas, gelegen naast het asbeststort. Sanering van het asbeststort kan een oplossing zijn van dit probleem.

Overmatig voorkomen van anionen (vooral sulfaten)

“In de stalen met hoge EC, werd tevens een hoog Fe en S gehalte vastgesteld, indicatief voor pyriet (FeS_2) dat kan voorkomen in Boomse klei. Op die locaties zal bij oxidatie sulfaat gevormd worden wat de EC de hoogte instuwt.”

“Verhoogde sulfaatconcentraties kunnen verklaard worden door de aanwezigheid van pyriet in de Boomse klei.”

Verhoogde elektrische geleidbaarheid en verhoogde concentraties van sulfaten kunnen verklaard worden door aanwezigheid van Boomse klei en zijn waarschijnlijk van natuurlijke oorsprong. Dit wordt ook bevestigd door het rapport dat in 2019 opgesteld werd voor Natuurpunt Kleiputten Terhagen (‘Inschatting van de ecologische potenties van de plassen ‘Natuurpunt- Terhagen’ ‘ ECOBE 018_R228). Dit natuurdomein bevindt zich naast de projectzone en heeft dezelfde historische achtergrond van kleiontgining en afvalstorten. De aanwezige, hoge sulfaatwaarden zijn van natuurlijke oorsprong en leveren geen probleem op voor de ontwikkeling van fauna en flora.

Verhoogde chloride waarden werden in één staal vastgesteld (huisvuilstort) , er zijn geen verhoogde waarden opgemeten in het oppervlaktewater dat naar de Rupel stroomt.

“Het actuele bos is een jong, spontaan ontstaan pionierbos met een maximale leeftijd van 20-25 jaar en boomhoogtes zelden meer dan 18 m, een hoog stamtal maar een beperkt grondvlak en bovengrondse houtvoorraad. Vooral pionierssoorten zoals wilg en berk zijn dominant. Dit pioniersbos is niet echt duurzaam en lokaal werden reeds sterke perturbaties vastgesteld door verdroging, insectenaantasting en stormschade. De kruidlaag herbergt slechts een beperkt aantal soorten die tevens vlot kunnen verbreiden. De ecologische waarde van het bos is beperkt, behoudens enkele specifieke groeiplaatsen met nat en zuur bos met veenmossen en klei-houdende steilranden met een aantal vrij zeldzame varensoorten. Door de geplande landschapsbouw zal dit pioniersbos in het projectgebied ‘gereset’ en dus vervangen worden door andere bostypes en zullen bepaalde groeiplaatsen verdwijnen. Na de ingreep echter zal er een gevarieerd landschap ontstaan, met steile hellingen met verschillende exposities wat kan leiden tot een hoge variabiliteit in luchtvochtigheid, en dit op kalkrijke, zandige tot kleihoudende, droge tot natte bodems. Wellicht zal het herbeboste projectgebied snel opnieuw spontaan gekoloniseerd worden door veeleisende mobiele soorten.”

Opmerking:

Het bestaande pioniersbos wordt als niet echt duurzaam beschouwd. Pioniers bossen zijn niet duurzaam, ze hebben een overgangsfunctie naar meer “edelere” boomsoorten toe. Bomen verdrogen, vallen om en vormen alzo de opbouw van een voedselrijkere bodem.

Een bos heeft een grote waarde als de continuïteit gewaarborgd wordt. Wanneer dit pioniersbos gerooit wordt en, na de langdurige werken in het projectgebied, terug vrijgegeven wordt voor een

nieuw pioniersbos verdwijnt niet alleen de vegetatie , maar ook de bodemopbouw die nu al 30 jaar bezig is. Lantis heeft opstalrecht gevraagd voor aanvoer van gronden voor een periode van 15 jaar. We spreken dus over verlies van 45 jaren bosopbouw en dit op een moment dat klimaatopwarming een probleem is.

Als spontane evolutie van het aanwezige bos als te traag of te beperkend qua boomsoorten wordt beschouwd, lijkt aanplant van andere boomsoorten een beter alternatief dan rooien en helemaal opnieuw beginnen bovenop een metersdikke, verstoorde grondlaag afkomstig van de Oosterweelwerken.

Het bos dat in deze studie als beperkt ecologisch waardevol wordt beschouwd, herbergt zeldzame fauna en flora. O.a de kamsalamander heeft een kweekplas in projectgebied. Uit het verleden zou men toch al moeten beseffen dat soorten elders onderbrengen, zelden goed lukt. De huidige plas valt droog tijdens de zomer, maar de kamsalamander heeft in dat stadium van zijn leven al bescherming gevonden in de altijd vochtige Potgatbeekvallei.

Foto Kamsalamander kweekvijver projectgebied



“De geplande landschapsheropbouw is een copy paste van het huidige landschap. Hoog en laag, droog en nat, klei en zand... “ Waarom iets dat nu al bestaat vervangen door een gelijkaardige morfologie, maar dan vele meters hoger ?

Typisch voor een pioniersbos is het regenererende karakter van de bomen: bomen groeien op, vallen om en vormen een humuslaag waardoor weer nieuwe bomen kunnen opgroeien. Het geheel evolueert dan stilaan naar een robuust bos met meer diversiteit aan bomen- en plantensoorten en fauna ...

Het pioniersbos zoals men het aantreft in de Kleiputten Terhagen, ziet men ook in Natuurpunt domeinen Kleiputten Terhagen, (aanpalend natuurdomein ten oosten), Put N Boom, Walenhoek Niel en Hobokense Polder.

Foto's pioniersbos Hobokense Polder



Pioniersbos Put N



Pioniersbos Walenhoek



“In functie van de landschapsbouw werd de geschiktheid van de belangrijkste tertiaire geolagen gescreend voor gebruik als bodem (0 - 1 m), substraat (1 – 1,5/2 m) of ondergrond (> 1,5 m). We concluderen dat voor bodemontwikkeling best een combinatie van formaties van Lillo en Kattendijk kunnen gebruikt worden. Deze bevatten milieu-veilige concentraties aan zware metalen en zijn voor het betrokken Oosterweel transect niet belast met problematische concentraties aan chloriden en sulfaten ($EC < 500 \mu S/cm$). Wel is hun pH hoog ($pH > 8$) wat bepalend is voor de biobeschikbaarheid zodat mogelijks gebreksverschijnselen van bepaalde nutriënten kunnen optreden, maar tegelijk is hun kalkbuffer remediërend voor de sulfaatproblematiek veroorzaakt door de pyriethoudende Boomse klei in het gebied. Gebruik van de formaties van Berchem (hoog Cr-gehalte) en Boomse klei (hoog aan Cr en S) worden afgeraden als bodemmateriaal (0-1 m), maar kunnen nuttig gebruikt worden als substraat en als afdeklaag boven de stortplaatsen. Veenvormaat zou slechts in beperkte mate ter beschikking komen, maar gebruik ervan is af te raden wegens een hoog zwavel en sporadisch arseen gehalte. Als onderwaterbodem voor het rietmoeras wordt Fm van Kattendijk aanbevolen, gezien het lagere gehalte aan organische stof, kleigehalte en fosforgehalte in vergelijking met de andere geolagen.”

Opmerking

Chroom

In de vergunningsaanvraag voor de landschapsherinrichting heeft de vergunningaanvrager een uitzondering aangevraagd voor Cr houdende gronden (natuurlijke aanrijking). Deze gronden bevatten CrIII wat een stabiele, ongevaarlijke verbinding is. Door uitgraving, transport, langzame opbouw morfologie worden deze gronden veelvuldig in contact gebracht met zuurstof. Het risico dat CrIII

deels omgezet wordt in CrIV is reëel (wordt gestimuleerd door de hoge pH-waarde van de oosterweelgronden). CrIV is toxisch, kankerverwekkend en gemakkelijk transporteerbaar via grondwater. Op die manier wordt juist een groot milieu probleem gecreëerd, een probleem dat niet meer te saneren valt en waar we onze kinderen en kleinkinderen mee opzadelen!

Saliniteit

“De bodem die wordt uitgegraven bij de aanleg van de Oosterweelverbinding, ligt mogelijk in een zone met matig brak tot brak grondwater. Onder de Schelde is het bovenste gedeelte van de freatische aquifer gevuld met brak water. Elders op het traject van de Oosterweelverbinding is het bovenste gedeelte van de freatische aquifer (tussen 0 en -5m TAW) wellicht zoet, maar het grondwater zou op de diepte van de Kattendijk en Lillo formaties wel een verhoogde saliniteit van 400-1600 $\mu\text{S}/\text{cm}$ vertonen (Pary et al. 2013) “p 108

“Als de aangevoerde bodem zoals voorzien ter hoogte van de kanaaltunnels wordt opgegraven, zal de saliniteit volgens onze meetresultaten op de proefboringen (Figuur 3.20) ruim onder de kritische grens liggen. In dat geval stellen er zich geen problemen voor een snelle herbebossing. Indien alsnog gebruik gemaakt wordt van bodem die nabij of onder de Schelde wordt ontgraven, moet rekening gehouden worden met een saliniteit die zich rond de kritische bovengrens voor boomgroei situeert.

Als dit alsnog het geval zou zijn, kan de herbebossing één of meerdere jaren uitgesteld worden”.p109

Zuurtegraad

“De hoge zuurtegraad ($\text{pH} > 8$) van de Fm van Li en Kd kan wel de plantbeschikbaarheid van bepaalde macro- en micronutriënten beperken (Figuur 4.1). Dit zal vastgesteld kunnen worden door gebreksverschijnselen op bladeren van bomen en struiken, zoals vergeling en bladnecrosen. “p113

“Om de bosontwikkeling op gang te brengen werd een selectie gemaakt van pioniers- en climaxsoorten, aangepast aan de textuur en hoge pH van de geolagen. Speciale aandacht werd besteed aan autochtone soorten met een stikstof-fixerend vermogen en/of wortelopslag. In functie van de terreinmorfologie van de landschapshoevel werden de meest geschikte pioniers- en climaxsoorten schematisch aangegeven. Op de steilste hellingen suggereren we het toepassen van hydroseeding met mulches en zaadmengsels van vlinderbloemigen en eventueel met zaden van bomen en struiken. Op de plateau's doen we aanbevelingen voor het verbeteren van de opperbodem door middel van groencompost om het bodemleven te activeren, bodemvorming te initiëren, de bodemstructuur en waterbergend vermogen te verbeteren en kieming van zaden te bevorderen.

Er worden aanbevelingen gedaan voor natuurinrichting in open plekken met kalkrijk zand en beheer van aangepaste vegetaties, mogelijkheden voor behoud van geschikt habitat voor de rugstreeppad en de kamsalamander. Voor de inrichting van de rietvijver wordt aangegeven welke streefbeeld en er zijn voor structuurrijke rietvegetaties en open waterzones, de te voorziene dieptes en vereiste kwaliteit van de onderwaterbodem.

Een bijzondere vraag in dit project was het primair begroten van de koolstofbalans, zowel voor de actuele toestand als de toekomstige bosontwikkeling. De 38 ha actueel bos vertegenwoordigt een totale opslag van 23,2 kt CO_2 -equivalenten in bodem, strooisel, dood hout en biomassa. Er werd geraamd dat voor de realisatie van de landschapshoevel tussen de 14,5-20 kt CO_2 -eq uitgestoten zal worden. In het kader van mitigatie van klimaatverandering stellen we voor niet alleen de huidige

bodems te 'begraven', maar ook de houtige biomassa anaeroob te bergen, als een vorm van een Biologisch Carbon Capture and Storage proces. Hierdoor kan de CO₂-uitstoot van de landschapsreconstructie ruimschoots gecompenseerd worden nog voor de natuurlijke koolstofvastlegging van de herbebossing opstart en is de koolstofbalans positief.

Finaal geven we aan welke kennisvragen en onderzoeksnoden er nog zijn, wil men wetenschappelijk onderbouwd de landschapsreconstructie aanpakken. De ideale timing voor deze studies is aangegeven. “

Samenvattende opmerkingen.

INBO heeft voor deze studie enkel de bovenste grondlaag (bewortelingslaag) in de Kleiputten Terhagen onderzocht. Voor andere gegevens en conclusies werd gebruik gemaakt van bestaande studies.

Verhoogde elektrische geleidbaarheid en verhoogde concentraties van sulfaten kunnen verklaard worden door aanwezigheid van Boomse klei en zijn waarschijnlijk van natuurlijke oorsprong.

Een saneringsnoodzaak van het hele projectgebied omwille van mogelijk risico van vervuiling van het oppervlaktewater van de Rupel kan in vraag gesteld worden. Zonder sanerings- noodzaak kan het hele landschapsherinrichtingsproject in vraag gesteld worden.

Zonder landschapsherinrichtingsproject kan het bestaande bos behouden blijven en, eventueel door deskundig beheer, verbeterd worden. De saneringsnoodzaak die bestaat voor het aanwezige asbeststort, heeft enkel invloed op dat stort zelf en is beperkt in oppervlakte.

Het landschapsherinrichtingsproject is geen landschapsreconstructie. De afwijking op de originele cuesta is zelfs groter dan de huidige morfologie. Bovenop het huisvuilstort wordt een heuvel aangelegd van 27m, hoger dan de oorspronkelijke, verder naar het noorden gelegen, hoogte . Een landschap op deze manier her-creëren leidt tot bijkomende problemen/ kosten (voorkomen van erosie, lage grondwatertafel, invloed op het onderliggende huisvuilstort).