“Bosontwikkeling op voedselrijke grond in Noordoost-Twente”













Afstudeerrapport Milieukunde deeltijd
Leeuwarden, mei 2012

Auteur: G. Ophuis

Hogeschool VAN HALL LARENSTEIN
ONDERDEEL VAN WAGENINGEN UR

Natuurmonumenten

VOORWOORD

Graag wil ik allen bedanken die meegeholpen hebben bij de totstandkoming van dit afstudeerrapport. Met name Dominique Bokeloh (begeleiding Natuurmonumenten), Henk Siebel (Natuurmonumenten), Rienk-Jan Bijlsma (Alterra), Ben Helming en Erik Leunissen (begeleidende docenten van Hall-Larensteijn), Jaap Braad (beheerder Natuurmonumenten in Noordoost Twente), Juul Terlien en Corine Geujen (cartograaf Natuurmonumenten), Rob van Dongen en Friso Koop (ecohydroloog Waterschap Regge en Dinkel), Sipke Dijkstra (Gemeente Losser).

Binnen de deeltijd opleiding milieukunde was het onderwerp bosontwikkeling nieuw voor mij. Met veel plezier heb ik aan dit onderwerp gewerkt. Natuurmonumenten heb ik daarbij als een prettige en unieke opdrachtgever ervaren.
Bij de start van deze afstudeeropdracht en het interview met de experts werd al gemeld dat het gaat om “een interessante maar lastige materie”. Dit werd bevestigd door het feit dat er in de literatuur vrij weinig bekend is en omdat de factoren bodem, hydrologie en ecologie sterk met elkaar te maken hebben moeilijk apart weer te geven zijn. Vooraf opgestelde proces flowdiagrammen hebben hun grote nut bewezen als leidraad bij het uitwerken van het rapport.

Hopelijk kan Natuurmonumenten snel met het resultaat van dit rapport aan de slag en mag ik getuige zijn van bosontwikkeling van de drie onderzochte typen bos in Noordoost Twente.

Veel leesplezier !!

SAMENVATTING

Op Europees niveau is besloten dat in het kader van Natura 2000 het habitat Eiken-Haagbeukenbos duurzaam behouden moet worden in Nederland. Daarvoor is het nodig het oppervlak te vergroten. In het “Concept Natura 2000 beheerplan Landgoederen Oldenzaal” wordt aangegeven dat er waarschijnlijk in Noordoost-Twente goede kansen liggen om hieraan te voldoen. Natuurmonumenten onderzoekt voor Nederland hoe en waar in Noordoost-Twente het areaal bossen op voedselrijke grond uitgebreid en versterkt kan worden. Vanuit haar eigen ambities wil Natuurmonumenten in de begrensde EHS in deze streek ook de beekbegeleidende- en bronbossen versterken in areaal en kwaliteit. De doelstelling van deze afstudeeropdracht is het inzichtelijk maken van de locaties in Noordoost-Twente die (potentieel) geschikt zijn voor het ontwikkelen van drie typen bos op voedselrijke grond. Uit de definitie van bossen op voedselrijke grond blijkt dat in Noordoost Twente drie typen bos relevant zijn. Het gaat om het Goudveil-Essenbos (*Carici remotae-Fraxinetum*, essenbronbos), het Vogelkers-Essenbos (*Pruno-Fraxinetum*, een beekbegeleidend bos) en het Eiken-Haagbeukenbos (*Stellario-Carpinetum*). In dit rapport is onderzocht waar precies in Noordoost-Twente de beste kansen liggen voor deze drie typen bos. Hierbij moet gedacht worden aan bosomvorming, revitaliseren van bestaand bos en wellicht is bosontwikkeling mogelijk op enkele percelen landbouwgrond die als EHS zijn aangewezen en grenzen aan natuurterreinen. Uit deze locaties is een concreet gebied gekozen en hiervoor wordt (per bostype) een inrichtingadvies uitgewerkt.

Er bestaat geen methode om randvoorwaarden en kansen te analyseren, waarmee locaties van (potentieel) geschikte gebieden voor bosontwikkeling kunnen worden bepaald. Om aan de doelstelling te voldoen is een mogelijke methode gekozen en deze wordt in dit rapport beschreven en uitgewerkt. Proces flowdiagrammen zijn hierbij de leidraad.

Uit de literatuur en de informatie van de geïnterviewde experts blijkt dat de abiotische factoren bodem en hydrologie bepalend zijn bij bosontwikkeling van deze in dit onderzoek relevante typen bos en dat dit versterkt kan worden met de biotische factor ecologie. Een set van minimale eisen/randvoorwaarden is opgesteld per bostype, waarbij bleek dat de factoren bodem, hydrologie en ecologie sterk met elkaar te maken hebben. Kaartmateriaal maakt inzichtelijk waar (potentieel) geschikte bodem, hydrologie en ecologie aanwezig is. De informatie van de minimale eisen/randvoorwaarden is vanuit de tekstvorm vertaald naar STIBOKA-codes. Aan de hand van deze codes is het benodigde kaartmateriaal samengesteld en geïnterpreteerd.

In het onderzoeksgebied Noordoost Twente liggen de geschikte gebieden voor een Goudveil-Essenbos in het bekengebied ten noorden van Hengelo en ten zuiden van Saasveld. Een tweede gebied ligt ten zuidoosten van Ootmarsum. Het gebied ten zuidoosten van Ootmarsum, het Tilligterbroek biedt het meest perspectief, omdat hier de meeste kwel aanwezig is. Er zijn voor een Goudveil-Essenbos geen potentieel geschikte gebieden gevonden.
Voor een Vogelkers-Essenbos liggen de geschikte gebieden met keileem en beekinvloed vooral op de stuwwal tussen Oldenzaal en Losser naast o.a. de Snoeijinksbeek en Bethlehemsbeek en naast de bekenlopen ten zuidwesten van Ootmarsum. In het hele onderzoeksgebied liggen kansen voor het ontwikkelen van een Vogelkers-Essenbos.

Voor een Eiken-Haagbeukenbos liggen de geschikte gebieden hoofdzakelijk op de stuwwal tussen Oldenzaal en Losser. Tevens is er een strook met veel geschikte gebieden die zich uitstrekt van de omgeving Ootmarsum/Vasse richting Hengelo. Potentieel geschikte gebieden voor een Eiken-Haagbeukenbos zijn de overige gebieden met keileem.

Op basis van de argumenten voortkomende uit inventarisatie literatuur en experts, beschikbare deelkaarten, EHS en Natura 2000 gebieden en een wens van Natuurmonumenten is het gebied “nieuw Smoddebos” als pilotgebied gekozen. Aansluitend is een inrichtingadvies (per bostype) voor dit pilotgebied “nieuw Smoddebos” gegeven. De uitwerking van dit inrichtingadvies, is tevens bedoeld als handreiking en voorbeeld bij de inrichting van andere (potentieel) geschikt bevonden locaties. Samenvattend laat dit inrichtingsadvies zien dat enkele gebieden langs de Snoeijinksbeek in het pilotgebied geschikt zijn voor de ontwikkeling van een Vogelkers-Essenbos. Het grootste oppervlak in het pilotgebied is geschikt voor Eiken-Haagbeukenbos. Dit dankzij het veelvuldig voorkomen van keileem. Voor een Goudveil-Essenbos is geen (potentieel) geschikt gebied in het pilotgebied gevonden, omdat er geen kwel aanwezig is. Mocht er wel kwel met de juiste samenstelling gerealiseerd kunnen worden in het pilotgebied, dan moet onderzocht worden of bodemtype Rn15C geschikt is om Goudveil-Essenbos op te ontwikkelen.

Tenslotte worden in dit rapport een aantal aanbevelingen gedaan.

INHOUDSOPGAVE

VOORWOORD 2
SAMENVATTING 3
INHOUDSOPGAVE 5
HOOFDSTUK 1: INTRODUCTIE 7
1.1 Aanleiding en achtergrond onderzoek 7
1.2 Leeswijzer 8
HOOFDSTUK 2: DOELSTELLING EN ONDERZOEKSVRAGEN 9
HOOFDSTUK 3: METHODE 10
3.2 Benodigdheden 19
HOOFDSTUK 4: DEFINITIE EN AFBAKENING BOSSEN OP VOEDSELRIJKE GROND 20
HOOFDSTUK 5: BEPALENDE FACTOREN BIJ BOSONTWIKKELING 22
Inleiding 22
5.1 Belangrijke factor bodem 22
5.1.1 Bodemeisen 22
5.1.1.1 Bodemvereisten volgens literatuur 22
5.1.1.2 Bodemvereisten volgens experts 24
5.1.2 Bodemkaart literatuur 25
5.2 Belangrijke factor hydrologie 25
5.2.1 Hydrologie eisen 25
5.2.1.1 Hydrologie vereisten volgens literatuur 25
5.1.2.2 Hydrologie vereisten volgens experts 30
5.2.2 Deelkaart hoogteligging 30
5.2.3 Deelkaart beken, “bekenstelsel” 31
5.2.4 Deelkaart hydrologie, huidige en potentieel 32
5.3 Belangrijke factor ecologie 34
5.3.1 Ecologische factoren 34
5.3.2 Deelkaart soortgelijke bossen vroeger en nu en overige bossen 40
5.3.3 Aanvullende potenties 42
5.3.4 Streefbeeld ecologie 42
5.4 Overzicht Bepalende factoren per bostype 44
HOOFDSTUK 6: RANDVOORWAARDEN (POTENTIEEL) GESCHIKTE GEBIEDEN 45
Inleiding 45
6.1 Bepalen geschikte bodem 45
6.1.1 Deelkaart geschikte bodem 45
6.1.2 Deelkaart potentieel geschikte bodem 49
6.2 Bepalen geschikte hydrologie 50
6.2.1 Deelkaart geschikte hydrologie 50
6.2.2 Deelkaart potentieel geschikte hydrologie 54
6.3 Bepalen geschikte ecologie 59
6.3.1 Deelkaart geschikte ecologie 59
6.3.2 Aanvullend geschikte ecologie 60
6.4 Kiezen van een pilotgebied m.b.v. aanvullende criteria 60
6.4.1 Deelkaart EHS en Natura 2000 gebieden 60
6.5 Overzicht Bepalende factoren per bostype 63
HOOFDSTUK 7: DE (POTENTIEEL) GESCHIKTE GEBIEDEN IN NOORD-OOST TWENTE 64
Inleiding 64
7.1 Bepaling van (potentieel) geschikte gebieden 64
7.1.1 Goudveil-Essenbos (Essenbronbos) 64

7.1.2 Vogelkers-Essenbos (Beekbegeleidend bos) 65
7.1.3 Eiken-Haagbeukenbos 66
7.2. De (potentieel) geschikte gebieden in Noordoost Twente 66
7.3 Keuze van het pilotgebied 67
HOOFDSTUK 8: HET INRICHTINGSADVIES 70
Inleiding 70
8.1 Belangrijkste factoren voor bosontwikkeling pilotgebied 71
8.1.1 Bodem pilotgebied 71
8.1.2 Hydrologie pilotgebied 72
8.1.3 Ecologie pilotgebied 74
8.1.4 Aanvullende veldmetingen 77
8.2 Te nemen maatregelen in het pilotgebied 77
8.2.1 Maatregelen bodem 77
8.2.2 Maatregelen hydrologie 78
8.3 Maatregelen inrichting ecologie 78
8.4 Overzicht pilotgebied 79
HOOFDSTUK 9: CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN 83
9.1 Conclusie 83
Conclusie deel A 83
Conclusie deel B 85
9.2 Aanbevelingen 87
HOOFDSTUK 10: DISCUSSIE 89
LITERATUUR 90
BIJLAGE 1: UITWERKINGEN INTERVIEW EXPERTS 91
BIJLAGE 2: RECEPT VOOR CARTOGRAAF 94

HOOFDSTUK 1: INTRODUCTIE

1.1 Aanleiding en achtergrond onderzoek

Op Europees niveau is besloten dat in het kader van Natura 2000 het habitat Eiken-Haagbeukenbos duurzaam behouden moet worden in Nederland. Daarvoor is het nodig het oppervlak te vergroten. In het “Concept Natura 2000 beheerplan Landgoederen Oldenzaal” wordt aangegeven dat er waarschijnlijk in Noordoost-Twente goede kansen liggen om hieraan te voldoen. Natuurmonumenten onderzoekt voor Nederland hoe en waar in Noordoost-Twente het areaal bossen op voedselrijke grond uitgebreid en versterkt kan worden. Vanuit haar eigen ambities wil Natuurmonumenten in de begrensde EHS in deze streek ook de beekbegeleidende- en bronbossen versterken in areaal en kwaliteit.

Onderzocht zal moeten worden waar precies in Noordoost-Twente de beste kansen liggen om deze soortenrijke bossen te ontwikkelen. Hierbij moet gedacht worden aan bosomvorming, revitaliseren bestaand bos en wellicht is bosontwikkeling mogelijk op enkele percelen landbouwgrond die als EHS zijn aangewezen en grenzen aan natuurterreinen. Echter, door jarenlange landbouwactiviteit is de uitgangssituatie van landbouwgrond niet meer de oorspronkelijke. Door de juiste maatregelen te treffen en daarmee geschikte omstandigheden voor bosontwikkeling te creëren, kunnen gewenste soorten goed groeien en worden ze niet verdrongen.

Kenschets Noordoost Twente:
De regio Noordoost-Twente omvat volgens de Provincie de gemeenten Tubbergen, Dinkelland, Oldenzaal en Losser en bestaat uit de volgende deelgebieden:
Mander/Reutum, Dinkeldal bovenloop, Dinkeldal benedenloop, Volther en Agelerbroek, Beekdalen Weerselo, Bergvennen, Punthuizen, Stuwwal Oldenzaal. Omdat de stuwwal voor dit onderzoek het meest interessant is, is gekeken naar een deel van het door de provincie gedefinieerde gebied noordoost Twente. Deze uitsnede is te zien in het in dit rapport opgenomen kaartmateriaal.

“Het gebied wordt gekenmerkt door een grote variatie aan landschapstypen, bijzondere natuurwaarden en een gevarieerde bodemkundige opbouw (zie figuur 3) en waterhuishouding, waarin ook de mens een belangrijke factor is geweest. Vlak bij elkaar komen kleinschalige houtwalgebieden, soortenrijke bossen, beekdalen, vochtige heidegebieden en open landbouwgebieden voor.
Kenmerkend zijn de stuwwal van Oldenzaal en de stuwwal van Ootmarsum met relatief grote hoogteverschillen. (zie figuur 5) Ten westen hiervan ligt het bekken van Hengelo met een aantal van oost naar west stomende beken die op de beide stuwwallen ontspringen. In dit gebied liggen een aantal kwelgebieden waar grondwater vanuit de stuwwallen aan de oppervlakte komt. Ten oosten van de stuwwallen stroomt de Dinkel waarvan vooral de bovenloop nog een nagenoeg natuurlijk karakter heeft. De benedenloop is grotendeels gekanaliseerd. Ten oosten van de Dinkel liggen vrij open heideontginningen met verspreid enkele heidereservaten. De bodemkundige opbouw varieert in grote lijnen van veld- en haarpodzolen en tertiaire kleigronden op de stuwwallen en in het oostelijke dekzandgebied, tot enkeerdgronden op de essen en kleiachtige (beekdal)gronden in de beekdalen.

De waterhuishouding wordt gekenmerkt door het grote aantal stroomgebieden dat in het gebied valt te onderscheiden, waarbij de stuwwal als hoofdwaterscheiding fungeert. In grote lijnen vormen de stuwwallen en dekzandruggen de infiltratiegebieden en de beekdalen de kwelgebieden." (Bron: Provincie Overijssel, 2011)



Figuur 1: Ligging onderzoeksgebied Noordoost Twente.
(Bron: STIBOKA, geraadpleegd 310112)

1.2 Leeswijzer

Na de introductie in Hoofdstuk 1 (probleemschets, probleemstelling, gebiedsschets) volgen in Hoofdstuk 2 de doelstelling en de onderzoeksvragen. De methode wordt in Hoofdstuk 3 behandeld en de definiëring in Hoofdstuk 4. De inventarisatie vindt plaats in Hoofdstuk 5 met de bijbehorende randvoorwaarden in Hoofdstuk 6. In Hoofdstuk 7 wordt duidelijk waar, voor bosontwikkeling, (potentieel) geschikte gebieden liggen. Tenslotte wordt in Hoofdstuk 8 (per bostype) een inrichtingsadvies gegeven voor een pilotgebied.

HOOFDSTUK 2: DOELSTELLING EN ONDERZOEKSVRAGEN

De doelstelling van deze afstudeeropdracht is het inzichtelijk maken van de locaties in Noordoost-Twente die (potentieel) geschikt zijn voor het ontwikkelen van drie typen bos op voedselrijke grond. Het betreft het Goudveil-Essenbos (*Carici remotae-Fraxinetum*, essenbronbos), het Vogelkers-Essenbos (*Pruno-Fraxinetum*, een beekbegeleidend bos) en het Eiken-Haagbeukenbos (*Stellario-Carpinetum*). Uit deze locaties wordt een concreet gebied gekozen en hiervoor wordt (per bostype) een inrichtingadvies uitgewerkt.

Hoofdvraag

Waar in Noordoost-Twente liggen gebieden die (potentieel) geschikt zijn voor het ontwikkelen van de drie typen bos op voedselrijke grond en welk inrichtingadvies kan voor een concreet gebied daarbinnen worden gegeven ?

Deelvragen

Hoe worden bossen op voedselrijke grond gedefinieerd? (Hoofdstuk 4)
Welke factoren zijn bepalend bij ontwikkeling van deze bostypen? (Hoofdstuk 5)
Wat zijn de randvoorwaarden van (potentieel) geschikte gebieden? (Hoofdstuk 6)
Waar liggen de (potentieel) geschikte gebieden in Noordoost-Twente ? (Hoofdstuk 7)
Welk (potentieel) geschikt gebied (per bostype) komt in aanmerking voor het opstellen van een concreet inrichtingsplan? (Hoofdstuk 7)
Welk inrichtingadvies kan worden gegeven voor de ontwikkeling van een type bos in een pilotgebied? (Hoofdstuk 8)

Om antwoord te krijgen op bovenstaande vragen is een methode gekozen. Deze wordt in hoofdstuk 3 beschreven en in een stroomdiagram weergegeven.

HOOFDSTUK 3: METHODE

Er bestaat geen methode om randvoorwaarden en kansen te analyseren, waarmee locaties van (potentieel) geschikte gebieden voor bosontwikkeling kunnen worden bepaald. Methodeontwikkeling is hier niet van toepassing, omdat dit onvoldoende als een fundamenteel onderzoekmethode wordt getoetst en uitgewerkt. Een mogelijke methode wordt hieronder gepresenteerd en in de rest van het rapport uitgewerkt. Deze is geschematiseerd in onderstaande flowdiagrammen. Hierin is de benodigde procesgang beschreven en deze bestaat uit 3 stappen:

Stap 1: Inventarisatie van belangrijke gegevens.
Stap 2: Bepalen van (potentieel) geschikte gebieden.
Stap 3: Opstellen van een inrichtingsadvies voor een pilotgebied.

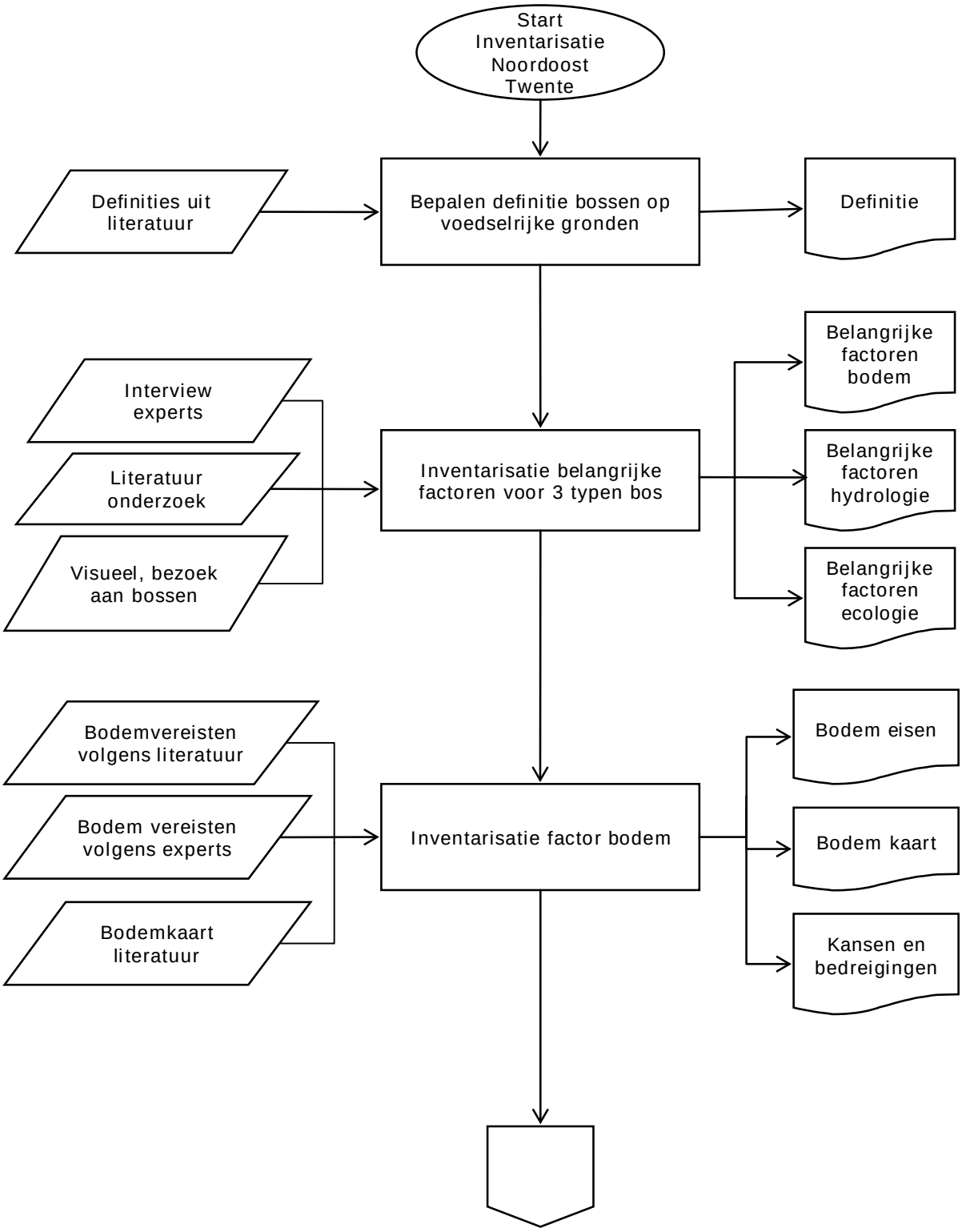
Vervolgens wordt aangegeven wat er nodig is om het proces uit te voeren.

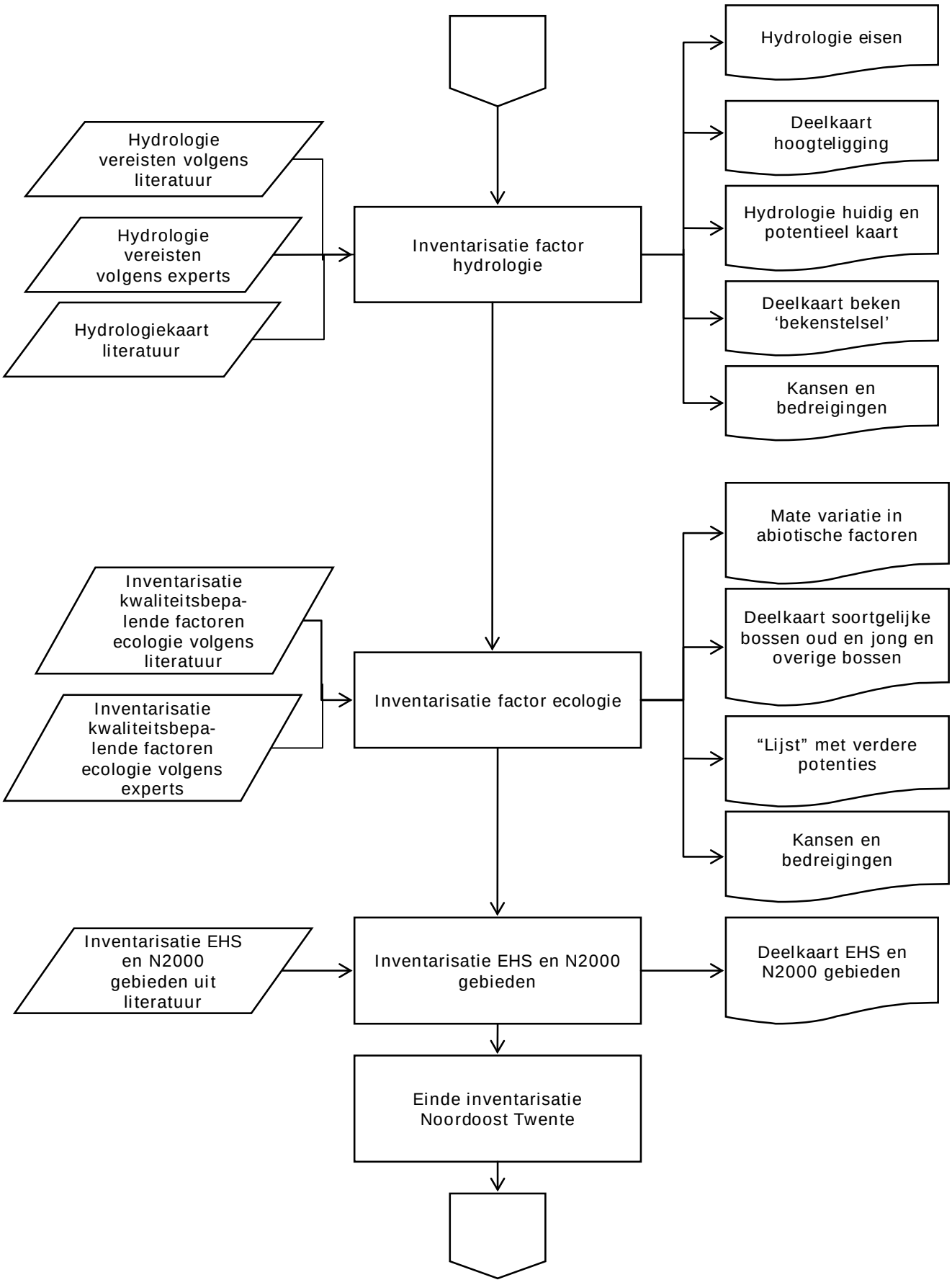
Bij stap 3 wordt een inrichtingadvies uitgewerkt voor een daarvoor geschikt geacht pilotgebied. Dit is bedoeld als handreiking/voorbeeld bij de inrichting van andere (potentieel) geschikt bevonden locaties. Het inrichtingsadvies is een soort pilot en daarom is in de processchema's (Hoofdstuk 3) gekozen voor de term "pilotgebied". Hiermee wordt dus het toepassen van de gekozen methode op een "concreet" gebied bedoeld.

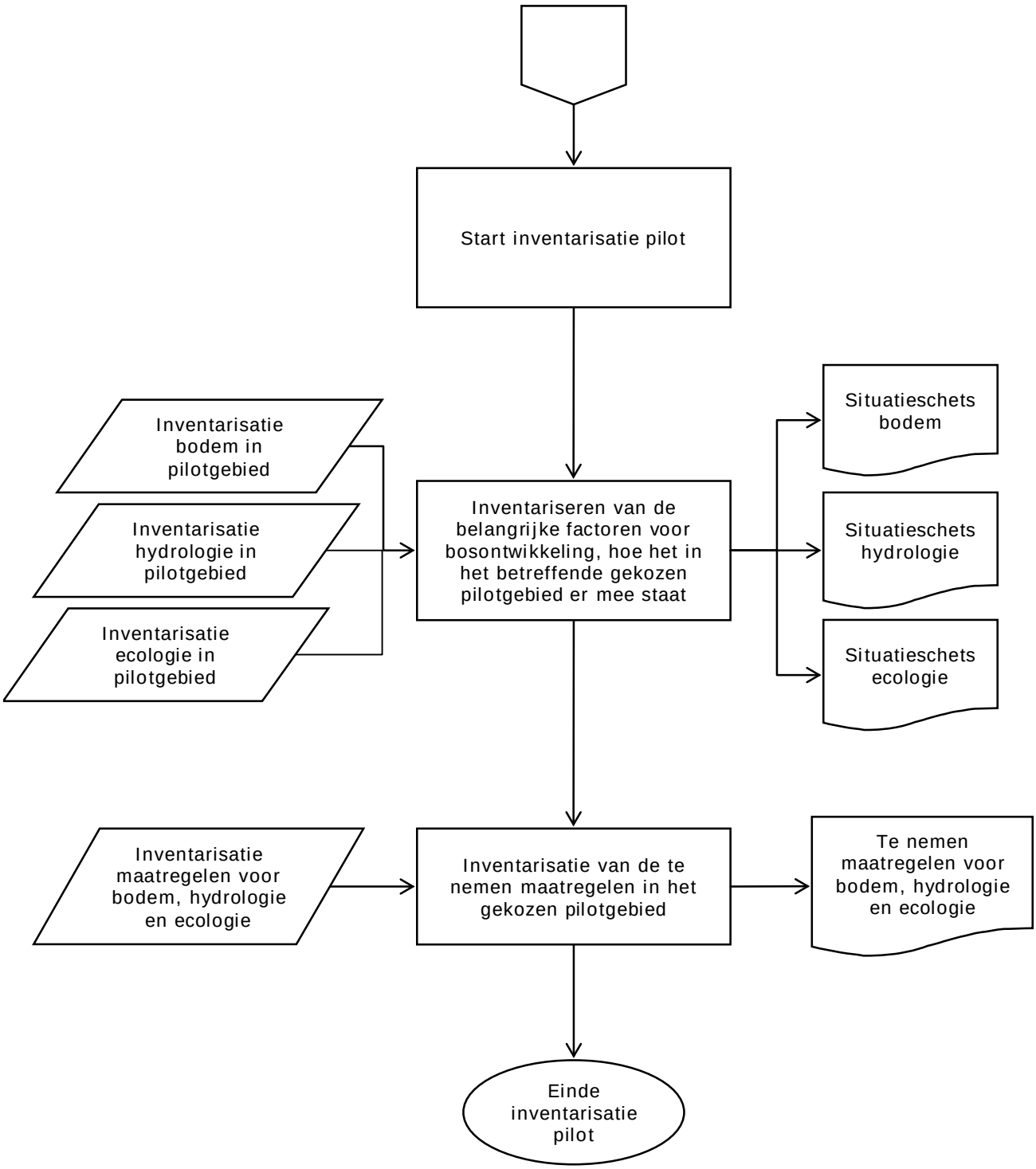
Stap 1: Inventarisatie van belangrijke gegevens.

Na oriëntatie en het bepaald hebben van de onderzoeksvragen (hoofdstuk 2) wordt eerst een projectplan met proces flowdiagrammen gemaakt. Deze proces flowdiagrammen zijn tijdens de uitvoering steeds gevolgd. Aansluitend wordt gedefinieerd wat bedoeld wordt met "bossen op voedselrijke grond" en hoe de drie typen bos in dit onderzoek hierin wordt afgebakend (hoofdstuk 4).
Vervolgens worden de factoren die bij de ontwikkeling van deze bossen bepalend zijn geïnventariseerd, vastgesteld en uitgediept (hoofdstuk 5). Voormalige- en huidige situatie in een gebied zijn hierbij van belang. Dit gebeurt door literatuuronderzoek, het interviewen van experts en het bezoeken van referentiebossen. Op advies van experts zijn bepaalde boeken geraadpleegd voor literatuurstudie. Op deze manier ontstaat ook een set van minimale eisen, randvoorwaarden (hoofdstuk 6) voor een goed ontwikkelt bostype waaraan een (potentieel) geschikt gebied moet voldoen. De bepalende factoren per bostype, gedestilleerd uit de literatuur, worden in hoofdstuk 6 vertaald naar codes. Hiervoor is het bodemclassificatiesysteem voor Nederland (STIBOKA) gebruikt. Voor de hydrologie levert tabel "Grondwatertrappen indeling op bodemkaarten" (uit "Bodemclassificatiesysteem voor Nederland") de vertaling van gemiddelde hoogste grondwaterstand en gemiddelde laagste grondwaterstand (GHG/GLG in cm-mv) naar bijbehorende grondwatertrappenklasse.

Stap 1: Procesdiagram 'Inventarisatie Noordoost Twente'



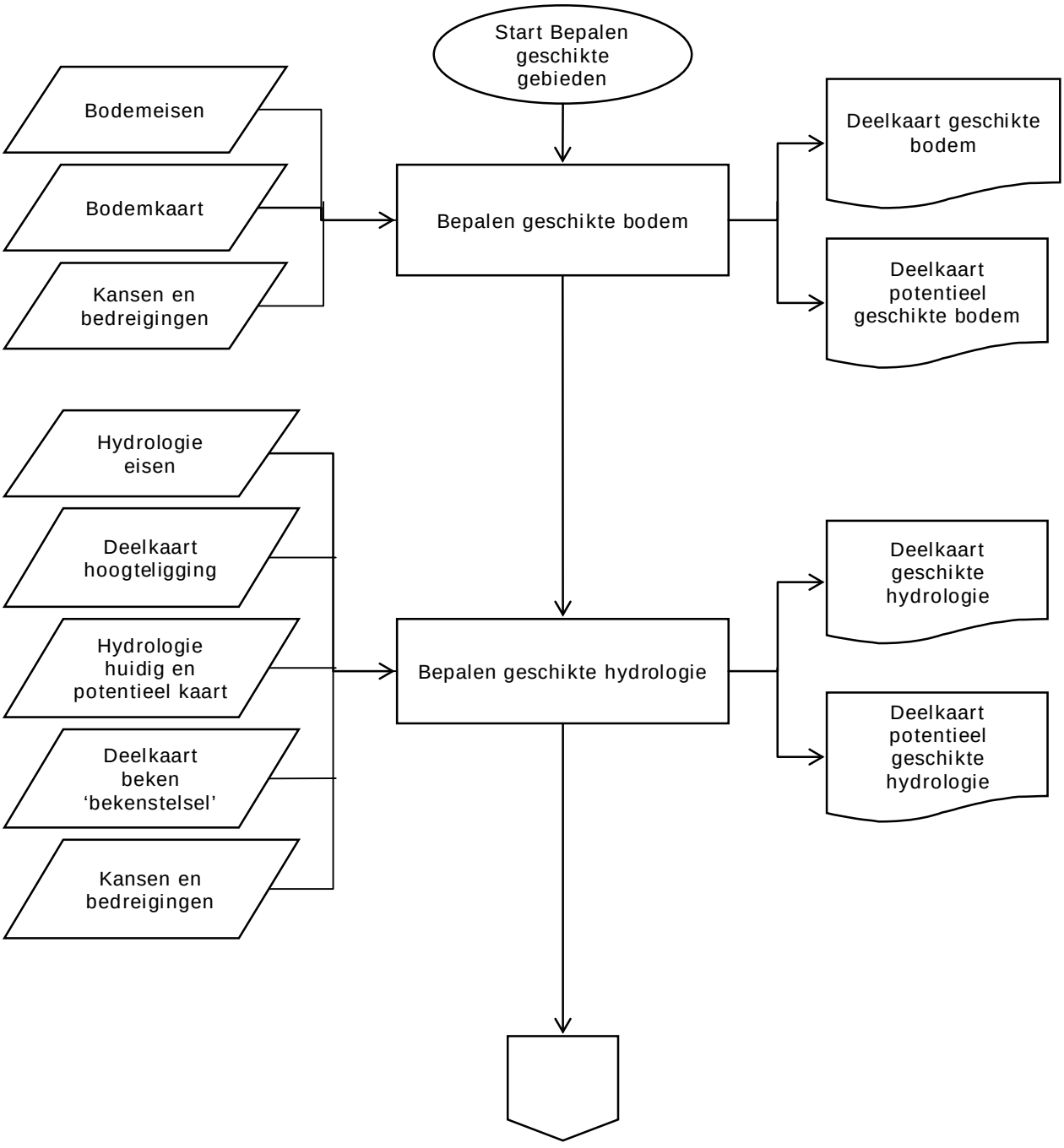

Hydrologie eisen
Deelkaart hoogteligging
Hydrologie huidig en potentieel kaart
Deelkaart beken 'bekenstelsel'
Kansen en bedreigingen
Hydrologie vereisten volgens literatuur
Hydrologie vereisten volgens experts
Hydrologiekaart literatuur
Inventarisatie factor hydrologie
Mate variatie in abiotische factoren
Deelkaart soortgelijke bossen oud en jong en overige bossen
"Lijst" met verdere potenties
Kansen en bedreigingen
Inventarisatie kwaliteitsbepa-lende factoren ecologie volgens literatuur
Inventarisatie kwaliteitsbepa-lende factoren ecologie volgens experts
Inventarisatie factor ecologie
Inventarisatie EHS en N2000 gebieden uit literatuur
Inventarisatie EHS en N2000 gebieden
Deelkaart EHS en N2000 gebieden
Einde inventarisatie Noordoost Twente

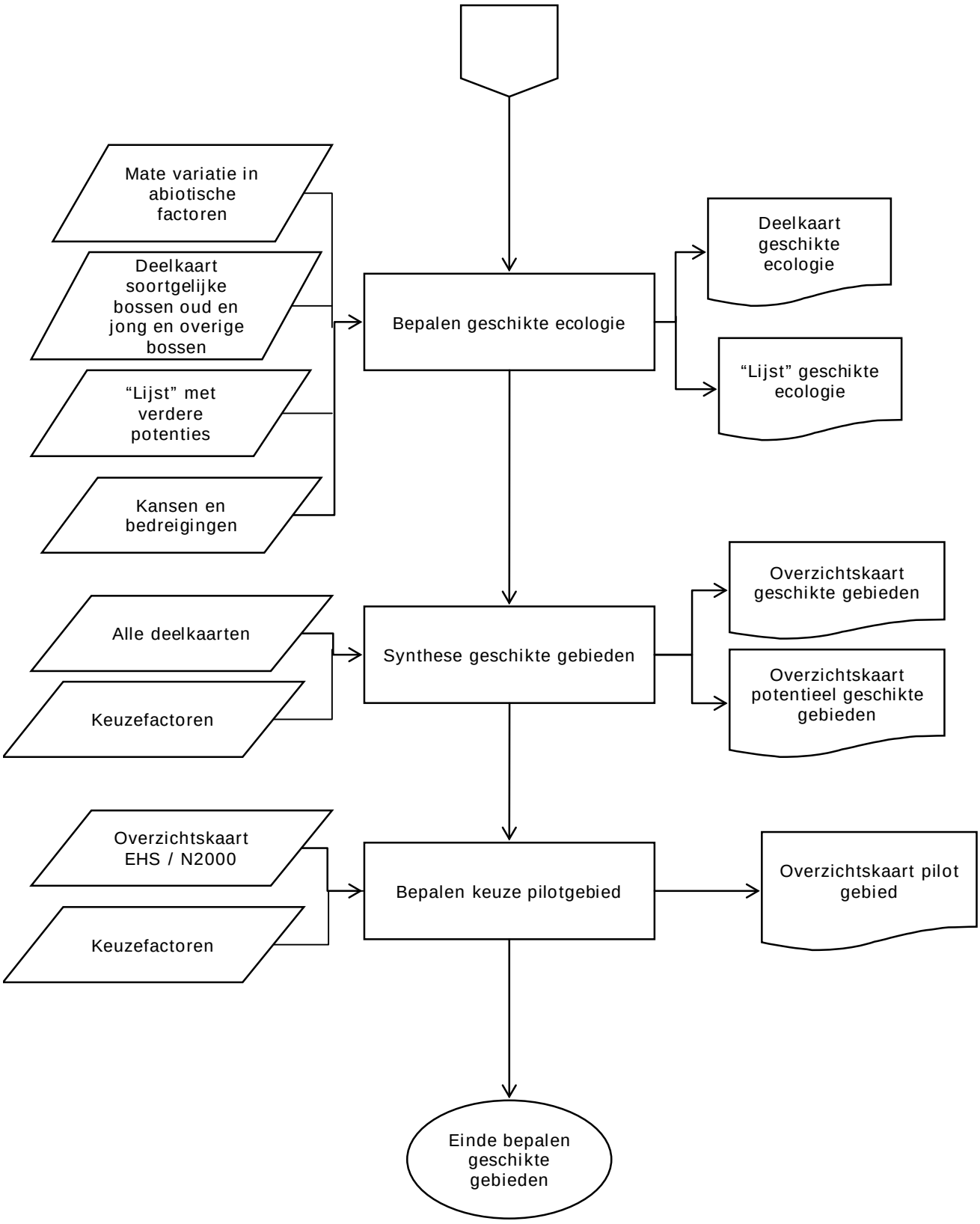

Start inventarisatie pilot
Inventarisatie bodem in pilotgebied
Inventarisatie hydrologie in pilotgebied
Inventarisatie ecologie in pilotgebied
Inventariseren van de belangrijke factoren voor bosontwikkeling, hoe het in het betreffende gekozen pilotgebied er mee staat
Situatieschets bodem
Situatieschets hydrologie
Situatieschets ecologie
Inventarisatie maatregelen voor bodem, hydrologie en ecologie
Inventarisatie van de te nemen maatregelen in het gekozen pilotgebied
Te nemen maatregelen voor bodem, hydrologie en ecologie
Einde inventarisatie pilot

Stap 2: Bepalen van (potentieel) geschikte gebieden.

De volgende stap in de methode is het bepalen van (potentieel) geschikte gebieden. De stappen die hiervoor nodig zijn worden beschreven. Eerst dient er een inventarisatie van randvoorwaarden uitgevoerd te worden en deze wordt beschreven in hoofdstuk 6. De uiteindelijke bepaling vindt plaats in hoofdstuk 7. Op basis van deze gegevens en een kaart die de huidige situatie weergeeft, wordt van elke bepalende factor (per bostype) een deelkaart gemaakt. Aan de hand van het “overzicht bepalende factoren per bostype” in paragraaf 6.5, wordt het “recept cartograaf” gemaakt. Op basis van dit recept zijn de bepalende (deel)kaarten gemaakt. Dit kaartmateriaal is verkregen met hulp van cartografen van Natuurmonumenten en Waterschap Regge en Dinkel en hiervoor zijn de programma’s Nelis en Arcview gebruikt. Door deze deelkaarten samen te voegen worden overlappende delen en daarmee (potentieel) geschikte gebieden voor bosontwikkeling zichtbaar. Als extra filter kan een deelkaart met EHS- en Natura 2000 gebieden in Noordoost Twente worden toegevoegd. Het resultaat van deze stap is een methode. Door toepassing ontstaat een kaart met (potentieel) geschikte gebieden in Noordoost Twente per te ontwikkelen bostype. Met behulp van deze kaart en andere beschreven keuzefactoren, wordt een pilotgebied gekozen (paragraaf 7.3 “Keuze van het pilotgebied”).

Stap 2: Procesdiagram ‘Bepalen geschikte gebieden Noordoost Twente’

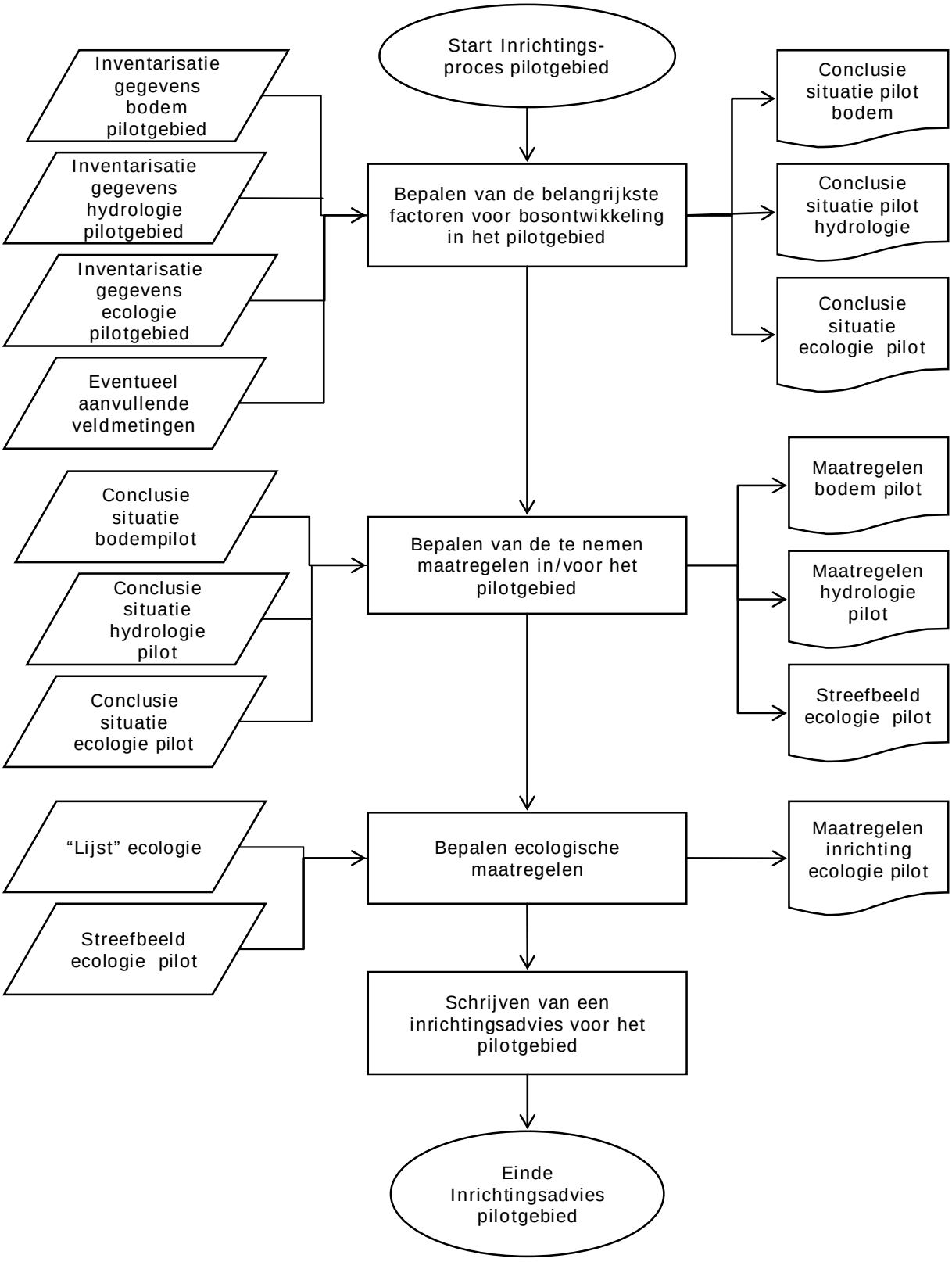



Mate variatie in abiotische factoren
Deelkaart soortgelijke bossen oud en jong en overige bossen
“Lijst” met verdere potenties
Kansen en bedreigingen
Bepalen geschikte ecologie
Deelkaart geschikte ecologie
“Lijst” geschikte ecologie
Alle deelkaarten
Keuzefactoren
Synthese geschikte gebieden
Overzichtskaart geschikte gebieden
Overzichtskaart potentieel geschikte gebieden
Overzichtskaart EHS / N2000
Keuzefactoren
Bepalen keuze pilotgebied
Overzichtskaart pilot gebied
Einde bepalen geschikte gebieden

Stap 3: Opstellen van een inrichtingsadvies voor een pilotgebied.

Voor een geschikt gebied wordt vervolgens een inrichtingsadvies uitgewerkt (hoofdstuk 8). Hier gaat het eerst om de methode: het bepalen van de stappen die genomen moeten worden om tot een dergelijk advies te komen. Op hoofdlijn is uitgezocht hoe de belangrijkste bepalende factoren er voor dat gebied uitzien. Zijn die gegevens niet gedetailleerd genoeg, dan zijn aanvullende veldmetingen noodzakelijk.
Door deze huidige situatie van het specifieke gebied te vergelijken met de minimale eisen en randvoorwaarden volgen de maatregelen die eventueel nodig zijn om te komen tot de gewenste bosontwikkeling. Uit deze stappen volgt dan het inrichtingsadvies. De methode voor dit onderdeel wordt visueel weergegeven in het onderstaande flowdiagram. (“Inrichtingsproces pilotgebied”)

Stap 3: Procesdiagram 'Inrichtingsproces pilotgebied'



3.2 Benodigdheden

Voor de gekozen methode en het inrichtingsadvies is het volgende nodig:

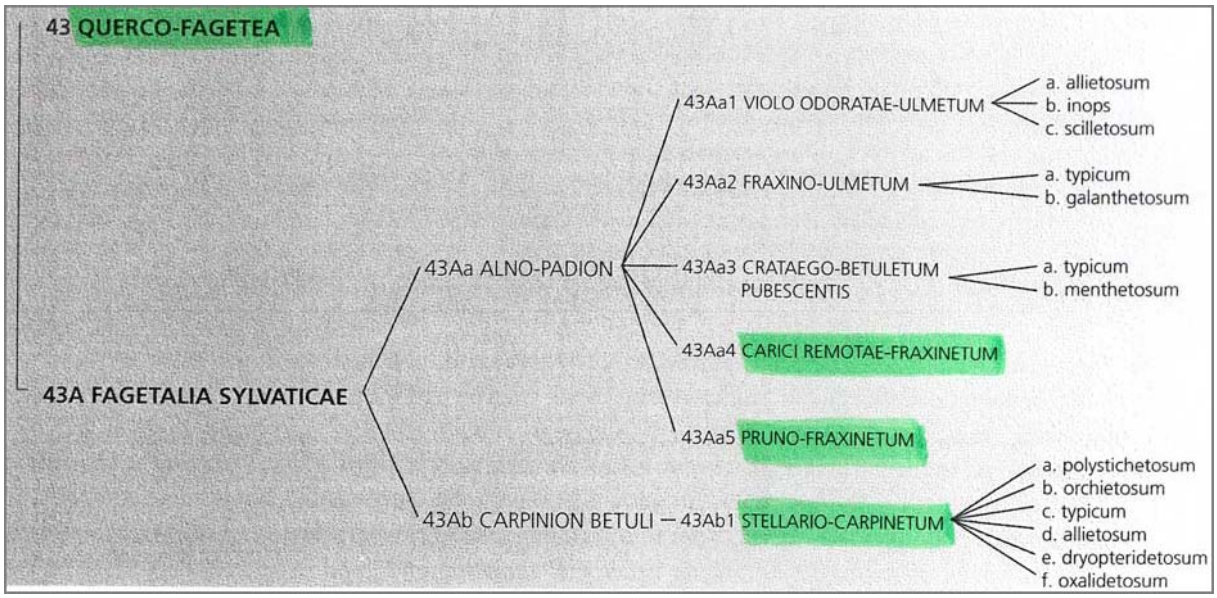
- Vakliteratuur en veel kaartmateriaal (belangrijkste gegevensbron).
- Vakkennis van experts (de belangrijkste bron voor inkadering).
- Bezoek (referentie)bossen (digitale fotocamera voor het maken van foto's).
- Programma om kaartmateriaal te maken. Gebruikt zijn: Nelis (intern programma dat gebruikt wordt door Natuurmonumenten en een paar Provinciale Landschappen) en het GIS-programma ARCview. (door Waterschap Regge en Dinkel gebruikt)

HOOFDSTUK 4: DEFINITIE EN AFBAKENING BOSSEN OP VOEDSELRIJKE GROND

Na de oriëntatie en het bepaald hebben van de onderzoeksvragen (hoofdstuk 2) wordt in dit hoofdstuk bepaald wat bedoeld wordt met “bossen op voedselrijke grond” en hoe de drie typen bos in dit onderzoek hierin passen. De uitkomsten zijn gebruikt om een geschikte methode te bepalen, waarmee (potentieel) geschikte gebieden voor bosontwikkeling in Noordoost Twente zichtbaar kunnen worden gemaakt en waarmee een inrichtingsadvies voor een pilotgebied kan worden opgesteld. (hoofdstuk 3)

Met “Bossen op voedselrijke grond” worden door experts de bostypen bedoeld die vegetatiekundig tot de *Querco-fagetea* worden gerekend. Daarbij wordt normaliter, ook in dit rapport, uitgegaan van de omschrijving in “De vegetatie van Nederland”, deel 5, (Stortelder et al,1999):

In onderstaande figuur 2 wordt de klassenindeling schematisch weergegeven.



Figuur 2: Klasse indeling “Bossen op voedselrijke grond” (Bron: Stortelder et al,1999).

“Klasse der eiken- en beukenbossen op voedselrijke grond”
De *Querco-Fagetea* (klasse 43) omvatten zomergroene loofbossen op betrekkelijk voedselrijke bodems die niet zeer nat zijn. De gemeenschappen bezitten een duidelijke gelaagdheid, waarbij behalve de boomlaag ook de struiklaag, kruidlaag en moslaag doorgaans goed ontwikkeld zijn. De begroeiingen zijn soortenrijk. Behalve door bomen als Gewone es, Zomereik, Beuk en Haagbeuk worden ze gekenmerkt door een groot aantal kruidachtige planten, die vooral in het voorjaar aan deze bossen veel kleur geven. Bosanemoon, Speenkruid, Witte Klaverzuring, Gele dovenetel en Grote muur behoren tot de meest in het oog springende lentebloeiers. In ons land zijn de *Querco-Fagetea* het best vertegenwoordigd in het oosten en zuiden, vooral in rivier- en beekdalen.
Door veranderingen in beheer, in het bijzonder beëindiging van de traditionele hakhoutcultuur, hebben deze bossen op veel plaatsen aan soortenrijkdom ingeboet. De

toevoer van voedingsstoffen via de lucht lijkt eveneens een nivellerende invloed op de ondergroei te hebben: nitrofiele soorten zoals Grote brandnetel en Gewone vlier profiteren van de veranderende omstandigheden, waardoor de bosplanten minder licht krijgen en in betekenis afnemen."

In Nederland komen binnen de *Querco-Fagetea* zes bostypen voor. Binnen het onderzochte gebied (Noordoost Twente) wordt gekeken naar drie typen bos:

- Goudveil-Essenbos ofwel *Carici remotae-Fraxinetum* (dit is een Essenbronbos).
- Vogelkers-Essenbos ofwel *Pruno-Fraxinetum* (dit is een beekbegeleidend bos).
- Eiken-Haagbeukenbos ofwel *Stellario-Carpinetum*, inclusief subassociaties.

De andere drie bostypen uit de klasse (zie fig.2) van bossen op voedselrijke grond komen niet in Twente voor (ze zijn beperkt tot de duinen en het rivierengebied) en vallen dus buiten het bereik van dit rapport.

In dit rapport wordt er alleen gekeken naar (potentieel) geschikte gebieden voor bossen en niet naar gebieden waarop een verarmde vorm van bos ontstaat of aanwezig is.

Bossen op voedselrijke gronden vallen deels onder de habitatrichtlijn van de Europese Commissie. Goudveil-Essenbos 43Aa4 en Vogelkers-Essenbos 43Aa5 zijn onderdeel van habitattype 91 E0*: "Alluviale bossen met Alnus glutinosa en Fraxinus excelsior. Eiken-Haagbeukenbos valt niet onder een Europees habitattype.

Noordoost-Twente is van groot nationaal belang voor de drie geselecteerde bostypen, zoals blijkt uit de beschrijving van de verspreiding ervan in Nederland in Stortelder et al. (1999):
"Verspreiding 43Aa4: In Nederland is het *Carici remotae-Fraxinetum* een zeldzame bosgemeenschap (opp. zeer gering); ook potentieel zijn de mogelijkheden voor deze associatie in ons vlakke land zeer beperkt. Hier wordt ze aangetroffen op en aan de voet van hellingen, zoals in het Zuidlimburgse heuvelland en op flanken van stuwwallen, zoals ……. in Twente.
Het *Pruno-Fraxinetum* (43Aa5) is een door het grondwater bepaalde bosgemeenschap. De bosgemeenschap komt in ons land voor langs beken in pleistocene gebieden, vooral in Drenthe, Twente en de Achterhoek, waarbij het in de regel om betrekkelijk kleine oppervlakten gaat; actueel is de associatie niet zeldzaam (opp. vrij gering).
Stellario-Carpinetum 43Ab1: In ons land is de associatie landelijk gezien niet zeldzaam (opp. vrij gering). Het meest en best ontwikkeld komt de associatie voor in Zuid-Limburg, Noord-Brabant, de Achterhoek en Twente, voorts op de Drentse keileem, op de potklei in Noord-Drenthe."

Deze bostypen kunnen in de praktijk in elkaar overlopen en ze kunnen ook overlopen in Elzenbronbos. In "Bosgemeenschappen", van S. van der Werf, (1991), wordt dit als volgt geïllustreerd: "Een deel van de als *Carici remotae-Fraxinetum* aangeduide bossen, vooral in de Duitse literatuur, moet tot het Elzenbronbos worden gerekend; in een enkel geval tot het Elzenbroek of tot het Vogelkers-Essenbos." De elzenbronbossen (*Carici elongatae-alnetum* associatie 39Aa2) vallen buiten het bereik van dit rapport, want die behoren tot een heel andere klasse, nl. de elzenbroekbossen. Daarnaast zijn deze in hun voorkomen beperkt tot veengronden. Het voorkomen van dit bodemtype is in het onderzochte gebied (Noordoost Twente) te verwaarlozen.

HOOFDSTUK 5: BEPALENDE FACTOREN BIJ BOSONTWIKKELING

Inleiding

Voor dit onderzoek is een inventarisatie uitgevoerd van de belangrijke factoren voor bosontwikkeling door literatuuronderzoek, het interviewen van experts en door voor het onderzoek interessante bossen te bezoeken en visueel waar te nemen.
Binnen het onderzoeksgebied Noordoost Twente zijn van de klasse “Bossen op voedselrijke grond” drie typen bos beschreven; Goudveil-Essenbos (*Carici remotae-Fraxinetum*), Vogelkers-Essenbos (*Pruno-Fraxinetum*) en Eiken-Haagbeukenbos (*Stellario-Carpinetum*).
Deze drie typen bos, met hun bij bosontwikkeling belangrijke abiotische factoren (bodem, hydrologie en ecologie), worden in dit hoofdstuk verder verkend en uitgewerkt. Hierbij hoort ook een inventarisatie van kansen en bedreigingen, want door verschillende oorzaken kunnen er veranderingen in abiotiek en biotiek optreden in een gebied. Deze veranderingen kunnen de geschiktheid van een gebied voor bosontwikkeling beïnvloeden. Zowel ten gunste als ten nadele. Hieronder wordt ingegaan welke kansen en bedreigingen er mogelijk zijn voor de belangrijke factoren bodem, hydrologie en ecologie. Deze informatie is ook van belang bij de inrichting van het geselecteerde pilotgebied.

Uit de literatuur en de informatie van de geïnterviewde experts blijkt dat de abiotische factoren bodem en hydrologie en de factor ecologie bepalend zijn bij bosontwikkeling van deze in dit onderzoek relevante typen bos. Binnen deze abiotiek springt de hydrologie eruit als belangrijkste. Al vrij snel werd duidelijk dat de kennis van experts een welkome en belangrijke aanvulling is op de magere hoeveelheid gegevens uit de literatuur.

Van alle van belang zijnde informatie is, per bostype en belangrijke factor, een samenvatting in tabelvorm gemaakt (Zie paragraaf 5.4 “Overzicht belangrijke factoren per bostype”). Deze samenvatting is tevens de basis voor het “Recept cartograaf” (zie bijlage 2), waarmee het benodigde kaartmateriaal is gemaakt.

5.1 Belangrijke factor bodem

5.1.1 Bodemeisen

5.1.1.1 Bodemvereisten volgens literatuur

Goudveil-Essenbos (*Carici remotae-Fraxinetum*, essenbronbos)

“Het humusgehalte van de bodem van een Goudveil-Essenbos kan sterk wisselen, ook op korte afstand, van matig humeus tot venig, maar ligt dankzij de snellere omzetting van humus op kalkondergrond lager dan in het Elzenbronbos. Dikwijls vinden we een dunne slappe zware veenlaag op vette beekklei.” (S. van der Werf, 1991). “Door de betere zuurstofvoorziening in de bovenste bodemlaag gedijen in Goudveil-Essenbos tal van bosplanten die in broekbossen ontbreken.” (E.J. Weeda [et al], 2005).

Over de standplaats geeft Stortelder [et al],1999 nog aan dat dit type bos wordt aangetroffen op en aan de voet van hellingen en op flanken van stuwwallen, zoals …. in Twente.

Vogelkers-Essenbos (*Pruno-Fraxinetum*, een beekbegeleidend bos)

Uit de literatuur (E.J. Weeda [et al],2005; Stortelder [et al],1999; S. van der Werf, 1991 en J. den Ouden [et al], 2010) is de volgende informatie van belang:

Het Vogelkers-Essenbos komt voor in min of meer vlakke delen van beekdalen (langs beeklopen) op meestal vrij lemige bodem, soms ook kleiig (beekklei, geen rivierklei, potklei) en in verarmde vorm ook in relatief voedselrijke dekzandgebieden. Buiten de invloed van beken vindt men het bos ook op periodiek natte, voedselrijke standplaatsen (bijvoorbeeld op keileem). Door overstroming of toestromend grondwater vindt bodemverjonging plaats en wordt een snelle kringloop van voedingsstoffen gestimuleerd. Op zandige gronden is periodieke overstroming of aanvoer van nutriënten via het grondwater een voorwaarde voor het voorkomen van dit bostype. De bodem (veelal beekeerdgronden) bestaat in de regel uit lemig zand en is basenrijk (pH 6-7), al is het bovenstaande deel van het profiel vaak ontkalkt. Het gehalte aan organische stof in de bodem kan hoog zijn en de sedimentatie is gering. De humusvorm is vrij natte mull en de strooiselvertering is snel. Veenvorming ontstaat in dit bostype dan ook niet.

Eiken-Haagbeukenbos (*Stellario-Carpinetum*)

In de literatuur (J.den Ouden [et al],2010; Jalink [et al],1995; Stortelder [et al],1999) is het volgende te vinden:
“Het Eiken-Haagbeukenbos is vooral te vinden op de overgangen van het beekdal naar hoger gelegen zandgronden. Dit bostype komt voor op matig voedselrijke tot voedselrijke, vrij droge tot vochtige bodems.” Met voedselrijk wordt hier basenrijk en/of kalkrijk bedoeld. “Het betreft hier doorgaans wat oudere bosbodems buiten het huidige overstromingsbereik van de beken waar de basenhuishouding niet zozeer door kwelinvloed als wel door de hoge buffercapaciteit van de beeklemen op peil blijft. Verschillen binnen deze bosgemeenschap hangen samen met zuurgraad en kalkrijkdom, bodemvochtigheid, grondwaterinvloed en eutrofiërende invloeden.
Het vochtgehalte van de bodem wordt vooral bepaald door hangwater en microklimaat. Alleen op de relatief meest natte standplaatsen is sprake van enige grondwatervoeding. De bodem bestaat veelal uit een zware, slecht doorlatende ondergrond van leem (beekleem of keileem) of klei (pleistocene rivierklei, potklei), die al dan niet is afgedekt door een laag lemig zand (ABC- of een AC-profiel). Deze profielbeschrijving geeft aan dat de ondergrond (C-laag) duidelijk anders is dan de bovengrond (A- en AB-laag). Ecologisch gezien is de grens met de zandlandschappen hier vaag, temeer daar door stagnatie van regenwater vanuit het relatief rijke keileemmateriaal toch periodiek aanrijking van de arme en zure bovengrond kan plaatsvinden, zelfs waar de keileem zich buiten de wortelzone van bomen en ondergroei bevindt (De Waal & Bijlsma 2003). Globaal geldt echter dat bij dekzandpakketten dikker dan een meter de keileem weinig invloed heeft op de bosontwikkeling. Dit bostype kan echter ook voorkomen op ondiepe, kalkrijke stenige bodems.

Het natuurlijke verzuringproces is niet overal even snel verlopen en een klein deel van de beboste leembodems is nog steeds kalkrijk. Verzuring wordt er afgeremd door ondoorlatende bodemlagen, die uitspoeling van nutriënten vertragen en/of bij periodiek hoge grondwaterstanden de bovenliggende bodemlagen opnieuw aanreiken (De Waal & Bijlsma 2003). “Op colluviale bodems onderaan de helling kan grondwater tijdelijk hoog staan, zodat verzuring wordt tegengegaan door bevoorrading met nutriënten van onderuit. Veelal is ook sprake van stagnatie van ondiep grondwater waarbij natte omstandigheden in winter en voorjaar vrij abrupt overgaan in droge condities in de zomer. De ondergrond is veelal gereduceerd en zeer compact, al of niet kalkhoudend en wordt gekenmerkt door een goede basenvoorziening (Van der Werf 1999). Waar leem of klei de bovenlaag vormt, kan uitdroging van de bodem in de zomer leiden tot het optreden van krimpscheuren; nalevering van vocht vanuit de ondergrond is in deze zware gronden nauwelijks mogelijk door de geringe stijgsnelheid van het bodemwater. Voor de meeste karakteristieke bosplanten (incl. vele Fagetalia-soorten) is een evenwichtige opbouw van het humusprofiel van essentieel belang. Door de goede menging van het organische materiaal in de bovengrond (Ah-horizont) is in het algemeen sprake van een mull- of mull-moderprofiel. (h staat voor humus)

Van Delft [et al] (2007) meldt aansluitend:
Het “dubbele bodem”-profiel en de daarbij behorende waterhuishouding zijn heel specifiek. Ook de structuur is nogal complex. Kenmerkend voor de bossen op leembodems – zeker vergeleken met de bossen op zandgrond - is de snellere strooiselvertering. In de bossen op keileem en oude rivierlemen is zure wormmull het hoogst haalbare en vinden we – naar de arme kant – vaak overgangen naar humusvormen van het mullmodertype.

In verband met kansen en bedreigingen voor een gebied is uit het boek “Bosecologie en bosbeheer” van J. de Ouden [et al] (2010) het volgende verzameld:
“De bodem van recente bossen is echter meestal sterk aangerijkt met fosfor, een gevolg van de bemesting die ze voor de bebossing kregen als landbouwgronden (Verheyen et al. 1999; De Keersmaeker et al. 2004). Fosfor is weinig mobiel en spoelt nauwelijks uit, waardoor het bij bemesting accumuleert in de bovenste bodemlagen. Hoge fosforgehaltes hebben directe en indirecte negatieve effecten op de diversiteit van bosvegetaties. De aanrijking met fosfor stimuleert echter ook de groei van competitieve soorten zoals grote brandnetel (Pigot 1971), die op hun beurt de duurzame vestiging van bossoorten kunnen verhinderen (Baeten et al. 2009b). Op herbeboste landbouwpercelen is beperking van het lichtaanbod ook van belang voor de vestiging van bossoorten. Een lichte aanplant, zonder struiklaag, zal langer in de soortenarme brandnetelfase blijven steken (Muys 1992)”. Aanvullend meldt Weeda [et al], 2005 nog: “Door verdroging, verzuring en toegenomen schaduw hebben veel van de Overijsselse Eiken-Haagbeukenbossen hun karakter verloren.”

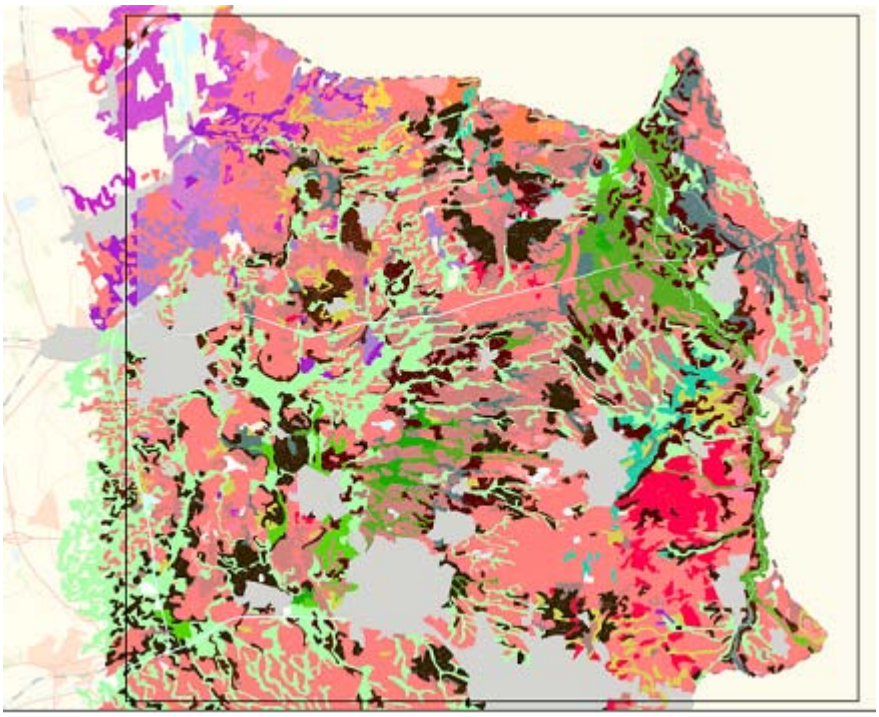
5.1.1.2 Bodemvereisten volgens experts

Aanvullend op bemesting met fosfor in de vorige paragraaf melden de experts:
“Indien een bodem tot zo’n meter diep met fosfaat “verzadigd” is, dan wordt het als onbruikbaar voor bosontwikkeling beschouwd.”
Voor de bodemvereisten hebben de geïnterviewde experts alleen voor het Eiken-Haagbeukenbos nog toevoegingen. Naar hun inschatting is (periodieke) aanvulling van

basen noodzakelijk en dit kan worden bereikt door (periodieke) overstroming. Ook moet er bodemleven aanwezig zijn om verzuring tegen te gaan en dit kan worden bereikt door ook bomensoorten met beter verteerbaar blad toe te voegen. Volgens deze experts zijn er voor dit type bos voor de bodem leemgehalten vereist van 20-30%.

5.1.2 Bodemkaart literatuur

De belangrijkste gegevensbron voor bodem is de bodemkaart. (STIBOKA,2011) Onderstaande figuur 3 geeft een overzicht van de diversiteit aan bodemtypen in Noordoost Twente. Die is groot en de afwisseling is kleinschalig. Op deze schaal is de kaart niet bruikbaar. Wel is op deze kaart al het grote gebied met keileem (donkerrood) zichtbaar. Het kaartmateriaal hierna weergegeven in het rapport is op een kleinere (meer gedetailleerde) schaal en geeft alleen een selectie van de van belang zijnde bodemtypen van deze bodemkaart.



Figuur 3: Bodemkaart Noordoost Twente.
(Bron: STIBOKA,2011)

5.2 Belangrijke factor hydrologie

5.2.1 Hydrologie eisen

5.2.1.1 Hydrologie vereisten volgens literatuur

De hydrologische omstandigheden zijn als zeer bepalend aangemerkt in literatuur en door experts. Algemeen geldt dat alle drie bostypen schoon grondwater verlangen. Vooral het Goudveil-Essenbos is afhankelijk van een voortdurende aanvoer van schoon grondwater. Door het nemen van allerlei technische maatregelen valt er vaak door het

Waterschap aan de hydrologie te sleutelen. Dat is in het verleden in Noordoost Twente volop gebeurd. Het wijzigen van een hydrologische situatie in een gebied kan zowel een kans als een bedreiging vormen. Hieronder wordt de hydrologie per bostype beschreven.

Goudveil-Essenbos (*Carici remotae-Fraxinetum*, een essenbronbos)

Diverse literatuurbronnen gaan in op de hydrologie:

“Het Goudveil-Essenbos is gebonden aan kwelplekken in beekdalen en op hellingen (of aan de voet van steile hellingen). Meestal maken essenbronbossen deel uit van grotere boscomplexen.”(J. den Ouden [et al],2010). “Het Goudveil-Essenbos staat voornamelijk in diep ingesneden dalen, waar het smalle gordels langs bronbeekjes vormt. Het verlangt voortdurende aanvoer van schoon, min of meer basenrijk grondwater met een vrij constante temperatuur en is daardoor het kwetsbaarste bostype van de *Querco-fagetea*.” (Weeda [et al], 2005). “Bronbossen kunnen zich ontwikkelen op plaatsen waar het grondwater uittreedt en als gevolg van het reliëf niet blijft staan, maar bronbeekjes vormt. De fluctuaties van de grondwaterstanden zijn hier zeer gering (tot minder dan een decimeter), waarbij geldt dat op leemgronden een iets diepere laagste grondwaterstand wordt getolereerd dan op zandgronden. (De Waal & Hommel,2005). “De bodem is met water doordrenkt maar er vindt geen waterstagnatie plaats. Het bronwater varieert weinig in temperatuur (blijft het hele jaar omstreeks 10°C) en is lithocien.” (Van Wirdum 1991). “De chemische samenstelling van het water is in de tijd min of meer constant, maar is niet op alle standplaatsen identiek; de waterkwaliteit wordt in hoofdzaak bepaald door de geologie van het herkomstgebied.” (Stortelder [et al],1999). “Het bostype is beperkt tot brongebieden met uittredend zuurstofrijk en basenrijk grondwater. Het water is kalkrijk en dit type bronbos is dan ook beperkt tot kalk, krijt enz. De pH ligt meestal tussen 6 en 7,5. Vaak komt kleinschalige afwisseling voor van zeer drassig en vrijwel onbegaanbaar met relatief droog en vast.” (van der Werf, 1991).
“Gemeenschappen van het vegetatietype bronbos zijn, in goed ontwikkelde vorm, min of meer gebonden aan brongebieden, d.w.z. gebieden met kwel. Beekbegeleidende bronbossen vormen vaak linten langs oevers. Zij zijn als gevolg van de regelmatige toevoer van oppervlaktewater (beekoverstromingen) minder aan een hoge kweldruk gebonden en zij hebben een vrij ruime verspreiding. De bronbosgemeenschap is gebonden aan zeer natte tot matig natte (vochtige) standplaatsen, met een toestroming van basenarm tot basenrijk of kalkrijk grondwater (regionaal of lokaal grondwater). De condities zijn basisch tot matig zuur, mesotroof tot eutroof. Verschillen in soortensamenstelling van de bronbossen hangen vooral samen met verschillen in de basenrijkdom van het toestromende grondwater, verschillen in grondwaterstandfluctuaties, mate van verdroging, evt. beekoverstromingen en daardoor in trofiegraad.” (Jalink [et al], 1995).

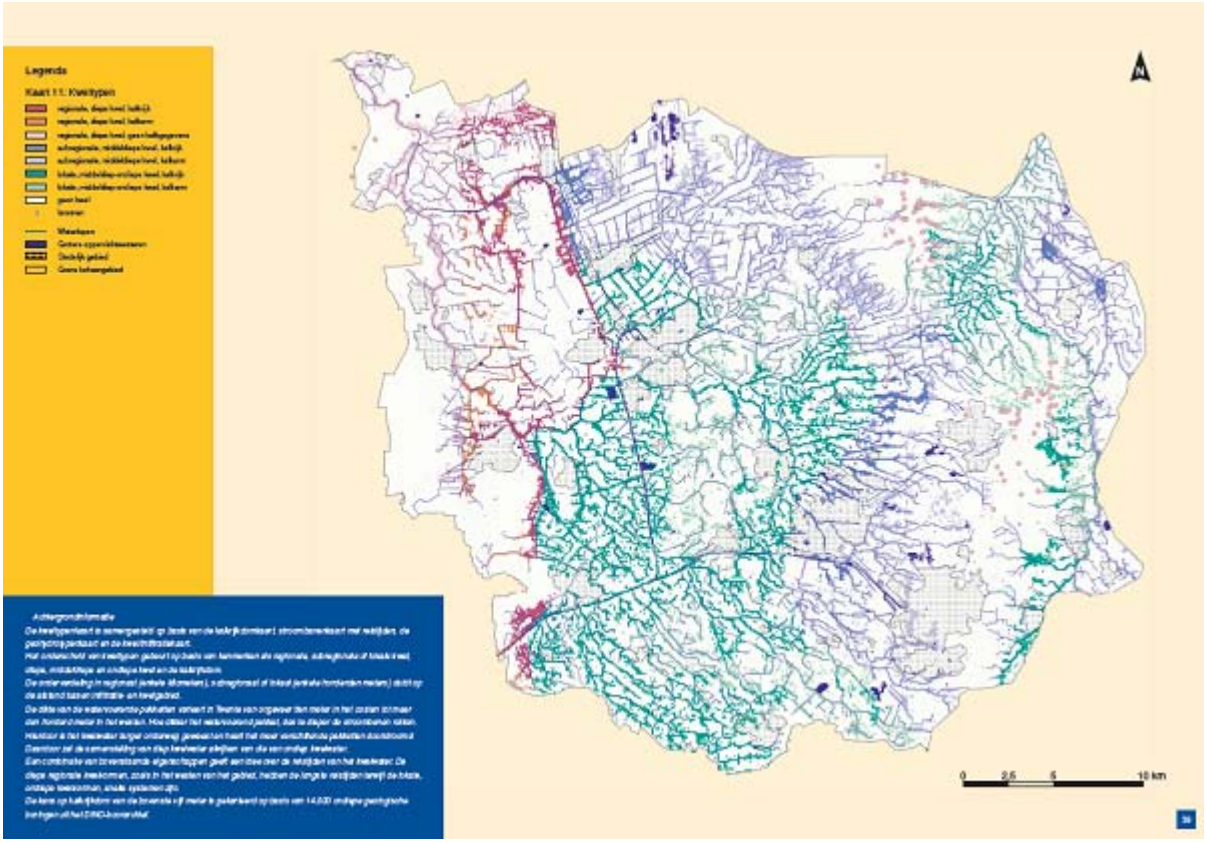
Onderstaande is een samenvatting van kansen en bedreigingen en komt uit de volgende bronnen: “Atlas van Plantengemeenschappen in Nederland, Deel 4, Bossen, struwelen en ruigten”, Weeda, E.J. [et al] 2005. ; “de vegetatie van NL”, deel 5, Stortelder [et al],1999 en het boek: “Beekdalen”, M. Jalink [et al],1995.

“Bij verdroging van een bronbos verdwijnen de kwelindicatoren en de voor de associatie kenmerkende soorten. Verdrogingstadia van bronbossen kunnen sterk op broekbossen

gaan lijken en uiteindelijk ontstaan uit de bronbossen rompgemeenschappen van het Elzenverbond. In Nederland is het Goudveil-Essenbos een zeldzame bosgemeenschap (oppervlakte is zeer gering); ook potentieel zijn de mogelijkheden voor deze associatie in ons vlakke land zeer beperkt. In Twente wordt ze aangetroffen op flanken van stuwwallen.
Het externe beheer van het Goudveil-Essenbos is gericht op duurzame handhaving van de kwaliteit van het bronwater. Dit betekent dat in de herkomstgebieden het grondwater niet sterk met meststoffen mag worden belast. Waar in de nabije omgeving hoge mestgiften worden toegepast, is verandering van het beheer op de landbouwgronden gewenst, mede gezien de landelijke zeldzaamheid van het bronmilieu. Door ontwatering, veelal in het kader van ruilverkaveling, zijn veel brongebieden verdwenen doordat het grondwater niet meer het maaiveld bereikt, maar door sloten direct wordt afgevoerd. Met succes wordt hier en daar het herstel van het bronmilieu ter hand genomen op basis van een tevoren uitgevoerde ecohydrologische systeemanalyse. De associatie behoeft geen intern beheer; wel moeten de bronbossen gevrijwaard worden van betreding, omdat daardoor de karakteristieke soorten verdwijnen."

In de "Wateratlas" van het Waterschap Regge en Dinkel wordt aanvullend beschreven: "Bepaalde plantensoorten zijn afhankelijk van kwel. Ze zijn bijvoorbeeld afhankelijk van hoge grondwaterstanden die met kwel gepaard gaan. Bovendien kenmerkt kwelwater zich vaak door zuurstof- en nutriëntenarmoede en kalk- en ijzerrijkheid. De weg die het water door de ondergrond aflegt en de reistijd van het water bepalen in hoofdzaak de verschillende typen kwelwater.
In het westen van Twente komt regionale, diepe kwel voor met reistijden van meer dan tweehonderd jaar. Dit water infiltreert op de westelijke stuwwallen en doorkruist verschillende diepe geologische lagen, die de chemische samenstelling sterk veranderen.
In Midden-Twente en op de oostflanken van de stuwwallen komt lokale ondiepe kwel voor. Het infiltratiegebied ligt binnen enkele honderden meters afstand van het kwelgebied en de reistijden bedragen minder dan veertig jaar.
De kalkrijke ondiepe ondergrond in bepaalde delen van Twente maakt het passerende kwelwater kalkrijk. Dit kalkrijke kwelwater is van groot belang voor goed gebufferde ecosystemen met plantensoorten zoals Spaanse ruiter, Blauwe zegge en Brede orchis.
Op de flanken van de stuwwallen komen verschillende bronnen voor, die karakteristiek zijn voor dit deel van Twente. Het geconcentreerd uittreden van grondwater in bronnen levert een bijzonder kweltype op, de habitat voor bronvegetaties als Goudveil, Bittere veldkers of Bronkruid." (Bron: Wateratlas Kaart 11 Kweltypen, Waterschap Regge en Dinkel, 2012)

Onderstaande kaart (fig. 4) geeft een overzicht van de kweltypen in Twente en geeft daarbij ook weer of deze al dan niet kalkrijk (i.e.basenrijk) zijn. Deze kaart is een sterke vereenvoudiging van de werkelijkheid en is dan ook niets meer dan een indicatie. Lokaal kunnen er grote verschillen optreden in kwelwatersamenstelling.



Figuur 4: Overzicht kweltypen in Twente. (Bron: Waterschap Regge en Dinkel, 2011)

Vogelkers-Essenbos (*Pruno-Fraxinetum*, een beekbegeleidend bos)

In de literatuur wordt het volgende geschreven over de hydrologie van dit type bos: “Het Vogelkers-Essenbos is een bosgemeenschap van voedselrijke, vochtige tot vrij natte en basenrijke bodems.” (Jalink [et al], 1995). “Dit type bos komt voor in min of meer vlakke delen van beekdalen (met periodieke invloed van kwelwater) en wordt regelmatig tot incidenteel overstroomd. Door overstroming of toestromend grondwater vindt bodemverjonging plaats en wordt een snelle kringloop van voedingsstoffen gestimuleerd. Het fluctuerende grondwater kan periodiek tot aan het maaiveld kan komen. De vegetatie is afhankelijk van het grondwater, maar de zomerstanden zijn te laag (50-150 cm beneden maaiveld) voor veenvorming. Het water stagneert niet langdurig en vertoont een zijwaartse beweging. Buiten de invloed van beken wordt deze bosgemeenschap ook op periodiek natte, voedselrijke standplaatsen aangetroffen. Het Vogelkers-Essenbos is een door het grondwater bepaalde azonale bosgemeenschap …… die min of meer gebonden is aan de planaire en colliene (=heuvels, stuwwallen) zone. De gemeenschap komt in Twente voor langs beken in pleistocene gebieden.” (Stortelder [et al],1999). “De bodem is vaak deels drassig en het water staat steeds ondiep, in het voorjaar maximaal op 40-50 cm. Overstromingen kunnen voorkomen omdat er steeds stromend water van een beek of hoogstens klein riviertje in de buurt is. Het water stagneert dan ook niet echt, maar het heeft een zijwaartse beweging die versterkt wordt door van de dalrand zijdelings instromend water of kwel. De ligging langs een beek heeft nogal ingrijpende gevolgen voor allerlei natuurlijke processen. Niet alleen zijn er vrij sterk wisselende waterstanden met eventueel overstromingen, de laatste kunnen ook afzettingen van zand en slib en aanvoer van mineralen veroorzaken, terwijl ook materiaal afgevoerd kan

worden. In het verleden, toen onze beken nog natuurlijk waren, gold dit uiteraard nog in veel sterkere mate. Geulen konden uitgeslepen worden door het bos, beddingen verlegd, bomen ontworteld (nu nog aan oevers), die plaatselijk de beken min of meer afdamden." (S. van der Werf, 1991). "In Nederland is deze gemeenschap door kanalisatie, afname van kwelinvloed en verontreiniging van het beekwater zeer zeldzaam geworden." (J. den Ouden [et al], 2010).
Verschillende literatuurbonnen gaan dieper in op de huidige zeldzaamheid en dit wordt hieronder beschreven: Kansen en bedreigingen.

"Door ontwatering en waterverontreiniging is de ondergroei van deze beekdalbossen op veel plaatsen verruigd. Lichtintensiteit (grote open plekken) versterken dit effect. Dit geldt ook als het bos op voormalig weiland is aangelegd of vanuit naburig weiland ge-eutrofieerd wordt. Na ontwatering valt veel van de dynamiek in de waterhuishouding weg en de bodem kan zich verder ontwikkelen. De ontwikkeling kan dan, afhankelijk van de bodem, o.a. leiden tot een Eiken-Haagbeukenbos. Deze laatste ontwikkeling vergt veel tijd en verdraagt geen andere verstoring. Handhaving resp. herstel van een zo natuurlijk mogelijke waterhuishouding met zo schoon mogelijk water is dus van elementair belang, maar vergt vaak veel goede wil van anderen. Waar de factor verontreiniging domineert, of waar de doorvoer van water vergroot moet worden, is een parallelwaterlossing of riool eventueel een mogelijkheid, met scheiding van waterkwaliteit. Dit moet dan echter niet tot algeheel verval van de oude beek leiden, zeker niet in geval van hoge waterstanden, die bovendien vaak gunstiger waterkwaliteit hebben. Het beekwater, dat van beslissende invloed is op de kwaliteit van het beekbegeleidend bos, is nu in toenemende mate eerder een bedreiging. Vervuiling komt van bio-industrie, forellenkwekerijen en landbouwmest, terwijl vooral bij grotere beken de industrie hieraan ernstig bijdraagt. Naast deze chemische kant zijn er allerlei mechanische ingrepen: regulering en rechttrekking, kanalisatie, gootvorming, verlegging, uitdieping, opstuwing en de aanleg van forellenvijvers. Leidt het eerste vooral tot verruiging, het laatste leidt tot verdroging en/of verandering van natuurlijke waterstandfluctuaties en mechanische vernietiging en beide tot het verloren gaan van de meeste specifieke soorten. Dit geldt ook bij een interne ontwatering door greppels en sloten. De aanleg en het boomvrij houden van schouwpaden betekent een ernstige verstoring van de gradiënt van nat naar vochtig en relatief droog, waarbij de belangrijkste strook geheel verloren gaat. Verder dreigt ook hier in hoge mate de populierenteelt te gaan overheersen. Door de langgerekte vorm en lage ligging dreigt ook verstoring vanuit aangrenzend cultuurland. De landschappelijke aantrekkingskracht voor recreanten brengt vooral voor de oeverzone gevaren mee, o.a. aftrappen van de oever."
"Atlas van Plantengemeenschappen in Nederland, Deel 4, Bossen, struwelen en ruigten", Weeda, E.J. [et al] 2005.

Eiken-Haagbeukenbos (*Stellario-Carpinetum*)

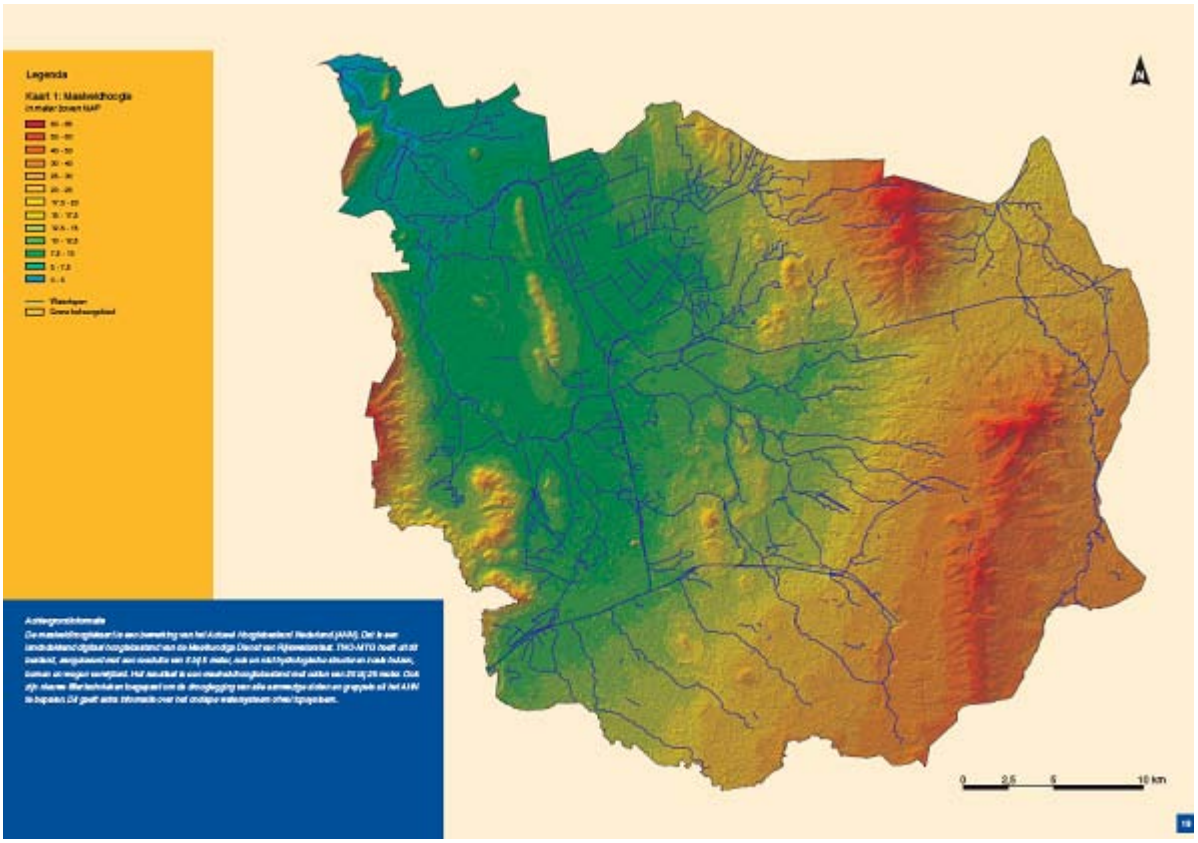
Voor de factor hydrologie is in de literatuur (de Bruijn,1993 en Stortelder,1999) het volgende te vinden: "Het Eiken-Haagbeukenbos is een structuurrijk en vaak ook soortenrijk bostype. Het komt voor op rijke bodems, speciaal in die situaties waarin sprake is van een schijngrondwaterspiegel. Er zijn relatief sterke wisselingen in vochttoestand in de loop van het jaar. 's Winters staat het water ongeveer op maaiveld hoogte, terwijl de bodem in de zomer sterk kan uitdrogen. Deze situatie doet zich juist

op en om de Oldenzaalse stuwwal relatief veel voor t.g.v. de in de ondergrond voorkomende tertiaire klei.”

5.1.2.2 Hydrologie vereisten volgens experts

De geïnterviewde experts geven aan dat voor de drie bostypen Goudveil-Essenbos, Vogelkers-Essenbos en het Eiken-Haagbeukenbos de abiotiek van een gebied bepalend is bij bosontwikkeling. Probeer deze daarna te versterken met biotiek met een zo groot mogelijke diversiteit. Zorg ervoor dat de bodem zich kan verrijken met basen doordat deze nat is in de winter (water aan maaiveld).
Voor het Vogelkers-Essenbos is periodieke overstroming essentieel; de grondwatertrap minder. Overstroming is echter niet van de kaart af te lezen. De experts geven verder aan dat een beekbegeleidend bos het hele jaar door veel water nodig heeft. Een te diep ingesneden beek zorgt er (mogelijk) voor dat een gebied verdroogd en het bostype verdwijnt. Het Eiken-Haagbeukenbos is een bos met een grote dynamiek in vocht en basen. In de winter moet het nat zijn en ’s zomers is het bos droog. Dit type bos is gevoelig voor verzuring. Een leemgehalte van 20-30% met een stagnerende werking voor water en met het water aanwezig op maximaal 1,5 meter onder het maaiveld, zijn goede omstandigheden voor een Eiken-Haagbeukenbos. De oorsprong en daarmee de samenstelling van het water is hierbij van belang.

5.2.2 Deelkaart hoogteligging



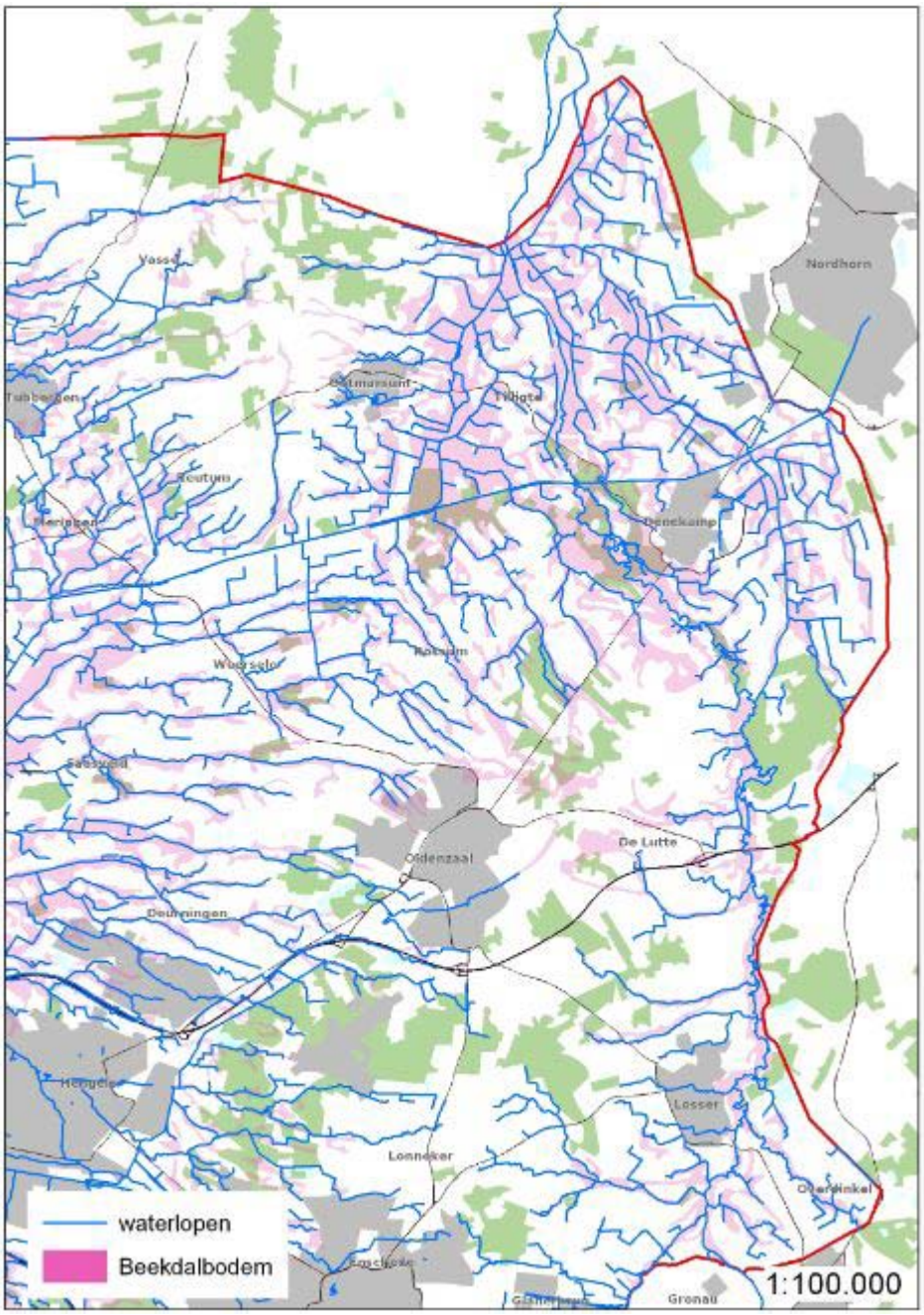
Figuur 5: Hoogtekaart Twente. (Bron: Waterschap Regge & Dinkel, 2011)

Op deze hoogtekaart van Twente (fig.5) zijn de stuwwallen mooi zichtbaar. Het zijn de rood gekleurde stroken. Deze stuwwallen hebben een grote invloed op de belangrijke factoren bij bosontwikkeling, bodem, hydrologie en ecologie, in het gebied. Ze geven een idee waar lokale kwel en bronnen te verwachten zijn. In figuur 19 volgt een tweede hoogtekaart waarbij is ingezoomd op het onderzoeksgebied Noordoost Twente en de combinatie met beeklopen wordt weergegeven. De beken ontspringen hier in bronnen en/of kwelzones en deze zijn relevant voor bronbos-potenties. In figuur 30 volgt een derde hoogtekaart, waarbij ingezoomd wordt op het gekozen pilotgebied.

5.2.3 Deelkaart beken, “bekenstelsel”

Onderstaande kaart in figuur 6 geeft een ruimtelijk beeld waar de waterlopen (voornamelijk beken) in Noordoost Twente liggen. Dit is van belang omdat een aantal bostypen aan beken gebonden zijn.

“Kenmerkend zijn de stuwwal van Oldenzaal en de stuwwal van Ootmarsum met relatief grote hoogteverschillen. Ten westen hiervan ligt het bekken van Hengelo met een aantal van oost naar west stomende beken die op de beide stuwwallen ontspringen. In dit gebied liggen een aantal kwelgebieden waar grondwater vanuit de stuwwallen aan de oppervlakte komt. Ten oosten van de stuwwallen stroomt de Dinkel waarvan vooral de bovenloop nog een nagenoeg natuurlijk karakter heeft. De benedenloop is grotendeels gekanaliseerd. De waterhuishouding wordt gekenmerkt door het grote aantal stroomgebieden dat in het gebied valt te onderscheiden, waarbij de stuwwal als hoofdwaterscheiding fungeert. In grote lijnen vormen de stuwwallen en dekzandruggen de infiltratiegebieden en de beekdalen de kwelgebieden.” (Bron: Provincie Overijssel, 2011)



Figuur 6: Waterlopen en beekdalbodem in Noordoost Twente.
(Bron: Waterschap Regge en Dinkel, 2012)

5.2.4 Deelkaart hydrologie, huidige en potentieel

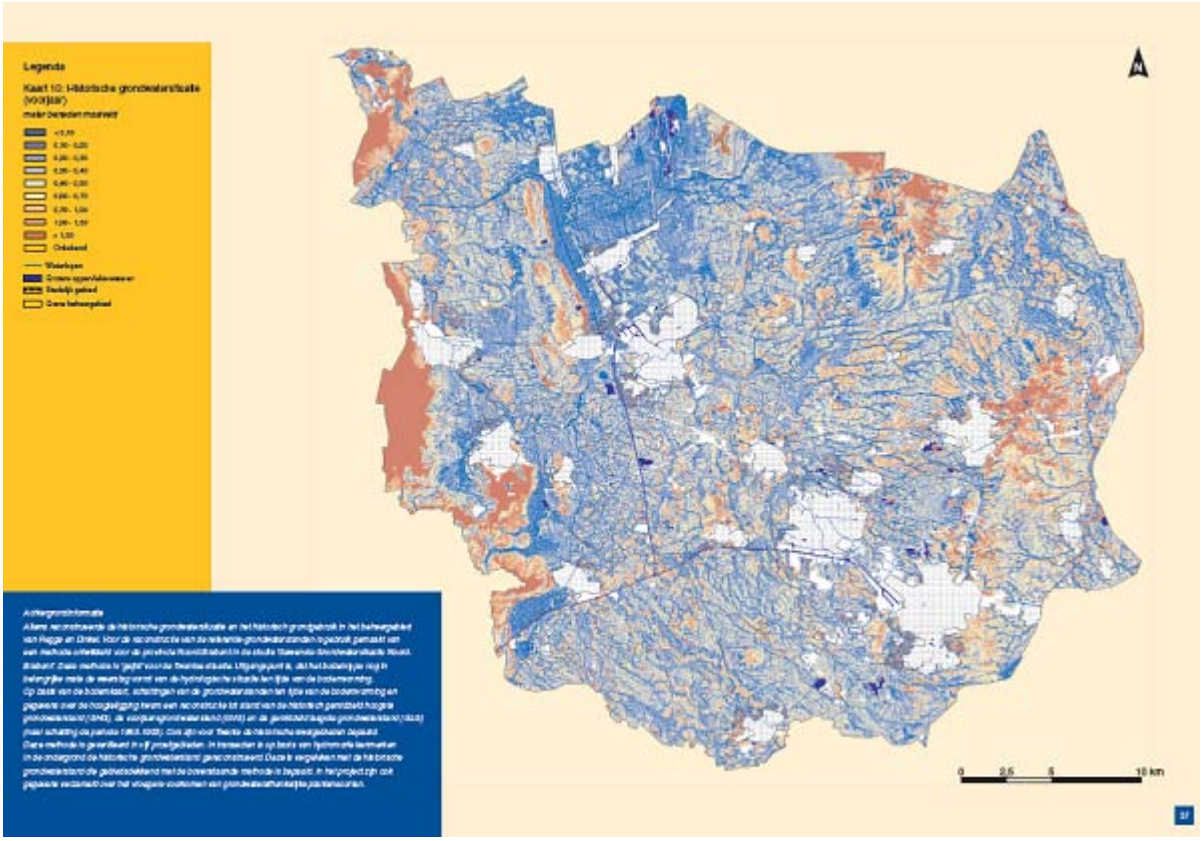
De hydrologie in het onderzoeksgebied is complex en lokaal kunnen zeer grote verschillen optreden. Hieronder toch een korte toelichting in grote lijn. Ook geeft het enig idee in hoeverre de grondwaterspiegel maximaal zou kunnen stijgen in Twente, richting de oorspronkelijke niet-ontwaterende niveaus. Dit is van belang om, samen met de andere belangrijke factoren, een inschatting te kunnen maken welke gebieden qua hydrologie potentieel geschikt zijn in het onderzoeksgebied.

“Een geohydrotypenkaart geeft samen met geohydrologische profielen inzicht in de geohydrologische opbouw van de Twentse ondergrond en de werking van het grondwatersysteem. De meer regionale grondwatersystemen liggen in het westen van het gebied. In het oostelijk deel, vooral op de stuwwallen, is het grondwatersysteem lokaal. Daar zijn de grondwatersystemen door de ondiepe opbouw relatief snel te verstoren. Daar staat tegenover dat de mogelijkheden tot herstel, bijvoorbeeld in verband met verdroging van natuurgebieden, het grootst zijn. De geohydrologische opbouw bepaalt hoe het grondwatersysteem reageert op ingrepen aan het oppervlaktewater of het onttrekken van grondwater. De afwezigheid van weerstandsbiedende lagen in een groot deel van het gebied maakt Twente kwetsbaar voor grondwaterverontreiniging.” (tekst bij “wateratlas” kaart 4 Grondwatersystemen, Waterschap Regge & Dinkel, 2011).

De beschrijving van Kaart 10 Historische grondwatersituatie (voorjaar), uit de “Wateratlas” van het Waterschap Regge en Dinkel in 2011 levert de aanvulling;

“De laatste vijftig tot honderdvijftig jaar veranderde het Twents watersysteem aanzienlijk. Men groef sloten en greppels om het gebied te ontwateren en geschikt te maken voor landbouw. De grondwaterwinning nam toe, het stedelijk gebied rukte op en beken werden rechtgetrokken. Dit alles leidde tot verdroging. De grondwaterafhankelijke natuur leed hier het meest onder en verdween grotendeels.
De waterhuishoudkundige situatie van vóór deze grote veranderingen, de periode 1850 – 1900, wordt aangeduid als de ‘referentie-grondwatersituatie’. Kaart 10 Historische grondwatersituatie (voorjaar) hieronder in figuur 7 geeft de gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand in deze referentiesituatie weer. In de beekdalen en de veengebieden stond de grondwaterstand in het voorjaar tot aan maaiveld. In meer dan 90% van Twente stond de grondwaterstand nooit dieper dan een meter onder maaiveld. Alleen in de hoger gelegen gebieden op de stuwwallen en dekzandruggen werden grondwaterstanden dieper dan twee meter aangetroffen.
Niet alleen de grondwaterstand daalde de laatste honderdvijftig jaar. Ook de hoeveelheid kwel nam af. Kwelgebieden zijn verdwenen of de hoeveelheid kwel werd zo klein, dat het kwelwater de wortelzone niet meer bereikt. Mede hierdoor daalde het aantal kwelafhankelijke plantensoorten drastisch. Een vergelijking tussen de referentiesituatie en de actuele situatie leert, dat de grondwaterstand de laatste 100 jaar gemiddeld 75 centimeter daalde. Deze waarde geeft het maximaal mogelijke herstel van de grondwaterstand weer. Herstel van de referentiesituatie kan voor sommige typen natuur noodzakelijk zijn. In landbouwgebieden wil men niet meer terug naar de referentiesituatie omdat een dergelijk herstel tot aanzienlijke natschade zal leiden.”

Onderstaande kaart (fig. 7) is van belang omdat het inzicht geeft in de historische voorjaar grondwaterstanden. Te zien is dat er heel veel natte voorjaarssituaties waren. Het zijn allemaal kleine locaties en daarom is deze kaart maar alleen op grove schaal toepasbaar.



Figuur 7: Overzicht Historische grondwatersituatie (voorjaar) in Twente.
(Bron: Waterschap Regge en Dinkel, 2011)

5.3 Belangrijke factor ecologie

5.3.1 Ecologische factoren

De volgende van belang zijnde ecologische factoren worden beschreven:

- variatie in abiotische factoren
- vegetatie en structuur
- oud bos (soorten)

Volgens zowel de literatuur als de geïnterviewde experts geldt voor alle drie bostypen: hoe meer variatie, des te meer buffer en des te minder kwetsbaar.

Het boek “Bosecologie en bosbeheer” van J. den Ouden [et al], 2010, stelt:
“Binnen de beekdalen en brongebieden komen drie associaties voor, waarvan er twee vrijwel geheel beperkt zijn tot dit landschap: het Pruno-Fraxinetum van de beekdalen en het Carici remotae-Fraxinetum van de brongebieden. Beide bostypen zijn erg rijk aan plantensoorten en bevatten veel oudbossoorten. Deze oudbossoorten worden ook aangetroffen in de Carpinion-bossen van de leemgronden in beekdalen, waaronder het Stellario-Carpinetum. Overigens vertonen de Carpinion-bossen in beekdalen zowel ruimtelijk als temporeel overgangen naar het Pruno-Fraxinetum. Bepalend voor de vegetatie van bossen in beekdalen zijn de chemische eigenschappen van het grondwater en de hoogte van de waterstand in combinatie met de bodemtextuur. De hoge

grondwaterstand in beekdalen en langs bronnen verhindert bodemontwikkeling door uitspoeling en zorgt voor een aanvulling met nutriënten van onderuit."

Goudveil-Essenbos (Carici remotae-Fraxinetum, een essenbronbos)

Abiotisch
"Het Goudveil-Essenbos vormt in brongebieden en langs bronbeekjes het eindstadium van de successie. Een goed ontwikkeld bronbos vergt een lange ontwikkelingstijd. Dit type bos komt voor in brongebieden en langs randen van daarop aansluitende bovenloopjes van beken. Hiermee is het Goudveil-Essenbos gebonden aan gebieden met veel reliëf. Door de goede zuurstofvoorziening en de hoge pH wordt organisch materiaal snel gemineraliseerd." (J. den Ouden [et al], 2010)

Vegetatie
"Het Goudveil-Essenbos omvat hoog opgaande bossen met een uitgesproken seizoenperiodiciteit. De boomlaag is goed ontwikkeld, in tegenstelling tot de struiklaag. De bosbodem vertoont veel reliëf; de essen en elzen groeien niet in de bronnen zelf, maar op de randen en op kleine verhogingen. De gemeenschappen nemen doorgaans slechts kleine oppervlakten in beslag; ze komen zowel pleksgewijs als lintvormig voor. De ondergroei van bronbossen wordt vaak mede overschaduwd door boomsoorten uit het omringende bos, die feitelijk niet tot de gemeenschap te rekenen zijn, maar in de opnamen vaak wel worden genoteerd. Door middel van bladval en lichtonderschepping hebben deze bomen echter wel een ecologische betekenis voor de brongemeenschap" (Stortelder [et al],1999).
"Goudveil-Essenbos staat binnen de Querco-Fagetea het dichtst bij de broekbossen. Net als daar beheerst Zwarte els (Alnus glutinosa) vaak de hogere vegetatielaag. Verder zijn alleen Gewone es (Fraxinus excelsior) en Hazelaar (Corylus avellana) frequent aanwezig, Gewone esdoorn (Acer pseudoplatanus) of Zomereik (Quercus robur) minder vaak. Door het af en toe voorkomen van Grauwe wilg (Salix cinerea) verschilt de associatie van de rest van de klasse. Als lianen en halfstruiken kunnen Wilde kamperfoelie (Lonicera periclymenum) en Hop (Humulus lupulus), Framboos en Zwarte bramen (Rubus idaeus en fruticosus agg.) optreden. Door de betere zuurstofvoorziening in de bovenste bodemlaag gedijen in Goudveil-Essenbos tal van bosplanten die in broekbossen ontbreken." (Weeda [et al], 2005).

Structuur
"De boomlaag kan 15-25 m hoog zijn, doch is praktisch nooit gesloten. Meestal is de sluiting 70-80%, maar ook veel lagere waarden komen voor. Op de natste plaatsen groeien geen bomen of zelfs niets meer. De struiketage wisselt zeer sterk, rond wellicht 40% als gemiddelde, maar de kruidlaag is meestal gesloten. De moslaag is daardoor vaak zwak ontwikkeld, maar kan bij voldoende licht zeer weelderig zijn. Door de natte standplaats en ondiepe beworteling kunnen zware bomen omvallen, waardoor kleinschalige microstandplaatsen ontstaan, wat de mozaïekvorming in de vegetatie nog versterkt. Dit kan bovendien de waterafvoer beïnvloeden." (van der Werf,1991).

Vogelkers-Essenbos (*Pruno-Fraxinetum*, een beekbegeleidend bos)

Er zijn diverse literatuurbronnen die iets vermelden over de ecologische factoren van dit bostype.

Vegetatie
“Het Vogelkers-Essenbos is een vaak weelderig beekbegeleidend bos en neemt ecologisch een centrale plaats in te midden van droge en natte rijke bossen. Aan de natte kant wordt het Vogelkers-Essenbos begrensd door het *Carici elongatae-Alnetum* en in brongebieden door het Carici remotae-Fraxinetum. Aan de droge kant komen bosgemeenschappen van het *Quericion roboris* voor. Na verloop van lange tijd (eerder eeuwen dan decennia) kan de associatie overgaan in het Stellario-Carpinetum typicum en hierdoor kan zij ook begrensd worden. Langs dynamische, min of meer natuurlijke beken wordt de associatie geflankeerd door het *Fraxino-Ulmetum* dat op sommige plaatsen direct langs de beek op oeverwallen voorkomt.

Structuur
Beekbegeleidende bossen worden gekenmerkt door de aanwezigheid van voedselminnende soorten. De associatie vertoont aanzienlijke lokale variatie (zie ook Van der Werf 1991a). Het best ontwikkeld komt het Vogelkers-Essenbos voor langs beken, wat een lintvormig patroon met zich meebrengt. Waar beken nog vrij meanderen, worden bomen langs de oevers door erosie ondergraven en scheefgezakte of omgevallen bomen bepalen hier mede de bosstructuur. Op plaatsen waar het Vogelkers-Essenbos vroeger gekapt werd, kan de variatie worden vergroot door bijvoorbeeld aan bosranden het hakhoutbeheer weer op te nemen.

Ontwikkeling
Waar populieren zijn ingeplant, is het raadzaam deze (geleidelijk) te verwijderen, zodat de hier van nature thuishorende boomsoorten, die vaak al in de ondergroei aanwezig zijn, een groter aandeel krijgen en de ondergroei op termijn een minder ruig karakter krijgt, ten gunste van de echte bosplanten. De ontwikkeling van soortenrijke voorbeelden van deze gemeenschap zal echter veel tijd vergen, gezien de geringe kolonisatiesnelheid van het merendeel der kenmerkende soorten. Een goed ontwikkelt Vogelkers-Essenbos vergt een lange ontwikkelingstijd. Op termijn van een eeuw kunnen op verlaten natte graslanden of ruigtes evenwel bosgemeenschappen ontstaan die duidelijk verwant zijn aan het Vogelkers-Essenbos. (Bossuyt et al. 1999; Verheyen & Hermy 2001; De Keersmaeker et al. 2004).

Soorten
De associatie omvat hoog opgaande loofbossen met een duidelijke gelaagdheid. In de boomlaag zijn Zomereik (*Quercus robur*), Gewone es (*Fraxinus excelsior*) en Zwarte els (*Alnus glutinosa*) de voornaamste soorten; verder kan het Beuk (*Fagus sylvatica*) en Zoete Kers (*Prunus avium*) en Vogelkers (*Prunus padus*) bevatten. De struiklaag is goed ontwikkeld en de meest voorkomende struik is Hazelaar (*Corylus avellana*). Vogelkers (*Prunus padus*) en Tweestijlige meidoorn (*Crataegus laevigata*) gedijen in dit bostype optimaal. De samenstelling van de kruidlaag varieert en bevat min of meer nitrofiele soorten, vochtminnende en soorten van bossen op rijpere voedselrijke bodems. Evenals in het Stellario-Carpinetum is het voorjaarsaspect opvallend, maar de ondergroei van het Pruno-Fraxinetum is nitrofieler en wordt ’s zomers geheel bepaald door ruigtesoorten.” Stortelder [et al],1999). “Typisch voor het Vogelkers-Essenbos is de kencombinatie

slanke sleutelbloem, pinksterbloem (*Cardamine pratensis*) en moerasspirea. De kensoorten knikkend nagelkruid (*Geum rivale*) en bosmuur (*Stellaria nemorum*) zijn erg zeldzaam." (J. den Ouden [et al],2010).

In zijn boek "Bosgemeenschappen" meldt S. van der Werf (1991) het volgende over ecologische factoren van een Vogelkers-Essenbos:
"Dit bostype is beekbegeleidend; dus vaak lintvormig en ligt dan ingebed in uiteenlopende bostypen, op relatief vlakke oudere gronden het Eiken-Haagbeukenbos. Het Vogelkers-Essenbos is een van de soorten- en structuurrijkste bostypen." Hij noemt als karakteristieken: constante vochtigheid, de aanwezigheid van open water, periodieke schommelingen in waterstand, proces van erosie/sedimentatie, het rijkere substraat en de permanente vochtvoorziening."

Structuur
"Het Vogelkers-Essenbos is niet zelden het laatste resterende bos van zijn omgeving, al of niet met nog een randstrook van een ander type (wat het meteen veel waardevoller maakt en bovendien als bufferzone kan werken). Dat deze strook bos er nog ligt, vindt vaak zijn verklaring in de geringere bruikbaarheid voor de boer (te nat). Bovendien vormt het bos een natuurlijke oeverbescherming, terwijl het in natte tijden als boezem kan fungeren. Waar het bos tot op de oever reikt, kunnen vooral bij enig hoogteverschil zeer varen- en mosrijke kanten ontstaan. Ook vele hogere planten komen alleen aan die uiterste rand voor. Dit zijn niet alleen vochtminnende planten: een steile oever is juist extra gedraineerd en daardoor zelf droger en bij een echte beek kan er ook oeverwalvorming optreden. De uiterste oeverzone is vaak het rijkste deel van het bos. Zo zien we sleutelbloemen en bosanemonen dikwijls alleen op de eerste meter."

Flora
In "natuur en landschap in oost-twente" meldt de Bruijn (1993):
"Langs beeklopen komt op rijkere bodems als natuurlijk bostype het Vogelkers-Essenbos voor. Vooral het veelvuldige voorkomen van "gewone vogelkers" is voor Twente heel karakteristiek ('wilde sering'). Daarnaast zijn soorten als groot springzaad, ijle zegge, hop, groot heksenkruid, reuze zwenkgras en muskuskruid kenmerkend. Dit bostype kan bijzonder rijk zijn aan soorten en aan structuur. Vaak heeft men hier te maken met een complex bos van oeverwallen en slenken. (zeer fraai langs de Snoeijinksbeek op de Duivelshof.)"

Eiken-Haagbeukenbos (*Stellario-Carpinetum*)

De ecologie van dit bostype is het best beschreven door J. den Ouden [et al], 2010:
"Dit rijke bostype heeft een spectaculaire voorjaarsbloei met diverse bijzondere soorten. Eiken-Haagbeukenbos heeft een hoge boomlaag van Zomereik (*Quercus Robur*) en Gewone es (*Fraxinus excelsior*) en een lagere boomlaag met de associatiekensoorten Haagbeuk (*Carpinus betulus*) en Zoete kers (*Prunus avium*). De eveneens kenmerkende Winterlinde (*Tilia cordata*) komt nog maar sporadisch voor. In de struiklaag domineert veelal Hazelaar (*Corylus avellana*); verder kunnen ondermeer Wilde lijsterbes (*Sorbus aucuparia*) en Gewone vlier (*Sambucus nigra*) optreden. Op lager niveau groeien vaak Zwarte bramen (*Rubus fruticosus*) en Wilde kamperfoelie (*Lonicera periclymenum*). Klimop (*Hedera helix*) klimt tot hoog in de bomen en neemt ook op de grond vaak een grote plaats in. Bosgierstgras (*Milium effusum*) en Gele dovenetel (*Lamiastrum*

galeobdolon) hebben hun zwaartepunt in dit bostype." Peterken (1974) meldt aanvullend: "De aanvoer van zaden van de bosplanten is een andere voorwaarde voor de ontwikkeling van deze associatie. Opvallend is dat een groot aantal bossoorten in de ondergroei uitsluitend voorkomt in oude tot zeer oude bossen van twee of meer eeuwen oud." Vervolgens meldt J. den Ouden [et al] (2010): "Voor een "gezond" Eiken-Haagbeukenbos is een gebied ter grootte van minimaal 15 ha. noodzakelijk. Het Eiken-Haagbeukenbos komt ook voor langs beken in het gebied met Vogelkers-Essenbos en daarmee kunnen soms vloeiende overgangen bestaan. Bij armer worden van de bodem is er een overgang naar de subassociatie met kamperfoelie."

Aanvullend schrijft van der Werf in zijn boek "Bosgemeenschappen", (1991) iets over de zonering van het Eiken-Haagbeukenbos:
"Meest voorkomende contacten zijn met het Wintereiken-Beukenbos, evt. de vochtige subassociatie daarvan en met het Gierstgras-Beukenbos; beide droger." Ook beschrijft van der Werf in dit boek de structuur van een Eiken-Haagbeukenbos en in welke richting zich het bos ontwikkeld bij veranderende omstandigheden zoals verdroging, houtkap etc.

Om een nog vollediger indruk te krijgen van wat er speelt op het gebied van de ecologie van een Eiken-Haagbeukenbos, volgt hieronder een citaat uit een rapport van onderzoeksinstituut Alterra. De auteurs beschrijven hierin een deel van het bosreservaat Smoddebos-Duivelshof dat gelegen is tussen Oldenzaal en Losser:
"Bosreservaat Smoddebos-Duivelshof is in 1997 aangewezen als representatief voor een Eiken-Haagbeukenbos. Het reservaat omvat twee boscomplexen. Ten noorden van de Veldmatenweg ligt Duivelshof, een twintigste eeuwse bebossing op heide. De bodem bestaat uit vochtig dekzand op keileem/tertiaire klei. Duivelshof geldt als een floristisch niet karakteristiek Kamperfoelierijk Eiken-Haagbeukenbos.
Het grootste deel van het Smoddebos ligt op tertiaire klei en keileem. Dit deel van het reservaat bestond vroeger grotendeels uit grasland dat tegen het eind van de negentiende eeuw is ingeplant met eik. Het ligt op rabatten en is omgeven door een oude wal. Gewone es en zomereik domineren de boomlaag. Belangrijke houtige gewassen in de struiklaag zijn hazelaar, gewone es, wilde kamperfoelie, wilde lijsterbes, wilde kardinaalsmuts en tweestijlige meidoorn. De ondergroei is soortenrijk. Het Smoddebos geldt als een floristisch karakteristiek Gewoon Eiken-Haagbeukenbos. Op veel plaatsen komt essenverjonging voor. Eik verjongt zich nauwelijks. Het ligt voor de hand dat de huidige boomlaag van zomereik en gewone es op termijn over zal gaan in een boomlaag met gewone es als heersende soort en wellicht hier en daar haagbeuk.
Liggend dood hout is schaars en bestaat hoofdzakelijk uit eik. De verwachting is dat het aandeel dood hout met name in het Smoddebos snel zal toenemen want veel eiken zijn er ernstig aangetast door honingzwam.
De bodem van het bosreservaat Smoddebos-Duivelshof bestaat uit oude kleigronden en zandgronden. Het betreft in hoofdzaak glaciale afzettingen uit de Formatie van Drenthe en fluvioperiglaciale afzettingen uit de Formatie van Twente (Mekkink 1999). Typerend voor het bosreservaat is het op geringe diepte voorkomen van stagnerend keileem. De bodem van het Smoddebos is in zijn geheel gekarakteriseerd als keileemgrond (beekeerdgrond) met een minerale eerdlaag. Het cultuurdek bereikt een dikte van 35 cm. De bodem van de Duivelshof is gevarieerder van samenstelling, maar ook hier bestaat deze voor een groot deel uit tertiaire klei met keileem. Een minerale eerdlaag ontbreekt (poldervaaggrond). Op de oude kleigronden is een zanddek van wisselende dikte afgezet, waarin zich veldpodzolen hebben ontwikkeld. Plaatselijk komen gooreerdgronden en vlakvaaggronden voor.

Het reservaat is gekenmerkt door grondwatertrap V (Mekkink 1999). Door stagnatie op keileem is het bos erg nat (schijngrondwaterspiegel). Zowel in het Smoddebos als in het Duivelshof zijn voor de bosaanplant brede, vrij ondiepe rabatten aangelegd. Het overtollige vocht wordt afgevoerd via de Snoeijinksbeek naar de Dinkel."
(Bron: Alterra-rapport 752, 2003).

Onderstaande is een samenvatting van de volgende bronnen: "Atlas van Plantengemeenschappen in Nederland, Deel 4, Bossen, struwelen en ruigten", Weeda, E.J. [et al] 2005; "de vegetatie van NL", deel 5, Stortelder [et al],1999; "Bosecologie en bosbeheer", J. den Ouden [et al], 2010 en "Bosgemeenschappen", S.van der Werf, 1991. Verder literatuuronderzoek levert t.a.v. de ecologie van dit bostype het volgende: "Niet alleen veranderingen in beheer, maar ook vermesting en verdroging zijn van grote invloed op de soortensamenstelling van het Stellario-Carpinetum. Toevoer van geeutrofieerd water via kleine loopjes of grotere beken heeft op veel plaatsen geleid tot verruiging. De karakteristieke bosplanten van het Stellario-Carpinetum zijn niet opgewassen tegen concurrentiekrachtige soorten. Verdroging (veelal als gevolg van beekkanalisatie en beekafsnijding) leidt tot het niet meer (incidenteel) overstroomd worden van de standplaatsen en voert daardoor eveneens tot verruiging, in dit geval vnl. met bramen. Verdroging leidt bovendien tot verzuring (door uitdroging). Het Stellario-Carpinetum wordt daarbij teruggedrongen naar de wat lager gelegen, vaak smalle zone direct langs de beekloop of naar enkele relatief natte plaatsen; veelal blijven slechts fragmenten van de associatie over. Het opnieuw in gebruik nemen van oude beekmeanders, die voor zover zij in het bos liggen vrijwel overal nog aanwezig zijn, kan bijdragen aan het herstel van de beekdynamiek en daarmee van de basenbezetting in de bodem. Voorwaarde is wel dat het beekwater niet te zeer belast is met uit landbouwgebieden afkomstige voedingsstoffen. Ontwatering kan tot verzuring van de bovengrond leiden, omdat dan de "bemestende werking" van kalkhoudend grondwater uitvalt (Ellenberg, 1978).
Bodemverstoring, bemesting en populierencultuur zijn er oorzaak van dat op vele plaatsen het karakter van bos op oude bodems verloren is gegaan. Door verdroging, verzuring en toegenomen schaduw hebben veel van de Overijsselse Eiken-Haagbeukenbossen hun karakter verloren. Winterlinde is door zijn goed afbreekbare strooisel een geschikte soort om verdere verzuring tegen te gaan en verdient daardoor bijzondere aandacht op gevoelige leembodems (Hommel et al,2007).
Lichtboomsoorten als ruwe berk, zomer- en wintereik, gewone es en zoete kers laten veel meer licht door dan schaduw- of halfschaduwboomsoorten als beuk en haagbeuk. Hierdoor laten ze meer ruimte aan lichtminnende soorten in de kruidlaag of in de onderetage. Het geheel of vrijwel ontbreken van de naamgevende haagbeuk in heel wat bossen moet in vele gevallen teruggevoerd worden op de zeer moeizame vestiging van deze soort. Deze kan meer dan een eeuw vergen (o.a. Rackham, 1981). Een haagbeuk kan fungeren als breekijzer bij het doorbreken van een keileemlaag.

De Carpinion-bossen van de leemgebieden behoren, samen met het zeer verwante Pruno-Fraxinetum van de beekdalen, tot de meest soortenrijke bostypen van Nederland. Binnen deze soortenrijkdom valt ook het relatief hoge aantal specifieke bossoorten en oudbossoorten op. Het gaat hierbij niet enkel om bosplanten (Hermy [et al],2001) maar bv ook om loopkevers. Hierdoor hebben oude bossen op leem een geringe vervangbaarheid en heeft de ontwikkeling van nieuwe bebossingen tot volwaardige Fagion- of Carpinion-vegetaties enkel kans van slagen indien de bebossingen aansluiten bij bestaande kernen van oud bos (Honnay [et al.],2002). De termijn die noodzakelijk is

voor de ontwikkeling van een volwaardig bosecosysteem op leemgronden, moet in de orde van grootte van eeuwen worden geschat (Bossuyt [et al],1999). Bovendien blijft het een open vraag of deze gemeenschappen zich ooit zullen herstellen op de sterk met fosfor aangerijkte landbouwgronden. De directe nabijheid van houtwallen waarin dergelijke bosplanten zich hebben kunnen handhaven, vergroot de kans op vestiging in aangrenzende jonge bossen. (J. den Ouden [et al], 2010)

5.3.2 Deelkaart soortgelijke bossen vroeger en nu en overige bossen

In dit eerste deel van het rapport wordt gezocht naar (potentieel) geschikte locaties, voor de drie genoemde bostypen, in Noordoost Twente. Gebieden waar vroeger deze typen bos stonden of nu nog bestaan geven mogelijk een indicatie van (potentieel) geschikte gebieden. Een deelkaart met soortgelijke bossen levert mogelijk deze gebieden. Hetzelfde geldt voor overige bossen, maar dan in mindere mate. Het kan zijn dat de (a)biotische factoren van die locaties nog steeds (potentieel) geschikt zijn voor de te ontwikkelen bostypen. Een aantal vragen is hierbij van belang: waar was vroeger dit type bos aanwezig? waarom (aangeplant) op die plaats ? is de locatie destijds gekozen als geschikte plaats of omdat men verder niets met het gebied kon en hoe goed heeft het bos zich ontwikkeld ? Is er een verandering in situatie opgetreden?

In de geraadpleegde literatuur is geen algemeen, eenduidig en bruikbaar antwoord gevonden op de schaal Noordoost Twente. Bij de “Bonnebladen” is een legenda aanwezig waarmee onderscheid wordt gemaakt in loofhout en naaldhout.

De volgende bronnen zijn gebruikt om aan informatie te komen over soortgelijke bossen en overige bossen:

1. Kaartmateriaal met soortgelijk type bos.
2. A-locaties.
3. Habitattypenkaart.
4. Topkaart 2006.
5. Historische kaarten.

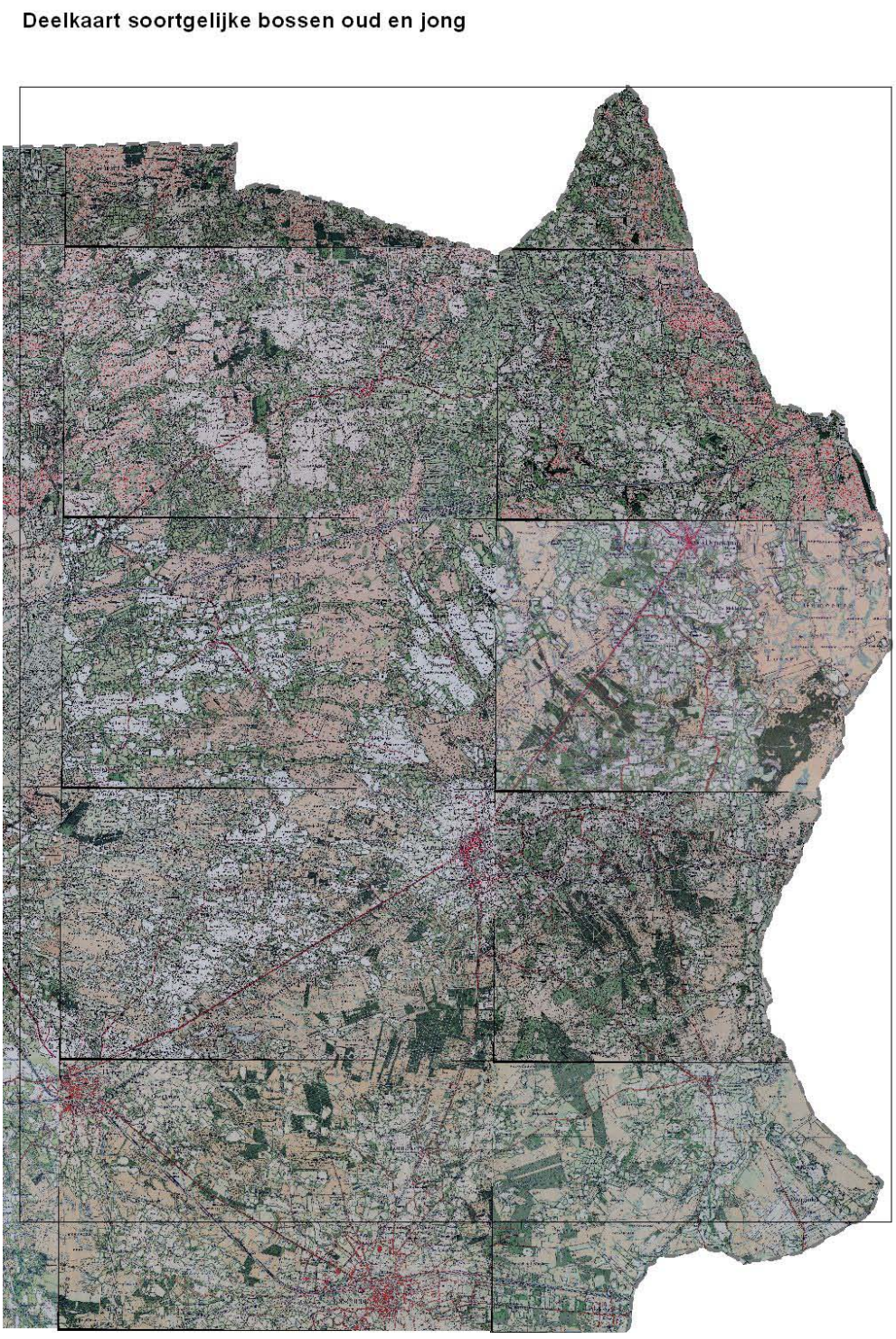
Ad.1. Allereerst is gezocht naar kaarten die Goudveil-Essenbos, Vogelkers-Essenbos en/of Eiken-Haagbeukenbos weergeven. Er is geen geschikt kaartmateriaal gevonden.

Ad.2. Het rapport “A-locatie bossen in Overijssel” van J.B. den Ouden [et al] uit 1997 is te gebruiken als informatiebron voor soortgelijke bossen. Hierin worden A-locaties voor verschillende bostypen in Overijssel beschreven. Nieuw te ontwikkelen bos kan op deze A-locaties (met bestaand bos) worden aangesloten.

Ad.3. Soortgelijke goed ontwikkelde bossen zijn ook te vinden op de internetsite van de provincie Overijssel. De habitattypenkaarten kunnen gebruikt worden om nieuw te ontwikkelen bos op bestaand bos te laten aansluiten.

Ad.4. De topkaart uit 2006 (fig. 29b) is gebruikt om te zien waar zich de huidige bossen bevinden.

Ad.5. Onderstaande figuur 8 geeft grofweg weer waar er omstreeks 1900 bos was. De schaal is echter niet gedetailleerd en is daarom niet meer dan een indicatie of een gebied geschikt is voor bosontwikkeling. Voor een specifiek gebied zal er moeten worden ingezoomd. Uit de Grote Historische Topografische Atlas/Overijssel (met daarin opgenomen Bonnebladen) blijkt, dat middengroen met stippen staat voor loofbossen en de variant met grijze stippen staat voor kreupelhout (i.e. hakhout en struweel).



Figuur 8: Deelkaart bossen vroeger. (Bron: Bonnebladen, Waterschap Regge en Dinkel, geraadpleegd februari 2012)

5.3.3 Aanvullende potenties

Bij bosontwikkeling in een gebied is, volgens de geïnterviewde experts, een zo groot mogelijke diversiteit in zowel abiotiek als biotiek van belang. Deze algemene regel geldt indien het gunstige omstandigheden oplevert voor het te ontwikkelen (type) bos. Hierdoor wordt het gebied veerkrachtiger en minder kwetsbaar. Denk hierbij aan factoren als open plekken, eilandstructuur ("koppen" in landschap), de minimale grootte van een gebied en de samenhang tussen verschillende gebieden. (ecologische infrastructuur).
De experts geven aan dat een gebied minimaal 40 ha groot moet zijn om een bostype goed te ontwikkelen, maar dat is vaak in praktijk niet haalbaar. Geprobeerd moet worden om gebieden te schakelen, bijvoorbeeld drie gebieden van elk 15 ha.

Grasland kan dienen als uitgangssituatie bij bosontwikkeling. Het kan ruigtegroei voorkomen en het open veld biedt weinig beschutting aan "knagers". Ook wordt een akker met rogge genoemd, waarop dan de bomen kunnen worden ingeplant. Bosontwikkeling met als uitgangssituatie grasland of landbouwgrond heeft als voordelen dat het niet is verzuurd. De stikstof-fosfaat verhouding is redelijk in balans, al is er wel veel aanwezig. Door deze sterke bemesting ontstaat gevaar voor verruiging door bijvoorbeeld brandnetels. De hoeveelheid licht speelt hierbij ook een rol indien deze groter is dan 5%. Indien een bodem tot zo'n meter diep met fosfaat "verzadigd" is, dan wordt het als onbruikbaar voor bosontwikkeling beschouwd.

Zorg bij de start van bosontwikkeling al voor gevarieerdheid (incl. open plekken, etc.). Zo vormt zich gemakkelijker een geschikte onderlaag/strooisellaag. Wissel bomen met goed verteerbaar blad af met bomen met minder goed of slecht verterend blad en voorkom daarmee (mogelijke) verzuring. Een eilandstructuur (koppen) in het landschap is gewenst, want het biedt het mozaïek aan soorten de mogelijkheid om mee te schuiven met de waterstand. Belangrijk is om ervoor te zorgen dat het bos in de winter kan vernatten, zodat de benodigde basen voor dit type bos weer vrijkomen en verzuring wordt tegengegaan. Pas op met "slecht" water inlaten, bijvoorbeeld water met een te hoog fosfaat- en/of nitraatgehalte. Verdroging in combinatie met een teveel aan fosfaat en licht (max. 5-6%) leidt tot verruiging door bijvoorbeeld braam. Er ontstaat dan een uniforme en kwetsbaardere bosstructuur met minder veerkracht en dat wil je juist niet.
Het WereldNatuurFonds geeft aan: "zorg voor diversiteit en zet daarbij de abiotiek, versterkt met biotiek en dynamische landschappen centraal." Benodigde ingrepen bij bosontwikkeling kunnen gevolgen hebben voor het gebied. Zorg daarom voor draagvlak bij de betrokkenen. (o.a. agrariërs)
De herfst is een geschikt seizoen om te beginnen met de eerste stap, het planten van bomen. Daarna kan het gebied worden vernat.
Via klaver (groei, maaien, afvoeren) of afgraven kan een teveel aan fosfaat of voedsel kwijtgeraakt worden. Afgraven kan ook, maar heeft als (mogelijk) nadeel dat de geomorfologische structuur verloren gaat. Financieel gezien is op dit moment afgraven dieper dan 30 cm en afzetten niet meer interessant.

5.3.4 Streefbeeld ecologie

In paragraaf 5.3.3 wordt dit al voor de drie verschillende bostypen beschreven. Dit verhaal is ook van toepassing op het pilotgebied. Hieronder volgen bosspecifieke aanwijzingen.

Goudveil-Essenbos: (Essenbronbos)
“Het externe beheer van het Goudveil-Essenbos is gericht op duurzame handhaving van de kwaliteit van het bronwater. Dit betekent dat in de herkomstgebieden het grondwater niet sterk met meststoffen mag worden belast. Waar in de nabije omgeving hoge mestgiften worden toegepast, is verandering van het beheer op de landbouwgronden gewenst, mede gezien de landelijke zeldzaamheid van het bronmilieu. Door ontwatering, veelal in het kader van ruilverkaveling, zijn veel brongebieden verdwenen doordat het grondwater niet meer het maaiveld bereikt, maar door sloten direct wordt afgevoerd. Met succes wordt hier en daar het herstel van het bronmilieu ter hand genomen op basis van een tevoren uitgevoerde ecohydrologische systeemanalyse. De associatie behoeft geen intern beheer; wel moeten de bronbossen gevrijwaard worden van betreding, omdat daardoor de karakteristieke soorten verdwijnen.” (Stortelder [et al], 1999)

Vogelkers-Essenbos: (Beekbegeleidend bos)
“Op plaatsen waar het Vogelkers-Essenbos vroeger gekapt werd, kan de variatie worden vergroot door bijvoorbeeld aan bosranden het hakhoutbeheer weer op te nemen. Waar populieren zijn ingeplant, is het raadzaam deze (geleidelijk) te verwijderen, zodat hier van nature thuishorende boomsoorten, die vaak al in de ondergroei aanwezig zijn, een groter aandeel krijgen en de ondergroei op termijn een minder ruig karakter krijgt, ten gunste van de echte bosplanten. De ontwikkeling van soortenrijke voorbeelden van deze gemeenschap zal echter veel tijd vergen, gezien de geringe kolonisatiesnelheid van het merendeel der kenmerkende soorten. Door waterverontreiniging en ontwatering is de ondergroei van deze beekdalbossen op veel plaatsen verruigd. Herstel van de hydrologie (extern en intern) is voorwaarde voor het terugdringen hiervan. Bij duurzame verdroging neemt het aandeel van soorten van het Quercion roboris geleidelijk toe.” (Stortelder [et al], 1999)

Eiken-Haagbeukenbos:
“Het voortbestaan van het Eiken-Haagbeukenbos is deels wel en deels niet afhankelijk van een regelmatig bosbeheer. Waar kap achterwege blijft, voltrekt zich een convergente ontwikkeling van de successie, uitmondend in een hoog opgaand, door Fagus sylvatica gedomineerd bostype. Het beheer staat voor de keuze tussen niets doen (waarbij het bos via een fase met een gesloten kronendak op den duur vanzelf weer open plekken zal gaan vormen, waarna de lichtminnende soorten tijdelijk terugkeren) en het kapbeheer hernemen (waardoor het mogelijk is om op korte termijn de diversiteit te vergroten). Praktisch zijn beide beheersvormen echter goed te combineren; met name door randzones van bossen te kappen (met behoud van overstaanders) wordt een mantel- en zoommilieu gecreëerd, hetgeen niet alleen verrijkend is voor flora en vegetatie, maar ook bijdraagt aan de faunistische en esthetische betekenis van het bos.” (Stortelder [et al], 1999)

Voor meer informatie wordt verwezen naar Alterra-rapport 804, 2003. Dit rapport gaat specifiek over keileembossen en bevat veel informatie omtrent resultaten van veldmetingen en informatie over beheer.

5.4 Overzicht Bepalende factoren per bostype

Goudveil-Essenbos

	Geschikt	Potentieel geschikt
Bodem	Vaak een dunne slappe zware veenlaag op vette beekklei.	geen
Hydrologie	Kwelplekken in beekdalen en langs bronbeekjes. (max. 50 meter van de beek) Schoon en min of meer basenrijk grondwater van constante temperatuur. Geen waterstagnatie, dus omgeving met reliëf.	geen
Ecologie	in brongebieden en langs randen van daarop aansluitende bovenlopen van beken en op de flanken van stuwwallen. Bossen groeien op randen en op kleine verhogingen en groeien niet in de bron zelf. Bosbodem vertoont veel reliëf.	geen

Vogelkers-Essenbos

	Geschikt	Potentieel geschikt
Bodem	langs beeklopen en meestal vrij lemig (veelal beekeerdgrond), soms ook kleiig (beekklei, potklei; geen rivierklei). Buiten de invloed van beken betreft het de overige Beekeerdgronden en ook de periodieke natte, voedselrijke stand-plaatsen bv. keileem.	geen
Hydrologie	langs een beek, zomer grondwaterstand: 50-150 cm –mv en voorjaar max. 40-(50) cm –mv.	Tevens gebieden grenzend aan de beek (vlaktes, laagtes) van gelijke hoogte (of lager) als langs de beek
Ecologie	langs beken, oeverwallen en slenken	geen

Eiken-Haagbeukenbos

	Geschikt	Potentieel geschikt
Bodem	“dubbele bodem” van beekleem of keileem of tertiaire klei (pleistocene(oude) rivierklei, potklei) al dan niet afgedekt met een laag (max. een meter) lemig zand (ABC- of AC-profiel). Rivier-/Beekklei op zand.	geen
Hydrologie	Schijngrondwaterspiegel, ’s Winters water op maaiveld hoogte. ‘Zomers wegzijging.	Gebieden die nu droger zijn, maar vroeger wel nat waren
Ecologie	Grootte min. 15 ha. Kan vloeiende overgangen kennen met Vogelkers-Essenbos. De aanvoer van zaden van bosplanten is een voorwaarde → houtwallen en aangrenzend zelfde type bos vaak noodzakelijk.	geen

HOOFDSTUK 6: RANDVOORWAARDEN (POTENTIEEL) GESCHIKTE GEBIEDEN

Inleiding

Om (potentieel) geschikte gebieden te kunnen bepalen moet eerst een inventarisatie van randvoorwaarden uitgewerkt worden. In dit hoofdstuk 6 vindt de vertaling plaats van deze randvoorwaarden in tekstvorm uit hoofdstuk 5 naar een weergave in codes om het gebruikte kaartmateriaal te kunnen interpreteren. De uiteindelijke bepaling van de (potentieel) geschikte gebieden vindt plaats in hoofdstuk 7. Op basis van deze randvoorwaarden en een kaart die de huidige situatie weergeeft, wordt van elke bepalende factor een deelkaart gemaakt. Door deze deelkaarten samen te voegen worden overlappende delen en daarmee (potentieel) geschikte gebieden voor bosontwikkeling zichtbaar.
Onderstaande is voortgekomen uit divers kaartmateriaal, waaronder bodemkaart en kaart met grondwatertrappen. Hierbij moet opgemerkt worden dat dergelijke kaarten vaak een vereenvoudiging is van de werkelijkheid, vooral bij kleinschalig voorkomen. Als extra filter kan een deelkaart met EHS- en Natura 2000 gebieden in Noordoost Twente worden toegevoegd.

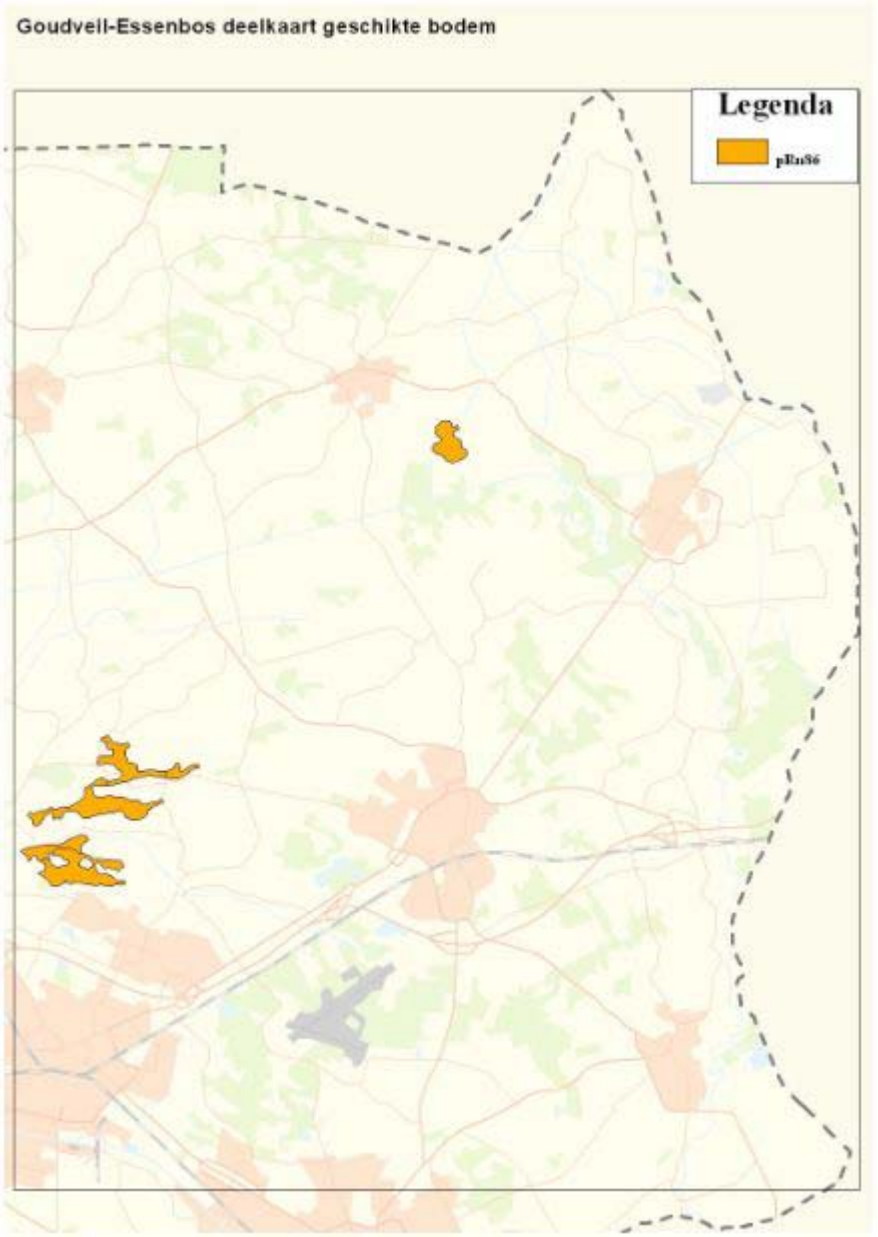
6.1 Bepalen geschikte bodem

6.1.1 Deelkaart geschikte bodem

Goudveil-Essenbos: (Essenbronbos)

	Geschikt
Bodem	rivierklei: pRn56 en pRn86

Onderstaande deelkaart (fig.9) laat zien dat er maar een paar plaatsen zijn waar de bodem geschikt is voor dit type bos. Er is een klein gebied ten zuidoosten van Ootmarsum en een aantal gebieden ten noorden van Hengelo. Dit zijn enkele van de weinige locaties in Nederland waar bronbos ontwikkelt en herstelt kan worden.



Figuur 9: Deelkaart geschikte bodem Goudveil-Essenbos.
(Bron: STIBOKA, geraadpleegd 310112)

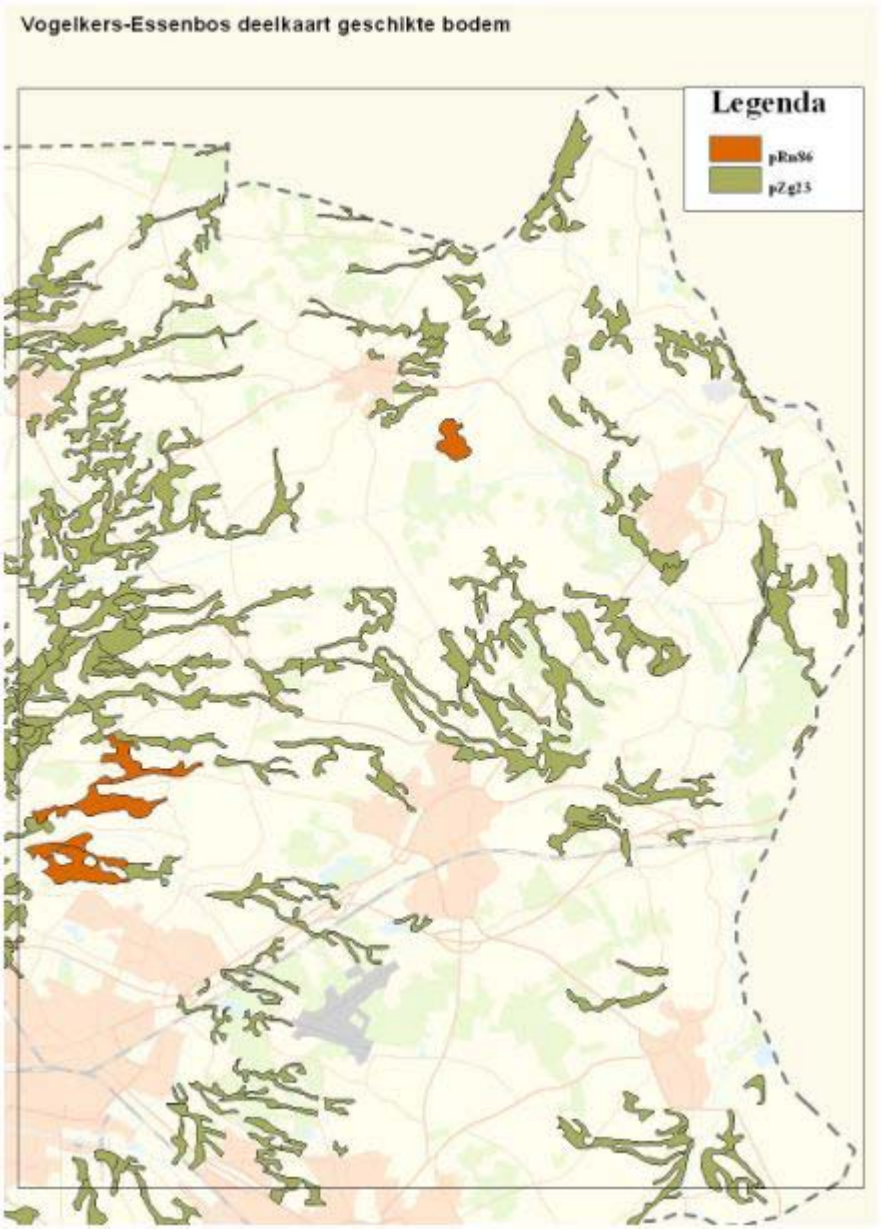
Vogelkers-Essenbos: (Beekbegeleidend bos)

	Geschikt
Bodem	pZg23 en alle andere vrij lemige pZg bodems, pRn86[1], KT of ..t en KX of ..x mits beekinvloed.

Onderstaande deelkaart (fig.10) laat zien dat er in het onderzoeksgebied Noordoost Twente twee van deze (in bovenstaande tabel genoemde) typen bodem gevonden zijn en

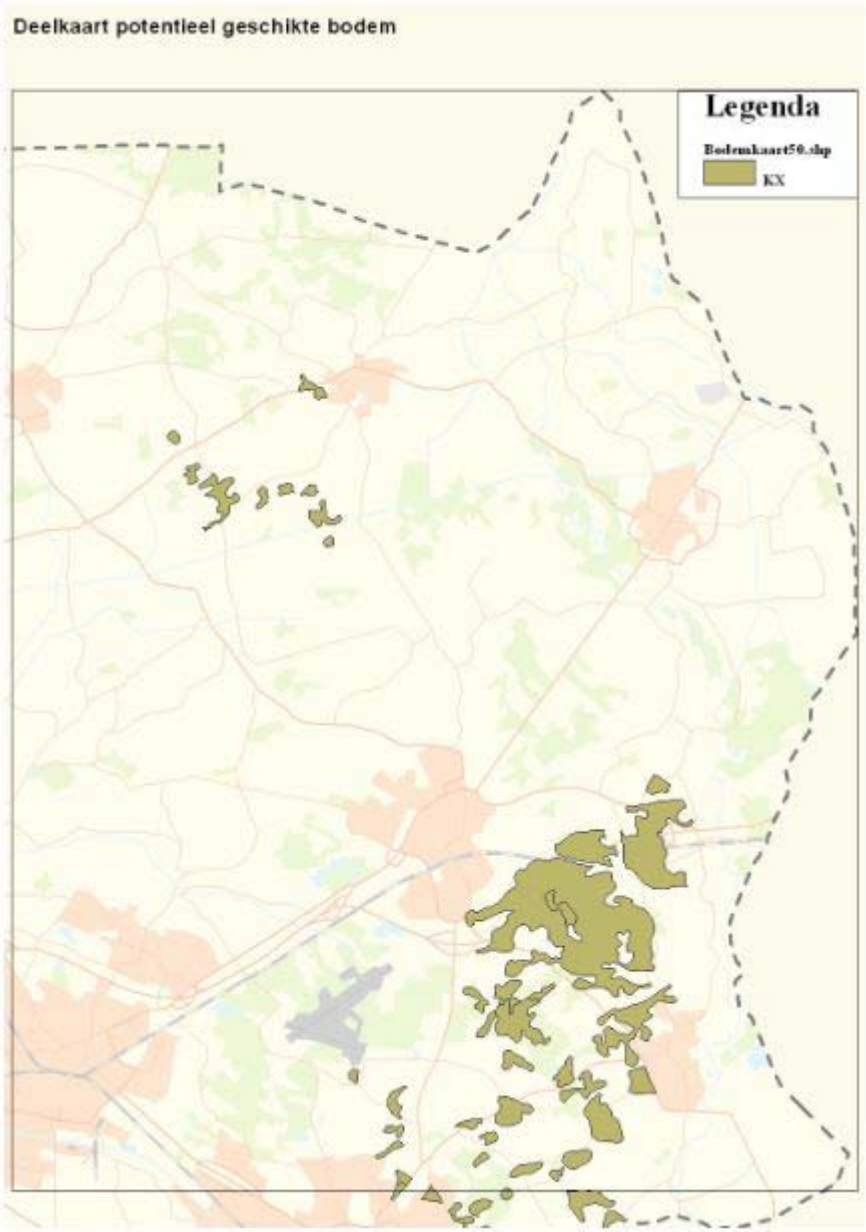
[1] In de literatuur staat vermeld dat een rivierklei bodem voor een Vogelkers-Essenbos niet geschikt is. Het bodemtype pRn86 (in de tabel met bodemtypen weergegeven onder rivierklei) is in Twente beekklei en geen rivierklei, omdat er geen rivieren in Twente voorkomen. Het bodemtype pRn86 is dus geschikt voor dit type bos.

daar is de bodem dus geschikt voor dit type bos. Het zijn de gebieden met beekklei (pRn86) die ook al bij het Goudveil-Essenbos te zien waren (fig.9) en een groot aantal gebieden met beekeerdgrond (pZg23) waarin het bekenpatroon te herkennen is (fig.6) op pag.32. Deze kaart samen met figuur 11 geeft de geschikte bodem voor dit bostype.



Figuur 10: Deelkaart geschikte bodem Vogelkers-Essenbos.
(Bron: STIBOKA, 2012)

In onderstaande figuur 11 zijn geschikte gebieden met bodemtype keileem (KX) weergegeven. In de titel van deze figuur staat per abuis “potentieel geschikte bodem”, maar dit moet “geschikte bodem” zijn. Het gaat om enkele gebieden ten zuidwesten van Ootmarsum en een groot gebied tussen Oldenzaal en Losser.

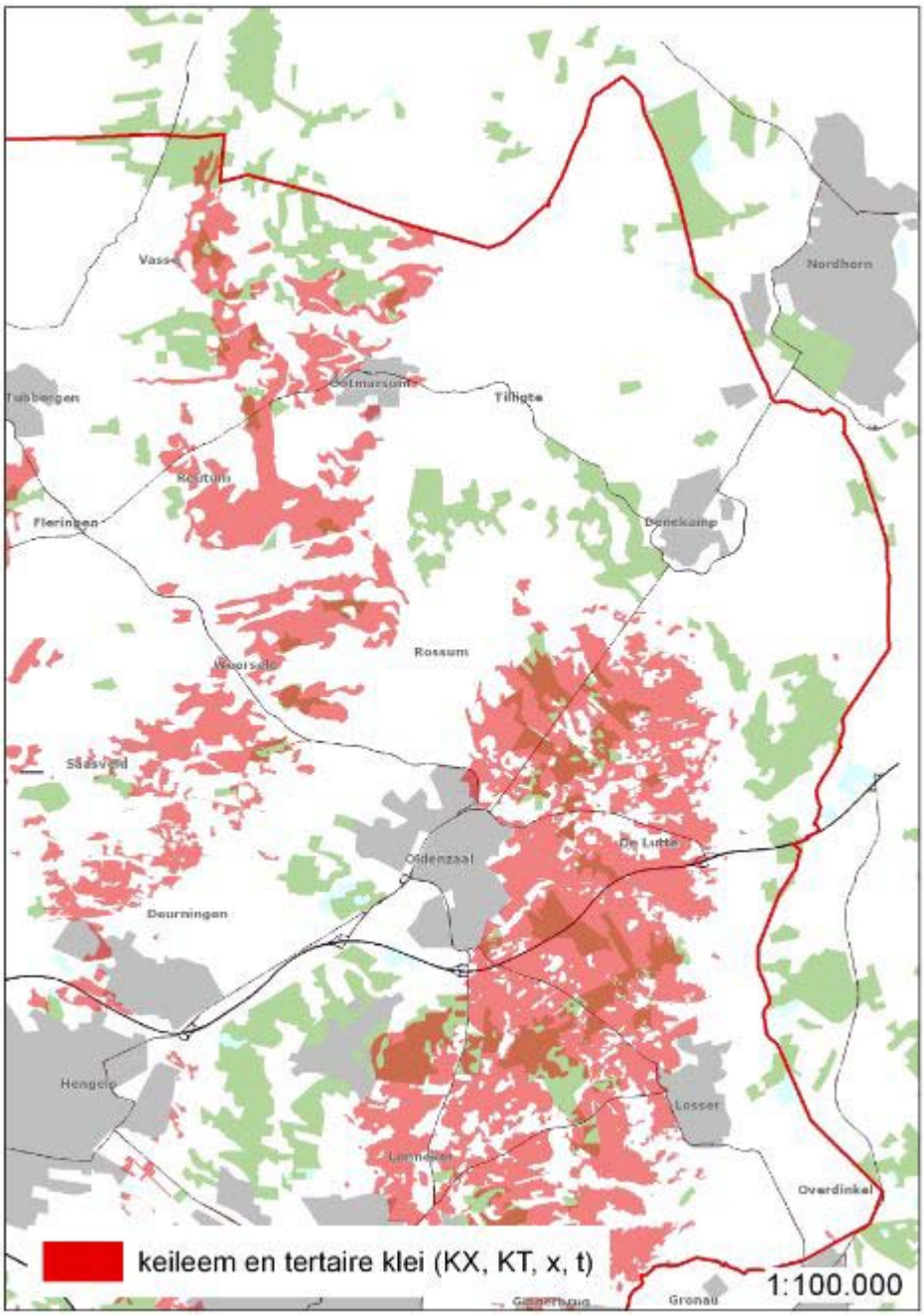


Figuur 11: Deelkaart geschikte bodem Vogelkers-Essenbos.
(Bron: STIBOKA, 2012)

Eiken-Haagbeukenbos:

	Geschikt
Bodem	KX, ….x en KT, ….t en Rn bodems bij een beek.

In onderstaande figuur 12 zijn deze gebieden in rood zichtbaar en het grootste oppervlak ligt op de stuwwallen Ootmarsum en Oldenzaal.



Figuur 12: Deelkaart geschikte bodem Eiken-Haagbeukenbos.
(Bron: Waterschap Regge en Dinkel, 2012)

6.1.2 Deelkaart potentieel geschikte bodem

Goudveil-Essenbos: (Essenbronbos)

	Potentieel geschikt
Bodem	geen

Uit het literatuuronderzoek volgen geen andere bodemtypen die potentieel geschikt zijn (te maken).

Vogelkers-Essenbos: (Beekbegeleidend bos)

	Potentieel geschikt
Bodem	geen

Uit het literatuuronderzoek volgen geen andere bodemtypen die potentieel geschikt zijn (te maken).

Eiken-Haagbeukenbos:

	Potentieel geschikt
Bodem	geen

Uit het literatuuronderzoek volgen geen potentieel geschikte bodems.

6.2 Bepalen geschikte hydrologie

6.2.1 Deelkaart geschikte hydrologie

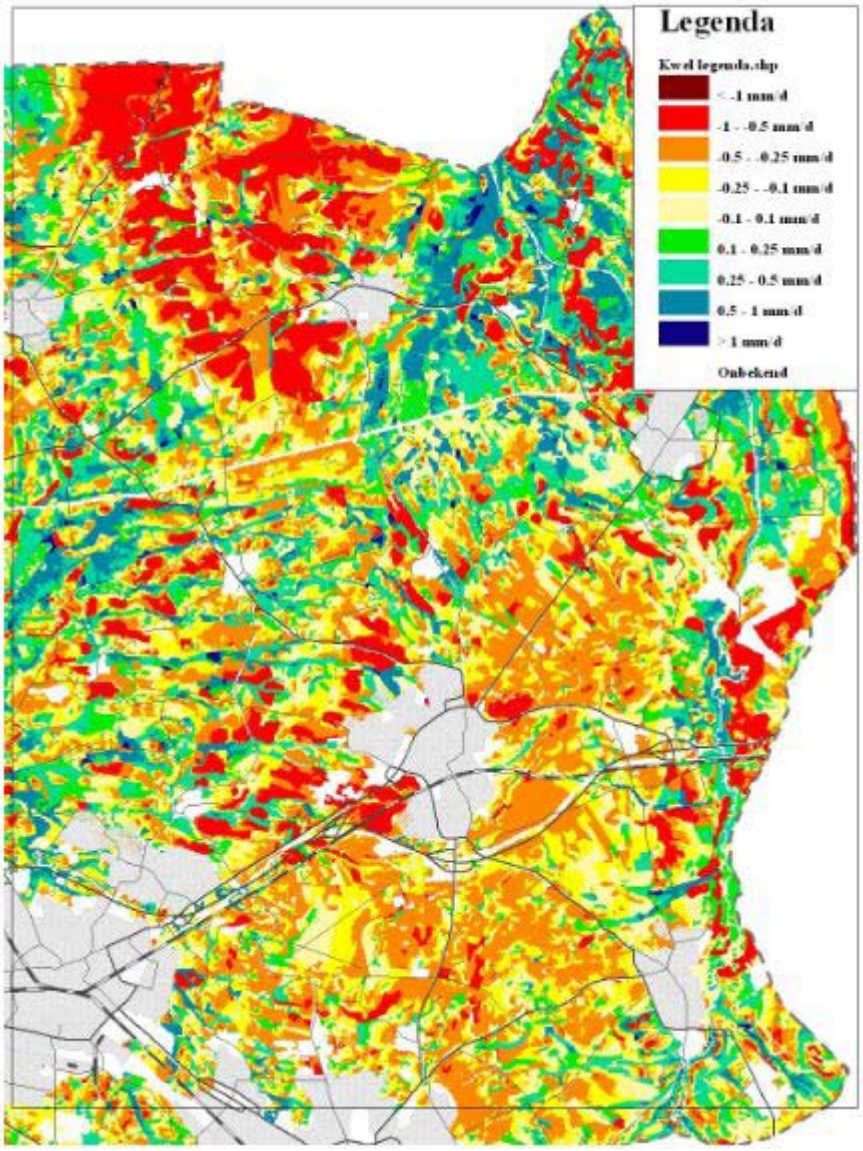
Goudveil-Essenbos: (Essenbronbos)

	Geschikt
Hydrologie	GT: I en II.

De kwelplekkenkaart geeft de hoeveelheid kwel weer in mm per dag. In de literatuur is nergens gevonden hoeveel kwel er voor dit type bos moet zijn, alleen dat er een bronbeek(je) moet gaan stromen met schoon water. Voor te stellen is dat dit afhankelijk is van de lokale situatie. Aannemelijk is, dat de kweldruk de verdamping (=tot 2mm/d in de zomer) moet overtreffen, dus het gaat om millimeters. Ca. 0,5 mm/d.

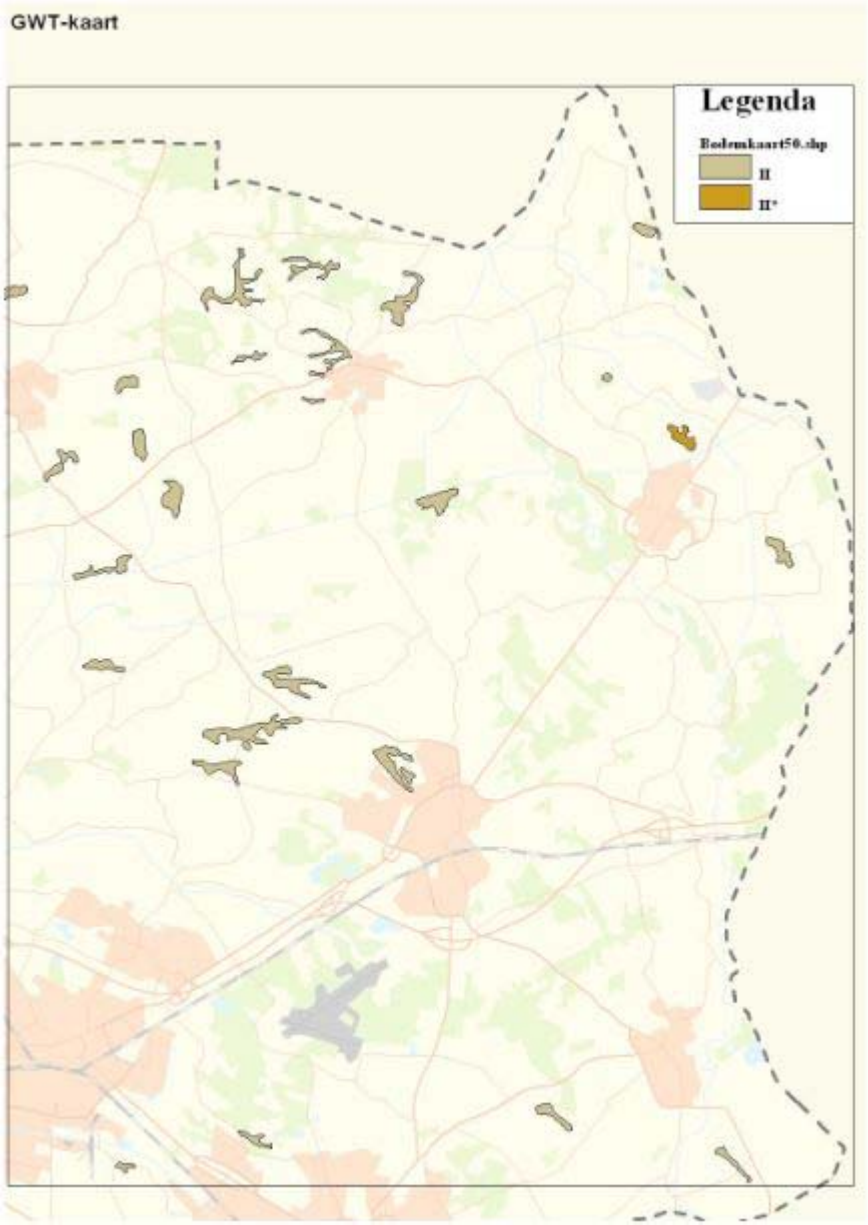
In onderstaande figuur 13 zijn kwelplekken weergegeven in mm/d. De gebieden met meeste kwel (>0,5 mm/d) zijn het meest geschikt voor Goudveil-Essenbos.

Kwelplekkenkaart



Figuur 13: Deelkaart geschikte hydrologie Goudveil-Essenbos.
(Bron: Waterschap Regge en Dinkel, 2012)

Denkbaar is om ook een kwelwaterkwaliteitskaart als deelkaart geschikte hydrologie in te voegen, maar een hydroloog van het Waterschap Regge en Dinkel gaf aan dat deze kaart onvoldoende betrouwbaar is voor het gestelde doel. Letterlijk: “Je vraagt bijvoorbeeld om een kwelwaterkwaliteitskaart waar je vraagt om basenrijke kwel. Omdat het hier gaat om zeer lokale systemen kan wat ondanks een zeer korte verblijftijd door afstroming over keileem of tertiaire klei al snel basenrijk worden. Dit zijn zaken die je alleen met een goede systeemanalyse uit kan werken (door bijvoorbeeld te meten of aan de hand van indicatorsoorten een beeld te krijgen)”.
Onderstaande grondwatertrappenkaart (fig.14) levert gebieden met geschikte hydrologie voor een Goudveil-Essenbos. Alleen de gebieden met grondwatertrap II zijn weergegeven, omdat grondwatertrap I in het onderzoeksgebied niet voorkomt.

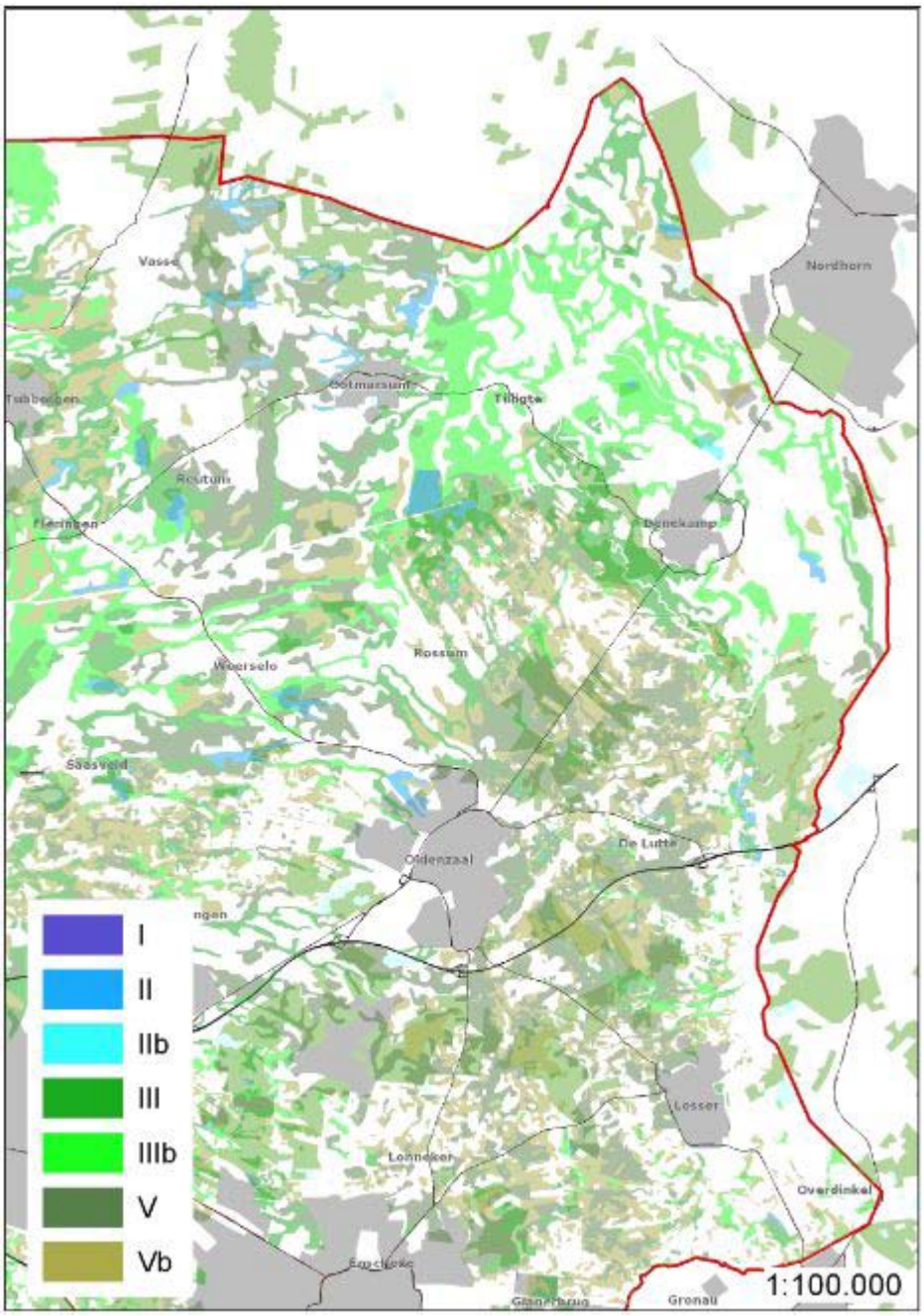


Figuur 14: Deelkaart geschikte hydrologie Goudveil-Essenbos.
(Bron: STIBOKA, 2012)

Vogelkers-Essenbos: (Beekbegeleidend bos)

	Geschikt
Hydrologie	GT I, II, III, V.

In onderstaande figuur 15 worden deze grondwatertrappen weergegeven met uitzondering van grondwatertrap I, want die komt in het onderzoeksgebied niet voor.



Figuur 15: Deelkaart geschikte hydrologie Vogelkers-Essenbos.
(Bron: STIBOKA, geraadpleegd 310112)

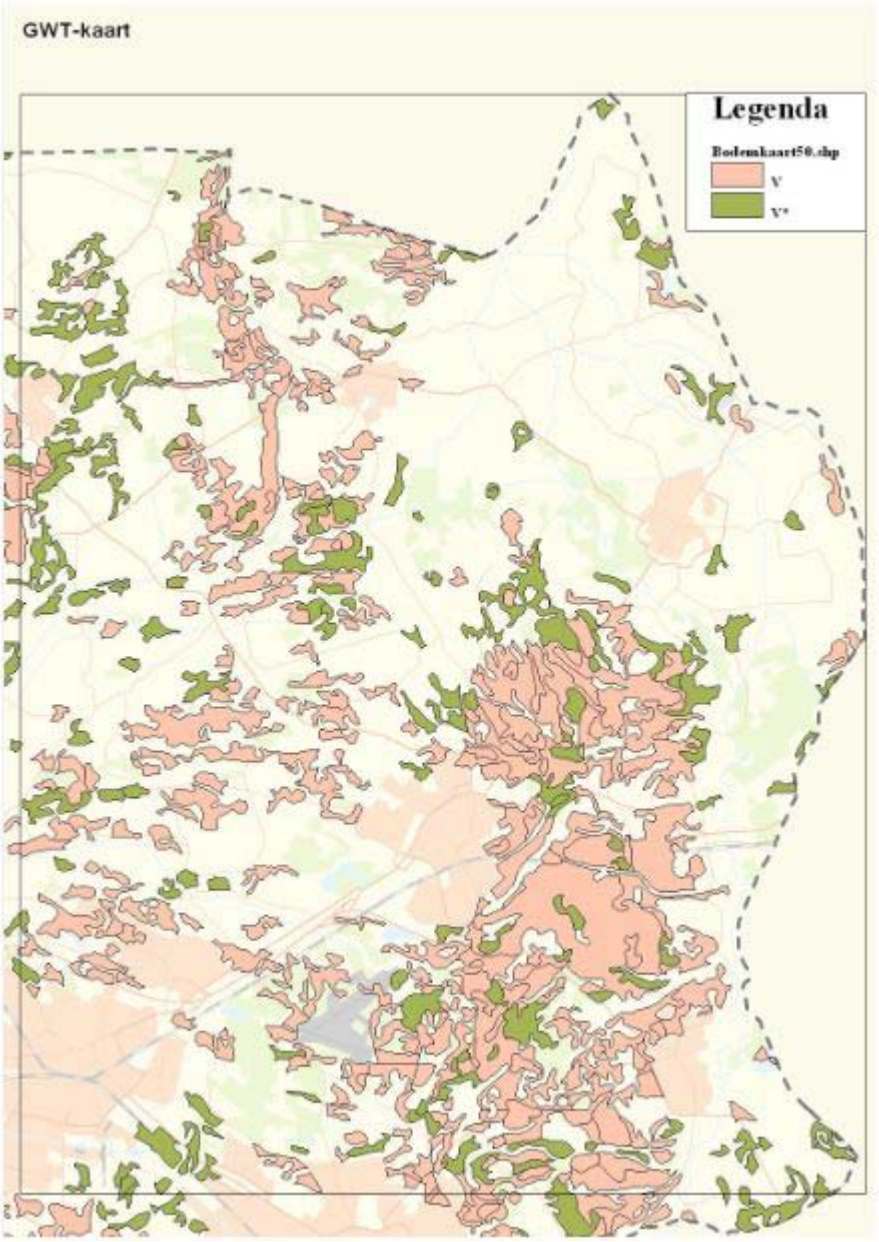
Ook een Vogelkers-Essenbos verlangt schoon water en daarom zou het nuttig zijn om een (schoon)waterkwaliteitskaart toe te voegen. Zoals al eerder bij het Goudveil-Essenbos is vermeld acht de hydroloog van het Waterschap deze onvoldoende betrouwbaar voor het beoogde doel, want de waterkwaliteit is sterk afhankelijk van locale situatie en daarom adviseert hij deze ter plekke beoordelen.

Bij het bepalen van de geschikte hydrologie is ook een deelkaart beekdalen en beekstelsel vereist, want dit type bos komt voor langs een beek. Deze is al eerder weergegeven in figuur 6.

Eiken-Haagbeukenbos:

	Geschikt
Hydrologie	GT: V.

In onderstaande figuur 16 valt op dat grondwatertrap V veel voorkomt in het onderzoeksgebied en in het bijzonder op de stuwwal Oldenzaal.



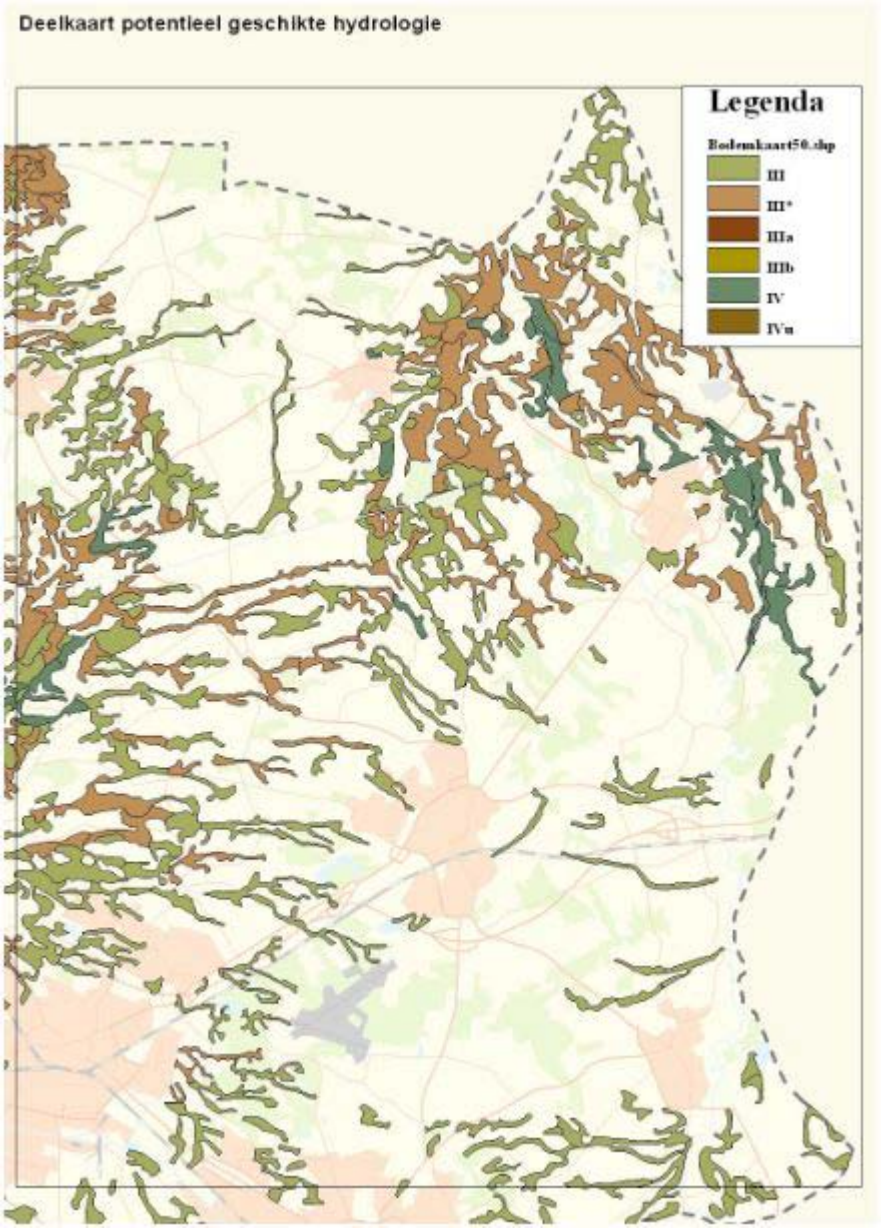
Figuur 16: Deelkaart geschikte hydrologie Eiken-Haagbeukenbos.
(Bron: STIBOKA, geraadpleegd 310112)

6.2.2 Deelkaart potentieel geschikte hydrologie

Goudveil-Essenbos: (Essenbronbos)

	Potentieel geschikt
Hydrologie	GT: III en IV, mits vroeger wel nat.

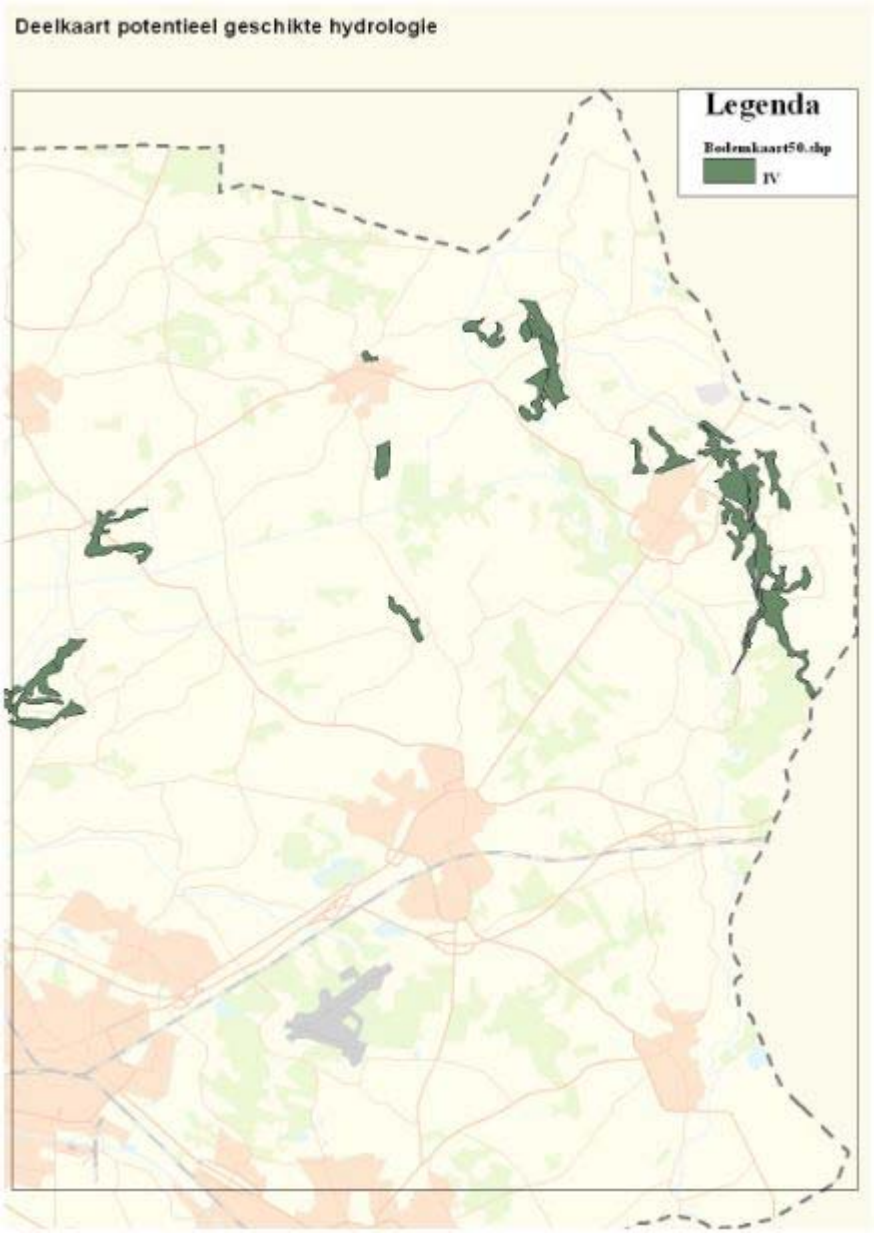
In onderstaande figuur 17 wordt de potentieel geschikte hydrologie weergegeven op basis van grondwatertrappen.



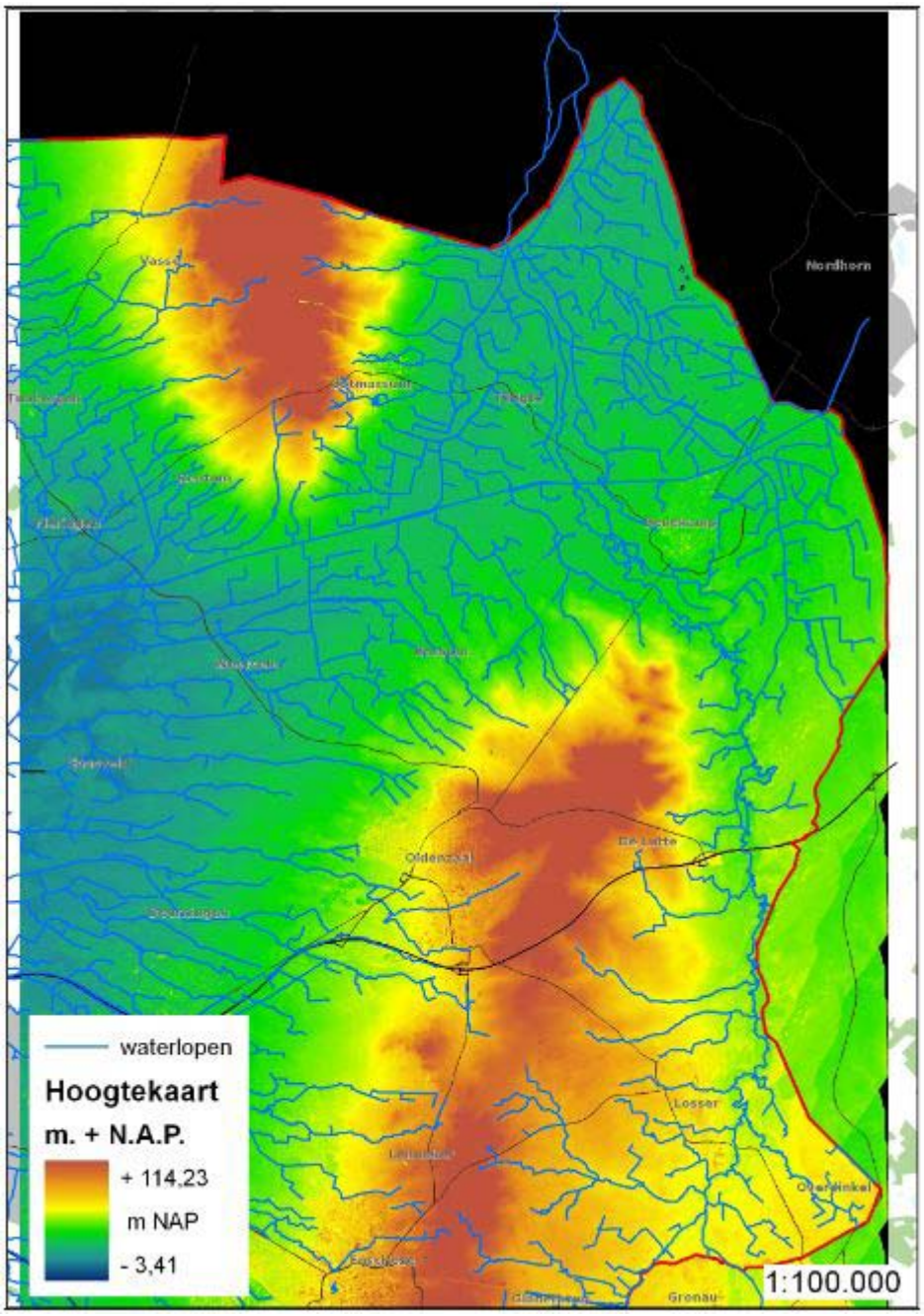
Figuur 17: Deelkaart potentieel geschikte hydrologie Goudveil-Essenbos.
(Bron: STIBOKA, geraadpleegd 310112)

Vogelkers-Essenbos: (Beekbegeleidend bos)

	Potentieel geschikt
Hydrologie	GT: IV (mits vroeger III of V en grenzend aan een beek)



Figuur 18: Deelkaart potentieel geschikte hydrologie Vogelkers-Essenbos.
(Bron: STIBOKA, geraadpleegd 310112)



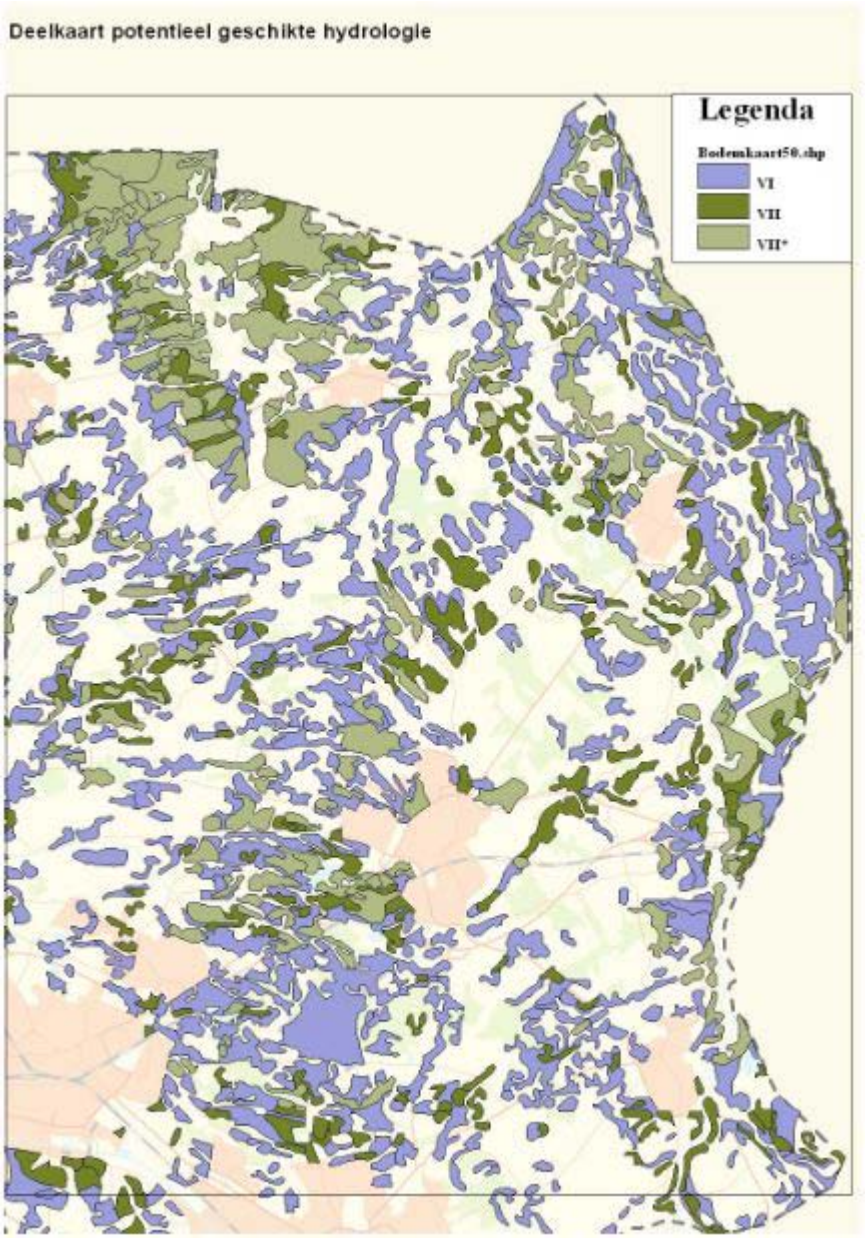
Figuur 19: Deelkaart hoogteligging onderzoeksgebied Noordoost Twente.
(Bron: Waterschap Regge en Dinkel, 2012)

Om de voor een Vogelkers-Essenbos geschikte laagtes naast een beek weer te geven zou hier een overstromingskaart (historische+huidig) in te voegen zijn, maar de hydroloog van het Waterschap antwoord:
“Een aantal kaarten waar je om vraagt zijn er niet of zijn onvoldoende betrouwbaar voor het doel waar je ze voor wilt gebruiken. Ook een overstromingskaart is niet of nauwelijks te maken aangezien overstroming in hellende gebieden een lokaal fenomeen kan zijn. Bovendien is daarbij de inundatiefrequentie van groot belang en dit is zonder te meten vaak al helemaal niet in te schatten.”

Eiken-Haagbeukenbos:

	Potentieel geschikt
Hydrologie	GT: VI en VII (mits vroeger wel nat)

Onderstaande figuur 20 laat de potentieel geschikte grondwatertrappen VI en VII zien voor een Eiken-Haagbeukenbos. Deze gebieden zijn potentieel geschikt mits ze vroeger natter waren.



Figuur 20: Deelkaart potentieel geschikte hydrologie Eiken-Haagbeukenbos.
(Bron: STIBOKA, geraadpleegd 310112)

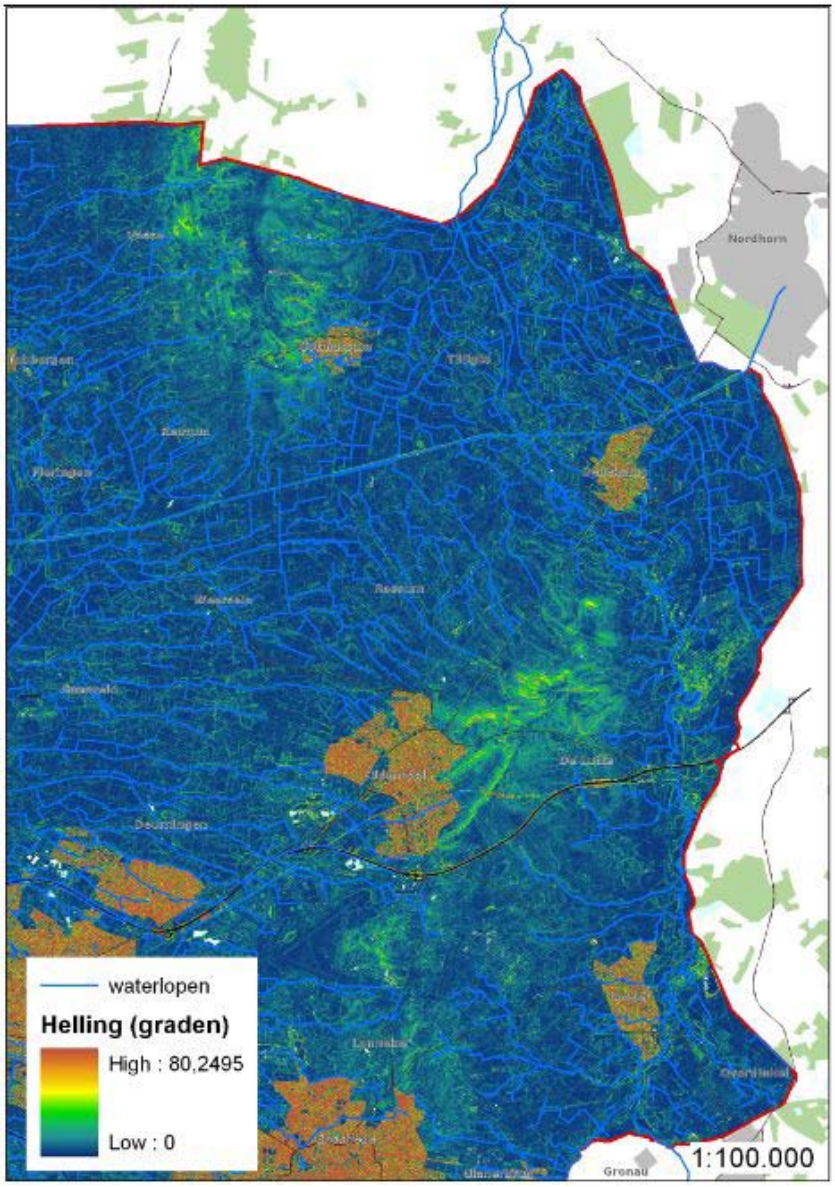
6.3 Bepalen geschikte ecologie

6.3.1 Deelkaart geschikte ecologie

Goudveil-Essenbos

	Geschikt	Potentieel geschikt
Ecologie	Vegetatietype 43Aa4 en Habitattype 91E0* (*=prioritair.)	geen

De bosbodem van een Goudveil-Essenbos vertoont veel reliëf en daarom zou een deelkaart reliëf bruikbaar zijn. Deze kaart was echter niet te bemachtigen, maar wel een hoogtekaart en een hellingkaart met aanvullende informatie over de kans op aantreffen van een (potentieel) geschikt gebied. Deze twee kaarten kunnen worden gecombineerd met bovenstaande informatie over groeiplaatsen van een Goudveil-Essenbos. De kansen voor dit type bos liggen dan vooral in die gebieden waar geen waterstagnatie optreedt. (AHN fig. 19 in 6.2.2 op pag. 57 en hieronder de hellingkaart in fig.21)



Figuur 21: Hellingkaart. (Bron: Waterschap Regge en Dinkel, 2012)

Vogelkers-Essenbos: (Beekbegeleidend bos)

	Geschikt	Potentieel geschikt
Ecologie	Vegetatietype 43Aa5 en Habitattype 91E0* (*=prioritair)	geen

De “deelkaart beekdalbodem en de waterlopen” in figuur 6 op pag. 32 is bepalend.

Eiken-Haagbeukenbos:

	Geschikt	Potentieel geschikt
Ecologie	Vegetatietype 43Ab1 en het heeft geen Habitattype	geen

6.3.2 Aanvullend geschikte ecologie

Onderstaande kan worden gebruikt als extra filter bij het bepalen van (potentieel) geschikte gebieden en de keuze van het pilotgebied.
De geïnterviewde experts geven aan dat “een gebied minimaal 40 ha groot moet zijn om een bostype goed te ontwikkelen, maar dat is vaak in praktijk niet haalbaar. Geprobeerd moet worden om gebieden te schakelen, bijvoorbeeld drie gebieden van elk 15 ha.”

6.4 Kiezen van een pilotgebied m.b.v. aanvullende criteria

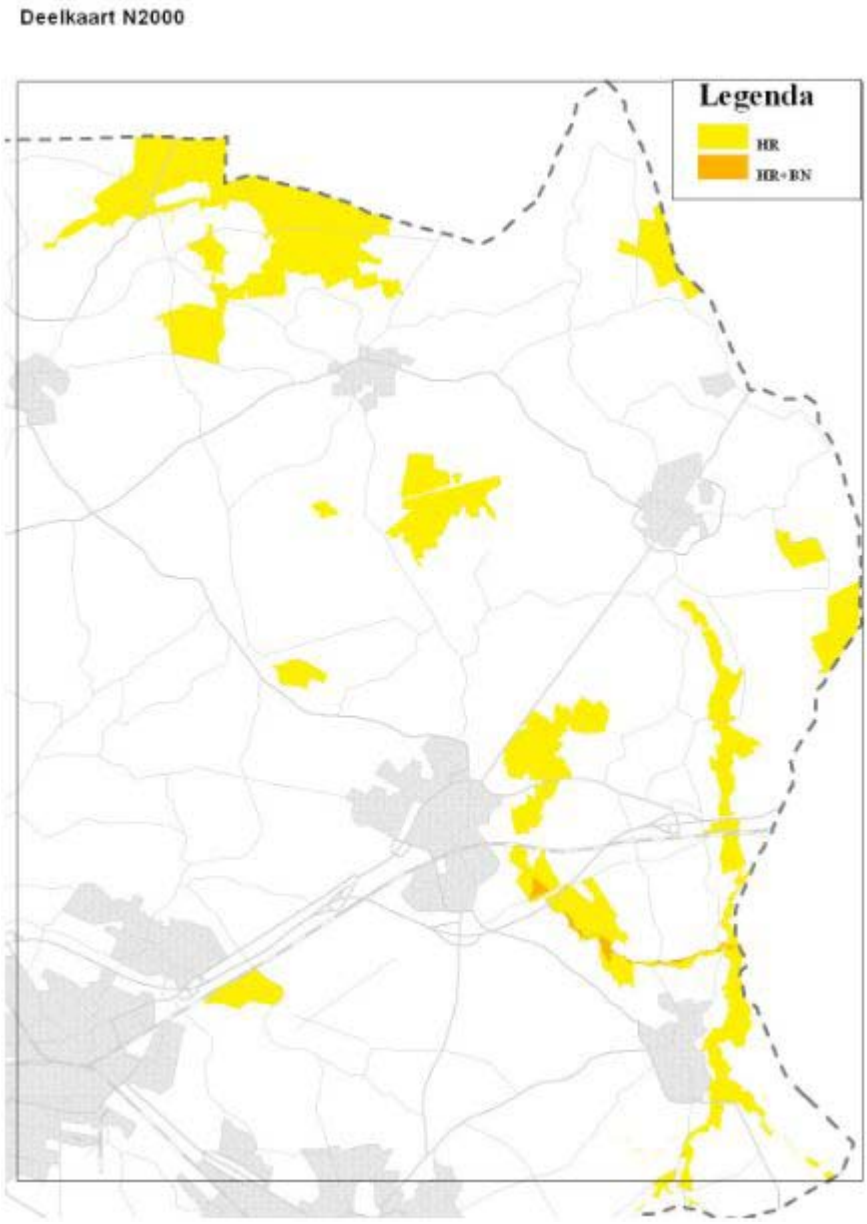
6.4.1 Deelkaart EHS en Natura 2000 gebieden

Als allerlaatste “filter” worden kaarten van EHS en Natura 2000 gebieden gebruikt om in een (potentieel) geschikt gebied een pilotgebied te selecteren.

Hieronder een overzicht van de EHS (fig.22) en Natura 2000 gebieden.(fig.23) Deze worden als extra criterium bij de bepaling en de keuze van een pilotgebied gebruikt, omdat het aangeeft waar bos- en natuurontwikkeling maatschappelijk kansrijk is. In geval van ruime keuze aan (potentieel) geschikte gebieden kadert dit “filter” de mogelijkheden in. Bij de interpretatie van onderstaande kaarten dient rekening te worden gehouden met het feit dat deze wordt beïnvloed door politieke keuzes en dus kan veranderen. Op de internetsite van de provincie Overijssel is hierover aanvullende informatie te vinden. Hier is de kaart van januari 2012 opgenomen.



Figuur 22: Nieuwe natuur en robuuste ecologische verbindingszone. (Bron: STIBOKA, geraadpleegd 31 januari 2012).



Figuur 23: Natura2000 gebieden in Noordoost Twente.
(Bron: STIBOKA, geraadpleegd 31 januari 2012).

HR= Habitatrichtlijn; BN= Beschermde Natuur.

6.5 Overzicht bepalende factoren per bostype

Goudveil-Essenbos

	Geschikt	Potentieel geschikt
Bodem	rivierklei: pRn56 en pRn86.	geen
Hydrologie	GT: I en II.	GT: III en IV, mits vroeger wel nat.
Ecologie	Vegetatietype 43Aa4 en Habitattype 91E0* (*=prioritair)	geen

Vogelkers-Essenbos

	Geschikt	Potentieel geschikt
Bodem	pZg23 en alle andere vrij lemige pZg bodems, pRn86[2], KT of ..t en KX of ..x mits beekinvloed.	geen
Hydrologie	GT I, II, III, V.	GT: IV (mits vroeger III of V en grenzend aan een beek)
Ecologie	Vegetatietype 43Aa5 en Habitattype 91E0* (*=prioritair)	geen

Eiken-Haagbeukenbos

	Geschikt	Potentieel geschikt
Bodem	KX, ….x en KT, ….t, Rn bodems bij een beek.	geen
Hydrologie	GT: V.	GT: VI en VII (mits vroeger wel nat)
Ecologie	Vegetatietype 43Ab1 en geen Habitattype	geen

[2] In de literatuur staat vermeld dat een rivierklei bodem voor een Vogelkers-Essenbos niet geschikt is. Het bodemtype pRn86 (in de tabel met bodemtypen weergegeven onder rivierklei) is in Twente beekklei en geen rivierklei, omdat er geen rivieren in Twente voorkomen. Het bodemtype pRn86 is dus geschikt voor dit type bos.

HOOFDSTUK 7: DE (POTENTIEEL) GESCHIKTE GEBIEDEN IN NOORD-OOST TWENTE

Inleiding

In dit hoofdstuk wordt de volgende stap in de methode (hoofdstuk 3) de bepaling van (potentieel) geschikte gebieden in Noordoost Twente beschreven. Deze bepaling vindt plaats op basis van de vereiste randvoorwaarden voor een bostype, uit het vorige hoofdstuk 6.

7.1 Bepaling van (potentieel) geschikte gebieden

In deze paragraaf worden alle beschikbare deelkaarten bodem, hydrologie en ecologie, per bostype uit Hoofdstuk 6 bestudeerd. Op basis van de bepalende en beschikbare kaarten worden (potentieel) geschikte gebieden bepaald in Noordoost Twente. Eerst volgt een conclusie voor de actueel geschikte gebieden en wordt daarna gekeken of er iets wordt toegevoegd voor de potentieel geschikte gebieden. Mogelijk komen er dan een aantal gebieden bij. Het is zinvol om een oude boskaart te vergelijken met een huidige boskaart, omdat actueel bos van hoge ouderdom kansrijker is. Op deze wijze kan actueel bos van hoge ouderdom bepaald worden. Voor het pilotgebied is dit gedaan, maar voor het onderzoeksgebied Noordoost Twente is geen actuele boskaart met de juiste schaal beschikbaar. Ook worden extra keuzefactoren uit paragraaf 6.4 meegewogen om tot een conclusie te komen. Om deze gebieden zichtbaar te maken, zijn de benodigde deelkaarten op A4 formaat (in kleur) geprint en over elkaar gelegd en tegen het licht gehouden. Het best lukt dit met behulp van een GIS-programma, maar desnoods moet het handmatig.

7.1.1 Goudveil-Essenbos (Essenbronbos)

De bepalende kaarten voor een Goudveil-Essenbos zijn de bodemkaart (fig.9), kwelplekkenkaart (fig.13) en een kwelwaterkwaliteitskaart.
De bodemkaart en de kwelplekkenkaart zijn over elkaar gelegd, waarbij de overlap de geschikte gebieden bepaalt. In het onderzoeksgebied Noordoost Twente liggen de geschikte gebieden voor een Goudveil-Essenbos in het bekengebied ten noorden van Hengelo en ten zuiden van Saasveld. Een tweede gebied ligt ten zuidoosten van Ootmarsum. Het gebied ten zuidoosten van Ootmarsum, het Tilligterbroek biedt het meest perspectief, omdat hier de meeste kwel aanwezig is.
Resultaat geschikte gebieden: De oranje gekleurde vlakken in figuur 9 op pag.46.

De bodemkaart (fig.9) is, bij het vinden van potentieel geschikte gebieden voor een Goudveil-Essenbos, de beperkende factor.
Resultaat potentieel geschikte gebieden: geen extra gebieden.

Kanttekening:
De voor dit type bos belangrijke kwelwaterkwaliteitskaart is niet gebruikt bij de bepaling van (potentieel) geschikte gebieden. Deze kaart is daarvoor onvoldoende betrouwbaar, omdat volgens de hydroloog van het Waterschap de kwaliteit van het water erg afhankelijk is van de lokale situatie en dus erg kan verschillen. Toch is de

kwelwaterkwaliteitskaart opgenomen in figuur 4: “Overzicht kweltypen in Twente” van dit rapport, omdat het nog wel iets zegt over de kans van voorkomen van bijvoorbeeld kalkrijk water en kalk belangrijk is voor dit type bos.

7.1.2 Vogelkers-Essenbos (Beekbegeleidend bos)

De grondwatertrappenkaart (fig.15) laat zien dat er veel gebieden zijn met geschikte grondwatertrappen voor een Vogelkers-Essenbos.
De bepalende kaarten voor een Vogelkers-Essenbos zijn de bodemkaarten (fig.10 en 12) en de beekdalbodemkaart met daarop de waterlopen. (fig.6) Deze drie deelkaarten worden over de grondwatertrappenkaart gelegd. Hieruit blijkt dat het waterlopenpatroon grotendeels te herkennen op de deelkaart geschikte bodem (fig.10). Dit levert een groot oppervlak aan geschikt gebied. Dit gebiedsoppervlak wordt vergroot met gebied waar keileem en GT V elkaar overlappen en er beekinvloed is. Dit is vooral op de stuwwal tussen Oldenzaal en Losser het geval en qua gebiedsoppervlak in mindere mate op de stuwwal bij Ootmarsum. In het hele onderzoeksgebied liggen kansen voor het ontwikkelen van een Vogelkers-Essenbos.
Resultaat geschikte gebieden: Grofweg geeft deelkaart geschikte bodem in figuur 10 het totaal aan geschikte gebieden weer. De geschikte gebieden met keileem en beekinvloed liggen op de stuwwal tussen Oldenzaal en Losser naast o.a. de Snoeijinksbeek en Bethlehemsbeek en naast de bekenlopen ten zuidwesten van Ootmarsum (tussen Agelo en het Almelo-Nordhorn kanaal).

Voor het vinden van potentieel geschikte gebieden voor een Vogelkers-Essenbos zijn nodig de deelkaarten GT IV (fig.18), beeklopen (fig.6) en bodemkaarten 2x (fig.10 en 12). Deze deelkaarten worden op elkaar gelegd. De deelkaart GT IV is hierbij bepalend en levert een extra uitbreiding van het potentieel geschikt gebied, mits vroeger GT III of V (dus natter in voorjaar) waren.
Resultaat potentieel geschikte gebieden: ten oosten (omgeving Eekmanweg) en zuidoosten (omgeving Punthuizerweg) van Denekamp, tussen Ootmarsum en Denekamp bij Tilligte (omgeving Langkampweg) en ten noorden van Tilligte (omgeving Huttenweg), gebied grenzend aan noord Ootmarsum (omgeving Nutterseweg) , gebied ten zuiden van Fleringen (omgeving Oldenzaalseweg) en tussen Hertme en Saasveld (omgeving Zandbongenweg). Deze hierboven genoemde potentieel geschikte gebieden zijn donkergroen gekleurd in figuur 18 (dit zijn niet alle donkergroen gekleurde gebieden).

Kanttekening:
De (schoon)waterkwaliteitskaart is niet opgenomen in het rapport. Deze is onvoldoende betrouwbaar om op deze schaal een conclusie te trekken welke gebieden wel of niet (potentieel) geschikte zijn, omdat volgens de hydroloog van het Waterschap de kwaliteit van het water erg afhankelijk is van de lokale situatie en dus erg kan verschillen.
Hetzelfde geldt voor de hoogtekaart (fig.19) en de overstromingskaart (fig.7). Met deze laatste twee kaarten worden ook (potentieel) geschikte gebieden direct grenzend aan een beek (slenken, vlaktes en laagtes met gelijke hoogte of lager) zichtbaar gemaakt. Dat kan alleen door voor concrete gebieden in te zoomen. Op schaal Noordoost Twente geeft de kaart met daarop de waterlopen. (fig.6) genoeg indicatie.
Nader onderzocht moet worden of de potentieel geschikte gebieden met grondwatertrap IV vroeger de vereiste grondwatertrap III of V hadden. Indien aan deze eis niet voldaan wordt, zijn die gebieden niet potentieel geschikt.

Het aantal (potentieel) geschikte gebieden is erg groot. Daarom is het zinvol de deelkaarten EHS- en Natura 2000 als extra filter te gebruiken. Hiermee wordt het aantal (potentieel) geschikte locaties een heel stuk kleiner en is de deelkaart EHS bepalend.

7.1.3 Eiken-Haagbeukenbos

Voor het vinden van geschikte gebieden voor een Eiken-Haagbeukenbos zijn vergeleken de bepalende deelkaart geschikte bodem (fig.12) met de bepalende deelkaart geschikte hydrologie (fig.16). Deze vertonen een grote gelijkenis en er zijn veel gebieden waar zowel de bodem als de hydrologie geschikt is voor dit type bos. Deze bevinden zich hoofdzakelijk op de stuwwal tussen Oldenzaal en Losser. Tevens is er een strook met veel geschikte gebieden die zich uitstrekt van de omgeving Ootmarsum/Vasse richting Hengelo.
Resultaat geschikte gebieden: grofweg de rood gekleurde gebieden op de deelkaart geschikte bodem (fig.12).

Voor het vinden van potentieel geschikte gebieden voor een Eiken-Haagbeukenbos zijn vergeleken de deelkaart geschikte bodem (fig.12) met de deelkaart potentieel geschikte hydrologie.(fig.20) Er blijken een aantal gebieden te overlappen en dus potentieel geschikt te zijn voor dit type bos.
Resultaat potentieel geschikte gebieden: Uitgaande van de deelkaart geschikte bodem (fig. 12) liggen de potentieel geschikte gebieden aanvullend op de hierboven genoemde geschikte gebieden in het rood gekleurde gebied. Hiermee is bijna het gehele rood gekleurde gebied op de deelkaart geschikte bodem (fig. 12) (potentieel) geschikt voor het ontwikkelen van een Eiken-Haagbeukenbos.

Kanttekening:
Aangezien bijna alle rood gekleurde gebieden op de deelkaart geschikte bodem in figuur 12 van het onderzoeksgebied (potentieel) geschikt is voor het ontwikkelen van een Eiken-Haagbeukenbos, is het zinvol de deelkaarten EHS- en Natura 2000 als extra filter te gebruiken. Hiermee wordt het aantal (potentieel) geschikte locaties een heel stuk kleiner en is de deelkaart EHS bepalend.
Nader onderzocht moet worden of de potentieel geschikte gebieden met grondwatertrap VI en VII vroeger wel grondwatertrap V hadden (nat genoeg waren). Indien niet aan deze eis voldaan wordt, zijn die gebieden niet potentieel geschikt.

7.2. De (potentieel) geschikte gebieden in Noordoost Twente

In deze paragraaf wordt in tabelvorm een overzicht gegeven van alle (potentieel) geschikte gebieden in Noordoost Twente.

Goudveil-Essenbos

Geschikt gebied	Potentieel geschikt gebied
De oranje gekleurde vlakken in figuur 9.	geen

Vogelkers-Essenbos

Geschikt gebied	Potentieel geschikt gebied
grofweg: de gekleurde vlakken op deelkaart geschikte bodem in fig. 10 en gebieden met keileem en beekinvloed liggend op de stuwwal tussen Oldenzaal en Losser naast o.a. de Snoeijinksbeek en Bethlehemsbeek en naast de bekenlopen ten zuidwesten van Ootmarsum (tussen Agelo en het Almelo-Nordhorn kanaal)	ten oosten (omg. Eekmanweg) en zuidoosten (omg. Punthuizerweg) van Denekamp, tussen Ootmarsum en Denekamp bij Tilligte (omg. Langkampweg) en ten noorden van Tilligte (omg. Huttenweg), gebied grenzend aan noord Ootmarsum (omg. Nutterseweg) , gebied ten zuiden van Fleringen (omg. Olden-zaalseweg) en tussen Hertme en Saasveld (omg. Zandbongenweg). Deze gebieden zijn donkergroen gekleurd in figuur 18 (dit zijn niet alle donkergroen gekleurde gebieden)

Eiken-Haagbeukenbos

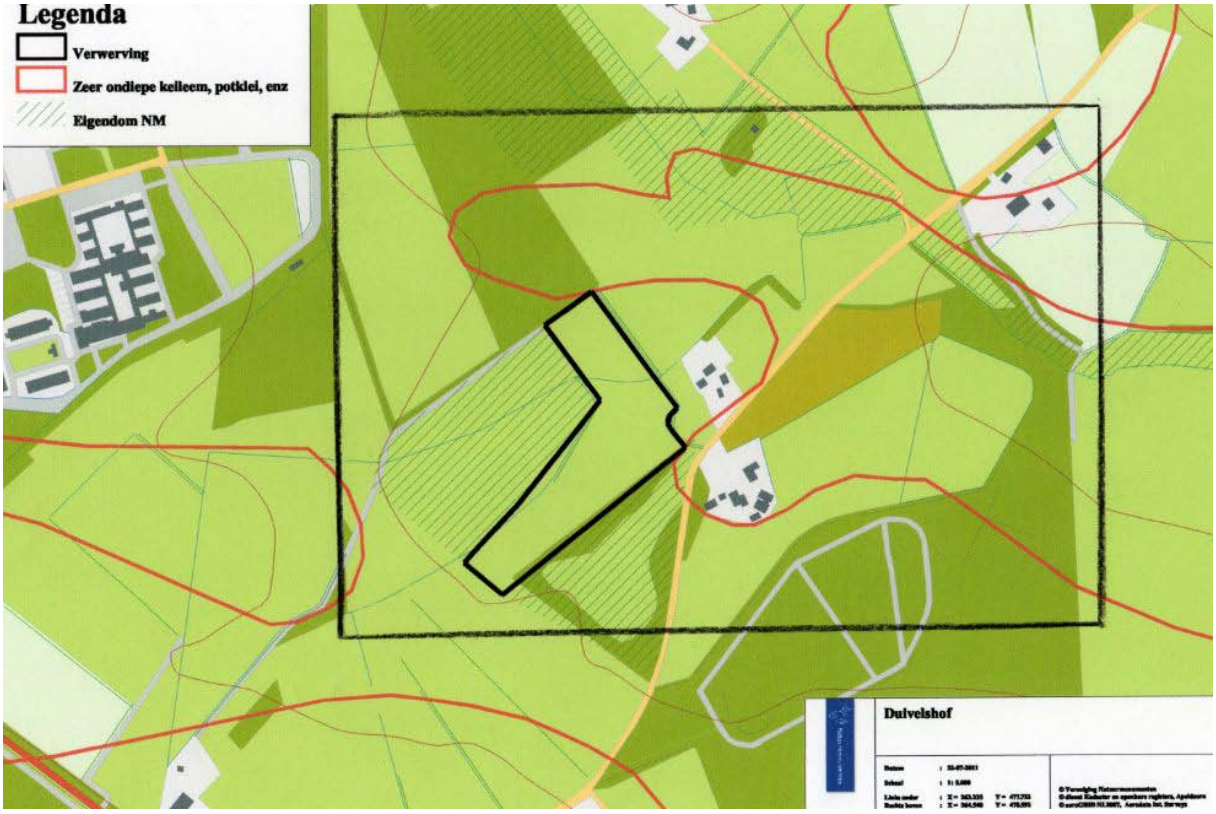
Geschikt gebied	Potentieel geschikt gebied
grofweg de rood gekleurde gebieden op de deelkaart geschikte bodem (fig.12)	gebieden aanvullend op de genoemde geschikte gebieden in het rood gekleurde gebied. (fig.12)

7.3 Keuze van het pilotgebied

Uit hoofdstuk 7 blijkt dat er ruime keuzemogelijkheden in Noordoost Twente zijn voor Eiken-Haagbeukenbos en in veel beekdalen voor Vogelkers-Essenbos. Er zijn dus extra aspecten van belang om daaruit een pilotgebied te kiezen. In deze paragraaf wordt beschreven hoe de keuze van het pilotgebied tot stand gekomen is. Hiervoor is de in de hoofdstuk 3 beschreven methode gevolgd. Hiervoor zijn cartografen van Natuurmonumenten en Waterschap Regge en Dinkel benaderd. Helaas beschikt Natuurmonumenten niet over een GIS-programma, waardoor de deelkaarten niet digitaal over elkaar kunnen worden gelegd, zodat er een overzichtkaart ontstaat met (potentieel) geschikte gebieden.
Door literatuurstudie en het interviewen van experts was al duidelijk geworden dat het oppervlak aan (potentieel) geschikte gebieden voor een Goudveil-Essenbos zeer mager zou zijn. Waar deze precies zouden liggen was toen nog niet bekend. Daarom is besloten dat voor dat type bos niet perse een uitwerking gemaakt zou worden.
Diezelfde literatuurstudie, interviews en meerdere bezoeken voorspelden goede kansen voor het ontwikkelen van een Vogelkers-Essenbos en een Eiken-Haagbeukenbos in de omgeving van de Snoeijinksbeek en het “Smoddebos” gelegen tussen Oldenzaal en Losser. Ook is bij de keuze van het pilotgebied rekening gehouden met EHS en Natura 2000.
Daarnaast wilde Natuurmonumenten graag een pilotgebied in de EHS, voor minstens een van de drie typen voedselrijk bos. Voorkeur heeft een locatie waar bos ontwikkeld wordt met grasland als uitgangspunt en het gebied in eigendom is bij Natuurmonumenten.

Het gekozen gebied biedt deze mogelijkheden. Gunstige bijkomstigheid was dat een groot deel van het gekozen pilotgebied al (bijna) in bezit is en men met een inrichtingsadvies aan de slag kan gaan.

Het pilotgebied ligt in onderstaande figuur 24 binnen het buitenste zwarte kader.

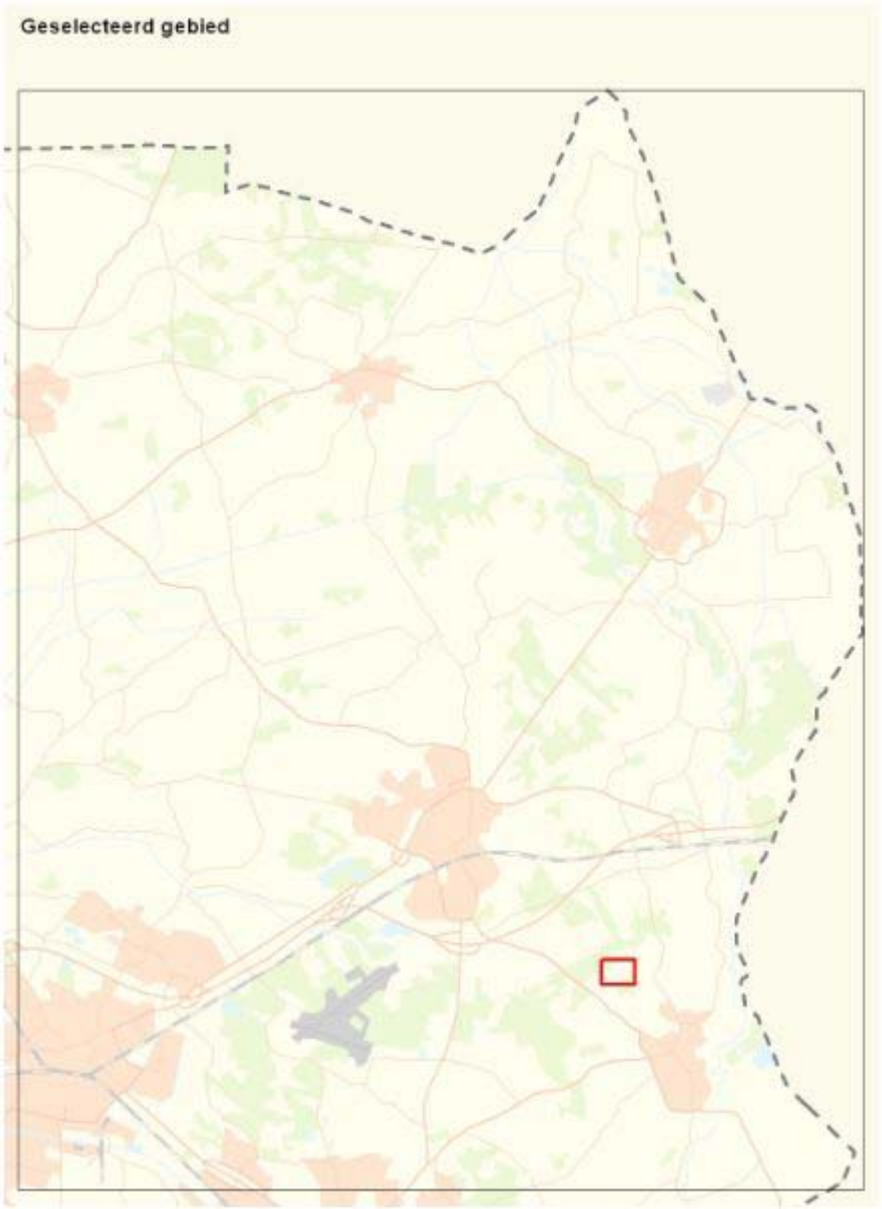


Figuur 24: Percelen in eigendom bij Natuurmonumenten. (Bron: Natuurmonumenten, juli 2011)

De keuze van het pilotgebied is dus gemaakt op basis van:

- Inventarisatie literatuur en experts
- Beschikbare deelkaarten via cartografen
- EHS en Natura 2000 gebieden
- Wens Natuurmonumenten

Op basis van bovenstaande argumenten is besloten om het gebied gelegen aan de Snoeijinksbeek, ten noorden van het Smoddebos, diagonaal doorkruist door de Veldmatenweg en ten oosten van de “Losserhof” te selecteren als pilotgebied. Vanaf nu wordt dit pilotgebied “nieuw Smoddebos” genoemd. In onderstaande figuur 25 wordt de globale ligging weergegeven en hierop wordt in het verdere deel van dit rapport ingezoomd. Zie hiervoor de gedetailleerde topkaart in figuur 29b.



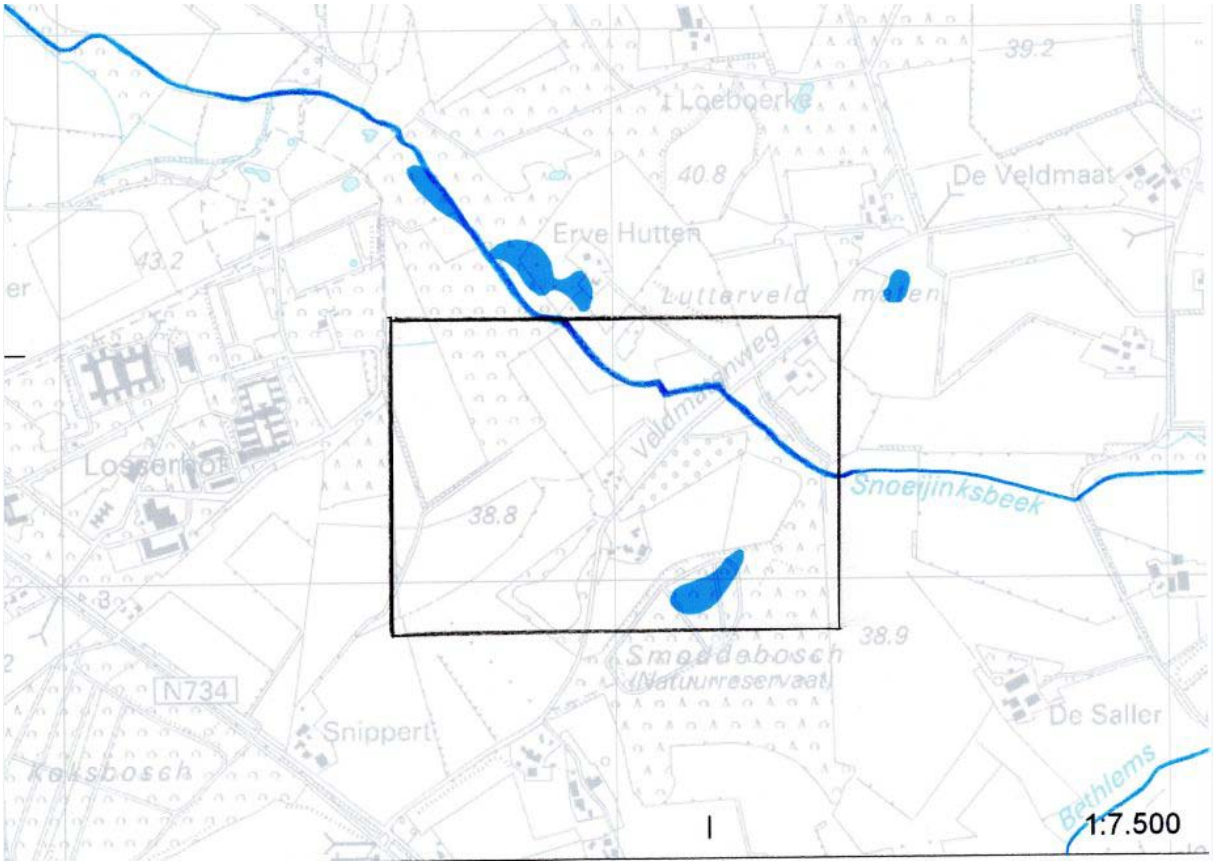
Figuur 25: Ligging van het geselecteerde pilotgebied “nieuw Smoddebos”. (ondergrond: topkaart, geraadpleegd 310112)

HOOFDSTUK 8: HET INRICHTINGSADVIES

Inleiding

In het vorige hoofdstuk vond de bepaling van de (potentiële) geschikte gebieden, voor ontwikkeling van drie typen bos in Noordoost Twente, plaats. Er is, uit de serie van geschikte gebieden voor de bostypen (Goudveil-Essenbos, Vogelkers-Essenbos, Eiken-Haagbeukenbos), een pilotgebied gekozen. Zie paragraaf 7.2.3. voor een overzichtskaart van het pilotgebied “nieuw Smoddebos”. In deze paragraaf wordt beschreven hoe de keuze van het pilotgebied “nieuw Smoddebos” tot stand is gekomen. Hierop wordt nu ingezoomd en er zal voor dat pilotgebied een inrichtingadvies worden uitgewerkt. Daarvoor worden allereerst de belangrijkste factoren voor bosontwikkeling voor het gekozen pilotgebied “nieuw Smoddebos” worden nagelopen. Door deze huidige belangrijkste factoren/omstandigheden in dat gebied te vergelijken met de vereiste omstandigheden voor bodem, hydrologie en ecologie, worden de te nemen maatregelen voor het gekozen pilotgebied “nieuw Smoddebos” duidelijk.
De uitwerking van dit inrichtingadvies, voor het daarvoor geschikt geachte pilotgebied “nieuw Smoddebos”, is bedoeld als handreiking/voorbeeld bij de inrichting van andere (potentieel) geschikt bevonden locaties.

Het pilotgebied “nieuw Smoddebos” ligt in onderstaande figuur 27 binnen het zwarte kader. De blauwe vlakken GT II en die komen bij de hydrologie van het Goudveil-Essenbos aan de orde.



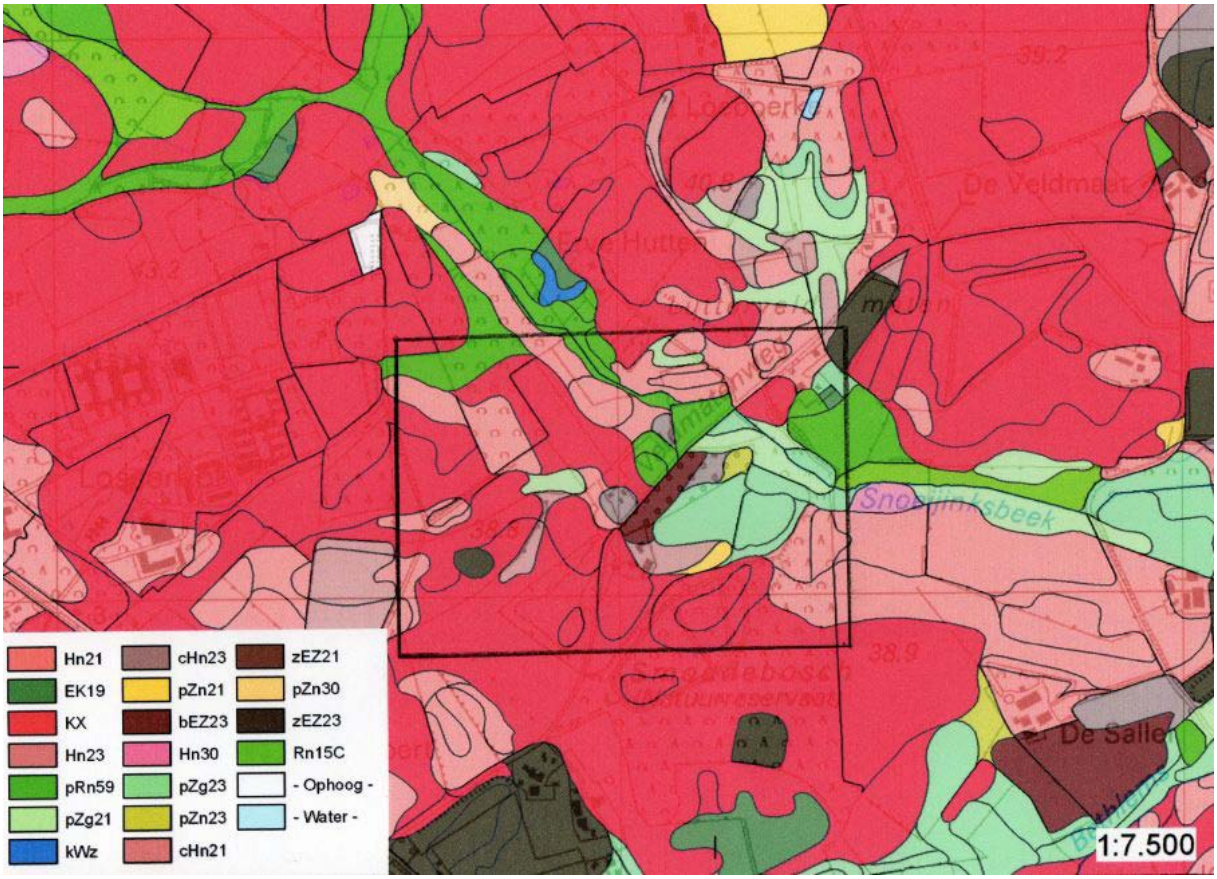
Figuur 26. De ligging van het pilotgebied “nieuw Smoddebos”. (Ondergrond topkaart: Waterschap Regge en Dinkel, 2012)

8.1 Belangrijkste factoren voor bosontwikkeling pilotgebied

De grootte van het geselecteerde pilotgebied “nieuw Smoddebos” wordt in de uitsnede steeds weergegeven door een zwart kader. In alle kaarten bevindt zich het pilotgebied “nieuw Smoddebos” centraal op de kaart.

8.1.1 Bodem pilotgebied

Onderstaande figuur 27 geeft een overzicht van de huidige situatie van de bodem in het pilotgebied “nieuw Smoddebos”. Opvallend is het grote oppervlak aan keileem (KX=rood), geschikt voor Eiken-Haagbeukenbos en de wisseling naar andere bodemtypen in de buurt van de Snoeijinksbeek, waaronder de voor Vogelkers-Essenbos kansrijke beekeerd- (en beekleem-) bodem pZg23. Bezien wordt of het pilotgebied “nieuw Smoddebos” qua bodem ook geschikt is voor andere bostypen dan Eiken-Haagbeukenbos.



Figuur 27: Overzichtskaart bodem pilotgebied “nieuw Smoddebos”. (Bron: Waterschap Regge en Dinkel, 2012)

Goudveil-Essenbos (Essenbronbos)
De voor een Goudveil-Essenbos benodigde bodemtypen rivierklei: pRn56 en pRn86 komen in het pilotgebied “nieuw Smoddebos” niet voor.

Vogelkers-Essenbos (Beekbegeleidend bos)
De voor dit type bos benodigde en belangrijkste bodemtype pZg23 komt voor in de buurt van de beek. Het andere beekbodemtype pRn86 komt in het pilotgebied “nieuw Smoddebos” niet voor. Buiten de invloed van een beek, op periodieke natte, voedselrijke standplaatsen, gedijt dit type bos op bv. keileem (KX) en dat komt veelvuldig voor in het pilotgebied “nieuw Smoddebos”. Daar wordt hoogteligging relevant en leidt tot de vraag: zijn er lokale laagtes die in contact staan met het beekdal ?

Eiken-Haagbeukenbos
De voor dit type bos benodigde en belangrijke “dubbele bodem” van keileem (KX) komt veelvuldig voor in het pilotgebied “nieuw Smoddebos”. Ook komt het voor dit type bos geschikte Rn-bodemtype (beekleem) aan de beek voor. Gebieden met tertiaire klei (KT) zijn niet aanwezig in het pilotgebied “nieuw Smoddebos”.

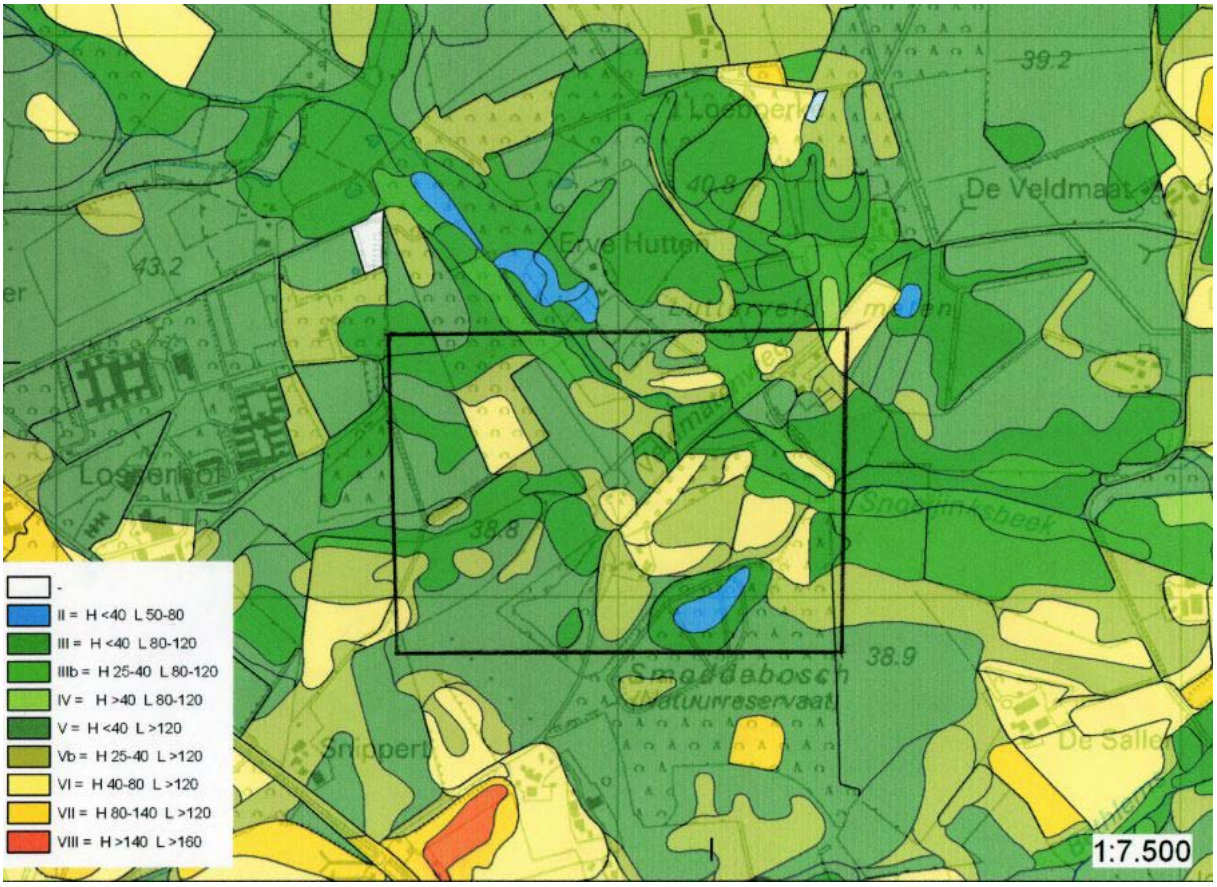
Bodemtype Hn21 is een veldpodzolgrond dat tot de kalkloze zandgronden behoort. Deze is niet geschikt voor een Eiken-Haagbeukenbos. Eiken-Haagbeukenbos kan voorkomen op een dunne (max. 1 meter) zandige Hn23/Hn30 bodem met ondiepe keileem als onderlaag. Nader bodemonderzoek moet uitwijzen of dit in het pilotgebied “nieuw Smoddebos” aanwezig is.

Conclusie
De bodem in het pilotgebied “nieuw Smoddebos” is geschikt voor een Vogelkers-Essenbos en een Eiken-Haagbeukenbos, maar niet (potentieel) geschikt voor een Goudveil-Essenbos. Daarom zijn er geen maatregelen nodig voor het “verbeteren” van de bodem.

8.1.2 Hydrologie pilotgebied

In figuur 26 is de ligging van de Snoeijinksbeek te zien in het pilotgebied “nieuw Smoddebos”. De Snoeijinksbeek is voor de hydrologie in het pilotgebied erg belangrijk. De beek stroomt van linksboven naar rechtsmidden op de kaart en zal uiteindelijk in de Dinkel uitmonden. Helemaal rechts onderin de figuur is ook nog de Bethlemsbeek zichtbaar, maar deze valt ver buiten het pilotgebied “nieuw Smoddebos”.
De blauwe vlakken op de kaart zijn geen open water, maar geeft GT II aan. Dit was in dit kaartbeeld bedoeld om de ligging van de geschikte grondwatertrap voor een Goudveil-Essenbos aan te geven. Deze plekken blijken langs de Snoeijinksbeek te liggen.

Onderstaande deelkaart (fig.28) geeft de huidige situatie van de hydrologie in het pilotgebied “nieuw Smoddebos” weer voor wat betreft grondwatertrappen. Het betreft eerst een totaaloverzicht en daarna wordt bekeken in hoeverre de hydrologie voor elk bostype geschikt is. Grondwatertrappen III en V zijn er het best vertegenwoordigd.



Figuur 28: Grondwatertrappen totaal. (Bron: Waterschap Regge en Dinkel, 2012)

Goudveil-Essenbos (Essenbronbos)
Het is niet zinvol de hydrologie hier in detail uit te zoeken, omdat er in het pilotgebied “nieuw Smoddebos” toch geen (potentieel) geschikte bodem aanwezig is om een bos van dit type op te ontwikkelen. In fig. 28 is te zien dat de vereiste grondwatertrap II aanwezig is in het pilotgebied “nieuw Smoddebos” en grondwatertrap I niet voorkomt. Ook is het nog maar zeer de vraag of er voldoende essentiële kwel aanwezig is en is geweest voor dit type bos. Op een kwelplekkenkaart op schaal van het pilotgebied “nieuw Smoddebos” zou dit mogelijk af te leiden zijn geweest, maar deze is niet verkregen. Ook een aantal historische kaarten geven geen uitsluitsel of er ooit een kwelplek was. Daarom worden de van belang zijnde deelkaarten evenmin tot in detail uitgewerkt. Het gaat om de deelkaart hoogteligging (nodig want er mag geen waterstagnatie optreden, dus omgeving met reliëf is noodzakelijk), de deelkaart beekdalen en beekstelsel (voor het bepalen van geschikte hydrologie, want dit type bos komt voor bij kwelplekken in beekdalen en langs bronbeekjes) en de (schoon)waterkwaliteitskaart en/of een kwelwaterkwaliteitskaart (dit type bos verlangt schoon en min of meer basenrijk grondwater van constante temperatuur).

Vogelkers-Essenbos (Beekbegeleidend bos)
Dit type bos komt alleen voor langs een beek en die is in het pilotgebied “nieuw Smoddebos” aanwezig en heeft de naam Snoeijinksbeek. (fig.26) Schoon water is belangrijk. De grondwatertrappen voor geschikte hydrologie zijn I,II,III en V. Potentieel geschikt zijn de gebieden grenzend aan de beek (vlaktes, laagtes en slenken) met gelijke hoogte (of lager) als langs de beek, met GT IV, mits vroeger GT III of V (natter in voorjaar).

De benodigde deelkaarten leveren de volgende informatie:
GT I komt in het pilotgebied “nieuw Smoddebos” niet voor. GT II komt bovenstrooms van het pilotgebied “nieuw Smoddebos” en in het al bestaande Smoddebos voor. GT III en V komen het meest voor, waarvan GT III langs de Snoeijinksbeek.
Conclusie: Geschikte hydrologie aanwezig.

Potentieel geschikte GT IV is aanwezig in een heel klein gebied dat net buiten het pilotgebied “nieuw Smoddebos” valt. Om andere potentieel geschikte gebieden weer te geven (grenzend aan de beek (vlaktes,laagtes) met gelijke hoogte (of lager) als langs de beek) wordt deelkaart hoogteligging “AHN voor het pilotgebied “nieuw Smoddebos”” in figuur 30 gebruikt. Een groot deel van het pilotgebied ligt even laag of lager dan het maaiveld bij de beek. Het hangt van de overstromingshoogte/beekpeil af of daar overstroming optreedt. Omdat de beek diep is ingesneden liggen hiervoor de beste kansen in het oostelijke, laagstgelegen (blauw gekleurde) deel op de kaart.
Ook zou een (schoon)waterkwaliteitskaart nuttig zijn, maar deze wordt hier, zoals eerder vermeld, door de hydroloog van het Waterschap onvoldoende betrouwbaar geacht.

Samengevat liggen de beste kansen voor dit type bos (in het pilotgebied “nieuw Smoddebos”) langs de Snoeijinksbeek (inclusief de vlaktes, laagtes en slenken grenzend aan de beek met gelijke hoogte (of lager) als langs de beek) met GT II, III en V.

Eiken-Haagbeukenbos
De huidige situatie van de hydrologie in het pilotgebied “nieuw Smoddebos” voor dit type bos wordt weergegeven door de GT-kaart in figuur 16. Zowel de geschikte GT V en de wat drogere GT Vb als de potentieel geschikte GT VI is aanwezig in het pilotgebied “nieuw Smoddebos”. GT V komt qua oppervlak meer voor dan GT VI en beide komen verspreid liggend en aan elkaar grenzend voor in het pilotgebied “nieuw Smoddebos”.
Conclusie: De delen met GT VI zijn iets te droog (geen grondwater aan/nabij maaiveld in de winter). Er zijn mogelijk vernattingmaatregelen nodig.

8.1.3 Ecologie pilotgebied

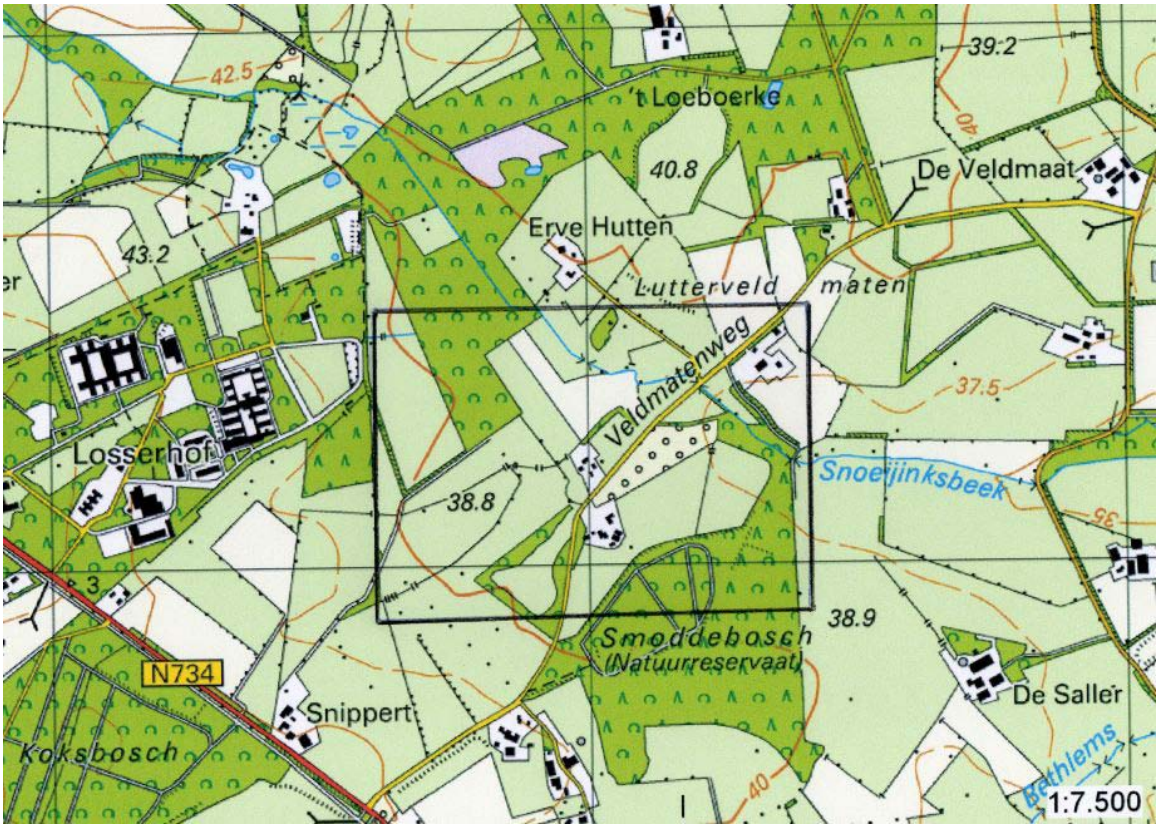
Zoals in de voorgaande hoofdstukken is gebleken, zijn voor de ecologie in het pilotgebied “nieuw Smoddebos” historische kaarten met daarop afgebeeld soortgelijke en overige bossen van belang.

Uit onderstaande figuur 29a valt op te maken dat er in het pilotgebied “nieuw Smoddebos” (binnen rood kader) omstreeks het jaar 1900 ook al bos aanwezig was. Ook zijn er historische kaarten uit 1930, 1950 en 2006 (fig.29b) vergeleken en daarbij valt op dat er omstreeks 1900 meer bos en houtwallen waren dan nu en dat de contouren steeds herkenbaar zijn. De grote en donkergroen gekleurde bospercelen linksboven en rechtsboven, zijn nu nagenoeg verdwenen op de kaarten van respectievelijk 1950 en 1930. Beiden vallen voor een deel binnen het pilotgebied “nieuw Smoddebos”, dus dat levert voor bosontwikkeling mogelijk wel kansen op. Uit de Historische Atlas Overijssel (met daarin opgenomen Bonnebladen) blijkt, dat middengroen met stippen staat voor loofbossen en de variant met grijze stippen staat voor kreupelhout (i.e. hakhout en struweel). Diverse legenda’s bij ander soortgelijk kaartmateriaal doet vermoeden dat het bij de donkergroene delen om naaldbomen gaat, bij de wat lichtergroen gekleurde om

loofbos en de meest lichtgroene gebieden zijn waarschijnlijk weiland. Verder onderscheid in typen bos kan niet worden gemaakt.



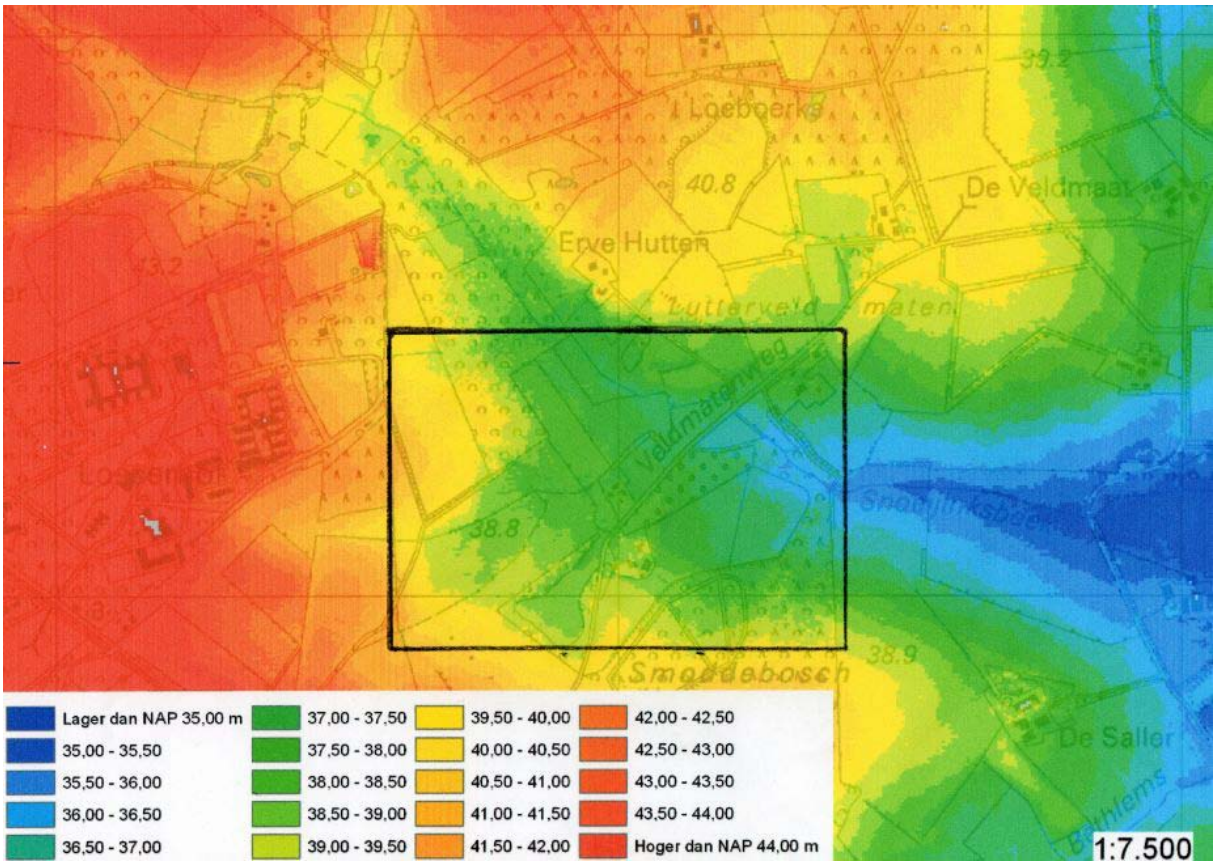
Figuur 29a: Soortgelijke bossen oud. (Bron: Bonnebladen van omstreeks 1900, geraadpleegd februari 2012)



Figuur 29b: Soortgelijke bossen in 2006. (Bron: Waterschap Regge en Dinkel, 2012)

Hieronder volgen aanvullingen die specifiek zijn voor een bepaald type bos.

Goudveil-Essenbos: (Essenbronbos)
De huidige situatie van de ecologie in het pilotgebied “nieuw Smoddebos” volgt uit de bepalende deelkaart reliëf, want dit type bos gedijt het best op een bosbodem met reliëf. Er is echter geen reliëfkaart met een geschikte schaal verkregen. Dit zal daarom ter plaatste bekeken moeten worden. Wel is er een hoogtekaart beschikbaar (hieronder fig.30). Dit type bos verlangt constant stomend water (geen waterstagnatie) en onderstaande hoogtekaart geeft een indicatie van de mogelijkheden m.b.t. stromend water. De Snoeijinksbeek stroomt van linksboven op de kaart naar rechtsmidden en zal uiteindelijk in de Dinkel uitkomen.



Figuur 30: AHN voor het pilotgebied “nieuw Smoddebos”. (Bron: Waterschap Regge en Dinkel, 2012).

Vogelkers-Essenbos: (Beekbegeleidend bos)
Voor de huidige situatie in het pilotgebied “nieuw Smoddebos” liggen de beste kansen voor dit type bos (m.b.t. ecologie) langs de Snoeijinksbeek (oeverwallen) en de vlakten, laagten of slenken met dezelfde hoogte (of lager) als langs de beek.

Eiken-Haagbeukenbos:
Voorwaarde voor een geschikte ecologie is de mogelijkheid van aanvoer van zaden van bosplanten en daarvoor zijn houtwallen en een aangrenzend zelfde type bos vaak noodzakelijk. Een Eiken-Haagbeukenbos dient minimaal 15 ha. groot te zijn om zich goed te kunnen ontwikkelen. Momenteel zijn in het pilotgebied “nieuw Smoddebos” mogelijkheden om aan deze voorwaarden te voldoen. Veel van de houtwallen en bossen

op historische kaarten zijn nog steeds intact. Zie figuur 29a “Soortgelijke bossen oud”. Voor zover na te gaan biedt het gebied ten noorden van het “Smoddebos” qua ecologie de beste mogelijkheden. Ook kan het Eiken-Haagbeukenbos aansluiten op een Vogelkers-Essenbos en daarmee vloeiende overgangen kennen.

8.1.4 Aanvullende veldmetingen

Een definitief inrichtingsadvies voor het pilotgebied “nieuw Smoddebos” vereist extra veldmetingen, maar daarvoor is binnen deze afstudeeropdracht geen tijd meer. Het geldt voor alle eerder genoemde belangrijke factoren bodem, hydrologie en ecologie en daarom zal een inrichtingsadvies worden gegeven op basis van de in dit rapport vermelde gegevens. Voor zover bekend zijn er alleen eerdere bodemboringen gedaan in een klein deel van het pilotgebied “nieuw Smoddebos” en staan er mogelijk alleen een paar peilbuizen. Mogelijk zijn de Alterra-rapporten 752 en 804 (keileembossen) uit 2003 bruikbaar en zijn de gevolgde methode en de veldmeetgegevens voor de bodem (nog) representatief. Een gedetailleerde hoogtemeting is gewenst: liggen er drempels tussen laagtes en de beek ? Ook is het zinvol om nader hydrologisch onderzoek te doen.

8.2 Te nemen maatregelen in het pilotgebied

In de vorige paragraaf is ingezoomd op het pilotgebied “nieuw Smoddebos” en de belangrijkste aanwezige factoren voor bosontwikkeling, per bostype, zijn nu bekend. Vervolgens is ook de praktische kennis van experts nodig voordat iets gezegd kan worden over eventueel te nemen maatregelen om het pilotgebied “nieuw Smoddebos” geschikt te maken voor bosontwikkeling. Deze praktische kennis, die voortkomt uit de interviews, wordt in H5 beschreven. Maatregelen komen voort uit de vergelijking van de huidige situatie in 8.1 met de vereiste situatie (uit literatuur en experts) voor de bodem, hydrologie en ecologie. Er wordt hierbij onderscheid gemaakt tussen algemene- en bosspecifieke maatregelen. Bij de medewerkers van het Natuurmonumenten beheerkantoor Noordoost Twente kan navraag gedaan worden welke maatregelen er zijn getroffen voor het in 2004 “nieuw ingeplante Essen/Lindebos”. Zij kunnen belangrijke informatie m.b.t. uitgangssituatie en het voorkomen van ruigtegroei leveren.

8.2.1 Maatregelen bodem

Goudveil-Essenbos (Essenbronbos)
Er is geen geschikt bodemtype aanwezig. Hieraan is niets te veranderen, dus vloeien er ook geen maatregelen uit voort.

Vogelkers-Essenbos (Beekbegeleidend bos)
Geen maatregelen nodig, want er is voldoende geschikte bodem aanwezig in het pilotgebied “nieuw Smoddebos”.

Eiken-Haagbeukenbos
Geen maatregelen nodig, want er is voldoende geschikte bodem aanwezig in het pilotgebied “nieuw Smoddebos”.

8.2.2 Maatregelen hydrologie

Goudveil-Essenbos (Essenbronbos)
Er is in het pilotgebied “nieuw Smoddebos” momenteel geen kwel aanwezig. Iets ten noorden van het pilotgebied is op de bodemkaart (fig.27) een klein gebied met het bodemtype kWz zichtbaar. Dit kan duiden op de aanwezigheid van kwel in het verleden. Geadviseerd wordt om een hydroloog van het Waterschap te laten onderzoeken welke mogelijkheden er eventueel zijn. (kWz is een dunne veenlaag op een ander bodemtype)

Vogelkers-Essenbos (Beekbegeleidend bos)
In het pilotgebied “nieuw Smoddebos” zijn er momenteel voldoende mogelijkheden qua grondwatertrappen. Het is niet nodig om voor de grondwatertrappen maatregelen te nemen. Wel is visueel vastgesteld dat de Snoeijinksbeek vrij diep uitgesleten is. Het advies is om deze minder diep te maken, omdat dan de constante aanvoer van water beter gewaarborgd is. De GT kan oplopen van III naar II of zelfs naar I, zodat de vereiste overstroming optreedt. Ook GT V is mogelijk. Wellicht draagt het plaatsen van dammen in de beek ook hieraan bij en zal ook herhaling van uitslijten voorkomen worden. Geadviseerd wordt om uit te zoeken wat het peilverloop van de beek is. Overstroomt deze nu (diepe ligging) en tot waar reikt de overstroming ? Daarnaast zijn er laagtes met geschikte bodem die voor een geschikte hydrologie in contact moeten worden gebracht met de beek. Dat kan door drempels weg te graven.

Eiken-Haagbeukenbos
In het pilotgebied “nieuw Smoddebos” zijn voldoende geschikte gebieden aanwezig die voldoen aan de bijbehorende hydrologie met GT V. Het grootste deel ligt in het zuidelijke deel van het pilotgebied. Het gebiedsoppervlak voor dit type bos kan niet worden uitgebreid met potentieel geschikte hydrologie (GT Vb en VI), omdat de bodem voor dit type bos, in de gebiedsdelen met GT VI, niet voldoet. GT VII, dat ook potentieel geschikt is, komt in het pilotgebied “nieuw Smoddebos” niet voor.

Aandachtspunt
De hierboven bij het Vogelkers-Essenbos genoemde hydrologische maatregelen voor de Snoeijinksbeek, kunnen mogelijk invloed hebben op de grondwatertrappen van de gebieden in de buurt van de beek. Voor het Vogelkers-Essenbos kan dit positief werken, maar voor een Eiken-Haagbeukenbos juist niet. De gebieden die in de buurt van de beek liggen met een geschikte bodem voor een Eiken-Haagbeukenbos, kunnen door deze maatregelen een lagere GT krijgen, waardoor de hydrologie niet meer geschikt is. Voor de hoger gelegen delen (links in kaartbeeld) is dat risico er niet voor een Eiken-Haagbeukenbos. Vogelkers-Essenbos is schaarser en Europees zeldzamer en krijgt voorrang.

8.3 Maatregelen inrichting ecologie

In paragraaf 5.3.3 wordt voor de drie verschillende bostypen algemeen beschreven waarmee rekening moet worden gehouden bij het ontwikkelen van bos in een gebied. Dit verhaal is ook van toepassing op het pilotgebied “nieuw Smoddebos”. In bovenstaande paragraaf 8.2.3. “streefbeeld ecologie” zijn aanvullende bostype specifieke aanwijzingen gegeven. Aan de hand van deze informatie volgen hieronder specifieke maatregelen per bostype.

Goudveil-Essenbos (Essenbronbos)
Indien er wel een geschikte bodem aanwezig zou zijn in het pilotgebied, dan zou er meer reliëf gecreëerd moeten worden, want dat is nu in het pilotgebied onvoldoende aanwezig. Voor het pilotgebied of benedenstrooms zouden er kwelzones direct langs de beek geweest kunnen zijn, omdat hier overgangen van keileem naar zandbodem is en laaggelegen zandbodems liggen.

Vogelkers-Essenbos (Beekbegeleidend bos)
Een goed ontwikkelt Vogelkers-Essenbos vergt een lange ontwikkelingstijd, vanwege de geringe kolonisatiesnelheid van het merendeel der kenmerkende soorten. Zorg daarom voor een brede strook bos langs de Snoeijinksbeek, want dat werkt als buffer en daarmee is het bos minder kwetsbaar.

Eiken-Haagbeukenbos
Naast de algemene maatregelen voor ecologie, zijn er geen specifieke maatregelen vereist voor het pilotgebied “nieuw Smoddebos”.

8.4 Overzicht pilotgebied

Onderstaande tabel geeft per bostype aan of de minimale eisen/randvoorwaarden voor bodem, hydrologie en ecologie (potentieel) aanwezig zijn in het pilotgebied.

Goudveil-Essenbos

	Geschikt	Aanwezig	Potentieel geschikt	Aanwezig
Bodem	rivierklei: pRn56 en pRn86.	nee	geen	nee

Er is geen (potentieel) geschikte bodem in het pilotgebied aanwezig en daarom is hydrologie en ecologie niet opgenomen in deze tabel.

Vogelkers-Essenbos

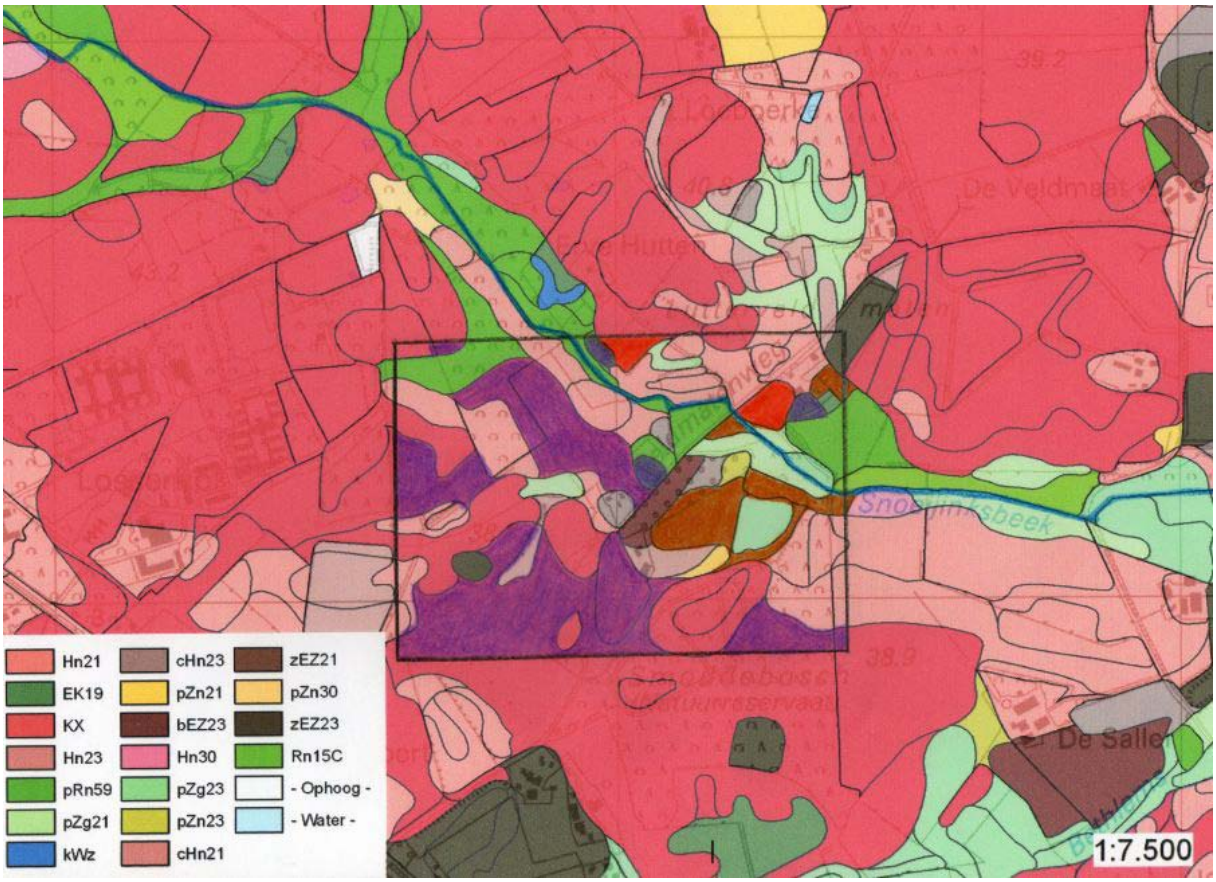
	Geschikt	Aanwezig	Potentieel geschikt	Aanwezig
Bodem	pZg23 en alle andere vrij lemige pZg bodems, pRn86[3], KT of ..t en KX of ..x mits beekinvloed.	ja	geen	nee
Hydrologie	GT I, II, III, V.	ja	GT: IV (mits vroeger III of V en grenzend aan een beek)	Ja, maar grenzend aan pilot
Ecologie	Vegetatietype 43Aa5 en Habitattype 91E0* (*=prioritair)	ja	geen	nee

[3] In de literatuur staat vermeld dat een rivierklei bodem voor een Vogelkers-Essenbos niet geschikt is. Het bodemtype pRn86 (in de tabel met bodemtypen weergegeven onder rivierklei) is in Twente beekklei en geen rivierklei, omdat er geen rivieren in Twente voorkomen. Het bodemtype pRn86 is dus geschikt voor dit type bos.

Eiken-Haagbeukenbos

	Geschikt	Aanwezig	Potentieel geschikt	Aanwezig
Bodem	KX, ….x en KT, ….t, Rn bodems bij een beek.	ja	geen	nee
Hydrologie	GT: V.	ja	GT: VI en VII (mits vroeger wel nat)	ja
Ecologie	Vegetatietype 43Ab1 en geen Habitattype	ja	geen	nee

Onderstaande figuur 31 geeft aan waar (potentieel) geschikte gebieden liggen voor een Vogelkers-Essenbos en een Eiken-Haagbeukenbos in het pilotgebied “nieuw Smoddebos”. De inrichting is in hoofdzaak op basis van de beschikbare deelkaarten voor bodem en hydrologie ontstaan.



Figuur 31: Overzichtskaart inrichtingsadvies pilotgebied “nieuw Smoddebos”. (o.b.v. bodemkaart van Waterschap Regge en Dinkel, 2012)

Vogelkers-Essenbos met geschikte bodem en geschikte hydrologie.

Eiken-Haagbeukenbos met geschikte bodem en geschikte hydrologie.

Vogelkers-Essenbos
De voor Vogelkers-Essenbos in het pilotgebied “nieuw Smoddebos” geschikte gebieden zijn oranje ingekleurd. Afhankelijk van de kleur van de ondergrond zijn deze te zien als oranjebruin en oranjerood. De geschikte gebieden hebben zowel geschikte bodem (pZg23 of keileem met beekinvloed) als geschikte GT III en V.
Er is een klein gebied in het zuidoostelijk deel van het pilotgebied “nieuw Smoddebos”, waarbij er een geschikte bodem van keileem aanwezig is met een geschikte GT II. Dit gebied is niet ingekleurd als geschikt gebied, omdat dit deel vrij ver van de Snoeijinksbeek ligt en dit gebied een oplopende hoogte (zie hoogtekaart fig.29) vanaf de beek heeft, waardoor overstroming vanuit deze beek onwaarschijnlijk is.
Er zijn in het pilotgebied “nieuw Smoddebos” geen potentieel geschikte gebieden aangetroffen voor een Vogelkers-Essenbos.

Eiken-Haagbeukenbos
Paars ingekleurd zijn de geschikte gebieden voor de ontwikkeling van Eiken-Haagbeukenbos. Daar waar de ondergrond groen van kleur was, is het paars ingekleurde antraciet van kleur geworden. Deze gebieden zijn ontstaan uit geschikte bodems van keileem en Rn bodems langs de Snoeijinksbeek met een geschikte hydrologie GT V.
Ondanks dat potentieel geschikte gebieden voor een Eiken-Haagbeukenbos in het pilotgebied “nieuw Smoddebos” niet voorkomen, zijn er voldoende kansen voor een Eiken-Haagbeukenbos.

Kanttekening
In het pilotgebied “nieuw Smoddebos” komt het bodemtype Rn15C bij een beek voor. Aangezien Goudveil-Essenbos in het algemeen schaars is, verdient het aanbeveling te onderzoeken of deze Rn15C-bodem voldoende geschikt is voor het ontwikkelen van een Goudveil-Essenbos. Wel dient er voldoende kwel met de juiste samenstelling aanwezig te zijn. Het gebied met een Rn15C bodem is niet ingekleurd en heeft in figuur 31 nog de groene kleur zoals in de legenda is aangegeven (uiterst rechts in het pilotgebied aan de Snoeijinksbeek).

Ecologische factoren
Een bos met een groot gebiedsoppervlak is vaak gevarieerder en minder kwetsbaar. Bij bosontwikkeling in een gebied is diversiteit in (a)biotiek van belang. Ervan uitgaande dat het gunstige omstandigheden oplevert voor het te ontwikkelen type bos. Bij de keuze van het toekomstige bosgebied en de start van de bosontwikkeling dient hier al meteen met diversiteit rekening mee te worden gehouden. Deze diversiteit is de rode draad in zowel de geraadpleegde literatuur als in de interviews met de experts. Dit geldt dus ook voor de ecologische factoren in het pilotgebied “nieuw Smoddebos”. Het wordt in hoofdstuk 5.3 “belangrijke factor ecologie” uitvoerig beschreven.
Voor biotische diversiteit zeer nuttig is het afstudeerrapport “Bosstructuurverbetering en bosomvorming bij Natuurmonumenten door het maken van open plekken” en het bijbehorende boekje “Mozaïkmethode Natuurmonumenten”, G.Kragt en T.Kreetz, 2007. Hierin staan aanbevelingen, tips en voorbeelden die ook bij de inrichting van het pilotgebied “nieuw Smoddebos” goed gebruikt kunnen worden. Een van de mogelijkheden om voor biotische diversiteit te zorgen is het creëren van open plekken in het bos.
Zoals te zien is op de inrichtingskaart (fig. 31), is niet het hele pilotgebied “nieuw Smoddebos” (potentieel) geschikt voor een Vogelkers-Essenbos en/of een Eiken-Haagbeukenbos. Misschien bieden deze gebieden wel mogelijkheden om er open plekken

te creëren of door er bomen met goed verteerbaar blad aan te planten. Dit levert dan ook weer een bijdrage aan de diversiteit. Tenslotte dient opgemerkt te worden dat de in het pilotgebied “nieuw Smoddebos” voorkomende populieren (geleidelijk) verwijderd moeten worden op plaatsen waar Vogelkers-Essenbos aanwezig is of ontwikkeld gaat worden. Indien bijvoorbeeld grasland of een akker als uitgangspunt wordt gekozen voor een Eiken-Haagbeukenbos, dan moeten er haagbeuken en andere karakteristieke boom- en struiksoorten worden aangeplant, omdat deze zich moeilijk vanzelf verspreiden en het dan lang duurt voordat er voldoende haagbeuken en andere kenmerkende boomsoorten aanwezig zijn. Karakteristieke boskruiden zullen later pas kunnen komen als er geschikt microklimaat en een humuslaag ontwikkeld. Zaaien na verwijdering van zode kan ook. Voor deze en andere mogelijkheden wordt verwezen naar de literatuur over bosaanleg.

Conclusie: De in figuur 31 op pagina 79 ingekleurde percelen naar bos omvormen.

HOOFDSTUK 9: CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN

9.1 Conclusie

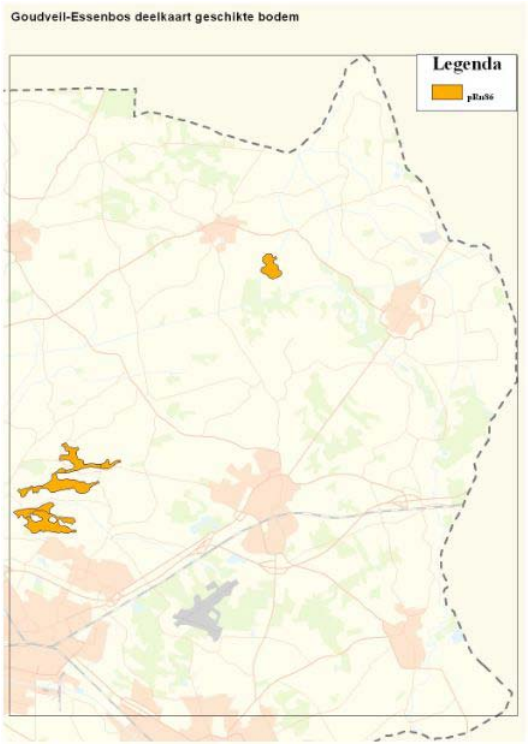
Tijdens deze afstudeeropdracht is inzichtelijk gemaakt welke locaties in Noordoost-Twente (potentieel) geschikt zijn voor het ontwikkelen van drie typen bos op voedselrijke grond (conclusie deel A). Aansluitend is een inrichtingsadvies gegevens voor een concreet gebied voor deze drie typen bos (conclusie deel B). De conclusie bestaat dan ook uit twee delen.

Conclusie deel A

(potentieel) geschikte gebieden in Noordoost Twente voor ontwikkeling van de drie typen bos op voedselrijke grond zijn:

Goudveil-Essenbos

geschikte gebieden: de oranje gekleurde vlakken in onderstaande figuur 9 (groot formaat op pag.46).
potentieel geschikte gebieden: geen extra gebieden.

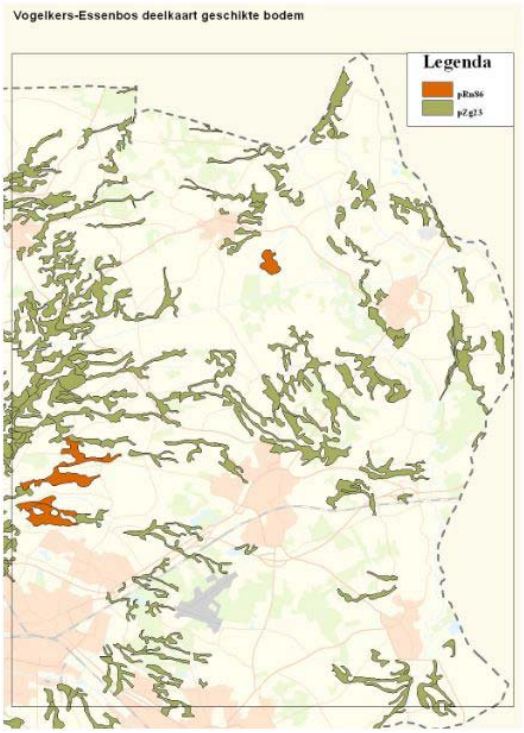


Figuur 9: Deelkaart geschikte bodem Goudveil-Essenbos.
(Bron: STIBOKA, geraadpleegd 310112)

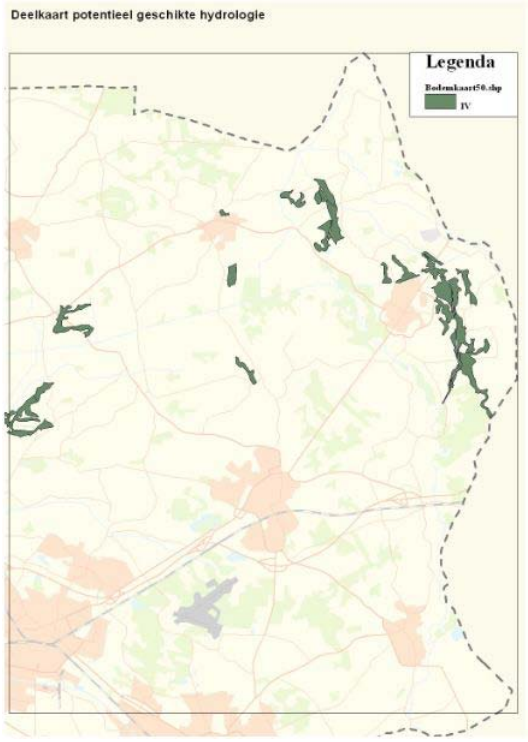
Vogelkers-Essenbos

geschikte gebieden: grofweg geeft deelkaart geschikte bodem in onderstaande figuur 10 (groot formaat op pag.47) het totaal aan geschikte gebieden weer. De geschikte gebieden met keileem en beekinvloed liggen op de stuwwal tussen Oldenzaal en Losser naast o.a. de Snoeijinksbeek en Bethlehemsbeek en naast de bekenlopen ten zuidwesten van Ootmarsum (tussen Agelo en het Almelo-Nordhorn kanaal).

potentieel geschikte gebieden (mits vroeger GT III of V, dus natter in voorjaar): ten oosten (omgeving Eekmanweg) en zuidoosten (omgeving Punthuizerweg) van Denekamp, tussen Ootmarsum en Denekamp bij Tilligte (omgeving Langkampweg) en ten noorden van Tilligte (omgeving Huttenweg), gebied grenzend aan noord Ootmarsum (omgeving Nutterseweg) , gebied ten zuiden van Fleringen (omgeving Oldenzaalseweg) en tussen Hertme en Saasveld (omgeving Zandbongenweg). Deze hierboven genoemde potentieel geschikte gebieden zijn donkergroen gekleurd in onderstaande figuur 18 (groot formaat op pag.56), dit zijn niet alle donkergroen gekleurde gebieden!



Figuur 10: Deelkaart geschikte bodem Vogelkers-Essenbos (STIBOKA,2012)

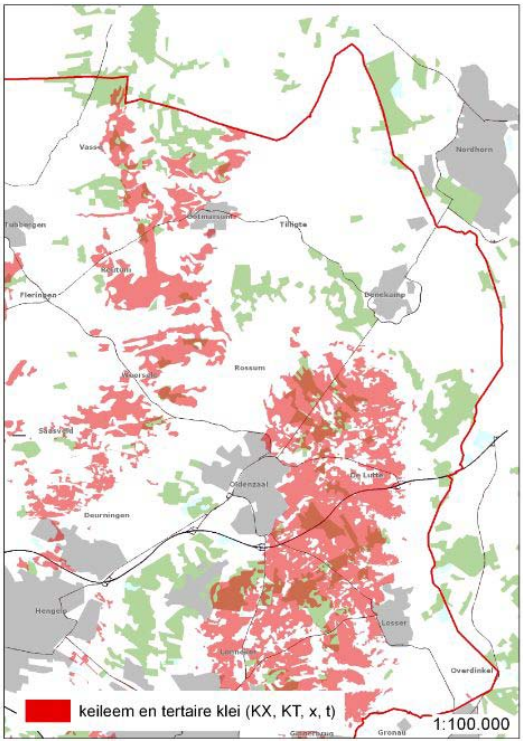


Figuur 18: Deelkaart pot. geschikte hydrologie Vogelkers-Essenbos (STIBOKA,2012)

Eiken-Haagbeukenbos

geschikte gebieden: grofweg de rood gekleurde gebieden op de deelkaart geschikte bodem in onderstaande figuur 12 (groot formaat op pag.49).

potentieel geschikte gebieden: uitgaande van onderstaande deelkaart geschikte bodem figuur 12 (groot formaat op pag.49) liggen de potentieel geschikte gebieden aanvullend op de hierboven genoemde geschikte gebieden in het rood gekleurde gebied. Hiermee is bijna het gehele rood gekleurde gebied op onderstaande deelkaart geschikte bodem (fig.12) (potentieel) geschikt voor het ontwikkelen van een Eiken-Haagbeukenbos.



Figuur 12: Deelkaart geschikte bodem Eiken-Haagbeukenbos. (Bron: Waterschap Regge en Dinkel,2012)

Conclusie deel B

Onderstaande tabel geeft per bostype aan of de minimale eisen/randvoorwaarden voor bodem, hydrologie en ecologie (potentieel) aanwezig zijn in het pilotgebied “nieuw Smoddebos”.

Goudveil-Essenbos

	Geschikt	Aanwezig	Potentieel geschikt	Aanwezig
Bodem	rivierklei: pRn56 en pRn86.	nee	geen	nee

Er is geen (potentieel) geschikte bodem in het pilotgebied aanwezig en daarom is hydrologie en ecologie niet opgenomen in deze tabel.

Vogelkers-Essenbos

	Geschikt	Aanwezig	Potentieel geschikt	Aanwezig
Bodem	pZg23 en alle andere vrij lemige pZg bodems, pRn86[4], KT of ..t en KX of ..x mits beekinvloed.	ja	geen	nee
Hydrologie	GT I, II, III, V.	ja	GT: IV (mits vroeger III of V en grenzend aan een beek)	Ja, maar grenzend aan pilot
Ecologie	Vegetatietype 43Aa5 en Habitattype 91E0* (*=prioritair)	ja	geen	nee

[4] In de literatuur staat vermeld dat een rivierklei bodem voor een Vogelkers-Essenbos niet geschikt is. Het bodemtype pRn86 (in de tabel met bodemtypen weergegeven onder rivierklei) is in Twente beekklei en geen rivierklei, omdat er geen rivieren in Twente voorkomen. Het bodemtype pRn86 is dus geschikt voor dit type bos.

Eiken-Haagbeukenbos

	Geschikt	Aanwezig	Potentieel geschikt	Aanwezig
Bodem	KX, ….x en KT, ….t, Rn bodems bij een beek.	ja	geen	nee
Hydrologie	GT: V.	ja	GT: VI en VII (mits vroeger wel nat)	ja
Ecologie	Vegetatietype 43Ab1 en geen Habitattype	ja	geen	nee

De bodem in het pilotgebied “nieuw Smoddebos” is geschikt voor een Vogelkers-Essenbos en een Eiken-Haagbeukenbos, maar niet (potentieel) geschikt voor een Goudveil-Essenbos. Daarom zijn er geen maatregelen nodig voor het “verbeteren” van de bodem en is voor een Goudveil-Essenbos de hydrologie en ecologie niet verder uitgewerkt.

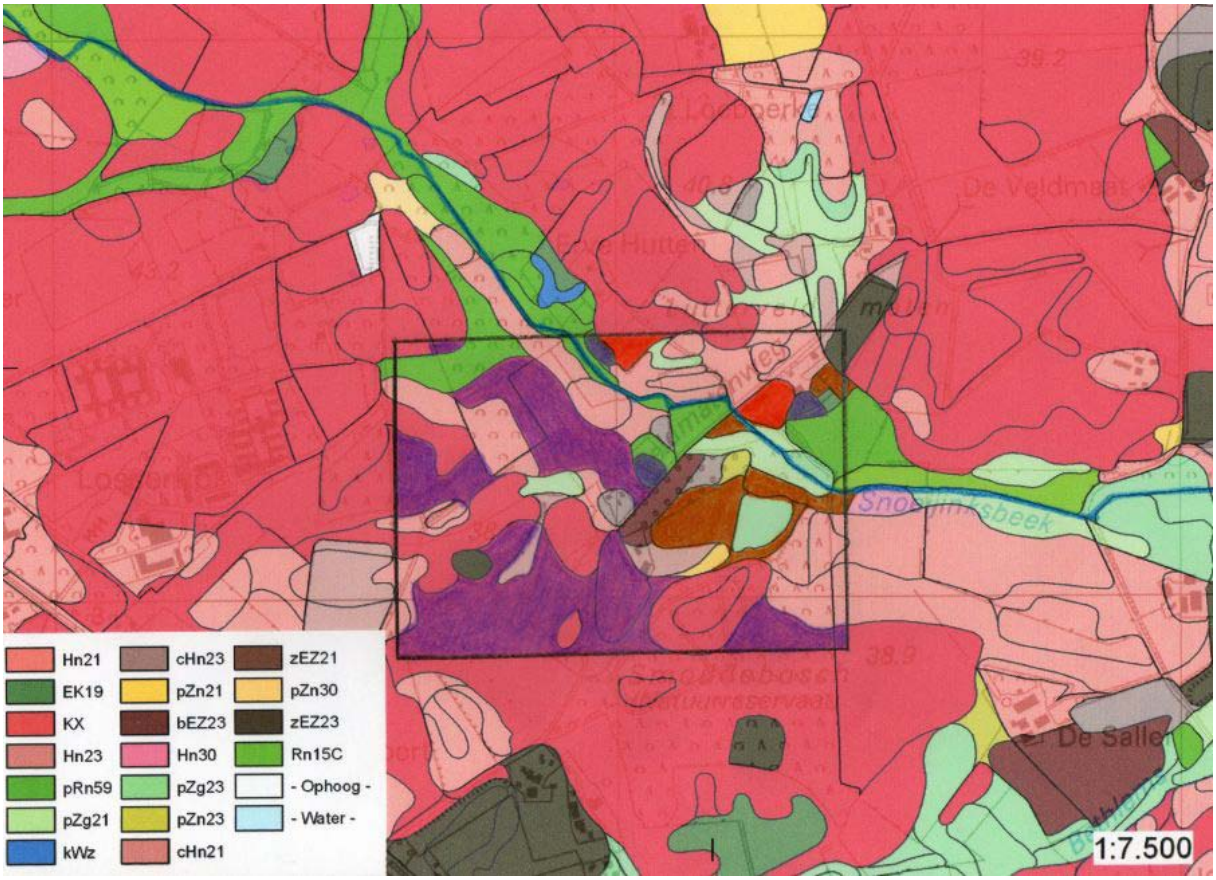
Vogelkers-Essenbos (Beekbegeleidend bos)
In het pilotgebied “nieuw Smoddebos” zijn er momenteel voldoende mogelijkheden qua grondwatertrappen. Het is niet nodig om voor de grondwatertrappen maatregelen te nemen. Wel is visueel vastgesteld dat de Snoeijinksbeek vrij diep uitgesleten is. Het advies is om deze minder diep te maken, omdat dan de constante aanvoer van water beter gewaarborgd is. De GT kan oplopen van III naar II of zelfs naar I, zodat de vereiste overstroming optreedt. Ook GT V is mogelijk. Wellicht draagt het plaatsen van dammen in de beek ook hieraan bij en zal ook herhaling van uitslijten voorkomen worden. Geadviseerd wordt om uit te zoeken wat het peilverloop van de beek is. Overstroomt deze nu (diepe ligging) en tot waar reikt de overstroming ? Daarnaast zijn er laagtes met geschikte bodem die voor een geschikte hydrologie in contact moeten worden gebracht met de beek. Dat kan door drempels weg te graven.
Een goed ontwikkelt Vogelkers-Essenbos vergt een lange ontwikkelingstijd, vanwege de geringe kolonisatiesnelheid van het merendeel der kenmerkende soorten. Zorg daarom voor een brede strook bos langs de Snoeijinksbeek, want dat werkt als buffer en daarmee is het bos minder kwetsbaar.

Eiken-Haagbeukenbos
In het pilotgebied “nieuw Smoddebos” zijn voldoende geschikte gebieden aanwezig die voldoen aan de bijbehorende hydrologie met GT V. Het grootste deel ligt in het zuidelijke deel van het pilotgebied. Het gebiedsoppervlak voor dit type bos kan niet worden uitgebreid met potentieel geschikte hydrologie (GT Vb en VI), omdat de bodem voor dit type bos, in de gebiedsdelen met GT VI, niet voldoet. GT VII, dat ook potentieel geschikt is, komt in het pilotgebied “nieuw Smoddebos” niet voor.
Naast de algemene maatregelen voor ecologie, zijn er geen specifieke maatregelen vereist voor het pilotgebied “nieuw Smoddebos”.

Aandachtspunt
De hierboven bij het Vogelkers-Essenbos genoemde hydrologische maatregelen voor de Snoeijinksbeek, kunnen mogelijk invloed hebben op de grondwatertrappen van de gebieden in de buurt van de beek. Voor het Vogelkers-Essenbos kan dit positief werken, maar voor een Eiken-Haagbeukenbos juist niet. De gebieden die in de buurt van de beek liggen met een geschikte bodem voor een Eiken-Haagbeukenbos, kunnen door deze maatregelen een lagere GT krijgen, waardoor de hydrologie niet meer geschikt is. Voor

de hoger gelegen delen (links in kaartbeeld) is dat risico er niet voor een Eiken-Haagbeukenbos. Vogelkers-Essenbos is schaarser en Europees zeldzamer en krijgt voorrang.

Inrichtingsadvies pilotgebied "nieuw Smoddebos"
De voor Vogelkers-Essenbos en Eiken-Haagbeukenbos ingekleurde percelen kunnen omgevormd worden naar bos zoals weergegeven in onderstaande figuur 31.
Voor een Goudveil-Essenbos is geen (potentieel) geschikt gebied in het pilotgebied "nieuw Smoddebos" gevonden.



Figuur 31: Overzichtskaart inrichtingsadvies pilotgebied "nieuw Smoddebos". (o.b.v. bodemkaart van Waterschap Regge en Dinkel, 2012)

Vogelkers-Essenbos met geschikte bodem en geschikte hydrologie.

Eiken-Haagbeukenbos met geschikte bodem en geschikte hydrologie.

9.2 Aanbevelingen

- Deskundige hulp vragen aan een ecohydroloog, omdat gebleken is dat in het bijzonder de hydrologie in het gebied nogal complex is. Juiste interpretatie van hydrologisch kaartmateriaal is specialistisch werk. Een schoonwater kwaliteitskaart ontbreekt om definitieve conclusies te kunnen trekken.

- Iets ten noorden van het pilotgebied “nieuw Smoddebos” is op de bodemkaart (fig.28) een klein gebied met het bodemtype kWz zichtbaar. Dit kan duiden op de aanwezigheid van kwel in het verleden. Geadviseerd wordt om een hydroloog van het Waterschap te laten onderzoeken welke mogelijkheden er eventueel zijn.
- Voor een Goudveil-Essenbos is op basis van literatuur in dit rapport uitgegaan van geschikte bodemtypen pRn56 en pRn86. Na inzoomen op het pilotgebied “nieuw Smoddebos” lijken ook bodemtypen pRn59 en Rn15C (potentieel) geschikt. Het verdient aanbeveling dit verder te onderzoeken.
- Nader bodemonderzoek naar Hn23/Hn30 in pilotgebied “nieuw Smoddebos” is nodig om de dikte van de zandlaag vast te stellen en of de benodigde keileem als onderlaag aanwezig is. Met deze gegevens kan vervolgens beoordeeld worden of deze bodem voor een Eiken-Haagbeukenbos (potentieel) geschikt is.
- Het verdient aanbeveling om te onderzoeken of er onder de strook met andere bodemtypen langs de Snoeijinksbeek (bovenmidden in pilot) keileem zit. Indien dat het geval is en de bovenliggende Hn-bodemlaag niet dikker is dan ca. een meter, dan is dit gebied geschikt voor Vogelkers-Essenbos. (grondwatertrappen IIIb en Vb zijn geschikt)
- Een definitief inrichtingsadvies voor het pilotgebied “nieuw Smoddebos” vereist extra veldmetingen voor alle eerder genoemde belangrijke factoren bodem, hydrologie en ecologie. De reden hiervoor is dat het gebruikte kaartmateriaal een vereenvoudigde weergave is van de werkelijkheid.
- Een gedetailleerde hoogtemeting is gewenst om uit te zoeken of er drempels liggen tussen laagtes en de beek. Op deze manier wordt het overstromingsbereik van de beek zichtbaar.
- Een geschikt GIS-programma is zeer wenselijk om (potentieel) geschikte gebieden beter en gemakkelijker te bepalen.

HOOFDSTUK 10: DISCUSSIE

Voor dit rapport zijn niet alle gevraagde kaarten verkregen. Soms kan de benodigde informatie op een andere manier worden achterhaald, door bijvoorbeeld kaarten te combineren of door aanvullende metingen. Bij bosontwikkeling van een Goudveil-Essenbos, Vogelkers-Essenbos en een Eiken-Haagbeukenbos is de aanwezigheid van schoonwater van groot belang. Een bruikbare schoon waterkwaliteitkaart is voor dit rapport niet verkregen. Voordat bosontwikkeling gestart wordt, dient onderzocht te worden of de waterkwaliteit in het betreffende gebied voldoet.

De gebruikte kaarten zijn vaak een vereenvoudigde weergave van de werkelijkheid, vooral bij kleinschalig voorkomen. Aanvullende veldmetingen zijn vereist in het te ontwikkelen gebied. Dit geldt ook voor de gebruikte bodemkaart. Het kan dus voorkomen dat er onder de op de bodemkaart weergegeven bodemtype een ander wel of niet geschikte bodem aanwezig is. Aanvullende bodemboringen zijn nodig om een vollediger beeld van de bodem te krijgen.

De geraadpleegde literatuur is vaak erg summier en cijfers zijn er weinig. Daarom is er voor gekozen om informatie uit zoveel mogelijk literatuurbronnen en invalshoeken op te nemen. Dit heeft direct te maken met het bepalen van (potentieel) geschikte gebieden.

De in hoofdstuk 6 vermelde codes, zijn codes zoals deze binnen STIBOKA worden gebruikt. Rekening moet worden gehouden met de beperkingen van STIBOKA. In het boek van P. Jansen “aanleg nieuwe bossen” wordt een pagina gewijd aan de betrouwbaarheid en gebruik STIBOKA bodemkaarten.

LITERATUUR

1. Bruijn, O. de 1993. Natuur en Landschap in Oost-Twente. Natuurmonumenten, 's-Graveland.
2. Jalink, M.H. & A.J.M. Jansen 1995. Indicatorsoorten voor verdroging, verzuring en eutrofiering van grondwaterafhankelijke beekdalgemeenschappen. Deel 2: Beekdalen. Staatsbosbeheer, Driebergen.
3. Jansen, P. [et al]. Aanleg van nieuwe bossen. Matrijs, Utrecht.
4. Janssen, J.A.M. , J.H.J. Schaminee 2003. Europese Natuur in Nederland, Habitattypen. KNNV Uitgeverij, Utrecht.
5. Kreetz G. en T. 2007. Bosstructuurverbetering en bosomvorming bij Vereniging Natuurmonumenten door het maken van open plekken. Arnhem.
6. Kreetz G. en T. 2007. Mozaïkmethode Natuurmonumenten. Arnhem.
7. Ouden, J.B. den, M.E.A. Broekmeyer & H. Koop 1997. A-locatie bossen in Overijssel. IBN-rapport 272. DLO-Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek, Wageningen.
8. Ouden, J.B. den;[et al] 2010. Bosecologie en bosbeheer. Acco Uitgeverij, Leuven.
9. Provincie Overijssel 2011. Natuurbeheerplan_2012.
10. STIBOKA kaarten 2011.
11. Stortelder, A.H.F. J.H.J. Schaminee & P.W.F.M. Hommel 1999. De vegetatie van Nederland. Deel 5. Plantengemeenschappen van ruigten, struwelen en bossen. Opulus Press, Leiden.
12. Van Hall Instituut 2009. Bodemclassificatiesysteem voor Nederland. Leeuwarden.
13. Weeda, E.J. , J.H.J. Schaminee & L. van Duuren 2005. Atlas van Plantengemeenschappen in Nederland, Deel 4, Bossen, struwelen en ruigten. KNNV Uitgeverij, Utrecht.
14. Werf, S. van der 1991. Bosgemeenschappen. Natuurbeheer in Nederland 5. PUDOC, Wageningen.
15. Wonink H. 2005. Grote Historische Topografische Atlas/Overijssel. Uitgeverij Nieuwland, Utrecht.

Internet

16. http://www.bodemdata.nl
17. http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/documenten/gebieden/050/050_ak_Land-goederen_Oldenzaal_juni_2007.pdf.
18. Waterschap Regge&Dinkel http://www2.wateratlas.waterschapshuis.asp4all.nl (geraadpleegd 2011 en 2012)
19. De foto's op de voorpagina komen uit http://www.beeldarchieven.nl m.u.v. de foto van het Eiken-Haagbeukenbos. Deze foto is door de auteur van dit rapport zelf gefotografeerd.

Foto's voorpagina

Alle foto's zijn afkomstig uit de beeldbank van Natuurmonumenten, behalve de foto van het Eiken-Haagbeukenbos. Deze laatste foto is gemaakt door de auteur van dit rapport.

BIJLAGE 1: UITWERKINGEN INTERVIEW EXPERTS

Begeleidende vragen voor het interview met de experts Henk Siebel, bosspecialist bij Natuurmonumenten en Rienk-Jan Bijlsma, onderzoeker bij Alterra Wageningen.

1. Hoe pak je bosontwikkeling in de praktijk aan?
   - voor een Eiken-Haagbeukenbos.
   - voor een beekbegeleidend bos.
   - voor een bronbos.

2. Wat zijn de belangrijkste (abiotische) factoren?
   - Is er 1 allesbepalende?

3. Wat is cruciaal bij/tijdens bosontwikkeling?
   - Is grasland geschikt of zijn er betere uitgangssituaties?
   - Welke omstandigheden zijn “fataal”?
   - Wanneer is een perceel onomkeerbaar “verknald”?

4. Wat is de minimale grootte dat nodig is om een bostype te ontwikkelen?

5. Welk seizoen is geschikt voor bosontwikkeling?
   - voor de 3 te onderzoeken bostypen.
   - welke (weer)omstandigheden zijn geschikt?

6. Hoe lang duurt uitspoeling van nitraat en fosfaat in de praktijk?
   - waarvan is het afhankelijk?

7. Weet jij goede/bruikbare literatuur?

8. Heb jij zelf nog opmerkingen of aanvullingen?

Antwoorden van expert Henk Siebel, Natuurmonumenten, 7 april 2011.

1. Met de aanleg van natuurbos is (nog) weinig ervaring, maar de abiotiek is het belangrijkst voor de drie typen bos. Voor de ontwikkeling van een Eiken-Haagbeukenbos zijn er wellicht kansen op rijkere bodems. De meeste natuurlijk verspreidingsmethoden/mogelijkheden voor deze typen bos zijn weg. Als tip wordt gegeven om te gaan kijken naar een project van Natuurmonumenten (in Noordoost Twente) dat gaat om de ontwikkeling van lindebos op landbouwgrond op lemige bodem.

2. Het Eiken-Haagbeukenbos is een bos met een grote dynamiek in vocht en basen. ’s winters is het bos nat en ’s zomers is het droog. Het is gevoelig voor verzuring. Een beekbegeleidend bos heeft het hele jaar door veel water nodig en een bodemhoogtekaart levert mogelijk interessante plaatsen op voor bosontwikkeling. Voor het Vogelkers-Essenbos is periodieke overstroming essentieel en grondwatertrap minder. Overstroming is echter niet van de kaart af te lezen. Een te diep ingesneden beek zorgt er (mogelijk) voor dat een gebied verdroogd en het bostype verdwijnt.

3. Gras kan ruigtegroei voorkomen. De muizen die hier beschutting in zoeken knagen jonge bomen aan. Een open veld waarin uilen kunnen jagen zou dit kunnen voorkomen. Als uitgangsituatie wordt ook een akker met rogge genoemd, waarop dan de bomen kunnen worden ingeplant. Bosontwikkeling met als uitgangssituatie grasland of landbouwgrond heeft als voordelen dat het niet is verzuurd. De stikstof-fosfaat verhouding is redelijk in balans, al is er wel veel aanwezig. Door deze sterke bemesting ontstaat gevaar voor verruiging door bijvoorbeeld brandnetels. De hoeveelheid licht speelt hierbij ook een rol indien deze groter is dan 5%. Indien een bodem tot zo'n meter diep met fosfaat "verzadigd" is, dan wordt het als onbruikbaar voor bosontwikkeling beschouwd.

4. Een gebied van 40 ha zou heel mooi zijn, maar is vaak in praktijk niet haalbaar. Misschien zijn gebieden wel te schakelen, bv. drie gebieden van elk 15 ha.

5. De herfst is een geschikt seizoen voor het planten van bomen. Indien grasland als uitgangspunt wordt gekozen, dan is dit de eerste stap. Vegetatie als bosanemoon heeft dan nog kans om te kiemen. Daarna kan het gebied worden vernat.

6. De methode om via klaver (groei, maaien, afvoeren) een teveel aan P kwijt te raken wordt besproken. Een andere manier om een teveel aan voedsel kwijt te raken is afgraven. Dit heeft als (mogelijk) nadeel dat archeologische bodemschatten en de geomorfologische structuur verloren gaan. Financieel gezien is op dit moment afgraven dieper dan 30 cm en afzetten niet meer interessant.

7. Is niet specifiek besproken.

8. Misschien kan Rienk-Jan Bijlsma nog iets meer vertellen over nutriënten.

Antwoorden van expert Rienk-Jan Bijlsma, Alterra Wageningen, 18 april 2011.

1. Rienk-Jan geeft aan dat deze bosontwikkeling een interessante maar lastige materie is, omdat het zo complex is. Vooral het deel van de hydrologie. Volgens hem is de uitgangsgedachte erg belangrijk. Hij bedoelt hiermee dat je het (cultuur)landschap moet "lezen". De historische achtergrond van een gebied helpt bij het voorspellen wat er mogelijk is. Je moet je afvragen wat je er mee kunt en niet wat je er ten koste van alles wilt creëren, want dat wil niet en praktijkvoorbeelden bewijzen dat. De abiotiek bepaald wat je er mee kunt en versterk dit met biotiek. In plaats van strikt een habitattype na te streven, ziet Rienk-Jan meer in het beschrijven van het betreffende gebied. Vaak verschillen definities van deze habitattypen toch al.
2. Een keileemgehalte van 20-30% met een stagnerende werking voor water en met het water aanwezig op max. 1,5 meter onder het maaiveld, zijn goede omstandigheden voor een Eiken-Haagbeukenbos. De oorsprong en daarmee de samenstelling van het water is hierbij van belang.
3. Zorg bij de start van bosontwikkeling al voor gevarieerdheid (inclusief open plekken). Zo vormt zich gemakkelijker een geschikte onderlaag/strooisellaag, want het blad van de es, iep of hazelaar verteert veel beter dan het blad van eik of beuk. Slecht verteerd blad kan leiden tot verzuring. Een eilandstructuur (koppen) in het landschap is gewenst en biedt het mozaïek aan soorten de mogelijkheid om mee te schuiven met de waterstand. Het frequent "opladen" is erg belangrijk. Hiermee wordt het van tijd tot tijd (in de winter) vernatten van het bos bedoeld. Dit zorgt ervoor dat de

benodigde basen voor dit type bos weer vrijkomen en verzuring wordt tegengegaan. Pas op met “slecht” water inlaten, bijvoorbeeld water met een te hoog fosfaat- en/of nitraatgehalte. Verdroging (toename van het aantal beuken) in combinatie met een teveel aan fosfaat en licht (max. 5-6%) leidt tot verruiging door bijvoorbeeld braam. Er ontstaat dan een uniforme en kwetsbaardere bosstructuur met minder veerkracht en dat wil je juist niet. Ook het WNF adviseert veerkracht en diversiteit en zet daarbij de abiotiek, versterkt met biotiek en dynamische landschappen centraal. Benodigde ingrepen bij bosontwikkeling kunnen gevolgen hebben voor het gebied. Zorg daarom voor draagvlak bij de betrokkenen. (o.a. agrariërs)

4. Is niet specifiek besproken.
5. In de winter zorgen voor vernatting. Verder zie andere antwoorden.
6. Ongeveer halverwege 2011 komt een rapport uit van Rienk-Jan et al waarin gegevens staan i.v.m. nutriënten die interessant zijn voor deze typen bos.
7. De afstudeerscriptie van Henk Koop (uitgeverij Pudoc) is erg relevant voor Twente. Verder een rapport van Loeki van Tweel en Mirjam Bakker dat oude bossen in kaart heeft gebracht. Alterra rapport 752 “Bosreservaat Smoddebos-Duivelshof”, Alterra rapport 804 “Bossen van de Keileemgronden”, Het boek Bosgemeenschappen van Sielke van der Werf. Tijdschrift en forum “De levende natuur”.
   “Gekooide wildernis of verwilders Arcadie ?”, Gepubliceerd in Vakblad Natuur Bos Landschap, Vol.7, No. 3, p.30-31. door Schouten, M.G.C.
   Google eens op “Ancient woodland”.
   Een aantal boeken over bosontwikkeling geschreven door Martin Hermy.
8. Referentiebos voor een Eiken-Haagbeukenbos is “Achter de voort”. (reliëf is hier nog intact) Rienk-Jan merkt op dat er in Noordoost Twente gebieden zijn verdroogd door de aanleg van de snelweg A1, dat als een soort “drain” werkt.

BIJLAGE 2: RECEPT VOOR CARTOGRAAF

Per bostype wordt een analyse uitgevoerd.
Gezocht worden de (deel)kaarten zoals vermeld in de stroomschema's in het rapport. In deel A is het eindproduct een overzichtskaart met alle (potentieel) geschikte gebieden in Noordoost Twente. In deel B is het eindproduct een inrichtingsadvies voor een concreet gebied. (dat gekozen is o.b.v. de overzichtskaart uit deel A)

Rapport deel A
Coördinaten betreffende gebied NO Twente
LO: 250 – 473
RB: 270 – 499

Rapport deel B
Coördinaten betreffende voor een ingezoomd gebied
LO 263 – 478
RB 264 – 478

Algemeen benodigde topkaart 1:250.000 voor deel A en **1:25.000** voor deel B (via NM en Waterschap)
Onder alle (deelkaarten moet een topkaart komen ter oriëntatie. Hierop moet staan:
- Steden/dorpen
- Hoofdwegen en landwegen.
- Bossen.

Ook hieruit een **overzichtskaart met begrenzing** onderzoeksgebied Noordoost Twente en pilotgebied "nieuw Smoddebos" halen. (via NM en Waterschap) Ook **een reliëfkaart** van dit gebied, apart of verwerken in 1 kaart afhankelijk van de leesbaarheid.

Goudveil-Essenbos (een Essenbronbos)

Deelkaart geschikte bodem (voor deel A en deel B)
vette beekklei. op de bodemkaart: (**rivierklei: pRn56 en pRn86**)
(bodemkaart50.shp via NM op bodem.nl, schaal 1:50.000) en voor deel B detailbodemkaart via Waterschap)

Deelkaart potentieel geschikte bodem
n.v.t.

Deelkaart huidige situatie bodem pilotgebied "nieuw Smoddebos" (voor deel B)
Betreft het in kaart brengen van hoe de bodem er nu uitziet.
(bodemkaart50.shp via NM op bodem.nl, schaal 1:50.000)

Deelkaart geschikte hydrologie (voor deel A)
Kwelplekken en **langs bronbeekjes**. (max. 50 meter van de beek) **Schoon** en **min of meer basenrijk grondwater GT: I en II**.

- Kwelplekkenkaart (grids): (via NM, in Nelis onder hydrologische data kwelklassen).

- Kwelwaterkwaliteitskaart: (via Waterschap)
  (voor deel A indien mogelijk, maar zeker nodig voor deel B)

- GT-kaart: (via NM op bodem.nl, schaal 1:50.000).

Deelkaart potentieel geschikte hydrologie (voor deel A)
GT: III en IV, mits vroeger wel nat. (historisch+overstroming)
- GT-kaart: (via NM op bodem.nl, schaal 1:50.000) of (via Waterschap)

Deelkaart hoogteligging (voor deel B)
Nodig bij bepalen van de geschikte hydrologie, want er mag geen waterstagnatie optreden, dus omgeving met reliëf is noodzakelijk. (AHN via Waterschap)

Deelkaart beekdalen en beekstelsel (voor deel A en B)
Nodig bij bepalen van de geschikte hydrologie, want dit type bos komt voor bij kwelplekken in beekdalen en langs bronbeekjes. (via Waterschap)

Deelkaart huidige situatie hydrologie pilotgebied “nieuw Smoddebos” (voor deel B)
Betreft het in kaart brengen van hoe de hydrologie er nu uitziet, zoals bij deelkaart geschikte hydrologie is gedaan. (via Waterschap)

Deelkaart geschikte ecologie (voor deel A)
In brongebieden en langs randen van daarop aansluitende bovenlopen van beken. Bosbodem vertoont veel reliëf. Bossen groeien op randen en op kleine verhogingen en groeien niet in de bron zelf. Op de flanken van stuwwallen. Volgt uit de deelkaart reliëf, want zo hoort de bosbodem eruit te zien. (AHN via Waterschap)

Deelkaart soortgelijke bossen oud en jong (voor deel A en deel B)
Van belang voor het bepalen van gebieden met geschikte ecologie. Gebieden waar vroeger dit type bos was of nog bestaat geven mogelijk een indicatie van (potentieel) geschikte gebieden. (historische topkaart via NM en Waterschap)

Deelkaart huidige situatie ecologie pilotgebied “nieuw Smoddebos” (voor deel B)
Betreft het in kaart brengen van hoe de ecologie er nu uitziet en dit volgt uit de deelkaart reliëf, want zo hoort de bosbodem eruit te zien. (AHN via Waterschap)

Deelkaart EHS (voor deel A)
Bedoeld als extra filtermogelijkheid. (via NM)

Deelkaart N2000 (voor deel A)
Bedoeld als extra filtermogelijkheid. (via NM)

Overzichtskaart geschikte gebieden (einde deel A) (via NM)

Overzichtskaart potentieel geschikte gebieden (einde deel A) (via NM)

Overzichtskaart gekozen pilot gebied(en) (einde deel A) (via NM)
Selectie hoofdzakelijk o.b.v. kwel/bronnen en kalk.

Vogelkers-Essenbos (een beekbegeleidend bos)

Deelkaart geschikte bodem (voor deel A en deel B)
bodem langs beeklopen: meestal vrij lemig (**pZg23**), soms ook kleiig (**beekklei (pRn86**), **potklei**; geen rivierklei)
Beekeerdgronden. (pZg) (KT of …..t en KX of …..x)
(bodemkaart50.shp via NM op bodem.nl, schaal 1:50.000) en voor deel B detail-bodemkaart via Waterschap)

Deelkaart potentieel geschikte bodem (voor deel A)
De bodem buiten invloed van beken ook op periodieke natte, voedselrijke standplaatsen bv. **keileem**, is potentieel geschikt en daarbij is de hoogteligging van belang.
(bodemkaart50.shp via NM op bodem.nl, schaal 1:50.000)
Keileem blijkt hier later toch onder geschikte bodem te vallen !

Deelkaart huidige situatie bodem pilotgebied "nieuw Smoddebos" (voor deel B)
Betreft het in kaart brengen van hoe de bodem er nu uitziet. (bodemkaart50.shp via NM op bodem.nl, schaal 1:50.000) of (detailbodemkaart via Waterschap)

Deelkaart geschikte hydrologie (voor deel A)
langs een beek, zomer grondwaterstand: 50-150 cm –mv en voorjaar max. 40-(50) cm –mv. levert GT I, II, III, V.

- GT-kaart: (via NM op bodem.nl, schaal 1:50.000).

(Schoon)waterkwaliteitskaart: (via Waterschap)
(voor deel A indien mogelijk, maar zeker nodig voor deel B)

Deelkaart potentieel geschikte hydrologie (voor deel A)
GT: IV. Tevens gebieden **grenzend aan de beek (vlaktes, laagtes)** met gelijke hoogte (of lager) als langs de beek. Dit uit hoogtekaart halen !!

- Deelkaart hoogteligging (AHN via Waterschap)
- GT-kaart: (via NM op bodem.nl, schaal 1:50.000).
- Overstromingskaart (historische+huidig) (via Waterschap)

Deelkaart beekdalen en beekstelsel (voor deel A en B)
Nodig bij bepalen van de geschikte hydrologie, want dit type bos komt voor langs een beek. (via Waterschap)

Deelkaart huidige situatie hydrologie pilotgebied "nieuw Smoddebos" (voor deel B)
Betreft het in kaart brengen van hoe de hydrologie er nu uitziet, zoals bij deelkaart geschikte hydrologie is gedaan. (detailkaart via Waterschap)

Deelkaart geschikte ecologie (voor deel A)
het **best ontwikkeld langs beken**, oeverwallen en slenken. (Volgt uit de deelkaart beekdalen en beekstelsel en de hoogtekaart).

Deelkaart potentieel geschikte ecologie
n.v.t.

Deelkaart soortgelijke bossen oud en jong (voor deel A en deel B)

Gebieden waar vroeger dit type bos was of nog bestaat geven mogelijk een indicatie van (potentieel) geschikte gebieden. (historische topkaart via NM en Waterschap)

Deelkaart huidige situatie ecologie pilotgebied “nieuw Smoddebos” (voor deel B)
Betreft het in kaart brengen van hoe de ecologie er nu uitziet. (kaart via NM en Waterschap)

Deelkaart EHS (voor deel A)
Bedoeld als extra filtermogelijkheid. (via NM al bij Goudveil-Essenbos gemaakt, apart of combineren met andere deelkaarten)

Deelkaart N2000 (voor deel A)
Bedoeld als extra filtermogelijkheid. (via NM al bij Goudveil-Essenbos gemaakt, apart of combineren met andere deelkaarten)

Overzichtskaart geschikte gebieden (einde deel A) (via NM)

Overzichtskaart potentieel geschikte gebieden (einde deel A) (via NM)

Overzichtskaart gekozen pilot gebied(en) (einde deel A) (via NM)
Selectie hoofdzakelijk o.b.v. overstroming vanuit een beek met schoon water.

Eiken-Haagbeukenbos

Deelkaart geschikte bodem (voor deel A)
“**dubbele bodem, schijngrondwaterspiegel**”, **beekleem of keileem of tertiaire klei** (pleistocene(oude) rivierklei, potklei) al dan niet afgedekt met een laag (max. een meter) lemig zand (ABC- of AC-profiel) (KX, ….x en KT, ….t, rivier-/beekklei op zand, Rn bodems bij een beek). (bodemkaart50.shp via NM op bodem.nl, schaal 1:50.000)

Deelkaart potentieel geschikte bodem
n.v.t.

Deelkaart huidige situatie bodem pilotgebied “nieuw Smoddebos” (voor deel B)
Betreft het in kaart brengen van hoe de bodem er nu uitziet. (bodemkaart50.shp via NM op bodem.nl, schaal 1:50.000) en (detailbodemkaart via Waterschap, bv. keileem 40-120 cm -mv)

Deelkaart geschikte hydrologie (voor deel A)
schijngrondwaterspiegel. **’s Winters water op maaiveld hoogte**. ‘Zomers wegzijging.
GT: V.

- GT-kaart: (via NM op bodem.nl, schaal 1:50.000).

Deelkaart potentieel geschikte hydrologie (voor deel A)
GT: VI en VII (indien die vroeger wel nat waren)

- GT-kaart: (via NM op bodem.nl, schaal 1:50.000).

Deelkaart huidige situatie hydrologie pilotgebied “nieuw Smoddebos” (voor deel B)

Betreft het in kaart brengen van hoe de hydrologie er nu uitziet o.b.v. een GT-kaart. (via NM op bodem.nl, schaal 1:50.000) of (detailkaart via Waterschap)

Deelkaart geschikte ecologie (voor deel A en deel B)
grootte min. 15 ha. Kan vloeiende overgangen kennen met Vogelkers-Essenbos. De aanvoer van zaden van bosplanten is een voorwaarde → **houtwallen en aangrenzend zelfde type bos vaak noodzakelijk.** Volgt uit deelkaart soortgelijke bossen oud en jong en dan selecteren op grootte.

Deelkaart potentieel geschikte ecologie
n.v.t.

Deelkaart soortgelijke bossen oud en jong (voor deel A en deel B)
Gebieden waar vroeger dit type bos was of nog bestaat geven mogelijk een indicatie van (potentieel) geschikte gebieden. (historische topkaart via NM en Waterschap)

Deelkaart huidige situatie ecologie pilotgebied “nieuw Smoddebos” (voor deel B)
Betreft het in kaart brengen van hoe de ecologie er nu uitziet. De aanvoer van zaden van bosplanten is een voorwaarde → **houtwallen en aangrenzend zelfde type bos vaak noodzakelijk.** Volgt uit deelkaart soortgelijke bossen oud en jong en dan aangeven of en waar in de nabijheid eenzelfde type bos voorkomt en kijken naar de grootte ervan.

Deelkaart EHS (voor deel A)
Bedoelt als extra filtermogelijkheid. (via NM al bij Goudveil-Essenbos gemaakt, apart of combineren met andere deelkaarten)

Deelkaart N2000 (voor deel A)
Bedoelt als extra filtermogelijkheid. (via NM al bij Goudveil-Essenbos gemaakt, apart of combineren met andere deelkaarten)

Overzichtskaart geschikte gebieden (einde deel A) (via NM)

Overzichtskaart potentieel geschikte gebieden (einde deel A) (via NM)

Overzichtskaart gekozen pilot gebied(en) (einde deel A) (via NM)
Selectie hoofdzakelijk o.b.v. soort bodem.

Versie 27 april 2012.