

p r o j e c t  
Zoerselbos

( P r o j e c t r a p p o r t )

Mei 2010



# Inhoud

Inhoud .....	1
Tabellen.....	5
Figuren .....	6
Kaarten.....	7
Projectfiche.....	8
Inleiding.....	10
Analyse.....	11
1    Situering .....	11
2    Juridisch en beleidsmatig kader.....	12
2.1    Overzicht randvoorwaarden .....	12
2.2    Ruimtelijke ordening.....	21
2.3    Bodem.....	29
2.4    Grond- en oppervlaktewater.....	30
2.5    Natuur .....	33
2.6    Bos .....	43
2.7    Jacht.....	46
2.8    Landbouw.....	47
2.9    Landschap en cultuurhistorie .....	47
2.10    Archeologie .....	50
2.11    Milieubeleid en milieueffectrapportage.....	51
2.12    Mobiliteit .....	53
2.13    Recreatie.....	53
2.14    Overige randvoorwaarden.....	54
3    Beschrijving projectgebied .....	55
3.1    Geologie, geomorfologie en topologie .....	55
3.2    Bodem.....	56
3.3    Grond- en oppervlaktewater.....	59
3.4    Fauna en flora .....	62
3.5    Landschap en cultuurhistorie .....	77
3.6    Mens en maatschappij .....	94
3.7    Knelpunten en bedreigingen .....	100
3.8    Kwaliteiten en kansen .....	102
Doelstelling natuurinrichtingsproject.....	105
1    Langetermijndoelstellingen .....	105
1.1    Doelsystemen, natuurstreefbeelden en doelsoorten.....	107

2	Projectdoelstellingen .....	109
2.1	Natuurwaarden herstellen .....	109
2.2	Cultuurhistorisch erfgoed opwaarderen .....	109
2.3	Recreatieve en natuureducatieve infrastructuur uitbouwen .....	109
2.4	Ontsnippering .....	110
2.5	Natuurlijke waterhuishouding herstellen .....	111
2.6	Randvoorwaarden .....	111
3	Procesontwerp .....	112
3.1	Maatschappelijk draagvlak (haalbaarheidsonderzoek) .....	112
3.2	Overleg en samenwerking (sinds instelling project) .....	112
3.3	Communicatie .....	113
3.4	Verder procesverloop .....	113
	Beschrijving van de maatregelen .....	115
1	Kavelruil uit kracht van wet, met inbegrip van herverkaveling .....	115
2	Infrastructuur- en kavelwerken .....	115
2.1	Kappen en ringen van houtige gewassen .....	115
2.2	Verwijderen van stronken .....	116
2.3	Verwijderen van de strooisellaag .....	116
2.4	Aanplanten van geschikte houtige gewassen en plaatsen van afrastering 117	
2.5	Plaatsen van plant- of bloembakken .....	117
2.6	Verwijderen van steenpuin, storende infrastructuur en constructies....	117
2.7	Verwijderen van beschoeiing Risschotseloop .....	118
2.8	Plaatsen van klaphekkens, dwarsbalken, ruiterspoorten, baren en poorten .....	118
2.9	Inrichten van trefpunten .....	119
2.10	Plaatsen van zitbanken, picknickbanken, fietsparkings en aanbindplaats voor paarden .....	119
2.11	Aanleggen van verkeersgeleidende infrastructuur en signalisatie .....	119
2.12	Verwijderen en plaatsen van duikers .....	119
2.13	Aanleggen van infrastructuur ter optimalisatie van faunamigratie .....	120
2.14	Opwaarderen van cultuurhistorische elementen, zoals spuien en houtschoolmeilers .....	120
2.15	Plaatsen van voorzieningen ten behoeve van extensieve begrazing, zoals poorten, veerasters en –roosters .....	120
2.16	Aanleggen van bufferwal en inrichten van vleermuizenverblijfplaats .....	121
3	Aanpassing van de wegen en van het wegenpatroon .....	121
3.1	Aanleggen van nieuwe paden .....	121
3.2	Heraanleggen van bestaande wegen en paden .....	121

3.3	Herinrichten van Boshuisweg, met aanleg nieuwe hoofdparking voor wagens en trailers .....	122
3.4	Herinrichten van Peggerstraat, inclusief overflowparking .....	123
3.5	Aanleggen van Schachtendreef, incl. functionele route voor schoolgaande jeugd en andere gebruikers .....	123
3.6	Herinrichten van Hallebaan .....	123
3.7	Herinrichten van Schegelbaan .....	124
4	Bewarende maatregelen om te voorkomen dat, vanaf het moment van de aanduiding, het gebruik of de plaatsgesteldheid van het gebied zodanig gewijzigd wordt dat het natuurinrichtingsproject belemmerd wordt.....	124
5	Het tijdelijk opheffen van de bevoegdheden van de administratieve overheid en openbare besturen gedurende de uitvoering van het natuurinrichtingsproject .....	124
6	Het tijdelijk beperkingen opleggen aan het genot van onroerende goederen tijdens de uitvoering van het natuurinrichtingsproject .....	124
7	Waterhuishoudingswerken zoals peilwijziging, wijziging van de structuurkenmerken van de waterlopen, aanpassen van het afwateringspatroon, en aanpassing van de watertoevoer en –afvoer.....	124
7.1	Dempen of verondiepen van waterlopen.....	124
7.2	Plaatsen van stuwtdjes en/of dammetjes .....	124
7.3	Natuurtechnisch inrichten van oeverzones .....	125
7.4	Herprofilen van Binnenste Monnikenloop en verbinding met Tappelbeek uitgraven.....	125
8	Grondwerken zoals reliëfwijziging en afgraving .....	125
8.1	Plaggen van organische toplaag .....	125
8.2	Afgraven van bouwvoor op voormalige landbouwgebruikspercelen ....	125
8.3	Herprofilen van afwateringsgrachten en -grachtjes .....	126
8.4	Ontslibben van poelen, grachten en slenken .....	126
8.5	(Her)aanleggen van poelen en slenken .....	126
8.6	Herstellen van historische dijken en wallen .....	127
9	Uitbouw van natuureducatieve voorzieningen .....	127
9.1	Plaatsen van wegwijzers en informatiepanelen .....	127
10	Bedrijfsverplaatsing.....	127
11	Erfdienstbaarheden vestigen of afschaffen.....	127
	Beschrijving en beoordeling van de effecten.....	128
1	Inleiding .....	128
2	Effectbeschrijving per discipline .....	137
2.1	Bodem.....	137
2.2	Water.....	144
2.3	Fauna en flora .....	150
2.4	Geluid.....	160

2.5	Mens – Landbouw.....	160
2.6	Mens – Recreatie en toegankelijkheid .....	161
2.7	Landschap, cultuurhistorie en archeologie.....	163
3	Nazorg en beheer .....	165
3.1	Beheerdoelstellingen.....	165
3.2	Overleg.....	166
3.3	Kansen en knelpunten .....	166
4	Leemten in de kennis .....	166
5	Conclusies.....	167
5.1	Synthese en eindconclusie .....	167
5.2	Synthese van de effecten op het watersysteem in het kader van de watertoets.....	167
5.3	Informatiedocument .....	167
5.4	Ontheffing VEN .....	168
5.5	Ontheffing verbod tot ontbossing en boscompensatie .....	168
5.6	Impact .....	171
	Monitoring.....	172
	Uitvoerbaarheid.....	173
1	Praktische uitvoerbaarheid van de maatregelen.....	173
1.1	Realiseerbaarheid aankopen, uitruilmogelijkheden, .....	173
1.2	Beheer.....	173
1.3	Mogelijkheden voor compenserende maatregelen .....	173
2	Financiële uitvoerbaarheid van de maatregelen .....	174
2.1	Kosten van de voorgestelde maatregelen.....	174
2.2	Kosten voor compenserende maatregelen .....	174
2.3	Kosten van de ingrepen met gedeelde verantwoordelijkheid.....	175
3	Maatschappelijke uitvoerbaarheid van de maatregelen.....	175
3.1	Actorenanalyse .....	175
3.2	Draagvlakanalyse.....	177
	Voorstel van maatregelen en uitvoeringsmodaliteiten.....	178
1	Voorstel van maatregelen .....	178
2	Voorstel van uitvoeringsmodaliteiten .....	178
	Literatuurlijst .....	180

## Tabellen

Tabel 1: Juridische en beleidsmatige randvoorwaarden.....	12
Tabel 2: Gewestplanbestemmingen van het projectgebied (in ha en procentueel aandeel)..	27
Tabel 3: Vegetaties en kleine landschapselementen in het projectgebied waarvan de wijziging verboden is door het uitvoeringsbesluit bij het Natuurdecreet.....	37
Tabel 4: Relictzone.....	47
Tabel 5: Ankerplaatsen .....	48
Tabel 6: Overzicht van de beschermde landschappen .....	48
Tabel 7: Overzicht van de beschermde monumenten.....	49
Tabel 8: Waterlopen binnen het projectgebied.....	59
Tabel 9: Overzicht van de karteringseenheden binnen het projectgebied .....	63
Tabel 10: Hoofdecotooptypen volgens Runhaar et al. (1987).....	70
Tabel 11: Hoofdecotooptypen volgens Cosyns et al. (1993).....	71
Tabel 12: Bestemming volgens gewestplan.....	95
Tabel 13: Bemestingsnormen .....	95
Tabel 14: Landbouwgebruik in het projectgebied.....	96
Tabel 15: Doelsystemen, natuurstreefbeelden en doelsoorten.....	107
Tabel 16: Ingreep-effectschema (effecten tijdens de werken) .....	128
Tabel 17: Ingreep-effectschema (effecten na de werken).....	133
Tabel 18: Verdichtingsgevoeligheidsschaal op basis van textuur en drainageklasse (bron: Gruwez (2004)) .....	137
Tabel 19: Overzicht van de verboden die gelden binnen VEN en waarvoor een ontheffing wordt aangevraagd en van de maatregelen waarvoor deze ontheffing mogelijk zal dienen .....	168
Tabel 20: Eigendomssituatie bossen. ....	168
Tabel 21: Kwalitatieve bosbalans.....	170
Tabel 22: Kwantitatief-juridische bosbalans .....	170

## Figuren

Figuur 1: Procedure voor natuurinrichting (bron: Brochure natuurinrichting, projecten voor natuurinrichting (2009)).....	38
Figuur 2: Soortverdeling per ecotooptype volgens Runhaar et al. voor opname 40 .....	70
Figuur 3: Soortverdeling per ecotooptype volgens Cosyns et al. voor opname 40.....	71
Figuur 4: Successiestadia van de vegetatie in de beemden en graslanden van Zoerselbos.	72
Figuur 5: Gemiddelde Ellenbergwaarden (Ellenberg et al. (1979)) voor de parameter vocht	74
Figuur 6: Gemiddelde Ellenbergwaarde (Ellenberg et al. (1979)) voor de parameter zuurgraad.....	75
Figuur 7: Gemiddelde Ellenbergwaarde (Ellenberg et al. (1979)) voor de parameter stikstof	76
Figuur 8: Gevoeligheid voor bodemverdichting (bron: Digitale versie van de bodemkaart van Vlaanderen, IWT, uitgave 2001 (OC GIS-Vlaanderen)).....	139
Figuur 9: Gevoeligheid voor overstromingen (bron: Watertoetskaarten, AGIV & CIW (AGIV-product)).....	147

## Kaarten

Kaart 1: Situering

Kaart 2: Topografische kaart 1/10.000

Kaart 3: Luchtfoto

Kaart 4: Toponiemen

Kaart 5: Gewestplan

Kaart 6: Habitatrichtlijngebied en VEN-gebied

Kaart 7: Beschermd landschap, ankerplaats, puntrelicten en historische grens domein Hoidonk

Kaart 8: Reliëf

Kaart 9: Textuurklassen

Kaart 10: Natuurlijke drainageklassen

Kaart 11: Profielontwikkeling

Kaart 12: Hydrografie

Kaart 13: Biologische Waarderingskaart

Kaart 14: Historische kaart Ferraris (1771 – 1778)

Kaart 15: Historische kaart Vandermaelen (ca. 1850)

Kaart 16: Historische kaart 1875

Kaart 17: Historische kaart 1935

Kaart 18: Landbouwteelten (2008)

Kaart 19: Wegen en wegenpatroon

Kaart 20: Infrastructuur

Kaart 21: Bos en natuur

Kaart 22: Kleine landschapselementen

Kaart 23: Waterhuishoudingswerken

Kaart 24: Grondwerken

Kaart 25: Cultuurhistorie

# Projectfiche

**Ingesteld op** 8 juli 2008 - B.S. 01/09/2008

**Oppervlakte:** 515 ha

**Ligging:** provincie Antwerpen, op het grondgebied van de gemeenten Zoersel en Zandhoven. Het projectgebied is gelegen tussen de woonkernen van St.-Antonius, Zoersel, Halle en Pulderbos, een deelgemeente van Zandhoven.

**Beschrijving:** het Zoerselbos is een zeer oud boscomplex met een rijke geschiedenis. Dankzij het gradiëntrijke milieu wordt er op een relatief kleine oppervlakte een grote verscheidenheid aan vegetaties aangetroffen, onder andere verschillende bostypen zoals elzenbroekbossen, eikenbossen, alluviaal essen-olmenbos, struwelen, houtwallen, graslanden, heiden en watervegetaties. De aanwezigheid van verschillende bodems, geomorfologische elementen (oude landduinen, humuspodsolen, alluvium), lokale reliëfverschillen, de variërende betredingsintensiteit en het beheer versterken de diversiteit in de begroeiing waarin overgangssituaties aanwezig zijn.

**Eigendom:** er bevinden zich 592 eigenaars binnen de perimeter en 718 percelen. Agentschap voor Natuur en Bos (ANB) heeft 224 ha 5 a 40 ca in eigendom; Natuurpunt vzw heeft 9 ha 85 a 56ca in eigendom; Gemeente Zoersel heeft 10 ha 45 a 45 ca in eigendom. De overige gronden behoren toe aan private eigenaars

**Gebruik:** er bevinden zich 316 gebruikers binnen de perimeter. Binnen de perimeter is ongeveer 93,7 ha in landbouwgebruik. Het merendeel van de gebruikers zijn rundveebedrijven, en het merendeel van de landbouwgronden is in gebruik als grasland. Verder is het overgrote deel van de gronden in eigendom van het Agentschap voor Natuur en Bos en in hoofdzaak bos.

Een lijst van de belanghebbenden (eigenaars en gebruikers) bevindt zich in bijlage bij het projectrapport en doorloopt eveneens het openbaar onderzoek.

## Juridisch en beleidskader:

Gewestplan: bufferzones, natuurgebied, natuurgebied met wetenschappelijke waarde of natuurreservaten, bosgebied, agrarisch gebied, agrarisch gebied met ecologische waarde, landschappelijk waardevol agrarisch gebied en bestaande autosnelwegen

Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen: er worden volgende algemene doelstellingen vooropgesteld: het ontwikkelen van beken en rivieren in relatie tot de vallei (integraal waterbeheer), een ruimtelijk-ecologische basiskwaliteit in stand houden en het herwaarderen van bestaande bossen.

Structuurplan provincie Antwerpen: m.b.t. de gewenste ruimtelijk-natuurlijke structuur wordt als centrale doelstelling het volgende naar voor geschoven: versterking, bescherming en het behoud van de interne en onderlinge samenhang van natuurlijke gebieden en van de dragende functie van de belangrijkste rivier- en valleigebieden. Verder werd het Zoerselbos aangeduid als boscluster.

Structuurplan Zoersel: waternetwerk als drager van de natuurlijke structuur, maximaal behoud en versterking van de open ruimte, ondersteuning VEN en open ruimte met ecologische verbindingen

Structuurplan Zandhoven: beschermen en uitbreiden van huidige boscomplexen bij voorkeur op gronden die voor landbouw geen waarde hebben, uitwerken beperkt recreatief medegebruik en uitdovingsbeleid voor hinderende zonevreemde gebouwen of activiteiten.

Vogelrichtlijngebied: neen

Habitatrichtlijngebied: 71 % van het projectgebied ligt in de speciale beschermingszone 'Bos- en heidegebieden ten oosten van Antwerpen' (BE2100017)

Ramsargebied: neen

Natuurreservaat: Vlaams natuurreservaat in de bossfeer Zoerselbos (ANB) (aangewezen oppervlakte op 1 juli 2007: 16 ha 57 a 36 ca)  
Zoerselbos Heiblok (Natuurpunt vzw) (erkende oppervlakte: 9 ha 85 a 56 ca)  
privaat: neen

Bosreservaat: neen

Beschermde monumenten en landschappen: het projectgebied overlapt voor ca. 75 % met de beschermde landschappen 'Zoerselbos fase I' en 'Zoerselbos fase II'. Vier spuien op de Tappelbeek zijn beschermd als monument.

VEN/IVON: ja, het projectgebied overlapt voor 74 % met het VEN-gebied 1<sup>ste</sup> fase 'Het Zoerselbos' (waarvan 90 % met prioriteit GEN en 10% met prioriteit GENO)

Waterwinning: geen

Landinrichting: neen

Natuurrichtplan: nog niet beschikbaar

**Projecttype**: normale procedure

## Inleiding

Op grond van het decreet van 21 oktober 1997 betreffende het natuurbehoud en het natuurlijk milieu, gewijzigd bij het decreet van 19 juli 2002 en het uitvoeringsbesluit van 23 juli 1998, gewijzigd bij besluit van 2 februari 2007, kan de Vlaamse minister van Leefmilieu natuurinrichtingsprojecten instellen. Zo is het natuurinrichtingsproject Zoerselbos ingesteld op 8 juli 2008, met publicatie in het Belgisch Staatsblad op 01/09/2008, nadat voor het projectgebied een onderzoek naar de haalbaarheid is uitgevoerd.

Het projectrapport dat nu voorligt, markeert de volgende fase in de procedure. Het is bedoeld als onderbouwing van de beslissing van de minister van Leefmilieu over de te nemen maatregelen binnen dit natuurinrichtingsproject.

Dit rapport analyseert in eerste instantie de bestaande situatie in het projectgebied. Hier komen het juridisch en beleidskader aan bod, evenals een korte beschrijving per thema van de bestaande toestand. Er wordt ook aandacht besteed aan de knelpunten in het projectgebied en de nood aan verder onderzoek. Het belangrijkste deel van het projectrapport behandelt de beoogde doelstelling van het project en een voorstel van maatregelen om deze doelstelling te realiseren. Er wordt ook uitgebreid aandacht besteed aan de impact van de voorgestelde maatregelen op andere thema's, op budgettair vlak, op maatschappelijke belangen, ... Op basis van dit alles wordt een gemotiveerd voorstel gedaan van maatregelen die binnen het natuurinrichtingsproject kunnen worden uitgevoerd.

Het projectrapport samen met de namenlijst van belanghebbenden zal nu een openbaar onderzoek ondergaan gedurende 30 dagen. Het projectcomité, dat op haar beurt wordt bijgestaan door de projectcommissie, zal over dit rapport en de resultaten van het openbaar onderzoek haar advies uitbrengen aan de Minister. Het comité is opgericht bij Ministerieel Besluit van 3 maart 2009 (B.S. 23/03/2009). In dit comité zetelen ambtenaren van de Vlaamse, provinciale en gemeentelijke administraties, vertegenwoordigers van natuurverenigingen, de Provinciale Landbouwkamer, en de Koninklijke Federatie van Notarissen. De Minister heeft de samenstelling van de projectcommissie vastgelegd op 3 maart 2009 (B.S. 23/03/2009). In de commissie nemen eigenaars en (vrucht)gebruikers plaats, evenals vertegenwoordigers van natuurverenigingen, landbouwdeskundigen, en leden op voordracht van de Hoge Bosraad. Uiteindelijk is het de Minister die, na dit openbaar onderzoek en op advies van het comité, de maatregelen en uitvoeringsmodaliteiten van het project vastlegt.

# Analyse

## 1 Situering

Het projectgebied voor natuurinrichting ligt in de provincie Antwerpen en maakt deel uit van de Centrale Kempen. Het beslaat een oppervlakte van 515 ha, verdeeld over het grondgebied van twee gemeenten: Zoersel (462 ha) en Zandhoven (53 ha). (kaart 1)

Het projectgebied ligt tussen de woonkernen van St.-Antonius, Zoersel, Halle en Pulderbos, deelgemeente van Zandhoven.

De N14 loopt van noord naar zuid langs de oostrand van het projectgebied. De noordelijke begrenzing van het gebied volgt grotendeels de onbebouwde zones tussen de kernen van St.-Antonius en Zoersel. Het gebied wordt aan de zuidrand doorsneden door de E 34. Intern is het projectgebied in grote mate ontsloten door onverharde en semiverharde paden. De interne ontsluiting van het projectgebied is dan ook eerder beperkt. Het gaat om enkele lokale wegen langs de randen, Zoerselbosdreef, Hallebaan, Antwerpse dreef, Ten Boslaan en in het zuiden de toegangsweg naar het 'Boshuisje' (Boshuisweg).

Het belang van het projectgebied Zoerselbos met betrekking tot natuur en landschap blijkt uit de ligging van het projectgebied. In en/of in de nabije omgeving van het gebied liggen habitatrichtlijngebieden, gebieden van het VEN 1<sup>ste</sup> fase, erkende en/of Vlaamse natuurreservaten met hun uitbreidingsperimeter (Heiblok, Zoerselbos), beschermde landschappen en tal van natuurlijke, landschappelijke en cultuurhistorische punt-, lijn- en vlakvormige relictten (o.a. kleine landschapselementen).

## 2 Juridisch en beleidsmatig kader

### 2.1 Overzicht randvoorwaarden

Onderstaande tabel 1 geeft een overzicht van juridische en beleidsmatige randvoorwaarden, waarvan de relevantie voor het project en het projectgebied werd bekeken. Een aantal juridische en beleidsmatige randvoorwaarden die relevant werden geacht (☒), worden verder in dit rapport besproken; de laatste kolom geeft aan in welke paragraaf dit dan gebeurt. Randvoorwaarden die niet relevant werden geacht (☐) komen verder niet meer aan bod.

Tabel 1: Juridische en beleidsmatige randvoorwaarden

Juridische en beleidsmatige randvoorwaarden	Relevantie	Bespreking van de relevantie	Verwijzing
<b>Ruimtelijke ordening</b>			<a href="#">2.2</a>
Ruimtelijke structuurplannen			<a href="#">2.2.1</a>
- Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen	☒	Algemeen van toepassing	<a href="#">2.2.1.1</a>
- Provinciaal ruimtelijk structuurplan	☒	Ruimtelijk Structuurplan Provincie Antwerpen	<a href="#">2.2.1.2</a>
- Gemeentelijk ruimtelijk structuurplan	☒	Ruimtelijk structuurplan Zandhoven; ruimtelijk structuurplan Zoersel	<a href="#">2.2.1.3</a>
Plannen van aanleg; ruimtelijke uitvoeringsplannen			<a href="#">2.2.2</a>
- Gewestplan	☒	Algemeen van toepassing	<a href="#">2.2.2.1</a>
- Algemene plannen van aanleg (APA), bijzondere plannen van aanleg (BPA)	☒	Voor het projectgebied werd één BPA opgesteld, 'Carpoolparking Zoersel'; aansluitend in het noorden, maar buiten het projectgebied, bevindt zich het BPA 'KWZI Schriekbos'; er zijn geen APA's.	<a href="#">2.2.2.2</a>
- Gewestelijk ruimtelijk uitvoeringsplan	☒	In het zuiden en oosten van het projectgebied is het gewestelijke RUP 'Leidingstraat Weelde-Zandhoven' van toepassing; in het zuiden en westen het gewestelijke RUP 'Leidingstraat Herentals-Zandhoven-Zoersel'.	<a href="#">2.2.2.3</a>
- Provinciaal ruimtelijk uitvoeringsplan	☒	Het PRUP 'Risschotseloop te Zoersel' is van toepassing in het noordwesten. Aansluitend in het	<a href="#">2.2.2.3</a>

Juridische en beleidsmatige randvoorwaarden	Relevantie	Bespreking van de relevantie	Verwijzing
		oosten, maar buiten het projectgebied, bevindt zich het PRUP 'Rodendijk'.	
- Gemeentelijk ruimtelijk uitvoeringsplan	<input checked="" type="checkbox"/>	In het projectgebied werd één gemeentelijk RUP opgesteld 'Zonevreemde woningen'; een deel van Hoog Schriek is gelegen in bestemmingszone 'overdruk zonevreemde woningen A'. Er bevinden zich zonevreemde woningen binnen de perimeter (Boshuisje).  Aansluitend in het westen, maar buiten het projectgebied, bevindt zich het gemeentelijk RUP 'Toeristische perrons – perron Zoerselbos West'.	<a href="#">2.2.2.3</a>
Vergunningen en verordeningen			
- Stedenbouwkundige vergunning	<input checked="" type="checkbox"/>	Relevant voor bepaalde werken	<a href="#">2.2.2.4</a>
- Stedenbouwkundige verordeningen	<input type="checkbox"/>	Er zijn geen relevante stedenbouwkundige verordeningen.	
<b>Bodem</b>			<a href="#">2.3</a>
Decreet betreffende de voorkoming en het beheer van afvalstoffen			<a href="#">2.3.1</a>
- Aanduiding van ruiming- en baggerspecie als bijzondere afvalstof	<input checked="" type="checkbox"/>	Relevant bij het ruimen van poelen en waterlopen	<a href="#">2.3.1</a>
Decreet betreffende de bodemsanering en de bodembescherming			<a href="#">2.3.2</a>
- Bodemattest	<input checked="" type="checkbox"/>	Relevant indien gronden aangekocht of onteigend worden	<a href="#">2.3.2.1</a>
- Gebruik van uitgegraven bodem	<input checked="" type="checkbox"/>	Relevant voor grondwerken	<a href="#">2.3.2.3</a>
- Voorwaarden en procedures m.b.t. grondverzet	<input checked="" type="checkbox"/>	Relevant bij grondverzet	<a href="#">2.3.2.2</a>
<b>Grond- en oppervlaktewater</b>			<a href="#">2.4</a>

Juridische en beleidsmatige randvoorwaarden	Relevantie	Bespreking van de relevantie	Verwijzing
- Bescherming oppervlaktewateren	<input checked="" type="checkbox"/>	Relevant bij lozing bemalingswater indien niet ter plaatse geïnfiltreerd of versproeid	<a href="#">2.4.3</a>
Decreet integraal waterbeleid			<a href="#">2.4.1</a>
- Doelstellingen en beginselen integraal waterbeleid	<input checked="" type="checkbox"/>	Algemeen van toepassing	<a href="#">2.4.1.1</a>
- Bekkenbeheerplannen	<input checked="" type="checkbox"/>	Bekkenbeheerplannen 'Netebekken' en 'Het Schijn'	<a href="#">2.4.1.2</a>
- Deelbekkenbeheerplannen	<input checked="" type="checkbox"/>	Deelbekkenbeheerplannen 'Molenbeek/Bollaak' en 'Bovenschijn'	<a href="#">2.4.1.2</a>
- Watertoets	<input checked="" type="checkbox"/>	Algemeen van toepassing	<a href="#">2.4.1.3</a>
- Oeverzones	<input type="checkbox"/>	Er werden geen oeverzones afgebakend binnen de perimeter	
- Overstromingsgebieden	<input type="checkbox"/>	Er werden geen overstromingsgebieden afgebakend binnen de perimeter	
- Onteigening, verwerving, aankoop- en vergoedingsplicht	<input type="checkbox"/>	Er werden geen oeverzones of overstromingsgebieden afgebakend binnen de perimeter	
- Zoneringsplannen	<input checked="" type="checkbox"/>	Zoneringsplannen Zandhoven en Zoersel goedgekeurd	<a href="#">2.4.1.3</a>
Wet betreffende de onbevaarbare waterlopen			<a href="#">2.4.2</a>
- Machtiging voor werken aan waterlopen	<input checked="" type="checkbox"/>	Vereist voor een aantal werken, zoals plaatsen breukstenen, profielwijzigingen, verwijderen beschoeiing, trajectwijzigingen, profielwijzigingen	<a href="#">2.4.2.1</a>
Mestdecreet			
- Bemestingsnormen	<input checked="" type="checkbox"/>	Relevant indien gronden worden uitgeruild (kavelruil)	<a href="#">2.4.4</a>
<b>Natuur</b>			<a href="#">2.5</a>
Natuurontwikkelingsplannen: PNOP en GNOPs	<input checked="" type="checkbox"/>	PNOP Antwerpen, GNOP Zoersel en GNOP Zandhoven	<a href="#">2.5.6</a> , <a href="#">2.5.7</a>

Juridische en beleidsmatige randvoorwaarden	Relevantie	Bespreking van de relevantie	Verwijzing
Decreet betreffende het natuurbehoud en het natuurlijk milieu			<a href="#">2.5.2</a>
- Vlaams Ecologisch Netwerk	<input checked="" type="checkbox"/>	Het projectgebied overlapt voor 74 % met het VEN-gebied 1 <sup>ste</sup> fase 'Het Zoerselbos'.	<a href="#">2.5.2</a>
- Speciale Beschermingszone en instandhoudingsdoelstellingen	<input checked="" type="checkbox"/>	Het projectgebied overlapt voor 71 % met het habitatrichtlijngebied 'Bos- en heidegebieden ten oosten van Antwerpen'. Instandhoudingsdoelstellingen in opmaak.	<a href="#">2.5.1</a>
- Natuurrichtplan	<input type="checkbox"/>	Er is nog geen natuurrichtplan beschikbaar	
- Natuurinrichting	<input checked="" type="checkbox"/>	Het betreft een natuurinrichtingsproject	<a href="#">2.5.2</a>
- Recht van voorkoop	<input checked="" type="checkbox"/>	Relevant, want gelegen binnen uitbreidingsperimeter van een Vlaams natuurreservaat, binnen VEN-gebied en omdat het een natuurinrichtingsproject betreft	<a href="#">2.5.2</a>
- Behoud milieukwaliteit voor natuurbehoud, standstillbeginsel, integratiebeginsel, zorgplicht	<input checked="" type="checkbox"/>	Het betreft een natuurinrichtingsproject; ingrepen zijn gericht op het verbeteren en herstellen van natuurwaarden en het natuurlijk milieu.	<a href="#">2.5.2</a>
- Wijzigen van bepaalde vegetaties en KLE's: meldingsplicht en natuurvergunningsplicht	<input checked="" type="checkbox"/>	Relevant	<a href="#">2.5.2</a>
- Vlaamse en erkende natuurreservaten	<input checked="" type="checkbox"/>	Erkend natuurreservaat 'Heiblok' (Natuurpunt Beheer vzw) en Vlaams natuurreservaat 'Het Zoerselbos'	<a href="#">2.5.4</a>
- Regionale landschappen	<input checked="" type="checkbox"/>	Het projectgebied ligt in het regionaal landschap 'de Voorkempen'.	<a href="#">2.5.2</a>
- Strikt te beschermen soorten	<input checked="" type="checkbox"/>	O.a. vleermuizen	<a href="#">2.5.2</a>
Beleidsnota leefmilieu en natuur			<a href="#">2.5.5</a>
- Strategische doelstellingen natuur- en bosbeleid	<input checked="" type="checkbox"/>	Algemeen van toepassing	<a href="#">2.5.4</a>
Soortenbesluit			<a href="#">2.5.4</a>

Juridische en beleidsmatige randvoorwaarden	Relevantie	Bespreking van de relevantie	Verwijzing
- Soortenbescherming en soortenbeheer	<input checked="" type="checkbox"/>	Algemeen van toepassing	<a href="#">2.5.5</a>
Toegankelijkheidsbesluit			
- Toegankelijkheidsbesluit	<input checked="" type="checkbox"/>	Toegankelijkheid van het gebied wordt aangepast en conform bepalingen aangeduid	<a href="#">2.6.2</a>
<b>Bos</b>			<a href="#">2.6</a>
- Beheervisie voor openbare bossen	<input type="checkbox"/>	Beheerplan in voorbereiding	
Bosdecreet			<a href="#">2.6.1</a>
- Bosgroepen	<input checked="" type="checkbox"/>	Het projectgebied bevindt zich in het werkingsgebied van de bosgroep 'Antwerpen Noord'.	<a href="#">2.6.1.5</a>
- Algemene verbodsbepalingen	<input checked="" type="checkbox"/>	Machtiging van ANB nodig om bepaalde werken uit te voeren	<a href="#">2.6.1.1</a>
- Bosbeheerplan	<input checked="" type="checkbox"/>	Voor deelgebied Kretse Beemden is een bosbeheerplan in opmaak	<a href="#">2.6.1.2</a>
- Ontbossing: ontheffing op het verbod op ontbossing, compensatie na ontbossing	<input checked="" type="checkbox"/>	Een ontheffing op het verbod op ontbossing is niet noodzakelijk voor de ontbossingen binnen de project-perimeter; compensatie is verplicht.	<a href="#">2.6.1</a>
- Criteria duurzaam bosbeheer	<input checked="" type="checkbox"/>	Verplicht voor openbare bossen en privébos in VEN-gebied	<a href="#">2.6.1.2</a>
- Houtexploitatie	<input checked="" type="checkbox"/>	Relevant tijdens uitvoeringsfase	<a href="#">2.6.1.6</a>
- Houtverkoop	<input checked="" type="checkbox"/>	Relevant indien de houtwaarde meer dan € 5000 bedraagt	<a href="#">2.6.1.6</a>
- Kapmachtiging	<input checked="" type="checkbox"/>	Voor kappingen die niet opgenomen zijn in een goedgekeurd bosbeheer- of een erkend plan dient een kapmachtiging te worden aangevraagd	<a href="#">2.6.1.3</a>
- Machtiging tot kaalslag	<input checked="" type="checkbox"/>	Weinig relevant, tenzij voor verwijderen van kleine bestanden, met bvb. (storm)schade	<a href="#">2.6.1.4</a>

Juridische en beleidsmatige randvoorwaarden	Relevantie	Bespreking van de relevantie	Verwijzing
Toegankelijkheidsbesluit			
- Toegankelijkheidsbesluit	<input checked="" type="checkbox"/>	Toegankelijkheid van het gebied wordt aangepast en conform bepalingen aangeduid	<a href="#">2.6.2</a>
Veldwetboek			<a href="#">2.6.3</a>
- Vergunning voor bebossing	<input checked="" type="checkbox"/>	Mogelijk relevant bij bebossing gronden met landbouwbestemming	<a href="#">2.6.3.1</a>
- Verbod op bebossing	<input checked="" type="checkbox"/>	Mogelijk relevant bij bebossing gronden met landbouwbestemming	<a href="#">2.6.3.2</a>
Beleidsnota leefmilieu en natuur			<a href="#">2.5.5</a>
- Aanmoedigen van initiatieven buiten de Vlaamse overheid inzake natuur- en bosbeleid	<input checked="" type="checkbox"/>	Een belangrijk aandeel van de gronden in het projectgebied is privé eigendom; er is een bosgroep actief.	<a href="#">2.5.5</a>
- Ondersteunen duurzaam bos- en natuurbeheer	<input checked="" type="checkbox"/>	Een belangrijk aandeel van de gronden in het projectgebied is privé-eigendom; er is een bosgroep actief.	<a href="#">2.5.5</a>
- Strategische doelstellingen natuur- en bosbeleid	<input checked="" type="checkbox"/>	Algemeen van toepassing	<a href="#">2.5.5</a>
- Voorzien in voldoende natuur en bossen	<input checked="" type="checkbox"/>	Relevant	<a href="#">2.5.5</a>
<b>Jacht</b>			<a href="#">2.7</a>
Jachtdecreet			<a href="#">2.7</a>
- Jachtrecht	<input type="checkbox"/>	Weinig relevant	<a href="#">2.7.1</a>
- Wildbeheereenheden	<input checked="" type="checkbox"/>	In het projectgebied zijn WBE 'Schijnvallei' en WBE 'Zandhovense Heide' actief.	<a href="#">2.7.2</a>
<b>Landbouw</b>			<a href="#">2.8</a>
- Impact op landbouw	<input checked="" type="checkbox"/>	De impact in de onmiddellijke omgeving van het projectgebied is beperkt; mogelijk invloed op HAG ten oosten van Rode Dijk.	<a href="#">2.8.1</a>

Juridische en beleidsmatige randvoorwaarden	Relevantie	Bespreking van de relevantie	Verwijzing
<b>Landschap &amp; cultuurhistorie</b>			<a href="#">2.9</a>
Conventie van Firenze			<a href="#">2.9.5</a>
- Erkennen van landschappelijke waarden	<input checked="" type="checkbox"/>	In het natuurinrichtingsproject wordt gestreefd naar het herstellen van oude landschappen (bvb. Hooidonkse Beemden).	<a href="#">2.9.5</a>
Decreet tot bescherming van monumenten en stads- en dorpsgezichten			<a href="#">2.9.3</a>
- Beschermd monumenten	<input checked="" type="checkbox"/>	Vier spuien op de Tappelbeek zijn beschermd als monument; hiervan bevinden er zich drie in het projectgebied.	<a href="#">2.9.3</a>
Decreet betreffende de landschapszorg			<a href="#">2.9.2</a>
- Beschermd landschap: beschermingsvoorschriften en adviesaanvraag voor vergunningsplichtige werken	<input checked="" type="checkbox"/>	Het projectgebied overlapt voor ca. 75 % met de beschermd landschappen 'Zoerselbos fase I' en 'Zoerselbos fase II'.	<a href="#">2.9.2</a>
- Toestemming voor niet-vergunningsplichtige werken	<input type="checkbox"/>	Niet relevant	
Decreet houdende maatregelen tot het behoud van erfgoedlandschappen			<a href="#">2.9.4</a>
- Zorgplicht voor definitief aangeduide ankerplaatsen	<input type="checkbox"/>	Er bevinden zich geen voorlopig of definitief aangeduide ankerplaatsen in het projectgebied.	<a href="#">2.9.4</a>
- Zorgplicht voor erfgoedlandschappen	<input type="checkbox"/>	Er bevinden zich geen erfgoedlandschappen in het projectgebied.	<a href="#">2.9.4</a>
Beleidsnota onroerend erfgoed			<a href="#">2.9.6</a>
- Strategische doelstellingen onroerend erfgoedbeleid	<input checked="" type="checkbox"/>	Relevant	<a href="#">2.9.6</a>
<b>Archeologie</b>			<a href="#">2.10</a>
Decreet houdende bescherming van het archeologisch patrimonium			<a href="#">2.10.2</a>

Juridische en beleidsmatige randvoorwaarden	Relevantie	Bespreking van de relevantie	Verwijzing
- Beschermingsvoorschriften, zorgplicht, verboden graafwerken en terreinwijzigingen	<input checked="" type="checkbox"/>	Er bevinden zich geen archeologische zones of monumenten s.s. in het projectgebied; archeologische vondsten worden met zorg behandeld	<a href="#">2.10.2.1</a>
- Meldingsplicht	<input checked="" type="checkbox"/>	Mogelijk relevant, bvb. tijdens grondwerken	<a href="#">2.10.2</a>
- Stedenbouwkundige vergunning onderworpen aan advies erfgoedconsulent	<input checked="" type="checkbox"/>	Het projectgebied overlapt voor ca. 75 % met de beschermde landschappen 'Zoerselbos fase I' en 'Zoerselbos fase II'; er zijn ook drie beschermde spuien.	<a href="#">2.10.2</a>
Verdrag van Malta			<a href="#">2.10.1</a>
- Inpassing archeologie in inrichtingsprojecten	<input checked="" type="checkbox"/>	Bij de uitvoering van werken wordt rekening gehouden met archeologie (bvb. houtskoolmeilers)	<a href="#">2.10.1</a>
<b>Milieubeleid &amp; MER</b>			<a href="#">2.11</a>
- Het Vlaamse, de provinciale en gemeentelijke milieubeleidsplannen	<input checked="" type="checkbox"/>	Het Vlaamse milieubeleidsplan, het milieubeleidsplan van provincie Antwerpen, en de milieubeleidsplannen van gemeenten Zoersel en Zandhoven zijn van toepassing.	<a href="#">2.11.1</a>
- MER-plicht	<input checked="" type="checkbox"/>	Mogelijk relevant	<a href="#">2.11.2</a>
<b>Mobiliteit</b>			<a href="#">2.12</a>
- Mobiliteitsplannen	<input checked="" type="checkbox"/>	Recreatieve verbindingen worden (her-)aangelegd; toegankelijkheid aangepast en mobiliteit wordt gestuurd (o.a. inrichten toegangspoorten).	<a href="#">2.12.1</a>
<b>Recreatie</b>			<a href="#">2.13</a>
Beleidsnota Toerisme 2009-2014			
- Flankerende maatregelen toerisme	<input checked="" type="checkbox"/>	Recreatief medegebruik.	<a href="#">2.13.1</a>
- Toeristische productontwikkeling	<input checked="" type="checkbox"/>	Zoerselbos is een belangrijke toeristische trekpleister	<a href="#">2.13.1</a>
Beleidsplan Toerisme en Recreatie			

Juridische en beleidsmatige randvoorwaarden	Relevantie	Bespreking van de relevantie	Verwijzing
- Land van Playsantiën	<input checked="" type="checkbox"/>	Plan heeft betrekking op Zandhoven en Zoersel.	<a href="#">2.13.2</a>
<b>Overige randvoorwaarden</b>			<a href="#">2.14</a>
- Machtiging voor werken aan wegen	<input checked="" type="checkbox"/>	Er worden aanpassingen van bestaande wegen voorzien.	<a href="#">2.14.1</a>

## **2.2 Ruimtelijke ordening**

### **2.2.1 Ruimtelijke structuurplannen**

De Vlaamse Codex Ruimtelijke Ordening regelt het systeem van de ruimtelijke ordening in Vlaanderen. Het organiseert de planning, het vergunningenbeleid en de handhaving op de verschillende bestuurlijke niveaus. De codex is een officiële coördinatie van het decreet van 18 mei 1999 houdende de organisatie van de ruimtelijke ordening en de verschillende aanpassingen hiervan.

Het decreet van 18 mei 1999 houdende de organisatie van de ruimtelijke ordening regelt het systeem van de ruimtelijke ordening in Vlaanderen. Het decreet voert de structuurplanning in, die op drie niveaus dient te gebeuren, met name het gewest, de provincie en de gemeente. Structuurplannen zijn beleidsdocumenten (en geen bestemmingsplannen zoals het gewestplan), die het kader aangeven voor de gewenste ruimtelijke structuur. Daarbij wordt een langetermijnvisie gegeven op de ruimtelijke ontwikkeling van het betrokken gebied.

Een ruimtelijk structuurplan bestaat uit

- een informatief gedeelte;
- een richtinggevend gedeelte;
- en een bindend gedeelte (naar het beleid toe, niet naar de burger aangezien het een beleidsdocument betreft).

Om ruimtelijke structuurplannen uit te voeren voorziet het decreet in uitvoerende plannen en andere instrumenten.

#### **2.2.1.1 Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen**

Het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen (RSV) is een structuurplanningsdocument dat dateert van 1997. De nadruk bij structuurplanning ligt op het continue en dynamisch karakter van het planningsproces, op de ontwikkeling van een visie en op het nemen van strategische acties.

De ruimtelijke structuur van Vlaanderen wordt bepaald door vier componenten: de stedelijke gebieden en netwerken, de open ruimte (= buitengebied), de kerngebieden voor economische activiteit en de lijninfrastructuren. Het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen heeft voor deze structuurbepalende componenten een visie ontwikkeld uitgaande van het principe van duurzame ruimtelijke ontwikkeling.

Het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen is momenteel, gecombineerd met een openbare raadpleging, in herziening (voorjaar 2010).

Met betrekking tot het projectgebied Zoerselbos zijn volgende structuurbepalende hoofdcomponenten relevant: de open ruimte en de lijninfrastructuur.

##### **2.2.1.1.1 De open ruimte**

De open ruimte of het buitengebied wordt beschouwd als het gebied waarin de 'niet-bebouwde ruimte' overweegt. De ruimtelijke structuur van de open ruimte in Vlaanderen wordt bepaald door de natuurlijke, agrarische, bos- en nederzettingsstructuur en de infrastructuur. De wisselwerking tussen deze structuren leidt tot de landschappelijke structuur.

###### **a) De natuurlijke structuur**

Op Vlaams niveau zijn de rivier- en beekvalleien, de grote natuurlijke gebieden en de grote boscomplexen waar de natuurfuncties in verschillende gradaties aanwezig zijn, de belangrijkste elementen van de natuurlijke structuur.

Voor wat betreft de structuurbepalende natuurlijke gebieden vermeldt het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen de belangrijke natuurwaarden van de bossen en beekvalleien in het stroomgebied van de Nete. Het noordwestelijke deel van het stroomgebied van de Kleine Nete (= omgeving van het projectgebied Zoerselbos) is een bosrijk gebied, versnipperd door woningbouw.

De beekvalleien van de Molenbeek – Tappelbeek en de bijhorende alluvia worden aangeduid als dominante structurerende elementen voor de bestaande natuurlijke structuur. In de beekvalleien van deze waterlopen maken bossen en hooilanden de natuurwaarden uit.

Het RSV stelt een gebiedsgericht ruimtelijk beleid voor de gebieden van de natuurlijke structuur voorop. De ontwikkeling van de beken en rivieren dient te gebeuren in relatie met de omgevende vallei, voor de ecologische

infrastructuur wordt een ruimtelijk-ecologische basiskwaliteit vooropgesteld en de bestaande bossen worden herwaardeerd.

Het gebiedsgericht beleid streeft naar de aanduiding van een samenhangend en georganiseerd geheel van gebieden waardoor het behoud, het herstel en de ontwikkeling van de natuur gestimuleerd wordt, rekening houdend met de specifieke biologische waarde, de toekomstmogelijkheden, de bestaande gebruiksvormen en de gewenste ruimtelijke ontwikkeling van Vlaanderen.

Het RSV stelt in het buitengebied een afbakening van de natuurlijke structuur voorop met:

- Vlaams Ecologisch Netwerk (VEN): 125.000 ha, bestaande uit Grote Eenheden Natuur (GEN) en Grote Eenheden Natuur in Ontwikkeling (GENO);
- natuurverwevingsgebieden: 150.000 ha, waarvan maximum 70.000 ha overlapt met landbouwgebied;
- bosstructuur: 10.000 ha bosuitbreiding.

De VEN- en natuurverwevingsgebieden worden door het Vlaams Gewest afgebakend in gewestelijke ruimtelijke uitvoeringsplannen. De natuurverbindingsgebieden, die samen met de natuurverwevingsgebieden het Integraal Verwevings- en Ondersteunend Netwerk (IVON) vormen, worden afgebakend in provinciale ruimtelijke uitvoeringsplannen.

Grote delen van het projectgebied Zoerselbos behoren tot de afbakening VEN 1<sup>ste</sup> fase, deelgebied 'Het Zoerselbos'.

#### b) De bosstructuur

De bosstructuur is een structurerend element van de open ruimte in Vlaanderen. De bosstructuur bestaat uit het samenhangend geheel van gebieden waar bossen omwille van socio-economische, ruimtelijke en ecologische doelstellingen met het oog op het duurzaam functioneren van de bossen worden behouden en ontwikkeld. De eisen die aan de Vlaamse bosstructuur worden gesteld zijn hoog en bos dient er verschillende functies tegelijk te vervullen.

De Centrale Kempen (waartoe het projectgebied behoort) is een bosrijk gebied met een uitgesproken parallelle reliëfstructuur gevormd door de valleien en langsliggende (beboste) zandruggen. Meer naar het westen zijn de bossen van de Kempen sterk doorsneden door residentiële bebouwing.

#### c) De landschappelijke structuur

De landschapsstructuur is een resultaat van de dynamische wisselwerking tussen de fysische omstandigheden, het biotisch milieu en de menselijke activiteiten. Het RSV beschouwt het landschap als gegeven bij de afweging van ruimtelijke ingrepen. Uitgangspunt hierbij is het behoud en de ontwikkeling (versterking) van de diversiteit en herkenbaarheid van de landschappen in Vlaanderen.

Het 'Land van Zoersel-Wijnegem' dat een deel is van de 'Centrale Kempen en het land van Nete en Aa' en waartoe het projectgebied Zoerselbos behoort, wordt in het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen aangeduid als een traditioneel landschap. Het wordt omschreven als een bosrijk, zachtgolvend gebied met een uitgesproken parallelle reliëfstructuur, gevormd door moerassige valleien en langsliggende zandruggen. Het landschap wordt gekenmerkt door compartimenten van bebouwing en bossen, bepaald door het reliëf. Van noord naar zuid doorheen het projectgebied stromen enkele waterlopen die behoren tot de vallei van de Kleine Nete of tot de vallei van het Groot Schijn.

#### d) Bindende bepalingen

Het Vlaams Gewest bakt in de gewestplannen of in gewestelijke ruimtelijke uitvoeringsplannen in overdruk 75.000 tot 100.000 ha als grote eenheden natuur en 25.000 tot 50.000 ha als grote eenheden natuur in ontwikkeling af. Ook wordt 10.000 ha afgebakend als bijkomend bosgebied of bosuitbreidingsgebied, waarbinnen ecologisch verantwoorde bosuitbreiding plaatsvindt. 150.000 ha wordt in overdruk afgebakend als natuurverwevingsgebied en 750.000 ha als agrarisch gebied, bestemd voor beroepslandbouw.

#### 2.2.1.1.2 De lijninfrastructuur

De lijninfrastructuur omvat de wegen-, spoorweg-, en waterwegeninfrastructuur en de hoogspannings- en pijpleidingen die structuurbepalend zijn op Vlaams niveau doordat ze steden en concentratiegebieden van economische activiteiten ontsluiten en met elkaar en met gebieden buiten Vlaanderen verbinden.

Binnen en in de directe omgeving van het projectgebied Zoerselbos komen een aantal structuurbepalende lijninfrastructuren voor: de oost-westverbinding E34 Antwerpen-Eindhoven-Duisburg-Ruhrgebied (structuurbepalende weg op Noordwest-Europees niveau; doorkruist het projectgebied ter hoogte van de grens tussen Zoersel en Zandhoven), en het 150kV-hoogspanningsnet (structuurbepalend op Vlaams niveau omwille van de ruimtelijke impact (visueel) op de landschappelijke structuur; loopt ten oosten en ten zuiden van het Zoerselbos).

#### 2.2.1.2 Ruimtelijk Structuurplan Provincie Antwerpen

Het Ruimtelijk Structuurplan Provincie Antwerpen (RSPA) werd op 10 juli 2001 door toenmalig Vlaamse minister voor Ruimtelijke Ordening, Dirk Van Mechelen, goedgekeurd.

Het RSPA sluit aan bij het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen en wordt zowel gezien als beleidskader van het ruimtelijk beleid als een instrument om een actief ruimtelijk beleid te voeren. Na de goedkeuring van het provinciaal ruimtelijk structuurplan kan de provincie eigen provinciale ruimtelijke uitvoeringsplannen opmaken. Deze regelen de structuurbepalende ruimtelijke elementen van bovenlokaal belang en vervangen in de betrokken gebieden de huidige gewestplannen en de plannen van aanleg.

Kenmerkend voor het ruimtelijk structuurplan voor de provincie Antwerpen is de visievorming die gebaseerd is op de opdeling in deelruimten en deelstructuren.

##### 2.2.1.2.1 Deelruimten

In het Ruimtelijk Structuurplan Provincie Antwerpen worden 14 deelruimten onderscheiden die tot 4 hoofdruimten gebundeld worden. Het projectgebied bevindt zich in de hoofdruimte 'Antwerpse fragmenten', deelruimte 'bebouwd perifeer landschap'.

De 'Antwerpse fragmenten' is het deel van de Vlaamse Ruit dat op het grondgebied van de provincie Antwerpen gelegen is. De hoofdruimte is sterk verstedelijkt en er worden bij voorkeur hoogdynamische activiteiten in ondergebracht. Enerzijds leidt dit tot een synergie tussen deze activiteiten en tot een efficiënt aanwenden van middelen. Anderzijds kunnen hierdoor andere meer kwetsbare en natuurlijk waardevolle gebieden worden gevrijwaard. Voor de hoofdruimte 'Antwerpse fragmenten' geldt een beleid van omgaan met fragmentatie.

De deelruimte 'bebouwd perifeer landschap' bevat in het projectgebied (delen van) de gemeente Zoersel. Deze deelruimte van Vlaams niveau wordt beschouwd als nederzettingscategorie van het buitengebied. De provincie ziet het bebouwd perifeer landschap als gebied met een dominante bovenlokale groenstructuur met daarin een aantal activiteitenconcentraties (historische dorpskernen, grootschalige voorzieningen) die in relatie staan tot de nabijheid van het grootstedelijk gebied. Deze elementen maken van het gebied een stedelijk park in de Antwerpse fragmenten. De provincie hanteert o.m. volgende ruimtelijke principes:

- de bovenlokale groenstructuur bestaat uit de te verbinden open ruimten, bossen, natuurgebieden, kleinere landbouwgebieden, beekvalleien en kasteeldomeinen. De samenhang tussen deze min of meer natuurlijke elementen die een netwerk vormen, moet bevorderd worden;
- het gebied heeft een toeristisch-recreatieve functie. De hoge recreatiedruk kan opgevangen worden met duidelijke toegangen en randparkings.

##### 2.2.1.2.2 Deelstructuren

###### a) Natuur

De belangrijkste elementen in de gewenste ruimtelijk-natuurlijke structuur voor de provincie Antwerpen zijn de natuurlijke gebieden die gekoppeld zijn aan het waternetwerk en de natuurlijke gebieden die niet gekoppeld zijn aan het waternetwerk, nl. de bos- en natuurclusters. Binnen het projectgebied zijn de alluviale bodems van de Tappelbeek de

natuurlijke gebieden die gekoppeld zijn aan het waternetwerk. Het bosgebied van Zoerselbos wordt aangeduid als boscluster.

Met betrekking tot de gewenste ruimtelijk-natuurlijke structuur formuleert de provincie de versterking, de bescherming en het behoud van de interne en onderlinge samenhang van natuurlijke gebieden en van de dragende functie van de belangrijkste rivier- en valleigebieden als centrale doelstelling. Om de samenhang tussen natuurlijke gebieden te realiseren worden natuurverbingsgebieden aangeduid.

Eenzijds zijn er de natte natuurverbingsgebieden die de samenhang tussen de waterlopen en hun vallei als uitgangspunt nemen. De verbinding tussen grotere natuurlijke gebieden wordt verzorgd door kleine landschapselementen en het extensief grondgebruik. Het stelsel van waterlopen zorgt voor een natuurlijke doorkruisbaarheid.

Anderzijds zijn er de droge natuurverbingsgebieden, zones op hogere gronden die grotere natuur- en boscomplexen met elkaar verbinden, doorgaans via een sterke interne verbinding van tal van kleine landschapselementen.

Voor het projectgebied Zoerselbos zijn natuurverbindingen van belang in het kader van het beleid dat gericht is op het behoud en de versterking van het ruimtelijk structurerend karakter door onder meer een stevige ecologische samenhang te realiseren. De vallei van het Groot Schijn is afgebakend als natuurverbinding tussen het provinciaal domein Vrieselhof en het Zoerselbos. Tussen het Zoerselbos en Halse Hoek is, via de Tappelbeek, ook een natuurverbinding geselecteerd. De natuurverbindingen vormen een schakel tussen de natuuraandachtsgebieden rondom de Nete en het Schijn. Bossen en parken met een lage bebouwingsdichtheid kunnen eveneens als mogelijke natuurverbindingen aangeduid worden.

#### b) Landbouw

Met betrekking tot de ruimtelijk-agrarische structuur wordt de provincie Antwerpen op basis van de specialisatie van productierichting en de kenmerken van het huidige overheersende landbouwgebruik ingedeeld in verschillende landbouwgebieden.

Het projectgebied Zoerselbos behoort tot het landbouwgebied 'Land van Zoersel-Vorselaar', een deelgebied van het 'Neteland'. Voor dit gebied vormen de sterk grondgebonden melk- en rundveehouderij, die op dit moment een schaalvergroting kennen, de basis voor de landbouweconomische structuur.

Agrarische verbreding kan plaatsvinden door de ontwikkeling van mogelijke nevenfuncties (in het bijzonder recreatief medegebruik) als bijdrage tot een leefbare en concurrentiële sector.

#### c) Toerisme

Voor wat betreft de gewenste ruimtelijk-toeristisch-recreatieve structuur richt het beleid van de provincie Antwerpen zich op het geven van maximale ontwikkelingskansen in functie van de aard van de gebieden.

Het projectgebied Zoerselbos wordt aangeduid als één van de toeristisch-recreatieve aandachtsgebieden van de provincie. Deze gebieden liggen buiten de toeristisch-recreatieve netwerken. Dankzij hun natuurlijk of landschappelijk waardevolle structuur hebben deze gebieden een toeristisch-recreatieve aantrekkingskracht waarvan de ruimtelijke draagkracht echter beperkt is. Daardoor is de uitbouw of de inplanting van een hoogdynamische toeristisch-recreatieve structuur in de aandachtsgebieden onmogelijk.

#### 2.2.1.2.3 Actiegebied Zoerselbos

Op middellange termijn is invulling van een lokaal ruimtelijk uitvoeringsplan Zoerselbos voor het boscomplex als actiegebied een mogelijkheid. Met name worden momenteel wensen geformuleerd tot het voorzien van een planzone waarbinnen het Bezoekerscentrum, het Boshuisje en het erf begrepen zijn. Concrete wensen bestaan in het uitbreiden van de mogelijkheden van het Bezoekerscentrum met een nieuw te bouwen traditionele Kempense schuur, voor bijkomende tentoonstellingsruimte, les- en voordrachtlokaal, en woonruimte voor de conciërge. Naast stedenbouwkundige voorschriften zullen hierbij ook in financieel opzicht randvoorwaarden moeten verfijnd worden, mogelijk in het kader van een publiek-private samenwerking. Deze plannen vallen echter buiten dit natuurinrichtingsproject.

## 2.2.1.3 Gemeentelijke ruimtelijke structuurplannen

### 2.2.1.3.1 Ruimtelijk structuurplan Zandhoven

Binnen het grondgebied van Zandhoven kunnen 5 deelruimten worden onderscheiden, elk met hun eigen kwaliteiten en potenties. Deze diversiteit moet in het structuurplan worden bevestigd en versterkt. De samenhang tussen de verschillende deelgebieden mag men echter niet uit het oog verliezen. De nodige aandacht moet besteed worden aan het zoeken naar structurerende elementen die de samenhang tussen de verschillende deelgebieden bevorderen.

Het projectgebied sluit het meest aan bij deelruimte 2 'Kleinschalige noorden – (recreatief) open ruimtegebied Pulderbos'. Hoewel er niet rechtstreeks uitspraken gebeuren over de binnen ons projectgebied opgenomen percelen wordt het belang van het Zoerselbos en zijn relaties met de omgeving onderkend.

### 2.2.1.3.2 Ruimtelijk structuurplan Zoersel

Het structuurplan van de gemeente Zoersel deelt de gemeente in 6 deelruimten in, elk met hun eigen identiteit. Het projectgebied Zoerselbos behoort tot de deelruimte 'Centrale groene long'. Deze vervult een essentiële rol binnen de gemeente. Deze open ruimte scheidt de kernen van Zoersel en St.-Antonius en kan als natuurgericht passief-recreatief gebied het kroonjuweel van de gemeente genoemd worden. Wat betreft natuurwaarde fungeert de groene long als natuurverbinding en natuurgebied op resp. provinciaal en Vlaams niveau.

#### a) Deelstructuren

Van de verschillende deelstructuren die het structuurplan onderscheidt, bespreken we de voor het projectgebied Zoerselbos relevante ruimtelijke structuren, nl. de natuurlijke structuur, de toeristisch-recreatieve structuur en de landschappelijke structuur.

##### a. De natuurlijke structuur

Volgende concepten voor de gewenste ruimtelijk-natuurlijke structuur worden vooropgesteld:

- waternetwerk als drager van de natuurlijke structuur;
- maximaal behoud en versterking van de open ruimte;
- ondersteuning VEN en open ruimte met doordachte ecologische verbindingen.

Het structuurplan vat enkele beleidselementen van gemeentelijk belang samen.

Voor het gebied Zoerselbos worden enkele ecologische verbindingen geselecteerd. Het gaat om de verbinding tussen Drengel en de omleidingsweg, Voornebrug (verbinding tussen Hulsten en Zoerselbos) en de groene ader door het woonpark (doorheen Schriekbos). Om deze gebieden te vrijwaren van bebouwing en om de ecologische en open ruimte functies te behouden en te vrijwaren, neemt de gemeente 'het opstellen van beheerovereenkomsten met plaatselijke landbouwers voor beheer en onderhoud van ecologische verbindingen' als beleidsmaatregel op in haar structuurplan.

Hoodonkeinde en Berkemei, net ten westen van het Zoerselbos, worden geselecteerd als open ruimte gebieden van gemeentelijk belang. Deze open ruimte moet dan ook behouden en versterkt worden.

##### b. De gewenste toeristisch-recreatieve structuur

Volgende concepten voor de gewenste toeristisch-recreatieve structuur worden vooropgesteld:

- recreatief medegebruik van de open ruimte;
- verdere verbetering van de inrichting van het openbare domein.

Het structuurplan vat enkele beleidselementen samen.

- Elementen van bovenlokaal belang: Provinciaal fietsrouten netwerk.
- Elementen van gemeentelijk belang: Fietsroutes, wandelroutes, ruiterroutes, perrons.

Perrons zijn strategische plekken waarin ondersteunende infrastructuur voor het recreatief medegebruik moet voorzien worden. Ze fungeren als vertrek-, rust- of eindpunt in het toeristisch-recreatief netwerk van wandel- en fietsroutes. Deze functie kan eventueel gekoppeld worden aan een natuureducatieve functie of zelfs een verblijfsfunctie.

In het gebied wordt 'Het Boshuisje/In de Wandeling' geselecteerd als perron met horecafunctie, voorzien van parkeergelegenheid (type II). Aan de rand van het projectgebied is het Zoerselhof een type III-perron (enkel horecafunctie) en Den Haan een type I-perron (op- en afrittencomplex).

### c. De gewenste landschappelijke structuur

Volgende concepten voor de gewenste landschappelijke structuur worden vooropgesteld:

- afwerken van de randen van de woonkernen;
- open ruimte corridors behouden en versterken.

### b) Visie en doelstellingen voor deelgebied Zoerselbos

Zoerselbos is het kroonjuweel van de gemeente. Een flink deel van het gebied is nog onaangetast door bebouwing en heeft nog een belangrijke natuurlijke waarde. Door het opnemen van dit gebied in het VEN heeft de Vlaamse overheid voor de nodige juridische bescherming van dit waardevolle stukje natuur gezorgd. Zachte recreatie is echter nog steeds mogelijk en de gemeente wil hier ook de nodige ondersteuning aan geven door in de randen van het gebied een aantal rustpunten en toegangen te voorzien. Het noordoostelijke deel is echter gedurende de jaren sterk versnipperd geraakt door het bouwen van een groot aantal woningen en de vervulling van een aantal al dan niet zonevreemde functies. Een doelstelling is om deze woningen en functies rechtszekerheid te bieden.

## 2.2.2 Plannen van aanleg en ruimtelijke uitvoeringsplannen

Het decreet houdende de ruimtelijke planning van 24 juli 1996 (B.S. 27/07/1999) bepaalt dat in een eerste fase de bestaande plannen van aanleg (gewestplannen), zoals ze zijn opgevat in de wet op Stedenbouw van 1962, als uitvoerende plannen gebruikt worden. Nieuwe ruimtelijke uitvoeringsplannen (RUP's) hebben hun basis in het nieuwe decreet op de ruimtelijke ordening van 18 mei 1999.

Dat betekent dus dat de gewestplannen – in afwachting van de ruimtelijke uitvoeringsplannen (RUP's) – gelden als uitvoeringsplannen voor het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen (RSV); net zoals voor de provinciale ruimtelijke structuurplannen. De gemeenten maken daarnaast nog gebruik van de gemeentelijke plannen van aanleg (APA's en BPA's) als uitvoeringsplannen. Deze toestand blijft zo tot de huidige uitvoeringsplannen vervangen zijn door ruimtelijke uitvoeringsplannen (RUP's). Deze kunnen opgesteld worden vanuit de drie bestuurlijke niveaus.

### 2.2.2.1 Gewestplan

Zie kaart 5.

Het projectgebied Zoerselbos is gelegen op het gewestplan 'Turnhout' (K.B. 30/09/1977), kaartblad 16/2. Tabel 2 geeft een overzicht van de bestemmingszones in het projectgebied volgens het gewestplan. Voor deze berekeningen werd gebruik gemaakt van de digitale vectoriële versie van de geactualiseerde toestand van het gewestplan Vlaanderen tot 01/01/2002<sup>1</sup>. Er werden geen gewestplanherzelingen doorgevoerd voor het gewestplan Turnhout.

De totale oppervlakte van het projectgebied bedraagt ca. 515 ha. Hiervan wordt 72 % ingenomen door groene bestemmingen. De gele bestemmingen in het projectgebied beslaan

---

<sup>1</sup> De grafische digitale versie van de gewestplannen en gewestplanwijzigingen is geen juridisch document en kan dan ook in geen enkel geval beschouwd worden als officiële reproductie van de originele gewestplannen vastgesteld bij Koninklijk Besluit of bij Besluit van de Vlaamse Regering. De vernietigingen en schorsingen bij arrest van de Raad van State werden niet in de digitale versie opgenomen. De originele manueel getekende en door de Koning respectievelijk Minister ondertekende gewestplannen en gewestplanwijzigingen, die werden opgemaakt op schaal 1/10.000, vormen de juridische basis.

26 % van de totale oppervlakte. De resterende 2 % van de oppervlakte wordt verdeeld over bestaande infrastructuren en bestemmingen voor wonen.

**Tabel 2: Gewestplanbestemmingen van het projectgebied (in ha en procentueel aandeel)**

<b>Bestemmingszone gewestplan</b>	<b>Oppervlakte in projectgebied (ha)</b>	<b>Aandeel in projectgebied (%)</b>
Bufferzone	5,48	1,06
Natuurgebied	174,19	33,83
Natuurreservaat	140,24	27,24
Bosgebied	51,07	9,92
Agrarisch gebied	38,69	7,52
Landschappelijk waardevol agrarisch gebied	59,12	11,48
Agrarisch gebied met ecologisch belang	37,07	7,20
Bestaande autowegen	6,61	1,28
Woongebied	0,54	0,10
Woongebied met landelijk karakter	0,13	0,03
Woonpark	1,74	0,34
<b>Totaal</b>	<b>514,90</b>	<b>100,00</b>

Bron: digitale versie gewestplan 2002

Het projectgebied is op het gewestplan hoofdzakelijk in groene bestemmingen gelegen. Dit zijn volgende gebieden:

- natuurgebied ten noorden en ten westen van de Hooidonkse Beemden;
- natuurgebied in de kern van het Zoerselbos ten noorden van de Kretse Beemden;
- buffergebied rond op- en afrit nr. 20 van de E34;
- natuurgebied met wetenschappelijke waarde (natuurreservaat) rond Boshuisje en Kretse Beemden.

In het projectgebied liggen de volgende bosgebieden:

- bosgebied Schriekbos;
- naaldhoutbestand in Schriekheide.

In het projectgebied liggen volgende agrarische gebieden:

- agrarisch gebied ten noorden van Schriekbos;
- agrarisch gebied (deels met landschappelijke waarde) t.h.v. Rode Dijk;
- landschappelijk waardevol agrarisch gebied ten zuiden van de E34 en t.h.v. Schegelbos;
- landschappelijk waardevol agrarisch gebied rond Schriekheide en Berkemei;
- agrarisch gebied met ecologisch belang in de vallei van de Tappelbeek;
- agrarisch gebied met ecologisch belang in Hooidonkeinde (in het westen van het projectgebied).

#### 2.2.2.2 Plannen van aanleg

Op gemeentelijk niveau gebeurt de concretisering van het ruimtelijk beleid voornamelijk onder de vorm van gemeentelijke plannen van aanleg. Plannen van aanleg zijn gedetailleerder dan het gewestplan. Een algemeen plan van aanleg (APA) heeft betrekking op het volledige grondgebied van een gemeente. Een bijzonder plan van aanleg (BPA) ordent en geeft bestemmingen aan voor een gedeelte van het grondgebied.

In het projectgebied werden geen algemene plannen van aanleg opgesteld. In 2002 werd het BPA 'Carpoolparking Zoersel' goedgekeurd. Aan het op- en afrittencomplex in het oosten van het projectgebied werd een carpoolparking ingericht. Aansluitend in het noorden, net buiten de projectperimeter, bevindt zich het BPA 'Kleinschalige waterzuiveringsinstallatie Schriekbos'.

#### 2.2.2.3 Ruimtelijke uitvoeringsplannen

Ruimtelijke structuurplannen hebben geen bindend karakter ten aanzien van de burger. Om deze plannen uit te voeren, kunnen, sinds het decreet van 1999, ruimtelijke uitvoeringsplannen (RUP's) worden opgesteld. RUP's leggen, net als de gewestplannen en plannen van aanleg, de bodembestemmingen vast. Zij kunnen zowel op gewestelijk, provinciaal, als op gemeentelijk niveau worden opgemaakt.

In het projectgebied werden gewestelijke ruimtelijke uitvoeringsplannen opgemaakt voor de leidingstraten Weelde-Zandhoven en Herentals-Zandhoven-Zoersel. Deze RUPs bevinden zich in het zuiden en het oosten van het projectgebied. Aangezien voor dergelijke leidingstraten bijzondere voorschriften gelden inzake bodemgebruik (o.a. vegetatiehoogte), zal hiermee rekening gehouden moeten worden bij het uitwerken van de maatregelen.

In het noordwesten van het projectgebied wordt een aanpassing voorzien van de Risschotse Loop. Het provinciaal ruimtelijk uitvoeringsplan 'Risschotseloop te Zoersel' werd goedgekeurd op 6 juli 2009 (Soesma (2009)). Buiten de natuurinrichtingsprojectperimeter wordt een wachtbekken ingericht en binnen de perimeter wordt een bypass van de Risschotseloop aangelegd om de wateroverlast in de wijk Goudveld te voorkomen. Aansluitend in het oosten werd het PRUP 'Kleinhandelsconcentratie Rodendijk te Zoersel' op 29 september 2006 goedgekeurd (Arcadis Gedas (2005)).

Het gemeentelijk RUP 'Zonevreemde woningen' van 21 augustus 2006 legt voor woningen die gelegen zijn in zones waar ze niet thuishoren een aantal ontwikkelingsperspectieven vast. In de onmiddellijke omgeving van het projectgebied werd het gemeentelijk RUP 'Toeristische perrons' opgemaakt. Toeristische perrons fungeren als vertrek-, rust- of eindpunt in het toeristisch-recreatief netwerk van wandel- en fietsroutes. Het betreft bestaande infrastructuur aan knooppunten van fiets- en wandelroutes. De perrons zullen tevens dienst doen als overstapplaats voor recreanten. Ten westen van het projectgebied, ter hoogte van herberg 'In de Wandeling', bevindt zich het deelgebied 'Perron Zoerselbos – west'. Dit deelgebied sluit naadloos aan bij het projectgebied, maar bevindt zich er net buiten. De deelgebieden 'Perron Zoerselbos – oost' en 'Perron Halse Bossen' bevinden zich, resp. ten noorden en ten zuidwesten van het gebied, (ruim) buiten de projectperimeter.

#### 2.2.2.4 Stedenbouwkundige vergunning

In de Vlaamse Codex Ruimtelijke Ordening wordt aangegeven voor welke handelingen een stedenbouwkundige vergunning vereist is.

Voor dit inrichtingsplan zijn volgende vergunningsplichtige handelingen (mogelijk) relevant:

- optrekken of plaatsen van een constructie (bvb. werfkeet tijdens werkzaamheden);
- ontbossen in de zin van het Bosdecreet van 13 juni 1990 van alle met bomen begroeide oppervlakten bedoeld in artikel 3, § 1 en § 2 van dat decreet (zie 2.6.1);
- hoogstammige bomen vellen, alleenstaand, in groeps- of lijnverband, voor zover ze geen deel uitmaken van met bomen begroeide oppervlakten in de zin van artikel 3, § 1 en § 2, van het bosdecreet van 13 juni 1990 (zie 2.6.1);
- het reliëf van de bodem aanmerkelijk wijzigen.

## **2.3 Bodem**

### **2.3.1 Decreet betreffende de voorkoming en het beheer van afvalstoffen**

Het decreet betreffende de voorkoming en het beheer van afvalstoffen vormt de wettelijke basis voor het realiseren van het afvalstoffenbeleid binnen het Vlaamse Gewest. Het decreet dateert oorspronkelijk van 2 juli 1981, maar werd in 1994 fundamenteel gewijzigd. Het decreet is een zogenaamd kaderdecreet; d.w.z. dat het wel de belangrijkste bepalingen bevat maar dat deze verder moeten uitgevoerd worden door de Vlaamse Regering in uitvoeringsbesluiten zoals bv. het Vlaams Reglement voor Afvalvoorkoming en –beheer (VLAREA).

Bij het uitvoeren van werken waarbij bagger- en/of ruimingspecie aan de orde is, moet rekening gehouden worden met de bepalingen die gelden voor bijzondere afvalstoffen.

### **2.3.2 Decreet betreffende de bodemsanering en de bodembescherming**

De belangrijkste doelstellingen van het decreet van 27 oktober 2006 betreffende de bodemsanering en de bodembescherming (B.S. 22/01/2007) zijn het voorkomen van nieuwe verontreiniging en het saneren van historische verontreiniging. De krachtlijnen van het decreet worden verder uitgewerkt in het Vlaams Reglement rond de Bodemsanering (VLAREBO).

#### **2.3.2.1 Bodemattest**

##### **2.3.2.1.1 Bodemattest en verklaring in akte**

Bij overdracht van gronden moet de overdrager een bodemattest opvragen bij OVAM en de inhoud meedelen aan de verwerver. Het bodemattest vermeldt de gegevens die in het register van de verontreinigde gronden aanwezig zijn. Als de grond niet is opgenomen in dit register, dan wordt er een zogenaamd blanco-bodemattest afgeleverd waarin staat dat er geen gegevens beschikbaar zijn. Dit betekent echter niet dat er geen bodemverontreiniging aanwezig kan zijn.

Voor het natuurinrichtingsproject is dit mogelijk relevant wanneer gronden worden gekocht.

##### **2.3.2.1.2 Bodemattest bij onteigening**

Wanneer gronden in kader van inrichting onteigend worden, moet de onteigende overheid dit melden aan OVAM en een bodemattest aanvragen. Indien risicovolle gronden onteigend worden, is een oriënterend bodemonderzoek verplicht. Dit wordt op initiatief en op kosten van de onteigende overheid uitgevoerd. Uit de resultaten van dit onderzoek moet blijken of bijkomend onderzoek en eventueel sanering nodig is. De overheid kan na het advies van OVAM afzien van onteigening.

Voor het natuurinrichtingsproject is dit mogelijk relevant wanneer gronden worden onteigend.

##### **2.3.2.2 Voorwaarden en procedures m.b.t. grondverzet**

Het decreet betreffende de bodemsanering legt de voorwaarden en procedures voor grondverzet vast. Afhankelijk van de inrichtingsbehoeften is het wenselijk om bij planontwerp het grondverzet te beperken. Veel grondverzet leidt immers tot meer preliminair onderzoek en dus meer procedurele vertraging.

In het natuurinrichtingsproject worden een aantal werken voorzien, waarbij grondverzet noodzakelijk is.

##### **2.3.2.3 Gebruik van uitgegraven bodem**

Wanneer bodem, die vrijkomt bij grondwerken, hergebruikt wordt als bodem of in of als bouwstof, moeten de regels uit VLAREBO, hoofdstuk X toegepast worden. Voor alle andere gebruiken gelden de regels uit VLAREA. Voor het gebruik van uitgegraven bodem als bodem, moet geen technisch verslag en bodembeheerrapport worden opgemaakt als de uitgegraven bodem afkomstig is van niet-verdachte grond, en voor zover de totale uitgraving op de niet-verdachte grond niet meer dan 250 m<sup>3</sup> bedraagt.

In functie van de inrichtingsdoeleinden is het in de planfase belangrijk grondverzet te vermijden en/of te minimaliseren. Meer grondverzet betekent immers meer preliminair onderzoek. In het natuurinrichtingsproject zal vermoedelijk – enkele maatregelen onder voorbehoud – meer dan 250 m<sup>3</sup> uitgegraven bodem vrijkomen.

## **2.4 Grond- en oppervlaktewater**

### **2.4.1 Decreet betreffende het integraal waterbeleid**

Integraal waterbeheer is een tamelijk recent ontwikkelde visie op het te voeren waterbeleid. Integraal waterbeleid is het beleid gericht op het gecoördineerd en geïntegreerd ontwikkelen, beheren en herstellen van watersystemen met het oog op het bereiken van de randvoorwaarden die nodig zijn voor het behoud van dit watersysteem als zodanig, en met het oog op het multifunctionele gebruik, waarbij de behoeften van de huidige en komende generaties in rekening worden gebracht.

#### **2.4.1.1 Doelstellingen en beginselen integraal waterbeleid**

Op 23 oktober 2000 werd de Europese Kaderrichtlijn Water goedgekeurd door het Europees Parlement, waardoor deze onmiddellijk van kracht werd in Vlaanderen. In het decreet betreffende het integraal waterbeleid van 18 juli 2003 (B.S. 14/11/2003) worden de beginselen van deze richtlijn vertaald naar de Vlaamse context.

Met het decreet wil men volgende doelstellingen verwezenlijken:

- bescherming, verbetering of herstel van oppervlakte- en grondwater zodat tegen eind 2015 een goede toestand van de watersystemen wordt bereikt;
- voorkomen en verminderen van verontreiniging van oppervlakte- en grondwater;
- duurzaam beheer van de voorraden aan oppervlakte- en grondwater;
- voorkomen van verdere achteruitgang, verbeteren en herstellen van aquatische ecosystemen, van rechtstreeks van waterlichamen afhankelijke terrestrische ecosystemen en van waterrijke gebieden;
- beheer van hemelwater en oppervlaktewater regelen om: infiltratie te bevorderen / verdroging te voorkomen / ruimte te bieden aan water / overstromingsrisico's terug te dringen;
- terugdringen van landerosie en van aanvoer en afzetting van sediment in oppervlaktewaterlichamen;
- beheer en ontwikkelen van waterwegen ter bevordering van milieuvriendelijk transport via de waterwegen, realiseren en bevorderen van de internationale verbindingfunctie van waterwegen;
- integrale afweging van de verschillende functies binnen en van watersystemen;
- bevorderen van menselijke betrokkenheid met het watersysteem (o.a. zachte recreatie).

#### **2.4.1.2 Bekken- en deelbekkenbeheerplannen**

Het decreet maakt komaf met de huidige administratieve versnippering van het waterbeheer. Er wordt vertrokken van een stroomgebiedsbenadering. Op het Vlaamse grondgebied liggen (delen van) vier internationale stroomgebiedsdistricten. Vlaanderen wordt verder opgedeeld in elf bekkens die op hun beurt onderverdeeld zijn in een 100-tal deelbekkens.

Alle aspecten en kenmerken van het bekken worden in een bekkenbeheerplan gebundeld en er wordt in beschreven welke knelpunten en kansen zich voordoen. Een weloverwogen visie op het waterbeheer is de kern van het plan, en wordt door allerlei maatregelen en acties vertaald naar de praktijk. Deelbekkenbeheerplannen zijn de meest lokale plannen en verfijnen het bekkenbeheerplan.

Volgens de huidige wetgeving zijn de bevoegdheden inzake waterbeheer op deelbekkenniveau gespreid over het Vlaams Gewest, de provincies, de gemeenten en de Polders en Wateringen. Op het niveau van de deelbekkens worden waterschappen opgericht. Een waterschap is een samenwerkingsverband tussen de verschillende waterbeheerders.

Het projectgebied Zoerselbos behoort tot het Netebekken en het bekken van de Benedenschelde en tot de deelbekkens van resp. de Molenbeek – Bollaak en de Bovenschijn. De definitieve bekkenbeheerplannen werden door de Vlaamse Regering vastgesteld op 30 januari 2009 (B.S. 05/03/2009).

In beide bekkenbeheerplannen wordt de nadruk gelegd op de drietrapsstrategie vasthouden-bergen-afvoeren om te voorkomen dat de wateroverlast wordt afgewenteld op de stroomafwaarts gelegen gebieden. Vasthouden en ter plaatse laten infiltreren van hemelwater is een fundamentele bronmaatregel om wateroverlast te voorkomen. Zowel groot- als kleinschalige waterrijke gebieden (wetlands) en kleinschalige landschapselementen spelen een rol in het vasthouden van water. De natuurlijke waterconserving

vervult belangrijke functies bij het afvlakken van piekdebieten, bij het voorkomen van verdroging en bij het zelfreinigend vermogen van waterlopen.

De belangrijkste knelpunten naar natuur en ecologie toe vormen de versnippering van de waterlopenstelsels, de slechte structuurkwaliteit, het toenemende aantal exoten, de soms zeer slechte waterkwaliteit en de verdroging van de van nature waterrijke gebieden. De versnippering van waterloopstelsels door de aanleg van allerhande kunstwerken (duikers, sifons, stuwen, enz.) en het verlies aan structuurkwaliteit door rechttrekkingen, omleggingen en indijkingen heeft geleid tot een verlies aan habitats en migratiemogelijkheden voor vissen en andere aquatische organismen. Ecologisch waardevolle gebieden gelegen in waterconserveringsgebied, in het bijzonder speciale beschermingszones, vormen bijzondere aandachtsgebieden.

De doelstelling om te zorgen voor waterlopen met een hoge structuurkwaliteit, een hoog zelfreinigend vermogen en een natuurlijke biodiversiteit komt zowel de waterconserverende als de ecologische functie ten goede. Zo hebben waterlopen met meanders (en de eraan gekoppelde beekbegeleidende ecosystemen) niet enkel een ecologische functie maar kunnen tevens meer water (bovenstrooms) vasthouden en bergen. Waterlopen met een hoog zelfreinigend vermogen maken bovendien een goede waterkwaliteit mogelijk. De (zeer) waardevolle structuren van waterlopen die nu (nog) aanwezig zijn, moeten behouden blijven (stand-still principe) en verder wordt structuurherstel zoveel mogelijk gerealiseerd. Immers waar structuurherstel kan gerealiseerd worden, zal dit een positieve invloed hebben zowel op kwantiteits- en kwaliteitsaspect als op ecologisch vlak.

#### 2.4.1.2.1 Bekkenbeheerplan Netebekken

In het bekkenbeheerplan van het Netebekken hebben volgende acties betrekking op het projectgebied: het opmaken van een ontwerp voor het wegwerken van de vismigratieknelpunten op de Molenbeek – Bollaak (A107). Ook het uitwerken van een concreet en realiseerbaar maatregelenprogramma voor de belangrijke vissoorten (A80a) en de andere belangrijke watergebonden dier- en plantensoorten in het Netebekken (A80b) is relevant. De bescherming, het behoud, de uitbreiding en het herstel van de habitatrictlijnsoorten kleine modderkruiper en rivierdonderpad is hier van belang. De Tappelbeek en Kleine Willeborrebeek zijn belangrijke beektrajecten voor beide vissoorten. Ook voor de watervleermuis staan de optimalisatie van de waterloop als verbindingselement en als jachtgebied voorop.

#### 2.4.1.2.2 Bekkenbeheerplan Benedenschelde

In de valleien van de Benedenschelde bevinden zich heel wat waterrijke gebieden (wetlands). De belangrijkste hiervan zijn het aaneengesloten mozaïek van vochtige gebieden langs de tijrivieren. Daarnaast vinden we langs de bovenlopen van het Groot en Klein Schijn en hun zijloopjes vele kleinere snippers. Deze snippers zijn (al dan niet natuurlijke) graslanden, vallei-, moeras- en veenbossen.

In het bekkenbeheerplan van de Benedenschelde hebben volgende acties betrekking op het projectgebied: het uitwerken van een concreet en realiseerbaar maatregelenprogramma gericht op de bescherming en het herstel van ecologisch waardevolle vissoorten (A 3.4.5) en internationaal belangrijke watergebonden diersoorten (A 3.4.7) in het Benedenscheldebekken.

#### 2.4.1.2.3 Deelbekkenbeheerplan Molenbeek – Bollaak

In het deelbekkenbeheerplan van de Molenbeek – Bollaak zijn volgende acties van toepassing op het projectgebied: herstel mogelijkheden voor waterlopen in de vallei van de Molenbeek – Bollaak (DB 10-05\_19). De ecologische kwaliteit van waterlopen dient behouden te blijven en verbeterd te worden, bvb. door het aanleggen van plas-dras zones, hermeandering, verwijderen van oeververstevingingen, inrichten en/of aankopen van

oeverzones. De wateroverlast langs de Tappelbeek (DB 10-05\_29) moet voorkomen worden, bvb. door het inrichten van overstromingsgebied. Het saneren van het vismigratieknelpunt 8541-070 op de Tappelbeek (DB 10-05\_10) is eveneens relevant. De duiker die zich hier onder de weg bevindt, is te smal waardoor een te sterke stroomversnelling ontstaat. Er zal een oplossing gezocht moeten worden waarbij de duiker behouden blijft en er stroomafwaarts geen wateroverlast wordt veroorzaakt. Ook actie BD 10-05\_28 (opmaak bekenplan) is van belang. Er zijn te weinig gegevens beschikbaar over de Kleine Willeborrebeek, de Voorste Hoeveloop en de Monnikenloop om een goed beheer te kunnen uitvoeren. Men streeft ernaar meer kennis te vergaren over deze waterlopen, waardoor het beheer van de waterlopen en de omgeving beter kan afgestemd worden op de ecologische waarde van de waterlopen en het omgevend grondgebruik.

#### 2.4.1.2.4 Deelbekkenbeheerplan Bovenschijn

In het deelbekkenbeheerplan van het Bovenschijn zijn volgende acties van belang voor het projectgebied: het nemen van maatregelen om wateroverlast van het Groot Schijn in de wijk Goudveld te voorkomen (DB 04-06\_62). Maatregelen die uitgevoerd zullen worden, zijn o.m. de aanleg van een bufferbekken en een bypass, en het verwijderen van een privébrug over de waterloop. Ook dit natuurinrichtingsproject wordt in het deelbekkenbeheerplan vermeld (DB 04-06\_78). In dit kader streeft men naar het herstellen van de structuurkenmerken van de waterloop in combinatie met retentie.

#### 2.4.1.3 Instrumenten

Het decreet voorziet een aantal instrumenten om deze doelstellingen te realiseren.

##### 2.4.1.3.1 Watertoets

Voor vergunningsplichtige activiteiten moet de beslissende overheid er zorg voor dragen dat door de ingrepen geen schadelijke effecten aan het watersysteem ontstaan. Hiervoor worden de doelstellingen van het integraal waterbeheer getoetst door middel van de zgn. watertoets. De bevoegde overheid kan op basis van de resultaten van de watertoets, de ingreep goedkeuren of weigeren of aanpassingen en/of voorwaarden opleggen om schadelijke effecten te beperken, te herstellen, en/of te compenseren. Het uitvoeringsbesluit van 20 juli 2006 (B.S. 31/10/2006) stelt o.m. de regels voor de adviesprocedure vast.

##### 2.4.1.3.2 Zoneringsplannen

De zoneringsplannen kregen wettelijke grond in het uitvoeringsbesluit van 10 maart 2006 (B.S. 09/06/2006). De zoneringsplannen geven weer in welke zuiveringszone een woning gelegen is en welke maatregelen getroffen moeten worden door de burger, gemeente of rioolbeheerder. De plannen werden in samenwerking tussen de gemeente en de Vlaamse Milieumaatschappij (VMM) in de periode 2006-2008 opgesteld.

De zoneringsplannen voor Zandhoven en Zoersel werden goedgekeurd op 9 juni 2008 (B.S. 28/08/2008). In het projectgebied bevinden zich verscheidene woningen die hun afvalwater individueel moeten zuiveren door middel van een IBA (Individuele Behandeling van Afvalwater). Andere worden aangesloten op de riolering.

## 2.4.2 Wet betreffende de onbevaarbare waterlopen

Het beheer van de onbevaarbare waterlopen wordt geregeld door de wet betreffende de onbevaarbare waterlopen van 28 december 1967 (B.S. 15/02/1968), aangevuld door het decreet van 21 april 1983 (B.S. 15/07/1983) en hun respectievelijke uitvoeringsbesluiten, die bepaalt dat de onbevaarbare waterlopen van eerste, tweede en derde categorie beheerd worden door respectievelijk het Vlaamse Gewest, de provincies en de gemeenten. Niet geklasseerde waterlopen moeten beheerd worden door de eigenaars.

### 2.4.2.1 Machtiging voor werken aan waterlopen

Voor buitengewone werken van wijziging van de waterlopen moet een machtiging bekomen worden van de bevoegde overheid. In het projectgebied bevinden zich onbevaarbare waterlopen van tweede en derde categorie.

Voor de ingrepen is een machtiging nodig van de provincie voor werken aan een waterloop van tweede categorie, en van de gemeente voor werken aan een waterloop van derde categorie.

Voor werken in de Tappelbeek en de Risschotseloop moet een machtiging worden gevraagd bij de provincie Antwerpen.

### **2.4.3 Bescherming oppervlaktewateren**

De bestemming van de geklasseerde waterlopen in Vlaanderen wordt vastgelegd in het Besluit van de Vlaamse Regering van 8 december 1998 tot aanduiding van de oppervlaktewateren, bestemd voor de productie van drinkwater categorie A1, A2 en A3, zwemwater, viswater en schelpdierwater.

De Tappelbeek moet voldoen aan de kwaliteitsnormen voor viswater. Voor de andere waterlopen in het projectgebied werden geen kwaliteitsdoelstellingen vastgelegd.

### **2.4.4 Het Mestdecreet**

Op 22 december 2006 werd het nieuwe decreet houdende de bescherming van water tegen de verontreiniging door nitraten uit agrarische bronnen – ook het Mestdecreet genoemd – goedgekeurd (B.S. 29/12/2006). Dit decreet heeft de bescherming van het leefmilieu als doel, door waterverontreiniging die wordt veroorzaakt of teweeggebracht door nitraten en fosfaten uit de landbouw te verminderen, verdere verontreiniging te voorkomen, bij te dragen tot de realisatie van een goede toestand van de watersystemen en de luchtverontreiniging als gevolg van de productie en het gebruik van meststoffen te beperken. Dit doel wordt ondermeer gerealiseerd door bepalingen inzake de productie, de verhandeling, het gebruik, de bewerking en de verwerking van meststoffen. Het decreet sluit aan bij de Europese Nitraatrichtlijn (91/676/EEG), die lidstaten verplicht er voor te zorgen dat de meststoffen op het juiste ogenblik en in de juiste dosering op het land gebracht worden. De hoeveelheid nutriënten die met meststoffen per jaar op cultuurgrond mag opgebracht worden, met inbegrip van de uitscheiding door dieren bij beweiding, moet zodanig worden beperkt dat de verontreiniging door nitraten uit de percelen cultuurgrond zowel in grond- als in oppervlaktewater kleiner blijft dan 50 mg nitraat per liter en verdere verontreiniging van dien aard voorkomt.

Al in het vorige Mestactieplan MAP 2bis werd een indeling in kwetsbare zones ingevoerd: de kwetsbare zone 'water', de kwetsbare zone 'ecologisch waardevolle gebieden', de kwetsbare zone 'natuur' en de fosfaatverzadigde gebieden. In deze zones gelden strengere normen in het kader van de bescherming van de oppervlaktewater- en grondwaterkwaliteit en de bescherming van natuurwaarden. In toepassing van de Nitraatrichtlijn wordt het ganse grondgebied van het Vlaamse Gewest minimum als kwetsbare zone 'water' aangeduid. Binnen het projectgebied komen gebieden voor die behoren tot de kwetsbare zone 'water' en de kwetsbare zone 'natuur'.

- Kwetsbare zone 'water'

In de gebieden van de kwetsbare zones 'water' vereist de kwaliteit van het grond- en oppervlaktewater een bijzondere bescherming en dat betekent minder bemesting tot zelfs helemaal geen bemesting. Strengere bemestingsnormen zijn hier noodzakelijk omdat er in die gebieden drinkwater wordt gewonnen of omdat de gronden zeer gevoelig zijn voor stikstofuitspoeling. De bemestingsnorm wordt teruggebracht tot 170 kg stikstof per ha op jaarbasis.

- Kwetsbare zone 'natuur'

Tot de kwetsbare zone 'natuur' behoren de cultuurgronden gelegen in natuurgebieden, natuurontwikkelingsgebieden en natuurreservaten. Vanaf 1 januari 2000 geldt hier een algemeen bemestingsverbod met uitzondering van 2 grootvee-eenheden (GVE) per ha op jaarbasis door rechtstreekse uitscheiding, met maximum 2 GVE op elk ogenblik behoudens in de periode van 1 juli tot en met 15 september. Voor huiskavels wordt ontheffing van het verbod gegeven. Onder bepaalde voorwaarden en mits voldaan aan diverse criteria kan ontheffing bekomen worden voor akkers en intensieve graslanden.

## **2.5 Natuur**

### **2.5.1 Europese Vogel- en Habitatrichtlijn**

De Europese Vogel- (79/409/EEG) en Habitatrichtlijn (92/43/EU) vormen de pijlers van het natuurbeleid in Europa. De Vogelrichtlijn heeft het behoud van de vogelstand, de bescherming en het beheer van alle op het grondgebied van de Europese Unie in het wild levende vogels en hun habitats tot doel. De Habitatrichtlijn beoogt

de instandhouding van natuurlijke habitats (bijlage I) en van soorten (fauna en flora) van communautair belang (bijlage II).

In het kader van deze richtlijnen hebben de lidstaten van de Europese Unie zich verplicht tot het nemen van communautaire maatregelen om een duurzame bescherming van de biodiversiteit te verzekeren en een samenhangend ecologisch netwerk van natuurgebieden te vormen, Natura 2000 genaamd. De Vlaamse overheid implementeert deze Europese richtlijnen in de afbakening van speciale beschermingszones: de vogel- (SBZ-V) en habitatrichtlijngebieden (SBZ-H).

Binnen het projectgebied komt geen vogelrichtlijngebied voor. Het meest nabijgelegen vogelrichtlijngebied bevindt zich op 13 km ten noorden van het projectgebied: op de grens tussen Brecht, Wuustwezel en Brasschaat ligt het 1562 ha grote niet-integrale vogelrichtlijngebied 'De Maatjes – Wuustwezel-Heide – Groot Schietveld'.

71 % van het projectgebied overlapt met het habitatrichtlijngebied 'Bos- en heidegebieden ten oosten van Antwerpen' (BE2100017, deelgebied 6 – kaart 6). Het deelgebied omvat bijna volledig de beschermde landschappen 'Zoerselbos fase I en II' en het beschermd dorpsgezicht van de omgeving van het kasteel 'Zoerselhof' (kaart 7).

Het projectgebied Zoerselbos vormt een gebied dat, omwille van de grote ruimtelijke samenhang, in een recent verleden een grote waarde bezat met betrekking tot stuifzanden, heidevegetaties, (matig) voedselarme wateren en oude zuurminnende eikenbossen. Restanten en minder goed ontwikkelde habitats komen momenteel nog steeds verspreid over het gebied voor.

Het gehele habitatrichtlijngebied werd aangewezen voor de volgende habitats:

- open grasland met *Corynephorus*- en *Agrostis*-soorten op landduinen (2330);
- mineraalarme oligotrofe wateren van de Atlantische zandvlakten met amfibische vegetatie: *Lobelia*, *Littorella* en *Isoëtes* (3110);
- oligotrofe wateren van het Midden-Europese en peri-alpiene gebied met *Littorella*- of *Isoëtes*vegetatie of met eenjarige vegetatie op drooggevallen oevers (*Nanocyperetalia*) (3130);
- Noord-Atlantische vochtige heide met *Erica tetralix* (4010);
- droge heide (alle subtypen) (4030);
- grasland met *Molinia* op kalkhoudende bodem en kleibodem (*Eu-Molinion*) (6410);
- *Atlantische zuurminnende beukenbossen met Ilex en soms ook Taxus in de ondergroei, rijk aan epifyten (Ilici-Fagetum)* (9120);
- *oude zuurminnende bossen met Quercus robur op zandvlakten* (9190);
- *alluviale bossen met Alnus glutinosa en Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)* (91E0: prioritair habitattype).

De soorten van bijlage II waarvoor de speciale beschermingszone werd aangewezen, zijn de volgende:

- kleine modderkruiper (*Cobitis taenia*) (1149);
- rivierdonderpad (*Cottus gobio*) (1163);
- beekprik (*Lampetra planeri*) (1096);
- geel schorpioenmos (*Drepanocladus vernicosus*) (1393);
- drijvende waterweegbree (*Luronium natans*) (1831).

Niet alle habitats en soorten zijn relevant voor deelgebied 6, Zoerselbos. De habitats en soorten die met zekerheid in het projectgebied voorkomen, worden *cursief* weergegeven.

De instandhoudingsdoelstellingen die gekoppeld worden aan deze Speciale Beschermingszones (de zgn. S-IHD's) bevinden zich momenteel (mei 2010) nog in opmaak.

Bij de planvorming van dit natuurinrichtingsproject wordt contact gehouden met de verantwoordelijken voor deze instandhoudingsdoelstellingen.

Bij de planning van maatregelen met mogelijk relevante invloed op speciale beschermingszones moet een passende beoordeling worden opgemaakt (art. 36 ter §3). Een passende beoordeling is een schriftelijk verslag waarin op basis van inhoudelijke motivatie wordt nagegaan of betekenisvolle aantasting aan de natuurlijke kenmerken van een SBZ wordt veroorzaakt. Zo nodig moeten milderende maatregelen uitgevoerd worden.

*Een passende beoordeling of – indien het initiatief uitgaat van een overheid – een Informatiedocument dient te worden opgemaakt voor een vergunningsplichtige activiteit, een plan of programma dat – afzonderlijk of in combinatie met een of meerdere bestaande of voorgestelde activiteiten, plannen of programma's – een betekenisvolle aantasting kan veroorzaken. In het kader van dit natuurinrichtingsproject zal bij de opmaak van een projectuitvoeringsplan een Informatiedocument worden opgemaakt.*

## **2.5.2 Het Natuurdecreet en de uitvoeringsbesluiten**

### **2.5.2.1 Decreet**

In het decreet betreffende het natuurbehoud en het natuurlijk milieu van 21 oktober 1997 (B.S. 10/01/1998) – verder het Natuurdecreet genoemd – gewijzigd door het decreet van 19 juli 2002 (B.S. 31/08/2002), worden de doelstellingen voor het natuurbehoud vastgelegd. Het beleid inzake natuurbehoud en de vrijwaring van het natuurlijk milieu richt zich met name op 'de bescherming, de ontwikkeling, het beheer en het herstel van de natuur en de natuurlijke milieus', maar ook op 'de handhaving of het herstel van de daartoe vereiste milieukwaliteit' en op 'het scheppen van een zo breed mogelijk maatschappelijk draagvlak' daarvoor. Via dit Natuurdecreet moeten internationale verdragen inzake natuurbehoud en natuurbescherming worden ingepast in het Vlaams beleid.

#### **2.5.2.1.1 Doelstellingen en beginselen**

Het Natuurdecreet stelt dat minimaal de bestaande kwaliteit en kwantiteit in natuur dient behouden te blijven (stand-still principe). Men dient preventief op te treden en te vermijden dat aantasting en schade aan natuur en natuurlijk milieu wordt toegebracht (voorkomingbeginsel). Indien toch schadelijke gevolgen optreden, die niet vermeden kunnen worden, moeten kwalitatief en kwantitatief evenwichtige maatregelen genomen worden ter vervanging en herstel van natuur (compensatie).

#### **2.5.2.1.2 Strikt te beschermen soorten**

De dier- en plantensoorten van communautair belang van de bijlage IV van de Habitatrichtlijn worden vermeld in bijlage III van het Natuurdecreet. Deze soorten zijn strikt beschermd en de administratieve overheid dient de nodige instandhoudingsmaatregelen te nemen ten aanzien van deze soorten.

In het projectgebied komen volgende soorten van deze bijlage III voor: baard-/Brandts vleermuis, watervleermuis, franjestaart, gewone grootoorvleermuis, gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, laatvlieger en rosse vleermuis.

Soorten van bijlage II van het Natuurdecreet waarvoor de SBZ-H werd aangewezen zijn kleine modderkruiper, rivierdonderpad, beekprik, geel schorpioenmos en drijvende waterweegbree.

In bijlage IV van het Natuurdecreet worden vogelsoorten van bijlage I van de Vogelrichtlijn opgelijst die voorkomen in Vlaanderen. Relevant voor het projectgebied zijn wespendif, ijsvogel, middelste bonte specht, zwarte specht en blauwborst.

#### **2.5.2.1.3 Regionale landschappen**

Een regionaal landschap wordt in het Natuurdecreet gedefinieerd als 'een duurzaam samenwerkingsverband, ingesteld op voorstel van een provincie of drie of meer aaneengesloten gemeenten gericht op overleg en samenwerking met de betrokken doelgroepen ter bevordering van het streekeigen karakter, van natuurrecreatie en natuureducatie, van recreatief medegebruik, van het natuurbehoud en van het beheer, het herstel, de aanleg en de ontwikkeling van kleine landschapselementen' (art. 54).

Het projectgebied Zoerselbos bevindt zich binnen het werkingsgebied van het regionaal landschap 'de Voorkempen'. Er zal onder meer bij de realisatie van een (vernieuwde) recreatieve structuur in Zoerselbos rekening gehouden worden met huisstijlen, infoborden en –brochures, e.d.

### 2.5.2.2 Uitvoeringsbesluit

Het Besluit van de Vlaamse Regering van 23 juli 1998 (B.S. 10/09/1998) tot vaststelling van nadere regels ter uitvoering van het decreet van 21 oktober 1997, gewijzigd door het Besluit van de Vlaamse Regering van 2 februari 2007 (B.S. 08/03/2007) regelt vier deelaspecten uit het Natuurdecreet.

#### 2.5.2.2.1 Afbakening van het VEN en het IVON

Voor het verwezenlijken van het Natuurdecreet is een gebiedsgericht beleid onontbeerlijk. Het decreet bepaalt dat de Vlaamse Regering het Vlaams Ecologisch Netwerk (VEN) en het Integraal Verwevings- en Ondersteunend Netwerk (IVON) dient af te bakenen. De procedure voor afbakening van VEN en IVON wordt vastgelegd in het uitvoeringsbesluit. Het Natuurdecreet bepaalt dat binnen de vijf jaar na de inwerkingtreding van het decreet 125.000 ha VEN en 150.000 ha natuurverwevingsgebied dient afgebakend te zijn. Voor deze gebieden moeten natuurrichtplannen worden opgemaakt tegen 2008 (= binnen een periode van 10 jaar na de inwerkingtreding van het decreet).

Het VEN, met hoofdfunctie natuur, wordt opgedeeld in Grote Eenheden Natuur (GEN) en Grote Eenheden Natuur in Ontwikkeling (GENO). In het projectgebied werden grote delen van de bosgebieden, de natuurgebieden en de reservaatgebieden (als GEN) en delen van de agrarische gebieden met ecologisch belang (als GENO) afgebakend als VEN 1<sup>ste</sup> fase. Ze maken deel uit van de VEN-afbakening met de naam 'Zoerselbos' (kaart 6). Het projectgebied overlapt voor 74 % met dit VEN-gebied.

Het IVON omvat natuurverwevingsgebieden en natuurverbingsgebieden waar natuur, landbouw en bosbouw nevensgeschikt zijn aan elkaar. Alle gebieden die van belang zijn voor de migratie van planten en dieren tussen de gebieden van het VEN en/of natuurreservaten en die strook- of lijnvormig zijn met een aaneenschakeling van kleine landschapselementen worden aangeduid als natuurverbingsgebieden. De natuurverwevingsgebieden werden nog niet aangeduid.

In VEN-gebied zijn volgende verbodsbepalingen van toepassing:

- gebruik van bestrijdingsmiddelen;
- wijzigen van vegetatie, met inbegrip van meerjarige cultuurgewassen en KLE's;
- wijzigen van het reliëf van de bodem;
- uitvoeren van werkzaamheden die direct of indirect het grondwaterpeil verlagen, alsook maatregelen die de bestaande ontwatering en afwatering versterken;
- wijzigen van de structuur van de waterloop.

Het Besluit van de Vlaamse Regering houdende maatregelen ter uitvoering van het gebiedsgericht natuurbeleid van 21 november 2003 (B.S. 27/01/2004) werkt een aantal van deze verbodsbepalingen verder uit. In dit besluit is tevens een algemene en individuele ontheffingsregeling uitgewerkt voor deze verbodsbepalingen.

Met dit projectrapport wordt, in de lijn van de afgesproken werkwijze tussen het Agentschap voor Natuur en Bos (ANB) en de Vlaamse Landmaatschappij (VLM), de nodige informatie meegegeven zodat deze dienst kan doen als ontheffingsdossier en een algemene ontheffing voor de verbodsbepalingen in het VEN kan worden aangevraagd.

#### 2.5.2.2.2 Recht van voorkoop

Op grond van artikel 37 van het Natuurdecreet heeft de Vlaamse Regering een recht van voorkoop onder meer binnen de afbakening van natuurinrichtingsprojecten die zij instelt.

De Vlaamse Landmaatschappij wordt op grond van artikel 5 van het Besluit van de Vlaamse Regering van 23 juli 1998 tot vaststelling van nadere regels ter uitvoering van het decreet van 21 oktober 1997, door de Vlaamse Regering gemachtigd dit recht van voorkoop uit te oefenen. De VLM beheert de eigendomsrechten van deze onroerende goederen en wijst, op voorwaarde dat de verworven gronden vrij van gebruik zijn, in de regel de gebruiksrechten toe aan het Agentschap voor Natuur en Bos.

Binnen de afbakening van de natuurinrichtingsprojecten hebben erkende terreinbeherende natuurverenigingen eveneens een recht van voorkoop voor de onroerende goederen die zij huren of in erfpacht hebben. Dit recht van voorkoop is echter steeds ondergeschikt aan dat van het Vlaams Gewest. Daarnaast geldt voor verpachte gronden die te koop worden aangeboden, steeds een recht van voorkoop voor de zittende pachter. Dit recht van voorkoop is bovendien bovengeschikt aan voornoemde voorkooprechten (o.a. Vlaams Gewest, natuurverenigingen).

### 2.5.2.2.3 Natuurvergunning voor wijziging van vegetatie en kleine landschapselementen (KLE's)

Het Besluit van de Vlaamse Regering van 23 juli 1998 tot vaststelling van nadere regels ter uitvoering van het decreet van 21 oktober 1997 betreffende het natuurbehoud en het natuurlijk milieu stelt dat het wijzigen van bepaalde kleine landschapselementen en vegetaties verboden, vergunningsplichtig of meldingsplichtig is.

Voor het projectgebied Zoerselbos mogen de kleine landschapselementen en vegetaties in onderstaande tabel 3 niet gewijzigd worden.

**Tabel 3: Vegetaties en kleine landschapselementen in het projectgebied waarvan de wijziging verboden is door het uitvoeringsbesluit bij het Natuurdecreet**

Code	Omschrijving
<b>Historisch permanent grasland en poelen gelegen in groengebieden, parkgebieden en bosgebieden</b>	
Hc	Vochtig, licht bemest grasland ('dotterbloemhooiland')
Hj	Vochtig, licht bemest grasland gedomineerd door russen
Hf	Natte ruigte met moerasspirea
Hu	Mesofiel hooiland
Hpr	Weilandcomplex met veel sloten en/of microreliëf
Hp*	Soortenrijk permanent cultuurgrasland met relictten van halfnatuurlijke graslanden
Hp+Hc	Soortenarm permanent cultuurgrasland met elementen van dotterbloemhooiland al dan niet met veedrinkpoel
<b>Vennen</b>	
Ao	Oligotroof tot mesotroof water
Ce	Vochtige of natte dopheidevegetatie
<b>Moerassen</b>	
Hf	Natte ruigte met moerasspirea
Vm	Mesotroof elzenbos met zeggen
Vo	Oligotroof elzenbos met veenmossen
<b>Waterrijke gebieden</b>	
Ae	Eutrofe plas
Aer	Eutrofe plas met minerale bodem
<b>Heiden</b>	
Cg	Droge struikheidevegetatie

Bepaalde wijzigingen in de vegetatie en met betrekking tot de kleine landschapselementen zijn wel mogelijk mits een natuurvergunning wordt toegekend. De natuurvergunningsplicht geldt in *groengebieden*, *parkgebieden*, *buffergebieden*, *bosgebieden*, *valleigebieden*, *brongebieden*, *agrarische gebieden met ecologisch belang* en met bijzondere waarde, in natuurontwikkelingsgebieden, in habitat- en vogelrichtlijnggebieden, in Ramsargebieden en in beschermde duingebieden (*cursief*: relevante gewestplanbestemmingen in Zoerselbos). Een vergunning is eveneens nodig voor het wijzigen van kleine landschapselementen in landschappelijk waardevolle agrarische gebieden en binnen het IVON.

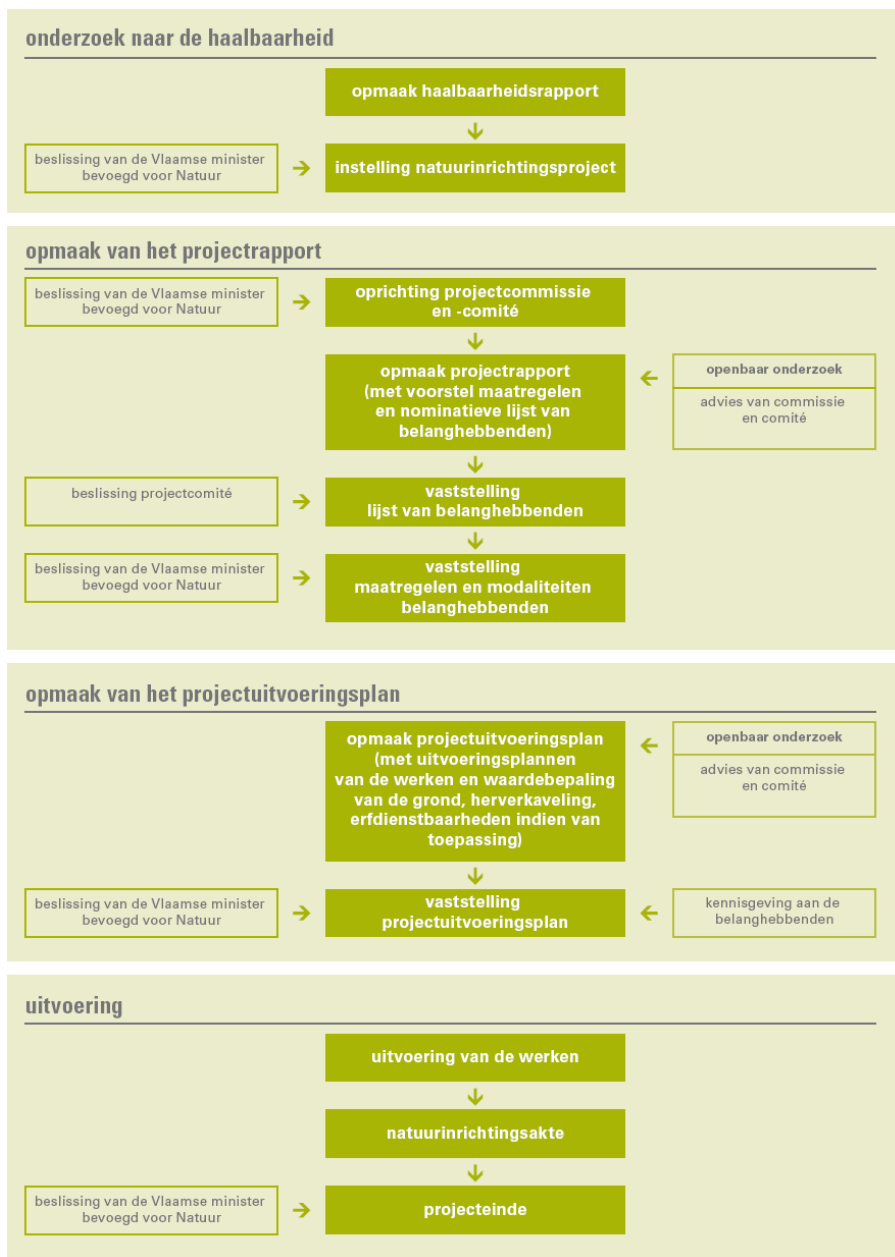
Naast de vergunningsplichtige wijzigingen in de vegetatie en de kleine landschapselementen voorziet het uitvoeringsbesluit ook nog meldingsplichtige wijzigingen. De meldingsplicht voor het wijzigen van de vegetatie en de kleine landschapselementen geldt overal behalve in woongebieden, industriegebieden, landschappelijk waardevolle agrarische gebieden, gebieden van het IVON en de gebieden waar de natuurvergunningsplicht geldt.

Onder bepaalde voorwaarden (huiskavel, regelmatige bouwvergunning, goedgekeurde beheer-, inrichtings- of kavelpannen, goedgekeurde natuurinrichtingsprojecten, individuele afwijkingen en normale onderhoudswerken) geldt het verbod, de vergunningsplicht of de meldingsplicht niet, mits uitdrukkelijk voldaan is aan de zorgplicht.

#### 2.5.2.2.4 Natuurinrichtingsprojecten

Artikel 47 van het Natuurdecreet definieert het instrument natuurinrichting. Met natuurinrichtingsprojecten worden maatregelen en inrichtingswerkzaamheden beoogd die gericht zijn op een optimale inrichting van een gebied met het oog op het behoud, het herstel, het beheer en de ontwikkeling van natuur en natuurlijk milieu in het VEN, de speciale beschermingszones en in groen-, park-, buffer-, bos- en bosuitbreidingsgebieden en de ermee vergelijkbare gebieden, aangeduid op de plannen van aanleg of de ruimtelijke uitvoeringsplannen van kracht in de ruimtelijke ordening.

De procedure, de maatregelen en de uitvoering van natuurinrichtingsprojecten worden in het uitvoeringsbesluit van 23 juli 1998 (B.S. 10/09/1998), gewijzigd door het besluit van 2 februari 2007 (B.S. 08/03/2007), geregeld. Onderstaande figuur 1 geeft de procedure voor natuurinrichting schematisch weer.



**Figuur 1: Procedure voor natuurinrichting (bron: Brochure natuurinrichting, projecten voor natuurinrichting (2009)).**

### **2.5.3 Vlaamse en erkende natuurreservaten**

Een belangrijke pijler voor het Vlaams gebiedsgericht natuurbeleid vormen de verschillende natuur- en bosreservaten. In natuur- en bosreservaten wordt een natuurstreefbeeld behouden of ontwikkeld, via een aangepast beheer, vastgelegd in een beheerplan.

Het Besluit van de Vlaamse Regering van 29 juni 1999 (B.S. 19/09/1999), gewijzigd bij het Besluit van de Vlaamse Regering van 27 juni 2003 (B.S. 12/09/2003) regelt de vaststelling van de voorwaarden voor de erkenning van natuurreservaten en van terreinbeherende natuurverenigingen en de toekenning van subsidies.

De Vlaamse Regering kan terreinen die van belang zijn voor het natuurbehoud erkennen als natuurreservaat. Er wordt een onderscheid gemaakt tussen Vlaamse natuurreservaten (eigendom / huur / beheer Vlaamse Gewest, ANB) en erkende natuurreservaten (eigendom / huur / beheer andere overheden of private rechtspersonen, o.a. natuurverenigingen).

Bij Ministerieel Besluit van 18 maart 1999 (B.S. 08/06/1999) en overeenkomstig de artikels 32, 33, 34 en 35 van het Natuurdecreet, werd 'Het Zoerselbos' gelegen te Zoersel, met een oppervlakte van 16 ha 57 a 36 ca aangewezen als Vlaams natuurreservaat in de bossfeer.

Het Ministerieel Besluit van 29 juni 1999 houdende de vaststelling van de uitbreidingszones van de Vlaamse reservaten zoals bedoeld in het decreet van 21 oktober 1997 op het natuurbehoud en het natuurlijk milieu (B.S. 14/08/1999), duidt volgende uitbreidingszone aan: alle groen-, bos- en bosuitbreidingsgebieden in de gemeente Zoersel, kadastrale afdeling 1, sectie B, 3de blad, sectie C, 1ste, 2de en 3de blad, sectie D, 1ste, 3de en 4de blad, en in de gemeente Zandhoven, kadastrale afdeling 1, sectie A, 1ste en 2de blad en sectie B.

Een Ministerieel Besluit van 20 april 2000 (B.S. 11/07/2000) verleent aan het privaat natuurreservaat nr. E-164 'Zoerselbos-Heiblok', met een oppervlakte van 9 ha 85 a 56 ca gelegen te Zoersel (Antwerpen), het statuut van erkend natuurreservaat overeenkomstig het Natuurdecreet. De erkenning geldt voor een periode van 27 jaar vanaf de datum van het besluit.

### **2.5.4 Soortenbesluit**

Het Besluit van de Vlaamse Regering met betrekking tot soortenbescherming en soortenbeheer van 15 mei 2009 (B.S. 13/08/2009), ook het Soortenbesluit genoemd, scheidt een juridisch kader voor de bescherming en het beheer van in het wild levende soorten in Vlaanderen. Soorten die door dit besluit bescherming genieten, worden opgelijst in bijlage I bij het besluit. Wat de soorten die onder de jachtwetgeving vallen betreft, wordt in hoofdzaak verwezen naar de relevante jachtwetgeving. Een aantal soorten, dat onder deze wetgeving valt, vereist echter ook beschermingsmaatregelen. Door het opnemen van deze soorten in bijlage worden deze mogelijkheden juridisch verankerd.

Het Soortenbesluit is een algemeen geldende randvoorwaarde. In dit natuurinrichtingsproject wordt gestreefd naar het herstellen van de natuurlijke waarden. Maatregelen om de aanwezige soorten te behouden en te beschermen worden getroffen.

Om evaluatie van het natuurinrichtingsproject mogelijk te maken, wordt voor en na de uitvoering van de maatregelen een monitoringprogramma uitgevoerd. Om dit naar behoren te kunnen uitvoeren, zal een ontheffing op het verbod op het vangen van beschermde diersoorten aangevraagd worden. Om de werken aan poelen en waterlopen te evalueren, zullen o.a. fuiken voor amfibieën worden geplaatst.

### **2.5.5 Beleidsnota leefmilieu en natuur**

In de beleidsnota leefmilieu en natuur van Minister Schauvliege (2009-2014) worden een aantal aandachtspunten vooruitgeschoven die hier van belang zijn.

Voor de vogel- en habitatrictlijngebieden zullen de instandhoudingsdoelstellingen (IHD) opgemaakt worden. Er wordt gestreefd naar een uitbreiding van de oppervlakte natuur onder effectief beheer met jaarlijks 3000 ha, m.n. in Natura 2000 gebieden en stadsranden. De achteruitgang van de biodiversiteit wordt gecounterd door het opmaken van soortbeschermingsplannen en het nemen van specifieke beschermingsmaatregelen voor de soorten in het Soortenbesluit, en het bestrijden van invasieve soorten. Ook wordt in de nota nadruk gelegd op een

betere beleefbaarheid en toegankelijkheid van natuur en bos. Ten slotte wordt gewerkt aan een betere samenwerking tussen en integratie van verschillende beleidsvelden en sectoren.

## **2.5.6 Provinciaal natuurontwikkelingsplan**

In het natuurontwikkelingsplan van de provincie Antwerpen (PNOP) wordt vooral aandacht besteed aan gebiedsgericht en soortgericht beleid, de ecologische kwaliteit en een verbreding van het draagvlak. Het PNOP moet de nodige wetenschappelijke onderbouwing geven aan het te voeren beleid en dient de acties zo concreet mogelijk uit te werken.

Het provinciale natuurbeleid steunt op vier pijlers: gebiedsgerichtheid, ecologische kwaliteit, soorten en doelgroepen. Deze vier pijlers fungeren als hoofdcategorieën waarbinnen de provincie haar verschillende acties van het actieplan ondergebracht heeft.

Het PNOP noteert het Zoerselbos als een zeer waardevol boscomplex van Vlaams natuurbehoudsbelang binnen de bovenloop van de Tappelbeek. In haar actieplan haalt de provincie het plan aan voor (latere) natuurinrichting binnen de Grote Schijnvallei tussen Vrieselhof en het Zoerselbos.

## **2.5.7 Gemeentelijke natuurontwikkelingsplannen**

De verschillende gemeentelijke natuurontwikkelingsplannen (GNOPs) onderscheiden een aantal landschapseenheden. Voor elk ervan wordt een beschrijving gegeven van de aanwezige knelpunten en worden beheer- en beleidsvoorstellen geformuleerd. Voor de voor het projectgebied relevante (delen van de) landschapseenheden werden de voorstellen samengevat.

### **2.5.7.1 GNOP Zoersel**

Het GNOP van de gemeente Zoersel werd door de gemeenteraad goedgekeurd op 24 oktober 1996. Hoewel dit geen recent document meer is, is het op een aantal vlakken nog steeds de basis voor het gemeentelijk natuurbeleid.

#### **2.5.7.1.1 Vallei van Het Groot Schijn (strook aan noordwestrand van projectgebied)**

De vallei van het Groot Schijn is een landschappelijk en natuurhistorisch (zeer) waardevol verbingsgebied tussen het Zoerselbos en de bossen van Ranst en Schilde. De landschapseenheid is een min of meer aaneengesloten open ruimte met verspreid voorkomende kleinschalige, biologisch (zeer) waardevolle landschappen en waardevolle biotopen zoals moerasbosjes en matig soortenrijke graslanden.

#### *Knelpunten en probleemsituaties*

- De biologisch waardevolle, (matig) soortenrijke graslanden ter hoogte van Schriekheide en Berkemei genieten geen enkele wettelijke bescherming;
- recreatie in agrarisch gebied met landschappelijke waarde, natuur- en bosgebied ter hoogte van Schriekheide;
- verscheidene bosentiteiten bestaan uit weinig gevarieerde, gelijksoortige en gelijkjarige bestanden;
- matig tot slechte water- en structuurkwaliteit van de verschillende beken.

#### *Beheer- en beleidsvoorstellen*

- Behoud, ontwikkeling en beheer van kleine landschapselementen;
- meer natuurgericht bosbeheer (ondermeer aandacht voor bodemstructuur en ondergroei bij exploitatie van populieren, geleidelijke omvorming van monotone naaldhoutbestanden, bestrijding Amerikaanse vogelkers, bosrandbeheer);
- natuurtechnisch beheer van landbouwkundig marginale graslanden en actueel matig soortenrijke graslanden (na aankoop of beheerovereenkomst);

- stimulering bosuitbreiding op braakliggende gronden;
- natuurtechnisch bermbeheer;
- verbetering water- en structuurkwaliteit van de verschillende beken.

#### 2.5.7.1.2 Zoerselbos en omgeving (centrale deel projectgebied)

De landschappelijke eenheid wordt gekenmerkt door een zeer waardevol, oud loofboscomplex met aansluitend biologisch (zeer) waardevolle oude cultuurlandschappen en naaldhoutaanplanten. Het geheel is rijk aan gradiënten en kent een verscheidenheid aan vaak zeldzame vegetatietypen en soorten. De potentiële natuurlijke en landschappelijke structuur bestaat uit een boscomplex met verschillende loofbostypen (eiken-berkenbossen, eiken-beukenbossen, beekbegeleidende elzen-essenbossen, ...) afgewisseld met soortenrijke beemden en struwelen.

##### *Knelpunten en probleemsituaties*

- Teloorgang natuur- en cultuurhistorisch waardevol vloeibeemdenlandschap;
- populierenteelt gepaard gaand met kaalslag en bodemverdichting;
- monotoon karakter van een aantal naaldhoutaanplanten;
- natuurreservaat in agrarisch gebruik;
- slechte biologische waterkwaliteit en matige structuurkwaliteit Tappelbeek (Hulstenbeekje).

##### *Beheer- en beleidsvoorstellen*

- Herstel historisch vloeibeemdenlandschap: behoud, ontwikkeling en beheer van karakteristieke kleine landschapselementen (inclusief waardevolle kruid- en struikachtige perceelsrandbegroeiingen) en natuurgericht beheer van de graslanden (streven naar soortenrijke hooilanden);
- natuurtechnisch beheer van landbouwkundig marginale graslanden en actueel matig soortenrijke graslanden (na aankoop of beheerovereenkomst);
- meer natuurgericht bosbeheer (ondermeer aandacht voor bodemstructuur en ondergroei bij exploitatie van populieren, geleidelijke omvorming van monotone naaldhoutbestanden, bestrijding Amerikaanse vogelkers, bosrandbeheer). Aansturen tot opstelling van (verplichte) bosbeheerplannen;
- afbakening van een entiteit die in aanmerking komt als bosreservaat;
- stimulatie bosuitbreiding op braakliggende gronden;
- verdere uitbouw van structuren die zachte recreatievormen bevorderen (inclusief natuureducatieve voorzieningen);
- behoud van alle bestaande zandwegen;
- plaatselijk creëren van zachthellende oeverzones langs de zandwinningsput teneinde soortenrijke verlandingsvegetaties te ontwikkelen;
- natuurtechnisch berm- en waterlopenbeheer.

#### 2.5.7.1.3 Drengel – Raaphoven – Zevenbunders (deel van projectgebied ten oosten van N14)

In het hoofdzakelijk vrij grootschalig en open agrarisch gebied 'Drengel-Raaphoven-Zevenbunders' komen langs de Dorpsloop en de Eindhovense beek meer kleinschalige en gesloten zones voor met afwisselend biologisch waardevolle kleine bossen en soortenarme graslanden met her en der soortenrijke perceelsscheidingen. De versteviging van belangrijke

natuurwaarden zoals beekbegeleidende bosjes en soortenrijke graslanden, verhogen de natuur- en landschappelijke waarden van het gebied.

#### *Knelpunten en probleemsituaties*

- Mogelijke ruilverkaveling;
- een deel van de bossen bestaat uit gelijksoortige en gelijkjarige bestanden;
- achteruitgang van streekeigen kleine landschapselementen (opkomst populierenrijen);
- populierenteelt gepaard gaand met kaalslag en bodemverdichting.

#### *Beheer- en beleidsvoorstellen*

- Langsheen de Dorpsloop en de Einhovense Beek een smalle strook reserveren voor de ontwikkeling van een brede houtkant of ruigten (de rechtstreekse inspoeling van meststoffen in de beek wordt hierdoor sterk verminderd) (door aankoop of beheer-overeenkomst);
- meer natuurgericht bosbeheer (behoud van struiklaag bij exploitatie van populieren, voorkomen van bodemverdichting en kaalslag, bosrandontwikkeling, enz.);
- stimulering van bosuitbreiding op braakliggende gronden;
- behoud, ontwikkeling en beheer van kleine landschapselementen in de beekvalleien;
- natuurtechnisch beheer van de wegbermen en waterlopen.

### 2.5.7.2 GNOP Zandhoven

Het GNOP van de gemeente Zandhoven werd in 1996 opgemaakt. Hoewel dit geen recent document meer is, is het op een aantal vlakken nog steeds de basis voor het gemeentelijk natuurbeleid. Zo wordt er rekening mee gehouden in het ruimtelijk structuurplan en in het algemeen beleidsprogramma 2007 – 2012.

#### 2.5.7.2.1 Vallei van de Tappelbeek (zuidwesten van projectgebied)

Deze eenheid wordt gekenmerkt door de aanwezigheid van verschillende, biologisch zeer waardevolle beekbegeleidende biotopen (bosvegetaties, rietvelden, wilgenstruwelen, soortenrijke graslanden). In het noordoosten van de landschapseenheid vinden we een uitloper van het Zoerselbos (vnl. naaldhoutbestanden). De Tappelbeek zelf heeft een zeer waardevolle visfauna.

Via beheer- en beleidsvoorstellen beoogt men het behoud en de uitbreiding van de bosvegetaties en waardevolle beekbegeleidende vegetaties. Voor de aangrenzende cultuurgronden wordt de ontwikkeling van de landschapsecologische infrastructuur (houtkanten, bomenrijen, veedrinkpoelen, ...) vooropgesteld.

#### *Knelpunten en probleemsituaties*

- Monotoon karakter van een aantal naaldhoutaanplanten;
- recreatie in bosgebied, natuurgebied en landschappelijk waardevol agrarisch gebied;
- in een aantal naaldhoutbestanden woekert Amerikaanse vogelkers.

#### *Beheer- en beleidsvoorstellen*

- Meer natuurgericht bosbeheer (ondermeer aandacht voor bodemstructuur en ondergroei bij exploitatie van populieren, geleidelijke omvorming van monotone naaldhoutbestanden, bestrijding Amerikaanse vogelkers);
- behoud, ontwikkeling en beheer van kleine landschapselementen (nadruk op houtkanten en eventueel veedrinkpoelen in de alluviale vlakke);

- natuurtechnisch beheer van landbouwkundig marginale graslanden en actueel matig soortenrijke graslanden (na aankoop of beheerovereenkomst);
- stimulatie van bosuitbreiding op braakliggende gronden;
- natuurtechnisch berm- en waterlopenbeheer;
- aanpak illegale recreatie;
- behoud van alle bestaande zandwegen.

## **2.6 Bos**

### **2.6.1 Het Bosdecreet, uitvoeringsbesluit en compensatiebesluit**

Het Bosdecreet van 13 juni 1990 (B.S. 28/09/1990) heeft als doel het behoud, de bescherming, het beheer, het herstel van de bossen en van hun natuurlijk milieu en de aanleg van bossen te regelen. Het is van toepassing op zowel openbare als privébossen.

#### **2.6.1.1 Algemene verbodsbepalingen**

In openbare bossen gelden een aantal verboden, waarvoor machtiging van het Bosbeheer (ANB) nodig is om deze uit te voeren. Verbodsbepalingen die mogelijk voor het natuurinrichtingsproject relevant zijn, zijn o.m.:

- planten of onderdelen ervan te verwijderen;
- opgravingen of extracties van materiaal uit de bodem of uit de ondergrond te verrichten;
- dieren en planten te verdelgen, te verplaatsen of te vangen, hun jongen, eieren, nesten of schuilplaatsen te storen;
- bestrijdingsmiddelen te gebruiken.

In private bossen is het verboden, tenzij machtiging van ANB wordt bekomen, om:

- keten, loodsen en andere constructies op te richten;
- reclame te bevestigen;
- de rust te verstoren;
- afval te storten;
- bomen te beschadigen, planten uit te rukken;
- prikkeldraad aan te brengen;
- strooisel te verwijderen;
- dieren te houden binnen omheiningen.

In alle bossen is ten slotte gemotoriseerd verkeer in het bos zelf en op de boswegen verboden, tenzij voor onderhoud en exploitatie.

In dit projectrapport worden een aantal maatregelen opgenomen waarvoor machtiging van ANB nodig is. Het betreft o.a. het plaatsen van informatiepanelen, vangen van dieren in het kader van monitoring.

#### **2.6.1.2 Duurzaam bosbeheer**

Het Bosdecreet bepaalt dat voor alle domeinbossen door het Bosbeheer een bosbeheerplan wordt opgesteld. Voor alle andere openbare bossen wordt door de eigenaar een bosbeheerplan opgesteld dat moet worden goedgekeurd door het Bosbeheer. Alle openbare bossen worden beheerd door het Bosbeheer.

Voor elk privébos groter dan 5 ha en voor alle openbare bossen moet een bosbeheerplan opgesteld worden. Er zijn twee types bosbeheerplannen, nl. het uitgebreid bosbeheerplan en het beperkt bosbeheerplan. Elk privaat bos groter dan 5 ha moet beschikken over een beperkt beheerplan. Elk privaat bos groter dan 5 ha en gelegen in het VEN en elk openbaar bos moet beschikken over een uitgebreid beheerplan. Voor private bossen gelegen buiten het VEN kan op vrijwillige basis een uitgebreid beheerplan opgesteld worden.

Voor de bossen in het projectgebied werden nog geen bosbeheerplannen goedgekeurd. Voor de Kretse Beemden, in het zuidoosten van het projectgebied is een beheerplan in opmaak.

Met het Besluit van de Vlaamse Regering van 27 juni 2003 (B.S. 10/09/2003) tot vaststelling van de criteria voor duurzaam bosbeheer voor bossen gelegen in het Vlaams Gewest werd vorm gegeven aan de definitie van duurzaam bosbeheer geformuleerd op de tweede Ministeriële Conferentie ter bescherming van de Bossen in Europa (Helsinki 1993). Duurzaam bosbeheer wordt omschreven als 'het rentmeesterschap en het gebruik van bossen op een dusdanige manier en snelheid dat hun biologische verscheidenheid, hun productiviteit, hun regeneratiecapaciteit, hun vermogen om nu en in de toekomst op verschillende ruimtelijke schalen (lokaal, nationaal, mondiaal) relevante ecologische, economische en sociale functies te volbrengen, niet in het gedrang komen en dat er geen schade berokkend wordt aan andere ecosystemen'.

De criteria voor duurzaam bosbeheer, opgenomen in de bijlage van het besluit, vormen een evaluatie-instrument om het praktische beheer van de bossen (ruim gezien en alle aspecten en functies van het bos omvattend) te toetsen op duurzaamheid. Hiervoor worden doelstellingen geformuleerd. Deze doelstellingen worden verder verfijnd tot indicatoren om zodoende een concrete en objectieve beoordeling van de duurzaamheid van het bosbeheer mogelijk te maken. Het beheer van een bos wordt pas als in overeenstemming met de criteria duurzaam bosbeheer beschouwd, wanneer de beheerder van het bos kan aantonen dat aan de indicatoren is tegemoet gekomen. Het bosbeheerplan zal hierbij het belangrijkste instrument zijn voor de bosbeheerder.

### 2.6.1.3 Kapmachtiging

Voor kappingen die niet zijn opgenomen in een goedgekeurd bosbeheerplan, moet een kapmachtiging worden aangevraagd. Dit is van toepassing op zones waar bomen verwijderd worden waarna er opnieuw bebost wordt of een spontane verbossing mogelijk wordt gemaakt. Ontbossingen vallen niet onder deze bepaling (zie hieronder).

### 2.6.1.4 Kaalslag, ontbossing en compensatie na ontbossing

Kaalslag is het verwijderen van bomen over een grotere oppervlakte; de grootte van de oppervlakte is echter niet nader bepaald. Kaalslag is enkel toegelaten mits opgenomen in een goedgekeurd bosbeheerplan en toelating van het Bosbeheer.

Ontbossing is het verwijderen van bomen en het omzetten van het landgebruik naar een ander landgebruik. Artikel 90 bis van het Bosdecreet bepaalt dat voor ontbossingen die niet vallen onder de categorie 'werken van algemeen belang', die niet in woon- of industriegebied gelegen zijn, of die deel uitmaken van een vergunde verkaveling, naast een stedenbouwkundige vergunning ook een ontheffing op het verbod tot ontbossing moet worden aangevraagd. Recent werden, door het Besluit van de Vlaamse Regering van 22 februari 2008 (B.S. 25/03/2008), natuurinrichtingswerken toegevoegd aan de lijst met werken van algemeen belang. Hierdoor moet geen ontheffing op ontbossing meer worden aangevraagd in dit natuurinrichtingsproject.

Met het oog op het behoud van het bosareaal, dient de ontbossing steeds gecompenseerd te worden. Dit kan op één van volgende wijzen: in natura (een compenserende bebossing), door storting van een bosbehoudsbijdrage in het Fonds voor Preventie en Sanering inzake Leefmilieu en Natuur of door een combinatie van beide.

Binnen natuurinrichting wordt er zoveel mogelijk naar gestreefd de compensatie in natura uit te voeren, en binnen het projectgebied.

Op 16 februari 2001 (B.S. 23/03/2001) werd een Besluit van de Vlaamse Regering tot vaststelling van nadere regels inzake compensatie van ontbossing en ontheffing van het verbod op ontbossing van kracht. Voor eventueel voorkomende te rooien of te bebossen percelen in een natuurinrichtingsproject kan het compensatiebesluit van belang zijn.

De compensatie wordt bepaald overeenkomstig de in bijlage bij het besluit vastgelegde nadere regels inzake compensatie van ontbossing en ontheffing van het verbod op ontbossing. Zo wordt in deze bijlage o.a. bepaald dat de grootte van een gelijkwaardige bebossing gelijk is aan de oppervlakte van de ontboste oppervlakte, vermenigvuldigd met de compensatiefactor: Deze is gelijk aan:

- 2 voor inheems loofbos (grondvlak bestaat uit minstens 80 % inheems loofhout);
- 1,5 voor gemengd bos (grondvlak inheems loofhout ligt tussen 20 en 80 %);
- 1 voor niet-inheems loofbos en/of naaldbos (grondvlak bestaat uit minstens 80 % niet-inheems loofhout, naaldhout of een menging hiervan).

Het besluit stelt dat een compenserende bebossing slechts met inachtnaam van alle wettelijke en reglementaire bepalingen kan worden uitgevoerd op terreinen die nog niet bebost zijn. De bebossing moet bovendien worden uitgevoerd in zones met een bestemming groengebied, natuurontwikkelingsgebied, parkgebied, buffergebied, bosgebied, bosuitbreidingsgebied, agrarisch gebied in de ruime zin, recreatiegebied, gebied voor

gemeenschapsvoorzieningen en openbare nutsvoorzieningen of de met al deze gebieden vergelijkbare gebieden, aangeduid op de plannen van aanleg of ruimtelijke uitvoeringsplannen.

### 2.6.1.5 Bosgroepen

Door de wijziging aan het Bosdecreet op 18 mei 1999 (B.S. 23/07/1999) is er een decretale basis gelegd voor het instellen van een regeling rond bosgroepen. Er werd een artikel aan het decreet toegevoegd, waarin de doelstellingen van een bosgroep worden opgesomd.

Het Besluit van de Vlaamse Regering van 27 juni 2003 (B.S. 10/09/2003) regelt de erkenning en de subsidiëring van bosgroepen en de wijze waarop leden van het Bosbeheer kunnen meewerken in erkende bosgroepen.

Binnen het projectgebied is de bosgroep 'Antwerpen Noord' actief. Binnen het natuurinrichtingsproject zal verder onderzocht worden op welke manier kan samengewerkt worden met de Bosgroep.

### 2.6.1.6 Houtexploitatie en houtverkoop

De koper van hout afkomstig uit openbare bossen moet een aantal regels in acht nemen:

- de koper moet een kapvergunning hebben;
- alle bomen die aangeduid werden, moeten gekapt worden;
- de resterende bomen mogen niet beschadigd worden bij het vellen van andere bomen;
- houthakken mag enkel overdag, en niet op zon- en feestdagen;
- ontschorsen ter plekke is verboden;
- er mogen geen werfketen geplaatst worden, behalve op plaatsen, toegelaten door de houtvester;
- enkel erkende exploitanten mogen exploiteren in openbare bossen;

Controle mag bovendien enkel uitgevoerd worden door het Agentschap voor Natuur en Bos.

Indien de houtwaarde van te verkopen hout meer dan € 5000 bedraagt, moet, ook binnen natuurinrichtingsprojecten, en in dat kader op uitzonderingen na, de verkoop gebeuren via een openbare verkoop.

## 2.6.2 Toegankelijkheid van bossen en natuureservaten

### 2.6.2.1 Toegankelijkheid van bossen en natuureservaten

De toegankelijkheid van bossen en natuureservaten wordt geregeld door het Besluit van de Vlaamse Regering van 5 december 2008 (B.S. 04/02/2009). Uiterlijk zes jaar na de publicatie van het B.V.R. dient de toegankelijkheid van bossen en natuureservaten op terrein te zijn geregeld. De procedure tot opmaak volgt dezelfde bepalingen als deze van het overeenkomstige beheerplan.

Behoudens een aantal gevallen zijn alle bossen steeds toegankelijk voor het publiek (uitsluitend op de boswegen). Recreatieroutes moeten in overeenstemming zijn met de toegankelijkheidsregeling van het bos of natuureservaat. Bossen kunnen voor bepaalde of onbepaalde duur, geheel of gedeeltelijk ontoegankelijk worden. Dit dient langs de boswegen te worden aangeduid.

Voor Zoerselbos werd nog geen toegankelijkheidsregeling uitgewerkt. Deze zal samen met de opmaak van het beheerplan worden opgemaakt.

## 2.6.3 Veldwetboek

### 2.6.3.1 Vergunning voor bebossing

Indien bebossing van gronden met agrarische gewestplanbestemming wordt voorzien, dient volgens artikel 35 bis, §5 van het Veldwetboek van 7 oktober 1886 een vergunning te worden bekomen van het College van Burgemeester en Schepenen. Een positief van het departement Landbouw en Visserij en van het Agentschap voor Natuur en Bos is eveneens vereist.

Aangezien ruim een kwart van de oppervlakte binnen de projectperimeter in agrarisch gebied s.l. gelegen is, dient hiermee rekening te worden gehouden indien dergelijke maatregel wordt voorzien. Bebossing van gronden in landbouwbestemming zal enkel worden beschouwd voor gronden in eigendom van ANB.

### 2.6.3.2 Verbod op bebossing

In de voor de landbouw bestemde gedeelten van het grondgebied (ic. bestemming landbouw) is bosaanplanting verboden (en dus ook niet vergunbaar) op minder dan zes meter van de scheidingslijn tussen twee percelen. Bovendien is het ook verboden (en dus ook niet vergunbaar) om bos aan te planten binnen bestemmingen waar bebossing wel mag maar op minder dan zes meter afstand van een bestemming landbouw.

Voor voorliggend natuurinrichtingsproject kan dit verbod gevolgen hebben indien geopteerd wordt om percelen in agrarisch gebied, maar in eigendom van het Agentschap voor Natuur en Bos, te bebossen (bvb. in kader van compensatieplicht na ontbossing).

## 2.7 Jacht

Het Jachtdecreet van 24 juli 1991 (B.S. 07/09/1991), gewijzigd door het Besluit van de Vlaamse Regering van 19 september 2003 (B.S. 16/10/2003) tot wijziging van de regelgeving betreffende de jacht in het Vlaamse Gewest, legt de basis voor het verstandig gebruik van de wildsoorten en hun leefgebieden rekening houdend met het bredere natuur- en milieubeleid. Het Jachtdecreet bevat de juridische basis voor te bejagen soorten, opening en sluiting van de jacht, verpachting van jacht, wildbeheerseenheden, jachtverloven, vergoeding voor wildschade, enz.

Het Jachtdecreet stelt dat de Vlaamse Regering minstens vijfjaarlijks de data van opening en sluiting van de jacht bepaalt na het inwinnen van de nodige adviezen. Nadere regels inzake jacht worden uitgewerkt in de uitvoeringsbesluiten. Het Besluit van de Vlaamse Regering van 18 juli 2003 (B.S. 28/07/2003) betreffende de jacht in het Vlaamse Gewest regelt de jacht voor de periode van 1 juli 2003 tot 30 juni 2008.

### 2.7.1 Jachtrecht

Een jager mag enkel jagen op een perceel indien hij daarop jachtrecht bedongen heeft bij de eigenaar. De jager moet jaarlijks melden bij ANB op welke percelen hij jachtrecht heeft. Er mag enkel gejaagd worden op aaneengesloten oppervlaktes van 40 ha. Bijkomend zijn er beperkingen over de jacht aan de rand van een terrein, aan de rand van wateroppervlakten, en op smalle stroken.

Het jachtrecht is niet begrepen in de rechten van eigendom of van gebruik van hen die dit recht uitoefenen of afgestaan hebben; de nieuwe eigenaar of gebruiker treedt in de rechten en verplichtingen van hem die het jachtrecht op bedoelde kavel had afgestaan. De nieuwe eigenaar/gebruiker moet dus verderwerken met diegene die het jachtrecht heeft op het betreffende perceel.

Dit is in het projectgebied mogelijk relevant indien percelen waarop jachtrecht van toepassing is, worden aangekocht.

### 2.7.2 Wildbeheereenheden

Een wildbeheereenheid (WBE) is een samenwerkingsverband tussen jachtrechthouders waarbinnen een planmatig wildbeheer wordt gevoerd. Het is een instrument waarmee de aandacht voor ecologische waarden geïntegreerd kunnen worden binnen een ander beleidsdomein. Eén van de doelstellingen van een WBE is de inpassing in en de koppeling met het natuurbehoud.

Binnen het projectgebied Zoerselbos zijn twee wildbeheereenheden actief. De WBE 'Schijnvallei' werd erkend op 1 juli 2006. De WBE 'Zandhovense Heide' werd erkend op 1 april 2007.

Het werkgebied van de WBE 'Schijnvallei' bedraagt ongeveer 2500 ha, verdeeld over de gemeenten Schilde, Zoersel, Zandhoven, Ranst, Vorselaar en Oostmalle. Er zijn 17 jachtrechthouders actief in het gebied.

De WBE 'Zandhovense Heide' staat onder toezicht van vier jachtrechthouders. Hun werkingsgebied ligt ten zuiden van de E34, op het grondgebied van de gemeente Zandhoven.

## 2.8 Landbouw

### 2.8.1 Impact op landbouw

Binnen de projectperimeter is de oppervlakte die nog voor landbouwdoeleinden worden gebruikt eerder beperkt. Een aantal maatregelen in het project wordt voorzien binnen een deel van het landbouwareaal. Hetzij omdat er wandel-, fiets- en/of ruiterpaden voorzien zijn, hetzij omdat er mogelijkheden zijn voor het ontwikkelen van waardevolle vegetaties.

De impact van het project op de landbouw wordt uitgebreider besproken in de beschrijving van het studiegebied en in de beschrijving en beoordeling van de effecten.

## 2.9 Landschap en cultuurhistorie

### 2.9.1 Landschapsatlas

De landschapsatlas – ook wel relictatlas genoemd – is een inventaris van de waardevolle landschappen van Vlaanderen (Hofkens en Roosens (2001)). Het is een onmisbaar instrument bij de bescherming van landschappen.

Relicten zijn discrete landschapselementen die in het huidige landschap nog herinneren aan wat in het verleden tot stand is gekomen en die historisch relevant zijn, maar niet noodzakelijk meer functioneel zijn (De Bont en Renes (1988)). Men maakt een onderscheid in ankerplaatsen, lijn- en puntrelict, zichten en relictzones.

Ankerplaatsen zijn complexen van gevarieerde erfgoedelementen (punt- of lijnelementen) die een gaaf en representatief geheel vormen, of die ruimtelijk een plaats innemen die belangrijk is voor de zorg of het herstel van de landschappelijke omgeving. Algemeen zou men ankerplaatsen kunnen beschouwen als de meest waardevolle landschappen.

Relictzones zijn gebieden met een grote dichtheid aan punt- of lijnrelict, zichten en ankerplaatsen en zones waarin de connectiviteit tussen de waardevolle landschapselementen belangrijk is voor de gehele landschappelijke waardering.

Het projectgebied Zoerselbos herbergt heel wat landschapsrelict. Twee relictzones hebben een overlap met het projectgebied (tabel 4). Bovendien is het overgrote deel van het projectgebied aangeduid als ankerplaats in de landschapsatlas (tabel 5). Voor de relictzones en de ankerplaats werden, naast hun wetenschappelijke, historische, esthetische en sociaal-culturele waarde en de aard van verstoring van de zones en plaatsen, ook de beleidswenselijkheden geformuleerd.

Tabel 4: Relictzone

Relictzone	Naam	Verstoring	Beleids­wenselijkheid
R10061	Vallei van de Tappelbeek-Hulstenbeek, kasteeldomeinen, bos- en akkergebieden	E34 doorsnijdt vallei en Zoerselbos; verkavelingen ter hoogte van Zoerselhof en Schrieken; slechts aan oost­rand gedeeltelijk opgenomen in RVK Malle	Vrijwaren van verdere bebouwing
R10078	Vallei van de Grote Schijn, kasteeldomeinen en bosgebieden	E34 snijdt het zuidoostelijke deel van de relictzone (overgang naar vallei Tappelbeek is verbroken)	Vrijwaren van verdere bebouwing en versnippering

**Tabel 5: Ankerplaatsen**

Ankerplaats	Naam	Verstoring	Beleidswenselijkheid
A10043	Hooidonkse Beemden en Zoerselbos	E34 en verkavelingen	Vrijwaren van bebouwing en grote infrastructuur; behoud samenhang beemdenbos

In haar landschapsbeleid, dat kadert in het algemene concept van duurzame ontwikkeling, formuleert de Vlaamse Regering het belang van het behoud van de resterende relictlandschappen, die omwille van hun cultuurhistorische betekenis en hun identiteit de herkenbaarheid en variatie van onze streken waarborgt. Dit wil men realiseren door het nemen van maatregelen voor een duurzaam behoud en herstel van KLE's in de relictzones. Verder wil men de integrale landschapszorg in de relictzones verankeren binnen de regionale landschappen.

### 2.9.2 Decreet betreffende de landschapszorg

Landschappen kunnen beschermd worden omwille van hun historisch, esthetisch of wetenschappelijk belang. Het decreet van 16 april 1996 (B.S. 21/05/1996) houdende de bescherming van landschappen, gewijzigd door de decreten van 8 december 2000 (B.S. 13/01/2001), van 21 december 2001 (B.S. 19/02/2002) en van 19 juli 2002 (B.S. 31/08/2002) betreffende de landschapszorg regelt de bescherming van landschappen en de instandhouding, het herstel en het beheer van de in het Vlaamse Gewest beschermde landschappen.

Een bescherming van een landschap ondersteunt de bestemming op het gewestplan waarbij de eigenaars een aantal erfdienstbaarheden worden opgelegd die tot doel hebben de waarden van het gebied te bestendigen. De bescherming van een landschap impliceert beperkingen voor de eigenaars en gebruikers.

Het Zoerselbos werd omwille van de natuurwetenschappelijke en esthetische waarde beschermd als landschap. De bescherming verliep in twee fasen. De eerste fase omvatte het Boshuisje en het omliggende gebied 'Kretse Beemden' en een deel van het Heiblok. De bescherming van dit gebied van ca. 80 ha werd op 22 januari 1981 bekrachtigd door een Koninklijk Besluit. In een tweede fase (M.B. 21 november 1985) werd een veel ruimer gebied beschermd (tabel 6).

**Tabel 6: Overzicht van de beschermde landschappen**

Naamgeving	Opp. (ha)	Gemeente	Datum Besluit	Datum Belgisch Staatsblad
Zoerselbos fase I	77,80	Zoersel	K.B. 22/01/1981	22/05/1981
Zoerselbos fase II	313,10	Zandhoven, Zoersel	M.B. 21/11/1985	17/01/1986

### 2.9.3 Decreet houdende de bescherming van monumenten, stads- en dorpsgezichten

Het decreet van 22 februari 1995 (B.S. 05/04/1995) tot wijziging van het decreet van 3 maart 1976 tot bescherming van monumenten en stads- en dorpsgezichten regelt de bescherming, de instandhouding, het onderhoud en het herstel van Vlaamse monumenten, stads- en dorpsgezichten.

Hierdoor kunnen beperkingen worden opgelegd aan de rechten van de eigenaar(s) van monumenten en stads- en dorpsgezichten. Zoals bepaald in het decreet zijn de eigenaars en vruchtgebruikers van een beschermd monument of van een in een beschermd stads- of dorpsgezicht gelegen onroerend goed, ertoe gehouden, door de nodige instandhoudings- en onderhoudswerken, het in goede staat te behouden en het niet te ontsieren, te beschadigen of te vernielen.

Dit betekent niet dat er geen ingrepen aan de onroerende goederen mogelijk zijn. Deze ingrepen moeten wel afgewogen worden ten opzichte van de waarde(n) waarvoor het goed beschermd werd.

Onderstaande tabel 7 geeft een overzicht van alle (tot op heden) beschermde monumenten binnen het projectgebied Zoerselbos. Beschermde stads- of dorpsgezichten komen niet voor binnen de perimeter.

**Tabel 7: Overzicht van de beschermde monumenten**

<b>Naamgeving</b>	<b>Gemeente</b>	<b>Datum Besluit</b>	<b>Datum Belgisch Staatsblad</b>
Spui Antwerpse Dreef	Zoersel	M.B. 10/06/1992	18/07/1992
Spui dreef aan het Boshuisje	Zoersel	M.B. 10/06/1992	18/07/1992
Spui Hooydonkse beemden	Zoersel	M.B. 10/06/1992	18/07/1992

#### **2.9.4 Decreet houdende maatregelen tot het behoud van erfgoedlandschappen**

Het decreet van 13 februari 2004 houdende maatregelen tot het behoud van erfgoedlandschappen (B.S. 18/03/2004) vult het bestaande Landschapsdecreet van 1996 aan. Hierdoor wordt een tweede vorm van bescherming van landschappen mogelijk.

De landschapsatlas en de daarin vermelde ankerplaatsen vormen het uitgangspunt bij de afbakening van erfgoedlandschappen. Met het nieuwe decreet kunnen ankerplaatsen bij Besluit van de Vlaamse Regering voorlopig of definitief aangeduid worden, waardoor een juridisch kader wordt geschapen voor het behoud van typische kenmerken en waarden van waardevolle landschappen door algemene decretale voorschriften. Vanaf de opname van de definitief aangeduide ankerplaatsen in ruimtelijke uitvoeringsplannen of plannen van aanleg worden de ankerplaatsen erfgoedlandschappen genoemd. Er zullen specifieke stedenbouwkundige voorschriften opgemaakt worden voor erfgoedlandschappen.

Bij de definitieve aanduiding van ankerplaatsen geldt voor administratieve overheden een zorgplicht. Na de aanduiding van erfgoedlandschappen geldt deze zorgplicht ook voor privépersonen. Dit houdt in dat elke vorm van schade aan het landschap moet voorkomen worden. Wanneer er toch schade optreedt, moeten er compenserende maatregelen genomen worden.

Het Zoerselbos en de Hooidonkse Beemden, met daarin besloten een aantal puntrelicten (spuien en het Boshuisje), werden als ankerplaats wel vermeld in de landschapsatlas, maar werden door de Vlaamse Regering in de context van dit decreet nog niet aangeduid als voorlopige of definitieve ankerplaats. Bijgevolg biedt dit decreet voor Zoerselbos en omgeving (nog) geen bijkomende bescherming.

#### **2.9.5 Conventie van Firenze**

De Conventie van Firenze van 20 oktober 2000 beoogt het bevorderen van de bescherming, het beheer en de inrichting van landschappen en het organiseren van Europese samenwerking in dit domein, het uitbouwen van een landschapsbeleid evenals participatie hierbij en integratie ervan in andere beleidsdomeinen.

Ondertekenaars zijn ertoe gebonden

- betrokkenen te sensibiliseren in verband met de waarde van landschappen, hun rol en hun verandering;
- betrokkenen te mobiliseren en met het oog op een betere kennis van zijn landschappen de eigen landschappen over het hele grondgebied te omschrijven;
- hun kenmerken te analyseren, evenals de krachten en spanningen die voor wijzigingen ervan zorgen;
- de wijzigingen opvolgen;
- de omschreven landschappen te beoordelen, rekening houdend met de specifieke waarde die de betrokkenen eraan hechten.

Het Vlaamse Gewest heeft in 2003 de bepalingen uit de conventie geïmplementeerd in de wet van 15 juni 2004 houdende instemming met de Europese Conventie met betrekking tot het Landschap, gedaan te Firenze (B.S. 24/11/2004).

Bij het opstellen van inrichtingsplannen en het uitvoeren van de plannen moet daarom steeds rekening worden gehouden met de landschappelijke waarden van het gebied.

#### **2.9.6 Beleidsnota onroerend erfgoed**

In de beleidsnota onroerend erfgoed van Minister Bourgeois (2009 – 2014) wordt o.m. het belang om onroerend erfgoedelementen te integreren in andere sectoren aangehaald. Hierin wordt gesteld dat het beheer van bos- en natuurgebieden niet los kan gezien worden van onroerend erfgoedbeheer, en dat hiermee rekening gehouden moet worden bij de opmaak van beheerplannen. Er zal samen met het beleidsdomein leefmilieu gewerkt worden om tot één gebiedsgerichte beheerplanning voor natuur, bos en landschap te komen.

## **2.10 Archeologie**

### **2.10.1 Het Verdrag van Malta**

Hoewel de Conventie van Malta van 1992 op 30 januari 2002 ondertekend werd door de Vlaamse Regering, werd ze voor Vlaanderen nog niet in juridisch bindende teksten vertaald. Uitgangspunt van het verdrag is dat het archeologisch erfgoed in belangrijke mate beschermd dient te worden. Enkele van de belangrijke bepalingen in deze conventie hebben betrekking op maatregelen voor de fysieke bescherming van het archeologisch erfgoed (art. 4); het betrekken van archeologen bij het planningsgebied en bij de verschillende fasen van ontwikkelingsprojecten om plaatsen van archeologisch belang te beschermen, te behouden en beter tot hun recht te doen komen (art. 5).

Om effectief invulling te geven aan de Conventie van Malta moet het geïntegreerde Instituut voor Archeologisch Patrimonium zich als wetenschappelijke instelling toeleggen op een beheersarcheologische wetenschap die door onderzoek onderbouwd is.

### **2.10.2 Decreet houdende de bescherming van het archeologisch patrimonium**

Vóór 30 juni 1993 konden bijna uitsluitend bovengronds herkenbare archeologische sites die uit hoofde van hun wetenschappelijke en historische waarde van algemeen belang zijn, beschermd worden. Het decreet van 30 juni 1993 (B.S. 15/09/1993) houdende de bescherming van het archeologisch patrimonium, gewijzigd door het decreet van 18 mei 1999 (B.S. 08/06/1999) en van 28 februari 2003 (B.S. 24/03/2003) bekrachtigt het algemeen belang van de ontdekking, de bescherming en het behoud van het archeologisch erfgoed evenals de uitvoering van archeologische opgravingen.

Artikel 5 van dit decreet (uitgewerkt in het uitvoeringsbesluit van 20 april 1994) voorziet dat voor alle werkzaamheden op basis van artikel 127 van het decreet van 18 mei 1999 betreffende de organisatie van de ruimtelijke ordening, een advies bij het Instituut voor het Archeologisch Patrimonium (IAP) moet worden ingewonnen. Het IAP maakt deel uit van de Vlaamse Instelling voor Onroerend Erfgoed (VIOE).

Voor alle archeologische vondsten geldt een meldingsplicht. Eenieder die een archeologisch goed vindt, is verplicht hiervan binnen de drie dagen aangifte te doen bij de bevoegde administratie. De gevonden monumenten moeten tot de tiende dag na aangifte in onveranderde staat blijven.

Bovendien moet bij de aanvraag van een stedenbouwkundige vergunning advies gevraagd worden aan het Agentschap Ruimtelijke Ordening. Dit advies is bindend voor zover het voorwaarden oplegt.

#### **2.10.2.1 Beschermingsvoorschriften, zorgplicht, verboden graafwerken en terreinwijzigingen**

In een recent onderzoek, dat door het INBO en de vakgroep Kunstwetenschappen en Archeologie van de VUB werd uitgevoerd in opdracht van het toenmalige Agentschap RO-Vlaanderen (nu Ruimte en Erfgoed), werden in Zoerselbos houtskoolmeilers<sup>2</sup> gevonden en onderzocht (Boeren et al. (2009)). In deze studie worden aanbevelingen gedaan voor beleid, beheer en bescherming, en voor de educatieve ontsluiting van de meilers. In het kader van deze onderzoeksopdracht werd tevens een advies tot bescherming als archeologisch monument van de houtskoolmeilers opgemaakt. Er zijn verder (nog) geen andere archeologische vondsten bekend uit het projectgebied.

Hoewel voormelde archeologische vondsten nog niet als archeologische zone of archeologisch monument s.s. werden beschermd, zullen zij wel met de nodige zorg behandeld worden tijdens de uitvoering van het natuurinrichtingsproject. Bovendien zal een archeoloog van VLM bij de planning en de uitvoering van de maatregelen toezicht houden.

---

<sup>2</sup> Houtskoolmeilers zijn historische houtskoolproductiesites, waarvan in Zoerselbos nog uiterlijke tekenen te vinden zijn (verhevenheden in boszones).

## **2.11 Milieubeleid en milieueffectrapportage**

### **2.11.1 Milieubeleidsplannen**

#### **2.11.1.1 Vlaams milieubeleidsplan**

Om te komen tot een meer planmatige aanpak van het Vlaamse milieubeleid en de regionale aanpak van milieuproblemen, werden milieubeleidsplannen in het leven geroepen. Deze plannen kaderen binnen het decreet houdende algemene bepalingen inzake milieubeleid (DABM) van 5 april 1995 (B.S. 03/06/1995), gewijzigd door het decreet van 28 april 2006 (B.S. 14/06/2006), dat het milieubeleid in Vlaanderen vastlegt.

Het Milieubeleidsplan 2003-2007 (MINA 3) werd goedgekeurd door de Vlaamse Regering op 19 september 2003. Op 21 december 2007 keurde de Vlaamse Regering de tekst goed voor de verlenging en actualisatie van het MINA-plan 3 (MINA-plan 3+; 2008-2010).

Het MINA-plan 3+ zet de bakens uit voor het milieubeleid dat tot 2010 door het Vlaamse Gewest, evenals door de provincies en gemeenten in aangelegenheden van gewestelijk belang, dient te worden gevoerd. Het plan geeft niet alleen de richting aan waarin de overheid wil gaan met het milieubeleid, maar maakt ook duidelijk aan burger en bedrijfsleven wat zij op milieuvlak kunnen verwachten van de overheid de komende jaren. Voor de allereerste keer beslaat het Milieubeleidsplan het volledige Vlaamse milieubeleid.

Het vertrekpunt bij het opstellen van de milieubeleidsplannen was de uitbouw van een visie op duurzame ontwikkeling en een duurzaam gebruik van het milieu. Hiertoe werden voor een aantal concrete thema's, doelstellingen en maatregelen om deze doelstellingen te bereiken, geformuleerd.

Thema's die relevant zijn voor dit natuurinrichtingsproject zijn o.a. verstoring van watersystemen (thema 9), versnippering (thema 11), verlies aan biodiversiteit (thema 12).

#### **2.11.1.2 Provinciaal milieubeleidsplan**

Overeenkomstig het Besluit van de Vlaamse Regering betreffende de provinciale en gemeentelijke milieuplanning en de milieuraad van 14 juni 2002 (B.S. 08/08/2002), is de provincie verplicht een provinciaal milieubeleidsplan op te stellen volgens de planningsprocedure beschreven in het decreet van 5 april 1995 houdende algemene bepalingen inzake milieubeleid (DABM).

Het milieubeleidsplan van de provincie Antwerpen is opgebouwd rond vier grote themahoofdstukken waarin de provincie haar doelstellingen en rol schetst: ruimte voor water, biodiversiteit, duurzame grondstoffen en producten, en klimaatsverandering. Daarnaast worden nog vier themaoverschrijdende aandachtspunten kort aangehaald: beekvalleien, beleefbare groene ruimtes, landschappen, en interne milieuzorg. Per thema wordt een antwoord gegeven op de doelstellingen die gesteld worden, de aanpak om deze te realiseren, en de resultaatgebieden.

Voor dit natuurinrichtingsproject zijn volgende doelstellingen van belang:

- Ruimte voor water
  - o Vrijwaren van hinder en schade door wateroverlast: bvb. realiseren van overstromingsgebieden
  - o Ontwikkelen van waterlopen als landschappelijk en ecologisch waardevolle ruimtelijke elementen: aandacht voor oplossen van vismigratieknelpunten en bestrijden van exoten
  - o Valleien laten uitgroeien tot waardevolle groenblauwe corridors
- Biodiversiteit
  - o Verdere ontwikkeling van de natuurlijke structuur: behoud en bescherming van beekvalleien
  - o uitbouwen van een volwaardig provinciaal soortenbeleid
  - o verhogen van draagvlak voor natuurbehoud en het samenwerken met verschillende doelgroepen en sectoren

### 2.11.1.3 Gemeentelijke milieubeleidsplannen

#### 2.11.1.3.1 MINA-plan Zoersel 2006-2010

Het gemeentelijk milieubeleidsplan geeft op het niveau van de gemeente nadere uitwerking aan het provinciale milieubeleidsplan, dat op zijn beurt het gewestelijke milieubeleidsplan aanvult.

In het MINA-plan van de gemeente Zoersel wordt het milieubeleid per cluster besproken en worden er concrete acties voorgesteld. De cluster water omvat alle aspecten die te maken hebben met het watersysteem. De acties die werden opgenomen in dit plan dienen afgestemd te worden op de relevante deelbekkenbeheerplannen.

#### *Acties oppervlaktewater*

- Erover waken dat bij het nemen van acties inzake waterbeheersing ook aandacht wordt besteed aan de oppervlaktekwaliteit;
- natuurlijke overstromingsgebieden realiseren langs waterlopen;
- het gevoerde beleid in verband met onderhoudswerken aan waterlopen voortzetten (slib enkel ruimen waar noodzakelijk);
- het hemelwater terug infiltreren in de bodem of minstens afleiden naar een waterloop;
- het waterbergend vermogen van de grachten herstellen door een herwaardering van het grachtenstelsel.

De cluster natuurlijke entiteiten stimuleert gemeenten om creatieve projecten uit te voeren in de natuur-, landschaps-, groen- en bossfeer.

#### *Acties natuur*

- Beschermingsmaatregelen voor de (zeer) zeldzame zwammen in de bermen van o.m. de Monnikendreef, de Zoerselbosdreef en de Zoerselhofdreef (en de straten ertussen). Een aangepast maaibeheer, het in de hand houden van rododendron en het vermijden van bodemverstoring zijn hier noodzakelijk.

#### *Acties cluster natuurlijke entiteiten*

- Aanleg amfibieënpool Hallebaan;
- aanleg, behoud, ontwikkeling en beheer van kleine landschapselementen (houtkanten, bomenrijen, kleine bosjes, veedrinkpoelen, rietkragen);
- natuurtechnisch bermbeheer;
- inventaris opmaken van 'trage wegen' om de recreatieve druk van boswegen op te vangen door het afsluiten van bepaalde boswegen voor gemotoriseerd verkeer;
- plaatselijk creëren van zachthellende oeverzones langs de zandwinningsput in Zoerselbos om soortenrijke verlandingsvegetaties te ontwikkelen;
- herstel van het historisch vloeibeemdenlandschap van de Hoidonkse Beemden binnen Zoerselbos;
- natuurgericht bosbeheer.

De cluster hinder behandelt alle problemen o.a. inzake geluids-, geur- en lichthinder. Dergelijke milieuproblemen kunnen het best op lokaal niveau worden aangepakt.

#### *Acties cluster hinder*

- Streng toezien op het wildcrossen en het rijden met terreinwagens in natuurlijke en ecologisch waardevolle gebieden.

## **2.11.2 MER-plicht**

Het decreet tot aanvulling van het decreet van 5 april 1995 houdende algemene bepalingen inzake milieubeleid met een titel betreffende de milieueffect- en veiligheidsrapportage van 18 december 2002 (B.S. 23/02/2002) geeft invulling aan de Europese richtlijn met betrekking tot milieueffectrapportage. Het decreet voert een onderscheid in tussen plan- en project-MER en stelt de procedure vast voor de opmaak van een MER of om een ontheffing te bekomen.

In het Besluit van de Vlaamse Regering van 10 december 2004 houdende vaststelling van de categorieën van projecten onderworpen aan milieueffectrapportage (B.S. 17/02/2005) worden de categorieën van projecten opgesomd die project-MER-plichtig zijn maar van een ontheffing kunnen genieten. Voor natuurinrichting kan een ontheffing worden aangevraagd.

De volgens doelstelling via dit natuurinrichtingsproject te ontbossen zone is beperkter dan 3 ha. Inzake waterhuishouding wordt gestreefd naar herstel van een zo natuurlijk mogelijke waterhuishouding in de vallei van de Tappelbeek (concreet door verondieping van recent gegraven grachten of peilregulatie afgestemd op natuurlijke noden van habitats).

Binnen deze context zal met de Dienst MER geverifieerd worden of de plicht tot opmaak van een MER of een ontheffingsdossier geldt.

## **2.12 Mobiliteit**

### **2.12.1 Mobiliteitsplannen**

#### **2.12.1.1 Mobiliteitsplan Zoersel**

In het mobiliteitsplan van de gemeente Zoersel wordt het toekomstig mobiliteitsbeleid van de gemeente voorgesteld (IGEAN (2004)). De voornaamste verkeersproblemen en mogelijke oplossingsscenario's worden voorgesteld. De voornaamste problemen situeren zich op de N12 en N14 gewestwegen.

Voor fietsers is een alternatief mogelijk via kleinere, veilige wegen en paden (kerkpaadjes). Voor wandelaars en fietsers wordt het uitbouwen van een veilig en fijnmazig netwerk vooropgesteld.

Door het op- en afrittencomplex aan de N14 Rode Dijk fungeert deze zone als toegangspoort voor mensen die in Zoerselbos en omgeving willen recreëren. De gemeente wil deze functie behouden door het inschakelen van de carpoolparking en de aanwezige eet- en drankgelegenheden.

In het mobiliteitsplan wordt ook meer aandacht gevraagd voor de wandel- en fietsroutenetwerken: ondermeer uitbreiden van de netwerken, beveiligen van oversteekplaatsen en kruispunten.

## **2.13 Recreatie**

### **2.13.1 Beleidsnota toerisme**

In de beleidsnota toerisme van Minister Bourgeois (2009 – 2014) worden een aantal zaken aangehaald die relevant zijn voor dit natuurinrichtingsproject.

Er zal geïnvesteerd worden in fiets-, wandel- en ruiternetwerken. Het realiseren van het wandelnetwerk in de Voorkempen, waarbinnen Zoerselbos gelegen is, is een van de doelstellingen.

### **2.13.2 Beleids- en actieplan voor toerisme en recreatie in het Land van Playsantiën**

Dit beleids- en actieplan is een conceptnota uit 2003 die de strategische ontwikkelingsvisie voor toerisme en recreatie van de gemeenten Lille, Malle, Ranst, Vorselaar, Zandhoven en Zoersel bevat. Prioritair voor de regio en relevant voor het project(gebied) zijn de kwalitatieve uitbouw van de routegebonden recreatie en een duurzame en publieksgerichte ontsluiting van het natuurlijke en culturele erfgoed.

#### **- Routegebonden recreatie**

De recreatieve routes nemen binnen het toeristisch aanbod van het Land van Playsantiën een zeer belangrijke plaats in. Zij verdienen daarom bijzondere aandacht. Op dit ogenblik is in het grootste gedeelte van de regio al een meer dan behoorlijke route-infrastructuur aanwezig, zeker nu het knooppuntennetwerk is opengesteld. De nadruk dient de komende jaren dan ook gelegd op de optimalisatie van het aanbod, de aanvulling van hiaten, de verdere productontwikkeling, de animatie en de communicatie over het aanbod. Het gehele routeaanbod wordt geïnventariseerd en geëvalueerd en er wordt een masterplan recreatieve routes opgesteld. Er wordt o.m. voorgesteld om een aaneengesloten ruiternetwerk te maken door het hele gebied.

#### **- Natuurgerichte recreatie**

De natuur vormt een hele belangrijke troef in deze regio. Veel mensen komen naar het gebied voor zachte recreatie (fietsen, wandelen en paardrijden) in een mooie landschappelijke omgeving. Men mag dan ook verwachten dat recreanten al fietsend, al wandelend of te paard voldoende van deze omgeving kunnen genieten. De ligging van het gebied, vlakbij de metropool Antwerpen, heeft wat dit betreft duidelijk een bovenlokale betekenis en missie. Tegelijk is het belangrijk om voorzichtig met die omgeving om te springen. Eventuele overdruk kan worden opgevangen door een goed zoneringsbeleid en een verstandige inplanting van zgn. 'honey pots' (wat minder kwetsbare plekken met een grote aantrekkingskracht). De routing moet zodanig opgevat worden dat de verschillende recreatievormen geen overlast van elkaar hebben.

#### **- Duurzame ontsluiting natuurgebieden**

Men streeft ernaar de natuur beter beleefbaar te maken met respect voor aanwezige waarden. De toegankelijkheid tot natuur- en bosgebieden moet verbeterd worden. Grote gebieden met faciliteiten zoals een parking en eventueel een horecagelegenheid zouden via verschillende toegangswegen toegankelijk moeten zijn. In het geval van het Zoerselbos moet men een evenwicht zoeken tussen de recreatieve ontsluiting (met minimaal het behoud van de aanwezige routegebonden recreatie-infrastructuur) en dit natuurontwikkelingsproject.

## **2.14 Overige randvoorwaarden**

### **2.14.1 Machtiging voor werken aan wegen**

Een aantal wegen en paden, die worden heraangelegd, hebben een openbaar karakter: Peggerstraat, Boshuisweg, Hallebaan, Schegelbaan, Grensweg, Lage Weg, Halsedreef, en andere. Voor de werken is mogelijk een machtiging nodig van de bevoegde overheid: gemeente voor gemeentelijke wegen, Agentschap Wegen en Verkeer voor gewestwegen en voor werken nabij de E34 snelweg (waarbij AWWV bevoegd is voor de zone tot en met 1 m noordwaarts van de gracht tussen E34 en de parallel verlopende Boshuisweg).

## **3 Beschrijving projectgebied**

### **3.1 Geologie, geomorfologie en topologie**

#### **3.1.1 Geologie en geomorfologie**

De basis voor de ondergrond van de Kempen is de paleozoïsche sokkel die deel uitmaakt van het bekken van de Kempen. Deze sokkel wordt bedekt door tertiaire mariene afzettingen, die in het noordoosten van het projectgebied dikker zijn dan in het zuidwesten.

In het noorden van het projectgebied (ten noorden van de Kretse Beemden) bestaat de basis van de kwartaire lagen uit de formatie van Brasschaat (overgangstijd plioceen-pleistoceen). De maximale dikte van het pakket bedraagt een 15-tal m. De formatie wigt uit naar het westen. De Zanden van Brasschaat bestaan uit meestal grove maar ook fijne en homogene witgrijze kwartzanden.

In het zuidelijk deel van het projectgebied vormt de formatie van Lillo (pliocene ouderdom) de top van de tertiaire afzettingen. In oostelijke richting gaat deze formatie lateraal over in de formatie van Poederlee (eveneens pliocene ouderdom). De Zanden van Lillo bestaan uit groene tot grijsbruine, licht glauconiethoudende fijne zanden met aan de basis van de eenheid een schelpenzone. De dikte van het pakket bedraagt maximaal een 15-tal m.

De kwartaire lagen zijn afzettingen van continentale oorsprong, verbonden met de landschapsvorming na het definitief terugtrekken van de zee uit dit gebied. Gedurende de ijstijden van het pleistoceen zorgde sterke erosie voor de vorming van brede en diepe dalen in de zanden. Tijdens de jongste ijstijd werden deze door dekzanden opgevuld, die door de dominante noordoostenwind werden aangevoerd. Het einde van de ijstijd kondigde een periode van dominante zuidwestenwinden aan, die voor de verwaaiing van de dekzanden zorgden. Deze stuifzanden accumuleerden tot duingebieden, landduinen of ruggen met een W-O oriëntatie die terug te vinden zijn bij de randen van de valleien. Op plaatsen waar verwaaiing plaatsvond tot op de grondwatertafel, ontstonden vochtige depressies met stagnerend neerslagwater, nl. de vennen.

Na de afzetting van de dek- en stuifzanden vormde zich, onder invloed van het toen heersende koude en vochtige klimaat, een podsolbodems (= typische bodem op zand). In de depressies en de valleien konden de glauconietrijke zandgronden door microbiële oxidatie (van het ijzerhoudende overstromingswater) aaneengekit worden tot ijzeroer. Tijdens het holoceen verbeterde het klimaat geleidelijk en werden de depressies en valleien opgevuld met veen.

Het verdwijnen van de vegetatie ten gevolge van middeleeuwse ontginningen (ontbossing voor landbouwgronden, overbegrazing door schapen en geiten en het afplaggen van de heide) hebben in het meer recente verleden verstuingen van de bodem veroorzaakt. Het verwaaide materiaal heeft lokaal de podsolbodems bedekt en de verdere ontwikkeling van het bodemprofiel belemmerd. Met de grootschalige naaldhoutaanplantingen op het einde van de 18<sup>de</sup> eeuw werd winderosie tegengegaan, waardoor de bodem stabiliseerde.

#### **3.1.2 Reliëf**

Zie kaart 8.

In het projectgebied Zoerselbos daalt het reliëf van 15 à 16 m in het noorden (t.h.v. Voornebrug) tot 11 m in het zuiden (vallei van de Tappelbeek, Kretse Beemden). De algemene afhelling van het terrein verloopt NNO-ZZW.

De waterscheidingskam tussen het bekken van de Benedenschelde en het Netebekken loopt van NNO-ZZW doorheen het projectgebied net ten oosten van de Risschotse Loop. De

valleien zijn breed en nagenoeg niet ingesneden (2 tot 4 m). Hoe meer naar het zuiden, hoe duidelijker de valleien in het landschap zichtbaar worden.

Opvallend op de hoogtelijnenkaart is de uitloper van de 12 m-lijn ten zuiden van de E34 in oostelijke richting. De komvormige depressie met opening naar het zuidoosten die hierdoor ontstaat, is echter weinig zichtbaar in het landschap. Het water verzamelt zich binnen deze depressie in de Kretse Beemden en wordt via de gracht langs de E34 en de Zandbeek afgevoerd.

In het bosrijke gebied van Zoerselbos is een uitgesproken microreliëf aanwezig. Tussen de Hoodonkse Beemden en Hoodonkeinde (W van gebied) bevindt zich een hoger gelegen N-Z zandrug die verder in zuidwestelijke richting loopt. Verspreid over het hele gebied komen talrijke depressies voor. De beemdgebieden (Hoodonkse Beemden en Kretse Beemden) vallen samen met de 2 grootste depressies, van elkaar gescheiden door een kleine verhevenheid in het landschap. Een smalle, duidelijk lager gelegen strook tussen beide beemden vormt een verbinding van west naar oost tussen de twee depressies.

Menselijke ingrepen hebben het natuurlijke microreliëf van het Zoerselbos geaccentueerd. Dit gebeurde voornamelijk in de 18<sup>de</sup> eeuw: dijken werden opgeworpen, dreven opgehoogd, natuurlijke laagten uitgediept voor de aanleg van visvijvers en waterlopen werden vergraven voor de ontwatering van moerassen en bossen. Het reliëf in de Kretse Beemden veranderde gevoelig door de aanleg van de zandwinningsput in 1969.

## **3.2 Bodem**

De bodemclassificatie van België hanteert de bodemserie als eenheid. De bodemserie wordt bepaald door drie kenmerken, nl. textuur, natuurlijke drainage en de profielontwikkeling. Elk van deze kenmerken wordt voorgesteld door een letter.

Om de bespreking van de bodemkaart overzichtelijk te maken, wordt de bodemserie vereenvoudigd. Dit geeft een duidelijker beeld van de valleistrukturen, interfluvia en het microreliëf zoals plaatselijke depressies, vennen en duinen. Voor het projectgebied en de ruime omgeving worden textuur, natuurlijke drainage en profielontwikkeling apart besproken (zie ook kaartmateriaal). Waar nodig zal ingegaan worden op het substraat en op de samenhang tussen de verschillende kenmerken.

### **3.2.1 Textuurklassen**

Zie kaart 9.

In het projectgebied Zoerselbos komen volgende textuurklassen voor: klei (E), licht zandleem (P), lemig zand (S) en zand (Z).

Wanneer we de ruimere omgeving van het projectgebied bekijken, worden aan de hand van de textuurklassen de NNO-ZZW gerichte structuur van de valleien van het Groot Schijn, de Tappelbeek en de Dorpsbeek/Kleine Willeborrebeek zeer duidelijk weergegeven. Kleigronden, licht zandleem- en lemig zandgronden domineren de valleigebieden. In de ondergrond is over nagenoeg de volledige loop van de valleien een zandsubstraat beginnend op geringe of matige diepte (20-125 cm) aanwezig. De ondergrond van de valleien wijkt dus sterk af van het bovenliggende afzettingsmateriaal.

Het centrale deel van Zoerselbos valt op door de grote vlekken met kleigronden ter hoogte van het Hulstenbeekje (bovenloop Tappelbeek), de Hoodonkse en de Kretse Beemden. De aanwezigheid van deze gronden in de Kretse Beemden en de huidige loop van een beperkt deel van het traject van de Tappelbeek doorheen zandgronden doet vermoeden dat deze waterloop aanvankelijk - stroomopwaarts van het Boshuisje - in oostelijke richting stroomde en uitmondde in de Kleine Willeborrebeek. Er zijn echter geen aanwijzingen gevonden om dit

vermoeden te bevestigen. Hoe de huidige loop van de beek ontstond, is dus voor discussie vatbaar. Een deel van de loop doorheen de Hooionkse Beemden is gegraven. Dit is vermoedelijk ook het geval voor het beektraject door de niet-alluviale bodems, stroomafwaarts van het Boshuisje tot de weg Halle-Zandhoven. Verder stroomafwaarts vervolgt de Tappelbeek haar consequente loop.

Tussen het Hulstenbeekje en de N14 ten noorden van de E34 (= ten oosten en ten noorden van de kleigronden in het Zoerselbos) liggen grote vlekken lemig zand. Op geringe of matige diepte (20-125 cm) is in de ondergrond van dit deel van het projectgebied een kleizandsubstraat aanwezig.

Zandgronden komen in het gebied het meest voor. Ze zijn gelokaliseerd op de hoger gelegen interfluvia tussen de verschillende valleien.

Opmerkelijk is wel dat op de bodemkaart geen veenbodems aangeduid worden. Een verfijnde bodemkartering, uitgevoerd door VLM, leert ons dat er een veenpakket in de bodem aanwezig is ter hoogte van de Achtbunderbeemd.

### **3.2.2 Natuurlijke drainageklassen**

Zie kaart 10.

De drainageklassen die bij de bodemkaart gehanteerd worden (a t.e.m. g en A, B, D) zijn het resultaat van de uitwendige of oppervlakkige afwatering (ligging in het reliëf) en de inwendige ontwatering (textuur en stratigrafie) van een bodem.

Aan de hand van de natuurlijke drainageklassen (van 'te sterk' tot 'zeer slecht') wordt in de legende van kaart 10 de vochttoestand van de bodem aangegeven (van 'zeer droog' tot 'uiterst nat': a t.e.m. g). Ook de complexen (A, B en D: bodem met meer dan één drainageklasse) worden weergegeven.

Op basis van de natuurlijke drainageklassen kan men, net als met behulp van de textuurklassen, de valleistrukturen, de interfluvia en het microreliëf (o.a. depressies) van het projectgebied Zoerselbos herkennen.

De valleien worden ingenomen door hoofdzakelijk natte tot zeer natte gronden (klasse e en f) ten gevolge van de tamelijk slechte tot slechte natuurlijke drainage die het gevolg is van de textuur van het bodemmateriaal en het tamelijk vlakke reliëf. Heel lokaal wordt in de valleien een bodem met vochttrap 'g' aangetroffen. Bodems met drainageklassen e, f en g vertonen roest- en/of reductieverschijnselen in de ondergrond. De interfluvia komen wat minder uitgesproken tot uiting dan op de vorige kaart.

Het eigenlijke Zoerselbos ten noorden van de E34 wordt gedomineerd door vochtige bodems met veelal een tamelijk slechte natuurlijke drainage (klasse e). Deze is het gevolg van het fijnere lemig zand dat een groter waterophoudingsvermogen heeft en de talrijke, slecht afwaterende komvormige depressies die in het gebied voorkomen. In het noordwesten van het projectgebied Zoerselbos ligt een hoger gelegen droge N-Z gerichte zandrug. Ten zuidwesten van het Boshuisje liggen enkele hoger gelegen, sikkelvormige zandruggen met drainageklasse A. Het zijn oude of gefixeerde duinen. Wegens het golvend duinreliëf gebeurt de uitwendige afwatering zeer snel. Ook de inwendige ontwatering verloopt vlot, behalve op de lage plaatsen tussen de duinruggen en -toppen wat het complex van drainageklassen verklaart.

### 3.2.3 Profielontwikkeling

Zie kaart 11.

Onder invloed van bodemvormende factoren (o.a. klimaat en vegetatie) ondergingen de meeste sedimenten een profielvorming, gekenmerkt door het ontstaan van uitgeloopte en aangerijkte horizonten. De aard en de graad van die profielontwikkeling zijn in belangrijke mate afhankelijk van de waterhuishouding vermits uitloging van en aanrijking met sediment- of humusdeeltjes gebeurt onder invloed van doorsijpelend water. Op basis van bepaalde morfologische kenmerken van de bodemhorizonten kunnen bodems ingedeeld worden in verschillende bodemgroepen.

Kaart 11 geeft een beeld van het ruimtelijk voorkomen van de mogelijke profielontwikkelingen in het projectgebied Zoerselbos. Opnieuw, net als met de textuurklassen en de drainageklassen ontstaat een kaartbeeld waarvan men gemakkelijk de natuurlijke structuur van het gebied kan aflezen.

Plaggenbodems of gronden met een diepe antropogene humus A-horizont (..m) zijn de oude landbouwgronden. Ze zijn gelokaliseerd onmiddellijk aansluitend op de woonkernen van Halle en Zoersel, ter hoogte van het gehucht Achterste Hoeven en rond het domein van Hoodonk. De bodems komen bijna uitsluitend voor op zand. Ze hebben een dikke (> 60 cm) humeuze bovenlaag die het gevolg is van het eeuwenlang gebruik van plaggenmest dat naast organisch materiaal ook minerale bestanddelen bevat. Hierdoor werden deze gronden geleidelijk opgehoogd. Op dit ogenblik zijn al veel van deze goede cultuurgronden ingenomen door bebouwing.

De verschillende beekvalleien en grote delen van het Zoerselbos, waar het moedermateriaal doorgaans klei, (licht) zandleem en lemig zand is, worden ingenomen door gronden zonder profielontwikkeling (..p). De slechte natuurlijke drainage (zeer trage inwendige ontwatering) zorgt voor een (bijna) continue hoge grondwaterstand waardoor geen uitloging of aanrijking kan plaatsvinden en het bodemprofiel niet tot ontwikkeling kan komen. In de natte tot zeer natte gronden op relatief arm moedermateriaal ontwikkelde zich alleen een zwartachtige, humeuze bovengrond, zonder duidelijke vorming van een B-horizont. Een andere reden voor het ontbreken van een bodemprofiel is de geringe bodemvormingstijd. Vóór de uitlogings- of aanrijkingshorizonten zich volledig hebben kunnen ontwikkelen, wordt het bodemprofiel vaak bedekt met recenter alluviaal materiaal.

Net ten zuiden van het projectgebied, langs de rand van de valleien van de Tappelbeek en de Kleine Willeborrebeek liggen gronden met een verbrokkelde textuur B-horizont (..c). De sedimenten verweerden onder invloed van de natuurlijke vegetatie in een vochtig klimaat. De belangrijkste horizont is de met klei aangerijkte, bruinachtige B<sub>2</sub>-horizont die in het projectgebied gebroken en in geïsoleerde brokstukken voorkomt op zand en lemig zand.

Buiten de valleien en rond de plaggenbodems liggen de gronden met een duidelijke humus en/of ijzer B-horizont. Het zijn de typische podsolbodems (..g) die zich ontwikkeld hebben op de zandgronden van de interfluvia. Kenmerkend voor het bodemprofiel is de grijze tot witte uitgeloopte A<sub>2</sub>-horizont. In de middeleeuwen waren deze bodems nagenoeg uitsluitend ingenomen door natte of droge heide. In het projectgebied is de natte variant van de podsolbodem het sterkst vertegenwoordigd.

In het kader van dit geplande natuurinrichtingsproject werd tevens een gedetailleerde bodemkaart aan de hand van een uitgebreide bodemboringscampagne aangemaakt (kaart).

### 3.3 Grond- en oppervlaktewater

#### 3.3.1 Oppervlaktewater

##### 3.3.1.1 Hydrografie

Zie kaart 12.

Op uitzondering van enkele waterlopen in het uiterste westen van Zoerselbos (Schriekheide) die deel uitmaken van het bekken van de Benedenschelde, behoort het projectgebied hydrografisch tot het bekken van de Nete. Het hydrografisch net in het noorden van dit bekken heeft een grote dichtheid. De waterlopen ontspringen op de cuesta van de Noorderkempen. Alle waterlopen zijn onbevaarbaar.

De waterscheidingskam tussen beide bekkens loopt van noord naar zuid, over Schriekbos, de woonkern van Halle en verder in zuidwestelijke richting. Ter hoogte van de Hooidonkse Beemden is de afstand en het hoogteverschil tussen beide bekkens opvallend gering. Slechts een dreef en een strookje bos scheiden het Benedenscheldebekken en het Netebekken.

Doorheen het projectgebied lopen drie (delen van) valleien (tabel 8). Ze volgen het reliëf (consequent verloop) zodat hun oriëntatie NO-ZW is. Van oost naar west beschouwd, zijn het de valleien van de Kleine Willeborrebeek, de Tappelbeek/Hulstenbeekje en het Groot Schijn, telkens met hun zijrivieren en kunstmatige afwateringssystemen. De vallei van het Groot Schijn behoort tot het Benedenscheldebekken, de andere valleien tot het bekken van de Nete.

Het Groot Schijn, waarvan de bovenloop aangeduid wordt met Risschotse Loop, heeft een heel kort verloop doorheen het projectgebied Zoerselbos. Op het zuidelijke eind van de dreef ten oosten van Schriekheide heeft het Groot Schijn een plotse en onnatuurlijke loop naar het westen. Deze is het gevolg van ingrepen in de 18<sup>de</sup> eeuw door de Sint-Bernardsabdij.

De Tappelbeek, een waterloop van 2<sup>de</sup> categorie, wordt (van noord naar zuid doorheen het projectgebied) gevoed door de Krekelenloop (buiten het gebied) en de Monnikenloop die van 3<sup>de</sup> categorie zijn. Niet geklasseerde waterlopen monden niet rechtstreeks uit in de Tappelbeek/Hulstenbeekje.

De Dorpsbeek, de Voorste Hoevenloop, de Drenghelse Beek en de Einhovense Beek (laatste twee niet in projectgebied) vormen samen de bovenloop van de Kleine Willeborrebeek die hoofdzakelijk van 3<sup>de</sup> categorie is en die het gebied binnen de driehoek Monnikenloop - Visbeek - E34 ontwatert. De benedenloop van de Kleine Willeborrebeek is van 2<sup>de</sup> categorie maar ligt buiten het projectgebied. De Zandbeek ontspringt aan de zuidrand van het Zoerselbos.

**Tabel 8: Waterlopen binnen het projectgebied**

Naam + categorie hoofdrivier		Naam + categorie zijrivier	
Groot Schijn/ Risschotse Loop	2		
Tappelbeek/ Hulstenbeekje	2	Monnikenloop	3
Kleine Willeborrebeek	2	Dorpsbeek	3
		Voorste Hoevenloop	3
		Zandbeek	3

Binnen het projectgebied staat de provincie Antwerpen in voor het beheer en het onderhoud van de drie waterlopen van 2<sup>de</sup> categorie. Het beheer van de waterlopen van 3<sup>de</sup> categorie komt toe aan de gemeenten.

### 3.3.1.2 Waterkwaliteit

Om de waterkwaliteit van waterlopen aan te duiden kan men gebruik maken van twee soorten indexen. Enerzijds is er de chemische index die een maat is voor de zuurstofhuishouding en waarmee men organische vervuiling kan vaststellen (de Prati-index). Anderzijds wordt – vaak ter aanvulling van de chemische waterkwaliteitsgegevens – de biotische index gehanteerd, die gebaseerd is op de aanwezigheid van indicatorsoorten.

Met betrekking tot het projectgebied zijn via de Vlaamse Milieumaatschappij (VMM) gegevens beschikbaar over de waterkwaliteit van het Groot Schijn (Risschotse Loop), de Tappelbeek en de Kleine Willeborrebeek (VMM (2010)). Over de andere, vaak kleinere waterlopen in het projectgebied, zijn geen gegevens beschikbaar. We bekijken de kwaliteit van het water dat het gebied ontvangt (stroomopwaarts) en dat het gebied verlaat (stroomafwaarts).

Legende Prati-index	
0,1-1	niet verontreinigd
>1-2	aanvaardbaar
>2-4	matig verontreinigd
>4-8	verontreinigd
>8-16	zwaar verontreinigd
>16	zeer zwaar verontreinigd

Legende biotische index	
9-10	Zeer goede kwaliteit
7-8	goede kwaliteit
5-6	matige kwaliteit
3-4	slechte kwaliteit
1-2	Zeer slechte kwaliteit
0	uiterst slechte kwaliteit

Er zijn geen meetpunten op het Groot Schijn binnen het projectgebied. De Prati-index van het Groot Schijn stroomopwaarts van het projectgebied Zoerselbos schommelde in de periode 1999-2006 tussen 3,57 en 2,14; in 2006 bedroeg de Prati-index 2,92. Niettegenstaande deze schommelingen, blijft het Groot Schijn matig verontreinigd. De huidige fysisch-chemische toestand weerspiegelt die van de voorbije tien jaar. Stroomafwaarts van het Zoerselbos, in Oelegem, wijst de Prati-index eveneens op een matig verontreinigde toestand.

Voor het traject stroomopwaarts van het projectgebied heeft het Groot Schijn in 2004 een matige biologische waterkwaliteit (waarde 5). Dit is een verbetering ten opzichte van de jaren '90 toen de kwaliteit schommelde tussen zeer slecht en slecht (waarde 2 à 4). De lage biotische index kan mogelijk verklaard worden door de rechtekking van de Risschotse Loop. Ten zuiden van het Zoerselbos werd in 2005 en 2006 een goede biologische waterkwaliteit (waarde 7) genoteerd.

Er is één meetpunt op de Tappelbeek gesitueerd in Zoerselbos, nl. ter hoogte van de Halse Spui. De fysisch-chemische kwaliteit varieert er tussen 2,11 en 3,49, m.a.w. matig verontreinigd. In 2007, het laatste jaar waarvan resultaten gepubliceerd werden, werd een waarde van 2,94 opgetekend. Stroomopwaarts van Zoerselbos is de Tappelbeek (matig) verontreinigd. Stroomafwaarts, in Ranst, werd tijdens de laatste meting, een aanvaardbare waterkwaliteit bekomen (waarde 2).

De Tappelbeek had, stroomopwaarts van Zoerselbos, in 2000 een zeer slechte biologische kwaliteit (waarde 2). Sindsdien verbetert de kwaliteit bij elke nieuwe meting. In 2006, het laatste jaar waarvan resultaten gepubliceerd werden, bedroeg de biotische index 5, een matige kwaliteit. In 2000 werd ter hoogte van de Halse Spui een matige biologische kwaliteit opgemeten (waarde 6), waarna deze daalde tot waarde 4 in 2004 en waarde 5 in 2006. De lage biotische index is het gevolg van het vele afvalwater dat in de Tappelbeek terecht komt. Stroomafwaarts van het Boshuisje ligt de biotische index beduidend hoger. In Ranst werd in 2004 een index genoteerd van 9, wat staat voor een zeer goede biologische waterkwaliteit.

Ten slotte is er nog een meetpunt in de Kleine Willeborrebeek net stroomafwaarts van Zoerselbos. Het water is hier matig verontreinigd (waarde 2,54 in 2007), maar had in 2003 nog een aanvaardbare waterkwaliteit (waarde 1,22). De biologische kwaliteit is goed (waarde 7).

### **3.3.2 Grondwater**

In de Kempen wordt de grondwaterhuishouding bepaald door de aanwezigheid van een waterdoorlatend zandig tertiair substraat bovenop de waterondoorlatende Boomse Klei. Infiltrerend regen- en oppervlaktewater wordt door slecht doorlatende lagen opgehouden en voedt de grondwaterlaag. In de Centrale Kempen stroomt dit grondwater in zuidelijke tot zuidwestelijke richting.

In de Centrale Kempen is het grondwater tot op grote diepte 'zeer kwetsbaar'. Door het ontbreken van weinig doorlatende ondiepe lagen hebben verontreinigende stoffen een grote kans om door te sijpelen naar het grondwater. Rechtstreeks doorvloeien van vervuiling naar de diepere watervoerende lagen is mogelijk. Zoersel en Zandhoven maken deel uit van het grote infiltratie- of voedingsgebied van de voor de drinkwatervoorziening belangrijke aquifer die opgebouwd is uit miocene en pliocene formaties.

In Zoersel treedt, ten gevolge van het overwegend vlakke karakter van het grondgebied en de meestal goede doorlatendheid van de zandige bodems, rechtstreekse oppervlakkige afstroming van het regenwater zelden op. Het regenwater dringt door de bodem en vult het grondwater aan. Dit verplaatst zich geleidelijk naar beken, vennen en topografisch lager gelegen plaatsen waar kwelgebieden kunnen ontstaan. Het grondwater ligt overal op minder dan 3 m diepte (met uitzondering onder zandduinen). Buiten de valleien ligt de diepte van de grondwatertafel tussen de 125 en 300 cm. In de beekvalleien ligt de permanente grondwatertafel op minder dan 125 cm diepte. In venige depressies komt het grondwater aan de oppervlakte. In de valleien kent het grondwater nagenoeg geen seizoenale peilschommelingen.

In Zandhoven ligt de grondwatertafel op geringe diepte. In de beekvalleien ligt de grondwatertafel op minder dan 60 cm diepte. In de venige depressies komt het grondwater aan de oppervlakte, op sommige plaatsen zelfs permanent. Het grondwater op de interfluvia ligt dieper dan 125 cm. Onder heuvels bedekt door dikkere lagen dek- en stuifzanden ligt diezelfde grondwatertafel uiteraard nog iets dieper. Het grondwater in de valleien vertoont weinig winter-zomer peilschommelingen. De seizoenale schommelingen buiten de valleien zijn des te groter naarmate de gronden topografisch hoger liggen.

In juni 2003 werd door de Vlaamse Landmaatschappij en de toenmalige Afdeling Natuur een vegetatiekarteringscampagne gehouden om een meer actueel beeld te bekomen van de vegetatie in de beemden van het Zoerselbos. De resultaten werden geïnterpreteerd en verwerkt tot een meer accurate potentiële kwelindicatiekaart. De kwelgebieden bevinden zich in hoofdzaak in de nabijheid van de Acht- en Vierbunderbeemd (zie hoofdstuk 3.4.).

In 2006 en 2009 werd monitoring verzorgd van een peilbuizenennetwerk binnen Zoerselbos (35 resp. 13 peilbuizen). Via dataloggers zal een geselecteerd aantal peilbuizen verder geautomatiseerd worden opgevolgd, om verdere gerichte inrichting te onderbouwen.

## **3.4 Fauna en flora**

### **3.4.1 Algemene beschrijving**

#### **3.4.1.1 Flora**

Om een eerste beeld te krijgen van de biotische situatie van het projectgebied Zoerselbos werd de vereenvoudigde biologische waarderingskaart geraadpleegd (kaart 13). Bossen en graslanden domineren het kaartbeeld. In tabel 9 op de volgende bladzijden wordt een overzicht gegeven van alle voorkomende eenheden.

Tabel 9: Overzicht van de karteringseenheden binnen het projectgebied

BWK	Opp. (ha)	Opp. (%)	Evaluatie	HRL	Omschrijving
qs-, qs, qs+	87,40	16,97	zeer waardevol	<input checked="" type="checkbox"/>	Zuur eikenbos met lelietje-van-dalen en dalkruid ( <i>Fago-Quercetum</i> )
hp, hp+	82,23	15,97	(minder) waardevol		Soortenrijk permanent cultuurgrasland (met relictten van halfnatuurlijke graslanden)
ppms	71,74	13,93	waardevol		Aanplant van grove den met lage ondergroei (bramen, brem, heide of varens)
ppmh	36,83	7,15	waardevol		Aanplant van grove den met lage ondergroei
ppmb	33,59	6,52	waardevol		Aanplant van grove den met ondergroei van bomen en struiken
hx	26,27	5,10	minder waardevol		Zeer soortenarm cultuurgrasland
weg	18,47	3,59	minder waardevol		Openbare weg
bs	15,69	3,05	minder waardevol		Akker op zandige bodem
vn	14,99	2,91	zeer waardevol	<input checked="" type="checkbox"/> <sup>(1)</sup>	Nitrofiel alluviaal elzenbos ( <i>Macrophorbio-Alnetum</i> )
pa	14,29	2,78	waardevol		Naaldhoutaanplant zonder ondergroei
qb-, qb	13,37	2,60	zeer waardevol	<input checked="" type="checkbox"/>	Zeer arm, zuur eikenbos
lhb	9,62	1,87	waardevol		Populierenaanplant op vochtige ondergrond met elzen en/of wilgenondergroei
aer	8,75	1,70	waardevol		Eutrofe plas
sf	7,39	1,44	zeer waardevol		Vochtig wilgenstruweel op voedselrijke bodem ( <i>Salicetum triandrae-viminalis</i> )
hfc	7,30	1,42	zeer waardevol		Natte moerasspirearuigte met moesdistel ( <i>Filipendulion</i> )
hf	6,86	1,33	zeer waardevol		Natte ruigte met moerasspirea ( <i>Filipendulion</i> )
un	6,44	1,25	minder waardevol		Open bebouwing in omgeving met veel natuurlijke begroeiing
hr, hr+	6,15	1,19	waardevol		Verruigd grasland
vm-, vm, vm+	6,05	1,18	zeer waardevol	<input checked="" type="checkbox"/> <sup>(1)</sup>	Mesotroof elzenbos met zeggen ( <i>Carici elongatae-Alnetum</i> )
va-, va	5,36	1,04	zeer waardevol	<input checked="" type="checkbox"/> <sup>(1)</sup>	Alluviaal essen-olmenbos ( <i>Ulmo-Fraxinetum</i> )
pms	5,08	0,99	waardevol		Naaldhoutaanplant met laag struikgewas (braam, brem, heide)
hu-, hu+	3,58	0,70	zeer waardevol		Mesofiel hooiland ( <i>Arrhenatherion</i> )

BWK	Opp. (ha)	Opp. (%)	Evaluatie	HRL	Omschrijving
hc	3,24	0,63	zeer waardevol		Vochtig, licht bemest grasland ('dotterbloemhooiland' - <i>Calthion</i> )
hrb-, hrb	2,73	0,53	waardevol		Verruigd grasland met struik- of boomopslag
pmb	2,60	0,50	waardevol		Naaldhoutaanplant met ondergroei van struiken en bomen
gml	2,00	0,39	waardevol		Gemengd loofhout
hpr+	1,84	0,36	waardevol		Weilandcomplex met veel sloten en/of microreliëf en met relictten van halfnatuurlijke graslanden
se	1,77	0,34	waardevol		Kapvlakte
uv	1,67	0,32	minder waardevol		Terrein met recreatie-infrastructuur (bvb. chalets, sportvelden)
que	1,64	0,32	waardevol		Zomereik
mr-, mr	1,61	0,31	(minder) waardevol		Rietland ( <i>Phragmition</i> )
ua	1,18	0,23	minder waardevol		Halfopen of open bebouwing met beplanting
cp	1,07	0,21	waardevol		Gedegradeerde heide met dominantie van adelaarsvaren
n	0,90	0,18	waardevol		Loofhoutaanplant (excl. Populierenaanplant, incl. jonge aanplanten)
fs	0,89	0,17	zeer waardevol		Zuur beukenbos ( <i>Fago-Quercetum</i> )
ur	0,86	0,17	minder waardevol		Bebouwing in agrarische omgeving, losstaande hoeve
vo	0,71	0,14	zeer waardevol	☒ <sup>(1)</sup>	Oligotroof elzenbos met veenmossen ( <i>Sphagno-Alnetum</i> )
kh(qs)	0,65	0,13	zeer waardevol		Houtkant met zuur eikenbos
kh(va)	0,51	0,10	zeer waardevol		Houtkant met alluviaal essen-olmenbos
mrb-	0,46	0,90	zeer waardevol		Rietland met struik- of boomopslag
hjb	0,39	0,08	waardevol		Door russen gedomineerd grasland met boom- of struikopslag
hmo-	0,26	0,05	zeer waardevol		Onbemest, vochtig pijpenstrootjesgrasland – oligotroof type (zuur <i>Molinion</i> )
sz	0,25	0,05	waardevol		Struweelopslag van allerlei aard
kj-	0,17	0,03	minder waardevol		Hoogstamboomgaard, zwak ontwikkeld
kq	0,04	< 0,01	minder waardevol		Boomkwekerij, bloemkwekerij of serre
gmn	0,003	< 0,01	waardevol		Gemengd naaldhout

HRL = aangemeld als habitat m.b.t. Habitatrictlijn; <sup>(1)</sup> Prioritair te beschermen habitat

Het Zoerselbos is een zeer oud boscomplex. Landschapshistorisch wordt het gebied beschreven in het hoofdstuk '3.5. Landschap en cultuurhistorie'. Van in de middeleeuwen (rond 1200) tot 1650 was het een uitgestrekt gemengd loofbos waarin open plekken met heide voorkwamen. Tijdens de 17<sup>de</sup> eeuw werden deze open heideplekken opgeplant met naaldhout. Momenteel is het nog steeds een gevarieerd landschap met talrijke historische relictten: centraal in het gebied ligt de vallei van de Tappelbeek, die in de 16<sup>de</sup> eeuw werd omgevormd tot vloeibeemdencomplex (de 'Hooidonkse Beemden'); in de jaren '50 werden deze vloeibeemden veelal beplant met populier. Rond de vallei ligt een brede gordel van typisch Kempens dennenbos (het 'Hooidonkbos'). In het oostelijk deel van het Zoerselbos treffen we nog een aantal oude historische eikenbossen aan (het 'Middelste' en het 'Achterste Bos'). Aan de westrand bevindt zich een interessante deelzone, waar er volop beheerswerken aan de gang zijn (het 'Heiblok'). De enorme verscheidenheid aan biotopen en (microgradiënten verklaart de zeer hoge ecologische waarde van het gebied. Dit hangt samen met een zeer intensief en kleinschalig beheer.

Vooraf de vallei van de Tappelbeek is op floristisch vlak zeer interessant, dank zij de kwelverschijnselen die zich hier voordoen: dotterbloem, waterviolier, bittere veldkers, verspreidbladig goudveil, gevlekte orchis, slanke sleutelbloem, speenkruid, bosanemoon, muskuskruid, ... zorgen hier voor een uitgesproken voorjaarsaspect. Een aangepast maaibeheer door ANB verzekert hier de verdere ontwikkelingskansen.

In de westelijke uitloper van de perimeter, in de vallei van de Risschotse Loop, komen verspreid vochtige, licht bemeste grazige vegetaties (hc) voor, afgewisseld met fragmenten van moerasspirearuiden (hf), kleine en grote zeggenvegetaties, rietland (mr), vochtig wilgenstruweel (so) en mesotroof elzenbos (vm) voor. Naast de meer algemene soorten van dotterbloemhooilanden zoals echte koekoeksbloem, kale jonker en moerasrolklaver treft men hier, zeker op de natste plaatsen, eveneens minder algemene tot vrij zeldzame soorten aan: dotterbloem, pijptorkruid, veldrus en holpijp zijn er enkele van. Het gebied is rijk aan zeldzame freatofyten (kleine valeriaan, addertong, wilde gagel, enz.) en daardoor gevoelig voor ingrepen in de waterhuishouding. Het gezamenlijk voorkomen van kleine valeriaan, holpijp, dotterbloem, veldrus alsook de dominantie van moeraszegge in de kruidlaag van het elzenbos duidt op de aanwezigheid van een kwelstroom. De aanwezigheid van in het bijzonder grote ratelaar duidt op potenties van vochtig mesofiel hooiland. Watermunt en tweerijige zegge zijn indicatoren van specifiek basische kwel.

Ten noordwesten van het Boshuisje, aan de rand van het zogenaamde Heiblok, is een soortenrijk grasland gelegen dat doorkruist wordt door een aantal greppels. Langs de periodiek droogvallende greppels groeien voornamelijk karakteristieke plantensoorten van voedselarme tot matig voedselarme, natte bodems. Onder hen bevinden zich talrijke minder algemene tot zeldzame soorten: egelboterbloem, tormentil, trekruis, struikhei, koningsvaren, wilde gagel, etc. Kensoorten van de zeldzame oeverkruidgemeenschap zoals knolrus, vlottende bies, moerashertshooi en duizendknoopfonteinkruid groeien in de greppels. Naast deze greppelbegeleidende vegetaties zijn het vooral pitrus, gestreepte witbol, gewoon struisgras, kale jonker en veldrus die het vegetatiebeeld bepalen. Ook egelboterbloem, zwarte zegge, hazenzegge en waternavel komen frequent in het grasland voor. Het gagelstruweel in het Heiblok is sterk vergrast met pijpenstrootje en vertoont verder overgangen naar pitrusgordels en typische venvegetaties.

Ter hoogte van de Hooidonkse Beemden is een vrij uitgestrekt weilandcomplex met zeer veel sloten en microreliëf gelegen. Het gaat om kleinschalige, vrij intensief begraasde, matig soortenrijke graslanden die in de regel begrensd worden door soortenrijke elzenhakhoutkanten en in het verleden als vloeibeemd beheerd werden. Watermunt duidt lokaal op basenrijke kwel, egelboterbloem op meer zure kwel. Verscheidene graslanden werden recent (her)opgeplant met populieren. In de ondergroei van de populierenaanplanten ontwikkelen zich ruigten met o.a. moerasspirea. In een aantal houtkanten komen nog typische soorten van vochtige, matig voedselarme bossen voor zoals wilde kamperfoelie, ijle zegge, wijfjesvaren en muskuskruid.

Vooraf naar de perceelsranden toe vindt men er meer soortenrijke vegetaties met kenmerkende soorten van de dotterbloemgemeenschap, de moerasspireagemeenschap en/of meer heischrale vegetatietypen.

De zogenaamde Beemd van Fons Hens, bijvoorbeeld, is een rechthoekig hooilandperceel, gelegen langs de Halsedreef in het Middelste Bos. De vegetatie in de beemd kan getypeerd worden als dotterbloemhooiland in gevorderde ontwikkeling. Typische soorten die er voorkomen, zijn o.m. dotterbloem, bosbies en tweerijige zegge. Zeker in het (zuid)westen treedt kwel op.

De noordelijke rand en een centraal deel worden gedomineerd door zeggen en veldbies, en in mindere mate door gestreepte witbol. Verder komen in het perceel reukgras, pitrus, hazenzegge, smalle weegbree, mannagras, gestreepte witbol, kruipende boterbloem, veldzuring, scherpe boterbloem, kruipend zenegroen, moeras-vergeet-me-nietje, moeras-rolklaver, geknikte vossenstaart, echte koekoeksbloem, beemdlangbloem, pinksterbloem, rode klaver, zomp-vergeet-me-nietje, gewone zegge en bochtige smele voor.

In de graslanden ten zuidoosten van het Boshuisje groeien zo langs de bosrand ondermeer liggend walstro, veelbloemige veldbies, zwarte zegge, biezenknoppen, moerasstruisgras, waternavel en egelboterbloem en hier en daar wilde gagel. Aan de rand van het matig soortenrijk grasland dat ten noorden aan het Heiblok grenst, groeien ondermeer tormentil, gewoon biggenkruid en veelbloemige veldbies, allemaal soorten van relatief arme, zwak zure bodems.

De noordwestelijke rand van Grote Tranteleer en een deel van de oostrand van de Kleine Tranteleer hebben een nattere vegetatie op een iets lager terreingedeelte dat refereert aan vroegere visvijvers. Hier domineren zwarte els, hazelaar, wilg spec, een beetje ruwe berk, zomereik samen met biezenknoppen, riet en elzenzegge. Vermoed wordt dat hier nog potenties aanwezig zijn voor een naar vermoeden oorspronkelijk voedselarm, zuur elzenberkenbroek. Het voorheen in Kleine Tranteleer aanwezige eenbes verwijst naar een voormalig relict van elzen-essenbos.

In de Kretse Beemden, rondom een zandwinningsput met steile oevers, groeien in de struwelen nog enkele typische hooilandsoorten zoals gestreepte witbol, echte koekoeksbloem en ruw walstro. Ruw walstro staat bekend als een vrij zeldzame soort die erg gevoelig is voor ontwatering en bemesting. Fragmenten van het alluviale essen-olmenbos zijn te vinden binnen dit gebied.

In 2007 werd gestart met een nieuw inventarisatieproject 'mossen', onder leiding van Paul Van der Stappen en onder begeleiding van Dirk De Beer (Anonymus (2007)). Zoerselbos herbergt een heuse mossenrijkdom. Zo werden in de vloeibeemden (zeer) zeldzame soorten als dwergtuitmos, knotskroesmos en helmroestmos gevonden (Levens (2007)). Dwergtuitmos werd tot dan toe in België slechts in één natuureservaat aan de kust gevonden.

Uit onderzoek blijkt dat het Zoerselbos één van de rijkste paddenstoelengebieden van België is. Er werden al meer dan 1800 soorten aangetroffen; d.i. bijna de helft van het aantal soorten in Vlaanderen en uniek voor de Benelux. Voor deze hoge paddenstoelenrijkdom kunnen drie redenen aangehaald worden. Het Zoerselbos heeft veel verschillende biotopen, het is over het algemeen zeer vochtig en er is veel dood hout aanwezig omdat de natuur op vele plaatsen zijn gang kan gaan.

Momenteel worden er al diverse beheersvormen toegepast. Zo blijft in de bospercelen het menselijk ingrijpen veelal beperkt tot het eenmalig verwijderen van exoten (Amerikaanse vogelkers en Amerikaanse eik). Het rietland wordt dan weer om de drie à vier jaar gemaaid, terwijl hooilanden twee keer per jaar worden gehooid. Op de gronden van Natuurpunt t.h.v. het Heiblok wordt een maai-beheer gevoerd.

Verspreid wordt binnen een aantal naaldhoutbestanden een omvormingsbeheer verzorgd waarbij evolutie naar Kempens eiken-berkenbos met zijn typische begeleiders wordt nagestreefd.

#### 3.4.1.2 Fauna

Door de grote variatie aan biotopen in Zoerselbos en de leeftijd van het oude boscomplex, heeft het gebied ook een erg grote faunistische rijkdom.

##### 3.4.1.2.1 Insecten

In Zoerselbos werden al 29 soorten dagvlinders waargenomen (zie bijlage 1). Het merendeel van de waargenomen soorten zijn in Vlaanderen (zeer) algemeen, zoals bont zandogge, kleine vos en citroenvlinder (Maes en Van Dyck (1999)). In het gebied komen echter ook verschillende zeldzame soorten voor. Bont dikkopje staat in de Rode Lijst van dagvlinders in Vlaanderen vermeld als 'kwetsbaar'. Bont dikkopjes leven in vochtige open bossen en graslanden, en in natte heiden. Een andere 'kwetsbare' vlinder is de kleine ijsvogelvlinder, die een voorkeur heeft voor open bossen en bosranden, waar ook wilde kamperfoelie groeit. Deze vlinder is vermoedelijk verdwenen uit het gebied, vermits er geen recente waarnemingen zijn.

In Zoerselbos zijn tal van gegevens bekend van nachtvinders. Een vrij recent artikel geeft een overzicht van de inventarisaties en waarnemingen (Veraghtert (2006)). Inventarisatiegegevens, verzameld door Guido De Prins (Vlaamse Vereniging voor Entomologie – 1995-1998) en Wim Veraghtert en Guy Laurijssens (2004-2007), bevestigen de aanwezigheid van 342 soorten nachtvinders (zie bijlage 2). Een belangrijk deel van deze soorten is strikt gebonden aan bos, en nog andere kunnen in bossen voorkomen, maar evengoed in andere biotopen, zoals heide of moeras. Een opvallende groep zijn de bosbesafhankelijke soorten. Deze soorten hebben zich gespecialiseerd op blauwe bosbes, en zijn vaak zeldzaam. Ook soorten die gebonden zijn aan vochtige biotopen zoals moeras zijn goed vertegenwoordigd in Zoerselbos.

Er werden 23 soorten libellen en waterjuffers waargenomen in Zoerselbos (zie bijlage 3). Het merendeel betreft algemene soorten; van enkele zeldzamere soorten is niet bekend of zij zich in het gebied voortplanten.

Michielsen (2007) nam negen soorten sprinkhanen waar binnen Heiblok. Dit zijn gewoon doortje, zeggedoortje, ratelaar, krasser, bruine sprinkhaan, wekkertje, grote groene sabelsprinkhaan, gewoon spitskopje en sikkelsprinkhaan. Wekkertje staat als 'kwetsbaar' vermeld in de Rode Lijst van de sprinkhanen en krekels van Vlaanderen (Decler et al. (2000)).

Zoerselbos herbergt ook een rijke zweefvliegenfauna (zie bijlage 4). Recent (2005-2007) werden 87 soorten waargenomen; van zeven andere soorten zijn historische gegevens bekend. De lijst bevat een aantal zeldzame en interessante soorten, m.n. soorten die indicatief zijn voor de 'betere' bossen (oudere bossen met veel dood hout). Enkele voorbeelden zijn: *Brachypalpus laphriformis*, *Epistrophe flava*, en verschillende vertegenwoordigers van de geslachten *Temnostoma*, *Criorhina* en *Xylota*.

##### 3.4.1.2.2 Vissen

Over de visfauna in het projectgebied s.s. zijn nauwelijks gegevens beschikbaar. Vermoed wordt dat zij eerder pover is. Dit is deels te wijten aan de bestaande vismigratieknelpunten, de matige waterkwaliteit en de matige structuurkwaliteit van de beken (zie 3.3.1.2. Waterkwaliteit). Verder stroomafwaarts in de Kleine Willeborrebeek (Zandhoven; ca. 5 km van projectgebied), werden recent een tiental vissoorten aangetroffen. Bijzonder zijn ondermeer de zeldzame soorten rivierdonderpad en kleine modderkruiper (Vandelannoote

en Coeck (1998), Vis Informatie Systeem (2009)). Beide komen voor op bijlage II van de Habitatrichtlijn.

Volgens de Atlas van de Vlaamse Beek- en Riviervissen (Vandelannoote et al. (1998)) wordt rivierdonderpad ook aangetroffen in de Tappelbeek, stroomafwaarts van het projectgebied. Een waarneming van een vermoedelijke rivierdonderpad in Zoerselbos op 6 mei 2009 (ter hoogte van de duiker onder de Boshuisweg) kon nog niet bevestigd worden (Sanders en De Block (2009)). De soort heeft een voorkeur voor kleine, heldere, zuurstofrijke beken met een zandige of stenige bodem en voldoende variatie in stroomsnelheden (Vandelannoote et al. (1998)).

#### 3.4.1.2.3 Amfibieën en reptielen

Systematische inventarisaties van de herpetofauna werden in Zoerselbos niet uitgevoerd. Er zijn wel wat waarnemingen bekend van het westelijk deel van het studiegebied (Michielsen (2007)). Hier worden geregeld hazelworm en levendbarende hagedis waargenomen. De kleine restpopulatie van adder in en nabij het Heiblok is naar alle waarschijnlijkheid uitgestorven (De Bauw et al. (1985), Bauwens en Claus (1996), Hyla (2008)). Amfibieën worden vertegenwoordigd door bruine kikker, groene kikker, gewone pad, alpenwatersalamander en vinpootsalamander. Hazelworm, levendbarende hagedis en vinpootsalamander worden als 'zeldzaam' vermeld in de Rode Lijst van de amfibieën en reptielen in Vlaanderen (Bauwens en Claus (1996)).

#### 3.4.1.2.4 Vogels

Voor Zoerselbos is sprake van het voorkomen van een 180-tal vogelsoorten. Ongeveer de helft hiervan is broedvogel. De fuut is een vaste broedvogel op de plas van de Kretse Beemden. In Zoerselbos broeden heel wat roofvogels zoals buizerd, boomvalk, torenvalk, wespendif, sperwer en enkele nachtroofvogels zoals bosuil en ransuil. Karakteristieke bosvogels zijn nachtegaal, fluitier, wielewaal, zwarte, grote bonte en kleine bonte specht, boomklever en boomkruiper. Recent heeft ook de middelste bonte specht zich met enkele broedparen gevestigd.

#### 3.4.1.2.5 Zoogdieren

Wat zoogdieren betreft, zijn vooral de vleermuizen opvallend goed vertegenwoordigd. Daarom werd in het kader van natuurinrichting een vleermuizenstudie uitgevoerd (Van der Wijden en Verkem (2004)). Volgende negen soorten werden waargenomen: gewone dwergvleermuis, kleine dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, watervleermuis, franjestaart, baard-/Brandts vleermuis, gewone/grijze grootoorvleermuis, laatvlieger en rosse vleermuis. De aanwezigheid van dergelijk aantal vleermuissoorten is uitzonderlijk voor Vlaanderen. Naast een globale inventarisatie werd een onderzoek opgezet dat op een aantal vragen met betrekking tot het te voeren (vleermuisvriendelijk) beheer van dreven en beemden (al dan niet laten verbossen) en het belang van duikers en bruggen met betrekking tot de connectiviteit met de omgeving een antwoord zou moeten kunnen geven. De aanbevelingen voor het beheer die in het studierapport worden meegegeven worden grotendeels meegenomen in de ontwikkeling van de gebiedsvisie.

Andere zoogdieren die in het gebied voorkomen, zijn ondermeer egel, bosspitsmuis, dwergspitsmuis, huisspitsmuis, mol, konijn, haas, eekhoorn, rosse woelmuis, woelrat, ondergrondse woelmuis, veldmuis, aardmuis, muskusrat, dwergmuis, bosmuis, bruine rat, wezel, bunzing, vos en ree (De Bauw et al. (1985), Michielsen (2007)).

### 3.4.2 Vegetatiekartering Zoerselbos

In het kader van het onderzoek naar de haalbaarheid van het natuurinrichtingsproject 'Zoerselbos' werd er een vegetatiekartering uitgevoerd in het voor- en najaar van 2003. De kartering was voornamelijk toegespitst op de beemden en graslanden.

#### 3.4.2.1 Inzamelen vegetatiegegevens

De vegetatiekartering had als doelstelling het in kaart brengen van de verschillende successiestadia binnen de graslanden en de historische vloeibeemden. De bospercelen werden niet geïnventariseerd.

Het veldwerk gebeurde enerzijds begin april (voorjaarsflora) en anderzijds half juni. De afbakening van de percelen gebeurde op basis van landschappelijke kenmerken. Sterk op elkaar gelijkende ecotopen werden als één opname beschouwd.

Per opname werden de volgende gegevens genoteerd: plaats / opnamenummer / soortnaam / algemeen uitzicht.

Determinaties gebeurden hoofdzakelijk met de 3<sup>e</sup> druk van de 'Flora van België, het Groothertogdom Luxemburg, Noord-Frankrijk en de aangrenzende gebieden (pteridofyten en spermatofyten)', Lambinon et al. (1998). Bij de latere verwerking van de gegevens werd steeds de wetenschappelijke nomenclatuur van deze Flora gevolgd.

#### 3.4.2.2 Verwerking van de gegevens

De veldwaarnemingen van de soorten werden ingegeven in TURBOVEG (Hennekens S.M. (1998-2002)). Dit vegetatieanalyseprogramma gebruikt de nomenclatuur volgens de 22<sup>ste</sup> druk van Heukels' Flora van Nederland.

De abiotische omstandigheden zijn bepalend voor de ontwikkelingsmogelijkheden van een ecosysteem. Hieruit volgt dat bepaalde ecotopen voor een deel kunnen worden gekarakteriseerd door beschrijving en kwantificering van een aantal abiotische parameters zoals de Ellenbergwaarden (Ellenberg et al. (1979)). Met behulp van TURBOVEG werd een gemiddelde Ellenbergwaarde berekend voor de drie belangrijkste parameters, nl. zuurgraad, het vochtgetal en het stikstofgetal.

Vervolgens werd voor de verdere analyse gebruik gemaakt van het CML-ecotopensysteem, waarbij een ecotoop gedefinieerd wordt als een ruimtelijke eenheid die homogeen is ten aanzien van vegetatiestructuur, successiestadium en de voornaamste abiotische factoren die voor plantengroei bepalend zijn. Dit systeem (volgens Runhaar et al. (1987)) omvat een classificatie van ecotooptypen op basis van kenmerken die belangrijke verschillen in de soortensamenstelling verklaren. Op basis hiervan werd aan elke soort ecologische abiotische informatie gekoppeld. Belangrijke abiotische factoren voor het indelen van ecotooptypen zijn zoutgehalte, vochttoestand, voedselrijkdom en zuurgraad. Daarnaast wordt voor het indelen het biotische kenmerk vegetatiestructuur en successiestadium gebruikt.

Bij deze methode kunnen er aan één soort een aantal ecotopen gekoppeld worden. Bv. de soort smalle stekelvaren kan volgens Runhaar et al. zowel voorkomen in 'graslanden op natte voedselarme zwak zure bodems' als in 'bossen en struwelen op natte voedselarme zure bodems'.

In navolging van Stieperaere en Franssen (1982) (Standaardlijst van de Belgische vaatplanten) werd door Cosyns et al. (1993) een checklist opgesteld van de vaatplanten behorend tot de wilde flora van Vlaanderen. Voor alle soorten opgenomen in de lijst werden een aantal kenmerken bepaald zoals zeldzaamheid, graad van bedreiging en de ecologische groepen waartoe ze behoren. De ecologische groepen waarover er in deze lijst wordt gesproken is gebaseerd op Stieperaere en Franssen, enkel vertaald naar het Vlaams niveau.

In tegenstelling tot de methode van Runhaar et al. wordt er door Cosyns et al. slechts één ecotoop per soort toegewezen. Zo komt de smalle stekelvaren volgens Cosyns et al. enkel voor in 'bossen op matig voedselarme, vochtige tot droge, zure grond'.

### 3.4.2.3 Analyseresultaten

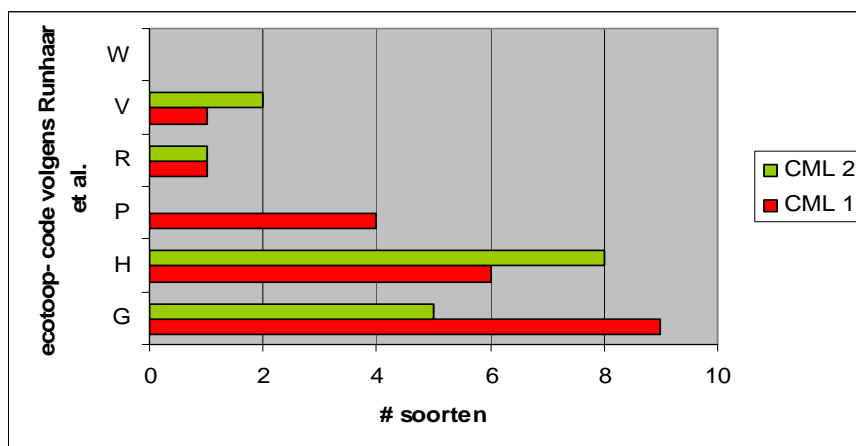
Door de koppeling van de gekarteerde soorten aan de Runhaar-ecotopen en ecotopen volgens Cosyns et al. kan men zich een beeld vormen van het successiestadium van de gekarteerde percelen.

Met de methode van Runhaar et al. wordt aan elke soort één of meerdere (vereenvoudigde) ecotooptypen toegekend zoals in onderstaande tabel 10.

**Tabel 10: Hoofdecotooptypen volgens Runhaar et al. (1987)**

<b>P</b>	Pioniersvegetaties
<b>G</b>	Graslanden
<b>R</b>	Ruigten
<b>H</b>	Bossen en struwelen
<b>V</b>	Verlandingsvegetaties
<b>W</b>	Watervegetaties

Vervolgens wordt per opname gekeken naar het aantal soorten dat tot een bepaald ecotooptype behoren. Hieruit kan per opname een grafiek uit gedistilleerd worden zoals weergegeven in onderstaande figuur 2. CML 1 en CML 2 verwijzen naar de verschillende ecotooptypen waar een bepaalde soort kan in voorkomen.



**Figuur 2: Soortverdeling per ecotooptype volgens Runhaar et al. voor opname 40**

Uit bovenstaande figuur blijkt dat het grootste aantal soorten aan grasland gebonden zijn en in mindere mate aan bossen en pioniersvegetaties. Als we CML 2 mee in beschouwing nemen blijkt dat het aandeel bosplanten groter is dan verwacht.

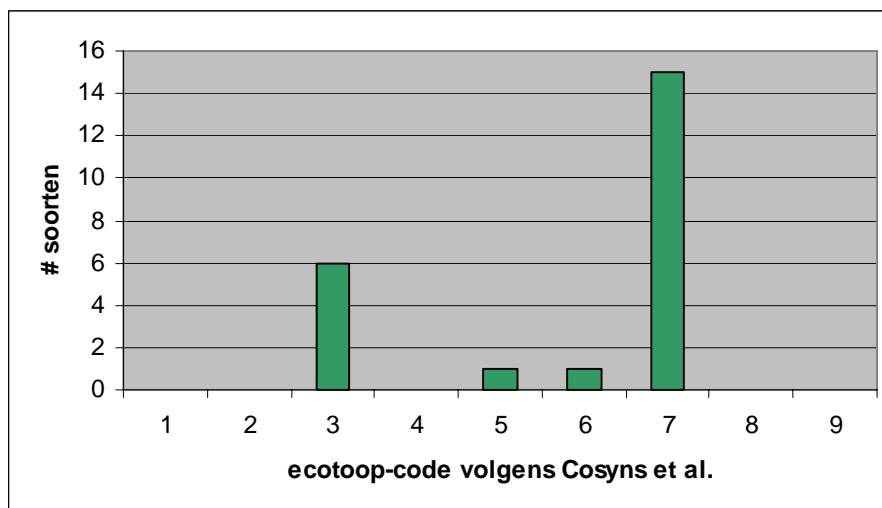
Enkel op basis van de ecotopenverdeling volgens Runhaar et al. kunnen we dus geen uitsluitsel geven over het successiestadium van een opname.

Naast de resultaten van Runhaar et al. werden eveneens de ecotooptypen volgens Cosyns et al. (zie tabel 11) gekoppeld aan de soorten.

**Tabel 11: Hoofdecotooptypen volgens Cosyns et al. (1993)**

1	Sterk tot matig zoute milieus: zeeduinen, zoute wateren, schorren en contactsituaties tussen zout en zoet, soorten van zinkterreinen
2	Zoet tot zwak brak open water
3	Oevers en moerassen
4	Akkers
5	Antropogene pioniersituaties en ruigten
6	(Half-)natuurlijke pioniersituaties
7	Graslanden en dwergstruikvegetaties
8	Halfnatuurlijke ruigten, kapvlakten, zomen en struwelen
9	Bossen

Net zoals bij de methode volgens Runhaar et al. werd er per opname gekeken naar het aantal soorten dat tot een bepaald ecotooptype behoort. Hieruit werd een grafiek bekomen, zoals weergegeven in onderstaande figuur 3.



**Figuur 3: Soortverdeling per ecotooptype volgens Cosyns et al. voor opname 40.**

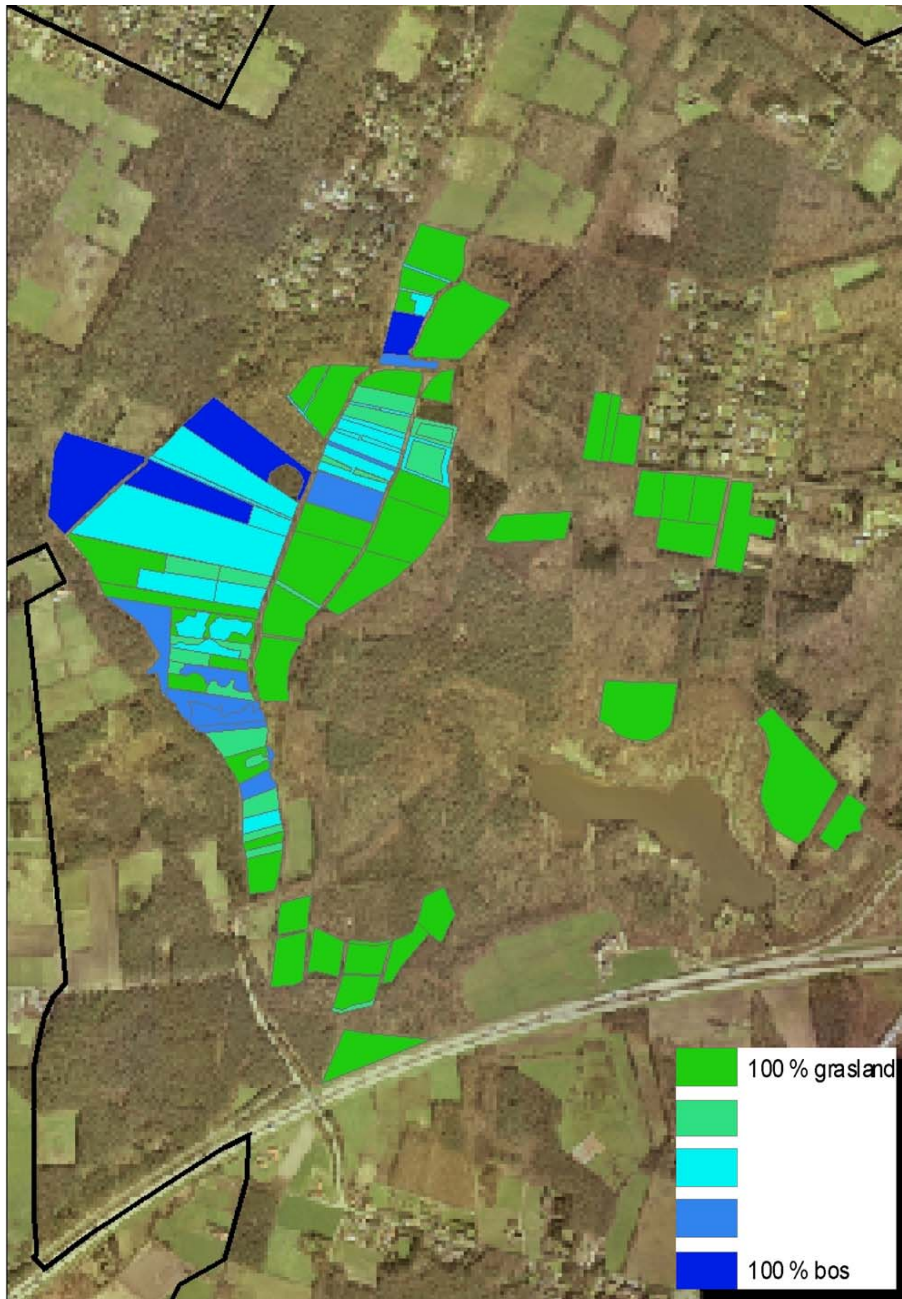
Uit bovenstaande figuur 3 blijkt dat bijna 70 % van de soorten in opname 40 volgens Cosyns et al. typische graslandsoorten zijn. Een aantal soorten zouden we volgens deze indeling ook terugvinden in ecotooptype 3, nl. 'oevers en moerassen', zoals bvb. moerasvergeet-mij-nietje en gele lis.

Indien we de resultaten volgens Runhaar et al. en Cosyns et al. bekijken blijkt dat het graslandaspect zeer sterk naar voor komt. Dit blijkt te kloppen als men de situatie op terrein bekijkt, daar opname 40 gelegen is in een soortenrijk grasland met lokaal verschillende zeggensorten.

Algemeen kan men stellen dat de ecotoopverdeling volgens Cosyns et al. het meest representatief is voor de reële situatie op terrein. De resultaten volgens Runhaar et al. zijn daarentegen belangrijk om een genuanceerder beeld te krijgen van het successiestadium op terrein.

Zo blijkt dat de percelen in de Hoidonkse Beemden volgens Cosyns et al. een typisch graslandkarakter hebben. Ook via Runhaar et al. zien we het grasland karakter sterk naar voor komen, met een belangrijke inmenging van typische bosplanten. De situatie op het terrein komt hierin sterk naar voor, namelijk dat de graslanden door gebrek aan een degelijk beheer sterk aan het verbossen zijn.

Als men de bovenstaande methode (integratie van beide classificaties) herhaalt voor de 102 vegetatieopnamen kunnen we een kaart maken met per opname een typering van het successiestadium (zie onderstaande figuur 4).



**Figuur 4: Successiestadia van de vegetatie in de beemden en graslanden van Zoerselbos**

- Typering successiestadia binnen Zoerselbos op basis van Cosyns et al.

Het blijkt dat de graslanden ter hoogte van de Halsen Aard, het Voorste Bos en Middelste Bos typische matig bemeste graslanden zijn met soorten als gestreepte witbol, grote

vossenstaart, kruipende boterbloem en pinksterbloem. Op de iets vochtigere stukken vinden we greppelrus, hazenzegge en moerasvergeet-mij-nietje.

In de Hooidonkse Beemden vinden we een heel andere situatie. Door jarenlang een verschillend beheer te hebben gevoerd krijgen we hier een mozaïek van verschillende successiestadia. Percelen die een regelmatig landbouwbeheer hebben gekregen, zoals de Brugbeemden, hebben nog een sterk graslandkarakter. Meer naar het noorden toe krijgen we enerzijds sterk verboste percelen (Hoekbeemd) en anderzijds graslanden die sterk beginnen te verbossen. In deze percelen vinden we typische graslandsoorten naast opschietende jonge Zomereiken. In de Achtbunderbeemd werden een aantal percelen opgeplant met populier. Het oorspronkelijke beemdenpatroon (graslanden afgewisseld met houtkanten) vinden we geregeld terug, maar vooral in de Vierbunderbeemd is dit het duidelijkst. Door een gebrek aan een duidelijk beheer zijn deze houtkanten aan het uitzaaien.

In het westelijk deel van de Hooidonkse Beemden vindt men opvallend meer kwelindicerende soorten zoals dotterbloem, bosbies en blaaszegge.

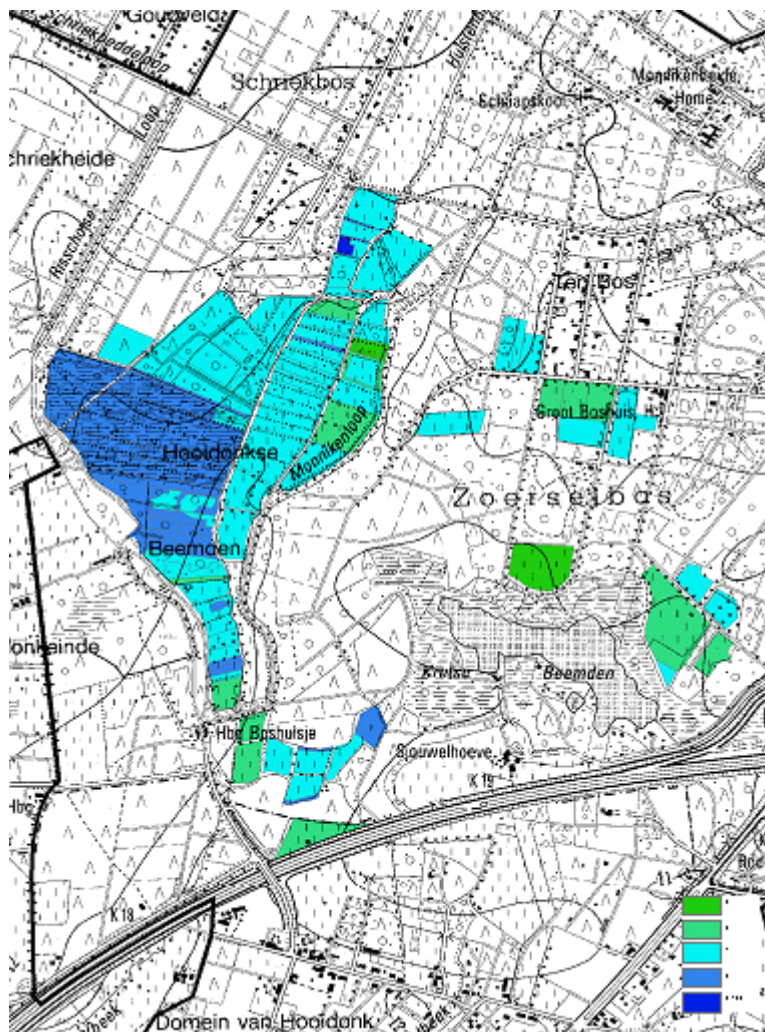
De Negenkuilenbeemd is steeds als grasland beheerd door de landbouw. Men vindt er, naast de klassieke graslandsoorten, lokaal veel zeggensorten zoals ruige zegge, zwarte zegge, scherpe en tweerijige zegge. Deze soorten zijn typisch voor de nattere, matig bemeste graslanden.

De Malsen Beemd geeft een duidelijk beeld van de vroegere beemden. Hier zijn de licht verruigde graslanden gescheiden door brede houtkanten. In deze houtkanten komen reeds typische soorten van vochtige, matig voedselarme bossen voor zoals wilde kamperfoelie, ijle zegge, wijfjesvaren en muskuskruid.

- Indicatie van de abiotische omstandigheden aan de hand van Ellenbergwaarden

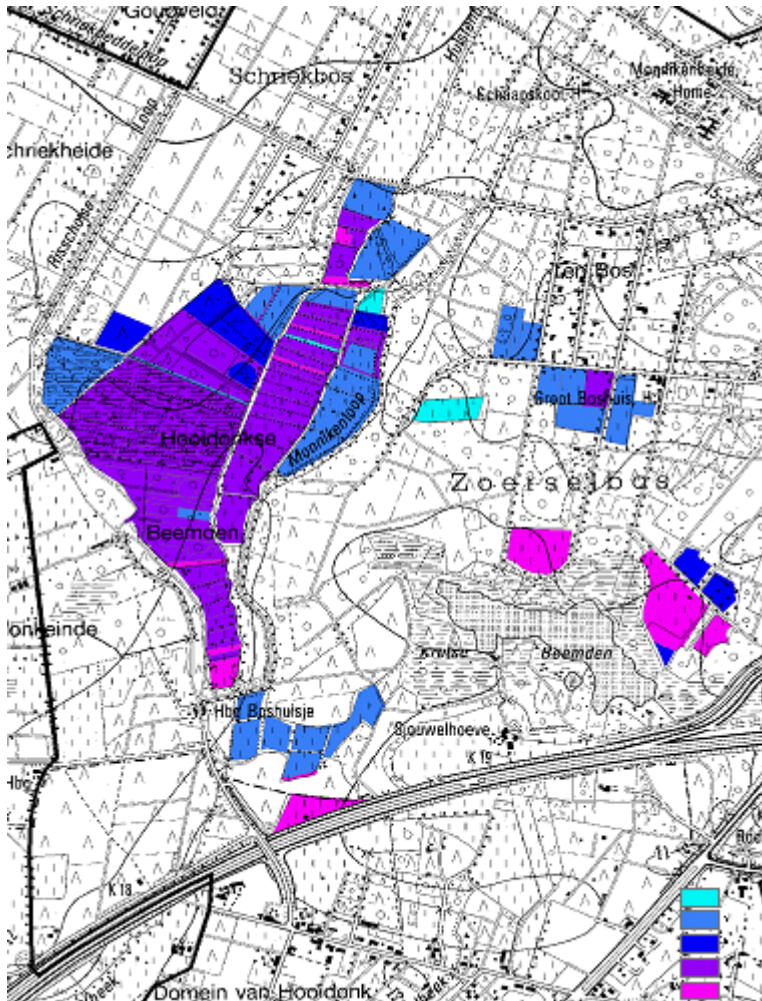
Aan de hand van het programma TURBOVEG werd aan elke opname een gemiddelde Ellenbergwaarde toegekend.

De gemiddelde Ellenbergwaarde voor het vochtgetal zit tussen 5,4 en 8,2 wat betekent dat de gronden variëren van matig droog tot nat. De opname 83 heeft een afwijkend hoog vochtgetal van 10 omdat dit perceel een monotoon rietland is. Uit onderstaande figuur 5 blijkt dat men op basis van deze waarden de Achtbunderbeemd en de Vierbunderbeemd als nat tot zeer nat kan typeren. Deze veronderstelling kan bevestigd worden door het sterk venige karakter van deze gronden (mond. mededeling). De graslanden rond de Halsen Aard hebben duidelijk een droger karakter.



**Figuur 5: Gemiddelde Ellenbergwaarden (Ellenberg et al. (1979)) voor de parameter vocht**

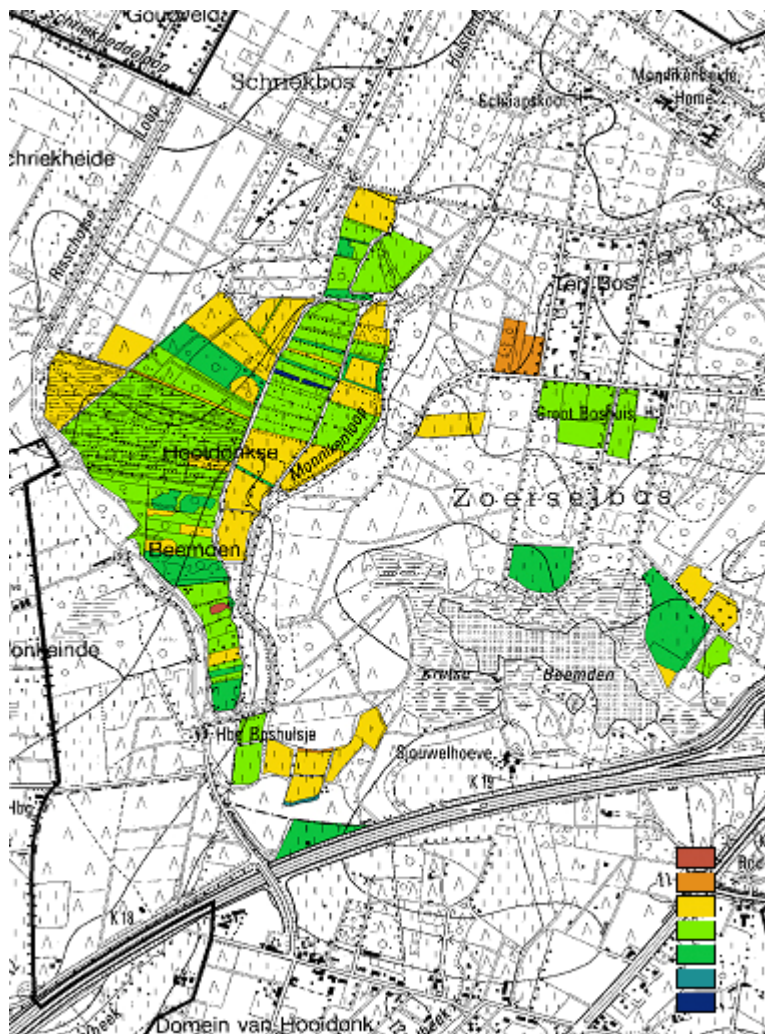
Wat de zuurgraad betreft schommelen de pH-waarden rond het neutrale punt (zie onderstaande figuur 6). In heel het beemdencomplex heeft men een iets zuurdere situatie dan elders binnen het projectgebied. Naar we vermoeden is er een verband tussen de aanwezigheid van oppervlakkig aanwezige venige lagen, in samenhang met licht zure kwel. De graslanden die nog in landbouwgebruik zijn kunnen we op basis van de Ellenbergwaarde typeren als zwak zure graslanden.



**Figuur 6: Gemiddelde Ellenbergwaarde (Ellenberg et al. (1979)) voor de parameter zuurgraad**

Voor het stikstofgehalte vinden we een gemiddelde Ellenbergwaarde tussen 5 en 7, wat wijst op een matig tot voedselrijk milieu. De beemden Vier- en Achtbunderbeemd zijn matig voedselrijk, net als de typische graslanden. Opvallend is het verschil in stikstofrijkdom tussen graslanden en meer verboste zones. De sterk ontwikkelde houtkanten van de Malsen Beemd en de Spuibeemd zijn duidelijk eutrofer dan de naastliggende graslanden (zie onderstaande figuur 7).

Ook de meest verboste percelen in de Hooionkse Beemden zijn iets stikstofrijker dan andere meer open percelen.



Figuur 7: Gemiddelde Ellenbergwaarde (Ellenberg et al. (1979)) voor de parameter stikstof

### 3.4.3 Autochtoon plantmateriaal

Onderstaande tekst is gebaseerd op het rapport 'Oorspronkelijk inheemse bomen en struiken in de houtvesterijen Antwerpen en Turnhout' van Maes en Rövekamp (2003) in opdracht van het Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap - Afdeling Bos en Groen.

De loofbosgebieden bij Zoersel en Zandhoven zijn bijzonder belangwekkend als genenbron voor autochtone bomen en struiken, in het bijzonder het beekdal van de Monnikenloop/Tappelbeek/Hulstenbeek. Het zijn oude, deels middeleeuwse ontginningen. Door de aard van die ontginningen zijn daarbij veel van de oorspronkelijke flora-elementen behouden gebleven. Het gebied is ook gespaard gebleven van verdrogingseffecten, waaraan veel andere natuurgebieden elders in de afgelopen decennia aan betekenis aanzienlijk hebben ingeboet.

Het Zoerselbos bestaat in aanleg voornamelijk uit beemden en houtkanten, houtwallen langs de monnikenloop en zijtakken ervan en elzenhakhoutbos. Het elzenbos bestaat plaatselijk uit zeer nat broekbos met zwarte bes, maar kan ook overgangsvormen richting elzen-vogelkers- en eiken-haagbeukenbostype bevatten. Het Zoerselbos is een waardevol genenbrongebied voor bijzondere en zeldzame soorten als wegedoorn, wilde kardinaalsmuts, rode kornoelje, vogelkers, zwarte bes, Gelderse roos, geoorde wilg, wilde gagel en steeliep. Mogelijk is de aalbes hier een oorspronkelijk inheemse struik. Drie prachtige, mogelijk 18<sup>e</sup> eeuwse, knobomen van de steeliep vinden we terug in de buurt van de Monnikenloop. Bij een

inventarisatie (in opdracht van Bos en Groen) werd een onbekend oud exemplaar aan de oostzijde van het Zoerselbos gevonden. Alle steeliepen zijn restanten van knot- en hakhoutbomen. Ook een aantal populaties van zwarte els en gewone es in het Zoerselbos kunnen als autochtoon aangemerkt worden. Diverse andere bomen, waaronder hybride-iepen, zijn cultuurhistorisch waardevol.

In een onderzoek door werd Stijn Gielen (2006) in de Hoekbeemd bijkomend een tiental wegedoorns ontdekt, aangevuld door nog één in een recente biotoopkartering door ANB (2010).

Met het natuurinrichtingsproject zal aan dit onderwerp en het beleid vanuit Agentschap voor Natuur en Bos hieromtrent de nodige aandacht besteed worden, en nagegaan worden welke maatregelen een natuurlijke verspreiding en verjonging van het autochtoon plantmateriaal kunnen bevorderen.

### **3.5 Landschap en cultuurhistorie**

#### **3.5.1 Cultuurhistorische beschrijving**

Onderstaande beschrijving is grotendeels gebaseerd op het GNOP van Zoersel en op het rapport 'Het Zoerselbos: inventarisatieresultaten en richtlijnen voor het beheer' van K. De Bauw et al. (1985).

##### **3.5.1.1 Algemene ontwikkeling van het cultuurlandschap**

De eerste mensen in onze streken waren vermoedelijk nomadische jagers die hier tijdelijk verbleven toen ze de trekkende kudden die de toendra begraasden, volgden.

Toen tijdens het preboreaal (ca. 8000 v. Chr.) het klimaat warmer werd en er zich een bosvegetatie van berk, den en hazelaar ontwikkelde, ging de levenswijze van de mens ook grondig veranderen. De mens werd voedselverzamelaar die leefde van visvangst en de jacht op klein wild. Deze leefwijze had nagenoeg geen invloed op het natuurlijke milieu.

Vanaf het ogenblik dat de mens rond 4000 v. Chr. van de landbouw gaat leven, zal zijn stempel onuitwisbaar op het milieu gedrukt worden. Dit is het begin van het neolithicum of de nieuw-steentijd.

Het klimaat was gematigd warm en het land werd bedekt door bossen van hazelaar, els en eik. Stilaan evolueren onze streken naar de bronstijd, die rond 1800 à 1500 v. Chr. inzet. In deze periode kregen de gekapte bossen door beweiding en het droge klimaat geen kans tot regenereren en het gevolg hiervan was dat uitgestrekte woeste gronden noordelijk Vlaanderen en de Kempen bedekten. In de Kempen deden zich tevens belangrijke zandverstuivingen voor. Omstreeks 1200 v. Chr. warmt het klimaat op en ontstaat geleidelijk de huidige vegetatie.

Gedurende de ijzertijd hadden verschillende Keltische volksstammen zich in West-Europa gevestigd en zich vermengd met de autochtone bevolking.

Toen rond 400 voor Christus, met de eerste Duinkerke-transgressie het Noordzeepeil met gemiddeld 75 cm steeg en de brede vruchtbare landbouwgronden aan de oevers van de rivieren stilaan onder water liepen, moesten de primitieve landbouwers uit de Vlaamse kustvlakte op zoek naar nieuwe akkers. Die vonden ze in de Kempen en Brabant.

##### **3.5.1.2 De ontwikkeling van het Kempense landschap**

De eerste, beperkte ontbossingen in de Kempen dateren uit de ijzertijd (450-50 v. Chr.) en werden later op kleine schaal verdergezet gedurende de Romeinse overheersing. Op dat ogenblik was het landschap erg open en terwijl berk, hazelaar, eik en den de belangrijkste

boomsoorten zijn, worden braakliggende terreinen ingenomen door grassen en heidestruiken.

De Salische Franken die vanaf de 4<sup>de</sup> eeuw na Chr. in de kempen de vrije of marginale gronden koloniseerden, gingen zich oorspronkelijk in familiegroepen vestigen, zowel om samen het land te bewerken als uit veiligheidsoverwegingen.

Gedurende de vroege middeleeuwen (450 tot ca. 1000 na Chr.) bestonden de nederzettingen in de zandige Kempen vermoedelijk uit een klein aantal gegroepeerde hoeven en iets later ook uit losse hoeven. Ze vormden kleine eilandjes in het uitgestrekte natuurlandschap. Rondom de boerderijen lagen op onregelmatige manier enkele landbouwpercelen verspreid, die in drieslagstelsel bewerkt werden. Deze akkers noemt men ook wel 'huiskampen'. Deze eerste ontginningen situeerden zich in een gordel rondom de bewoningskernen en daar rond lag de heide, de vrunte, die als gemeenschappelijke weide werd gebruikt. Bij de nederzettingen kwam de zogenaamde dries voor, een driehoekig plein waar meestal ook de kerk stond.

De gemeente Malle kan als een oorspronkelijk Frankisch dorp beschouwd worden, ontstaan in de 4<sup>de</sup> eeuw, terwijl dorpsnamen op -ele (Suersele = Zoersel = woonplaats op de zure gronden) als een latere kolonisatie vanuit de kerngemeenschap kan gezien worden en dateert van de 5<sup>de</sup>-8<sup>ste</sup> eeuw of van de 6<sup>de</sup>-9<sup>de</sup> eeuw. Dit sluit evenwel bewoning tijdens de Romeinse periode in die omgeving niet uit en mogelijk situeerde zich al een bewoningskern op de plaats van het huidige Zoersel aan de toenmalige Romeinse weg Bavai-Utrecht.

Voortdurend werden nieuwe stukken bos ontgonnen en waar de bodem weinig vruchtbaar was, ontstond heide. De regeneratie van het bos verliep er immers traag en werd verhinderd door grazende dieren en vooral door het afplaggen van de bovenlaag. Dit en het kappen van hout als gerief-, brand- en timmerhout, waren de oorzaak van de degradatie van het gemengde bos in latere perioden.

Bij het begin van het tweede millennium (late middeleeuwen) wijzigde de manier van landbouwvoering. De nieuw ontgonnen cultuurgronden noemde men 'akkers'. Zij werden ingeschakeld in een weide-braakstelsel, d.w.z. dat de landbouwer bepaalde percelen afwisselend als braakgrond of als weiland in gebruik nam. Als kavelafgrenzing fungeerden vooral houtkanten en bomenrijen, die de kleinschaligheid van het landschap in de hand werkten. Naarmate de behoefte aan graan (gerst, rogge, e.d.) steeg, verwaterde evenwel het wisselsysteem.

De laatmiddeleeuwse veestapel bestond vooral uit runderen en schapen. Een grotere veestapel vereiste tevens nieuwere vormen van beweiding. Het gedegradeerde bos ontwikkelde toen tot een heide met berk. De verdergaande begrazing leidde op verschillende plaatsen tot een nagenoeg homogene heidevegetatie. Om de landbouwgronden te bemesten gebruikte men plaggen. Men bracht het vee samen in een zgn. potstal, een stal met een lagergelegen vloer waar men de uitgestoken plaggen vermengde met de mest van de dieren. Wanneer de vloer zodanig was opgehoogd dat de dieren bijna niet meer in de stal konden, werd de vermengde mest over de bouwlanden uitgestrooid.

Ook de in de valleien gelegen elzenvegetaties moesten het ontgelden. Nabij rivieren bleven komgronden bestaan - vochtige tot natte gronden - die vooral 's winters overstromden.

Samen met de ontwikkelingen in de landbouw in de 11<sup>de</sup> eeuw en de ontginningsgolf in de 13<sup>de</sup> eeuw groeide de bevolking in de Kempen aan. Naast de uitbreiding van de bestaande bewoningskernen rondom de dries, ontstonden 'filialen' van de bestaande nederzettingen of nieuwe alleenstaande hoevecomplexen, gelegen buiten de eerste ontginningen. De periode van groei en ontginning wordt in de 14<sup>de</sup> eeuw afgebroken door een agrarische recessie.

Tijdens de nieuwe en nieuwste tijden (1500 tot heden) werden de bestaande landbouw-systemen verder toegepast en verfijnd. Het gevolg was een verdere verarming van de bodem.

Om de uitputting van de bodem tegen te gaan werden omstreeks 1770 verschillende ordonnantiën uitgevaardigd, die de gemeenten verplichtten hun gemeenschappelijke gronden te verkopen. Tevens werden belastingvoordelen toegekend aan wie zijn gronden omzette tot akker of bos. In 1847 volgde als gevolg van de heersende hongersnood een analoge ontginningswet.

Men hoopte zo op de uiteindelijke ontginning van de 'woeste' gronden. Aanvankelijk hadden deze wetten niet altijd het verhoopte effect en de ontginning van de heide verliep slechts traag.

### 3.5.1.3 De ontwikkeling van het landschap in het Zoerselbos

#### 3.5.1.3.1 Geschiedenis vanaf 1233

Wat volgt is een beschrijving van het historische gebied Zoerselbos aan de hand van historische bronnen, zoals het Landboek (1666) en het Plantboek van Zoersel (18<sup>de</sup> eeuw).

##### a) Algemene ontwikkelingen

Het huidige beschermde Zoerselbos is slechts een gedeelte van wat ooit het domein Hooidonk was. Dit domein werd van 1233 tot 1797 als één geheel beheerd door de Sint-Bernardsabdij. (kaart 7)

Het historische domein Hooidonk besloeg in de 17<sup>de</sup> eeuw een oppervlakte van 790 ha en bestond uit de Voorste Hoeven, de Achterste Hoeven, de Monnikenheide, de Schachtenheide, de Hooidonkse Beemden en de Kretse Beemden, het Hooidonkbos, het Hoog Schriek en het Laag Schriek. Het huidige gehucht Hooidonk, gelegen te Zandhoven, behoorde niet tot dit historische Hooidonk. Het Heiblok en het Schegelbos, die wel tot het beschermd gebied behoren, maakten evenmin deel uit van het historische gebied.

De vroegste verwijzing naar Hooidonk en meer bepaald naar het bos van Hooidonk dateert uit 1233, toen Hendrik I, Hertog van Brabant, de villa van Westmalle en het bos 'Hoodonc' aan de abdij van Villers schonk met de bedoeling er een nieuw klooster op te richten. Dit klooster werd, na enige omzwerving, in Hemiksem aan de Schelde opgericht en Sint-Bernardsplaats genoemd.

Het Landboek van Sint-Bernards geeft een gedetailleerde beschrijving van dit gebied. Gedurende de vier eeuwen tussen de schenking en de beschrijving in het Landboek hebben zich twee belangrijke wijzigingen in het gebied voltrokken, namelijk de uitbouw van een groot landbouwbedrijf van ongeveer 130 ha en de aanleg van meer dan 191 ha beemden. Het landbouwbedrijf valt volledig buiten het huidig beschermde gebied, het merendeel van de beemden maakt er wel deel van uit.

In de periode van 1250 tot 1350/1375 situeert zich de bloeiperiode van de zogenaamde site met walgracht, zoals de voormalige 'Grote Hoeve van Hooidonck', de latere Achterste Hoeve. Deze was als 'grangia' of boerderij in gebruik vanaf 1342, nadat zijn functie als jachthuis door de hertog van Brabant was afgeschaft. Het is tevens vanaf die periode dat de Cisterciënzermonniken er begonnen met de 'gezondmaking' van het Hooidonckbos dat veel moerassige delen omvatte. Deze moerassige stukken werden ontbost en omgevormd tot hooibeemden. Hiertoe werd de Tappelbeek (Hulstenbeek) voorzien van dijken en spuien, die oorspronkelijk opgetrokken waren in hout en later, in de 18<sup>de</sup> eeuw, vervangen werden door baksteen.

Het uitzicht en de bodemgesteldheid van dit beemdgebied voor zijn ontginning konden niet achterhaald worden aan de hand van historische bronnen. De abdij zelf bevestigde dat de beemden ontgonnen werden op het bos. Toch moesten in het landschap of in de bodemgesteldheid elementen aanwezig zijn geweest die een dergelijke omvangrijke ontginning mogelijk maakten en die tevens inging tegen één van de fundamentele bepalingen uit de schenkingsakte, namelijk het verbod om het bos te rooien. De oppervlakte

van het eigenlijke Hooidonkbos was in de 17<sup>de</sup> eeuw herleid tot 182,25 ha, daar waar de benaming Hooidonkbos in de 13<sup>de</sup> eeuw nog sloeg op een gebied van ongeveer 500 ha. Uit het Plantboek van Zoersel blijkt dat vanaf het eerste kwart van de 18<sup>de</sup> eeuw heel het gebied Hooidonk in een stroomversnelling terecht kwam, die zo ingrijpend van aard was dat het gebied op dat ogenblik grondig van uitzicht veranderde. De economische structuur die toen aan de diverse onderdelen van het gebied werd gegeven, bleek zo efficiënt dat het landschap, ondanks talrijke eigendomsoverdrachten in de 19<sup>de</sup> eeuw, zo goed als intact bleef tot de jaren zestig van deze eeuw.

#### b) De Beemden

De beemden van Hooidonk werden onderverdeeld in de Hooidonkse Beemden en de Kretse Beemden. Het voornaamste verschil tussen de beide lag volgens het Landboek in de mindere kwaliteit van de Kretse Beemden (Kretse = samentrekking van Kwade en Rijtse: Kwade betekent slecht en Rijt is een verouderd woord voor afvoerkanaaltje).

De beemden van Hooidonk werden volgens het Landboek ontgonnen op het Hooidonkbos; een eigenaardige vaststelling daar de schenkingsakte verbood om het bos te rooien. De enige mogelijke verklaring voor deze grootscheepse ontginning is dat het hier ging om een stuk bos dat voor het houtbestand noch voor het wildbestand van uitgesproken belang was.

De beek die de Hooidonkse Beemden van noord naar zuid doorsnijdt, draagt in het Landboek geen eigen naam. In het midden van de Kretse Beemden liep eveneens een beek, die de Schoubeek of de Bandsloot werd genoemd.

Volgens het Landboek sluiten de Hooidonkse Beemden en de Kretse Beemden op elkaar aan op de grens van de Brugbeemd en de Halsen Aard. Op deze grens loopt een weg die aansluit op de westkant van de Halsen Aard. Deze weg wordt het Bosstraatje genoemd en diende om de inwoners van Zandhoven toe te laten in het bos te geraken zonder over grondgebied van Halle te moeten gaan.

De Hooidonkse beemden waren hooiweiden die slechts in het najaar en in het voorjaar mochten beweid worden. De evolutie van dit beemdgebied naar een vloeibeemdensysteem was een langzaam en empirisch proces.

Reeds voor 1660 stonden er spuien in de Spuibeemd om het water in de winter op te houden en over de hoger gelegen beemden te voeren, doch ten tijde van het Landboek was dit systeem waarschijnlijk niet meer in werking.

Rond 1700 zond de abdijs een religieus, Gisbertus Van de Water, naar Zoersel om daar permanent toezicht uit te oefenen over de boswerkers. Het was ongetwijfeld deze man die het vloeibeemdensysteem opnieuw in werking stelde door het plaatsen van houten sluizen: de Halse sluis op de zuidgrens van de Broekbeemd, de Zoerselse sluis ter hoogte van het Ruitersboske en een sluis aan de Royen Dijk. Dankzij dit sluiensysteem kon het grootste gedeelte van de beemden onder water worden gezet. In de jaren dertig van de 18<sup>de</sup> eeuw werden deze sluizen in steen heropgebouwd en werd de spui van het Ruitersboske verplaatst naar het oosten van de Grasbeemd. De toenmalige toezichter van de abdijs was de overtuiging toegedaan dat dankzij de overstroming van de beemden tijdens de winter de hooiopbrengst kon verviervoudigd worden.

In 1748 werd de Antwerpse Dreef doorgetrokken door de beemden en in 1754 werd hier over de beek een brug met spui gebouwd, die echter nooit heeft gewerkt. De aanleg van de Antwerpse Dreef schakelde bovendien de spui aan de Grasbeemd uit, vermoedelijk wegens overstromingsgevaar voor de nieuw aangelegde verbindingsweg. Bijgevolg was vanaf het midden van de 18<sup>de</sup> eeuw de Halse sluis aan het Bosstraatje de enige werkende spui in de Hooidonkse Beemden. Ten slotte werd in 1793 een stenen sluis gemetst aan de Voorden. Deze diende niet voor de bevloeiing van de beemden maar wel om de vijvers rond het Zoerselhof te voorzien van vers water.

De Hooidonkse Beemden hadden van bij hun ontstaan opgezette kanten die het water tegenhielden. Bovendien vermeden zij dat het vee schade zou toebrengen aan het bos. Het water oefende in het vloeibeemdensysteem een zware druk uit op deze kanten. Zij moesten regelmatig versterkt en opgehoogd worden zodat ze uiteindelijk de functie kregen van dijken. Zo'n dijk bestaat nog naast de bosrand vanaf de Broekbeemd tot zover de beemden doorlopen. Deze dijk werd in de 18<sup>de</sup> eeuw dreefsgewijs met eiken beplant. De Brugbeemd wordt zuidelijk begrensd door een dijk die parallel loopt met het Bosstraatje. Ten slotte loopt er een dijk op de zuidgrens van de Grasbeemd en de Achterste Aard, die aansluit op de dijk aan de boskant, ten oosten van de beemden. Deze dijken dienden om het water op de beemden te houden en te vermijden dat de omliggende gebieden mee overstromden. Zo zou men bij de bebossing van het Schriek ook meer aandacht besteden aan de westkant van de beemden vanaf de Schoorhoek in het zuiden tot aan de Voorden in het noorden. De kant van de beemden op de grens van Halle werd (en wordt nog steeds) gevormd door een natuurlijke hindernis in de vorm van landduinen, die voldoende sterk en hoog waren om het water tegen te houden.

Ook de Kretse Beemden hadden kanten, alleszins ten opzichte van het bos. De invloed van een eventuele bevoeiing via de sluis aan de Royen Dijk is hier niet zo duidelijk. Wanneer de Kretse Beemden in het 17<sup>de</sup> eeuwse Landboek als kwalitatief mindere beemden werden bestempeld, dan gold dit in de 18<sup>de</sup> eeuw voornamelijk voor de Halsen Aard, de Hoogte, het Maasbeemdeke (de twee laatste zijn verdwenen als toponiem) en de Sauwel die als weiland gebruikt en verhuurd werden. De Sauwel was op dat moment zelfs een uitgesproken heide. Met uitzondering van de Botermelk, die reeds in 1710 werd opgeplant met els en abelen, wonnen de Kretse Beemden in de loop van de 18<sup>de</sup> eeuw aan kwaliteit, mede dank zij het intensief overkarren met vette aarde uit de grachten.

In de Hooidonkse beemden werd tijdens de 18<sup>de</sup> eeuw het sluizensysteem van spuien en dijken dat de vruchtbaarheid van deze beemden moest bevorderen, vernieuwd en aangepast. In de winterperiode liet men de beemden onderlopen omwille van de bemesting en op sommige plaatsen haalde men hierdoor het vierdubbele van een normale opbrengst. De situatieschets met de aanduiding van het bevoeiingssysteem op het einde van de 18<sup>de</sup> eeuw geeft ons een duidelijk overzicht van de verschillende beken die door het gebied lopen en van de totale oppervlakte die als vloeibeemd werd benut.

De inspanningen om de kwaliteit van de hooilanden te verbeteren werden met succes bekroond. Niet enkel de prijsevolutie van de 18<sup>de</sup> eeuw bewijst dit, maar ook de verregaande percelering van de beemden. Zij is namelijk een uiting van de intensivering van de opbrengst per oppervlakte-eenheid. Wanneer in 1660 de gemiddelde oppervlakte van een beemd-perceel in de Hooidonkse Beemden 5,43 ha bedroeg, was dit in 1782 verminderd tot 2,13 ha per perceel.

Deze percelering had andere gunstige neveneffecten. De grachten die de diverse percelen onderling afbakenden, zorgden voor een betere afwatering van het gebied. Het slib uit deze grachten was een gegeerd product om de bodem te verbeteren. De grachtkanten werden beplant met elzenhakhout, dat niet alleen het terrein windvrij maakte maar tevens een niet te onderschatten houtproductie opleverde.

### c) Het Schriek

In Zoersel werd er vanaf 1727 begonnen met beplanten van het Schriek, dat eerst in rechte percelen werd verdeeld. In 1750 wordt de Schijn rechtgetrokken en was reeds heel Laag Schriek met pijnbomen beplant. Hoewel verschillende malen gedeeltelijk vernield door rupsenplagen of bosbranden, mogen we de Schriek nog steeds beschouwen als één van de oudste pijnbossen van onze Kempen.

Het Schriek behoorde niet tot de oorspronkelijke schenking van het Hooidonkbus, maar was zeker ten laatste op het einde van de 13<sup>de</sup> eeuw in het bezit van de abdij. Er bestond toen al een onderscheid tussen het Hoog Schriek en het Laag Schriek. Volgens het Landboek was het Schriek in 1666 een uitgestrekte privéheide, verdeeld in drie delen, die door kanten

onderling en van de belendende eigenaars werden gescheiden. Op de noordelijke kant van het Schriek liep nog in de 19<sup>de</sup> eeuw de verbindingsweg Zoersel – St.-Antonius. Alle gegevens wijzen erop dat dit gebied reeds heide was in de 13<sup>de</sup> eeuw en dat de abdij deze gronden slechts om die reden bij haar bezit kon voegen. De abdij eigende zich immers op grond van de schenkingsakte alle woeste gronden en heidegronden binnen de villa van Westmalle/Zoersel toe. Hoewel reeds rond 1700 het idee leefde om op het Schriek mastenbossen aan te leggen, duurde het tot 1725 eer het terrein daadwerkelijk aangepakt werd door de nieuwe toezichter van de abdij, Gillis Van Dyck.

Het werk was niet te onderschatten. Het Schriek was, voor zover kon worden nagegaan, gedurende de vorige decennia intensief afgeturfd. Het lag vol diepten, hoogten en vennen zodat de eerste grote zorg de nivellering en de ontwatering van het te bebossen terrein was. Omdat men het water niet kon laten afvloeien naar de beemden – de kanten rondom de beemden mochten immers niet doorbroken worden – diende men een gracht te graven aan de buitenzijde van de beemd van aan de Grasbeemd, rondom het Ruitersboske, tot het einde van de Schoorhoek.

Een volgende stap was de aanleg van een aantal dreven om op die manier de heide in perken te verdelen. Een eerste dreef werd aangelegd vanuit de noordwestelijke top van de Schoorbeek tot aan de vrunte in het noorden. Vrunte is de benaming voor de heiden, wildernissen, vennen, waters, straten en wegen waarop gemeenschappelijk gebruiksrecht werd uitgeoefend door de gezamenlijke inwoners van een bepaalde territoriale omschrijving.

Het is de huidige Hallebaan, die toen de naam meekreeg van Baaskensdreef. Deze dreef had een totale breedte van 61 m en een lengte van 1695 m. De dreef bestond uit een 15,5 m brede rijweg met aan weerszijden drie rijen eikenbomen, vervolgens een binnengracht, een houtkant en een buitengracht. De huidige Hallebaan ligt op de westelijke kant van deze dreef, de oostelijke buitengracht loopt nu nog door het bos. Tegelijk met de Hallebaan en op dezelfde wijze werd de huidige Antwerpse Dreef aangelegd vanaf de westrand van de Grasbeemd. In 1750 werd de Risschotse Loop, die daarvoor onder de benaming Moerbeek over het Hoog Schriek liep, omgeleid langs de buitengracht van de Hallebaan. In 1754 werd een stenen brug gebouwd op het kruispunt van de Antwerpse Dreef en de Hallebaan.

Tussen 1729 en 1732 werd de huidige Middeldreef aangelegd. Zij was in totaal 30 m breed, waarvan 10 m rijweg, en langs weerszijden van deze rijweg kwam een strook van 10 m, waarop 10 rijen dennen werden geplant. Ten slotte werden nog drie dwarsdreven getrokken van de beemden naar de Hallebaan.

Tussen 1729 en 1731 werd het gedeelte van de Schoorhoek tot aan de Antwerpse Dreef op die wijze aangeplant, terwijl een klein perceel, het Mastenruitersboske, werd gereserveerd voor het winnen van dennenplantsoen.

Bij de eerste aanplanten in het Schriek was geen den voorzien. Het aangeplant assortiment was duidelijk gekozen in functie van de aanleg van een eikenbos op elzenhakhout. Pas in 1732, toen men constateerde dat de elzenaanplant verdorde, werd tussen elke rij els en berk een rij den bijgeplant.

Gillis Van Dyck had in het Hooidonkbos opgemerkt dat de eikenheesters het zeer goed deden onder de dennenaanplanten zodat hij de combinatie eik-den systematisch ging toepassen op het Schriek. De den werd dan op 20 jarige ouderdom gekapt om te voorkomen dat hij de eik zou verdringen. Doch de eik verloor, onafhankelijk van zijn standplaats onder de den, zelf zijn groeikracht na ongeveer 20 jaar. Dit fenomeen moet in verband gebracht worden met de bodemgesteldheid, die, ondanks de intensieve grondbewerkingen, niet geschikt bleek voor deze houtsoort.

Deze ongelukkige combinatie leidde tussen de jaren vijftig en zestig van de 18<sup>de</sup> eeuw tot een systematische kapping van het dennenbestand en een totale vernieling van de eikenaanplant. Het Schriek werd daarna uitsluitend met grove den heraangeplant. In de jaren

tachtig van de 18<sup>de</sup> eeuw echter werden nog vele dennenaanplanten op het Schriek vernield door elkaar opvolgende rupsenplagen.

Ondanks deze tegenslagen heeft de abdij van Sint-Bernards op het Schriek over een periode van 12 jaar (1727-1738) een heidegebied van 87,5 ha onder de ploeg genomen en bebost.

#### d) Het Hooidonkbos

Het bos van Hooidonk, waartoe bij de schenking ook de Monnikenheide, de beemden en de Schachtenheide zouden behoord hebben, was in de 17<sup>de</sup> eeuw nog ongeveer 182 ha groot en bestond toen gedeeltelijk uit oud eikenbos, gedeeltelijk uit heidevelden en schommen (verouderd woord voor hooggelegen, onvruchtbare grond). Deze uitgestrekte heidevelden leveren het bewijs dat gedurende de voorgaande eeuwen weinig of niets was gedaan om het bosbestand op peil te houden. De uitgaven die aan boswerk werden besteed, waren trouwens zeer gering. De abdij had in de 16<sup>de</sup> eeuw slechts één boswachter in dienst om op haar bos en de omliggende eigendommen toe te zien. Hoewel rond 1660 al drie boswachters in dienst waren, was dit niets in vergelijking met het 18<sup>de</sup> eeuwse arbeidersbestand.

Uit de 16<sup>de</sup> eeuwse vermeldingen in het Landboek blijkt dat de abdij grote hoeveelheden jonge loten uit het bos haalde om die elders op de abdijgoederen te laten zetten, wat de natuurlijke regeneratie van het bos uiteraard niet ten goede kwam. In het Hooidonckbos werd aan houtwinning gedaan, waarbij zowel volwassen - als schaarhout werd verzameld en verkocht. Op de stukken heide en de braakgronden werd turf gestoken. De houtskoolwinning wordt niet meer vermeld in het Landboek van 1666. Nochtans was het Hooidonckbos, vooral in de periode van 1400 tot 1600, zowat de enige leverancier van 'harde houtskool' (= van eik afkomstig) voor gans Antwerpen.

Het jachtrecht op Hooidonk was eeuwenlang een twistpunt tussen de abdij en de heer van Westmalle. In 1646 legde de abdij zich neer bij de aanspraken van de heer van Westmalle en stond hem onder de vorm van een transactie het jachtrecht af. In 1743 kreeg zij van de toenmalige heer gedaan dat haar boswachters het wild op Hooidonk mochten schieten omdat het teveel schade toebrengt aan haar jonge aanplanten. Deze toegeving van de heer van Westmalle dient gezien te worden in het licht van de gewijzigde houding van de abdij tegenover haar bosbestand.

Rond 1700 besloot de abdij om op actieve bosbouw over te schakelen en zond ze, met dat doel voor ogen, Gisbertus Van de Water met twee paarden naar Zoersel.

Wat deze geestelijke van 1700 tot aan zijn dood in 1724 op Hooidonk verwezenlijkt heeft, kan slechts onrechtstreeks gereconstrueerd worden door de toestand beschreven in het Landboek van 1666 te vergelijken met de gegevens uit het Plantboek dat vanaf 1725 werd bijgehouden.

De open plaatsen in het bos, met een vermoedelijke oppervlakte van 60 ha, plantte hij gedeeltelijk op met grove den en diepte hij andere stukken uit tot visvijvers. Tegelijk liet hij enkele mastendreven trekken.

De visvijvers waarvan sprake, werden rond 1714 aangelegd op het Randlaar (later Tranteleers), op de Huthei, op de Slijkvoorthei en op de Ossenaard. Waarschijnlijk werden zij aangelegd op plaatsen die daarvoor waren afgeturfd.

Op de Tranteleers lagen twee vijvers, van elkaar gescheiden door de Halse Dreef. De beide vijvers stonden wel met elkaar in verbinding via een duiker onder de dreef. Het is zelfs mogelijk dat met de uitgegraven aarde de dreef werd opgehoogd zodat ze in feite een dijk vormde tussen beide vijvers in. De vijver westelijk van de Halse Dreef kan nu nog volledig gesitueerd worden. De afbakening van de oostelijke Tranteleervijver en van de Hutheivijver is in het huidige landschap moeilijker.

Op Slijkvoort bevonden zich drie vijvers: de grote Slijkvoortvijver, de kleine Slijkvoortvijver en de driehoekvijver. De grote Slijkvoortvijver werd in 1726 nog uitgediept en de aarde werd gedeeltelijk gebruikt om de dijk rond de Driehoekvijver te verstevigen. De Driehoekvijver is

nu nog duidelijk herkenbaar aan zijn opgezette kanten. De grote vijver had een lange smalle vorm van 8.6 m tot 11.5 m op 367 m. De vijver op de Ossenaard werd reeds in 1726 gedempt omdat de grond niet deugde en de karper stierf. Alle vijvers, behalve de Ossenaard, betrokken hun water langs de sloten uit de Monnikenloop.

De twee belangrijkste open plaatsen in het Hooidonkbos, de Groene Weg en de Benninge (in het Landboek 'Beuninxheide' genoemd), werden tussen 1700 en 1725 met grove den beplant.

In dezelfde periode werden eveneens een aantal mastendreven aangelegd. Enkel de Halse Dreef was vermoedelijk (gezien zijn tracé) een bestaand bospad, dat zuidwestelijk aansloot op het Bosstraatje, hoewel volgens het schema van het Landboek geen echte weg door het Hooidonkbos liep.

Gedurende het eerste kwart van de 18<sup>de</sup> eeuw verrichtte de abdij blijkbaar grote inspanningen om haar bosbestand te herstellen.

De systematische aanplant van grove den vanaf het begin van de 18<sup>de</sup> eeuw was een innovatie. Voor 1772, datum van het verschijnen van het plakkaat met betrekking tot het in cultuur brengen van onvruchtbare gronden, werd deze ontginningstechniek slechts sporadisch toegepast.

Met het aantreden van Gillis van Dyck als nieuwe toezichter van de abdij in 1725 veranderde de hele bosbouwkundige optiek. De dennenaanplanten vonden geen genade in zijn ogen en werden dan ook gedurende de eerstvolgende jaren geroid.

De rooiing van deze aanplanten heeft twee mogelijke verklaringen. Ten eerste is het mogelijk dat Gisbertus Van de Water de bodem onvoldoende had voorbereid zodat zijn opvolger geen goed oog had in het welslagen van deze aanplanten (deze hypothese is echter weinig waarschijnlijk daar den, in vergelijking met eik, niet zoveel eisen aan de bodem stelt). Een tweede verklaring moet worden gezocht in de afwijzende houding van Gillis van Dyck tegenover den. Den was geen doel maar slechts een middel om de heide te overwinnen en om de jonge eik te beschermen. Tussen 1728 en 1737 rooide Gillis van Dyck de twee bestaande mastendreven en verving ze door eikendreven:

- de Groenewegdreef, die de gelijknamige heide praktisch in twee gelijke stukken verdeelde;
- de Zoerselbosdreef, die loodrecht op de Groenewegdreef staat en van Slijkvoort naar de Schachtenheide loopt.

Ten oosten en ten westen van de Groenewegdreef werd de mast gekapt, de grond geploegd, geschipspaad en met vette aarde overkard. Alle 30 voet werd een eikenheester ingeplant. Eikenfluiten werden aangebracht om schaarhout te winnen; berk en mast werden gezaaid. Berk diende voornamelijk om heide-aanwas tegen te gaan, mast vooral om plantsoen te winnen en om de eik te beschermen. De mast werd bestempeld als fijne mast, wat op fijnspar zou kunnen wijzen. Deze aanplanten vonden plaats tussen 1738 en 1750.

Ook de dennenaanplanten op de Benninge werden tijdens de jaren '30 en '40 van de 18<sup>de</sup> eeuw systematisch gekapt en vervangen door hetzelfde assortiment als op de Groene Weg, met dit verschil dat hier elzenplantsoen aan werd toegevoegd.

Naast de beplanting van de open plekken in het bos kreeg ook het oude eikenbos in de loop van de 18<sup>de</sup> eeuw de volle aandacht. Zuiver bosbouwkundig gezien was dit bos aan het begin van de 18<sup>de</sup> eeuw volledig onderkomen. Getuige daarvan zijn de veelvuldige klachten dat de bomen bedorven waren omdat zij over hun tijd stonden, vol spechtengaten zaten, te nat stonden of omdat ze slecht gesleund waren. Toch streefde men klaarblijkelijk nog een constante productie van 200 eiken per jaar na. Deze regelmatige kappingen lieten toe geleidelijk aan het hele oude bos te saneren. Na elke kap werden de putten gedicht, afwateringsgrachten gegraven en werd het terrein gerekruteerd (aanvullen, opvullen om opnieuw hetzelfde aantal te bekomen) met eikenheesters en elzenplantsoen. Het oude

eikenbos was geen aaneengesloten gebied, maar bestond uit een reeks afzonderlijke bossen die elk een eigen naam meekregen: Achterste Bos, Middelste Bos, Voorste Bos, Verkensdel, Pulsen Houw, Elzenbossen, Langendonk, Ravenest.

Hoewel ook bij de aanleg van de bosplantages de bemesting met vette aarde uit grachten en sloten op grote schaal werd toegepast, vindt men regelmatig vermeldingen naar zeepassen. Vooral na 1780 echter werden op grote schaal meststoffen aangekocht, voornamelijk assen en kalk. Hoewel ook voor 1780 soms gedurende één jaar een graangewas werd gezaaid alvorens een terrein op te planten, werd deze vorm van bodemverbetering pas na 1780 algemene regel.

Praktisch alle bestaande dreven in het Hooidonkbos dateren uit de 18<sup>de</sup> eeuw. De Halse Dreef, de Groenewegdreef en de Zoerselbosdreef werden hierboven al besproken. Er werd ook al verwezen naar de Antwerpse Dreef, die geleidelijk werd doorgetrokken tot het abtskwartier in het oosten en de weg Zoersel – St.-Antonius in het westen. Zij vormde de belangrijke verbindingsweg met de baan Antwerpen – Turnhout.

Het Bosstraatje, de beukendreef achter het huidige Boshuisje, bestond vermoedelijk al als Koevoort (doorwaadbare plaats voor vee) in de 13<sup>de</sup> eeuw en diende in de 18<sup>de</sup> eeuw om de inwoners van Halle en Zandhoven toegang te verschaffen tot het bos en de beemden.

Het ligt voor de hand dat de kanten van de beemden en het bos als wegen gebruikt werden. De kanten van de beemden waren volgens het Landboek aan de binnenzijde beplant met opgaande bomen en langs de buitenzijde met stronken.

In 1751 werd een eikendreef aangelegd vanaf de Schachtendraaiboom, door de Pulsen Houw recht op de Benninge. Deze dreef werd de Kromme Elleboogdreef genoemd een beoogde een gemakkelijker houttransport uit het bos. De dreef werd over een breedte van 17,20 m uitgekapt.

Enkele belangrijke dreven werden na 1780 door de nieuwe provisor van de abdij te Zoersel, Bonifacius De Wolf, aangelegd. In 1781 werd de dreef naast de Verkensdel, namelijk de huidige Warandedreef met haar verlenging tot aan de Kretse Beemden, als een beukendreef aangelegd. Het is de eerste vermelding van beuk in het Hooidonkbos. In 1784 werd een eikendreef vanuit de Monnikenheide recht op de Koeibeemd getrokken, die in de 19<sup>de</sup> eeuwse documenten beschreven staat als de nieuwe dreef. Ook de twee dreven die op de 19<sup>de</sup> eeuwse kaarten vermeld staan en parallel lopen met de Kromme Elleboogdreef, moeten in de jaren '80 van de 18<sup>de</sup> eeuw zijn aangelegd. Bijkomend wordt ook de Schachtendreef op kaart vermeld (1785).

In 1782 liet Bonifacius De Wolf van het gehele gebied een plan maken dat, alleszins voor de Monnikenheide, de betekenis had van een plan van aanleg. Het gehele bos van Hooidonk is op deze kaart doortrokken met parallelle dreven en dwarsdreven die telkens kleine bospercelen insluiten. Dat dit plan niet in zijn totaliteit gerealiseerd werd, blijkt duidelijk uit het kadasterplan van 1809.

Aan de hand van rekeningen kon worden uitgemaakt dat in de 18<sup>de</sup> eeuw steeds gemiddeld 20 man was tewerkgesteld in het bos. Deze arbeiders werden niet in geld voldaan, maar hun arbeid gold ter afkorting van beemdhuren of van hoevepachten. In het voorjaar werd plantsoen geplant, in de zomer werd schaarhout gekapt en geblekt. Typisch zomerwerk was ook graven, ploegen en beken ruimen. In het najaar werd geplant en in de winter werden de bomen gekapt en gesleund.

#### e) De versnippering van het domein Hooidonk

Met de Franse overheersing werden alle kerkelijke goederen genationaliseerd. Zo verging het ook de goederen van de Sint-Bernardsabdij in Hooidonk. Zij werden allemaal opgenomen in het nationaal domein en vanaf 1797 stelselmatig openbaar verkocht, met uitzondering van het Hooidonkbos en het Schriekbos, die staatseigendom bleven tot 1825. Het voormalige Hooidonk werd tussen 1797 en 1807 het slachtoffer van een grootscheepse

immobiliënhandel. Het eigenaarsbestand verliep daarbij zo grillig, mede door het speculatief karakter van deze transacties, dat het agrarisch economisch systeem dat door de Sint-Bernardsabdij zo zorgvuldig was uitgebouwd in de loop van de 18<sup>de</sup> eeuw, volledig werd ondermijnd. De pogingen om van nature onvruchtbare gronden rendabel te maken door een grondige bemesting en een aangepaste cultuur ruimen plaats voor een steriel winstbejag, veelal ten koste van de levensstandaard van de pachters. De nieuwe eigenaars – speculanten en renteniers – hadden immers geen inzicht in de uitbating van een agrarisch domein.

Nochtans was de versnippering aanvankelijk nog niet zo groot. Tot 1880 bleef het gebied steeds verdeeld in drie stukken. Daarvan werden het Hooidonkbos en het Schriekbos tot in de jaren zestig van de 20<sup>ste</sup> eeuw integraal overgeërfd. De rest van het gebied, met name de Hooidonkse Beemden en Kretse Beemden, de Voorste Hoeven en de Achterste Hoeven, de Monnikenheide en de Schriekheide, raakten echter reeds veel vroeger versnipperd, meer bepaald in 1860, toen de eigenaar ervan, Joseph Claes, kinderloos stierf. Hij verdeelde bij testament zijn goederen onder de erfgenamen van zijn moeder, de erfgenamen van zijn vader en zijn notaris, Evarist Van Cauwenberghs.

De eenheid die de Sint-Bernardsabdij zo lang had weten te bewaren, was 60 jaar na de eerste openbare verkopen zo goed als verloren.

#### 3.5.1.3.2 Landschapsgeschiedenis vanaf 1233

Beschrijving van het historische gebied Zoerselbos aan de hand van ecologische inzichten, huidige vegetatie en bodemkaart: verklaring van de verschijningsvorm van het landschap door een degelijk inzicht in het voormalige bodemgebruik.

In het jaar 1233 wordt het ‘bos genaamd Hooidonc’ eigendom van de abdij van Villers. Vraag is hoe het kan dat na een millennium Kempense landbouw hier nog bos voorkomt. Bij aandachtig bekijken van de bodemkaart en de Ferrariskaart valt ons op dat de loofbossen, dus oude bossen, bijna allemaal op het groen doorstreepte bodemtype (kleizandsubstraat beginnend op geringe of matige diepte) liggen. Het Zoerselbos zelf, het bos aan de Rode Dijk, het binnenbos en het bosje aan Schoutvoort en het Krabbelbos (Zandhoven) liggen allen op een dergelijke ondergrond. De kleilaag zorgt allicht voor slechte ontwatering, waardoor deze redelijk vruchtbare bodems toch niet als akker ontgonnen werden. De verhoogde vruchtbaarheid van de bodem maakt dat het bos na kapping sneller zal regenereren. De bodem zal ook een veel grotere weerstand vertonen tegen podsolisering en misschien ook is de bodem minder geschikt om te plaggen, juist door de sterke boomopslag.

Bij de eigendomsoverdracht werd bepaald dat het bos niet mocht ontgonnen worden, want het was jachtgebied van de hertog van Brabant. Dit kan in overeenstemming gebracht worden met de stelling van Slicher van Bath, dat in de 10<sup>de</sup> en 11<sup>de</sup> eeuw grote jachtterreinen werden afgebakend en bosbeschermende maatregelen uitgevaardigd.

##### a) Het einde van de 13<sup>de</sup> eeuw en het moeras

Een intrigerend aspect van de ligging van de alluviale bodems volgens de bodemkaart is dat men logisch moet aannemen dat de Tappelbeek en de Kleine Willeborrebeek oorspronkelijk dezelfde beek waren. Er bestaat een verbinding tussen beide beemdensystemen, het is moeilijk in te zien hoe de Kretse Beemden zouden ontstaan zijn als deze hypothese niet correct is. Een zeer belangrijk punt is dat de Tappelbeek, stroomafwaarts van de Halsen Aard tot de weg Halle – Zandhoven, door niet-alluviale bodems loopt, overwegend podsols. Het is merkwaardig dat de Tappelbeek geen gemeentegrens vormt over dit deel van haar loop. Een spontane doorbraak lijkt uiterst onwaarschijnlijk, gezien het grote hoogteverschil en de grote afstand die te overbruggen is. Het argument van de gemeentegrens pleit hier ook tegen.

De beste verklaring voor de huidige loop van de Tappelbeek is dat ze gegraven werd als drainagegracht voor het grote moeras, dat op de plaats van de huidige Hooidonkse

Beemden lag. Dan is de loop van de Tappelbeek zeer logisch: het grootst mogelijke niveauverschil wordt overbrugd over de kortste afstand.

Wanneer werd deze gracht gegraven? In de documenten van 1297-1299 over het grensgeschil tussen Westmalle – Zoersel en Halle wordt verwezen naar een ‘antiqua fossa’ aan het Bosstraatje. Een fossa is een gracht, wat onze stelling bevestigt: maar in die periode zou geen sprake mogen zijn van ‘antiqua’ (oud), d.w.z. van voor mensenheugenis. De schaal van de draineringswerken is van dien aard dat enkel de abdij ze kan uitgevoerd hebben; overigens zou de eigendomsoverdracht de ontstane graslanden allicht vermeld hebben.

De grens liep van de ‘Elsvoort’ (nu kruispunt Rode Dijk met Willeborrebeek) pal naar het Westen, ‘langs opgezette kanten’, blijkbaar aan de rand van de Halsen Aard. Er lag een oude gracht naast een eik (waarschijnlijk het driegemeentenpunt). In de buurt hiervan lagen een koeveken (d.i. een hindernis voor vee) en een koevoort (een doorwaadbare plaats voor koeien), vermoedelijk aan het Bosstraatje.

Het Bosstraatje was blijkbaar een zeer oude weg doorheen het moeras. In de loop der eeuwen werd hij opgehoogd. De weg vormde dan een soort dam, waardoor de Halsen Aard van de rest van het moeras werd gescheiden. We denken dan ook dat de Halsen Aard toen al min of meer was drooggelegd en naar het noorden afwaterde tijdens lage waterstand. De twee referenties koeveken en koevoort wijzen overtuigend op het gebruik ervan als weiland voor vee.

Na 1299 komen grote stukken van de heide van Halle en Zandhoven in eigendom van de abdij. Van dan af is het graven van de drainagegracht door de abdij juridisch mogelijk. Wel was de ontginning van het bos in principe verboden, maar allicht kon in vraag gesteld worden of het moeras onder die bepaling viel. Het lijkt ook niet uitgesloten dat de heide-aankopen van de abdij juist met het oog op ontginning van het moeras gedaan zijn; in dat geval had het graven van de Tappelbeek waarschijnlijk plaats in de vroege 14<sup>de</sup> eeuw. Over de eigenlijke drooglegging bestaat geen informatie; wel weten de paters in de 17<sup>de</sup> eeuw dat ze de beemden zelf ontgonnen hebben.

Bij de drooglegging van het moeras werd de Tappelbeek doorheen de zuidelijke zandrug gegraven. In het moeras zelf werd ook een gracht getrokken, de Monnikenloop. Deze liep aan de rand van het moeras, de gemakkelijkste oplossing, want de afstand die tijdens het graven door moeras moest gelopen worden, was dan het kleinst.

Het verder verloop van de ontginning is onduidelijk. Vermoedelijk werd het gebied na drainering eerst als weiland gebruikt voor koeien. Pas na enkele jaren kon het efficiënt als hooibeemd gebruikt worden, na het afsterven van de stronken. Gezien zijn grote oppervlakte moet de ontginning van het beemdsysteem ongetwijfeld vele jaren werk gevergd hebben: kapping van het moerasbos, graven van de grachten en aanleggen van houtkanten.

#### b) Het landschap in de 17<sup>de</sup> eeuw

Op de kaarten van het Landboek krijgen we een eerste overzicht van het gebied (kaart 13). Het Hooidonkbos bestaat nog, maar er liggen stukken heide: Slijkvoort Heiken, Huthei, Beunincxhei. Het Engels heilaar en 't Randtleir waren waarschijnlijk eveneens kale plekken in het bos, misschien wat graziger dan eigenlijke heide.

We veronderstellen dat deze heideplekken in het bos er al in de middeleeuwen lagen. Het komt overeen met onze idee dat heide overal ontstond waar de bodems weinig weerstand hadden tegen podsolisering, en het bos steeds opnieuw is kunnen opslaan op de wat betere gronden (met kleilaag in de ondergrond). Het bos was wel enigszins beschermd door het rooiingsverbod, maar occasioneel mochten er zelfs in de 17<sup>de</sup> eeuw nog dieren grazen. Ook de winning van houtskool was weinig bevorderlijk voor het spontane bosherstel op heide. Verder liep er wild rond (jachtgebied).

De Monnikenheide en het Schriek waren in de 17<sup>de</sup> eeuw zonder twijfel heidegebieden. Wel kwamen in de Monnikenheide iets meer vruchtbare bodems voor, en de westrand werd vanaf het midden van de 16<sup>de</sup> eeuw als, zij het schraal, hooiland verpacht.

De Hooidonkse Beemden zijn in die tijd volledig ontgonnen en als hooiland in gebruik (verpacht aan boeren). De Monnikenloop is in de zuidelijke helft van het gebied verdubbeld en niet langer de hoofdbeek ('Lopende Beek'). De nieuwe beek loopt meer centraal en zorgt vermoedelijk voor een betere afwatering. Ook de Kretse Beemden zijn ontgonnen en er ligt een drainagegracht in het centrum van het gebied. Beide beemdgebieden worden nabeweid.

#### c) De vroege 18<sup>de</sup> eeuw

Aanvang 18<sup>de</sup> eeuw begint een periode van intensief ingrijpen in het landschap. De Hooidonkse Beemden werden tot vloeibeemden omgevormd. Het Bosstraatje, dat van oudsher al wat hoger lag dan de omgeving, vormde mits een verdere ophoging een ideale dam. In de beek werd een regelbare houten spui gezet, zodat 's winters het zuidelijke deel van de beemden onder water kon worden gezet. Om het water voldoende hoog te kunnen laten stijgen, werd aan de bosrand een dijk gezet. Hoogstwaarschijnlijk is bij het graven van deze dijk een nieuwe gracht ontstaan: de Buitenste Monnikenloop. De historische kaartinterpretatie doet vermoeden dat de Buitenste Monnikenloop de oude loop was en de dijk aan de binnenkant ervan aangelegd werd, wat een minder efficiënte manier van werken zou zijn geweest en daardoor minder waarschijnlijk is.

Gisbertus Van de Water bleef graven en dijken opwerpen. Van de Slijkvoort naar het Ruitersboske werd een andere dijk gelegd, met een spui op de beek. Daardoor kon ook de noordelijke helft van de beemden onder water gezet worden. Nabij de Rode Dijk werd een derde spui geplaatst om de Kretse Beemden te bevoeien. Ook werden er dreven en visvijvers aangelegd. Al deze voormalige vijvers staan nu nog met grote grachten en in totaal twee duikers in verbinding met de Monnikenloop. Op de Ossenaar werd een vijver aangelegd die niet in verbinding stond met de Monnikenloop.

#### d) De beemden in de 18<sup>de</sup> eeuw

De resultaten van het vloeibeemdensysteem waren zeer goed en de hooiopbrengst verdrie- of verviervoudigde op de beste stukken. Wel vergde dit systeem voortdurend toezicht en moesten de dijken, grachten en spuien intensief verzorgd worden.

#### e) De visvijvers

Gisbertus Van de Water legde zeven visvijvers aan. De vijvers waren waarschijnlijk natuurlijke depressies, waarvan sommige verder werden uitgediept. Ze bleven echter niet lang bestaan. Gisbertus' opvolger, Gillis Van Dyck, stelde ze allemaal buiten gebruik. De opgegeven reden was dat ze soms droog vielen. Ook zal de fascinatie van Gisbertus voor waterkundige ingrepen wel een belangrijke rol hebben gespeeld in het in stand houden van de vijvers. De vijver op de Ossenaar, die niet met de beek in verbinding stond, was zeer slecht. De samenstelling van het water leek ongetwijfeld op venwater. Op de plaatsen van de zes geïrrigeerde vijvers vinden we nu nog steeds riet. De bevoeiing gedurende een dertigtal jaren en heeft meer dan 275 jaar later nog altijd invloed op de plantengroei.

#### f) Het bos

Deze indeling is gebaseerd op de beschrijving van de vegetatietypen in het Landboek: het eigenlijke bos, de heide en 'laren' in het bos en de grote heiden buiten het bos (Schriekheide, Monnikenheide).

##### - Het oud loofbos

De percelen oud loofbos vallen, zoals eerder gezegd, samen met een ondiepe kleilaag en met iets zwaardere bodemtypes. We veronderstellen dat deze natuurlijke omstandigheden verhinderd hebben dat het bos tot heide degenereerde na rooiing en begrazing. Sinds tenminste de 13<sup>de</sup> eeuw gold een expliciet rooiingsverbod voor het bos, dat

hoogstwaarschijnlijk wel werd nageleefd. De ontginning van het moeras was weliswaar een inbreuk op dat verbod. Het bos heeft wel altijd de economische functie gehad als leverancier van timmer- en brandhout.

Gedurende de hele 18<sup>de</sup> eeuw werd het bos goed verzorgd. Na kapping werd het heraan geplant met eik, berk en els. De bomen werden regelmatig gesleund, wat de waarde ervan als timmerhout aanzienlijk verhoogde. De ondergroei werd als hakhout beheerd.

#### - De open plaatsen in het bos

De open plaatsen in het bos zijn waarschijnlijk ontstaan zoals alle heide in de vroege middeleeuwen ontstond: door rooiing van het bos en intensieve begrazing. De bodem is op deze plaatsen van nature grover en minder vruchtbaar, waardoor de bosregeneratie er trager verliep en heidevegetatie kon domineren. De bodem podsoliseerde en werd nog onvruchtbaarder. Gedurende vele eeuwen bleven deze heideplekken bestaan. Tot in de 18<sup>de</sup> eeuw actief getracht werd ze om te zetten in bos. Gisbertus Van de Water beplante deze stukken met grove den ('mast'). De eerste heideontginningen gebeurden dus in het bos zelf, waar de heide allicht gedeeltelijk was teruggedrongen door stopzetting van de begrazing en het plaggen. Ook heerste op dergelijke stukken een gunstiger microklimaat (vooral minder wind). Twintig tot dertig jaar later werden deze mastbomen en mastdreven gekapt door Gillis Van Dyck, die ze verving door eiken. Jaren later bleek dit een vergissing, wanneer in de tweede helft van de 18<sup>de</sup> eeuw zowat alle aangeplante eiken stierven. Ze werden vervangen door grove den, waaruit tot op heden de voornaamste bebossing bestaat.

#### - De grote heide buiten het bos

In deze heide was er nooit een rooiingsverbod, omdat het in de 13<sup>de</sup> eeuw al heide was. De heide werd gebruikt om turf te steken en werd verpacht aan veehouders. Het leveren van plaggen was waarschijnlijk zeer lang de hoofdfunctie van de heide. In de gemeenschappelijke heide worden zeer strenge maatregelen getroffen om overdreven turfsteken te voorkomen. In de privé-heide van de abdij van St.-Bernard werd het recht op plaggen steken verhuurd en wel voor zover voldoende turf aanwezig was. Wanneer de abdij door een slordigheid een stuk heide uit hand liet gaan, kreeg ze honderd jaar later een stuifzandvlakte, ontstaan door overexploitatie, terug. Dit bewijst dat de plaggen van de natte heide zeer gegeerd waren. Ze vervulden inderdaad een zeer belangrijke functie in het potstalsysteem en dienden misschien ook als brandstof.

Ondanks het intensief gebruik van de heide, nam de abdij in 1725 een bosbouwer in dienst, allicht met het oog op de ontginning van de heide. Het is niet zeker dat bij de eerste ontginningen veel gemest werd: grove den kan zonder bemesting op heide gedijen. Maar tijdens de belangrijkste ontginningsperiode werd zeer intensief gemest. Het aangeplante plantsoen is vaak grove den. Toch werd veel 'fijne mast' aangeplant en dat vooral op enkele vochtige plaatsen: we denken daarom dat het hier om fijnspar gaat.

Gillis Van Dyck trachtte op de heide middelhoutbos te creëren van opgaande eiken met berk als hakhout op de drogere percelen en els als hakhout op vochtigere plaatsen.

#### g) De houtskoolmeilers

In Zoerselbos werd houtskool gebrand. In een studie van Boeren et al. (2009) werden op verschillende plaatsen in het Hooidonkbos restanten van houtskoolmeilers in de bodem gevonden. De oudste meilers in het Voorste Bos dateren uit het einde van de 13<sup>de</sup> eeuw, enkele meilers in het Middelste en Achterste Bos dateren uit de periode 1400 – 1650. Langs de Hooiweg in de Hooidonkse Beemden werden meilers gevonden die dateren van na 1650.

#### h) De houtkanten

Reeds in 1287 was er sprake van houtkanten langs de Halsen Aard. Een belangrijke maar niet gedocumenteerde periode van aanleg van houtkanten is de ontginning van het moeras tot beemden. Er werd een grachtensysteem gegraven en op de oevers ervan blijken later houtkanten te staan. Deze houtkanten dienen om percelen af te bakenen, het vee binnen te

houden tijdens de nabeweidingsperiode, en natuurlijk als bron voor brandhout. Ze bestaan vooral uit elsen en es, de soorten uit de beekvalleibossen. Bij de aanleg van een vloeibeemdensysteem werden ook dijken aangelegd. Deze dijken werden beplant met opgaande bomen aan de boszijde en met (hakhout-)stronken aan de beemdzijde, met de specifieke bedoeling een zo dicht mogelijke afsluiting te maken. De dijken krijgen daardoor ook een veewerende functie.

In het Landboek van 1661-1666 staat vermeld dat het bos kanten heeft tegen de Schachtenheide en de Monnikenheide, tegen het Klein Heiken en de Wilshagen, om de delen die niet mogen begraasd worden, te kunnen afschermen. Naar uitzicht en soorten-samenstelling kan slechts gegist worden, maar vermoedelijk overweegt meidoorn.

Tijdens het beheer door Gillis Van Dyck werden de essen uit de houtkanten van de beemden geweerd. Zijn opvolger trachtte ze weer in te voeren maar merkte dat ze te veel aangevreten worden door het vee. Na de heideontginningen verdwijnt de functie van de kanten aan de bosranden en deze zijn dan ook niet meer te herkennen. De houtkanten in de beemden bleven wel grotendeels bestaan.

#### i) Besluit

In de hele geschiedenis van het gebied is dan één periode nog van uitzonderlijk belang: de 18<sup>de</sup> eeuw. De omvorming van de beemden tot vloeibeemden was een grootse onderneming met zo'n uitstekend resultaat dat het systeem gedurende 250 jaar kon blijven functioneren, zonder vermindering in bodemvruchtbaarheid.

Deze verbetering van het bodemgebruik lag mee aan de basis van de tweede grote onderneming van de 18<sup>de</sup> eeuw: de ontginning van de heide. Zowel de financiële meeropbrengst als de grotere hooiopbrengst en daaraan gekoppeld hogere mestproductie maakten die heideontginning mogelijk.

In de 19<sup>de</sup> eeuw werd het gebied verkaveld over steeds meer eigenaars. Een levend overblijfsel van de traditionele leefcultuur in de Kempen (de combinatie boerderij en herberg) vormt het Boshuisje. Dit typische voorbeeld van een kleine 19<sup>e</sup> eeuwse Kempense boerderij werd gebouwd tussen 1800 en 1820. Het is een rechthoekig gebouw van één bouwlaag onder zadeldak met Vlaamse pannen. Gezien Conscience hier inspiratie opdeed voor ondermeer het verhaal van De Loteling, is het eveneens bekend als 'hoeve De Loteling'. De welvaart van de 20<sup>ste</sup> eeuw maakte geleidelijk verder mogelijk dat delen van het bos woongebied werden en slechts actief verzet hiertegen verhinderde dat het hele bos werd omgebouwd tot villawijk.

Denkend aan een beheerplan valt op dat de behandeling van het gebied tijdens de 18<sup>de</sup> eeuw zorgzamer en meer inzichtelijk is geweest dan in gelijk welke andere periode. Juist deze zorg en inzicht moeten aan de basis van het toekomstig beheer liggen, zodat we als vanzelf het beheer gedurende de 18<sup>de</sup> eeuw als inspiratiebron zullen nemen. Niet noodzakelijk voor een historische reconstructie, maar meer als een verderbouwen op de visie en ervaringen van mensen als Gisbertus Van de Water en Gillis Van Dyck.

#### 3.5.1.3.3 Recente geschiedenis (2<sup>de</sup> helft 20<sup>ste</sup> eeuw)

Tot het begin van de jaren 1960 bleef het uitzicht van het Zoerselbos vrijwel ongewijzigd in vergelijking met het achttiende-eeuwse abdijgoed. De historische kaarten vanaf de Ferraris tot de topografische kaart van 1935 tonen slechts twee grote trends, namelijk een steeds verdere ontginning van de heidegronden door aanplanting van dennenbos en het omzetten van loofhout in naaldhoutbestanden. (kaarten 14, 15, 16 en 17)

Het verval van de traditionele, kleinschalige landbouw, de verstedelijking van het platteland, de aanvankelijke verkavelingsdrang en de aanleg van de E34 hebben sindsdien het uitzicht en de waarde van het gebied fundamenteel gewijzigd.

Tot voor die tijd (1960) was er geen sprake van massatoerisme in het Zoerselbos. De uitbating van het negentiende-eeuwse Boshuisje als een typische landelijke herberg aan de

rand van het bos had vanaf de twintiger jaren wel enige aantrekkingskracht, vooral dan op enkele stadsmensen en trekkersgroepen, maar de authentieke sfeer van de herberg en het intacte Kempense landschap, de inspiratiebron van menig verhaal van Conscience, gingen er niet door verloren. Het was pas na 1960 dat het gebied vanuit verschillende hoeken werd bedreigd. Toen vielen enkele grote domeinen uit elkaar omwille van erfeniskwesties en ontstonden er grote verkavelingsplannen.

De bedreigingen voor het Zoerselbos waren onder meer: de verkavelingen, de aanleg van de autosnelweg en het uitgraven van de zandwinningsput.

De aanwezigheid van de autosnelweg en de zandwinningsput paste op haar beurt uitstekend in de plannen om delen van het gebied uit te bouwen tot een actief recreatiecentrum, zoals het trouwens was aangegeven op het voorontwerpgevestplan. De verschillende aanspraken en gevaren kunnen bijgevolg samengebracht worden in twee hoofdproblemen: de verkavelings- en recreatiedruk.

#### a) De verkaveling van het Zoerselbos en zijn omgeving

Het oostelijk deel van het Zoerselbos, het Hooidonkbos, en daarbij aansluitende Schachtenheide (behoort niet meer tot het actuele Zoerselbos), waren sinds 1825 steeds integraal overgegaan op één erfgenaam. In 1957 echter werd dit gebied, dat een oppervlakte had van 193 ha, onder vier erfgenamen verdeeld en vervolgens gedeeltelijk aan verkavelaars doorgespeeld, wat de basis vormde voor twee belangrijke verkavelingen, namelijk: Ten Bos en De Goudvink. Vanaf 1970 werd de realisatie van Ten Bos, een verkaveling van 11 ha aangevat.

Voor het residentiële woonpark Goudvink, een verkaveling van 124 ha, ontbrak de verkavelingsvergunning. Nochtans werden alle kavels reeds verkocht en enkele nutsvoorzieningen werden gerealiseerd.

Dit alles kon gebeuren ondanks het feit dat het Zoerselbos reeds in 1960 was opgenomen in een inventaris van te beschermen landschappen. Toen de verkaveling Ten Bos werd aangevraagd in 1964 was echter nog niets ondernomen om schending van deze landschappen te voorkomen, zodat de verkaveling zonder bezwaren kon goedgekeurd worden. De controle was echter veel scherper toen de verkavelingsaanvraag voor De Goudvink werd ingediend. Op 6 maart 1967 gaf de gemachtigde ambtenaar voor de provincie Antwerpen dan ook een ongunstig advies voor De Goudvink. De gemeentebesturen werden er enige tijd later van op de hoogte gebracht dat de gemachtigde ambtenaar in regel een ongunstig advies zou geven met betrekking tot het bouwen en verkavelen in geïnventariseerde te beschermen landschappen.

#### b) De recreatiedruk in en om het Zoerselbos in de recente jaren '70

De aanleg van de E34-autosnelweg, voltooid in 1972, en de ingrepen die ermee gepaard gingen, verduidelikten wat men van plan was met het Zoerselbos. Ter hoogte van de gemeente Zoersel waren er namelijk drie mogelijke tracés voorzien voor de autosnelweg. Er werd uiteindelijk gekozen voor een tracé dat het dichtst het gebied benaderde, namelijk aan de zuidelijke rand van de Kretse Beemden. Op die wijze zou de exploitatie van het Zoerselbos voor massatoerisme niet enkel vereenvoudigd, maar zelfs gestimuleerd worden. De aanleg van de E34 belemmerde de toegang tot het bos via de Boshuisweg. Deze verbinding werd hersteld door een brug. Deze brug had enkel de toeristische ontsluiting van de omgeving van het Boshuisje op het oog.

Ook de wijze waarop de zandwinningsput werd gegraven, verraadt de plannen om het gebied voor massatoerisme te exploiteren. De plas heeft een oppervlakte van 9,02 ha. In tegenstelling tot andere zandwinningsputten werd deze put uitgegraven volgens een vrij grillig patroon. Tegelijk werden enkele zacht hellende stranden voorzien, wat de mogelijkheden voor een toekomstige exploitatie als recreatievijver sterk bevorderde.

Wat dit allemaal betekende, werd pas duidelijk bij het bekend raken van het voorontwerp van het gewestplan Turnhout in 1970. Met het Boshuisje en de zandwinningsput in de Kretse Beemden als attractiepolen was een gebied van ruim 100 ha voorzien voor actieve recreatie. Er was sprake van campings, sportterreinen, dierenparken, speeltuinen, maneges, restaurants, cafés, en zo meer.

#### c) De bescherming van het Zoerselbos

Met de oprichting van de vzw 'De Vrienden van het Boshuisje en het Zoerselbos' werd een eerste belangrijke stap gezet in de richting van de bescherming en het behoud van het Zoerselbos. Deze vereniging schreef als algemeen doel in haar statuten het verdedigen en het behouden van het Boshuisje en zijn omgeving. Om dit doel te bereiken ondernam ze reeds onmiddellijk na haar oprichting op 15 juni 1972 de nodige stappen om het Boshuisje als monument en geheel het Zoerselbos als landschap te beschermen. Het Zoerselbos fase I werd definitief beschermd op 22/01/1981. Het ca. 313 ha beslaande deel Zoerselbos fase II werd beschermd bij M.B. 21/11/1985 (zie kaart 7).

#### 3.5.1.4 De cultuurlandschappelijke waarde van het Zoerselbos

Onderstaande tekst is grotendeels gebaseerd op 'Nieuwe impulsen voor de landschapszorg; De landschapsatlas, baken voor een verruimd beleid' van Hofkens en Roosens (2001), uitgegeven door het Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap – Afdeling Monumenten en Landschappen.

Het uitzicht van het actuele landschap gaat terug tot de 18<sup>de</sup> eeuw, hoewel sommige relictendateren uit de middeleeuwen, namelijk het Hooidonkbos, het beemdensysteem en de landbouwexploitatie. Vanuit zuiver historisch standpunt is het uiterst moeilijk objectieve waarden te hanteren die een behoud of een herstel van een cultuurlandschap in een bepaalde fase van zijn ontwikkeling kunnen verantwoorden. Een cultuurlandschap is tot hiertoe inherent verbonden geweest aan een sociaaleconomische wetmatigheid. Het is die sociaaleconomische wetmatigheid die in principe het studieonderwerp uitmaakt van de historische wetenschap. Wanneer de nood bestaat om bepaalde cultuurhistorische landschapsfacetten uit het verleden te bewaren berust deze reflex op de vrees dat het gehele traditionele cultuurlandschap onherroepelijk zal verloren gaan indien geen andere maatstaven worden gebruikt dan zuiver economische.

In de Landschapsatlas worden een aantal hedendaagse waarden geformuleerd waaraan een herstel of bewaring van een landschap of landschapselement kan gekoppeld worden. Deze waarden zijn de wetenschappelijke, historische en esthetische en socioculturele waarden van het gebied.

De wetenschappelijke waarde van het Zoerselbos wordt in de landschapsatlas als volgt omschreven: 'Het Zoerselbos is een van de weinige permanente bossen die de middeleeuwen overleefde en heeft ten gevolge van grote verscheidenheid aan biotopen op relatief kleine oppervlakte een enorme vegetatieve diversiteit.'

De historische waarde (geschiedkundige waarde) vinden we vooral terug in de Hooidonkse Beemden, die ondanks grotendeels bebost te zijn, toch nog een gave en herkenbare beemdenstructuur hebben. Samen met de eeuwenlang beheerde bossen, vormen deze beemden een bron van gegevens voor land- en bosbouwgeschiedenis.

Het Zoerselbos vormt een mooi en aaneensluitend complex van bos en vochtige beemden, die vrij groot zijn in oppervlakte. Zoerselbos is niet alleen een mooi, maar bovendien een merkwaardig voorbeeld van een halfnatuurlijk landschap.

De rust die van het gebied uitgaat en zijn 'natuurlijk' karakter, maakt het zeer aantrekkelijk voor zachte vormen van recreatie, zoals wandelen en fietsen. Hierbij is het cultuurhistorisch facet van belang wanneer het zorgt voor herkenbaarheid en diversiteit, zonder dat het zijn samenhang verliest.

Het herstel of de bewaring van cultuurhistorische elementen is belangrijk wanneer het aan bovenstaande waarden kan worden gekoppeld. De kenmerken uit de landschapsatlas zijn de basis voor de zorgplicht uit het erfgoedlandschapsdecreet.

In 'Landschapszorg in Vlaanderen' worden een aantal criteria en motieven opgesomd voor de zorg voor cultuurhistorische kwaliteiten in ons landschap. De beleidswenselijkheden die in de landschapsatlas worden geformuleerd steunen op wenselijkheden voor toekomstige ontwikkeling van de traditionele landschappen zoals die zijn opgenomen in 'Landschapszorg in Vlaanderen'.

Voor het Zoerselbos worden deze beleidswenselijkheden als volgt geformuleerd:

'Het vrijwaren van bebouwing en grote infrastructuren en het behoud van de samenhang tussen de beemden en het bos'.

In het boek 'Het Zoerselbos, inventarisatieresultaten en richtlijnen voor het beheer' wordt het belang van de cultuurhistorische elementen aangetoond aan de hand van drie waardenormen.

Wanneer om cultuurhistorische redenen bepaalde landschapsfacetten of biotopen dienen bewaard te blijven of dienen hersteld te worden, is het gebruikelijk waardenormen te hanteren. Als objectieve waardenormen zouden kunnen gelden:

1. de graad van intactheid van het historische landschap;
2. de graad van zeldzaamheid van een bepaald landgebruik;
3. de didactische waarde van het historische landschapsfacet.

#### 1. De graad van intactheid van het historische landschap

Aan dit criterium beantwoordt praktisch heel het bestudeerde gebied. De zandwinningsput in de Kretse Beemden is de enige verstoring, die echter weinig afbreuk doet aan het uitzicht van het landschap.

Ter verduidelijking dient gezegd dat het 18<sup>de</sup> eeuwse landschap geen natuurlandschap was maar een cultuurlandschap dat de weergave was van een agrarisch-economisch concept. Door verval van bepaalde landgebruiken heeft het landschap van het Zoerselbos in de laatste decennia aan 'natuurlijkheid' gewonnen.

#### 2. De graad van zeldzaamheid van een bepaald landgebruik

Dit criterium is moeilijker hanteerbaar omdat het beschouwd dient te worden in een ruimere geografische context. Uit de literatuur blijkt dat hooilanden en meer bepaald vloeibeemden een hoge waardering scoren onder meer omwille van hun zeldzaamheid. Vloeibeemden werden in de 19<sup>de</sup> eeuw aangelegd langs de nieuw gegraven kanalen - onder meer langs het Maas-Scheldekanaal en langs de Zuid-Willemsvaart. Als bedreiging voor het verdwijnen van de vloeibeemden wordt gewezen op de verwaarlozing van het irrigatiesysteem, het niet bevoeien, de 'onkruid'-bestrijding in de watergangen, enz.

De auteur stelt dat beemden het best kunnen behouden worden in een breed kader, natuurpark, dat globaal moet beheerd (en zo nodig gesubsidieerd) worden. Anderzijds is het belangrijk van alle beemdtypen een voldoende aantal te behouden, verspreid over het grondgebied.

#### 3. De didactische waarde van het historische landschapsfacet

'Voor de vloeiveiden zou tenminste één systeem in zijn geheel en in goede staat bewaard moeten worden, als reservaat, ook omwille van het algemeen didactisch belang.'

Bij lectuur van deze aanbevelingen volgt de bedenking dat de Hooidonkse Beemden geheel of gedeeltelijk inderdaad in aanmerking komen voor het herstel van een

vloeibeemdensysteem, daar zij minstens gedurende 250 jaar als dusdanig hebben gefunctioneerd en een unicum waren in een Kempense beekvallei. De conclusie is des te evidentier daar de Hooidonkse Beemden op die manier beheerd een zinnige bestemming krijgen. De huidige diversificatie, die het bestudeerd gebied als 'totaal'-landschap zo aantrekkelijk maakt, wordt aldus gegarandeerd.

#### 3.5.1.5 Visueel-ruimtelijke landschapsbeschrijving

Het huidige projectgebied Zoerselbos bestaat uit enkele grote ruimtelijke eenheden. Het overgrote deel bestaat uit een afwisseling van loof- en naaldhoutbos. Centraal doorsnijdt de Tappelbeek het bosrijke gebied en breken de beemden het gesloten boslandschap open. Momenteel zijn grote delen van deze beemden verbost, maar in het verleden vormden de met houtkanten omrande beemdpercelen een landschappelijk halfopen ader doorheen het Zoerselbos. De landbouwgronden aan de randen van het Zoerselbos zijn verweven met bospercelen en vormen de overgang tussen de geslotenheid van het bos en de openheid van het omliggende landbouwlandschap. Het vroegere beemdenlandschap van de Kretse Beemden is momenteel ook grotendeels verbost en centraal in de vroegere vallei ligt nu een grote zandontginningsplas. Vooral de noordelijke en westelijke rand van het Zoerselbos wordt visueel beïnvloed door bebouwing. De E34 zorgt op bepaalde plaatsen voor geluidshinder en vormt een zeer scherpe barrière in het landschap. De centrale delen Hoog en Laag Schriek, de Hooidonkse Beemden, het Hooidonkbos en de Kretse Beemden vormen echter een groot aaneengesloten rust- en stiltegebied en een zeer natuurlijk ogend geheel, met ruimtelijk belangrijke cultuurhistorische invloeden.

### 3.6 *Mens en maatschappij*

#### 3.6.1 Eigendomssituatie

Meer dan de helft van het projectgebied is in particuliere eigendom. Een belangrijk deel van het projectgebied is in eigendom van openbare besturen (ca. 224 ha Agentschap voor Natuur en Bos, ca. 8 ha gemeente Zoersel, enkele ha OCMW en Administratie Wegen en Verkeer) of de natuurvereniging Natuurpunt vzw (ca. 9 ha).

#### 3.6.2 Landbouw

##### 3.6.2.1 Beschrijving van de landbouw in het gebied

###### 3.6.2.1.1 Landbouwactiviteiten in het onderzoeksgebied

Het projectgebied is ongeveer 515 ha groot; 18 % hiervan is geregistreerd als cultuurgrond door de VLM, mestbank (productiejaar 2008). Het betreft voornamelijk weiden en enkele akkers.

In het projectgebied is één bedrijfszetel aanwezig. Het betreft een rundveebedrijf met een huiskavel van ca. 8 ha. Het is gelegen ten zuiden van de Kretse Beemden en ten noorden van de snelweg. Het betrokken bedrijf is met zijn volledige huiskavel gelegen binnen VEN gebied (1<sup>e</sup> fase).

###### 3.6.2.1.2 Gewestplanbestemming en bemestingsnormen

Zie kaart 5.

De betrokken landbouwgronden zijn grotendeels gelegen binnen agrarisch gebied (63,2 %). Binnen het agrarisch gebied dient echter wel nog een onderscheid gemaakt te worden tussen de verschillende categorieën. Een deel ervan is landschappelijk waardevol, een ander deel is van ecologisch belang.

Een groot deel van de gronden is bovendien gelegen in VEN 1<sup>e</sup> fase (zie kaarten 6 en 18). Dat betekent uiteraard dat de begeleidende maatregelen en vergoedingen voor landbouw in VEN gebied van toepassing zijn.

**Tabel 12: Bestemming volgens gewestplan**

<b>Bestemming volgens gewestplan</b>	<b>Opp. cultuurgrond (ha)</b>	<b>Opp. Cultuurgrond (% van totaal)</b>
Agrarisch gebied	18,4	19,6
Landschappelijk waardevol agrarisch gebied	27,6	29,5
Agrarisch gebied met ecologisch belang	13,0	13,9
Natuurgebied	13,7	14,6
Natuurgebied met wetenschappelijke waarde of natuurreservaat	19,8	21,1
Bosgebied	1,1	1,2
Woonpark	0,1	0,1
<b>Totaal</b>	<b>93,7</b>	<b>100,0</b>

Parallel met de gewestplanbestemmingen lopen de bemestingsnormen (zie ook 2.4.4 Het Mestdecreet, blz. 33).

**Tabel 13: Bemestingsnormen**

<b>Bemestingsnorm</b>	<b>Opp. cultuurgrond (ha)</b>	<b>Opp. cultuurgrond (% van totaal)</b>
Kwetsbare zone 'water': max. 170 kg/ha/jaar	60,2	64,2
Kwetsbare zone 'natuur': 2 GVE, mogelijkheid tot ontheffing voor huiskavel	33,5	35,8
<b>Totaal</b>	<b>93,7</b>	<b>100,0</b>

Het merendeel van de percelen in het projectgebied bevindt zich dus in agrarisch gebied, maar via het bestaande juridisch kader worden er toch heel wat beperkingen opgelegd aan de landbouw in het gebied.

### 3.6.2.1.3 Landbouwgebruik

Het landbouwgebruik van de gronden wordt weergegeven in onderstaande tabel 14 en op kaart 18.

**Tabel 14: Landbouwgebruik in het projectgebied**

<b>Teelt</b>	<b>Aantal percelen</b>	<b>Opp. Cultuurgrond (ha)</b>	<b>Opp. cultuurgrond (% van totaal)</b>
Blijvend grasland	21	39,3	41,9
Tijdelijk grasland	24	38,2	40,8
Maïs	6	10,1	10,8
Grasklaver	1	1,7	1,9
Overige gewassen	4	3,9	4,2

<b>Teelt</b>	<b>Aantal percelen</b>	<b>Opp. Cultuurgrond (ha)</b>	<b>Opp. cultuurgrond (% van totaal)</b>
Stal - Gebouwen	1	0,4	0,4
<b>Totaal</b>	<b>57</b>	<b>93,7</b>	<b>100,0</b>

Het overgrote deel van de landbouwgronden is in gebruik als grasland. Een beperkte oppervlakte is in gebruik als maïsakker. Het betreft voornamelijk de percelen aan de rand van het gebied.

Het gebruik van de gronden als grasland strookt volledig met de bodemgeschiktheid. Het zijn immers vooral nattere gronden die voorkomen in het gebied.

De gronden zijn dan ook voor ongeveer tweederde in gebruik door rundveehouders. De overige gronden worden voor het merendeel beteeld door akkerbouwbedrijven, en in beperkte mate door varkensbedrijven.

Tuinbouwactiviteiten of fruitkweek komt in het gebied niet voor. Het landbouwgebruik binnen het projectgebied kan dan ook getypeerd worden als grondgebonden rundveehouderij.

### 3.6.2.2 Randvoorwaarden

Het beleidskader voor de landbouw stuurt de landbouw naar meer grondgebondenheid. Het behoud van het areaal cultuurgrond is dan ook van groot belang, vooral voor de rundveehouders.

Maatregelen binnen het landbouwareaal worden slechts mogelijk geacht op basis van maximale onderhandeling en een zo sluitend mogelijke oplossing voor betrokken belanghebbenden. Betekenisvolle negatieve impact op de landbouwbedrijfsvoering wordt daarbij volgens doelstelling uitgesloten. De mogelijkheden en knelpunten die concrete natuurinrichtingsmaatregelen met zich meebrengen, zullen bekeken worden op bedrijfsniveau. De inpasbaarheid van de maatregelen zal gecheckt worden en op maat van elk bedrijf zal gezocht worden naar de beste combinatie van integratie en/of vergoeding. Op die manier wordt aan natuurinrichting gedaan zonder de leefbaarheid voor landbouw te schaden.

### 3.6.3 Zachte recreatie

#### 3.6.3.1 Inventarisatiestudie recreatief medegebruik in het kader van onderzoek naar de haalbaarheid van het natuurinrichtingsproject Zoerselbos

In het kader van het haalbaarheidsonderzoek werd er een recreatiestudie uitgevoerd door Resource Analysis, gericht op het projectgebied en onmiddellijke omgeving (De Roo en Gommers (2004)). Het doel van deze studie was het in kaart brengen van de diverse aspecten rond recreatie in Zoerselbos, vanouds een recreatieve aantrekkingspool voor de ruimere omgeving. De studie richtte zich op inventarisatie van de geboden infrastructuur, de knelpunten die de recreanten ondervinden, de wensen van de recreanten en de mogelijkheden die de recreanten zelf zien als oplossingen voor de knelpunten. Dit gebeurde volgens een breed communicatieproces beschreven in het hoofdstuk 'Haalbaarheid' in het 'Haalbaarheidsrapport' (VLM/AMINAL (2005)).

De recreatiedruk in Zoerselbos (verdeling van de recreanten - zowel bewoners als bezoekers - over de verschillende zones en/of paden) afgeleid uit de enquêtes duidt volgens de enquête de zones rond de verkavelingen als drukste zones aan. In de gebruikersgroepen werden vooral de zones rond de horecazaken en het Bezoekerscentrum aangeduid. Daarbij is in en rond de verkavelingen de recreatie meer gespreid over de hele week, en de recreatie

rond de horecazaken geconcentreerd op mooie namiddagen in het weekend en/of tijdens de vakantie.

De recreatieve infrastructuur werd eveneens geïnventariseerd. Het gaat hierbij over parkeer-gelegenheid, verharding van de paden, infrastructuur voor wandelaars, fietsers en ruiters en andere recreatieve infrastructuur zoals het bezoekerscentrum, de vloei-beemden en de spuien, zitbanken, vuilnisbakken en infoborden.

In de enquêtes en op de overlegvergaderingen werd ook gepeild naar wensen. Kort samengevat kwamen de wensen van de recreanten neer op optimalisatie van de huidige situatie door een spreiding van de huidige recreatie op zowel geografisch niveau als volgens type recreatie. Ook moeten bepaalde rustzones en kwetsbare gebieden in het gebied gevrijwaard blijven.

Voor elk van de geïnventariseerde knelpunten werden oplossingsrichtingen voorgesteld. Hierna worden de toen aangehaalde, voornaamste oplossingsrichtingen vermeld:

- De recreatiedruk in Zoerselbos kan structureel gespreid worden door het inrichten van naar schatting drie ingangen. Momenteel komt het grootste aandeel van de recreanten via de Peggerstraat het gebied binnen. Zo kan gedacht worden aan een ingang ten zuiden van de Peggerstraat, een perron ter hoogte van de omgeving van het Zoerselhof, en een toegang via de zone Rode Dijk (inclusief een carpoolparking).
- Dergelijke ingangen of 'perrons' moeten aan een aantal voorwaarden voldoen:
  - o er moet parkeerplaats zijn;
  - o de bewegwijzerde paden moeten er vertrekken;
  - o er moet informatie gegeven worden over de paden, over het gebied en over de toegelaten recreatie;
  - o het moet duidelijk zijn dat men een beschermd gebied binnenkomt;
  - o minstens één ingang zou met het openbaar vervoer bereikbaar moeten zijn.
- Er moet meer variatie in de lengte van de wandelingen aangebracht worden. Hierbij kan het best gewerkt worden volgens het principe van lussen die steeds om elkaar heen liggen: de langere lus gebruikt steeds een deel van de kortere lus. Het gebruik van dezelfde paden voor de trajecten van verschillende afstand brengt meerdere voordelen met zich mee: er moeten minder paden opengesteld worden, er kunnen een aantal zones gevrijwaard blijven en er is een grotere flexibiliteit voor de wandelaars. Bijkomende lussen voor wandelaars kunnen bvb. voorzien worden in de omgeving van het Schegelbos en Hoodonkeinde. Alternatief kan voor fietsers een nieuwe verbinding worden overwogen in een agrarisch gebied parallel met de Rode Dijk.
- De verschillende types van recreanten moeten waar concentratie plaatsvindt gescheiden paden hebben. Dit kan op twee manieren opgelost worden: er kan gekozen worden voor verschillende trajecten, of op hetzelfde traject kan elk type van recreant een deel van het pad toegewezen krijgen. Wandelaars en fietsers kunnen lokaal hetzelfde traject volgen, maar op gescheiden paden. Deze scheiding is vooral relevant aan het Bosstraatje, de Halse Dreef en de Hallebaan. Voor deze zone zal het creëren van bovengenoemde nieuwe lussen in de omgeving ook een vermindering betekenen van het hoge aantal wandelaars. Ook voor ruiters wordt gezocht naar alternatieve mogelijkheden richting de E34, langs een bufferwal, overigens samen met een parallel fiets- en wandelpad.
- De opengestelde paden moeten ook effectief toegankelijk zijn. Dit kan door het lokaal beperkt ophogen in enkele permanent natte zones en een goed onderhoud van de paden wat onder andere het verwijderen van bomen die over de weg gevallen zijn, inhoudt. Aangaande een lokaal ervaren 'wateroverlast' zal een terugkoppeling met mogelijkheden inzake beheer en geïntegreerde aanpak van de waterhuishouding worden onderzocht.

- De informatieverstrekking in Zoerselbos moet geoptimaliseerd worden. In het bezoekerscentrum is reeds alle informatie over het Zoerselbos voor handen (gaande van ecologische informatie tot cultuurhistorische informatie en informatie over de eigendomssituatie). Voor de goede werking van het bezoekerscentrum wordt een uitbreiding met een bijkomende ruimte, bijvoorbeeld een karakteristieke Kempense schuur, overigens als zeer wenselijk ervaren. Een integratie van natuureducatieve functies samen met het Boshuisje, en het voorzien van woonruimte voor de conciërge van het centrum, werd daarbij als te onderzoeken (en in een toekomstig Ruimtelijk Uitvoeringsplan binnen een actieplanzone Zoerselbos te verankeren) optie aangehaald.
- Ook de informatie die geboden wordt buiten het bezoekerscentrum is tot nog toe zeer beperkt. Voor het optimaliseren van de informatieborden in Zoerselbos moet onderscheid worden gemaakt tussen informatieborden aan de rand van het gebied en informatieborden in het gebied zelf. Aan de inkompoorten is vooral een algemene uitleg nodig over het gebied (cultuurhistorie; ecologische waarde), een overzicht van de wandelpaden (met aanduiding van lengte, wandelduur, 'moeilijkheidsgraad') en de 'regels van het gebied' (bvb. meenemen van afval). Deze informatie kan herhaald worden aan 'knooppunten' van wandel- of fietspaden.
- In Zoerselbos zelf kan bij bezienswaardigheden of wetenswaardigheden bijkomende informatie worden gegeven (bvb. informatie over de beheersmaatregelen, uitleg over het principe van de beemden en de spuien, informatie over de Voorste en de Achterste Hoeve, enzovoort). Er kan ook gewerkt worden met themadagen of themaweekends, naast andere vormen van informatievertrekking kunnen verder bekeken worden (website, doe-pakketjes voor kinderen, ...).
- Een extra rustplaats bleek zeker gewenst. Een paviljoentje met picknicktafel werd, net ten zuiden van de verkaveling Ten Bos aan de Zoerselbosdreef (in gemeentelijke eigendom), ingeplant. De bewegwijzerde wandelingen evenals enkele fietsroutes komen voorbij dit punt.
- Vuilbakken trekken zwerfvuil aan. Er wordt voorgesteld om in Zoerselbos zelf geen vuilbakken te plaatsen.
- Andere voorstellen worden kort samengevat:  
 Mountainbikers worden geacht fietspaden te volgen; een mountainbikeroute is niet wenselijk, evenmin als toertochten. Huifkarren zouden gebruik kunnen maken van de ruiterspaden, deze paden moeten dan wel afgesloten worden door een barrière met sleutel. Gemotoriseerd verkeer hoort niet thuis in Zoerselbos. Sluipverkeer moet onmogelijk gemaakt worden. Geluidsoverlast van de E34 kan beperkt worden door het aanleggen van een geluidswal en eventueel -wand. De uitbating van het Boshuisje zou beter in de omgeving ingepast kunnen worden.

Binnen het natuurinrichtingsproject werd een specifiek recreatielukkig uitgewerkt, mede op basis van hogervermelde aandachtspunten. Doel is om tot duurzame oplossingen te komen voor zachte recreatie. Men streeft er naar om de recreant optimaal te laten genieten van het gebied, zonder dat de ecologische draagkracht wordt overschreden.

### 3.6.3.2 Integratie zachte recreatie binnen Zoerselbos en omgeving

Om een oplossing te vinden voor de knelpunten uit de analyse van RA, werd een tweede studie besteld. Dit rapport, 'Integratie zachte recreatie binnen Zoerselbos en omgeving', werd in maart 2007 door Aeolus afgewerkt (Aeolus (2007)). De opdracht omvatte het concreet uitwerken van wenselijk geachte oplossingen inzake aanwezige knelpunten of opportuniteiten naar recreatie toe binnen het Vlaamse natuurreservaat Zoerselbos en haar omgeving.

Het rapport beslaat een inrichtingsplan, waarin concrete voorstellen werden uitgewerkt inzake afbakening van rustgebieden, inrichting van toegangspoorten, hertekenen van recreatieve tracés en verbetering van toegankelijkheid.

Rustgebieden zijn deze gebieden waarde ecologische waarden in die mate kwetsbaar worden geacht dat ze niet combineerbaar zijn met intensieve vormen van recreatie (naar verstoring, impact op biotiek en abiotiek, ...). Rustgebieden werden aangeduid ter hoogte van Hoog Schriek, de zone tussen de Antwerpse Dreef en St.-Antoniusbaan, Heiblok, de Hoodonkse Beemden en de Kretse Beemden.

Primaire toegangspoorten werden in de studie voorzien ter hoogte van het bezoekerscentrum, P+R parking De Haan en Zoersel dorp. Primaire poorten hebben lokaal en bovenlokaal belang voor de recreatieve ontsluiting van het gebied. Ze sluiten aan bij een concentratie van horeca en bewoning, een parking van zekere omvang, en/of de plaats is optimaal bereikbaar met het openbaar vervoer. Wat betreft de toegangspoort aan het bezoekerscentrum, werd voorzien om de bestaande parking in de Peggerstraat aan te passen en bijkomende parkeermogelijkheid te voorzien in de Boshuisweg langs de E34.

Secundaire toegangspoorten hebben geen bovenlokaal belang. In de studie werden hiervoor vijf locaties aangeduid. Zij bieden de bezoeker enkel relevante informatie (infoborden, wegwijzers) en een rustgelegenheid (zitbanken).

Door Toerisme Zoersel vzw werd al een uitgebreid wandelnetwerk uitgetekend. Van belang voor het projectgebied zijn ondermeer volgende wandelingen:

- Boshuispad;
- Hoodonkpad;
- Schijnsvalleipad;
- Bernardspad.

Momenteel wordt werk gemaakt van integratie van deze (te nummeren) paden in een overkoepelend, door het Regionaal Landschap gecoördineerd wandelknooppuntennetwerk.

Bij het formuleren van aanpassingen aan het wandelnetwerk werd rekening gehouden met o.m. de ruimtelijke spreiding van de wandelingen en de mogelijkheden om wandelingen te combineren. Zo wordt voorgesteld om het Boshuispad te splitsen in een comfortabel tracé en een avontuurlijke variant genaamd 'laarzenpad'. Het comfortabel tracé verloopt geheel over (semi-)verharde wegen en is dus toegankelijk voor kinderwagens en rolstoelgebruikers. Het Bernardspad wordt aangepast door het volgen van de Ten Hoflaan als alternatief voor de doorsteek parallel aan deze straat door het bos. Tevens wordt voorgesteld om een recreatieve verbinding in te richten tussen de primaire toegangspoorten De Haan en Bezoekerscentrum, parallel aan de E34.

De bestaande fietsroutes worden niet veranderd, uitgezonderd de nieuw beoogde route langs de historische Schachtendreef. Er wordt ook voorgesteld een recreatieve verbinding in te richten tussen het bezoekerscentrum en De Haan, langs de E34.

Ondanks de erkenning van Zoerselbos als beschermd landschap, hetgeen een juridisch toegangsverbod voor ruiters impliceert, werd geopteerd ruiters en menbers beperkte toegang te verlenen. Het Voorkempen Ruiterspad, dat vanuit noordelijke zijde langs de westelijke zijde van het projectgebied passeert, wordt ongemoeid gelaten. Enkel voor ruiters wordt er een lokale Zoerselboslus ingericht die aansluiting vindt bij de primaire toegangspoorten, het Voorkempen Ruiterspad en de ruime omgeving.

## **3.7 Knelpunten en bedreigingen**

### **3.7.1 Grond- en oppervlaktewater**

Uit de beschrijving van het projectgebied blijkt dat de waterhuishouding een belangrijke rol speelt. Niet alleen is er het historische vloeibeemdensysteem in de Hoodonkse Beemden, ook de waterlopen hebben een grote invloed op het gebied.

De drie belangrijkste waterlopen, de Risschotse Loop, de Tappelbeek en de Kleine Willeborrebeek, zijn echter matig verontreinigd. De verontreiniging van deze waterlopen is voor een groot deel te wijten aan lozingen van huishoudelijk afvalwater. Uitvoering van de gemeentelijke zoneringsplannen zou hier op termijn moeten resulteren in een duidelijke verbetering van de oppervlaktewater- en grondwaterkwaliteit. Gezien de geringe diepte waarop de grondwatertafel zich bevindt, heeft het oppervlaktewater immers ook een (directe) invloed op de grondwaterkwaliteit.

De Risschotse Loop heeft een matige tot goede biologische kwaliteit, de Tappelbeek een matige biologische kwaliteit, en de Kleine Willeborrebeek heeft een goede biologische kwaliteit. Het verhinderen van de huishoudelijke lozingen zal ook zijn vruchten moeten afwerpen. Bovendien kan het verhogen van de structuurkwaliteit (creëren van steile en zachthellende oevers, bochten) ook leiden tot een betere biologische kwaliteit.

Toen het gebruik van het vloeibeemdensysteem verlaten werd, werden het onderhoud van de grachten ook stopgezet. Deze zijn nu aan het dichtslibben en verlanden. Daarnaast werden op andere plaatsen (Vier- en Achtbunderbeemd) bestaande grachten uitgediept of werden nieuwe drainagegrachten gegraven. Deze hebben voor een sterke daling van de grondwatertafel in de natste delen van Zoerselbos gezorgd, met nefaste gevolgen voor de flora en fauna ervan.

De matige structuurkwaliteit van de Risschotse Loop heeft, naast een matige biologische kwaliteit, ook andere gevolgen. Ter hoogte van de wijk Goudveld en het Hoog Schriek werd het traject van de waterloop verlegd en werden de bedding en oevers kunstmatig aangelegd. Deze ingrepen zijn de belangrijkste oorzaak van de overstromingsproblemen die in de wijk optreden.

### **3.7.2 Fauna en flora**

De matige biologische kwaliteit van de Risschotse Loop en de Tappelbeek is niet enkel een gevolg van lozingen van huishoudelijk afvalwater. Ook de geringe structuurkwaliteit (Risschotse Loop) en aanwezigheid van enkele kunstwerken zijn hiervoor mede verantwoordelijk.

Om vrije vismigratie in de Tappelbeek weer mogelijk te maken, moet de Halse Spui aan het Bosstraatje aangepast worden. De spui is in de huidige toestand te smal, waardoor de stroomsnelheid te hoog is en er onvoldoende variatie in stroomsnelheid is. Gezien de aanwezigheid van o.a. rivierdonderpad stroomafwaarts in de Tappelbeek krijgt dit knelpunt de hoogste prioriteit (Monden et al. (2009)). Een bredere doorgang is gewenst. De andere spuien vormen geen probleem, zolang er geen schotbalken worden geplaatst (Monden et al. (2009)).

Momenteel is er nog te weinig kennis of de duikers onder de E34 een knelpunt vormen voor vrije vismigratie (Viaene et al. (1999), Monden et al. (2009)). Het betreft twee duikers op het tracé van de Tappelbeek en één op dat van de Kleine Willeborrebeek.

Wel staat vast dat deze drie duikers een knelpunt vormen voor (kleine) landdieren en vleermuizen. Kleine landdieren, zoals muizen, marterachtigen, enz., kunnen zich wel via de duikers verplaatsen indien loopplanken of iets dergelijks worden geplaatst. Voor vleermuizen is vooral de opening ter hoogte van de middenberm van de E34 nefast. Indien de lichtinval van de verlichtingspalen in deze opening gereduceerd kan worden (bvb. door aanplanten

van struiken rond deze opening, of door het uitschakelen van de dichtstbijzijnde verlichtingspalen en vervanging door onder de overbrugging geplaatste verlichting), kunnen vleermuizen zich vermoedelijk wel zonder problemen verplaatsen door de duikers.

Zoals hierboven reeds werd vermeld, hebben de diepe grachten in de Vier- en Achtbunderbeemd een negatieve invloed op de waterhuishouding van de beemden. Deze invloed uit zich onder meer in de achteruitgang van de grondwaterafhankelijke vegetatietypes. Door verdroging wordt organisch materiaal sneller afgebroken, waardoor meer voedingsstoffen voor planten beschikbaar worden, wat leidt tot verruiging (opslag van competitieve soorten, zoals brandnetel). Indien de natuurlijke waterhuishouding wordt hersteld, kunnen de oorspronkelijke vegetatietypes zich herstellen.

De aanwezigheid van invasieve uitheemse plantensoorten vormt eveneens een probleem. In de bossen is Amerikaanse vogelkers een wijdverspreid fenomeen, en ook Amerikaanse eik werd op tal van plaatsen aangeplant. Langs een aantal grachten en waterlopen, zoals de Tappelbeek, verspreidt reuzenbalsemien zich snel. Ook rododendron is een sterk verbreidende soort. Deze soorten vergen specifieke bestrijdingsinspanningen, aangezien zij de natuurlijke vegetatie verdringen.

Ook rustverstoring kan als bedreiging worden vermeld. Geluidshinder door lawaaiige quads of 4x4 voertuigen zorgt op enkele plaatsen voor een toename van stress bij de dieren.

### **3.7.3 Landschap en cultuurhistorie**

De vloeibeemden en de oude loofbossen met hun drevenstructuur vormen het cultuurhistorisch hart van Zoerselbos.

De Hooidonkse Beemden werden 250 jaar lang beheerd als vloeibeemden. Onder meer door een verandering van de landbouwmethodes na de Tweede Wereldoorlog viel dit traditionele beheer weg. De grote eigendommen raakten versnipperd en plannen om het gebied te verkavelen en recreatief te exploiteren werden opgemaakt. Deze bedreigingen zijn sinds de bescherming van het Zoerselbos als landschap ondertussen weggefallen.

Door het uitblijven van het vroegere beheer, verloren de beemden deels hun structuur en hun floristische waarde. Deze hooilanden verruigen en verbossen deels. Op een aantal percelen en perceelsranden werden Canadapopulieren aangeplant. Omdat populieren een hoog waterverbruik hebben, kunnen zij de verdroging van de beemden mee in de hand werken.

De eikenbossen en dreven van het Middelste en het Voorste Bos zijn allemaal relatief gelijkjarig (Van der Wijden en Verkem (2004)). Indien beheer achterwege blijft, bestaat de kans dat deze bosbestanden binnen een relatief korte tijdsspanne in verval raken. De bestanden zullen dan voornamelijk bestaan uit jonge bomen, met weinig structuurbepalende oude bomen. De bosbestanden kunnen hierdoor niet alleen grondig van uitzicht veranderen, ook voor bosbewonende fauna kan dit negatieve gevolgen hebben. M.n. verschillende soorten vleermuizen zijn afhankelijk van oude bomen (Van der Wijden en Verkem (2004)).

### **3.7.4 Mens en maatschappij**

De belangrijkste knelpunten en bedreigingen situeren zich in de landbouw- en de recreatieve sector.

Om een gebied van de gepaste inrichting te voorzien, is het van belang om duidelijkheid te hebben over de bestemming ervan, ook op langere termijn. Een groot deel van het projectgebied is reeds opgenomen in het Vlaams Ecologisch Netwerk (VEN). De bestemming en de bijhorende modaliteiten zijn daar duidelijk. De gewestplanbestemming van de percelen die ten oosten van de Rode Dijk binnen de projectperimeter liggen, werd

herbevestigd. Ongeveer 80 ha die binnen de perimeter op het gewestplan werden aangeduid als agrarisch gebied, werd nog niet herbevestigd. Een verdere afbakening van de agrarische en natuurlijke structuur kan hiervoor een oplossing bieden; voorlopig is dit nog een knelpunt.

Uit de studie van Resource Analysis (De Roo en Gommers (2004)) kwamen een aantal knelpunten naar voor, die verband houden met de recreatieve beleving van Zoerselbos. De voornaamste problemen zijn een gevolg van een te hoge recreatiedruk in een kleine zone. Er is te weinig variatie in de routes, en de verschillende recreantengroepen (wandelaars, fietsers, ruiters) moeten teveel dezelfde paden gebruiken. Een aantal paden is niet voor iedereen (bvb. mindervaliden) geschikt. Ook wordt lokaal geparkeerd binnen zones die daartoe niet geschikt zijn (bvb. Schegelbos).

### **3.8 Kwaliteiten en kansen**

#### **3.8.1 Grond- en oppervlaktewater**

Hoewel hierboven werd aangegeven dat de kwaliteit van de waterlopen te wensen overlaat, zijn er zeker mogelijkheden om deze te verbeteren.

Zo moet o.m. het uitvoeren van de zoneringsplannen op termijn leiden tot een duidelijke verbetering van de waterkwaliteit. Een aantal woningen zal worden aangesloten op de riolering; andere zullen zelf moeten zorgen voor de behandeling van hun afvalwater m.b.v. een IBA. Uit de gegevens van de biotische index blijkt ook dat de kwaliteit stroomafwaarts beter is dan deze in of stroomopwaarts van Zoerselbos. De Risschotseloop en de Kleine Willeborrebeek hebben stroomafwaarts een goede biologische kwaliteit, de Tappelbeek zelfs een zeer goede kwaliteit. Bovendien komen in de Kleine Willeborrebeek en de Tappelbeek een aantal zeldzame vissoorten voor.

De structuurkwaliteit van de waterlopen kan eveneens worden verhoogd door een aantal kleine ingrepen. Door het aanschuinen van oevers van waterlopen, poelen en plassen kunnen nieuwe kansen gecreëerd worden voor oevervegetaties. Het verwijderen van kunstmatige oeververstevigingen kan resulteren in een meer natuurlijke oeverontwikkeling met steile en zacht hellende oevers. Hermeandering kan worden gestimuleerd door, op plaatsen waar dit geen wateroverlast zal bezorgen, het plaatsen of laten liggen van takken of omgevallen bomen in het water.

De oorspronkelijke waterhuishouding van het vloeibeemdensysteem is door het wegvallen van het beheer gewijzigd: afwateringsgrachtjes verlandden, nieuwe drainagegrachten werden gegraven. Indien het afwateringsstelsel in de beemden wordt hersteld, zal dit positieve gevolgen hebben voor de waterhuishouding. Verdroging wordt tegengewerkt, kwelwater blijft in het gebied, en overtollige neerslag wordt afgevoerd. Het afdammen of dempen van de diepe drainagegrachten en het herprofilen van de grachtjes en greppeltjes zijn mogelijke maatregelen.

Om de wateroverlast in wijk Goudveld in de toekomst te voorkomen, worden door de provincie maatregelen getroffen. De aan te leggen retentiezone en bypass noordelijk van de perimeter (zone Hallebaan) scheppen eveneens kansen voor watergebonden fauna en flora.

#### **3.8.2 Fauna en flora**

Zoerselbos kent, o.m. dankzij de grote variatie aan biotopen op een relatief kleine oppervlakte, een erg hoge biodiversiteit. Met negen soorten is het een hotspot voor vleermuizen in Vlaanderen. Ook wat zwammen en schimmels betreft scoort Zoerselbos erg goed. De hoge leeftijd van de (loof)bossen is hier niet vreemd aan.

Zoals reeds bij de knelpunten vermeld, kan de gelijkjarigheid van de bosbestanden (zoals bvb. het geval is in delen van het Hooidonkbos) op termijn een bedreiging worden voor de structuur van de bossen. Indien echter voldoende maatregelen worden genomen om verjonging te stimuleren, zullen er op elk moment voldoende oude bomen met holten zijn, waarin vleermuizen zich kunnen voortplanten of kunnen overwinteren. Verjonging van de loofhoutsoorten zal echter maar slagen indien invasieve uitheemse soorten, zoals Amerikaanse vogelkers en Amerikaanse eik, effectief bestreden worden.

Door de afwisseling van hooilanden en bossen is Zoerselbos erg kansrijk voor het versterken en ontwikkelen van overgangssituaties en bijhorende gradiënten (microklimaat). De specifieke waarde van deze biotopen bestaat in een grote variatie in structuur en microklimaat, belangrijk voor ondermeer flora, insecten (vlinders, libellen, ...). Vooral indien deze bosmantel-/zoomvegetaties op het zuiden gericht zijn, optimaliseren zich kansen voor een bijzondere planten- en insectenrijkdom.

De grote diversiteit aan vegetatietypes in de Hooidonkse Beemden is een gevolg van de verschillende standplaatsomstandigheden en verschillend beheer. De rechteroever van de Tappelbeek is het natst en het beheer van de beemden werd hier eerder stopgezet. De vegetatie is hier dan ook sneller dan aan de linkeroever geëvolueerd naar natte ruigte en moerasbos. Graslanden zijn, op enkele percelen na, beperkt tot de linkeroever. Om deze diversiteit in de toekomst te behouden is het gericht beheren van deze graslanden aan deze zijde gewenst (bvb. via hooilandbeheer met aangepast materieel). Op de rechteroever wordt gestreefd naar een verdere uitbreiding van het bestaande moerasbos, met zo min mogelijk beheer.

Hoewel de chemische en biologische kwaliteit van de Tappelbeek in Zoerselbos te wensen overlaat, heeft de beek een hoge structuurkwaliteit. Indien de verontreiniging wordt tegengewerkt en migratieknelpunten worden opgelost, kan de soortenrijkdom in de Tappelbeek ook toenemen.

### **3.8.3 Landschap en cultuurhistorie**

Het historische landschap in Zoerselbos is uniek in Vlaanderen: de vloeibeemden van de Hooidonkse Beemden kennen geen gelijke in de Kempen, en de eikenbossen met de oude drevenstructuur zijn zeer goed bewaard. Mede door de hoge ouderdom van deze bossen en beemden is Zoerselbos een belangrijke bron voor autochtoon plantenmateriaal.

De drevenstructuur draagt eveneens bij aan de biologische rijkdom. Om deze structuur in de toekomst te bewaren, dient erover gewaakt dat niet alle dreven in dezelfde periode in verval geraken. Verjonging van de dreefbomen verdient de nodige aandacht.

In de Hooidonkse Beemden is de oude beemdenstructuur nog duidelijk te onderscheiden, al zijn op een aantal plaatsen de oorspronkelijke houtkanten vervangen door populierenbomenrijen en zijn er populieren aangeplant in de graslanden. Indien de populieren in de graslanden worden verwijderd en de bomenrijen vervangen worden door inheemse houtkanten of bomenrijen, komt de oude beemdenstructuur weer meer tot uiting. De bestaande houtkanten kunnen eveneens worden versterkt.

De dijken rond de beemden zijn nog voor het grootste deel intact; slechts op enkele plaatsen dienen ze te worden hersteld. Ook de spuien die gebruikt werden om het water in de Tappelbeek op te stuwen, zijn nog in goede staat en klaar voor gebruik. Indien het water in de Tappelbeek weer een aanvaardbare kwaliteit zal hebben, kunnen de Hooidonkse Beemden weer worden gebruikt als vloeibeemden.

Zoerselbos is een tijdlang (13<sup>de</sup> tot min. 17<sup>de</sup> eeuw) een bron van houtskool geweest (Boeren et al. (2009)). Houtskoolbranders woonden tijdelijk in Zoerselbos en brandden op verschillende plaatsen houtskool in meilers. De restanten van deze houtskoolmeilers zijn nog

op tal van plaatsen in de bodem te vinden. Zij zijn tevens een bron van informatie over de ecologie van de bossen uit die tijd.

#### **3.8.4 Mens en maatschappij**

Zoerselbos is van oudsher een belangrijke recreatieve aantrekkingspool voor de ruime omgeving. Zowel wandelaars, fietsers als ruiters kunnen hier in een aantrekkelijk en afwisselend landschap recreëren. De belevingswaarde kan echter nog worden verhoogd indien ondermeer de knelpunten die in de inventarisatiestudie van De Roo en Gommers (2004) gesitueerd werden, worden verholpen. De verschillende recreantengroepen dienen waar mogelijk te worden gescheiden, en een ruimer en afwisselender aanbod van paden is gewenst.

Zoerselbos is eveneens een groene long nabij de bewonerskernen van Zoersel, Sint-Antonius en Halle. De fietspaden in Zoerselbos worden bovendien vaak door schoolgaande jeugd gebruikt als veilige fietsverbinding. Een bijkomende alternatieve fietsverbinding langs Sjouwel en de Rode Dijk biedt extra mogelijkheden.

Voor hogervermelde knelpunten, kwaliteiten en kansen werd met projectcomité en – commissie een pakket aan maatregelen overlegd waarmee duurzame opties worden beoogd die de ecologische, landschappelijke, cultuurhistorische en recreatieve waarden verder opwaarderen en op elkaar afstemmen waar mogelijk. Deze maatregelen worden in de hiernavolgende hoofdstukken gespecificeerd.

# Doelstelling natuurinrichtingsproject

## 1 Langetermijndoelstellingen

In het Natuurdecreet wordt gesteld dat er voor de gebieden afgebakend binnen het VEN en in de natuurverwevingsgebieden een visie en doelstellingen moet worden vastgelegd in natuurrichtplannen. 74 % van het projectgebied is afgebakend als VEN-gebied. Een natuurrichtplan werd echter nog niet opgemaakt. Wel wordt parallel aan en samen met het natuurinrichtingsproces een aanzet voor een op te maken beheerplan ontwikkeld.

De visie op lange termijn beoogt de huidige en potentiële ecologische waarden te ontwikkelen, te behouden en te versterken, met aandacht voor de natuureducatieve en zacht-recreatieve functie van het gebied.

Zoerselbos is een belangrijke groene pool tussen de bosgebieden van Ranst in het westen en o.m. Blommerschot en het NAVO-vliegveld van Malle in het oosten. Het is ook een belangrijk groen hart tussen de woonkernen van Zoersel, Halle-Zoersel, St.-Antonius (en Pulderbos). De vallei van de Tappelbeek is de enige rechtstreekse ecologische verbinding tussen de bossen van Ranst en het Zoerselbos – twee bosgebieden die gezamenlijk tot het Habitatrichtlijngebied ‘Bos- en heidegebieden ten oosten van Antwerpen’ behoren. Bovendien sluit de vallei van de Tappelbeek ter hoogte van het Zoerselbos aan op de vallei van de Kleine Willeborrebeek, die op zijn beurt verbinding geeft met het Binnenbos te Zandhoven, dat eveneens van voornoemd Habitatrichtlijngebied deel uitmaakt. Op lange termijn moet ernaar gestreefd worden om de bos- en natuurgebieden en de ecologische verbindingen ertussen verder te ontwikkelen.

De grote waarde van Zoerselbos is hoofdzakelijk toe te schrijven aan de grote landschappelijke en biologische diversiteit en de specifieke historiek. Het gebied is een complex van hooilanden met goed ontwikkelde houtkanten, kleinschalige landschappen, waardevolle vochtige en natte (broek-)bossen, en oude aanplanten van grove den. Er is het unieke historische vloeibeemdensysteem van het domein van Hooidonk in de vallei van de Tappelbeek, met de spuien en dijken. De huidige vegetatie van deze zone is een mozaïek van natte graslanden en ruigten, vochtige struwelen, houtkanten en bomenrijen, moerasvegetaties en valleibossen.

Belangrijke randvoorwaarde bij het opstellen van de langetermijndoelstellingen voor Zoerselbos zijn de instandhoudingsdoelstellingen, die actueel opgemaakt worden voor de speciale beschermingszones in het kader van de Habitat- en Vogelrichtlijn. De voor Zoerselbos relevante, aangemelde habitats die behouden, hersteld, versterkt of ontwikkeld worden, zijn:

- Atlantische zuurminnende beukenbossen met *Ilex* en soms ook *Taxus* in de ondergroei, rijk aan epifyten (*Ilici-Fagetum*) (9120);
- oude zuurminnende bossen met *Quercus robur* op zandvlakten (9190);
- alluviale bossen met *Alnus glutinosa* en *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) (91E0: prioritair habitatype). Hiervan zijn zowel het oligotroof, mesotroof als het eutroof subtype aanwezig in respectievelijk Grote Tranteleer, Middelste Bos en Hooidonkse Beemden. Ook het subtype ‘vogelkers-essenbos’ is aanwezig, voornamelijk relictair verspreid binnen de omgeving van de Hooidonkse Beemden;
- grasland met *Molinia* op kalkhoudende bodem en kleibodem (*Eu-Molinion*) (6410);
- Noord-Atlantische vochtige heide met *Erica tetralix* (4010) (Heiblok);
- droge heide (alle subtypen) (4030) (relictair).

Aangemelde soorten waarvoor bijkomende maatregelen genomen worden, zijn:

- kleine modderkruiper (*Cobitis taenia*) (1149);

- rivierdonderpad (*Cottus gobio*) (1163).

Niet voor het gebied aangemelde habitattypes die wel (zij het veelal relictair) voorkomen zijn:

- vochtig heischraal grasland (6230) (Heiblok);
- voedselrijke ruigten (type moerasspirearuigte en verbond van harig wilgenroosje) (6430) (Hooidonkse Beemden);
- glanshaverhooilanden (6510) (Malsen Beemd).

Ook regionaal belangrijke biotopen zijn een belangrijke randvoorwaarde bij het opstellen van de langetermijndoelstellingen. Deze genieten geen bijzondere Europese bescherming. De regionaal belangrijke biotopen die in Zoerselbos voorkomen zijn:

- dotterbloemgrasland;
- rietland;
- grote zeggenvegetaties;
- gagelstruweel.

In de beschrijving van het projectgebied en van de kwaliteiten en kansen komt naar voor dat Zoerselbos een hoge biodiversiteit heeft op een relatief beperkte oppervlakte. Mogelijkheden om deze verder te ontwikkelen, liggen m.n. in de bossen en in de beemden.

Op langere termijn wil men de zure eikenbossen in het Hooidonkbos behouden en uitbreiden, en de monotone naaldhoutbestanden omvormen naar gemengd bos en loofbos. In de (eiken)bossen wordt gestreefd naar een meer diverse leeftijdsstructuur. De oudste naaldhoutaanplanten, vooral aanwezig binnen Laag Schriek, blijven vanuit landschapshistorisch oogpunt behouden. De soortenarme graslanden worden ontwikkeld tot en beheerd als soortenrijke halfnatuurlijke hooilanden en ruigten. Populieren zullen op termijn uit het landschapsbeeld verdwijnen, door gerichte kappingen of ringen, of door een natuurlijk verval. Poelen en waterlopen krijgen een hogere ecologische waarde.

## 1.1 Doelsystemen, natuurstreefbeelden en doelsoorten

Met doelsystemen bedoelen we de nagestreefde natuurlijke systemen, d.w.z. de nagestreefde natuurdoeltypen.

Een natuurdoeltype is een nagestreefde combinatie van abiotische, biotische en ruimtelijke kenmerken die aangeeft hoe een bepaald gebied moet evolueren en die dus geldt als de toetsbare doelstelling voor het natuurbeleid.

De beoogde natuurstreefbeelden zijn afhankelijk van de abiotische omstandigheden en het te voeren beheer. Bij de natuurstreefbeelden worden de belangrijkste doelsoorten vermeld. Bij de selectie van doelsoorten wordt rekening gehouden met de soorten die aangemeld werden in kader van de Habitat- en Vogelrichtlijn, de Rode Lijststatus van soorten, de provinciale prioritaire soorten en de aandachtsoorten.

De doelsystemen, natuurstreefbeelden en doelsoorten worden hieronder in tabel 15 weergegeven.

**Tabel 15: Doelsystemen, natuurstreefbeelden en doelsoorten**

Doelsysteem	Natuurstreefbeeld	Doelsoorten flora (niet-limitatieve lijst)	Doelsoorten fauna (niet-limitatieve lijst)
Waterloop	Kleine Kempense beek (bovenlopen, Schijn, Tappelbeek en Kleine Willeborrebeek)	Watteranonkel, waterkers, sterrenkroos, drijvend fonteinkruid, waterviolier	Weidebeekjuffer, bosbeekjuffer, berrmpje, rivierdonderpad, kleine modderkruiper, drie-doornige stekelbaars, ijsvogel
Stilstaand water	Mesotrofe en matig eutrofe waters en sloten	Holpijp, duizendknoopfonteinkruid, snavelzegge	Zwarte heidelibel, koraaljuffer, groene kikker, gewone pad, alpenwatersalamander, dodaars, watervleermuis
Moeras	Rietland, grote zeggenvvegetatie, kleine zeggenvvegetatie, zuur laagveen	Riet, grote lisdodde, kleine lisdodde, gele lis, blaaszegge, oeverzegge, scherpe zegge, zompzegge, sterzegge, moesdistel, waterdrieblad	Bruine winterjuffer, smaragdlibel, blauwborst, bosrietzanger, sprinkhaanzanger, watersnip, waterral
Grasland en ruigte	Vochtig licht bemest grasland, natte ruigte met moerasspirea, soortenrijk weilandcomplex met veel sloten en/of microreliëf, struisgrasvegetatie op zure bodem, mesofiel hooiland	Moerasspirea, koninginnenkruid, kale jonker, moesdistel, bleke zegge, brede orchis, liggend hertshooi, moerasstrepzaad, tandjesgras, trosdravik, wateraardbei, echte koekoeksbloem, egelboterbloem, moerasviooltje, dotterbloem, pinksterbloem, moeraskartelblad, grote ratelaar, waterviolier, bittere veldkers, verspreidbladig goudveil, gevlekte orchis, kleine valeriaan, veldrus, tormentil, trekkrus, tweerijige zegge, koningsvaren, bosbies, ruw walstro,	Oranjetipje, icarusblauwtje, kleine vuurvliinder, hooibeestje, koevinkje, snortikker, ratelaar, gewoon spitskopje, roodborsttapuit, gele kwikstaart, steenuil, torenvalk, hazelworm

Doelsysteem	Natuurstreefbeeld	Doelsoorten flora (niet-limitatieve lijst)	Doelsoorten fauna (niet-limitatieve lijst)
		waterdriblad	
Heide	Vochtige of natte dopheivegetatie	Gewone dophei, wilde gagel, gewone struikhei, moerasstruisgras	Groentje, bont dikkopje, kleine vuurvliinder, zwarte heidelibel, levendbarende hagedis
Struweel en mantelzoomvegetatie	Vochtig meso- tot eutroof wilgenstruweel, gagelstruweel	Blauw glidkruid, zwarte els, zwarte bes, koningsvaren, elzenzegge, grauwe wilg, snavelzegge, wilde gagel	Boomblauwtje, nachtegaal, spotvogel, braamsluiper, eikenpage, bruine eikenpage, kleine ijsvogelvliinder, bont dikkopje,
Bos	Zuur eikenbos, zeer arm zuur eikenbos, zuur beukenbos en eiken-beukenbos, alluviaal essenolmenbos, nitrofiel alluviaal elzenbos, mesotroof elzenbos met zeggen, oligotroof elzenbos met veenmossen, aanplant van grove den met ondergroei van struiken en bomen, aanplant van grove den met ondergroei van grassen, aanplant van grove den met lage ondergroei	Bosanemoon, muskuskruid, slanke sleutelbloem, speenkruid, moeraszegge, grote wolfsklauw, klein wintergroen, kleine wolfsklauw, stekende wolfsklauw, stofzaad, zomereik, sporkenhout, smalle stekelvaren, veelbloemige salomonszegel, blauw glidkruid, elzenzegge, hoge cyperzegge, moerasvaren, oeverzegge, pluimzegge, viltige basterdwederik, watermunt, zwarte bes, zwarte els, grauwe wilg, melkeppe, dotterbloem, blauwe bosbes	Eikenpage, bruine eikenpage, kleine ijsvogelvliinder, bont dikkopje, bosbesbruintje, glasvleugelpijlstaart, eikenuiltje, hazelworm, wielewaal, middelste bonte specht, zwarte specht, kleine bonte specht, fluitier, nachtegaal, wespndief, geelgors, gekraagde roodstaart, grauwe vliegenvanger, matkop, houtsnip, vos, ree, wezel, bunzing, vleermuizen, zweefvliegen
Kleine landschapselementen	Bomenrij, wal, houtkant met doornstruweel, houtkant gedomineerd door els en/of es, houtkant met nitrofiel alluviaal elzenbos, poelen	Wegedoorn, steeliep, zoete kers, echte valeriaan, wilde kamperfoelie, duizendguldenkruid, rankende helmbloem, sporkenhout, zomereik, wilde gagel, eenstijlige meidoorn, muskuskruid, mannetjesvaren	Bont dikkopje, bruine eikenpage, kleine ijsvogelvliinder, sleedoornpage, hazelworm, steenuil, torenvalk, grauwe vliegenvanger

## **2 Projectdoelstellingen**

In de gebiedsanalyse werden een aantal knelpunten en kansen voor het projectgebied opgesteld. Op basis daarvan en gegeven de langetermijnvisie kunnen voor het natuurinrichtingsproject een aantal doelstellingen worden geformuleerd.

De globale visie voor natuurinrichting in het projectgebied richt zich op het behoud, het herstel en de ontwikkeling van de huidige en potentiële natuurwaarden. De aandacht moet hierbij uitgaan naar het herstellen van het intern milieu (waterhuishouding, waterkwaliteit), het oplossen van migratieknelpunten en versnippering, (gedeeltelijk) herstel van het beemdenlandschap en duurzaam bosbeheer. Opwaarderen van cultuurhistorisch erfgoed en het uitbouwen van een goede recreatieve infrastructuur zijn eveneens aan de orde.

### **2.1 Natuurwaarden herstellen**

De natuurstreefbeelden en doelsoorten die hierboven worden aangehaald, kunnen met gepaste inrichtingsmaatregelen in stand gehouden en verder ontwikkeld worden. De maatregelen hebben vooral betrekking op duurzaam bosbeheer en het herstellen van halfnatuurlijke graslanden, ruigten en moerasvegetaties.

De maatregelen in de bossen behelzen voornamelijk het verwijderen van exoten en het creëren van mantel-zoom vegetaties. Dergelijke overgangsmilieus worden bij voorkeur extern ontwikkeld, bvb. door een aangepast maai-beheer in de beemden. Waar dit echter niet mogelijk is, kan geopteerd worden om via gerichte kappingen, een interne mantel-zoom vegetatie te realiseren. In de graslandsfeer worden op kansrijke plaatsen maatregelen genomen ter verschraling (bvb. door afgraven van de toplaag).

Een aantal maatregelen zijn gericht op het toekomstig beheer van Zoerselbos. Om de hooilanden en ruigten in de Hooidonkse Beemden efficiënt te kunnen beheren, moeten ze voor de nodige beheervoertuigen bereikbaar zijn. Hiervoor worden enkele beheerwegen heraangelegd.

Het spreekt voor zich dat het herstellen en ontwikkelen van een diversiteit aan biotopen ook positieve gevolgen heeft voor de fauna van Zoerselbos.

Met deze maatregelen wordt eveneens tegemoetgekomen aan de doelstellingen voor de speciale beschermingszone en het Vlaams Ecologisch Netwerk.

### **2.2 Cultuurhistorisch erfgoed opwaarderen**

De beemdenstructuur met houtkanten in de Hooidonkse Beemden is erg goed bewaard gebleven. Een dergelijke inrichting van een beekvallei is bovendien uniek in het Kempense landschap. Het beemdenlandschap krijgt hierdoor tevens een belangrijke educatieve waarde. Het vertelt het verhaal van een eeuwenlange landbouwgeschiedenis en de geschiedenis van het domein van Hooidonk. Om dit historische landschap echter in zijn oorspronkelijke staat te herstellen, worden op verschillende plaatsen herstelmaatregelen uitgevoerd, zoals het aanplanten van houtkanten en bomerijen, of het versterken van een mozaïekbeeld.

Ook de houtskoolmeilers worden onder de aandacht gebracht om de bezoekers van Zoerselbos te informeren over de geschiedenis van Zoerselbos als kolenbrandersite (plaats waar houtskool werd gebrand).

### **2.3 Recreatieve en natuureducatieve infrastructuur uitbouwen**

Zoerselbos heeft niet alleen een grote ecologische waarde. Ook voor recreanten is het gebied een sterke aantrekkingspool. Om te vermijden dat beide in conflict komen, is een duidelijk onderscheid tussen gebieden waar recreatie gewenst is en waar niet, absoluut

noodzakelijk. Rustzones voor ondermeer roofvogels, ree en vos zijn belangrijk. Hiervoor moet aangepaste infrastructuur (klaphekkens, baren en poorten) geplaatst worden.

De recreatie in Zoerselbos kan worden geoptimaliseerd in functie van de zachte recreanten: wandelaars, fietsers, ruiters en meners. Om conflicten tussen de verschillende groepen te vermijden, is het wenselijk om de routes, waar mogelijk, te scheiden. Bovendien worden de gebruikers zo gestuurd dat de meest kwetsbare zones van het gebied gevrijwaard blijven van verstoring.

Bovendien wordt het bestaande routenetwerk uitgebreid met enkele kleine lussen (bvb. Tranteleer) om de bestaande recreatieve routes te ontlasten. De belangrijkste maatregel, gericht op aanleg van een zuidelijk omgaande grote lus voor wandelaars, fietsers en ruiters, is voorwaardelijk (want afhankelijk van verwerving van minimaal de benodigde strook), met begeleidend de inmiddels althans principieel toegezegde mogelijkheid tot visuele en akoestische buffering via een wal. Afstemming met en incorporatie in het geplande wandelroutenetwerk van het Regionaal Landschap De Voorkempen blijft belangrijk.

Daarnaast gebeurt een belangrijke rationalisering in functie van toegankelijkheid voor de gemotoriseerde bezoeker. Het voorzien van een voldoende ruime nieuwe zuidelijke parking, langs de zuidelijke Boshuisweg, biedt een alternatief voor de centraler gelegen parking aan de Peggerstraat, die in de toekomst veeleer als een 'overflow' parking zal gelden. Op die manier wordt mede een antwoord geboden op de ruimtelijke kwetsbaarheid van het Zoerselbos. Gemotoriseerd en parkerend verkeer wordt via de natuurinrichting ook geweerd uit de zone Schegelbos.

Binnen de projectperimeter worden drie grotere en drie kleinere trefpunten voorzien. De grotere trefpunten vormen een combinatie van zitbanken, infobord(en) en picknicktafel, met groene inkleding. Deze trefpunten worden gepland aan de Boshuisweg, de Peggerstraat en toegang tot de zone Benninge. Daarnaast blijven op grotere schaal ook de P+R parking aan de Haan en het centrum Zoersel locaties van waaruit met infoborden en/of wegwijzers recreanten worden gegidst naar Zoerselbos toe.

## **2.4 Ontsnippering**

Hoewel Zoerselbos een belangrijke kern met grote natuurlijke waarden is, zijn de ecologische verbindingen met andere waardevolle gebieden beperkt. Mits gepaste maatregelen kunnen deze verbindingen worden aangelegd of hersteld.

De E34 in het zuiden van het projectgebied is de grootste barrière. De autosnelweg kruist immers meermaals de vallei van de Tappelbeek. Deze beekvallei vormt de enige rechtstreekse ecologische verbinding tussen het Zoerselbos en de bossen van Ranst. Bovendien sluit de Tappelbeek ter hoogte van Zoerselbos aan op de vallei van de Kleine Willeborrebeek, die op zijn beurt verbinding geeft met het Binnenbos te Zandhoven. De drie boscomplexen maken deel uit van dezelfde speciale beschermingszone in het kader van de Habitatrichtlijn.

In het oosten van het projectgebied is de bebouwde zone Rode Dijk aan de drukke N14 de belangrijkste barrière in de valleien van de Kleine Willeborrebeek en de Dorpsbeek.

Om de barrièrewerking van beide wegen te milderen, zullen verschillende ontsnipperingsmaatregelen uitgevoerd worden, zoals het inrichten van ecoduiders, het voorzien van plantbakken op de overbrugging van de E34 (Boshuisweg), het aanleggen en herstellen van lijnelementen (houtkanten en bomenrijen) en het voorzien van reespiegels of -reflectormolentjes.

Om de verbindende functie van de waterlopen te herstellen, moeten enkele vismigratieknelpunten worden weggewerkt, en kunnen voor oevergebonden kleine zoogdieren eveneens maatregelen worden genomen. De voornaamste knelpunten zijn gesitueerd in de Tappelbeek. Het betreft de duikers onder de E34, de Boshuisweg en de spuien in

Zoerselbos (Monden et al. (2009)). Hier worden in samenspraak met de Provincie lokaal kleine bestortingen van breukstenen aangebracht, waardoor bvb. stroomsnelheden worden gediversifieerd en het waterpeil stroomafwaarts van de barrière zeer lokaal iets kan worden verhoogd. Lokaal kunnen loopplanken aan de randen van duikers worden aangebracht in functie van verbeterde migratiemogelijkheden voor oevergebonden kleine zoogdieren.

## **2.5 Natuurlijke waterhuishouding herstellen**

De vallei van de Tappelbeek vormt de kern van Zoerselbos. Veel natuurwaarden in het gebied zijn daarom afhankelijk van een goede waterhuishouding, zowel wat kwaliteit als wat kwantiteit betreft.

Een belangrijk maatregelenpakket is het herstellen van de waterhuishouding in de beemden en de Schijnvallei. Perceelsgrachten en afwateringsgreppels worden zo geherprofileerd (of lokaal geruimd), dat zuur neerslagwater beter wordt afgevoerd en baserijk kwelwater in het gebied blijft. Enkele diepe grachten en greppels worden afgedamd of gedeeltelijk gedempt, zodat ze het water minder snel uit het gebied afvoeren.

De oevers van grachten en beken worden op een aantal plaatsen natuurlijker aangelegd en lokaal worden infrastructuurwerken uitgevoerd. Enkele bestaande poelen en slenken worden hersteld en een aantal poelen wordt nieuw aangelegd.

Met deze maatregelen wordt bijgedragen aan de doelstellingen van het integraal waterbeheer en het Natuurdecreet.

## **2.6 Randvoorwaarden**

Maatregelen die worden voorgesteld binnen het natuurinrichtingsproject Zoerselbos worden, binnen niet-landbouwbestemming, slechts toepasbaar geacht binnen percelen in eigendom van het Agentschap voor Natuur en Bos, dan wel na vraag of uitdrukkelijk akkoord van belanghebbenden.

Samenwerking met de Bosgroep Antwerpen-Noord, binnen private bospercelen, is conform de huidige visie van ANB mogelijk op vlak van exotenbestrijding, en ook het aanplanten van mantelzoomvegetaties.

Maatregelen binnen, specifiek, het landbouwareaal worden slechts mogelijk geacht op basis van maximale onderhandeling en een zo sluitend mogelijke oplossing voor betrokken belanghebbenden. Betekenisvolle negatieve impact op de landbouwbedrijfsvoering wordt daarbij volgens doelstelling uitgesloten.

Deze specifieke randvoorwaarde wordt gesteld, aangezien een aantal prioritair geachte ontsluitingsmaatregelen zich onvermijdelijk situeren binnen landbouwgebruikspcelen. Concreet betreft het de nieuw of historisch beoogde zacht-recreatieve verbindingen ter hoogte van Sjouwel, de Schachtendreef en de Benningeweg, vaak met begeleidende groeninfrastructuur.

De mogelijkheden en knelpunten die concrete natuurinrichtingsmaatregelen op landbouwgebruikspcelen met zich meebrengen, zullen getoetst worden op bedrijfsniveau. De inpasbaarheid van de maatregelen zal gecheckt worden en op maat van elk bedrijf zal gezocht worden naar de beste combinatie van integratie en/of vergoeding. Op die manier wordt aan natuurinrichting gedaan zonder de leefbaarheid voor landbouw te schaden.

Tegelijk wordt als uitgangspunt gesteld, dat maatregelen die in dit projectrapport worden voorgesteld, in de loop van het verdere projecttraject, ook toegepast kunnen worden op percelen die binnen die tijdschikhorizon worden verworven door ANB, en waar ze zinvol van toepassing worden geacht. Het ANB voert een actief aankoopbeleid binnen Zoerselbos. Door koppeling van inrichtingsvisie en uitbreidend patrimonium, worden kansen voor

optimaal herstel, behoud en ontwikkeling van natuurlijke en landschappelijke potenties in die zin verder bewaakt.

### **3 Procesontwerp**

Het hieronder beschreven procesontwerp dat werd vastgelegd voor dit project beschrijft het doorlopen en verdere procesverloop van dit project.

#### **3.1 Maatschappelijk draagvlak (haalbaarheidsonderzoek)**

Aanvankelijk werd voor Zoerselbos en brede omgeving een haalbaarheidsonderzoek opgestart. Daarbij werd vanaf 2001 met meerdere overheden en instanties overlegd, zoals de Provincie (PIH), de milieuraad van Schilde, het toenmalige afdeling Bos en Groen, ... Het spoor van een breder onderzoeksgebied rond het Zoerselbos – van Schilde tot Malle – werd na deze overleggronden geleidelijk verlaten gezien het Zoerselbos als meest geschikt voor een eerste natuurinrichtingsproject werd ervaren.

In 2002 en 2003 werd enkele keren concreet met het schepencollege van Zoersel vergaderd, mede om visies inzake beheer voor het Vlaams natuurreservaat in opbouw uit te klaren. Concreter werden in de loop van deze contacten personen als de burgemeester, de schepenen van leefmilieu, de schepenen van toerisme en de schepenen verantwoordelijk voor het onderhoud van grachten en waterlopen geïnformeerd.

In het kader van de in de loop van 2003 en 2004 uitgevoerde recreatiestudie werd, om een beeld te vormen van knelpunten, potenties en wensen, met talrijke actoren in het maatschappelijke veld overlegd. Er werd overlegd met de gemeenten Zoersel en Zandhoven (schepenen, VVV, milieuambtenaar), de verantwoordelijke van het bezoekerscentrum, en de bos- en natuurwachter. Daarnaast werd een viertal werkgroepen opgestart, met name werkgroepen rond recreatieve ruiters, wandelaars (ook georganiseerde), natuurverenigingen en omwonenden. Daarnaast werd een zeshonderdtal omwonenden op de hoogte gebracht van de recreatieve enquêtering, waarna uiteindelijk ongeveer 150 bruikbare formulieren werden verwerkt. In de overkoepelende klankbordwerkgroep werden tevens de infoambtenaar van Zandhoven, de Heemkundige Kring Zoersel vzw, enkele omwonenden en WSV Natuurvrienden Zoersel opgenomen.

Sinds 2002 wordt het haalbaarheidsonderzoek van het natuurinrichtingsproject Zoerselbos ook verweven met de werking van de wetenschappelijke begeleidingscommissie van het Vlaams natuurreservaat Zoerselbos. Daarin zetelen naast een aantal overheden (toenmalige afdeling Monumenten en Landschappen – actueel Agentschap Ruimte en Erfgoed, toenmalige afdeling Bos en Groen – actueel Agentschap voor Natuur en Bos, de schepenen van Ruimtelijke Ordening Zoersel, de Provinciale dienst Waterbeleid) ook een aantal leden van de vzw Vrienden van het Boshuisje en Zoerselbos, Natuurpunt vzw, en de Vlaamse Hoge Bosraad.

#### **3.2 Overleg en samenwerking (sinds instelling project)**

Het uitwerken van dit natuurinrichtingsproject spoort dus samen met het uitwerken van een visie voor Zoerselbos. Sinds de instelling van het natuurinrichtingsproject wordt regelmatig overleg gepleegd met een aantal deskundigen van ANB, waaronder in eerste instantie de lokale boswachter. Tijdens deze overlegmomenten, al dan niet ter plaatse, wordt veel aandacht besteed aan het toekomstig beheer van Zoerselbos en de noden die dat met zich meebrengt.

Na instelling werden eveneens twee overleg- en adviesorganen opgericht, nl. de projectcommissie en het projectcomité. In de commissie nemen eigenaars en

(vrucht)gebruikers plaats, evenals vertegenwoordigers van natuurverenigingen, landbouwdeskundigen, en leden op voordracht van de Hoge Bosraad. Zij geven advies aan het comité, dat op haar beurt advies uitbrengt aan de Minister. In het comité zetelen ambtenaren van de Vlaamse, provinciale en gemeentelijke administraties, vertegenwoordigers van natuurverenigingen, de Provinciale Landbouwkamer, en de Koninklijke Federatie van Notarissen.

Met projectcommissie en –comité werd tot nog toe een tiental keer vergaderd rond voorgelegd inrichtingsvoorstel.

Tijdens de opmaak van het ontwerp-projectrapport werd de klankbordgroep, die opgericht werd in functie van de recreatiestudie, en waarin vertegenwoordigingen van meerdere verenigingen en de gemeenten Zoersel en Zandhoven, evenals omwonenden werden opgenomen, opnieuw samengeroepen. Aan deze klankbordgroep werden geplande recreatieve maatregelen getoetst in februari 2010.

Ook de gemeentebesturen van Zoersel en Zandhoven werden tijdens de opmaak van het ontwerp-projectrapport op de hoogte gehouden van de vorderingen. Daarbij werden bevoegde schepenen betrokken.

Om ook de occasionele bezoekers van het Zoerselbos een mogelijkheid tot inspraak te bieden, werd in 2009 een ideeënbus voor het natuurinrichtingsproject opgehangen in het bezoekerscentrum.

Het projectrapport tezamen met de namenlijst van belanghebbenden zal nu een openbaar onderzoek ondergaan gedurende 30 dagen. Uiteindelijk is het de Minister die, na dit openbaar onderzoek en op advies van het comité, de maatregelen en uitvoeringsmodaliteiten van het project vastlegt.

### **3.3 Communicatie**

De communicatie over het natuurinrichtingsproject gebeurt via de natuurinrichtingskrantjes, die door VLM en ANB worden uitgegeven. Aanvullend worden de websites gebruikt voor publicatie van het projectrapport en beperkte actualiserende informatie. De natuurinrichtingsmaatregelen worden aanvankelijk, gekoppeld aan het eerste openbaar onderzoek (niveau projectrapport), tijdens infosessies (met wandeling) en zitdagen toegelicht. Tijdens de uitvoering worden publieke werfwandelingen gepland.

### **3.4 Verder procesverloop**

Na de verwerking van de adviezen en de opmerkingen die uit het openbaar onderzoek zullen volgen, worden het definitieve projectrapport en de namenlijst van belanghebbenden ter goedkeuring voorgelegd aan de Minister.

Na vastlegging van de maatregelen en uitvoeringsmodaliteiten heeft het projectteam een richttermijn van één jaar om het projectuitvoeringsplan op te maken. Wettelijk bestaat de mogelijkheid ook gefaseerd met meerdere opeenvolgende projectuitvoeringsplannen te werk te gaan. Dit is momenteel nog niet beslist.

Na openbaar onderzoek rond het of een projectuitvoeringsplan, en de eraan gekoppelde adviezen van commissie en comité wordt het of een projectuitvoeringsplan door de Minister vastgesteld en kan met de uitvoering van de werken gestart worden. De start van de uitvoering van het project is voorzien in 2012. Beoogd wordt te starten met een aantal gebundelde bos- en natuurgerichte maatregelen, en, waar zinvol, een eerste aantal zacht-recreatieve maatregelen. In functie van verdere ecologische of zacht-recreatieve belangen kunnen via deelprojecten alle volgende zinvolle ingrepen worden gepland, afhankelijk van beschikbare middelen en afgewogen opportuniteiten. Het verder opbouwen van een patrimonium in uitbouw van het Vlaams natuureservaat Zoerselbos, alsook het overleg met

een aantal belanghebbenden, zal eveneens sturend zijn voor de verdere uitvoeringsplanning van het project.

## Beschrijving van de maatregelen

Hieronder worden de verschillende voorgestelde maatregelen kort besproken. Ze zijn hierbij gegroepeerd volgens de indeling van het decreet betreffende het natuurbehoud en het natuurlijk milieu.

Er dient opgemerkt te worden dat de maatregelen en uitvoeringsmodaliteiten, hieronder vermeld, ook toegepast kunnen worden, indien zinvol, op gronden die in de toekomst (tijdens de loop van het natuurinrichtingsproject) bijkomend door ANB worden verworven.

### 1 Kavelruil uit kracht van wet, met inbegrip van herverkaveling

Pro memorie

Kavelruil is het ruilen van een stuk grond voor een perceel binnen of buiten het natuurinrichtingsproject. Het kan gebeuren zonder aanpassing van de perceelsgrenzen, maar er kan ook sprake kan zijn van een ruil met herverkaveling, of met andere woorden dat er bij het ruilen bepaalde perceelsgrenzen gewijzigd kunnen worden. Verruiling gebeurt op basis van de landbouwkundige waarde van de 'oude' en de 'nieuwe' percelen. In principe benadert de waarde 'voor' de waarde 'na' verruiling, eventuele verschillen (we spreken dan van een over- of een onderbedeling) worden financieel verrekend.

Het ruilen van eigendom of van gebruik van percelen kan een oplossing zijn op plaatsen waar dit gebied binnen het projectareaal een probleem kan veroorzaken of waar maatregelen met maatschappelijk belang worden gepland.

### 2 Infrastructuur- en kavelwerken

#### 2.1 Kappen en ringen van houtige gewassen

Zie kaarten 21, 22 en 24.

Deze maatregel betreft zowel het selectief kappen of ringen van bomen en struiken als het kappen van een aantal bestanden, en past binnen de doelstelling om de natuurwaarden te herstellen.

In het projectgebied zijn een aantal percelen opgepland met Canadapopulieren, en ook in houtkanten en bomenrijen zijn lokaal populieren aangepland. Omwille van het uitheemse karakter van de bomen wordt voorgesteld een groot deel hiervan te verwijderen. Lokaal kunnen enkele populieren blijven staan, en bijvoorbeeld fungeren als rustplaats voor roofvogels of broedplaats voor bvb. wielewaal. De populieraanplanten in de westelijke helft van de Spuibeemd en de Malsen Beemd worden ontbost en in gebruik genomen als hooiland, ruigte of struweel, ter versterking van het mozaïeklandschap. Elders worden de bomen gekapt of geringd (afhankelijk van de standplaats). Ringen is specifiek aan de orde waar het gaat om (minstens potentieel) holle bomen (kolonieplaatsen vleermuizen, nestplaats uilen of spechten, ...)

*Populieren worden verwijderd in delen van de Brugbeemd, Broekbeemd, Hoekbeemd, Negenkuilenbeemd, Vierbunderbeemd, Achtbunderbeemd, Malsen Beemd, Spuibeemd, Grasbeemd en Grote Wolfseik. Er wordt nog verder overlegd met de verantwoordelijken die instaan voor de aanduiding en visievorming van een bosreservaat op de rechteroever van de Tappelbeek. Mogelijk vervallen hierdoor een aantal locaties of worden de ingrepen lokaal gewijzigd.*

Op enkele percelen in het uiterste westen van de Vier- en Achtbunderbeemd (buitendijks) worden alle naaldbomen gekapt, waarna loofhout heraan geplant wordt, en ingerasterd. In de

Grote Tranteleer wordt voornamelijk Corsicaanse den gekapt. Hier bestaan immers kansen voor herstel van het vrij zeldzame elzenberkenbroek.

Rododendron, Amerikaanse vogelkers en Amerikaanse eik komen op verschillende plaatsen voor in het projectgebied. Omwille van het uitheemse, veelal zelfs invasieve karakter van deze soorten wordt er voor gekozen om deze te verwijderen. Afhankelijk van de standplaats en de mogelijke rol voor holenbroeders of vleermuizen, kan gekozen worden voor kappen of ringen. Het bestrijden van jonge Amerikaanse vogelkers en Amerikaanse eik vereist aangepaste bestrijdingsmaatregelen, bvb. via instrijken van de stobben met glyfosaat. Van jonge exemplaren worden na kapping de overblijvende loten ingestreken met glyfosaat, bij oudere exemplaren kan worden gewerkt via de zogenaamde hak- en spuitmethode (een inkeping wordt dan ingestreken met dit product).

*Amerikaanse eik, Amerikaanse vogelkers en rododendron worden verwijderd in de Brugbeemd, Hoekbeemd, Vierbunderbeemd, Achtbunderbeemd, Zevenbunderbeemd, Achtersten Aard, Laag Schriek, Schegelbos, Heiblok, Grote Tranteleer, Grote Wolfseik. Corsicaanse den wordt verwijderd in delen van de Grote Tranteleer, de Vierbunder- en Achtbunderbeemd.*

Ten slotte worden op een aantal plaatsen, en waar dit specifieke meerwaarde heeft, ook inheemse bomen en struiken gekapt.

*Onder meer in Heiblok, Schegelbos, Schriek West en Grote Wolfseik worden lokaal, en in gebeurlijke aanvulling met het lopende beheer door ANB, bomen en struiken gekapt om (interne) bosranden met mantel- en zoomvegetaties, en in een dubbele golfpatroon, te creëren. In het westen van de Brugbeemd worden enkele wilgenkoepels gekapt om het open karakter van de beemden te herstellen. In de Brug- en Hoekbeemd worden een aantal bomen en struiken gekapt om de wegedoorns meer licht en ruimte te geven. In de Spuibeemd (zuidoost), langs de Hooiweg en de Uilendreef worden enkele oude steeliepen vrijgezet. In de Groene Dreef worden kleinbladige lindes vrijgezet. In Slijkvoort, Zevenbunderbeemd en Hoog Schriek worden een aantal bomen en struiken rond een gracht en enkele poelen gekapt om ook deze meer licht te geven, en te vermijden dat ze, door bladval, snel weer dichtslibben.*

## **2.2 Verwijderen van stronken**

Zie kaarten 19 en 20.

Op een aantal plaatsen worden stronken, die een efficiënt maaibeheer van hooilanden en ruigten bemoeilijken of die de veiligheid van recreanten in het gedrang brengen, verwijderd.

Deze maatregel wordt toegepast in o.m. de Brugbeemd, Malsen Beemd, Spuibeemd, Vier- en Achtbunderbeemd, en elders waar noodzakelijk geacht.

## **2.3 Verwijderen van de strooisellaag**

Zie kaarten 21 en 24.

Op een aantal plaatsen worden naaldhoutbestanden gekapt (maatregel 2.1) en – langs het noorden van de Grensweg – weer opgeplant met inheemse soorten (maatregel 2.4), of in gebruik genomen als hooiland of ruigte. Om de nieuwe vegetatie, hetzij jonge bomen en struiken, hetzij hooiland of ruigte, betere kansen op ontwikkeling te geven, is het aangewezen het zure strooiselpakket te verwijderen. Uit de lopende studie van de bodemchemische parameters van een aantal percelen is gebleken dat de bodem ruim voldoende gebufferd is, zodat deze ingreep zonder gevaar voor bodemverzuring kan worden uitgevoerd.

Deze maatregel kan o.m. toegepast worden in de Vier- en Achtbunderbeemd, Spuibeemd en Malsen Beemd.

## **2.4 Aanplanten van geschikte houtige gewassen en plaatsen van afrastering**

Zie kaarten 21 en 22.

In de Hooidonkse Beemden komen nog (restanten van) lijnvormige kleine landschapselementen voor: houtkanten en bomenrijen met hoofdzakelijk zwarte els en zomereik. Op bepaalde plaatsen worden hier autochtone struiken en bomen (o.a. mei- en sleedoorn, zomereik, wegedoorn, steeliep, zoete kers) aangeplant om deze houtkanten en bomenrijen te versterken.

In het westen van de Vier- en Achtbunderbeemd worden naaldhoutbestanden gekapt (maatregel 2.1) en weer opgeplant met autochtone soorten.

In het oosten van Zoerselbos worden (dreef)bomen aangeplant langs de nieuw aan te leggen (historische) Schachtendreef. Langs Benningeweg worden groepsgewijze autochtone loofbomen en –struiken aangeplant om bosuitbreiding en de ontwikkeling van een dubbel golvende mantel- en zoomvegetatie te bevorderen.

Indien de zone tussen Rode Dijk en Zoerselbosdreef binnen de termijn van dit natuurinrichtingsproject verworven kan worden of indien een overeenkomst gesloten kan worden met de eigenaars van deze percelen, zou hier een verbinding gerealiseerd kunnen worden naar de vallei van de Dorpsbeek en Grote Wolfseik, met behulp van bomenrijen en/of houtkanten. Op deze manier kan ook een verbinding voor vogels en vleermuizen worden gecreëerd (op termijn lokaal min of meer gesloten kruinen over N14).

Bovendien worden waar nodig de jonge bomen en struiken uitgerasterd om ze te beschermen tegen vraat door vee en wild, en lokaal wandelaars en ruiters ook te geleiden.

*Autochtone bomen en struiken worden aangeplant in de Halsen Aard, Broekbeemd, Negenkuilenbeemd, Spuibeemd, Malsen Beemd, Driehoeksbeemd, Benninge, Schachtendreef en in de verbindingszone tussen Rode Dijk en Zoerselbosdreef. Op een aantal plaatsen wordt een afrastering geplaatst om de jonge aanplanten te beschermen tegen vraat.*

## **2.5 Plaatsen van plant- of bloembakken**

Zie kaart 19.

Op de Boshuisweg tussen de brug en de Peggerstraat worden een aantal plant- of bloembakken geplaatst in een slomparcours om gemotoriseerd verkeer te stimuleren de hoofdparking aan de Boshuisweg te kiezen. De bakken worden op zodanige afstand geplaatst dat de weg voldoet aan de geldende normen en regels en dat dienstvoertuigen, brandweer e.d. de weg nog gemakkelijk kunnen gebruiken aan een minimum snelheid van 20 km/u.

Op de brug van de Boshuisweg worden aan de oostzijde, op het verhoogde trottoir, aaneengesloten plantbakken met struiken geplaatst. Deze hebben de bedoeling een groen scherm te vormen als geleider voor o.a. vleermuizen (die op die manier minder kwetsbaar worden voor visuele predatie). Op die manier worden migratiemogelijkheden voor fauna tussen Zoerselbos en de zuidelijke omgeving versterkt. Aan de zuidoostelijke zijde van Zoerselbos is ook een groter geheel van kleine landschapselementen en boszones aanwezig, wat de locatie van het scherm verantwoordt.

## **2.6 Verwijderen van steenpuin, storende infrastructuur en constructies**

Zie kaart 24.

In het westen van Heiblok wordt het steenpuin dat ter hoogte van de aardgasleiding van Fluxys is gestort, verwijderd.

Andere storende infrastructuur en constructies zullen zo nodig verwijderd worden.

## **2.7 Verwijderen van beschoeiing Risschotseloop**

Zie kaart 23.

In de Risschotseloop, ter hoogte van de Hallebaan, wordt de beschoeiing van de *westelijke* oever in samenspraak met de Provincie Dienst waterbeleid over een afstand van ca. 50 m verwijderd. Dit moet toelaten dat de waterloop een hogere structuurkwaliteit kan ontwikkelen.

## **2.8 Plaatsen van klaphekkens, dwarsbalken, ruiterspoorten, barelen en poorten**

Zie kaart 20.

Om de recreiestromen in goede banen te leiden, wordt op bepaalde plaatsen recreatie-infrastructuur geplaatst. Paden die enkel voor wandelaars toegankelijk zijn, worden voorzien van klaphekkens of V-poorten (de zogenaamde 'kissing gates'). Waar nodig kunnen ruiterspoorten worden geplaatst om ruiters te ontraden wandel- en fietspaden te gebruiken. Lokaal kan voor de toegang tot ruiterspaden gebruik gemaakt worden van een laag opgehangen dwarsbalk, waarover paarden kunnen stappen, maar waarmee gemotoriseerd verkeer wordt geweerd. Paden waar niemand toegelaten is, worden afgesloten met een bareel (indien de weg nog door beheer- of dienstvoertuigen gebruikt moet worden, of door derden die de toelating hebben) of poort (indien slechts zeer laagfrequent toegang voor beheer noodzakelijk is).

Een belangrijk argument om de toegankelijkheid van het Zoerselbos in bepaalde zones te beperken of tegen te gaan (bvb. in Hooidonkse Beemden, Schegelbos-west, Hoog Schriek-west, Heiblok en, mede gezien het privé-karakter, Kretse Beemden), ligt in de noodzaak tot het voorzien van rustzones, specifiek voor fauna. Behalve voor ree en vos, zijn zulke rustzones ook voor roofvogels van belang. Daarmee wordt broedgelegenheid gegarandeerd. Zo is bekend dat bvb. havik een negatief effect ondervindt van recreatie wanneer deze plaatsvindt op zelfs 200 m van een (potentiële) nestplaats. Voor buizerd is dit 75 m (Arcadis (2008)). Voor zangvogels wordt in de literatuur aangegeven dat verstoring langs paden optreedt binnen een afstand van circa 20 m.

*Klaphekkens worden geplaatst op het wandelpad parallel met de Hallebaan ter hoogte van de Antwerpse Dreef en ter hoogte van de aansluiting met de Hallebaan, de Eerste Kruisdreef ter hoogte van de Middeldreef, het wandelpad vanaf Berkemei in de Achttunderbeemd, de Grensweg ten zuiden van de Hooidonkse Beemdenweg, de Grensweg ter hoogte van het Boshuisje, de Hutheiweg ter hoogte van de Halsedreef, de Groene Dreef ten noorden van de aansluiting tussen Nieuwe Dreef en Benninge, Benningeweg oost en west.*

*Een laag opgehangen dwarsbalk is mogelijk aan de Groot Boshuisdreef, zuidelijk van de bewoning.*

*Barelen worden voorzien ter hoogte van het wandelpad halverwege de Peggerstraat, aan beide toegangen tot het wandelpad in Schegelbos, aan de Groot Boshuisdreef, aan de Groene Dreef op 't Schriek ter hoogte van de Antwerpse Dreef en twee aan het kruispunt van de Groene Dreef op 't Schriek en de Eerste Kruisdreef. Barelen worden ook geplaatst op alle locaties met een klaphekken of V-poortje.*

*Poorten worden voorzien op de beheerweg parallel met de Grensweg ter hoogte van de Brugbeemd en ter hoogte van de Vierbunderbeemd, de Hooiweg ter hoogte van het Bosstraatje, de Hooiweg, de Beukendreef en de beheerweg aan de Antwerpse Dreef, de beheerweg in Schegelbos en op vier locaties in Heufkens Maat (Laag Schriek).*

## **2.9 Inrichten van trefpunten**

Zie kaart 20.

Er worden drie grote en drie kleinere trefpunten ingericht in Zoerselbos. De grotere trefpunten bevinden zich in de Peggerstraat, de Boshuisweg en de zuidelijke omgeving van Benninge. De kleinere trefpunten zijn gelegen aan de toegang aan Berkemei, het kruispunt Hallebaan en Antwerpse Dreef en het kruispunt Zoerselbosdreef en Halsedreef.

Ter hoogte van het kruispunt van de Peggerstraat en de Boshuisweg wordt het bestaande trefpunt (het symbolische 'driegemeentepunt') heringericht. De beslotenheid van deze plaats wordt doorbroken door gerichte kapping, en verbeterde koppeling met het aangrenzende recreatief netwerk. Aan de nieuw geplande zuidelijke hoofdparking langs Boshuisweg, wordt een nieuw trefpunt ingericht. Dit wordt voorzien aan de ingang van het wandel- en ruiterspad dat naar de Peggerstraat leidt. Aan de ingang van Benningedreef, circa 250 meter ten westen van de P+R parking De Haan, wordt een derde groot trefpunt ingericht.

### **2.10 Plaatsen van zitbanken, picknickbanken, fietsparkings en aanbindplaats voor paarden**

Zie kaart 20.

Zitbanken worden geplaatst aan de Schegelbaan t.h.v. Schegelbos, het wandel- en ruiterspad tussen Boshuisweg en Peggerstraat, en aan de trefpunten.

Picknickbanken, mede bruikbaar voor andersmobielen, worden voorzien aan de Boshuisweg, Berkemei en het trefpunt aan de ingang van Benningedreef.

Fietsbanken worden geplaatst ter hoogte van het trefpunt aan de ingang van Benningedreef, en ter hoogte van de Zoerselbosdreef en Halse Dreef.

Aan het Boshuisje wordt een aanbindplaats voor paarden voorzien (rustpunt voor ruiters).

### **2.11 Aanleggen van verkeersgeleidende infrastructuur en signalisatie**

Zie kaart 20.

Op de brug net ten noorden van de E34 wordt, aan het T kruispunt, verkeersgeleidende infrastructuur geplaatst om het verkeer dat van het zuiden komt, links naar de hoofdparking te geleiden, veeleer dan rechtdoor te volgen richting Peggerstraat. In principe wordt dit ingevuld aan de hand van enkele plantenbakken, die een slalomparcours opleggen aan de chauffeurs.

Dit optimaliseert het primaire gebruik van de zuidelijke parking en remt de snelheid van het verkeer richting Peggerstraat ook af. Bijkomende bewegwijzering moet dit verder verduidelijken.

### **2.12 Verwijderen en plaatsen van duikers**

Zie kaart 23.

De duiker die ter hoogte van de Middeldreef (grens Laag Schriek – Zevenbunderbeemd) ligt, wordt verwijderd, zodat de toegang tot de beemden voor recreanten verhinderd wordt.

Er wordt een nieuwe duiker geplaatst aan de Grensweg, waar het wandelpad een gracht kruist. Dit is ter hoogte van de Hoodonkse Beemdenweg.

### **2.13 Aanleggen van infrastructuur ter optimalisatie van faunamigratie**

Zie kaarten 20 en 23.

Om vrije vismigratie in de Tappelbeek weer mogelijk te maken, moet de Halse Spui aan het Bosstraatje aangepast worden. De spui is in de huidige toestand te smal, waardoor de

stroomsnelheid te hoog is en er onvoldoende variatie in stroomsnelheid is. Gezien de aanwezigheid van o.a. rivierdonderpad stroomafwaarts in de Tappelbeek krijgt dit knelpunt de hoogste prioriteit (Monden et al. (2009)). Voorstel van oplossing is het storten van breukstenen; dit moet resulteren in een grotere variatie in stroomsnelheden, zodat vissen het kunstwerk kunnen passeren.

Momenteel is er nog te weinig kennis of de twee duikers onder de E34 op zich een knelpunt vormen voor vrije vismigratie (Viaene et al. (1999), Monden et al. (2009)). Ter hoogte van de bodemplaat, waar de onderdoorgang onder de E34 een open onderbreking kent, wordt wel een voor sommige soorten te hoge stroomsnelheid waargenomen. Hier wordt breuksteen aangevuld. De onder de E34 lopende duikers worden ook ingericht als ecoduiker om kleine landdieren (zoals muizen, marterachtigen) en vleermuizen de mogelijkheid te bieden zich naar de overkant van de E34 te begeven. In principe wordt over de lengte van de duikers een tredplank aangebracht (verbindend voor oevergebonden kleine zoogdieren), en wordt rondom de ingangen enige beplanting aangebracht (maskerende functie voor vleermuizen). De duiker onder de Boshuisweg, net ten westen van de Halsen Aard, wordt eveneens ingericht voor kleine landdieren.

In functie van verbeterde mogelijkheden voor faunamigratie wordt, zoals hoger gesteld, gepland om de overbrugging van de Boshuisweg over de E34 aan te passen tot een ecobrug volgens eenvoudig principe (plantbakken op de oostelijke trottoirstrook).

#### **2.14 Opwaarderen van cultuurhistorische elementen, zoals spuien en houtskoolmeilers**

Zie kaart 25.

Gezien de grote historische waarde van de houtskoolmeilers in Zoerselbos is het vanuit cultuurhistorisch oogpunt nuttig om deze onder de aandacht te brengen, maximaal te behouden (geen verstoring) en waar zinvol educatief te kaderen en eventueel te herstellen (simulatie). Indien ingrepen in deze zin gebeuren dient dit te gebeuren in overleg met het VIOE. We verwijzen hier ook graag naar het onderzoeksrapport over de meilers (Boeren et al. (2009)). Ook de steeliepen, vaak eeuwenoud, verdienen de aandacht, niet slechts door vrijstellen en maximaal behoud, maar mogelijk ook via aandacht in natuureducatieve zin waar mogelijk. Indien nodig zal ook aandacht besteed worden aan de historische spuien. Bij ingrepen aan het Bosstraatje zal tevens het bakstenen gewelf, dat zich onder de weg bevindt, met de nodige voorzichtigheid behandeld moeten worden. Beschadiging hiervan is uit den boze.

#### **2.15 Plaatsen van voorzieningen ten behoeve van extensieve begrazing, zoals poorten, veerasters en –roosters**

Binnen een voorwaardelijk scenario, namelijk ingeval een voldoende functioneel aansluitend geheel van graslanden kan worden verworven, kan overwogen worden een extensieve begrazing te introduceren in functie van behoud van schralere graslandvegetaties. In dit scenario zullen rasters, poorten, een vangkraal en mogelijk veeroosters aan de orde zijn. Uiteraard betreft het hier een voorwaardelijke maatregel; geheel bepaald door mogelijkheden van verwerving door ANB. Mogelijke zones die hiervoor in aanmerking komen zijn in eerste instantie Sjouwel-Halsen Aard, op termijn (en binnen de randvoorwaarde van genoegdoende oplossingen voor aanwezige gebruikers) eventueel Hoog Schriek.

#### **2.16 Aanleggen van bufferwal en inrichten van vleermuizenverblijfplaats**

Zie kaart 24.

Ter hoogte van de zuidrand van Schegelbos en deelzone Sjouwel wordt een bufferwal als gewenst vooropgesteld. Deze fungeert zowel als visuele als akoestische buffer naar de E34

toe, wat bijdraagt aan de belevingswaarde van het in deze omgeving nieuw voorziene, en noordelijk aan de wal grenzende ontsluitingsnetwerk. Mondeling werd een principiële akkoord tot aanleg van dergelijke bufferwal bevestigd door het Agentschap Wegen en Verkeer in mei 2010.

De bufferwal krijgt naar voorkeur een ecologische meerwaarde door aanleg van een hierin ingekapselde winterverblijfplaats voor vleermuizen (kaart xx). Deze dient minimaal meerdere tientallen meters lang te zijn (max 200 m lang), om de kans tot een stabiel intern klimaat te verhogen. In de bufferwal kunnen concreet gewone en ruige dwergvleermuis, watervleermuis, baard-/Brandts vleermuis, franjestaart, gewone/grijze grootvleermuis overwinteren. Het bovenvermelde grote belang van Zoerselbos voor vleermuizen wordt hiermee verder versterkt.

Het detailontwerp van de wal en exacte lokalisatie van de winterverblijfplaats voor vleermuizen worden in de fase van het projectuitvoeringsplan afgestemd op randvoorwaarden zoals de ligging van de Fluxys-leiding DN500 Zandhoven-Ranst en de onderdoorkruising van de Tappelbeek onder de E34.

De modaliteiten en randvoorwaarden (grondverzet, -stockage, -kwaliteit, ...) worden in verder overleg bepaald. Slechts indien de wal technisch niet uitvoerbaar zou blijken – wat weinig waarschijnlijk lijkt – is de afweging voor creatie van een dichte houtkant langs de E34 aan de orde.

### **3 Aanpassing van de wegen en van het wegenpatroon**

#### **3.1 Aanleggen van nieuwe paden**

Zie kaart 19.

Alle hierna gespecificeerde nieuw geplande routes, betreffen voorwaardelijke maatregelen. De voorwaardelijkheid bestaat in het al dan niet kunnen verwerven van de nodige breedte binnen de doelzone.

Er wordt een nieuwe recreatieve verbinding gepland tussen de Boshuisweg en de Rode Dijk, parallel met de E34. Hierbij wordt een strook grasland omgezet in een wandel- en fietspad met een porfier bovenlaag van resp. 2 m en 2,5 m breed, en een onverhard ruitpad (in dit geval 3 m breed, om mee plaats te bieden voor huifkarren en dienstverkeer). Indien (een voldoende deel van) het weiland ten zuiden van de Benningeweg verworven kan worden (Benninge), kan het historische tracé van de Benningeweg heraangelegd worden als wandelpad. Hierbij zal deze strook omgezet worden in een halfverhard wandelpad (3 m breed). Aan de noordzijde wordt dit pad begeleid door een mantel- en zoomvegetatie.

Ook de historische Schachtendreef wordt volgens doelstelling nieuw aangelegd (zie 3.5).

#### **3.2 Heraanleggen van bestaande wegen en paden**

Zie kaart 19.

De Grensweg en het wandelpad in het bos verder naar Berkemei wordt lokaal (waar de weg is uitgesleten) opgehoogd met zandig materiaal en geëgaliseerd.

De beheerweg in het westen van de Brugbeemd, Hoekbeemd en Vierbunderbeemd wordt heraangelegd: lokaal wordt deze met zandig materiaal aangevuld en geëgaliseerd. Deze weg, volgens naamvoorstel de Brugbeemdweg, dient voldoende kleinschalig te zijn en te blijven, en is of wordt geenszins een publieke toegang. Hij maakt in het noorden verbinding met de Hoodonksebeemdenweg. Op die manier kan bijvoorbeeld maaisel worden afgevoerd. Zacht-recreatieve intrede in het bosreservaat is geenszins aan de orde.

De beheerweg die de Driehoeksbeemd verbindt met de Antwerpse Dreef wordt, afhankelijk van de resultaten uit de studie van de bodemchemie, heraangelegd.

De Hooiweg wordt over de gehele lengte heraangelegd, zodat de nodige machines die instaan voor het beheer van de Hooidonkse Beemden, deze beheerweg met zo min mogelijk schade kunnen betreden.

Het kruispunt van de Lage Weg en de Hallebaan wordt heraangelegd (inclusief fundering).

Het onverhard deel van de Schegelbaan, tussen de Peggerstraat en de Boshuisweg, wordt lokaal aangevuld en geëgaliseerd.

Het wandelpad tussen de parking van de Peggerstraat en de nieuw aan te leggen parking aan de Boshuisweg wordt halfverhard heraangelegd, waarbij ook ruiters aan aparte strook toegewezen krijgen. Op deze strook is ook dienstverkeer (beheer) mogelijk.

Het Bosstraatje en de Halsedreef tussen het Boshuisje en de Zoerselbosdreef worden heraangelegd. In het Bosstraatje wordt een fietspad (3 m breed) en een wandelpad (2,5 m breed) met halfverharde bovenlaag aangelegd.

De Hutheiweg tussen de Halsedreef en de Groot Boshuisdreef wordt heraangelegd. Dit onverhard pad is plaatselijk, waar men buiten de paden treedt, tot 6 m breed. Het basistracé (3 m breed) wordt daarom opgehoogd met zandig materiaal en geëgaliseerd.

De Nieuwe Dreef, ten noorden van de Hutheiweg, wordt over een breedte van 4 m heraangelegd door aanvulling met zand en egalisatie, zodat beheer- en dienstvoertuigen gebruik kunnen maken van de weg en de veiligheid van de wandelaars verzekerd kan blijven. In de Nieuwe Dreef ten zuiden van de Hutheiweg wordt slechts een 2 m brede, oostelijke strook heraangelegd als met zand aangevuld, onverhard wandelpad, zodat een win-winsituatie gecreëerd kan worden voor wandelaars (een droog en voldoende breed wandelpad) en vleermuizen (een deel van de huidige plas-dras situatie blijft behouden).

Het pad dat de Nieuwe Dreef met de Benningeweg verbindt en de Groene Dreef en de Groot Boshuisdreef snijdt, wordt lokaal aangevuld met zand en geëgaliseerd.

De huidige Benningeweg wordt voorbehouden voor ruiters. Het pad wordt opengemaakt tot een breedte van 4 m, zodat ook occasionele beheervoertuigen er gebruik van kunnen maken.

De Vossedreef wordt lokaal verbeterd door aanvulling met zand en egalisering. Er wordt een wandelpad van 3 m breed voorzien, begeleid door bomen.

*Met deze maatregelen wordt een verdere opwaardering voor een op de kwetsbaarheid van Zoerselbos afgestemde zachte recreatie nagestreefd. Daarbij is het zo dat bestaande routes voor ruiters, pas zullen wijzigen vanaf het moment waarop de omgaande lus gerealiseerd werd.*

### **3.3 Herinrichten van Boshuisweg, met aanleg nieuwe hoofdparking voor wagens en trailers**

Zie kaart 19.

Aan de Boshuisweg, parallel met de E34, wordt een nieuwe, grootschalige parking aangelegd. Er wordt rekening gehouden met de vigerende normen (breedte en lengte) voor parkeerstroken. Op basis van een projectie op nuttig in te nemen stroken, deels binnen de noordzijde van het wegvak, deels binnen de aansluitende berm, wordt een capaciteit van circa 170 wagens geschat.

Aan de zuidelijke zijde wordt, ten behoeve van ruiters, in de berm een parking voor wagens met trailers voorzien over een strook van circa 100 m.

Alle parkeerzones worden in principe aangelegd in porfier.

In de noordelijke berm wordt aansluitend op de parking een onverhard wandelpad aangelegd, in de zuidelijke berm een onverhard ruitepad. Dit ruitepad sluit aan op de route door oostelijk Schegelbos, via een herkenbare strook over Boshuisweg (in kassei).

### **3.4 Herinrichten van Peggerstraat, inclusief overflowparking**

Zie kaart 19.

De Peggerstraat wordt heringericht. Aan de noordzijde wordt het huidige fiets- en wandelpad voorbehouden voor wandelaars. Fietsers worden naar de rijweg geleid. De huidige situatie wordt veiliger (minder passage gemotoriseerd verkeer), aangezien de bezoekers via inrichtingsmaatregelen gestimuleerd worden om te parkeren op de zuidelijke parking aan de Boshuisweg. Ook sluipverkeer zal hier in principe geen plaats meer kennen, gezien de recente plaatsing van verkeersborden voor 'lokaal verkeer' in de nabije omgeving. Op zomerse topdagen echter, wanneer Zoerselbos grote aantallen bezoekers aantrekt, blijft de capaciteit van Peggerstraat (circa 100 wagens) nodig.

Rationalisatie van de parkeerruimte, door verbeterde halfverharding, aanleg van stootbanden aan de voorzijde van de parkeerruimte, en markering van de individuele parkeervakken, en ook het insnoeien van de voorzijde van de scheidende plantvakken, verbeteren het ruimtegebruik en de wederzijdse zichtbaarheid voor fietsers en parkeerder.

Fietsverkeer kan vanuit de Peggerstraat aansluiten op een route richting Boshuisje en Bosstraatje – Halsedreef, via een korte, nieuw voorziene verbinding. Deze is gelegen op de huidige brede toegang naar Boshuisje toe, in het verlengde van de Boshuisweg, die verder ook voor dienst- en leverend verkeer toegankelijk blijft. Wandelaars volgen in de toekomst de bestaande fiets- en wandelverbinding die hier westelijk parallel aan verloopt.

### **3.5 Aanleggen van Schachtendreef, incl. functionele route voor schoolgaande jeugd en andere gebruikers**

Zie kaart 19.

Tussen de Zoerselbosdreef en Sjouwel wordt een nieuwe fiets- en wandelverbinding gepland over de historische Schachtendreef. Dit fiets- en wandelpad wordt halfverhard aangelegd, begeleid door bomen.

### **3.6 Herinrichten van Hallebaan**

Zie kaart 19.

Om sluipverkeer onmogelijk te maken en de recreatiestromen te scheiden, wordt de Hallebaan heringericht. Aan de westelijke zijde van de Risschotse Loop, wordt een nieuw (onverhard) wandelpad voorzien, samenvallend met het bestaande, parallel aan Hallebaan verlopende pad, dat mee dienstig is voor lokaal landbouwverkeer. Het westelijke deel van de eigenlijke Hallebaan wordt onverhard aangelegd voor ruiters en menbers, het oostelijk deel wordt halfverhard aangelegd voor fietsers. Ook dienstverkeer (beheer, interventies) en een aangelande kunnen de Hallebaan verder gebruiken (via slagboom).

### **3.7 Herinrichten van Schegelbaan**

Zie kaart 19.

De Schegelbaan tussen de Hooidonkse Beemdenweg en de Boshuisweg wordt, ten zuiden van de Hooidonkse Beemdenweg, aangepast. Op dit traject wordt een betonstrook van 3 m breed, te rekenen vanaf de westzijde, behouden. De resterende strook ten oosten hiervan wordt opgebroken en onverhard heraangelegd als ruitepad. Het aanleggen van een ruitepad in de bestaande berm zou het kappen van bomen ter hoogte van het erkend

natuureservaat Heiblok vergen, wat als onwenselijk wordt beschouwd. Het betonnen wegdek van 3m breed kan in gebruik blijven als rijweg en wandelweg.

**4 Bewarende maatregelen om te voorkomen dat, vanaf het moment van de aanduiding, het gebruik of de plaatsgesteldheid van het gebied zodanig gewijzigd wordt dat het natuurinrichtingsproject belemmerd wordt**

Niet van toepassing

**5 Het tijdelijk opheffen van de bevoegdheden van de administratieve overheid en openbare besturen gedurende de uitvoering van het natuurinrichtingsproject**

Pro memorie

**6 Het tijdelijk beperkingen opleggen aan het genot van onroerende goederen tijdens de uitvoering van het natuurinrichtingsproject**

Pro memorie

**7 Waterhuishoudingswerken zoals peilwijziging, wijziging van de structuurkenmerken van de waterlopen, aanpassen van het afwateringspatroon, en aanpassing van de watertoevoer en –afvoer**

**7.1 *Dempen of verondiepen van waterlopen***

Zie kaart 23.

In de Achtbunderbeemd ligt een diepe gracht die lokaal kan worden verondiept om drainage van de waardevolle natte biotopen in de beemden te voorkomen.

**7.2 *Plaatsen van stuwtjes en/of dammetjes***

Zie kaart 23.

In de diepe gracht binnen de Achtbunderbeemd kunnen lokaal een paar groepjes zandzakjes met bv. lemig materiaal worden aangebracht om verdere drainage van langsegelegen biotopen een halt toe te roepen. In de gracht die van noord naar zuid door de Vierbunderbeemd loopt en ter hoogte van de grens tussen Hoekbeemd en Vierbunderbeemd uitmondt in de Tappelbeek, worden een paar stuwtjes geplaatst om drainage van het omliggende moerasbos te verminderen en een hoger waterpeil in de gracht te bekomen. Dit is gunstig voor de flora van zowel het moerasbos als de gracht zelf (o.a. waterviolier).

Lokaal, in Schegelbos, wordt het netwerk aan greppels lokaal onderbroken door gerichte zandaanvulling.

**7.3 *Natuurtechnisch inrichten van oeverzones***

Zie kaart 23.

In het noordoosten van de Driehoeksbeemd wordt de westelijke oever van de Tappelbeek aangeschuind. Hierdoor krijgen oeverplantengemeenschappen meer kansen, en wordt de structuurkwaliteit van de waterloop verhoogd.

In de zone ten noorden van Berkemei wordt de structuurwaarde van de Schijn lokaal opgewaardeerd door afgraven en aanschuinen van de noordelijke oever, waar de waterloop grenst aan eigendommen van de Vlaamse overheid.

De oevers van de poel in Huthei worden aangeschuind.

#### **7.4 Herprofilen van Binnenste Monnikenloop en verbinding met Tappelbeek uitgraven**

Zie kaarten 23 en 24.

De historische verbinding tussen Binnenste Monnikenloop en Tappelbeek, momenteel nog slechts herkenbaar door een ondiepe greppel in de Broekbeemd ter hoogte van de Hoekbeemd, wordt hersteld door heraanleg volgens oorspronkelijk profiel.

De Binnenste Monnikenloop wordt verder geaccentueerd door herstel van het historisch profiel, en dit binnen een transect tussen Broekbeemd en Malsen Beemd, telkens waar dit historisch profiel afwezig of te onduidelijk is.

### **8 Grondwerken zoals reliëfwijziging en afgraving**

#### **8.1 Plaggen van organische toplaag**

Zie kaart 24.

Verspreid over het projectgebied werd de bodemchemie van een aantal hoofdzakelijk reeds matig voedselrijke percelen onderzocht met het oog op analyse van mogelijkheden tot ontwikkelen van o.a. dotterbloemhooiland, blauwgrasland en vochtig tot droog heischraal grasland. In de studie werden percelen onderzocht in o.a. volgende deelgebieden: zuidelijk deel Heiblok, beemd langs Benningeweg en Slijkvoort, Spuibeemd-Malsen Beemd-Negenkuilenbeemd, Driehoeksbeemd en een zone in de Schijnvallei.

#### **8.2 Afgraven van bouwvoor op voormalige landbouwgebruikspercelen**

Zie kaart 24.

Analoog aan het voorgaande werd ook voor een aantal voormalige landbouwgebruikspercelen onderzocht wat de mogelijkheden zijn tot ontwikkelen van o.a. dotterbloemhooiland, blauwgrasland en heischraal grasland. In dit kader werden percelen onderzocht in o.a. de Schijnvallei, Hoog Schriek, Grasbeemd, Driehoeksbeemd, Malsen Beemd, Spuibeemd, Negenkuilenbeemd, Brugbeemd, Broekbeemd en Beemd van Fons Hens.

#### **8.3 Herprofilen van afwateringsgrachten en -grachtjes**

Zie kaart 23.

In het historische vloeibeemdensysteem werd het water op de Tappelbeek opgehouden aan de Halse Spui, zodat de Tappelbeek buiten haar oevers trad. Het water stroomde dan over de vloeibeemden af naar de Binnenste Monnikenloop. Momenteel is deze waterloop echter deels dichtgeslibd. Er wordt nu voorzien om de Binnenste Monnikenloop over de hele lengte te herprofilen, in functie van een (mogelijk) toekomstig herstel van het vloeibeemdensysteem.

Het ruimen van de afwateringsgrachten in de Negenkuilenbeemd en de Spuibeemd moet er voor zorgen dat (zuur) neerslagwater sneller wordt afgevoerd, en dat de basische kweldruk

in het gebied optimaal blijft. In regel moeten dergelijke greppeltjes niet dieper zijn dan 10-20 cm.

De afwateringsgrachtjes in de Brugbeemd en Hoekbeemd kunnen herprofileerd worden, met waar nodig een drempel om de afvoer van kwelwater naar de Tappelbeek te verhinderen. In algemenere zin wordt de vegetatie van kwelgevoede hooilanden, met soorten als moeraszegge, tweerijige zegge en moesdistel bevoorreed via deze maatregel.

Ook in een aantal hooi- en graslanden in de deelzone binnen de vallei van de Schijn (concreet waar eigendom is van het ANB) is deze maatregel lokaal gewenst. Dit in afweging met lokale kansen voor en overgangsmogelijkheden naar kleine zeggenvetaties, waarvoor het zure regenwater niet dient afgevoerd te worden.

De gracht die de scheiding vormt tussen Brugbeemd en Grensweg, moet geherprofileerd worden, zodat recreanten ontraden worden de beemden langs deze weg te betreden.

De afwateringsgracht aan de zuidzijde van de Peggerstraat wordt geherprofileerd, zodat de afwatering van de parking (richting oost, Schegelbos) vlotter kan verlopen.

#### **8.4 Ontslibben van poelen, grachten en slenken**

Zie kaart 23.

In Hoog Schriek, ten westen van Schoorhoek, wordt een verlande poel ontslibd; dit deelgebiedje wordt ook wel Boechtert genoemd. Ook de poel in Huthei wordt ontslibd. In de deelzone van de Schijnvallei wordt ook een aantal grachten geruimd. Dit laat een verbeterde afvoer van regenwater toe, met als gevolg daarvan een verminderde interne verzuring. In Slijkvoort wordt een gracht ontslibd, om vleermuizen uit de nabijgelegen bossen meer foerageergelegenheid te bieden.

#### **8.5 (Her)aanleggen van poelen en slenken**

Zie kaart 23.

In de vallei van de Risschotse Loop, ten noorden van de Lage Weg, worden twee bestaande depressies uitgediept tot poelen, en wordt een nieuwe poel aangelegd in een aangrenzend grasland.

In de deelzone Grote Wolfseik, aan de rand van de open zone waar de leidingen van Fluxys liggen, worden twee nieuwe poelen aangelegd. Deze zijn kansrijk voor het aantrekken van amfibieën, ondermeer gezien de reeds gekende rijkdom aan amfibieën van een noordelijker gelegen bufferbekken van Aquafin. Idealiter bedraagt de afstand tussen poelen binnen een netwerk, tot circa 400 m.

#### **8.6 Herstellen van historische dijken en wallen**

Zie kaarten 24 en 25.

Op enkele plaatsen dienen de dijken rond de Hooidonkse Beemden hersteld te worden in functie van eventueel toekomstig in te richten vloeibeemden of om recreanten uit de beemden te weren. Dijkherstel is gepland ter hoogte van Brugbeemd – Broekbeemd (langs het Bosstraatje), Brugbeemd – Hoekbeemd – Vierbunderbeemd (langs de Grensweg), Malsen Beemd (noord) en Driehoeksbeemd (noord). Op de grens van de Negenkuilenbeemd en de Spuibeemd wordt de vrij recent gegraven verbinding tussen de Binnenste en Buitenste Monnikenloop weer gesloten.

## **9 Uitbouw van natuureducatieve voorzieningen**

### **9.1 Plaatsen van wegwijzers en informatiepanelen**

Zie kaart 20.

Wegwijzers met vermelding Vlaams Bezoekerscentrum Zoerselbos (en indien zinvol: parking) worden gepland aan de Boshuisweg, de P+R site De Haan, ter hoogte van het kruispunt van de N14 en Hooidonck en aan het kruispunt van de weg Halle-Zandhoven en Boshuisweg.

Informatiepanelen (met aanduiding zacht-recreatief netwerk en situering Zoerselbos) worden gepland aan de trefpunten langs de Boshuisweg, bij Berkemei en aan de ingang van de Benningeweg, bij de kruispunten Peggerstraat – Boshuisweg, Schegelbaan – Peggerstraat, Antwerpse Dreef – Hallebaan en Halsedreef – Nieuwe Dreef, en ter hoogte van de P+R site De Haan.

Ook een informatiepaneel ter hoogte van de houtskoolmeiler in het Middelste Bos wordt voorzien. Tot slot worden informatiebordjes aan de Halse Spui en de Antwerpse Spui voorzien.

## **10 Bedrijfsverplaatsing**

Niet van toepassing

## **11 Erfdienstbaarheden vestigen of afschaffen**

Pro memorie

## Beschrijving en beoordeling van de effecten

### 1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de effecten van de voorgestelde maatregelen beschreven en beoordeeld aan de hand van de voor het project relevante disciplines.

Hiertoe worden in deze inleidende paragraaf eerst twee ingreep-effectschema's gepresenteerd. Tabel 16 geeft een overzicht van de effecten tijdens de uitvoering van de werken, tabel 17 geeft een overzicht van de effecten na de uitvoering. In deze ingreep-effectschema's wordt op basis van de voorgestelde maatregelen een overzicht gegeven van de te onderzoeken effectgroepen per discipline. In de volgende paragrafen worden voor de verschillende disciplines per effectgroep de te verwachten effecten inhoudelijk besproken. De nummers van de maatregelen komen overeen met de nummers in het hoofdstuk 'Beschrijving van de maatregelen'.

Op basis van deze effectbeschrijving en –beoordeling per discipline wordt vervolgens een eindconclusie opgemaakt en worden de voor het project relevante, wettelijk verplichte beoordelingen, toetsen en ontheffingen behandeld.

Ten slotte wordt aangegeven welke leemten in kennis van invloed kunnen zijn op de effectbeoordeling.

**Tabel 16: Ingreep-effectschema (effecten tijdens de werken)**

Discipline		Bodem	Water	Fauna en flora	Geluid	Mens – Landbouw	Mens – Recreatie en toegankelijkheid	Landschap, cultuurhistorie en archeologie
Maatregelen								
Omschrijving	Nr.							
<b>Infrastructuur- en kavelwerken</b>								
Kappen en ringen van houtige gewassen (+ aanleg werfroutes en afvoer organisch materiaal)	2.1	- bodemverdichting - mogelijk profielwijziging - wijziging bodemvochtregime - wijziging bodemgebruik	- vernatting - afname evapotranspiratie	- tijdelijke verstoring doelzone (auditief, visueel, trillingen) - biotoopwijziging - biotoopwinst	- tijdelijke verstoring doelzone		- tijdelijke afname belevingskwaliteit doelzone	- tijdelijke afname belevingskwaliteit doelzone (i.f.v. erop volgende verbetering)
Verwijderen van stronken (+ afvoer)	2.2	- bodemverdichting - profielwijziging		- tijdelijke verstoring doelzone (auditief, visueel, trillingen) - biotoopwijziging - bodemverstoring	- tijdelijke verstoring doelzone		- tijdelijke afname belevingskwaliteit doelzone	- tijdelijke afname belevingskwaliteit doelzone (i.f.v. erop volgende verbetering)
Verwijderen van de strooisellaag (+ afvoer)	2.3	- profielwijziging - bodemverzuring	- mogelijk afname verzuring	- tijdelijke verstoring doelzone (auditief, visueel) - biotoopwijziging	- tijdelijke verstoring doelzone		- tijdelijk verminderde toegankelijkheid doelzone (i.f.v. verbeterde geleiding)	
Aanplanten van geschikte houtige gewassen en plaatsen van afrastering	2.4	- structuurwijziging - wijziging erosiegevoeligheid (bij waterlopen) - profielwijziging	- wijziging Infiltratiecapaciteit - wijziging evapotranspiratie	- tijdelijke verstoring doelzone (auditief, visueel) - biotoopwijziging - biotoopwinst - verhoogde connectiviteit	- tijdelijke verstoring doelzone		- tijdelijk verminderde toegankelijkheid doelzone (i.f.v. verbeterde geleiding)	

Discipline		Bodem	Water	Fauna en flora	Geluid	Mens – Landbouw	Mens – Recreatie en toegankelijkheid	Landschap, cultuurhistorie en archeologie
Maatregelen								
Omschrijving	Nr.							
Plaatsen van plant- of bloembakken	2.5			- verhogen connectiviteit	- tijdelijke verstoring doelzone		- gewijzigde geleiding	
Verwijderen van steenpuin, storende infrastructuur en constructies (+ afvoer)	2.6	- wijziging bodemgebruik - wijziging erosiegevoeligheid (bij waterlopen)	- Toename infiltratiecapaciteit	- tijdelijke verstoring doelzone (auditief, visueel, trillingen) - biotoopwinst	- tijdelijke verstoring doelzone		- tijdelijk verminderde toegankelijkheid doelzone (i.f.v. toename belevingskwaliteit)	- tijdelijke afname belevingskwaliteit doelzone (i.f.v. erop volgende verbetering)
Verwijderen van beschoeiing Risschotseloop (+ afvoer)	2.7	- wijziging erosiegevoeligheid		- tijdelijke verstoring doelzone (auditief, visueel) - biotoopwinst - waterloopstructuurwijziging	- tijdelijke verstoring doelzone			- tijdelijke afname belevingskwaliteit doelzone (i.f.v. erop volgende verbetering)
Plaatsen van klaphekken, dwarsbalken, ruitpoorten, baren en poorten	2.8	- bodemverdichting		- tijdelijke verstoring doelzone (auditief, visueel, trillingen)	- tijdelijke verstoring doelzone		- tijdelijk verminderde toegankelijkheid doelzone (i.f.v. verbeterde geleiding en toename belevingskwaliteit)	- tijdelijke afname belevingskwaliteit doelzone (i.f.v. erop volgende verbetering)
Inrichten van trefpunten	2.9	- bodemverdichting - profielwijziging - wijziging bodemgebruik		- tijdelijke verstoring doelzone (auditief, visueel, trillingen) - biotoopverlies	- tijdelijke verstoring doelzone		- tijdelijk verminderde toegankelijkheid doelzone (i.f.v. verbeterde geleiding en toename belevingskwaliteit)	- tijdelijke afname belevingskwaliteit doelzone (i.f.v. erop volgende verbetering)
Plaatsen van zitbanken, picknickbanken, fietsparkings en aanbindplaats voor paarden	2.10	- profielwijziging - bodemverdichting		- tijdelijke verstoring doelzone (auditief, visueel)	- tijdelijke verstoring doelzone		- tijdelijk verminderde toegankelijkheid doelzone (i.f.v. toename belevingskwaliteit)	- tijdelijke afname belevingskwaliteit doelzone (i.f.v. erop volgende verbetering)
Aanleggen van verkeersgeleidende infrastructuur en signalisatie	2.11	- profielwijziging - bodemverdichting		- tijdelijke verstoring doelzone (auditief, visueel)	- tijdelijke verstoring doelzone		- tijdelijk verminderde toegankelijkheid doelzone - wijziging geleiding	- tijdelijke afname belevingskwaliteit doelzone (i.f.v. erop volgende verbetering)
Verwijderen en plaatsen van duikers	2.12	- profielwijziging - wijziging erosiegevoeligheid	- wijziging oppervlakkige afvoer	- tijdelijke verstoring doelzone (auditief, visueel) - biotoopwijziging - verhogen connectiviteit - waterloopstructuurwijziging	- tijdelijke verstoring doelzone			
Aanleggen van infrastructuur ter optimalisatie van faunamigratie	2.13		- wijziging structuurkwaliteit (waterbodem) - peilwijziging	- tijdelijke verstoring doelzone (auditief, visueel) - verhogen connectiviteit - biotoopwijziging - waterloopstructuurwijziging	- tijdelijke verstoring doelzone			
Herwaarderen van cultuurhistorische elementen, zoals spuien en houtskoolmeilers	2.14			- tijdelijke verstoring doelzone (auditief, visueel)	- tijdelijke verstoring doelzone			- wijziging (verduurzaming) kunstwerken

Discipline		Bodem	Water	Fauna en flora	Geluid	Mens – Landbouw	Mens – Recreatie en toegankelijkheid	Landschap, cultuurhistorie en archeologie
Maatregelen								
Omschrijving	Nr.							
Plaatsen van voorzieningen ten behoeve van extensieve begrazing, zoals poorten, veerasters en -roosters	2.15	- bodemverdichting - profielwijziging - wijziging bodemgebruik		- tijdelijke verstoring doelzone (auditief, visueel) - wijzigen connectiviteit	- tijdelijke verstoring doelzone	- grondinname		- tijdelijke afname belevingskwaliteit doelzone (i.f.v. erop volgende verbetering)
Aanleggen van bufferwal en inrichting vleermuizenverblijfplaats	2.16	- bodemverdichting - profielwijziging - wijziging bodemvochtregime - wijziging (micro)reliëf - wijziging bodemgebruik		- tijdelijke verstoring doelzone (auditief, visueel, trillingen) - biotoopwijziging	- tijdelijke verstoring doelzone	- grondinname		
Aanpassen wegen en wegenpatroon								
Aanleggen van nieuwe paden	3.1	- bodemverdichting - profielwijziging - wijziging bodemgebruik	- afname infiltratiecapaciteit (bij halfverharding)	- tijdelijke verstoring doelzone (auditief, visueel, trillingen) - biotoopwijziging - wijziging connectiviteit	- tijdelijke verstoring doelzone	- grondinname	- tijdelijk verminderde toegankelijkheid doelzone (i.f.v. verbeterde geleiding en verhoogde (verkeers-) veiligheid)	- tijdelijke afname belevingskwaliteit doelzone (i.f.v. erop volgende verbetering)
Heraanleggen van bestaande wegen en paden	3.2	- bodemverdichting - profielwijziging	- afname infiltratiecapaciteit (bij halfverharding)	- tijdelijke verstoring doelzone (auditief, visueel, trillingen) - biotoopwijziging - wijziging connectiviteit	- tijdelijke verstoring doelzone		- tijdelijk verminderde toegankelijkheid doelzone (i.f.v. verbeterde geleiding en verhoogde (verkeers-) veiligheid)	- tijdelijke afname belevingskwaliteit doelzone (i.f.v. erop volgende verbetering)
Herinrichten van Boshuisweg, met aanleg nieuwe hoofdparking voor wagens en trailers	3.3	- bodemverdichting - profielwijziging	- afname infiltratiecapaciteit (bij halfverharding)	- tijdelijke verstoring doelzone (auditief, visueel, trillingen) - biotoopwijziging	- tijdelijke verstoring doelzone		- tijdelijk verminderde toegankelijkheid doelzone (i.f.v. verbeterde geleiding en verhoogde verkeersveiligheid)	- tijdelijke afname belevingskwaliteit doelzone (i.f.v. erop volgende verbetering)
Herinrichten Peggerstraat, inclusief overflowparking (+afvoer restmateriaal)	3.4	- bodemverdichting - profielwijziging	- afname infiltratiecapaciteit (bij halfverharding)	- tijdelijke verstoring doelzone (auditief, visueel, trillingen)	- tijdelijke verstoring doelzone		- tijdelijk verminderde toegankelijkheid doelzone (i.f.v. verbeterde geleiding en verhoogde verkeersveiligheid)	- tijdelijke afname belevingskwaliteit doelzone (i.f.v. erop volgende verbetering)
Aanleggen van Schachtendreef, inclusief functionele route voor schoolgaande jeugd en andere gebruikers	3.5	- bodemverdichting - profielwijziging	- afname infiltratiecapaciteit (bij halfverharding)	- tijdelijke verstoring doelzone (auditief, visueel, trillingen) - biotoopwijziging	- tijdelijke verstoring doelzone	- grondinname	- verbetering geleiding - verhoging (verkeers-) veiligheid	- tijdelijke afname belevingskwaliteit doelzone (i.f.v. herstel historisch pad)
Herinrichten van Hallebaan (opsplitsing recreatieve stromen)	3.6	- profielwijziging	- afname infiltratiecapaciteit (bij halfverharding)	- tijdelijke verstoring doelzone (auditief, visueel, trillingen)	- tijdelijke verstoring doelzone		- tijdelijk verminderde toegankelijkheid doelzone (i.f.v. verbeterde geleiding en verhoogde verkeersveiligheid)	- tijdelijke afname belevingswaarde doelzone
Herinrichten van Schegelbaan (+ afvoer restmateriaal)	3.7	- profielwijziging		- tijdelijke verstoring doelzone (auditief, visueel, trillingen)	- tijdelijke verstoring doelzone		- tijdelijk verminderde toegankelijkheid doelzone (i.f.v. verbeterde geleiding en verhoogde (verkeers-)	- tijdelijke afname belevingswaarde doelzone

Discipline		Bodem	Water	Fauna en flora	Geluid	Mens – Landbouw	Mens – Recreatie en toegankelijkheid	Landschap, cultuurhistorie en archeologie
<b>Maatregelen</b>								
<b>Omschrijving</b>	<b>Nr.</b>						veiligheid)	
<b>Waterhuishoudingswerken</b>								
Dempen of verondiepen van waterlopen	7.1	- profielwijziging - wijziging bodemvochtregime - wijziging erosiegevoeligheid	- afname oppervlakkige afvoer (aftoppen piekdebieten) - wijziging waterbergend vermogen - wijziging overstromingsregime - wijziging waterbodemuishouding - peilwijziging	- tijdelijke verstoring doelzone (auditief, visueel) - biotoopwijziging - waterloopstructuurwijziging	- tijdelijke verstoring doelzone			- tijdelijke afname belevingswaarde omgeving doelzone
Plaatsen van stuwtes en/of dammetjes	7.2	- wijziging bodemvochtregime	- afname oppervlakkige afvoer (aftoppen piekdebieten) - wijziging waterbergend vermogen - wijziging overstromingsregime	- tijdelijke verstoring doelzone (auditief, visueel) - biotoopwijziging - waterloopstructuurwijziging	- tijdelijke verstoring doelzone			
Natuurtechnisch inrichten van oeverzones	7.3	- profielwijziging - wijziging erosiegevoeligheid	- toename waterbergend vermogen - toename structuurkwaliteit	- tijdelijke verstoring doelzone (auditief, visueel, trillingen) - biotoopwinst - waterloopstructuurwijziging	- tijdelijke verstoring doelzone			- tijdelijke afname belevingswaarde omgeving doelzone
Herprofilen Binnenste Monnikenloop en verbinding met Tappelbeek uitgraven (+ afvoer restmateriaal)	7.4	- profielwijziging - wijziging erosiegevoeligheid - wijziging bodemgebruik	- toename waterbergend vermogen - wijziging structuurkwaliteit - wijziging overstromingsregime - peilwijziging	- tijdelijke verstoring doelzone (auditief, visueel, trillingen) - biotoopwijziging - biotoopwinst - bodemverstoring - verhogen connectiviteit - waterloopstructuurwijziging	- tijdelijke verstoring doelzone			- tijdelijke afname belevingswaarde doelzone
<b>Grondwerken</b>								
Plaggen van organische toplaag	8.1	- profielwijziging - wijziging (micro)reliëf - wijziging bodemgebruik - bodemverschraling - wijziging	- wijziging verzuring	- tijdelijke verstoring doelzone (auditief, visueel, trillingen) - biotoopwijziging	- tijdelijke verstoring doelzone			- afname belevingswaarde

Discipline		Bodem	Water	Fauna en flora	Geluid	Mens – Landbouw	Mens – Recreatie en toegankelijkheid	Landschap, cultuurhistorie en archeologie
<b>Maatregelen</b>								
<b>Omschrijving</b>	<b>Nr.</b>							
		bodemkwaliteit - bodemverzuring						
Afgraven van bouwvoor op voormalige landbouwgebruikspercelen	8.2	- profielwijziging - wijziging bodemgebruik - bodemverschraling - wijziging bodemkwaliteit - bodemverzuring	- wijziging verzuring, vermesting	- tijdelijke verstoring doelzone (auditief, visueel, trillingen)	- tijdelijke verstoring doelzone			
Herprofilen van afwateringsgrachten en -grachtjes	8.3	- profielwijziging - wijziging erosiegevoeligheid	- toename oppervlakkige afvoer - wijziging waterbergend vermogen - wijziging structuurkwaliteit - wijziging overstromingsregime - wijziging waterbodemuishouding - peilwijziging	- tijdelijke verstoring doelzone (auditief, visueel, trillingen) - biotoopwijziging - bodemverstoring	- tijdelijke verstoring doelzone			
Ontslibben van poelen, grachten en slenken	8.4	- profielwijziging		- tijdelijke verstoring doelzone (auditief, visueel)	- tijdelijke verstoring doelzone			
(Her)aanleggen van poelen en slenken	8.5			- tijdelijke verstoring doelzone (auditief, visueel, trillingen)	- tijdelijke verstoring doelzone			
Herstellen van historische dijken en wallen	8.6	- profielwijziging - mogelijk bodemverdichting - wijziging (micro)reliëf - wijziging erosiegevoeligheid	- wijziging overstromingsregime	- tijdelijke verstoring doelzone (auditief, visueel, trillingen) - biotoopwijziging - toename barrièrewerking - versnippering	- tijdelijke verstoring doelzone	-	- afname belevingswaarde	
<b>Uitbouw van natuureducatieve voorzieningen</b>								
Plaatsen van wegwijzers en informatiepanelen	9.1	- profielwijziging		- tijdelijke verstoring doelzone (auditief, visueel)	- tijdelijke verstoring doelzone		- verbeterde geleiding	- tijdelijke afname belevingskwaliteit doelzone (i.f.v. erop volgende verbetering)

Tabel 17: Ingreep-effectschema (effecten na de werken)

Discipline		Bodem	Water	Fauna en flora	Geluid	Mens – Landbouw	Mens – Recreatie en toegankelijkheid	Landschap, cultuurhistorie en archeologie
Maatregelen								
Omschrijving	Nr.							
<b>Infrastructuur- en kavelwerken</b>								
Kappen en ringen van houtige gewassen	2.1	- bodemverdichting - wijziging bodemvochtregime	- mogelijk afname verzuring - lokale vernatting - afname evapotranspiratie	- biotoopwijziging			- toename visuele kwaliteit	- toename landschappelijke waarde
Verwijderen van stronken	2.2			- verbeterde beheerbaarheid (beemden)			- verbeteren ontsluiting (Grensweg)	
Verwijderen van de strooisellaag	2.3	- bodemverschraling - bodemverzuring	- wijziging verzuring	- biotoopwijziging				
Aanplanten van geschikte houtige gewassen en plaatsen van afrastering	2.4		- wijziging evapotranspiratie	- biotoopwijziging - biotoopwinst - verhoogde connectiviteit			- verbeteren geleiding - toename visuele kwaliteit	- toename belevingswaarde
Plaatsen van plant- of bloembakken	2.5			- verhoogde connectiviteit			- gewijzigde geleiding (gemotoriseerd verkeer)	
Verwijderen van steenpuin, storende infrastructuur en constructies	2.6			- biotoopwinst			- toename visuele kwaliteit	- toename landschappelijke waarde - toename belevingswaarde
Verwijderen van beschoeiing Risschotseloop	2.7	- wijziging erosiegevoeligheid	- wijziging structuurkwaliteit	- biotoopwinst - waterloopstructuurwijziging				
Plaatsen van klaphekkens, dwarsbalken, ruitpoorten, baren en poorten	2.8						- verbeterde geleiding	
Inrichten van trefpunten	2.9	- bodemverdichting		- biotoopverlies			- verbeterde geleiding	
Plaatsen van zitbanken, picknickbanken, fietsparkings en aanbindplaats voor paarden	2.10						- toename recreatief comfort	- toename belevingswaarde
Aanleggen van verkeersgeleidende infrastructuur en signalisatie	2.11						- verbeterde geleiding	
Verwijderen en plaatsen van duikers	2.12		- wijziging kunstwerken - wijziging oppervlakkige afvoer	- verhoogde connectiviteit - waterloopstructuurwijziging				
Aanleggen van infrastructuur ter optimalisatie van faunamigratie	2.13		- lokale peilwijziging	- verhoogde connectiviteit - waterloopstructuurwijziging				- wijziging kunstwerken

Discipline		Bodem	Water	Fauna en flora	Geluid	Mens – Landbouw	Mens – Recreatie en toegankelijkheid	Landschap, cultuurhistorie en archeologie
Maatregelen								
Omschrijving	Nr.							
Opwaarderen van cultuurhistorische elementen zoals spuien en houtskoolmeilers	2.14							- toename belevingswaarde
Plaatsen van voorzieningen ten behoeve van extensieve begrazing, zoals poorten, veerasters en -roosters	2.15			- biotoopwijziging			- gewijzigde geleiding	
Aanleggen van bufferwal en inrichting vleermuizenverblijfplaats	2.16	- bodemverdichting - profielwijziging - wijziging (micro)reliëf - wijziging bodemgebruik		- afname rustverstoring - biotoopwinst	- verminderde verstoring	- grondinname	- toename visuele kwaliteit - toename belevingswaarde - toename wandel-, fiets- en ruiterscomfort	- toename belevingswaarde - wijziging landschapsbeeld doelzone (i.f.v. verbeterde belevingskwaliteit)
Aanpassen wegen en wegenpatroon								
Aanleggen van nieuwe paden	3.1	- bodemverdichting - profielwijziging - wijziging bodemgebruik	- afname infiltratiecapaciteit bij halfverharding	- biotoopwijziging - wijziging connectiviteit		- grondinname	- verbeterde recreatieve infrastructuur - verhoogde veiligheid - toename wandel-, fiets- en ruiterscomfort	- toename belevingswaarde
Heraanleggen van bestaande wegen en paden	3.2	- bodemverdichting - profielwijziging	- afname infiltratiecapaciteit bij introductie halfverharding	- biotoopwijziging - wijziging connectiviteit			- verbeterde recreatieve infrastructuur - verhoogde veiligheid - toename wandel-, fiets- en ruiterscomfort	- toename belevingswaarde
Herinrichten van Boshuisweg, met aanleg nieuwe hoofdparking voor wagens en trailers	3.3	- profielwijziging	- afname infiltratiecapaciteit bij introductie halfverharding	- biotoopverlies (berm)			- verbeterde recreatieve infrastructuur - verhoogde veiligheid	- toename belevingswaarde
Herinrichten Peggerstraat, inclusief overflowparking	3.4	- profielwijziging					- verbeterde recreatieve infrastructuur - verhoogde veiligheid	
Aanleggen van Schachtendreef, inclusief functionele route voor schoolgaande jeugd en andere gebruikers	3.5	- bodemverdichting - profielwijziging - wijziging bodemgebruik	- afname infiltratiecapaciteit bij introductie halfverharding	- biotoopverlies - verhoogde connectiviteit			- verbeterde recreatieve infrastructuur - verhoogde veiligheid	- toename belevingswaarde - toename historische waarde
Herinrichten van Hallebaan (opsplitsing recreatieve stromen)	3.6	- profielwijziging	- afname infiltratiecapaciteit bij introductie halfverharding	- wijziging connectiviteit			- verbeterde recreatieve infrastructuur - verhoogde veiligheid	- toename belevingswaarde
Herinrichten van Schegelbaan	3.7	- profielwijziging					- verbeterde recreatieve infrastructuur - verhoogde veiligheid	- toename belevingswaarde

Discipline		Bodem	Water	Fauna en flora	Geluid	Mens – Landbouw	Mens – Recreatie en toegankelijkheid	Landschap, cultuurhistorie en archeologie
Maatregelen								
Omschrijving	Nr.							
<b>Waterhuishoudingswerken</b>								
Dempen of verondiepen van waterlopen	7.1	- profielwijziging - wijziging bodemvochtregime	- afname oppervlakkige afvoer (aftoppen piekdebieten) - wijziging waterbergend vermogen - wijziging overstromingsregime - wijziging waterbodemuishouding - lokale vernatting (moerasbos)	- biotoopwijziging - waterloopstructuurwijziging				- toename landschappelijke waarde
Plaatsen van stuwtes en/of dammetjes	7.2	- wijziging bodemvochtregime	- afname oppervlakkige afvoer (aftoppen piekdebieten) - wijziging waterbergend vermogen - wijziging overstromingsregime - lokale vernatting	- biotoopwijziging - waterloopstructuurwijziging				- toename historische waarde
Natuurtechnisch inrichten van oeverzones	7.3	- profielwijziging - wijziging erosiegevoeligheid - wijziging bodemvochtregime	- toename waterbergend vermogen - toename structuurkwaliteit	- biotoopwinst - waterloopstructuurwijziging			- verhoogde visuele kwaliteit	- toename belevingswaarde
Herprofilen Binnenste Monnikenloop en verbinding met Tappelbeek uitgraven	7.4	- profielwijziging - wijziging bodemvochtregime	- toename waterbergend vermogen - wijziging structuurkwaliteit - wijziging overstromingsregime - peilwijziging	- biotoopwijziging - biotoopwinst - verhogen connectiviteit - waterloopstructuurwijziging			- verhoogde visuele kwaliteit	- toename belevingswaarde - toename historische waarde
<b>Grondwerken</b>								
Plaggen van organische toplaag	8.1	- wijziging (micro)reliëf - bodemverschraling - wijziging bodemkwaliteit - bodemverzuring	- wijziging verzuring	- biotoopwinst			- verhoogde visuele kwaliteit	- toename belevingswaarde - toename landschappelijke waarde
Afgraven van bouwvoor op voormalige landbouwgebruikspercelen	8.2	- profielwijziging - wijziging	- wijziging verzuring, vermesting	- biotoopwinst			- verhoogde visuele kwaliteit	- toename belevingswaarde

Discipline		Bodem	Water	Fauna en flora	Geluid	Mens – Landbouw	Mens – Recreatie en toegankelijkheid	Landschap, cultuurhistorie en archeologie
<b>Maatregelen</b>								
<b>Omschrijving</b>	<b>Nr.</b>							
		bodemvochtregime - wijziging (micro)reliëf - wijziging bodemgebruik - bodemverschraling - bodemverzuring						- toename landschappelijke waarde
Herprofilen van afwateringsgrachten en -grachtjes	8.3	- profielwijziging - wijziging bodemvochtregime	- toename oppervlakkige afvoer - wijziging waterbergend vermogen - wijziging structuurkwaliteit - wijziging overstromingsregime - wijziging waterbodemuishouding - peilwijziging	- biotoopwinst				- toename landschappelijke waarde - toename historische waarde
Ontslippen van poelen, grachten en slenken	8.4	- profielwijziging	- verschraling	- biotoopwinst			- verhoogde visuele kwaliteit	- toename landschappelijke waarde
(Her)aanleggen van poelen en slenken	8.5	- profielwijziging - wijziging bodemvochtregime - wijziging bodemgebruik	- creatie oppervlaktewaterlichamen	- biotoopwinst			- verhoogde visuele kwaliteit	- toename landschappelijke waarde
Herstellen van historische dijken en wallen	8.6	- bodemverdichting - profielwijziging - wijziging (micro)reliëf	- wijziging overstromingsregime	- biotoopwijziging - gewijzigde connectiviteit			- verhoogde visuele kwaliteit	- toename belevingswaarde - toename landschappelijke waarde - toename historische waarde
<b>Uitbouw van natuureducatieve voorzieningen</b>								
Plaatsen van wegwijzers en informatiepanelen	9.1	- bodemverdichting - profielwijziging					- verbeterde recreatieve infrastructuur - toename bewustwording en betrokkenheid	- toename belevingswaarde

## 2 Effectbeschrijving per discipline

In onderstaande tekst worden de voornaamste milieueffecten, vermeld binnen hogervermelde tabel, gesitueerd en wordt gekaderd op welke manier ernaar gestreefd wordt negatieve effecten vanuit preventie- en voorzorgsbeginselen zoveel mogelijk te beperken.

De effecten worden beschreven, en waar nodig wordt een onderscheid gemaakt tussen tijdelijke en blijvende effecten. De beoordeling gebeurt vervolgens aan de hand van projectdoelstellingen, relevante juridische en beleidsmatige randvoorwaarden, algemene duurzaamheidsprincipes, en ingreep-effectrelaties.

Ten slotte volgt een korte conclusie per discipline, waarin de 'overall' te verwachten effecten en de belangrijkste aandachtspunten (bvb. milderende maatregelen en randvoorwaarden) worden aangehaald.

### 2.1 Bodem

#### 2.1.1 Bodemverdichting en structuurwijziging

De draagkracht van een bodem is een maat voor de weerstand die de toplaag biedt tegen bvb. het berijden met zware machines zonder insporing of vervorming te ondergaan (Anonymus (1997)). De diepte tot waar verdichting optreedt, is afhankelijk van de druk van de toegepaste banden. Men kan stellen dat de bodemdruk gehalveerd is op een diepte die gelijk is aan de breedte van de banden (Hanegraaf et al. (2004)).

Bodemverdichting is het proces waarbij de luchtgevulde poriën in de bodem worden dichtgedrukt bij het uitoefenen van druk op de bodem (Hanegraaf et al. (2004)). De belangrijkste factoren die meespelen in de gevoeligheid van de bodem voor verdichting zijn: de draagkracht, het volumegewicht en de vochttoestand van de uitgangssituatie (m.e.r. richtlijnenboek bodem (1997)). De hoeveelheid klei (Hanegraaf et al. (2004)) en leem verhogen de gevoeligheid voor verdichting (m.e.r. richtlijnenboek bodem (1997)). Ook het gehalte aan organische stof bepaalt de verdichtingsgevoeligheid mee (m.e.r. richtlijnenboek bodem (2006)). In onderstaande tabel 18 wordt een verdichtingsgevoeligheidsschaal voorgesteld op basis van bodemtextuur en bodemvocht.

**Tabel 18: Verdichtingsgevoeligheidsschaal op basis van textuur en drainageklasse (bron: Gruwez (2004))**

Textuur	Gevoeligheid verdichting op basis van textuur	Drainageklasse										
		a	b	c	d	A	D	h	i	e	f	g
A	H		3	4	6	6	6	7	8	7	8	9
L	H		3	4	6	6	6	7	8	7	8	9
E	ZH		3	5	7	7	7	8	9	8	9	10
U	ZH		3	5	7	7	7	8	9	8	9	10
P	M	0	1	3	5	5	5	6	7	6	7	8
S	L	0	1	2	4	4	4	5	6	5	6	7
Z	L	0	1	2	4	4	4	5	6	5	6	7
V	ZH	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

A: leem; L: zandleem; E: klei; U: zware klei; P: lichte zandleem; S: lemig zand; Z: zand; V: veen.

a: zeer droog; b: droog; c: matig droog; d: matig nat; e: nat, met reductiehorizont; f: zeer nat, met reductiehorizont; g: uiterst nat; h: nat zonder reductiehorizont; i: zeer nat zonder reductiehorizont; A: a+b+c+d; D: a+b.

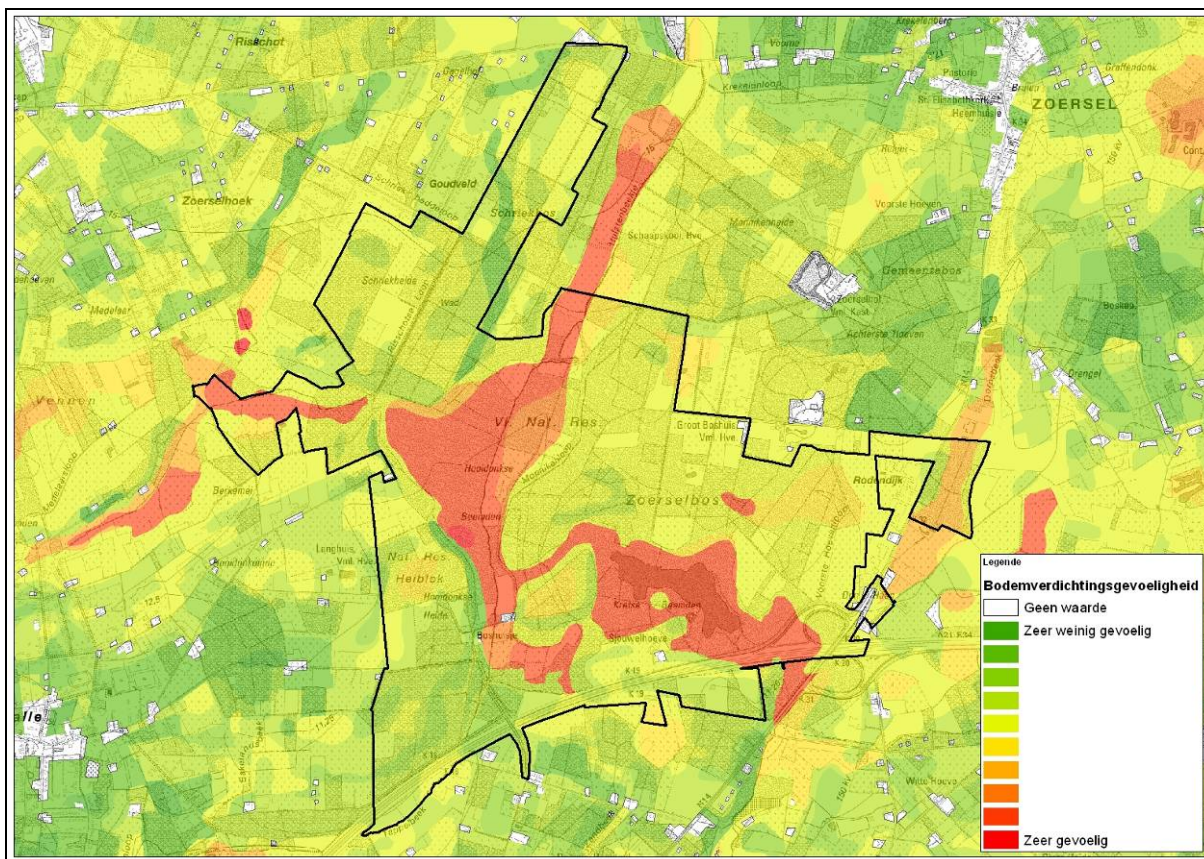
L: laag; M: matig; H: hoog; ZH: zeer hoog. – 0: ongevoelig; 10: zeer gevoelig.

Bij een gevoeligheid van 0 tot 2 is de bodem vrijwel onmiddellijk betreedbaar na een regenbui of in het voorjaar. Bij een gevoeligheid van 3 tot 4 is enige wachttijd na een regenbui of het voorjaar aangewezen. Bij een gevoeligheid van 5 tot 8 dient de bodem voldoende te zijn uitgedroogd vooraleer deze kan betreden worden. In het voorjaar dient eveneens langer te worden gewacht met bewerkingen/betreding. Een bodem met een gevoeligheid van 9 tot 10 is zeer nat en droogt zeer traag op. Betreding dient te worden vermeden (Gruwez (2004)).

Bodemverdichting kan langdurige gevolgen hebben en is moeilijk ongedaan te maken (Hanegraaf et al. (2004)). Het heeft tot gevolg dat er minder zuurstof beschikbaar wordt, dat de organische stof minder goed verteerd, dat de mogelijkheden tot beworteling verslechteren, dat de beluchting verslechtert, dat er moeilijkheden ontstaan bij infiltratie en dat de omstandigheden voor het bodemleven verslechteren. De grotere volumes afstromingswater die het gevolg zijn van een gereduceerde infiltratie, verhogen het gevaar voor erosie. Plaatselijk kan ook het grondwaterpeil dalen en verdroging optreden. Door de gewijzigde lucht-waterverhouding zijn er indirecte effecten te verwachten op de vegetatie (Ceenaeme et al. (2006)).

Bij ophoging van de terreinen met extern materiaal (niet noodzakelijk van buiten de werf) kan het materiaal dat gebruikt wordt voor de ophoging een slappe samendrukbare ondergrond zijn. Hierdoor kunnen de ondiepe en diepere bodemlagen samengedrukt worden onder de opgebrachte belasting (m.e.r. richtlijnenboek bodem (1997)).

De bodemtextuur in Zoerselbos is divers: in de beemden overwegen voornamelijk (lichte) kleibodems (lokaal ook weinig), elders domineren zand- en lemig zandbodems. De bodems zijn over het algemeen matig nat (drainageklasse d) tot zeer nat (klasse f). De beemden zijn zeer nat en hebben een slechte afwatering (drainage); de bossen van Schriek en Hooidonkbos zijn nat (klasse e) en hebben een tamelijk slechte drainage. Ter hoogte van Schegelbos, in het zuiden, bevinden zich matig droge (klasse c) tot matig natte bodems met matige tot onvoldoende drainage. Het risico op permanente schade door bodemverdichting in Zoerselbos is dus erg groot, m.n. in de Hooidonkse en Kretse Beemden. In feite kan het ganse projectgebied slechts door zware machines betreden worden wanneer, na regenval of in het voorjaar, een voldoende lange droogtijd in acht wordt genomen. Slechts een beperkte oppervlakte kan snel betreden worden. De beemden kunnen niet door zware machines betreden worden zonder blijvende (bodem)schade. Milderende maatregelen zijn noodzakelijk. In onderstaande figuur 8 wordt de gevoeligheid van de bodem voor verdichting in Zoerselbos weergegeven.



**Figuur 8: Gevoeligheid voor bodemverdichting (bron: Digitale versie van de bodemkaart van Vlaanderen, IWT, uitgave 2001 (OC GIS-Vlaanderen)).**

Bovenstaande tabel 18 en figuur 8 geven de gevoeligheid voor verdichting weer. Hoewel de zwaardere bodemtypes (zand, zandleem, lemig zand) minder gevoelig zijn voor verdichting, is de kans op herstel, indien schade optreedt, veel kleiner. Deze bodems hebben immers een minder rijke bodemgemeenschap die bodemherstel kan bevorderen.

### Tijdelijke effecten

Bodemverdichting kan vooral optreden tijdens de uitvoering van een groot deel van de maatregelen. Vaak moeten zware machines ingezet worden, waardoor de kans op bodemverdichting vergroot. Maatregelen waarbij een grote kans op bodemverdichting bestaat indien er geen rekening mee wordt gehouden zijn bvb. het afvoeren van gekapte bomen, stronken en grond, het (her)aanleggen van wegen, paden en parkings, en het aanbrengen van allerlei infrastructuur. De duur van de effecten is afhankelijk van het bodemtype (zie hierboven). Beperkte schade kan herstellen.

### Blijvende effecten

Maatregelen waarbij blijvende effecten verwacht kunnen worden, zijn o.a. het inrichten trefpunten en het (her)aanleggen van wegen en paden. Deze plaatsen en paden worden frequent door verschillende soorten zachte recreanten gebruikt (wandelaars, fietsers, ruiters). Lokaal zullen de wegen ook door gemotoriseerd verkeer worden gebruikt. Dergelijke intense betreding kan leiden tot bodemverdichting. Vermits het merendeel van de paden en de parkings halfverhard wordt aangelegd, en het comfort van de gebruikers hierdoor toeneemt, wordt tegelijk wel verwacht dat betreding buiten de paden zal afnemen. Tegelijk wordt, waar de momenteel in dichte bosbestanden gelegen paden via beheer en inrichting worden begeleid door mantelzoomvegetaties, verwacht dat het dan gewijzigde microklimaat ook aanleiding zal geven tot verminderde plasvorming (betere verdamping).

De oppervlakte waar bodemverdichting zou kunnen optreden, zal hierdoor uiteindelijk afnemen.

### **Milderende maatregelen**

Hoewel gestreefd wordt bodemverdichting zoveel mogelijk te vermijden, is de kans op langdurige schade reëel. Zoals hierboven al werd vermeld, herstellen de (zuurdere) zand-, zandleem- of lemig zandbodems moeilijker. Milderende en preventieve maatregelen dienen bijgevolg overal te worden getroffen: het gebruiken van machines met brede rupskettingen, of (lucht)banden met een lage bandenspanning (max. 0,35 bar of 350 g/cm<sup>2</sup>), en van rijplaten, die het gewicht van de machines over een grote oppervlakte verdelen. In venige zones kan het gebruik van dragline schotten (houtige rijplaten van voldoende dikte) in combinatie met rijplaten soelaas brengen. Men moet er dus naar streven machines te gebruiken die, eventueel samen met vermelde milderende randvoorwaarden, een lagere bodemdruk uitoefenen dan de draagkracht van de bodem. Tevens is het aangewezen de werkzaamheden niet uit te voeren tijdens natte weersomstandigheden en voldoende lang te wachten na een natte periode.

Bij grond- of plagwerken kan het aangewezen zijn, in zones gevoelig voor bodemverdichting te werken met tijdelijke werfwegen, opgebouwd uit plagsel- of grondmateriaal. Deze kunnen, mits voldoende breed, bereden worden door kranen en rupsdumpers.

De werkzones dienen ook aldus ingericht te worden, dat niet meer dient gereden te worden over reeds afgewerkte, bodemverdichtingsgevoelige bodems.

Bij het verwijderen van bomen (populieren en exoten) in de beemden kan men het risico op bodemverdichting minimaliseren wanneer de bomen worden verwijderd door middel van een lier (machines met groot werkbereik), of met paardenkracht. In dat laatste geval kan bvb. gewerkt worden met Brabanders of Fjordenpaarden. Hierdoor wordt bos- en bodembeschadiging voorkomen. Beschadiging van bodem en bomen zal dan slechts lokaal en beperkt zijn (De Bauw et al. (1985)).

### **2.1.2 Profielwijziging**

Bij profielwijzigingen worden de strooisellaag, de toplaag en/of de diepere bodemlagen verwijderd tijdens (on)diepe uitgravingen of wordt de oorspronkelijke gelaagdheid van het profiel verstoord door de geplande werkzaamheden (Anonymus (1997)).

#### **Tijdelijke effecten**

Alle ingrepen waarbij grondverzet moet gebeuren, veroorzaken profielwijziging. De gevolgen zijn evenwel niet altijd even groot. Zo gaat het plaatsen van informatiepanelen, zitbanken, fietsparkings e.d. ook gepaard met profielverstoring. Immers, er wordt grond verwijderd waar de infrastructuur geïnstalleerd wordt. De gevolgen van dergelijke maatregelen zijn echter beperkt. Bij het verwijderen en afvoeren van bomen en stronken kan de bodem eveneens (lokaal) omgewoeld worden, met profielwijziging als gevolg.

#### **Blijvende effecten**

Andere maatregelen hebben grotere en blijvende gevolgen: verwijderen van de strooisellaag, aanleggen van poelen, afgraven van verlaten landbouwgronden (voorwaardelijk), afplaggen van zones met kansrijkdom voor schrale vegetaties (schraalgrasland, ...), herstellen van wallen en natuurtechnisch inrichten van oeverzones. Hoewel de gevolgen voor de bodem permanent zijn, wegen zij niet op tegen de positieve gevolgen voor fauna en flora (zie aldaar), en voor de recreanten en omwonenden (zie aldaar).

### **Milderende maatregelen**

De blijvende effecten kunnen uiteraard niet ongedaan gemaakt worden. Wel kan er gestreefd worden om de oppervlakte te beperken tot de minimale oppervlakte, en schade hierbuiten te voorkomen. Toepasselijke milderende maatregelen (vermeld onder 2.1.1) kunnen hier verder soelaas brengen. Ook is het belangrijk te vermelden dat zal rekening gehouden worden met

de ligging van historische houtskoolmeilers. Rond en op deze plaatsen zal voldoende afstand bewaard worden om verstoring te vermijden.

### **2.1.3 Wijziging erosiegevoeligheid**

Bodemerosie is een proces waarbij bodemmateriaal door de inwerking van wind en/of water verplaatst wordt (Soesma (2005a)). De graad van bodemerosie wordt in belangrijke mate bepaald door de omgevingsfactoren reliëf, bodemtype en bodembedekking (Soesma (2005a)). Bodemparameters zijn o.a. textuur, vochttoestand, en gehalte aan organische stof. Gevolgen kunnen optreden op korte en lange termijn, lokaal of in een ruime omgeving (regionaal). Mogelijke gevolgen zijn: verlies van vruchtbare bodem, wegspoelen van meststoffen en bestrijdingsmiddelen, verminderde infiltratie, profielwijziging, afname bewortelingsdiepte, verminderde opbrengst van landbouwgewassen, enz.

#### **Tijdelijke effecten**

Geplande ingrepen in het project die kunnen leiden tot een verhoogd risico op erosie zijn ondermeer het rooien van bomen op of nabij wallen en dijken, verwijderen van stronken en strooisellaag, afplaggen van de bodem nabij beken of grachten, herstellen van dijken en wallen en de aanleg van een bufferwal langs de E34. Maatregelen die de bodem minder kwetsbaar maken voor erosie zijn het aanplanten van bomen en struiken.

#### **Blijvende effecten**

Blijvende effecten worden verwacht bij het verwijderen van de beschoeiing van de Risschotseloop en het natuurtechnisch inrichten van oeverzones. Hier is het echter de bedoeling om de oevers van de waterloop meer kansen te geven om een betere structuurkwaliteit te bekomen. Verhogen van de erosiegevoeligheid (door water) is hier dan een middel.

#### **Milderende maatregelen**

Gezien de beperkte hoogteverschillen in het gebied en de begroeiing van de gronden worden de bodems als weinig erosiegevoelig beoordeeld (zie ook erosiegevoeligheidskaart Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen (AGIV)). De gevolgen van bovenstaande maatregelen zullen dus eerder beperkt zijn. Milderende maatregelen zijn daarom niet vereist.

De maatregelen zijn bovendien weloverwogen en nodig. Bij de aanleg van een bufferwal zal het belangrijk zijn om de grondmassa gelaagd op te bouwen, waarbij gebruik gemaakt wordt van geotextiel binnen het grondmassief, en er ook met gepaste drainage wordt gewerkt. Het plaggen of afgraven van de toplaag of de bouwvoor heeft tot doel de ontwikkeling van nieuwe vegetatie te bevorderen. Het rooien van bomen en struiken en verwijderen van stronken en strooisellaag creëert kansen voor andere (lage) planten.

### **2.1.4 Wijziging bodemvochtregime**

Het bodemvocht bevindt zich in de poriën van de bodem in de onverzadigde zone. De hoeveelheid vocht, de samenstelling en de fluctuatie ervan in de loop van het seizoen zijn belangrijke standplaatskenmerken voor de vegetatie (Anonymus (1997)). Een wijziging van het bodemvochtregime kan zowel vernatting als verdroging betekenen (m.e.r. richtlijnenhandboek (2006)).

#### **Blijvende effecten**

Versillende ingrepen in het project hebben (blijvende) gevolgen voor de waterhuishouding van de bodem: aanleggen van poelen, dempen of verondiepen van grachten, plaatsen van stuwtdjes en/of dammettdjes (zone Hooidonkse Beemden), aanleggen van wegen, paden en parkings, rooien van bomen.

Het merendeel betreft maatregelen die leiden tot vernatting. Zowel het dempen of verondiepen van waterlopen als het plaatsen van dammettdjes of stuwtdjes is er op gericht het

water langer (bovenstrooms) vast te houden en langzamer af te geven. Dit heeft niet enkel een (beperkte) waterbergende rol (zie ook Water), wat strookt met de beginselen van het integraal waterbeleid, maar heeft ook gevolgen voor (grond)waterafhankelijke vegetaties.

Zoerselbos is een vrij nat gebied, maar de meeste natuurwaarden zijn sterk afhankelijk van een verder geoptimaliseerde grondwaterhuishouding, waarbij een zo intact mogelijke kweldruk van groot belang is. Ingrepen die lokale vernatting in de hand werken – gerelateerd aan noden voor habitats en steunend op een analyse van peilbuisgegevens – zijn dus gewenst (zie ook Fauna en flora).

Infrastructuurwerken (aanleg wegen, paden, parkings) worden hetzij met lokaal (zandig) materiaal, hetzij met halfverharding aangelegd, waardoor minstens een gedeeltelijke infiltratie mogelijk blijft.

### **2.1.5 Wijziging infiltratiecapaciteit**

De infiltratiecapaciteit van een bodem is de mate waarin (neerslag)water in de bodem kan dringen. Factoren die een belangrijke rol spelen, zijn ondermeer de bodemtextuur, drainage, hellingsgraad. De infiltratiecapaciteit van droge zandbodems is doorgaans groot; deze van natte kleibodems laag. Aanwezigheid van een (semi)verharde bovenlaag reduceert de capaciteit; ook bodemverdichting heeft een negatieve invloed.

Ingrepen zoals het aanleggen van parkings, paden en wegen leiden concreet tot een afname van de infiltratiecapaciteit.

Binnen Zoerselbos wordt ernaar gestreefd, paden hetzij te herprofilen met zandig materiaal, en bepaalde (multifunctionele of ruit-) wegen en paden van een halfverharding te voorzien. Bijvoorbeeld het gebruik van porfier is hierbij een optie, waarbij nog een zekere infiltratiecapaciteit bewaard blijft. Belangrijk is het voorzien van een voldoende grove funderingslaag (bv grove porfier bovenop een geotextiel), om duurzaamheid en behoud van lokale grondwaterstromen met elkaar te verbinden.

Het verwijderen van verharding van wegen (zeer lokaal binnen Schegelbaan) leidt tot een toename van de infiltratiecapaciteit.

### **2.1.6 Bodemverschraling**

De bodemgeschiktheid geeft een aanduiding van de mate waarin de grond voldoet aan de eisen van een bepaald bodemgebruik. Het merendeel van de gronden in het projectgebied heeft een natuurlijke bestemming – natuurreservaat, natuurgebied of bos – en wordt als dusdanig gebruikt. Een minderheid wordt gebruikt als landbouwgrond, m.n. permanent grasland of (lokaal) akker.

#### **Blijvende effecten**

In het project worden een aantal maatregelen voorzien die verarming van de bodem als doel hebben. Bodemverarming heeft gevolgen voor de bodemgeschiktheid. Een sterke verarming kan ertoe leiden dat bepaalde gronden niet meer als landbouwgrond geschikt worden. In Zoerselbos zijn bodemverschralende ingrepen in eerste instantie voorzien in de natuurlijke gebieden. Op basis van maximaal onderhandelde voorstellen kunnen ook binnen landbouwgebruikspercelen dergelijke maatregelen worden overwogen. Het doel is het streven naar schralere, voedselarmere vegetaties (zie Fauna en flora).

De ingrepen in het project met het oog op bodemverschraling zijn: afplaggen van percelen die voor schrale vegetaties kansrijk zijn, en afgraven van voormalige landbouwgronden (voorwaardelijk). Hierbij wordt telkens gesteund op bodemchemische analyses, waarbij wordt nagegaan op welke bodemdiepte de best geschikte abiotiek heerst om aanleiding te geven tot ontwikkeling van doelvegetaties, na plaggen of afgraven. Een studie bodemchemie gericht op prioritair geachte percelen is gestart op 31 maart 2010.

#### **Milderende maatregelen**

Milderende maatregelen om bodemverschraling tegen te gaan zijn niet nodig, aangezien dit het doel is van de vermelde maatregelen. Er moet echter wel op gelet worden dat men bij grondverzet de bodem niet verrijkt wanneer dit niet de bedoeling is. Lokaal kan het ook zinvol zijn, aansluitend op plag- of afgraafwerken de bodem te bekalken. Op die manier worden eventueel aanwezige overtollige hoeveelheden ammoniak gecapteerd, kort na de werken. Aldus kunnen doelsoorten makkelijker tot kiemen komen.

### **2.1.7 Bodemverzuring**

Bodemverzuring kan optreden wanneer de bufferende capaciteit van de bodem niet meer volstaat, door bvb. het uitlogen of het verwijderen van kationen (ijzer, calcium, aluminium).

#### **Tijdelijke en blijvende effecten**

Blijvende effecten kunnen optreden indien de strooisellaag of de toplaag van de bodem wordt verwijderd. Het verwijderen van de strooisellaag kan op korte termijn een vermindering van de bodemverzuring tot gevolg hebben. De mineralisatie van strooisel zorgt immers voor de uitspoeling van organische zuren naar de bodem. Hoewel de vorming van deze zuren wordt beperkt indien de strooisellaag wordt verwijderd, wordt hiermee ook een belangrijke voorraad aan kationen verwijderd. Voor bodems met onvoldoende buffercapaciteit, kan dit op langere termijn problemen geven. Uit de eerste bodemanalyses op de plaatsen waar de strooisellaag verwijderd zou kunnen worden, is echter gebleken dat de bodem ruim voldoende bufferende ionen bevat (er is bijvoorbeeld veel calcium en ijzer aanwezig). Deze maatregel kan dus worden uitgevoerd zonder gevaar op bodemverzuring op lange termijn.

### **2.1.8 Wijziging (micro)reliëf**

Het (micro)reliëf van het terrein kan door allerlei grondwerken worden aangetast: afplaggen van kansrijke percelen, afgraven van verlaten landbouwgronden, aanleggen van poelen en de bufferwal.

#### **Milderende maatregelen**

Bij dergelijke maatregelen is het van belang de natuurlijkheid van de doelsituatie maximaal voor ogen te houden, en waar mogelijk plaats te bieden aan kleinschalige overgangssituaties (bvb. lokale overdiepten, glooiend profiel terrein). Belangrijk daarbij is ook om voor plag- en graafwerken machines in te zetten met kantelbare, tandenloze bak.

### **2.1.9 Wijziging bodemgebruik**

Het landbouvvrij maken van bepaalde doelpercelen, en het kappen van bepaalde bospercelen ter herstel van een historisch beemdenlandschap, luidt een gewijzigd bodemgebruik in.

Kappen en ringen van houtige gewassen, plaggen van kansrijke percelen, en het afgraven van verlaten landbouwgronden, zijn maatregelen die concreet een gewijzigd bodemgebruik inleiden.

Een extensiever bodemgebruik draagt bij aan de vooropgestelde doelstellingen voor het gebied. In functie van deze maatregel wordt ook maximale onderhandeling vooropgesteld.

### **2.1.10 Wijziging bodemkwaliteit**

Waar wijziging van de bodemkwaliteit verschraling inhoudt, wordt voor de bespreking van dit effect verwezen naar die paragraaf.

Er moet verder op gelet worden dat bij grondverzet de nodige maatregelen getroffen worden i.v.m. verontreinigde grond of risicogrond (bodemkwaliteitseisen VLAREBO, zie ook paragraaf 2.3.2.3, blz. 29).

### **2.1.11 Besluit bodem**

Vooraf bodemverdichting is een ongewenst effect bij tal van maatregelen. Indien men echter gebruik maakt van machines met rupskettingen of luchtbanden met lage bandenspanning, en van rijplaten en (lokaal) dragline schotten, mogelijk ook werkt met tijdelijke werfwegen (opgebouwd met plag- of afgegraven grondmateriaal) en werken maximaal vermijdt gedurende natte weersomstandigheden, kunnen deze negatieve effecten zoveel mogelijk worden beperkt.

Bij een aantal maatregelen treedt ook een verhoging van de erosiegevoeligheid op; deze effecten hebben echter grotendeels een tijdelijk en beperkt karakter. Zo zal de bodem, die na plaggen of afgraven wordt blootgesteld, zeker bij opbrengen van geschikt maaisel en mogelijk na bekalking, snel door doelsoorten worden gekoloniseerd.

Profielversterking en –wijziging, zijn meestal beperkt. De bodem blijkt goed gebufferd tegen verzuring, zodat dit aspect een mindere zorg betreft.

Andere effecten, zoals bodemvershraling en wijziging van het bodemvochtregime zijn dan weer onlosmakelijk verbonden met de ingrepen, vermits zij deze effecten als doel hebben. In deze gevallen zijn de positieve gevolgen voor de waterhuishouding en de afhankelijke flora en fauna van groter belang.

## **2.2 Water**

### **2.2.1 Peilwijziging en vernatting**

Verschillende maatregelen in het project kunnen een peilwijziging tot gevolg hebben. Een peilwijziging kan zowel vernatting als verdroging betekenen. Een van de projectdoelstellingen van dit natuurinrichtingsproject is het herstellen van de natuurlijke waterhuishouding; het betreft een vernatting, in het bijzonder in de vallei van de Tappelbeek (Hooidonkse Beemden). Verdroging kan ook zeer lokaal optreden.

#### **Tijdelijke effecten**

Maatregelen die een tijdelijke of heel lokaal meer permanente peilwijziging teweeg kunnen brengen, zijn aanbrengen van stortsteen in de Halse Spui en bij de onderdoorgang van de Tappelbeek onder de E34, dempen of verondiepen van waterlopen, herprofilen van de Binnenste Monnikenloop, de verbinding uitgraven met Tappelbeek en het herprofilen van afwateringsgrachten en –grachtjes.

#### **Blijvende effecten**

Door het lokaal verminderen van afvoer van grondwater door verondiepen of dempen van grachten, en het plaatsen van stuwtjes en/of dammetjes wordt water zoals hoger gesteld langer in de doelzones opgehouden. Ook in Schegelbos wordt binnen het patroon van grachten in de rabattenstructuur, afvoer geremd door gericht aanbrengen van zandige dammetjes. Het herprofilen van de Binnenste Monnikenloop, afwateringsgrachten en –grachtjes kan mogelijk leiden tot een zeer lokale verdroging, maar dan in de zin van een verminderde stagnatie van regenwater en daarmee gepaard gaande verminderde verzuring. De grachtjes worden dus zodanig herprofileerd dat neerslag wordt afgevoerd, maar dat kwel in het gebied behouden blijft. Dit heeft positieve gevolgen voor de waterkwaliteit en de kansen voor bijzondere, kwelafhankelijke vegetatietypes.

Het voorzien van breuksteen, stroomaf van vismigratieknelpunten, zoals vastgesteld bij de Halse Spui en de onderdoorgang van de Tappelbeek onder de E34, betekent een zeer lokale verhoging van de waterfilm die over de aanwezige bodemplaten glijdt, en ook een verhoogde variatie aan stroomsnelheden, waardoor kansen voor vismigratie worden verbeterd.

Op basis van peilbuisgegevens, beschikbaar voor 2006 (35 peilbuizen) en 2009 (13 peilbuizen), wordt concreet gestreefd naar herstel van voor specifieke habitats vereiste grondwaterpeilen in de onderscheiden doelzones, voornamelijk binnen de Hooidonkse Beemden. Monitoring van grond- en oppervlaktewaterpeilen zowel als vegetaties, zal verder gericht peibeheer mogelijk maken met wetenschappelijke onderbouwing.

### **2.2.2 Wijziging waterbergend vermogen**

Het waterbergend vermogen van een bodem is het vermogen om (neerslag)water op te nemen en vast te houden. Venige bodems hebben relatief de sterkst waterbergende capaciteit. Het waterbergend vermogen van een bodem kan wijzigen wanneer maatregelen genomen worden die de drainage van de bodem bevorderen of beperken.

#### **Blijvende effecten**

Maatregelen zoals het dempen of verondiepen van waterlopen, plaatsen van stuwtejes of dammetjes leiden tot een verminderde afvoer van oppervlaktewater en een verminderde drainerende werking op het grondwater. Zo kan de bodem langer water vasthouden. Een verhoogde waterberging bovenstrooms komt eveneens tegemoet aan de beginselen van het integraal waterbeleid.

Door het lokaal verminderen van afvoer van grondwater door verondiepen of dempen van grachten, en het plaatsen van stuwtejes en/of dammetjes wordt water ook langer in de doelzones opgehouden. Daarbij wordt gestreefd naar behoud of bereiken van de voor de aanwezige habitats of regionaal belangrijke biotopen (rietland, voedselrijke ruigten, dotterbloemhooiland, moerasbos, ...) noodzakelijke grondwaterpeilen. Ook in Schegelbos wordt binnen het patroon van grachten in de rabattenstructuur, afvoer geremd door gericht aanbrengen van zandige dammetjes. Hierbij wordt gestreefd naar gericht herstel van voor specifieke habitats vereiste grondwaterpeilen.

De lokaal voorziene natuurtechnische inrichting van oeverzones, beperkt zich tot de vallei van de Schijn. Hiermee wordt, als secundair effect, een lokale, bij neerslagpieken ook verhoogde waterbergingscapaciteit bekomen.

Andere maatregelen, concreet het herprofilen van de Binnenste Monnikenloop en het uitgraven van de verbinding van de Binnenste Monnikenloop met de Tappelbeek, samen met het herprofilen van afwateringsgrachten en –grachtjes relateren zich aan het historisch gebruik van de Hooidonkse Beemden als vloeibeemden. In die zin wordt met deze maatregelen, een herstelfase van deze cultuurhistoriek ingeleid. Daarbij zal een gecoördineerde spuiwerking dienen ingesteld te worden. De Tappelbeek zou bv, wanneer de kwaliteit ervan voldoende is, via de Halse Spui kunnen gestuwd worden, waardoor via de geaccentueerde afwateringsgrachtjes in de belendende beemden, overvloed naar de (lager gelegen) Binnenste Monnikenloop weer mogelijk wordt. Via gerichte spuiwerking kan deze dan terug geleidelijk ontwateren. Herprofilen zorgt zeer lokaal voor een versnelde afvoer van oppervlaktewater (bij voldoende neerslag). De grachten en –grachtjes dienen echter zodanig vormgegeven te worden dat kwel in het gebied maximaal behouden blijft. Dit heeft positieve gevolgen voor de waterkwaliteit (verminderde verzuring) en de kansen voor bijzondere, kwelafhankelijke vegetatietypes.

### **2.2.3 Wijziging oppervlakkige afvoer**

Oppervlakkige afvoer van (neerslag)water is het deel van het oppervlaktewater dat niet in de bodem infiltreert, maar aan de oppervlakte afstroomt. Een verhoogde oppervlakkige afvoer zal optreden wanneer de infiltratiecapaciteit van de bodem minder is (zie aldaar), de oppervlakkige weerstand kleiner is en de hellingsgraad groter is. Een sterke oppervlakkige afvoer kan leiden tot een verhoogde erosie.

#### **Blijvende effecten**

Maatregelen die verband houden met dit effect betreffen dempen of verondiepen van waterlopen, de verbinding van Binnenste Monnikenloop met Tappelbeek, en het schonen en/of herprofileren van afwateringsgrachtjes.

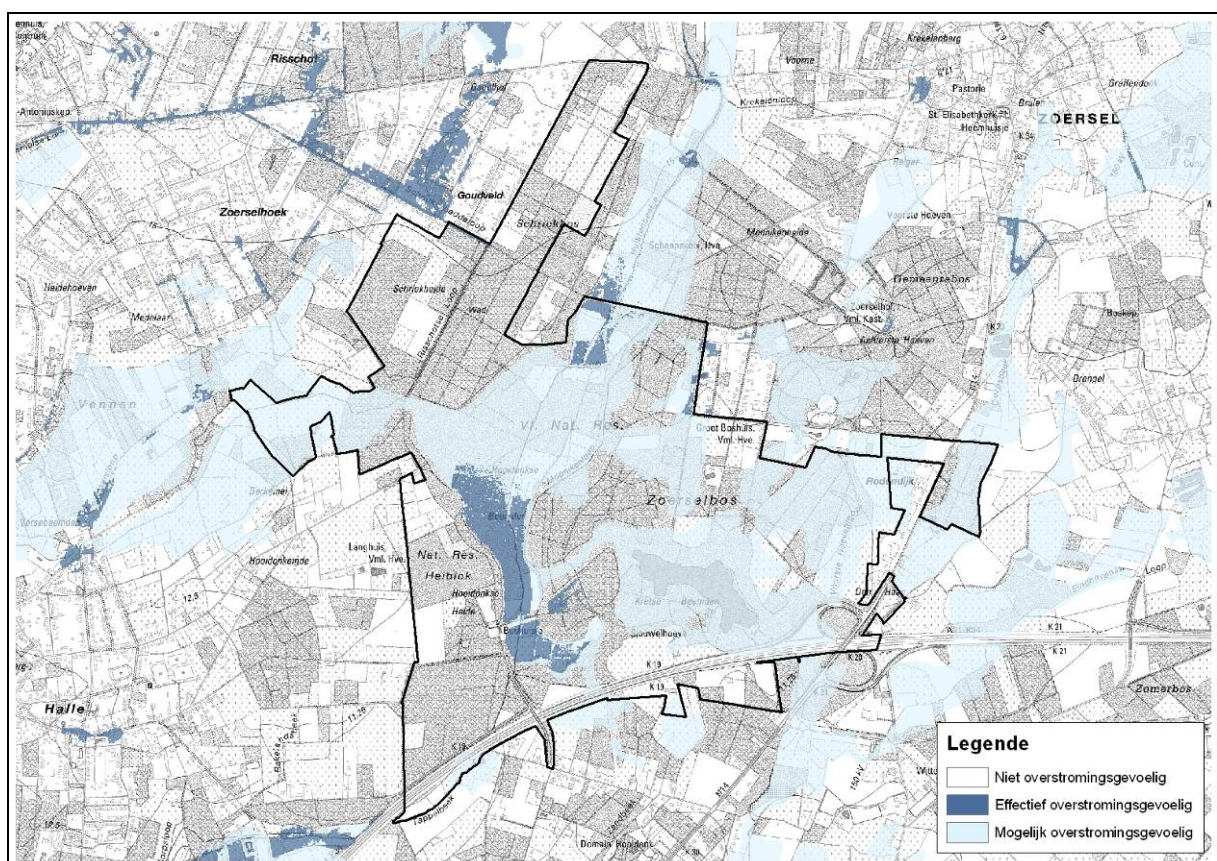
Het lokaal verondiepen en lokaal dempen van een gracht in de Achtbunderbeemd betreft een correctie op een vroegere ingreep. Demping betekent herstel van kweldruk in de belendende zone (voor ontwikkeling moerasbos), lokaal (en meer stroomafwaarts) kan door verondieping van deze gracht een zekere afvoer van regenwater worden behouden.

Het herstel van de Binnenste Monnikenloop met de Tappelbeek betekent een herstel van de oppervlaktewaterhuishouding in historische context. Hierbij wordt op termijn, bij afdoende waterkwaliteit van de Tappelbeek, een herstel van de functie van de Hooidonkse Beemden als vloeibeemden mogelijk.

Het schonen of herprofileren van afwateringsgrachtjes binnen de Hooidonkse Beemden en de zone nabij de Schijn beoogt een verbeterde afvoer van regenwater. Bij stagneren van licht verzurend regenwater, vermindert de kweldruk en treden interne eutrofiëringseffecten en andere nadelige abiotische effecten op (accumulatie fosfaten, sulfaten, verhoogde zwavelreductie, ...).

## 2.2.4 Wijziging overstromingsregime

Het overstromingsregime van een oppervlaktewater wordt gekarakteriseerd door de parameters overstromingsoppervlakte, overstromingsduur en overstromingsfrequentie (Soresma (2005c)). In onderstaande figuur 9 wordt de gevoeligheid voor overstromingen weergegeven.



Figuur 9: Gevoeligheid voor overstromingen (bron: Watertoetskaarten, AGIV & CIW (AGIV-product)).

## Blijvende effecten

Maatregelen die verband houden met dit effect betreffen dempen of verondiepen van waterlopen, de verbinding van Binnenste Monnikenloop met Tappelbeek, en het schonen en/of herprofilieren van afwateringsgrachtjes, vinden allen plaats in risicozones voor overstroming. Echter, deze gronden zijn geheel eigendom van het Vlaams Gewest, en voorgenomen werken passen zoals hoger vermeld in een streven naar herstel van een natuurlijke, en cultuurhistorisch verankerde waterhuishouding (concreet in functie van vloeibeemden). Ter hoogte van de vallei aan de rechteroever van de Tappelbeek wordt met het lokaal verondiepen van een gracht, en het nieuw te integreren peilbeheer, herstel beoogd van moerasbos binnen een beoogd bosreservaat. Monitoring van grond- en oppervlaktewater enerzijds, en vegetatie en fauna anderzijds, zal verder gericht en wetenschappelijk onderbouwd peilbeheer mogelijk maken in functie van gestelde belangen.

Een op termijn hersteld vloeibeemdensysteem zal kunnen bijdragen aan een versterkt waterconserveringsbeleid binnen de vallei van de Tappelbeek. Echter dient de waterkwaliteit nog verder in gunstige zin te evolueren, vóór er sprake kan zijn van een structurele integratie van een beheer als vloeibeemden.

Ingrepen die gericht zijn op het oplossen van vismigratieknelpunten (Halse Spui, Tappelbeek onder de E34 door) – concreet door het gericht aanbrengen van breukstenen – worden van dusdanig kleine schaal geacht dat zij geen effect zullen hebben op een gewijzigd overstromingsregime. Dit is ook het geval voor het lokale herstel van dijkes of wallen.

Duidelijk moet zijn dat de geplande maatregelen geen effecten zullen hebben op bewoond gebied. Ook naar zones stroomopwaarts de perimeter worden géén effecten verwacht. Hoewel de effecten naar verwachting klein zijn, wordt immers toch een verminderde afvoer van grond- en oppervlaktewater vanuit het projectgebied naar en via de Tappelbeek verwacht.

### **2.2.5 Wijziging evapotranspiratie**

Een (mogelijke en onrechtstreekse) wijziging van het waterbergend vermogen kan optreden bij het verwijderen van populieren (populieren hebben immers een sterk drainerende invloed) of struweel binnen de Hooidonkse Beemden, en werken in het kader van bosvorming (kappen van bvb. Corsicaanse den).

#### **Blijvende effecten**

Het verminderen van de verdamping als gevolg van het kappen van houtige gewassen (Spuibemerd - Malsen Beemd) leidt er toe dat lokaal meer water in het gebied wordt vastgehouden en het waterbergend vermogen van het gebied wordt verhoogd. Maatregelen ter bosvorming bevorderen een natuurlijkere waterhuishouding waar zij op bestandsniveau ingrijpen. Vooral bij kappingen in naaldhoutbestanden (Achtersten Aard, Grote Tranteleer) is een wijziging (voornamelijk daling) in evapotranspiratie te verwachten. In het bijzonder van Corsicaanse den is een sterke evapotranspiratie bekend. Runhaar et al. (2000) duiden een evapotranspiratie aan van 600-650 mm/jaar voor ijler tot donker naaldbos, in vergelijking met circa 550 mm/jaar voor loofbos. Voor heide wordt dit gesitueerd op circa 400 mm/jaar, voor heischraal grasland op circa 500 mm/jaar.

### **2.2.6 Wijziging waterbodemhuishouding**

Dit effect situeert zich op het vlak van sedimentatie en sedimenttransport binnen waterlopen, wat ondermeer samenhangt met de doorlaatbaarheid van de waterbodem. Een aantal waterlopen, grachtjes of transecten ondergaan ingrepen die een impact kunnen hebben op de waterbodem.

#### **Blijvende effecten**

Wijzigingen aan de waterbodemhuishouding zijn slechts mogelijk waar lokaal grachten of waterlopen worden gedempt of verondiept, en waar afwateringsgrachtjes worden

herprofileerd. Aanvullend wordt lokaal, waar vismigratieknelpunten worden aangepakt, door storten van breuksteen ook de waterbodem gewijzigd.

Voor wat betreft de verondieping van een (vrij recent en onvergund gegraven) gracht binnen Achtbunderbeemd is er echter sprake van herstel van een historische, natuurlijke situatie. Op vlak van de waterbodemuishouding is er dus sprake van herstel van een kunstmatige situatie. Belangrijk is dan wel rekening te houden met de lokale grondsamenstelling, aansluitend met het bodemprofiel van de aan de gracht grenzende zones.

Waar afwateringsgrachtjes worden herprofileerd zal het belangrijk zijn deze niet dieper dan circa 20 cm af te graven, zodat regenwater kan worden afgevoerd, zonder dat geraakt wordt aan grondwaterlagen, noch in het bijzonder ijzerhoudende bodemlagen worden weggegraven. Men kan er onder die voorwaarden van uitgaan dat dit eveneens een herstel betekent van een historische situatie (gerelateerd aan het vroegere beheer als vloeibeemden). Slechts door ruiming van slib kan een zekere verhoogde doordringbaarheid van de waterbodem worden verondersteld. Daardoor kan de contactzone van de bodem met kwelstromen geoptimaliseerd worden, en de standplaats geschikter worden voor mede aan kwel gebonden oevervegetaties (met onder andere moerashertshooi, echte koekoeksbloem en soorten van ondermeer de pijpenstrootjesorde, zoals grote wederik, poelruit, kale jonker, ...).

De voorgenomen maatregelen hebben, met uitzondering van het storten van breuksteen, geen betrekking op transecten waar (al dan niet in het kader van de Habitatrichtlijn) beschermde vissoorten voorkomen. Waar het aanbrengen van breukstenen wordt voorzien, wordt anderzijds net beoogd, de leefbaarheid en migratiemogelijkheden van deze soorten (bvb. rivierdonderpad, kleine modderkruiper, ...) op langere termijn te garanderen.

### **2.2.7 Verbetering waterkwaliteit en afname verzuring en vermisting**

Verzuring van de bodem en het (grond)water kan optreden als gevolg van een verstoorde waterhuishouding. Verdroging, maar ook vernatting, vermisting en verzuring hangen hiermee nauw samen.

#### **Blijvende effecten**

Het verwijderen van naaldbomen kan leiden tot een afname van de verzuring van grond- en oppervlaktewater. Naaldbomen hebben immers een sterk verzurend effect. Van naaldbos is, vergeleken met loofbos, bekend dat zij ook sterker sulfaten en nitraten invangen en zij deze daardoor concentreren in run-off water. Onrechtstreeks draagt bosomvorming dan ook bij tot een lokaal verbeterde grondwater- en bodemkwaliteit.

Ook het afgraven of plaggen van voor schrale vegetaties kansrijke doelpercelen kan bijdragen aan een verbeterde grondwaterkwaliteit. Fosfaten, en in mindere mate nitraten en sulfaten worden dan immers versneld afgevoerd.

Tot slot betekenen ontslibbing van poelen, slenken en afvoergrachtjes ook een verwijdering van nutriënten en daarmee gepaard gaand een verbetering van de lokale oppervlaktewaterkwaliteit.

Het plaatsen van stuwtjes of dammetjes, of lokaal (Schegeelbos) het dempen van grachtjes, vermindert de lokale variatie in grondwaterpeilen en leidt daarmee ook een correctie in van een versturende invloed. Langdurige verdroging kan bijvoorbeeld leiden tot versterkte eutrofiëring (door oxidatieprocessen), anderzijds kan vernatting bij hoge sulfaatlast leiden tot sulfidevorming, wat eveneens negatief kan zijn bij herstel van broekbos. Oordeelkundig peilbeheer zal, mede door de geplande maatregelen, dus gefaciliteerd kunnen worden en bijdragen aan de lokale grond- en oppervlaktewaterkwaliteit.

### **2.2.8 Wijziging structuurkwaliteit**

De structuurkwaliteit van een oppervlaktewaterlichaam wordt bepaald door kenmerken van de oevers en de waterbodem. Voor een waterloop zijn dit bvb. meandering, holle oevers, stroomkuilenpatroon (afwisseling van diepten en ondiepten), enz.

#### **Blijvende effecten**

In het project zijn een aantal ingrepen voorzien die specifiek het wijzigen van de structuur van waterlopen, poelen, slenken en een vennetje als doel hebben: oplossen van de vismigratieknelpunten aan Halse Spui en elders in de Tappelbeek, herprofilen van afwateringsgrachtjes, het natuurtechnisch inrichten van de oever van de Schijn, het accentueren of ontslibben van poelen en slenken in de vallei van de Schijn, en van het vennetje in Huthei.

Het oplossen van vismigratieknelpunten aan de Halse Spui en langs de Tappelbeek, ter hoogte van de onderdoorgang onder de E34, behelzen het aanbrengen van geschikte breukstenen, telkens stroomafwaarts de aanwezige bodemplaten. Daarmee wordt de stroomsnelheid gediversifieerd, het waterniveau zeer lokaal verhoogd, en verhoogt aldus de vispasseerbaarheid. Op zich vormen breukstenen onnatuurlijke materialen, doch kunnen zij ook een (micro)habitat betekenen voor bepaalde soorten. Op verharde oppervlakken kan bijvoorbeeld rivierdonderpad een stek vinden.

Het herprofilen van afwateringsgrachtjes is zeer kleinschalig, en beoogt vooral een verbeterde afvoer van regenwater. Tegelijk ontstaan (beperkt) bijkomend kansen voor overgangsvegetaties binnen de oevergradiënten. Het natuurtechnisch inrichten van de oever van de Schijn beperkt zich tot die zones waar aangrenzend eigendommen van het Agentschap voor Natuur en Bos zijn gelegen. De kunstmatig rechte oevers van de Schijn zullen via die maatregel meer plaats bieden aan oevervegetaties, in overgang met vegetaties van aangrenzende vochtige hooilanden.

Tot slot wordt, eveneens kleinschalig, het vennetje in Huthei opgewaardeerd door aanschuiving van oevers. Dit betekent een meerwaarde voor amfibieën en oevervegetatie, net zoals dat het geval is bij het oordeelkundig accentueren of nieuw aanleggen van slenken en poelen, in de vallei van de Schijn en de zone van Grote Wolfseik. Ondermeer kan daarbij gelet worden op een schuin aangelegde oever gericht op het zuiden, van specifiek belang voor amfibieën.

### **2.2.9 Wijziging kunstwerken**

Deze ingreep is gerelateerd aan het storten van breuksteen stroomafwaarts aan de vismigratieknelpunten op de Tappelbeek, concreet ter hoogte van de Halse spui en de onderdoorgang onder de E34.

#### **Blijvende effecten**

Het lokaal storten van breuksteen verhoogt lokaal het waterpeil over de aanwezige bodemplaten, en diversifieert het aanbod aan stroomsnelheden, zodat meerdere vissoorten hiermee een beter passerbaar transect wordt aangeboden. Het effect situeert zich dus vooral op niveau van een zeer lokaal toenemend waterpeil met afwisseling aan stroomsnelheden.

### **2.2.10 Creatie oppervlaktewaterlichamen**

Deze maatregel relateert zich aan de lokale aanleg van poelen of slenken, in de vallei van de Grote Schijn en de zone Grote Wolfseik.

#### **Blijvende effecten**

Belangrijk is het voornemen om deze poelen en slenken (slechts) geschikt te maken voor amfibieën, door aannemen van een beperkte diepte (tot 1,2 m). Op die manier krijgen vissen geen kans (geen vraat). Ook dient waar mogelijk rekening gehouden te worden met de

stapsteenfunctie van deze elementen: een onderlinge afstand tot 400 m onderling wordt in die zin nagestreefd.

### **2.2.11 Besluit grond- en oppervlaktewater**

Zoerselbos is een erg nat gebied. Veel natuurlijke waarden zijn hiervan afhankelijk. De maatregelen zijn dan ook gericht op het behouden van deze natte situaties: verhogen van het waterbergend vermogen, oppervlakkige afvoer verminderen, infiltratiecapaciteit verhogen.

Alle hogervermelde effecten zijn conform de projectdoelstellingen en de doelstellingen en beginselen van het integraal waterbeleid.

Via monitoring van grond- en oppervlaktewaterpeilen zowel als vegetatie en fauna, zal verder wetenschappelijk onderbouwd en gericht peilbeheer mogelijk worden.

## **2.3 Fauna en flora**

### **2.3.1 (Rust)verstoring (auditief, visueel, trillingen)**

De effectgroep (rust)verstoring omvat alle effecten die de natuurlijke activiteiten van populaties van dieren door een menselijke ingreep verstoren (Soresma (2005b)). Verstoring kan zowel visueel als auditief zijn, door trillingen, ten gevolge van betreding, of door verontreiniging. De ernst van het effect is afhankelijk van de aard, de tijdsduur en het tijdstip van de verstoring, de afstand tot de verstoring, en de gevoeligheid van planten- en diersoorten in de verstoringssperimeter.

#### **Tijdelijke effecten**

Rustverstoring kan optreden tijdens de uitvoering van de werken. Vooral verstoring door gebruik van zware machines kan voor ernstige hinder zorgen. Voor fauna is auditieve, visuele verstoring en verstoring ten gevolge van trillingen van belang.

Verstoring van de flora kan voornamelijk verwacht worden ten gevolge van betreding en het wijzigen van het bodemprofiel, en is voornamelijk tijdelijk van aard (uitvoering werken). Het inrichten van de recreatieve routes (aanleggen en herstellen van paden) zou echter op termijn moeten leiden tot minder betreding van de vegetatie en bijgevolg minder verstoring voor de flora.

#### **Blijvende effecten**

In het natuurinrichtingsproject zijn een aantal maatregelen voorzien die erop gericht zijn de verstoring in te perken. Het inrichten van de recreatieve routes en sturen van recreanten zorgt voor het verminderen van verstoring in kwetsbare zones (rustzones, ondermeer voor ree, roofvogels en vos). Ook het geplande aanleggen van een bufferwal ten noorden van E34 zal normaliter leiden tot een verminderde rustverstoring.

#### **Milderende maatregelen**

Om de verstoring voor fauna tot een minimum te beperken is het aangewezen de werken niet uit te voeren in het voortplantingsseizoen van amfibieën en vogels (maart – juli). Van een soort als wespandief is bekend dat zij wat later broedt, dus in functie hiervan kan het rond gekende broedplaatsen relevant zijn, werken pas te starten na augustus. Ook dient rekening te worden gehouden met o.a. vleermuizen bij het kappen van bomen. Best is de te verwijderen bomen vooraf te controleren op de aanwezigheid van vleermuizen. Koloniebomen (met nestholten of overwinteringsplaatsen) zijn immers van cruciaal belang voor deze diergroep. Kappingen van deze bomen kunnen best getimed worden in de maand maart of augustus-september.

### 2.3.2 Biotoopwijziging, -winst en -verlies

Biotoopwijziging treedt op wanneer een biotoop omgevormd worden tot een ander biotoop. In het natuurinrichtingsproject zijn verschillende ingrepen voorzien die een wijziging van biotoop inhouden. Evident wordt bij ingrepen zoveel mogelijk gestreefd naar maximalisatie van natuurlijke potenties. Biotoopverlies kan echter ook optreden, bvb. ten gevolge van (beperkt) ruimtebeslag bij aanleg van een zacht-recreatief tracé, een parking binnen een bermstrook, ...

#### Blijvende effecten

Biotoopwijziging moet beoordeeld worden naargelang de gevolgen. Er zijn een heleboel maatregelen die kleine of grotere biotoopwijzigingen tot gevolg hebben. Als het nieuwe biotoop waardevoller wordt beoordeeld dan het oude, betekent dit winst. Het kappen van bomen, het afplaggen van kansrijke percelen of het afgraven van voormalige landbouwgronden zijn volgens huidige inschatting op dit vlak de meest ingrijpende maatregelen in het project.

#### - Bossen

In het projectgebied komen een aantal plaatsen Canadapopulieren (met versterkt drainerende rol) en andere exoten voor. In de beemden worden op een aantal plaatsen populieren verwijderd, zodat de vegetatie omgevormd kan worden tot hooilanden en ruigten.

Indien de maatregel gewenst is, kunnen in de Vierbunder- en Achtbunderbeemd een aantal populieren en exoten, wegens de kwetsbaarheid van deze deelgebieden, (manueel) geringd worden. Op korte termijn zorgen aldus stervende, oudere populieren o.m. voor een toename aan foerageergebied voor bvb. spechten, en een toename van nestgelegenheid voor hollenbroeders. Op langere termijn zullen deze bomen uit het landschap verdwijnen, maar dit kan gefaseerd gebeuren, mede onder invloed van gecorrigeerde, beter op habitatvoorwaarden afgestemde waterhuishouding. De huidige vegetatie in de Vierbunderbeemd bestaat uit alluviaal essen-olmenbos en nitrofiel alluviaal elzenbos. De vegetatie in de Achtbunderbeemd is nog divers en bevat elementen van dotterbloemgrasland, grote zeggenvoetplanten, alluviaal essen-olmenbos, mesotroof elzenbos met zeggenvoetplanten. Als prioritair te beschermen habitatype wordt type 91E0 hier aangeduid. Daarnaast worden op een aantal plaatsen de populieren uit de bomenrijen verwijderd. In veel gevallen zijn het restanten van oude houtkanten of bomenrijen. Deze kunnen weer in hun oorspronkelijke staat hersteld worden. Het verdwijnen van de populieren heeft mogelijk ook negatieve gevolgen. Zo zal het leiden tot een verlies aan nestgelegenheid voor bvb. wielewaal. Wielewaal staat in de categorie 'bedreigd' vermeld op de Rode Lijst van de broedvogels in Vlaanderen (Devos et al. (2004)). Deze vogel broedt vaak in populierenbestanden, maar neemt ook genoegen met andere bostypes.

Verder wordt inzake kapping van exoten vooral gemikt op soorten die een invasief karakter hebben. Rododendron, Amerikaanse vogelkers en Amerikaanse eik zijn hier de belangrijkste voorbeelden van. Ook Corsicaanse den en fijnspar wordt lokaal gekapt. Een van de redenen hiervoor is dat de moeilijk afbreekbare naalden en strooisel van deze soorten mee verhinderen dat inheemse plantensoorten optimaal kunnen kiemen. Corsicaanse den is ook een soort waarvan een hoge evapotranspiratiegraad bekend is. Veel natuurwaarden in Zoerselbos zijn gebonden aan vochtige tot natte en matig voedselrijke omstandigheden. Maatregelen die deze condities in stand houden, worden geacht een positieve invloed te hebben. In de Grote Tranteleer wordt door kapping van voornamelijk Corsicaanse den kans geboden aan ontwikkeling van elzenberkenbroek. De potenties van dit gebied en omgeving wordt aangeduid door bijvoorbeeld het eertijds voorkomen van veenbes (Kleine Tranteleer, tot recente jaren '70).

Amerikaanse eik en Amerikaanse vogelkers vergen doorgedreven bestrijdingsmethoden. De eerste soort is een snelgroeiende soort die bovendien weinig eisen stelt aan zijn standplaats. Voor de fauna is deze boom weinig interessant. Amerikaanse vogelkers is een erg

agressieve soort, die zich zeer snel en over een grote oppervlakte kan verspreiden. Natuurlijke verjonging van inheemse soorten is vrijwel uitgesloten waar deze soorten domineren. Voor jonge exemplaren kan via hakken instrijken van de stobben worden gewerkt, voor oudere (dikkere) exemplaren kan de hak- en spuitmethode soelaas brengen. Het beheer door ANB richt zich al een tijd mede op bestrijding van exoten. Natuurinrichting zal vooral worden ingezet op –veelal de meest natte- plaatsen waar, door de aard van het terrein, specifieke randvoorwaarden gelden (bodemdruk machines, ...).

In de Malsen Beemd wordt een (grotendeels door windval geraakt) fijnsparrenbosje gekapt; in de plaats kan een inheems loofbosje, ruigte of hooiland ontwikkelen, binnen een mozaïekbeeld en hierop aangepast beheer.

Ook het omvormen van homogene naaldbossen heeft positieve gevolgen. Werken in deze zin worden echter in eerste instantie tot doel gesteld binnen het door ANB geleide beheer, met bijhorende fasering. De gemengde bossen en loofbossen die zo kunnen evolueren, hebben een grotere variatie aan (waardevolle) biotopen (vooral habitattypes 9120, 91E0). Het doorbreken van de gelijkjarigheid, bv. via leeftijdsstructuurdunningen, resulteert o.m. in een toename van dood hout, wat goed is voor saproxylicische insecten (insecten die op dood hout leven). Ook op langere termijn wordt zo een structureel rijk en gevarieerd beeld behouden, en wordt vermeden dat grote aaneensluitende bestanden plots wegvallen (door windval, ziekte, ouderdom, ...). Momenteel worden parameters als soortensamenstelling, leeftijdsopbouw, aanwezigheid van bijzondere soorten e.d. opgemeten in het kader van een biotoopkartering in de bossfeer, uitgevoerd door ANB (april 2010). Deze gegevens zullen verdere aanduiding toelaten van maatregelen die in het kader van natuurinrichting en/of beheer verder aan de orde zijn.

Ten slotte wordt het wilgenstruweel in de Brugbeemd gekapt en worden de wegedoorns in de Brug- en Hoekbeemd vrijgezet. Zoerselbos is een belangrijk genenbrongebied voor de zeldzame wegedoorns. Ook de gekende steeliepen (o.m. langs Hooiweg) en linden (Groene Dreef) zijn gebaat bij het openmaken van de omringende vegetatie.

#### - Mozaïekvegetatie

Maatregelen die op structureel niveau doorwerken in de bossfeer en het mozaïeklandschap in de Hooionkse Beemden, hebben ook effecten naar vleermuizen toe. Uit onderzoek is gebleken dat vleermuizen geen duidelijke voorkeuren hebben voor bepaalde successiestadia (Van der Wijden en Verkem (2004)). Vermoedelijk is het net de diversiteit aan stadia, de kleinschaligheid en de mozaïekachtige structuur die het deelgebied interessant maken. Met name franjestaarten en baard-/Brandts vleermuizen gebruiken de beemden geregeld als foerageergebied; ook rosse vleermuizen worden vaak in de buurt van open gebieden opgemerkt.

Zoerselbos is een belangrijk leefgebied voor verschillende vleermuissoorten. Een aantal soorten vinden geschikte overwinteringsplaatsen in het bos (bvb. rosse vleermuis); andere zijn afhankelijk van niet-natuurlijke holten (bunkers, spouwmuren, kerkzolders e.d.). Om deze laatste groep vleermuizen ook 's winters in het gebied te kunnen houden, kunnen winterverblijfplaatsen ingericht worden. Soorten die hiervan kunnen profiteren, zijn dwergvleermuizen, baard-/Brandts vleermuizen, franjestaart, watervleermuis, laatvlieger en grootoorvleermuizen.

Een voldoende evenwichtige variatie in soorten- en leeftijdsvariatie in het bos, en een afgewogen keuze inzake beheer van beemden en overgangen naar ruigten en struweel, kunnen kansen voor vleermuizen mee gevaloriseerd worden. Het natuurinrichtingsproject ondersteunt het belang voor vleermuizen in termen van een voldoende beperkte schaal van werken in de bossfeer, en een afgewogen keuze in herstel van het beemdenlandschap, naast behoud (en verder beheer) van ruigten en struweel.

Tegelijk wordt binnen de beoogde zuidelijke bufferwal langs de E34, een overwinteringsverblijfplaats gepland. Door geschikt ontwerp (materiaalkeuze, dimensies –

d.w.z. lengte van vele tientallen m, max 200 m) is het mogelijk de kansen tot overwintering van meerdere vleermuissoorten ook hier te maximaliseren.

#### - Bomenrijen en houtkanten

De beemden in Zoerselbos zijn een mooi voorbeeld van een kleinschalig landschap: hooilanden, ruigten en bosjes, gescheiden door bomenrijen en houtkanten. Door het lokaal wegvallen van het traditionele beheer zijn deze structuurvormende elementen voor een deel achteruitgegaan, en voor een deel dan ook de natuurwaarden die hiermee geassocieerd zijn. Om deze waarden in stand te houden, is het aangewezen de houtkanten en bomenrijen in hun oorspronkelijke staat te herstellen. Goed ontwikkelde houtkanten en bomenrijen hebben een grotere diversiteit aan biotopen en bieden tal van organismen nest-, schuil- of foerageergelegenheid. Bijzondere aandacht zal gaan naar het integreren van soorten waarvoor Zoerselbos bekend is als autochtone genenbron (bv steeliep, wegendoorn, hulst, rode kornoelje, wilde kardinaalsmuts, ...). Hazelworm is een goed voorbeeld van een soort die hier ongetwijfeld baat bij zal hebben.

Dreven hebben een hoge natuurwaarde. De holten van oude bomen bieden nest- en schuilplaats voor vleermuizen, marters, spechten en holenbroeders. Het in stand houden en onderhouden van de dreven zal deze organismen ten goede komen. Boombewonende vleermuizen die in Zoerselbos voorkomen, zijn rosse vleermuis, watervleermuis, franjestaart, en grootoorvleermuis. De kraamkolonie van franjestaart is overigens de enige bekende boombewonende kolonie in Vlaanderen (Van der Wijden en Verkem (2004)). Alle vleermuizen genieten bovendien Europese bescherming (bijlage IV Habitatrictlijn). Het belang van de dreven wordt binnen de natuurinrichting voornamelijk erkend door de beoogde versterkte connecties met aanplanting van nieuwe bomenrijen langs de beoogde historische Schachtendreef, en noordelijke aansluitend op de KMO-zone van Rode Dijk.

In de zuidrand van de deelzone Grote Wolfseik wordt tot slot, vanuit cultuurhistorisch oogpunt, aanplant van een knoteik voorzien.

#### - Bosranden

Op verschillende plaatsen in Zoerselbos worden, bij voorkeur externe, bosranden gecreëerd (mantelzoomvegetatie, en in dubbele golfpatroon). In het geval van externe bosranden, wordt een strook aangrenzend aan bestaand bos, omgevormd tot een zone waarin, via aangepast beheer en mogelijk lokale aanplanting, een structuurrijke vegetatie ontwikkelt, met overgangen van een kruidige zoom over een struiklaag naar de bosrand toe. Waar externe bosranden niet mogelijk zijn, kan ook gestreefd worden naar interne bosranden, die gecreëerd worden door gericht kappen binnen bestaande bosranden. Het kappen van bomen weegt hier niet op tegen de biotoopwinst die wordt gerealiseerd. De overgangsmilieus die zo ontstaan, zijn immers van cruciaal belang voor tal van soorten en vegetaties. Zo kan plaatselijk blauwe bosbes uitbreiden, met positieve gevolgen voor enkele zeldzame nachtvlinders die hiervan afhankelijk zijn, zoals bvb. bosbesbruintje (Veraghtert (2006)).

Daarbij zijn het in regel vooral de op het zuiden en zuidoost tot zuidwest gerichte mantel-/zoomvegetaties, die kansen voor een grote soortenrijkdom bieden. Voorwaarde is dan dat voldoende brede stroken in die zin worden beheerd (10-30 m). Op het noorden gerichte mantel-/zoomvegetaties hebben een lagere biodiversiteit (voornamelijk door een minder gunstig microklimaat), en kunnen in breedte beperkt worden tot vijf à tien m.

Het voorzien van bosranden (intern of extern) sluit verder aan bij het in die zin al lopende werk vanuit het bosbeheer.

#### - Schrale graslanden en hooilanden en beekbegeleidende vegetaties

Op basis van de resultaten van de (in voorjaar 2010 nog lopende) studie Bodemchemie die voor Zoerselbos werd gelanceerd, zal aangeduid worden in welke kansrijke percelen precies best de toplaag wordt afgegraven, om tot verschraling te komen. Daarbij zijn factoren als

fosfaatverzadiging (overmaat aan Olsen-fosfaat), basenverzadiging vanuit de bodem (bindende capaciteit aan kationen) en bestaande bufferende capaciteit (aanvoer ijzer of calcium via kwel, ...) bepalend voor de ontwikkelingskansen van schralere vegetaties, of typisch beekbegeleidende vegetaties (dotterbloemhooiland, grote en kleine zeggenvoetvegetaties, rietland, moerasspirearigte, blauwgrasland, ...). De studieresultaten zullen verder bepalend zijn voor exacte aanduiding van gepaste maatregelen in die zin. Na afgraving is het, omwille van een tijdelijke afwezigheid van bv. microbiële activiteit, zinvol om binnen een geschikte periode (en snel na maaien) maaisel afkomstig van doelvegetaties op de afgegraven percelen te brengen. Vaak is immers de gecombineerde aanwezigheid van geschikte zaden zowel als schimmels (in het maaisel) van belang voor zowel optimale ontkieming als creatie van een gunstig microklimaat.

Onder voorwaardelijkheid van verwerving of een sluitende oplossing met belanghebbenden, kan lokaal ook, na gericht onderzoek, overwogen worden om bepaalde momenteel nog in landbouwgebruik verkerende gronden af te graven. Wanneer wordt afgegraven tot en met het zogeheten fosfaatfront (niveau waarop plantenbeschikbaar fosfaat nog net in overmaat aanwezig is), kunnen kansen geboden worden aan schrale(re) vegetaties, bijvoorbeeld kamgrasland, graslanden van het knoopkruid- of veldrusttype, of andere, meer uitgesproken heischrale vegetaties. Afhankelijk van de schaal waarop deze maatregel onder gestelde voorwaarde doorgang kan vinden, is maai-beheer of extensief begrazingsbeheer dan een verdere piste.

#### - Waterhuishouding

Door maatregelen op vlak van waterhuishouding wordt ook een biotoopwijziging (met opwaardering) nagestreefd. Het ruimen van de afwateringsgrachten in de Negenkuilenbeemd en de Spuibemend moet er voor zorgen dat (zuur) neerslagwater sneller wordt afgevoerd, en dat de basische kweldruk in het gebied optimaal blijft. In regel moeten dergelijke greppeltjes niet dieper zijn dan 10-20 cm.

De afwateringsgrachtjes in de Brugbeemd en Hoekbeemd kunnen herprofileerd worden, met waar nodig een drempel om de afvoer van kwelwater naar de Tappelbeek te verhinderen. In algemenere zin wordt de vegetatie van kwelgevoede hooilanden, met soorten als moeraszegge, tweerijige zegge en moesdistel bevoordeeld via deze maatregel.

Ook in een aantal hooi- en graslanden in de deelzone binnen de vallei van de Schijn (concreet waar eigendom is van het ANB) is deze maatregel lokaal gewenst. Dit in afweging met lokale kansen voor en overgangsmogelijkheden naar kleine zeggenvoetvegetaties, waarvoor het zure regenwater niet dient afgevoerd te worden.

#### - Poelen, vijvertjes, vennetjes en slenken

Het aanleggen van poelen en slenken met geschikte diepte (tot 1,2 m), binnen de deelzone Schriek-west en Grote Wolfseik, leidt tot een toename van de biotoopwaarde voor amfibieën en macro-invertebraten die (een deel van) hun levenscyclus in het water doorbrengen (slakken, libellen, kevers, enz.). Belangrijk is, zoals hoger vermeld, tevens het bewaken van de netwerkfunctie in bredere zin: een onderlinge afstand tot 400 m tussen poelen en slenken is aangewezen. Ook het aanschuinen van de oevers van het vennetje in Huthei, en het aanschuinen van de noordelijke oever van de Schijn aangrenzend aan een perceel in eigendom van ANB, realiseert een biotoopwinst, door toename van kansen voor oevervegetatie (en in het geval van Huthei mogelijk ook voor amfibieën). Ook een slenk in Slijkvoort wordt verder geaccentueerd en geruimd. Vooral voor vlermuizen wordt hiermee een winst geboekt (foerageerruimte).

#### - Wegen, paden en parkings

In termen van biotoopverlies kan aangeduid worden dat de aanleg van de hoofdparking langs de Boshuisweg in de noordelijke en zuidelijke berm volgens plan voorziet in grondinname. Het biotoopverlies is echter relatief, gezien het voorkomen van een vrij banale grazige vegetatie (gestreepte witbol, paardenbloem, smalle weegbree, fluitenkruid, ...).

Ook voor de beoogde aanleg van de Benningeweg, Schachtendreef en de paden benoorden de beoogde bufferwal, wordt een grazige strook binnen weilanden of paardenweiden ingenomen. Ook hier is het biotoopverlies zeer relatief.

Verder zal het lokaal opwaarderen van zacht-recreatieve paden, ook leiden tot een verminderd diffuus betreden van boszones. Op deze manier kunnen omstandigheden voor bijvoorbeeld oude bosflora, eventueel ook amfibieën en insecten (graafbijen, loopkevers, ...) herstellen. In sommige gevallen echter, zal nieuwe introductie van halfverharding, ook leiden tot verminderde biotoopwaarde voor deze soorten.

### **2.3.3 Wijziging connectiviteit**

Versnippering (fragmentatie) wordt gedefinieerd als het verdelen van het leefgebied van plant- en diersoorten in kleinere eenheden die worden gescheiden door ongeschikte gebieden (barrières) (Soesma (2005b)). Versnippering is dus een gevolg van oppervlakteverkleining en/of weerstandsverhoging (barrièrevorming). Wat echter voor de ene soort geldt als een versnipperende maatregel kan voor een andere de connectiviteit (verbinding tussen geschikte plekken) net verhogen.

#### **Blijvende effecten**

In het natuurinrichtingsproject zijn een aantal maatregelen voorzien die de connectiviteit van het gebied, intern en naar andere gebieden toe, moeten versterken. De maatregelen zijn vooral gericht op vleermuizen, kleine zoogdieren en vissen. Zoerselbos herbergt een erg rijke vleermuizenfauna (Van der Wijden en Verkem (2004)), die bovendien strikte bescherming geniet door de Habitatrichtlijn (bijlage IV). De vissenrijkdom in het projectgebied s.s. is momenteel nog slecht beschreven. Van de biodiversiteit aan kleine landzoogdieren is er eveneens weinig geweten.

- Bomenrijen, houtkanten en bosranden

Uit onderzoek is gebleken dat kleinschalige gebieden, weilanden en hooilanden met houtkanten en bomenrijen, belangrijke foerageergebieden (kunnen) zijn voor o.a. franjestaart en andere *Myotis*-vleermuizen (Van der Wijden en Verkem (2004)). Het behouden, herstellen en ontwikkelen van deze kleine landschapselementen zal zeker positieve gevolgen hebben voor de vleermuizenfauna van het Zoerselbos. Goed ontwikkelde houtkanten hebben een betere geleidende functie en hebben een groter voedselaanbod (insecten).

Maatregelen ter versterking van deze kleine landschapselementen worden vooral genomen in de Hooidonkse Beemden. Het belang van deze zone als foerageergebied voor vleermuizen werd reeds aangetoond (Van der Wijden en Verkem (2004)). De maatregelen die hier getroffen worden, moeten de kwaliteit van de zone nog versterken. De nabijgelegen Hooiweg is een belangrijke vliegrouete voor *Myotis*-vleermuizen, vermoedelijk baard/Brandts vleermuizen en franjestaarten. Van beide soorten bevindt zich in de onmiddellijke nabijheid van deze beheerweg een kolonie. Ook voor kleine zoogdieren, amfibieën en reptielen en insecten zijn goed ontwikkelde houtkanten belangrijke geleidende elementen in het landschap.

Dreven hebben in bossen een gelijkaardige functie als de houtkanten en bomenrijen in kleinschalige open gebieden: geleiding en foerageergebied. Uit onderzoek is gebleken dat voornamelijk de meer open dreven in Zoerselbos intensief worden benut: Groene Dreef, Nieuwe Dreef, Groot Boshuisdreef. De hoge activiteit van *Myotis*-vleermuizen in de Nieuwe Dreef en Groot Boshuisdreef in juni is te wijten aan de aanwezigheid van verscheidene kraamkolonies in de omringende oude loofhoutbestanden. Ook de vochtigheid van m.n. de Nieuwe Dreef heeft een belangrijke invloed, vermits het prooiaanbod in plas-dras situaties beduidend hoger is. Om echter een goede balans te kunnen houden tussen beheerbaarheid en toegankelijkheid van specifiek de Nieuwe Dreef en geschiktheid als foerageergebied voor vleermuizen wordt het noordelijk deel van de Nieuwe Dreef geherprofileerd, waardoor de plas-dras situaties hier zullen verdwijnen. De situatie in het zuidelijk deel wordt in de huidige toestand bewaard, met uitzondering van een 2 m brede, geherprofileerde wandelstrook. Ter

compensatie wordt in de nabijheid (Slijkvoort) een nieuwe, geschikte foerageermogelijkheid gecreëerd (accentuering greppel als slenk).

In de Groot Boshuisdreef zullen een aantal bomen worden gekapt om de kronen van de kleinbladige lindes vrij te zetten. Indien deze ingreep op een gepaste manier wordt opgevolgd, zullen de gevolgen waarschijnlijk beperkt zijn. Alle bomen die gekapt moeten worden, moeten gecontroleerd worden op eventuele aanwezigheid van vleermuizen (zie ook rustverstoring). Vermoedelijk is de ingreep in die mate beperkt dat de functie van de dreef erdoor niet wordt aangetast.

In de zone Rode Dijk wordt de historische Schachtendreef volgens doelstelling (her)aangelegd. Hier wordt een nieuwe bomenrij aan gekoppeld (indien voldoende ruimte beschikbaar twee bomenrijen), wat de verbinding van Zoerselbos met de aangrenzende zones, onder voorwaarde van onder meer aansluiting met bomenrijen richting oosten, zal versterken. Bijvoorbeeld noordelijk aangrenzend aan de KMO-zone Rode Dijk bestaan kansen om met houtkanten en/of bomenrijen extra verbindingsmogelijkheden te bieden richting oost (omgeving Grote Wolfseik en verder oostelijk richting vliegveld Malle).

Het creëren van interne of externe bosranden kan voor insecten (bvb. vlinders en libellen), vogels en kleine zoogdieren bijkomende migratiemogelijkheden bieden. Vele soorten zijn immers sterk afhankelijk van het bijzondere microklimaat dat op zulke plaatsen heerst.

- Wegen, paden en parkings

Momenteel vormt de E34 een zeer sterke barrière voor landdieren en vleermuizen (o.a. door lichthinder).

Een tweede maatregel die de barrièrewerking van de E34 moet tegenwerken, is het inrichten van de brug van de Boshuisweg. Hierbij worden aan de oostzijde plant- of bloembakken geplaatst als groenscherm. Dit biedt voldoende dekkingsmogelijkheden voor vleermuizen bij in- en uitvliegen, wat leidt tot verminderde predatiedruk (door bvb. uilen). De weerstand die dieren ondervinden van de brug wordt hierdoor gereduceerd, zodat migratie over de brug kan toenemen. De precieze gevolgen zijn echter moeilijk in te schatten en zullen dienen gemonitord te worden. De instantie, verantwoordelijk voor beheer van de E34 (afdeling Wegen en Verkeer) werd mede bevraagd voor mogelijkheden inzake een aangepaste verlichting van het transect dat meest nabij deze overbrugging is gelegen. Het uitschakelen van de meest nabije verlichtingspalen, en het alternatief voorzien van verlichting onder de brug, zal verder soelaas bieden op vlak van verbeterde migratiemogelijkheden van vleermuizen.

In het natuurinrichtingsproject zijn niet alleen maatregelen voorzien die gericht zijn op het herstel van de natuur, maar ook maatregelen die de beleving van de natuur moeten bevorderen. Toegankelijkheid van natuurgebieden en openbare bossen, recreatie als nevenfunctie e.a. zijn belangrijke beleidsvoorwaarden waarmee rekening gehouden moet worden. Om de toegankelijkheid van het gebied voor zachte recreanten (wandelaars, fietsers, ruiters) te verbeteren, worden in het gebied verschillende paden (her)aangelegd. Een deel van de paden moeten bovendien integraal toegankelijk worden (voor o.a. andersmobielen), zodat het aanleggen van een (semi)verharde ondergrond noodzakelijk is.

Verharde en halfverharde wegen vormen een grote barrière voor o.a. ongewervelden, kleine zoogdieren en amfibieën, en veroorzaken versnippering van hun leefgebied (Spellenberg (1998)).

De gevolgen van de maatregelen aan de Peggerstraat en Boshuisweg zullen vermoedelijk beperkt zijn, aangezien deze wegen reeds (half)verhard zijn. Ook de maatregelen ter hoogte van de Grensweg, Hutheiweg, Nieuwe Dreef en Vossendreef zullen vermoedelijk beperkt blijven. Deze paden zijn momenteel onverhard, en dat zal na inrichting zo blijven. Wel worden ze opgehoogd met autochtoon materiaal (afkomstig uit directe omgeving). Grotere gevolgen worden wel verwacht na het aanleggen van de route langs Sjouwel, en van de

Halse Dreef, Hallebaan, Benningeweg en Schachtendreef. Deze paden zijn momenteel nog (deels) onverhard, en zullen (grotendeels) halfverhard worden.

- Waterlopen

Wanneer de oevers van de Risschotseloop deels worden afgegraven en afgeschuind, zal dit de kwaliteit in termen van verbindingswaarde zeker versterken. De migratie van (water)planten, macro-invertebraten, vissen en amfibieën zal gemakkelijker kunnen gebeuren. Ook voor vleermuizen zullen de gevolgen positief zijn; waterlopen, slenken en vochtige situaties worden door *Myotis*-vleermuizen vaak gebruikt als vliegroute en foerageergebied.

Het storten van breuksteen in de Tappelbeek, ter hoogte van de Halse Spui en de onderdoorgangen van Boshuisweg en E34 is er specifiek op gericht de connectiviteitswaarde van de beek voor in eerste instantie vissen te verhogen. Voor de Tappelbeek wordt een viswaterkwaliteit vooropgesteld (B.V.R. 08/12/1998). Momenteel is de vissenrijkdom in de Tappelbeek, ten noorden van de Halse Spui, echter weinig bekend, en vermoedelijk beperkt. In het stroomafwaartse gedeelte is de soortenrijkdom wat groter; zo werd o.a. rivierdonderpad aangetroffen, een soort van bijlage II van de Habitatrichtlijn (Vandelannoote et al. (1998), Vis Informatie Systeem (2009)) Het oplossen van het knelpunt is erop gericht om de vissen uit het stroomafwaartse gedeelte de mogelijkheid te bieden stroomopwaarts te migreren.

Wanneer in de bestaande watervoerende duikers onder de snelweg loopplanken aangebracht worden, zodat ook landdieren zich langs deze weg kunnen verplaatsen, zal dit een positief effect hebben voor o.a. marterachtigen, muizen en amfibieën. Wanneer ook de omgeving van de duikers natuurlijker ingericht wordt (aanplanten van bomen en struiken, voorzien van natte situaties), zal dit bijkomend positieve gevolgen hebben voor vleermuizen. De watervoerende duikers ter hoogte van Schegelbos (Tappelbeek) worden momenteel al wel gebruikt door vleermuizen, m.n. *Myotis*-vleermuizen (Van der Wijden en Verkem (2004)). Mogelijk wordt de duiker gebruikt als verbindingselement voor een kolonie of als verblijfplaats. De duiker ter hoogte van Sjouwel staat vaak droog; het belang van deze duiker als migratieroute is niet gekend.

### **2.3.4 Bodemverstoring**

Onder de effectgroep bodemverstoring worden alle effecten op de discipline fauna en flora gerekend die het gevolg zijn van onomkeerbare veranderingen van de (fysische) bodemkarakteristieken (Soesma (2005b)). Deze effecten hebben betrekking op de levensgemeenschappen die afhankelijk zijn van deze bodemkenmerken. De relevantie van bodemverstoring situeert zich ondermeer op vlak van risico voor versterkte verbreiding van storingssoorten (pitrus, reuzenbalsemien, Japanse duizendknoop), en geproblematiseerde verbreiding van bvb. oude bosplantensoorten (o.a. onderzoek prof. M. Hermy, KU Leuven).

Verstoring van de bodem kan een tijdelijk of een permanent effect zijn (Soesma (2005b)). In het eerste geval herstelt de bodemstructuur zich en kan het oorspronkelijke biotoop zich min of meer herstellen. In geval van permanente bodemverstoring zal de bodemstructuur zich niet herstellen, waardoor een ander biotooptype zal ontstaan.

#### **Tijdelijke effecten**

Ingrepen in het project die tot al dan niet tijdelijke bodemverstoring kunnen leiden, zijn: kappen van populieren, verwijderen van stronken, afplaggen of afgraven van verlaten landbouwgronden, aanleggen of accentueren van poelen en slenken, herprofilieren van oeverzones langs de Schijn en van waterlopen en afwateringsgrachtjes, het dempen of verondiepen van waterlopen.

Het aanleggen van poelen en slenken leidt tot een toename van de biotoopwaarde voor amfibieën en macro-invertebraten die (een deel van) hun levenscyclus in het water doorbrengen (slakken, libellen, kevers, enz.).

Bij plag- of graafwerken kan bijvoorbeeld de tijdelijke aanwending van dit afgegraven materiaal in tijdelijke werfwegen soelaas brengen om nabije verdichtingsgevoelige bodems te ontzien.

### **Blijvende effecten**

Maatregelen die een blijvende impact hebben op de bodemkenmerken voor de vegetaties, zijn o.m. het afgraven van de bouwvoor op voormalige landbouwgebruikspercelen en het afplaggen van de organische toplaag. Hierbij worden immers nieuwe omstandigheden gecreëerd voor andere vegetatietypes dan de oorspronkelijke. Er wordt dan ook gestreefd naar waardevollere vegetatietypes.

Uit de eerste resultaten van de studie Bodemchemie voor Zoerselbos, blijkt een variatie aan afgraafdiepten die worden voorgesteld voor doelpercelen. Lokaal beperkt zich dit tot een voorstel 10 cm af te graven, waar er sprake is van een sterker vermeste situatie loopt dit soms op tot meer dan 40 cm. Deze voorstellen dienen verder onderbouwd en vervolgens afgewogen binnen zowel vegetatiekundige als historische context.

In paragraaf 2.1.1 op blz. 137 en volgende werd de effectgroep bodemverdichting en structuurwijziging reeds breder toegelicht, en werden randvoorwaarden en milderende maatregelen voorgesteld, die eveneens in het belang van fauna en flora genomen dienen te worden volgens afweging per zone. Het aannemen van randvoorwaarden beperkt de schaal en mate van bodemverdichting, en daarmee ook de blijvende effecten.

### **2.3.5 Waterloopstructuurwijziging**

Deze effectgroep omvat alle verstoringen aan de fysische structuurkenmerken van waterlopen als gevolg van vergravingen en verstevigingen van oevers, verleggingen van beken, eventueel veranderingen in waterregimes, ... waarbij de oorspronkelijke structuurkenmerken (onomkeerbaar) verloren gaan (Soresma (2005b)). Structuurkenmerken van een waterloop zijn o.a. meandering, stroomkuilenpatroon en oeverstructuren. Het veranderen van structuurkenmerken kan negatieve gevolgen hebben op beekorganismen.

### **Blijvende effecten**

Structuurwijziging van de waterloop kan optreden bij maatregelen, zoals het (mogelijk) verwijderen van de beschoeiing van de Risschotseloop over een transect noordelijk langs de Hallebaan (aan de westzijde) en het verwijderen, aanpassen en plaatsen van duikers, het aanleggen van infrastructuur ter optimalisatie van faunamigratie, het dempen of verondiepen van waterlopen, het plaatsen van stuwtejes en/of dammetjes, het natuurtechnisch inrichten van oeverzones, het herprofilen van de Binnenste Monnikenloop en de verbinding van de deze waterloop met de Tappelbeek herstellen. Duidelijk moet zijn dat, waar waterlopen of grachten behouden blijven, de structuurwaarde volgens deze doelstellingen zal verhogen.

### **2.3.6 Verbeteren beheerbaarheid**

In een aantal (voormalige) hooilandpercelen in de Hooionkse Beemden worden de stronken die achtergebleven zijn na het kappen van o.a. wilgen verwijderd. Hierdoor wordt het beheer door aangepaste maaimachines vergemakkelijkt. De stronken hebben nauwelijks toegevoegde waarde in de hooilanden.

### **2.3.7 Besluit fauna en flora**

De ingrepen in het natuurinrichtingsproject hebben het meest effect op fauna en flora. Een aantal effecten treden rechtstreeks op, andere hebben een onrechtstreekse invloed via bodem of waterhuishouding.

Biotoopwijziging heeft de grootste impact. Het natuurinrichtingsproject beoogt het herstel, behoud en ontwikkeling van de natuurlijke waarden en potenties in Zoerselbos. Hierbij wordt in de eerste plaats gedacht aan de habitattypes en soorten die zijn aangemeld voor de

Speciale Beschermingszone in het kader van de Habitatrichtlijn, en de regionaal belangrijke biotopen. Er is dan ook een sterke koppeling met de ontwerp-instandhoudingsdoelstellingen.

Daarnaast is ook het verbeteren van de connectiviteit binnen Zoerselbos en tussen Zoerselbos en de omgeving een doelstelling.

Verstoring van de bodem of van waterlopen worden als minder relevant beoordeeld, mits aanname van gepaste randvoorwaarden en milderende maatregelen. De concrete schaal waarop doelpercelen al dan niet gedeeltelijk kunnen afgegraven worden voor optimalere vegetatieontwikkeling, dient nog verder bestudeerd en afgewogen.

Gericht zoneren van de werken tijdens het voortplantingsseizoen (broedvogels, amfibieën, vleermuizen, zoogdieren) zal de impact ook op dit vlak verder volgens streefbeeld minimaliseren.

## **2.4 Geluid**

### **2.4.1 Verstoring**

Verstoring door geluid heeft vooral indirecte gevolgen op een aantal andere disciplines, m.n. fauna en flora en de recreanten en omwonenden.

#### **Tijdelijke effecten**

Tijdelijke effecten treden op tijdens het gros van de werkzaamheden die gepland worden, zij het dat niet voor alle maatregelen de effecten even grootschalig zullen zijn. Voor tal van maatregelen zijn immers zware machines vereist. De geluidsoverlast die zij (lokaal) veroorzaken wegen echter niet op tegen de effecten op langere termijn. De gevolgen van de ingrepen hebben immers voor vele andere disciplines positieve gevolgen (fauna en flora, water, recreatie, enz.). Wel dient de uitvoering in timing volgens zonering te worden afgestemd op de meest kwetsbare natuurwaarden – bijvoorbeeld broedende roofvogels.

#### **Blijvende effecten**

Een opvallende maatregel heeft gevolgen op langere termijn (na de werken): het aanleggen van een bufferwal. Deze wal, waarvoor een mondeling principieel akkoord werd gesteld door Agentschap Wegen en Verkeer, zal de geluidsoverlast van de E34-snelweg in de toekomst verminderen voor de omgeving van de hoofdparking langs Boshuisweg, het aansluitende trefpunt en de paden aan Schegelbos zowel als de paden langs Sjouwel. Om de beleving van deze gebieden voor recreanten te optimaliseren, is de aanleg van deze wal noodzakelijk.

Er moet echter op gelet worden dat de wal volgens de geldende normen en regels wordt aangelegd. Zo zal het aanplanten van struiken of bomen met kruin boven de wal leiden tot een minder efficiënte werking van de wal. De geluidsgolven worden dan door de vegetatie verstrooid in de onmiddellijke omgeving.

Verdere technische modaliteiten inzake de wal dienen bestudeerd te worden.

## **2.5 Mens – Landbouw**

Maatregelen binnen het landbouwareaal worden slechts mogelijk geacht op basis van maximale onderhandeling. Betekenisvolle negatieve impact op de landbouwbedrijfsvoering wordt daarbij volgens doelstelling uitgesloten.

De mogelijkheden en knelpunten die concrete natuurinrichtingsmaatregelen met zich meebrengen, zullen getoetst worden op bedrijfsniveau. De inpasbaarheid van de maatregelen zal gecheckt worden en op maat van elk bedrijf zal gezocht worden naar de best mogelijke combinatie van integratie en/of vergoeding. Op die manier wordt aan

natuurinrichting gedaan en wordt de leefbaarheid van de aanwezige landbouw zo weinig mogelijk geschaad.

Inname van stroken binnen percelen in landbouwgebruik en/of -eigendom, in functie van het recreatieve netwerk, met eventueel begeleidende infrastructuur (bomenrijen, bufferwal), wordt slechts uitgevoerd onder voorwaarde van compensatie voor landbouwgebruik, zodat er geen betekenisvolle effecten zijn op de landbouwbedrijfsvoering. Parameters die hierbij relevant kunnen zijn, betreffen bvb. mestoverschot, ruwvoederproductie, nutriëntenbalansen, landbouwbedrijfswaarde, leefbaarheid, gebruikers- en kapitaalschadecompensatie, ...

## **2.6 Mens – Recreatie en toegankelijkheid**

### **2.6.1 Afname belevingskwaliteit, toename visuele kwaliteit**

#### **Tijdelijke effecten**

Uitvoeren van de werken zal onvermijdelijk leiden tot verstoring. Deze werken zijn echter van tijdelijke aard en zijn voor een deel gericht om verstoring (van kwetsbare zones) op langere termijn te beperken.

Tijdens de uitvoering van de werken zal vrijwel zeker hinder optreden voor de mensen: recreanten, omwonenden, landbouwers. Lawaai, stof, mogelijk geurhinder, verkeersdruk, verminderde toegankelijkheid van delen van het gebied, visuele hinder (verstoring landschap; zie aldaar) treden tijdelijk op bij een aantal werken. Communicatie op het veld zal van belang zijn om de verstoring te kaderen en tijdig aan te kondigen. Blijvende bereikbaarheid van woningen, landbouwbedrijven en -percelen enz. wordt gegarandeerd. Inzake planning wordt voorzien, om de meeste recreatieve maatregelen in een laatste fase aan te vatten. Op die manier worden nieuw aangelegde of vernieuwde wegen en paden niet meteen verstoord door zwaar verkeer, en kan de bezoeker ook een gebied instappen waarvan de natuurinrichting is afgewerkt. Paden of wegen die als aparte entiteit zinvol kunnen (her)ingericht worden, los van een groter geheel, kunnen eventueel wel vroeger aangepakt worden.

#### **Blijvende effecten**

In dit natuurinrichtingsproject worden een aantal maatregelen genomen die de landschappelijke waarde van Zoerselbos zullen verhogen (zie aldaar). Deze toename heeft indirecte gevolgen op de visuele kwaliteit en de belevingswaarde die recreanten aan het landschap geven.

Eén van de meest in het oog springende voorstellen is het aanleggen van een bufferwal tussen de nieuw aan te leggen parking aan de Boshuisweg en de E34 en tussen de nieuw geplande recreatieve verbinding langs Sjouwel en de E34. Deze wal zal toelaten dat recreanten op een comfortabele manier gebruik kunnen maken van de paden.

#### **Milderende maatregelen**

Om de hinder zoveel mogelijk te beperken en draagvlak voor de geplande werken op te bouwen, is een duidelijke en open communicatie van de plannen noodzakelijk. Bovendien wordt ervoor gezorgd dat woningen, bedrijven enz. maximaal bereikbaar blijven, en dat eventuele schade of inkomstenderving wordt vergoed. Ook zullen randvoorwaarden worden gesteld aan de uitvoerende partijen, zodat stof- en geluidshinder zoveel beperkt worden.

### **2.6.2 Wijziging geleiding en toegankelijkheid, verbeteren ontsluiting**

#### **Tijdelijke effecten**

Tijdens de werken kunnen een aantal zones tijdelijk niet toegankelijk zijn en zal er in dergelijk geval gezorgd voor een duidelijk aangegeven omleiding. De werken zijn tijdelijk van aard en worden gezoneerd zodat er geen zones te lang moeten worden afgesloten.

### **Blijvende effecten**

Door het aanleggen van een nieuwe parking en het inrichten van een aantal trefpunten zullen recreanten beter naar Zoerselbos geleid worden. Op deze trefpunten zullen zitbanken, picknickbanken, fietsparkings en infoborden worden geplaatst. Bestaande paden binnen het beoogde netwerk worden veelal verbeterd en een aantal nieuwe (deels historische) paden worden aangelegd.

Een blijvend (zowel positief als negatief) effect op de toegankelijkheid is het herschikken van een aantal recreatieve routes. Zo zullen niet alle bestaande paden toegankelijk blijven voor alle groepen recreanten. Hoofddoelstelling blijft echter het zoveel mogelijk scheiden van de groepen recreanten, waar mogelijk, hetgeen ook bijdraagt tot een verhoogde beleefbaarheid. Dit aangepast gebruik zal gepaard gaan met een toegankelijkheidsregeling.

### **2.6.3 Wijziging (verkeers)veiligheid**

#### **Blijvende effecten**

Scheiden van recreatiestromen, het afsluiten van toegang voor niet-lokaal of niet-dienstgebonden gemotoriseerd verkeer (bvb. in Schegelbos), en de herinrichting van de Peggerstraat en de Boshuisweg parallel aan de E34, zijn maatregelen die ingrijpen op de bestaande mobiliteit voor gemotoriseerd verkeer. Finaliteit blijft een verduidelijkt en gericht ontsluiten van de omgeving van Zoerselbos voor de *lokale* bezoeker. Gekoppeld hieraan werd reeds initiatief genomen door Zoersel en Zandhoven, om in de bredere omgeving van Zoerselbos de toegankelijkheid van wegen (in eerste instantie richting In de Wandeling en Boshuisje) op lokaal verkeer te richten. Dit ontraadt, samen met de beoogde inrichtingsmaatregelen, ongewenst sluiptverkeer.

Het Schegelbos blijft in de toekomst ontoegankelijk voor wildparkerend verkeer. Dat is ook zo voor de berm van de Boshuisweg richting Peggerstraat. Parkeercapaciteit wordt volgens visie maximaal voorzien aan de Boshuisweg parallel aan de E34, met een inrichting van beoogde parkeergelegenheid voor circa 170 wagens (noordberm) en een voldoende aantal wagens met trailers (zuidberm).

Voor de Peggerstraat en de overflowpraking is de herinrichting belangrijk. Wandelaars worden in het plan toegewezen aan het noordelijke pad (momenteel voor fiets- en wandelverkeer). In het plan worden fietsers samengebracht met de wagens op de hoofdbaan. Rationalisatie van de parkeerruimte, door verbeterde halfverharding, aanleg van stootbanden aan de voorzijde van de parkeerruimte, en markering van de individuele parkeervakken, samen met het insnoeien van de voorzijde van de scheidende plantvakken, verbeteren het ruimtegebruik en de wederzijdse zichtbaarheid voor fietsers en parkeerder.

Fietsverkeer kan vanuit de Peggerstraat aansluiten op een route richting Boshuisje en Bosstraatje – Halsedreef, via een korte, nieuw voorziene verbinding. Deze is gelegen op de huidige brede toegang naar Boshuisje toe, in het verlengde van de Boshuisweg, die verder ook voor dienst- en leverend verkeer toegankelijk blijft. Wandelaars volgen in de toekomst de bestaande fiets- en wandelverbinding die hier westelijk parallel aan verloopt. Op deze manier worden kruisbewegingen tussen fietsers, wandelaars en wagens tot het minimum beperkt.

Op de Boshuisweg tussen de overbrugging van de E34 en de Peggerstraat, tot slot, worden een aantal plant- of bloembakken geplaatst in een slomparcours om gemotoriseerd verkeer te stimuleren de hoofdparking aan de Boshuisweg te kiezen. De bakken worden op zodanige afstand geplaatst dat de weg voldoet aan de geldende normen en regels en dat dienstvoertuigen, brandweer e.d. de weg nog gemakkelijk kunnen gebruiken aan een minimum snelheid van 20 km/u.

## **2.6.4 Verbeteren recreatieve infrastructuur en recreatief comfort**

### **Blijvende effecten**

Een van de projectdoelstellingen van dit natuurinrichtingsproject betreft het verbeteren van de recreatieve infrastructuur. Een belangrijk aandeel van de paden in Zoerselbos zal worden verbeterd. Enkele nieuwe verbindingen worden aangelegd, waardoor de variatie aan mogelijke wandel-, fiets- en ruiterroutes wordt verhoogd. De randinfrastructuur verhoogt mee het comfort van de gebruikers (mogelijkheden om te rusten, informatie in te winnen, paard of fiets te stallen, ...).

## **2.6.5 Toename bewustwording en betrokkenheid**

Aan de trefpunten en op enkele markante plaatsen in Zoerselbos, zoals bij de spuien en nabij een geprospecteerde houtskoolmeiler, worden informatieborden geplaatst die de bezoekers moeten inlichten over Zoerselbos, haar eeuwenlange geschiedenis, natuurlijke en cultuurhistorische waarden, recreatieve mogelijkheden enz. Dit moet ertoe bijdragen dat men zich beter bewust wordt van de waarden van het gebied, en er mee zorg voor draagt (geen zwerfvuil achterlaten, geen planten of dieren verstoren bvb.).

## **2.6.6 Besluit mens – recreatie en toegankelijkheid**

De maatregelen in het natuurinrichtingsproject zullen een invloed hebben op de beleving en de toegankelijkheid van Zoerselbos. Tijdens de werken zijn de effecten van tijdelijke aard (verminderde toegankelijkheid, verstoring en verminderde belevingswaarde). Op langere termijn (na de uitvoeringsfase) zullen de maatregelen een positieve invloed hebben op de recreatieve waarde van het gebied: verbeterde paden en infrastructuur, gescheiden routes waar mogelijk, enz. Hiermee worden ook op dit vlak de doelstellingen van het natuurinrichtingsproject gerealiseerd.

## **2.7 Landschap, cultuurhistorie en archeologie**

### **2.7.1 Wijziging, toename en afname belevingswaarde**

Wijziging van de belevingswaarde van een landschap hangt voor een groot deel samen met de belevingswaarde die de gebruikers van het landschap eraan geven (recreanten, bewoners, landbouwers, ...).

#### **Tijdelijke effecten**

Tijdens de werken zal de belevingswaarde van het gebied ongetwijfeld afnemen. Zware machines bvb. zullen lokaal voor verstoring zorgen. De bodem, het reliëf en de vegetaties kunnen beschadigd worden (zie aldaar). De meeste effecten zijn echter tijdelijk van aard. Na de werken kan de rust weerkeren, en het landschap herstellen en verder ontwikkelen.

#### **Blijvende effecten**

Het merendeel van de ingrepen hebben echter een positieve wijziging van de belevingswaarde van het landschap als hoger doel. Herstellen, behouden en ontwikkelen van (historische) vegetaties, aanleggen van paden en randinfrastructuur zodat zo optimaal mogelijk genoten kan worden van het landschap zijn hiervan enkele voorbeelden. Door een aantal maatregelen in de sfeer van waterhuishouding wordt het vloeibeemdenbeheer terug mogelijk (afhankelijk van de waterkwaliteit van de Tappelbeek).

#### **Milderende maatregelen**

Milderende maatregelen kunnen getroffen worden tijdens de uitvoering van de werken. Het zijn vooral maatregelen die gevraagd worden en randvoorwaarden die gesteld worden, die de negatieve effecten op bodem, (rust)verstoring, fauna en flora en de mensen moeten verzachten. Zo zal bij werken nabij houtskoolmeilers, gezorgd worden voor de nodige afbakening, samen met randvoorwaarden inzake gebeurlijke kapping in de buurt, waardoor

deze vindplaatsen noch direct, noch indirect worden verstoord. Voor verdere specifieke voorbeelden, zie aldaar.

## **2.7.2 Wijziging, toename en afname landschappelijke en historische waarde**

### **Blijvende effecten**

In het gebied bevinden zich verschillende elementen die eigenlijk niet in het landschap thuishoren. In de beemden werden in een (recent) verleden populieren aangeplant. Oorspronkelijk (ten tijde van het domein Hooidonk) was het beemdenlandschap echter een mozaïek van hooilandjes, bomenrijen en houtkanten. De eenheid en eigenheid van het landschap kan dus worden hersteld wanneer althans de meeste populieren en andere niet-inheemse of niet-autochtone bomen en struiken met een verstrend effect worden verwijderd. Eenzelfde verhaal geldt bovendien ook voor de bossen. De exoten die hier werden aangeplant of die zich hebben verbreid (Amerikaanse vogelkers, Amerikaanse eik, rododendron e.a.) horen niet thuis in het historische beeld van Zoerselbos. Omwille daarvan en omwille van negatieve effecten op fauna en flora (zie aldaar) moeten deze exoten worden verwijderd.

Wegens het uitblijven van het historische beheer van de Hooidonkse Beemden (o.a. door gewijzigd gebruik en versnipperde eigendomsstructuur), zijn veel van de inrichtingen die aangelegd werden voor de vloeibeemden in verval geraakt. De afwateringsgrachten en –grachtjes die het oppervlaktewater van de vloeibeemden moeten afvoeren, verlandden en slibden dicht. De dijken die de beemden omgeven zijn op enkele plaatsen in verval, of lokaal zelfs deels afgegraven. Zij worden via natuurinrichting weer hersteld, zodat bijvoorbeeld de Hooidonkse Beemden, zodra de waterkwaliteit van de Tappelbeek geschikt is, weer gebruikt kunnen worden als vloeibeemd. Enkele diepere grachten worden gedempt of opgestuwd om het waardevolle basenrijke kwelwater langer in het gebied te houden.

Er wordt gestreefd om de diversiteit in Zoerselbos te verhogen. Zo wordt door exotenbestrijding meer structuur- en soortendiversiteit in de bosbestanden gecreëerd, en worden er zachte overgangen ontwikkeld tussen bos en open plekken of gronden met een niet-bosbestemming (landbouwgebruikspcelen bvb.). Waar mogelijk en verantwoord worden open plekken in het bos omgevormd tot soortenrijke hooilanden (door afplaggen of afgraven).

Tot slot is het ook het aanleggen van de Schachtendreef in het oosten van Zoerselbos het herstellen van de historische waarde van het gebied (deze weg stond al te boek op kaarten van 1785).

### **Milderende maatregelen**

Als milderende maatregel kan hier worden vermeld dat, tijdens de werken, een archeoloog toezicht zal houden.

## **2.7.3 Wijziging landschapsbeeld**

### **Blijvende effecten**

Tal van maatregelen hebben in algemene zin het versterken van de landschappelijke en historische waarde van Zoerselbos tot doel (zie hierboven). Het aanleggen van een bufferwal kan echter niet onder deze noemer worden geklasseerd. De beoogde wal heeft immers geen enkele historische referentie. Wel wordt hij aangelegd om een vroegere, veel drastischere ingreep op het landschap te bufferen, nl. de aanleg van de E34 snelweg. De wal moet toelaten dat bezoekers toch ten volle kunnen genieten en recreëren in en rond Zoerselbos, zonder teveel hinder te ondervinden van de vlakbij gelegen snelweg. Tegelijk zal rustverstoring voor bijvoorbeeld broedvogels verminderen. Er zal bij aanleg en ontwerp van de wal mee gelet worden op een zo goed mogelijke inpassing in het landschap. Ligging zo dicht mogelijk bij de snelweg is een uitgangspunt.

## **2.7.4 Wijziging kunstwerken**

### **Blijvende effecten**

In de beschrijving van de natuurlijke waarden van Zoerselbos is gebleken dat de Tappelbeek binnen de perimeter een nog sterk beperkte, maar verder stroomafwaarts toenemende vissenrijkdom heeft. De Halse Spui wordt onder meer aangeduid als een belangrijk knelpunt voor vrije vismigratie. Om deze hindernis op te lossen, wordt in voorliggend projectrapport voorgesteld om een gepaste hoeveelheid breuksteen te storten in en om de spui. Voor de effecten op fauna en flora, zie aldaar. Deze maatregel houdt onrechtstreeks een (zij het beperkte) aanpassing van dit cultuurhistorisch erfgoed in; de spui is beschermd als monument (M.B. 10/06/1992).

### **2.7.5 Besluit landschap, cultuurhistorie en archeologie**

Een van de doelstellingen van dit natuurinrichtingsproject is het opwaarderen van het cultuurhistorisch erfgoed. Het spreekt dus voor zich dat een aantal maatregelen een effect zullen hebben op de cultuurhistorische elementen van Zoerselbos. De negatieve effecten zijn enkel tijdelijk van aard (uitvoering van de werken). De effecten op langere termijn zijn alle positief: de elementen worden hersteld, versterkt zichtbaar of informatief gekaderd. De beoogde bufferwal is een nieuw te integreren element, maar zal een eerdere, en meer ingrijpende ingreep (de aanleg van de E34) milderen.

## **3 Nazorg en beheer**

Om de duurzaamheid van de ingrepen die gepland en uitgevoerd worden binnen natuurinrichting te verzekeren, wordt eveneens bij de beoordeling van de maatregelen en hun effecten gekeken wat de implicaties zijn naar onderhoud, nazorg en beheer. Hier wordt aangegeven welke maatregelen mogelijk in conflict komen met nazorg en beheer.

Momenteel (mei 2010) is het overleg omtrent het oprichten van een bosreservaat in de vallei van de Tappelbeek lopende. Afhankelijk van dit overleg en de keuzes die hierbij worden gemaakt, zal een beheervisie worden opgesteld.

Aangezien al vanaf de aanvang van de planvorming structureel en veelvuldig overlegd wordt met de boswachter van Zoerselbos, zijn ook de gevolgen voor nazorg en beheer steeds mee in beschouwing genomen. Een aantal maatregelen werden aan het natuurinrichtingsproject toegevoegd om duurzaamheid van de in dit project uitgevoerde maatregelen, te waarborgen. Een voorbeeld van dergelijke maatregel betreft het heraanleggen van enkele beheerwegen. Deze zullen worden gebruikt bij de natuurinrichtingswerken (bvb. als exploitatieweg of werfweg), maar zijn ook na afronding van dit natuurinrichtingsproject van groot belang (bvb. toegangsweg voor maaimachines).

### **3.1 Beheerdoelstellingen**

Inzake het afbakenen van een bosreservaat is een voorstel in opmaak, ter grootte van circa 30 ha (noordelijke zone Brugbeemd-Hoekbeemd-Vierbunderbeemd en deel Achtbunderbeemd, aangevuld met een zone in de noordelijke omgeving van Zevenbunderbeemd). Verdere stappen betreffen ondermeer de opmaak van een synthesesnota, met aanduiding van hoofdlijnen inzake beheer, en het opstellen van een aanwijzingsbesluit.

Momenteel (mei 2010) wordt nog afgewogen of een geïntegreerd beheerplan voor Zoerselbos (d.w.z. voor zowel het Vlaams natuurreservaat, bosreservaat als overige eigendommen van ANB) zal worden opgesteld.

Intussen worden verdere stappen gezet tot een planmatige aanpak van het beheer van Zoerselbos, waarbij ANB gerichte bestekken voor maai-beheer hanteert, dunningen uitvoert

ter bosvorming, exotenbestrijding realiseert en verdere ruimte geeft aan een aantal bosmantel- en –zoomvegetaties.

Inzake mogelijkheden tot samenwerking met de lokale Bosgroep, in eerste instantie op vlak van exotenbestrijding en eventueel op vlak van aanplantingen ter ontwikkeling van bosranden, is volgens huidige visie binnen ANB, een samenwerking mogelijk. Concreet betreft het dan maatregelen op (in dit kader volgens afweging aan te duiden) privé-bospercelen, van particulieren die aangesloten zijn bij de Bosgroep. Financieel dient de bijdrage vanuit Natuurinrichting dan ook beperkt te worden tot de bijdragen die de particulieren in kwestie dan zouden betalen voor exotenbeheer of aanplanting (bosranden). Dit kader is uitzonderlijk, maar kan gezien worden als een winst in beide richtingen. Zeker exotenbestrijding op percelen van ANB, wordt efficiënter bij gelijkaardige maatregelen op aansluitende percelen in privé-eigendom, en vice versa. Gezien de eigen bijdrage vanuit de particuliere eigenaar voor exotenbestrijding op deze manier wordt betaald vanuit Natuurinrichting, wordt terzake ook een drempelverlagend kader aangeboden. Ook op vlak van ontwikkeling van bosranden kan op deze manier verder winst worden geboekt.

### **3.2 Overleg**

Er was regelmatig overleg tussen VLM en ANB, met behalve de trekkende rol van de projectverantwoordelijken (Mario De Block – ANB, Daniël Sanders – VLM en Hans Van Loy – VLM), inbreng van huidig boswachter Wouter Huygens en voormalig boswachter Leo Peeters, regiobeheerder Wim De Maeyer en voormalig provinciaal directeur Koen Deheegher. Regelmatige terreinbezoeken volgden met de boswachter, alsook terugkoppeling met een vertegenwoordiging van de Vrienden van het Boshuisje en Zoerselbos. De boswachter heeft ook een actieve rol in de commissie- en comitévergaderingen.

### **3.3 Kansen en knelpunten**

Het opmaken van een beheerplan spoort samen met en sluit aan op uitwerken natuurinrichtingsproject. Beide vullen elkaar, mede vanuit een aantal bouwstenen uit het verleden en eraan gekoppeld verder overleg aan: een langetermijnvisie vereist een aantal grotere ingrepen die via natuurinrichting gerealiseerd of ingeleid kunnen worden. Het betreft veelal ingrepen, die op hun beurt enkel door gepast beheer achteraf duurzaam in stand gehouden kunnen worden.

## **4 Leemten in de kennis**

- Momenteel is de bodemchemie van een aantal wellicht kansrijke percelen nog onvolledig bekend. De studie terzake startte op 30 maart 2010, en analyseerde voorlopig slechts concentraties aan plantbeschikbaar fosfaat.
- Leemte in de kennis is eveneens de evolutie op het vlak van recreatieve druk in het toekomstig heringerichte Zoerselbos. Bij de effectenevaluatie is aangenomen dat ook over langere termijn sprake is van stagnatie in recreatiedruk.
- Eveneens een leemte in de kennis is het ritme waaraan komende jaren een verwervingsbeleid verder kan ingevuld worden, in de opbouw van het Vlaams natuurreservaat Zoerselbos. Bij de effectenevaluatie werd uitgegaan van het huidige patrimonium, maar uitbreiding hiervan zal uiteraard bijdragen aan het succes inzake behoud, ontwikkeling en versterking van potenties inzake habitats en soorten.
- Eveneens een onzekere, maar mede bepalende factor betreft de oppervlakte-waterkwaliteit (Tappelbeek, Schijn, Kleine Willeborrebeek, Dorpsbeek). Het structureel medebeheer van een aantal beemden als vloeibeemden, is pas mogelijk bij afdoende

waterkwaliteit (Tappelbeek). Investeringsprogramma's gekoppeld aan ondermeer de Kaderrichtlijn Water zullen mede bepalend zijn voor de termijn waarop de vereiste kwaliteitsdoelstellingen gehaald kunnen worden.

- Het succes inzake overwinteringsgraad van vleermuizen binnen de beoogde winterverblijfplaats (geïncorporeerd in de bufferwal) zal gemonitord dienen te worden.

## **5 Conclusies**

In dit hoofdstuk wordt aangegeven welke wettelijk verplichte toetsen en ontheffingen relevant zijn voor het natuurinrichtingsproject Zoerselbos. De informatie die nodig is voor de beoordeling of is voldaan aan de wettelijke vereisten van deze verschillende toetsen en ontheffingen is zoveel mogelijk opgenomen en geïntegreerd in voorliggend projectrapport. Veelal wordt dan ook per toets of ontheffing verwezen naar de verschillende hoofdstukken en paragrafen waarin specifieke informatie terzake terug te vinden is.

### **5.1 Synthese en eindconclusie**

Het natuurinrichtingsproject voorziet in een aantal maatregelen op vlak van waterhuishouding en ontbossing (zie hoofdstuk beschrijving maatregelen).

Deze maatregel(en) zijn niet MER-plichtig. Op vlak van ontbossing is er sprake van een beperkte schaal (< 3 ha), en op vlak van waterhuishouding is er enkel sprake van herstel- en instandhoudingswerken.

Om uitsluitel te krijgen inzake het al dan niet verplicht opmaken van een ontheffingsdossier inzake MER, zal getoetst worden aan de Dienst MER.

Als besluit mag, onafhankelijk hiervan, zeker geconcludeerd worden dat geen aanzienlijk negatieve impact wordt verwacht als gevolg van de maatregelen voorzien in het natuurinrichtingsproject. Integendeel worden, zeker met het opnemen van een aantal specifieke randvoorwaarden en milderende maatregelen, positieve effecten nagestreefd op vlak van natuur, landschap, menselijke beleving en cultuurhistoriek.

De initiatiefnemer is van oordeel dat uitgaande de beschikbare projectinformatie de opstelling van een MER geen meerwaarde zal bieden ten behoeve van de verdere besluitvorming.

### **5.2 Synthese van de effecten op het watersysteem in het kader van de watertoets**

De watertoets wordt behandeld in bijlage 5.

### **5.3 Informatiedocument**

Met de maatregelen omschreven binnen dit projectrapport wordt het behoud, het herstel en de ontwikkeling van habitats en soorten, aangeduid binnen de Speciale Beschermingszone (voor het Zoerselbos als deel van het Habitatrichtlijngebied 'Bos- en Heidegebieden ten Oosten van Antwerpen') nagestreefd. In die zin worden significant positieve effecten beoogd, die worden geïnitieerd door het natuurinrichtingsproject.

Het eigenlijke Informatiedocument, waarin deze effecten worden gekaderd en zo precies mogelijk gedimensioneerd, zal worden uitgewerkt in de fase van opmaak van een projectuitvoeringsplan.

Het project sluit inherent ook aan bij de doelstellingen genoteerd in het kader van de opmaak van Instandhoudingsdoelstellingen voor voormeld Habitatrichtlijngebied. Deze wordt momenteel verzorgd (en concreet voor dit Habitatrichtlijngebied afgewerkt) door het Agentschap voor Natuur en Bos.

## 5.4 Ontheffing VEN

In onderstaande tabel wordt opgesomd voor welke VEN-verbodsbepalingen binnen voorliggend project een ontheffing wordt aangevraagd. Bijkomend wordt verwezen naar de maatregelenummers die mogelijk onder deze verbodsbepalingen vallen.

**Tabel 19: Overzicht van de verboden die gelden binnen VEN en waarvoor een ontheffing wordt aangevraagd en van de maatregelen waarvoor deze ontheffing mogelijk zal dienen**

Verboden VEN waarvoor algemene ontheffing wordt aangevraagd	Maatregelen
Gebruik van bestrijdingsmiddelen	2.1 (exotenbestrijding – lokaal gebruik van glyfosaat bij bestrijding Amerikaanse vogelkers)
Wijzigen van vegetatie en KLE's	2.1 – 2.3 – 2.4 – 2.16 – 3.1 – 3.2 – 3.3 – 3.5 – 3.6 – 7.1 – 7.2 – 7.3 – 7.4 – 8.1 – 8.2 – 8.5 – 8.6
Wijzigen van het reliëf van de bodem	2.2 – 2.3 – 2.4 – 2.7 – 2.8 – 2.9 – 2.10 – 2.11 – 2.13 – 2.15 – 2.16 – 3.1 – 3.2 – 3.3 – 3.4 – 3.5 – 3.6 – 3.7 – 7.1 – 7.3 – 7.4 – 8.1 – 8.2 – 8.3 – 8.4 – 8.5 – 8.6 – 9.1
Wijzigen van de structuur van de waterloop	2.7 – 2.12 – 2.13 – 7.1 – 7.2 – 7.3 – 7.4 – 8.3 – 8.4 – 8.5

Hoewel in bovenstaande tabel tal van maatregelen worden vermeld waarvoor een ontheffing op de verbodsbepalingen binnen VEN van toepassing kan zijn, is de negatieve impact echter beperkt. In de effectbeschrijving en –beoordeling in voorliggend projectrapport is immers naar voren gekomen dat de beperkte (mogelijk) negatieve effecten op disciplines, andere dan fauna en flora, niet opwegen tegen de positieve effecten voor fauna en flora.

De voorgestelde maatregelen zijn zorgvuldig afgewogen zodat wordt getracht geen vermijdbare schade aan de natuur en geen onvermijdbare en onherstelbare schade aan de natuur in het VEN te veroorzaken. Dit zoals opgelegd in artikel 16 en artikel 26 van het Natuurdecreet.

Met dit projectrapport wordt, in de lijn van de afgesproken werkwijze tussen ANB en VLM, de nodige informatie weergegeven zodat deze dienst kan doen als ontheffingsdossier en een algemene ontheffing voor de verbodsbepalingen in het VEN kan worden aangevraagd.

## 5.5 Ontheffing verbod tot ontbossing en boscompensatie

Met betrekking tot het bosbeheer en de bosbeheerplannen is de eigendomssituatie van de bossen van belang. De eigendomssituatie binnen het projectgebied ziet er in april 2009 als volgt uit. De totale oppervlakte bos binnen de projectperimeter bedraagt 335,36 ha.

**Tabel 20: Eigendomssituatie bossen.**

Eigenaar	Oppervlakte (ha)
Agentschap voor Natuur en Bos	191,04
Natuurpunt vzw	8,79
Andere (privé, openbare besturen andere dan ANB)	135,53
<b>Totaal</b>	<b>335,36</b>

Op basis van de boskaarten van de huidige en de plansituatie wordt een kwalitatieve bosbalans opgesteld. Hierin wordt voor elk aanwezig type bos de huidige oppervlakte vergeleken met de oppervlakte van dat bostype in de plansituatie. Zo wordt voor elk bostype duidelijk hoeveel ervan geveld wordt of omgevormd wordt tot een ander type en hoeveel van

dit type er wordt gecreëerd door bebossing (aanplant of spontaan) en omvorming. Ook worden de verschuivingen tussen de oppervlakten ingenomen door ecologisch waardevolle en minder waardevolle bossen verduidelijkt. Kappingen die worden gepland in kader van exotenbestrijding of het creëren van interne bosranden (mantelzoomvegetaties) worden hiervoor niet in beschouwing genomen.

De kwantitatief-juridische bosbalans wordt eveneens opgesteld aan de hand van de boskaart van de huidige situatie en deze van de plansituatie. Voor elk bostype wordt nagegaan hoeveel ervan wordt ontbost en via het gebruik van de compensatiefactor wordt de te compenseren oppervlakte berekend. Hierbij is het belangrijk op te merken dat in sommige gevallen ontbossing niet hoeft gecompenseerd te worden. Ontbossing als uitvoering van een goedgekeurd beheerplan van een aangewezen of erkend natuurreserveaat is niet onderworpen aan compensatieplicht. Indien binnen een project bebossing wordt gepland, dan wordt deze ook opgenomen in de bosbalans, om zo uiteindelijk de nog te compenseren oppervlakte te berekenen. Er wordt gestreefd om de te compenseren oppervlakte binnen de projectperimeter in te vullen, m.a.w. geen verlies aan bosareaal. Indien dit niet mogelijk is, wordt in de (onmiddellijke) omgeving naar mogelijkheden tot bebossing gezocht. Binnen het natuurinrichtingsproject komt een oppervlakte van maximum 3 ha in aanmerking voor ontbossing. Welke percelen uiteindelijk ontbost zullen worden, wordt in verder overleg met de boswachter en de regiobeheerder bepaald. In onderstaande tabellen wordt dan ook (maximum) 3 ha vermeld als te ontbossen. Ook dient de nadruk te worden gelegd dat in onderstaande tabel niet alle mogelijkheden inzake bebossing worden vermeld; bijkomend overleg moet op korte termijn duidelijkheid scheppen waar bebossing of spontane bosuitbreiding gewenst is en uitgevoerd zal worden.

In onderstaande tabel 21 wordt een overzicht gegeven van de kwalitatieve bosbalans, in tabel 22 een overzicht van de kwantitatief-juridische bosbalans.

Tabel 21: Kwalitatieve bosbalans

Ecotoop (cf. BWK)	Biologische waarde	Opp. uitgangssituatie (ha)	Oppervlakte plansituatie (ha)					Totaal
			Ongewijzigd	Ontbost	Bebost (al dan niet spontaan)	Omgevormd naar ander boscotoop (afname)	Omgevormd uit ander boscotoop (toename)	
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(2)+(4)+(6)=(7)
Fs	Z	0,89	0,89					0,89
Gml	W	2,00	2,00		1,58			3,58
Gmn	W	0,003	0,003					0,003
Lhb	W	12,51	9,98	2,53				9,98
N	W	3,05	3,05					3,05
Pa	W	14,29	13,82	0,47				13,82
Pmb	W	2,60	2,60					2,60
Pms	W	5,08	5,08					5,08
Ppmb	W	34,52	34,52					34,52
Ppmh	W	36,83	36,83					36,83
Ppms	W	71,74	71,74					71,74
Qb	Z	13,37	13,37					13,37
Qs	Z	87,40	87,40					87,40
Que	W	1,64	1,64					1,64
Sf	Z	7,39	7,39					7,39
Sz	W	1,81	1,81					1,81
Va	Z	16,47	16,47					16,47
Vm	Z	6,05	6,05					6,05
Vn	Z	16,99	16,99					16,99
Vo	Z	0,71	0,71					0,71
<b>Totaal</b>		<b>335,34</b>	<b>332,34</b>	<b>3,00</b>	<b>1,58</b>			<b>327,84</b>
<b>Balans (7)-(1)</b>		<b>-7,52</b>						

Bron: Biologische Waarderingskaart versie 2 en eigen, aanvullende inventarisatie (2010).

Z: zeer waardevol; w: waardevol.

Tabel 22: Kwantitatief-juridische bosbalans

Bostype	Opp. uitgangssituatie (ha)	Oppervlakte plansituatie (ha)						Totaal
		Ongewijzigd	Ontbost	Compensatiefactor	Ontboste oppervlakte vrijgesteld van compensatieplicht	Te compenseren oppervlakte	Bebost (compensatie en andere)	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	((3)-(5))*4)=(6)	(7)	(2)+(7)=(8)
Inheems loofbos	157,77	156,67	0	2	0	0	1,58	158,25
Gemengd bos	12,51	8,83	2,53	1,5	0	3,795	0	8,83
Niet-inheems loofbos en/of naaldbos	165,06	164,59	0,47	1	0	0,47	0	164,59
<b>Totaal</b>	<b>335,36</b>	<b>330,09</b>	<b>3,00</b>		<b>0</b>	<b>4,265</b>	<b>1,58</b>	<b>331,67</b>
<b>Nog te compenseren (6)-(7)</b>	<b>6,61</b>							

## **5.6 Impact**

Met de uitvoering van deze voorgestelde natuurinrichtingsmaatregelen mag verwacht worden dat de ecologische betekenis van het gebied Zoerselbos zal verhogen door het versterken van het valleikarakter van verschillende waterlopen, de aanzet die gegeven wordt tot een gediversifieerd bosbeheer, de ontsnipperings- en natuurtechnische maatregelen en de sturing van het recreatief medegebruik (o.a. creëren van stiltegebieden).

Tevens mag verwacht worden dat door de natuureducatieve begeleidingsmaatregelen (o.a. infoborden) de natuurbelevingswaarde van het gebied zal versterkt worden binnen een meer gestuurde recreatie.

Ook inzake landschaps- en cultuurhistoriek gaat de aandacht naar de specificiteit van het Zoerselbos op een aantal vlakken.

De uitgangssituatie is van dien aard dat voor de voorgestelde maatregelen, mits aangrijpen van de aanwezige solide wetenschappelijke knowhow en de verdere integratie hiervan tijdens de opmaak van het of een projectuitvoeringsplan, geen negatieve effecten te verwachten zijn op de milieucompartimenten bodem, water, fauna en flora en landschap. Rekening houdende met de gestelde randvoorwaarden van een aantal natuurinrichtingsmaatregelen zijn er ook op socio-economisch vlak geen negatieve effecten te verwachten.

Er is geen disproportionele impact buiten het projectgebied te verwachten.

## Monitoring

Om de uitgevoerde maatregelen te toetsen aan de gestelde projectdoelstellingen, abiotische omstandigheden, natuurstreefbeelden en doelsoorten, zal een monitoringsplan worden opgemaakt. Hierin zal beschreven worden welke doelen geëvalueerd zullen worden en aan de hand van welke methoden.

De monitoring heeft specifiek het evalueren van de uitgevoerde ingrepen binnen natuurinrichting als doel. Welke parameters binnen het kader van natuurinrichting zullen worden opgevolgd, en welke in het kader van het beoogde bosreservaat en het bestaande Vlaams natuurreservaat.

Volgende onderdelen kunnen, mits verdere zonering en prioritering, opgevolgd worden:

- Hydrologie
  - o grondwaterpeilen en –kwaliteit in en nabij werkzones (peilbuizennetwerk, mede opgevolgd via loggers)
  - o oppervlaktewaterpeilen en –kwaliteit in en nabij werkzones
- Vegetatie
  - o ontwikkeling van vegetatie in en nabij werkzones
  - o ontwikkeling van vegetatie na afgraven of afplaggen doelpercelen
  - o verjonging van exoten en autochtone bomen en struiken in zones van exotenbeheer
  - o ontwikkeling van mantel- en zoomvegetatie
  - o ontwikkeling van vegetatie in nieuwe, geaccentueerde of opgewaardeerde poelen, slenken en vennetje
- Fauna
  - o vestiging en evolutie van (specifieke) fauna (bvb. dagvlinders, sprinkhanen) na afgraven of afplaggen doelpercelen
  - o gebruik van aangelegde of verbeterde infrastructuren (duikers, brug Boshuisweg, overwinteringsverblijfplaats) door vleermuizen
  - o gebruik van ontsnipperende voorzieningen (door visfauna, kleine zoogdieren, vleermuizen, ...)
  - o vestiging en evolutie van amfibieën in nieuwe, geaccentueerde of opgewaardeerde poelen, slenken en vennetje
  - o ontwikkeling van fauna in zones met mantelzoomvegetatie (dagvlinders, libellen, sprinkhanen, vogels, ...)

# **Uitvoerbaarheid**

## **1 Praktische uitvoerbaarheid van de maatregelen**

In dit deel wordt aangegeven welke maatregelen praktisch gezien uitvoerbaar zijn met het instrument natuurinrichting.

### **1.1 Realiseerbaarheid aankopen, uitruilmogelijkheden, ...**

Het aankoopbeleid van het Agentschap voor Natuur en Bos is ingezet in de vroege jaren negentig. Inmiddels werd ruim 224 ha verworven, met een administratief vergevorderd dossier van bijkomend 20 ha (mei 2010).

### **1.2 Beheer**

Aangezien de geplande ingrepen voor een zeer groot deel uitgevoerd zullen worden op gronden in eigendom van het Agentschap voor Natuur en Bos, zullen zij ook instaan voor het verdere beheer.

Een aantal maatregelen wordt bovendien gepland in functie van verder beheer. Zo worden een aantal beheerwegen beter berijdbaar gemaakt, en worden functionele verbindingen voorzien om bvb. maai-beheer in de Hooidonkse Beemden te vereenvoudigen.

De wegen en paden, die voor recreanten toegankelijk zullen zijn, zullen eveneens door ANB onderhouden worden, alsook alle randinfrastructuur zoals poorten, baren, klaphekkens, informatieborden, picknickbanken enz.

Hierover werd al vanaf het begin van de planvorming overlegd met de verantwoordelijke boswachter en regiobeheerder.

Momenteel wordt planmatig werk gemaakt van een kader waarin een Bosreservaat kan worden opgericht, gesitueerd binnen een doeloppervlakte van 30 ha aan de westelijke zijde van de vallei van de Tappelbeek. Doelstelling is aanduiding hiervan in het najaar van 2010.

Vervolgens is het doel te komen tot een beheerplan, dat zowel het bestaande Vlaams natuureservaat als het beoogde Bosreservaat en andere eigendommen van ANB – mogelijk zelfs aangevuld met percelen van tot medewerking bereid zijnde particuliere eigenaren – omvat. Hierin wordt vastgelegd wat de concrete doelstellingen zijn (naar vegetatietype, in relatie met ondermeer de Specifieke Instandhoudingsdoelstellingen), welke beheervormen worden nagestreefd (mogelijk in samenwerking met kandidaat-beheerders, bijvoorbeeld via gebruiksovereenkomsten) en met welke investeringen en noden dit samengaat.

Ten slotte wordt ook een Toegankelijkheidsregeling opgesteld in dit kader.

In het kader van deze groeiende beheervisie zal ook een heldere verdeelsleutel worden afgesproken tussen Natuurinrichting en beheer, inzake ontbossing. Momenteel wordt tot doel gesteld een equivalente verdeling inzake ontbossing van een deel in de oostelijke zone van de vallei van de Tappelbeek te realiseren tussen natuurinrichting en beheer. De zone omvat 5,6 ha bos (reeds bos in 1990). Ook in het kader van een beheerplan is de finaliteit te komen tot boscompensatie bij ontbossing van daartoe in aanmerking komende percelen.

### **1.3 Mogelijkheden voor compenserende maatregelen**

Voor een aantal ingrepen dienen compenserende maatregelen te worden genomen. De ontbossingen die gepland worden in functie van herstel van hooiland en ruigte worden bij voorkeur gecompenseerd binnen de projectperimeter. Op een drietal percelen zal bebossing worden voorzien; bijkomende locaties worden nog onderzocht. Deze percelen zijn gelegen in Schegelbos, in Schriek Noord en in Benninge. Deze laatste locatie is nog onzeker. Indien de vereiste oppervlakte niet beschikbaar is binnen de projectperimeter, zal in de (bij voorkeur

onmiddellijke) omgeving gezocht worden. De situatie werd hierboven al geschetst in onderdeel '5.5 Ontheffing verbod ontbossing en boscompensatie'.

Momenteel wordt administratief een dossier afgewerkt met een (in akkoord met betrokken eigenaren onderhandeld) aankoopvoorstel aan de minister, dat circa 25 ha omvat in de periferie van Zoerselbos. Bij goedkeuring worden verdere mogelijkheden geschapen in termen van compensatie voor bos zowel als landbouw.

Verdere aandacht zal blijven gaan naar mogelijkheden tot verwerving van een patrimonium dat dicht aansluit aan of gelegen is binnen de perimeter van het project.

Bij onderbedeling zal zo aandacht kunnen gaan naar maatgerichte oplossingen, waarbij oppervlaktebalansen op bedrijfsniveau zo gelijk mogelijk blijven (mestbalansen, ...).

## **2 Financiële uitvoerbaarheid van de maatregelen**

### **2.1 Kosten van de voorgestelde maatregelen**

De kosten voor de in dit projectrapport opgenomen maatregelen en uitvoeringsmodaliteiten, worden per maatregel geraamd:

1. Kavelruil uit kracht van wet, met inbegrip van herverkaveling	€ 0,00
2. Infrastructuur- en kavelwerken	€ 2.214.619,00
3. Aanpassing van de wegen en van het wegenpatroon	€ 989.340,00
4. Bewarende maatregelen	€ 0,00
5. Tijdelijk opheffen bevoegdheden actoren tijdens uitvoering werken	€ 0,00
6. Tijdelijk beperken genot onroerende goederen tijdens uitvoering	€ 0,00
7. Waterhuishoudingswerken	€ 19.002,00
8. Grondwerken zoals reliëfwijziging en afgraving	€ 230.792,00
9. Uitbouw van natuureducatieve voorzieningen	€ 22.809,00
10. Bedrijfsverplaatsing	€ 0,00
11. Erfdienstbaarheden vestigen of afschaffen	€ 0,00

**Totaal** **€3.476.561,00**

### **2.2 Kosten voor compenserende maatregelen**

Aan de uitvoering van compenserende maatregelen zijn voorwaardelijke kosten verbonden.

Voor de compenserende bebossingen zal gestreefd worden naar natuurlijke bosontwikkeling, waarbij met standplaatsgeschikte soorten gewerkt zal worden. Voor de beplantingen zal enerzijds plantsoen aangekocht worden en anderzijds, volgens beschikbaarheid, ook gebruik gemaakt worden van pantsoen uit de eigen kwekerijen van ANB. De aanplantingen zelf zullen in eigen regie worden gedaan door ANB. De geraamde kostprijs voor het plantsoen bedraagt circa 4000 €/ha.

Inzake compensaties voor landbouw zal in het kader van mogelijke onderbedeling, aan de hand van bindende en objectiverende bepalingen inzake vergoeding, een financiële tegemoetkoming worden gekoppeld. Binnen de huidige stand van zaken kan slechts worden ingeschat dat onderbedeling voor een oppervlakte in grootte-orde van circa 4 ha (totale

oppervlakte berekend op basis van een GIS-analyse) relevant kan zijn. Bepalingen inzake concrete vergoeding zijn momenteel nog niet voorhanden, en zullen mee gekoppeld zijn aan geldende bepalingen in het kader van Integraal Waterbeheer.

### **2.3 Kosten van de ingrepen met gedeelde verantwoordelijkheid**

Eenzijds is er een mogelijke cofinanciering vanuit PDPO II. ANB beheert een budget waarbinnen voor Zoerselbos in principe € 187.000 is voorzien. Dit betreft werken die gericht zijn op natuur- en bosherstel (geen recreatief gerichte maatregelen), en dienen uitgevoerd te zijn uiterlijk 2013.

Cofinanciering vanuit de gemeenten Zandhoven en Zoersel, Agentschap Wegen en Verkeer, Departement LNE - cel NTMB en het Regionaal Landschap Voorkempen, samen mogelijke partners binnen het project, dient verder bevestigd en, indien haalbaar, geconcretiseerd te worden binnen specifieke begrotingsjaren.

## **3 Maatschappelijke uitvoerbaarheid van de maatregelen**

In dit deel wordt aangegeven welke maatregelen maatschappelijk gezien uitvoerbaar zijn met het instrument natuurinrichting.

### **3.1 Actorenanalyse**

De binnen comité en commissie vertegenwoordigde actoren stelden zich binnen genoteerde randvoorwaarden akkoord met het in onderhavig rapport voorgestelde pakket maatregelen.

Zij werden tevens in de mogelijkheid gesteld opmerkingen te formuleren op een ontwerp-projectrapport

Zowel de vzw 'Vrienden van het Boshuisje en het Zoerselbos' als de Boerenbond formuleerden hierbij een aantal concrete opmerkingen waarvan een aantal specifieke vermelding verdienen.

- vzw 'Vrienden van het Boshuisje en het Zoerselbos' (verder 'de Vrienden' genoemd)

Voor de Vrienden is de relatie tussen nagestreefde doelstellingen en het kader waarbinnen het Bosreservaat wordt uitgewerkt, een voornaam aandachtspunt. Daarbij verdienen (kleinschalige inrichting in functie van beheergerichte) toegankelijkheid en concrete realisatie binnen zowel natuurinrichting als beheer verdere gespecificeerde aandacht. Dit zal verder worden uitgeklaard in het kader van de komende maanden uit te werken visie binnen het Agentschap voor Natuur en Bos, in samenspraak met de betrokken partners, waaronder de Vrienden, en in het kader van de opmaak van het/een projectuitvoeringsplan.

- Boerenbond

Opmerking BB: Het is wenselijk duidelijk en in detail in het rapport aan te geven wat er gebeurt met de percelen die in landbouwgebruik zijn binnen het projectgebied. Enerzijds welke maatregelen er op de betreffende percelen worden voorgesteld en anderzijds wat dit betekent voor de huidige eigenaars en gebruikers.

*Reactie projectverantwoordelijken: de maatregelen werden indicatief, op de actueel meest duidelijk mogelijke manier aangeduid op kaarten in bijlage. Voor de daadwerkelijke realisatie wordt aandacht gericht op maximaal onderhandelde oplossingen, waarbij oplossingen op maat van betrokken belanghebbenden wordt gezocht. Hiertoe wordt ondermeer rekening gehouden met de meest recent beschikbare registratiegegevens op perceels- en bedrijfsniveau. Voorstellen in termen van aanbod aan voor gebruik compenserende gronden zullen binnen de mate van het mogelijke geformuleerd worden.*

Opmerking BB: Het is bovendien aangewezen eventuele compensatiebebossing zoveel mogelijk te vermijden en indien toch voorkomend ze te realiseren binnen het projectgebied. Voor de landbouwsector is het immers onaanvaardbaar dat met Vlaamse middelen om natuur te creëren (een opwaardering van bestaande natuurwaarden) bijkomend nog eens bijkomende bebossing wordt afgedwongen onder de vorm van boscompensatie. Ontbossen om hogere natuurwaarden te creëren kan in die zin geen aanleiding geven tot een verplichting nog eens bijkomend bos te realiseren. Het realiseren van eventuele boscompensatie binnen het project zelf heeft als voordeel dat enerzijds meer draagvlak voor het NIP zal ontstaan en is anderzijds de beste garantie op effectieve uitvoering van eventuele boscompensatie (...).

*Reactie projectverantwoordelijken: Boscompensatie is verplichtend voor vegetatie die onder de definitie van bos valt. Uitzondering is ontbossing ter creatie van een 'open plek' tot 3 ha, die aan de definitie van 'open plek' voldoet. Binnen huidige visie is het de bedoeling een zone van 5,6 ha te ontbossen in de oostelijke deelzone van de vallei van de Tappelbeek. Een verdeelsleutel over de instrumenten natuurinrichting en beheer dient nog verder bepaald te worden. Ook bij beheer is het echter de intentie van het ANB, toch bos te compenseren. Het ANB noteert de gevoeligheid van Boerenbond inzake boscompensatie, maar verbindt zich uiteraard aan de terzake wettelijk geldende bepalingen. In functie van een vlotte realisatie van boscompensatie engageert het ANB zich reeds langer tot het opbouwen van een grondpatrimonium. Uitgangspunt is steeds om boscompensatie te realiseren op percelen die geen landbouwgebruik kennen (onder pachtvorm of via gebruiksovereenkomsten).*

Opmerking BB: Het is met het oog op het lopende proces inzake de opmaak van de instandhoudingsdoelstellingen wenselijk dat ook wordt aangegeven in welke mate het NIP Zoerselbos bijdraagt tot het behalen van de gewestelijke instandhoudingsdoelstellingen (G-IHD's). Zeker voor gebieden waar de Vlaamse overheid sterk in investeert, mag verwacht worden dat maximaal wordt ingezet op het behalen van deze Europese natuurdoelstellingen. (...) Vanuit de landbouwsector zal men er sterk op aandringen dat maximale inspanningen worden gedaan om binnen het NIP Zoerselbos zoveel mogelijk van deze GIHD's te realiseren, ook al zijn de SIHD's nog niet opgemaakt. (...)

*Reactie projectverantwoordelijken: Terzake worden doelstellingen van natuurinrichting uitgewisseld met en getoetst aan de doelstellingen van de S-IHD's. Ondermeer de studie Bodemchemie zal bepalend zijn voor aanduiding van streefdoelen voor vegetaties in bos- en open sfeer.*

Opmerking BB: Onder 2.6.3.1 (blz. 45) wordt gesteld dat mogelijks bebossing van percelen in landbouwbestemming gerealiseerd zal worden. Het is aangewezen dat dan ook een gewestelijk RUP volgt op het natuurinrichtingsproject om beboste landbouwgronden effectief een bosbestemming te geven. (...)

Opmerking BB: Het verdient aanbeveling duidelijkheid te scheppen in het projectrapport over het al dan niet opstellen van een LER en aan te geven op welke manier de impact van voorgestelde maatregelen op de betrokken landbouwbedrijven zal worden onderzocht. Daarnaast is het ook noodzakelijk onder deze paragraaf te vermelden dat zolang er geen oplossing/compensatie wordt gevonden, de natuurinrichtingsmaatregelen op de betrokken percelen (of met negatieve invloed op betrokken percelen) niet worden uitgevoerd en dat m.a.w. de natuurinrichtingsmaatregelen dus niet dwingend kunnen opgelegd worden.

*Reactie projectverantwoordelijken: Zie eerste punt. Een maximaal onderhandelde oplossing wordt met elke belanghebbende nagestreefd. Slechts op basis van afgewogen belang, en mits goedkeuring van commissie en comité, wordt een maatregel zoals onderbedeling opgelegd waarbij nog steeds een genoegdoende gebruikerscompensatie wordt aangeboden.*

Opmerking BB: Er moet op toegezien worden dat maatregelen de noodzakelijke afwatering van stroomopwaarts gelegen landbouwgronden niet in het gedrang brengen. Het is aangewezen dit knelpunt ook mee te nemen in het rapport en zodanig te laten doorwerken

dat er ook bij de voorgestelde maatregelen mee rekening wordt gehouden. Er moet nl. vermeden worden dat maatregelen uit het NIP Zoerselbos dit knelpunt nog vergroten.

*Reactie projectverantwoordelijken: Volgens huidige inzichten zal geen van de inrichtingsmaatregelen stroomopwaarts een peilverhogende invloed hebben. Integendeel wordt met natuurinrichting gestreefd naar een verdere, vernatuurlijkte waterconservering in de vallei van de Tappelbeek ter hoogte van Zoerselbos, met dus een (iets meer) beperkte drainage en afwatering naar de Tappelbeek.*

Daarnaast werden bijkomende contacten gelegd en overlegmomenten georganiseerd met andere overheden:

- Agentschap Wegen en Verkeer

Het Agentschap Wegen en Verkeer bevestigde haar principiële akkoord tot aanleg van een bufferwal langs de E34 ter hoogte van Zoerselbos, op de comitévergadering van 4 mei 2010. Daarbij zijn modaliteiten als beschikbare grondreserve, grondkwaliteit, mogelijkheden tot stockage, beheer van de wal en analogen verder te onderzoeken.

- Gemeenten Zoersel en Zandhoven

Op een overleg met bevoegde schepenen van de gemeente Zoersel op 5 februari 2010, werden de doelstellingen van het project zoals genoteerd in dit rapport, als sterk gewaardeerd ervaren.

Op een eerder overleg op 25 maart 2009, waarbij eveneens vertegenwoordigers van de gemeente Zandhoven aanwezig waren, werden behalve de hoofddoelstellingen van het project enkele zaken, zoals inrichting van toegangswegen voor interventievoertuigen, behandeld.

### **3.2 Draagvlakanalyse**

Een algemene draagvlakanalyse voor de voorgestelde maatregelen in dit natuurinrichtingsproject steunt op het gevoerde intensieve overlegproces en de inbreng van een aantal overlegpartners.

In algemene zin kan gesteld worden dat het voorgestelde pakket aan maatregelen de goedkeuring en/of begrip wegdraagt van alle betrokken partijen.

Op vlak van landbouw blijft daarbij de vraag voor maatgerichte oplossingen op niveau van betrokken landbouwbedrijven beklemtoond. Hierbij wordt gestreefd naar maximaal overlegde oplossingen, met aandacht voor bedrijfsspecifieke criteria.

Inzake toegankelijkheid van bepaalde wegen, paden en zones werd breed getoetst, ondermeer bij een klankbordgroep waarin verschillende groepen recreanten werden vertegenwoordigd. Een eerdere klankbordgroep werd in het onderzoek naar de haalbaarheid ook al uitvoerig getoetst (o.m. tijdens de recreatiestudies).

Verder draagvlak zal dienen getoetst te worden op perceelgebonden, individueel met eigenaars en gebruikers te toetsen niveau. Hierbij zal worden gewerkt conform eerder vermelde randvoorwaarden.

## **Voorstel van maatregelen en uitvoeringsmodaliteiten**

Uit een evaluatie van de analyses van het gebied zelf, het draagvlak en overleg met alle betrokken partijen, de planeffecten en de uitvoerbaarheid is gebleken dat onderstaande maatregelen en uitvoeringsmodaliteiten het meest aangewezen zijn. De doelstellingen van dit natuurinrichtingsproject kunnen zo, binnen het in dit projectrapport gestelde kader, best worden gerealiseerd.

### **1 Voorstel van maatregelen**

1. Kavelruil uit kracht van wet, met inbegrip van herverkaveling
2. Infrastructuur- en kavelwerken
3. Aanpassing van de wegen en van het wegenpatroon
4. Het tijdelijk beperkingen opleggen aan het genot van onroerende goederen tijdens de uitvoering van het natuurinrichtingsproject
5. Waterhuishoudingswerken, zoals peilwijziging, wijziging van de structuurkenmerken van de waterlopen, aanpassen van het afwateringspatroon, en aanpassing van de watertoevoer en -afvoer
6. Grondwerken zoals reliëfwijziging en afgraving
7. Uitbouw van natuureducatieve voorzieningen
8. Erfdienstbaarheden vestigen of afschaffen

### **2 Voorstel van uitvoeringsmodaliteiten**

#### **1. Kavelruil uit kracht van wet, met inbegrip van herverkaveling**

- Pro memorie

#### **2. Infrastructuur- en kavelwerken**

- Kappen en ringen van houtige gewassen
- Verwijderen van stronken
- Verwijderen van de strooisellaag
- Aanplanten van geschikte houtige gewassen en plaatsen van afrastering
- Plaatsen van plant- of bloembakken
- Verwijderen van steenpuin, storende infrastructuur en constructies
- Verwijderen van beschoeiing Risschotseloop
- Plaatsen van klaphekken, dwarsbalken, ruitpoorten, baren en poorten
- Inrichten van trefpunten
- Plaatsen van zitbanken, picknickbanken, fietsparkings en aanbindplaats voor paarden
- Aanleggen van verkeersgeleidende infrastructuur en signalisatie
- Verwijderen en plaatsen van duikers

- Aanleggen van infrastructuur ter optimalisatie van faunamigratie
  - Opwaarderen van cultuurhistorische elementen, zoals spuien en houtskoolmeilers
  - Plaatsen van voorzieningen ten behoeve van extensieve begrazing, zoals poorten, veerasters, en –roosters
  - Aanleggen van bufferwal en Inrichten van een vleermuizenverblijfplaats
- 3. Aanpassing van de wegen en van het wegenpatroon**
- Aanleggen van nieuwe paden
  - Heraanleggen van bestaande wegen en paden
  - Herinrichten van Boshuisweg, met aanleg nieuwe hoofdparking voor wagens en trailers
  - Herinrichten van Peggerstraat, inclusief overflowparking
  - Aanleggen van Schachtendreef, incl. functionele route voor schoolgaande jeugd en andere gebruikers
  - Herinrichten van Hallebaan
  - Herinrichten van Schegelbaan
- 4. Het tijdelijk beperkingen opleggen aan het genot van onroerende goederen tijdens de uitvoering van het natuurinrichtingsproject**
- Pro memorie
- 5. Waterhuishoudingswerken zoals peilwijziging, wijziging van de structuurkenmerken van de waterlopen, aanpassen van het afwateringspatroon, en aanpassing van de watertoevoer en -afvoer**
- Dempen of verondiepen van waterlopen
  - Plaatsen van stuwtejes en/of dammetjes
  - Natuurtechnisch inrichten van oeverzones
  - Herprofileren van Binnenste Monnikenloop en verbinding met Tappelbeek uitgraven
- 6. Grondwerken zoals reliëfwijziging en afgraving**
- Plaggen van organische toplaag
  - Afgraven van bouwvoor op voormalige landbouwgebruikspercelen
  - Herprofileren van afwateringsgrachten en –grachtjes
  - Ontslibben van poelen, grachten en slenken
  - (Her)aanleggen van poelen en slenken
  - Herstellen van historische dijken en wallen
- 7. Uitbouw van natuureducatieve voorzieningen**
- Plaatsen van wegwijzers en informatiepanelen
- 8. Erfdienstbaarheden vestigen of afschaffen**
- Pro memorie

## Literatuurlijst

**ARCADIS GEDAS (2005).** Provinciaal ruimtelijk uitvoeringsplan kleinhandelsconcentratie Rodendijk – Zoersel. I.o.v. Provincie Antwerpen.

**AEOLUS (2007).** Integratie zachte recreatie binnen Zoerselbos en omgeving. Studie i.o.v. ANB i.s.m. VLM. 12 blz. + bijlagen.

**ANONYMUS (1997).** Richtlijnenboek voor het opstellen en beoordelen van milieueffectrapporten. Deel 6: algemene methodologie discipline Bodem. 100 blz.

**ANONYMUS (2007).** De Vrienden van het Zoerselbos vzw. ANTenne 1 (2): 18-19.

**ANTROP M. (1989).** Het landschap meervoudig bekeken. Kapellen, Pelckmans. 400 blz.

**ANTROP M. en VAN DAMME S. (1995).** Landschapszorg in Vlaanderen: onderzoek naar criteria en wenselijkheden voor een ruimtelijk beleid met betrekking tot cultuurhistorie en esthetische waarden van de landschappen in Vlaanderen. Studie uitgevoerd in opdracht van de Heer Johan Sauwens, Vlaams minister bevoegd voor Monumenten en Landschappen. 80 blz.

**BAUWENS D. en CLAUS K. (1996).** Verspreiding van amfibieën en reptielen in Vlaanderen. De Wielewaal, Turnhout. 192 blz.

**BOEREN I., ADRIAENSENS S., DE KEERSMAEKER L., TYS D., VANDEKERKHOVE K. (2009).** Een archeologische evaluatie en waardering van houtskoolmeilers in het Zoerselbos (Zoersel, provincie Antwerpen).

**BOSCH H., ROMBOUTS K., VRIENS L., VAN HOVE M., BERTEN B., DE KNIJF G., DELAFAILLE S., DE SAEGER S., GUELINCKX R., HEIRMAN J., SCHELDAMAN K. en VAN DAM G. (2002).** In: PAELINCKX D. en WILS C. (red.) (2002). Biologische waarderingskaart en natuurgerichte grondgebruikkaart van het Vlaamse Gewest (provincie Antwerpen). Digitaal bestand en metadata van de geïntegreerde versie van de recentst beschikbare karteringen (67% BWK, versie 2 en 33% BWK, versie 1) met vereenvoudiging tot een 90- en 30-delige legende. Instituut voor Natuurbehoud. Brussel.

**CEENAEME J., DEDECKER D., DE NAEYER F., DRIES V., GOMMEREN E., VAN DEN BULCK S., VAN DIJCK W., VAN DYCK E., GOBIN A., GOVERS G., VERSTRAETEN G., VAN ROMPAEY A., POESEN J., NOTEBAERT B., GULINCK H., HAESEVOETS A., MEEUS S. en STALPAERT L. (2006).** Milieurapport Vlaanderen, MIRA, Achtergronddocument Thema Bodem, [http://www.milieurapport.be/Upload/Main/MiraData/MIRAT/02\\_THEMAS/02\\_15/AG2005\\_BODEM\\_DE\\_FINITIEVEVERSIIE1.PDF](http://www.milieurapport.be/Upload/Main/MiraData/MIRAT/02_THEMAS/02_15/AG2005_BODEM_DE_FINITIEVEVERSIIE1.PDF)

**COSYNS E., LETEN M., HERMY M., VANHECKE L. en TRIEST L. (1993).** Checklist van de Vlaamse vaatplanten 1993: naar een florastatistiek voor Vlaanderen: een nuttig instrument voor het natuurbehoud. Vrije Universiteit Brussel. 91 blz.

**DE BAUW K., DE SMET R., SCHOTTE A. en SYS M. (1985).** Het Zoerselbos: inventarisatieresultaten en richtlijnen voor het beheer. Stad en dorp, 12. Uitgave van gemeente Zoersel en Koning Boudewijnstichting. 445 blz.

**DE BONT C. en RENES J. (1988).** De historisch landschappelijke kaart van Nederland. Reeks landschapsstudies 11, Pudoc Wageningen.

**DE ROO J.-P. en GOMMERS A. (2004).** Inventarisatiestudie recreatief medegebruik onderzoek naar de haalbaarheid van het natuurinrichtingsproject Zoerselbos. Studie uitgevoerd door Resource Analysis in opdracht van AMINAL afdeling Natuur Antwerpen. 49 blz. + bijlagen.

**DE SAEGER S., PAELINCKX D., DENYS L., BERTEN B., BOSCH H., DE KNIJF G., DEMOLDER H., ERENS G., GUELINCKX R., LUST P., OOSTERLYNCK P., PACKET J.,**

**T'JOLLYN F. en VAN ORMELINGEN J. (2006).** Sleutel voor het karteren van NATURA2000 habitats in Vlaanderen, op basis van de karteringseenheden van de Biologische Waarderingskaart. Werkversie 3. Verslag Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, INBO.IR.2006.5. 28 blz.

**DECLEER K., DEVRIESE H., HOFMANS K., LOCK K., BARENBURG B. en MAES D. (2000).** Voorlopige atlas en "rode lijst" van de sprinkhanen en krekels van België (Insecta, Orthoptera). Werkgroep Saltabel i.s.m. I.N. en K.B.I.N. Rapport Instituut voor Natuurbehoud 2000/10, Brussel, 76 blz.

**DEVOS K., ANSELIN A. en VERMEERSCH G. (2004).** Een nieuwe Rode Lijst van de broedvogels in Vlaanderen (versie 2004). In: VERMEERSCH G., ANSELIN A., DEVOS K., HERREMANS M., STEVENS J., GABRIËLS J. en VAN DER KRIEKEN B. (2004). Atlas van de Vlaamse broedvogels 2000-2002. Mededelingen van het Instituut voor Natuurbehoud 23, Brussel, p. 60-75.

**ELLENBERG H. (1979).** Zeigerwerte der Gefässpflanzen Mitteleuropas. Scripta Geobot. 9, 2<sup>de</sup> druk. Göttingen. 97 blz.

**GRUWEZ M. (2004).** MER: Ontwerp voor het aanleggen van ingerichte uiterwaarden op de onbevaarbare waterloop van tweede categorie nr. 3 Risschotseloop te Zoersel. Haskoning, in opdracht van Provincie Antwerpen – departement Leefmilieu – dienst Waterbeleid. 119 blz.+ figuren + bijlagen

**HANEGRAAF 2004.**

**HENNEKENS S. M. (1998-2002).** TURBOVEG for Windows. Alterra, Wageningen.

**HEUTZ G. en PAELINCKX D. (red.) (2005).** Natura 2000 habitats: doelen en staat van instandhouding. Versie 1.0 (ontwerp). Onderzoeksverslag Instituut voor Natuurbehoud en Afdeling Natuur, IN.O.2005.03, Brussel. 296 blz.

**HOFKENS E. en ROOSENS I. (eds.) (2001).** Nieuwe impulsen voor de landschapszorg. De landschapsatlas, baken voor een verruimd beleid. Uitgave van het Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap – Afdeling Monumenten en Landschappen. 191 blz.

**HYLA (2008).** Adder (*Vipera berus*). [www.hylawerkgroep.be/index.php?id=81](http://www.hylawerkgroep.be/index.php?id=81). Geraadpleegd op 17/01/2008.

**IGEAN (2004).** Gemeente Zoersel. Gemeentelijk Mobiliteitsplan. Beleidsplan. I.o.v. gemeentebestuur Zoersel. 69 blz. + bijlagen.

**LAMBINON J., DE LANGHE J.-E., DELVOSALLE L. en DUVIGNAUD J. (1998).** Flora van België, het Groothertogdom Luxemburg, Noord-Frankrijk en de aangrenzende gebieden (Pteridofyten en Spermatofyten). Nationale Plantentuin van België, Meise, 3<sup>de</sup> druk. 1091 blz.

**LAURIJSSENS G. en VERAGHTERT (2007).** Overzicht van de dagvlinders, libellen, zweefvliegen en dazen van het Zoerselbos. Niet gepubliceerde data.

**LEVENS M. (2007).** Mossen in de praktijk. Verslag excursie Tappelbeek Zoerselbos. Amenti. 3 blz.

**MAES B. en RÖVEKAMP C. (2003).** Oorspronkelijk inheemse bomen en struiken in de houtvesterijen Antwerpen en Turnhout; Onderzoek naar autochtone genenbronnen in Vlaanderen. Rapport in opdracht van het Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap - Afdeling Bos en Groen. 85 blz.

**MAES D. en VAN DYCK H. (1999).** Dagvlinders in Vlaanderen. Ecologie, verspreiding en behoud. Stichting Leefmilieu i.s.m. Instituut voor Natuurbehoud en Vlaamse Vlinderwerkgroep. Antwerpen/Brussel. 480 blz.

**MICHIJSEN B. (2007).** Natuurstudie Het Heiblok. 93 blz.

**MONDEN S., VAN LIEFFERINGE C., VANDENAUWEELE I., SIMOENS I., BEYENS J., DENAYER B., YSEBOODT R., MEIRE P. en DE CHARLEROY D. (2009).** Databank vismigratieknelpunten op prioritaire waterlopen in het Vlaamse Gewest. IBW-UIA databank, <http://www.vismigratie.be>. Geraadpleegd op 16/09/2009.

**NATUURPUNT VOORKEMPEN (2008).** Paddenstoelnajaar 2005. <http://users.skynet.be/natuurpuntvoorkempen/paddestoelnajaar2005.html>. Geraadpleegd op 29/01/2008.

**RUNHAAR J., GROEN C. L. G., VAN DER MEIJDEN R. en STEVERS R. A. M. (1987).** Een nieuwe indeling in ecologische groepen binnen de Nederlandse flora. *Gorteria* 13: 277-359.

**SANDERS D. en DE BLOCK M. (2009).** Mondelinge mededeling (06/05/2009).

**SORESMA (2005a).** Geactualiseerd MER-richtlijnenboek: Discipline Bodem. 90 blz.

**SORESMA (2005b).** Geactualiseerd MER-richtlijnenboek: Discipline Fauna en Flora. 155 blz.

**SORESMA (2005c).** Geactualiseerd MER-richtlijnenboek: Discipline Water. 162 blz.

**SORESMA (2009).** Provinciaal ruimtelijk uitvoeringsplan retentiezone Risschotseloop – Zoersel. I.o.v. Provincie Antwerpen.

**SPELLENBERG I. F. (1998).** Ecological effects of roads and traffic: a literature review. *Global Ecology and Biogeography Letters* 7: 317-333.

**STIEPERAERE H. en FRANSEN K. (1982).** Standaardlijst van de Belgische vaatplanten met aanduiding van hun zeldzaamheid en socio-ecologische groep. *Dumortiera* 22: 1-41.

**VANDELANNOOTE A. en COECK J. (1998).** Rode Lijst van de inheemse en ingeburgerde zoet- en brakwatersoorten en van de rondbekken in Vlaanderen. In: VANDELANNOOTE A., YSEBOODT R., BRUYLANTS B., VERHEYEN R., COECK J., MAES J., BELPAIRE C., VAN THUYNE G., DENAYER B., BEYENS J., DE CHARLEROY D. en VANDENABEELE P. (1998). Atlas van de Vlaamse Beek- en Riviervissen. WEL v.z.w., Wijnegem, p. 259-264.

**VANDELANNOOTE A., YSEBOODT R., BRUYLANTS B., VERHEYEN R., COECK J., MAES J., BELPAIRE C., VAN THUYNE G., DENAYER B., BEYENS J., DE CHARLEROY D. en VANDENABEELE P. (1998).** Atlas van de Vlaamse Beek- en Riviervissen. WEL v.z.w., Wijnegem. 303 blz.

**VAN DER WIJDEN B. en VERKEM S. (2004).** Chiropterologisch onderzoek in het kader van het onderzoek naar de haalbaarheid van het natuurinrichtingsproject Zoerselbos. A.B.Consultancy g.c.v., Dendermonde, 115 blz. + bijlagen.

**VERAGHTERT W. (2006).** Nachtvinders (Macro-lepidoptera) in het Zoerselbos. Een eerste verkenning. 25 blz.

**VERAGHTERT W. en LAURIJSSENS G. (2008).** Overzicht van de nachtvinders van het Zoerselbos. Niet gepubliceerde data.

**VIAENE P., DE CHARLEROY D., VERBIEST H. en VANDENABEELE P. (1999).** Onderzoek van enkele specifieke knelpunten voor vismigratie. Instituut voor Bosbouw en Wildbeheer, IBW.WB.V.R.99.68.

**VIS INFORMATIE SYSTEEM (2009).** V.I.S. databank. <http://vis.milieuinfo.be>. Geraadpleegd op 16/09/2009.

**VLM/AFDELING NATUUR (2005).** Natuurinrichtingsproject Zoerselbos. Haalbaarheidsrapport. 105 blz. + bijlagen.

**VMM (2010).** Waterkwaliteit en waterbodem in Vlaanderen. Databank van de Vlaamse Milieumaatschappij. Geraadpleegd op 11/01/2010.