

## 4.5 Bedreiging en bescherming

### 4.5.1 Inleiding

In de afgelopen decennia is het bewustzijn rond de diverse bedreigingen voor de bodem in Vlaanderen, maar ook wereldwijd sterk toegenomen. Momenteel bestaat er reeds een consensus over de noodzaak voor maatregelen om verdere bodemaantasting tegen te gaan, al kan men zeker niet spreken van een algemene en gecoördineerde aanpak. Intussen hebben ook het begrip 'multifunctionaliteit van de bodem' en het besef dat bodem een eindige hulpbron is algemeen ingang gevonden.

De inspanningen die tot nu toe werden geleverd zijn er op gericht om de diverse functies van de bodem duurzaam te vrijwaren of te versterken. De meeste aandacht ging hierbij naar de landbouwkundige functies van de bodem (beschikbaar areaal, vruchtbaarheid, waterhuishouding, fysische kenmerken...) en meer en meer ook de ecologische functies (bodemverontreiniging, waterbuffering, ...).

Erosie, vermindering van het organischestofgehalte, organische en anorganische bodemverontreiniging, verslemping, verdichting, vermindering van biodiversiteit, verzilting, overstromingen en landverschuivingen worden algemeen aanzien als de belangrijkste bedreigingen. In bepaalde streken, waaronder Vlaanderen, vormt landbeslag voor andere functies (wonen, industrie, winning van grondstoffen, infrastructuur,...) een belangrijke en meestal onomkeerbare aantasting van de bodem.

Veel minder aandacht is tot nog toe gegaan naar intrinsieke waarde van de bodem op zich als een essentieel onderdeel van het ecosysteem en vooral als een wetenschappelijk en cultuurhistorisch object. Wat dit laatste betreft vertoont de bodemkunde nochtans een aantal

opmerkelijke gelijkenissen met andere disciplines zoals landschap- en monumentenzorg, natuurontwikkeling of archeologie, waar eveneens de zeldzaamheid, uniciteit, representativiteit, educatieve waarde of intrinsieke waarde van het studieobject sterk benadrukt wordt. Het is in deze zin ook dat het begrip 'waardevolle bodem' in de hiernavolgende tekst dient begrepen te worden.

In tegenstelling tot deze meer zichtbare en direct voelbare aandachtspunten waarvoor wel reeds een maatschappelijk draagvlak bestaat en een soms vergaande regelgeving werd ontwikkeld, blijft de interesse voor bodem als wetenschappelijk waardevol object voorlopig beperkt tot een eerder kleine kring van ingewijden en is er van een specifieke bescherming nog geen sprake. Het spreekt vanzelf dat de eerder genoemde algemene bedreigingen voor de bodem, en de mechanismen van aantasting eveneens van toepassing zullen zijn op de 'waardevolle bodems' die het voorwerp uitmaken van deze studie. Daarom dient in de eerste plaats nagegaan te worden in welke mate de bodems die als waardevol werden geïdentificeerd onderworpen zijn aan deze algemene bedreigingen. Tevens kan worden nagegaan in welke mate deze bodems reeds enige vorm van indirecte bescherming genieten, bijvoorbeeld omdat zij gelegen zijn in een gebied waar bepaalde ingrepen wettelijk niet toegelaten zijn omwille van de wettelijke bestemming, of omdat zij een onderdeel vormen van een beschermd object (landschap, monument, ...).

Anderzijds dient gewezen te worden op de specifieke problematiek van de 'waardevolle bodems'. In tegenstelling tot bodemkenmerken zoals productiviteit, structuur, waterhuishouding, chemische en fysische aantasting, is het vrijwel onmogelijk om te sleutelen aan deze karakteristieken die de waarde van de 'waardevolle bodems' uitmaken zoals uniciteit, intactheid, representativiteit. Het is met andere woorden in de meeste gevallen moeilijk of onmogelijk om een aangetaste of verdwenen 'waardevolle bodem' te herstellen of te vervangen zoals dit wel mogelijk is wanneer men klassieke functies van bodem bekijkt.

In de volgende paragrafen rond bedreiging en bescherming wordt daarom steeds in het achterhoofd gehouden dat de 'waardevolle bodems' een eigen intrinsieke waarde hebben als bodemkundig, aardkundig, archeologisch studieobject en erfgoed, dat zij in belangrijke mate uniek, niet vervangbaar en niet herstelbaar zijn. Hierbij is de gebruikswaarde van deze bodem van ondergeschikt belang. Dit wil zeggen dat potentiële conflictsituaties niet uitgesloten zijn en dat ingrepen zoals bebouwing, die in andere situaties als een bodembeschermende maatregel kunnen beschouwd worden, in dit geval tegelijkertijd als een bedreiging dienen beschouwd te worden.

Anderzijds bestaat er een belangrijke categorie van waardevolle bodems (paleobodems en begraven bodems) die op zich minder onderhevig zijn aan de bedreiging die bodems in het algemeen ondergaan, maar die langs de andere kant ook nog maar in zeer beperkte mate gekend zijn, waardoor een eventuele bescherming een andere aanpak vereist.

In de volgende hoofdstukken wordt een overzicht gegeven van de diverse bestaande bedreigingen voor de waardevolle bodems. Vervolgens worden de diverse bestaande regelgevingen doorgenomen die een eventuele vorm van bescherming bieden, of die kunnen dienen als vertrekpunt voor de ontwikkeling van een specifieke regelgeving voor de bescherming van waardevolle bodems. Als laatste punt wordt aangegeven in welke mate de reeds geïdentificeerde waardevolle bodems bedreigd en beschermd worden door deze elementen, en worden mogelijk beschermingsmaatregelen voorgesteld.

Wat betreft de bescherming van waardevolle bodems zal de vraag dienen beantwoord te worden of het überhaupt wenselijk of mogelijk zal zijn om hiervoor een apart wettelijk kader uit te werken, of dat eventuele beschermingsmaatregelen kunnen ingebouwd worden in een bestaand wettelijk kader zoals bijvoorbeeld de regelgeving rond beschermde monumenten en landschappen. Indien dit toch zo zal blijken, welke vorm dient een dergelijk kader dan aan te nemen, rekening houdend met de moeilijkheden van identificatie, evaluatie en ruimtelijke omschrijving van waardevolle bodems ?

Naast een gebiedsgerichte aanpak voor de bescherming van waardevolle bodems bestaat in theorie ook de mogelijkheid om te kiezen voor een soortgerichte aanpak. Dit wil zeggen dat een bodem, onafhankelijk van zijn ligging, beschermd zou worden op basis van zijn eigenheid, zoals beschermde diersoorten ook buiten hun typische ecotoop beschermd blijven. In dat geval stelt zich, naast de eigendoms- en gebruiksrechten van het land, ook het probleem van de herkenbaarheid van de bodem.

Minimaal kan de databank rond waardevolle bodems gebruikt worden als een referentie- en afwegingskader waarop planners, beleidsmakers, uitvoerders en beheerders kunnen terugvallen bij de beoordeling van vergunningsaanvragen, bij het opstellen en uitvoeren van aanleg-, inrichtings- of beheerplannen of bij milieu-effectenstudies. Dit naar analogie met bijvoorbeeld de landschapsatlas of de biologische waarderingskaart.

Ten slotte moet men zich uiteraard afvragen wat het precieze doel zal zijn van de bescherming van de 'waardevolle bodems': het absoluut behoud van een bestaande toestand of het verzekeren van een situatie waarbinnen een 'natuurlijke' evolutie mag plaatsvinden, zelfs indien deze onomkeerbaar zou zijn. In dit verband kan verwezen worden naar de veranderde inzichten in bijvoorbeeld de landschaps- of monumentenzorg, waar men er meer en meer van uitgaat dat bescherming niet noodzakelijk verandering hoeft uit te sluiten.

#### **4.5.2 Bedreigingen voor waardevolle bodems**

Om een inschatting te kunnen maken van de mate van bedreiging waaraan een 'waardevolle bodem' onderworpen is, dient geweten te worden welke vormen van bedreigingen op of rond de locatie van deze bodem aanwezig zijn. In de volgende paragrafen wordt daarom vooreerst een oplistings gemaakt van de verschillende mogelijke bedreigingen. Vervolgens wordt een overzicht gegeven van de instrumenten die beschikbaar zijn om vast te leggen of een bedreiging al dan niet aanwezig is op de plaats in kwestie.

De bedreigingen kunnen diverse vormen aannemen, maar kunnen grosso modo in een beperkt aantal klassen worden ondergebracht: aantasting en verdwijning, kwalitatieve en kwantitatieve aantasting, omkeerbaar of onomkeerbaar. Het stopzetten of omkeren van een natuurlijke bodemontwikkeling kan eveneens als een bedreiging worden beschouwd, tenminste indien men de waardevolle bodems als een evolutief, eerder dan als een statisch gegeven beschouwt. In die laatste zin kan 'aantasting' dan ook gedefinieerd worden als 'elke ongewenste verandering van de bodemkarakteristieken'.

##### **4.5.2.1 Planologische bedreigingen**

Sinds de jaren zeventig is de wettelijke bestemming van elk onderdeel van het Vlaams grondgebied vastgelegd in de gewestplannen. Op een aantal uitzonderingen na is het niet mogelijk om van deze bestemmingen af te wijken zonder dat hiervoor een gewestplanwijziging aan te pas komt. Eén van deze uitzonderingen is de bebossing van landbouwgronden.

Anderzijds kunnen in werkelijkheid nog vaak activiteiten voorkomen in zones die hiervoor niet bedoeld zijn. Het gaat hier over de zogenaamde zonevreemde activiteiten, die meestal hun oorsprong bestonden op het ogenblik dat het gewestplan werd ontworpen.

Verdere uitwerking werd gegeven door bijvoorbeeld BPA (Bijzonder Plan van Aanleg) of APA (Algemeen Plan van Aanleg). Sinds enkele jaren zijn hierbij de Ruimtelijk Structuurplannen bijgekomen, zowel op gewestelijk als op provinciaal en gemeentelijk vlak. Hierbij aansluitend horen de zogenaamde RUP's (Ruimtelijke Uitvoeringsplannen).

Het gewestplan is in grote mate bepalend voor de ingrepen die in een bepaald gebied toegelaten zijn, eventueel mits vergunning. Hieronder vallen een ganse reeks ingrepen die per definitie het verdwijnen of het aantasten van de bodem inhouden, zoals uitgravingen, ophogingen en nivelleringen. Andere ingrepen zijn strikt genomen niet gebonden aan een bepaalde gewestplanbestemming, maar kunnen er toch mee in verband gebracht worden, zoals bodembewerking, grootschalige drainage, bosaanplantingen enz... De kans op aantasting of verdwijning van een bepaalde waardevolle bodem en de mogelijkheid tot het invoeren van beschermende maatregelen zijn derhalve sterk gebonden aan de ligging van de desbetreffende bodem op het gewestplan zie verder onder 4.5.3.1).

#### 4.5.2.2 Eigendomsstatuut

De gronden in Vlaanderen behoren ofwel tot het privébezit of tot het openbaar domein. Alle gronden zijn opgenomen in het kadaster.

Grondeigenaars en grondgebruikers, publiek zowel als privé, zijn verplicht de wettelijke bepalingen met betrekking tot het landgebruik na te leven (vermijden van bodem- en grondwaterverontreiniging of eventuele bodemsanering, kapvergunningen, bouwvergunningen, milieuvergunningen, ...).

Het spreekt voor zich dat indien men op wettelijke of op vrijwillige basis specifieke maatregelen wenst op te leggen voor de bescherming en het behoud van waardevolle bodems de eigenaar van het perceel dient gekend te zijn. Men kan er van uitgaan dat dergelijke maatregelen een grotere kans hebben om toegepast te worden naarmate de eigenaar overtuigd is van de 'waarde' van de aanwezige bodems. Bepaalde overheidsinstanties (niet alle !) of bijvoorbeeld natuurverenigingen zullen waarschijnlijk eerder geneigd zijn om in te gaan op voorstellen in deze richting dan andere grondeigenaars of -gebruikers.

Er dient hier ook gewezen te worden op de specifieke situatie van de landbouwgronden waarvoor vaak een pacht van lange duur geldt. In deze gevallen is het niet alleen van belang om de eigenaar te kennen maar ook de gebruiker.

#### 4.5.2.3 Verdwijning (geheel of gedeeltelijk) van het bodemprofiel

Uitgraving of vergraving voor exploitatie, bouw- of infrastructuurwerken leidt tot de gedeeltelijke of volledige, maar meestal ogenblikkelijke verdwijning van de bodemprofielen. Eventuele resten van de profielen kunnen daarbij dermate worden aangetast of worden afgedekt door constructies, waardoor zij onbruikbaar of onbereikbaar worden voor verdere studie. Vast staat dat de verdere natuurlijke ontwikkeling van de bodem in kwestie grondig verstoord wordt.

In de praktijk moet de verdwijning van een waardevolle bodem ten gevolge van een dergelijke ingreep als een onomkeerbaar fenomeen worden beschouwd. Het is immers in de meeste gevallen uitgesloten om een nauwkeurige reconstructie te maken van een bodem die het resultaat is van eeuwenlange processen. Zelfs het 'natuurgetrouw' nabootsen van menselijke ingrepen (bv. plaggenbodems) blijft een zeer moeilijke onderneming.

Afdekking van bodems, bijvoorbeeld door ophogingen of door aanleg van taluds, betekent dat deze onbereikbaar of minder goed bereikbaar worden voor onderzoek, maar houdt langs de andere kant een zekere vorm van bescherming in tegen aantasting en verdere evolutie. Het proces van afdekking zelf kan, ook op korte termijn, belangrijke gevolgen hebben voor de begraven bodem: compactie, bodemleven, toevoer van stoffen uit de afdeklaag, ...

Nivellering van percelen houdt zowel vernietiging van bestaande horizonten in als afdekking van bodems. In het beste geval worden de begraven bodems hierdoor enigszins beschermd, maar zullen deze nog moeilijk te traceren zijn. Bovendien gebeurt een dergelijk nivellering meestal in functie van een bepaald veranderd landgebruik (bouw, aanleg, teeltverandering, bebossing, ...) met een verdere aantasting van de onderliggende bodem tot gevolg.

Erosie vormt een aparte vorm van verdwijning van bodems in de zin dat het een geleidelijk proces is. Daarom wordt dit verder behandeld onder 'aantasting'.

#### 4.5.2.4 Aantasting door erosie

Erosie is een natuurlijk fenomeen waarbij bodempartikels onder de invloed van neerslag en gravitatiekrachten, of ook nog door de wind, worden weggevoerd. Natuurlijke erosie verloopt traag, en wordt gecompenseerd door nieuwe bodemvorming of door bodemaangroei.

Door calamiteiten of door menselijke ingrepen (landgebruik, teeltkeuze en teelttechnieken, ...) kan dit proces in belangrijke mate versneld worden. Hierdoor ontstaat een onevenwicht,

waarbij de bodemaantasting sneller tot veel sneller verloopt dan de bodemontwikkeling. Bodems kunnen hierbij onthoofd worden (= geleidelijk ontdaan worden van de bovenste horizonten). Afknotting van Aba bodems door bewerkingserosie is hier een typisch voorbeeld van. In extreme gevallen kan erosie leiden tot het volledig verdwijnen van het profiel.

#### 4.5.2.5 Aantasting ten gevolge van het landgebruik

##### 4.5.2.5.1 Afhankelijkheid landgebruik - bodemtype

Los van het feit dat bepaalde vormen van landgebruik de gedeeltelijke of volledige verdwijning van bodemprofielen inhouden (ploegen, bebouwing, groeven, ...) dient elke vorm van landgebruik die niet aansluit bij de karakteristieken van een bepaalde bodem beschouwd te worden als een potentiële wijziging (lees 'aantasting') van deze bodem.

Met andere woorden, het valt niet voor elke vorm van landgebruik bij voorbaat te stellen of dit al dan niet een bedreiging vormt voor het voortbestaan van een bepaalde bodem. Vormen van landgebruik die nefast zijn voor bepaalde bodemtypes kunnen immers nuttig of noodzakelijk zijn voor de ontwikkeling of instandhouding van andere bodems. Bij een volledig natuurlijke bodem vormt de bewerking bij de ingebruikname voor landbouwkundige doeleinden een belangrijke versturende factor. Dezelfde bewerking kan dan weer essentieel zijn voor de instandhouding van andere bodemtypes zoals bijvoorbeeld antropogene bodems. Voor deze laatste vormt een bosvegetatie, die voor andere bodems een bescherming vormt, dan weer een bedreiging.

Het is dus van groot belang om per 'waardevolle bodem' na te gaan hoe en in welke mate deze gebonden is aan een type van landgebruik.

##### 4.5.2.5.2 Aantasting onder invloed van veranderende teelttechnieken

Specifiek voor de landbouwbodems hebben teelttechnieken zoals (diep)ploegen, bemesting met organische of minerale meststoffen, bekalking of het gebruik van pesticiden een belangrijke impact op de fysische, chemische en biologische bodemkarakteristieken. De evolutie van onze Abc(m) (Albeluvisol) naar Aba1 (afgeknotte Luvisol) vormt hier een goed voorbeeld van. In de voorbije jaren kenden deze technieken een belangrijke evolutie, en nieuwe ontwikkelingen zijn te verwachten. Vooral 'fijnlagige' en nutriëntarmere bodems worden in belangrijke mate beïnvloed door deze technieken.

De groeiende aandacht voor technieken zoals niet-kerende of minimale bodembewerking en directe inzaai kunnen ook in dit kader vermeld worden.

#### *4.5.2.5.3 Perceelsvergroting, nivellering*

Perceelsvergrotingen op zich hoeven geen onmiddellijk of belangrijk effect te hebben op de bodem. Anderzijds gaan deze vaak gepaard met andere wijzigingen, zoals nivelleringen, drainage, verzwaring van het gebruikte materiaal. Het feit of een perceel al dan niet gelegen is in een ruilverkavelingsgebied maakt wat dit betreft niet veel (meer uit). Perceelsvergrotingen kunnen immers even goed plaatsvinden buiten het kader van de ruilverkaveling, en bovendien wordt in de nieuwe ruilverkavelingen meer en meer aandacht besteed aan aspecten als landschapsbeheer.

#### *4.5.2.5.4 Aantasting ten gevolge van vegetatiewijziging*

Al dan niet in het kader van een veranderd landgebruik kan een vegetatiewijziging de bodem beïnvloeden. Voorbeelden hiervan zijn de omvorming van gemengd loofwoud naar naaldhout of de omvorming van grasland naar akkerland.

In sommige gevallen wordt direct ingegrepen op het niveau van de bodem om een vegetatiewijziging te induceren. Dit is het geval in sommige natuurgebieden of waar technieken zoals plaggen (helaas vaak onoordeelkundig) worden angewend om een meer geschikt substraat te creëren voor de ontwikkeling van bepaalde, gewenste vegetaties. Meer geleidelijke vegetatiewijzigingen vinden plaats op weilanden waarvan in het kader van een meer natuurgericht beheer de bodem verschaald wordt door het maaisel gedurende jaren na elkaar af te voeren, met als doel een meer soortenrijk grasland te creëren.

In dit kader kan ook verwezen worden naar de plannen van de Vlaamse regering om in de komende jaren over te gaan tot de bebossing (volgens sommigen 'herbebossing') van verschillende duizenden hectaren grond, waarvan een groot deel aan de landbouw onttrokken wordt. In totaal gaat het om ongeveer 20.000 ha bosuitbreiding, waarvan 10.000 ha 'tijdelijke' bebossing van landbouwgronden.

#### *4.5.2.5.5 Wijziging van de waterhuishouding (verdroging of vernatting)*

Verdroging of vernatting van de bodems ten gevolge van menselijk ingrijpen zijn geen recente begrippen. Reeds eeuwenlang wordt de waterhuishouding van de Vlaamse bodems verstoord ten gevolge van de bouw van watermolens (stuwen), het recht trekken of omleiden van rivieren (Nete, Durme), de aanleg van kanalen en van waterbeheerssystemen (polders, wateringen, lokale drainage- en/of irrigatiesystemen).

Pas in de laatste decennia is men overgegaan tot een veralgemeend gebruik van drainagesystemen om de productiviteit van de landbouwgronden of de bruikbaarheid van percelen voor een bepaald doeleinde te verbeteren. Ook publieke en private grondwaterwinningen of grote infrastructuurwerken (vb uitgravingen voor de aanleg van wegen) kunnen de waterhuishouding verstoren.

Een nieuw gegeven is de kunstmatige vernatting van gebieden, die meer en wordt toegepast in het beheer van natuurgebieden of in het kader van een meer natuurgericht beheer van landbouwgronden.

Verdroging of vernatting heeft uiteraard een belangrijke rechtstreekse en onrechtstreekse invloed op de bodemvormende processen, en dienen hierdoor als een potentiële bedreiging worden beschouwd.

#### **4.5.2.6 Verzuring onder exogene invloeden**

Verzuring van bodems kan het gevolg zijn van het bodemgebruik (bijvoorbeeld akkerland) of van de aanwezigheid van een verzurende vegetatie (bijvoorbeeld ondergroei van bosbessen). Verzuring kan ook het resultaat zijn van de aanvoer van verzurende substanties vanuit exogene bronnen, hoofdzakelijk industrie, verkeer en intensieve veeteelt.

Op landbouwgronden speelt dit soort verzuring een secundaire rol, maar bodems in bossen of natuurgebieden kunnen op termijn duidelijk beïnvloed worden door dergelijke fenomenen.

#### **4.5.2.7 Verontreiniging**

Ten gevolge van talrijke risicoactiviteiten is de bodem op diverse plaatsen in Vlaanderen verontreinigd met milieugevaarlijke stoffen zoals bv. zware metalen, organische stoffen en bestrijdingsmiddelen. De oorzaken voor de verontreiniging zijn divers: belastende industriële activiteiten, ongevallen met milieubedreigende stoffen, lekkende opslagtanks, leidingen of installaties, onzorgvuldige opslag van grondstoffen, afvalstoffen of eindproducten, morsen bij op- of overslag...

Een vervuilde bodem kan de kwaliteit van het leven bedreigen door contact van mensen, dieren en planten met schadelijke stoffen of door aantasting van het grondwater.

#### 4.5.2.7.1 Puntverontreiniging

Puntverontreinigingen treden op wanneer milieugevaarlijke stoffen vanuit een gekende bron (bijvoorbeeld een opslagtank) terechtkomen in de bodem of in het grondwater. Dit soort verontreiniging heeft meestal een lokaal karakter en is ruimtelijk eerder scherp af te bakenen.

Puntverontreinigingen zijn direct te linken aan huidige of voorbije menselijke activiteit, en vinden daarom meestal plaats in de woon- of werkomgeving (opslag van brandstoffen, industrie). Daardoor vormen zij voor de waardevolle bodems een minder ernstige bedreiging. De belangrijkste uitzondering hierop is het storten van afval, waardoor de bodem zowel fysisch al chemisch verontreinigd kan worden.

De sanering van puntverontreinigingen vergt meestal ingrepen die sterk bodemverstoring zijn.

#### 4.5.2.7.2 Diffuse verontreiniging

Diffuse verontreiniging treedt op milieugevaarlijke stoffen zich verspreiden vanuit één of meerdere bronnen en via de lucht of het water op het land terechtkomen. Diffuse verontreinigingen beslaan daarom vaak grotere oppervlakken en zijn moeilijker af te bakenen.

Gekende voorbeelden van diffuse verontreiniging zijn de neerslagen van zware metalen (Cu, Zn, Cd, Pb, ...) rond de non-ferrobedrijven in de Antwerpse en Limburgse Kempen en de afzettingen van verontreinigd slib in de Leie- en de Zennevalleien.

Dergelijke verontreinigingen kunnen de vegetatie in belangrijke mate beïnvloeden en in extreme gevallen zelfs leiden tot bodemsteriliteit. Het ontstaan van nieuwe vegetaties en bodems onder de invloed van dergelijke verontreinigingen vormt anderzijds een interessant wetenschappelijk onderwerp op zich.

Het belang van de diffuse verontreiniging is in de afgelopen jaren sterk afgenomen door maatregelen aan de bron.

#### 4.5.2.8 **Verzilting - verzoeting - overstroming**

Verzilting is de accumulatie van oplosbare zouten van natrium, magnesium, kalium en calcium in die mate dat de geschiktheid van de bodem voor een bepaald doeleinde (landbouw, instandhouding van bepaalde vegetatietypes, ...) in het gedrang komt. Verzoeting is het omgekeerde effect, al slaat dit uiteraard enkel op zoutminnende vegetaties.

Wereldwijd is verzilting vaak geassocieerd met irrigatie. In Vlaanderen is het voorkomen van dit fenomeen weinig waarschijnlijk wegens de jaarlijkse neerslagoverschotten.

In de kustzone kan verzilting veroorzaakt worden door het indringen van zout water wanneer door overbemaling de (zoet)watertafel wordt verlaagd.

In de valleien van de getijdegevoelige stromen en rivieren (Scheldebekken) worden in het kader van het Sigmapijn diverse gebieden die momenteel als polder zijn ingericht, aangeduid als overstromingsgebieden. Al deze gebieden zullen in de toekomst onderworpen worden aan dagelijkse of maandelijkse overstromingen door brak, en bovendien min of meer verontreinigd water.

#### 4.5.2.9 Grondverschuivingen

Het fenomeen van grondverschuivingen is weinig verbreid in Vlaanderen. In de Vlaamse Ardennen (streek van Ronse) werd evenwel een ganse reeks kleine en grotere verschuivingen geïdentificeerd. Grondverschuivingen veroorzaken uiteraard een grondige verstoring van het bodemprofiel, maar zijn op zich interessante studieobjecten.

### 4.5.3 Bestaande beschermingsmaatregelen

#### 4.5.3.1 Inroepen van algemene beginselen ?

Alvorens in te gaan op het meer concrete beschermingsinstrumenten kan men zich afvragen in welke mate algemene beginselen kunnen ingeroepen worden waardoor waardevolle bodems de facto zouden beschermd zijn.

In het huidig milieubeleid wordt bijvoorbeeld stevast vertrokken van de volgende beginselen:

- stand-still: verslechtering van de bestaande toestand is in geen geval wenselijk
- voorkomingsbeginsel: voorkomen is beter dan genezen
- voorzorgsbeginsel: in geval van twijfel wordt gekozen voor zekerheid
- brongerichtheid: de problemen worden aan de bron aangepakt
- 'de vervuiler betaalt': de veroorzaker draait op voor de kosten

Daarnaast kan men stellen dat waardevolle bodems, zoals gedefinieerd in het kader van deze inventarisatie, ongetwijfeld een hoog gehalte aan openbaar nut en gemeenschapswaarde hebben. Men kan er evenwel moeilijk van uitgaan dat dergelijke argumenten op dit ogenblik voldoende zouden opwegen tegen andere principes waaronder in de eerste plaats het eigendoms- en gebruiksrecht. Toch zal het interessant zijn om bij het uitwerken van beschermingsmaatregelen te onderzoeken in welke mate algemene wettelijke beginselen hiervoor een basis vormen.

#### 4.5.3.2 Directe bodembeschermingsmaatregelen

In de afgelopen jaren werden in Vlaanderen een aantal beleidsinstrumenten ontwikkeld met het oog op een duurzaam kwantitatief en kwalitatief beheer van de bodem. Algemeen kan men stellen dat deze maatregelen in de eerste plaats gericht zijn op het behoud of herstel van de gebruikswaarde van de bodem, en op het beheersen van de risico's voor gezondheid en milieu. Voor de bepaling van de gebruikswaarde en van de risico's wordt gebruik gemaakt van een beperkt aantal bodemfysische en bodemchemische kenmerken.

In die zin kan men stellen dat gebruikswaarde en risico voor gezondheid en milieu wel reeds een ordenend principe zijn in de regelgeving. Intrinsieke waarde of bodemdiversiteit zijn dat nog niet.

De belangrijkste bestaande maatregelen zijn vervat in het bodemsaneringsdecreet en in het erosiebesluit. Deze worden in de volgende paragrafen kort toegelicht.

##### 4.5.3.2.1 Bodemsaneringsdecreet - Vlarebo

In het bodemsaneringsdecreet (1995) wordt de bodem gedefinieerd als 'het vaste deel van de aarde met inbegrip van het grondwater en de andere bestanddelen en organismen die er zich in bevinden'.

Deze definitie blijft hiermee zeer algemeen en houdt geenszins rekening met bijvoorbeeld genetische kenmerken of met bodemdiversiteit.

De kortetermijndoelstellingen van het bodemsaneringsdecreet en het uitvoeringsbesluit Vlarebo zijn de volgende:

- Wettelijke bescherming bieden aan kopers of gebruikers van percelen
- Opsporing en sanering van bestaande verontreinigingen

– Voorkoming van nieuwe verontreiniging van bodem en grondwater

Op lange termijn (40 jaar) wil de overheid via deze regelgeving komen tot een gezondmaking van de Vlaamse bodems en het ontstaan van nieuwe verontreiniging voorkomen.

De opsporing van bestaande verontreiniging gebeurt in de praktijk vooral door het opleggen van de verplichting tot onderzoek van percelen waarop activiteiten plaatsvinden of plaatsgevonden hebben die bodemverontreiniging kunnen veroorzaken (opslag van afvalstoffen, brandstoffen of chemicaliën, artisanale en industriële activiteiten, ...). Daarnaast bestaat de verplichting tot onderzoek van die percelen waarvoor een gegrond vermoeden van verontreiniging bestaat, om welke reden dan ook.

Bodemaantasting wordt in deze wetgeving puur chemisch, en in mindere mate fysisch bekeken. De graad van aantasting of verstoring wordt perceelsgewijs geëvalueerd op basis van de meting van de aanwezigheid van bepaalde 'bodenvreemde' stoffen (zware metalen, organische componenten, puin, asbest,...), waarbij evenwel geen rekening wordt gehouden met de kenmerken van de oorspronkelijke bodem. De meetwaarden worden getoetst aan arbitrair vastgestelde achtergrondwaarden en 'saneringswaarden' die gelden voor het ganse grondgebied en enkel gekoppeld zijn aan een beperkt aantal bodemkenmerken (organische stofgehalte en kleigehalte).

De bodemaantasting die geïsoleerd wordt door het bodemsaneringsdecreet vindt hoofdzakelijk plaats in de onmiddellijke omgeving van menselijke activiteiten, op lokale schaal dus. Meer algemene of grootschalig voorkomende vormen van verontreiniging (vb ten gevolge van neerslag uit de non-ferro industrie) worden door de OVAM op een globale manier aangepakt. Ook hierbij wordt geen rekening gehouden met de intrinsieke waarde van de bodem.

Het bodemsaneringsdecreet, alhoewel direct gericht op de bescherming en de sanering van de bodem, wordt derhalve weinig relevant geacht in het specifieke kader van de bescherming van waardevolle bodems. Toch bevat het, samen met de VLAREM wetgeving, een aantal elementen die zullen bijdragen tot verminderde kans op nieuwe aantasting van alle Vlaamse bodems, dus ook van de 'waardevolle bodems'.

#### 4.5.3.2.2 Erosiebesluit

Het erosiebesluit van 2001 vormt het eerste Vlaamse instrument dat specifiek gericht is om een brongerichte aanpak van bodemerosie en viseert in de eerste plaats de problemen veroorzaakt door erosie op landbouwpercelen. Onder dit besluit kunnen de gemeenten subsidies verkrijgen voor de opmaak en de uitvoering van een erosiebestrijdingsplan. Ook

andere doelgroepen zoals wateringen of individuele landbouwers kunnen rechtstreeks financiële steun ontvangen voor erosiebestrijding (via respectievelijk het subsidiebesluit voor polders en wateringen en beheersovereenkomsten). Maatregelen omvatten zowel kleinschalige inrichtings- en infrastructuurwerken als perceelsgebonden ingrepen.

Bij de beoordeling van de investeringsprogramma's is de instandhouding van de bodemkwaliteit op zich slechts één van de criteria, en niet het belangrijkste, en wordt meer belang gehecht aan de rechtstreekse en onrechtstreekse gevolgen van bodemerosie (modderoverlast, overstromingsrisico, sedimentafvoer naar de waterlopen, ...).

Toch biedt het erosiebesluit zeker perspectieven voor de bescherming van de waardevolle bodems die gelegen zijn in een erosiegevoelig gebied.

#### 4.5.3.3 Indirecte bescherming via bestaande beleidsinstrumenten

##### 4.5.3.3.1 Gewestplan

Zoals reeds eerder aangehaald biedt het gewestplan strikt genomen geen absolute of concrete wettelijke bescherming tegen het verdwijnen of aantasting van waardevolle bodems.

Toch kan men in het plan een aantal bestemmingstypes onderscheiden waarbinnen de kans op verdwijning of aantasting in min of meer sterke mate gereduceerd wordt. De volgende tabel geeft per bestemmingstype weer op welke manier dit gerealiseerd wordt. De bestemmingstypes die niet zijn opgenomen worden verondersteld geen enkele vorm van bescherming te bieden.

- *Woongebieden, woonparken*: sterke beperking van de bebouwbare oppervlakte.
- *Woongebieden, met culturele, historische en/of esthetische waarde*: beperking van de mogelijke ingrepen/wijzigingen van het gebied.
- *Agrarisch gebied algemeen*: zeer sterke beperking van de bebouwbare oppervlakte.
- *Landschappelijk waardevol agrarisch gebied*: bijzondere aandacht voor landschapswijzigingen (vegetatie, reliëf, ...).
- *Bosgebieden*: enkel activiteiten toegelaten die betrekking hebben op de aanleg en onderhoud van bossen, zeer sterke beperking van de bebouwbare oppervlakte. Kapvergunningen vereist.

- *Groengebieden, natuurgebieden en natuurgebieden met wetenschappelijke waarde of reservaten*: enkel activiteiten toegelaten met betrekking tot natuurbehoud en natuurbouw.
- *Militaire domeinen*: in theorie weinig of geen beperkingen voor landgebruik, in de praktijk voor een groot deel natuurgebied met beperkte toegangsmogelijkheid. Bovendien 100 % staatseigendom.
- *Waterwinningsgebieden*: beperking op de activiteiten die waterverontreiniging kunnen veroorzaken en gedeeltelijk op de toegankelijkheid.

#### 4.5.3.3.2 Duinendecreet

Het Duinendecreet van 1993 biedt samen met het Gewestplan een zekere planologische bescherming voor ongeveer 3.370 hectaren duin en de meeste waardevolle natuurelementen liggen ook effectief binnen de beschermde zones.

Door het duinendecreet worden de gronden beschermd die op de bodemkaart aangeduid zijn als duingrond (+ overgangsronden) en die weinig of geen bescherming genieten onder het gewestplan. Het betreft bijvoorbeeld duingronden die op het gewestplan rood (woongebied) of geel (agraris gebied) ingekleurd zijn. Wat betreft de duingronden die op het gewestplan als groengebieden zijn ingekleurd, gaat de wetgever er al dan niet terecht van uit dat deze niet onder het duinendecreet dienen te vallen omdat ze reeds als (voldoende?) beschermd worden geacht.

Vermits het duinendecreet een bouwverbod verbod instelt (behalve voor werkzaamheden ten behoeve van natuurbehoud en kustverdedigingswerken), biedt het in elk geval een zekere bescherming tegen verdere verdwijning of aantasting van de waardevolle bodems die in dit gebied aanwezig zijn.

Anderzijds omvatten de op de gewestplannen als natuurgebied aangeduide zones 220 ha verstedelijkt gebied.

Het grootste deel van de duinen (75%) wordt momenteel niet beheerd in functie van natuurbehoud en 2200 ha zijn momenteel in particuliere eigendom.

(zie ook <http://www.inbo.be/docupload/1109.pdf>)

#### 4.5.3.3.3 Landschapsdecreet

De beschermde monumenten en landschappen zijn opgenomen in een officiële lijst. Binnen deze gebieden gelden sterke beperkingen met betrekking tot activiteiten die een aantasting kunnen inhouden van de beschermde elementen.

Toch dient ook hier opgemerkt te worden dat bodem op zich, zoals gedefinieerd in de huidige studie, geen specifieke bescherming geniet via het landschapsdecreet, vermits het decreet in de eerste plaats de bescherming beoogt van de visueel waarneembare landschapselementen (reliëf, begroeiing, parcelering, oppervlaktewater, ...)

#### 4.5.3.3.4 VEN - IVON

Het Vlaams Ecologisch Netwerk (VEN) is het geheel van de waardevolste en gevoeligste natuurgebieden in Vlaanderen. Het zijn die gebieden waar natuurbehoud en natuurontwikkeling op de eerste plaats moeten komen om een representatief staal van de Vlaamse natuur duurzaam in stand te kunnen houden. Het Integraal Verwevings- en Ondersteunend Netwerk (IVON) dient de verbinding te vormen tussen deze kerngebieden onderling, en met de omliggende gebieden.

Het VEN is de ruggengraat van de natuurlijke structuur en bestaat uit gebieden met een hoge natuurkwaliteit. In het VEN gelden een aantal extra algemene voorschriften. De uitvoering van activiteiten is onderworpen aan een bijzondere afwegingsprocedure, de verscherpte natuurtoets.

De maatregelen die opgelegd (kunnen) worden, zijn terug te vinden in het natuurdecreet van 1997 en het zogenaamde maatregelenbesluit. Deze bevatten algemene beschermingsvoorschriften die in elk VEN-gebied gelden en mogelijk bijkomende beschermingsvoorschriften die per gebied via een natuurrichtplan kunnen worden opgelegd.

Op termijn streeft de Vlaamse regering naar de ontwikkeling van 125.000 ha VEN gebied en 150.000 ha IVON gebied.

De ontwikkeling van het Vlaams Ecologisch Netwerk is in de eerste plaats gericht op een integratie van de momenteel zeer sterk versnipperde natuurwaarden, waardoor de biodiversiteit in het algemeen beter beschermd wordt en nieuwe ontwikkelingsmogelijkheden krijgt. Bodembescherming op zich is geen directe doelstelling van het VEN.

#### 4.5.3.3.5 (Erkende) natuurgebieden

Wat betreft de erkende natuurgebieden - erkende reservaten kent men in Vlaanderen momenteel in feite twee statuten

- Vlaamse natuurreservaten zijn reservaten die gelegen zijn op gronden die eigendom zijn van het Vlaams gewest
- Erkende natuurreservaten worden ingesteld op verzoek van de eigenaar of van de gebruiker (in dit laatste geval met toestemming van de eigenaar), en waarvoor de overheid bepaalde subsidies voorziet

Het besluit van 27 juni 2003 regelt de voorwaarden voor de erkenningen van natuurgebieden en van de terreinbeheerders, en (vooral) de subsidiemogelijkheden. Naast de erkende natuurgebieden zijn er verspreid over gans Vlaanderen talrijke terreinen die door natuurverenigingen als natuurgebied worden ingericht en/of onderhouden.

Erkende natuurgebieden/reservaten overlappen gedeeltelijk met de natuurgebieden zoals deze zijn aangeduid op het gewestplan, maar kunnen eventueel ook in andere gewestplanbestemmingen gelegen zijn. De gemeenschappelijke noemer is het natuurgericht beheer, wat uiteraard kansen biedt voor de bescherming van de bodems.

De toegankelijkheid van deze gebieden (of van delen van deze gebieden) kan beperkt zijn zowel in de ruimte als in de tijd en tevens kunnen bepaalde gedragsregels voor bezoekers worden opgelegd. Zo dienen bezoekers zich meestal te houden aan de bestaande wegen en paden, zijn honden niet toegelaten of moeten deze aan de leiband gehouden worden, of zijn bepaalde activiteiten zoals kamperen verboden.

#### 4.5.3.3.6 MER-wetgeving

In het kader van het onderzoek van de aanvraag van bepaalde vergunningen wordt verplicht een milieueffectenrapport opgesteld. Dit houdt in dat deskundigen in één of meer disciplines een onderzoek uitvoeren naar de impact van het voorgesteld project op de omgeving. Bodem en grondwater behoren tot de klassieke thema's die zijn opgenomen in een dergelijke studie. Meestal concentreert een dergelijk onderzoek zich op de mogelijke gevolgen voor de gebruikswaarde van de grond (bv landbouwkundige productiviteit) of voor de geschiktheid voor een bepaald doeleinde (bv grondwatertafel in functie van natuurontwikkeling) waarbij zoveel mogelijk meetbare karakteristieken worden beschouwd. In de mate dat deze door de MER-plichtige activiteit niet worden bedreigd, of voldoende worden hersteld na uitvoering

van het project, wordt aan de intrinsieke kenmerken van de bodem geen verdere aandacht geschonken. Een typisch voorbeeld hiervan is de aanleg van een collector doorheen natuurgebied, waarbij er op gelet zal worden of na afloop van de werken de vegetatie en de grondwaterhuishouding zich voldoende kunnen herstellen. De verstoring van het bodemprofiel op zich krijgt hierbij enkel aandacht voor zover er gevolgen zouden zijn voor eerstgenoemde factoren.

Terwijl het in principe niet moeilijk zou zijn om bij dergelijke studies aandacht te vragen voor de intrinsieke waarde van de bodems, moet men rekening houden met het feit dat MER's slechts voor een beperkte categorie van vergunningsplichtige activiteiten worden opgelegd.

#### *4.5.3.3.7 SBZ: Speciale Beschermings Zones (habitatrictlijn, vogelrichtlijn)*

In het kader van de implementatie van de Europese regelgeving worden zogenaamde Speciale Beschermingszones in het leven geroepen. Het betreft in de eerste plaats habitatrictlijngebieden en vogelrichtlijngebieden waarvan de voornaamste doelstelling de bescherming van soorten (fauna en flora) en hun habitat is.

De bodem vormt de habitat van diverse diersoorten (macro- en microfauna), en dient als substraat voor de meeste plantensoorten. Elke vorm van bodemaantasting die rechtstreeks of onrechtstreeks een bedreiging vormt voor het voortbestaan van de beschermde soorten zou dus in principe verboden zijn in dergelijke gebieden. In de praktijk moet men er evenwel van uitgaan dat deze regelgeving geen enkele specifieke bescherming biedt voor eventuele waardevolle bodems die in dergelijke gebieden zouden voorkomen.

#### *4.5.3.3.8 Bosdecreet*

Het Bosdecreet van 13 juni 1990, dat vroegere het Boswetboek grotendeels vervangt, beoogt het behoud, de bescherming, de aanleg en het beheer van de bossen. Dit decreet stelt expliciet dat bossen naast een economische functie ook een sociale, ecologische en wetenschappelijke functie hebben.

In dit Bosdecreet treft men enkele directe en indirecte verwijzingen aan naar de bescherming van bodems. Zo verbieden art. 20 en 30 "... werkzaamheden uit te voeren die niet in het beheersplan zijn opgenomen en die van die aard zijn wijzigingen aan te brengen in de mineralogische en paleontologische sites, de archeologische grondvesten, het landschap, het reliëf... "

Het bosdecreet verbiedt daarnaast expliciet onnodige verstoringen aan te brengen in het bodemprofiel.

#### 4.5.4 Ruimtelijke situering van de bedreigingen en beschermingen

Om een evaluatie te maken van de huidige bedreigingen en beschermingen voor een bepaalde bodem is het eerst en vooral nodig om deze laatste ruimtelijk te situeren, minimaal als een puntlocatie en ideaal als een afgelijnde ruimtelijke eenheid. Vaak zijn de juiste ligging en omvang van de waardevolle bodems niet gekend. In die gevallen dient de geografische zone waarbinnen deze bodems voorkomen of kunnen voorkomen zo nauwkeurig mogelijk omschreven te worden.

Door koppeling aan bestaande kaarten en gegevensbanken wordt het mogelijk om op een snelle en eenvoudige manier een eerste inschatting te maken van een aantal belangrijke potentiële bedreigingen.

In de volgende paragrafen worden een aantal onmiddellijk raadpleegbare informatiebronnen besproken. Deze zullen in de meeste gevallen moeten aangevuld worden met terreininformatie en/of informatie uit andere bronnen.

##### 4.5.4.1 Planologische bedreigingen en bescherming

###### 4.5.4.1.1 Gewestplan

Het **gewestplan** vormt ongetwijfeld het best instrument om een eerste screening uit te voeren van de planologische bedreiging die eventueel rust op een bepaalde waardevolle bodem. Anderzijds biedt het plan geen uitsluitel met betrekking tot de actuele toestand van de bodem noch met de omvang of de urgentie van de bedreiging zelf. Het gewestplan geeft immers niet weer in welke mate de voorziene bestemming reeds is ingevuld, of wanneer de effectieve invulling kan verwacht worden. In de meeste gevallen zal dus bijkomende onderzoek nodig zijn.

Alhoewel geen enkele van de mogelijke bestemmingen van het gewestplan een specifieke bescherming of beschermingsmogelijkheid inhoudt van de waardevolle bodems die hierin gelegen zijn, kan er toch een duidelijk onderscheid gemaakt tussen de bestemmingstype wat betreft de aard en graad van bedreiging die zij vormen. Het is dus belangrijk om vast te stellen in welke type gebied een bepaalde bodem gelegen is.

## Indeling van het gewestplan

1. Woongebieden
2. Industriegebieden
3. Dienstverleningsgebieden
4. Landelijke gebieden
5. Recreatiegebieden
6. Gebieden voor ander landgebruik

De woongebieden kunnen worden onderverdeeld in:

- woongebieden
- woonuitbreidingsgebieden

Bovendien kan het plan, in overdruk over voornoemde gebieden de volgende nadere aanwijzingen bevatten:

- de dichtheid, waarbij kunnen worden onderscheiden:
  - gebieden met grote dichtheid;
  - gebieden met middelgrote dichtheid;
  - gebieden met geringe dichtheid;
  - woonparken;
- woongebieden met een landelijk karakter;
- de culturele, historische en/of esthetische waarde van het gebied.

De industriegebieden kunnen de volgende nadere aanwijzingen bevatten ter onderscheiding van:

- gebieden voor vervuilende industrieën;
- gebieden voor milieubelastende industrieën
- gebieden voor ambachtelijke bedrijven of gebieden voor kleine en middelgrote ondernemingen.

De dienstverleningsgebieden bestaan uit gebieden hoofdzakelijk bestemd voor de vestiging van grootwinkelbedrijven

Het landelijk gebied kan worden onderverdeeld in:

- agrarische gebieden;
- bosgebieden;
- groengebieden, waaronder kunnen onderscheiden worden:
  - natuurgebieden;
  - natuurgebieden met wetenschappelijke waarde of natuurreservaten;
  - parkgebieden;
  - bufferzones;

Bovendien kan het plan, in overdruk, over het landelijk gebied de volgende nadere aanwijzingen bevatten:

- landschappelijk waardevolle gebieden;
- landelijke gebieden met toeristische waarde.

Met betrekking tot de **natuurgebieden met wetenschappelijke waarde of natuurreservaten** stelt de wetgever dat deze in hun staat dienen bewaard te worden wegens de wetenschappelijke of pedagogische waarde, en dat in deze gebieden enkel de handelingen en werken zijn toegestaan die nodig zijn voor de actieve of passieve bescherming van het gebied. Daarmee is het voorlopig de enige bestemming die reeds duidelijke perspectieven biedt voor een wettelijke bescherming van de aanwezige waardevolle bodems.

De recreatiegebieden kunnen worden onderverdeeld in:

- gebieden voor dagrecreatie;
- gebieden voor verblijfrecreatie.

De gebieden bestemd voor **ander grondgebruik**, kunnen worden ingedeeld in:

- militaire domeinen;
- gebieden voor gemeenschapsvoorzieningen en openbare nutsvoorzieningen;
- ontginningsgebieden;
- andere gebieden.

Het plan kan, in overdruk over voormelde gebieden, nadere aanwijzingen bevatten voor

- uitbreidingen van ontginningsgebieden;
- waterwinningsgebieden;
- reservatie- en erfdiensbaarsheidsgebieden;
- renovatiegebieden;
- overstromingsgebieden;
- andere gebieden

Het plan geeft ook de hoofdverkeersvoorzieningen (wegen, spoorwegen, luchthavens, waterwegen) en transportleidingen (pipelines en hoogspanningsleidingen) aan, zowel voor bestaande als voor nog te ontwikkelen infrastructuur

#### Aard en graad van bedreiging

In de volgende tabel worden kort de voornaamste bedreigingen samengevat die het gevolg zijn van de ligging van een bodem in een bepaald bestemmingsgebied.

Tabel 3 : Voornaamste bedreigingen in functie van bestemmingsgebied

Bestemming	Voornaamste bedreigingen
Woongebieden	Verdwijning door uitgraving, vergraving, opvulling en bedekking Aantasting door verontreiniging, bodembewerking, aanplanting, drooglegging
Industriegebied	Verdwijning door uitgraving, vergraving, aanvulling, en bedekking Aantasting door verontreiniging, drooglegging
Agrarisch gebied	Verdwijning door afdekking (gebouwen en serres) Aantasting door erosie, bewerking, nivellering, drooglegging, bemesting, bekalking, profielverstoring, verdichting, verhoogd/verlaagd biologisch leven, verontreiniging door pesticiden Herbebossing
Bosgebieden	Aantasting door profielverstoring, verdichting, verzuring (bv ten gevolge van onaangepaste vegetatietypes)
Natuurgebieden	Aantasting door plaggen, bewerking, vernatting, vegetatiewijziging
Parkgebieden en bufferzones	Verdwijning door aanleg van infrastructuur Aantasting door nivellering, bewerking, vegetatiewijziging, verdroging, vernatting, bemesting, bekalking, verontreiniging door pesticiden

Recreatiegebieden	Verdwijning door aanleg van permanente of tijdelijk infrastructuur Aantasting door vergraving, nivellering, vernatting, verdroging, vegetatiewijziging
Militaire domeinen	Verdwijning door aanleg van gebouwen en infrastructuur Profielverstoring, verontreiniging, verdichting
Gemeenschapsvoorzieningen en openbare nutsvoorzieningen	Verdwijning door aanleg van gebouwen en infrastructuur Aantasting door nivellering, bewerking, vegetatiewijziging, verdroging, vernatting, bemesting, bekalking, verontreiniging door pesticiden
Ontginningsgebieden en uitbreiding	Verdwijnen door uitgraving en aanvulling
Waterwinningsgebieden	Verdroging
Reservatiegebieden en gebieden voor uitbreiding verkeers- en transportvoorzieningen	Verdwijning door aanleg van infrastructuur Aantasting door verdichting, vegetatiewijziging, verdroging en vernatting
Overstromingsgebieden	Aantasting door vernatting, aanrijking, verontreiniging

Het gewestplan is digitaal en centraal beschikbaar en laat een snelle en eenvoudige toetsing toe van de ligging van een bodem of van een perceel aan de wettelijke bestemming van het gebied. Bovendien ondergaat het gewestplan weinig wijzigingen, waardoor het niet nodig is dit systematisch te actualiseren. Anderzijds valt het niet uit te sluiten dat in een bepaald gebied activiteiten aanwezig zijn die niet overeenstemmen met de bestemming (bv zonevreemde bedrijven). Daarom blijft een controle op het terrein wenselijk.

Overzichten van de APA's en BPA, en van de ruimtelijke uitvoeringsplannen (RUP's) worden eveneens periodiek digitaal ter beschikking gesteld, maar zijn onderhevig aan belangrijke veranderingen.

De gebieden van het gewestplan en aanverwante beleidsdocumenten zijn zeer nauwkeurig afgebakend, en laten derhalve een precieze toetsing toe.

#### 4.5.4.1.2 Ruimtelijke structuurplannen

Ruimtelijke structuurplannen bestaan op gewestelijk, provinciaal en gemeentelijk niveau (nog niet voor alle gemeenten beschikbaar).

In tegenstelling tot het gewestplan, dat een strikte geografische afbakening inhoudt die bovendien vaak geïnspireerd zijn door de bestaande toestand, geven de ruimtelijke structuurplannen eerder een visie weer voor de toekomstige ontwikkeling van de ruimte. In

die zin is het vaak minder duidelijk in welke mate de ruimtelijke structuurplannen een nauwkeurige toetsing kunnen toelaten.

#### 4.5.4.1.3 Eigendomsstatuut

De eigenaar van een perceel kan vastgesteld worden via een raadpleging van het kadaster. De kadasterplannen voor Vlaanderen zijn volledig gedigitaliseerd en in principe is dus een snelle toetsing mogelijk. De digitale kadasterplannen zijn evenwel niet algemeen beschikbaar, en zijn onderhevig aan frequente en talrijke, maar meestal kleine wijzigingen.

#### 4.5.4.1.4 Atlas van de woonuitbreidingsgebieden

De atlas van de woonuitbreidingsgebieden geeft voor alle woonuitbreidingsgebieden in Vlaanderen aan of ze vanuit juridisch of planologisch oogpunt kunnen ontwikkeld worden voor woningbouw, rekening houdend met het Vlaamse beleid rond ruimtelijke ordening

De Atlas houdt rekening met de opties van de op dit moment gekende plannen (algemeen plan van aanleg (APA), bijzonder plan van Aanleg (BPA), ruimtelijk uitvoeringsplan (RUP), gemeentelijk ruimtelijk structuurplan (GRS), afbakeningsprocessen stedelijke gebieden, duinendecreet, habitatrichtlijngebieden, goedgekeurde niet-vervallen verkavelingen, woningbehoeftestudies, principiële akkoorden, enz.).

De Atlas vervangt de genoemde plannen niet. Deze plannen kunnen wijzigen en er kunnen plannen bijkomen. Bijgevolg is de Atlas slechts een momentopname, die regelmatig zal moeten bijgewerkt worden om zijn actualiteitswaarde te behouden.

De Atlas kan derhalve informatie geven over de mate waarin de woonuitbreidingsgebieden zullen ingevuld worden en/of een indicatie geven over het tijdstip wanneer dit zal gebeuren.

De Atlas is per provincie raadpleegbaar op de website van de Vlaamse overheid ([www2.vlaanderen.be](http://www2.vlaanderen.be)).

#### 4.5.4.1.5 Bedrijfsterreinen

Gis-Vlaanderen publiceert een digitale kaart met de bedrijfsterreinen in Vlaanderen. Deze kaart geeft behalve de ligging ook de toestand weer van de terreinen: leegstaand, bedrijfsinname, beschikbaar of beschikbaar in de toekomst, niet-bedrijfsinname of (tijdelijk) niet realiseerbaar.

#### 4.5.4.1.6 Centrale archeologische inventaris

De Centrale Archeologische Inventaris is een databank van archeologische vindplaatsen in Vlaanderen. Dit project ging van start in 2001. Het is een samenwerking tussen verschillende instellingen die zich met archeologie in Vlaanderen bezig houden.

De databank van de CAI zelf is enkel toegankelijk voor geregistreerde gebruikers.

#### 4.5.4.1.7 Onroerend erfgoed

De beschermde landschappen zijn samen met de stads- en dorpsgezichten opgenomen in het digitaal bestand van het onroerend erfgoed.

Deze kaart is digitaal raadpleegbaar via het geoloket van gisvlaanderen. De afbakening van de beschermde zones is nauwkeurig tot op perceelsniveau.

#### 4.5.4.1.8 Erkende natuurreservaten

De digitale kaart van de erkende natuurreservaten is beschikbaar. De afbakening is nauwkeurig tot op perceelsniveau.

### 4.5.4.2 Topografische kaart

De topografische kaart van België werd oorspronkelijk opgemaakt door het Militair Geografisch Instituut. Op basis van deze kaarten werden latere versies opgesteld door het Nationaal Geografisch Instituut. De meest recente versie, die vanaf de jaren '80 werd ontwikkeld, werd digitaal en meerlagig opgesteld. De vorige (nog analoge) versie werd eveneens via scanning en georeferentiëring gedigitaliseerd.

Vermits bij elke nieuwe versie van de topografische kaart tevens een actualisatie inhoud, is het mogelijk voor een bepaalde plek op een eenvoudige en snelle manier na te gaan welke de eventuele evolutie in het landgebruik is, en de kansen af te leiden of een bepaalde bodem nog steeds aanwezig is.

De gedetailleerde topografische kaarten zijn enkel tegen betaling beschikbaar bij het NG.I.

### 4.5.4.3 Bodemgebruikskartaat - bodembedekkingskartaat

In 1995 werd gestart met de ontwikkeling van een eerste versie van het 'Bodemgebruiksbestand Vlaanderen'. De bedoeling was een opvolgingssysteem te ontwikkelen om het bodemgebruik in Vlaanderen op een kleinschalige manier te volgen en zodanig

evoluties af te leiden. Momenteel is er een tweede versie van het 'Bodemgebruiksbestand Vlaanderen'. Een belangrijke wijziging in de tweede versie ten opzichte van de eerste is het onderscheid tussen twee verschillende bestanden, een bodembedekkingsbestand en een bodemgebruiksbestand.

### Definities van bodembedekking en bodemgebruik

De termen bodemgebruik en bodembedekking zijn geen synoniemen van elkaar. **Bodembedekking** is de biofysische toestand van de aardoppervlakte. Oorspronkelijk verwees de term uitsluitend naar de vegetatie die de bodem bedekte, maar menselijke structuren zoals bebouwing worden ook bij bodembedekking ingedeeld. **Bodemgebruik** slaat op de manier waarop de biofysische attributen van het aardoppervlak door de mens worden gemanipuleerd en op de doelstelling voor welke de bodem door de mens gebruikt wordt. Bodembedekking en -gebruik zijn dus niet identiek, maar kunnen op verschillende manieren met elkaar in verband worden gebracht. Enerzijds kan één enkel bodembedekkingstype overeenstemmen met één enkel bodemgebruikstype (bv. heide dat een typische bedekking is die resulteert van een specifiek landbeheer). Anderzijds kan één bodembedekkingstype het resultaat zijn van meerdere manieren van landgebruik (bv. het bedekkingstype 'bebouwde oppervlakte' heeft betrekking op zowel kernstadbebouwing, haveninfrastructuur, enz... dus een bodemoppervlak dat bebouwd werd door de mens voor totaal verschillende doeleinden). De volgende tabel geeft de eenheden weer die onderscheiden worden in beide kaarten.

Tabel 4 : Eenheden volgens Bodemgebruikskaart en Bodembedekkingskaart

Bodemgebruikskaart	Bodembedekkingskaart
Kernstadbebouwing	Bebouwde oppervlakte
Andere bebouwing	Akkerbouw
Industrie- en handelsinfrastructuur	Weiland
Ander infrastructuur	Boomgaard
Haveninfrastructuur	Loofbos en gemengd bos met overwegend loofhout
Luchthaveninfrastructuur	Naaldbos en gemengd bos met overwegend naalddhout
Groen urbane zone	Heide
Akkerbouw	Strand en duin
Weiland	Water
Alluviaal weiland	
Boomgaard	
Loofbos	
Naaldbos	
Gemengd bos	
Heide	
Strand en duin	
Slikke en schorre	
Autosnelweg, Gewestweg	
Water	

### Gebruik van de bestanden

De kaarten zijn gebiedsdekkend en zijn digitaal raadpleegbaar als aparte lagen in het geoloket van GIS-Vlaanderen.

Bij het aanwenden van de bodemgebruiks- en bodembedekkingskaarten is het noodzakelijk rekening te houden met de randvoorwaarden. De informatie die deze kaart geeft, is kleinschalig van aard. Dit heeft een belangrijke implicatie: de informatie die men haalt uit een groter gebied zoals bijv. een provincie of het volledige Vlaamse gewest zal nauwkeuriger zijn dan de informatie die men tracht te halen uit bijv. een bepaalde buurt of zelfs op perceelsniveau. Dit wordt duidelijk bij het inzoomen op het digitale bestand. Naarmate men meer en meer inzoomt, zal op een bepaald ogenblik de samenhang tussen de verschillen bodemgebruikstypes verdwijnen. Het wordt dan ook afgeraden deze kaart voor (zeer) lokale studies te gebruiken en de informatie steeds te verifiëren op het terrein.

#### 4.5.4.4 Erosiegevoeligheidskaart

Door de afdeling Land van AMINAL werd een digitale kaart opgesteld van de potentiële erosie (laatste versie 2006/1).

Deze kaart bevat drie lagen, opgebouwd op basis van de perceelsgegevens van respectievelijk de mestbank, de bosatlas en de Administratie Beheer en Kwaliteit van de Landbouwproductie (ABKL). Mestbankgegevens zijn grotendeels overlappend met deze van de ABKL. Beide zijn complementair met de bosatlas. Per perceel wordt een evaluatie gemaakt van de erosiegevoeligheid op basis van de bodem- en terreinkarakteristieken (DTM). Daarnaast wordt aangegeven of er al dan niet een permanente bodembedekking aanwezig is.

De erosiegevoeligheid ten gevolge van water en bewerking wordt apart bepaald, en daarnaast wordt de totale erosiegevoeligheid ingeschat. De totale erosiegevoeligheid wordt onderdeeld in 6 klassen (Zeer hoog, hoog, medium, laag, zeer laag en verwaarloosbaar).

#### Gebruik van de erosiegevoeligheidskaart

De kaart is digitaal beschikbaar bij AMINAL afdeling Land. Zij is niet gebiedsdekkend, maar omvat alle percelen die onder landbouwkundig gebruik of onder bos liggen. Natuurgebieden zijn derhalve niet opgenomen, behalve wanneer het tegelijkertijd bosgebied betreft. De perceelsafbakening is nauwkeurig. Verificatie op het terrein blijft gewenst.

#### 4.5.4.5 Overstromingskaart

Kaarten van de potentiële overstromingsgebieden zijn digitaal beschikbaar. De afbakening is minder nauwkeurig.

De kaart van de gebieden die aangeduid worden als gecontroleerd overstromingsgebied (GOG) in het kader van het Sigmaplan is in opmaak. De afbakening hiervan zal nauwkeurig zijn tot op perceelsniveau.

#### 4.5.4.6 Verzuring en verontreiniging door atmosferische neerslag

In de voorbije jaren werden op basis van meetgegevens en modelleringen voor Vlaanderen diverse kaarten opgesteld van de potentiële verzurende of verontreinigende neerslag. Het betreft neerslag van verzurende componenten zoals ammoniak of zwaveldioxide afkomstig van respectievelijk de veeteeltsector en gebouwenverwarming/wegverkeer, en van verontreinigende stoffen, in de eerste plaats zware metalen afkomstig van bepaalde industrieën.

De modelleringen die hierbij worden gebruikt zijn gebaseerd op gemeten of geschatte uitstoot en atmosferische verspreidingsmodellen. Per definitie zijn deze kaarten kleinschalig en onnauwkeurig. Calibraties die werden uitgevoerd op basis van effectieve metingen hebben de beperkingen van dergelijke kaarten voor gebruik op lokaal niveau duidelijk aangetoond.

Wat betreft de gevoeligheid van de bodems en/of vegetatietypes in Vlaanderen voor verzurende of verontreinigende neerslag zijn momenteel een aantal onderzoeken lopende. Hierin wordt onder meer getracht om voor verschillende vegetatietypes de kritische waarden voor dergelijke belastingen vast te leggen. De aandacht gaat hierbij in de eerste plaats naar de vegetatie, en minder naar bodem.

Wat betreft de gevoeligheid van de bodems voor verzurende neerslag kan men verwachten dat dit vooral voor de nutriëntarme en zure bodems een reële bedreiging vormt.