

VAN NATURE OVERSTROOMBARE EN RECENT OVERSTROOMDE GEBIEDEN IN VLAANDEREN

JOS VAN ORSHOVEN ¹

1 SAMENVATTING

Van nature overstroombare gebieden (NOG) omvatten de ruimte die waterlopen permanent of periodiek zouden innemen in afwezigheid van de in Vlaanderen veelvuldig gebouwde kanaliserende en beschermende infrastructuren. Een conceptueel eenvoudige manier om deze gebieden af te bakenen bestaat erin op zoek te gaan naar sporen van overstromingen die zich voordeden vóórleer deze infrastructuur gebouwd zijn. Dergelijke informatie is mits enige interpretatie af te leiden uit de relatief gedetailleerde en digitaal beschikbare Belgische bodemkaart. De informatieinhoud van deze kaart laat niet alleen toe NOG af te bakenen als gebieden die vanuit waterlopen overstroomden maar ook gebieden te identificeren die vanuit zee onderhevig waren aan overstromingen. Ook de zogenaamde Scheldepolders zijn apart herkenbaar. Dit zijn gebieden die vóór de inpoldering bij hoog water vanuit de Zeeschelde met brak water overstroomden.

De bodemkaart die werd opgemaakt tussen 1950 en 1970 bevat echter geen informatie over de bodems in verstedelijkt gebied, noch over andere vergraven gronden en militaire domeinen. De afbakening en differentiatie van de NOG in deze meer dan 30.000 blinde vlekken die samen bijna 13 % van de oppervlakte van Vlaanderen beslaan, diende daarom te gebeuren door een expertise-interpretatie, gevolgd door een digitale intekening. Voor de grotere stedelijke agglomeraties is bij twijfel, beroep gedaan op oudere topografische kaarten als bijkomende informatiebron.

De resulterende kaart geeft aan dat ongeveer 330.000 ha in Vlaanderen tot de NOG moeten gerekend worden, i.e. 24.3 % van de oppervlakte. De zeepolders nemen hiervan 5.9 % (80.000 ha) voor hun rekening, de Scheldepolders 2.3 % (31.500 ha) en de gebieden overstroombaar vanuit waterlopen 16.1 % (219.500 ha). Er zijn vanzelfsprekend grote regionale verschillen. In de Brugse polders en het bekken van de IJzer waarvan grote delen ingenomen worden door de zeepolders is haast 50 % van de oppervlakte overstroombaar. In gebieden met meer uitgesproken reliëf zoals het bekken van Dijle en Zenne en van Demer daalt het percentage tot 15 à 16.

Een kaart van gebieden die in de periode 1988-2000 effectief overstroomd zijn (ROG), werd opgebouwd door aantekeningen, plannen en kaarten bij diverse overheden, onderzoeksinstituten, studie bureaus en natuurverenigingen te inventariseren en digitaal te integreren in een ruimtelijk gegevensbestand. Op deze wijze werden 43.164 ha in Vlaanderen, 3.2 % van het grondgebied, als recent overstroomd aangeduid. 15.568 ha zijn meer dan 1 keer overstroomd geweest in deze periode. In de bekkens van de Gentse Kanalen en van de Leie werd slechts 0.3% als ROG gerapporteerd. Voor het Demerbekken loopt dit op tot 7.2 % waarvan 6.7 % tijdens de watersnood van september 1998.

Van de ROG kan verwacht worden dat zij binnen de NOG liggen. De inventaris van ROG over de laatste 12 jaren geeft echter aan dat er ook buiten de NOG, recent overstromingen hebben plaats gehad. Het gaat om 15.171 van de 43.164 ha. De verklaring hiervoor is wellicht te vinden in verschillende factoren: beschermingsinfrastructuur kan de natuurlijke loop van waterlopen wijzigen, waterlopen kunnen verplaatst zijn (bv. bij het doorsteken van meanders), piekdebieten zijn groter dan vroeger t.g.v. de gewijzigde waterstockage in het landschap waardoor nu zones overstromen waarvan de bodem (nog) geen significante sporen van overstromingen draagt. Vanzelfsprekend is het zo dat een dergelijke inventaris nooit volledig

¹ Divisie Ground for GIS, K.U. Leuven, Vital Decosterstraat 102, 3000 Leuven
RUIMTE VOOR WATER, DE BESTE VERZEKERING TEGEN WATEROVERLAST

zal zijn. Niet alle overstromingsfeiten uit het verleden zijn gedocumenteerd terwijl nieuwe overstromingen zich op regelmatige tijdstippen voordoen. Een meer systematische aanpak bij het inventariseren is echter wel aangewezen: duidelijke richtlijnen voor bv. gemeentelijke overheden of meer systematische inzet van luchtfotografie of observatie vanuit de ruimte.

Door combinatie van de NOG en ROG-kaarten kan Vlaanderen ingedeeld worden in 4 types van gebieden. In de tabel is het oppervlakte-aandeel van elk van de 4 types in Vlaanderen aangegeven. Daarnaast is ook het aandeel van de totale wegen- en stratenlengte in elk van de vier types van gebieden opgenomen. Uit deze tabel is te leren dat bij wegenbouw en stratenaanleg, en dus ook bebouwing, rechtstreeks of onrechtstreeks (via gewestplannen en andere ruimtebestemmingsplannen) in zekere mate rekening wordt gehouden met het overstroombare karakter van de locatie.

Type gebied	Aandeel (%) van de totale oppervlakte van Vlaanderen	Aandeel (%) van de totale straatlengte in Vlaanderen
Niet NOG en Niet ROG	74.5	78.5
Wel NOG en Niet ROG	22.3	19.5
Niet NOG en Wel ROG	1.1	1.0
Wel NOG en Wel ROG	2.1	0.9

Met enige omzichtigheid kunnen deze gebieden gelijk gesteld worden met 4 types van risico-gebieden. Omzichtigheid is in de eerste plaats vereist wat betreft het ruimtelijk detail van de kaarten. Regionale statistieken kunnen als betrouwbaar beschouwd worden maar uitspraken over specifieke locaties blijven speculatief gezien de onvermijdelijke onvolledigheid van de ROG-inventaris en gezien het middenschalige detailniveau van de trouwens niet foutloze bodemkaart.

Voor de selectie van gebieden die in aanmerking komen om gereserveerd en ingericht te worden als gecontroleerd overstromingsgebied, bv. ter vrijwaring van stedelijke agglomeraties van overstromingen, of als natuurontwikkelingsgebied, zijn deze beide kaarten eveneens een interessant vertrekpunt. Om de aanduiding van dergelijke gebieden te onderbouwen werden de NOG- en ROG-kaarten geprojecteerd op het gewestplan enerzijds en op een kaart met het effectieve bodemgebruik anno 1995 anderzijds. De niet onaanzienlijke oppervlakte van 1.420 ha (0.6 %) van de woongebieden (inc. woonuitbreidingsgebieden e.d.) volgens het gewestplan liggen in NOG én ROG. 1.300 ha (ongeveer 0.8%) van de effectief verstedelijkte zones liggen in NOG én ROG.

Dergelijke ruimtelijke analyses maken een (pre-)selectie mogelijk van gebieden waarvan het huidige gebruik in overeenstemming is met een watercontroleerende of natuurfunctie en waarvan tevens de bestemming zodanig is of gewijzigd kan worden dat de voorgestelde functies gerealiseerd kunnen worden. Deze short-list van gebieden kan dan in meer detail bestudeerd worden vooraleer tot bestemmingswijziging, inrichtings- en beheersmaatregelen over te gaan.

2 INLEIDING

In haar milieubeleidsplan 1997-2001 heeft de Vlaamse overheid zich voorgenomen 'Beleidsinstrumenten voor bodemgebruik te ontwikkelen en te verbeteren' (Actie 66 van het thema 'Verdroging'). Onder deze noemer wordt de aanmaak gerekend van Vlaanderen-dekkende kaarten van de natuurlijke (historische) overstromingsgebieden, de actuele

overstromingsgebieden, de kwel- en infiltratiegebieden evenals aanpassingen van de MER-plicht met betrekking tot het waterhuishoudkundige systeem (Milieubeleidsplan 1997-2001).

In het kader van de op stapel staande wettelijke regeling van de verzekering van overstromingsschade worden in de verzekeringswereld initiatieven genomen om risico-zones voor overstromingen af te bakenen. Een aantal van deze initiatieven slaan eveneens op het in kaart brengen van overstroombare en overstroomde gebieden (BVVO, KBC-Verzekeringen).

In deze bijdrage worden een methodologie en gegevensbronnen beschreven die ontwikkeld en gebruikt werden om de natuurlijke én actuele overstromingsgebieden in Vlaanderen in kaart te brengen. Vervolgens wordt de meest pertinente informatie-inhoud van de opgebouwde kaarten toegelicht, geïllustreerd en uitgebreid door onderlinge combinatie en door confrontatie met het gewestplan, een bodemgebruiksbestand en een wegenbestand. De toepasbaarheid van de kaarten voor de onderbouwing van het ruimtelijk beleid en voor verzekeringsdoeleinden worden kort besproken. In andere bijdragen worden deze uitgebreider behandeld.

De termen 'natuurlijke' en 'actuele overstromingsgebieden' die gebruikt worden in het milieubeleidsplan worden in deze tekst vervangen door 'van nature overstroombare gebieden (NOG)' en 'recent overstroomde gebieden (ROG)'. Op deze wijze kan een duidelijk onderscheid gemaakt worden met de aanduiding 'overstromingsgebieden' waarmee (toekomstige) bestemmingsgebieden worden aangeduid. Dit zijn gebieden waarvan de huidige of toekomstige bestemming én gebruik verenigbaar zijn met sporadische of periodiek terugkerende overstromingen.

3 VAN NATURE OVERSTROOMBARE GEBIEDEN

De digitale versie van de bodemkaart (schaal van publicatie en bronschaal voor digitalisatie 1:20.000) is als basis gebruikt voor de afbakening van de NOG in Vlaanderen. De kaart is gebaseerd op terreingegevens die werden opgenomen in de jaren 50 en 60. De initiatiefnemer en sponsor, het Instituut voor Aanmoediging van het Wetenschappelijk Onderzoek in Nijverheid en Landbouw (IWONL), beoogde met de kaart in de eerste plaats de ondersteuning van het ruimtelijke landbouwbeleid, de verbetering van de landbouwstructuren en de optimalisering van de landbouwexploitatie. De indeling van het grondgebied in deelgebieden of bodemkaarten-eenheden is daarom gebeurd op basis van relatief stabiele bodemeigenschappen die relevant zijn voor de plantenproductie, namelijk de granulometrie van de bovengrond, het al dan niet voorkomen van een granulometrisch afwijkend substraat binnen de wortelzone en de natuurlijke draineringstoestand. Daarnaast zijn ook de aard en opeenvolging van de bodemhorizonten binnen de bovenste 125 cm gebruikt als afbakeningscriterium. Deze informatie die gecondenseerd werd in de profielontwikkelingsklasse heeft een informatieve waarde wat betreft fysische bodemvruchtbaarheid maar documenteert vooral de omstandigheden en drijvende krachten van de bodemvorming. De resulterende legende-eenheden worden aangeduid als morfo-genetische bodemseries. Ze bestaan uit de combinatie van een substraat-klasse, een textuur-klasse, een drainageklasse en een profielontwikkelingsklasse en worden soms aangevuld met bijkomende informatie over varianten van deze klassen en dieptekenmerken.

De vertaling van de bodemkaart in een NOG-kaart is gesteund op een aantal overwegingen die omgezet zijn in vertaal-sleutels. Deze overwegingen en beslissingsregels zijn verschillend voor de polder- en niet-polder-regio omdat de definitie van de bodemseries en dus de informatie-inhoud van de bodemkaart verschilt voor deze twee regio's. Voor blinde (niet-gekarteerde) vlekken op de bodemkaart wordt een compleet verschillende aanpak gehanteerd.

3.1 De niet-polder regio

Behalve voor het poldergebied is de legende van de bodemkaart gebaseerd op het hoger beschreven morfo-genetisch bodemklassificatiesysteem. Het hoofdcriterium uit de bodemkaartlegende dat gebruikt werd om NOG te selecteren is de profielontwikkelingsklasse

'p', bodems zonder profielontwikkeling of horizontendifferentiatie. Deze groep van bodems op de bodemkaart wordt ook aangeduid als het geheel van vallei- en depressiegronden. Deze kunnen verder onderverdeeld worden in alluviale bodems, de bodems die ten gevolge van historische overstromingen zijn ontstaan, bodems van colluviale oorsprong en landduinen.

Colluviale gronden zijn ontstaan door afzetting van 'modder' ten gevolge van intense oppervlakkige afstroming van niet geïnfiltreerd regenwater van het hoger gelegen hellende terrein. Actieve colluviatie kan leiden tot een significante vorm van 'overstromingsschade' die niet gebonden is aan waterlopen of zee. Colluviale gronden werden enkel aangeduid in de Leem-, Zandleem- en Weidestreek (Voeren). Het identificeren en selecteren ervan uit het geheel van de vallei- en depressiegronden is in hoofdzaak gebeurd op basis van de drainageklasse (Tabel 1). In twijfelgevallen werden de ligging en karakteristieken van het hydrografische netwerk, de topografische karakteristieken van de fysisch-geografische regio waarin de gronden zich bevinden en de textuurklasse van de bodemseries manueel geverifieerd.

Buiten de Leem-, Zandleem- en Weidestreek komen sporadisch tot pertinent landduinen voor. Dergelijke duinbodems die niet als overstroombaar kunnen aanzien worden zijn soms toch gekarteerd 'zonder profielontwikkeling'. De landduinbodems met zandige textuurklasse en zeer droge tot droge drainageklasse kunnen vrij eenduidig geïdentificeerd worden. De nattere landduinen, die pertinent voorkomen, bij voorbeeld ten zuiden van het stedelijk gebied Sint-Niklaas, werden door manuele interventie als niet-NOG aangeduid.

De resterende 'p' gronden worden aanzien als alluviale gronden die van nature overstroombaar zijn vanuit waterlopen.

3.2 De polder-regio

Bodems in het poldergebied (ongeveer 75.000 ha) zijn het resultaat van historische tot relatief recente overstromingen vanuit de zee, die door de mens een halt zijn toegeroepen met de inpoldering en dijkenbouw. Accidenteel volstaan de beschermingsinfrastructuren niet en treden overstromingen op. De poldergronden zijn eveneens eenduidig identificeerbaar op de bodemkaart, zij het o.b.v. een geo-morfologische legende. Met uitzondering van enkele opgehoogde kaarteenheden werden de poldergronden als NOG aangeduid.

Ten noord-westen van Antwerpen en in het Meetjesland worden Scheldepolders aangetroffen. Dit zijn gebieden die vóór de inpolderingswerken overstroomden bij hoge waterstanden in de Schelde. Deze Scheldepolders behoren eveneens tot de NOG. Op de bodemkaart zijn ze, zoals de niet-poldergronden, gekarteerd op morfo-genetische basis. De profielontwikkelingsklasse 'p' kon daarom gebruikt worden als selectiesleutel.

3.3 Blinde vlekken op de bodemkaart

Van verstedelijkte en vergraven zones en militaire gebieden zijn de bodems niet gekarteerd en als blinde vlekken weergegeven op de bodemkaart. Nochtans is het belangrijk het NOG-karakter van deze gebieden te beoordelen. Sommige vergraven en militaire terreinen komen mogelijk in aanmerking als potentiëel gecontroleerd overstromingsgebied. Alhoewel dit niet het geval is voor bebouwde gebieden geeft kennis over de overstroombaarheid van deze gebieden een indicatie van de noodzaak tot beveiliging en laat toe een ruimtebalans met betrekking tot overstromingsgebieden op te stellen. Er kan immers gesteld worden dat NOG dat zijn waterbergingscapaciteit verloren heeft door bebouwing en verharding, elders gecompenseerd dient te worden om de afvoermogelijkheid van het water terug af te stemmen op de natuurlijke dynamiek.

Op de bodemkaart, i.e. voor de periode 1950-1970, gaat het om 31.233 blinde vlekken of vlekjes die samen 176.659 ha beslaan. De bepaling van het NOG-karakter is gebeurd door interpretatie van de topografische (1:10.000) en bodemkundig-topologische (1:20.000)

context waarin de gebieden zich bevinden. De vlekken werden één na één geprojecteerd op het computerscherm samen met de topografische kaart (inc. hoogtelijnen), de waterlopenkaart en de reeds geïnterpreteerde bodemkaart. Vervolgens werden de grenslijnen digitaal ingetekend.

Op basis van de vergelijking van de afbakeningen die door meerdere operatoren voor een zelfde gebied werden gemaakt, kan gesteld worden dat deze werkwijze vrij goed herhaalbaar is. Het proces blijft echter arbeidsintensief en slechts deels te automatiseren, zodat enige onnauwkeurigheid en subjectiviteit bij de aanduiding niet uit te sluiten is. In een aantal grotere en moeilijk interpreteerbare stedelijke gebieden werd ook de – enkel op papier beschikbare – Vandermaelenkaart, daterend uit de 19e eeuw, geconsulteerd. Het bebouwde gebied is op deze historische kaart nog beperkt in omvang zodat over de periferie van de huidige stedelijke gebieden bijkomende informatie over bodemgebruik beschikbaar is. Moeras en nat weiland tot op een gegeven afstand van een waterloop kunnen daarom geclassificeerd worden als gebied overstroombaar vanuit waterlopen.

Het mogelijke gebruik van andere kaarten (militaire topografische kaart, 1^e resp. 2^e editie, daterend uit het einde van de 19^e resp. het begin van de 20^e eeuw, 1:20.000, planimetrisch van hoge kwaliteit) en de Ferrariskaart (zwart-wit, 1:11.500, daterend van het einde van de 18^e eeuw) werd geëvalueerd. De toegevoegde waarde ervan werd echter te beperkt bevonden voor veralgemeend gebruik.

3.4 Kennisregels

De afbakening van de NOG is als dusdanig gebeurd in drie grote stappen:

- formalisering van kennisregels en toepassing ervan op de Vlaanderen-dekkende digitale bodemkaart,
- semi-manuele behandeling van de niet-gekarteerde zones en stockage in een bijkomende laag van de gDB,
- semi-manuele kwaliteitscontrole en correctie van de interpretatieresultaten.

De NOG dienen aldus aanzien te worden als het geheel van alluviale gronden en poldergronden, gedifferentieerd in functie van de aard van de overstroming die de bodemvorming conditioneert: overstroming van waterlopen of overstroming vanuit de zee. Bodems ontstaan door colluvatie zijn eveneens geïdentificeerd en opgenomen in het databestand zodat de gegevens hierover ook beschikbaar worden voor mogelijk verder werk in verband met de 'modderproblematiek'. De oppervlakten die door colluviale gronden worden ingenomen werden echter niet verder betrokken bij de oppervlakte-analyses.

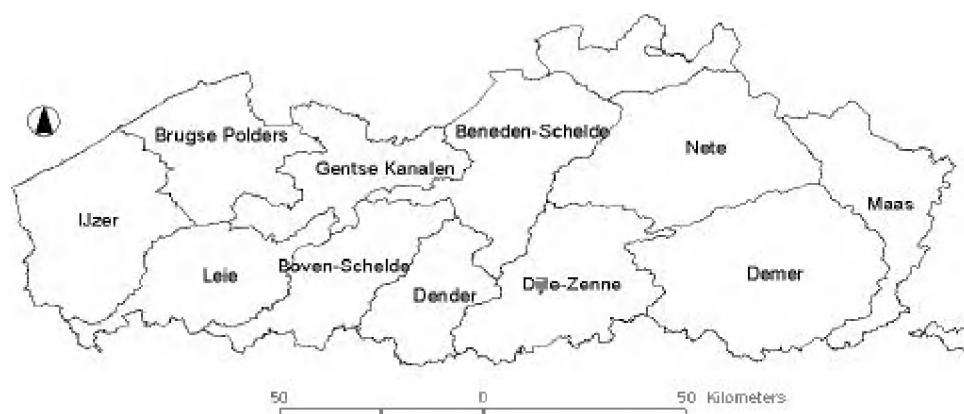
Volgende set van kennisregels (Tabel 1) werd toegepast om de NOG af te bakenen en te differentiëren. Ad hoc interventie is nadien nodig gebleken, o.a. om de nattere landduinen uit te sluiten uit de NOG. 'Niet-p' bodemkaartvlakken die doorkruist worden door een waterloop en colluviale gronden zijn als dusdanig aangeduid in de databank maar verder niet beschouwd als NOG.

De NOG-kaart werd gestructureerd als een digitaal operationeel bestand (ARC/INFO-coverage) met de afbakening en differentiatie van de NOG per primair hydrografisch bekken. Kaart 1 geeft de indeling van Vlaanderen in de 11 primaire bekkens. Het Maasbekken strekt zich uit over 3 los van elkaar staande vlakken op deze kaart (Voeren, het vlak ten noorden van het Netebekken en het vlak dat het label Maas heeft gekregen).

Tabel 1: Kennisregels gebruikt voor de differentiatie van NOG naar oorzaak

Oorzaak	Code	Profielontwikkelingsklasse	Drainageklassen	Opmerkingen
Waterloop	W	NVT	NVT	Kaarteenheden OBW en Veen
Waterloop	W	p	e, f, g, h, F, I, G	Alluvium
Neerslag	N	p	a, b, c	Colluvium in de (Zand)leem- en Weidestreek
Waterloop of neerslag	X	p	d, D	Alluvium of Colluvium (als overstroombaar beschouwd)
Zee	Z	NVT	NVT	Polders
Schelde	R	p	allen	Scheldepolders
Doorkruist	D	andere dan p	allen	Doorkruist door rivier maar niet W, X of N
Van nature niet overstroombaar	Q	NVT	NVT	Gelegen buiten NOG

NVT = Niet Van Toepassing



Kaart 1: Primaire hydrografische bekkens in Vlaanderen

3.5 Oppervlaktestatistieken

Het digitale bestand met de afbakening en differentiatie van de NOG laat toe om oppervlaktestatistieken te berekenen voor Vlaanderen. Na bijkomende overlegging van dit bestand met gebiedsafbakeningen, in dit geval de begrenzingen van de hydrografische bekkens, kunnen dergelijke statistieken bekomen worden voor de betrokken gebieden. In de onderstaande tabel worden gesommeerde oppervlaktecijfers met betrekking tot de NOG (klassen W, X, Z en R uit Tabel 1) voor de 11 primaire hydrografische bekkens in Vlaanderen weergegeven. De oppervlakte van het Vlaamse Gewest is berekend als de som van de oppervlakten van de 11 primaire bekkens, exclusief het Brusselse Gewest, zoals opgenomen in de Vlaamse Hydrografische Atlas.

Tabel 2: Oppervlakten NOG (Klassen W, X, Z, R) per primair hydrografisch bekken

Gewest	Van nature overstroombare oppervlakte (ha)	Oppervlakte gewest (ha)	Relatieve oppervlakte van nature overstroombaar gebied (%)
Vlaanderen	330.740	1.358.213	24,35
Bekken	Van nature overstroombare oppervlakte (ha)	Oppervlakte bekken (ha)	Relatieve oppervlakte van nature overstroombaar gebied (%)
Demer	28.586	191.905	14,90
IJzer	63.277	136.270	46,44
Gentse Kanalen	24.384	91.616	26,62
Brugse Polders	48.732	102.303	47,64
Leie	22.735	98.152	23,16
Dender	13.400	70.930	18,89
Dijle-Zenne	17.859	112.238	15,90
Maas	18.785	159.443	11,78
Boven-Schelde	21.590	94.563	22,83
Beneden-Schelde	44.401	133.406	33,28
Nete	26.986	167.338	16,13

Vermits in de NOG ook de OBW-vlakken op de bodemkaart zijn opgenomen, geven deze cijfers een eerder maximalistische aanduiding van het van nature overstroombare gebied. OBW-vlakken zijn 'bodems' die door rivieren die voldoende breed zijn om als vlak gekarteerd te worden, periodiek worden ingenomen. De benedenloop van de Schelde is hier een duidelijk voorbeeld van.

4 RECENT OVERSTROOMDE GEBIEDEN

Om de ROG-kaart op te bouwen werden twee fasen doorlopen: een inventarisatiefase en de eigenlijke opbouw van de dataaag.

4.1 Inventarisatie

De ROG werden in essentie afgebakend en gekarakteriseerd aan de hand van een inventaris van de overstroomde gebieden gedurende de laatste 2 decennia. Hierbij werd vooreerst beroep gedaan op kaart-, foto- en beschrijvende archieven van en persoonsgebonden expertise die aanwezig zijn in diverse afdelingen, diensten en instituten van de Vlaamse overheid. Daarnaast werden wetenschappelijke en vulgariserende publicaties doorgelicht.

Alhoewel gestreefd werd naar een inventaris van overstroomde gebieden voor de laatste 20 jaren, bestrijken de resultaten enkel de periode 1988-2000. Bruikbare gegevens over gebieden die vóór 1988 zijn overstroomd werden niet aangeleverd of aangetroffen.

De onderstaande tabel 3 bevat de instanties die bruikbare informatie geleverd hebben.

Tabel 3: ROG-informatieleveranciers

Bekkencoördinatoren	- Beneden-Scheldebekken - Netebekken - Dijle-Zennebekken en Demerbekken - Denderbekken - Boven- Scheldebekken - Gentse Kanalen - Leiebekken - Brugse Polders - IJzerbekken
AMINAL, Afdeling Water	- Hoofdbestuur - Buitendiensten via Bekkencoördinatoren
AWZ	- Maas en Albertkanaal - Zeeschelde - Kust
Instellingen	- Instituut voor Natuurbehoud - Waterbouwkundig laboratorium - VIWC - K.U.Leuven - R.U.Gent
Provinciebesturen	- Antwerpen - Limburg - Oost-Vlaanderen - West-Vlaanderen
Brandweerdiensten	- Leuven - Brugge - Mechelen - Antwerpen
Studiebureaus	- IMDC - SORESMA - Haecon - Technum

Voor zover beschikbaar en functioneel bruikbaar werd eveneens informatie verzameld over de bronnen en opnametechniek van de gegevens en over verklarende factoren (meteorologische

antecedenten, disfunctie van kunstwerken,...) die toelaten de afgebakende ROG te duiden en een kwaliteitslabel toe te kennen. Een meta-databank werd hiervoor opgebouwd. Figuur 1 geeft een overzicht van de inhoud van deze meta-databank. De structuur van de databank is gebaseerd op de Europese pre-norm voor beschrijving van geografische gegevens. Deze norm wordt eveneens toegepast in de metadatabank van het OC/GIS-Vlaanderen.

The screenshot shows a software window titled "ROG-MetaFieldsForm" with a subtitle "Metadatabank Recente Overstromingsgebieden (ROG)" and "Versie 1.0 juni 2000". The form is organized into several sections:

- CEN01: Identificatie**: Includes fields for "Uniek ID" (filled with "WLASPOL1999014"), "Titel" (filled with "Limpeld kanaal - Pannerden Dordt en wijk"), "Korte titel" (filled with "Limpeld"), and "Alternatieve titel" (filled with "Overstromingsgebieden Limpeld kanaal").
- CEN02: Overzicht**: Includes fields for "Verrekenbare data" (filled with "WLASPOL1999014"), "Subsets", "Samenvatting", "Doelproducten", and "Doelproductie".
- CEN03: Kwaliteit**: Includes fields for "Kwaliteitsmeting", "Test", "Parameters", "Indicatie", "Resultaat", "Kwaliteitsomschrijvingen", "Organisatie", "Methode", "Doel", and "Volledigheid".
- CEN04: Referentiesysteem**: Includes fields for "Referentiecoördinaten" (filled with "Lambert 72") and "Referentie".
- CEN05: Begrenzing**: Includes fields for "Horizontaal" (filled with "Limpeld kanaal"), "Begrenzingstijp" (filled with "juni 1995"), "Start", and "Stop".
- CEN06: Data-definitie**: Includes fields for "Objecten" and "Kwaliteit" with sub-fields for "Aantal punten", "Kwaliteit punten", "Aantal lijnen", "Kwaliteit lijnen", "Aantal vlakken", and "Kwaliteit vlakken".
- CEN07: Data-definitie**: Includes fields for "Attributen".
- CEN08: Data-definitie**: Includes fields for "Producten", "Eigenschappen", "Beleidsdoel", "Contactpersoon", "Functie", "Gebruiksbeperking", "Formaat", and "Medium".
- CEN09: Meta-metadata**: Includes fields for "Diverse metadata" (filled with "20000000"), "Laatste update", "Laatste controle" (filled with "20000000"), and "Tijds metadata" (filled with "Nederland").
- CEN10: Opmerkingen**: Includes a text area for "Opmerkingen" (filled with "Een van de 1000...").

At the bottom, there is a "Record" field with a value of "7" and a total count of "118".

Figuur 1: Overzicht metadata voor geïnventariseerde ROG

4.2 Opbouw geografische datalaag

In deze fase werd het geheel van de verzamelde geografische en beschrijvende informatie, voor zover nog niet in digitale vorm beschikbaar, gedigitaliseerd en gecombineerd tot een operationele geografische datalaag. Voor alle digitalisatiewerk werd gebruik gemaakt van de topografische kaart 1:10.000 (rasterversie) en de zwart-wit orthofoto's van 1995 als referentielaag zodat voldoende geïntegreerde gegevenslagen bekomen werden.

De resulterende datalaag is een verzameling van vlakken die door een gegeven informatiebron als overstroomd zijn gerapporteerd voor een gegeven periode (maand/jaar). Omdat verschillende bronnen mogelijk dezelfde overstromingsgebeurtenissen rapporteren of omdat een gegeven gebied meerdere malen kan overstroomd geweest zijn in de periode tussen 1988 en 2000, bestaat er overlapping tussen sommige van deze vlakken. Elk vlak is uniek gecodeerd. Deze code verbindt de geometrie van het vlak met de desbetreffende metadata in de metadatabank.

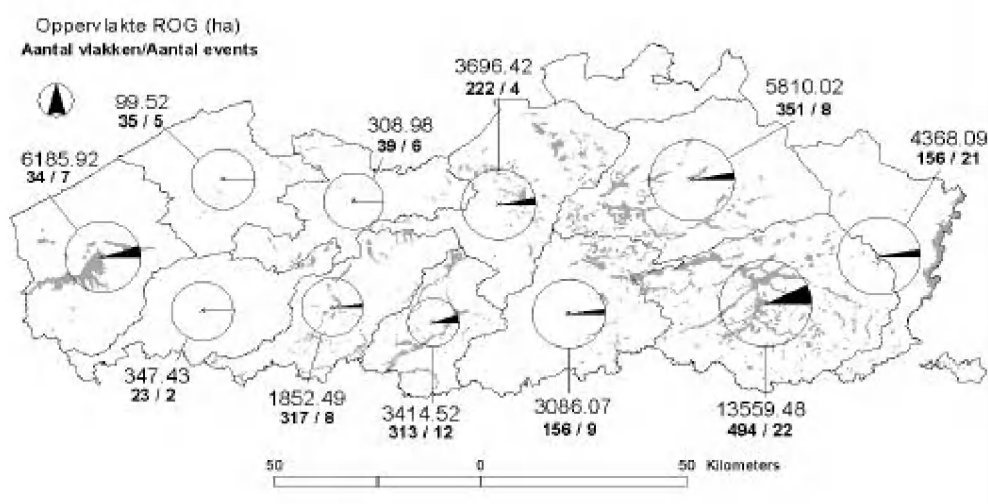
4.3 Oppervlaktestatistieken

In onderstaande tabel worden de netto- (niet overlappende) oppervlaktecijfers van de geïnventariseerde ROG weergegeven per hydrografisch bekken. Kaart 2 geeft dezelfde informatie grafisch weer. De term 'event' slaat op een overstromingsgebeurtenis zoals gerapporteerd door één informatiebron en gedateerd voor één gegeven maand/jaar-combinatie. Bij een gegeven gebeurtenis kunnen één of meerdere vlakken overstroomd zijn.

15.568 van de 43.164 ha zijn 2 of meerdere malen als overstroomd gerapporteerd in de periode 1988-2000.

Tabel 4: Oppervlaktestatistieken voor ROG

Gewest	Recent overstroomde oppervlakte (ha)	Oppervlakte gewest (ha)	Relatieve oppervlakte van recent overstroomd gebied (%)
Vlaanderen	43.164	1.358.213	3,18
Bekken	Recent overstroomde oppervlakte (ha)	Oppervlakte bekken (ha)	Relatieve oppervlakte van recent overstroomd gebied (%)
Demer	13.646	191.905	7,11
IJzer	6.197	136.270	4,55
Gentse Kanalen	308	91.616	0,34
Brugse Polders	99	102.303	0,10
Leie	347	98.152	0,35
Dender	3.483	70.930	4,91
Dijle-Zenne	3.086	112.283	2,75
Maas	4.408	159.443	2,77
Boven-Schelde	1.852	94.563	1,96
Beneden-Schelde	3.696	133.406	2,77
Nete	6.037	167.338	3,61



Kaart 2: Diagramvoorstelling van ROG-oppervlaktecijfers per hydrografisch bekken

5 EXPLORATIE VAN NOG EN ROG

Om de informatieinhoud van de NOG- en ROG-bestanden te exploreren, werden de afbakeningen van NOG en ROG onderling overlegd en geconfronteerd met de bestemmingsgebieden volgens het gewestplan (versie 1999), met een bodemgebruiksbestand (Gulinck et al., 1996) en met een stratenbestand (Tele-Atlas, 2000). De confrontatie met gewestplan en bodemgebruik werd uitgevoerd om de relevantie van de NOG- en ROG-bestanden te exploreren voor gebruik in het ruimtelijke beleid. De relevantie van de informatie gegenereerd door overlegging met het stratenbestand, dient eerder voor evaluatie van mogelijke verzekeringstoepassingen.

5.1 Overlegging van NOG en ROG

Het overleggen van de digitale afbakeningen van de NOG en ROG levert vier hoofdtypes van gebieden:

- type 1: gelegen in een van nature overstroombaar gebied (NOG) én in een gebied dat recent (de voorbije 12 jaar) is overstroomd (ROG),
- type 2: niet gelegen in een van nature overstroombaar gebied (niet NOG) maar waar recent toch een vorm van overstroming heeft plaats gevonden (ROG),
- type 3: gelegen in een van nature overstroombaar gebied (NOG) waar geen recente overstroming heeft plaats gehad (niet ROG),
- type 4: alle overige zones, d.w.z. deze gelegen buiten zowel de van nature overstroombare (niet-NOG) als de recent overstroomde gebieden (niet-ROG).

Bij een indicatieve vertaling van deze types in overstromingsrisicoklassen kan deze typering gelijk gesteld worden aan een ordinale risico-rangschikking.

5.1.1 Oppervlaktestatistieken

Onderstaande tabel geeft per primair hydrografisch bekken de oppervlakte voor elke van de 4 hoofdtypes van gebieden.

Tabel 5: Oppervlaktestatistieken voor de NOG/ROG-dataaag

Gewest	Categorie	Oppervlakte (ha)	Oppervlakte gewest (ha)	Relatieve oppervlakte (%)
Vlaanderen	niet NOG, niet ROG	1.012.302	1.358.213	74,53
	niet NOG, wel ROG	15.171		1,12
	wel NOG, niet ROG	302.841		22,30
	zowel NOG als ROG	27.898		2,05
Bekken	Categorie	Oppervlakte (ha)	Oppervlakte bekken (ha)	Relatieve oppervlakte (%)
Demer	niet NOG, niet ROG	158.122	191.905	82,40
	niet NOG, wel ROG	5.197		2,71
	wel NOG, niet ROG	20.231		10,54
	zowel NOG als ROG	8.354		4,35
IJzer	niet NOG, niet ROG	72.164	136.270	52,96
	niet NOG, wel ROG	829		0,61
	wel NOG, niet ROG	57.909		42,50
	zowel NOG als ROG	5.367		3,94
Gentse Kanalen	niet NOG, niet ROG	67.137	91.616	73,28
	niet NOG, wel ROG	94		0,10
	wel NOG, niet ROG	24.169		26,38
	zowel NOG als ROG	214		0,23
Brugse Polders	niet NOG, niet ROG	53.519	102.303	52,32
	niet NOG, wel ROG	50		0,05
	wel NOG, niet ROG	48.683		47,59
	zowel NOG als ROG	48		0,05
Leie	niet NOG, niet ROG	75.389	98.152	76,81
	niet NOG, wel ROG	27		0,03
	wel NOG, niet ROG	22.415		22,84
	zowel NOG als ROG	319		0,33
Dender	niet NOG, niet ROG	56.607	70.930	79,81
	niet NOG, wel ROG	921		1,30
	wel NOG, niet ROG	10.838		15,28
	zowel NOG als ROG	2.561		3,61
Dijle-Zenne	niet NOG, niet ROG	92.866	112.283	82,71
	niet NOG, wel ROG	1.557		1,39
	wel NOG, niet ROG	16.331		14,54
	zowel NOG als ROG	1.528		1,36
Maas	niet NOG, niet ROG	139.593	159.443	87,55
	niet NOG, wel ROG	1.065		0,67
	wel NOG, niet ROG	15.442		9,68
	zowel NOG als ROG	3.343		2,10
Boven-Schelde	niet NOG, niet ROG	72.230	94.563	76,38
	niet NOG, wel ROG	742		0,79
	wel NOG, niet ROG	20.480		21,66
	zowel NOG als ROG	1.109		1,17
Beneden-Schelde	niet NOG, niet ROG	87.149	133.406	65,33
	niet NOG, wel ROG	1.854		1,39
	wel NOG, niet ROG	42.560		31,90
	zowel NOG als ROG	1.841		1,38
Nete	niet NOG, niet ROG	137.521	167.338	82,18
	niet NOG, wel ROG	2.830		1,69
	wel NOG, niet ROG	23.779		14,21
	zowel NOG als ROG	3.207		1,92

5.2 Confrontatie van NOG/ROG met het gewestplan

Het resultaat van de NOG/ROG-overlegging werd op zijn beurt overlegd met het digitale gewestplan (versie 1999). De bestemmingsklassen in dit bestand werden vooraf gegroepeerd tot 10 geaggregeerde klassen of ruimtebestemmingscategorieën (Tabel 6, volgens AROHM). De geometrische kwaliteit van dit bestand is voldoende hoog om een middenschallige nauwkeurigheid van het overleggingsresultaat te garanderen. Het resultaat van deze overlegging is een nieuw bestand dat alle gegevens bevat over het gecombineerde voorkomen van overstromingszones enerzijds en bestemmingsgebieden anderzijds.

Tabel 6: Ruimtebestemmingscategorieën

RBHCAT	Bestemmingscategorie
1	Wonen
2	Recreatie
3	Natuur en reservaatgebieden
4	Overig groen
5	Bos
6	Landbouw
7	Economie
8	Overigen
9	Niet van toepassing
0	Restgebieden

5.2.1 Oppervlaktestatistieken

In tabel 7 zijn de oppervlakten van de NOG/ROG-combinaties in de 10 ruimtebestemmingscategorieën opgenomen op Vlaams niveau.

Tabel 7: Oppervlakten van de verschillende NOGROG-combinaties per RBHcat-code van het gewestplan voor Vlaanderen

LU-code	Landgebruiksklasse	Totale opp. (ha)	Aandeel van de categorieën binnen elke ruimtebestemmingscategorie (%)				Aandeel van de combinatie categorie/ruimtebestemming over heel Vlaanderen (%)			
			niet NOG, niet ROG	wel NOG, niet ROG	niet NOG, wel ROG	zowel NOG als ROG	niet NOG, niet ROG	wel NOG, niet ROG	niet NOG, wel ROG	zowel NOG als ROG
0	Restgebieden	258	0,00	53,86	10,13	36,01	0,00	0,01	0,00	0,01
1	Wonen	227.212	82,78	15,43	1,17	0,63	13,84	2,58	0,20	0,10
2	Recreatie	17.947	69,65	26,21	1,75	2,39	0,92	0,35	0,02	0,03
3	Natuur en reservaatgebieden	115.747	63,66	30,54	1,05	4,74	5,42	2,60	0,09	0,40
4	Overig groen	35.567	70,55	26,05	1,30	2,09	1,85	0,68	0,03	0,05
5	Bos	43.356	82,21	14,78	1,18	1,84	2,62	0,47	0,04	0,06
6	Landbouw	804.735	75,35	21,48	1,10	2,07	44,63	12,72	0,65	1,23
7	Economie	55.380	60,25	38,22	0,72	0,82	2,46	1,56	0,03	0,03
8	Overigen	58.594	64,96	30,66	1,01	3,38	2,80	1,32	0,04	0,15
9	Niet van toepassing	12	53,19	46,81	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

5.3 Confrontatie van NOG/ROG met het effectieve bodemgebruik

De bodemgebruiksinventaris die werd geanalyseerd is deze opgesteld door Gulinck et al. (1996). De inventaris is gebaseerd op de classificatie van een multi-spectraal LANDSAT-beeld daterend van augustus 1995.

In tegenstelling tot het gewestplanbestand is dit bodemgebruiksbestand niet vectoriëel maar raster-gestructureerd. De pixel-afmeting of ruimtelijke resolutie bedraagt $20 \times 20 \text{ m}^2$. Om de overlegging beheersbaar, interpreteerbaar en visualiseerbaar te houden is het bodemgebruiksbestand geherklasseerd tot 8 geaggreerde bodemgebruiksklassen (zie Tabel 8). De geometrische kwaliteit van dit bestand is lager dan deze van het gewestplan of het stratenbestand.

Tabel 8: Betekenis van de codes voor de geaggreerde bodemgebruiksklassen

LU code	Landgebruiksvorm (geherclassieerde versie)
1	Stedelijke gebieden
2	Industrie en infrastructuur
3	Water
4	Akkerland
5	Weiland
6	Boomgaard
7	Bos, hei en struikgewas
8	Strand en duinen, slikken en schorren

Om de overlegging uit te voeren is het vectoriële NOG/ROG-bestand omgezet in een rasterbestand met dezelfde ruimtelijke referentie en resolutie als het bodemgebruiksbestand. De resultaten bestaan uit een combinatiebestand per hydrografisch bekken. Bij de interpretatie van de overleggingsresultaten en oppervlaktestatistieken moet rekening gehouden worden met de minder goede positionele nauwkeurigheid in het bodemgebruiksbestand.

5.3.1 Oppervlaktestatistieken

In onderstaande tabel zijn voor geheel Vlaanderen de relatieve oppervlakten van de NOG/ROG-combinaties in de 8 bodemgebruiksklassen opgenomen.

Tabel 9: Oppervlakte-statistieken van de NOG en ROG per bodemgebruiksklasse

LU-code	Landgebruiksklasse	Totale opp. (ha)	Aandeel van de categorieën binnen elke landgebruiksklasse (%)				Aandeel van de combinatie categorie/landgebruiksklasse over heel Vlaanderen (%)			
			niet NOG, niet ROG	wel NOG, niet ROG	niet NOG, wel ROG	zowel NOG als ROG	niet NOG, niet ROG	wel NOG, niet ROG	niet NOG, wel ROG	zowel NOG als ROG
1	Stedelijke gebieden	159.167	81,80	15,90	1,41	0,84	9,59	1,87	0,17	0,10
2	Industrie en infrastructuur	81.415	71,30	26,90	0,87	0,90	4,27	1,61	0,05	0,05
3	Water	18.646	24,20	66,90	1,45	7,43	0,33	0,92	0,02	0,10
4	Akkerland	527.696	74,90	21,90	1,11	2,02	29,10	8,52	0,43	0,79
5	Weiland	334.631	72,00	24,50	0,98	2,43	17,70	6,04	0,24	0,60
6	Boomgaard	1.841	92,90	4,24	2,58	0,21	0,13	0,01	0,00	0,00
7	Bos, hei en struikgewas	224.656	78,10	18,20	1,15	2,45	12,90	3,01	0,19	0,40
8	Strand en duinen, slikken en schorren	9.337	55,80	42,60	0,29	1,21	0,38	0,29	0,00	0,01

5.4 Overlegging van NOG/ROG met een stratenbestand

In het sterk verstedelijkte Vlaanderen komt verspreide bebouwing voor wonen, werken en recreatie voor buiten de desbetreffende bestemmingsgebieden op het gewestplan en buiten de gebieden die volgens een eerder kleinschalige bodemgebruiksinventaris als zijnde in gebruik door wonen en werken, zijn aangegeven. Weliswaar zijn reservegebieden voor woonwijken of uitbreidingsgebieden voor bedrijventerreinen op het gewestplan aangegeven, maar niet als dusdanig ontwikkeld. In stedelijke gebieden is bovendien de bevolkingsdichtheid veel hoger dan in landelijke woongebieden.

Deze overwegingen maken dat de berekende oppervlakten in de 4 NOG/ROG-categorieën wellicht geen representatief beeld geven van de betrokken wooneenheden of personen. Van een (volledig) stratenbestand kan verwacht worden dat het een beter, zij het niet perfect, beeld geeft van concentraties van gebouwen, al kunnen alleen door kadastrale inventarissen te betrekken bij het onderzoek, betrouwbare gegevens bekomen worden.

Door de NOG/ROG-data laag te overleggen met een dergelijk stratenbestand, i.c. het StreetNet-bestand van de firma Tele-Atlas (versie 2000) werd nagegaan of het aandeel straatlengten in de 4 NOG/ROG-klassen vergelijkbaar is met het oppervlakteaandeel van deze 4 klassen. Uit de resultaten kan besloten worden dat bij wegenbouw, aanleg van straten en wellicht ook effectieve bebouwing in zekere mate rekening wordt gehouden met het al dan niet overstroombare karakter van de betrokken zones.

Tabel 10: Aandeel van de totale stratenlengte in Vlaanderen in elk van de 4 NOGROG-typegebieden, in vergelijking met het oppervlakteaandeel van deze gebieden

Type gebied	Aandeel (%) van de totale oppervlakte van Vlaanderen	Aandeel (%) van de totale straatlengte in Vlaanderen
Niet NOG en Niet ROG	74.5	78.5
Wel NOG en Niet ROG	22.3	19.5
Niet NOG en Wel ROG	1.1	1.0
Wel NOG en Wel ROG	2.1	0.9

6 BESLUITEN

6.1 NOG

Met betrekking tot de kwaliteit en volledigheid van de afbakening en differentiatie van de van nature overstroombare gebieden moet een onderscheid gemaakt worden tussen de gebieden in Vlaanderen die bodemkundig in kaart zijn gebracht (ongeveer 90 % van de oppervlakte) en de overige gebieden die niet bodemkundig gekarteerd zijn.

Voor de eerste categorie van gebieden is de afbakening en differentiatie haast uitsluitend gebaseerd op de toepassing van de opgestelde vertaalsleutels (Tabel 1) op de bodemkaartlegende. De kwaliteit en volledigheid worden m.a.w. nagenoeg volledig bepaald door de kwaliteit van het uitgangsdokument, de bodemkaart en deze van de gehanteerde sleutels. Gezien de bodemkaart voor Vlaanderen tot stand is gekomen in een tijdspanne van meer dan 20 jaren en gezien tientallen bodemkarteerders-experten bij dit karteringsproject betrokken waren, is de kwaliteit van dit document niet volledig homogeen voor geheel Vlaanderen. Dit wordt bv. duidelijk wanneer de (geïnterpreteerde) bodemkaart gecombineerd wordt met het bestand met de waterlopen (VHA). Rond de bovenloop van beken is niet steeds in dezelfde mate alluviaal gebied afgebakend op de bodemkaart en dus ook niet in het NOG-bestand. Ook de analoog-digitaalconversie van de bodemkaart heeft ongetwijfeld aanleiding gegeven tot fouten. Toch kan gesteld worden dat de kwaliteit en volledigheid van afbakening en differentiatie hier eerder hoog is.

Er is voor geopteerd de OBW-kaartenheden op de bodemkaart ook tot de NOG te rekenen. OBW-gebieden zijn gebieden waar oppervlaktewater kan voorkomen (bv. het winterbed van rivieren). Dit leidt wellicht tot enige overschatting van de NOG-oppervlakte. Het niet in rekening brengen ervan zou echter tot een onderschatting aanleiding geven.

Voor de blinde vlekken op de bodemkaart is de afbakening en differentiatie van de NOG gebeurd o.b.v. expertkennis en contextuele informatie. Met steekproeven is de kwaliteit en volledigheid nagegaan en waar nodig verbeterd. Een systematische kwaliteitscontrole kon in het bestek van deze studie echter niet uitgevoerd worden zodat de algehele kwaliteit resp. volledigheid (in termen van omissie- en commissiefouten) in deze ongeveer 176.000 ha van Vlaanderen lager dient ingeschat te worden dan voor de overige gebieden.

6.2 ROG

De kwaliteit van de afbakening en documentatie van de ROG wordt bepaald door de kwaliteit van het verzamelde uitgangsmateriaal. Doelstelling was om de overstromingsgebieden van de laatste 2 decennia te inventariseren. Bruikbare gegevens over gebieden die vóór 1988 zijn overstroomd, werden echter niet aangetroffen. Ook is het duidelijk dat niet alle significante overstromingsgebeurtenissen en -gebieden in de periode tussen 1988 en 2000 geïnventariseerd zijn geweest. Gebieden die voor een zelfde overstromingsgebeurtenis door meerdere bronnen zijn gerapporteerd, bieden wellicht meer zekerheid. De geometrische kwaliteit van de afbakening moet als indicatief beschouwd worden. De aard van het verzamelde uitgangsmateriaal (kadasterplannen, copies van topografische kaarten, overzichtskaarten met gedetailleerde tot ruwe aanduidingen van de overstroomde gebieden op dikwijls niet gespecificeerde momenten van de overstromingsgebeurtenis) leidt ertoe dat de gecompileerde informatie uitsluitend op een middenschallig niveau bruikbaar is.

Vervollediging en verfijning van deze data laag voor 1988-2000 is ongetwijfeld mogelijk. Een grotere uitdaging bestaat er in om toekomstige overstromingsgebeurtenissen systematisch en op basis van duidelijke richtlijnen en met de gepaste technische hulpmiddelen te inventariseren. De in deze bijdrage voorgestelde meta-databank kan een aanzet vormen om

dergelijke richtlijnen en hulpmiddelen uit te werken voor gebruik door gemeenten, provincies, bekkencoördinaties, terreinbeherende verenigingen e.a.

6.3 NOG/ROG

Door gebruik van standaard basiskaarten (bodemkaart) en referentiebestanden (topografische kaarten 1:10.000, gewestplan) kan aangenomen worden dat de opgebouwde NOG- en ROG-datalagen onderling integreerbaar zijn en eveneens integreerbaar met andere middenschale databestanden die voor Vlaanderen beschikbaar zijn (vooral via het OC). Deze integreerbaarheid maakt dat de berekende oppervlaktestatistieken als zinvol aanzien kunnen worden en maakt het mogelijk dat deze bestanden op consistente wijze gebruikt kunnen worden, bv. om de uitvoeringsplannen van het RSV en de RSP te onderbouwen. Voor het gemeentelijke niveau is het schaalniveau 1:25.000 wellicht wat te weinig gedetailleerd. Toch hebben de bestanden en kaarten een indicatieve en oriënterende waarde voor structuurplannen en hun uitvoeringsplannen op het lokale vlak.

7 REFERENTIES

Aerts, R., J. Van Orshoven, P. Buys en J. De Belder, 2000. In kaart brengen van de natuurlijke en actuele overstromingsgebieden in Vlaanderen. Eindrapport van een opdracht van de Afdeling Water van het Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, uitgevoerd door K.U.Leuven R&D, Divisie Ground for GIS: 63 p.

AROHM, 2000: Ruimtebestemmingscategorieën, informele mededeling.

Buys, P., R. Aerts, E. De Roeck en J. Van Orshoven, 2000. Ruimtelijke inschatting van het overstromingsgevaar in België. Differentiatie op het niveau van straten. Eindrapport van een studie-opdracht voor KBC-verzekeringen: 19 p.

Gulinck, H., H. Dufourmont, P. Wouters en J. Sanders. 1996. Ontwikkeling van een gebiedsdekkende informatielaag afgeleid uit satellietbeelden als basis voor monitoring en structuurkartering van het landelijk gebied in Vlaanderen. Eindverslag DWTC project T3/01/40. 21p. + methodologisch draaiboek + bestand.

Milieubeleidsplan 1997-2001.

8 AFKORTINGEN EN LETTERWOORDEN

AMINAL	Administratie Milieu-, Natuur-, Land- en Waterbeheer
AROHM	Administratie Ruimtelijke Ordening, Huisvesting, Monumenten en Landschappen
BVVO	BeroepsVereniging van VerzekeringsOndernemingen
DTM	Digitaal Terrein- (of Hoogte-) Model
DWTC	Diensten van de Eerste Minister voor Wetenschaepelijke, Technische en Culturele aangelegenheden
GfG	Ground for GIS
GIS	Geografisch InformatieSysteem
gDB	Geografische databank
IWONL	Instituut tot aanmoediging van het Wetenschappelijk Onderzoek in Nijverheid en Landbouw
LIN	Leefmilieu en Infrastructuur
MER	Milieuëffectrapportering
MJP	Milieujaarprogramma
MVG	Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap
NGI	Nationaal Geografisch Instituut
NOG	Van nature overstroombare gebieden
OC	Ondersteunend Centrum GIS-Vlaanderen, Afdeling van de Vlaamse Landmaatschappij
RBHcat	Ruimtebestemmingscategorie
ROG	Recent overstroomde gebieden
RSV	Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen
RUP	Ruimtelijk UitvoeringsPlan
TELSAT	TELedetectie per SATelliet
VHA	Vlaamse Hydrografische Atlas
VIWC	Vlaams Integraal Water OverlegComité