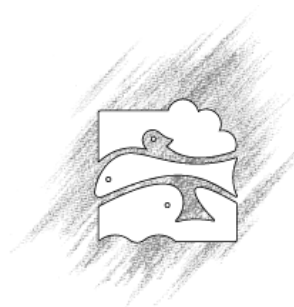




*Wetenschappelijke instelling
van de Vlaamse Gemeenschap*



Instituut voor Natuurbehoud

ECOHYDROLOGISCH ONDERZOEK IN DE VALLEI VAN DE BEVAARBARE NETE

Samenvatting

Ingrid Baten
Willy Huybrechts

Advies van het Instituut voor Natuurbehoud
2002.239

Onderzoek uitgevoerd aan het Instituut voor Natuurbehoud in samenwerking met de
Administratie van Waterwegen en Zeewezen (AWZ).

INHOUDSOPGAVE

Inhoudsopgave	2
Lijst figuren	3
Lijst tabellen	3
<u>1</u> <u>INLEIDING</u>	<u>4</u>
<u>2</u> <u>SITUERING VAN HET ONDERZOEKSGBIED</u>	<u>5</u>
<u>3</u> <u>HISTORISCHE ACHTERGROND</u>	<u>6</u>
3.1 Afmetingen van de bevaarbare Nete	6
3.2 Graslanden in de vallei van de bevaarbare Nete	10
<u>4</u> <u>OVERLEG EN CONTACTEN</u>	<u>14</u>
4.1 Mogelijke overstromingsgebieden	14
4.2 Enquête gemeenten	16
<u>5</u> <u>ECOHYDROLOGISCH ONDERZOEK</u>	<u>18</u>
5.1 Chemische samenstelling van grond- en oppervlaktewater	19
5.2 Grondwaterstanden	20
<u>6</u> <u>ALGEMENE BESLUITEN</u>	<u>22</u>
Referenties	23



LIJST FIGUREN

Figuur 2.1: Situering van de bevaarbare Nete.....	5
Figuur 3.1: Netemeanders, afgesneden sinds 1778.....	7
Figuur 3.2: Diepte van de bevaarbare Nete in 1766 en 2001.....	8
Figuur 3.3: Breedte van de bevaarbare Nete in 1766 en 2001.....	8
Figuur 3.4: Graslandvochtigheid in 1957 - 1960.....	10
Figuur 3.5: Grasland in 1957 – 1960 en op de biologische waarderingskaart.....	12
Figuur 3.6: Huidige BWK-classificatie en waardering van het grasland uit 1957 - 1960.....	13
Figuur 4.1: Vergelijking opties AWZ en Afd. Natuur.....	15
Figuur 4.2: Access invulformulier, opgesteld voor gemeente-enquête.....	16
Figuur 5.1: Situering van het werkgebied en het ecohydrologisch meetnet.....	18
Figuur 5.2: Geografische spreiding van de chemische types.....	19
Figuur 5.3: Dwarsprofielcurven, NR Zammelsbroek - raai 1.....	20
Figuur 5.4: Effect van het getij in de Kleine Nete op de stijghoogtes van het grondwater in de vallei.....	21

LIJST TABELLEN

Tabel 3.1: Historische lengtes van de bevaarbare Nete.....	6
Tabel 3.2: Graslandkwaliteit in 1957 - 1960.....	10
Tabel 3.3: Huidige gewestplanbestemmingen van het grasland uit 1957 - 1960..	11
Tabel 4.1: Vergelijking opties AWZ en Afd. Natuur.....	14
Tabel 4.2: Gegevens, verwerkt tijdens gemeente-enquête (selectie Nete).....	17
Tabel 5.1: Hydrochemische variabelen van de vier geïdentificeerde types.....	19



1 INLEIDING

In kader van een nieuwe veiligheidsbenadering werkt de Administratie Waterwegen en Zeewezen (AWZ), afdeling Zeeschelde aan een vernieuwd Sigmaplan met duurzaam en integraal waterbeheer als uitgangspunt. Ter ondersteuning van het ecologische luik startte het Instituut voor Natuurbehoud in 2001 met een ecohydrologisch onderzoek in de Netevallei.

Het onderzoek omvat verschillende onderdelen die elk op zich bijdragen tot inzichten in potenties van de Netevallei op vlak van waterbeheer en natuur. Een belangrijk aandachtspunt was de historische achtergrond van de vallei van de bevaarbare Nete. Hierbij kwamen twee aspecten aan bod: de afmetingen van de bevaarbare Nete (diepte, breedte, meanders) en de graslandvegetatie in de vallei. In de zoektocht naar mogelijke gebieden voor waterberging werd overlegd met water- en natuurbeheerders van AWZ en AMINAL, afdeling Natuur. Anderzijds werden de betrokken gemeenten bevraagd naar de openbare eigendommen, relevante beleidsmaatregelen, knelpunten en vergunningen binnen hun grondgebied. Tenslotte werd een ecohydrologische verkenning uitgevoerd in de Netevallei, met als doel de voornaamste sturende processen in de relatie water-natuur te identificeren.

Deze nota is een weergave van de belangrijkste onderzoeksthema's van de afgelopen twee jaar en vat de meest relevante resultaten samen. Per hoofdstuk geeft een verwijzing naar het betreffende onderzoeksverslag of advies telkens aan waar de volledige beschrijving van de studie en de behaalde resultaten te vinden is.



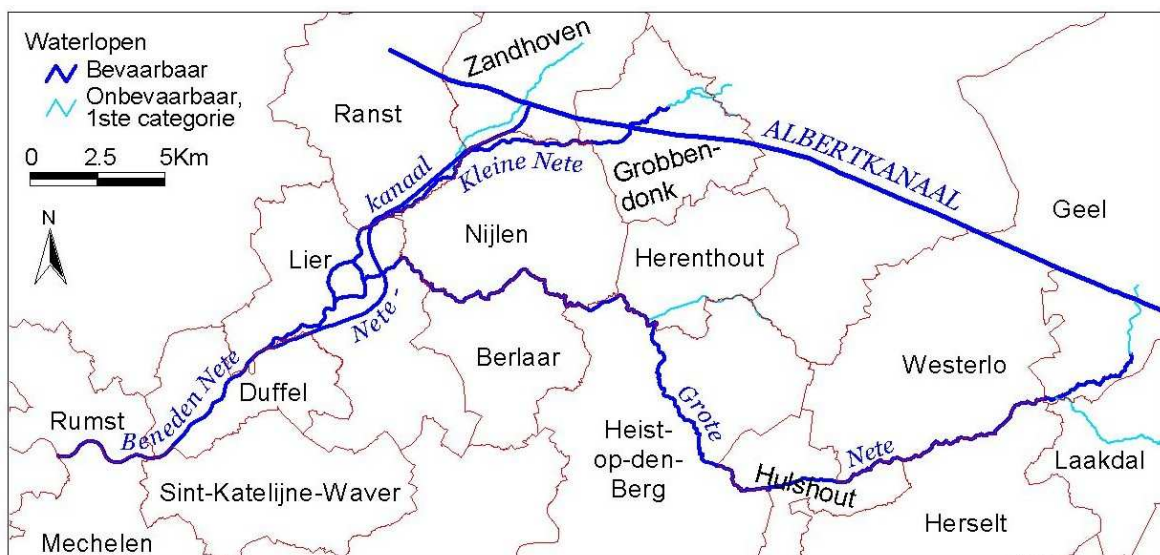
2 SITUERING VAN HET ONDERZOEKSGBIED

Het Netebekken behoort tot het stroomgebied van de Schelde en ligt bijna volledig in de provincie Antwerpen. De totale oppervlakte bedraagt 1 673 km². Het gebied bestaat uit zandige tot lemig-zandige bodems en is overwegend vlak. De Kleine en de Grote Nete ontspringen op het Kempisch Plateau en vloeien samen te Lier. Verder stroomafwaarts mondt de Beneden Nete uit in de Rupel te Rumst. Van nature hebben deze laaglandrivieren een belangrijke interactie met de vallei. Overstromingen zijn een natuurlijk fenomeen, doch zelden wenselijk als gevolg van de vervanging van natte beemden en hooilanden door woon- en industriegebieden.

Het onderzoeksgebied is beperkt tot de vallei van de wettelijk bevaarbare Nete, beheerd door AWZ. Behalve een klein stuk Kleine Nete te Grobbendonk, ligt dit deel van het Netebekken volledig ten zuiden van het Albertkanaal. We onderscheiden drie deelbekkens:

- deelbekken **Beneden Nete**: de Beneden Nete vanaf Lier tot Rumst (monding in de Rupel), die ongeveer 14 km lang is,
- deelbekken **Kleine Nete**: 15,5 km Kleine Nete vanaf Grobbendonk tot Lier (samenvloeiing met de Grote Nete), met inbegrip van het Netekanaal (15 km),
- deelbekken **Grote Nete**: het bijna 43,5 km lange gedeelte van de Grote Nete, vanaf Oosterlo (Geel) tot Lier (samenvloeiing met de Kleine Nete).

Het studiegebied bevindt zich volledig in de provincie Antwerpen en doorkruist of begrensd een 15-tal gemeentes (zie figuur 2.1).



Figuur 2.1: Situering van de bevaarbare Nete

3 HISTORISCHE ACHTERGROND

3.1 AFMETINGEN VAN DE BEVAARBARE NETE

IN.O.2002.02 De historische bedding van de bevaarbare Nete (Baten & Huybrechts 2002b)

Het onderzoek naar de historische ligging en afmetingen van de bevaarbare Nete draagt bij tot de kennis over zowel de mogelijke oorzaken als de potentiële oplossingen voor de huidige problematiek van wateroverlast en verdroging. De wijzigingen van de Netebedding in de loop van de voorbije 500 jaar zijn hoofdzakelijk een gevolg van antropogene ingrepen die vooral het vermijden van overstromingen en het bevorderen van de scheepvaart beoogden.

3.1.1 De geografische ligging en lengte van de bevaarbare Nete

De geografische ligging en lengte van de bevaarbare Nete werd bepaald aan de hand van verschillende historische kaarten. De oudste zijn de Ferrariskaarten, opgemaakt in de periode 1771 en 1778. Omwille van belangrijke geografische vervormingen werden deze kaarten in de mate van het mogelijke gegeorefereerd. Tussen 1865 en 1949 gaf het Militair Geografisch Instituut (MGI) drie edities uit van topografische kaarten op schaal 1:20 000 (Librecht & Vandaele 2000). Voor de recente ligging van de bevaarbare Nete werd de digitale Vlaamse Hydrologische Atlas (1970-1990) gehanteerd.

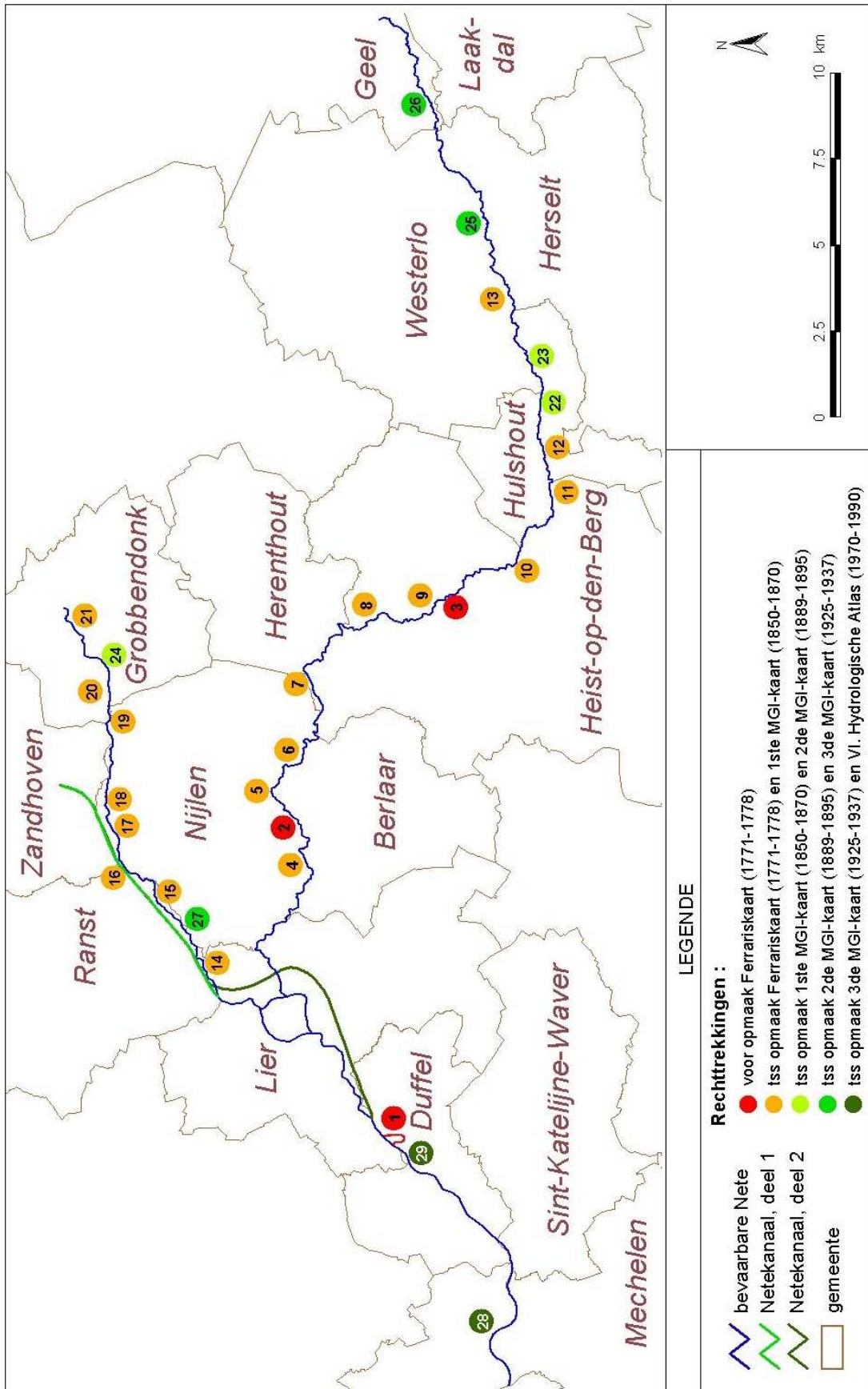
Sinds de opmaak van de Ferrariskaart zijn er in totaal 29 segmenten waar de loop van de Nete afgesneden werd: 16 op de Grote Nete, 10 langs de Kleine Nete en 3 op de Beneden Nete (zie figuur 3.1). Drie vierde van deze afsnijdingen vonden plaats vóór 1850. De gevolgen van deze rechtekkingen op de rivierlengte staan aangegeven in tabel 3.1. Tussen 1778 en 1990 werd de bevaarbare Nete bijna 6 % korter. Hierbij wordt het 15 km lange Netekanaal, gegraven in de vorige eeuw, buiten beschouwing gelaten.

lengte (km)	Ferraris 1771-1778	MGI 1 ^e ed. 1850-1870	MGI 2 ^e ed. 1889-1895	MGI 3 ^e ed. 1925-1937	VHA 1970-1990
Kleine Nete	18.7	15.7	15.4	15.6	15.5
Grote Nete	44.6	43.0	42.7	43.1	43.4
Beneden Nete	14.7	14.1	14.1	14.1	13.9
Nete thv Lier	4.4	4.6	4.6	4.7	4.7
Netekanaal				7.8	15.1
Som Neten (excl. Netekanaal)	82.4	77.4	76.8	77.5	77.6

Tabel 3.1: Historische lengtes van de bevaarbare Nete

Gemiddeld is de sinuositeit (= verhouding van de lengte van de Nete ten opzichte van de vallei-as) slechts 6,4 % gedaald. Het rechtekken van de waterloop was hoogstwaarschijnlijk onvoldoende economische rendabel. Het opnieuw inschakelen van meanders zou slechts marginaal bijdragen tot het herstel van de waterhuishouding van de vallei.





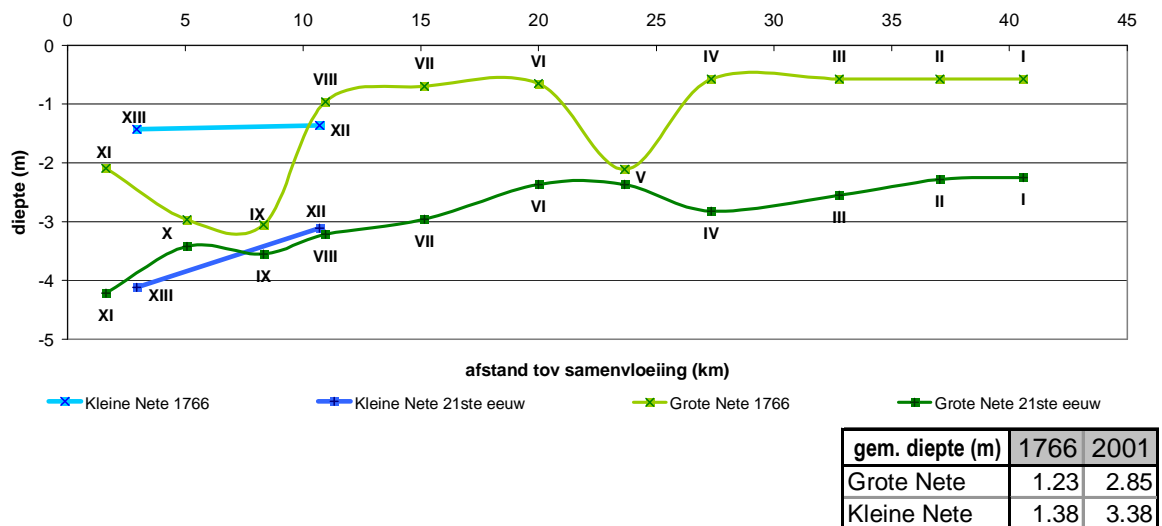
Figuur 3.1: Netemeanders, afgesneden sinds 1778.

3.1.2 Afmetingen van de bedding van de bevaarbare Nete

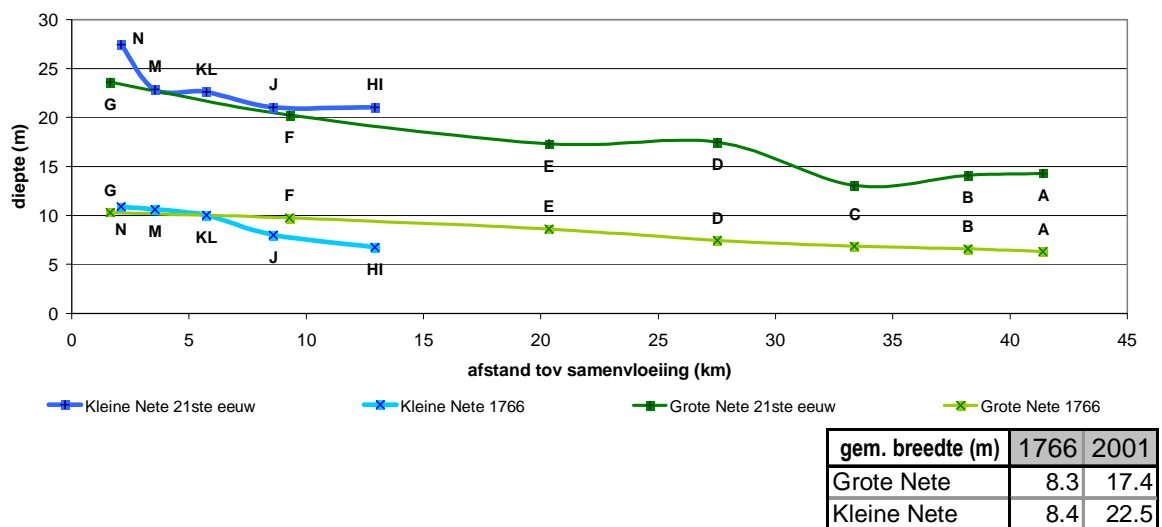
In 1766 werd een reglement uitgegeven met een lijst van na te streven breedtes en dieptes van de Netebedding. De Grote Nete was meestal niet dieper dan 1 m tussen Oosterlo en Gestel. Stroomafwaarts bedroeg de diepte onder het maaiveld 2 tot 3 m. De Kleine Nete had een gemiddelde diepte van 1,4 m. De breedte op maaiveldhoogte van zowel de Grote als de Kleine Nete nam toe van ± 6,5 m tot meer dan 10 m te Lier.

Aan de hand van 1268 batimetrische profielen, opgemeten in 2001 werd de huidige diepte en breedte bepaald. De gemiddelde bedding van de bevaarbare Kleine Nete (3,4 m x 22,5 m) is ruim 50 % dieper en breder dan die van het onderzochte deel van de Grote Nete (2,85 m x 17,4 m).

Figuren 3.2 en 3.3 geven grafisch de evolutie van de afmetingen van de bedding weer. In de voorbije eeuwen is zowel de diepte als de breedte over de hele lengte toegenomen. De bedding ligt nu ongeveer 2,3 maal dieper ten opzichte van het maaiveld dan in de 18^{de} eeuw. De huidige breedte op maaiveldhoogte van de bevaarbare Grote en de Kleine Nete is respectievelijk 2 en 2,5 maal groter dan de opgelegde breedte uit 1766.



Figuur 3.2: Diepte van de bevaarbare Nete in 1766 en 2001



Figuur 3.3: Breedte van de bevaarbare Nete in 1766 en 2001



In tegenstelling tot de lengte van de bevaarbare Nete, die naar Vlaamse maatstaven weinig veranderd is in de loop van de voorbije drie eeuwen, zijn de afmetingen van de bedding ingrijpend gewijzigd. De rivierdoorsnede is tussen 1766 en 2001 naar schatting vervier- tot vervijfvoudigd. Deze resultaten geven aan dat rechtekkingen een eerder beperkte rol gespeeld hebben in de wijzigingen van de waterhuishouding. De verdieping en verbreding van de bevaarbare Nete en de lagere waterpeilen die daarvan het gevolg zijn, daarentegen, moeten gezien worden als een belangrijke oorzaak voor de verdroging van de vallei (zie hoofdstuk 3.2).



3.2 GRASLANDEN IN DE VALLEI VAN DE BEVAARBARE NETE

IN.O.2002.35 Graslanden in de vallei van de bevaarbare Nete (Baten, Huybrechts et al. 2002)

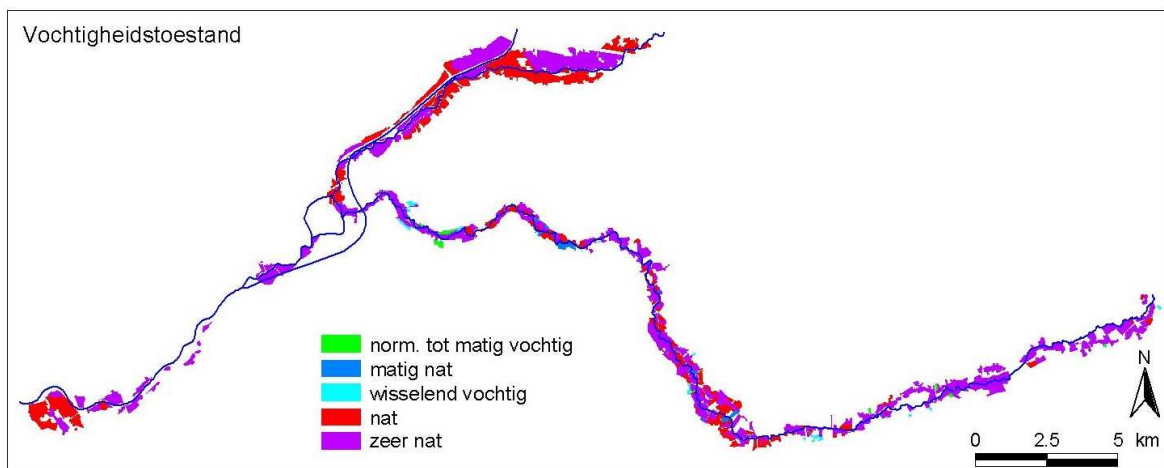
De graslandkartering uit de periode 1957 – 1960 vormt een uniek document. Hoewel de kartering de kwaliteit en het nut van de graslanden voor de landbouw diende te achterhalen, leveren de vegetatiegegevens en de classificatie bruikbare ecologische informatie betreffende het toenmalige valleilandschap. Ze levert vooral inzichten in de evolutie van het landgebruik en de vegetatie, onder meer over de vochtigheidsgraad en de verdroging als gevolg van de gewijzigde waterhuishouding.

3.2.1 Classificatie van het grasland in 1957 – 1960

De laatste topografische kaarten van het MGI (1925 – 1937) dienden als ondergrond voor zowel het veldwerk als de recente digitalisatie. Van de totale 2 883 ha grasland op de militaire kaarten werd in de jaren 1957 - 1960 471 ha niet langer als grasland gekarteerd. Van de overige 2 411 ha bevond zich respectievelijk 52 %, 35 % en 13 % in de vallei van de bevaarbare Grote, Kleine en Beneden Nete. Tabel 3.2 geeft de verdeling van dit grasland volgens de landbouwkundige kwaliteit. Figuur 3.4 geeft de geografische spreiding van de graslandvochtigheid weer.

agrarische kwaliteit	BN	KN	GN	Tot.Nete	Tot.Nete
	ha	ha	ha	ha	%
1. zeer goede grasweiden			57	57	2
2. goede grasweiden	129	415	290	834	35
3. matig goede grasweiden	80	382	583	1045	43
4. onvoldoende grasweiden	106	38	329	473	20
Totaal grasland	316	835	1261	2411	100

Tabel 3.2: Graslandkwaliteit in 1957 - 1960



Figuur 3.4: Graslandvochtigheid in 1957 - 1960

Slechts 2 % van al het riviergrasland scoorde als agrarisch zeer goed grasland. 35 % voldeed aan de eisen van goede graaskwaliteit. Het grootste areaal (43 %) werd ingenomen door matig goed grasland en de overige 20 % werd als grasland van



onvoldoende kwaliteit geklasseerd. Globaal scoorde het grasland in de Kleine Nete vallei beter. De vochtigheidsgraad was algemeen hoog: 2 316 ha van de 2 411 ha riviergrasland was nat tot zeer nat. Samengevat was 96 % van het grasland uit de jaren 1957 – 1960 in te delen in drie categorieën: goed nat grasland; matig goed, zeer nat grasland en zeer nat grasland van onvoldoende graaskwaliteit. Deze drie typen sluiten nauw aan bij de BWK-eenheden hp*+hc en hc^(o) (soortenrijk permanent cultuurgrasland en al dan niet zwak ontwikkeld^(o), vochtig, licht bemest grasland), vooral dotterbloemgraslanden. De biologische waardering van het gekarteerde grasland was algemeen waardevol en zeer waardevol.

3.2.2 Huidige gewestplanbestemming van het grasland uit 1957 – 1960

Tabel 3.3 geeft een selectie van de belangrijkste bestemmingen en graslandcategorieën.

agrarische kwaliteit	goed	m. goed	onvold.	deelbekken			Tot.Nete	
	nat	zr nat	zr nat	BN	KN	GN		
vochtigheidsgraad	nat	zr nat	zr nat	BN	KN	GN		
gewestplanbestemming	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	%
01 woongebied	9	9	16	14	8	12	33	1.4
02 openb.nut	83	192	82	54	210	107	371	15.4
04 recreatieg.	39	43	16	20	44	34	98	4.1
07 groen & natuurg.	93	172	172	39	116	288	442	18.3
08 bosgebied	104	37	39	130		55	185	7.7
09 agrarisch geb.	454	509	104	3	386	744	1134	47.0
12 ontginningsg.		54			54		54	2.2
Totaal	803	1040	472	316	835	1261	2411	100

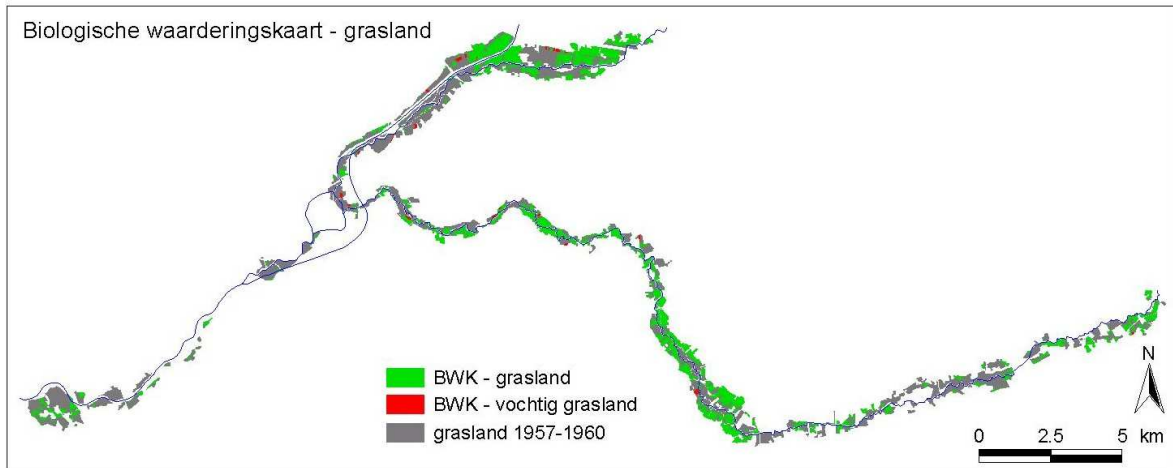
Tabel 3.3: Huidige gewestplanbestemmingen van het grasland uit 1957 - 1960

Slechts 47 % van het toenmalige grasland heeft een agrarische bestemming behouden. Een belangrijk areaal (18,3 %) werd omgezet in groen- en natuurgebieden, gevolgd door 15 % voor gemeenschapsvoorzieningen en openbare nutsvoorzieningen. De oppervlakte die als woongebied bestemd is (1,4 %), is opvallend klein. Langs de bevaarbare Kleine Nete en vooral langs de Grote Nete overwegen nog steeds de agrarische gebieden. In de vallei van de Beneden Nete hebben vooral de bosgebieden aan belang gewonnen. Hoe slechter de toenmalige landbouwkundige kwaliteit van het grasland, hoe kleiner het behoud van de agrarische bestemming en hoe groter de omzetting naar groen-, natuur- en bosgebieden.

3.2.3 Huidige BWK-classificatie van het grasland uit 1957 - 1960

Slechts 1 040 ha of 43.1 % van de 2 411 ha in 1957 –1960 gekarteerde grasland is nog steeds aangeduid als grasland op de biologische waarderingskaart (klasse h) (zie figuur 3.5). De belangrijkste BWK-eenheid is het soortenarm cultuurgrasland (550 ha), verdeeld over het deelbekken van de Kleine en de Grote Nete. De bossen beslaan 400 ha en bestaan vooral uit populierenaanplanten op vochtige grond. Het relatief beperkt aandeel urbaan gebied (229 ha) wijst op het behoud van het open en landelijke karakter van de Netevallei.

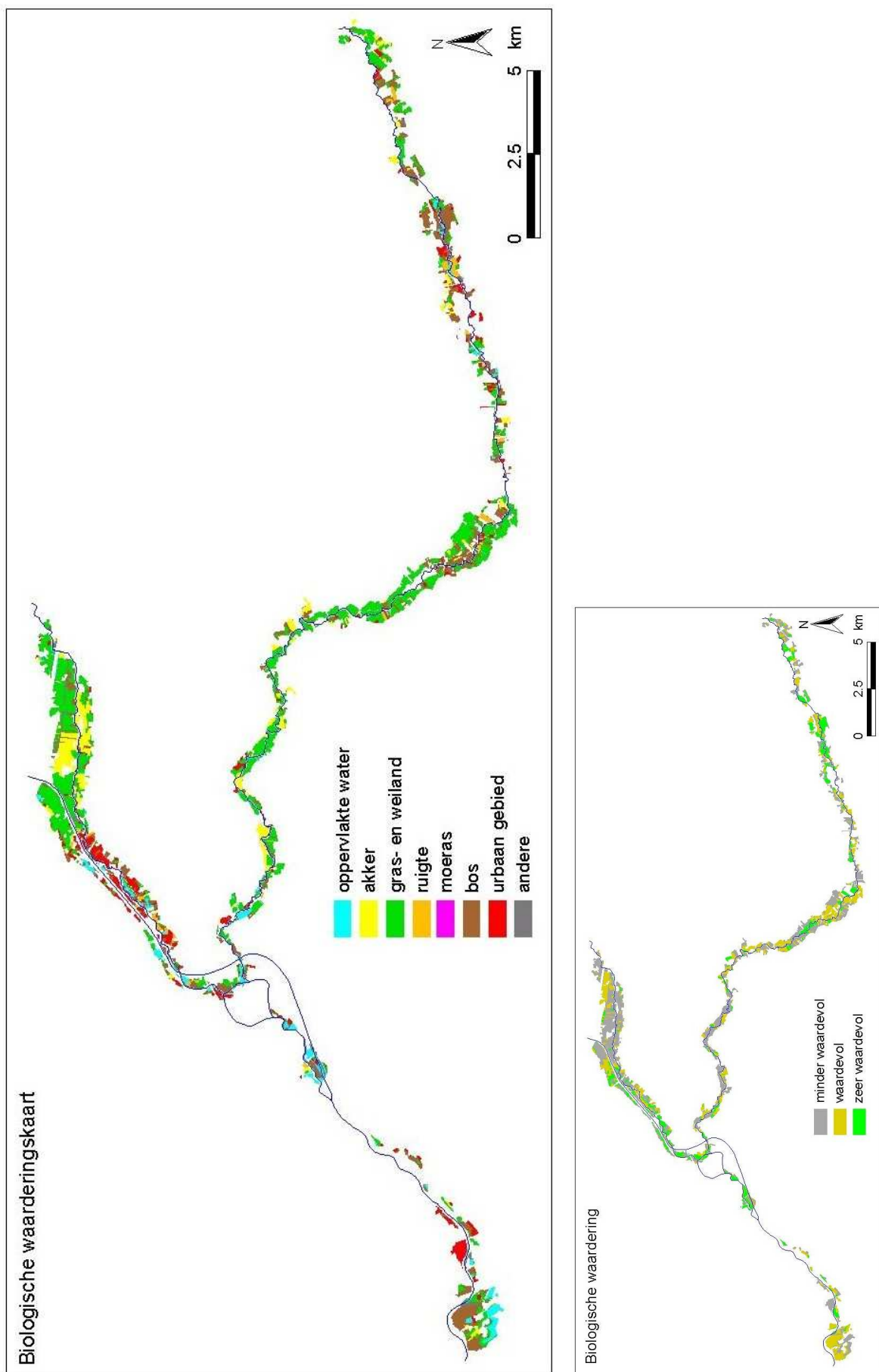




Figuur 3.5: Grasland in 1957 – 1960 en op de biologische waarderingskaart

Van het toenmalige grasland is amper 22 ha (1 %) bewaard als vochtig, licht bemest grasland (hc en hj). De vergelijking van de ruwe inschatting van de biologische waardering in 1957 – 1960 en met de huidige BWK maakt duidelijk dat de ecologische waarde van dit graslandareaal sterk is achteruit gegaan (zie figuur 3.6).

Hoewel 96 % van het toenmalige grasland in de vallei van de bevaarbare Nete een hoge vochtigheidsgraad had in de periode 1957 – 1960, is amper een kwart van het areaal ingedeeld in een BWK-eenheid die verwijst naar een hoge vochtigheidsgraad (populierenaanplant op vochtige grond, moerassen, rietland, natte ruigte, e.d.) (zie figuur 3.6). Deze vaststelling bevestigt de stelling dat er in de loop van de voorbije decennia een belangrijke verdroging is opgetreden.



Figuur 3.6: Huidige BWK-classificatie en waardering van het grasland uit 1957 - 1960

4 OVERLEG EN CONTACTEN

4.1 MOGELIJKE OVERSTROMINGSGEBIEDEN

IN.A.2002.238 Mogelijke overstromingsgebieden in de vallei van de bevaarbare Nete (Baten & Huybrechts 2002a)

4.1.1 Voorgestelde opties

In 2001 identificeerde twee instanties mogelijke overstromingsgebieden (MOG's), uitgaande van hun gebiedskennis en hun visie op de vallei.

ADMINISTRATIE WATERWEGEN EN ZEEWEZEN

In totaal omvatten de voorgestelde opties van AWZ 1 072 ha valleigebied. 784 ha bevindt zich langs de bevaarbare Grote Nete. 241 ha strekt zich uit langs de Kleine Nete en slechts 46 ha ligt in de vallei van de Beneden Nete. De grootste delen strekken zich uit van Itegem tot Westerlo, in het Zammelsbroek en tussen de E313 en Viersel.

AMINAL, AFDELING NATUUR

AMINAL, afdeling Natuur bakende in totaal 1 543 ha valleigebieden af als mogelijke OG. Voor de bevaarbare Grote Nete, Kleine Nete en de Beneden Nete bedraagt areaal respectievelijk 1 072 ha, 421 ha en 49 ha. In hun visie wordt zowel het inrichten van gecontroleerde overstromingsgebieden (Kleine en Beneden Netevallei) als het toelaten van vrije meandering (Grote Netevallei) in overweging genomen. Geïdentificeerde knelpunten zijn verspreide bebouwing, slechte waterkwaliteit illegale weekendverblijven.

4.1.2 Vergelijking opties AWZ en Afd. Natuur

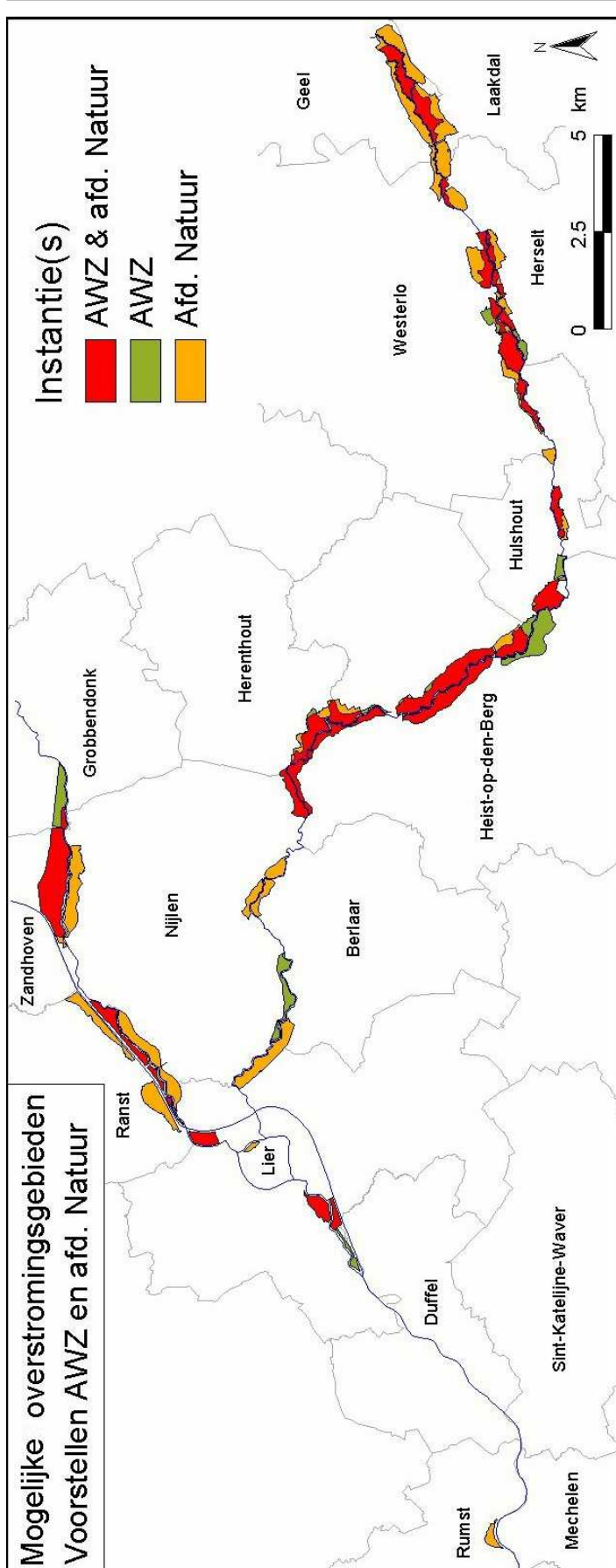
De geografische spreidingen van beide voorstellen worden vergeleken in figuur 4.1. Tabel 4.1 geeft het overzicht van de oppervlaktes.

Deelbekken Instantie(s)	Grote Nete	Kleine Nete	Beneden Nete	Totaal	
	opp. (ha)	opp. (ha)	opp. (ha)	opp. (ha)	opp. (%)
AWZ & Afd. Natuur	623	206	37	866	49.9
AWZ	148	35	9	192	11.1
Afd. Natuur	449	215	12	676	39.0
Totaal	1220	456	58	1735	100

Tabel 4.1: Vergelijking opties AWZ en Afd. Natuur

Samengevoegd bedraagt de oppervlakte mogelijk overstromingsgebied 1 735 ha. De helft (866 ha) wordt door beide instanties afgebakend. 676 ha komt enkel voor in de voorgestelde opties van afdeling Natuur en de overige 192 ha werd louter afgebakend door AWZ. Langs de bevaarbare Grote Nete is er geen enkele overlapping in het getijde beïnvloede gedeelte maar wel stroomopwaarts van de Hellebrug (Itegem). In de vallei van de bevaarbare Kleine Nete is er een consensus over de vallei ten zuiden van de E313 en tussen het Netekanaal & de Kleine Nete. In het deelbekken van de Beneden Nete beperken zowel AWZ als afdeling Natuur zich grotendeels tot de reeds ingerichte overstromingsgebieden, stroomafwaarts van het centrum van Lier.





Figuur 4.1: Vergelijking opties AWZ en Afd. Natuur

4.2 ENQUÊTE GEMEENTEN

IN.O.2002.23 Enquête gemeenten langs de Zeeschelde en de bevaarbare zijrivieren (Baten, Van den Bergh et al. 2002)

In de loop van de zomer 2001 voerde het Instituut voor Natuurbehoud samen met een aantal studie bureaus een enquête uit bij de gemeenten, gelegen langs de getijgebonden gedeelten van de Schelde en haar zijrivieren in Vlaanderen.

Op een aantal overlegvergaderingen werd de vragenlijst opgesteld en de strategie van de enquête vastgelegd. Het IN werkte de database uit en verwerkte de beschikbare informatie. De structuur van de Access-database, (zie figuur 4.2) bestaat uit vijf categorieën per gemeente: één algemeen deel en 4 specifieke rubrieken: openbare eigendommen, beleidsmaatregelen, knelpunten en vergunningen.

Figuur 4.2: Access invulformulier, opgesteld voor gemeente-enquête



De onderstaande tabel 4.2 geeft een lijst van de gemeenten waarvoor er informatie beschikbaar was en per gemeente het type en aantal gegevens die verwerkt werden. Daarnaast vermeldt de lijst de provincie en de waterloop of waterlopen waarvoor de informatie van die gemeente relevant is of kan zijn. De tabel geeft aan welke gegevens beschikbaar waren eind 2001.

Gemeente	Rivier(en)	Aantal records			
		Openbare eigendom	Beleidsmaatregel	Knelpunt	Vergunning
Berlaar	Grote Nete	gn info	gn info	gn info	gn info
Duffel	Beneden Nete, Netekanaal	1	1	3	gn info
Geel	Grote Nete, Kleine Nete	13	5	7	1
Grobbendonk	Kleine Nete	9	5	6	gn info
Heist-op-den-Berg	Grote Nete	3	4	1	gn info
Herenthout	Grote Nete	0	1	4	4
Herselt	Grote Nete	4	6	5	gn info
Hulshout	Grote Nete	7	3	3	gn info
Laakdal	Grote Nete	4	gn info	3	gn info
Lier	Beneden Nete, Grote Nete, Kleine Nete, Netekanaal	7	4	8	gn info
Mechelen	Beneden Nete, Dijle, Zenne	15	11	8	6
Nijlen	Grote Nete, Kleine Nete, Netekanaal	7	6	7	gn info
Ranst	Kleine Nete, Netekanaal	gn info	gn info	gn info	gn info
Rumst	Beneden Nete, Rupel	6	4	3	gn info
Sint-Katelijne-Waver	Beneden Nete	2	1	1	gn info
Westerlo	Grote Nete	6	5	7	gn info
Zandhoven	Kleine Nete, Netekanaal	6	5	2	gn info

Tabel 4.2: Gegevens, verwerkt tijdens gemeente-enquête (selectie Nete)

5 ECOHYDROLOGISCH ONDERZOEK

IN.O.2003.04 Het grondwater in de vallei van de bevaarbare Nete (Baten & Huybrechts 2003)

Het ecohydrologisch onderzoek heeft tot doel (eco)hydrologische processen en relaties tussen de vallei en de bevaarbare Nete te verkennen. Deze processen zijn namelijk van cruciaal belang voor de mogelijkheden tot integraal waterbeheer in de Netevallei. Het in kaart brengen van de invloed van waterbeheer op de valleibiotopen laat toe om het water- en natuurbeheer beter op elkaar af te stemmen en de aanwezige ecologische potenties van de Netevallei optimaal te benutten. Deze potenties worden in hoge mate bepaald door de hydrologische randvoorwaarden en het waterbeheer.

De dynamiek en de chemische samenstelling van oppervlaktewater en grondwater werden onderzocht aan de hand van een hydrologisch netwerk verdeeld over vijf locaties, bij benadering representatief voor verschillende valleicondities langs de bevaarbare Nete (figuur 5.1). Behalve in raaien geplaatste piëzometers werd er tevens gebruik gemaakt van peilschalen, bruggen en dataloggers om het peil van het grondwater- en oppervlaktewater te monitoren. De meetpunten werden in de zomer en in de winter bemonsterd voor een chemische analyse. De metingen vonden plaats tijdens twee natte jaren, 2001 en 2002.

Uit het vervolg zal blijken dat de eigenschappen van het grondwater in de vallei van de bevaarbare Nete in belangrijke mate worden bepaald door het beheer van de rivieren. De natuurlijke chemische samenstelling van het grondwater kan wijzigen onder invloed rivierwater, maar ook de waterstanden zijn afhankelijk van de waterpeilen in de bevaarbare Nete. Het rivierbeheer is een cruciaal instrument in het waterbeheer van de volledige vallei en kan worden aangewend om de potenties voor natuur in de vallei te sturen.



Figuur 5.1: Situering van het werkgebied en het ecohydrologisch meetnet

5.1 CHEMISCHE SAMENSTELLING VAN GROND- EN OPPERVLAKTEWATER

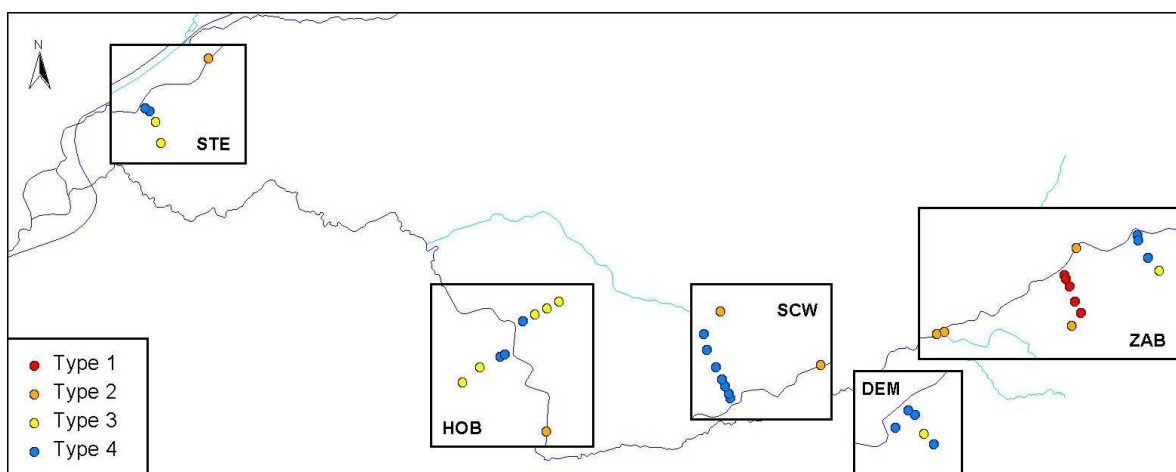
Op basis van een clusteranalyse van alle stalen, genomen van het grondwater en van het oppervlaktewater, worden vier watertypes onderscheiden (tabel 5.1).

gemid. Type:	EC uS/cm	pH	HCO ₃ ⁻ mg/l	H ₂ PO ₄ ⁻ mg/l	NO ₃ ⁻ mg/l	NO ₂ ⁻ mg/l	NH ₄ ⁺ mg/l	SO ₄ ²⁻ mg/l	Cl ⁻ mg/l	Na ⁺ mg/l	K ⁺ mg/l	Ca ²⁺ mg/l	Mg ²⁺ mg/l	Fe _(tot.) mg/l
1	1391	6.17	54.0	1.02	0.708	0.043	1.3	59.3	376.3	31.4	13.5	133.1	16.5	112.1
2	1360	6.71	82.1	0.60	5.665	0.268	1.4	63.0	388.7	70.5	19.8	204.3	5.2	0.9
3	358	6.18	53.2	2.21	0.300	0.024	0.5	86.5	32.9	19.6	7.5	19.3	4.8	39.8
4	390	6.46	86.3	1.76	0.927	0.044	0.6	64.6	43.2	14.3	7.3	39.5	5.5	26.3

Tabel 5.1: Hydrochemische variabelen van de vier geïdentificeerde types

Het natuurlijke grondwater in de vallei van de Grote Nete is vrij homogeen op het vlak van chemische samenstelling (watertypes 3 en 4). Het grondwater heeft een overwegend atmoclien karakter met een eerder beperkte aanrijking tijdens de stroming door de ondergrond. De samenstelling wordt vooral bepaald door de bron van het grondwater, namelijk de Formatie van Diest. In de vallei van de Grote Nete stroomopwaarts van Heist-op-den-Berg is het grondwater gemiddeld iets meer aangerijkt dan meer stroomafwaarts (figuur 5.2).

Ter hoogte van Zammelsbroek komt een afwijkend grondwatertype voor dat is aangerijkt met CaCl afkomstig uit de Grote Laak. Het is bekend dat deze vervuiling zijn oorsprong vindt bij de activiteiten van Tessenderlo Chemie. Bij overstromingen van het afwaartse deel van het Zammelsbroek met dit vervuild water, infiltreert het naar de ondergrond en bepaalt zo de chemie van het lokaal aanwezige grondwater. Elders bleek dat de vervuiling zich niet beperkt tot hoge concentraties van CaCl maar dat deze samen gaat met de aanwezigheid van zware metalen in de bodem. De samenstelling van het rivierwater in de Grote Laak beïnvloedt eveneens de chemische karakteristieken van het Netewater afwaarts de samenvloeiing met de Grote Laak.



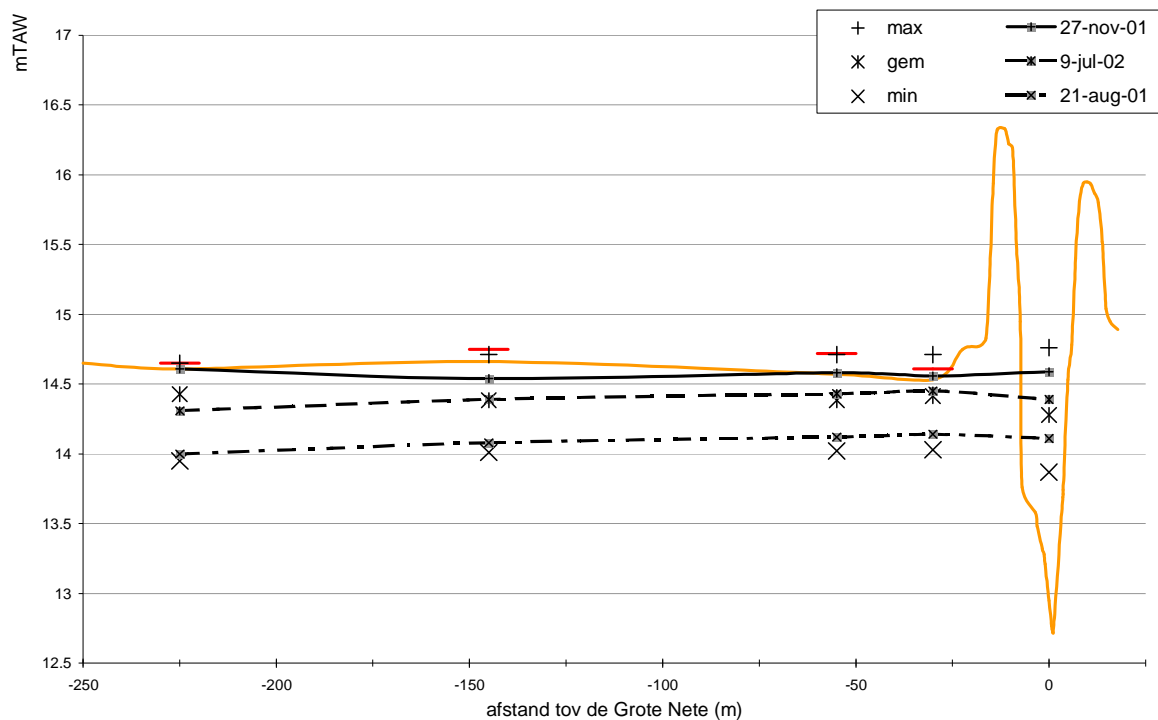
Figuur 5.2: Geografische spreiding van de chemische types

5.2 GRONDWATERSTANDEN

De dynamiek van het ondiep grondwater in de vallei van de Nete wordt in belangrijke mate bepaald door de waterpeilen in de rivieren; zowel in de vallei van de Grote Nete als in die van de Kleine Nete. De aard en de karakteristieken van de onderlinge relatie kunnen evenwel wisselen.

In de vallei van de Grote Nete volgen de grondwaterstanden de waterpeilen in de rivier. Bij hoge afvoeren en natte weersomstandigheden, die frequenter voorkomen in de winter, bouwt zich in de vallei een hogere watertafel op. Bij lage afvoeren draineert het grondwater naar de rivier. Vooral in de zomer reageert het grondwater snel op veranderingen in de rivier. In de winterperiode, bij afwezigheid van evapotranspiratie, reageert het grondwater trager en minder sterk. In het Zammelsbuitenbroek en het parkbos de Merode gedraagt de Netevallei zich als een grote bak die mee schommelt met de rivier. Meer stroomafwaarts, nabij Schaapswees, verloopt het drainageproces in de vallei geleidelijker, maar in de zomer wordt de volledige vallei erdoor beïnvloed.

Tijdens 2001 en 2002 lagen de waterpeilen gemiddeld tussen 20 cm (NR Zammelsbroek) en 80 cm (NR Schaapswees) onder maaiveld. De grootste dieptes die werd genoteerd variëren van 50 cm tot 130 cm. Het zijn dus allemaal vochtige tot natte gebieden. Het betreft hier natuurgebieden die hun bestaan juist aan de ondiepe peilen te danken hebben en niet helemaal representatief zijn voor de hele Netevallei. Verder betreft het twee zeer vochtige jaren. Bij droge jaren mag men verwachten dat onder impuls van lagere Netepeilen de grondwaterpeilen verder wegzakken. In de winter kennen alle studiegebieden overstromingen.

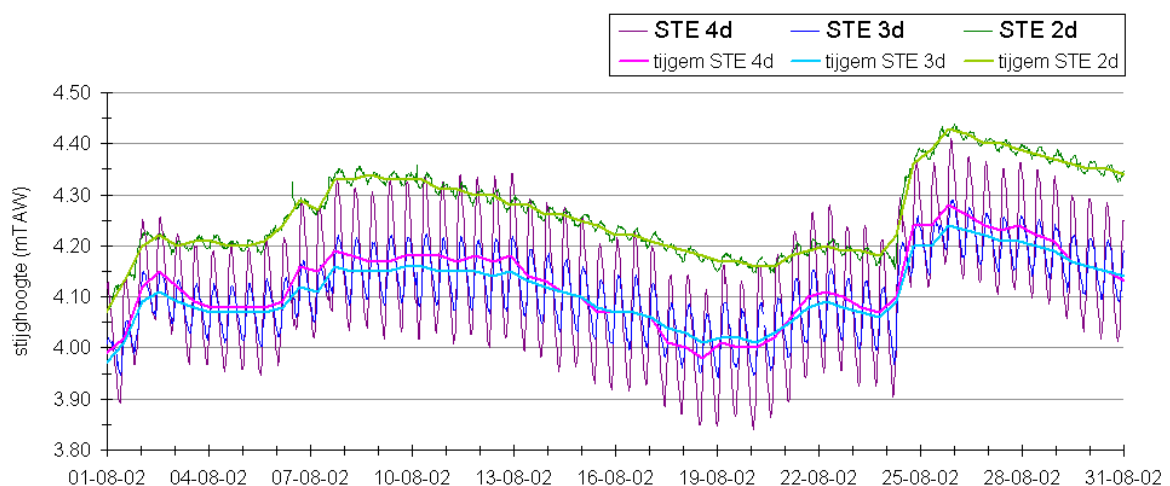


Figuur 5.3: Dwarsprofielcurven, NR Zammelsbroek - raai 1 (de rode lijntjes geven de top van de piëzometer aan)

De variatie in de grondwaterstanden lateraal in de vallei is eerder klein, vooral in stroomopwaarts studiegebieden Zammelsbuitenbroek en parkbos de Merode. In natuurreservaat Schaapswees en Heist-op-den-Berg neemt de variatie iets toe, maar blijft desondanks beperkt.

In de vallei van de Kleine Nete werd slechts één meetraai uitgebouwd. Dit is onvoldoende om alle bepalende hydrologische processen te onderzoeken. Toch komen een aantal belangrijke conclusies naar voren. Het belangrijkste element is ongetwijfeld de rol van het tij dat de bevaarbare Kleine Nete kenmerkt. Tweemaal per dag schommelen de waterpeilen in de Kleine Nete met een amplitude van ongeveer 2 m. Het effect hiervan is merkbaar op de stijghoogtes in de piëzometers in de vallei, tot op 230 m van de rivier. Naar boven in het sedimentpakket wordt deze amplitude verder gedempt. Het getij heeft een stabiliserend effect op de grondwaterstanden en is verantwoordelijk voor de hoge grondwaterstanden in het gebied. Het water staat op bepaalde plaatsen bijna het hele jaar boven het maaiveld. De mogelijkheden van drainage door de rivier zijn door de periodische hoge waterstanden beperkt, zelfs in droge periodes. Hoewel de hydraulische toestand stroming van de Kleine Nete naar de vallei toelaat, moet het irrigierend effect niet worden overschat. In de chemie van het grondwater komt de invloed van het Netewater niet tot uiting. Piëzometers, gelegen buiten de hydraulische invloed van het getij, worden gestuurd door een seizoenale component.

Het getij is door zijn vochtonderhoudende rol een belangrijk element in de verdrogingsproblematiek van de vallei. Men kan verwachten dat maatregelen die dit getij beïnvloeden een grondige wijziging in de waterhuishouding van de vallei van de bevaarbare Kleine Nete tot gevolg zullen hebben. Het verdwijnen van het getij kan leiden tot verdroging.



Figuur 5.4: Effect van het getij in de Kleine Nete op de stijghoogtes van het grondwater in de vallei. Tijdscurven augustus 2002, NR Steenbeemden.

6 ALGEMENE BESLUITEN

Op basis van bovenstaande hoofdstukken kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- Gedurende de laatste 200 jaar hebben zich relatief weinig veranderingen in de loop van de Nete voorgedaan. Slechts een beperkt aantal rechtekkingen werden gerealiseerd
- De laatste 250 jaar namen de afmetingen van de Netes sterk toe. De stroomsectie vervier- tot vervijfvoudigde.
- In de Netevallei heeft zich de laatste 50 jaar een belangrijke verdroging voorgedaan. Slechts één vierde van de percelen met vochtige of natte graslanden op het eind van de jaren '50 van de vorige eeuw heeft een hoge vochtigheidsgraad. Ook de ecologische waarde is sterk achteruitgegaan.
- In de Netevallei is ruimte beschikbaar voor de beging van oppervlakte water. Meerder gebieden worden door actoren op het terrein als mogelijke overstromingszones aangeduid.
- De kwaliteit van Netewater is doorgaans voldoende voor overstromingen van de vallei. De nutriëntenlading van de rivieren lijkt geen probleem te vormen voor de aanwezige, eerder nutriëntrijke, ecosystemen in dit deel van het Netebekken.
- De waterkwaliteit van de Grote Laak daarentegen vormt wel een belangrijk probleem voor de berging van oppervlaktewater in de vallei. De effecten ervan op de valleihydrologie komen tot uiting in het Zammelsbroek. Door de verdunning met water van de Grote Nete lijkt verder stroomafwaarts de problematiek minder groot. Hier is echter meer onderzoek nodig.
- De valleien van de Netes vertonen ter hoogte van de onderzochte natuurgebieden lateraal weinig differentiatie. Zowel de chemische samenstelling als de dynamiek van het grondwater zijn vrij uniform.
- De waterhuishouding kan in de Netevalleien, door de sterke relatie tussen oppervlaktewaterpeilen en grondwaterstanden, in belangrijke mate gestuurd worden door het beheer van het oppervlaktewater.
- Als gevolg van de relatie tussen de peilen van het oppervlaktewater en van het grondwater zijn de potenties voor natuur sterk afhankelijk van het gevoerde rivierbeheer.

REFERENTIES

BATEN I. & HUYBRECHTS W. (2002a) Potentiële overstromingsgebieden in de vallei van de bevaarbare Nete. Advies van het Instituut voor Natuurbehoud 2002.238. Instituut voor Natuurbehoud (IN), Brussel. 15 p.

BATEN I. & HUYBRECHTS W. (2002b) Reconstructie van de historische bedding van de bevaarbare Nete. Verslag van het Instituut voor Natuurbehoud 2002.02. Instituut voor Natuurbehoud (IN), Brussel. 55 p.

BATEN I. & HUYBRECHTS W. (2003) Het grondwater in de vallei van de bevaarbare Nete. Verslag van het Instituut voor Natuurbehoud 2003.04. Instituut voor Natuurbehoud (IN), Brussel. 65 p.

BATEN I., HUYBRECHTS W. & DE BECKER P. (2002) Graslanden in de vallei van de bevaarbare Nete - Graslandkartering 1957 - 1960. Verslag van het Instituut voor Natuurbehoud 2002.35. Instituut voor Natuurbehoud (IN), Brussel. 48 p.

BATEN I., VAN DEN BERGH E. & BERNAERT J. (2002) Enquête gemeenten langs de Zeeschelde en de bevaarbare zijrivieren. Inventaris van de openbare eigendommen, beleidsmaatregelen, knelpunten en vergunningen. Verslag van het Instituut voor Natuurbehoud 2002.23. Instituut voor Natuurbehoud (IN), Brussel. 147 p.

