

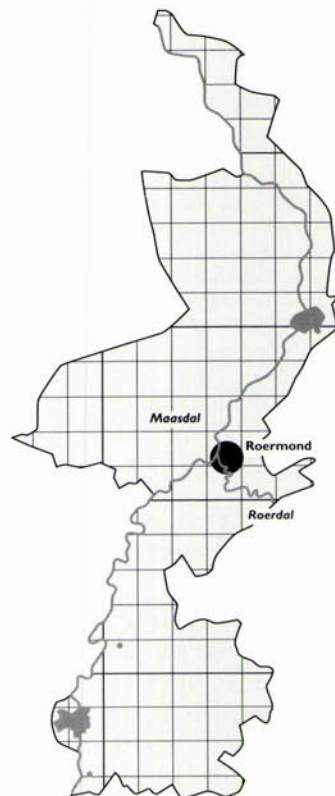
DE ECOLOGISCHE VERBINDINGSZONE TUSSEN ROERDAL EN MAAS

BEHOUD EN BEHEER

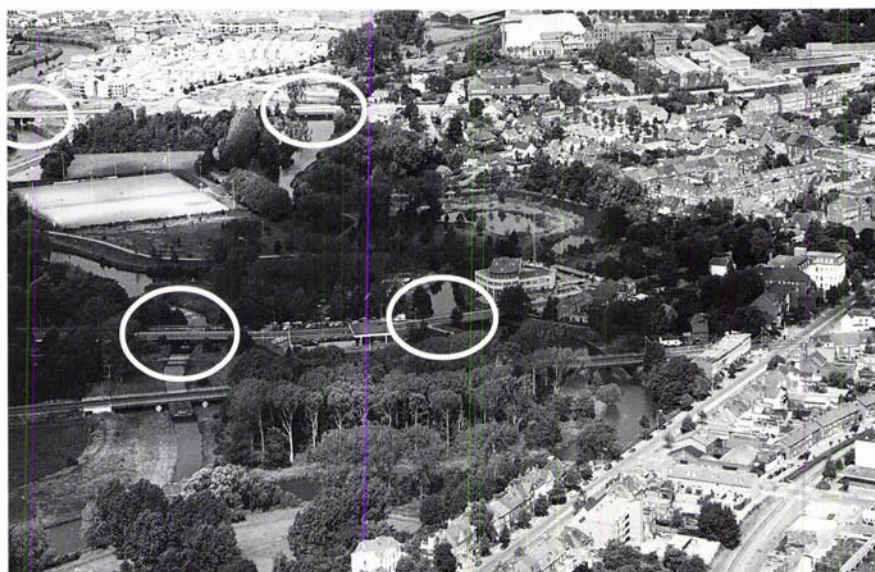
Steven Jansen, Taken Landschapsplanning bv, Postbus 120, 6040 AC Roermond

In 1992 is in opdracht van de Gemeente Roermond het gebied Hammerveld-Oost door Taken Landschapsplanning bv geïnventariseerd op elementen van het abiotisch en biotisch milieu. Geconcludeerd werd dat belangrijke waarden vooral worden ontleend aan een concentratie van bijzondere elementen in een zone langs de Roer. Binnen de stedelijke invloedssfeer is het milieu van Hammerveld-Oost relatief natuurlijk, ondanks het gegeven dat de Roeroevers zijn vastgelegd met stenen en wilgentakken.

In 1996 is wederom in opdracht van de Gemeente Roermond onderzoek in het gebied verricht. De concrete vraag was of, in geval van verplaatsing van de sportvelden, (woon-)bebouwing in het gebied Hammerveld-Oost kan worden gerealiseerd, met behoud van de landschapsecologische waarden, alsmede de gebruiks- en recreatieve waarden zoals beschreven in het bestemmingsplan Roer. Hiertoe is het gebied opnieuw geïnventariseerd, vooral ook omdat het gebied door herinrichting van de oeverzone grotere potenties heeft gekregen. In dit artikel wordt aan de hand van het voorkomen van zoogdieren het belang van dit gebied als habitat en als ecologische verbindingzone tussen de natuurgebieden in het Maas- en het Roerdal beschreven. Daarnaast worden er algemene beheers- en inrichtingsvoorstellen gedaan om deze zone voor de toekomst veilig te stellen.



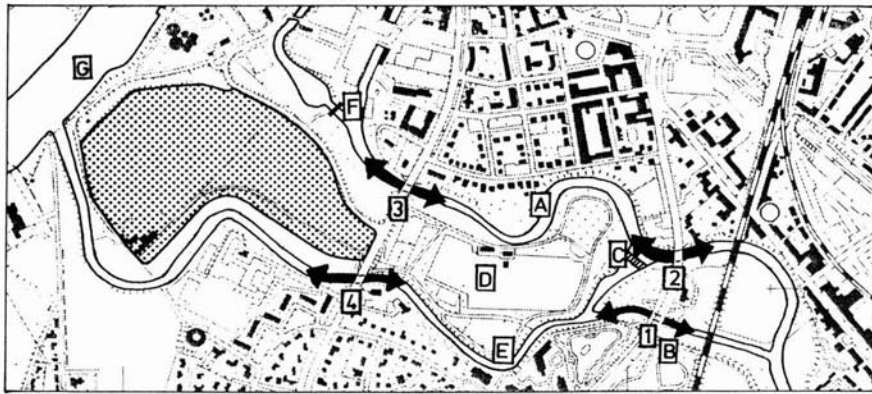
FIGUUR 1. De ligging van Roermond als knelpunt tussen de Maas en de Roer in Limburg.



GEBIEDS-BESCHRIJVING

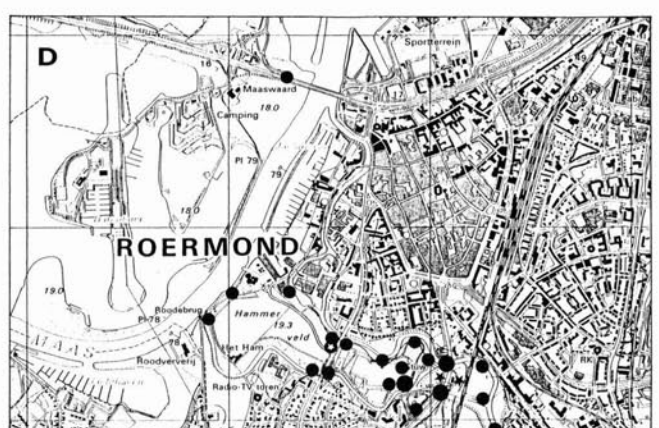
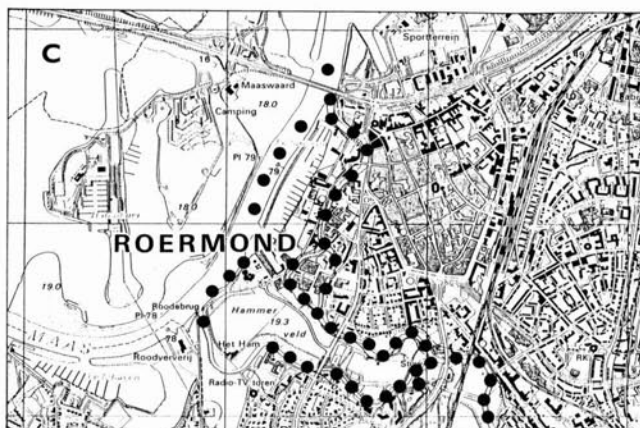
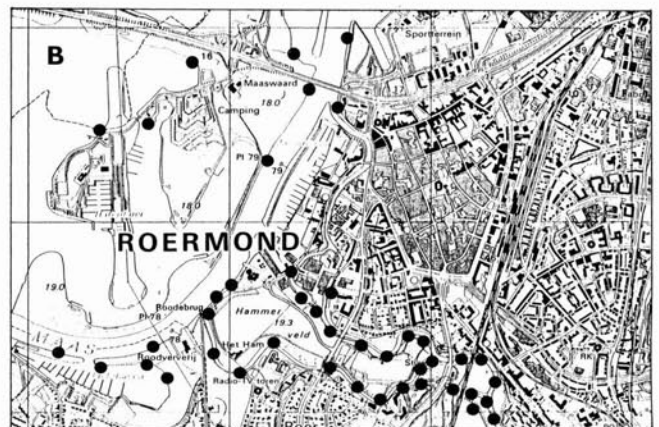
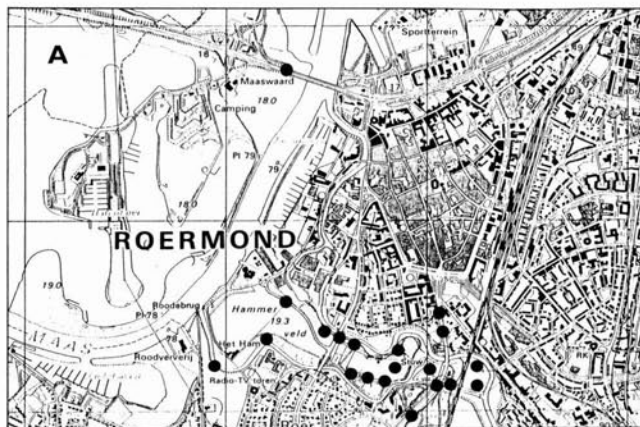
Het Hammerveld-Oost maakt deel uit van het Roerdal in het zuiden van Roermond (figuur 1). Het gebied wordt begrensd door bebouwing en twee drukke verkeerswegen en doet dienst als uitloopgebied voor omwonenden. Voordat de Roer de stad binnenvloeiend is er een vertakking die naar een vistrap gaat en overloopt in de Hambeek. De Hambeek en de vistrap zorgen voor een

FIGUUR 2. Natuur binnen handbereik in de stad Roermond. Omcirkeld zijn de vier grote onderdoorgangen waar onderzoek is verricht (foto: C. de Visser).



FIGUUR 3. De vier grote onderdoorgangen: Vistrap (1), Roer (2) onder de Rijksweg, Roer (3), Hambeek (4) onder de Burgemeester Geuljanslaan. Het gestippelde gebied (Hammerveld-West) is al volgebouwd. Roer (A), vistrap (B), vaste stuw (C), sportveld-complex (D), Hambeek (E), regelbare stuw (F), Maas (G).

FIGUUR 4A. Verspreiding van de Egel (●).
 FIGUUR 4B. Verspreiding van de Watervleermuis (●).
 FIGUUR 4C. Verspreiding van de Beverrat (●).
 FIGUUR 4D. Verspreiding van Wezel (★), Hermelijn (⊕), Bunzing (●) en Steenmarter (●).



omleiding voor vissen. Hierdoor kan optrekende vis vanuit de Maas via de Hambeek naar de Roer zwemmen om daar te paaien. De vaste stuw "hoge bad", een soort overlaat, voert alleen tijdens hoogwatersituaties Roerwater af naar de Hambeek.

Na het passeren van het Hammerveld-Oost stroomt de Roer verder langs Hammerveld-West. Dit gebied is ten prooi gevallen aan uitbreiding van de stad (figuur 2). De volgende vertakking loopt naar een regelbare stuw. De andere tak van de Roer loopt door een voormalig industriecomplex met een waterkrachtcentrale (ECI). Deze kan samen met de regelbare stuw een knelpunt vormen voor

migrerende watergebonden zoogdieren. Uiteindelijk komen deze twee takken weer bij elkaar. Dan stroomt de rivier onder de karakteristieke stenen brug door en mondt de Roer via de Voorstad uit in de Maas.

Ten opzichte van 1992 is in het Hammerveld-Oost veel veranderd: de basisschool is afgebroken; langs de Hambeek is een kade aangelegd en de zone langs de Roer heeft een nieuwe inrichting gekregen met plas-drassituaties, poelen en een vijver die in contact staat met de rivier. De ecologische variatie voor een gebied met een dergelijke omvang is bijzonder groot. Men treft er voedselrijke, natte tot vochtige milieus aan naast schrale, droge milieus en dat op korte afstand van elkaar. Midden in het gebied ligt een sportveld, omringd door enkele bijzondere exotische bomen en heesters.

METHODE INVENTARISATIE

Tijdens het veldwerk langs de oevers van de Roer, de Hambeek en de aanwezige waterpartijen, plantsoenen, ruigtes en grasland zijn zichtwaarnemingen, geluidwaarnemingen

(batdetector) en waarnemingen van sporen (prenten, keutels en vraatsporen) van zoogdieren gedaan. Onder vier bruggen (figuur 3) van de drukke kruisende wegen (Rijksweg: nrs. 1,2 en Burgemeester Geuljanslaan: nrs. 3,4) is intensief onderzoek gedaan naar de passeerbaarheid voor zoogdieren. In 1996 is nagenoeg dezelfde methode gehanteerd (TAKEN LANDSCHAPSPLANNING BV, 1992), zodat vergelijking mogelijk is. Daarnaast zijn er nog aanvullende incidentele waarnemingen meegenomen.

SOORTBESPREKING ZOOGDIEREN

In 1992 en 1996 zijn in totaal 22 soorten zoogdieren vastgesteld (tabel VI). Van een aantal soorten is de verspreiding in de vorm van verspreidingskaarten weergegeven.

INSEKTENETERS

Het voorkomen van de Egel is vooral aan de hand van keutels, verkeersslachtoffers (figuur 4A) en prentafdrukken onder de brug (figuur 5) vastgesteld. De Mol is aan de hand van molshopen geïnventariseerd. De Water-vleermuis is het meest waargenomen zoogdier. De Roer is voor deze soort zeer belangrijk als fourageergebied (HELMER, 1987). Ook de Hambeek is een belangrijk fourageergebied, maar bij iets toenemende wind blijkt hun voorkeur uit te gaan naar de Roer (figuur 4B). De onnatuurlijke openheid van de Hambeek en de beschutting van de begroeiing langs de Roer zijn hiervoor de verklaring. Op beschutte plekken, tussen de takken van de Gewone plataan (*Platanus x hybrida* Brot.), is de grootoorvleermuis (*Plecotus* sp.) in het licht van een zaklamp waargenomen. Ook de Dwergvleermuis is een liefhebber van beschutting en jaagt vooral boven de parkvijvers met Gele plomp. In de omliggende bebouwing huizen waarschijnlijk kolonies van deze soort. De Laatvlieger vliegt steeds zeer hoog boven het terrein, evenals de Rosse vleermuis.

DUBBELTANDIGEN EN KNAAGDIEREN

Het domein van het Konijn zijn de plantsoenen waar ze hun holen graven en fourageren op de graslanden. De Haas daarentegen zit

TABEL I. Situatieschets met de aangetroffen zoogdiersporen in 1992 en 1996 bij de onderdoorgang van de Rijksweg bij de vistrap (zie ook figuur 3). De letters L en R staan voor linker- en rechteroever.

soort	L1		L2		L3		R4		R5		R6		
	92	96	92	96	92	96	92	96	92	96	92	96	
Egel (<i>Erinaceus europaeus</i>)		♦					♦	♦				♦	♦
Mol (<i>Talpa europaea</i>)			♦	♦			♦	♦				♦	♦
Konijn (<i>Oryctolagus cuniculus</i>)		♦		♦									
Beverrat (<i>Myocastor coypus</i>)		♦	♦	♦	♦	♦	♦	♦		♦			
Woelrat (<i>Arvicola terrestris</i>)	♦	♦			♦	♦	♦	♦					
Muskusrat (<i>Ondatra zibethicus</i>)		♦	♦	♦	♦	♦	♦	♦					♦
Bruine rat (<i>Rattus norvegicus</i>)		♦			♦	♦	♦	♦					
Bunzing (<i>Mustela putorius</i>)			♦	♦	♦	♦	♦	♦		♦	♦	♦	♦
Steenmarter (<i>Martes foina</i>)		♦											
Vos (<i>Vulpes vulpes</i>)		♦											

liever in de open ruimte van het Roerdal. Van de knaagdieren is de Beverrat het meest afhankelijk van niet-dichtvriezend water (figuur 4C). Tijdens strenge winters (sneeuw in combinatie met ijs) is de Roer een van de weinige plekken in Limburg waar deze van oorsprong Zuid-Amerikaanse soort kan overleven. Vanuit dit overwinteringsbolwerk kan de Beverrat (figuur 6) zich, als de tijden beter worden, weer verspreiden. Onder een aantal houten planken zijn de Rosse woelmuis en de Bosmuis waargenomen. De laatste had tevens een kleine voedselvoorraad aangelegd. Tijdens het lopen door de oevervegetatie zijn verschillende Woelraten gezien. De Aardmuis is drie keer betrapt bij zijn maaltijd aan de Pitrus. Naast de vele vraatsporen is de Muskusrat ook zwemmend en dood in een muskusrattenfuik waargenomen. In diverse ruigte- en oevervegetaties zijn zomernesten van de Dwergmuis gevonden. De Bruine rat is vooral langs het water waargenomen, maar ook dood in een muskusrattenfuik.

In Midden-Limburg zijn recentelijk reeds twee verkeersslachtoffers van de Bever gemeld, namelijk in Roermond en Panheel (Limburgs Dagblad, 1996). Deze laatste is voor nader onderzoek opgestuurd naar de Universiteit van Halle in Duitsland (mond. med. L. Backbier, 1996). De Bevers zijn waarschijnlijk vanuit het introductieproject in de Eifel via de Roer door Roermond naar het Maasdal gezwommen. In het Noord-Limburgse Maasdal bevindt zich ook een aantal Bevers (BUYS, 1993), waarschijnlijk tevens uit de Eifel afkomstig.

TABEL II. De aangetroffen zoogdiersporen in 1992 en 1996 bij de onderdoorgang van de Rijksweg bij de Roer.

soort	L		R	
	92	96	92	96
Konijn (<i>Oryctolagus cuniculus</i>)		♦	♦	♦
Beverrat (<i>Myocastor coypus</i>)	♦	♦	♦	♦
Woelrat (<i>Arvicola terrestris</i>)		♦	♦	♦
Muskusrat (<i>Ondatra zibethicus</i>)	♦	♦	♦	♦
Bruine rat (<i>Rattus norvegicus</i>)	♦	♦	♦	♦
Bunzing (<i>Mustela putorius</i>)		♦	♦	♦
Steenmarter (<i>Martes foina</i>)		♦		

TABEL III. De aangetroffen zoogdiersporen in 1992 en 1996 bij de onderdoorgang van de Burgemeester Geuljanslaan bij de Roer (zie ook figuur 3).

soort	L		R	
	92	96	92	96
Egel (<i>Erinaceus europaeus</i>)	♦	♦	♦	♦
Mol (<i>Talpa europaea</i>)	♦	♦		♦
Konijn (<i>Oryctolagus cuniculus</i>)			♦	♦
Beverrat (<i>Myocastor coypus</i>)	♦	♦	♦	♦
Woelrat (<i>Arvicola terrestris</i>)			♦	♦
Muskusrat (<i>Ondatra zibethicus</i>)	♦	♦	♦	♦
Bruine rat (<i>Rattus norvegicus</i>)	♦	♦		
Bunzing (<i>Mustela putorius</i>)			♦	♦

TABEL IV. De aangetroffen zoogdiersporen in 1992 en 1996 bij de onderdoorgang van de Burgemeester Geuljanslaan bij de Hambeek.

soort	L		R	
	92	96	92	96
Mol (<i>Talpa europaea</i>)		♦	♦	
Beverrat (<i>Myocastor coypus</i>)	♦	♦	♦	♦
Muskusrat (<i>Ondatra zibethicus</i>)	♦	♦	♦	♦
Bruine rat (<i>Rattus norvegicus</i>)	♦	♦	♦	♦



FIGUUR 5. Egelprent in de modder. Boven de prent ligt een muntstuk (Ned. gulden) als maatindicatie (dia: S. Jansen).

ROOFDIEREN

In het Hammerveld-Oost zijn vijf soorten roofdieren waargenomen. De kleinste onder de marterachtigen is de Wezel. Deze is drie keer, jagend op muizen in de ruigte, geobserveerd. Van de Hermelijn is een verkeersslachtoffer gevonden. Van de Bunzing zijn 17 waarnemingen gedaan, waarvan twee verkeersslachtoffers en de rest in de vorm van keutels en prenten (figuur 4D). Van de Steenmarter zijn drie prentwaarnemingen en een verkeersslachtoffer (figuur 7) gevonden. Van de Vos zijn een prent en een keutel waargenomen. Ook voor de Otter is de ecologische verbindingzone in dit gebied van zeer groot belang (WINTER, 1993), getuige recente waarnemingen van Otters in het Roerdal (1994; (figuur 8), Maasdal (1995) en Peelgebied (1996; (JANSEN, 1997) (figuur 9).

FAUNAPASSAGES

Onder de kruisende Rijksweg en Burgemeester Geuljanslaan bevinden zich vier grote onderdoorgangen (figuur 3). In tabel I t/m IV staan de soorten die hier gebruik van maken. De begeleidende begroeiing naar de onderdoorgangen is bij nr. 1 zeer goed, bij nr. 2 matig, bij nr. 3 goed (figuur 10) en bij nr. 4 vrij slecht ontwikkeld. De hoogte van de vier faunapassages en de breedte van de looprichels staan in tabel V. Onderdoorgang nr. 1 komt



FIGUUR 6. Beverrat in de sneeuw (dia: S. Jansen).

als beste uit de bus. Dit komt vooral omdat deze onderdoorgang, welke ook fungeert als vistrap, een weelderige begroeiing heeft. Hierdoor is er minder sprake van "tunnelfobie". De kale oevers bij de onderdoorgang van de Hambeek (figuur 11) worden bijna niet door zoogdieren gebruikt.

LANDSCHAPS- ECOLOGISCHE BETEKENIS

Hammerveld-Oost is in groter landschaps-ecologisch verband van grote betekenis: het gebied is een leefgebied voor veel diersoorten en het maakt via de Roer en de Hambeek een verbinding mogelijk tussen de natuur van het Roerdal en die van het Maasdal. Helaas is het Hammerveld-West ten prooi gevallen

aan stedelijke bebouwing (figuur 3). De oevers van de Hambeek (figuur 11) en een brede strook langs de Roer bieden in dit gebied echter nog steeds mogelijkheden om te migreren. In 1992 zijn er 14 soorten zoogdieren waargenomen en in 1996 maar liefst 22! Ook de toename van het aantal waarnemingen is opvallend: 156 waarnemingen in 1992 en 253 waarnemingen in 1996 (tabel VI). Hieronder bevinden zich veel waarnemingen van landelijk zeldzame en bedreigde soorten, wat het belang van het gebied nog onderstreept. Deze verbindingfunctie dient daar-

FIGUUR 7. Steenmarter als verkeersslachtoffer bij de brug van de Rijksweg (dia: S. Jansen).



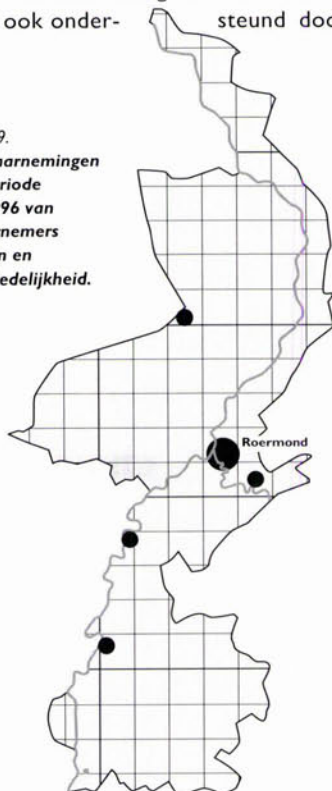


FIGUUR 8. Otterprint in het Roerdal ter hoogte van Herkenbosch, 1 mei 1994. Naast de print ligt een Ned. gulden als maatindicatie (dia: S. Jansen).

om te worden veiliggesteld en verder te worden versterkt. Dit laatste kan met name gebeuren als de groene overlaat naar de Maas wordt gerealiseerd (figuur 12A). Verdere bebouwing is ongewenst.

De landschapsecologische betekenis is dermate hoog, dat deze richtinggevend moet zijn voor de toekomst van het gebied. Dit betekent dat uit ecologisch oogpunt moet worden gekozen voor de functie natuur met recreatief/educatief medegebruik. Deze keuze wordt ook onder-

FIGUUR 9. Otterwaarnemingen in de periode 1994-1996 van de waarnemers S. Jansen en M. de Redelijkheid.



FIGUUR 10. Faunapassage onder de Burgemeester Geuljanslaan bij de Roer (zie ook tabel III).

steund door bovengemeentelijk beleid. Zowel op rijksniveau (Nationaal Landschapspatroon) als op provinciaal niveau (provinciaal ecologische structuur en milieubeschermingsgebied) wordt het belang als ecologische verbinding onderkend. Deze constatering moet niet alleen bij woorden blijven. Daarom zijn concrete inrichtings- en beheersvoorstellen gedaan, die hieronder nader worden beschreven.

INRICHTINGS- EN BEHEERS-VOORSTELLEN

Om de soortenrijkdom in stand te houden en te versterken kunnen de natuurlijke zones van Hammerveld-Oost worden opgenomen in een grotere begrazingseenheid (figuur

12A). Gezien de stedelijke omgeving kunnen het beste publieksvriendelijke grote grazers (figuur 13) worden ingezet. Begrazing is een goedkope en effectieve vorm van beheer. Een lichte begrazingsdruk heeft een positief effect op de vegetatie, hetgeen uiteindelijk ook een positieve uitwerking heeft op zoogdieren. Er dienen hiertoe wel enkele eenvoudige voorzieningen te worden getroffen, namelijk het plaatsen van een vee-afrastering en het geschikt maken van de stuw bij het begin van de

FIGUUR 11. De zoogdier-onvriendelijke oevers beperken de migratiemogelijkheden. Spontane struik- en boomopslag op de oever versterken de ecologische functies van de Hambeek en dienen ook als zodanig te worden beheerd (dia: S. Jansen).





FIGUUR 12A. Hammerveld-Oost als onderdeel van een begrazingseenheid (■) en mogelijke uitbreiding (---) en de lokatie van de "Groene overlaat" (□) (figuur: Taken landschapsplanning bv).

FIGUUR 12B. Voorzieningen ten behoeve van begrazing. Oversteekplaats over water (↔), veeooster (▣), veeafrastering (ongeveer 3,5 km) (---) en een bestaande parkeerplaats en info voor bezoekers (P) (figuur: Taken landschapsplanning bv).

Hambeek als oversteekplaats voor grote grazers (figuur 12B). In de afrastering moeten bij bestaande wandelpaden ruime klaphekjes worden gemaakt om ook doorgang voor rolstoelgebruikers te garanderen. De twee drukke verkeersaders zijn in principe geen belemmering voor de grote grazers. Er kan gebruik gemaakt worden van bestaande onderdoorgangen langs de Roer en de Hambeek. Als de spontane ontwikkeling van struikgewas bij de faunapassages uitblijft is aanplant van gebiedseigen materiaal een alternatief. Verder dient aandacht te worden besteed aan hoogwatervluchtplaatsen voor de grote grazers; waarschijnlijk kunnen bestaande taluds hiervoor dienen. De begrazingseenheid kan te zijner tijd mogelijk worden uitgebreid, waardoor aansluiting ont-

staat met reeds bestaande, zuidelijker gelegen begrazingseenheden in het Roerdal. In 1997 wordt gestart met de aanleg van de groene overlaat (figuur 12A) tussen de Roer en de Maas, welke bij hoogwater op de Maas het Roerwater moet afvoeren. Dit levert tevens een zeer goede alternatieve migratieroute voor zoogdieren op.

EDUCATIE

Natuur in de stad wordt, gezien de educatieve en recreatieve functie ervan, steeds belangrijker naarmate de verstedelijking voortschrijdt (KOSTER, 1994). Dit geldt zeker voor de groene wig, waarvan Hammerveld-Oost deel uit maakt. Het gebied is voor veel omwonenden een uitloopleid, waar men zich buiten de stad waant (figuur 14). Op korte afstand bevinden zich zes scholen (zowel basis-, als voortgezet onderwijs), zodat het gebied gemakkelijk bij natuureducatieve projecten kan worden betrokken. Een natuurleerpad van het IVN-Roermond is reeds aanwezig en kan worden uitgebreid. Bij introductie van grote grazers verdient het aanbeveling omwonenden en scholieren over het hoe en waarom voor te lichten. Door verder in te spelen op de bestaande waarden en een

hierop afgestemd ecologisch beheer krijgt het gebied naast een ecologische ook een bredere maatschappelijke betekenis.

TENSLOTTE

Dit onderzoek toont aan dat, met de rivier de Roer als hoofdadere, voldoende aanknopingspunten aanwezig zijn om inhoud te geven aan de maatschappelijke behoefte om natuur te behouden en verder te integreren in de stad. Ook ter voorkoming van verdere verbrokkeling van de ecologische hoofdstructuur is het wenselijk dat de Gemeente Roermond bij haar afweging tussen ecologie en wonen kiest voor het behoud en de ontwikkeling van Hammerveld-Oost als groene verbinding langs de Roer en de Hambeek door de stad naar de Maas. Inmiddels heeft de gemeente Roermond,

TABEL V. De hoogte van de vier faunapassages en de breedte van de looprichels in cm. De ligging van deze onderdoorgangen is te zien in figuur 3.

Faunapassage	1	2	3	4
Hoogte	200	100	180	350
Looprichel	600	100	200	

TABEL VI. Het aantal waarnemingen van zoogdieren in 1992 en 1996 in het Hammerveld-Oost.

Soort	1992	1996
Egel (<i>Erinaceus europaeus</i>)	5	21
Mol (<i>Talpa europaea</i>)	21	24
Waternvleermuis (<i>Myotis daubentonii</i>)	18	40
Grootoorvleermuis (<i>Plecotus</i> sp.)	-	5
Dwergvleermuis (<i>Pipistrellus</i> sp.)	21	10
Laatvlieger (<i>Eptesicus serotinus</i>)	-	5
Rosse vleermuis (<i>Nyctalus noctula</i>)	-	5
Konijn (<i>Oryctolagus cuniculus</i>)	16	20
Haas (<i>Lepus europaeus</i>)	2	1
Beverrat (<i>Myocastor coypus</i>)	31	42
Rosse woelmuis (<i>Clethrionomys glareolus</i>)	-	2
Woelrat (<i>Arvicola terrestris</i>)	8	16
Aardmuis (<i>Microtus agrestis</i>)	-	3
Muskusrat (<i>Ondatra zibethicus</i>)	14	20
Dwergmuis (<i>Micromys minutus</i>)	2	10
Bosmuis (<i>Apodemus sylvaticus</i>)	1	2
Bruine rat (<i>Rattus norvegicus</i>)	12	17
Wezel (<i>Mustela nivalis</i>)	1	2
Hermelijn (<i>Mustela erminea</i>)	-	1
Bunzing (<i>Mustela putorius</i>)	13	18
Steenmarter (<i>Martes foina</i>)	-	4
Vos (<i>Vulpes vulpes</i>)	-	2
Totaal	156	263

mede naar aanleiding van het hier gepresenteerde onderzoek, besloten om het Hammerveld-Oost niet te bebouwen.

DANKWOORD

Dank aan de heren H. Cuijpers en M. de Bock van de gemeente Roermond en mijn collega's van Taken Landschapsplanning bv voor het doornemen van het artikel.

Daarnaast dank aan mijn collega Marco de Redelijkheid voor het doorgeven van zijn otterwaarneming in Zuid-Limburg. Speciale dank aan dhr. C. de Visser voor het beschikbaar stellen van de fraaie luchtfoto's. Tenslotte dank aan de familie van Rantwijk voor het mogen betreden van hun tuin.



FIGUUR 13. Publieksvriendelijke grote grazers. Niet alleen ter vervanging van de grasmaaimachine maar ook als trekpleister voor het publiek (dia: S. Jansen).

SUMMARY

THE ECOLOGICAL CONNECTIVITY ZONE BETWEEN THE VALLEYS OF THE ROER AND THE MEUSE IN LIMBURG

CONSERVATION AND MANAGEMENT

In the central part of Limburg - the southernmost province of the Netherlands - the ecological connection between the valleys of the rivers Roer and Meuse is obstructed by the town of Roermond (figure 1). The importance of the area called Hammerveld-oost as an ecological link between the two valleys has been acknowledged in national nature policy plans as well as in regional planning. Expansion of the built-up area of Roermond, however, is threatening this ecological link.

Research has proved that the area is still being used by several migrating mammalian species. It is especially the occurrence of rare species living in or along streams, such as the Water bat, the Coypu and the Otter, which shows that the area still has considerable ecological relevance.

A comprehensive search for tracks and footmarks was conducted underneath the two motorways which pass over and through the zone (see tables I to IV).



FIGUUR 14. Rustpunten in het drukke stadsleven komen het welzijn van mensen ten goede (dia: S. Jansen).

The article ends with a set of proposals for redeveloping the area and for ecological management (figures 12 and 13).

LITERATUUR

BUYS, J., 1993. Waarnemingen van een Bever in Noord-Limburg. *Natuurhistorisch Maandblad* 82: 93.
HELMER, W., 1987. Een onderzoek naar het voorkomen van vleeemuizen in 25 bosgebieden in Nederland. Rapport Staatsbosbeheer/Utrecht.

JANSEN, S., 1997. Een onderzoek naar de mogelijkheden voor ontsnippering van de snelweg A67 in Noord-Limburg. *Natuurhistorisch Maandblad* 86: 42-54.

KOSTER, A., 1994. De Groene omgeving. Een bijdrage aan een gezonde samenleving. Schuyt & Co, Uitgevers Importeurs bv, Haarlem.

TAKEN LANDSCHAPSPLANNING BV, 1992. Hammerveld-Oost - Terreinstudie. In opdracht van de Gemeente Roermond, Rapportnr. 1235-A. Roermond.

WINTER, L., 1993. De Otter in Limburg; het voorkomen van de Otter (*Lutra lutra* L.) in Limburg en voorstel voor een ecologische infrastructuur. *Natuurhistorisch Genootschap, Maastricht; Stichting Otterstation Nederland, Leeuwen; Rijkswaterstaat/RIZA, Arnhem.*