



Universiteit
Leiden
The Netherlands

Ecological compensation of highway impacts; negotiated trade-off or no-net-loss?

Cuperus, R.

Citation

Cuperus, R. (2005, January 13). *Ecological compensation of highway impacts; negotiated trade-off or no-net-loss?*. Retrieved from <https://hdl.handle.net/1887/581>

Version: Not Applicable (or Unknown)

License: [Licence agreement concerning inclusion of doctoral thesis in the Institutional Repository of the University of Leiden](#)

Downloaded from: <https://hdl.handle.net/1887/581>

Note: To cite this publication please use the final published version (if applicable).

List of References

- Abbruzzese, B. and S.G. Leibowitz (1997). A synoptic approach for assessing cumulative impacts to wetlands. *Environmental Management* 21(3): 457-475.
- Adamus, P.R., E.J. Clairain Jr., R.D. Smith and R.E. Young (1987). Wetland Evaluation Technique (WET). Volume II: Methodology. US Army Engineer Waterways Experiment Station, Vicksburg, Mississippi, USA.
- Allen, O.A. and J.J. Feddema (1996). Wetland loss and substitution by the Section 404 permit program in southern California. *Environmental Management* 20(2): 263-274.
- Anderson, P. (1994). Road and nature conservation; guidance on impacts, mitigation and enhancement. English Nature, Northminster House, Peterborough, England.
- Anderson, P. (1995). Ecological restoration and creation: a review. *Biological Journal of the Linnean Society* 56 (Suppl.): 187-211.
- Anderson, D.H., and B.D. Dugger (1998). A conceptual basis for evaluating restoration success. *Transactions of the North American Wildlife and Natural Resources Conference* 63: 111-121.
- Andrén, A. (1994). Effects of habitat fragmentation on birds and mammals in landscapes with different proportions of suitable habitat: a review. *Oikos* 71: 355-366.
- Andrews, A. (1990). Fragmentation of habitat by roads and utility corridors: a review. *Australian Zoologist* 26: 130-141.
- Andries, K. (1994). Implementing wetland policy: lessons from the United States. In: Wetland policy implementation in Canada; proceedings of a national workshop, ed. C. Rubec, pp. 77-86. North American Wetlands Conservation, Canada.
- Anonymous (1993). Clear passage for toads, hedgehogs and other ground-dwelling small organisms: road development and the protection of amphibians and small animals (Freie Bahn für Kröten, Igel und andere bodengebundene Kleintiere: Amphibien- und Kleintierschutz an Straßen). *Tier-Umwelt-Natur Magazin* 4: 39-42.
- van Apeldoorn, R.C. (1997). Fragmented mammals: What does that mean? In: ed. K.J. Canters, pp. 121-126.
- Arts, J. (1998). EIA follow-up; on the role of ex post evaluation in environmental impact assessment. Thesis. Geo Press, Groningen, The Netherlands.
- Atkinson, R.B. and J. Cairns (1992). Ecological risks of highways. In: Advances in modern environmental toxicology, eds. J. Cairns, B.R. Niederlehner and D.R. Orvos, volume XX, Predicting ecosystem risk, pp. 237-262. Princeton Scientific Publishing Co. Inc., Princeton, New Jersey.
- Atkinson, R.B., J.E. Perry, E. Smith and J. Cairns Jr (1993). Use of created wetland delineation and weighted averages as a component of assessment. *Wetlands* 13(3): 185-193.
- Backes, Ch. (1994). Possibilities and impossibilities within the Spatial Planning Act of compensation for the loss of ecological qualities (Mogelijkheden en onmogelijkheden binnen de WRO voor compensatie van het verlies van natuurwaarden). *Bouwrecht* 12: 981-987.

- Bakker, J.P., P. Poschlod, R.J. Strykstra, R.M. Bekker and K. Thompson (1996). Seed banks and seed dispersal: important topics in restoration ecology. *Acta Botanica Neerlandica* 45(4): 461-490.
- Bal, D., H.M. Beije, Y.R. Hoogeveen, S.R.J. Jansen and P.J. van der Reest (1995). Nature Target Type Manual (Handboek Natuurdoeltypen). Ministry of Agriculture, Nature Management and Fisheries, Wageningen, The Netherlands.
- Bascompte, J. and R.V. Solé (1996). Habitat fragmentation and extinction thresholds in spatially explicit models. *Journal of Animal Ecology* 65: 465-473.
- Bauer, I. and V. Kleinschmidt (1991). Constraints on compensation and replacement measures described with reference to the example of road planning (Kompensation; Rahmenbedingungen für die Festsetzung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen, dargestellt am Beispiel der Straßenplanung). *LÖLF-Mitteilungen* 1: 35-39.
- Bedford, B.L. (1996). The need to define hydrologic equivalence at the landscape scale for freshwater wetland mitigation. *Ecological Applications* 6(1): 57-68.
- Bekker, G.J. and K.J. Canters (1997). The continuing story of badgers and their tunnels. In: ed. K.J. Canters, pp. 344-353.
- Bennett, A.F. (1991). Roads, roadsides and wildlife conservation: a review. In: Nature conservation 2; the role of corridors, eds. D.A. Saunders and R.J. Hobbs, pp. 99-117. Surrey Beatty & Sons, Australia.
- Bina, O., B. Briggs and G. Bunting (1997). Towards an assessment of Trans-European Transport Networks' impact on nature conservation. In: ed. K.J. Canters, pp. 240-252.
- van Bohemen, H.D. (1995). Mitigation and compensation of habitat fragmentation caused by roads: strategy, objectives, and practical measures. In: Environmental issues: energy, water, noise, waste and natural resources, National Research Council, Transportation Research Board, pp. 133-137. Washington.
- van Bohemen, H.D. (2004). Ecological engineering and civil engineering works; a practical set of ecological engineering principles for road infrastructure and coastal management. Thesis, Delft, The Netherlands.
- Box, J. (1996). Setting objectives and defining outputs for ecological restoration and habitat creation. *Restoration Ecology* 4(4): 427-432.
- Braam, A., and S. Teerink (1997). Breeding birds of the North-west of Maashorst in 1997 (Broedvogels van NW-Maashorst in 1997). Province of North-Brabant. 's-Hertogenbosch, The Netherlands.
- Brawley, A.H., R.S. Warren and R.A. Askins (1998). Bird use of restoration and reference marshes within the Barn Island wildlife management area, Stonington, Connecticut, USA. *Environmental Management* 22(4): 625-633.
- Brinson, M.M. and R. Reinhardt (1996). The role of reference wetlands in functional assessment and mitigation. *Ecological Applications* 6(1): 69-76.
- Brown, S.C. and C.R. Smith (1998). Breeding season bird use of recently restored versus natural wetlands in New York. *Journal of Wildlife Management* 62(4): 1480-1491.
- Bundesministerium für Verkehr (1996). Guidelines for compensation measures in the context of national road schemes; An investigation into legal and conservation scope and constraints

- (*Richtwerte für Kompensationsmaßnahmen beim Bundesfernstraßenbau; Untersuchung zu den rechtlichen und naturschutzfachlichen Grenzen und Möglichkeiten*). Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik, Bonn-Bad Godesberg, Germany.
- Canter, L.W. (1977). Environmental Impact Assessment. McGraw-Hill series in water resources and environmental engineering. McGraw-Hill, Inc. New York, USA.
- Canter, K.J. (ed.) (1997). Habitat Fragmentation & Infrastructure; proceedings of the international conference on habitat fragmentation, infrastructure and the role of ecological engineering, 17-21 September 1995, Maastricht and The Hague, The Netherlands. Ministry of Transport, Public Works and Water Management, Directorate-General for Public Works and Water Management, Delft, The Netherlands.
- Central Statistical Office (1996). Statistical Annual 1996 (Statistisch Jaarboek 1996). Centraal Bureau voor de Statistiek. SDU uitgeverij, The Hague, The Netherlands.
- Cowell, R. (1996). Environmental compensation in theory and practice: an instrument for more sustainable development? Papers in Environmental Planning Research, no. 9. University of Wales. Cardiff, United Kingdom.
- Cowell, R. (1997). Stretching the limits: environmental compensation, habitat creation and sustainable development. *Transactions of the Institute of British Geographers* 22: 292-306.
- Cramer, J. (1989). The Green Gulf; history and future of the environmental movement (De Groene Golf; geschiedenis en toekomst van de milieubeweging). Uitgeverij Jan van Arkel, Utrecht, The Netherlands.
- Cuperus, R. (1996). Interim Manual on Ecological Compensation (Voorlopig Handboek Natuurcompensatie). Directorate-General for Public Works and Water Management, Road and Hydraulic Engineering Division, Delft, The Netherlands.
- Cuperus, R. and K.J. Canters (1994). Ecological compensation A50 (Eindhoven-Oss); an exploratory study (Natuurcompensatie A50 (Eindhoven-Oss); een oriënterende studie). CML report 116, Centre of Environmental Sciences, Leiden University, The Netherlands.
- Cuperus, R., K.J. Canters and A.A.G. Piepers (1996). Ecological compensation of the impacts of a road; preliminary method for the A50 road link (Eindhoven-Oss, The Netherlands). *Ecological Engineering* 7: 327-349.
- Cuperus, R., K.J. Canters, H.A. Udo de Haes and D.S. Friedman (1999). Guidelines for ecological compensation associated with highways. *Biological Conservation* 90: 41-51.
- Cuperus, R., M.M.G.J. Bakermans, H.A. Udo de Haes and K.J. Canters (2001). Ecological compensation in Dutch highway planning. *Environmental Management* 27(1): 75-89.
- Cuperus, R., M. Kalsbeek, H.A. Udo de Haes and K.J. Canters (2002). Preparation and implementation of seven ecological compensation plans for Dutch highways. *Environmental Management* 29(6): 736-749.
- DHV (1997). Ecological Compensation Plan for the North Ring-Road, The Hague Region (Compensatieplan Noordelijke Randweg Haagse Regio). DHV Milieu en Infrastructuur BV, Amersfoort.

- DLG (1998). Draft Ecological Compensation Plan for N37/34 (Ontwerp-Compensatieplan Rijksweg 37/34). Dienst Landelijk Gebied, Assen, The Netherlands.
- DLG (1998). Draft Ecological Compensation Plan for N35/36 (Natuurcompensatie-ontwerp Rijksweg 35 en 36 (Nijverdal-Wierden-Almelo). Dienst Landelijk Gebied, Arnhem, The Netherlands.
- DLG (2000). Ecological Compensation Plan for A73-South (Natuurcompensatieplan Rijksweg 73-zuid). Dienst Landelijk Gebied Limburg, Roermond, The Netherlands.
- DLG (2000). Frame Land adaptation Project Uden-Veghel / A50 (Raamplan Aanpassingsinrichting Uden-Veghel / A50). Dienst Landelijk Gebied, Tilburg, The Netherlands.
- EC (2000). Managing Natura 2000 sites; the provisions of Article 6 of the 'Habitats' Directive (92/43/EEC). European Commission, Directorate-General for Research. Bureau for Official Publications of the European Community, Luxembourg.
- EC (2003). Habitat fragmentation due to transportation infrastructure; the European review (COST Action 341). European Commission. Bureau for Official Publications of the European Community, Luxembourg.
- Forman, R.T.T. *et al.* (2003). Road ecology: science and solutions. Island Press, Washington, USA
- Forman, R.T.T. and A.M. Hersperger (1996). Road ecology and road density in different landscapes, with international planning and mitigation solutions. In: Trends in addressing transportation related to wildlife mortality - Proceedings of the Transportation Related Wildlife Mortality Seminar, eds. G.L. Evink, P. Garrett, D. Zeigler and J. Berry, pp 1-22. Department of Transportation Environmental Management Office, Florida.
- Friedman, D.S. (1997). Nature as Infrastructure: the National Ecological Network and wildlife-crossing structures in the Netherlands. Report 138, DLO Winand Staring Centre for Integrated Land, Soil and Water Research, Wageningen, The Netherlands.
- Glasbergen, P. and P.P.J. Driessen (2002). The paradigm shift in environmental politics. Towards a new image of the manageable society. In: Greening society; the paradigm in Dutch environmental politics, eds. P.P.J. Driessen and P. Glasbergen, pp. 3-25. Kluwer Academic publishers, Dordrecht, The Netherlands.
- Glickfeld, M., S. Jacques, W. Kieser and T. Olson (1995). Implementation techniques and strategies for conservation plans. *Land Use & Environment Forum*: 12-27.
- Graat, A.M. (2002). Ecological compensation A50; progress 2001 (Natuurcompensatie A50; voortgangsrapportage 2001). Ministry of Transport, Public Works and Water Management, Noord-Brabant Directorate, 's-Hertogenbosch, The Netherlands.
- Grashof-Bokdam, C. (1997). Colonization of forest plants: the role of fragmentation. DLO Institute for Forestry and Nature Research, Thesis, Wageningen, The Netherlands.
- Grayson, J.E., M. Chapman and A.J. Underwood (1999). The assessment of restoration of habitat in urban wetlands. *Landscape and Urban Planning* 43: 227-236.

- de Haas, L. (2004). Strategic Environmental Assessment: scope, procedure, contents (SMB: werkingssfeer, procedure, inhoud). *KenMERken* 11(3): 14-19.
- Hanski, I., A. Moilanen and M. Gyllenberg (1996). Minimum viable metapopulation size. *The American Naturalist* 147(4): 527-541.
- Hashisaki, S. (1996a). Functional wetland restoration: an ecosystem approach. *Northwest Science* 70(4): 348-351.
- Hashisaki, S. (1996b). Wetlands banking concept taking off here. *The Seattle Daily Journal of Commerce*, August 22.
- Highways Agency (2000). Towards a balance with nature; Highways Agency Environmental Strategic Plan. Highways Agency, London, The United Kingdom.
- Hill, D., D. Hockin, D. Price, G. Tucker, R. Morris and J. Treweek (1997). Bird disturbance: improving the quality of disturbance and utility of disturbance research. *Journal of Applied Ecology* 34: 275-288.
- Hoffmann, A. and B. Hoffmann (1990). Eingriffsregelung des Niedersächsischen Naturschutzgesetzes - Bisherige Handhabung und Verbesserungsvorschläge. Niedersächsisches Landverwaltungsamt, Fachbehörde für Naturschutz, Hannover, Germany.
- Howald, A.M. (1996). Translocation as a mitigation strategy: lessons from California. In: Restoring diversity, strategies for reintroduction of endangered plants, pp. 293-329. Island Press, Reykjavik.
- Hunt, A., H.J. Dickens and R.J. Whelan (1987). Movement of mammals through tunnels under railway lines. *Australian Zoologist* 24(2): 89-93.
- INN (1991). Contribution to the Intervention Regulation (Beiträge zur Eingriffsregelung). Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen, 4/91. Niedersächsisches Landverwaltungsamt, Fachbehörde für Naturschutz, Hannover, Germany.
- Jaeger, J., H. Esswein, H.-G. Schwarz-von Raumer and M. Müller (2001). Quantitative analysis of landscape fragmentation in Baden-Württemberg (Ergebnisse einer landesweiten räumlich differenzierten quantitativen Zustandsanalyse). *Naturschutz und Landschaftsplanung* 33(10): 305-317.
- Jong, H. de (1977). Experiences with the manmade meadow bird reserve 'Kievitslanden' in Flevoland (The Netherlands). *Biological Conservation* 12: 13-31.
- von Kiemstedt, H. M. Mönneke and S. Ott (1996). Methodology for the Intervention Regulation (Methodik der Eingriffsregelung; Vorschläge zur bundeseinheitlichen Anwendung von § 8 BnatSchG). *Natur und Landschaftsplanung* 28(9): 261-271.
- Kleijberg, R.J.M. and J. Klooker (1991). Milieu-effectrapportage RW 50 (Oss-Eindhoven); onderzoek flora, vegetatie en fauna. Report 89090. Bureau voor Landschaps-ecologisch Onderzoek b.v. LB&P, Beilen, The Netherlands.
- Kleijn, D., F. Berendse, R. Smit and N. Gillissen (2001). Agri-environment schemes do not protect biodiversity in Dutch agricultural landscapes. *Nature* 413: 723-725.

- Kwak, R.G.M., L.A.F. Reyrink, P.F.M. Opdam and W. Vos (1988). Broedvogeldistricten van Nederland; een ruimtelijke visie op de Nederlandse fauna. Reeks Landschapsstudies. Pudoc, Wageningen, The Netherlands.
- de Laat, F.G.M. (1997). Ecological compensation in spatial developments; an administrative-juridical reflection (Natuurcompensatie bij ruimtelijke ingrepen; een bestuurlijk-juridische beschouwing). *Agrarisch Recht* 10: 470-488.
- LB&P (1996). Ecological compensation for A57, Walcheren (Natuurcompensatie A57 op Walcheren). LB&P ecologisch advies bv, 's-Hertogenbosch, The Netherlands.
- Lee, J.A.M. van der (1981). Noise nuisance is being neglected in siting tripper areas (Geluidhinder wordt veronachtzaamd bij situering dagrecreatiegebieden). *Recreatievoorzieningen* 3: 138-142.
- Lluell, B, G.J. Bekker, R. Cuperus, J. Dufek, G. Fry, C. Hicks, V. Hlavác, V. Keller, C. Rosell, T. Sangwine, N. Tørsløv and B. Wandall (2003). Wildlife and traffic; a European handbook for identifying conflicts and designing solutions (COST Action 341). European Commission. Bureau for Official Publications of the European Community, Luxembourg.
- Lynch-Stewart, P. (1992). No net loss; implementing 'no net loss' goals to conserve wetlands in Canada. North American Wetlands Conservation Council, Sustaining Wetlands Issues Paper no. 1992-2, Canada.
- MANF (1990). National Nature Policy Plan (Nationaal Natuurbeleidsplan). Ministry of Agriculture, Nature Management and Fisheries, The Hague, The Netherlands.
- MANF (1993). Re-allotment in the 1990s (Landinrichting in de jaren negentig; regeringsbeslissing). Ministry of Agriculture, Nature Management and Fisheries, Utrecht, The Netherlands.
- MANF (1994). Report on Ecosystem Perspectives for the National Ecological Network (Nota Ecosysteemvisies; drie-sporenbenadering voor de Ecologische Hoofdstructuur). Ministry of Agriculture, Nature Management and Fisheries, The Hague, The Netherlands.
- MANF (1995). Explanatory notes on application of the compensation principle in concrete projects (Toelichting op de toepassing compensatiebeginsel in concrete projecten). Ministry of Agriculture, Nature Management and Fisheries, The Hague, The Netherlands.
- MANF (1997). Evaluation of the compensation principle (evaluatie compensatiebeginsel). Ministry of Agriculture, Nature Management and Fisheries, The Hague, The Netherlands.
- MANF and MHPE (1993). National Structure Plan for the Rural Areas (Structuurschema Groene Ruimte, kabinetsstandpunt, deel 3). Ministry of Agriculture, Nature Management and Fisheries and Ministry of Housing, Physical Planning and Environment, The Hague, The Netherlands.
- Manhoudt, A.G.E. and G. de Snoo (2003). A quantitative survey of semi-natural habitats on Dutch arable farms. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 97: 235-240.
- Marsh, L.L., D.R. Porter and D.A. Salvesen (Eds.) (1996). Mitigation banking; theory and practice. Island Press. Washington, DC, USA.

- Meier, H. (1987). The Eingriffsregelung of the Nature Conservation Act of Niedersachsen (Die Eingriffsregelung der Niedersächsisches Naturschutzgesetze). Schriftenreihe Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen, no. 16, Hannover, Germany.
- MHPE (1989). National Environmental Policy Plan (Nationaal Milieubeleidsplan). Ministry of Housing, Physical Planning and Environment, The Hague, The Netherlands.
- MHPE, MANF & MEA (2004). Memorandum on spatial planning; space for development (Nota Ruimte; ruimte voor ontwikkeling; kabinetsstandpunt). Ministry of Housing, Physical Planning and Environment, Ministry of Agriculture, Nature and Food Supply, and Ministry of Economic Affairs, The Hague, The Netherlands.
- Mitchell, J.G. (1992). Our disappearing wetlands. *National Geographic* (October): 12-45.
- Mitsch, W.J. and R.F. Wilson (1996). Improving the success of wetland creation and restoration with know-how, time, and self-design. *Ecological Applications* 6(1): 77-83.
- MTPW (1990). Second National Transport Structure Plan (Tweede Structuurschema Verkeer en Vervoer). Ministry of Transport, Public Works and Water Management, The Hague, The Netherlands.
- MTPW (1991). Trajectory EIA study A50 Eindhoven-Oss/Ravenstein (Tracénota en milieueffectrapport A50 Eindhoven-Oss/Ravenstein). Directorate-General of Public Works and Water Management, Noord-Brabant Directorate, 's-Hertogenbosch, The Netherlands.
- MTPW (1992). Commencing Document on A4 Dinteloord-Bergen op Zoom, A16 Moerdijk-Breda (Startnotitie A4 Dinteloord-Bergen op Zoom, A16 Moerdijk-Breda). Directorate-General for Public Works and Water Management, Noord-Brabant Directorate, 's-Hertogenbosch, The Netherlands.
- MTPW (1993). Routing Decision A50 Eindhoven-Oss (Tracévaststelling Rijksweg 50, gedeelte Eindhoven-Oss). Ministry of Transport, Public Works and Water Management. The Hague, The Netherlands.
- MTPW (1993). Commencing Document on A2 Bypass Road (Startnotitie A2 Rondweg 's-Hertogenbosch / Knooppunt Empel - knooppunt Vught). Directorate-General for Public Works and Water Management, Noord-Brabant Directorate, 's-Hertogenbosch, The Netherlands.
- MTPW (1993). Commencing Document on A4 Delft-Schiedam (Startnotitie A4 Delft-Schiedam). Directorate-General for Public Works and Water Management, Zuid-Holland Directorate, Rotterdam, The Netherlands.
- MTPW (1994). Commencing Document on Widening the A2 (Startnotitie verbreding A2). Directorate-General for Public Works and Water Management, Gelderland Directorate, Arnhem, The Netherlands.
- MTPW (1994). Commencing Document on Tangenten Eindhoven (Startnotitie Tangenten Eindhoven). Directorate-General for Public Works and Water Management, Noord-Brabant Directorate, 's-Hertogenbosch, The Netherlands.
- MTPW (1995). Ontwerp-Natuurcompensatieplan A50 Eindhoven-Oss (3 March 1995). Ministry of Transport and Public Works (North Brabant Directorate), 's-Hertogenbosch, The Netherlands.

- MTPW (1995). Routing Study on A4 Dinteloord-Bergen op Zoom, A16 Moerdijk-Breda (Trajectnota A4 Dinteloord-Bergen op Zoom, A16 Moerdijk-Breda). Directorate-General for Public Works and Water Management, Noord-Brabant Directorate, 's-Hertogenbosch, The Netherlands.
- MTPW (1995). Routing Study on A2 Bypass 's-Hertogenbosch (Trajectnota A2 Rondweg 's-Hertogenbosch). Directorate-General for Public Works and Water Management, Noord-Brabant Directorate, 's-Hertogenbosch, The Netherlands.
- MTPW (1995). Micropollution along motorways: an evaluation. Directorate-General for Public Works and Water Management, Road and Hydraulic Engineering Division, Report W-DWW-95-735, Delft, The Netherlands.
- MTPW (1995). Ontwerp-Natuurcompensatieplan A50 Eindhoven-Oss; Nota van Antwoord (21 April 1995). Ministry of Transport and Public Works (Noord-Brabant Directorate), 's-Hertogenbosch, The Netherlands.
- MTPW (1995). Ontwerp-Natuurcompensatieplan A50 Eindhoven-Oss; Nota van Aanpassing (21 April 1995). Ministry of Transport and Public Works (Noord-Brabant Directorate), 's-Hertogenbosch, The Netherlands.
- MTPW (1995). Ecological Compensation Plan A50 Eindhoven-Oss (Natuurcompensatieplan A50 Eindhoven-Oss). Ministry of Transport, Public Works and Water Management, Directorate-General of Public Works and Water Management, Noord-Brabant Directorate, 's-Hertogenbosch, The Netherlands.
- MTPW (1995). Multi-Year Program Infrastructure and Transport 1996-2000 (Meerjarenprogramma Infrastructuur en Transport 1996-2000; verkeer en vervoer in een duurzame samenleving). Ministry of Transport, Public Works and Water Management, The Hague, The Netherlands.
- MTPW (1995). Nature across motorways (*Natuur over wegen*). Directorate-General for Public Works and Water Management, Road and Hydraulic Engineering Department, Delft, The Netherlands.
- MTPW (1996). Administrative agreement on implementation of the ecological compensation plan for A50 (Eindhoven-Oss) (Overeenkomst inzake de uitvoering van het natuurcompensatieplan A50, gedeelte Eindhoven-Oss). January 12. Directorate-General for Public Works and Water Management, Noord-Brabant Directorate, 's-Hertogenbosch, The Netherlands.
- MTPW (1996). Commencing Document on A15 Varsseveld-Enschede (Startnotitie A15 Varsseveld-Enschede). Directorate-General for Public Works and Water Management, Oost-Nederland Directorate, Arnhem, The Netherlands.
- MTPW (1996). Routing EIA Study on A4 Delft-Schiedam (Trajectnota/MER A4 Delft-Schiedam). Directorate-General for Public Works and Water Management, Zuid-Holland Directorate, Rotterdam, The Netherlands.
- MTPW (1996). Assistance on evaluating road infrastructure EIAs (Handreiking evaluatie m.e.r. weginfrastructuur). Directorate-General for Public Works and Water Management, Road and Hydraulic Engineering Division, Report W-DWW-96-045, Delft, The Netherlands.

- MTPW (1997). Compensation plan for A2-Noord and Amsterdam-Utrecht rail link (Compensatieplan Rijksweg A2-Noord en spoorweg Amsterdam-Utrecht). Directorate-General for Public Works and Water Management, Utrecht Directorate, Nieuwegein, The Netherlands.
- MTPW (1997). Draft Ecological Compensation Plan for A73-South (Concept-Natuurcompensatieplan Rijksweg 73-zuid). Ministry of Transport, Public Works and Water Management, Limburg Directorate, Maastricht, The Netherlands.
- MTPW (1997). Routing Study on A2 Vianen-'s-Hertogenbosch (Trajectnota A2 Vianen-'s-Hertogenbosch). Directorate-General for Public Works and Water Management, Oost-Nederland Directorate, Arnhem, The Netherlands.
- MTPW (1997). Feasibility study on compensation plan for A4 Midden-Delfland (Haalbaarheidsstudie compensatieplan A4 Midden-Delfland). Directorate-General for Public Works and Water Management, Zuid-Holland Directorate, Rotterdam, The Netherlands.
- MTPW (1998). Routing EIA Study on A2 Tangenten Eindhoven (Trajectnota/MER A2 Tangenten Eindhoven). Directorate-General for Public Works and Water Management, Noord-Brabant Directorate, 's-Hertogenbosch, The Netherlands.
- MTPW (1998). Routing Study on A15 Varsseveld-Enschede (Trajectnota A15 Varsseveld-Enschede). Directorate-General for Public Works and Water Management, Oost-Nederland Directorate, Arnhem, The Netherlands. Internal document.
- MTPW (1998). Routing Decision on A4 Dinteloord-Bergen op Zoom (Tracébesluit A4 Dinteloord-Bergen op Zoom). Directorate-General for Public Works and Water Management, Noord-Brabant Directorate, 's-Hertogenbosch, The Netherlands.
- MTPW (1998). Routing Decision on A2 bypass 's-Hertogenbosch (Tracébesluit A2 Rondweg 's-Hertogenbosch). Directorate-General for Public Works and Water Management, Noord-Brabant Directorate, 's-Hertogenbosch, The Netherlands.
- MTPW (2000). MIT state-of-the-art 2001 - project book (MIT-projectenboek; stand van zaken 2001). Ministry of Transport, Public Works and Water Management, The Hague, The Netherlands.
- MTPW (2001). National Traffic and Transport Plan (Nationaal Verkeers- en Vervoersplan 2001-2010; van A naar Beter Kabinetsstandpunt). Ministry of Transport, Public Works and Water Management, The Hague, The Netherlands.
- MTPW (2001). Ecological compensation A50; progress report 2000 (Natuurcompensatie A50; voortgangsrapportage 2000). Directorate-General for Public Works and Water Management, Noord-Brabant Directorate, 's-Hertogenbosch, The Netherlands.
- MTPW (2002). MIT state-of-the-art 2003 - project book (MIT; stand van zaken 2001 - projectenboek). Ministry of Transport, Public Works and Water Management, The Hague, The Netherlands.
- MTPW (2002). Working method MIT Reconnaissance Study New Style (Werkwijzer MIT-Verkenning nieuw stijl). Ministry of Transport, Public Works and Water Management, The Hague, The Netherlands.

- MTPW (2003). MIT/SNIP project book; status 2004 (MIT/SNIP-projectenboek; stand van zaken 2004). Ministry of Transport, Public Works and Water Management. The Hague, The Netherlands.
- MTPW (2004). Business Plan (Ondernemingsplan RWS). Ministry of Transport, Public Works and Water Management, Directorate-General for Public Works and Water Management, The Hague, The Netherlands.
- MTPW, MANF and MHPE (2004). Multi-Year Program Defragmentation (MJPO, Meerjarenprogramma Ontsnippering). Ministry of Transport, Public Works and Water Management, Ministry of Agriculture, Nature and Food Supply, and Ministry of Housing, Physical Planning and Environment, The Hague, The Netherlands.
- MTPW and MHPE (2004). Note on Mobility (Nota Mobiliteit; naar een betrouwbare en voorspelbare bereikbaarheid). Ministry of Transport, Public Works and Water Management and Ministry of Housing, Physical Planning, The Hague, The Netherlands.
- Nash, C.M. and M. Cotton (1997). Wetland mitigation: an early effort. *Public Roads* (Nov./Dec.): 51-54.
- National Research Council (1992). Restoration of aquatic ecosystems; science, technology, and public policy. National Academy Press, Washington D.C., USA.
- NEPA (1970). The Environmental Policy Act of 1969. PL91-190, 91st Cong., S. 1075. Washington, USA.
- van Nierop, A. (1988). Fauna passages (Wildpassages). Stichting Natuur en Milieu, Utrecht, The Netherlands.
- Nieuwenhuizen, W. and R.C. van Apeldoorn (1995). Mammal use of fauna passages on national road A1 at Oldenzaal. Ministry of Transport and Public Works (Road and Hydraulic Engineering Division, Delft) and DLO-Institute for Forestry and Nature Research (Wageningen), The Netherlands.
- Nilsson, C. and G. Grelsson (1995). The fragility of ecosystems: a review. *Journal of Applied Ecology* 32: 677-692.
- NIPHE (1999). Ecology Balance 1999 (Natuurbalans 1999). National Institute of Public Health and the Environment (RIVM), Bilthoven. Samson bv, Alphen aan den Rijn.
- NIPHE (2000). Ecology Balance 2000 (Natuurbalans 2000). National Institute of Public Health and the Environment (RIVM), Bilthoven. Samson bv, Alphen aan den Rijn.
- Official Gazette (1851). Expropriation Act (Onteigeningswet), no. 125. The Hague, The Netherlands.
- Official Gazette (1961). Forestry Act (*Boswet*), no. 193. The Hague, The Netherlands.
- Official Gazette (1965). Environmental Planning Act (Wet op de Ruimtelijke Ordening), no. 286. The Hague, The Netherlands.
- Official Gazette (1967). Nature Conservation Act (Natuurbeschermingswet), no. 572. The Hague, The Netherlands.
- Official Gazette (1979). Environmental Protection Act (Wet Milieubeheer), no. 442. The Hague, The Netherlands.

- Official Gazette (1985). Land Use Act (Landinrichtingswet), no. 299. The Hague, The Netherlands.
- Official Gazette (1987). Environmental Impact Assessment Act (Besluit milieueffectrapportage), no. 278. The Hague, The Netherlands.
- Official Gazette (1994). Routing Act (Tracéwet), no. 582. The Hague, The Netherlands.
- Official Gazette (1979). Environmental Protection Act (Wet Milieubeheer), no. 442. The Hague, The Netherlands.
- Official Gazette (1998). Circular on the Routing Act and ecological compensation (Circulaire over Tracéwet and natuurcompensatie), no. 124. The Hague, The Netherlands.
- Opdam, P., R. Foppen, R. Reijnen and A. Schotman (1994). The landscape ecological approach in bird conservation: integrating the metapopulation concept into spatial planning. *Ibis* 137: S139-S146.
- Pfister, H.P. and V. Keller (1995). Straßen und Wildtiere; sind Grünbrücken eine Lösung? *Bauen für die Landwirtschaft* 1: 26-30.
- Pouwels, E.A., and E. van der Grift (2000). A preparatory study on the implementation of ecological measures in the planning and realisation phase of highway projects (Een vooronderzoek naar de inbreng van natuurmaatregelen in de planvorming en uitvoering van wegenprojecten). Alterra Institute, Wageningen, The Netherlands.
- Prins, A.H., J.J.C. Gijzen and P. Opdam (2004). Space for ecological compensation (Ruimte voor natuurcompensatie). *Landschap* 21(2): 105-112.
- Province of Gelderland (1998). Draft Revision of Gelderland Regional Zoning Plan (Concept Herziening Streekplan Gelderland). Arnhem, The Netherlands.
- Province of Noord-Brabant (1993). Handleiding bestemmingsplan buitengebied. 's-Hertogenbosch.
- Province of Noord-Brabant (1997). Draft Memorandum on application of compensation principle for nature and landscape, and competence according to the Environmental Planning Act (Notitie toepassing compensatiebeginsel natuur en landschapswaarden en uitoefening van bevoegdheden op basis van de Wet op de Ruimtelijke Ordening; concept). 's-Hertogenbosch, The Netherlands.
- Province of Overijssel (1998). Guidelines for the application of the compensation principle for nature, woods and landscape (Richtlijnen voor de toepassing van het compensatiebeginsel voor natuur, bos en landschap). Zwolle, The Netherlands.
- Province of Zuid-Holland (1997). Compensation principle for nature and landscape; initiatives towards a policy framework and practical guidelines (Compensatiebeginsel natuur en landschap; aanzet voor beleidskader en praktische richtlijnen). The Hague, The Netherlands.
- Race, M.S. and M.S. Fonseca (1996). Fixing compensatory mitigation: what will it take? *Ecological Applications* 6(1): 94-101.
- Reed, J.M. (1995). Ecosystem management and an avian habitat dilemma. *Wildlife Society Bulletin* 23(3): 453-457.

- Reijnen, M.J.S.M. and R.P.B. Foppen (1991). Effecten van wegen met autoverkeer op de dichtheid van broedvogels. IBN Reports 91/1 en 91/2. DLO-Institute for Forestry and Nature Research, Leersum, The Netherlands.
- Reijnen, M.J.S.M., G. Veenbaas and R.P.B. Foppen (1992). Predicting the effects of motorway traffic on breeding bird populations. Netherlands Ministry of Transport and Public Works (Road and Hydraulic Engineering Division, Delft) and DLO-Institute for Forestry and Nature Research (Leersum), The Netherlands.
- Reijnen, R., R. Foppen, C. ter Braak and J. Thissen (1995). The effects of car traffic on breeding bird populations in woodland. III. Reduction of density in relation to the proximity of main roads. *Journal of Applied Ecology* 35: 187-202.
- Reijnen, R., R. Foppen and H. Meeuwsen (1996). The effects of traffic on the density of breeding birds in Dutch agricultural grasslands. *Biological Conservation* 75: 225-260.
- Rossi, E. and M. Kuitunen (1996). Ranking of habitats for the assessment of ecological impact in land use planning. *Biological Conservation* 77: 227-234.
- Rubec, C.D.A. (1994). Canada's federal policy on wetland conservation: a global model. In: Global wetlands: old world and new, ed. W.J. Mitsch, pp. 909-917. Elsevier Sciences B.V., New York.
- Rundcrantz, K. and E. Skärbäck (2003). Environmental compensation in planning: a review of five countries with major emphasis on the German system. *European Environment* 13: 204-226.
- Runhaar, J. and H.A. Udo de Haes (1994). The use of site factors as classification characteristics for ecotopes. In: Ecosystem classification for environmental management, ed. F. Klijn, pp. 139-172 (Ecology and Environment, vol. 2). Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, The Netherlands.
- Saunders, D.A., R.J. Hobbs and C.R. Margules (1991). Biological consequences of ecosystem fragmentation: a review. *Conservation Biology* 5(1): 18-31.
- Schemel, H.-J., G. Hartmann and K.-C. Wedekind (1995). Equivalent monetary values for disturbances to natural systems - a method of calculating compensation payments for the mitigation of impacts (Geldwertäquivalente für Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes - eine Methode zur Ermittlung des Ausgleichsabgabe bei Eingriffen). *Natur und Landschaft* 70(5): 213-220.
- Schreuder, A. (2004). Saving nature by building houses (Natuur redden met nieuwe huizen). NRC Handelsblad. 11 February, 2004.
- Siemes, H. (1996). Land pressure: any farmer can be hit by ecological compensation (Aanslag op grond: natuurcompensatie kan elke boer treffen). *Boerderij* 81(29): 21-23.
- Sifneos, J.C., M.E. Kentula and P. Price (1992). Impacts of Section 404 permits requiring compensatory mitigation of freshwater wetlands in Texas and Arkansas. *Texas Journal of Science* 44(4): 475-485.
- Simberloff, D. (1994). Habitat fragmentation and population extinction. *Ibis* 137: S105-S111.

- Spellerberg, I.F. (1991). Biogeographical basis of conservation. In: I.F. Spellerberg, F.B. Goldsmith and M.G. Morris (Eds.), *The Scientific management of temperate communities for conservation*. Blackwell Scientific Publications Ltd, Oxford.
- Sudol, M.F. and R.F. Ambrose (2002). The US Clean Water Act and habitat replacement: evaluation of mitigation sites in Orange county, California, USA. *Environmental Management* 30(5): 727-734.
- Swinen, J.F.M. (1997). Does compensation for disruptions stimulate reforms? The case of agrarian reform in Central and Eastern Europe. *European Review of Agricultural Economics* 24: 249-266.
- Terwan, P. (2000). Chances for ecological compensation by agrarians in Ade (Kansen voor 'agrarische' natuurcompensatie in Ade). Paul Terwan Consultants (Utrecht), Dienst Landelijk Gebied-regio West (Voorburg), The Netherlands.
- Terwan, P. (2001). Offerte voor natuurcompensatie door agrariërs in Ade; aanbod aan het ministerie van Verkeer en Waterstaat. Paul Terwan Consultants, Utrecht, The Netherlands.
- Thomas, J.A. (1995). The conservation of declining butterfly populations in Britain and Europe: priorities, problems and successes. *Biological Journal of the Linnean Society* 56A: 55-72.
- Thoolen, S.A.M. (2001). Ecological compensation A50; progress 2000 (Natuurcompensatie A50; voortgangsrapportage 2000). Directorate-General of Public Works and Water Management, Noord-Brabant Directorate, 's-Hertogenbosch, The Netherlands.
- Torok, L.S., S. Lockwood and D. Fanz (1996). Review and comparison of wetland impacts and mitigation requirements between New Jersey, USA, Fresh Water Wetlands Protection Act and Section 404 of the Clean Water Act. *Environmental Management* 20(5): 741-752.
- Treweek, J. (1996). Ecology and environmental impact assessment. *Journal of Applied Ecology* 33: 191-199.
- Treweek, J. and S. Thompson (1997). A review of ecological mitigating measures in UK environmental statements with respect to sustainable development. *International Journal of Sustainable Development and World Ecology* 4: 40-50.
- Treweek, J.R., P. Hankard, D.B. Roy, H. Arnold and S. Thompson (1998). Scope for strategic ecological assessment of trunk-road development in England with respect to potential impacts on lowland heathland, the Dartford warbler (*Sylvia undata*) and the sand lizard (*Lacerta agilis*). *Journal of Environmental Management* 53: 147-163.
- Udo de Haes, H.A. (1975). National parks and the growing volume of traffic (Nationale landschapsparken en het groeiend autoverkeer). *Stedebouw en Volkshuisvesting* 56(6): 200-217.
- United Nations (1993). Agenda 21, programme of action for sustainable development; Rio declaration on environment and development, statement of forest principles. UN, New York.
- U.S. Fish and Wildlife Service (1980). Habitat evaluation procedures (HEP). ESM 102. Washington, DC, USA.

- Verboom, J. (1996). Modelling fragmented populations: between theory and application in landscape planning. DLO Institute for Forestry and Nature Research, Thesis, Wageningen, The Netherlands.
- Verkaar, H.J. and G.J. Bekker (1991). The significance of migration to the ecological quality of civil engineering works and their surroundings. In: Aanen, P. *et al.*, Nature engineering and civil engineering works, pp. 44-61. Pudoc, Wageningen, The Netherlands.
- Vos, P. and W.J. ter Keurs (1996). Compensation for the impacts of roads, railways and development projects on meadow birds (Compensatie van schade aan weidevogels veroorzaakt door (spoor)wegen en bebouwing; een uitwerking van het compensatiebeginsel in het gebied rond Delft). University of Leiden (IEEW, MIBI), The Netherlands.
- de Vries, J.G. (1994). Provisions for fauna at roads in Baden-Württemberg (Faunavoorzieningen bij wegen in Baden-Württemberg; verslag van een vakreis van de projectgroep Versnippering). Report Versnippering No. 21. Ministry of Transport, Public Works and Water Management (Road and Hydraulic Engineering Division), Delft, The Netherlands.
- Wagner, K.K., R.H. Schmidt and M.R. Conover (1997). Compensation programs for wildlife damage in North America. *Wildlife Society Bulletin* 25(2): 312-319.
- Way, J.M. (1977). Roadside verges and conservation in Britain: review. *Biological Conservation* 12: 65-74.
- White, P.A. and M. Ernst (2003). Second nature; improving transportation without putting nature second. Surface transportation policy project. Washington, DC, USA.
- Willems, F., A. Breeuwer, R. Foppen, W. Teunissen, H. Schekkerman, P. Goedhart, D. Kleijn and F. Berendse (2004). Evaluation of conservation-oriented management of agricultural plots: impacts on meadow bird densities (Evaluatie agrarisch natuurbeheer: effecten op weidevogeldichtheden). SOVON report 2004/02, Beek-Ubbergen, The Netherlands.
- Wilson, M.H. and D.A. Ryan (1997). Conservation of Mexican wetlands: role of the North American Wetlands Conservation Act. *Wildlife Society Bulletin* 25(1): 57-64.
- Wilson, R.F. and W.J. Mitsch (1996). Functional assessment of five wetlands constructed to mitigate wetland loss in Ohio, USA. *Wetlands* 16(4): 436-451.
- Wood, C. (1995). Environmental impact assessment; a comparative review. Longman Harlow, Essex, United Kingdom.
- Wyant, J.G., R.A. Meganck and S.H. Ham (1995). A planning and decision-making framework for ecological restoration. *Environmental Management* 19(6): 789-796.
- Yanes, M., J.M. Velasco and F. Suárez (1995). Permeability of roads and railways to vertebrates: the importance of culverts. *Biological Conservation* 71: 217-222.
- van der Zande, A.N. and T.J. Verstrael (1985). Impacts of outdoor recreation upon nest-site choice and breeding success of the Kestrel. *Ardea* 73: 90-99.
- van der Zande, A.N., W.J. ter Keurs and W.J. van der Weijden (1980). The impact of roads on the densities of four bird species in an open field habitat; evidence of a long distance effect. *Biological Conservation* 18: 299-321.

List of References

- Zedler, J.B. (1996). A forum on mitigation: an introduction. *Ecological Applications* 6(1): 33-37.
- Zedler, J.B., G.D. Williams and J.S. Desmond (1997). Wetland mitigation: can fishes distinguish between natural and constructed wetlands? *Fisheries* 22(3): 26-28.
- Zedler, J.B. and J.C. Callaway (1999). Tracking wetland restoration: do mitigation sites follow desired trajectories? *Restoration Ecology* 7(1): 69-73.

Curriculum Vitae

Ruud Cuperus werd op 31 mei 1958 te 's-Gravenhage geboren. In 1975 en 1977 behaalde hij het HAVO-diploma aan de Scholengemeenschap 'Overvoorde' resp. het VWO-diploma aan de SG 'Groen van Prinsteren', beide te 's-Gravenhage.

In 1977 begon hij met de studie Biologie aan de Rijksuniversiteit Leiden, en behaalde hij daar in 1981 en 1982 het Kandidaatsexamen Biologie Algemene Richting, resp. het Kandidaatsexamen Biochemie. Hoofdvakken waren:

- Dierenecologie ('Computersimulaties en analyse van bestaande tijdreeksen van vogeltellingen', begeleider drs. G.J. de Bruyn, Rijksuniversiteit Leiden)
- Microbiologie ('Bodemactiviteit in Nederlandse representatieve bodems', begeleider dr. C. van Kreyl, Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieuhygiëne, Leidschendam).

Bijvak was Aquatische ecologie ('Bioactiviteit in natuurlijke watersystemen'; begeleider dr. C.E. Wickstrom, Kent State University, Ohio, USA). In 1985 werd de studie Biologie afgerond.

In 1985 werkte hij enkele maanden bij DHV Raadgevend Ingenieursbureau BV te Amersfoort ten behoeve van het Milieueffectrapport 'C2-deponie op de Maas-vlakte'. Direct daarna vervulde hij tot eind 1987 de militaire dienstplicht (opleiding voor reserve-officieren, Bussum en Ermelo).

In de periode eind 1987 – medio 1995 was hij grotendeels in deeltijd werkzaam als wetenschappelijk medewerker bij het Centrum voor Milieukunde (CML) van de Universiteit Leiden. Vanaf eind 1987 tot en met 1991 was hij tegelijkertijd ook werkzaam als secretaris Ecologie bij de Raad voor het Milieu- en Natuuronderzoek (RMNO), Rijswijk. In 1988-1989 onderbrak hij zijn dienstverband bij het CML voor een jaar en werkte hij als beleidsmedewerker bij de Rijksplanologische Dienst (RPD, VROM), 's-Gravenhage, aan het project Landschapsecologische Kartering van Nederland (LKN). Bij het CML werd de kiem gelegd voor de promotie, het eerste artikel van dit proefschrift werd in deze periode geschreven en gepubliceerd.

Vanaf medio 1995 tot op heden werkte hij bij Rijkswaterstaat, Dienst Weg- en Waterbouwkunde (DWW); eerst 7 jaar als projectleider / specialist Ecologie, en vanaf medio 2002 als projectmanager Natuur en Landschap, beide bij de afdeling Infrastructuur Milieumaatregelen.

Nawoord

De wetenschappelijke fundamenteën voor dit proefschrift zijn begin jaren '90 gelegd toen ik bij het Centrum voor Milieukunde van de Universiteit Leiden (nu: Centrum voor Milieuwetenschappen) werkte. Het was voor mij een unieke gelegenheid het werk voor het proefschrift te kunnen voortzetten bij de Dienst Weg- en Waterbouwkunde (DWW) van Rijkswaterstaat, in het hart van de organisatie waar tal van rijkswegenprojecten te maken krijgen met het natuurcompensatiebeginsel. Het werken op het snijvlak van de wetenschap en de praktijk is de *core business* van de DWW als adviesdienst; en voor mij is het bij de DWW werken aan het proefschrift op dit snijvlak een zeer inspirerend meerjarenproject geweest. Ik kijk daar dan ook met veel plezier op terug.

Dit proefschrift kon niet tot stand komen zonder de inspanningen van vele anderen. Ik denk daarbij aan de medeauteurs waarmee ik op plezierige wijze samenwerkte en de artikelen en andere hoofdstukken van dit proefschrift tot een eind kon brengen: Marco Bakermans, Debra Friedman, Anne-Marie Graat, Marleen Kalsbeek, Annette Piepers, Simone Thoolen, Henk van de Wolfshaar, Helias Udo de Haes en Kees Canters. Ook al ben ik van de artikelen van dit proefschrift de eerste auteur, hun kritische inbreng is van wezenlijk belang voor de kwaliteit van mijn proefschrift geweest. De meeste medeauteurs stonden ten tijde van het schrijven van de artikelen en hoofdstukken in de praktijk van natuurcompensatie van Rijkswaterstaat en droegen bij aan het 'polijsten' van het gedachtengoed dat ik aan het papier toevertrouwde. Hen wil ik daarvoor bedanken.

Enkele artikelen en hoofdstukken zijn in de conceptfase ook kritisch becommentarieerd door mijn naaste collega's van de DWW: Jos Arts, Hans Bekker, Hein van Bohemen en Marianne de Soet. Hun inbreng heeft de kwaliteit van het proefschrift aantoonbaar verhoogd.

Daarnaast zijn er natuurlijk de medewerkers van de Regionale Directies die als deelprojectleiders van planvormings- of uitvoeringsprojecten mij voorzagen van de basisgegevens over de mitigerende en compenserende maatregelen. Ook hen wil ik bedanken voor hun medewerking: Eric Ivens en Simone Thoolen (A50,

Noord-Brabant), Willy Oorthuysen (N57, Zeeland), Jos Huisman en Ron Braat (A73, Limburg), Edwin Stofbergen (A14, Zuid-Holland), Erik Quené (N37/34, Noord-Nederland), Inez 't Hart (A2, Utrecht) en Bert Stegehuis (N35/36, Oost-Nederland). Verder kon ik in algemene zin gebruik maken van de ervaringsfeiten van Anneke Broeke (Noord-Brabant; ecologie), Jeanette Geboers (Noord-Brabant; juridische zaken), Henk van der Spank (Noord-Brabant; grondzaken, prijsontwikkelingen), Rob Prins (Limburg; natuurcompensatie door boeren) en Hans van der Sluis (Projectorganisatie HSL-Zuid; natuurcompensatie door boeren).

Met betrekking tot de buitenlandse contacten dank ik Eric Stein (*adviser EPA*, Los Angeles), Tony Sangwine en Len Wyatt (*Highways Agency*, Londen), Jo Treweek (*environmental consultant* in Devon, Engeland), Richard Cowell (*Cardiff University*), Ian Marshall (*Cheshire County Council*, Engeland), de heren Noack en Briem (*Niedersächsisches Landesamt für Straßenbau*, Hannover resp. Oldenburg, Duitsland) voor de bijzondere ervaringsuitwisseling rond natuurbescherming en natuurcompensatie in Amerika, Engeland en Duitsland.

Ik wil de opdrachtgever, het Hoofdkantoor van Rijkswaterstaat, bedanken dat ik in de gelegenheid werd gesteld het onderwerp 'natuurcompensatie' nadere vorm te geven binnen de dienst als specialist / adviseur en als promovendus. Daarnaast was de steun voor mijn werk binnen de DWW van groot belang, die kreeg ik in de personen van Peter Aanen (Afdelingshoofd IM) en Luuk Bosch (voormalig Hoofd afdelingshoofd Sector Infrastructuur). Ik dank hen voor het vertrouwen in de afrondingsfase van het proefschrift, zeker toen in 2003 grote bezuinigingen over de organisatie kwamen. Vele projecten sneuvelden, mijn proefschrift kon echter gelukkig worden afgerond.

Nigel Harle heeft zorggedragen voor de vertaling en correctie van alle teksten, waarvoor ik hem bedank. Dat geldt ook voor Piet Spaans en Ruud Warmer van de DWW voor het vervaardigen van de illustraties.

Te lang en te veel ben ik onzichtbaar geweest voor Julia en mijn gezin ('... hij doet iets met natuur en wegen ...'). Dat wordt vanaf nu anders.

Ik draag dit proefschrift op aan mijn vader; hij zou zo trots geweest zijn...
