NOTITIE REIKWIJDTE EN DETAILNIVEAU NOORDOOSTCORRIDOR

RAPPORT EFFECTEN GROEN

Oktober 2013
077336489:B - Definitief
B02046.000007.0100

ARCADIS

Inhoud

1 Inleiding 9
1.1 Aanleiding en achtergrond 9
1.2 Leeswijzer 10

2 Te beoordelen alternatieven 13
2.1 Ontwikkeling tracés 13
2.2 Tracéalternatieven 14
2.3 Ontwerpalternatieven 18

3 Beoordelingsmethodiek 21

4 Effectbeoordeling Natuur 23
4.1 Toelichting Werkwijze 23
4.1.1 Beoordelingskader 23
4.1.2 Beoordelingsschaal 28
4.2 Veghel 28
4.2.1 Referentiesituatie 28
4.2.2 Effectbeoordeling 29
4.2.3 Effectvergelijking 33
4.2.4 Mitigerende en compenserende maatregelen 33
4.2.5 Effectbeoordeling ontwerpalternatieven 36
4.3 Laarbeek 38
4.3.1 Referentiesituatie 38
4.3.2 Effectbeoordeling 38
4.3.3 Effectvergelijking 41
4.3.4 Mitigerende en compenserende maatregelen 41
4.3.5 Effectbeoordeling ontwerpalternatieven 43
4.4 Dierdonk 44
4.4.1 Referentiesituatie 44
4.4.2 Effectbeoordeling 45
4.4.3 Effectvergelijking 49
4.4.4 Mitigerende en compenserende maatregelen 49
4.4.5 Effectbeoordeling ontwerpalternatieven 51
4.5 Kruising met de N270 53
4.5.1 Referentiesituatie 53
4.5.2 Effectbeoordeling 53
4.5.3 Effectvergelijking 55
4.5.4 Mitigerende en compenserende maatregelen 56
4.5.5 Effectbeoordeling ontwerpalternatieven 57
4.6 Knoop A50 Ekkersrijt 58
4.6.1 Referentiesituatie 58
4.6.2 Effectbeoordeling 59
4.6.3 Effectvergelijking 61
4.6.4 Mitigerende en compenserende maatregelen 61

4.6.5 Effectbeoordeling ontwerpalternatieven ... 63
4.7 Passage Dommeldal en Lieshout/Wilhelminakanaal ... 65
4.7.1 Referentiesituatie ... 65
4.7.2 Effectbeoordeling ... 66
4.7.3 Effectvergelijking ... 70
4.7.4 Mitigerende en compenserende maatregelen ... 71
4.7.5 Effectbeoordeling ontwerpalternatieven ... 74
4.8 Aarle-Rixtel ... 75
4.8.1 Referentiesituatie ... 75
4.8.2 Effectbeoordeling ... 76
4.8.3 Effectvergelijking ... 78
4.8.4 Mitigerende en compenserende maatregelen ... 79
4.8.5 Effectbeoordeling ontwerpalternatieven ... 80

5 Effectbeoordeling Bodem en Water ... 83
5.1 Toelichting Werkwijze ... 83
5.1.1 Beoordelingskader ... 83
5.1.2 Beoordelingsschaal ... 84
5.2 Veghel ... 85
5.2.1 Referentiesituatie ... 85
5.2.2 Effectbeoordeling ... 87
5.2.3 Effectvergelijking ... 88
5.2.4 Mitigerende en compenserende maatregelen ... 88
5.2.5 Effectbeoordeling ontwerpalternatieven ... 89
5.3 Laarbeek ... 91
5.3.1 Referentiesituatie ... 91
5.3.2 Effectbeoordeling ... 91
5.3.3 Effectvergelijking ... 93
5.3.4 Mitigerende en compenserende maatregelen ... 93
5.3.5 Effectbeoordeling ontwerpalternatieven ... 93
5.4 Dierdonk ... 94
5.4.1 Referentiesituatie ... 94
5.4.2 Effectbeoordeling ... 96
5.4.3 Effectvergelijking ... 99
5.4.4 Mitigerende en compenserende maatregelen ... 99
5.4.5 Effectbeoordeling ontwerpalternatieven ... 99
5.5 Kruising met de N270 ... 100
5.5.1 Referentiesituatie ... 100
5.5.2 Effectbeoordeling ... 101
5.5.3 Effectvergelijking ... 103
5.5.4 Mitigerende en compenserende maatregelen ... 103
5.5.5 Effectbeoordeling ontwerpalternatieven ... 103
5.6 Knoop A50 Ekkersrijt ... 104
5.6.1 Referentiesituatie ... 104
5.6.2 Effectbeoordeling ... 105
5.6.3 Effectvergelijking ... 106
5.6.4 Mitigerende en compenserende maatregelen ... 106
5.6.5 Effectbeoordeling ontwerpalternatieven ... 106
5.7 Passage Dommeldal en Lieshout/Wilhelminakanaal ... 107

5.7.1 Referentiesituatie 107
5.7.2 Effectbeoordeling 110
5.7.3 Effectvergelijking 113
5.7.4 Mitigerende en compenserende maatregelen 113
5.7.5 Effectbeoordeling ontwerpalternatieven 114
5.8 Aarle-Rixtel 115
5.8.1 Referentiesituatie 115
5.8.2 Effectbeoordeling 115
5.8.3 Effectvergelijking 117
5.8.4 Mitigerende en compenserende maatregelen 117
5.8.5 Effectbeoordeling ontwerpalternatieven 117

6 Effectbeoordeling Landschap en Cultuurhistorie 119
6.1 Toelichting Werkwijze 119
6.1.1 Beoordelingskader 119
6.1.2 Beoordelingsschaal 122
6.2 Veghel - Bemmer 122
6.2.1 Referentiesituatie 122
6.2.2 Effectbeoordeling 123
6.2.3 Effectvergelijking 125
6.2.4 Mitigerende en compenserende maatregelen 125
6.2.5 Effectbeoordeling ontwerpalternatieven 125
6.3 Laarbeek 126
6.3.1 Referentiesituatie 126
6.3.2 Effectbeoordeling 127
6.3.3 Effectvergelijking 129
6.3.4 Mitigerende en compenserende maatregelen 129
6.3.5 Effectbeoordeling ontwerpalternatieven 129
6.4 Dierdonk 130
6.4.1 Referentiesituatie 130
6.4.2 Effectbeoordeling 131
6.4.3 Effectvergelijking 133
6.4.4 Mitigerende en compenserende maatregelen 133
6.4.5 Effectbeoordeling ontwerpalternatieven 133
6.5 Kruising met de N270 134
6.5.1 Referentiesituatie 134
6.5.2 Effectbeoordeling 134
6.5.3 Effectvergelijking 135
6.5.4 Mitigerende en compenserende maatregelen 135
6.5.5 Effectbeoordeling ontwerpalternatieven 135
6.6 Knoop A50 Ekkersrijt 136
6.6.1 Referentiesituatie 136
6.6.2 Effectbeoordeling 136
6.6.3 Effectvergelijking 137
6.6.4 Mitigerende en compenserende maatregelen 138
6.6.5 Effectbeoordeling ontwerpalternatieven 138
6.7 Passage Dommeldal en Lieshout/Wilhelminakanaal 139
6.7.1 Referentiesituatie 139
6.7.2 Effectbeoordeling 140

6.7.3 Effectvergelijking 142
6.7.4 Mitigerende en compenserende maatregelen 142
6.7.5 Effectbeoordeling ontwerpalternatieven 142
6.8 Aarle-Rixtel 143
6.8.1 Referentiesituatie 143
6.8.2 Effectbeoordeling 144
6.8.3 Effectvergelijking 145
6.8.4 Mitigerende en compenserende maatregelen 146
6.8.5 Effectbeoordeling ontwerpalternatieven 146

7 Effectbeoordeling Archeologie 147
7.1 Toelichting Werkwijze 147
7.1.1 Beoordelingskader 147
7.1.2 Beoordelingsschaal 147
7.2 Veghel - Bemmer 148
7.2.1 Referentiesituatie 148
7.2.2 Effectbeoordeling 148
7.2.3 Effectvergelijking 149
7.2.4 Mitigerende en compenserende maatregelen 150
7.2.5 Effectbeoordeling ontwerpalternatieven 150
7.3 Laarbeek 151
7.3.1 Referentiesituatie 151
7.3.2 Effectbeoordeling 151
7.3.3 Effectvergelijking 151
7.3.4 Mitigerende en compenserende maatregelen 152
7.3.5 Effectbeoordeling ontwerpalternatieven 152
7.4 Dierdonk 153
7.4.1 Referentiesituatie 153
7.4.2 Effectbeoordeling 153
7.4.3 Effectvergelijking 154
7.4.4 Mitigerende en compenserende maatregelen 155
7.4.5 Effectbeoordeling ontwerpalternatieven 155
7.5 Kruising met de N270 156
7.5.1 Referentiesituatie 156
7.5.2 Effectbeoordeling 156
7.5.3 Effectvergelijking 156
7.5.4 Mitigerende en compenserende maatregelen 156
7.5.5 Effectbeoordeling ontwerpalternatieven 157
7.6 Knoop A50 Ekkersrijt 157
7.6.1 Referentiesituatie 157
7.6.2 Effectbeoordeling 158
7.6.3 Effectvergelijking 158
7.6.4 Mitigerende en compenserende maatregelen 158
7.6.5 Effectbeoordeling ontwerpalternatieven 159
7.7 Passage Dommeldal en Lieshout/Wilhelminakanaal 159
7.7.1 Referentiesituatie 159
7.7.2 Effectbeoordeling 160
7.7.3 Effectvergelijking 162
7.7.4 Mitigerende en compenserende maatregelen 163

7.7.5 Effectbeoordeling ontwerpalternatieven 163
7.8 Aarle-Rixtel 164
7.8.1 Referentiesituatie 164
7.8.2 Effectbeoordeling 164
7.8.3 Effectvergelijking 165
7.8.4 Mitigerende en compenserende maatregelen 165
7.8.5 Effectbeoordeling ontwerpalternatieven 166

8 Effectbeoordeling Sociale Aspecten 167
8.1 Toelichting Werkwijze 167
8.1.1 Beoordelingskader 167
8.1.2 Beoordelingsschaal 168
8.2 Veghel 169
8.2.1 Referentiesituatie 169
8.2.2 Effectbeoordeling 169
8.2.3 Effectvergelijking 171
8.2.4 Mitigerende en compenserende maatregelen 171
8.2.5 Effectbeoordeling ontwerpalternatieven 171
8.3 Knoop Laarbeek 172
8.3.1 Referentiesituatie 172
8.3.2 Effectbeoordeling 172
8.3.3 Effectvergelijking 173
8.3.4 Mitigerende en compenserende maatregelen 174
8.3.5 Effectbeoordeling ontwerpalternatieven 174
8.4 Dierdonk 175
8.4.1 Referentiesituatie 175
8.4.2 Effectbeoordeling 175
8.4.3 Effectvergelijking 176
8.4.4 Mitigerende en compenserende maatregelen 177
8.4.5 Effectbeoordeling ontwerpalternatieven 177
8.5 Kruising met de N270 178
8.5.1 Referentiesituatie 178
8.5.2 Effectbeoordeling 178
8.5.3 Effectvergelijking 179
8.5.4 Mitigerende en compenserende maatregelen 179
8.5.5 Effectbeoordeling ontwerpalternatieven 179
8.6 Knoop A50 Ekkersrijt 180
8.6.1 Referentiesituatie 180
8.6.2 Effectbeoordeling 180
8.6.3 Effectvergelijking 181
8.6.4 Mitigerende en compenserende maatregelen 181
8.6.5 Effectbeoordeling ontwerpalternatieven 181
8.7 Passage Dommeldal en Lieshout/Wilhelminakanaal 182
8.7.1 Referentiesituatie 182
8.7.2 Effectbeoordeling 182
8.7.3 Effectvergelijking 184
8.7.4 Mitigerende en compenserende maatregelen 184
8.7.5 Effectbeoordeling ontwerpalternatieven 185
8.8 Aarle-Rixtel 185

8.8.1 Referentiesituatie ... 185
8.8.2 Effectbeoordeling ... 186
8.8.3 Effectvergelijking ... 187
8.8.4 Mitigerende en compenserende maatregelen ... 187
8.8.5 Effectbeoordeling ontwerpalternatieven ... 187

9 Effectbeoordeling Recreatie en Landbouw ... 189
9.1 Toelichting Werkwijze ... 189
9.1.1 Beoordelingskader ... 189
9.1.2 Beoordelingsschaal ... 189
9.2 Veghel ... 190
9.2.1 Referentiesituatie ... 190
9.2.2 Effectbeoordeling ... 191
9.2.3 Effectvergelijking ... 192
9.2.4 Mitigerende en compenserende maatregelen ... 192
9.2.5 Effectbeoordeling ontwerpalternatieven ... 192
9.3 Knoop Laarbeek ... 193
9.3.1 Referentiesituatie ... 193
9.3.2 Effectbeoordeling ... 193
9.3.3 Effectvergelijking ... 194
9.3.4 Mitigerende en compenserende maatregelen ... 195
9.3.5 Effectbeoordeling ontwerpalternatieven ... 195
9.4 Dierdonk ... 196
9.4.1 Referentiesituatie ... 196
9.4.2 Effectbeoordeling ... 196
9.4.3 Effectvergelijking ... 197
9.4.4 Mitigerende en compenserende maatregelen ... 198
9.4.5 Effectbeoordeling ontwerpalternatieven ... 198
9.5 Kruising met de N270 ... 198
9.5.1 Referentiesituatie ... 198
9.5.2 Effectbeoordeling ... 199
9.5.3 Effectvergelijking ... 200
9.5.4 Mitigerende en compenserende maatregelen ... 200
9.5.5 Effectbeoordeling ontwerpalternatieven ... 200
9.6 Knoop A50 Ekkersrijt ... 201
9.6.1 Referentiesituatie ... 201
9.6.2 Effectbeoordeling ... 201
9.6.3 Effectvergelijking ... 202
9.6.4 Mitigerende en compenserende maatregelen ... 202
9.6.5 Effectbeoordeling ontwerpalternatieven ... 202
9.7 Passage Dommeldal en Lieshout/Wilhelminakanaal ... 202
9.7.1 Referentiesituatie ... 202
9.7.2 Effectbeoordeling ... 202
9.7.3 Effectvergelijking ... 204
9.7.4 Mitigerende en compenserende maatregelen ... 204
9.7.5 Effectbeoordeling ontwerpalternatieven ... 204
9.8 Aarle-Rixtel ... 205
9.8.1 Referentiesituatie ... 205
9.8.2 Effectbeoordeling ... 205

9.8.3 Effectvergelijking 206
9.8.4 Mitigerende en compenserende maatregelen 207
9.8.5 Effectbeoordeling ontwerpalternatieven 207

Bijlage 1 Compensatie EHS 209

Bijlage 2 Natuurinventarisatie Noordoostcorridor 211

Bijlage 3 Kaarten Natuurwaarden 213

Bijlage 4 Memo stikstofdepositie Noordoostcorridor en Natura 2000 223

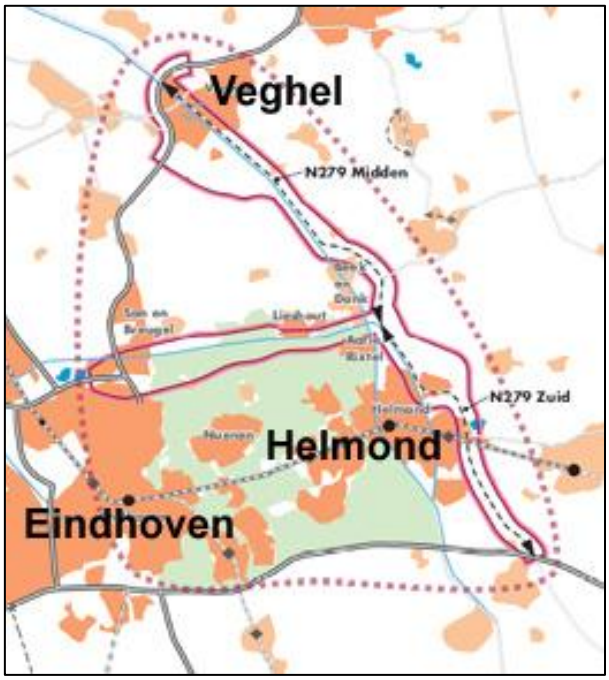
Bijlage 5 Compensatie vermindering waterberging en inundatie 225

1 Inleiding

1.1 AANLEIDING EN ACHTERGROND

Brainport Oost

De Noordoostcorridor (NOC) bestaat uit de aanpassing van de N279 tussen Veghel (A50) en Asten (A67) en de realisatie van een nieuwe oost-westverbinding tussen Eindhoven en Helmond ter hoogte van het Wilhelminakanaal. De NOC is een onderdeel van de gebiedsopgave Brainport Oost. Hoofddoel voor de gebiedsopgave Brainport Oost is er voor te zorgen dat de regio een grote bijdrage kan blijven leveren aan de verdere versterking van de concurrentiekracht van de Toptechnologieregio Zuidoost Nederland in Europa en daarmee aan de nationale economie. De gebiedsopgave Brainport Oost moet daarnaast bijdragen aan een goed woon- en leefklimaat voor de inwoners van de stedelijke regio Eindhoven-Helmond.



Afbeelding 1 Brainport Oost, bron: provincie Noord-Brabant

De uitvoering van de beoogde doelen in de regio Eindhoven-Helmond tot aan Veghel (gebied Brainport-Oost) vindt integraal en samenhangend plaats door:

1. het verbeteren van de bereikbaarheid, de betrouwbaarheid en robuustheid van het nationale en regionale verkeerssysteem en het vergroten van de leefbaarheid in het Rijk van Dommel en Aa door realisatie van een verkeersnetwerk om Eindhoven en Helmond;

2. het versterken (en uitwerken) van het Rijk van Dommel en Aa tot een hoogwaardig recreatie-, rust- en uitloopgebied met groenblauwe, ecologische en landschappelijke structuren;
3. het sturen van de verstedelijking, waaronder MEROS, door nieuwe woon- en werklocaties niet in het Rijk van Dommel en Aa te ontwikkelen, maar aan de Oostzijde van Helmond langs de ontwikkelingsas N279.

De (regionale) bereikbaarheidsopgave (1) is het hoofddoel voor de NOC. Het halen van dit doel is een belangrijke voorwaarde voor de versterking van de positie van Brainport en randvoorwaardelijk voor de realisatie van de opgaven aan de oostkant van Brainport met betrekking tot natuur, landschap, cultuurhistorie, wonen en werken (2 en 3).

Notitie reikwijdte en detailniveau Noordoostcorridor
Als eerste stap in de uitwerking van de NOC is in 2011 een structuurvisie met een begeleidend plan-MER vastgesteld. In de structuurvisie is een zoekgebied voor de NOC opgenomen. Vervolgens zijn, samen met vele belanghebbenden, alle mogelijke tracé- en inrichtingsalternatieven voor de NOC in kaart gebracht. Het aantal alternatieven dat werd voorgesteld is dusdanig groot dat een gedetailleerde vergelijking ervan in een milieueffectrapport (MER) niet zinvol en niet haalbaar is. Daarom is in het kader van de notitie reikwijdte en detailniveau een tussenstap ingebouwd om te komen tot een trechtering van het aantal alternatieven dat in het MER wordt onderzocht. In deze tussenstap is een groot aantal alternatieven met elkaar vergeleken op doelbereik/verkeerseffecten, milieueffecten, bijdrage aan gebiedsimpuls en kosten. Op basis van deze trechtering heeft de stuurgroep Noordoostcorridor op 27 juni 2013 een voorlopig voorkeursalternatief (met enkele varianten) vastgesteld, dat in een provinciaal inpassingsplan (PIP) en bijbehorend MER gedetailleerd wordt uitgewerkt en onderzocht. De resultaten van het effectenonderzoek naar de 'groene' milieuaspecten (natuur, bodem en water, landschap, cultuurhistorie en archeologie, sociale aspecten, recreatie en landbouw), zijn opgenomen in dit achtergronddocument.

1.2 LEESWIJZER

Achtergronddocument Effecten Groen
In hoofdstuk 2 worden de alternatieven toegelicht die in dit effectenonderzoek zijn onderzocht. Hoofdstuk 3 beschrijft per deelgebied de effecten van de alternatieven op de 'groene' milieuaspecten en de mogelijkheden om effecten te mitigeren of compenseren.

Notitie reikwijdte en detailniveau Noordoostcorridor
Dit achtergronddocument hoort bij de Notitie reikwijdte en detailniveau (NRD) Noordoostcorridor. De NRD beschrijft de afbakening van de m.e.r.-studie die zal worden uitgevoerd parallel aan het opstellen van een provinciaal inpassingsplan voor de Noordoostcorridor. De NRD beschrijft de alternatieven en de milieuaspecten die in het MER onderzocht zullen worden. Daarnaast bevat de NRD het beoordelingskader waarmee de effecten van de Noordoostcorridor in het MER in beeld gebracht gaan worden. De NRD bevat de volgende achtergronddocumenten:

- *Rapport Effecten Verkeer.* Dit achtergronddocument beschrijft de resultaten van het effectenonderzoek verkeer en geeft inzicht in de mate van doelbereik van de verschillende alternatieven.
- *Rapport Effecten Grijs.* Dit achtergronddocument beschrijft de resultaten van het effectenonderzoek naar de "grijze" milieuaspecten (geluid, lucht, externe veiligheid en gezondheid). Op basis van het vastgestelde afwegingskader zijn de milieueffecten van de verschillende alternatieven op de grijze milieuaspecten beschreven en beoordeeld. Daarnaast is globaal inzicht gegeven in mogelijke maatregelen om effecten te voorkomen (mitigeren) of te compenseren.

- *Rapport Effecten Groen.* Dit achtergronddocument beschrijft de resultaten van het effectenonderzoek naar de "groene" milieuaspecten (bodem en water, natuur, landschap, cultuurhistorie en archeologie, sociale aspecten, recreatie en landbouw). Op basis van het vastgestelde afwegingskader zijn de milieueffecten van de verschillende alternatieven op de groene milieuaspecten beschreven en beoordeeld. Daarnaast is globaal inzicht gegeven in mogelijke maatregelen om effecten te voorkomen (mitigeren) of te compenseren.

Toponiemen

In dit achtergronddocument wordt een groot aantal toponiemen gebruikt om locaties in het studiegebied aan te duiden. In bijlage 1 van de Notitie R&D zijn kaarten te vinden waarop de belangrijkste toponiemen zijn opgenomen.

2 Te beoordelen alternatieven

2.1 ONTWIKKELING TRACÉS

Op basis van de in de Structuurvisie deel D Brainport Oost vastgestelde zoekzone voor de Noordoostcorridor, zijn samen met de ambtelijke deelprojectgroepen en maatschappelijke klankbordgroepen tracéalternatieven ontwikkeld voor de Noordoostcorridor. Daarbij is gezocht naar zinvolle alternatieven voor de onderzoeksfase van de NRD. Met 'zinvolle alternatieven' wordt bedoeld alternatieven die:

- in voldoende mate realistisch zijn binnen de kaders die de Structuurvisie, deel D daarvoor geeft én;
- het mogelijk maken om in de NRD de maatgevende effecten van oplossingsrichtingen in beeld te brengen. Het gaat hierbij om: doelbereik, bijdrage aan gebiedsimpuls, milieueffecten en kosten.

In dit proces hebben alle project- en klankbordgroepleden gelijkwaardig aan tafel gezeten en vanuit hun perspectief alternatieven ingebracht. Dit bekent dat er ook alternatieven zijn ingebracht waar individuele projectgroep- en/ of klankbordgroepleden niet achter staan of onacceptabel achten. Om inzicht te krijgen in het ruimtebeslag en technische haalbaarheid van de ingebrachte lijnen zijn deze door ontwerpers vertaald naar tracés op de kaart, die een regionale stroomweg volgens de definitie uit Duurzaam Veilig representeren. Elk tracé bevat daarbij twee bepalende variabelen:

- horizontale tracéligging: geografische locatie van de elementen;
- verticale tracéligging: maaiveld, brug, verdiept, tunnel of anders.

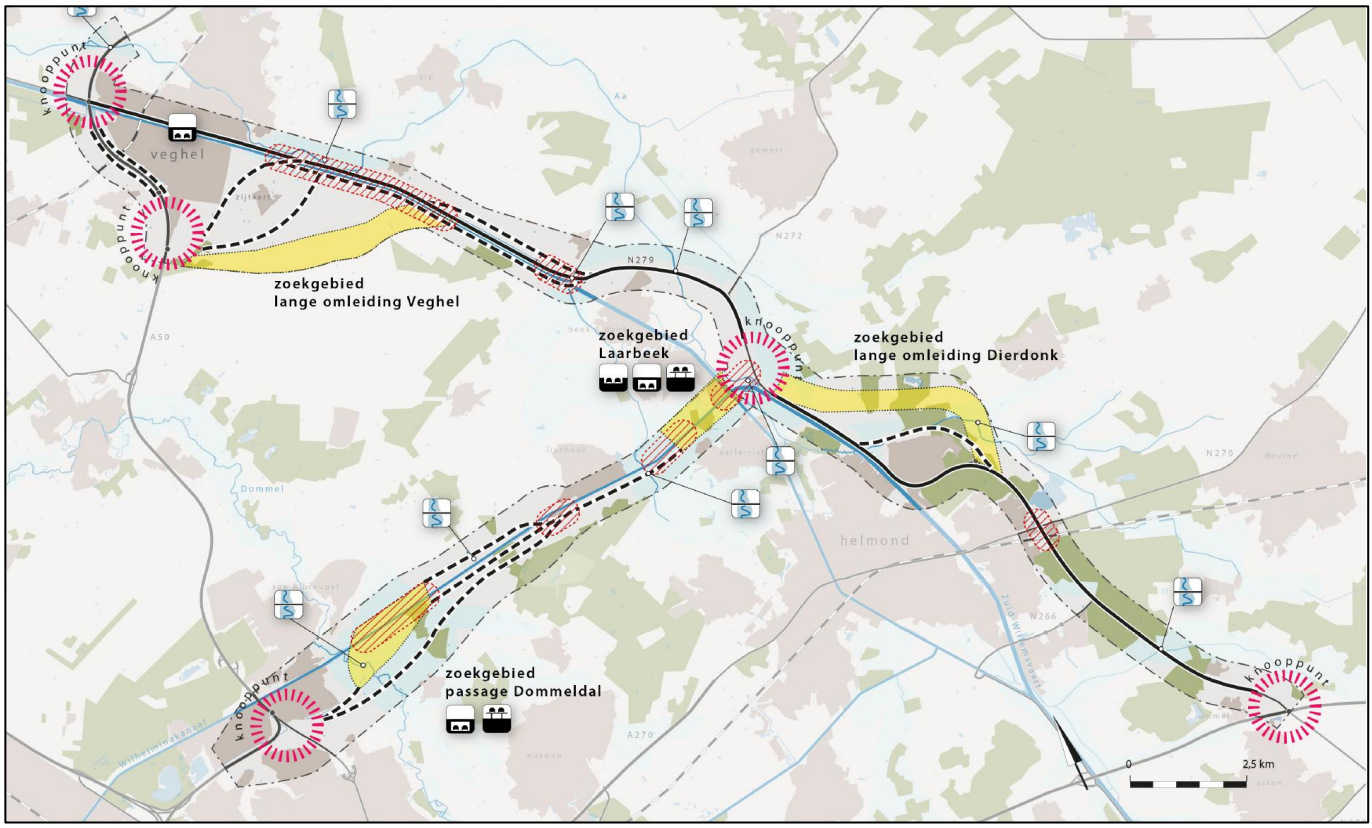
Consolidatie tracéalternatieven

Alle ingebrachte tracéopties en variaties in verticale ligging kunnen op alle mogelijke manieren worden gecombineerd. Dit resulteert in een zeer omvangrijk en onwerkbaar groot aantal mogelijke alternatieven voor de Noordoostcorridor. Om deze reden is het aantal te onderzoeken alternatieven teruggebracht met behulp van de volgende 4 filters:

1. ***Zoekgebied structuurvisie.*** Alternatieven die buiten het vastgestelde zoekgebied uit de structuurvisie vallen zijn afgevallen.
2. ***Haalbaarheid.*** Niet realistische alternatieven zijn afgevallen. Het gaat daarbij om alternatieven die technisch onnodig complex zijn, een vernietiging betekenen van omvangrijke, kapitaalintensieve gebieden of op voorhand zodanige kosten met zich meebrengen dat zij als niet realistisch moeten worden beschouwd.
3. ***Bundeling.*** Tracéalternatieven die minder dan 200 meter uit elkaar liggen zijn gebundeld omdat de alternatieven bij het uiteindelijke ontwerp en inpassing nog kunnen schuiven (zowel in NRD-fase als MER-fase) en/of de afzonderlijke tracés niet onderscheidend zijn qua milieueffecten.

4. ***Consolidatie niet-maaiveldoplossingen.*** In de structuurvisie is aangegeven dat voor de passage door Veghel, de passage van het Dommeldal, de knoop Laarbeek en de kruising van de Zuid-Willemsvaart bij Aarle-Rixtel niet-maaiveldliggingen (brug, tunnel of verdiepte ligging) worden onderzocht. De overige aangedragen niet-maaiveldoplossingen worden alleen onderzocht indien uit onderzoek is gebleken dat er een inhoudelijke noodzaak (bijvoorbeeld ten aanzien van geluidbelasting, luchtkwaliteit, water of natuur en landschap) voor is.

Dit proces heeft uiteindelijk geleid tot een geconsolideerde alternatievenkaart voor de NRD-fase, zie Afbeelding 2.



Afbeelding 2 Geconsolideerde alternatievenkaart NRD-fase

2.2 TRACÉALTERNATIEVEN

Op basis van de geconsolideerde alternatievenkaart zijn in de NRD-fase schetsontwerpen opgesteld voor de verschillende tracéalternatieven. Hieronder wordt toegelicht welke ontwerpuitgangspunten hierbij zijn gebruikt en welke informatie is gebruikt voor de inpassing van de tracéalternatieven.

Ontwerpuitgangspunten geconsolideerde alternatieven
De alternatieven kennen belangrijke ontwerpuitgangspunten. Deze zijn hieronder nader uitgewerkt.

2x2 stroomweg, 100 km/uur met ongelijkvloerse aansluitingen
Uitgangspunt voor de gehele Noordoostcorridor is een 2x2 regionale stroomweg met een (ontwerp)snelheid van 100 km/uur en ongelijkvloerse aansluitingen op het onderliggende wegennet. Dit uitgangspunt is vastgelegd in zowel het Bereikbaarheidsprogramma Zuidoostvleugel BrabantStad als de Structuurvisie deel D Brainport Oost.

Aansluitingen op het hoofdwegennet

Vanwege de regionale functie van de Noordoostcorridor is als uitgangspunt gekozen om de aansluitingen van de Noordoostcorridor op het hoofdwegennet (A58, A50 en A67) vorm te geven als aansluiting. Deze worden dus niet als knooppunt uitgevoerd, tenzij blijkt dat de vormgeving als aansluiting strijdig is met het projectdoel (een vlotte en veilige doorstroming). In dat geval moet de aansluiting als knooppunt uitgevoerd worden.

Aansluitingen op het onderliggend wegennet

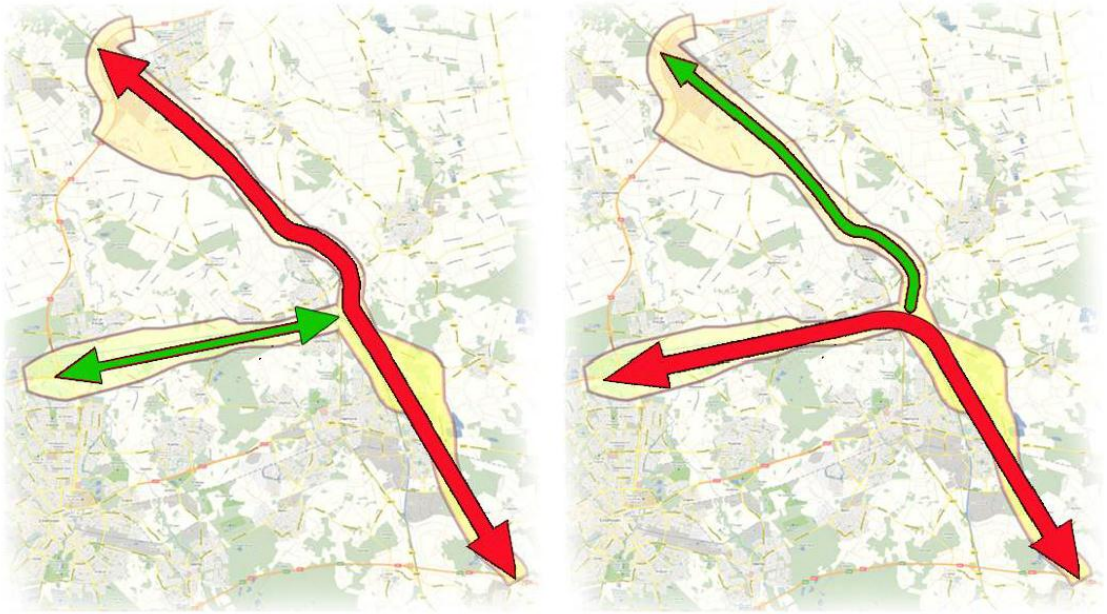
Het aantal aansluitingen op het onderliggend wegennet is afhankelijk van de resultaten van het verkeerskundig onderzoek. Daarbij is als uitgangspunt gehanteerd om het aantal aansluitingen beperkt te houden, waarbij in ieder geval bij nieuwe aansluitingen:

- het bedrijventerrein Veghel ontsloten dient te worden;
- Lieshout ontsloten dient te worden.

T-structuur of Ruit

Belangrijk uitgangspunt vormt de manier waarop de Oostwestverbinding en de N279 op elkaar aangesloten worden bij de Knoop Laarbeek. Hiervoor zijn de volgende mogelijkheden beschikbaar, zie Afbeelding 3:

1. de Oostwestverbinding sluit aan op de N279, (de 'T');
2. de Oostwestverbinding maakt een doorgaande beweging richting de N279 Zuid. De N279 Midden sluit hier op aan (de 'Ruit').



Afbeelding 3 T-structuur (links) en Ruit (rechts), waarbij de rode pijl de doorgaande route vormt

De regio heeft gekozen voor de Ruit. De redenen voor de keuze voor de Ruit als hoofdstroomrichting zijn:

- het doorgaande personenverkeer kent op de Ruit hogere intensiteiten dan op de T;
- het doorgaande vrachtverkeer kent op de T hogere intensiteiten dan op de Ruit.

Voorgaande blijkt uit het planMER Noordoostcorridor dat is opgesteld in het kader van de Structuurvisie deel D Brainport Oost.

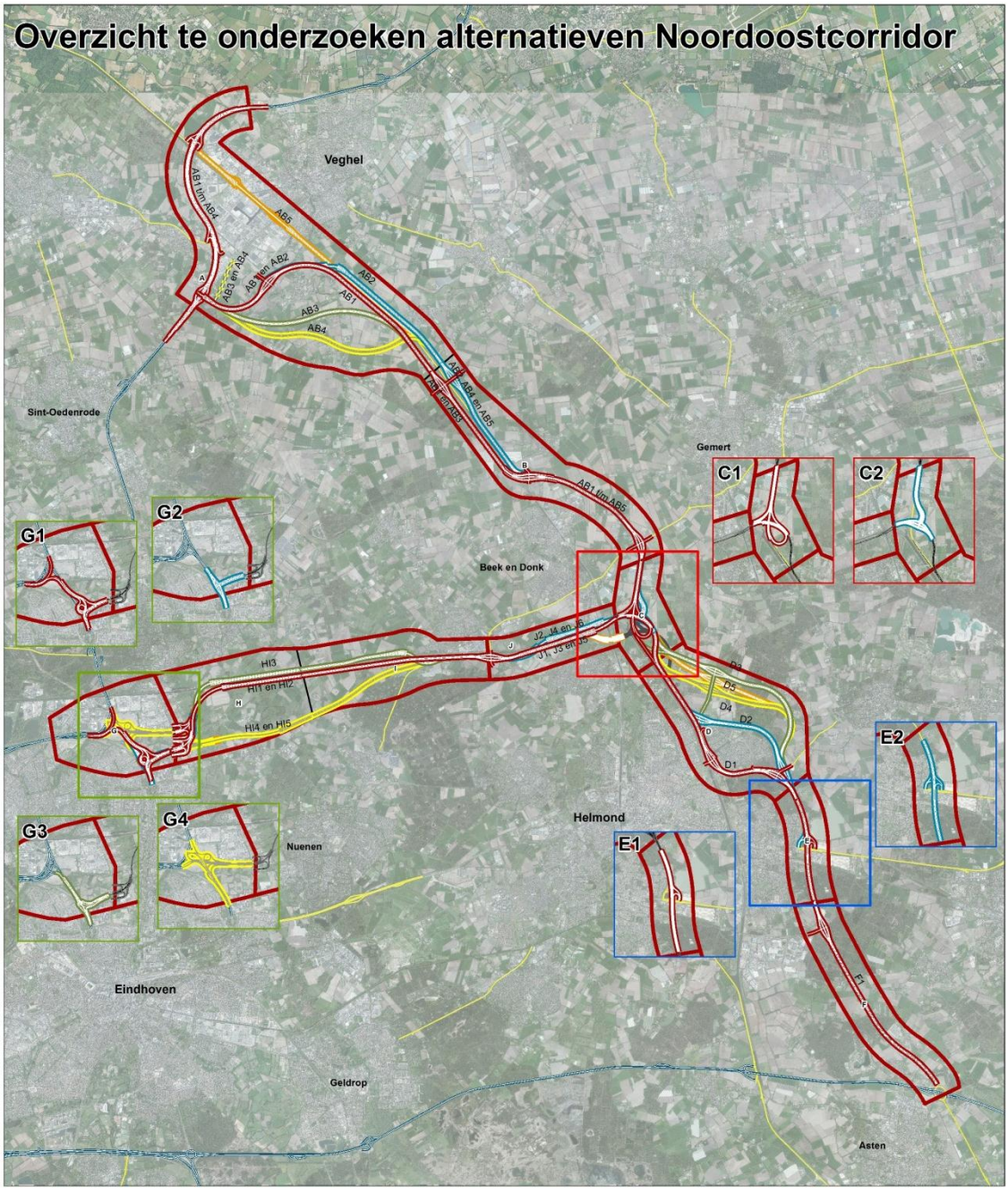
Inpassing tracéalternatieven

Voor de inpassing van de tracés is gebruik gemaakt van beschikbare milieu-informatie en de informatie die tijdens de voorgaande fase (afwegingskader NRD) is verzameld (o.a. ingebracht door de ambtelijke deelprojectgroepen en klankbordgroepen). Deze informatie is verzameld op zogenoemde maatgevende kenmerkenkaarten (MKK) voor de thema's:

- Natuur.
- Bodem en water.
- Landschap, cultuurhistorie en archeologie.
- Ruimtelijke ordening.

Overzicht tracéalternatieven

De alternatieven per deelgebied zijn weergegeven in de navolgende afbeelding en tabel.



Afbeelding 4 Overzicht alternatieven NOC

Alternatief	Omschrijving
Veghel - Bemmer (deelgebieden A en B)	
AB1	Korte omleiding om Veghel ten westen van Zuid-Willemsvaart, inclusief parallelstrook A50 met 2x1 rijstrook en weefvak
AB2	Korte omleiding om Veghel ten oosten van Zuid-Willemsvaart, inclusief parallelstrook A50 met 2x1 rijstrook en weefvak
AB3	Middellange omleiding om Veghel ten westen van Zuid-Willemsvaart, inclusief parallelstrook A50 met 2x1 rijstrook en weefvak
AB4	Lange omleiding om Veghel ten oosten van Zuid-Willemsvaart, inclusief parallelstrook A50 met 2x1 rijstrook en weefvak
AB5	Opwaardering bestaand tracé, inclusief tunnel door Veghel vanaf voor NCB laan tot voorbij De Corridor.
Knoop Laarbeek (deelgebied C)	
C1	Verknoping NOC
C2	Haarlemmermeer (als dit alternatief gekozen wordt vervalt bij de alternatieven D3 t/m D5 de aansluiting Dierdonk in deelgebied D)
Dierdonk (deelgebied D)	
D1	Bestaande tracé (tussen Dierdonk en andere wijken Helmond)
D2	Korte omleiding Dierdonk
D3	Lange omleiding Dierdonk, noordelijk van Heikantseweg
D4	Lange omleiding Dierdonk, zuidelijk van Heikantseweg
D5	Lange omleiding Dierdonk, op Heikantseweg
N270 (deelgebied E)	
E1	Bestaande ligging half klaverblad (N279 over N270 en spoor)
E2	Verdiept gelegen N279 onder N270 en spoor (half klaverblad)
Ekkersrijt (deelgebied G)	
G1	Volledige verknoping NOC met de Kennedylaan
G2	NOC met Haarlemmermeer oplossing op de Kennedylaan
G3	Combinatie oplossing, halve verknoping op de Kennedylaan
G4	Volledige verknoping NOC met de A50 in Ekkersrijt
Dommeldal - Lieshout (deelgebieden H en I)	
HI1	Zuidelijke bundeling met Wilhelminakanaal, kruising Dommeldal met "brug op poten"
HI2	Als HI1, maar met tunnel ipv brug
HI3	Noordelijke bundeling met Wilhelminakanaal, kruising Dommeldal en Wilhelminakanaal met tunnel
HI4	Meest zuidelijke (nog logische) ligging binnen zoekgebied, kruising Dommeldal met "brug op poten"
HI5	Als HI4, maar met tunnel ipv brug
Lieshout - Aarle Rixtel (deelgebied J)	
J1	Ligging ten zuiden van Wilhelminakanaal, brug over Zuid-Willemsvaart
J2	Ligging ten noorden van Wilhelminakanaal, brug over Zuid-Willemsvaart
J3	Ligging ten zuiden van Wilhelminakanaal, kruising Zuid-Willemsvaart met tunnel
J4	Ligging ten noorden van Wilhelminakanaal, kruising Zuid-Willemsvaart met tunnel
J5	Ligging ten zuiden van Wilhelminakanaal, kruising Zuid-Willemsvaart (2x) met aquaducten
J6	Ligging ten noorden van Wilhelminakanaal, kruising Zuid-Willemsvaart met aquaduct

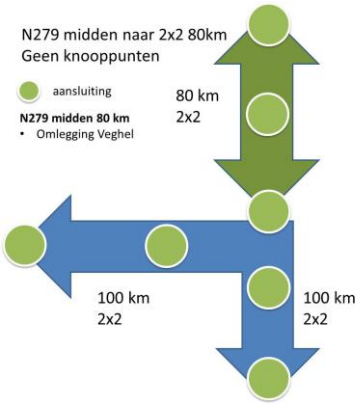
Tabel 1 Te beoordelen alternatieven per deelgebied

2.3 ONTWERPALTERNATIEVEN

Op 3 april 2013 is door de Stuurgroep besloten om in de NRD fase ook enkele ontwerpalternatieven mee te nemen waarbij het uitgangspunt "100 km/uur, ongelijkvloers" is losgelaten[1]. In eerste instantie zijn 6 ontwerpalternatieven onderzocht op doelbereik, kosten en inpassing. Door de Stuurgroep is op 25 april 2013 besloten om de ontwerpalternatieven 1, 2 en 5 verder te onderzoeken op milieueffecten. Hieronder worden deze ontwerpalternatieven kort toegelicht.

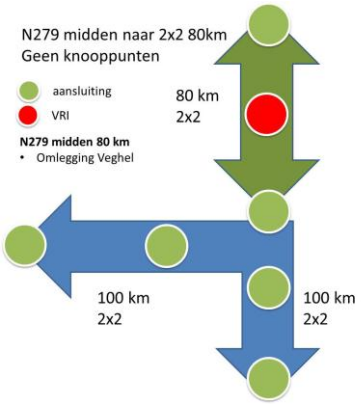
Ontwerpalternatief 1 (OA1)

- Opwaardering A50 met 2x3 rijstroken[2] tussen de aansluiting Noordoostcorridor en de aansluiting N279 noord.
- Noordoostcorridor tussen aansluiting op A50 en knoop Laarbeek is 2x2 rijstroken, 80 km/uur en ongelijkvloerse aansluitingen.
- Rest van de Noordoostcorridor blijft 2x2 rijstroken, 100 km/uur en ongelijkvloerse aansluitingen.
- Knoop Laarbeek met Haarlemmermeer aansluiting (conform C2).
- Ekkersrijt met Haarlemmermeer aansluiting op de Kennedylaan (conform G2).



Ontwerpalternatief 2 (OA2)

- Opwaardering A50 met 2x3 rijstroken tussen de aansluiting Noordoostcorridor en de aansluiting N279 noord.
- Noordoostcorridor tussen aansluiting op A50 en knoop Laarbeek is 2x2 rijstroken, 80 km/uur met gelijkvloerse aansluitingen (VRI). Aansluiting N272 ongelijkvloers.
- Rest van de Noordoostcorridor blijft 2x2 rijstroken, 100 km/uur en ongelijkvloerse aansluitingen.
- Knoop Laarbeek met Haarlemmermeer aansluiting (conform C2).
- Ekkersrijt met Haarlemmermeer aansluiting op de Kennedylaan (conform G2).

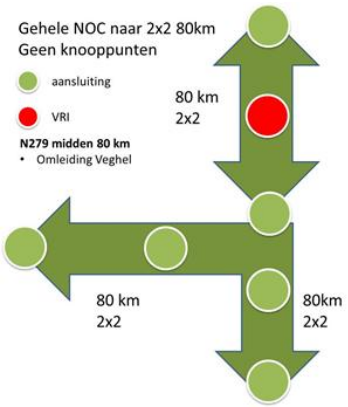


[1] Aanpassing van het snelheidsregime naar 80 km/uur is in het Afwegingskader Notitie R&D benoemd als mogelijke maatregel ter beperking van effecten (zie pagina 47 van het Afwegingskader). Ook is door diverse vertegenwoordigers van de klankbordgroepen gevraagd om de effecten van een 80 km/uur snelheidsregime in beeld te brengen.

[2] De opwaardering van de A50 met 2x3 rijstroken is in het Afwegingskader Notitie R&D genoemd als mogelijke oplossing voor de A50 (zie pagina 29 van het Afwegingskader waar is beschreven dat deze verbinding wordt vormgegeven via een nader te bepalen parallelstructuur aan of langs de A50).

Ontwerpalternatief 5 (OA5)

- Opwaardering A50 met 2x3 rijstroken tussen de aansluiting Noordoostcorridor en de aansluiting N279 noord.
- Noordoostcorridor tussen aansluiting op A50 en knoop Laarbeek is 2x2 rijstroken, 80 km/uur met gelijkvloerse aansluitingen (VRI). Aansluiting N272 ongelijkvloers.
- Rest van de Noordoostcorridor wordt 2x2 rijstroken, 80 km/uur en ongelijkvloerse aansluitingen.
- Knoop Laarbeek met Haarlemmermeer aansluiting (conform C2).
- Ekkersrijt met Haarlemmermeer aansluiting op de Kennedylaan (conform G2).



Voor de ontwerpalternatieven is een globale (gevoeligheids)analyse uitgevoerd om een indruk te krijgen:

- welke wijzigingen in ontwerpuitgangspunten mogelijk zijn zonder de essentie van de Noordoostcorridor aan te tasten.
- wat de besparingen zijn.
- wat de invloed van de gewijzigde uitgangspunten is op verkeer c.q. het doelbereik van de Noordoostcorridor en de milieueffecten.

Er zijn geen nieuwe tracéontwerpen gemaakt. Voor de gevoeligheidsanalyse is eerst een selectie gezocht van alternatieven die passen bij de ontwerpopgave. Dat betreft de “alternatieven-ketting” AB2 - C2 - D1 - E1 - F1 - G2 - HI1 - J1. In de gevoeligheidsanalyse zijn de effecten van de ontwerpalternatieven afgezet tegen de effecten van de alternatieven die als basis zijn gebruikt voor de ontwerpalternatieven. De wijzigingen in ontwerpuitgangspunten leiden tot een smaller dwarsprofiel[3], tot een ander aansluitprincipe (gelijkvloers) en herberekening van verkeer en milieueffecten. Er zijn geen nieuwe boogstralen ontworpen.

De gewijzigde ontwerpuitgangspunten kunnen ook worden toegepast op andere alternatieven of combinaties van alternatieven. De resultaten van de gevoeligheidsanalyse zijn daarvoor niet 1 op 1 te gebruiken maar geven wel een goede indicatie.

[3] Ordegrootte indicatief:

- 10-15% minder ruimtebeslag bij 2x2 80 i.p.v. 2x2 100 voor de N279 Midden;

- 25-50% minder ruimtebeslag bij 2x3 i.p.v. parallelstructuur 2x1 met weefvak langs de A50.

3 Beoordelingsmethodiek

De effecten van de verschillende alternatieven zijn weergegeven aan de hand van cijfers en/of kwalitatieve scores. Voor wat betreft de scores is de volgende scoringsmethodiek gehanteerd (zevenpuntschaal):

Score	Toelichting
+++	Zeer positief ten opzichte van de referentiesituatie
++	Positief ten opzichte van de referentiesituatie
+	Licht positief ten opzichte van de referentiesituatie
0	Neutraal
-	Licht negatief ten opzichte van de referentiesituatie
--	Negatief ten opzichte van de referentiesituatie
---	Zeer negatief ten opzichte van de referentiesituatie

Tabel 2 Zevenpuntschaal kwalitatieve beoordeling

De effectscore is bepaald op basis van een inschatting van de ernst en omvang van het effect:

		Ernst		
		Klein	Middel	Groot
Omvang	Klein	Pos.: 0	Pos.: +	Pos.: ++
		Neg.: 0	Neg.: -	Neg.: - -
	Middel	Pos.: +	Pos.: ++	Pos.: +++
		Neg.: -	Neg.: - -	Neg.: - - -
	Groot	Pos.: ++	Pos.: +++	Pos.: +++
		Neg.: - -	Neg.: - - -	Neg.: - - - (show stopper)

Tabel 3 Methodiek bepalen effectscore

In de milieubeoordeling is er voor gekozen om bij het bepalen van de effectscores voor die aspecten waarvoor kwantitatieve gegevens beschikbaar zijn, niet altijd harde klassegrenzen te gebruiken bij het bepalen van de effectscore. Hiervoor zijn verschillende redenen:

- De omvang van het studiegebied verschilt per deelgebied. Deelgebied AB is bijvoorbeeld veel groter dan deelgebied C. Indien in beide deelgebieden dezelfde klassegrenzen worden gehanteerd, kunnen relevante kwantitatieve verschillen wegvallen in de kwalitatieve beoordeling.
- Door een harde indeling te gebruiken kunnen alternatieven een verschillende beoordeling krijgen, terwijl ze in absolute zin vergelijkbare effecten hebben. Fictief voorbeeld: grens tussen - en -- ligt bij een ruimtebeslag van 10 ha. Alt. 1 heeft een ruimtebeslag van 9,5 ha tot gevolg, terwijl alt. 2 een toename van 10,5 ha tot gevolg heeft. Alt. 1 zou dan licht negatief scoren (-) en alt. 2 negatief (--), terwijl het verschil tussen beide alternatieven te verwaarlozen is.

- De kwalitatieve effectscore wordt, naast de omvang van het effect, ook bepaald door de ernst van het effect. Deze nuance vervalt bij het hanteren van harde klassegrenzen.

4 Effectbeoordeling Natuur

4.1 TOELICHTING WERKWIJZE

4.1.1 BEOORDELINGSKADER

Het effectenonderzoek is voor ieder aspect primair gericht op het onderscheidend vermogen van de alternatieven. De onderzoeksaspecten worden daarom in deze fase uitgewerkt op het detailniveau, dat bepalend is voor de keuze tussen de alternatieven. Voor de beoordeling van de onderzoeksaspecten is gebruik gemaakt van soorteninventarisaties uit: 'Natuurinventarisatie Natuurbalans Limes Divergens, 2012'. Dit inventarisatierapport is opgenomen in Bijlage 2. Van deze gegevens zijn kaarten gemaakt, zie Bijlage 2. Deze kaarten zijn niet volledig en dienen enkel ter informatie en referentie.

Voor het beoordelen van de effecten van de alternatieven voor het aspect natuur wordt het beoordelingskader uit Tabel 4 gehanteerd. Onder de tabel worden de gehanteerde criteria toegelicht.

Thema	Aspect	Beoordelingscriteria
Natuur	Beschermde soorten (tabel 3 Flora en faunawet (Ffw) en broedvogels categorie 1 t/m 4)	Vernietiging leefgebieden
		Verstoring leefgebieden
		Versnippering leefgebieden
	Beschermde gebieden (EHS en Natura 2000)	Ruimtebeslag per habitattype (Natura 2000) of natuurbeheertype (EHS)
		Stikstofdepositie
		Verstoring
		Verdroging/vernatting
		Beïnvloeding van natte natuurparels en EVZ's

Tabel 4 Beoordelingskader natuur

Beschermde soorten[4]

Vernietiging

Op grond van het ontwerp van de alternatieven en de begrenzing van leefgebieden van beschermde soorten, is middels expert judgement beoordeeld of habitats van beschermde soort(groepen) worden vernietigd. De beoordeling wordt gemaakt op het aantal habitats en areaal aan habitats, dat wordt doorsneden.

[4] Bij de beoordeling is in dit stadium is niet gekeken naar aquatische natuurwaarden, beekherstelprojecten, ecologische doelen van de KRW en niet zwaar beschermde soorten. Deze komen in het projectMER wel aan de orde.

Verstoring
Op grond van de geluidberekeningen en het voorkomen van verstoringsgevoelige soorten is met expert judgement beoordeeld of er een negatief effect te verwachten is op beschermde soorten, als gevolg van een toename van geluid. De verstoring barrière voor soorten ligt vanaf 42 dB voor gesloten gebied, zoals bos, en vanaf 47 dB voor open gebied.

Versnippering
Op grond van beschikbare verspreidingsgegevens is middels expert judgement beoordeeld welke invloed de alternatieven hebben op versnippering van leefgebieden van beschermde soorten.
De beoordeling is gebaseerd op het aantal habitats dat wordt doorsneden, het areaal aan leefgebied en de versnipperingsgevoeligheid van de betreffende soort.

Beschermde gebieden
Ruimtebeslag
Op grond van de begrenzing van de EHS en op basis van het ontwerp van de alternatieven, is met GIS bepaald welk ruimtebeslag de alternatieven hebben op zowel natuurbeheertypen (EHS). Hierbij is het effect enkel kwantitatief beoordeeld (oppervlakten) en geen onderscheid gemaakt tussen natuurbeheertypen. Voor de beoordeling van ruimtebeslag wordt Tabel 5 gehanteerd.

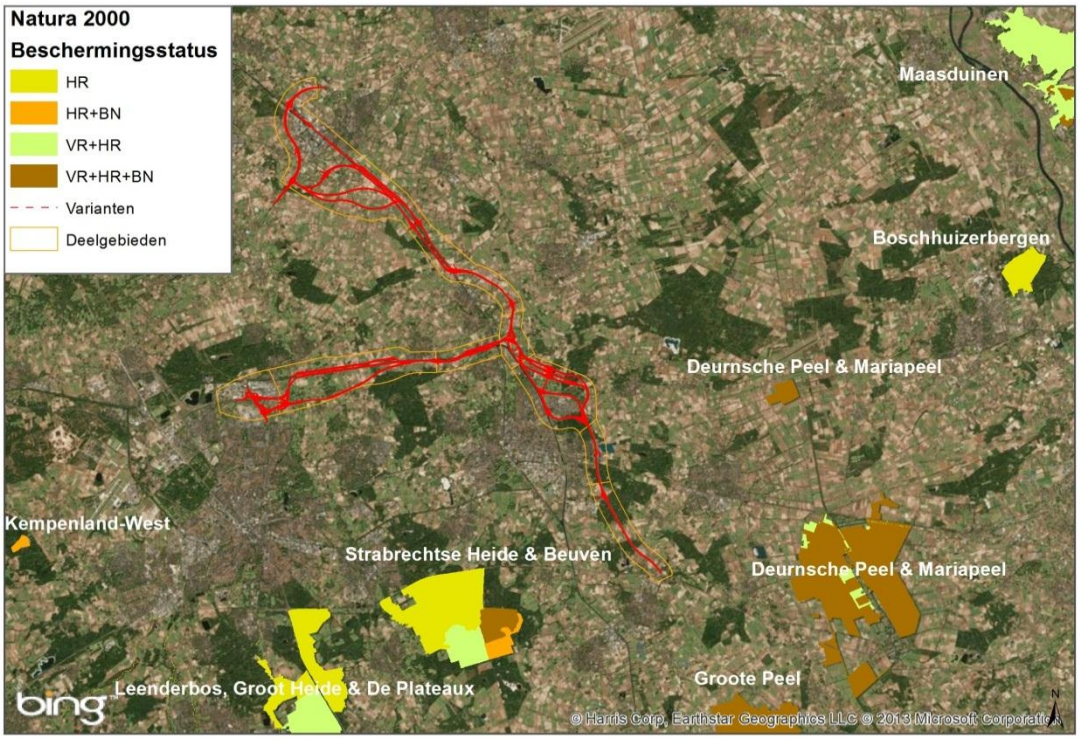
Beoordeling	Klasse indeling	Omschrijving
0	Er vindt geen oppervlakteverlies plaats van EHS-gebieden	Het voornemen leidt tot een nihil of neutraal effect
-	< 5 hectare oppervlakteverlies van de totale EHS	Het voornemen leidt tot een licht negatief effect
--	5 – 15 hectare oppervlakteverlies van de totale EHS	Het voornemen leidt tot een negatief effect
---	> 15 hectare oppervlakteverlies van de totale EHS	Het voornemen leidt tot een sterk negatief effect

Tabel 5 Beoordeling ruimtebeslag EHS

Bij ruimtebeslag op de EHS is compensatie vereist. Voor alle alternatieven is de voorlopige compensatieopgave EHS berekend. Er treedt geen ruimtebeslag op in Natura 2000-gebieden. Deze gebieden liggen op ruime afstand van de alternatieven, zie ook navolgend tekstkader.

Natura 2000
Binnen het plangebied liggen geen Natura 2000-gebieden. Deze liggen op enige afstand van het plangebied, zie Afbeelding 5. Voor de verschillende Natura 2000-gebieden zijn instandhoudingsdoelstellingen gesteld in het kader van de Habitatrichtlijn (habitattypen en Habitatrichtlijnsoorten) en Vogelrichtlijn (broedvogels en niet-broedvogels). Deze natuurwaarden zijn gevoelig voor verstoring, verdroging en/of vermesting.

Op voorhand kan voor Natura 2000 het volgende worden gesteld:
- Geen van de alternatieven leidt tot ruimtebeslag.
- Gezien de afstand tot de Natura 2000-gebieden, leidt geen van de alternatieven tot verstoring van natuurwaarden binnen Natura 2000-gebieden.
- Gezien de afstand tot de Natura 2000-gebieden, leidt geen van de alternatieven tot verdroging of vernatting van Natura 2000-gebieden.



Afbeelding 5: Ligging van Natura 2000-gebieden in de omgeving van het plangebied (VR=Vogelrichtlijn, HR=Habitatrichtlijn, BN=Beschermd Natuurmonument).

Stikstofdepositie EHS

Op grond van bestaande gegevens over kritische depositiewaarden en de invloed van de alternatieven op de stikstofdepositie, is middels een gevoeligheidsanalyse beoordeeld welke invloed de alternatieven hebben op zowel natuurbeheertypen (EHS), als habitattypen (Natura 2000). Middels GIS is bepaald wat de stikstofdepositie is op natuurbeheertypen / habitattypen. Het voor de verkeerskundige beoordeling samengestelde basisalternatief voor de Noordoostcorridor is als geheel doorberekend voor stikstofemissie en daarmee gepaard gaande stikstofdepositie. Op basis van deze berekening is door middel van expert judgement beoordeeld of dit relevante verschillen oplevert in de alternatieven per locatie voor de EHS.

Beoordeling	Klasse indeling	Omschrijving
0	0-1 mol	Het voornemen leidt tot een nihil of neutraal effect
-	1-5 mol	Het voornemen leidt tot een licht negatief effect
--	5-10 mol	Het voornemen leidt tot een negatief effect
---	> 10 mol	Het voornemen leidt tot een sterk negatief effect

Tabel 6 Beoordeling Stikstofdepositie

Stikstofdepositie Natura 2000

De effectbeoordeling van stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden is uitgevoerd op basis van de berekening van een basisalternatief. Er is geen onderscheid gemaakt tussen de alternatieven voor Natura 2000: de alternatieven zijn vanwege de afstand tot Natura 2000-gebieden niet onderscheidend van elkaar.

Tabel 7 geeft een globaal overzicht van de verandering in depositiewaarden per Natura 2000-gebied, binnen de invloedszone van 25 km rondom het plangebied. In de tabel wordt aangegeven welke toename of afname verwacht wordt ten opzichte van de huidige situatie (2013) en de autonome situatie (2030).

Bij een aantal gebieden varieert de toename of afname binnen het gebied. Er is daarom een minimum- en maximumwaarde weergegeven.

Natura 2000-gebied	Depositietoename/-afname van basisalternatief t.o.v. huidige situatie (2013) (mol N/ha/jr)	Depositietoename/-afname van basisalternatief t.o.v. autonome situatie (2030) (mol N/ha/jr) maximum	Depositietoename/-afname van basisalternatief t.o.v. autonome situatie (2030) (mol N/ha/jr) minimum
Boschhuizerbergen	afname	0-1	0-1
Deurnsche Peel & Mariapeel	afname	5-10	0-1
Dommelbeemden	afname	0-1	afname
Groote Peel	afname	0-1	0-1
Hildsven	afname	0-1	0-1
Kampina & Oisterwijkse vennen	afname	0-1	0-1
Kempenland-West	afname	0-1	afname
Leenderbos, Groote Heide & De Plateaux	afname	0-1	afname
Loonse & Drunense Duinen & Leemkuilen	afname	0-1	0-1
Maasduinen	afname	0-1	0-1
Rouwkuilen	afname	0-1	0-1
Strabrechtse Heide & Beuven	afname	afname	afname
Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche broek	afname	0-1	0-1

Tabel 7 Overzicht van toename of afname van stikstofdepositie van het basisalternatief t.o.v. de huidige situatie (2013) en de autonome situatie (2030) in Natura 2000-gebieden binnen een straal van 25 km rondom het plangebied.

Op basis van het voorgaande kan het volgende worden geconcludeerd:

- In alle Natura 2000-gebieden in het invloedsgebied leidt het basisalternatief tot een stikstofdepositieafname ten opzichte van de huidige situatie.
- In het Natura 2000-gebied Strabrechtse Heide & Beuven leidt het basisalternatief eveneens tot een stikstofdepositieafname ten opzichte van de autonome situatie. Negatieve effecten als gevolg van het basisalternatief zijn daarmee voor dit Natura 2000-gebied uitgesloten.
- In het Natura 2000-gebied Deurnsche Peel & Mariapeel leidt het basisalternatief tot een toename van maximaal 5-10 mol N/ha/jr ten opzichte van de autonome situatie. Deze toename wordt veroorzaakt door een verandering van verkeersstromen en aantrekking van verkeer van het lokale wegennet als gevolg van de realisatie van de Noordoostcorridor, en is gelijk voor alle alternatieven.
- Voor alle overige Natura 2000-gebieden in het invloedsgebied is een toename berekend van maximaal 0-1 mol/ha/jr ten opzichte van de autonome situatie.

Over de stikstofdepositie door de Noordoostcorridor en Natura 2000 is een memo opgesteld, die is opgenomen in Bijlage 4. De memo gaat in op consequenties van bovenstaande resultaten en de relatie van Noordoostcorridor met de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS).

Verstoring
Op grond van de geluidberekeningen is met expert judgement beoordeeld of er een negatief effect te verwachten is op instandhoudingsdoelstellingen van soorten, als gevolg van een toename van geluid bij de alternatieven. De geluidberekeningen zijn uitgevoerd met Urban Strategy (conform de geldende wet- en regelgeving). De geluidsbepaling is een afgeleide van de belasting van het basisalternatief, waarbij 42 dB en 47 dB als waarden zijn genomen (zie ook verstoring beschermde soorten).

Beoordeling	Klasse indeling	Omschrijving
+++	>25 hectares minder verstoring van de totale EHS	Het voornemen leidt tot een zeer positief effect
++	5 – 25 hectares minder verstoring van de totale EHS	Het voornemen leidt tot een positief effect ten opzichte van de referentiesituatie
+	< 5 hectares minder verstoring van de totale EHS	Licht positief effect ten opzichte van de referentiesituatie
0	Er vindt geen verstoring plaats van EHS-gebieden (meer dan in de huidige situatie)	Het voornemen leidt tot een nihil of neutraal effect
-	< 5 hectares geluidverstoring van de totale EHS	Het voornemen leidt tot een licht negatief effect
--	5 – 25 hectares geluidverstoring van de totale EHS	Het voornemen leidt tot een negatief effect
---	> 25 hectares geluidverstoring van de totale EHS	Het voornemen leidt tot een sterk negatief effect

Tabel 8 Beoordeling Geluid

Bij verstoring van de EHS is compensatie vereist. De provincie hanteert bij het bepalen van de verstoringscompensatie de "Leidraad mitigatie en compensatie van natuur" van het ministerie van Infrastructuur en Milieu (2011). In deze leidraad is opgenomen dat het nieuw verstoorde oppervlak (47 dB bij open landschap en 42 dB bij gesloten landschap) voor 35% dient te worden gecompenseerd. Voor het bepalen van de compensatie is uitgegaan van een toename van het oppervlak bij >42 dB. Dit betreft een worst case benadering. Wanneer uitgegaan wordt van een toename van geluidsbelasting bij >47 dB is de compensatieverplichting veelal lager.
Compensatie voor ruimtebeslag op de EHS kan worden bereikt door het aankopen en natuurlijk inrichten van gronden.

Verdroging/vernatting
Bij verdroging/vernatting is beoordeeld welke invloed de alternatieven hebben op de waterhuishouding. Middels expert judgement wordt beoordeeld of veranderingen in de waterhuishouding negatieve effecten veroorzaken op natuurbeheertypen, en habitattypen en/of habitats van soorten waarvoor instandhoudingsdoelstellingen zijn geformuleerd.

Beïnvloeding van natte natuurparels en EVZ's
Middels expert judgement is beoordeeld of de alternatieven effect hebben op de in de directe nabijheid gelegen natte natuurparels en/of de Ecologische Verbindingszone (EVZ's).

4.1.2 BEOORDELINGSSCHAAL

Voor de kwantitatieve effectcriteria is in de voorgaande paragraaf beschreven welke beoordelingsschaal wordt gehanteerd. Bij de kwalitatieve criteria worden de effecten beoordeeld op basis van de volgende scoringsmethodiek (zevenpuntschaal):

Score	Toelichting
+++	Zeer positief ten opzichte van de referentiesituatie
++	Positief ten opzichte van de referentiesituatie
+	Licht positief ten opzichte van de referentiesituatie
0	Neutraal
-	Licht negatief ten opzichte van de referentiesituatie
--	Negatief ten opzichte van de referentiesituatie
---	Zeer negatief ten opzichte van de referentiesituatie

Tabel 9 Zevenpuntschaal kwalitatieve beoordeling

De effectscore wordt bepaald op basis van de ernst en omvang van het effect:

		Ernst		
		Klein	Middel	Groot
Omvang	Klein	Pos..: 0	Pos.: +	Pos.: ++
		Neg.: 0	Neg.: -	Neg.: - -
	Middel	Pos.: +	Pos.: ++	Pos.: +++
		Neg.: -	Neg.: - -	Neg.: - - -
	Groot	Pos.: ++	Pos.: +++	Pos.: +++
		Neg.: - -	Neg.: - - -	Neg.: - - - (show stopper)

Tabel 10 Methodiek bepalen effectscore

Voor de effectbeoordelingen is eerst gekeken naar de Maatgevende KenmerkenKaart (MKK) natuur. De omgevingswaarden van belang voor het deelgebied zijn opgenomen onder het kopje omgevingswaarden MKK natuur per deelgebied. Wanneer voor de genoemde omgevingswaarden geen effecten verwacht worden, zijn deze buiten beschouwing gelaten. Alle gebieden waarop effecten worden verwacht zijn bij de beoordeling betrokken.

4.2 VEGHEL

4.2.1 REFERENTIESITUATIE

Beschermde soorten

Relevant voor de effectbeoordeling is:

- In Wijboschbroek komen kamsalamander, heikikker, foeragerende vleermuizen en dasburchten voor. Er is een vliegroute van vleermuizen aangetroffen welke onder de A50 doorgaat. Binnen het plangebied zijn grauwe vliegenvanger, blauwborst, groene specht en nachtegaal aangetroffen.
- In De Coevering zijn dassenburchten aanwezig en zijn foeragerende vleermuizen aangetroffen. Tevens bevindt zich hier een vliegroute voor vleermuizen. De burchten zijn aangetroffen ten oosten van de A50.

- Ten oosten van de Zuid-Willemsvaart is het beekdal van de Aa gelegen. Hier zijn blauwborst, buizerd, steenuil, roodborsttapuit, koekoek en grauwe vliegenvanger aangetroffen. Aan de andere zijde van het kanaal in een bosje zijn 13 roeken aangetroffen. Tevens is een roekenkolonie aangetroffen nabij de Rijksweg, ten zuiden van Veghel.
- In het gebied 't Lijnt/Gerecht zijn dassenburchten aanwezig en foeragerende vleermuizen. Tevens wordt de beplanting op de kade van de Zuid-Willemsvaart ter hoogte van dit gebied gebruikt als vliegroute voor vleermuizen. Binnen het plangebied zijn de broedvogels bosuil, grauwe vliegenvanger, matkop, buizerd en groene specht aangetroffen.
- Het gebied De Drie Ossen is gelegen buiten het plangebied. Hier is een dassenburcht en is de kamsalamander aangetroffen. Binnen het plangebied zijn ter hoogte van dit gebied aan de westkant meerdere roekenkolonies aanwezig (nabij rotonde Gemertseweg).

Ecologische Hoofdstructuur

Relevant voor de effectbeoordeling is:

- EHS Wijboschbroek. Dit gebied is tevens aangewezen als Natte Natuurparel.
- EHS De Coevering, 't Lijnt/Gerecht.
- EHS buiten het plangebied De Drie Ossen/De Biezen, Lieshoutsche heide en Het Hurkske.
- EVZ's dal van de Aa, Biezenloop, Zuid-Willemsvaart, EVZ grenzend aan de zuidkant van het gebied 't Lijnt/Gerecht (verbinding tussen 't Lijnt/Gerecht en Zuid-Willemsvaart met EVZ Biezenloop en Vresselsche Bos) en EVZ Goorloop.

Natura 2000

Binnen het plangebied liggen geen Natura 2000-gebieden. Deze liggen op enige afstand van het plangebied, zie Afbeelding 5. Voor de verschillende Natura 2000-gebieden zijn instandhoudingsdoelstellingen gesteld in het kader van de Habitatrichtlijn (habitattypen en Habitatrichtlijnsoorten) en Vogelrichtlijn (broedvogels en niet-broedvogels). Deze natuurwaarden zijn gevoelig voor verstoring, verdroging en/of vermesting.

4.2.2 EFFECTBEOORDELING

In Tabel 11 zijn de effecten van alle alternatieven voor de Noordoostcorridor samengevat. Onder de tabel volgt een toelichting op de effecten.

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	AB1	AB2	AB3	AB4	AB5
Beschermde soorten	Vernietiging leefgebieden	0	---	---	---	--	--
	Verstoring leefgebieden	0	---	---	---	--	-
	Versnippering leefgebieden	0	---	---	---	--	-
Beschermde gebieden: Ecologische Hoofdstructuur	Ruimtebeslag per natuurbeheertype	0	---	--	---	--	-
	Stikstofdepositie	0	---	---	---	---	---
	Verstoring	0	++	--	--	--	-
	Verdroging/vernatting	0	0	0	0	0	0
	Beïnvloeding van natte natuurparels en EVZ's	0	---	---	---	-	--
Beschermde gebieden: Natura 2000	Stikstofdepositie	0	--*	--*	--*	--*	--*

Tabel 11 Effectbeoordeling Veghel, Natuur

*Stikstofdepositie op Natura2000-gebieden is niet onderscheidend tussen de alternatieven.

Beschermde soorten

Vernietiging leefgebieden

- AB1 t/m AB4 volgen allen het tracé van de huidige A50. Door verbreding van deze weg wordt Wijboschbroek licht aangetast. Er worden geen nesten van de daar aanwezige broedvogels aangetast. Wel wordt de vliegroute van vleermuizen aangetast, zowel langs de weg, als mogelijk de onderdoorgang (Biezenloop) en een (niet in gebruik zijnde) dassenburcht bij De Coevering.
- AB1 t/m AB4 lopen van de A50 vervolgens richting de Zuid-Willemsvaart. Alle vier de tracés kruisen daardoor het gebied De Coevering. Dit gebied is het leefgebied van de das en foerageergebied van vleermuizen. De burchten zijn gelegen ten zuiden van de tracés.
- Het tracé van AB1 leidt ter hoogte van De Coevering tevens tot vernietiging van een vliegroute van vleermuizen.
- AB2 gaat over de Zuid-Willemsvaart en loopt vervolgens door het dal van de Aa. Hierdoor wordt een broedlocatie van de koekoek aangetast. Doordat de broedlocaties van grauwe vliegenvanger en roodborsttapuit worden ingesloten tussen het tracé en de N279, kan dit tevens leiden tot vernietiging van leefgebied van deze soorten.
- AB1 en AB3 lopen door het gebied 't Lijnt/Gerecht. Hierdoor worden territoria van de broedvogels matkop, bosuil, grauwe vliegenvanger en groene specht aangetast. Tevens leiden beide alternatieven tot vernietiging van foerageergebied van vleermuizen en tot vernietiging van leefgebied van de das. Daarbij zijn beide tracés gesitueerd op burchten van de das.
- AB2, AB4 en AB5 volgen ter hoogte van het gebied 't Lijnt/Gerecht de oostzijde van de Zuid-Willemsvaart en gaan door een vliegroute van vleermuizen.
- AB5 volgt het bestaande tracé van de N279, maar wordt verbreed. In het dal van de Aa worden hierdoor mogelijk een klein deel van een roekenkolonie aangetast ten zuiden van Veghel. Daarnaast leidt verbreding van het tracé tot vernietiging van een deel van de loop van de Aa.
- Alle alternatieven leiden mogelijk tot vernietiging van de roekenkolonie nabij de Gemertseweg.

Op basis van vernietiging van leefgebieden worden alternatieven AB1 en AB3 als zeer negatief beoordeeld, vanwege vernietiging van leefgebieden in De Coevering en 't Lijnt/Gerecht, waaronder dassenburchten. Daarnaast doorkruisen de alternatieven AB1 en AB3 de Biezenloop. AB2 leidt tot vernietiging van leefgebieden in De Coevering en beekdal van de Aa en het doorkruisen van de Biezenloop en scoort eveneens zeer negatief. AB4 scoort negatief vanwege de aantastingen van leefgebieden in de Coevering en het doorkruisen van de Biezenloop. AB5 scoort negatief, ondanks dat dit alternatief grotendeels het huidige tracé volgt. Dit komt door de vernietiging van een deel van het beekdal van de Aa.

Verstoring leefgebieden

- AB1 en AB3 hebben op drie locaties verstoring van broedvogels en dassenleefgebied tot gevolg (Wijboschbroek, de Coevering en 't Lijnt/Gerecht). De Coevering en Wijboschbroek hebben in de huidige situatie ook te maken met een hoge geluidsverstoring. Vooral de kruising met 't Lijnt/Gerecht leidt tot een sterke toename van verstoring van leefgebieden. Deze alternatieven hebben het oordeel zeer negatief.
- AB2 leidt tot verstoring van leefgebieden voor dassen en broedvogels in De Coevering en van broedvogels in beekdal van de Aa. Doordat een geheel nieuw tracé wordt aangelegd, is er een sterke verstoring in het beekdal. AB2 scoort daarmee zeer negatief.
- AB4 heeft verstoring van broedvogels en dassenleefgebied tot gevolg (Wijboschbroek, de Coevering). De Coevering en Wijboschbroek hebben in de huidige situatie ook te maken met een hoge geluidsverstoring. Dit alternatief is daarom negatief beoordeeld.

- AB5 loopt grotendeels over bestaand tracé. AB5 leidt over het traject dat op maaiveld ligt tot verstoring van broedvogels. De geluidscontouren zijn echter weinig verschillend van de huidige. Aangezien AB5 ten noorden van de Sluisweg het bestaande tracé verlaat, zal ook dit alternatief leiden tot verstoring van leefgebieden. Dit alternatief heeft het oordeel licht negatief.

Versnippering leefgebieden

- Alternatieven AB1 en AB3 hebben versnippering van leefgebieden van de das, broedvogels en beschermde vleermuissoorten tot gevolg bij De Coevering en 't Lijnt/Gerecht. De Coevering is een smalle strook Ecologische Hoofdstructuur (EHS), die door de alternatieven doorsneden wordt. Het leefgebied van de das wordt daarmee verkleind. Tevens wordt het gebied 't Lijnt/Gerecht aan de rand nabij de Zuid-Willemsvaart doorsneden. Hierdoor wordt een klein deel van het leefgebied van de das versnipperd. De tracés leiden tevens tot versnippering van foerageergebied van vleermuizen. Deze alternatieven hebben het oordeel zeer negatief.
- AB2 leidt tot versnippering van leefgebied van das, broedvogels en vleermuizen in De Coevering. Daarnaast loopt een deel van het tracé door het beekdal van de Aa, waarbij een geheel nieuwe weg wordt aangelegd. Een deel van het beekdal wordt hiermee ingesloten tussen twee wegen, of de beek dient verlegd te worden. Ook dit alternatief scoort hiermee zeer negatief op versnippering.
- AB4 heeft versnippering van leefgebied van vleermuizen en dassen tot gevolg rond De Coevering en door de ligging aan de oostzijde van de Zuid-Willemsvaart. Dit alternatief heeft het oordeel negatief.
- AB5 leidt tot weinig versnippering, omdat het grootste deel van het tracé over de bestaande weg loopt. AB5 is licht negatief beoordeeld.

Ecologische Hoofdstructuur

Ruimtebeslag

Tabel 12 geeft het ruimtebeslag weer van de verschillende alternatieven op de EHS.

Ruimtebeslag op EHS Alternatief	Totale oppervlakte (ha)
AB1	16,6
AB2	8,0
AB3	15,3
AB4	5,1
AB5	4,5

Tabel 12 Het ruimtebeslag op de EHS van de verschillende alternatieven.

- Alternatieven AB1 en AB3 hebben een groot ruimtebeslag op de EHS, doordat deze alternatieven door de EHS-gebieden De Coevering en 't Lijn/Gerecht gaan. De alternatieven scoren zeer negatief.
- Alternatief AB2 en AB4 leiden tot een ruimtebeslag op De Coevering. AB2 leidt tot meer aantasting van de EHS in De Coevering. Beide alternatieven scoren negatief.
- Alternatief AB5 leidt tot de minste aantasting van EHS-gebieden. Wel wordt vanwege uitbreiding van de bestaande weg delen van de EHS langs het tracé vernietigd. AB5 scoort licht negatief.

Stikstofdepositie

De stikstofdepositie is bepaald op basis van het basisalternatief. Het basisalternatief betreft van alle deelgebieden alternatief 1. Er is geen onderscheid gemaakt tussen de verschillende alternatieven. Tabel 13 geeft inzicht in de toename van stikstofdepositie in de EHS-gebieden.

Stikstofdepositie op EHS Gebied	Maximaal Mol/ha/jr	Minimum Mol/ha/jr
De Coevering	10-40	1-2
't Lijnt/Gerecht	10-40	2-5
Wijboschbroek	5-10	0-1
Lieshoutsche heide	2-5	Afname
Het Hurkske	2-5	1-2
De Biezen	10-40	5-10

Tabel 13 Stikstofdepositie binnen EHS-gebieden ten opzichte van de referentie.

- In het Wijboschbroek, in Het Hurkske en in De Biezen zijn stikstofgevoelige natuurbeheertypen aanwezig.
- Op basis van de berekeningen kan worden ingeschat dat de stikstofdeposities tussen de alternatieven AB1 t/m AB4 nagenoeg gelijk zullen zijn. De tracés zijn niet wezenlijk verschillend gelegen ten opzichte van de EHS-gebieden. De alternatieven scoren zeer negatief.
- Alternatief AB5 zal naar verwachting wel een ander beeld geven aangezien deze het bestaande tracé N279 volgt en verder van het gebied is afgelegen. Naar verwachting zal daardoor de stikstoftoename op het gebied De Coevering veel minder zijn. Hier zijn echter geen stikstofgevoelige natuurbeheertypen aanwezig. Op de overige gebieden zijn de effecten gelijk, gezien de ligging van het tracé ten opzichte van de EHS-gebieden. Dit alternatief scoort tevens zeer negatief.

Verstoring

De verstoring is bepaald op basis van geluidscontouren op de EHS. Tabel 14 geeft weer wat het effect is van de verschillende alternatieven aan verstoring ten opzichte van de referentiewaarden.

Geluidseffecten op de EHS	Oppervlakte met meer dan 42 decibel t.o.v. referentie (ha)	Beoordeling
AB1	- 6,6	++
AB2	8,5	--
AB3	15,9	--
AB4	8,8	--
AB5	3,4	-

Tabel 14 Toename van verstoord oppervlak > 42 decibel ten opzichte van referentie

- Opmerkelijk is dat AB1 leidt tot een afname van geluidbelast oppervlak >42 dB. Dit wordt veroorzaakt doordat er enerzijds doorgaande routes verschuiven, maar voornamelijk doordat op sommige locaties een verkeersonttrekkende werking plaatsvindt op wegen die dichter bij EHS gelegen zijn.
- Alle alternatieven leiden tot een geluidstoename in Wijboschbroek.
- Alternatieven AB1 t/m AB4 lopen door het gebied De Coevering. In de huidige situatie is de Coevering echter al grotendeels binnen de > 42 dB zone gelegen.
- Alternatieven AB1 en AB3 lopen door het bosgebied bij 't Lijnt/Gerecht. Voor 't Lijnt/Gerecht leidt dit tot een aanzienlijke toename van verstoring.
- Alternatieven AB2 en AB4 leiden tot een toename van geluid in De Coevering en in beperkte mate in 't Lijnt/Gerecht.
- Alternatief AB5 leidt tot extra verstoring in het gebied 't Lijnt/Gerecht. Omdat deels het tracé over de bestaande weg loopt, is de toename beperkt.

Verdroging/vernatting
Geen van de alternatieven voorziet in een grondwaterverandering in de omgeving. De uitzondering is alternatief AB5, vanwege de aanleg van de tunnel. Dit heeft mogelijk effecten op nabijgelegen EHS Wijboschbroek (tevens aangewezen als Natte Natuurparel). Er is gekozen voor een bouwwijze zonder bemaling en door toepassen van onderwaterbeton. De tunnel behoeft na gereedkomen niet blijvend bemalen te worden (zie memo ARCADIS, 11 april 2013). Alle alternatieven scoren hiermee neutraal.

Beïnvloeding van natte natuurparels en EVZ's
De enige natte natuurparel is Wijboschbroek en deze wordt niet beïnvloed door de alternatieven. Voor de EVZ's geldt het volgende:

- AB1 t/m AB4 kruisen allen de EVZ Biezenloop, EVZ Zuid-Willemsvaart en EVZ Heerveldseweg. Dit zijn reeds bestaande onderdoorgangen onder de A50.
- AB1 en AB3 kruisen de EVZ bij 't Lijnt/Gerecht en vervolgens EVZ Goorloop en EVZ Zuid-Willemsvaart. Beide alternatieven scoren hiermee zeer negatief.
- AB2 kruist EVZ Zuid-Willemsvaart ten zuiden van Veghel. Vervolgens loopt het tracé over een deel van EVZ Aa. AB2 scoort daarmee zeer negatief.
- AB4 kruist nabij Keldonk EVZ Zuid-Willemsvaart. AB4 scoort hiermee licht negatief.
- AB5 loopt parallel aan EVZ Aa. Vanwege uitbreiding van het bestaande tracé leidt dit tot aantasting van de EVZ Aa. AB5 scoort daarmee negatief.

Natura 2000
Stikstofdepositie
Stikstofdepositie op Natura2000-gebieden is niet onderscheidend tussen de alternatieven (zie Paragraaf 4.1.1 en Bijlage 4).

4.2.3 EFFECTVERGELIJKING

De belangrijkste effecten van de alternatieven zijn in het kader van de Beschermde soorten en EHS. Op het gebied van Natura 2000 zijn de alternatieven niet onderscheidend en worden vergelijkbare effecten ten aanzien van de stikstofdepositie verwacht.

Twee verschillende alternatieven leiden tot grote effecten, omdat deze op een aantal locaties door de EHS gaan. Het gaat hierbij om AB1 en AB3. Deze alternatieven doorsnijden op verschillende plaatsen de EHS, welke tevens de meest interessante locaties zijn voor de aanwezigheid van beschermde soorten, waaronder dassenburchten. AB2 leidt tot een sterke versnippering in het dal van de Aa en tot vernietiging van EVZ Aa aangezien het tracé een groot deel parallel over de loop is geprojecteerd. Het tracé heeft echter wel minder ruimtebeslag op de EHS tot gevolg in vergelijking met AB1 en AB3. Omdat AB5 grotendeels over het bestaande wegtracé loopt, zijn voor dit alternatief de minste effecten voorzien op het vlak van beschermde soorten, verstoring en versnippering. Wel leidt dit alternatief tot aantasting van EVZ Aa. AB4 leidt tot de minste aantasting van EVZ's. Er is maar één extra kruising voorzien.
Het alternatief leidt echter ten opzichte van AB5 tot meer verstoring, versnippering en vernietiging van leefgebieden, maar minder dan de overige alternatieven.

4.2.4 MITIGERENDE EN COMPENSERENDE MAATREGELEN

Om negatieve effecten op beschermde waarden te voorkomen en te compenseren dienen per alternatief maatregelen getroffen te worden. Tabel 15 geeft weer welke mitigerende maatregelen noodzakelijk zijn. De mitigerende en compenserende maatregelen worden globaal weergegeven en beschreven.

In een nadere uitwerking moeten hoeveelheden bepaald worden. Dit is immers mede afhankelijk van de kwaliteit van een bepaald gebied als leefgebied voor de betreffende soort(en).

Alternatief	Mitigatiemaatregel									
	Faunapassage das incl. raster	Faunapassage amfibieën incl raster	Kunstburcht das	Verleggen beekloop	Vleermuiskast	Laanbeplanting	Hop-over	Vleermuisvriendelijke verlichting	Nestkast/horst	Natuurvriendelijke duiker
AB1	x		x		x		x	x	x	x
AB2	x			x	x		x	x	x	
AB3	x		x		x		x	x	x	x
AB4					x		x	x	x	
AB5				x	x		x	x	x	

Tabel 15 Mitigatiemogelijkheden per alternatief

- Voor alle alternatieven geldt dat over de gehele lengte territoria van broedvogels worden aangetast of verstoord. Voor vernietiging van jaarrond beschermde nesten dienen vervangende nestlocaties te worden aangeboden. In welke vorm dit dient plaats te vinden is afhankelijk van de betreffende soort. Met uitzondering van compensatie van dassenburchten geldt dat de soorten gebruik maken van compenserende en mitigerende maatregelen (in tegenstelling tot bijvoorbeeld reptielen of amfibieën die minder makkelijk van bepaalde voorzieningen gebruik maken).
- AB1 t/m AB4 lopen langs het Wijboschbroek. Het tracé kruist hier een vliegroute voor vleermuizen. Hier ligt reeds de huidige A50. Door bij verbreding rekening te houden met de vliegroute op basis van de huidige situatie kan een negatief effect worden voorkomen.
- AB1 t/m AB4 lopen allen vanaf de huidige A50 vervolgens richting de Zuid-Willemsvaart. Al deze alternatieven doorkruisen ter hoogte van de Coevering vleermuisleefgebied en een vliegroute voor vleermuizen. Door het ophangen van vleermuiskasten kunnen vaste rust- en verblijfplaatsen die vernietigd worden, worden gemitigeerd. Aanleg van laanbeplanting en realisatie van een hop-over inclusief vleermuisvriendelijke verlichting kunnen negatieve effecten van doorsnijding van vliegroutes mitigeren. Om versnipperd leefgebied van de das in het gebied de Coevering te ontsnipperen, dienen faunapassages aangelegd te worden. Het aantal is mede afhankelijk van het gebruik als foerageergebied, ten noorden van het gebied de Coevering, welke doorsneden wordt.
- Alternatief AB2 gaat over de Zuid-Willemsvaart heen en doorsnijdt daarmee een ecologische verbindingszone. Mitigerende maatregelen zijn afhankelijk van de betreffende doelsoorten die voor de ecologische verbindingszone zijn geselecteerd. Mitigatie is bijvoorbeeld mogelijk door het aanbrengen van 'zachte' oevers om migratie over de kanaaldijk te behouden en het aanhouden van voldoende hoogte van de brug om foerageer / vliegroute van vleermuizen mogelijk te maken.
- Alternatieven AB2 en AB5 lopen beide aan de oostzijde van de Zuid-Willemsvaart. Hier is het beekdal van de Aa gelegen, aangewezen als ecologische verbindingszone. Doordat beide alternatieven vlak langs en op de beek gelegen zijn, dient de loop van de Aa verlegd te worden. Of hiermee de beek zijn natuurlijke kenmerken blijft houden, is afhankelijk van de breedte van het beekdal en morfologische kenmerken van de beek. Vooralsnog wordt uitgegaan dat verlegging mogelijk is.

- Alternatieven AB1 en AB3 doorkruisen het gebied 't Lijnt. Hier bevindt zich lijnvormige beplanting waar vleermuizen zijn aangetroffen. Deze lijnvormige beplanting kan dienst doen als vliegroute, foerageergebied en/of vaste rust- en verblijfplaats. Door na aanleg laanbeplanting op dit traject te realiseren kan deze gebruikt worden als foerageergebied, vliegroute en/of verblijfplaats. Een hop-over zorgt ervoor dat de aan weerszijde gelegen bossen in verbinding blijven. Daarnaast betreft 't Lijnt leefgebied van de das. Een faunapassage voorkomt versnippering van leefgebied.
- Alternatieven AB1 en AB3 leiden tot vernietiging van dassenburchten. Aanleg van nieuwe burchten zorgt voor alternatieve locaties. Het is echter niet zeker dat de alternatieve burchten bewoond gaan worden. Er blijft daarmee een risico dat de populatie dassen aangetast wordt.
- Alternatieven AB2, AB4 en AB5 lopen ter hoogte van 't Lijnt aan de andere zijde van de Zuid-Willemsvaart en doorkruisen hier beplanting, die dienst doet als vliegroute. Aanleg van een hop-over kan doorsnijding van de vliegroute voorkomen. Indien verlichting noodzakelijk is op het traject, dient vleermuisvriendelijke verlichting gebruikt te worden.
- Alternatieven AB1 en AB3 doorsnijden iets ten zuiden van 't Lijnt een ecologische verbindingszone. Toepassing van natuurvriendelijke duikers, afhankelijk van de doelsoorten voor de ecologische verbindingszone, kan barrièrevorming door aanleg van het tracé worden voorkomen.
- Ter hoogte van Boerdonk gaan de alternatieven AB1 en AB3 over de Zuid-Willemsvaart en doorkruisen hier de EVZ. Afhankelijk van de doelsoorten geldt ook hier dat passende maatregelen getroffen dienen te worden om barrièrewerking te voorkomen. De beplanting op de westkant van de Zuid-Willemsvaart betreft een vliegroute voor vleermuizen. Een hop-over voorkomt vernietiging van de vliegroute.

Naast mitigatie die noodzakelijk is om negatieve effecten (grotendeels) te voorkomen, dan wel te beperken, is compensatie in het kader van de EHS noodzakelijk.
Het oppervlakteverlies door ruimtebeslag is daarbij gesommeerd met een toeslag van 2/3 (zie Paragraaf 4.1.1). Voor wat betreft verstoord areaal geldt dat 35% gecompenseerd dient te worden. Tabel 16 en Tabel 17 geven de compensatie weer per alternatief.
In Paragraaf 4.2.1 is aangegeven, welke gebieden worden aangetast, waarvoor compensatieopgaven zijn geschat.

Alternatief	Compensatie (ha)
AB1	27,7
AB2	13,4
AB3	25,6
AB4	8,5
AB5	7,5

Tabel 16 Compensatieverplichting vanwege ruimtebeslag op de EHS per alternatief (uitgaande van ruimtebeslag + 2/3 toeslag)

Alternatief	Compensatie (ha)
AB1	0
AB2	3
AB3	5,6
AB4	3,1
AB5	1,2

Tabel 17 Compensatieverplichting vanwege verstoring van de EHS per alternatief (compensatie van 35% van het verstoord oppervlak)

Invloed maatregelen op effectscores

Door het treffen van de hiervoor genoemde maatregelen veranderen de effectscores. In Tabel 18 zijn de gewijzigde effectscores na mitigatie weergegeven.

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	AB1	AB2	AB3	AB4	AB5
Beschermde soorten	Vernietiging leefgebieden	0	- (---)	0 (---)	- (---)	0 (--)	0 (--)
	Verstoring leefgebieden	0	---	---	---	--	-
	Versnippering leefgebieden	0	-- (---)	- (---)	-- (---)	- (--)	0 (-)
Beschermde gebieden: Ecologische Hoofdstructuur	Ruimtebeslag per natuurbeheertype	0	0 (---)	0 (--)	0 (---)	0 (--)	0 (-)
	Stikstofdepositie	0	---	---	---	---	---
	Verstoring	0	++	0 (--)	0 (--)	0 (--)	0 (-)
	Verdroging/vernatting	0	0	0	0	0	0
	Beïnvloeding van natte natuurparels en EVZ's	0	0 (---)	0 (---)	0 (---)	0 (-)	0 (--)
Beschermde gebieden: Natura 2000	Stikstofdepositie	0	--*	--*	--*	--*	--*

Tabel 18 Effectbeoordeling Veghel, Natuur na mitigatie en compensatie

*Stikstofdepositie is niet onderscheidend tussen de alternatieven in Natura 2000-gebieden. Middels een Passende Beoordeling worden de effecten verder uitgewerkt.

4.2.5 EFFECTBEOORDELING ONTWERPALTERNATIEVEN

In Tabel 19 zijn de effecten van de ontwerpalternatieven beoordeeld ten opzichte van de referentie. Ter vergelijking is ook de beoordeling opgenomen van het alternatief waarop de ontwerpalternatieven zijn gebaseerd. Onder de tabel zijn de effecten toegelicht.

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	AB2	OA1	OA2	OA5
Beschermde soorten	Vernietiging leefgebieden	0	---	--	--	--
	Verstoring leefgebieden	0	---	--	--	--
	Versnippering leefgebieden	0	---	--	--	--
Beschermde gebieden: EHS	Ruimtebeslag	0	--	--	--	--
	Stikstofdepositie	0	--	-	-	-
	Verstoring	0	--	+	--	--
	Verdroging/vernatting	0	0	0	0	0
	Beïnvloeding van natte natuurparels en EVZ's	0	---	--	--	--
Beschermde gebieden: Natura 2000	Stikstofdepositie	0	--	--	--	--

Tabel 19 Effectbeoordeling ontwerpalternatieven Veghel, Natuur

Beschermde soorten

Vernietiging, verstoring en versnippering van leefgebieden

AB2 gaat over de Zuid-Willemsvaart en loopt vervolgens door het dal van de Aa. Hierdoor wordt een broedlocatie van de koekoek aangetast. Doordat de broedlocaties van grauwe vliegenvanger en roodborsttapuit worden ingesloten tussen het tracé en de N279 kan dit tevens leiden tot vernietiging van leefgebied van deze soorten. Doordat de ontwerpalternatieven meer gebruik maken van de N279 is vernietiging van leefgebieden van beschermde soorten geringer. Tevens is er nu geen strook meer tussen de N279 en het nieuwe tracé. Dit leidt tot minder versnippering en tot minder verstoring van broedvogels. De ontwerpalternatieven scoren daarom negatief in plaats van zeer negatief.

Ecologische Hoofdstructuur

Ruimtebeslag

AB2 heeft een ruimtebeslag van 8 hectare. Doordat er uitgegaan wordt van een 2x3 baansweg ter plaatse van de A50 in plaats van een parallelweg langs de A50 zal er een beperkte afname zijn van het ruimtebeslag. Tevens wordt geen nieuw tracé aangelegd, maar wordt gebruik gemaakt van de bestaande N279. Dit zal eveneens leiden tot een lichte afname. Toch zal het ruimtebeslag meer dan 5 hectare zijn. Dit leidt ertoe dat zowel OA1 als OA2 beoordeeld worden als negatief.

Stikstofdepositie

Voor stikstofdepositie is alleen OA5 doorberekend. Vergeleken met het basisalternatief is er een sterke afname van stikstofdepositie op de EHS. Er wordt alleen nog depositie berekend op het gebied de Coevering.

Verstoring

Oppervlakte verstoorde EHS van >42 dB neemt af. Voor OA1 is een positief effect te verwachten, voor OA2 een OA5 respectievelijk een licht negatief en een negatief effect.

Verdroging/vernatting

Zowel OA1 als OA2 hebben geen verschil ten opzichte van de reguliere AB2. De score blijft gelijk.

Beïnvloeding van natte natuurparels en EVZ's

Het grootste effect is dat OA1 en OA2 minder negatief uitwerken op beekdal van de Aa doordat deze het tracé van de N279 volgen. Hierdoor scoren beide alternatieven negatief in plaats van zeer negatief. Zowel AB2 als de ontwerpalternatieven leiden niet tot aantasting van natte natuurparels.

Natura 2000

Stikstofdepositie

De effecten van de alternatieven zijn vanwege de afstand tot Natura 2000-gebieden niet onderscheidend van elkaar. Relevante verschillen treden wel op bij een ander snelheidsregime, zoals onderzocht in de ontwerpalternatieven. De effecten zijn dan beperkter, maar de conclusies zijn wel vergelijkbaar. De score blijft gelijk.

4.3 LAARBEEK

4.3.1 REFERENTIESITUATIE

Beschermde soorten

Relevant voor de effectbeoordeling is:

- In het gebied Rijbroeker Beemden komen de broedvogels torenvalk, roodborsttapuit, grasmus, boompieper en boomkruiper voor.
- Rond de Rijbroeker Beemden zijn foeragerende vleermuizen waargenomen en zijn er drie vliegroutes aangetroffen.

Ecologische Hoofdstructuur

Relevant voor de effectbeoordeling is:

- Oostelijk ligt het EHS-gebied De Biezen en Milschot.
- Verder ligt in het gebied een bosperceel wat is aangewezen als EHS (de Rijbroeker Beemden).
- In het gebied ligt een EVZ welke Biezen en Milschot verbindt met EVZ Omgeleide Zuid-Willemsvaart en EVZ Nieuwe Aa.

Natura 2000

Binnen het plangebied liggen geen Natura 2000-gebieden. Deze liggen op enige afstand van het plangebied, zie Afbeelding 5. Voor de verschillende Natura 2000-gebieden zijn instandhoudingsdoelstellingen gesteld in het kader van de Habitatrichtlijn (habitattypen en Habitatrichtlijnsoorten) en Vogelrichtlijn (broedvogels en niet-broedvogels). Deze natuurwaarden zijn gevoelig voor verstoring, verdroging en/of vermesting.

4.3.2 EFFECTBEOORDELING

In Tabel 20 zijn de effecten van alle alternatieven voor de Noordoostcorridor samengevat. Onder de tabel volgt een toelichting op de effecten.

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	C1	C1 met J5	C2	C2 met J5
Beschermde soorten	Vernietiging leefgebieden	0	--	---	-	--
	Verstoring leefgebieden	0	--	---	-	--
	Versnippering leefgebieden	0	--	---	-	--
Beschermde gebieden: Ecologische Hoofdstructuur	Ruimtebeslag per natuurbeheertype	0	-	--	-	-
	Stikstofdepositie	0	---	---	---	---
	Verstoring	0	---	---	---	---
	Verdroging/vernatting	0	0	0	0	0
	Beïnvloeding van natte natuurparels en EVZ's	0	--	---	-	--
Beschermde gebieden: Natura 2000	Stikstofdepositie	0	--*	--*	--*	--*

Tabel 20 Effectbeoordeling Laarbeek, Natuur

*Stikstofdepositie op Natura2000-gebieden is niet onderscheidend tussen de alternatieven.

Beschermde soorten

Vernietiging, verstoring en versnippering leefgebieden

- Alternatief C1 leidt tot vernietiging van leefgebied van foeragerende vleermuizen.
- Alternatief C1 leidt tot isoleren en vernietiging van broedbiotoop van grasmus, roodborsttapuit en torenvalk.
- Alternatief C2 leidt tot vernietiging van leefgebied van grasmus en doorkruist foerageergebied van vleermuizen.

Op basis van vernietiging en verstoring van leefgebieden scoort Alternatief C1 negatief en C2 licht negatief.

Wanneer in deelgebied J voor alternatief J5 wordt gekozen, verschuift de knoop Laarbeek in zuidelijke richting. Dit leidt tot de volgende effecten:

- Alternatief C1 leidt tot vernietiging van leefgebied van torenvalk, boompieper, grasmus en roodborsttapuit. Tevens doorsnijdt het alternatief de Aa meerdere malen, waardoor foerageergebied van vleermuizen wordt vernietigd. C1 wordt als zeer negatief beoordeeld.
- Alternatief C2 leidt tot vernietiging van leefgebied van torenvalk, boomklever en geelgors. Tevens doorsnijdt dit alternatief twee vliegroutes van vleermuizen en foerageergebied. Het krijgt hiermee het oordeel negatief.

Ecologische Hoofdstructuur

Ruimtebeslag

Tabel 21 geeft het ruimtebeslag weer van de verschillende alternatieven op de EHS.

Ruimtebeslag op EHS Alternatief	Totale oppervlakte (ha)
C1	0,5
C2	0,4

Tabel 21 Het ruimtebeslag op de EHS van de verschillende alternatieven.

- Beide alternatieven doorsnijden het EHS-gebied de Rijbroeker Beemden. Beide alternatieven worden als licht negatief beoordeeld.
- Alternatieven C1 en C2 doorkruisen een EVZ. Alternatief C1 raakt echter vanwege de lus diezelfde EVZ nogmaals. Alternatief C1 wordt daarom negatief beoordeeld, alternatief C2 licht negatief.

Wanneer in deelgebied J voor alternatief J5 wordt gekozen, verschuift de knoop Laarbeek in zuidelijke richting. Dit leidt tot de volgende effecten:

- Alternatief C1 leidt tot oppervlakteverlies en doorsnijding van dal van de Aa en Rijbroeker Beemden.
- Alternatief C2 leidt tot vernietiging van Rijbroeker Beemden.

Gezien de oppervlaktes ruimtebeslag scoort alternatief C1 licht negatief en alternatief C2 negatief.

Ruimtebeslag op EHS Alternatief	Totale oppervlakte (ha)
C1	6,5
C2	1,8

Tabel 22 Het ruimtebeslag op de EHS van de verschillende alternatieven. Ruimtebeslag indien in deelgebied J voor alternatief J5 wordt gekozen.

Stikstofdepositie
De stikstofdepositie is bepaald op basis van het basisalternatief. Er is geen onderscheid gemaakt tussen de verschillende alternatieven. Tabel 23 geeft inzicht in de toename van stikstofdepositie in de EHS-gebieden.

Stikstofdepositie op EHS Gebied	Maximaal Mol/ha/jr	Minimum Mol/ha/jr
Biezen en Milschot	10-40	0-1

Tabel 23 Stikstofdepositie binnen EHS-gebieden ten opzichte van de referentie.

Beide alternatieven leiden tot een toename van de stikstofdepositie op het gebied Biezen en Milschot. Hier zijn stikstofgevoelige natuurbeheertypen aanwezig. Aangezien er nauwelijks verschil is in afstand tussen de beide alternatieven ten opzichte van dit gebied, zijn er geen verschillen te verwachten tussen de alternatieven. Beide alternatieven scoren zeer negatief.

Verstoring
De verstoring is bepaald op basis van geluidscontouren op de EHS. Tabel 24 geeft weer wat het effect is van de verschillende alternatieven aan verstoring ten opzichte van de referentiewaarden.

Geluidseffecten op de EHS Alternatief	Oppervlakte met meer dan 42 decibel t.o.v. referentie (ha)	Beoordeling
C1	26,5	---
C2	25,6	---

Tabel 24 Toename van verstoord oppervlak > 42 decibel ten opzichte van referentie.

Beide alternatieven leiden tot een toename van verstoring in het EHS-gebied de Rijbroeker Beemden en de Biezen. Beide alternatieven leiden tot een grote toename op met name het gebied de Biezen. Hierin verschillen de alternatieven niet van elkaar. Beide alternatieven zijn als zeer negatief beoordeeld.

Verdroging/vernatting
De alternatieven leiden niet tot verdroging en vernatting. Effecten zijn uitgesloten.

Beïnvloeding van natte natuurparels en EVZ's
In het gebied is een EVZ aanwezig. Beide alternatieven kruizen de EVZ. Alternatief C1 loopt echter met een lus vlak door de EVZ. Alternatief C1 wordt als negatief beoordeeld, alternatief C2 als licht negatief.

Wanneer in deelgebied J voor alternatief J5 wordt gekozen, verschuift de knoop Laarbeek in zuidelijke richting. De extra doorkruising van de Zuid-Willemsvaart is opgenomen bij de beoordeling van alternatief J5. Alternatief C1 in combinatie met J5 leidt tot een sterkere aantasting van de EVZ (doorkruising driemaal) en krijgt het oordeel zeer negatief. Alternatief C2 kruist de EVZ eenmaal en krijgt het oordeel negatief, aangezien het brede deel van de weg op de EVZ is gelegen.

Natura 2000
Stikstofdepositie
Stikstofdepositie op Natura2000-gebieden is niet onderscheidend tussen de alternatieven (zie Paragraaf 4.1.1 en Bijlage 4).

4.3.3 EFFECTVERGELIJKING

De effecten op Natura 2000-gebieden zijn voor de afweging tussen de alternatieven niet van belang. In de effectvergelijking is alleen gekeken naar effecten op beschermde soorten en EHS.

Beide alternatieven van het knooppunt hebben grote effecten op Beschermde soorten en de EHS. Voorzien is in de aantasting van het leefgebied van beschermde vleermuissoorten en aantasting van het bosperceel in het plangebied. Alternatief C1 heeft echter een groter effect in verband met de lus. Dit geldt helemaal in combinatie met J5. Alternatief C2 is het minst negatief ten opzichte van versnippering, verstoring en vernietiging van leefgebieden. Wanneer C2 wordt gecombineerd met J5 is er een groter effect op versnippering en vernietiging ten opzichte van de overige aansluitingen met J.

4.3.4 MITIGERENDE EN COMPENSERENDE MAATREGELEN

Om negatieve effecten op beschermde waarden te voorkomen en te compenseren dienen per alternatief maatregelen getroffen te worden. Tabel 25 geeft weer welke mitigerende maatregelen noodzakelijk zijn. De mitigerende en compenserende maatregelen worden globaal weergegeven en beschreven. In een nadere uitwerking moeten hoeveelheden bepaald worden. Dit is immers mede afhankelijk van de kwaliteit van een bepaald gebied als leefgebied voor de betreffende soort(en).

Alternatief	Mitigatiemaatregel							
	Faunapassage das incl. raster	Faunapassage amfibieën incl raster	Vleermuiskast	Laanbeplanting	Hop-over	Vleermuisvriendelijke verlichting	Nestkast/horst	Natuurvriendelijke duiker
C1			x		x	x	x	x
C2			x		x	x	x	x

Tabel 25 Mitigatiemogelijkheden per alternatief

- Beide alternatieven kruisen de Rijbroeker Beemden. Hierdoor wordt de EVZ, die enerzijds de EVZ Zuid-Willemsvaart verbindt met anderzijds de Rijbroeker Beemden en Biezen en Milschot, doorsneden. Door aanleg van natuurvriendelijke duikers en faunapassages, met een maatvoering die afhankelijk is van geselecteerde doelsoorten voor de EVZ, kan de barrièrewerking worden opgeheven. Een zekere mate van verstoring blijft aanwezig, mede omdat het EHS-gebied de Rijbroeker Beemden (stapsteen) grotendeels zal verdwijnen.
- Alle alternatieven leiden tot aantasting van territoria van broedvogels. Voor vernietiging van jaarrond beschermde nesten dienen vervangende nestlocaties worden aangeboden. In welke vorm dit dient plaats te vinden, is afhankelijk van de betreffende soort.
- Nabij de Rijbroeker Beemden zijn twee vliegroutes van vleermuizen aanwezig die doorsneden worden door beide alternatieven. Een tweetal hop-overs dienen gerealiseerd te worden om de vliegroutes in stand te houden. Ophangen van vleermuiskasten kan een eventueel verlies aan verblijfplaatsen mitigeren.

- Doordat de EVZ bij alternatief C1 in combinatie met J5 driemaal doorsneden wordt en tevens de Aa driemaal doorsneden leidt mitigatie waarschijnlijk niet tot het geheel opheffen van effecten.

Naast mitigatie die noodzakelijk is om negatieve effecten (grotendeels) te voorkomen, dan wel te beperken, is compensatie in het kader van de EHS noodzakelijk.
Het oppervlakteverlies door ruimtebeslag is daarbij gesommeerd met een toeslag van 2/3 (zie Paragraaf 4.1.1). Voor wat betreft verstoord areaal geldt dat 35% gecompenseerd dient te worden. Tabel 26 en Tabel 27 geven de compensatie weer per alternatief. In Paragraaf 4.3.1 is aangegeven, welke gebieden worden aangetast, waarvoor compensatieopgaven zijn geschat.

Alternatief	Compensatie (ha)
C1	0,8
C2	0,6
C1 i.c.m. J5	10,9
C2 i.c.m. J5	3,0

Tabel 26 Compensatieverplichting vanwege ruimtebeslag op de EHS per alternatief (uitgaande van ruimtebeslag + 2/3 toeslag)

Alternatief	Compensatie (ha)
C1	9,3
C2	9

Tabel 27 Compensatieverplichting vanwege verstoring van de EHS per alternatief (compensatie van 35% van het verstoord oppervlak)

Invloed maatregelen op effectscores
Door het treffen van de hiervoor genoemde maatregelen veranderen de effectscores. In de navolgende tabel zijn de gewijzigde effectscores na mitigatie weergegeven.

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	C1	C1 met J5	C2	C2 met J5
Beschermde soorten	Vernietiging leefgebieden	0	0 (--)	-- (---)	0 (-)	0 (--)
	Verstoring leefgebieden	0	0 (--)	-- (---)	0 (-)	0 (--)
	Versnippering leefgebieden	0	0 (--)	-- (---)	0 (-)	0 (--)
Beschermde gebieden: Ecologische Hoofdstructuur	Ruimtebeslag per natuurbeheertype	0	0 (-)	0 (-)	0 (-)	0 (-)
	Stikstofdepositie	0	---	---	---	---
	Verstoring	0	0 (---)	0 (---)	0 (---)	0 (---)
	Verdroging/vernatting	0	0	0	0	0
	Beïnvloeding van natte natuurparels en EVZ's	0	- (--)	-- (---)	-	- (--)
Beschermde gebieden: Natura 2000	Stikstofdepositie	0	--*	--*	--*	--*

Tabel 28 Effectbeoordeling Laarbeek, Natuur na mitigatie en compensatie

*Stikstofdepositie op Natura2000-gebieden is niet onderscheidend tussen de alternatieven.

4.3.5 EFFECTBEOORDELING ONTWERPALTERNATIEVEN

In Tabel 29 zijn de effecten van de ontwerpalternatieven beoordeeld ten opzichte van de referentie. Ter vergelijking is ook de beoordeling opgenomen van het alternatief waarop de ontwerpalternatieven zijn gebaseerd. Onder de tabel zijn de effecten toegelicht.

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	C2	OA 1	OA 2	OA 5
Beschermde soorten	Vernietiging leefgebieden	0	-	-	-	-
	Verstoring leefgebieden	0	-	-	-	-
	Versnippering leefgebieden	0	-	-	-	-
Beschermde gebieden: EHS	Ruimtebeslag	0	-	-	-	-
	Stikstofdepositie	0	--	--	--	--
	Verstoring	0	---	---	---	---
	Verdroging/vernatting	0	0	0	0	0
	Beïnvloeding van natte natuurparels en EVZ's	0	-	-	-	-
Beschermde gebieden: Natura 2000	Stikstofdepositie	0	--*	--*	--*	--

Tabel 29 Effectbeoordeling ontwerpalternatieven Laarbeek, Natuur

Beschermde soorten

Vernietiging, verstoring en versnippering van leefgebieden

OA5 leidt niet tot een afname van vernietiging, verstoring of versnippering. Ter hoogte van de knoop zijn geen beschermde soorten aangetroffen. Een kleiner profiel van de weg leidt niet tot een verbetering van de negatieve effecten op het gebied Rijbroeker Beemden en daarmee leefgebied van broedvogels en vleermuizen. De score blijft gelijk.

Ecologische Hoofdstructuur

Ruimtebeslag

Een minder breed profiel bij de knoop leidt nauwelijks tot minder aantasting van het EHS-gebied Rijbroeker Beemden. Het ruimtebeslag van C2 is 0,4 ha. Uitgaande van 10% minder ruimtebeslag blijft de score nog steeds licht negatief.

Stikstofdepositie

Voor stikstofdepositie is alleen OA5 doorberekend. Vergeleken met het basisalternatief is er enige afname van stikstofdepositie op de EHS. De hoogste toename van 10-40 mol wordt ook bij OA5 berekend.
De score blijft gelijk.

Verstoring

De ontwerpalternatieven leiden niet tot een afname van oppervlak verstoord EHS-gebied. De scores veranderen niet.

Verdroging/vernatting

Zowel de ontwerpalternatieven als het regulier alternatief leiden niet tot verdroging of vernatting.
De score blijft gelijk.

Beïnvloeding van natte natuurparels en EVZ's

De aanwezige EVZ wordt minder doorkruist. Er zijn daarom andere (positieve) effecten te verwachten. De effecten zijn echter niet dusdanig dat dit leidt tot een andere effectscore.

Natura 2000

Stikstofdepositie

De effecten van de alternatieven zijn vanwege de afstand tot Natura 2000-gebieden niet onderscheidend van elkaar. Relevante verschillen treden wel op bij een ander snelheidsregime, zoals onderzocht in de ontwerpalternatieven. De effecten zijn dan beperkter, maar de conclusies zijn wel vergelijkbaar. De score blijft gelijk.

4.4 DIERDONK

4.4.1 REFERENTIESITUATIE

Beschermde soorten

Relevant voor de effectbeoordeling is:

- De Bakelse bossen is leefgebied van de das. In de Bakelse bossen zijn drie burchten aangetroffen. Daarnaast is de groene specht, huismus en matkop aanwezig.
- De Bakelse Beemden /Bakelse Aa vormt foerageergebied voor vleermuizen. De Bakelse Aa is tevens vliegroute. Van broedvogels komen soorten voor als grote bonte specht, zwarte specht, groene specht, goudhaan, kuifmees, zwarte mees, matkop, grauwe vliegenvanger en buizerd.
- In het gebied Aarlesche vijver/Grotelse bos komen heikikkers en vinpootsalamanders voor. Tevens zijn foeragerende vleermuizen waargenomen.
- De Bakelse weg/Heikantse weg heeft geleid tot twee verkeersslachtoffers onder de dassen. Van vogels komen in dit gebied de bonte vliegenvanger, de kuifmees, de boomkruiper, de geelgors en de groene specht voor.
- De omleiding Zuid-Willemsvaart is het leefgebied van kleine karekiet, fuut en grote gele kwikstaart. Ten westen hiervan is EHS gelegen (nabij de RWZI).

Ecologische Hoofdstructuur

Relevant voor de effectbeoordeling is:

- In het gebied is de EVZ Bakelse Aa gelegen.
- In het oosten van het plangebied is de EVZ Zuid-Willemsvaart gelegen. Ter hoogte van de RWZI aan de oostzijde van de Zuid-Willemsvaart is de Wolfsputten aanwezig, bestaande uit rivier- en beekbegeleidend bos, droog en vochtig productiebos.
- In het noorden van het gebied zijn de EHS-gebieden Aarlesche vijver en Grotelse bos aanwezig. Hier zijn de natuurbeheertypen droog productiebos, dennen- eiken- en beukenbos aanwezig, maar ook rivier- en beekbegeleidende bossen en vochtige hooilanden.
- In het zuiden is het EHS-gebied Bakelse Bossen aanwezig. Dit gebied is voornamelijk aangewezen als droog productiebos met her en der droge heide en zandverstuivingen.
- Halverwege het gebied is grenzend aan de Bakelse Aa de Bakelse Beemden gelegen, bestaande uit dennen- eiken- en beukenbos en rivier- en beekbegeleidende bossen.

Natura 2000

Binnen het plangebied liggen geen Natura 2000-gebieden. Deze liggen op enige afstand van het plangebied, zie Afbeelding 5. Voor de verschillende Natura 2000-gebieden zijn instandhoudingsdoelstellingen gesteld in het kader van de Habitatrichtlijn (habitattypen en Habitatrichtlijnsoorten) en Vogelrichtlijn (broedvogels en niet-broedvogels). Deze natuurwaarden zijn gevoelig voor verstoring, verdroging en/of vermesting.

4.4.2 EFFECTBEOORDELING

In Tabel 30 zijn de effecten van alle alternatieven voor de Noordoostcorridor samengevat. Onder de tabel volgt een toelichting op de effecten.

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	D1	D2	D3	D4	D5
Beschermde soorten	Vernietiging leefgebieden	0	-	---	--	--	--
	Verstoring leefgebieden	0	--	---	---	---	--
	Versnippering leefgebieden	0	--	---	---	---	-
Beschermde gebieden: Ecologische Hoofdstructuur	Ruimtebeslag per natuurbeheertype	0	---	---	--	--	--
	Stikstofdepositie	0	---	---	---	---	---
	Verstoring	0	+	---	---	---	---
	Verdroging/vernatting	0	0	0	0	0	0
	Beïnvloeding van natte natuurparels en EVZ's	0	-	---	--	--	--
Beschermde gebieden: Natura 2000	Stikstofdepositie	0	--*	--*	--*	--*	--*

Tabel 30 Effectbeoordeling Dierdonk, Natuur

*Stikstofdepositie is niet onderscheidend tussen de alternatieven in Natura 2000-gebieden. Middels een Passende Beoordeling worden de effecten verder uitgewerkt.

Alternatief J5
De keuze voor alternatief J5 heeft geen gevolgen voor dit aspect.

Beschermde soorten

Vernietiging leefgebieden

- Alle alternatieven leiden tot vernietiging van leefgebied van de das en tot vernietiging van dassenburchten in de Bakelse bossen. Daarnaast doorsnijden alle alternatieven het beekdal van de Aa bij de aansluiting op deelgebied C. De alternatieven zijn daarin niet onderscheidend.
- Alternatief D1 leidt tot vernietiging van leefgebied van boomkruiper en matkop en van foerageergebied van vleermuizen. De aantasting is beperkt, aangezien D1 het bestaande wegtracé volgt. Alternatief D1 scoort daarmee licht negatief.
- Alternatief D2 leidt tot aantasting van leefgebied van vogels als boomkruiper, bosuil, zwarte specht, kwartel, grauwe vliegenvanger en foeragerende vleermuizen in het gebied Bakelse Beemden. De Bakelse Beemden betreft een gebied dat rijk is aan meerdere bossoorten waardoor ook hun leefgebied deels zal worden vernietigd. De Bakelse Beemden, een vochtig bostype, heeft een beperkte vervangbaarheid, aangezien er weinig locaties zijn waar dit bostype zou kunnen ontwikkelen en de ontwikkeltijd lang is. Tevens wordt ten westen van de Bakelse Beemden leefgebied van de groene specht aangetast. Alternatief D2 scoort zeer negatief.

- Alternatief D3 is gelegen ten noorden van de Bakelse weg/ Heikantseweg en doorkruist het bosgebied Grotelse bos en Aarlesche vijver. Het tracé leidt tot vernietiging van leefgebied van de groene specht, huismus en leefgebied van foeragerende vleermuizen. Doordat het alternatief een natuurgebied doorsnijdt, zal ook leefgebied van andere broedvogels worden aangetast. Tevens wordt een vliegroute van vleermuizen doorsneden (de weg De Biezen). Gezien de verkeersslachtoffers van dassen bij de Bakelse weg/Heikantse weg is het niet onwaarschijnlijk dat foerageergebied / leefgebied van de das wordt vernietigd. Bij de aansluiting op deelgebied C worden een vliegroute van vleermuizen en het leefgebied van de groene specht aangetast. Dit alternatief scoort negatief.
- Alternatief D4 leidt tot vernietiging van leefgebied van soorten als boomkruiper, buizerd, goudhaan, zwarte mees, bosuil en huismussen. Dit wordt veroorzaakt doordat het tracé door het noorden van het gebied de Bakelse Beemden is gelegen. Hierdoor wordt ook het leefgebied van andere broedvogels vernietigd. Tevens wordt beperkt foerageergebied van vleermuizen (de weg Scheepstal) vernietigd. Gezien de verkeersslachtoffers van dassen bij de Bakelse weg/Heikantse weg is het niet onwaarschijnlijk, dat foerageergebied / leefgebied van de das wordt vernietigd. Alternatief D4 scoort negatief.
- Alternatief D5 volgt voor een groot deel het tracé van Bakelse weg/ Heikantseweg.
  Vanwege uitbreiding gaat foerageergebied van vleermuizen verloren en wordt het leefgebied van de buizerd en de huismus aangetast. Bij de aansluiting op deelgebied C worden een vliegroute van vleermuizen en het leefgebied van de groene specht aangetast. Daarnaast, net als alle alternatieven, worden mogelijk dassenburchten en het leefgebied vernietigd. Dit alternatief scoort negatief.

Verstoring leefgebieden

- Alternatief D1 loopt over het huidig tracé. Extra verstoring van leefgebied van broedvogels zal hiermee beperkt zijn. Wel leidt alternatief D1 tot verstoring van leefgebied van de das in de Bakelse bossen. Dit alternatief scoort negatief.
- Alternatief D2 loopt over een groot gedeelte van het tracé door leefgebied van beschermde broedvogelsoorten in de Bakelse Beemden. Dit gebied ondervindt in de huidige situatie weinig geluidsverstoring. Alternatief D2 zal zorgen voor een grote toename in geluidsverstoring van de Bakelse Beemden. Alternatief D2 heeft het oordeel zeer negatief.
- Alternatieven D3 en D4 lopen door leefgebieden van beschermde vogelsoorten. In deze leefgebieden (onder andere de rand van de Bakelse Beemden en Grotelse heide/Aarlesche vijver) zal verstoring sterk toenemen. Alternatieven D3 en D4 hebben het oordeel zeer negatief.
- Alternatief D5 volgt grotendeels het bestaande tracé van de N279, maar betreft in de huidige situatie een extensieve weg. Alternatief D5 leidt tot verstoring van het leefgebied van de das en de broedvogels. Dit alternatief scoort negatief.

Versnippering leefgebieden

- Alternatief D1 loopt over het bestaande tracé. Echter nabij de rotonde wordt een nieuw tracé gerealiseerd waar zich dassenburchten bevinden. Dit alternatief scoort negatief.
- Alternatief D2 leidt tot versnippering van het leefgebied van de vleermuizen in de Bakelse Beemden. Dit gebied wordt in tweeën gedeeld. Alternatief D2 heeft het oordeel zeer negatief.
- Alternatieven D3 en D4 en lopen door grote aaneengesloten leefgebieden (Bakelse bossen Aarlesche vijver) van broedvogels en vleermuissoorten. Alternatieven D3 en D4 hebben het oordeel zeer negatief.
- Alternatief D5 leidt tot versnippering van leefgebied van de das in de Bakelse bossen. Dit alternatief scoort licht negatief.

Ecologische Hoofdstructuur

Ruimtebeslag

Tabel 31 geeft het ruimtebeslag weer van de verschillende alternatieven op de EHS.

Ruimtebeslag op EHS Alternatief	Totale oppervlakte (ha)
D1	17,9
D2	18,3
D3	14,9
D4	12,5
D5	11,0

Tabel 31 Het ruimtebeslag op de EHS van de verschillende alternatieven.

- Alle alternatieven (D1 t/m D5) hebben een groot ruimtebeslag in verschillende bosrijke EHS-gebieden tot gevolg.
- Op basis van oppervlakteverlies worden alternatieven D1 en D2 beoordeeld als zeer negatief, alternatieven D3, D4 en D5 als negatief.

Stikstofdepositie

De stikstofdepositie is bepaald op basis van het basisalternatief (D1). Er is geen onderscheid gemaakt tussen de verschillende alternatieven. Tabel 32 geeft inzicht in de toename van stikstofdepositie in de EHS-gebieden.

Stikstofdepositie op EHS Gebied	Maximaal Mol/ha/jr	Minimum Mol/ha/jr
Grotelse bos/Aarlesche vijver	2-5	0-1
Bakelse bossen	10-40	1-2
Bakelse beemden	10-40	2-5
Nieuwe Aa/RWZI	10-40	5-10

Tabel 32 Stikstofdepositie binnen EHS-gebieden ten opzichte van de referentie.

Gezien de verschillen in tracés zijn er verschillen te verwachten in stikstofdepositie op de EHS-gebieden. Alle gebieden hebben stikstofgevoelige natuurbeheertypen. Het basisalternatief betreft D1.
De weergegeven getallen zijn dus representatief voor dit alternatief. Verwacht mag worden, dat alternatief D2 ten opzichte van stikstofdepositie in de huidige situatie een groter effect zal hebben op Bakelse beemden en Grotelse bos/Aarlese vijver en minder op de Nieuwe Aa/RWZI en Bakelse bossen.
Aangezien alternatieven D3 t/m D5 noordelijker zijn gelegen, zijn de effecten van deze alternatieven groter op Grotelse Bos/Aarlesche vijver en minder op het gebied Bakelse bossen vergeleken met het huidige tracé (D1). Zowel Bakelse bossen als Grotelse bos omvatten natuurbeheertypen die gevoelig zijn voor stikstofdepositie, respectievelijk vochtige hooilanden en droge heide/zandverstuivingen.
Alle alternatieven scoren zeer negatief.

Verstoring

De verstoring is bepaald op basis van geluidscontouren op de EHS. Tabel 33 geeft weer wat het effect is van de verschillende alternatieven aan verstoring ten opzichte van de referentiewaarden.

Geluidseffecten op de EHS	Oppervlakte met meer dan 42 decibel t.o.v. referentie (ha)	Beoordeling
D1	-4,1	+
D2	56,9	---
D3	171,3	---
D4	110,5	---
D5	123,2	---

Tabel 33 Toename van verstoord oppervlak > 42 decibel ten opzichte van referentie

- Alternatief D1 loopt over het bestaand tracé. Opmerkelijk is dat alternatief D1 leidt tot een afname van geluidbelast oppervlak >42 dB. Dit wordt veroorzaakt doordat er enerzijds doorgaande routes verschuiven, maar voornamelijk doordat op sommige locaties een verkeersonttrekkende werking plaatsvindt op wegen die dichter bij EHS gelegen zijn.
- Alternatief D2 leidt tot een toename van verstoring op met Bakelse beemden en Bakelse bos. Hoewel het verstoorde oppervlak minder is dan alternatieven D3, D4 en D5 scoort ook dit alternatief zeer negatief.
- Alternatief D3 loopt door EHS-gebied Grotelse Bos. Dit gebied ondervindt nu alleen enige hinder van de Bakelse weg/Heikantse weg. Doordat het tracé van de Noordoostcorridor een nieuwe geluidsbron toevoegt aan de noordzijde van dit gebied, zal de geluidstoename aanzienlijk zijn in dit gebied. Dit alternatief scoort zeer negatief.
- Alternatief D4 loopt aan de zuidzijde van de Bakelse weg/Heikantse weg. De toename van geluid in Grotelse bos en Bakelse Beemden is aanzienlijk. Het alternatief scoort zeer negatief.
- Alternatief D5 is grotendeels gelegen op de Bakelse weg/Heikantseweg. Deze weg leidt tot enige verstoring, maar het alternatief leidt tot een aanzienlijke toename. Dit alternatief scoort zeer negatief.

Verdroging/vernatting

Geen van de alternatieven heeft een significante of permanente verandering in grondwaterstanden tot gevolg. Voor dit aspect zijn de tracés neutraal beoordeeld. Effecten zijn uitgesloten.

Beïnvloeding van natte natuurparels en EVZ's

- Er zijn geen natte natuurparels in het gebied gelegen. Effecten hierop zijn uitgesloten.
- Alternatief D1 doorsnijdt de EVZ Bakelse Aa. Dit is in de huidige situatie reeds het geval, waardoor uitbreiding van het tracé leidt tot extra verstoring, geen extra versnippering. Dit tracé heeft het oordeel licht negatief.
- Alternatief D2 loopt langs de EVZ de Bakelse Aa, en doorsnijdt de EVZ (de Bakelse Aa) tussen Dierdonk en Helmond. Alternatief D2 loopt over een groot gedeelte van het traject langs het EVZ gebied en heeft daarmee een grote invloed op het gebied. Alternatief D2 heeft het oordeel zeer negatief.
- Alternatieven D3, D4 en D5 en doorsnijden de EVZ de Bakelse Aa. Deze tracés hebben het oordeel negatief.

Natura 2000

Stikstofdepositie

Stikstofdepositie is niet onderscheidend tussen de alternatieven (zie Paragraaf 4.1.1 en Bijlage 4).

4.4.3 EFFECTVERGELIJKING

De effecten op Natura 2000-gebieden zijn voor de afweging tussen de alternatieven niet van belang. In de effectvergelijking is alleen gekeken naar effecten op beschermde soorten en EHS.

Alle alternatieven hebben een negatief effect op dassen in de Bakelse bossen en zijn daarmee niet onderscheidend. Belangrijk verschil tussen de alternatieven is dat D1 en D5 grotendeels bestaande tracés volgen en daarmee leiden tot de minste vernietiging en versnippering van leefgebieden van vleermuizen en broedvogels. Wel heeft alternatief D1 een relatief hoog verlies aan EHS. Alternatief D2 scoort het minst positief doordat deze deels en op de EVZ Bakelse Aa is gesitueerd en dwars door het gebied de Bakelse beemden loopt. De Bakelse beemden vormt broedgebied voor bijzondere vogelsoorten. Alle alternatieven leiden tot een toename van stikstofdepositie op EHS-gebieden. Wel zijn er verschillen in hoeveelheid op het betreffende EHS-gebied.

4.4.4 MITIGERENDE EN COMPENSERENDE MAATREGELEN

Om negatieve effecten op beschermde waarden te voorkomen en te compenseren dienen per alternatief de maatregelen getroffen te worden. Tabel 34 geeft weer welke mitigerende maatregelen noodzakelijk zijn. De mitigerende en compenserende maatregelen worden globaal weergegeven en beschreven. In een nadere uitwerking moeten hoeveelheden bepaald worden. Dit is immers mede afhankelijk van de kwaliteit van een bepaald gebied, als leefgebied voor de betreffende soort(en).

Alternatief	Mitigatiemaatregel									
	Faunapassage das incl raster	Faunapassage amfibieën incl raster	Kunstburcht voor dassen	Verleggen waterloop	Vleermuiskast	Laanbeplanting	Hop-over	Vleermuisvriendelijke verlichting	Nestkast/horst	Natuurvriendelijke duiker
D1	x		x		x			x	x	x
D2	x		x	x	x		x	x	x	x
D3	x	x	x		x		x	x	x	x
D4	x	x	x		x			x	x	x
D5	x	x	x			x		x	x	x

Tabel 34 Mitigatiemogelijkheden per alternatief

- Alternatieven D3 t/m D5 leiden allen tot een barrière tussen Bakelse Beemden enerzijds en Grotelse bos anderzijds. In het Grotelse bos komen heikikkers en vinpootsalamanders voor. Faunapassages geschikt voor amfibieën zorgen ervoor dat de Bakelse Beemden/Bakelse bossen bereikbaar blijven vanuit Grotelse bos.
- Alternatieven D2, D3 en D4 hebben een ruimtebeslag op leefgebied van broedvogels en versnippering tot gevolg. Het aanbieden van alternatieve nestlocaties biedt mogelijkheden ter mitigatie, tenzij territoria reeds volledig benut zijn.

- Alternatieven D2 t/m D5 leiden allen tot vernietiging van foerageergebied en/vliegroutes van vleermuizen. Alternatief D2 leidt in Bakelse Beemden tot de grootste aantasting. De waarnemingen zijn allen gedaan in bossen. Het ophangen van vleermuiskasten is een mitigatie-mogelijkheid. Het is niet wenselijk verlichting aan te leggen langs de tracés van de alternatieven om lichtverstoring te voorkomen. Indien noodzakelijk, dan dient vleermuisvriendelijke verlichting toegepast te worden.
- Van de Bakelse weg/Heikantse weg zijn meerdere slachtoffers van de das bekend. Alternatief D5 volgt de Heikantse weg deels en alternatief D3 kruist deze weg. Aanleg van faunapassages ten behoeve van de das is noodzakelijk om verbinding te houden tussen leefgebieden van dassen. Het is niet onwaarschijnlijk dat dassen vanuit Grotelse bos naar Bakelse Beemden trekken. Daarmee kan ook alternatief D4 negatieve effecten hebben op het leefgebied van de das, dat gemitigeerd kan worden door aanleg van faunapassages.
- Alternatief D1 volgt grotendeels het huidige tracé. Het raakt nauwelijks territoria van broedvogels. Mitigatie ten behoeve van jaarrond beschermde nesten lijkt niet noodzakelijk.
- Voor alle alternatieven geldt dat zij bij de kruising N279/ N607 dassenleefgebied en -burchten doorkruisen. Voor alle alternatieven geldt, dat meerdere passages geschikt voor dassen gerealiseerd dienen te worden. Daarbij dienen alternatieve burchten aangelegd te worden in de omgeving. Tevens betreft dit leefgebied van vleermuizen. Aangezien de alternatieven in het bos zijn gelegen, dient in de vervolgfase beoordeeld te worden of hop-overs noodzakelijk zijn.
- Alternatief D2 doorkruist en loopt deels parallel aan de Bakelse Aa, aangewezen als EVZ. Bij de kruising dient een natuurvriendelijke duiker aangelegd te worden, afhankelijk van de geselecteerde doelsoorten voor de betreffende EVZ. Daarnaast dient de loop verlegd te worden. De mogelijkheden hiervoor zijn afhankelijk van de breedte van het beekdal en morfologische eigenschappen. Bij de beoordeling wordt uitgegaan dat verleggen tot de mogelijkheden behoort, waardoor een negatief effect in dit geval kan worden gemitigeerd. In Tabel 35 is de benodigde compensatiegrond niet meegenomen.

Naast mitigatie die noodzakelijk is om negatieve effecten (grotendeels) te voorkomen, dan wel te beperken, is compensatie in het kader van de EHS noodzakelijk. Het oppervlakteverlies door ruimtebeslag is daarbij gesommeerd met een toeslag van 2/3 (zie Paragraaf 4.1.1). Voor wat betreft verstoord areaal geldt dat 35% gecompenseerd dient te worden. Tabel 35 en Tabel 36 geven de compensatie weer per alternatief. In Paragraaf 4.4.1 is aangegeven, welke gebieden worden aangetast, waarvoor compensatieopgaven zijn geschat.

Alternatief	Compensatie (ha)
D1	29,8
D2	30,5
D3	24,8
D4	20,8
D5	18,2

Tabel 35 Compensatieverplichting vanwege ruimtebeslag op de EHS per alternatief (uitgaande van ruimtebeslag + 2/3 toeslag)

Alternatief	Compensatie (ha)
D1	0
D2	19,9
D3	60,0
D4	38,7
D5	43,1

Tabel 36 Compensatieverplichting vanwege verstoring van de EHS per alternatief (compensatie van 35% van het verstoord oppervlak)

Invloed maatregelen op effectscores

Door het treffen van de hiervoor genoemde maatregelen veranderen de effectscores. In de navolgende tabel zijn de gewijzigde effectscores na mitigatie weergegeven.

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	D1	D2	D3	D4	D5
Beschermde soorten	Vernietiging leefgebieden	0	0 (--)	-- (---)	- (--)	- (--)	0 (--)
	Verstoring leefgebieden	0	--	---	---	---	--
	Versnippering leefgebieden	0	0 (-)	- (---)	- (---)	- (---)	0 (--)
Beschermde gebieden: Ecologische Hoofdstructuur	Ruimtebeslag per natuurbeheertype	0	0 (---)	0 (---)	0 (--)	0 (--)	0 (--)
	Stikstofdepositie	0	--	--	--	--	--
	Verstoring	0	+	0 (---)	0 (---)	0 (---)	0 (---)
	Verdroging/vernatting	0	0	0	0	0	0
	Beïnvloeding van natte natuurparels en EVZ's	0	0 (-)	0 (---)	0 (--)	0 (--)	0 (--)
Beschermde gebieden: Natura 2000	Stikstofdepositie	0	--*	--*	--*	--*	--*

Tabel 37 Effectbeoordeling Dierdonk, Natuur na mitigatie en compensatie

*Stikstofdepositie op Natura2000-gebieden is niet onderscheidend tussen de alternatieven.

4.4.5 EFFECTBEOORDELING ONTWERPALTERNATIEVEN

In Tabel 38 zijn de effecten van de ontwerpalternatieven beoordeeld ten opzichte van de referentie.
Ter vergelijking is ook de beoordeling opgenomen van het alternatief waarop de ontwerpalternatieven zijn gebaseerd. Onder de tabel zijn de effecten toegelicht.

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	D1	OA 1	OA 2	OA 5
Beschermde soorten	Vernietiging leefgebieden	0	--	--	--	--
	Verstoring leefgebieden	0	--	--	--	--
	Versnippering leefgebieden	0	-	-	-	-
Beschermde gebieden: EHS	Ruimtebeslag	0	---	---	---	---
	Stikstofdepositie	0	---	---	---	--
	Verstoring	0	+	+	+	+
	Verdroging/vernatting	0	0	0	0	0
	Beïnvloeding van natte natuurparels en EVZ's	0	-	-	-	-
Beschermde gebieden: Natura 2000	Stikstofdepositie	0	--*	--*	--*	--

Tabel 38 Effectbeoordeling ontwerpalternatieven Dierdonk, Natuur

Beschermde soorten

Vernietiging, verstoring en versnippering van leefgebieden

Alternatief D1 volgt reeds het bestaande tracé. Effecten van een smaller profiel zoals OA5 leiden daarom nauwelijks tot verandering in negatieve effecten op beschermde soorten. De scores op vernietiging, versnippering en verstoring blijven gelijk.

Ecologische Hoofdstructuur

Ruimtebeslag

Ruimtebeslag op EHS van alternatief D1 is 17,9 hectare. Uitgaande van een smaller profiel zal 10% minder ruimtebeslag op de EHS noodzakelijk zijn. Dit betekent dat er 1,8 hectare niet wordt vernietigd. Dit wordt echter nog steeds beoordeeld als zeer negatief.

Stikstofdepositie

Voor stikstofdepositie is alleen OA5 doorberekend. Vergeleken met het basisalternatief is er een relatief sterke afname van stikstofdepositie op de EHS. De hoogste toename van 5-10 mol, waardoor de score verandert van zeer negatief naar negatief.

Verstoring

De ontwerpalternatieven leiden tot een beperkte afname van het verstoord oppervlak. De score is daarmee licht positief. Dit is vergelijkbaar met alternatief D1. Ten opzichte van de alternatieven D2, D3, D4 en D5 scoren de ontwerpalternatieven veel positiever.

Verdroging/vernatting

Zowel alternatief D1 als OA5 leiden niet tot verdroging of vernatting. De score blijft gelijk.

Beïnvloeding van natte natuurparels en EVZ's

Een smaller profiel leidt niet tot een verminderd effect op EVZ's. De score blijft gelijk.

Natura 2000

Stikstofdepositie

De effecten van de alternatieven zijn vanwege de afstand tot Natura 2000-gebieden niet onderscheidend van elkaar.

Relevante verschillen treden wel op bij een ander snelheidsregime, zoals onderzocht in de ontwerpalternatieven. De effecten zijn dan beperkter, maar de conclusies zijn wel vergelijkbaar. De score blijft gelijk.

4.5 KRUISING MET DE N270

4.5.1 REFERENTIESITUATIE

Beschermde soorten

Relevant voor de effectbeoordeling is:

- Er zijn twee natuurgebieden in het plangebied aanwezig: Bakelse bossen en Brouwhuisse heide
- In Bakelse bossen komen grauwe vliegenvanger, groene specht en matkop voor. Het gebied is tevens foerageergebied van vleermuizen.
- In Brouwhuisse heide zijn zwarte specht, matkop en grauwe vliegenvanger aangetroffen. Ook dit gebied is foerageergebied van vleermuizen.
- Het EHS-gebied Buntven en Zandbos zijn gelegen ten oosten van het tracé, buiten het plangebied.

Ecologische Hoofdstructuur

Relevant voor de effectbeoordeling is:

- In het noorden en in het zuiden van het plangebied zijn twee grote aaneengesloten EHS-gebieden aanwezig (Bakelse bossen en Brouwhuisse heide).
- Er is geen EVZ binnen het plangebied gelegen.

Natura 2000

Binnen het plangebied liggen geen Natura 2000-gebieden. Deze liggen op enige afstand van het plangebied, zie Afbeelding 5. Voor de verschillende Natura 2000-gebieden zijn instandhoudingsdoelstellingen gesteld in het kader van de Habitatrichtlijn (habitattypen en Habitatrichtlijnsoorten) en Vogelrichtlijn (broedvogels en niet-broedvogels). Deze natuurwaarden zijn gevoelig voor verstoring, verdroging en/of vermesting.

4.5.2 EFFECTBEOORDELING

In Tabel 39 zijn de effecten van alle alternatieven voor de Noordoostcorridor samengevat. Onder de tabel volgt een toelichting op de effecten.

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	E1	E2
Beschermde soorten	Vernietiging leefgebieden	0	-	-
	Verstoring leefgebieden	0	-	-
	Versnippering leefgebieden	0	0	0
Beschermde gebieden: Ecologische Hoofdstructuur	Ruimtebeslag per natuurbeheertype	0	-	--
	Stikstofdepositie	0	---	---
	Verstoring	0	--	--
	Verdroging/vernatting	0	0	0
	Beïnvloeding van natte natuurparels en EVZ's	0	0	0
Beschermde gebieden: Natura 2000	Stikstofdepositie	0	--*	--*

Tabel 39 Effectbeoordeling Kruising met de N270, Natuur

*Stikstofdepositie op Natura2000-gebieden is niet onderscheidend tussen de alternatieven.

Beschermde soorten

Vernietiging, verstoring leefgebieden

- Alternatieven E1 en E2 hebben geen vernietiging en verstoring van leefgebied van broedvogels tot gevolg. Deze zijn relatief ver van het tracé aangetroffen. Voor vleermuizen geldt dat er een zeer minimale vernietiging optreedt van leefgebied in de Bakelse bossen en de Brouwhuisse heide. De gedeeltes van de gebieden gelegen in het plangebied zijn in de huidige situatie ook al grotendeels verstoord. De beide tracés hebben het oordeel licht negatief.

Versnippering leefgebieden

- Alternatieven E1 en E2 volgen de bestaande tracés en hebben geen verdere versnippering tot gevolg. Effecten zijn uitgesloten. Beide tracés hebben het oordeel neutraal.

Ecologische Hoofdstructuur

Ruimtebeslag

Onderstaande tabel
geeft het ruimtebeslag weer van de verschillende alternatieven op de EHS.

Ruimtebeslag op EHS Alternatief	Totale oppervlakte (ha)
E1	4,3
E2	4,3

Tabel 40 Het ruimtebeslag op de EHS van de verschillende alternatieven.

- Beide alternatieven doorsnijden twee grote aaneengesloten bosrijke EHS-gebieden. Beide alternatieven hebben eenzelfde ruimtebeslag en hebben als oordeel licht negatief.

Stikstofdepositie

De stikstofdepositie is bepaald op basis van het basisalternatief. Er is geen onderscheid gemaakt tussen de verschillende alternatieven. Tabel 41 geeft inzicht in de toename van stikstofdepositie in de EHS-gebieden.

Stikstofdepositie op EHS Gebied	Maximaal Mol/ha/jr	Minimum Mol/ha/jr
Bakelse bossen	10-40	1-2
Brouwhuisse heide	10-40	1-2
Buntven/Zandbos	2-5	1-2

Tabel 41 Stikstofdepositie binnen EHS-gebieden ten opzichte van de referentie.

Alle drie de gebieden bevatten stikstofgevoelige natuurbeheertypen. De alternatieven hebben eenzelfde ligging. Er is daarmee geen onderscheid tussen te alternatieven. Beide scoren zeer negatief.

Verstoring
De verstoring is bepaald op basis van geluidscontouren op de EHS. Tabel 42 geeft weer wat het effect is van de verschillende alternatieven aan verstoring ten opzichte van de referentiewaarden.

Geluidseffecten op de EHS	Oppervlakte met meer dan 42 decibel t.o.v. referentie (ha)	Beoordeling
E1	10,3	--
E2	10,1	--

Tabel 42 Toename van verstoord oppervlak > 42 decibel ten opzichte van referentie.

- Alternatieven E1 en E2 lopen over het bestaande tracé. Beide alternatieven leiden tot een toename van geluid in de Bakelse bossen. Beide alternatieven scoren negatief.

Verdroging/vernatting
- Effecten van verdroging of vernatting zijn bij beiden alternatieven niet aan de orde. Effecten zijn uitgesloten. Vanwege de toepassing van onderwaterbeton bij verdiepte ligging bij E2 zijn ook in dit alternatief verdrogingseffecten uit te sluiten.

Beïnvloeding van natte natuurparels en EVZ's
- Er is geen EVZ-gebied of natte natuurparel binnen de directe omgeving van de trajecten gelegen. Alternatieven E1 en E2 hebben daarom het oordeel neutraal. Effecten zijn uitgesloten.

Natura 2000
Stikstofdepositie
Stikstofdepositie is niet onderscheidend tussen de alternatieven (zie Paragraaf 4.1.1 en Bijlage 4).

4.5.3 EFFECTVERGELIJKING

De effecten op Natura 2000-gebieden en beschermde soorten zijn voor de afweging tussen de alternatieven niet van belang. In de effectvergelijking is alleen gekeken naar effecten op EHS.

Beide tracés hebben grotendeels dezelfde beoordeling aangezien de gevolgde trajecten, met uitzondering van de invloed op verdroging en vernatting, van hetzelfde zijn. Alternatief E2 kan tijdelijke verdroging tot gevolg hebben en leidt waarschijnlijk tot een groter oppervlakverlies aan EHS. Alternatief E1 is positiever beoordeeld dan alternatief E2.

4.5.4 MITIGERENDE EN COMPENSERENDE MAATREGELEN

Om negatieve effecten op beschermde waarden te voorkomen en te compenseren dienen per alternatief de maatregelen getroffen te worden. Tabel 43 geeft weer welke mitigerende maatregelen noodzakelijk zijn. De mitigerende en compenserende maatregelen worden globaal weergegeven en beschreven. In een nadere uitwerking moeten hoeveelheden bepaald worden. Dit is immers mede afhankelijk van de kwaliteit van een bepaald gebied, als leefgebied voor de betreffende soort(en).

Alternatief	Mitigatiemaatregel							
	Faunapassage das incl. raster	Faunapassage amfibieën incl raster	Vleermuiskast	Laanbeplanting	Hop-over	Vleermuisvriendelijke verlichting	Nestkast/horst	Natuurvriendelijke duiker
E1			x			x	x	
E2			x			x	x	

Tabel 43 Mitigatiemogelijkheden per alternatief

- Beide alternatieven volgen de huidige N279. Nabij het tracé zijn broedvogels en vleermuizen aanwezig. Vernietiging van leefgebied van vleermuizen en vernietiging en verstoring van leefgebied van broedvogels is daarmee beperkt van omvang. Het ophangen van vleermuiskasten als alternatief voor vaste rust en verblijfplaatsen alsmede plaatsen van nestkasten of horsten volstaat voor beide alternatieven.

Naast mitigatie die noodzakelijk is om negatieve effecten (grotendeels) te voorkomen, dan wel te beperken, is compensatie in het kader van de EHS noodzakelijk. Het oppervlakteverlies door ruimtebeslag is daarbij gesommeerd met een toeslag van 2/3 (zie Paragraaf 4.1.1). Voor wat betreft verstoord areaal geldt dat 35% gecompenseerd dient te worden. Tabel 44 en Tabel 45 geven de compensatie weer per alternatief. In Paragraaf 4.5.1 is aangegeven, welke gebieden worden aangetast, waarvoor compensatieopgaven zijn geschat.

Alternatief	Compensatie (ha)
E1	7,2
E2	7,2

Tabel 44 Compensatieverplichting vanwege ruimtebeslag op de EHS per alternatief (uitgaande van ruimtebeslag + 2/3 toeslag)

Alternatief	Compensatie (ha)
E1	3,6
E2	3,5

Tabel 45 Compensatieverplichting vanwege verstoring van de EHS per alternatief (compensatie van 35% van het verstoord oppervlak)

Invloed maatregelen op effectscores

Door het treffen van de hiervoor genoemde maatregelen veranderen de effectscores. In de navolgende tabel zijn de gewijzigde effectscores na mitigatie weergegeven.

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	E1	E2
Beschermde soorten	Vernietiging leefgebieden	0	0 (-)	0 (-)
	Verstoring leefgebieden	0	0 (-)	0 (-)
	Versnippering leefgebieden	0	0	0
Beschermde gebieden: Ecologische Hoofdstructuur	Ruimtebeslag per natuurbeheertype	0	0 (-)	0 (--)
	Stikstofdepositie	0	---	---
	Verstoring	0	0 (--)	0 (--)
	Verdroging/vernatting	0	0	-
	Beïnvloeding van natte natuurparels en EVZ's	0	0	0
Beschermde gebieden: Natura 2000	Stikstofdepositie	0	--*	--*

Tabel 46 Effectbeoordeling Kruising met de N270, Natuur na mitigatie en compensatie

*Stikstofdepositie op Natura2000-gebieden is niet onderscheidend tussen de alternatieven.

4.5.5 EFFECTBEOORDELING ONTWERPALTERNATIEVEN

In Tabel 47 zijn de effecten van de ontwerpalternatieven beoordeeld ten opzichte van de referentie. Ter vergelijking is ook de beoordeling opgenomen van het alternatief waarop de ontwerpalternatieven zijn gebaseerd. Onder de tabel zijn de effecten toegelicht.

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	E1	OA 1	OA 2	OA 5
Beschermde soorten	Vernietiging leefgebieden	0	-	-	-	-
	Verstoring leefgebieden	0	-	-	-	-
	Versnippering leefgebieden	0	0	0	0	0
Beschermde gebieden: EHS	Ruimtebeslag	0	-	-	-	-
	Stikstofdepositie	0	---	---	---	--
	Verstoring	0	--	--	--	--
	Verdroging/vernatting	0	0	0	0	0
	Beïnvloeding van natte natuurparels en EVZ's	0	0	0	0	0
Beschermde gebieden: Natura 2000	Stikstofdepositie	0	--*	--*	--*	--

Tabel 47 Effectbeoordeling ontwerpalternatieven Kruising N270, Natuur

Beschermde soorten

Vernietiging, verstoring en versnippering leefgebieden

Een smaller profiel leidt niet tot minder vernietiging, verstoring of versnippering van leefgebieden ten opzichte van alternatief E1. Alternatief E1 volgt reeds het bestaande tracé. De effectscores zijn gelijk.

Ecologische Hoofdstructuur

Ruimtebeslag

Alternatief E1 heeft een ruimtebeslag van 4,3 hectare. Uitgaande van 10% minder ruimtebeslag bij het ontwerpalternatief leidt dit tot een afname van 0,4 hectare. De score blijft echter licht negatief.

Stikstofdepositie

Voor stikstofdepositie is alleen OA5 doorberekend. Vergeleken met het basisalternatief is er een relatief sterke afname van stikstofdepositie op de EHS. De hoogste toename van 5-10 mol, waardoor de score verandert van zeer negatief naar negatief.

Verstoring

De ontwerpalternatieven leiden tot een zeer lichte afname van het verstoord oppervlak ten opzichte van Alternatieven E1 en E2. De ontwerpalternatieven scoren eveneens negatief.

Verdroging/vernatting

Alternatief E1 volgt de huidige hoogteligging en leidt niet tot verdroging of vernatting. Ook OA5 zal niet leiden tot verdroging of vernatting. Effecten blijven gelijk.

Beïnvloeding van natte natuurparels en EVZ's

Zowel alternatief E1 als OA5 leiden niet tot beïnvloeding van natte natuurparels of EVZ's. Effectscore blijft neutraal.

Natura 2000

Stikstofdepositie

De effecten van de alternatieven zijn vanwege de afstand tot Natura 2000-gebieden niet onderscheidend van elkaar. Relevante verschillen treden wel op bij een ander snelheidsregime, zoals onderzocht in de ontwerpalternatieven. De effecten zijn dan beperkter, maar de conclusies zijn wel vergelijkbaar. De score blijft gelijk.

4.6 KNOOP A50 EKKERSRIJT

4.6.1 REFERENTIESITUATIE

Beschermde soorten

Relevant voor de effectbeoordeling is:

- In de woonwijk ten zuiden van randweg Eindhoven komt het gebied Aanschotse beemden voor. Hier is de ringmus aangetroffen.
- Bij de Esp en ten oosten van de A50 zijn bossen aanwezig en lijnvormige beplantingen aanwezig. Hier is de buizerd en de groene specht aangetroffen. Tevens is er een das waargenomen.
- Ten oosten van de Eindhovenseweg zijn kleine bosperceeltjes aanwezig. Langs deze weg is een verkeersslachtoffer van de das bekend.

Ecologische Hoofdstructuur

Relevant voor de effectbeoordeling is:

- Ten noorden van de randweg zijn de EVZ's Wilhelminakanaal en de Ekkersrijt.
- Ten oosten van de J.F. Kennedylaan een EHS-gebied gelegen (Esp).
- Ten oosten van de Eindhovense weg is EHS aanwezig (kleine bospercelen).
- Ten noorden van het Wilhelminakanaal zijn de EHS-gebieden Nieuwe heide en 't Harde ven gelegen.

Natura 2000

Binnen het plangebied liggen geen Natura 2000-gebieden. Deze liggen op enige afstand van het plangebied, zie Afbeelding 5. Voor de verschillende Natura 2000-gebieden zijn instandhoudingsdoelstellingen gesteld in het kader van de Habitatrichtlijn (habitattypen en Habitatrichtlijnsoorten) en Vogelrichtlijn (broedvogels en niet-broedvogels). Deze natuurwaarden zijn gevoelig voor verstoring, verdroging en/of vermesting.

4.6.2 EFFECTBEOORDELING

In Tabel 48 zijn de effecten van alle alternatieven voor de Noordoostcorridor samengevat. Onder de tabel volgt een toelichting op de effecten. NB de tabel is exclusief de beoordeling van de aansluitingen met HI.

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	G1	G2	G3	G4
Beschermde soorten	Vernietiging leefgebieden	0	--	--	--	-
	Verstoring leefgebieden	0	-	-	-	-
	Versnippering leefgebieden	0	-	-	-	-
Beschermde gebieden: Ecologische Hoofdstructuur	Ruimtebeslag per natuurbeheertype	0	-	-	-	--
	Stikstofdepositie	0	--	--	--	--
	Verstoring	0	+	+	+	+
	Verdroging/vernatting	0	0	0	0	0
	Beïnvloeding van natte natuurparels en EVZ's	0	0	0	0	0
Beschermde gebieden: Natura 2000	Stikstofdepositie	0	--*	--*	--*	--*

Tabel 48 Effectbeoordeling Ekkersrijt, Natuur

*Stikstofdepositie op Natura2000-gebieden is niet onderscheidend tussen de alternatieven.

Beschermde soorten

Vernietiging leefgebieden

- Alternatieven G1, G2 en G3 hebben beide vernietiging van het leefgebied van de das en buizerd tot gevolg. Alternatieven G1, G2 en G3 leiden mogelijk tot een beperkte afname van het leefgebied van de das bij Esp. Daarnaast worden de bossen aangetast ten oosten van de Eindhovenseweg waar een verkeersslachtoffer van de das is aangetroffen. Mogelijk zijn deze bossen het leefgebied van de das. Alternatieven G1, G2 en G3 hebben het oordeel negatief.
- Alternatief G4 leidt niet tot vernietiging van beschermde soorten bij Esp. Ook hier geldt dat de bossen mogelijk leefgebied zijn van de das. Dit alternatief heeft het oordeel licht negatief.

Verstoring leefgebieden

In de huidige situatie is het gehele gebied al verstoord. Beide alternatieven grenzen aan bebouwing. Er is hierbij voor beschermde soorten geen onderscheid tussen alternatieven. Alle alternatieven zijn beoordeeld als licht negatief.

Versnippering leefgebieden

- De J.F. Kennedylaan zorgt reeds bij alle alternatieven voor versnippering van de oost-westverbinding. Ook hier zijn de alternatieven dus niet onderscheidend.
- De alternatieven leiden allen tot geïsoleerde bosjes. Hierdoor vindt enige versnippering plaats. Alle alternatieven scoren licht negatief.

Ecologische Hoofdstructuur

Ruimtebeslag

Tabel 49 geeft het ruimtebeslag weer van de verschillende alternatieven op de EHS.

Ruimtebeslag op EHS Alternatief	Totale oppervlakte (ha)
G1	0,9
G2	0,2
G3	0,1
G4	6,0

Tabel 49 Het ruimtebeslag op de EHS van de verschillende alternatieven.

- Alternatieven G1, G2 en G3 hebben een lager ruimtebeslag op de EHS. Alternatieven G1, G2 en G3 hebben het oordeel licht negatief.
- Alternatief G4 heeft een groot ruimtebeslag op de EHS nabij Esp. Dit gebied bestaat uit droog bos en vochtig bos met productie. Alternatief G4 heeft het oordeel negatief.

Stikstofdepositie

De stikstofdepositie is bepaald op basis van het basisalternatief. Er is geen onderscheid gemaakt tussen de verschillende alternatieven. Tabel 50 geeft inzicht in de toename van stikstofdepositie in de EHS-gebieden.

Stikstofdepositie op EHS Gebied	Maximaal Mol/ha/jr	Minimum Mol/ha/jr
Nieuwe heide	10-40	Afname
't Harde Ven	afname	Afname

Tabel 50 Stikstofdepositie binnen EHS-gebieden ten opzichte van de referentie.

Alleen Nieuwe heide heeft een stikstofgevoelig natuurbeheertype. Het type is gelegen verder in het gebied waar een toename is gemodelleerd. De depositie op Nieuwe heide is bij alternatief D4 mogelijk iets hoger aangezien dit tracé dichter bij dit gebied is gelegen. Dit verschil zal marginaal zijn. Alle alternatieven scoren negatief.

Verstoring

De verstoring is bepaald op basis van geluidscontouren op de EHS. Tabel 51 geeft weer wat het effect is van de verschillende alternatieven aan verstoring ten opzichte van de referentiewaarden.

Geluidseffecten op de EHS	Oppervlakte met meer dan 42 decibel t.o.v. referentie (ha)	Beoordeling
G1	-0,1	+
G2	-0,4	+
G3	-0,3	+
G4	-0,4	+

Tabel 51 Toename van verstoord oppervlak >42 decibel ten opzichte van de referentie.

Geen van de alternatieven leiden tot extra geluidsverstoring in EHS aangezien de waarden in de EHS hier al boven de 42 dB zijn gelegen. De alternatieven leiden tot een beperkte afname van verstoord oppervlak doordat enerzijds doorgaande routes verschuiven en/of doordat op sommige locaties een verkeersonttrekkende werking plaatsvindt op wegen die dichter bij de EHS gelegen zijn.
Alle alternatieven scoren licht positief.

Verdroging/vernatting
Geen van de alternatieven heeft een verandering in grondwaterstanden tot gevolg. Dus op dit vlak zijn de tracés neutraal beoordeeld. Effecten zijn uitgesloten.

Beïnvloeding van natte natuurparels en EVZ's
Er is geen natte natuurparel aanwezig in het plangebied. De EVZ in het plangebied ligt niet in de invloedsfeer van een van de alternatieven. Alle alternatieven zijn als neutraal beoordeeld. Effecten zijn uitgesloten.

Natura 2000
Stikstofdepositie
Stikstofdepositie is niet onderscheidend tussen de alternatieven (zie Paragraaf 4.1.1 en Bijlage 4).

4.6.3 EFFECTVERGELIJKING

De effecten op Natura 2000-gebieden zijn voor de afweging tussen de alternatieven niet van belang. In de effectvergelijking is alleen gekeken naar effecten op EHS.

Alternatief G4 heeft een sterker negatief effect op ruimtebeslag van de EHS dan de andere alternatieven. Alternatief G4 is negatiever beoordeeld dan de alternatieven G1 t/m G3. Echter, wanneer gekeken wordt naar de aansluiting op de alternatieven HI1, HI2 en HI3, dan scoren de alternatieven G1 t/m G3 zeer negatief vanwege vernietiging van dassenburchten in het Dommeldal.

4.6.4 MITIGERENDE EN COMPENSERENDE MAATREGELEN

Om negatieve effecten op beschermde waarden te voorkomen en te compenseren dienen per alternatief de maatregelen getroffen te worden. Tabel 52 geeft weer welke mitigerende maatregelen noodzakelijk zijn. De mitigerende en compenserende maatregelen worden globaal weergegeven en beschreven. In een nadere uitwerking moeten hoeveelheden bepaald worden. Dit is immers mede afhankelijk van de kwaliteit van een bepaald gebied als leefgebied voor de betreffende soort(en).

Alternatief	Mitigatiemaatregel							
	Faunapassage das incl raster	Faunapassage amfibieën incl raster	Vleermuiskast	Laanbeplanting	Hop-over	Vleermuisvriendelijke verlichting	Nestkast/horst	Natuurvriendelijke duiker
G1	x						x	
G2	x						x	
G3	x						x	
G4	x						x	

Tabel 52 Mitigatiemogelijkheden per alternatief

- Alle alternatieven zijn gelegen in een zeer versnipperd gebied, vanwege de aanwezige wegen en bebouwing. Alleen passages van de alternatieven die een negatieve invloed hebben op de oost-west verbinding (Dommeldal met Aanschotse beemden) hebben een ontsnipperend effect. Echter, het Dommeldal en Aanschotse beemden worden reeds doorsneden door de J.F. Kennedylaan. Deze weg wordt in de alternatieven (deels) aangepast. Er is een verkeersslachtoffer van das bekend. Aanleg van een faunapassage ten behoeve van de das zorgt voor opheffing van (extra) barrière vorming. G4 heeft echter een grote invloed op het leefgebied aan de oostzijde van de J.F. Kennedylaan, waardoor meerdere passages mogelijk noodzakelijk zijn bij dit alternatief.
- Alle alternatieven hebben een effect op jaarrond beschermde nesten. Aanbrengen van broedgelegenheden in de vorm van horsten en/of nestkasten biedt alternatieve broedlocaties, waardoor negatieve effecten kunnen worden gemitigeerd. Hierbij geldt wel dat G4 een groot ruimtebeslag heeft en daarmee mogelijk een deel van het foerageergebied eveneens ongeschikt maakt.
- Langs de J.F. Kennedylaan is een foeragerende dwergvleermuis aangetroffen. Mitigerende maatregelen ten behoeve van vleermuizen is daarmee niet noodzakelijk.

Naast mitigatie die noodzakelijk is om negatieve effecten (grotendeels) te voorkomen, dan wel te beperken, is compensatie in het kader van de EHS noodzakelijk. Het oppervlakteverlies door ruimtebeslag is daarbij gesommeerd met een toeslag van 2/3 (zie Paragraaf 4.1.1). Voor wat betreft verstoord areaal geldt dat 35% gecompenseerd dient te worden. Tabel 53 en Tabel 54 geven de compensatie weer per alternatief. In Paragraaf 4.6.1 is aangegeven, welke gebieden worden aangetast, waarvoor compensatieopgaven zijn geschat.

Alternatief	Compensatie (ha)
G1	1,5
G2	0,4
G3	0,1
G4	9,9

Tabel 53 Compensatieverplichting vanwege ruimtebeslag op de EHS per alternatief (uitgaande van ruimtebeslag + 2/3 toeslag)

Alternatief	Compensatie (ha)
G1	0
G2	0
G3	0
G4	0

Tabel 54 Compensatieverplichting vanwege verstoring van de EHS per alternatief (compensatie van 35% van het verstoord oppervlak)

Invloed maatregelen op effectscores

Door het treffen van de hiervoor genoemde maatregelen veranderen de effectscores. In de navolgende tabel zijn de gewijzigde effectscores na mitigatie weergegeven. NB de tabel is exclusief de beoordeling van de aansluitingen met HI.

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	G1	G2	G3	G4
Beschermde soorten	Vernietiging leefgebieden	0	0 (--)	0 (--)	0 (--)	0 (-)
	Verstoring leefgebieden	0	0 (-)	0 (-)	0 (-)	0 (-)
	Versnippering leefgebieden	0	0 (-)	0 (-)	0 (-)	0 (-)
Beschermde gebieden: Ecologische Hoofdstructuur	Ruimtebeslag per natuurbeheertype	0	0 (-)	0 (-)	0 (-)	0 (--)
	Stikstofdepositie	0	--	--	--	--
	Verstoring	0	+	+	+	+
	Verdroging/vernatting	0	0	0	0	0
	Beïnvloeding van natte natuurparels en EVZ's	0	0	0	0	0
Beschermde gebieden: Natura 2000	Stikstofdepositie	0	--*	--*	--*	--*

Tabel 55 Effectbeoordeling Ekkersrijt, Natuur na mitigatie en compensatie

*Stikstofdepositie op Natura2000-gebieden is niet onderscheidend tussen de alternatieven.

4.6.5 EFFECTBEOORDELING ONTWERPALTERNATIEVEN

In Tabel 56 zijn de effecten van de ontwerpalternatieven beoordeeld ten opzichte van de referentie. Ter vergelijking is ook de beoordeling opgenomen van het alternatief waarop de ontwerpalternatieven zijn gebaseerd. Onder de tabel zijn de effecten toegelicht.

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	G2	OA1	OA2	OA5
Beschermde soorten	Vernietiging leefgebieden	0	--	--	--	--
	Verstoring leefgebieden	0	-	-	-	-
	Versnippering leefgebieden	0	-	-	-	-
Beschermde gebieden: EHS	Ruimtebeslag	0	-	-	-	-
	Stikstofdepositie	0	--	--	--	-
	Verstoring	0	+	+	+	+
	Verdroging/vernatting	0	0	0	0	0
	Beïnvloeding van natte natuurparels en EVZ's	0	0	0	0	0
Beschermde gebieden: Natura 2000	Stikstofdepositie	0	--*	--*	--*	--

Tabel 56 Effectbeoordeling ontwerpalternatieven Ekkersrijt, Natuur

Beschermde soorten

Vernietiging, verstoring en versnippering leefgebieden

Een smaller profiel leidt niet tot minder vernietiging, verstoring of versnippering van leefgebieden ten opzichte van alternatief G2. De effectscores zijn gelijk.

Ecologische Hoofdstructuur

Ruimtebeslag

Alternatief G2 heeft een ruimtebeslag van 2,6 hectare. Uitgaande van 10% minder ruimtebeslag bij OA5 vanwege een smaller profiel is er een afname van 0,3 hectare aan ruimtebeslag op de EHS. De effectscore verandert echter niet.

Stikstofdepositie

Voor stikstofdepositie is alleen OA5 doorberekend. Vergeleken met het basisalternatief is er nauwelijks meer sprake van stikstofdepositie. De ontwerpalternatieven scoren licht negatief.

Verstoring

De ontwerpalternatieven leiden tot een zeer lichte afname van verstoord oppervlak. Hierin is geen verschilt met de alternatieven. De score blijft licht positief.

Verdroging/vernatting

Alternatief G2 leidt niet tot verdroging of vernatting. Ook OA5 zal niet leiden tot verdroging of vernatting. Effecten blijven neutraal.

Beïnvloeding van natte natuurparels en EVZ's

Zowel alternatief G2 als OA5 leiden niet tot beïnvloeding van natte natuurparels of EVZ's. Effectscore blijf neutraal.

Natura 2000

Stikstofdepositie

De effecten van de alternatieven zijn vanwege de afstand tot Natura 2000-gebieden niet onderscheidend van elkaar. Relevante verschillen treden wel op bij een ander snelheidsregime, zoals onderzocht in de ontwerpalternatieven. De effecten zijn dan beperkter, maar de conclusies zijn wel vergelijkbaar. De score blijft gelijk.

4.7 PASSAGE DOMMELDAL EN LIESHOUT/WILHELMINAKANAAL

4.7.1 REFERENTIESITUATIE

Beschermde soorten

Relevant voor de effectbeoordeling is:

- In het Dommeldal komen bijzondere vegetaties voor in de vorm van vochtige hooilanden en natte schraallanden en droge schraallanden. Het Dommeldal heeft tevens een diversiteit aan soorten die er voorkomen, zoals vroedmeesterpad, hazelworm, das, foeragerende vleermuizen, groene specht en koekoek. De das is voornamelijk aangetroffen op de oostflank. Het Dommeldal loopt door en is tevens aanwezig ten noorden van het Wilhelminakanaal. Ook hier zijn dassen aanwezig. De weg Hooidonk/Stakenburgstraat heeft geleid tot diverse verkeersslachtoffers onder de das.
- Ten oosten van het Dommeldal grenst het gebied Heerendonk/Breugelsche Beemden. Het gebied bestaat uit bos, vochtig hooiland, nat schraalland (blauwgrasland) en moeras. Er zijn soorten aangetroffen als vleeskleurige orchis, waterdrieblad, spaanse ruiter en grote keverorchis.
  De Hooidonkse beek stroomt door dit gebied. In de Hooidonkse beek is de waterspitmuis aangetroffen. Ook is de waterspitsmuis aangetroffen in een poel en sloot nabij de Hooidonkse beek. Tevens is de Hooidonkse beek een vliegroute voor vleermuizen. Daarnaast komen de das, foeragerende vleermuizen, wielewaal, kleine bonte specht, bosuil, houtsnip, zwarte specht, groene specht, buizerd, wulp, geelgors en roodborsttapuit voor in het gebied Heerendonk/Breugelsche beemden.
- Bij de weg Nieuwe dijk zijn meerdere kamsalamanders waargenomen.
- Tussen het Wilhelminakanaal en Gerwensche Heide is een afwisselend kleinschalig natuurgebied gelegen met poelen, hagen, bosjes en graslanden (Ruweeuwsels). Hier zijn zwarte specht, koekoek, geelgors, bosuil, groene specht en foeragerende vleermuizen waargenomen.
- In het gebied Gerwensche Heide zijn dassenburchten aanwezig.
- Het Wilhelminakanaal wordt door vleermuizen gebruikt als vliegroute en foerageergebied.
- Ten noorden van het Wilhelminakanaal zijn daarnaast kleine bospercelen gelegen. In deze bospercelen zijn soorten aangetroffen als houtsnip en bosuil. Tevens zijn foeragerende vleermuizen aangetroffen. Er zijn diverse laanstructuren die dienen als vliegroute voor vleermuizen. In een bosperceeltje, nabij de weg Olen, zijn verscheidene dassenburchten aangetroffen.

Ecologische Hoofdstructuur

Relevant voor de effectbeoordeling is:

- In het plangebied is een aantal grote aaneengesloten EHS-gebieden aanwezig, namelijk ten zuiden van Breugel (het Dommeldal), aan weerszijden van het Wilhelminakanaal, Heerendonk/Breugelsche Beemden (met de Hooidonksche beek), Ruweeuwsels en ten zuidwesten van Lieshout de Gerwensche Heide.
- Door het plangebied loopt het EVZ gebied het Wilhelminakanaal.
- Ten noorden van het Wilhelminakanaal is EVZ Cortenbachsendijk gelegen.

Natura 2000

Binnen het plangebied liggen geen Natura 2000-gebieden. Deze liggen op enige afstand van het plangebied, zie Afbeelding 5. Voor de verschillende Natura 2000-gebieden zijn instandhoudingsdoelstellingen gesteld in het kader van de Habitatrichtlijn (habitattypen en Habitatrichtlijnsoorten) en Vogelrichtlijn (broedvogels en niet-broedvogels). Deze natuurwaarden zijn gevoelig voor verstoring, verdroging en/of vermesting.

4.7.2 EFFECTBEOORDELING

In Tabel 57 en Tabel 58 zijn de effecten van alle alternatieven voor de Noordoostcorridor samengevat, waarbij in Tabel 58 de beoordeling is opgenomen voor de aansluiting op het deelgebied G Ekkersrijt. Alternatief G4 sluit op een andere locatie aan op deelgebied HI dan de overige alternatieven in deelgebied G. Onder de tabellen volgt een toelichting op de effecten.

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	HI1	HI2	HI3	HI4	HI5
Beschermde soorten	Vernietiging leefgebieden	0	--	--	--	---	---
	Verstoring leefgebieden	0	--	--	--	--	--
	Versnippering leefgebieden	0	--	--	--	---	---
Beschermde gebieden: Ecologische Hoofdstructuur	Ruimtebeslag per natuurbeheertype	0	---	---	--	--	---
	Stikstofdepositie	0	---	---	---	---	---
	Verstoring	0	---	---	---	---	---
	Verdroging/vernatting	0	-	--	--	-	---
	Beïnvloeding van natte natuurparels en EVZ's	0	-	--	---	-	---
Beschermde gebieden: Natura 2000	Stikstofdepositie	0	--*	--*	--*	--*	--*

Tabel 57 Effectbeoordeling Dommeldal - Lieshout, Natuur

*Stikstofdepositie op Natura2000-gebieden is niet onderscheidend tussen de alternatieven.

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	HI1	HI2	HI3	HI4	HI5
G1 t/m G3	Vernietiging leefgebieden	0	---	---	---	0	0
	Extra ruimtebeslag EHS	0	-	-	-	0	0
G4	Vernietiging leefgebieden	0	--	--	--	0	0
	Extra ruimtebeslag EHS	0	0	0	0	0	0

Tabel 58 Onderlinge vergelijking onderscheidende beoordelingscriteria van alternatieven in combinatie met deelgebied G (alleen daar waar de tracés anders gesitueerd zijn)

Beschermde soorten

Verstoring leefgebieden

Er is geen onderscheid te verwachten tussen de aansluiting met G1 t/m G3 of G4.

- Alle alternatieven leiden tot een grote toename in verstoring in leefgebieden van soorten rond het Dommeldal. Vooral broedvogels en dassen zijn gevoelig voor verstoring door geluid. Er is geen onderscheidt te verwachten in effecten van de verschillende alternatieven op broedvogels als gevolg van verstoring.

Versnippering leefgebieden

Er is geen onderscheid te verwachten tussen de aansluiting met G1 t/m G3 of G4.

- Alternatieven HI1 en HI2 hebben enige versnippering van leefgebied van de vroedmeesterpad en hazelworm in het Dommeldal tot gevolg. Doordat de tracés maar deels gelijkvloers zijn ter hoogte van het leefgebied van beide soorten is van volledige isolatie geen sprake. Uitwisseling blijft mogelijk.
- Alternatieven HI1, HI2 en HI3 lopen allen langs het Wilheminakanaal welke reeds een doorsnijding vormt van leefgebieden. De weg vormt echter wel een extra barrière waardoor de natuurgebieden ten noorden en zuiden van het Wilheminakanaal meer geïsoleerd worden, vooral voor soorten als de das. Alle drie de alternatieven leiden eveneens tot een barrière in een vliegroute van vleermuizen.
- Alternatieven HI4 en HI5 leiden eveneens tot versnippering van het leefgebied van de das nabij Heerendonk/Breugelsche Beemden. Tevens lopen de tracés nabij een locatie waar kamsalamander is aangetroffen. Waarschijnlijk leiden HI4 en HI5 daarmee tot versnippering van leefgebied van deze soorten (winterhabitat) en tot isoleren van de populatie kamsalamander.
- Op basis van het bovenstaande worden alternatieven HI1, HI2 en HI3 negatief beoordeeld. Alternatieven HI4 en HI5 worden zeer negatief beoordeeld vanwege de effecten op de das en kamsalamander.

Vernietiging leefgebied Aansluitingen met G

- Alternatieven HI1, HI2 en HI3 leiden in combinatie met alternatief G4 tot vernietiging van leefgebied van groene specht in dit deel van het Dommeldal.
- Alternatieven HI1, HI2 en HI3 leiden in combinatie met de alternatieven G1t/mG3 tot vernietiging van burchten van de das in dit deel van het Dommeldal.
- Alternatieven HI4 en HI5 leiden in combinatie met G1 t/m G4 beperkt tot vernietiging van leefgebieden in dit deel van het Dommeldal.
- Gezien de vernietiging van leefgebieden worden alternatieven HI1, HI2 en HI3 in combinatie met alternatieven G1 t/m G3 als zeer negatief beoordeeld, vanwege vernietiging van dassenburchten in het Dommeldal. De alternatieven in combinatie met G4 worden beoordeeld als licht negatief.
- Alternatieven HI4 en HI5 hebben geen onderscheid in combinatie met de alternatieven G1 t/m G4 in vernietiging van leefgebieden en hebben een nihil effect in dit deel van het Dommeldal.

Vernietiging leefgebied

- Alternatieven HI1 en HI2 leiden tot vernietiging van leefgebied van houtsnip, groene specht, foerageergebied en vliegroute van vleermuizen in het gebied Heerendonk/Breugelsche Beemden.
- Alternatieven HI1 en HI2 leiden tot vernietiging van leefgebied van de bosuil en foeragerende vleermuizen in het gebied Ruweeuwsels.
- Alternatief HI3 loopt aan de noordzijde van het Wilhelminakanaal ter hoogte van het gebied Heerendonk/Breugelsche Beemden en leidt tot vernietiging van leefgebied van vleermuizen, houtsnip en leidt tevens tot vernietiging van een vliegroute van vleermuizen.
- Alternatief HI3 leidt tevens tot vernietiging van leefgebied van de das in het Dommeldal, ten noorden van het Wilhelminakanaal.
- Alternatief HI3 loopt ter hoogte van het gebied Ruweeuwsels ten noorden van het Wilhelminakanaal en leidt hier tot vernietiging van leefgebied van groene specht, ringmus, buizerd en foeragerende vleermuizen.
- Alternatieven HI4 en HI5 leiden tot vernietiging van dassenburchten en foerageergebied van vleermuizen in het oosten van het gebied Heerendonk/Breugelsche Beemden. Er zijn geen effecten op waterspitsmuis te verwachten of vliegroute van vleermuizen bij de Hooijdonkse beek aangezien beide alternatieven op deze locatie respectievelijk op poten of ondertunneld is.

- Alternatieven HI4 en HI5 leiden in het gebied tussen Gerwensche Heide en Wilheminakanaal tot vernietiging van leefgebied van houtsnip en zwarte specht.
- Zowel alternatief HI1 als HI4 hebben als indirect effect beschaduwing van kwetsbare vegetaties in het Dommeldal. Alternatief HI4 leidt tevens tot beschaduwing van vegetaties in het gebied Heerendonk/Breugelsche Beemden.
- Tunnels kunnen leiden tot verandering in grondwaterstanden en –stroming, waardoor waardevolle onder andere kwel afhankelijke vegetaties en daarmee leefgebieden verloren kunnen gaan. Uit een quickscan (Witteveen en Bos, 2009: *Haalbaarheid tunnel Dommeldal – geohydrologie*) komt naar voren dat er op deze locatie slechts lokaal veranderingen in de freatische grondwaterstanden zijn te verwachten door een tunnel.
- Wanneer het totaal tracé beoordeeld wordt leiden alle alternatieven tot vernietiging van foerageergebied van vleermuizen en vernietiging van leefgebied van broedvogels. Doordat alternatieven HI4 en HI5 tevens tot vernietiging van dassenburchten leiden, scoren deze alternatieven zeer negatief. De overige alternatieven scoren negatief.

Ecologische Hoofdstructuur

Ruimtebeslag

Tabel 59 geeft het ruimtebeslag weer van de verschillende alternatieven op de EHS.

Ruimtebeslag op EHS Alternatief	Totale oppervlakte (ha)
HI1	15,8
HI2	17,8
HI3	14,7
HI4	11,77
HI5	15,0
Ruimtebeslag indien in deelgebied G voor alternatief G4 wordt gekozen	
HI1	15,3
HI2	16,2
HI3	12,4
HI4	12,1
HI5	14,2

Tabel 59 Het ruimtebeslag op de EHS van de verschillende alternatieven.

- De alternatieven HI1 t/m HI5 hebben allen een groot ruimtebeslag op de EHS tot gevolg.
- De alternatieven HI1, HI2 en HI5 hebben het grootste ruimtebeslag en hebben het oordeel sterk negatief.
- De alternatieven HI3 en HI4 hebben het oordeel negatief.

Stikstofdepositie

De stikstofdepositie is bepaald op basis van het basisalternatief. Er is geen onderscheid gemaakt tussen de verschillende alternatieven. Tabel 60 geeft inzicht in de toename van stikstofdepositie in de EHS-gebieden.

Stikstofdepositie op EHS Gebied	Maximaal Mol/ha/jr	Minimum Mol/ha/jr
Dommeldal	10-40	0-1
Heerendonk/Breugelsche Beemden	10-40	2-5
Ruweeuwsels	10-40	2-5
Gerwensche Heide/Geeneindsche heide	5-10	afname
Paaihurken	1-2	afname

Tabel 60 Stikstofdepositie binnen EHS-gebieden ten opzichte van de referentie.

Het basisalternatief betreft HI1. HI1, HI2 en HI3 hebben een soortgelijke ligging en dus een vergelijkbaar effect op de EHS-gebieden. Alternatieven HI4 en HI5 zijn zuidelijker gelegen en hebben een hogere toename van stikstofdepositie op de zuidelijke gebieden en minder depositie op de noordelijke gebieden. Alle EHS-gebieden omvatten stikstofgevoelige natuurbeheertypen. Er wordt bij alle alternatieven een behoorlijke toename verwacht, de alternatieven scoren allen zeer negatief.

Verstoring

De verstoring is bepaald op basis van geluidscontouren op de EHS. Tabel 61 geeft weer wat het effect is van de verschillende alternatieven aan verstoring ten opzichte van de referentiewaarden.

Geluidseffecten op de EHS	Oppervlakte met meer dan 42 dB t.o.v. referentie (ha)	Beoordeling
HI1	356,2	---
HI2	309,5	---
HI3	274,2	---
HI4	357,6	---
HI5	279,1	---

Tabel 61 Toename van verstoord oppervlak > 42 decibel ten opzichte van referentie.

- Alle alternatieven hebben een zeer hoge verstoring van EHS-gebied (het Dommeldal) tot gevolg.
- De alternatieven HI2, HI3 en HI5 bevatten tunnels en leiden tot minder verstoring in het Dommeldal dan de brug-alternatieven HI1 en HI4.
- In de huidige situatie is het gebied Ruweeuwsels nauwelijks verstoord. Alle alternatieven leiden tot een aanzienlijke verstoring van dit gebied.
- De alternatieven HI1, HI2 en HI3 leiden tot een sterke toename van verstoring van het Dommeldal en andere EHS ten noorden van het Wilhelminakanaal, terwijl De alternatieven HI4 en HI5 (in mindere mate) een sterkere toename van geluid hebben op Heerendonk/ Breugelsche Beemden

Alle alternatieven hebben het oordeel zeer negatief.

Verdroging/vernatting

- De alternatieven HI1 en HI4 liggen op of boven maaiveld. Ter plaatse van 'kunstwerken' zal tijdelijke bemaling waarschijnlijk nodig zijn, met mogelijk effect op de grondwaterstroming. Deze bemalingen vinden plaats nabij het Wilhelminakanaal. Gezien de diepte van dit kanaal mag verwacht worden dat deze de grondwaterstroming al sterk wordt beïnvloedt. Echter, een beperkte invloed kan al leiden tot veranderingen in vegetatie, door veranderingen in kwaliteit en kwantiteit van het grondwater in de wortelzone. Aangezien de bemaling tijdelijk is, zullen naar waarschijnlijkheid natte en vochtige habitats niet verdwijnen. Beïnvloeding van de grondwaterstromen is derhalve voor de alternatieven HI1 en HI4 beoordeeld als licht negatief.

- Voor de alternatieven HI2, HI3 en HI5 geldt dat bemaling tijdens de aanleg van de tunnel niet aan de orde is. Door toepassen van onderwaterbeton hoeft de tunnel na gereedkomen niet blijvend bemalen te worden (zie memo ARCADIS, 11 april 2013). Bij de alternatieven HI2 en HI3 buigt het kanaal waarschijnlijk de ondiepe grondwaterstromen al af en is de toevoeging van het effect van een tunnel relatief kleiner dan bij de locatie van de tunnel van alternatief HI5. Dit klemt temeer daar benedenstrooms van alternatief HI5 een belangrijk deel van de natte natuurparel Dommeldal ligt. Beïnvloeding van de grondwaterstroming kan een zeer groot effect hebben op de kwaliteit van aanwezige (kwel) vegetaties, leefgebied van aan specifieke habitats gebonden soorten en veranderingen in waterkwaliteit van oppervlaktewater. Uit een quickscan (Witteveen en Bos, 2009: Haalbaarheid tunnel Dommeldal – geohydrologie) komt naar voren dat er op deze locatie slechts lokaal veranderingen in de freatische grondwaterstanden zijn te verwachten door een tunnel.
  Het effect hiervan is licht negatief beoordeeld. Alternatieven HI2 en HI3 zijn negatief beoordeeld en alternatief HI5 is zeer negatief beoordeeld.

Beïnvloeding van natte natuurparels en EVZ's

- Alternatief HI1 leidt mogelijk tot enige verstoring van de EVZ Wilhelminakanaal aangezien het tracé aan de zuidzijde van het kanaal loopt. Beïnvloeding van de natte natuurparel is alleen tijdelijk.
  Het alternatief scoort licht negatief.
- Alternatief HI2 leidt mogelijk tot beperkte verandering in de grondwaterstroming in de natte natuurparel. Ook dit alternatief loopt langs de zuidzijde van EVZ Wilhelminakanaal. Dit alternatief scoort negatief.
- Alternatief HI3 kruist EVZ Wilhelminakanaal en EVZ Cortenbachsendijk. Tevens leidt het alternatief mogelijk tot verstoring van de EVZ Wilhelminakanaal. Daarnaast heeft alternatief HI3 een mogelijk effect op de grondwaterstroming. Het alternatief scoort zeer negatief.
- Alternatief HI4 beïnvloedt de natte natuurparel alleen tijdelijk. Het leidt niet tot aantasting van een EVZ. Alternatief HI4 heeft het oordeel licht negatief.
- Alternatief HI5 wordt als zeer negatief beoordeeld vanwege de grondwaterverandering.

Natura 2000

Stikstofdepositie

Stikstofdepositie is niet onderscheidend tussen de alternatieven (zie Paragraaf 4.1.1 en Bijlage 4).

4.7.3 EFFECTVERGELIJKING

De effecten op Natura 2000-gebieden zijn voor de afweging tussen de alternatieven niet van belang. In de effectvergelijking is alleen gekeken naar effecten op beschermde soorten en EHS.

Alle alternatieven hebben een behoorlijke impact op de natuurgebieden met bijbehorende natuurwaarden, die in dit deelgebied aanwezig zijn.
Voor de verdere beoordeling zijn de effecten tussen tunnels en bruggen in het Dommeldal van belang. Tunnels kunnen mogelijk de grondwaterstroming (licht) beïnvloeden en scoren daarmee negatiever op invloed op natte natuurparel en verdroging. Alternatief HI5 heeft daarin de grootste impact en scoort hierop zeer negatief. Bruggen veroorzaken beschaduwing, wat kan leiden tot negatieve effecten op bijzondere (kwel)vegetaties. Alternatief HI3 scoort vooral zeer negatief vanwege het kruisen van EVZ's en beïnvloeding van de natte natuurparel.
Wat betreft beïnvloeding van leefgebieden scoren alternatieven HI4 en HI5 zeer negatief. Deze beide alternatieven versnipperen en vernietigen leefgebied/burcht van de das en leiden tot versnippering van leefgebied van kamsalamander.

Het oppervlakteverlies EHS is bij de alternatieven HI1 en HI2 zeer negatief. De overige alternatieven scoren negatief hierop.
Onderling vergeleken scoort alternatief HI1 het minst negatief.

De alternatieven HI1, HI2 en HI3 zijn onderscheidend ten opzichte van de andere alternatieven in de aansluiting met deelgebied G. G1, G2 en G3 i.c.m. HI1, HI2 of HI3 leidt tot vernietiging van dassenburchten en tot ongeveer een hectare meer oppervlakteverlies EHS.

4.7.4 MITIGERENDE EN COMPENSERENDE MAATREGELEN

Om negatieve effecten op beschermde waarden te voorkomen en te compenseren dienen per alternatief de maatregelen getroffen te worden. Tabel 62 geeft weer welke mitigerende maatregelen noodzakelijk zijn. De mitigerende en compenserende maatregelen worden globaal weergegeven en beschreven. In een nadere uitwerking moeten hoeveelheden bepaald worden. Dit is immers mede afhankelijk van de kwaliteit van een bepaald gebied als leefgebied voor de betreffende soort(en).

Alternatief	Mitigatiemaatregel									
	Faunapassage das incl. raster	Faunapassage amfibieën incl raster	Kunstburcht das	Verleggen beekloop	Vleermuiskast	Laanbeplanting	Hop-over	Vleermuisvriendelijke verlichting	Nestkast/horst	Natuurvriendelijke duiker
HI1	x	x	x*		x	x	x	x	x	x
HI2	x	x	x*		x	x	x	x	x	x
HI3	x	x	x*		x	x	x	x	x	x
HI4	x	x	x		x	x		x	x	x
HI5	x	x	x		x	x		x	x	x

Tabel 62 Mitigatiemogelijkheden per alternatief

*Indien gekozen wordt voor een combinatie met G1 t/m G3

Grondwater

- Alle alternatieven HI1 t/m HI5 doorkruisen kwelgebied Dommeldal. Hier bevinden zich bijzondere kwelvegetaties die negatieve effecten ondervinden als gevolg van veranderingen in kwelkwaliteit en –kwantiteit.
- De alternatieven HI1 en HI4 liggen op of boven maaiveld. Ter plaatse van 'kunstwerken' zal tijdelijke bemaling waarschijnlijk nodig zijn, met verlaging van lokale grondwaterstanden tot gevolg. Dit kan zich voordoen over een traject van 2,5 km van de weg, in de natte natuurparel. Alleen wanneer bemaling in de winterperiode plaatsvindt, is het tijdelijke effect te mitigeren. In de winterperiode is de vegetatie in rust. In alle andere gevallen leidt bemaling tijdelijk tot verdroging.
- De tunnel bij alternatief HI5 ligt op ongeveer 1,5 km zuidelijk van het Wilhelminakanaal en leidt dus tot wijzigingen in de grondwaterstanden, op een naar verwachting beperkt, door het kanaal beïnvloede locatie. Als mitigerende maatregel is het mogelijk infiltratie vanuit de omliggende gebieden te vergroten om de grondwaterstanden op het huidige peil te houden.

Ontsnippering

- Het Dommeldal vormt het leefgebied voor de das, met name de oostzijde. De alternatieven leiden hier niet tot versnippering, aangezien er of een tunnel wordt aangelegd of de weg op poten komt. Aanvullende mitigerende maatregelen zijn niet noodzakelijk.
- Alternatief HI3 kruist het Wilhelminakanaal en loopt vervolgens aan de noordzijde van het kanaal, om vervolgens weer bij Sonseweg naar de zuidzijde van het kanaal te gaan. Hierdoor worden drie EVZ's doorsneden: tweemaal het Wilhelminakanaal en EVZ Cortenbachsendijk. Bij de overgang met EVZ Cortenbachsendijk dienen faunapassages gerealiseerd te worden, afhankelijk van aangewezen doelsoorten voor de betreffende EVZ.
- Nabij de weg Driehoek is vroedmeesterpad en hazelworm aangetroffen. Alternatieven HI1 t/m HI3 lopen vlak langs deze locatie. Op deze westflank zal eerst een deel van de weg op maaiveldhoogte zijn waardoor naast oppervlakteverlies ook een versnippering zal optreden. Door aanleg van faunapassages geschikt voor amfibieën, gecombineerd met een amfibieraster langs dit deel van de alternatieven, wordt versnippering gemitigeerd en worden verkeersslachtoffers voorkomen.
- Alternatieven HI4 en HI5 kruisen het natuurgebied Heerendonk. Hier bevindt zich een vliegroute voor vleermuizen, leefgebied van de waterspitsmuis en de das. Ter hoogte van dit gebied is er grotendeels nog een tunnel of brug aanwezig waardoor de vliegroute niet hinderlijk wordt doorsneden. De brug heeft voldoende hoogte om onderdoor te kunnen vliegen. Ook versnippering van het leefgebied van de waterspitsmuis treedt daarmee niet op. Ter hoogte van de locatie waar de das aanwezig is, is de weg weer op maaiveld waardoor hier wel versnippering van leefgebied optreedt en vernietiging van een dassenburcht. Door aanleg van een faunapassage en de weg af te rasteren, kan versnippering gemitigeerd worden. Daarnaast dient een kunstburcht aangelegd te worden ter compensatie.
- Alternatieven HI1, HI2 en HI3 doorkruisen ter hoogte van Heerendonk vliegroutes van vleermuizen. Door aanleg van een hop-over wordt voorkomen dat de vliegroute vernietigd wordt.
- Alternatieven HI4 en HI5 kruisen op maaiveld Nieuw Dijk. Hier is de kamsalamander aangetroffen. Om versnippering te voorkomen, dient een faunapassage aangelegd te worden geschikt voor amfibieën en dient de weg begeleidt te worden van amfibierasters.
- Alternatieven HI1, HI2, HI4 en HI5 gaan door het gebied Ruweeuwsels en zorgen voor een versnippering van de verbinding EVZ Wilhelminakanaal – Ruweeuwsels – Gerwensche Heide voor de das en vleermuizen. Aanleg van faunapassages voor de das, inclusief tracébegeleidend raster voorkomt versnippering en verkeersslachtoffers. Waar lijnvormige beplanting in het gebied Ruweeuwsels wordt doorsneden dient een hop-over gerealiseerd te worden voor vleermuizen om de gebieden met elkaar verbonden te houden.

Overige mitigerende maatregelen

- Voor alle alternatieven geldt dat deze vaste rust- en verblijfplaatsen van broedvogels aantasten. Door vervangende broedlocaties aan te bieden zijn negatieve effecten te mitigeren. Echter, niet voor alle broedvogels is een dergelijke maatregel van toepassing/functionerend.
- Voor alle alternatieven geldt dat deze het leefgebied van vleermuizen aantasten. Het ophangen van vleermuiskasten leidt tot mitigatie van vernietiging van vaste rust- en verblijfplaatsen voor vleermuizen.
- Voor de bruggen in het Dommeldal dient te worden uitgegaan van een 'weg op poten over de gehele breedte'. Er wordt uitgegaan van een onderdoorgang van minimaal 5 meter boven maaiveld. Om schaduwwerking te verminderen, kunnen de brugdelen gescheiden worden. Gescheiden brugdelen leiden tot minder beschaduwing van bijzondere vegetaties, maar kan het effect niet geheel mitigeren.

- De alternatieven HI1, HI3 en HI4 gaan allen langs het Wilhelminakanaal, welke is aangewezen als ecologische verbindingszone. Indien verlichting langs de tracés noodzakelijk is, dient vleermuisvriendelijke verlichting gebruikt te worden. Het Wilhelminakanaal wordt door vleermuizen gebruikt als foerageergebied.
- Bij de alternatieven HI4 en HI5 geldt dat er een kunstburcht voor de das gerealiseerd moet worden. Doordat burchten niet altijd geaccepteerd worden door dassen, blijft dit een risico.

Naast mitigatie die noodzakelijk is om negatieve effecten (grotendeels) te voorkomen, dan wel te beperken, is compensatie in het kader van de EHS noodzakelijk. Het oppervlakteverlies door ruimtebeslag is daarbij gesommeerd met een toeslag van 2/3 (zie Paragraaf 4.1.1). Voor wat betreft verstoord areaal geldt dat 35% gecompenseerd dient te worden. Tabel 63 en Tabel 64 geven de compensatie weer per alternatief. In Paragraaf 4.7.1 is aangegeven, welke gebieden worden aangetast, waarvoor compensatieopgaven zijn geschat.

Alternatief	Compensatie (ha)
HI1	26,3
HI2	29,6
HI3	24,5
HI4	19,6
HI5	25,1
Compensatie indien in deelgebied G voor alternatief G4 wordt gekozen	
HI1	25,4
HI2	26,9
HI3	20,6
HI4	20,2
HI5	23,7

Tabel 63 Compensatieverplichting vanwege ruimtebeslag op de EHS per alternatief (uitgaande van ruimtebeslag + 2/3 toeslag)

Alternatief	Compensatie (ha)
HI1	124,7
HI2	108,3
HI3	96,0
HI4	125,2
HI5	97,7

Tabel 64 Compensatieverplichting vanwege verstoring van de EHS per alternatief (compensatie van 35% van het verstoord oppervlak)

Invloed maatregelen op effectscores

Door het treffen van de hiervoor genoemde maatregelen veranderen de effectscores. In de navolgende tabel zijn de gewijzigde effectscores na mitigatie weergegeven.

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	HI1	HI2	HI3	HI4	HI5
Beschermde soorten	Vernietiging leefgebieden	0	- (--)	- (--)	- (--)	-- (---)	-- (---)
	Verstoring leefgebieden	0	- (--)	- (--)	- (--)	- (--)	- (--)
	Versnippering leefgebieden	0	- (--)	- (--)	- (--)	-- (---)	-- (---)
Beschermde gebieden: Ecologische Hoofdstructuur	Ruimtebeslag per natuurbeheertype	0	0 (---)	0 (---)	0 (--)	0 (--)	0 (---)
	Stikstofdepositie	0	---	---	---	---	---
	Verstoring	0	0 (---)	0 (---)	0 (---)	0 (---)	0 (---)
	Verdroging/vernatting	0	-	--	--	-	---
	Beïnvloeding van natte natuurparels en EVZ's	0	-	--	-- (---)	-	---
Beschermde gebieden: Natura 2000	Stikstofdepositie	0	--*	--*	--*	--*	--*

Tabel 65 Effectbeoordeling Dommeldal - Lieshout, Natuur na mitigatie en compensatie

*Stikstofdepositie op Natura2000-gebieden is niet onderscheidend tussen de alternatieven.

4.7.5 EFFECTBEOORDELING ONTWERPALTERNATIEVEN

In Tabel 66 zijn de effecten van de ontwerpalternatieven beoordeeld ten opzichte van de referentie. Ter vergelijking is ook de beoordeling opgenomen van het alternatief waarop de ontwerpalternatieven zijn gebaseerd. Onder de tabel zijn de effecten toegelicht.

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	HI1	OA1	OA2	OA5
Beschermde soorten	Vernietiging leefgebieden	0	--	--	--	--
	Verstoring leefgebieden	0	--	--	--	--
	Versnippering leefgebieden	0	--	--	--	--
Beschermde gebieden: EHS	Ruimtebeslag	0	---	---	---	--
	Stikstofdepositie	0	---	---	---	---
	Verstoring	0	---	---	---	---
	Verdroging/vernatting	0	-	-	-	-
	Beïnvloeding van natte natuurparels en EVZ's	0	-	-	-	-
Beschermde gebieden: Natura 2000	Stikstofdepositie	0	--*	--*	--*	--

Tabel 66 Effectbeoordeling ontwerpalternatieven Dommeldal / Lieshout, Natuur

Beschermde soorten

Vernietiging, verstoring en versnippering leefgebieden

Een smaller profiel leidt niet tot minder vernietiging, verstoring of versnippering van leefgebieden ten opzichte van alternatief HI1. De effectscores zijn gelijk.

Ecologische Hoofdstructuur

Ruimtebeslag

Het ruimtebeslag van alternatief HI1 is 15 hectare. Uitgaande van 10% minder ruimtebeslag bij OA5 vanwege een smaller profiel is er een afname van 1,5 hectare aan ruimtebeslag op de EHS. De effectscore verandert daarmee van zeer negatief naar negatief.

Stikstofdepositie

Voor stikstofdepositie is alleen OA5 doorberekend. Vergeleken met het basisalternatief is er een afname van stikstofdepositie, met name verder van het tracé af. De ontwerpalternatieven leiden echter nog steeds tot een aanzienlijke toename van stikstofdepositie. Ook de ontwerpalternatieven scoren zeer negatief.

Verstoring

De ontwerpalternatieven leiden tot een hoge toename van verstoord oppervlak. Hierin is geen verschilt met de alternatieven. De score blijft zeer negatief.

Verdroging/vernatting

Alternatief HI1 leidt tot tijdelijk verdroging door tijdelijke bemaling bij aanleg van de brug. Dit blijft ook het geval bij OA5. De effecten zijn gelijk.

Beïnvloeding van natte natuurparels en EVZ's

Alternatief HI1 leidt tot tijdelijk verdroging door tijdelijke bemaling bij aanleg van de brug. Dit blijft ook het geval bij OA5. Hiermee wordt de Natte natuurparel beïnvloed. Ook de kruisingen met de EVZ's blijven gelijk. Er zijn geen wijzigingen in effectscores.

Natura 2000

Stikstofdepositie

De effecten van de alternatieven zijn vanwege de afstand tot Natura 2000-gebieden niet onderscheidend van elkaar. Relevante verschillen treden wel op bij een ander snelheidsregime, zoals onderzocht in de ontwerpalternatieven. De effecten zijn dan beperkter, maar de conclusies zijn wel vergelijkbaar. De score blijft gelijk.

4.8 AARLE-RIXTEL

4.8.1 REFERENTIESITUATIE

Beschermde soorten

Relevant voor de effectbeoordeling is:

- In het gebied de Beemd, ten zuiden van het Wilhelminakanaal, komen de ijsvogel, buizerd, koekoek, groene specht, geelgors en roek voor.
- Er zijn geen bijzondere plantensoorten waargenomen in De Beemd.
- In het bosperceel ten westen van de Goorloop binnen het plangebied zijn steenuil en groene specht waargenomen.

Ecologische Hoofdstructuur

Relevant voor de effectbeoordeling is:

- Het Wilhelminakanaal, Nieuwe Aa, Zuid-Willemsvaart en Goorloop zijn allen aangewezen als EVZ .
- Ter hoogte van Aarle-Rixtel is aan weerszijden van het Wilhelminakanaal een klein EHS-gebied gelegen (de Beemd).

Natura 2000

Binnen het plangebied liggen geen Natura 2000-gebieden. Deze liggen op enige afstand van het plangebied, zie Afbeelding 5. Voor de verschillende Natura 2000-gebieden zijn instandhoudingsdoelstellingen gesteld in het kader van de Habitatrichtlijn (habitattypen en Habitatrichtlijnsoorten) en Vogelrichtlijn (broedvogels en niet-broedvogels). Deze natuurwaarden zijn gevoelig voor verstoring, verdroging en/of vermesting.

4.8.2 EFFECTBEOORDELING

In Tabel 67 zijn de effecten van alle alternatieven voor de Noordoostcorridor samengevat. Onder de tabel volgt een toelichting op de effecten.

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	J1	J2	J3	J4	J5	J6
Beschermde soorten	Vernietiging leefgebieden	0	--	-	-	-	---	-
	Verstoring leefgebieden	0	---	--	-	--	---	--
	Versnippering leefgebieden	0	--	--	-	--	---	--
Beschermde gebieden: Ecologische Hoofdstructuur	Ruimtebeslag per natuurbeheertype	0	-	-	-	-	-	-
	Stikstofdepositie	0	-	-	-	-	-	-
	Verstoring	0	-	-	-	-	-	-
	Verdroging/vernatting	0	0	0	-	-	-	-
	Beïnvloeding van natte natuurparels en EVZ's	0	-	--	-	-	---	-
Beschermde gebieden: Natura 2000	Stikstofdepositie	0	--*	--*	--*	--*	--*	--*

Tabel 67 Effectbeoordeling Aarle-Rixtel, Natuur

*Stikstofdepositie op Natura2000-gebieden is niet onderscheidend tussen de alternatieven.

Beschermde soorten

Vernietiging leefgebied

- Alle alternatieven leiden tot vernietiging van het leefgebied van de steenuil in het bosperceel nabij de Goorloop.
- Alternatief J1 leidt tot vernietiging van het leefgebied van de ijsvogel, buizerd en koekoek. Dit alternatief scoort negatief.
- Alternatieven J2, J4 en J6 lopen aan de noordzijde van het Wilhelminakanaal en hebben geen vernietiging van beschermde soorten tot gevolg. Wel wordt ook bij deze alternatieven het leefgebied van de steenuil vernietigd. De alternatieven scoren licht negatief.
- Alternatief J3 leidt niet tot vernietiging van broedbiotopen aangezien de tunnel voor het natuurgebied wordt ingezet. Alternatief J3 heeft alleen een effect op het leefgebied van de steenuil nabij de Goorloop. Dit alternatief scoort licht negatief.
- Alternatief J5 leidt tot vernietiging van het leefgebied van de ijsvogel, buizerd, koekoek en groene specht. Tevens wordt een roekenkolonie vernietigd. Alternatief J5 scoort daarmee zeer negatief.

Versnippering leefgebieden

- Alle alternatieven leiden tot versnippering van leefgebieden van de steenuil in het plangebied.
- Alternatieven J1, J2, J4 en J6 leiden tot verdere versnippering van de twee natuurgebieden gelegen aan weerszijde van het kanaal voor (broed)vogels. De alternatieven scoren negatief.
- Alternatief J3 heeft alleen versnippering van het leefgebied van de steenuil tot gevolg aangezien de tunnel voor het natuurgebied De Beemd wordt ingezet. Dit alternatief scoort licht negatief.
- Doordat alternatief J5 een afbuiging maakt, wordt het leefgebied van de roek, groene specht vernietigd en van geelgors versnipperd. Alternatief J5 scoort zeer negatief.

Verstoring

- Alle alternatieven leiden tot verstoring van leefgebieden van de steenuil in het plangebied.
- Alternatief J1 loopt door het gebied de Beemden en heeft daarmee een groter effect op het leefgebied van vogels. Ditzelfde geldt voor alternatief J5, welke eveneens door de Beemd loopt en door meer open gebied. Alternatieven J1 en J5 scoren zeer negatief
- Alternatieven J2, J4 en J6 lopen aan de noordzijde van het Wilhelminakanaal en verstoren hier het leefgebied van de groene specht. Bij de Goorloop verstoren de alternatieven het leefgebied van de steenuil en groene specht. De alternatieven scoren negatief.
- Alternatief J3 loopt door het leefgebied van de steenuil en groene specht, maar is ondertunneld bij het natuurgebied, waardoor broedvogels niet worden verstoord. Alternatief J3 scoort licht negatief.

Ecologische Hoofdstructuur

Ruimtebeslag

Tabel 68 geeft het ruimtebeslag weer van de verschillende alternatieven op de EHS.

Ruimtebeslag op EHS Alternatief	Totale oppervlakte (ha)
J1	4,3
J2	2,5
J3	2,7
J4	2,5
J5	3,5
J6	2,5

Tabel 68 Het ruimtebeslag op de EHS van de verschillende alternatieven.

- Alle alternatieven (J1 t/m J6) hebben ruimtebeslag op de EHS.
- De alternatieven J1, J2, J3, J4, J5 en J6 hebben allen het oordeel licht negatief.

Stikstofdepositie

De stikstofdepositie is bepaald op basis van het basisalternatief (J1). Er is geen onderscheid gemaakt tussen de verschillende alternatieven. Er zijn geen berekeningen van het gebied de beemd doordat de trace's hier doorheen liggen. Omdat de tracés allen door de Beemd lopen is een hoge depositie te verwachten. Het natuurbeheertype Rivier- en beekbegeleidend bos in de Beemd is waarschijnlijk niet stikstofgevoelig. Er zijn tevens geen bijzonder plantwaarnemingen. De alternatieven scoren licht negatief.

Verstoring

De verstoring is bepaald op basis van geluidscontouren op de EHS. Tabel 69 geeft weer wat het effect is van de verschillende alternatieven aan verstoring ten opzichte van de referentiewaarden.

Geluidseffecten op de EHS	Oppervlakte met meer dan 42 decibel t.o.v. referentie (ha)	Beoordeling
J1	1,7	-
J2	1,3	-
J3	1,3	-
J4	1,3	-
J5	1,3	-
J6	1,3	-

Tabel 69 Toename van verstoord oppervlak > 42 decibel ten opzichte van referentie.

Alle alternatieven leiden ertoe dat ongestoord EHS-delen in enige mate verstoord wordt. De alternatieven scoren licht negatief.

Verdroging/vernatting

- Alternatieven J3, J4, J5, J6 hebben geen bemaling nodig, echter hebben deze alternatieven een kleine invloed op de richting van de ondiepe grondwaterstroming. Alternatieven J3, J4, J5, J6 hebben de beoordeling licht negatief.
- Alternatieven J1 en J2 hebben geen verdroging of vernatting tot gevolg, omdat de geplande tracés op of boven het maaiveld gelegen zijn. Deze alternatieven hebben het oordeel neutraal. Effecten zijn uitgesloten.

Beïnvloeding van natte natuurparels en EVZ's

- Alle alternatieven hebben een verstorende invloed op EVZ-gebied het Wilhelminakanaal, en kruisen allen EVZ Goorloop.
- De alternatieven J2, J4 en J6 kruisen eveneens EVZ Wilhelminakanaal. Voor alternatieven J4 en J6 zijn effecten uit te sluiten doordat deze middels een tunnel of aquaduct gaan. Alternatieven J4 en J6 scoren licht negatief.
- Alternatief J2 betreft echter een brug en heeft twee kruisingen met EVZ's. Dit alternatief scoort negatief.
- Alternatief J3 leidt tot een beperkte verstoring van EVZ Wilhelminakanaal.
- Alternatief J1 heeft een kruising met EVZ Zuid-Willemsvaart, maar over een relatief lang deel van de EVZ. Daardoor scoort alternatief J1 negatief.
- Alternatief J5 kruist de EVZ Zuid-Willemsvaart en de EVZ Nieuwe Aa. Alleen de kruising met Zuid-Willemsvaart is middels een aquaduct. Alternatief J5 scoort zeer negatief. Er zijn geen natte natuurparels aanwezig in het gebied.

Natura 2000

Stikstofdepositie

Stikstofdepositie is niet onderscheidend tussen de alternatieven (zie Paragraaf 4.1.1 en Bijlage 4).

4.8.3 EFFECTVERGELIJKING

De effecten op Natura 2000-gebieden zijn voor de afweging tussen de alternatieven niet van belang. In de effectvergelijking is alleen gekeken naar effecten op beschermde soorten en EHS. Alternatief J5 heeft de grootste verstoring en vernietiging tot gevolg en scoort het meest negatief. Meerdere EVZ's worden doorsneden en het leefgebied van de roek en groene specht wordt vernietigd. Doordat alternatief J3 ondertunneld is bij De Beemd leidt dit alternatief tot de minste verstoring en vernietiging van leefgebieden, maar leidt mogelijk tot enige verdroging en verandering in grondwaterstand.

4.8.4 MITIGERENDE EN COMPENSERENDE MAATREGELEN

Om negatieve effecten op beschermde waarden te voorkomen en te compenseren, dienen per alternatief maatregelen getroffen te worden. Tabel 70 geeft weer welke mitigerende maatregelen noodzakelijk zijn. De mitigerende en compenserende maatregelen worden globaal weergegeven en beschreven. In een nadere uitwerking moeten hoeveelheden bepaald worden. Dit is immers mede afhankelijk van de kwaliteit van een bepaald gebied als leefgebied voor de betreffende soort(en).

Alternatief	Mitigatiemaatregel							
	Faunapassage das incl raster	Faunapassage amfibieën incl raster	Vleermuiskast	Laanbeplanting	Hop-over	Vleermuisvriendelijke verlichting	Nestkast/horst	Natuurvriendelijke duiker
J1							x	x
J2							x	x
J3							x	x
J4							x	x
J5							x	x
J6							x	x

Tabel 70 Mitigatiemogelijkheden per alternatief

- Alle alternatieven hebben een effect op broedvogels. Vervangende broedlocaties aanbieden mitigeert de effecten. Versnippering van leefgebied van de steenuil is moeilijk te mitigeren, doordat de tracés over het leefgebied zijn geprojecteerd.
- Alle alternatieven lopen langs EVZ Wilhelminakanaal. Afhankelijk van de doelsoorten van de EVZ dienen mitigerende maatregelen getroffen te worden.
- Alle alternatieven kruizen de EVZ Wilhelminakanaal. Alternatieven J2 en J3 hebben tunnels, waardoor effecten zijn uit te sluiten bij de kruising. Alternatieven J2 en J3 betreffen bruggen, waarbij bij ontwerp van de bruggen rekening dient worden gehouden met de doelsoorten voor de EVZ. Alternatief J5 en J6 betreffen aquaducten. Hiervoor geldt eveneens dat het ontwerp afgestemd dient te worden op de doelsoorten. Hiermee zijn negatieve effecten te mitigeren.

Naast mitigatie die noodzakelijk is om negatieve effecten (grotendeels) te voorkomen, dan wel te beperken, is compensatie in het kader van de EHS noodzakelijk. Het oppervlakteverlies door ruimtebeslag is daarbij gesommeerd met een toeslag van 2/3 (zie Paragraaf 4.1.1).
Voor wat betreft verstoord areaal geldt dat 35% gecompenseerd dient te worden. Tabel 71 en Tabel 72 geven de compensatie weer per alternatief. In Paragraaf 4.8.1 is aangegeven, welke gebieden worden aangetast, waarvoor compensatieopgaven zijn geschat.

Alternatief	Compensatie (ha)
J1	7,1
J2	4,1
J3	4,5
J4	4,2
J5	5,9
J6	4,1

Tabel 71 Compensatieverplichting ruimtebeslag op de EHS per alternatief (uitgaande van ruimtebeslag + 2/3 toeslag)

Alternatief	Compensatie (ha)
J1	0,6
J2	0,5
J3	0,5
J4	0,5
J5	0,5
J6	0,5

Tabel 72 Compensatieverplichting vanwege verstoring van de EHS per alternatief (compensatie van 35% van het verstoord oppervlak)

Invloed maatregelen op effectscores

Door het treffen van de hiervoor genoemde maatregelen veranderen de effectscores. In de navolgende tabel zijn de gewijzigde effectscores na mitigatie weergegeven.

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	J1	J2	J3	J4	J5	J6
Beschermde soorten	Vernietiging leefgebieden	0	0 (--)	0 (-)	0 (-)	0 (-)	0 (---)	0 (-)
	Verstoring leefgebieden	0	- (---)	- (--)	- (-)	- (--)	- (---)	- (--)
	Versnippering leefgebieden	0	- (--)	- (--)	-	- (--)	- (---)	- (--)
Beschermde gebieden: Ecologische Hoofdstructuur	Ruimtebeslag per natuurbeheertype	0	0 (-)	0 (-)	0 (-)	0 (-)	0 (-)	0 (-)
	Stikstofdepositie	0	-	-	-	-	-	-
	Verstoring	0	0 (-)	0 (-)	0 (-)	0 (-)	0 (-)	0 (-)
	Verdroging/vernatting	0	0	0	-	-	-	-
	Beïnvloeding van natte natuurparels en EVZ's	0	0 (-)	0 (--)	0 (-)	0 (-)	0 (---)	0 (-)
Beschermde gebieden: Natura 2000	Stikstofdepositie	0	--*	--*	--*	--*	--*	--*

Tabel 73 Effectbeoordeling Aarle-rixtel, Natuur na mitigatie en compensatie

*Stikstofdepositie op Natura2000-gebieden is niet onderscheidend tussen de alternatieven.

4.8.5 EFFECTBEOORDELING ONTWERPALTERNATIEVEN

In Tabel 74 zijn de effecten van de ontwerpalternatieven beoordeeld ten opzichte van de referentie.

Ter vergelijking is ook de beoordeling opgenomen van het alternatief waarop de ontwerpalternatieven zijn gebaseerd. Onder de tabel zijn de effecten toegelicht.

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	J1	OA1	OA2	OA5
Beschermde soorten	Vernietiging leefgebieden	0	--	--	--	--
	Verstoring leefgebieden	0	---	---	---	---
	Versnippering leefgebieden	0	--	--	--	--
Beschermde gebieden: EHS	Ruimtebeslag	0	-	-	-	-
	Stikstofdepositie	0	-	-	-	-
	Verstoring	0	-	-	-	-
	Verdroging/vernatting	0	0	0	0	0
	Beïnvloeding van natte natuurparels en EVZ's	0	-	-	-	-
Beschermde gebieden: Natura 2000	Stikstofdepositie	0	--*	--*	--*	--

Tabel 74 Effectbeoordeling ontwerpalternatieven Aarle-Rixtel, Natuur

Beschermde soorten

Vernietiging, verstoring en versnippering leefgebieden

Een smaller profiel leidt niet tot minder vernietiging, verstoring of versnippering van leefgebieden ten opzichte van alternatief J1. De effectscores zijn gelijk.

Ecologische Hoofdstructuur

Ruimtebeslag

Het ruimtebeslag van alternatief J1 is 4,3 hectare. Uitgaande van 10% minder ruimtebeslag bij OA5 vanwege een smaller profiel is er een afname van 0,4 hectare aan ruimtebeslag op de EHS. De effectscore verandert echter niet.

Stikstofdepositie

Ook de ontwerpalternatieven leiden tot een beperkte toename van stikstof op het gebied De Beemd. Ook de ontwerpalternatieven scoren licht negatief.

Verstoring

De ontwerpalternatieven leiden tot een beperkt extra verstoord oppervlak aan EHS. Dit is niet onderscheidend ten opzichte van de alternatieven. De score blijft licht negatief.

Verdroging/vernatting

Zowel OA5 als J1 leiden niet tot verdroging of vernatting. Beide scoren neutraal

Beïnvloeding van natte natuurparels en EVZ's

Het smallere profiel van OA5 leidt niet tot minder negatieve effecten op de EVZ's. Er zijn geen natte natuurparels die worden beïnvloed. De score blijft licht negatief.

Natura 2000

Stikstofdepositie

De effecten van de alternatieven zijn vanwege de afstand tot Natura 2000-gebieden niet onderscheidend van elkaar. Relevante verschillen treden wel op bij een ander snelheidsregime, zoals onderzocht in de ontwerpalternatieven. De effecten zijn dan beperkter, maar de conclusies zijn wel vergelijkbaar. De score blijft gelijk.

5 Effectbeoordeling Bodem en Water

5.1 TOELICHTING WERKWIJZE

5.1.1 BEOORDELINGSKADER

Het effectenonderzoek is voor ieder aspect primair gericht op het onderscheidend vermogen van de alternatieven. De onderzoeksaspecten worden daarom in deze fase uitgewerkt op het detailniveau dat bepalend is voor de keuze van de alternatieven. Voor het beoordelen van de effecten van de alternatieven voor het thema bodem en water wordt het beoordelingskader van Tabel 75 gehanteerd.
Onder de tabel worden de gehanteerde criteria toegelicht.

Thema	Aspect	Beoordelingscriteria
Grondwater	Grondwaterstand	Beïnvloeding grondwaterstand
	Grondwaterstroming	Beïnvloeding grondwaterstroming
	Beschermingsgebieden	Beïnvloeding van waterwin- en grondwaterbeschermingsgebieden.
Oppervlaktewater	Waterberging en inundatiegebieden	Beïnvloeding waterbergingsgebied
		Beïnvloeding inundatiegebieden
Bodem	Bodemverontreinigingen	Beïnvloeding bodemverontreinigingen
	Bodemopbouw	Beïnvloeding bodemopbouw

Tabel 75 Beoordelingskader bodem en water

Grondwater

Grondwaterstanden en -stroming

Op grond van bestaande kwantitatieve gegevens over grondwaterstanden en -stroming wordt met expert judgement beoordeeld welke invloed de alternatieven hebben. Daarbij wordt een inschatting gemaakt of er een gering of aanzienlijk probleem ontstaat voor natuur- en landbouwwaarden en de inpasbaarheid en maakbaarheid van de weg (kostenaspect). Deze effecten worden bij de betreffende thema's meegenomen en beoordeeld. Bij aanleg van de Noordoostcorridor zijn diverse kleinere, tijdelijke bemalingen nodig voor het aanleggen van kunstwerken. Deze zijn buiten beschouwing gelaten, omdat deze een zeer lokaal en tijdelijk effect hebben op het freatische grondwater. Bovendien is hier de verwachting dat de effecten niet onderscheidend zullen zijn tussen de alternatieven. Aanleg en gebruik van tunnels en aquaducten is wel relevant beschouwd en meegenomen in de beoordeling.

Beschermingsgebieden
Voor beschermde gebieden (grondwater en oppervlaktewater) wordt nagegaan of en zo ja hoe vaak deze worden doorsneden. Effecten worden beschreven in lengte doorsnijding. Daarbij wordt tevens rekening gehouden met een nog te bepalen invloedszone rond de weg.

Oppervlaktewater[5]
Waterberging
Op basis van de ligging en het oppervlak van de alternatieven t.o.v. waterbergingsgebieden (vaststaand, voorgenomen (waterberging Dommeldal Eindhoven), reservering 2050), wordt middels expert judgement bepaald welke invloed de alternatieven hebben op waterbergingsgebieden. Specifiek is er ook aandacht voor de meestromende berging van het Dommel-systeem.
Wat betreft specifieke aanpassingen die nodig zijn voor waterberging, afvoer van stedelijk water en oppervlaktewatersysteem geldt dat dit maatwerk vereist afhankelijk van het gekozen alternatief, dat met de waterbeheerder bepaald dient te worden. Het is niet als effect beoordeeld, maar voor enkele locaties is door de betreffende waterschappen specifiek aandacht gevraagd. Dit is in de tekst benoemd.

Inundatiegebieden
Op basis van de ligging en het oppervlak van de alternatieven t.o.v. inundatiegebieden (o.b.v. bestaande gegevens Waterschap De Dommel en Waterschap Aa en Maas), wordt middels expert judgement bepaald welke invloed de alternatieven hebben op inundatiegebieden.

Bodem
Bodemverontreinigingen
Op grond van bestaande gegevens over de ligging van bodemverontreinigingen (bodemloket) wordt met expert judgement beoordeeld welke invloed de alternatieven hebben op bodemverontreinigingen.

Bodemopbouw
Op grond van bestaande gegevens over bodemopbouw wordt met expert judgement beoordeeld welke invloed de alternatieven hebben op de bodemopbouw.

5.1.2 BEOORDELINGSSCHAAL

De effecten worden weergegeven aan de hand van cijfers en/of scores. Voor wat betreft de scores wordt de volgende scoringsmethodiek gehanteerd (zevenpuntschaal):

Score	Toelichting
+++	Zeer positief ten opzichte van de referentiesituatie
++	Positief ten opzichte van de referentiesituatie
+	Licht positief ten opzichte van de referentiesituatie
0	Neutraal
-	Licht negatief ten opzichte van de referentiesituatie
--	Negatief ten opzichte van de referentiesituatie
---	Zeer negatief ten opzichte van de referentiesituatie

Tabel 76 Zevenpuntschaal kwalitatieve beoordeling

[5] In dit stadium komen effecten op het oppervlaktewatersysteem nog niet aan de orde. Deze worden uitgewerkt in het projectMER.

De effectscore wordt bepaald op basis van de ernst en omvang van het effect:

		Ernst		
		Klein	Middel	Groot
Omvang	Klein	Pos.: 0	Pos.: +	Pos.: ++
		Neg.: 0	Neg.: -	Neg.: - -
	Middel	Pos.: +	Pos.: ++	Pos.: +++
		Neg.: -	Neg.: - -	Neg.: - - -
	Groot	Pos.: ++	Pos.: +++	Pos.: +++
		Neg.: - -	Neg.: - - -	Neg.: - - - (show stopper)

Tabel 77 Methodiek bepalen effectscore

Voor de effectbeoordelingen is eerst gebruik gemaakt van de MKK-kaart (Maatgevende Kenmerken Kaart) bodem en water. Daarnaast is soms ook de MKK-kaart natuur gebruikt. Waar andere bronnen zijn gebruikt, is dat gemeld inclusief bronvermelding.

5.2 VEGHEL

5.2.1 REFERENTIESITUATIE

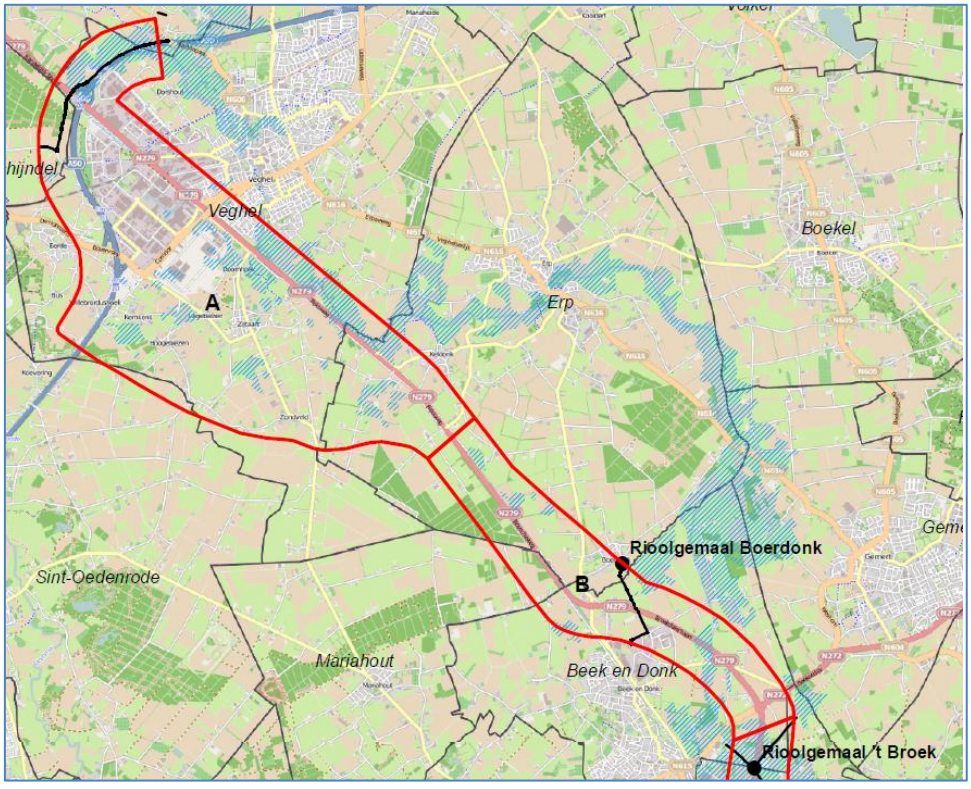
De diepere grondwaterstroming is zuidoost > noordwest georiënteerd, zo blijkt uit de isohypsenkaart. De freatische grondwaterstromingen zijn naar verwachting divers en afhankelijk van de ligging van de waterlopen en de ontwatering. De grondwaterstanden worden mede door de peilbeheersing van het waterschap beïnvloed. In het uiterste noordwesten ligt de natte natuurparel Wijboschbroek. Ter plaatse van Broekkant ligt een kwelgebied. Er ligt een waterwingebied ten oosten van Veghel. Het grondwaterbeschermingsgebied (boringsvrije zone) dat hiermee samenhangt ligt buiten het deelgebied Veghel. De waterwinning zal in het kader van de verplaatsing van de waterwinningen Boxmeer en Vierlingsbeek naar onder andere de winning Veghel gaan uitbreiden. Er is inmiddels een vergunning voor uitbreiding van de winning Veghel in het diepe pakket (mondelinge informatie Brabant Water, 11 april 2013). Dit betekent dat ook de boringsvrije zone enigszins in omvang zal toenemen.

Tussen Veghel en Keldonk ligt een projectgebied voor gestuurde waterberging, in een zone van ongeveer drie kilometer lengte en 600 meter breedte. Door Waterschap Aa en Maas is de begrenzing voor de waterberging aangeleverd (zie Afbeelding 6). Ten noorden van de A50 en de Zuid-Willemsvaart ligt een reserveringsgebied waterberging.



Afbeelding 6 Begrenzing waterberging Masterplan Aa Veghel (rechts ligging kering)

Uit informatie van Waterschap Aa en Maas blijkt dat er enkele inundatiegebieden liggen in deelgebied Veghel (zie Afbeelding 7). Het gebied waar de Boerdonksche Aa en de Aa samenkomen ten oosten van de huidige N279, is een voormalig broek- of overstromingsgebied (bron: Wateratelier Laarbeek (Vista, november 2012)).



Afbeelding 7 Inundatiegebieden deelgebied Veghel

Met name ter plaatse van bedrijventerreinen bevinden zich diverse bodemverontreinigingen. Het bestaande tracé van de N279 van Veghel tot Keldonk is 'verdacht' van verontreiniging.

5.2.2 EFFECTBEOORDELING

In Tabel 78 zijn de effecten van alle alternatieven voor de Noordoostcorridor samengevat. Onder de tabel volgt een toelichting op de effecten.

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	AB1	AB2	AB3	AB4	AB5
Grondwater	Beïnvloeding grondwaterstand	0	0	0	0	0	0
	Beïnvloeding grondwaterstroming	0	0	0	0	0	-
	Beïnvloeding van waterwin- en grondwaterbeschermingsgebieden	0	0	0	0	0	0
Oppervlaktewater	Beïnvloeding waterbergingsgebied	0	0	- -	0	0	-
	Beïnvloeding inundatiegebieden	0	0	- -	0	0	-
Bodem	Beïnvloeding bodemverontreinigingen	0	0	0	+	+	+++
	Beïnvloeding bodemopbouw	0	0	0	0	0	0

Tabel 78 Effectbeoordeling Veghel, Bodem en Water

Grondwater

Beïnvloeding grondwaterstand

De alternatieven lopen alle door een kwelgebied nabij Broekkant. De alternatieven AB1 t/m AB4 worden op maaiveld of via bruggen/viaducten aangelegd, hetgeen geen invloed heeft op de grondwaterstanden. Ter plaatse van Broekkant wordt ook alternatief AB5 op maaiveld aangelegd. Vanwege de verdiepte ligging ter plaatse van Veghel is er risico dat alternatief AB5 de natte natuurparel Wijboschbroek beïnvloedt. Echter, er is gekozen voor een bouwwijze zonder bemaling en door toepassen van onderwaterbeton hoeft de tunnel na gereedkomen niet blijvend bemalen te worden (zie memo Uitgangspunten bruggen en tunnels (ARCADIS, 11 april 2013). Dit is neutraal beoordeeld.

Beïnvloeding grondwaterstroming

Zoals hierboven vermeld liggen de alternatieven AB1 t/m AB 4 op of boven maaiveld en deze beïnvloeden derhalve niet de grondwaterstroming. De tunnelbak van alternatief AB5 ligt ten zuidoosten van de natte natuurparel. Verwacht wordt dat dit effect geeft. Echter, door de ligging ertussen van de Zuid-Willemsvaart (ook een 'obstakel' in de ondiepe grondwaterstroming) en omdat voor het Wijboschbroek de stroming van het diepe grondwater relevant is (bron: *Herstel natte natuurparel Wijboschbroek* (RoyalHaskoning, 2008)) en de tunnel alleen effect heeft op de ondiepe stroming, is dit effect 'slechts' licht negatief beoordeeld.

Beïnvloeding van waterwin- en grondwaterbeschermingsgebieden

Het beschermingszone voor het waterwingebied ten oosten van Veghel ligt op aanzienlijke afstand (minimaal twee km) en zal naar inschatting niet door de alternatieven worden beïnvloed. De boringsvrije zone zal in omvang gaan toenemen (zie referentie in Paragraaf 5.2.1). Echter, bij de aanleg van de weg zijn geen werkzaamheden aan de orde op de diepte waarvoor de boringsvrije zone geldt, namelijk het pakket onder de afdekkende kleilaag, die ligt op 80 meter diepte. De effecten van alle AB-alternatieven zijn neutraal.

Oppervlaktewater

Beïnvloeding waterbergingsgebied

Het projectgebied waterberging tussen Veghel en Keldonk wordt licht negatief beïnvloed door uitbreiding van het cunet voor het alternatief AB5 (9,5 ha), maar kan wel blijven functioneren. Alternatief AB2 ligt nog iets oostelijker.

Dit betekent dat de waterberging kan blijven functioneren, maar leidt tot meer ruimtebeslag van het projectgebied waterberging dan bij alternatief AB5 (namelijk 10,5 ha), hetgeen negatief wordt beoordeeld. De alternatieven AB1, AB3 en AB4 hebben geen invloed op het projectgebied waterberging. Omdat de A50 niet wordt aangepast ten oosten van de aansluiting op de N279, is er geen sprake van beïnvloeding van het reserveringsgebied waterberging. Bij de alternatieven AB2, AB4 en AB5 dient de bypass van de Goorloop naar de Aa te worden verlegd. Dit is een technisch vraagstuk en heeft geen invloed op de score.

Beïnvloeding inundatiegebieden
De score voor dit criterium is gelijk aan die voor de waterbergingsgebieden. Weliswaar passeren de alternatieven AB3 en AB4 inundatiegebieden in de omgeving van Zijtaart, maar dit betreft zeer korte trajecten.

Bodem
Bodemverontreinigingen
Verondersteld wordt dat bij die alternatieven die over/door locaties lopen met bodemverontreiniging sanering zal plaatsvinden van de locatie. Alternatief AB1 doorsnijdt geen enkele locatie en scoort neutraal. Alternatief AB2 ligt deels ten oosten van het huidige tracé van de N279, maar buiten het huidige 'verdachte' talud en scoort ook neutraal. Alternatieven AB3 en AB4 doorsnijden ten westen van Zijtaart een bodemverontreiniging over een lengte van 200 meter, hetgeen tot een beperkte sanering aanleiding zou kunnen geven, dus een licht positieve beoordeling. Alternatief AB5 ligt vrijwel geheel over of in (tunnel) bodemverontreinigd gebied en leidt derhalve tot een zeer positieve beoordeling op dit aspect.

Bodemopbouw
Voor de bodemopbouw wordt gekeken naar breuken, de diepere bodemstructuur en de oppervlakkige bodemstructuur.
Er zijn geen breuken in de ondergrond in dit deelgebied.
Voor de alternatieven AB1 t/m AB4 geldt dat deze worden gerealiseerd op of boven maaiveld en derhalve de diepere bodemopbouw niet beïnvloeden. De oppervlakkige bodemopbouw wordt bij alle alternatieven aangetast. Vrijwel het gehele deelgebied is in agrarisch of in stedelijk gebruik (huidige tracé N279) en al aangetast. Aantasting door uitvoering van de alternatieven wordt als niet relevant beschouwd en dus neutraal beoordeeld.
Het alternatief AB5 kent een tracédeel met een tunnel. Dit is ter plaatse van sterk verstoorde bodem, namelijk midden in de stedelijke kern van Veghel, direct onder het huidige tracé en direct naast de Zuid-Willemsvaart. De aantasting door de tunnel wordt derhalve ook als neutraal beoordeeld.

5.2.3 EFFECTVERGELIJKING

In deelgebied Veghel heeft alternatief AB5 vanwege de tunnel een licht negatief effect op de grondwaterstroming, maar tevens een zeer positief effect op de bodemverontreiniging vanwege de sanering die gepaard gaat met de aanleg van de tunnel ter plaatse van Veghel. Alternatief AB2 leidt tot beslag op projectgebied waterberging en scoort voor dit criterium negatief. Voor het overige scoren de alternatieven alle neutraal of licht positief of licht negatief.

5.2.4 MITIGERENDE EN COMPENSERENDE MAATREGELEN

Alternatief AB5 scoort negatief voor grondwatercriteria. Tijdens gebruik van de tunnel is het uitgangspunt dat onderwaterbeton wordt toegepast. Deze vereist geen blijvende bemaling (zie memo Uitgangspunten bruggen en tunnels (ARCADIS, 11 april 2013). Er zijn geen optimalisaties meer mogelijk voor alternatief AB5 die leiden tot een minder ongunstige beoordeling voor de grondwatercriteria.

Alternatief AB2 is negatief gescoord voor de criteria beïnvloeding waterbergingsgebied en beïnvloeding inundatiegebied. Er kan ter beperking van de aansnijding van waterbergings- en inundatiegebied gekozen worden voor een optimalisatie, waarbij dit alternatief eerder afbuigt naar het huidige tracé van de N279.

Invloed maatregelen op effectscores

Door het treffen van de hiervoor genoemde maatregelen veranderen de effectscores. In de navolgende tabel zijn de gewijzigde effectscores na mitigatie weergegeven.

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	AB1	AB2	AB3	AB4	AB5
Grondwater	Beïnvloeding grondwaterstand	0	0	0	0	0	-
	Beïnvloeding grondwaterstroming	0	0	0	0	0	-
	Beïnvloeding van waterwin- en grondwaterbeschermingsgebieden	0	0	0	0	0	0
Oppervlaktewater	Beïnvloeding waterbergingsgebied	0	0	- (--)	0	0	-
	Beïnvloeding inundatiegebieden	0	0	- (--)	0	0	-
Bodem	Beïnvloeding bodemverontreinigingen	0	0	0	+	+	+++
	Beïnvloeding bodemopbouw	0	0	0	0	0	0

Tabel 79 Effectbeoordeling Veghel, Bodem en Water, na toepassing van mitigerende en compenserende maatregelen

Compensatie vermindering inundatie en waterberging

In die gevallen waarbij alternatieven invloed uitoefenen op de inundatiegebieden of op de waterbergingsgebieden zal overleg moeten komen met het betreffende waterschap omtrent compensatie. Dit is verder uitgewerkt in Bijlage 5.

5.2.5 EFFECTBEOORDELING ONTWERPALTERNATIEVEN

In de onderstaande tabel zijn de effecten van de ontwerpalternatieven beoordeeld ten opzichte van de referentie. Ter vergelijking is ook de beoordeling opgenomen van het alternatief waarop de ontwerpalternatieven zijn gebaseerd. Onder de tabel zijn de effecten toegelicht.

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	AB2	OA1	OA2	OA5
Grondwater	Beïnvloeding grondwaterstand	0	0	0	0	0
	Beïnvloeding grondwaterstroming	0	0	0	0	0
	Beïnvloeding van waterwin- en grondwaterbeschermingsgebieden	0	0	0	0	0
Oppervlaktewater	Beïnvloeding waterbergingsgebied	0	- -	-	-	-
	Beïnvloeding inundatiegebieden	0	- -	-	-	-
Bodem	Beïnvloeding bodemverontreinigingen	0	0	0	0	0
	Beïnvloeding bodemopbouw	0	0	0	0	0

Tabel 80 Effectbeoordeling ontwerpalternatieven Veghel, Bodem en Water.

Grondwater

Beïnvloeding grondwaterstand

De ontwerpalternatieven scoren ten aanzien van de grondwaterstand evenals alternatief AB2 neutraal.

Beïnvloeding grondwaterstroming

De ontwerpalternatieven scoren ten aanzien van de grondwaterstroming evenals alternatief AB2 neutraal.

Beïnvloeding van waterwin- en grondwaterbeschermingsgebieden
De ontwerpalternatieven scoren ten aanzien van de waterwin- en grondwaterbeschermingsgebieden evenals alternatief AB2 neutraal.

Oppervlaktewater
Beïnvloeding waterbergingsgebied
De ontwerpalternatieven tasten alleen ter plaatse van de passage met de Zuid-Willemsvaart beperkt waterbergingsgebied aan. Doordat de ontwerpalternatieven verder zuidoostwaarts op het bestaande tracé van de N279 komen te liggen, is geoordeeld dat hier niet of nauwelijks nog aantasting van de waterberging zal plaatsvinden. Er is naar verwachting voldoende ruimte om een 2x2 80 km/uur weg aan te leggen binnen het bestaande cunet (zie Afbeelding 8), maar de ventweg zal ook gehandhaafd blijven, zodat wellicht toch beperkt ruimtebeslag op de waterberging aan de orde is. Dit is al met al beoordeeld als licht negatief voor alle ontwerpalternatieven.



Afbeelding 8 Google street view N279 in de richting van Veghel

Beïnvloeding inundatiegebieden
Inundatiegebieden liggen met name tussen Veghel en Keldonk. Omdat de ontwerpalternatieven daar voornamelijk op bestaand tracé van de N279 komen te liggen, is het ruimtebeslag op inundatiegebieden slechts zeer beperkt. Dit is beoordeeld als licht negatief.

Bodem
Beïnvloeding bodemverontreinigingen
De ontwerpalternatieven scoren ten aanzien van bodemverontreinigingen evenals alternatief AB2 neutraal.

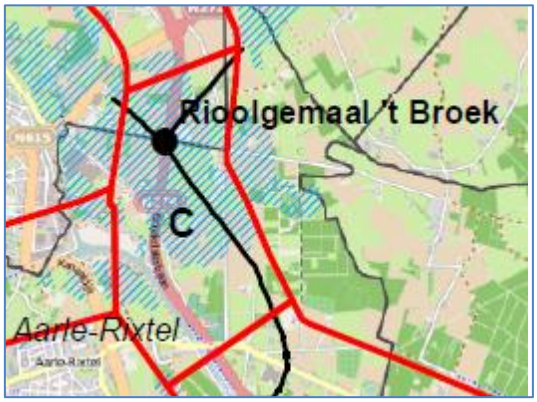
Beïnvloeding bodemopbouw
De ontwerpalternatieven scoren ten aanzien van bodemopbouw evenals alternatief AB2 neutraal.

5.3 LAARBEEK

5.3.1 REFERENTIESITUATIE

De diepere grondwaterstroming is zuidoost > noordwest georiënteerd, zo blijkt uit de isohypsenkaart. De freatische grondwaterstromingen zijn naar verwachting divers en afhankelijk van de ligging van de waterlopen en de ontwatering. De grondwaterstanden worden mede door de peilbeheersing van het waterschap beïnvloed. Ter plaatse van Broekkant ligt een kwelgebied. Het deelgebied Laarbeek betreft een nat gebied met hoge grondwaterstanden.

Blijkens informatie van Waterschap Aa en Maas liggen er inundatiegebieden in dit deelgebied (zie Afbeelding 9). Het gebied aan de oostzijde van de huidige N279 is een lager gelegen beekdallandschap, waar veel water bij elkaar komt. Meer naar het oosten (Gemert) gaat het over in een hoger gelegen akkerlandschap (bron: Wateratelier Laarbeek (Vista, november 2012)).



Afbeelding 9 Inundatiegebieden deelgebied Laarbeek

Direct ten noorden van Heikant, direct ten oosten van tennisvereniging De Hut, ligt een voormalige stortplaats van circa 3 hectare.

5.3.2 EFFECTBEOORDELING

In Tabel 87 zijn de effecten van alle alternatieven voor de Noordoostcorridor samengevat. Onder de tabel volgt een toelichting op de effecten.

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	C1	C2	C1 bij J5	C2 bij J5
Grondwater	Beïnvloeding grondwaterstand	0	0	0	0	0
	Beïnvloeding grondwaterstroming	0	0	0	0	0
	Beïnvloeding van waterwin- en grondwaterbeschermingsgebieden	0	0	0	0	0
Oppervlaktewater	Beïnvloeding waterbergingsgebied	0	0	0	0	0
	Beïnvloeding inundatiegebieden	0	-	-	-	-
Bodem	Beïnvloeding bodemverontreinigingen	0	0	0	+++	+++
	Beïnvloeding bodemopbouw	0	0	0	0	0

Tabel 81 Effectbeoordeling Laarbeek, Bodem en Water

Grondwater

Beïnvloeding grondwaterstand

De alternatieven lopen niet door het kwelgebied nabij Broekkant. De alternatieven C1 en C2 worden beide op maaiveld of via bruggen/viaducten aangelegd, hetgeen geen invloed heeft op de grondwaterstanden. Ook de alternatieven C1 en C2 in combinatie met een andere aansluiting op J5 hebben geen invloed op de grondwaterstanden.

Beïnvloeding grondwaterstroming

Aangezien beide alternatieven C1 en C2 op of boven maaiveld worden gerealiseerd, is er geen sprake van beïnvloeding van grondwaterstromingen. Ook de alternatieven C1 en C2 in combinatie met een andere aansluiting op J5 hebben geen invloed op de grondwaterstromingen.

Beïnvloeding van waterwin- en grondwaterbeschermingsgebieden

Aangezien er geen waterwin- en grondwaterbeschermingsgebieden liggen in dit deelgebied, hebben alternatieven C1 en C2 hierop geen invloed. Ook de alternatieven C1 en C2 in combinatie met een andere aansluiting op J5 hebben geen invloed op waterwin- en grondwaterbeschermingsgebieden.

Oppervlaktewater

Beïnvloeding waterbergingsgebied

Aangezien er geen (reserveringen voor) waterbergingsgebieden liggen in dit deelgebied, hebben de alternatieven C1 en C2 hierop geen invloed. Ook de alternatieven C1 en C2 in combinatie met een andere aansluiting op J5 hebben geen invloed op waterbergingsgebieden.

Beïnvloeding inundatiegebieden

De alternatieven C1 en C2 lopen door inundatiegebieden. Vanwege de wegverbreding (breder cunet) en vanwege de wegaansluiting vermindert het inundatiegebied deels door ruimtebeslag, beide in ongeveer gelijke mate. Bij de alternatieven C1 en C2 geldt dat in combinatie met J5 de ligging iets verschuift in zuidelijke richting. Het ruimtebeslag op inundatiegebied blijft vrijwel gelijk aan C1 en C2. Alle C-alternatieven scoren licht negatief.

Bodem

Bodemverontreinigingen

Aangezien beide alternatieven C1 en C2 niet over het perceel komen te liggen van de voormalige stortplaats, hebben deze hierop geen invloed en scoren derhalve neutraal. Bij combinatie van C1 en C2 met J5 loopt het Noordoostcorridor-tracé wel over de voormalige stortplaats ten noorden van Heikant, direct ten oosten van tennisvereniging De Hut. Vanuit het uitgangspunt dat deze vervolgens gesaneerd zal worden, scoren alternatieven C1 en C2 in combinatie met J5 derhalve zeer positief.

Bodemopbouw

Voor de bodemopbouw wordt gekeken naar breuken, de diepere bodemstructuur en de oppervlakkige bodemstructuur.

Er zijn geen breuken in de ondergrond in dit deelgebied.

Voor de alternatieven C1 en C2 geldt dat deze worden gerealiseerd op of boven maaiveld en derhalve de diepere bodemopbouw niet beïnvloeden. De oppervlakkige bodemopbouw wordt bij beide alternatieven aangetast. Vrijwel het gehele deelgebied is in agrarisch gebruik en bestaat deels uit het huidige tracé van de N279 en is dus al aangetast. Aantasting door uitvoering van de alternatieven wordt als niet relevant beschouwd en dus neutraal beoordeeld. De alternatieven C1 en C2 in combinatie met J5 lopen deels over de huidige N279 en ook grotendeels over agrarisch gebied en scoren neutraal.

5.3.3 EFFECTVERGELIJKING

De beide alternatieven C1 en C2 scoren voor de meeste criteria neutraal en zijn niet onderling onderscheidend. Bij alternatieven C1 en C2 in combinatie met J5 ligt het tracé over een verontreinigde locatie die gesaneerd wordt, hetgeen positief is beoordeeld.

5.3.4 MITIGERENDE EN COMPENSERENDE MAATREGELEN

De beide C-alternatieven snijden inundatiegebied aan en scoren voor dat criterium dus licht negatief. Verlegging van de tracés biedt hier geen soelaas, omdat het inundatiegebied het gehele noordelijke deel van dit deelgebied omvat. Een weg op palen zou de enige oplossing kunnen zijn, maar de kosten die daarmee samenhangen zijn onrealistisch hoog.
Er zijn geen mitigerende maatregelen mogelijk om minder inundatiegebied 'aan te snijden'. Bij verdere uitwerking van de plannen dient contact te worden gezocht met Waterschap Aa en Maas om te bepalen in welke vorm compensatie aan de orde zou kunnen zijn (zie ook Paragraaf 5.2.4 voor de compensatiemaatregelen bij aantasting van inundatiegebieden).

5.3.5 EFFECTBEOORDELING ONTWERPALTERNATIEVEN

In de onderstaande tabel zijn de effecten van de ontwerpalternatieven beoordeeld ten opzichte van de referentie. Ter vergelijking is ook de beoordeling opgenomen van het alternatief waarop de ontwerpalternatieven zijn gebaseerd. Onder de tabel zijn de effecten toegelicht.

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	C2	OA1	OA2	OA5
Grondwater	Beïnvloeding grondwaterstand	0	0	0	0	0
	Beïnvloeding grondwaterstroming	0	0	0	0	0
	Beïnvloeding van waterwin- en grondwaterbeschermingsgebieden	0	0	0	0	0
Oppervlaktewater	Beïnvloeding waterbergingsgebied	0	0	0	0	0
	Beïnvloeding inundatiegebieden	0	-	-	-	-
Bodem	Beïnvloeding bodemverontreinigingen	0	0	0	0	0
	Beïnvloeding bodemopbouw	0	0	0	0	0

Tabel 82 Effectbeoordeling ontwerpalternatieven Laarbeek, Bodem en Water.

Grondwater

Beïnvloeding grondwaterstand

De ontwerpalternatieven scoren ten aanzien van de grondwaterstand evenals alternatief C2 neutraal.

Beïnvloeding grondwaterstroming

De ontwerpalternatieven scoren ten aanzien van de grondwaterstroming evenals alternatief C2 neutraal.

Beïnvloeding van waterwin- en grondwaterbeschermingsgebieden

De ontwerpalternatieven scoren ten aanzien van de waterwin- en grondwaterbeschermingsgebieden evenals alternatief C2 neutraal.

Oppervlaktewater

Beïnvloeding waterbergingsgebied

De ontwerpalternatieven scoren ten aanzien van de waterbergingsgebieden evenals alternatief C2 neutraal.

Beïnvloeding inundatiegebieden

De ontwerpalternatieven scoren ten aanzien van de inundatiegebieden evenals alternatief C2 licht negatief.

Bodem

Beïnvloeding bodemverontreinigingen

De ontwerpalternatieven scoren ten aanzien van bodemverontreinigingen evenals alternatief C2 neutraal.

Beïnvloeding bodemopbouw

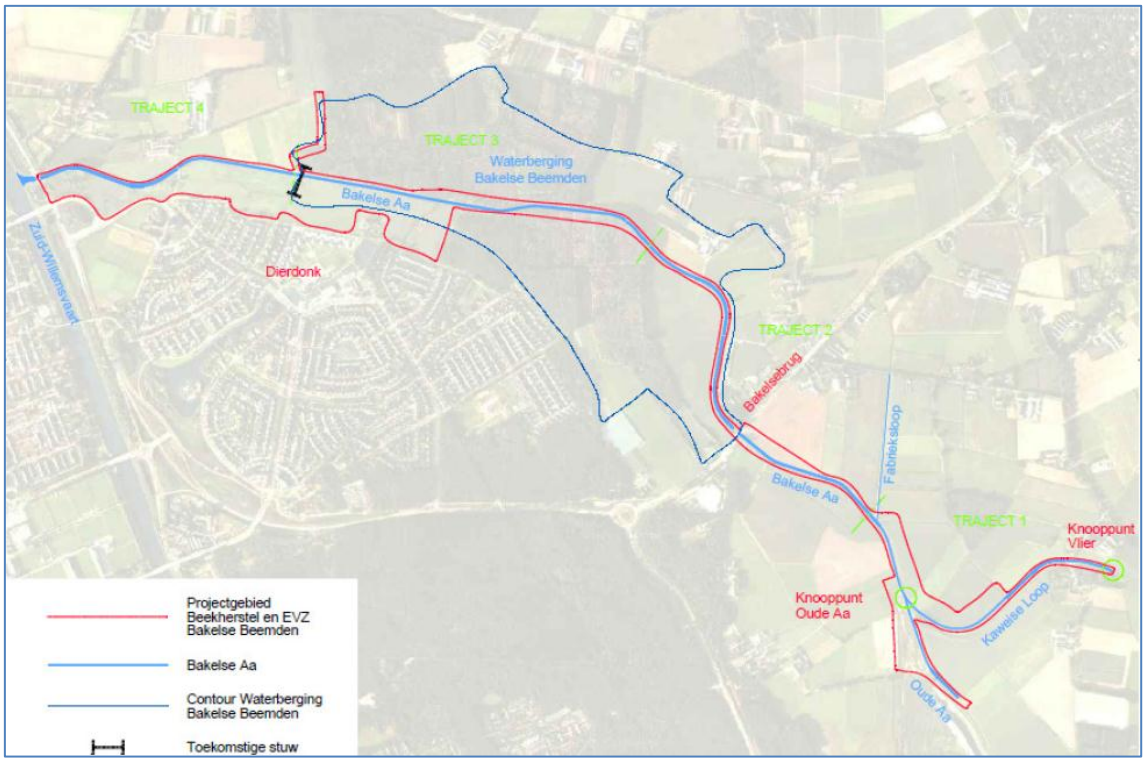
De ontwerpalternatieven scoren ten aanzien van bodemopbouw evenals alternatief C2 neutraal.

5.4 DIERDONK

5.4.1 REFERENTIESITUATIE

De diepere grondwaterstroming is zuidoost > noordwest georiënteerd, zo blijkt uit de isohypsenkaart. De freatische grondwaterstromingen zijn naar verwachting divers en afhankelijk van de ligging van de waterlopen en de ontwatering. De grondwaterstanden worden mede door de peilbeheersing van het waterschap beïnvloed. Tussen de wijk Eeuwsels en de waterzuivering, direct ten westen van de Zuid-Willemsvaart, ligt een natte natuurparel.

Tussen de wijk Dierdonk en de Aa ligt een deel van projectgebied waterberging Bakelse Aa, waar een ruimer reserveringsgebied waterberging op aansluit, dat zich uitstrekt tot aan de overzijde van de Aa (noordzijde). Tevens ligt er nog een deel van projectgebied waterberging Bakelse Aa ten zuidoosten van de wijk Dierdonk (zie ook Afbeelding 10). Er liggen blijkens informatie van Waterschap Aa en Maas inundatiegebieden in dit deelgebied (zie Afbeelding 11).



Afbeelding 10 Waterberging Bakelse Beemden (RoyalHaskoningDHV, februari 2013: *Herinrichting Bakelse Aa, projectplan Waterwet*)



Afbeelding 11 Inundatiegebieden deelgebied Dierdonk

Ter plaatse van de Bakelse bossen, direct ten zuiden van de wijk Dierdonk, ligt een waterwingebied. Het grondwaterbeschermingsgebied Helmond (25-jaarszone) ligt aan de zuidzijde over een deel van het deelgebied Dierdonk.

Tussen Dierdonk en Bakel bevindt zich een bodemverontreiniging van 15-20 hectare. Direct ten noorden van Heikant, direct ten oosten van tennisvereniging De Hut, ligt een voormalige stortplaats van circa 3 hectare (alhoewel deze laatste locatie buiten het deelgebied Dierdonk bevindt, is dit wel relevant, omdat enkele D-alternatieven hierover komen te liggen).

5.4.2 EFFECTBEOORDELING

In Tabel 92 zijn de effecten van alle alternatieven voor de Noordoostcorridor samengevat. Onder de tabel volgt een toelichting op de effecten.

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	D1	D2	D3	D4	D5
Grondwater	Beïnvloeding grondwaterstand	0	0	0	0	0	0
	Beïnvloeding grondwaterstroming	0	0	0	0	0	0
	Beïnvloeding van waterwin- en grondwaterbeschermingsgebieden	0	--	0	0	0	0
Oppervlaktewater	Beïnvloeding waterbergingsgebied	0	0	---	-	-	-
	Beïnvloeding inundatiegebieden	0	0	-	0	0	0
Bodem	Beïnvloeding bodemverontreinigingen	0	0	0	++	0	++
	Beïnvloeding bodemopbouw	0	0	--	0	0	0

Tabel 83 Effectbeoordeling Dierdonk, Bodem en Water

Grondwater

Beïnvloeding grondwaterstand

De alternatieven lopen niet door kwelgebied. De alternatieven D1 t/m D5 worden op maaiveld aangelegd, hetgeen geen invloed heeft op de grondwaterstanden.

Alternatief J5
De keuze voor alternatief J5 heeft geen gevolgen voor dit criterium.

Beïnvloeding grondwaterstroming

Aangezien de alternatieven D1 t/m D5 op maaiveld worden gerealiseerd, is er geen sprake van beïnvloeding van grondwaterstromingen.

Alternatief J5
De keuze voor alternatief J5 heeft geen gevolgen voor dit criterium.

Beïnvloeding van waterwin- en grondwaterbeschermingsgebieden

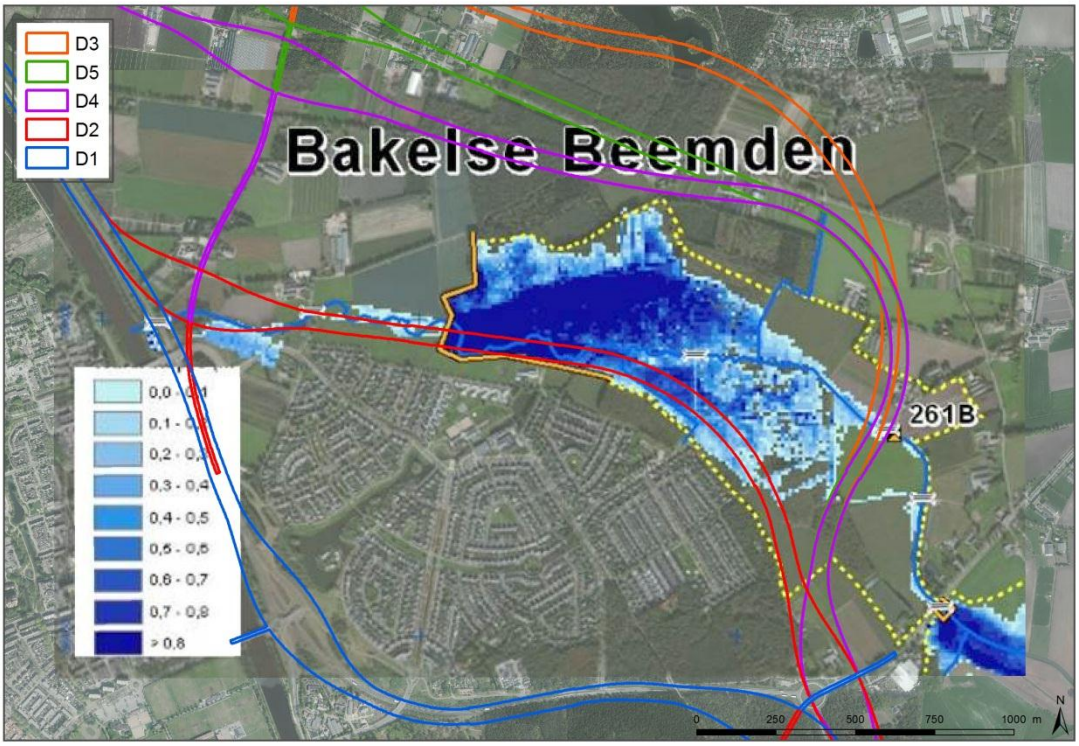
Alternatief D1 loopt deels over het waterwingebied en ligt voor een lengte van 2 km in grondwaterbeschermingsgebied Helmond (25-jaarszone). In een waterwingebied gelden regels die dienen om de kwaliteit van het grondwater te beschermen, omdat verontreinigingen snel kunnen doordringen tot de grondlaag waarin de waterwinning feitelijk plaatsvindt. De N279 loopt hier nu ook al. Aangezien er voorzieningen moeten worden aangelegd om bodem- en grondwaterverontreiniging te voorkomen (bodempassage), is dit effect als negatief aangemerkt. De alternatieven D2 t/m D5 liggen 200-300 meter in het grondwaterbeschermingsgebied en vanwege de voorzieningen is het effect beoordeeld als neutraal.

Alternatief J5
De keuze voor alternatief J5 heeft geen gevolgen voor dit criterium.

Oppervlaktewater

Beïnvloeding waterbergingsgebied

Om te bepalen of de D-alternatieven het waterbergingsgebied beïnvloeden, is een bewerking uitgevoerd van het beschikbare kaartmateriaal uit het projectplan Bakelse Beemden met de contouren van de D-alternatieven (zie Afbeelding 12).



Afbeelding 12 Confrontatie D-alternatieven met waterberging Bakelse Beemden (in oranje de ligging van de kade) (bron waterberging: RoyalHaskoningDHV, februari 2013: *Herinrichting Bakelse Aa, projectplan Waterwet*)

Alternatief D1 ligt geheel buiten het waterbergingsgebied Bakelse Beemden (0 ha ruimtebeslag) en scoort derhalve neutraal.
Alternatief D2 daarentegen loopt over een lengte van ongeveer één kilometer door de voorgenomen waterberging (7,7 ha) en voor een gedeelte ook over de beek zelf. Bovendien kan de waterberging niet functioneren, omdat alternatief D2 ligt over de regelbare stuw. Dit is beoordeeld als zeer negatief.
De alternatieven D3 t/m D5 lopen deels door het waterbergingsgebied Bakelse Beemden en beïnvloeden dit derhalve (ruimtebeslag 3,5 ha). Omdat uit de inundatiekaart bij inzet van de waterberging van Bakelse Beemden (zie Afbeelding 12) blijkt dat dit gedeelte van de waterberging nauwelijks inundeert, is dit als licht negatief beoordeeld. Wel moet bij alternatief D3 de recreatieplas Aarlese Vijver deels worden gedempt, maar dit heeft geen invloed op de score.

Alternatief J5
De keuze voor alternatief J5 heeft geen gevolgen voor dit criterium.

Beïnvloeding inundatiegebieden

Alternatieven D1 en alternatieven D3 t/m D5 liggen nauwelijks in inundatiegebied, waarbij opgemerkt dient te worden dat de alternatieven D3 t/m D5 inundatiegebied kruisen ter plaatse van de Bakelse Aa over een lengte van maximaal enkele tientallen meters. De alternatieven D1 en D3 t/m D5 zijn neutraal beoordeeld.

De Haarlemmermeer-aansluiting van alternatief D2 ligt ter plaatse van een inundatiegebied ten noordwesten van de wijk Dierdonk, zoals blijkt uit Afbeelding 12. Dit betekent dat hier ofwel maatregelen nodig zullen zijn om het gebied te vrijwaren van inundatie, dan wel dat het gebied opgehoogd moet worden, met als mogelijk gevolg dat de inundatie elders gaat plaatsvinden. Aangezien het om een klein gebied gaat en de waterdiepte beperkt is, (tot ca. 40 cm) is dit als licht negatief beoordeeld.

Alternatief J5
De keuze voor alternatief J5 heeft geen gevolgen voor dit criterium.

Bodem

Bodemverontreinigingen

De alternatieven D1, D2 en D4 lopen niet door locaties met bodemverontreiniging of voormalige stort en scoren neutraal.
Alternatieven D3 en D5 lopen beide over de voormalige stortplaats ten noorden van Heikant, direct ten oosten van tennisvereniging De Hut. Alternatief D3 schampt daarnaast langs de bodemverontreiniging tussen Dierdonk en Bakel, maar slechts zo beperkt dat het uitgangspunt is dat deze niet gesaneerd zal worden. Alternatieven D3 en D5 scoren gelijk en wel positief.

Alternatief J5
De keuze voor alternatief J5 heeft gevolgen voor dit criterium. Bij alternatieven D3 en D5 leidt het tracé tot minder ruimtebeslag van de voormalige stortplaats van Heikant, waarbij mogelijk een optie ontstaat om deze locatie gedeeltelijk i.p.v. geheel te saneren (middels een deelsaneringsplan). Voor de alternatieven D1, D2 en D4 in combinatie met J5 geldt dat deze een beperkt gedeelte van de voormalige stortlocatie ‘aanprikken’, hetgeen ook in dat geval aanleiding kan geven tot een deelsanering.

Bodemopbouw

Voor de bodemopbouw wordt gekeken naar breuken, de diepere bodemstructuur en de oppervlakkige bodemstructuur.
Er zijn geen breuken in de ondergrond in dit deelgebied.
Voor de alternatieven D1 t/m D5 geldt dat deze worden gerealiseerd op of boven maaiveld en derhalve de diepere bodemopbouw niet beïnvloeden.
De oppervlakkige bodemopbouw wordt bij alle alternatieven aangetast. Vrijwel het gehele deelgebied is in agrarisch gebruik en bestaat deels uit het huidige tracé van de N279 en is dus al aangetast.
Echter, alternatief D2 loopt over een locatie aan de noordwestzijde van de wijk Dierdonk over de huidige ligging van de Aa, zodat hier wel authentieke (van oudsher voorkomende) ondiepe bodems kunnen worden vernietigd. Hier is ook sprake van een beekherstelproject (bron: RoyalHaskoningDHV, februari 2013: *Herinrichting Bakelse Aa, projectplan Waterwet*).
Aangezien het bij alternatief D2 om een waardevol traject gaat van circa 400 meter en de beek verlegd zal moeten gaan worden, is dit als negatief beoordeeld. Aantasting door uitvoering van de andere alternatieven D1 en D3 t/m D5 treedt niet op en is dus neutraal beoordeeld.

Alternatief J5
De keuze voor alternatief J5 heeft geen gevolgen voor dit criterium.

5.4.3 EFFECTVERGELIJKING

Alternatief D2 ligt dusdanig dicht bij het projectgebied Bakelse Beemden, dat deze deels positief scoort (combinatie met de aan te leggen kade), maar ook negatief (vanwege de aantasting van een beekhersteltraject). Bij alternatieven D3 en D5 worden een voormalige stortplaats gesaneerd (positief effect). In combinatie met J5 geldt dat D3 en D5 minder ruimtebeslag van deze stortplaats geven, terwijl de alternatieven D1, D2 en D4 juist wel een gedeelte van deze stortplaats 'aansnijden'. Bij aanname dat gekozen zou worden voor een deelsanering, dan scoren alle D-alternatieven op dit aspect licht positief.

5.4.4 MITIGERENDE EN COMPENSERENDE MAATREGELEN

Alternatief D1 scoort negatief voor het criterium beïnvloeding waterwin- en grondwaterbeschermingsgebieden. Door het tracé te verschuiven in noordelijke richting zou het tracé buiten het waterwingebied kunnen blijven. De score wordt dan neutraal voor dit criterium.
Overigens betekent het mogelijk wel dat het tracé over bebouwing komt te liggen en leidt tot meer hinder in Dierdonk. Indien het alternatief D1 gekozen wordt en de hiervoor genoemde verschuiving niet gerealiseerd zal worden, dan zal bij wijze van mitigatie mogelijk een aantal putten verplaatst moeten worden. In dat geval dient zo spoedig mogelijk met Brabant Water contact te worden gezocht over deze maatregelen.

Ingrepen met invloed op het waterbergingsgebied en inundatiegebied dienen afgestemd te worden met Waterschap Aa en Maas (zie ook Paragraaf 5.2.4, waar hierop ingegaan wordt).

Alternatief D2 scoort negatief voor het criterium bodemopbouw. Dit is vooral vanwege de aantasting van de huidige beekloop. Door in dit tracédeel naar het noorden 'op te schuiven' kruist de nieuwe weg de beek meer loodrecht en doorsnijdt hier bovendien niet het inundatiegebied. Dit is voor bodemopbouw beoordeeld als licht negatief, de beoordeling voor beïnvloeding inundatiegebied blijft licht negatief, omdat alternatief D2 meer bovenstrooms ook inundatiegebied doorsnijdt.

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	D1	D2	D3	D4	D5
Grondwater	Beïnvloeding grondwaterstand	0	0	0	0	0	0
	Beïnvloeding grondwaterstroming	0	0	0	0	0	0
	Beïnvloeding van waterwin- en grondwaterbeschermingsgebieden	0	**0 (- -)**	0	0	0	0
Oppervlaktewater	Beïnvloeding waterbergingsgebied	0	0	---	-	-	-
	Beïnvloeding inundatiegebieden	0	0	-	0	0	0
Bodem	Beïnvloeding bodemverontreinigingen	0	0	0	++	0	++
	Beïnvloeding bodemopbouw	0	0	**- (- -)**	0	0	0

Tabel 84 Effectbeoordeling Dierdonk, Bodem en Water, na toepassing van mitigerende en compenserende maatregelen

5.4.5 EFFECTBEOORDELING ONTWERPALTERNATIEVEN

In de onderstaande tabel zijn de effecten van de ontwerpalternatieven beoordeeld ten opzichte van de referentie. Ter vergelijking is ook de beoordeling opgenomen van het alternatief waarop de ontwerpalternatieven zijn gebaseerd. Onder de tabel zijn de effecten toegelicht.

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	D1	OA1	OA2	OA5
Grondwater	Beïnvloeding grondwaterstand	0	0	0	0	0
	Beïnvloeding grondwaterstroming	0	0	0	0	0
	Beïnvloeding van waterwin- en grondwaterbeschermingsgebieden	0	- -	- -	- -	-
Oppervlaktewater	Beïnvloeding waterbergingsgebied	0	0	0	0	0
	Beïnvloeding inundatiegebieden	0	0	0	0	0
Bodem	Beïnvloeding bodemverontreinigingen	0	0	0	0	0
	Beïnvloeding bodemopbouw	0	0	0	0	0

Tabel 85 Effectbeoordeling ontwerpalternatieven Dierdonk, Bodem en Water

Grondwater

Beïnvloeding grondwaterstand

De ontwerpalternatieven scoren ten aanzien van de grondwaterstand evenals alternatief D1 neutraal.

Beïnvloeding grondwaterstroming

De ontwerpalternatieven scoren ten aanzien van de grondwaterstroming evenals alternatief D1 neutraal.

Beïnvloeding van waterwin- en grondwaterbeschermingsgebieden

OA5 scoort ten aanzien van de waterwin- en grondwaterbeschermingsgebieden in afwijking van alternatief D1 licht negatief, omdat minder ruimtebeslag optreedt op het waterwingebied.

Oppervlaktewater

Beïnvloeding waterbergingsgebied

De ontwerpalternatieven scoren ten aanzien van de waterbergingsgebieden evenals alternatief D1 neutraal.

Beïnvloeding inundatiegebieden

De ontwerpalternatieven scoren ten aanzien van de inundatiegebieden evenals alternatief D1 neutraal.

Bodem

Beïnvloeding bodemverontreinigingen

De ontwerpalternatieven scoren ten aanzien van bodemverontreinigingen evenals alternatief D1 neutraal.

Beïnvloeding bodemopbouw

De ontwerpalternatieven scoren ten aanzien van bodemopbouw evenals alternatief D1 neutraal.

5.5 KRUISING MET DE N270

5.5.1 REFERENTIESITUATIE

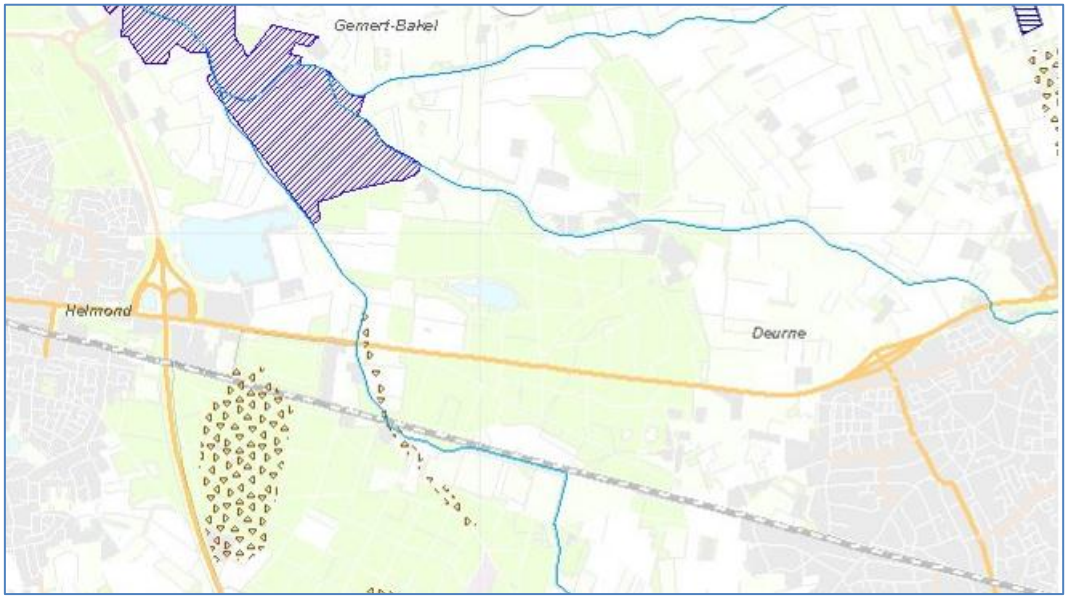
De diepere grondwaterstroming is zuidoost > noordwest georiënteerd, zo blijkt uit de isohypsenkaart. De freatische grondwaterstromingen zijn naar verwachting divers en afhankelijk van de ligging van de waterlopen en de ontwatering. De grondwaterstanden worden mede door de peilbeheersing van het waterschap beïnvloed. Het grootste gedeelte van dit deelgebied ligt binnen grondwaterbeschermingsgebied (25-jaarszone).

Er liggen blijkens informatie van Waterschap Aa en Maas inundatiegebieden in dit deelgebied (zie Afbeelding 13).



Afbeelding 13 Inundatiegebieden deelgebied kruising met de N270

Het talud van de aansluiting aan de westzijde van de N279 en de N270 vanaf dat punt richting Helmond is een verontreinigde wal. Ter plaatse van het woonwagenkamp aan de oostzijde van de N279 is een bodemverontreinigingslocatie. Uit het planMER Groene Peelvallei (ARCADIS, 2010) blijkt dat aan de oostzijde van de weg mogelijk wijstgronden liggen (zie Afbeelding 14).



Afbeelding 14 Ligging van mogelijke wijstgronden (gele driehoeken) (bron: ARCADIS, 2010: *PlanMER Groene Peelvallei*)

5.5.2 EFFECTBEOORDELING

In Tabel 96 zijn de effecten van alle alternatieven voor de NOC samengevat. Onder de tabel volgt een toelichting op de effecten.

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	E1	E2
Grondwater	Beïnvloeding grondwaterstand	0	0	0
	Beïnvloeding grondwaterstroming	0	0	-
	Beïnvloeding van waterwin- en grondwaterbeschermingsgebieden	0	0	0
Oppervlaktewater	Beïnvloeding waterbergingsgebied	0	0	0
	Beïnvloeding inundatiegebieden	0	0	0
Bodem	Beïnvloeding bodemverontreinigingen	0	0	0
	Beïnvloeding bodemopbouw	0	0	-

Tabel 86 Effectbeoordeling Kruising N270, Bodem en Water

Grondwater

Beïnvloeding grondwaterstand

Aangezien bij alternatief E1 er geen ingrepen in de grondwaterhuishouding plaatsvinden, is dit als neutraal beoordeeld. Alternatief E2 wordt gerealiseerd door verdiepte ligging. Er is gekozen voor een bouwwijze zonder bemaling en door toepassen van onderwaterbeton hoeft de tunnel na gereedkomen niet blijvend bemalen te worden (zie memo Uitgangspunten bruggen en tunnels (ARCADIS, 11 april 2013). Alternatief E2 is neutraal beoordeeld.

Beïnvloeding grondwaterstroming

Aangezien bij alternatief E1 er geen ingrepen in de grondwaterhuishouding plaatsvinden, is dit als neutraal beoordeeld. De tunnelbak bij alternatief E2 komt in de stromingsrichting te liggen (zuidoost-noordwest) en heeft zeer beperkt effect op de grondwaterstroming van het freatische grondwater. Al met al is alternatief E2 als licht negatief beoordeeld.

Beïnvloeding van waterwin- en grondwaterbeschermingsgebieden

Aangezien bij alternatief E1 er geen ingrepen in de grondwaterhuishouding plaatsvinden, is dit als neutraal beoordeeld. Vanwege de verdiepte ligging ter plaatse van Veghel is er risico dat alternatief E2 invloed heeft op het grondwaterbeschermingsgebied Helmond (25-jaarszone). Echter, er is gekozen voor een bouwwijze zonder bemaling en door toepassen van onderwaterbeton hoeft de tunnel na gereedkomen niet blijvend bemalen te worden (zie memo *Uitgangspunten bruggen en tunnels* (ARCADIS, 11 april 2013). Dit is neutraal beoordeeld.

Oppervlaktewater

Beïnvloeding waterbergingsgebied

Aangezien in dit deelgebied geen (reservering voor) waterberging is gelegen, zijn de effecten van de alternatieven E1 en E2 nihil en scoren deze neutraal.

Beïnvloeding inundatiegebieden

Alternatief E1 scoort neutraal. Voor alternatief E2 is relevant dat er inundatievlakken zijn aangegeven in het halve klaverblad en ter plaatse van de woonwagenlocatie (zie Afbeelding 13). Dit is een ander soort inundatie dan die ontstaat door oppervlaktewater, is zeer beperkt qua oppervlakte en is technisch in het wegontwerp op te lossen. Derhalve is ook alternatief E2 neutraal beoordeeld.

Bodem

Bodemverontreinigingen

Bij alternatief E1 vindt ombouw van de weg naar 2x2 plaats, maar de aansluitingen blijven nagenoeg onveranderd. Er zijn geen effecten op bodemverontreinigingen. Bij alternatief E2 daarentegen zal onder andere de aansluiting aan de westzijde, waar zich een verontreinigde wal bevindt, worden vergraven. Dit betekent dat deze locatie wordt gesaneerd. Het betreft echter een grondwal die hier juist onder beschermende condities is neergelegd, zodat verwijdering geen effect heeft. Het alternatief E2 scoort dus ook neutraal.

Bodemopbouw

Voor de bodemopbouw wordt gekeken naar breuken, de diepere bodemstructuur en de oppervlakkige bodemstructuur.
Er zijn geen breuken in de ondergrond in dit deelgebied. Voor beide alternatieven geldt dat de mogelijke wijstgronden op te grote afstand liggen om te worden aangetast.
Bij alternatief E1 vindt ombouw van de weg naar 2x2 plaats en het cunet zal mogelijk beperkt moeten worden vergroot. De diepere bodemopbouw zal niet worden beïnvloed. De ondiepe bodem is al sterk aangetast. Alternatief E1 scoort neutraal. Bij alternatief E2 daarentegen vinden diepere werkzaamheden plaats en komt er een verdiept tracé hetgeen de diepere bodem aantast en dit is licht negatief beoordeeld.

5.5.3 EFFECTVERGELIJKING

Alternatief E1 scoort neutraal, met name omdat er nauwelijks aanpassingen plaatsvinden aan het huidige cunet. Alternatief E2 scoort neutraal tot licht negatief. Gesteld kan worden dat de negatieve effecten maar heel beperkt zijn en tijdelijk en plaatsvinden in een verstoorde situatie nabij stedelijk gebied en een zandwinplas (Berkendonk).

5.5.4 MITIGERENDE EN COMPENSERENDE MAATREGELEN

Alternatief E2 scoort op onderdelen licht negatief. Dit is inherent aan de keuze voor deze alternatief voor ‘omklappen van de weg’, waarbij de N279 onderlangs in plaats van bovenlangs de N270 kruist.
Hierbij zijn altijd werkzaamheden nodig en (lichte, tijdelijke) veranderingen aan de orde voor grondwaterstanden en –stromingen, en voor bodemopbouw. Dit is niet mitigeerbaar of compenseerbaar. Eventuele ingrepen met invloed op het inundatiegebied dienen afgestemd te worden met Waterschap Aa en Maas (zie ook Paragraaf 5.2.4, waar hierop ingegaan wordt).

5.5.5 EFFECTBEOORDELING ONTWERPALTERNATIEVEN

In de onderstaande tabel zijn de effecten van de ontwerpalternatieven beoordeeld ten opzichte van de referentie. Ter vergelijking is ook de beoordeling opgenomen van het alternatief waarop de ontwerpalternatieven zijn gebaseerd. Onder de tabel zijn de effecten toegelicht.

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	E1	OA1	OA2	OA5
Grondwater	Beïnvloeding grondwaterstand	0	0	0	0	0
	Beïnvloeding grondwaterstroming	0	0	0	0	0
	Beïnvloeding van waterwin- en grondwaterbeschermingsgebieden	0	0	0	0	0
Oppervlaktewater	Beïnvloeding waterbergingsgebied	0	0	0	0	0
	Beïnvloeding inundatiegebieden	0	0	0	0	0
Bodem	Beïnvloeding bodemverontreinigingen	0	0	0	0	0
	Beïnvloeding bodemopbouw	0	0	0	0	0

Tabel 87 Effectbeoordeling ontwerpalternatieven Kruising N270, Bodem en Water.

Grondwater

Beïnvloeding grondwaterstand

De ontwerpalternatieven scoren ten aanzien van de grondwaterstand evenals alternatief E1 neutraal.

Beïnvloeding grondwaterstroming

De ontwerpalternatieven scoren ten aanzien van de grondwaterstroming evenals alternatief E1 neutraal.

Beïnvloeding van waterwin- en grondwaterbeschermingsgebieden

De ontwerpalternatieven scoren ten aanzien van de waterwin- en grondwaterbeschermingsgebieden evenals alternatief E1 neutraal.

Oppervlaktewater

Beïnvloeding waterbergingsgebied

De ontwerpalternatieven scoren ten aanzien van de waterbergingsgebieden evenals alternatief E1 neutraal.

Beïnvloeding inundatiegebieden

De ontwerpalternatieven scoren ten aanzien van de inundatiegebieden evenals alternatief E1 neutraal.

Bodem

Beïnvloeding bodemverontreinigingen

De ontwerpalternatieven scoren ten aanzien van bodemverontreinigingen evenals alternatief E1 neutraal.

Beïnvloeding bodemopbouw

De ontwerpalternatieven scoren ten aanzien van bodemopbouw evenals alternatief E1 neutraal.

5.6 KNOOP A50 EKKERSRIJT

5.6.1 REFERENTIESITUATIE

De diepere grondwaterstroming is zuidoost > noordwest georiënteerd, zo blijkt uit de isohypsenkaart. De freatische grondwaterstromingen zijn naar verwachting divers en afhankelijk van de ligging van de waterlopen en de ontwatering. De grondwaterstanden worden geheel door peilbeheersing beïnvloed, omdat het een stedelijk gebied betreft.

In het gedeelte ten noordwesten van de snelweg A50 ligt een gebied met bodemverontreinigingen, omvang ca. 200 hectare. Verder liggen er nog enkele kleinere verontreinigde locaties ter plaatse van het bedrijventerrein ten oosten van de snelweg A50. Tussen woonwijk Blixembosch en de John F. Kennedylaan ligt een voormalige stortplaats.

5.6.2 EFFECTBEOORDELING

In Tabel 98 zijn de effecten van alle alternatieven voor de Noordoostcorridor samengevat. Onder de tabel volgt een toelichting op de effecten.

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	G1	G2	G3	G4
Grondwater	Beïnvloeding grondwaterstand	0	0	0	0	0
	Beïnvloeding grondwaterstroming	0	0	0	0	0
	Beïnvloeding van waterwin- en grondwaterbeschermingsgebieden	0	0	0	0	0
Oppervlaktewater	Beïnvloeding waterbergingsgebied	0	0	0	0	0
	Beïnvloeding Inundatiegebieden	0	0	0	0	0
Bodem	Beïnvloeding bodemverontreinigingen	0	+	+	+	+
	Beïnvloeding bodemopbouw	0	0	0	0	0

Tabel 88 Effectbeoordeling Knoop A50 Ekkersrijt, Bodem en Water

Grondwater

Beïnvloeding grondwaterstand

Gezien de sterk kunstmatige peilen (en dientengevolge grondwaterstanden) zijn de effecten van de alternatieven G1 t/m G4 neutraal beoordeeld.

Beïnvloeding grondwaterstroming

Gezien de sterk kunstmatige peilen (en dientengevolge grondwaterstromingen) zijn de effecten van de alternatieven G1 t/m G4 neutraal beoordeeld.

Beïnvloeding van waterwin- en grondwaterbeschermingsgebieden

Aangezien er geen waterwin- en grondwaterbeschermingsgebieden aanwezig zijn, zijn de effecten van de alternatieven G1 t/m G4 neutraal beoordeeld.

Oppervlaktewater

Beïnvloeding waterbergingsgebied

Aangezien er geen (reservering voor) waterbergingsgebieden aanwezig zijn, zijn de effecten van de alternatieven G1 t/m G4 neutraal beoordeeld.

Beïnvloeding inundatiegebieden

Aangezien er geen inundatiegebieden aanwezig zijn, zijn de effecten van de alternatieven G1 t/m G4 neutraal beoordeeld.

Bodem

Bodemverontreinigingen

Voor alle alternatieven G1 t/m G4 geldt dat deze niet liggen over de voormalige stortplaats bij Blixembosch en ook niet over de bodemverontreinigingen ter plaatse van het bedrijventerrein ten oosten van de snelweg A50. Bij alle alternatieven G1 t/m G4 vinden kleine aanpassingen plaats in het cunet van knooppunt Ekkersrijt. Hierbij is te verwachten dat een gedeeltelijke sanering zal plaatsvinden en dit is licht positief gewaardeerd.

Bodemopbouw

Voor de bodemopbouw wordt gekeken naar breuken, de diepere bodemstructuur en de oppervlakkige bodemstructuur.

Er zijn geen breuken in de ondergrond in dit deelgebied.

Bij alle alternatieven G1 t/m G4 geldt dat deze in een deelgebied plaatsvinden waar de bodem al sterk verstoord is.

De alternatieven G1 t/m G4 scoren alle neutraal.

5.6.3 EFFECTVERGELIJKING

Er is geen verschil tussen alternatieven G1 t/m G4 voor wat betreft de thema's bodem en water.

5.6.4 MITIGERENDE EN COMPENSERENDE MAATREGELEN

De G-alternatieven scoren neutraal of licht positief. Er is geen reden om mitigerende of compenserende maatregelen door te voeren.

5.6.5 EFFECTBEOORDELING ONTWERPALTERNATIEVEN

In de navolgende tabel zijn de effecten van de ontwerpalternatieven beoordeeld ten opzichte van de referentie. Ter vergelijking is ook de beoordeling opgenomen van het alternatief waarop de ontwerpalternatieven zijn gebaseerd. Onder de tabel zijn de effecten toegelicht.

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	G2	OA1	OA2	OA5
Grondwater	Beïnvloeding grondwaterstand	0	0	0	0	0
	Beïnvloeding grondwaterstroming	0	0	0	0	0
	Beïnvloeding van waterwin- en grondwaterbeschermingsgebieden	0	0	0	0	0
Oppervlaktewater	Beïnvloeding waterbergingsgebied	0	0	0	0	0
	Beïnvloeding inundatiegebieden	0	0	0	0	0
Bodem	Beïnvloeding bodemverontreinigingen	0	+	+	+	+
	Beïnvloeding bodemopbouw	0	0	0	0	0

Tabel 89 Effectbeoordeling ontwerpalternatieven Knoop A50 Ekkersrijt, Bodem en Water

Grondwater

Beïnvloeding grondwaterstand

De ontwerpalternatieven scoren ten aanzien van de grondwaterstand evenals alternatief G2 neutraal.

Beïnvloeding grondwaterstroming
De ontwerpalternatieven scoren ten aanzien van de grondwaterstroming evenals alternatief G2 neutraal.

Beïnvloeding van waterwin- en grondwaterbeschermingsgebieden
De ontwerpalternatieven scoren ten aanzien van de waterwin- en grondwaterbeschermingsgebieden evenals alternatief G2 neutraal.

Oppervlaktewater
Beïnvloeding waterbergingsgebied
De ontwerpalternatieven scoren ten aanzien van de waterbergingsgebieden evenals alternatief G2 neutraal.

Beïnvloeding inundatiegebieden
De ontwerpalternatieven scoren ten aanzien van de inundatiegebieden evenals alternatief G2 neutraal.

Bodem
Beïnvloeding bodemverontreinigingen
De ontwerpalternatieven scoren ten aanzien van bodemverontreinigingen evenals alternatief G2 licht positief.

Beïnvloeding bodemopbouw
De ontwerpalternatieven scoren ten aanzien van bodemopbouw evenals alternatief G2 neutraal.

5.7 PASSAGE DOMMELDAL EN LIESHOUT/WILHELMINAKANAAL

5.7.1 REFERENTIESITUATIE

De diepere grondwaterstroming is zuidoost > noordwest georiënteerd, zo blijkt uit de isohypsenkaart. De freatische grondwaterstromingen zijn naar verwachting divers en afhankelijk van de ligging van de waterlopen en de ontwatering. Met name het beekdal van de Dommel speelt hierbij een belangrijke rol: de grondwaterstroming is in de deklaag gericht op de Dommel. Dit betekent in het algemeen een oostelijke of westelijke stroming, met soms een (geringe) noordelijke of zuidelijke component in de stroming door de meanderende loop van de Dommel (bron: Witteveen en Bos, 2009: *Haalbaarheid tunnel Dommeldal – geohydrologie*).

De grondwaterstanden worden mede door de peilbeheersing van het waterschap beïnvloed, maar het gehele deelgebied staat ook sterk onder invloed van het beekdalsysteem van de Dommel. Omdat het Wilhelminakanaal hoger ligt dan het omliggende maaiveld, is de verwachting dat er lokale kwel optreedt vanuit het kanaal. Zie ook Afbeelding 15 met foto's van twee locaties op circa 500 meter westelijk van de passage van de Dommel met het kanaal, waarop de kaden langs het kanaal zichtbaar zijn.



Afbeelding 15 Google street view ten noorden (L) en ten zuiden (R) van het Wilhelminakanaal

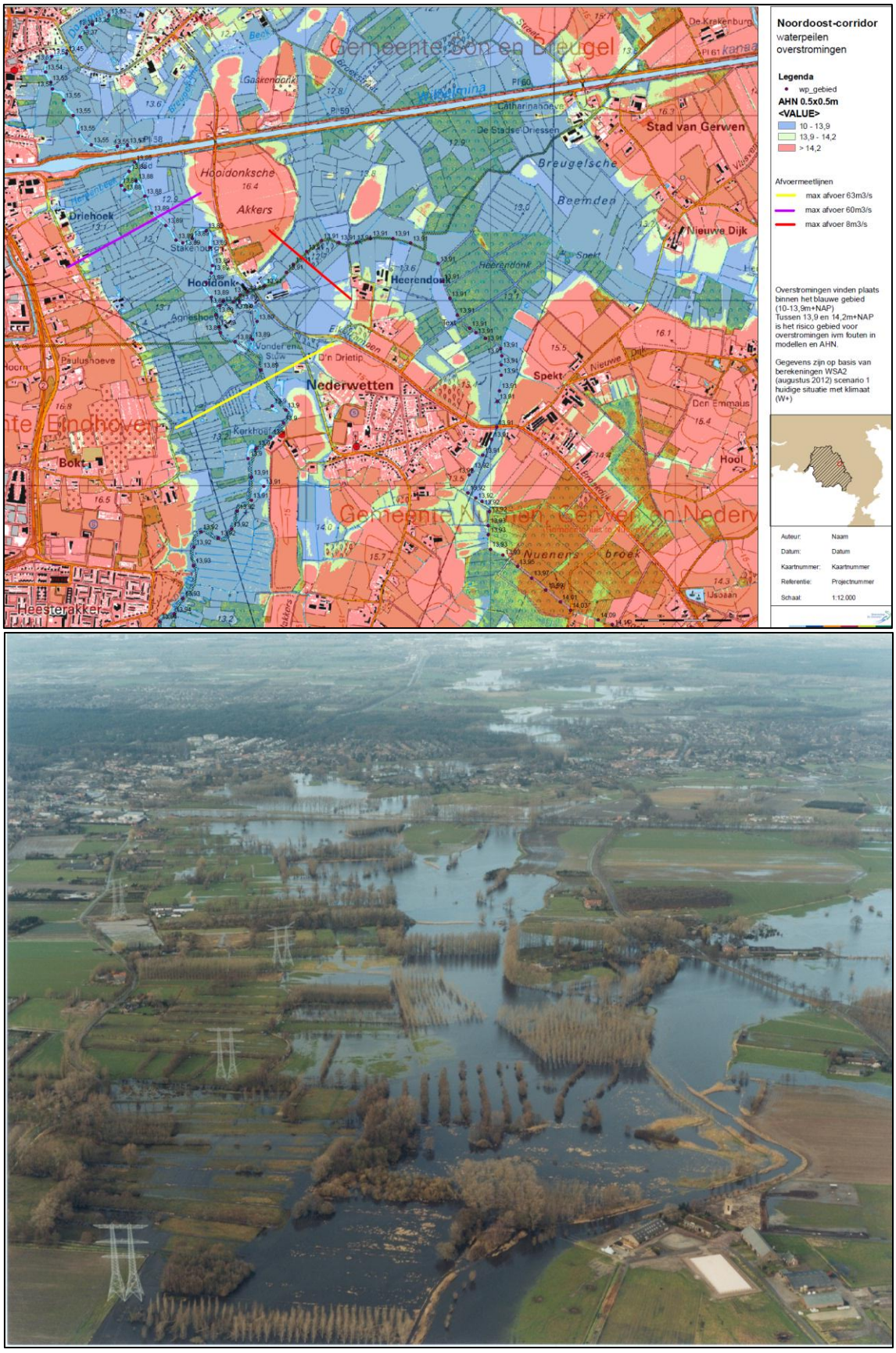
Op twee grondwatermeetpunten 51EL0042 (Hooidonk ten zuiden van het Wilhelminakanaal bij Son) en 51EL0076 (ten zuiden van het Wilhelminakanaal bij Stad van Gerwen)) ligt de grondwaterstand op ca. 70-100 cm onder maaiveld resp. 60-120 cm onder maaiveld (bron: Dinoloket). Door het deelgebied loopt vanaf de locatie waar de Dommel met een sifon het Wilhelminakanaal passeert naar het zuiden langs de Bokt een rioolwatertransportleiding. Het eerste gedeelte tot aan Bokt is een persleiding, daarna is het een leiding onder vrij verval.

Aan de oostkant van dit deelgebied liggen twee waterwinningen (openbare drinkwaterwinning Lieshout en de winning van Bavaria), waarbij zij vermeld dat voor de winning van Bavaria geen beschermingszone is opgenomen in de Provinciale Milieuverordening.

De Natte Natuurparel Dommeldal ligt als een laagte in het landschap, welke via de Dommel en de overige hoofdwatergangen het overtollige water afvoeren. Het gebied helt globaal af in noordwestelijke richting. In deze richting wordt het gebied afgewaterd door de Hooidonkse Beek, die bij de Hooidonkse watermolen uitmondt in de Dommel. Daarnaast liggen in het gebied tal van hoofdwatergangen die of uitmonden in de Hooidonkse Beek of het water rechtstreeks afvoeren naar de Dommel.
Het Wilhelminakanaal heeft een hoger peil dan het aangrenzende gebied en staat niet in verbinding met het oppervlaktewatersysteem van het plangebied. De Dommel voert het overtollige water van het plangebied af in noordelijke richting, onder het kanaal door richting Son (deze alinea is geciteerd uit: RoyalHaskoning, 2011: *Notitie Reikwijdte en Detailniveau, Gestuurde Waterberging Dommeldal*).

Ten zuiden van het Wilhelminakanaal ligt reserveringsgebied waterberging. Waterschap De Dommel was in 2010 gestart met een gebiedsproces waterberging (gelijktijdig met nog zes andere gebiedsprocessen rond Eindhoven). Het Algemeen Bestuur van Waterschap De Dommel heeft op 24 april 2013 echter besloten om de waterberging Dommeldal Eindhoven niet te realiseren (bron: Nieuwsbrief Droge Voeten nr. 5 (Waterschap De Dommel, april 2013)).

Het gebied inundeert al van nature, zoals blijkt uit Afbeelding 16.



Afbeelding 16 Inundatiegebieden Dommeldal bij Eindhoven (situatie bij T=100 hoogwater situatie, oftewel kans 1/100 per jaar) en foto van de inundatie enigszins onder het hoogste waterniveau

Het Wilhelminakanaal heeft aan de noordzijde een verbinding met het watersysteem van Waterschap De Dommel. Ter hoogte van de Ecologische verbindingszone Cortenbachsedijk te Nuenen is de wateraanvoer Olen gelegen. Hier wordt water vanuit het kanaal ingelaten en via watergangen verdeeld over een groot gebied. Uiteindelijk komt het water in Sint Michielsgestel en in Olland weer in de Dommel.

Ter plaatse van Gerwense Heide bevindt zich een bodemverontreiniging met een omvang van ca. 8 hectare en ter plaatse van woonwagenkamp Gaskendonk ligt een voormalige stortplaats van ca. 1 hectare.

5.7.2 EFFECTBEOORDELING

In Tabel 90 zijn de effecten van alle alternatieven voor de locatie Dommeldal/Lieshout/Wilhelminakanaal samengevat. Onder de tabel volgt een toelichting op de effecten.

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	HI1	HI2	HI3	HI4	HI5
Grondwater	Beïnvloeding grondwaterstand	0	0	-	-	0	-
	Beïnvloeding grondwaterstroming	0	0	-	-	0	-
	Beïnvloeding van waterwin- en grondwaterbeschermingsgebieden	0	0	0	0	0	0
Oppervlaktewater	Beïnvloeding waterbergingsgebied	0	0	0	0	0	0
	Beïnvloeding inundatiegebieden	0	-	-	-	-	-
Bodem	Beïnvloeding bodemverontreinigingen	0	0	0	0	++	0
	Beïnvloeding bodemopbouw	0	-	-	-	- -	- - -

Tabel 90 Effectbeoordeling Passage Dommeldal en Lieshout/Wilhelminakanaal, Bodem en Water

Grondwater

Beïnvloeding grondwaterstand

Alle alternatieven HI1 t/m HI5 doorkruisen kwelgebied Dommeldal.

De alternatieven HI1 en HI4 liggen op of boven maaiveld. De effecten van deze alternatieven zijn neutraal beoordeeld.

In de alternatieven HI2, HI3 en HI5 passeert de weg het Dommeldal door een tunnel en alternatief HI3 kruist bovendien het Wilhelminakanaal ook met een tunnel.

Door toepassen van onderwaterbeton hoeft de tunnel noch tijdens de aanleg noch na gereedkomen bemalen te worden (zie memo Uitgangspunten bruggen en tunnels (ARCADIS, 11 april 2013). Bij de alternatieven HI2 en HI3 is direct benedenstrooms de invloed van het Wilhelminakanaal waarschijnlijk overheersend voor wat betreft het freatische grondwater. Het kanaal ligt hoger dan maaiveld (zie Afbeelding 15), de te verwachten lokale kwel door het kanaal dempt het effect van de vermindering van de grondwaterstroming weer af. Al met al zijn de alternatieven HI2 en HI3 licht negatief beoordeeld.

De tunnel bij alternatief HI5 ligt op ongeveer 1,5 km zuidelijk van het Wilhelminakanaal en leidt dus tot wijzigingen in de grondwaterstanden op een naar verwachting beperkt door het kanaal beïnvloede locatie. Uit een quickscan (Witteveen en Bos, 2009: *Haalbaarheid tunnel Dommeldal – geohydrologie*) komt naar voren dat er op deze locatie slechts lokaal veranderingen in de freatische grondwaterstanden zijn te verwachten door een tunnel. Het effect hiervan is licht negatief beoordeeld.

Gezien de verwachting dat de weg met name lokaal van invloed is op het grondwatersysteem, is het van belang om in het projectMER-stadium de lokale grondwatersituatie gedetailleerder te onderzoeken. Hiervoor is inventarisatie en monitoring van de grondwatersituatie ter plaatse nodig.

Alternatief G4
Indien in deelgebied G gekozen wordt voor alternatief G4, heeft dit wellicht gevolgen voor de effecten in deelgebied HI. Alternatief G4 sluit namelijk noordelijker aan op dit deelgebied. De keuze voor alternatief G4 heeft geen gevolgen voor dit criterium.

Beïnvloeding grondwaterstroming
De alternatieven HI1 en HI4 liggen op of boven maaiveld. Beïnvloeding van de grondwaterstromen is derhalve voor de alternatieven HI1 en HI4 beoordeeld als nihil en ze zijn neutraal gescoord.
Voor alternatieven HI2, HI3 en HI5 geldt dat bemaling tijdens aanleg van de tunnel niet aan de orde is. Door toepassen van onderwaterbeton hoeft de tunnel na gereedkomen niet blijvend bemalen te worden (zie memo Uitgangspunten bruggen en tunnels (ARCADIS, 11 april 2013). Bij de alternatieven HI2 en HI3 buigt het kanaal waarschijnlijk de ondiepe grondwaterstromen al af vanwege de lokaal te verwachten kwel en is de toevoeging van het effect van een tunnel relatief kleiner dan bij de locatie van de tunnel van alternatief HI5. De tunnel komt bij HI5 echter in de richting van de freatische grondwaterstroming te liggen, zoals blijkt uit de quickscan (Witteveen en Bos, 2009: *Haalbaarheid tunnel Dommeldal – geohydrologie*). Alternatieven HI2, HI3 en HI5 zijn licht negatief beoordeeld.

Alternatief G4
De keuze voor alternatief G4 heeft geen gevolgen voor dit criterium.

Beïnvloeding van waterwin- en grondwaterbeschermingsgebieden
Alternatieven HI1 t/m HI5 doorkruisen de boringsvrije zones voor drinkwater van pompstation Lieshout van Brabant Water en de industriële winning van Bavaria, over een lengte van ca. 5 kilometer.
Bij alternatieven HI2, HI3 en HI5 is voor het realiseren van de verdiepte ligging (tunnel) geen bronbemaling nodig. De tunnels zullen mogelijk leiden tot lokaal iets gewijzigde grondwaterstanden en -stromingen (zie boven). De tunnels van de alternatieven HI2, HI3 en HI5 liggen op 1,5, 1,5 resp. 0,5 km van de boringsvrije zone van drinkwaterwinning Lieshout. Al met al zijn de alternatieven HI1 t/m HI5 alternatieven neutraal beoordeeld.

Alternatief G4
De keuze voor alternatief G4 heeft geen gevolgen voor dit criterium.

Oppervlaktewater
Beïnvloeding waterbergingsgebied
Zoals vermeld heeft het Waterschap De Dommel besloten om geen gestuurde waterberging te realiseren in dit deelgebied. Alle alternatieven HI1 t/m HI5 scoren neutraal. Hierbij dient als kanttekening te worden gemaakt dat er wel sprake is van een meestromende berging.

Dit heeft als implicatie voor de Noordoostcorridor dat de overkluizing van de beek dan wel de ruimte die met de tunnelalternatieven voor het stroomprofiel wordt geboden, hierop geen invloed mag hebben in de vorm van opstuwing. Dit is het uitgangspunt voor de alternatieven geweest voor het ontwerp en de beoordeling.

Het waterschap heeft aangegeven dat, onverlet de keuze om geen gestuurde waterberging te realiseren, er wel sprake kan zijn van een compensatieopgave vanwege het ruimtebeslag op deze meestromende berging (zie ook paragraaf 5.7.4). Dit is meegenomen bij het aspect Beïnvloeding inundatiegebieden in de volgende alinea.

Alternatief G4
De keuze voor alternatief G4 heeft geen gevolgen voor dit criterium.

Beïnvloeding inundatiegebieden
De zone rond de Dommel, maar ook van de Hooydonkse beek, inundeert van nature al. Van oudsher is sprake van een regelmatige natuurlijke overstroming over een groot oppervlak (zie Afbeelding 16).
Alle alternatieven HI1 t/m HI5 hebben hierop invloed in de vorm van fysiek ruimtebeslag, waardoor het inundatiegebied wordt verkleind.

Zoals hiervoor bij het aspect waterberging is aangegeven, kan sprake zijn van ruimtebeslag op de meestromende berging. Daarom is via GIS-analyse bepaald hoeveel ruimtebeslag de HI-alternatieven hebben op het reserveringsgebied waterberging, zoals vastgelegd door de provincie. Dit is weergegeven in Tabel 91. Hierbij moet wel worden gesteld dat een deel van dit ruimtebeslag moet worden afgetrokken, omdat een deel ligt boven (brug, met uitzondering van de pijlers) of onder (tunnel ter plaatse van het gedeelte ondergronds) de reservering waterberging. Dit dient nader onderzocht te worden in het projectMER.

Al met al zijn de HI-alternatieven ten aanzien van het aspect beïnvloeding inundatiegebieden alle licht negatief beoordeeld, vanwege het ruimtebeslag dat ligt tussen minimaal 6,0 en maximaal 16,0 hectare. Alle alternatieven hebben dezelfde score gekregen vanwege het relatief kleine ruimtebeslag ten opzichte van de grootte van het inundatiegebied.

Alternatief	Ruimtebeslag i.c.m. G1, G2 of G3	Ruimtebeslag i.c.m. G4
HI1	13,5 ha	14,3 ha
HI2	16,0 ha	14,8 ha
HI3	7,2 ha	6,0 ha
HI4	8,0 ha	9,9 ha
HI5	10,8 ha	11,5 ha

Tabel 91 Ruimtebeslag alternatieven op reserveringsgebied waterberging

Alternatief G4
Als gekeken wordt naar het ruimtebeslag op reserveringsgebied waterberging, dan heeft G4 wel effect en leidt tot toe- of afname in de ordegrootte 5-25% ten opzichte van combinaties G1 t/m G3 (zie Tabel 91). Dit heeft echter geen invloed op de effectscores.

Bodem
Bodemverontreinigingen
De alternatieven HI1, HI2, HI4 en HI5 doorkruisen niet de bodemverontreinigingslocatie Gerwense heide en ook niet de voormalige stortplaats Gaskendonk, en scoren derhalve neutraal.
Alternatief HI3 doorkruist niet bodemverontreinigingslocatie Gerwense heide, maar wel de voormalige stortplaats Gaskendonk, zodat deze geheel zal worden gesaneerd en dus scoort deze alternatief positief.

Alternatief G4
De keuze voor alternatief G4 heeft geen gevolgen voor dit criterium.

Bodemopbouw
Voor de bodemopbouw wordt gekeken naar breuken, de diepere bodemstructuur en de oppervlakkige bodemstructuur.
Er zijn geen breuken in de ondergrond in dit deelgebied.
Bij alternatieven HI1 en HI4 geldt dat deze op of boven maaiveld worden gerealiseerd, dus de diepere bodemopbouw zal niet worden beïnvloed. De alternatieven HI2, HI3 en HI5 met tunnel tasten de diepere bodemopbouw wel aan, maar bij de alternatieven dient vermeld dat de aanleg van het Wilhelminakanaal hier ook al heeft plaatsgehad. Bij alternatief HI5 vindt door de tunnel aantasting plaats van de diepere bodemopbouw ter plaatse van de Dommel.
De ondiepe bodem wordt door alle alternatieven verstoord. Echter, bij alternatieven HI1 t/m HI3 mag verondersteld worden dat deze vanwege de aanleg van de Wilhelminakanaal, Kanaaldijk Noord resp. Zuid en landbouwkundig gebruik al nauwelijks authentiek meer is, vanwege de bodemroerende werkzaamheden die hierbij hebben plaatsgehad. De alternatieven HI4 en HI5 doorkruisen bij Bokt een gebied met mogelijke authentieke bodems door kleinschalig landbouwkundig gebruik.
Al met al scoren de alternatieven HI1 t/m HI3 licht negatief, alternatief HI4 negatief en alternatief HI5 zeer negatief.

Alternatief G4
De keuze voor alternatief G4 heeft geen gevolgen voor dit criterium.

5.7.3 EFFECTVERGELIJKING

Uit de beoordeling komt duidelijk naar voren dat alternatief HI5, met een tunnel in het Dommeldal, aanmerkelijk negatiever scoort dan de andere alternatieven.
Het grootste verschil tussen de overige alternatieven treedt op door toepassing van een tunnel: bij de alternatieven HI2, HI3 en HI5 is er invloed op grondwater, terwijl dit bij de alternatieven HI1 en HI4 veel minder is.

5.7.4 MITIGERENDE EN COMPENSERENDE MAATREGELEN

De grootste negatieve effecten treden op bij de tunnelalternatieven HI2, HI3 en HI5. Aan de ligging van de tunnel, dwars op de grondwaterstroming en verstorend op de bodemopbouw, kan niets gedaan worden. De tunnels worden reeds zo uitgevoerd dat continue bemaling niet nodig is, zodat ook hier geen verbeteringen mogelijk zijn ten aanzien van de grondwater- en bodemcriteria.

Bij verdere uitwerking van de plannen dient contact te worden gezocht met Waterschap De Dommel om te bepalen in welke vorm compensatie aan de orde zou kunnen zijn betreffende de aantasting van inundatiegebieden (zie ook Paragraaf 5.2.4, waarin is uitgelegd hoe Waterschap Aa en Maas hier op hoofdlijnen mee omgaat; bij Waterschap De Dommel is op hoofdlijnen een vergelijkbare benadering).
Wat betreft de waterberging Dommeldal Eindhoven is relevant dat het waterschap heeft besloten deze niet te gaan realiseren. Ondanks het besluit van Waterschap De Dommel om de gestuurde waterberging in het Dommeldal ten noorden van Eindhoven niet te realiseren, heeft het waterschap wel een verplichting om het veiligheidsniveau te garanderen. In het projectMER dient de compensatie- en mitigatieopgave te worden vastgesteld.

In dit deelgebied is een rioolpersleiding aanwezig. Deze zal – afhankelijk van het alternatief – al dan niet deels moeten worden verlegd.

5.7.5 EFFECTBEOORDELING ONTWERPALTERNATIEVEN

In de onderstaande tabel zijn de effecten van de ontwerpalternatieven beoordeeld ten opzichte van de referentie. Ter vergelijking is ook de beoordeling opgenomen van het alternatief waarop de ontwerpalternatieven zijn gebaseerd. Er zijn geen verschillen in beoordeling tussen de ontwerpalternatieven en alternatief HI1. Onder de tabel zijn de effecten toegelicht.

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	HI1	OA1	OA2	OA5
Grondwater	Beïnvloeding grondwaterstand	0	0	0	0	0
	Beïnvloeding grondwaterstroming	0	0	0	0	0
	Beïnvloeding van waterwin- en grondwaterbeschermingsgebieden	0	0	0	0	0
Oppervlaktewater	Beïnvloeding waterbergingsgebied	0	0	0	0	0
	Beïnvloeding inundatiegebieden	0	-	-	-	-
Bodem	Beïnvloeding bodemverontreinigingen	0	0	0	0	0
	Beïnvloeding bodemopbouw	0	-	-	-	-

Tabel 92 Effectbeoordeling ontwerpalternatieven Passage Dommeldal en Lieshout/Wilhelminakanaal, Bodem en Water

Grondwater

Beïnvloeding grondwaterstand

De ontwerpalternatieven scoren ten aanzien van de grondwaterstand evenals alternatief HI1 neutraal.

Beïnvloeding grondwaterstroming

De ontwerpalternatieven scoren ten aanzien van de grondwaterstroming evenals alternatief HI1 neutraal.

Beïnvloeding van waterwin- en grondwaterbeschermingsgebieden

De ontwerpalternatieven scoren ten aanzien van de waterwin- en grondwaterbeschermingsgebieden evenals alternatief HI1 neutraal.

Oppervlaktewater

Beïnvloeding waterbergingsgebied

De ontwerpalternatieven scoren ten aanzien van de waterbergingsgebieden evenals alternatief HI1 neutraal.

Beïnvloeding inundatiegebieden

De ontwerpalternatieven scoren ten aanzien van de inundatiegebieden evenals alternatief HI1 licht negatief.

Bodem

Beïnvloeding bodemverontreinigingen

De ontwerpalternatieven scoren ten aanzien van bodemverontreinigingen evenals alternatief HI1 neutraal.

Beïnvloeding bodemopbouw

De ontwerpalternatieven scoren ten aanzien van bodemopbouw evenals alternatief HI1 licht negatief.

5.8 AARLE-RIXTEL

5.8.1 REFERENTIESITUATIE

De diepere grondwaterstroming is zuidoost > noordwest georiënteerd, zo blijkt uit de isohypsenkaart. De freatische grondwaterstromingen zijn naar verwachting divers en afhankelijk van de ligging van de waterlopen en de ontwatering. De grondwaterstanden worden door de peilbeheersing van het waterschap beïnvloed, maar het westelijke deel van het deelgebied staat ook enigszins onder invloed van de beek de Goorloop. Voor de Goorloop heeft Waterschap Aa en Maas plannen voor evz/beekherstel, te realiseren ná 2015.

Aan de westkant van dit deelgebied ligt de waterwinning van Bavaria, waarbij zij vermeld dat voor de winning van Bavaria geen beschermingszone is opgenomen in de Provinciale Milieuverordening.

Er liggen blijkens informatie van Waterschap Aa en Maas inundatiegebieden in dit deelgebied (zie Afbeelding 17).



Afbeelding 17 Inundatiegebieden deelgebied Aarle-Rixtel

Aan de Opstal, ten noorden van Aarle-Rixtel, ligt een voormalige stortplaats van ca. één hectare.

5.8.2 EFFECTBEOORDELING

In Tabel 102 zijn de effecten van alle alternatieven voor de Noordoostcorridor samengevat. Onder de tabel volgt een toelichting op de effecten.

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	J1	J2	J3	J4	J5	J6
Grondwater	Beïnvloeding grondwaterstand	0	0	0	-	-	-	-
	Beïnvloeding grondwaterstroming	0	0	0	-	-	-	-
	Beïnvloeding van waterwin- en grondwaterbeschermingsgebieden	0	0	0	0	0	0	0
Oppervlaktewater	Beïnvloeding waterbergingsgebied	0	0	0	0	0	0	0
	Beïnvloeding inundatiegebieden	0	-	0	-	0	-	0
Bodem	Beïnvloeding bodemverontreinigingen	0	0	0	0	0	0	0
	Beïnvloeding bodemopbouw	0	0	0	-	-	-	-

Tabel 93 Effectbeoordeling Aarle-Rixtel, Bodem en Water

Grondwater

Beïnvloeding grondwaterstand

De alternatieven J1 en J2 liggen op of boven maaiveld. Het effect van alternatieven J1 en J2 is neutraal beoordeeld.

In de alternatieven J3 t/m J6 passeert de weg de Zuid-Willemsvaart door een tunnel of aquaduct.

Voor aanleg van de tunnel/aquaduct is geen bemaling nodig (zie memo Uitgangspunten bruggen en tunnels (ARCADIS, 11 april 2013)). De tunnel/aquaduct zal lokaal kunnen leiden tot beperkte grondwaterstandsveranderingen. Echter, het nabij gelegen Wilhelminakanaal, de Zuid-Willemsvaart door Helmond en de Zuid-Willemsvaart oostelijk om Helmond zullen ook sterke invloed uitoefenen op de grondwaterstroming en de grondwaterstanden dientengevolge. Al met al zijn de alternatieven J3 t/m J6 licht negatief beoordeeld.

Beïnvloeding grondwaterstroming

De alternatieven J1 en J2 liggen op of boven maaiveld. Beïnvloeding van de grondwaterstromen is derhalve voor de alternatieven J1 en J2 beoordeeld als nihil en ze zijn neutraal gescoord.

Voor alternatieven J3 t/m J6 geldt dat de bemaling van dezelfde orde is, omdat bij de aanleg van de tunnel/aquaduct geen bemaling nodig is (zie memo Uitgangspunten bruggen en tunnels (ARCADIS, 11 april 2013)). De tunnel/aquaduct zelf zal door de ligging dwars op de grondwaterstroming wel enige invloed hebben. Omdat naar verwachting de ondiepe grondwaterstroming ook sterk onder invloed van de kanalen staat, is dit licht negatief beoordeeld.

Beïnvloeding van waterwin- en grondwaterbeschermingsgebieden

Alle alternatieven J1 t/m J6 doorkruisen het beschermingsgebied van Bavaria, over een lengte van ca. 1 kilometer. De alternatieven liggen in dit traject alle op maaiveld. Al met al zijn de alternatieven J1 t/m J6 neutraal beoordeeld.

Oppervlaktewater

Beïnvloeding waterbergingsgebied

In dit deelgebied liggen geen (reserveringen voor) waterberging, zodat de alternatieven J1 t/m J6 neutraal scoren.

Beïnvloeding inundatiegebieden

De inundatiegebieden liggen alle aan de zuidzijde van het Wilhelminakanaal. Deze worden alleen beïnvloed door de 'zuidelijke' alternatieven J1, J3 en J5. Omdat het over een kort traject gaat is dit licht negatief beoordeeld. Alternatieven J2, J4 en J6 scoren neutraal.

Bodem

Bodemverontreinigingen

Alle alternatieven J1 t/m J6 komen niet over de voormalige stortlocatie ten noorden van Aarle-Rixtel te liggen en scoren derhalve neutraal.

Bodemopbouw

Voor de bodemopbouw wordt gekeken naar breuken, de diepere bodemstructuur en de oppervlakkige bodemstructuur.

Er zijn geen breuken in de ondergrond in dit deelgebied.

Bij alternatieven J1 en J2 geldt dat deze op of boven maaiveld worden gerealiseerd, dus de diepere bodemopbouw zal niet worden beïnvloed.

De alternatieven J3 t/m J6 met tunnel/aquaduct tasten de diepere bodemopbouw wel aan, maar hierbij dient vermeld dat de aanleg van de verschillende kanalen hier ook al heeft plaatsgehad.
De ondiepe bodem wordt door alle alternatieven verstoord. Echter, bij alle alternatieven J1 t/m J6 mag verondersteld worden dat deze vanwege de aanleg van de Wilhelminakanaal, Kanaaldijk Noord resp. Zuid en landbouwkundig gebruik al nauwelijks authentiek meer is.
Al met al scoren de alternatieven J1 en J2 neutraal en de alternatieven J3 t/m J6 licht negatief.

5.8.3 EFFECTVERGELIJKING

Vanwege de aanleg van een tunnel of aquaduct scoren alternatieven J3 t/m J6 iets negatiever voor de grondwater- en bodemcriteria dan de alternatieven J1 en J2, die voor vrijwel alle criteria neutraal scoren.

5.8.4 MITIGERENDE EN COMPENSERENDE MAATREGELEN

De grootste negatieve effecten treden op bij de tunnel/aquaduct-alternatieven J3 t/m J6. Aan de ligging van de tunnel, dwars op de grondwaterstroming en verstorend op de bodemopbouw, kan niets gedaan worden. De tunnels worden reeds zo uitgevoerd dat continue bemaling niet nodig is, zodat ook hier geen verbeteringen mogelijk zijn ten aanzien van de grondwater- en bodemcriteria.

Bij verdere uitwerking van de plannen dient contact te worden gezocht met Waterschap Aa en Maas om te bepalen in welke vorm compensatie aan de orde zou kunnen zijn betreffende de aantasting van inundatiegebieden.

Specifiek voor dit deelgebied heeft Waterschap Aa en Maas laten weten dat in de oksel van het Wilhelminakanaal en de oude Zuid-Willemsvaart grote knelpunten bestaan in het watersysteem (afvoer vanuit stedelijk gebied Helmond, Aarle-Rixtel, Beekerheide). Bij doorsnijding zullen knelpunten zeker groter worden en dit verdient nadrukkelijk aandacht.

5.8.5 EFFECTBEOORDELING ONTWERPALTERNATIEVEN

In de navolgende tabel zijn de effecten van de ontwerpalternatieven beoordeeld ten opzichte van de referentie. Ter vergelijking is ook de beoordeling opgenomen van het alternatief waarop de ontwerpalternatieven zijn gebaseerd. Onder de tabel zijn de effecten toegelicht.

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	J1	OA1	OA2	OA5
Grondwater	Beïnvloeding grondwaterstand	0	0	0	0	0
	Beïnvloeding grondwaterstroming	0	0	0	0	0
	Beïnvloeding van waterwin- en grondwaterbeschermingsgebieden	0	0	0	0	0
Oppervlaktewater	Beïnvloeding waterbergingsgebied	0	0	0	0	0
	Beïnvloeding inundatiegebieden	0	-	-	-	-
Bodem	Beïnvloeding bodemverontreinigingen	0	0	0	0	0
	Beïnvloeding bodemopbouw	0	0	0	0	0

Tabel 94 Effectbeoordeling ontwerpalternatieven Aarle-Rixtel, Bodem en Water

Grondwater

Beïnvloeding grondwaterstand

De ontwerpalternatieven scoren ten aanzien van de grondwaterstand evenals alternatief J1 neutraal.

Beïnvloeding grondwaterstroming

De ontwerpalternatieven scoren ten aanzien van de grondwaterstroming evenals alternatief J1 neutraal.

Beïnvloeding van waterwin- en grondwaterbeschermingsgebieden

De ontwerpalternatieven scoren ten aanzien van de waterwin- en grondwaterbeschermingsgebieden evenals alternatief J1 neutraal.

Oppervlaktewater

Beïnvloeding waterbergingsgebied

De ontwerpalternatieven scoren ten aanzien van de waterbergingsgebieden evenals alternatief J1 neutraal.

Beïnvloeding inundatiegebieden

De ontwerpalternatieven scoren ten aanzien van de inundatiegebieden evenals alternatief J1 licht negatief.

Bodem

Beïnvloeding bodemverontreinigingen

De ontwerpalternatieven scoren ten aanzien van bodemverontreinigingen evenals alternatief J1 neutraal.

Beïnvloeding bodemopbouw

De ontwerpalternatieven scoren ten aanzien van bodemopbouw evenals alternatief J1 neutraal.

6 Effectbeoordeling Landschap en Cultuurhistorie

6.1 TOELICHTING WERKWIJZE

6.1.1 BEOORDELINGSKADER

Het effectenonderzoek is voor ieder aspect primair gericht op het onderscheidend vermogen van de alternatieven. De onderzoeksaspecten worden daarom in deze fase uitgewerkt op het detailniveau dat bepalend is voor de keuze tussen de alternatieven. Voor het beoordelen van de effecten van alle alternatieven voor de aspecten landschap en cultuurhistorie wordt het beoordelingskader van de onderstaande tabel gehanteerd. Onder de tabel staan de gehanteerde criteria toegelicht.

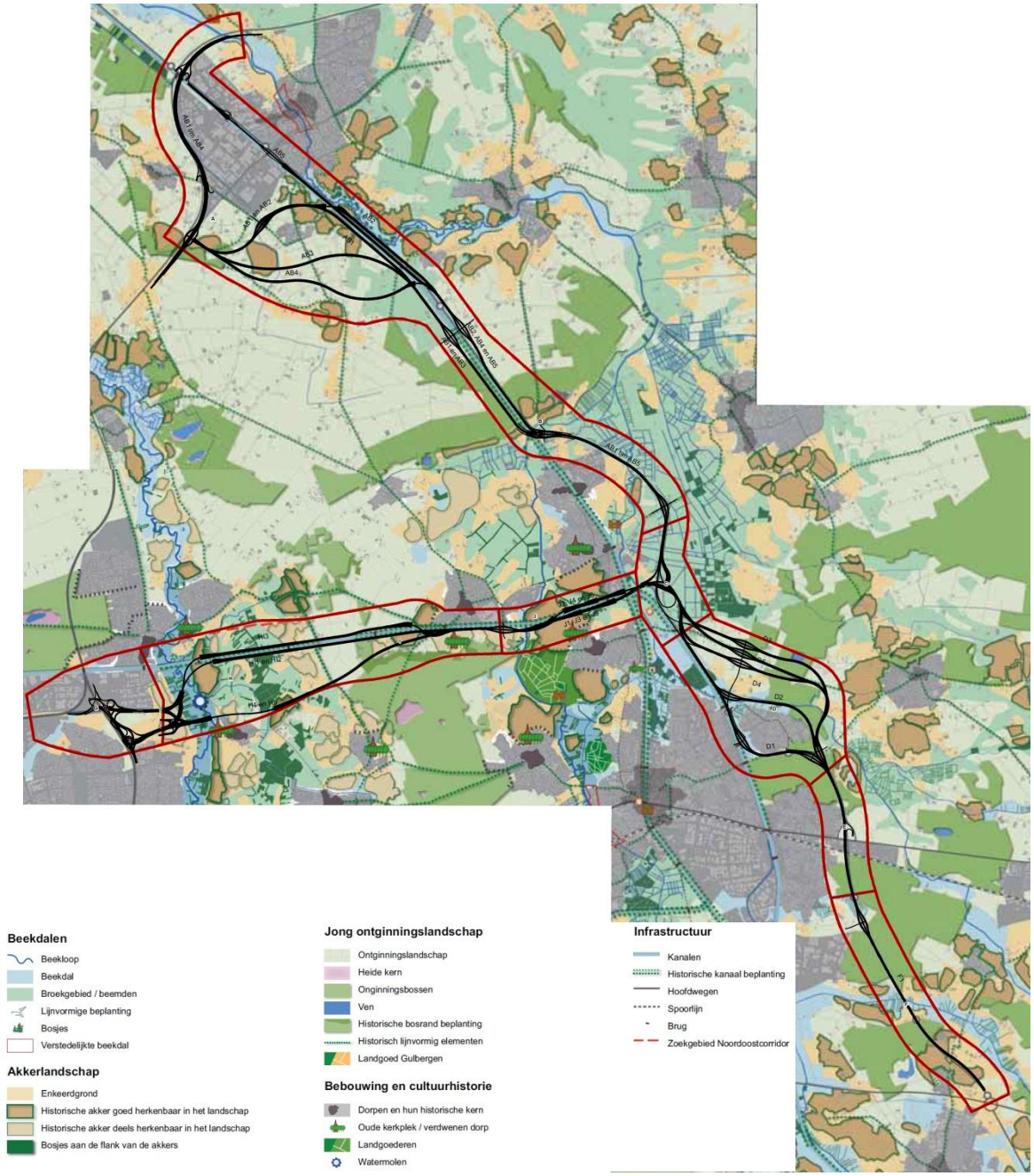
Thema	Aspect	Beoordelingscriteria
Landschap	Landschapstypen	Beïnvloeding landschapstypen, landschapselementen en/of –eenheden
	Openheid en schaal	Beïnvloeding openheid en schaal van het landschap, zichtlijnen en beelddragers.
Cultuurhistorie	Cultuurhistorisch waardevolle structuren/patronen/elementen	Beïnvloeding historisch geografische waarden
	Openheid en schaal	Beïnvloeding historisch (steden)bouwkundige waarden

Tabel 95 Beoordelingskader

Landschap

Op basis van bestaande informatie over landschappelijke waarden (landschapstypen, landschapselementen en/of -eenheden, openheid en schaal), worden middels expert judgement de mogelijkheden beoordeeld om de alternatieven landschappelijk goed in te passen. Daarbij wordt voornamelijk gebruik gemaakt van de rapportage van Buro Vista (Gereedschapskist landschap en ruimtelijke kwaliteit) en informatie uit de gebiedspaspoorten. Voor landschap wordt ingegaan op de beïnvloeding van:

- landschapstypen, landschapselementen en/of –eenheden;
- openheid en schaal van het landschap.



Afbeelding 18 Noordoostcorridor beeldkwaliteitskaart

Cultuurhistorie

Op basis van bestaande informatie over cultuurhistorische waarden (historisch geografische structuren/patronen, historische (steden)bouwkundige elementen) en de ligging van de alternatieven, wordt middels expert judgement de invloed op cultuurhistorische waarden bepaald. Ook voor cultuurhistorie is de rapportage van Buro Vista van belang voor het effectonderzoek. Daarnaast zijn de CHW 2010 en de gemeentelijke erfgoedkaarten waardevol als onderlegger voor het effectonderzoek. Voor cultuurhistorie wordt ingegaan op de beïnvloeding van:

- historisch geografische waarden (bijvoorbeeld verkavelingen, groenstructuren, ontginningslijnen), alsmede hun landschappelijke / ruimtelijke context.
- historisch (steden)bouwkundige waarden (bijvoorbeeld rijksmonumenten, beschermde stads- en dorpsgezichten).



Afbeelding 19 Noordoostcorridor Cultuurhistorische Waardenkaart

6.1.2 BEOORDELINGSSCHAAL

De effecten worden weergegeven aan de hand van cijfers en/of scores. Voor wat betreft de scores wordt de volgende scoringsmethodiek gehanteerd (zevenpuntschaal):

Score	Toelichting
+++	Zeer positief ten opzichte van de referentiesituatie
++	Positief ten opzichte van de referentiesituatie
+	Licht positief ten opzichte van de referentiesituatie
0	Neutraal
-	Licht negatief ten opzichte van de referentiesituatie
--	Negatief ten opzichte van de referentiesituatie
---	Zeer negatief ten opzichte van de referentiesituatie

Tabel 96 Zevenpuntschaal kwalitatieve beoordeling

De effectscore wordt bepaald op basis van de ernst en omvang van het effect:

		Ernst		
		Klein	Middel	Groot
Omvang	Klein	Pos.: 0	Pos.: +	Pos.: ++
		Neg.: 0	Neg.: -	Neg.: - -
	Middel	Pos.: +	Pos.: ++	Pos.: +++
		Neg.: -	Neg.: - -	Neg.: - - -
	Groot	Pos.: ++	Pos.: +++	Pos.: +++
		Neg.: - -	Neg.: - - -	Neg.: - - - (show stopper)

Tabel 97 Methodiek bepalen effectscore

6.2 VEGHEL - BEMMER

6.2.1 REFERENTIESITUATIE

Dit deelgebied bevat stedelijk gebied (woonkern Veghel en bedrijvigheid aan de westkant daarvan (De Amert en De Dubbelen)), bedrijventerrein Bemmer, enkele dorpen (Zijtaart, Keldonk, Boerdonk en Eerde), enkele buurtschappen, verspreide bebouwing, lijnvormige infrastructuur en verder landelijk gebied met hoofdzakelijk landbouw en enkele natuurgebieden (bossen en beekdal).
In de huidige situatie gaat de N279 parallel aan de noordzijde van de Zuid-Willemsvaart door Veghel naar Broekkant. Grote infrastructuren zijn zo aan elkaar gekoppeld en doorsnijden gezamenlijk het landschap. Parallel langs de N279 loopt het beekdal van de Aa aan de noordzijde mee. Het landschap ten noorden van de Zuid-Willemsvaart betreft een redelijk open landschap met het kanaal als dominante lijn.
Aan de zuidzijde van de Zuid-Willemsvaart liggen de akkercomplexen rondom Zijtaart, zoals Hoogebiezen en Lagebiezen. De verschillende akkercomplexen zijn nog redelijk goed herkenbaar door de aanwezige beplanting langs de randen van de akkercomplexen en dragen zo bij aan het karakter van het jonge ontginningslandschap met kavelbeplanting en historische lijnen.

Ten zuiden van Veghel ligt het beekdal van de Aa, dat momenteel fasegewijs door Waterschap Aa en Maas natuurlijk wordt ingericht. Projectonderdelen zijn beekherstel, vismigratie en waterberging (meer informatie over dit project staat in de effectmemo Bodem en Water).

6.2.2 EFFECTBEOORDELING

In Tabel 98 zijn de effecten van alle alternatieven voor de Noordoostcorridor samengevat. Onder de tabel volgt een toelichting op de effecten.

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	AB1	AB2	AB3	AB4	AB5
Landschap	Beïnvloeding landschapstypen, landschapselementen en/of –eenheden	0	-	-	-	-	0
	Beïnvloeding openheid en schaal van het landschap, zichtlijnen en beelddragers	0	-	-	--	--	-
Cultuurhistorie	Beïnvloeding historisch geografische waarden	0	--	-	--	--	-
	Beïnvloeding historisch (steden)bouwkundige waarden	0	-	-	-	-	0

Tabel 98 Effectbeoordeling Veghel, Landschap en Cultuurhistorie.

Landschap

Beïnvloeding landschapstypen, landschapselementen, en/of –eenheden

De verbreding van de A50 heeft geen invloed op landschapstypen, landschapselementen, en/of –eenheden.

Alternatieven AB1 en AB2 lopen ten noorden van Zijtaart. Het aanwezige kleinschalige akkerlandschap met randbeplanting is al aangetast door de uitbreiding van bedrijventerrein Doornhoek, maar wordt door deze ingreep nog verder aangetast.

Alternatief AB1 blijft aan de zuidzijde van het kanaal. Hier wordt het jonge ontginningslandschap aangetast.

Alternatief AB2 gaat aan de noordzijde van het kanaal en doorsnijdt zo de lijn van gebundelde infrastructurele werken en het beekdal van de Aa.

Alternatieven AB3 en AB4 lopen ten zuiden van Zijtaart. Het aanwezige kleinschalige akkerlandschap met akkercomplexen Hoogebiezen en Lagebiezen wordt aangetast.

Alternatief AB3 blijft aan de zuidzijde van het kanaal. Hier wordt het jonge ontginningslandschap aangetast.

Alternatief AB4 gaat aan de noordzijde van het kanaal en doorsnijdt zo de lijn van gebundelde infrastructurele werken.

Alternatief AB5 blijft in de toekomstige situatie tot aan Bemmer gekoppeld aan de Zuid-Willemsvaart.

In Veghel zal er deels gebruik worden gemaakt van een tunnel. Dit resulteert in een positief resultaat voor het stedelijk landschap doordat er minder stedelijke belemmering is vanuit de weg. Daar staat tegenover dat AB5 een negatief effect heeft op het beekdal van de Aa.

In de huidige situatie staan ten zuiden van Veghel langs de N279 en de Zuid-Willemsvaart monumentale bomenrijen. Deze bomenrijen zijn landschappelijk waardevol doordat deze de ligging van het kanaal en de N279 door het landschap accentueren en zo een belangrijke beelddrager vormen binnen het gebied.

Bij verbreding van het tracé gaat de begeleidende bomenrij langs de N279 verloren, wat resulteert in een negatief effect op het landschapstype met alle gecombineerde lijnelementen.

Beïnvloeding openheid en schaal van het landschap, zichtlijnen en beelddragers
Alternatieven AB1 en AB2 lopen ten noorden van Zijtaart. Het aanwezige kleinschalige akkerlandschap met zichtlijnen en beelddragers is al aangetast door de uitbreiding van bedrijventerrein Doornhoek (onderdeel van bedrijventerrein Dubbelen), maar wordt door deze ingreep nog verder aangetast. Alternatief AB2 gaat verder aan de noordzijde van de Zuid-Willemsvaart en doorsnijdt zo de bepalende beelddrager in de omgeving. Door de ligging naast de huidige N279 blijft de bomenrij, die deels nog aanwezig is langs de N279, behouden als landschappelijke beelddrager, maar vindt er aantasting plaats van de schaal en openheid van het gebied ten noorden van de N279. Alternatieven AB3 en AB4 lopen ten zuiden van Zijtaart. Het aanwezige kleinschalige akkerlandschap met zichtlijnen en beelddragers wordt aangetast.
Alternatief AB5 blijft in de toekomstige situatie tot aan Bemmer gekoppeld aan de Zuid-Willemsvaart. Bij verbreding van het tracé gaat de begeleidende bomenrij verloren, die deels nog aanwezig is, wat resulteert in een negatief effect op de mate van openheid van het landschap. De accentuerende en begeleidende lijn, die de locatie van de infrastructurele elementen benadrukt, wordt vernietigd wat resulteert in een negatief effect op de openheid en schaal van het landschap. Gezien de reeds huidig aanwezige N279 direct langs het beekdal van de Aa vindt geen extra beïnvloeding plaats.

Cultuurhistorie
Beïnvloeding historisch geografische waarden
Voor alle alternatieven met een nieuwe aansluiting op de A50 (AB1 t/m AB4) geldt dat er historisch groen en cultuurhistorische lijnen worden doorsneden. De alternatieven AB3 en AB4 die eerst voor een deel ten zuiden van de Zuid-Willemsvaart blijven, doorsnijden ten zuiden van Gerecht nogmaals een historische groenstructuur.



Afbeelding 20 Historische groenstructuur ten zuiden van Gerecht aan de zuidwestzijde van de Zuid-Willemsvaart

Beïnvloeding historisch (steden)bouwkundige waarden
De alternatieven ten zuiden van Veghel (te weten AB1 t/m AB4) hebben allen een verstorende werking op de inbedding van de historische ligging van de kern van Zijtaart in het landschap.

6.2.3 EFFECTVERGELIJKING

Alternatief AB5 onderscheidt zich van de overige alternatieven, doordat grotendeels gebruik wordt gemaakt van het bestaande tracé, wat resulteert in minder negatieve effecten. Het overige landschappelijke verschil is terug te leiden tot de keuze voor de weg ten noorden of zuiden van Zijtaart. Alternatieven ten zuiden van Zijtaart (AB3 en AB4) zijn landschappelijk en cultuurhistorisch gezien negatiever beoordeeld dan de alternatieven langs de noordzijde van Zijtaart.

6.2.4 MITIGERENDE EN COMPENSERENDE MAATREGELEN

Mogelijke mitigerende maatregelen kunnen worden gevonden in een goede landschappelijke inpassing van en aanleg van nieuwe landschapselementen bij de alternatieven ten zuiden van Zijtaart. Wanneer door aanpassing van deze tracés de visuele effecten op landschap worden verminderd en de aantasting van de openheid wordt beperkt, resulteert dit in een minder negatief resultaat.
Voor kruising van de Zuid-Willemsvaart dient rekening te worden gehouden met behoud van beplanting langs het kanaal. Behoud van de begeleidende beplantingsstructuren door het verder doortrekken van de brug, beperkt de landschappelijke en cultuurhistorische aantasting van de waardevolle beplantingslijnen langs het kanaal.
Bij verdere uitwerking van de plannen dient zorgvuldig omgegaan te worden met het landschap en is het van belang een goed inpassingsplan op te stellen. Waar bomen(rijen) verdwijnen verdient herplant aandacht in een dusdanige opzet dat deze het karakter van oorspronkelijke structuren terugbrengt en bij voorkeur met gebruik van meerjarige, forse bomen.

6.2.5 EFFECTBEOORDELING ONTWERPALTERNATIEVEN

In de onderstaande tabel zijn de effecten van de ontwerpalternatieven beoordeeld ten opzichte van de referentie. Ter vergelijking is ook de beoordeling opgenomen van het referentiealternatief waarop de ontwerpalternatieven zijn gebaseerd. Onder de tabel zijn de effecten toegelicht.

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	AB2	OA 1	OA 2	OA 5
Landschap	Beïnvloeding landschapstypen, landschapselementen en/of –eenheden	0	-	-	-	-
	Beïnvloeding openheid en schaal van het landschap, zichtlijnen en beelddragers	0	-	-	-	-
Cultuurhistorie	Beïnvloeding historisch geografische waarden	0	-	-	-	-
	Beïnvloeding historisch (steden)bouwkundige waarden	0	-	-	-	-

Tabel 99 Effectbeoordeling ontwerpalternatieven Veghel, Landschap en Cultuurhistorie.

Landschap

Beïnvloeding landschapstypen, landschapselementen, en/of –eenheden

OA1 is grotendeels gelijk aan AB2, inclusief ongelijkvloerse kruisingen en ruimtebeslag. Hierdoor blijft de invloed op de landschapstypen en -elementen gelijk. Voor OA2 en OA5 geldt dat door de gelijkvloerse kruisingen het ruimtebeslag iets kleiner wordt. Dit resulteert echter niet in behoud of beperking van aantasting van landschapstypen,-elementen en/of -eenheden.

Beïnvloeding openheid en schaal van het landschap, zichtlijnen en beelddragers

OA1 is grotendeels gelijk aan AB2, inclusief ongelijkvloerse kruisingen en ruimtebeslag. Hierdoor blijft de invloed op de openheid en schaal van het landschap gelijk. Voor OA2 en OA5 geldt dat door de gelijkvloerse kruisingen de openheid beter behouden blijft. Door de beperktere breedte van het tracé van de ontwerpalternatieven, kan er ook worden gewerkt met opwaardering van het huidige tracé van de N279 en is er meer kans op het sparen van de beelddragende bomenrij. Dit past beter bij de schaal en openheid van het bestaande landschap.

Cultuurhistorie

Beïnvloeding historisch geografische waarden

OA1 is grotendeels gelijk aan AB2, inclusief ongelijkvloerse kruisingen en ruimtebeslag. Hierdoor blijft de invloed op de aantasting van cultuurhistorische waarden gelijk. Voor OA2 en OA5 geldt, dat door de gelijkvloerse kruisingen het ruimtebeslag beperkt is en de aantasting van de cultuurhistorische vlakken minder ingrijpend is. Door de beperkte breedte van het tracé kan er ook worden gewerkt met opwaardering van het huidige tracé van de N279, in plaats van verlegging naar het noorden. Hierdoor blijft de cultuurhistorisch lijn behouden en blijft het een verbindingslijn tussen de Zuid-Willemsvaart en de begeleidende bomenrij. Het effect is minder negatief dan het referentiealternatief AB2, maar door aantasting van een aantal elementen blijft het effect in totaal toch hetzelfde, dus licht negatief.

Beïnvloeding historisch (steden)bouwkundige waarden

De ontwerpalternatieven hebben geen onderscheidend effect ten opzichte van het referentiealternatief AB2. De effecten blijven gelijk.

6.3 LAARBEEK

6.3.1 REFERENTIESITUATIE

Het gebied Laarbeek kenmerkt zich als een jong ontginningslandschap dat wordt doorsneden door de huidige N279. De historische groenstructuren zorgen voor kaders en een kleinschalig landschap en resulteren in de samenhang van het landschap. Nieuwbouw van kassen vormt een aantasting van het kenmerkende Brabantse agrarische landschap. In de hoek tussen de Biezen en de N279 ligt het Landgoed Missieklooster Heilig Bloed.

6.3.2 EFFECTBEOORDELING

In de onderstaande tabel zijn de effecten van alle alternatieven voor de Noordoostcorridor samengevat. Onder de tabel volgt een toelichting op de effecten. De keuze voor alternatief J5 in deelgebied J heeft tot gevolg dat de knoop Laarbeek in zuidelijke richting verschuift. De effecten hiervan zijn in navolgende beschrijving meegenomen.

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	C1	C2	C1 bij J5	C2 bij J5
Landschap	Beïnvloeding landschapstypen, landschapselementen en/of –eenheden	0	-	-	-	--
	Beïnvloeding openheid en schaal van het landschap, zichtlijnen en beelddragers	0	-	-	-	-
Cultuurhistorie	Beïnvloeding historisch geografische waarden	0	-	--	-	---
	Beïnvloeding historisch (steden)bouwkundige waarden	0	0	0	0	---

Tabel 100 Effectbeoordeling Laarbeek, Landschap en Cultuurhistorie.

Landschap

Beïnvloeding landschapstypen, landschapselementen, en/of -eenheden

De impact van de alternatieven C1 en C2 is groot, het ontginningslandschap wordt verstoord. Er is geen onderscheid tussen de beide alternatieven. Voor alternatief C1 in combinatie met J5 geldt dat de effecten iets minder negatief zijn, maar de aantasting van het ontginningslandschap blijft licht negatief.
Voor alternatief C2 in combinatie met J5 geldt dat de effecten groter zijn. Door de diagonale doorsnijding van het landschapstype ontginningslandschap resulteren de effecten in een negatief effect.

Beïnvloeding openheid en schaal van het landschap, zichtlijnen en beelddragers

De impact van beide alternatieven C1 en C2 is groot, de schaal van het landschap wordt verstoord door de impact van de grondlichamen en de verhoogde ligging van de weg. Er is geen onderscheid tussen de beide alternatieven. Wanneer gebruik wordt gemaakt van een aquaduct voor alternatief J5 is de invloed op de schaal en openheid van het landschap beperkter, maar nog steeds licht negatief.

Cultuurhistorie

Beïnvloeding historisch geografische waarden

Alternatief C2 resulteert in een aantasting van het landgoed Missieklooster Heiligbloed.
Beide alternatieven hebben een ruimtebeslag op de historische groenstructuren en verstoren de samenhang van de groenstructuren. Alternatief C1 in combinatie met J5 resulteert in een gelijke aantasting van het landgoed Missieklooster Heiligbloed en verstoort ook de samenhang van de historische groenstructuren. Alternatief C2 in combinatie met J5 wijkt sterk af van het bestaande tracé en resulteert in een zware aantasting van het landgoed Missieklooster Heiligbloed. Het landgoed wordt dwars doorsneden en de samenhang van het landgoed wordt vernietigd.



Afbeelding 21 Alternatief C2 resulteert in aantasting van het landgoed. Het einde van de laan zal verloren gaan (foto, ankeh8).

Beïnvloeding historisch (steden)bouwkundige waarden

Alternatieven C1, C2 en C1 bij combinatie met J5 hebben geen effecten op historisch (steden)bouwkundige waarden. Voor C2 in combinatie met J5 geldt dat het tracé zo dicht langs de bestaande bebouwing van het rijksmonument Klooster Heilig Bloed gaat, dat het monument wordt aangetast in z'n omgeving. Dit effect is als zeer negatief beoordeeld.

6.3.3 EFFECTVERGELIJKING

Een aantal van de aanwezige groenstructuren wordt verstoord en doorsneden. Voor alternatief C2 geldt dat de rand van het landgoed aangetast wordt, inclusief de waardevolle bomenlaan. Voor alternatief C2 in combinatie met J5 geldt dat zowel het landgoed als het rijksmonument zwaar wordt aangetast.
Het landgoed wordt doorsneden en verliest zijn samenhang en het tracé komt zó dicht langs het monument, dat het monument wordt aangetast in zijn omgeving.

6.3.4 MITIGERENDE EN COMPENSERENDE MAATREGELEN

Door alternatief C2 te verschuiven in westelijke richting zou het mogelijk zijn om de aantasting van het landgoed te voorkomen. Ten zuiden van de Peeldijk leidt dit niet tot problemen, maar ten noorden van de Peeldijk ligt de weg dicht tegen nieuw gebouwde kassen aan.



Afbeelding 22 Zicht vanaf Peeldijk op N279 richting zuiden. Links het landgoed Missieklooster Heilig Bloed (foto, SvenP)

Bij verdere uitwerking van de plannen dient zorgvuldig omgegaan te worden met het landschap en is het van belang een goed inpassingsplan op te stellen.
Voor C2 in combinatie met J5 kan als mitigerende maatregel gekeken worden naar een ander tracéverloop. Wanneer zowel het monument als het landgoed in samenhang behouden kan blijven, dan zijn er kansen dat de effecten door mitigerende maatregelen minder negatief worden.

6.3.5 EFFECTBEOORDELING ONTWERPALTERNATIEVEN

In de onderstaande tabel zijn de effecten van de ontwerpalternatieven beoordeeld ten opzichte van de referentie. Ter vergelijking is ook de beoordeling opgenomen van het referentiealternatief, waarop de ontwerpalternatieven zijn gebaseerd. Onder de tabel zijn de effecten toegelicht.

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	C2	OA 1	OA 2	OA 5
Landschap	Beïnvloeding landschapstypen, landschapselementen en/of –eenheden	0	-	-	-	-
	Beïnvloeding openheid en schaal van het landschap, zichtlijnen en beelddragers	0	-	-	-	-
Cultuurhistorie	Beïnvloeding historisch geografische waarden	0	--	--	--	--
	Beïnvloeding historisch (steden)bouwkundige waarden	0	0	0	0	0

Tabel 101 Effectbeoordeling ontwerpalternatieven Laarbeek, Landschap en Cultuurhistorie.

Landschap

Beïnvloeding landschapstypen, landschapselementen, en/of -eenheden

OA1 is grotendeels gelijk aan C2, inclusief ongelijkvloerse kruisingen en ruimtebeslag. Hierdoor blijft de invloed op de landschapstypen en elementen gelijk. Voor OA2 en OA5 geldt, dat door de gelijkvloerse kruisingen het ruimtebeslag iets kleiner wordt. Dit resulteert echter niet in behoud of beperking van aantasting van landschapstypen,-elementen en of -eenheden.

Beïnvloeding openheid en schaal van het landschap, zichtlijnen en beelddragers

OA1 is grotendeels gelijk aan C2, inclusief ongelijkvloerse kruisingen en ruimtebeslag. Hierdoor blijft de invloed op de openheid en schaal van het landschap gelijk. Voor OA2 en OA5 geldt dat door de gelijkvloerse kruisingen de openheid beter behouden blijft. Door de beperkte breedte van het tracé, kan er ook worden gewerkt met opwaardering van het huidige tracé van de N279. Dit past beter bij de schaal en openheid van het bestaande landschap.

Cultuurhistorie

Beïnvloeding historisch geografische waarden

Alternatieven OA1, OA2 en OA5 hebben een negatief effect op historisch geografische waarden. Voor OA1, OA2 en OA5 in combinatie met J5 geldt dat het landgoed Missieklooster Heilig Bloed in alle gevallen zwaar wordt aangetast.

Beïnvloeding historisch (steden)bouwkundige waarden

Alternatieven OA1, OA2 en OA5 hebben geen effecten op historisch (steden)bouwkundige waarden. Voor OA1, OA2 en OA5 in combinatie met J5 geldt dat het tracé zo dicht langs de bestaande bebouwing van het rijksmonument Klooster Heilig Bloed loopt, dat het monument wordt aangetast in z'n omgeving. De effecten zijn zeer negatief.

6.4 DIERDONK

6.4.1 REFERENTIESITUATIE

In de huidige situatie ligt de kern Dierdonk redelijk afgezonderd van Helmond. Gescheiden door kanaal, bosgebied en huidige N279 komt het over als een aparte kern. Ten noorden van Dierdonk ligt het landschappelijk waardevolle beekdal van de Bakelse Aa en de Bakelse Beemden.

Het betreft een karakteristiek beekdallandschap, dat een herkenbare samenhang vertoont. Een onderdeel van dit beekdal betreft het Oude Dierdonk, een voormalige boerderij (nu kinderdagverblijf) aan de rand van het beekdal.



Afbeelding 23 Zicht op Astensche Aa en Dierdonk vanaf Scheepstal richting oude Dierdonk. (foto, Streetview Google Earth Pro)

Nog verder naar het noorden ligt het agrarische buitengebied. Het betreft een half open landschap met veel boerenbedrijven en bijbehorende gebouwen en erfbeplanting. De weg Bakel Heikant is een oude historische route en vormt momenteel het hart van het agrarisch gebied. Dit betreft een jong ontginningslandschap met cultuurhistorische groenstructuren en waardevolle lijnbeplanting langs de kavels.

6.4.2 EFFECTBEOORDELING

In navolgende tabel zijn de effecten van alle alternatieven voor de Noordoostcorridor samengevat. Onder de tabel volgt een toelichting op de effecten. De keuze voor alternatief J5 leidt in dit deelgebied tot een kleine wijziging in het tracé die invloed heeft op cultuurhistorische waarden. Om deze reden zijn de effecten van de alternatieven ook in beeld gebracht indien gekozen wordt voor alternatief J5.

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	D1	D2	D3	D4	D5
Landschap	Beïnvloeding landschapstypen, landschapselementen en/of –eenheden	0	0	--	-	-	-
	Beïnvloeding openheid en schaal van het landschap, zichtlijnen en beelddragers	0	0	--	-	-	-
Cultuurhistorie	Beïnvloeding historisch geografische waarden	0	0	-	--	-	--
	Beïnvloeding historisch (steden)bouwkundige waarden	0	0	--	0	0	0

Tabel 102 Effectbeoordeling Dierdonk, Landschap en Cultuurhistorie.

Landschap

Beïnvloeding landschapstypen, landschapselementen, en/of -eenheden

Alternatief D1 maakt gebruik van het bestaande tracé en heeft geen invloed op enig landschapstype of element.

Alternatieven D2 t/m D5 doorsnijden allen het gebied ten noorden van Dierdonk en resulteren in versnippering van het landschap wat resulteert in een licht negatief effect. D2 resulteert tevens in aantasting van het Beekdal van de Bakelse Aa en de samenhang die nu nog aanwezig is in dit landschapstype en wordt daarom negatief beoordeeld.

Alternatief J5

De alternatieven in combinatie met J5 onderscheiden zich voor deze beoordelingscriteria niet ten opzichte van de overige alternatieven.

Beïnvloeding openheid en schaal van het landschap, zichtlijnen en beelddragers

Alternatief D1 maakt gebruik van het bestaande tracé en heeft geen invloed op de openheid en past in de schaal van het landschap.

Alternatieven D2 t/m D5 verstoren allen het gebied ten noorden van Dierdonk en resulteren in verstoring van de schaal en openheid van het landschap. D2 resulteert tevens in aantasting van het Beekdal van de Bakelse Aa en vormt hier een aantasting van de openheid van het beekdallandschap.

Alternatief J5

De alternatieven in combinatie met J5 onderscheiden zich voor deze beoordelingscriteria niet ten opzichte van de overige alternatieven.

Cultuurhistorie

Beïnvloeding historisch geografische waarden

Alternatief D1 maakt gebruik van het bestaande tracé en heeft geen invloed op historisch geografische waarden.

D3, D4 en D5 doorsnijden in het noorden enkele historisch geografisch waardevolle lijnen. Hierbij geldt, dat bij D3 en D5 de meeste aantasting van de eenheid en samenhang van de cultuurhistorisch waardevolle lijnen en beplantingselementen plaatsvindt.

Alternatief J5

De alternatieven in combinatie met J5 resulteren allen in een zwaardere aantasting van de cultuurhistorische lijnen in het noorden van het gebied, resulterend in een negatief effect door alle alternatieven.

Beïnvloeding historisch (steden)bouwkundige waarden
D2 resulteert in aantasting van de samenhang van voormalige Boerderij Dierdonk (nu kinderdagverblijf) en het beekdal van de Bakelse Aa. Door inpassing van de weg, gaat de relatie tussen de oude boerderij en het beekdal verloren. Overigens gaat ook de relatie van de recentere woonwijk Dierdonk, die direct achter de voormalige boerderij ligt, met het beekdal door D2 geheel verloren. De andere alternatieven (D1 en D3 t/m D5) hebben geen effect op historisch (steden)bouwkundige waarden.

Alternatief J5
De alternatieven in combinatie met J5 onderscheiden zich voor deze beoordelingscriteria niet ten opzichte van de overige alternatieven.

6.4.3 EFFECTVERGELIJKING

D1 resulteert in de minste effecten, door gebruik te maken van bestaand tracé. D2 is de minst aantrekkelijke variant, door de aantasting van de relatie Dierdonk met het beekdal van de Bakelse Aa. De samenhang van het beekdal gaat hierdoor verloren. D3, D4 en D5 hebben een zware invloed op de bestaande cultuurhistorische structuur.
Voor de alternatieven in combinatie met J5 geldt dat deze voornamelijk op het cultuurhistorisch vlak resulteren in een negatief effect, door de grotere aantasting van de cultuurhistorische lijnen en samenhang in het noorden van het gebied.

6.4.4 MITIGERENDE EN COMPENSERENDE MAATREGELEN

Mitigerende maatregelen voor de kruising van cultuurhistorische lijnelementen zijn niet goed mogelijk, maar door de lijnen zo dwars mogelijk te doorsnijden, blijven de effecten beperkt Bij verdere uitwerking van de plannen, dient zorgvuldig omgegaan te worden met het landschap en de cultuurhistorische waarden en is het van belang een goed inpassingsplan op te stellen.

6.4.5 EFFECTBEOORDELING ONTWERPALTERNATIEVEN

In navolgende abel zijn de effecten van de ontwerpalternatieven beoordeeld ten opzichte van de referentie. Ter vergelijking is ook de beoordeling van het referentiealternatief opgenomen, waarop de ontwerpalternatieven zijn gebaseerd. Onder de tabel zijn de effecten toegelicht.

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	D1	OA1	OA2	OA5
Landschap	Beïnvloeding landschapstypen, landschapselementen en/of –eenheden	0	0	0	0	0
	Beïnvloeding openheid en schaal van het landschap, zichtlijnen en beelddragers	0	0	0	0	0
Cultuurhistorie	Beïnvloeding historisch geografische waarden	0	0	0	0	0
	Beïnvloeding historisch (steden)bouwkundige waarden	0	0	0	0	0

Tabel 103 Effectbeoordeling ontwerpalternatieven Dierdonk, Landschap en Cultuurhistorie.

Landschap

Beïnvloeding landschapstypen, landschapselementen, en/of –eenheden

De ontwerpalternatieven resulteren in minder aantasting en minder ruimtebeslag. De effecten zijn gelijk aan D1, dus neutraal.

De alternatieven in combinatie met J5 onderscheiden zich voor deze beoordelingscriteria niet ten opzichte van de overige alternatieven.

Beïnvloeding openheid en schaal van het landschap, zichtlijnen en beelddragers

De ontwerpalternatieven resulteren in minder aantasting en minder ruimtebeslag. De effecten zijn gelijk aan D1, dus neutraal.

De alternatieven in combinatie met J5 onderscheiden zich voor deze beoordelingscriteria niet ten opzichte van de overige alternatieven.

Cultuurhistorie

Beïnvloeding historisch geografische waarden

De ontwerpalternatieven resulteren in minder aantasting en minder ruimtebeslag. De effecten zijn gelijk aan D1, dus neutraal.

De ontwerpalternatieven in combinatie met J5 resulteren allen in een zwaardere aantasting van de cultuurhistorische lijnen in het noorden van het gebied, hierdoor geldt voor alle ontwerpalternatieven een negatief effect.

Beïnvloeding historisch (steden)bouwkundige waarden

De ontwerpalternatieven resulteren in minder aantasting en minder ruimtebeslag. De effecten zijn gelijk aan D1, dus neutraal.

De alternatieven in combinatie met J5 onderscheiden zich voor deze beoordelingscriteria niet ten opzichte van de overige alternatieven.

6.5 KRUISING MET DE N270

6.5.1 REFERENTIESITUATIE

In de huidige situatie betreft het een overgangsgebied vanuit Helmond naar het buitengebied en de Berkendonkse plas. Er zijn geen specifieke landschappelijke en/of cultuurhistorische waarden in het gebied aanwezig. Door de verhoogde ligging van de weg en de afritten, vormen ze momenteel een visuele barrière naar het buitengebied.

6.5.2 EFFECTBEOORDELING

In Tabel 104 zijn de effecten van alle alternatieven voor de Noordoostcorridor samengevat. Onder de tabel volgt een toelichting op de effecten.

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	E1	E2
Landschap	Beïnvloeding landschapstypen, landschapselementen en/of –eenheden	0	0	+
	Beïnvloeding openheid en schaal van het landschap, zichtlijnen en beelddragers	0	0	+
Cultuurhistorie	Beïnvloeding historisch geografische waarden	0	0	0
	Beïnvloeding historisch (steden)bouwkundige waarden	0	0	0

Tabel 104 Effectbeoordeling alternatieven Dierdonk, Landschap en Cultuurhistorie.

Landschap

Beïnvloeding landschapstypen, landschapselementen, en/of –eenheden

Er zijn in het gebied geen specifieke waarden aanwezig. Ondertunneling onder de spoorlijn en de N270 bij alternatief E2 zal bijdragen aan een rustiger beeld op maaiveld en zal de overgang naar het buitengebied toegankelijker maken. Dit is licht positief beoordeeld.

Beïnvloeding openheid en schaal van het landschap, zichtlijnen en beelddragers

Het alternatief met tunnel E2 levert een positieve bijdrage aan de openheid van het landschap en zal de visuele verbinding met het buitengebied verbeteren. Dit is licht positief beoordeeld.

Cultuurhistorie

Beïnvloeding historisch geografische waarden

Er treden geen belangrijke of onderscheidende effecten op. De belangrijkste cultuur-historische lijn, de N270, blijft in beide gevallen behouden op zelfde locatie en op maaiveld.

Beïnvloeding historisch (steden)bouwkundige waarden

Er treden geen belangrijke of onderscheidende effecten op.

6.5.3 EFFECTVERGELIJKING

Het verdiept aanleggen van de N279 draagt bij aan een transparanter gebied en verbetert de visuele verbinding met het buitengebied vanuit Helmond.

6.5.4 MITIGERENDE EN COMPENSERENDE MAATREGELEN

Er zijn in dit stadium geen mitigerende maatregelen noodzakelijk om landschappelijke of cultuurhistorische elementen te ontzien. Bij verdere uitwerking van de plannen dient zorgvuldig omgegaan te worden met het landschap en is het van belang een goed inpassingsplan op te stellen.

6.5.5 EFFECTBEOORDELING ONTWERPALTERNATIEVEN

In de onderstaande tabel zijn de effecten van de ontwerpalternatieven beoordeeld ten opzichte van de referentie. Ter vergelijking is ook de beoordeling opgenomen van het referentiealternatief, waarop de ontwerpalternatieven zijn gebaseerd. Onder de tabel zijn de effecten toegelicht.

Aspect	Beoordelingscriterium	Referentie	E1	OA 1	OA 2	OA 5
Landschap	Beïnvloeding landschapstypen, landschapselementen en/of –eenheden	0	0	0	0	0
	Beïnvloeding openheid en schaal van het landschap, zichtlijnen en beelddragers	0	0	0	0	0
Cultuurhistorie	Beïnvloeding historisch geografische waarden	0	0	0	0	0
	Beïnvloeding historisch (steden)bouwkundige waarden	0	0	0	0	0

Tabel 105 Effectbeoordeling ontwerpalternatieven Dierdonk, Landschap en Cultuurhistorie.

Landschap

Beïnvloeding landschapstypen, landschapselementen, en/of –eenheden

De ontwerpalternatieven zijn gelijk aan alternatief E1, er treden geen onderscheidende effecten op.

Beïnvloeding openheid en schaal van het landschap, zichtlijnen en beelddragers

De ontwerpalternatieven zijn gelijk aan alternatief E1, er treden geen onderscheidende effecten op.

Cultuurhistorie

Beïnvloeding historisch geografische waarden

De ontwerpalternatieven zijn gelijk aan alternatief E1, er treden geen onderscheidende effecten op.

Beïnvloeding historisch (steden)bouwkundige waarden

De ontwerpalternatieven zijn gelijk aan alternatief E1, er treden geen onderscheidende effecten op.

6.6 KNOOP A50 EKKERSRIJT

6.6.1 REFERENTIESITUATIE

Het gebied Ekkersrijt is in de afgelopen jaren reeds getransformeerd tot het knooppunt zoals het er nu ligt. Het gebied kent geen zeer waardevolle landschapstypen of cultuurhistorische elementen. Wel is er sprake van cultuurhistorische landschappen nabij Son en Bokt. Dit betreft oude agrarische kernen met gedeeltelijk bijbehorende bebouwing in een kleinschalig landschap.

6.6.2 EFFECTBEOORDELING

In Tabel 106 zijn de effecten van alle alternatieven voor de Noordoostcorridor samengevat. Onder de tabel volgt een toelichting op de effecten.

Aspect	Beoordelingscriterium	Referentie	G1	G2	G3	G4
Landschap	Beïnvloeding landschapstypen, landschapselementen en/of –eenheden	0	-	-	-	-
	Beïnvloeding openheid en schaal van het landschap, zichtlijnen en beelddragers	0	--	--	--	-
Cultuurhistorie	Beïnvloeding historisch geografische waarden	0	--	--	--	-
	Beïnvloeding historisch (steden)bouwkundige waarden	0	0	0	0	--

Tabel 106 Effectbeoordeling alternatieven Knoop A 50 Ekkersrijt, Landschap en Cultuurhistorie.

Landschap

Beïnvloeding landschapstypen, landschapselementen, en/of -eenheden

G1, G2 en G3 resulteren in een aantasting van karakteristiek landschap met kleinschalige landschapselementen, zoals houtwallen en singels. De samenhang van het kleinschalige landschapstype wordt verstoord. Dit geldt ook voor G4 maar in mindere mate.

G4 resulteert in een complex knooppunt, maar behoud de verkeersfunctie zoveel mogelijk op één plaats en heeft de minste ruimtelijke impact.

Beïnvloeding openheid en schaal van het landschap, zichtlijnen en beelddragers

G1, G2 en G3 resulteren in een aantasting van het kleinschalige landschap, dat kenmerkend is voor dit gebied. Dit geldt ook voor G4, maar in mindere mate.

Cultuurhistorie

Beïnvloeding historisch geografische waarden

G1, G2 en G3 resulteren in een aantasting van cultuurhistorisch waardevol landschap rondom Esp en Bokt. Er worden verschillende cultuurhistorisch waardevolle lijnen doorsneden en de samenhang in het gebied gaat verloren. Dit geldt ook voor G4, maar door de beperking tot alleen de rand van het gebied zijn de effecten voor G4 minder.

Beïnvloeding historisch (steden)bouwkundige waarden

G1, G2 en G3 hebben geen effect op historisch (steden)bouwkundige waarden. Voor G4 geldt dat er enkele MIP-elementen zullen moeten wijken voor aanleg van de weg, die liggen in het naastgelegen deelgebied HI.

6.6.3 EFFECTVERGELIJKING

De alternatieven G1 en G3 resulteren in de grootste landschappelijke aantasting en hebben het grootste ruimtebeslag. Daarnaast verstoren ze het meeste van het oorspronkelijke cultuurlandschap. Voor G2 geldt dit in iets mindere mate, maar het resulteert niet in een ander effect.

G4 beperkt de invloed op de landschappelijke aantasting, maar betekent wel dat er in deelgebied HI enkele MIP-elementen zullen moeten wijken voor de nieuwe weg en de aansluiting op de Eindhovenseweg. Dit betreft de panden aan de Eindhovenseweg 29 en 32.

6.6.4 MITIGERENDE EN COMPENSERENDE MAATREGELEN

Er zijn geen mitigerende maatregelen mogelijk om landschappelijke of cultuurhistorische elementen te ontzien. Bij verdere uitwerking van de plannen dient zorgvuldig omgegaan te worden met het landschap en is het van belang een goed inpassingsplan op te stellen.

6.6.5 EFFECTBEOORDELING ONTWERPALTERNATIEVEN

In de onderstaande tabel zijn de effecten van de ontwerpalternatieven beoordeeld ten opzichte van de referentie. Ter vergelijking is ook de beoordeling opgenomen van het referentiealternatief, waarop de ontwerpalternatieven zijn gebaseerd. Onder de tabel zijn de effecten toegelicht.

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	G2	OA 1	OA 2	OA 5
Landschap	Beïnvloeding landschapstypen, landschapselementen en/of –eenheden	0	-	-	-	-
	Beïnvloeding openheid en schaal van het landschap, zichtlijnen en beelddragers	0	--	--	--	--
Cultuurhistorie	Beïnvloeding historisch geografische waarden	0	--	--	--	--
	Beïnvloeding historisch (steden)bouwkundige waarden	0	0	0	0	0

Tabel 107 Effectbeoordeling Ontwerpalternatieven Knoop A 50 Ekkersrijt, Landschap en Cultuurhistorie.

Landschap

Beïnvloeding landschapstypen, landschapselementen, en/of –eenheden

OA1 en OA2 verschillen niet van het referentiealternatief G2 en resulteren ook in gelijke effecten.
Voor OA5 geldt dat het ruimtebeslag kleiner is. Dit resulteert echter niet in een ander effect.

Beïnvloeding openheid en schaal van het landschap, zichtlijnen en beelddragers

OA1 en OA2 verschillen niet van het referentiealternatief G2 en resulteren ook in gelijke effecten.
Voor OA5 geldt dat het ruimtebeslag kleiner is. Dit resulteert echter niet in een ander effect.

Cultuurhistorie

Beïnvloeding historisch geografische waarden

OA1 en OA2 verschillen niet van het referentiealternatief G2 en resulteren ook in gelijke effecten.
Voor OA5 geldt dat het ruimtebeslag kleiner is. Dit resulteert echter niet in een ander effect.

Beïnvloeding historisch (steden)bouwkundige waarden

OA1 en OA2 verschillen niet van het referentiealternatief G2 en resulteren ook in gelijke effecten.
Voor OA5 geldt dat het ruimtebeslag kleiner is. Dit resulteert echter niet in een ander effect.

6.7 PASSAGE DOMMELDAL EN LIESHOUT/WILHELMINAKANAAL

6.7.1 REFERENTIESITUATIE

Het Dommeldal is een landschappelijk en cultuurhistorisch zeer waardevol landschap.
Het gebied bestaat uit oud cultuurlandschap met akkers, weilanden en bosjes langs de sterk slingerende Dommel. Het maakt deel uit van het Nationaal Landschap Het Groene Woud. Het betreft tevens een aardkundig waardevol gebied, vanwege de natuurlijke meandering van de Dommel en de afgesneden meanders. De komgronden en oeverwallen maken ook een belangrijk onderdeel uit van de waarden. Daarnaast zijn er in het gebied verschillende bolle akkers aanwezig en hebben de beemden nog de originele percelering.
Ook cultuurhistorisch zijn er vele waarden in het gebied aanwezig. Een van de high lights in het gebied is het rijksmonument de Hooidonkse Watermolen. Het gebied rond de Hooijdonkse Watermolen dient behouden te blijven als Cultuurhistorisch Landschap.



Afbeelding 24 Hooijdonkse Watermolen, rijksmonument 30826 (foto: Patrick Brouwers)

Minder zichtbaar, maar tevens zeer behoudenswaardig en bestempeld als rijksmonument, zijn de overblijfselen van het klooster Hooidonk. Ook de Hooidonkse akkers zijn cultuurhistorisch waardevol vanwege de goede herkenbaarheid als akkercomplex.
Een ander high light is de Oude Toren net buiten de kern Nederwetten. Dit is de toren van de in 1898 afgebroken 15e-eeuwse parochiekerk van Nederwetten, die nu aan de Dommel buiten het centrum van het dorp is gelegen. Deze toren is ook een rijksmonument.





Afbeelding 25 (links) Oude Toren te Nederwetten, rijksmonument 30828 (foto: Chris Peel, wikimedia)

Afbeelding 26 (rechts) Weidelandschap ten noorden van Wilhelminakanaal (foto: Boompje 36)

6.7.2 EFFECTBEOORDELING

In Tabel 108 zijn de effecten van alle alternatieven voor de Noordoostcorridor samengevat. Onder de tabel volgt een toelichting op de effecten.

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	HI1	HI2	HI3	HI4	HI5
Landschap	Beïnvloeding landschapstypen, landschapselementen en/of –eenheden	0	---	---	---	---	---
	Beïnvloeding openheid en schaal van het landschap, zichtlijnen en beelddragers	0	---	-	-	---	-
Cultuurhistorie	Beïnvloeding historisch geografische waarden	0	--	--	---	---	---
	Beïnvloeding historisch (steden)bouwkundige waarden	0	-	-	0	--	-

Tabel 108 Effectbeoordeling Passage Dommeldal en Lieshout/Wilhelminakanaal, Landschap en Cultuurhistorie.

Landschap

Beïnvloeding landschapstypen, landschapselementen, en/of -eenheden

Het Dommeldal is onderdeel van het Nationaal Landschap Het Groene Woud en is tevens bestempeld als aardkundig waardevol gebied. De alternatieven HI1 en HI4 met brug resulteren in een zeer negatief resultaat vanwege de aantasting van de landschapstypen en elementen en aantasting van de totale eenheid op zeer grote schaal. De alternatieven HI2, HI3 en HI5 met een tunnel resulteren ook in een zeer negatief resultaat. Weliswaar vermindert de bovengrondse landschappelijke aantasting door de tunnels, maar in plaats daarvan is sprake van aantasting van de oorspronkelijke bodemopbouw. Door de open tunnelbakmethoden wordt de aardkundige bodemopbouw vernietigd. Deze effecten zijn niet meer ongedaan te maken.

Alternatief G4
Indien in deelgebied G gekozen wordt voor alternatief G4, heeft dit mogelijk gevolgen voor de effecten in deelgebied HI. Alternatief G4 sluit namelijk noordelijker aan op dit deelgebied. De keuze voor alternatief G4 heeft geen gevolgen voor dit criterium.

Beïnvloeding openheid en schaal van het landschap, zichtlijnen en beelddragers
Het Dommeldal is onderdeel van het Nationaal Landschap Het Groene Woud. De alternatieven HI1 en HI4 met brug resulteren in een zeer negatief resultaat, vanwege de aantasting van de kleinschaligheid en de grootschalige verstoring van het oorspronkelijke beeld van het huidige landschap.
Voor alternatief HI3 geldt dat het kanaal twee keer wordt gekruist met een tunnel (Dommeldal) en een brug (bij Lieshout). De tweede beelddrager van het gebied, het Wilhelminakanaal, wordt niet gebruikt als logische geleider van de route.

Alternatief G4
De keuze voor alternatief G4 heeft geen gevolgen voor dit criterium.

Cultuurhistorie
Beïnvloeding historisch geografische waarden
Het Dommeldal is een cultuurhistorisch zeer waardevol landschap, door zijn oorspronkelijkheid en vele waardevolle elementen. Doorsnijding door middel van een brug zoals bij de alternatieven HI1 en HI4 resulteert in aantasting van vele afzonderlijke elementen en heeft grote effecten op de totale eenheid.

Voor HI4 en HI5 geldt dat ze tussen twee van de cultuurhistorische high lights van het gebied lopen. Hierdoor wordt de cultuurhistorische relatie zwaar verstoord en zijn de losse elementen niet meer een eenheid.
De dubbele kruising van het kanaal resulteert voor HI3 in een zeer negatief effect, doordat twee keer een historisch geografische lijn wordt doorkruist. Alternatief HI3 sluit nauwelijks aan op de historische structuur.
HI1 en HI2 lopen deels parallel aan het Dommeldal en steken vervolgens aan de rand redelijk haaks over. Vervolgens wordt er een koppeling gemaakt met het Wilhelminakanaal. Deze alternatieven sluiten iets beter aan bij de historische structuur dan de andere alternatieven en scoren derhalve negatief.

Alternatief G4
De keuze voor alternatief G4 heeft geen gevolgen voor dit criterium.

Beïnvloeding historisch (steden)bouwkundige waarden
Een aantal van de kleine kernen aan de zuidzijde van het kanaal wordt verstoord en aangetast. De ligging en verbinding van de karakteristieke dorpen in de agrarisch omgeving, zoals Stad van Gerwen, Achterbosch en ‘t Hof, worden aangetast door de alternatieven HI1, HI2, HI4 en HI5 met de weg aan de zuidzijde van het kanaal. Dit geldt niet voor HI3.

Alternatief G4
De keuze voor alternatief G4 heeft geen gevolgen voor dit criterium.

6.7.3 EFFECTVERGELIJKING

Landschappelijk gezien verdienen de tunnelalternatieven de grote voorkeur. Door gebruikmaking van een tunnel, wordt de karakteristiek van het historische Dommeldal het minst aangetast. De openheid en schaal van het landschap blijft grotendeels behouden. De tunnels zijn wel een grote verstoring van het aardkundig waardevolle gebied. De alternatieven HI1 en HI2 die een koppeling zoeken met het kanaal (en deze niet enkele keren kruisen zoals HI3 of helemaal geen koppeling maken zoals HI4 en HI5) zijn het beste op te nemen en in te passen in het bestaande landschap en resulteren daarom in een minder negatieve score.

6.7.4 MITIGERENDE EN COMPENSERENDE MAATREGELEN

Bij verdere uitwerking van de plannen dient zorgvuldig omgegaan te worden met het landschap en is het van belang een goed inpassingsplan op te stellen. Dit geldt met name voor dit deelgebied, vanwege de vele landschappelijke en cultuurhistorische kwaliteiten.

Als mitigerende maatregel kan ervoor worden gekozen om – waar mogelijk – het landschap na aanleg weer te reconstrueren naar de oorspronkelijk situatie, dan wel een situatie die dit benadert. Doorsneden groenstructuren en verkavelingsstructuren kunnen weer worden hersteld of in vergelijkbare vorm en schaalgrootte aangrenzend aan de weg terugkomen.

Voor de route langs het Wilhelminakanaal geldt dat er nu deels historische beplanting moet wijken. Door goede inpassing kunnen er nieuwe beplantingsstructuren worden aangelegd, die in de toekomst wederom een cultuurhistorische rol kunnen gaan spelen.

De grootste negatieve effecten bij de tunnelalternatieven HI2, HI3 en HI5 betreffen de aardkundige waarden, die direct op het maaiveld of in de eerste meters van de ondergrond zitten. Door gebruik te maken van een geboorde tunnel zijn mogelijk aardkundige waarden te behouden. Hetzelfde geldt voor de historisch geografische waarden, die mogelijk ook beter zijn te sparen met een geboorde tunnel.

6.7.5 EFFECTBEOORDELING ONTWERPALTERNATIEVEN

In de onderstaande tabel zijn de effecten van de ontwerpalternatieven beoordeeld ten opzichte van de referentie. Ter vergelijking is ook de beoordeling opgenomen van het referentiealternatief, waarop de ontwerpalternatieven zijn gebaseerd. Onder de tabel zijn de effecten toegelicht.

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	HI1	OA1	OA2	OA5
Landschap	Beïnvloeding landschapstypen, landschapselementen en/of –eenheden	0	---	---	---	---
	Beïnvloeding openheid en schaal van het landschap, zichtlijnen en beelddragers	0	---	---	---	---
Cultuurhistorie	Beïnvloeding historisch geografische waarden	0	--	--	--	--
	Beïnvloeding historisch (steden)bouwkundige waarden	0	-	-	-	-

Tabel 109 Effectbeoordeling Ontwerpalternatieven Passage Dommeldal en Lieshout/Wilhelminakanaal, Landschap en Cultuurhistorie.

Landschap

Beïnvloeding landschapstypen, landschapselementen, en/of –eenheden

OA1 en OA2 verschillen niet van het referentiealternatief HI1 en resulteren ook in gelijke effecten. Voor OA5 geldt, dat het ruimtebeslag kleiner is. Dit resulteert echter niet in een ander effect.

Beïnvloeding openheid en schaal van het landschap, zichtlijnen en beelddragers

OA1 en OA2 verschillen niet van het referentiealternatief HI1 en resulteren ook in gelijke effecten. Voor OA5 geldt, dat het ruimtebeslag kleiner is. Dit resulteert echter niet in een ander effect.

Cultuurhistorie

Beïnvloeding historisch geografische waarden

OA1 en OA2 verschillen niet van het referentiealternatief HI1 en resulteren ook in gelijke effecten. Voor OA5 geldt, dat het ruimtebeslag kleiner is. Dit resulteert echter niet in een ander effect.

Beïnvloeding historisch (steden)bouwkundige waarden

OA1 en OA2 verschillen niet van het referentiealternatief HI1 en resulteren ook in gelijke effecten. Voor OA5 geldt, dat het ruimtebeslag kleiner is. Dit resulteert echter niet in een ander effect.

6.8 AARLE-RIXTEL

6.8.1 REFERENTIESITUATIE

Het gebied tussen Deense Hoek en de Zuid-Willemsvaart, parallel aan het Wilhelminakanaal, kenmerkt zich als kleinschalig akkerlandschap met randbeplanting. Ook de Goorloop maakt onderdeel uit van het gebied en kruist het Julianakanaal. Van oorsprong is het gebied een akkercomplex geweest, maar een eeuw geleden is het gebied doorsneden door aanleg van het Wilhelminakanaal. De kenmerken zijn aan beide zijden van het kanaal nog vergelijkbaar aanwezig.
Het gebied ten noorden en ten zuiden van het Wilhelminakanaal maakt onderdeel uit van het Oude Zandlandschap van Stiphout en staat bekend als De Hooge Akkers. De Hooge Akkers is een open akkercomplex met esdek en een bolle ligging. Het is voornamelijk in gebruik als grasland en voor de boomteelt.

Ze maken momenteel onderdeel uit van de verordeningsvlakken cultuurhistorie. Het gebied kent een samenhang met het landgoed Croy en met de beemdgronden (oude hooi- en weilanden) De Beemd en Het Laar.



Afbeelding 27 Zicht op de Goorloop vanaf de Lieshoutseweg naar het kanaal

6.8.2 EFFECTBEOORDELING

In navolgende tabel zijn de effecten van alle alternatieven voor de Noordoostcorridor samengevat. Onder de tabel volgt een toelichting op de effecten.

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	J1	J2	J3	J4	J5	J6
Landschap	Beïnvloeding landschapstypen, landschapselementen en/of –eenheden	0	-	--	--	--	--	--
	Beïnvloeding openheid en schaal van het landschap, zichtlijnen en beelddragers	0	-	-	-	-	-	-
Cultuurhistorie	Beïnvloeding historisch geografische waarden	0	--	--	-	--	--	--
	Beïnvloeding historisch (steden)bouwkundige waarden	0	-	-	-	-	-	-

Tabel 110 Effectbeoordeling Aarle-Rixtel, Landschap en Cultuurhistorie.

Landschap

Beïnvloeding landschapstypen, landschapselementen, en/of -eenheden

Het gebied is reeds doorsneden door het Wilhelminakanaal, maar aanleg van de Noordoostcorridor resulteert in een verdere doorsnijding. Alternatieven J2, J4 en J6 gaan onder het Wilhelminakanaal door, waardoor de relatie met het omliggende gebied verder wordt verstoord. Koppeling van de Noordoostcorridor aan de zuidzijde van het Wilhelminakanaal, zoals bij de alternatieven J1, J3 en J5, resulteert in minder aantastingseffecten en resulteert in een beter leesbaar landschap dan bij de alternatieven J2, J4 en J6. Het gebruik van een brug voor de kruising van de Zuid-Willemsvaart past op deze markante plek in het landschap. Door gebruik van een tunnel of aquaduct wordt de markante plek op de ruit ondergewaardeerd. Voor J5 geldt dat de afbuiging van het aquaduct naar het zuiden om vervolgens onder het kanaal door te gaan de leesbaarheid van de kanaalkruising verslechtert. J1 is door de koppeling aan het Wilhelminakanaal en de kruising van de Zuid-Willemsvaart met een brug het minst negatieve alternatief.

Beïnvloeding openheid en schaal van het landschap, zichtlijnen en beelddragers

De Noordoostcorridor betekent een extra doorsnijding van het landschap, zichtlijnen en beelddragers, hetgeen bij alle alternatieven optreedt. Voor de kruising met de Zuid-Willemsvaart geldt, dat gebruik van een tunnel (alternatieven J3 en J4) de minste effecten heeft op de openheid en schaal van het landschap. Door gebruik van een brug (alternatieven J1 en J2) blijft er wel verbinding met het landschap, een brug past bij de schaal van het landschap en van de grote kanalen.
Bij gebruik van een aquaduct (J5 en J6) blijven de kruisingen/beelddragers leesbaar in het landschap.
De effecten zijn voor de verschillende alternatieven gelijk en licht negatief.

Cultuurhistorie

Beïnvloeding historisch geografische waarden

Koppeling van de weg aan het Wilhelminakanaal resulteert in de minste effecten op het historische landschap. Kruising van het Wilhelminakanaal door alternatieven J2, J4 en J6 resulteert in een verdere verstoring van het historische landschap en tast ook de waardevolle lijnelementen en groenstructuren maximaal aan.
De aantasting van historische groenstructuren langs het kanaal is voor alle alternatieven nagenoeg gelijk. J3 is het minst negatief door koppeling aan het Wilhelminakanaal en ondertunneling van een deel van het gebied. De cultuurhistorische waarden aan de oppervlakte kunnen hier, na aanleg van de tunnel, worden hersteld.

Beïnvloeding historisch (steden)bouwkundige waarden

Voor alle alternatieven geldt, dat er aantasting optreedt van de Aarleseweg en de aanliggende huizen. De ligging van de Aarleseweg in het kleinschalig landschap wordt verstoord en doorsneden. De effecten op de historisch bouwkundige waarden zijn licht negatief.

6.8.3 EFFECTVERGELIJKING

Het meest onderscheidende element is de kruising van de Zuid-Willemsvaart. In alle gevallen worden er verschillende waarden aangetast en onherstelbaar beschadigd. J1 is door de koppeling aan het Wilhelminakanaal en de kruising van de Zuid-Willemsvaart met een brug het minst negatieve alternatief voor het landschap. J3 is voor cultuurhistorie het minst negatief door koppeling aan het kanaal en ondertunneling van een deel van het gebied. De cultuurhistorische waarden aan de oppervlakte kunnen hier worden hersteld na aanleg van de tunnel.

6.8.4 MITIGERENDE EN COMPENSERENDE MAATREGELEN

De grootste negatieve effecten bij de tunnelalternatieven treden op door de tunnel aan te leggen in een open bak. Hierdoor gaan cultuurhistorische waarden op het maaiveld verloren. Door een geboorde tunnel kunnen veel cultuurhistorische elementen en beplantingen behouden blijven, zodoende blijft ook het karakter van het gebied in tact. Als mitigerende maatregel kan ook worden gekozen om het landschap na aanleg in ieder geval weer te reconstrueren naar de oorspronkelijk situatie. Doorsneden groenstructuren en verkavelingsstructuren kunnen weer worden hersteld.
Gezien de markante plek in het totaalontwerp is de suggestie vanuit landschap en cultuurhistorie om hier een keuze te maken voor een goed ingepaste brug. Hierdoor wordt de ligging in het landschap benadrukt en wordt de hoek van de ruit gemarkeerd.

6.8.5 EFFECTBEOORDELING ONTWERPALTERNATIEVEN

In onderstaande tabel zijn de effecten van alle alternatieven voor de Noordoostcorridor samengevat. Onder de tabel volgt een toelichting op de effecten.

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	J1	OA1	OA2	OA5
Landschap	Beïnvloeding landschapstypen, landschapselementen en/of –eenheden	0	-	-	-	-
	Beïnvloeding openheid en schaal van het landschap, zichtlijnen en beelddragers	0	-	-	-	-
Cultuurhistorie	Beïnvloeding historisch geografische waarden	0	--	--	--	--
	Beïnvloeding historisch (steden)bouwkundige waarden	0	-	-	-	-

Tabel 111 Effectbeoordeling Ontwerpalternatieven Aarle-Rixtel, Landschap en Cultuurhistorie.

Landschap
Beïnvloeding landschapstypen, landschapselementen, en/of –eenheden
OA1 en OA2 verschillen niet van het referentiealternatief HI1 en resulteren ook in gelijke effecten.
Voor OA5 geldt, dat het ruimtebeslag kleiner is. Dit resulteert echter niet in een ander effect.

Beïnvloeding openheid en schaal van het landschap, zichtlijnen en beelddragers
OA1 en OA2 verschillen niet van het referentiealternatief HI1 en resulteren ook in gelijke effecten.
Voor OA5 geldt, dat het ruimtebeslag kleiner is. Dit resulteert echter niet in een ander effect.

Cultuurhistorie
Beïnvloeding historisch geografische waarden
OA1 en OA2 verschillen niet van het referentiealternatief HI1 en resulteren ook in gelijke effecten.
Voor OA5 geldt, dat het ruimtebeslag kleiner is. Dit resulteert echter niet in een ander effect.

Beïnvloeding historisch (steden)bouwkundige waarden
OA1 en OA2 verschillen niet van het referentiealternatief HI1 en resulteren ook in gelijke effecten.
Voor OA5 geldt, dat het ruimtebeslag kleiner is. Dit resulteert echter niet in een ander effect.

7 Effectbeoordeling Archeologie

7.1 TOELICHTING WERKWIJZE

7.1.1 BEOORDELINGSKADER

Het effectenonderzoek is voor ieder aspect primair gericht op het onderscheidend vermogen van de alternatieven. De onderzoeksaspecten worden daarom in deze fase uitgewerkt op het detailniveau dat bepalend is voor de keuze tussen de alternatieven. Voor het beoordelen van de effecten van alle alternatieven voor archeologie wordt het beoordelingskader van Tabel 112 Beoordelingskader gehanteerd. Onder de tabel staan de gehanteerde criteria toegelicht.

Thema	Aspect	Beoordelingscriteria
Archeologie	Archeologische (verwachtings)waarden	Beïnvloeding archeologische waarden (AMK)
		Beïnvloeding archeologische verwachtingswaarden

Tabel 112 Beoordelingskader

Archeologie

Op basis van bestaande informatie over archeologische waarden (bekende archeologische waarden en archeologische verwachtingswaarden) en de ligging van de alternatieven, wordt middels expert judgement de invloed per alternatief op archeologische (verwachtings)waarden bepaald. Via een quickscan worden de archeologische waarden in het gebied geïnventariseerd. Daarbij wordt de archeologische verwachtingswaarde van gebieden bekeken (op basis van gemeentelijke erfgoedkaarten) en informatie verzameld over bestaande archeologische waarden (archeologische monumenten, AMK en gemeentelijke erfgoedkaarten). Veldonderzoek is in deze fase niet nodig. Bij de effectbepaling wordt ingegaan op de beïnvloeding van:

- bekende archeologische waarden (archeologische monumenten);
- archeologische verwachtingswaarden.

7.1.2 BEOORDELINGSSCHAAL

De effecten worden weergegeven aan de hand van cijfers en/of scores. Voor wat betreft de scores wordt de volgende scoringsmethodiek gehanteerd (zevenpuntschaal):

Score	Toelichting
+++	Zeer positief ten opzichte van de referentiesituatie
++	Positief ten opzichte van de referentiesituatie
+	Licht positief ten opzichte van de referentiesituatie
0	Neutraal
-	Licht negatief ten opzichte van de referentiesituatie
--	Negatief ten opzichte van de referentiesituatie
---	Zeer negatief ten opzichte van de referentiesituatie

Tabel 113 Zevenpuntschaal kwalitatieve beoordeling

De effectscore wordt bepaald op basis van de ernst en omvang van het effect. Dit houdt in dat de specialist een score toekent die afhangt van de kwaliteit (bij bekende archeologische waarden) of de mogelijke kwaliteit (bij verwachtingswaarde) die aanwezig is en de mate van verstoring die op het bodemarchief plaatsvindt respectievelijk zou kunnen plaatsvinden.

		Ernst		
		Klein	Middel	Groot
Omvang	Klein	Pos.: 0	Pos.: +	Pos.: ++
		Neg.: 0	Neg.: -	Neg.: - -
	Middel	Pos.: +	Pos.: ++	Pos.: +++
		Neg.: -	Neg.: - -	Neg.: - - -
	Groot	Pos.: ++	Pos.: +++	Pos.: +++
		Neg.: - -	Neg.: - - -	Neg.: - - - (show stopper)

Tabel 114 Methodiek bepalen effectscore

7.2 VEGHEL - BEMMER

7.2.1 REFERENTIESITUATIE

In de huidige situatie gaat de weg parallel aan het kanaal door Veghel naar Broekkant.
Grote infrastructuren zijn zo aan elkaar gekoppeld en doorsnijden gezamenlijk het landschap. In het gebied liggen hoge en middelhoge archeologische verwachtingswaarden.

7.2.2 EFFECTBEOORDELING

In onderstaande tabellen zijn de effecten van alle alternatieven voor de Noordoostcorridor samengevat. Onder de tabel volgt een toelichting op de effecten.

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	AB1	AB2	AB3	AB4	AB5
Archeologie	Ruimtebeslag op bekende archeologische waarden (archeologische monumenten) (ha)	0	0	0	0	0	0
	Ruimtebeslag op archeologische verwachtingswaarden (ha)	0	ca. 50	ca. 45	ca. 45	ca. 30	ca. 25

Tabel 115 Effectbeoordeling Veghel, Archeologie (kwantitatief)

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	AB1	AB2	AB3	AB4	AB5
Archeologie	Ruimtebeslag op bekende archeologische waarden (archeologische monumenten) (ha)	0	0	0	0	0	0
	Ruimtebeslag op archeologische verwachtingswaarden (ha)	0	--	--	--	-	-

Tabel 116 Effectbeoordeling Veghel, Archeologie (kwalitatief)

Archeologie

Beïnvloeding bekende archeologische waarden (AMK)

De alternatieven doorsnijden geen AMK-terreinen.

Beïnvloeding archeologische verwachtingswaarden

De verschillende alternatieven hebben een ruimtebeslag op gebieden met een (middel)hoge archeologische verwachtingswaarde, variërend van ongeveer 25 ha voor alternatief AB5, tot ongeveer 50 ha voor alternatief AB1. Bij alternatief AB5 wordt door Veghel een tunnel aangelegd. Volgens de archeologische verwachtingskaart van de gemeente Veghel is de bodem ter plaatse van de tunnel reeds verstoord, waardoor de kans op aanwezigheid van archeologische waarden beperkt is.

Van de verschillende omleidingsalternatieven AB1 t/m AB4, heeft AB4 duidelijk het minste ruimtebeslag op archeologische verwachtingswaarden tot gevolg. Het verschil met de overige omleidingsalternatieven is te verklaren, doordat dit alternatief de gebieden met een (middel)hoge verwachtingswaarde rond Zijtaart in mindere mate doorsnijdt.

7.2.3 EFFECTVERGELIJKING

De verschillende alternatieven hebben een ruimtebeslag op gebieden met een (middel)hoge archeologische verwachtingswaarde, variërend van ongeveer 25 ha voor alternatief AB5, tot ongeveer 50 ha voor alternatief AB1. Bij alternatief AB5 wordt door Veghel een tunnel aangelegd. Volgens de archeologische verwachtingskaart van de gemeente Veghel is de bodem ter plaatse van de tunnel reeds verstoord, waardoor de kans op aanwezigheid van archeologische waarden beperkt is.

Van de verschillende omleidingsalternatieven AB1 t/m AB4, heeft AB4 duidelijk het minste ruimtebeslag op archeologische verwachtingswaarden tot gevolg. Het verschil met de overige omleidingsalternatieven is te verklaren, doordat dit alternatief de gebieden met een (middel)hoge verwachtingswaarde rond Zijtaart in mindere mate doorsnijdt.

7.2.4 MITIGERENDE EN COMPENSERENDE MAATREGELEN

In tegenstelling tot veel andere milieuaspecten is archeologie niet compenseerbaar. Ruimtebeslag op een bosgebied kan bijvoorbeeld elders worden gecompenseerd, maar schade aan een nederzetting uit de IJzertijd of een Romeinse villa is definitief. Daarom wordt beleidsmatig veel nadruk gelegd op het voorkomen van schade aan het bodemarchief: het streven naar behoud in de bodem (in situ). Vroegtijdig onderzoek en planaanpassing moeten leiden tot het minimaliseren van de verstoring van archeologische vindplaatsen. Daar waar dit om wat voor reden ook niet mogelijk blijkt, komen mitigerende maatregelen in zicht.

Om de effecten te beperken kunnen de volgende mitigerende maatregelen genomen worden:
- Nagaan hoe de archeologische waarden alsnog kunnen worden gespaard. Hierbij kan bijvoorbeeld gekeken worden naar archeologie-vriendelijke bouwmethoden. (ondiepe funderingen, ophogen met zand etc.)
- Daarnaast kunnen archeologische waarden op een verantwoorde wijze opgegraven en onderzocht worden, waarna de resten bijvoorbeeld in een museum gepresenteerd kunnen worden. Het doel van deze maatregelen is het zeker stellen van de informatie die de archeologische resten kunnen leveren en het toegankelijk daarvan maken voor zowel wetenschappers als overige geïnteresseerden.

7.2.5 EFFECTBEOORDELING ONTWERPALTERNATIEVEN

In navolgende tabel zijn de effecten van de ontwerpalternatieven beoordeeld ten opzichte van de referentie. Ter vergelijking is ook de beoordeling opgenomen van het alternatief waarop de ontwerpalternatieven zijn gebaseerd. Onder de tabel zijn de effecten toegelicht.

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	AB2	OA1	OA2	OA5
Archeologie	Ruimtebeslag op bekende archeologische waarden (archeologische monumenten) (ha)	0	0	0	0	0
	Ruimtebeslag op archeologische verwachtingswaarden (ha)	0	--	--	--	--

Tabel 117 Effectbeoordeling ontwerpalternatieven Veghel, Archeologie.

Beïnvloeding bekende archeologische waarden (AMK)
De alternatieven doorsnijden geen AMK-terreinen.

Beïnvloeding archeologische verwachtingswaarden
De ontwerpalternatieven hebben alle en kleiner ruimtebeslag op de gebieden met een (middel)hoge archeologische verwachtingswaarde, dan het alternatief AB2. OA2 en OA5 hebben het kleinste ruimtebeslag. Het ruimtebeslag is echter nog steeds dusdanig groot dat de effectbeoordeling negatief blijft.

7.3 LAARBEEK

7.3.1 REFERENTIESITUATIE

Het gebied Laarbeek kenmerkt zich als een jong ontginningslandschap, dat wordt doorsneden door de huidige N279. De historische groenstructuren zorgen voor kaders en een kleinschalig landschap. In het gebied liggen hoge en middelhoge archeologische verwachtingswaarden.

7.3.2 EFFECTBEOORDELING

In onderstaande tabellen zijn de effecten van alle alternatieven voor de Noordoostcorridor samengevat. Onder de tabel volgt een toelichting op de effecten.

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	C1	C2
Archeologie	Ruimtebeslag op bekende archeologische waarden (archeologische monumenten) (ha)	0	0	0
	Ruimtebeslag op archeologische verwachtingswaarden (ha)	0	ca. 20	ca. 5

Tabel 118 Effectbeoordeling Knoop Laarbeek, Archeologie (kwantitatief)

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	C1	C2	C1 bij J5	C2 bij J5
Archeologie	Ruimtebeslag op bekende archeologische waarden (archeologische monumenten) (ha)	0	0	0	0	0
	Ruimtebeslag op archeologische verwachtingswaarden (ha)	0	--	-	--	--

Tabel 119 Effectbeoordeling Knoop Laarbeek, Archeologie (kwalitatief)

Archeologie

Beïnvloeding bekende archeologische waarden (AMK)

De alternatieven doorsnijden geen AMK-terreinen.

Beïnvloeding archeologische verwachtingswaarden

Het verschil in ruimtebeslag tussen beide alternatieven is groot. Het ruimtebeslag van alternatief C2 (Haarlemmermeer) op gebieden met een (middel)hoge archeologische verwachtingswaarde is een factor vier kleiner dan het ruimtebeslag van alternatief C1 (knoop). Bij de uitvoering van C1 of C2 met J5 vindt in beide gevallen een groter ruimtebeslag plaats op gebieden met een (middel)hoge archeologische verwachtingswaarde. Varianten C1 en C2 met J5 hebben een grotere kans op aantasting van archeologische waarden dan de varianten zonder J5.

7.3.3 EFFECTVERGELIJKING

Alternatief C1 heeft een viermaal groter ruimtebeslag op gebieden met een (middel)hoge archeologische verwachtingswaarden dan alternatief C2. In combinatie met J5 neemt het ruimtebeslag op gebieden met een (middel)hoge archeologische verwachtingswaarden voor beide alternatieven verder toe.

7.3.4 MITIGERENDE EN COMPENSERENDE MAATREGELEN

In tegenstelling tot veel andere milieuaspecten is archeologie niet compenseerbaar. Ruimtebeslag op een bosgebied kan bijvoorbeeld elders worden gecompenseerd, maar schade aan een nederzetting uit de IJzertijd of een Romeinse villa is definitief. Daarom wordt beleidsmatig veel nadruk gelegd op het voorkomen van schade aan het bodemarchief: het streven naar behoud in de bodem (in situ). Vroegtijdig onderzoek en planaanpassing moeten leiden tot het minimaliseren van de verstoring van archeologische vindplaatsen. Daar waar dit om wat voor reden ook niet mogelijk blijkt, komen mitigerende maatregelen in zicht.

Om de effecten te beperken kunnen de volgende mitigerende maatregelen genomen worden:

- Nagaan hoe de archeologische waarden alsnog kunnen worden gespaard. Hierbij kan bijvoorbeeld gekeken worden naar archeologie-vriendelijke bouwmethoden (ondiepe funderingen, ophogen met zand etc.).
- Daarnaast kunnen archeologische waarden op een verantwoorde wijze opgegraven en onderzocht worden, waarna de resten bijvoorbeeld in een museum gepresenteerd kunnen worden. Het doel van deze maatregelen is het zeker stellen van de informatie die de archeologische resten kunnen leveren en het toegankelijk daarvan maken voor zowel wetenschappers als overige geïnteresseerden.

7.3.5 EFFECTBEOORDELING ONTWERPALTERNATIEVEN

In de onderstaande tabel zijn de effecten van de ontwerpalternatieven beoordeeld ten opzichte van de referentie. Ter vergelijking is ook de beoordeling opgenomen van het alternatief waarop de ontwerpalternatieven zijn gebaseerd. Onder de tabel zijn de effecten toegelicht.

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	C2	OA1	OA2	OA5
Archeologie	Ruimtebeslag op bekende archeologische waarden (archeologische monumenten) (ha)	0	0	0	0	0
	Ruimtebeslag op archeologische verwachtingswaarden (ha)	0	-	-	-	-

Tabel 120 Effectbeoordeling ontwerpalternatieven Laarbeek, Archeologie.

Beïnvloeding bekende archeologische waarden (AMK)
De alternatieven doorsnijden geen AMK-terreinen.

Beïnvloeding archeologische verwachtingswaarden
De Haarlemmermeer aansluiting (alternatief C2) heeft in alle alternatieven een klein ruimtebeslag op gebieden met een (middel)hoge archeologische verwachtingswaarde. Voor OA1 en OA2 is het ruimtebeslag gelijk aan alternatief C2. OA5 heeft het kleinste ruimtebeslag. De effectbeoordeling is voor alle alternatieven licht negatief.

7.4 DIERDONK

7.4.1 REFERENTIESITUATIE

In de huidige situatie ligt de kern Dierdonk redelijk afgezonderd van Helmond. Gescheiden door kanaal, bosgebied en huidige N279 komt het over als een aparte kern. Ten noorden van Dierdonk ligt het beekdal van de Bakelse Aa en de Bakelse Beemden. De weg Bakel-Heikant is een oude historische route en vormt momenteel het hart van een agrarisch gebied.
In het gebied liggen de archeologische monumenten Aa (AMK-nummer 4.721) en Nieuwe Aa (AMK-nummer 11.707) met daarin de archeologische hoeve Scheepstal en een watermolen. Beide monumenten zijn terreinen van 'archeologische waarde' met sporen van bewoning uit de Late Middeleeuwen en/of Nieuwe Tijd. In de directe nabijheid ligt de archeologische hoeve Dierdonk. Naast het gebied ligt een archeologisch landschap onder het akkercomplex Rijpelberg.

7.4.2 EFFECTBEOORDELING

In onderstaande tabellen zijn de effecten van alle alternatieven voor de Noordoostcorridor samengevat. Onder de tabel volgt een toelichting op de effecten.

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	D1	D2	D3	D4	D5
Archeologie	Ruimtebeslag op bekende archeologische waarden (archeologische monumenten) (ha)	0	ca. 0,5	ca. 3,2	ca. 0,1	ca. 0,1	ca. 0,1
	Ruimtebeslag op archeologische verwachtingswaarden (ha)	0	ca. 15	ca. 18	ca. 12	ca. 17	ca. 15

Tabel 121 Effectbeoordeling Dierdonk, Archeologie (kwantitatief)

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	D1	D2	D3	D4	D5
Archeologie	Ruimtebeslag op bekende archeologische waarden (archeologische monumenten) (ha)	0	--	---	-	-	-
	Ruimtebeslag op archeologische verwachtingswaarden (ha)	0	--	--	--	--	--

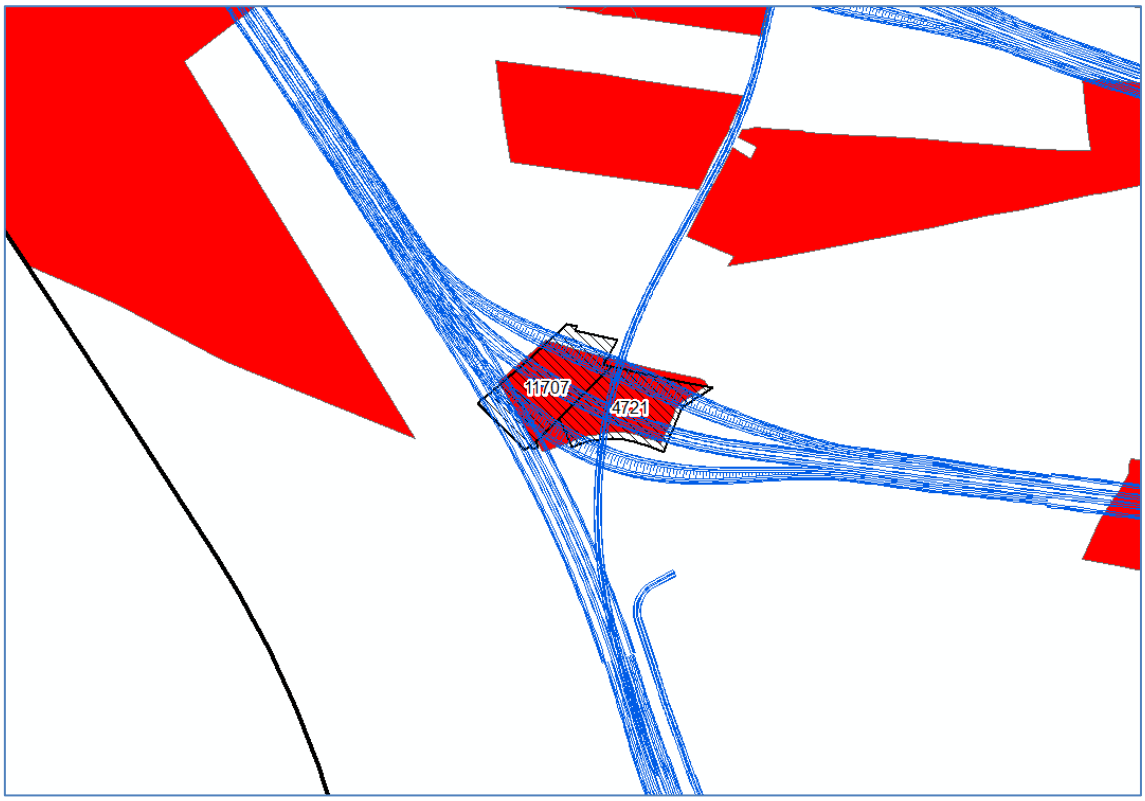
Tabel 122 Effectbeoordeling Dierdonk, Archeologie (kwalitatief)

Archeologie

Beïnvloeding bekende archeologische waarden (AMK)

De alternatieven hebben ruimtebeslag op twee archeologische monumenten bij Scheepstal tot gevolg (Nieuwe Aa, nr. 11.707 en Aa, nr. 4.721). Het ruimtebeslag van alternatief D2 is het grootst en beslaat bijna de volledige oppervlakte van beide terreinen. Dit komt door de situering van de aansluiting van de Noordoostcorridor op de bestaande N279. Alternatief D2 schampt tevens het gemeentelijk monument met daarin de archeologische hoeve Dierdonk. De verbreding van het bestaande tracé in alternatief D1 heeft ruimtebeslag op monument nr. 11.707 tot gevolg.
Bij de alternatieven D3 t/m D5 heeft de verbinding tussen de N279 en de aansluiting op de Noordoostcorridor ruimtebeslag op monument nr. 4.721 tot gevolg.

Alternatief J5
De keuze voor alternatief J5 heeft geen gevolgen voor dit criterium.



Afbeelding 28 Ligging tracés in relatie tot de AMK terreinen in deelgebied D (Dierdonk)

Beïnvloeding archeologische verwachtingswaarden
De verschillende alternatieven hebben een vergelijkbaar ruimtebeslag op gebieden met een (middel)hoge archeologische verwachtingswaarde, variërend van ongeveer 12 ha voor alternatief D3 tot ongeveer 17-18 ha voor alternatieven D2 en D4.

Alternatief J5
De keuze voor alternatief J5 heeft geen gevolgen voor dit criterium.

7.4.3 EFFECTVERGELIJKING

De alternatieven hebben allen ruimtebeslag op archeologische monumenten bij Scheepstal.
Het ruimtebeslag van alternatief D2 is het grootst en beslaat bijna het volledige oppervlak van deze monumenten. De alternatieven D3 t/m D5 hebben een beperkt ruimtebeslag op deze monumenten, wat vrij eenvoudig gemitigeerd kan worden.
Voor de alternatieven in combinatie met J5 geldt dat deze voornamelijk op het cultuurhistorisch vlak leiden tot een negatief effect door de grotere aantasting van de cultuurhistorische lijnen en samenhang in het noorden van dit deelgebied.

7.4.4 MITIGERENDE EN COMPENSERENDE MAATREGELEN

In tegenstelling tot veel andere milieuaspecten is archeologie niet compenseerbaar. Ruimtebeslag op een bosgebied kan bijvoorbeeld elders worden gecompenseerd, maar schade aan een nederzetting uit de IJzertijd of een Romeinse villa is definitief. Daarom wordt beleidsmatig veel nadruk gelegd op het voorkomen van schade aan het bodemarchief: het streven naar behoud in de bodem (in situ). Vroegtijdig onderzoek en planaanpassing moeten leiden tot het minimaliseren van de verstoring van archeologische vindplaatsen. Daar waar dit om wat voor reden ook niet mogelijk blijkt, komen mitigerende maatregelen in zicht.

Om de effecten te beperken kunnen de volgende mitigerende maatregelen genomen worden:

- Nagaan hoe de archeologische waarden alsnog kunnen worden gespaard. Hierbij kan bijvoorbeeld gekeken worden naar archeologie-vriendelijke bouwmethoden (ondiepe funderingen, ophogen met zand etc.).
- Daarnaast kunnen archeologische waarden op een verantwoorde wijze opgegraven en onderzocht worden, waarna de resten bijvoorbeeld in een museum gepresenteerd kunnen worden. Het doel van deze maatregelen is het zeker stellen van de informatie die de archeologische resten kunnen leveren en het toegankelijk daarvan maken voor zowel wetenschappers als overige geïnteresseerden.

7.4.5 EFFECTBEOORDELING ONTWERPALTERNATIEVEN

In de onderstaande tabel zijn de effecten van de ontwerpalternatieven beoordeeld ten opzichte van de referentie. Ter vergelijking is ook de beoordeling opgenomen van het alternatief waarop de ontwerpalternatieven zijn gebaseerd. Onder de tabel zijn de effecten toegelicht.

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	D1	OA1	OA2	OA5
Archeologie	Ruimtebeslag op bekende archeologische waarden (archeologische monumenten) (ha)	0	--	--	--	-
	Ruimtebeslag op archeologische verwachtingswaarden (ha)	0	--	--	--	--

Tabel 123 Effectbeoordeling ontwerpalternatieven Dierdonk, Archeologie.

Beïnvloeding bekende archeologische waarden (AMK)
Voor OA1 en OA2 is het ruimtebeslag gelijk aan alternatief D1. OA5 heeft een kleiner ruimtebeslag doordat geringere verbreding van het bestaande tracé plaatsvindt. OA5 wordt derhalve als licht negatief beoordeeld.

Beïnvloeding archeologische verwachtingswaarden
Voor OA1 en OA2 is het ruimtebeslag gelijk aan alternatief D1. OA5 heeft een kleiner ruimtebeslag.
Het ruimtebeslag is echter nog steeds dusdanig groot dat de effectbeoordeling negatief blijft.

7.5 KRUISING MET DE N270

7.5.1 REFERENTIESITUATIE

In de huidige situatie betreft dit een overgangsgebied vanuit Helmond naar het buitengebied en de Berkendonkse plas. Er zijn geen specifieke waarden in het gebied aanwezig. In het gebied liggen nauwelijks archeologische verwachtingswaarden.

7.5.2 EFFECTBEOORDELING

In navolgende tabellen zijn de effecten van alle alternatieven voor de Noordoostcorridor samengevat. Onder de tabel volgt een toelichting op de effecten.

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	E1	E2
Archeologie	Ruimtebeslag op bekende archeologische waarden (archeologische monumenten) (ha)	0	0	0
	Ruimtebeslag op archeologische verwachtingswaarden (ha)	0	ca. 1	ca. 1

Tabel 124 Effectbeoordeling Kruising N270, Archeologie (kwantitatief)

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	E1	E2
Archeologie	Ruimtebeslag op bekende archeologische waarden (archeologische monumenten) (ha)	0	0	0
	Ruimtebeslag op archeologische verwachtingswaarden (ha)	0	-	-

Tabel 125 Effectbeoordeling Kruising N270, Archeologie (kwalitatief)

Archeologie

Beïnvloeding bekende archeologische waarden (AMK)

De alternatieven doorsnijden geen AMK-terreinen.

Beïnvloeding archeologische verwachtingswaarden

De uitbreiding van de N279 leidt in dit deelgebied tot een beperkt ruimtebeslag op gebieden met een (middel)hoge archeologische verwachtingswaarde. De alternatieven zijn hierin niet onderscheidend.

7.5.3 EFFECTVERGELIJKING

De uitbreiding van de N279 leidt in dit deelgebied tot een beperkt ruimtebeslag op gebieden met een (middel)hoge archeologische verwachtingswaarde. De alternatieven zijn hierin niet onderscheidend.

7.5.4 MITIGERENDE EN COMPENSERENDE MAATREGELEN

In tegenstelling tot veel andere milieuaspecten is archeologie niet compenseerbaar. Ruimtebeslag op een bosgebied kan bijvoorbeeld elders worden gecompenseerd, maar schade aan een nederzetting uit de IJzertijd of een Romeinse villa is definitief. Daarom wordt beleidsmatig veel nadruk gelegd op het voorkomen van schade aan het bodemarchief: het streven naar behoud in de bodem (in situ).

Vroegtijdig onderzoek en planaanpassing moeten leiden tot het minimaliseren van de verstoring van archeologische vindplaatsen. Daar waar dit om wat voor reden ook niet mogelijk blijkt, komen mitigerende maatregelen in zicht.

Om de effecten te beperken kunnen de volgende mitigerende maatregelen genomen worden:
- Nagaan hoe de archeologische waarden alsnog kunnen worden gespaard. Hierbij kan bijvoorbeeld gekeken worden naar archeologie-vriendelijke bouwmethoden (ondiepe funderingen, ophogen met zand etc.).
- Daarnaast kunnen archeologische waarden op een verantwoorde wijze opgegraven en onderzocht worden, waarna de resten bijvoorbeeld in een museum gepresenteerd kunnen worden. Het doel van deze maatregelen is het zeker stellen van de informatie die de archeologische resten kunnen leveren en het toegankelijk daarvan maken voor zowel wetenschappers als overige geïnteresseerden.

7.5.5 EFFECTBEOORDELING ONTWERPALTERNATIEVEN

In de onderstaande tabel zijn de effecten van de ontwerpalternatieven beoordeeld ten opzichte van de referentie. Ter vergelijking is ook de beoordeling opgenomen van het alternatief waarop de ontwerpalternatieven zijn gebaseerd. Onder de tabel zijn de effecten toegelicht.

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	E1	OA1	OA2	OA5
Archeologie	Ruimtebeslag op bekende archeologische waarden (archeologische monumenten) (ha)	0	0	0	0	0
	Ruimtebeslag op archeologische verwachtingswaarden (ha)	0	-	-	-	-

Tabel 126 Effectbeoordeling ontwerpalternatieven Kruising N270, Archeologie.

Beïnvloeding bekende archeologische waarden (AMK)
De alternatieven doorsnijden geen AMK-terreinen.

Beïnvloeding archeologische verwachtingswaarden
Voor OA1 en OA2 is het ruimtebeslag gelijk aan alternatief E1. OA5 heeft een kleiner ruimtebeslag. Aangezien er nog steeds sprake is van ruimtebeslag op gebieden met een (middel)hoge archeologische verwachtingswaarde, blijft de effectbeoordeling licht negatief. De te verwachten verstoring is zeer marginaal.

7.6 KNOOP A50 EKKERSRIJT

7.6.1 REFERENTIESITUATIE

Het gebied Ekkersrijt is in de afgelopen jaren reeds getransformeerd tot het knooppunt zoals het er nu ligt. Het gebied kent geen zeer waardevolle landschapstypen of cultuurhistorische elementen. Wel is er sprake van Cultuurhistorische landschappen nabij Son en Bokt. Dit betreft oude agrarische kernen met gedeeltelijk bijbehorende bebouwing in een kleinschalig landschap. In het gebied liggen hoge en middelhoge archeologische verwachtingswaarden. Gelet op de directe nabijheid van het archeologisch monument Bokt (AMK-nummer 5.240) een terrein van 'archeologische waarde' met waarschijnlijk sporen van bewoning uit de IJzertijd en de Vroege tot Late Middeleeuwen zijn ook andere monumentale waarden te verwachten in het gebied.

7.6.2 EFFECTBEOORDELING

In onderstaande tabellen zijn de effecten van alle alternatieven voor de Noordoostcorridor samengevat. Onder de tabel volgt een toelichting op de effecten.

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	G1	G2	G3	G4
Archeologie	Ruimtebeslag op bekende archeologische waarden (archeologische monumenten) (ha)	0	0	0	0	0
	Ruimtebeslag op archeologische verwachtingswaarden (ha)	0	ca. 5	ca. 3	ca. 13	ca. 8

Tabel 127 Effectbeoordeling Ekkersrijt, Archeologie (kwantitatief)

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	G1	G2	G3	G4
Archeologie	Ruimtebeslag op bekende archeologische waarden (archeologische monumenten) (ha)	0	0	0	0	0
	Ruimtebeslag op archeologische verwachtingswaarden (ha)	0	-	-	--	-

Tabel 128 Effectbeoordeling Ekkersrijt, Archeologie (kwalitatief)

Archeologie

Beïnvloeding bekende archeologische waarden (AMK)

De alternatieven doorsnijden geen AMK-terreinen.

Beïnvloeding archeologische verwachtingswaarden

De alternatieven hebben allen ruimtebeslag op gebieden met een (middel)hoge archeologische verwachtingswaarde ter hoogte van Esp. Het ruimtebeslag van alternatief G2 is daarbij het laagst. Alternatief G3 heeft het grootste ruimtebeslag, ruim viermaal zoveel als alternatief G2.

7.6.3 EFFECTVERGELIJKING

Alternatief G3 heeft een duidelijk groter ruimtebeslag op gebieden met een (middel)hoge archeologische verwachtingswaarden dan alternatieven G1, G2 en G4.

7.6.4 MITIGERENDE EN COMPENSERENDE MAATREGELEN

In tegenstelling tot veel andere milieuaspecten is archeologie niet compenseerbaar. Ruimtebeslag op een bosgebied kan bijvoorbeeld elders worden gecompenseerd, maar schade aan een nederzetting uit de IJzertijd of een Romeinse villa is definitief. Daarom wordt beleidsmatig veel nadruk gelegd op het voorkomen van schade aan het bodemarchief: het streven naar behoud in de bodem (in situ). Vroegtijdig onderzoek en planaanpassing moeten leiden tot het minimaliseren van de verstoring van archeologische vindplaatsen. Daar waar dit om wat voor reden ook niet mogelijk blijkt, komen mitigerende maatregelen in zicht.

Om de effecten te beperken kunnen de volgende mitigerende maatregelen genomen worden:

- Nagaan hoe de archeologische waarden alsnog kunnen worden gespaard. Hierbij kan bijvoorbeeld gekeken worden naar archeologie-vriendelijke bouwmethoden (ondiepe funderingen, ophogen met zand etc.).
- Daarnaast kunnen archeologische waarden op een verantwoorde wijze opgegraven en onderzocht worden, waarna de resten bijvoorbeeld in een museum gepresenteerd kunnen worden. Het doel van deze maatregelen is het zeker stellen van de informatie die de archeologische resten kunnen leveren en het toegankelijk daarvan maken voor zowel wetenschappers als overige geïnteresseerden.

7.6.5 EFFECTBEOORDELING ONTWERPALTERNATIEVEN

In de onderstaande tabel zijn de effecten van de ontwerpalternatieven beoordeeld ten opzichte van de referentie. Ter vergelijking is ook de beoordeling opgenomen van het alternatief waarop de ontwerpalternatieven zijn gebaseerd. Onder de tabel zijn de effecten toegelicht.

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	G2	OA1	OA2	OA5
Archeologie	Ruimtebeslag op bekende archeologische waarden (archeologische monumenten) (ha)	0	0	0	0	0
	Ruimtebeslag op archeologische verwachtingswaarden (ha)	0	-	-	-	-

Tabel 129 Effectbeoordeling ontwerpalternatieven Ekkersrijt, Archeologie.

Beïnvloeding bekende archeologische waarden (AMK)
De alternatieven doorsnijden geen AMK-terreinen.

Beïnvloeding archeologische verwachtingswaarden
Voor OA1 en OA2 is het ruimtebeslag gelijk aan alternatief G2. OA5 heeft een kleiner ruimtebeslag. Aangezien er nog steeds sprake is van ruimtebeslag op gebieden met een (middel)hoge archeologische verwachtingswaarde, blijft de effectbeoordeling licht negatief.

7.7 PASSAGE DOMMELDAL EN LIESHOUT/WILHELMINAKANAAL

7.7.1 REFERENTIESITUATIE

Het Dommeldal is een landschappelijk en cultuurhistorisch zeer waardevol landschap.
Het gebied bestaat uit oud cultuurlandschap met akkers, weilanden en bosjes langs de sterk slingerende Dommel. Het maakt deel uit van het Nationaal Landschap Het Groene Woud en verbindt de natuurgebieden De Geelders en De Scheeken. In het gebied liggen de archeologische monumenten Hooidonk (AMK-nummer 5.246), Gaskendonk (AMK-nummers 5.224 en 15.706) en het hierboven reeds genoemde archeologisch monument Bokt (AMK-nummer 5.240). Monument Hooidonk betreft een terrein van 'archeologische waarde' met waarschijnlijk sporen van bewoning uit de periode Bronstijd – Late Middeleeuwen. Gaskendonk betreft twee AMK-terreinen; monument 5.224 betreft een terrein van 'hoge archeologische waarde' met sporen van bewoning uit de Bronstijd, IJzertijd en Romeinse Tijd; monument 15.706 betreft een terrein van 'archeologische waarde' met mogelijke resten van Laat-Middeleeuwse bewoning. Monument Bokt (AMK-nummer 5.240) betreft een terrein van 'archeologische waarde' met waarschijnlijk sporen van bewoning uit de IJzertijd en de Vroege tot Late Middeleeuwen.

In de directe nabijheid ligt het archeologisch monument 't Hof met daarin een omgracht archeologisch kerkterrein. Naast het gebied ligt het gemeentelijk archeologisch terrein Catharinahoeve.

7.7.2 EFFECTBEOORDELING

In onderstaande tabellen zijn de effecten van alle alternatieven voor de Noordoostcorridor samengevat. Onder de tabel volgt een toelichting op de effecten.

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	HI1	HI2	HI3	HI4	HI5
Archeologie	Ruimtebeslag op bekende archeologische waarden (archeologische monumenten) (ha)	0	ca. 0,5	ca. 0,5	ca. 5	<0,1	<0,1
	Ruimtebeslag op archeologische verwachtingswaarden (ha)	0	ca. 30	ca. 32,5	ca. 45	ca. 35	ca. 37,5

Tabel 130 Effectbeoordeling Passage Dommeldal en Lieshout/Wilhelminakanaal, Archeologie (kwantitatief)

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	HI1	HI2	HI3	HI4	HI5
Archeologie	Ruimtebeslag op bekende archeologische waarden (archeologische monumenten) (ha)	0	--	---	---	-	-
	Ruimtebeslag op archeologische verwachtingswaarden (ha)	0	--	--	---	--	--

Tabel 131 Effectbeoordeling Passage Dommeldal en Lieshout/Wilhelminakanaal, Archeologie (kwalitatief)

Archeologie

Beïnvloeding bekende archeologische waarden (AMK)

Alle alternatieven HI1 t/m HI5 raken net het archeologisch monument Bokt (AMK-nr. 5.240). Dit is het gevolg van de aansluiting van de Noordoostcorridor op de Eindhovenseweg.



Afbeelding 29 Ligging tracés ten opzichte van AMK-terrein 5.240.

De alternatieven HI1 en HI2 hebben daarnaast ruimtebeslag op archeologisch monument Hooidonk (AMK- nr. 5.246). De alternatieven HI1 en HI2 hebben tevens ruimtebeslag op het gemeentelijk archeologisch terrein Catharinahoeve.
De aanleg van een tunnel in alternatief HI2 zal hier zeker leiden tot aantasting van de archeologische waarde van dit terrein. Dit alternatief wordt zeer negatief beoordeeld. Ook het benodigde grondwerk voor de aanleg van de brug op poten in alternatief HI1 leidt tot een groot risico op aantasting van de aanwezige archeologische waarden (negatief effect). Het ruimtebeslag op archeologische monumenten is het grootst bij alternatief HI3. Dit alternatief heeft ruimtebeslag op de archeologische monumenten 5.224 en 15.706 bij Gaskendonk. Beide gebieden worden deels verdiept gekruist, waardoor de hier aanwezige archeologische waarden worden aangetast. Deze effecten worden zeer negatief beoordeeld.
De directe nabijheid van het archeologisch monument 't Hof heeft extra negatieve gevolgen voor alle alternatieven.



Afbeelding 30 Ligging tracés HI1, HI2 en HI3 ten opzichte van diverse AMK-terreinen

Alternatief G4
Indien in deelgebied G gekozen wordt voor alternatief G4, heeft dit wellicht gevolgen voor de effecten in deelgebied HI. Alternatief G4 sluit namelijk noordelijker aan op dit deelgebied. Het enige verschil is dat het archeologische monument Bokt (AMK-nr. 5.240) niet meer wordt geraakt door alle HI-alternatieven. Aangezien de vernietiging maar zeer beperkt was (zie Afbeelding 29) leidt dit niet tot een andere beoordeling voor dit criterium.

Beïnvloeding archeologische verwachtingswaarden
De verschillende alternatieven hebben een ruimtebeslag op archeologische verwachtingswaarden, variërend van ongeveer 30 ha voor alternatief HI1 tot ongeveer 45 ha voor alternatief HI3. De alternatieven HI1, HI2, HI4 en HI5 hebben een vergelijkbare kans op aantasting van archeologische waarden. Alternatief HI3 heeft de hoogste kans op aantasting van archeologische waarden.

Alternatief G4
De keuze voor alternatief G4 heeft geen gevolgen voor dit aspect.

7.7.3 EFFECTVERGELIJKING

Alle alternatieven raken net een archeologisch monument bij de aansluiting van de Noordoostcorridor op de Eindhovenseweg. Alternatieven HI1 en HI2 hebben daarnaast ruimtebeslag op een archeologisch monument bij Hooijdonk. Aantasting is het grootst bij het tunnel alternatief HI2. Het ruimtebeslag op archeologische monumenten is het grootst bij alternatief HI3 (twee monumenten bij Gaskendonk). Beide monumenten worden deels verdiept of als tunnel gekruist, waardoor de hier aanwezige archeologische waarden worden aangetast. De alternatieven HI1, HI2, HI4 en HI5 hebben een vergelijkbare kans op aantasting van het archeologisch erfgoed. Alternatief HI3 veroorzaakt de grootste aantasting aan het archeologisch erfgoed.

7.7.4 MITIGERENDE EN COMPENSERENDE MAATREGELEN

In tegenstelling tot veel andere milieuaspecten is archeologie niet compenseerbaar. Ruimtebeslag op een bosgebied kan bijvoorbeeld elders worden gecompenseerd, maar schade aan een nederzetting uit de IJzertijd of een Romeinse villa is definitief. Daarom wordt beleidsmatig veel nadruk gelegd op het voorkomen van schade aan het bodemarchief: het streven naar behoud in de bodem (in situ). Vroegtijdig onderzoek en planaanpassing moeten leiden tot het minimaliseren van de verstoring van archeologische vindplaatsen. Daar waar dit om wat voor reden ook niet mogelijk blijkt, komen mitigerende maatregelen in zicht.

Om de effecten te beperken kunnen de volgende mitigerende maatregelen genomen worden:

- Nagaan hoe de archeologische waarden alsnog kunnen worden gespaard. Hierbij kan bijvoorbeeld gekeken worden naar archeologie-vriendelijke bouwmethoden (ondiepe funderingen, ophogen met zand etc.).
- Daarnaast kunnen archeologische waarden op een verantwoorde wijze opgegraven en onderzocht worden, waarna de resten bijvoorbeeld in een museum gepresenteerd kunnen worden. Het doel van deze maatregelen is het zeker stellen van de informatie die de archeologische resten kunnen leveren en het toegankelijk daarvan maken voor zowel wetenschappers als overige geïnteresseerden.

7.7.5 EFFECTBEOORDELING ONTWERPALTERNATIEVEN

In de onderstaande tabel zijn de effecten van de ontwerpalternatieven beoordeeld ten opzichte van de referentie. Ter vergelijking is ook de beoordeling opgenomen van het alternatief waarop de ontwerpalternatieven zijn gebaseerd. Onder de tabel zijn de effecten toegelicht.

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	HI1	OA1	OA2	OA5
Archeologie	Ruimtebeslag op bekende archeologische waarden (archeologische monumenten) (ha)	0	--	--	--	-
	Ruimtebeslag op archeologische verwachtingswaarden (ha)	0	--	--	--	--

Tabel 132 Effectbeoordeling ontwerpalternatieven Dommeldal / Lieshout, Archeologie.

Beïnvloeding bekende archeologische waarden (AMK)
Voor OA1 en OA2 is het ruimtebeslag gelijk aan alternatief HI1. OA5 heeft een kleiner ruimtebeslag. OA5 wordt derhalve als licht negatief beoordeeld.

Beïnvloeding archeologische verwachtingswaarden
Voor OA1 en OA2 is het ruimtebeslag gelijk aan alternatief HI1. OA5 heeft een kleiner ruimtebeslag. OA5 wordt derhalve als negatief beoordeeld.

7.8 AARLE-RIXTEL

7.8.1 REFERENTIESITUATIE

Het gebied tussen Deense Hoek en de Zuid-Willemsvaart parallel aan het Wilhelminakanaal kenmerkt zich als kleinschalig akkerlandschap met randbeplanting. Ook de Goorloop maakt onderdeel uit van het gebied en kruist het Julianakanaal. Van oorsprong is het gebied een akkercomplex geweest, maar een eeuw geleden is het gebied doorsneden door aanleg van het Wilhelminakanaal. De kenmerken zijn aan beide zijden van het kanaal nog vergelijkbaar. Het gebied ten noorden en ten zuiden van het Wilhelminakanaal maakt onderdeel uit van het Oude Zandlandschap van Stiphout en staat bekend als De Hooge Akkers. De Hooge Akkers is een open akkercomplex met esdek en een bolle ligging. Het is voornamelijk in gebruik als grasland en voor de boomteelt. Het gebied kent een samenhang met het landgoed Croy en met de beemdgronden (oude hooi- en weilanden) De Beemd en Het Laar.
In het gebied liggen de archeologische monumenten Aarle-Noordwest (AMK-nummer 11.693), Het-Laar-Vagevuur (AMK-nummer 11.692) en Hooge-Akkers (AMK-nummer 4.718) met daarin archeologische nederzettingen uit de Steentijd, Bronstijd, IJzertijd, Romeinse tijd en Middeleeuwen.
Aarle-Noordwest betreft een AMK-terrein van 'hoge archeologische waarde' met sporen van bewoning uit de periode Mesolithicum – Romeinse Tijd en de Middeleeuwen. Vagevuur betreft een AMK-terrein met sporen van bewoning uit de periode Laat Paleolithicum – Neolithicum, de IJzertijd, de Romeinse Tijd en de Vroege- en Late Middeleeuwen. Het terrein vormt één geheel met de hierboven genoemde monumenten 4.718 en 11.693.Hooge Akkers betreft een AMK-terrein van 'hoge archeologische waarde' met waarschijnlijk een urnenveld uit de IJzertijd en sporen van bewoning uit de Romeinse Tijd, Vroeg en Late Middeleeuwen.

7.8.2 EFFECTBEOORDELING

In onderstaande tabellen zijn de effecten van alle alternatieven voor de Noordoostcorridor samengevat. Onder de tabel volgt een toelichting op de effecten.

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	J1	J2	J3	J4	J5	J6
Archeologie	Ruimtebeslag op bekende archeologische waarden (archeologische monumenten) (ha)	0	ca. 6-8	ca. 6-8	ca. 6-8	ca. 6-8	ca. 6-8	ca. 6-8
	Ruimtebeslag op archeologische verwachtingswaarden (ha)	0	ca. 20	ca. 25	ca. 20	ca. 22,5	ca. 20	ca. 25

Tabel 133 Effectbeoordeling Aarle-Rixtel, Archeologie (kwantitatief)

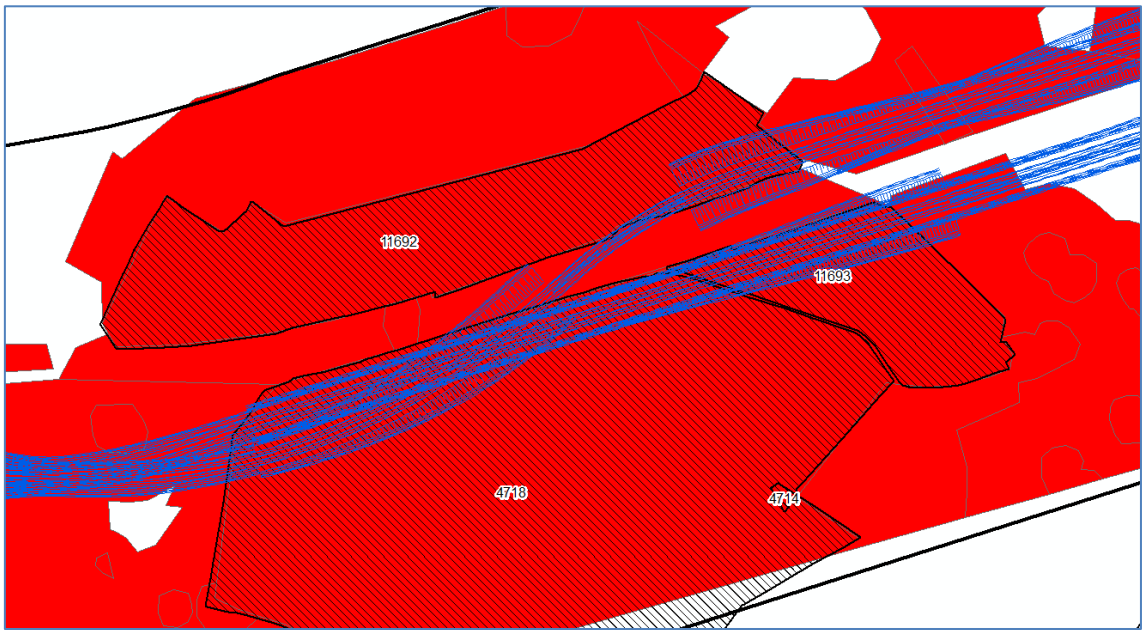
Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	J1	J2	J3	J4	J5	J6
Archeologie	Ruimtebeslag op bekende archeologische waarden (archeologische monumenten) (ha)	0	---	---	---	---	---	---
	Ruimtebeslag op archeologische verwachtingswaarden (ha)	0	---	---	---	---	---	---

Tabel 134 Effectbeoordeling Aarle-Rixtel, Archeologie (kwalitatief)

Archeologie

Beïnvloeding bekende archeologische waarden (AMK)

Alle alternatieven hebben een vergelijkbaar ruimtebeslag tot gevolg op de archeologische monumenten bij Aarle Rixtel. Alle alternatieven doorsnijden monument nr. 4.718 Hooge Akkers. De alternatieven ten zuiden van het Wilhelminakanaal (J1, J3 en J5) doorsnijden daarnaast monument nr. 11.693 Aarle-Noordwest. Alternatief J3 ligt hier verdiept vanwege de aanloop naar de tunnel onder de Zuid-Willemsvaart. Dit alternatief zal dan ook zeker leiden tot aantasting van de archeologische waarde van dit terrein. De alternatieven ten noorden van het Wilhelminakanaal (J2, J4 en J6) doorsnijden monument nr. 11.692. De aantasting van dit monument kan beperkt zijn aangezien de Noordoostcorridor hier verhoogd ligt als gevolg van de kruising van het Wilhelminakanaal met een brug.
Alle alternatieven hebben een ruimtebeslag van 6-8 ha aan AMK-terreinen en scoren hiermee zeer negatief.



Afbeelding 31 Ligging tracés J1 t/m J6 ten opzichte van AMK-terreinen

Beïnvloeding archeologische verwachtingswaarden

De verschillende alternatieven hebben een vergelijkbaar ruimtebeslag op gebieden met een (middel)hoge archeologische verwachtingswaarde. Alle alternatieven hebben een grote kans op aantasting van archeologische waarden.

7.8.3 EFFECTVERGELIJKING

Alle alternatieven veroorzaken een grote aantasting van het archeologisch erfgoed bij Aarle Rixtel (zowel monumenten als archeologische verwachtingswaarden). Het doorsnijden van deze gebieden is een groot aandachtspunt voor het vervolg.

7.8.4 MITIGERENDE EN COMPENSERENDE MAATREGELEN

In tegenstelling tot veel andere milieuaspecten is archeologie niet compenseerbaar. Ruimtebeslag op een bosgebied kan bijvoorbeeld elders worden gecompenseerd, maar schade aan een nederzetting uit de IJzertijd of een Romeinse villa is definitief. Daarom wordt beleidsmatig veel nadruk gelegd op het voorkomen van schade aan het bodemarchief: het streven naar behoud in de bodem (in situ).

Vroegtijdig onderzoek en planaanpassing moeten leiden tot het minimaliseren van de verstoring van archeologische vindplaatsen. Daar waar dit om wat voor reden ook niet mogelijk blijkt, komen mitigerende maatregelen in zicht.

Om de effecten te beperken kunnen de volgende mitigerende maatregelen genomen worden:

- Nagaan hoe de archeologische waarden alsnog kunnen worden gespaard. Hierbij kan bijvoorbeeld gekeken worden naar archeologie-vriendelijke bouwmethoden (ondiepe funderingen, ophogen met zand etc.).
- Daarnaast kunnen archeologische waarden op een verantwoorde wijze opgegraven en onderzocht worden, waarna de resten bijvoorbeeld in een museum gepresenteerd kunnen worden. Het doel van deze maatregelen is het zeker stellen van de informatie die de archeologische resten kunnen leveren en het toegankelijk daarvan maken voor zowel wetenschappers als overige geïnteresseerden.

7.8.5 EFFECTBEOORDELING ONTWERPALTERNATIEVEN

In onderstaande tabel zijn de effecten van de ontwerpalternatieven beoordeeld ten opzichte van de referentie. Ter vergelijking is ook de beoordeling opgenomen van het alternatief waarop de ontwerpalternatieven zijn gebaseerd. Onder de tabel zijn de effecten toegelicht.

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	J1	OA1	OA2	OA5
Archeologie	Ruimtebeslag op bekende archeologische waarden (archeologische monumenten) (ha)	0	---	---	---	---
	Ruimtebeslag op archeologische verwachtingswaarden (ha)	0	---	---	---	--

Tabel 135 Effectbeoordeling ontwerpalternatieven Aarle-Rixtel, Archeologie.

Beïnvloeding bekende archeologische waarden (AMK)
Voor OA1 en OA2 is het ruimtebeslag gelijk aan alternatief J1. OA5 heeft een kleiner ruimtebeslag. Het ruimtebeslag is echter nog steeds dusdanig groot dat de effectbeoordeling zeer negatief blijft.

Beïnvloeding archeologische verwachtingswaarden
Voor OA1 en OA2 is het ruimtebeslag gelijk aan alternatief J1. OA5 heeft een kleiner ruimtebeslag. OA5 wordt derhalve als negatief beoordeeld.

8 Effectbeoordeling Sociale Aspecten

8.1 TOELICHTING WERKWIJZE

8.1.1 BEOORDELINGSKADER

Het effectenonderzoek is voor ieder aspect primair gericht op het onderscheidend vermogen van de alternatieven. De onderzoeksaspecten worden daarom in deze fase uitgewerkt op het detailniveau dat bepalend is voor de keuze tussen de alternatieven. Voor het beoordelen van de effecten van de alternatieven voor het aspect sociale aspecten (bedrijvigheid) wordt het beoordelingskader van Tabel 136 Beoordelingskader Sociale Aspecten gehanteerd. Onder de tabel zijn de gehanteerde criteria toegelicht.

Thema	Aspect	Beoordelingscriteria
Sociale aspecten	Gedwongen vertrek	Aantal te amoveren woningen en bedrijfspanden (binnen bandbreedte)
	Ruimtebeslag bedrijventerreinen	Ruimtebeslag op bedrijventerreinen, huidig en toekomstig (in ha)
	Ruimtebeslag zoekgebied verstedelijking	Ruimtebeslag op zoekgebieden verstedelijking (in ha) zoals opgenomen in de provinciale structuurvisie
	Bereikbaarheid omgeving	Barrièrewerking

Tabel 136 Beoordelingskader Sociale Aspecten

Voor sociale aspecten wordt gekeken naar gedwongen vertrek, ruimtebeslag op bedrijventerreinen, ruimtebeslag op zoekgebieden verstedelijking en barrièrewerking. Voor gedwongen vertrek wordt het aantal te amoveren woningen en bedrijfspanden geteld. Het ruimtebeslag op bedrijventerreinen en zoekgebieden verstedelijking wordt met GIS bepaald. De zoekgebieden verstedelijking zijn opgenomen in de provinciale structuurvisie en zijn gebaseerd op een ingeschatte behoefte aan toekomstige woon- en werkgebieden. Voor barrièrewerking wordt bepaald hoe vaak twee woonkernen of wijken worden onderbroken door een nieuwe weg.

8.1.2 BEOORDELINGSSCHAAL

De effecten worden weergegeven aan de hand van cijfers en/of scores. Voor wat betreft de scores wordt de volgende scoringsmethodiek gehanteerd (zevenpuntschaal):

Score	Toelichting
+++	Zeer positief ten opzichte van de referentiesituatie
++	Positief ten opzichte van de referentiesituatie
+	Licht positief ten opzichte van de referentiesituatie
0	Neutraal
-	Licht negatief ten opzichte van de referentiesituatie
--	Negatief ten opzichte van de referentiesituatie
---	Zeer negatief ten opzichte van de referentiesituatie

Tabel 137 Zevenpuntschaal kwalitatieve beoordeling

De effectscore wordt bepaald op basis van de ernst en omvang van het effect:

		Ernst		
		Klein	Middel	Groot
Omvang	Klein	Pos.: 0	Pos.: +	Pos.: ++
		Neg.: 0	Neg.: -	Neg.: - -
	Middel	Pos.: +	Pos.: ++	Pos.: +++
		Neg.: -	Neg.: - -	Neg.: - - -
	Groot	Pos.: ++	Pos.: +++	Pos.: +++
		Neg.: - -	Neg.: - - -	Neg.: - - - (show stopper)

Tabel 138 Methodiek bepalen effectscore

In de milieubeoordeling is er voor gekozen om bij het bepalen van de effectscores voor die aspecten waarvoor kwantitatieve gegevens beschikbaar zijn, niet altijd harde klassegrenzen te gebruiken bij het bepalen van de effectscore. Hiervoor zijn verschillende redenen:

- De omvang van het studiegebied verschilt per deelgebied. Deelgebied AB is bijvoorbeeld veel groter dan deelgebied C. Indien in beide deelgebieden dezelfde klassegrenzen worden gehanteerd, kunnen relevante kwantitatieve verschillen wegvallen in de kwalitatieve beoordeling.
- Door een harde indeling te gebruiken kunnen alternatieven een verschillende beoordeling krijgen, terwijl ze in absolute zin vergelijkbare effecten hebben. Fictief voorbeeld: grens tussen - en -- ligt bij een ruimtebeslag van 10 ha. Alternatief 1 heeft een ruimtebeslag van 9,5 ha tot gevolg, terwijl alternatief 2 een toename van 10,5 ha tot gevolg heeft. Alternatief 1 zou dan licht negatief scoren (-) en alternatief 2 negatief (--), terwijl het verschil tussen beide alternatieven te verwaarlozen is.
- De kwalitatieve effectscore wordt, naast de omvang van het effect, ook bepaald door de ernst van het effect. Deze nuance vervalt bij het hanteren van harde klassegrenzen.

8.2 VEGHEL

8.2.1 REFERENTIESITUATIE

De A50 loopt langs de noord- en westzijde van Veghel. Aan de westzijde grenst de A50 aan de bedrijventerreinen De Amert en De Dubbelen. Ten westen van de A50 ligt de woonkern Eerde.

De huidige N279 (Rijksweg) doorsnijdt de bedrijventerreinen in Veghel West, met aan de noordoostzijde bedrijventerrein De Amert en aan de zuidwestzijde het bedrijventerrein De Dubbelen. De N279 ligt tevens direct langs buurtschap Doornhoek en woonhuizen in Veghel aan de noordoostzijde, en op circa 1 km noordoostelijk van de woonkern Zijtaart. Verder zuidelijk ligt de N279 op 1 km van Beek en Donk.

Er liggen zoekgebieden verstedelijking ten zuidwesten van Keldonk, ten zuiden van het bedrijventerrein De Dubbelen, ten zuiden van de kern Zijtaart en ten noorden van Beek en Donk (Bemmer).

8.2.2 EFFECTBEOORDELING

In onderstaande tabellen zijn de effecten van alle alternatieven voor de Noordoostcorridor samengevat. Onder de tabel volgt een toelichting op de effecten.

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	AB1	AB2	AB3	AB4	AB5
Sociale aspecten	Aantal te amoveren woningen	0	12	15	10	10	15
	Aantal te amoveren bedrijfspanden, winkels en overige panden	0	3	2	2	2	9
	Ruimtebeslag op bedrijventerreinen - huidig (ha) - toekomstig (ha)	0	 ca. 1,5 ca. 4	 ca. 1,5 ca. 3	 ca. 1,5 ca. 4	 ca. 1,5 ca. 3	 ca. 5 ca. 3
	Ruimtebeslag op zoekgebied verstedelijking (ha)	0	ca. 25	ca. 25	ca. 20	ca. 20	ca. 12,5

Tabel 139 Effectbeoordeling Veghel, Sociale Aspecten (kwantitatief)

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	AB1	AB2	AB3	AB4	AB5
Sociale aspecten	Aantal te amoveren woningen	0	--	--	--	--	--
	Aantal te amoveren bedrijfspanden, winkels en overige panden	0	-	-	-	-	--
	Ruimtebeslag op bedrijventerreinen	0	-	-	-	-	--
	Ruimtebeslag op zoekgebied verstedelijking	0	--	--	--	--	--
	Barrièrewerking	0	--	--	--	--	-

Tabel 140 Effectbeoordeling Veghel, Sociale Aspecten (kwalitatief)

Gedwongen vertrek
Vanwege de ligging door Veghel is het aantal te amoveren woningen, bedrijfspanden, winkels en overige panden het grootst bij alternatief AB5. Panden langs het huidige tracé van de N279 dienen te worden geamoveerd door de verbreding van de weg en de aanleg van de tunnel. De alternatieven AB1 en AB2 leiden tot een vergelijkbaar aantal te amoveren woningen als alternatief AB5. Bij de alternatieven AB3 en AB4 is dit aantal kleiner. Aangezien de range weinig onderscheidend is tussen alternatieven, is het effect van aantal te amoveren woningen negatief (--) beoordeeld voor alle alternatieven AB1 t/m AB5.

Het aantal te amoveren bedrijfspanden, winkels en overige panden is bij de omleidingsalternatieven (AB1 t/m AB4) lager dan bij alternatief AB5. De te amoveren panden liggen bij de omleidingsalternatieven verspreid in het landelijk gebied ten zuiden van Veghel (rond Zijtaart), waar de nieuwe omleiding in deze alternatieven komt te liggen. Alternatief AB5 scoort negatief voor het aantal te amoveren bedrijfspanden, winkels en overige panden, de alternatieven AB1 t/m AB4 scoren licht negatief.

Ruimtebeslag bedrijventerreinen
Alle alternatieven hebben ruimtebeslag op de bedrijventerreinen aan de zuidwest zijde van Veghel. Bij de omleidingsalternatieven wordt dit vooral veroorzaakt door de aanpassingen aan de A50 (ruimtebeslag op bedrijventerrein De Dubbelen), terwijl dit bij alternatief AB5 het gevolg is van de verbreding van de N279 door Veghel (ruimtebeslag op bedrijventerreinen Amert en Oude Haven). Het ruimtebeslag bij alternatief AB5 is groter dan van de omleidingsalternatieven. Alle alternatieven hebben ruimtebeslag op de uitbreidingslocaties van het bedrijventerrein bij Bemmer. Vanwege de zuidelijkere ligging van aansluiting op de Boerdonksedijk in de alternatieven AB1 en AB3, is het ruimtebeslag in deze alternatieven iets groter. De verschillen met de overige alternatieven zijn echter beperkt en vallen binnen dezelfde bandbreedte. Het ruimtebeslag op bedrijventerreinen door alternatief AB5 is negatief beoordeeld, dat van de alternatieven AB1 t/m AB4 is licht negatief beoordeeld.

Ruimtebeslag zoekgebied verstedelijking
Alle alternatieven hebben ruimtebeslag op de zoekgebieden verstedelijking rond Veghel en Bemmer. Het ruimtebeslag is het grootst bij alternatief AB2, omdat bij dit alternatief ook ruimtebeslag optreedt op het zoekgebied verstedelijking bij Keldonk, en bij alternatief AB1. Het ruimtebeslag is het kleinst bij alternatief AB5, vanwege de ligging op het bestaande tracé bij Veghel. De alternatieven AB3 en AB4 hebben een vergelijkbaar ruimtebeslag. Alle alternatieven zijn negatief beoordeeld.

Barrièrewerking
De alternatieven AB1 t/m AB4 leiden tot een nieuwe doorsnijding van het landelijk gebied ten zuiden van Veghel. De alternatieven AB1 en AB2 (korte omleiding) snijden daarbij Zijtaart af van het buurtschap Doornhoek en de bedrijventerreinen aan de zuidzijde van Veghel. Bij de aansluiting van de Noordoostcorridor op Corsica is het mogelijk om de Noordoostcorridor te kruisen waardoor deze verbinding met een korte omweg wel bereikbaar blijft. Het buurtschap Doornhoek wordt in deze alternatieven AB1 en AB2 volledig ingesloten tussen de bedrijventerreinen, de Zuid-Willemsvaart en de Noordoostcorridor. Dit effect wordt negatief beoordeeld.

De alternatieven AB3 en AB4 snijden Zijtaart af van het landelijk gebied ten zuiden van Zijtaart. De belangrijkste verbinding in zuidelijke richting (Zondveldstraat) wordt afgesloten. Verkeer uit Zijtaart in zuidelijke richting moet omrijden via Veghel en de A50. Dit effect van alternatieven AB3 en AB4 wordt negatief beoordeeld.

De tunnel door Veghel in alternatief AB5 kan in theorie leiden tot een vermindering van de barrièrewerking in Veghel. Vanwege de bundeling met de Zuid-Willemsvaart, is hier in de praktijk echter geen sprake van doordat dit kanaal een belangrijke barrière blijft. De alternatieven AB1, AB3 en AB5 hebben tot gevolg dat de kruising van de Zuid-Willemsvaart bij Keldonk wordt afgesloten (Morgenstraat). Bij de alternatieven AB2 en AB4 kan deze verbinding over de Zuid-Willemsvaart gehandhaafd blijven. Wel dient opgemerkt te worden dat bij alternatief AB2 de Morgenstraat richting Keldonk direct na de kruising van de Zuid-Willemsvaart wordt afgesloten. Verkeer in oostelijke richting zal in dit alternatief om moeten rijden over het huidige tracé van de N279, richting de nieuwe aansluiting Erp. Het effect van alternatief AB5 is al met al als licht negatief beoordeeld.

8.2.3 EFFECTVERGELIJKING

Het aantal te amoveren woningen is voor alle alternatieven vergelijkbaar, echter leidt alternatief AB5 in Veghel tot het grootste aantal te amoveren bedrijfspanden. Alternatief AB5 maakt het meest gebruik van het bestaande tracé, waardoor de barrièrewerking van dit alternatief kleiner is dan van de nieuwe omleidingen om Veghel. De alternatieven AB1 en AB2 (korte omleiding) snijden Zijtaart af van het buurtschap Doornhoek en de bedrijventerreinen aan de zuidzijde van Veghel. De alternatieven AB3 en AB4 snijden Zijtaart af van het landelijk gebied ten zuiden van Zijtaart.

8.2.4 MITIGERENDE EN COMPENSERENDE MAATREGELEN

De effecten op gedwongen vertrek en ruimtebeslag op werkgebieden kunnen verminderd worden door bij de inpassing van het tracé zoveel mogelijk rekening te houden met bestaande bebouwing (woningen en bedrijven). Naar verwachting leidt dit wel tot een vermindering van de effecten, maar het zal niet mogelijk zijn om gedwongen vertrek en ruimtebeslag op werkgebieden volledig te voorkomen. Daarnaast is op dit moment niet bekend in hoeverre deze optimalisatie van de inpassing mogelijk is. Om deze reden blijft de toegekende effectscore gelijk.

Effecten op bereikbaarheid kunnen gemitigeerd worden door de verbindingen die doorsneden worden door de Noordoostcorridor weer te herstellen. In de vervolgfase (MER-fase) wordt in overleg met de regio bepaald welke verbindingen dusdanig belangrijk zijn dat deze dienen te worden hersteld. Omdat nu niet bekend is welke verbindingen daadwerkelijk worden hersteld, blijft de toegekende score gelijk.

8.2.5 EFFECTBEOORDELING ONTWERPALTERNATIEVEN

In navolgende tabellen zijn de effecten van de ontwerpalternatieven beoordeeld ten opzichte van de referentie. Ter vergelijking is ook de beoordeling opgenomen van het alternatief waarop de ontwerpalternatieven zijn gebaseerd. Onder de tabel zijn de effecten toegelicht.

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	AB2	OA1	OA2	OA5
Sociale aspecten	Aantal te amoveren woningen	0	15	12	12	12
	Aantal te amoveren bedrijfspanden, winkels en overige panden	0	2	2	2	2
	Ruimtebeslag op bedrijventerreinen - huidig (ha) - toekomstig (ha)	0	 ca. 1,5 ca. 3	 ca. 1,5 ca. 3	 ca. 1,5 ca. 3	 ca. 1,5 ca. 3
	Ruimtebeslag op zoekgebied verstedelijking (ha)	0	ca. 25	ca. 20	ca. 20	ca. 20

Tabel 141 Effectbeoordeling ontwerpalternatieven Veghel, Sociale aspecten (kwantitatief)

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	AB2	OA1	OA2	OA5
Sociale aspecten	Aantal te amoveren woningen	0	--	--	--	--
	Aantal te amoveren bedrijfspanden, winkels en overige panden	0	-	-	-	-
	Ruimtebeslag op bedrijventerreinen	0	-	-	-	-
	Ruimtebeslag op zoekgebied verstedelijking	0	--	--	--	--
	Barrièrewerking	0	--	--	--	--

Tabel 142 Effectbeoordeling ontwerpalternatieven Veghel, Sociale aspecten (kwalitatief)

Voor alle beoordelingscriteria geldt dat het ruimtebeslag van OA1 en OA2 ongeveer 20% kleiner is dan van alternatief AB2, omdat er een gelijkvloerse kruising komt met VRI en omdat het wegcunet minder breed hoeft te zijn vanwege de 80 km/uur uitvoering. Het aantal te amoveren woningen en panden zal hierdoor afnemen. Ook het ruimtebeslag op bedrijventerreinen (huidig en toekomstig) en zoekgebied verstedelijking neemt af. De afnames zijn echter niet dusdanig dat dit leidt tot andere effectscores. Ten aanzien van barrièrewerking scoren de ontwerpalternatieven gelijk aan alternatief AB2.

8.3 KNOOP LAARBEEK

8.3.1 REFERENTIESITUATIE

In dit deelgebied ligt de N279 in landelijk gebied met her en der een woning. In het zuiden van het deelgebied loopt de N279 parallel aan de Zuid-Willemsvaart. Er zijn geen bedrijventerreinen aanwezig in het deelgebied.

8.3.2 EFFECTBEOORDELING

In navolgende tabellen zijn de effecten van alle alternatieven voor de Noordoostcorridor samengevat. Onder de tabel volgt een toelichting op de effecten.

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	C1	C2	C1 bij J5	C2 bij J5
Sociale aspecten	Aantal te amoveren woningen	0	5	1	4	4
	Aantal te amoveren bedrijfspanden, winkels en overige panden	0	0	0	0	0
	Ruimtebeslag op bedrijventerreinen	0				
	- huidig (ha)		0	0	0	0
	- toekomstig (ha)		0	0	0	0
	Ruimtebeslag op zoekgebied verstedelijking (ha)	0	0	0	0	0

Tabel 143 Effectbeoordeling Laarbeek, Sociale Aspecten (kwantitatief)

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	C1	C2	C1 bij J5	C2 bij J5
Sociale aspecten	Aantal te amoveren woningen	0	--	-	--	--
	Aantal te amoveren bedrijfspanden, winkels en overige panden	0	0	0	0	0
	Ruimtebeslag op bedrijventerreinen	0	0	0	0	0
	Ruimtebeslag op zoekgebied verstedelijking	0	0	0	0	0
	Barrièrewerking	0	0	-	0	-

Tabel 144 Effectbeoordeling Laarbeek, Sociale Aspecten (kwalitatief)

Gedwongen vertrek
Vanwege de compactere vorm van de aansluiting (Haarlemmermeer) in alternatief C2, is het aantal te amoveren woningen in dit alternatief kleiner dan in alternatief C1 (knoop). Geen van beide alternatieven heeft ruimtebeslag op bedrijfspanden, winkels en overige panden.
Indien in deelgebied J gekozen wordt voor alternatief J5, heeft dit gevolgen voor de effecten in deelgebied C. Alternatief J5 sluit namelijk zuidelijker aan op dit deelgebied, waardoor de alternatieven C1 en C2 ook in zuidelijke richting verschuiven. Dit heeft tot gevolg dat het aantal te amoveren woningen bij beide alternatieven ongeveer 4 wordt. Hierdoor wordt de effectscore van beide alternatieven negatief (--).

Ruimtebeslag bedrijventerreinen
Geen van beide alternatieven heeft ruimtebeslag op huidige en toekomstige bedrijventerreinen. De keuze voor alternatief J5 heeft geen gevolgen voor dit aspect.

Ruimtebeslag zoekgebied verstedelijking
Geen van beide alternatieven heeft ruimtebeslag op zoekgebied verstedelijking. De keuze voor alternatief J5 heeft geen gevolgen voor dit aspect.

Barrièrewerking
Alternatief C1 leidt niet tot een toe- of afname van de barrièrewerking. Bij alternatief C2 komen enkele woningen tussen het nieuwe tracé van de Noordoostcorridor en de bestaande N279 te liggen.
Deze woningen worden via het huidige tracé in zuidelijke richting ontsloten. De effecten hiervan worden licht negatief beoordeeld.
Indien in deelgebied J gekozen wordt voor alternatief J5, heeft dit gevolgen voor de effecten in deelgebied C. Alternatief J5 sluit namelijk zuidelijker aan op dit deelgebied, waardoor de alternatieven C1 en C2 ook in zuidelijke richting verschuiven. Dit heeft tot gevolg dat de barrièrewerking van alternatief C2 afneemt. Beide alternatieven scoren neutraal (0).

8.3.3 EFFECTVERGELIJKING

Vanwege de compactere vorm van de aansluiting (Haarlemmermeer) in alternatief C2, is het aantal te amoveren woningen in dit alternatief kleiner dan in alternatief C1 (knoop). Bij alternatief C2 komen enkele woningen te liggen tussen het nieuwe tracé van de Noordoostcorridor en de bestaande N279 (barrièrewerking).
In combinatie met J5 verschuiven beide alternatieven in zuidelijke richting hetgeen tot gevolg heeft dat het effect op het aantal te amoveren woningen dan gelijk is (negatief) en het effect op barrièrewerking voor beiden neutraal.

8.3.4 MITIGERENDE EN COMPENSERENDE MAATREGELEN

De effecten op gedwongen vertrek kunnen verminderd worden door bij de inpassing van het tracé zoveel mogelijk rekening te houden met bestaande bebouwing. Naar verwachting leidt dit wel tot een vermindering van de effecten, maar het zal niet mogelijk zijn om gedwongen vertrek volledig te voorkomen. Daarnaast is op dit moment niet bekend in hoeverre deze optimalisatie van de inpassing mogelijk is. Om deze reden blijft de toegekende effectscore gelijk.

Effecten op bereikbaarheid kunnen gemitigeerd worden door de verbindingen die doorsneden worden door de Noordoostcorridor weer te herstellen. In de vervolgfase (MER-fase) wordt in overleg met de regio bepaald welke verbindingen dusdanig belangrijk zijn dat deze dienen te worden hersteld. Omdat nu niet bekend is welke verbindingen daadwerkelijk worden hersteld, blijft de toegekende score gelijk.

8.3.5 EFFECTBEOORDELING ONTWERPALTERNATIEVEN

In de onderstaande tabellen zijn de effecten van de ontwerpalternatieven beoordeeld ten opzichte van de referentie. Ter vergelijking is ook de beoordeling opgenomen van het alternatief waarop de ontwerpalternatieven zijn gebaseerd. Onder de tabel zijn de effecten toegelicht.

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	C2	OA1	OA2	OA5
Sociale aspecten	Aantal te amoveren woningen	0	1	1	1	1
	Aantal te amoveren bedrijfspanden, winkels en overige panden	0	0	0	0	0
	Ruimtebeslag op bedrijventerreinen	0				
	- huidig (ha)		0	0	0	0
	- toekomstig (ha)		0	0	0	0
	Ruimtebeslag op zoekgebied verstedelijking (ha)	0	0	0	0	0

Tabel 145 Effectbeoordeling ontwerpalternatieven Laarbeek, Sociale aspecten (kwantitatief)

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	C2	OA1	OA2	OA5
Sociale aspecten	Aantal te amoveren woningen	0	-	-	-	-
	Aantal te amoveren bedrijfspanden, winkels en overige panden	0	0	0	0	0
	Ruimtebeslag op bedrijventerreinen	0	0	0	0	0
	Ruimtebeslag op zoekgebied verstedelijking	0	0	0	0	0
	Barrièrewerking	0	-	-	-	-

Tabel 146 Effectbeoordeling ontwerpalternatieven Laarbeek, Sociale aspecten (kwalitatief)

Voor alle beoordelingscriteria geldt dat het ruimtebeslag van OA5 ongeveer 10-15% kleiner is dan van alternatief C2. Dit heeft geen invloed op de effecten in dit deelgebied. De effecten van OA5 zijn dan ook gelijk aan de effecten van alternatief C2. De andere ontwerpalternatieven OA1 en OA2 scoren gelijk aan alternatief C2.

8.4 DIERDONK

8.4.1 REFERENTIESITUATIE

In dit deelgebied ligt de N279 in het noordelijk deel parallel aan de Zuid-Willemsvaart, waarna de weg ten zuiden van Dierdonk naar het oosten afbuigt. Zodoende grenst Dierdonk aan de gehele west- en zuidzijde aan de huidige N279. Aan de noordwestzijde van Dierdonk bevindt zich een zoekgebied voor verstedelijking. Noordelijk van Dierdonk loopt de Bakelseweg die naar het westen de Zuid-Willemsvaart kruist richting Aarle-Rixtel en naar het oosten overgaat in de Heikantseweg. Hieraan zijn diverse (agrarische) woningen gelegen. Ter hoogte van de woonwijk Dierdonk zijn diverse mogelijkheden om de Zuid-Willemsvaart te kruisen richting Helmond, namelijk via: Venuslaan, Rembrandtlaan, Bakelse dijk en een fietsbrug (Bloemvelderbrug). In het deelgebied Dierdonk zijn diverse bedrijven en winkels aanwezig, maar er liggen geen bedrijventerreinen.

8.4.2 EFFECTBEOORDELING

In onderstaande tabellen zijn de effecten van alle alternatieven voor de Noordoostcorridor samengevat. Onder de tabel volgt een toelichting op de effecten.

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	D1	D2	D3	D4	D5
Sociale aspecten	Aantal te amoveren woningen	0	0	2	9	7	15
	Aantal te amoveren bedrijfspanden, winkels en overige panden	0	0	2	3	2	2
	Ruimtebeslag op bedrijventerreinen - huidig (ha) - toekomstig (ha)	0	 0 0	 0 0	 0 0	 0 0	 0 0
	Ruimtebeslag op zoekgebied verstedelijking (ha)	0	ca. 2	ca. 0,5	ca. 0,5	ca. 0,5	ca. 0,5

Tabel 147 Effectbeoordeling Dierdonk, Sociale Aspecten (kwantitatief)

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	D1	D2	D3	D4	D5
Sociale aspecten	Aantal te amoveren woningen	0	0	-	--	--	---
	Aantal te amoveren bedrijfspanden, winkels en overige panden	0	0	-	-	-	-
	Ruimtebeslag op bedrijventerreinen	0	0	0	0	0	0
	Ruimtebeslag op zoekgebied verstedelijking	0	-	-	-	-	-
	Barrièrewerking	0	---	---	--	-	--

Tabel 148 Effectbeoordeling Dierdonk, Sociale Aspecten (kwalitatief)

Alternatief J5
De keuze voor alternatief J5 heeft geen gevolgen voor dit aspect.

Gedwongen vertrek
Alternatief D1 leidt niet tot gedwongen vertrek. De effecten zijn neutraal. De overige alternatieven leiden wel tot het amoveren van een aantal woningen en bedrijfspanden. Alternatief D2 leidt van deze alternatieven tot de minste te amoveren woningen. De effecten van alternatief D5 zijn het grootst vanwege de ligging op de Heikantseweg.

Verschillende woningen aan deze weg moeten in dit alternatief worden geamoveerd door de aanleg van de Noordoostcorridor. Het aantal te amoveren bedrijfspanden, winkels en overige panden is voor de alternatieven D2 t/m D5 vergelijkbaar.

Ruimtebeslag bedrijventerreinen
Geen van de alternatieven heeft ruimtebeslag op huidige en toekomstige bedrijventerreinen, en dus scoren alle alternatieven D1 t/m D5 neutraal.

Ruimtebeslag zoekgebied verstedelijking
Alle alternatieven hebben ruimtebeslag op het zoekgebied verstedelijking aan de noordwestzijde van Dierdonk. Dit ruimtebeslag is het grootst in alternatief D1, vanwege de verbreding van het bestaande tracé van de N279, die door dit zoekgebied loopt. De overige alternatieven D2 t/m D5 hebben een beperkt ruimtebeslag vanwege de verbindingsweg richting de aansluiting ten noorden van Dierdonk. Gezien het beperkte ruimtebeslag van alle alternatieven D1 t/m D5 zijn ze alle licht negatief beoordeeld.

Barrièrewerking
De alternatieven D1, D2 en D4 sluiten de Bakelseweg af, waardoor deze weg niet meer gebruikt kan worden om de Zuid-Willemsvaart te kruisen. Alternatief D1 zorgt er voor dat de barrière tussen Helmond en Dierdonk groter wordt. Op dit moment kan de Zuid-Willemsvaart en de N279 gekruist worden via de Venuslaan, Rembrandtlaan, Bakelsedijk en een fietsbrug (Bloemvelderbrug). Bij alternatief D1 kan de Zuid-Willemsvaart nog steeds via al deze wegen gekruist worden, maar kan het verkeer vanuit Dierdonk alleen via de aansluiting op de Rembrandtlaan de N279 kruisen en naar Helmond rijden. Dit effect wordt zeer negatief beoordeeld.

De omleidingsalternatieven (D2 t/m D5) leiden allen tot een nieuwe doorsnijding van het gebied ten noorden van Dierdonk. De barrièrewerking van de weg is het grootst in alternatief D2 omdat de weg in dit alternatief het dichtst langs Dierdonk ligt (op ongeveer 60-120 meter afstand van de dichtsbijzijnde bebouwing). De weg snijdt Dierdonk af van de bosgebieden ten noorden van Dierdonk. Dit effect wordt zeer negatief beoordeeld. De alternatieven D3 en D5 sluiten de Heikantseweg af, waardoor de Noordoostcorridor een barrière vormt voor het doorgaand verkeer tussen Bakel en Heikant / Aarle-Rixtel. Dit effect wordt negatief beoordeeld. Ondanks dat alternatief D4 een nieuwe doorsnijding tot gevolg heeft, is de barrièrewerking van dit alternatief beperkt. De weg vormt geen noemenswaardige barrière voor Dierdonk en de Heikantseweg wordt niet afgesloten en dus scoort alternatief D4 licht negatief.

8.4.3 EFFECTVERGELIJKING

Alternatieven D1 en D2 hebben geen, respectievelijk een beperkt effect op gedwongen vertrek. De lange omleidingen leiden tot een groter effect waarbij alternatief D5 het slechtst scoort. Door de ligging op de Heikantseweg moeten in dit alternatief het grootste aantal woningen geamoveerd worden. De barrièrewerking van de weg is het grootst bij de alternatieven die dicht om Dierdonk liggen. Bij alternatief D1 versterkt de weg de barrière tussen Helmond en Dierdonk, doordat de Noordoostcorridor alleen gekruist kan worden via de aansluiting op de Rembrandtlaan. Alternatief D2 ligt op relatief korte afstand van Dierdonk en snijdt Dierdonk af van de bosgebieden eromheen (uitloopgebied). De lange omleidingen vormen een nieuwe doorsnijding van het gebied ten noorden van Dierdonk, waarbij de effecten van alternatief D4 beperkt zijn doordat geen belangrijke verbindingen worden doorsneden. De alternatieven D3 en D5 sluiten de Heikantseweg af.

8.4.4 MITIGERENDE EN COMPENSERENDE MAATREGELEN

De effecten op gedwongen vertrek kunnen verminderd worden door bij de inpassing van het tracé zoveel mogelijk rekening te houden met bestaande bebouwing. Naar verwachting leidt dit wel tot een vermindering van de effecten, maar het zal niet mogelijk zijn om gedwongen vertrek volledig te voorkomen. Daarnaast is op dit moment niet bekend in hoeverre deze optimalisatie van de inpassing mogelijk is. Om deze reden blijft de toegekende effectscore gelijk.

Effecten op bereikbaarheid kunnen gemitigeerd worden door de verbindingen die doorsneden worden door de Noordoostcorridor weer te herstellen. In de vervolgfase (MER-fase) wordt in overleg met de regio bepaald welke verbindingen dusdanig belangrijk zijn dat deze dienen te worden hersteld. Omdat nu niet bekend is welke verbindingen daadwerkelijk worden hersteld, blijft de toegekende score gelijk.

8.4.5 EFFECTBEOORDELING ONTWERPALTERNATIEVEN

In de onderstaande tabellen zijn de effecten van de ontwerpalternatieven beoordeeld ten opzichte van de referentie. Ter vergelijking is ook de beoordeling opgenomen van het alternatief waarop de ontwerpalternatieven zijn gebaseerd. Onder de tabel zijn de effecten toegelicht.

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	D1	OA 1	OA 2	OA 5
Sociale aspecten	Aantal te amoveren woningen	0	0	0	0	0
	Aantal te amoveren bedrijfspanden, winkels en overige panden	0	0	0	0	0
	Ruimtebeslag op bedrijventerreinen	0				
	- huidig (ha)		0	0	0	0
	- toekomstig (ha)		0	0	0	0
	Ruimtebeslag op zoekgebied verstedelijking (ha)	0	ca. 2	ca. 2	ca. 2	ca. 2

Tabel 149 Effectbeoordeling ontwerpalternatieven Dierdonk, Sociale aspecten (kwantitatief)

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	D1	OA 1	OA 2	OA 5
Sociale aspecten	Aantal te amoveren woningen	0	0	0	0	0
	Aantal te amoveren bedrijfspanden, winkels en overige panden	0	0	0	0	0
	Ruimtebeslag op bedrijventerreinen	0	0	0	0	0
	Ruimtebeslag op zoekgebied verstedelijking	0	-	-	-	-
	Barrièrewerking	0	---	---	---	---

Tabel 150 Effectbeoordeling ontwerpalternatieven Dierdonk, Sociale aspecten (kwalitatief)

Voor alle beoordelingscriteria geldt dat het ruimtebeslag van OA5 ongeveer 10-15% kleiner is dan van alternatief D1. Dit heeft geen invloed op de effecten in dit deelgebied. De effecten van OA5 zijn dan ook gelijk aan de effecten van alternatief D1.

8.5 KRUISING MET DE N270

8.5.1 REFERENTIESITUATIE

Aan de westzijde van de N279 liggen woonwijken van Helmond (Rijpelberg en Brouwhuis) en aan de oostzijde bevindt zich een zoekgebied voor verstedelijking. De N270, die Helmond met Deurne verbindt, kruist de N279, waarbij de N279 over de N270 heen gaat. Direct ten zuiden van deze kruising ligt aan de oostzijde een woonwagencomplex met schroothandel. In het uiterste zuiden van dit deelgebied loopt de Vlierdense Bosdijk die een verbinding vormt tussen Helmond en Vlierden.

8.5.2 EFFECTBEOORDELING

In onderstaande tabellen zijn de effecten van alle alternatieven voor de Noordoostcorridor samengevat. Onder de tabel volgt een toelichting op de effecten.

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	E1	E2
Sociale aspecten	Aantal te amoveren woningen	0	0	0
	Aantal te amoveren bedrijfspanden, winkels en overige panden	0	0	0
	Ruimtebeslag op bedrijventerreinen - huidig (ha) - toekomstig (ha)	0	 ca. 1 0	 ca. 1 0
	Ruimtebeslag op zoekgebied verstedelijking (ha)	0	ca. 0,5	ca. 0,5

Tabel 151 Effectbeoordeling Kruising met de N270, Sociale Aspecten (kwantitatief)

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	E1	E2
Sociale aspecten	Aantal te amoveren woningen	0	0	0
	Aantal te amoveren bedrijfspanden, winkels en overige panden	0	0	0
	Ruimtebeslag op bedrijventerreinen	0	0	0
	Ruimtebeslag op zoekgebied verstedelijking (ha)	0	-	-
	Barrièrewerking	0	--	--

Tabel 152 Effectbeoordeling Kruising met de N270, Sociale Aspecten (kwalitatief)

Gedwongen vertrek
De alternatieven leiden niet tot gedwongen vertrek en scoren dus neutraal.

Ruimtebeslag bedrijventerreinen
De alternatieven hebben geen ruimtebeslag op bedrijventerreinen tot gevolg en scoren dus neutraal.

Ruimtebeslag zoekgebied verstedelijking
Beide alternatieven hebben door de verbreding van de N279 een beperkt ruimtebeslag op het zoekgebied verstedelijking aan de oostzijde van de N279 tot gevolg. Dit is licht negatief beoordeeld.

Barrièrewerking
Beide alternatieven leiden tot barrièrewerking door het afsluiten van de verbinding tussen Helmond en Vlierden via de Vlierdense Bosdijk. Dit effect wordt negatief beoordeeld.

8.5.3 EFFECTVERGELIJKING

De alternatieven hebben in dit deelgebied geen onderscheidende effecten op sociale aspecten. Er hoeven geen panden te worden geamoveerd en er is geen ruimtebeslag op bedrijventerreinen. Beide alternatieven hebben een beperkt ruimtebeslag op zoekgebied verstedelijking en leiden tot barrièrewerking door het afsluiten van twee kruisende verbindingen.

8.5.4 MITIGERENDE EN COMPENSERENDE MAATREGELEN

Effecten op bereikbaarheid kunnen gemitigeerd worden door de verbindingen die doorsneden worden door de Noordoostcorridor weer te herstellen. In de vervolgfase (MER-fase) wordt in overleg met de regio bepaald welke verbindingen dusdanig belangrijk zijn dat deze dienen te worden hersteld. Omdat nu niet bekend is welke verbindingen daadwerkelijk worden hersteld, blijft de toegekende score gelijk.

8.5.5 EFFECTBEOORDELING ONTWERPALTERNATIEVEN

In navolgende tabellen zijn de effecten van de ontwerpalternatieven beoordeeld ten opzichte van de referentie. Ter vergelijking is ook de beoordeling opgenomen van het alternatief waarop de ontwerpalternatieven zijn gebaseerd. Onder de tabel zijn de effecten toegelicht.

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	E1	OA1	OA2	OA5
Sociale aspecten	Aantal te amoveren woningen	0	0	0	0	0
	Aantal te amoveren bedrijfspanden, winkels en overige panden	0	0	0	0	0
	Ruimtebeslag op bedrijventerreinen - huidig (ha) - toekomstig (ha)	0	 ca. 1 0	 ca. 1 0	 ca. 1 0	 ca. 1 0
	Ruimtebeslag op zoekgebied verstedelijking (ha)	0	ca. 0,5	ca. 0,5	ca. 0,5	ca. 0,5

Tabel 153 Effectbeoordeling ontwerpalternatieven Kruising met de N270, Sociale aspecten (kwantitatief)

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	E1	OA1	OA2	OA5
Sociale aspecten	Aantal te amoveren woningen	0	0	0	0	0
	Aantal te amoveren bedrijfspanden, winkels en overige panden	0	0	0	0	0
	Ruimtebeslag op bedrijventerreinen	0	-	-	-	-
	Ruimtebeslag op zoekgebied verstedelijking	0	-	-	-	-
	Barrièrewerking	0	--	--	--	--

Tabel 154 Effectbeoordeling ontwerpalternatieven Kruising met de N270, Sociale aspecten (kwalitatief)

Voor alle beoordelingscriteria geldt dat het ruimtebeslag van OA5 ongeveer 10-15% kleiner is dan van alternatief E1. Dit heeft geen invloed op de effecten in dit deelgebied. De effecten van OA5 zijn dan ook gelijk aan de effecten van alternatief E1.

8.6 KNOOP A50 EKKERSRIJT

8.6.1 REFERENTIESITUATIE

Ter hoogte van knooppunt Ekkersrijt loopt de A50 in een bocht van noord richting west, met in de noordwest hoek hiervan bedrijventerrein Ekkersrijt. Het bedrijventerrein bevindt zich tevens aan de oostzijde van de A50. Vanaf de A50 loopt een afslag naar het zuiden door Eindhoven via de John F. Kennedylaan. Ten oosten van de John F. Kennedylaan loopt de Eindhovenseweg met daartussenin bedrijventerrein Esp. Aan de zuidzijde van de A50, tussen Ekkersrijt west en de woonwijk Blixembosch Oost bevindt zich een zoekgebied voor verstedelijking.

8.6.2 EFFECTBEOORDELING

In navolgende tabellen zijn de effecten van alle alternatieven voor de Noordoostcorridor samengevat. Onder de tabel volgt een toelichting op de effecten.

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	G1	G2	G3	G4
Sociale aspecten	Aantal te amoveren woningen	0	2	0	2	2
	Aantal te amoveren bedrijfspanden, winkels en overige panden	0	3	1	1	1
	Ruimtebeslag op bedrijventerreinen - huidig (ha) - toekomstig (ha)	0	 ca. 2 0	 ca. 1 0	 ca. 1 0	 ca. 5 0
	Ruimtebeslag op zoekgebied verstedelijking (ha)	0	ca. 20	ca. 15	ca. 15	ca. 25
	Barrièrewerking	0	-	-	-	-

Tabel 155 Effectbeoordeling Ekkersrijt, Sociale Aspecten (kwantitatief)

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	G1	G2	G3	G4
Sociale aspecten	Aantal te amoveren woningen	0	-	0	-	-
	Aantal te amoveren bedrijfspanden, winkels en overige panden	0	-	-	-	-
	Ruimtebeslag op bedrijventerreinen	0	-	-	-	--
	Ruimtebeslag op zoekgebied verstedelijking (ha)	0	--	--	--	--
	Barrièrewerking	0	0	0	0	0

Tabel 156 Effectbeoordeling Ekkersrijt, Sociale Aspecten (kwalitatief)

Gedwongen vertrek
De alternatieven G1, G3 en G4 leiden tot het amoveren van twee woningen. Alternatief G1 leidt tot het amoveren van een iets groter aantal bedrijfspanden, als gevolg van het ruimtebeslag op bedrijventerrein Esp.

Ruimtebeslag bedrijventerreinen
Alle alternatieven hebben ruimtebeslag op het bedrijventerrein Esp. De alternatieven G1 en G4 hebben daarnaast ruimtebeslag op bedrijventerrein Ekkersrijt. Daarbij dient wel opgemerkt te worden dat de begrenzing van dit bedrijventerrein nog niet is aangepast aan het nieuwe knooppunt Ekkersrijt.

Indien hier rekening mee wordt gehouden, dan heeft alternatief G1 geen ruimtebeslag op dit terrein en neemt het ruimtebeslag van alternatief G4 op dit terrein af. Over het geheel bezien heeft alternatief G4 het grootste ruimtebeslag, gezien de ligging ten opzichte van bedrijventerrein Ekkersrijt en is het ruimtebeslag van alternatief G2 het kleinst. De alternatieven G1 t/m G4 zijn negatief beoordeeld.

Ruimtebeslag zoekgebied verstedelijking
Alle alternatieven hebben ruimtebeslag op het zoekgebied verstedelijking tussen de bedrijventerreinen Ekkersrijt en Esp. Dit ruimtebeslag is het grootst bij alternatief G4 en het kleinst bij alternatief G2.

Barrièrewerking
De alternatieven vormen allen een nieuwe barrière tussen de bedrijventerreinen Esp en Ekkersrijt. De Eindhovenseweg blijft echter beide terreinen met elkaar verbinden. Daarnaast is voor het bedrijventerrein Ekkersrijt in alle alternatieven een exclusieve aansluiting van de Noordoostcorridor op de Eindhovenseweg opgenomen. De effecten worden daarom neutraal beoordeeld.

8.6.3 EFFECTVERGELIJKING

Bij alternatief G2 hoeven geen woningen te worden geamoveerd. De overige alternatieven leiden tot het amoveren van twee woningen. Het aantal te amoveren bedrijfspanden is in alternatief G1 iets groter dan bij de overige alternatieven door het ruimtebeslag van dit alternatief op bedrijventerrein Esp. Alternatief G4 heeft het grootste ruimtebeslag op bedrijventerrein Ekkersrijt. Het aantal te amoveren panden is echter vergelijkbaar met de overige alternatieven. Alle alternatieven hebben een vergelijkbaar ruimtebeslag op het zoekgebied verstedelijking tussen de bedrijventerreinen Ekkersrijt en Esp. Geen van de alternatieven leidt tot barrièrewerking doordat de Eindhovenseweg bereikbaar blijft.

8.6.4 MITIGERENDE EN COMPENSERENDE MAATREGELEN

De effecten op gedwongen vertrek en ruimtebeslag op werkgebieden kunnen verminderd worden door bij de inpassing van het tracé zoveel mogelijk rekening te houden met bestaande bebouwing (woningen en bedrijven). Naar verwachting leidt dit wel tot een vermindering van de effecten, maar het zal niet mogelijk zijn om gedwongen vertrek en ruimtebeslag op werkgebieden volledig te voorkomen. Daarnaast is op dit moment niet bekend in hoeverre deze optimalisatie van de inpassing mogelijk is. Om deze reden blijft de toegekende effectscore gelijk.

8.6.5 EFFECTBEOORDELING ONTWERPALTERNATIEVEN

In de navolgende tabellen zijn de effecten van de ontwerpalternatieven beoordeeld ten opzichte van de referentie. Ter vergelijking is ook de beoordeling opgenomen van het alternatief waarop de ontwerpalternatieven zijn gebaseerd. Onder de tabel zijn de effecten toegelicht.

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	G2	OA1	OA2	OA5
Sociale aspecten	Aantal te amoveren woningen	0	0	0	0	0
	Aantal te amoveren bedrijfspanden, winkels en overige panden	0	1	1	1	1
	Ruimtebeslag op bedrijventerreinen - huidig (ha) - toekomstig (ha)	0	 ca. 1 0	 ca. 1 0	 ca. 1 0	 ca. 1 0
	Ruimtebeslag op zoekgebied verstedelijking (ha)	0	ca. 15	ca. 15	ca. 15	ca. 12,5

Tabel 157 Effectbeoordeling ontwerpalternatieven Ekkersrijt, Sociale aspecten (kwantitatief)

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	G2	OA1	OA2	OA5
Sociale aspecten	Aantal te amoveren woningen	0	0	0	0	0
	Aantal te amoveren bedrijfspanden, winkels en overige panden	0	-	-	-	-
	Ruimtebeslag op bedrijventerreinen	0	-	-	-	-
	Ruimtebeslag op zoekgebied verstedelijking	0	--	--	--	--
	Barrièrewerking	0	0	0	0	0

Tabel 158 Effectbeoordeling ontwerpalternatieven Ekkersrijt, Sociale aspecten (kwalitatief)

Voor alle beoordelingscriteria geldt dat het ruimtebeslag van OA5 ongeveer 10-15% kleiner is dan van alternatief G2. Het ruimtebeslag op zoekgebied verstedelijking neemt hierdoor af. Deze afname is echter niet dusdanig dat dit leidt tot een andere effectscore. De effecten van OA5 zijn dan ook gelijk aan de effecten van alternatief G2.

8.7 PASSAGE DOMMELDAL EN LIESHOUT/WILHELMINAKANAAL

8.7.1 REFERENTIESITUATIE

Dit deelgebied wordt verdeeld in een noordelijk en zuidelijk deel door het Wilhelminakanaal. Er zijn in de huidige situatie diverse verbindingen over het Wilhelminakanaal. Deze verbindingen liggen bij de buurtschappen Stad van Gerwen, Achterbosch en Deense Hoek, die aan de zuidzijde van het kanaal liggen. In het westelijk deel van het plangebied is aan de noordzijde van het kanaal de woonkern Son gelegen en in het oostelijk deel grenst Lieshout direct aan de noordzijde van het kanaal. Bij Gaskendonk is ten noorden van het kanaal een woonwagenkamp aanwezig, met ongeveer 15 woonwagens. Aan de zuidoost zijde van Lieshout bevindt zich het bedrijventerrein Papenhoek waar bierbrouwerij Bavaria ligt. Bij Deens Hoek bevindt zich langs het Wilhelminakanaal een bedrijventerrein waar BetonCenter Swinkels ligt.

8.7.2 EFFECTBEOORDELING

In onderstaande tabellen zijn de effecten van alle alternatieven voor de Noordoostcorridor samengevat. Onder de tabel volgt een toelichting op de effecten.

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	HI1	HI2	HI3	HI4	HI5
Sociale aspecten	Aantal te amoveren woningen	0	12	12	20	8	8
	Aantal te amoveren bedrijfspanden, winkels en overige panden	0	2	2	3	1	1
	Ruimtebeslag op bedrijventerreinen - huidig (ha) - toekomstig (ha)	0	 ca. 1 0	 ca. 1 0	 ca. 1 0	 0 0	 0 0
	Ruimtebeslag op zoekgebied verstedelijking (ha)	0	0	0	0	0	0

Tabel 159 Effectbeoordeling Dommeldal - Lieshout, Sociale Aspecten (kwantitatief)

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	HI1	HI2	HI3	HI4	HI5
Sociale aspecten	Aantal te amoveren woningen	0	---	---	---	--	--
	Aantal te amoveren bedrijfspanden, winkels en overige panden	0	-	-	-	-	-
	Ruimtebeslag op bedrijventerreinen	0	-	-	-	0	0
	Ruimtebeslag op zoekgebied verstedelijking (ha)	0	0	0	0	0	0
	Barrièrewerking	0	--	--	--	---	---

Tabel 160 Effectbeoordeling Dommeldal - Lieshout, Sociale Aspecten (kwalitatief)

Gedwongen vertrek

Alle alternatieven leiden tot het amoveren van een aantal woningen en een (beperkt) aantal bedrijfspanden. Het aantal te amoveren woningen is het grootst in alternatief HI3. Dit komt doordat dit alternatief vlak na de kruising van het Wilhelminakanaal het woonwagenkamp bij Gaskendonk doorsnijdt. De alternatieven HI1 en HI2 doorsnijden de buurtschappen Stad van Gerwen, Achterbosch en Deense Hoek, waarbij verschillende woningen binnen het ruimtebeslag van deze alternatieven vallen. Het aantal te amoveren bedrijfspanden is het grootst bij alternatief HI3, vanwege de ligging van dit alternatief bij het bedrijventerrein Deense Hoek.

Alternatief G4

Indien in deelgebied G gekozen wordt voor alternatief G4, heeft dit gevolgen voor de effecten in deelgebied HI. Alternatief G4 sluit namelijk noordelijker aan op dit deelgebied. Het aantal te amoveren woningen neemt hierdoor bij de alternatieven HI1 t/m HI3 met ca. 4 woningen toe. Daarnaast dient een bedrijfspand extra te worden geamoveerd. Bij de alternatieven HI4 en HI5 blijft het aantal te amoveren woningen en overige panden ongeveer gelijk.

Ruimtebeslag bedrijventerreinen

De alternatieven HI1 t/m HI3 doorsnijden het bedrijventerrein bij Deense Hoek, waardoor dit terrein grotendeels verdwijnt. Gezien de beperkte omvang van het terrein is dit licht negatief beoordeeld.
De overige alternatieven HI4 en HI5 hebben geen ruimtebeslag op bedrijventerreinen tot gevolg en scoren neutraal.

Alternatief G4

De keuze voor alternatief G4 heeft geen gevolgen voor dit aspect.

Ruimtebeslag zoekgebied verstedelijking

Geen van de alternatieven heeft ruimtebeslag op zoekgebied verstedelijking en scoren alle neutraal.

Alternatief G4
De keuze voor alternatief G4 heeft geen gevolgen voor dit aspect.

Barrièrewerking
De Noordoostcorridor vormt een nieuwe barrière in dit deelgebied. Bij de alternatieven HI1 t/m HI3 wordt de Noordoostcorridor gebundeld met het Wilhelminakanaal, waardoor de Noordoostcorridor als visuele barrière beperkt blijft. Langs het kanaal hebben deze alternatieven echter tot gevolg dat de barrièrewerking tussen het gebied ten noorden en ten zuiden van het Wilhelminakanaal toeneemt.
De verbindingen over het Wilhelminakanaal bij Stad van Gerwen, Achterbosch en Deense Hoek blijven weliswaar bereikbaar om het Wilhelminakanaal te kruisen, maar de N279 kan vervolgens alleen bij de aansluiting op de N615 bij Lieshout gekruist worden. Dit effect wordt voor alternatieven HI1 t/m HI3 als negatief beoordeeld.

De alternatieven HI4 en HI5 zijn qua tracé gelijk en vormen een nieuwe barrière door het gebied ten zuiden van het Wilhelminakanaal. Deze alternatieven leiden er toe dat de buurtschappen Stad van Gerwen, Achterbosch en Deense Hoek ingesloten raken tussen het Wilhelminakanaal en de Noordoostcorridor, waarbij de verbindingen richting het zuiden afgesloten worden. Dit effect wordt voor alternatieven HI4 en HI5 als zeer negatief beoordeeld.

Alternatief G4
De keuze voor alternatief G4 heeft geen gevolgen voor dit aspect.

8.7.3 EFFECTVERGELIJKING

Alle alternatieven leiden tot het amoveren van een aantal woningen en een (beperkt) aantal bedrijfspanden. Het aantal te amoveren woningen is het grootst in alternatief HI3. Dit komt doordat dit alternatief vlak na de kruising van het Wilhelminakanaal het woonwagenkamp bij Gaskendonk doorsnijdt. Doordat de alternatieven HI1 en HI2 de buurtschappen Stad van Gerwen, Achterbosch en Deense Hoek doorsnijden, is het aantal te amoveren woningen voor deze alternatieven ook groot.
Alternatieven HI1 t/m HI3 doorsnijden het bedrijventerrein Deense Hoek.
De alternatieven HI1 t/m HI3 versterken de barrièrewerking van het Wilhelminakanaal door de bundeling met dit kanaal. De barrière tussen het gebied ten noorden en zuiden van het kanaal wordt groter doordat de Noordoostcorridor alleen gekruist kan worden bij de aansluiting op de N615 bij Lieshout.
De alternatieven HI4 en HI5 vormen een nieuwe barrière in het landelijk gebied tussen Eindhoven en Lieshout. De buurtschappen Stad van Gerwen, Achterbosch en Deense Hoek raken ingesloten tussen het Wilhelminakanaal en de Noordoostcorridor, waarbij de verbindingen richting het zuiden worden afgesneden.

8.7.4 MITIGERENDE EN COMPENSERENDE MAATREGELEN

De effecten op gedwongen vertrek en ruimtebeslag op werkgebieden kunnen verminderd worden door bij de inpassing van het tracé zoveel mogelijk rekening te houden met bestaande bebouwing (woningen en bedrijven). Naar verwachting leidt dit wel tot een vermindering van de effecten, maar het zal niet mogelijk zijn om gedwongen vertrek en ruimtebeslag op werkgebieden volledig te voorkomen. Daarnaast is op dit moment niet bekend in hoeverre deze optimalisatie van de inpassing mogelijk is. Om deze reden blijft de toegekende effectscore gelijk.

Effecten op bereikbaarheid kunnen gemitigeerd worden door de verbindingen die doorsneden worden door de Noordoostcorridor weer te herstellen. In de vervolgfase (MER-fase) wordt in overleg met de regio bepaald welke verbindingen dusdanig belangrijk zijn dat deze dienen te worden hersteld. Omdat nu niet bekend is welke verbindingen daadwerkelijk worden hersteld, blijft de toegekende score gelijk.

8.7.5 EFFECTBEOORDELING ONTWERPALTERNATIEVEN

In navolgende tabellen zijn de effecten van de ontwerpalternatieven beoordeeld ten opzichte van de referentie. Ter vergelijking is ook de beoordeling opgenomen van het alternatief waarop de ontwerpalternatieven zijn gebaseerd. Onder de tabel zijn de effecten toegelicht.

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	HI1	OA1	OA2	OA5
Sociale aspecten	Aantal te amoveren woningen	0	12	12	12	11
	Aantal te amoveren bedrijfspanden, winkels en overige panden	0	2	2	2	2
	Ruimtebeslag op bedrijventerreinen - huidig (ha) - toekomstig (ha)	0	 ca. 1 0	 ca. 1 0	 ca. 1 0	 ca. 1 0
	Ruimtebeslag op zoekgebied verstedelijking (ha)	0	0	0	0	0

Tabel 161 Effectbeoordeling ontwerpalternatieven Dommeldal - Lieshout, Sociale aspecten (kwantitatief)

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	HI1	OA1	OA2	OA5
Sociale aspecten	Aantal te amoveren woningen	0	---	---	---	---
	Aantal te amoveren bedrijfspanden, winkels en overige panden	0	-	-	-	-
	Ruimtebeslag op bedrijventerreinen	0	-	-	-	-
	Ruimtebeslag op zoekgebied verstedelijking	0	0	0	0	0
	Barrièrewerking	0	--	--	--	--

Tabel 162 Effectbeoordeling ontwerpalternatieven Dommeldal - Lieshout, Sociale aspecten (kwalitatief)

Voor alle beoordelingscriteria geldt dat het ruimtebeslag van OA5 ongeveer 10-15% kleiner is dan van alternatief HI1. Het aantal te amoveren woningen en ruimtebeslag op zoekgebied verstedelijking neemt hierdoor af. Deze afname is echter niet dusdanig dat dit leidt tot een andere effectscore. De effecten van OA5 zijn dan ook gelijk aan de effecten van alternatief HI1.

8.8 AARLE-RIXTEL

8.8.1 REFERENTIESITUATIE

Aan de oostzijde van dit deelgebied ligt Beek en Donk noordelijk van het Wilhelminakanaal en Aarle-Rixtel ten zuiden van het kanaal. In deze gebieden zijn zowel woningen, winkels als bedrijfspanden aanwezig. Aan de noordzijde grenst het bedrijventerrein Beekerheide direct aan het kanaal. Er zijn in de huidige situatie drie mogelijkheden om het kanaal te kruisen: aan de westzijde via de Provinciale Weg (N615), in het midden via de langzaam verkeerverbinding over de Laarweg/Het Laar en aan de oostzijde via de Oranjelaan.

8.8.2 EFFECTBEOORDELING

In navolgende tabellen zijn de effecten van alle alternatieven voor de Noordoostcorridor samengevat. Onder de tabel volgt een toelichting op de effecten.

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	J1	J2	J3	J4	J5	J6
Sociale aspecten	Aantal te amoveren woningen	0	1	3	0	1	2	3
	Aantal te amoveren bedrijfspanden, winkels en overige panden	0	0	15	0	7	0	15
	Ruimtebeslag op bedrijventerreinen - huidig (ha) - toekomstig (ha)	0	 0 0	 ca. 4 0	 0 0	 ca. 1,5 0	 0 0	 ca. 4 0
	Ruimtebeslag op zoekgebied verstedelijking (ha)	0	0	0	0	0	0	0

Tabel 163 Effectbeoordeling Aarle-Rixtel, Sociale Aspecten (kwantitatief)

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	J1	J2	J3	J4	J5	J6
Sociale aspecten	Aantal te amoveren woningen	0	-	-	0	-	-	-
	Aantal te amoveren bedrijfspanden, winkels en overige panden	0	0	---	0	--	0	---
	Ruimtebeslag op bedrijventerreinen	0	0	--	0	-	0	--
	Ruimtebeslag op zoekgebied verstedelijking	0	0	0	0	0	0	0
	Barrièrewerking	0	--	--	-	-	--	--

Tabel 164 Effectbeoordeling Aarle-Rixtel, Sociale Aspecten (kwalitatief)

Gedwongen vertrek

De alternatieven ten zuiden van het Wilhelminakanaal (J1, J3 en J5) hebben nauwelijks gedwongen vertrek tot gevolg. Bij alternatieven J1 en J5 worden enkele woningen geamoveerd. Alternatief J3 scoort neutraal, want heeft geen ruimtebeslag op panden. De alternatieven J2, J4 en J6 ten noorden van het Wilhelminakanaal hebben met name tot gevolg dat 7 of 15 bedrijfspanden, winkels en overige panden moeten worden geamoveerd. Daarnaast dienen ook enkele woningen te worden geamoveerd. Van de alternatieven ten noorden van het kanaal zijn de effecten van alternatief J4 het kleinst, omdat deze de Zuid-Willemsvaart kruist met een tunnel, waardoor het ruimtebeslag van dit alternatief kleiner is.

Ruimtebeslag bedrijventerreinen

De alternatieven ten zuiden van het Wilhelminakanaal (J1, J3 en J5) hebben geen ruimtebeslag op bedrijventerreinen tot gevolg. De alternatieven ten noorden van het kanaal (J2, J4 en J6) hebben ruimtebeslag op de zuidelijke rand van het bedrijventerrein Beekerheide. Ook hier geldt dat van de alternatieven ten noorden van het kanaal de effecten van alternatief J4 het kleinst zijn doordat deze de Zuid-Willemsvaart kruist met een tunnel.

Ruimtebeslag zoekgebied verstedelijking

Geen van de alternatieven heeft ruimtebeslag op zoekgebied verstedelijking, omdat deze in dit deelgebied niet aanwezig is.

Barrièrewerking
De barrièrewerking van de alternatieven die ten zuiden van het Wilhelminakanaal liggen (J1, J3 en J5) en alternatief J4 die de Zuid-Willemsvaart kruist met een tunnel, is beperkt doordat de kruising van het kanaal bij de Oranjelaan in deze alternatieven bereikbaar blijft. Wel wordt mogelijk de langzaam verkeerverbinding over de Laarweg/Het Laar afgesloten. De effecten van deze alternatieven worden daarom als licht negatief beoordeeld. De alternatieven J2 en J6 hebben tot gevolg dat de noord-zuid verbinding via de Oranjelaan afgesloten wordt, waardoor verkeer dat hier het Wilhelminakanaal wil kruisen moet omrijden via de parallelstructuur en de aansluiting van de Noordoostcorridor op de N615. Dit effect wordt negatief beoordeeld. De alternatieven J1 en J5 doorsnijden ten zuiden van het Wilhelminakanaal de weg Opstal. Hierdoor ontstaan omrijdbewegingen via de parallelstructuur en/of de Kanaaldijk.

8.8.3 EFFECTVERGELIJKING

De alternatieven ten noorden van het Wilhelminakanaal (J2, J4 en J6) hebben ruimtebeslag op de zuidelijke rand van het bedrijventerrein Beekerheide, waarbij een aantal bedrijfspanden moet worden geamoveerd. Van deze alternatieven heeft de tunnelalternatief (J4) de minste effecten vanwege het beperktere ruimtebeslag.
De barrièrewerking is in de tunnelalternatieven (J3 en J4) kleiner dan bij de overige alternatieven. Dit komt doordat de noord-zuid verbinding over het Wilhelminakanaal (via de Oranjelaan of Opstal) niet onderbroken wordt.

8.8.4 MITIGERENDE EN COMPENSERENDE MAATREGELEN

De effecten op gedwongen vertrek en ruimtebeslag op werkgebieden kunnen verminderd worden door bij de inpassing van het tracé zoveel mogelijk rekening te houden met bestaande bebouwing (woningen en bedrijven). Naar verwachting leidt dit wel tot een vermindering van de effecten, maar het zal niet mogelijk zijn om gedwongen vertrek en ruimtebeslag op werkgebieden volledig te voorkomen. Daarnaast is op dit moment niet bekend in hoeverre deze optimalisatie van de inpassing mogelijk is. Om deze reden blijft de toegekende effectscore gelijk.

Effecten op bereikbaarheid kunnen gemitigeerd worden door de verbindingen die doorsneden worden door de Noordoostcorridor weer te herstellen. In de vervolgfase (MER-fase) wordt in overleg met de regio bepaald welke verbindingen dusdanig belangrijk zijn dat deze dienen te worden hersteld. Omdat nu niet bekend is welke verbindingen daadwerkelijk worden hersteld, blijft de toegekende score gelijk.

8.8.5 EFFECTBEOORDELING ONTWERPALTERNATIEVEN

In de onderstaande tabellen zijn de effecten van de ontwerpalternatieven beoordeeld ten opzichte van de referentie. Ter vergelijking is ook de beoordeling opgenomen van het alternatief waarop de ontwerpalternatieven zijn gebaseerd. Onder de tabel zijn de effecten toegelicht.

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	J1	OA1	OA2	OA5
Sociale aspecten	Aantal te amoveren woningen	0	1	1	1	1
	Aantal te amoveren bedrijfspanden, winkels en overige panden	0	0	0	0	0
	Ruimtebeslag op bedrijventerreinen	0				
	- huidig (ha)		0	0	0	0
	- toekomstig (ha)		0	0	0	0
	Ruimtebeslag op zoekgebied verstedelijking (ha)	0	0	0	0	0

Tabel 165 Effectbeoordeling ontwerpalternatieven Aarle-Rixtel, Sociale aspecten (kwantitatief)

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	J1	OA1	OA2	OA5
Sociale aspecten	Aantal te amoveren woningen	0	-	-	-	-
	Aantal te amoveren bedrijfspanden, winkels en overige panden	0	0	0	0	0
	Ruimtebeslag op bedrijventerreinen	0	0	0	0	0
	Ruimtebeslag op zoekgebied verstedelijking (ha)	0	0	0	0	0
	Barrièrewerking	0	--	--	--	--

Tabel 166 Effectbeoordeling ontwerpalternatieven Aarle-Rixtel, Sociale aspecten (kwalitatief)

Voor alle beoordelingscriteria geldt dat het ruimtebeslag van OA5 ongeveer 10-15% kleiner is dan van alternatief J1. Dit heeft geen invloed op de effecten in dit deelgebied. De effecten van OA5 zijn dan ook gelijk aan de effecten van alternatief J1.

9 Effectbeoordeling Recreatie en Landbouw

9.1 TOELICHTING WERKWIJZE

9.1.1 BEOORDELINGSKADER

Het effectenonderzoek is voor ieder aspect primair gericht op het onderscheidend vermogen van de alternatieven. De onderzoeksaspecten worden daarom in deze fase uitgewerkt op het detailniveau dat bepalend is voor de keuze tussen de alternatieven. Voor het beoordelen van de effecten van de alternatieven voor de aspecten Recreatie en Landbouw wordt het beoordelingskader van Tabel 167 Beoordelingskader recreatie en landbouw gehanteerd. Onder de tabel zijn de gehanteerde criteria toegelicht.

Thema	Aspect	Beoordelingscriteria
Recreatie en landbouw	Recreatieve voorzieningen	Doorsnijding recreatieve routes en gebieden
	Landbouwbedrijven	Doorsnijding en bereikbaarheid landbouwpercelen

Tabel 167 Beoordelingskader recreatie en landbouw

Bij recreatie wordt het aantal doorsnijdingen van belangrijke recreatieve routes bepaald, evenals doorsnijdingen van recreatiegebieden. Voor de recreatiegebieden kan het van belang zijn of het gebied aan de rand of door het midden doorsneden wordt. Dit is in een kwalitatieve beoordeling meegewogen. Voor landbouw wordt een kwalitatieve beoordeling gegeven van de doorsnijdingen van landbouwgebieden en de bereikbaarheid van percelen.

9.1.2 BEOORDELINGSSCHAAL

De effecten worden weergegeven aan de hand van cijfers en/of scores. Voor wat betreft de scores wordt de volgende scoringsmethodiek gehanteerd (zevenpuntschaal):

Score	Toelichting
+++	Zeer positief ten opzichte van de referentiesituatie
++	Positief ten opzichte van de referentiesituatie
+	Licht positief ten opzichte van de referentiesituatie
0	Neutraal
-	Licht negatief ten opzichte van de referentiesituatie
--	Negatief ten opzichte van de referentiesituatie
---	Zeer negatief ten opzichte van de referentiesituatie

Tabel 168 Zevenpuntschaal kwalitatieve beoordeling

De effectscore wordt bepaald op basis van de ernst en omvang van het effect:

		Ernst		
		Klein	Middel	Groot
Omvang	Klein	Pos.: 0	Pos.: +	Pos.: ++
		Neg.: 0	Neg.: -	Neg.: - -
	Middel	Pos.: +	Pos.: ++	Pos.: +++
		Neg.: -	Neg.: - -	Neg.: - - -
	Groot	Pos.: ++	Pos.: +++	Pos.: +++
		Neg.: - -	Neg.: - - -	Neg.: - - - (show stopper)

Tabel 169 Methodiek bepalen effectscore

In de milieubeoordeling is er voor gekozen om bij het bepalen van de effectscores voor die aspecten waarvoor kwantitatieve gegevens beschikbaar zijn, niet altijd harde klassegrenzen te gebruiken bij het bepalen van de effectscore. Hiervoor zijn verschillende redenen:

- De omvang van het studiegebied verschilt per deelgebied. Deelgebied AB is bijvoorbeeld veel groter dan deelgebied C. Indien in beide deelgebieden dezelfde klassegrenzen worden gehanteerd, kunnen relevante kwantitatieve verschillen wegvallen in de kwalitatieve beoordeling.
- Door een harde indeling te gebruiken kunnen alternatieven een verschillende beoordeling krijgen, terwijl ze in absolute zin vergelijkbare effecten hebben. Fictief voorbeeld: grens tussen - en -- ligt bij een ruimtebeslag van 10 ha. Alternatief 1 heeft een ruimtebeslag van 9,5 ha tot gevolg, terwijl alternatief 2 een toename van 10,5 ha tot gevolg heeft. Alternatief 1 zou dan licht negatief scoren (-) en alternatief 2 negatief (--), terwijl het verschil tussen beide alternatieven te verwaarlozen is.
- De kwalitatieve effectscore wordt, naast de omvang van het effect, ook bepaald door de ernst van het effect. Deze nuance vervalt bij het hanteren van harde klassegrenzen.

9.2 VEGHEL

9.2.1 REFERENTIESITUATIE

In dit deelgebied lopen diverse fietsroutes die onderdeel uit maken van het provinciaal fietsroutenetwerk. Tevens zijn er drie ruiterroutes aanwezig: ter hoogte van Keldonk waar de ruiterroute de Zuid-Willemsvaart kruist via de Morgenstraat, ter hoogte van Boerdonk/Bemmer aan de westzijde van de Zuid-Willemsvaart en in de zuidoost hoek van het deelgebied ten oosten van de Zuid-Willemsvaart.
Het gebied ten zuidwesten van Veghel heeft voornamelijk een landbouwkundige functie (grasland en maïs) waarbij veel grondgebonden veehouderijbedrijven aanwezig zijn.

Tevens bevinden zich twee primaire landbouwontwikkelingsgebieden in dit deelgebied: aan de westzijde van de Zuid-Willemsvaart ten zuiden van Zijtaart en aan de oostzijde van de Zuid-Willemsvaart tussen Keldonk en Boerdonk. Via de Morgenstraat kan het landbouwverkeer de Zuid-Willemsvaart kruisen.

9.2.2 EFFECTBEOORDELING

In onderstaande tabellen zijn de effecten van alle alternatieven voor de Noordoostcorridor samengevat. Onder de tabel volgt een toelichting op de effecten.

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	AB1	AB2	AB3	AB4	AB5
Recreatie	Doorsnijding recreatieve routes (aantal)	0	12	10	10	6	7
	Ruimtebeslag recreatieve voorzieningen (aantal)	0	0	0	0	0	0
Landbouw	Ruimtebeslag landbouwpercelen (ha)	0	ca. 100	ca. 100	ca. 100	ca. 100	ca. 50

Tabel 170 Effectbeoordeling Veghel, Recreatie en Landbouw (kwantitatief)

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	AB1	AB2	AB3	AB4	AB5
Recreatie	Doorsnijding recreatieve routes	0	--	--	--	--	--
	Ruimtebeslag recreatieve voorzieningen	0	0	0	0	0	0
Landbouw	Ruimtebeslag landbouwpercelen	0	---	---	---	---	--
	Bereikbaarheid landbouwpercelen	0	--	--	---	---	-

Tabel 171 Effectbeoordeling Veghel, Recreatie en Landbouw (kwalitatief)

Doorsnijding recreatieve routes en gebieden
Er is geen ruimtebeslag op recreatieve voorzieningen. Wel worden recreatieve routes doorsneden. Het gaat daarbij vooral om fietsroutes die onderdeel zijn van het provinciaal fietsroutenetwerk. De omleidingsalternatieven AB1 t/m AB3 doorsnijden vooral veel fietsroutes in het gebied rond Zijtaart. De lange omleiding (alternatief AB4) loopt ook door dit gebied, maar doorsnijdt veel minder fietsroutes. Ook doorsnijden alle alternatieven een ruiterroute die gebruik maakt van de Morgenstraat om de Zuid-Willemsvaart te kruisen. Daarnaast doorsnijden de alternatieven AB1 en AB3 een ruiterroute nabij het bosgebied het Gerecht. Alternatief AB5 doorsnijdt net als AB4 een beperkt aantal recreatieve routes.

Doorsnijding en bereikbaarheid landbouwpercelen
De omleidingsalternatieven vormen een nieuwe doorsnijding van het agrarisch gebied rond Zijtaart. Diverse agrarische wegen worden doorsneden en afgesloten. Met name de alternatieven AB3 en AB4 hebben zeer negatieve effecten doordat deze alternatieven het gebied ten noorden van de Noordoostcorridor afsluiten van het gebied ten zuiden van de Noordoostcorridor. Er is in deze alternatieven geen verbinding voorzien tussen deze gebieden. Bij de alternatieven AB1 en AB2 is deze voorziening er wel bij de aansluiting op Corsica. Alternatief AB5 leidt tot de minste negatieve effecten. Wel wordt de kruising van de Zuid-Willemsvaart bij de Morgenstraat afgesloten. Om deze redenen scoren alternatieven AB1 en AB2 negatief, alternatieven AB3 en AB4 zeer negatief en alternatief AB5 licht negatief.

9.2.3 EFFECTVERGELIJKING

Voor recreatie geldt dat de alternatieven geen onderscheidende effecten hebben. Alle alternatieven doorsnijden recreatieve routes, voornamelijk routes behorend bij het provinciaal fietsroutenetwerk. Voor landbouw leiden de alternatieven wel tot onderscheidende effecten. Doordat alternatief AB5 het meest gebruik maakt van het reeds bestaande tracé, is het ruimtebeslag op landbouwgebieden kleiner dan van de omleidingsalternatieven. Daarnaast is de barrièrewerking van de omleidingsalternatieven voor landbouwverkeer ook groter. Met name de alternatieven AB3 en AB4 hebben zeer negatieve effecten doordat deze alternatieven het gebied ten noorden van de Noordoostcorridor afsluiten van het gebied ten zuiden van de Noordoostcorridor.

9.2.4 MITIGERENDE EN COMPENSERENDE MAATREGELEN

De volgende maatregelen zijn mogelijk om de effecten op recreatie en landbouw te verminderen / compenseren:

- Herstellen van doorsneden recreatieve routes door de routes om te leiden of een verbinding over de Noordoostcorridor te realiseren.
- De effecten op de bereikbaarheid van landbouwpercelen kunnen beperkt worden door het toepassen van ruilverkaveling of kavelruil, het uitplaatsen van bedrijven en het zoveel mogelijk volgen van eigendomsgrenzen.

9.2.5 EFFECTBEOORDELING ONTWERPALTERNATIEVEN

In navolgende tabellen zijn de effecten van de ontwerpalternatieven beoordeeld ten opzichte van de referentie. Ter vergelijking is ook de beoordeling opgenomen van het alternatief waarop de ontwerpalternatieven zijn gebaseerd. Onder de tabel zijn de effecten toegelicht.

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	AB2	OA1	OA2	OA5
Recreatie	Doorsnijding recreatieve routes (aantal)	0	10	10	10	10
	Ruimtebeslag recreatieve voorzieningen (aantal)	0	0	0	0	0
Landbouw	Ruimtebeslag landbouwpercelen (ha)	0	ca. 100	ca. 80	ca. 80	ca. 80

Tabel 172 Effectbeoordeling ontwerpalternatieven Veghel, Recreatie en landbouw (kwantitatief)

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	AB2	OA1	OA2	OA5
Recreatie	Doorsnijding recreatieve routes	0	--	--	--	--
	Ruimtebeslag recreatieve voorzieningen	0	0	0	0	0
Landbouw	Ruimtebeslag landbouwpercelen	0	---	---	---	---
	Bereikbaarheid landbouwpercelen	0	--	--	--	--

Tabel 173 Effectbeoordeling ontwerpalternatieven Veghel, Recreatie en landbouw (kwalitatief)

Doorsnijding recreatieve routes en gebieden
Geen wijzigingen.

Doorsnijding en bereikbaarheid landbouwpercelen
Als gevolg van de ontwerpalternatieven neemt het ruimtebeslag van OA1 en OA2 op landbouwgebieden met ongeveer 20% af. De effectscore blijft echter gelijk aan alternatief AB2.

9.3 KNOOP LAARBEEK

9.3.1 REFERENTIESITUATIE

In dit deelgebied liggen de Zichtboerderij Agro-Zicht aan de Kloosterdreef en de voetbalvelden van sportpark De Hut. Tevens bevinden zich diverse landbouwgronden binnen het deelgebied. Het gaat daarbij met name om grondgebonden veehouderijbedrijven (grasland en maïs), maar er zijn ook enkele boomkwekerijen aanwezig in dit deelgebied.

9.3.2 EFFECTBEOORDELING

In onderstaande tabellen zijn de effecten van alle alternatieven voor de Noordoostcorridor samengevat. Onder de tabel volgt een toelichting op de effecten.

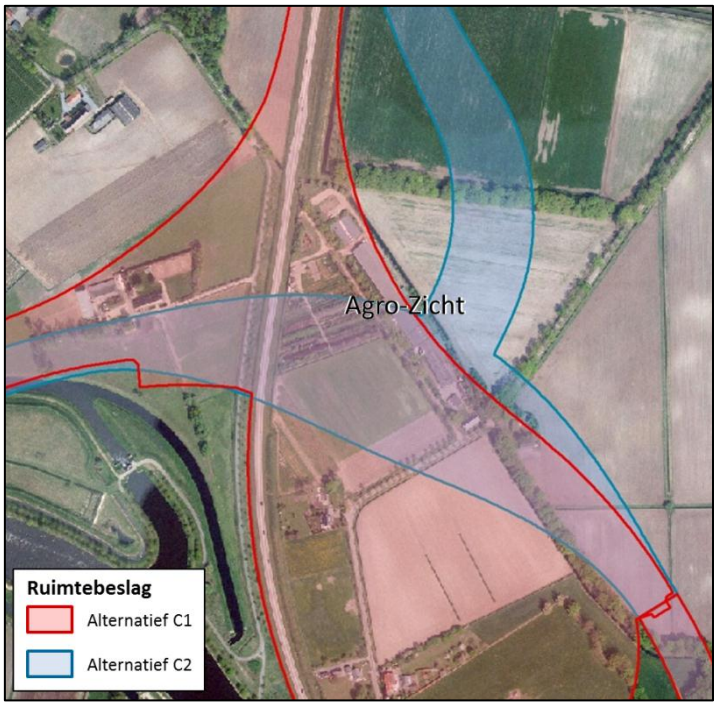
Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	C1	C2	C1 bij J5	C2 bij J5
Recreatie	Doorsnijding recreatieve routes (aantal)	0	0	0	0	0
	Ruimtebeslag recreatieve voorzieningen (aantal)	0	1	1	1	0
Landbouw	Ruimtebeslag landbouwpercelen (ha)	0	ca. 30	ca. 15	ca. 30	ca. 20

Tabel 174 Effectbeoordeling Knoop Laarbeek, Recreatie en Landbouw (kwantitatief)

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	C1	C2	C1 bij J5	C2 bij J5
Recreatie	Doorsnijding recreatieve routes	0	0	0	0	0
	Ruimtebeslag recreatieve voorzieningen	0	--	--	--	0
Landbouw	Ruimtebeslag landbouwpercelen	0	--	-	--	-
	Bereikbaarheid landbouwpercelen	0	0	-	0	-

Tabel 175 Effectbeoordeling Knoop Laarbeek, Recreatie en Landbouw (kwalitatief)

Doorsnijding recreatieve routes en gebieden
Er worden geen recreatieve routes doorsneden. Wel hebben beide alternatieven ruimtebeslag op een recreatieve voorziening. Het gaat om de Zichtboerderij Agro-Zicht, zie Afbeelding 32.



Afbeelding 32 Ruimtebeslag alternatieven op zichtboerderij Agro-Zicht

Indien in deelgebied J gekozen wordt voor alternatief J5, heeft dit gevolgen voor de effecten in deelgebied C. Alternatief J5 sluit namelijk zuidelijker aan op dit deelgebied, waardoor de alternatieven C1 en C2 ook in zuidelijke richting verschuiven. Dit heeft tot gevolg dat ruimtebeslag op de gebouwen van Zichtboerderij Agro-Zicht wordt voorkomen. Voor alternatief C1 heeft de verschuiving in zuidelijke richting verder tot gevolg dat er ruimtebeslag optreedt op de voetbalvelden van sportpark De Hut.
De effectbeoordeling voor alternatief C1 blijft daardoor negatief (--), terwijl alternatief C2 wijzigt in een neutrale score (0).

Doorsnijding en bereikbaarheid landbouwpercelen
De vormgeving van een knoop (alternatief C1) heeft een groter ruimtebeslag dan de Haarlemmermeer aansluiting (alternatief C2). Het ruimtebeslag op landbouwgebieden is voor alternatief C1 dan ook ongeveer tweemaal zo groot als voor alternatief C2.
Bij alternatief C2 komen enkele landbouwpercelen te liggen tussen het nieuwe tracé van de Noordoostcorridor en de bestaande N279. Deze percelen worden via het huidige tracé in zuidelijke richting ontsloten. Dit effect wordt licht negatief beoordeeld.

Indien in deelgebied J gekozen wordt voor alternatief J5, heeft dit gevolgen voor de effecten in deelgebied C. Alternatief J5 sluit namelijk zuidelijker aan op dit deelgebied, waardoor de alternatieven C1 en C2 ook in zuidelijke richting verschuiven. Het ruimtebeslag op landbouwgebieden blijft voor alternatief C1 ongeveer gelijk, maar neemt voor alternatief C2 toe met ongeveer 5 ha. De effectscores wijzigen hierdoor echter niet. De effecten op bereikbaarheid landbouwpercelen blijven gelijk.

9.3.3 EFFECTVERGELIJKING

Beide alternatieven hebben ruimtebeslag op de Zichtboerderij Agro-Zicht. Het ruimtebeslag van alternatief C1 op landbouwgebieden is groter dan van alternatief C2. Bij alternatief C2 komen enkele landbouwpercelen te liggen tussen het nieuwe tracé van de Noordoostcorridor en de bestaande N279.

In combinatie met J5 wordt bij C1 Agro-Zicht ontzien, maar vindt ruimtebeslag op sportpark de Hut plaats. Bij C2 wordt de score voor recreatie neutraal.

9.3.4 MITIGERENDE EN COMPENSERENDE MAATREGELEN

De volgende maatregelen zijn mogelijk om de effecten op recreatie en landbouw te verminderen / compenseren:

- Herstellen van doorsneden recreatieve routes door de routes om te leiden of een verbinding over de Noordoostcorridor te realiseren.
- De effecten op de bereikbaarheid van landbouwpercelen kunnen beperkt worden door het toepassen van ruilverkaveling of kavelruil, het uitplaatsen van bedrijven en het zoveel mogelijk volgen van eigendomsgrenzen.

9.3.5 EFFECTBEOORDELING ONTWERPALTERNATIEVEN

In de onderstaande tabellen zijn de effecten van de ontwerpalternatieven beoordeeld ten opzichte van de referentie. Ter vergelijking is ook de beoordeling opgenomen van het alternatief waarop ontwerpalternatieven zijn gebaseerd. Onder de tabel zijn de effecten toegelicht.

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	C2	OA1	OA2	OA5
Recreatie	Doorsnijding recreatieve routes (aantal)	0	0	0	0	0
	Ruimtebeslag recreatieve voorzieningen (aantal)	0	1	1	1	1
Landbouw	Ruimtebeslag landbouwpercelen (ha)	0	ca. 15	ca. 15	ca. 15	ca. 15

Tabel 176 Effectbeoordeling ontwerpalternatieven Knoop Laarbeek, Recreatie en landbouw (kwantitatief)

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	C2	OA1	OA2	OA5
Recreatie	Doorsnijding recreatieve routes	0	0	0	0	0
	Ruimtebeslag recreatieve voorzieningen	0	--	--	--	--
Landbouw	Ruimtebeslag landbouwpercelen	0	-	-	-	-
	Bereikbaarheid landbouwpercelen	0	-	-	-	-

Tabel 177 Effectbeoordeling ontwerpalternatieven Knoop Laarbeek, Recreatie en landbouw (kwalitatief)

Doorsnijding recreatieve routes en gebieden
Geen wijzigingen.

Doorsnijding en bereikbaarheid landbouwpercelen
Als gevolg van de ontwerpalternatieven neemt het ruimtebeslag van OA5 op landbouwgebieden met ongeveer 10-15% af. De effectscore blijft echter gelijk aan alternatief C2.

9.4 DIERDONK

9.4.1 REFERENTIESITUATIE

In de noordoosthoek van dit deelgebied ligt recreatiegebied De Heikant (bosgebied met recreatieplas). Over de Heikantseweg loopt een ruiterroute. Daarnaast maken de Heikantseweg en de fietsroute langs de N605 Weg naar Bakel onderdeel uit van het provinciaal fietsroutenetwerk. Daarnaast is ten zuiden van Dierdonk een fietsbrug Rijpelberg-Dierdonk aanwezig. De Bakelse Aa en Bakelse Beemden zijn belangrijke uitloopgebieden voor Helmondenaren. In het noorden van het deelgebied ligt ten oosten van de Zuid-Willemsvaart Sportpark De Hut met tennisbanen en voetbalvelden.
Er zijn diverse landbouwgronden aanwezig in dit deelgebied (naast grasland ook akkerbouw en tuinbouw), waarbij de Heikantseweg in de huidige situatie voor de ontsluiting van deze gebieden zorgt.

9.4.2 EFFECTBEOORDELING

In onderstaande tabellen zijn de effecten van alle alternatieven voor de Noordoostcorridor samengevat. Onder de tabel volgt een toelichting op de effecten.

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	D1	D2	D3	D4	D5
Recreatie	Doorsnijding recreatieve routes (aantal)	0	1	2	3	2	2
	Ruimtebeslag recreatieve voorzieningen (aantal)	0	1	1	2	1	0
Landbouw	Ruimtebeslag landbouwpercelen (ha)	0	<5	ca. 25	ca. 25	ca. 25	ca. 20

Tabel 178 Effectbeoordeling Dierdonk, Recreatie en Landbouw (kwantitatief)

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	D1	D2	D3	D4	D5
Recreatie	Doorsnijding recreatieve routes	0	-	-	-	-	-
	Ruimtebeslag recreatieve voorzieningen	0	--	--	---	--	0
Landbouw	Ruimtebeslag landbouwpercelen	0	-	--	--	--	--
	Bereikbaarheid landbouwpercelen	0	0	0	--	--	-

Tabel 179 Effectbeoordeling Dierdonk, Recreatie en Landbouw (kwalitatief)

Doorsnijding recreatieve routes en gebieden
Alle alternatieven doorsnijden recreatieve routes. Het gaat daarbij om fietsroutes die onderdeel zijn van het provinciaal fietsroutenetwerk. Alle alternatieven doorsnijden de Bakelseweg/Heikantseweg en de alternatieven D2 t/m D4 doorsnijden het fietspad naast de N279 en N607 (Weg naar Bakel), nabij de huidige rotonde die deze wegen verbindt. Alternatief D3 doorsnijdt daarnaast een ruiterroute ten noorden van Heikant. De alternatieven D1, D2 en D4 hebben ruimtebeslag op het sportpark De Hut tot gevolg. Deze alternatieven doorsnijden de tennisbanen en het hoofdveld van de voetbalvereniging ASV-33, inclusief clubgebouw. Alternatief D3 doorsnijdt de Aarlesche vijver die door de provincie is aangewezen als Recreatieve Poort. Daarnaast raakt dit alternatief aan het recreatiepark de Kanthoeve, waarbij circa vijf recreatiewoningen moeten verdwijnen. Dit wordt zeer negatief beoordeeld.

Alternatief J5
Indien in deelgebied J gekozen wordt voor alternatief J5, heeft dit gevolgen voor de effecten in deelgebied D. Alternatief J5 heeft namelijk tot gevolg dat de vormgeving van de alternatieven C1 en C2 (knoop /Haarlemmermeer aansluiting in deelgebied C) wijzigt, waardoor de aansluiting van de alternatieven in deelgebied D op deelgebied C wijzigt. Deze wijziging heeft tot gevolg dat het ruimtebeslag op sportpark De Hut (voetbalveld / tennisbanen) voorkomen wordt. Wel heeft de verbindingsweg met de huidige N279 ruimtebeslag op het clubgebouw van de voetbalvereniging, maar dit is eenvoudig te voorkomen door het tracé iets in zuidelijke richting te verschuiven. De effectscore van de alternatieven D1, D2 en D4 voor het ruimtebeslag op recreatieve voorzieningen wijzigt hierdoor van negatief naar neutraal (0). De overige effectscores wijzigen niet.

Doorsnijding en bereikbaarheid landbouwpercelen
Het ruimtebeslag van alternatief D1 op landbouwpercelen is beperkt en is licht negatief beoordeeld. De overige alternatieven D2 t/m D5 hebben een onderling vergelijkbaar ruimtebeslag op landbouwpercelen tot gevolg tussen 20 en 25 hectare, hetgeen negatief is beoordeeld. Het ruimtebeslag van alternatief D5 is iets kleiner doordat dit alternatief op de Heikantseweg is geplaatst. Dit alternatief leidt daardoor wel tot een groter ruimtebeslag op de agrarische woon- en bedrijfsgebouwen aan de Heikantseweg, hetgeen is beoordeeld in de effectmemo Sociale aspecten onder het criterium 'amoveren bedrijfspanden'. De alternatieven D1 en D2 leiden niet tot een noemenswaardige barrièrewerking voor de landbouw. De alternatieven D3 t/m D5 zorgen voor een nieuwe barrière in het landelijk gebied tussen Heikant en Scheepstal. De effecten van de alternatieven D3 en D4 zijn het grootst doordat deze alternatieven zorgen voor een extra barrière naast de reeds aanwezige Heikantseweg.

Alternatief J5
Indien in deelgebied J gekozen wordt voor alternatief J5, heeft dit gevolgen voor de effecten in deelgebied D. Alternatief J5 heeft namelijk tot gevolg dat de vormgeving van de alternatieven C1 en C2 (knoop /Haarlemmermeer aansluiting in deelgebied C) wijzigt, waardoor de aansluiting van de alternatieven in deelgebied D op deelgebied C wijzigt. Het ruimtebeslag op landbouwgebieden neemt hierdoor in dit deelgebied iets af, maar dit leidt niet tot andere effectscores.

9.4.3 EFFECTVERGELIJKING

De alternatieven D1, D2 en D4 hebben ruimtebeslag op het sportpark De Hut tot gevolg (tennisbanen en voetbalveld). Dit ruimtebeslag wordt voorkomen indien in deelgebied J wordt gekozen voor alternatief J5. Alternatief D3 doorsnijdt de Aarlesche vijver (Recreatieve Poort). Daarnaast heeft dit alternatief ruimtebeslag op het recreatiepark de Kanthoeve.
Doordat alternatief D1 gebruik maakt van het bestaande tracé is het ruimtebeslag van dit alternatief op landbouwgebieden het kleinst. De alternatieven D1 en D2 hebben geen barrièrewerking voor landbouwverkeer tot gevolg. De alternatieven D3 en D4 zorgen voor een extra barrière in het landelijk gebied naast de reeds aanwezige Heikantseweg. De percelen tussen de Noordoostcorridor en de Heikantseweg blijven wel dusdanig groot dat ze geschikt zijn voor de landbouw. Barrièrewerking van alternatief D5 is beperkt, omdat deze op de Heikantseweg ligt.

9.4.4 MITIGERENDE EN COMPENSERENDE MAATREGELEN

De volgende maatregelen zijn mogelijk om de effecten op recreatie en landbouw te verminderen / compenseren:

- Herstellen van doorsneden recreatieve routes door de routes om te leiden of een verbinding over de Noordoostcorridor te realiseren.
- De effecten op de bereikbaarheid van landbouwpercelen kunnen beperkt worden door het toepassen van ruilverkaveling of kavelruil, het uitplaatsen van bedrijven en het zoveel mogelijk volgen van eigendomsgrenzen.

9.4.5 EFFECTBEOORDELING ONTWERPALTERNATIEVEN

In de onderstaande tabellen zijn de effecten van de ontwerpalternatieven beoordeeld ten opzichte van de referentie. Ter vergelijking is ook de beoordeling opgenomen van het alternatief waarop de ontwerpalternatieven zijn gebaseerd. Onder de tabel zijn de effecten toegelicht.

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	D1	OA1	OA2	OA5
Recreatie	Doorsnijding recreatieve routes (aantal)	0	1	1	1	1
	Ruimtebeslag recreatieve voorzieningen (aantal)	0	1	1	1	1
Landbouw	Ruimtebeslag landbouwpercelen (ha)	0	<5	<5	<5	<5

Tabel 180 Effectbeoordeling ontwerpalternatieven Dierdonk, Recreatie en landbouw (kwantitatief)

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	D1	OA1	OA2	OA5
Recreatie	Doorsnijding recreatieve routes	0	-	-	-	-
	Ruimtebeslag recreatieve voorzieningen	0	--	--	--	--
Landbouw	Ruimtebeslag landbouwpercelen	0	-	-	-	-
	Bereikbaarheid landbouwpercelen	0	0	0	0	0

Tabel 181 Effectbeoordeling ontwerpalternatieven Dierdonk, Recreatie en landbouw (kwalitatief)

Doorsnijding recreatieve routes en gebieden
Geen wijzigingen.

Doorsnijding en bereikbaarheid landbouwpercelen
Als gevolg van de ontwerpalternatieven neemt het ruimtebeslag van OA5 op landbouwgebieden met ongeveer 10-15% af. De effectscore blijft echter gelijk aan alternatief D1.

9.5 KRUISING MET DE N270

9.5.1 REFERENTIESITUATIE

In het noordwesten en zuidwesten van dit deelgebied lopen fietsroutes die onderdeel uitmaken van het provinciaal fietsroutenetwerk. De fietsroute over de Rijpelbergseweg kruist de N279 met een fietstunnel, waarbij al rekening is gehouden met een verbreding van het tracé van de N279. Ter hoogte van Berkendonk is een aantal ruimtelijke ontwikkelingen gepland. In de Interim Structuurvisie Helmond 2015 is dit gebied aangewezen als concentratiegebied nieuwe stedelijk-regionale recreatieve voorzieningen.

Dit betekent dat de huidige recreatieve functie van het gebied wordt versterkt en geïntensiveerd. De Noordoostcorridor ligt in dit deelgebied voornamelijk in bosgebied en langs bebouwing (wijken Rijpelberg en Brouwhuis), waardoor er weinig landbouwgronden aanwezig zijn. Wel bevindt zich bij de Vlierdense Bosdijk een oversteek voor agrarisch en langzaam verkeer.

9.5.2 EFFECTBEOORDELING

In onderstaande tabellen zijn de effecten van alle alternatieven voor de Noordoostcorridor samengevat. Onder de tabel volgt een toelichting op de effecten.

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	E1	E2
Recreatie	Doorsnijding recreatieve routes (aantal)	0	2	2
	Ruimtebeslag recreatieve voorzieningen (aantal)	0	0	0
Landbouw	Ruimtebeslag landbouwpercelen (ha)	0	ca. 7,5	ca. 7,5

Tabel 182 Effectbeoordeling Kruising N270, Recreatie en Landbouw (kwantitatief)

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	E1	E2
Recreatie	Doorsnijding recreatieve routes	0	-	-
	Ruimtebeslag recreatieve voorzieningen	0	0	0
Landbouw	Ruimtebeslag landbouwpercelen	0	-	-
	Bereikbaarheid landbouwpercelen	0	--	--

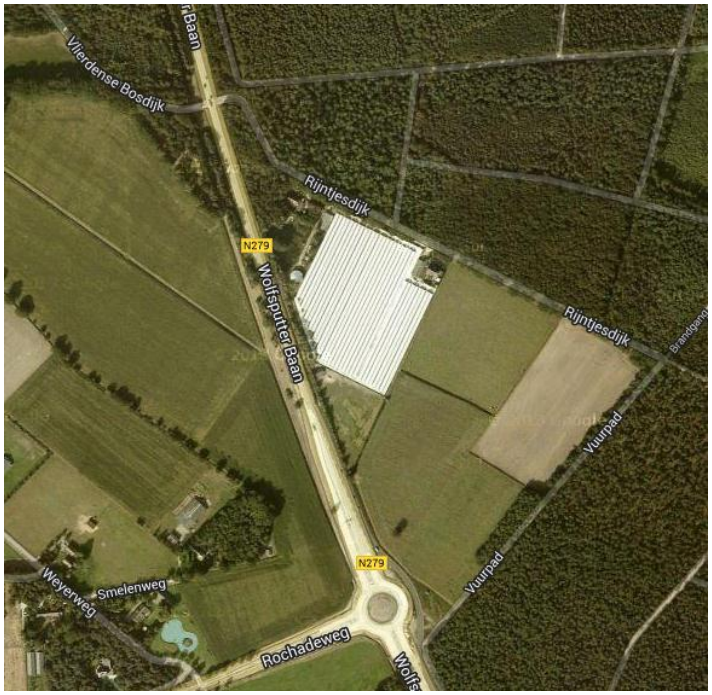
Tabel 183 Effectbeoordeling Kruising N270, Recreatie en Landbouw (kwalitatief)

Doorsnijding recreatieve routes en gebieden

Er is geen ruimtebeslag op recreatieve voorzieningen. Wel worden recreatieve routes doorsneden. Het gaat daarbij om fietsroutes die onderdeel zijn van het provinciaal fietsroutenetwerk.
Beide alternatieven E1 en E2 doorsnijden de Rijpelbergseweg en de Vlierdense Bosdijk. Dit is licht negatief beoordeeld.

Doorsnijding en bereikbaarheid landbouwpercelen

De uitbreiding van de N279 leidt in de alternatieven E1 en E2 tot een vergelijkbaar ruimtebeslag op landbouwpercelen en is licht negatief beoordeeld. Met name de doorsnijding van de Vlierdense Bosdijk heeft een negatief effect op de bereikbaarheid van landbouwpercelen aan weerszijden van de Noordoostcorridor, hetgeen negatief is beoordeeld. Met name de bereikbaarheid van het bedrijf in de driehoek N279, Rijntjesdijk, Vuurpad wordt hierdoor aangetast, zie Afbeelding 33.



Afbeelding 33 Beïnvloeding bereikbaarheid landbouw

9.5.3 EFFECTVERGELIJKING

Voor recreatie geldt dat de alternatieven geen onderscheidende effecten hebben. Beide alternatieven doorsnijden twee recreatieve routes behorend bij het provinciaal fietsroutenetwerk. Ook voor landbouw zijn de effecten van de alternatieven niet onderscheidend. Met name de doorsnijding van de Vlierdense Bosdijk heeft in beide alternatieven een negatief effect op de bereikbaarheid van landbouwpercelen aan weerszijden van de Noordoostcorridor.

9.5.4 MITIGERENDE EN COMPENSERENDE MAATREGELEN

De volgende maatregelen zijn mogelijk om de effecten op recreatie en landbouw te verminderen / compenseren:

- Herstellen van doorsneden recreatieve routes door de routes om te leiden of een verbinding over de Noordoostcorridor te realiseren.
- De effecten op de bereikbaarheid van landbouwpercelen kunnen beperkt worden door het toepassen van ruilverkaveling of kavelruil, het uitplaatsen van bedrijven en het zoveel mogelijk volgen van eigendomsgrenzen.

9.5.5 EFFECTBEOORDELING ONTWERPALTERNATIEVEN

In navolgende tabellen zijn de effecten van de ontwerpalternatieven beoordeeld ten opzichte van de referentie. Ter vergelijking is ook de beoordeling opgenomen van het alternatief waarop de ontwerpalternatieven zijn gebaseerd. Onder de tabel zijn de effecten toegelicht.

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	E1	OA1	OA2	OA5
Recreatie	Doorsnijding recreatieve routes (aantal)	0	2	2	2	2
	Ruimtebeslag recreatieve voorzieningen (aantal)	0	0	0	0	0
Landbouw	Ruimtebeslag landbouwpercelen (ha)	0	ca. 7,5	ca. 7,5	ca. 7,5	ca. 7,5

Tabel 184 Effectbeoordeling ontwerpalternatieven Kruising N270, Recreatie en landbouw (kwantitatief)

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	E1	OA1	OA2	OA5
Recreatie	Doorsnijding recreatieve routes (aantal)	0	-	-	-	-
	Ruimtebeslag recreatieve voorzieningen (aantal)	0	0	0	0	0
Landbouw	Ruimtebeslag landbouwpercelen (ha)	0	-	-	-	-
	Bereikbaarheid landbouwpercelen	0	--	--	--	--

Tabel 185 Effectbeoordeling ontwerpalternatieven Kruising N270, Recreatie en landbouw (kwalitatief)

Doorsnijding recreatieve routes en gebieden
Geen wijzigingen.

Doorsnijding en bereikbaarheid landbouwpercelen
Als gevolg van de ontwerpalternatieven neemt het ruimtebeslag van OA5 op landbouwgebieden met ongeveer 10-15% af. De effectscore blijft echter gelijk aan alternatief E1.

9.6 KNOOP A50 EKKERSRIJT

9.6.1 REFERENTIESITUATIE

In het zuiden van dit deelgebied loopt een fietsroute die onderdeel uitmaakt van het provinciaal fietsroutenetwerk (Esperheide). In de zuidoosthoek van het deelgebied bevinden zich landbouwpercelen bij Esp. Daarnaast zijn hier volkstuinen aanwezig. Dit gebied is echter aangewezen als zoekgebied verstedelijking dus deze percelen zullen in de referentiesituatie verdwijnen (het eventueel aantasten van zoekgebied verstedelijking is een criterium in de effectmemo Sociale aspecten).

9.6.2 EFFECTBEOORDELING

In onderstaande tabellen zijn de effecten van alle alternatieven voor de Noordoostcorridor samengevat. Onder de tabel volgt een toelichting op de effecten.

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	G1	G2	G3	G4
Recreatie	Doorsnijding recreatieve routes (aantal)	0	0	0	0	0
	Ruimtebeslag recreatieve voorzieningen (aantal)	0	0	0	0	0
Landbouw	Ruimtebeslag landbouwpercelen (ha)	0	0	0	0	0

Tabel 186 Effectbeoordeling Ekkersrijt, Recreatie en Landbouw (kwantitatief)

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	G1	G2	G3	G4
Recreatie	Doorsnijding recreatieve routes	0	0	0	0	0
	Ruimtebeslag recreatieve voorzieningen	0	0	0	0	0
Landbouw	Ruimtebeslag landbouwpercelen	0	0	0	0	0
	Bereikbaarheid landbouwpercelen	0	0	0	0	0

Tabel 187 Effectbeoordeling Ekkersrijt, Recreatie en Landbouw (kwalitatief)

Doorsnijding recreatieve routes en gebieden
Er is geen ruimtebeslag op recreatieve voorzieningen en er worden geen recreatieve routes doorsneden.

Doorsnijding en bereikbaarheid landbouwpercelen
Omdat het gebied in de referentiesituatie geen landbouwkundige functie meer heeft, zijn de effecten van deze alternatieven op de landbouw neutraal.

9.6.3 EFFECTVERGELIJKING

De alternatieven hebben in dit deelgebied geen effecten op recreatie en landbouw.

9.6.4 MITIGERENDE EN COMPENSERENDE MAATREGELEN

Aangezien de effecten in dit deelgebied neutraal zijn beoordeeld, zijn geen maatregelen nodig om effecten te mitigeren en/of compenseren.

9.6.5 EFFECTBEOORDELING ONTWERPALTERNATIEVEN

Omdat in dit deelgebied geen effecten op recreatie en landbouw optreden, hebben de ontwerpalternatieven geen invloed op de effecten en effectscores.

9.7 PASSAGE DOMMELDAL EN LIESHOUT/WILHELMINAKANAAL

9.7.1 REFERENTIESITUATIE

Het Dommeldal als geheel heeft recreatieve waarde. Dit blijkt onder andere uit de diverse recreatieve routes die in dit deelgebied aanwezig zijn: fietsroutes die onderdeel uitmaken van het provinciaal fietsroutenetwerk, de landelijke fietsroute LF13 Schelde-Rheinroute, ruiterroutes en het nationale streekpad Brabants Vennenpad. Daarnaast wordt er gekanood op de Dommel. Ten noorden van het Wilhelminakanaal bevindt zich recreatiebedrijf/zorgboerderij Krakenburg aan de Olen.
Er liggen diverse landbouwpercelen in het deelgebied waarbij het voornamelijk gaat om grasland en maïs. Het Wilhelminakanaal vormt een barrière in dit deelgebied. Er zijn in de huidige situatie diverse verbindingen over het Wilhelminakanaal: bij Stad van Gerwen, Achterbosch en Deense Hoek.

9.7.2 EFFECTBEOORDELING

In onderstaande tabellen zijn de effecten van alle alternatieven voor de Noordoostcorridor samengevat. Onder de tabel volgt een toelichting op de effecten.

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	HI1	HI2	HI3	HI4	HI5
Recreatie	Doorsnijding recreatieve routes (aantal)	0	6	6	7	6	6
	Ruimtebeslag recreatieve voorzieningen (aantal)	0	0	0	0	0	0
Landbouw	Ruimtebeslag landbouwpercelen (ha)	0	ca. 40	ca. 40	ca. 40	ca. 40	ca. 40

Tabel 188 Effectbeoordeling Dommeldal / Lieshout, Recreatie en Landbouw (kwantitatief)

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	HI1	HI2	HI3	HI4	HI5
Recreatie	Doorsnijding recreatieve routes	0	--	--	--	--	--
	Ruimtebeslag recreatieve voorzieningen	0	0	0	0	0	0
Landbouw	Ruimtebeslag landbouwpercelen	0	--	--	--	--	--
	Bereikbaarheid landbouwpercelen	0	--	--	--	---	---

Tabel 189 Effectbeoordeling Dommeldal / Lieshout, Recreatie en Landbouw (kwalitatief)

Doorsnijding recreatieve routes en gebieden

Er is geen ruimtebeslag op recreatieve voorzieningen. Wel heeft alternatief HI3 ruimtebeslag op de gronden rond het recreatiebedrijf/zorgboerderij Krakenburg. De gebouwen van het bedrijf worden echter niet aangetast. Alle alternatieven HI1 t/m HI5 doorsnijden zes of zeven recreatieve routes.

Alle alternatieven doorsnijden twee fietsroutes die onderdeel zijn van het provinciaal fietsroutenetwerk (de Bokt en de verbinding over het Wilhelminakanaal bij Stad van Gerwen), de landelijke fietsroute Schelde-Rhein route en het nationale streekpad Brabants Vennenpad. De alternatieven HI1, HI2, HI4 en HI5 doorsnijden daarnaast enkele ruiterroutes nabij Achterbosch en Deense Hoek. De ruiterroute bij Deense Hoek wordt ook doorsneden door alternatief HI3.

Dit alternatief doorsnijdt ten noorden van het Wilhelminakanaal nog een tweetal ruiterroutes over de Broekstraat en de Sluisweg. Alle alternatieven HI1 t/m HI5 scoren negatief op dit criterium.

Alternatief G4

De keuze voor alternatief G4 heeft geen gevolgen voor dit aspect.

Doorsnijding en bereikbaarheid landbouwpercelen

Het ruimtebeslag van alle alternatieven op landbouwgebieden is vergelijkbaar en wordt negatief beoordeeld. De Noordoostcorridor vormt een nieuwe barrière voor de landbouwpercelen in dit deelgebied.

Bij de alternatieven HI1 t/m HI3 wordt de Noordoostcorridor gebundeld met het Wilhelminakanaal, waarbij de verbindingen over het Wilhelminakanaal bij Stad van Gerwen, Achterbosch en Deense Hoek bereikbaar blijven via een parallelstructuur, maar de Noordoostcorridor vervolgens alleen bij Lieshout of ter plaatse van de brug/tunnel in het Dommeldal gekruist kan worden. De barrièrewerking tussen de landbouwgebieden ten noorden en ten zuiden van het Wilhelminakanaal neemt hierdoor toe. Dit effect wordt voor alternatieven HI1 t/m HI3 als negatief beoordeeld.

De alternatieven HI4 en HI5 zijn qua tracé gelijk en vormen een nieuwe barrière door het gebied ten zuiden van het Wilhelminakanaal. Deze alternatieven leiden er toe dat de landbouwgebieden rond Stad van Gerwen, Achterbosch en Deense Hoek ingesloten raken tussen het Wilhelminakanaal en de Noordoostcorridor, waarbij de verbindingen richting het zuiden afgesloten worden. Dit effect wordt voor alternatieven HI4 en HI5 als zeer negatief beoordeeld.

Alternatief G4
Indien in deelgebied G gekozen wordt voor alternatief G4, heeft dit gevolgen voor de effecten in deelgebied HI. alternatief G4 sluit namelijk noordelijker aan op dit deelgebied. Door deze noordelijkere ligging, wordt het tracé van de alternatieven HI1 t/m HI3 iets korter en van de alternatieven HI4 en HI5 iets langer. Het ruimtebeslag van alle alternatieven op landbouwgebieden wijzigt hierdoor ook, maar blijft voor alle alternatieven vergelijkbaar. De effecten op bereikbaarheid van landbouwpercelen wijzigen niet.

9.7.3 EFFECTVERGELIJKING

Voor recreatie geldt dat de alternatieven geen onderscheidende effecten hebben. Alle alternatieven doorsnijden recreatieve routes. Voor landbouw leiden de alternatieven wel tot onderscheidende effecten. De alternatieven HI4 en HI5 leiden tot een grotere barrièrewerking dan de overige alternatieven.
Het ruimtebeslag op landbouwgebieden is voor alle alternatieven vergelijkbaar.

9.7.4 MITIGERENDE EN COMPENSERENDE MAATREGELEN

De volgende maatregelen zijn mogelijk om de effecten op recreatie en landbouw te verminderen / compenseren:

- Herstellen van doorsneden recreatieve routes door de routes om te leiden of een verbinding over de Noordoostcorridor te realiseren.
- De effecten op de bereikbaarheid van landbouwpercelen kunnen beperkt worden door het toepassen van ruilverkaveling of kavelruil, het uitplaatsen van bedrijven en het zoveel mogelijk volgen van eigendomsgrenzen.

9.7.5 EFFECTBEOORDELING ONTWERPALTERNATIEVEN

In de tabellen op de volgende pagina zijn de effecten van de ontwerpalternatieven beoordeeld ten opzichte van de referentie. Ter vergelijking is ook de beoordeling opgenomen van het alternatief waarop de ontwerpalternatieven zijn gebaseerd. Onder de tabel zijn de effecten toegelicht.

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	HI1	OA1	OA2	OA5
Recreatie	Doorsnijding recreatieve routes (aantal)	0	6	6	6	6
	Ruimtebeslag recreatieve voorzieningen (aantal)	0	0	0	0	0
Landbouw	Ruimtebeslag landbouwpercelen (ha)	0	ca. 40	ca. 40	ca. 40	ca. 35

Tabel 190 Effectbeoordeling ontwerpalternatieven Dommeldal / Lieshout, Recreatie en landbouw (kwantitatief)

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	HI1	OA1	OA2	OA5
Recreatie	Doorsnijding recreatieve routes	0	--	--	--	--
	Ruimtebeslag recreatieve voorzieningen	0	0	0	0	0
Landbouw	Ruimtebeslag landbouwpercelen	0	--	--	--	--
	Bereikbaarheid landbouwpercelen	0	--	--	--	--

Tabel 191 Effectbeoordeling ontwerpalternatieven Dommeldal / Lieshout, Recreatie en landbouw (kwalitatief)

Doorsnijding recreatieve routes en gebieden
Geen wijzigingen.

Doorsnijding en bereikbaarheid landbouwpercelen
Als gevolg van de ontwerpalternatieven neemt het ruimtebeslag van OA5 op landbouwgebieden met ongeveer 10-15% af. De effectscore blijft echter gelijk aan alternatief HI1.

9.8 AARLE-RIXTEL

9.8.1 REFERENTIESITUATIE

In dit deelgebied loopt een aantal fietsroutes die onderdeel uitmaken van het provinciaal fietsnetwerk (Aarleseweg/N615 en Laarweg/Het Laar).
In het gebied zijn landbouwpercelen aanwezig aan beide zijden van het Wilhelminakanaal.
Het landbouwkundig gebruik bestaat voornamelijk uit grasland en mais. Daarnaast zijn enkele boomkwekerijen aanwezig. Het kanaal kan door landbouw- en langzaam verkeer gekruist worden via de Oranjelaan en de Laarweg/Het Laar.

9.8.2 EFFECTBEOORDELING

In onderstaande tabellen zijn de effecten van alle alternatieven voor de Noordoostcorridor samengevat. Onder de tabel volgt een toelichting op de effecten.

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	J1	J2	J3	J4	J5	J6
Recreatie	Doorsnijding recreatieve routes (aantal)	0	2	2	2	2	2	2
	Ruimtebeslag recreatieve voorzieningen (aantal)	0	0	0	0	0	0	0
Landbouw	Ruimtebeslag landbouwpercelen (ha)	0	ca. 15	ca. 20	ca. 15	ca. 20	ca. 20	ca. 20

Tabel 192 Effectbeoordeling Aarle-Rixtel, Recreatie en Landbouw (kwantitatief)

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	J1	J2	J3	J4	J5	J6
Recreatie	Doorsnijding recreatieve routes	0	-	-	-	-	-	-
	Ruimtebeslag recreatieve voorzieningen	0	0	0	0	0	0	0
Landbouw	Ruimtebeslag landbouwpercelen	0	--	--	--	--	--	--
	Bereikbaarheid landbouwpercelen	0	--	--	-	-	--	--

Tabel 193 Effectbeoordeling Aarle-Rixtel, Recreatie en Landbouw (kwalitatief)

Doorsnijding recreatieve routes en gebieden
Er is geen ruimtebeslag op recreatieve voorzieningen. Wel worden recreatieve routes doorsneden.
Het gaat daarbij om fietsroutes die onderdeel zijn van het provinciaal fietsroutenetwerk. Alle alternatieven J1 t/m J6 doorsnijden de Aarleseweg nabij de aansluiting van de Noordoostcorridor op de N615. Daarnaast doorsnijden alle alternatieven de fietsroute over de Laarweg (ten zuiden van het kanaal) en Het Laar (ten noorden van het kanaal).

Doorsnijding en bereikbaarheid landbouwpercelen
Het ruimtebeslag op landbouwpercelen is in alle alternatieven vergelijkbaar. De invloed op de bereikbaarheid van landbouwpercelen van de alternatieven die ten zuiden van het Wilhelminakanaal liggen (J1, J3 en J5) en alternatief J4 die de Zuid-Willemsvaart kruist met een tunnel, is beperkt doordat de kruising van het kanaal bij de Oranjelaan in deze alternatieven bereikbaar blijft. Wel wordt mogelijk de langzaam verkeerverbinding over de Laarweg/Het Laar afgesloten. Het is niet duidelijk of deze brug in de huidige situatie geschikt is voor landbouwverkeer. De effecten van deze alternatieven worden daarom als licht negatief beoordeeld. De alternatieven J2 en J6 hebben tot gevolg dat de noord-zuid verbinding via de Oranjelaan afgesloten wordt, waardoor landbouwverkeer dat hier het Wilhelminakanaal wil kruisen moet omrijden via de parallelstructuur en de aansluiting van de Noordoostcorridor op de N615. Dit effect wordt negatief beoordeeld. De alternatieven J1 en J5 doorsnijden ten zuiden van het Wilhelminakanaal de weg Opstal. Hierdoor ontstaan omrijdbewegingen via de parallelstructuur en/of de Kanaaldijk. Alternatief J5 buigt voor de kruising met de Zuid-Willemsvaart af richting het zuiden, waardoor een aantal landbouwpercelen komt te liggen tussen de Noordoostcorridor en de kanalen. Deze percelen blijven echter goed bereikbaar via de Kanaaldijk die op het aquaduct komt te liggen.

9.8.3 EFFECTVERGELIJKING

Voor recreatie geldt dat de alternatieven geen onderscheidende effecten hebben. Alle alternatieven doorsnijden recreatieve routes. Voor landbouw leiden de alternatieven wel tot onderscheidende effecten. De barrièrewerking voor de landbouw is in de tunnelalternatieven (J3 en J4) kleiner dan bij de overige alternatieven. Dit komt doordat de noord-zuid verbinding over het Wilhelminakanaal (via de Oranjelaan of Opstal) niet onderbroken wordt. Het ruimtebeslag op landbouwgebieden is voor alle alternatieven vergelijkbaar.

9.8.4 MITIGERENDE EN COMPENSERENDE MAATREGELEN

De volgende maatregelen zijn mogelijk om de effecten op recreatie en landbouw te verminderen / compenseren:

- Herstellen van doorsneden recreatieve routes door de routes om te leiden of een verbinding over de Noordoostcorridor te realiseren.
- De effecten op de bereikbaarheid van landbouwpercelen kunnen beperkt worden door het toepassen van ruilverkaveling of kavelruil, het uitplaatsen van bedrijven en het zoveel mogelijk volgen van eigendomsgrenzen.

9.8.5 EFFECTBEOORDELING ONTWERPALTERNATIEVEN

In de onderstaande tabellen zijn de effecten van de ontwerpalternatieven beoordeeld ten opzichte van de referentie. Ter vergelijking is ook de beoordeling opgenomen van het alternatief waarop de ontwerpalternatieven zijn gebaseerd. Onder de tabel zijn de effecten toegelicht.

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	J1	OA1	OA2	OA5
Recreatie	Doorsnijding recreatieve routes (aantal)	0	2	2	2	2
	Ruimtebeslag recreatieve voorzieningen (aantal)	0	0	0	0	0
Landbouw	Ruimtebeslag landbouwpercelen (ha)	0	ca. 15	ca. 15	ca. 15	ca. 12,5

Tabel 194 Effectbeoordeling ontwerpalternatieven Aarle-Rixtel, Recreatie en landbouw (kwantitatief)

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref.	J1	OA1	OA2	OA5
Recreatie	Doorsnijding recreatieve routes	0	-	-	-	-
	Ruimtebeslag recreatieve voorzieningen	0	0	0	0	0
Landbouw	Ruimtebeslag landbouwpercelen	0	--	--	--	--
	Bereikbaarheid landbouwpercelen	0	--	--	--	--

Tabel 195 Effectbeoordeling ontwerpalternatieven Aarle-Rixtel, Recreatie en landbouw (kwalitatief)

Doorsnijding recreatieve routes en gebieden
Geen wijzigingen.

Doorsnijding en bereikbaarheid landbouwpercelen
Als gevolg van de ontwerpalternatieven neemt het ruimtebeslag van OA5 op landbouwgebieden met ongeveer 10-15% af. De effectscore blijft echter gelijk aan alternatief J1.

Bijlage 1 Compensatie EHS

Bij aantasting van EHS is compensatie van de aantasting vereist. Voor compensatie van de EHS geldt het volgende:
De omvang van de compensatie wordt bepaald door de omvang van het vernietigde areaal, waarbij een toeslag op de omvang van het vernietigde areaal wordt berekend. Dit gebeurt in zowel oppervlak, als in budget en is te onderscheiden in de volgende categorieën:

1. natuur met een ontwikkeltijd van 5 jaar of minder: geen toeslag;
2. tussen 5 en 25 jaar te ontwikkelen natuur: toeslag van 1/3 in oppervlak, plus de gekapitaliseerde kosten van het ontwikkelingsbeheer;
3. tussen 25 en 100 jaar te ontwikkelen natuur: toeslag van 2/3 in oppervlak, plus de gekapitaliseerde kosten van het ontwikkelingsbeheer;
4. bij een ontwikkelingsduur van meer dan 100 jaar: de toeslag in oppervlak en de gekapitaliseerde kosten van het ontwikkelingsbeheer is maatwerk.

Aangezien in deze fase onbekend is, welke toeslag noodzakelijk is, wordt een toeslag aangehouden van 2/3. Dit getal wordt gehanteerd, aangezien kritische natuurbeheertypen verloren gaan, welke een verwachte ontwikkeltijd hebben van 25 tot 100 jaar. Aangezien onduidelijk is of de natuurbeheertypen ‘ambitie’ daadwerkelijk aanwezig zijn, is gekozen niet per natuurbeheertypen de compensatie te bepalen, maar van een worst case uit te gaan met 2/3 toeslag. In de beoordeling wordt EHS als geheel beoordeeld. Op de kaarten per alternatief/deelgebied zijn de natuurbeheertypen (ambitie) weergegeven, om te laten zien welk type (bos, moeras, (schraal)graslanden) wordt nagestreefd.

Voor het verstoren van de EHS, bijvoorbeeld door geluid, wordt een compensatie gesteld van 35%.

Bijlage 2 Natuurinventarisatie Noordoostcorridor

NATUURONDERZOEK NOORDOOSTCORRIDOR
ten behoeve van effect-bepaling natuur





natuur BALANS limes DIVERGENS

ecologica

In opdracht van:
Provincie Noord-Brabant

NATUURONDERZOEK NOORDOOSTCORRIDOR

ten behoeve van effectbepaling natuur

In opdracht van: Provincie Noord-Brabant

4 november 2012

NATUURBALANS – LIMES DIVERGENS BV
adviesbureau voor natuur & landschap
Radboud Universiteit, Toernooiveld 1
Postbus 6505, 6503 CA Nijmegen
T (024) 352 88 01
info@natuurbalans.nl
www.natuurbalans.nl

Colofon

© 2012 Natuurbalans - Limes Divergens BV / Provincie Noord-Brabant

Tekst en samenstelling: G. Hoogerwerf, T. Brouwer, R. Slaterus, M. Bleeker & B. Hendrikx

Projectleiding: G. Hoogerwerf

Met medewerking van: T. Brouwer, P. van Hoof, H. van der Burgt, J. Jeucken, & M. Scherpenisse (Natuurbalans)
M. Bleeker, R. Barendse, B. Hendrikx, K. Albers, T. Ondersteijn & F. Meeuwissen (Ecologica)
R. Slaterus, J. Kok, H. van Diek, D. Oomen & L. Marx (Sovon)
P. Twisk

Projectnummer: 12-050

In opdracht van: Provincie Noord-Brabant
Opdrachtbegeleiding: J. van der Wijst & J. van der Linden

Foto's omslag: Onderzoeksgebied Noordoostcorridor
met das (foto R. Krekels), waterspitsmuis en vleeskleurige orchis (foto's P. van Hoof)

Wijze van citeren: Hoogerwerf, G., T. Brouwer, R. Slaterus, M. Bleeker & B. Hendrikx, 2012. Natuur-onderzoek Noordoostcorridor ten behoeve van effectbepaling natuur. Natuurbalans - Limes Divergens BV, Nijmegen & Ecologica BV, Maarheeze.

Niets uit dit rapport mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van scanning, internet, druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Provincie Noord-Brabant en Natuurbalans-Limes Divergens BV noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

Natuurbalans-Limes Divergens BV is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Natuurbalans-Limes Divergens BV. Provincie Noord-Brabant vrijwaart Natuurbalans-Limes Divergens BV voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

Natuurbalans-Limes Divergens BV is lid van het Netwerk Groene Bureaus, brancheorganisatie voor kwaliteitsbevordering en belangenbehartiging.

SAMENVATTING

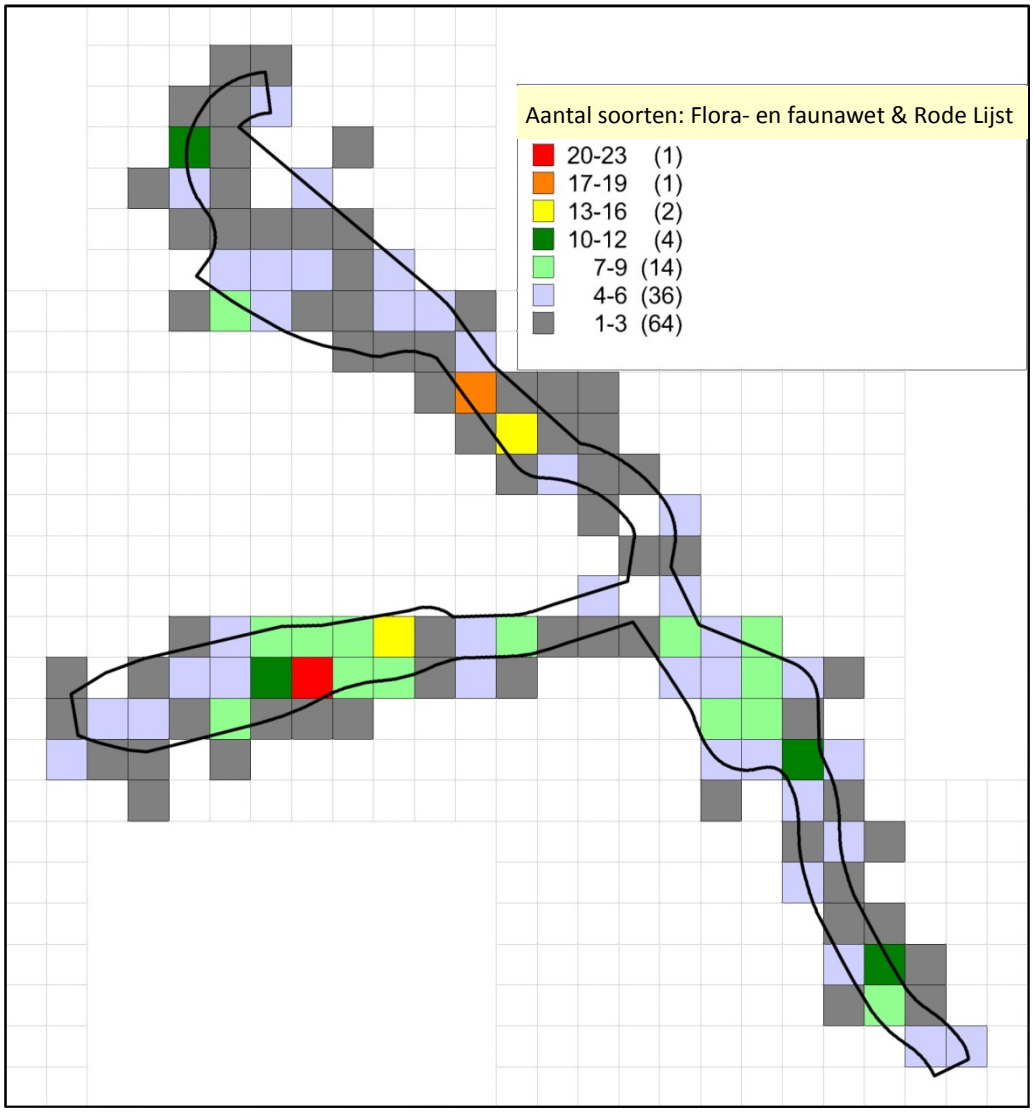
Provincie Noord-Brabant wil met het project Noordoostcorridor (NOC) de bereikbaarheid aan de oostzijde van de regio Eindhoven-Helmond tot aan Veghel verbeteren. De ontwikkeling van de Noordoostcorridor is een onderdeel van de gebiedsontwikkeling Brainport Oost.

Provinciale Staten hebben in juli 2011 de Structuurvisie RO deel D 'Brainport Oost' vastgesteld, inclusief het Plan Milieueffectrapport Noordoostcorridor. Hierbij is gekozen voor de aanleg van een tracé parallel aan het Wilhelminakanaal (Aarle-Rixtel - Ekkersrijt) en het opwaarderen van de N279 Veghel - Asten tot een 100 km per uur stroomweg met ongelijkvloerse kruisingen.

Ten behoeve van de "effectbepaling natuur" is binnen een onderzoeksgebied (figuur 1) in 2012 ecologisch veldonderzoek uitgevoerd naar voorkomen en verspreiding van beschermde soorten van de Flora- en faunawet en bedreigde soorten (Rode Lijst). Tevens zijn hierbij recente flora- en fauna data-archieven (vanaf 2007) geraadpleegd. Actuele en volledige informatie over het voorkomen van beschermde en bedreigde soorten is nodig om tracé-alternatieven te kunnen beoordelen en tot een keuze te komen voor een voorkeursalternatief. Ook zijn de gegevens tezijnertijd noodzakelijk voor een eventuele Flora- en faunawetontheffing of een Natuurbeschermingswet-vergunning.
Het ecologisch onderzoek is uitgevoerd door Natuurbalans-Limes Divergens BV & Ecologica BV in samenwerking met Sovon Vogelonderzoek Nederland.

Het veldonderzoek heeft zich gericht op de volgende soorten of soortgroepen:
Flora, amfibieën, reptielen, dagvlinders (vooral gericht op: bont dikkopje, bruine eikenpage, kleine ijsvogelvlinder en grote weerschijnvlinder), broedvogels, vleermuizen, das, waterspitsmuis en overige soorten.
Tezamen met recente gegevens van flora- en broedvogelkarteringen van de provincie Noord-Brabant is van deze twee soortgroepen een vrijwel dekkend beeld bekend van het voorkomen van beschermde of bedreigde soorten en overige aandachtssoorten binnen het NOC-onderzoeksgebied. Ook van de soortgroepen amfibieën, reptielen en das is een vrijwel dekkend beeld aanwezig van het voorkomen en de verspreiding.
Het vleermuizenonderzoek is uitgevoerd in en rond de grotere bosgebieden binnen het NOC onderzoeksgebied. Het dagvlinderonderzoek heeft zich geconcentreerd op enkele soorten, die binnen potentieel geschikte habitats zijn geïnventariseerd. Ook waterspitsmuis is alleen geïnventariseerd in twee potentieel geschikte habitats: Dommeldal en Hooidonkse Beek e.o.

Binnen het NOC-onderzoeksgebied zijn verscheidene beschermde of bedreigde soorten aangetroffen. In tabel 3, tabel 4 en tabel 5 wordt hiervan een overzicht gegeven. Binnen het NOC-onderzoeksgebied zijn de natuurwaarden niet gelijkelijk verdeeld. Hoewel op de meeste plekken (op kilometerhokniveau) wel één of meer beschermde of bedreigde soorten bekend zijn, zijn er ook deelgebieden waar verscheidene beschermde of bedreigde soorten leefgebied hebben.
In figuur A wordt op kilometerhokbasis de soortenrijkdom aangegeven van streng beschermde soorten van de Flora- en faunawet en bedreigde soorten binnen de periode 2007-2012. In figuur 11 tot en met figuur 15 zijn meer van dergelijke analyses uitgewerkt.



Figuur A. Overzicht van het aantal soorten per kmhok, gebaseerd op het aantal aangetroffen streng beschermde soorten van de Flora- en faunawet inclusief broedvogelsoorten van bossen en open gebied en Rode Lijst-soorten in de periode 2007-2012 in en het NOC-onderzoeksgebied.

Op basis van het natuuronderzoek zijn verschillende gebieden met belangrijke natuurwaarden te onderscheiden. Resumerend zijn dit:

- De bosgebieden en de graslanden rond Heerendonk, De Stadse Driessen en de Ruweeuwsels in de westelijke tak van het NOC-onderzoeksgebied (ligging gebieden, zie figuur 2).
- In de noordelijke tak van het NOC-onderzoeksgebied het Wijboschbroek, Kievitsbult-Logtenburg en 't Geregt en het agrarisch gebied tussen Veghel en Keldonk, ten zuiden van Keldonk en tussen Boerdonk en Beek en Donk. Bij deze open gebieden gaat het vooral om ornithologische waarden, hoewel ook overige bijzondere soorten in het gebied kunnen voorkomen.
- In de zuidelijke tak van het NOC-onderzoeksgebied vooral de omgeving van het Biggenbos, de Bakelsche Beemden en Hertsberg. Ook delen van het Bakelschbos en de Brouwhuissche Heide zijn voor een aantal soortgroepen interessant.
- Binnen een groot deel van het onderzoeksgebied komen ook buiten de hierboven aangegeven gebieden in vrijwel ieder kmhok één of enkele beschermde of bedreigde soorten voor.

INHOUD

1 INLEIDING 5
1.1 Algemeen 5
1.2 Doelstelling 5
1.3 Leeswijzer 6

2 ONDERZOEKSGEBIED 7

3 MATERIAAL EN METHODE 10
3.1 Algemeen 10
3.2 Geraadpleegde archiefgegevens 10
3.3 Veldonderzoek 2012 11
3.3.1 Algemeen 11
3.3.2 Flora 12
3.3.3 Amfibieën 12
3.3.4 Reptielen 13
3.3.5 Dagvlinders 13
3.3.6 Broedvogels 14
3.3.7 Vleermuizen 15
3.3.8 Das 16
3.3.9 Waterspitsmuis 17
3.3.10 Overige soorten 18
3.3.11 Weersomstandigheden 2012 18
3.4 Beschrijving data-bestanden 20

4 RESULTATEN EN DISCUSSIE 24
4.1 Algemeen 24
4.2 NOC-onderzoeksgebied: overzicht bedreigde en beschermde soorten 25
4.3 Bespreking per soortgroep 29
4.3.1 Algemeen 29
4.3.2 Flora 29
4.3.3 Dagvlinders 30
4.3.4 Amfibieën 31
4.3.5 Reptielen 33
4.3.6 Broedvogels 34
4.3.7 Vleermuizen 38
4.3.8 Das 40
4.3.9 Waterspitsmuis 42
4.3.10 Overige soorten 43
4.4 Hot-spots binnen het NOC-onderzoeksgebied 44

5 LITERATUUR 51

BIJLAGE 1. OVERZICHT ONDERZOCHTE BROEDVOGELSOORTEN 2012 52

1 INLEIDING

1.1 ALGEMEEN

Provincie Noord-Brabant wil met het project Noordoostcorridor (NOC) de bereikbaarheid aan de oostzijde van de regio Eindhoven-Helmond tot aan Veghel verbeteren. De ontwikkeling van de Noordoostcorridor is een onderdeel van de gebiedsontwikkeling Brainport Oost. In deze gebiedsontwikkeling werken overheden, bedrijfsleven, maatschappelijke partijen en regiobewoners samen. Zo worden ideeën en belangen meegewogen gericht op een verder economische en ruimtelijke ontwikkeling van de regio.

Provinciale Staten hebben in juli 2011 de Structuurvisie RO deel D 'Brainport Oost' vastgesteld, inclusief het Plan Milieueffectrapport Noordoostcorridor. Hierbij is gekozen voor de aanleg van een tracé parallel aan het Wilhelminakanaal (Aarle-Rixtel - Ekkersrijt) en het opwaarderen van de N279 Veghel-Asten tot een 100 km per uur stroomweg met ongelijkvloerse kruisingen. Binnen een aangewezen zoekgebied (figuur 1) zal het uiteindelijke tracé voor de NOC worden vormgegeven. In dit kader vindt onderzoek plaats naar effecten op onder andere verkeersoplossend en genererend vermogen, leefbaarheid, milieu- en landschappelijke kwaliteit, natuur- en leefomgeving en kosten.

Deze rapportage gaat in op het in 2012 uitgevoerde natuuronderzoek. Natuurbalans-Limes Divergens BV & Ecologica BV hebben in samenwerking met Sovon Vogelonderzoek Nederland in 2012 een uitgebreide veldinventarisatie uitgevoerd naar voorkomen en verspreiding van beschermde en bedreigde soorten. Tevens zijn hierbij recente flora- en fauna data-archieven (vanaf 2007) geraadpleegd. Actuele en volledige informatie over het voorkomen van beschermde en bedreigde soorten is nodig om tracé-alternatieven te kunnen beoordelen en tot een keuze te komen voor een voorkeursalternatief. Ook zijn de gegevens tezijnertijd noodzakelijk voor een eventuele Flora- en faunawetontheffing of een Natuurbeschermingswetvergunning.

1.2 DOELSTELLING

Doel van het natuuronderzoek is het verschaffen van een actueel en volledig verspreidingsbeeld van beschermde en bedreigde soorten binnen het zoekgebied van de NOC. Het onderzoek dient antwoord te geven op de volgende onderzoeksvragen:

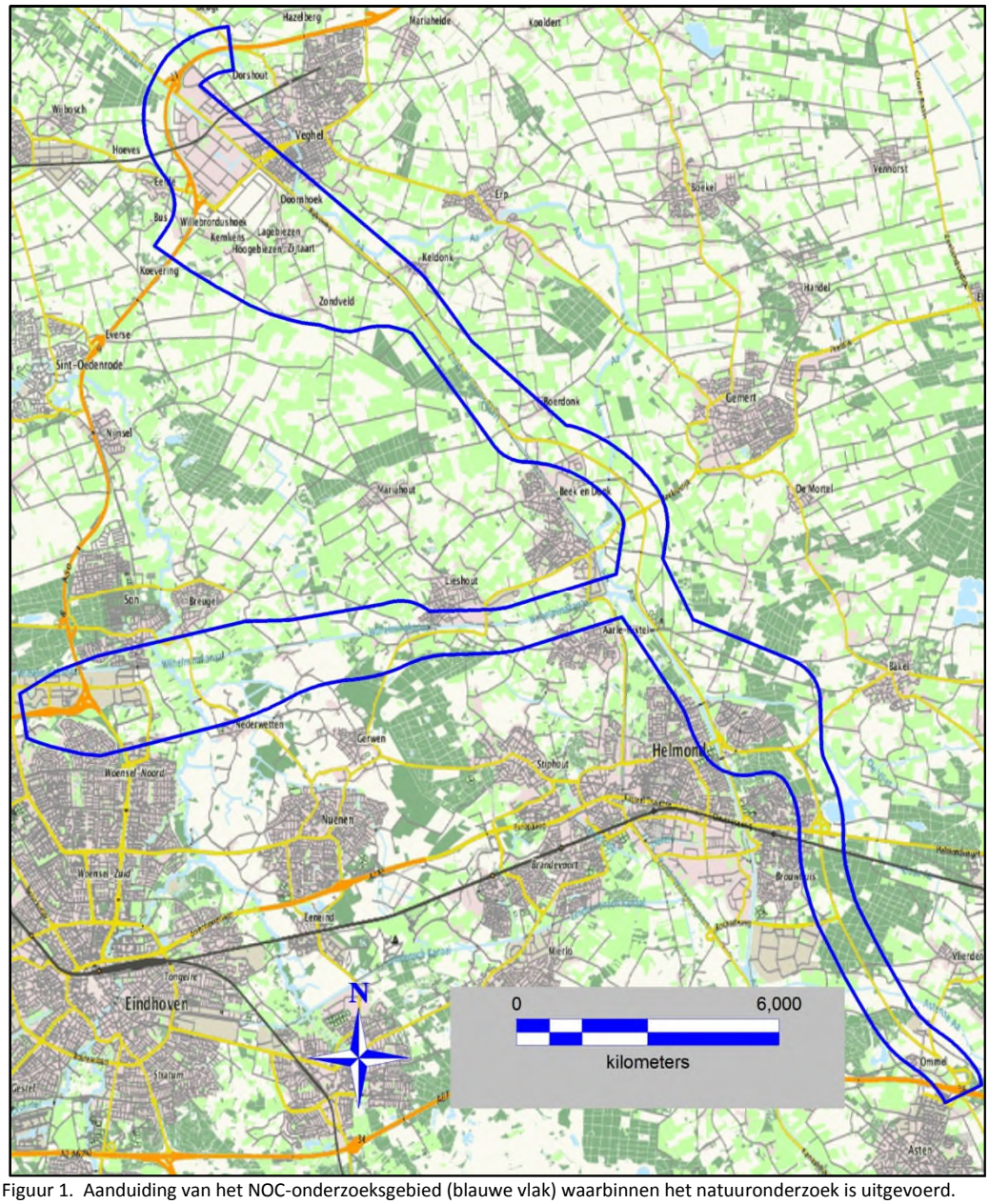
- Wat is de actuele verspreiding en het voorkomen van streng beschermde en bedreigde soorten binnen het onderzoeksgebied?
- Gaat het hierbij om incidentele waarnemingen of om populaties?
- Wat is de ecologische functie van het onderzoeksgebied voor actueel (en potentieel) aanwezige beschermde soorten?

1.3 LEESWIJZER

In hoofdstuk 2 wordt het onderzoeksgebied aangeduid. In hoofdstuk 3, “materiaal en methode”, wordt aangegeven op welke wijze het veldonderzoek is uitgevoerd. Voorts wordt ingegaan op de geraadpleegde data-archieven en gegevensbronnen. In hoofdstuk 4, “resultaten en discussie”, wordt ingegaan op de aangetroffen soorten binnen het onderzoeksgebied. Door gegevens van verschillende soorten te combineren worden tevens belangrijke en minder belangrijke gebieden ten aanzien van natuurwaarden onderscheiden. In een bijlagenrapport is een groot aantal verspreidingskaarten van beschermde en bedreigde soorten opgenomen.

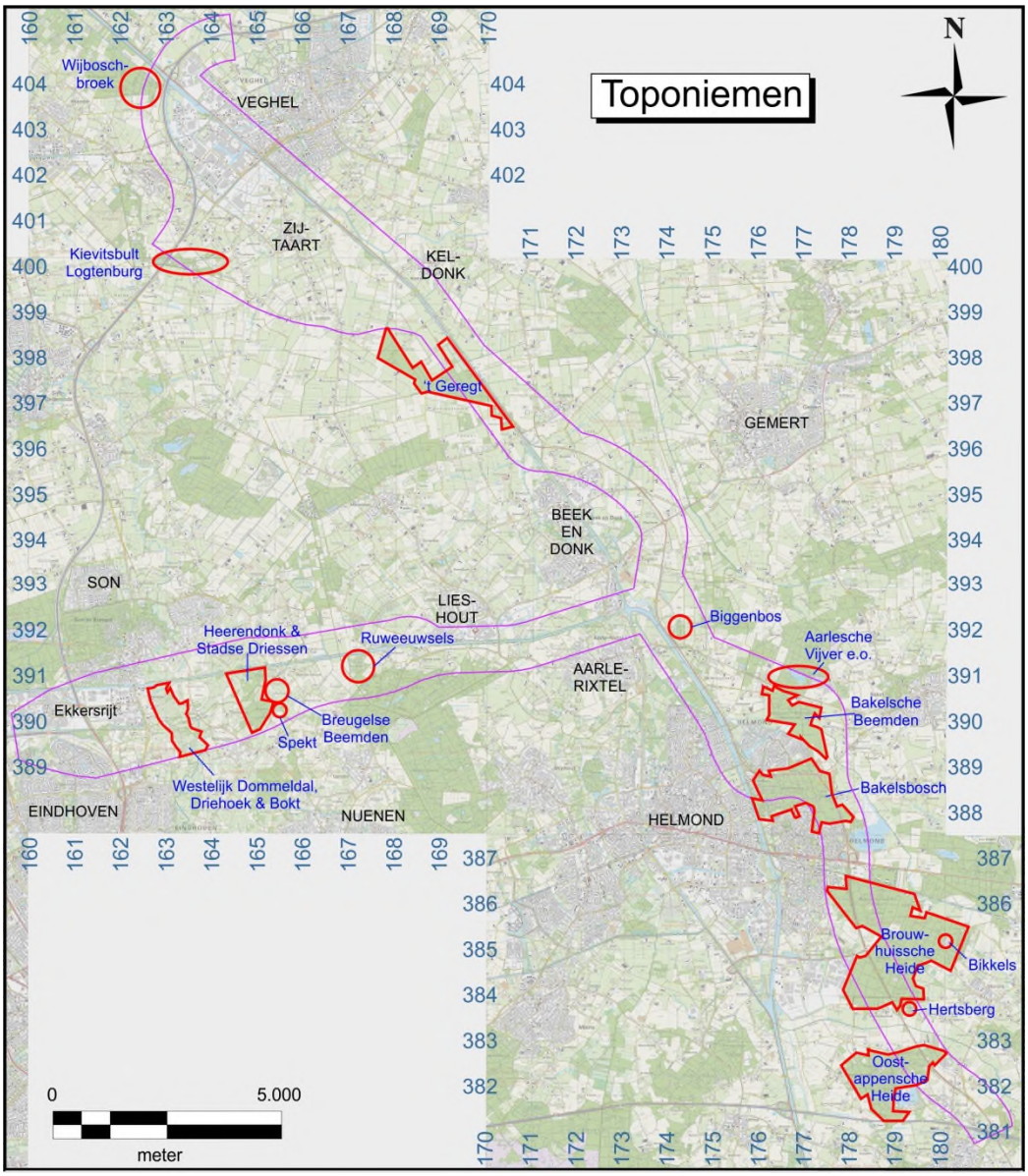
2 ONDERZOEKSGEBIED

In figuur 1 wordt het onderzoeksgebied van het natuuronderzoek aangeduid. Binnen het blauw omlijnde gebied zijn archiefgegevens van flora en fauna geraadpleegd en zijn veldinventarisaties uitgevoerd. De veldinventarisaties zijn niet uitgevoerd in bebouwde kommen en op bedrijventerreinen. De randen van bedrijventerreinen zijn wel bij het onderzoek betrokken. Het onderzochte gebied, exclusief bebouwde kommen heeft een oppervlakte van circa 6.000 hectare.

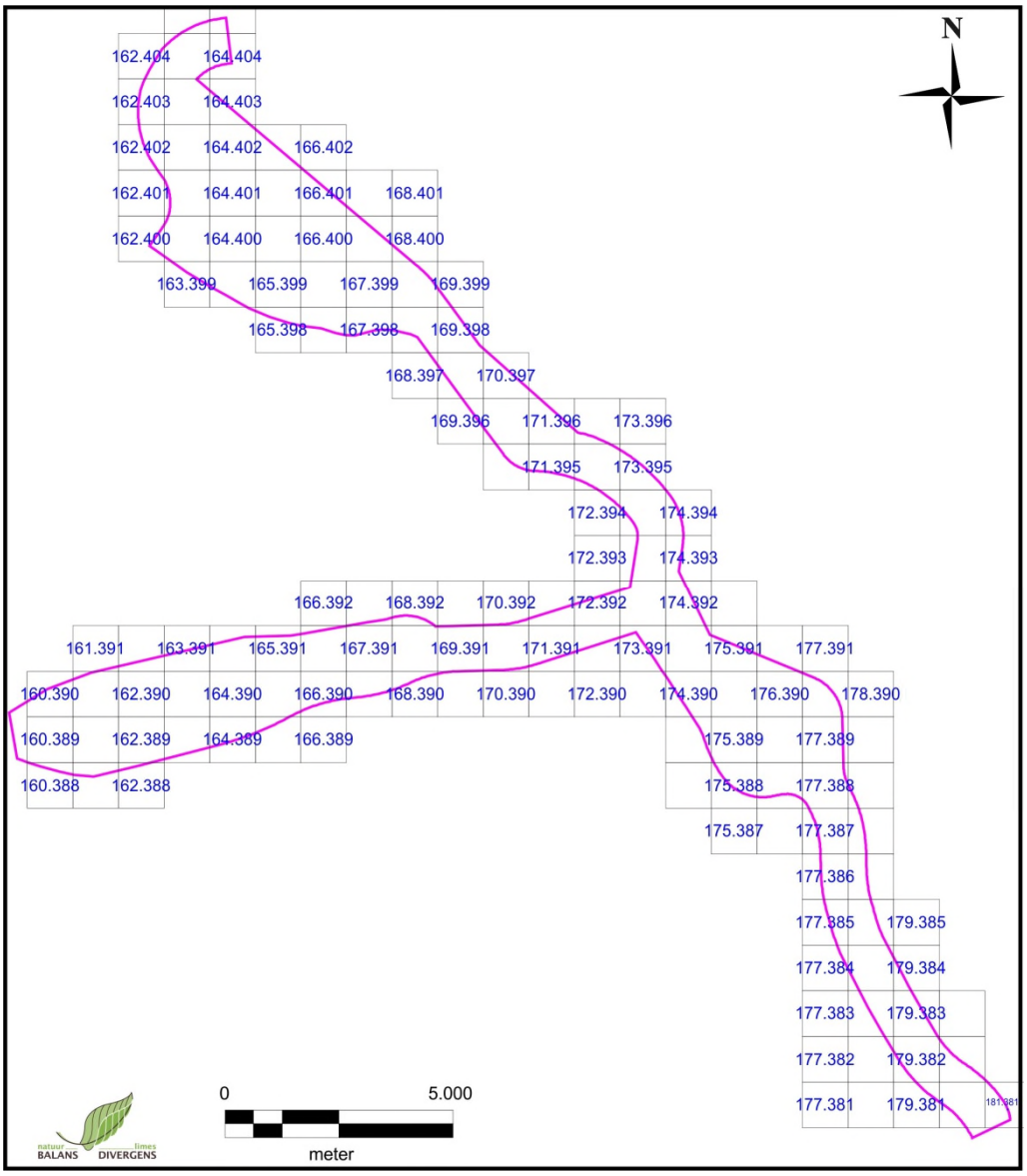


Figuur 1. Aanduiding van het NOC-onderzoeksgebied (blauwe vlak) waarbinnen het natuuronderzoek is uitgevoerd.

In de rapportage worden verschillende toponiemen gebruikt alsook verwijzingen naar kilometerhokken. In figuur 2 wordt de ligging van de toponiemen aangeduid. In figuur 3 is de kilometerhokcodering te vinden.



Figuur 2. Overzicht van toponiemen bij het NOC-onderzoeksgebied met vermelding van RD-coördinaten.



Figuur 3. Kilometerhokaanduidingen binnen het NOC-onderzoeksgebied.

3 MATERIAAL EN METHODE

3.1 ALGEMEEN

Het NOC-natuuronderzoek is gebaseerd op verschillende data-bronnen:

- Geraadpleegde archiefgegevens (§ 3.2):
  - data afkomstig uit de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF);
  - data afkomstig van karteringen uitgevoerd door de Provincie Noord-Brabant (broedvogels en planten);
  - data afkomstig van overige gegevensbronnen (Stichting Das&Boom, IVN, KNNV)

  In de rapportage zijn alleen recente archiefdata (vanaf 2007) opgenomen.
- data afkomstig van in 2012 uitgevoerde veldinventarisaties (§ 3.3)

Alle verzamelde data zijn verwerkt in GIS-bestanden. In § 3.4 wordt nader ingegaan op de structuur van deze databestanden.

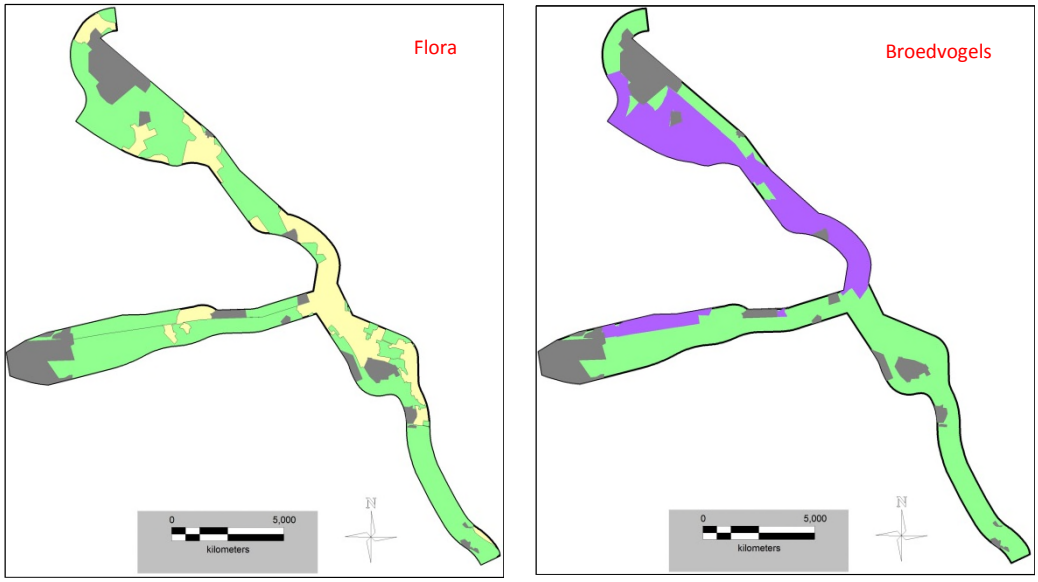
3.2 GERAADPLEEGDE ARCHIEFGEGEVENS

Voor het NOC-natuuronderzoek zijn alleen recente archiefdata (gegevens vanaf 2007) in de rapportage opgenomen. Van deze data kan redelijkerwijs worden aangenomen dat soorten nog in het onderzoeksgebied aanwezig (kunnen) zijn. Ten behoeve van het in 2012 uitgevoerde veldonderzoek zijn ook oudere archiefdata geraadpleegd, om tijdens het veldbezoek de gegevens te kunnen actualiseren.

<u>NDFF-data</u>
Van de NDFF-data zijn alle gegevens van beschermde soorten (Tabel 2 & 3 van de FFW) en de Rode Lijst opgenomen, behalve 'losse' vogelwaarnemingen, waarvan onvoldoende duidelijk is of deze conform standaard broedvogelkarteermethoden zijn verzameld. Aan de hand van de datavelden "area_m2" "loc_type" in het NDFF-databestand is de nauwkeurigheid van de gegevens bepaald en zijn nieuwe kaartaanduidingen gegenereerd. Gegevens met een nauwkeurigheid van 0-1 m zijn als punt weergegeven; de overige gegevens zijn als polygoon weergegeven (hectare-, are- of kmhokcirkel). Meer informatie over de opbouw van het databestand is te vinden in § 3.4.

<u>Das&Boom</u>
Stichting Das&Boom heeft gegevens beschikbaar gesteld van dassenburchten en van locaties waar dassen verkeersslachtoffer zijn geworden. Tijdens het veldwerk in 2012 is eveneens onderzoek uitgevoerd naar het voorkomen van de das. Hierbij zijn ook alle burchtlocaties in het databestand van Das&Boom gecontroleerd op (recente) bewoningssporen.

<u>Provinciale data</u>
De Provincie Noord-Brabant heeft binnen het NOC-onderzoeksgebied in enkele deelgebieden zelf veldinventarisaties uitgevoerd naar broedvogels en planten (2008-2010). Binnen deze deelgebieden zijn in 2012 géén flora- en broedvogelkarteringen uitgevoerd. In figuur 4 worden deze gebieden aangeduid. Daarnaast zijn gegevens van roekentellingen opgenomen. Deze zijn afkomstig uit de periode t/m 2012.



Figuur 4. Deelgebieden die door de Provincie Noord-Brabant gebiedsdekkend zijn onderzocht op flora in 2008 en 2010 (linker figuur, gele kleur) en broedvogels in 2009 en 2010 (rechter figuur, paarse kleur). De groen gemarkeerde gebiedsdelen zijn in 2012 onderzocht (flora en broedvogels). De grijze delen (bebouwde kom en bedrijventerrein) zijn niet onderzocht.

Overige gegevens

Verschillende instellingen en personen hebben flora- of faunagegevens ter beschikking gesteld:

- Floristische werkgroep KNNV: floragegevens
- IVN Nuenen (H. Brouwer & A. Ras): flora- en faunagegevens en bewoningssporen das
- IVN Laarbeek (M. Smits & G. Post): floragegevens
- IVN Helmond (H. van den Brule): bewoningssporen das
- Staatsbosbeheer, Dhr. J. Smits: floragegevens en bewoningssporen das

3.3 VELDONDERZOEK 2012

3.3.1 Algemeen

Het flora en fauna-veldonderzoek is gericht geweest op beschermde soorten van Tabel 2 en 3 van de Flora- en faunawet, inclusief Habitatrichtlijnsoorten van Bijlage IV, aangevuld met soorten van de Rode lijst. Ook overige bijzondere soorten die tijdens de inventarisaties zijn aangetroffen zijn in een databestand opgenomen.

De inventarisaties zijn gedeeltelijk met behulp van een mobiele GIS-applicatie met GPS-ondersteuning via een PDA in het veld ingevoerd. Natuurbalans gebruikt hiervoor de applicatie GBM Mobile, dat draait onder het GIS-platform van Mapinfo. Vanuit Mapinfo zijn de data naar een groot aantal andere GIS-formaten te converteren, waaronder Arcview. Daarnaast is ook gebruik gemaakt van gedetailleerde veldkaarten in combinatie met een GPS.

Naar het voorkomen en de verspreiding van de volgende soortgroepen zijn in 2012 binnen het NOC-onderzoeksgebied gerichte veldinventarisaties uitgevoerd: vaatplanten, dagvlinders (specifieke soorten), amfibieën, reptielen, broedvogels, vleermuizen, waterspitsmuis en das. In § 3.3.2 tot en met § 3.3.10 wordt per soortgroep ingegaan op welke wijze het veldonderzoek is uitgevoerd. In § 3.3.11 wordt ingegaan op de weersomstandigheden tijdens het veldseizoen 2012.

3.3.2 Flora

Het gehele onderzoeksgebied is, buiten de reeds door de provincie onderzochte deelgebieden (§ 3.2, figuur 4) gebiedsdekkend onderzocht op het voorkomen van beschermde en bedreigde plantensoorten. Waarnemingen zijn per groeiplaats in het veld genoteerd. In principe worden waarnemingen niet geclusterd. Wanneer soorten vlakvormig of lijnvormig verspreid voorkomen en niet tot een locatie te reduceren zijn is de soort per landschapselement (perceel of berm) opgenomen. De florakartering is afhankelijk van het gebied in 1-2 ronden uitgevoerd. In soortenrijkere (natte) graslanden zijn tijdens de eerste ronde voorjaarssoorten gekarteerd. In de zomer zijn later verschijnende soorten gekarteerd.

3.3.3 Amfibieën

Het onderzoek naar voortplantingswateren van amfibieën is gericht op de in Noord-Brabant beschermde en bedreigde soorten die in of nabij het onderzoeksgebied zijn te verwachten, te weten kamsalamander, alpenwatersalamander, poelkikker, vinpootsalamander, heikikker en rugstreeppad. Voorafgaand aan het onderzoek is een veldkaart samengesteld met de te onderzoeken wateren. Samenstelling vindt plaats op basis van de volgende criteria:

1 Uit het verleden bekende vindplaatsen van de doelsoorten (NDDF-archief; archiefgegevens Natuurbalans).
2 Op topografische kaartmateriaal en google-maps aangegeven kleine oppervlaktewateren, die op basis van expert judgement worden beoordeeld als mogelijk voortplantingswater voor de doelsoorten.
3 Aanwijzingen van lokale natuurverenigingen en lokale ecologen.

Bij de amfibie-inventarisatie zijn de volgende technieken ingezet gebaseerd op de te verwachten doelsoorten, de omstandigheden ter plaatse en de beschikbare historische data:

- Alle geselecteerde wateren zijn bemonsterd met een schepnet. Dit onderzoek richt zich met name op het aantonen van (half)volwassen amfibieën en op de aanwezigheid van larven.
- De oever- en watervegetatie is onderzocht op het voorkomen van eiklompen, eisnoeren of eitjes van watersalamanders.
- Waar niet voldoende zekerheid bestaat dat er op bovengenoemde wijze een betrouwbaar beeld kon worden verkregen is aanvullend ’s avonds en ’s nachts geïnventariseerd met een sterke zaklamp en is geluisterd naar eventuele kooractiviteit.

Om het aantal bezoeken beperkt te houden, maar toch voldoende zekerheid te hebben over de volledigheid van het onderzoek zijn één tot drie bemonsteringen uitgevoerd waarbij de volgende strategie is gevolgd:

Eén veldbezoek:

A Er wordt geen water aangetroffen dat van voldoende kwaliteit lijkt om als voortplantingswater voor doelsoorten te functioneren.

B Een of meerdere doelsoorten worden tijdens een eerste bezoek aangetroffen, de overige doelsoorten worden niet verwacht.

Twee veldbezoeken:

Niet alle verwachte soorten zijn tijdens een eerste veldbezoek aangetroffen. Op basis van expert judgement wordt het voorkomen van meer doelsoorten verwacht dan op basis van het eerste bezoek is aangetoond.

Drie veldbezoeken:

A Er zijn tijdens de eerste en de twee ronde geen doelsoorten aangetroffen, maar dit is niet conform de verwachting op basis van ervaring met andere vergelijkbare leefgebieden van de doelsoorten.

B Het voorkomen van een of meer doelsoorten is wel bekend op basis van het NDFF-bestand. Een of meer soorten komen wel in de directe omgeving voor en een eenduidige verklaring omtrent het ontbreken van doelsoorten is niet te geven.

Tussen de afzonderlijke bemonsteringen zat een periode van tenminste drie weken. In ieder geval zijn aanvullende onderzoeksronden zo gepland dat er van de doelsoorten in het veld herkenbare eieren en/of larven aanwezig zullen zijn. Bij de uitvoering van het amfibieënonderzoek is bovendien het Chytrid-ontsmettingsprotocol van Ravon gehanteerd.

3.3.4 Reptielen

Binnen het NOC-onderzoeksgebied zijn 2 soorten reptielen te verwachten: levendbarende hagedis en mogelijk zandhagedis. Het reptielenonderzoek is zoveel mogelijk gecombineerd met het amfibieënonderzoek. Bij het amfibieënonderzoek zijn structuurrijke landschapsovergangen gecontroleerd op aanwezigheid van reptielen. Daarnaast zijn enkele (drogere) heideterreinen apart onderzocht op het voorkomen van reptielen (o.a. Bakelschbosch en Brouwhuissche Heide).

3.3.5 Dagvlinders

Het dagvlinderonderzoek heeft zich geconcentreerd op de volgende soorten: bont dikkopje, bruine eikenpage, kleine ijsvogelvlinder en grote weerschijnvlinder. Deze vlinders zijn in 3 onderzoeksronden geïnventariseerd onder zo geschikt mogelijke weersomstandigheden (eind mei, eind juni, eind juli). De nadruk bij het dagvlinderonderzoek lag vooral bij vochtige bossen, struwelen en schraallanden. Voor de vier onderzochte soorten is het veldbezoek gebracht in de hoofdvliegtijd. Hierbij is gebruik gemaakt van de voorspellingstabel van de Vlinderstichting en zijn waarnemingen van de soort op waarneming.nl in de gaten gehouden. Voor het bont dikkopje viel de vliegtijd dit jaar eind mei begin juni en is het veldbezoek op 21, 22 en 24 mei en 7 juni gebracht. De vliegtijd van de kleine ijsvogelvlinder en grote weerschijnvlinder viel eind juni begin juli. Het veldbezoek voor deze soorten is uitgevoerd op 26 juni, 2, 3 en 5 juli. De vliegtijd van de bruine eikenpage viel midden juli en het veldbezoek voor deze soort is uitgevoerd op 12, 16 en 18 juli. Uiteraard is tijdens alle bezoeken ook op de andere soorten gelet in verband met vroege of laat vliegende exemplaren. Gezien de hoofdvliegtijden en de verschillen in biotoop van de soorten kan dit echter niet als een volledige extra ronde gezien worden.

3.3.6 Broedvogels

Het broedvogelonderzoek 2012 binnen het NOC-onderzoeksgebied is uitgevoerd door Sovon Vogelonderzoek Nederland. In het voorjaar van 2012 is een vlakdekkende broedvogelinventarisatie uitgevoerd volgens de BMP-methode (van Dijk & Boele 2011).

Keuze van geïnventariseerde soorten

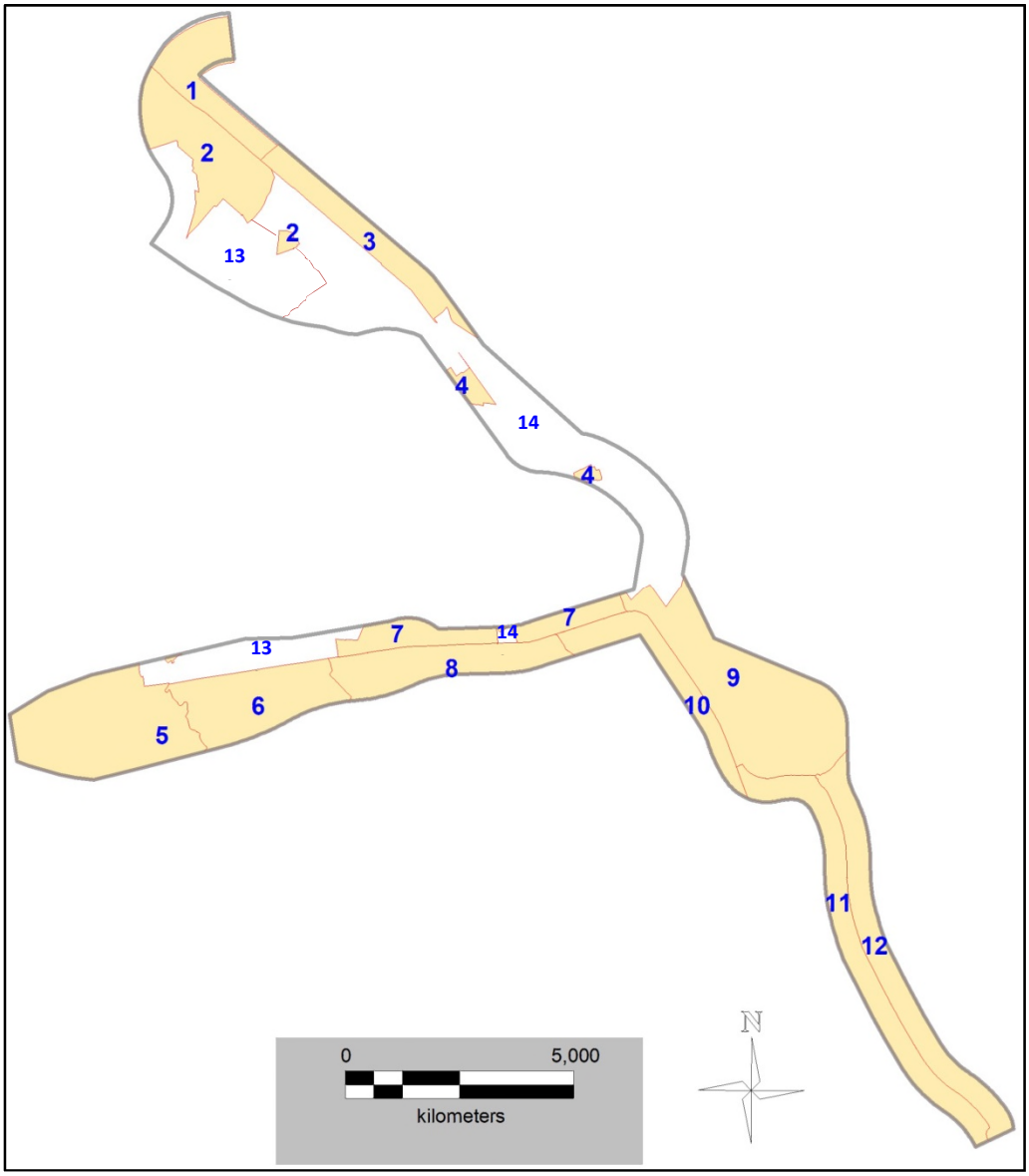
Bij de broedvogelkartering is een selectie van broedvogelsoorten onderzocht (bijlage 1), waaronder alle Rode Lijst-soorten (van Beusekom et al. 2005) en beleidsrelevante soorten, zoals vogelrichtlijnsoorten en soorten met jaarrond beschermde nesten. Van laatstgenoemde groep werden alle in categorie 1-4 vermelde soorten geïnventariseerd, alsmede Bosuil, IJsvogel, Kleine Bonte Specht, Zwarte Specht en Oeverzwaluw uit categorie 5. Algemene soorten zijn niet onderzocht.

Veldonderzoek

De inventarisatie is uitgevoerd volgens de BMP-methode, conform de richtlijnen van Sovon (van Dijk & Boele 2011). Het onderzoeksgebied is hierbij verdeeld in 12 telgebieden (figuur 5). Van alle geselecteerde soorten zijn de territoria in kaart gebracht. De te inventariseren terreinen werden daartoe, verspreid over het broedseizoen (maart-juli), vier maal overdag bezocht met nadruk op de (vroege) ochtenduren en tweemaal ‘s nachts met nadruk op de schemerperiode.
De gebieden werden tijdens ieder bezoek systematisch afgelopen, waarbij is gelet op territorium- en nestindicatief gedrag, zoals zang, balts en voedselvluchten. Veel nadruk is gelegd op het verkrijgen van uitsluitende waarnemingen, dat wil zeggen waarnemingen van twee gelijktijdig zingende of baltsende vogels.
De in figuur 5 aangegeven deelgebieden 13 en 14 zijn respectievelijk in 2009 en 2010 door de Provincie Noord-Brabant gekarteerd op broedvogels.

Interpretatie

Alle territorium-indicatieve waarnemingen werden tijdens het veldwerk ingetekend op een kaart en daarna digitaal overgezet op verzamelkaarten per soort. De waarnemingen werden geclusterd tot territoria waarbij de BMP-criteria in van Dijk & Boele (2011) werden aangehouden. Dit is uitgevoerd met het BMP-autoclusterprogramma van Sovon, dat grote voordelen biedt op het gebied van snelheid en reproduceerbaarheid van de gegevens en de interpretatie ervan. Zowel alle territoriumstippen als alle veldwaarnemingen die daarvoor gebruikt werden zijn daarmee automatisch digitaal beschikbaar.



Figuur 5. Ligging telgebieden van de broedvogelinventarisatie 2012. De witte gebieden (13 en 14) zijn eerder door de Provincie Noord-Brabant gekarteerd in 2009 of 2010.

3.3.7 Vleermuizen

Vleermuizen verlaten kort na zonsondergang hun verblijfplaatsen om te gaan jagen. Ze kunnen, afhankelijk van de soort, volgens vaste routes naar hun foerageerbiotopen vliegen. ’s Avonds is de beste periode om jagende en trekkende vleermuizen (vliegroutes) waar te nemen, omdat de activiteit dan het hoogst is. Ook kan ’s avonds het aantal vleermuizen in een kolonie worden vastgesteld door de uitvliegende dieren te tellen.
Vlak voor zonsopkomst keren vleermuizen weer terug naar hun verblijfplaatsen. Vooral bij het invliegen zwermen de dieren vaak enige tijd rond de invliegopening. Om de aanwezigheid van kolonies vast te stellen is het van belang in deze periode te inventariseren.

Daarnaast hebben sommige vleermuizen een baltsperiode. In deze periode roepen de mannetjes vanuit een paarterritorium, meestal een boom. Deze periode kan in het voorjaar liggen (grootoorvleermuizen) en in het najaar.

Het vleermuisonderzoek is uitgevoerd met batdetectors (type Pettersson D100 en D240X). Met de batdetector wordt het ultrasone geluid van vleermuizen omgezet in hoorbaar geluid (heterodyne-techniek). Sommige soorten kunnen op basis van dit hoorbare geluid worden gedetermineerd. Andere soorten kunnen aan de hand van geluidopnamen (sonogrammen) worden gedetermineerd. Met behulp van de D240x-batdetector zijn zogenaamde time-expansion opnamen gemaakt en opgeslagen op een digitaal opnameapparaat (Edirol, DR). Deze geluidopnamen zijn achteraf geanalyseerd met het computerprogramma Batsound 4, waarna soortdeterminatie kan plaats vinden.
Daarnaast zijn bij het onderzoek luisterkastjes ingezet (type Pettersson D500x en Anabat). Deze kastjes zijn op geschikte locaties uitgezet (bijvoorbeeld potentiële vliegroutes). De kastjes maken opnamen van alle passerende vleermuizen met vermelding van het tijdstip. Aan de hand van de verzamelde informatie (sonogrammen) kunnen de soorten met speciale software gedetermineerd worden (AnalookW en Batsound) en kan afhankelijk van het tijdstip van de waarneming en het aantal passerende dieren een indruk worden gekregen of het gaat om migrerende dieren of foeragerende dieren.

De focus van het vleermuisonderzoek ligt op kansrijke bossen en bosjes in het gebied en evt. verbindende houtwallen en bomenrijen. In deze deelgebieden is het vleermuisonderzoek uitgevoerd. Op basis van gebiedskennis en gebiedskenmerken zijn vooral gebieden met oudere (loof)bomen/loofbossen en bomenlanen geselecteerd. In deze gebieden heeft het onderzoek zich toegespitst op verblijfplaatsen, vliegroutes en foeragerende dieren.

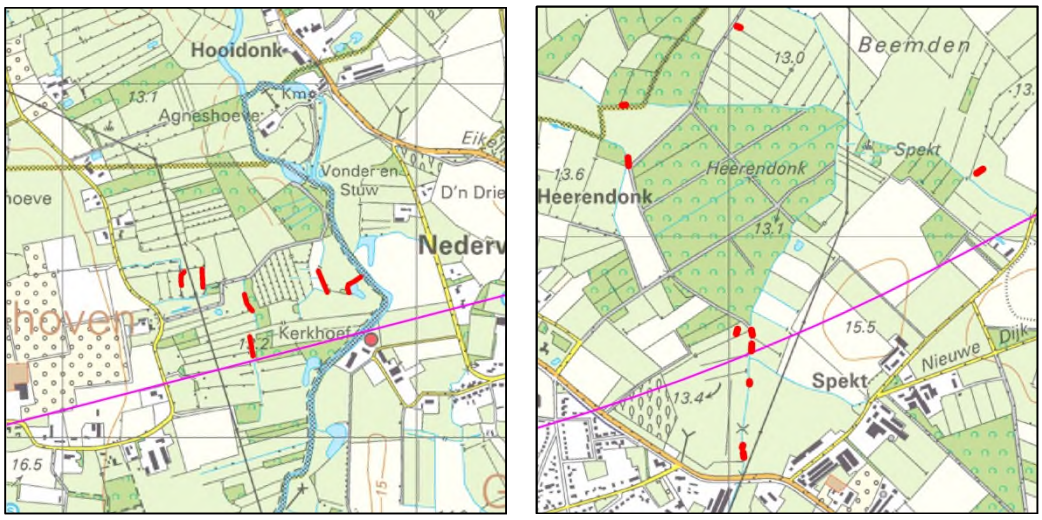
Het vleermuisonderzoek is beperkter van opzet geweest dan het vleermuisprotocol voor een representatief onderzoek voorschrijft. Ook is het onderzoek niet vlakdekkend uitgevoerd en is er geen specifiek onderzoek naar winterverblijven uitgevoerd.
Het vleermuisonderzoek is in 3 ronden uitgevoerd (een voorjaarsronde, een zomerronde en een najaarsronde) om een indicatie te krijgen van de voorkomende soorten.

3.3.8 Das

Aan de hand van sporenonderzoek (burchten, prenten, haren, uitwerpselen, mestputjes, knaag- en vraatsporen etc.) en eventuele zichtwaarnemingen is het onderzoeksgebied onderzocht op het voorkomen van das. Het gehele plangebied is hierbij gedurende het seizoen tenminste twee keer bezocht. Het onderzoek richt zich in eerste instantie op de bekende burchtlocaties en de ruime omgeving hiervan. Van de burchtlocaties is de status onderzocht (bewoond, thans onbewoond, vervallen, bijburcht, hoofdburcht). Daarnaast is ook gericht gezocht naar nieuwe burchtlocaties in geschikte landschapselementen.

3.3.9 Waterspitsmuis

Het onderzoek naar het voorkomen van waterspitsmuis is uitgevoerd in september 2012. Hierbij zijn twee in potentie geschikte gebieden onderzocht op aanwezigheid van de soort: Westelijk Dommeldal en Heerendonk e.o. (figuur 6).



Figuur 6. Overzicht van de ligging van de transecten (rood) waar in september 2012 onderzoek naar het voorkomen van de waterspitsmuis is uitgevoerd. Linker figuur: ten westen van de Dommel (kmhok 163-389); rechter figuur: Hooidonkse beek en omgeving Heerendonk-Spekt (kmhok 164-390, 165-390 en 165-389). Paars: zuidgrens NOC-onderzoeksgebied.

Mogelijke leefgebieden van de waterspitsmuis zijn vooral te verwachten in beekdalen, op locaties waar (kwel)sloten met een structuurrijke oevervegetatie aanwezig zijn. Op dergelijke locaties is de kans het grootst om waterspitsmuis aan te treffen.

Het onderzoek naar het voorkomen van de waterspitsmuis is uitgevoerd met behulp van live-traps. Het onderzoek met live-traps is zeer arbeidsintensief en moet gedurende een aantal opeenvolgende dagen/nachten worden uitgevoerd. De live-traps worden voorzien van hooi (om de muizen warmte te bieden) en geaasd met appel, knaagdiervoer (granen) en meelwormen.
Om de vangsteffectiviteit aanzienlijk te vergroten heeft bij live-traps eerst “pre-baiting” plaats gevonden. Live-traps zijn hierbij wel geplaatst, maar nog niet op scherp gezet; dieren kunnen hierdoor ‘wennen’ aan de vallen wat een aanzienlijke verbetering van de vangsteffectiviteit oplevert dan wanneer de vallen direct op scherp worden gezet.
Het onderzoek wordt uitgevoerd volgens de door Bergers (1997) beschreven standaardmethode, de zogenaamde IBN-methode. Hierbij wordt op een efficiënte manier omgegaan met tijd, arbeid en inzet zonder dat de betrouwbaarheid van het onderzoek daar onder te lijden heeft en zonder dat het welzijn van de dieren meer dan noodzakelijk wordt aangetast. In een onderzoeksronde van 2,5 dagen/nachten (12 urige onderzoeksperiode) worden de vallen uitgezet, vindt prebaiting plaats en vinden de controles plaats (zie tabel 1).
De vallen zijn om de 12 uur gecontroleerd. De dieren verblijven maximaal 12 uur in een. Bij de controles worden de muizen gedetermineerd en vrij gelaten, waarna de val opnieuw van voedsel wordt voorzien en weer op scherp wordt gezet. Behalve waterspitsmuis zijn ook de overige vangsten in een databestand opgenomen.

Tabel 1. Schema plaatsing en controle van live-traps ten behoeve van het opsporen van waterspitsmuis.

dag 1		dag 2		dag 3		dag 4		dag 5	
ochtend	**avond**	**ochtend**	**avond**	**ochtend**	**avond**	**ochtend**	**avond**	**ochtend**	
plaatsen & prebait	prebait	prebait	prebait	scherp	controle	controle	controle	laatste controle	

3.3.10 Overige soorten

Tijdens de veldkartering 2012 is ook gelet op het voorkomen van overige (beschermde/bedreigde) soorten. Ook deze gegevens zijn in databestanden opgenomen.

3.3.11 Weersomstandigheden 2012

Het weer is van invloed op de activiteit van dieren en daardoor op de doelmatigheid van het inventariseren. Harde wind, neerslag en lage temperaturen zijn belemmerende factoren en bepalen bijvoorbeeld of het een 'goed' dan wel 'slecht' dagvlinderjaar is. Veel territoriale activiteit van broedvogels neemt ook af bij hoge temperaturen. Daarom wordt hier een korte beschrijving van het weer gegeven in het veldseizoen van 2012, aan de hand van de maandoverzichten van het KNMI. In tabel 2 zijn enkele variabelen samengevat.

Maart 2012 kan kort worden samengevat als zeer zacht, droog en zonnig en met hoge temperaturen. De gemiddelde landelijke temperatuur kwam met 8,3 ˚C op een gedeelde derde plaats. Eind maart werden in het zuiden van het land lokaal al temperaturen van boven de 20 ˚C gemeten. Gemiddeld over het land was maart met 19 mm neerslag een droge maand, tegenover een langjarig gemiddelde van 68 mm. In het noordoosten was de droogte het grootst. Op een aantal plaatsen viel daar slechts vijf mm neerslag. De meeste neerslag viel in het zuiden en westen. Het grootste deel van deze neerslagsom viel op 7 maart, daarna was het zo goed als droog. Maart was een zeer zonnige maand, met gemiddeld over het land 166 zonuren, tegen 125 normaal.

In *april* 2012 was het vrij koud, somber en nat. De gemiddelde landelijke temperatuur lag met 8,4 ˚C lager dan het langjarig gemiddelde van 9,2 ˚C, waarbij het nog regelmatig tot nachtvorst kwam. Pas aan het eind van de maand werd het warmer, met op 30 april de eerste warme dag (maximum temperatuur 20,0 ˚C of hoger). April was ook een natte maand, met gemiddeld over het land 58 mm neerslag, tegen 42 mm normaal. Vaak ging het om lokale buien, niet zelden met onweer en hagel, waarbij de hoeveelheid neerslag van plaats tot plaats uiteenliep. De meeste neerslag viel in het zuidwesten. April was een sombere maand met gemiddeld over het land 146 zonuren, tegen 180 normaal. Zoals gebruikelijk in april was de zon langs de kust het meest te zien. In het midden van het land scheen de zon het minst.

Mei 2012 was een warme maand met een normale hoeveelheid neerslag en zon. De gemiddelde landelijke temperatuur was 14,5 ˚C, tegen 13,1 ˚C normaal. De maand begon somber en koel. Met in het oosten en zuiden lokaal nog nachtvorst. In de tweede helft van de maand werd het zonnig lenteweer. Op 22 mei werd de eerste zomerse dag (maximum temperatuur 25,0 ˚C of hoger) geregisteerd en op 23 mei werd het in het oosten lokaal al tropisch warm (maximum temperatuur 30,0 ˚C of hoger). Het aantal zonuren in mei kwam gemiddeld over het land uit op 219, tegen 213 normaal. Gemiddeld over het land viel in mei 61 mm neerslag, precies gelijk aan het langjarige gemiddelde. De meeste neerslag viel tijdens de sombere dagen in het begin van de maand, terwijl buien aan het eind van de maand lokaal voor veel neerslag zorgden. Hierdoor liepen de neerslagcijfers sterk uiteen.

In *juni* 2012 was het koel, gemiddeld over het land nat en vrij somber. De hele maand verliep wisselvalig en in de Bilt kwam geen enkele warme, droge en zonnige dag voor (normaal telt juni zes van zulke dagen). De gemiddelde landelijke temperatuur was 14,9 ˚C, tegen een langjarig gemiddelde van 15,6 ˚C. De eerste dagen van de maand bleef de temperatuur ruim beneden het langjarige gemiddelde, met lokaal zelfs vorst aan de grond. Daarna steeg de temperatuur naar normale waarden. Juni was een natte maand met gemiddeld over het land 94 mm neerslag tegen 68 mm normaal. Door het vaak buiige karakter van de neerslag viel er vrijwel elke dag wel ergens regen en waren de verschillen over het land groot. In het zuiden viel op een aantal plaatsen ruim 100 mm regen. In het midden en noorden viel soms niet meer dan 75 mm. Landelijk scheen de zon gemiddeld 178 uren tegen 201 uren normaal. In het oosten van het land scheen de zon het minst.

Juli 2012 was een natte maand met een normale hoeveelheid zon en normale temperaturen. De maand kende een gemiddelde temperatuur van 17,3 ˚C, tegen een langjarig gemiddelde van 17,9 ˚C. Alleen plaatselijk In het oosten en zuiden werden tropische temperaturen gemeten, in Arcen werd het op 25 juli 30,6˚C. Gemiddeld over het land viel 111 mm neerslag terwijl het langjarig gemiddelde 78 mm is. Door het buiige karakter van de neerslag waren de landelijke verschillen groot. Op 5 en 6 juli zorgde hevig onweer voor wateroverlast, waarbij lokaal meer dan 75 mm regen viel. Landelijk scheen de zon gemiddeld 208 uren, tegen 212 uren normaal. De meeste zon scheen langs de kust.

Augustus 2012 ging wisselvallig van start, met in de eerste decade een gemiddelde temperatuur van rond of beneden normaal. Daarna stabiliseerde het weer en werd het volop zomer. In het midden van de maand kwam de gemiddelde temperatuur ruim boven de normale waarden uit. Tijdens het overwegend zonnige weekend van 18 en 19 augustus bereikte de temperatuur in vrijwel het hele land tropische waarden. Naast deze twee tropische dagen, telde deze maand acht zomerse dagen (maximum 25,0°C of hoger) en achtentwintig warme dagen (20,0°C of hoger). Aan het einde van de maand was het wisselvallig en lag de gemiddelde temperatuur rond normaal. Op de laatste dag was het koel en herfstachtig.
Gemiddeld over het land viel 82 mm regen, normaal valt er in augustus gemiddeld 78 mm. De eerste week verliep wisselvallig. Zware buien, vaak met onweer, soms met hagel, veroorzaakten plaatselijk in het land overlast. De tweede decade verliep op de meeste plaatsen overwegend droog, maar zeer plaatselijk ontwikkelden zich ook enkele pittige buien. Tot de 25e was deze oogstmaand in een deel van het land zeer droog en viel minder dan 5 mm regen.
Landelijk gezien was augustus 2012 zonnig. De zon scheen gemiddeld 233 uur, 25 uur meer dan normaal (208). Op alle dagen is de zon te zien geweest, soms voor een paar uur, vaker de hele dag. Door deze zonnige augustus maand komt het gemiddeld aantal zonuren uit op normaal voor een zomerseizoen.

September 2012 is vrij koel verlopen; de gemiddelde temperatuur kwam in de Bilt uit op 14,2 °C tegen 14,5 °C normaal. De eerste tien dagen van september lag de temperatuur iets boven de normale waarden. September had twee zomerse dagen, dat is precies normaal voor deze maand. Bovendien waren er acht warme dagen (maximumtemperatuur van 20,0°C of hoger), tegen tien normaal. In het midden van de maand lag de gemiddelde temperatuur rond normaal. Later in de maand was het over het algemeen koel voor de tijd van het jaar. Twee weken na de warmste septemberdag vroor het lokaal. Het was de eerste dag na de zomer met vorst.
September 2012 gaat als 'zonnig' de boeken in. Gemiddeld over het land komt het aantal uren zon uit op circa 175 uur. Normaal schijnt de zon in september gemiddeld 143 uur. Vooral aan het begin van de maand scheen de zon vaak en was er sprake van vrij warm en zonnig nazomerweer. Later in de maand overheerste de bewolking.
Gemiddeld over het land was de maand september vrij droog. De maandsom van de neerslag komt uit op circa 60 mm. Normaal valt er in september 78 mm.

Tabel 2. Enkele weersvariabelen (Nederlands gemiddelde) in de periode maart-juli 2012, op basis van gegevens van het KNMI. De afkorting Ref staat voor de referentiewaarden (langjarig gemiddelde).

	gem. temp (˚C)	ref	neerslag (mm)	ref	zonneschijn (%)	ref
maart	8,3	6,2	20	67	45	33
april	8,4	9,2	48	42	29	42
mei	14,5	13,1	84	62	43	43
juni	14,9	15,6	91	66	32	39
juli	17,3	17,7	91	81	40	41
augustus	18,5	17,5	92	73	48	41
september	14,2	14,5	57	78	43	36

3.4 BESCHRIJVING DATA-BESTANDEN

Alle flora- en faunagegevens van het natuuronderzoek zijn opgeslagen in verschillende GIS-bestanden. Deze bestanden zijn in het Esri-shape formaat aan de Provincie Noord-Brabant geleverd. In deze paragraaf wordt de structuur van de gegevensbestanden nader toegelicht

Filenaam: FloraFauna_NOC2012
Dit bestand bevat de verzamelde gegevens van het in 2012 uitgevoerde flora- en fauna-veldonderzoek (exclusief broedvogeldata) en enkele losse gegevens uit overige gegevensbronnen (IVN, SBB e.d.)

Definition Table
Coördinatenstelsel: RD-coördinaten

Velden	Veldtype	omschrijving
SOORTGROEP	Char (28)	aanduiding soortgroep
CBSCODE	Float	CBS-code (opbouw groepnummer-soortnummer)
SOORTNM	Char (70)	Nederlandse soortnaam
WETNAAM	Char (70)	Wetenschappelijke soortnaam
TYPE	Char (25)	aard van de waarneming (bijvoorbeeld zicht, nest, sporen)
N1	Integer	aantal exemplaren
N2	Char (2)	aantal exemplaren bij flora kan hier een Tansleycode staan
GESL	Char (2)	geslacht (man/vrouw/onbepaald)
OPM	Char (40)	opmerkingen veld
ACX	Float	RD-coördinaat X (centroïde)
ACY	Float	RD-coördinaat Y (centroïde)
TYD1	Char (18)	Datum (tijd) aanduiding (begintijd)
TYD2	Char (18)	Datum (tijd) aanduiding (eindtijd)
FFW	Char (3)	Flora- en faunawet – Tabelaanduiding (1, 2, 3 of x voor vogels)
RL	Char (3)	Status op de Rode Lijst
HR_II	Char (5)	Habitatrichtlijn Lijst II
HR_IV	Char (5)	Habitatrichtlijn Lijst IV
BRON	Char (50)	Bron van de gegevens

Filenaam: Broedvogels_NOC2012_
Dit bestand bevat de broedvogelterritoria van de in 2012 door Sovon gekarteerde telgebieden

Definition Table
Coördinatenstelsel: RD-coördinaten

Velden	Veldtype	omschrijving
Id	Decimal (10, 0)	Unieke code
Autocluste	Decimal (1, 0)	aanduiding autoclustering

X_coord	Decimal (10, 0)	RD-coördinaat X (centroïde)
Y_coord	Decimal (10, 0)	RD-coördinaat Y (centroïde)
Soortgroep	Decimal (5, 0)	aanduiding soortgroep
Euring	Decimal (10, 0)	CBS-code (verkort)
Naam	Char (35)	Nederlandse soortnaam
Wetenschap	Char (50)	Wetenschappelijke soortnaam
Aantal	Decimal (10, 0)	aantal territoria
Jaar	Decimal (5, 0)	waarnemingsjaar
Geb_code	Char (50)	aanduiding telgebied
Broedcode	Decimal (5, 0)	aanduiding broedcode
Methode	Char (14)	aanduiding methode
Waarnemer	Char (6)	aanduiding waarnemer
Opmerking	Char (254)	opmerkingenveld
FFW	Char (1)	Flora- en faunawet – Tabelaanduiding (1, 2, 3 of x voor vogels)
RL	Char (3)	Status op de Rode Lijst
NESTCAT	Char (1)	aanduiding nestcategorie Flora- en faunawet
CBSCODE	Float	CBS-code (opbouw groepnummer-soortnummer)

Filenaam: NDFF_florafauna_sinds2007

Overzicht van NDFF-data van Flora- en faunawetsoorten (Tabel 2 of Tabel 3) of Rode Lijstsoorten sinds 2007, exclusief (losse) vogelgegevens. De meeste velden in het bestand zijn origineel (zoals aangeleverd door het Natuurloket); een aantal vaak lege originele velden zijn voor de overzichtelijkheid uit het bestand verwijderd. Aan de hand van de datavelden "area_m2" "loc_type" is de nauwkeurigheid van de gegevens bepaald (veld "accurate", toegevoegd door Natuurbalans) en zijn nieuwe kaartaanduidingen gegenereerd. Gegevens met een nauwkeurigheid van 0-1 m zijn als punt weergegeven; de overige gegevens zijn als polygoon weergegeven (hectare-, are- of kmhokcirkel).

Definition Table
Coördinatenstelsel: RD-coördinaten

Velden	Veldtype	omschrijving
cbscode	Float	CBS-soortcode (opbouw groepnummer-soortnummer)
Id	Integer	Uniek Id
srtgroep	Char (80)	aanduiding soortgroep
soort_ned	Char (80)	Nederlandse soortnaam
soort_wet	Char (80)	wetenschappelijke soortnaam
telondrwrp	Char (80)	aard van de waarneming
telmethode	Char (80)	telmethode (schatting/exact aantal/etc.)
orig_aant	Char (80)	aantalsaanduiding
aantal_min	Float	minimum aantal
aantal_max	Float	maximum aantal
eenheid	Char (80)	eenheid aantallen
area_m2	Float	opgegeven oppervlakte van het de waarneming
ACX	Float	RD-coördinaat X
ACY	Float	RD-coördinaat Y
accurate	Char (15)	accuraatheid waarneming (meter, hectarehok, etc.)
loc_type	Char (80)	aard van de waarneming (punt, hok, etc.)
vervaagd	Char (80)	alle waarnemingen zijn 'onvervaagd'
datm_start	Date	startdatum
datm_stop	Date	einddatum
jaar	Integer	jaar van waarneming
stadium	Char (80)	levensstadium (bijvoorbeeld adult)
geslacht	Char (80)	geslacht
gedrag	Char (80)	aard van het gedrag (bijvoorbeeld zingend)
biotoop	Char (80)	aard van het biotoop
doodsoorzk	Char (80)	doodsoorzaak bij dode dieren
verblfplts	Char (80)	aanduiding of het om een verblijfplaats gaat
protocol	Char (80)	aard aanlevering waarneming (invoerportaal Telmee, etc.)
detmethode	Char (80)	determinatiemethode
dataeigenr	Char (80)	aanduiding data-eigenaar
FFW	Char (1)	Flora- en faunawet – Tabelaanduiding
RL	Char (3)	Status op de Rode Lijst
zoid	Decimal (11, 0)	NDFF-code

Filenaam: D&B_das_burchten
Dit bestand bevat de door Stichting Das&Boom beschikbaar gestelde gegevens van burchtlocaties van das bij het NOC-onderzoeksgebied.

Definition Table
Coördinatenstelsel: RD-coördinaten

Velden	Veldtype	omschrijving
soort	Char (6)	soortnaam (das)
type	Char (12)	aard van de waarneming (burchtlocatie)
Jaar	Float	jaar laatste controle (Das&Boom)
Status	Char (64)	status van de burcht (bewoond, onbewoond, etc.)
ACX	Float	RD-coördinaat X
ACY	Float	RD-coördinaat Y
Burchtnaam	Char (46)	naamaanduiding burchtlocatie
Bron	Char (32)	gegevensbron: Das&Boom

Filenaam: D&B_das_slachtoffers
Dit bestand bevat de door Stichting Das&Boom beschikbaar gestelde gegevens van verkeerslachtoffers van das bij het NOC-onderzoeksgebied.

Definition Table
Coördinatenstelsel: RD-coördinaten

Velden	Veldtype	omschrijving
soort	Char (6)	soortnaam (das)
type	Char (36)	aard van de waarneming
Vinddatum	Date	vinddatum dood dier
acx	Float	RD-coördinaat X
acy	Float	RD-coördinaat Y
Locatie	Char (34)	locatie aanduiding
Omschrijving	Char (98)	nadere omschrijving aard waarneming
Bron	Char (30)	gegevensbron: Das&Boom

4 RESULTATEN EN DISCUSSIE

4.1 ALGEMEEN

In § 4.2 wordt eerst een overzicht gepresenteerd van alle waargenomen beschermde of bedreigde soorten binnen het NOC-onderzoeksgebied. In § 4.3 zal per soortgroep nader op de onderzoeksgegevens worden ingegaan. Ook wordt hierbij ingegaan op de volledigheid van de gegevens. In § 4.4 worden op basis van de verzamelde flora- en faunadata 'hot-spots' aangeduid: gebieden die voor beschermde/bedreigde soorten belangrijk zijn.
Bij de verschillende soorten wordt bij gebiedsaanduidingen vaak ook het kmhok vermeld. In § 2 (figuur 2 en figuur 3) is de ligging van toponiemen en kmhokken aangeduid.

Bij de soortoverzichttabellen is de in onderstaand kader afgebeelde legenda van toepassing.

Legenda bij soortoverzicht-tabellen

FFW: Beschermingsregime van de Flora- en faunawet (FFW):

rood:	streng beschermde soorten	(tabel 3 FFW: uitgebreide toets);
blauw:	overige soorten	(tabel 2 FFW: vrijstelling mits gedragscode, anders lichte toets);
groen:	bedreigde soorten	Rode Lijst-soorten, niet beschermd krachtens Tabel-2 of Tabel-3 van de FFW;
zwart:	algemene soorten	(tabel 1 van de Flora- en faunawet: vrijstelling van ontheffing) én niet bedreigd.

vogels: Alle vogels zijn beschermd (en zijn niet ingedeeld in Tabel-1,-2 of-3 van de FFW, maar hebben hun eigen categorie).

NC: Nestcategorie (1 t/m 4: jaarrond beschermd; 5: niet jaarrond-beschermd):

1 Nesten die, behalve gedurende het broedseizoen als nest, buiten het broedseizoen in gebruik zijn als vaste rust- en verblijfplaats;

2 Nesten van koloniebroeders die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en die daarin zeer honkvast zijn of afhankelijk van bebouwing of biotoop. De (fysieke) voorwaarden voor de nestplaats zijn vaak zeer specifiek en limitatief beschikbaar;

3 Nesten van vogels, zijnde geen koloniebroeders, die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en die daarin zeer honkvast zijn of afhankelijk van bebouwing. De (fysieke) voorwaarden voor de nestplaats zijn vaak zeer specifiek en limitatief beschikbaar;

4 Vogels die jaar in jaar uit gebruik maken van hetzelfde nest en die zelf niet of nauwelijks in staat zijn een nest te bouwen;

5 Nesten van vogels die weliswaar vaak terugkeren naar de plaats waar zij het jaar daarvoor hebben gebroed of de directe omgeving daarvan, maar die wel over voldoende flexibiliteit beschikken om, als de broedplaats verloren is gegaan, zich elders te vestigen.

RL: Status op de Rode Lijst:
VN: verdwenen; EB: ernstig bedreigd; BE: bedreigd; KW: kwetsbaar; GE: gevoelig

minjaar: Eerste jaar van waarneming (vroegste jaar: 2007)
maxjaar: Laatste jaar van waarneming (laatste jaar: 2012)
km: aantal kmhokken waarin de soort is aangetroffen (NOC-onderzoeksgebied heeft circa 128 kmhokken)

4.2 NOC-ONDERZOEKSGEBIED: OVERZICHT BEDREIGDE EN BESCHERMDE SOORTEN

Tabel 3 en tabel 4 geven een overzicht van de aangetroffen bedreigde en beschermde soorten binnen het NOC-onderzoeksgebied. Gegevens van vóór 2007 zijn in het overzicht niet opgenomen. Van alle soorten is de status vermeld en het eerste en laatste jaar van waarnemingen. Voor een indicatie van de verspreiding is aangegeven in hoeveel kmhokken de soort is aangetroffen. Hierbij zijn de gegevens van 2007 tot en met 2012 beschouwd. Soorten van Tabel 1 van de FFW zijn niet vlakdekkend geïnventariseerd.
Het NOC-onderzoeksgebied beslaat in totaal 128 kmhokken. Sommige kmhokken liggen maar voor een klein gedeelte binnen de begrenzing van het onderzoeksgebied.

Tabel 3. Overzicht van aangetroffen bedreigde en beschermde flora- en faunasoorten (exclusief vogels) binnen het NOC-onderzoeksgebied in de periode 2007-2012, met vermelding van de status, het eerste- en laatste jaar van waarneming en het aantal kmhokken waarin de soort is aangetroffen (legenda, zie § 4.1). *: soorten die mogelijk zijn uitgezaaid, verwilderd, aangeplant of uitgezet.

Groep	Nederlandse naam	wetenschappelijke naam	FFW	RL	minjaar	maxjaar	km
flora	tongvaren	*Asplenium scolopendrium*	2		2012	2012	1
flora	steenbreekvaren	*Asplenium trichomanes*	2		2009	2009	1
flora	prachtklokje	*Campanula persicifolia*	2		2009	2009	1
flora	spaanse ruiter	*Cirsium dissectum*	2	KW	2007	2012	1
flora	vleeskleurige orchis	*Dactylorhiza incarnata*	2	KW	2007	2012	1
flora	gevlekte orchis	*Dactylorhiza maculata*	2	KW	2008	2012	3
flora	brede orchis	*D. majalis subsp majalis*	2		2009	2009	1
flora	rietorchis	*D. majalis subsp praetermissa*	2		2008	2009	5
flora	steenanjer	*Dianthus deltoides*	2	KW	2010	2012	3
flora	kleine zonnedauw	*Drosera intermedia*	2	GE	2009	2012	3
flora	klokjesgentiaan	*Gentiana pneumonanthe*	2	GE	2011	2011	1
flora	jeneverbes	*Juniperus communis*	2	GE	2009	2012	8
flora	grote keverorchis	*Listera ovata*	2	KW	2007	2012	2
flora	waterdrieblad	*Menyanthes trifoliata*	2	GE	2009	2012	3
flora	wilde gagel	*Myrica gale*	2	GE	2008	2008	1
flora	wilde marjolein	*Origanum vulgare*	2		2007	2012	3
flora	lange ereprijs	*Veronica longifolia*	2		2008	2012	9
flora	gewone dotterbloem	*Caltha palustris*	1		2008	2012	2
flora	akkerklokje	*Campanula rapunculoides*	1		2012	2012	1
flora	grasklokje	*Campanula rotundifolia*	1		2009	2012	4
flora	grote kaardenbol	*Dipsacus fullonum*	1		2012	2012	1
flora	brede wespenorchis	*Epipactis helleborine*	1		2007	2012	56
flora	gewone vogelmelk	*Ornithogalum umbellatum*	1		2012	2012	3
flora	koningsvaren	*Osmunda regalis*	1		2007	2012	10
flora	slanke sleutelbloem	*Primula elatior*	1		2008	2008	4
flora	kleine maagdenpalm	*Vinca minor*	1		2008	2008	1
flora	gewone agrimonie	*Agrimonia eupatoria*		GE	2008	2008	2
flora	welriekende agrimonie	*Agrimonia procera*		KW	2010	2012	3
flora	bolderik *	*Agrostemma githago*		EB	2012	2012	3
flora	dubbelloof	*Blechnum spicant*		GE	2012	2012	3
flora	paardenhaarzegge	*Carex appropinquata*		KW	2007	2012	3
flora	draadzegge	*Carex lasiocarpa*		KW	2011	2011	1
flora	bleke zegge	*Carex pallescens*		KW	2008	2012	1
flora	hangende zegge *	*Carex pendula*		GE	2012	2012	1
flora	vlozegge	*Carex pulicaris*		BE	2008	2012	1
flora	korenbloem	*Centaurea cyanus*		GE	2008	2012	11

Groep	Nederlandse naam	wetenschappelijke naam	FFW	RL	minjaar	maxjaar	km
flora	gele kornoelje *	*Cornus mas*		GE	2007	2007	1
flora	moerasstreepzaad	*Crepis paludosa*		KW	2009	2009	1
flora	kamgras	*Cynosurus cristatus*		GE	2007	2012	2
flora	karthuizer anjer *	*Dianthus carthusianorum*		EB	2012	2012	1
flora	moerasbasterdwederik	*Epilobium palustre*		GE	2009	2009	1
flora	dwergviltkruid	*Filago minima*		GE	2007	2012	12
flora	Duits viltkruid	*Filago vulgaris*		EB	2008	2012	2
flora	stekelbrem	*Genista anglica*		GE	2009	2012	2
flora	kruipbrem	*Genista pilosa*		KW	2008	2012	2
flora	moerashertshooi	*Hypericum elodes*		KW	2009	2009	1
flora	rijstgras	*Leersia oryzoides*		KW	2009	2009	1
flora	ruige leeuwentand	*Leontodon hispidus*		KW	2012	2012	3
flora	moeraswolfsklauw	*Lycopodiella inundata*		KW	2008	2011	2
flora	borstelgras	*Nardus stricta*		GE	2010	2012	3
flora	eenbes	*Paris quadrifolia*		KW	2008	2012	2
flora	moeraskartelblad	*Pedicularis palustris*		KW	2012	2012	2
flora	stijve naaldvaren	*Polystichum aculeatum*		GE	2011	2011	1
flora	stomp fonteinkruid	*Potamogeton obtusifolius*		KW	2007	2008	4
flora	wateraardbei	*Potentilla palustris*		GE	2008	2012	3
flora	harige ratelaar *	*Rhinanthus alectorolophus*		KW	2012	2012	1
flora	kleine ratelaar	*Rhinanthus minor*		GE	2010	2010	1
flora	bruine snavelbies	*Rhynchospora fusca*		GE	2011	2011	1
flora	kleine pimpernel	*Sanguisorba minor*		KW	2010	2012	4
flora	knolsteenbreek	*Saxifraga granulata*		BE	2012	2012	1
flora	nachtkoekoeksbloem	*Silene noctiflora*		BE	2012	2012	1
flora	blauwe knoop	*Succisa pratensis*		GE	2007	2012	1
flora	goudhaver	*Trisetum flavescens*		GE	2012	2012	1
flora	kleine valeriaan	*Valeriana dioica*		KW	2007	2012	1
flora	hondsviooltje	*Viola canina*		GE	2008	2010	2
sprinkhanen	zompsprinkhaan	*Chorthippus montanus*		KW	2012	2012	1
vlinders	groot dikkopje	*Ochlodes faunus*		GE	2012	2012	1
vlinders	bruine eikenpage	*Satyrium ilicis*		BE	2008	2009	2
vissen	kleine modderkruiper	*Cobitis taenia*	2		2012	2012	5
vissen	vetje	*Leucaspius delineatus*		KW	2012	2012	2
amfibieën	vroedmeesterpad *	*Alytes obstetricans*	3	KW	2012	2012	1
amfibieën	vinpootsalamander	*Lissotriton helveticus*	3	KW	2010	2010	1
amfibieën	heikikker	*Rana arvalis*	3		2008	2009	2
amfibieën	kamsalamander	*Triturus cristatus*	3	KW	2007	2012	5
amfibieën	alpenwatersalamander	*Mesotriton alpestris*	2		2007	2011	17
amfibieën	gewone pad	*Bufo bufo*	1		2012	2012	19
amfibieën	middelste groene kikker	*Rana klepton esculenta*	1		2012	2012	15
amfibieën	bruine kikker	*Rana temporaria*	1		2012	2012	22
reptielen	zandhagedis	*Lacerta agilis*	3	KW	2008	2008	1
reptielen	hazelworm *	*Anguis fragilis*	3		2012	2012	1
reptielen	levendbarende hagedis	*Lacerta vivipara*	2	GE	2007	2012	5
vleermuizen	laatvlieger	*Eptesicus serotinus*	3	KW	2007	2012	36
vleermuizen	watervleermuis	*Myotis daubentonii*	3		2008	2012	16
vleermuizen	baardvleermuis spec	*Myotis mystacinus / brandtii*	3		2012	2012	3
vleermuizen	franjestaart	*Myotis nattereri*	3	KW	2012	2012	1
vleermuizen	bosvleermuis	*Nyctalus leisleri*	3		2012	2012	2
vleermuizen	rosse vleermuis	*Nyctalus noctula*	3	KW	2007	2012	9
vleermuizen	ruige dwergvleermuis	*Pipistrellus nathusii*	3		2007	2012	16
vleermuizen	gewone dwergvleermuis	*Pipistrellus pipistrellus*	3		2007	2012	44

Groep	Nederlandse naam	wetenschappelijke naam	FFW	RL	minjaar	maxjaar	km
vleermuizen	gew./ ruige dwergvleermuis	*P. pipistrellus / nathusii*	3		2012	2012	2
vleermuizen	grootoorvleermuis	*Plecotus auritus*	3		2012	2012	1
vleermuizen	grootoorvleermuis spec	*Plecotus auritus / austriacus*	3		2012	2012	11
zoogdieren	das	*Meles meles*	3		2007	2012	21
zoogdieren	Waterspitsmuis	*Neomyse fodiens*	3	KW	2012	2012	2
zoogdieren	eekhoorn	*Sciurus vulgaris*	2		2012	2012	7
zoogdieren	bosmuis	*Apodemus sylvaticus*	1		2012	2012	3
zoogdieren	ree	*Capreolus capreolus*	1		2012	2012	4
zoogdieren	veldmuis	*Microtus arvalis*	1		2012	2012	2
zoogdieren	rosse woelmuis	*Clethrionomys glareolus*	1		2012	2012	3
zoogdieren	dwergmuis	*Micromys minutus*	1		2012	2012	1
zoogdieren	aardmuis	*Microtus agrestis*	1		2012	2012	1
zoogdieren	konijn	*Oryctolagus cuniculus*	1		2012	2012	4
zoogdieren	dwergspitsmuis	*Sorex minutus*	1		2012	2012	1
zoogdieren	bosspitsmuis	*Sorex araneus*	1		2012	2012	3
zoogdieren	vos	*Vulpes vulpes*	1		2012	2012	4

In tabel 4 wordt een overzicht gegeven van de aangetroffen broedvogels in het NOC-onderzoeksgebied. Voor dit overzicht zijn alleen de data gebruikt afkomstig van de provinciale broedvogelkartering (Provincie Noord-Brabant) en van de in 2012 uitgevoerde kartering. Bij een aantal vogels is het laatste jaar van waarneming 2010. In 2012 zijn niet alle broedvogels gekarteerd. In bijage 1 is een overzicht opgenomen van de gekarteerde soorten.

Tabel 4. Overzicht van aangetroffen broedvogels binnen het NOC-onderzoeksgebied in de periode 2007-2012, met vermelding van de status, het eerste- en laatste jaar van waarneming en het aantal kmhokken (sorteersleutel) waarin de soort is aangetroffen (legenda, zie § 4.1).

Nederlandse naam	wetenschappelijke naam	FFW	RL	NC	minjaar	maxjaar	km
appelvink	Coccothraustes coccothraustes	x			2012	2012	1
blauwborst	Luscinia svecica	x			2008	2012	5
blauwe reiger	Ardea cinerea	x		5	2012	2012	1
boerenzwaluw	Hirundo rustica	x	GE	5	2007	2012	30
bonte vliegenvanger	Ficedula hypoleuca	x		5	2012	2012	5
boomklever	Sitta europaea	x		5	2007	2012	5
boomkruiper	Certhia brachydactyla	x		5	2007	2012	37
boomleeuwerik	Lullula arborea	x			2012	2012	1
boompieper	Anthus trivialis	x			2007	2012	2
boomvalk	Falco subbuteo	x	KW	4	2009	2012	3
bosrietzanger	Acrocephalus palustris	x			2007	2010	23
bosuil	Strix aluco	x			2009	2012	11
braamsluiper	Sylvia curruca	x			2012	2012	1
buizerd	Buteo buteo	x			2007	2012	20
Canadese gans	Branta canadensis	x			2007	2010	7
dodaars	Tachybaptus ruficollis	x			2009	2009	1
ekster	Pica pica	x		5	2009	2010	22
fazant	Phasianus colchicus	x			2007	2010	24
fitis	Phylloscopus trochilus	x			2007	2010	12
fluiter	Phylloscopus sibilatrix	x			2012	2012	2
fuut	Podiceps cristatus	x			2008	2012	2
geelgors	Emberiza citrinella	x			2007	2012	32
gekraagde roodstaart	Phoenicurus phoenicurus	x		5	2007	2012	4

Nederlandse naam	wetenschappelijke naam	FFW	RL	NC	minjaar	maxjaar	km
gele kwikstaart	Motacilla flava	x	BE		2007	2010	9
goudhaan	Regulus regulus	x			2007	2012	7
grasmus	Sylvia communis	x			2007	2012	39
grauwe gans	Anser anser	x			2010	2010	1
grauwe vliegenvanger	Muscicapa striata	x	GE	5	2009	2012	14
groene specht	Picus viridis	x	KW		2007	2012	34
groenling	Carduelis chloris	x			2007	2010	26
grote bonte specht	Dendrocopos major	x			2007	2012	18
grote gele kwikstaart	Motacilla cinerea	x			2012	2012	2
grote lijster	Turdus viscivorus	x			2007	2010	4
grutto	Limosa limosa	x			2010	2010	1
havik	Accipiter gentilis	x		4	2007	2007	1
holenduif	Columba oenas	x			2009	2012	36
houtsnip	Scolopax rusticola	x			2012	2012	4
huismus	Passer domesticus	x	GE	2	2012	2012	38
huiszwaluw	Delichon urbica	x	GE	5	2007	2012	2
ijsvogel	Alcedo atthis	x		5	2007	2012	2
kauw	Corvus monedula	x			2009	2010	12
kerkuil	Tyto alba	x			2012	2012	1
kievit	Vanellus vanellus	x			2007	2012	49
kleine bonte specht	Picoides minor	x			2007	2012	5
kleine karekiet	Acrocephalus scirpaceus	x			2007	2012	23
kneu	Carduelis cannabina	x	GE		2008	2010	5
knobbelzwaan	Cygnus olor	x			2008	2012	5
koekoek	Cuculus canorus	x	KW		2007	2012	10
kuifeend	Aythya fuligula	x			2007	2010	3
kuifmees	Parus cristatus	x			2007	2012	7
kwartel	Coturnix coturnix	x			2009	2012	3
matkop	Parus montanus	x	GE		2007	2012	14
nachtegaal	Luscinia megarhynchos	x	KW		2012	2012	1
nijlgans	Alopochen aegyptiacus				2007	2010	10
orpheusspotvogel	Hippolais polyglotta	x			2010	2010	1
patrijs	Perdix perdix	x			2007	2012	19
putter	Carduelis carduelis	x			2008	2009	2
ransuil	Asio otus	x	KW		2012	2012	1
rietgors	Emberiza schoeniclus	x			2008	2012	9
rietzanger	Acrocephalus schoenobaenus	x			2008	2010	2
ringmus	Passer montanus	x	GE		2012	2012	18
roek	Corvus frugilegus	x			2012	2012	8
roodborsttapuit	Saxicola torquata	x			2007	2012	29
scholekster	Haematopus ostralegus	x			2007	2010	21
slechtvalk	Falco peregrinus	x	GE	3	2012	2012	1
sperwer	Accipiter nisus	x		4	2007	2010	5
spotvogel	Hippolais icterina	x	GE		2007	2012	20
staartmees	Aegithalos caudatus	x			2007	2010	18
steenuil	Athene noctua	x	KW	1	2007	2012	6
torenvalk	Falco tinnunculus	x		5	2008	2012	9
tuinfluiter	Sylvia borin	x			2007	2010	34
vlaamse gaai	Garrulus glandarius	x			2007	2010	16
waterhoen	Gallinula chloropus	x			2007	2012	17
wielewaal	Oriolus oriolus	x	KW		2007	2012	5
wilde eend	Anas platyrhynchos	x			2010	2010	9

Nederlandse naam	wetenschappelijke naam	FFW	RL	NC	minjaar	maxjaar	km
wulp	Numenius arquata	x			2007	2012	12
zanglijster	Turdus philomelos	x			2007	2010	38
zomertortel	Streptopelia turtur	x	KW		2010	2010	1
zwarte kraai	Corvus corone	x		5	2007	2010	57
zwarte mees	Parus ater	x		5	2007	2012	3
zwarte roodstaart	Phoenicurus ochruros	x		5	2009	2012	11
zwarte specht	Dryocopus martius	x			2012	2012	7
zwartkop	Sylvia atricapilla	x			2007	2010	51

4.3 BESPREKING PER SOORTGROEP

4.3.1 Algemeen

In de hierna volgende paragrafen worden de resultaten van het natuuronderzoek per soortgroep besproken. Bij deze bespreking kunnen de volgende aspecten aan bod komen:

- actualiteit van de gegevens;
- mogelijk gemiste soorten;
- incidentele waarneming of populatie?;
- zijn er gebieden met een bijzondere waarde voor de soort/soortgroep.

In een bijlagenrapport zijn van verschillende soorten of soortgroepen verspreidingskaarten opgenomen. In deze kaarten zijn de gegevens van 2007 t/m 2012 verwerkt.

4.3.2 Flora

Tezamen met de gegevens uit het recente verleden en de in 2012 verzamelde floragegevens is het onderzoeksgebied gebiedsdekkend onderzocht. Op veel plaatsen waar uit het verleden bijzondere plantensoorten bekend waren in landbouwgebieden (archiefdata), blijken deze soorten tegenwoordig te zijn verdwenen.

Binnen het NOC-onderzoeksgebied zijn enkele clusters te onderscheiden waar verschillende beschermde en bedreigde florasoorten zijn aangetroffen. Het gaat hierbij om:

- Spekt
  Spekt bestaat uit een enigszins gedegradeerd blauwgraslandrestant met soortenrijke natte hooilandjes. Hier zijn soorten als vleeskleurige orchis, rietorchis, blauwe knoop, Spaanse ruiter, en paardenhaarzegge aangetroffen.
- Bossen Heerendonk
  Heerendonk en Spekt grenzen aan elkaar. In en op de rand van de bossen van Heerendonk zijn soorten aangetroffen als keverorchis, eenbes en wateraardbei.
- Bokt (westelijk Dommeldal)
  Het gaat hierbij vooral om de zuidelijke terreinen die in beheer zijn bij Staatsbosbeheer ten westen van Nederwetten. Hier zijn soorten aangetroffen als rietorchis, lange ereprijs, paardenhaarzegge moerasbasterdwederik en wateraardbei.
- Ruweeuwsels
  De Ruweeuwsels is een landschappelijk mooi gebied. Beschermde of bedreigde soorten zijn er nauwelijks aangetroffen (dubbelloof). Het gebied staat bekend om de enorme hoeveelheid bosanemoon en oud-bos indicatoren zoals dalkruid.

- Bakelschbosch en Brouwhuissche Heide
  Het gaat hierbij overwegend om naaldbossen zonder bijzondere waarde. Verspreid in het gebied komt jeneverbes voor.
- Bosgebied 't Geregt
  Hier zijn veel vindplaatsen met dubbelloof en koningsvaren. Naast varens zijn weinig overige bijzondere soorten aangetroffen.
- Bermen langs de A50 ten zuiden van afslag 10
  Hier is een mooie schrale vegetatie aanwezig met onder andere dwergviltkruid.

Onzekerheden
De bosgebiedjes rond Heerendonk, het Wilhelminakanaal, Ruweeuwsels en Stad van Gerwen zijn in potentie geschikt voor een soort als grote keverorchis en paardenhaarzegge. De soorten zijn gemakkelijk te missen tussen de veelal ruige onderbegroeiing. De soorten zijn hier uit het verleden bekend (Boschinga & Jalink, 1999).

4.3.3 Dagvlinders

Het vlinderonderzoek heeft zich geconcentreerd op bont dikkopje, bruine eikenpage, kleine ijsvogelvlinder en grote weerschijnvlinder. Deze soorten zijn in 2012 niet in het NOC-onderzoeksgebied aangetroffen. Gedurende de vliegtijd van deze soorten waren de weersomstandigheden vaak niet gunstig. Ook was het aantal beschikbare bezoeken vrij beperkt, waardoor de trefkans ook geringer was.

Bont dikkopje is niet bekend uit de omgeving van het NOC-onderzoeksgebied. Waarschijnlijk komt deze soort niet voor in het onderzoeksgebied.

Van grote weerschijnvlinder is een waarneming uit het NDFF-archief bekend van 9 exemplaren uit een kmhok (177-390) bij de Bakelsche Beemden. Bij navraag bij de Vlinderstichting blijkt deze waarneming een onjuiste coördinaat te hebben. Deze soort is nooit in kmhok 177-390 waargenomen. Ook elders binnen het NOC-onderzoeksgebied zijn geen waarnemingen van deze soort bekend. De soort komt waarschijnlijk momenteel niet in het onderzoeksgebied voor. De grote weerschijnvlinder is zich echter aan het uitbreiden. Aangezien er wel geschikt biotoop aanwezig is zou de soort in de toekomst in het onderzoeksgebied op kunnen duiken.

Kleine ijsvogelvlinder is net buiten het NOC-onderzoeksgebied aangetroffen in kmhok 165-392; hier ligt onder meer het A50-compensatiegebied De Mosbulten. De soort is hier op 2 verschillende dagen in juli 2006 waargenomen. Verder komt de soort voor in het Nuenens Broek (net buiten het onderzoeksgebied) dat een vergelijkbaar bostype heeft als Heerendonk.

Bruine eikenpage is in of net buiten het NOC-onderzoeksgebied waargenomen. Het gaat hierbij om 7 NDFF-waarnemingen uit 5 kmhokken in de periode 2000-2009. Binnen het NOC-onderzoeksgebied is de soort aangetroffen in een bosstrook langs het Wilhelminakanaal bij de Dommel-onderdoorgang, langs de Zuid-Willemsvaart (westoever) aan de noordzijde van Helmond en aan de zuidzijde van de Brouwhuissche Heide. Bruine eikenpage is moeilijk op te sporen. De soort is in Noord-Brabant sterk achteruit gegaan. Er is een kleine kans dat de soort in het onderzoeksgebied voorkomt.

In tabel 3 wordt ook het groot dikkopje vermeld (incidentele waarneming). Naar deze soort is geen gericht veldonderzoek uitgevoerd. De soort komt echter in het gehele onderzoeksgebied op meerdere plaatsen voor.

Hoewel bijzondere vlindersoorten binnen het NOC-onderzoeksgebied in 2012 niet zijn aangetroffen, zijn er wel een aantal gebieden te onderscheiden die bijzondere waarden hebben voor dagvlinders en waar in potentie bijzondere soorten zouden kunnen voorkomen. Het gaat hierbij om:

- Wijboschbroek: Goede potentie. Geen bijzondere soorten aangetroffen, maar wel geschikt voor (bont dikkopje,) kleine ijsvogelvlinder en bruine eikenpage.
- 't Geregt en Boerdonkse kampen: redelijke potentie voor (bont dikkopje en) kleine ijsvogelvlinder, maar momenteel wat te droog.
- Bokt: redelijke potentie voor bruine eikenpage.
- Heerendonk en Breugelse Beemden: Goede potentie voor (bont dikkopje en) kleine ijsvogelvlinder. Kleine ijsvogelvlinder is bekend van het nabijgelegen Nuenens broek.
- Ruweeuwsels: goede potentie voor (bont dikkopje en) kleine ijsvogelvlinder.
- Molenheide: potentie voor bruine eikenpage.
- Bosje bij zuiveringsinstallatie ten zuidoosten van Aarle-Rixtel: goede potentie voor (bont dikkopje,) kleine ijsvogelvlinder en bruine eikenpage.
- Bakelschbosch: potentie voor bruine eikenpage.
- Brouwhuissche Heide: potentie voor bruine eikenpage
- Gebied rond de Oostappensche heide nabij Ommel: potentie voor bruine eikenpage.

Onzekerheden

Tijdens de belangrijkste vliegperiodes van de te onderzoeken vlindersoorten waren de weersomstandigheden in 2012 bijzonder slecht. Hierdoor zijn de onderzochte dagvlindersoorten in 2012 niet in de kansrijke gebieden aangetroffen. Ook door de vrij beperkte opzet van het onderzoek was de trefkans om deze soorten aan te treffen gering. Het is hierom niet uitgesloten dat in de hierboven aangegeven gebieden toch bijzondere vlindersoorten aanwezig kunnen zijn.

4.3.4 Amfibieën

Het amfibieënonderzoek heeft zich gericht op poelvormige wateren, aangevuld met lijnvormige watergangen in het onderzoeksgebied. Veel van de poelvormige wateren binnen het NOC-onderzoeksgebied zijn particuliere vijvers. Een klein gedeelte hiervan, als toegang tot de terreinen eenvoudig was te regelen, is onderzocht op het voorkomen van amfibieën.

In het databestand zijn ook een groot aantal waarnemingen van de algemene tiendoornige stekelbaars en de driedoornige stekelbaars opgenomen. De beide soorten geven een indicatie van de bemonsterde (lijnvormige) wateren in het NOC-onderzoeksgebied. In de meeste wateren komen één of beide soorten voor.

Kamsalamander

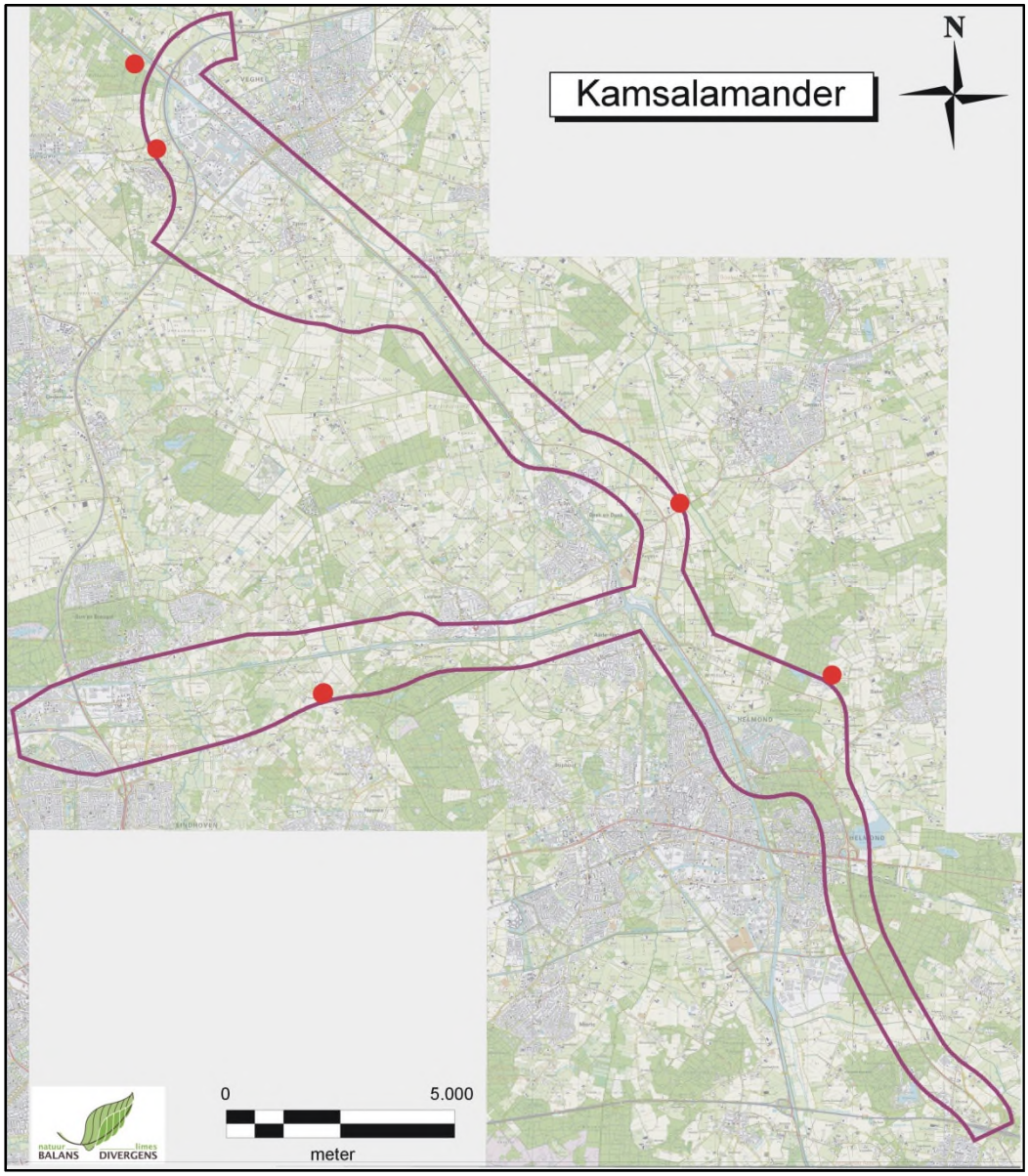
In figuur 7 wordt de verspreiding van kamsalamander aangegeven.

In een poeltje langs de spoorlijn Veghel-Schijndel is in 2012 kamsalamander voor het eerst aangetroffen.

Binnen het NOC-onderzoeksgebied zijn enkele archiefwaarnemingen van kamsalamander bekend. Al deze locaties zijn in 2012 opnieuw onderzocht.

- poel in landbouwgebied aan de Nieuwe Dijk (166.418-390.428): de locatie is tijdens diverse onderzoeksronden, zowel overdag als 's avonds onderzocht. In 2012 is hier geen kamsalamander aangetroffen. NDFF-gegevens stammen uit de periode 2001-2010. Vanwege de recentheid van deze data is niet uit te sluiten dat kamsalamander hier nog steeds (in lage dichtheden) voorkomt.

- Poel langs de N272, op de grens van het NOC-onderzoeksgebied (174.280-394.630): het gaat hierbij om een particulier water op een afgesloten terreintje. In 2006 (NDFF) is de kamsalamander hier waargenomen. In 2012 is de kamsalamander hier opnieuw vastgesteld.
- sloot in het landbouwgebied ten oosten van de Zuid-Willemsvaart, tegenover 't Gerecht: In 2006 is de kamsalamander hier waargenomen (NDFF). Ondanks intensief onderzoek kon in dit eenvormig agrarisch gebied de kamsalamander in 2012 niet opnieuw worden vastgesteld. Gezien de huidige aard van het gebied is de soort hier waarschijnlijk verdwenen.
- Net buiten het NOC-onderzoeksgebied komt kamsalamander op verschillende plaatsen voor zoals het Wijboschbroek, de sloot langs de Zuid-Willemsvaart / N279 ten noorden van Veghel en rond Nederwetten en Nuenen. Ook is kamsalamander als verkeersslachtoffer tijdens trek in 2010 (NDFF-data) aangetroffen op een weg ten oosten van de Aarlesche Vijver net buiten het NOC-onderzoeksgebied (Nuijeneind ten noordwesten van Bakel).



Figuur 7. Verspreidingsoverzicht kamsalamander bij het NOC-onderzoeksgebied.

Vinpootsalamander

Van de vinpootsalamander is één waarneming bekend, net buiten het NOC-onderzoeksgebied, in een poel op de Grotelsche Heide. In de nabijheid van deze locatie loopt de Peelrandbreuk. Op de Peelhorst komt vinpootsalamander in venachtige wateren voor. In de Centrale slenk, waarin ook het NOC-onderzoeksgebied is gelegen, komt vinpootsalamander vanouds niet voor. De soort is in 2012 binnen het onderzoeksgebied niet aangetroffen en wordt hier ook niet verwacht.

Alpenwatersalamander

De alpenwatersalamander is op verschillende locaties binnen het NOC-onderzoeksgebied waargenomen. Clusters van waarnemingen liggen vooral in het NOC-onderzoeksgebied rond het Wilhelminakanaal. Hierbuiten komt de soort echter ook voor.

Heikikker

De heikikker is uit archiefgegevens alleen bekend van gebiedsdelen, net buiten het NOC-onderzoeksgebied (o.a. Wijboschbroek). De soort is in 2012 niet binnen het onderzoeksgebied waargenomen.

Vroedmeesterpad

De vroedmeesterpad komt van nature in Nederland alleen in Zuid-Limburg voor. In de provincies Utrecht, Zuid-Holland en Noord-Holland zijn enkele uitgezette, zich handhavende populaties bekend (Van den Broek & Frissen, 2009). Aan de westzijde van de Dommel even ten zuiden van het Wilhelminakanaal is aan de weg Driehoek een populatie vroedmeesterpad ontdekt. De soort is afkomstig van een schitterend "privé-paradijs" dat in de afgelopen 40 jaar door de eigenaar is ontwikkeld: een 'Zuid-Limburgse bloementuin' compleet met mergelmuren, muurvarens en orchideeënveldje (locatie 162.850-390.100; oppervlakte circa 0,25 ha). In deze tuin is onder meer vroedmeesterpad uitgezet. Vanuit de tuin heeft de soort zich naar het noorden en zuiden uitgebreid. Voortplanting van de vroedmeesterpad is vastgesteld in de tuin, maar ook in een poel circa 130 m naar het noorden. In verschillende tuinen en boomkwekerijen rond het privé-paradijs is koorroep van volwassen vroedmeesterpadden vastgesteld.

Onzekerheden

In het onderzoeksgebied liggen een groot aantal particuliere (tuin)vijvers. Een deel van deze wateren is in 2012 onderzocht op het voorkomen van amfibieën. Van de niet onderzochte wateren is zeker een aanzienlijk deel ongeschikt als voortplantingswater voor bijzondere amfibiesoorten, omdat ze vaak als visvijver in gebruik zijn. Een deel van deze wateren kan echter wél geschikt zijn als voortplantingsplaats. Het is niet uitgesloten dat hier soorten als alpenwatersalamander, kamsalamander en poelkikker kunnen voorkomen.

4.3.5 Reptielen

Binnen het NOC-onderzoeksgebied zijn 3 soorten reptielen aangetroffen.

Zandhagedis

Binnen het NOC-onderzoeksgebied is één NDFF-waarneming bekend van de zandhagedis. De soort is in 2008 waargenomen op de Brouwhuische Heide nabij een bospad. Van een populatie ter plekke is geen sprake. Op circa 1200 m afstand ten oosten van het onderzoeksgebied ligt het heideterrein De Bikkels (ligging zie figuur 2). Op dit heideterrein komt de enige Noord-Brabantse populatie van de zandhagedis voor. In het verleden is de soort hier uitgezet.
In 2011 zijn heideterreinen in de ruime omgeving van de Bikkels onderzocht op het voorkomen van onder meer zandhagedis (Dorenbosch et al, 2011). Zandhagedissen zijn buiten de Bikkels niet

aangetroffen. Ook tijdens het veldonderzoek in 2012 zijn binnen het NOC-onderzoeksgebied geen zandhagedissen aangetroffen.

Levendbarende hagedis
De levendbarende hagedis is binnen het NOC-onderzoeksgebied waargenomen langs enkele zandpaden in het bosgebied Brouwhuische Heide. De soort zal verspreid over dit gehele bosgebied wel voor kunnen komen, vooral langs wat bredere bospaden met een gunstige expositie ten opzichte van de zon (noordzijde van oost-west georiënteerde bredere paden).

Hazelworm
De hazelworm is in 2012 aangetroffen in het onder het kopje vroedmeesterpad beschreven privé-paradijs. De soort is hier uitgezet. De hazelworm is in Noord-Brabant een zeldzame soort. Uit archiefgegevens is de hazelworm binnen het NOC-onderzoeksgebied niet bekend. De soort komt hier, buiten het privé-paradijs, waarschijnlijk niet voor.

4.3.6 Broedvogels

Van de in 2012 onderzochte soorten zijn in totaal 23 soorten als waarschijnlijke of zekere broedvogel vastgesteld. Daarvan staan 15 soorten staan op de Rode Lijst, te weten: slechtvalk, patrijs, koekoek, kerkuil, steenuil, groene specht, boerenzwaluw, huiszwaluw, nachtegaal, spotvogel, grauwe vliegenvanger, matkop, wielewaal, huismus en ringmus. In tabel 5 wordt een overzicht gegeven van het aantal territoria per telgebied. Hierbij zijn eveneens de telgebieden opgenomen die eerder door de Provincie Noord-Brabant zijn gekarteerd. In bijlage 1 wordt een overzicht gegeven van de broedvogels die in 2012 zijn gekarteerd en de broedvogels die bij de provinciale broedvogelkartering worden geïnventariseerd.

Bijzondere bevindingen
In onderstaand overzicht worden enkele bijzondere bevindingen besproken, ook met betrekking tot enkele soorten waarvan geen territoria werden vastgesteld.

Wespendief, n=0
Op 9 mei werd een exemplaar waargenomen ten westen van Stad van Gerwen. Latere waarnemingen ontbraken, zodat op basis van de Sovon-criteria geen sprake was van een territorium. Hoewel wespendief relatief lastig te inventariseren is, lijkt de kans klein dat territoria van deze soort zijn gemist. Afgaande op gegevens uit eerdere jaren (Sovon, 2002) en bronnen op internet (www.waarneming.nl) lijkt het onderzoeksgebied weinig in trek te zijn als broedgebied bij deze soort.

Sperwer, n=0
Van de Sperwer werden in 2012 geen territoria vastgesteld. Wel waren er enkele waarnemingen die niet voldeden aan de territoriacriteria. Nesten werden niet gevonden en territoriaal gedrag werd niet vastgesteld. De soort neemt soms al genoegen met een heel klein bosje om in te broeden en broedt steeds vaker in bebouwd gebied.

Slechtvalk, n=1
Op een hoog gebouw in Veghel vond een broedgeval plaats van Slechtvalk. Deze schaarse broedvogel broedt in Nederland vooral in nestkasten op hoge gebouwen of andere bouwwerken. De slechtvalk jaagt op vogels in de wijde omgeving. De nesten van deze soort zijn jaarrond beschermd; de verbodsbepalingen van artikel 11 van de Flora- en faunawet gelden het gehele jaar.

Patrijs, n=3
In totaal zijn drie territoria van Patrijs aangetroffen. Deze Rode Lijst-soort komt binnen het onderzoeksgebied hoofdzakelijk in het agrarisch gebied voor. In heel Nederland is deze soort sinds 1960 met maar liefst 93-95% afgenomen, wat neerkomt op een verlies van 90.000-140.000 broedparen (factsheet op www.sovon.nl).

Kerkuil, n=1
Van de Kerkuil werd één territorium vastgesteld nabij Aarle-Rixtel. Een nest werd niet gevonden. Mogelijk bevond dit zich net buiten het NOC-onderzoeksgebied. Kilometerhokken die buiten dat van het aangetroffen territorium waarschijnlijk geschikt zijn als broedgebied zijn kmhok 169-392 (omgeving Lieshout) en kmhok 167-391 (omgeving Achterbosch). De nesten van deze soort zijn jaarrond beschermd; de verbodsbepalingen van artikel 11 van de Flora- en faunawet gelden het gehele jaar.

Steenuil, n=3
Drie territoria van de Steenuil werden vastgesteld. In twee gevallen ging het om een broedpaar in een nestkast. Kmhokken die voor de Steenuil geschikt lijken, maar waar geen territoria werden vastgesteld zijn: 164-405 (omgeving Veghel), 172-395 (omgeving Beek en Donk), 163-391 (omgeving Breugel), 164-391 (omgeving Breugel), 163-390 (omgeving Nederwetten), 167-391 (omgeving Achterbosch), 166-390 (omgeving Stad van Gerwen), 173-392 (omgeving Aarle-Rixtel), 174-391 (omgeving Heikant), 175-391 (omgeving Heikant), 163-389 (omgeving Nederwetten), 164-389 (omgeving Nederwetten) en 178-389 (omgeving Bakel). Het is denkbaar dat een enkel territorium is gemist, aangezien de soort er een tamelijk onopvallende levenswijze op nahoudt. De nesten van deze soort zijn jaarrond beschermd; de verbodsbepalingen van artikel 11 van de Flora- en faunawet gelden het gehele jaar.

IJsvogel, n=1
Van deze tot de verbeelding sprekende Rode Lijst-soort werd één territorium vastgesteld bij Aarle-Rixtel. Een nest werd hier niet gevonden. De soort vestigt zich langs water, waarin hij foerageert op visjes, en broedt in een zelf gegraven gang in een steile oever of wortelkluit van een omgevallen boom.

Grote Gele Kwikstaart, n=1
Bij Aarle-Rixtel werd een territoriaal paar van de Grote Gele Kwikstaart waargenomen. Een nest werd niet gevonden. De soort houdt zich meestal op langs stromend water en nestelt meestal in een muurnis of onder een brug, in boomwortels in brokkelige oevers of in speciaal ontworpen nestkasten. De nesten zijn jaarrond beschermd; de verbodsbepalingen van artikel 11 van de Flora- en faunawet gelden het gehele jaar.

Roek, n=344
De roek was na Huismus de talrijkste soort die werd onderzocht. In totaal werden 344 nesten vastgesteld. Deze kraaiachtige is een kolonievogel, die hoofdzakelijk nestelt in hoge bomen. Vaak gaat het om houtwallen in het buitengebied (figuur 8). Vooral vroeg in het seizoen vallen de kolonies erg op en zijn de nesten eenvoudig te tellen. De nesten van deze soort zijn jaarrond beschermd; de verbodsbepalingen van artikel 11 van de Flora- en faunawet gelden het gehele jaar.

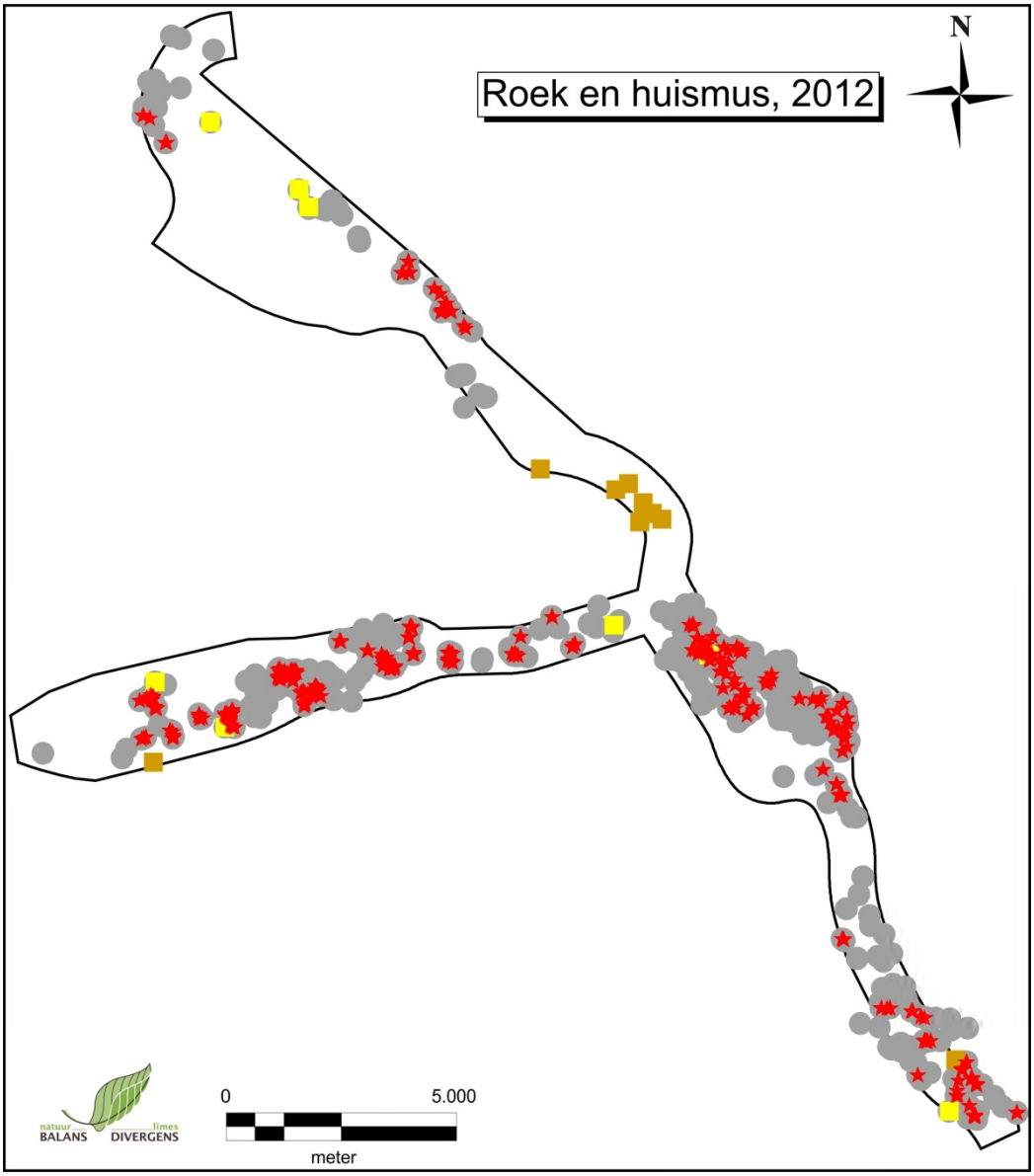
Huismus, n=405
De talrijkste van de onderzochte soorten was de Huismus (figuur 8). Maar liefst 405 territoria werden gekarteerd. Deze bevonden zich vrijwel uitsluitend rondom bebouwing. Op veel erven in het buitengebied komt deze soort voor. De nesten van deze soort zijn jaarrond beschermd; de verbodsbepalingen van artikel 11 van de Flora- en faunawet gelden het gehele jaar.

Tabel 5. Vastgestelde broedvogelsoorten en aantallen per telgebied (zie voor ligging figuur 5). De cursief gedrukte soorten zijn als extra soorten integraal tijdens de inventarisatie meegenomen. Legenda status zie § 4.1; PrvNbr: telgebieden die door de Provincie Noord-Brabant in 2009 (nr 13) en 2010 (nr 14) zijn gekarteerd op broedvogels.

	status		telgebieden 2012 (figuur 5)												PrvNbr		
	RL	NC	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	∑
Blauwborst				3	2										1		6
Blauwe Reiger		5											11				11
Boerenzwaluw	GE	5						5	1	3	1		3	1	18	26	58
Bonte Vliegenvanger											3		2				5
Boomleeuwerik											1						1
Boomvalk	KW	4													1	1	2
Bosuil		5				1		2			1			1	1		6
Braamsluiper														1			1
Buizerd		4		1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	6	3	21
Fluiter													1	1			2
Geelgors								4	1	1	9	1		1	8	23	48
Gekraagde Roodstaart													2	1			3
Gele Kwikstaart	GE														1	8	9
Grauwe Vliegenvanger	GE	5		1	1	2				1	3		4	2	2	1	17
Groene Specht	KW	5		1		1	2	4	2	1	7	2	2	1	6	8	37
Grote Gele Kwikstaart		3										1					1
Grutto	GE															1	1
Houtsnip								2									2
Huismus	GE	2		7	33		23	83	26	45	110	5	21	46			399
Huiszwaluw	GE	5			1				35								36
IJsvogel												1					1
Kerkuil	KW	3								1							1
Kleine Bonte Specht		5						1							2		3
Kneu	GE														2	1	3
Koekoek	KW				1		1	1		1	1	2			1	1	9
Matkop	GE			1		2					3		4	6	2		18
Nachtegaal	KW			1													1
Orpheusspotvogel																1	1
Patrijs	KW		1								1	1			4	8	15
Ringmus	GE		1	3	3		1	1	5	1	3	1	8	6			33
Roek		2		100	175			15			1	2					293
Roodborsttapuit			1	2	4			6	2		4	1		1	5	8	34
Slechtvalk	KW	3	1														1
Sperwer		4													2	1	3
Spotvogel	GE													1	8	13	22
Steenuil	KW	1			1			1		1					1	1	5
Torenvalk		*5*							1		1				5	1	8
Wielewaal	KW							1							1		2
Wulp								2	1						1	4	8
Zomertortel	KW															1	1
Zwarte Roodstaart								2	1	1	1			5	3	2	15
Zwarte Specht		5						1		1	1			2			5
∑			**5**	**120**	**222**	**7**	**28**	**132**	**76**	**58**	**153**	**18**	**59**	**77**	**81**	**112**	

Verspreiding van territoria

Figuur 8 toont de verspreiding van de territoria van alle onderzochte vogelsoorten in 2012 tezamen (●). Maar liefst 749 van de 954 territoriumstippen zijn afkomstig van twee soorten, namelijk Huismus (★) en Roek (8 kolonieplaatsen met 344 nesten ■). In de figuur zijn tevens 12 overige kolonieplaatsen van roek opgenomen (■: Roekmonitoring provincie Noord-Brabant in 2012; het gaat hierbij om 251 nesten) Van beide soorten zijn de nesten jaarrond beschermd. Huismus broedt hoofdzakelijk in gebouwen en komt derhalve vooral voor op en rond erven in het buitengebied; verspreiding binnen de bebouwde kom werd voor dit onderzoek niet geïnventariseerd. Roek is een kolonievogel die vooral broedt in houtwallen in het buitengebied.



Figuur 8. Overzicht van alle in 2012 aangetroffen broedvogelterritoria/nesten van huismus (★), roek (■ [data Sovon] & ■ [data provincie Noord-Brabant]) in het NOC-onderzoeksgebied (●: alle territoria 2012, data Sovon).

Soorten als Bosuil, Zwarte Specht, Groene Specht, Kleine Bonte Specht, Matkop, Grauwe Vliegenvanger en Wielewaal zijn vastgesteld op plekken met bos, zoals ten noorden van Nederwetten en ten westen van Bakel. Soorten als Wulp en Patrijs komen daarentegen voor in het agrarisch gebied.

4.3.7 Vleermuizen

Binnen het NOC-onderzoeksgebied zijn verscheidene vleermuissoorten aangetroffen. Bij een aantal waarnemingen kon de soort niet exact worden vastgesteld aan de hand van het geluid (vooral bij soorten van het geslacht *Myotis*). In Noord-Brabant kunnen twee soorten grootoorvleermuizen worden aangetroffen: grijze grootoorvleermuis en bruine (ook wel gewone) grootoorvleermuis. Deze soorten zijn op basis van het sonargeluid niet te determineren. Ditzelfde geldt voor de Brandt's vleermuis en de baardvleermuis. Bij een paar waarnemingen kon ook het soortonderscheid tussen gewone- en ruige dwergvleermuis niet gemaakt worden.

Het onderzoek naar vleermuizen heeft zich hoofdzakelijk gericht op de bosgebieden en de directe omgeving ervan. Hierbij is zowel gelet op aanwezigheid van vliegroutes, verblijfplaatsen en foeragerende dieren.
Ten aanzien van de vliegroutes dient te worden opgemerkt dat lang niet alle lijnvormige landschapselementen in een seizoen kunnen worden onderzocht als mogelijke vliegroute voor vleermuizen. Daarnaast zijn vliegroutes een momentopname. Vaak is het niet de enige route die een vleermuis kan volgen bij zijn verplaatsing door het landschap. Voedselomstandigheden, seizoen en weersomstandigheden kunnen ook van invloed zijn op de te volgen routes.
Alle in het gebied aanwezig opgaande groene structuren, bestaande uit houtwallen, singels, bosranden en bomenlanen (langs kleinere wegen) kunnen voor vleermuizen geschikt zijn om zich in het landschap te oriënteren en om van verblijfplaats naar foerageergebied te komen. Ook watergangen, zoals Wilhelminakanaal en Zuid-Willemsvaart, beken (bijvoorbeeld Aa, Hooidonkse beek) en grotere weteringen kunnen geschikte vliegroutes zijn.

<u>Laatvlieger</u>
De laatvlieger is een grote, gebouwbewonende vleermuissoort die verspreid over het gehele onderzoeksgebied is waargenomen. Van de soort zijn een aantal vliegroutes aangetroffen. Op verschillende plaatsen zijn foeragerende dieren waargenomen.

<u>Watervleermuis</u>
De watervleermuis, een boombewonende soort, is verspreid over het onderzoeksgebied waargenomen. Van de soort is één verblijfplaats aangetroffen in een bomenlaantje nabij het Biggenbos (kmhok 174-391/392). Het Biggenbos is een eikenbosje met vrij veel spechtholtes. Het bosje ligt aan de oostzijde van de Zuid-Willemsvaart ten oosten van Aarle-Rixtel. Ook in het Biggenbos is zwermgedrag waargenomen. Dit gedrag is een belangrijke indicatie voor de aanwezigheid van een nabij gelegen verblijfplaats.

<u>Baardvleermuis spec</u>
De baardvleermuis is een kleine soort, die zomers zowel gebouwen bewoond, maar ook kan worden aangetroffen in vleermuiskasten en bomen. Foeragerende dieren zijn binnen het NOC-onderzoeksgebied waargenomen in besloten boslaantjes binnen het natuurgebied Ruweeuwsels aan de zuidzijde van het Wilhelminakanaal en in een ouder (overwegend Amerikaans) eikenbosje Hertsberg ten westen van Vlierden (kmhok 179-383).

Franjestaart

De franjestaart is in Nederland zomers vooral een boombewonende soort. De franjestaart heeft een zeer zachte sonar en kan hierdoor bij bat-detectoronderzoek gemakkelijk gemist worden. De soort is binnen het NOC-onderzoeksgebied één keer gedetecteerd in een ouder (overwegend Amerikaans) eikenbosje Hertsberg ten westen van Vlierden.

Bosvleermuis

De bosvleermuis is een zeldzame, voornamelijk boombewonende vleermuissoort. In de provincie Noord-Brabant is de soort nog maar zelden waargenomen. Enkele Foeragerende dieren zijn aangetroffen bij de Zuid-Willemsvaart ter hoogte van het bosgebied 't Geregt (kmhok 169-397 / 170-396). Van de waarnemingen zijn enkele sonogrammen beschikbaar die door verschillende vleermuisspecialisten zijn beoordeeld. Op basis van meerdere oordelen is de determinatie van de sonogrammen als zijnde afkomstig van bosvleermuis aannemelijk. De sonogrammen vertonen echter ook overlap met een andere soort: rosse vleermuis, waardoor nog niet volledig uitgesloten kan worden dat het hier handelt om een andere soort.
Een nader vleermuisonderzoek specifiek gericht op het bosgebied 't Geregt en de directe omgeving is hierom gewenst.

Rosse vleermuis

De rosse vleermuis is een grote, boombewonende soort. Binnen het NOC-onderzoeksgebied is rosse vleermuis verspreid waargenomen. Verblijfplaatsen van de soort zijn aangetroffen in het bosgebied 't Geregt en in een ouder (overwegend Amerikaans) eikenbosje Hertsberg ten westen van Vlierden. Paarverblijven zijn aangetroffen in dit zelfde bosje, in het Wijboschbroek en 't Geregt.

Ruige dwergvleermuis

De ruige dwergvleermuis is verspreid over het onderzoeksgebied aangetroffen. Kraamverblijven van de soort zijn in Nederland nauwelijks bekend. Wel komen in Nederland paarverblijven voor. Binnen het NOC-onderzoeksgebied zijn bij de éénmalige najaarsronde (gebruikelijk is tenminste 2 ronden volgens het vleermuisprotocol van het Netwerk Groene Bureaus) géén paarverblijven van de ruige dwergvleermuis aangetroffen.

Grijze/gewone grootoorvleermuis

Grootoorvleermuizen zijn verpreid over het onderzoeksgebied waargenomen. Grootoorvleermuizen hebben een zachte sonar waardoor ze bij bat-detectoronderzoek gemakkelijk gemist kunnen worden. Van de soort zijn drie verblijfplaatsen aangetroffen in het bosgebied 't Geregt. Bij twee hiervan kon aan de hand van zichtwaarnemingen worden vastgesteld dat het de gewone grootoorvleermuis betrof.

Gewone dwergvleermuis

De gewone dwergvleermuis is een kleine overwegend gebouwbewonende soort. Het is de algemeenste vleermuissoort in Nederland. Binnen het NOC-onderzoeksgebied is gewone dwergvleermuis op veel locaties aangetroffen. Op de plekken waar de soort niet is waargenomen, is waarschijnlijk geen onderzoek verricht. Vooral op plekken met enige beschutting kan de soort worden aangetroffen. Alleen in zeer open (landbouw)gebieden komt de soort niet of nauwelijks voor.
Binnen het NOC-onderzoeksgebied zijn van deze soort verschillende vliegroutes vastgesteld. Ook zijn op verschillende plaatsen in het najaar baltsende mannetjes gehoord, waarvan een deel een verblijfplaats in een boom had.

Onzekerheden

Het uitgevoerde vleermuisonderzoek geeft een redelijke indruk van de vleermuiswaarden in het onderzoeksgebied. Omdat er minder intensief vleermuisonderzoek is verricht ten opzichte van het vleermuisprotocol (NGB, 2012) én omdat het vleermuisonderzoek zich vooral geconcentreerd heeft op grotere (loof)bosgebieden worden de vleermuiswaarden in het gebied waarschijnlijk onderschat.

4.3.8 Das

Binnen NOC-onderzoeksgebied is gericht veldonderzoek uitgevoerd naar aanwezigheid van bewoningssporen van das. Daarnaast is gebruik gemaakt van gegevens van Stichting Das&Boom (burchtlocaties en verkeersslachtoffers) en overige gegevensbronnen.
Binnen het NOC-onderzoeksgebied zijn 12 bewoonde dassenburchten vastgesteld (figuur 9). Een enkele burchtlocatie was aan het begin van het seizoen onbewoond, maar bleek in september opnieuw bewoond te zijn. Een andere burcht was eerder in het jaar bewoond en bleek in september niet bewoond te zijn. Bij verschillende burchtlocaties liggen soms pijpen op enige afstand van de hoofdburcht die gedurende het seizoen wel of niet bewoond kunnen zijn.
Net buiten het onderzoeksgebied zijn 4 burchtlocaties bekend; bij één locatie zijn geen recente bewoningssporen aangetroffen: een burchtlocatie nabij de Aarle-Rixtelseweg ten westen van Bakel.

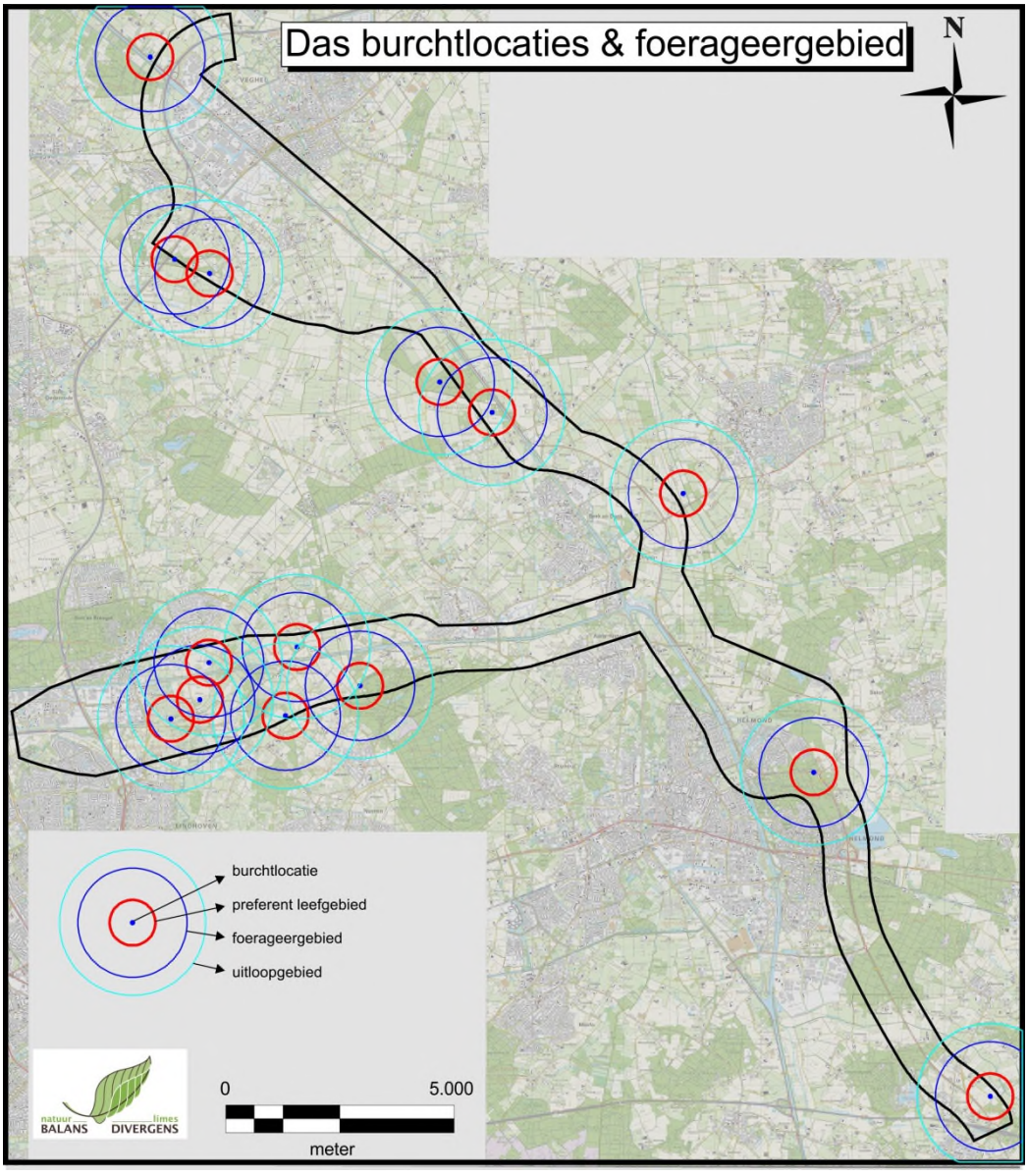
In figuur 9 (en het bijlagenrapport) is op een modelmatige wijze het 'theoretisch leefgebied' van de das in beeld gebracht. Deze methodiek (Hoogerwerf & Heijkers, 2007) is oorspronkelijk gebruikt om aard en omvang van de mitigatie en de natuurcompensatie van grote infra-projecten in de provincie Limburg op een rekenkundige uniforme wijze vast te stellen. In de methodiek worden ten aanzien van das verschillende deelleefgebieden onderscheiden, die als vier concentrische ringen rond de burchtlocatie zijn geprojecteerd. De binnenste twee ringen zijn in de methodiek gebruikt om zowel aard en omvang van mitigatie (ontsnipperende maatregelen) en compensatie te berekenen. De buitenste twee ringen zijn gebruikt om alleen de mitigatie te bepalen.

Dassen bewonen burchten. Een burcht bestaat meestal uit meerdere pijpen (ingangen) die ondergronds met elkaar zijn verbonden. Burchtlocaties zijn puntgegevens. Door bij de burchtlocatie te rekenen met een straal van 50 m, wordt ook rekening gehouden met de ondergrondse uitbreidingen.

Het foerageergebied van de das strekt zich uit over een gebied van circa 1,5 km rond de burcht. De grootte van het leefgebied van een dassenfamilie varieert, afhankelijk van voedselaanbod en dekking, van minder dan 30 ha bij optimale omstandigheden tot meer dan 400 ha in marginale biotopen. Het is voor de das van belang dat er voldoende foerageergebieden liggen in de nabijheid van de burchtlocatie (afstand tot 500 m). Dit beperkt verplaatsingen van de das, waardoor ook de kans dat dieren het slachtoffer worden van verkeer geringer is. Het foerageergebied in de nabijheid van de burcht is hier aangeduid als het preferent leefgebied. Foerageergebieden op ruimere afstand van de dassenburcht worden, afhankelijk van de afstand tot de burcht aangeduid als foerageergebied (afstand 500-1200 m) of uitloopgebied (afstand 1200-1600 m). Op basis van deze gegevens wordt het leefgebied voor de das bepaald aan de hand van 4 concentrische schillen rond de dassenburcht, waarbij de volgende stralen worden gehanteerd:

- straal 50 m: burchtlocatie;
- straal 500 m: preferent leefgebied;
- straal 1200 m: foerageergebied
- straal 1600 m: uitloopgebied

Het leefgebied van de das bestaat hoofdzakelijk uit halfopen landschap. De soort heeft dekking en droge grond nodig voor de burchten en een gevarieerd grondgebruik voor zijn voedsel. De soort bereikt de hoogste dichtheden in agrarisch landschap met kleine stukken bos, veel hagen, houtwallen of singels en voldoende wormenrijk grasland. In puur natuurgebied, uitgestrekte bossen en intensief landbouwgebied zijn de dichtheden lager. Het voedsel is zeer gevarieerd en zowel van dierlijke als plantaardige oorsprong. In veel streken van Nederland zijn maïs en regenwormen de belangrijkste voedselcomponenten. Verder kan het voedsel bestaan uit (afgevallen) fruit, bosvruchten, eikels, graan, muizen(nesten), egels, nesten jonge konijnen, engerlingen, kevers en andere insecten, vogeleieren en aas.

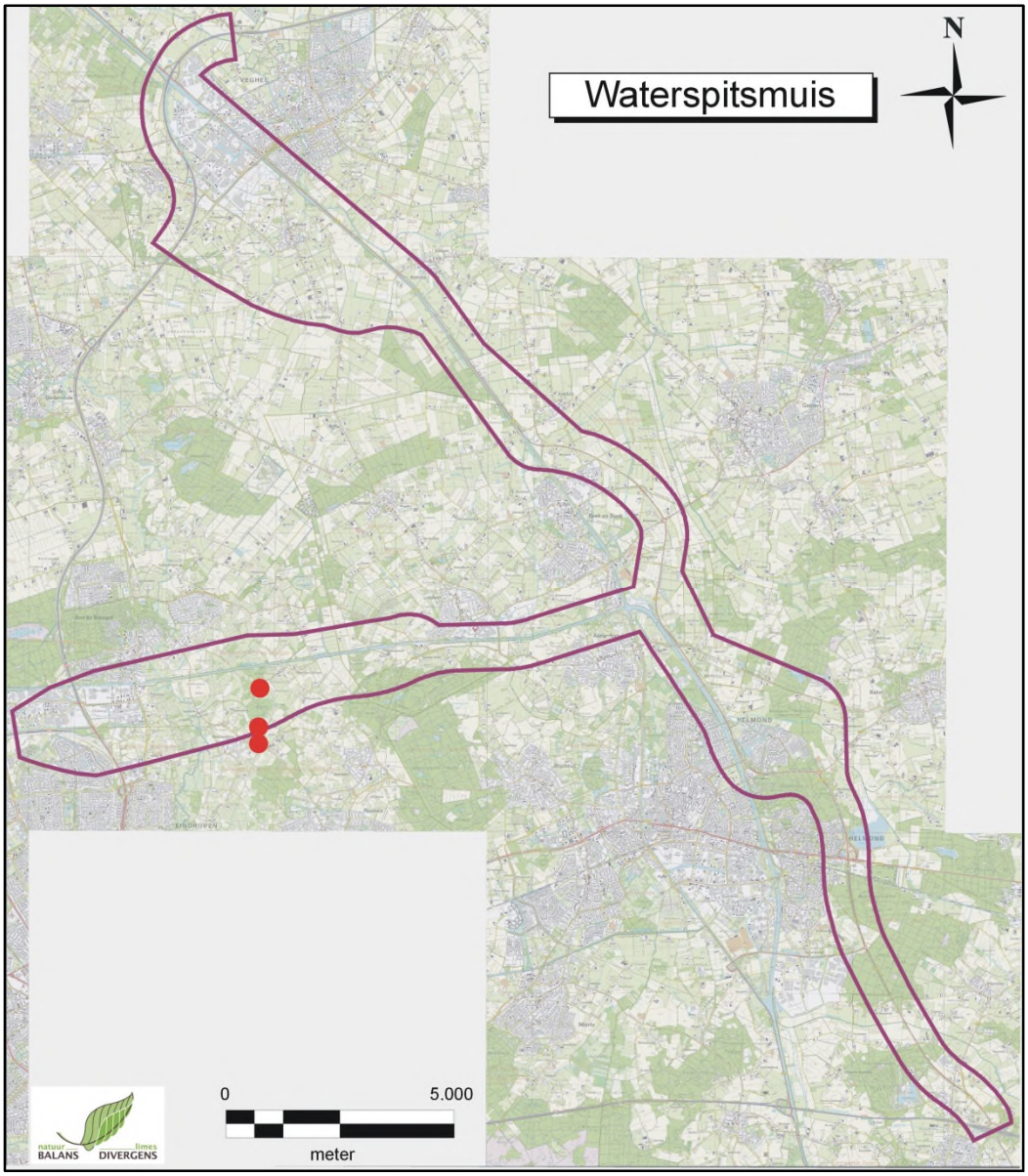


Figuur 9. Overzicht van in 2012 bewoonde dassenburchten met het theoretisch leefgebied in en nabij het NOC-onderzoeksgebied.

4.3.9 Waterspitsmuis

In september 2012 is gericht livetrap-onderzoek uitgevoerd naar het voorkomen van de waterspitsmuis. Dit onderzoek is binnen het NOC-onderzoeksgebied uitgevoerd in het Dommeldal (westelijke oever, zuidwestelijk gebiedsdeel in beheer bij Staatsbosbeheer) en rond Heerendonk.

Bij Heerendonk zijn 5 waterspitsmuizen aangetroffen (figuur 10). Vier waarnemingen zijn afkomstig van de Hooidonkse Beek en een moerassige vegetatie rond een poel nabij de beek. Een deel van deze waarnemingen valt net buiten het onderzoeksgebied. Ondanks de momenteel nogal eenvormige inrichting van de beek, kan de waterspitsmuis zich hier handhaven.
Een andere waarneming van waterspitsmuis is afkomstig van een klein slootje in een graslandengebied ten noorden van Heerendonk.



Figuur 10. Overzicht waarnemingslocaties waterspitsmuis (2012).

Vanwege de aanwezigheid van waterspitsmuis langs de Hooidonkse beek is het gewenst voor deze watergang passende beheer- en inrichtingsmaatregelen te treffen om de soort hier ook in de toekomst te behouden.

In het Dommeldal is in 2012 ook onderzoek uitgevoerd naar het voorkomen van waterspitmuis (figuur 6). De soort is hier niet aangetroffen. In een nabij gelegen refererentiegebied waar de soort eerder is vastgesteld (Urkhovense Zeggen; gelegen buiten het NOC-onderzoeksgebied) is ook een raai met vallen uitgezet. Hier is waterspitsmuis wel opnieuw aangetoond. In de Urkhovense Zeggen zijn de waterstanden stabiel en het gebied is hierdoor geschikter voor waterspitsmuis. In het onderzochte gebied in het Dommeldal kunnen de waterstanden in de sloten veel meer fluctueren. Dit is ongunstig voor de waterspitsmuis.

Onzekerheden
Nu waterspitsmuis is aangetoond langs een beekje bij Heerendonk en een kleine sloot in een nabij gelegen graslandengebied, is het niet onaannemelijk dat deze soort ook elders in dit gebied zou kunnen voorkomen. Vooral in het gebied tussen Heerendonk en het Wilhelminakanaal en op andere trajecten langs de Hooidonkse beek is aanwezigheid van waterspitsmuis niet uitgesloten.

4.3.10 Overige soorten

Sprinkhanen
Naar het voorkomen van sprinkhanen is geen gericht onderzoek uitgevoerd. De zompsprinkhaan is in of in de omgeving van Spekt waargenomen (data SBB). Deze Rode Lijstsoort komt voor in natte (schrale) graslanden.

Vissen
Naar voorkomen en verspreiding van vissoorten binnen het NOC-onderzoeksgebied is geen gericht onderzoek uitgevoerd. Tijdens het amfibieënonderzoek, wat voor een deel in lijnvormige wateren is uitgevoerd, is de beschermde kleine modderkruiper en het bedreigde vetje waargenomen. Deze soorten zijn incidenteel verspreid over het onderzoeksgebied aangetroffen.

Zoogdieren
Verspreid over het onderzoeksgebied zijn sporen van eekhoorn aangetroffen. Deze soort kan in vrijwel alle bosgebieden worden verwacht.
Kleine marterachtigen, zoals wezel, hermelijn en bunzing zijn niet aangetroffen. Deze soorten met een verborgen levenswijze kunnen echter binnen het onderzoeksgebied wel worden verwacht.

4.4 HOT-SPOTS BINNEN HET NOC-ONDERZOEKSGEBIED

Op basis van alle verzamelde data uit de periode 2007-2012 is in figuur 11 tot en met figuur 15 op kilometerhokbasis het aantal aangetroffen soorten aangeduid. Tezamen geven de figuren een goed beeld van de gebieden (kmhokken) die voor meerdere soorten van belang zijn. Bij de figuren worden verschillende gebieden aangeduid. In § 2 (blz 7) in figuur 2 en figuur 3 is de ligging van deze gebieden terug te vinden.

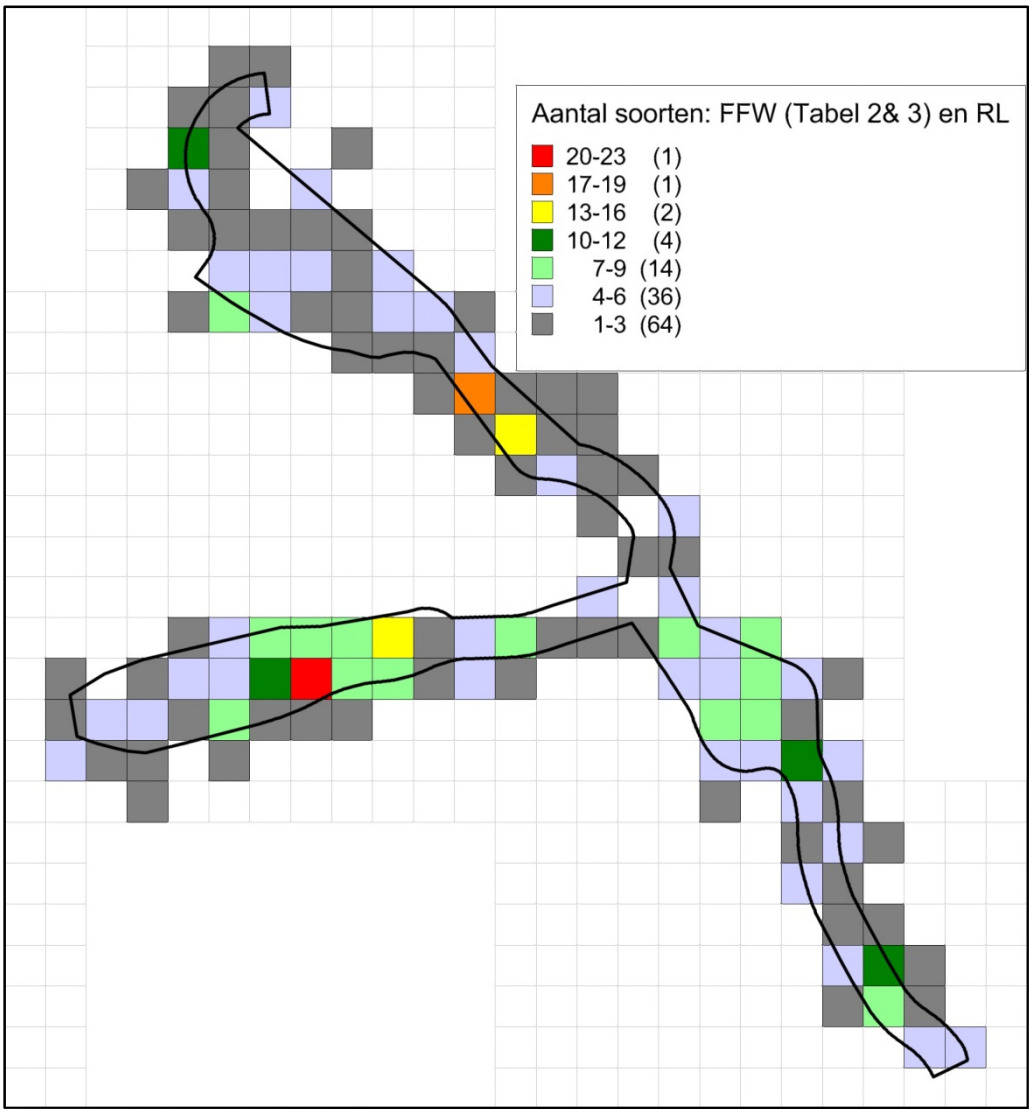
In figuur 11 is de telling van het aantal soorten gebaseerd op alle Flora- en faunawetsoorten van Tabel 2 en 3, inclusief vogels (exclusief huismus) en overige Rode Lijst soorten. De huismus is veelvuldig aangetroffen rond bebouwing en erven in het buitengebied.

Figuur 12 toont een overzicht van de aangetroffen soorten van Tabel 2 & 3 van de Flora- en faunawet (exclusief vogels) in de periode 2007-2012.

In figuur 13 wordt een overzicht getoond van het aantal bosvogelsoorten per kmhok (periode 2007-2012). Hierbij zijn de volgende soorten geselecteerd: buizerd, houtsnip, bosuil, groene specht, zwarte specht, kleine bonte specht, fluiter, grauwe vliegenvanger, bonte vliegenvanger, matkop en wielewaal.

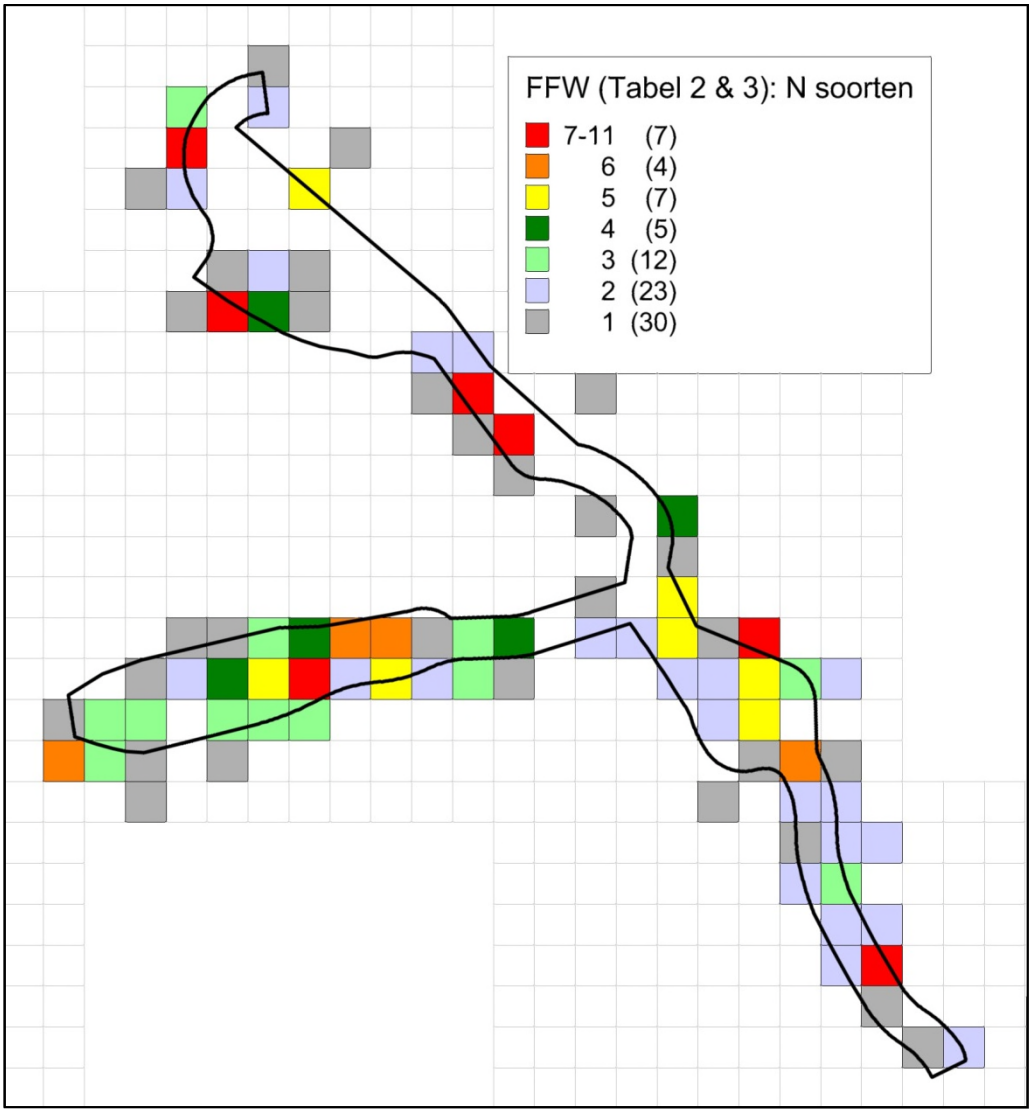
In figuur 14 wordt een overzicht getoond van het aantal vogelsoorten van meer open gebieden per kmhok (periode 2007-2012). Hiervoor zijn de volgende soorten geselecteerd: patrijs, grutto, wulp, zomertortel, koekoek, kerkuil, steenuil, gele kwikstaart, nachtegaal, blauwborst, roodborsttapuit, spotvogel, braamsluiper, ringmus, kneu en geelgors.

Figuur 15 toont alleen het aantal Rode Lijst-soorten per kmhok in de periode 2007-2012. Bij de Rode Lijst-soorten kan het gaan om zowel beschermde als niet beschermde soorten.



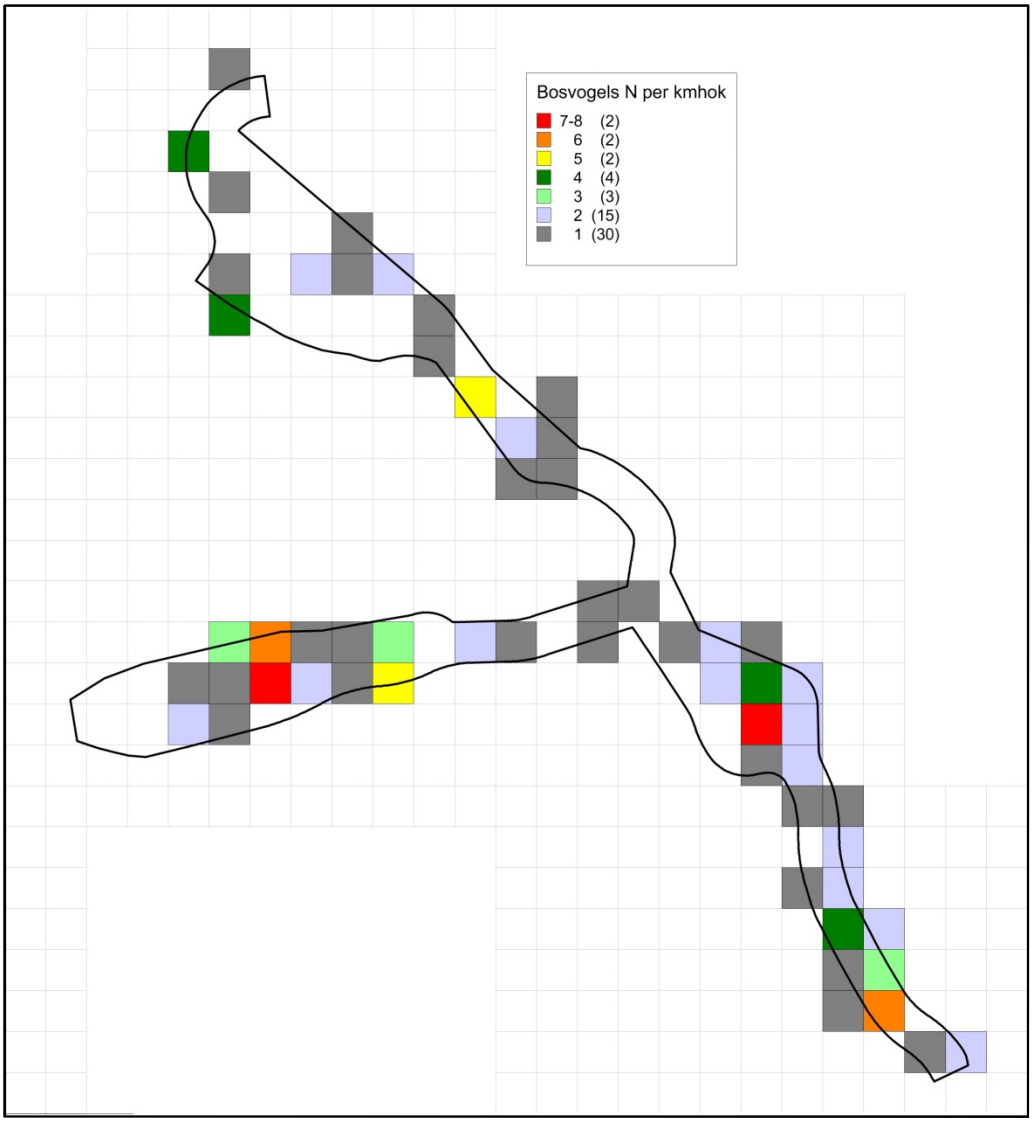
Figuur 11. Overzicht van het aantal soorten per kmhok, gebaseerd op Tabel 2 en Tabel 3 soorten van de Flora- en faunawet inclusief broedvogelsoorten (doch exclusief huismus) en Rode Lijst-soorten in de periode 2007-2012 bij het NOC-onderzoeksgebied.

In vrijwel alle kmhokken bij het NOC-onderzoeksgebied komen wel beschermde of bedreigde soorten voor. Gebieden met veel soorten zijn de omgeving van Heerendonk, Spekt en De Stadse Driessen ten zuiden van het Wilhelminakanaal (rood-groene kern in westelijke tak in figuur 11). Een ander belangrijk gebied wordt gevormd door 't Geregt (onderste helft noordelijke tak). Ook bij het Wijboschbroek (noordelijk deel noordtak), Bakelschbos (midden deel zuidtak) en Hertsberg (zuidelijk deel zuidtak) zijn vrij veel beschermde en bedreigde soorten aangetroffen.



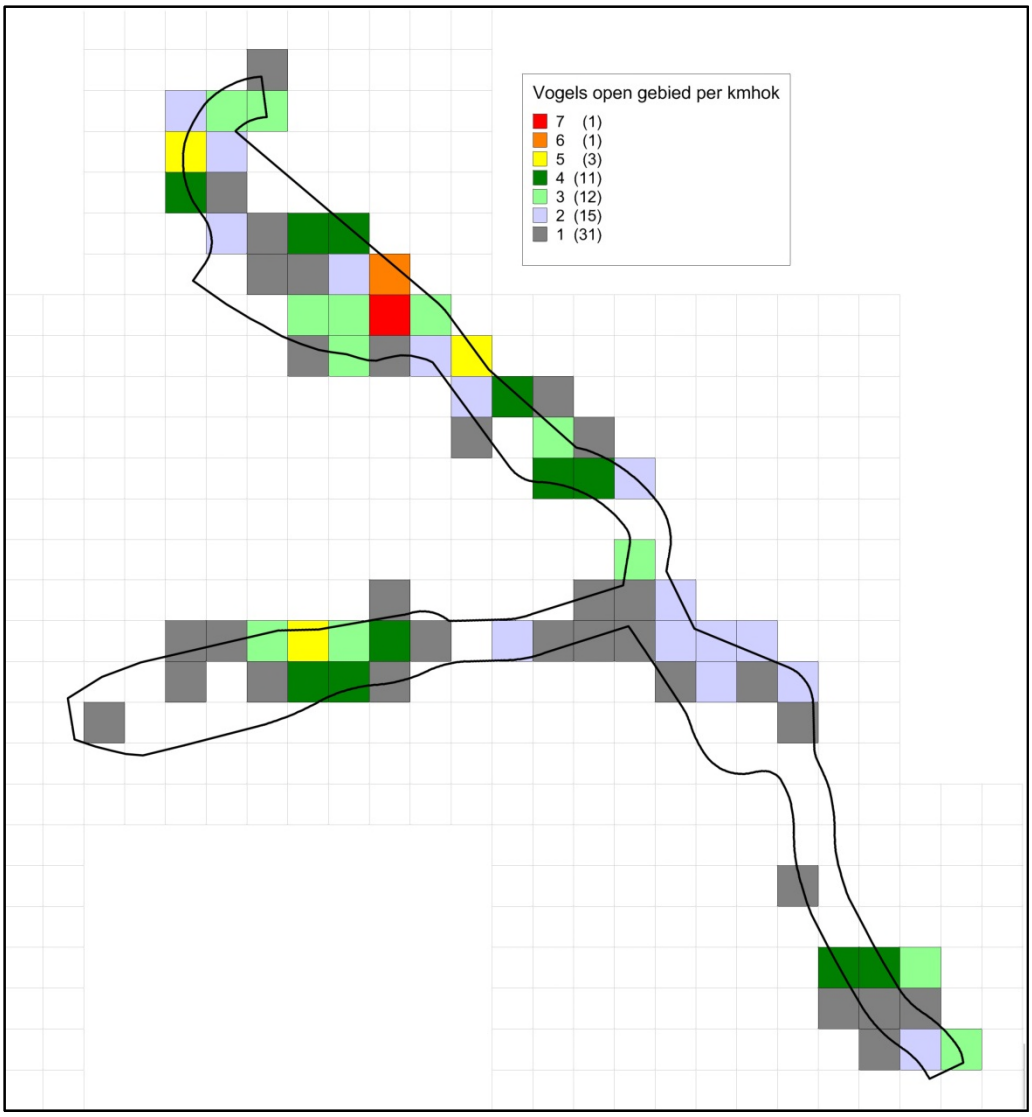
Figuur 12. Overzicht van het aantal soorten per kmhok van Tabel 2 en Tabel 3 van de Flora- en faunawet (exclusief vogels) in de periode 2007-2012 bij het NOC-onderzoeksgebied.

Wanneer broedvogels niet in beschouwing worden genomen, dan blijken in een deel van het NOC-onderzoeksgebied geen overige beschermde soorten voor te komen (figuur 12). Het gaat hierbij om bebouwde kommen en grootschalige infrastructuur (directe omgeving Ekkersrijt-Kennedylaan), maar ook om vrij open agrarische gebieden, zoals het buitengebied tussen Zijtaart en Keldonk en het landbouwgebied naast en boven Beek en Donk, ten oosten van de Zuid-Willemsvaart. Belangrijke "hotspots" van beschermde soorten bestaan uit de omgeving Heerendonk-Spekt, Hertsberg, omgeving Biggenbos, Bakelsche Beemden en Aarlesche Vijver, 't Geregt, Kievitsbult-Logtenburg en Wijboschbroek.



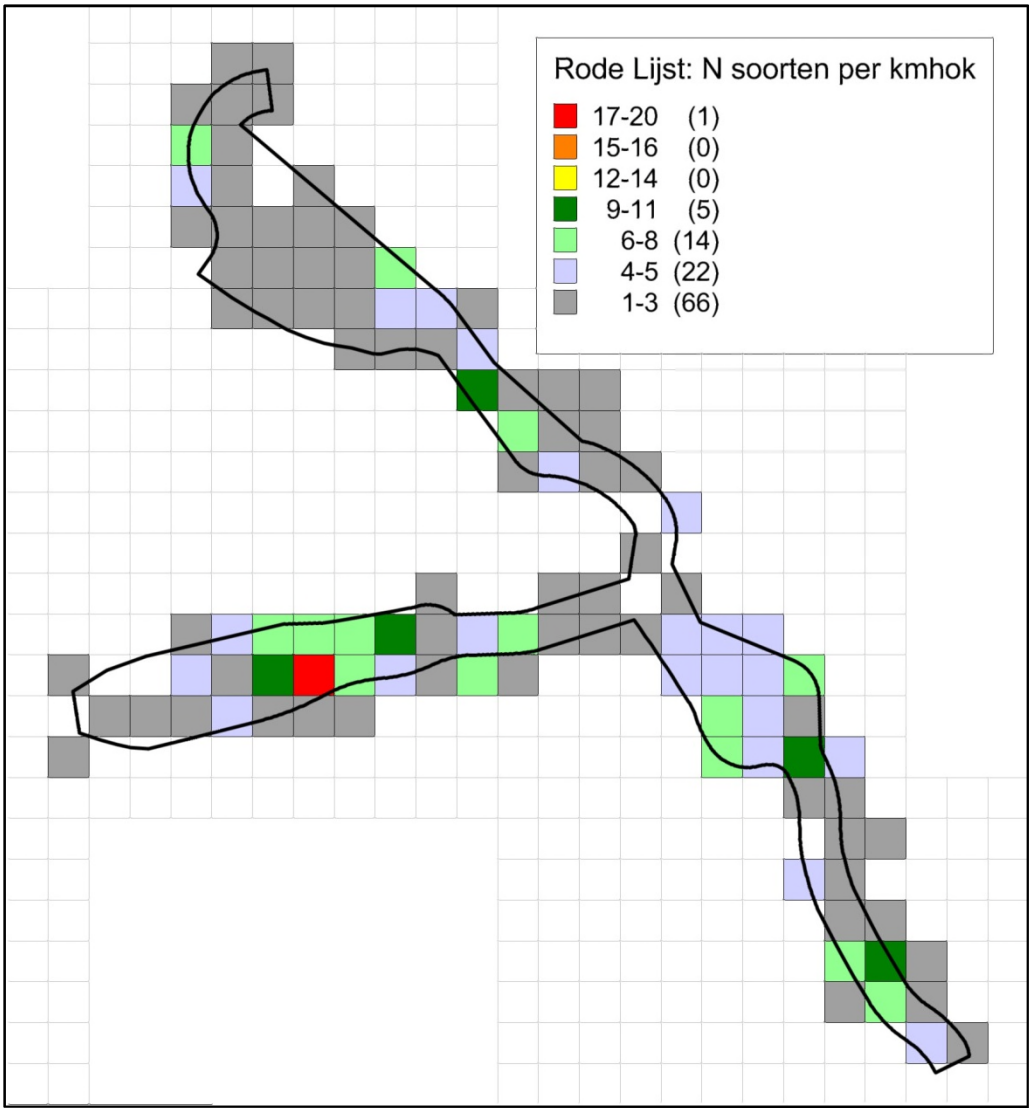
Figuur 13. Overzicht van het aantal bosvogelsoorten per kmhok in de periode 2007-2012 (selectie gebaseerd op de volgende soorten: buizerd, houtsnip, bosuil, groene specht, zwarte specht, kleine bonte specht, fluiter, grauwe vliegenvanger, bonte vliegenvanger, matkop en wielewaal) bij het NOC-onderzoeksgebied.

In figuur 13 wordt een overzicht gegeven van typische bosvogelsoorten. Kmhokken met veel bossoorten liggen in de vochtige (populieren)bossen rond Heerendonk, De Stadse Driessen en bij de Ruweeuwsels (westelijke tak NOC-onderzoeksgebied). In de noordelijke tak is het vooral het bosgebied 't Geregt, de bosstrook bij Kievitsbult-Logtenburg en de oostpunt van het Wijboschbroek. In de zuidelijke tak van het NOC-onderzoeksgebied springen vooral de bosgebieden bij de Bakelsche Beemden en de Oostappensche Heide eruit. Ook in het zuidelijk deel van de Brouwhuische Heide is nog een redelijk aantal bossoorten aangetroffen.



Figuur 14. Overzicht van het aantal vogelsoorten van open gebieden per kmhok in de periode 2007-2012 (selectie gebaseerd op de volgende soorten: patrijs, grutto, wulp, zomertortel, koekoek, kerkuil, steenuil, gele kwikstaart, nachtegaal, blauwborst, roodborsttapuit, spotvogel, braamsluiper, ringmus, kneu en geelgors) bij het NOC-onderzoeksgebied.

Belangrijke gebieden voor vogels van meer open gebieden (figuur 14) liggen in de westelijke tak vooral in het open gebied ten oosten van Heerendonk: Breugelse Beemden, Stad van Gerwen en rond de Ruweeuwsels. In de noordelijke tak van het NOC-onderzoeksgebied komt vooral het open gebied ten westen van Keldonk naar voren als een belangrijk gebied voor vogels van open gebieden. In het rode kmhok (167-399) in de noordelijke tak (figuur 14) komen 7 kenmerkende soorten voor. Het is een agrarisch gebied met een wetering en een langgerekte houtsingel. Ten oosten hiervan ligt nog een kmhok (169-398) met vrij veel singels, gelegen tussen Trendweg en het gebied rond de Zuid-Willemsvaart. Ook in het agrarisch gebied ten zuiden van het Wijboschbroek komen vrij veel kenmerkende soorten voor. Ook het open gebied ten noorden van Beek en Donk in de noordelijke tak en het gebied rond de Astensche Aa (178/179-383) in de zuidelijke tak zijn vrij rijk aan kenmerkende vogelsoorten van open gebieden.



Figuur 15. Overzicht van het aantal Rode Lijst-soorten per kmhok in de periode 2007-2012 bij het NOC-onderzoeksgebied.

In een groot deel van het NOC-onderzoeksgebied komen wel 1 of meer Rode Lijstsoorten voor (figuur 15). Een belangrijke kern van Rode Lijstsoorten is de omgeving van het Dommeldal in het westen tot aan Stad van Gerwen in het oosten (westelijke tak figuur 15). Ook 't Geregt (noordelijke tak) en Hertsberg en een gedeelte van het Bakelschbosch in de zuidelijke tak van het NOC-onderzoeksgebied herbergen nog vrij veel Rode Lijstsoorten.

Op basis van figuur 11 tot en met figuur 15 komen verschillende gebieden met belangrijke natuurwaarden naar voren. Resumerend zijn dit:

- De bosgebieden en de graslanden rond Heerendonk, De Stadse Driessen en de Ruweeuwsels in de westelijke tak van het NOC-onderzoeksgebied.

- In de noordelijke tak de bosgebieden van het Wijboschbroek, Kievitsbult-Logtenburg en 't Geregt en het agrarisch gebied tussen Veghel en Keldonk, ten zuiden van Keldonk en tussen Boerdonk en Beek en Donk. Bij deze open gebieden gaat het vooral om ornithologische waarden, hoewel ook overige bijzondere soorten in het gebied kunnen voorkomen.

- In de zuidelijke tak vooral de omgeving van het Biggenbos, de Bakelsche Beemden en Hertsberg. Ook delen van het Bakelschbos en de Brouwhuissche Heide (voornamelijk naaldbos) zijn voor een aantal soortgroepen interessant.

- Binnen een groot deel van het onderzoeksgebied komen ook buiten de hierboven aangegeven gebieden in vrijwel ieder kmhok één of enkele beschermde of bedreigde soorten voor.

5 LITERATUUR

Boschinga, W. van & M.H. Jalink, 1999. Winplaatsonderzoek Liesthout. KIWA N.V. rapportnummer KOA 99.068.

Dorenbosch, M. D. Heijkers, N. van Kessel, 2011. Levendbarende hagedissen tussen Peel & Maas. Verspreiding & beheer in leefgebieden in oostelijk Brabant. Natuurbalans - Limes Divergens BV, Nijmegen.

Hoogerwerf, G. & D. Heijkers (red.), 2007. Methodiek natuurcompensatie Limburg; bepaling mitigatie en compensatie bij aantasting van beschermde natuurwaarden. Natuurbalans-Limes Divergens BV, Nijmegen.

SOVON Vogelonderzoek Nederland, 2002. Atlas van de Nederlandse broedvogels 1998-2000. Nederlandse fauna 5. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & European Invertabrate Survey-Nederland, Leiden.

Van Beusekom R., P. Huigen, F. Hustings, K. de Pater & J. Thissen(Red.) 2005. Rode Lijst van de Nederlandse broedvogels. Tirion Uitgevers B.V., Baarn.

Van den Broek, T.G.Y. & D.P.E.M. Frissen, 2009. Vroedmeesterpad *Alytes obstetricans*. In: Creemers, R.C.M. & J.J.C.W. van Delft (red.), 2009. De amfibieën en reptielen van Nederland. Nederlandse Fauna 9. Nationaal Natuurhistorisch Museum, EIS, Leiden.

Van Dijk, A.J. & A. Boele, 2011. Handleiding SOVON Broedvogelonderzoek. SOVON Vogelonderzoek, Nijmegen.

BIJLAGE 1. OVERZICHT ONDERZOCHTE BROEDVOGELSOORTEN 2012

Broedvogels die in 2012 binnen het NOC-onderzoeksgebied zijn gekarteerd

Aalscholver	Nachtzwaluw
Blauwborst	Oeverzwaluw
Blauwe Reiger	Ooievaar
Boerenzwaluw	Patrijs
Boomvalk	Porseleinhoen
Bosuil	Raaf
Brandgans	Ransuil
Bruine Kiekendief	Ringmus
Buizerd	Roek
Gele Kwikstaart	Roerdomp
Gierzwaluw	Slechtvalk
Graspieper	Slobeend
Grauwe Klauwier	Snor
Grauwe Vliegenvanger	Sperwer
Groene Specht	Spotvogel
Grote Gele Kwikstaart	Steenuil
Grutto	Tapuit
Havik	Tureluur
Huismus	Veldleeuwerik
Huiszwaluw	Visdief
IJsvogel	Watersnip
Kerkuil	Wespendief
Kleine Bonte Specht	Wielewaal
Kneu	Wintertaling
Koekoek	Zomertaling
Kwartelkoning	Zomertortel
Matkop	Zwarte Stern
Nachtegaal	Zwarte Specht

Overzicht van broedvogels die bij de provinciale broedvogelkartering van de provincie Noord-Brabant worden geïnventariseerd.

	N	S	W	VDK		N	S	W	VDK		N	S	W	VDK
AALSCHOLVER	Aal				* GROTE LIJSTER	GL				* RAAF	Rf			
APPELVINK	AV				GROTE MANTELMEEUW	GMM				* RANSUIL	RU			
* BAARDMANNETJE	BM				* GROTE ZILVERREIGER	GrZi				RIETGANS	Rga			
* BARMSIJS	Barm				* GRUTTO	Gr				RIETGORS	RG			
* BERGEEND	BE				* HAVIK	Ha				* RIETZANGER	RZ			
BERGFLUITER	BFl				HOLENDUIF	Hol				ROEK	RO			
BLAUWBORST	BB				HOP	Hop				* ROERDOMP	RD			
* BLAUWE KIEKENDIEF	BiK				HOUTSNIP	HS				ROODBORSTTAPUIT	Rta			
BLAUWE REIGER	BiR				HUISZWALUW	HZ				SCHOLEKSTER	Sc			
BOERENZWALUW	BZ				* IJSVOGEL	Ijs				* SIJS	Sijs			
* BONTBEKPLEVIER	BPl				* INDISCHE GANS	IGa				* SLECHTVALK	SlV			
BONTE VLIEGENVANGER	BVl				KAUW	Ka				* SLOBEEND	SE			
BOOMKLEVER	BKl				* KEEP	Keep				* SMIENT	Smie			
BOOMKRUIPER	BKr				* KEMPHAAN	KH				* SNOR	Sn			
* BOOMLEEUWERIK	BL				* KERKUIL	KU				* SPERWER	Sp			
BOOMPIEPER	BP				KIEVIT	Ki				SPOTVOGEL	SV			
* BOOMVALK	BV				* KLAPEKSTER	KlE				SPRINKHAANZANGER	SZ			
BOSRIETZANGER	B				KLEIN WATERHOEN	KnW				SPREEUW	S			
* BOSUIL	BU				KLEINE BONTE SPECHT	KBS				STAARTMEES	SM			
BRAAMSLUIPER	BS				KLEINE KAREKIET	KK				* STEENUIL	SU			
* BRANDGANS	Bga				KLEINE MANTELMEEUW	KMM				* STELTKLUUT	Stel			
* BRUINE KIEKENDIEF	BrK				* KLEINE PLEVIER	KPl				STORMMEEUW	StM			
* BUIDELMEES	BuM				KLEINE VLIEGENVANGER	KVl				* TAFELEEND	TE			
* BUIZERD	Bui				* KLUUT	Kl				* TAPUIT	Ta			
* CANADESE GANS	Cga				KNEU	Kn				* TORENVALK	TV			
* CAROLINA EEND	Car				* KNOBBELZWAAN	Knz				TUINFLUITER	T			
* CASARCA	Cas				* KOEKOEK	Koek				* TURELUUR	Tu			
DODAARS	DD				KOKMEEUW	KoM				VELDLEEUWERIK	VL			
* DRAAIHALS	DH				* KOLGANS	KGa				* VELDUIL	VU			
* DUINPIEPER	DP				* KORHOEN	KoH				VISDIEF	VD			
EKSTER	E				* KRAKEEND	KrE				VLAAMSE GAAI	VG			
* EUROPESE KANARIE	EK				* KRAMSVOGEL	KV				VUURGOUDHAANTJE	VGH			
FAZANT	Fa				* KRUISBEK	KB				WATERHOEN	WH			
FITIS	F				* KUIFEEND	KE				WATERRAL	WR			
FLUITER	Fl				* KUIFLEEUWERIK	KL				* WATERSNIP	WS			
FUUT	Fu				KUIFMEES	KM				* WESPENDIEF	WD			
GEELGORS	GG				* KWAK	Kwak				* WIELEWAAL	Wie			
GEKRAAGDE ROODSTAART	GR				* KWARTEL	Kw				WILDE EEND	WE			
GELE KWIKSTAART	GKw				* KWARTELKONING	KwK				* WINTERTALING	WT			
* GEOORDE FUUT	Gfu				*LEPELAAR	Lep				* WOUDAAPJE	Wou			
GLANSKOP	Gla				* MANDARIJNEEND	MaE				* WULP	Wu			
GOUDHAANTJE	GH				MATKOP	Mat				ZANGLIJSTER	Z			
GOUDVINK	GV				MEERKOET	MK				ZILVERMEEUW	ZiM			
GRASMUS	GM				* MIDDELSTE BONTE SPECHT	MBS				* ZOMERTALING	ZT			
GRASPIEPER	GP				* NACHTEGAAL	N				ZOMERTORTEL	ZoT			
* GRAUWE GANS	GGa				* NACHTZWALUW	NZ				ZWARTE KRAAI	ZKr			
* GRAUWE GORS	GrG				* NIJLGANS	Nga				ZWARTE MEES	ZM			
* GRAUWE KIEKENDIEF	GrK				OEVERZWALUW	OZ				* ZWARTE SPECHT	ZS			
* GRAUWE KLAUWIER	GKl				* OOIEVAAR	Ooi				ZWARTE STERN	ZSt			
GRAUWE VLIEGENVANGER	GVl				* PAAPJE	Paap				* ZWARTE ZWAAN	ZwZ			
* GROENE SPECHT	GS				* PATRIJS	Pa				ZWARTE ROODSTAART	ZR			
GROENLING	G				* PIJLSTAART	PS				ZWARTKOP	ZK			
GROTE BONTE SPECHT	GBS				* PORSELEINHOEN	PH				ZWARTKOPMEEUW	ZKM			
* GROTE GELE KWIKSTAART	GGK				* PURPERREIGER	PuR								
* GROTE KAREKIET	GK				PUTTER	Pu								

inventariseren:
Struweel-, Weidevogel: ☒ koloniesoort
Natuur: alle soorten randsoort

NATUURONDERZOEK NOORDOOSTCORRIDOR
ten behoeve van effect-bepaling natuur

Bijlagenrapport





natuur BALANS limes DIVERGENS

ecologica

In opdracht van:
Provincie Noord-Brabant

Inhoud

Natuuronderzoek NOC - bijlagenrapport 1
Titelblad 4
Toelichting rapport 6
Flora 8
Amfibieën 13
Vissen 16
Reptielen 18
Daglinders 21
Vleermuizen 23
Das en eekhoorn 34
Das - leefgebiedcirkels 37
Waterspitsmuis 40
Broedvogels telgebied 1 61
Broedvogels telgebied 2 51
Broedvogels telgebied 3 41
Broedvogels telgebied 4 89
Broedvogels telgebied 5 83
Broedvogels telgebied 6 65
Broedvogels telgebied 7 137
Broedvogels telgebied 8 125
Broedvogels telgebied 9 95
Broedvogels telgebied 10 180
Broedvogels telgebied 11 166
Broedvogels telgebied 12 149

NATUURONDERZOEK NOORDOOSTCORRIDOR

ten behoeve van effectbepaling natuur

- BIJLAGENRAPPORT -

In opdracht van: Provincie Noord-Brabant

4 november 2012

NATUURBALANS – LIMES DIVERGENS BV
adviesbureau voor natuur & landschap
Radboud Universiteit, Toernooiveld 1
Postbus 6505, 6503 CA Nijmegen
T (024) 352 88 01
info@natuurbalans.nl
www.natuurbalans.nl

Colofon

© 2012 Natuurbalans - Limes Divergens BV / Provincie Noord-Brabant

Tekst en samenstelling: G. Hoogerwerf, T. Brouwer, R. Slaterus, M. Bleeker & B. Hendrikx

Projectleiding: G. Hoogerwerf

Met medewerking van: T. Brouwer, P. van Hoof, H. van der Burgt, J. Jeucken, & M. Scherpenisse (Natuurbalans)
M. Bleeker, R. Barendse, B. Hendrikx, K. Albers, T. Ondersteijn & F. Meeuwissen (Ecologica)
R. Slaterus, J. Kok, H. van Diek, D. Oomen & L. Marx (Sovon)
P. Twisk

Projectnummer: 12-050

In opdracht van: Provincie Noord-Brabant
Opdrachtbegeleiding: J. van der Wijst & J. van der Linden

Foto's omslag: Onderzoeksgebied Noordoostcorridor
met das (foto R. Krekels), waterspitsmuis en vleeskleurige orchis (foto's P. van Hoof)

Wijze van citeren: Hoogerwerf, G., T. Brouwer, R. Slaterus, M. Bleeker & B. Hendrikx, 2012. Natuur-onderzoek Noordoostcorridor ten behoeve van effectbepaling natuur; bijlagenrapport. Natuurbalans - Limes Divergens BV, Nijmegen & Ecologica BV, Maarheeze.

Niets uit dit rapport mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van scanning, internet, druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Provincie Noord-Brabant en Natuurbalans-Limes Divergens BV noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

Natuurbalans-Limes Divergens BV is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Natuurbalans-Limes Divergens BV. Provincie Noord-Brabant vrijwaart Natuurbalans-Limes Divergens BV voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

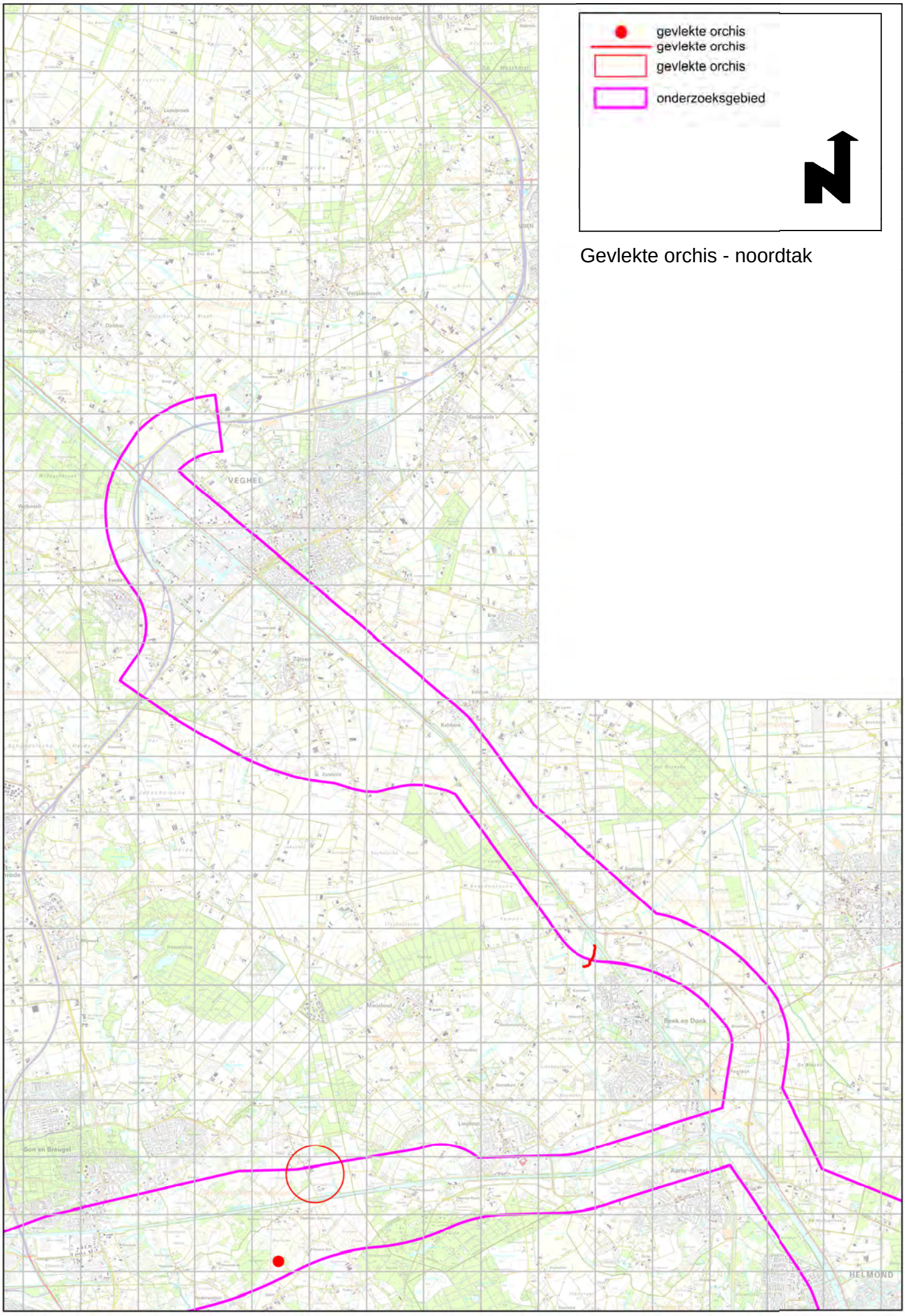
Natuurbalans-Limes Divergens BV is lid van het Netwerk Groene Bureaus, brancheorganisatie voor kwaliteitsbevordering en belangenbehartiging.

TOELICHTING BIJLAGENRAPPORT

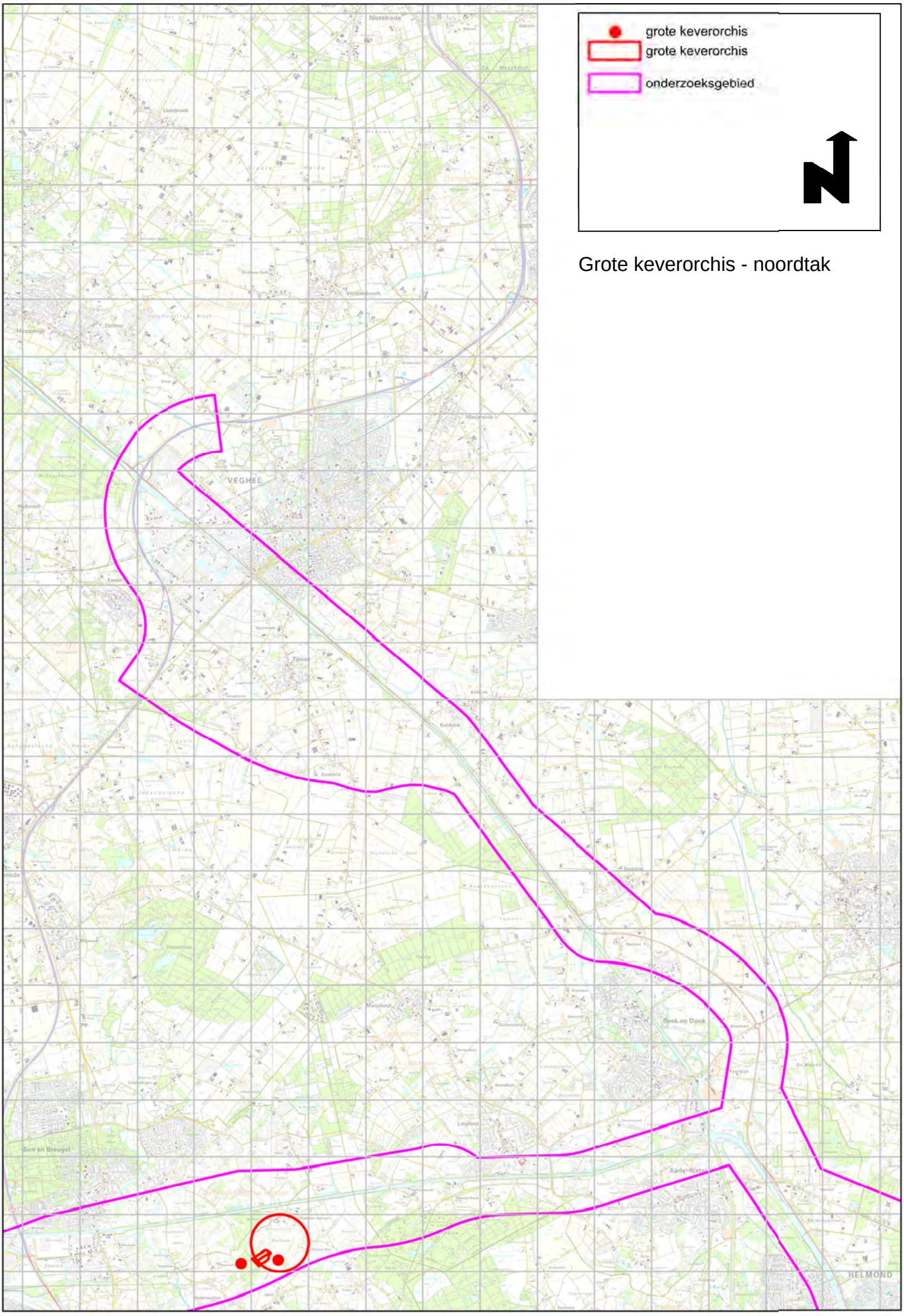
In dit bijlagenrapport zijn stippenkaarten opgenomen van beschermde soorten binnen het NOC-onderzoeksgebied. De kaarten zijn opgesplitst in een Noord-tak, een Zuid-tak en een West-tak.
Is van een soort een bepaalde tak niet opgenomen, dan is de soort hier niet aangetroffen in de periode 2007-2012.

Op de kaart staan:

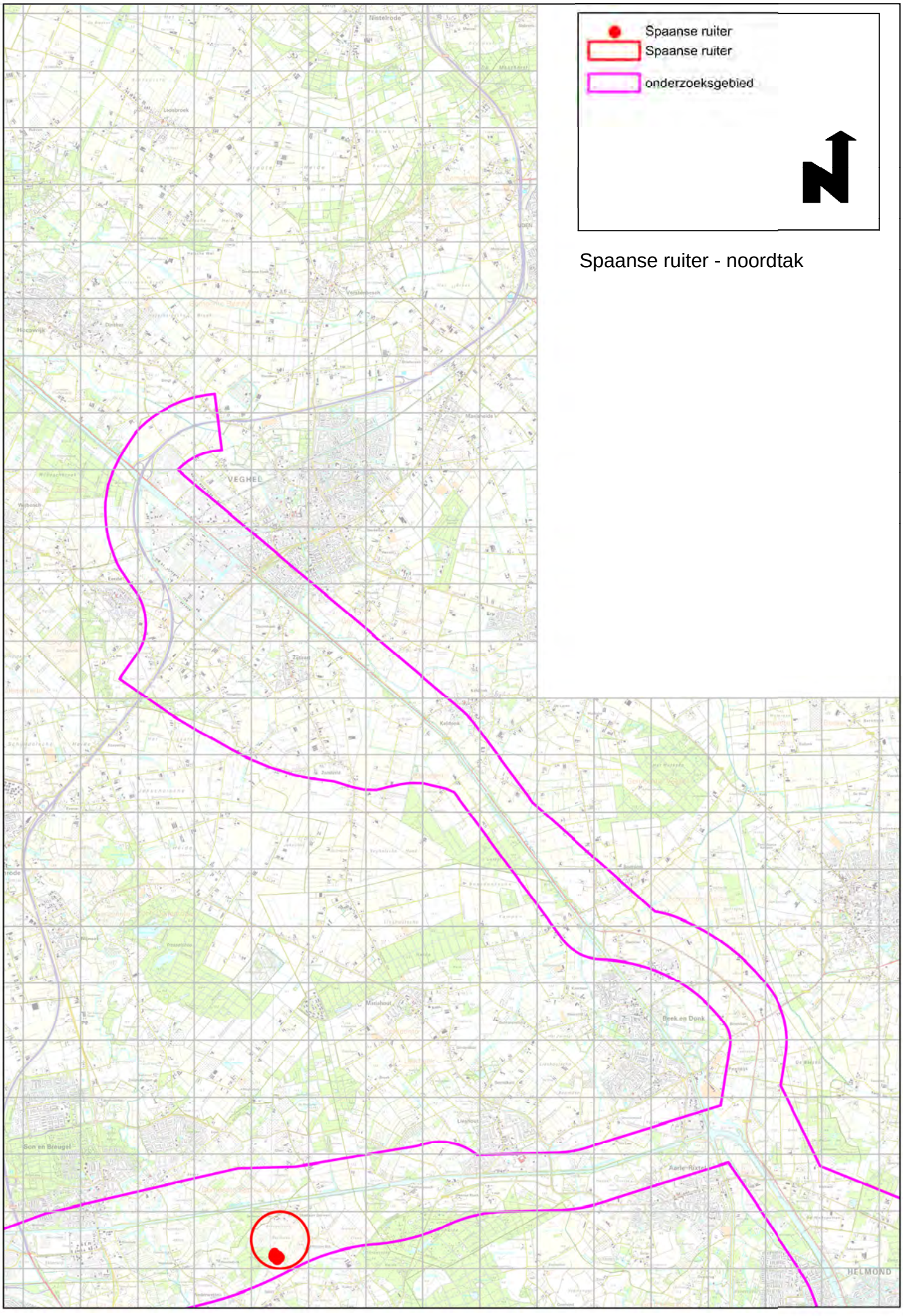
- stippen: in de meeste gevallen gaat het hierbij om exacte coördinaten (nauwkeurigheid data circa 0-10 m) tot hectareniveau.
- open cirkels: Het gaat hierbij om archiefgegevens met een nauwkeurigheid van een kilometerhok.
- lijnen: specifieke faunagegevens (bijvoorbeeld vliegroutes vleermuizen of wissels) of floragegevens die als lijvormig element zijn opgenomen.



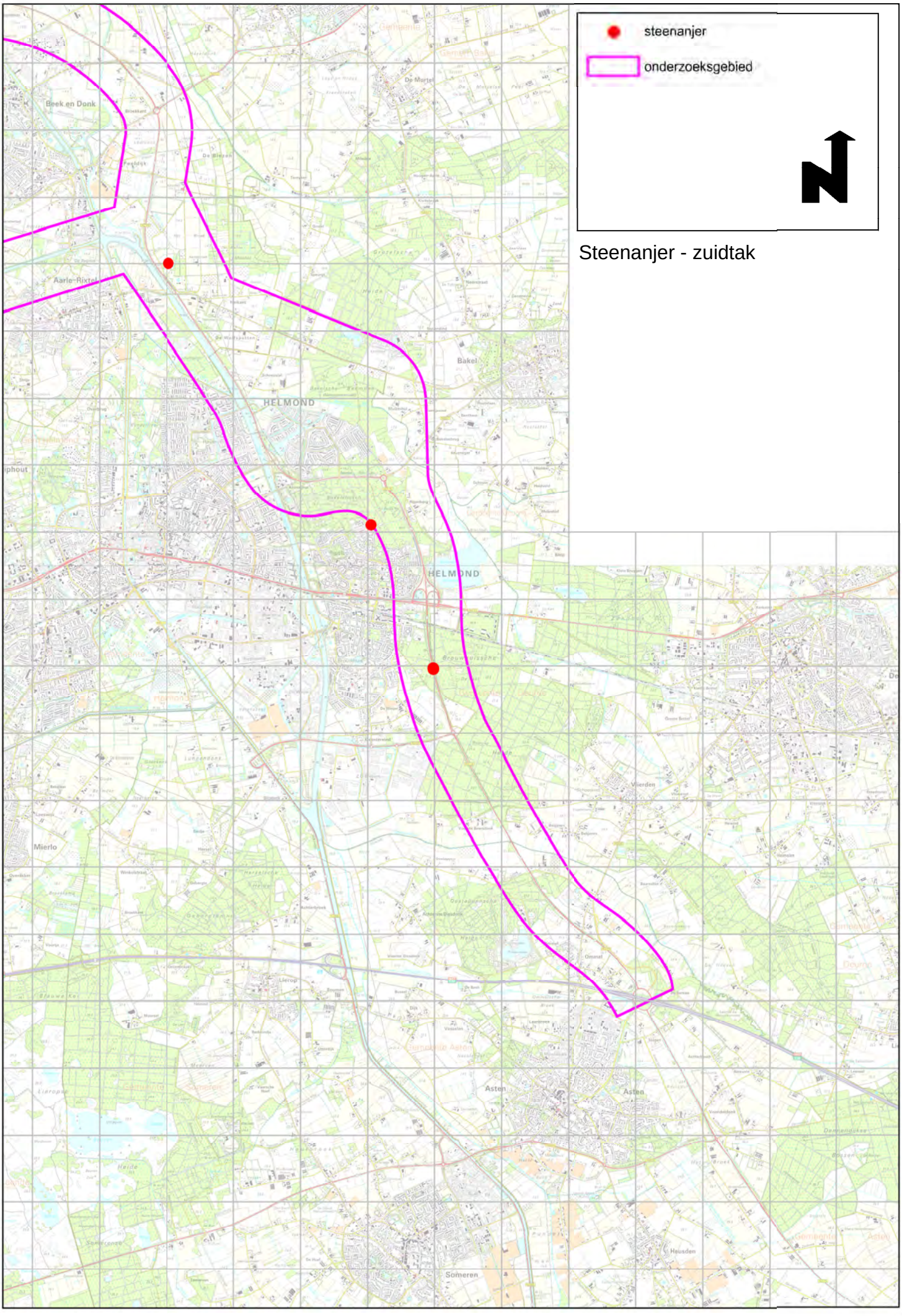
Gevlekte orchis - noordtak



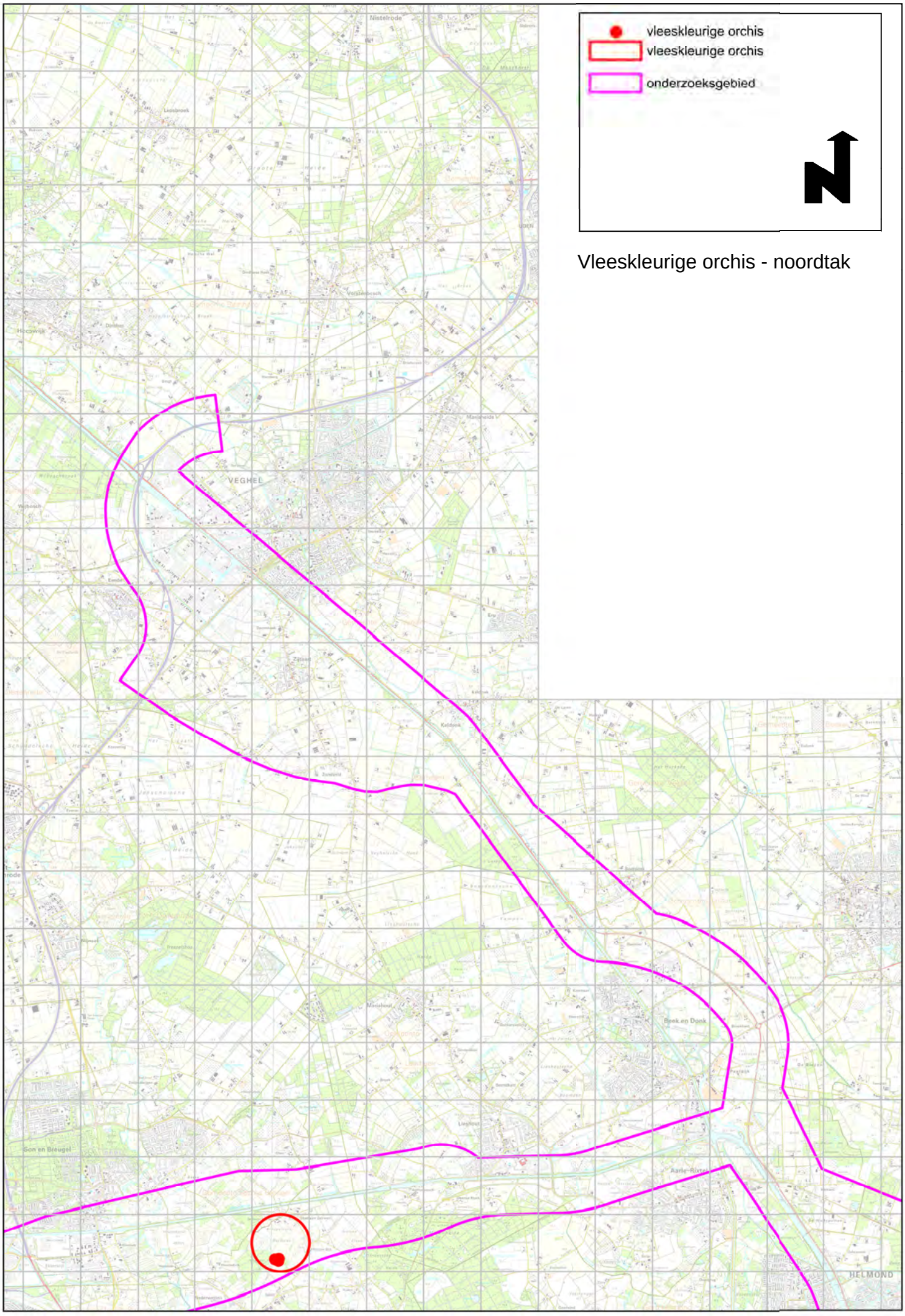
Grote keverorchis - noordtak



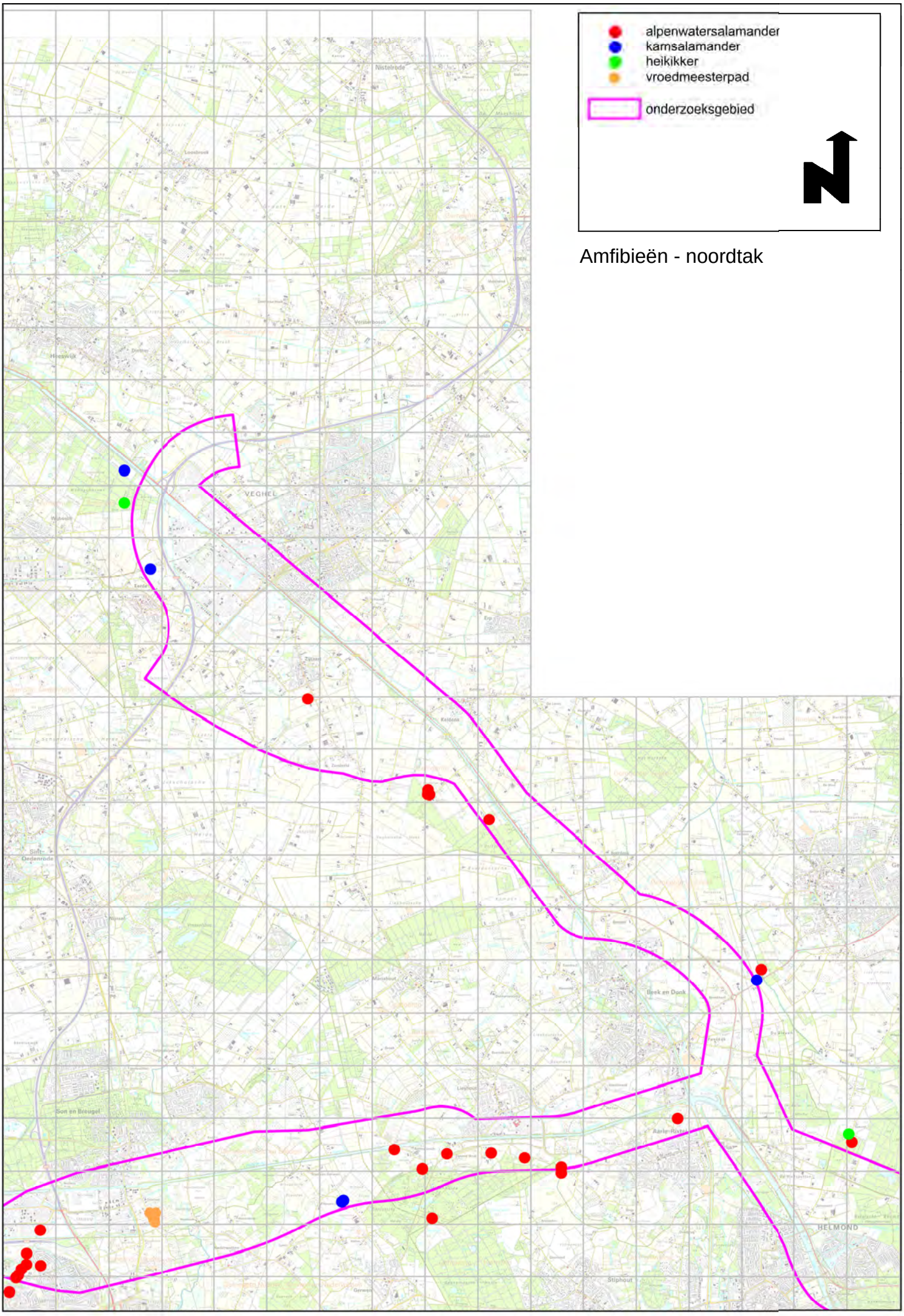
Spaanse ruiter - noordtak



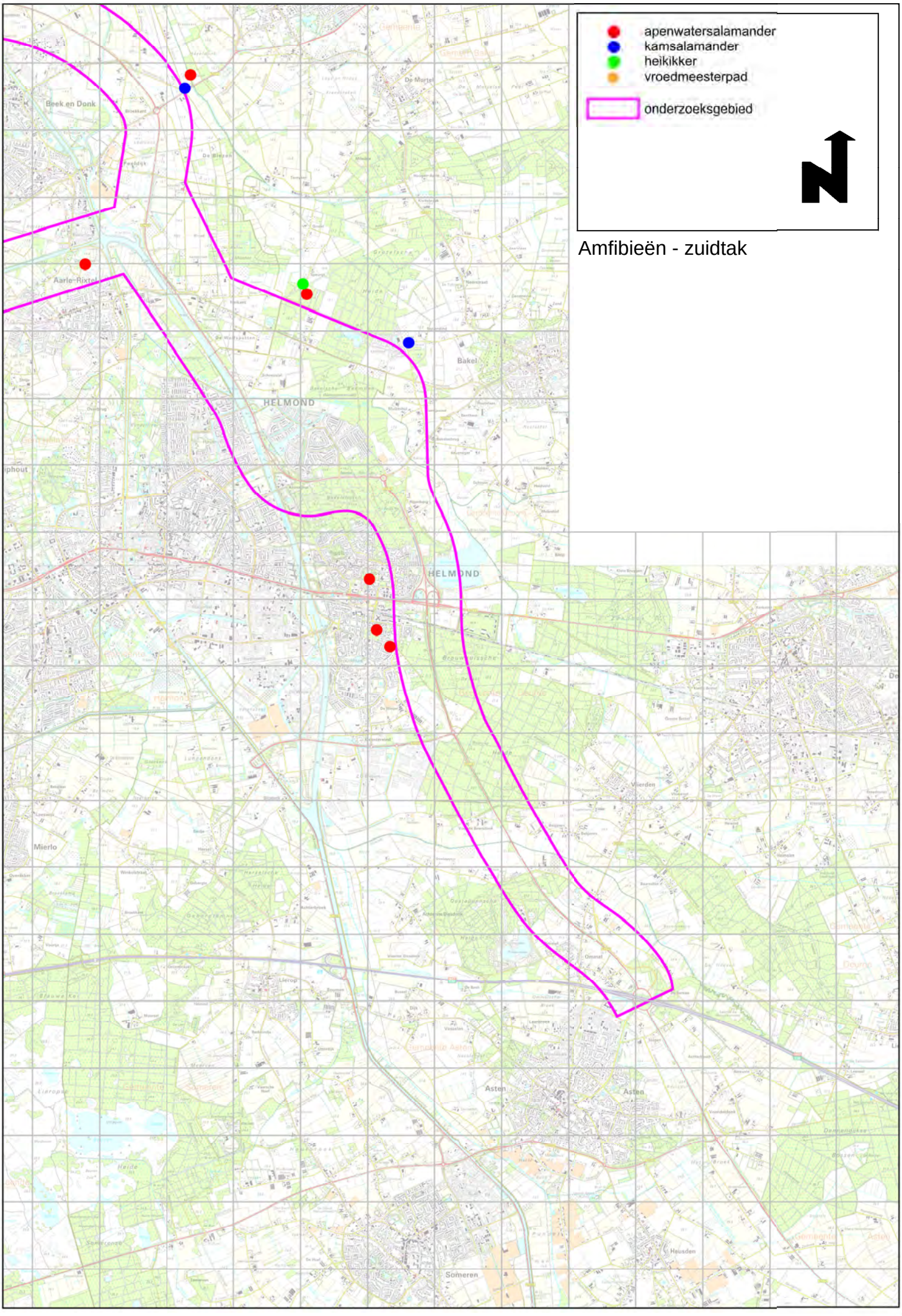
Steenanjer - zuidtak



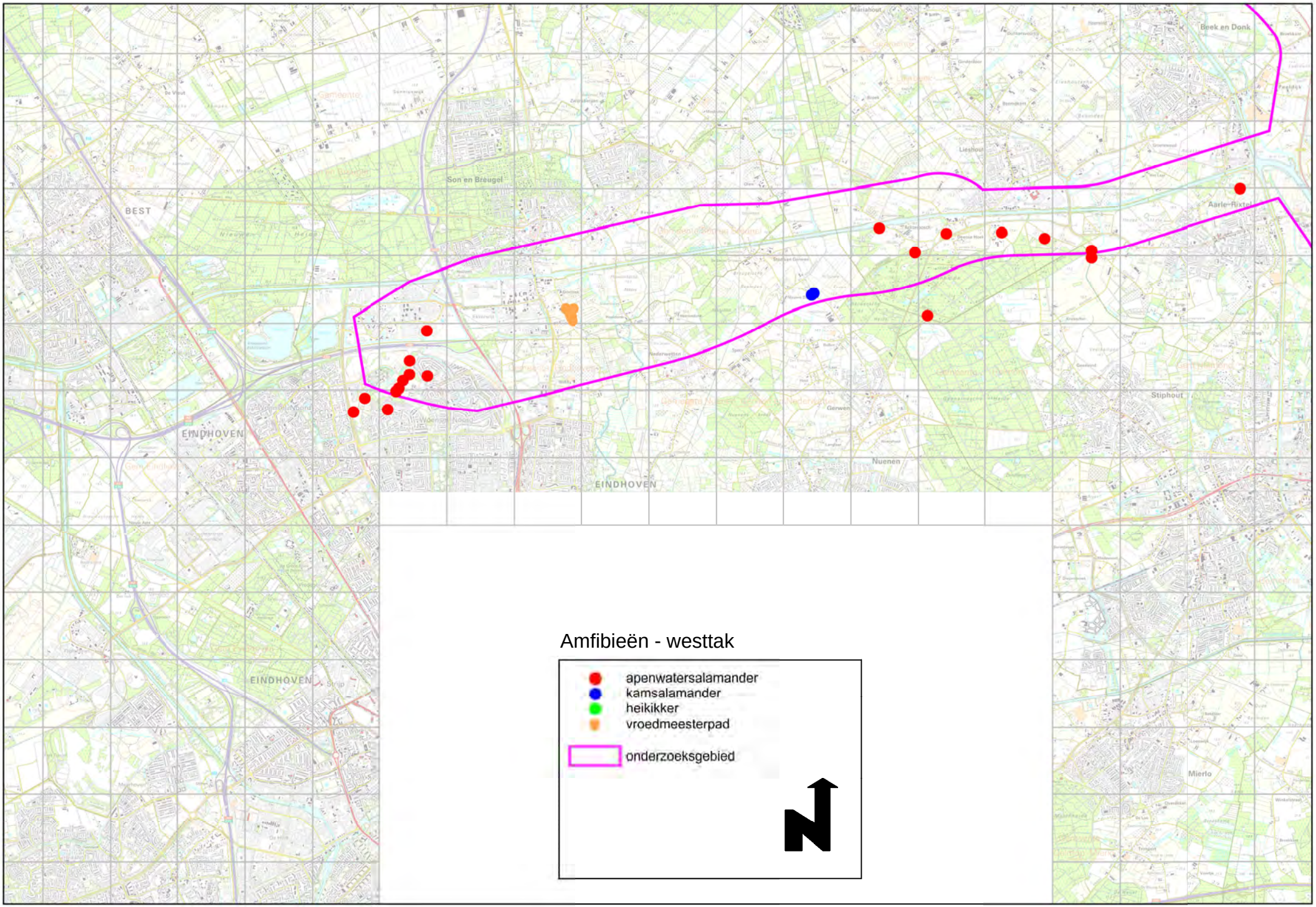
Vleeskleurige orchis - noordtak

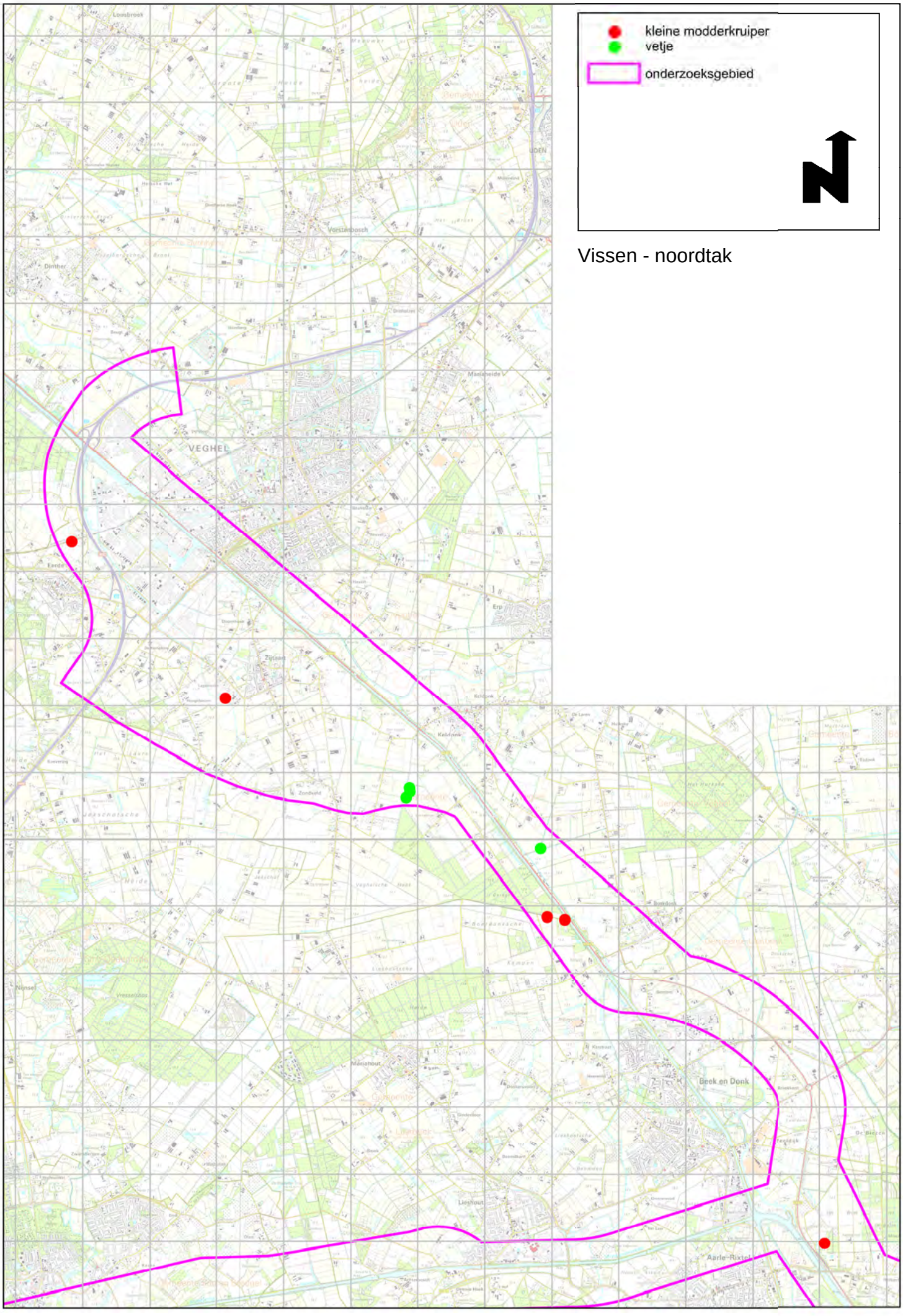


Amfibieën - noordtak

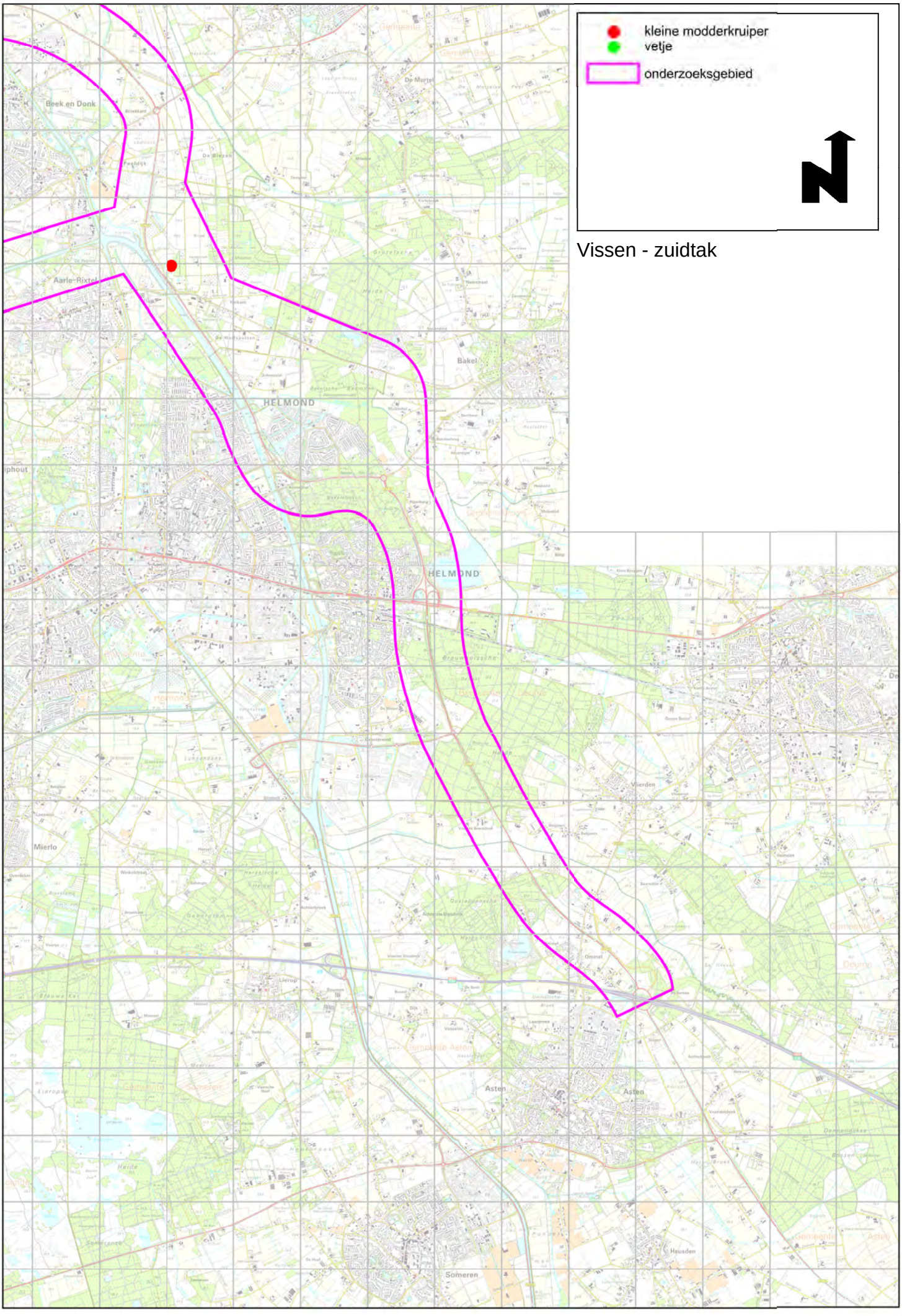


Amfibieën - zuidtak

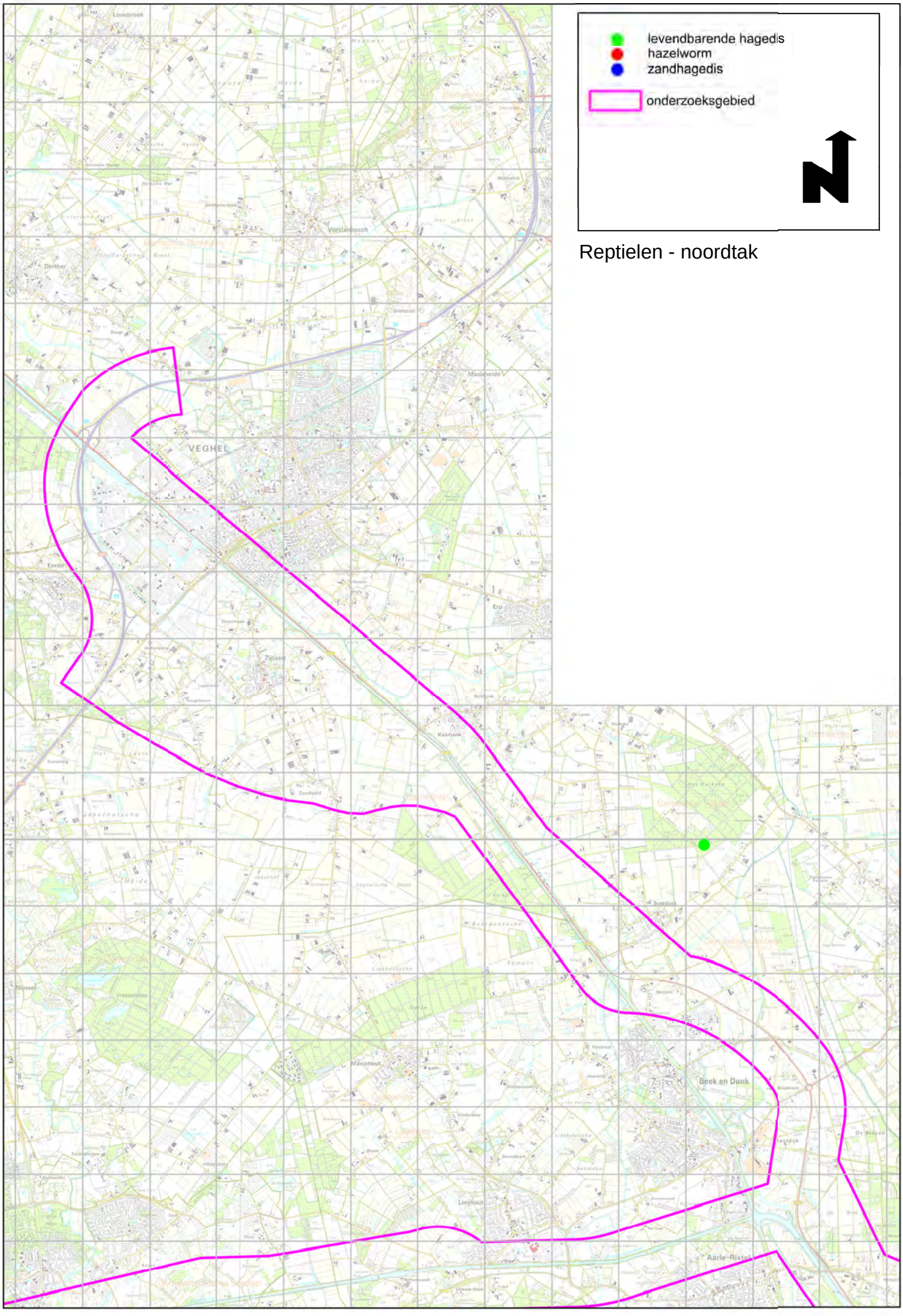

Amfibieën - westtak
apenwatersalamander
kamsalamander
heikikker
vroedmeesterpad
onderzoeksgebied
N
BEST
EINDHOVEN
Son en Breugel
Nuenen
Stiphout
Aarle-Rixtel
Beek en Donk
Mierlo



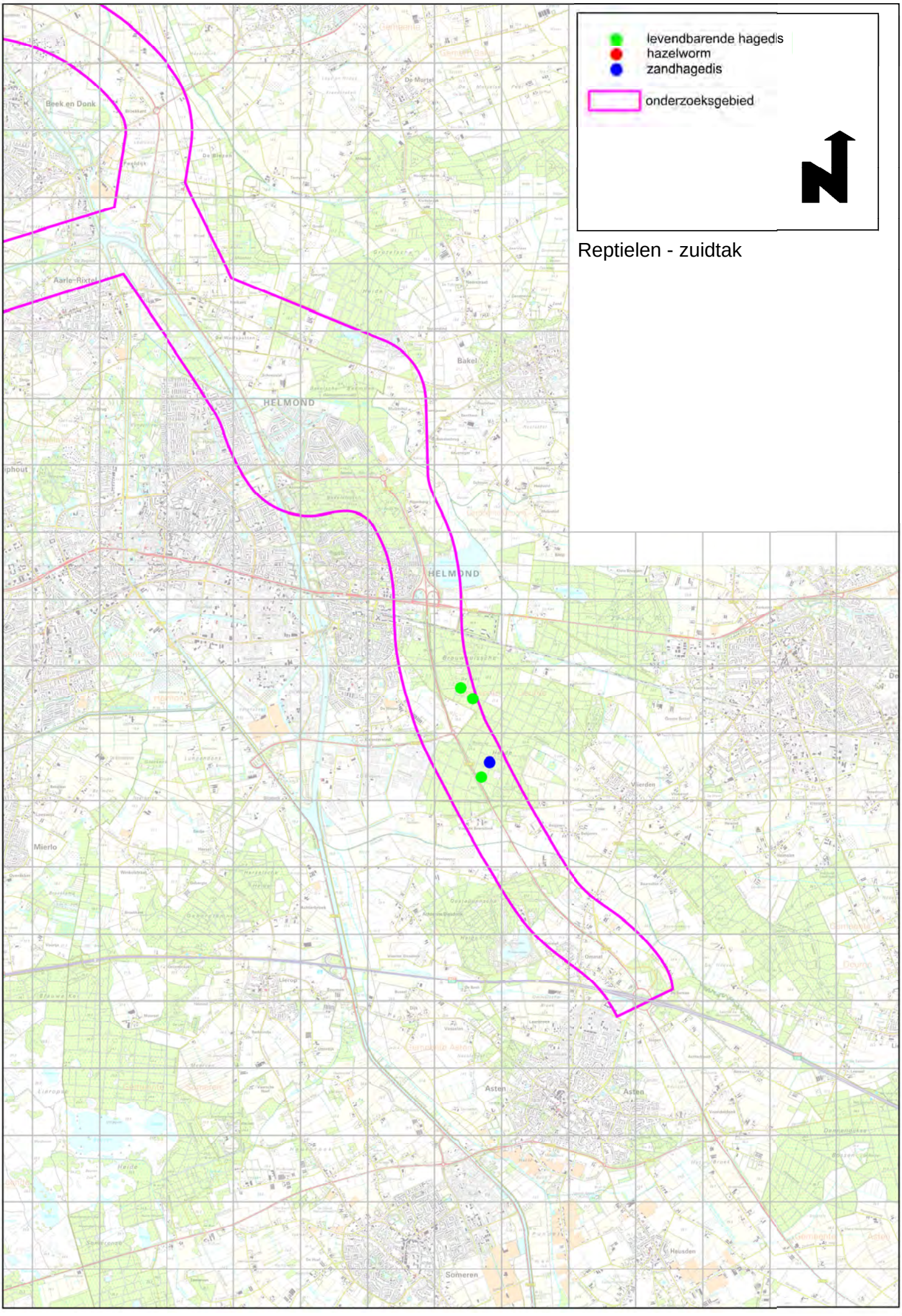
Vissen - noordtak



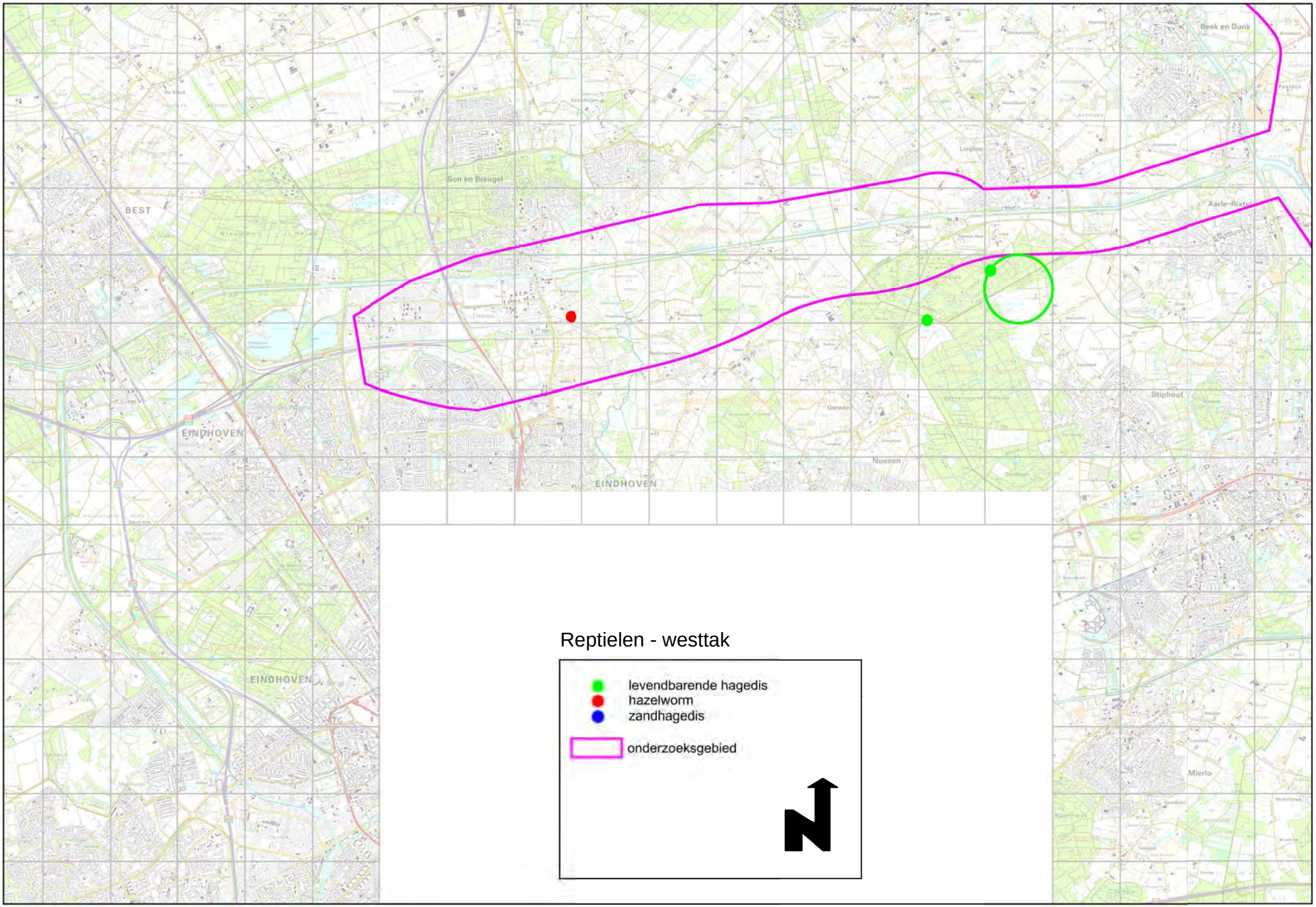
Vissen - zuidtak

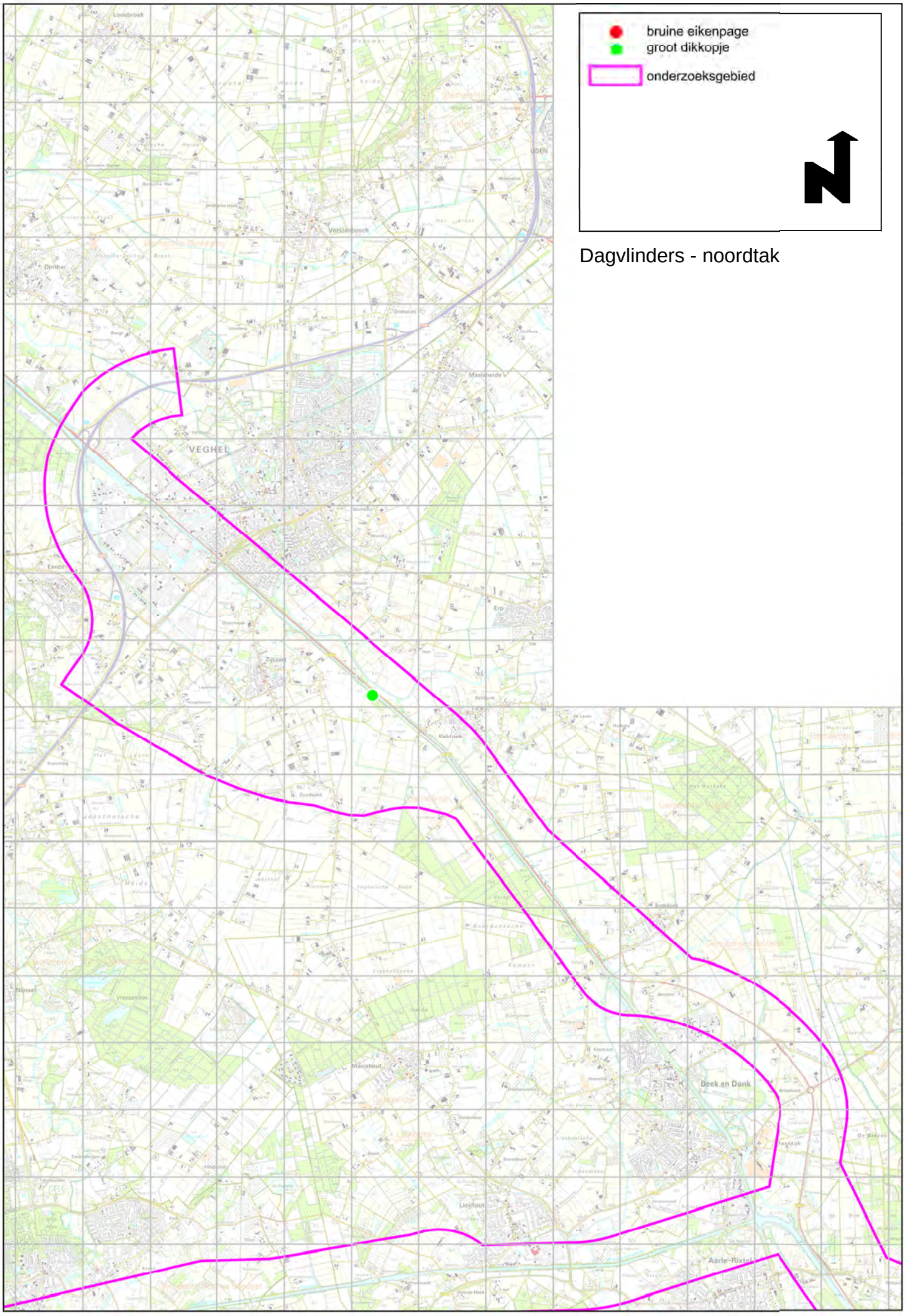


Reptielen - noordtak

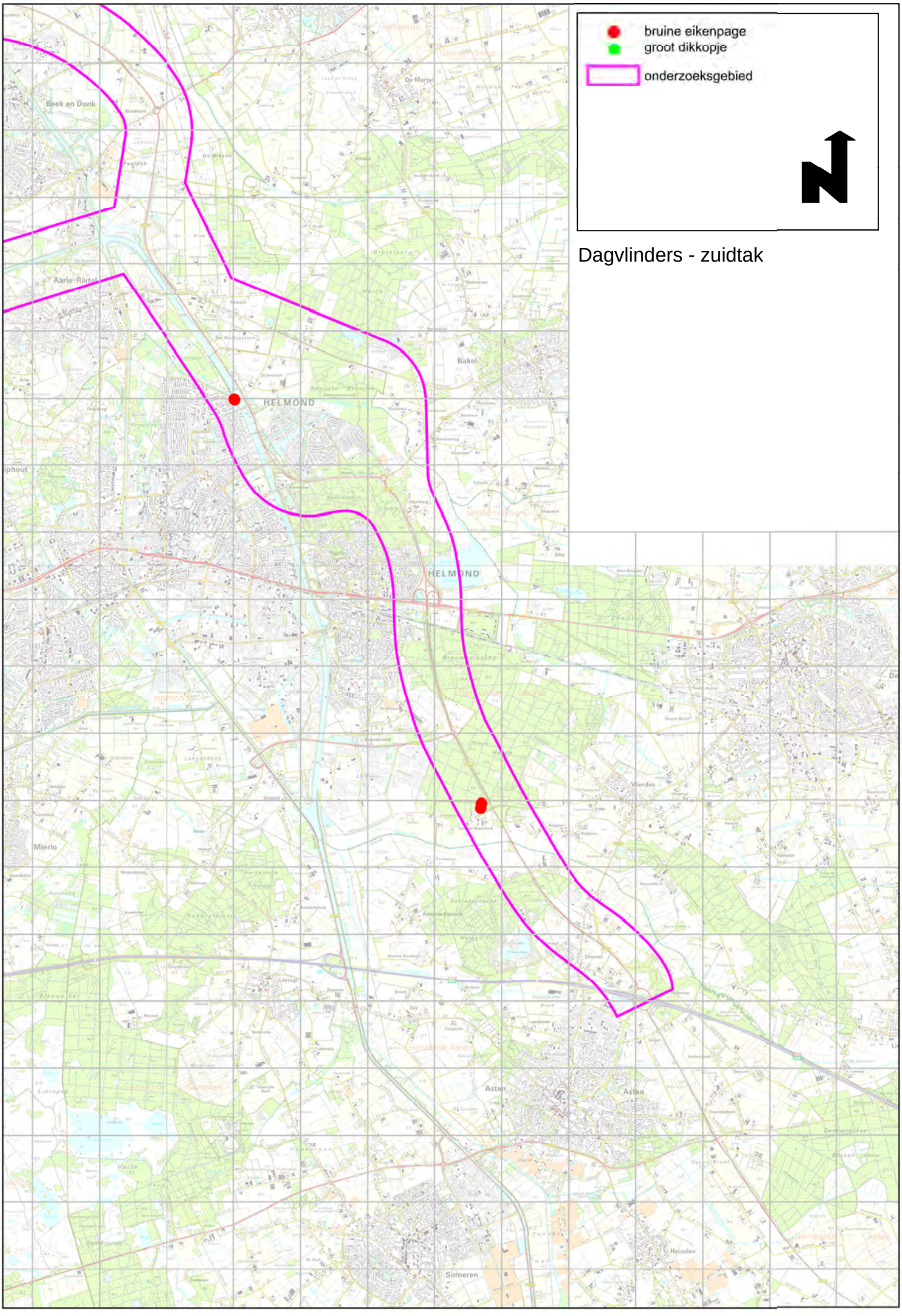


Reptielen - zuidtak

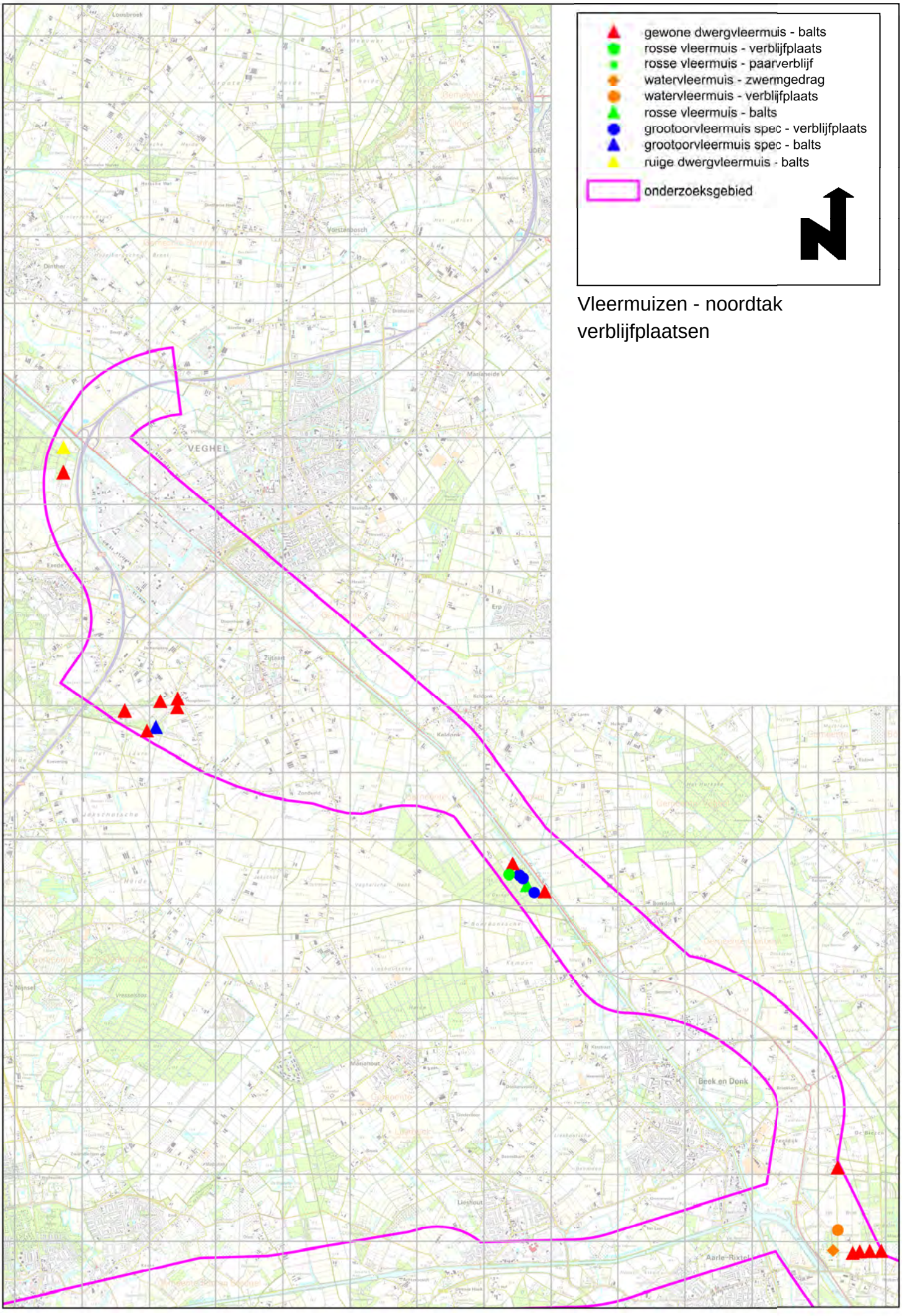

Reptielen - westtak
levendbarende hagedis
hazelworm
zandhagedis
onderzoeksgebied
BEST
EINDHOVEN
EINDHOVEN
EINDHOVEN
Son en Breugel
Nuenen
Stiphout
Mierlo
Beek en Donk
Aarle-Rixtel



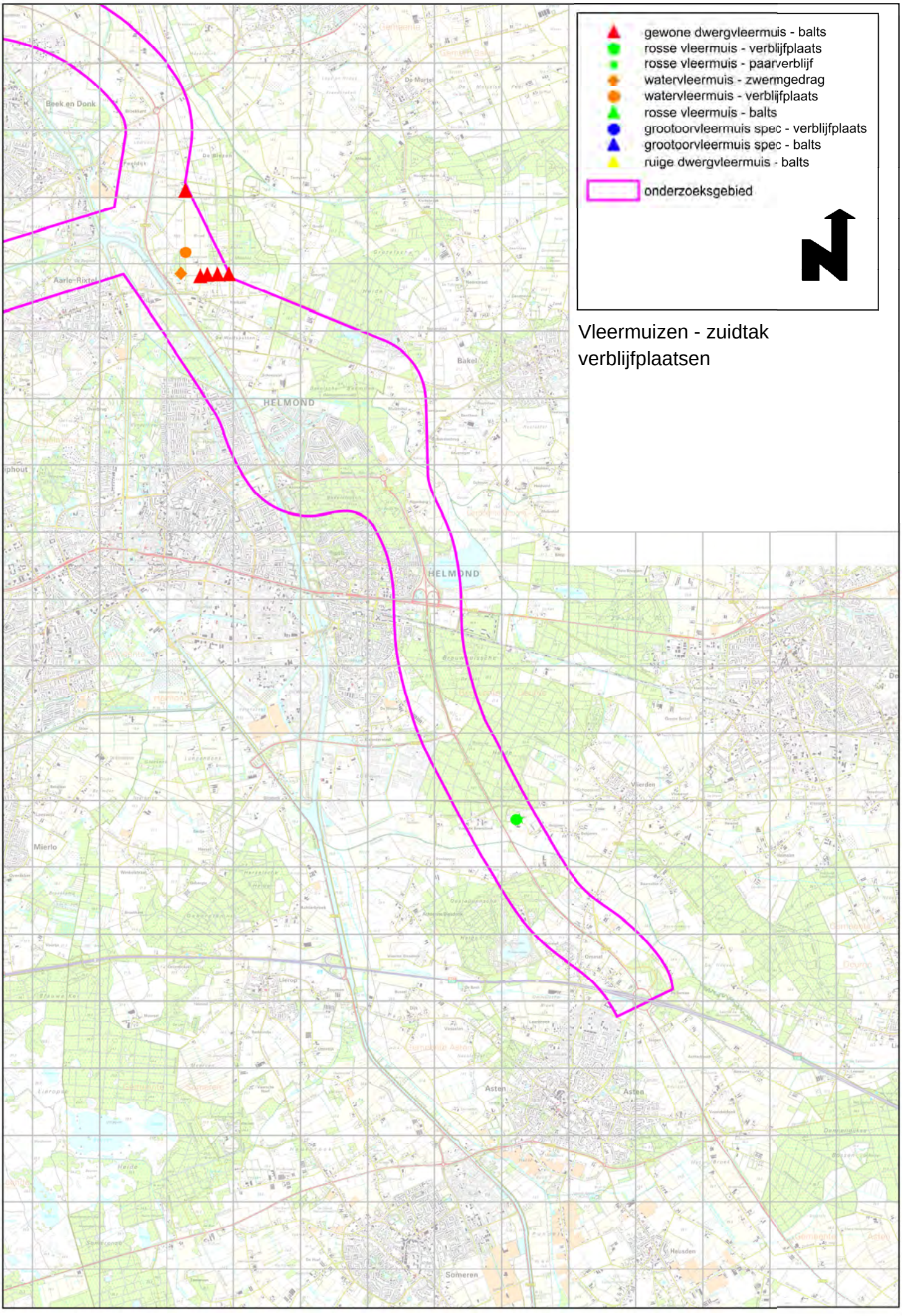
Dagvlinders - noordtak



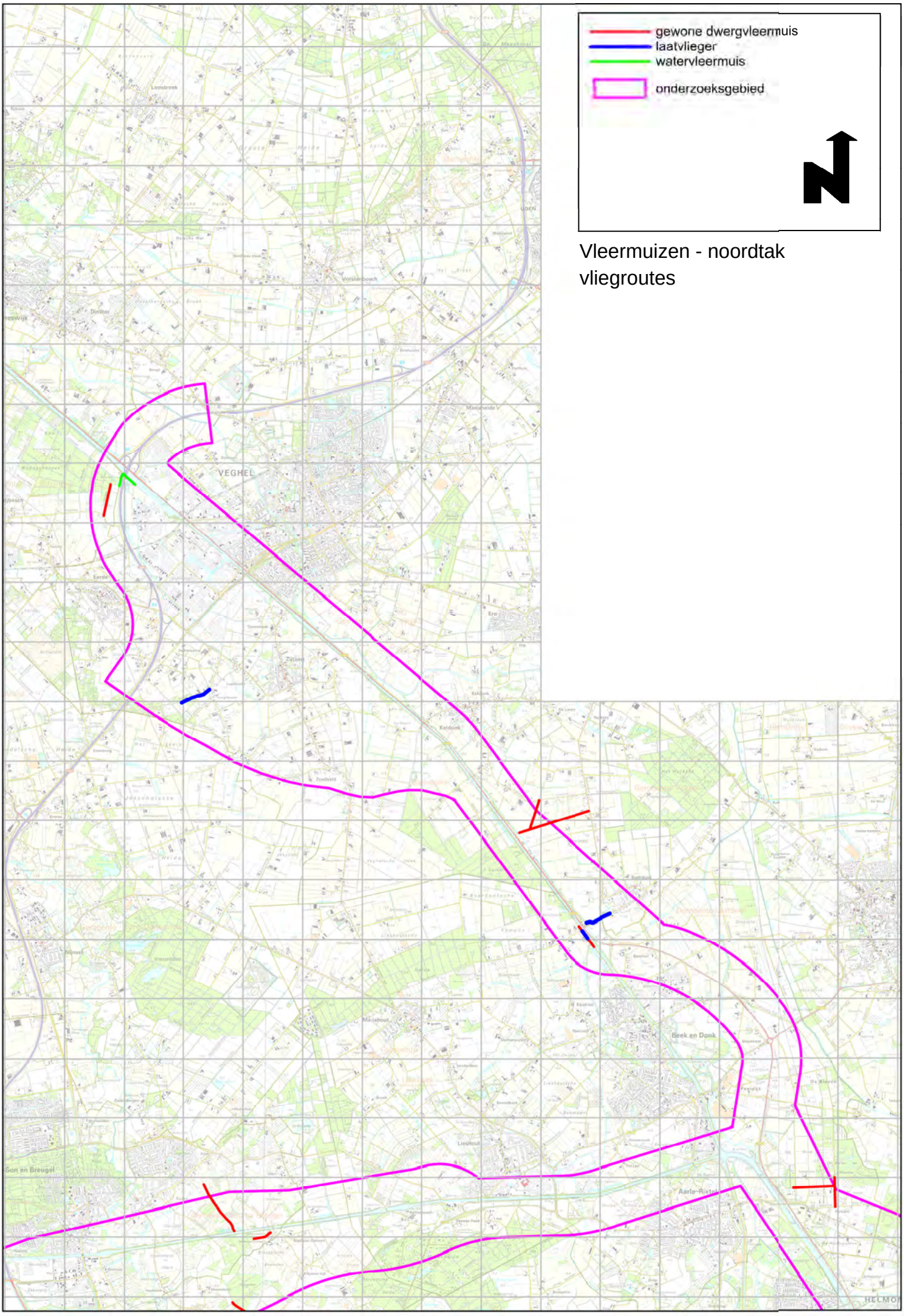
Dagvlinders - zuidtak



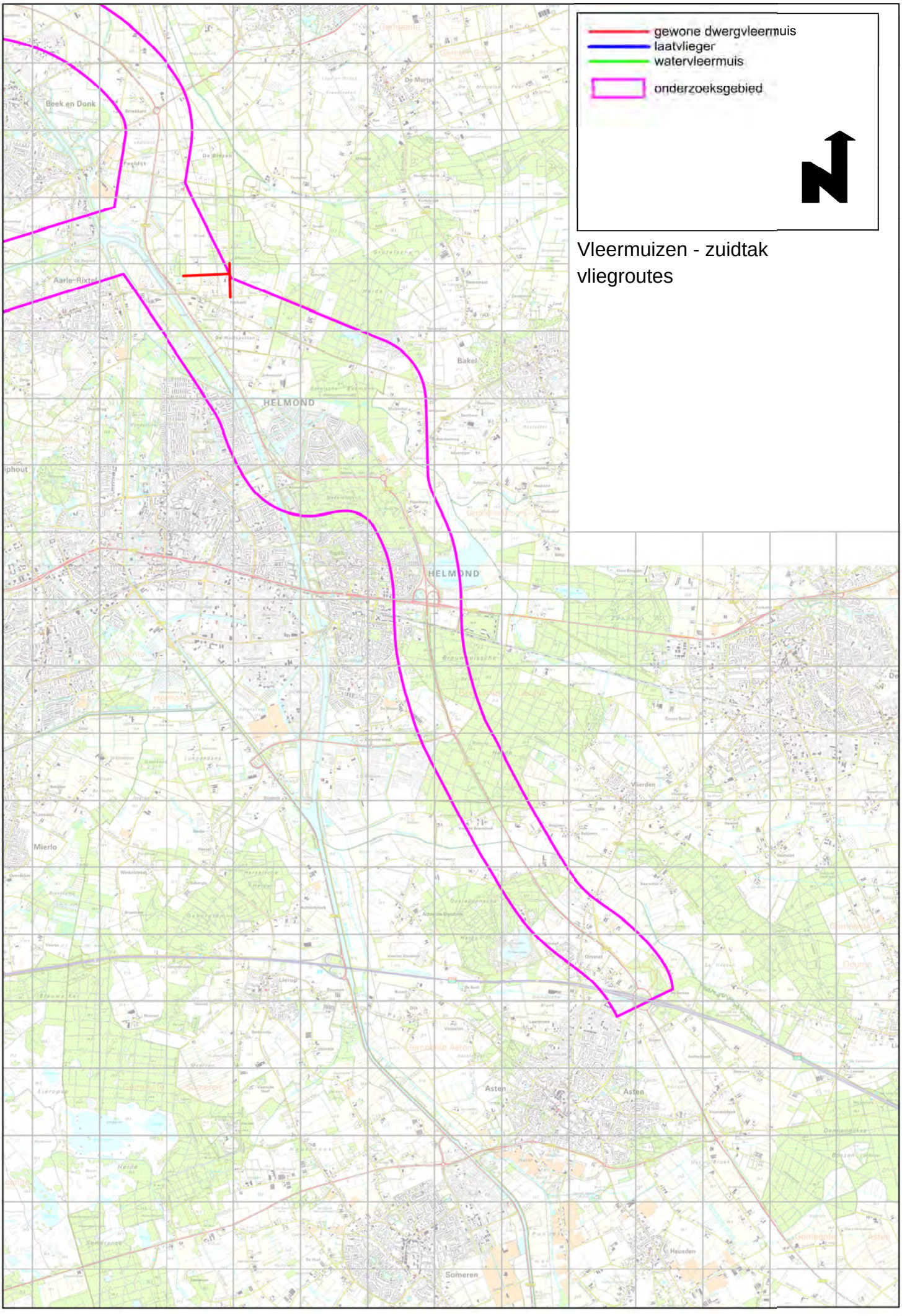
Vleermuizen - noordtak
verblijfplaatsen



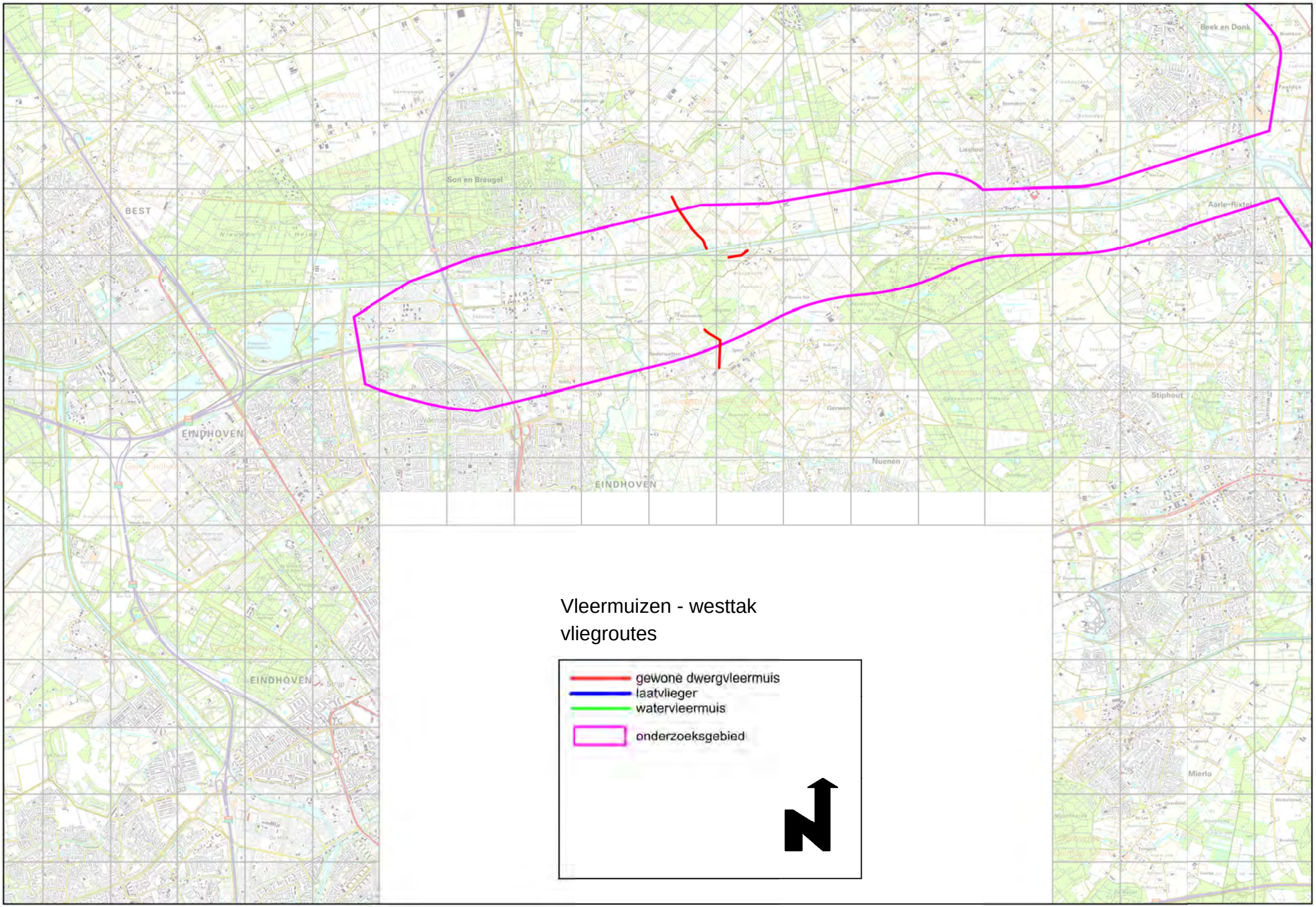
Vleermuizen - zuidtak
verblijfplaatsen

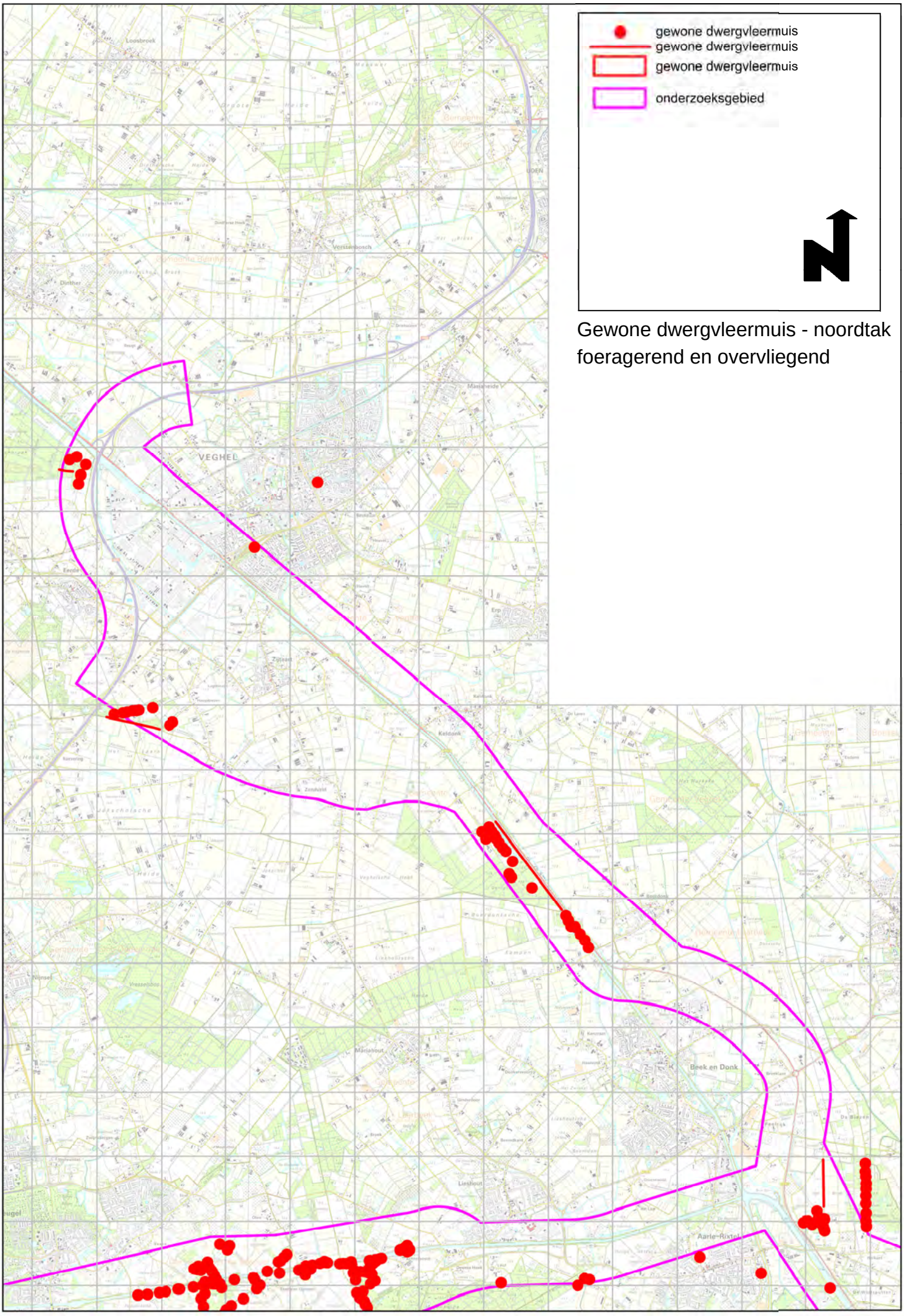


Vleermuizen - noordtak
vliegroutes

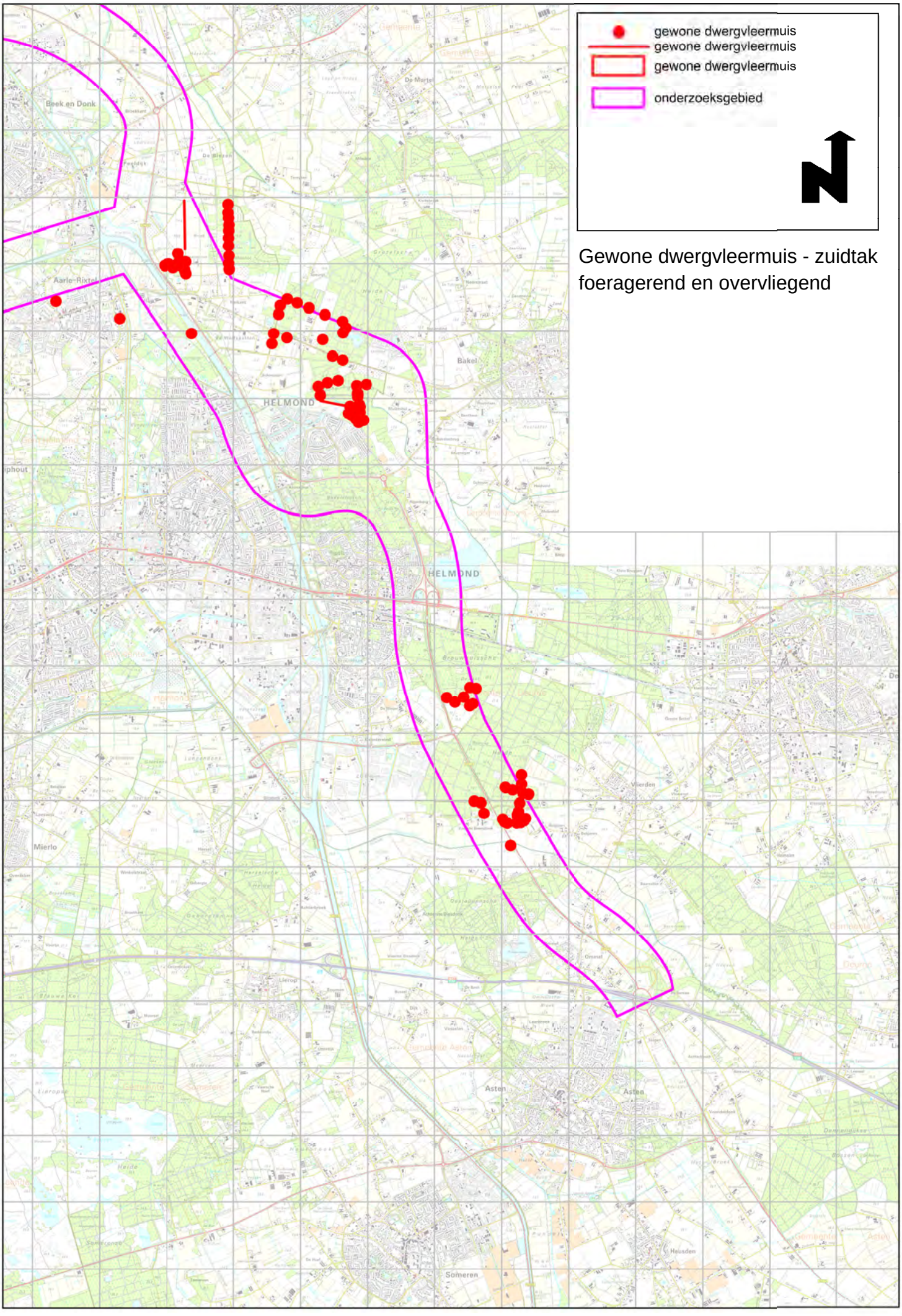


Vleermuizen - zuidtak
vliegroutes

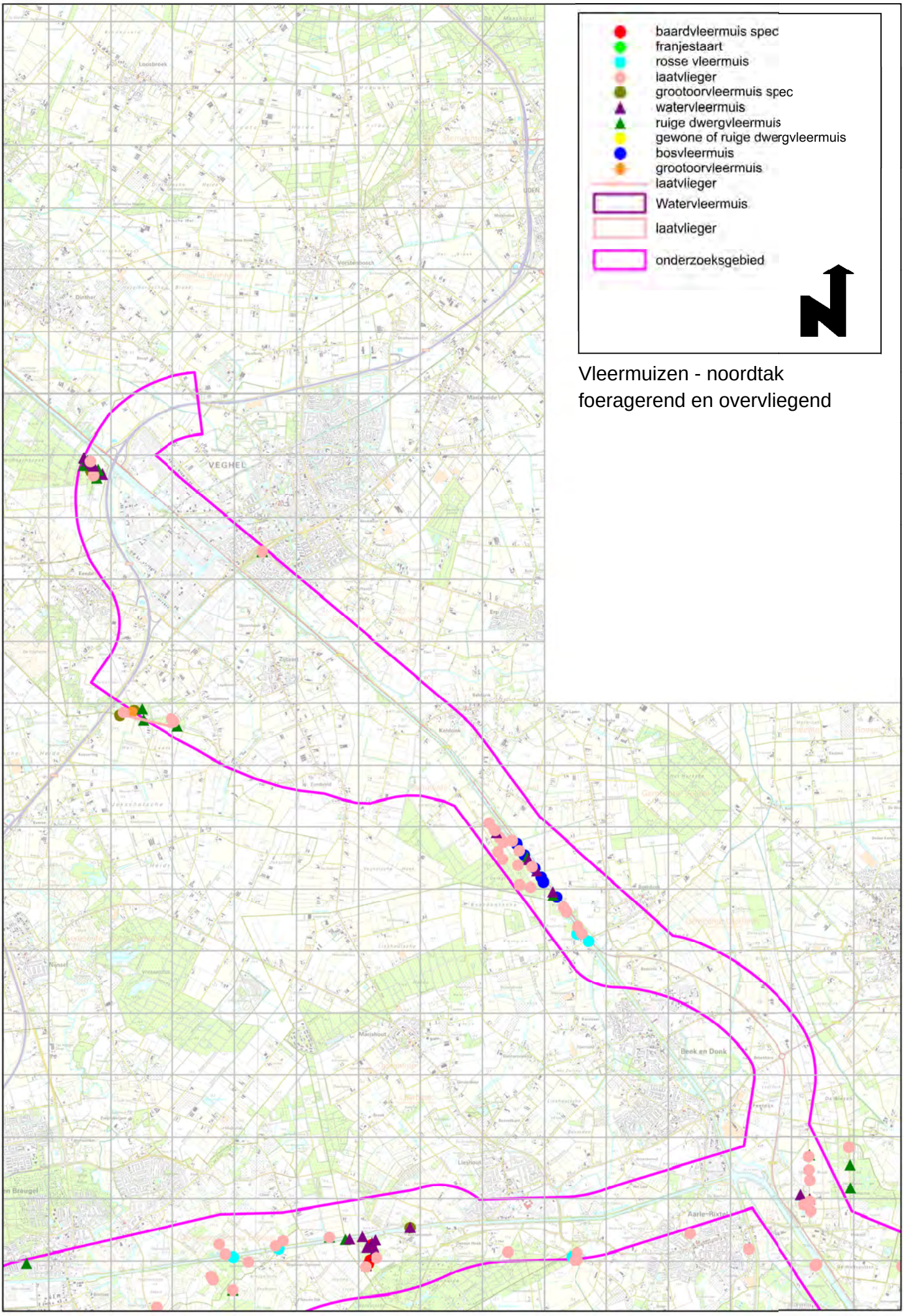

Vleermuizen - westtak
vliegroutes
gewone dwergvleermuis
laatvlieger
watervleermuis
onderzoeksgebied
N
BEST
EINDHOVEN
Son en Breugel
Nuenen
Stiphout
Aarle-Rixtel
Beek en Donk
Mierlo



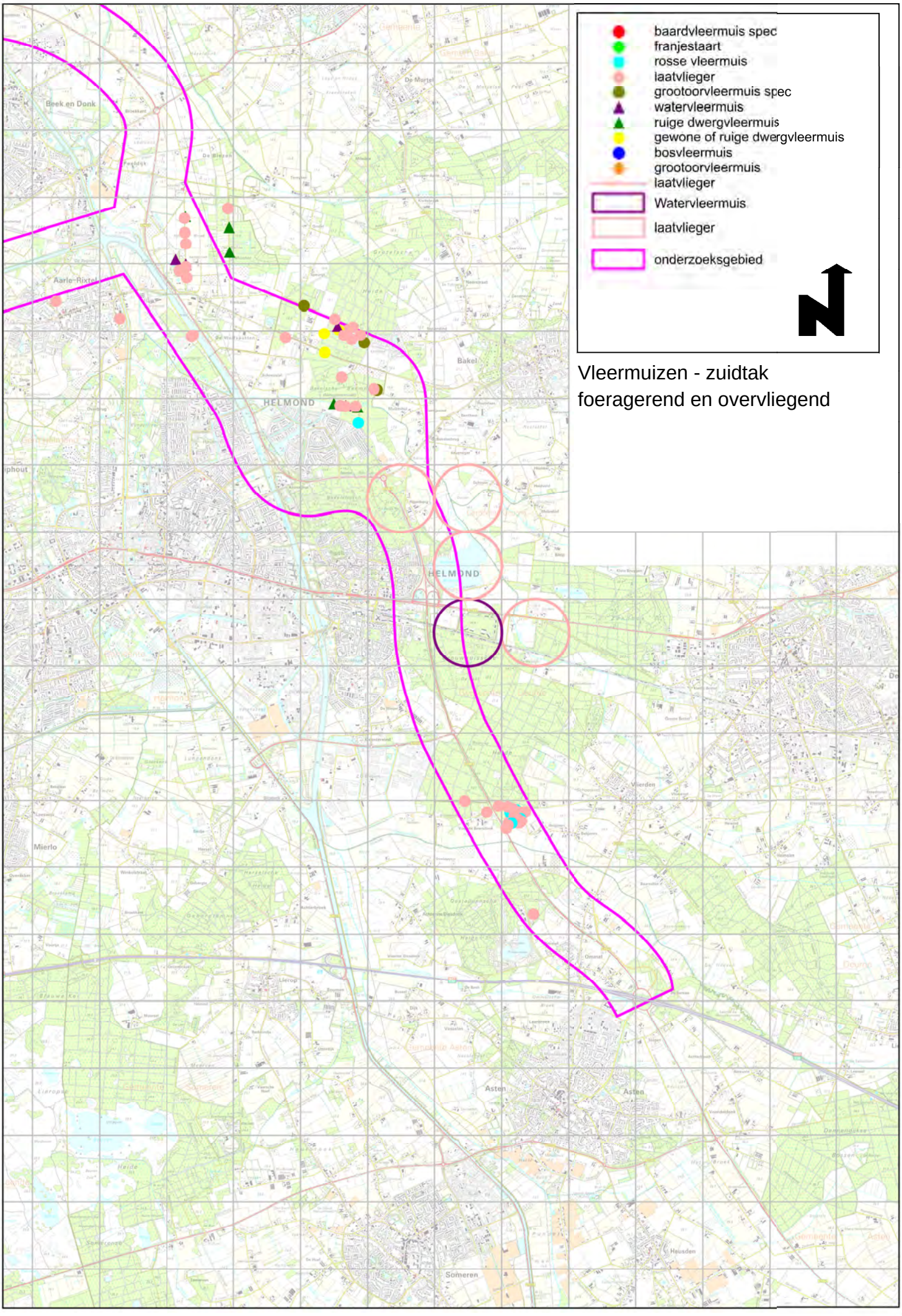
Gewone dwergvleermuis - noordtak
foeragerend en overvliegend



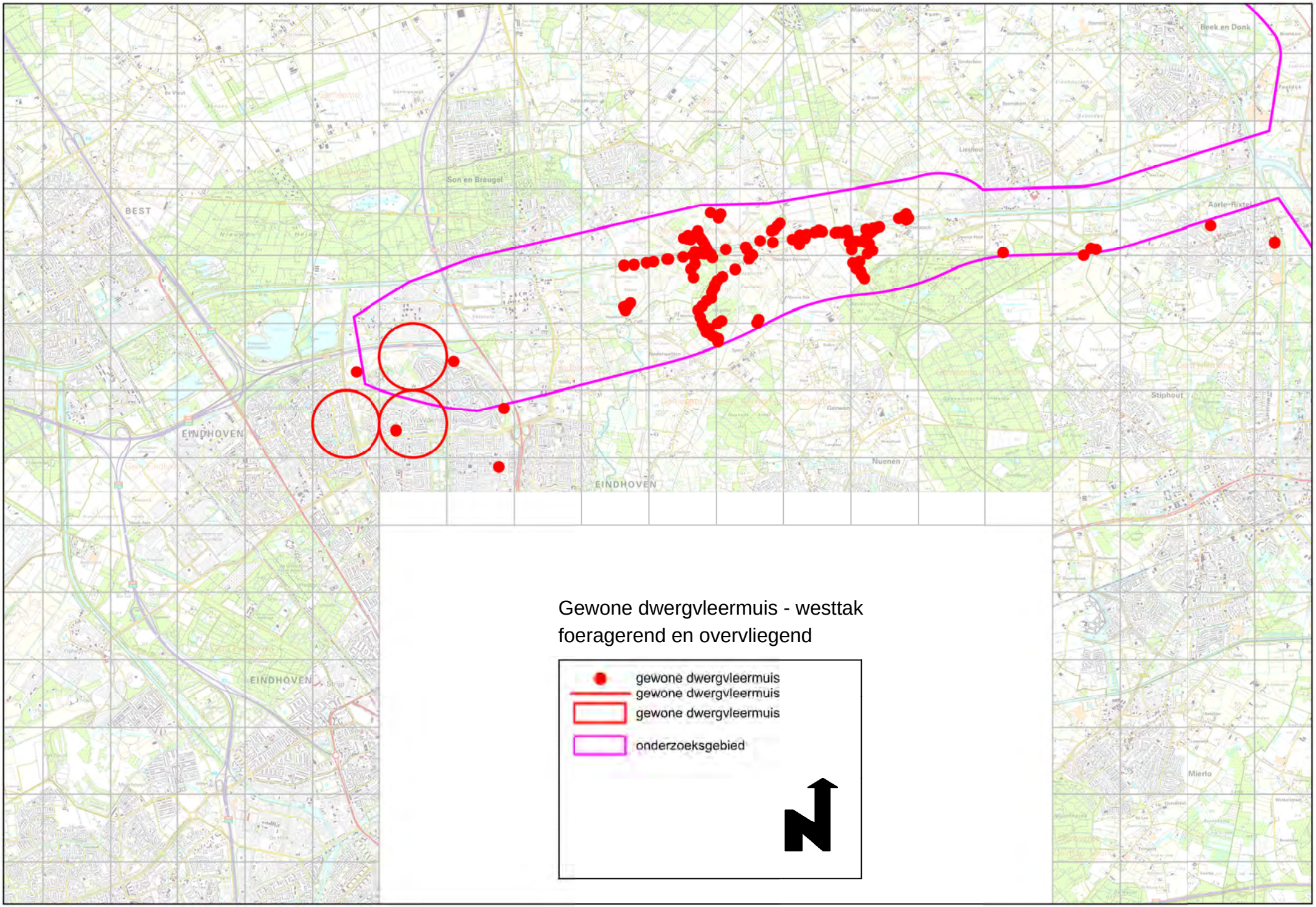
Gewone dwergvleermuis - zuidtak foeragerend en overvliegend

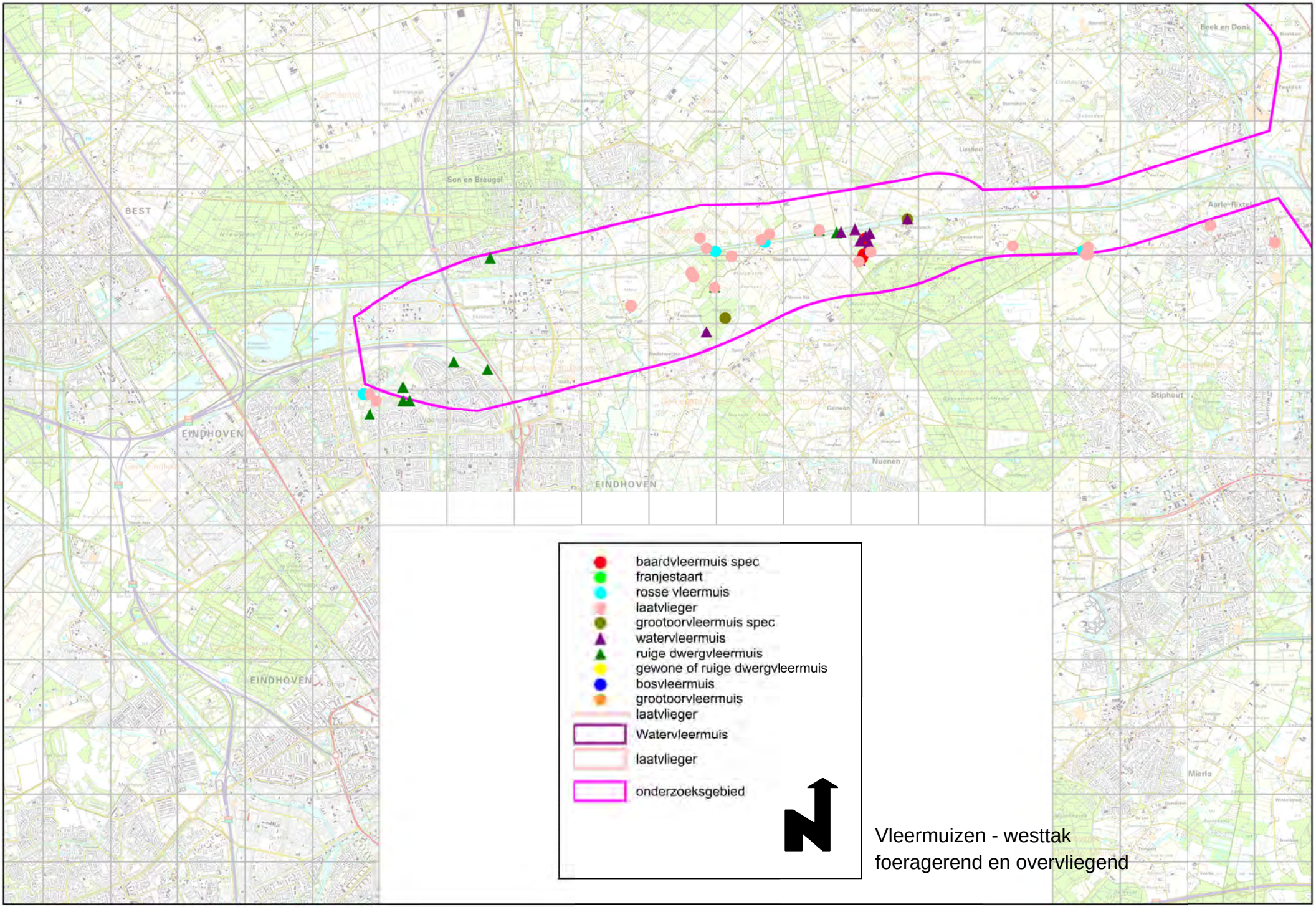


Vleermuizen - noordtak
foeragerend en overvliegend

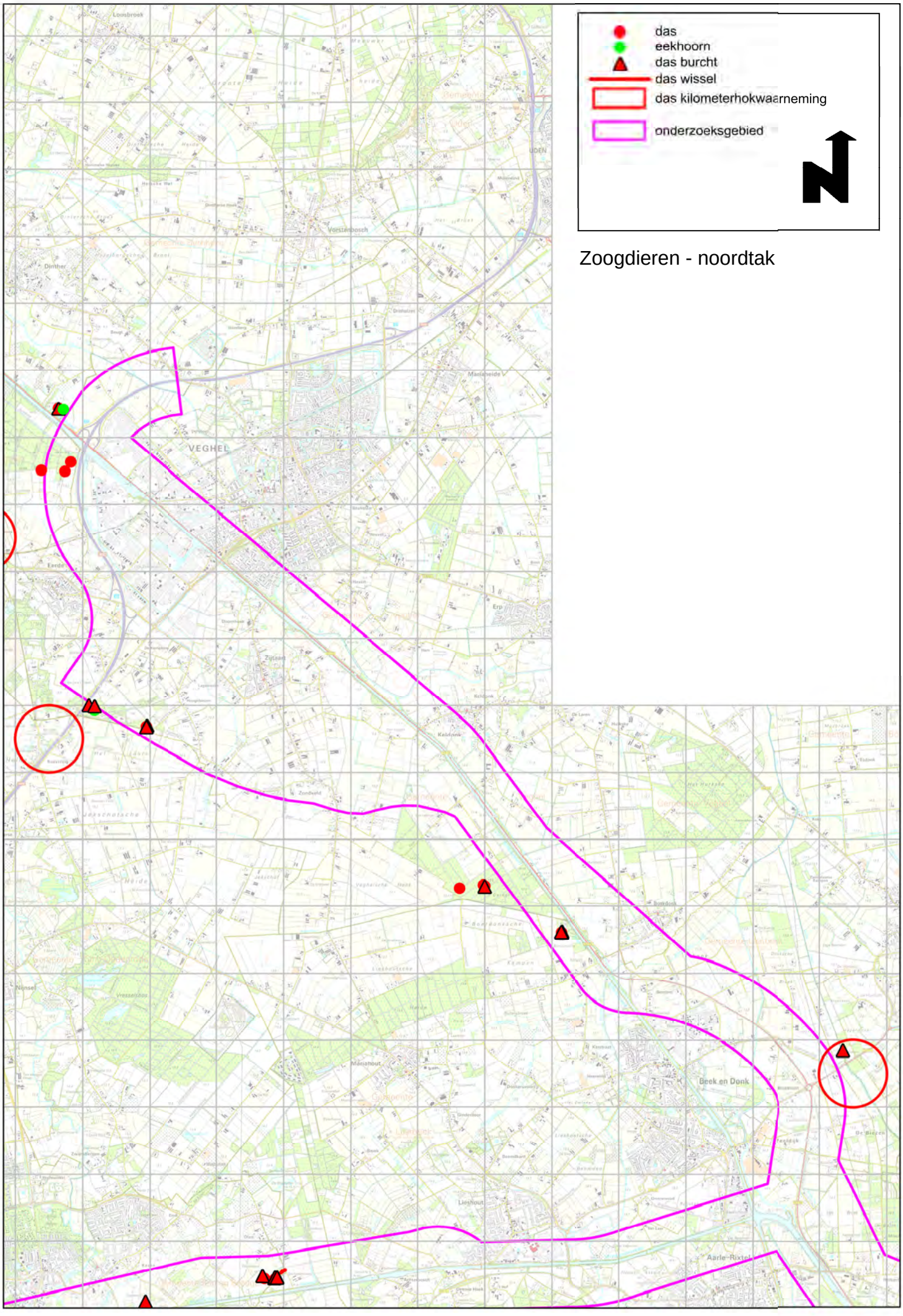


Vleermuizen - zuidtak
foeragerend en overvliegend

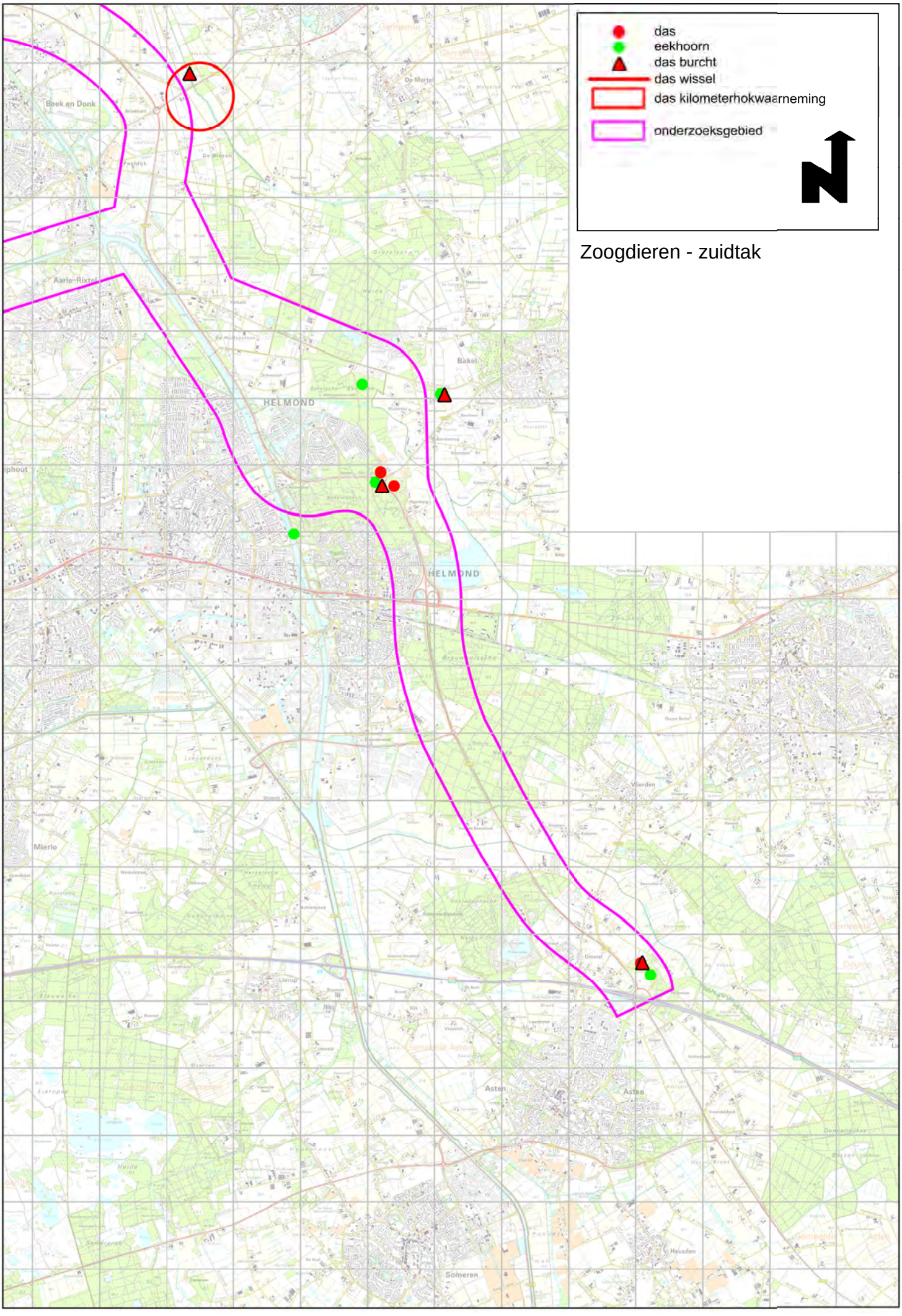

Gewone dwergvleermuis - westtak
foeragerend en overvliegend
gewone dwergvleermuis
gewone dwergvleermuis
gewone dwergvleermuis
onderzoeksgebied
N
BEST
EINDHOVEN
Son en Breugel
Nuenen
Stiphout
Aarle-Rixtel
Beek en Donk
Mierlo

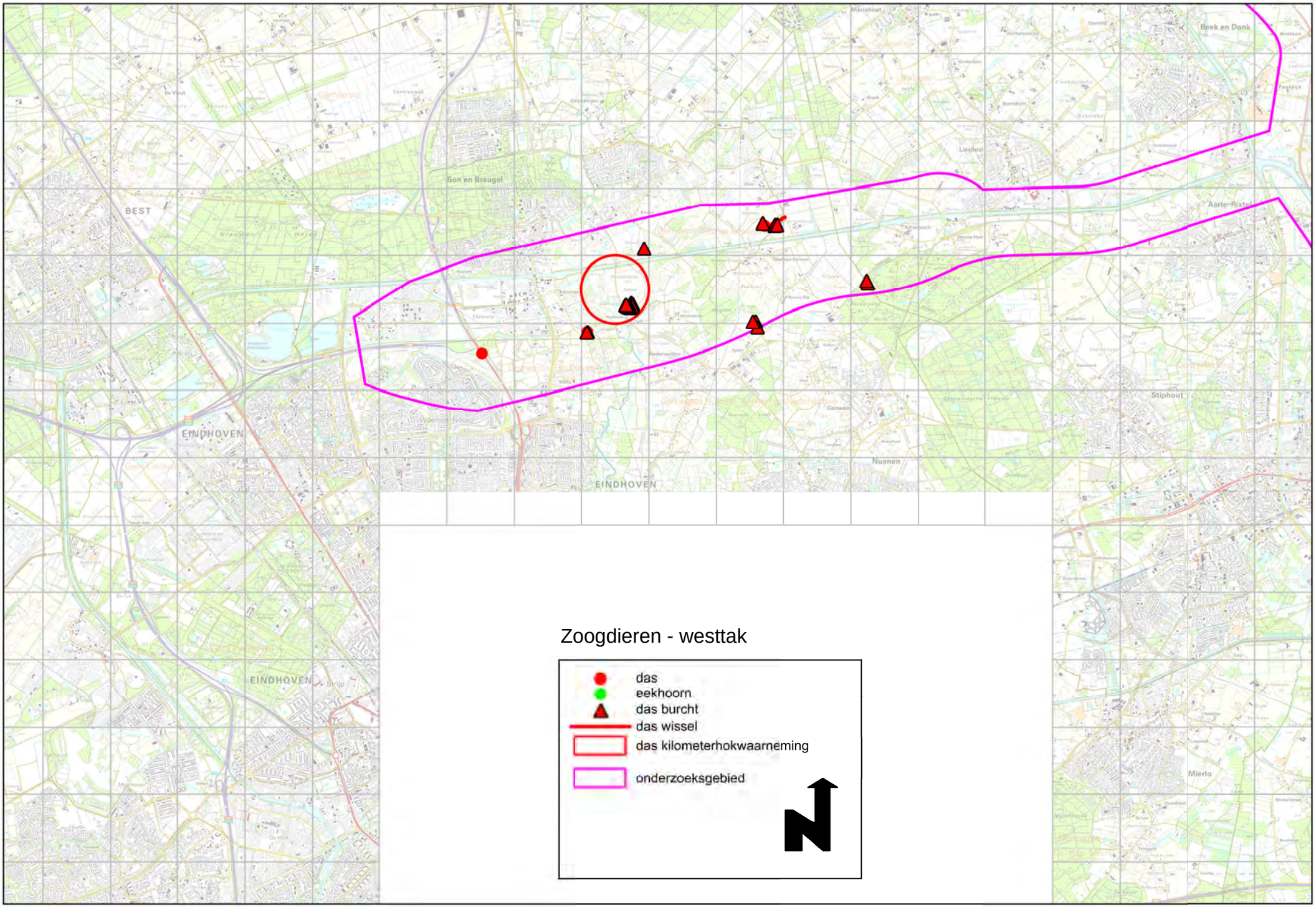


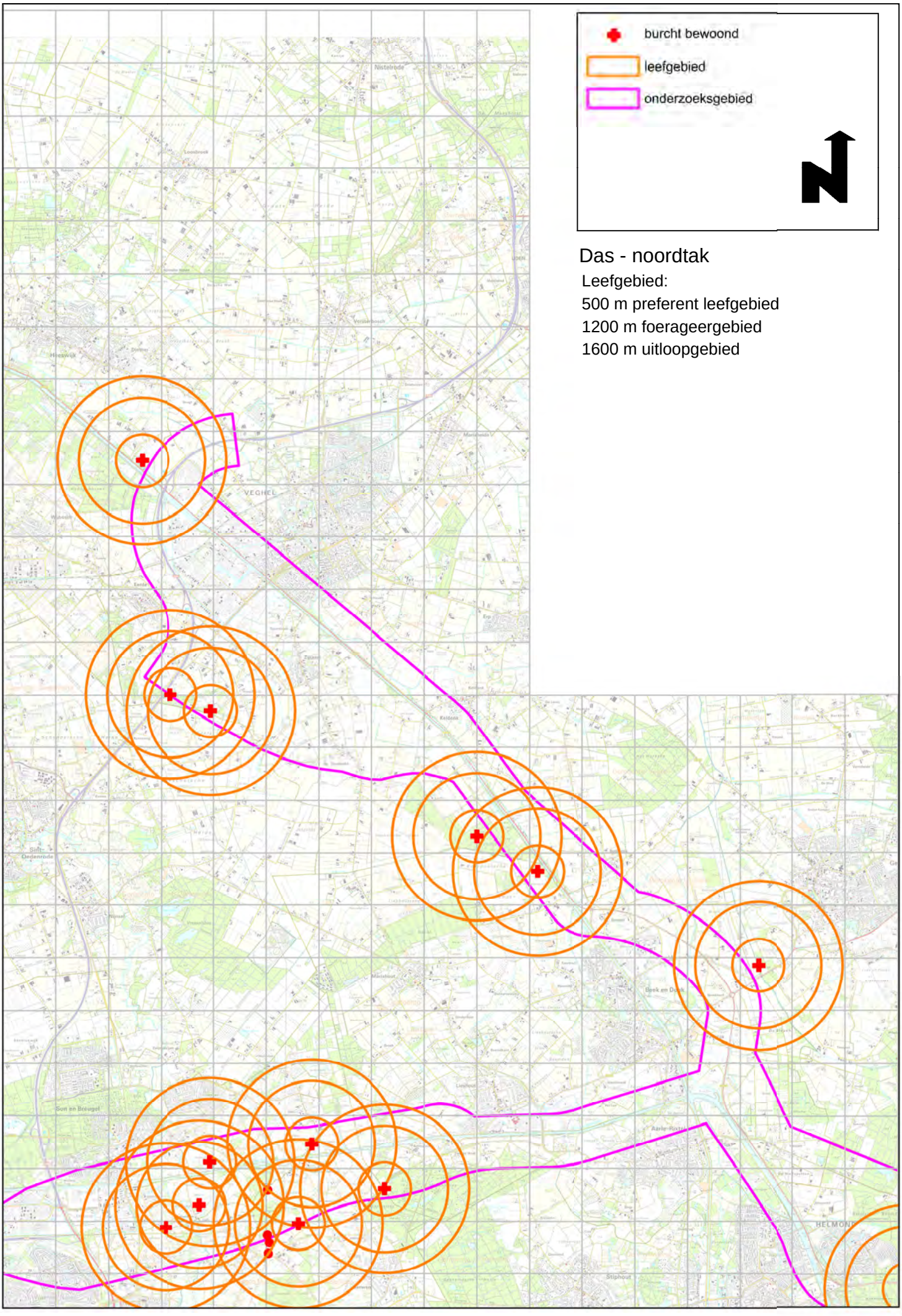
Vleermuizen - westtak
foeragerend en overvliegend



Zoogdieren - noordtak

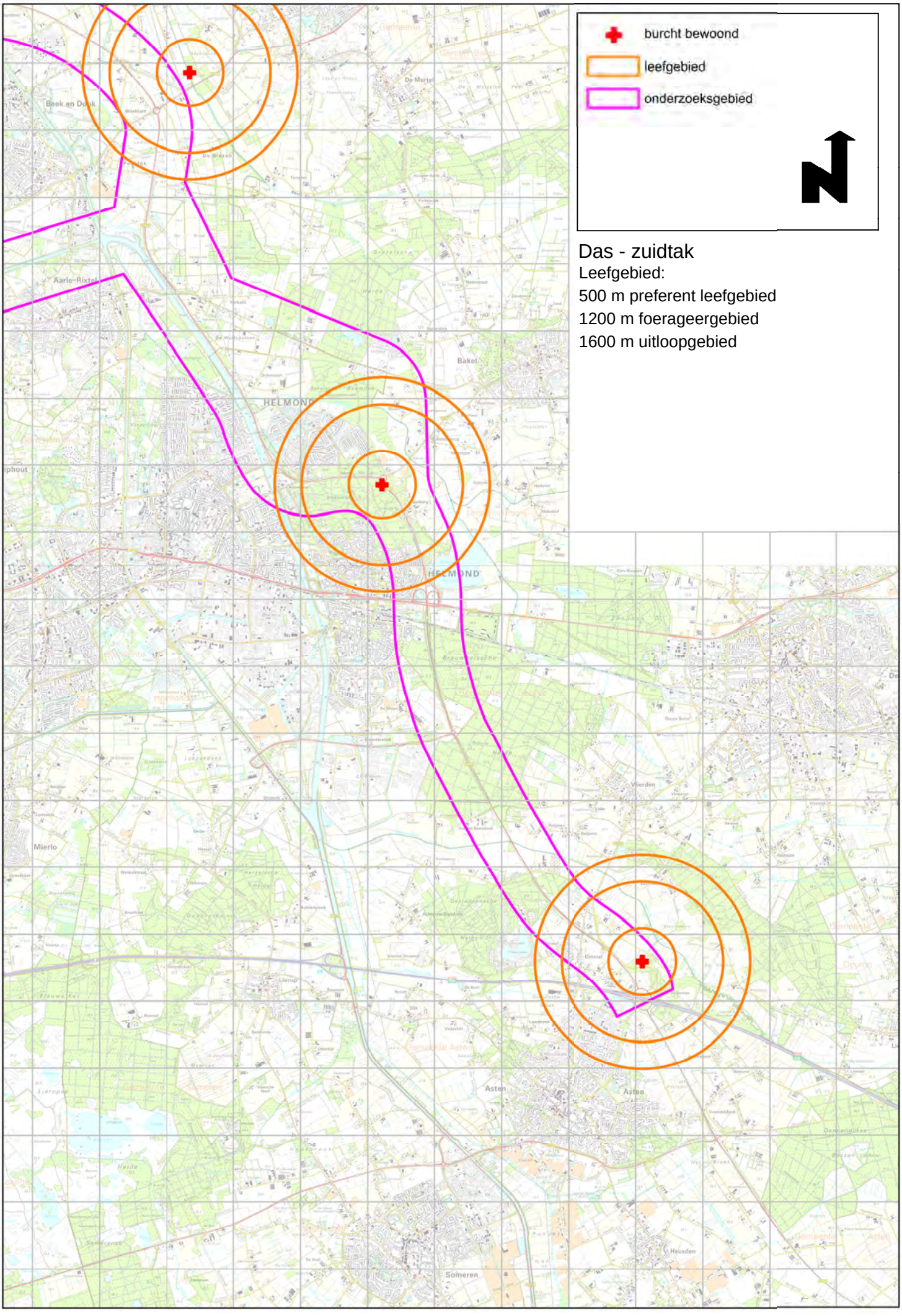

das
eekhoorn
das burcht
das wissel
das kilometerhokwaarneming
onderzoeksgebied
Zoogdieren - zuidtak
Beek en Donk
Aarle-Rixtel
HELMOND
Bakel
Mierlo
Asten
Someren


Zoogdieren - westtak
das
eekhoorn
das burcht
das wissel
das kilometerhokwaarneming
onderzoeksgebied
N
BEST
EINDHOVEN
Son en Breugel
Nuenen
Stiphout
Mierlo
Beek en Donk
Aarle-Rixtel



Das - noordtak

Leefgebied:
500 m preferent leefgebied
1200 m foerageergebied
1600 m uitloopgebied



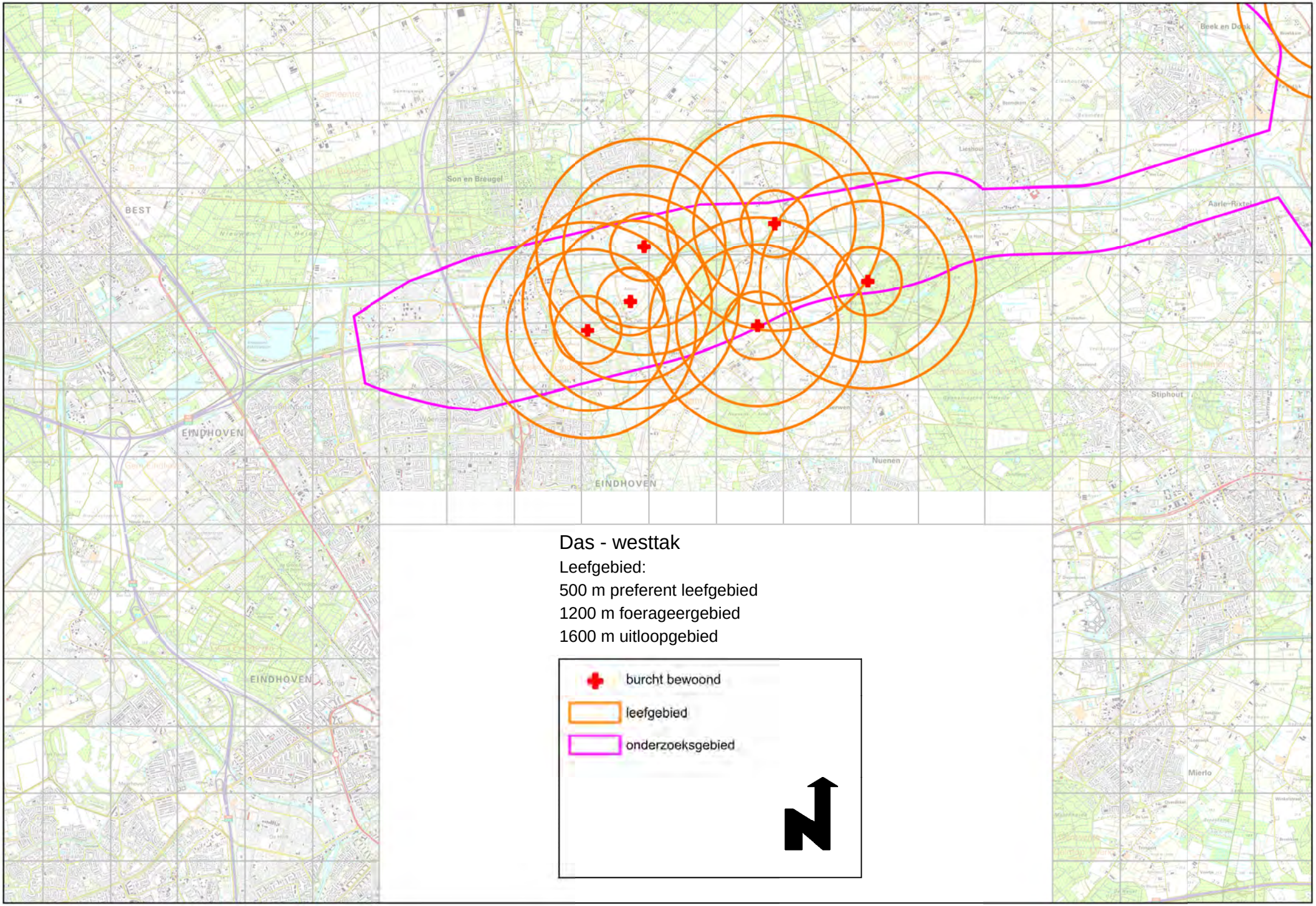
Das - zuidtak

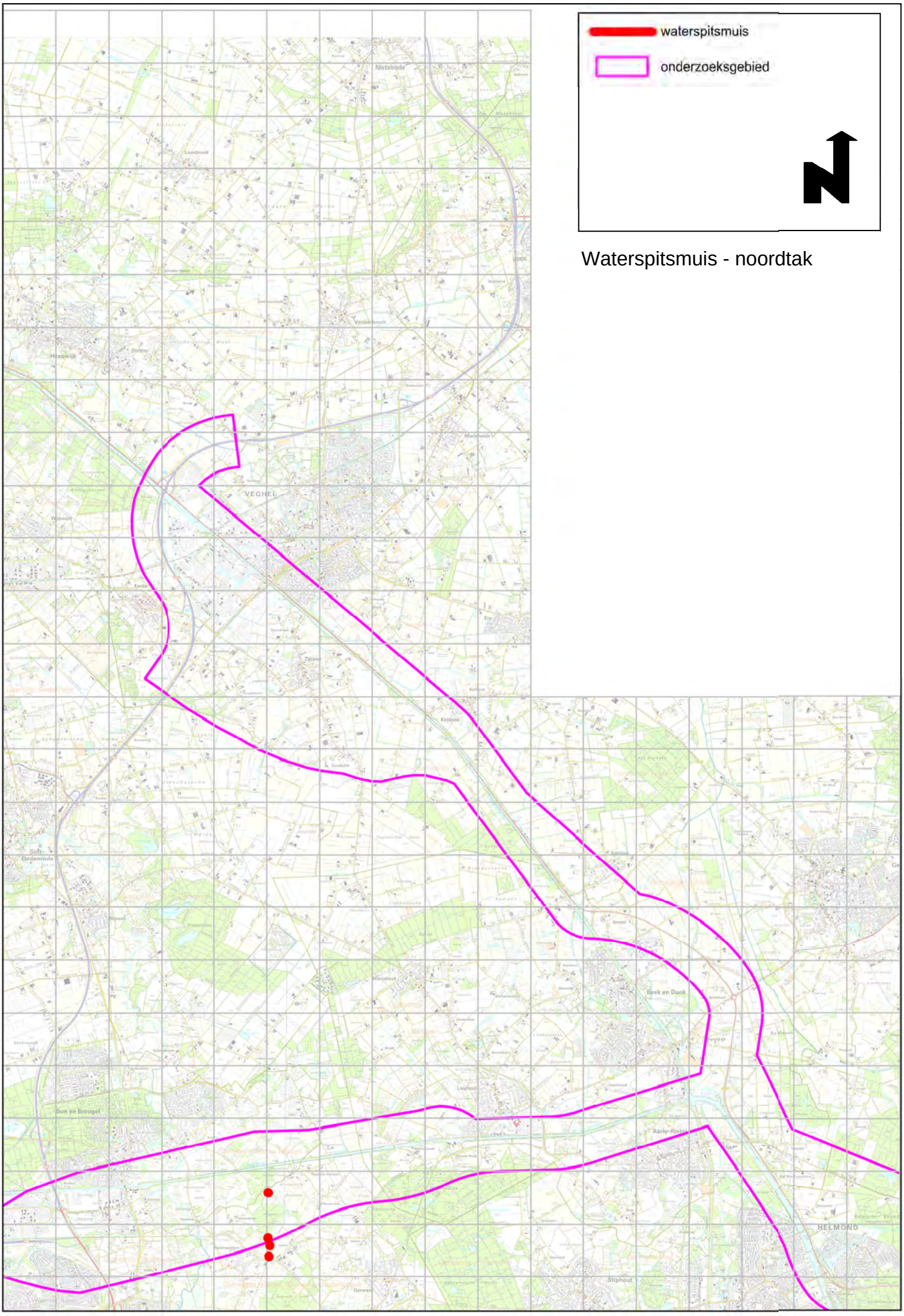
Leefgebied:

500 m preferent leefgebied

1200 m foerageergebied

1600 m uitloopgebied

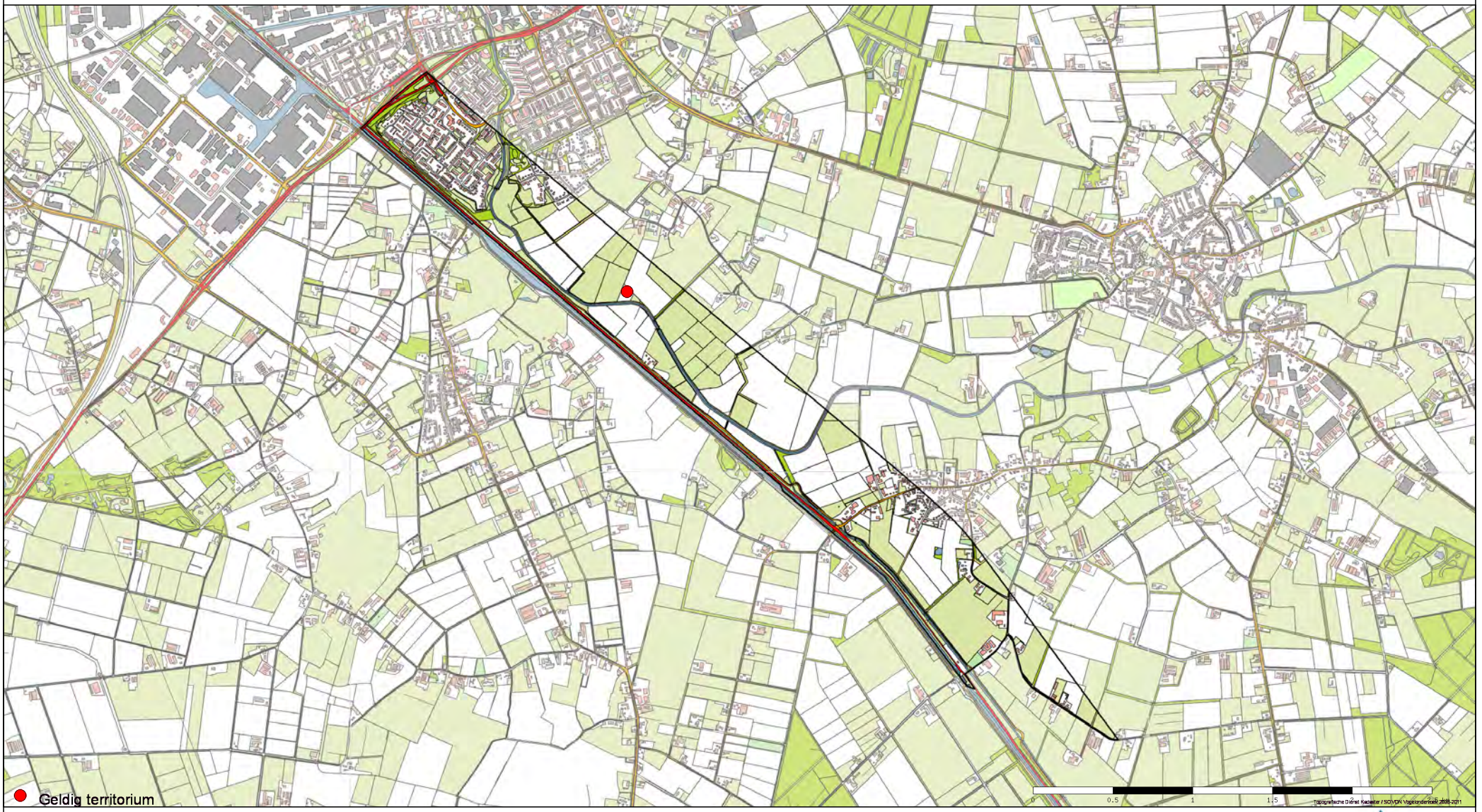

BEST
Son en Breugel
EINDHOVEN
EINDHOVEN
EINDHOVEN
Nuenen
Stiphout
Aarle-Rixtel
Mierlo
Beek en Donk
Lieshout
Mariahout
Das - westtak
Leefgebied:
500 m preferent leefgebied
1200 m foerageergebied
1600 m uitloopgebied
burcht bewoond
leefgebied
onderzoeksgebied
N



Waterspitsmuis - noordtak

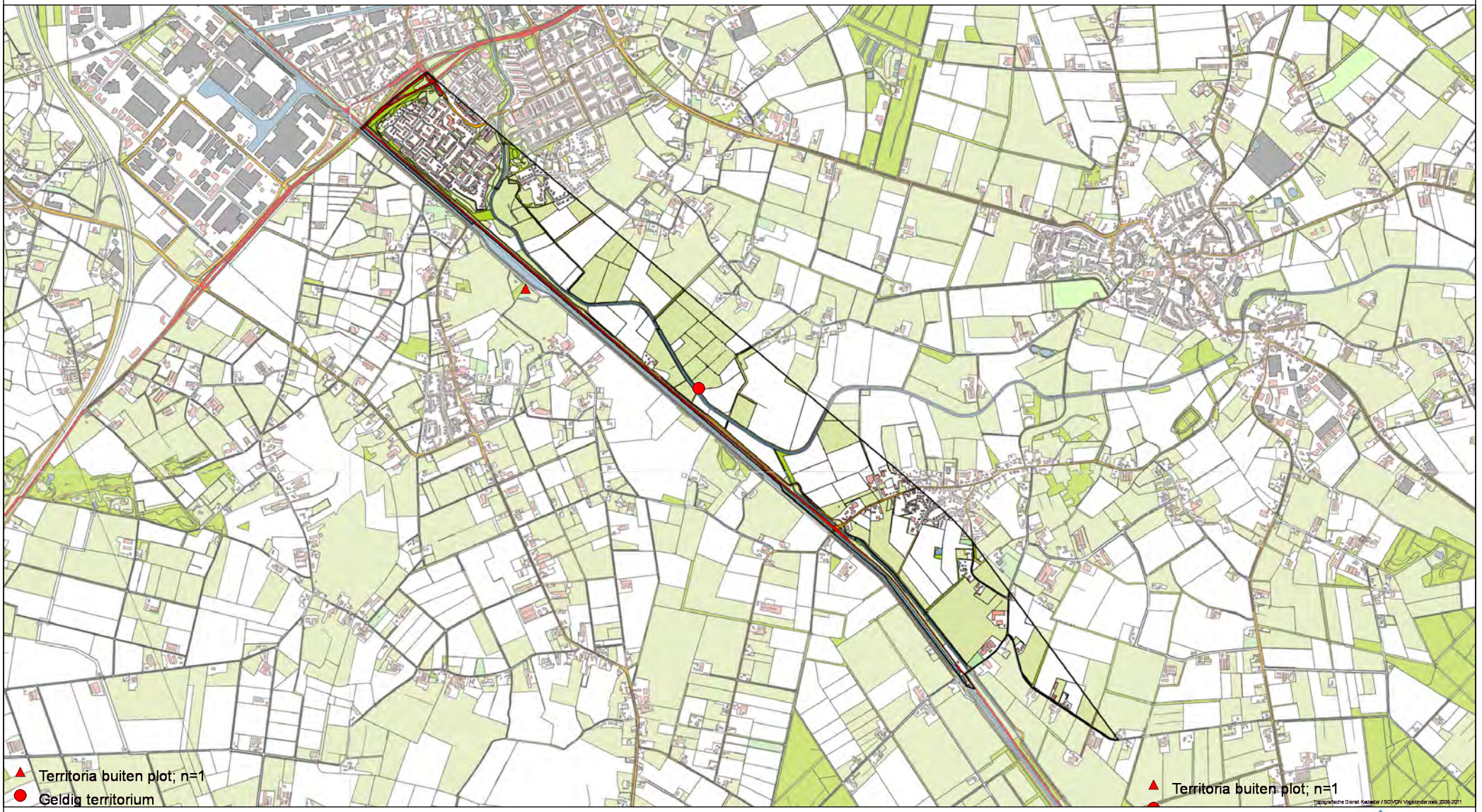
Eindhoven 3 2012

Buizerd 1 territorium



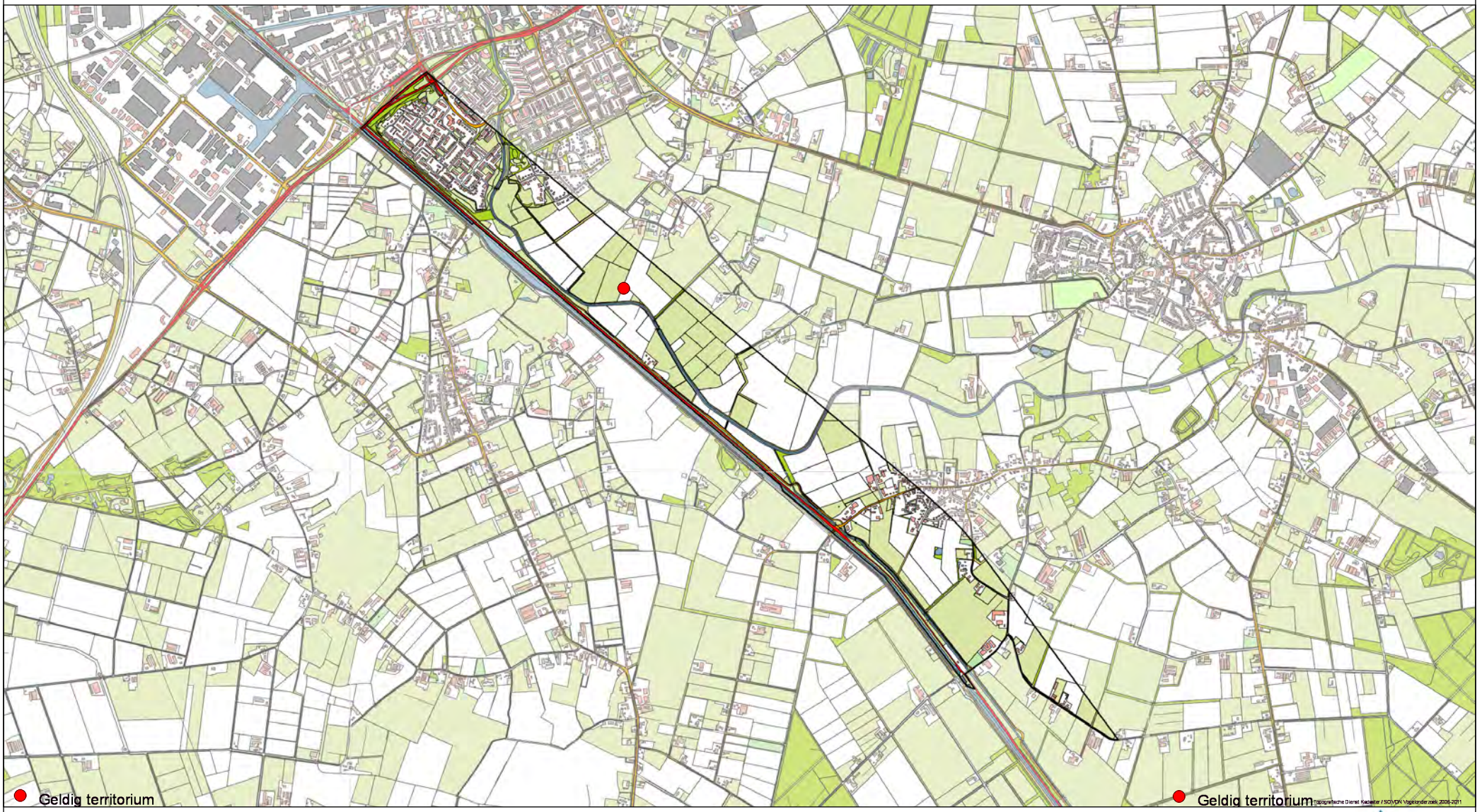
Eindhoven 3 2012

Koekoek 1 territorium



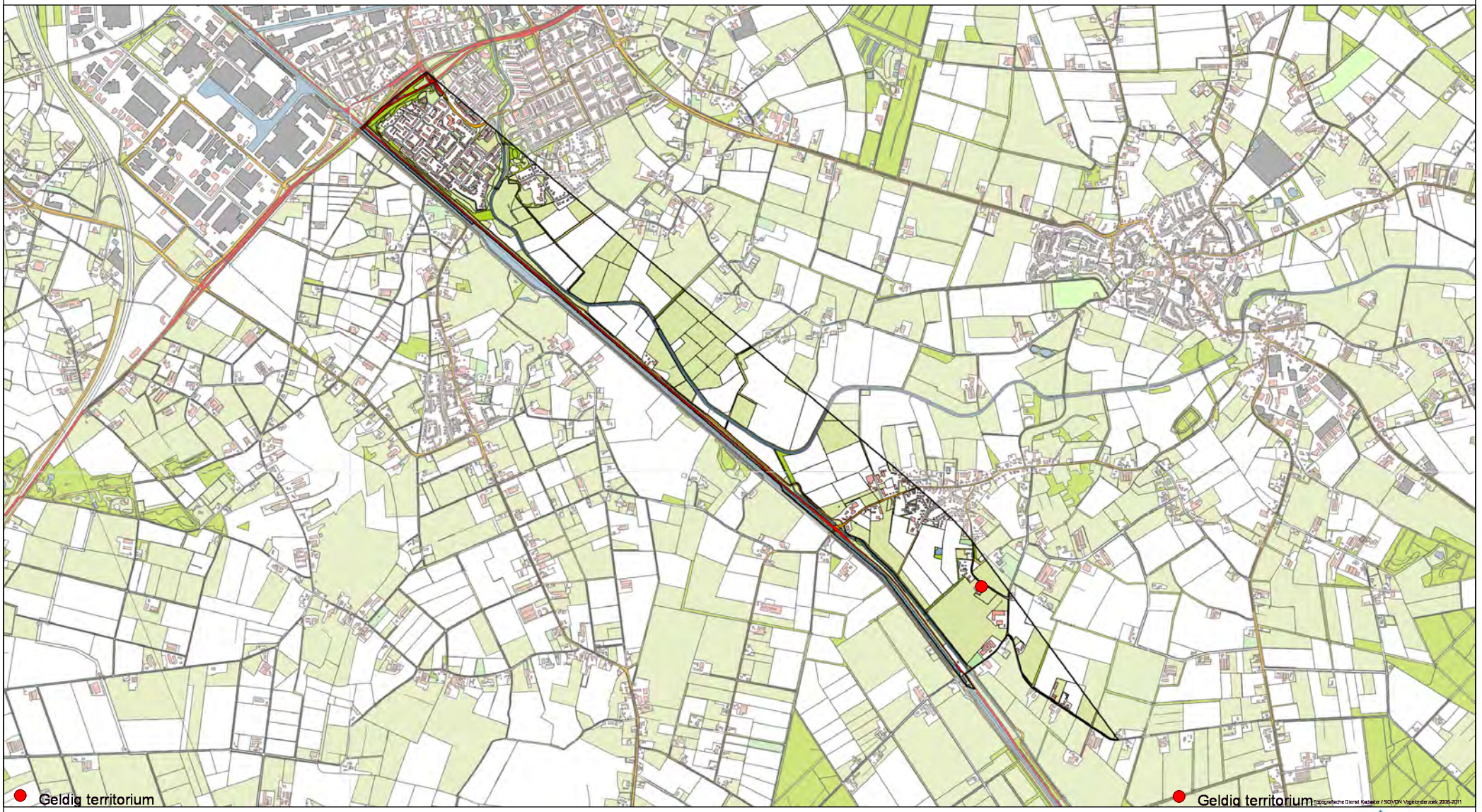
Eindhoven 3 2012

Steenuil 1 territorium



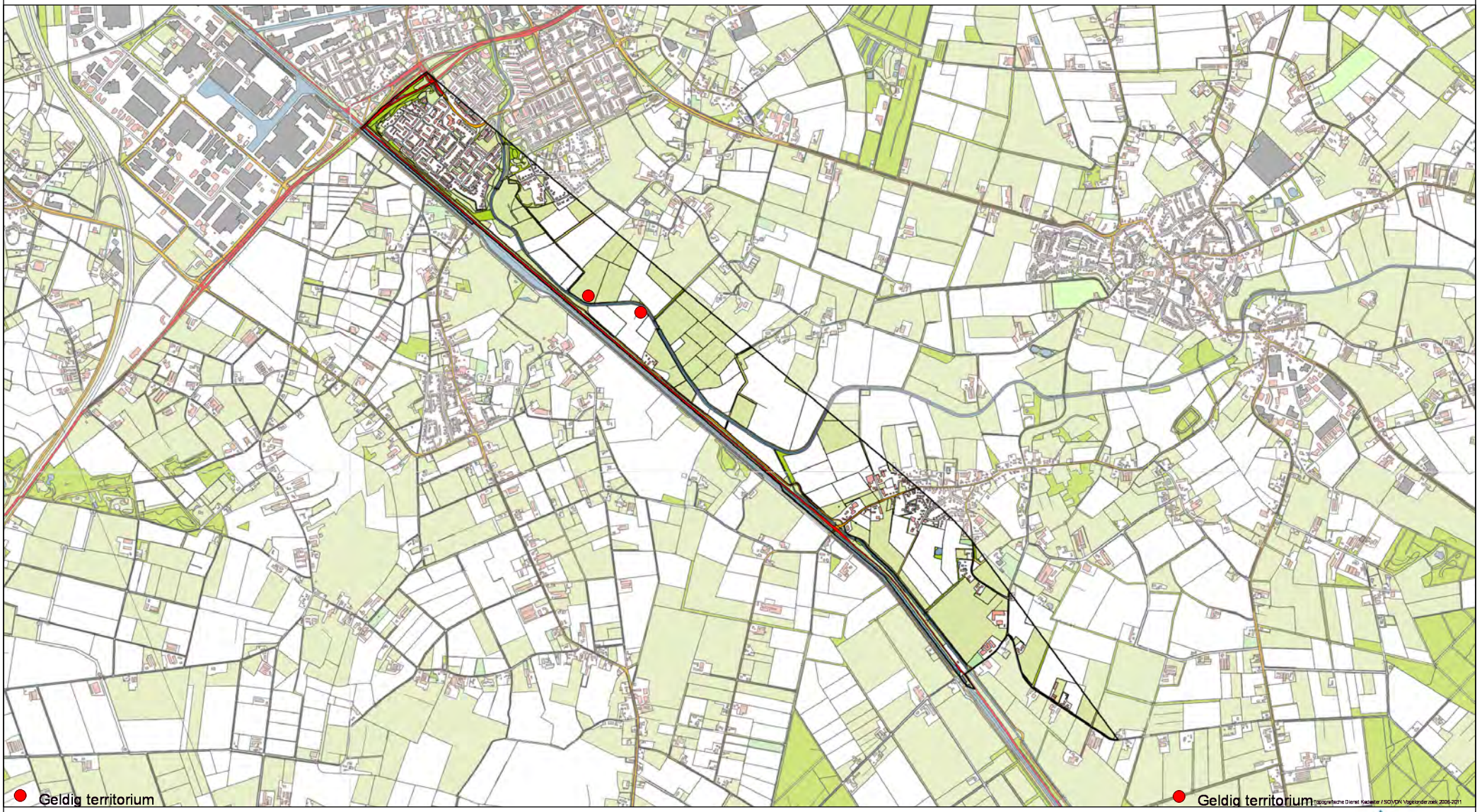
Eindhoven 3 2012

Huiszwaluw 1 territorium



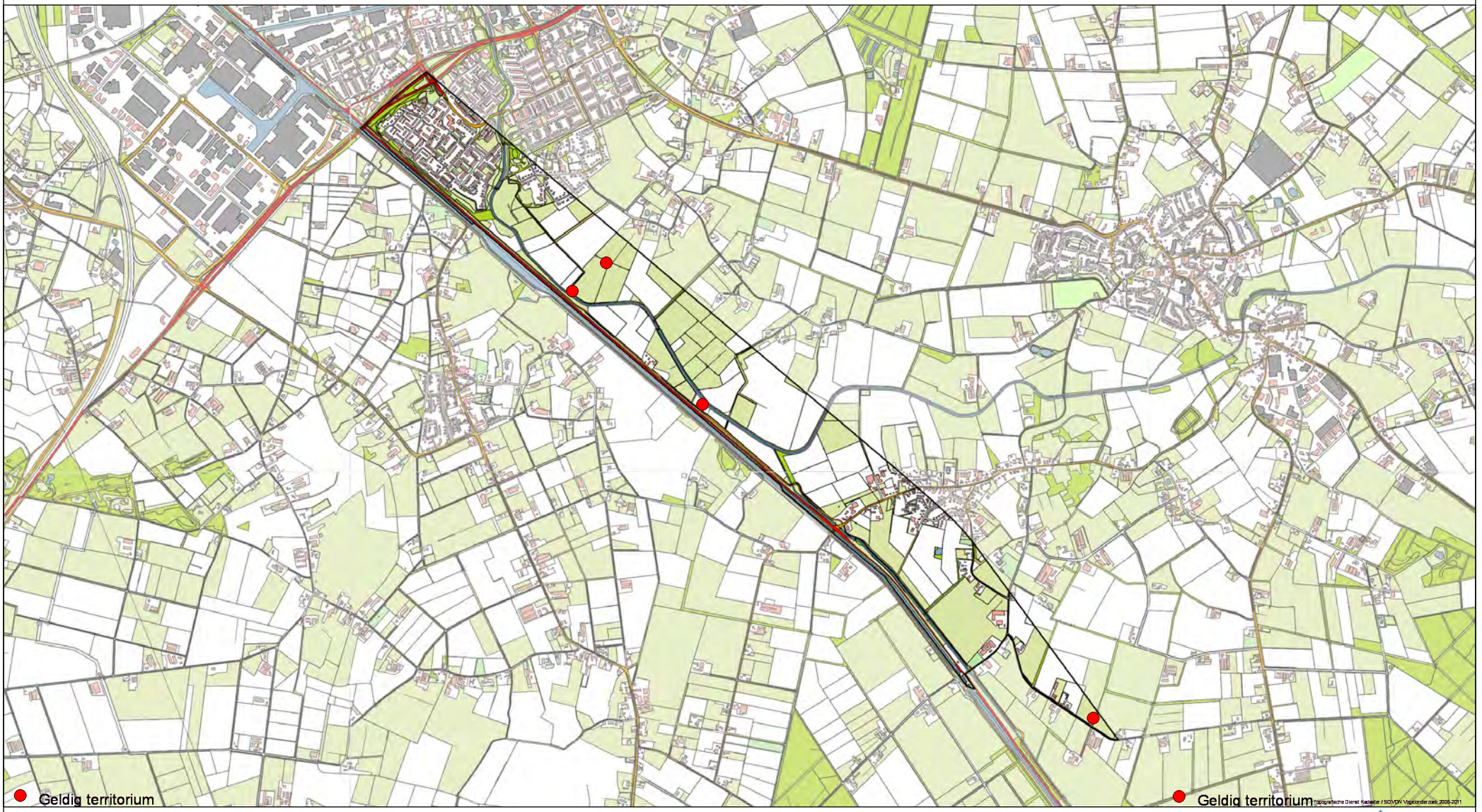
Eindhoven 3 2012

Blauwborst 2 territoria



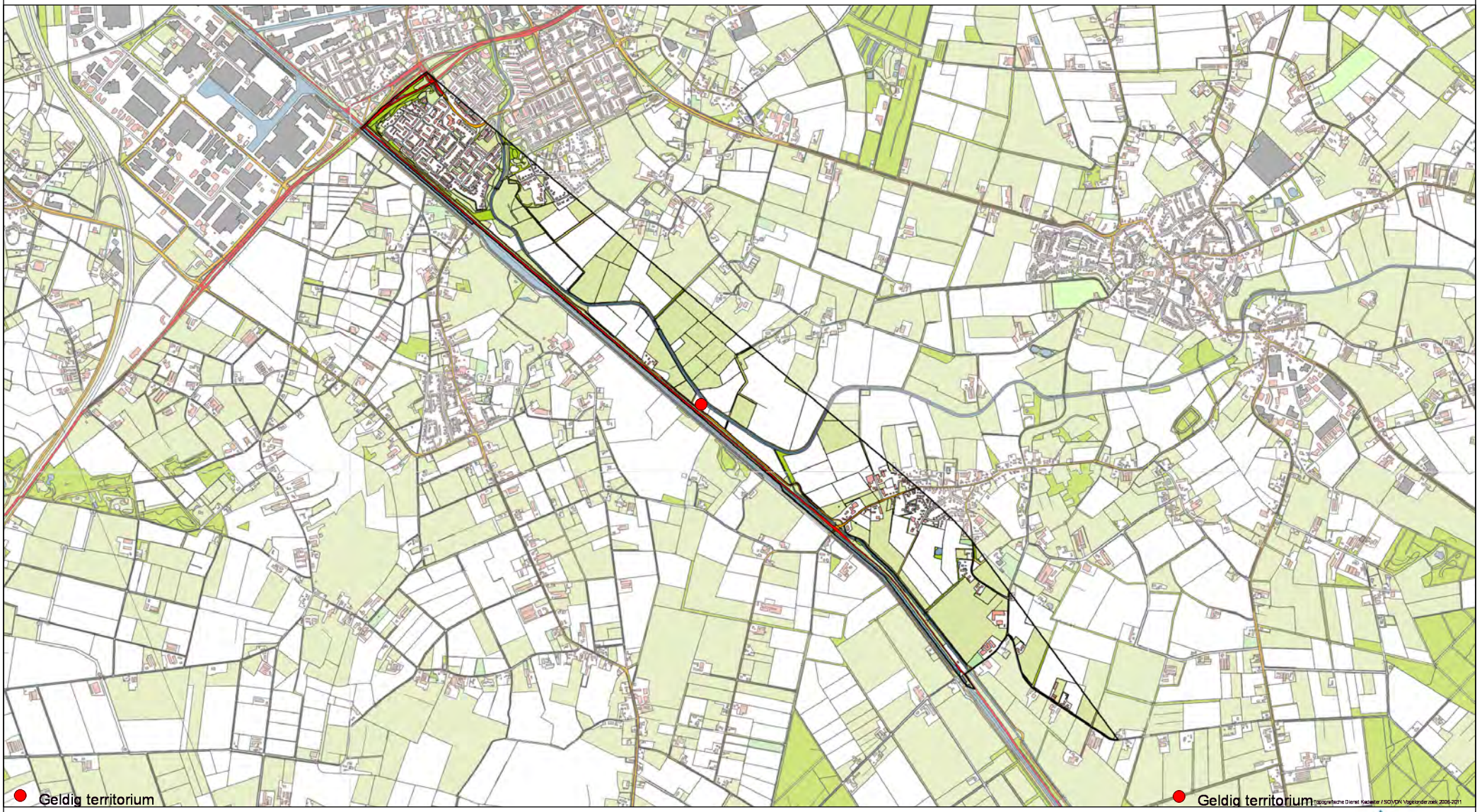
Eindhoven 3 2012

Roodborsttapuit 4 territoria



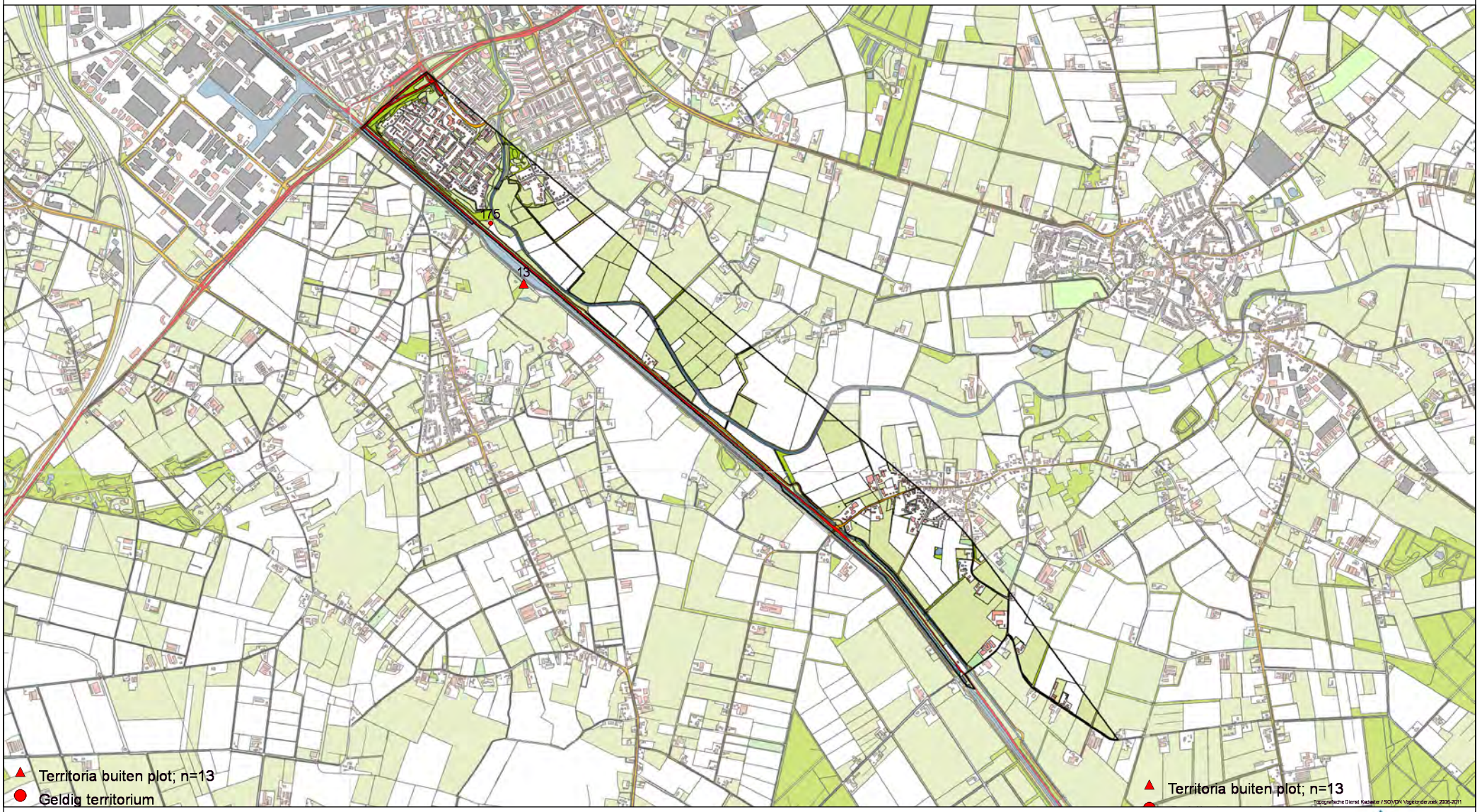
Eindhoven 3 2012

Grauwe Vliegenvanger 1 territorium



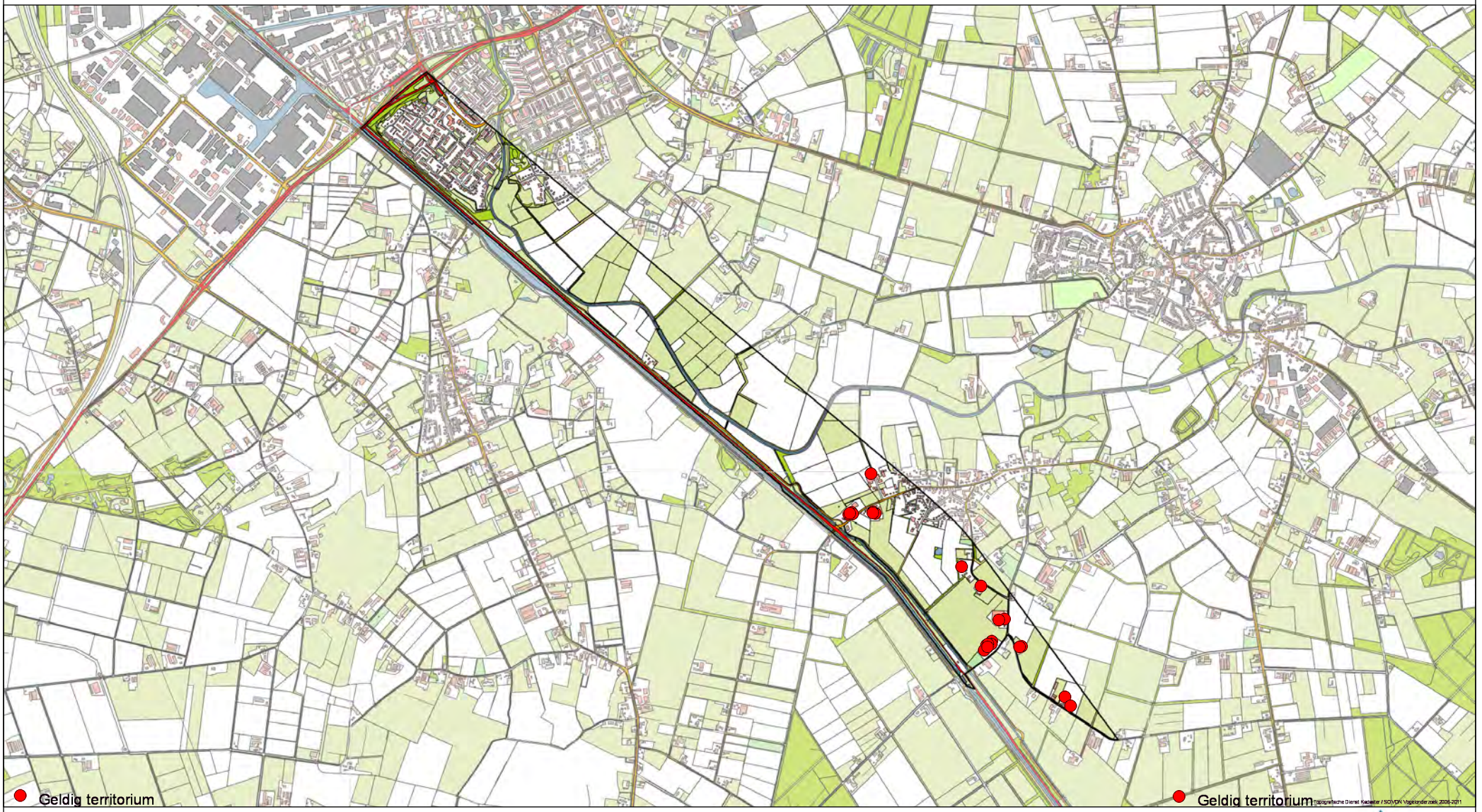
Eindhoven 3 2012

Roek 175 territoria



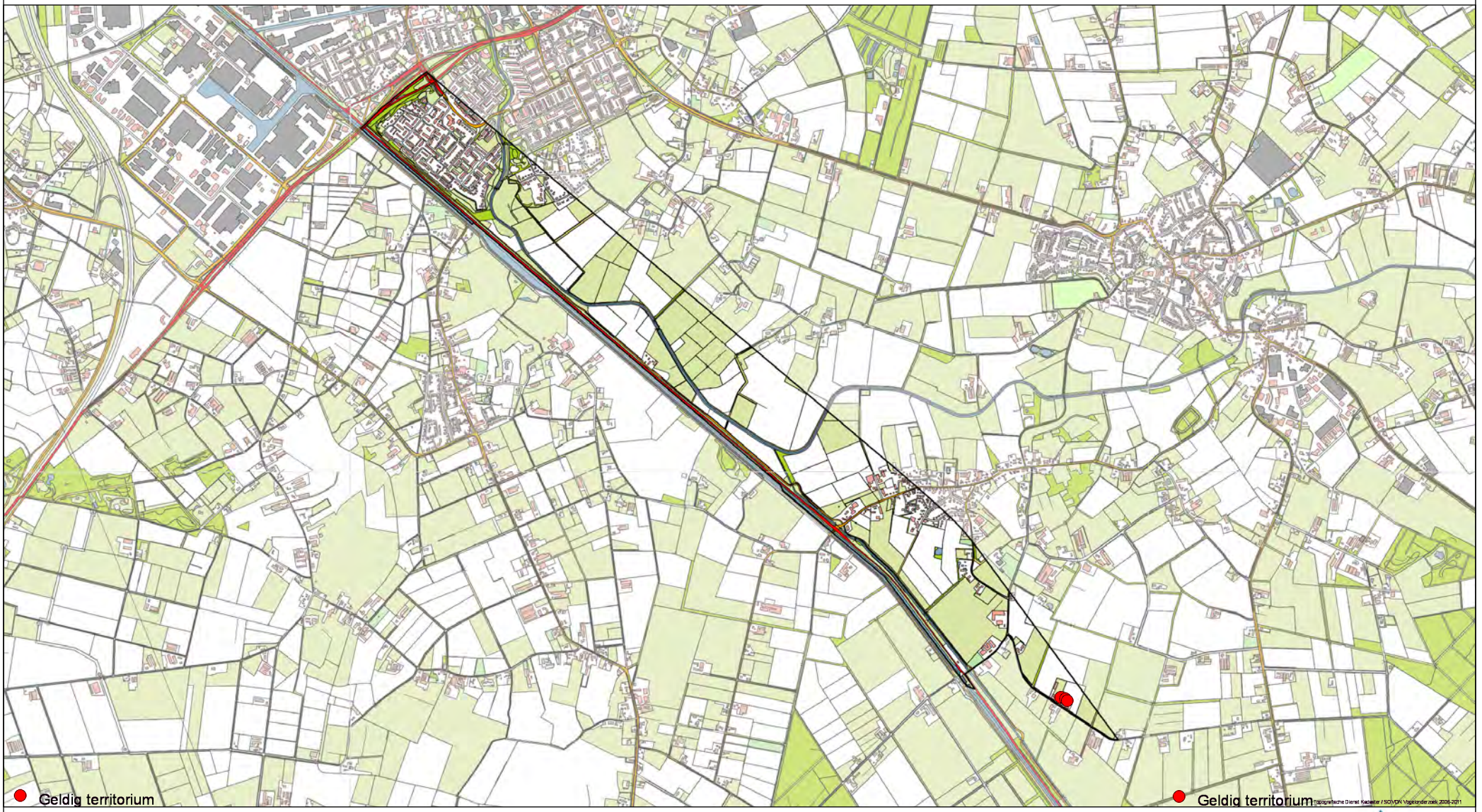
Eindhoven 3 2012

Huismus 33 territoria



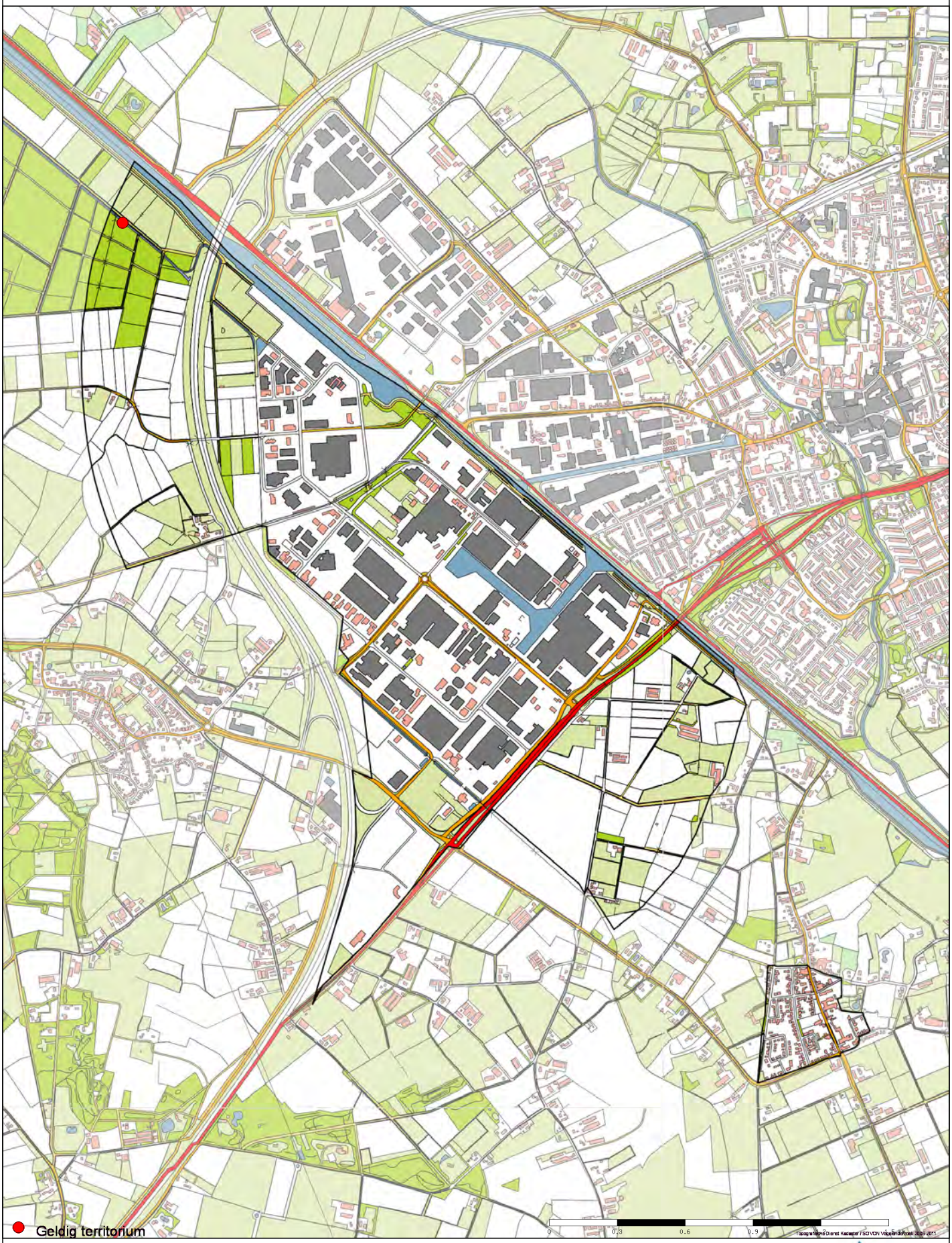
Eindhoven 3 2012

Ringmus 3 territoria



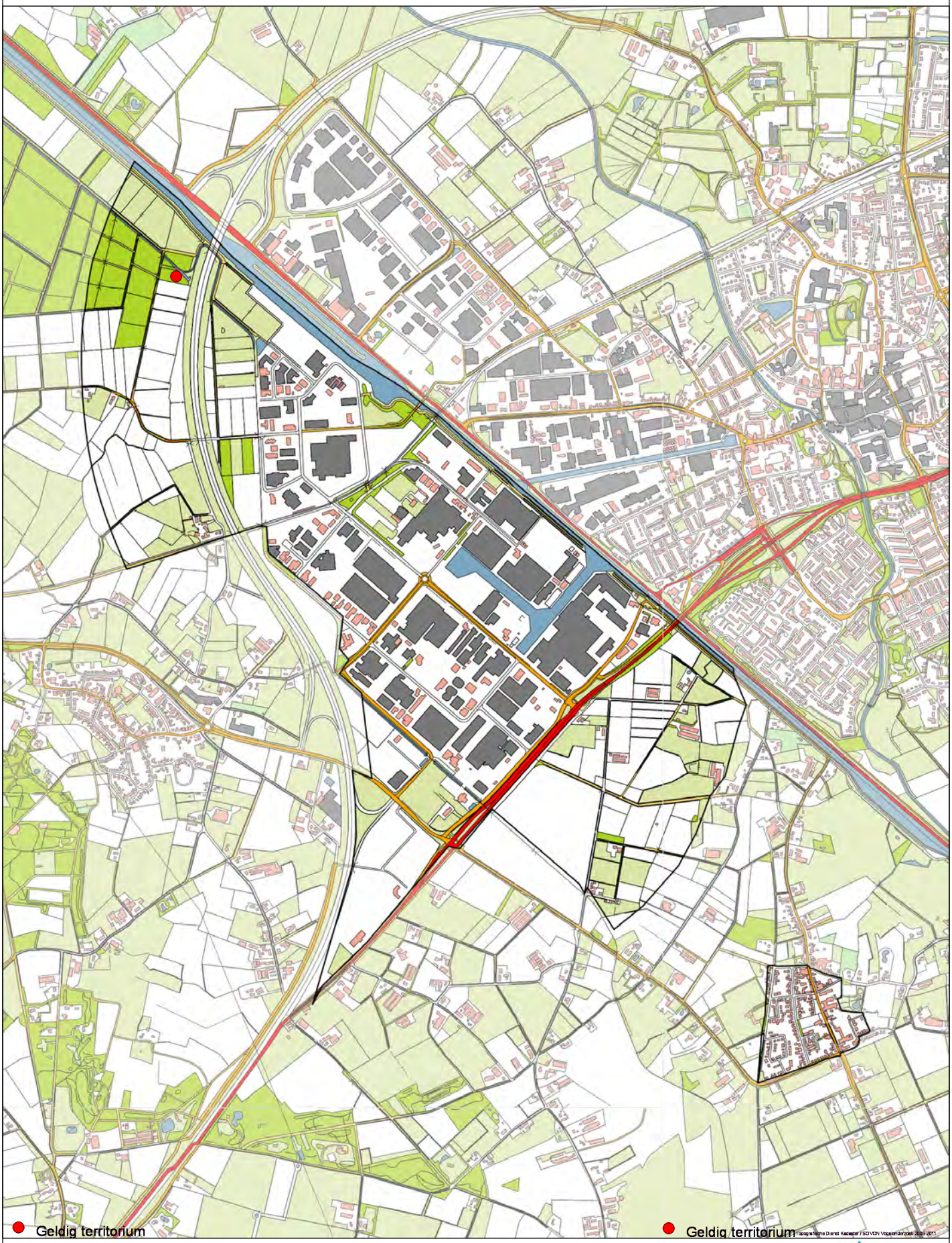
Eindhoven 2 2012

Buizerd 1 territorium



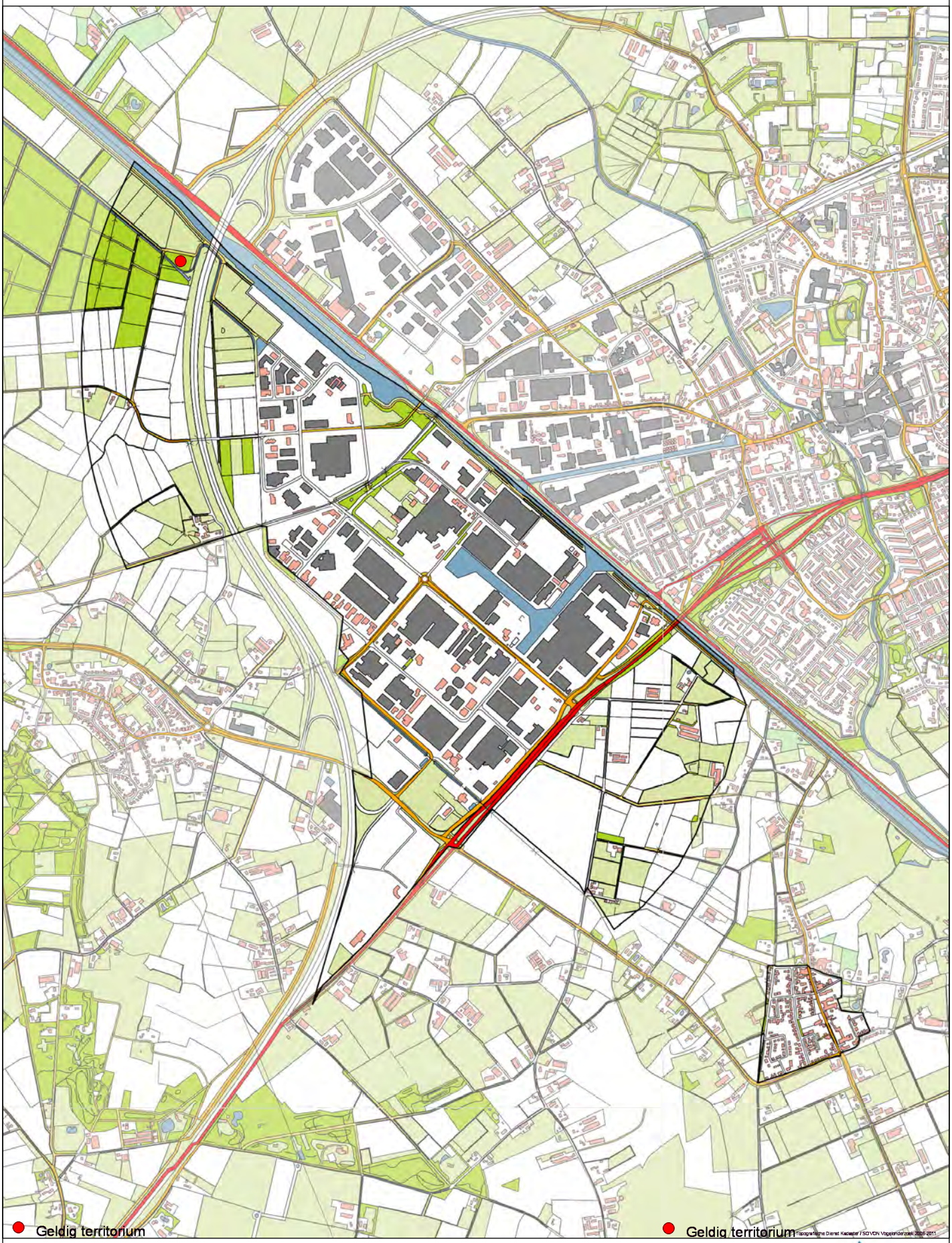
Eindhoven 2 2012

Groene Specht 1 territorium



Eindhoven 2 2012

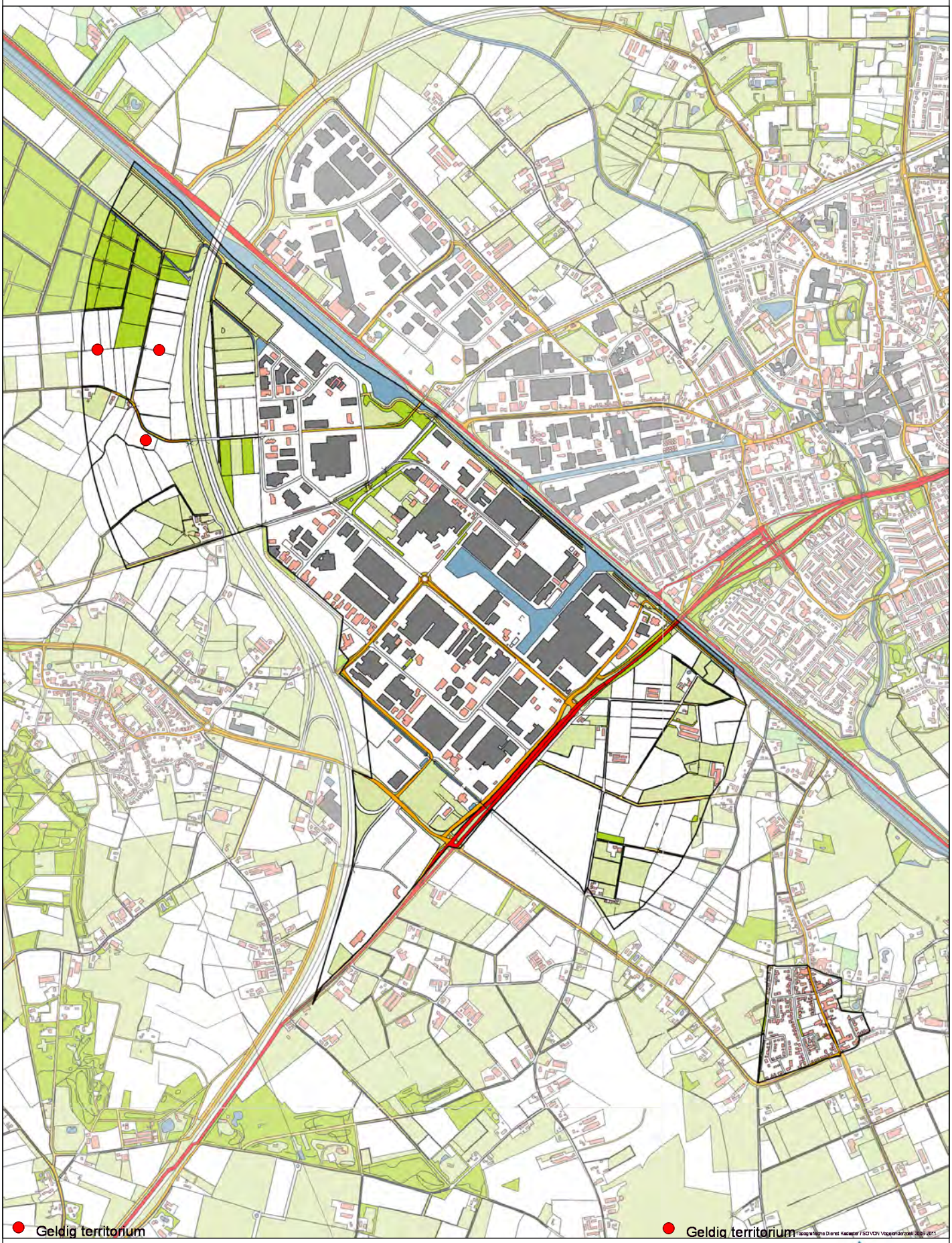
Nachtegaal 1 territorium



Sovon

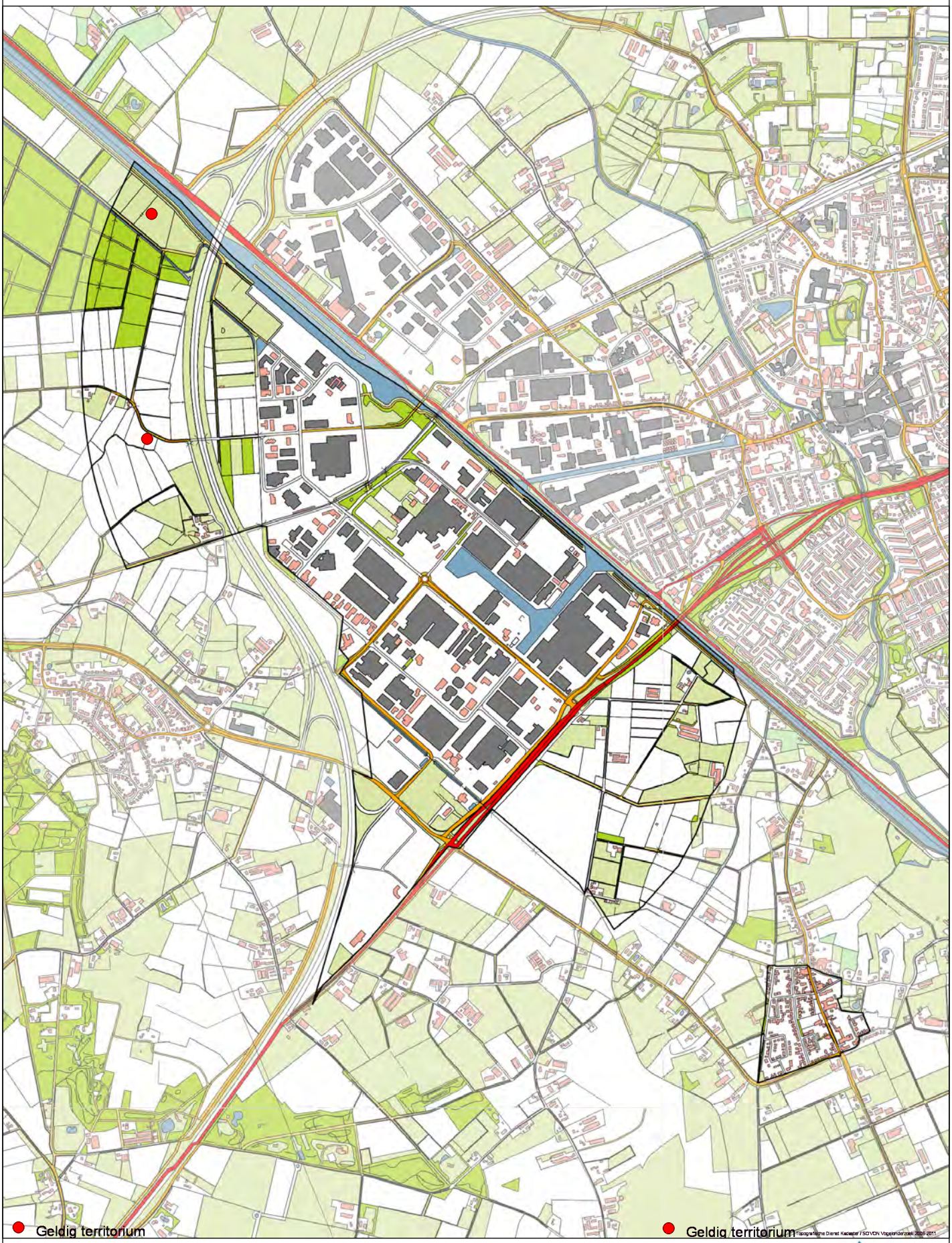
Eindhoven 2 2012

Blauwborst 3 territoria



Eindhoven 2 2012

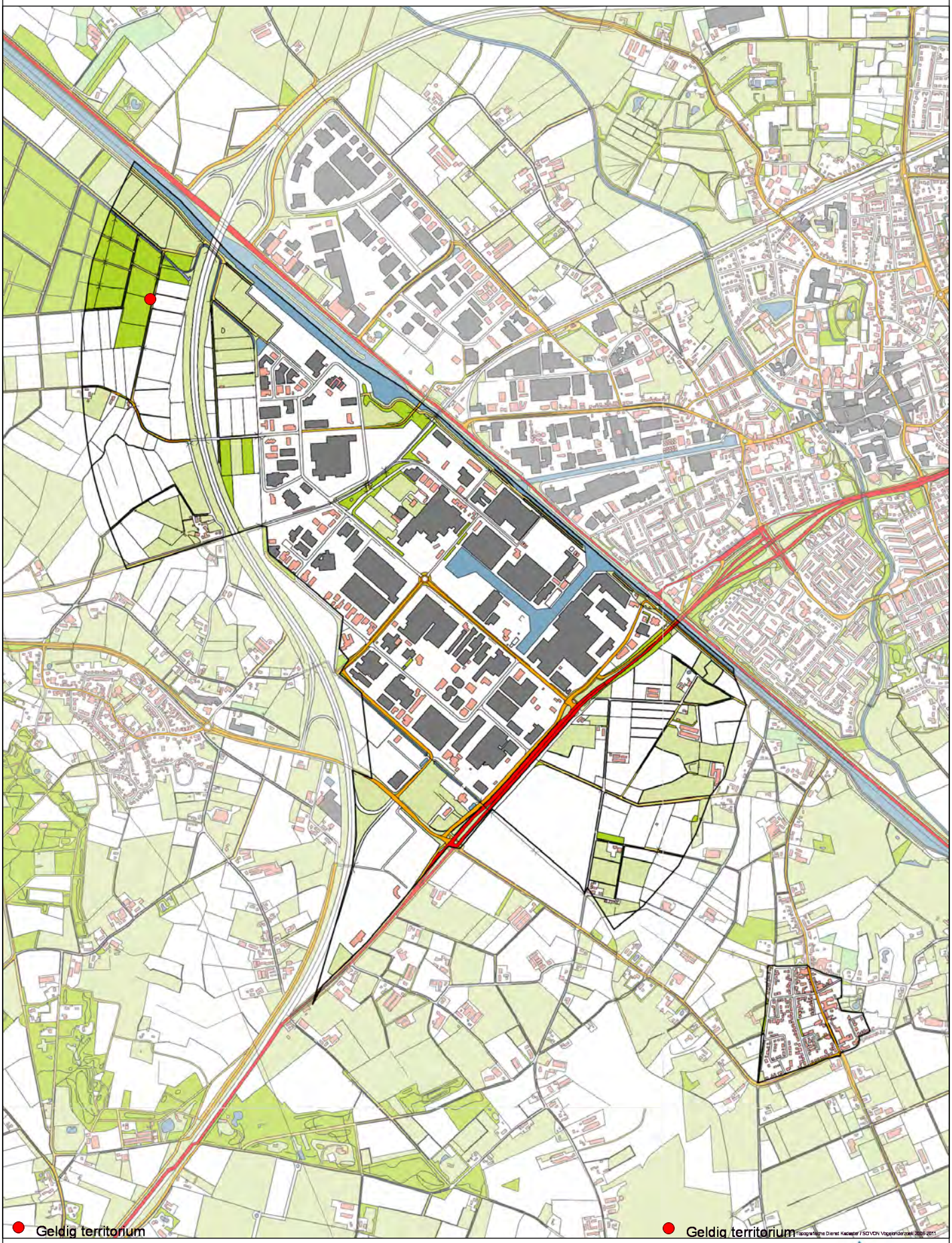
Roodborsttapuit 2 territoria



Sovon

Eindhoven 2 2012

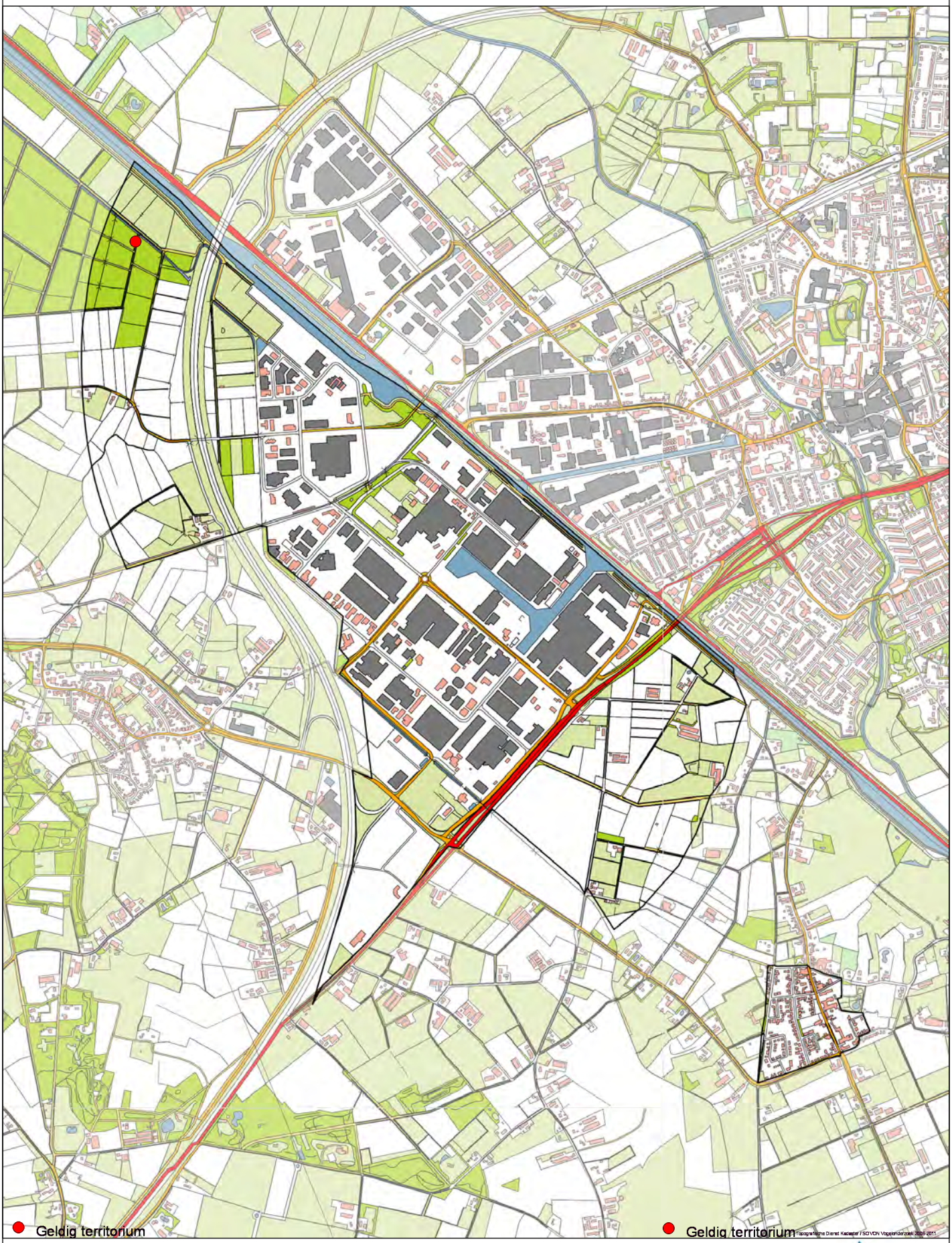
Grauwe Vliegenvanger 1 territorium



Sovon

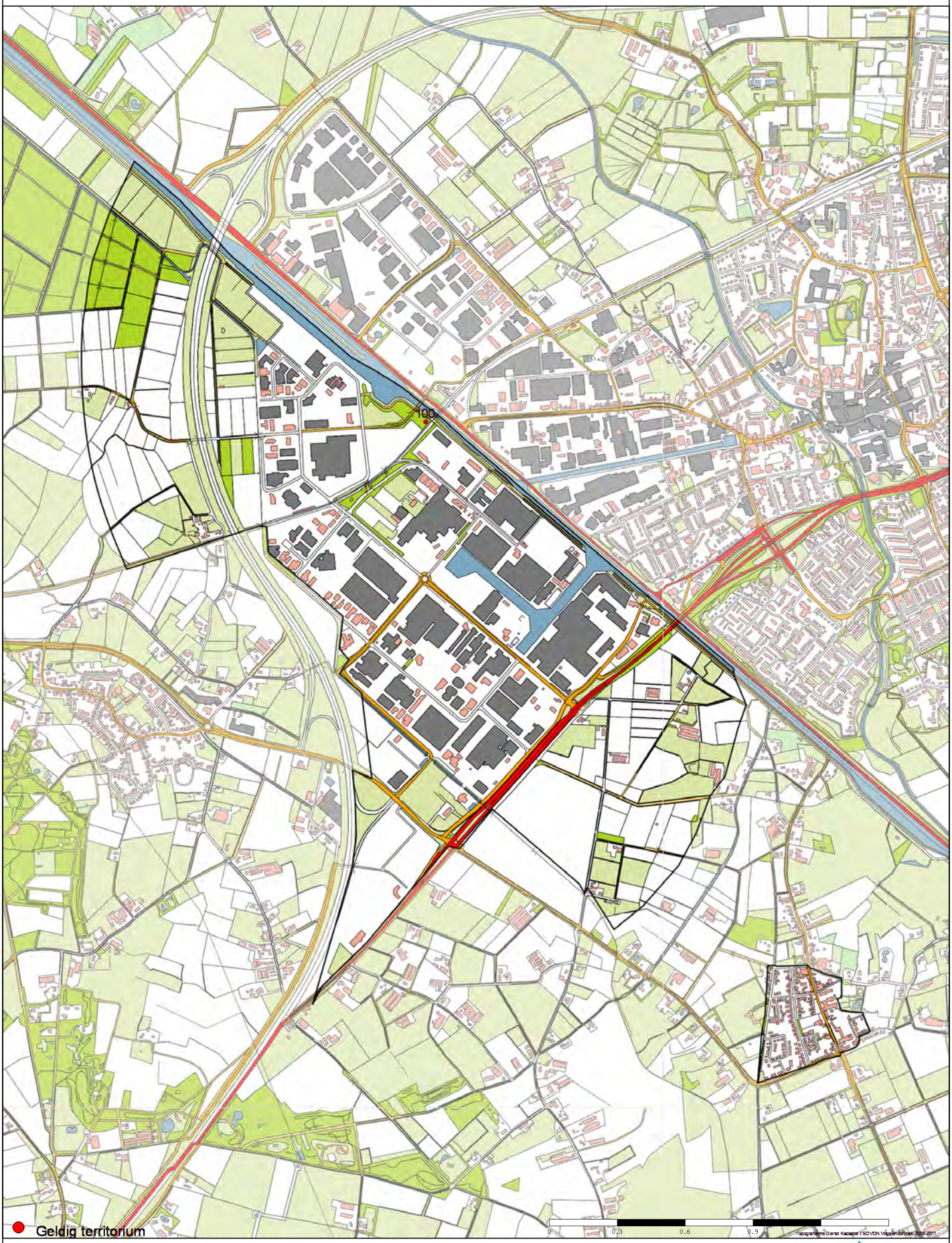
Eindhoven 2 2012

Matkop 1 territorium



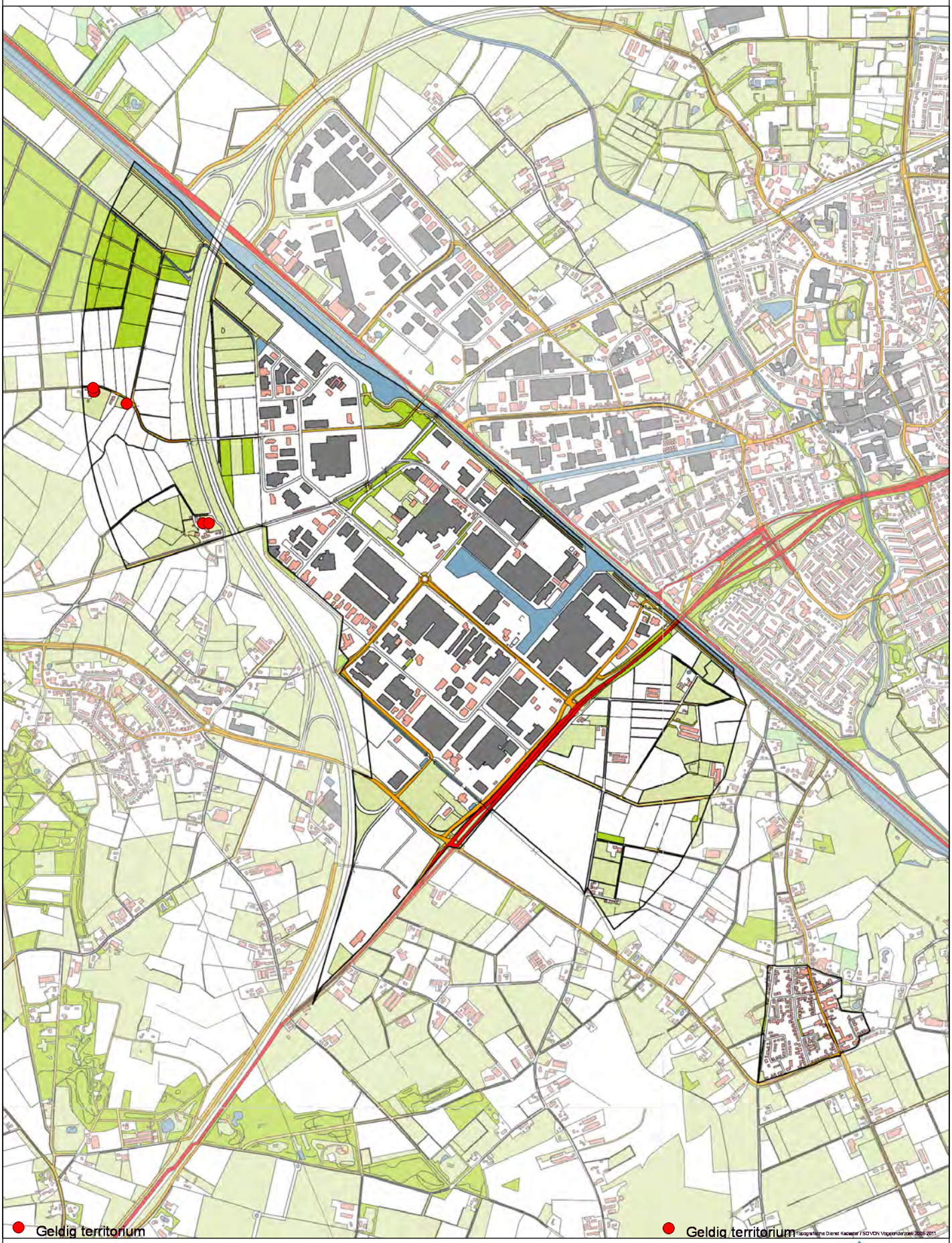
Eindhoven 2 2012

Roek 100 territoria



Eindhoven 2 2012

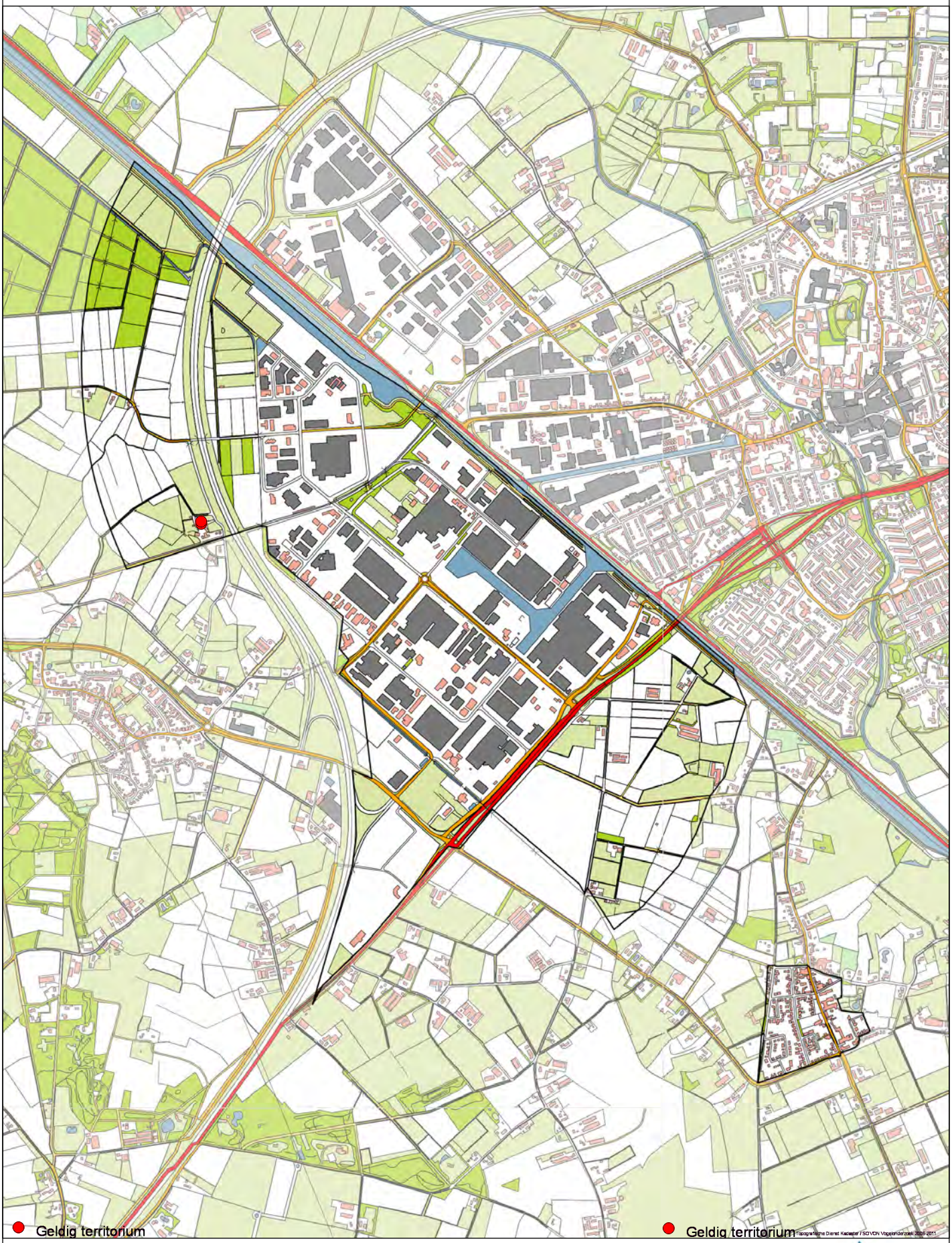
Huismus 7 territoria



Sovon

Eindhoven 2 2012

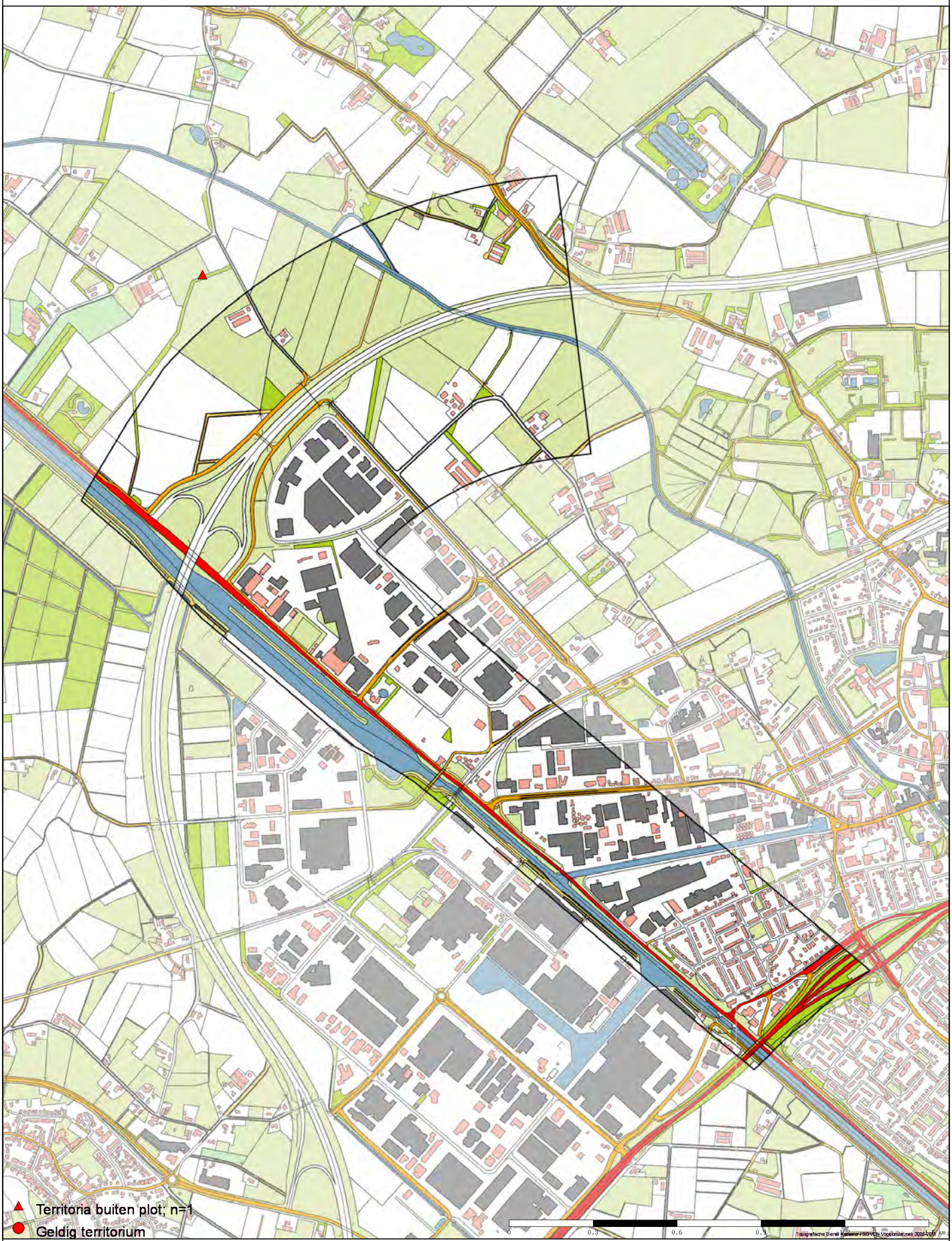
Ringmus 3 territoria



Sovon

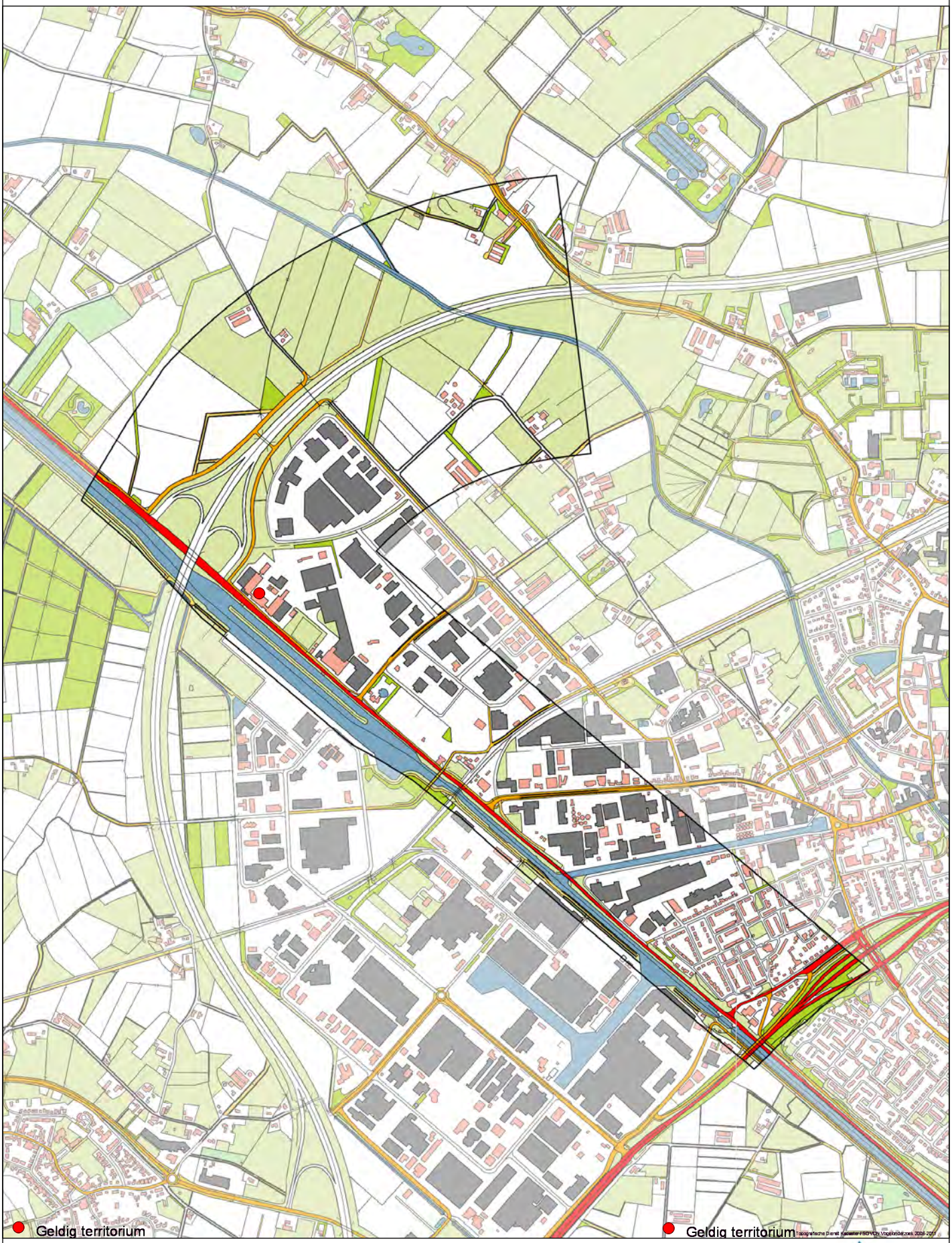
Eindhoven 1 2012

Boomvalk 0 territoria



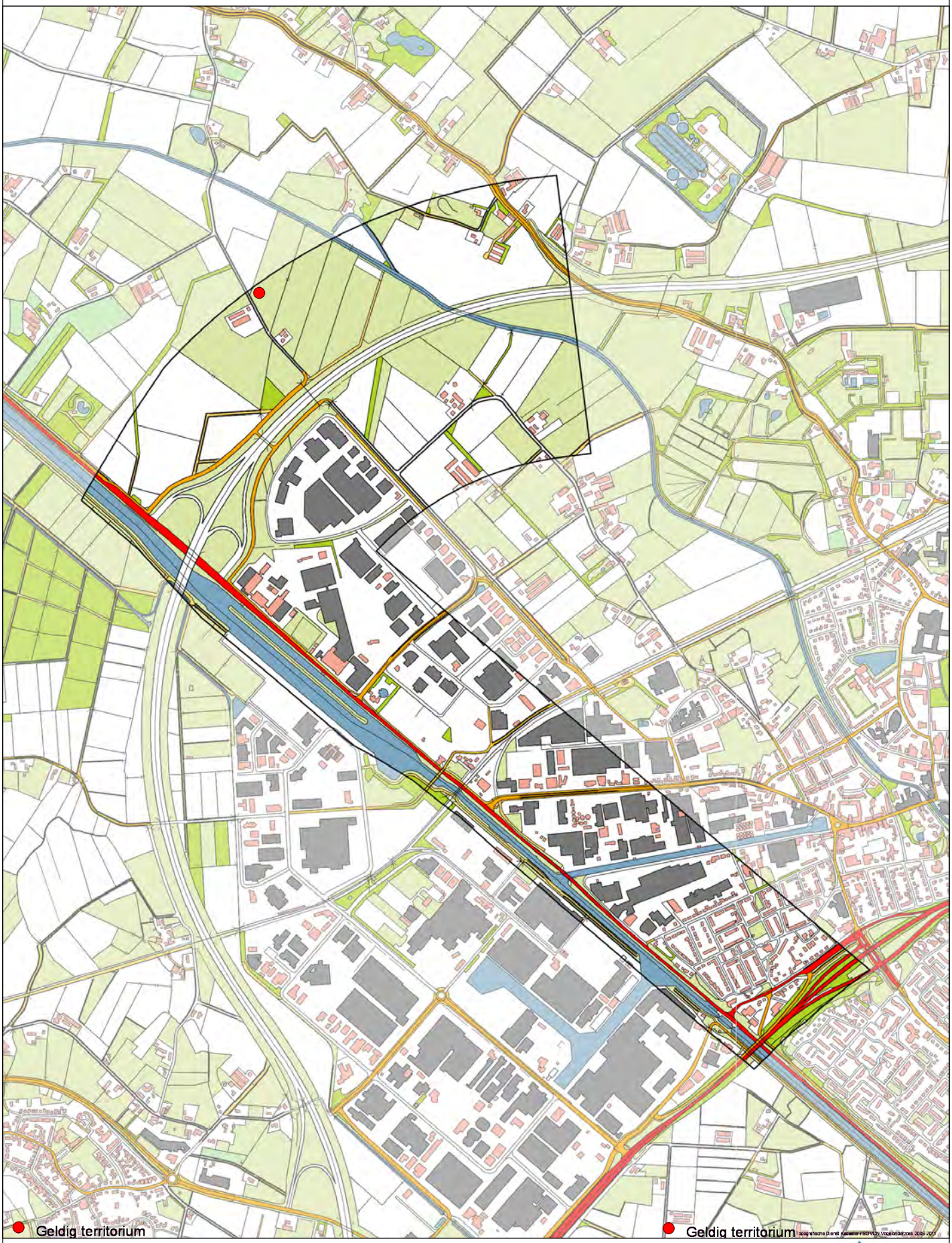
Eindhoven 1 2012

Slechtvalk 1 territorium



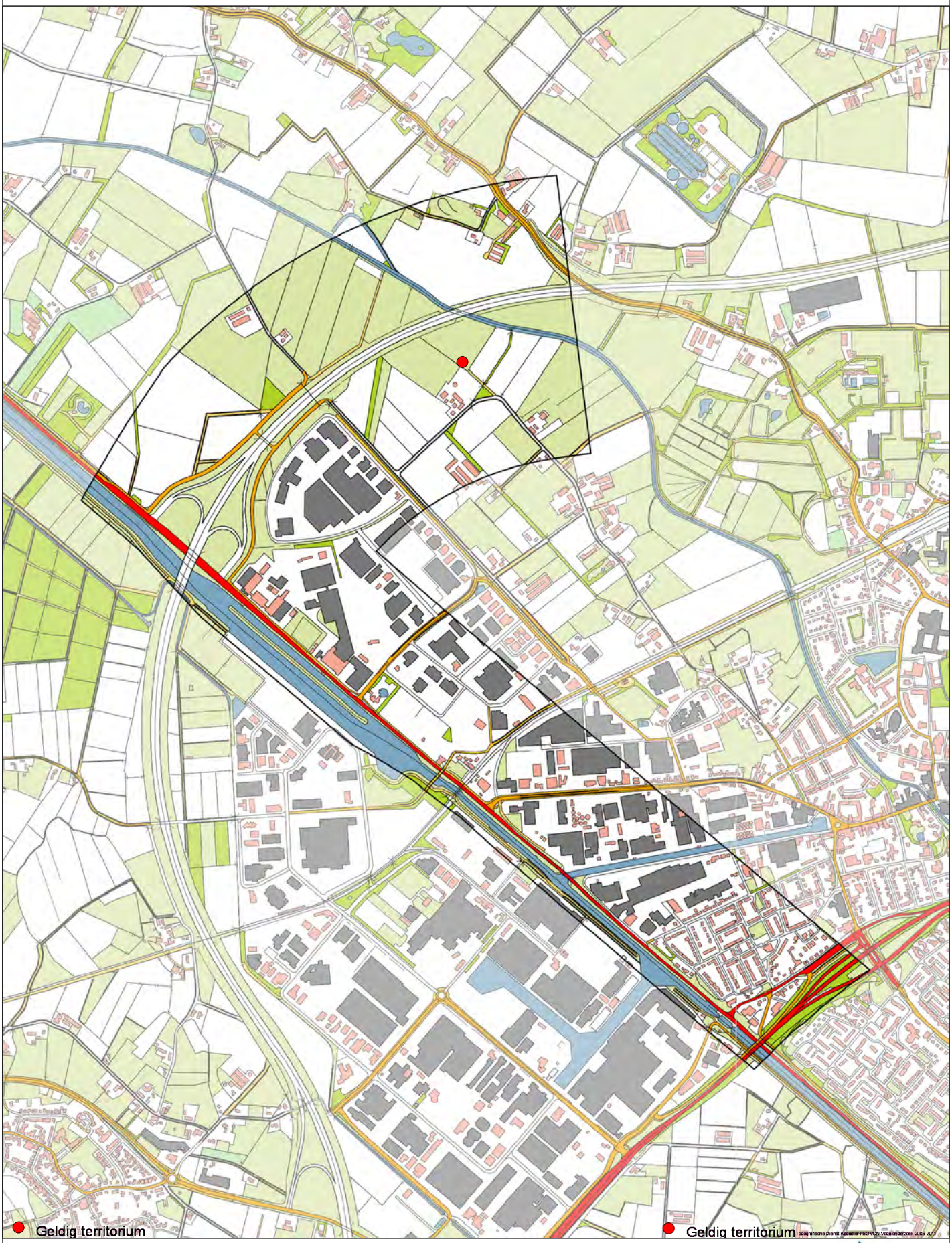
Eindhoven 1 2012

Roodborsttapuit 1 territorium



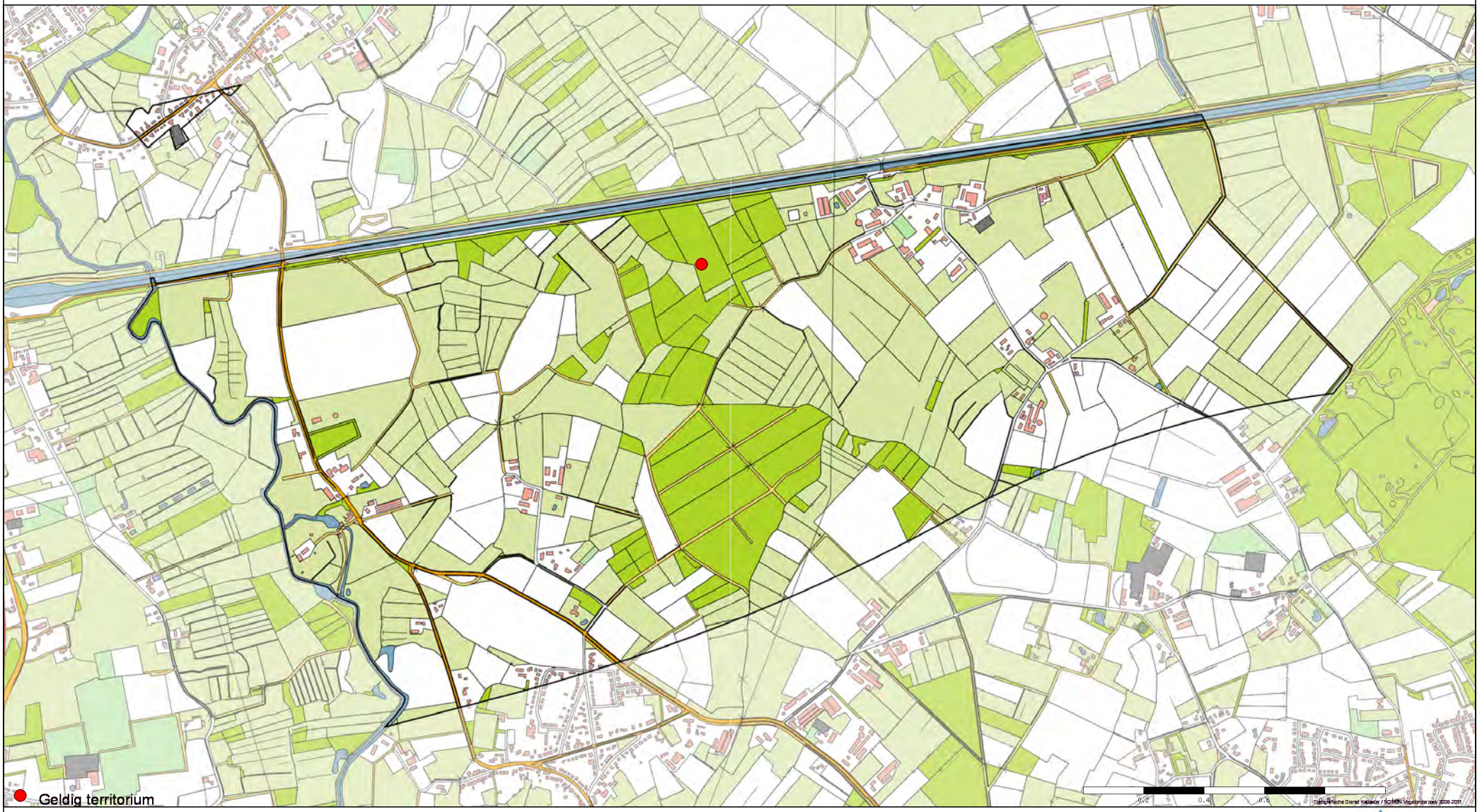
Eindhoven 1 2012

Ringmus 1 territorium



Eindhoven 6 2012

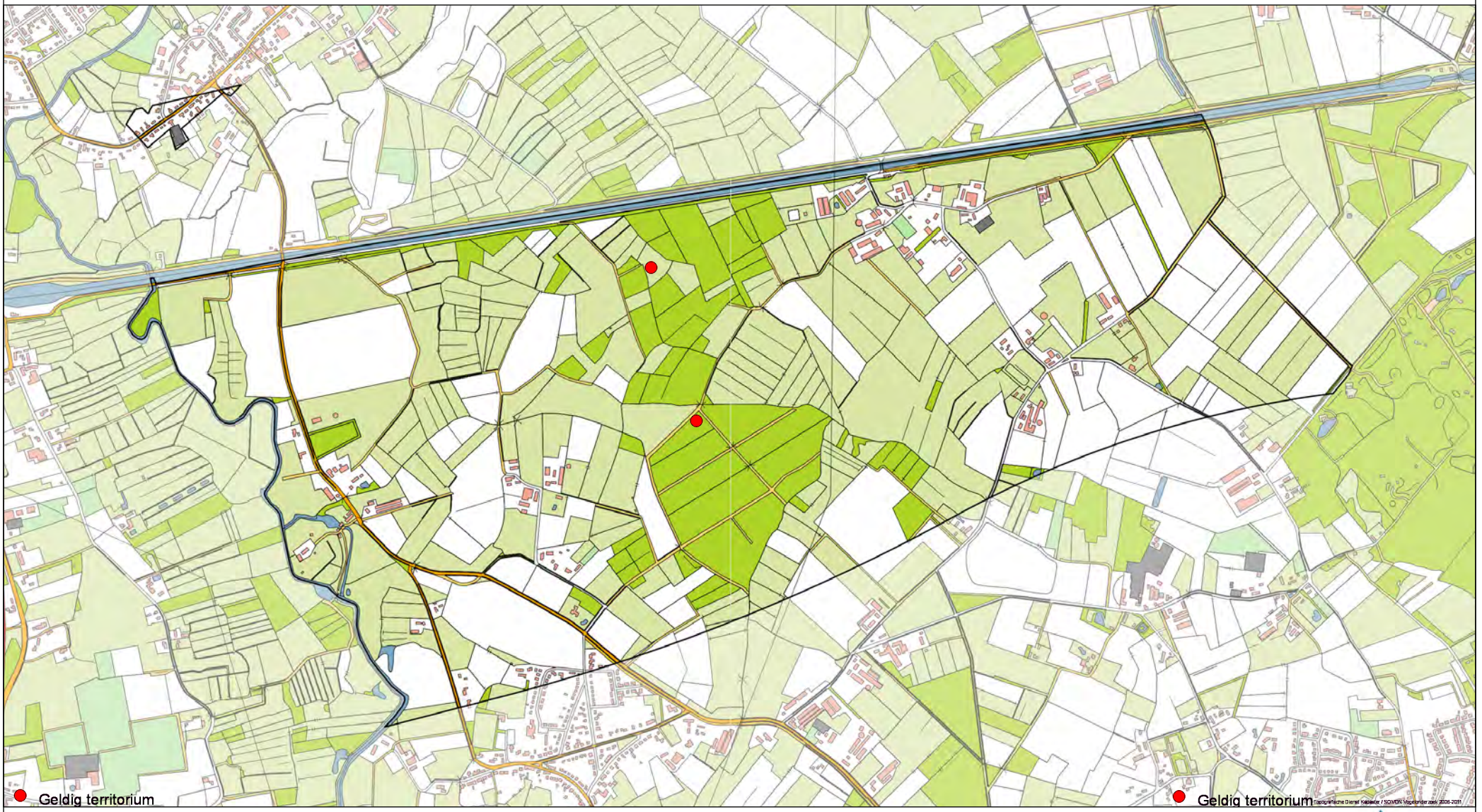
Buizerd 1 territorium



Sovon

Eindhoven 6 2012

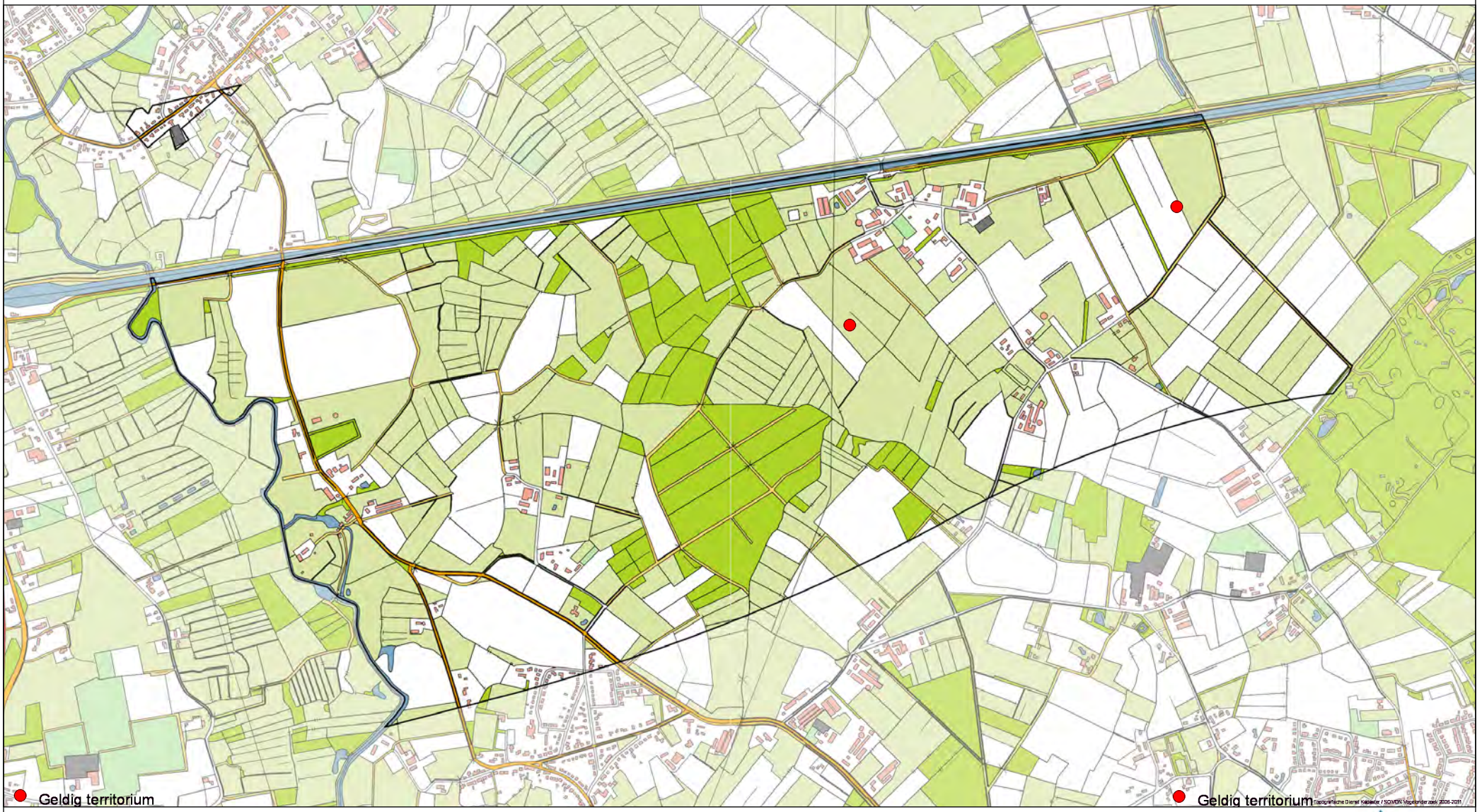
Houtsnip 2 territoria



Sovon

Eindhoven 6 2012

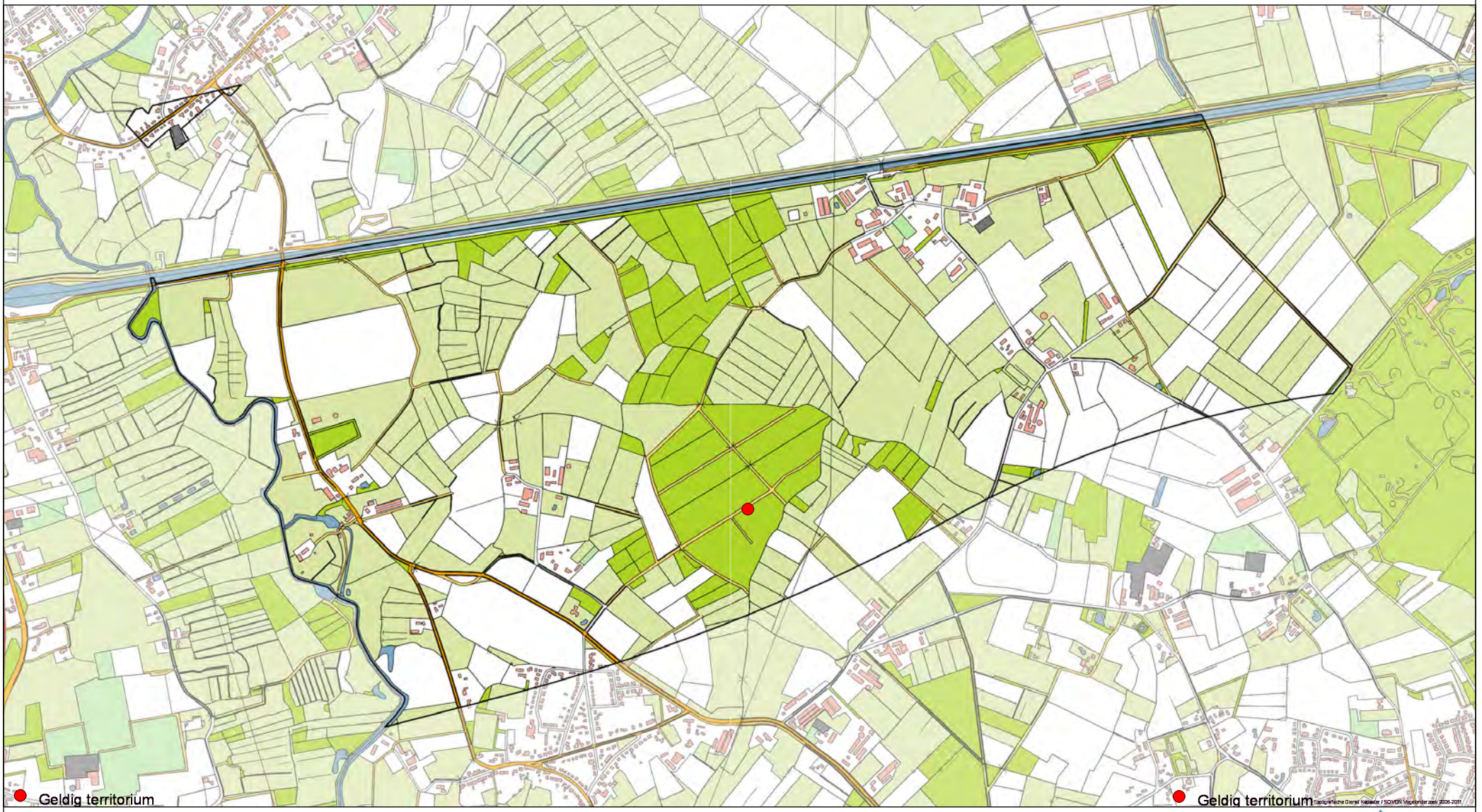
Wulp 2 territoria



Sovon

Eindhoven 6 2012

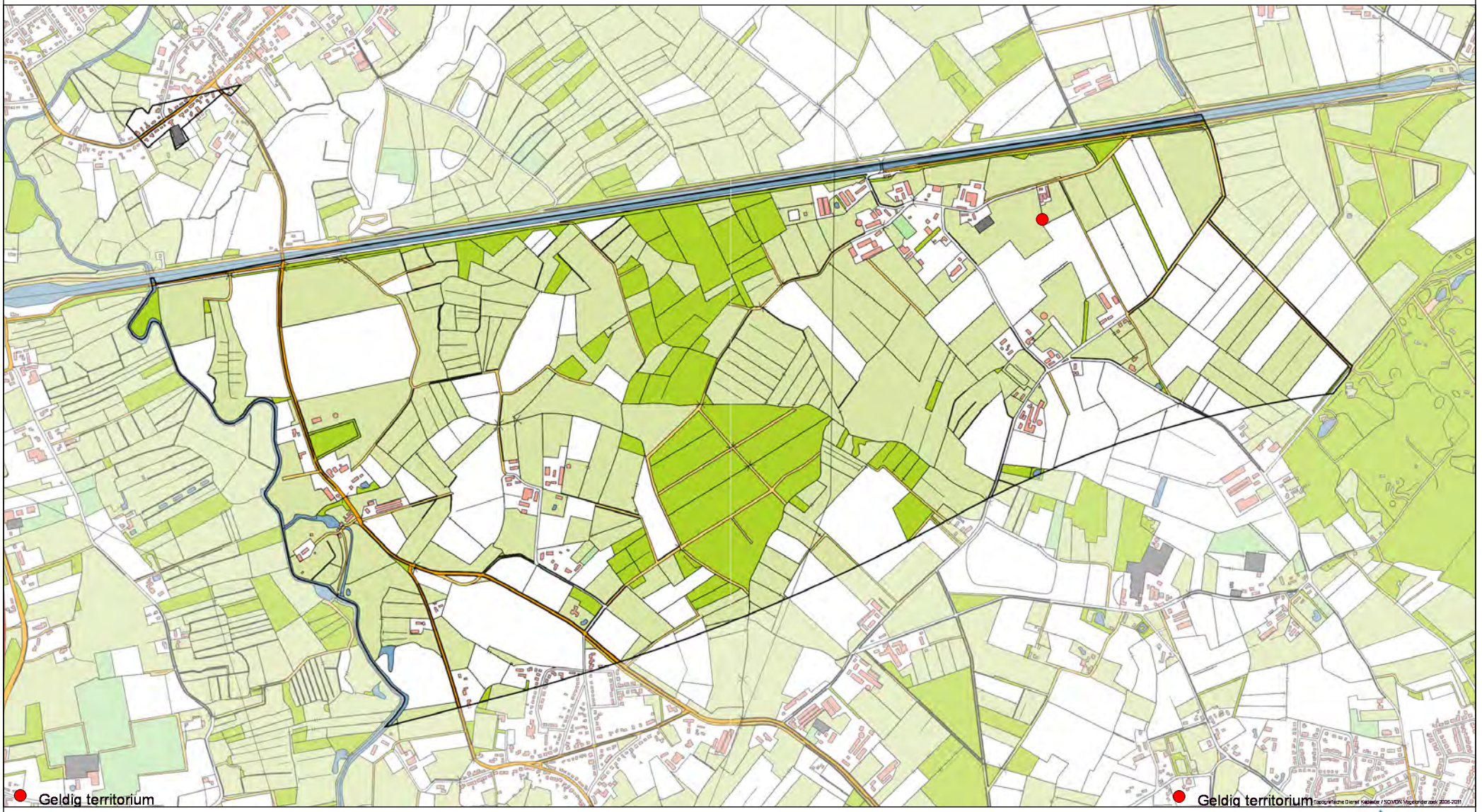
Koekoek 1 territorium



Sovon

Eindhoven 6 2012

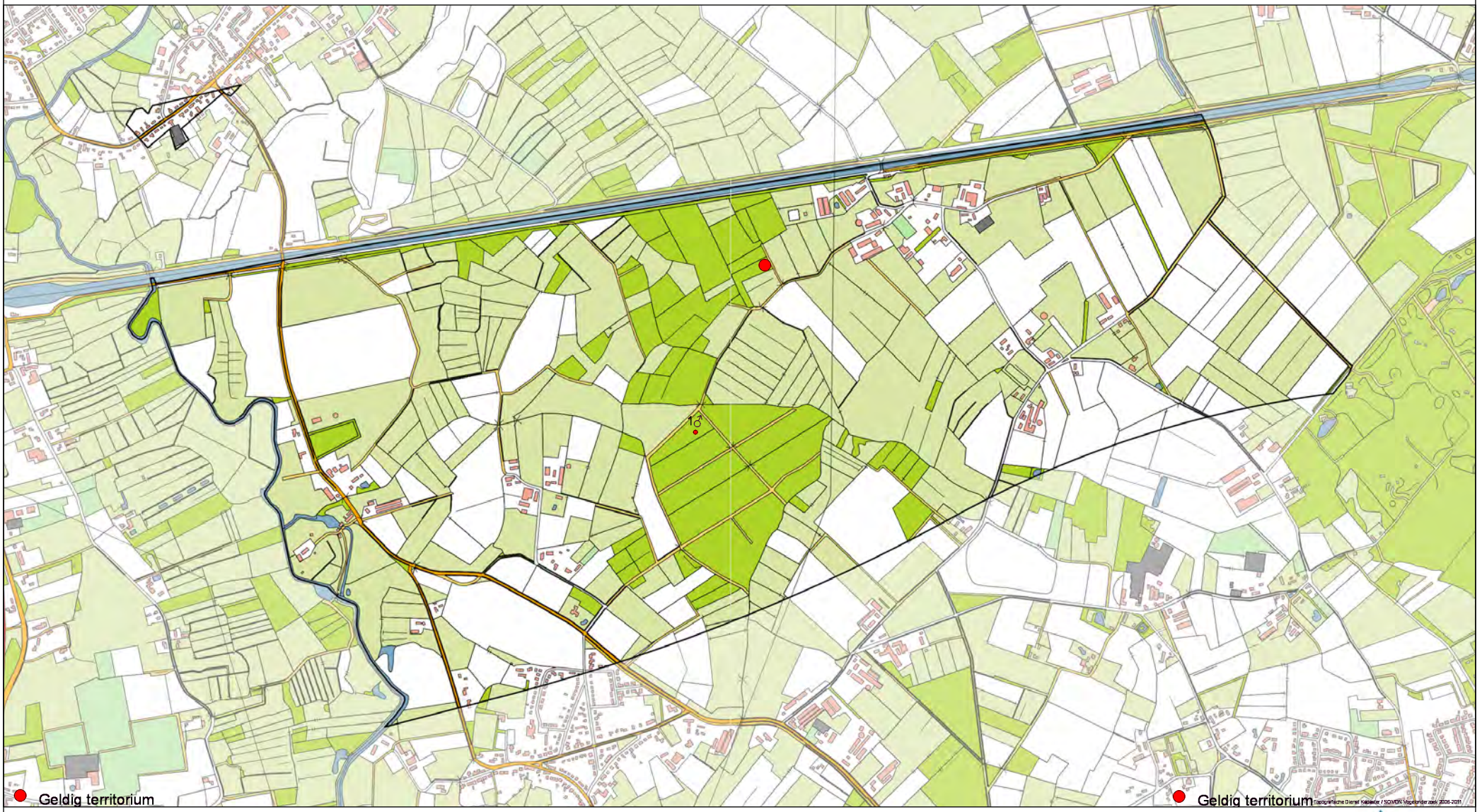
Steenuil 1 territorium



Sovon

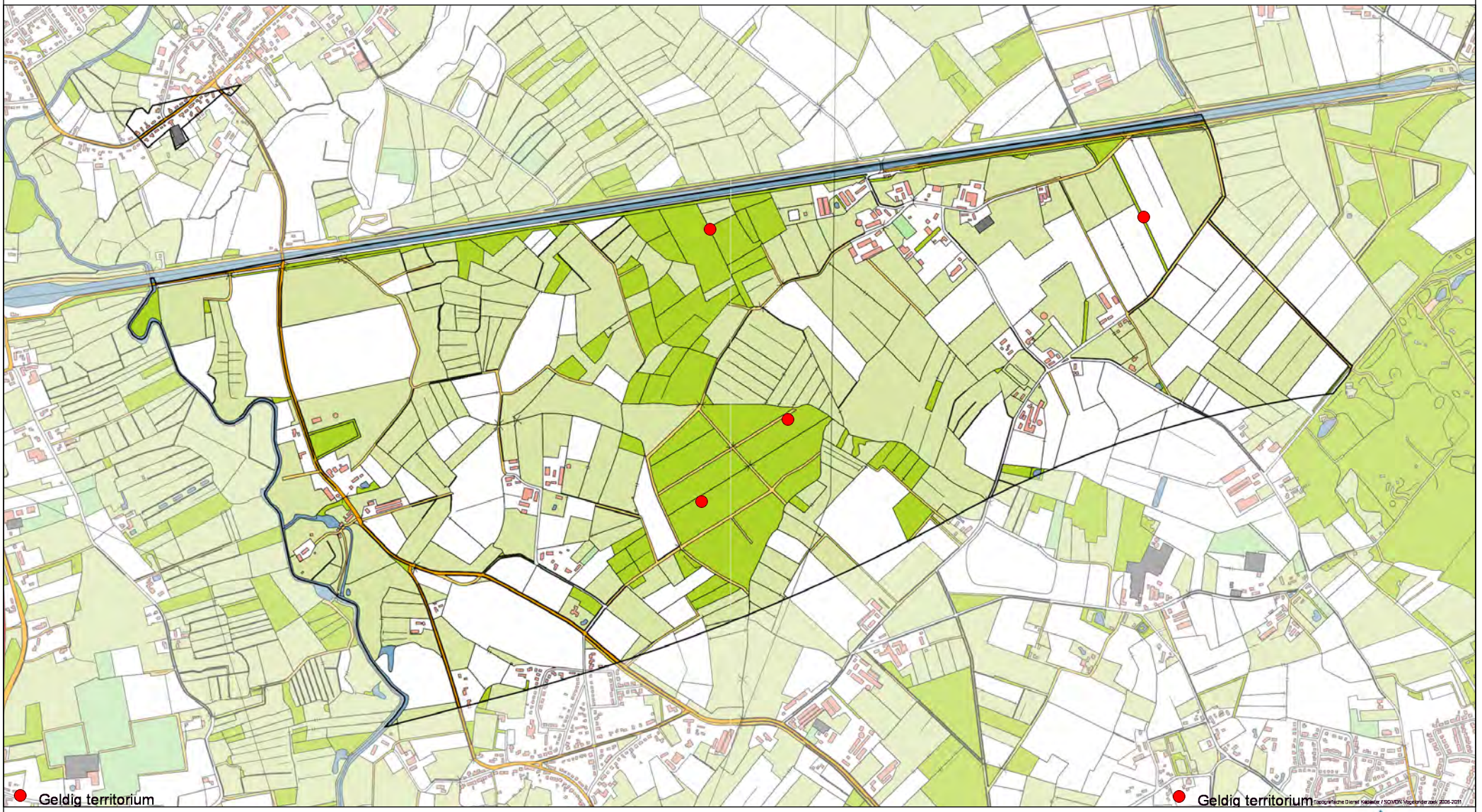
Eindhoven 6 2012

Bosuil 2 territoria



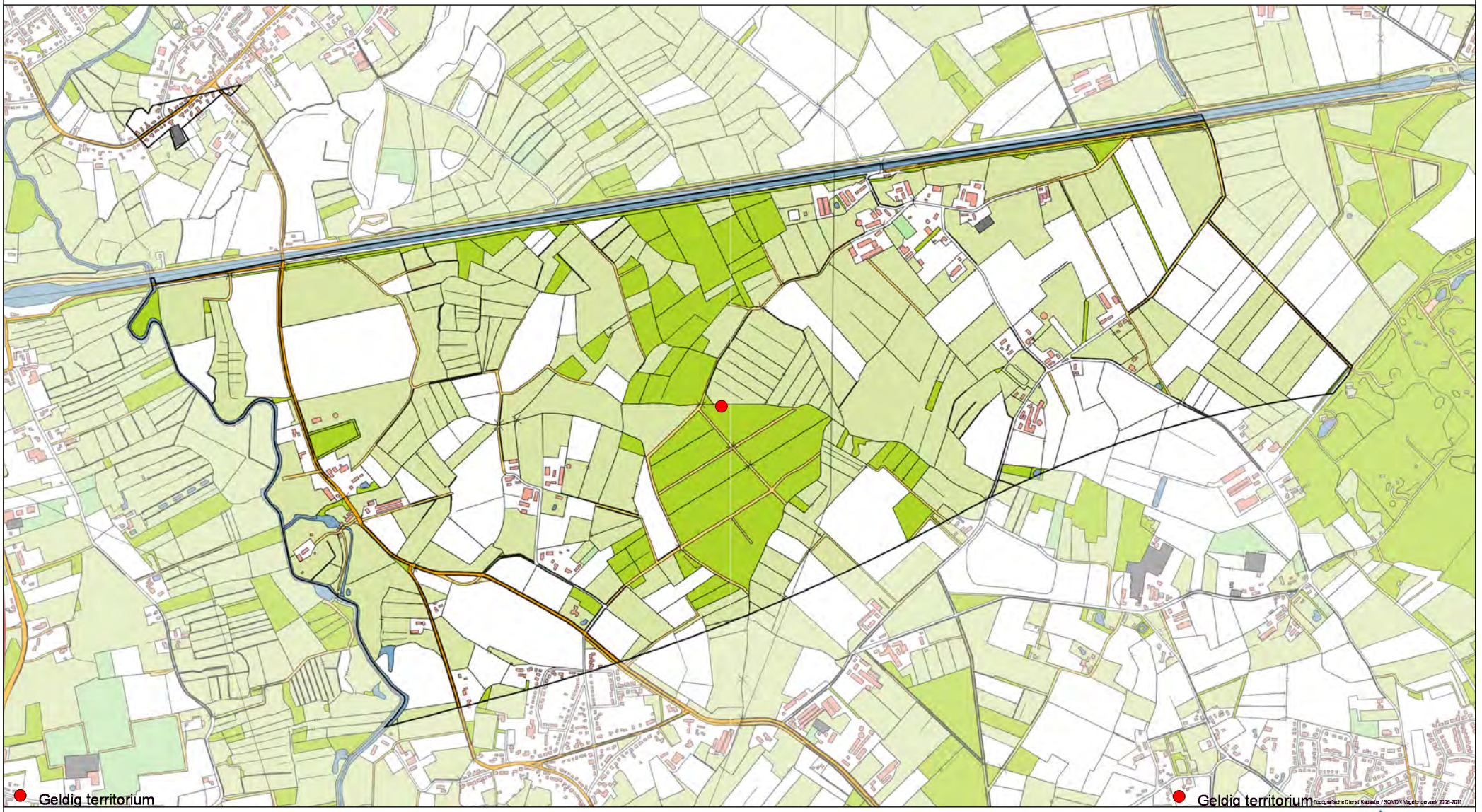
Eindhoven 6 2012

Groene Specht 4 territoria



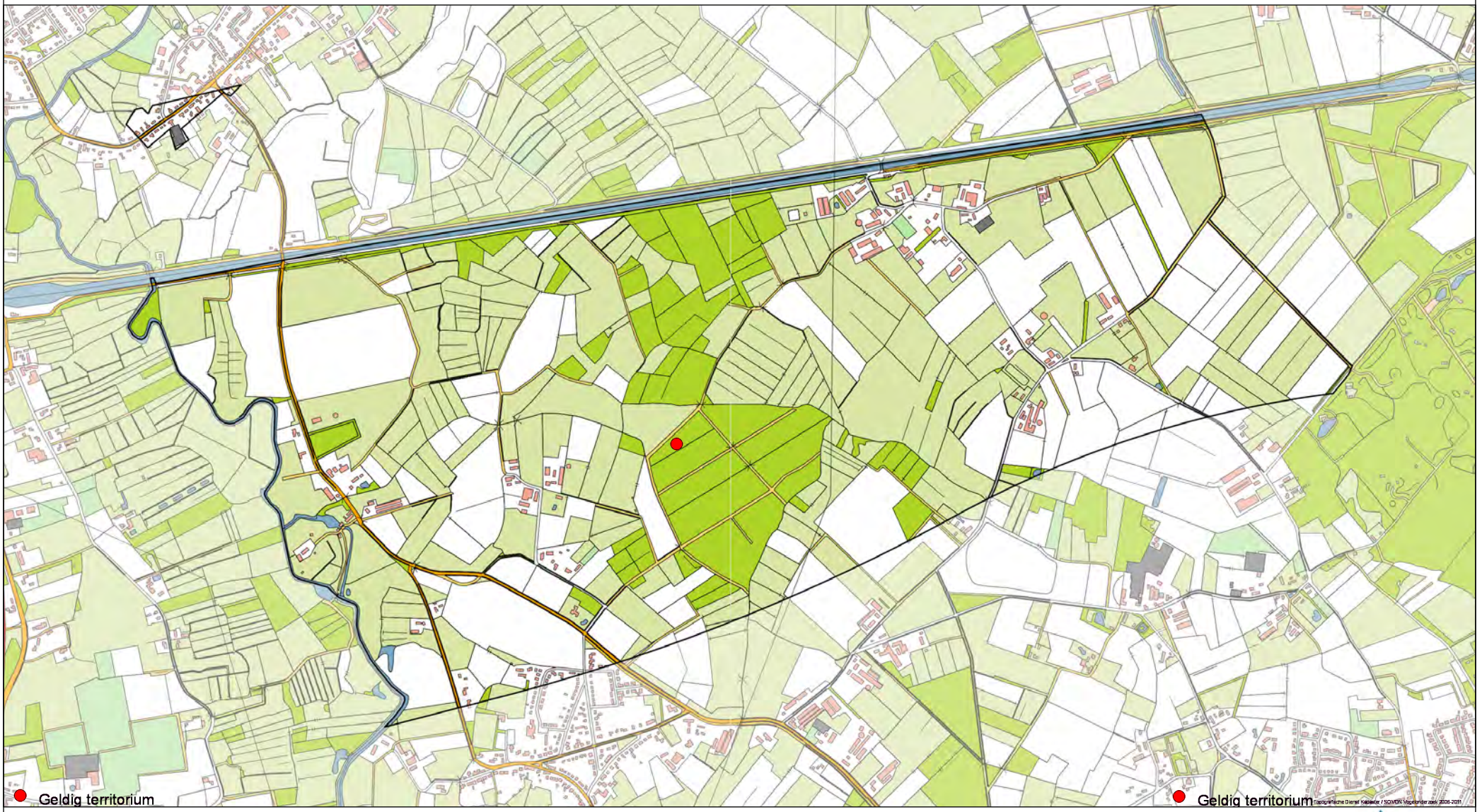
Eindhoven 6 2012

Zwarte Specht 1 territorium



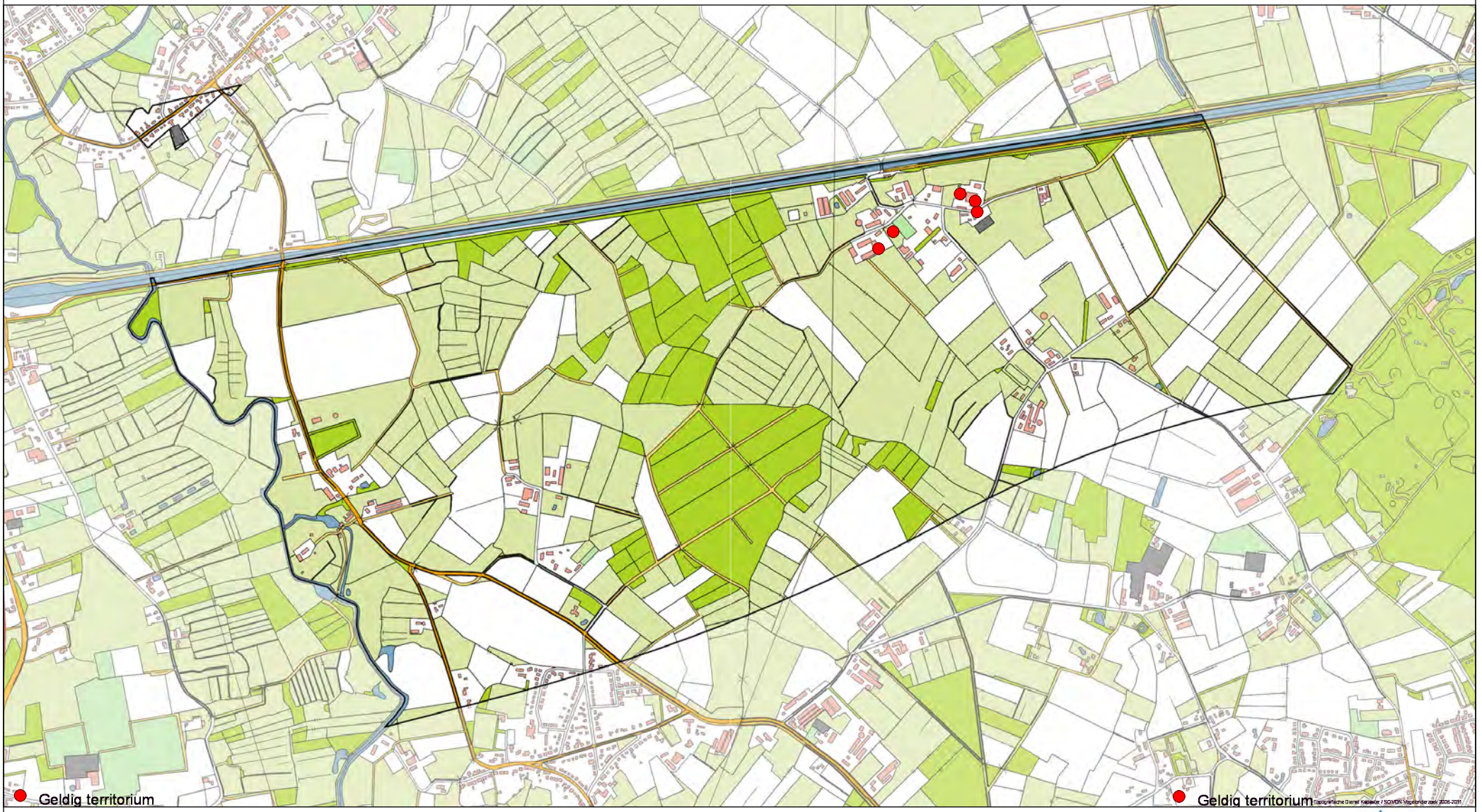
Eindhoven 6 2012

Kleine Bonte Specht 1 territorium



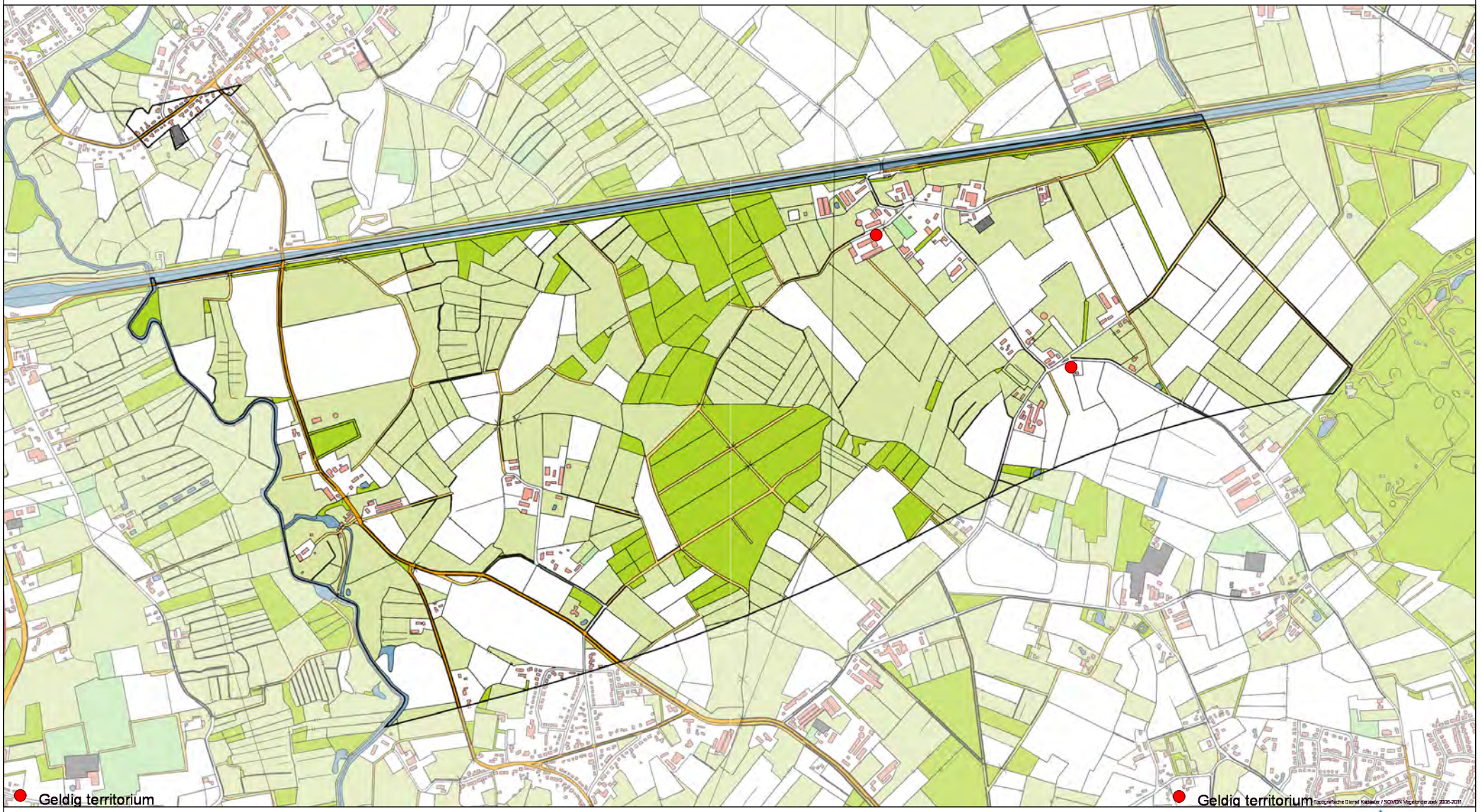
Eindhoven 6 2012

Boerenzwaluw 5 territoria



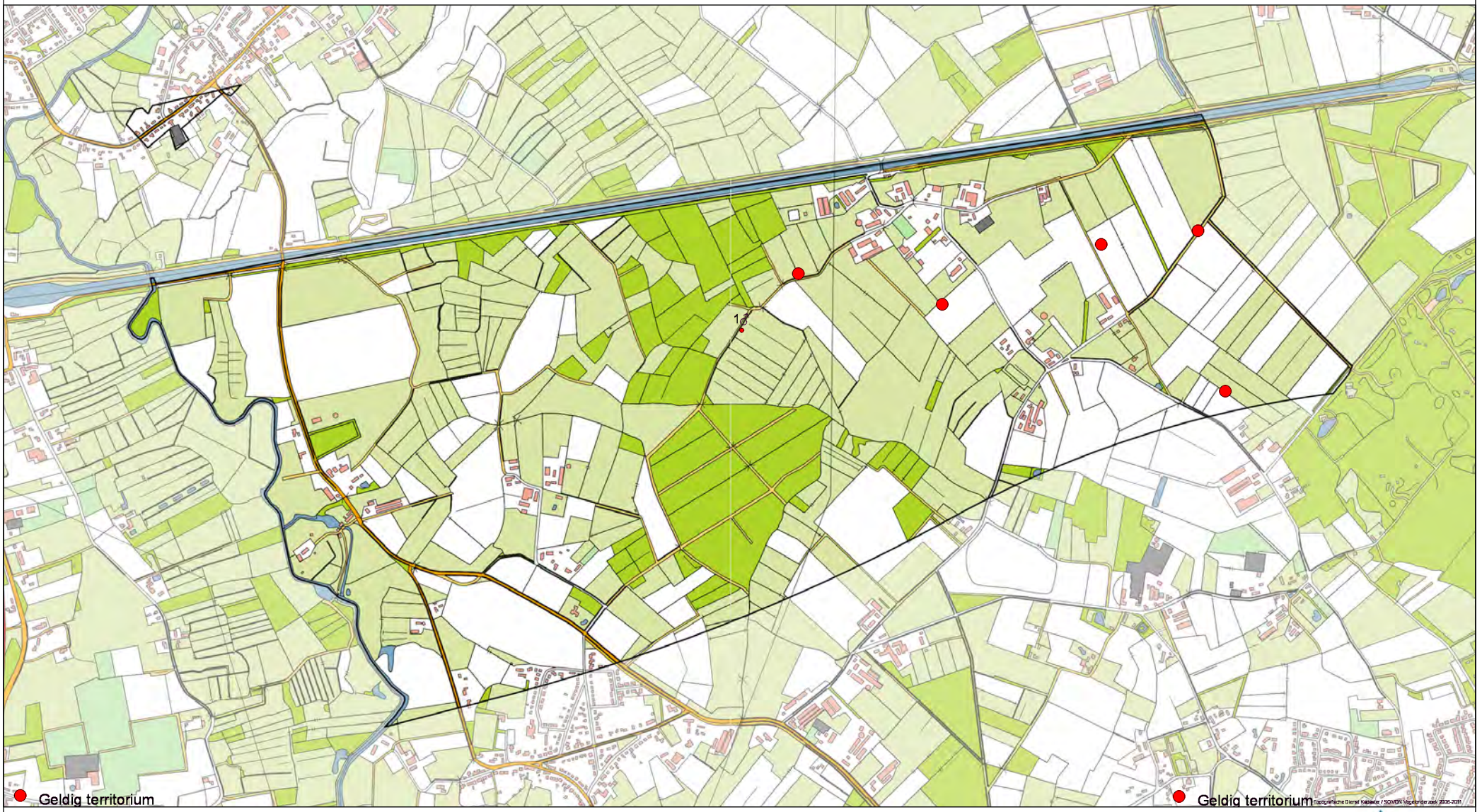
Eindhoven 6 2012

Zwarte Roodstaart 2 territoria



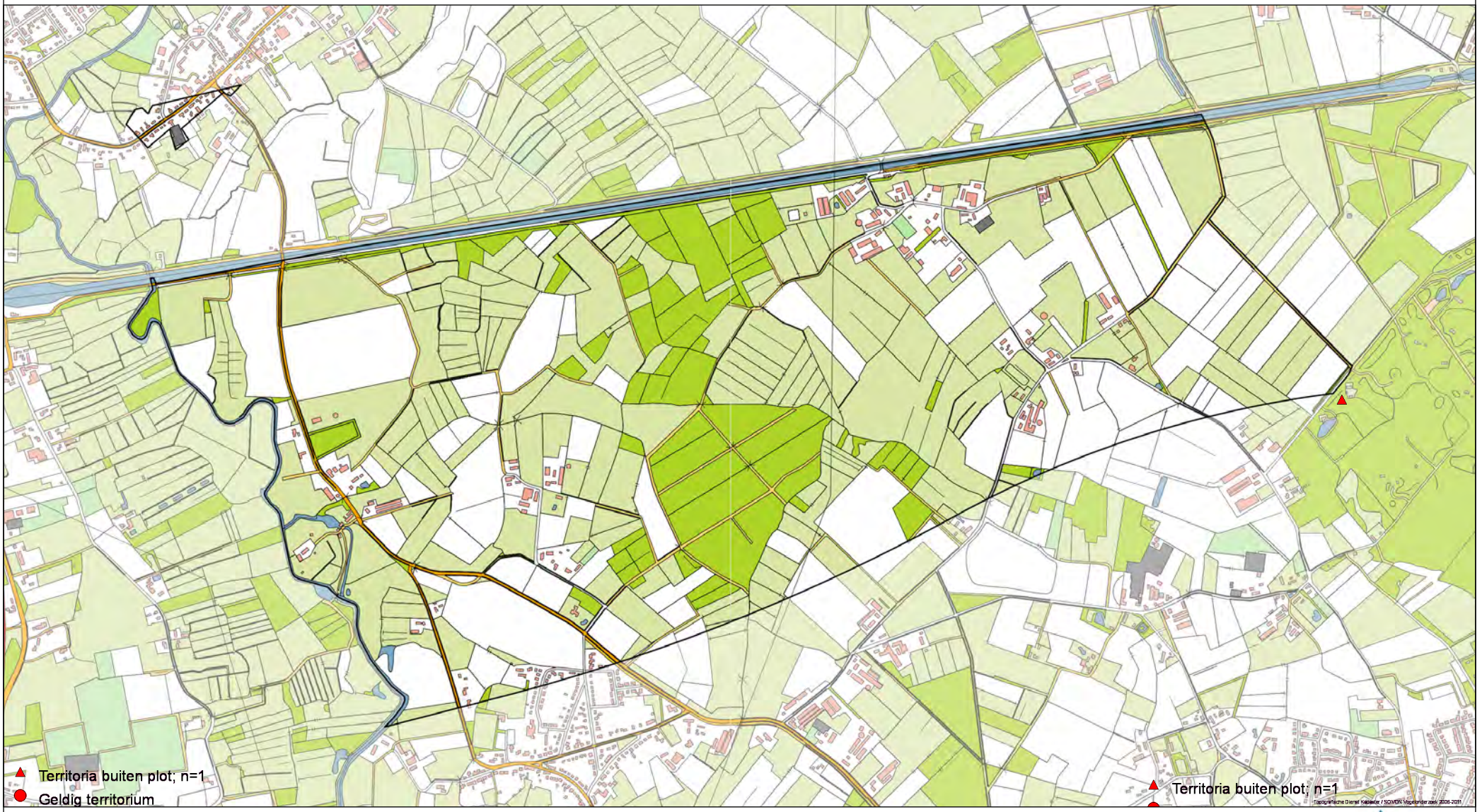
Eindhoven 6 2012

Roodborsttapuit 6 territoria



Eindhoven 6 2012

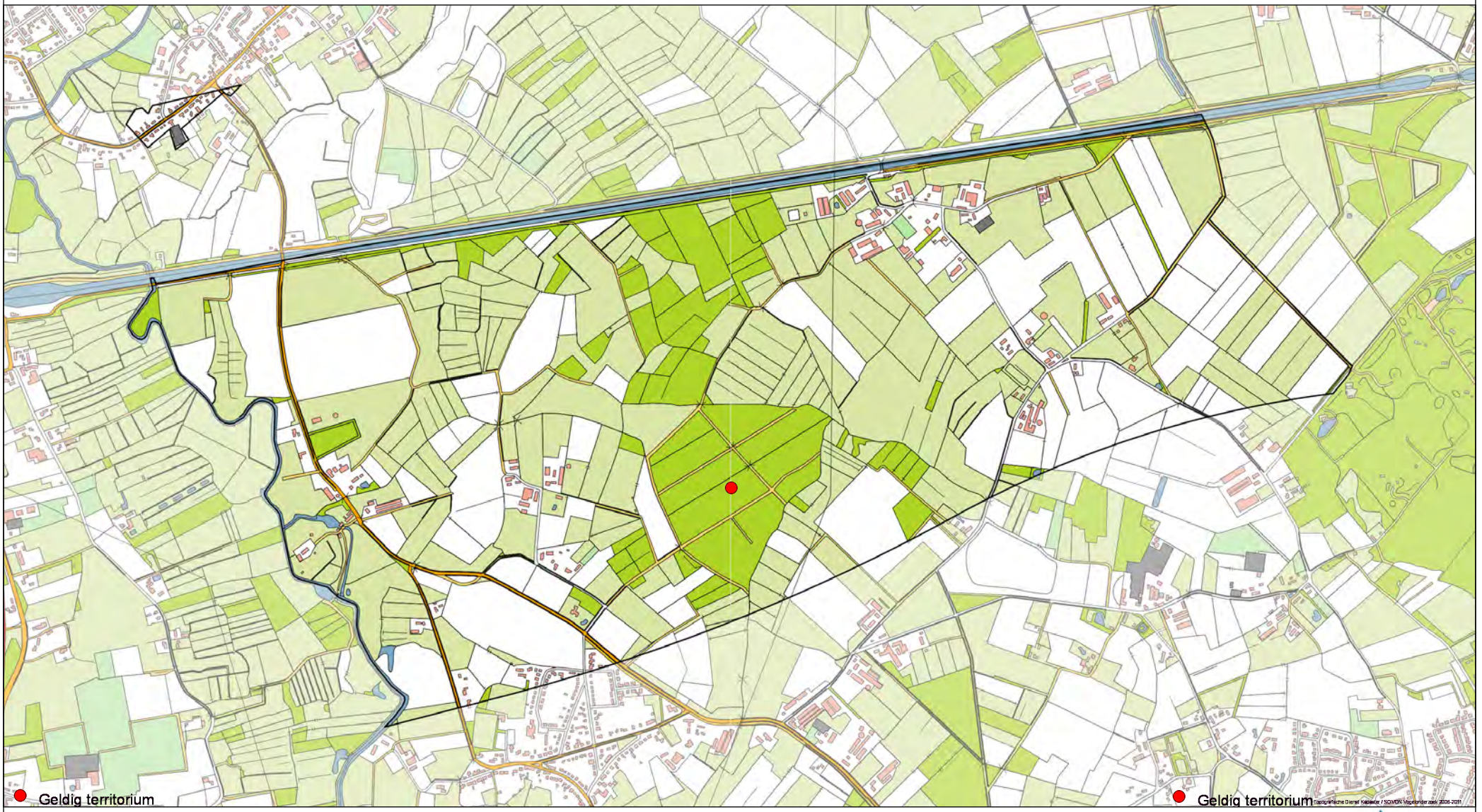
Bonte Vliegenvanger 0 territoria



Sovon

Eindhoven 6 2012

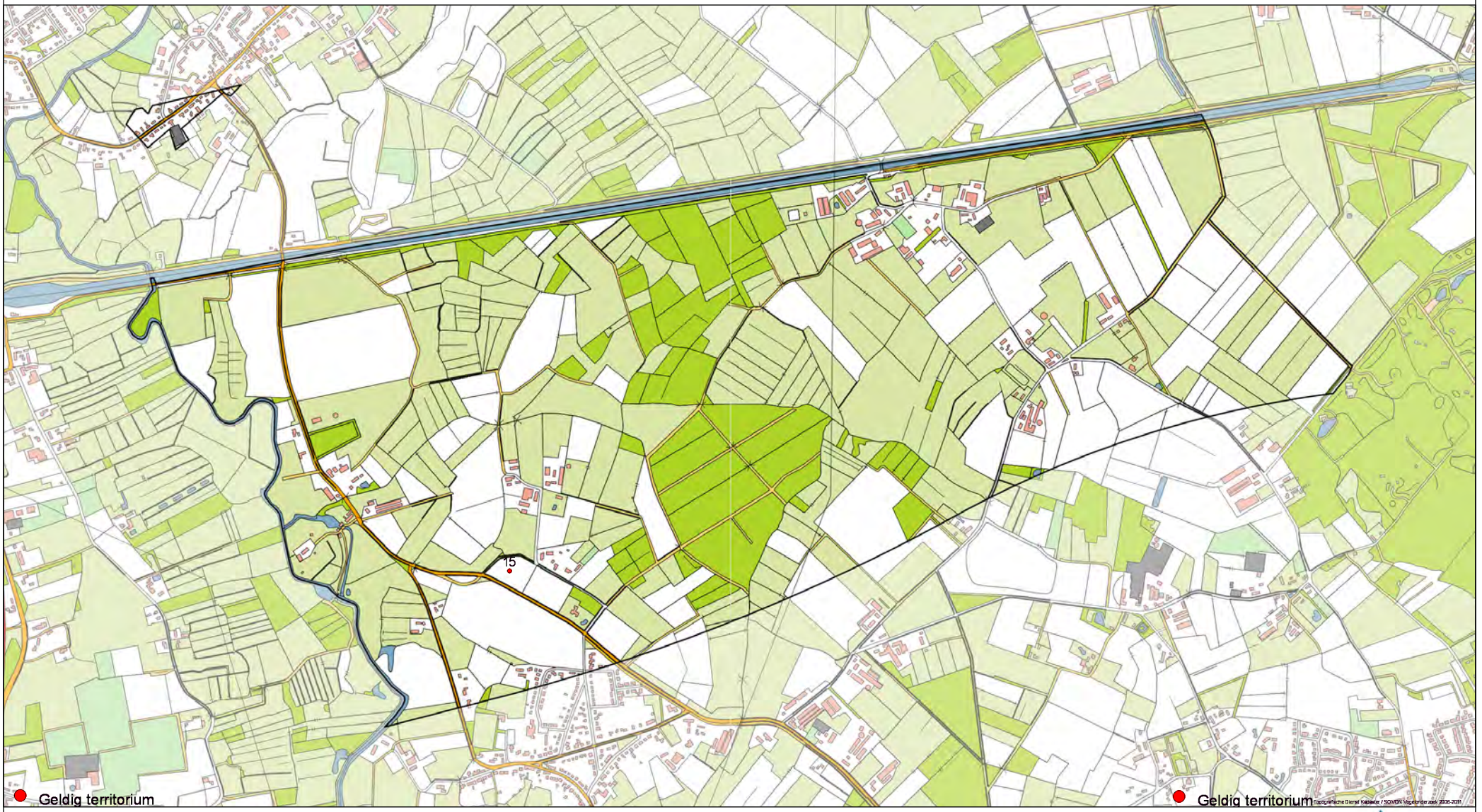
Wielewaal 1 territorium



Sovon

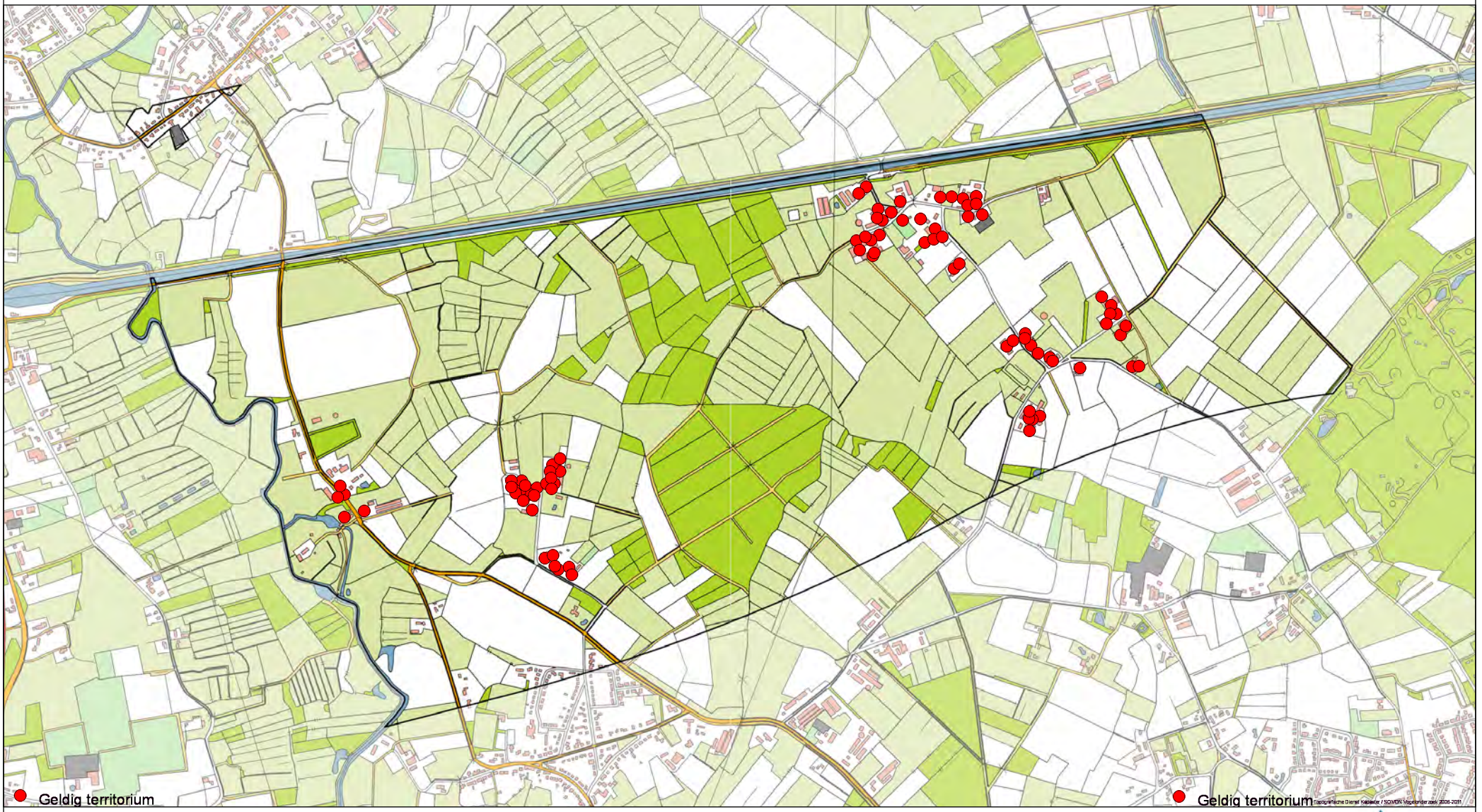
Eindhoven 6 2012

Roek 15 territoria



Eindhoven 6 2012

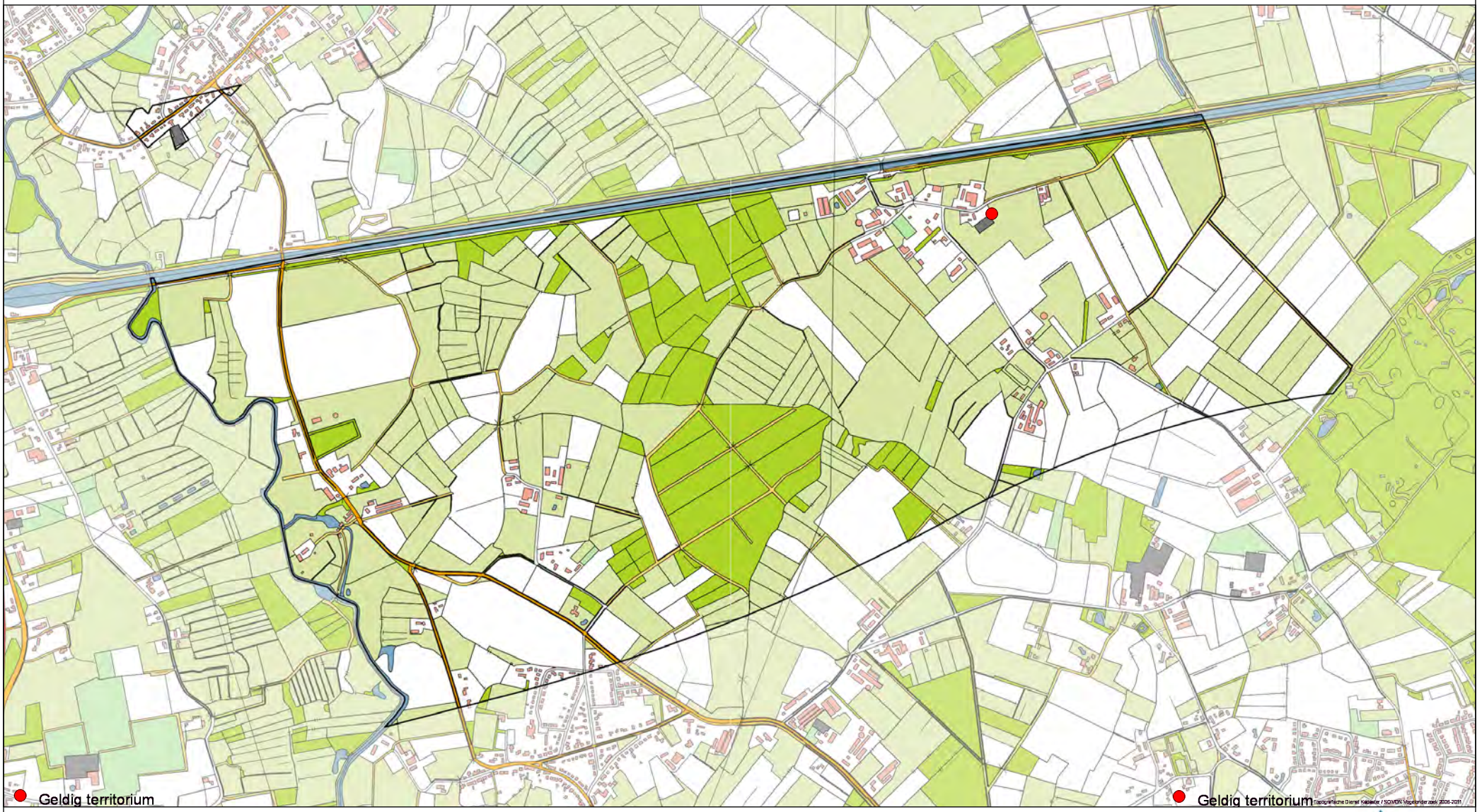
Huismus 83 territoria



Sovon

Eindhoven 6 2012

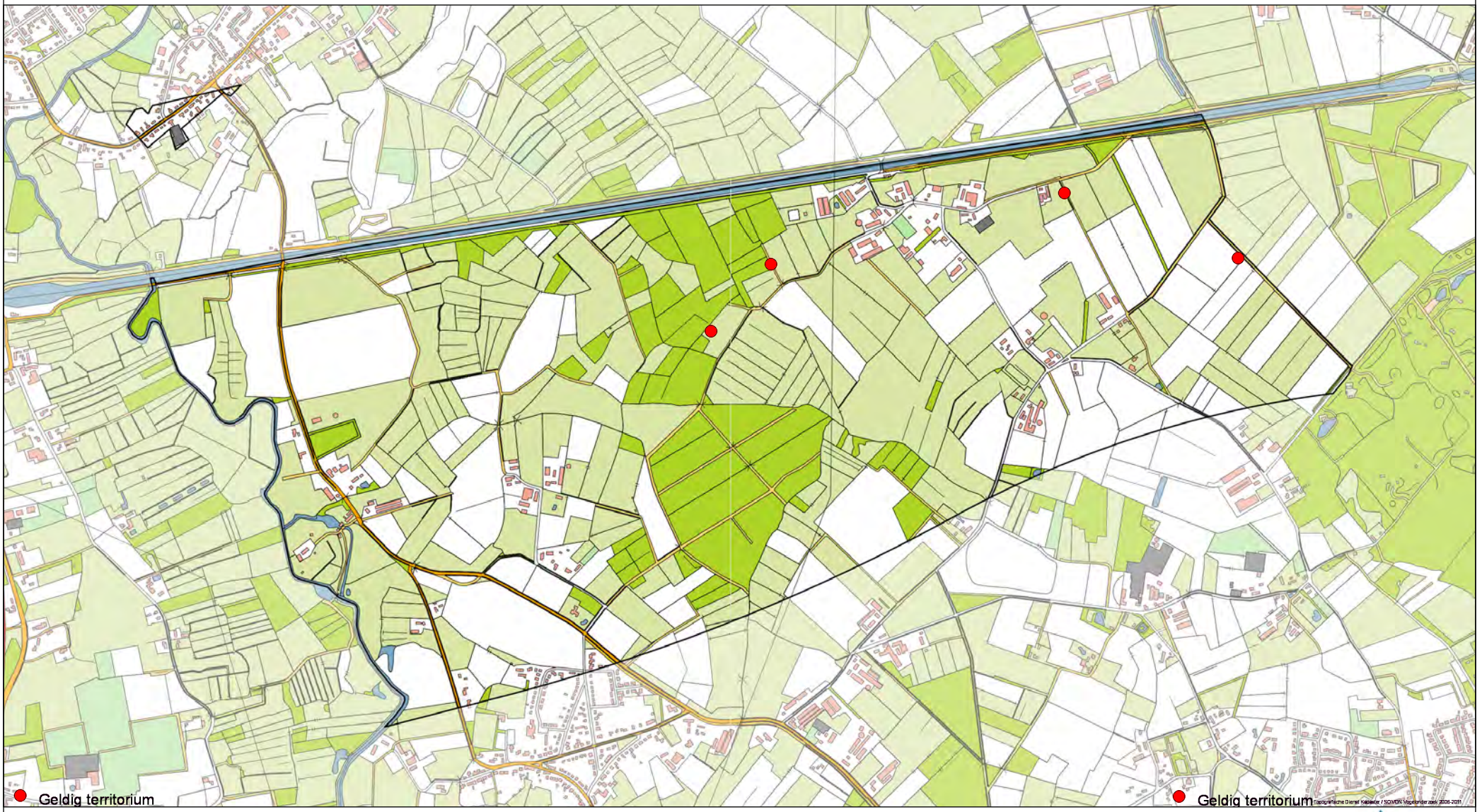
Ringmus 1 territorium



Sovon

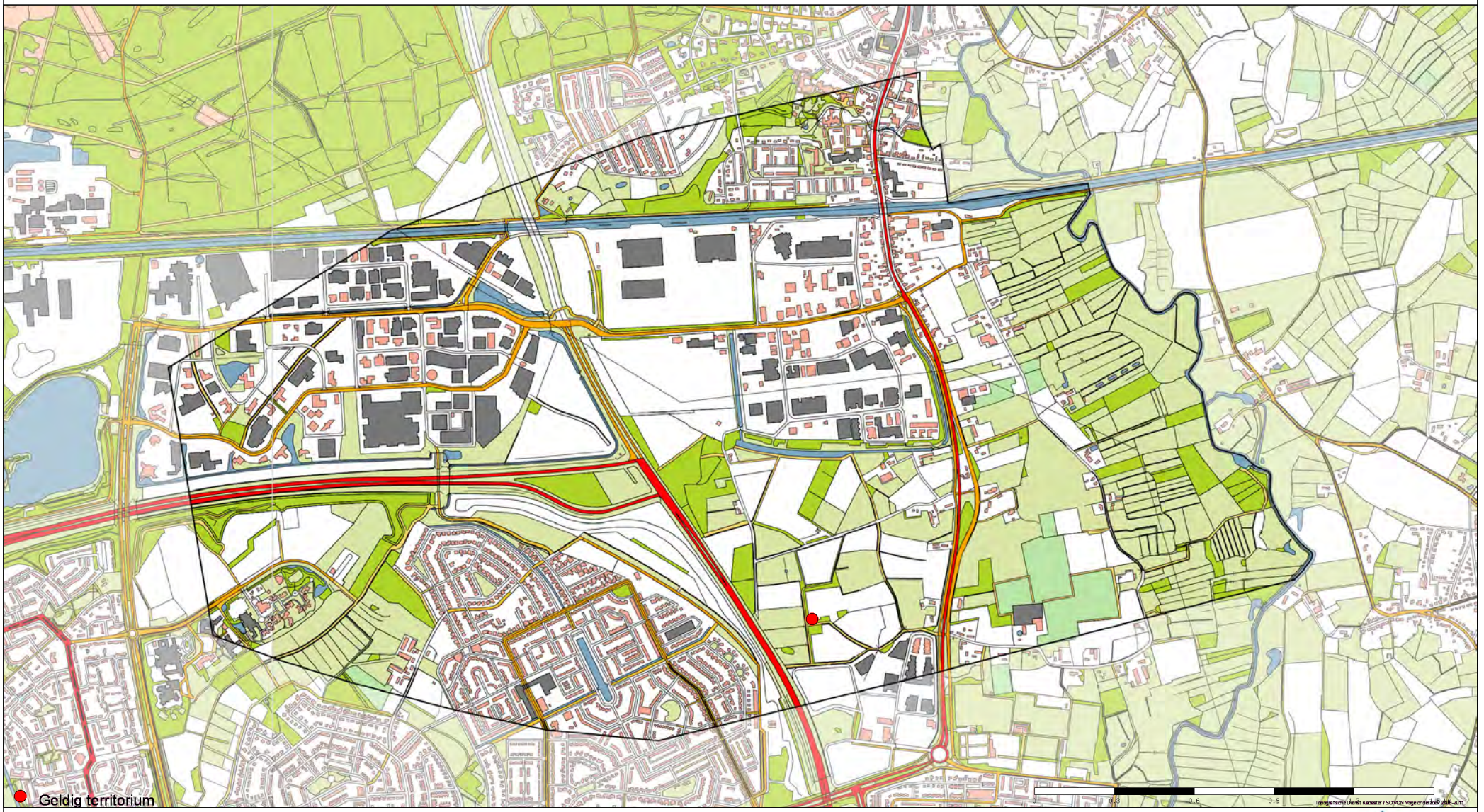
Eindhoven 6 2012

Geelgors 4 territoria



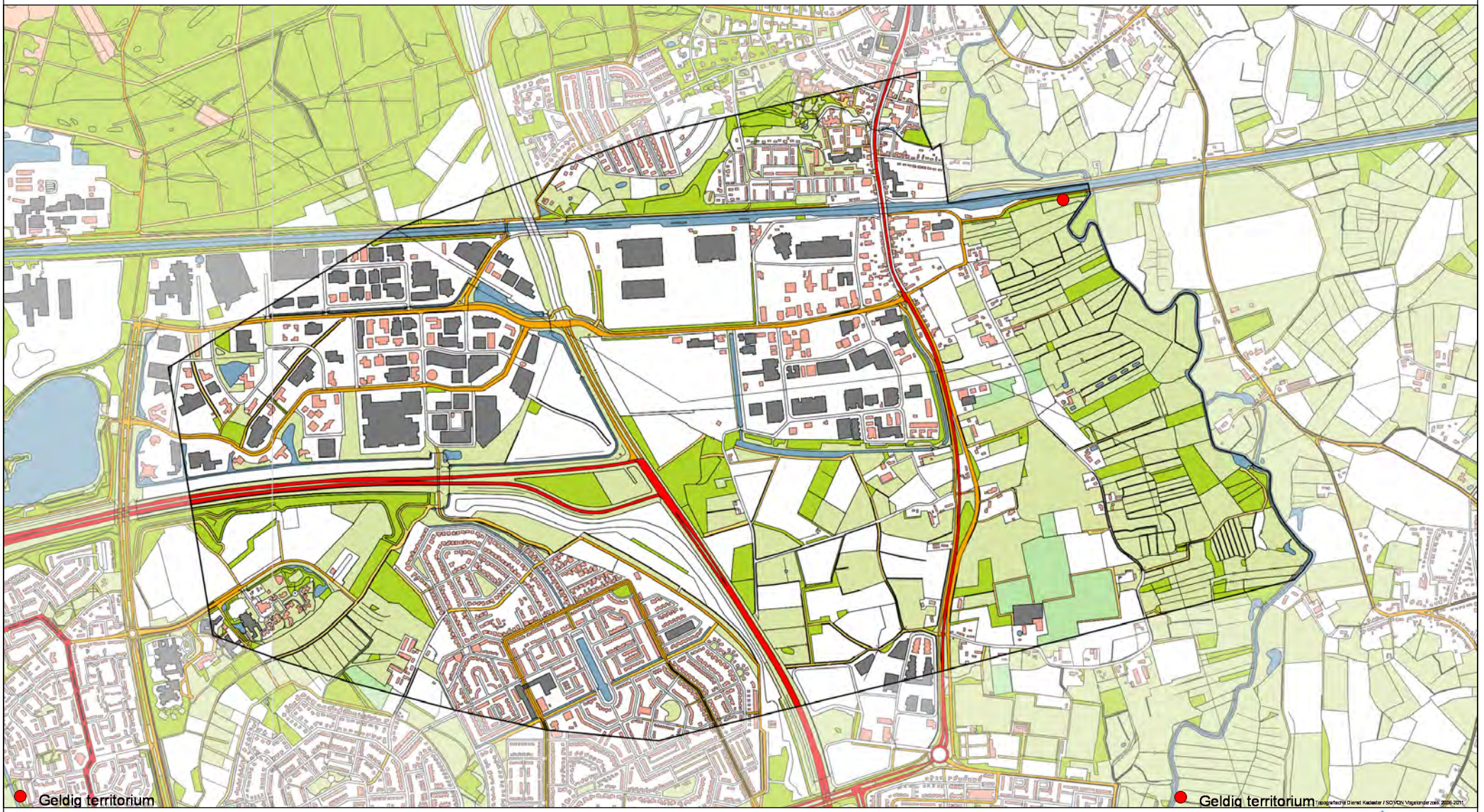
Eindhoven 5 2012

Buizerd 1 territorium



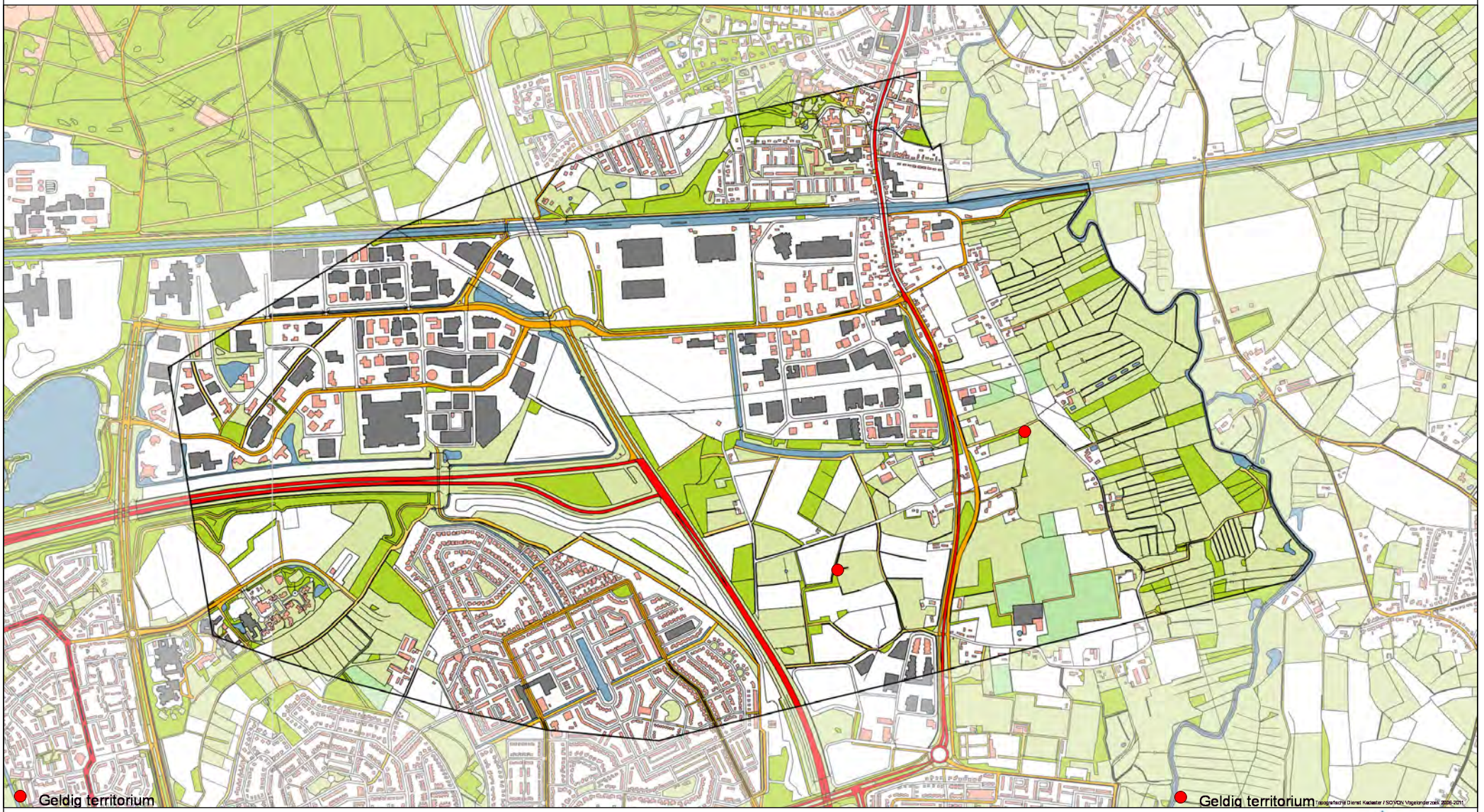
Eindhoven 5 2012

Koekoek 1 territorium



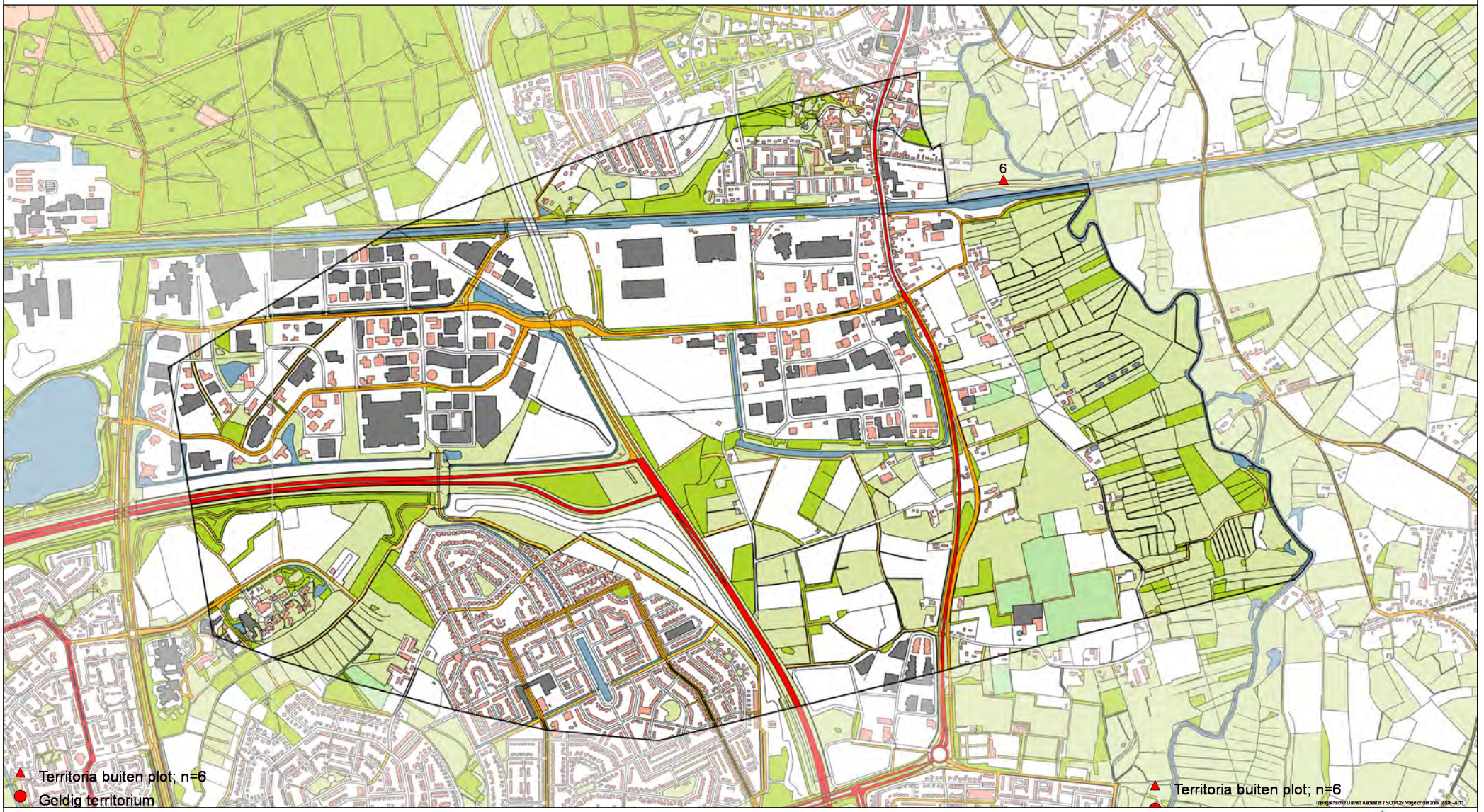
Eindhoven 5 2012

Groene Specht 2 territoria



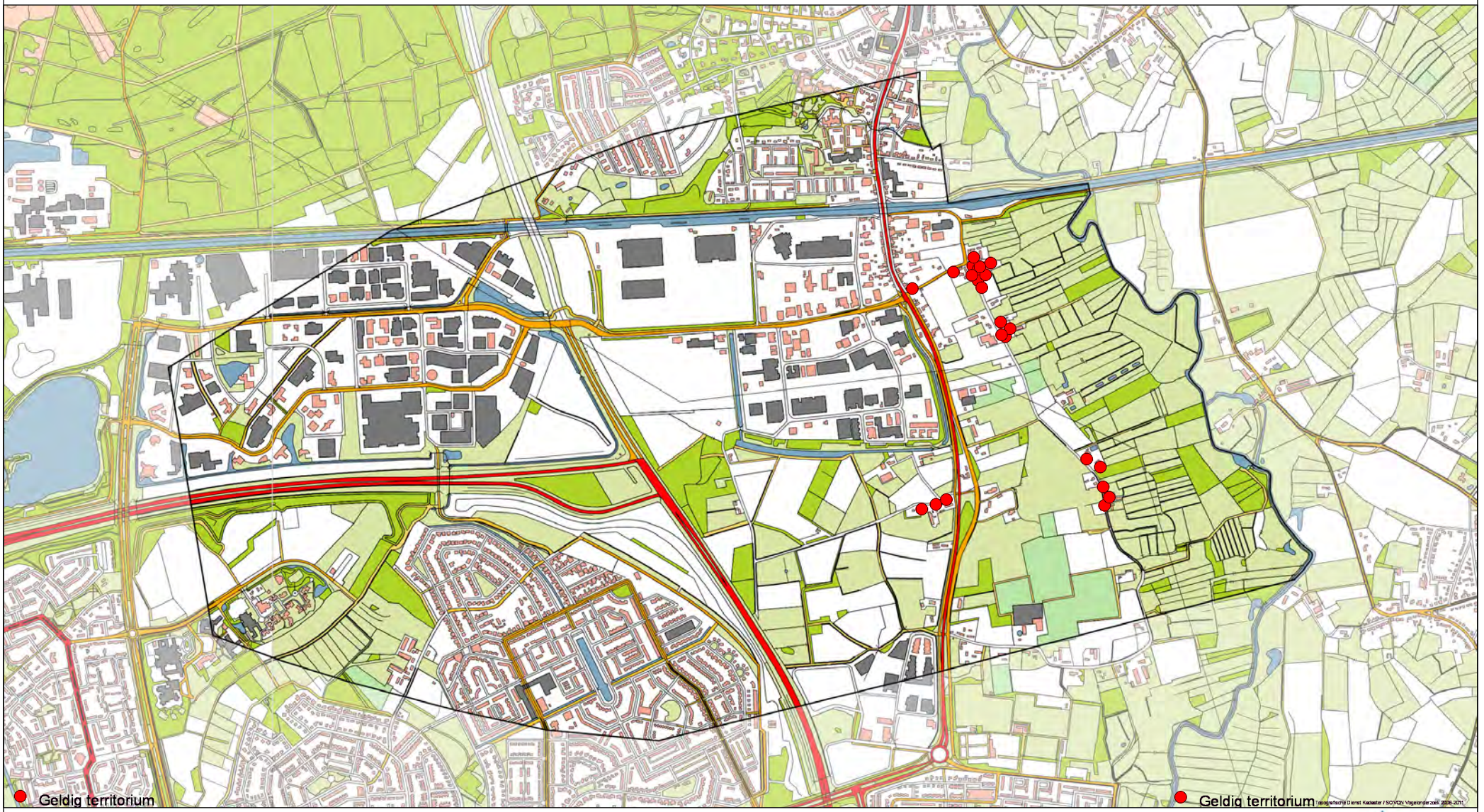
Eindhoven 5 2012

Roek 0 territoria



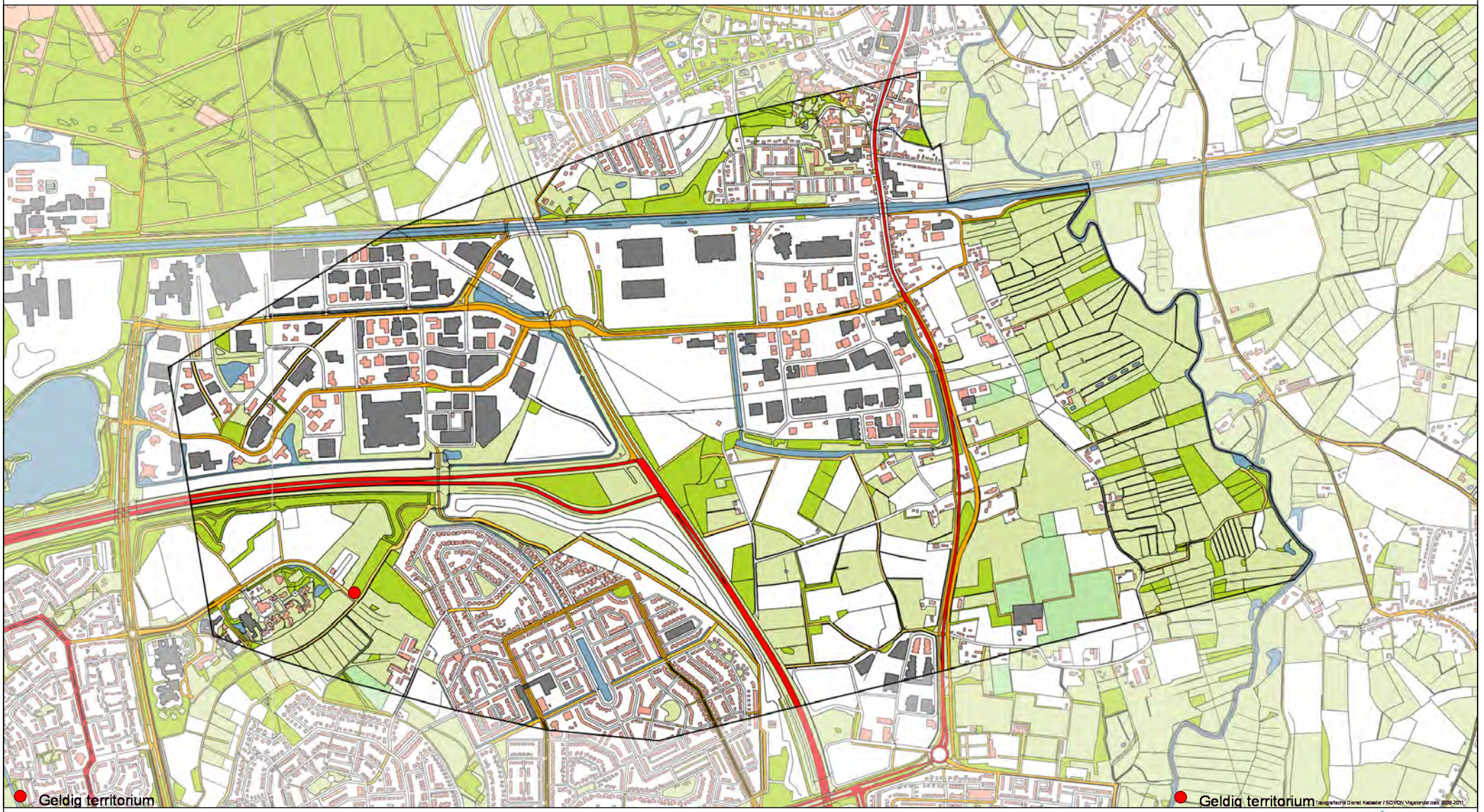
Eindhoven 5 2012

Huismus 23 territoria



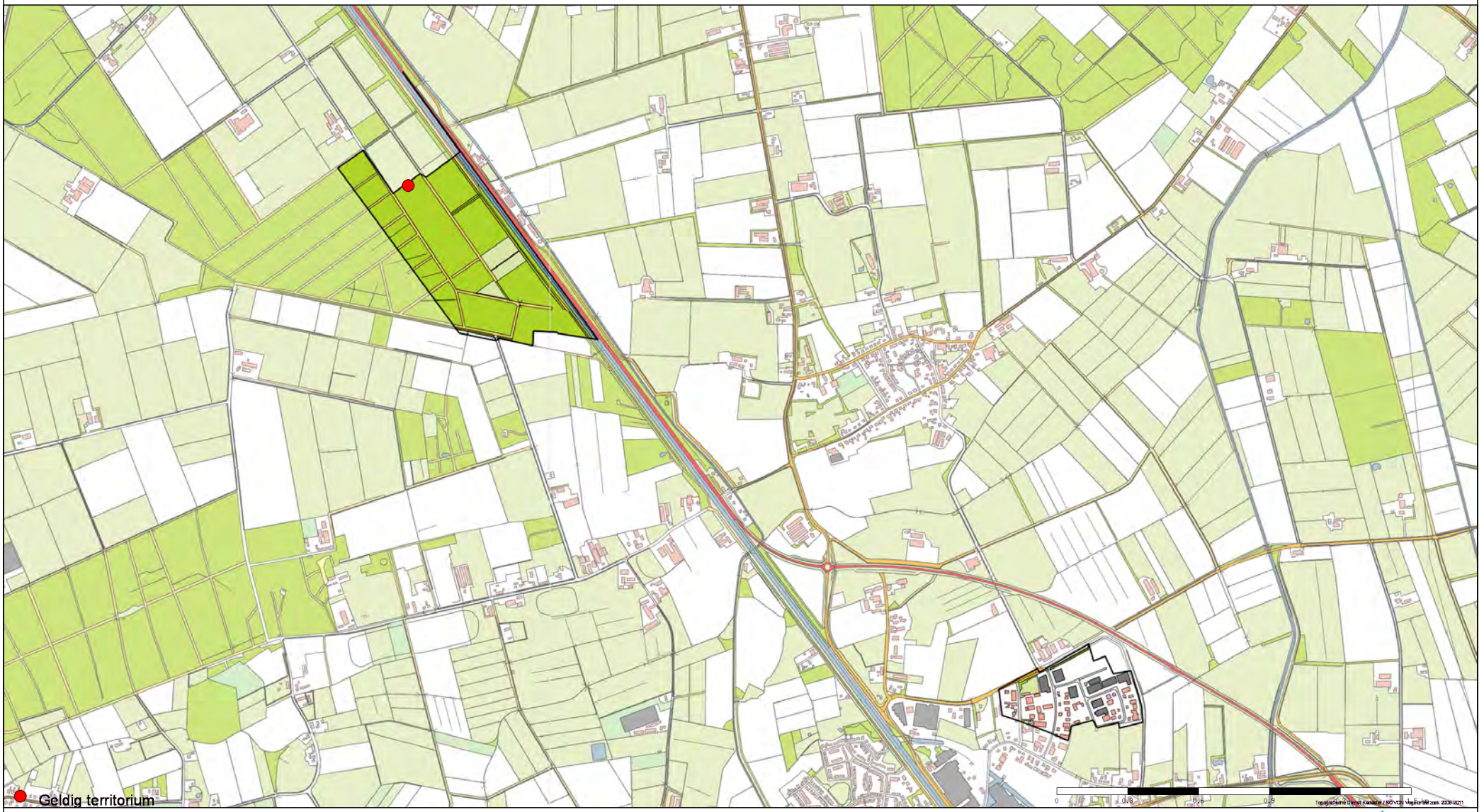
Eindhoven 5 2012

Ringmus 1 territorium



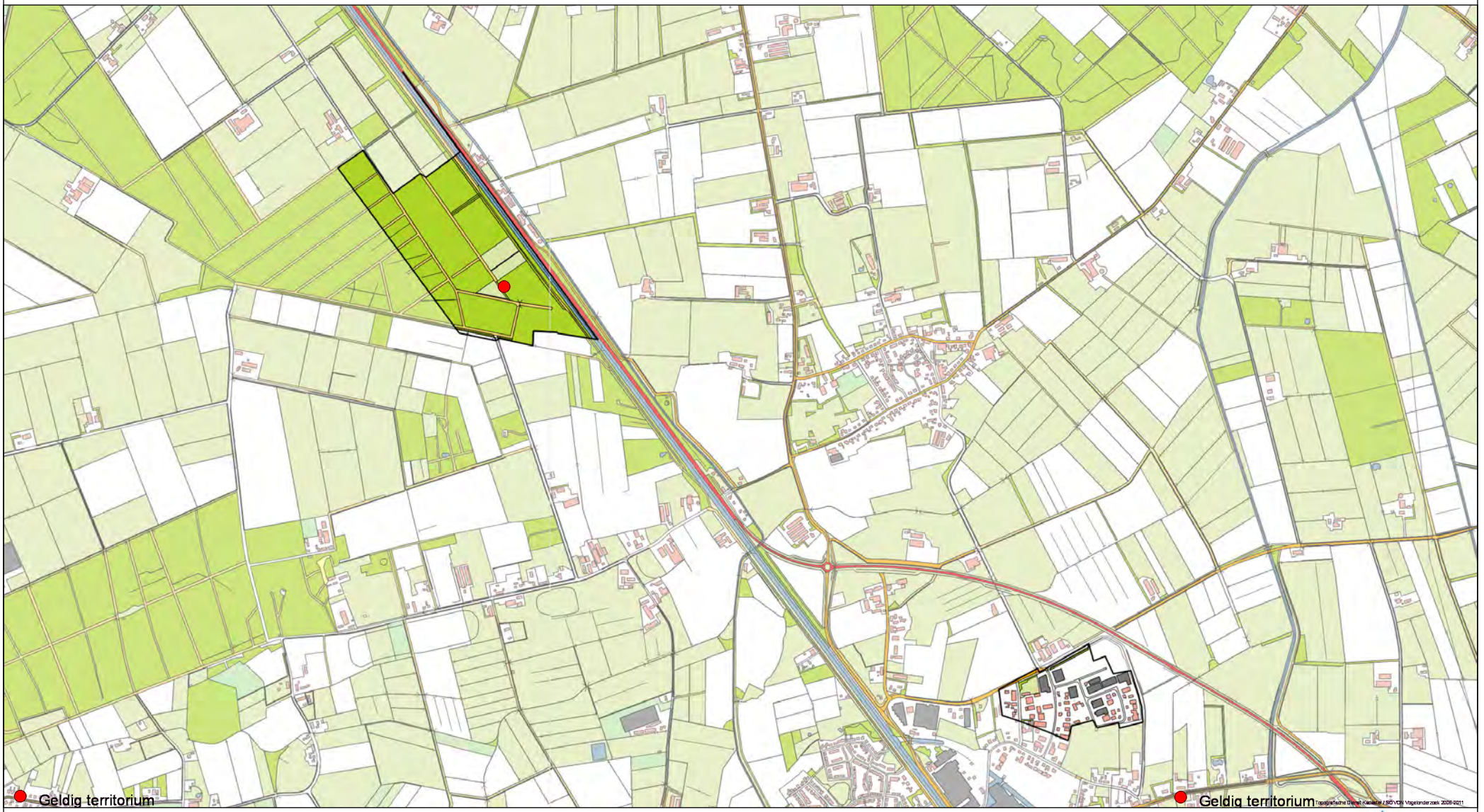
Eindhoven 4 2012

Buizerd 1 territorium



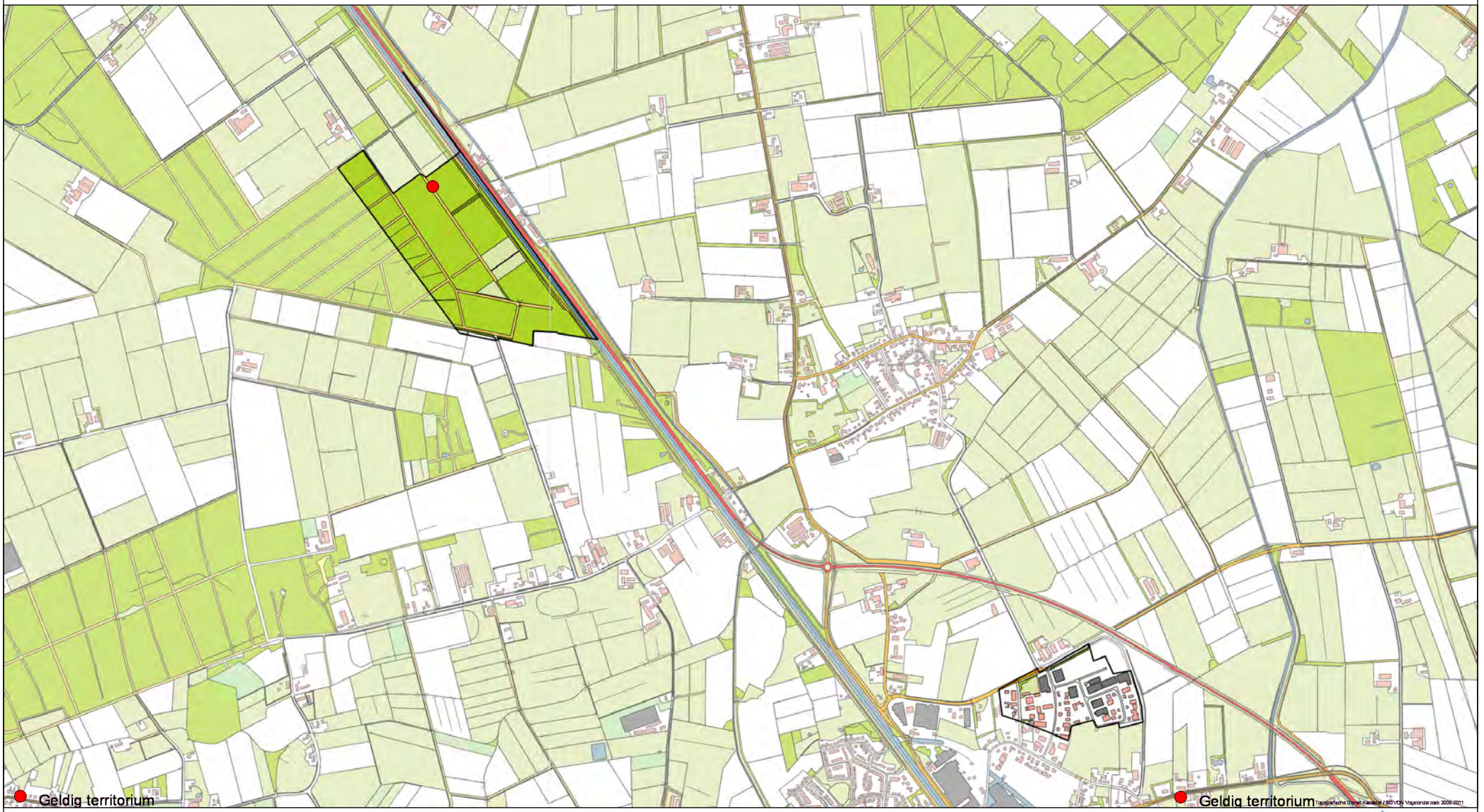
Eindhoven 4 2012

Bosuil 1 territorium



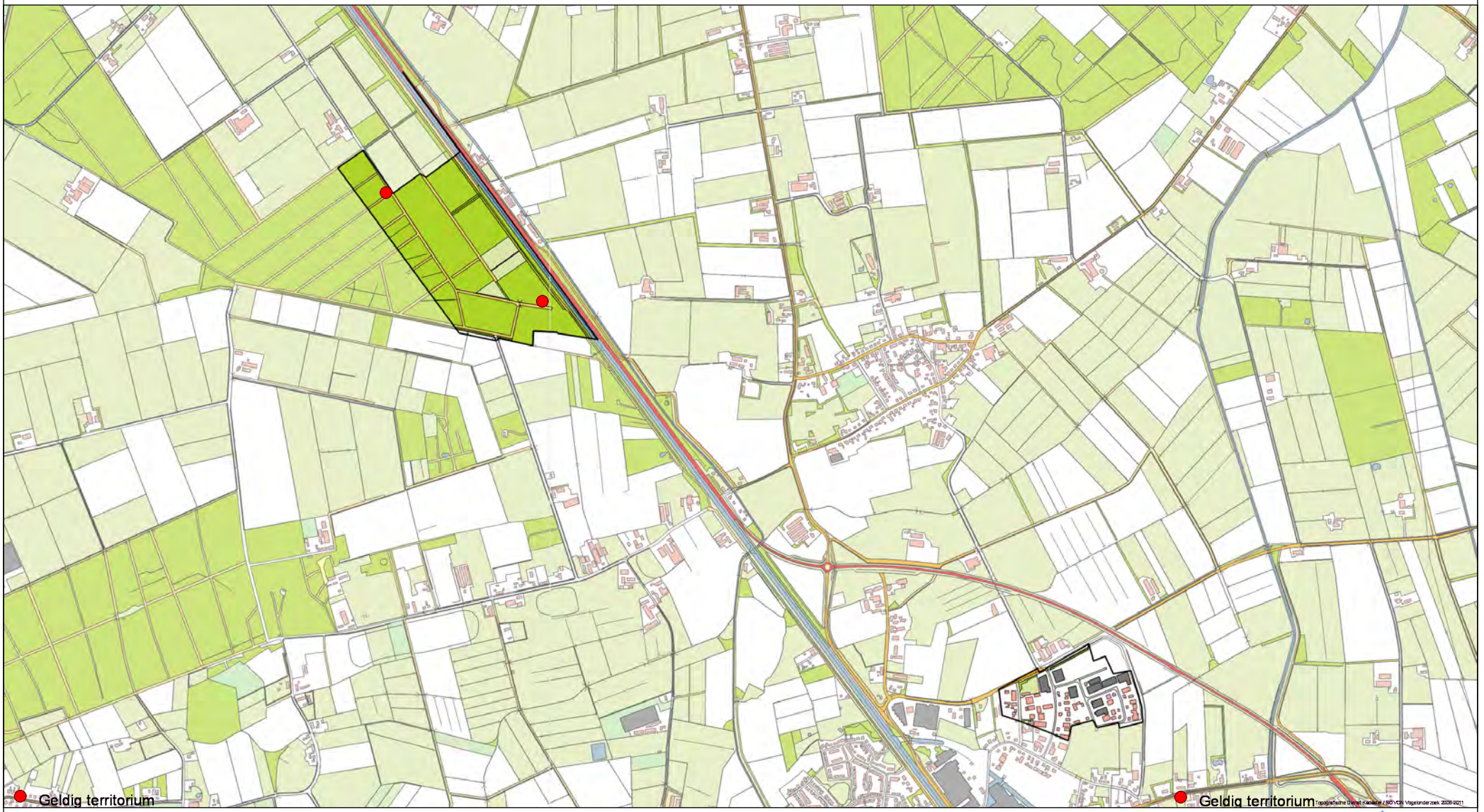
Eindhoven 4 2012

Groene Specht 1 territorium



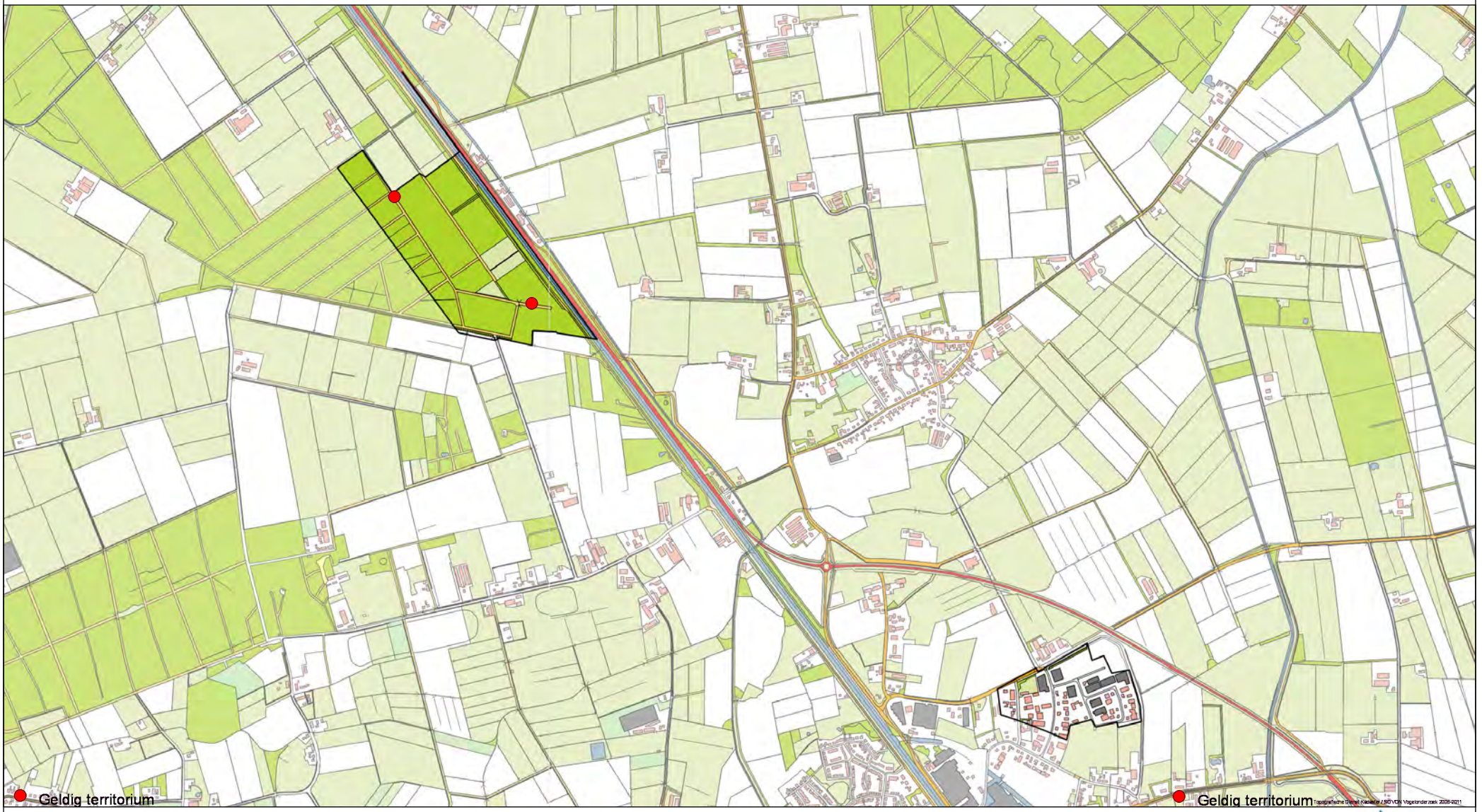
Eindhoven 4 2012

Grauwe Vliegenvanger 2 territoria



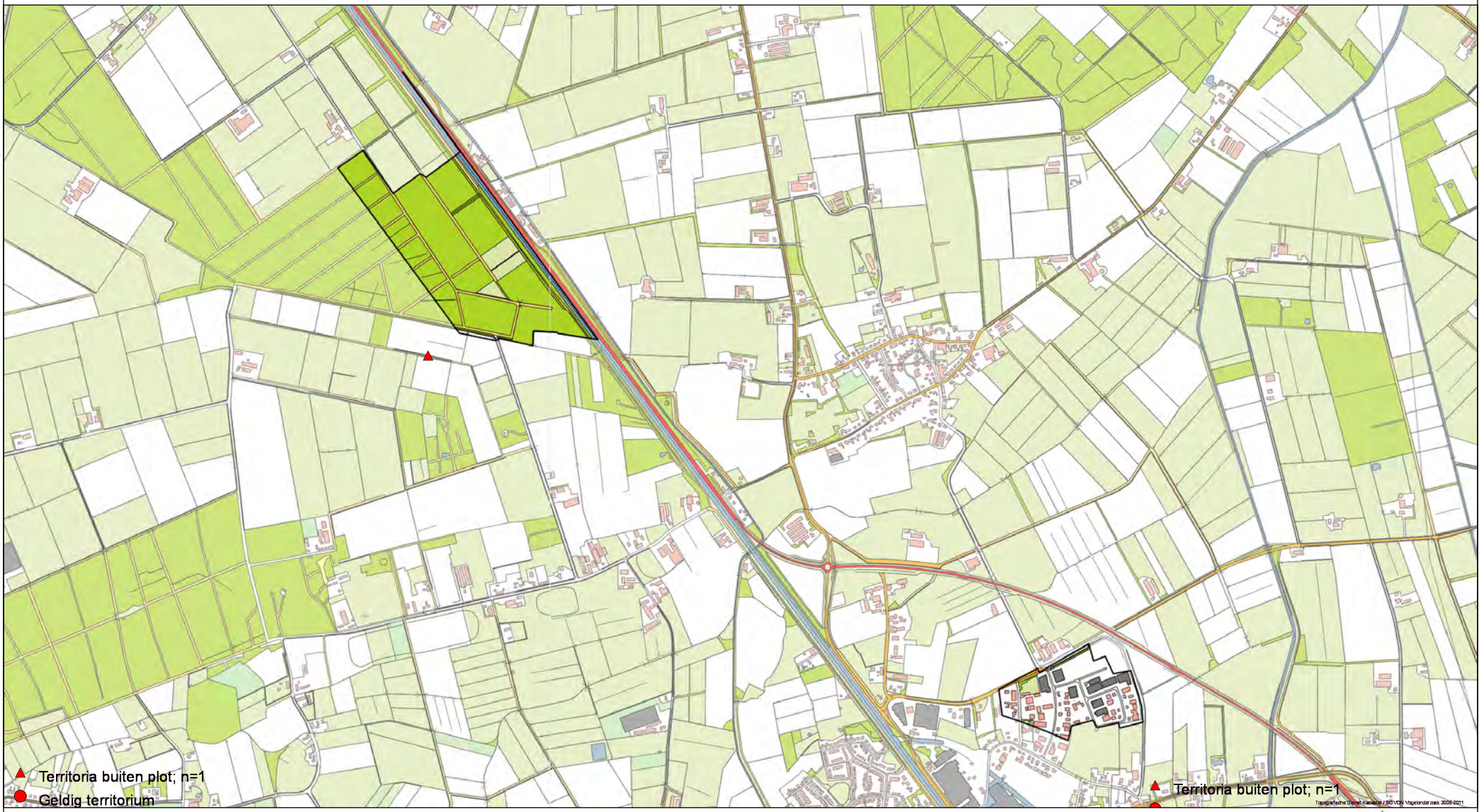
Eindhoven 4 2012

Matkop 2 territoria



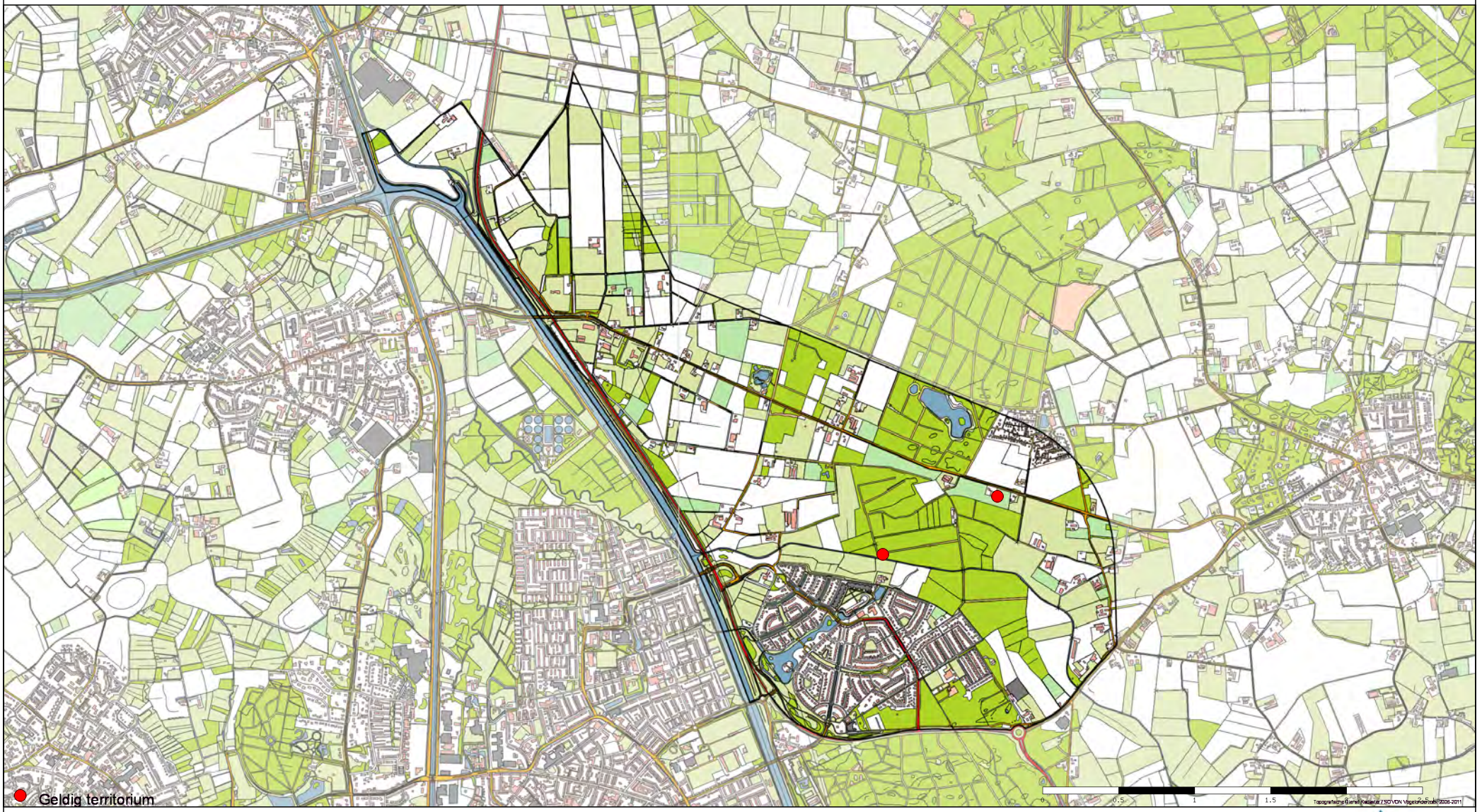
Eindhoven 4 2012

Geelgors 0 territoria



Eindhoven 9 2012

Buizerd 2 territoria

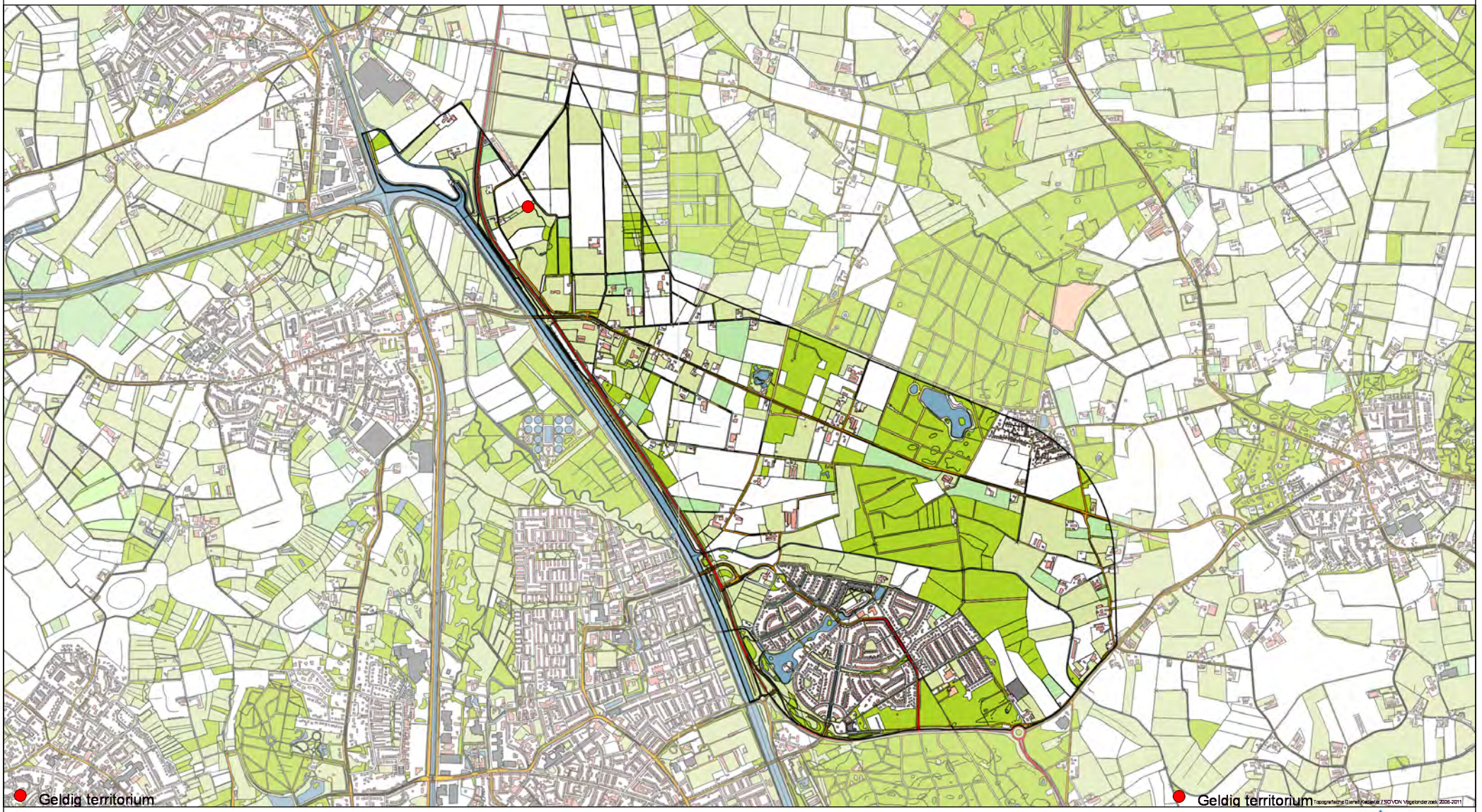


0 0.5 1 1.5 2 2.5 km

Sovon

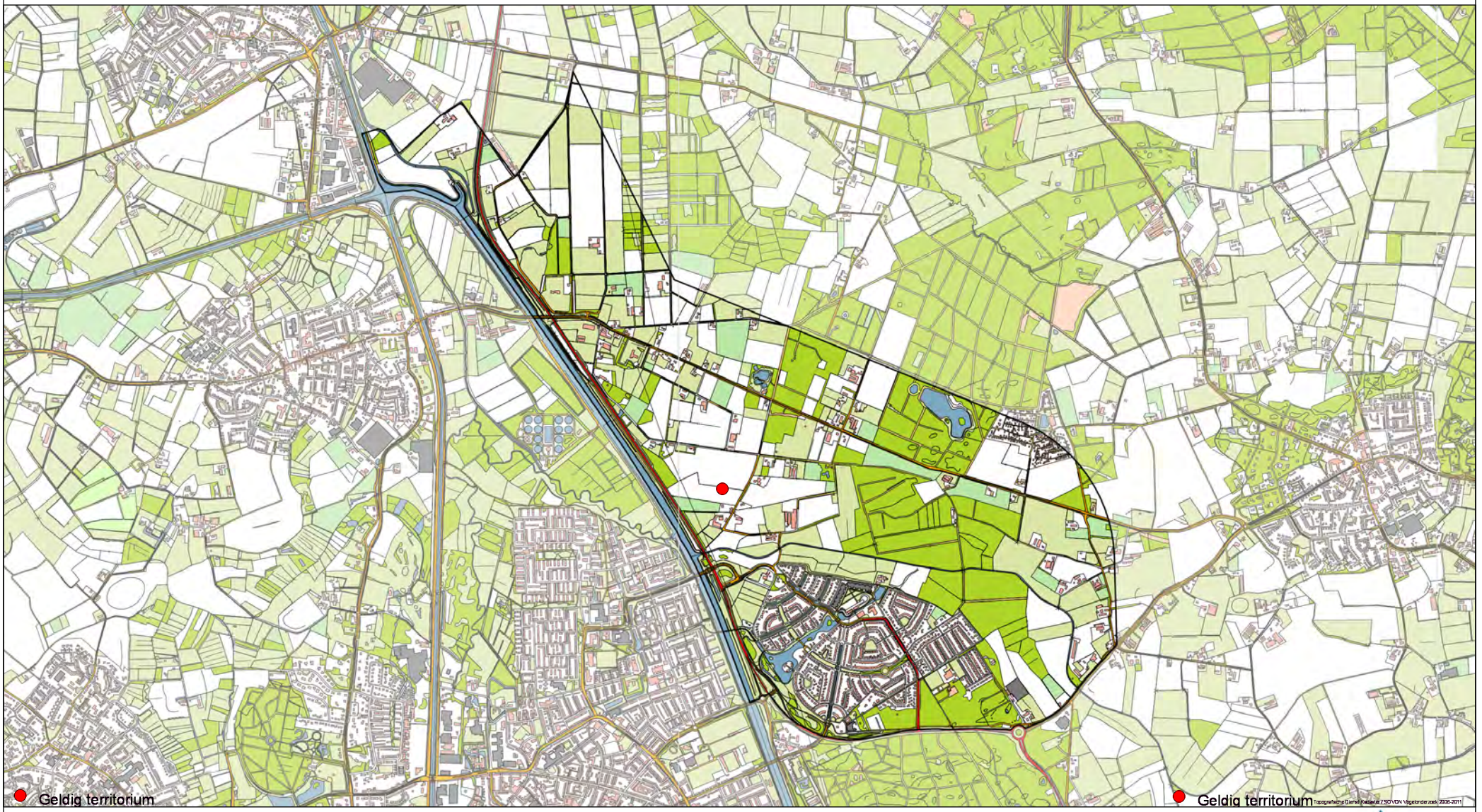
Eindhoven 9 2012

Torenvalk 1 territorium



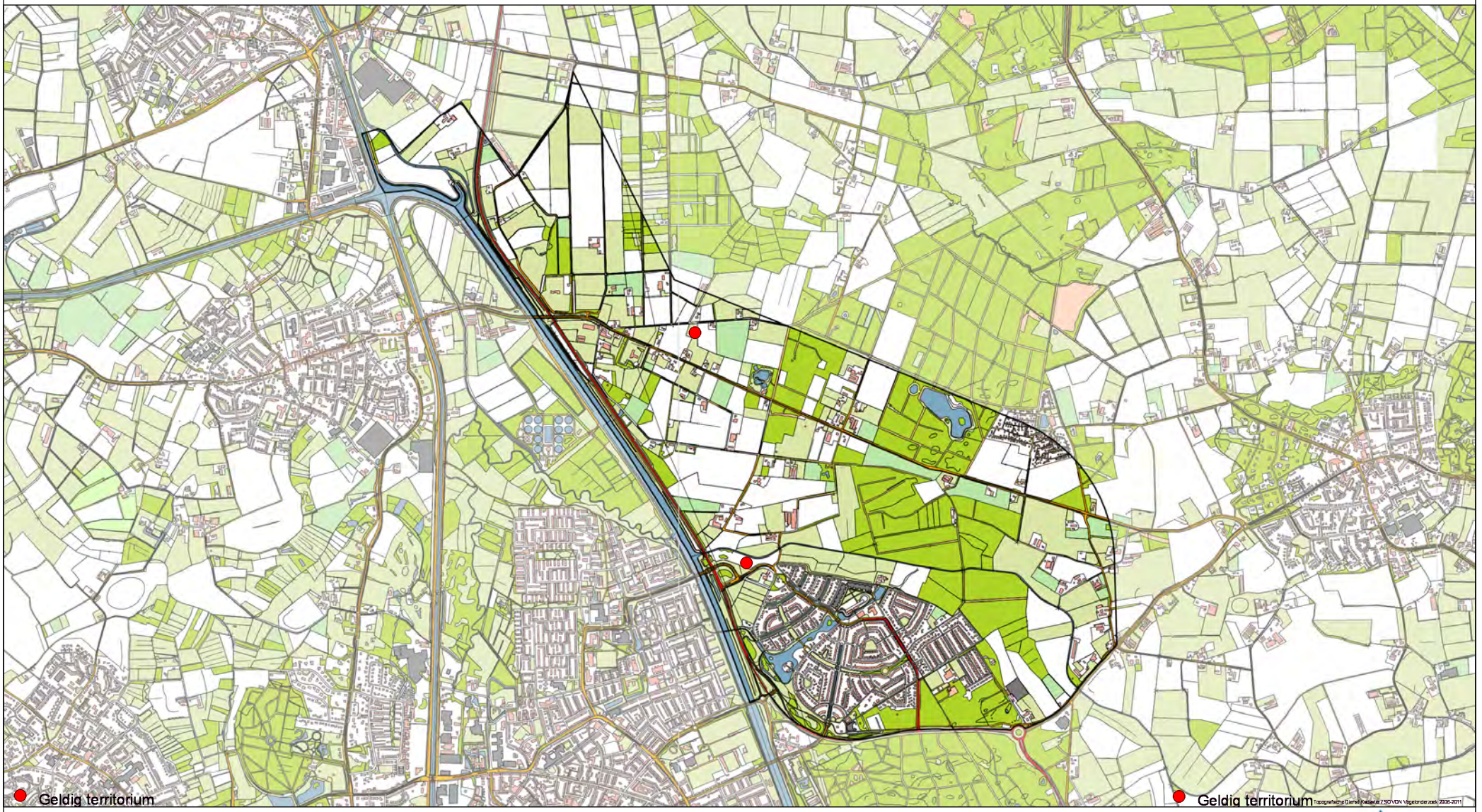
Eindhoven 9 2012

Patrijs 1 territorium



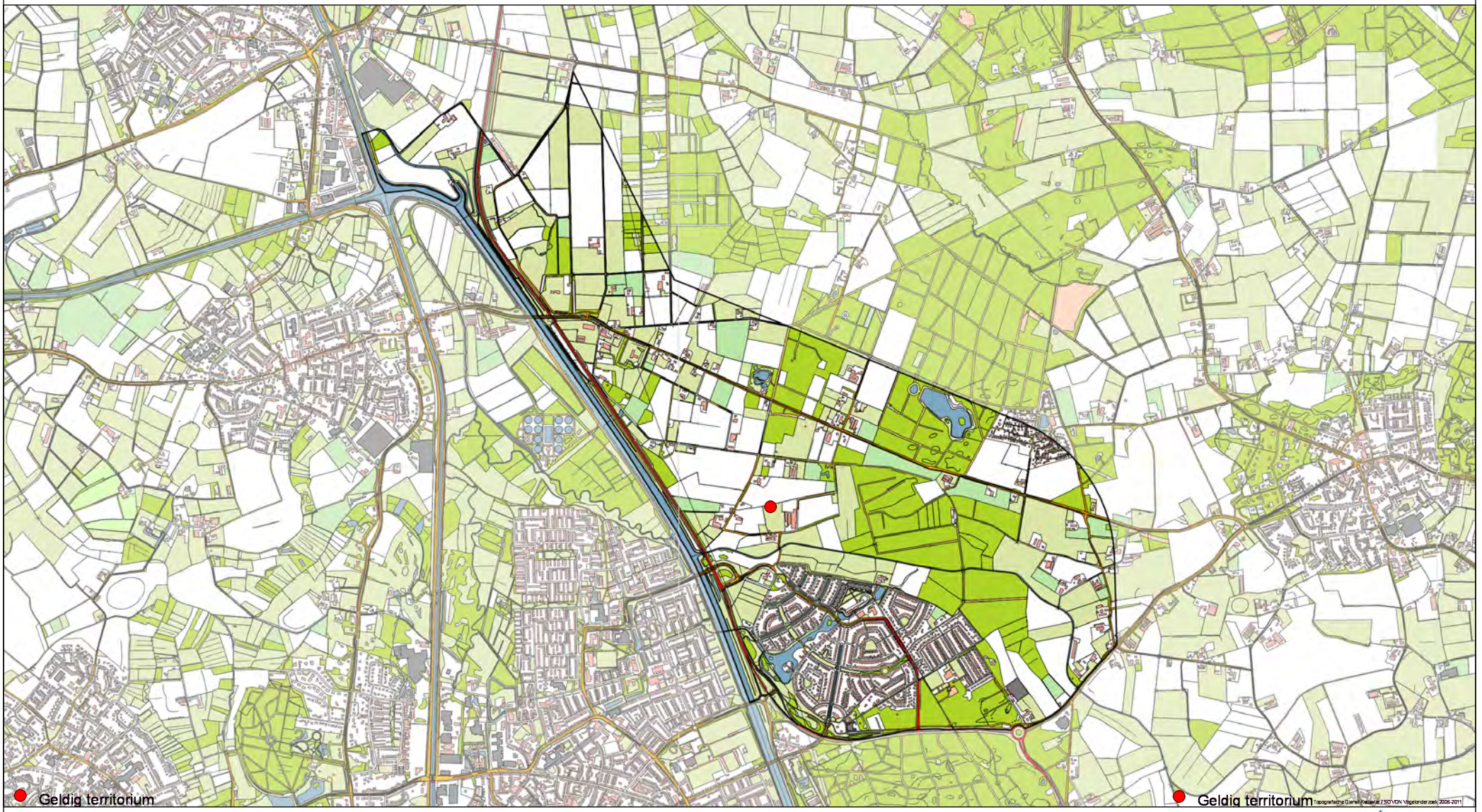
Eindhoven 9 2012

Kievit 2 territoria



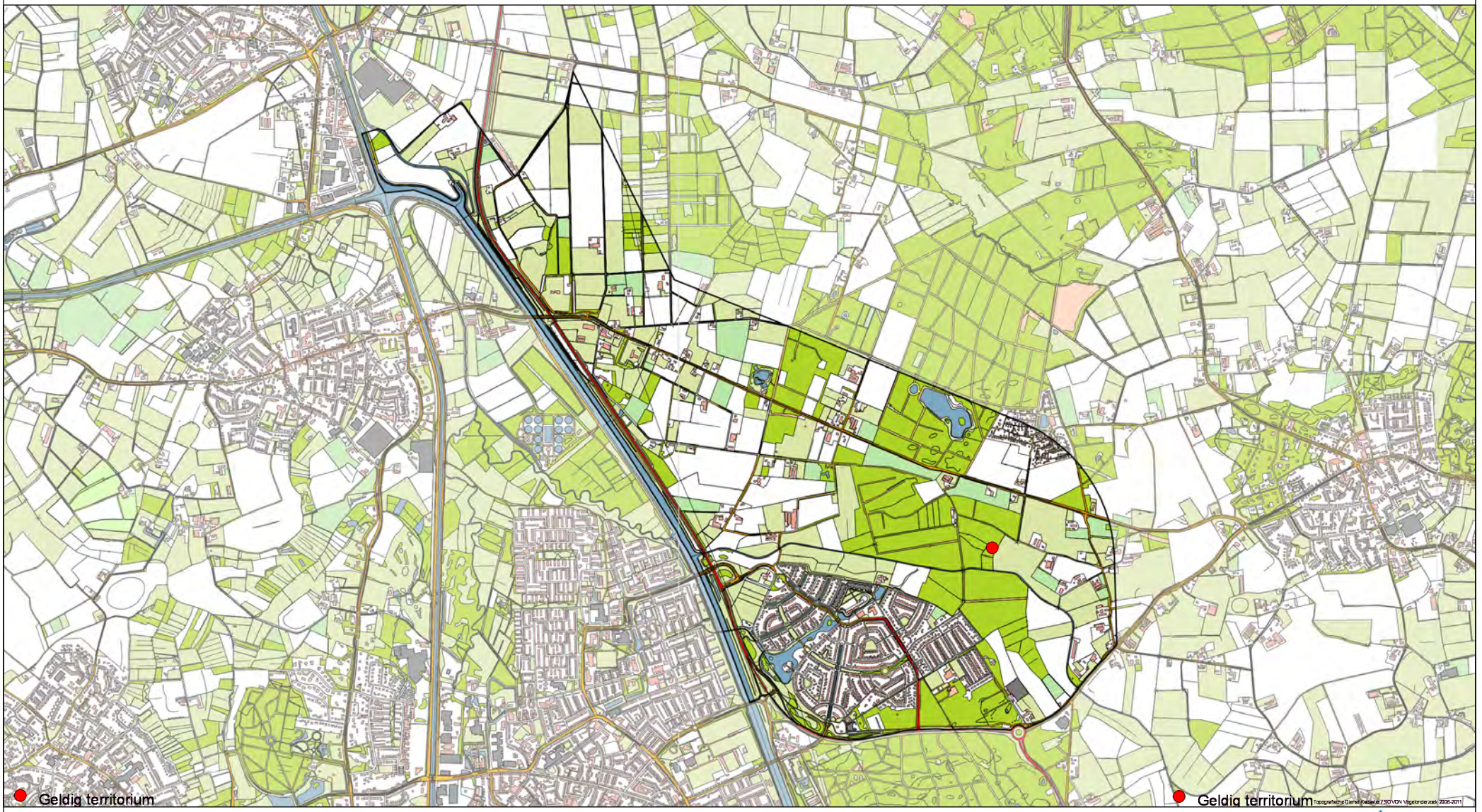
Eindhoven 9 2012

Holenduif 1 territorium



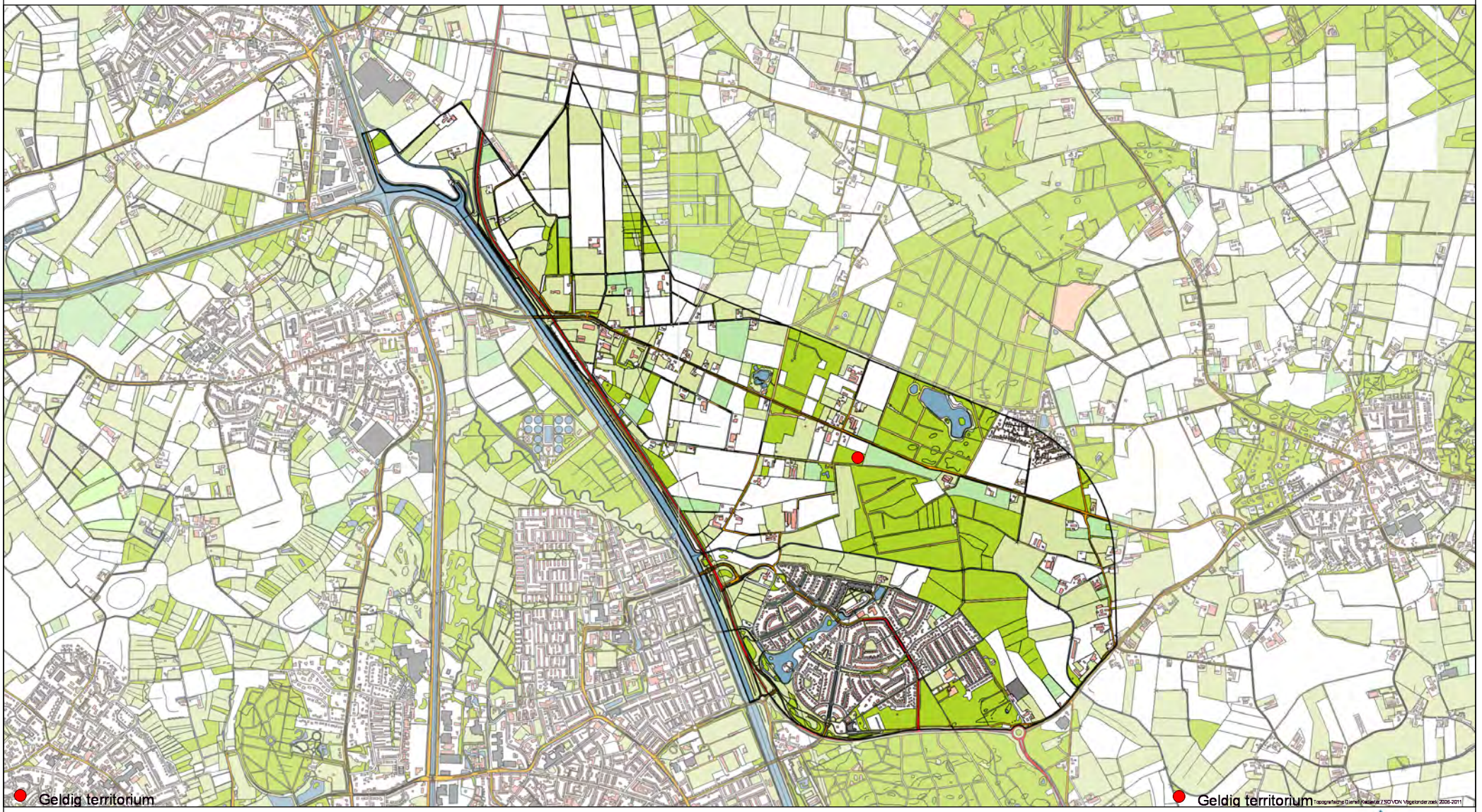
Eindhoven 9 2012

Koekoek 1 territorium



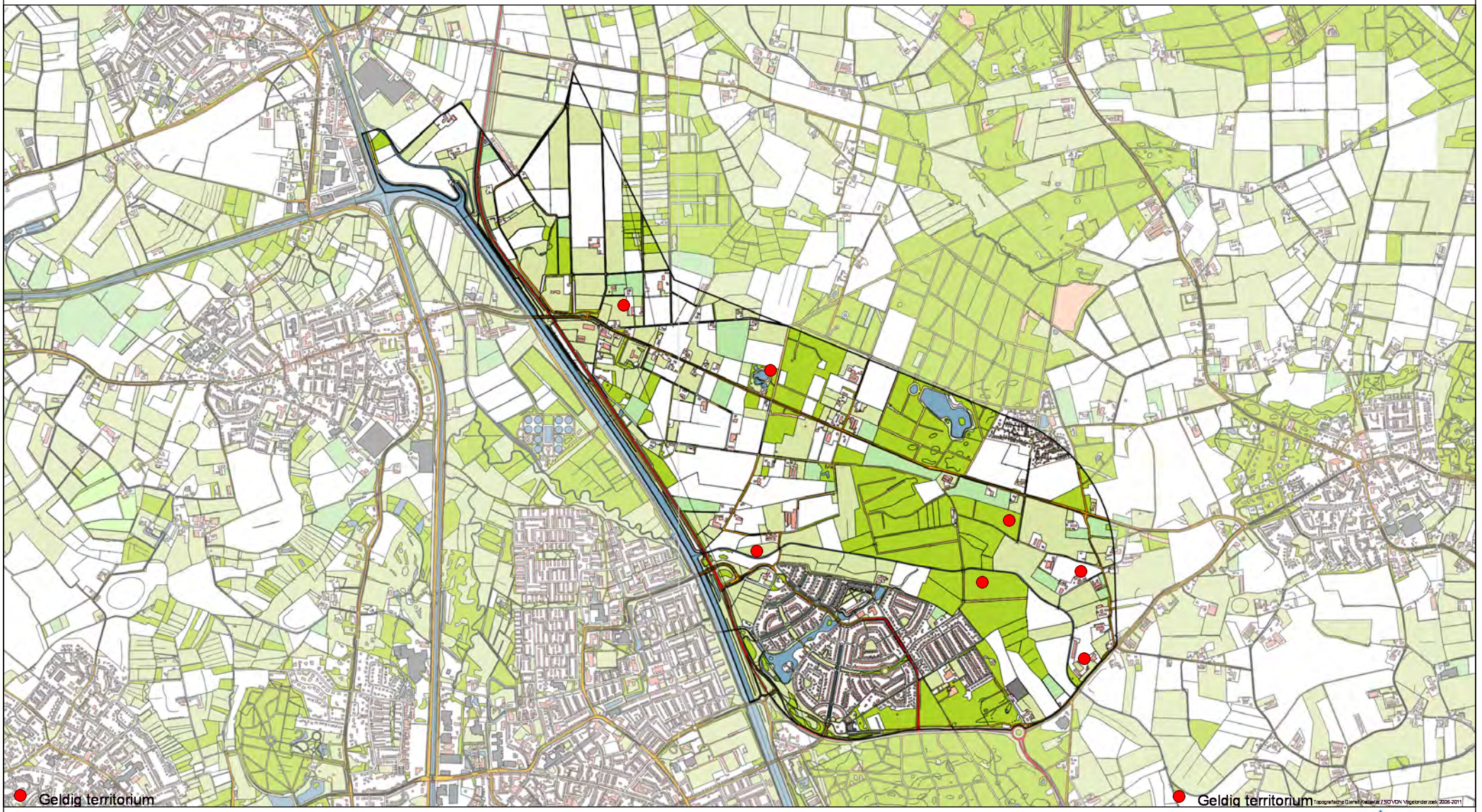
Eindhoven 9 2012

Bosuil 1 territorium



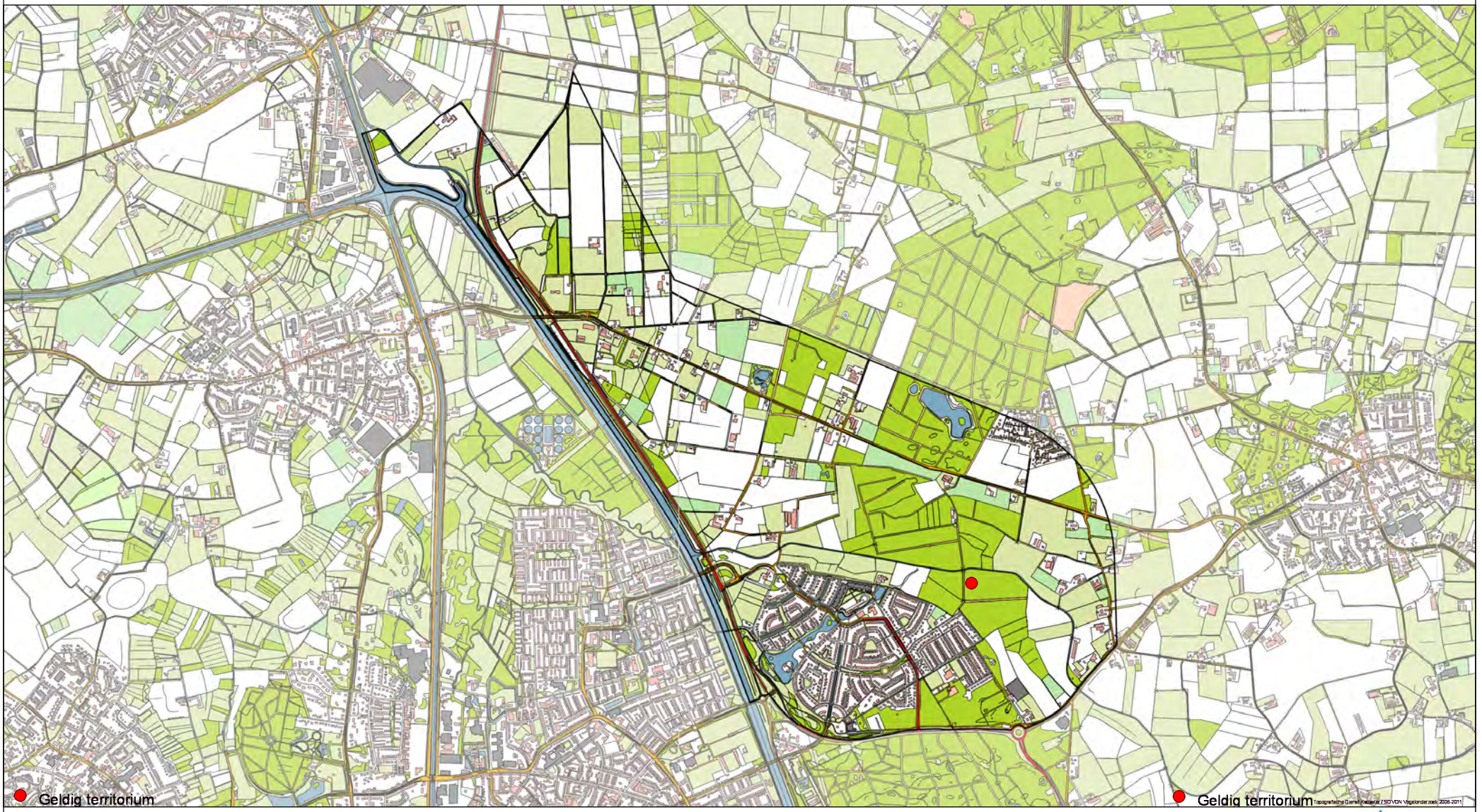
Eindhoven 9 2012

Groene Specht 7 territoria



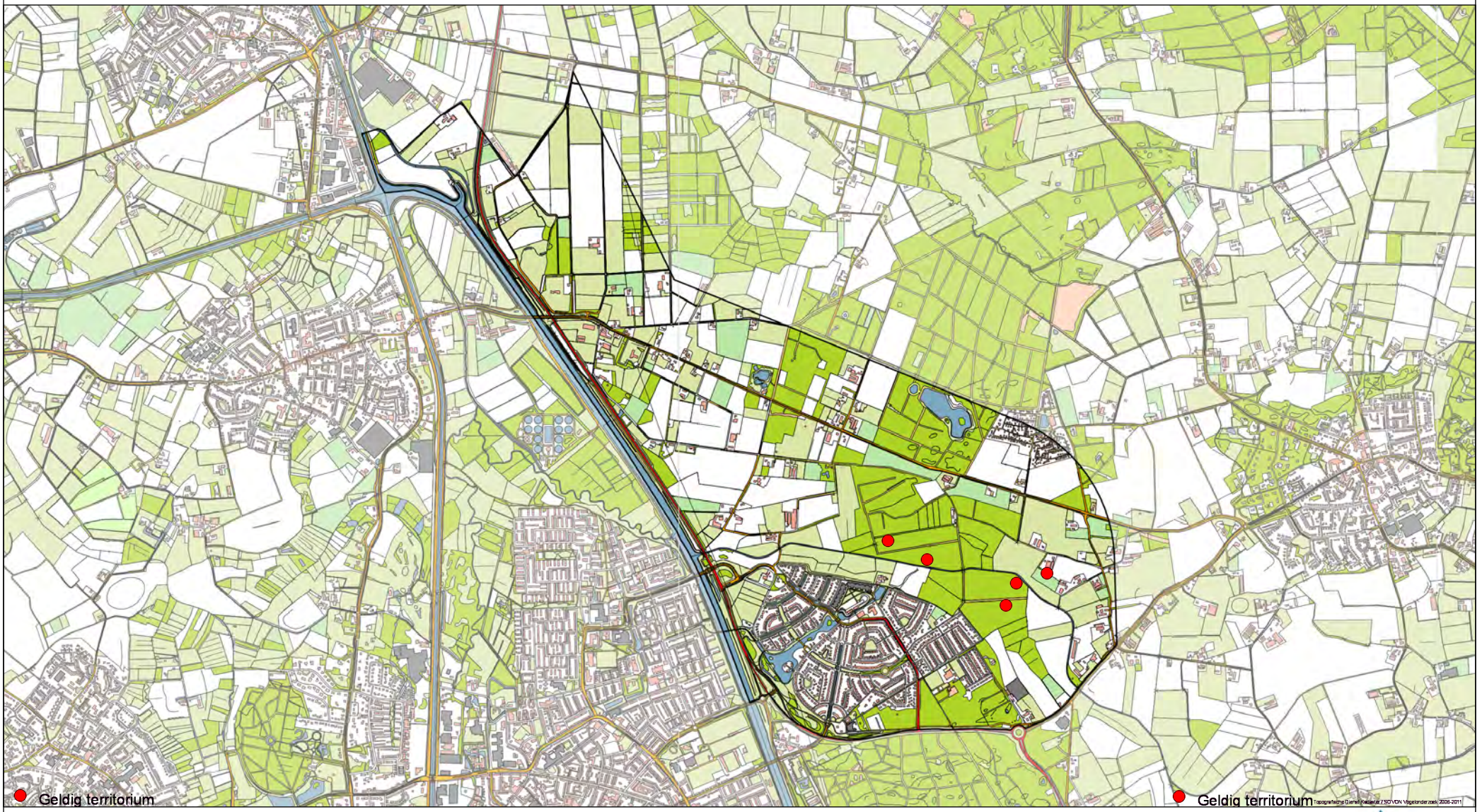
Eindhoven 9 2012

Zwarte Specht 1 territorium



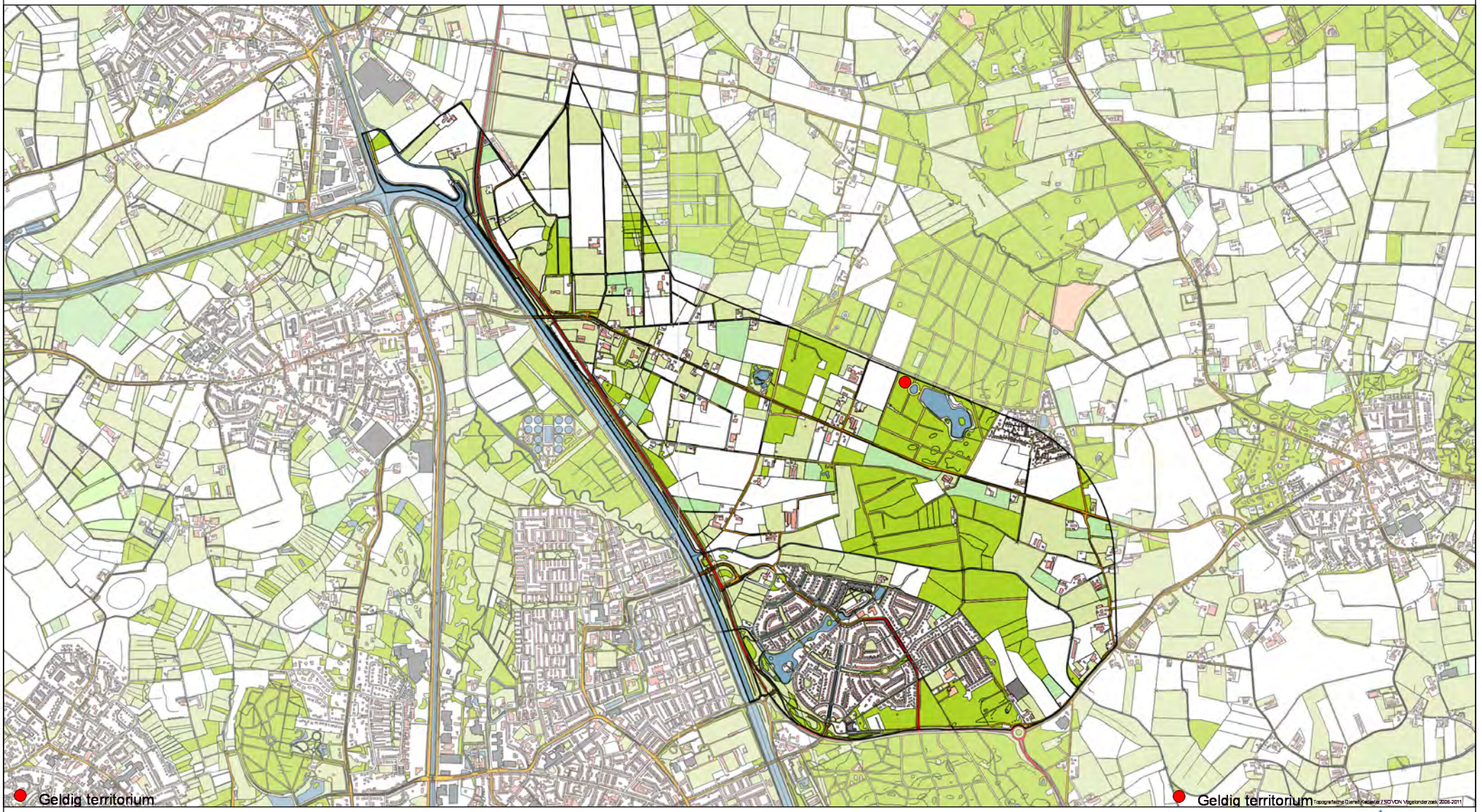
Eindhoven 9 2012

Grote Bonte Specht 5 territoria



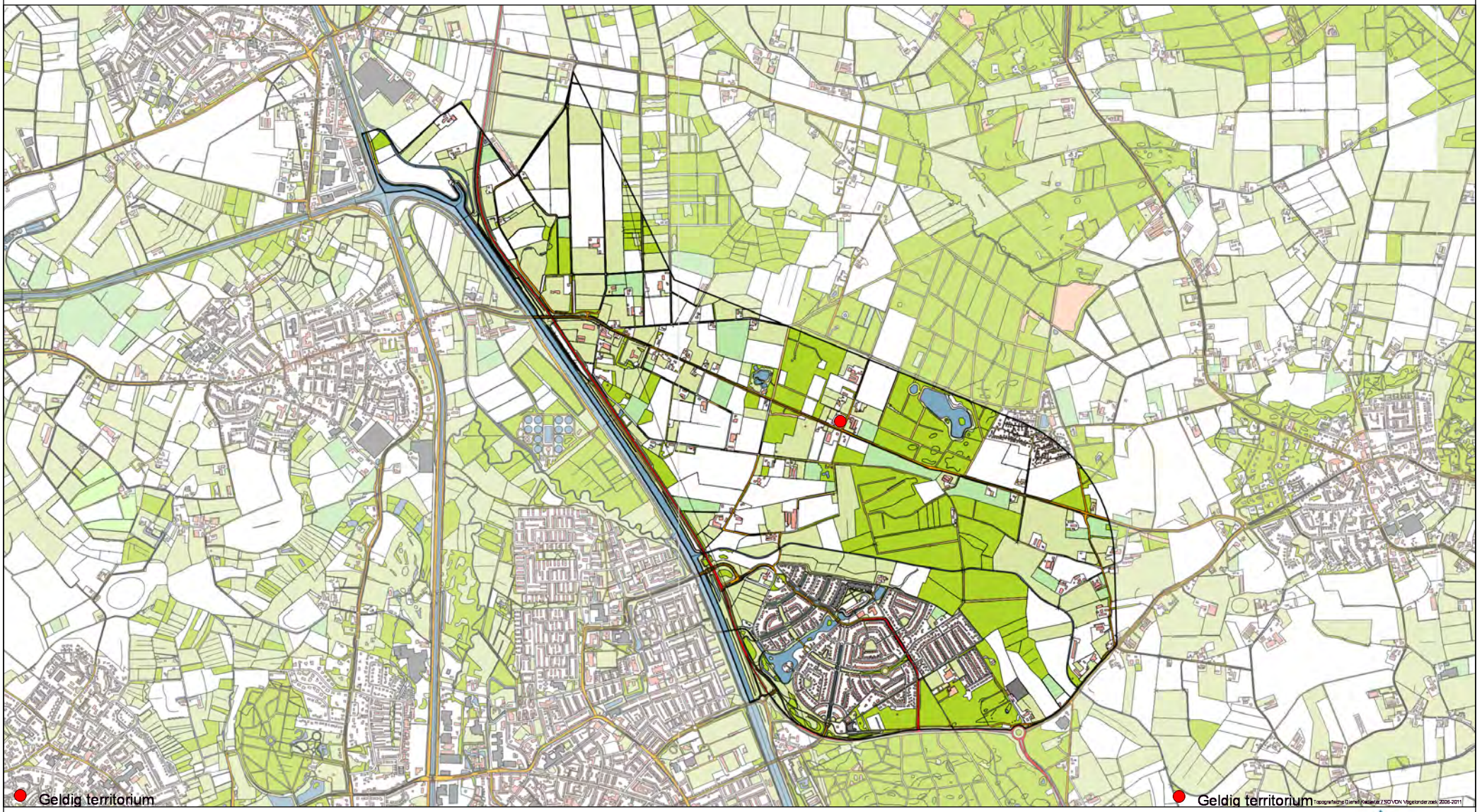
Eindhoven 9 2012

Boomleeuwerik 1 territorium



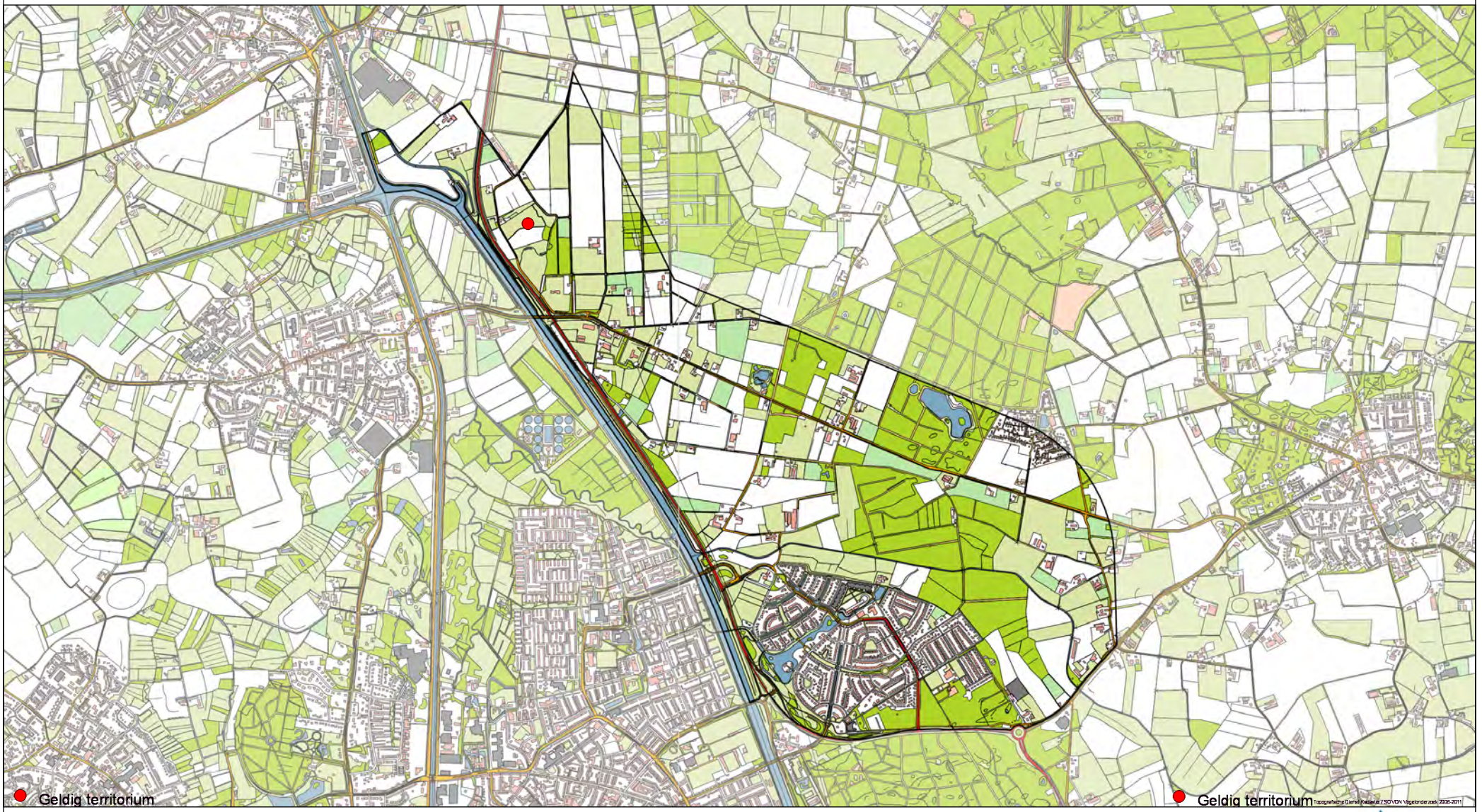
Eindhoven 9 2012

Boerenzwaluw 1 territorium



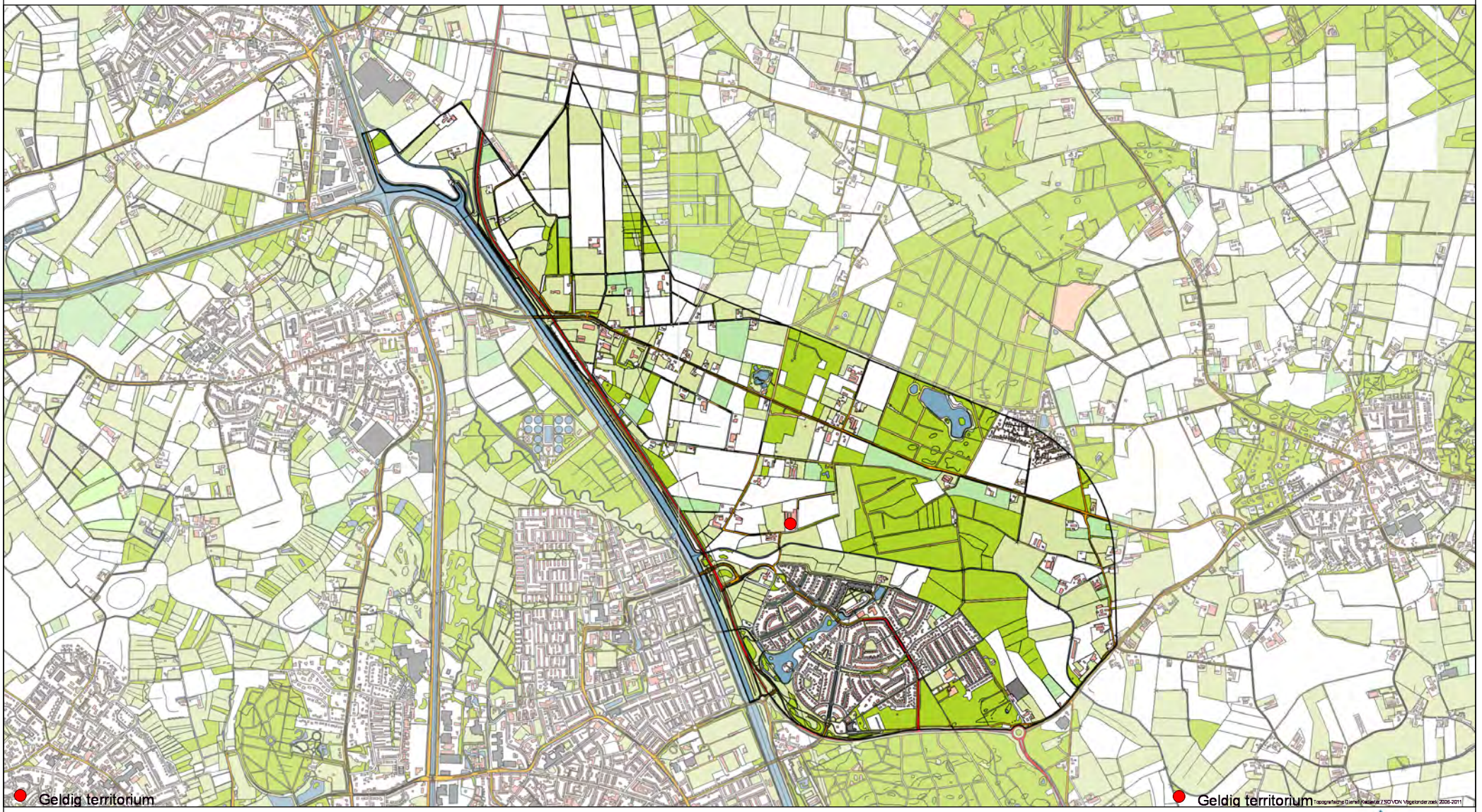
Eindhoven 9 2012

Boompieper 1 territorium



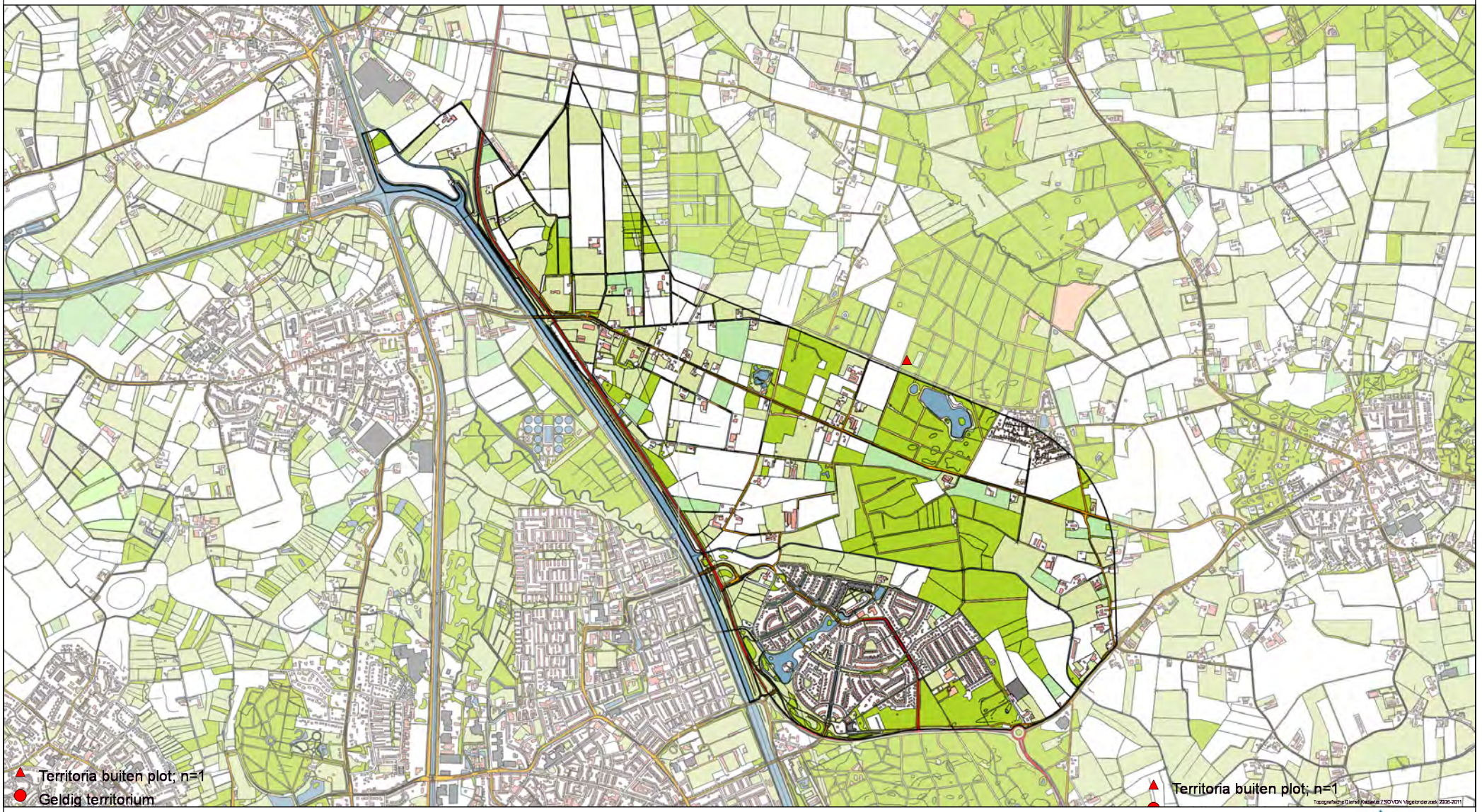
Eindhoven 9 2012

Zwarte Roodstaart 1 territorium



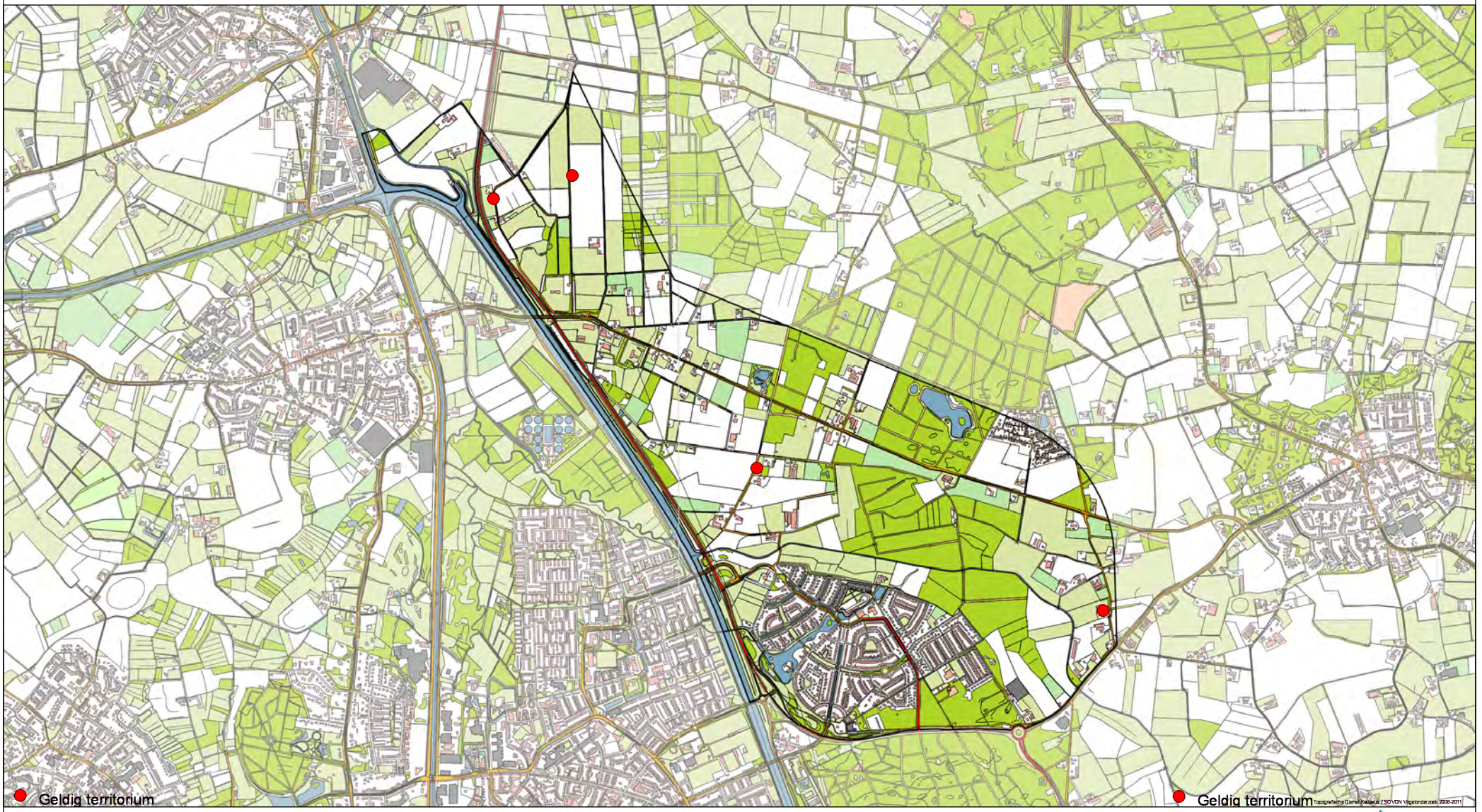
Eindhoven 9 2012

Gekraagde Roodstaart 0 territoria



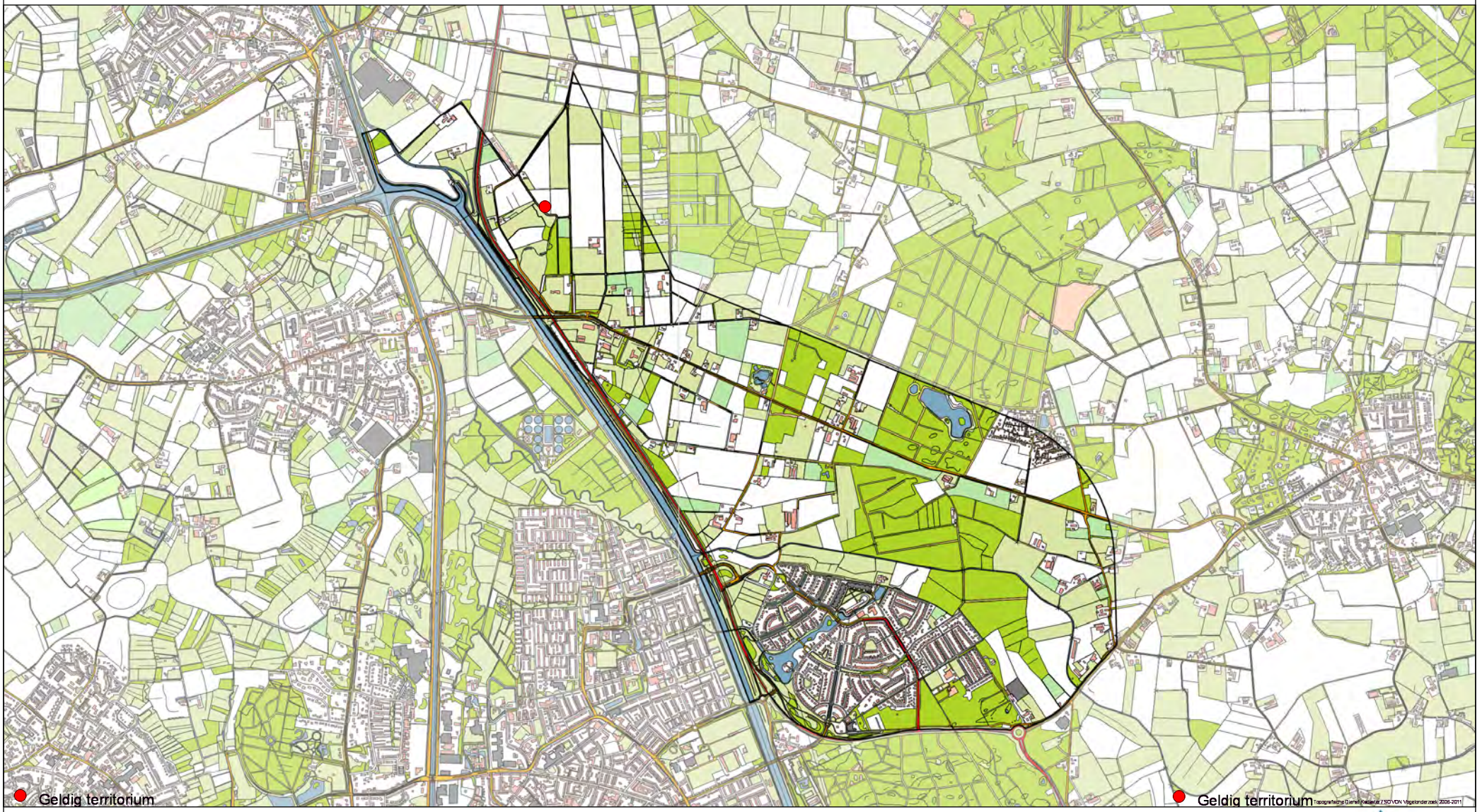
Eindhoven 9 2012

Roodborsttapuit 4 territoria



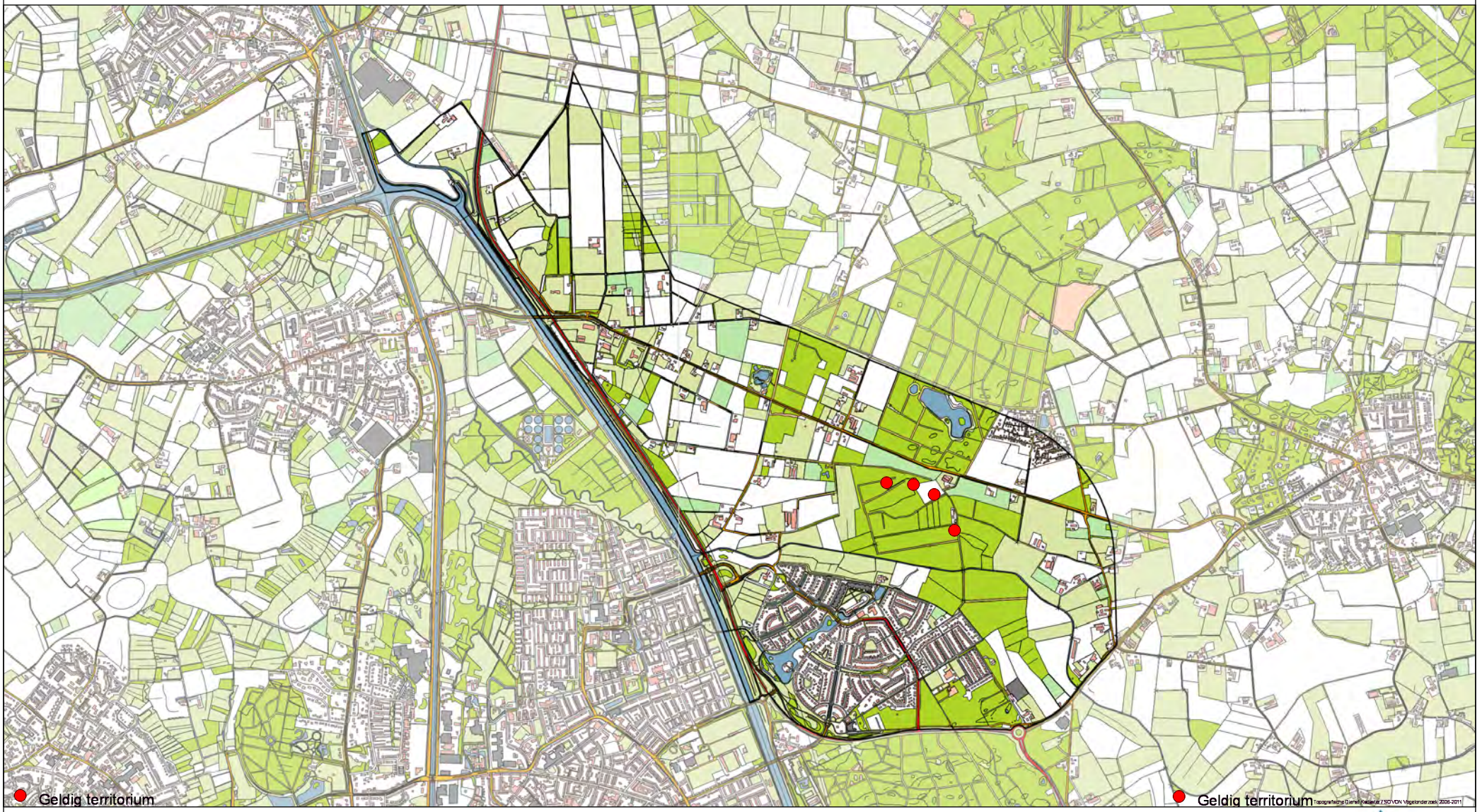
Eindhoven 9 2012

Grasmus 1 territorium



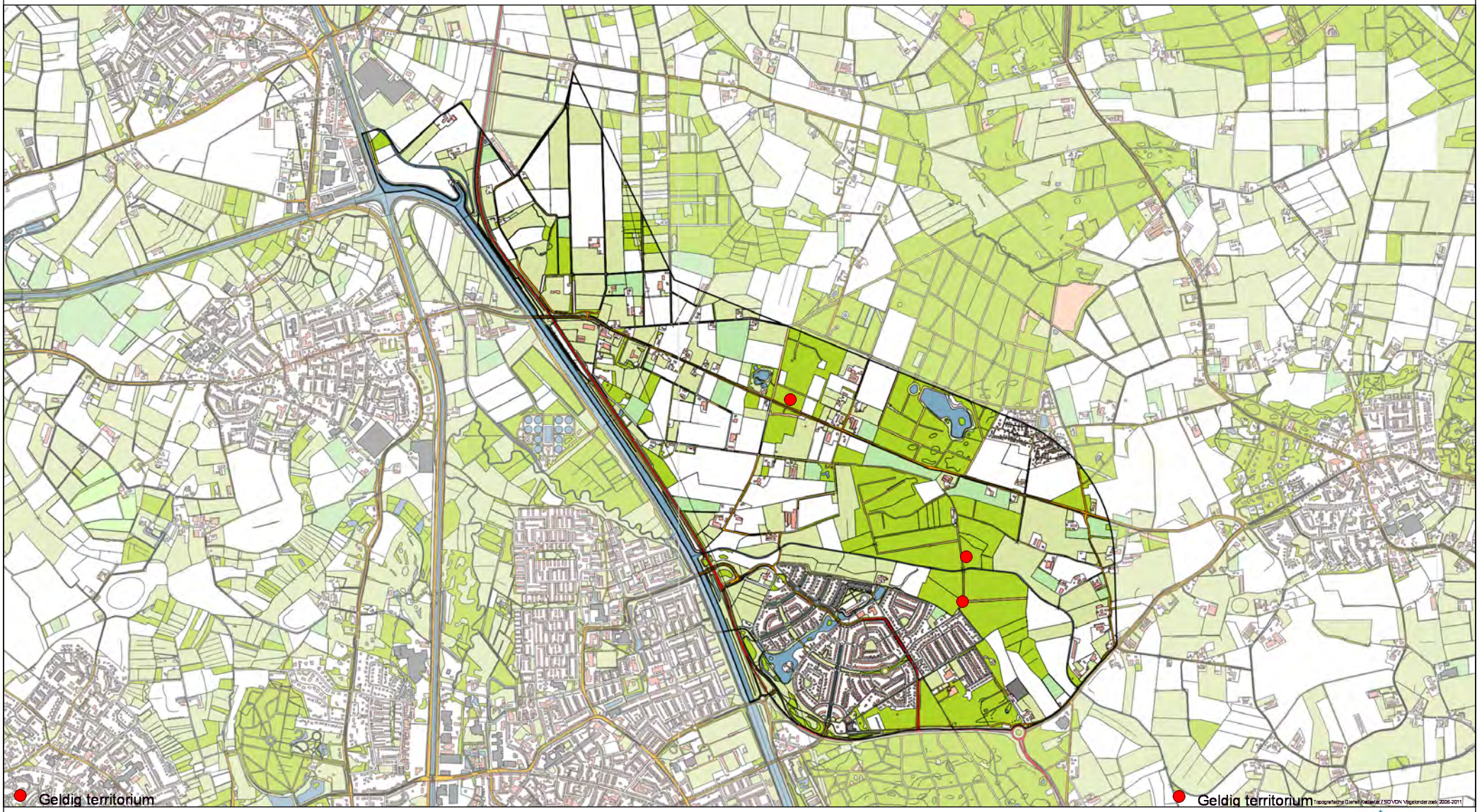
Eindhoven 9 2012

Goudhaan 4 territoria



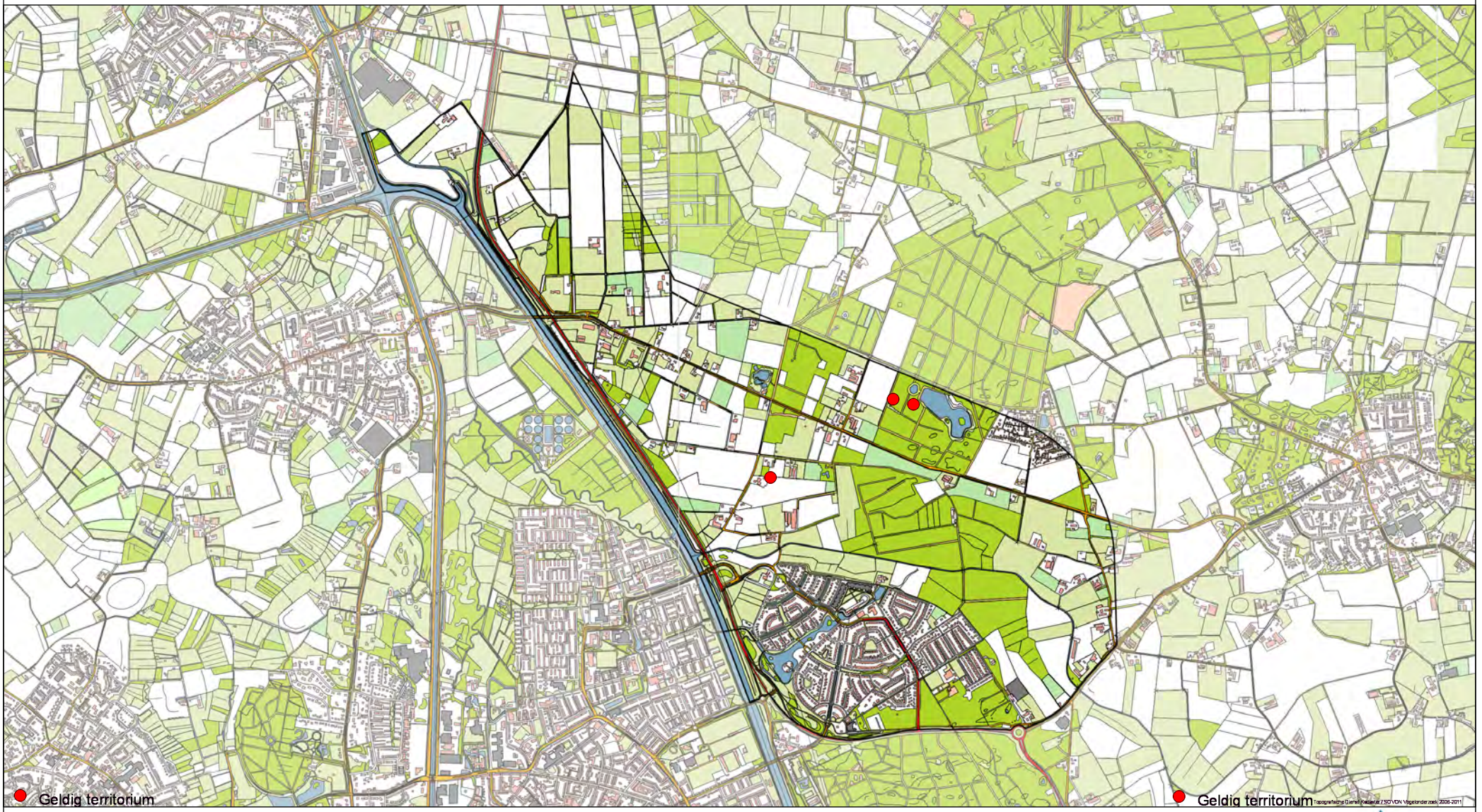
Eindhoven 9 2012

Grauwe Vliegenvanger 3 territoria



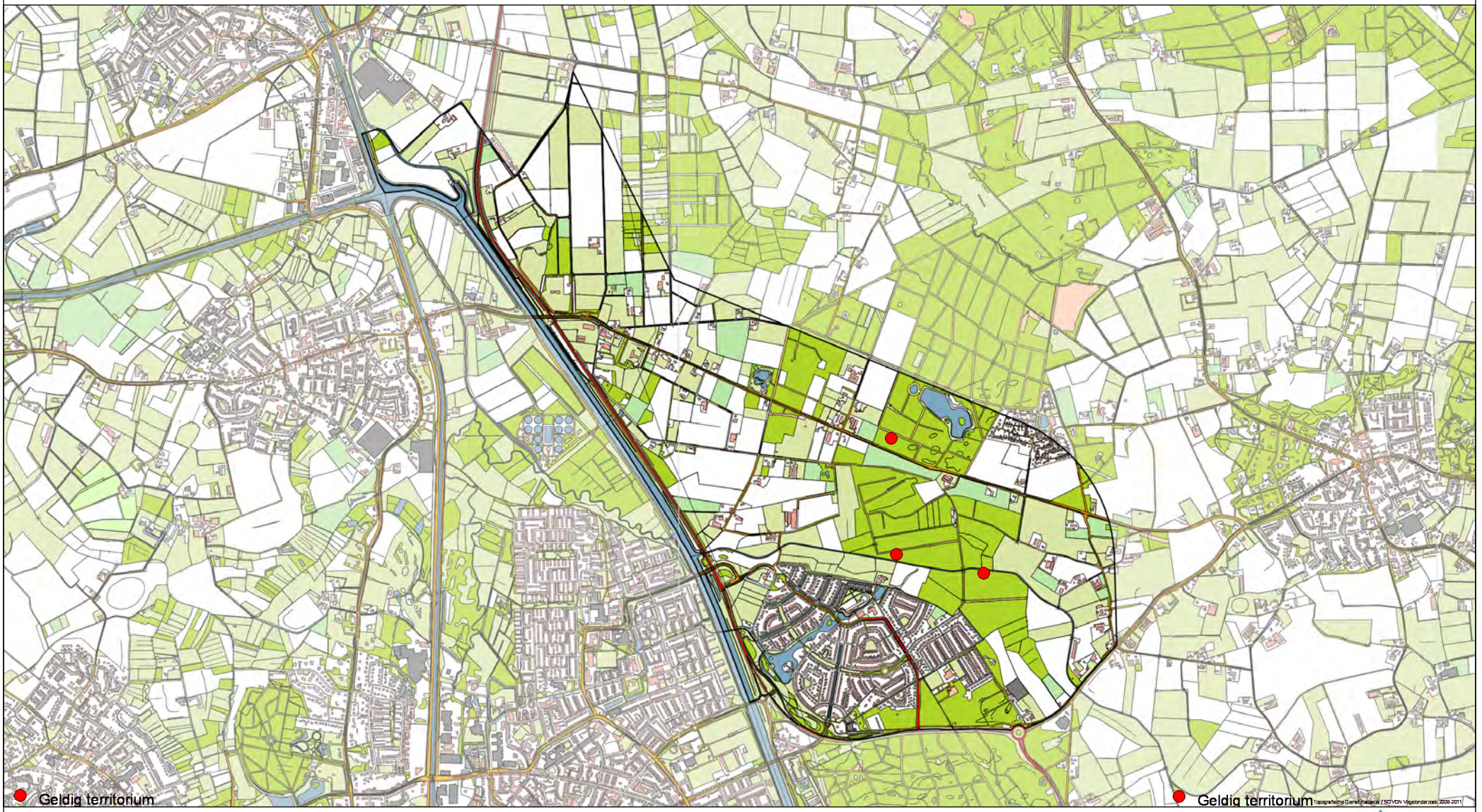
Eindhoven 9 2012

Bonte Vliegenvanger 3 territoria



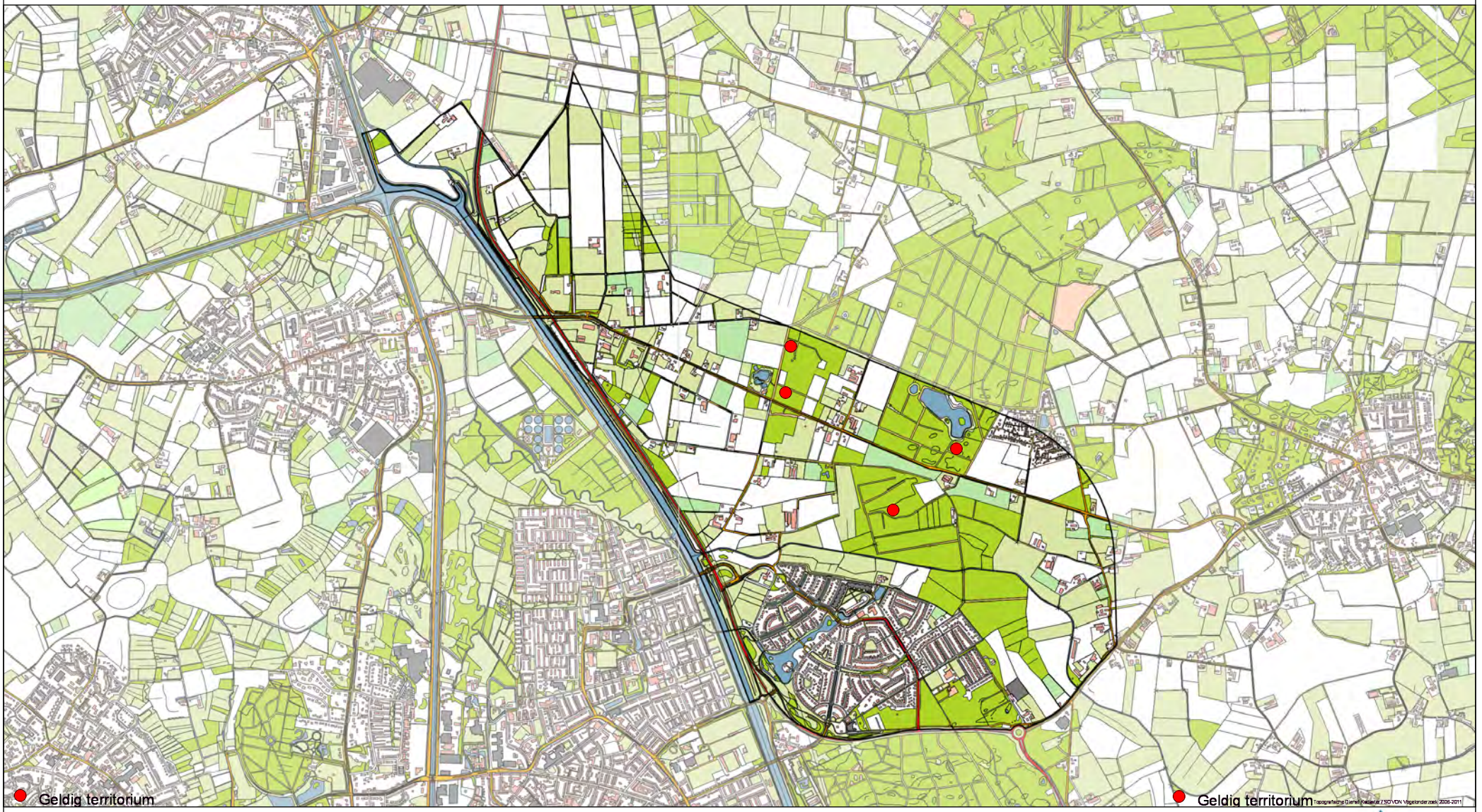
Eindhoven 9 2012

Matkop 3 territoria



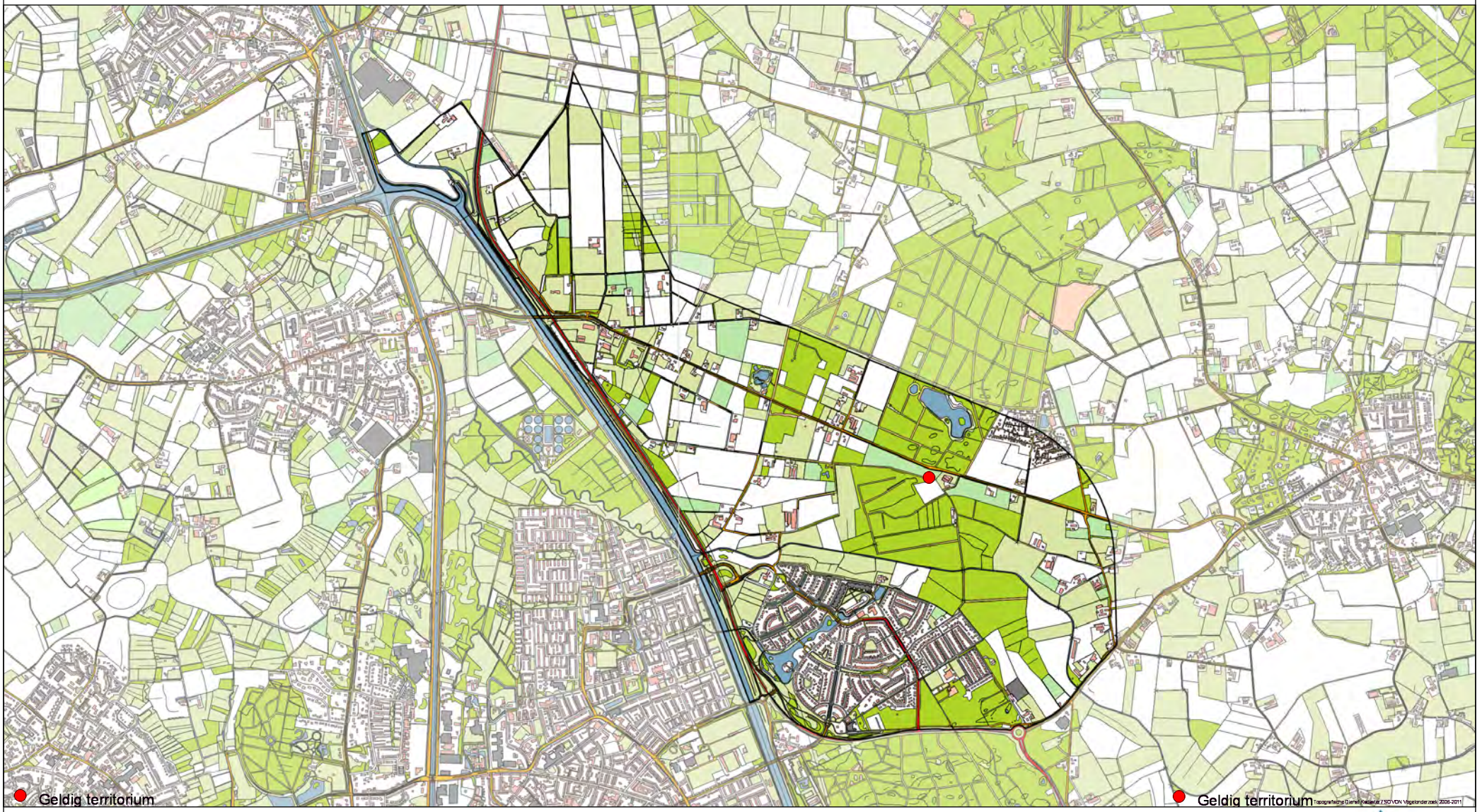
Eindhoven 9 2012

Kuifmees 4 territoria



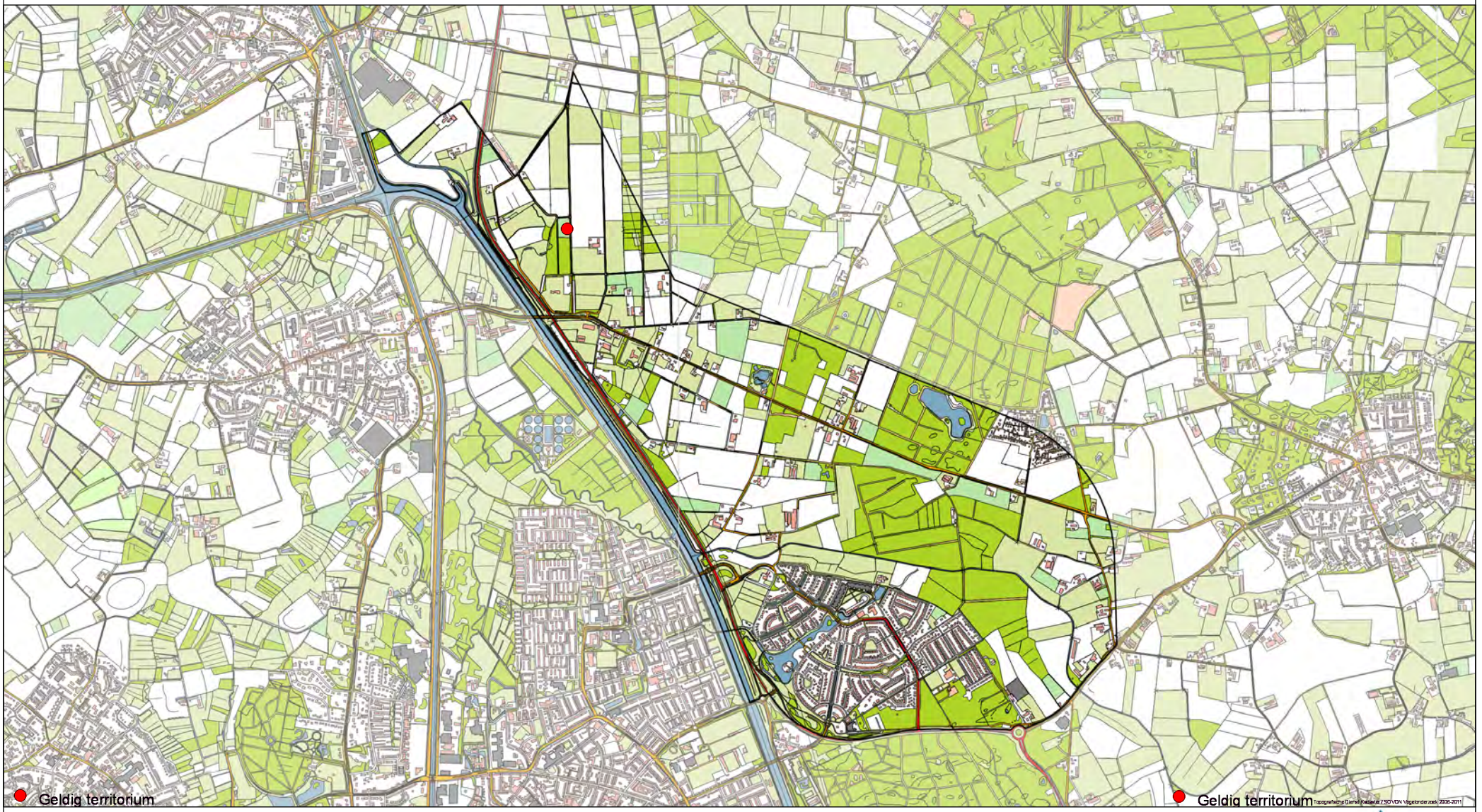
Eindhoven 9 2012

Zwarte Mees 1 territorium



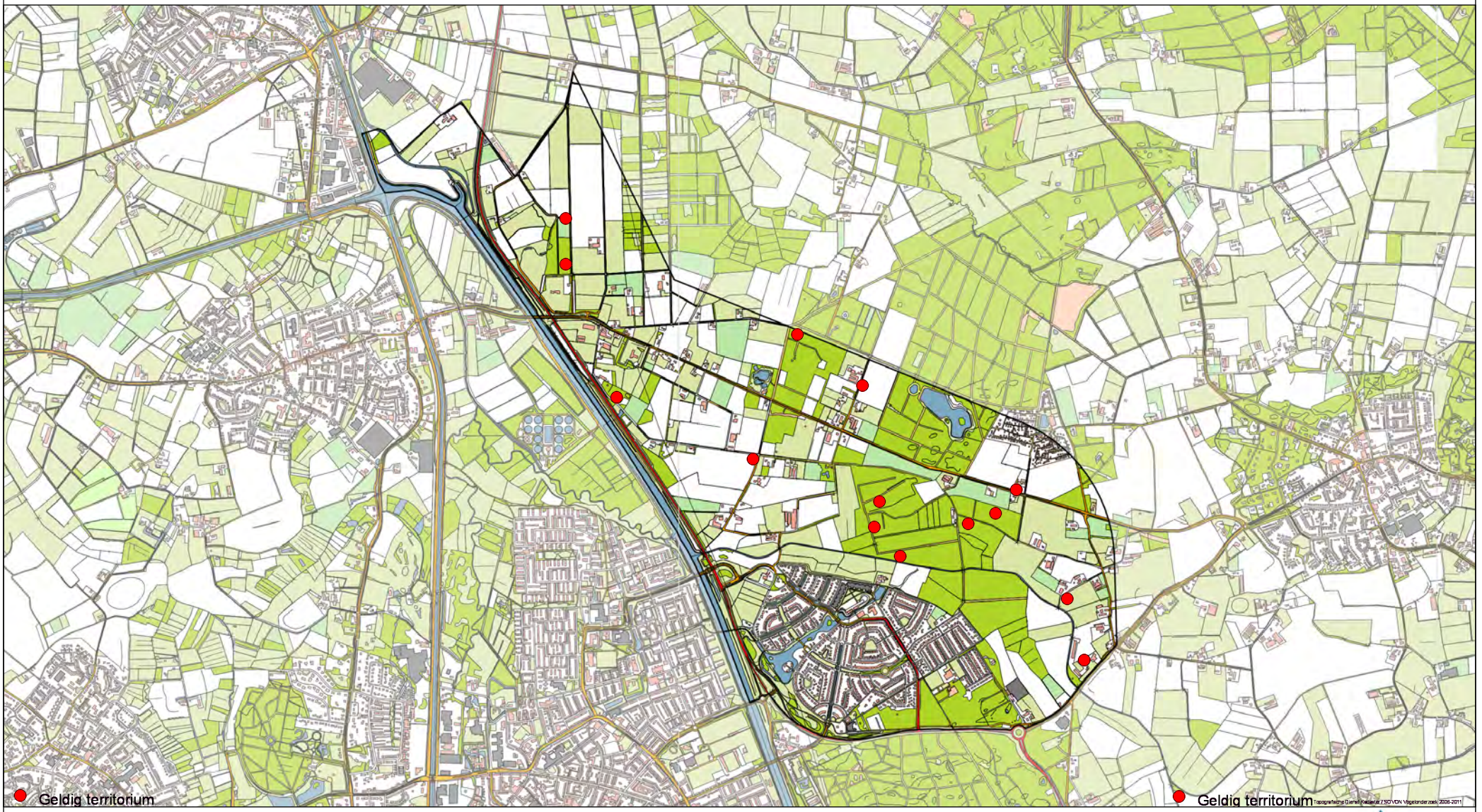
Eindhoven 9 2012

Boomklever 1 territorium



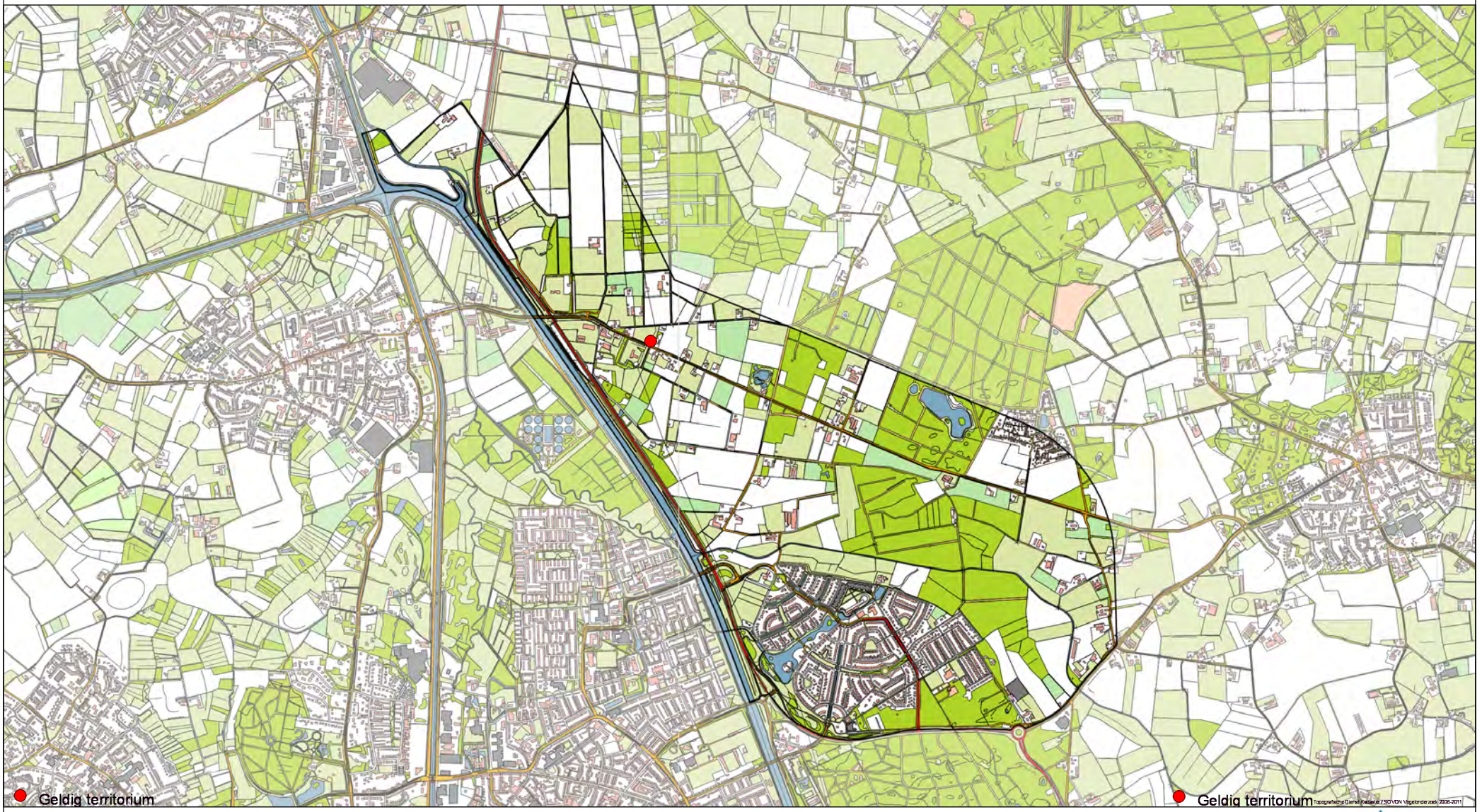
Eindhoven 9 2012

Boomkruiper 14 territoria



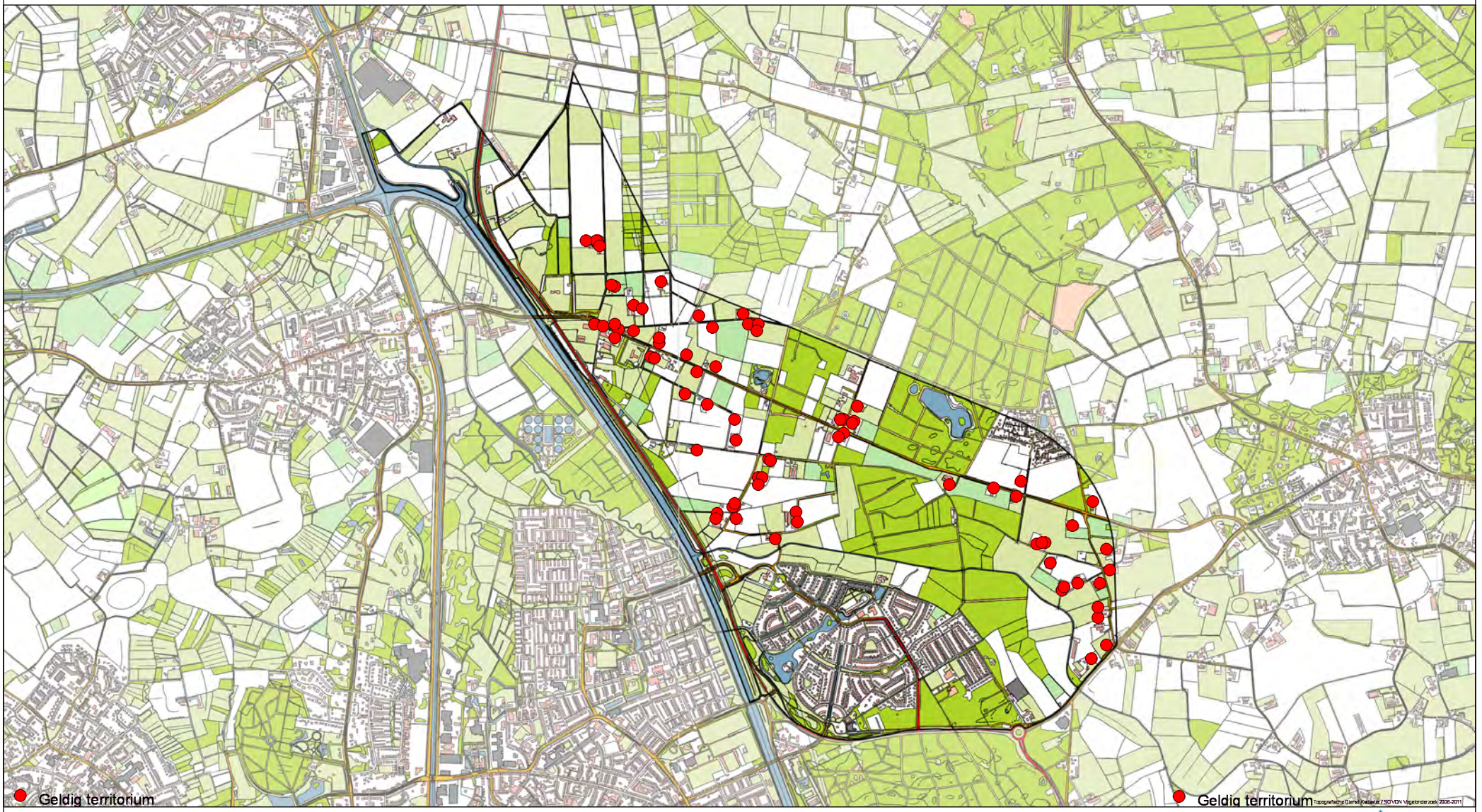
Eindhoven 9 2012

Roek 1 territorium



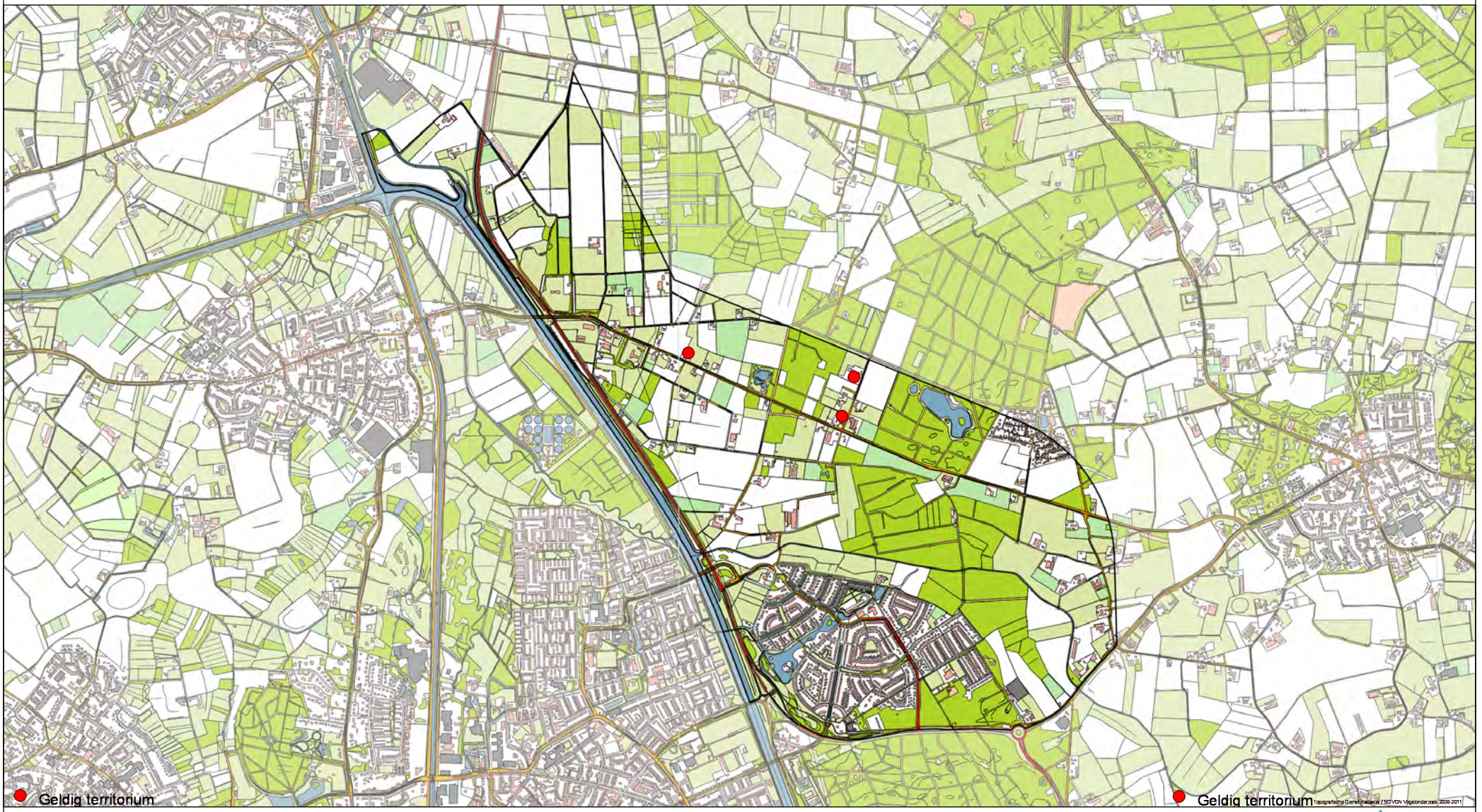
Eindhoven 9 2012

Huismus 110 territoria



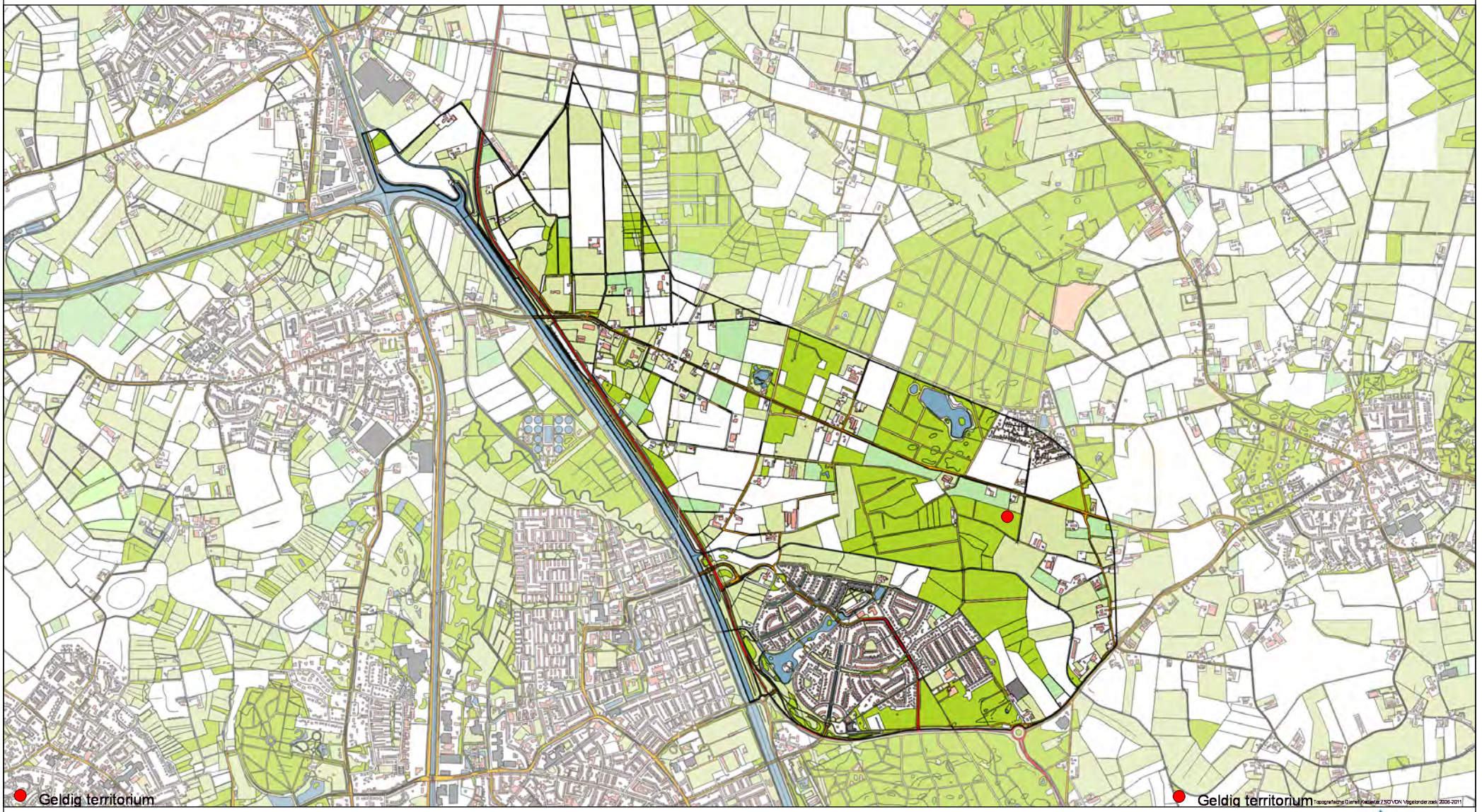
Eindhoven 9 2012

Ringmus 3 territoria



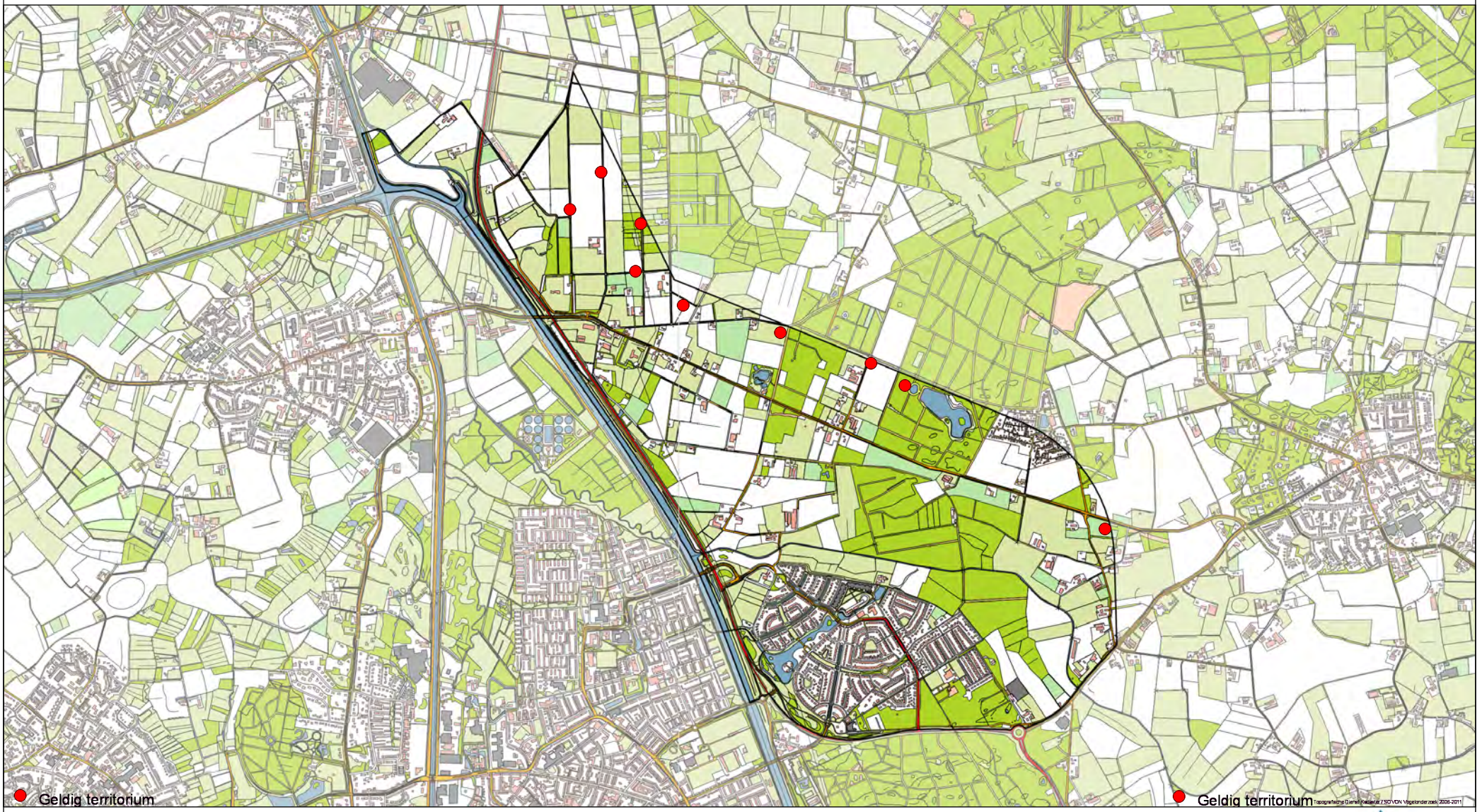
Eindhoven 9 2012

Appelvink 1 territorium



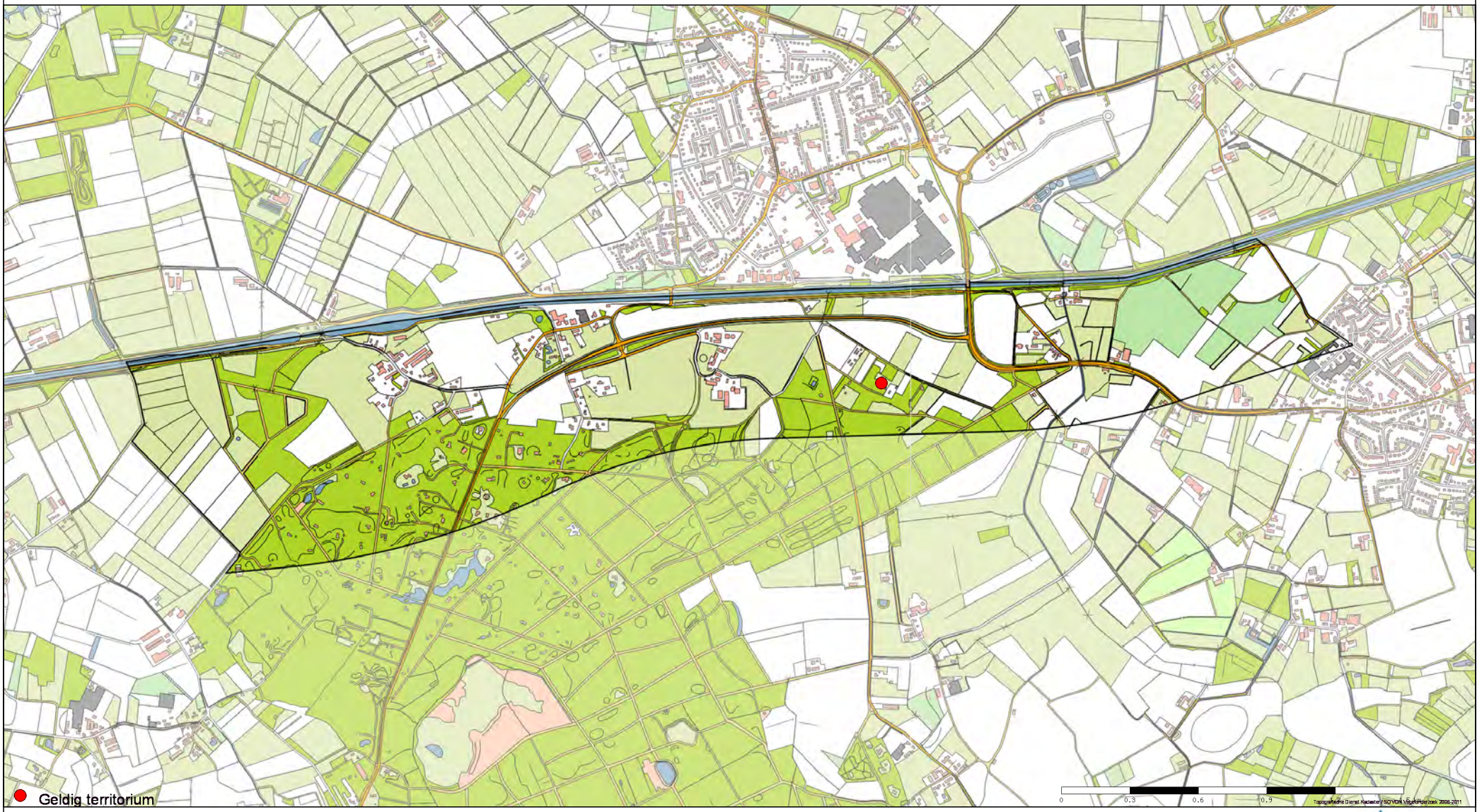
Eindhoven 9 2012

Geelgors 9 territoria



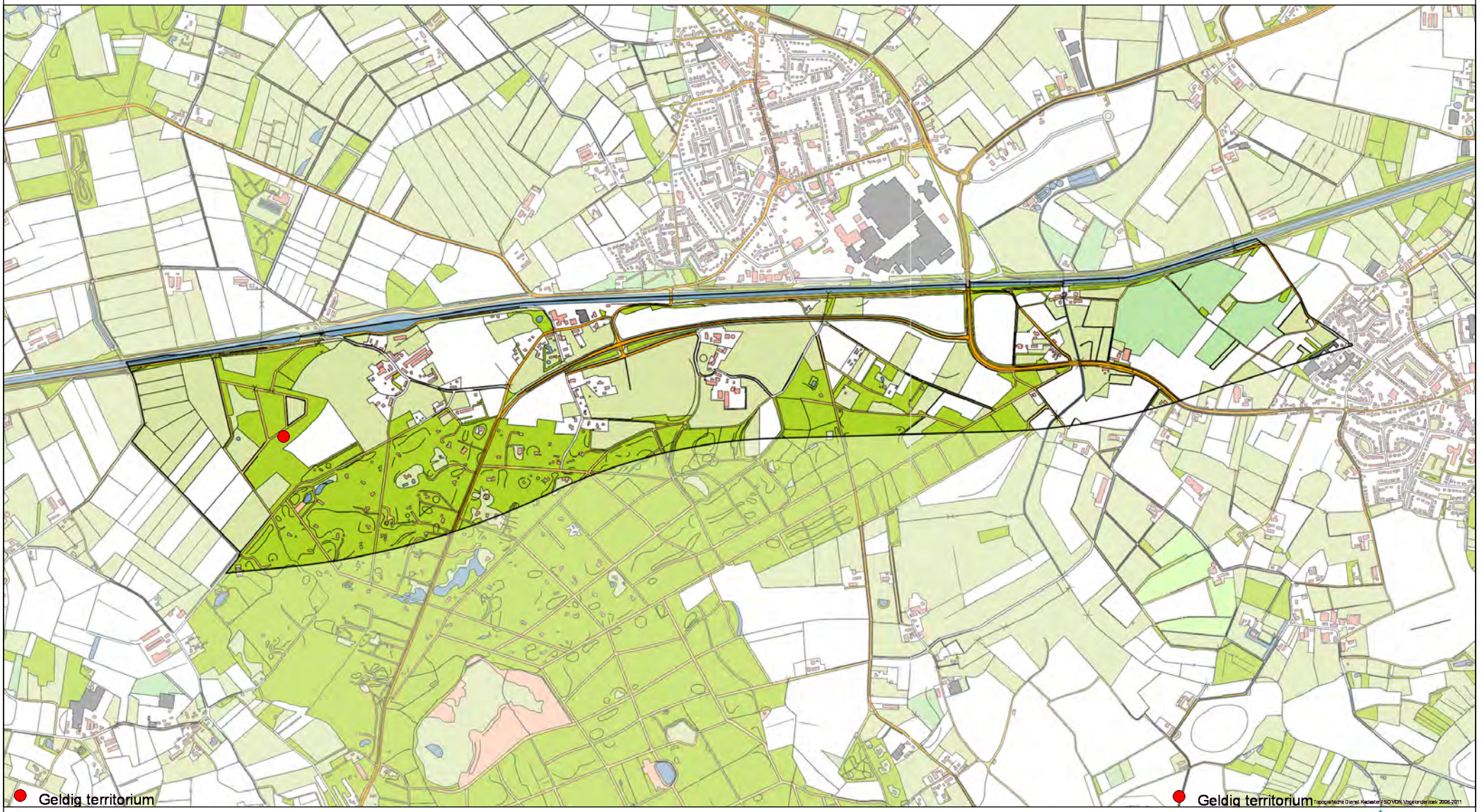
Eindhoven 8 2012

Buizerd 1 territorium



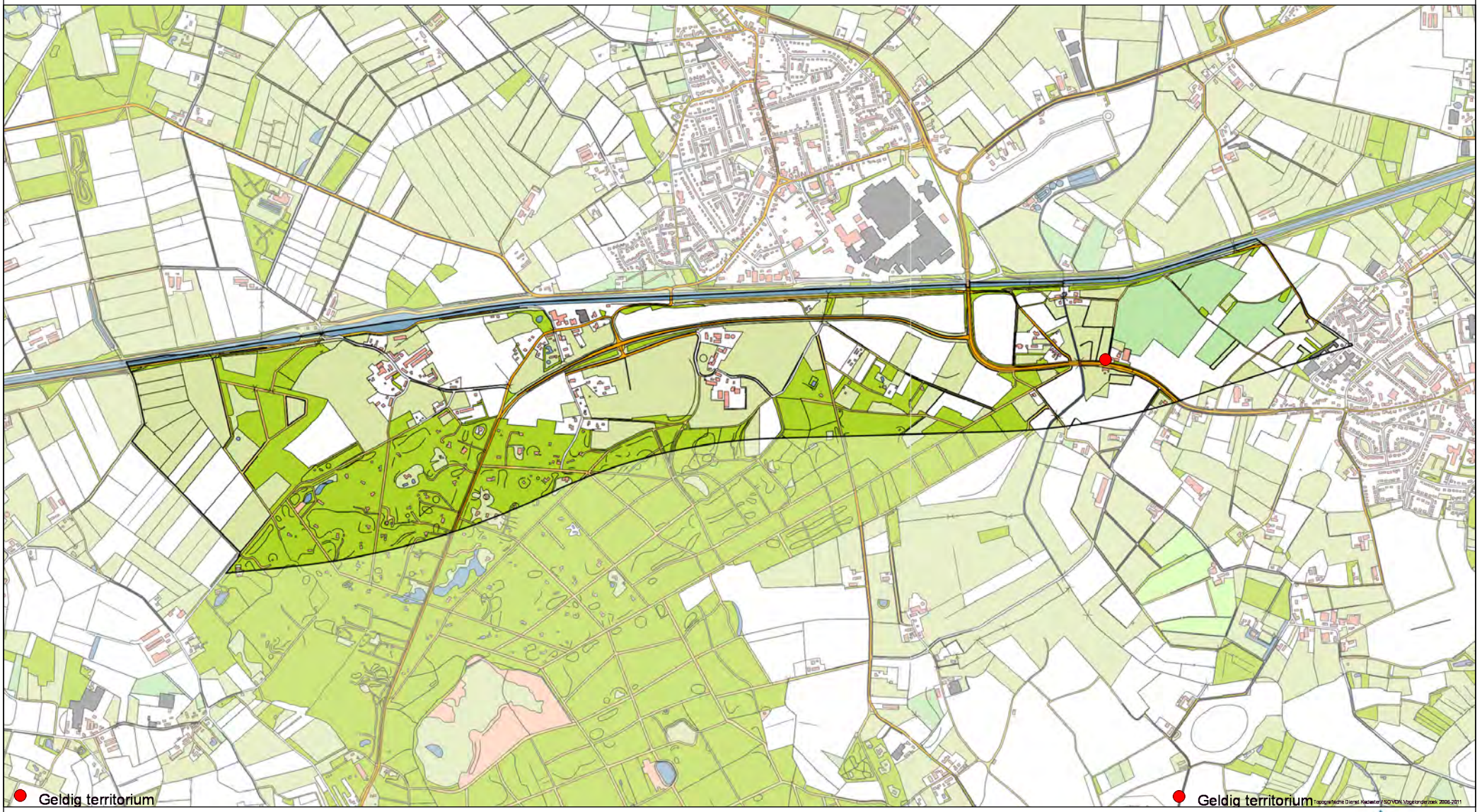
Eindhoven 8 2012

Koekoek 1 territorium



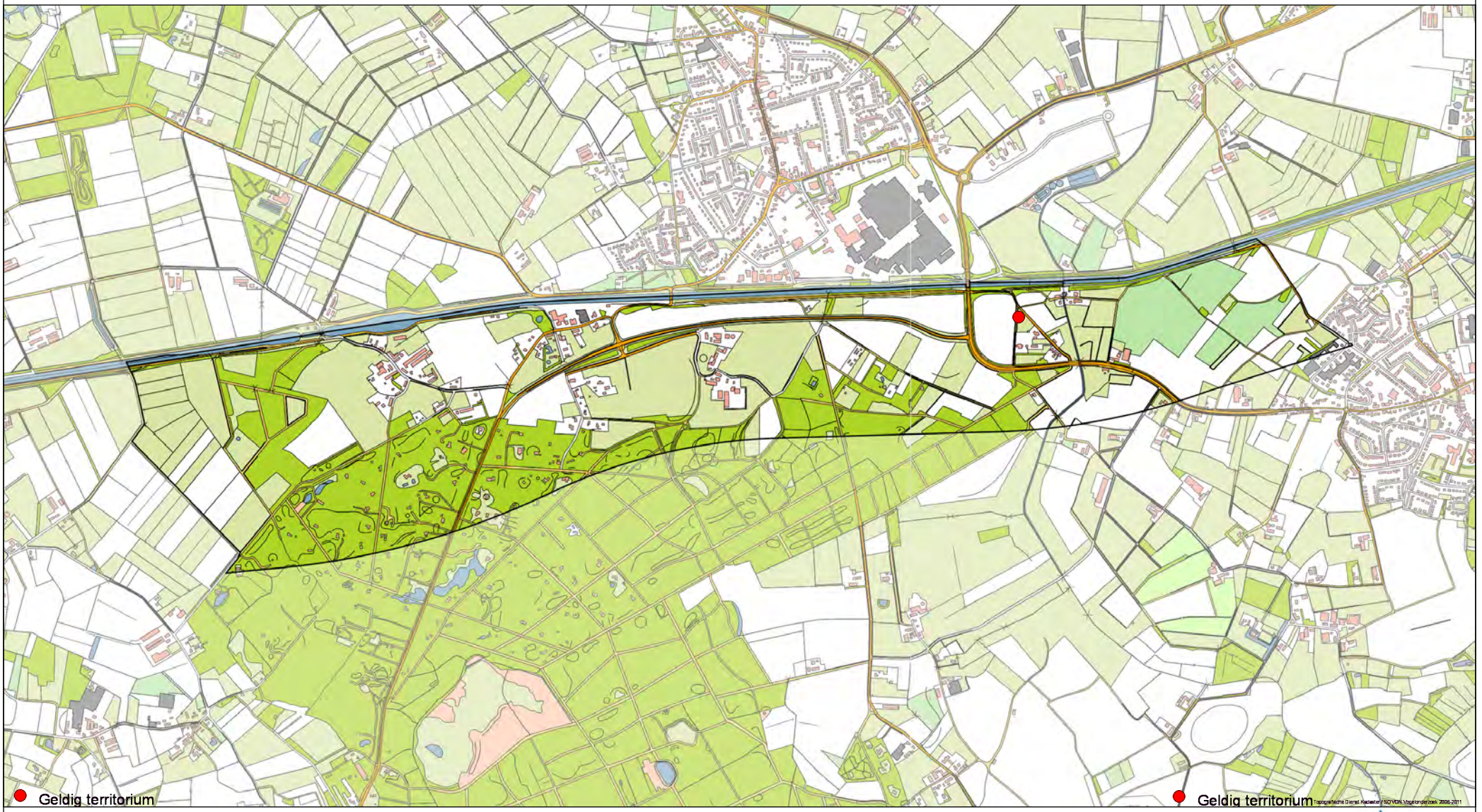
Eindhoven 8 2012

Kerkuil 1 territorium



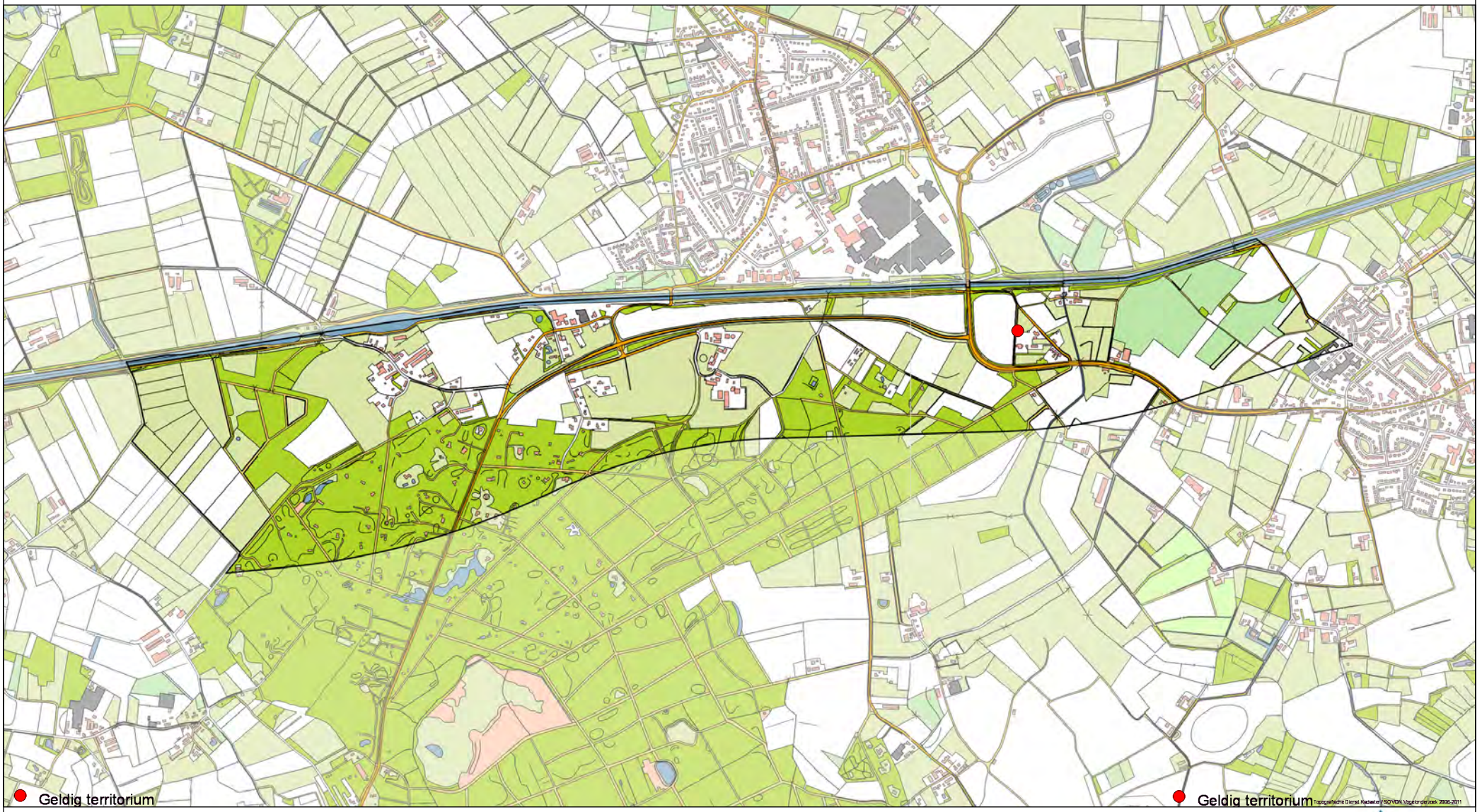
Eindhoven 8 2012

Steenuil 1 territorium



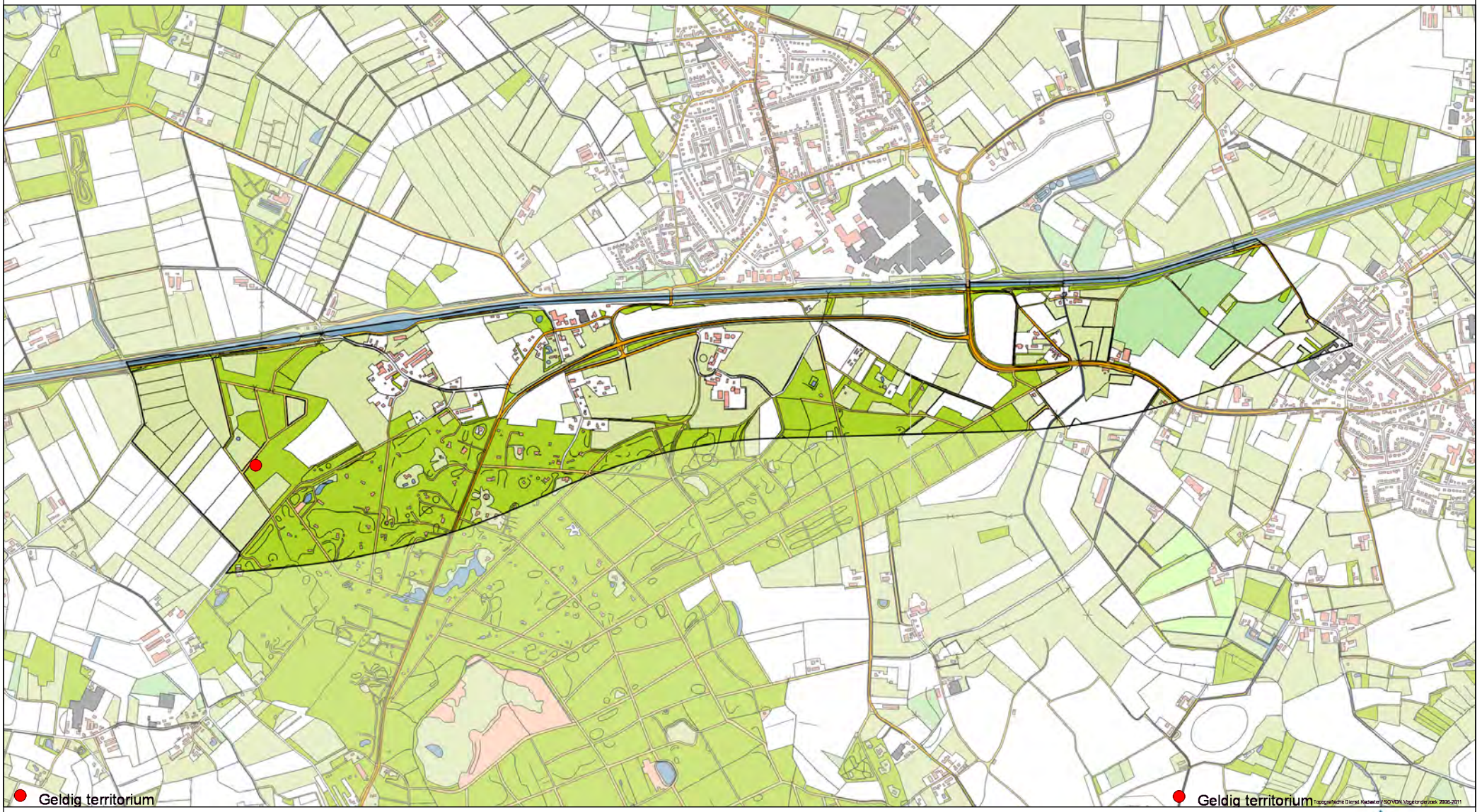
Eindhoven 8 2012

Groene Specht 1 territorium



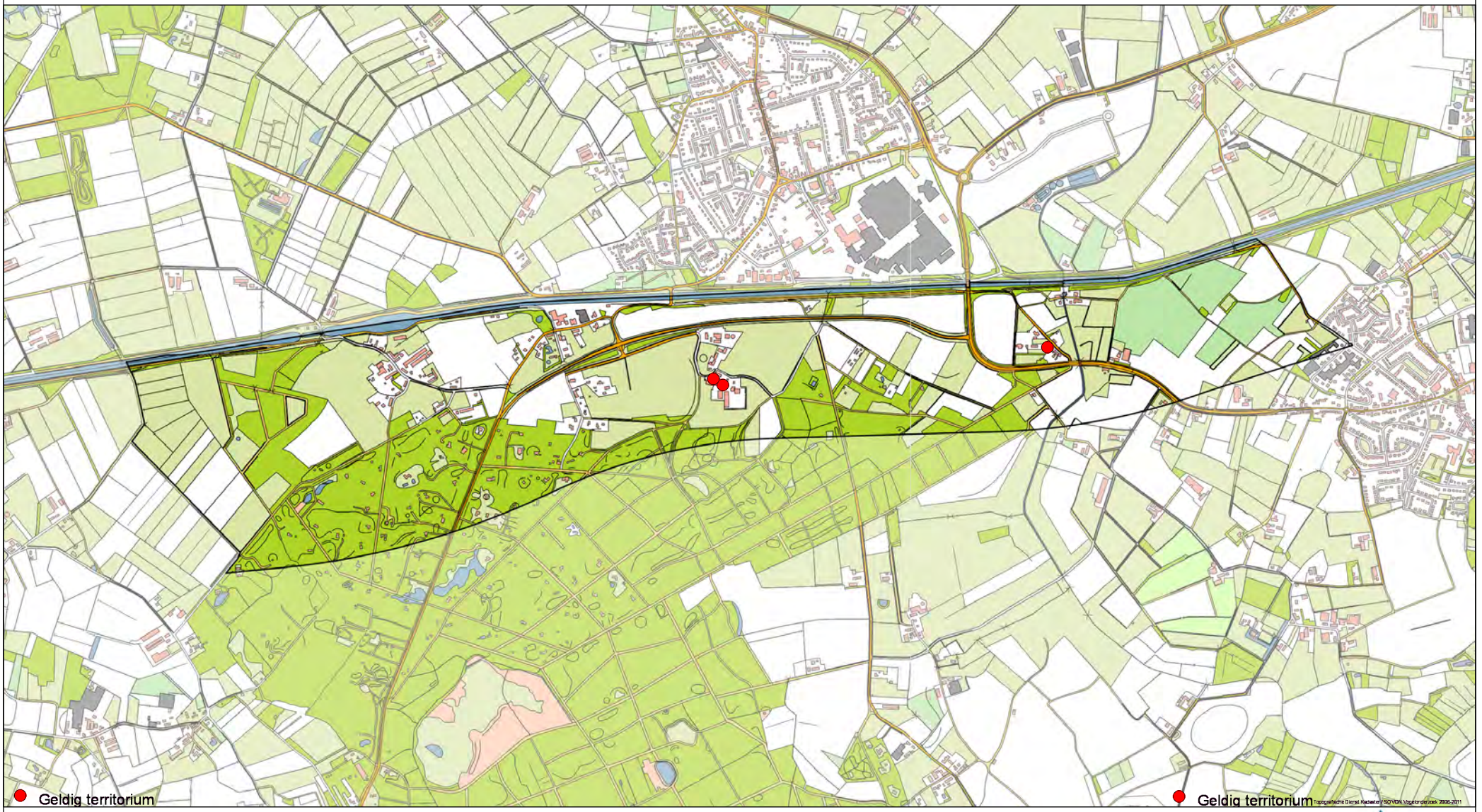
Eindhoven 8 2012

Zwarte Specht 1 territorium



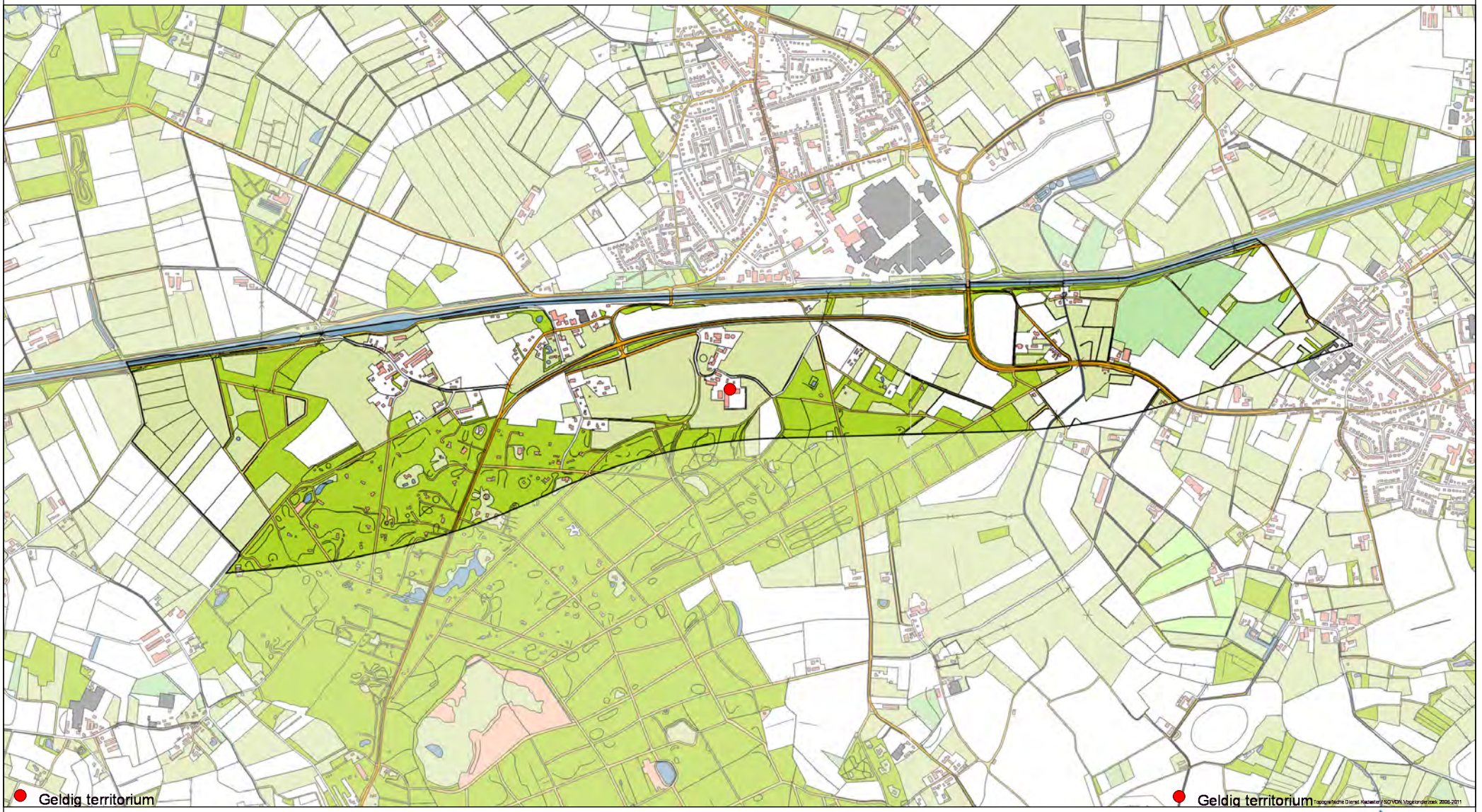
Eindhoven 8 2012

Boerenzwaluw 3 territoria



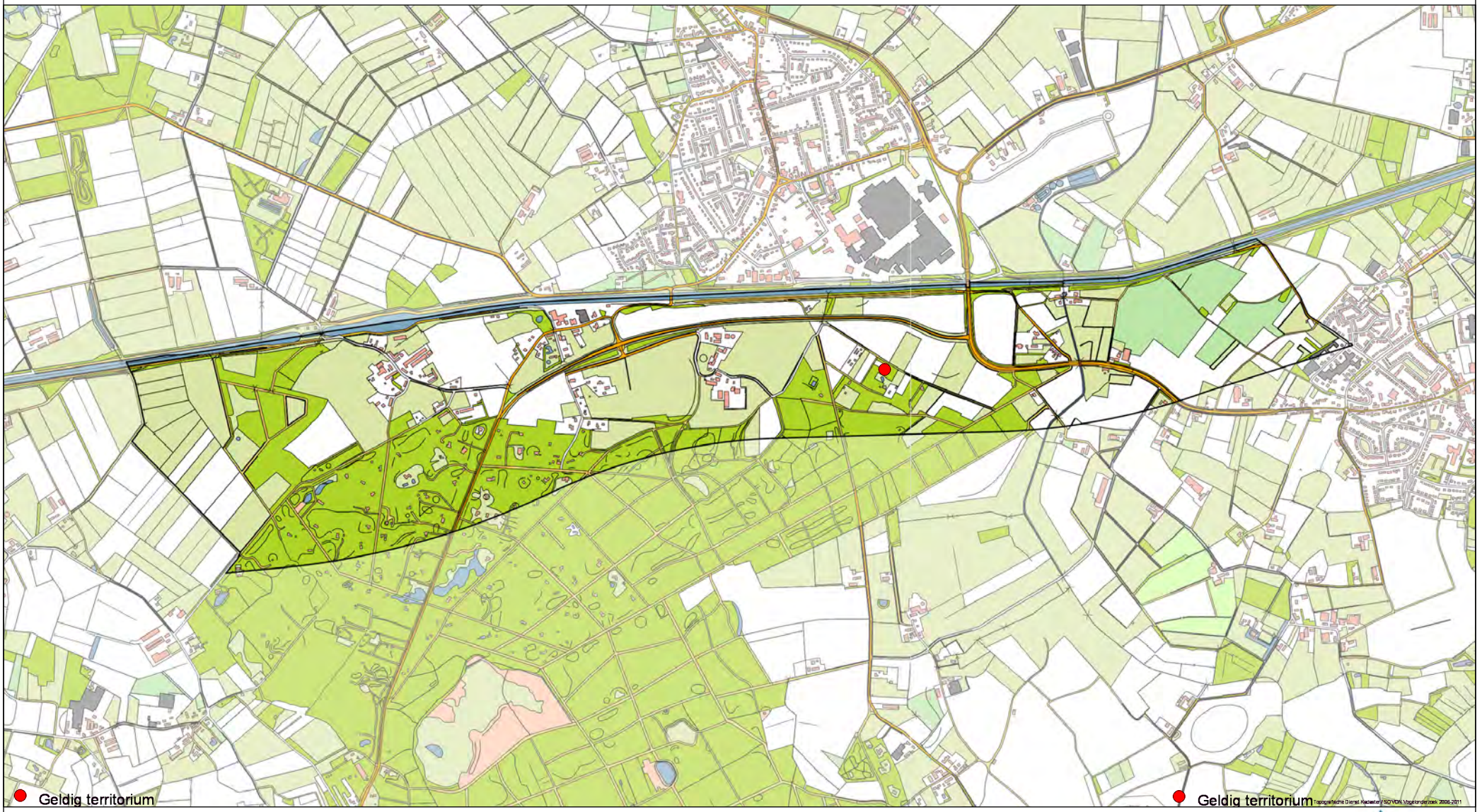
Eindhoven 8 2012

Zwarte Roodstaart 1 territorium



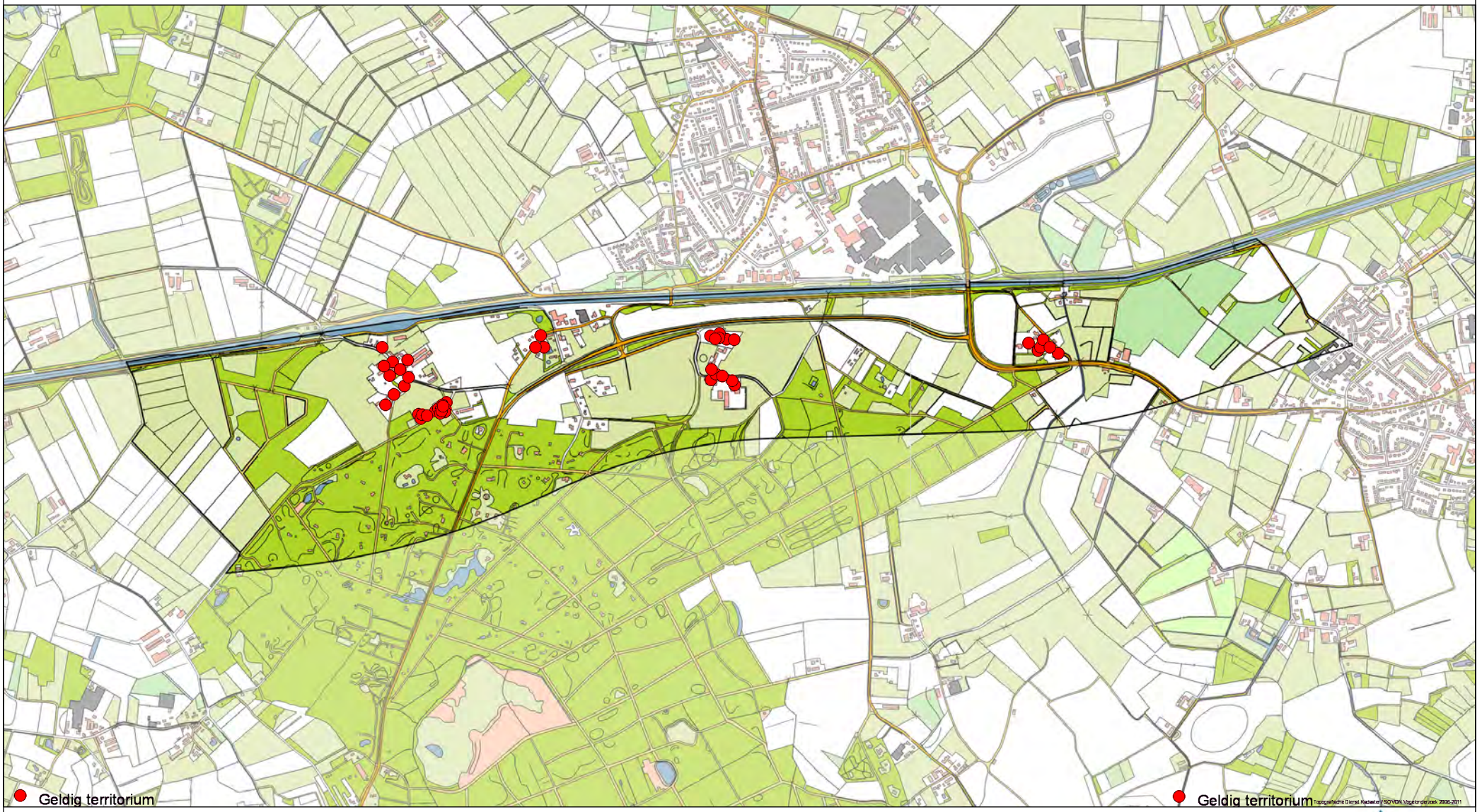
Eindhoven 8 2012

Grauwe Vliegenvanger 1 territorium



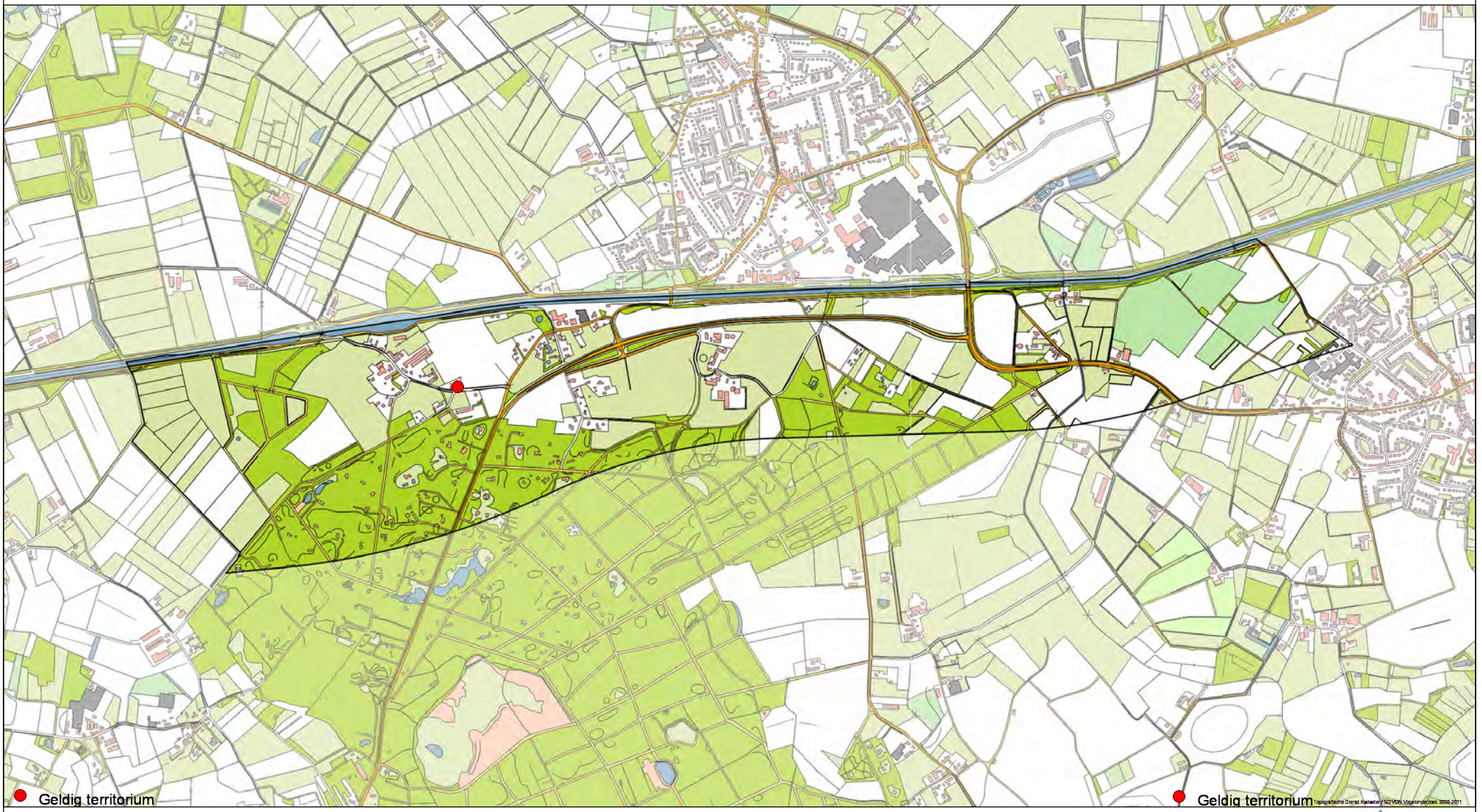
Eindhoven 8 2012

Huismus 45 territoria



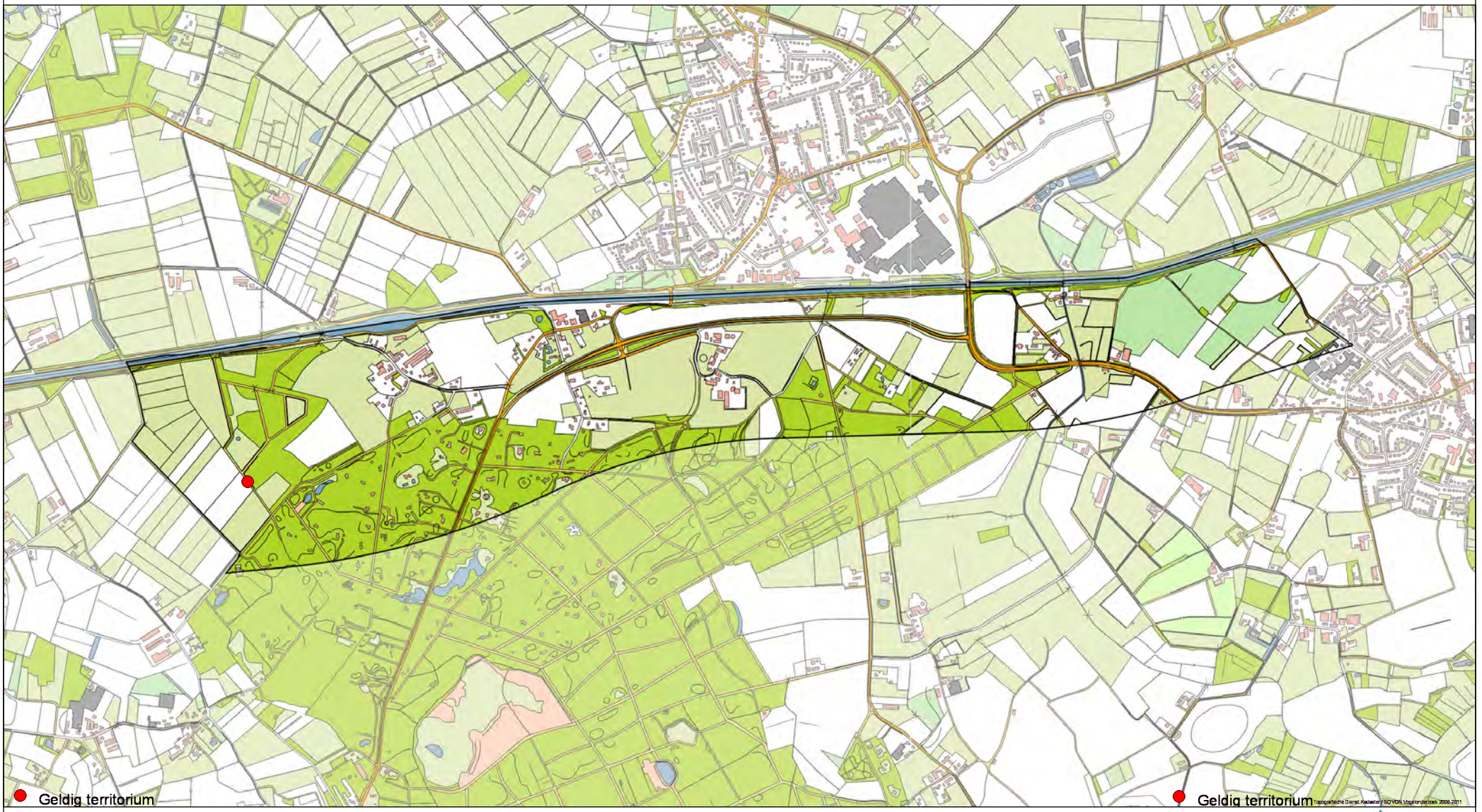
Eindhoven 8 2012

Ringmus 1 territorium



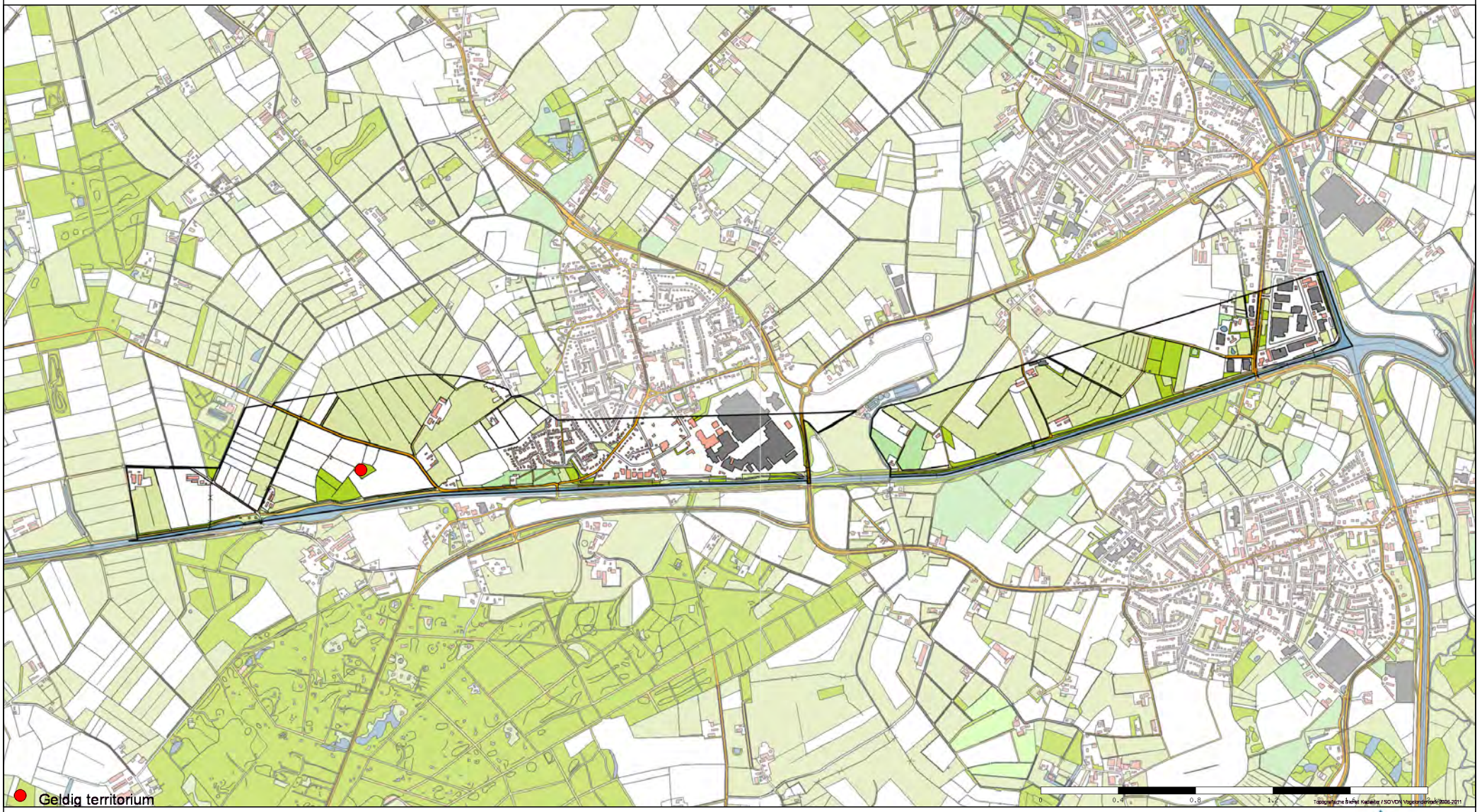
Eindhoven 8 2012

Geelgors 1 territorium



Eindhoven 7 2012

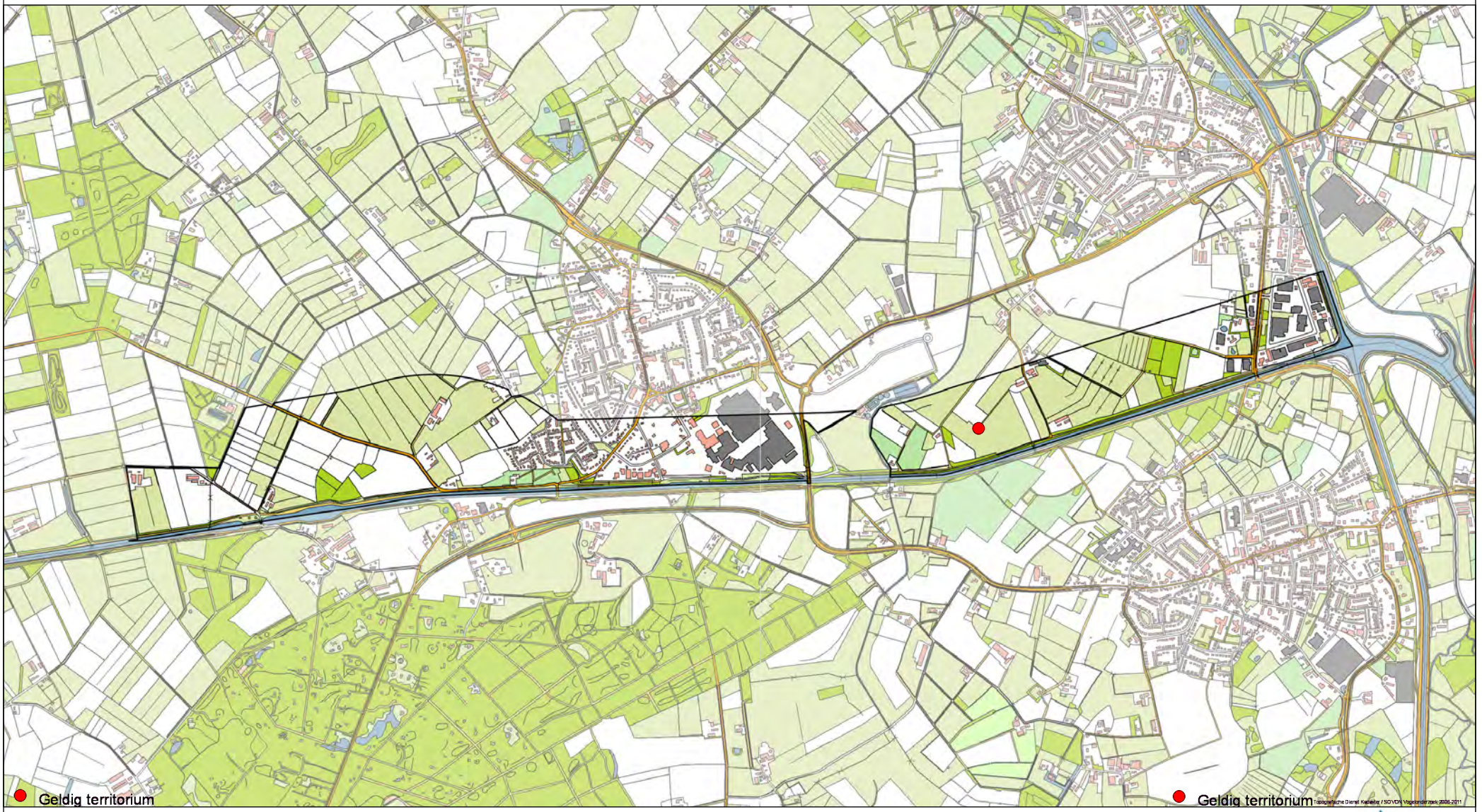
Buizerd 1 territorium



Sovon

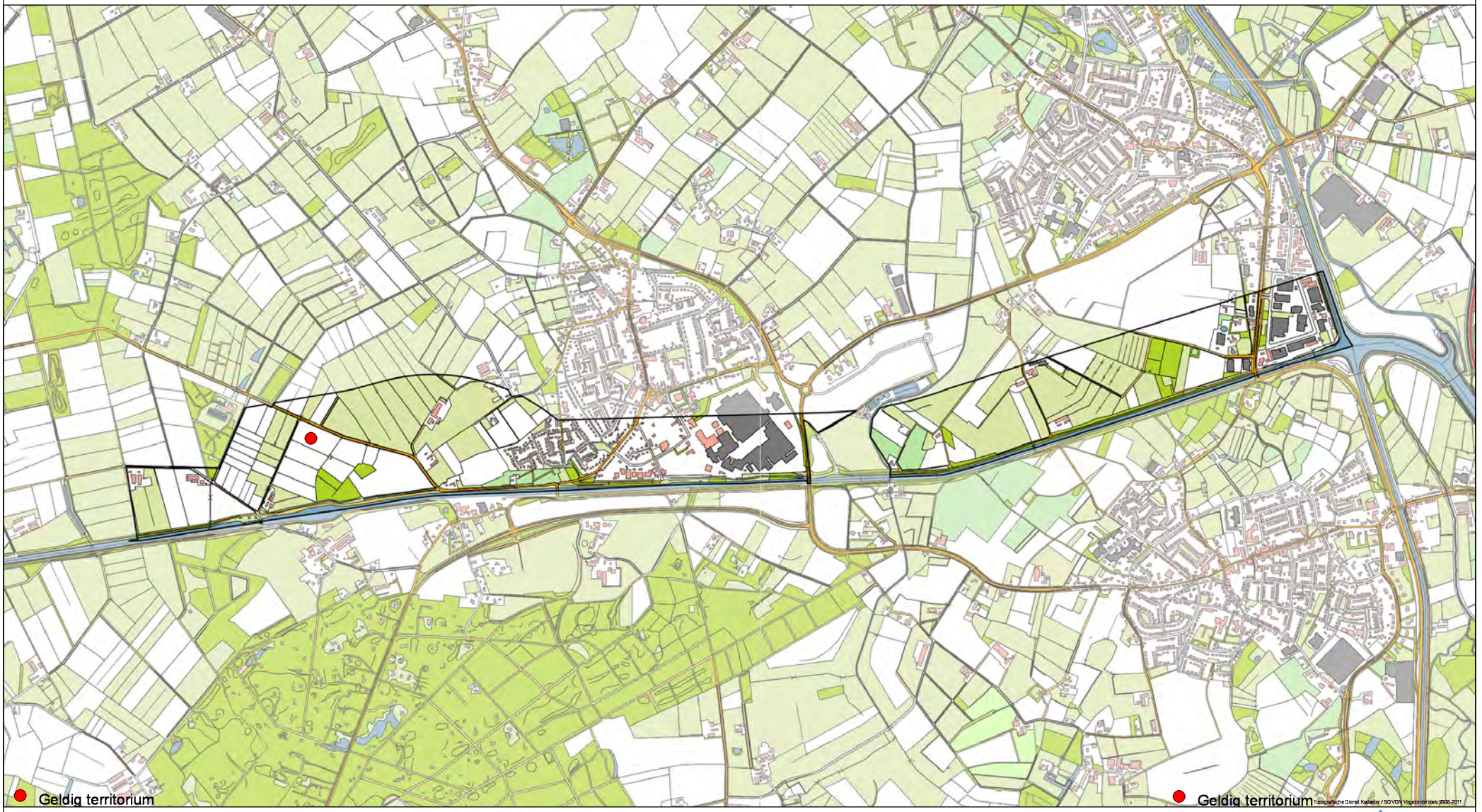
Eindhoven 7 2012

Torenvalk 1 territorium



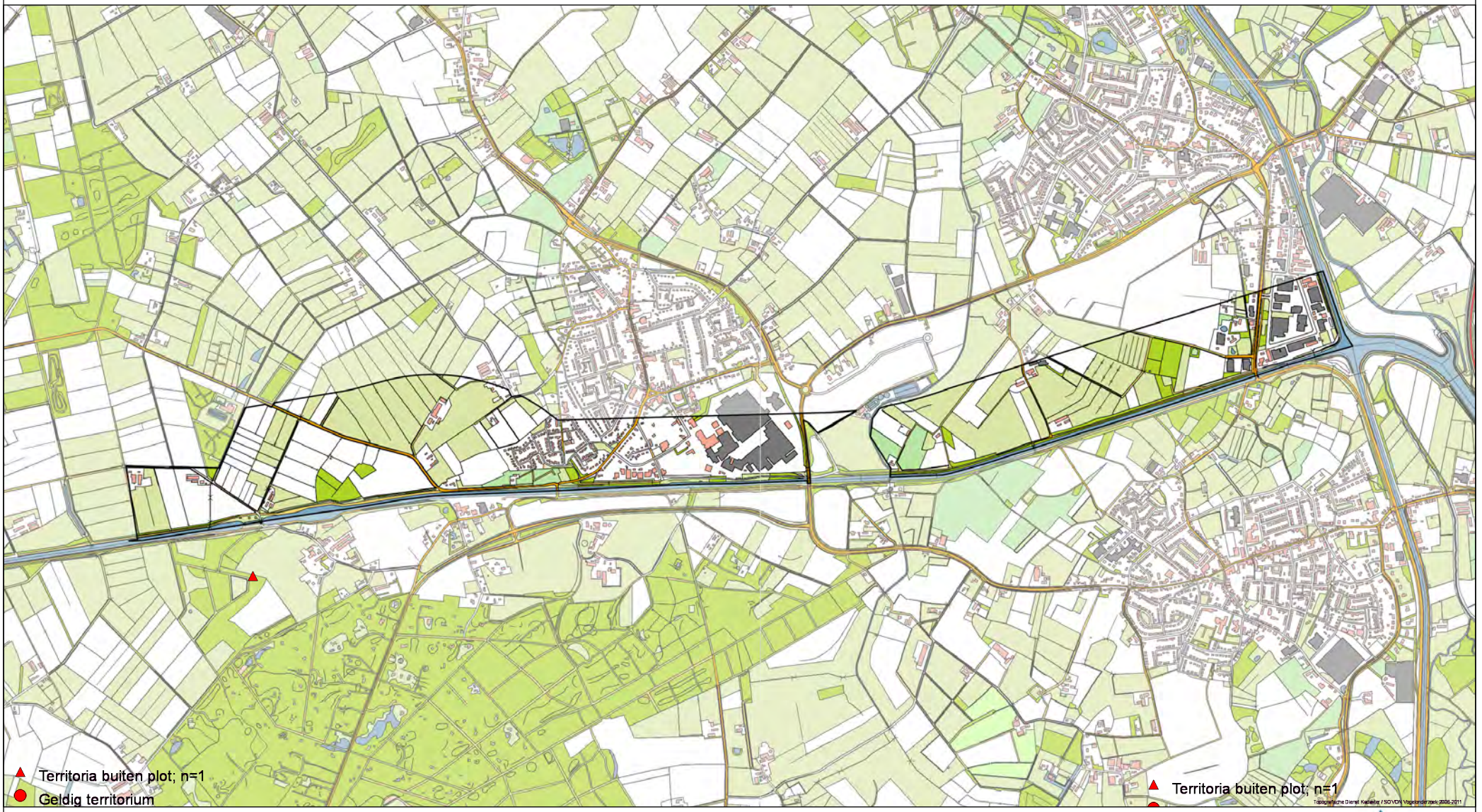
Eindhoven 7 2012

Wulp 1 territorium



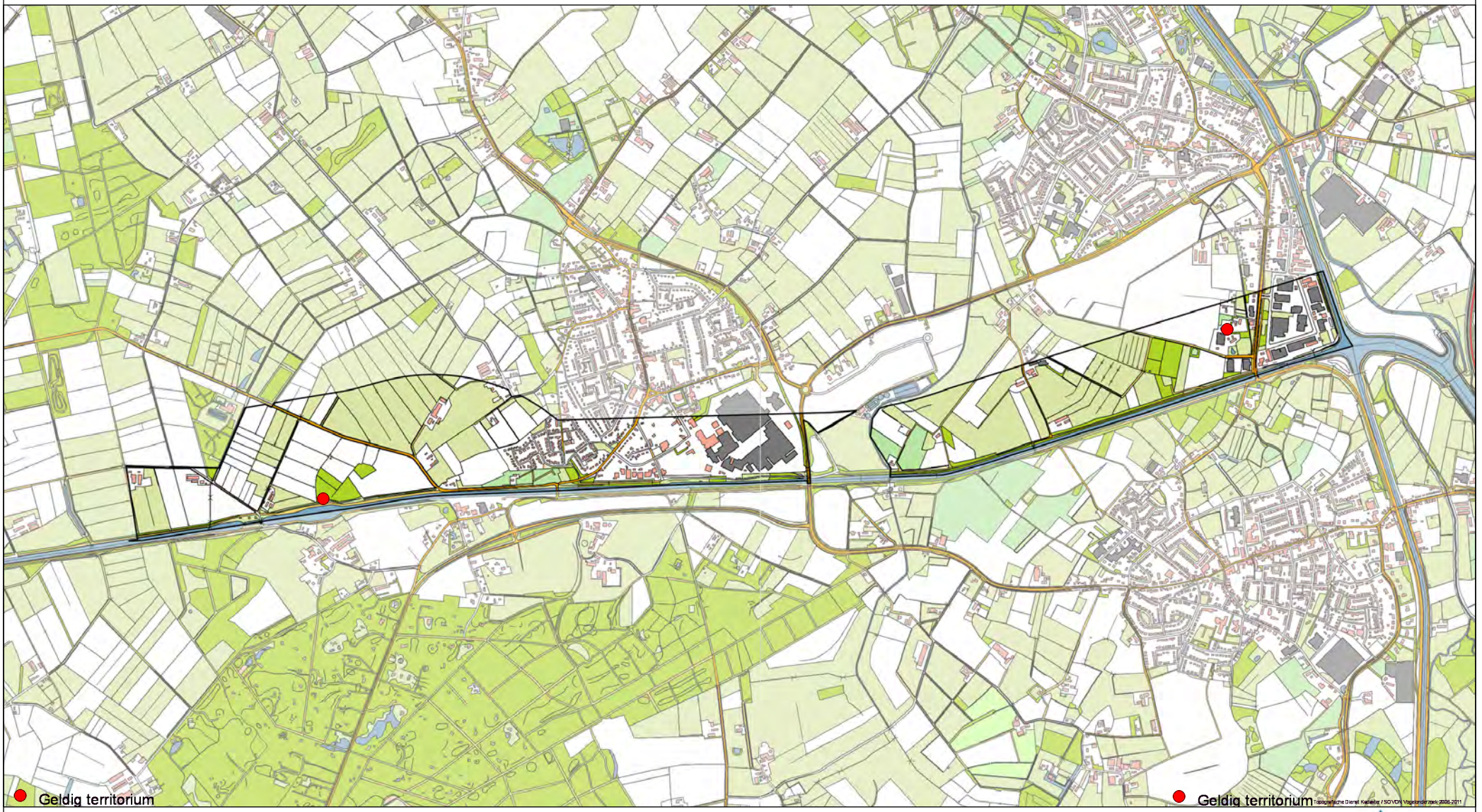
Eindhoven 7 2012

Koekoek 0 territoria



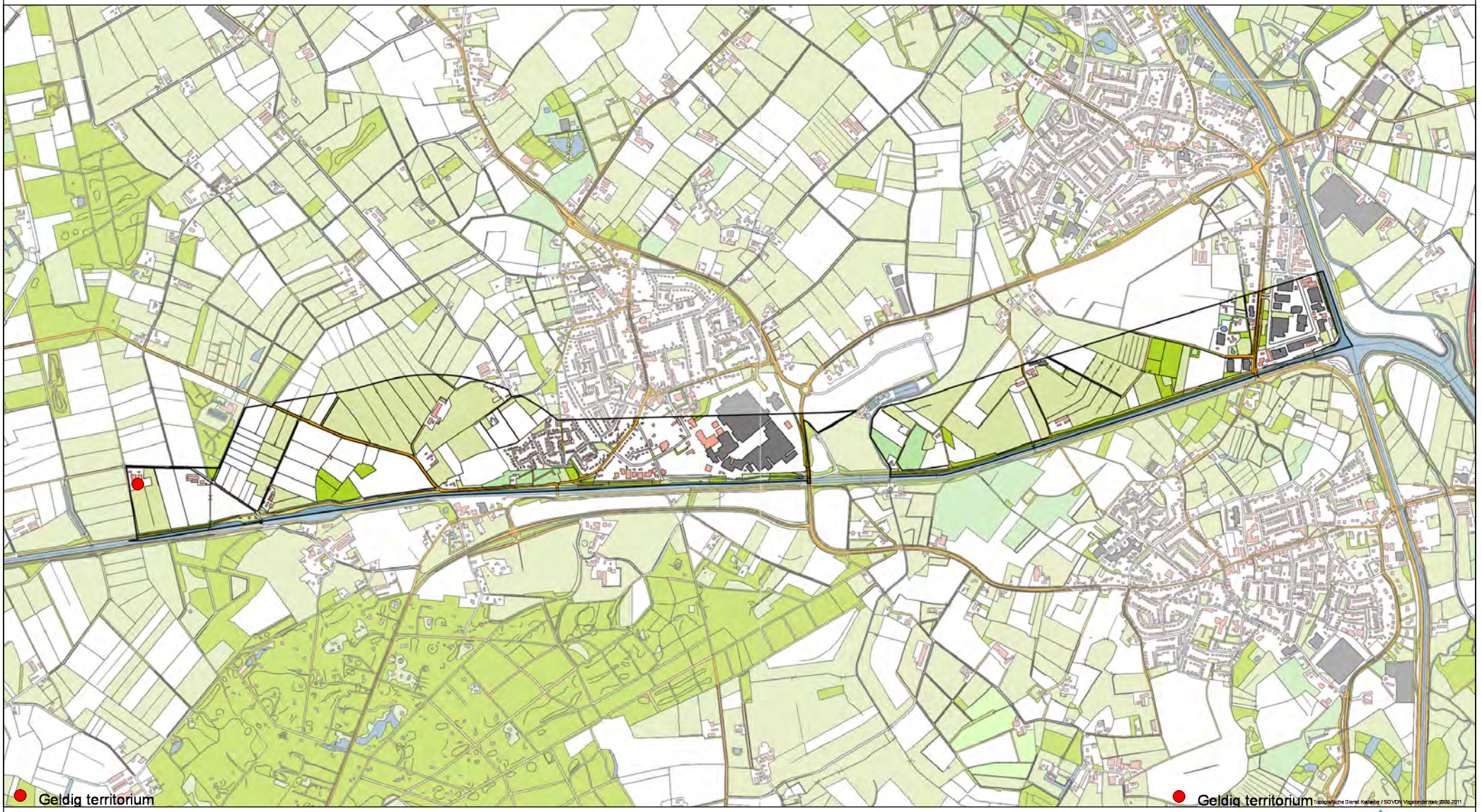
Eindhoven 7 2012

Groene Specht 2 territoria



Eindhoven 7 2012

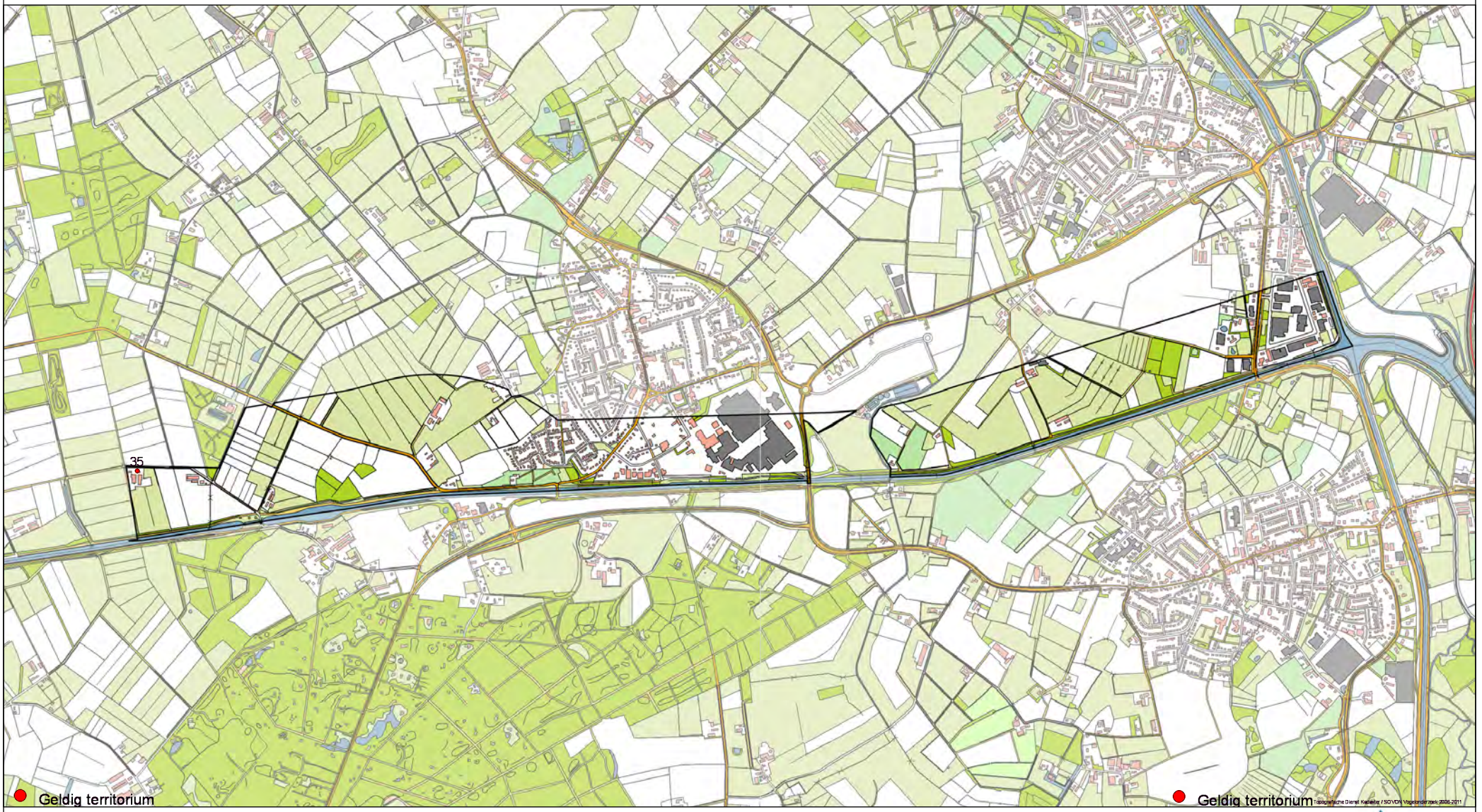
Boerenzwaluw 1 territorium



Sovon

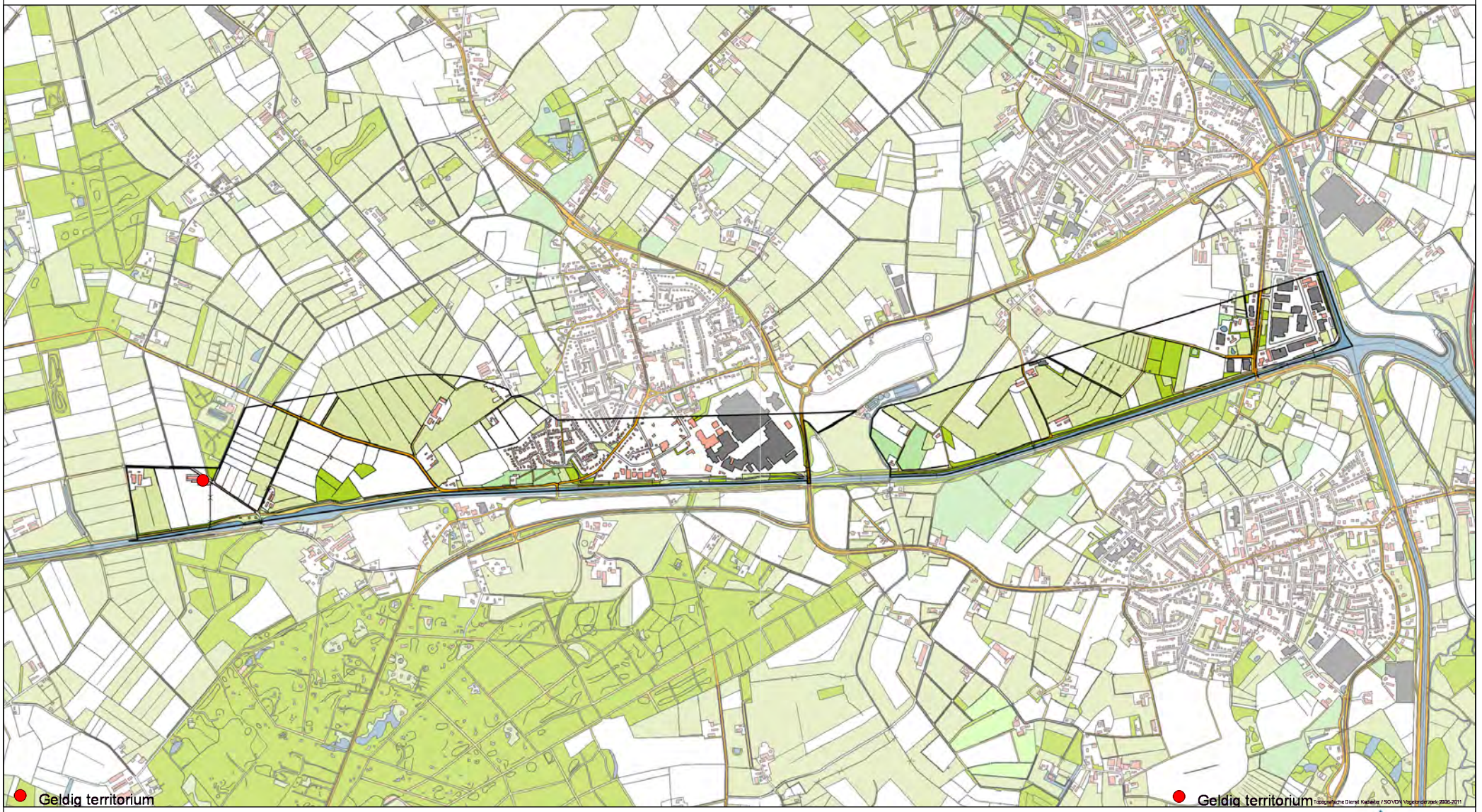
Eindhoven 7 2012

Huiszwaluw 35 territoria



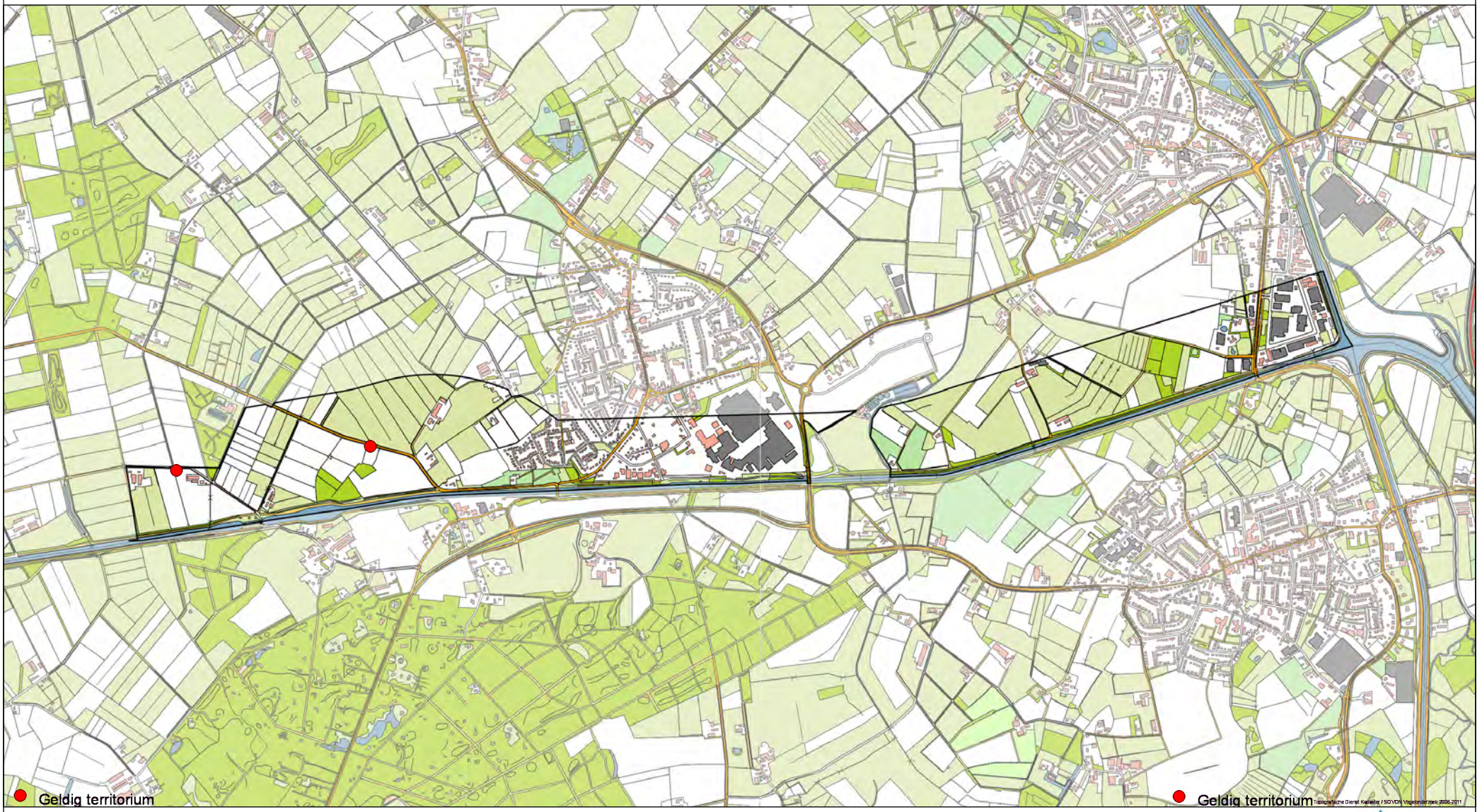
Eindhoven 7 2012

Zwarte Roodstaart 1 territorium



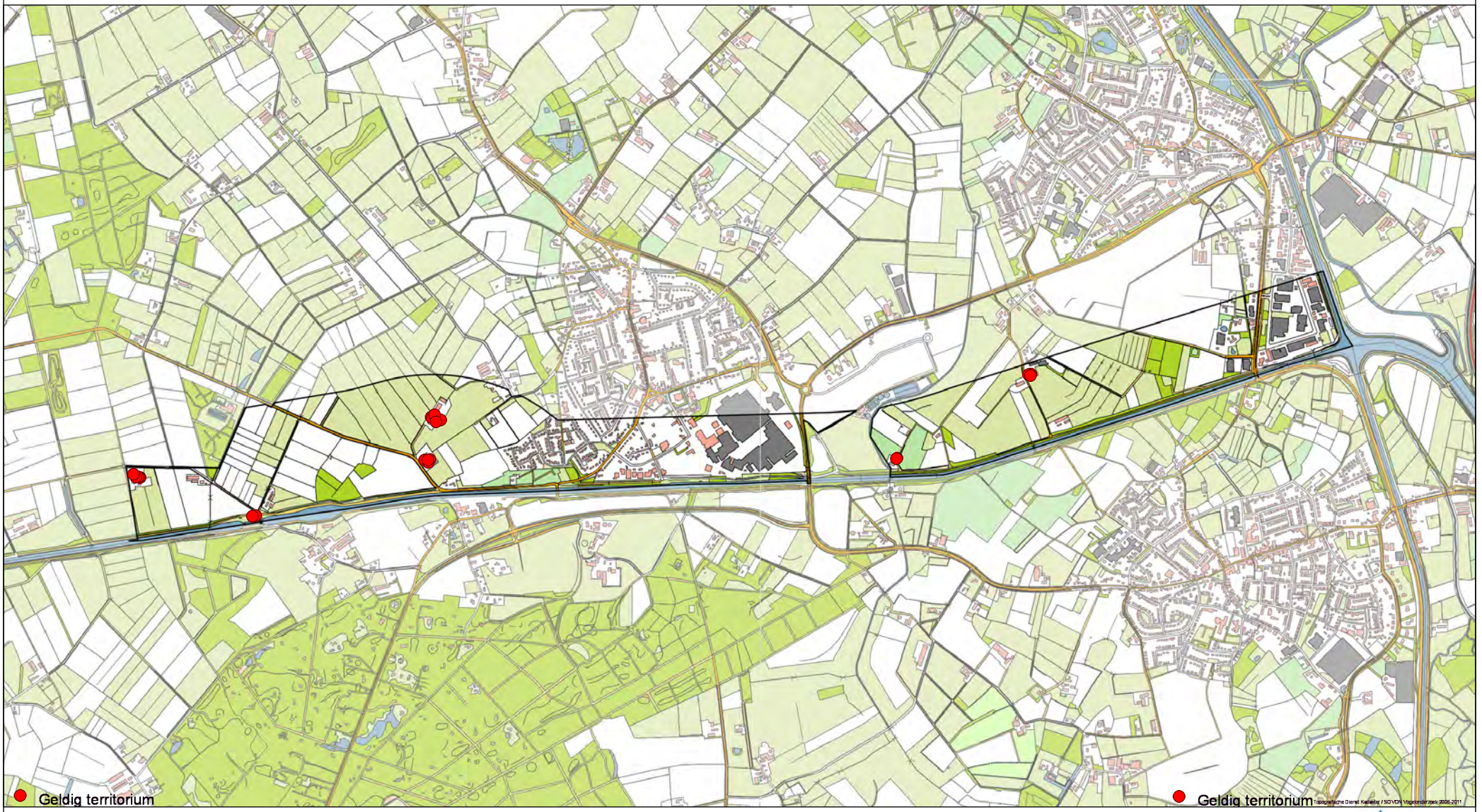
Eindhoven 7 2012

Roodborsttapuit 2 territoria



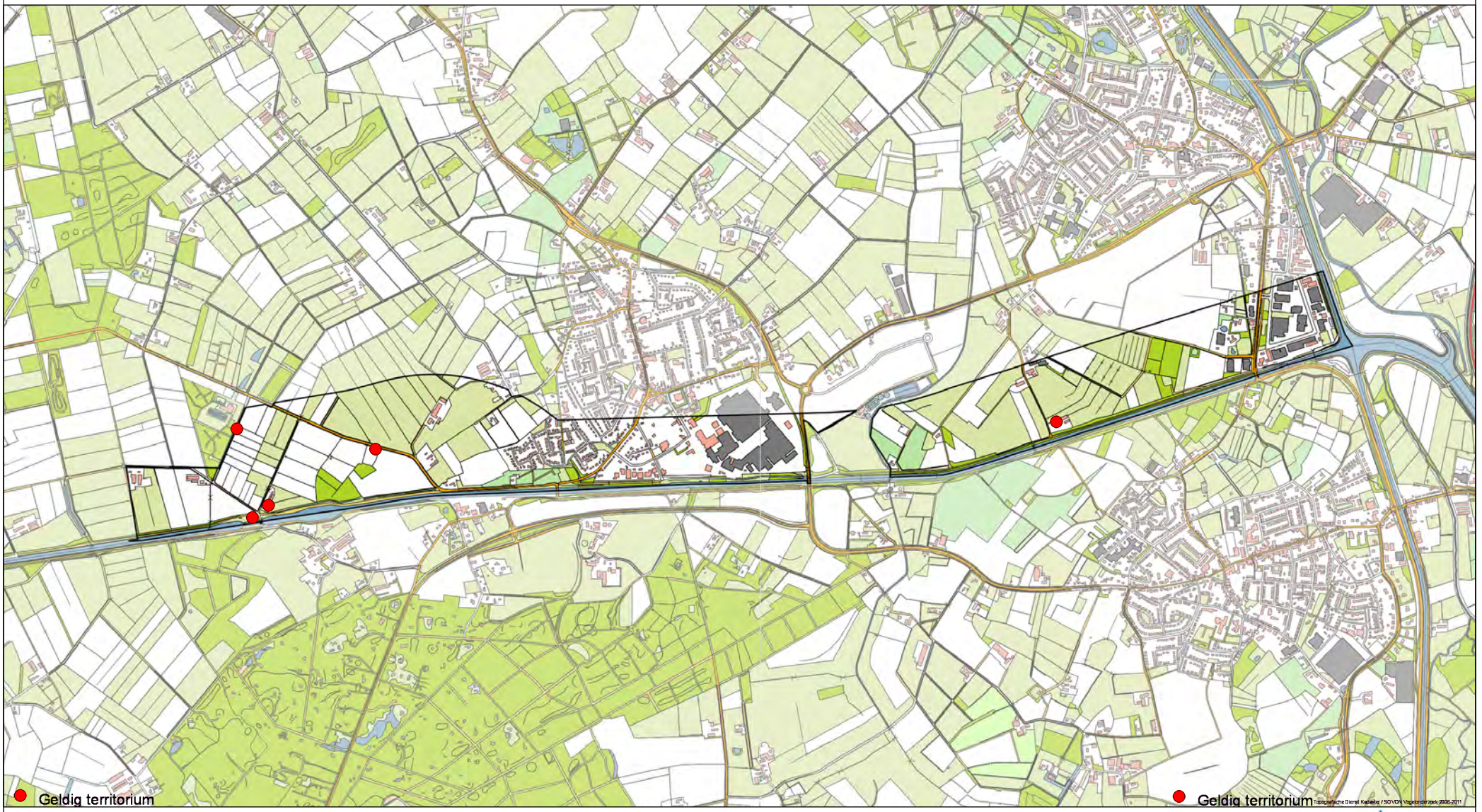
Eindhoven 7 2012

Huismus 26 territoria



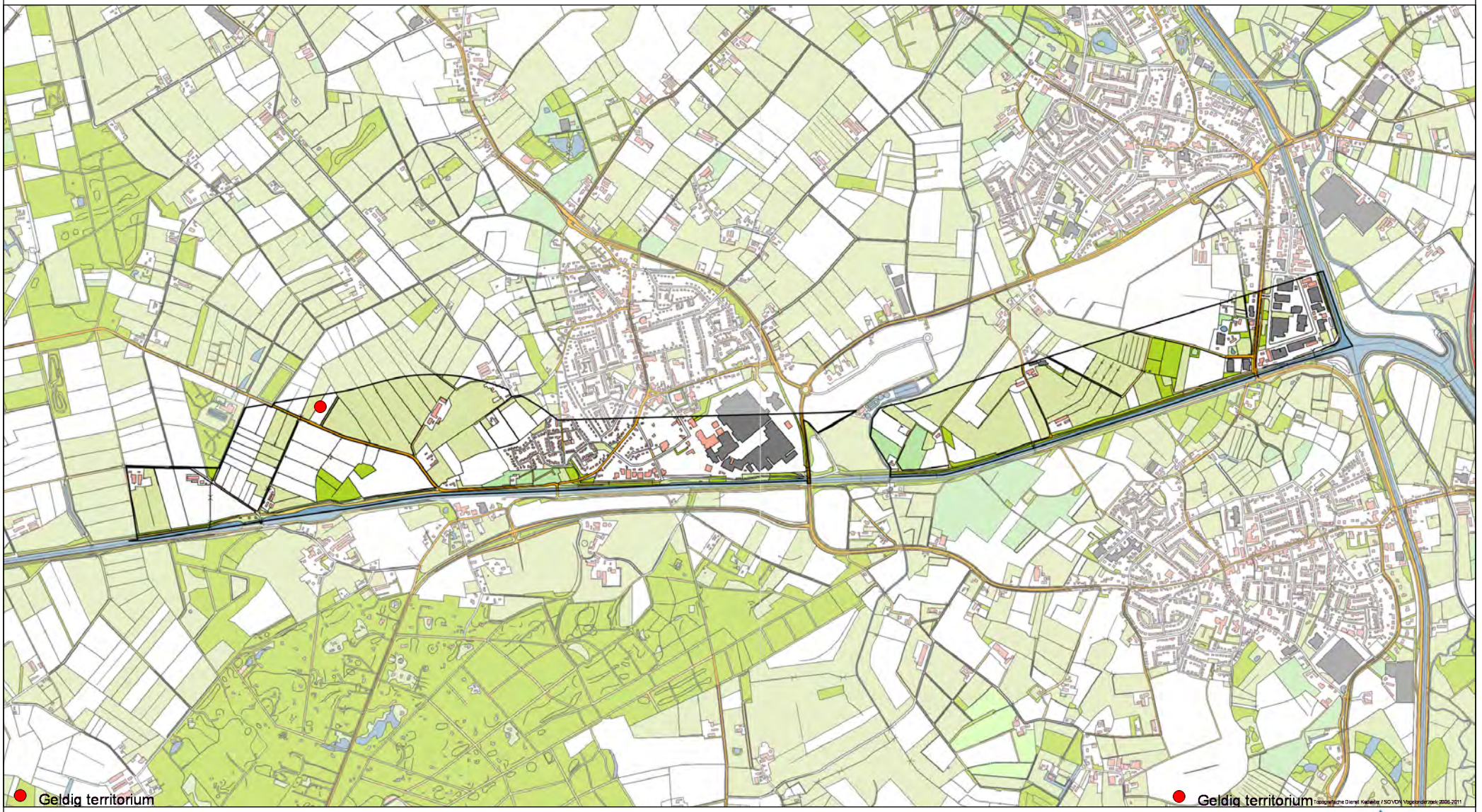
Eindhoven 7 2012

Ringmus 5 territoria



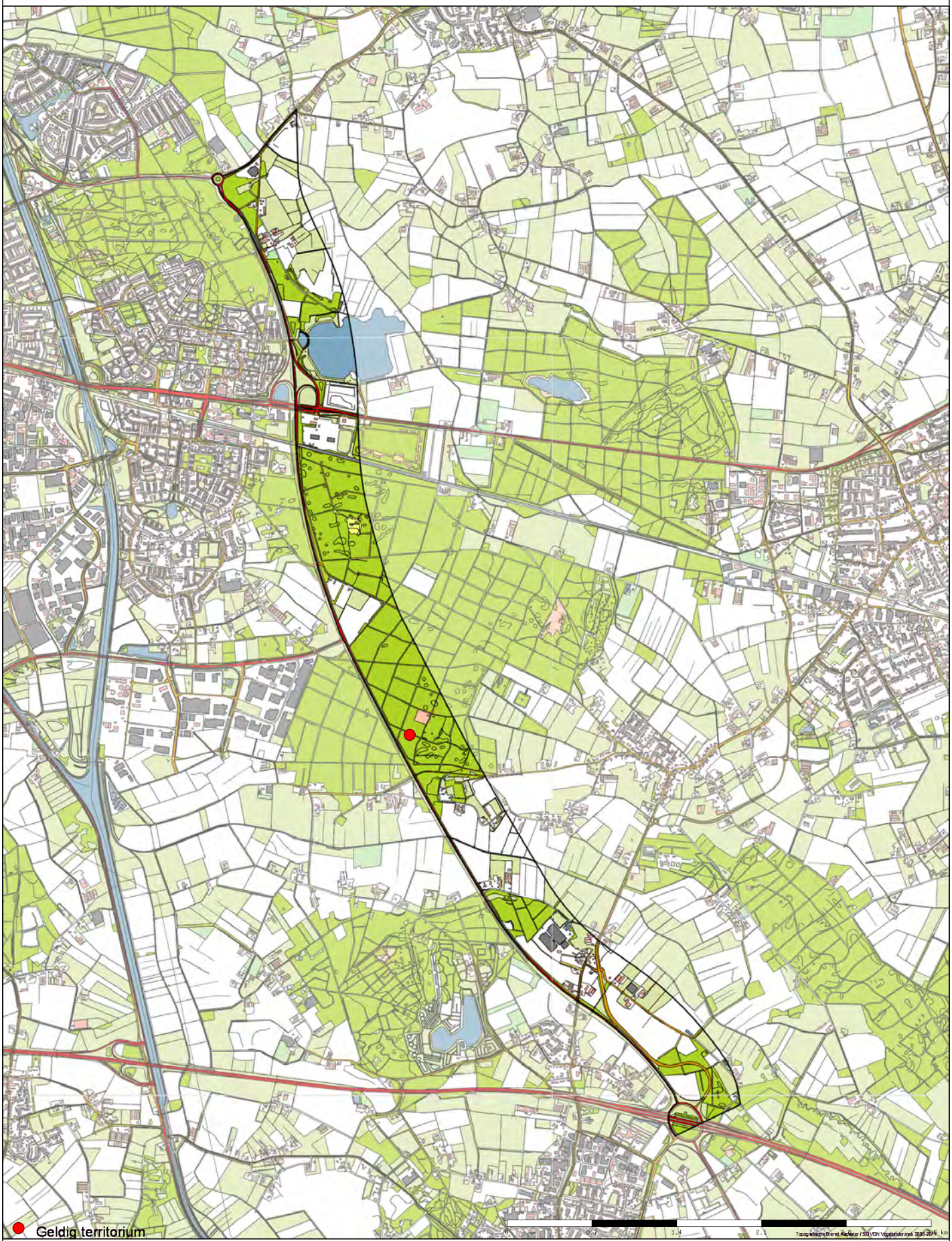
Eindhoven 7 2012

Geelgors 1 territorium



Eindhoven 12 2012

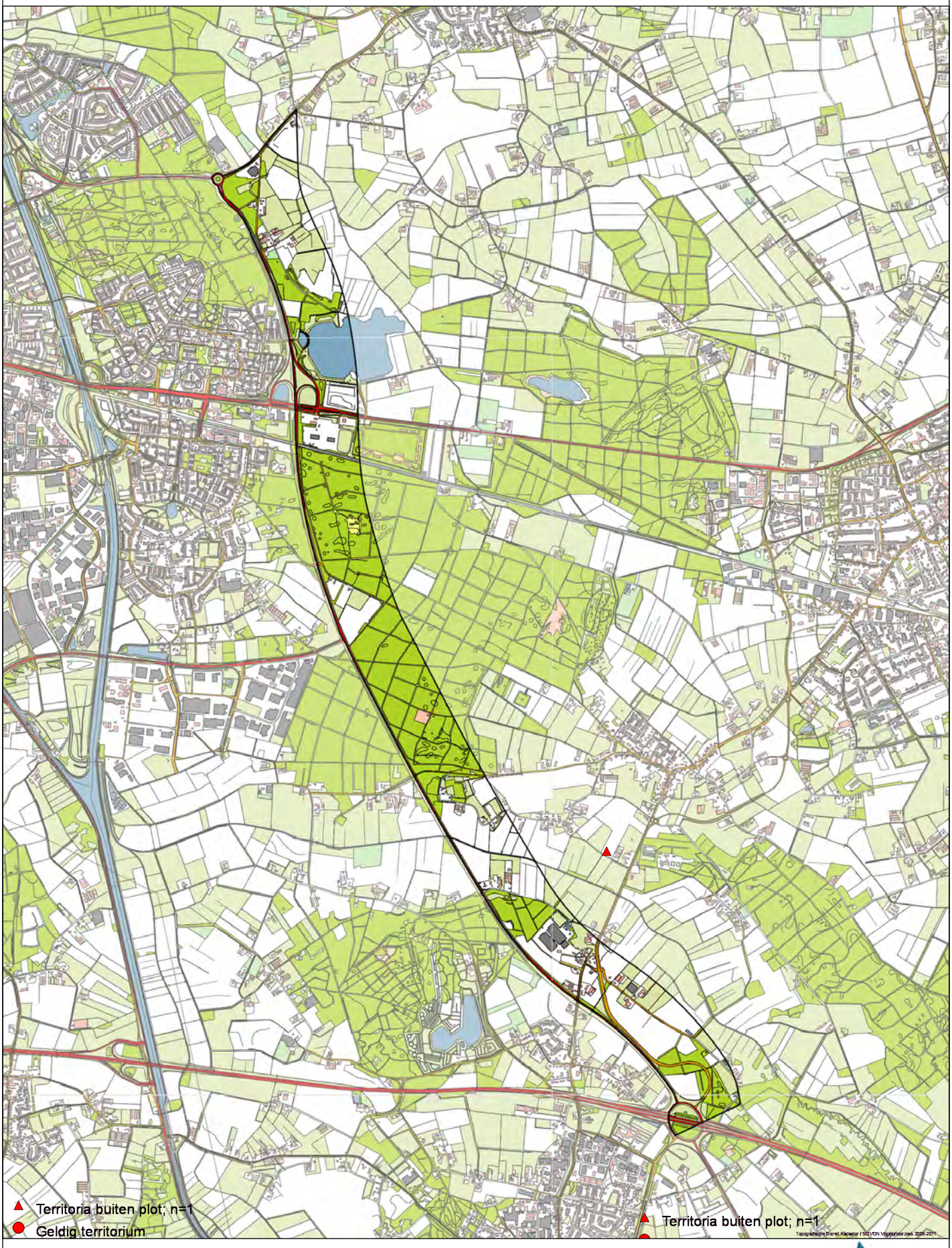
Buizerd 1 territorium



Sovon

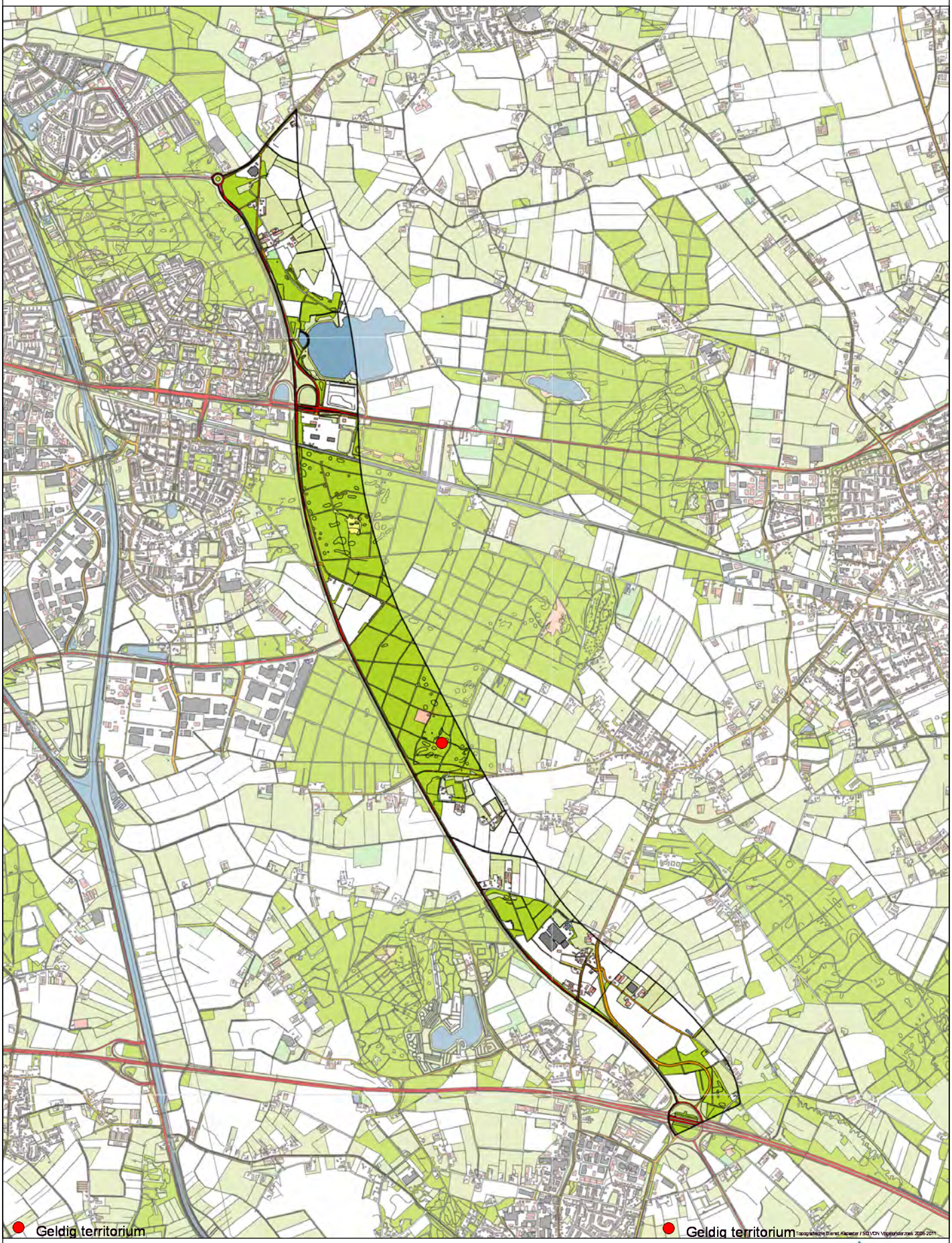
Eindhoven 12 2012

Patrijs 0 territoria



Eindhoven 12 2012

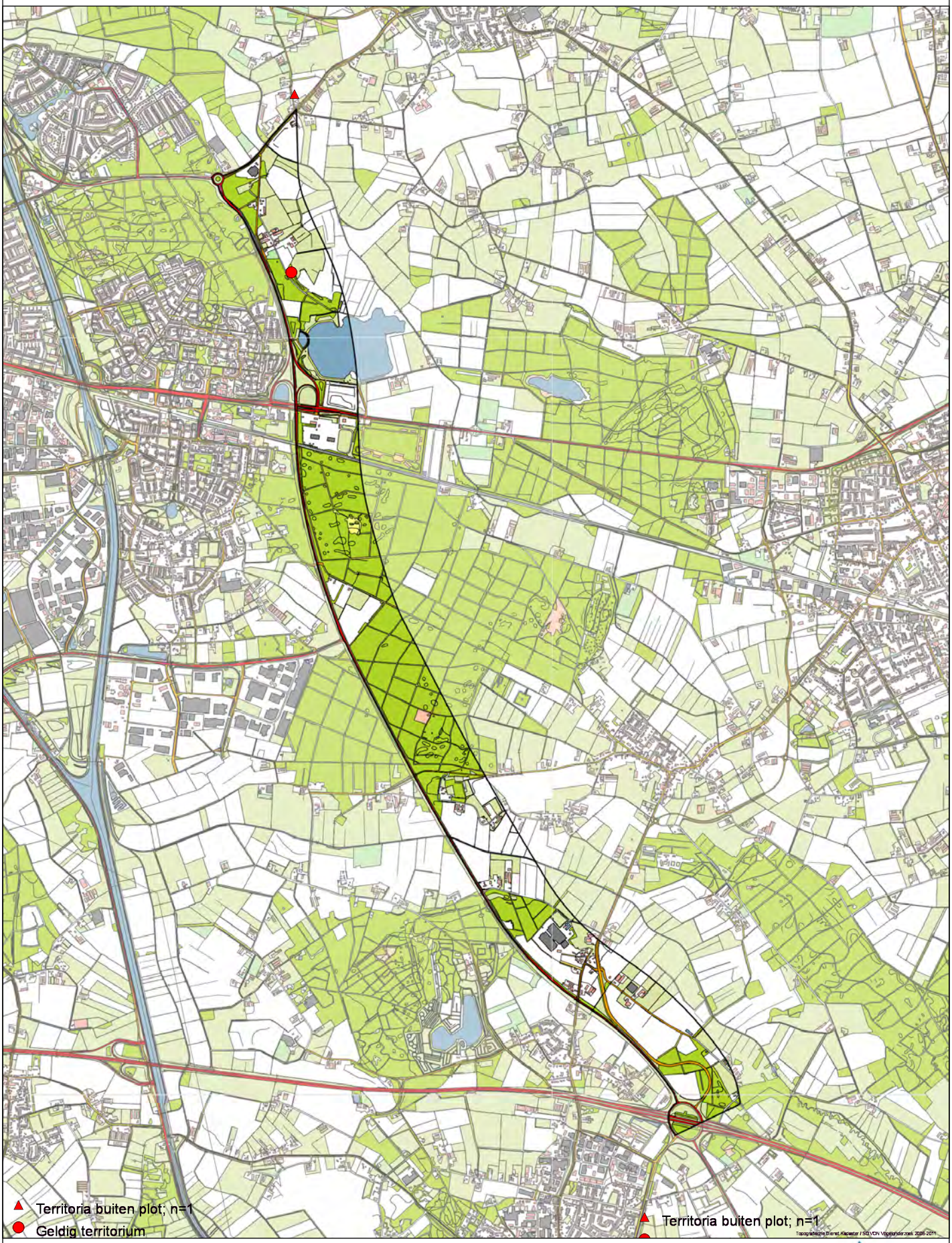
Bosuil 1 territorium



Sovon

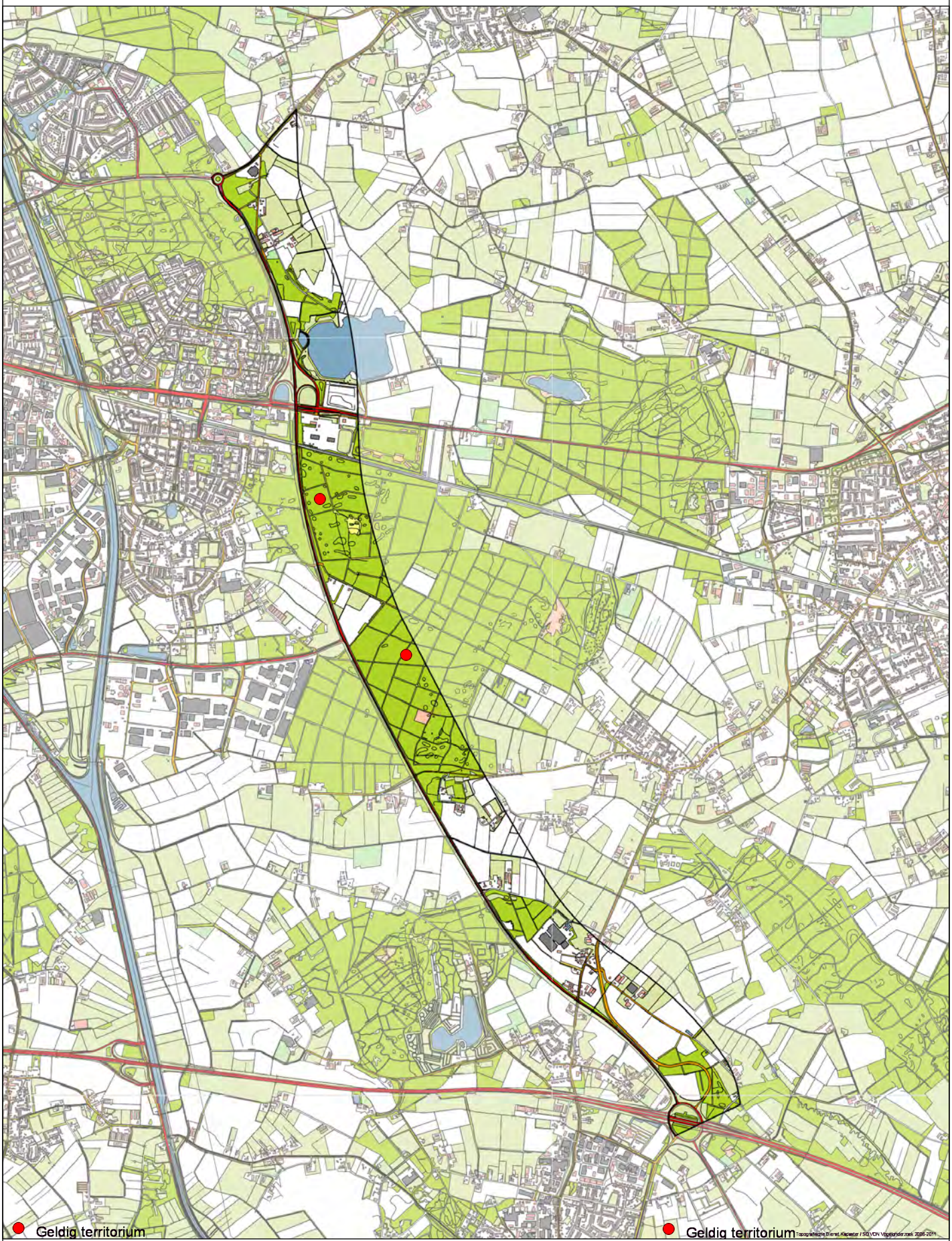
Eindhoven 12 2012

Groene Specht 1 territorium



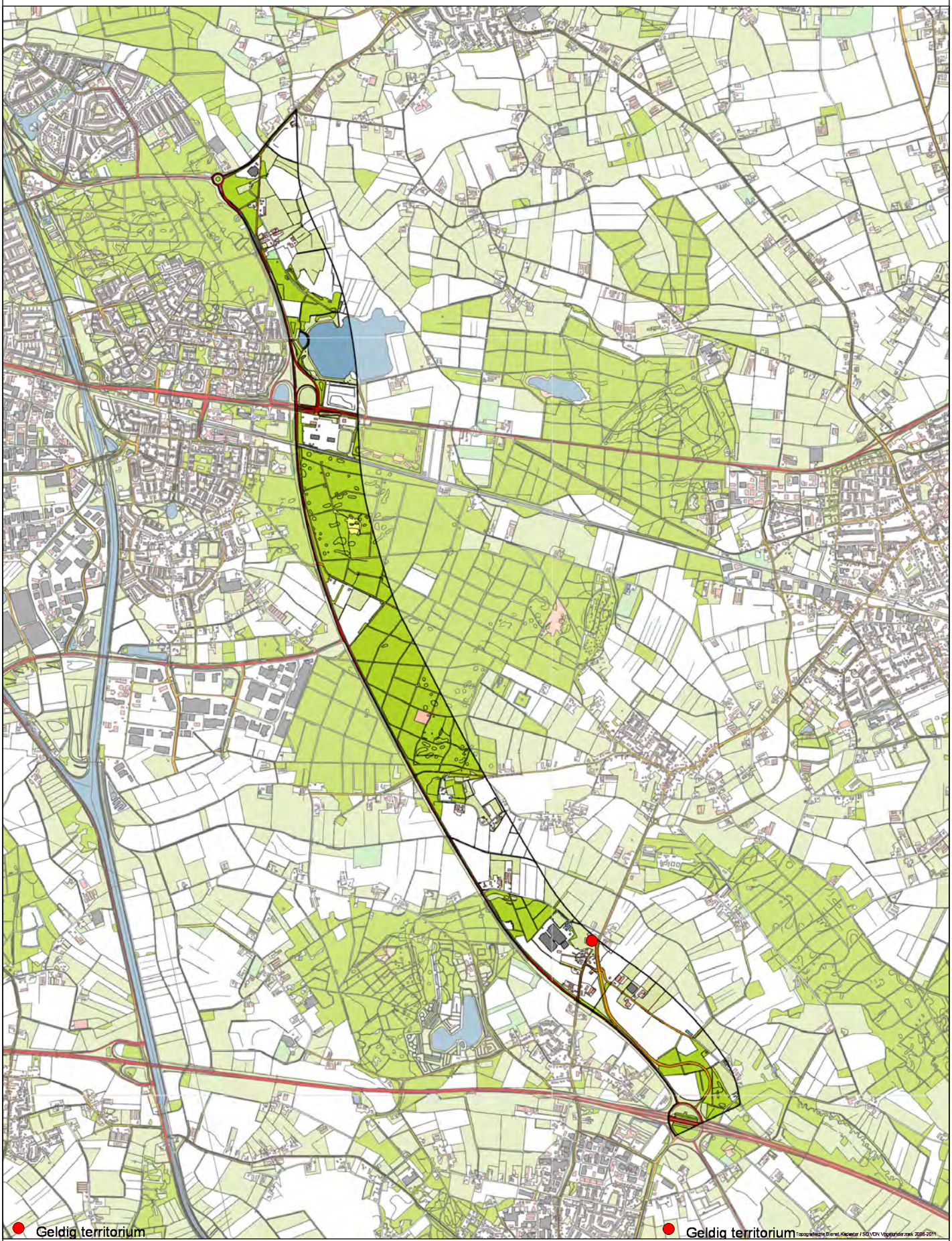
Eindhoven 12 2012

Zwarte Specht 2 territoria



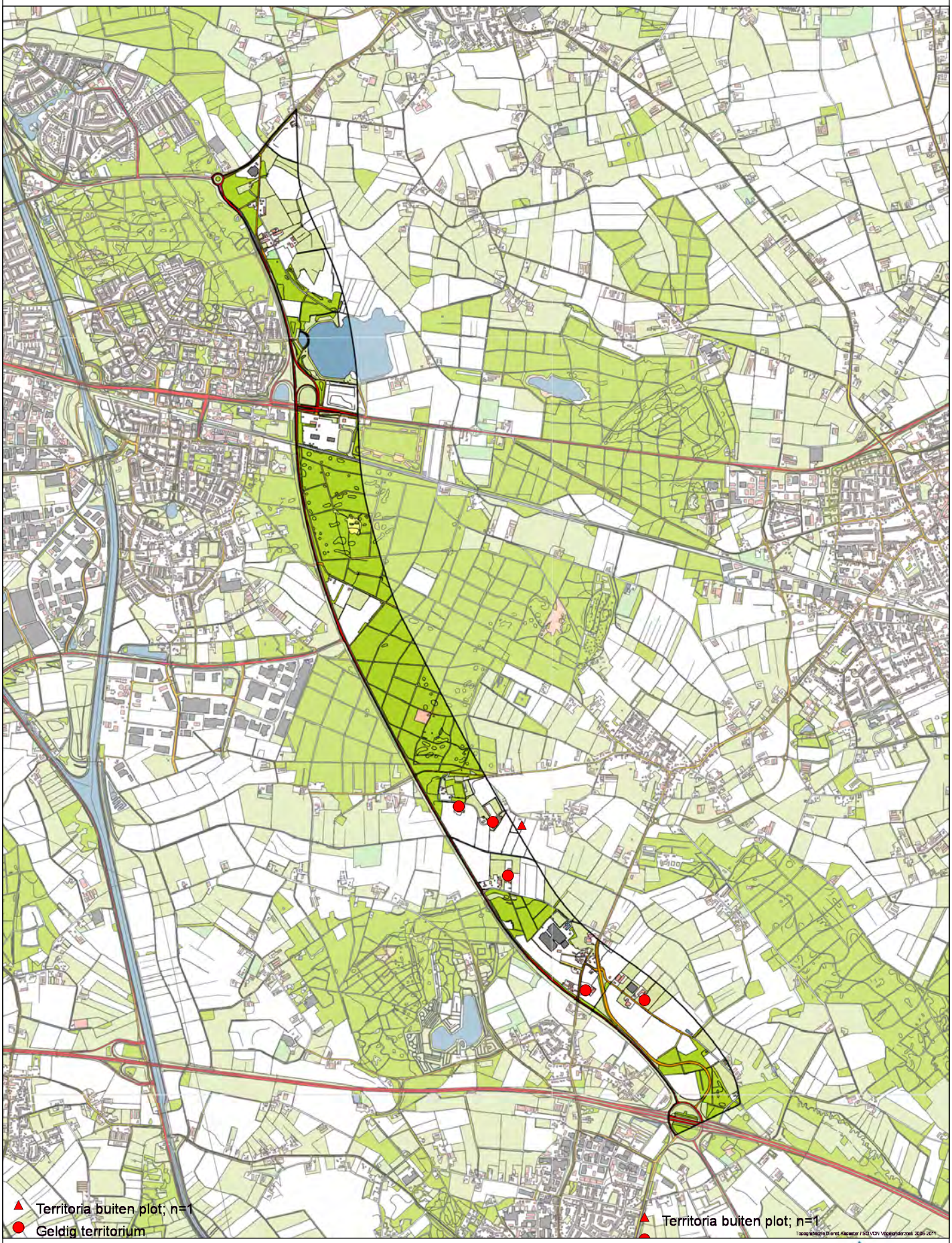
Eindhoven 12 2012

Boerenzwaluw 1 territorium



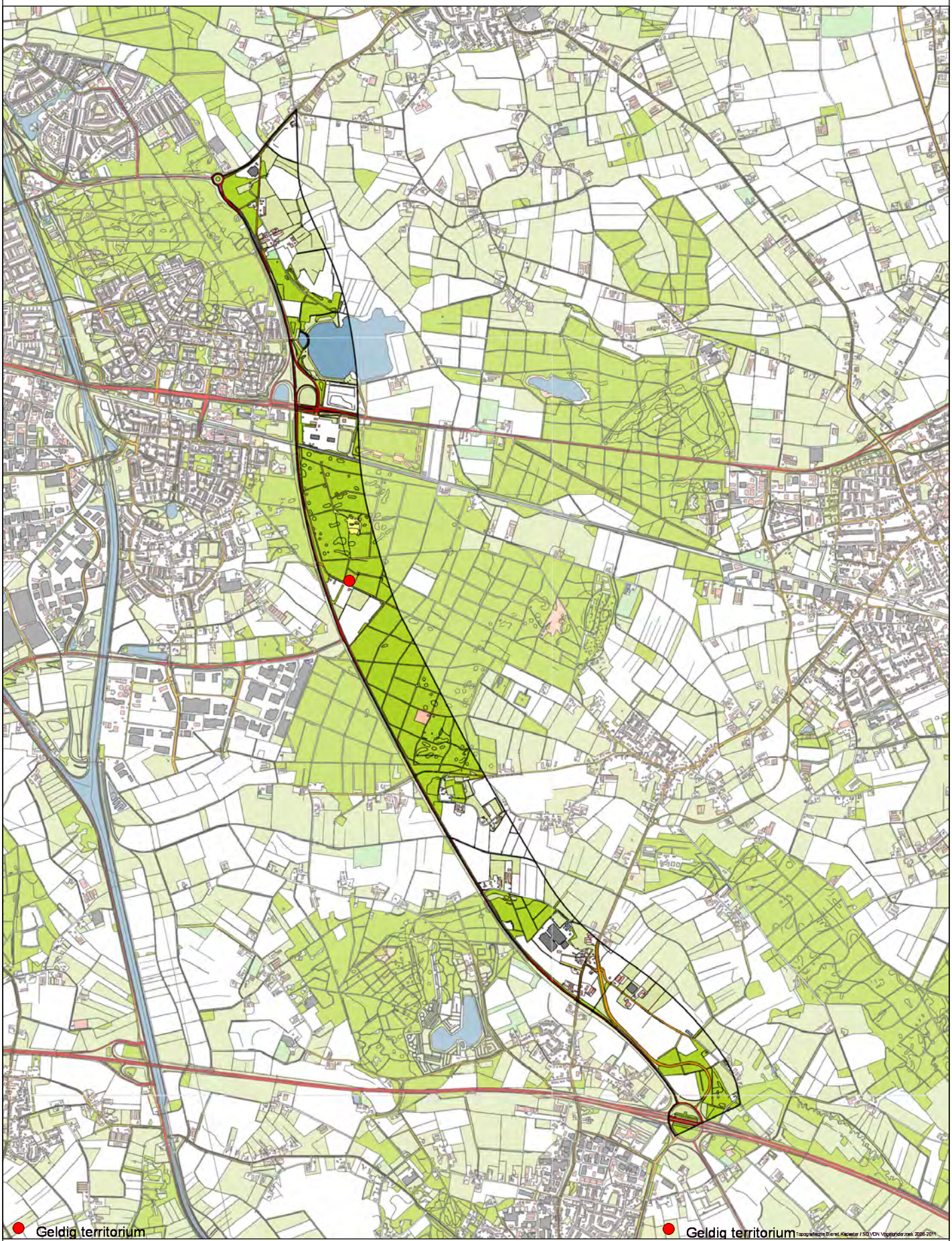
Eindhoven 12 2012

Zwarte Roodstaart 5 territoria



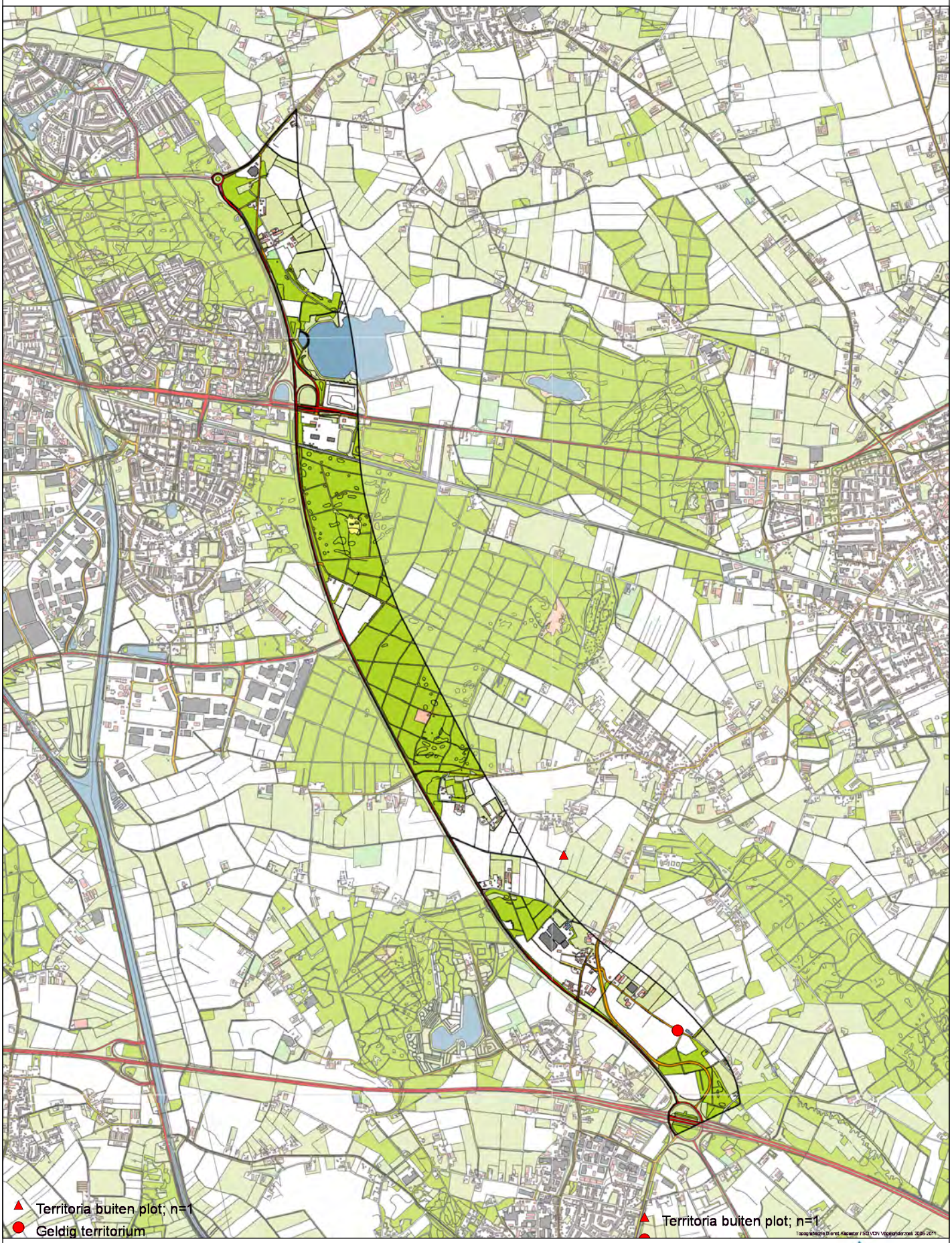
Eindhoven 12 2012

Gekraagde Roodstaart 1 territorium



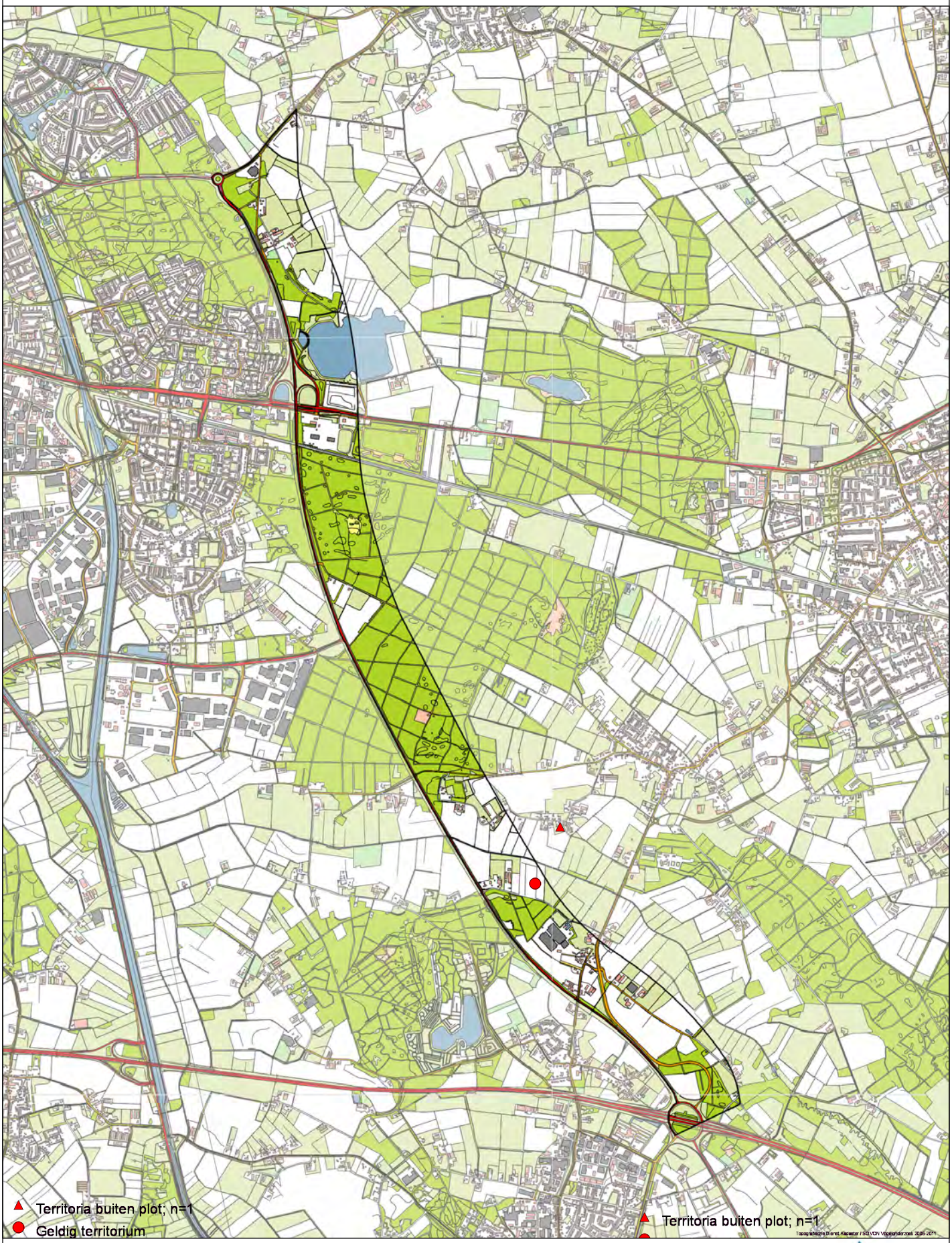
Eindhoven 12 2012

Roodborsttapuit 1 territorium



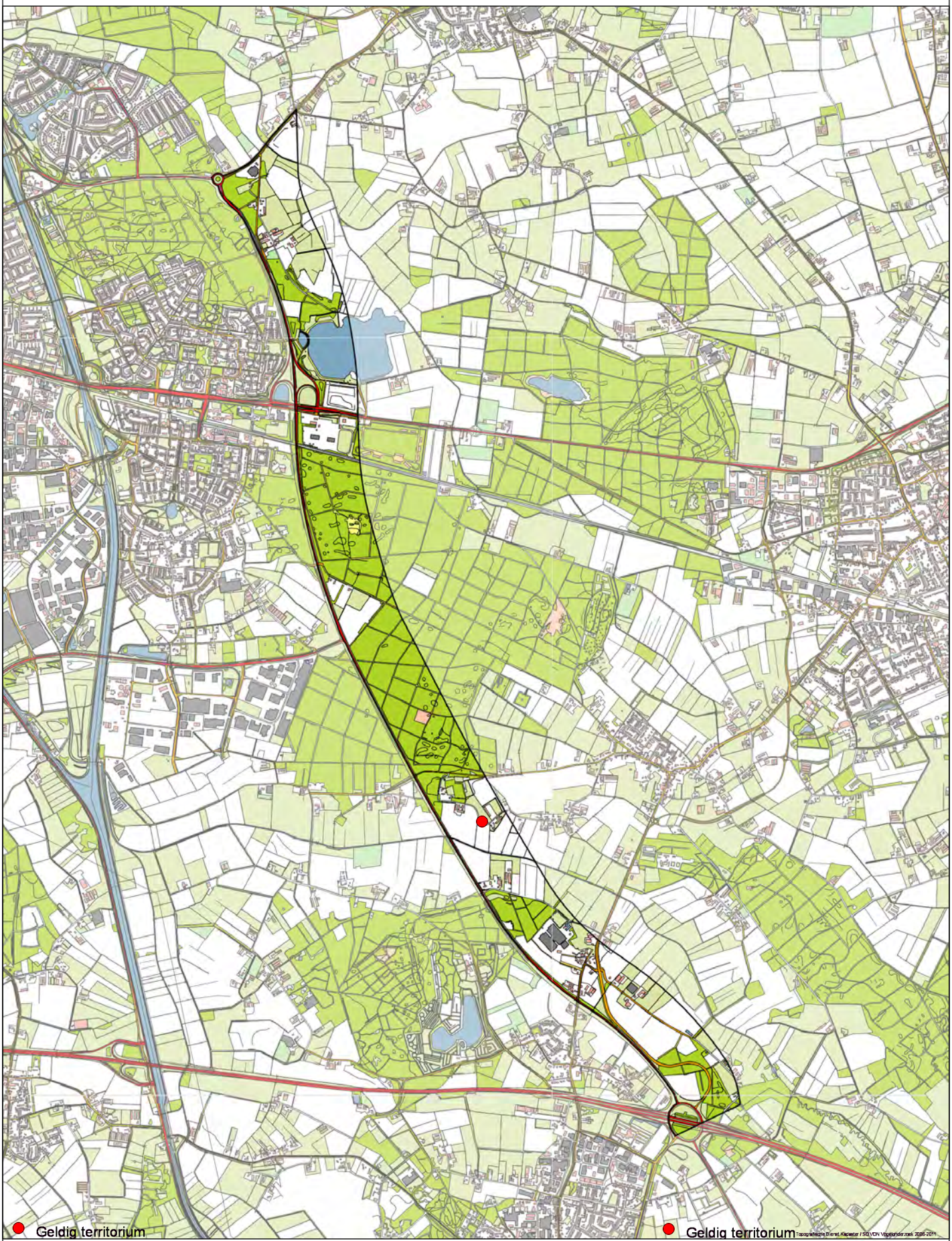
Eindhoven 12 2012

Spotvogel 1 territorium



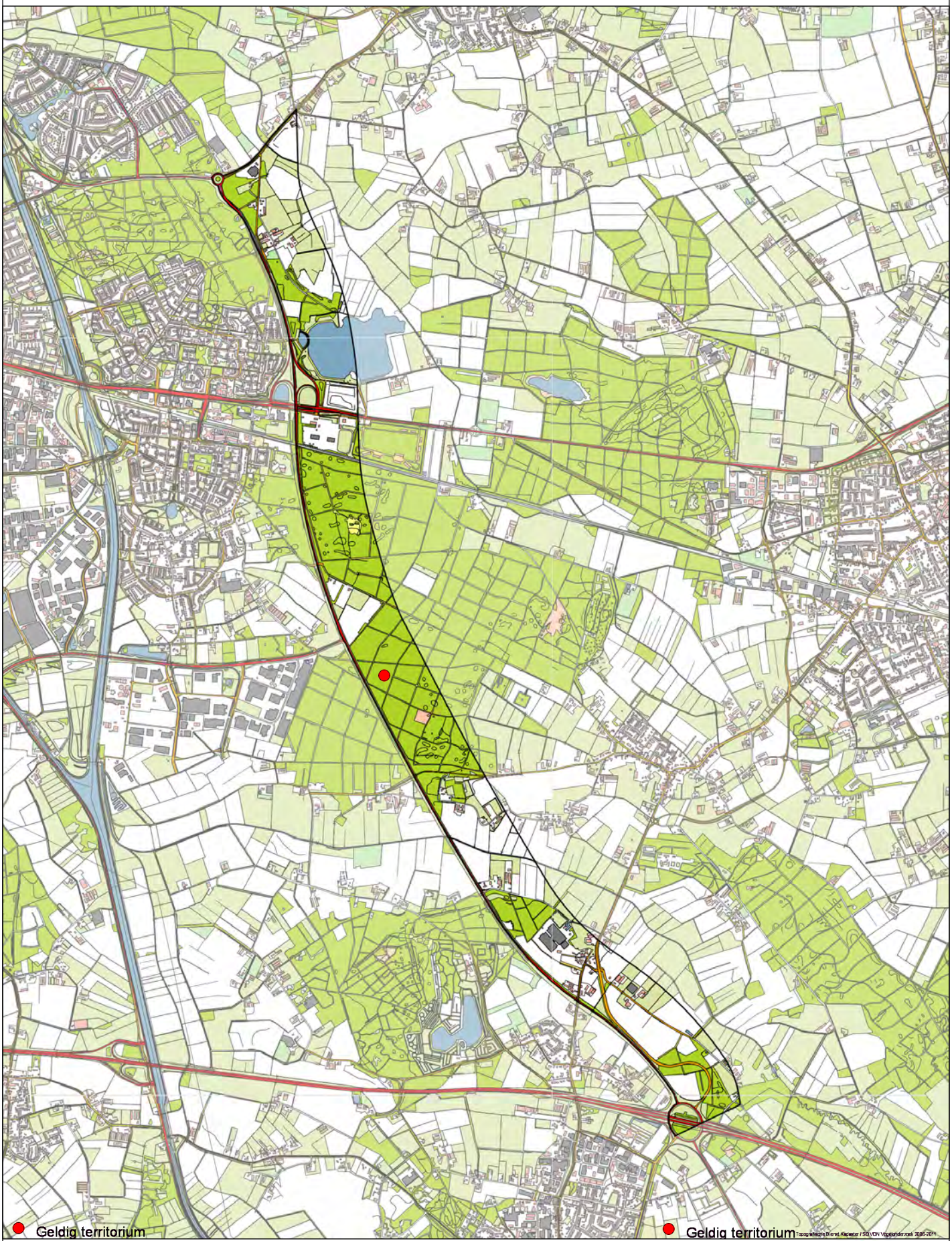
Eindhoven 12 2012

Braamsluiper 1 territorium



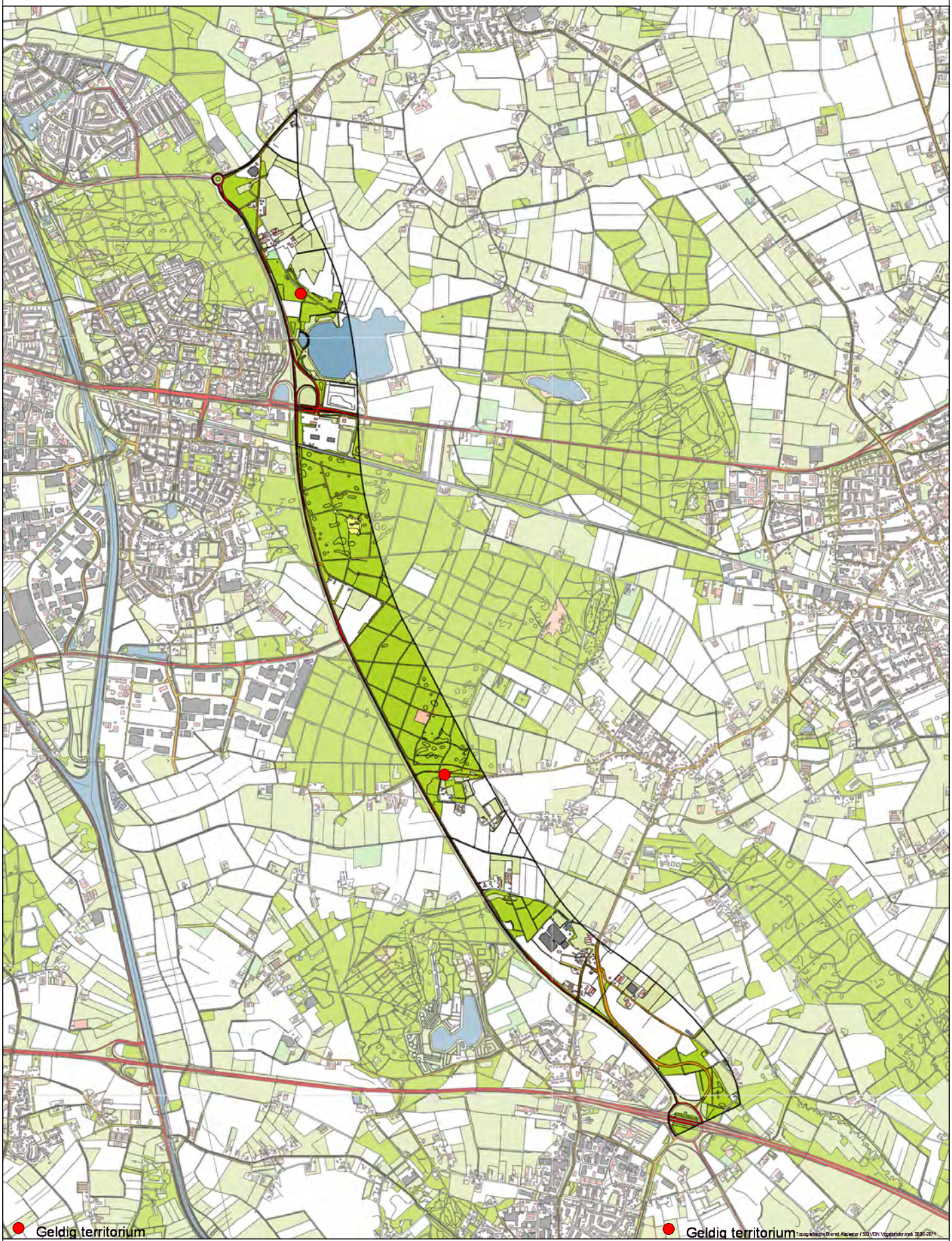
Eindhoven 12 2012

Fluiter 1 territorium



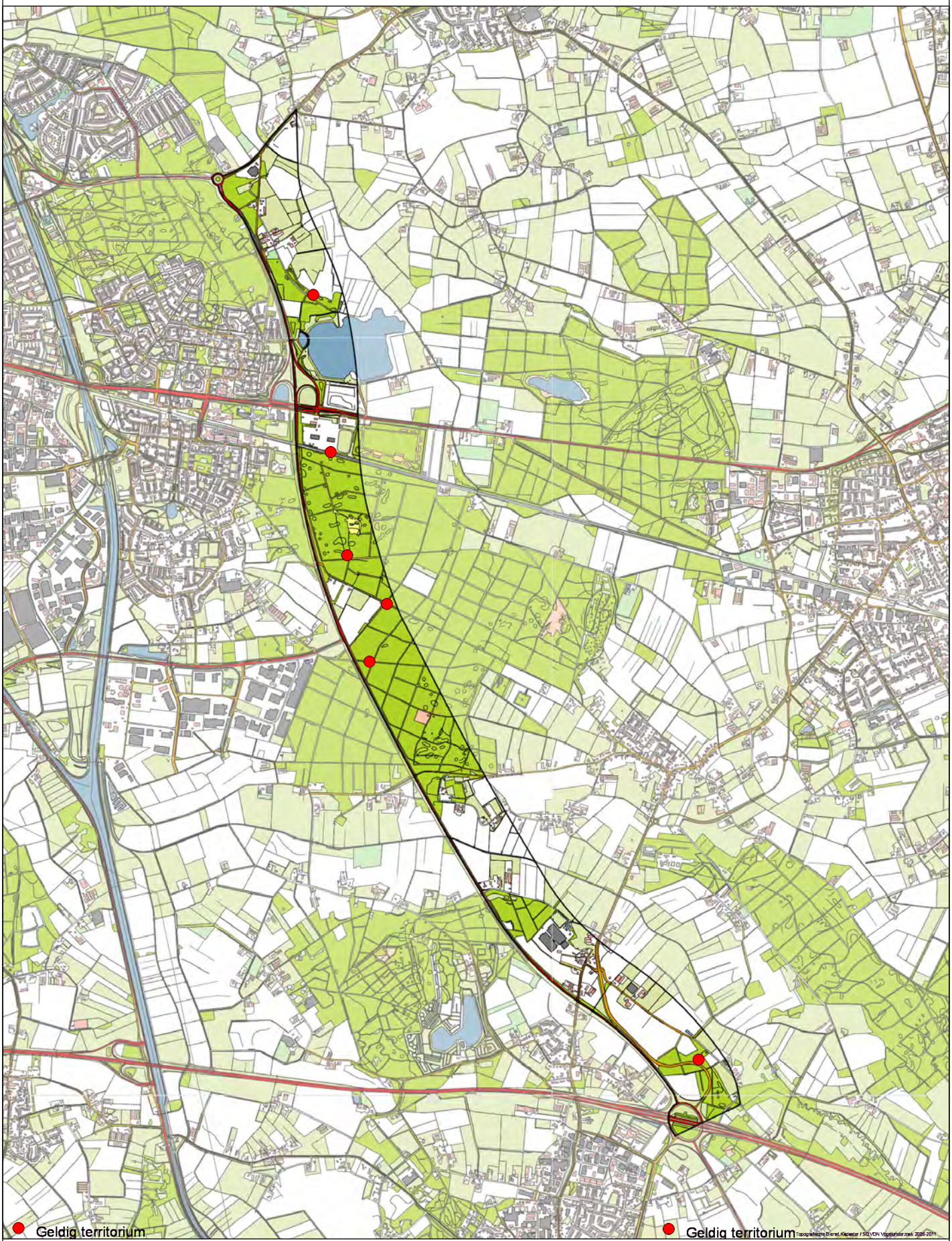
Eindhoven 12 2012

Grauwe Vliegenvanger 2 territoria



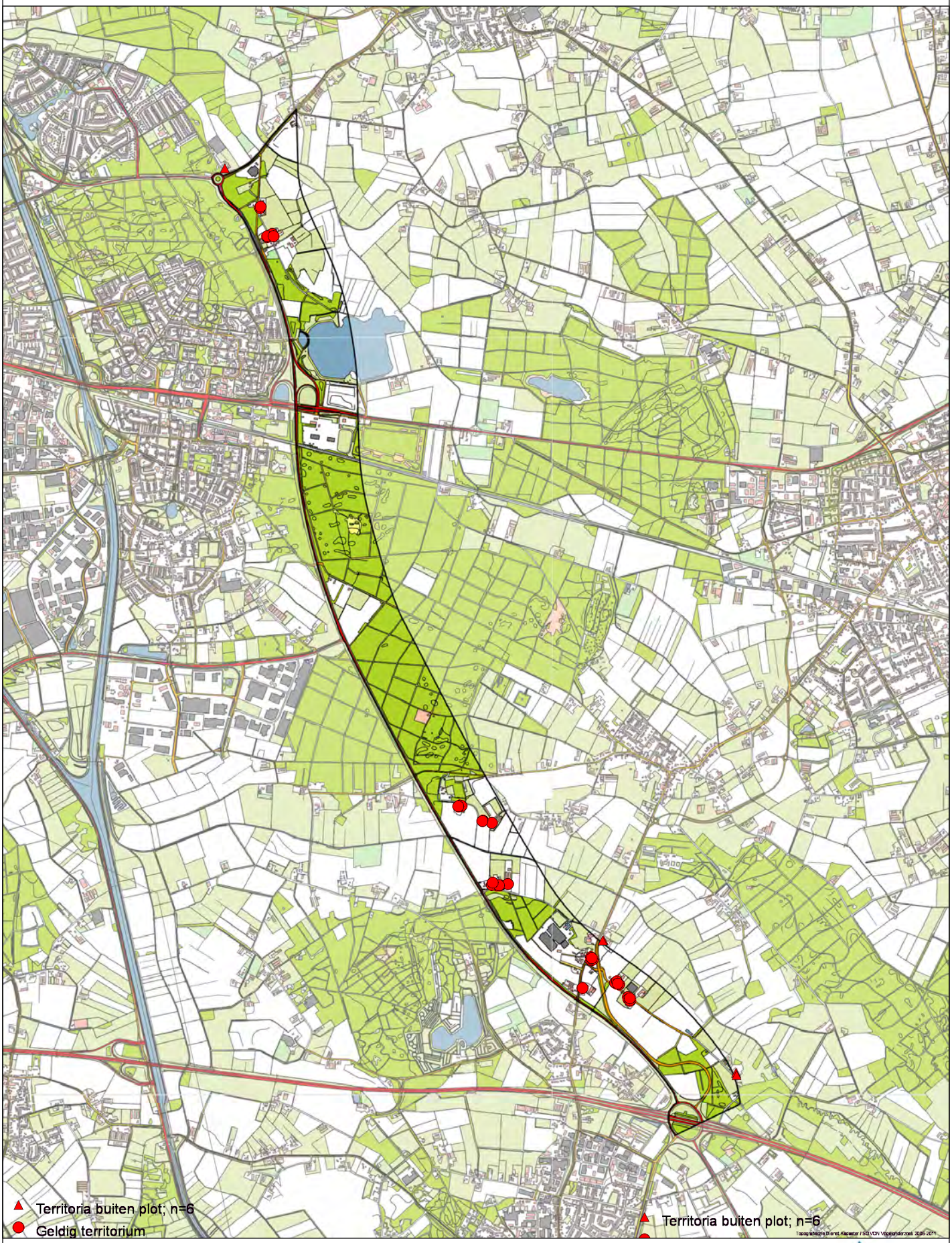
Eindhoven 12 2012

Matkop 6 territoria



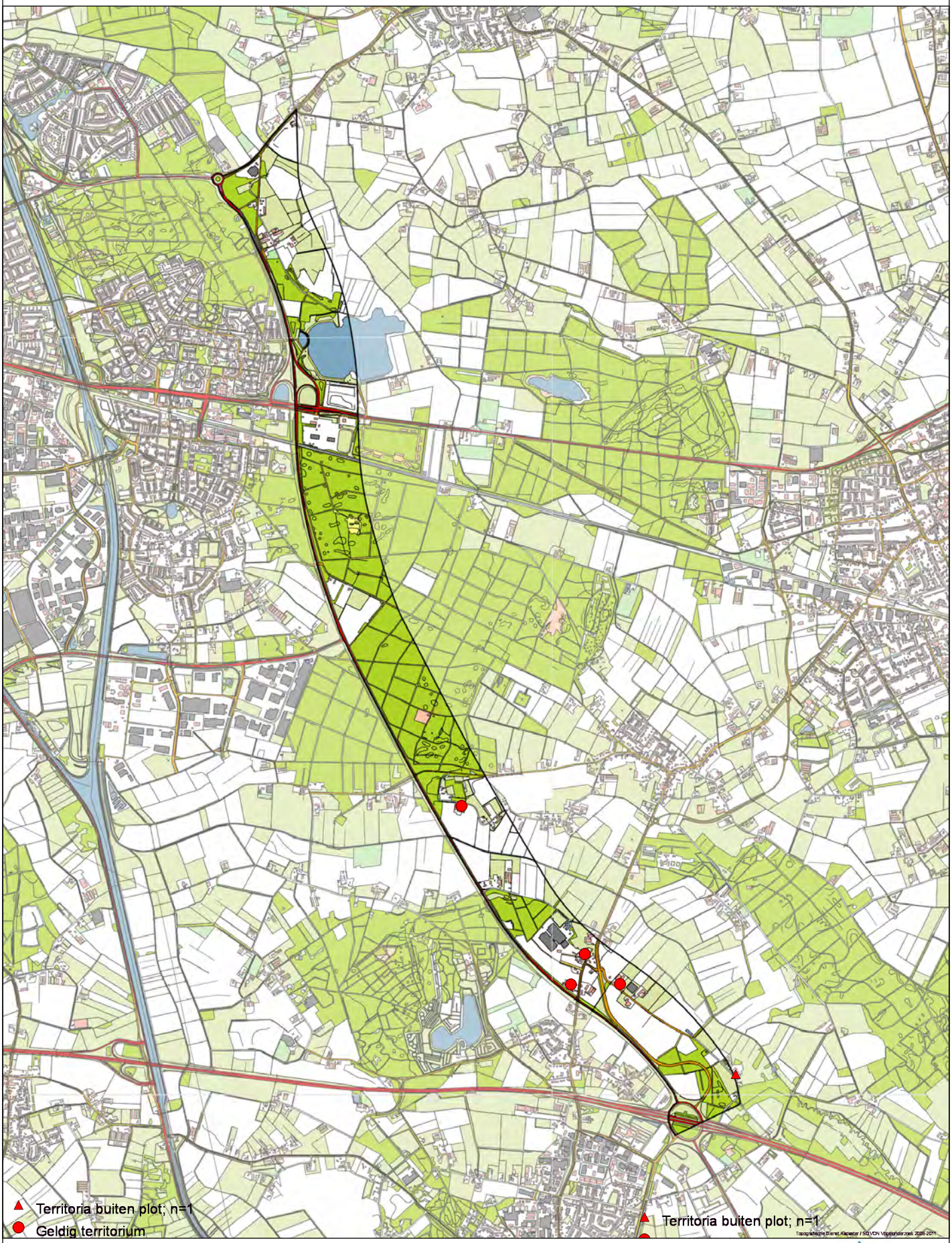
Eindhoven 12 2012

Huismus 46 territoria



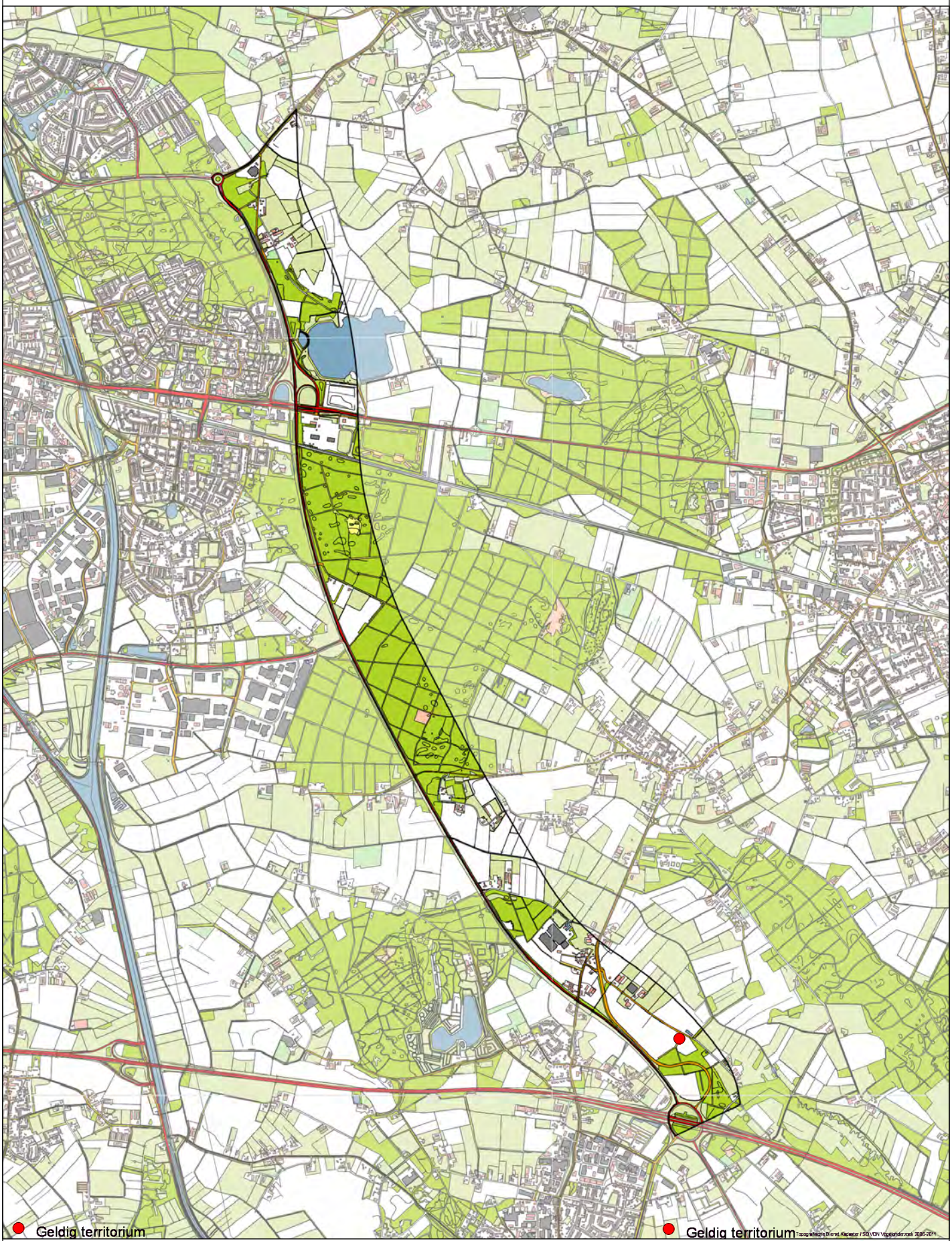
Eindhoven 12 2012

Ringmus 6 territoria



Eindhoven 12 2012

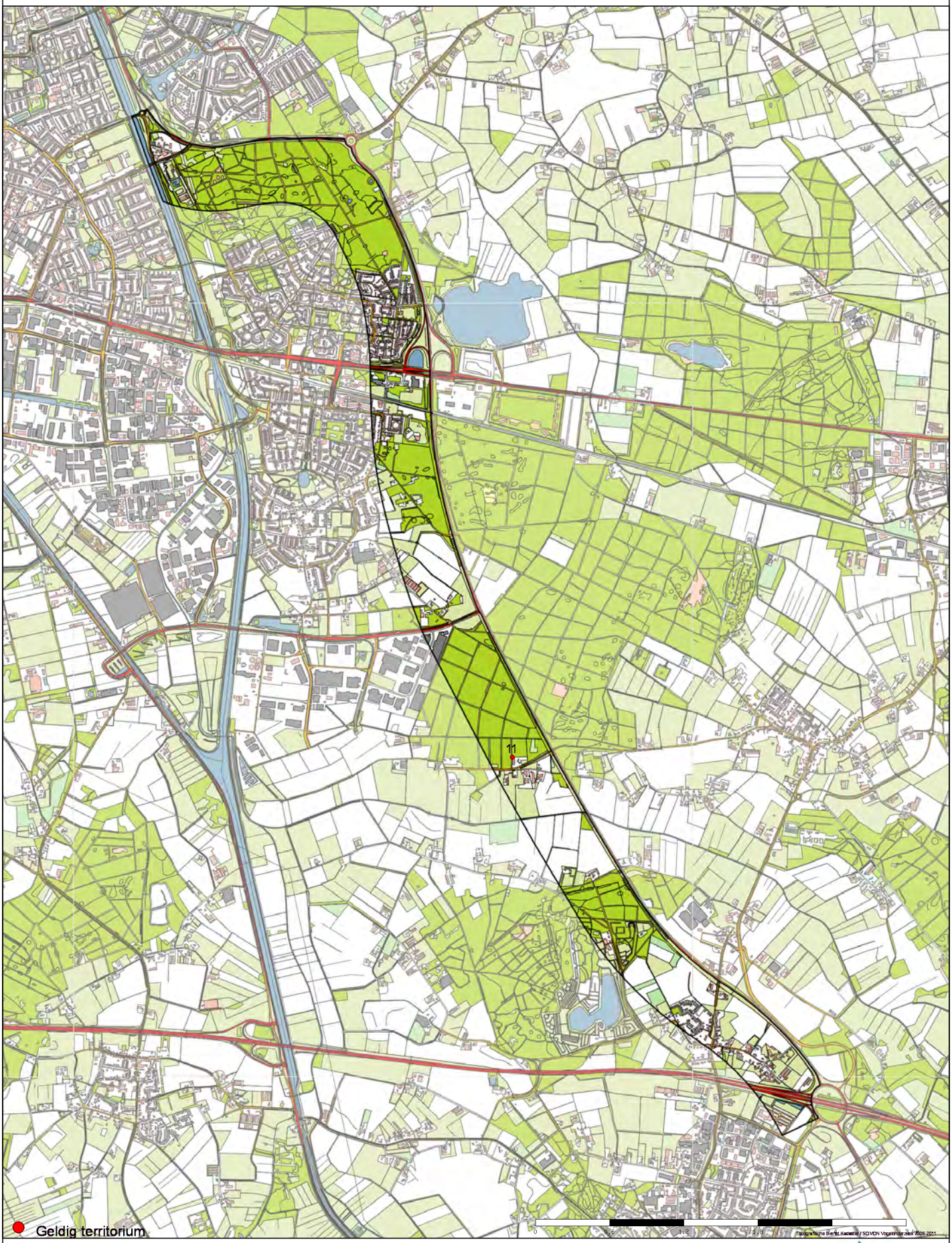
Geelgors 1 territorium



Sovon

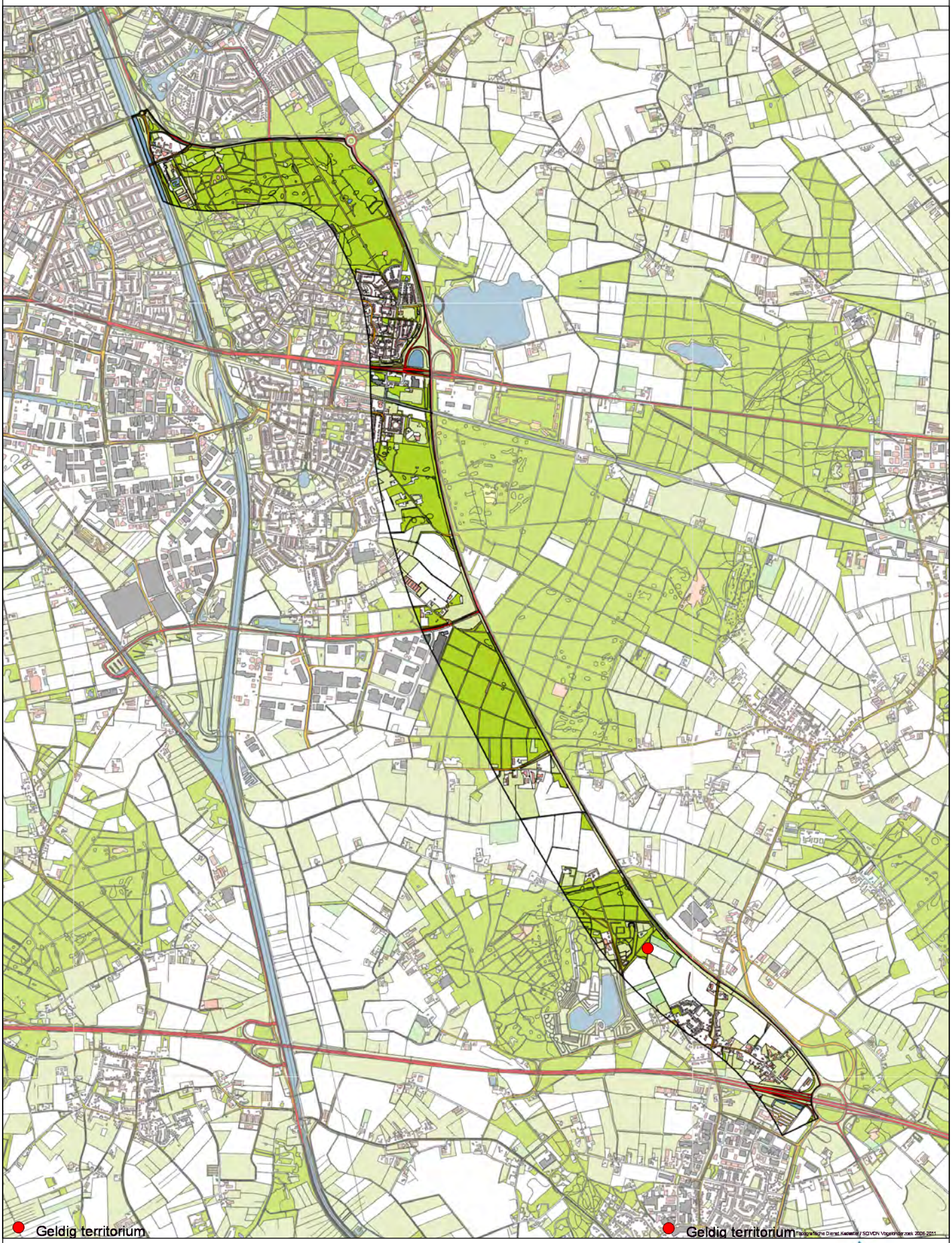
Eindhoven 11 2012

Blauwe Reiger 11 territoria



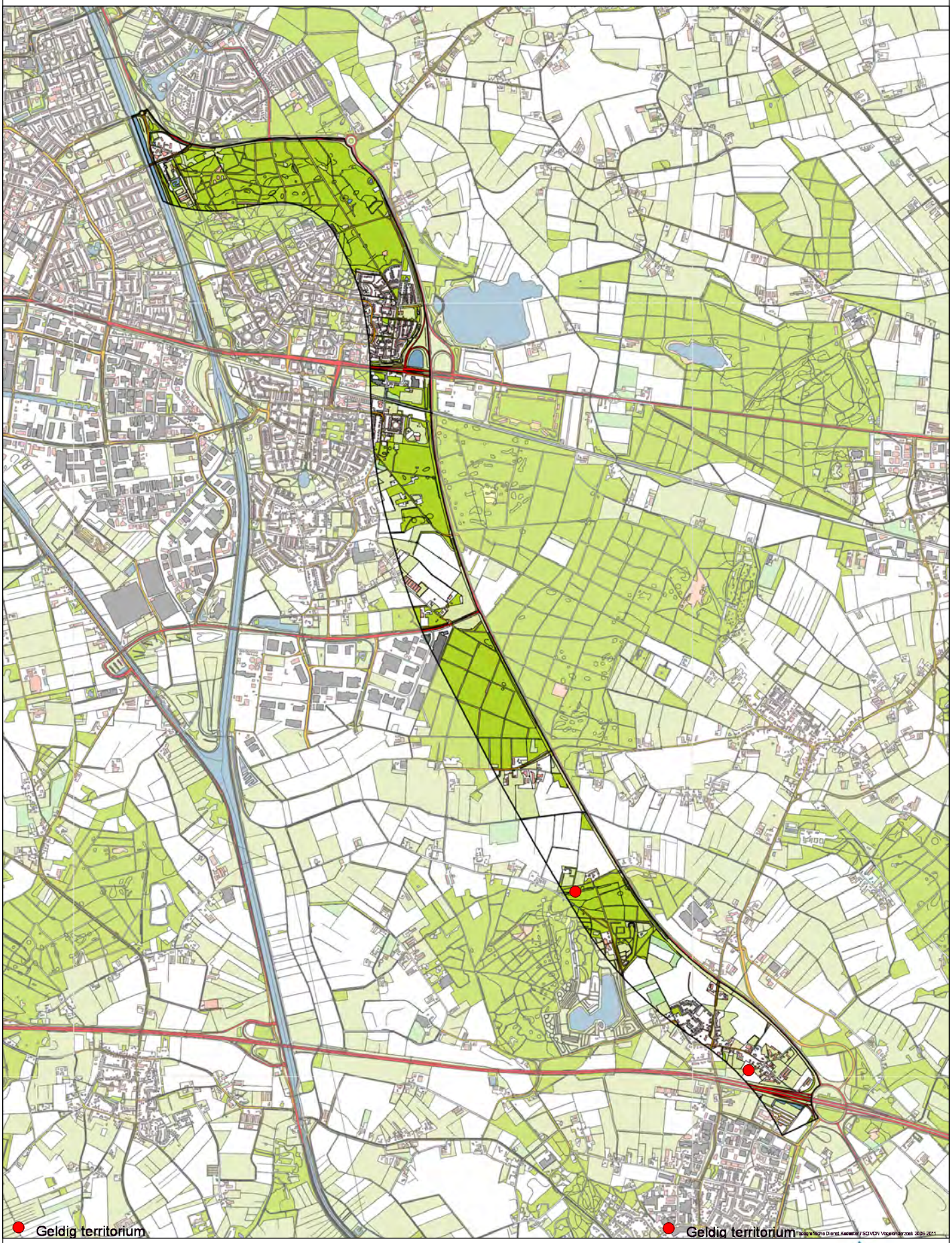
Eindhoven 11 2012

Buizerd 1 territorium



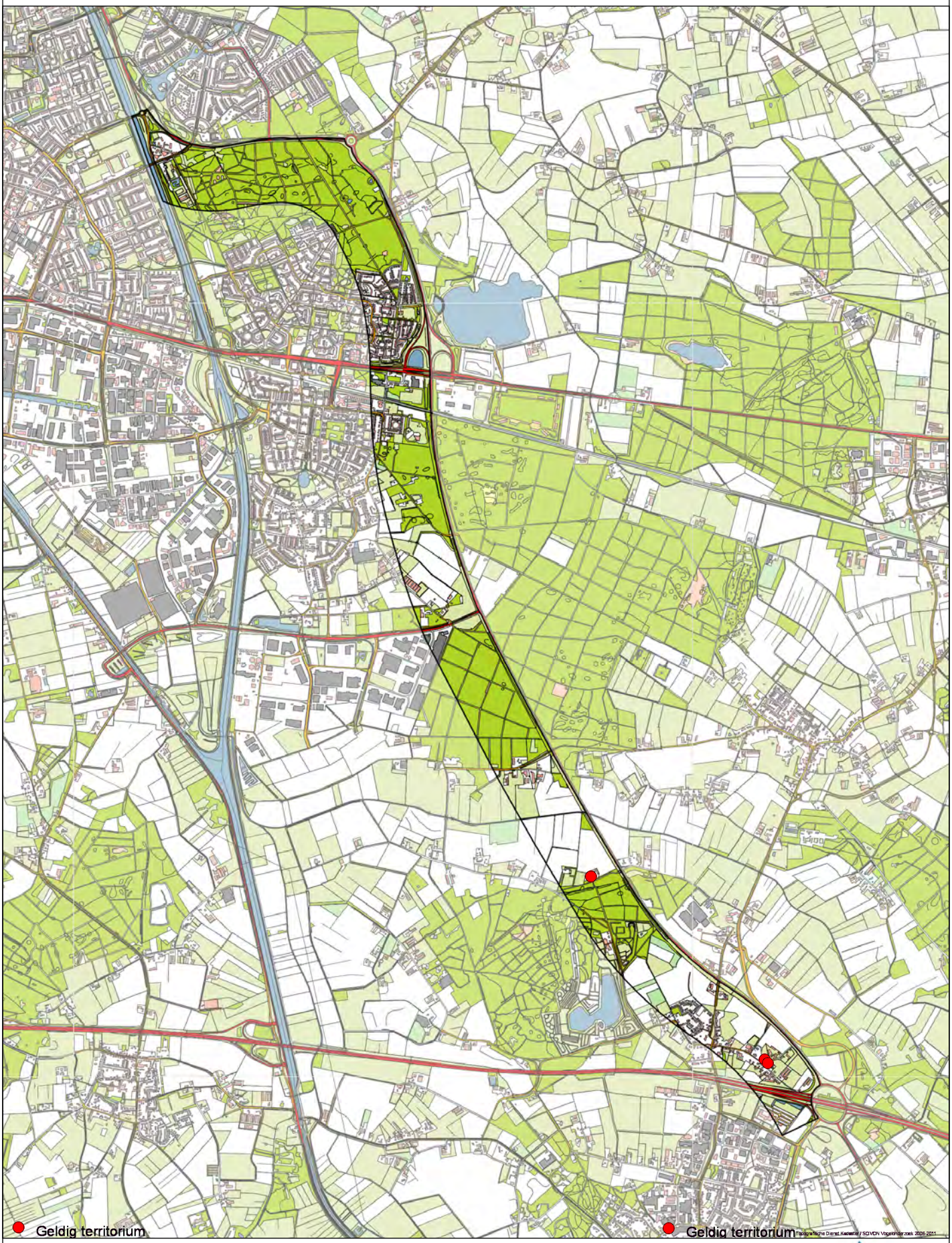
Eindhoven 11 2012

Groene Specht 2 territoria



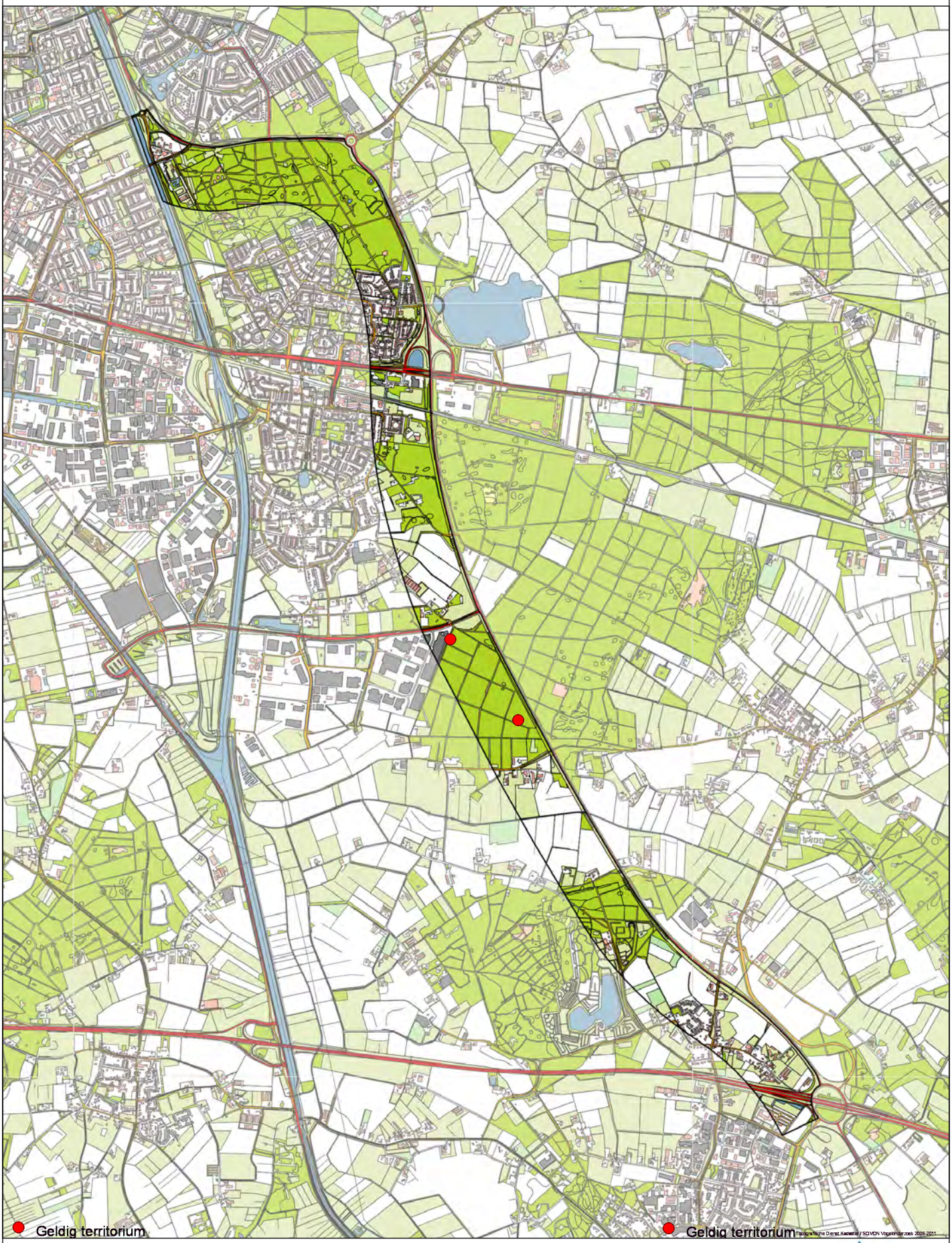
Eindhoven 11 2012

Boerenzwaluw 3 territoria



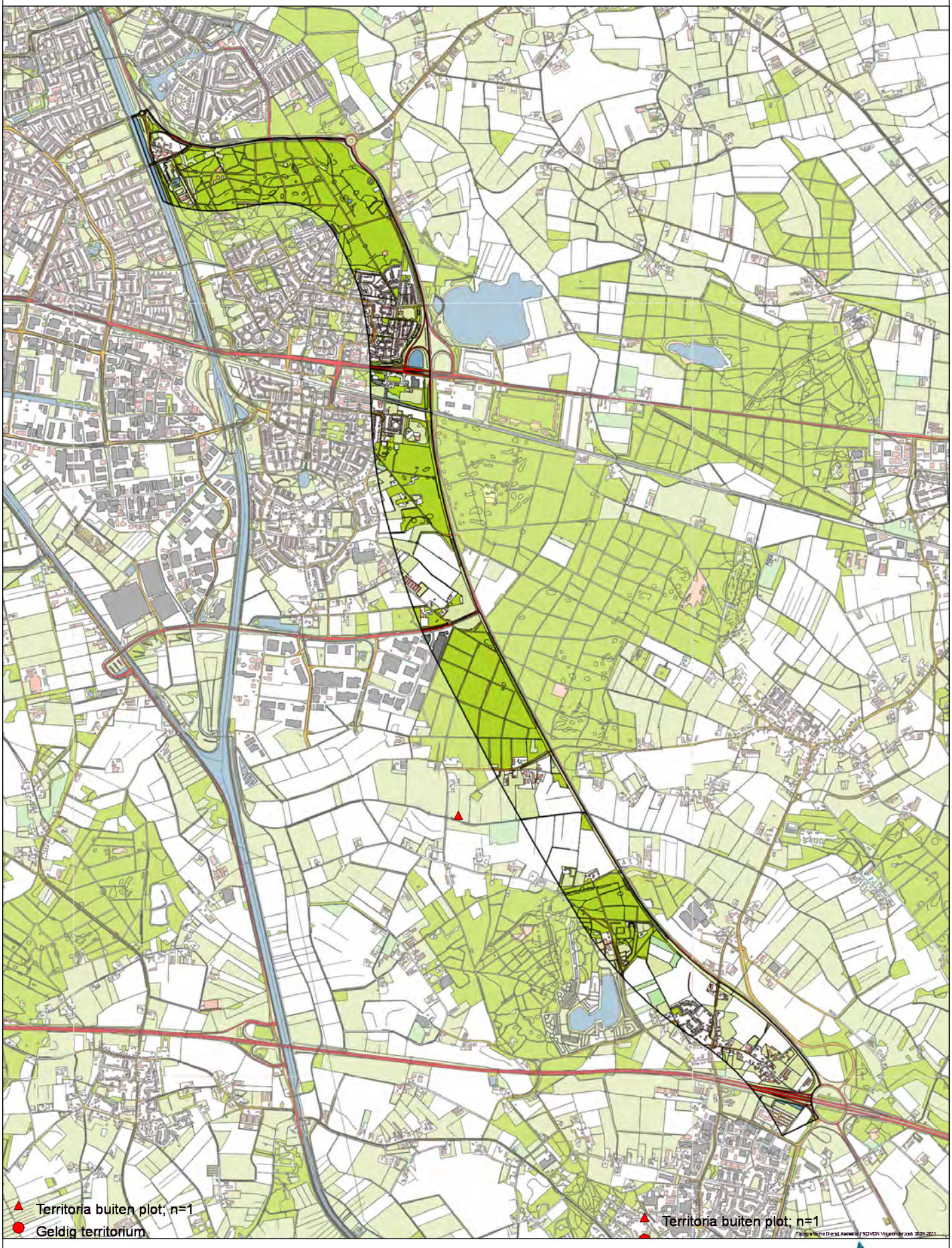
Eindhoven 11 2012

Gekraagde Roodstaart 2 territoria



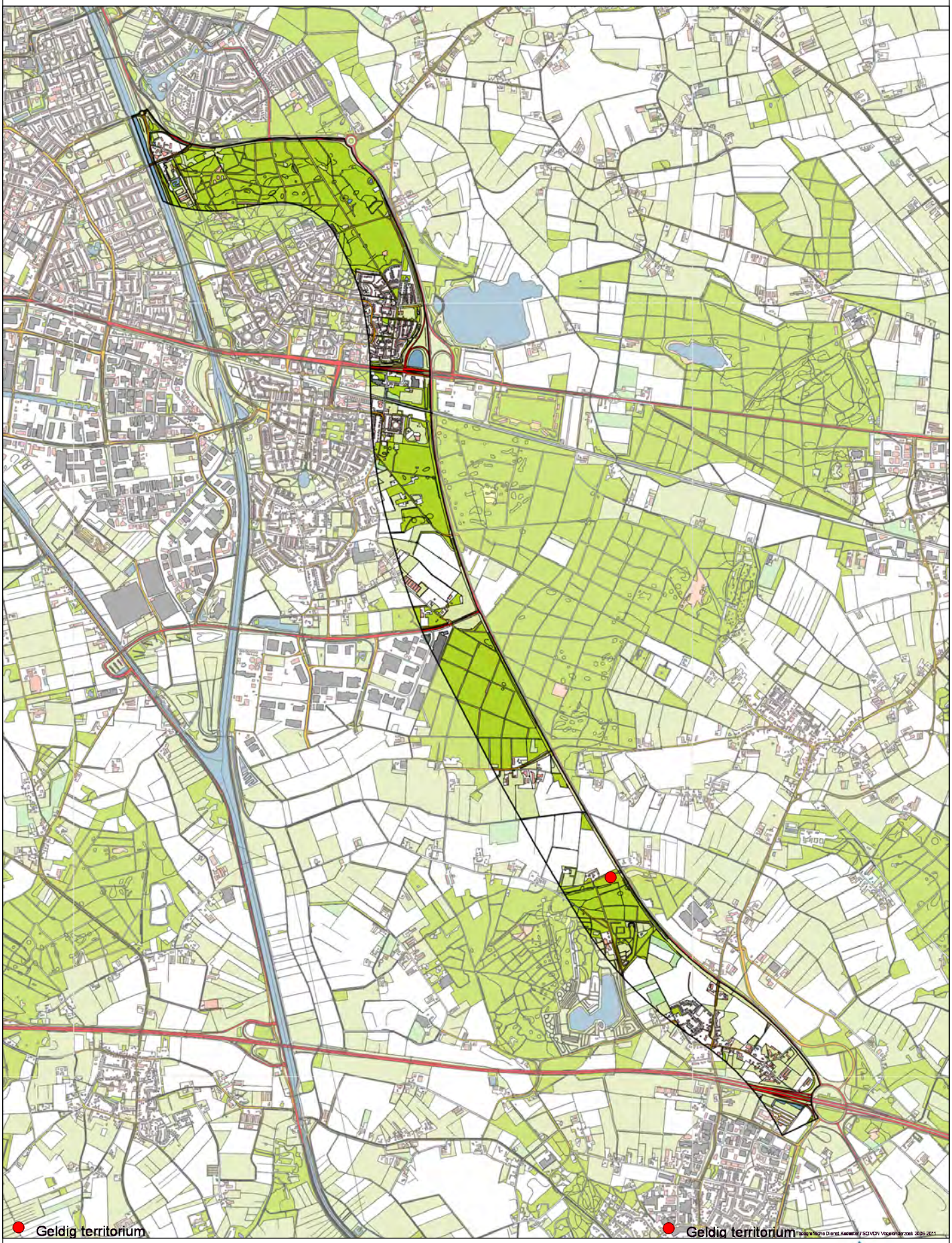
Eindhoven 11 2012

Roodborsttapuit 0 territoria



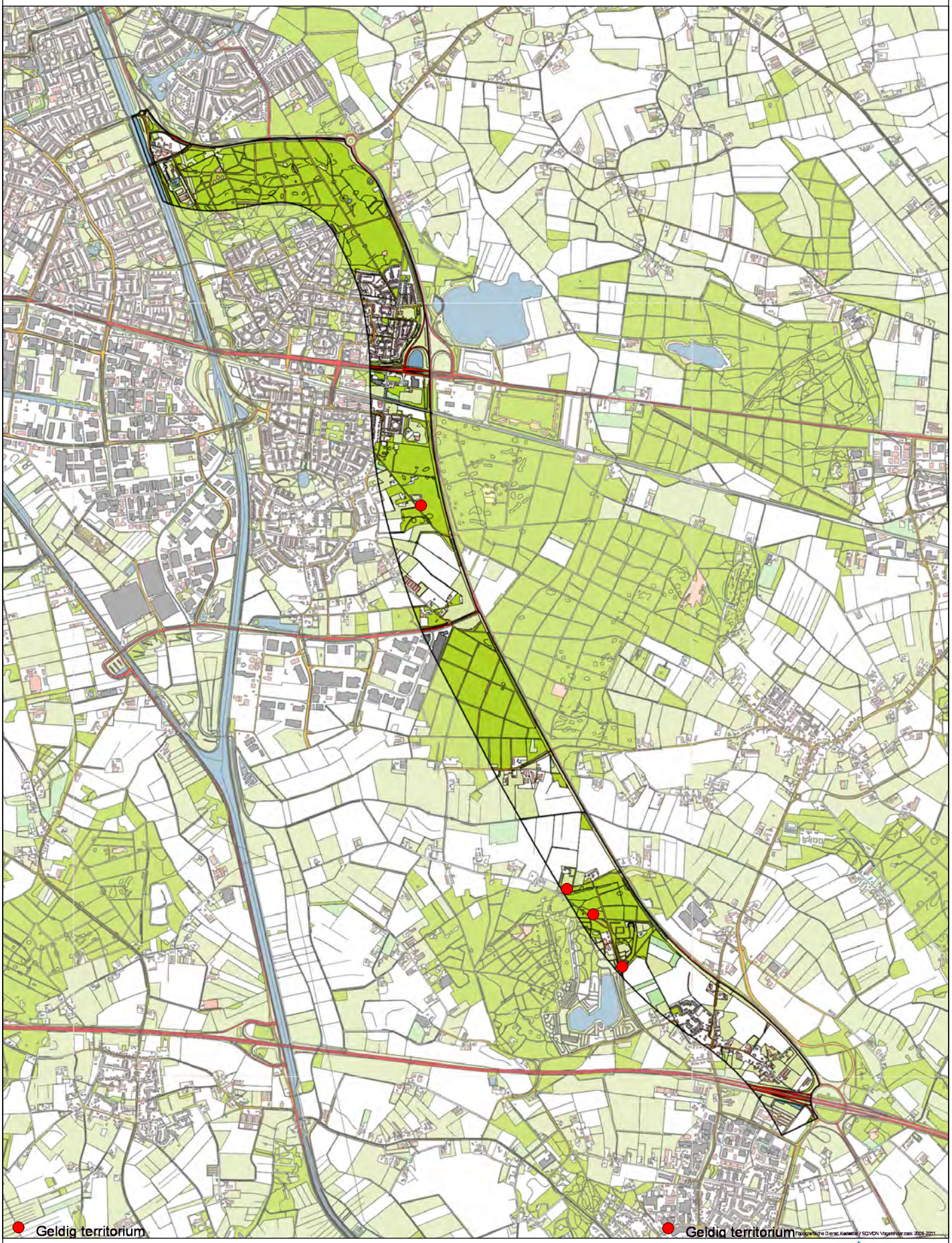
Eindhoven 11 2012

Fluiter 1 territorium



Eindhoven 11 2012

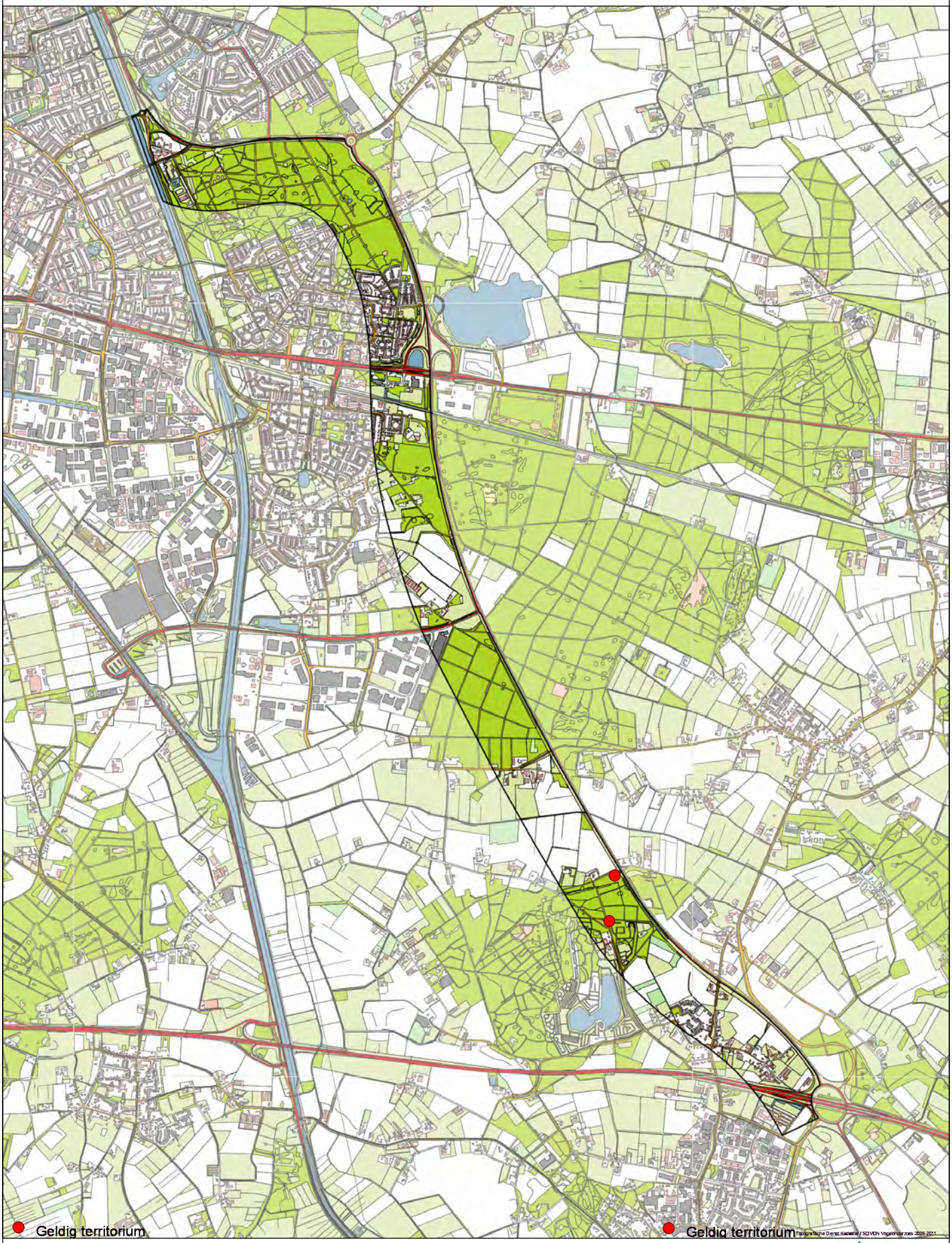
Grauwe Vliegenvanger 4 territoria



Sovon

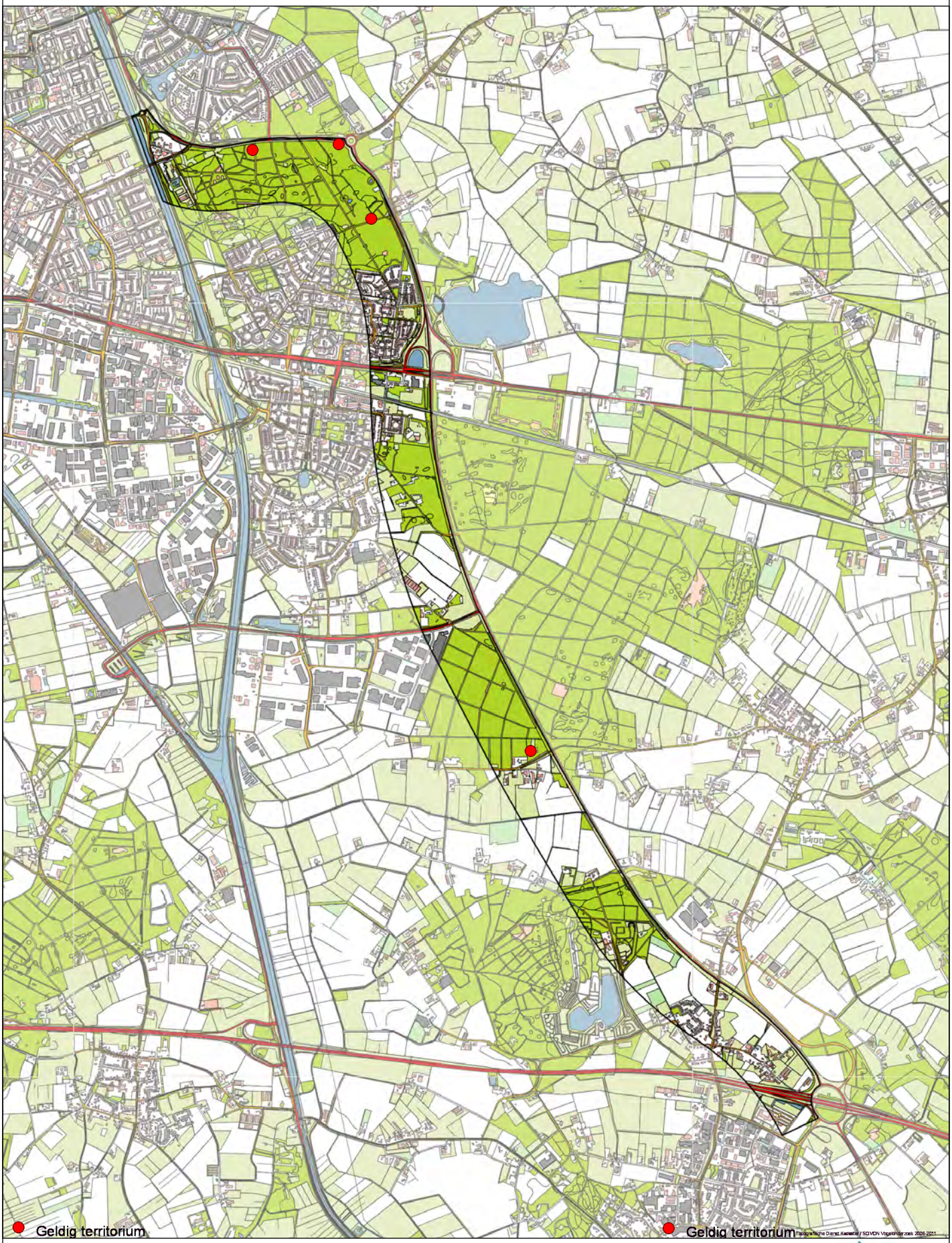
Eindhoven 11 2012

Bonte Vliegenvanger 2 territoria



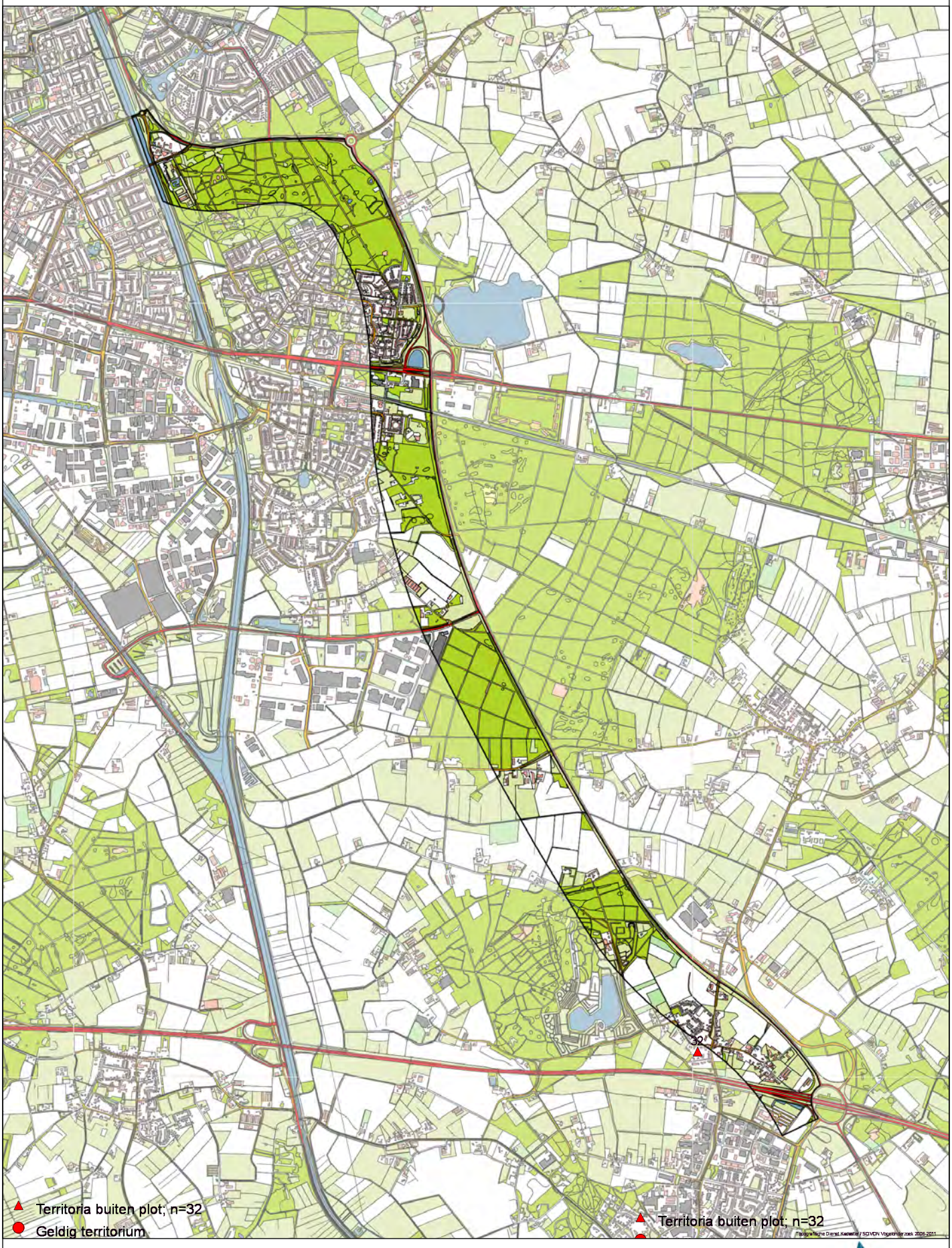
Eindhoven 11 2012

Matkop 4 territoria



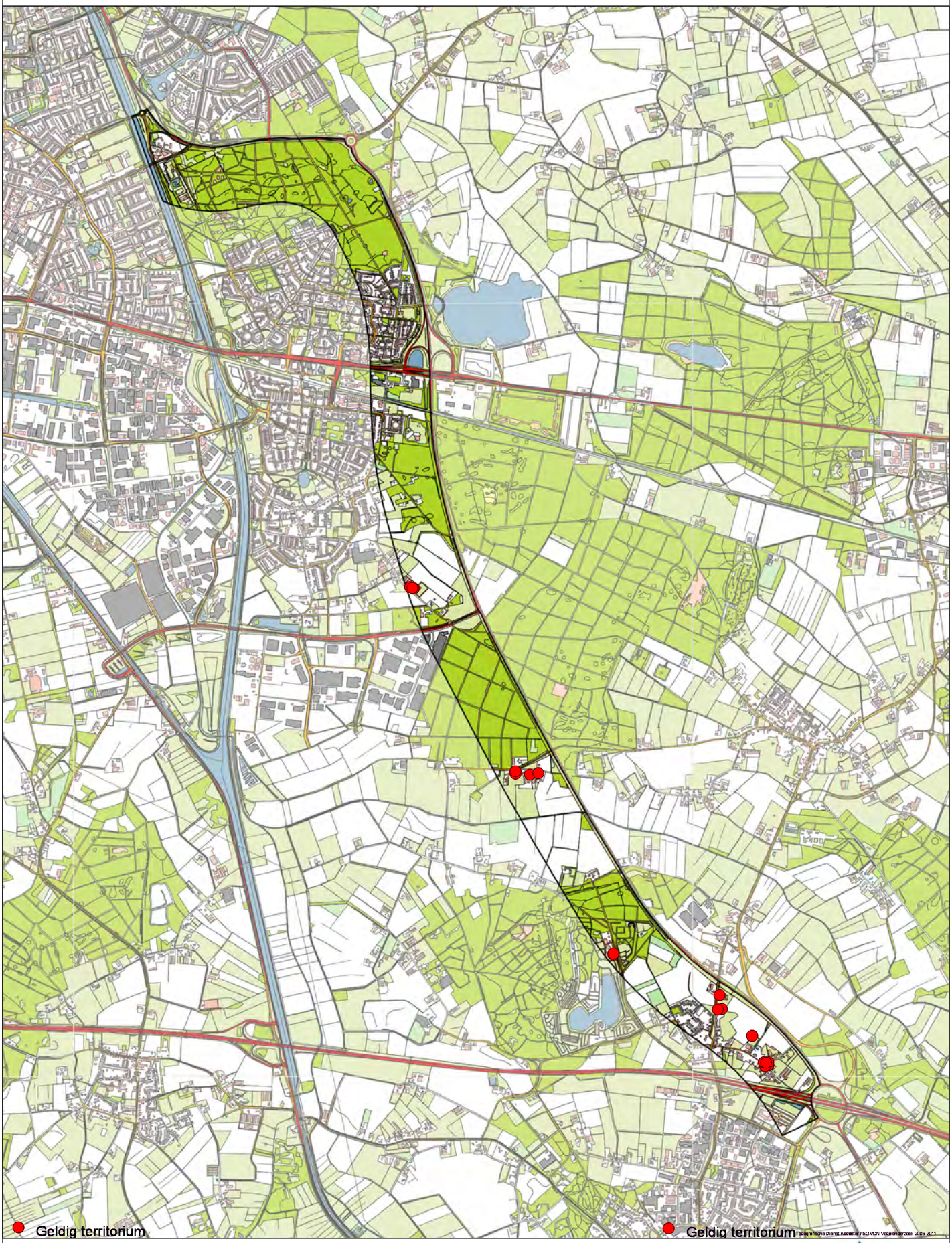
Eindhoven 11 2012

Roek 0 territoria



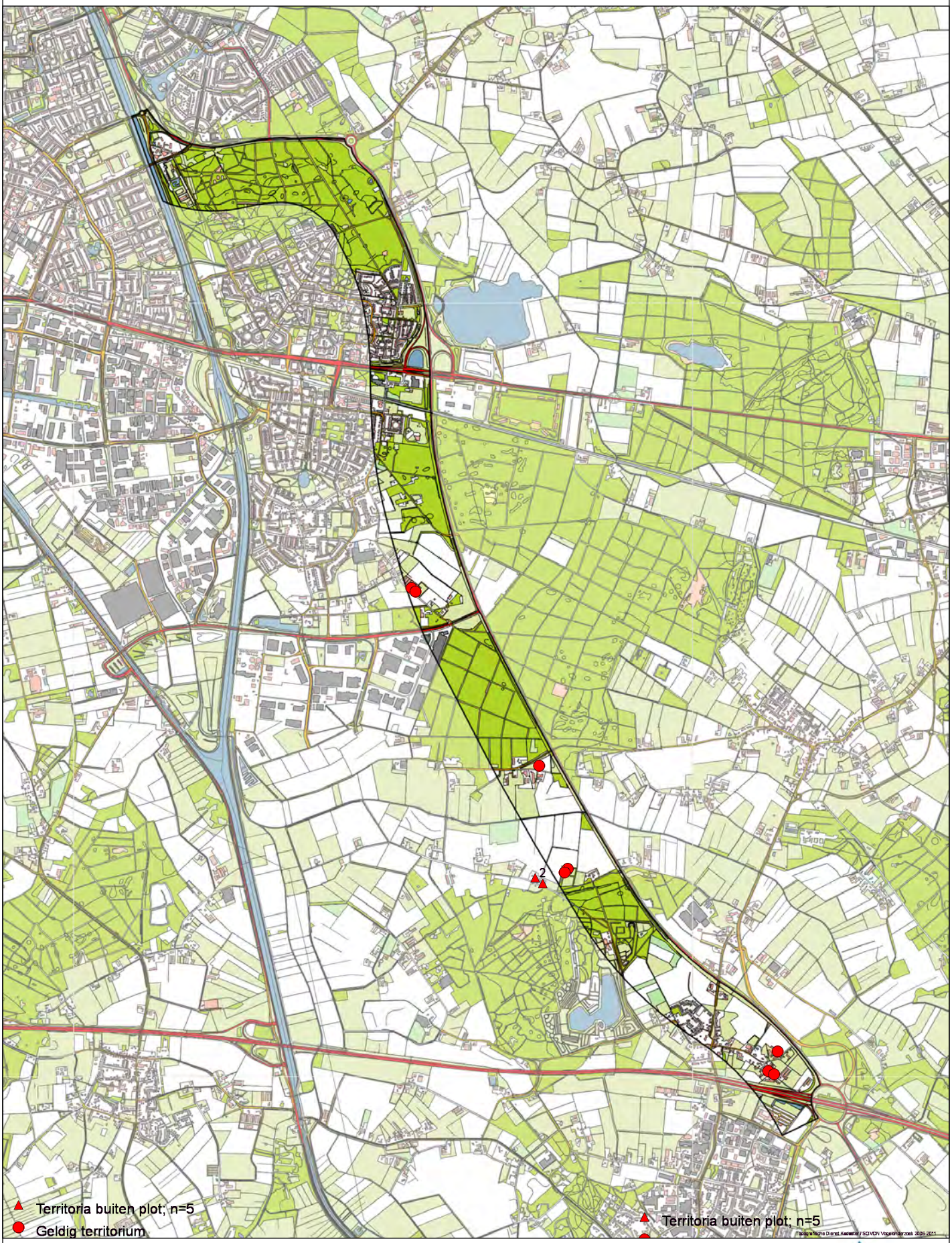
Eindhoven 11 2012

Huismus 21 territoria



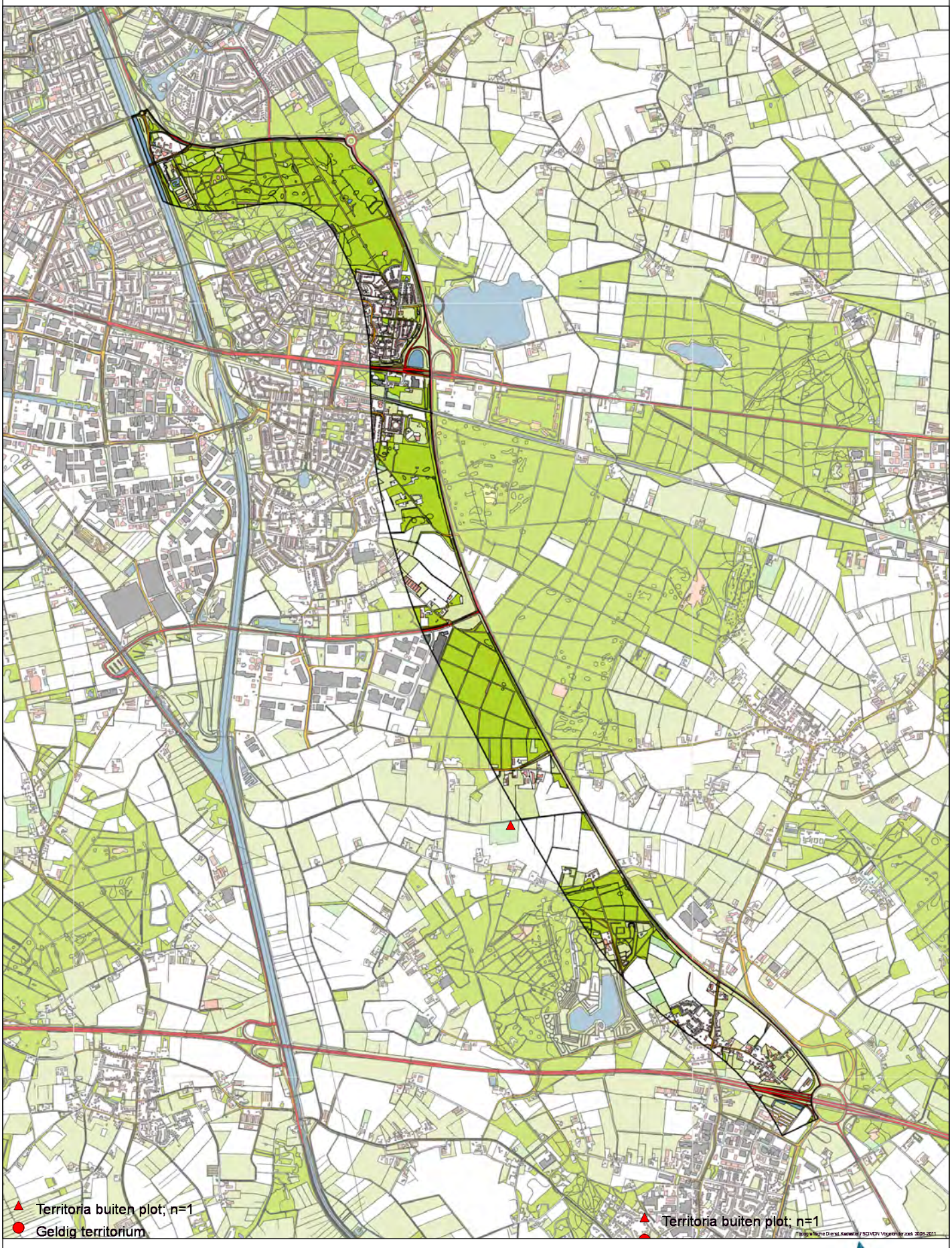
Eindhoven 11 2012

Ringmus 8 territoria



Eindhoven 11 2012

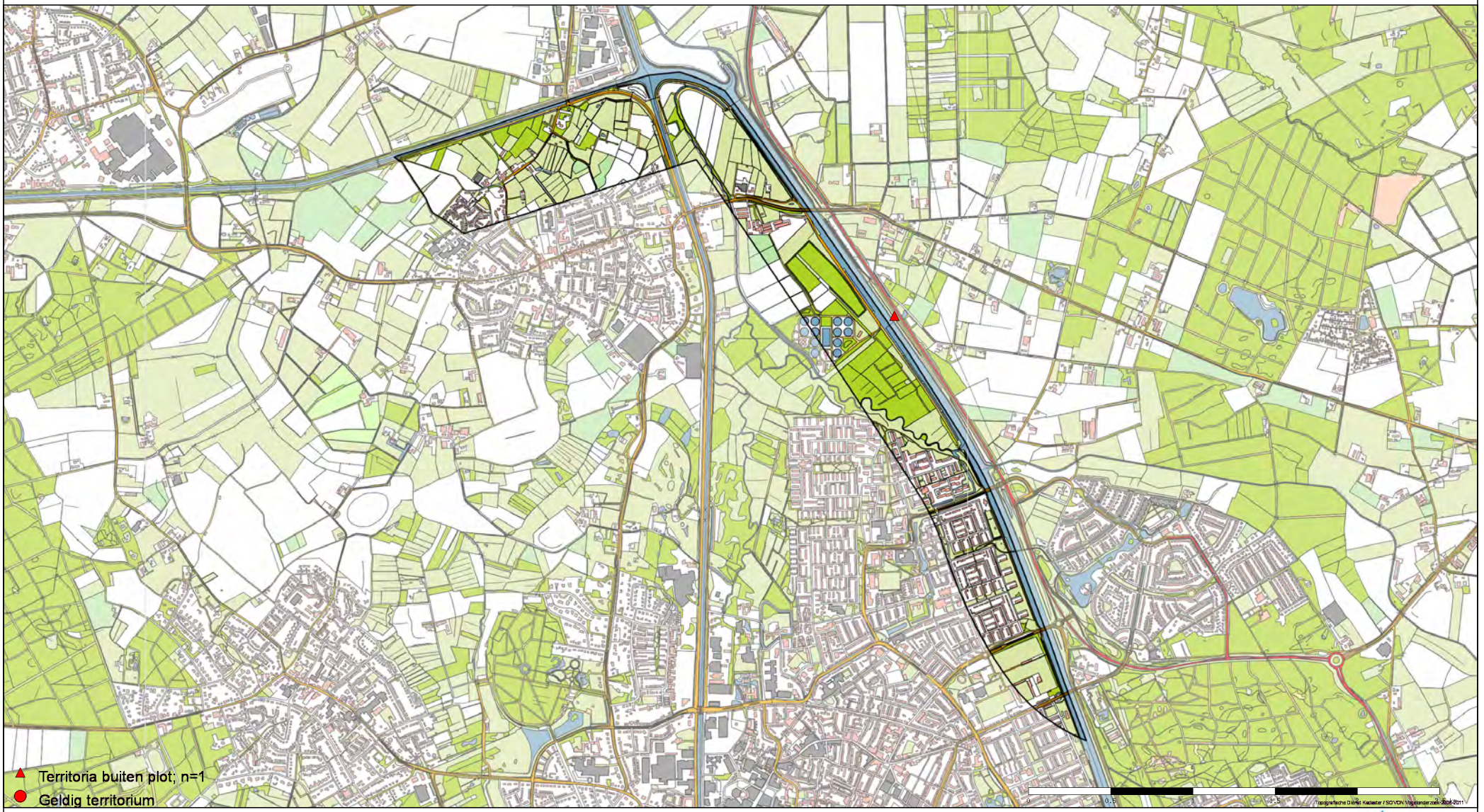
Geelgors 0 territoria



Sovon

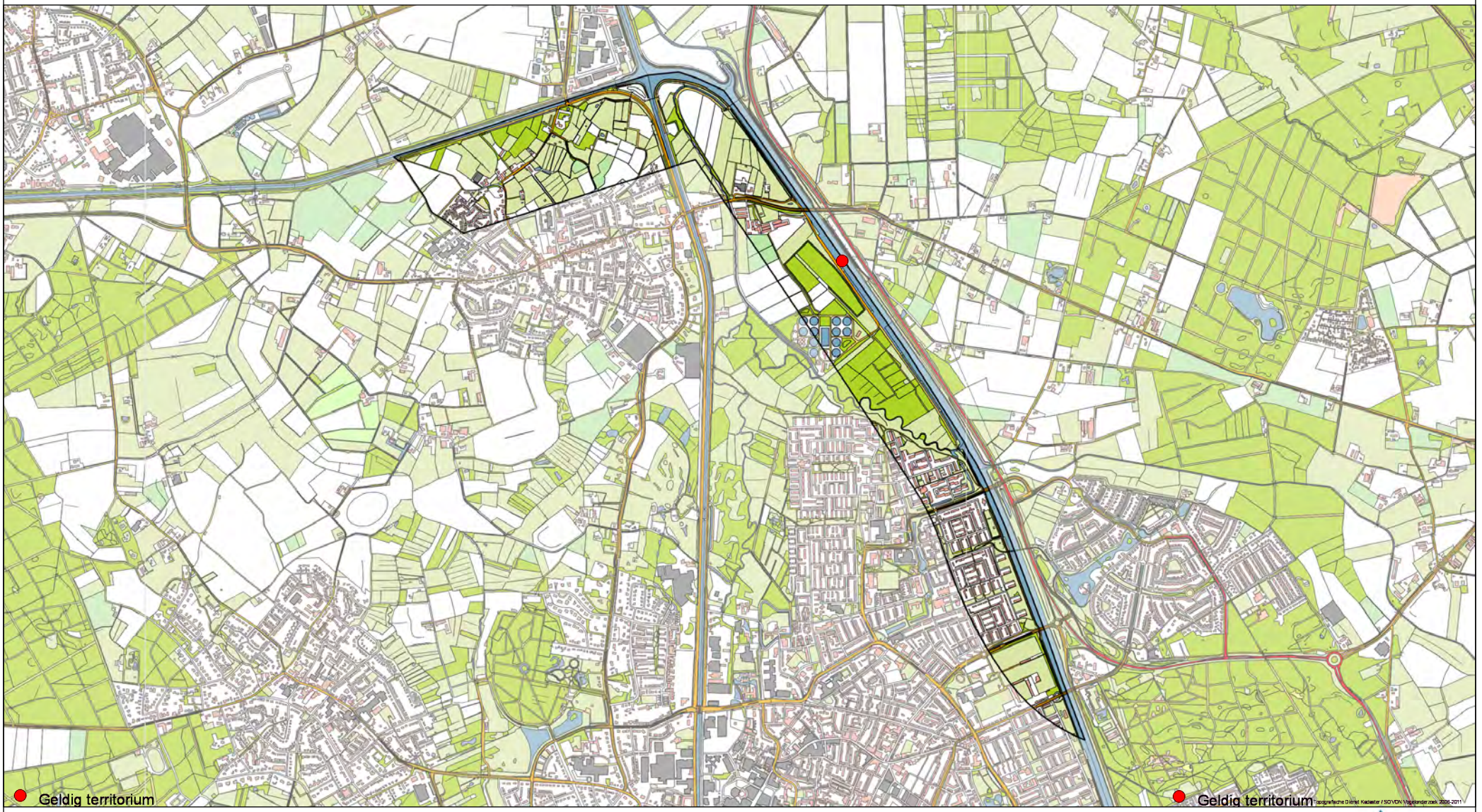
Eindhoven 10 2012

Fuut 0 territoria



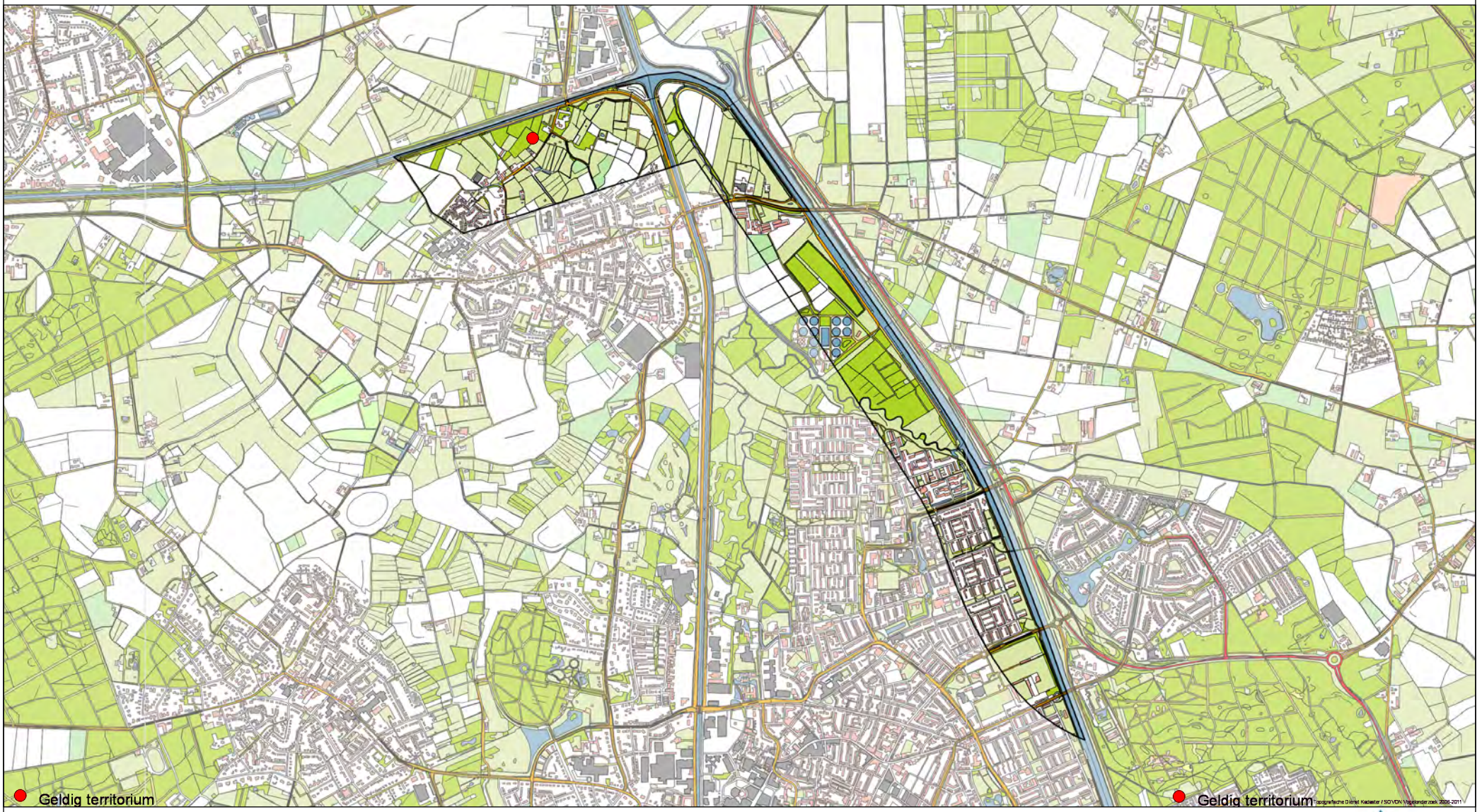
Eindhoven 10 2012

Knobbelzwaan 1 territorium



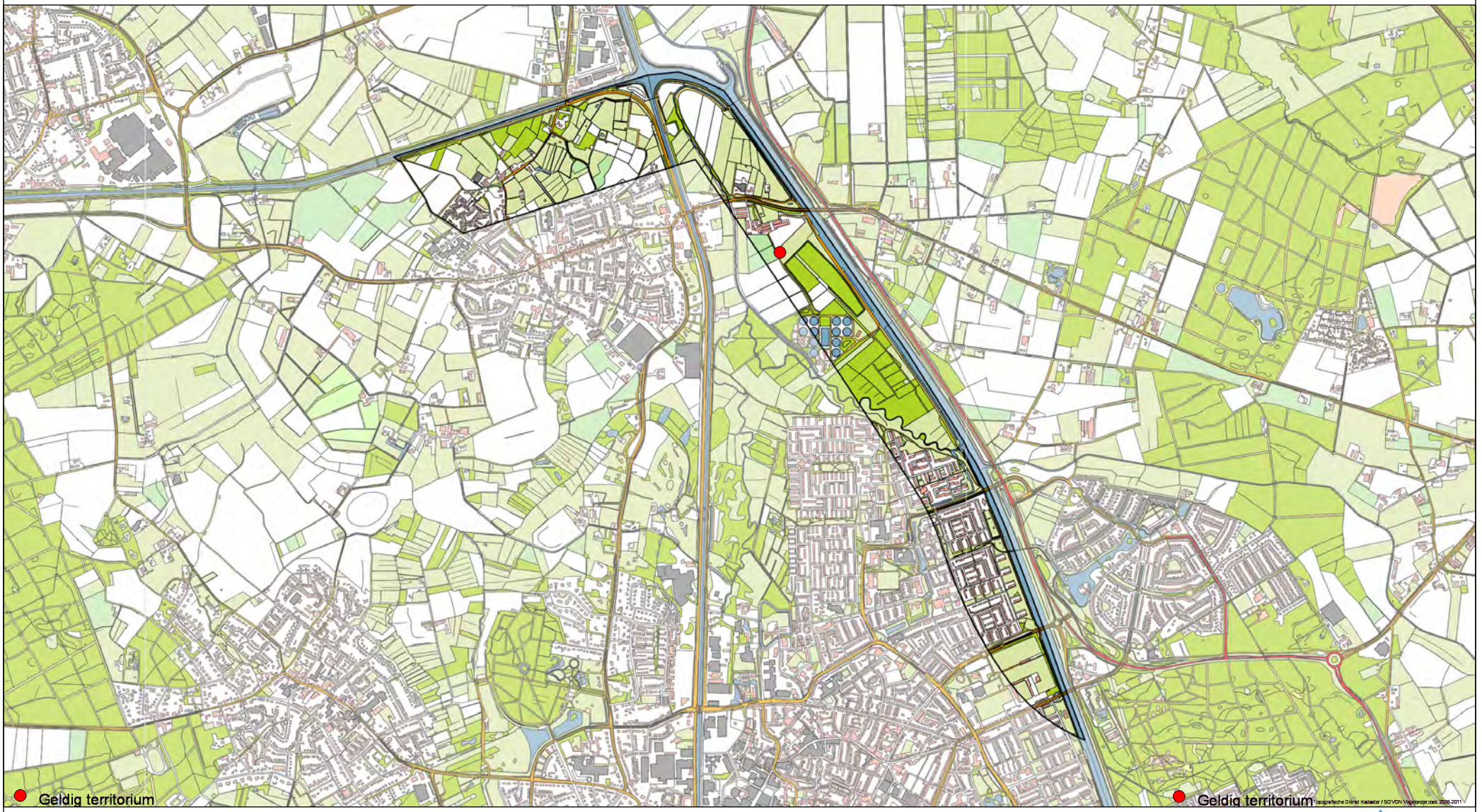
Eindhoven 10 2012

Buizerd 1 territorium



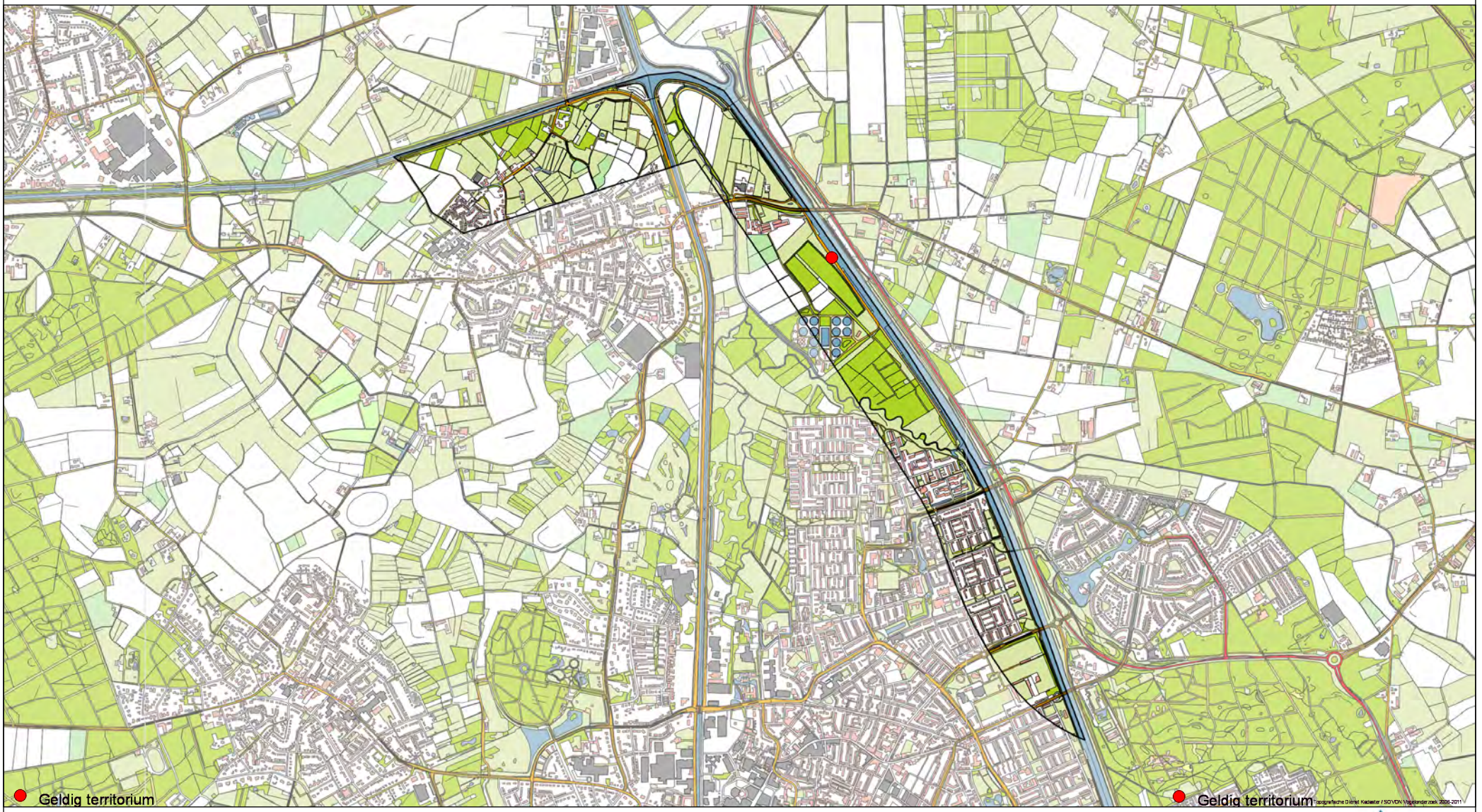
Eindhoven 10 2012

Patrijs 1 territorium



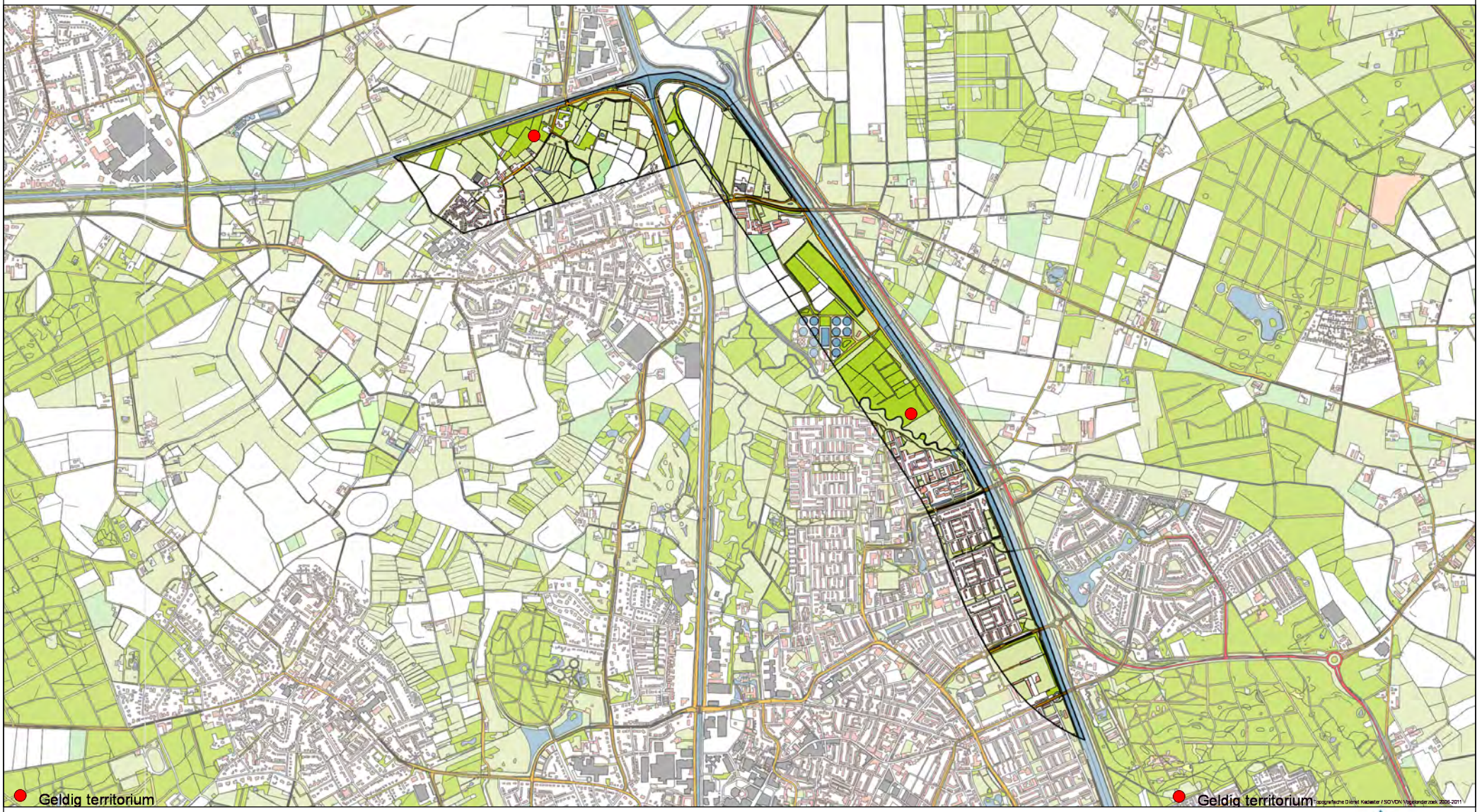
Eindhoven 10 2012

Waterhoen 1 territorium



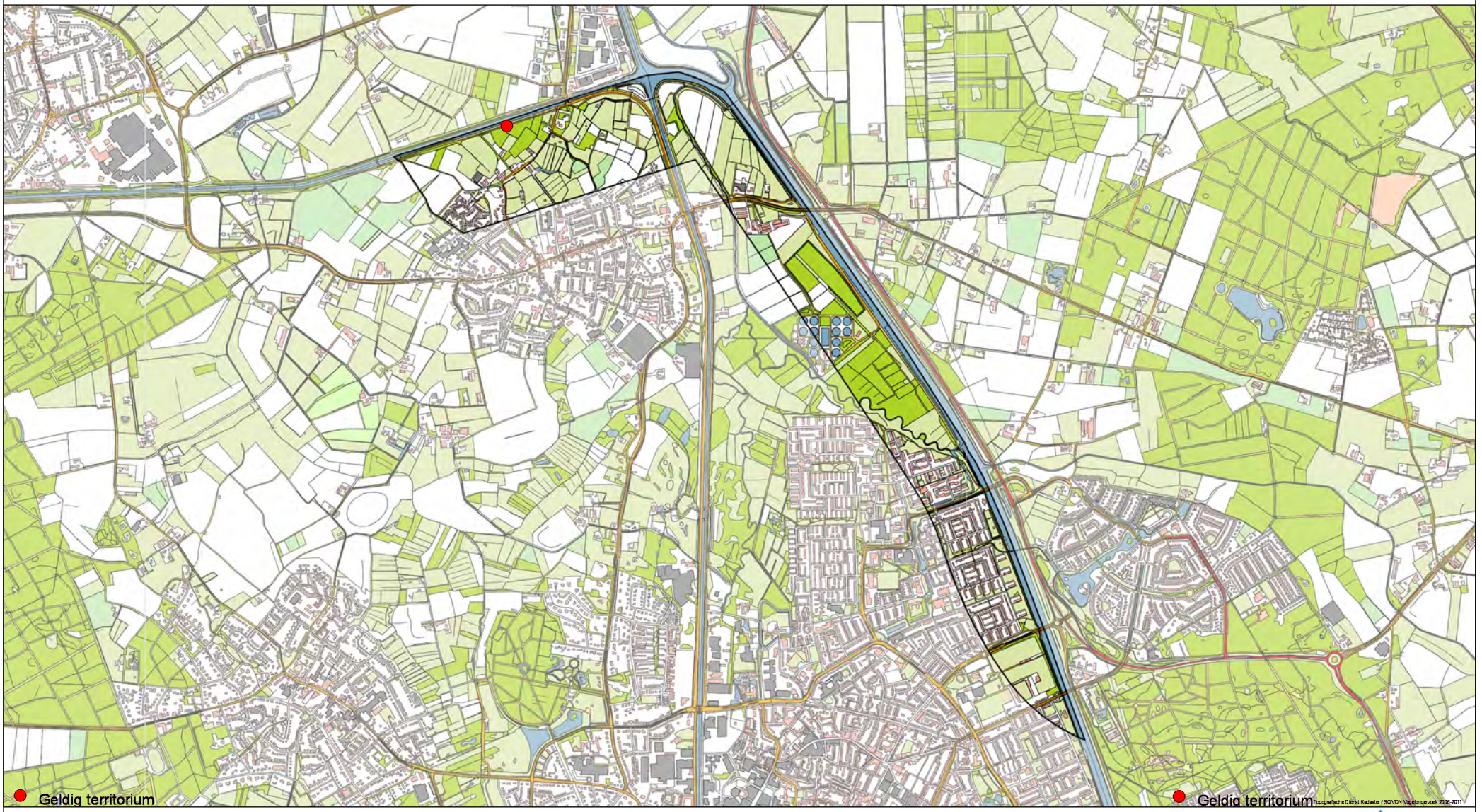
Eindhoven 10 2012

Koekoek 2 territoria



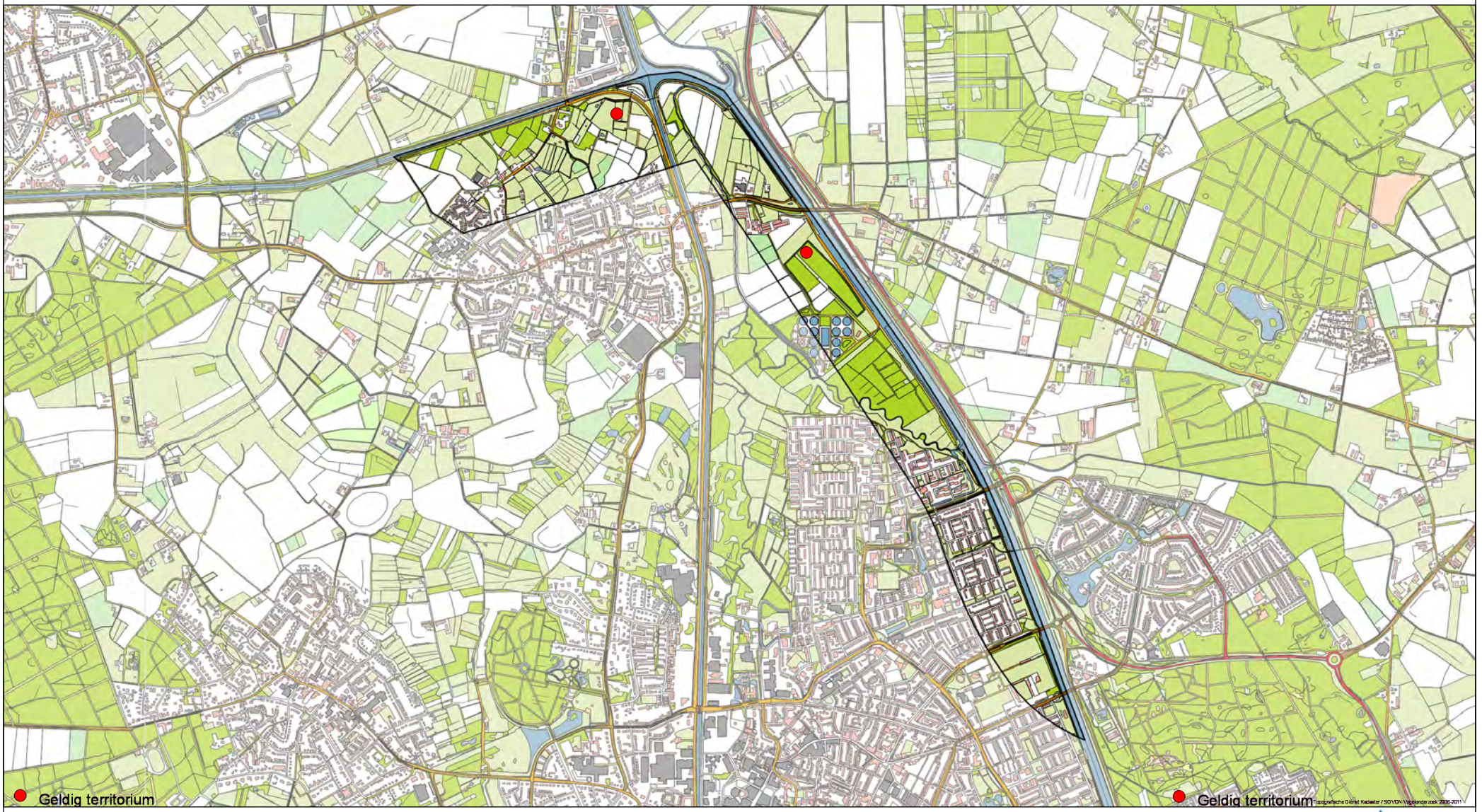
Eindhoven 10 2012

IJsvogel 1 territorium



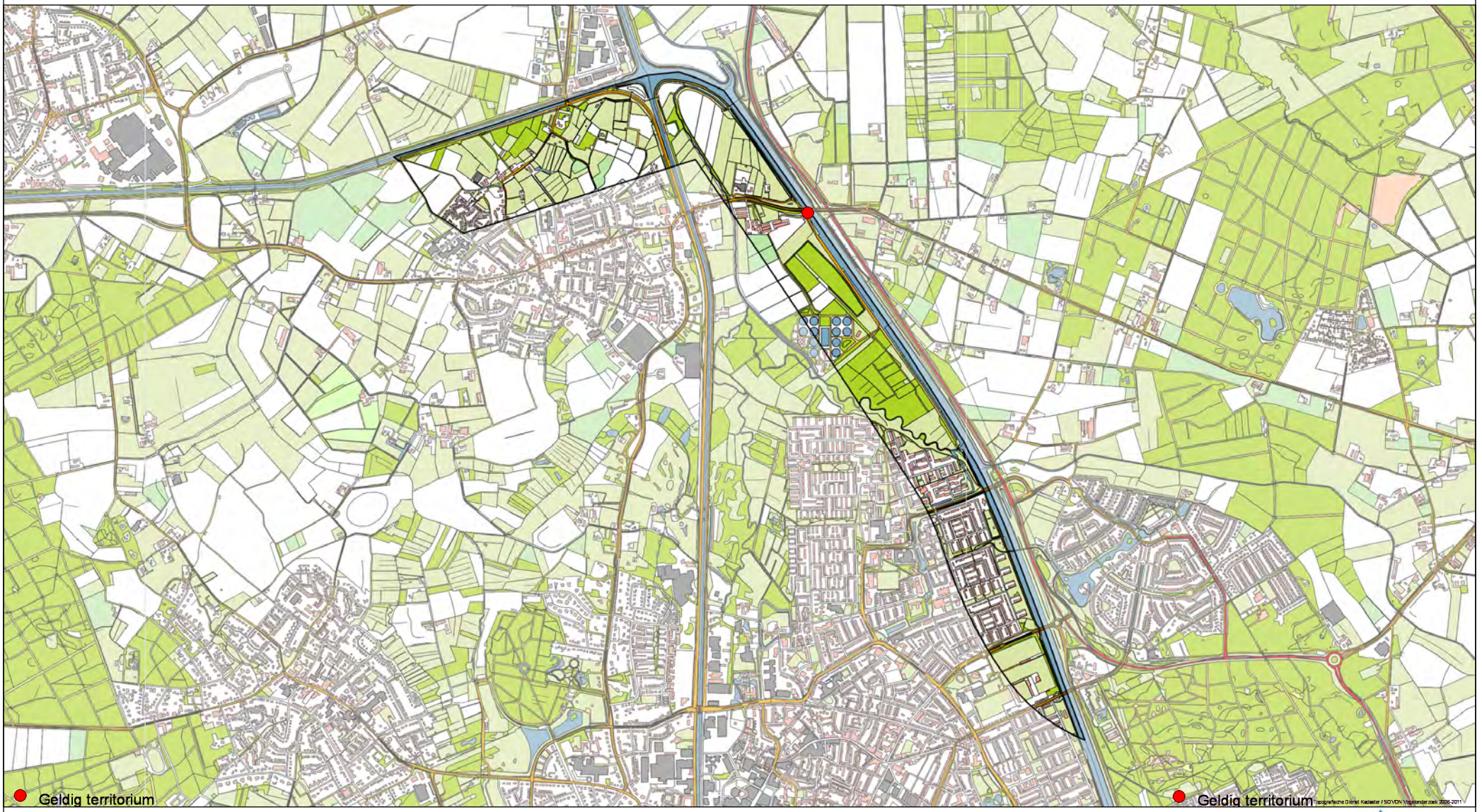
Eindhoven 10 2012

Groene Specht 2 territoria



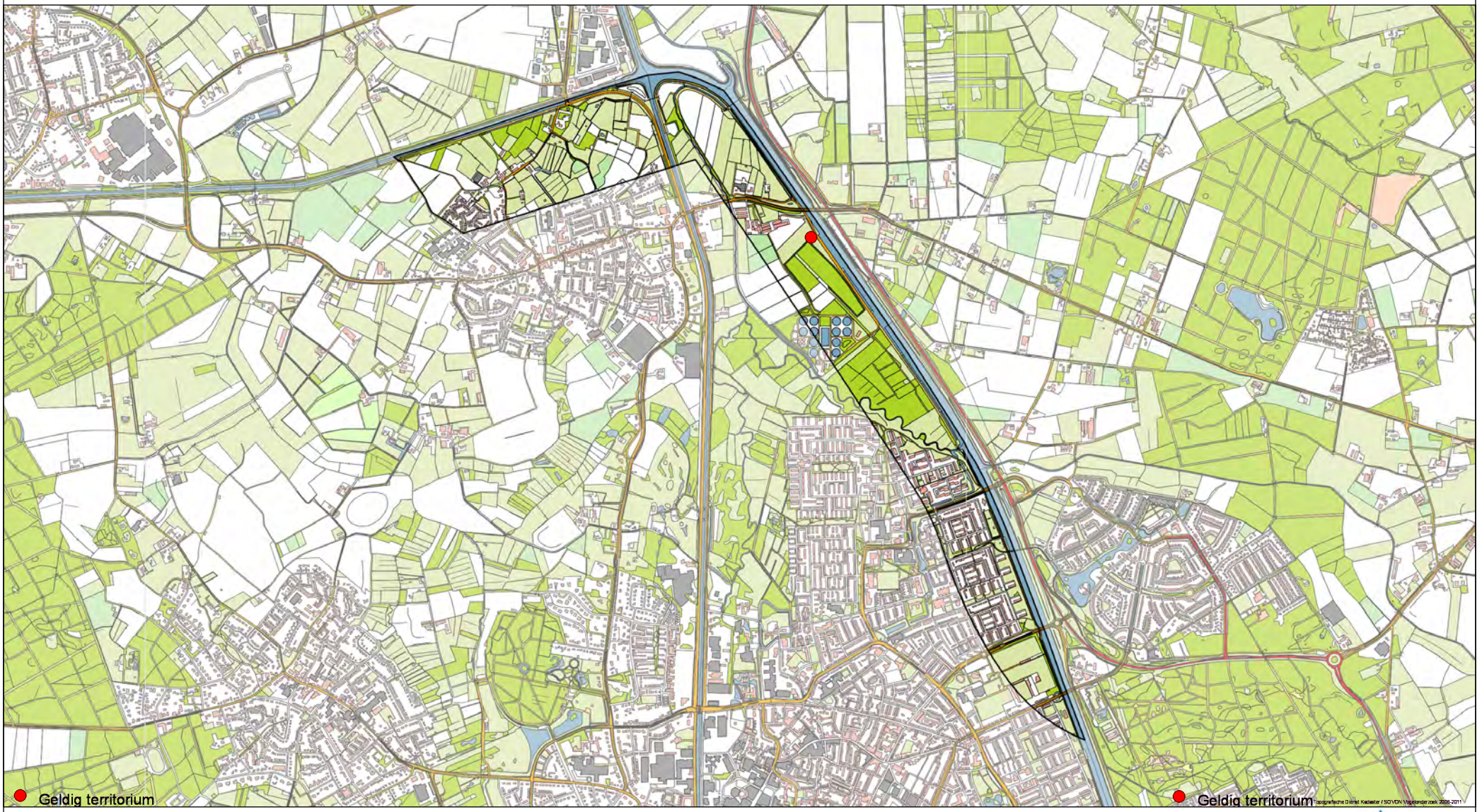
Eindhoven 10 2012

Grote Gele Kwikstaart 1 territorium



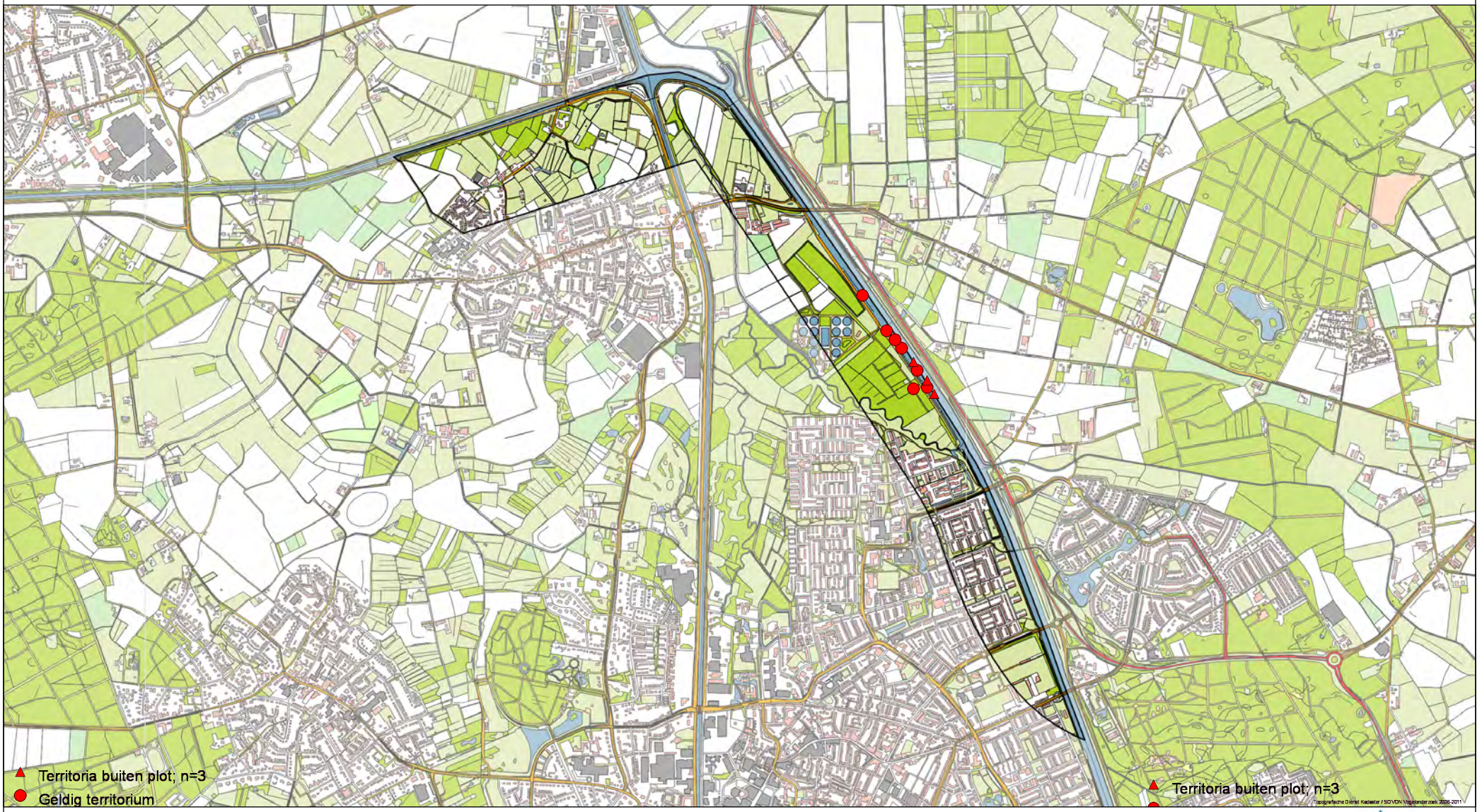
Eindhoven 10 2012

Roodborsttapuit 1 territorium



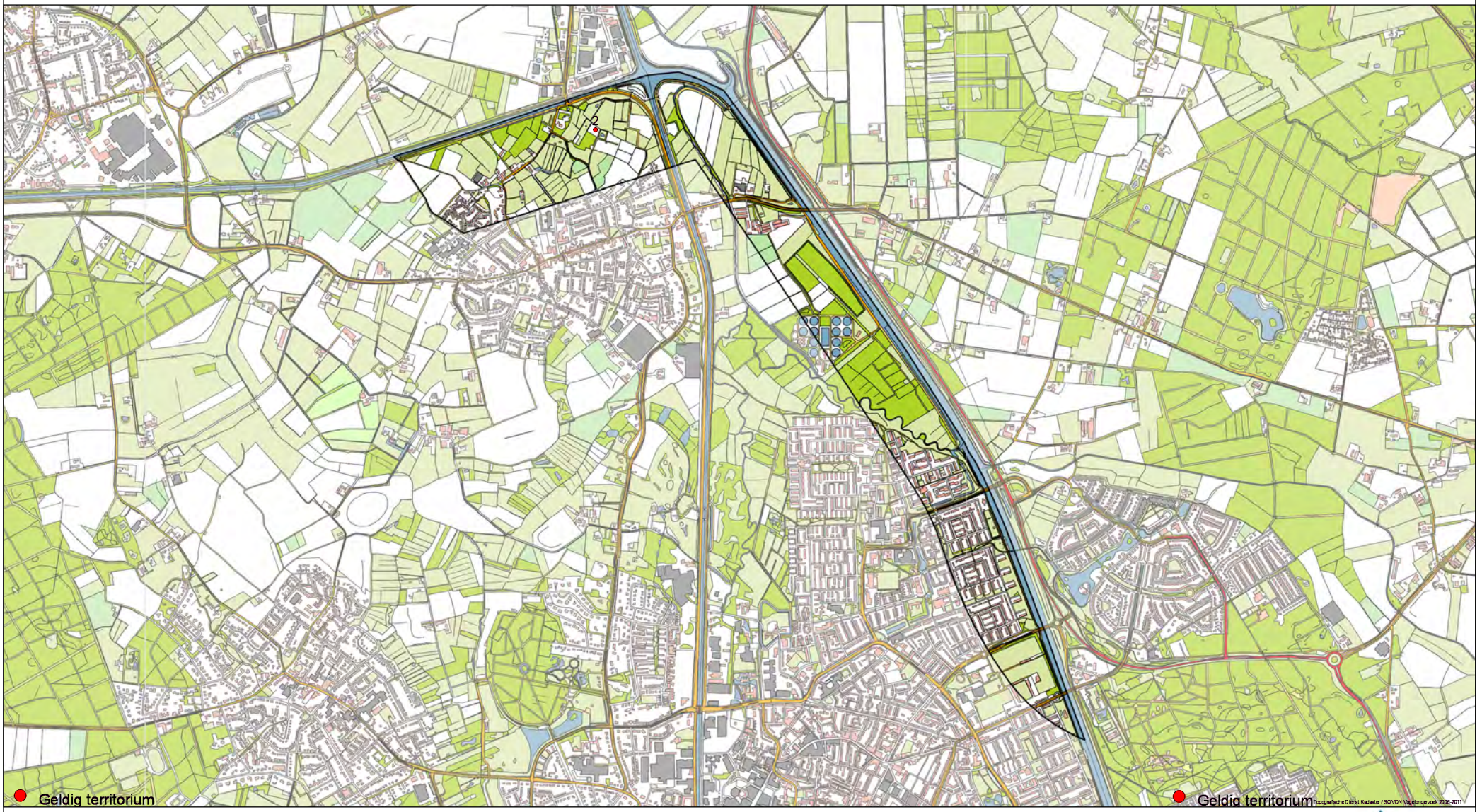
Eindhoven 10 2012

Kleine Karekiet 7 territoria



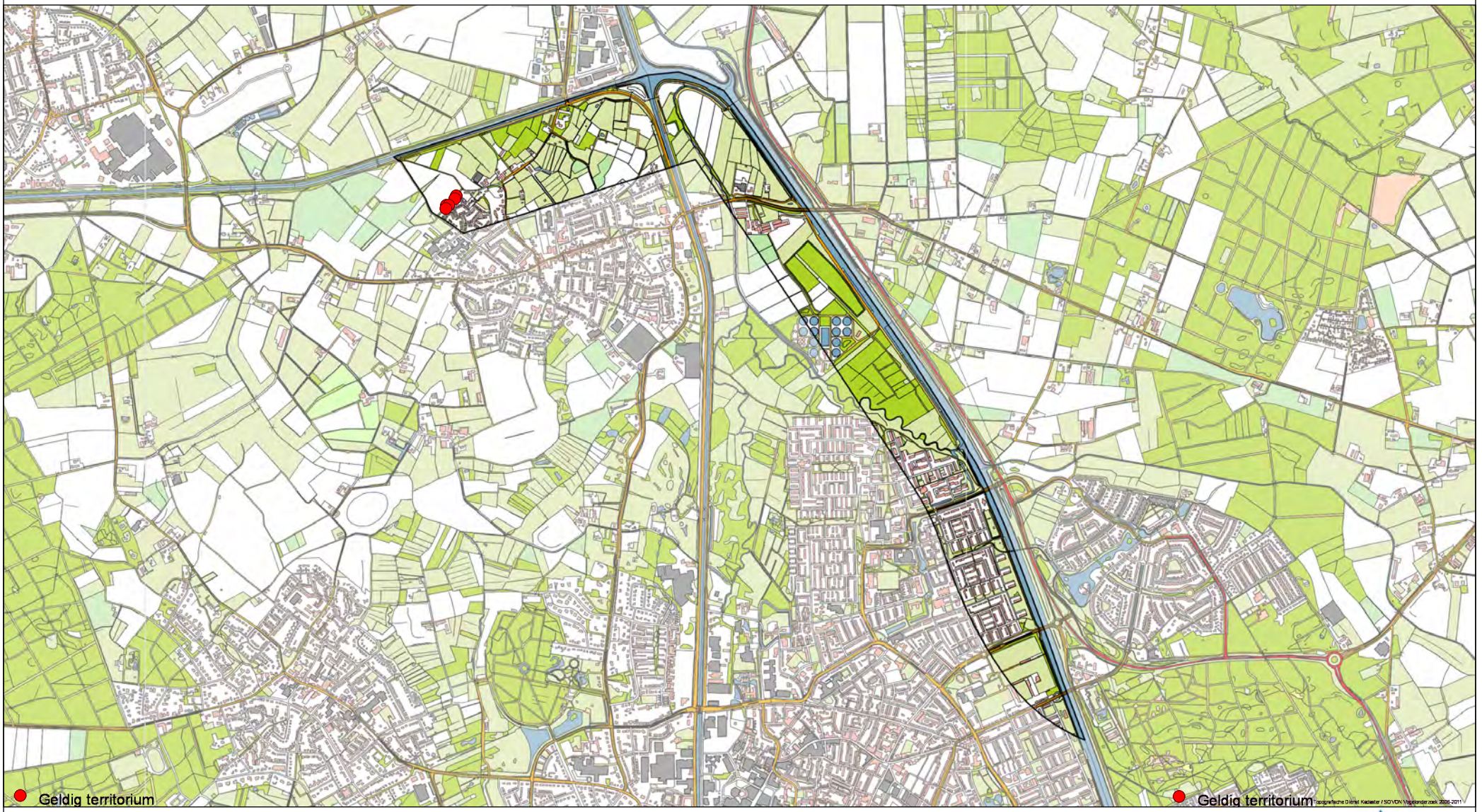
Eindhoven 10 2012

Roek 2 territoria



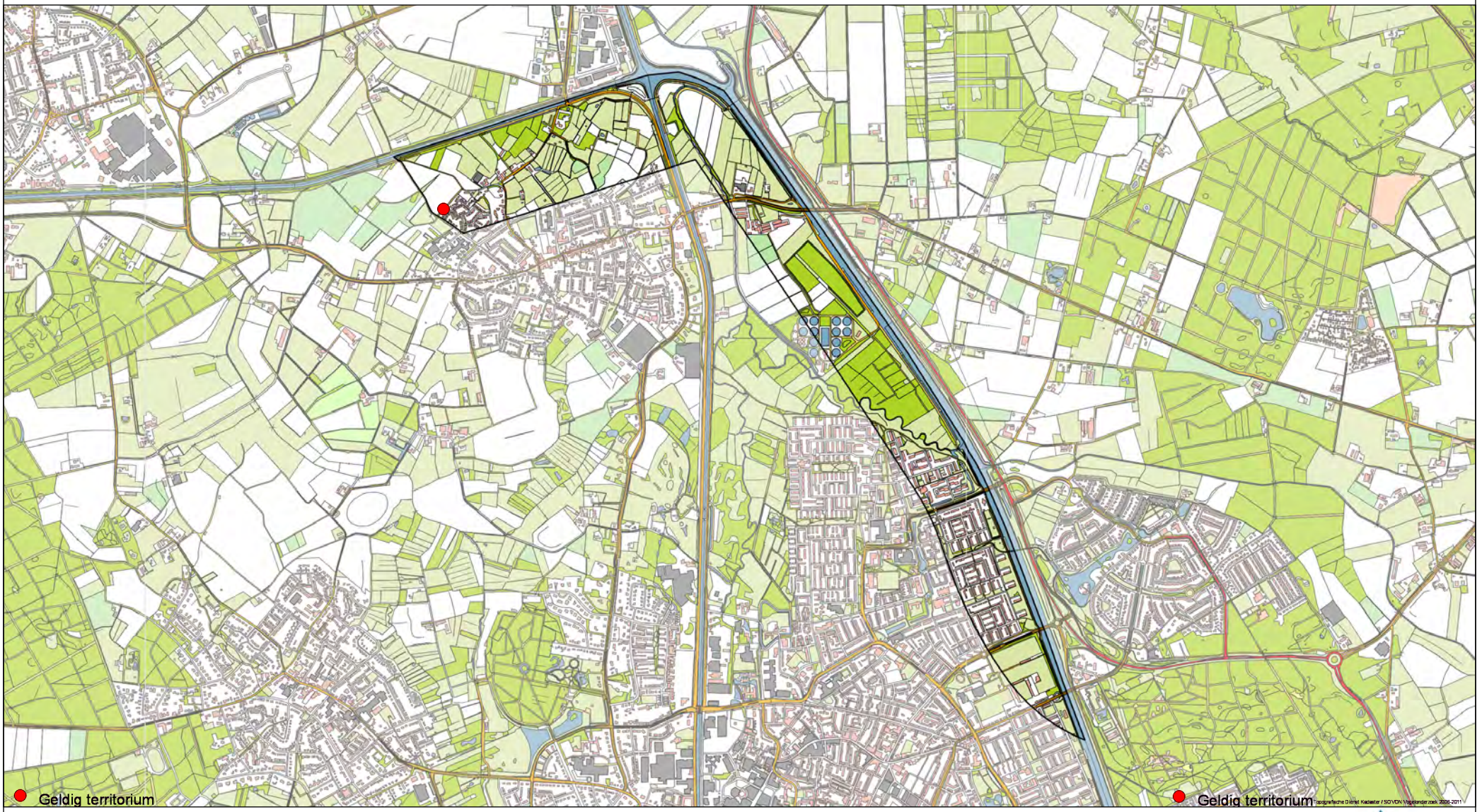
Eindhoven 10 2012

Huismus 5 territoria



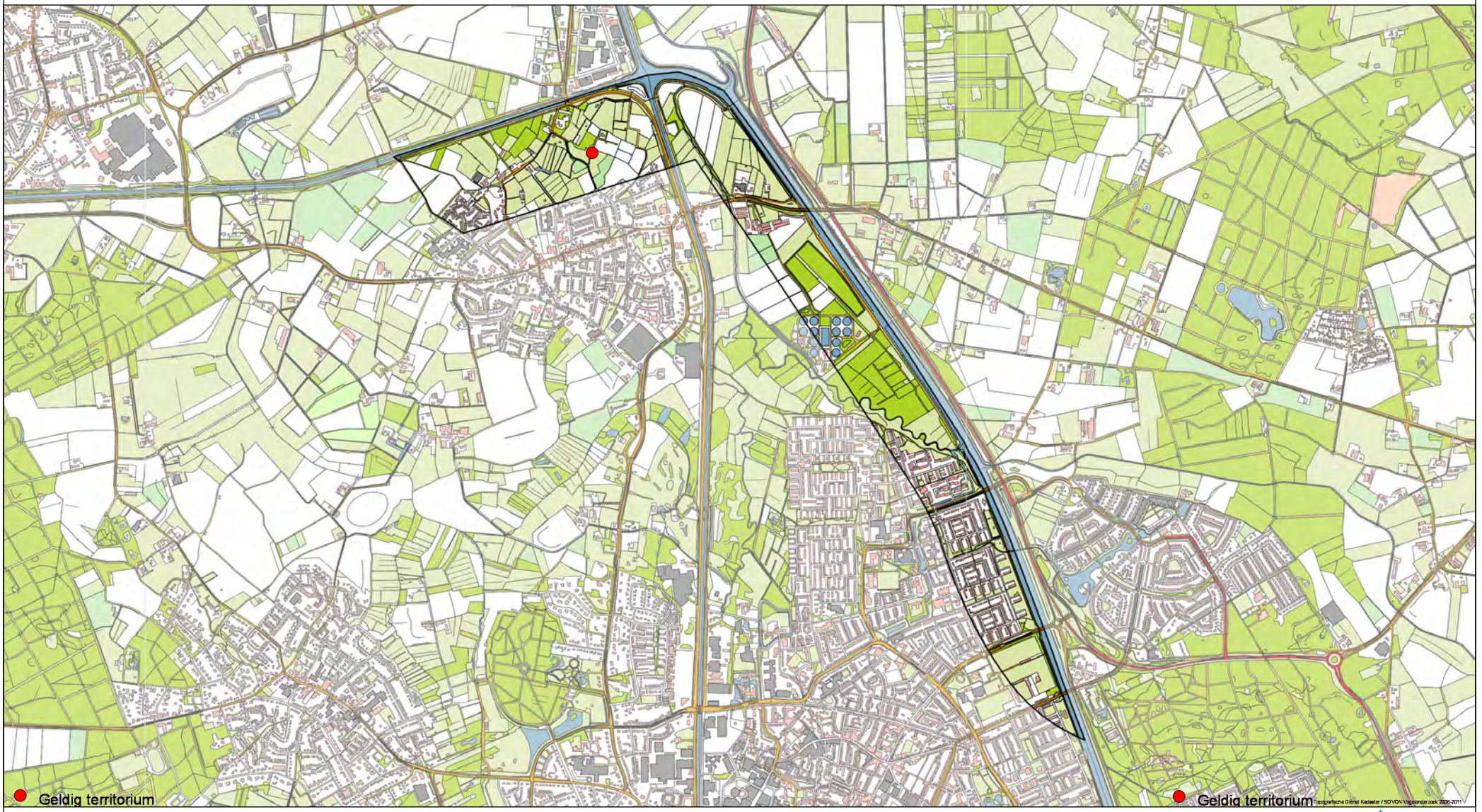
Eindhoven 10 2012

Ringmus 1 territorium



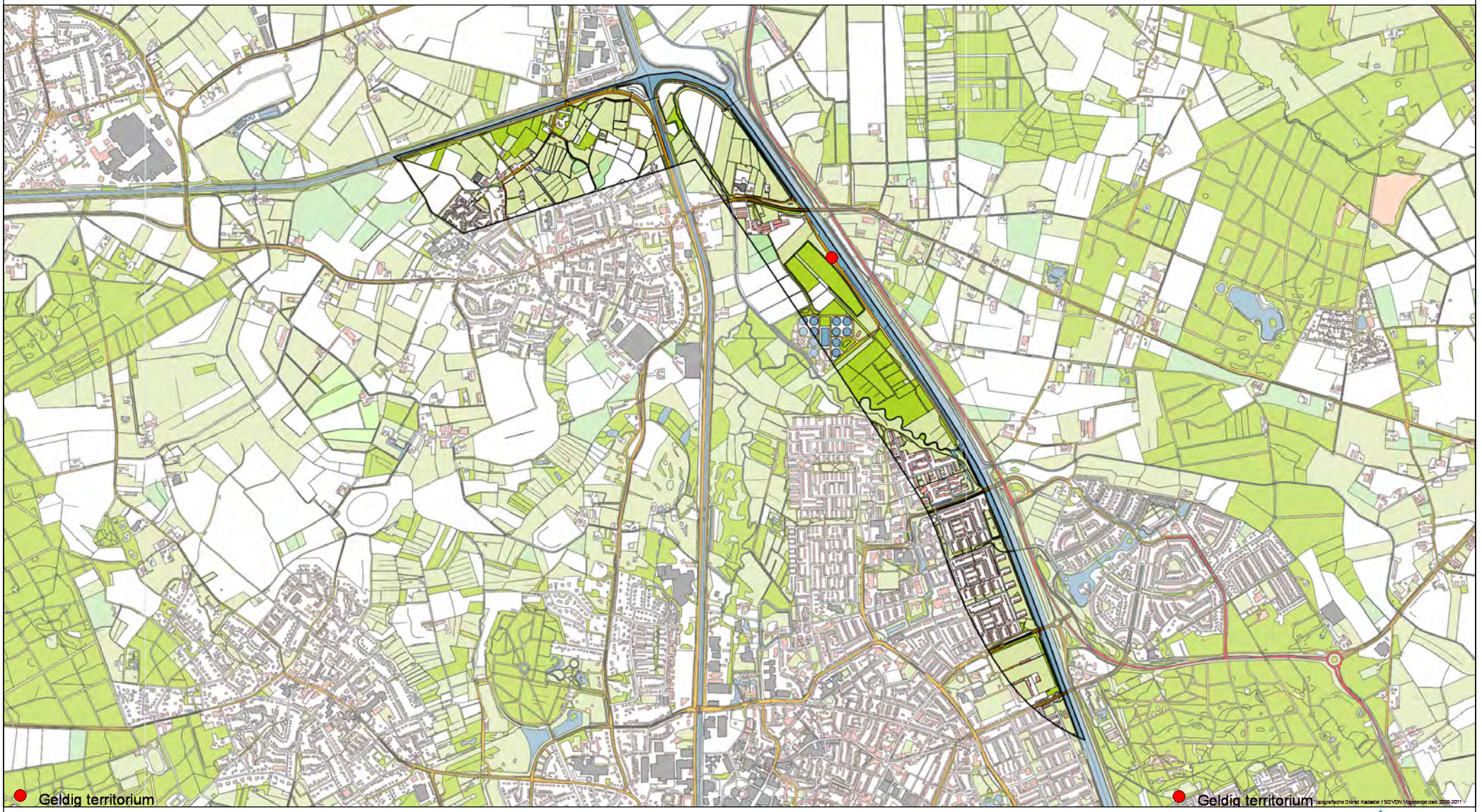
Eindhoven 10 2012

Geelgors 1 territorium



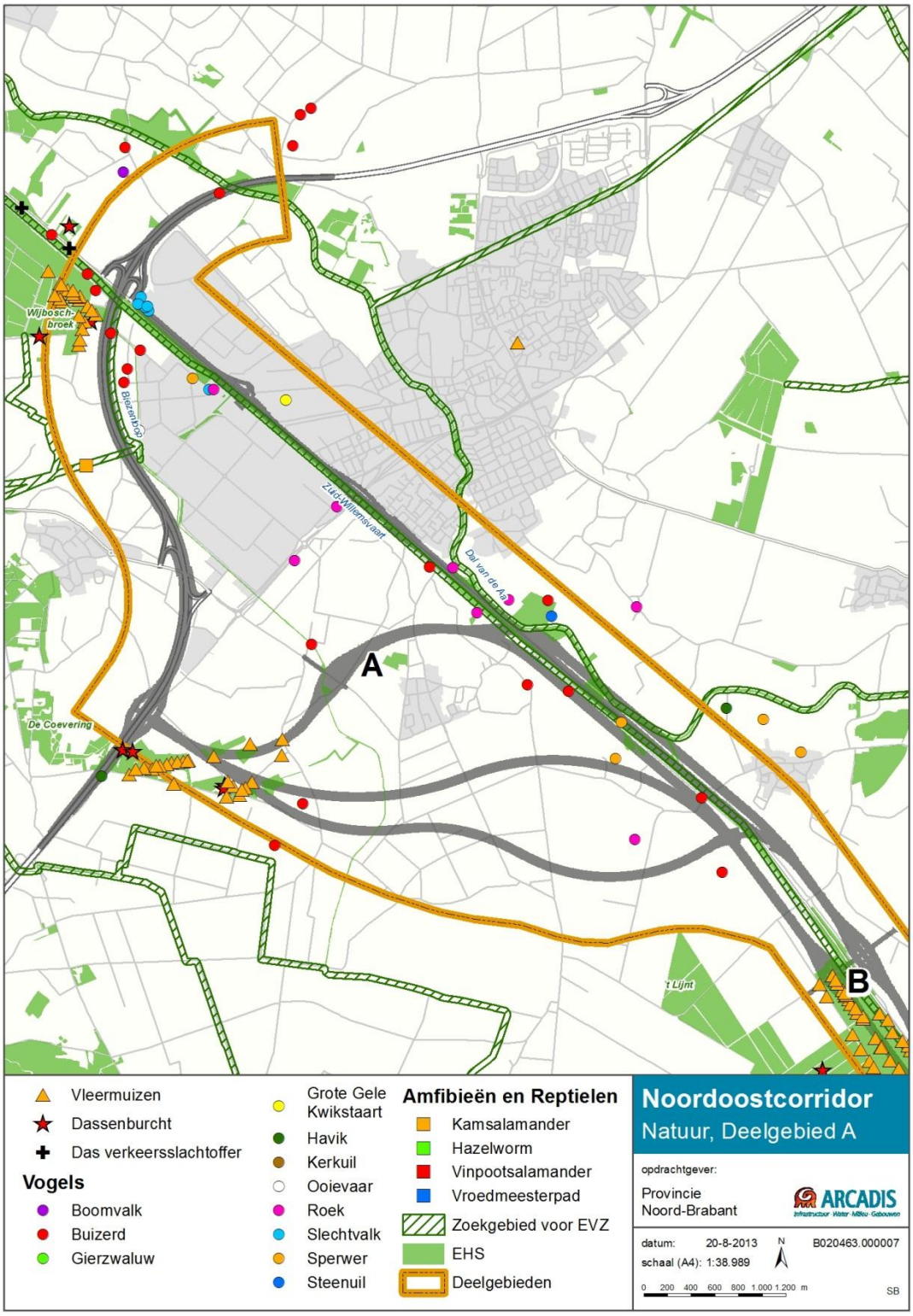
Eindhoven 10 2012

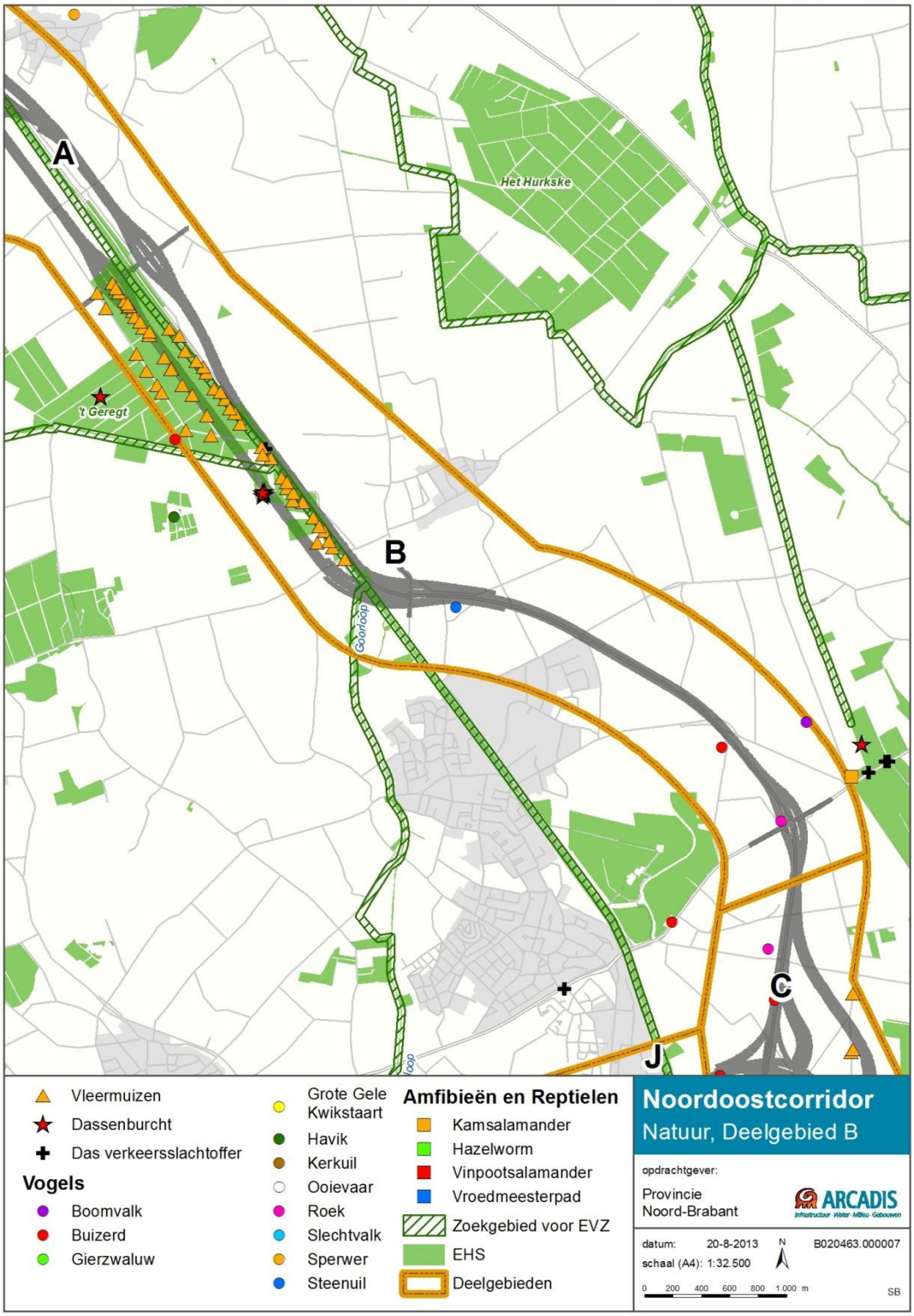
Rietgors 1 territorium

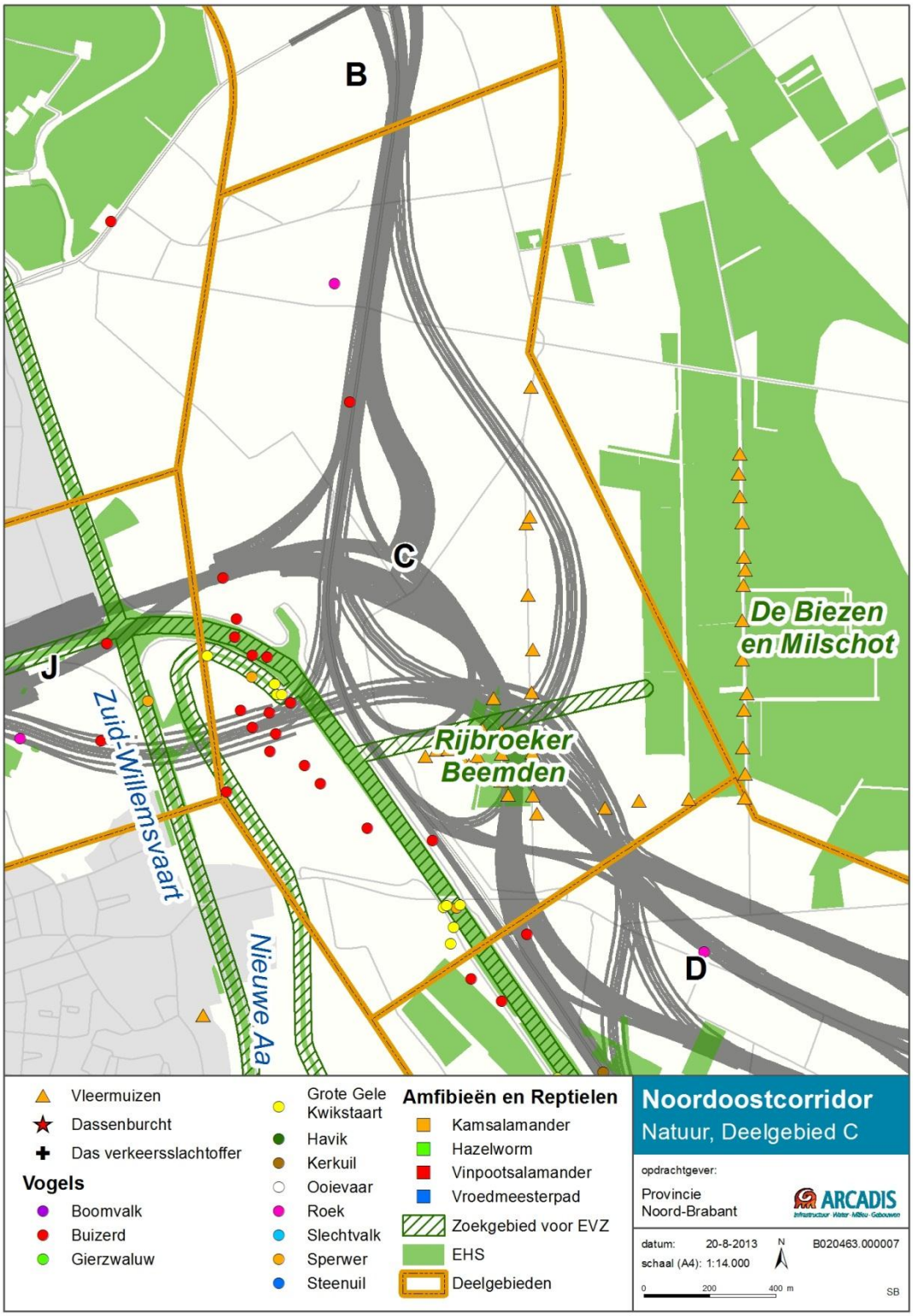


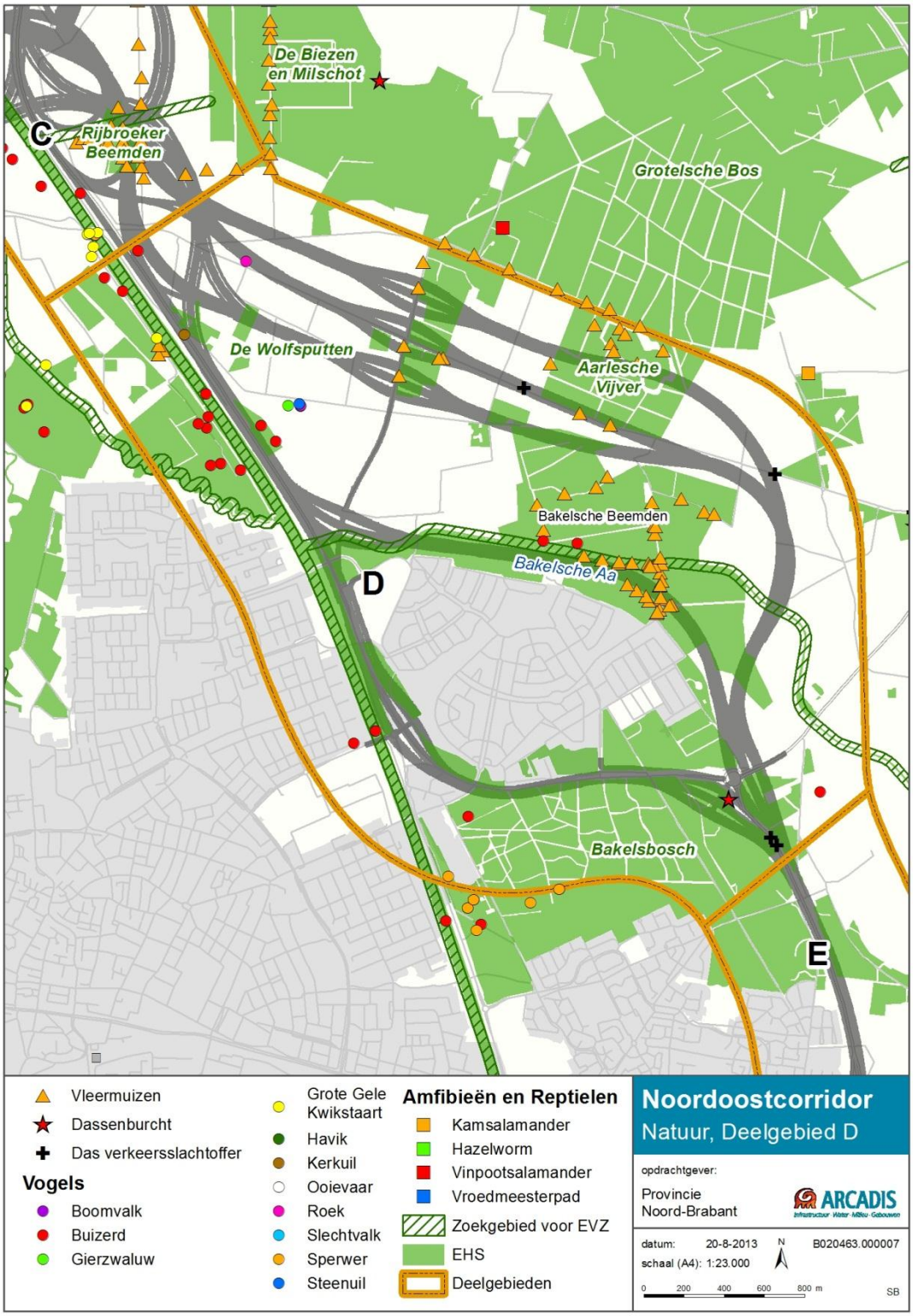
Bijlage 3 Kaarten Natuurwaarden

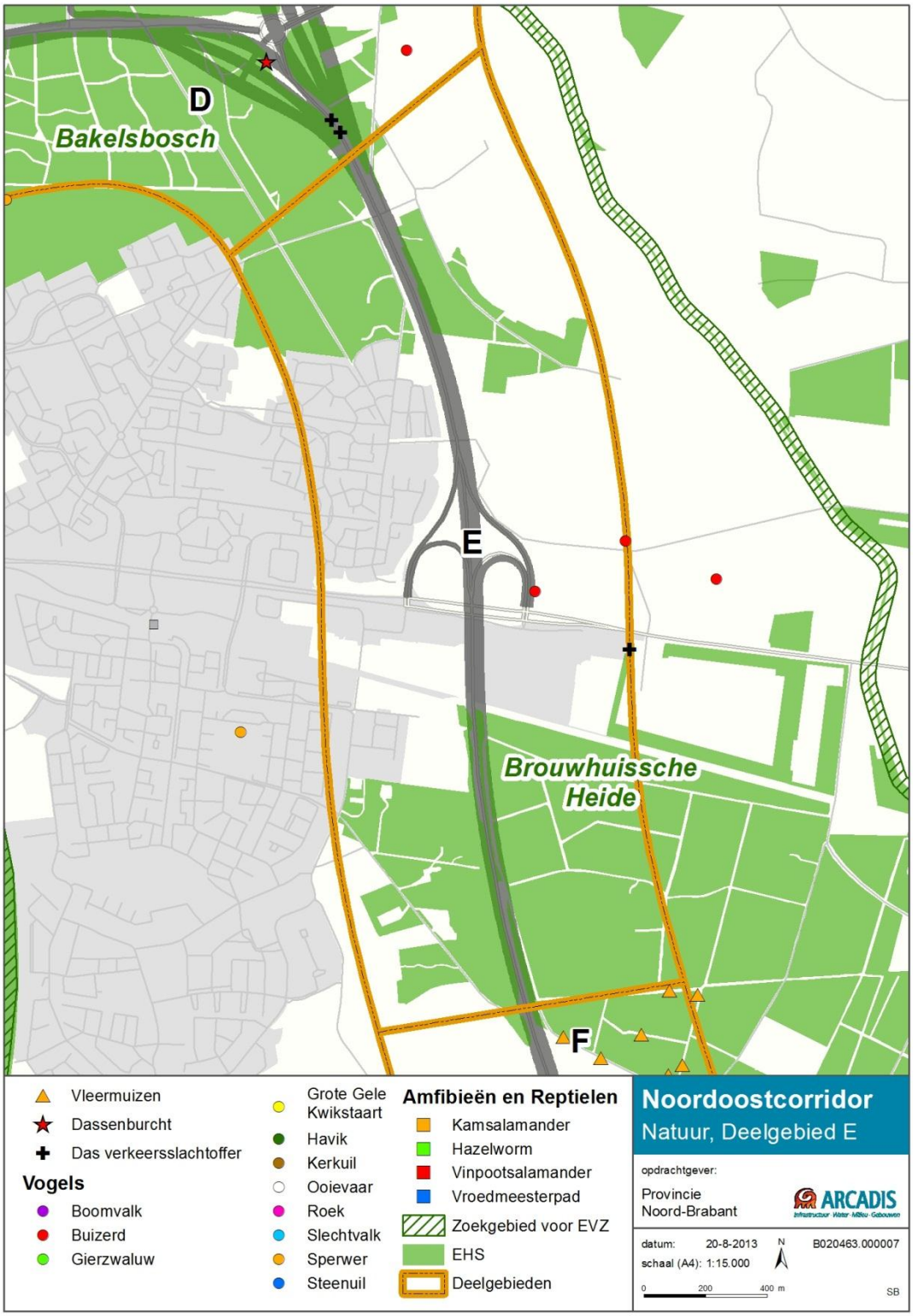
In de navolgende kaarten zijn enkel de natuurwaarden weergegeven die ook daadwerkelijk beoordeeld zijn: EHS, Natura 2000 en Tabel 3 soorten (Ff-wet). De kaarten zijn gebaseerd op inventarisatiegegevens aangeleverd door Natuurbalans Limes Divergens (2012).



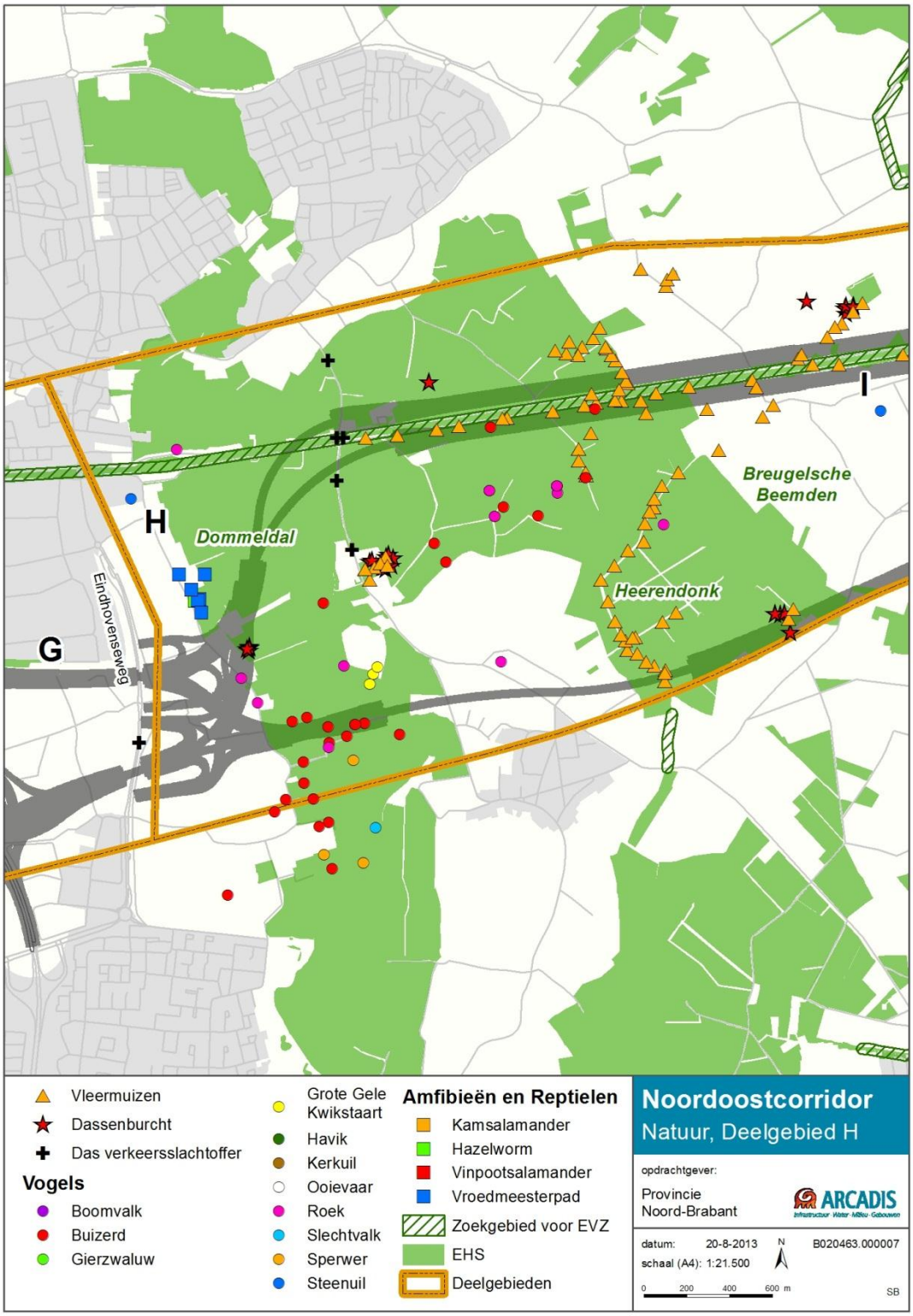

A
B
C
J
Het Hurkske
't Geregt
Vleermuizen
Dassenburcht
Das verkeersslachtoffer
Vogels
Boomvalk
Buizerd
Gierzwaluw
Grote Gele Kwikstaart
Havik
Kerkuil
Ooievaar
Roek
Slechtvalk
Sperwer
Steenuil
Amfibieën en Reptielen
Kamsalamander
Hazelworm
Vinpootsalamander
Vroedmeesterpad
Zoekgebied voor EVZ
EHS
Deelgebieden
Noordoostcorridor
Natuur, Deelgebied B
opdrachtgever:
Provincie Noord-Brabant
ARCADIS
datum: 20-8-2013
schaal (A4): 1:32.500
B020463.000007
0 200 400 600 800 1.000 m
SB


B
C
D
J
De Biezen en Milschot
Rijbroeker Beemden
Zuid-Willemsvaart
Nieuwe Aa
Vleermuizen
Dassenburcht
Das verkeersslachtoffer
Vogels
Boomvalk
Buizerd
Gierzwaluw
Grote Gele Kwikstaart
Havik
Kerkuil
Ooievaar
Roek
Slechtvalk
Sperwer
Steenuil
Amfibieën en Reptielen
Kamsalamander
Hazelworm
Vinpootsalamander
Vroedmeesterpad
Zoekgebied voor EVZ
EHS
Deelgebieden
Noordoostcorridor
Natuur, Deelgebied C
opdrachtgever:
Provincie Noord-Brabant
ARCADIS
datum: 20-8-2013
schaal (A4): 1:14.000
B020463.000007
0 200 400 m
SB

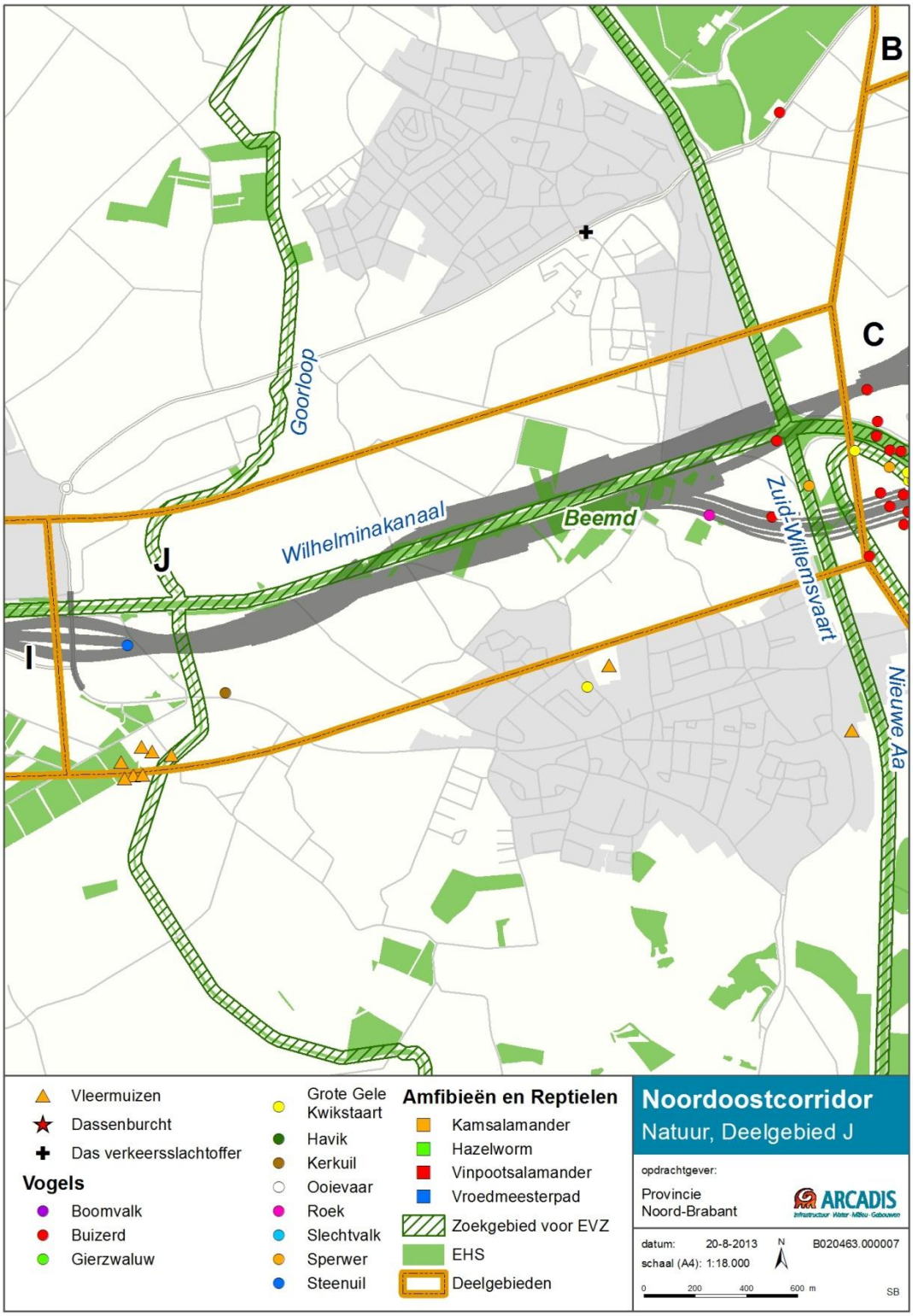

De Biezen en Milschot
C
Rijbroeker Beemden
Grotelsche Bos
De Wolfsputten
Aarlesche Vijver
Bakelsche Beemden
Bakelsche Aa
D
Bakelsbosch
E
Vleermuizen
Dassenburcht
Das verkeersslachtoffer
Vogels
Boomvalk
Buizerd
Gierzwaluw
Grote Gele Kwikstaart
Havik
Kerkuil
Ooievaar
Roek
Slechtvalk
Sperwer
Steenuil
Amfibieën en Reptielen
Kamsalamander
Hazelworm
Vinpootsalamander
Vroedmeesterpad
Zoekgebied voor EVZ
EHS
Deelgebieden
Noordoostcorridor
Natuur, Deelgebied D
opdrachtgever:
Provincie Noord-Brabant
ARCADIS
datum: 20-8-2013
schaal (A4): 1:23.000
N
B020463.000007
0 200 400 600 800 m
SB


D
Bakelsbosch
E
Brouwhuissche Heide
F
Vleermuizen
Dassenburcht
Das verkeersslachtoffer
Vogels
Boomvalk
Buizerd
Gierzwaluw
Grote Gele Kwikstaart
Havik
Kerkuil
Ooievaar
Roek
Slechtvalk
Sperwer
Steenuil
Amfibieën en Reptielen
Kamsalamander
Hazelworm
Vinpootsalamander
Vroedmeesterpad
Zoekgebied voor EVZ
EHS
Deelgebieden
Noordoostcorridor
Natuur, Deelgebied E
opdrachtgever:
Provincie Noord-Brabant
ARCADIS
datum: 20-8-2013
schaal (A4): 1:15.000
N
B020463.000007
0
200
400 m
SB


't Harde Ven
Wilhelminakanaal
Ekkersrijt
H
G
Esp
Eindhovenseweg
J.F. Kennedylaan
Vleermuizen
Dassenburcht
Das verkeersslachtoffer
Vogels
Boomvalk
Buizerd
Gierzwaluw
Grote Gele Kwikstaart
Havik
Kerkuil
Ooievaar
Roek
Slechtvalk
Sperwer
Steenuil
Amfibieën en Reptielen
Kamsalamander
Hazelworm
Vinpootsalamander
Vroedmeesterpad
Zoekgebied voor EVZ
EHS
Deelgebieden
Noordoostcorridor
Natuur, Deelgebied G
opdrachtgever:
Provincie Noord-Brabant
ARCADIS
datum: 20-8-2013
B020463.000007
schaal (A4): 1:17.000
N
0 200 400 600 m
SB


H
G
I
Dommeldal
Breugelsche Beemden
Heerendonk
Eindhovenseweg
Vleermuizen
Dassenburcht
Das verkeersslachtoffer
Vogels
Boomvalk
Buizerd
Gierzwaluw
Grote Gele Kwikstaart
Havik
Kerkuil
Ooievaar
Roek
Slechtvalk
Sperwer
Steenuil
Amfibieën en Reptielen
Kamsalamander
Hazelworm
Vinpootsalamander
Vroedmeesterpad
Zoekgebied voor EVZ
EHS
Deelgebieden
Noordoostcorridor
Natuur, Deelgebied H
opdrachtgever:
Provincie Noord-Brabant
ARCADIS
datum: 20-8-2013
schaal (A4): 1:21.500
B020463.000007
N
0 200 400 600 m
SB


Cortenbachsedijk
Wilhelminakanaal
Ruweeuwsels
Breugelsche Beemden
Gerwensche Heide
H
I
J
Vleermuizen
Dassenburcht
Das verkeersslachtoffer
Vogels
Boomvalk
Buizerd
Gierzwaluw
Grote Gele Kwikstaart
Havik
Kerkuil
Ooievaar
Roek
Slechtvalk
Sperwer
Steenuil
Amfibieën en Reptielen
Kamsalamander
Hazelworm
Vinpootsalamander
Vroedmeesterpad
Zoekgebied voor EVZ
EHS
Deelgebieden
Noordoostcorridor
Natuur, Deelgebied I
opdrachtgever:
Provincie Noord-Brabant
ARCADIS
datum: 20-8-2013
schaal (A4): 1:26.000
B020463.000007
0 200 400 600 800 m
SB


B
C
J
I
Goorloop
Wilhelminakanaal
Beemd
Zuid-Willemsvaart
Nieuwe Aa
Vleermuizen
Dassenburcht
Das verkeersslachtoffer
Vogels
Boomvalk
Buizerd
Gierzwaluw
Grote Gele Kwikstaart
Havik
Kerkuil
Ooievaar
Roek
Slechtvalk
Sperwer
Steenuil
Amfibieën en Reptielen
Kamsalamander
Hazelworm
Vinpootsalamander
Vroedmeesterpad
Zoekgebied voor EVZ
EHS
Deelgebieden
Noordoostcorridor
Natuur, Deelgebied J
opdrachtgever:
Provincie Noord-Brabant
ARCADIS
datum: 20-8-2013
schaal (A4): 1:18.000
N
B020463.000007
0 200 400 600 m
SB

Bijlage 4 Memo stikstofdepositie Noordoostcorridor en Natura 2000

ARCADIS NEDERLAND BV
Mercatorplein 1
Postbus 1018
5200 BA 's-Hertogenbosch
Tel 073 6809 211
Fax 073 6144 606
www.arcadis.nl

MEMO

Onderwerp:
Globale effectbeoordeling stikstofdepositie NOC

's-Hertogenbosch,
20 augustus 2013

Projectnummer:
B02046.000007.0100

Van:
Henk Ullenbroeck

Opgesteld door:
Karin Steenwijk-Bolle
Henk Ullenbroeck

DIVISIE MILIEU & RUIMTE

Afdeling:
Divisie M&R

Ons kenmerk:
077176448:0.4

Aan:
Provincie Noord-Brabant
Jos van der Wijst

Kopieën aan:
Jos Korsten
Alexander Pruijssers
Harm-Jan Bult

Samenvatting

Onderzocht is of de realisatie van de Noordoostcorridor (NOC) mogelijk leidt tot effecten op Natura 2000-gebieden conform artikel 19f van de Natuurbeschermingswet. Dit om, vooruitlopend aan een de fase waarin het MER en Provinciaal Inpassingsplan wordt opgesteld, te onderzoeken of de realisatie van de Noordoostcorridor mogelijk leidt tot significant negatieve effecten op de omliggende Natura 2000-gebieden. En of deze effecten om die reden nader onderzocht dienen te worden in een Passende beoordeling in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998. Die effecten kunnen optreden door verandering in verkeersstromen en daarmee in verandering in de neerslag van stikstof op de Natura 2000-gebieden in de omgeving. Een toename van de stikstofbelasting kan leiden tot negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van de Natura2000-gebieden. Overige mogelijke effecten, zoals ruimtebeslag, verstoring of verdroging, zijn gezien de grote afstand van de tracés van de NOC tot de Natura2000-gebieden (6,5 kilometer of meer) op voorhand uit te sluiten.

Uit het onderzoek blijkt dat er ten opzichte van de huidige situatie sprake is van een afname van stikstofdepositie op alle de Natura 2000-gebieden. Ten opzichte van de autonome situatie in 2030 leidt het basisalternatief (100 km, 2x2, voorbeeld van tracékeuzen per deelgebied) tot een toename van stikstofdepositie van maximaal 5-10 mol N/ha/jr in het Natura2000-gebied Deurnsche peel en Mariapeel. Aangezien er in de autonome situatie reeds sprake is van een overschrijding van de kritische depositiewaarde in dit gebied, kan een verminderde afname leiden tot een vertraging in het behalen van de instandhoudingsdoelen voor deze kwalificerende habitattypen. Significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen van Natura 2000-gebied Deurnsche peel en Mariapeel, als gevolg van het basisalternatief en eventueel in cumulatie met andere plannen, kunnen op voorhand niet worden uitgesloten.

Om met zekerheid significant negatieve effecten te kunnen uitsluiten dient een Passende beoordeling te worden opgesteld, waarin de effecten van de NOC, in cumulatie met andere plannen, op Natura 2000-gebied Deurnsche peel en Mariapeel en de overige Natura 200-gebieden nader worden onderzocht en beoordeeld. Uit de Passende beoordeling zal blijken of er een vergunning in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 noodzakelijk is, en welke mitigerende maatregelen eventueel dienen te worden getroffen. Indien significant negatieve effecten niet kunnen worden uitgesloten of onvoldoende worden gecompenseerd (zodat er per saldo geen sprake is van een negatief effect), is de ontwikkeling of het vaststellen van een ruimtelijk plan dat ziet op de realisatie van de Noordoostcorridor, in principe niet mogelijk

Dit is een belangrijk aandachtspunt voor de vervolgfase van het project (MER en Provinciaal Inpassingsplan). In dit kader is het van belang dat er door het rijk en de provincies wordt gewerkt aan een Programmatische Aanpak Stikstof (PAS). De PAS beoogt een extra daling van de stikstofbelasting van Natura 2000 gebieden te bereiken. Deze daling dient gepaard te gaan met ontwikkelingsmogelijkheden voor nieuwe economische initiatieven. Hoofdlijnen van de aanpak is reductie van emissies in alle sectoren (landbouw, verkeer, industrie) en het verminderen van de kwetsbaarheid van natuurgebieden met hydrologische maatregelen en beheermaatregelen Een deel van die daling wordt benut om toenames door projecten en initiatieven te kunnen salderen, zodat er op gebiedsniveau voldoende zekerheid is dat er sprake is van een netto afname van de totale depositie. In juni 2013 heeft het Kabinet het wetsvoorstel voor de PAS (een wijziging van de Natuurbeschermingswet) ingediend bij de Tweede Kamer. Inwerkingtreding van de PAS is voorzien in 2014.

De Noordoostcorridor is als project opgenomen in de projectenlijst van de PAS. Dit betekent dat er, mits de PAS in werking is getreden (naar verwachting in januari 2014), er ontwikkelruimte beschikbaar is voor de Noordoostcorridor. Uitgaande van het wetsvoorstel voor de PAS (juni 2013) en de daarbij behorende Memorie van Toelichting, valt de NOC ook binnen de infrastructuurprojecten die gezien de afstand tot de Natura2000-gebieden (meer dan 3 kilometer), worden uitgezonderd van de vergunningplicht (Natuurbeschermingswet).

Indien de PAS niet of niet tijdig in werking treedt, dan dient de initiatiefnemer (in dit geval de Provincie Noord-Brabant) zelf maatregelen te treffen om eventuele negatieve effecten door de stikstofdepositietoename (of verminderde afname) te mitigeren. Dit kunnen enerzijds beheer- en/of herstelmaatregelen of zogenaamde brongerichte maatregelen, zoals de beëindiging van een veehouderij.

Bijlage: toelichting resultaten onderzoek naar effecten stikstofdepositie

Mogelijke effecten van vermesting en verzuring door stikstofdepositie

De ontwikkeling van de Noordoostcorridor (NOC) leidt mogelijk tot lokale veranderingen in verkeersstromen, zowel in het plangebied als op wegen die in de omgeving van het plangebied zijn gelegen. Als gevolg van een verandering van wegverkeer, verandert ook de depositie door uitgestoten gassen. Het verkeer stoot uitlaatgassen uit, waar stikstofverbindingen onderdeel van uitmaken. Een toename van wegverkeer leidt daarmee tot een toename van stikstofdepositie, en leidt daarmee mogelijk tot effecten op stikstofgevoelige habitattypen en soorten. Verbindingen met stikstof slaan neer in de natuurgebieden en cumulatie van stikstof leidt tot verzuring en vermesting van ecosystemen (zie het onderstaande tekstkader). Iedere toename van stikstofdepositie draagt bij aan deze cumulatie van stikstof. In voorliggende notitie worden nader ingegaan op de effecten van stikstofdepositie in de Natura 2000-gebieden in de omgeving van het plangebied van de NOC.

Toelichting effecten stikstofdepositie

Stikstof is een essentiële voedingsstof voor planten. In natuurgebieden wordt de plantengroei normaal gesproken beperkt door stikstof. Hierdoor zijn voor soorten van schrale condities (die zeldzamer zijn dan soorten van voedselrijke condities) groeiplaatsen aanwezig in natuurgebieden. Stikstof neemt in deze gebieden echter toe als gevolg van stikstofdepositie, dit leidt tot vermesting. Dit heeft tot gevolg dat snelgroeiende stikstof minnende planten de concurrentiestrijd winnen van de zeldzame (gewenste) plantensoorten van schrale omstandigheden.

De verandering in concurrentie ligt voor verzuring anders. Daar waar bij vermesting sommige soorten sneller van stikstof kunnen profiteren, gaat het bij verzuring om tolerantie voor verzuring. Sommige planten kunnen verzuring beter verdragen dan andere soorten. Onder verzuring wordt ook het verlies aan buffercapaciteit voor zuur gerekend. Dit is de capaciteit van de bodem of basenrijk grondwater om de toevoer van verzurende stoffen te neutraliseren. Zolang de bodem nog voldoende buffercapaciteit bezit, ondervinden planten geen hinder van verzuring.

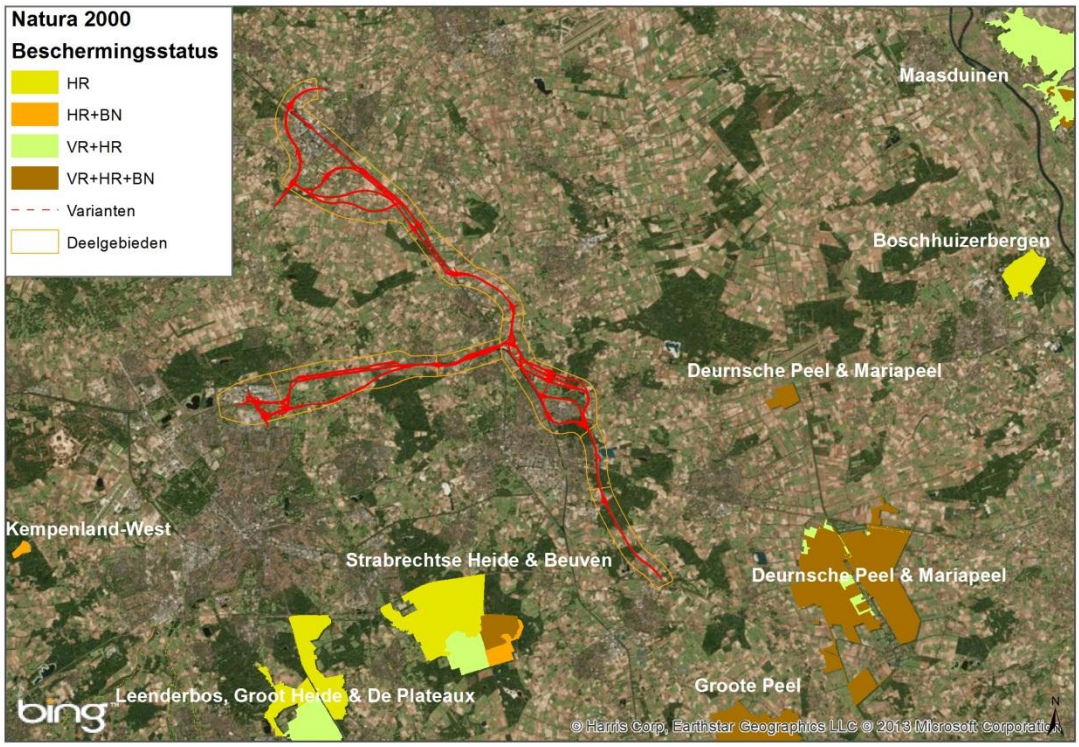
Het veranderen van de vegetaties heeft mogelijk effect op voorkomende soorten, die afhankelijk zijn van de vegetatiesamenstelling. Dergelijke veranderingen leiden tot een kwaliteitsverlies of zelfs het verdwijnen van aanwezige habitattypen.

Overige effecten

Overige mogelijke effecten op Natura 2000 gebieden als gevolg van de ontwikkelingen van de Noord – Oostcorridor zijn; verstoring (geluid, trillingen, visueel), ruimtebeslag en verdroging/vernatting.
Bij geen enkele van de alternatieven vindt er ruimtebeslag plaats op Natura 2000 gebieden in de omgeving. Daarnaast zijn verdroging/vernatting en verstorende effecten uitgesloten door de grote afstand van de tracés tot de natuurgebieden (minstens 6,5 km) en de lokale aard van de activiteiten in de aanleg en gebruiksfase. Overige effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000 gebieden in de omgeving zijn uitgesloten.

Natura 2000-gebieden in omgeving plangebied

De effecten van stikstofdepositie kunnen een groot invloedgebied bestrijken. Om die reden zijn de effecten onderzocht in een gebied op ruime afstand, binnen een zone van 25 kilometer rondom het plangebied. In onderstaande figuur zijn de Natura 2000-gebieden binnen deze invloedzone weergegeven.



Afbeelding 1: Ligging van Natura 2000-gebieden in de omgeving van het plangebied (HR=Habitatrichtlijn, VR=Vogelrichtlijn, BN=Beschermd Natuurmonument).

Stikstofdepositieberekeningen

In veel Natura 2000-gebieden is reeds in de huidige situatie sprake van een ruime overbelasting in stikstofdepositie. In deze gevallen overschrijdt de achtergronddepositiewaarde[1] de kritische depositiewaarde[2] van de kwalificerende habitattypen van de Natura 2000-gebieden. Om die reden kan elke toename van stikstofdepositie leiden tot een negatief effect op de habitattypen. Om te kunnen bepalen hoe groot de toename (of afname) van stikstofdepositie als gevolg van de NOC is, en daarmee de effecten op de Natura 2000-gebieden goed te kunnen beoordelen, zijn modelberekeningen uitgevoerd. Onderstaand zijn de methode en resultaten van deze berekeningen toegelicht.

Methode

De stikstofdepositieberekeningen zijn uitgevoerd met behulp van het model OPS Pro 4.3.15. Aangezien de effecten van stikstofdepositie ver kunnen reiken zijn de berekeningen uitgevoerd binnen

[1] De achtergronddepositiewaarde betreft de depositie van stikstof (N) , afkomstig van het totaal aan bronnen van ammoniak (NH3) en stikstofoxiden (NOx). De stikstofdepositie is voornamelijk afkomstig van verkeer en industrie (stikstofoxiden (NOx)) en landbouw (ammoniak (NH_3).

[2] Van Dobben et al (2012) hebben voor alle Natura 2000-habitattypen, waarvoor in Nederland instandhoudingsdoelstellingen zijn geformuleerd, een kritische depositiewaarde (KDW) bepaald. Dit rapport is vastgesteld na beoordeling door een internationale reviewcommissie. In het rapport wordt de kritische depositiewaarde als volgt gedefinieerd: 'de grens waarboven het risico niet kan worden uitgesloten dat de kwaliteit van het habitattype significant wordt aangetast als gevolg van de verzurende en/of vermestende invloed van de atmosferische stikstofdepositie'.

een ruime zone, tot 25 kilometer afstand van het plangebied. Er is bij de berekeningen uitgegaan van het basisalternatief. In de berekeningen is het basisalternatief vergeleken met de huidige situatie (2013) en de autonome situatie in 2030. Dit betreft de referentiesituatie, zoals beschreven in de Memo effectbeoordeling Noordoost Corridor - Natuur (ARCADIS, 2013).

Het basisalternatief is gebaseerd op het meest recente wegontwerp (maart 2013) en de verkeerscijfers (intensiteiten, verdeling) zoals die in april 2013 beschikbaar waren. Er is in deze memo geen onderscheid gemaakt tussen de tracéalternatieven, aangezien de effecten van de alternatieven vanwege de afstand tot Natura 2000-gebieden niet onderscheidend zijn van elkaar. Relevante verschillen treden wel op bij een ander snelheidsregime, zoals onderzocht in de ontwerpalternatieven. De effecten zijn dan beperkter, maar de conclusies zijn wel vergelijkbaar. De effecten van het basisalternatief geven een goed beeld van de effecten die kunnen optreden bij die alternatieven die medio 2013 in beeld zijn voor de MER- en PIP-fase (besluit stuurgroep juni 2013).

Resultaten
Onderstaande tabel geeft een globaal overzicht van de depositiewaardes per Natura 2000-gebied, binnen de invloedszone van 25 kilometer rondom het plangebied. In de tabel wordt aangegeven welke toename of afname verwacht wordt ten opzichte van de huidige situatie (2013) en de autonome situatie (2030). Bij een aantal gebieden is de toename of afname variërend binnen het gebied. Er is daarom een minimum- en maximumwaarde weergegeven.

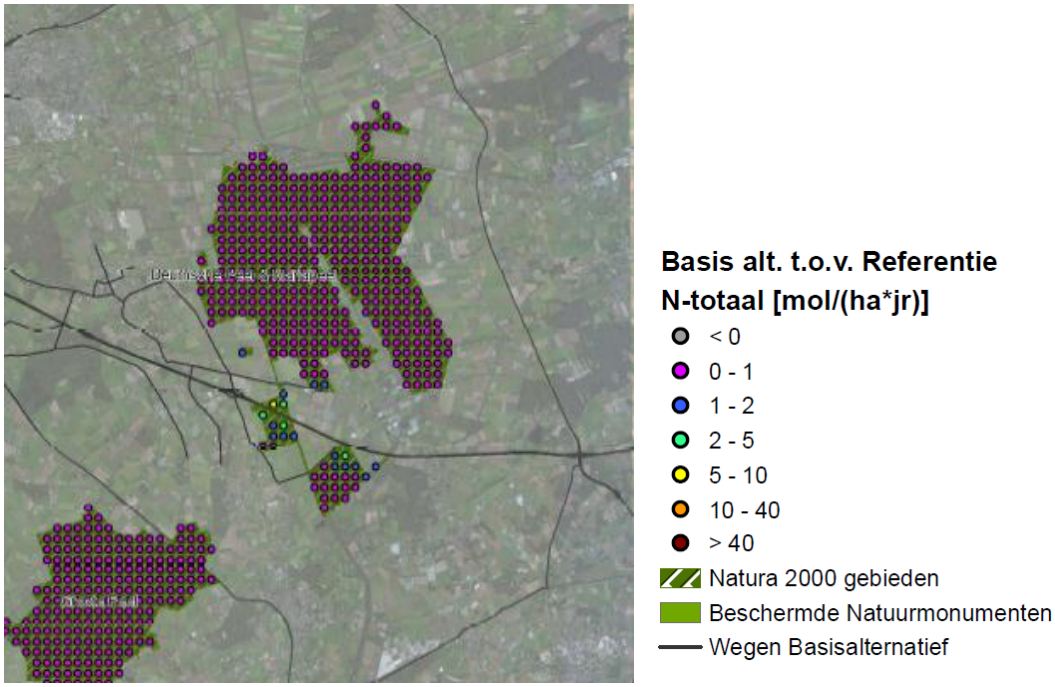
Natura 2000-gebied	Depositietoename/-afname van basisalternatief t.o.v. huidige situatie (2013) (mol N/ha/jr)	Depositietoename/-afname van basisalternatief t.o.v. autonome situatie (2030) (mol N/ha/jr) maximum	minimum
Boschhuizerbergen	afname	0-1	0-1
Deurnsche Peel & Mariapeel	afname	5-10	0-1
Dommelbeemden	afname	0-1	afname
Groote Peel	afname	0-1	0-1
Hildsven	afname	0-1	0-1
Kampina & Oisterwijkse vennen	afname	0-1	0-1
Kempenland-West	afname	0-1	afname
Leenderbos, Groote Heide & De Plateaux	afname	0-1	afname
Loonse & Drunense Duinen & Leemkuilen	afname	0-1	0-1
Maasduinen	afname	0-1	0-1
Rouwkuilen	afname	0-1	0-1
Strabrechtse Heide & Beuven	afname	afname	afname
Vlijmens Ven, Moerputten & Bosche broek	afname	0-1	0-1

Tabel 1 Overzicht van toename of afname van stikstofdepositie van het basisalternatief t.o.v. de huidige situatie (2013) en de autonome situatie (2030) in Natura 2000-gebieden binnen een straal van 25 km rondom het plangebied.

Effectbeschrijving

Op basis van bovenstaande kan het volgende worden geconcludeerd:

- In alle Natura 2000-gebieden in het invloedsgebied leidt het basisalternatief tot een stikstofdepositieafname ten opzichte van de huidige situatie.
- In het Natura 2000-gebied Strabrechtse Heide & Beuven leidt het basisalternatief eveneens tot een stikstofdepositieafname ten opzichte van de autonome situatie. Negatieve effecten als gevolg van het basisalternatief zijn daarmee voor dit Natura 2000-gebied uitgesloten.
- In het Natura 2000-gebied Deurnsche Peel & Mariapeel leidt het basisalternatief tot een toename van maximaal 5-10 mol N/ha/jr ten opzichte van de autonome situatie. Deze toename wordt veroorzaakt door een verandering van verkeersstromen en aantrekking van verkeer van het lokale wegennet als gevolg van de realisatie van de NOC, en is gelijk voor alle alternatieven. De effecten op dit Natura 2000-gebied en de gevolgen in het kader van de toetsing aan de Natuurbeschermingswet 1998 worden onderstaand globaal beoordeeld.
- Voor alle overige Natura 2000-gebieden in het invloedsgebied is een toename berekend van maximaal 0-1 mol/ha/jr ten opzichte van de autonome situatie. De effecten van deze toename worden onderstaand globaal beoordeeld.



Figuur 1 Uitsnede effecten Basisalternatief ten opzichte van Referentie 2030 (Autonome ontwikkeling), uitsnede Deurnsche peel en Mariapeel

Globale effectbeoordeling Deurnsche peel en Mariapeel

Kritische depositiewaarden vs. achtergronddepositie

Om te kunnen beoordelen of de depositietoename in het Natura 2000-gebied Deurnsche Peel & Mariapeel die door het basisalternatief ten opzichte van de autonome situatie wordt veroorzaakt leidt tot een negatief effect op de kwalificerende habitattypen van dit Natura 2000-gebied, dienen in eerste instantie de kritische depositiewaarden te worden vergeleken met de achtergronddepositiewaarden in 2030.

Onderstaande tabel geeft de kwalificerende habitattypen van het Natura 2000-gebied Deurnsche Peel & Mariapeel. Hierbij zijn de instandhoudingsdoelstellingen en de bijbehorende kritische depositiewaarden (KDW) weergegeven.

Habitats *Instandhouding*	oppervlakte	kwaliteit	KDW (mol N/ha/jr)
H4030 Droge heiden	=	=	1071
H7110A* Actieve hoogvenen, *hoogveenlandschap*	>	>	500
H7120 Herstellende hoogvenen	=(<)	>	500

Tabel 2: Instandhoudingsdoelstellingen kwalificerende habitattypen en bijbehorende kritische depositiewaarden (KDW) van Natura 2000-gebied Deurnsche peel en Mariapeel.

=: behoud

>: uitbreiding/verbetering

=(<) achteruitgang ten gunste van ander habitattype of soort toegestaan

Uit de kaart met achtergronddepositiewaarden van stikstof (N totaal) van het RIVM (bron: http://geodata.rivm.nl/gcn, berekening 2013) blijkt dat de achtergronddepositiewaarde in het jaar 2030 in het Natura 2000-gebied Deurnsche peel en Mariapeel ligt tussen 1220 en 1930 mol N/ha/jaar.

Hieruit blijkt dat in de autonome situatie in 2030 de kritische depositiewaarden van de kwalificerende habitattypen van Natura 2000-gebied Deurnsche peel en Mariapeel reeds door de achtergronddepositiewaarden worden overschreden.

Globale effectbeoordeling

In de huidige situatie leidt het basisalternatief tot een afname van stikstofdepositie in Natura 2000-gebied Deurnsche peel en Mariapeel. Ten opzichte van de autonome situatie in 2030 leidt het basisalternatief echter tot een toename van stikstofdepositie van maximaal 5-10 mol N/ha/jr in dit gebied. De toename ten opzichte van de autonome situatie betreft in feite een verminderde afname ten opzichte van de te verwachten autonome afname. Aangezien er in de autonome situatie reeds sprake is van een overschrijding van de kritische depositiewaarde, kan een verminderde afname die door het basisalternatief worden veroorzaakt leiden tot minder dan gewenste afname van verzuring en vermesting van de bodem, met mogelijk negatieve gevolgen voor de kwalificerende habitattypen. Dit kan leiden tot een vertraging in het behalen van de instandhoudingsdoelen voor deze kwalificerende habitattypen. Significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen van Natura 2000-gebied

Deurnsche peel en Mariapeel, als gevolg van het basisalternatief en eventueel in cumulatie met andere plannen, kunnen om die reden op voorhand niet worden uitgesloten.

Globale effectbeoordeling overige Natura 2000-gebieden in het invloedsgebied
In alle overige Natura 2000-gebieden in het invloedsgebied leidt het basisalternatief tot een stikstofdepositieafname ten opzichte van de huidige situatie. Het basisalternatief leidt in deze Natura 2000-gebieden tot een toename van maximaal 0-1 mol/ha/jr ten opzichte van de autonome situatie. De toename ten opzichte van de autonome situatie betreft in feite een verminderde afname ten opzichte van de te verwachten autonome afname. De hoeveelheid van maximaal 1 mol N/ha/jr heeft zelf geen ecologische betekenis voor een vegetatie. Bij deze geringe hoeveelheid stikstof zijn de volgende kanttekeningen te plaatsen:

- Deze hoeveelheid komt overeen met 14 gram per hectare. Bij kleine planten met een wortelstelsel van 10 x 10 cm komt dit overeen met 14 μg ($1,4*10^{-5}$ gram) per plant. Planten met een dergelijke omvang hebben gedurende het groeiseizoen voor hun groei en onderhoud een stikstofbehoefte van circa 0,2 gram stikstof per gram nieuw plantenmateriaal; voor een plant van 10 gram is dit dus circa 2 gram stikstof. De hoeveelheid van 14 μg is plantenfysiologisch dus volstrekt irrelevant. Een negatief effect van een depositie van 1,0 mol N/ha/jaar kan met zekerheid voor alle voorkomende stikstofgevoelige habitattypen worden uitgesloten.
- Voor de effectgrens voor de verzuring en/of vermesting van een habitattype wordt doorgaans de kritische depositiewaarde (KDW) gehanteerd. De kritische depositiewaarde van de diverse habitattypen wordt periodiek geëvalueerd en bijgesteld aan de hand van de meest recente wetenschappelijke inzichten. De kritische depositiewaarden van de (voor dit plan relevante) gevoelige habitattypen bedragen 500 mol N/ha/jr of hoger. Het meest kritische habitattype heeft een KDW van 500 mol N/ha/jr. De waarde van 1 mol N/ha/jr komt overeen met 0,2% van deze kritische depositiewaarden en ten opzichte van deze KDW een te verwaarlozen hoeveelheid.
  Mede gezien hetgeen in de voorgaande paragraaf is beschreven, is vast te stellen dat een dergelijk kleine toename van stikstofdepositie nooit tot een significant negatief effect op de habitats kan leiden. Van de andere habitattypen ligt de KDW hoger dan 500 mol N/ha/jr. Hiervoor geldt de bovenstaande redenering in nog sterkere mate, omdat 1 mol N/ha/jr een nog kleiner deel is van de hogere KDW's.
- De berekende voorziene afname is gering ten opzichte van de jaarlijkse fluctuaties van de achtergronddepositie. Deze fluctueert als gevolg van wisselende meteorologische omstandigheden, deze fluctueert tot 10% van de achtergronddepositie, in dit geval 100-200 mol N/ha/jr (Velders *et al*., 2010).
- Onverstoorde, natuurlijke achtergronddeposities liggen in de orde van 1 – 5 kg stikstof per ha per jaar, overeenkomend met 71 – 357 mol N*(ha/jr). 1,0 mol N*(ha/jr) komt overeen met 1,4 % van de laagste hoeveelheid natuurlijke achtergronddepositie. Dit aandeel is al zeer gering en de huidige achtergronddeposities liggen hoger dan de natuurlijke achtergronddeposities, boven zee ligt deze rond de 400 mol N/ha/jr, boven land ligt deze in het grootste deel van Nederland boven de 1000 mol N/ha/jr. De hoeveelheid van 1,0 mol N/ha/jr is ook in dit kader zeer gering.
- Generiek beleid en technologische ontwikkelingen zorgen dat de depositie van stikstof vanaf de jaren '90 van de vorige eeuw een dalende trend vertoont van aanzienlijk meer dan de voorziene afname. Hoewel de laatste jaren een stagnatie is waargenomen, is de verwachting dat de achtergronddepositie verder zal dalen voor Natura 2000-gebieden door onder andere de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS).

- 1,0 mol N/ha/jr is te gering om proefondervindelijk te kunnen aantonen met meetapparatuur.
- 1,0 mol N/ha/jr valt binnen de onzekerheidsmarge van de toegepaste modellen.
  De onbetrouwbaarheid van het model neemt toe met de afstand. De functie waarmee de depositie berekend wordt, is namelijk asymptotisch: de uitkomst nadert op grote afstand van de bron aan 0, maar zal nooit 0 worden. In Duitsland worden de berekeningen afgekapt met als argument dat bij zeer lage berekende deposities de modellen onvoldoende betrouwbaar zijn en effecten op voorhand met zekerheid kunnen worden uitgesloten. Daarbij worden de modelberekeningen afgekapt op 100 gram N/ha/jr, wat overeen komt met ruim 7 mol. Binnen het aldus bepaalde effectgebied wordt –onder voorwaarden- vervolgens alleen een effectbeoordeling uitgevoerd als de depositie als gevolg van het plan meer dan 3% van de KDW bedraagt. Bij het meest stikstofgevoelige habitattype (de hoogvenen) is dit nog altijd 12 mol N/ha/jr. De werkwijze is wetenschappelijk onderbouwd in Kieler Institut für Landschaftsökologie (2008).

Uit bovenstaande blijkt dat de effecten van een verminderde afname van maximaal 1 mol N/ha/jaar ten opzichte van de autonome situatie verwaarloosbaar klein zijn. Om met zekerheid significant negatieve effecten te kunnen uitsluiten dienen de effecten van deze verminderde afname in een Passende beoordeling per Natura 2000-gebied nader te worden onderbouwd en beoordeeld.

Conclusie en vervolgstappen
Uit bovenstaande blijkt dat op voorhand niet kan worden uitgesloten dat de verminderde afname van maximaal 5-10 mol N/ha/jr ten opzichte van de autonome situatie in 2030 die door het basisalternatief van de Noord-Oost Corridor eventueel in cumulatie met andere plannen wordt veroorzaakt leidt tot significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen van Natura 2000-gebied Deurnsche peel en Mariapeel. Tevens blijkt dat de effecten van een verminderde afname van maximaal 1 mol N/ha/jaar ten opzichte van de autonome situatie op de overige Natura 2000-gebieden in het invloedgebied verwaarloosbaar klein zijn. Om met zekerheid significant negatieve effecten te kunnen uitsluiten dient een Passende beoordeling te worden opgesteld, waarin de effecten van de NOC, in cumulatie met andere plannen, op Natura 2000-gebied Deurnsche peel en Mariapeel en de overige Natura 200-gebieden nader worden onderzocht en beoordeeld. Uit de Passende beoordeling zal blijken of er een vergunning in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 noodzakelijk is, en welke mitigerende maatregelen eventueel dienen te worden getroffen.

Vooruitlopend op de resultaten van de Passende beoordeling volgt hier een uiteenzetting van de mogelijke conclusies en vervolgstappen:
- Uit de Passende beoordeling blijkt dat significant negatieve effecten van de verminderde afname die door het basisalternatief wordt veroorzaakt op de Natura 2000-gebieden zijn uitgesloten. In dat geval zijn geen vervolgstappen noodzakelijk.
- Uit de Passende beoordeling blijkt dat significant negatieve effecten van de verminderde afname die door het basisalternatief wordt veroorzaakt niet kunnen worden uitgesloten. In dat geval bestaan de volgende mogelijkheden:
  - De NOC is als project opgenomen in de projectenlijst van de Programmatische Aanpak Stikstof PAS). Dit betekent dat er, mits de PAS in werking is getreden (naar verwachting in januari 2014), ontwikkelruimte bestaat voor dit project (zie onderstaand tekstkader). Wanneer de stikstofdepositietoename als gevolg van dit project binnen deze ontwikkelruimte blijft, dan zijn de maatregelen die in het kader van de PAS herstelstrategieën worden getroffen voldoende om

de negatieve effecten die veroorzaakt worden door de stikstofdepositietoename (of verminderde afname) van de NOC te mitigeren. Uitgaande van het wetsvoorstel voor de PAS (juni 2013) en de daarbij behorende Memorie van Toelichting, valt de NOC ook binnen de infrastructuurprojecten die gezien de afstand tot de Natura2000-gebieden (meer dan 3 kilometer) die worden uitgezonderd van de vergunningplicht (Natuurbeschermingswet). Zie ook de toelichting hierna.

- Indien de PAS niet of niet op tijdig in werking is getreden (of zal treden), dan dient de initiatiefnemer (in dit geval de Provincie Noord-Brabant) zelf maatregelen te treffen, die de negatieve effecten door de stikstofdepositietoename (of verminderde afname) van de NOC mitigeren. Dit kunnen enerzijds beheer- en/of herstelmaatregelen zijn die de kwaliteit van de kwalificerende habitattypen van Natura 2000-gebied Deurnsche peel en Mariapeel (of eventueel andere Natura 2000-gebieden) verbeteren. Anderzijds kunnen brongerichte maatregelen worden uitgevoerd of gestimuleerd, zoals het laten stoppen van één of meer agrarische bedrijven of het actief stimuleren van luchtwassers bij agrarische bedrijven in de omgeving van de Natura 2000-gebieden.

Ontwikkelruimte in het kader van de Programmatische Aanpak Stikstof

Ontwikkelruimte is ruimte om nieuwe stikstofdepositie toe te delen aan economische activiteiten in en rondom Natura 2000-gebieden waar stikstof een bedreiging vormt voor de habitattypen die Natura 2000 beschermt.
Wanneer uit die toetsing blijkt dat de verwachte depositiedaling samen met de herstelstrategie onvoldoende is om achteruitgang van natuurkwaliteit te voorkomen, zijn extra maatregelen nodig of is er geen of minder ontwikkelruimte.

Ontwikkelruimte ontstaat door drie ontwikkelingen op te tellen:

- Ten eerste is bij het berekenen van de te verwachten depositiedaling tot 2030 (door het Planbureau voor de Leefomgeving) al uitgegaan van een gemiddelde economische groei van 2,5%. Wordt die 2,5% gerealiseerd, dan hoort daar een overeenkomstige hoeveelheid depositie bij, die niets verandert aan de verwachte daling van de totale depositie.
- Ten tweede worden in de PAS (rijks)maatregelen opgenomen, die leiden tot een extra daling van de depositie, welke gedeeltelijk kan worden ingezet voor ontwikkelruimte.
- En ten slotte kunnen in de PAS nog eens extra provinciale en gebiedsgerichte maatregelen worden opgenomen, die plaatselijk leiden tot een daling van de depositie, welke geheel of gedeeltelijk kan worden ingezet voor ontwikkelruimte in de betreffende gebieden.

Grenswaarde in wetsvoorstel PAS

In juni 2013 heeft het Kabinet het wetsvoorstel voor de PAS (een wijziging van de Natuurbeschermingswet) ingediend bij de Tweede Kamer. In het wetsvoorstel is een voorstel opgenomen voor een zogenaamde grenswaarde. Effecten van projecten die binnen de grenswaarde vallen, worden geacht onderdeel te zijn van het programma (PAS) en waardoor op die manier kan worden aangetoond dat die projecten niet leiden tot een aantasting van de natuurlijke kenmerken van enig Natura 2000-gebied (voorgesteld artikel 19kh, achtste lid, onder 2°). Voorgesteld is om deze projecten onder de grenswaarde, uit te zonderen van de vergunningplicht (artikel 19d, eerste lid).

Of de stikstofdepositie van een project of een andere handeling lager is dan de grenswaarde, moet door de initiatiefnemer en het bevoegd gezag voor elk Natura 2000-gebied apart worden bezien.

De hoogte van de grenswaarde zal worden vastgesteld bij ministeriële regeling (voorgesteld artikel 19kh, zevende lid, onderdeel a). Gedacht wordt aan een algemene grenswaarde van één mol stikstofdepositie per hectare per jaar. Voor infrastructuurprojecten zal echter een afwijkende grenswaarde worden vastgesteld. De reden hiervan is dat deze projecten lijnvormig zijn en op grond van hun ligging de stikstofdepositie ervan nauwkeurig kan worden berekend. De grenswaarde voor de wijziging van hoofdwegen kan dan een minimumafstand – bijvoorbeeld tenminste 3 kilometer – van de bron tot de grens van een Natura 2000-gebied zijn. Naar verwachting valt de Noordoostcorridor, gezien de afstand tot de Natura2000-gebieden, ook binnen de grenswaarden voor infrastructuur projecten, die via een ministeriële regeling nog moet worden vastgesteld.

Bijlage 5 Compensatie vermindering waterberging en inundatie

Systematiek

In die gevallen waarbij alternatieven invloed uitoefenen op de inundatiegebieden of op de waterbergingsgebieden zal overleg moeten komen met het betreffende waterschap omtrent compensatie en mitigatie. Het beleid op hoofdlijnen is als volgt (bronnen: Provinciaal Waterplan 2010-2015; Waterbeheerplan 2010-2015; Uitgangspunten watertoets Aa en Maas, 2007):

- Ontwikkelingen zijn alleen acceptabel als deze hydrologisch neutraal worden uitgevoerd. Dit betekent dat per oppervlakte verhard oppervlak voorzieningen moeten worden getroffen. Afhankelijk van de bodemgesteldheid kan het gaan om infiltratie en/of om waterplassen.
- Voor de kans op overstroming door inundatie geldt dat het waterschap aan de lat staat om aan deze normen te voldoen (Verordening Water van toepassing: waterschappen doen verslag aan GS over het behalen van de normen). Grasland bijvoorbeeld mag eens per 10 jaar inunderen, bebouwd gebied eens per 100 jaar. Indien het initiatief leidt tot functieverandering en de normering daardoor wordt aangepast, dan dient de initiatiefnemer er voor te zorgen dat de nieuwe norm ruim gehaald wordt (geen toekomstige nieuwe knelpunten wateroverlast creëren).
- Daar waar in de huidige situatie inundaties vanuit oppervlaktewater optreden, die na realisatie van een alternatief niet meer plaats kunnen vinden, dient hiervoor volledig door de initiatiefnemer gecompenseerd te worden. De omvang van de benodigde compensatie wordt bepaald op basis van een situatie die eens per 100 jaar voorkomt. Compensatie is nodig, omdat het water dat na herinrichting niet meer in het plangebied kan inunderen, elders haar weg zoekt en overlast kan veroorzaken. Vanuit de Keur 2013 Waterschap De Dommel is in artikel 3.5 een verbod opgenomen tot het ophogen van maaiveld in bergingsgebieden. Ditzelfde verbod is opgenomen in de Keur 2013 van waterschap Aa en Maas (artikel 3.2, eerste lid). Algemeen dient bij waterberging én inundatie aangetoond te worden dat geen afwenteling plaatsvindt. In gebieden waar grondwater-gerelateerde inundatie voorkomt, geldt geen ander principe dan de compensatie voor verhard oppervlak zoals het uitgangspunt Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen geldt.
- Bij beïnvloeding van gestuurde waterberging geldt dat het waterschap eerst kijkt in hoeverre de waterberging nog kan functioneren ten gevolge van het initiatief. Vervolgens wordt ook bekeken met welk volume de waterberging afneemt en dit dient volledig door de initiatiefnemer gecompenseerd te worden. In geval van de Noordoostcorridor zal de provincie als kostenveroorzaker (initiatiefnemer van de weg) volledig financieel verantwoordelijk zijn voor het realiseren van de benodigde compensatie. Dit is aan de orde bij de volgende alternatieven: AB2/AB5, C1/C2, D2, E2, H4/H5, J1/J3/J5.

Indicatie kosten

Onderstaand staat een aantal getallen als indicatie/advies, op basis van de ervaring die de waterschappen Aa&Maas en Dommel tot nu toe hebben opgedaan. Over de daadwerkelijke kosten is op dit moment in de planstudie nog geen duidelijkheid.

Regionale berging – niet meer functionerend

Als dit het geval is, dan is 'verplaatsing' van het gehele waterbergingsgebied aan de orde. Er zijn normbedragen voor waterberging, die de provincie samen met de waterschappen heeft afgesproken. Dit is € 25.000 per hectare (inrichtingskosten en benodigde aankoop van een deel van de grond voor maatregelen). De waterschappen adviseren hier boven te gaan zitten, rond de € 50.000 per hectare.

Dit omdat je snel de waterberging dient te realiseren (vóórdat de weg gerealiseerd is) en omdat de efficiency afneemt (kleine waterbergingen zijn per ha duurder dan grote waterbergingen en het vinden van een locatie zal lastig zijn).

Regionale berging – afsnoepen van een stuk waterbergingsgebied
Als dit het geval is, dan moet er ook gecompenseerd worden. De kans dat in de nabijheid van de waterberging nog ruimte is te vinden is zeer klein (de waterbergingsgebieden zijn met veel zorg gekozen en praktisch alle mogelijkheden om meer water te kunnen bergen zijn benut). Een andere, bovenstroomse, locatie vinden is een lastig verhaal dat ook snel moet worden opgelost (eveneens vóór realisatie van de weg). Kosteninschatting ligt waarschijnlijk ook ver boven de €25.000 per hectare.

Lokale waterberging (compensatie 'hydrologisch neutraal ontwikkelen')
In het Noordoostcorridor-gebied speelt ook lokale waterberging (compensatie voor verhard oppervlak). Men dient met kosten rekening te houden, omdat dit minder vaak met functiecombinaties wordt opgelost (waartoe overigens wel mogelijkheden zijn). Voor de situatie met wegverharding valt globaal rekening te houden met 500 m^3/ha verharding – dit is een worst case situatie. Afhankelijk van de toepassing van alternatief (poreus wegdek) of infiltratiemogelijkheden in de omgeving neemt deze hoeveelheid af.
Verder is het ruimtebeslag voor een bergings-/infiltratievoorziening de grootste kostenveroorzaker. Afhankelijk van de grondwaterstanden (GHG) ter plekke en de gewenste drooglegging van de weg, moet men grofweg rekening houden met een 'waterschijf' van 30 cm tot 1 meter. Dat betekent per hectare weg maximaal 1665 m^2 (bij 30 cm) en minimaal 500 m^2 (bij 1 meter). Een kostenindicatie is te verkrijgen door de grondprijs hierbij te betrekken.

Kwaliteitsaspecten van regionale waterberging en/of lokale waterberging
De kwaliteit van het te bergen (regionale) water t.o.v. de onderliggende functie is een factor die ook meespeelt. Voor natuurgebieden is aandachtspunt dat waterberging niet zonder meer met natuur is te verenigen. Het vinden van gebieden voor watercompensatie kan een kostenverhogend effect hebben.
Een kosteninschatting is hier vanuit de waterschappen niet bij te maken.
In grondwaterbeschermingsgebieden en drinkwateronttrekkingen dient men er rekening mee te houden dat infiltratie van vervuild afstromend water van de weg niet toegestaan is (Provinciale Milieuverordening). Hier zijn ofwel zuiverende voorzieningen nodig, ofwel extra ruimte om het water zonder infiltratie het gebied uit te laten stromen.