2208-41

Ontwerp Structuurvisie Zuidwest 2020

Deel 2, het achtergrondrapport

Opgesteld door:
Gemeente Tilburg, Dienst Beleidsontwikkeling
Afdeling Ruimtelijke Ordening
Planologie en Stedelijk Beleid
Maart 2011

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave 3
1. Inleiding 5
1.1 Afbakening van het gebied 5
1.2 Leeswijzer 5
2. Beleid gericht op het gebied 7
2.1 Nationaal en Europees beleid 7
2.1.1 Nota Ruimte 7
2.1.2 Kaderrichtlijn Water 7
2.1.3 Nota Mobiliteit 8
2.1.4 Nota Belvedère 8
2.2 Provinciaal en regionaal beleid 8
2.2.1 Structuurvisie Provincie Noord-Brabant en Verordening Ruimte 8
2.2.2 BrabantStad Mozaïek Metropool 8
2.3 Gemeentelijke beleid 9
2.3.1 Ruimtelijke Structuurvisie Tilburg 2020 9
2.3.2 Structuurvisie Water en Riolering 9
2.3.3 Nota "Grond voor het verleden" 11
2.3.4 Nota Ruimte voor kantoren 2001 11
3. Uitkomsten enquête aantrekkelijkheid en het gebruik van het landelijk gebied 13
3.1 Inleiding 13
3.2 Redenen voor het bezoeken van de landelijke gebieden 13
3.3 Aantrekkelijkheid landelijke gebieden 16
3.4 Sterke punten en verbeterpunten landelijk gebied 16
3.5 Bereikbaarheid landelijk gebied 19
3.6 Tevredenheid informatieborden, fietspaden, wandelpaden en horecagelegenheden 20
4. Het Groenblauwe Casco 21
4.1 Inventarisatie en analyse landschappelijke structuur Zuidwest 21
4.1.1 Algemeen 21
4.1.2 Abiotische laag 21
4.1.2.1 Bodem(gesteldheid) 21
4.1.2.2 Geomorfologie 24
4.1.2.3 Watersysteem/-huishouding 27
4.1.3 Biotische laag 33
4.1.3.1 Groenelementen 33
4.1.3.2 Natuurgebieden en (potentiële) verbindingen 35
4.1.3.3 (Bijzondere) flora en fauna 40
4.1.4 Antropogene laag 87
4.2 Het Groenblauwe casco 91
4.2.1 Algemeen 91
4.2.2 Groenblauw casco 0-variant 92
4.2.3 Groenblauw casco 0plus-variant 94
5 De lagenbenadering in Zuidwest 97
5.1 Inleiding 97
5.2 Laag 1: water en bodem 97
5.3 Laag 2: ecologie 98
5.4 Laag 3 en 5: cultuurhistorie, archeologie en beeldkwaliteit 100
5.5 Laag 4: landbouw 101
5.6 Laag 6: infrastructuur 102
5.7 Laag 7: verstedelijking 103
6 Achtergrond bij opgaven en ontwikkelingen in Zuidwest 105
6.1 Kwalitatieve vraag naar bedrijventerreinen 105
7 Waterparagraaf voor de Structuurvisie Zuidwest 109
7.1 Bestaand watersysteem 109
7.2 Duurzaam waterbeheer 115
7.3 Watertoets 117
8 Uitgangspunten en ambitieniveau Structuurvisie Zuidwest 2020 119

Literatuurlijst 137

1. Inleiding

In dit achtergrondrapport wordt een nadere onderbouwing van de visie op Zuidwest gegeven en worden de gemaakte ruimtelijke keuzes verder onderbouwd en verantwoord.

1.1 Afbakening van het gebied

Het plangebied van de Structuurvisie Zuidwest ligt ten zuiden van het spoor, de woonbebouwing van de Wijk, ten oosten en noorden van de gemeentegrens, en ten westen van de wijken De Blaak en De Reit en bedrijventerrein Katsbogten.

Figuur 1.1 Plangebied Structuurvisie Zuidwest

1.2 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt in aanvulling op het in deel 1 beschreven beleid dat specifiek voor Zuidwest van toepassing is meer algemener beleid beschreven waar bij de invulling van Zuidwest rekening mee is gehouden. Hoofdstuk 3 toont de uitkomsten van de enquête "aantrekkelijkheid en gebruik van het landelijk gebied", voor zover deze van toepassing zijn voor Zuidwest. Hoofdstuk 4 beschrijft de inventarisatie en analyse van de landschappelijke structuur van Zuidwest. Tevens wordt in dit hoofdstuk de huidige situatie van Zuidwest (0-variant) en de 0+ variant van het Groenblauwe casco in beeld gebracht. In hoofdstuk 5 wordt de voor de visie gehanteerde lagenbenadering nader toegelicht en laag voor laag doorlopen. De achtergrond bij opgaven en ontwikkelingen in Zuidwest worden in hoofdstuk 6 behandeld. Het wateradvies van de provincie Noord-Brabant en Waterschap Brabantse Delta komt in hoofdstuk 7 aan bod. In hoofdstuk 8 zijn de uitgangspunten en het ambitieniveau voor Zuidwest opgenomen, zoals deze in december 2008 door het college van B&W zijn vastgesteld.

2. Beleid gericht op het gebied

Leidraad bij de invulling van de programmatische opgaven zijn de ruimtelijke randvoorwaarden die voortkomen uit relevant beleid. In dit hoofdstuk wordt het ruimtelijk beleid dat van toepassing is op de Structuurvisie Zuidwest beschreven aanvullend op het meer specifiek op Zuidwest gerichte beleid dat in deel 1, de visie, is opgenomen.

2.1 Nationaal en Europees beleid

2.1.1 Nota Ruimte

Het ruimtelijk rijksbeleid is ondergebracht in de Nota Ruimte (vastgesteld op 27 februari 2006). Een belangrijk uitgangspunt is dat de lokale overheden meer ruimte krijgen om het ruimtelijke beleid op lokaal niveau vorm te geven en uit te voeren. Het rijk richt zich in hoofdzaak op ruimtelijke ontwikkelingen van nationaal belang evenals de algehele ruimtelijke samenhang van Nederland.

In de Nota Ruimte zijn met name de volgende aspecten van belang voor de ontwikkelingen in het plangebied:

Investeren in de kwaliteit van de natuur
Het Rijk streeft naar versterking van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) door het maken van verbindingen gemaakt tussen daartoe aangewezen bos- en natuurgebieden. Een aantal onderdelen van het plangebied behoort tot de Ecologische Hoofdstructuur (EHS).

Landschap ontwikkelen met kwaliteit
Nederland is meer dan andere landen een cultuurlandschap ('door mensenhand ontstaan'). Voor ruimtelijke plannen is één van de doelen om te 'ontwikkelen met kwaliteit'. Het betreft hier zowel behoud, versterking en vernieuwing van de landschappelijke kwaliteit, als een adequate borging van de gewenste kwaliteiten. De verantwoordelijkheid voor de basiskwaliteit van het landschap ligt bij provincies en gemeenten. De kernkwaliteiten van het landschap hebben betrekking op:

- Natuurlijke kwaliteit: bodem, water, reliëf, aardkunde, flora en fauna;
- Culturele kwaliteit: cultuurhistorie, culturele vernieuwing en architectonische vormgeving;
- Gebruikskwaliteit: (recreatieve) toegankelijkheid, bereikbaarheid en meervoudig ruimtegebruik;
- Aanwezigheid van toeristisch-recreatieve voorzieningen;
- Belevingskwaliteit: ruimtelijke afwisseling, informatiewaarde, contrast met de stedelijke omgeving, groen karakter, rust, ruimte, stilte en donkerte.

Duurzame en vitale landbouw
Van provincies wordt verwacht dat zij sturing geven aan de ontwikkeling van grondgebonden landbouw en met de wens om hun bedrijfsvoering te verbreden. Bedrijven die een maximale areaalomvang willen overschrijden zullen verdere groei moeten realiseren in specifiek daarvoor ingerichte landbouwontwikkelingsgebieden.

Rijksbufferzones
Op rijksniveau zijn er tien rijksbufferzones vastgesteld. Rijksbufferzones zijn open groene gebieden met veelal landbouw en natuur tussen steden. Ze hebben twee belangrijke functies: behoud van het open landschap en ruimte voor recreatie. Als open landschap zorgen ze ervoor dat steden niet aan elkaar groeien (buffer tussen de steden). En ze bieden mensen uit de stad een plek om van dat open landschap te genieten, te ontspannen en hun vrije tijd te besteden. Het rijk onderzoekt samen met de provincie Noord-Brabant of het aantal rijksbufferzones kan worden uitgebreid. Daarbij wordt ook gekeken naar de zone Breda-Tilburg.

2.1.2 Kaderrichtlijn Water

De Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) is in 2000 van kracht geworden en heeft als doel de kwaliteit van oppervlakte- en grondwater te beschermen en te verbeteren. De uitvoering van de KRW is een overheidstaak en is voor wat betreft het grondwater en de drinkwaterbescherming gedelegeerd aan de provincies. Als onderdeel van het behalen van de doelstellingen van de KRW met betrekking tot grondwaterbescherming is in de stroomgebiedsbeheerplannen Rijn-West en Maas afgesproken om

voor alle winningen voor openbare drinkwatervoorziening gebiedsdossiers op te stellen. Hierbij zal gestart worden met de drinkwaterwinningen. Het gebiedsdossier moet uiteindelijk een set van maatregelen bevatten die gezamenlijk de KRW doelstelling (afname zuivering, trendomkering kwaliteit) moeten realiseren. In een gebiedsdossier wordt door de betrokken partijen informatie verzameld die van belang is voor de waterkwaliteit ter plaatse van de drinkwaterwinning voor de openbare drinkwatervoorziening. Op basis van deze informatie worden mogelijke beschermingsmaatregelen, gericht op preventie en risicobeheersing, ontwikkeld en in het dossier opgenomen. Vervolgens nemen de betrokken partijen een besluit over de daadwerkelijk uit te voeren maatregelen.

2.1.3 Nota Mobiliteit

Begin 2006 is de Nota Mobiliteit door de Tweede Kamer vastgesteld. De A58 is in de nota Mobiliteit aangeduid als hoofdverbindingsas en op plankaart 1 van het hoofdwegennet (de zogenaamde PKB-kaart) opgenomen. Doel hiervan is om ruimte te reserveren voor mogelijke uitbreiding van deze verbinding. Rijkswaterstaat is van mening dat het ongewenst is dat capaciteit op slot wordt gezet door nieuwe bouwinitiatieven te realiseren in een zone ten zuiden van de A58. Rijkswaterstaat heeft in samenwerking met de gemeente Tilburg de omvang van de ruimtereservering bepaald. Ten noorden van de A58 dient binnen een zone van 75 meter, gemeten vanaf de rand van de A58 niet gebouwd te worden.

2.1.4 Nota Belvedère

Het streven om cultuurhistorie meer te betrekken bij ruimtelijke ontwikkelingen staat verwoord in de nota Belvedère (juli 1999). De nota pleit voor een respectvolle omgang met cultuurhistorische waarden binnen ruimtelijke ontwikkelingen. De strategie die hierbij past is die van 'behoud door ontwikkeling'. In deze nieuwe ontwikkelingsgerichte strategie is cultuurhistorie een uitgangspunt voor ruimtelijke planvormingsprocessen. Het doel is tweeledig: verbetering van de kwaliteit van de leefomgeving en behoud van het cultuurhistorische erfgoed.

2.2 Provinciaal en regionaal beleid

2.2.1 Structuurvisie Provincie Noord-Brabant en Verordening Ruimte

Op 1 januari 2011 is de Structuurvisie Noord-Brabant in werking getreden. De structuurvisie is een planvorm uit de nieuwe wet op de ruimtelijke ordening. De structuurvisie is alleen zelfbindend voor de provincie. Echter: onderdelen uit de structuurvisie zijn opgenomen in de provinciale Verordening Ruimte. De verordening is één van de instrumenten uit de structuurvisie om de provinciale doelen te realiseren. De Verordening is bindend voor een ieder.

In de structuurvisie staat de visie van de provincie over het ruimtelijk beleid beschreven. De provincie heeft 13 provinciale belangen gedefinieerd:

- Regionale contrasten
- Vitaal, divers platteland
- Robuust water/natuur systeem
- Betere waterveiligheid
- Koppeling waterberging en droogtebestrijding
- Duurzame energie
- Concentratie verstedelijking
- BrabantStad
- Groene geledingszones tussen steden
- Goed bereikbare recreatieve voorzieningen
- Economische kennisclusters
- (Inter)nationale bereikbaarheid
- Beleefbaarheid stad/land vanaf infrastructuur

2.2.2 BrabantStad Mozaïek Metropool

De 5 grote steden van Brabant (Breda, Tilburg, 's-Hertogenbosch, Helmond en Eindhoven) vormen het

stedelijk netwerk BrabantStad. Voor BrabantStad is een ruimtelijke toekomstverkenning gemaakt: BrabantStad Mozaïek Metropool. Hoe ziet het mozaiek van BrabantStad er in 2036 uit, Bourgondisch, Bruisend of Booming? Deze toekomstbeelden inspireren en voeden het debat over BrabantStad. Deze beelden vormen geen blauwdruk, eerder een kompas dat helpt richting te bepalen om het toekomstbeeld van BrabantStad te bereiken.
Om tot de toekomstbeelden te komen zijn de ontwikkelingen geschetst die de komende dertig jaar op BrabantStad afkomen. Het eerste toekomstbeeld 'Bourgondisch Brabant' zet in op versterking van de authenticiteit, het koestert de rust van Brabant. Het tweede scenario 'Bruisend Brabant' zet in op het ontwikkelen van stedelijke kracht en een nieuw elan voor de stedelijke cultuur. In het derde toekomstbeeld 'Booming Brabant' ontwikkelt BrabantStad zich dankzij haar kwaliteiten en centrale ligging tot een stedelijk netwerk dat internationaal meespeelt.
Voor Tilburg geldt dat zij vanuit de ruimtelijk-historische achtergrond het bestaande stedelijk gebied wil intensiveren en zich ontwikkelen tot een compacte stad met een open structuur en een sterk contrast tussen dominante hoogbouw en bescheiden laagbouw, en een sterk contrast tussen stedelijk en landelijk gebied.

2.3 Gemeentelijke beleid

2.3.1 Ruimtelijke Structuurvisie Tilburg 2020

De Ruimtelijke Structuurvisie Tilburg 2020 geeft aan dat naast de reservering van het zuidwestelijke deel van het terrein als zoeklocatie voor bedrijvigheid in de rest van het gebied ruimte blijft voor landbouw, mogelijk gecombineerd met educatie en recreatieve functies. Voor Wijkevoort is in de Ruimtelijke Structuurvisie 80 hectare netto in een kleinschalig segment opgenomen voor de periode na 2015.

2.3.2 Structuurvisie Water en Riolering

Het gemeentelijk waterbeleid is vastgelegd in de Structuurvisie Water en Riolering (vastgesteld in oktober 2009), waarin het Gemeentelijk Rioleringsplan 2010-2015 is opgenomen. In de Structuurvisie Water en Riolering zijn algemene doelstellingen geformuleerd met betrekking tot het gemeentelijk waterbeleid op de lange termijn, gebaseerd op de duurzaamheidsgedachte. In de Structuurvisie Water en Riolering zijn de volgende hoofddoelstellingen voor het gemeentelijk waterbeleid opgenomen:

- Duurzaam en veerkrachtig watersysteem bevorderen/herstellen;
- Optimalisatie van de waterketen: zuinig en efficiënt gebruik van water
- Vergroten van de belevings-, ecologische, economische en recreatieve waarde van water.

De hoofddoelstellingen zijn vertaald in lange termijndoelstellingen voor de verschillende compartimenten van het watersysteem. De Structuurvisie Water en Riolering beschrijft hoe Tilburg waterstaatkundig in elkaar zit, waar zich problemen, knelpunten, maar ook kansen voordoen en hoe de gemeente deze gaat aanpakken. De gemeente Tilburg heeft alle partijen die bij het waterbeheer op gemeentelijk niveau een belangrijke rol spelen actief betrokken bij de opstelling van de Structuurvisie Water en Riolering.

Voor de lange termijn zijn de volgende streefbeelden opgesteld:

Streefbeeld afvalwater

- De overstorten leveren een acceptabele impact op het ontvangende oppervlaktewater.
- Er komen geen foutieve aansluitingen voor: Het streven is dat al het afvalwater naar de RWZI gaat.
- De afvalwaterstroom naar de zuivering wordt beperkt door een zoveel mogelijk ontvlochten gemengde riolering (gescheiden stelsels).

Streefbeeld hemelwater

- Afwatering van de stad geschiedt door een duurzaam gescheiden stelsel.
- De afvoer van gescheiden ingezameld hemelwater vindt plaats door middel van Blauwe Aders (ondergrondse secundaire afwateringsstructuur).
- Zo veel mogelijk voorkomen / beperken van knelpunten in verband met wateroverlast (stedelijke wateropgave).
- Het afvalwatersysteem kan een bui met een herhalingstijd van een keer in de 2 jaar verwerken zonder dat er water op straat ontstaat.

- Geen kleinschalige infiltratievoorzieningen in de stad (vanwege ruimtegebrek en vanuit de optiek van beheer en onderhoud).
- Geen verdere verspreiding diepe grondwaterverontreiniging door infiltratie van ingezameld hemelwater.

Streefbeeld hemelwater
- Afwatering van de stad geschiedt door een duurzaam gescheiden stelsel.
- De afvoer van gescheiden ingezameld hemelwater vindt plaats door middel van Blauwe Aders (ondergrondse secundaire afwateringsstructuur).
- Zoveel mogelijk voorkomen / beperken van knelpunten in verband met wateroverlast (stedelijke wateropgave).
- Het afvalwatersysteem kan een bui met een herhalingstijd van een keer in de 2 jaar verwerken zonder dat er water op straat ontstaat.
- Geen kleinschalige infiltratievoorzieningen in de stad (vanwege ruimtegebrek en vanuit de optiek van beheer en onderhoud).
- Geen verdere verspreiding diepe grondwaterverontreiniging door infiltratie van ingezameld hemelwater.

Streefbeeld grondwater
- De overlast door structureel te hoog of te laag grondwater wordt beperkt, afgestemd op de functie die het gebied heeft.
- Er vindt geen verdere verspreiding van de diepe grondwaterverontreiniging plaats door infiltratie van hemelwater.
- De kwaliteit van diep grondwater verbetert op termijn conform de doelstellingen van de Grondwaterrichtlijn en de Kaderrichtlijn Water.
- Grondwaterbeschermingsbeleid in het waterwingebied van pompstation Gilzerbaan wordt gecontinueerd conform provinciaal beleid volgens de Kaderrichtlijn Water.
- Samen met bedrijven en provincie ontwikkelt Tilburg grondwaterbeschermingsbeleid voor de industriële winningen voor menselijke consumptie, conform de Kaderrichtlijn Water.

Streefbeeld oppervlaktewater
- De beken Zandleij, Donge, Nieuwe Leij/Voorste Stroom hebben voor zover mogelijk een natuurlijk karakter en inrichting.
- De beekloop van de Donge wordt hersteld (continuering van de loop ten westen van de Reeshof, monding in het Wilhelminakanaal wordt (deels) opgeheven).
- Gebiedseigen water wordt anders dan voorheen zoveel mogelijk vastgehouden, door afkoppeling in de stad en waterconservering aan de randen van de stad.
- De waterkwaliteit van oppervlaktewater en waterbodems voldoet aan de normen uit de Kaderrichtlijn Water, vervuiling wordt voorkomen aan de bron.
- De belevingswaarde en recreatieve waarde van stedelijk oppervlaktewater is verbeterd door een grotere samenhang in het systeem en meer aandacht voor de vormgeving en inrichting van waterpartijen.
- De ecologische waarde van zandwinplassen, singels en vijvers in de stad wordt verhoogd door natuurvriendelijke inrichting en beheer.
- De waterhuishouding in natte natuurgebieden is verbeterd. Verdroging wordt bestreden conform afspraken uit het beheerplan van het Natura 2000 gebied De Brand. Natte ecologische verbindingszones versterken de samenhang tussen de natte natuurgebieden.

Streefbeeld gebruikswater
- Geen verspilling van schoon grondwater: kwalitatief goed grondwater wordt alleen benut voor hoogwaardige doeleinden.
- Inzet alternatieve waterbronnen voor laagwaardige doeleinden (benutten hemelwater en inzetten van water uit het Wilhelminakanaal).

Op basis van de ervaringen met industriewater in het voormalige waterketenbedrijf Samen Stromen en de ervaringen met huishoudwater elders in het land (bijvoorbeeld Leidsche Rijn) streeft Tilburg niet langer naar de aanleg van een extra waterleidingenstelsel voor laagwaardige doeleinden parallel aan de drinkwaterleiding.

2.3.3 Nota "Grond voor het verleden"

Op 1 september 2007 is de wet op de archeologische monumentenzorg in werking getreden. Hiermee is het Verdrag van Malta uit 1992 in de Nederlandse wetgeving geïmplementeerd. Dit betekent onder meer het volgende:

1. De introductie van het veroorzakersprincipe, waardoor de kosten van archeologisch onderzoek verhaald kunnen worden op de verstoorder;
2. De verankering van de archeologische monumentenzorg in de ruimtelijke ordening.

Met de komst van de wet wijzigt het archeologiebestel in Nederland met name voor de overheidsorganen sterk. De nota "Grond voor het verleden" is een beleidsplan voor het toekomstig Tilburgs archeologiebeleid alsmede een formalisering van het huidige interim-beleid. De nota richt zich op het aanreiken van beleidsregels en intenties betreffende het archeologisch erfgoed in Tilburg. Met de implementatie van dit beleid worden de instrumenten voor de uitvoer van en het toezicht op de Monumentenwet en de kwaliteitsborging (KNA) wettelijk vastgelegd. De gemeente heeft onder andere als taak de advisering bij bestemmingsplan- en ontheffingsprocedures en de selectie en waardering van voor te dragen gemeentelijke archeologische monumenten.

Uitwerking van de nota zal onder meer nog plaatsvinden in een gemeentelijke archeologische beleidskaart.

2.3.4 Nota Ruimte voor kantoren 2001

De Nota Ruimte voor kantoren 2001 wijst specifieke gebieden aan voor de ontwikkeling van kantoren. Het gebied Zuidwest behoort daar niet toe.

3. Uitkomsten enquête aantrekkelijkheid en het gebruik van het landelijk gebied

3.1 Inleiding

In november 2009 hebben leden van het burgerpanel een vragenlijst ingevuld over de aantrekkelijkheid en het gebruik van de 16 landelijke gebieden van Tilburg en omstreken. In dat onderzoek zijn ook het agrarisch gebied in Zuidwest, het waterwingebied en de Oude Warande betrokken. In dit hoofdstuk zijn de belangrijkste resultaten met betrekking tot de drie landelijke gebieden in Zuidwest opgenomen: de Oude Warande, het Waterwingebied en Zuidwest: Klein Tilburg.

Figuur 3.1 Onderscheiden landelijke gebieden in Zuidwest

3.2 Redenen voor het bezoeken van de landelijke gebieden

De drie belangrijkste redenen voor het bezoeken van de landelijke gebieden in Zuidwest zijn weergegeven in tabel 3.1

Tabel 3.1 Top 3 voor het bezoeken van de landelijke gebieden

Oude Warande (264)	Waterwingebied (69)	Zuid West: Klein Tilburg (22)
1. Wandelen (67%)	*1. Wandelen (46%)*	*1. Fietsen (59%)*
2. Natuur beleven (42%)	*2. Fietsen (43%)*	*2. Wandelen (45%)*
3. Fietsen (30%)	*3. Natuur beleven (36%)*	*2. Natuur beleven (45%)*

**Het getal tussen de haakjes is het aantal panelleden dat vragen over het gebied beantwoord.*

De panelleden hebben diverse redenen voor het bezoeken van het landelijk gebied in Tilburg e.o. In de 3 gebieden in Zuidwest Tilburg springen, wandelen, natuur beleven en fietsen eruit. De volgorde van prioriteit in de drie gebieden wisselt. In onderstaande tabellen staat een vollediger overzicht van de redenen waarom men bepaalde gebieden bezoekt.

Tabel 3.2 Waarom hebt u de Oude Warande in de afgelopen 12 maanden bezocht? (meerdere antwoorden mogelijk)

	Aantal	%
Ik woon er	14	5%
Bezoeken familie / kennissen / vrienden	5	2%
Bezoeken horeca	29	11%
Genieten van de rust en stilte (luieren / zitten / zonnen)	56	21%
Natuur beleven	112	42%
Wandelen	177	67%
Fietsen	79	30%
Paardrijden	3	1%
Anders, namelijk:	58	22%
-Avondvierdaagse	1	
-Fotograferen	2	
-Sporten (hardlopen, nordic walking e.d.)	33	
-Hond uitlaten	7	
-Jeugdsentiment	1	
-Kinderboerderij	1	
-Kindervakantiewerk	1	
-Vermaak met kinderen	1	
-Kunst kijken	8	
-Route woon-werk verkeer	3	
-Voor de rust hoef je er niet heen	1	
-Zoals al vele jaren het mogelijk was en is om met de hond te lopen en sociale kontakten te onderhouden. De mogelijkheid om de hond los te laten lopen was met de boswachter en enkele wethouders besproken en werd toegestaan, deze mogelijkheid is ons ontnomen door een enkele stokloper die nu al enkele weken nauwelijks in De Warande te zien zijn, en ons en de honden hun lol heeft afgenomen.	1	
Subtotaal	**264**	**202%**
Niet ingevuld	3	
Niet van toepassing	286	
Totaal	**553**	

N.B. Omdat meerdere antwoorden mogelijk zijn per respondent, is de som van de aantallen in deze tabel (533) hoger dan het totaal aantal respondenten dat deze vraag heeft beantwoord (264). Gemiddeld hebben de respondenten 2,02 antwoorden op deze vraag gegeven. Ook de percentages tellen op tot meer dan 100% omdat de aantallen per alternatief steeds zijn afgezet tegen het totaal aantal ondervraagden dat deze vraag heeft beantwoord (264).

Tabel 3.3 Waarom hebt u het Waterwingebied in de afgelopen 12 maanden bezocht? (meerdere antwoorden mogelijk)

	Aantal	%
Ik woon er	12	17%
Bezoeken familie / kennissen / vrienden	3	4%
Bezoeken horeca	2	3%
Genieten van de rust en stilte (luieren / zitten / zonnen)	11	16%
Natuur beleven	25	36%
Wandelen	32	46%
Fietsen	30	43%
Paardrijden	-	-
Anders, namelijk:	8	12%
-Golfen	3	
-Hardlopen	3	
-Scouting	1	
-Zweefvlieggebied	1	
Subtotaal	**69**	**178%**
Niet ingevuld	1	
Niet van toepassing	483	
Totaal	**553**	

N.B. Omdat meerdere antwoorden mogelijk zijn per respondent, is de som van de aantallen in deze tabel (123) hoger dan het totaal aantal respondenten dat deze vraag heeft beantwoord (69). Gemiddeld hebben de respondenten 1,78 antwoorden op deze vraag gegeven. Ook de percentages tellen op tot meer dan 100% omdat de aantallen per alternatief steeds zijn afgezet tegen het totaal aantal ondervraagden dat deze vraag heeft beantwoord (69).

Tabel 3.4 Waarom hebt u Zuid West: Klein Tilburg in de afgelopen 12 maanden bezocht? (meerdere antwoorden mogelijk)

	Aantal	%
Ik woon er	3	14%
Bezoeken familie / kennissen / vrienden	4	18%
Bezoeken horeca	1	5%
Genieten van de rust en stilte (luieren / zitten / zonnen)	2	9%
Natuur beleven	10	45%
Wandelen	10	45%
Fietsen	13	59%
Paardrijden	-	-
Anders, namelijk:	3	14%
-Sporten	3	
Subtotaal	**22**	**209%**
Niet ingevuld	1	
Niet van toepassing	530	
Totaal	**553**	

N.B. Omdat meerdere antwoorden mogelijk zijn per respondent, is de som van de aantallen in deze tabel (46) hoger dan het totaal aantal respondenten dat deze vraag heeft beantwoord (22). Gemiddeld hebben de respondenten 2,09 antwoorden op deze vraag gegeven. Ook de percentages tellen op tot meer dan 100% omdat de aantallen per alternatief steeds zijn afgezet tegen het totaal aantal ondervraagden dat deze vraag heeft beantwoord (22).

Uit het overzicht blijkt dat er verschillende redenen zijn waarom een bezoek aan het landelijk gebied kan worden gebracht. Allereerst kan de reden van verblijf het wonen zijn. Maar er zijn ook redenen, met een meer recreatief karakter: bezoeken van familie / kennissen / vrienden, bezoeken horeca, genieten van rust en stilte, natuur beleven, wandelen, fietsen, paardrijden, etcetera.

3.3 Aantrekkelijkheid landelijke gebieden

Tabel 3.5 Hoe aantrekkelijk vindt u de Oude Warande?

	Aantal	%
Zeer aantrekkelijk	121	32%
Aantrekkelijk	213	56%
Neutraal	37	10%
Onaantrekkelijk	8	2%
Zeer onaantrekkelijk	-	-
Subtotaal	**379**	**100%**
Weet niet / geen mening	1	
Niet ingevuld	3	
Niet van toepassing	170	
Totaal	**553**	

Tabel 3.6 Hoe aantrekkelijk vindt u het Waterwingebied?

	Aantal	%
Zeer aantrekkelijk	27	15%
Aantrekkelijk	103	58%
Neutraal	40	23%
Onaantrekkelijk	6	3%
Zeer onaantrekkelijk	1	1%
Subtotaal	**177**	**100%**
Weet niet / geen mening	2	
Niet ingevuld	-	
Niet van toepassing	374	
Totaal	**553**	

Tabel 3.7 Hoe aantrekkelijk vindt u Zuid West: Klein Tilburg?

	Aantal	%
Zeer aantrekkelijk	10	10%
Aantrekkelijk	50	51%
Neutraal	29	29%
Onaantrekkelijk	7	7%
Zeer onaantrekkelijk	3	3%
Subtotaal	**99**	**100%**
Weet niet / geen mening	4	
Niet ingevuld	2	
Niet van toepassing	448	
Totaal	**553**	

88% Vindt de Oude Warande aantrekkelijk tot zeer aantrekkelijk. Voor het Waterwingebied is dit 73% en voor Zuidwest Klein Tilburg 61%. Slechts 2% vindt de Oude Warande onaantrekkelijk. Het waterwingebied vindt 4% onaantrekkelijk tot zeer onaantrekkelijk. Voor Klein Tilburg is dit 10%.

3.4 Sterke punten en verbeterpunten landelijk gebied

Panelleden hebben per gebied het sterkste punt en een punt ter verbetering genoemd. Deze sterke punten en verbeterpunten konden zij vrij kiezen.

Tabel 3.8 Noem het sterkste punt en een verbeterpunt van de Oude Warande

Sterkste punt	*Aantal*	*Punt ter verbetering*	*Aantal*
Sportmogelijkheden	10	Klein	2
Wandelen	22	Onduidelijk wandelgebied, gaten in het	10

		pad	
Wandelpaden	15	Lawaaibrommers en honden	1
Fietspaden	2	Fietspaden en wandelpaden beter scheiden	11
Overzichtelijke structuur	13	Betere, extra fietspaden	14
Architectuur, onderhoud	5	Fietsers weren	3
Kinderboerderij Amarant in de buurt	1	Fiets hulppunt	1
Sfeer (relaxed, ontmoetingen)	5	Fietsenstalling	3
Horeca	6	Indien een verlicht geasfalteerd pad mogelijkheden t.b.v. skaters, picknick mogelijkheden creëren	2
Veelzijdig	2	Info bord voor de trimbaan is al zeker een jaar kapot	1
Kunst	10	Boomwortelopdruk onder asfalt	1
Historie en natuur	11	Diagonale verbinding met Vredelust Heidepark	1
Makkelijk toegankelijk	5	Parkeergelegenheid	8
Bereikbaarheid	9	Drukte	4
Natuur in de stad	33	Proberen nog beter autovrij te krijgen !	2
Mooie omgeving, natuur	15	Toezicht, verlichting	5
Combinatie bomen en open plaatsen	4	Wat meer bankjes op mooie punten	3
Fijn grasveld	1	Bewegwijzering, routes	5
Waar het bos nog bos mag zijn	2	Meer en betere informatie (flora en fauna)	3
Mooi bos, mooie bomen	33	Meer diversiteit, oude bomen laten staan	9
Compact	5	Natuur meer vrije loop laten (minder activiteiten)	4
Parklandschap	5	Meer onderhoud	5
Schoon	1	Duidelijkheid over los laten lopen van honden en opruimen van hondenpoep	1
Rust	17	Losloopzone voor honden	7
Geen idee	4	Minder loslopende honden, aan de lijn, controle	20
Geen sterk punt te noemen. Misschien de rotzooi en het veelvuldig rijden van auto´s van de gemeente.	1	Kunst	3
		Leuke uitspanning maken voor ouders en kind.	1
		Te gecultiveerd, meer vrije begroeing	4
		Horeca	16
		Liever geen horeca	4
		Minder afval, vandalisme	7
		Homo's in bosje nabij de hockeyclub weg	1
		Jammer van de spoorlijn, betere geluidsafscherming	1
		Onbewaakte overweg die je moet passeren	1
		Van Lanschot hoort er niet, slechte beurt van politiek	1
		Ik vind het wel goed zo.	10
Subtotaal	**237**	**Subtotaal**	**175**
Niet ingevuld	30	Niet ingevuld	92
Niet van toepassing	286	Niet van toepassing	286
Totaal	**553**	**Totaal**	**553**

Tabel 3.9 Noem het sterkste punt en een verbeterpunt van het Waterwingebied

Sterkste punt	*Aantal*	*Punt ter verbetering*	*Aantal*
Bereikbaarheid	1	Horeca	2
Dicht bij de stad	9	Onderhoud	5
Rust	19	Bankjes	2
Fietsgebied	4	Trimparkoers opnemen	1
Wandelen	5	Paden vaak modderig	1
Golfen	3	Wandelpaden: meer, verduidelijken, onderhoud	8
De mogelijkheden t.b.v. windenergie en de rust	1	Fietspad	3
Goed thermiek gebied dicht bij Gilze-Rijen	1	Wegen en toegankelijkheid	2
Rond de Gilzebaan	1	Verkeershinder van nabijgelegen wegen	3
Strakke laan, helaas vervallen monument (huis)	1	Veiligheid Bels Lijntje	1
De verbodsborden.	1	Het gesloten karakter	2
Ruimte	1	Meer informatie over de vogels	1
Diversiteit	7	Meer variatie qua beplanting	1
Natuur	7	Op sommige stukken te weinig bomen, te kaal	1
Bosgebied	3	Zo laten	6
De runderen die er lopen zijn prachtig verder vind ik het wat rommelig	1		
Veel vogels	1		
Subtotaal	**66**	**Subtotaal**	**39**
Niet ingevuld	4	Niet ingevuld	31
Niet van toepassing	483	Niet van toepassing	483
Totaal	**553**	**Totaal**	**553**

Tabel 3.10 Noem het sterkste punt en een verbeterpunt van Zuid West: Klein Tilburg.

Sterkste punt	*Aantal*	*Punt ter verbetering*	*Aantal*
De verbodsborden en niet-uitnodigende informatieborden.	1	Eigenlijk is er niet een verbeterpunt te noemen het schort aan alles om te kunnen spreken van een prettig en recreatief buitengebied waar je graag heen gaat om te vertoeven.	1
Dichtbij	3	Bekendheid verbeteren	1
Landbouwgebied	1	Teveel doorgaand autoverkeer	2
Mooi gebied	2	Horeca	1
Mooi bos	1	Put van reef weer openstellen voor windsurfen!	1
Natuur	4	Wandelpaden (afwatering)	2
Mooi fietsen	1	Betere toegangswegen (alhoewel dit meer bezoekers trekt.)	1
Wandelgebied	1	Openmaken bosgebied, verrijken bosgebied	3
Rust	6		
Geen, er is nog te weinig natuur om te wandelen	1		
Subtotaal	**21**	**Subtotaal**	**12**
Niet ingevuld	1	Niet ingevuld	11
Niet van toepassing	510	Niet van toepassing	510
Totaal	**533**	**Totaal**	**533**

Tabel 3.11laat per gebied een top 3 zien van sterkste punten en verbeterpunten.

Tabel 3.11 Per landelijke gebied: 3 sterkste punten en 3 verbeterpunten

	Sterkste punt	Verbeterpunt
Oude Warande	1. Fijn wandelen (paden)	1. Fietspaden
	2. Nabijheid stad	2. Honden (losloopgebied)
	3. (oude) bomen	3. Horeca
Waterwingebied	1. Natuur (variatie)	1. Wandelpaden
	2. Rust	2. Fietspaden
	3. Nabijheid huis / stad	3. Onderhoud (bankjes)
Zuid West: Klein Tilburg	1. Rust	1. Verder ontwikkelen bos
	2. Mooie natuur	2. Weren auto's
	3. Dichtbij huis	3. Wandelpaden

3.5 Bereikbaarheid landelijk gebied

De (meest) genoemde verbeterpunten staan in tabel 3.12.

Tabel 3.12 (meest) genoemde verbeterpunt(en) per landelijk gebied

	Verbeterpunt
Oude Warande	Bewegwijzering fiets, duidelijkere routeaanduidingen
Waterwingebied	Betere bereikbaarheid, per auto / openbaar vervoer
Zuid West: Klein Tilburg	Betere toegangsweg, betere zichtbaarheid

Voor de gebieden afzonderlijk zijn de volgende verbeterpunten genoemd:

Tabel 3.13 Kan er nog iets verbeterd worden aan de bereikbaarheid van de Oude Warande?

	Aantal	**%**
Nee, de bereikbaarheid is goed	250	95%
Ja, namelijk:	13	5%
-Betere bewegwijzering voor fietsers	1	
-Betere en veiligere fietsroute door het bos	1	
-Fietspad aanleggen langs gehele noordzijde van Bredaseweg	1	
-Oversteekplaats voor fietsers vlakbij de spoorwegovergang verbeteren en verduidelijken	1	
-Via Bredaseweg slechts bereikbaar via fietspad, niet voor voetgangers	2	
-Misschien duidelijke routeaanduidingen.	1	
-Duidelijker de verschillende ingangen aangeven	1	
-Vanuit Witbrand langs 't spoor	1	
-Meer parkeergelegenheid	2	
-In de buurt	1	
-Meer vogelkasten	1	
Subtotaal	**263**	**100%**
Niet ingevuld	4	
Niet van toepassing	286	
Totaal	**553**	

Tabel 3.14 Kan er nog iets verbeterd worden aan de bereikbaarheid van het Waterwingebied?

	Aantal	**%**
Nee, de bereikbaarheid is goed	65	94%
Ja, namelijk:	4	6%
-Ingangen niet duidelijk	1	
-Betere bereikbaarheid	1	
-Bereikbaarheid per openbaarvervoer, per auto/parkeermogelijkheid	1	
-Vanaf Gilzerbaan te weinig parkeerruimte	1	
Subtotaal	**69**	**100%**

Niet ingevuld	1
Niet van toepassing	483
Totaal	**553**

Tabel 3.15 Kan er nog iets verbeterd worden aan de bereikbaarheid van Zuid West: Klein Tilburg?

	Aantal	%
Nee, de bereikbaarheid is goed	21	91%
Ja, namelijk:	2	9%
-Alleen betere toegangsweg, betere zichtbaarheid	1	
-Bereikbaarheid per openbaar vervoer, parkeergelegenheid voor auto´s	1	
Subtotaal	**23**	**100%**
Niet ingevuld	-	
Niet van toepassing	530	
Totaal	**553**	

3.6 Tevredenheid informatieborden, fietspaden, wandelpaden en horecagelegenheden

Tabel 3.16 geeft een overzicht per landelijk gebied over het meest gewaardeerde aspect en het minst gewaardeerde aspect (aantal informatieborden, kwaliteit informatieborden, aantal fietspaden, kwaliteit fietspaden, aantal wandelpaden, kwaliteit wandelpaden, aantal horecagelegenheden, kwaliteit horecagelegenheden

Tabel 3.16 Overzicht best / minst gewaardeerde aspect van de landelijke gebieden

	Best gewaardeerd	Minst gewaardeerd
Oude Warande	Aantal wandelpaden	Aantal horecagelegenheden
Waterwingebied	Kwaliteit fietspaden	Aantal horecagelegenheden
Zuid West: Klein Tilburg	Aantal wandelpaden	Aantal horecagelegenheden

N.B. Waardering = % (zeer) tevreden - % (zeer) ontevreden

4. Het Groenblauwe Casco

Gelijktijdig met het opstellen van de ontwerp-structuurvisie Zuidwest is een planMer opgesteld voor de Structuurvisie. In het kader hiervan zijn alternatieven uitgewerkt waarbij de huidige situatie intact blijft (de 0-situatie) en een variant waarbij het groenblauwe casco maximaal versterkt wordt op basis van de aanwezige potenties (0+ variant). Aan de hand van deze varianten wordt inzichtelijk gemaakt wat op het gebied van natuur, water en cultuurhistorie aanwezig is in het gebied. Tevens kunnen op basis van deze varianten kansen worden benut.

Ten behoeve van het vormgeven van het groenblauwe casco is als eerste een globale inventarisatie en analyse van de (landschappelijke) structuur van het plangebied in woord en beeld uitgevoerd. De resultaten hiervan zijn opgenomen in paragraaf 4.1. Op basis van deze inventarisatie en analyse is het groenblauwe casco voor Zuidwest opgesteld en weergegeven in paragraaf 4.2.

4.1 Inventarisatie en analyse landschappelijke structuur Zuidwest

4.1.1 Algemeen

De inventarisatie en analyse van de landschappelijke structuur van Zuidwest is gebaseerd op de lagenbenadering. In deze lagenbenadering zijn drie lagen te onderscheiden, te weten:

- de abiotische laag,
- de biotische laag en
- de antropogene laag.

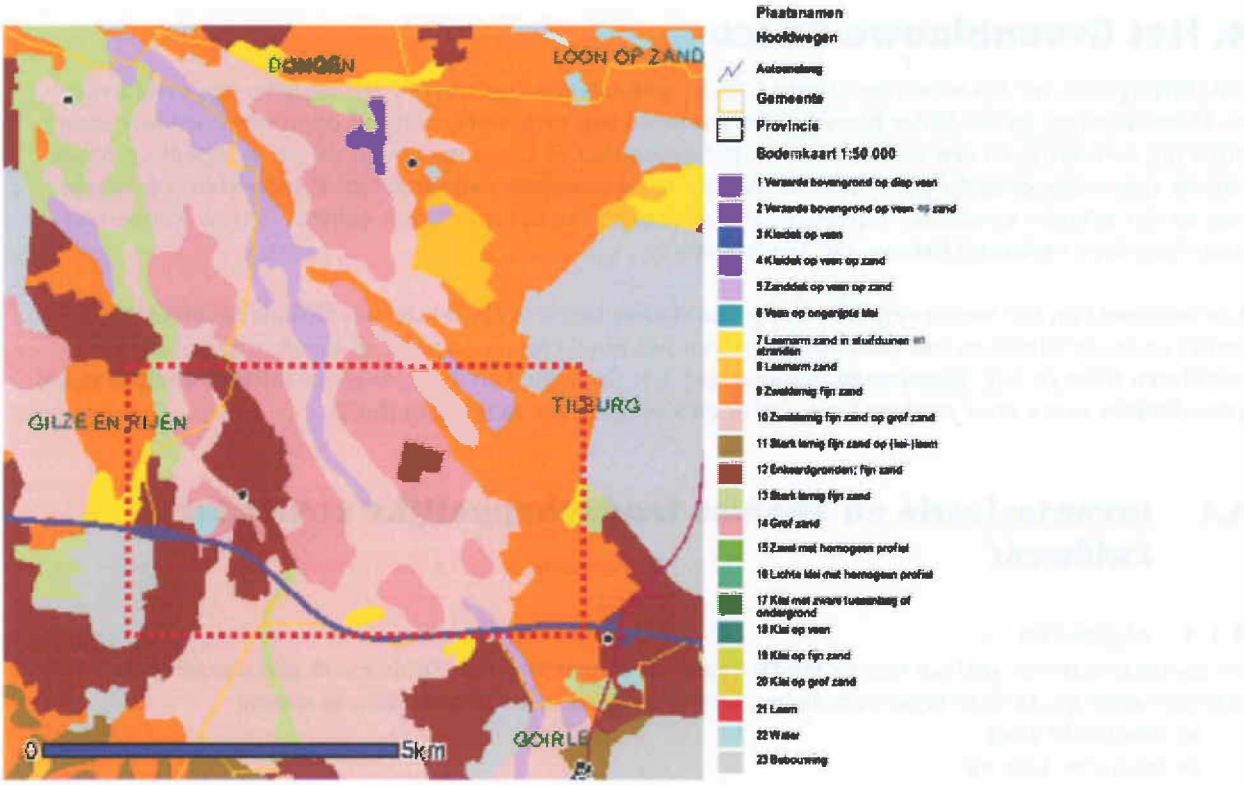
Onder abiotiek wordt verstaan de niet-levende natuur. Tot de abiotische laag behoren daardoor de aspecten bodem(gesteldheid), geomorfologie en watersysteem/-huishouding. De biotische laag betreft de levende natuur. Hiertoe behoren de groenelementen, de natuurgebieden en verbindingen daartussen en de (bijzondere) flora en fauna. De antropogene laag heeft betrekking op de elementen en patronen, die in het landschap aanwezig zijn als gevolg van het handelen van de mens. Dit zijn veel aspecten, zoals landgebruik, infrastructuur en bebouwing. De inventarisatie en analyse van de meeste van deze aspecten zijn echter van ondergeschikt belang in het groenblauwe casco. Er wordt bij de antropogene laag dan ook met name gekeken naar de cultuurhistorie van het gebied. Voor de totale ontwikkeling van het gebied zijn deze echter wel van belang. In hoofdstuk 5 komen dan ook alle lagen van de lagenbenadering aan bod.

4.1.2 Abiotische laag

In deze paragraaf wordt de abiotische structuur van het gebied geïnventariseerd en geanalyseerd. Aan de orde komen de aspecten bodem(gesteldheid), geomorfologie en watersysteem/-huishouding.

4.1.2.1 Bodem(gesteldheid)

De bodem(gesteldheid) is in kaart gebracht op basis van de onderliggende gegevens van de provinciale aardkundige waardenkaart (provincie Noord Brabant, 2009) en de bodemkaarten (1:50.000) van het Stiboka (1984) en Alterra (z.j.). Figuur 4.1 geeft de bodem in het plangebied weer.



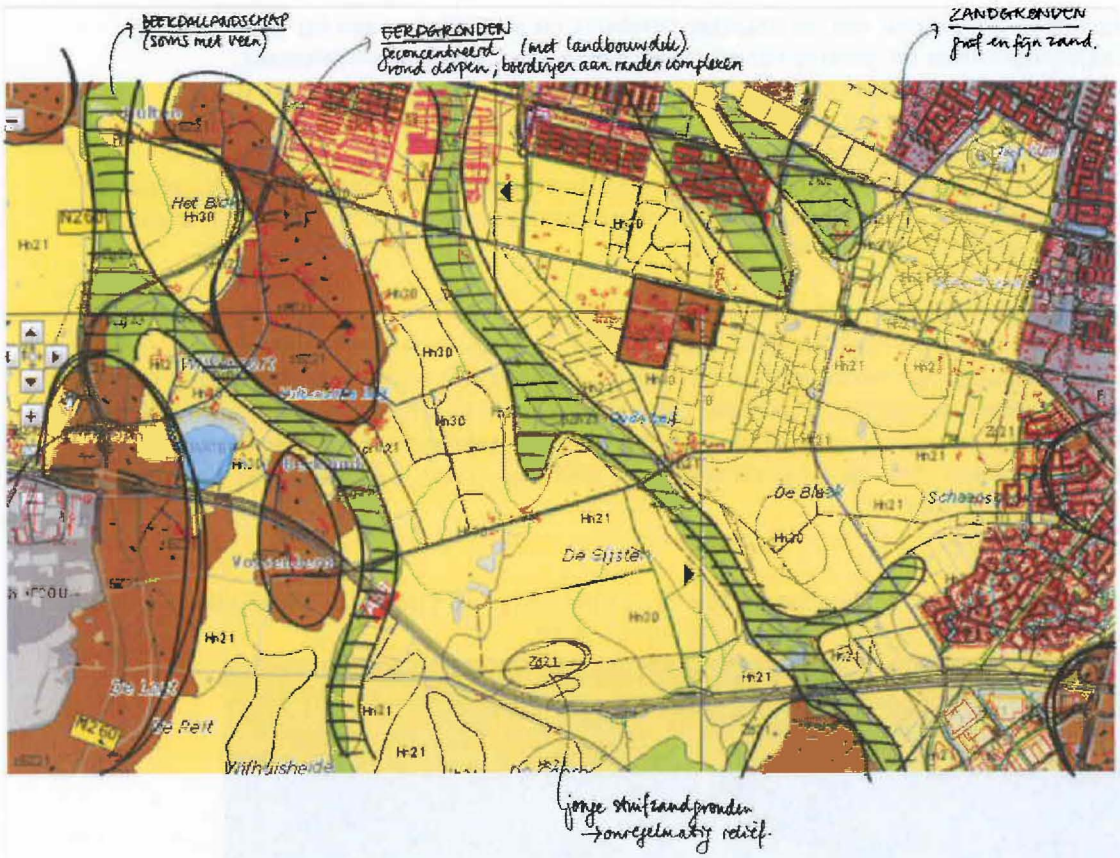
Figuur 4.1 Bodemkaart (bron: Bodemdata.nl)

Uit onderzoek is het bekend dat de bodems in het plangebied en omgeving zijn gevormd in pleistocene dekzandgronden, die behoren tot het oorspronkelijke hoogterras van de Maas en Rijn. Deze dekzanden bestaan over het algemeen uit fijne tot matig fijne zanden, maar bevatten ook lagen met grof zand en grind. Met name de bovenste meters van het grondpakket bestaan overwegend uit leemhoudend matig fijn zand, diepere lagen bestaan veelal uit grover materiaal. Het leemgehalte van de bovengrond varieert sterk. Plaatselijk kunnen, op verschillende diepten, storende dikkere leemlagen voorkomen. In de oorspronkelijke beekdalen, zoals die van de Donge/Oude Leij, heeft in het verleden enige veenvorming plaatsgevonden.

Op basis van een vereenvoudiging van de verschillende bodemtypen zijn in het plangebied drie grovere bodemeenheden te onderscheiden, te weten:

1. beekdallandschap,
2. zandgronden en
3. veengronden.

In figuur 4.2 zijn deze drie bodemeenheden weergegeven en in onderstaande tekst worden ze nader toegelicht.



Figuur 4.2 Vereenvoudigde bodemkaart met bodemeenheden (bron ondergrond: Aardkundige waardenkaart Provincie Noord-Brabant; www.brabant.nl)

Beekdallandschap
Het beekdallandschap is met een groene kleur op de kaart weergegeven. Deze gronden zijn te vinden ter plaatse van de beekdalen van de Donge/Oude Leij (inclusief de Blaak), de Groote Leij en de Hultensche Leij en de natuurlijke laagten van de Drassige Driehoek en Witbrant-Oost. De bodem bestaat uit een menging van diverse gronden, maar bestaat voornamelijk uit zandige eerdgronden met op enkele plekken moerige eerdgrond en veengrond. Deze gronden zijn wat voedselrijker door de aanwezigheid van veen en leem.

Zandgronden
De zandgronden zijn met een lichtgele kleur weergegeven op de kaart. Deze betreffen podzolgronden met fijn tot grof zand met weinig leem en zijn relatief voedselarm. De zandgronden zijn gevormd in dekzand en beslaan een groot deel van het plangebied. Bijzonderheid binnen deze gronden worden gevormd door de duinvaaggronden. Dit zijn jonge stuifzandgronden, die zijn ontstaan door verwaaiing van droge, meestal jonge dekzanden. Kenmerkend is het onregelmatige reliëf met koppen en ruggen. Deze grond komt voor in het zuidwesten van natuurgebied de Sijsten nabij de A58 en ten westen van woonwijk de Blaak ter hoogte van de Gilzerbaan en de Bredaseweg.

Eerdgronden
In de gebieden geconcentreerd rond de bebouwing van Hulten/Zevenend, Prinsenhoef/Heikant, Berkeind/Vossenberg, Nerhoven/Gilze, Zandeind en Amarant zijn hoge (zwarte enk)eerdgronden aanwezig. Dit zijn zandgronden met een kenmerkend plaggendek met meer organische stof. Deze gebieden zijn bruin gekleurd op de kaart. Kenmerkend voor deze hoge enkeerdgronden is dat de boerderijen vaak aan de randen van het complex liggen.

Conclusies bodem(gesteldheid)
- Beekdalgronden ter plaatse van de Donge/Oude Leij, de Blaak, de Hultensche Leij en de Groote Leij;
- Uitstulping beeldalgrond vanaf de Oude Leij richting de golfbaan;

- Beekdalgronden ter plaatse van de Drassige Driehoek en parallel daaraan bij Witbrant-Oost;
- (Hoge enk)eerdgronden ter plaatse van Hulten/Zevenhoven, Prinsenhoef/Heikant, Berkeind/Vossenberg, Nerhoven/Gilze, Zandeind en Amarant met kenmerkende ligging bebouwing aan randen van het complex;
- In het overige gebied liggen zandgronden;
- In het zuidwesten van natuurgebied de Sijsten en ten westen van woonwijk de Blaak tussen de Bredaseweg en de Gilzerbaan komen jonge stuifzandgronden voor, die herkenbaar zijn aan het onregelmatige reliëf met koppen en ruggen.

4.1.2.2 Geomorfologie

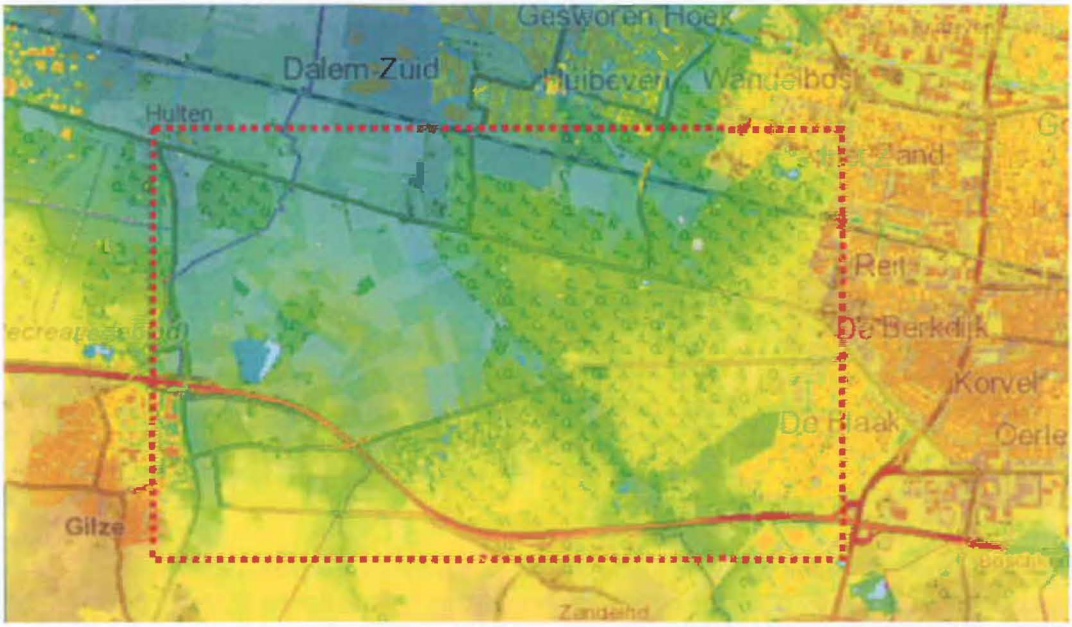
De geomorfologie is de wetenschap die de vormen van het aardoppervlak en het ontstaan hiervan bestudeerd. In deze paragraaf wordt op deze vormen ingegaan. Eerst wordt echter ingegaan op het reliëf van het plangebied aangezien de vormen van het aardoppervlak hier sterk mee samenhangen. De beschrijving en figuren zijn gebaseerd op de onderliggende gegevens van de provinciale aardkundige waardenkaart (Provincie Noord-Brabant, 2009). Daarnaast is de Algemene Hoogtekaart Nederland (RWS, z.j.) gebruikt.

Reliëf

In figuur 4.3 is te zien dat het gehele landschap in de omgeving van Tilburg in hoofdlijnen van zuid naar noord afloopt van ca. 15,00 m + NAP tot 10,00 m + NAP.

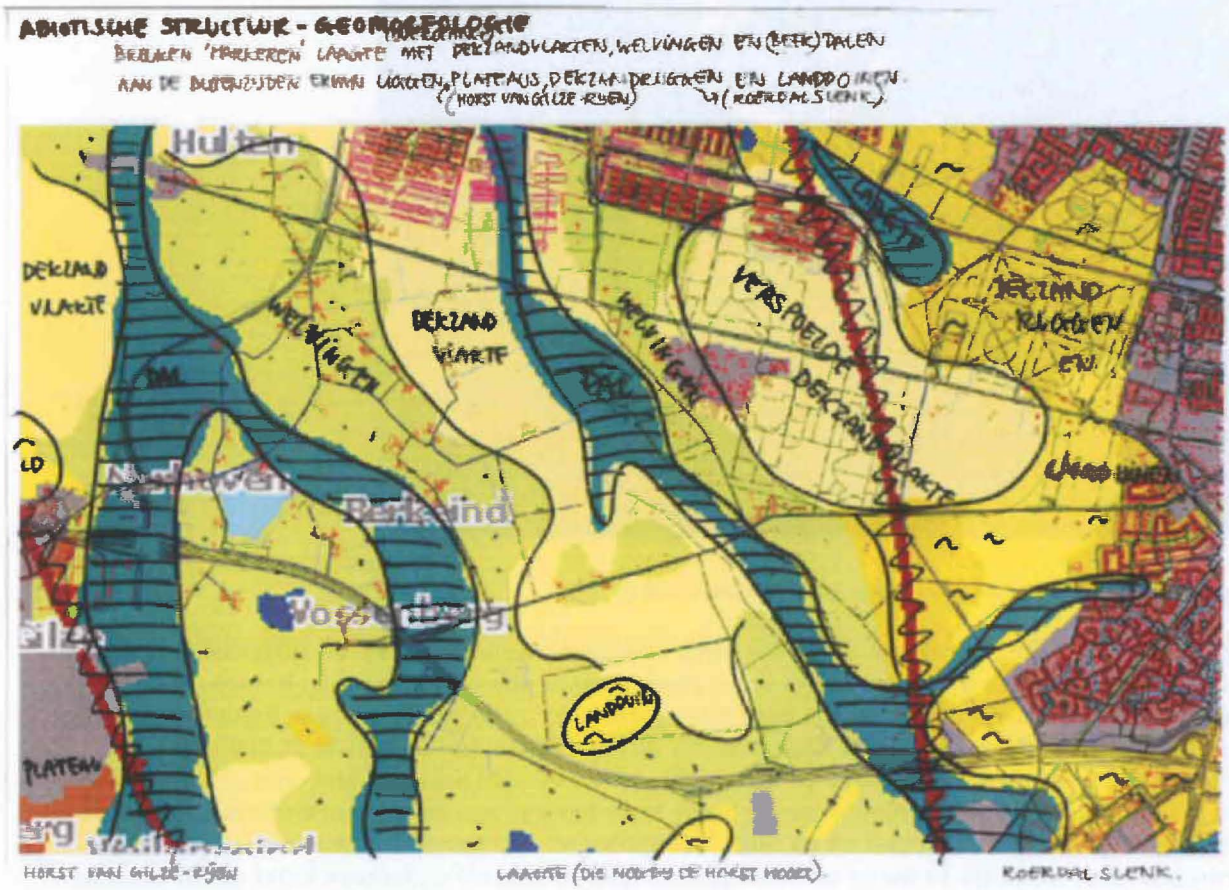
Figuur 4.3 Reliëf in het zandlandschap (Berendsen, 2005).

In figuur 4.4 is het reliëf van het plangebied in meer detail weergegeven. Hierop is te zien dat de hoogteligging van het plangebied varieert van circa 8,50 m + NAP langs de Oude Leij, en circa 9,50 langs de Groote Leij, tot ruim 14,00 m + NAP in het oosten langs de Gilzerbaan en in het bosgebied de Oude Warande. Tussen beide beekdalen varieert de terreinhoogte tussen ruim 14,00 m + NAP nabij de rijksweg A58 tot ongeveer 9,50 m + NAP bij Koolhoven. De hoofdwegen liggen tussen enkele centimeters en enkele meters hoger dan de omgeving.



Figuur 4.4 Terreinhoogtenkaart van het plangebied (bron: AHN, RWS, zj)

Op de geomorfologische kaart (zie figuur 4.5) is te zien dat het plangebied vier verschillende oppervlaktevormen kent, namelijk dalvormige laagten/beekdalbodems, terrasafzettingswelvingen en -vlakten, dekzandruggen en landduinen en breuklijnen.



Figuur 4.5 Geomorfologie van het plangebied (bron ondergrond: aardkundige waardenkaart Provincie Noord Brabant)

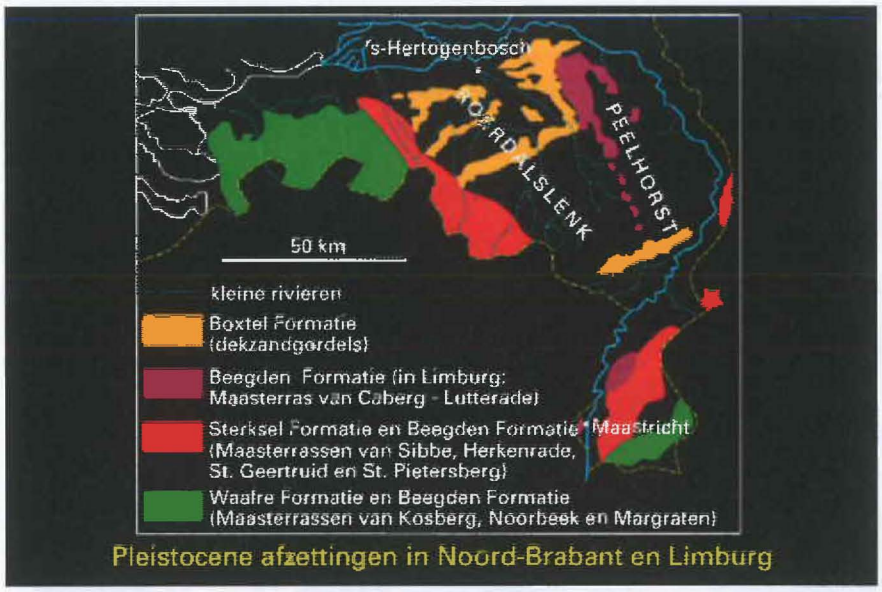
Dalvormige laagten /beekdalbodems
Ter plaatse van de beken zijn in het plangebied beekdalbodems aanwezig met veen in de ondergrond.

Ter plaatse van de Blaak is ook een dalvormige laagte aanwezig waar geen veen in de ondergrond zit. Ook de Drassige Driehoek is een dalvormige laagte waar veen in de ondergrond zit.

Terrasafzettingswelvingen en -vlakten
Naast de dalvormige laagten zijn terrasafzettingswelvingen en -vlakten aanwezig. Aan de oostzijde van de Oude, Hultensche en Groote Leij zijn dit welvingen met dekzand en ten westen van de Oude Leij is dit een vlakte bedekt met dekzand. Aan de oostzijde van de Oude Leij is een afzettingsvlakte ten dele verspoeld.

Dekzandruggen en landduinen
Ten oosten van de verspoelde dekzandvlakte liggen dekzandruggen (met en zonder landbouwdek). In noordzuid richting loopt hier doorheen een gebied met lage landduinen met bijbehorende vlakten en laagten (tot rondom de waterloop de Blaak). Ook in het zuidwesten van natuurgebied de Sijsten, in de Nerhovense bossen en in de Goore en Leijkant liggen enkele geïsoleerde gebiedjes met lage landduinen.

Breuken
Het plangebied ligt in de Centrale Slenk ofwel de Roerdalslenk (zie figuur 4.6). Enkele kilometers westelijk van het gebied ligt de Gilze-Rijen storing, die de begrenzing van de Centrale Slenk vormt. Westelijk van de Gilze Rijen storing is er sprake van een 'horst'. Uit onderzoeken in het verleden is gebleken dat de grens tussen de Centrale Slenk en de hier westelijk van gelegen horst in feite uit twee breuken bestaat, de Gilze-Rijen storing en de Gilzerbaanbreuk. Beide breuken behoren tot de formatie van Boxtel.



Figuur 4.6 Geomorfologie van het zandlandschap (Berendsen, 2005).

De Gilze-Rijen storing is gelegen op de lijn Rijen-vliegbasis-Nerhoven-Gilze. De Gilzerbaanbreuk is gelegen onder het Bels lijntje op de lijn Vossenberg West-Reeshof-Witbrant-Oost-Heidepark-de Blaak/Rielse Baan-Kaaistoep-oostzijde Riel. Ten zuiden van Goirle komen de twee breuklijnen samen. Ter hoogte van Dongen takt van de breuklijn van Boxtel de breuklijn van Breda af richting het noorden. De breuken in het plangebied hebben beide een verzakt oostelijk blok, dat wil zeggen dat het aardoppervlak aan de oostzijde van de breuk lager ligt dan aan de westzijde (dit is op de kaart weergegeven met de driehoekjes op de lijn). Spronghoogtes van de westelijke en oostelijke breuk bedragen respectievelijk 13 meter en 30 meter. Uit (geo-elektrisch) onderzoek blijkt dat de maximale breedte van de breukvlakken 40 meter bedraagt. Aan de zuidrand van het waterwingebied werd het bestaan van een derde breuk aangetoond met geo-elektrische prospectie. Deze derde breuk is echter niet precies te lokaliseren.

Alhoewel deze breuken in het veld niet direct opvallen, zijn ze op een groter schaalniveau met name

zichtbaar in de overheersende noordwest-zuidoostrichting van de beken. Ze zijn dus wel van grote invloed geweest op de ontwikkeling van het landschap en het verschijningskarakter van het landschap.

Conclusies geomorfologie

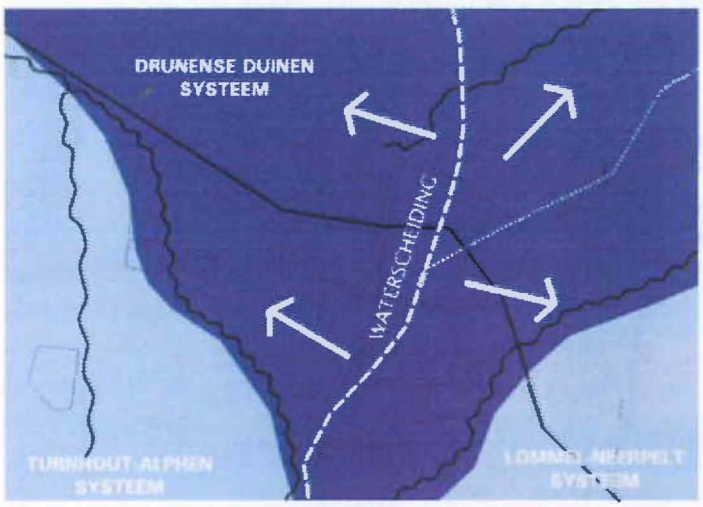
- De breuken in combinatie met het reliëf verklaren de richting waarin de beken stromen. In het veld zijn de breuken niet direct zichtbaar, omdat het hoogteverschil aan het oppervlak minimaal en niet abrupt is.
- De dalvormige laagte van de Oude Leij is in het bos matig herkenbaar. Ruimtelijk is het open landschap van de Oude Leij scherp begrensd door de aanwezigheid van bos tot aan de beek. Hierdoor is de dalvormige laagte niet vanuit het westen waarneembaar. Zuidelijker heeft de Oude Leij een asymmetrisch profiel met een vrij scherpe rand aan de oostzijde.
- De overgang van de dalvormige laagte van de Oude Leij naar de terrasafzettingsvlakte is door de openheid van het gebied goed beleefbaar.
- De lage landduinen zijn met name in de natuurgebieden goed beleefbaar.

4.1.2.3 Watersysteem/-huishouding

In het watersysteem kunnen er hoofdzakelijk drie delen onderscheiden worden, te weten het grondwatersysteem, het oppervlaktewatersysteem en de riolering. In onderstaande tekst wordt op deze delen ingegaan. Bij het grondwatersysteem wordt daarnaast ingegaan op het aanwezige grondwaterbeschermingsgebied. Bij het oppervlaktewatersysteem wordt naast een beschrijving van dit systeem ingegaan op riolering en waterkwaliteit.

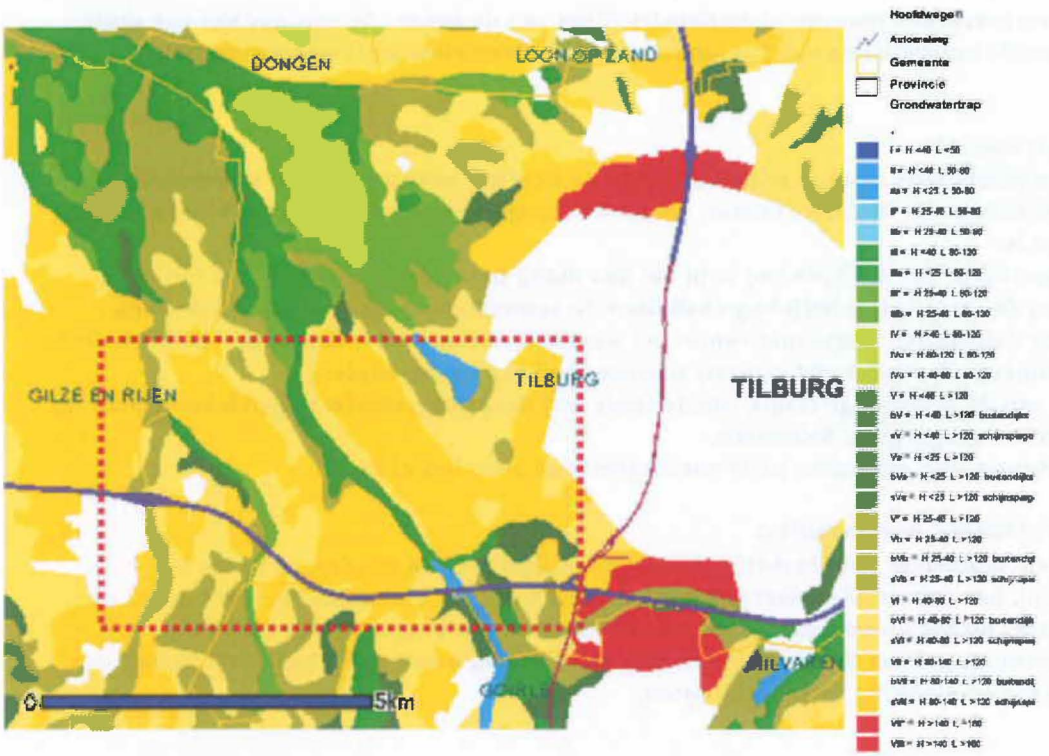
Grondwater

De stad Tilburg, en dus ook het plangebied, is grotendeels gesitueerd in een infiltratiegebied. Dit is een hoger gelegen relatief droog gebied, waar hemelwater in een natuurlijke situatie in de bodem infiltreert, en in de ondergrond terechtkomt. Dit infiltratiegebied maakt deel uit van het grondwatersysteem *Drunense Duinen*. In dit systeem bevindt zich een grondwaterscheiding die in noord-zuid richting dwars door de stad loopt (zie figuur 4.7).



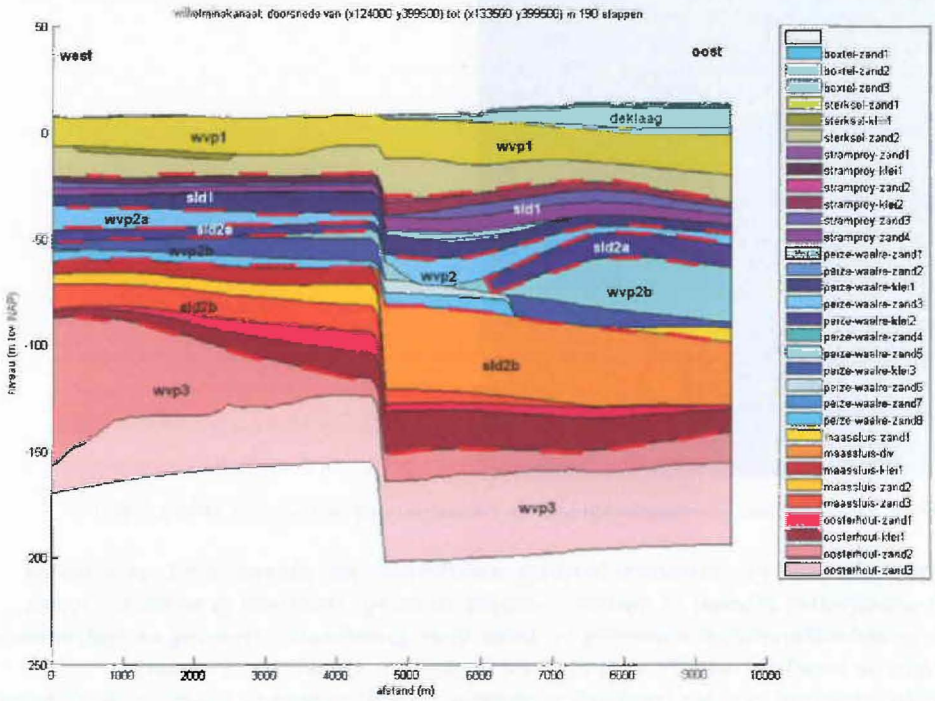
Figuur 4.7 Grondwatersystemen, waterscheiding, stromingsrichting (bron: Waterstructuurplan Gemeente Tilburg, 2002)

In het gebied ten westen van deze grondwaterscheiding, waarbinnen het plangebied is gesitueerd, stroomt het freatisch grondwater globaal in noordwestelijke richting. Freatisch grondwater is het water dat beneden de grondwaterspiegel aanwezig is. Door deze grondwaterstroming en optredende kwel langs de beken aan de westkant van de stad is in de beekdalen sprake van vrij natte omstandigheden. Lokale stroming van het freatisch grondwater vindt eveneens plaats in de richting van de Drassige Driehoek in het noorden van het plangebied en naar lokale waterpartijen (zie de grondwatertrappen in figuur 4.8). Door een afname van de hoeveelheid infiltratiewater door verstedelijking is ook in natte gebieden in toenemende mate sprake van verdroging.



Figuur 4.8 Grondwatertrappen

Uit onderzoek blijkt dat de Gilzerbaanbreuk met name in de eerste scheidende (ondoorlatende) laag en de daaronder gelegen watervoerende pakketten merkbaar is (zie figuur 4.9). Uit het geologisch lengteprofiel is niet de mogelijke ligging van de Gilzerbaanbreuk af te leiden. Dit houdt in dat de breuk niet in het ondiepe pakket (dat wil zeggen de deklaag) merkbaar is. Overigens is vanuit de aard van de geologische opbouw een ondiepe ligging van de breuk ook niet te verwachten.



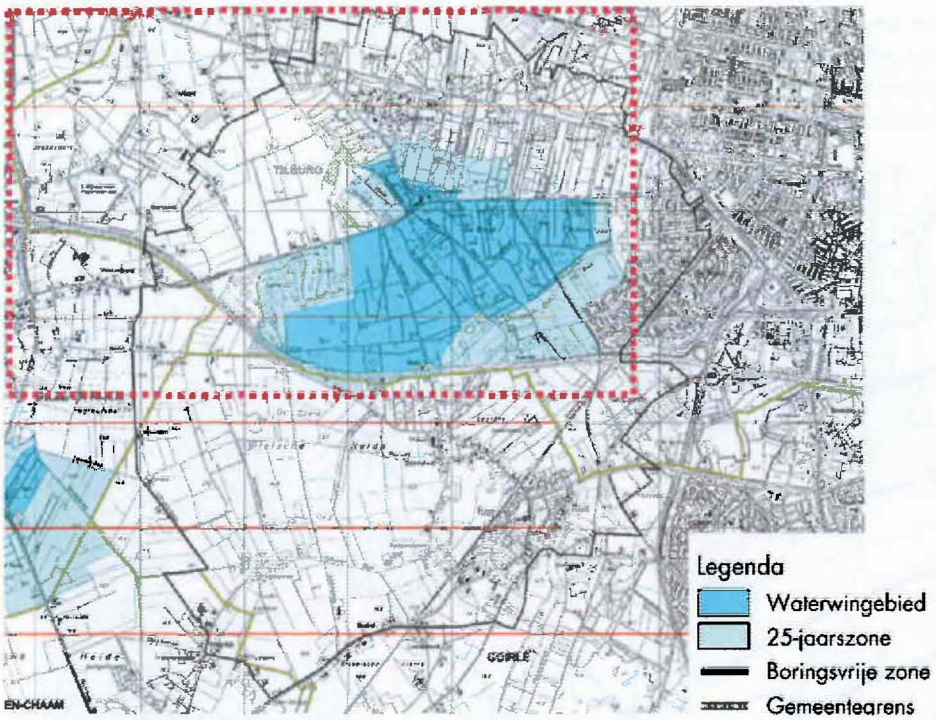
Figuur 4.9 Geologisch profiel van west naar oost (vanaf de oostzijde van de bebouwing van Rijen naar Tilburg Noord). Het Wilhelminakanaal wordt ongeveer bij de Dongenseweg gekruist. Te zien zijn de verschillende (on)doorlatende lagen en de breuk (bron: Brabant Water)

Globaal omschreven variëren de gemiddelde hoogste grondwaterstanden tussen ongeveer 12,00 + NAP langs de zuidelijke plangrens, en ongeveer 8,00+ in de noordwestelijke hoek (zie figuur 4.10). De gemiddelde grondwaterstanden variëren tussen 11,75 + NAP tot ongeveer 7,50 + NAP in dezelfde locaties. Behalve in de beekdalen is de beschikbare ontwatering ruim 1 meter.

Figuur 4.10 Gemiddeld hoogste grondwaterstanden (GHG)

Grondwaterbeschermingsgebieden
Een belangrijk deel van het plangebied ligt binnen de begrenzing van het grondwaterbeschermingsgebied behorend bij het waterwingebied Gilzerbaan. Strikt gezien vanuit de Provinciale Milieuverordening (Provincie Noord-Brabant, 2004), heeft het plan te maken met drie gedifferentieerde zones (zie figuur 4.11). In volgorde van beschermingsniveau:

- waterwingebied,
- 25-jaarszone,
- Boringsvrije zone.



Figuur 4.11 Waterwingebied Gilzerbaan (bron: Provincie Noord-Brabant, 2004)

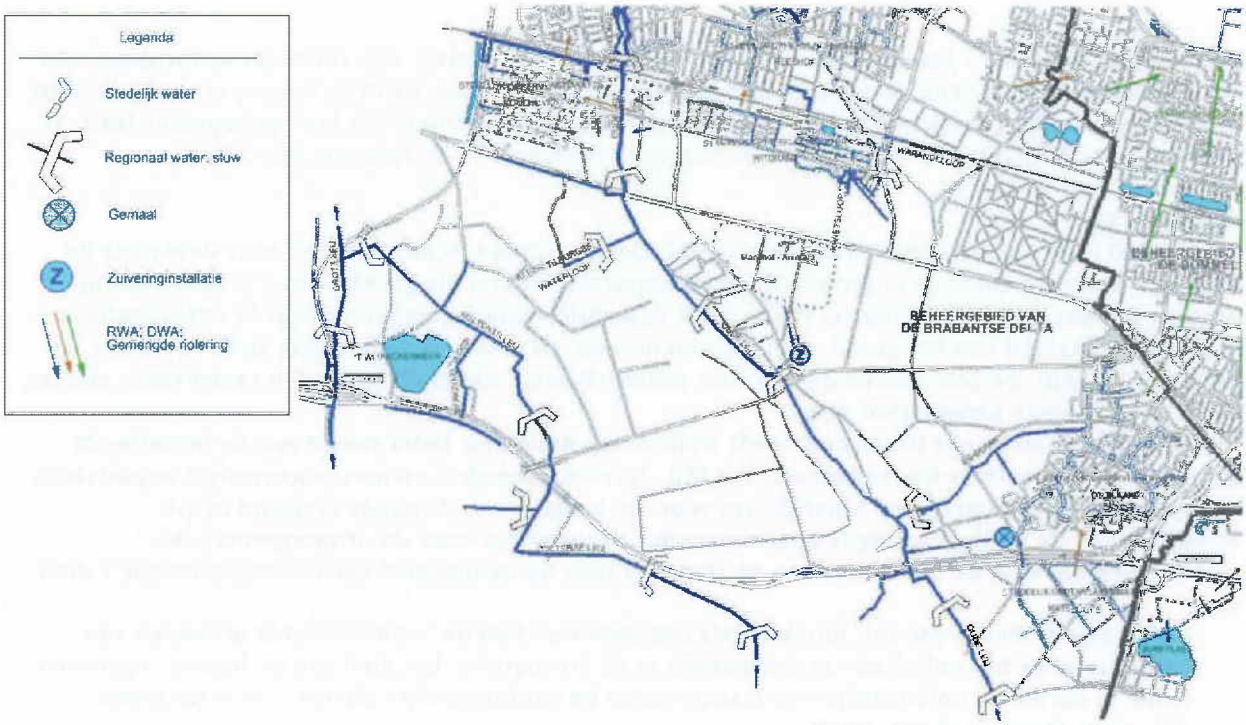
Het waterwingebied is in eigendom en beheer bij TWM-gronden. Voor de bescherming van de grondwaterkwaliteit zijn diverse wettelijke regelingen van toepassing, waarin voorwaarden zijn gesteld aan activiteiten op of in de bodem, teneinde een algemeen beschermingsniveau voor bodem en grondwater te realiseren. Ook is hier van toepassing de "Verordening grondwaterbeschermingsgebieden provincie Noord-Brabant" en / of de bovengenoemde Provinciale Milieuverordening, van kracht vanaf juni 2004.

Oppervlaktewater

Het belangrijkste natuurlijke oppervlaktewater in het plangebied wordt gevormd door drie beken (zie figuur 4.12):

- De Donge / Oude Leij (Donge aan de noordzijde van de Bredaseweg, Oude Leij ten zuiden ervan), en bijhorende zijtaken, waaronder de beekjes De Blaak en de Kleine Tilburgse Waterloop,
- De Grote Leij en de Hultense Leij, met de bijdrage van de Berkeind Loop,
- Warandaloop / Kivietsloop.

De Oude Leij heeft behalve van de aantakkende watergangen, de bijdragen van de regenwaterstelsels van De Blaak en Katsbogte, via het gemaal Roseppad, en van het complex Mariahof - Amarant. Buiten het plangebied is de bijdrage relevant van de zuiveringsinstallatie van Riel, waarvan de capaciteit onlangs uitgebreid is.



Figuur 4.12 Overzicht oppervlaktewater (gebaseerd op het Provinciaal Waterplan Noord-Brabant 2010 2015 (Ontwerp))

Op basis van Europees, provinciaal en waterschapsbeleid heeft de Donge/Oude Leij de functies 'verweven' en 'ecologische verbindingszone' gekregen. Tevens is aan de beek de deelfunctie 'beekherstel' toegekend. Het peil van de Donge/Oude Leij wordt kunstmatig beheerd door middel van verschillende stuwen langs het hele tracé.
De Grote Leij, de Hultense Leij en kleine zijtakjes daarvan zoals de Berkeindloop zorgen voor de ontwatering van het westelijk deel van het agrarische gebied rond Berkeind en Vossenberg. Door de snelle afvoer heeft dit gebied te kampen met verdroging. Wateraanvoer van elders is niet mogelijk. Hierdoor vindt regelmatig peilonderschrijding plaats. Ten behoeve hiervan zijn meerdere conserveringsstuwen aanwezig zodat het water zo lang mogelijk wordt vastgehouden. Aan de Grote Leij en de Hultense Leij is de functie 'ecologische verbindingszone' toegekend.
De Warandeloop en de Kivietsloop liggen in het noordoosten van het plangebied en zorgen voor de ontwatering van de Drassige Driehoek.
Het overige oppervlaktewater in het plangebied bestaat uit een aantal verspreid in het gebied gelegen plassen, vijvers en poelen, waarvan Wijkervoort de grootste is. Deze plas is ontstaan door zandwinning, waardoor de bodem enkele meters diep ligt. Zijn oppervlakte is ongeveer 16,5 ha en het waterpeil varieert door het intredend grondwater rond 9,50 + NAP.
De vijvers hebben met name een landschappelijke functies, maar het water kan ook worden gebruikt voor de beregening van omliggende gazons. Afstroming van hemelwater verloopt deels direct naar het rioolstelsel, deels in de richting van het beekdal. Zowel het waterkwantiteits- als het waterkwaliteitsbeheer in het plangebied valt onder verantwoording van waterschap Brabantse Delta.

Riolering
Behalve het complex Mariahof - Amarant, bevinden zich binnen het plangebied enkele tientallen recreatieobjecten en agrarische bedrijven, sportaccommodaties en permanente woningen. De permanente afvalwaterproducenten zijn gerioleerd met behulp van drukriolering. Het afvalwater wordt afgevoerd richting de grenzen van het plangebied, en geloosd op de rioolstelsels van Tilburg en Gilze. Al het afvalwater stroomt verder onder vrij verval af naar de zuiveringinstallatie.

De ongezuiverde lozingen binnen het plangebied worden gesaneerd, door aansluiten op de riolering of een afdoende alternatief, zoals bijvoorbeeld een minizuiveringsinstallatie. Binnen het waterwingebied geldt een lozingsverbod van ongezuiverd afvalwater op oppervlaktewater en / of bodem.

Het complex Mariahof - Amarant beschikt over een gescheiden stelsel. Het vuilwater wordt gezuiverd en geloosd op de Oude Leij. Het regenwater stroomt vrij op de beek, beide in beheer van Amarant. Bij uitbreiding van het complex verwacht de beheerder dat de effectiviteit van het zuiverproces faalt, en overweegt de installatie op te heffen, en de lozing te realiseren in de riolering van Tilburg.

Waterkwaliteit
Sinds 2000 is de Kaderrichtlijn Water van kracht. Deze Europese richtlijn streeft naar duurzame en robuuste watersystemen en is gericht op zowel oppervlaktewater als grondwater. De Kaderrichtlijn gaat uit van het stand-still beginsel vanaf 2000. Belangrijke aandachtspunten zijn de ecologische en chemische toestand van het grond- en oppervlaktewater, de brongerichte aanpak en het principe 'de vervuiler betaalt'. De ecologische doelen voor waterlichamen, die in 2009 worden vastgesteld, moeten in principe in 2015 gerealiseerd zijn.
Voor de Bovenloop Donge (Oude Leij) heeft Waterschap Brabantse Delta samen met de betreffende gemeenten, de provincie Noord-Brabant, het Rijk, terreinbeheerders en maatschappelijke organisaties vastgesteld welke maatregelen kansrijk zijn voor het behalen van de goede toestand in dit waterlichaam. De onderbouwing is opgenomen in de rapportage voor dit stroomgebied. De maatregelen die voor de Bovenloop van de Donge binnen het plangebied van de structuurvisie vallen zijn:

- De huidige Donge/Oude Leij inrichten als een beek met functie 'verweven', het uitvoeren van beekherstel en het opheffen van knelpunten in de vismigratie. Het doel van de functie 'verweven' is het in harmonie ontwikkelen van mensgerichte en natuurgerichte doelen voor waterlopen (Provincie Noord-Brabant, 2009);
- De aanleg van natte ecologische verbindingszones langs de Donge/Oude Leij, Hultensche Leij en Groote Leij en actief randenbeheer bij deze drie beken.

Om de waterkwaliteit te waarborgen (inclusief doelen uit de Kaderrichtlijn Water) worden door Waterschap Brabantse Delta keurkaarten gehanteerd. Uit deze Keurkaarten blijkt dat grote delen van het plangebied zijn aangeduid als *Keurbeschermingsgebied*: voornamelijk het grondwaterwingebied, de bossen en 't Wijkermeer (zie figuur 4.13).

Figuur 4.13 Keurbeschermingsgebieden

Op basis van de Kaderrichtlijn Water is voor de Bovenloop Donge als waterkwaliteitsdoelstelling 'karperachtigen' vastgesteld.

Conclusies watersysteem/-huishouding:

- Door de grondwaterstroming en de optredende kwel langs de beken is in de beekdalen en in de Drassige Driehoek sprake van vrij natte omstandigheden, hoewel in toenemende mate sprake is van verdroging.
- In het hele plangebied is de beschikbare ontwatering ruim 1 meter, met uitzondering van de beekdalen.
- Het overgrote deel van het plangebied valt binnen het grondwaterbeschermingsgebied van het waterwingebied Gilzerbaan.
- Het belangrijkste natuurlijke oppervlaktewater wordt gevormd door de Donge/Oude Leij (inclusief De Blaak), de Hultensche Leij/Groote Leij en de Warandaloop/Kivietsloop, die alle tot het stroomgebied Bovenloop Donge behoren.
- In de beken zijn conserveringsstuwen aanwezig, omdat het plangebied te kampen heeft met verdroging door de snelle afvoer. Bij het pompstation van Brabant Water is recent een vistrap aangelegd, waardoor de stuw passeerbaar is geworden voor vissen.
- Overig oppervlakte water wordt gevormd door plassen, vijvers en poelen, waarvan het Wijckermeer de grootste is.
- De beken, bossen en natuurgebieden binnen het plangebied vallen binnen de Keur van het waterschap.

4.1.3 Biotische laag

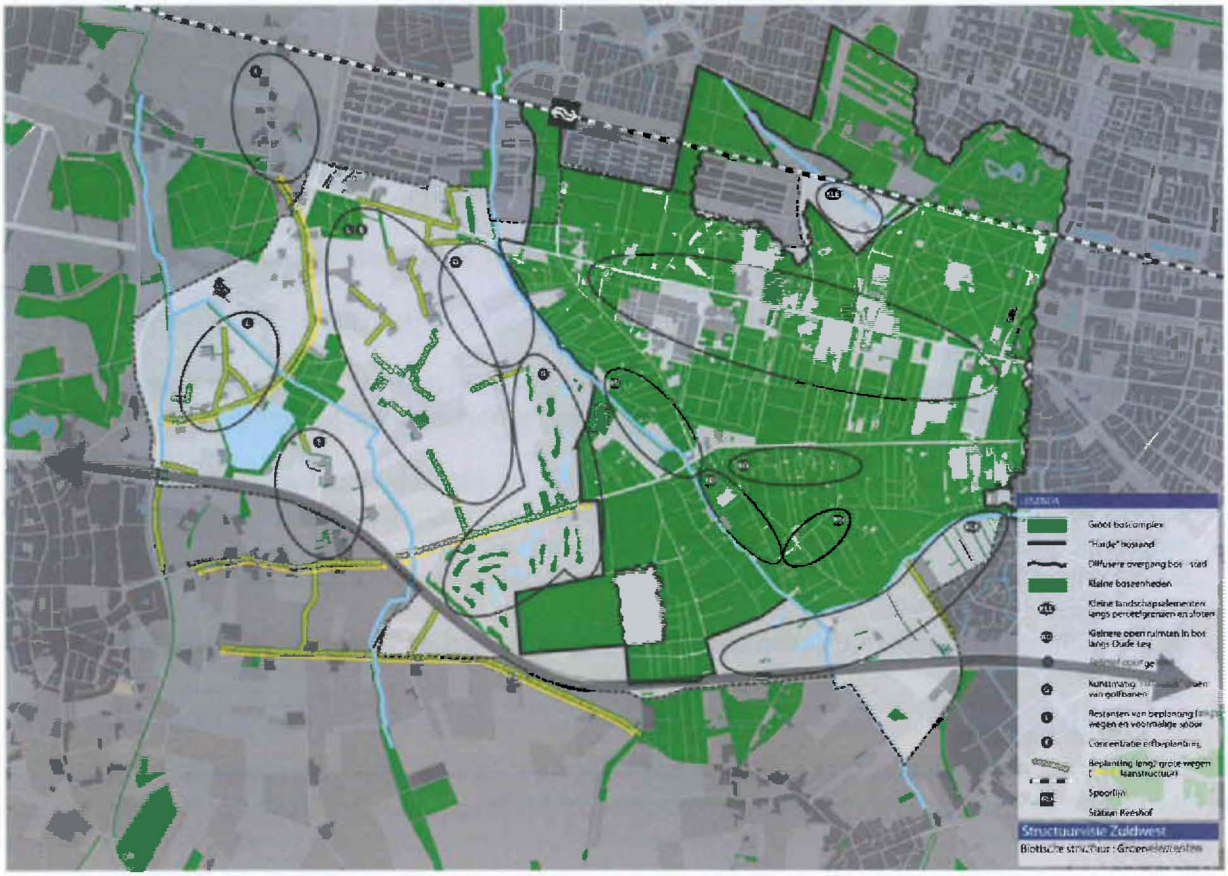
In deze paragraaf wordt de biotische laag in woord en beeld toegelicht. Achtereenvolgens wordt ingegaan op de groenelementen, de natuurgebieden en verbindingen daartussen en de (bijzondere) flora en fauna.

4.1.3.1 Groenelementen

De groenelementen zijn weergegeven in figuur 4.14 en betreft de opgaande beplanting, zoals bos, bomenrijen, houtsingels, etc. Deze kaart is opgesteld op basis van de topografische kaart (1:25.000, Topografische Dienst, 2004) en de luchtfoto.

Bossen

Aan oostzijde van de Oude Leij is een groot aaneengesloten boscomplex aanwezig. Dit complex ligt op een dekzandvlakte, dekzandruggen en landduinen. In dit grote boscomplex zijn langs de Bredaseweg en gedeeltelijk langs de Gilzerbaan relatief grote open ruimten aanwezig. Langs de Oude Leij en Gilzerbaan zijn kleine open ruimten aanwezig (recreatiewoningen). De Oude Leij vormt ten zuiden van de Bredaseweg een abrupte ´harde´ grens van het bos. Over het algemeen is de westzijde van het boscomplex abrupt. De oostrand die de overgang vormt naar het stedelijk gebied is in verhouding rafeliger. De bosrand rondom de heide in de Sijsten is natuurlijk en vormt een 'zachte' overgang.
In het westen van het plangebied zijn kleinere, maar ook duidelijk begrensde boseenheden aanwezig, zoals de Nerhovense bossen, het Blok en het bos Wijkevoort.



Figuur 4.14 De groenelementen in het plangebied

Wegbeplanting
Langs de agrarische, secundaire wegen in het agrarisch gebied zijn restanten van wegbeplanting in de vorm van bomenrijen aanwezig. Langs de Hultenseweg, de Gilzerbaan, de Rielsebaan (ten zuiden van de A58), de Bredaseweg, de Langenbergsweg en het Bels lijntje is eveneens beplanting aanwezig, maar dan in de vorm van stevige laanstructuren.

Agrarisch gebied
In het agrarisch gebied komt naast de restanten wegbeplanting beplanting met name voor rond de agrarische bedrijven in de vorm van erfbeplanting. Opvallend is het relatief open gebied tussen de Bleukweg en de Oude Leij. Hier is ook geen bebouwing aanwezig (met uitzondering van direct langs de Bleukweg zelf). Oorspronkelijke houtsingels, heggen en moerasvegetatie zijn door modernisering en ruilverkaveling vrijwel niet meer aanwezig. Het agrarisch gebied is in gebruik als weiland en akker.

Kleine landschapselementen
In natuurgebied de Kaaistoep en het beheersgebied de Drassige Driehoek zijn kleine landschapselementen langs perceelgrenzen, greppels en sloten aanwezig. Dit levert een kleinschalig landschapsbeeld op. Deze gebieden kennen een zeer extensief gebruik t.b.v. weilanden en akkers.

Golfbaan
Tot slot zijn op de golfbaan solitaire bomen, boomgroepen en bosschages aanwezig. Deze leveren een gemaakt ´natuurlijk´ landschap op.

Conclusies
- Er is een groot contrast tussen het grote aaneengesloten boscomplex in het oosten van het plangebied en de restanten van beplanting in het agrarische deel.
- Het open agrarische gebied en de scherpe bosrand bij de Oude Leij ten zuiden van de Bredaseweg vormen een zeer herkenbare overgang.

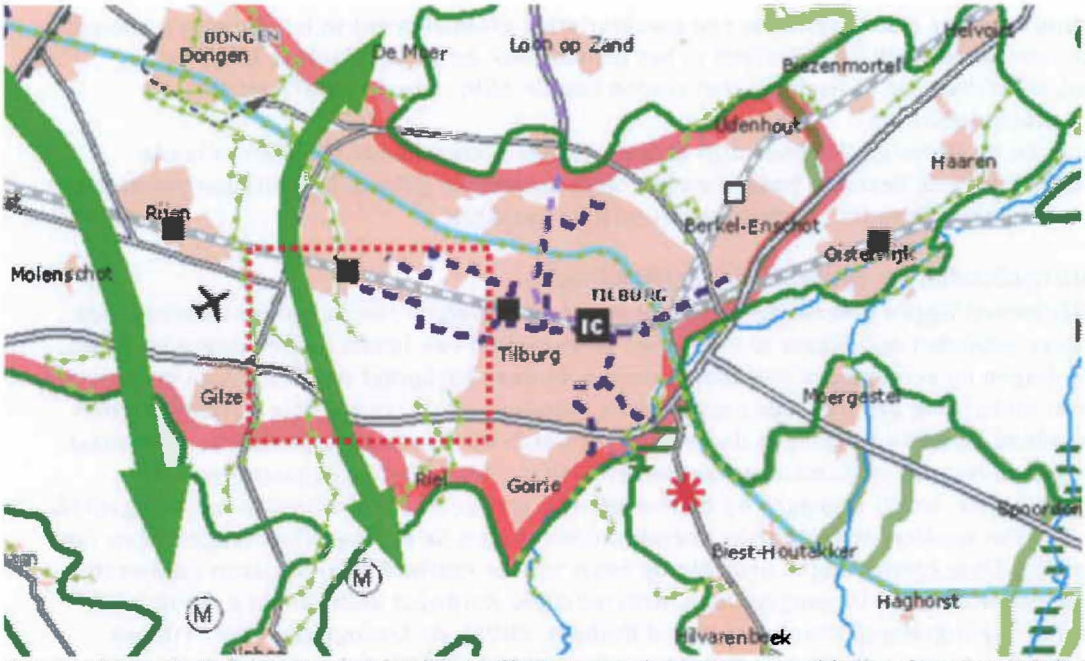
- De beplanting langs de Hultenseweg is een karakteristiek groenelement in het agrarisch gebied. Deze zorgt voor een duidelijke oriëntatie in het gebied. Ook de laanbeplanting langs de Bredaseweg, Gilzerbaan en Rielsebaan (ten zuiden van de A58) vormen karakteristieke en herkenbare groenelementen.
- De Kaaistoep en de Drassige Driehoek zijn karakteristieke kleinschalige gebieden, die een contrast vormen met de besloten bossen en het open agrarische gebied. De golfbaan vormt een landschap op zichzelf door het ´gemaakt´ natuurlijke karakter.

4.1.3.2 Natuurgebieden en (potentiële) verbindingen

In en om het plangebied liggen diverse grote en kleine natuurgebieden. Het beleid op verschillende niveaus is om deze gebieden met elkaar te verbinden door middel van landschapsecologische zones, robuuste verbindingen en ecologische verbindingszones. In deze paragraaf wordt op deze gebieden en verbindingen een toelichting gegeven. Als eerste wordt ingegaan op de (zeer) grote natuurgebieden buiten het plangebied en de verbindingen daartussen, te weten de Natura2000-gebieden, de daaraan gekoppelde Regionale Natuur- en Landschapseenheden (RNLE's) en de landschapsecologische verbindingen. Vervolgens wordt ingegaan op de ecologische kerngebieden die binnen het plangebied aanwezig zijn. Tot slot worden de (potentiële) verbindingen tussen de ecologische kerngebieden van Zuidwest toegelicht. Deze toelichting is gemaakt op basis van de notitie Natuuropgaven Zuidwest (Grootjans, 2008 opgenomen in Uitgangspunten Structuurvisie Zuidwest 2020 (Dilweg, 2008)), het Natuurgebiedsplan 'West-Brabant' (Provincie Noord-Brabant, 2007), de Ecologische Kaart Tilburg (Oranjewoud, 1997), de Kadernota Groene Mal (Gemeente Tilburg, 2002), de Interimstructuurvisie (Provincie Noord-Brabant, 2008) en de gebiedendatabase van het Ministerie van LNV (LNV, 2010). De kerngebieden en (potentiële) verbindingen binnen het plangebied zijn in figuur 4.15 weergegeven.

Natura2000-gebieden, RNLE's, robuuste verbindingen en landschapsecologische verbindingen

Buiten het plangebied liggen op ruime afstand meerdere grote ecologische kerngebieden, te weten Natura2000-gebieden. De dichtstbijzijnde is de Regte Heide & Riels Laag ten zuiden van Tilburg. Iets verder weg liggen de Loonse en Drunense Duinen & Leemkuilen, het Ulvenhoutse Bos, Langstraat en Kampina & Oisterwijkse Vennen. Rondom deze Natura2000-gebieden heeft de provincie Noord-Brabant gebieden aangewezen als Regionale Natuur en Landschapseenheden (zie figuur 1.3.2). Daarin zijn, naast de Natura2000-gebieden zelf, begeleid natuurlijke eenheden (aaneengesloten natuur- en bosgebieden van tenminste 1.000 ha.) opgenomen, zoals Huis ter Heide. Als buffer zijn rondom deze eenheden kleine natuur- en landbouwgebieden opgenomen in de RNLE's.
Vanuit divers beleid (zowel op Rijksniveau als op provinciaal niveau) wordt ernaar gestreefd deze gebieden ecologisch met elkaar te verbinden door middel van (rijks- of provinciale) 'robuuste verbindingen' en ecologische verbindingszones of kleine natuurgebieden. In stedelijke regio's kan de ontwikkeling van verbindingen samengaan met de ontwikkeling van landschapsecologische zones. Het plangebied vormt onderdeel van zo'n landschapsecologische zone. Deze zone vormt dus een belangrijke verbinding tussen de grote natuurgebieden in het noorden van Tilburg (Loonse en Drunense Duinen, Huis ter Heide) en ten zuiden van Tilburg (Regte Heide, Riels Laag). Tevens vormt deze zone een belangrijke groene buffer tussen de verstedelijkte gebieden van de stadsregio Tilburg-Breda.



Figuur 4.15 Uitsnede uit de kaart van de Ruimtelijke hoofdstructuur van de Interimstructuurvisie (de rode rand geeft de Stadsregio Tilburg-Breda weer, de groene pijlen de Landschapsecologische zones en de donkergroene lijnen de Regionale Natuur- en Landschapseenheden) (Provincie Noord-Brabant, 2008).

Ecologische kerngebieden

In tabel 4.1 zijn de verschillende (kern)natuurgebieden weergegeven, die binnen het plangebied en net daarbuiten liggen. Tevens is opgenomen welke natuurdoeltypen er worden nagestreefd. Deze natuurdoeltypen geven met name de potentie van de gebieden weer. Tussen dit natuurdoeltype en het daadwerkelijk aanwezige natuurtype kan dan ook verschil zitten.

Tabel 4.1. Ecologische kerngebieden in Zuidwest
* Hoewel het plangebied aan de noordzijde door de spoorlijn Breda - Tilburg wordt begrensd, zijn de Drijflanen, het Blok, het Reeshofbos en het Wandelbos wel meegenomen in de beschrijvingen. Deze gebieden hebben namelijk een ecologische samenhang met de bos- en natuurgebieden in de rest van het plangebied.

Naam	Natuurdoeltypen
Het Blok*	Bos met verhoogde natuurwaarde, poel
Landgoederenzone*	Bos met verhoogde natuurwaarde, multifunctioneel bos, droge heide, natte heide, poel
Drijflanen*	Bos met verhoogde natuurwaarde, bloemrijk grasland, poel
Reeshofbos*	Bos met verhoogde natuurwaarde, multifunctioneel bos
Oude Warande*	Multifunctioneel bos
Bos Wijkevoort	Multifunctioneel bos, laaglandbeek
Wijckermeer	Soortenrijk water, struweel, multifunctioneel bos
Bos TWM	Bos met verhoogde natuurwaarde, struweel, bloemrijk grasland, heischraal grasland, soortenrijk water
De Silsten	Bos met verhoogde natuurwaarde, droge heide, stuifzand
Kaaistoep	Droge heide, vochtige heide, moeras, akker, bloemrijk grasland, heischraal grasland, vochtig schraalgrasland

De in de tabel genoemde natuurdoeltypen bos met verhoogde natuurwaarde en multifunctioneel bos bevatten in de huidige situatie verschillende bostypen. Met uitzondering van beukenbos en wintereiken-beukenbos, betreft het bostypen van droge tot vochtige, zure tot zwak zure, voedselarme tot matig voedselrijke, kalkarme zand- en lemige zandgrond, te weten naaldbos, gemengd bos, beukenbos eikenbos en berken-zomereikenbos. Wintereiken-beukenbos komt voor op droge tot vochtige, tamelijk voedselarme, zure tot zwak zure, lemige zandgronden en komt binnen het plangebied alleen voor in het Leijbos en in Koolhoven. Beukenbos komt voor op droge, tamelijk voedselarme, zure tot zwak zure, zand- en lemige zandgronden en is binnen het plangebied alleen aanwezig in de Oude Warande.

Naast wintereiken-beukenbos en beukenbos zijn natuurdoeltypen als stuifzand, droge en vochtige heide, heischraal grasland, vochtig schraalgrasland en (reservaats)akker de meer kritische of bijzondere natuurdoeltypen binnen het plangebied.

Figuur 4.16 Ecologische (kern)gebieden met nagestreefde natuurdoeltypen en (potentiële) verbindingen (bron ondergrond: Provincie Noord-Brabant)

(Potentiële) verbindingen

Om uitwisseling tussen populaties van dieren- en plantensoorten mogelijk te maken dienen deze kerngebieden met elkaar en met kerngebieden buiten het plangebied in verbinding te staan. Voor een goed functionerende ecologische structuur zijn in het plangebied zes (potentiële) verbindingen te benoemen. Drie hiervan betreffen de bestaande beken, te weten de Oude Leij (en ten noorden van de Bredaseweg de Donge), de Grote Leij en de Hultensche Leij. De andere verbindingen zijn vochtig tot droog. In tabel 4.2 zijn de (potentiële) verbindingen, het type verbindingen en de mate van realisatie weergegeven.

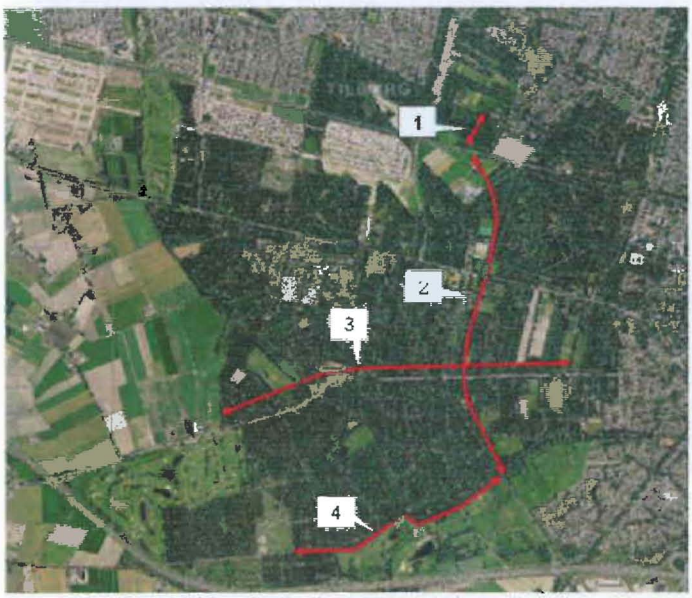
Tabel 4.2 (Potentiële) ecologische verbindingen in Zuidwest

Verbindingszone	Type	Mate van realisatie
Oude Leij (Donge)	Nat	Grotendeels nog niet gerealiseerd (wel ten noorden van de Gilzerbaan ter hoogte van de golfbaan)
Groote Leij	Nat	Niet
Hultensche Leij	Nat	Niet
Het Blok - Waterwingebied	Vochtig - droog	Niet
Drassige Driehoek	Vochtig - droog	Niet
Prise d'Eau	Vochtig - droog	Geheel gerealiseerd binnen de golfbaan
Het Blok - Hultensche Leij	Vochtig - droog	Binnenkort gerealiseerd in het kader van het project Noordwesttangent

De verbindingen moeten geschikt zijn als trekroute, tijdelijke verblijfplaats en leef- en voortplantingsgebied voor de soorten van de natuurgebieden, die ze met elkaar (moeten) verbinden.

Voor de verbindingen die in het provinciale beleid zijn opgenomen heeft de provincie Noord-Brabant doelsoorten vastgesteld (Dienst Landelijk Gebied Noord-Brabant, z.j.). De doelsoorten voor de natte verbindingen zijn soorten van natte en vochtige omstandigheden. Dit zijn amfibieën als kamsalamander en groene kikker, dagvlinders (bont dikkopje), libellen, ruigte- en struweelvogels en kleine zoogdieren (bunzing). Daarnaast is de verbinding van Oude Leij (de Donge) ook bedoelt voor de functie verweven (voorheen functie viswater), dat wil zeggen vissen (Provincie Noord-Brabant, 2009). De doelsoorten voor de vochtige tot droge verbindingen zijn naast de eerder genoemde soorten van natte omstandigheden ook soorten van droge omstandigheden. Soorten van droge omstandigheden zijn dagvlinders, sprinkhanen, reptielen (levendbarende hagedis), struweelvogels (geelgors) en kleine zoogdieren (egel, wezel en muizensoorten).

Daarnaast zijn in het aaneengesloten gebied van de Drijflanen, landgoederenzone, bosgebied TWM, de Sijsten en de Kaaistoep verbindende structuren aan te wijzen (Koolstra et al., 2004). Het betreft verbindingen voor soorten van open en halfopen landschap, zoals dagvlinders, sprinkhanen, ruigte- en struweelvogels. In figuur 4.17 en tabel 4.3 zijn de (potentiële) verbindende structuren in het bosgebied weergegeven.



Figuur 4.17: (Potentiele) verbindende structuren in bosgebied (bron: Uitgangspunten en ambitieniveau Structuurvisie Zuidwest 2020, Vastgesteld door College d.d. 16 12 2008)

Tabel 4.3 (Potentiële) verbindende structuren in bosgebied

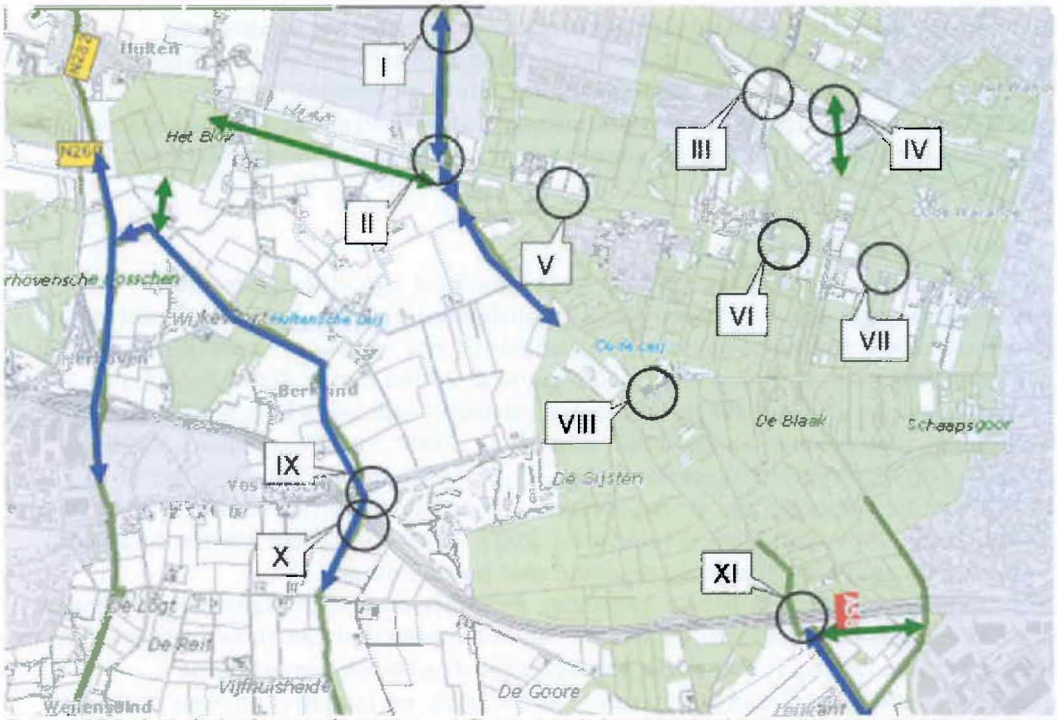
Interne verbindingszone	Type	Mate van realisatie
Bospad Reeshofbos	Droog	Niet
Bels Lijntje	Droog	Niet
Gilzerbaan	Droog	Niet
Bosrand Kaaistoep	Droog	Niet

Knelpunten

Knelpunten van de huidige natuurgebieden en (potentiële) verbindingen zijn (onder andere gebaseerd op Koolstra et al., 2004):

- Beperkte kwaliteit of bedreiging/vermindering van de kwaliteit van de gestelde natuurdoeltypen door verdroging, vermesting, verzuring en verstoring (waaronder recreatie, geluid en verlichting) van natuurgebieden;
- Aanwezigheid van veel hekwerken in met name het bosgebied van de TWM;
- Infrastructurele barrières.

De infrastructurele barrières zijn in onderstaande figuur en tabel weergegeven.



Figuur 4.17 Ecologische knelpunten als gevolg van infrastructuur in het plangebied (bron: Grootjans, 2008 in Dilweg, 2008)

Tabel 4.4 Ecologische knelpunten als gevolg van infrastructuur in het plangebied

Knelpunt	Infrastructuur
I	Spoorlijn Breda Tilburg
II	Bredaseweg
III	Burgemeester Baron van Voorst tot Voorstweg (parallel aan spoor)
IV	Spoorlijn Breda-Tilburg
V	Bredaseweg
VI	Bredaseweg
VII	Bredaseweg
VIII	Gilzerbaan
IX	Gilzerbaan
X	A58
XI	A58

Naast de bovengenoemde knelpunten is melding gedaan van veel verkeersslachtoffers onder fauna (met name reeën) op de Gilzerbaan (mondelinge mededeling Dhr. van Nunen, 2009). (Nog) niet duidelijk is om welke plekken het precies gaat. Hier wordt onderzoek naar gedaan.

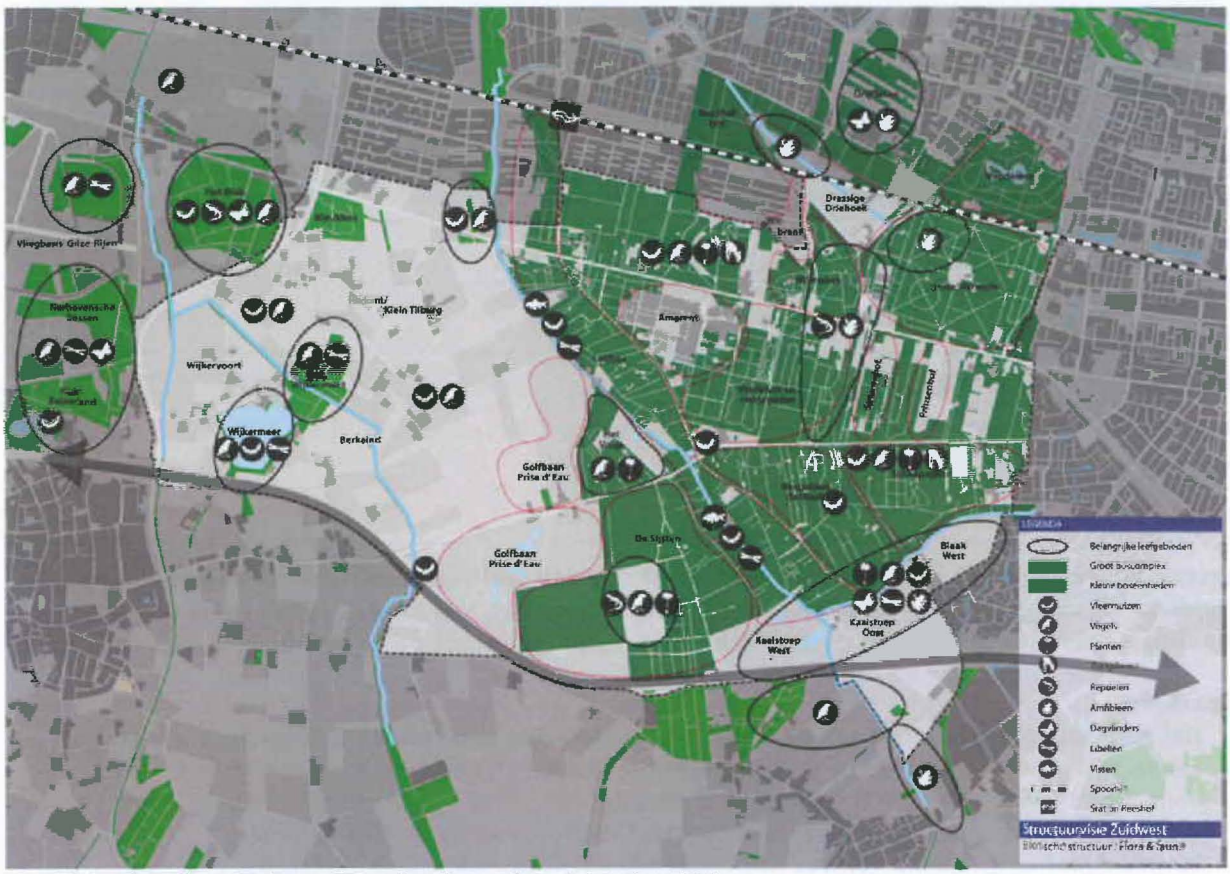
Conclusies

- Het plangebied is onderdeel van de landschapsecologische zone tussen de Regionale Natuur- en Landschapseenheden van de Loonse en Drunense Duinen en de Regte Heide / Riels laag. Deze zone vormt een groene buffer tussen het stedelijke weefsel van de stadsregio Tilburg-Breda.
- Binnen het plangebied zijn relatief veel en aaneengesloten kerngebieden aanwezig.
- Binnen deze kerngebieden vormen wintereiken-beukenbos, beukenbos, stuifzand, droge en vochtige heide, heischraal grasland en vochtig schraalgrasland en (reservaats)akker de meer kritische of bijzondere natuurdoeltypen. Met uitzondering van de bostypen zijn deze natuurdoeltypen te vinden in de kerngebieden de Sijsten en de Kaaistoep.

- Knelpunten in de ecologische structuur worden gevormd door de beperkte kwaliteit of bedreiging/vermindering van de kwaliteit van de gestelde natuurdoeltypen door verdroging, vermesting, verzuring en verstoring (waaronder recreatie, geluid en verlichting) van natuurgebieden, de beperkte realisatie van de verbindingen, de aanwezigheid van veel hekwerken in met name het bosgebied van de TWM en de aanwezigheid van infrastructurele barrières.

4.1.3.3 (Bijzondere) flora en fauna

Om inzicht te krijgen in de aanwezige flora en fauna in het plangebied zijn diverse bronnen geraadpleegd. Allereerst zijn gegevens van diverse natuurwaardenonderzoeken die in opdracht van de gemeente Tilburg en Waterschap Brabantse Delta in het plangebied zijn uitgevoerd geraadpleegd (EAC, 2002a en b, 2003a t/m f, 2004a t/m d, 2005a t/m d, 2006a t/m d, 2008a t/m d, 2009; Koolstra et. al., 2004; Hop, 2009). Daarnaast zijn diverse literatuurbronnen geraadpleegd, zoals beschermingsplannen voor specifieke doelsoorten (Van Eekelen et. al., 2007; Smit et. al., 2007; Twisk & Limpens, 2006), soortatlassen (Van Delft, 2005), verspreidingsonderzoeken (Dorenbosch et. al., 2008; Herder et. al., 2009; Kranenbarg, 2009) en de verslagen van de natuurstudie in de Kaaistoep (KNNV, 1999, 2000; Van de Wiel (einred.), 2000, 2002, 2004; Van Wielink (eindred.), 2005, 2006, 2007; Van Wielink & Cramer, 2009). Deze gegevens zijn op sommige plaatsen aangevuld met waarnemingen van www.waarneming.nl. Op basis van de beschikbare gegevens, de in het plangebied aanwezige ecotopen en de ecologie van de soorten is een inschatting gemaakt van het voorkomen van en het gebruik van het gebied door flora en fauna. Hierbij is met name gekeken naar de soorten van categorie 2 (beschermde soorten) en categorie 3 (streng beschermd) van de Flora- en faunawet en waar nodig de Rode Lijst-soorten. In figuur 1.3.6 zijn de belangrijke gebieden met bijzondere flora en fauna in het plangebied weergegeven. In onderstaande tekst wordt per soortgroep ingegaan op de aanwezige (streng) beschermde soorten in het plangebied.



Figuur 4.18 Belangrijke gebieden met bijzondere flora en fauna in het plangebied

Vaatplanten

Bij de beschrijving van de beschermde vaatplanten in het plangebied zijn de plantensoorten in plantengroepen geplaatst, te weten wateren en moerassen, natte graslanden, droge graslanden, heiden en heischrale graslanden, ruigten en akkers en bossen en struwelen. De planten in het plangebied zijn in beeld gebracht op basis van de diverse onderzoeken die in opdracht van de gemeente Tilburg zijn uitgevoerd (EAC, 2002a t/m 2009, Koolstra et.al., 2004) en de natuurstudie van de KNNV in de Kaaistoep (KNNV, 1999 en 2000; Van de Wiel, 2000, 2002 en 2004; Van Wielink, 2005 t/m 2007 en 2009).

Op basis van deze gegevens zijn in tabel 4.5 de plantengroepen en plantensoorten genoemd die (mogelijk) in het plangebied voorkomen. Aangezien slechts een beperkt aantal krachtens de Flora- en faunawet beschermde soorten aanwezig zijn, zijn per plantengroep ook de meer bijzondere soorten in de tabel opgenomen.

Tabel 4.5 Nederlandse plantensoorten per groep en hun voorkomen in (de omgeving van) het plangebied (ff1 = algemene soort van de Flora- en faunawet, ff2 = beschermde soort, ff3 = streng beschermde soort; GE = gevoelige soort van de Rode Lijst, KW = kwetsbare soort, BE = bedreigde soort; zonder vermelding = minder algemene tot zeldzame soort)

Plantengroep	Nederlandse naam	Locatie in en om plangebied	verwijzing
Wateren en moerassen	Drijvende waterweegbree (ff3), vlottende bies (KW), moeras-hertshooi (KW), witte water-ranonkel (BE), waterpostelein, veelstengelige waterbies, haak-sterrenkroos, duizendknoop-fonteinkruid, pilvaren, gesteeld glaskroos, geelgroene zegge.	Graslanden langs sloten en poelen Blaak West, Kaai-stoep, Oude Leij ten zuiden van A58.	EAC, 2006a en b, KNNV, 1999, 2000; Van de Wiel, 2000, 2002, 2004; Van Wielink, 2005 t/m 2007, 2009.
	Veelstengelige waterbies	Natte piek in Het Blok	EAC, 2002a en b
	Waterpostelein	Melkven Drijflanen	EAC, 2003d
	Wilde gagel (ff2), vlottende bies (KW), moerashertshooi (KW), teer guichelheil (KW), teer vederkruid (BE), duizend-knoopfonteinkruid	Sloten zuidoost-zijde van Drassige Driehoek	EAC, 2003b
	Waterdrieblad (ff2)	Nieuwe arm Oude Leij	Van Wielink, 2009
	Snavelzegge, veldrus, holpijp, waterviolier, moeraszegge, tweerijige zegge	Sloten langs Donge / Oude Leij, Hultensche Leij, Grote Leij; natte plekken bos Wij-kevoort, klein Zwitserland	EAC, 2002a en b, 2003c, 2004a, 2005c
Heiden, heischrale graslanden en pionierplanten op vochtige tot natte, voedselarme bodems	Kleine zonnedauw (ff2), moeraswolfsklauw	Langs waterplasjes in het Blok, natte laagten Blaak-West en poelen Kaaistoep	EAC, 2002a en b, 2003e, 2006b; KNNV, 1999, 2000; Van de Wiel, 2000, 2002, 2004; Van Wielink, 2005 t/m 2007, 2009).
	Bleekgele droogbloem	Langs poelen Kaaistoep en Blaak-West	
Natte graslanden	Grote pimpernel	Bermen Bredaseweg	EAC, 2002a en b, 2003d, 2005c
	Veldrus, echte koekoeksbloem.	Langs sloten en grasachtige kanten Hultensche Leij, sloten en Melkven Drijflanen	

Vervolg tabel 4.5 Nederlandse plantensoorten per groep en hun voorkomen in (de omgeving van) het plangebied (ff1 = algemene soort van de Flora- en faunawet, ff2 = beschermde soort, ff3 = streng beschermde soort!; GE = gevoelige soort van de Rode Lijst, KW = kwetsbare soort, BE = bedreigde soort; zonder vermelding = minder algemene tot zeldzame soort)

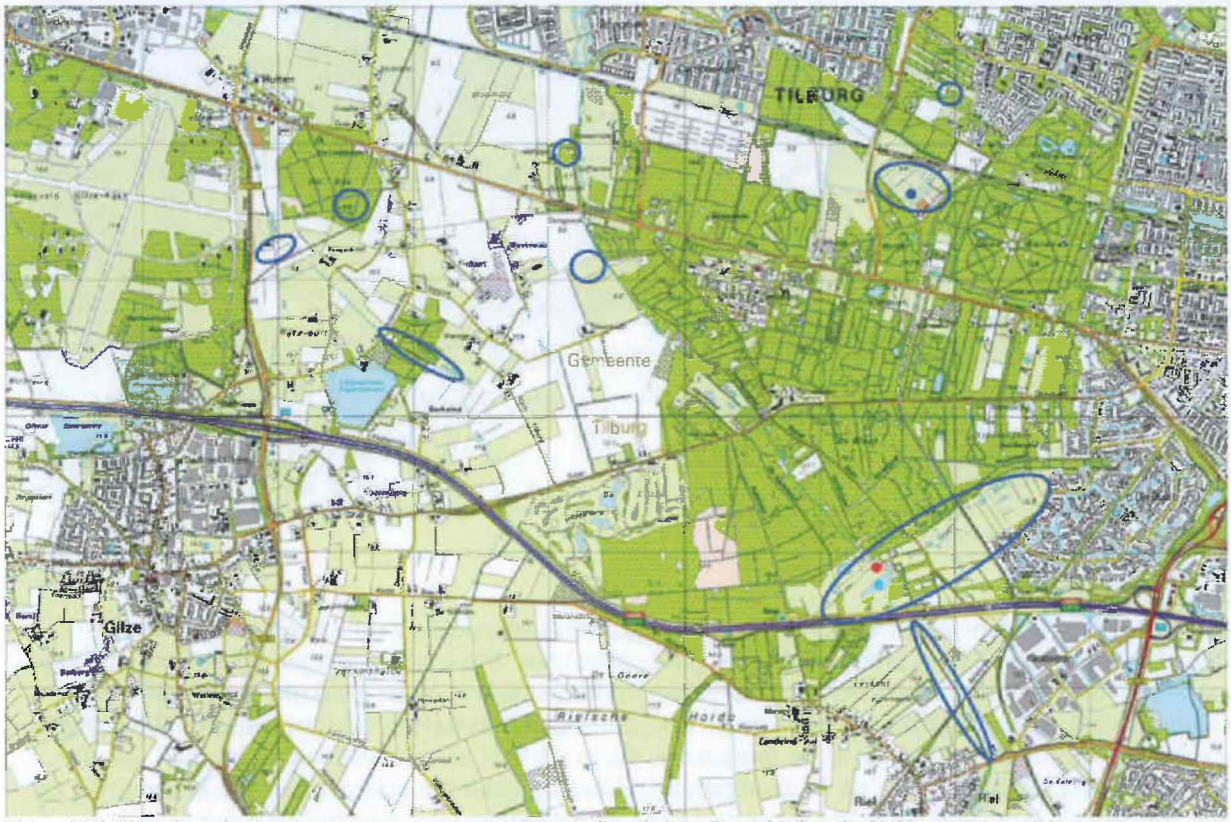
Plantengroep	Nederlandse naam	Locatie in en om plangebied	verwijzing
Heiden en heischrale graslanden op droge, voedselarme bodem	Klein warkruid (KW), dwergvilt kruid (GE), grondster (GE), borstelgras (GE), liggende vleugeltjesbloem (KW), hondsvlooltje (GE)	De Sijsten	EAC, 2003e; Van de Wiel, 2002; Van Wielink, 2007, 2009
	Hondsvlooltje (GE), dwergviltkruid (GE)	Berm fietspad noordzijde Gilzerbaan en pompstation	Van de Wiel, 2000
	Echt duizendguldenkruid, dwergviltkruid (GE)	Bos de Blaak nabij Oude Leij	Van Wielink, 2005
	Dwergviltkruid (GE)	Westzijde Oude Leij bij vistrap, Nerhovense bossen / vliegbasis, het Blok	EAC, 2002a en b, 2003c
Droge graslanden	Grasklokje (ff1)	Drijflanen	EAC, 2003d
	Sikkelklaver	Berm Bels lijntje ten zuiden van A58	EAC, 2006a
Droge tot vochtige ruigten en akkers	Gele ganzenbloem, korenbloem, bleke klaproos, akkervergeet mij nietje, driekleurig viooltje	In wegbermen en greppelkanten Heikant, Berkeind, Wijkevoort, vistrap in Oude Leij	EAC, 2002a en b, 2003c, 2005c
Struwelen en bossen	Koningsvaren (ff1)	Bosje westzijde Donge in Koolhoven, Leijpoel (noordzijde Gilzerbaan), plagveld Sijsten	EAC, 2004a; Van de Wiel, 2002, 2004; Van Wielink, 2006.
	Brede wespenorchis (ff1)	Bos oostzijde Drijflanen, vliegbasis Gilze-Rijen, landgoederenzone, bossen rondom Drassige Driehoek, Vorsterbos	EAC, 2002a en b, 2003b en d, 2005b en d; Van de Wiel, 2000.
	Dennenorchis (ff2, GE)	Schaapsgoor	Van Wielink, 2005, 2009
	Dubbelloof (GE)	Het Blok, landgoederenzone	EAC, 2002a en b, 2005b
	Bosdroogbloem (GE)	Drijflanen, Kaaistoep	EAC, 2003b; Van Wielink, 2005, 2009

Wateren en moerassen

Planten van wateren en moerassen zijn binnen het plangebied te vinden in en langs de diverse beken, de poelen, waterplassen, sloten en greppels in het Blok, langs de Oude Leij, in de Kaaistoep, in Blaak-West en de Drassige Driehoek. Met name de Kaaistoep en Blaak-West zijn met vele poelen, sloten, greppels en moerassige laagten belangrijke gebieden. Hier komen zowel (streng beschermde soorten als Rode Lijstsoorten voor, te weten drijvende waterweegbree (categorie 3), moerashertshooi (kwetsbare soort), witte waterranonkel (bedreigde soort), vlottende bies (kwetsbare soort) (EAC, 2006b; KNNV, 1999, 2000; Van de Wiel, 2000, 2002, 2004; Van Wielink, 2005 t/m 2007, 2009). Ook de nieuwe poelen langs de Oude Leij en het Bels lijntje ten zuiden van de A58 ontwikkelen zich goed met zompzegge, duizendknoopfonteinkruid en moerashertshooi (EAC, 2006a). Daarnaast komen ook veel andere zeldzame tot minder algemene soorten van wateren en moerassen in de Kaaistoep en Blaak-West voor, zoals pilvaren, waterpostelein, veelstengelige waterbies, vlottende bies, geelgroene zegge, duizendknoopfonteinkruid, gesteeld glaskroos en haaksterrenkroos (EAC, 2006b; KNNV, 1999, 2000; Van de Wiel, 2000, 2002, 2004; Van Wielink, 2005 t/m 2007, 2009). Veelstengelige waterbies werd ook aangetroffen in de buurt van een poel in het Blok (EAC, 2002a en b) en waterpostelein kwam in 2003 voor in het Melkven in de Drijflanen (EAC, 2003d).

In de sloten aan de zuidoostzijde van de Drassige Driehoek kwamen in 2003 wilde gagel (categorie 2), vlottende bies (kwetsbare soort), moerashertshooi (kwetsbare soort), teer guichelheil (kwetsbare soort) en teer vederkruid (bedreigde soort) voor. Ook kwam in dat jaar het meer zeldzame

duizendknoopfonteinkruid daar voor (EAC, 2003b). Of de genoemde soorten hier nog steeds voorkomen is niet duidelijk.
In en langs de Oude Leij, Hultensche Leij en Groote Leij komen met name algemene planten van wateren en moerassen voor. Een uitzondering hierop vormt een nieuwe arm van de Oude Leij ten noorden van de Gilzerbaan waar waterdrieblad (categorie 2) is aangetroffen (Van Wielink, 2009). Wel komen in en langs sloten en plassen in de beekdalen, natte laagten zoals de Drassige Driehoek, in Klein Zwitserland, langs het Wijckermeer en op natte plekken in het bos van Wijckevoort soorten voor die duiden op de toevoer van kwelwater. Dit zijn soorten als moeraszegge, waterviolier, snavelzegge, veldrus, holpijp en tweerijige zegge (EAC, 2002a en b, 2003c, 2004a, 2005c).



Figuur 4.19 Bijzondere planten van wateren en moerassen (blauwe lijn = belangrijke gebieden, donkerblauwe stip = wilde gagel, lichtblauwe stip = drijvende waterweegbree, rode stip = waterdrieblad)

Heiden, heischrale graslanden en pionierplanten op vochtige tot natte, voedselarme bodems
Deze plantengroep heeft een overlap naar dezelfde groep maar dan in drogere situaties. Van deze plantengroep op vochtige tot natte bodems zijn de meest bijzondere soorten die binnen het plangebied voorkomen kleine zonnedauw en moeraswolfsklauw. Kleine zonnedauw is beschermd volgens de Flora- en faunawet, categorie 2 overige soorten, en is te vinden langs waterplasjes in het Blok (EAC, 2002a en 2002b). Samen met moeraswolfsklauw is kleine zonnedauw sinds vele jaren eveneens te vinden langs diverse poelen in de Kaaistoep (KNNV, meerdere jaren). Moeraswolfsklauw en ook kleine zonnedauw zijn opgenomen op de Rode Lijst als kwetsbare soort. Naast bovengenoemde soorten wordt ook door zowel Ecologisch Adviesbureau Cools als het KNNV in meerdere jaren melding gemaakt van de aanwezigheid van bleekgele droogbloem. Deze soort komt met name in het natuurgebied de Blaak-West (Kaaistoep) voor (EAC, 2006b; KNNV, 1999, 2000; Van de Wiel, 2000, 2002, 2004; Van Wielink, 2004, t/m 2007, 2009).

Figuur 4.20 Bijzondere planten van heiden, heischrale graslanden en pionierplanten op vochtige tot natte, voedselarme bodem (zwarte lijn – belangrijke gebieden, zwarte stip –kleine zonnedauw)

Natte graslanden

Naast de heiden, heischrale graslanden en pioniervegetaties op vochtige tot natte bodems, komen binnen het plangebied (meer algemene) natte graslanden voor. Deze zijn te vinden op diverse plekken, maar met name in de Kaaistoep, op enkele plekken in de Drijflanen, langs grasrijke slootkanten van de Hultensche Leij en grasrijke bermen van de Bredaseweg. Het betreffen echter geen uitzonderlijke soorten, met uitzondering van de grote pimpernel, die in 2002 is aangetroffen in de bermen van de Bredaseweg (EAC, 2002a en b). Ook in deze groep zijn kwelindicatoren waargenomen, zoals veldrus en echte koekoeksbloem langs de beken en sloten in de beekdalen en sloten en het Melkven in de Drijflanen (EAC, 2002a en b, 2003d en 2005c).

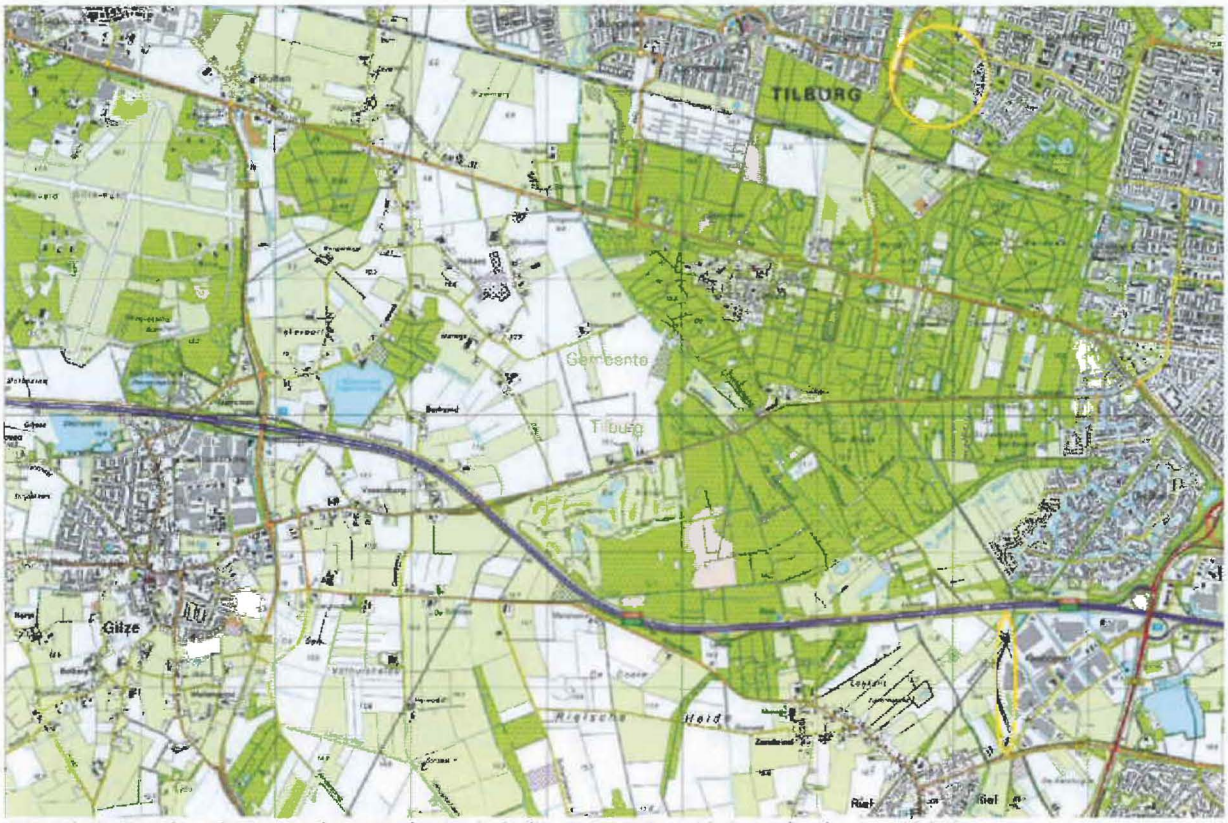
Figuur 4.21 Bijzondere planten van natte graslanden (groene lijn = belangrijke gebieden)

Heiden en heischrale graslanden op droge, voedselarme bodems
Soorten van heiden en heischrale graslanden van droge, voedselarme bodems komen binnen het plangebied met name voor op open plekken in het Blok, in natuurgebied de Sijsten, in het bos de Blaak nabij de Oude Leij en in de berm van het fietspad ten noorden van de Gilzerbaan bij het pompstation.
Met name natuurgebied de Sijsten herbergt vele bijzondere soorten, zoals klein warkruid (kwetsbare soort), dwergviltkruid (gevoelige soort), grondster (gevoelige soort), borstelgras (gevoelige soort), liggende vleugeltjesbloem (kwetsbare soort) en hondsviooltje (gevoelige soort) (EAC, 2003c en e; Van de Wiel, 2000, 2002, 2004; Van Wielink, 2007, 2009). Dwergviltkruid is eveneens aangetroffen in het Blok, de Nerhovense bossen en de vliegbasis Gilze-Rijen (juist buiten het plangebied) en aan de westzijde van de Oude Leij bij de vistrap (EAC, 2002a en b, 2003c). Tevens is dwergviltkruid samen met hondsviooltje in de berm van het fietspad ten noorden van de Gilzerbaan en het pompstation aangetroffen (Van de Wiel, 2000) en samen met de vrij zeldzame soort echt duizendguldenkruid in het bos de Blaak nabij de Oude Leij (Van Wielink, 2005).

Figuur 4.22 Bijzondere planten van heiden en heischrale graslanden op droge, voedselarme bodem (paarse lijn = belangrijke gebieden)

Droge graslanden

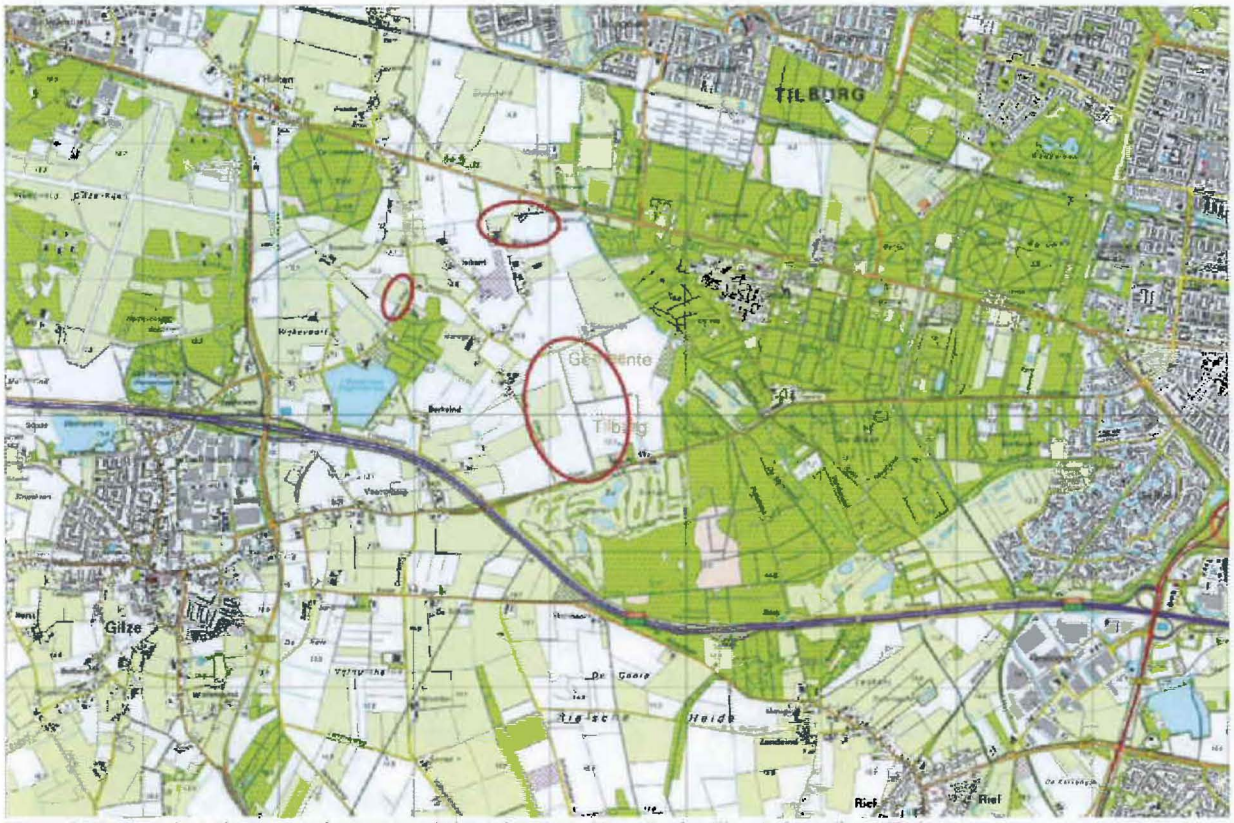
Naast de droge variant van de heiden, heischrale graslanden en pioniervegetaties op droge bodems, komen in het plangebied op diverse plaatsen droge graslandvegetaties voor. Deze zijn met name te vinden aan de westzijde van het Wijckermeer, in de Drijflanen en in de bermen van wegen en paden. De enige volgens de Flora- en faunawet beschermde soort die bekend is in het plangebied is het grasklokje. Deze soort is aangetroffen in de Drijflanen (EAC, 2003d). Een soort, die niet beschermd is, maar die wel vrij zeldzaam is, is de sikkelklaver. Deze soort is aangetroffen in de berm van het Bels Lijntje ten zuiden van de A58 (EAC, 2006a).



Figuur 4.23 Bijzondere planten van droge graslanden (gele lijn = belangrijke gebieden, gele stip = grasklokje)

Droge tot vochtige ruigten en akkers

Uit de beschikbare gegevens komt naar voren dat van deze plantengroep binnen het plangebied alleen de algemenere soorten aanwezig zijn, zoals gele ganzenbloem, korenbloem, bleke klaproos, akkervergeet-mij-nietje en driekleurig viooltje. Deze soorten komen voor in wegbermen en greppelkanten in het agrarische gebied rond Wijkevoort, Heikant en Berkeind (EAC, 2002a en b, 2005c). Het driekleurig viooltje en de korenbloem zijn ook aangetroffen bij de vistrap in de Oude Leij (2003c). Het is zeker niet uitgesloten dat algemene soorten van droge tot vochtige ruigten en akkers ook in andere delen van het plangebied voorkomen.



Figuur 4.24 Bijzondere planten van droge tot vochtige ruigten en akkers (bruine lijn = belangrijke gebieden)

Struwelen en bossen

In het plangebied komen veel bossen voor en daarmee ook veel verschillende plantensoorten die kenmerkend zijn voor bossen en struwelen. Uit de beschikbare gegevens komt naar voren dat binnen deze plantengroep drie beschermde soorten in het plangebied voorkomen. Dit zijn koningsvaren (algemene soort), brede wespenorchis (algemene soort) en dennenorchis (beschermde soort, gevoelige soort). De koningsvaren is aangetroffen in het bosje langs de Donge in Koolhoven (EAC, 2004a), in het plagveld in de Sijsten (Van Wielink, 2006) en met veel exemplaren bij elkaar langs de Leijpoel (ten noorden van de Gilzerbaan) (Van de Wiel, 2002, 2004). Of de soort nog op deze laatste locatie voorkomt is niet bekend.

Brede wespenorchis is in het pleistoceen district algemeen, hetgeen ook blijkt uit de vele vindplaatsen binnen (en net buiten) het plangebied, zoals in de Drijflanen (EAC, 2003d), de vliegbasis Gilze-Rijen (EAC, 200a en b), de landgoederenzone (EAC, 2005b), Amarant (EAC, 2005d) de bossen rondom de Drassige Driehoek (EAC, 2003b en het Vorsterbos (Van de Wiel, 2000). Gezien de beperkte gegevens van het bosgebied ten oosten van de Oude Leij kan gesteld worden dat er meer groeiplaatsen van de brede wespenorchis aanwezig zullen zijn.

De meest bijzondere plantensoort van bossen en struwelen is de dennenorchis. Deze soort is zeer zeldzaam in het Kempens district en is binnen het plangebied al lang bekend van het Schaapsgoor (minimaal vanaf 2002) (Van Wielink, 2005, 2009). Het gaat hierbij wel maar om enkele exemplaren.

Naast de bovengenoemde soorten die beschermd zijn volgens de Flora- en faunawet zijn binnen het plangebied dubbelloof en bosdroogbloem (beide gevoelige soorten) de meer bijzondere plantensoorten van bossen en struwelen. Dubbelloof is een vrij algemene soort, ondanks dat deze soort op de Rode Lijst staat en is aangetroffen in het Blok (EAC, 2002a en b) en de landgoederenzone (EAC, 2005b). Bosdroogbloem is vrij zeldzaam en is bekend van de Drijflanen (EAC, 2003b) en de Kaaistoep (Van Wielink, 2005, 2009).

Figuur 4.25 Bijzondere planten van bossen en struwelen (groene lijn = belangrijke gebieden, groene stip = brede wespenorchis, groene driehoek = koningsvaren, groene ruit = dennenorchis)

Conclusies

- Uit de gegevens komt naar voren dat er 8 soorten voorkomen die beschermd zijn volgens de Flora- en faunawet en 13 soorten die zijn opgenomen op de Rode Lijst;
- De meeste beschermde en bijzondere soorten komen voor in de natuurgebieden zoals de Kaaistoep, Blaak-West, de Sijsten, het Schaapsgoor, het Blok, langs de Oude Leij/Donge en in de diverse bosgebieden;
- In de natte gebieden en in de sloten in het agrarische gebied komen kwelindicatoren voor.

Vissen

De vissen in het plangebied zijn beperkt tot de beken (Donge/Oude Leij, Groote Leij en Hultensche Leij) en de poelen en vennen. De meeste (gedetailleerde) waarnemingsgegevens over vissen zijn voorhandig voor de Donge/Oude Leij en zijn afkomstig van visstandbemonstering in 2008 van Waterschap Brabantse Delta (Hop, 2008) en diverse bemonsteringen door de KNNV van de Oude Leij in natuurgebied de Kaaistoep (KNNV, diverse jaren). De Groote Leij en de Hultensche Leij zijn in 2002-2003 (in gezamenlijk onderzoek naar amfibieën) onderzocht in het kader van een jaarrond onderzoek (EAC, 2002a en b). De Hultensche Leij is daarnaast op dezelfde wijze in 2005 nogmaals onderzocht (EAC, 2005c). Het Wijckermeer is in zijn geheel niet onderzocht. Deze gegevens zijn aangevuld met (km-hok)gegevens van het verspreidingsonderzoek vissen uitgevoerd door het RAVON (Kranenbarg et. al., 2009) en gegevens van www.waarneming.nl. De laatste gegevens betrof met name waarnemingen van medewerkers van Waterschap Brabantse Delta.

Op basis van deze gegevens zijn in tabel 4.6 de vissen genoemd die (mogelijk) in het plangebied voorkomen en die tevens beschermd zijn krachtens de Flora- en faunawet. Ook is aangegeven hoe hun leefgebied er globaal uitziet.

Tabel 4.6 Nederlandse vissoorten, hun bescherming krachtens de Flora- en faunawet en hun voorkomen in (de omgeving van) het plangebied.

Tabel	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Leefgebied	Aanwezigheid in (omgeving van) plangebied
2	Bermpje	Noemacheilus barbatulus	Ondiepe, langzaam stromende beken met stenige bodem	Ja, in Donge / Oude Leij
2	Kleine modderkruiper	Cobitis taenia	Sloten, beekjes, meren met modder op de bodem	Zeer waarschijnlijk niet, laatste waarneming in 1996

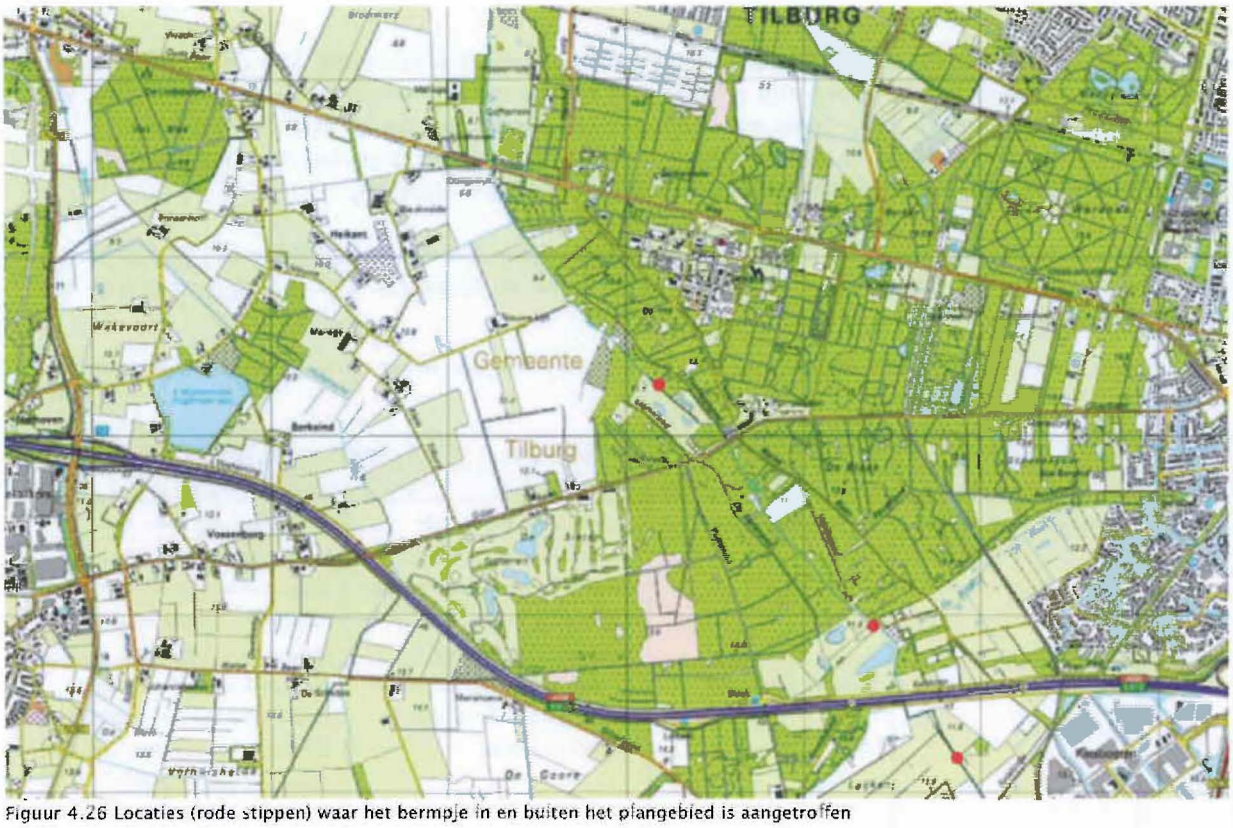
Op de overige vissoorten die krachtens de Flora- en faunawet zijn beschermd wordt niet ingegaan, aangezien deze zeer waarschijnlijk tot zeker niet aanwezig zijn in het plangebied, gezien hun verspreidingsgebied in Nederland en/of de afwezigheid van geschikt biotoop. Er wordt nog wel kort ingegaan op opmerkelijke zaken omtrent overige soorten.

Bermpje

Het bermpje is een redelijk algemene soort in oostelijk Nederland en gebonden aan de hogere zandgronden (Kranenbarg et. al., 2009). Van de soort zijn in het plangebied sinds 1997 gegevens bekend en is de soort aangetroffen in de Donge, de Oude Leij en in een zijtak daarvan. Hoewel de soort niet aangetroffen is in de Oude Leij ten zuiden van de A58, mag verwacht worden dat hij ook hier voorkomt. Uit de gegevens komt naar voren dat de laatste jaren meer exemplaren worden gevangen tijdens onderzoek. Verwacht mag worden dat het aantal exemplaren verder toe zal nemen, omdat in 2008/2009 de Oude Leij tussen de golfbaan en de Gilzerbaan natuurvriendelijk is ingericht, waarbij vistrappen zijn aangelegd.
In de Groote Leij, de Hultensche Leij en zijtakken daarvan is het bermpje tijdens onderzoek niet aangetroffen.

Kleine modderkruiper

De kleine modderkruiper komt in Nederland wijd verspreid voor in zowel stilstaande als stromende wateren (Kranenbarg et. al., 2009). Hoewel de wateren in het plangebied vrij goed onderzocht zijn, zijn van deze soort geen recente waarnemingen bekend. De laatste waarneming van de kleine modderkruiper dateert van 1996 en is gedaan in de Oude Leij in de Kaaistoep (KNNV, 1998). Door de recente natuurvriendelijke ontwikkeling van de Oude Leij kan niet uitgesloten worden dat de soort niet meer aanwezig is, danwel terugkeert in het plangebied.



Figuur 4.26 Locaties (rode stippen) waar het bermpje in en buiten het plangebied is aangetroffen

Overige soorten

Tijdens de visstandbemonstering van 2008 (Hop, 2009) zijn in de Oude Leij ten zuiden van de Bredaseweg het vetje en de riviergrondel aangetroffen. In verhouding tot de rest van de Donge/Oude Leij waren het veel exemplaren van beide soorten. Beide soorten staan vermeld op de Rode Lijst, het vetje als ´kwetsbaar´ en de riviergrondel als ´niet bedreigd´. Hoewel buiten het plangebied gelegen, komt uit deze bemonstering tevens naar voren dat in de Donge ten zuiden van het Wilhelminakanaal exemplaren van de aal/paling zijn aangetroffen. Deze soort is als ´gevoelig´ aangemerkt op de Rode lijst.

In de Groote Leij en Hultensche Leij is slechts een zeer beperkt aantal vissoorten aangetroffen. Hierbij gaat het met name om driedoornig stekelbaarsje in de Groote Leij (EAC, 2002a en b) en tiendoornig stekelbaarsje in Hultensche Leij (EAC, 2005c).

Conclusies

- De Donge, de Oude Leij en een zijtak daarvan vormt leefgebied voor het bermpje, mogelijk voor de kleine modderkruiper en enkele Rode Lijstsoorten.
- In de Hultensche Leij, Groote Leij en hun zijtakken is slechts een zeer beperkt aantal vissoorten aangetroffen.

Amfibieën

In het plangebied is divers leefgebied voor diverse amfibieënsoorten aanwezig. Van de Drijflanen, Heidepark/Vredelust en de Kaaistoep zijn relatief veel gegevens beschikbaar, die door het RAVON, de KNNV en Ecologisch Adviesbureau Cools over een zeer lange periode zijn verzameld. Van het westelijke deel van het plangebied (het agrarische gebied) zijn minder gegevens voor handen (EAC, 2002a en b, 2005c). Hier is echter ook minder geschikt leefgebied aanwezig.

Op basis van deze gegevens zijn in tabel 4.7 de amfibieën genoemd die (mogelijk) in het plangebied voorkomen en die tevens beschermd zijn krachtens de Flora- en faunawet. Ook is aangegeven hoe hun leefgebied er globaal uitziet.

Tabel 4.7. Nederlandse amfibieënsoorten, hun bescherming krachtens de Flora- en faunawet en hun voorkomen in (de omgeving van) het plangebied.

Tabel	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Leefgebied	Aanwezigheid in (omgeving van) plangebied
2	Alpenwatersalamander	Triturus alpestris	In beboste gebieden of kleinschalig landschap op zandige leemgronden, allerlei watertypen (niet snel stromend, zonder vis)	In de omgeving (Huis ter Heide (2008)), kerngebieden liggen ten westen en ten oosten van Tilburg op ruime afstand van plangebied
3	Vinpootsalamander	Triturus helveticus	In bosgebieden op zandgrond; heidevennen, bosvijvers en poelen	Ja, Drijflanen (EAC, 2009), Heidepark, Kaaistoep (diverse poelen), (ver-spreiding via Oude Leij, KNNV, 2000) mogelijk ook op het nieuwe gedeelte van de golfbaan, ten zuiden Groene Bosch
3	Boomkikker	Hyla arborea	In struweelzone (braamstruweel) van bosranden, houtwallen en moerasgebieden in kleinschalig landschap met niet te diepe poelen met veel zoninstraling en goede oever- en watervegetatie	Nee, wel op de Molenschotse heide (vliegbasis Gilze-Rijen), de Brand, de Leemkuilen en mogelijk Huis ter Heide
3	Heikikker	Rana arvalis	Vooral in vochtige heidegebieden met veenvorming en in hoog- en laagveengebieden, maar ook in vochtige schraallanden, duinvalleien, bosranden, langs meren en rivieren en in komkleigebieden met laag struweel en hoge kruidige gewassen	Ja, Drijflanen (laatste waarneming in 1997, EAC, 2003d) en Kaaistoep (Van Delft et.al., 2005, Van Eekelen et.al., 2007), en omgeving Huis ter Heide, Regte Heide, de Brand, voorheen ook Drassige Driehoek (Van Delft et.al., 2005, Van Eekelen et.al., 2007)

Vervolg tabel 4.7. Nederlandse amfibieënsoorten, hun bescherming krachtens de Flora- en faunawet en hun voorkomen in (de omgeving van) het plangebied.

Tabel	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Leefgebied	Aanwezigheid in (omgeving van) plangebied
3	Kamsalamander	Triturus cristatus	In kleinschalige landschappen met bospercelen, heggen en struwelen, met niet geheel beschaduwde, stilstaande (permanente) wateren met goed ontwikkelde watervegetatie	Ja, Kaaistoep (Van Delft et.al., 2005, Smit, 2007), Vredelust / Heidepark, Drijflanen (Van Delft et.al., 2005, Smit, 2007), Drassige Driehoek (Smit et.al., 2007, mond. med. M. Cillessen, 2008) en Wandelbos (Van Delft et.al., 2005), kernpopulatie in de Brand en Leemkuilen
3	Poelkikker (kleine groene kikker)	Rana lessonae	Vrij omvangrijke, onbeschaduwde wateren met voedselarm, schoon water en begroeide oeverzone in bos- en heidegebieden op hogere zandgronden	Ja, Kaaistoep (Van Delft et.al., 2005)
3	Rugstreeppad	Bufo calamita	Op zandige terreinen met hoge dynamiek met ondiepe wateren	Nee, ten noorden (huis ter heide) en oosten van Tilburg, in de periode 1985-1994 ook waargenomen in gebied Drijflanen, Wandelbos

Op de overige amfibiesoorten die krachtens de Flora- en faunawet zijn beschermd, wordt niet ingegaan, aangezien deze zeer waarschijnlijk tot zeker niet aanwezig zijn in het plangebied, gezien hun verspreidingsgebied in Nederland en/of de afwezigheid van geschikt biotoop. Er wordt nog wel kort ingegaan op opmerkelijke zaken omtrent overige soorten.

Figuur 4.27 Belangrijke gebieden met beschermde amfibieën in het plangebied (rode stip = waarneming vinpootsalamander, blauwe stip = waarneming kamsalamander, ononderbroken lijn = leefgebied vinpootsalamander, onderbroken lijn = leefgebied kamsalamander, streep-stippellijn = leefgebied poelkikker, stippellijn = heikikker)

Alpenwatersalamander

In de werkatlas Amfibieën en reptielen in Noord-Brabant' (Van Delft et. al., 2005) is beschreven dat de alpenwatersalamander op de zandgronden in het oosten en westen van Noord-Brabant en Limburg voor komt. De soort komt zowel op de hooggelegen Peel- en Kempenhorst voor, als in de lager gelegen Centrale slenk. Uit deze werkatlas komt echter ook naar voren dat in een brede zone rondom Tilburg de alpenwatersalamander geheel afwezig is. In 2008 zijn echter waarnemingen van volwassen exemplaren gedaan in het natuurgebied Huis ter Heide (P. Cools /www.waarneming.nl). In het plangebied is de soort echter nog steeds niet aangetroffen,ondanks de aanwezigheid van geschikt leefgebied. In de werkatlas werd al geconcludeerd dat dit opvallend is, omdat in de genoemde zone van Tilburg (ook zeer kritische) Brabantse amfibieënsoorten voorkomen of in het recente verleden voorkwamen. Het is niet duidelijk waarom de soort niet in deze zone voorkomt.

Vinpootsalamander

De vinpootsalamander komt onregelmatig verdeeld voor in het zuidelijk zandgebied van West- en Midden-Brabant. Binnen het plangebied vormt het complex van bos- en natuurgebieden de Drijflanen, Heidepark, de Blaak en de Kaaistoep een kernleefgebied (Van Delft et. al., 2005). Uit recent onderzoek in de Drijflanen (EAC, 2009) komt naar voren dat de populatie daar wel enigzins terugloopt. Ook verder naar het zuiden in de poelen tussen de Oude Leij en de Riellaerse baan (gemeente Goirle) is de vinpootsalamander aanwezig (EAC, 2006a). In het jaarverslag van de KNNV van 1999 wordt geconcludeerd dat de soort zich via de Oude Leij verspreidt, aangezien hier larven werden gevangen (Van de Wiel, 2000).

Boomkikker

De boomkikker is in Noord-Brabant een zeldzame soort met drie leefgebieden, die alle gelegen zijn rondom Tilburg. Het dichtstbijzijnde leefgebied betreft de Molenschotse heide op vliegbasis Gilze-Rijen (Van Delft et. al., 2005). In het plangebied is de soort niet aanwezig. Er is wel, zij het beperkt, geschikt leefgebied aanwezig (Kaaistoep).

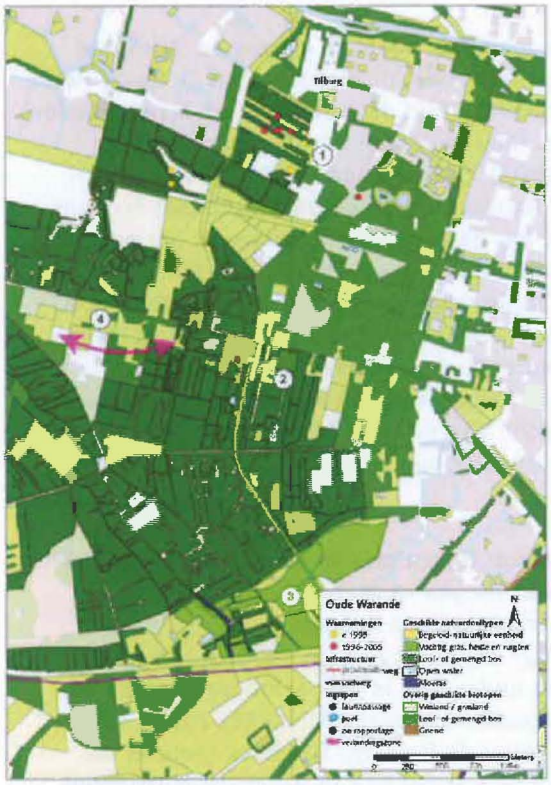
Heikikker

Rondom Tilburg komen heikikkers voor in de meeste heidegebieden, zoals de Loonse en Drunense Duinen, de Brand, de Oisterwijkse Vennen en Kampina, Huis ter Heide, de Kaaistoep en de Regte Heide (Van Delft et. al., 2005; Van Eekelen et. al., 2007). In het algemeen zijn de populaties in deze gebieden door verbossing, verzuring en verdroging achteruit gegaan. Daarnaast zijn enkele oude locaties verloren gegaan door verstedelijking (Van Eekelen et. al., 2007). Ook de Drassige Driehoek en de Drijflanen zijn leefgebied geweest van de soort. De laatste waarneming in de Drijflanen dateert van 1997 en in 2003 is door doelgericht onderzoek vastgesteld dat de heikikker niet meer in het gebied voorkomt. Waarom de soort hier niet meer voorkomt is onduidelijk, aangezien wel geschikt leefgebied aanwezig is (EAC, 2003d). Of de heikikker nog aanwezig is in de Drassige Driehoek is onbekend. De laatste melding dateert uit 1987 (Koolstra et. al., 2004). Door zowel Van Delft et.al. als Van Eekelen et.al. wordt aangegeven dat de Kaaistoep een kernleefgebied voor de heikikker is (gebaseerd op waarnemingen tussen 1995 en 2006. Uit de gegevens van de natuurstudie in de Kaaistoep komt de aanwezigheid van de soort niet naar voren (KNNV, 1999, 2000; Van de Wiel, 2000, 2002, 2004; Van Wielink, 2005 t/m 2007, 2009). Onduidelijk is of de soort hier dus nog voorkomt.

Kamsalamander

De grote kerngebieden van de kamsalamander in Noord-Brabant liggen met name bij Tilburg en Vught, waarbij de Brand en de Leemkuilen tot de echte kerngebieden mogen worden gerekend. Binnen het plangebied is de soort in de periode 1995 t/m 2004 waargenomen in de Kaaistoep, Heidepark/Vredelust en de Drijflanen (Van Delft et. al., 2005). Bij onderzoek in 2009 zijn in de Drijflanen geen kamsalamanders meer waargenomen. In dat onderzoek is geconcludeerd dat als de soort nog aanwezig is, dat de populatie dan bijzonder klein en zeer kwetsbaar is (EAC, 2009). Voor 1995 is de kamsalamander ook nog waargenomen in een poel in de Drassige Driehoek (Smit et. al., 2007). In juni 2007 zijn enkele larven van deze soort nog in de watergang van de Drassige Driehoek aangetroffen (mondelinge mededeling M. Cillessen, zie figuur 4.28). Net buiten het plangebied is de kamsalamander ook aangetroffen juist ten zuiden van de A58 ten zuidoosten van de Kaaistoep (Smit et. al., 2007).

Figuur 4.28 Larve van de kamsalamander aangetroffen in de waterloop van de Drassige Driehoek (M. Cillessen)



Figuur 4.29 Waarnemingen van de kamsalamander en voorgestelde ruimtelijke maatregelen uit het provinciale soortbeschermingsplan (Smit et. al., 2007)

Poelkikker

Bekende vindplaatsen van de poelkikker in de omgeving van Tilburg zijn vaak de bekende natuurgebieden als de Brand, de Leemkuilen, Huis ter Heide, de Oisterwijkse Vennen en de Kampina. In het plangebied komt de soort alleen voor in de Kaaistoep (Van Delft et. al., 2005). Hoewel het verspreidingsbeeld niet compleet is, zal de soort waarschijnlijk niet op meer plaatsen in het plangebied aanwezig zijn. Dit omdat deze soort vrij kritisch is en goed, vaak kwelrijk water vereist, dat veelal in kleinschalig cultuurlandschap ligt.

Rugstreeppad

Ten opzichte van veel andere provincies is de rugstreeppad in Noord-Brabant vrij schaars (Van Delft et. al., 2005). De soort is in de gemeente Tilburg bekend van Landgoed Huis ter Heide. De laatste waarneming in het plangebied van deze soort dateert uit 1994 en betreft de Drijflanen. Door doelgericht onderzoek in 2003 is vastgesteld dat de soort hier niet meer voorkomt, doordat de in het verleden aanwezige open gebieden zijn verdwenen als gevolg van natuurlijke successie met de toename van ruigte, struweel en bos (EAC, 2003d). Ook in de rest van het plangebied is zeer beperkt geschikt leefgebied voorhanden.

Overige soorten

Uit diverse onderzoeken komt naar voren dat in het plangebied ook algemene soorten als de bruine kikker, gewone pad en kleine watersalamander voorkomen. Opvallend is dat deze soorten vrijwel ontbreken in het agrarische gebied in het westen. Zelfs in de Hultensche Leij, Groote Leij en zijtakken daarvan komen deze soorten vrijwel niet voor.

Conclusies

- Het bos- en natuurgebied ten oosten van de Donge/Oude Leij is van groot belang als leefgebied voor amfibieën, waaronder de streng beschermde kamsalamander en vinpootsalamander. De vinpootsalamander verspreid zich door de Oude Leij.
- De Kaaistoep is daarnaast tevens van belang voor de heikikker en de poelkikker.
- De alpenwatersalamander, de boomkikker en de rugstreeppad komen niet (meer) in het plangebied voor.
- Opvallend is dat in het agrarisch gebied zeer weinig amfibieënsoorten aanwezig zijn.

Reptielen

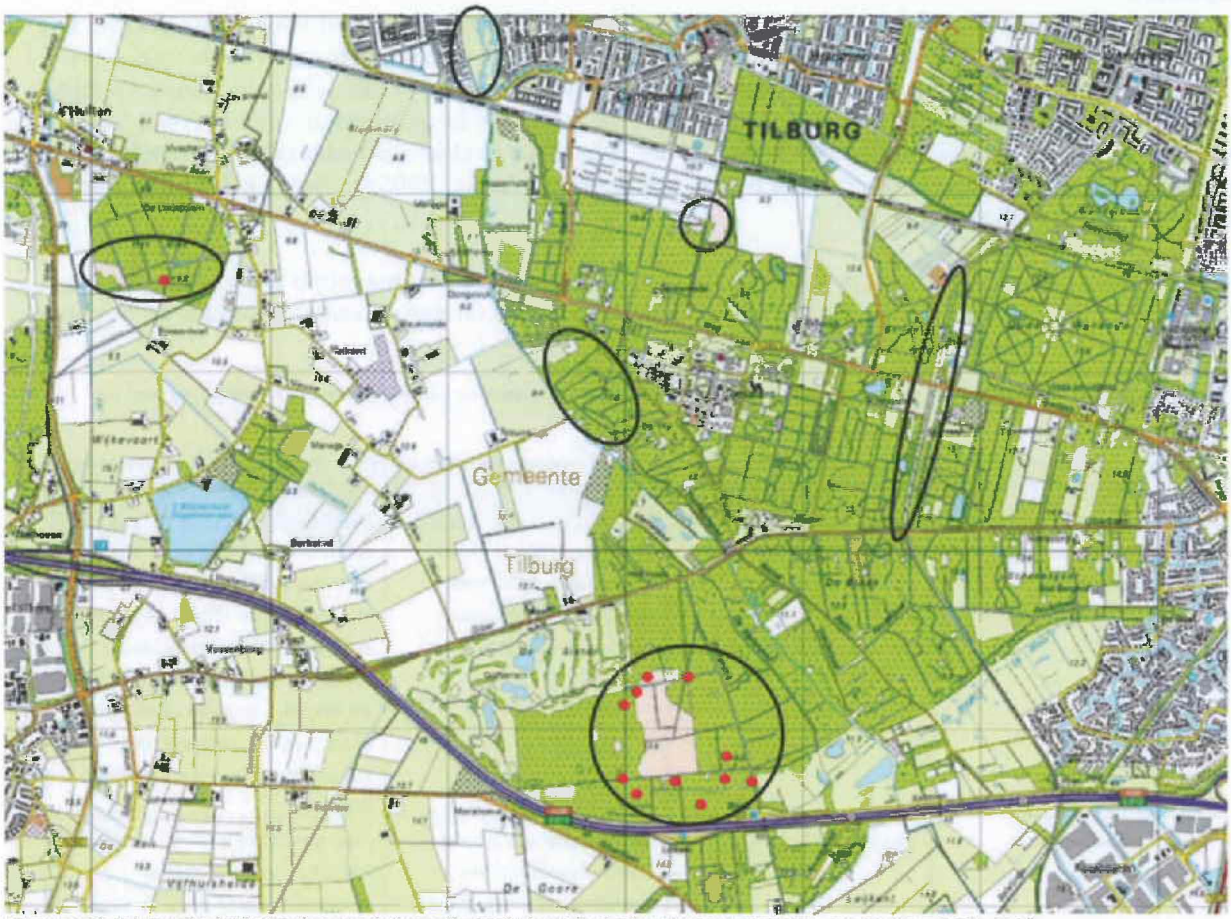
De bos- en heidegebieden in het plangebied vormen slechts beperkt leefgebied voor reptielen. Om het gebruik van het plangebied door reptielen in beeld te brengen, is gebruik gemaakt van de werkatlas van het RAVON (Van Delft et. al., 2005). Van de Drijflanen, Heidepark/Vredelust en de Kaaistoep zijn relatief veel gegevens beschikbaar, die door het RAVON, de KNNV en Ecologisch Adviesbureau Cools over een zeer lange periode zijn verzameld. Van het westelijke deel van het plangebied (het agrarische gebied) zijn minder gegevens voor handen (EAC, 2002a en b, 2003c, 2005c). Hier is echter ook minder geschikt leefgebied aanwezig.

Op basis van deze gegevens zijn in tabel 4.8 de reptielen genoemd die (mogelijk) in het plangebied voorkomen en die tevens beschermd zijn krachtens de Flora- en faunawet. Ook is aangegeven hoe hun leefgebied er globaal uitziet.

Tabel 4.8 Nederlandse reptielsoorten, hun bescherming krachtens de Flora- en faunawet en hun voorkomen in (de omgeving van) het plangebied.

Tabel	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Leefgebied	Aanwezigheid in (omgeving van) plangebied
2	Levendbarende hagedis	Zootoca vivipara	Vochtige heide of heide met vennen en in structuurrijke weg- en spoorbermen en ruigten.	Ja, rondom Tilburg in de Sijsten, de Regte Heide, de Kerkeindsche Heide, Huis ter Heide, de Loonse en Drunense Duinen en de Kampina. Verder in de Kaaistoep en mogelijk langs het Bels Lijntje, in het Leijbos, De Gaas, de Dongevallei (Reeshof) en in het Blok.
3	Hazelworm	Anguis fragilis	Overgangszones tussen loof- en gemengd bos / broekbossen en grasland of heide, langs bospaden en in kapvlakten; ruderale plaatsen en soms tuinen	Nee, wel in Regte Heide, Gorp en Rovert en in de Loonse en Drunense duinen, m.n. de Brand (Van Delft 2005). Wel geschikt biotoop, maar heeft verborgen leefwijze.

Op de overige reptielsoorten die krachtens de Flora- en faunawet zijn beschermd, wordt niet ingegaan, aangezien deze zeer waarschijnlijk tot zeker niet aanwezig zijn in het plangebied, gezien hun verspreidingsgebied in Nederland en/of de afwezigheid van geschikt biotoop.

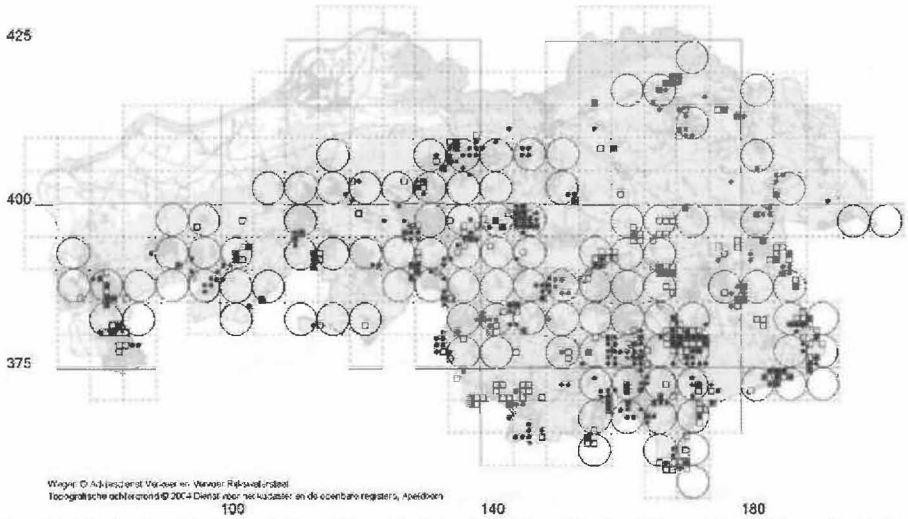


Figuur 4.30 Belangrijke leefgebieden van de levendbarende hagedis (rode stip = waarneming, zwarte lijn = leefgebied)

Levendbarende hagedis

De levendbarende hagedis is binnen het plangebied bekend van natuurgebied de Sijsten (KNNV, 1999; Van de Wiel (eindred.), 2000; Van Delft et. al., 2005). Er zijn ook waarnemingen van enkele exemplaren in de Kaaistoep ter hoogte van de Oude Rielsebaan. Vermoedelijk waren deze afkomstig van de populatie aan het Bels Lijntje (Van de Wiel, 2000). Verder zijn er gedateerde waarnemingen in het plangebied bekend langs het Bels Lijntje (1986) en het Leijbos (1984). In 2004 zijn tijdens onderzoek echter geen exemplaren gezien. Desondanks is het zeer goed mogelijk dat in de genoemde gebieden toch nog (zeer) kleine populaties voorkomen. Beide gebieden zijn echter geen ideale leefgebieden meer (EAC, 2005b). Daarnaast is in het westen van het plangebied de levendbarende hagedis in 2002 aangetroffen in het Blok (EAC, 2002a en b).

Ook in de directe omgeving van het plangebied zijn waarnemingen gedaan van de soort. In 2001 is een levendbarende hagedis waargenomen in het heidegebiedje de Gaas, waaromheen nu Witbrant West en Oost zijn gebouwd. Het is niet bekend of deze (zeer) kleine populatie nog aanwezig is (EAC, 2004b). In 1999 is de soort ook in de Dongevallei in de Reeshof waargenomen (EAC, 2002a en b).



Figuur 4.31 Verspreiding van de levendbarende hagedis in Noord-Brabant (bron: Van Delft et. al., 2005)

Hazelworm

Binnen het plangebied zijn geen waarnemingen bekend van de hazelworm. Populaties komen wel voor in de omgeving van Tilburg in de Regte Heide, Gorp en Rovert en in de Loonse en Drunense Duinen en de Brand (Van Delft et. al., 2005). In de werkatlas 'Amfibieën en reptielen in Noord-Brabant' (Van Delft et. al, 2005) wordt echter aangegeven dat het verspreidingsbeeld in Noord-Brabant diffuus is en dat dit mogelijk wordt veroorzaakt doordat de soort moeilijk waarneembaar is. Binnen het plangebied is (potentieel) leefgebied voorhanden en het is dan ook mogelijk dat de hazelworm in de bossen van het plangebied voorkomt.

Conclusies

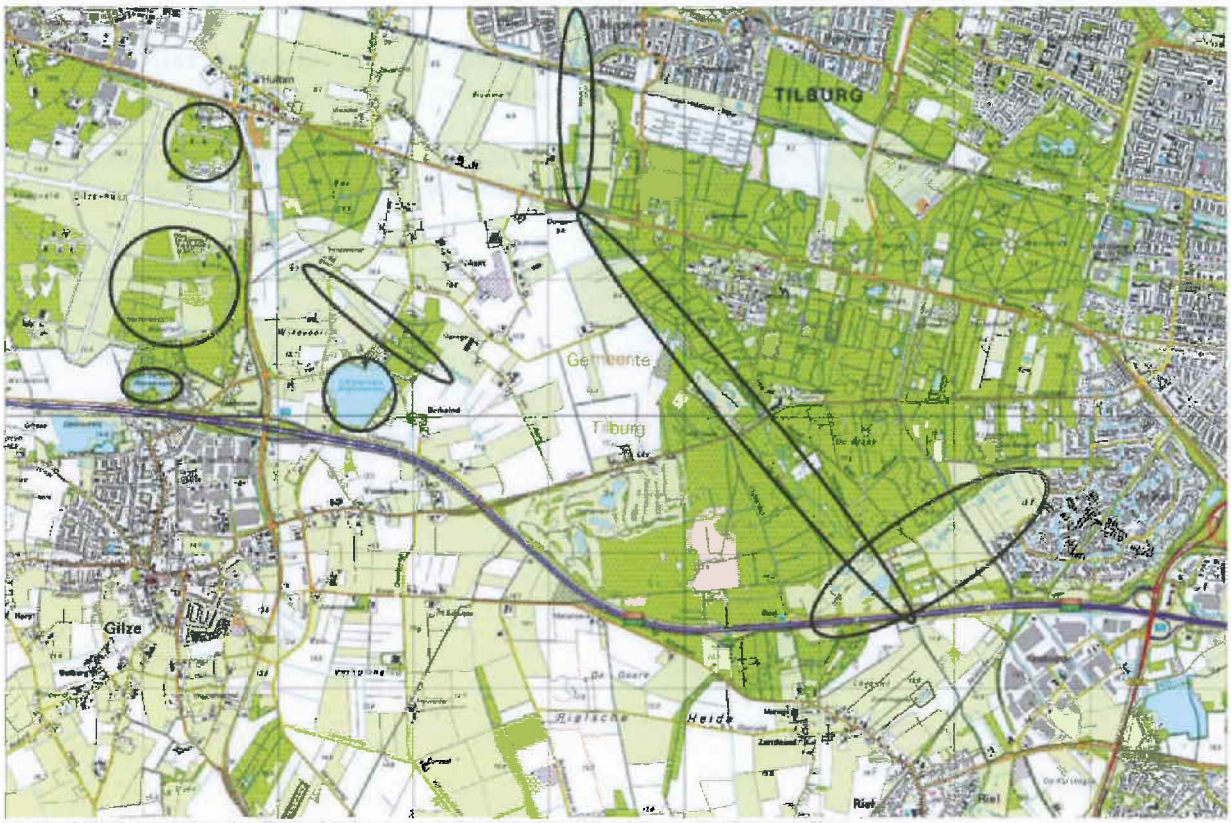
- De aanwezigheid van reptielen is binnen het plangebied zeer beperkt. In het agrarisch gebied komen ze niet voor.
- De levendbarende hagedis komt voor in de Sijsten en het Blok, en mogelijk ook in overige delen van de bossen in het waterwingebied.
- De hazelworm is niet waargenomen in het plangebied, maar door de aanwezigheid van (potentieel) leefgebied kan de soort niet uitgesloten worden.

Libellen

Slechts een gedeelte van het plangebied is uitgebreider (jaarrond) onderzocht op de aanwezigheid van libellen (en juffers). Gegevens over deze soortgroep in het plangebied komen uit het onderzoek voor de Noordwesttangent (EAC, 2002a en b), het jaarrond onderzoek voor de gebieden Heikant-Berkeind (EAC, 2005c) en Blaak-West (EAC, 2006b) en de verslagen van de natuurstudie door het KNNV in de Kaaistoep (Van Wielink, 2004 t/m 2007, 2009). Deze zijn aangevuld met enkele mondelinge mededelingen. Op basis van deze gegevens zijn in onderstaande tabel de minder algemene libellen en juffers genoemd die in het plangebied voorkomen.

Tabel 4.9 Nederlandse libellen- en juffersoorten, hun bescherming krachtens de Flora- en faunawet en hun voorkomen in (de omgeving van) het plangebied (BE = bedreigde soort van de Rode Lijst, KW = kwetsbare soort, zonder vermelding = minder algemene tot zeldzame soort).

Groep	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Locatie in en om plangebied	verwijzing
Libellen	Gevlekte witsnuitlibel (BE)	Leucorrhinia pectoralis	Kaaistoep	Van Wielink, 2007
	Glassnijder (KW)	Brachytron pratense	Kaaistoep	Van Wielink, 2006
	Metaalglanslibel	Somatochlora metallica	Bosjes Berkeind en Wijckermeer, Klein Zwitserland, vlieg-basis, Dongevallei (buiten plangebied), Oude Leij	EAC, 2002a en b Van Wielink, 2006, 2007
	Plasrombout	Gomphus pulchellus	Dongevallei (buiten plangebied)	EAC, 2002a en b
	Venwitsnuitlibel (KW)	Leucorrhinia dubia	Kaaistoep	Van Wielink, 2006, 2005
	Vuurlibel	Crocothemis erythraea	Kaaistoep	Van Wielink, 2007, 2006
Juffers	Bosbeekjuffer (BE)	Calopteryx virgo	Oude Leij	Van Wielink, 2005
	Bruine winterjuffer (BE)	Sympecma fusca	Kaaistoep	Van Wielink, 2009, 2007, 2006, 2005, 2004
	Tangpantserjuffer	Lestes dryas	Klein Zwitserland	EAC, 2002a en b
	Tengere pantserjuffer (KW)	Lestes virens	Kaaistoep	Van Wielink, 2006 (99, 00, 02, 03, 04, 05)
	Tengere grasjuffer	Ischnura pumilio	Dongevallei (buiten plangebied)	EAC, 2002a en b
	Weidebeekjuffer	Calopteryx splendens	Hultensche Leij Oude Leij	EAC, 2002a en b K.M. Zwaard, 2008; S. de Kort, 2008, 2009; Van Wielink, 2004, 2005, 2006



Figuur 4.32 Belangrijke vlieg/leefgebieden van minder algemene tot zeldzame libellen en juffers

Libellen (en juffers) zijn in veel verschillende biotopen op het land te vinden, maar ze zijn voor het grootste gedeelte van hun levenscyclus afhankelijk van natte elementen in het landschap, zoals poelen, plassen en beken. Van de in het plangebied aangetroffen soorten is alleen de weidebeekjuffer gebonden aan stromend water. Dat is ook de reden dat deze soort boven en nabij de Oude Leij (zowel ten noorden van de Gilzerbaan, als in de Kaaistoep) en de Hultensche Leij (in het bos) vliegend is waargenomen (EAC, 2002a en b; Van Wielink, 2004 t/m 2006; mondelinge mededelingen K.M. Zwaard (2008) en S. de Kort (2008 en 2009)). In de Oude Leij vindt ook voortplanting plaats (Van Wielink, 2005, 2006). Boven het water van de Oude Leij in de Kaaistoep is naast de weidebeekjuffer in 2004 ook de bosbeekjuffer waargenomen (Van Wielink, 2005). In latere jaren is deze soort niet meer aangetroffen. Naast de Oude Leij is ook de Hultensche Leij en dan met name in het bos ook belangrijk vlieggebied voor meer algemene libellensoorten.
Buiten het stromende water van de beken vormen de poelen in de Kaaistoep een belangrijk vlieg- en voortplantingsgebied voor libellen en juffers. De meest bijzonder soorten die hier voorkomen zijn de gevlekte witsnuitlibel (bedreigde soort), de bruine winterjuffer (bedreigde soort), de glassnijder (kwetsbare soort), de venwitsnuitlibel (kwetsbare soort) en de tengere pantserjuffer (kwetsbare soort) (Van Wielink, 2004 t/m 2007, 2009). Deze laatste soort is al heel lang bekend in dit gebied (in ieder geval sinds 1999). Van de meeste van deze soorten zijn slechts één tot enkele exemplaren per keer waargenomen. Een bijzondere waarneming in de Kaaistoep betreft de vuurlibel (Van Wielink, 2006, 2007). Deze soort is nog zeer zeldzaam in Nederland en in de jaren '90 zijn voor het eerst enkele populaties ontdekt in Zeeland en Zuid-Limburg. Sindsdien breidt de soort zich uit in noordelijke richting. Zowel in 2005 als in 2006 betrof het slechts één exemplaar.
Verder zijn de wateren en beschutte bosranden van Klein Zwitserland, de vliegbasis Gilze-Rijen en de Dongevallei belangrijke vlieggebieden voor libellen. Hier zijn naast diverse algemene soorten ook soorten als de metaalglanslibel, de plasrombout, de tangpantserjuffer en de tengere grasjuffer waargenomen (EAC, 2002a en b).
In de overige delen van het plangebied, zoals langs bosranden, houtsingels, zonnige bospaden en ruige graslanden, zullen diverse meer algemene soorten aan te treffen zijn.

Conclusies

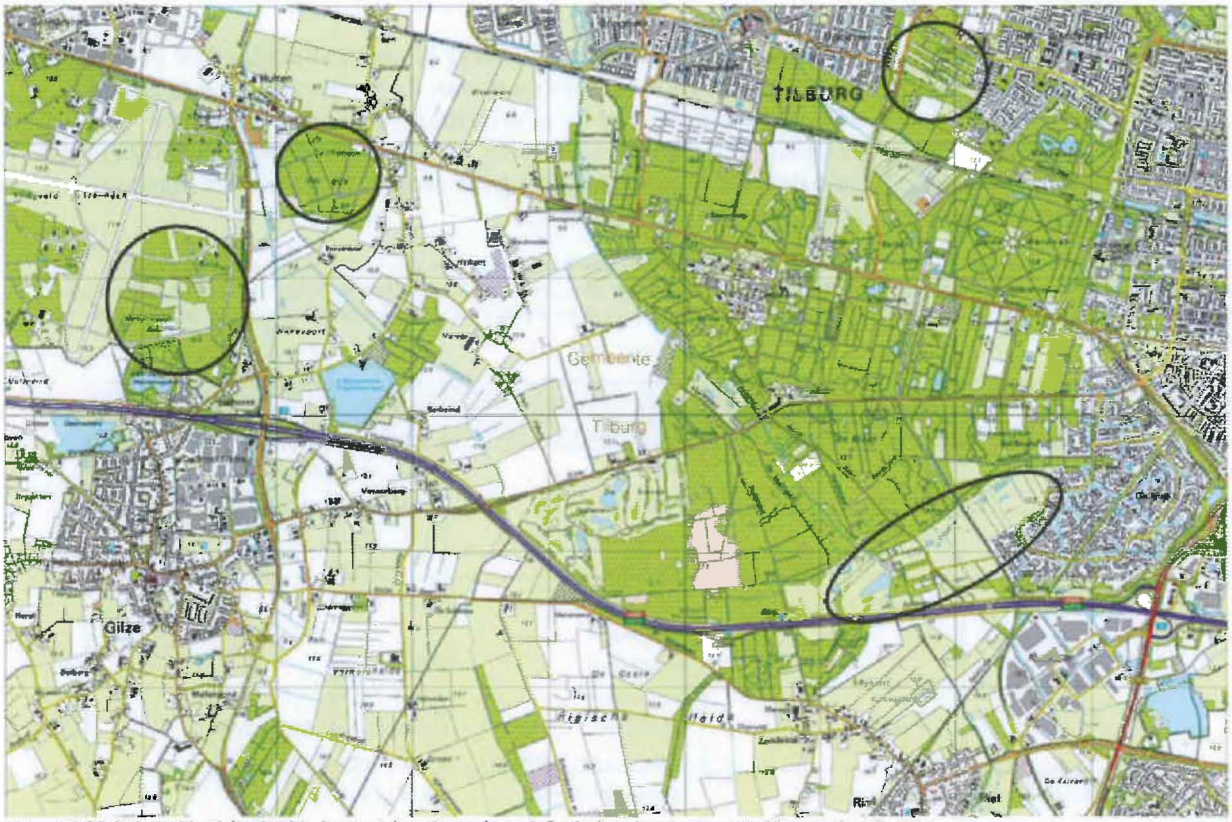
- Belangrijke vlieggebieden voor libellen (en juffers) zijn de Oude Leij, de Hultensche Leij (in het bos), de poelen in de Kaaistoep, vliegbasis Gilze-Rijen, Klein Zwitserland, het Wijckermeer en de Dongevallei.
- Binnen het plangebied zijn geen gegevens bekend van wettelijk beschermde libellensoorten. Wel zijn zes soorten waargenomen, die op de Rode Lijst als bedreigde of kwetsbare soort zijn genoemd.

Dagvlinders

Om het voorkomen en de belangrijke vlieggebieden van dagvlinders binnen het plangebied in beeld te brengen is gebruik gemaakt diverse onderzoeken die in opdracht van de gemeente zijn uitgevoerd (EAC, 2002a en b, 2003b, d en e, 2004b, 2005b en c) en de overzichten van de waargenomen dagvlinders in de Kaaistoep (opgenomen in Van Wielink, 2005 en 2009). Deze zijn aangevuld met een enkele mondelinge mededeling. Op basis van deze gegevens zijn in tabel 4.10 de minder algemene dagvlinders genoemd die in en om het plangebied voorkomen.

Tabel 4.10 Nederlandse dagvlinders, hun bescherming krachtens de Flora- en faunawet en hun voorkomen in (de omgeving van) het plangebied (ff3 = streng beschermde soort volgens de Flora- en faunawet; BE = bedreigde soort van de Rode Lijst, EB = ernstig bedreigde soort, GE = gevoelige soort, VE = als standvlindersoort verdwenen uit Nederland, zonder vermelding = minder algemene tot zeldzame soort).

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Locatie in en om plangebied	verwijzing
Bont dikkopje (BE)	Carterocephalus palaemon	Het Blok Kaaistoep	EAC, 2002a en b Van Wielink, 2005, 2009
Bruine eikenpage (BE)	Satyrium ilicis	Landgoederenzone Kaaistoep	EAC, 2005b EAC, 2003e
Groot dikkopje (GE) kaai 01-08	Ochlodes venatus	Het Blok, vliegbasis Gilze-Rijen Reeshofbos Drijflanen Kaaistoep Oude Leij bij golfbaan	EAC, 2002a en b EAC, 2008d EAC, 2003d Van Wielink, 2005, 2009 S. de Kort, 2009
Grote parelmoervlinder (EB)	Argynnis aglaja	Landgoederenzone	EAC, 2005b
Rouwmantel (VE, ff3)	Nymphalis antiopa	Kaaistoep	EAC, 2003e Van Wielink, 2005, 2009
Eikenpage	Neozephyrus quercus	Drassige driehoek Kaaistoep	EAC, 2003b, 2004b EAC, 2003e; Van Wielink, 2005, 2009
Geelsprietdikkopje	Thymelicus sylvestris	Vliegbasis Gilze-Rijen Drijflanen Kaaistoep	EAC, 2002a en b EAC, 2003d Van Wielink, 2005, 2009
Koninginnepage	Papilio machaon	Landgoederenzone Drijflanen Kaaistoep	EAC, 2005b EAC, 2003d Van Wielink, 2005, 2009
Oranje luzernevlinder	Colias croceus	Vliegbasis Gilze-Rijen Kaaistoep	EAC, 2002a en b EAC, 2003e; Van Wielink, 2005, 2009



Figuur 4.33 Belangrijke (vlieg)gebieden met beschermde en/of minder algemene tot zeldzame dagvlinders

Dagvlinders komen in veel verschillende biotopen voor, maar zij hebben in ieder geval warmte nodig om te kunnen vliegen en actief te worden. Beschutte plekken, zoals de luwe zijde van struiken, heggen, houtwallen en bosranden, zijn daarom belangrijke vlieggebieden voor dagvlinders. Binnen het plangebied zijn deze elementen veel te vinden in de Kaaistoep. Uit de beschikbare gegevens komt dan ook naar voren dat dit natuurgebied een belangrijk gebied is voor dagvlinders. Hier zijn in totaal 21 verschillende algemene tot zeldzame soorten waargenomen. Bijzondere soorten zijn rouwmantel (streng beschermde soort, als standvlinder verdwenen uit Nederland) en groot dikkopje (gevoelige soort). Het bont dikkopje (bedreigde soort) is alleen in 2001 gesignaleerd en de bruine eikenpage (bedreigde soort) waarschijnlijk alleen in 1997. Niet beschermde, maar minder algemene soorten die in de Kaaistoep zijn waargenomen, zijn koninginnepage, oranje luzernevlinder en eikenpage.
Uit de gegevens komt verder naar voren dat naast de Kaaistoep, het Blok, de vliegbasis Gilze-Rijen en de Drijflanen goede gebieden voor dagvlinders zijn. In het Blok zijn in totaal 15 verschillende dagvlindersoorten aangetroffen. Meest bijzondere soorten die zijn waargenomen zijn het bont dikkopje (bedreigde soort) en het groot dikkopje (gevoelige soort) (EAC, 2002a en b). Op de vliegbasis Gilze-Rijen zijn 23 soorten gevonden. Groot dikkopje (gevoelige soort) is de meest zeldzame waargenomen soort, maar ook oranje luzernevlinder en geelsprietdikkopje zijn minder algemene soorten die hier voorkomen (EAC, 2002a en b). Ook in de Drijflanen komen 23 verschillende dagvlindersoorten voor. Hiervan zijn het groot dikkopje (gevoelige soort), de koninginnepage en geelsprietdikkopje de meest bijzondere soorten.
Hoewel van de landgoederenzone beperkt gegevens beschikbaar zijn, zijn hier wel drie zeldzamere soorten waargenomen, te weten bruine eikenpage (bedreigde soort), grote parelmoervlinder (ernstig bedreigde soort) en koninginnepage (EAC, 2005b). Hier zullen ondanks het ontbreken van gegevens ook meer algemene soorten voorkomen.
Daarnaast zijn er enkele losse gegevens beschikbaar van zeldzamere soorten. Zo is het groot dikkopje (gevoelige soort) waargenomen langs de oude Leij bij de golfbaan (mondelinge mededeling S. de Kort, 2009) en in het Reeshofbos (EAC, 2008d). In dit bos zijn recent open plekken gemaakt, waardoor het aantal dagvlindersoorten naar alle waarschijnlijkheid zal stijgen. Van de Drassige Driehoek is verder een waarneming van de minder algemene eikenpage bekend (2003b).
Tot slot zijn er nog gebieden te benoemen die wel geschikt zijn voor dagvlinders, maar waar alleen algemene soorten waargenomen zijn. Dit betreft bijvoorbeeld het gedeelte van de Hultensche Leij dat in het bos ligt, de beplanting rond het Wijckermeer en de Blaak-West. Hierbij gaat het om soorten als

hooibeestje, bont zandoogje, koevinkje, gehakkelde aurelia, oranjetipje en bruin zandoogje (EAC, 2005c en 2006b).

Conclusies

- Belangrijke vlieggebieden voor dagvlinders zijn de Kaaistoep, het Blok, vliegbasis Gilze-Rijen en de Drijflanen.
- Binnen het plangebied zijn gegevens bekend van één wettelijk beschermde soort. Ook zijn 5 waargenomen soorten opgenomen in de Rode Lijst als ernstig bedreigde, bedreigde of gevoelige soort of als standvlinder verdwenen uit Nederland.

Zoogdieren

In het gehele plangebied komen zoogdieren voor. Om de zoogdiersoorten in het plangebied in beeld te brengen is gebruik gemaakt van de gegevens over de periode 1980-2004 uit de nut en noodzaakstudie van de Noordzuidzone (Koolstra, et. al, 2004), het beschermingsplan voor vleermuizen in Noord-Brabant (Twisk & Limpens, 2006), de verslagen van de natuurstudie van de KNNV in natuurgebied de Kaaistoep (KNNV, 1999 en 2000; Van de Wiel, 2000, 2002 en 2004; Van Wielink, 2005, 2006, 2007 en 2009), gegevens van de Wildbeheereenheid en alle onderzoeken die in het plangebied zijn uitgevoerd door Ecologisch Adviesbureau Cools (EAC, 2002a en b, 2003a t/m f, 2004a t/m d, 2005a t/m d, 2006a t/m d, 2008a t/m d en 2009). Daarnaast is voor de steenmarter ook gebruik gemaakt van de website www.waarneming.nl. Zoals voor meerdere soortgroepen het geval is, zijn weinig tot geen gegevens beschikbaar van het bosgebied tussen de Kaaistoep en de Gilzerbaan. Voor vleermuizen is er echter iets meer onderzoek gedaan door de vleermuiswerkgroep Noord-Brabant in het kader van de natuurstudie in de Kaaistoep. Alleen de eerste drie jaar is daar redelijk intensief vleermuizenonderzoek uitgevoerd (daarna slechts sporadisch), maar door de aard van het terrein (veel hekken rondom privéterreinen) en de gebruikte apparatuur is het beeld van deze soortgroep onvolledig. De Vleermuizenwerkgroep Noord-Brabant heeft de gegevens uit de bovengenoemde rapporten in 2009 aangevuld met zijn gegevens uit klachtenafhandeling, uit onderzoek in Hulten en zijn kennis van het gebied.

Op basis van bovengenoemde gegevens zijn in tabel 4.11 de zoogdieren genoemd die (mogelijk) in het plangebied voorkomen en die tevens beschermd zijn krachtens de Flora- en faunawet. Ook is aangegeven hoe hun leefgebied er globaal uitziet.

Tabel 4.11 Nederlandse zoogdiersoorten, hun bescherming krachtens de Flora- en faunawet en hun voorkomen in (de omgeving van) het plangebied.

Tabel	Nederlandse en wetenschappelijke naam	Leefgebied	Aanwezigheid in (omgeving van) plangebied (incl. verwijzing)
2	Eekhoorn - Scurius vulgaris	Bossen (bij voorkeur oudere) op zand- en lössgronden, maar ook in tuinen, parken en houtwallen in de buurt van bos.	In alle bossen: Reeshofbos (EAC, 2008d), landgoederenzone, de Blaak (EAC, 2003a, 2005b, 2006, 2008), bos Wijckermeer (EAC, 2002a en b, 2005c) en bij het Marterpad (EAC, 2005c), Drijflanen (EAC, 2003d), Amarant (EAC, 2005d), het Blok, Klein Zwitserland (EAC, 2002a en b), bossen TWM (EAC, 2006b).
2	Steenmarter - Martes foina	Leefgebied: m.n. parkachtig landschap in de nabijheid van dorpen en boerderijen (zelfs ook in grote steden). Voorkeur gaat uit naar gebieden met kleinschalige landbouw, met oude schuren, heggen en geriefhoutbosjes. Foerageergebied: groenstroken, heggen, bosjes, greppels en bermen. Verblijfplaatsen: boomholtes, takkenhopen, dichte struwelen, zolders, kruipruimten, oude schuren vormen schuilplaatsen.	Groote Leij bij A58 (waarneming WSBD, 2006), gebouwtje Heiderust (sporen) (EAC, 2008b), doodvondst Gilzerbaan (Van Hest, 2008). Landbouwgronden in bosgebied waarschijnlijk foerageergebied (EAC, 2008b).

Vervolg tabel 4.11 Nederlandse zoogdiersoorten, hun bescherming krachtens de Flora- en faunawet en hun voorkomen in (de omgeving van) het plangebied.

Tabel	Nederlandse en wetenschappelijke naam	Leefgebied	Aanwezigheid in (omgeving van) plangebied (incl. verwijzing)
3	Meervleermuis - Myotis dasycneme	Winterverblijf: gebouwen, ondergrondse objecten Kraam-/zomerverblijf: gebouwen, kerken, (man groeves, bunkers) Paarplaats: ondergrondse objecten, gebouwen, kasten, boomholten Foerageerbiotoop: water, natte veengebieden, weiland	Geen verblijfplaatsen bekend in plangebied (ook niet aannemelijk); incidentele waarneming foeragerend exemplaar boven Prikven (Kaaistoep) (Korsten, 2004 in Van Wielink, 2005)
3	Watervleermuis - Myosotis daubentonii	Winterverblijf: ondergrondse objecten, soms bomen Kraam-/zomerverblijf: bomen, soms in kerken (mannetjes: ondergrondse objecten) Paarplaats: ondergrondse objecten, soms in bomen Foerageerbiotoop: water, bossen, parken	Verblijfplaatsen: in Wandelbos / Oude Warande (Twisk et.al., 2006), in Amerikaanse eiken in Klein Zwitserland (12 ex., EAC, 2002a en b), kraamkolonie in Klein Zwitserland (in 2007/2008, mond. med. E. Korsten, 2009); mogelijk (kraam- en/of zomer) verblijfplaats- (en) in (beukenlaan) Koolhoven (EAC, 2002a en b, mond. med. E. Korsten, 2009), mogelijk (kraam- en/of zomer)verblijfplaatsen in landgoederenzone (EAC, 2005b, mond. med. E. Korsten, 2009), mogelijk winter-verblijfplaatsen op vliegbasis Gilze-Rijen en mogelijk zomerverblijfplaatsen in bomen op vliegbasis (mond. med. E. Korsten, 2009). Foerageergebied: poelen in Kaaistoep (Korsten, 2001 in Van de Wiel, 2002) water in de wijk de Blaak (mond. med. E. Korsten, 2009), poelen in Blaak-West (EAC, 2006b), Donge in Koolhoven (EAC, 2002a en b, 2005b) en ten zuiden van Bredaseweg (EAC, 2005b), vijver Klein Zwitserland (EAC, 2002a en b), het Blok (EAC, 2002a en b), Wijckermeer (3-4 ex, EAC, 2005c), Water aan de Warande in Gilze (grote aantallen in 2008, mond. med. E. Korsten, 2009), vijvers nabij station Tilburg-West (mond. med. E. Korsten, 2009). Vliegroute: boven Donge (Korsten, 1998 in KNNV, 1999) en in Sparrenhof (in 2009, mond. med. E. Korsten, 2009)
3	Franjestaart - Myotis nattereri	Winterverblijf: bomen, ondergrondse objecten Kraam /zomerverblijf: bomen Paarplaats: bomen, groeves en andere ondergrondse objecten Foerageerbiotoop: bossen, heide, droge greppels	(Winter)verblijfplaatsen: in Wandelbos / Oude Warande (Twisk et.al., 2006) en "De Blaak" in bosgebied de Blaak (1 ex. in 2005, Korsten, 2005 in Van Wielink, 2006; 2ex. in 2007/2008 en 3 ex. in 2008/2009 en 2009/2010, mond. med. E.Korsten, 2009) Foerageergebied: Sparrenhof (1 ex. in 2009, mond. med. E. Korsten, 2009)

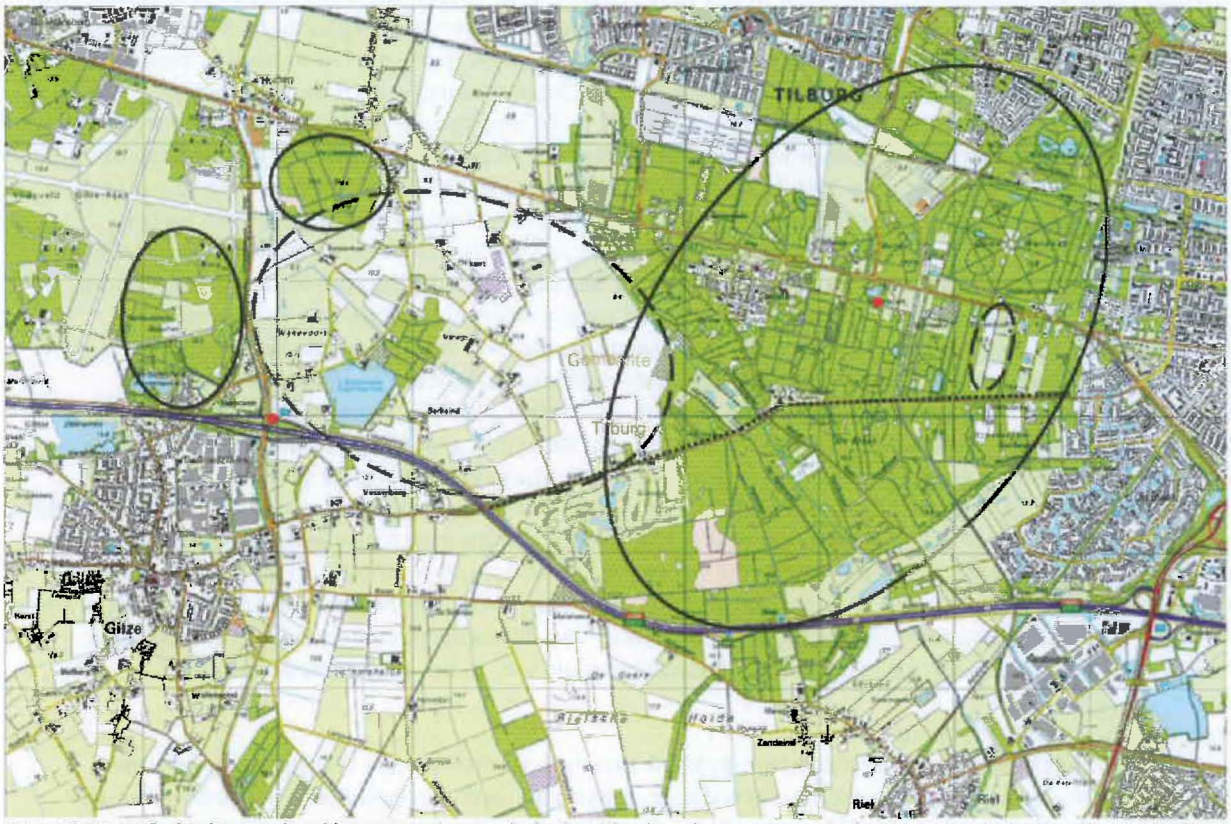
Vervolg tabel 4.11 Nederlandse zoogdiersoorten, hun bescherming krachtens de Flora- en faunawet en hun voorkomen in (de omgeving van) het plangebied.

Tabel	Nederlandse en wetenschappelijke naam	Leefgebied	Aanwezigheid in (omgeving van) plangebied (incl. verwijzing)
3	Gewone dwergvleermuis - Pipistrellus pipistrellus	Winterverblijf: gebouwen, koude stenige objecten Kraam-/zomerverblijf: gebouwen, bomen, kasten Paarplaats: gebouwen, bomen, lanen, kasten Foerageerbiotoop: overal	Verblijfplaatsen: Wandelbos / Oude Warande, Wilmabos (Twisk et.al., 2006), pompstation Gilzerbaan (Korsten, 2001 in Van de Wiel, 2002), woningen wijk de Blaak (EAC, 2006b), Amarant (1 ex., EAC, 2005d), landgoederenzone (EAC, 2005b); Kraamverblijfplaats in pompstation (tot 2005) en kast (2005, >200 ex. 2009, mond. med. E. Korsten, 2009), twee kraamverblijfplaatsen in Hulten (>70 ex., één kraamgroep, in 2007, mond. med. E. Korsten, 2009); Zomer(kraam)verblijfplaats (melding van overlast) in Zorgvlied (hoek Gilzerbaan-Baroniebaan) (mond. med. E. Korsten, 2009), waarschijnlijk ook winterverblijfplaats in pompstation Gilzerbaan (mond. med. E. Korsten, 2009). Foerageergebied: hele bosgebied (Korsten, 2001 in Van de Wiel, 2002; > 200 ex. uit kast pompstation foerageren ten zuiden van Gilzerbaan (2007-2009), mond. med. E. Korsten, 2009), Gilzerbaan, Oude Rielse Baan (Korsten, 1998 in KNNV, 1999), Kaaistoep (Korsten, 1998 in KNNV, 1999;10-15 ex., EAC, 2006b), Koolhoven (EAC, 2004a), langs beplantingen in agrarisch gebied Heikant-Berkelnd (15 25 ex., EAC, 2005c), Drijflanen (10-20 ex., EAC, 2003d), Amarant (EAC, 2005d), landgoederenzone (EAC, 2005b). Vliegroutes: boven Donge (1998), bosrand Kaaistoep Oost (2001), vanaf kraamverblijfplaatsen in Hulten richting vliegbasis en bosgebied Het Blok (in 2007, mond. med. E. Korsten, 2009)
3	Ruige dwergvleermuis - Pipistrellus nathusii	Winterverblijf: bomen, houtstapels, gebouwen Kraam-/zomerverblijf: bomen, kasten (geen kraamkolonies in Nederland) Paarplaats: bomen, kasten, aan muren van bouwwerken Foerageerbiotoop: natte gebieden	Verblijfplaats: in Wandelbos / Oude Warande (Twisk et.al., 2006) Foerageergebied: grasveld pompstation, Kaaistoep West, Prikven, Kraaiven Oost (Korsten, 2001 in Van de Wiel, 2002), vijver Kein Zwitserland, weg bij vliegbasis (EAC, 2002a en b), Drijflanen (1 ex., EAC, 2003d), Wijckermeer (1 ex., EAC, 2005c), landgoederenzone (EAC, 2005b)
3	Laatvlieger - Eptisicus serotinus	Winterverblijf: gebouwen, koude (relatief) droge stenige objecten Kraam-/zomerverblijf: gebouwen, kerkzolders Paarplaats: paarplaatsen en -gedrag onbekend Foerageerbiotoop: stedelijk gebied, polders, weilanden, bosranden	Verblijfplaatsen: Wandelbos / Oude Warande, Wilmabos (Twisk et.al., 2006), gebouw pompstation (2 ex., mond. med. E. Korsten, 2009); woonhuis nabij beuken in Koolhoven (mond. med. E. Korsten, 2009), waarschijnlijk verblijfplaatsen in Hulten (oostzijde in 2007, mond. med. E. Korsten, 2009).

Vervolg tabel 4.11 Nederlandse zoogdiersoorten, hun bescherming krachtens de Flora- en faunawet en hun voorkomen in (de omgeving van) het plangebied.

Tabel	Nederlandse en wetenschappelijke naam	Leefgebied	Aanwezigheid in (omgeving van) plangebied (incl. verwijzing)
3	Laatvlieger - Eptisicus serotinus	Winterverblijf: gebouwen, koude (relatief) droge stenige objecten Kraam-/zomerverblijf: gebouwen, kerkzolders Paarplaats: paarplaatsen en gedrag onbekend Foerageerbiotoop: stedelijk gebied, polders, weilanden, bosranden	Foerageergebied: Kaaistoep West (stuw Blaaksloot, poelen) en Gilzerbaan (Korsten, 1998 in KNNV, 1999 en Korsten, 2001 in Van de Wiel, 2002), Bels lijntje, bosrand Kaaistoep Oost (Korsten, 2001 in Van de Wiel, 2002), Klein Zwitserland, Donge, het Blok, (EAC, 2002a en b), Wijckermeer en naastgelegen bos, Hultenseweg, Bredaseweg, Bleukweg (2-5 ex., EAC, 2005c), Koolhoven (EAC, 2004a), Blaak-West (3-4 ex., EAC, 2006b), Drijflanen (min. 3 ex., EAC, 2003c), Amarant (EAC, 2005d), landgoederenzone (EAC, 2005b). Vliegroutes: nabij de Donge (Korsten, 1998 in KNNV, 1999), boven Bels lijntje (noordzijde Gilzerbaan, Korsten, 1998 in KNNV, 1999; Korsten, 2001 in Van de Wiel, 2002), Gilzerbaan (Korsten, 2001 in Van de Wiel, 2002), vanaf kast in oostelijke richting over Gilzerbaan (2005-2009, mond. med. E. Korsten, 2009) en tussen Hulten en het Blok (in 2007, mond. med. E. Korsten, 2009)
3	Rosse vleermuis - Nyctalus noctula	Winterverblijf: bomen, hoge gebouwen (weinig in Nederland bekend, maar wel mogelijk) Kraam-/zomerverblijf: bomen Paarplaats: bomen Foerageerbiotoop: natte gebieden, weilanden (kan op grote afstand van verblijfplaatsen foerageren)	Mogelijk verblijfplaatsen: in Amerikaanse eiken Klein Zwitserland (EAC, 2002), landgoederenzone (EAC, 2005b), Koolhoven, Amarant en Oude Warande (vleermuiskasten) (mond. med. E. Korsten, 2009). Foerageergebied: Gilzerbaan, open plekken in bosgebied (bijv. Schaapsgoor) (Korsten, 1998 in KNNV, 1999, Korsten, 2001 in Van de Wiel, 2002), Kaaistoep, grasveld pompstationweg (Korsten, 2001 in Van de Wiel, 2002), Donge in Koolhoven, Klein Zwitserland (EAC, 2002a en b), Bleukweg (EAC, 2002a en b, 2005c), Blaak-West (EAC, 2006b), Bergakker, Klein Tilburg (3-4 ex, EAC, 2005c), Drijflanen (EAC, 2003d), landgoederenzone (EAC, 2005b), Sparrenhof en Prinsenhoef (vanuit Oude Warande in zuidwestelijke richting in 2009, mond. med. E. Korsten, 2009).
3	Gewone grootoorvleermuis - Plecotus auritus	Winterverblijf: bomen, zolders, ondergrondse objecten Kraam-/zomerverblijf: bomen, zolders, ruime spouwmuren Paarplaats: bomen, zolders, ondergrondse objecten Foerageerbiotoop: bos, kleinschalig landschap, tuinen	Winterverblijfplaatsen: "Hultensche Leij" (2004: 1 ex., 2005: 1 ex., 2006: 1 ex., 2007: 2 ex., 2008: 4 ex., 2009: 2 ex., mond. med. E. Korsten, 2009), "De Blaak" (1 ex. in 2004 en 2005, Korsten, 2004 in Van Wielink, 2005), tevens melding van winterslapende exemplaren in vakantiehuisjes in bosgebied de Blaak (in 2007, mond. med. E. Korsten, 2009) Foerageergebied: het Blok (EAC, 2002a en b), Drijflanen (1 ex., EAC, 2003d), landgoederenzone (EAC, 2005b), bos ten zuiden van Gilzerbaan gezien nabijheid winterverblijfplaatsen (aanname E. Korsten, 2009).

Op de overige zoogdiersoorten die krachtens de Flora- en faunawet zijn beschermd, wordt niet ingegaan, aangezien deze zeer waarschijnlijk tot zeker niet aanwezig zijn in het plangebied, gezien hun verspreidingsgebied in Nederland en/of de afwezigheid van geschikt biotoop. Er wordt nog wel kort ingegaan op opmerkelijke zaken omtrent overige soorten (onder andere exoten). Aangezien de vleermuissoorten een zeer specifieke groep betreft worden deze apart van de overige soorten behandeld.



Figuur 4.34. Leefgebieden van de eekhoorn (zwarte ononderbroken lijnen) en de steenmarter (rode stip = waarnemingslocatie, zwarte fijne stippellijn = Gilzerbaan: doodvondst steenmarter, zwarte grove stippellijn = zeer waarschijnlijk foerageergebied steenmarter)

Eekhoorn

Eekhoorns zijn met name gebonden aan diverse typen bos, maar ze zijn ook te vinden in tuinen en parken in de buurt van bossen. Hun voedsel bestaat uit boomzaden zoals eikels, noten en kegels van naaldbomen. Als aanvulling daarop eten ze ook knoppen, bladeren, bessen, paddestoelen, rupsen, vogeleieren en jonge vogels. In het plangebied zijn waarnemingen dan ook bekend van de bossen ten westen van de woonwijken Reit, Zorgvlied en de Blaak, zoals de Oude Warande, het Reeshofbos, de Drijlanen, de landgoederenzone (incl. Amarant) en de Blaak (EAC, 2003a, 2003d, 2005b, 2005c 2005d, 2006b, 2006d, 2008a, 2008d; Van Wielink, 2006). Maar eekhoorns of sporen daarvan zijn ook waargenomen in het Blok, het bos bij het Wijckermeer en Klein Zwitserland (de Nerhovense bossen) (EAC, 2002b, 2005c). Vaste verblijfplaatsen zijn echter niet vastgesteld, maar zullen zeker aanwezig zijn.

Steenmarter

De steenmarter is een zoogdier dat de voorkeur heeft voor parkachtig landschap in de buurt van dorpen en steden. Kleine landschapselementen als bosjes, heggen, greppels en dergelijke zijn van belang bij het zoeken naar voedsel, dat bestaat uit vruchten, bessen, vogels, eieren en kleine zoogdieren, zoals muizen. In het plangebied is de steenmarter eenmaal waargenomen in 2006 nabij de Groote Leij (waarneming Waterschap Brabantse Delta, 2006). In 2008 zijn sporen van een steenmarter aangetroffen in een verlaten gebouwtje op Heiderust, wat op een rustplaats duidt. In datzelfde jaar is een exemplaar dood gevonden op de Gilzerbaan, waar het dier slachtoffer van verkeer is geworden (vondst mevr. Van Hest, mondelinge mededeling E. Korsten, 2009). De waarnemingen van deze soort in het plangebied zijn vrij bijzonder, omdat het zwaartepunt van zijn verspreiding in het oosten en zuiden van Nederland ligt. De laatste decennia is het areaal van de steenmarter echter sterk uitgebreid. Op basis van deze waarnemingen en de ecologie van de soort kan niet met zekerheid gesteld worden dat er een vaste rust- of verblijfplaats in het plangebied aanwezig is. Wel kan gesteld worden dat het agrarische gebied foerageergebied van de steenmarter vormt.

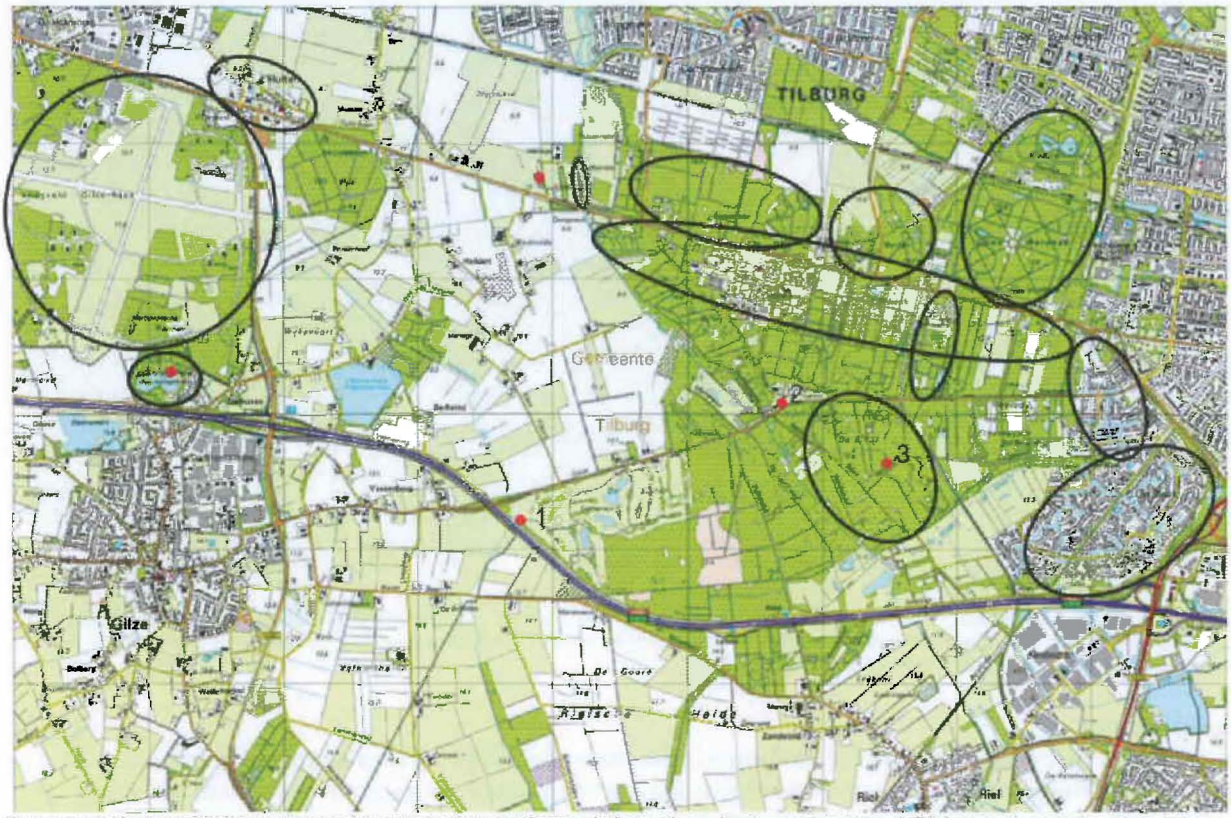
Vleermuizen - algemeen

Vleermuizen vormen een zeer diverse soortgroep. Ondanks deze diversiteit zijn op basis van hun

seizoenscyclus verschillende elementen in het landschap aan te wijzen die voor hun voortbestaan van belang zijn. Dit zijn verblijfplaatsen (winter-, zomer-, kraam- of paarverblijfplaatsen), vliegroutes (vaste routes tussen verblijfplaatsen en foerageergebieden), migratieroutes (vaste routes tussen zomer- en winterverblijfplaatsen), en foerageergebieden. Deze onderdelen en de populatie vleermuizen daarin vormen een netwerk. De diversiteit in de soortgroep wordt gevormd doordat er vleermuizen zijn die bijvoorbeeld hun winterverblijfplaatsen in bomen hebben, terwijl andere in gebouwen overwinteren. Ook verschilt de jachtwijze per soort, waardoor soorten andere eisen stellen aan hun foerageergebied. In onderstaande tekst wordt per netwerkonderdeel beschreven welke vleermuissoorten in het plangebied aanwezig zijn. Op basis van de aanwezige gegevens kan slechts een deel van het netwerk in kaart worden gebracht. In het plangebied zijn gegevens bekend van de meervleermuis, watervleermuis, franjestaart, gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, laatvlieger, rosse vleermuis en gewone grootoorvleermuis. Hoewel dit niet uit de beschikbare gegevens naar voren komt, is voor de grijze grootoorvleermuis (Plecotus austriacus) volgens de cursusmap "Vleermuizen en planologie" (Limpens et. al., 2009) geschikt leefgebied aanwezig binnen het plangebied. Veel algemene ecologische aspecten van de grijze grootoorvleermuis en de gewone grootoorvleermuis zijn vergelijkbaar. Het bekende verspreidingsgebied van de grijze grootoorvleermuis in Noord-Brabant ligt echter vooral langs de Belgische grens in zuidwest Brabant en ten zuiden van Eindhoven. Het is dan ook niet uit te sluiten dat de grijze grootoorvleermuis niet in het plangebied voorkomt, maar de aanwezigheid van de soort is niet waarschijnlijk. Voor de gewone baardvleermuis (Myotis mystacinus) ligt dat anders. Van deze soort ligt het verspreidingsgebied in de winter redelijk verspreid over Noord-Brabant, terwijl er van de zomerperiode nauwelijks gegevens bekend zijn. Het is dan ook mogelijk dat de baardvleermuis wel in het plangebied voorkomt.

Vleermuizen - verblijfplaatsen
Binnen het plangebied zijn verblijfplaatsen bekend van de watervleermuis, franjestaart, gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, laatvlieger, rosse vleermuis en gewone grootoorvleermuis. Belangrijke gebieden daarbij zijn de landgoederenzone langs de Bredaseweg, de Oude Warande / het Wandelbos, het Wilmabos, het bos van de Oude Draaiboom, Sparrenhof en bosgebied de Blaak (Twisk & Limpens, 2006; EAC, 2005b en 2005c; Koolstra et. al., 2004; mond. med. E. Korsten, 2009). De in deze gebieden aanwezige gebouwen, kelders en oude bomen zijn daarbij cruciaal.
Voor de watervleermuis vormt ook de beukenlaan nabij Koolhoven mogelijk een vaste (zomer- en/of kraam)verblijfplaats (EAC, 2002b en 2004a; mond. med. E. Korsten, 2009). Deze bomen vormen ook voor de rosse vleermuis een vaste verblijfplaats (mond. med. E. Korsten, 2009). Voor de watervleermuis dienen tevens de voormalige bunkers en de bossen op vliegbasis Gilze-Rijen juist buiten de gemeente Tilburg als mogelijk winter- en zomerverblijfplaatsen voor deze soort (mond. med. E. Korsten, 2009). Ook vormen de Amerikaanse eiken in Klein Zwitserland (ook buiten het plangebied) vaste verblijfplaatsen en een kraamverblijfplaats voor de watervleermuis (EAC, 2002b; mond. med. E. Korsten, 2009). In 2002 werd bij deze Amerikaanse eiken tevens de werfroep van een rosse vleermuis gehoord, waardoor deze plek mogelijk ook voor de rosse vleermuis een vaste verblijfplaats vormde (EAC, 2002b). Recentere gegevens van de soort hier ontbreken waardoor niet duidelijk is of in het gebruik verandering is gekomen.
Tot 2005 was in het pompstation van Brabant Water aan de Gilzerbaan een grote kolonie gewone dwergvleermuizen aanwezig. Met succes is deze groep naar aanleiding van renovatiewerkzaamheden naar een grote vleermuiskast verhuisd. Deze kast doet dienst als zomer- en kraamverblijfplaats (Korsten, 2006 in Van Wielink, 2007) en mogelijk ook als winterverblijfplaats (mond. med. E. Korsten, 2009). In het najaar zijn er in het gebouw ook meerdere paarplaatsen aanwezig. In 2009 werden meer dan 250 uitvliegende exemplaren geteld. Het gebouw van het pompstation is ook voor enkele exemplaren van de laatvlieger een vaste verblijfplaats (mond. mededeling E. Korsten, 2009). Een vaste verblijfplaats van de laatvlieger is ook aanwezig in een woonhuis vlakbij de beukenlaan in Koolhoven (mond. med. E. Korsten, 2009) en in het Wilmabos (Twisk et.a., 2006).
Naast de vleermuiskast van het pompstation zijn in het plangebied nog twee kunstmatige verblijfplaatsen aanwezig, die speciaal voor vleermuizen zijn gebouwd. Dit zijn de verblijfplaats "De Blaak" (een omgebouwde kelder van een voormalige villa) in bosgebied de Blaak en de verblijfplaats "Hultensche Leij" in de grondwal van de A58 tussen de Hultensche Leij en de golfbaan 'Prise d'Eau'. In 2005 tot en met 2009 is in verblijfplaats "de Blaak" de franjestaart aangetroffen. Hierbij ging het in eerste instantie om één enkel exemplaar tot drie exemplaren in 2009 (Korsten, 2005 in Van Wielink, 2006; mond. med. E. Korsten, 2009). Van de gewone grootoorvleermuis is in 2004 en 2005 in beide verblijven één exemplaar aangetroffen (Korsten, 2004 en 2005 in Van Wielink, 2005 en 2006; Twisk &

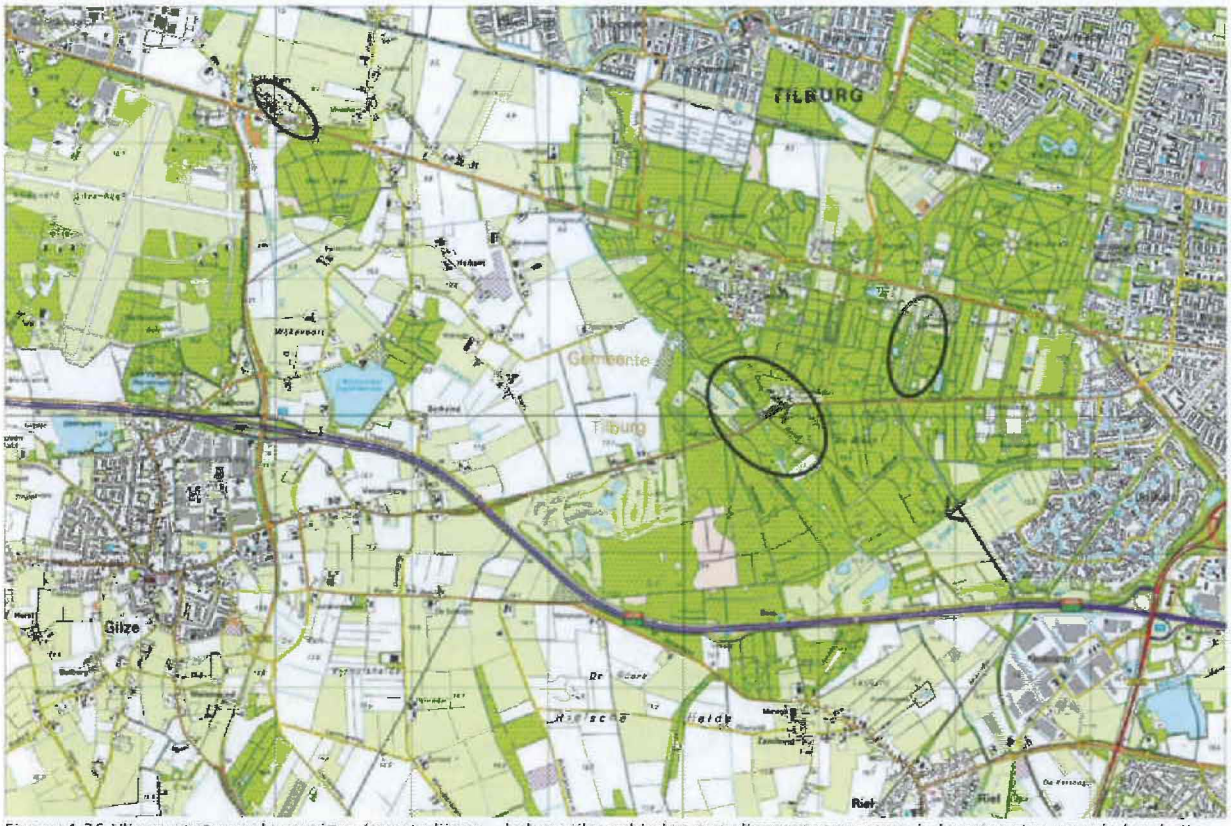
Limpens, 2006). Ook daarna zijn in 2006 tot en met 2009 in verblijfplaats "Hultensche Leij" exemplaren van deze soort aangetroffen. Dit varieerde van één exemplaar in 2006 tot vier in 2008. In 2009 waren bij de wintercontrole twee exemplaren aanwezig (mond. med. E. Korsten, 2009). Van de gewone grootoorvleermuis is tot slot een melding van winterslapende exemplaren in 2007 bekend in recreatiewoningen in bosgebied de Blaak (mond. med. E. Korsten, 2009).
Van de woonwijken de Blaak en Zorgvlied, juist buiten het plangebied, zijn tot slot nog twee verblijfplaatsen van gewone dwergvleermuizen bekend. In Zorgvlied betrof het een (zomer)kraamkolonie (melding overlast, mond. med. E. Korsten, 2009).



Figuur 4.35 Vaste verblijfplaatsen van vleermuizen (zwarte lijnen = belangrijke gebieden met vaste verblijfplaatsen (exacte locaties niet bekend), rode stippen = exacte locaties met vaste verblijfplaatsen van vleermuizen, 1 = vleermuisbunder 'Hultensche Leij', 2 = vleermuiskast en gebouw pompstation, 3 = vleermuiskelder 'De Blaak').

Vliegroutes
Hoewel er vrij veel gegevens over het voorkomen van vleermuissoorten beschikbaar zijn, is slechts op enkele plaatsen voldoende onderzoek gedaan om vaste vliegroutes vast te stellen. Daarnaast dateren de meeste gegevens over deze vliegroutes van de periode 1998-2001. Gezien de geringe wijzigingen in het gebruik in het gebied mag aangenomen worden dat deze routes niet tot nauwelijks veranderd zijn. In 1998 is van de watervleermuis een vliegroute vastgesteld boven de Donge richting de bezinkbakken aan het Eekhoornpad in het Leijbos (Korsten, 1998 in KNNV, 1999). In 2009 werd van deze soort ook een vliegroute vastgesteld in Sparrenhof (mond. med. E. Korsten, 2000).
Boven de Donge richting de Gilzerbaan werden ook in 1998 een vliegroute van de gewone dwergvleermuis en een vliegroute van de laatvlieger vastgesteld (Korsten, 1998 in KNNV, 1999). In 2001 is de vliegroute van de laatvlieger opnieuw aangetroffen (Korsten, 2001 in Van de Wiel, 2002). Ook is in 1998 van de laatvlieger een vliegroute geconstateerd boven het Bels lijntje ten noorden van de Gilzerbaan, echter in 2001 is deze niet opnieuw gesignaleerd. Daarnaast is er een vliegroute van de laatvlieger tussen de kast aan het pompstation en het bosgebied de Blaak (in oostelijke richting over de Gilzerbaan (mond. med. E. Korsten, 2009). In 2001 is van de gewone dwergvleermuis tevens een vliegroute aangetroffen langs de bosrand in Kaaistoep-Oost in westelijke richting (Korsten, 2001 in Van de Wiel, 2002). Tot slot zijn van zowel de gewone dwergvleermuis als de laatvlieger in 2007 vliegroutes vastgesteld vanaf vaste verblijfplaatsen in Hulten richting het Blok (en de vliegbasis) (mond. med. E. Korsten, 2009).
Bij sommige routes is duidelijk lichtmijdend gedrag waargenomen (mond. med. E. Korsten, 2009). Van

de vastgestelde vliegroutes mag aangenomen worden dat zij slechts een klein aandeel van de aanwezige vliegroutes vormen.



Figuur 4.36 Vliegroutes van vleermuizen (zwarte lijnen = belangrijke gebieden met vliegroutes waarvan de locaties niet exact bekend zijn, zwarte pijlen = exacte locaties van vliegroutes van vleermuizen)

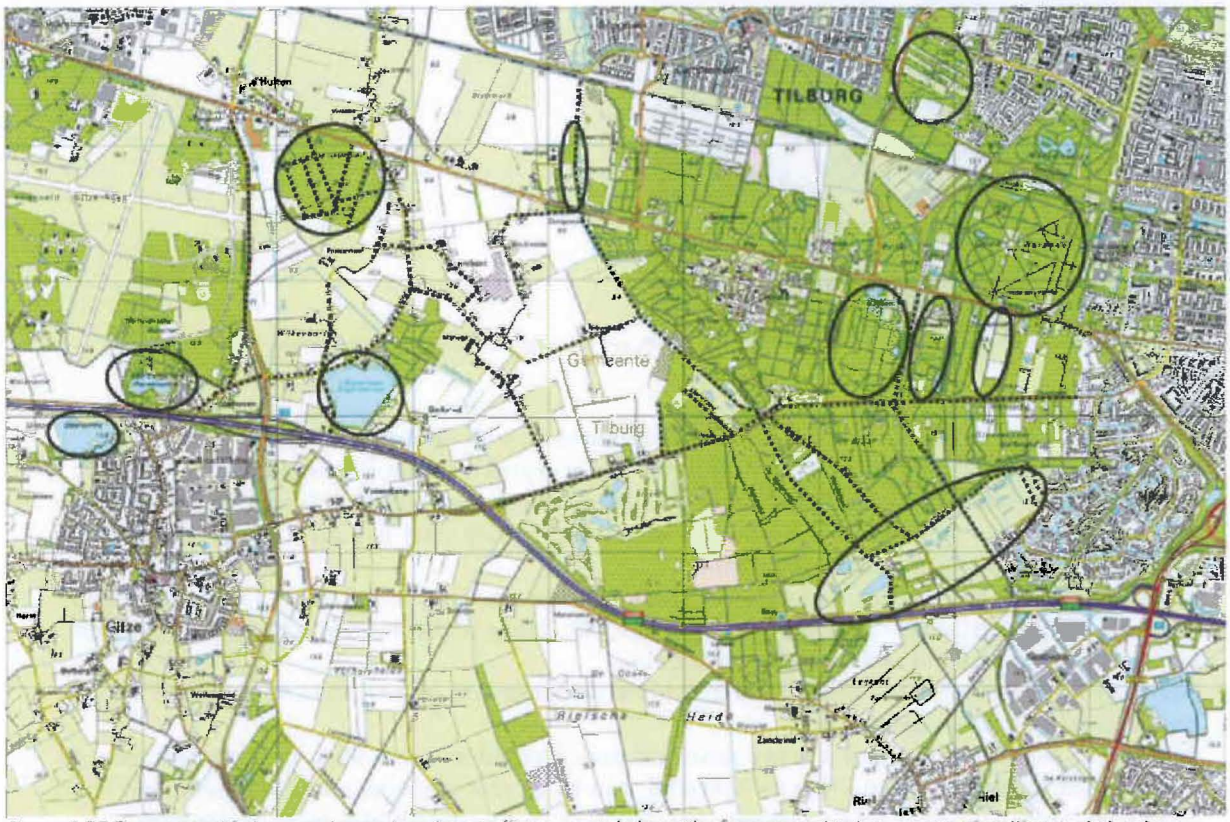
Migratieroutes

Op basis van de beschikbare gegevens kunnen geen migratieroutes in het plangebied worden aangewezen. Wel kan in zijn algemeenheid worden geconcludeerd dat migratieroutes wel aanwezig moeten zijn, aangezien er (zomer- en winter)verblijfplaatsen in het plangebied aanwezig zijn. Er is echter onvoldoende gericht veldonderzoek voorhanden om hierover gedetailleerde uitspraken te kunnen doen. Van de gewone grootoorvleermuis, de watervleermuis, de meervleermuis en de franjestaart is bekend dat deze soorten voor hun migratieroutes (en ook hun vliegroutes) een hoge connectiviteit met landschapselementen hebben. Dat wil zeggen dat zij in hun oriëntatie sterk gebonden zijn aan landschapselementen (Limpens et. al., 2009).

Foerageergebied

Het hele plangebied is van groot belang als foerageergebied voor de diverse vleermuissoorten. In het natuurwaardenonderzoek dat ten behoeve van de aanleg van de Noordwesttangent is uitgevoerd wordt geconcludeerd dat belangrijke jachtgebieden met minimaal 4 vleermuissoorten (gewone dwergvleermuis, laatvlieger, watervleermuis, gewone grootoorvleermuis en/of rosse vleermuis en/of ruige dwergvleermuis) binnen (en net buiten) het plangebied worden gevormd door bospaden in het Blok, het Wijckermeer, de waterplas en de bospaden in Klein Zwitserland en een bosje (met de beukenlaan) in Koolhoven nabij de Donge (EAC, 2002b). Ook het Water aan de Warande in Gilze is belangrijk foerageergebied met name voor de watervleermuis (mond. med. E. Korsten, 2009). In de bosgebieden vormen lanen, brede bospaden en bosranden langs weilanden en kapvlakten aantrekkelijke foerageergebieden (EAC, 2005b). Dit komt ook uit onderzoek van de Vleermuiswerkgroep Noord-Brabant naar voren, waaruit blijkt dat lijnvormige structuren zoals de Gilzerbaan, het Bels lijntje, de Oude Rielse Baan en bosranden veelvuldig gebruikt worden door de gewone dwergvleermuis, de laatvlieger en de rosse vleermuis (Korsten, 2001 in Van de Wiel, 2002). Ook zijn in de landgoederenzone langs de Bredaseweg met name Heidepark, Vredelust en Oude Warande belangrijke foerageergebieden, maar mogelijk geldt dit ook voor gesloten terreinen zoals Prinsenhoef en Sparrenhof (EAC, 2005b; mond. med. E. Korsten, 2009). Op Sparrenhof zijn in ieder

geval de watervleermuis, de rosse vleermuis en de franjestaart in 2009 foeragerend waargenomen (mond. med. E. Korsten, 2009). Uit de beschikbare gegevens komt ook naar voren dat de Drijflanen een belangrijk foerageergebied is (EAC, 2003d).
Daarnaast vormt het kleinschalige landschap van natuurgebied de Kaaistoep met bosranden, bosjes, heggen, poelen en weilanden een belangrijk foerageergebied. Hier zijn bij onderzoek de watervleermuis, de rosse vleermuis, de laatvlieger, de gewone dwergvleermuis en de ruige dwergvleermuis jagend aangetroffen (Korsten, 1998 in KNNV, 1999; Korsten, 2001 in Van de Wiel, 2002). Opmerkelijk is de waarneming van een foeragerende meervleermuis boven het Prikven (Korsten, 2004 in Van Wielink, 2005). In het gebied Blaak-West zijn vier vleermuissoorten foeragerend waargenomen, te weten gewone dwergvleermuis, laatvlieger, watervleermuis en rosse vleermuis (EAC, 2006b).
Tot slot vormen de bomenrijen, beplantingsranden en de Donge in het agrarische gebied landschapsstructuren waarlangs of boven vleermuizen jagen. Hoewel hier evenveel verschillende soorten zijn waargenomen (gewone dwergvleermuis, laatvlieger, rosse vleermuis en watervleermuis) (EAC, 2005c), gaat het hier met uitzondering van de gewone dwergvleermuis wellicht om minder exemplaren ten opzichte van foerageergebieden als de Kaaistoep.



Figuur 4.37 Foerageergebieden van vleermuizen (zwarte lijnen = zeer belangrijke foerageergebieden, zwarte stippellijnen = bekende lijnvormige elementen waarlangs vleermuizen foerageren)

Overige soorten
Naast eekhoorn, steenmarter en meerdere vleermuissoorten komen diverse algemene kleine en grote zoogdiersoorten in het plangebied voor, zoals ree, vos, bunzing, wezel, egel, hermelijn en diverse muizensoorten. Opmerkelijk is dat in het bosgebied ten westen van de woonwijken Reit, Zorgvlied en de Blaak de populatie reeën vrij groot is. Door Van Gameren en Van Wielink werd de populatie in 2006 in het bosgebied de Blaak en de Kaaistoep geschat op circa 50-60 exemplaren (Van Gameren en Van Wielink 2005 in Van Wielink, 2006). De schatting is dat dit een verdubbeling is van het aantal gedurende de laatste tien jaar. Uit mededelingen van dhr. Van Nunen en gegevens van de Wildbeheereenheid komt naar voren dat elk jaar vele reeën slachtoffer van verkeer worden op de Gilzerbaan.
Ook zijn veel waarnemingen bekend van een exoot, de Siberische grondeekhoorn. Deze soort is ontsnapt of vrijgelaten uit de vroegere dierentuin naast de Oude Warande. Eerst werd deze grondeekhoorn alleen ten oosten van Bels Lijntje aangetroffen. Sinds 2005 worden ze ook gezien in

het gebied tot aan de Heidebaan (Van Gameren en Van Wielink, 2005 in Van Wielink, 2006). In 2009 zijn diverse foto's gemaakt in de bossen van het waterwingebied nabij de Oude Rielse Baan, waarbij veel activiteit was te zien. Hieruit kan geconcludeerd worden dat deze soort definitief de Kaaistoep en de bossen van het waterwingebied heeft veroverd (mond. med. E. Korsten, 2009).

Figuur 4.38 De Siberische grondeekhoorn gefotografeerd in de bossen van het waterwingebied (bron: E. Korsten).

Conclusies

- Alle bosgebieden in het plangebied vormen leefgebied voor de (rode) eekhoorn;
- Het agrarische gebied is zeer waarschijnlijk foerageergebied voor de steenmarter;
- Het hele plangebied vormt leefgebied voor diverse soorten vleermuizen. Binnen het plangebied zijn minimaal 8 (en mogelijk meer) bekende locaties aanwezig waar (winter-, zomer- en/of kraam-)verblijven van vleermuizen aanwezig zijn.
- Vaste vliegroutes zijn vastgesteld nabij de Oude Leij, op Sparrenhof, het Bels Lijntje, tussen de kast aan het pompstation richting bosgebied de Blaak, langs de bosrand van Kaaistoep-Oost en vanaf verblijfplaatsen in Hulten richting het Blok.
- Migratieroutes konden door gebrek aan geschikte veldgegevens niet worden vastgesteld, maar zijn waarschijnlijk wel aanwezig.
- Belangrijke foerageergebieden worden gevormd door bospaden in het Blok, het Wijckermeer, de waterplas en de bospaden in Klein Zwitserland, een bosje met beukelaan in Koolhoven, het Water aan de Warande (in Gilze), de Gilzerbaan, het Bels Lijntje, de Oude Rielse baan, Heidepark, Vredelust, Oude Warande, Prinsenhoef, Sparrenhof, de Kaaistoep, Blaak-West en bomenrijen en de Oude Leij in het agrarische gebied. Niet alleen lijnvormige landschapselementen als beken, bospaden, bomenrijen, bosjes en bosranden, maar ook poelen, waterplassen en open plekken in besloten gebieden zijn daarbij belangrijk.
- Infrastructuur vormt voor diverse zoogdieren een belangrijke bron van versnippering als gevolg van aanrijding door verkeer (ree, egel, vos). Dit is met name een probleem bij de Gilzerbaan, maar mogelijk ook bij de andere (grote) wegen in het plangebied.
- De Siberische grondeekhoorn is een exoot, die het in het hele bosgebied ten westen van Tilburg goed doet.

Vogels

Vogels zijn in het gehele plangebied aanwezig en gebruiken het gebied om te foerageren, te rusten en om te broeden. Bij de beschrijving van de vogels wordt met name ingegaan op de soorten die binnen het plangebied broeden, omdat in principe alleen de verblijfplaatsen van broedvogels volgens de Flora- en faunawet beschermd zijn (categorie 3, streng beschermde soort). Aangezien het om veel verschillende broedvogels gaat, zijn de broedvogels bij de beschrijvingen in vijf vogelgroepen geplaatst. Aan de orde komen vogels van wateren, moerassen en natte ruigten, van graslanden, akkers en droge ruigten, van struwelen, bomenrijen, houtwallen/-singels, bosranden en kapvlakten, van bossen, en van gebouwen en boerenerven.

Om de broedvogelsoorten in het plangebied in beeld te brengen, is gebruik gemaakt van de gegevens uit de verslagen van de natuurstudie van de KNNV in natuurgebied de Kaaistoep (Van de Wiel (eindred.), 2000 en 2002; Van Wielink (eindred.), 2005, 2006, 2007 en 2009) en alle onderzoeken die in het plangebied zijn uitgevoerd door Ecologisch Adviesbureau Cools (EAC, 2002a en b, 2003a t/m f, 2004a t/m d, 2005a t/m d, 2006a t/m d, 2008a t/m d en 2009). Daarnaast is een melding van de Werkgroep Reeshofbos over broedende bosuilen gebruikt. De best onderzochte gebieden zij de Kaaistoep en de bossen van de TWM. Hier komen ook de meest bijzondere vogelsoorten voor.

Op basis van deze gegevens zijn in tabel 4.12 per vogelgroep de broedvogels genoemd die (mogelijk) in het plangebied voorkomen.

Tabel 4.12 Nederlandse broedvogelsoorten per vogelgroep en hun voorkomen in (de omgeving van) het plangebied; (KW = kwetsbare soort volgens de Rode Lijst, GE = gevoelige soort, BE = bedreigde soort, EB = ernstig bedreigde soort, b = broedend, f = foeragerend)

Vogelgroep	Nederlandse naam	Locatie in en om plangebied	verwijzing
Wateren, moerassen en natte ruigten	Oeverzwaluw	Wijckermeer (b)	EAC, 2002a en b; EAC, 2005c
		TWM (b)	Van Wielink (eindred.), 2005, 2006
		Kaaistoep (f)	EAC, 2003e
	Kuifeend	Wijckermeer (b)	EAC, 2002a en b; EAC, 2005c
		Kaaistoep (b)	EAC, 2003e; Van de Wiel (eindred.), 2002; Van Wielink (eindred.), 2005, 2006, 2007
		Blaak-West (b)	Van de Wiel (eindred.), 2002; Van Wielink (eindred.), 2005, 2006, 2007
	Dodaars	Kaaistoep (b)	EAC, 2003e; Van de Wiel (eindred.), 2002; Van Wielink (eindred.), 2005, 2006, 2007
		Blaak-West (b)	Van de Wiel (eindred.), 2002; Van Wielink (eindred.), 2005, 2006, 2007
	IJsvogel	Waterwingebied (b, 2002)	Van Wielink (eindred.), 2005
		Hultensche Lei (b)	EAC, 2002a en b; EAC, 2005b
		Donge (f)	EAC, 2005c
		Kaaistoep (f)	EAC, 2003e; Van de Wiel (eindred.), 2002
		Blaak-West (f)	Van de Wiel (eindred.), 2002
		Leijkant (f)	EAC, 2003e

Vervolg tabel 4.12 Nederlandse broedvogelsoorten per vogelgroep en hun voorkomen in (de omgeving van) het plangebied; (KW = kwetsbare soort volgens de Rode Lijst, GE = gevoelige soort, BE = bedreigde soort, EB = ernstig bedreigde soort, b = broedend, f = foeragerend)

Vogelgroep	Nederlandse naam	Locatie in en om plangebied	verwijzing
Vervolg wateren, moerassen en natte ruigten	Geoorde fuut	Kaaistoep (b)	EAC, 2003e; Van de Wiel (eindred.), 2002, Van Wielink (eindred.), 2005
		Blaak-West (b)	Van de Wiel (eindred.), 2002
	Wintertaling (KW)	Kaaistoep (b)	EAC, 2003e; Van de Wiel (eindred.), 2002; Van Wielink (eindred.), 2005
		Blaak-West (b)	Van de Wiel (eindred.), 2002; Van Wielink (eindred.), 2005
	Oeverloper (GE)	TWM/Kaaistoep (b)	Van Wielink (eindred.), 2005
	Kleine plevier	Kaaistoep (b)	EAC, 2003e
	Slobeend (KW)	Kaaistoep (f)	EAC, 2003e
	Bruine kiekendief, smelleken	Kaaistoep (f)	EAC, 2003e
	Sprinkhaanrietzanger (2003)	Moeras Blaaksloot (b)	Van Wielink (eindred.), 2005
	Kwartelkoning (KW) (2004)	Kaaistoep (b)	Van Wielink (eindred.), 2005
Graslanden, akkers en droge ruigten	Patrijs (KW)	Rand Nerhovensche bossen (b)	EAC, 2002a en b
		Kaaistoep (b)	EAC, 2003e; Van Wielink (eindred.), 2005, 2006, 2007
		Gilzerbaan-Zandeind, Leijkant (b)	EAC, 2003e
		Heikant-Berkeind (b)	EAC, 2005c
		Blaak West (b)	Van de Wiel (eindred.), 2002
		Drassige Driehoek (f)	EAC, 2005b
	Kwartel	Heideterrein Nerhovensche bossen (b)	EAC, 2002a en b
		Kaaistoep (b)	Van Wielink (eindred.), 2005, 2006
		Heikant Berkeind (b)	EAC, 2005c
	Scholekster	Agrarisch gebied Wijkevoort, ten noorden van Hulten (b)	EAC, 2002a en b
		Heikant-Berkeind (b)	EAC, 2005c
		Kaaistoep (b)	Van Wielink (eindred.), 2006
	Wulp	Agrarisch gebied Wijkevoort, ten noor den van Hulten (b)	EAC, 2002a en b
		Heikant-Berkeind (b)	EAC, 2005c
		Kaaistoep (b)	Van Wielink (eindred.), 2006
		Kaaistoep (f)	EAC, 2003e
	Gele kwikstaart (GE)	Agrarisch gebied ten noorden van Hulten (b)	EAC, 2002a en b
		Kaaistoep (f)	EAC, 2003e
	Veldleeuwerik (GE)	Heikant-Berkeind (b)	EAC, 2005c
		Kaaistoep (b)	Van Wielink (eindred.), 2006

Vervolg tabel 4.12 Nederlandse broedvogelsoorten per vogelgroep en hun voorkomen in (de omgeving van) het plangebied; (KW = kwetsbare soort volgens de Rode Lijst, GE = gevoelige soort, BE = bedreigde soort, EB = ernstig bedreigde soort, b = broedend, f = foeragerend)

Vogelgroep	Nederlandse naam	Locatie in en om plangebied	verwijzing
Vervolg graslanden, akkers en droge ruigten	Graspieper (GE)	Kaaistoep (b)	Van Wielink (eindred.), 2006, 2007
	Rode wouw	Kaaistoep (f)	EAC, 2003e
		Oude Leij (f)	Van Wielink (eindred.), 2005
	Watersnip (BE)	Kaaistoep (f)	EAC, 2003e
		Blaak-West (f)	Van de Wiel (eindred.), 2002
	Blauwe kiekendief (GE), tureluur (GE), grutto (GE), tapuit(BE), ortholaan (EB)	Kaaistoep (f)	EAC, 2003e
Struwelen, bomenrijen, houtwallen/-singels, bosranden en kapvlakten	Roodborsttapuit	Klein Zwitserland (b), het Blok (b)	EAC, 2002a en b
		Kaaistoep (b)	EAC, 2003e; Van Wielink (eindred.), 2005, 2006, 2007
		Blaak-West (b)	EAC, 2003e, 2006b; Van de Wiel (eindred.), 2002
		Leijkant (b)	EAC, 2003e; Van de Wiel (eindred.), 2002
		Landgoederenzone (f)	EAC, 2005b
	Kneu (GE)	Klein Zwitserland, bos vliegbasis, het Blok, agrarisch gebied Wijkevoort (b)	EAC, 2002a en b
		Blaak-West (b)	
		Kaaistoep, de Sijsten (b)	EAC, 2005c
			EAC, 2006b
		Landgoederenzone (f)	Van Wielink (eindred.),
		Klein Zwitserland, het Blok,	2005, 2006, 2007
	Grasmus	Wijckermeer, agrarisch	EAC, 2005b
		gebied Wijkevoort(b)	EAC, 2002a en b
		Heikant-Berkelnd (b)	
		Blaak-West (b)	
		Houtsingels stoeterij	EAC, 2005c
		Koolhoven (b)	EAC, 2006b
	Spotvogel (GE)	Heikant-Berkelnd (b)	EAC, 2004a
		TWM/Kaaistoep (b)	
			EAC, 2005c
		Blaak West (b)	Van Wielink (eindred.),
		Landgoederenzone (f)	2005
		Klein Zwitserland, bos	EAC, 2006b
		vliegbasis (b)	EAC, 2005b
	Boompieper	Blaak-West (b)	EAC, 2002a en b
		TWM/Kaaistoep, de Sijsten (b)	
		Klein Zwitserland, bos	EAC, 2006b
		vliegbasis (b)	Van Wielink (eindred.),
		TWM/Kaaistoep (b)	2006, 2007
	Boomleeuwerik		EAC, 2002a en b
			Van Wielink (eindred.), 2006

Vervolg tabel 4.12 Nederlandse broedvogelsoorten per vogelgroep en hun voorkomen in (de omgeving van) het plangebied; (KW = kwetsbare soort volgens de Rode Lijst, GE = gevoelige soort, BE = bedreigde soort, EB = ernstig bedreigde soort, b = broedend, f = foeragerend)

Vogelgroep	Nederlandse naam	Locatie in en om plangebied	verwijzing
Vervolg struwelen, bomenrijen, houtwallen/-singels, bosranden en kapvlakten	Geelgors	Klein Zwitserland, Wijckermeer (b)	EAC, 2002a en b
		Agrarisch gebied Heikant Berkeind (b)	EAC, 2005c
		Kaaistoep, bos Zandeind (b)	EAC, 2003e
	Gekraagde roodstaart	Bos vliegbasis, het Blok, Wijckermeer, agrarisch gebied Wijkevoort (b)	EAC, 2002a en b
		Kaaistoep (b)	EAC, 2003e
		Heikant-Berkeind (b)	EAC, 2005c
		TWM/Kaaistoep, de Sijsten (b)	Van Wielink (eindred.), 2005, 2006, 2007
		Landgoederenzone (f)	EAC, 2005b
	Ringmus (GE)	TWM/Kaaistoep, de Sijsten (b)	Van Wielink (eindred.), 2007
		Kaaistoep (f)	EAC, 2003e
	Draaihals (EB)	Blaak-West, bosgebied De Blaak (f)	Van Wielink (eindred.), 2005
	Grauwe klauwier (BE)		
Bossen	Groene specht (KW)	Nerhovensche bossen, bos Wijkevoort, agrarisch gebied Wijkevoort (b)	EAC, 2002a en b
		Drijflanen (b)	EAC, 2003d;
		Bos Wijkevoort (b)	EAC, 2005c
		Blaak-West (b)	EAC, 2006b
		TWM, de Sijsten (b)	Van Wielink (eindred.), 2005, 2006, 2007
		Oostzijde landgoederenzone (f)	EAC, 2003a
		Landgoederenzone (f)	EAC, 2005b
		Reeshofbos (f)	EAC, 2008d
		De Sijsten, bos Zandeind – Leijkant (f)	EAC, 2003e
	Grauwe vliegenvanger (GE)	Nerhovensche bossen (b)	EAC, 2002a en b
		Drijflanen (b)	EAC, 2003d;
		Landgoederenzone (f)	EAC, 2005b
		Kaaistoep (f)	EAC, 2003e
	Matkop (GE)	Het Blok, bos Wijkevoort (b)	EAC, 2002a en b
		Drijflanen (b)	EAC, 2003d;
		Blaak-West (b)	EAC, 2006b
		TWM, de Sijsten (b)	Van Wielink (eindred.), 2005, 2006, 2007
	Koekoek (KW)	Blaak-West (b)	EAC, 2006b
	Wielewaal (KW)	Nerhovensche bossen (b)	EAC, 2002a en b
		TWM(b)	Van Wielink (eindred.), 2005
		Kaaistoep (f)	EAC, 2003e
	Zomertortel (KW)	TWM (b)	Van Wielink (eindred.), 2006

Vervolg tabel 4.12 Nederlandse broedvogelsoorten per vogelgroep en hun voorkomen in (de omgeving van) het plangebied; (KW = kwetsbare soort volgens de Rode Lijst, GE = gevoelige soort, BE = bedreigde soort, EB = ernstig bedreigde soort, b = broedend, f = foeragerend)

Vogelgroep	Nederlandse naam	Locatie in en om plangebied	verwijzing
Vervolg bossen	Bonte vliegenvanger	TWM, de Sijsten (b)	Van Wielink (eindred.), 2005, 2006, 2007
		Oostzijde landgoederenzone (f)	EAC, 2003a
		Kaaistoep (f)	EAC, 2003e
		Landgoederenzone (f)	EAC, 2005b
	Ransuil (KW)	TWM, de Sijsten (b)	Van Wielink (eindred.), 2005, 2006, 2007
		Kaaistoep (f)	EAC, 2003e
		Landgoederenzone (f)	EAC, 2005b
		Prinsenhoef (f)	EAC, 2008b
	Boomvalk (KW)	Bos vliegbasis (b)	EAC, 2002a en b
		Bossen TWM, Kaaistoep, de Sijsten (b)	Van de Wiel (eindred.), 2000, 2002; Van Wielink (eindred.), 2005, 2006, 2007
		Kaaistoep (f)	EAC, 2003e
		Landgoederenzone (f)	EAC, 2005b
	Torenvalk	Blaak-West (b)	EAC, 2006b
		Bos vliegbasis (b)	EAC, 2002a en b
		Kaaistoep (b)	EAC, 2003e
		TWM en Kaaistoep (4)	Van de Wiel (eindred.), 2000, 2002
		TWM (b)	Van Wielink (eindred.), 2005, 2006
		Drijflanen (f)	EAC, 2003d;
		Bos Zandeind-Leijkant (f)	EAC, 2003e
		Prinsenhoef (f)	EAC, 2008b
		Landgoederenzone (f)	EAC, 2005b
		Reeshofbos (f)	EAC, 2008d
	Buizerd	Het Blok (b)	EAC, 2002a en b
		Bos Wijkevoort, bos 't Vosje (b)	EAC, 2005c
		TWM, de Sijsten (b)	Van Wielink (eindred.), 2005, 2006, 2007
		Drijflanen (f)	EAC, 2003d;
		De Sijsten (f), Zandeind-Leijkant (f)	EAC, 2003e
		Oostzijde landgoederenzone (f)	EAC, 2003a
		Blaak West (f)	EAC, 2006b
		Prinsenhoef (f)	EAC, 2008b
		Landgoederenzone (f)	EAC, 2005b
	Havik	Bossen TWM / Kaaistoep (b) (2)	Van de Wiel (eindred.), 2000, 2002; Van Wielink (eindred.), 2005, 2006
		Drijflanen (f)	EAC, 2003d
		Kaaistoep, de Sijsten (f)	EAC, 2003e
		Landgoederenzone (f)	EAC, 2005b
		Prinsenhoef (f)	EAC, 2008b

Vervolg tabel 4.12 Nederlandse broedvogelsoorten per vogelgroep en hun voorkomen in (de omgeving van) het plangebied; (KW = kwetsbare soort volgens de Rode Lijst, GE = gevoelige soort, BE = bedreigde soort, EB = ernstig bedreigde soort, b = broedend, f = foeragerend)

Vogelgroep	Nederlandse naam	Locatie in en om plangebied	verwijzing
Vervolg bossen	Sperwer	Het Blok, Nerhovensche bossen (b)	EAC, 2002a en b
		TWM/Kaaistoep, de Sijsten (b) (2)	Van de Wiel (eindred.), 2000, 2002; Van Wielink (eindred.), 2005, 2006, 2007
		Bos Wijkevoort, 't Vosje (b)	EAC, 2005c
		Drijflanen (f)	EAC, 2003d
		Bos Zandeind Leijkant (f)	EAC, 2003e
		Landgoederenzone (f)	EAC, 2005b
		Prinsenhoef (f)	EAC, 2008b
		Reeshofbos	EAC, 2008d
	Wespendief	Nerhovensche bossen (b)	EAC, 2002a en b
		Bos 't Vosje (b)	EAC, 2005c
		Kaaistoep (f)	EAC, 2003e
		Landgoederenzone (f)	EAC, 2005b
		Blaak-West (f)	EAC, 2006b
	Bosuil	Bossen TWM / Kaaistoep, de Sijsten (b) (9)	Van de Wiel (eindred.), 2000, 2002; Van Wielink (eindred.), 2005, 2006, 2007
		Bos Wijkevoort (b)	EAC, 2002a en b, 2005c
		Reeshofbos (b)	Werkgroep Reeshofbos, 2010
		Kaaistoep	EAC, 2003e
		Landgoederenzone (f)	EAC, 2005b
		Prinsenhoef (f)	EAC, 2008b
	Roek	Het Blok, Nerhovensche bossen, agrarisch gebied Wijkevoort (b)	EAC, 2002a en b
		Agrarisch gebied Bredaseweg (b)	EAC, 2002a en b, 2004a, 2005c
		Beukenlaan/bosje en stoeterij langs Donge (ca. 280+85 st) (b)	EAC, 2002a en b; EAC, 2004a
		Bosje Gilzerbaan (b)	EAC, 2005c
Gebouwen en boerenerven	Kerkuil (KW)	Hulten (b)	EAC, 2002a en b
		Kaaistoep (b)	Van Wielink (eindred.), 2005
		Kaaistoep (f)	EAC, 2003e
	Steenuil (KW)	Agrarisch gebied Wijkevoort (b)	EAC, 2002a en b
		Heikant-Berkeind (b)	EAC, 2005c
		Kaaistoep (f)	EAC, 2003e
	Boerenzwaluw (GE)	Stoeterij Koolhoven (b)	EAC, 2004a
		Heikant-Berkeind (b)	EAC, 2005c
		TWM (b)	Van Wielink (eindred.), 2005, 2006, 2007
		Prinsenhoef (f)	EAC, 2008b
		Landgoederenzone (f)	EAC, 2005b
	Huismus (GE)	TWM (b)	Wielink (eindred.), 2006, 2007

Vervolg tabel 4.12 Nederlandse broedvogelsoorten per vogelgroep en hun voorkomen in (de omgeving van) het plangebied; (KW = kwetsbare soort volgens de Rode Lijst, GE = gevoelige soort, BE = bedreigde soort, EB = ernstig bedreigde soort, b = broedend, f = foeragerend)

Vogelgroep	Nederlandse naam	Locatie in en om plangebied	verwijzing
Vervolg gebouwen en boerenerven	Huiszwaluw (GE), gierzwaluw	Prinsenhoef (f) Landgoederenzone (f)	EAC, 2008b EAC, 2005b

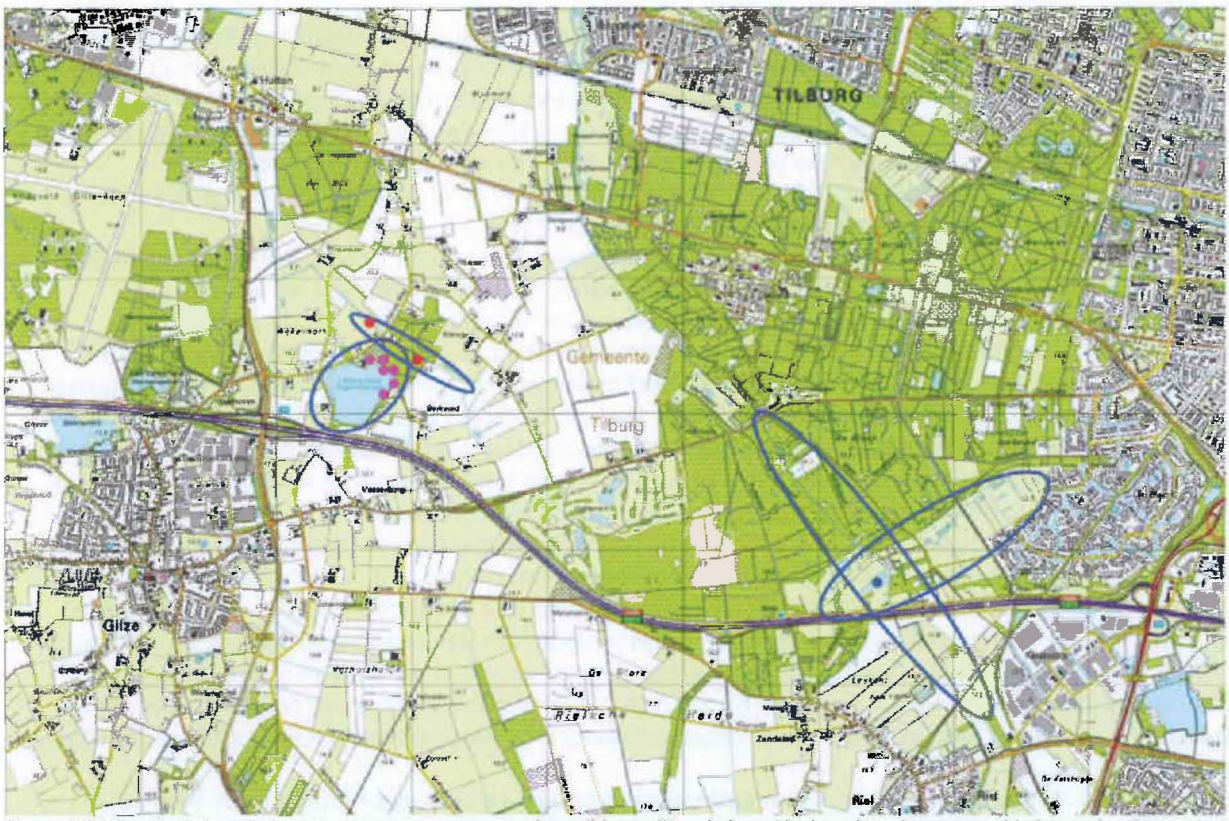
Broedvogels van wateren, moerassen en natte ruigten

Soorten van wateren, moerassen en natte ruigten komen binnen het plangebied met name voor langs het Wijckermeer, de Hultensche Leij, de Oude Leij, in de Kaaistoep en in Blaak-West.

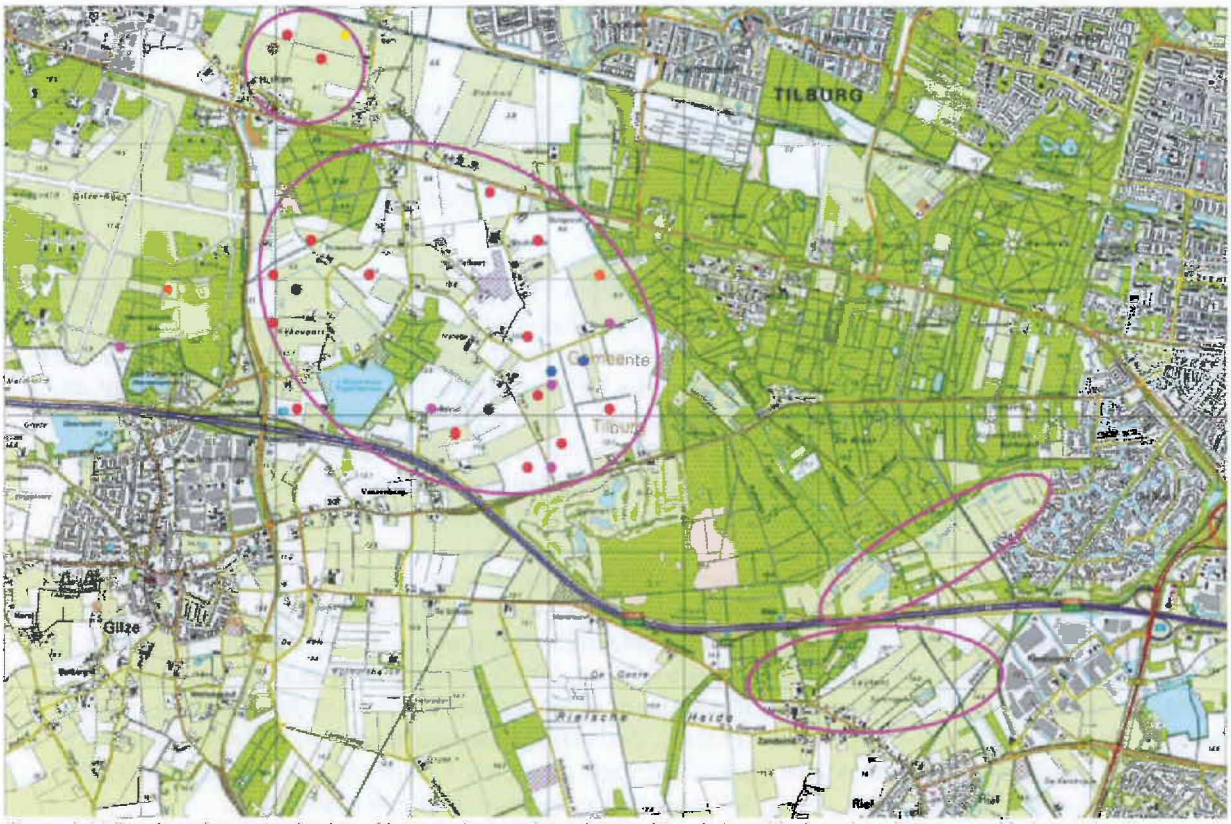
Van het Wijckermeer zijn meerdere broedlocaties van oeverzwaluwen en kuifeend bekend (EAC, 2002a en b, 2005c). De oeverzwaluw broedt daarnaast op de TWM gronden (Van Wielink, 2005, 2006) en de soort foerageert eveneens in de Kaaistoep (EAC, 2003e). Langs de randen van het Wijckermeer broeden eveneens kuifeenden (EAC, 2002a en b, 2005c). Naast het Wijckermeer vormen ook de Kaaistoep (EAC, 2003e; Van de Wiel (eindred.), 2002; Van Wielink (eindred.), 2005, 2006, 2007) en Blaak-West (Van de Wiel (eindred.), 2002; Van Wielink (eindred.), 2005, 2006, 2007) belangrijke gebieden voor broedende kuifeenden.

De laatste twee gebieden zijn tevens van belang als broedgebied voor de geoorde fuut (EAC, 2003e; Van de Wiel (eindred.), 2002, Van Wielink (eindred.), 2005), de wintertaling (kwetsbare soort) (EAC, 2003e; Van de Wiel (eindred.), 2002; Van Wielink (eindred.), 2005) en de dodaars (EAC, 2003e; Van de Wiel (eindred.), 2002; Van Wielink (eindred.), 2005, 2006, 2007). Daarnaast is van de Kaaistoep bekend dat er incidenteel broedlocaties voorkomen of voorkwamen van oeverloper (gevoelige soort) (Van Wielink (eindred.), 2005), kleine plevier (EAC, 2003e), sprinkhaanrietzanger en kwartelkoning (Van Wielink (eindred.), 2005). Ook zijn bijzondere vogelsoorten als slobeend (kwetsbare soort) (EAC, 2003e) en bruine kiekendief (EAC, 2003e) foeragerend in de Kaaistoep gesignaleerd.

Tot slot is binnen het plangebied van de ijsvogel drie keer een broedterritorium vastgesteld, te weten tweemaal langs de Hultensche Leij (EAC, 2002a en b, 2005b) en één keer in het waterwingebied (Van Wielink (eindred.), 2005). Deze vogel is ook regelmatig foeragerend aangetroffen langs de Donge (EAC, 2005c), in Blaak-West (Van de Wiel (eindred.), 2002), in de Kaaistoep (EAC, 2003e; Van de Wiel (eindred.), 2002) en langs de Oude Leij in Leijkant (EAC, 2003e).



Figuur 4.39 Broedvogels van wateren, moerassen en natte ruigten (blauwe lijn = belangrijke broed- en foerageergebieden, rode stip = broedlocatie ijsvogel, donkerblauwe stip = broedlocatie geoorde fuut, paarse stip = broedlocatie oeverzwaluw)



Figuur 4.40 Broedvogels van graslanden, akkers en droge ruigten (paarse lijn = belangrijke broed- en foerageergebieden, rode stip = broedlocatie scholekster, donkerblauwe stip = broedlocatie veldleeuwerik, paarse stip = broedlocatie patrijs, oranje stip = broedlocatie kwartel, gele stip = broedlocatie gele kwikstaart, zwarte stip = broedlocatie wulp)

Broedvogels van graslanden, akkers en droge ruigten

Binnen deze broedvogelgroep vallen hoofdzakelijk soorten die gebonden zijn aan gebied dat een vorm van agrarisch beheer heeft. Het betreft binnen het plangebied soorten als patrijs, kwartel, scholekster, wulp en veldleeuwerik, de zogenaamde akker- en weidevogels. Hoewel de patrijs een kwetsbare soort is, die afhankelijk is van kleine landschapselementen als ruigteranden en houtwallen, broedt deze soort in een groot gedeelte van het plangebied. Broedlocaties zijn bekend van de rand van de Nerhovensche bossen (EAC, 2002a en b), natuurgebied de Kaaistoep (EAC, 2003e; Van Wielink (er.), 2005, 2006, 2007), Blaak-West (Van de Wiel (eindred.), 2002) en de agrarische gebieden van Gilzerbaan-Zandeind, Leijkant (EAC, 2003e) en Heikant-Berkeind (EAC, 2005c). De patrijs is eveneens foeragerend aangetroffen in de Drassige Driehoek (EAC, 2005b).

Van de akkervogels zijn de kwartel, de gele kwikstaart (gevoelige soort), de veldleeuwerik (gevoelige soort) en de graspieper (gevoelige soort) wat minder talrijk als broedvogel. Van de kwartel zijn broedlocaties bekend van het heideterrein in de Nerhovensche bossen (EAC, 2002a en b), natuurgebied de Kaaistoep (Van Wielink (eindr.), 2005, 2006) en het agrarisch gebied van Heikant-Berkeind (EAC, 2005c). Met uitzondering van de Nerhovensche bossen is de veldleeuwerik ook bekend van de Kaaistoep (Van Wielink (eindred.), 2006) en Heikant-Berkeind (EAC, 2005c). De graspieper is als broedvogel alleen bekend van de Kaaistoep (Van Wielink (eindred.), 2006, 2007). Van de gele kwikstaart is een broedlocatie bekend in het agrarisch gebied ten noorden van Hulten (EAC, 2002a en b). In de Kaaistoep is de soort wel foeragerend aangetroffen (EAC, 2003e).

Van de weidevogels is de scholekster de meest voorkomende broedvogel. Broedlocaties van deze soort zijn in het hele agrarische gebied Wijkevoort, ten noorden van Hulten (EAC, 2002a en b) en Heikant-Berkeind (EAC, 2005c) te vinden. Ook in de Kaaistoep broedt de scholekster (Van Wielink (eindred.), 2006). De wulp is minder talrijk, maar komt in dezelfde gebieden als broedvogel voor (EAC, 2002a en b, 2005c; Van Wielink (eindred.), 2006). De tureluur (gevoelige soort), de grutto (gevoelige soort) en de watersnip (bedreigde soort) zijn alleen foeragerend aangetroffen in de Kaaistoep (EAC, 2003e). De watersnip is eveneens foeragerend in het aangrenzende gebied Blaak-West gesignaleerd (Van de Wiel (eindred.), 2002).

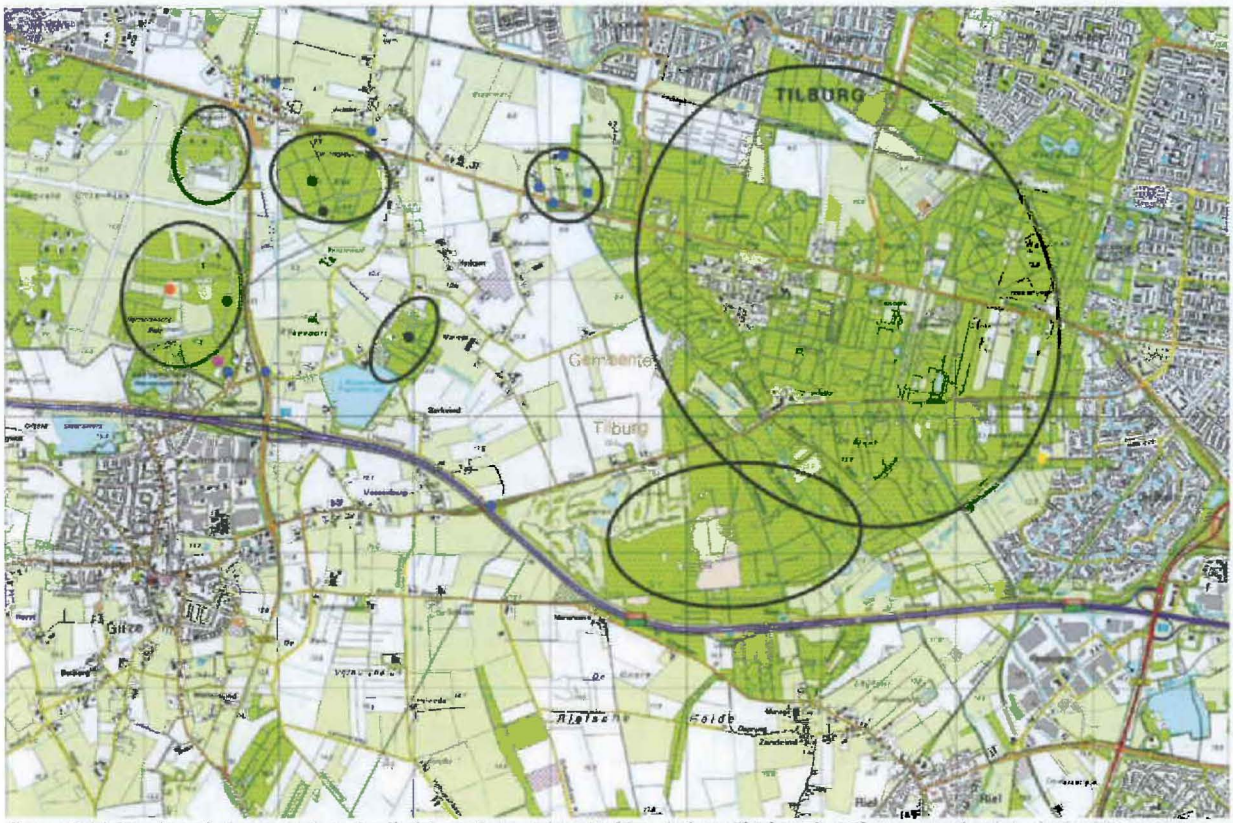
Tot slot zijn in de Kaaistoep enkele opvallende waarnemingen gedaan van foeragerende blauwe kiekendief (gevoelige soort), tapuit (bedreigde soort) en ortholaan (ernstig bedreigde soort) (EAC,

2003e). Ook de rode wouw is meerdere malen in de Kaaistoep en Blaak-West gesignaleerd (EAC, 2003e; Van de Wiel (eindred.), 2002).

Figuur 4.41 Broedvogels van struwelen, bomenrijen, houtwallen/-singels, bosranden en kapvlakten (lichtgroene lijn = belangrijke broed- en foerageergebieden, rode stip = broedlocatie spotvogel, donkerblauwe stip = broedlocatie veldleeuwerik, paarse stip = broedlocatie kneu)

Broedvogels van struwelen, bomenrijen, houtwallen/ singels, bosranden en kapvlakten
Zoals de groepsnaam al aangeeft, zijn de broedvogels uit deze groep voor hun broedlocaties en/of foerageer- en rustgebied gebonden aan gebieden waar struwelen, bomenrijen, houtwallen/ singels, bosranden en kapvlakten. Deze beplantingselementen zijn op veel plekken binnen (en juist buiten) het plangebied te vinden.
In Klein Zwitserland zijn broedlocaties van roodborsttapuit, kneu (gevoelige soort), grasmus, boompieper, boomleeuwerik en geelgors aangetroffen. Het bos bij de vliegbasis huisvest broedlocaties van kneu, boompieper, boomleeuwerik en gekraagde roodstaart. Roodborsttapuit, kneu, grasmus en gekraagde roodstaart hebben broedlocaties in het nabij gelegen bosgebied het Blok (EAC, 2002a en b).
Het agrarische gebied van Wijkevoort herbergt broedlocaties van kneu, grasmus en gekraagde roodstaart (EAC, 2002a en b). Rond Heikant en Berkeind zijn van vier soorten broedlocaties gevonden, te weten van geelgors, grasmus, spotvogel (gevoelige soort) en gekraagde roodstaart (EAC, 2005c). Langs het Wijckermeer zijn grasmus, geelgors en gekraagde roodstaart broedend aangetroffen (EAC, 2002a en b).
Ten opzichte van het agrarisch gebied in het westen van het plangebied zijn de natuurgebieden de Kaaistoep en Blaak-West nog aantrekkelijker als broedbiotoop, doordat deze gebieden een extensiever agrarische beheer en een kleinschaliger karakter kennen. In de Kaaistoep zijn van acht soorten broedlocaties aangetroffen, te weten roodborsttapuit, kneu, spotvogel, boompieper, boomleeuwerik, gekraagde roodstaart, geelgors en ringmus (EAC, 2003e; Van Wielink (eindred.), 2005, 2006, 2007). Daarnaast is de draaihals (ernstig bedreigde soort) foeragerend in dit natuurgebied waargenomen (EAC, 2003e). In de Blaak-West zijn broedlocaties bekend van roodborsttapuit, kneu, grasmus, spotvogel en boompieper (EAC, 2003e, 2006b; Van de Wiel (eindred.), 2002; Van Wielink (eindred.), 2005, 2006, 2007). Ook is in dit gebied en het nabijgelegen bosgebied de Blaak de grauwe klauwier (bedreigde soort) foeragerend gesignaleerd (Van Wielink (eindred.), 2005). Juist ten zuiden van deze gebieden zijn in Leijkant de roodborsttapuit en de geelgors broedend aangetroffen (EAC, 2003e). De spotvogel broedt daarnaast in de houtsingels bij de stoeterij in Koolhoven (EAC, 2004a). Tot slot

vormt de landgoederenzone foerageergebied voor roodborsttapuit, kneu, spotvogel en gekraagde roodstaart (EAC, 2005b).



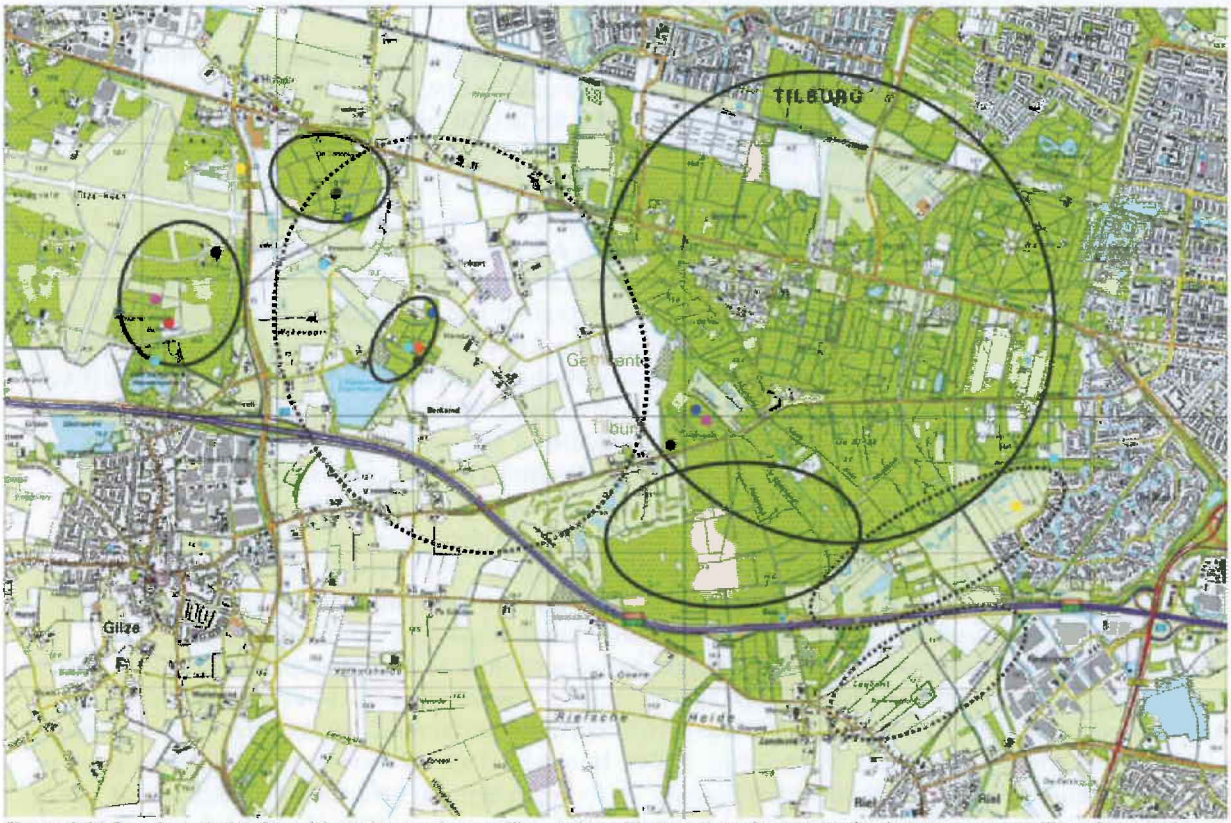
Figuur 4.42 Broedvogels (geen roofvogels zijnde) van bossen (zwarte lijn = belangrijke broed- en foerageergebieden, donkerblauwe stip = broedlocatie roek, paarse stip = broedlocatie wielewaal, oranje stip = broedlocatie grauwe vliegenvanger, zwarte stip = broedlocatie matkop, gele stip = koekoek)

Broedvogels van bossen

In deze groep zitten broedvogelsoorten die voor hun broedlocatie en/of hun foerageergebied afhankelijk zijn van bossen. Hierin vallen relatief veel soorten die zijn vermeld op de aangepaste lijst van jaarrond beschermde vogelsoorten, zoals roofvogels. De groene specht is echter niet jaarrond beschermd, maar wel een gevoelige soort volgens de Rode Lijst. Uit de beschikbare gegevens komt naar voren dat deze soort wijdverspreid binnen en buiten het plangebied voorkomt. Broedlocaties zijn aangetroffen in de Nerhovensche bossen, het bos Wijkevoort, de Drijflanen, natuurgebied Blaak-West, in het TWM gebied en in de Sijsten (EAC, 2002a en b, 2003d, 2005c, 2006b, Van Wielink (eindred.), 2005, 2006, 2007). Ook het foerageergebied van de groene specht is binnen het plangebied groot. De soort is foeragerend aangetroffen in de landgoederenzone, het Reeshofbos, de Sijsten en het bos van Zandeind en Leijkant (EAC, 2003a, 2003e en 2008d). Een veel minder opvallende verschijning qua uiterlijk is de grauwe vliegenvanger (gevoelige soort). Broedlocaties van deze soorten zijn eveneens in de Nerhovensche bossen en de Drijflanen aangetroffen (EAC, 2002a en b, 2003d). Foeragerend komt de grauwe vliegenvanger voor in de Kaaistoep en de landgoederenzone (EAC, 2003e, 2005b). Ook de matkop is geen opvallende verschijning en de soort heeft een voorkeur voor vochtige bossen met rottend hout. Dit komt tot uiting in de gebieden waar de matkop broedend is gevonden, te weten het Blok, het bos Wijkevoort, de Drijflanen, natuurgebied Blaak-West, binnen de TWM gronden en de Sijsten (EAC, 2002a en b, 2003d, 2006b; Van Wielink (eindred.), 2005, 2006, 2007). De koekoek (kwetsbare soort) is een broedvogel die gebonden is aan de gebieden waar de waardvogel, in wiens nest de koekoek haar ei legt, voorkomt. In 2006 is van de koekoek een broedlocatie gevonden in de rand van de bossen van de TWM grenzend aan de Blaak-West (EAC, 2006b). In het TWM gebied zijn ook de wielewaal (kwetsbare soort) (Van Wielink (eindred.), 2005) en de zomertortel (kwetsbare soort) (Van Wielink (eindred.), 2006) broedend aangetroffen. Daarnaast is uit het verleden van de wielewaal een broedlocatie bekend in de Nerhovensche bossen (EAC, 2002a en b) en is de soort foeragerend gezien in de Kaaistoep (EAC, 2003e). Hoewel de bonte vliegenvanger niet is opgenomen op de Rode Lijst, is deze soort in de provincie Noord-Brabant minder talrijk en regionaal zelfs zeldzaam als broedvogel.

Dit komt tot uiting in het feit dat de bonte vliegenvanger binnen het plangebied alleen broedend aangetroffen in het TWM gebied en de Sijsten (Van Wielink (eindred.), 2005, 2006, 2007). Foeragerend komt de soort ook in de landgoederenzone voor (EAC, 2003a, 2005b).
Naast de bovengenoemde soorten komen in de bossen binnen het plangebied acht verschillende roofvogels voor, te weten ransuil (kwetsbare soort), boomvalk (kwetsbare soort), torenvalk, buizerd, havik, sperwer, wespendief en bosuil. De ransuil is op de Rode Lijst opgenomen als kwetsbare soort en is in de regio als broedvogel tamelijk zeldzaam. In het TWM gebied en de Sijsten is de soort meerdere jaren achtereen als broedvogel aangetroffen (Van Wielink (eindred.), 2005, 2006, 2007). Belangrijk foerageergebied voor de ransuil is de Kaaistoep (EAC, 2003e), de landgoederenzone (EAC, 2005b) en Prinsenhoef (EAC, 2008b). Ook de boomvalk is een kwetsbare soort volgens de Rode Lijst. In Noord-Brabant zijn de aantallen echter stabiel, maar in de regio is de soort als broedvogel zeldzaam. In 2000, 2002, 2005, 2006 en 2007 is de boomvalk broedend aangetroffen in de bossen van de TWM, de Kaaistoep en de Sijsten (Van de Wiel (eindred.), 2000, 2002; Van Wielink (eindred.), 2005, 2006, 2007). Uit 2002 is een broedlocatie van de boomvalk bekend van de Nerhovensche bossen (EAC, 2002a en b). Foerageergebieden voor de soort zijn de vliegbasis (EAC, 2002a en b), de Kaaistoep (EAC, 2003e) en de landgoederenzone (EAC, 2005b). De torenvalk en de buizerd zijn in Nederland vrij algemene broedvogels. In de regio zijn ze als broedvogel echter tamelijk zeldzaam, maar wel meer in aantal aanwezig dan de hiervoor behandelde roofvogelsoorten. Van de torenvalk zijn broedlocaties bekend in natuurgebied Blaak-West (EAC, 2006b), het bos bij de vliegbasis (EAC, 2002a en b), de Kaaistoep en het TWM gebied (EAC, 2003e; Van de Wiel (eindred.), 2000, 2002; Van Wielink (eindred.), 2005, 2006). De Drijflanen (EAC, 2003d), het bos bij Zandeind en Leijkant (EAC, 2003e), Prinsenhoef (EAC, 2008b), de landgoederenzone (EAC, 2005b) en het Reeshofbos (EAC, 2008d) vormen foerageergebied voor de torenvalk. Ook foerageert de buizerd in deze gebieden en in de natuurgebieden de Sijsten (EAC, 2003e) en Blaak-West (EAC, 2006b). Broedlocaties van deze soort zijn bekend van het Blok (EAC, 2002a en b), het bos Wijkevoort, het Vosje (EAC, 2005c), het TWM gebied en de Sijsten (Van Wielink (eindred.), 2005, 2006, 2007). Hoewel het aantal broedparen de laatste jaren in lichte mate toeneemt, is de havik in Noord-Brabant en de regio een vrij zeldzame broedvogel. De soort is binnen het plangebied alleen broedend gevonden in de bossen van de TWM en de Kaaistoep (Van de Wiel (eindred.), 2000, 2002; Van Wielink (eindred.), 2005, 2006). De Drijflanen (EAC, 2003d), de Kaaistoep, de Sijsten (EAC, 2003e), de landgoederenzone (EAC, 2005b) en Prinsenhoef (EAC, 2008b) vormen belangrijke foerageergebieden. De sperwer is een roofvogel die in allerlei bossen broedt. In de regio is de soort als broedvogel zeldzaam, terwijl de sperwer in Noord-Brabant vrij algemeen is. In het Blok, de Nerhovensche bossen (EAC, 2002a en b), het bos Wijkevoort, het Vosje (EAC, 2005c), de TWM/Kaaistoep en de Sijsten (Van de Wiel (eindred.), 2000, 2002; Van Wielink (eindred.), 2005, 2006, 2007) zijn broedlocaties aangetroffen. Zoals ook voor andere soorten vormen de Drijflanen (EAC, 2003d), het bos bij Zandeind en Leijkant (EAC, 2003e), de landgoederenzone (EAC, 2005b), Prinsenhoef (EAC, 2008b) en het Reeshofbos (EAC, 2008d) foerageergebied voor de sperwer. Een bijzondere roofvogel in (de omgeving van) het plangebied is de wespendief. In Nederland en Noord-Brabant is het een zeldzame broedvogel die voornamelijk voorkomt op de pleistocene zandgronden. De wespendief is een indicatorsoort voor het aanwijzen van vogelrichtlijngebieden en broedt in vochtige loofbossen en gemengde bossen. Van deze soort zijn in het verleden twee territoria waargenomen, te weten in de Nerhovensche bossen (EAC, 2002a en b) en in het bos 't Vosje (EAC, 2005c). Of de soort nog steeds in het plangebied broedt is onduidelijk. De Kaaistoep (EAC, 2003e), Blaak-West (EAC, 2006b) en de landgoederenzone (EAC, 2005b) vormen bekend foerageergebied. De laatste bekende roofvogelsoort die broedt binnen en in de omgeving van het plangebied is de bosuil. Deze soort is regionaal een zeldzame broedvogel. Territoria zijn bekend van de bossen van de TWM/Kaaistoep, de Sijsten (Van de Wiel (eindred.), 2000, 2002; Van Wielink (eindred.), 2005, 2006, 2007), het bos Wijkevoort (EAC, 2002a en b, 2005c) en het Reeshofbos (Werkgroep Reeshofbos, 2010). In de bossen van de TWM ging het daarbij om negen territoria en in het Reeshofbos werd in 2010 in een uilenkast 6 jongen geteld. De omringende gebieden, zoals de Kaaistoep (EAC, 2003e), de landgoederenzone (EAC, 2005b) en Prinsenhoef (EAC, 2008b) vormen belangrijk foerageergebied.
Tot slot is de roek binnen het plangebied bekend als broedvogel. De roek is een zeer honkvaste soort, die bovendien in kolonies broedt. Het is in de regio een zeldzame broedvogel. Het Blok, de Nerhovensche bossen, het agrarisch gebied Wijkevoort (EAC, 2002a en b), een bosje langs de Bredaseweg (EAC, 2002a en b, 2004a, 2005c), de beukenlaan, het bosje en de stoeterij langs de Donge (EAC, 2002a en b, 2004a) en een bosje aan de Gilzerbaan nabij de A58 (EAC, 2005c) herbergen broedlocaties van de roek. In de beukenlaan en het bosje langs de Donge werden ruim 280 nesten gelokaliseerd en op de stoeterij in totaal 85 nesten (EAC, 2004a). Het foerageergebied bestaat veelal

uit de aangrenzende en/of nabijgelegen wei- en bouwlanden.

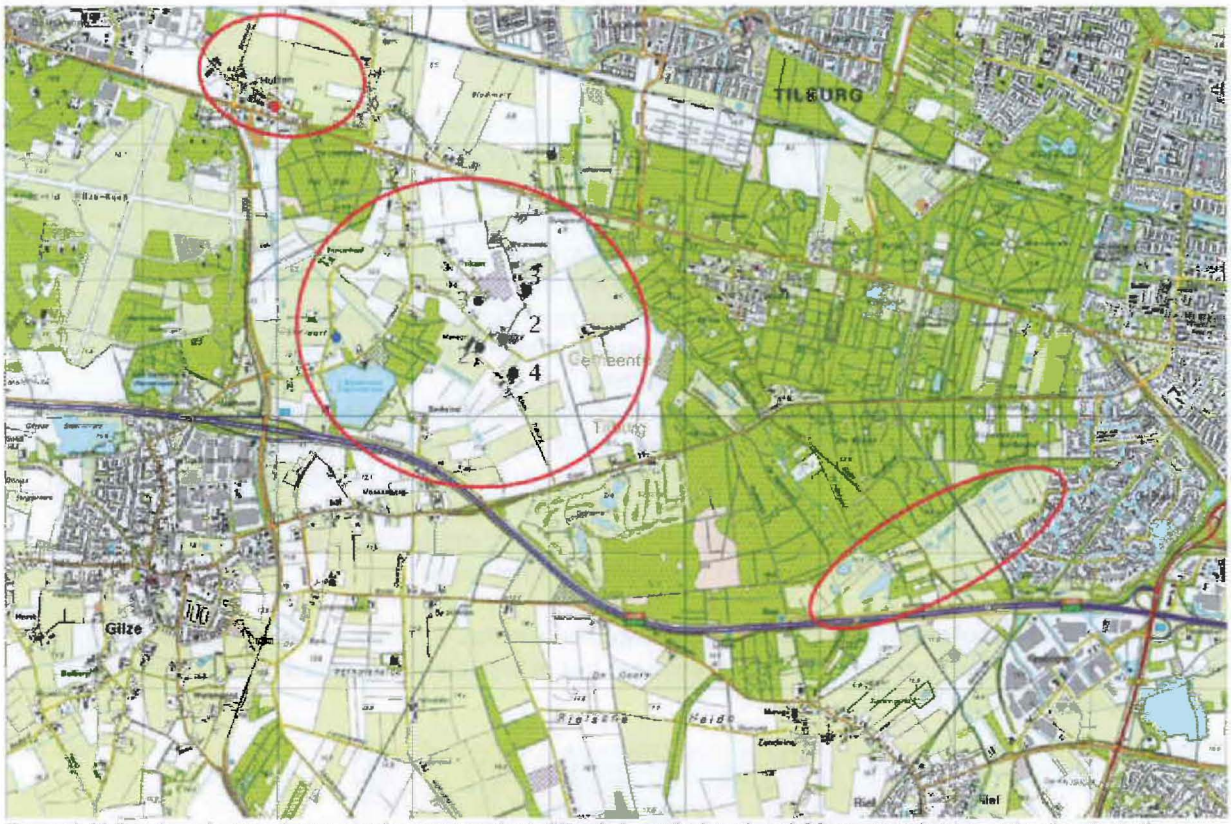


Figuur 4.43 Broedvogels (roofvogels) van bossen (zwarte lijn = belangrijke broed- en foerageergebieden, zwarte stippellijn = belangrijk foerageergebied, donkerblauwe stip = broedlocatie sperwer, paarse stip = broedlocatie wespendief, oranje stip = broedlocatie bosuil, zwarte stip = broedlocatie buizerd, lichtblauwe stip = groene specht, gele stip = torenvalk, rode stip = boomvalk)

Broedvogels van gebouwen en boerenerven

Net als de broedvogels van graslanden, akkers en droge ruigten komen de broedvogels van gebouwen en boerenerven binnen het plangebied met name voor in het agrarische gebied Wijkevoort, Heikant, Berkeind en Hulten. Hier zijn op diverse plekken broedplaatsen te vinden van steenuil (kwetsbare soort) en boerenzwaluw (gevoelige soort). Van de boerenzwaluw betreft het vrij veel broedlocaties ten opzichte van andere agrarische gebieden in Tilburg (EAC, 2002a en b, 2005c). De boerenzwaluw is eveneens als broedvogel aangetroffen in de stoeterij in Koolhoven (EAC, 2004a) en in het TWM gebied (Van Wielink, 2005, 2006, 2007). Ook is de huismus (gevoelige soort) een broedvogel in het TWM gebied (Van Wielink (eindred.), 2006, 2007), maar naar verwachting komt de soort ook op veel meer plekken in het agrarische gebied van Wijkevoort, Hulten, Heikant en Berkeind voor. In Hulten en in de Kaaistoep is daarnaast de kerkuil aangetroffen (EAC, 2002a en b; Van Wielink (eindred.), 2005). Of deze kwetsbare soort er nog broed is onduidelijk.

In de Kaaistoep zijn exemplaren van de steenuil, de kerkuil en de huiszwaluw (gevoelige soort) meerdere jaren achtereen foeragerend gesignaleerd (EAC, 2003e; Van Wielink (einred.), 2005, 2006, 2007). Opvallend is dat in meerdere open plekken in het bosgebied van de landgoederenzone, zoals Prinsenhoef, boerenzwaluw, huiszwaluw en gierzwaluw foerageren (EAC, 2005b, 2008b).



Figuur 4.44 Broedvogels van gebouwen en boerenerven (rode lijn = belangrijke broed- en/of foerageergebieden, rode stip = kerkuil, donkerblauwe stip = broedlocatie steenuil, zwarte stip = broedlocatie boerenzwaluw, nummer = aantal territoria, zonder nummer = 1 territorium)

Conclusies

- Uit de gegevens komt naar voren dat er ca. 30 vogelsoorten voorkomen die zijn opgenomen op de Rode Lijst. Alle vogelsoorten zijn beschermd volgens de Flora- en faunawet;
- Het Wijckermeer, de Hultensche Leij, de Oude Leij, de Kaaistoep en de Blaak-West vormen belangrijk broed- en foerageergebied voor vogelsoorten van wateren, moerassen en natte ruigten;
- Belangrijke broed- en foerageergebieden voor vogels van graslanden, akkers en droge ruigten zijn de randen van de Nerhovensche bossen, de agrarische gebieden van Wijkevoort, Heikant-Berkeind en Hulten, de Kaaistoep, de Blaak-West en Leijkant;
- Vogels van struwelen, bomenrijen, houtwallen/-singels, bosranden en kapvlakten komen in het hele plangebied voor, zowel in het agrarisch gebied als in open ruimten in de bosgebieden en in natuurgebieden;
- Alle bossen in en buiten het plangebied zijn van belang als broedgebied voor vogels van bossen. Er komen maar liefst 8 verschillende soorten roofvogels voor. Naast de bossen zijn ook de aangrenzende agrarische gebieden en open ruimten in de bossen van groot belang als foerageergebied voor broedvogels uit deze groep;
- De broedvogels van gebouwen en boerenerven broeden hoofdzakelijk in de agrarische gebieden van Wijkevoort, Heikant - Berkeind, Hulten en de Kaaistoep.

4.1.4 Antropogene laag

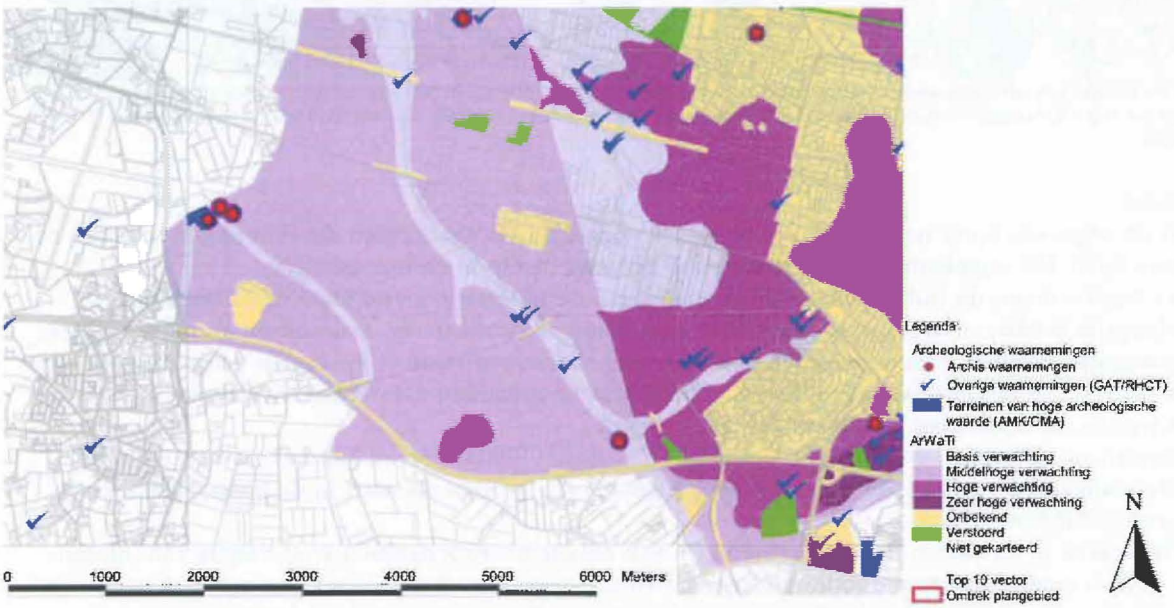
In deze paragraaf wordt de antropogene laag in woord en beeld toegelicht. Hierbij heeft de focus gelegen op de cultuurhistorie van het landschap gekoppeld aan de vraag welke structuren en elementen uit het verleden nog herkenbaar zijn en welke kansen er liggen voor de toekomst.

De cultuurhistorie van het plangebied is in beeld gebracht op basis van de gemeentelijke Nota archeologie (gemeente Tilburg, 2007), diverse archeologische en cultuurhistorische bureauonderzoeken (Van Dijk, 2008a t/m c), de Cultuurhistorische Inventarisatie Noord-Brabant (provincie Noord-Brabant, 1992 en 1995), de Grote Historische Atlas van Nederland (Geudeke, 1990), de Historische Atlas Noord-Brabant (Wieberdink, 1989) en de Cultuurhistorische Waardenkaart Noord-Brabant (provincie Noord-Brabant, 2006). Kaart 8 in bijlage I geeft de cultuurhistorische structuur van

het plangebied weer.

Algemene beschrijving met infrastructuur
Het plangebied bestond tot in de 19e eeuw grotendeels uit woeste heidegronden en enkele akkercomplexen met nederzettingen in het westen. De woeste gronden en akkercomplexen werden doorsneden door het beekdal van de Oude Leij en dat van de Hultensche Leij met de daarbij horende oversteekplaatsen. In oost-westelijke richting wordt het gebied doorsneden door twee oude, belangrijke verbindingswegen: de Gilzerbaan en de Bredaseweg. Het gehele plangebied kent ook een netwerk van panden en oude wegen, zoals (delen van) Hultenseweg, Prinsenhoef, Wijkevoort, Vosheining, Klein Tilburg, Nieuwelijn, Bleukweg, Diepestraat, Bergakker, Keizersakker, Oudelijn en Vonderpad/Siptenpad. Structuren en historisch geografisch zeer waardevolle lijnen liggen bij Prinsenhoef, Bredaseweg/Reuselpad en Schaapsgoorpad.
Daarnaast lopen in het bosgebied tracés van de voormalige spoorlijn ten behoeve van de textielindustrie, die Tilburg verbonden met Turnhout in België; het zogenaamde Bels lijntje.
Langs de Bredaseweg ontstond vanaf 1712 in het noordoostelijk deel van het plangebied de Warande. Later, vanaf het midden van de negentiende eeuw, werden aan deze weg landgoederen aangelegd.
Op een lager schaalniveau is nog een groot aantal wegen, paden, ontginnings- en perceelstructuren herkenbaar, die ook wijzen op veranderingen in gebruik van het landschap.

Voor wat betreft **archeologie** moet voor het gehele gebied worden opgemerkt dat er indicaties zijn, gekoppeld aan enkele onderzoeken, op grond waarvan het gehele gebied een hoge tot middelhoge verwachting kent (zie figuur 4.45).

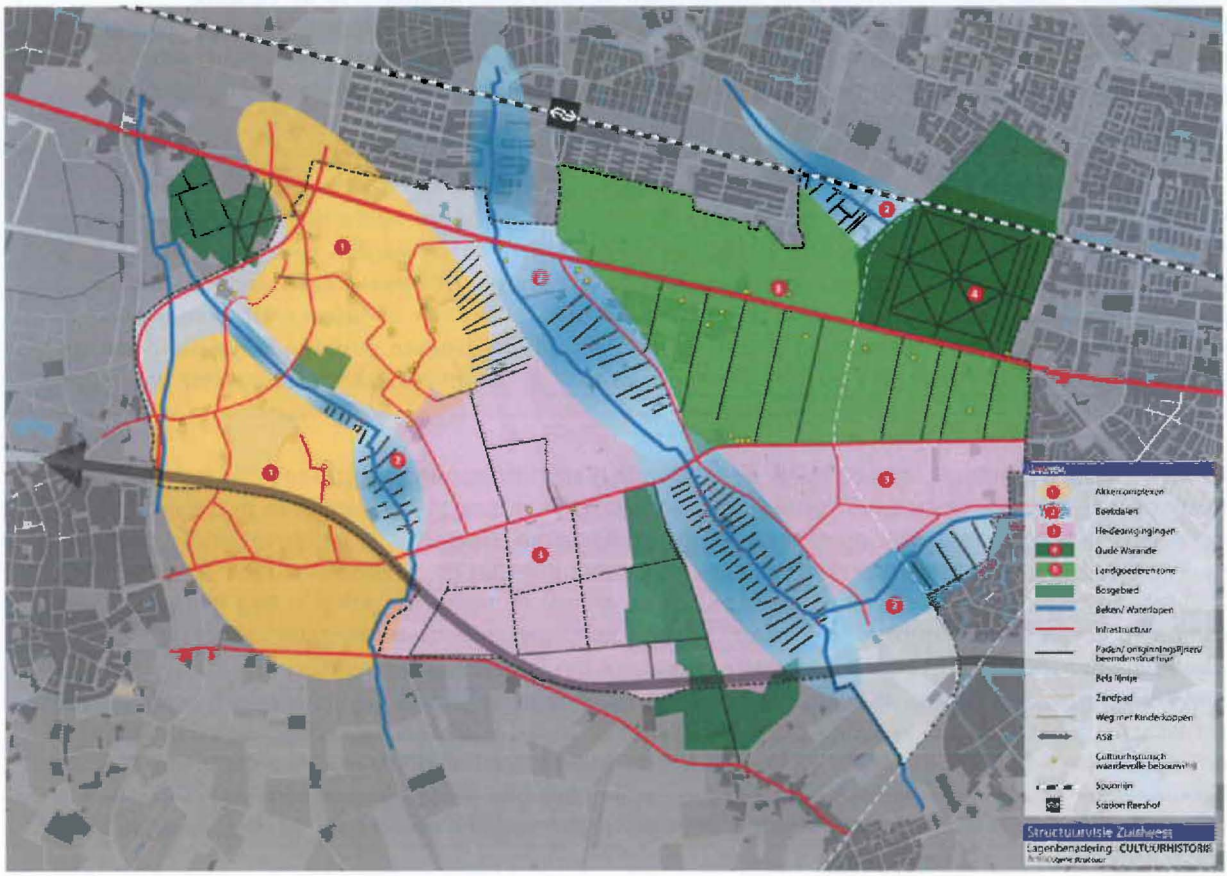


Figuur 4.45 Uitsnede van de ARWATI-kaart (2003).

In het plangebied staan ook cultuurhistorisch waardevolle gebouwen, bijgebouwen, complexen, ensembles en objecten (zie figuur 4.46). Hiermee moet op een lager schaalniveau bij planherzieningen rekening gehouden worden, dat wil zeggen met de bebouwing (het karakter, de schaal, de omgeving, de architectuur en de typologie ervan) en bij eventuele nieuwbouw.

Naast de genoemde infrastructuur kent het gebied op **structuurniveau** een vijftal cultuurhistorisch karakteristieke en nog herkenbare deelgebieden:
1. het akkercomplex in het westelijk deel (gelegen ten westen van de Oude Leij en doorsneden door de Hultense Leij);
2. de beekdalen van de Donge/Oude Leij en Hultensche/Groote Leij (met de beemden);
3. de oude heidegronden in het midden- en zuidelijke deel;
4. de Oude Warande en
5. de Landgoederenzone aan weerszijde van de Bredaseweg.

De deelgebieden en de herkenbare structuren daarvan zijn opgenomen op de kaart in figuur 4.46.



Figuur 4.46 Cultuurhistorische structuur

1. Het akkercomplex

Het landschap in het westelijk deel van het plangebied wordt in hoofdzaak gekenmerkt door de structuren van een oud akkergebied en de daarbij horende infrastructuur en gebouwen, waarbij de midden 19e eeuwse situatie nog goed herkenbaar is. Dit akkergebied sluit aan bij soortgelijke gebieden van eerdgronden rond Gilze.

Van belang is de combinatie van een aantal factoren: grondgebruik, agrarische ensembles, wegen, beplanting (erf en laan), open landbouwgronden met iets hogere, bolle akkers. Het akkercomplex is nog redelijk gaaf als open landschap met verspreid een aantal boerderijcomplexen waarvan de oorsprong terug te voeren is tot de late 18e eeuw. Archeologische vondsten wijzen op nog veel oudere bewoning. Dit akkercomplex heeft een grote cultuurhistorische ensemblewaarde, met name vanwege de combinatie van hoge archeologische waarde en cultuurhistorische kenmerken van bovengrondse structuren en objecten.

Deze structuur (met een netwerk van wegen, paden, akkers) en een aantal van deze objecten zijn gaaf en herkenbaar, en (in hun context) behoudenswaardig. In deze akkercomplexenstructuur is de relatie tussen de ondergrond (abiotische laag) en menselijk ingrijpen (antropogene laag) nog herkenbaar en afleesbaar.

Tegen de randen liggen gebieden die overgaan in het landschap van de beekdalen dat gekenmerkt wordt door (sporen van) een beemdenstructuur (zie deelgebied 2).

Tegen het open akkercomplex ligt nog een oud productiebos (ten zuiden van de Hultenseweg / Berkeind) dat van oorsprong dateert uit de 2e helft van de 19e eeuw.

In een buiten het plangebied gelegen productiebos in de noordwestelijke hoek (Het Blok) zijn oude ontginningslijnen en aangelegde padenstructuren nog herkenbaar aanwezig. De kleinere boseenheden in het westen (het Blok, de Nerhovense bossen en het bos Wijkevoort) vormen samen met de daarin aanwezige padenpatronen ook cultuurhistorisch belangrijke elementen.

Het landschap van het westelijk deel van het plangebied wordt op structuurniveau dus gekenmerkt door een agrarische achtergrond met een netwerk aan wegen en structuren, veel openheid en enkele

boscomplexen. Deze karakteristieken op hoofdlijnen moeten een rol spelen in de verdere ontwikkeling van het gebied. Zowel in functionele als ruimtelijke termen liggen hier –met respect voor de aanwezige cultuurhistorische en archeologische waarden- kansen voor betekenisvolle ontwikkelingen waarbij qua beleving en sfeer nadrukkelijk aangesloten moet worden op de huidige kwaliteiten.

2. De beekdalen van de Donge/Oude Leij en Hultensche/Groote Leij (met de beemden)
Het plangebied wordt centraal doorsneden door de Oude Leij en in het zuidwesten door de Groote en Hultensche Leij. De overgang tussen de beekdalen en de hogere delen worden gevormd door de vlakten. Deze bestaan uit door smeltwater verspoelde dekzanden. De hogere delen bestaan uit terrasafzettingswelvingen, bedekt met dekzand, en dekzandruggen. De beekdalen zijn vanaf de late middeleeuwen in gebruik genomen als weide- en hooilanden. De drogere gronden langs de Grote en Hultensche Leij werden in de late middeleeuwen in cultuur gebracht als akkergronden (zie deelgebied 1).

Hoewel de oude beemdenstructuur langs de Groote Leij en Hultensche Leij grotendeels verdwenen lijkt (door ruilverkaveling en ander grondgebruik) is deze toch nog te herkennen in percelering en enigszins in landgebruik, onder meer ten oosten van Berkeind. Hetzelfde is het geval bij de Oude Leij. De percelering is alleen kadastraal herkenbaar, met name doordat er nu bos tot aan de beek aanwezig is. Echter, de combinatie van beek, de percelering en de aan de oostzijde gelegen weg (Oude Rielsebaan) vormt een belangrijke structuur, die nog met enige moeite herkenbaar aanwezig is. Archeologisch hebben de beekdalen en natte delen van het landschap momenteel een basisverwachting. Recent wordt echter op landelijk en provinciaal niveau archeologisch gezien steeds meer waarde gehecht aan deze delen van het landschap. In het verleden waren beekdalen immers van groot economisch belang, waardoor ze intensief benut werden en mede daardoor belangrijke archeologische sporen en vondsten bevatten die een belangrijke aanvulling vormen voor de archeologische kennis aanwezig of vergaard door het archeologisch onderzoek op de hogere delen (dekzandruggen) van het landschap.

Overigens ligt in de noordoosthoek van het plangebied de Drassige Driehoek, een historische natte laagte. Herkenbaar zijn nog de laagte zelf, de steilrand eromheen, de waterloop en de wegenstructuur.

3. De heideontginning
Zowel het beekdal van de Oude Leij als de Gilzerbaan doorsnijden een gebied dat vroeger bestond uit woeste (heide-)gronden. Tot ver in de twintigste eeuw bleef een deel van dit plangebied bestaan uit heidegronden die vanaf de negentiende eeuw werden aangeplant met naaldbossen en/of werden ontwaterd door de aanleg van een slotenstelsel. De vennen in het plangebied (Blaak, Rietven, Kolkven) werden na 1900 in snel tempo gedempt en omgewerkt tot weide- of akkergrond.
Het Schaapsgoor, de Blaak en de Sijsten zijn dus restanten van grootblokkige (jonge) heideontginningen. In de Sijsten zijn deze vierkant en met name in percelering en bosranden te herkennen. Bij de golfbaan is dit patroon niet meer herkenbaar. In de Blaak en het Schaapsgoor zijn deze ontginningen langwerpiger en vanaf een viertal wegen gestart. Met name deze wegen zijn nog herkenbaar.

4. Oude Warande
De Oude Warande in de noordoostelijke hoek van het plangebied is een jachtbos dat tussen 1712 en 1715 werd aangelegd door landgraaf Willem van Hessen Kassel. Hoewel het oostelijk deel van het bos tussen 1932 en 1973 werd benut door het Tilburgs dierenpark en er ook bebouwing aan de zijde van de Bredaseweg werd gerealiseerd (Auberge du Bonheur), is het park een nog steeds redelijk gaaf bewaard voorbeeld van de tuinarchitectuur en landschapsvisie van de vroege achttiende eeuw. In het centrum van de Oude Warande bevinden zich diverse, door de architect Jan van der Valk omstreeks 1915 ontworpen gebouwen: onder meer een veldwachterwoning en een woonhuis, beiden met schuren.

Het westelijke deel van het plangebied werd vroeger van noord naar zuid doorkruist door het *Bels Lijntje*, een spoorwegverbinding van Tilburg naar Turnhout. De lijn werd in 1867 in gebruik genomen. In 1958 werd een deel van het tracé verlegd over de huidige Vierwindenlaan en het Dongepad in de wijk De Blaak. In 1965 werd de lijn buiten de toenmalige bebouwde kom gelegd en werd het

binnenstedelijke deel opgebroken. In 1973 reed de laatste trein en in het midden van de jaren tachtig werd ook het buitenstedelijke deel van het tracé opgebroken. Het is sindsdien in gebruik als fietspad. Een aparte plaats wordt ingenomen door de spoorlijn Tilburg-Breda die de noordgrens van het plangebied vormt. De spoorlijn kwam in 1863 gereed en werd in de jaren 1960-1965 in het stadscentrum omgebouwd tot hoogspoor.

5. De Landgoederenzone (Bredaseweg)
De Landgoederenzone is een langgerekt gebied dat zich uitstrekt in westelijke richting aan weerszijden van de Bredaseweg vanaf de westelijke zijde van de stadswijken De Reit, Zorgvlied en De Blaak tot aan het stroomgebied van het riviertje de Oude Leij.
Tot de eerste helft van de negentiende eeuw bestaat het overige deel van het gebied voornamelijk uit heidevelden die gedurende de negentiende eeuw ontgonnen en grotendeels bebost worden. Deze ontginning is omstreeks 1920 nagenoeg voltooid. Kenmerkend hierbij is de langgerekte vorm van de percelen die zowel aan de noordelijke als aan de zuidelijke zijde haaks op de Bredaseweg staan. De nu grotendeels beboste percelen zijn veelal door brandgangen of smalle slootjes van elkaar gescheiden. Uitgezonderd in dit plangebied is het grote bebouwde complex van Amarant, het vroegere Piusoord, dat in de periode vanaf 1938 en de daaropvolgende decennia werd aangelegd aan de zuidelijke zijde van de Bredaseweg.

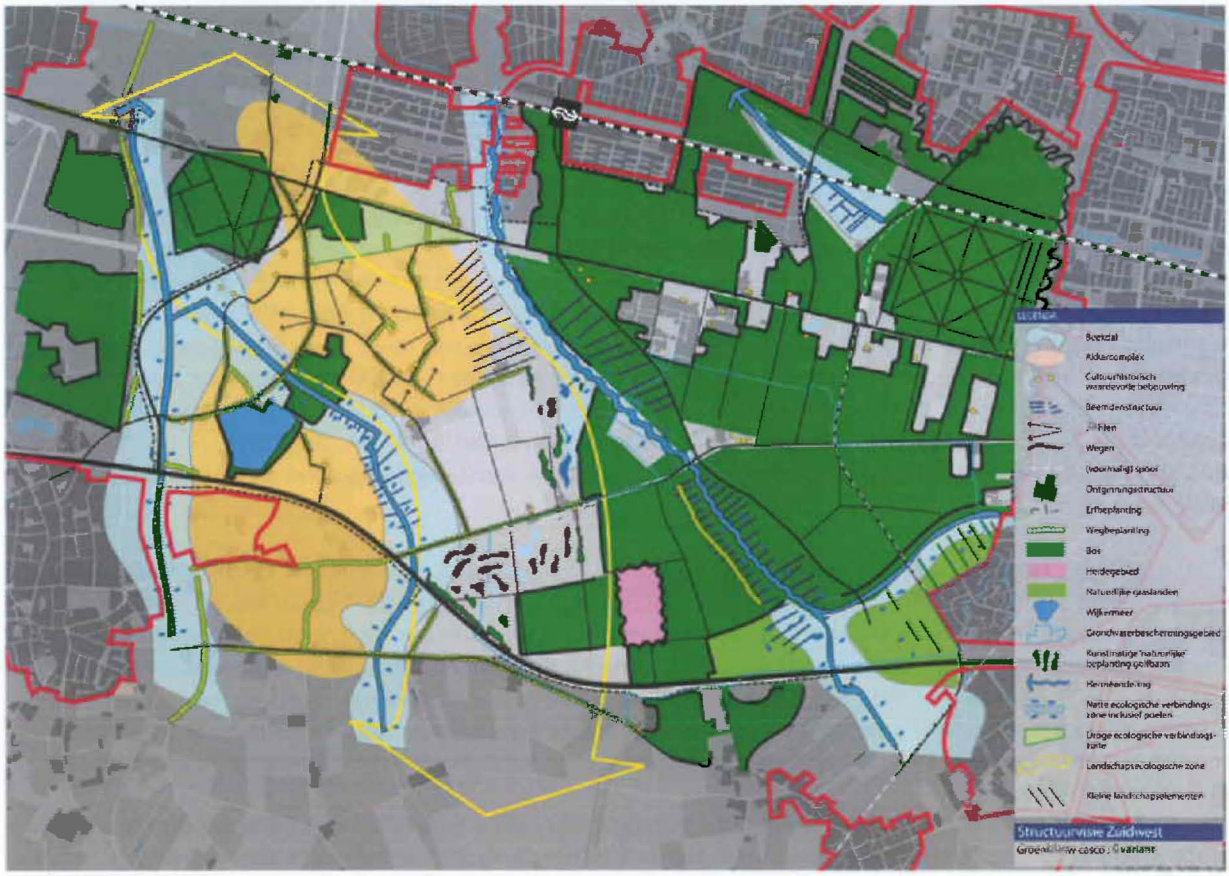
De belangrijkste ruimtelijk factor qua infrastructuur in het gebied is de Bredaseweg. Deze werd in de periode tussen 1820 en 1826 aangelegd als onderdeel van de Rijksweg van Tholen naar Grave. De nieuw aangelegde weg volgde deels enkele zandpaden die tenminste tot de late Middeleeuwen teruggaan en benutte de bestaande oversteekplaatsen van beekjes en de Oude Leij. Kenmerkend voor de nieuwe Rijksweg was de beplating langs het gehele tracé met een dubbele rij eikenbomen. In de decennia na de aanleg worden langs de weg ruim opgezette landhuizen opgetrokken, vaak omgeven door een ruime tuin en/of bosaanleg. Langs de Bredaseweg werd in 1902 het eerste verharde fietspad van Nederland aangelegd.
Sinds 1897 wordt de bodem van het gebied deels benut voor waterwinning. Ten behoeve hiervan werd aan de Gilzerbaan een pompstation gebouwd. Delen van het terrein in combinatie met gebouwen en de noodzakelijke infrastructuur kennen hierdoor een bijzondere structuur.

4.2 Het Groenblauwe casco

4.2.1 Algemeen
Op basis van de inventarisatie en analyse van de landschappelijke structuur van Zuidwest kan het huidige groenblauwe casco worden bepaald. Deze huidige situatie wordt in het kader van de MER de 0-variant genoemd en wordt in paragraaf 4.2.2 in woord en beeld weergegeven. Deze variant gaat uit van behoud van de huidige situatie. In paragraaf 4.2.3 wordt de 0plus-variant van het groenblauwe casco weergegeven. In deze 0plus-variant wordt uitgegaan van (optimale) versterking van het groenblauwe casco.

De beide varianten van het groenblauwe casco worden behandeld aan de hand van de belangrijke structuren en deelgebieden, die uit de inventarisatie en analyse van het plangebied van Zuidwest naar voren zijn gekomen. Deze belangrijke structuren en deelgebieden zijn:
- de beekdalen van de Groote Leij en Hultensche Leij (inclusief het Blok en het bos Wijkevoort),
- de akkercomplexen van Hulten-Heikant, Stad Parijs en Berkeind-Lage Vossenberg,
- het beekdal van de Donge/Oude Leij en de Blaak,
- de heideontginningen van de Sijsten (en de golfbaan),
- de landgoederenzone Bredaseweg,
- het stadsbos (onder andere waterwingebied),
- de Drassige Driehoek en
- de Oude Warande.

4.2.2 Groenblauw casco 0-variant



Figuur 4.47 De 0 variant van het groenblauw casco

Beekdalen Groote Leij en Hultensche Leij

- Behouden herkenbare lage ligging van de (geomorfologische) beekdalen (met blauw vlak aangegeven in de kaart);
- Behouden beemdenstructuur oostzijde Berkeind;
- Behouden herkenbaarheid overgang tussen beekdalen en akkercomplexen (met name tussen Heikant en Berkeind);
- Behouden herkenbare ligging Prinsenhoef op overgang beekdal en akkercomplex;
- Versterken ecologische waarde van de beken door natuurvriendelijke inrichting van de beek, de aanleg van stapstenen en de aanleg van faunapassages (gemiddelde breedte 25 meter, minimale breedte 10 meter ; 2,5 ha per km; op de kaart globaal aangegeven met blauwe arcering (dus niet met exacte maatvoering);
- Behouden verschil tussen beek in bos Wijkevoort en beek in open landschap;
- Behouden bos Wijkevoort en het Wijckermeer;
- Behouden landschapsecologische verbinding door het 'open' houden (niet verstedelijken) van het agrarische gebied;
- Doelen Kaderrichtlijn Water bereiken en behouden.

Akkercomplexen Hulten-Heikant, Stad Parijs en Berkeind-Lage Vossenberg

- Behouden herkenbare relatie tussen ondergrond en menselijk ingrijpen in de akkercomplexenstructuur, dat wil zeggen de combinatie van wegen, de sporadisch aanwezige beplanting langs wegen, (agrarische) gebouwen, erfbeplanting, iets hoger en bolgelegen (open) akkers en zichten (behouden waardevolle cultuurhistorische structuren, ensembles en objecten);
- Behouden van de herkenbaarheid en oriënterende werking van de Hultenseweg en De Prinsenhoef en de stevige laanbeplanting daarlangs;
- Behouden landschapsecologische verbinding door het 'open' houden (niet verstedelijken) van het agrarische gebied.

Beekdal Donge/Oude Leij en de Blaak

- Behouden opbouw beekdalstructuur met lage ligging (geomorfologisch; blauwe vlak in de kaart), beemden en parallel lopende weg aan oostzijde Oude Leij;
- Behouden karakter van het kleinschalig landschap met beemdenstructuur langs de Blaak en de daaraan gekoppelde hoge natuurwaarden;
- Behouden landschapsecologische verbinding door het 'open' houden (niet verstedelijken) van het gebied;
- Behouden herkenbare contrast geslotenheid door bosrand met relatief steile rand aan oostzijde Oude Leij en openheid aan westzijde (tussen de Bredaswege en de golfbaan);
- Behouden herkenbaarheid aflopend reliëf aan westzijde Oude Leij (ter plaatse van Landgoed de Groene Kamer);
- Versterken ecologische waarde van de Oude Leij door natuurvriendelijke inrichting van de beek, beekherstel, de aanleg van stapstenen, de aanleg van vispassages en de aanleg van faunapassages (gemiddelde breedte ecologische verbindingszone van 25 meter bij de Bredaseweg tot 30 meter bij de golfbaan, minimale breedte 10 meter bij Bredaseweg en de golfbaan (met blauwe arcering globaal (dus niet met exacte maat) op de kaart aangegeven); gemiddelde breedte hermeandering 75 meter);
- Behouden relatie en herkenbaarheid van Dongewijck en het pompstation op de kruising van weg en beekdal;
- Doelen Kaderrichtlijn Water bereiken en behouden.

Heideontginningen van de Sijsten (en de golfbaan)

- Behouden herkenbare vierkante blokstructuur van bosranden en paden;
- Behouden contrast tussen 'harde' en 'zachte' bosranden;
- Behouden herkenbaarheid relatie tussen de ondergrond (landduinen), de aanwezige natuurwaarden (droge heide) en het ontginningspatroon;
- Behouden landschapsecologische verbinding door het 'open' houden (niet verstedelijken) van het agrarische gebied.

Landgoederenzone Bredaseweg

- Behouden duidelijke langwerpige open ruimten langs de Bredaseweg;
- Behouden landgoed-karakter;
- Behouden noordzuid gerichte paden- en kavelpatroon.
- Behouden waardevolle cultuurhistorische structuren, ensembles en objecten.

Stadsbos

- Behouden groot boscomplex met open plekken;
- Verhogen natuurwaarden door de aanleg van een droge ecologische verbindingszone (met bijbehorende faunapassages) met enkele poelen tussen het stadsbos (waterwingebied) en het Blok (gemiddelde breedte 100 meter, minimale breedte 50 meter; 15 ha over 1,5 km (met groene kleur op de kaart aangegeven)).

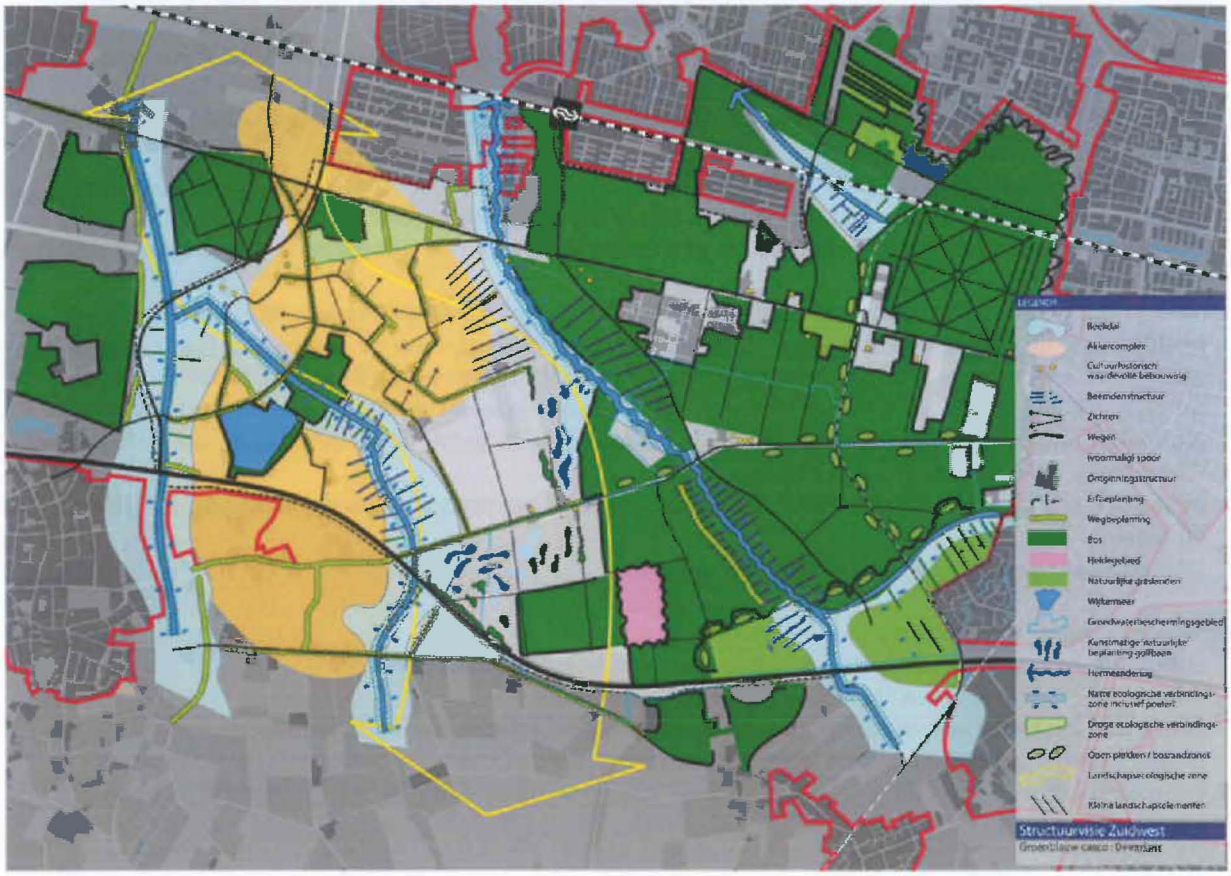
Drassige Driehoek

- Behouden herkenbaarheid door begrensde openheid, lage ligging, omringende steilranden, kleine landschapselementen op perceelgrenzen, waterloop en wegenstructuur in zuidoosthoek.

Oude Warande

- Behouden karakter van de Oude Warande met bos en padenpatroon.

4.2.3 Groenblauw casco 0plus-variant



Figuur 4.48 De 0plus-variant van het groenblauw casco

Beekdalen Groote Leij en Hultensche Leij

- Behouden herkenbare lage ligging van de (geomorfologische) beekdalen (blauwe vlak op de kaart);
- Behouden en versterken beemdenstructuur oostzijde Berkeind (bijv. door aanplant van hagen, (smalle singels) en (knot)wilgen op perceelranden loodrecht op de beek);
- Behouden en versterken herkenbaarheid overgang tussen beekdalen en akkercomplexen (m.n. tussen Heikant en Berkeind);
- Behouden en versterken herkenbare ligging Prinsenhoef op overgang beekdal en akkercomplex;
- Versterken ecologische waarde van de Hultensche Leij door natuurvriendelijke inrichting van de beek, de aanleg van stapstenen en de aanleg van faunapassages (gemiddelde breedte 50-100 meter; minimale breedte 25 meter; 5 ha per km (met blauwe arcering globaal (dus niet met exacte maat) op de kaart aangegeven)), waarbij het verschil tussen de beek in het bos Wijkevoort en de beek in het open landschap versterkt wordt;
- Versterken ecologische waarde van de Groote Leij door natuurvriendelijke inrichting van de beek, de aanleg van stapstenen en de aanleg van faunapassages (gemiddelde breedte 50 meter; minimale breedte 25 meter; 5 ha per km (met blauwe arcering globaal (dus niet met exacte maat) op de kaart aangegeven)). Aan de oostkant dient de oever minimaal 10 meter breed te zijn. In het tussengebied tussen de Groote Leij en de noordwesttangent dient een stapsteen gemaakt te worden;
- Versterken van de natuurwaarden door behoud van het bos Wijkevoort, de aanleg van bosrandzones, behoud Wijckermeer, de aanleg van (passende) natuurvriendelijke oevers aan het meer en het verwijderen van hekwerken;
- Behouden landschapsecologische verbinding door het 'open' houden (niet verstedelijken) van het agrarische gebied;
- Doelen Kaderrichtlijn Water bereiken en behouden.

Akkercomplexen Hulten-Heikant, Stad Parijs en Berkeind-Lage Vossenberg

- Behouden en versterken van de herkenbare relatie tussen ondergrond en menselijk ingrijpen in de akkercomplexenstructuur, dat wil zeggen de combinatie van wegen, de sporadisch aanwezige beplanting langs wegen, (agrarische) gebouwen, erfbeplanting, iets hoger en bolgelegen (open) akkers en zichten.
- Behouden van de kwaliteiten van de agrarische structuur door te streven naar en mogelijkheden te creëren tot behoud en hergebruik van de aanwezige waardevolle ensembles en bebouwing (MIP-panden, ensembles, schuren, erfinrichting, wederopbouw, met name agrarisch erfgoed). Ook bij (vervangende) nieuwbouw van hoofdbebouwing en/of schuren en bijgebouwen moet rekening gehouden worden met of aangesloten worden bij de karakteristieke agrarische vormen en maat passend bij de Midden Brabantse zandgronden: hoofdmassa, locatie, positionering, maatvoering, materiaalgebruik, dakvorm en dakhelling (in principe 1 bouwlaag met kap, zadeldak (met eventuele voor het gebied kenmerkende verbijzonderingen), pannen, sobere bouwstijl en detaillering) moeten gerelateerd zijn aan het specifieke agrarische karakter van de omgeving en de bestaande bebouwing.
- Behouden en versterken van cultuurhistorische waarden en informatie door ze in te zetten als kansen voor cultuurtoerisme, locaties met bijzondere verhalen en/of bijzondere bestemmingen. Dit kan gerealiseerd worden door het landelijke karakter van de wegen te behouden, de gepaste (laan)beplanting aan te vullen, de erfbeplanting te versterken, perceelgrenzen met stevige beplanting (bijv. houtsingels) te versterken en de landbouwgronden (akkers) open te houden;
- Behouden, versterken en gebruiken van de cultuurhistorische en archeologische waarden (het verhaal van de ontwikkeling van dit landschap) in zowel planologische processen als in gebruik ten behoeve van cultuurtoerisme, fietsroutes, bijzondere bestemmingen, etcetera, waardoor herkenbaarheid en beleving zullen toenemen;
- Behouden van de herkenbaarheid en oriënterende werking van de Hultenseweg en De Prinsenhoef en de stevige laanbeplanting daarlangs;
- Behouden en versterken landschapsecologische verbinding door het 'open' houden (niet verstedelijken) van het agrarische gebied en door het realiseren van groene natuurlijke elementen.

Beekdal Donge/Oude Leij en de Blaak

- Behouden en versterken herkenbaarheid opbouw beekdalstructuur met (geomorfologisch) lage ligging (met blauw vlak op de kaart weergegeven), beemden en parallel lopende weg aan oostzijde Oude Leij door enkele beemden open te maken;
- Behouden en versterken van het karakter van het kleinschalig landschap met beemdenstructuur langs de Blaak. Verhogen van de natuurwaarden door verbeteren beheer en het zoveel mogelijk weren of geleiden van recreanten;
- Behouden herkenbare contrast geslotenheid door bosrand met relatief steile rand aan oostzijde Oude Leij en openheid aan westzijde (tussen de Bredaseweg en de golfbaan);
- Behouden en versterken herkenbaarheid aflopend reliëf aan westzijde Oude Leij (ter plaatse van Landgoed de Groene Kamer);
- Versterken ecologische waarde van de Oude Leij door natuurvriendelijke inrichting van de beek, beekherstel, de aanleg van stapstenen, de aanleg van vispassages en de aanleg van faunapassages (gemiddelde breedte ecologische verbindingszone van 150 meter bij de Bredaseweg tot 30 meter bij de golfbaan, minimale breedte 50 meter bij Bredaseweg en 15 meter bij de golfbaan (met blauwe arcering globaal (dus niet met exacte maat) op de kaart aangegeven));
- Behouden en versterken landschapsecologische verbinding door het 'open' houden (niet verstedelijken) van het gebied en door het realiseren van groene natuurlijke elementen;
- Behouden en versterken relatie en herkenbaarheid van Dongewijck en het pompstation op de kruising van weg en beekdal (bijv. door deze een openbare functie te geven).
- Behouden, versterken en gebruiken van de cultuurhistorische en archeologische waarden (het verhaal van de ontwikkeling van dit landschap) in zowel planologische processen als in gebruik ten behoeve van cultuurtoerisme, fietsroutes, etcetera, waardoor herkenbaarheid en beleving zullen toenemen;
- Doelen Kaderrichtlijn Water bereiken en behouden;
- Inrichten van een waterpark in de omgeving van de beek De Blaak, conform Structuurvisie Water en Riolering.

Heideontginningen van de Sijsten (en de golfbaan)

- Behouden herkenbare vierkante blokstructuur van bosranden en paden;
- Behouden contrast tussen 'harde' en 'zachte' bosranden;
- Behouden herkenbaarheid relatie tussen de ondergrond (landduinen), de aanwezige natuurwaarden (droge heide) en het ontginningspatroon (met cultuurhistorische betekenis);
- Verhogen van de natuurwaarden door verbeteren beheer en het zoveel mogelijk weren of geleiden van recreanten;
- Behouden en versterken landschapsecologische verbinding door het 'open' houden (niet verstedelijken) van het agrarische gebied en door het realiseren van groene natuurlijke elementen.

Landgoederenzone Bredaseweg

- Behouden duidelijke langwerpige open ruimten langs de Bredaseweg, het creëren van nieuwe open plekken;
- Behouden en versterken van het landgoed-karakter door verbetering van het karakter van bestaande functies en het weren van ontwikkelingen, die het landgoedkarakter niet ondersteunen;
- Behouden noordzuid gerichte paden- en kavelpatroon.
- Behouden van de kwaliteiten van de landgoederenstructuur door te streven naar en mogelijkheden te creëren tot behoud en hergebruik van de aanwezige waardevolle ensembles en bebouwing (MIP- panden, ensembles, schuren, erfinrichting, wederopbouw, met name agrarisch erfgoed).
- Behouden, versterken en gebruiken van de cultuurhistorische en archeologische waarden (het verhaal van de ontwikkeling van dit landschap) in zowel planologische processen als in gebruik ten behoeve van cultuurtoerisme, fietsroutes, bijzondere bestemmingen etcetera, waardoor herkenbaarheid en beleving zullen toenemen.

Stadsbos

- Behouden en versterken groot boscomplex door aanbrengen van nieuwe open plekken;
- Verhogen van de natuurwaarden door het opruimen van hekwerken en het zoneren van recreatie (inclusief de recreatiewoningen);
- Verhogen van de natuurwaarden door verbetering van de interne ecologische verbindingen door de aanleg van faunapassages onder wegen en het creëren van open plekken en bosrandzones langs het Bels Lijntje, de Gilzerbaan en de meest zuidelijke bosrand van bosgebieden de Blaak en Schaapsgoor;
- Behouden van de natuurwaarden door het weren van ontwikkelingen die de natuurwaarden aantasten;
- Verhogen van de natuurwaarden door wijzigen van het beheer (bijvoorbeeld van agrarisch naar natuur of van intensief agrarisch naar extensief agrarisch), de aanleg van nieuwe poelen en de omvorming naar een gedifferentieerd bos;
- Verhogen natuurwaarden door de aanleg van een droge ecologische verbindingszone (en bijbehorende faunapassages) met enkele poelen tussen het stadsbos (waterwingebied) en het Blok (gemiddelde breedte 100 meter, minimale breedte 50 meter; 15 ha over 1,5 km (met groene kleur op de kaart aangegeven).

Drassige Driehoek

- Behouden herkenbaarheid door begrensde openheid, lage ligging, omringende steilranden, kleine landschapselementen op perceelgrenzen, waterloop en wegenstructuur in zuidoosthoek;
- Versterking van het landschap en verhoging van de natuurwaarden door de aanleg van kleine landschapselementen, de aanleg van faunapassages onder wegen, de natuurvriendelijke inrichting van de waterloop en de aanleg van poelen.

Oude Warande

- Behouden en versterking van het padenpatroon, door herstel van verdwenen oude patronen van de Oude Warande (aan de randen);
- Behouden en versterken van cultuurhistorische waarden en informatie door ze in te zetten als kansen voor cultuurtoerisme en locaties met bijzondere verhalen.