

1276-92

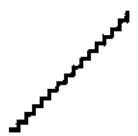
Gemeente Delft

MER Spoorzone Delft

**themadocument
ecologie**

Witteveen+Bos
postbus 233
7400 AE Deventer
telefoon 0570 69 79 11
telefax 0570 69 73 44

water
infrastructuur
milieu
bouw



Gemeente Delft

MER Spoorzone Delft

**themadocument
ecologie**

RBOI
Postbus 150
3000 AD Rotterdam
telefoon 010 - 413 06 20
telefax 010 - 412 10 39

DHV Milieu en Infrastructuur BV
Postbus 1076
3800 BB Amersfoort
telefoon 033 468 32 39
telefax 033 468 28 01

ARDEA Acoustics and Consult
Harmen Doumastraat 24
2321 JL Leiden
telefoon 071 572 58 45
telefax 071 572 58 47

Witteveen+Bos
postbus 233
7400 AE Deventer
telefoon 0570 69 79 11
telefax 0570 69 73 44

onze referentie DT178-4/pain/110	projectcode DT178-4	status definitief 01
projectleider dr. J.W.T.M. Imming	projectdirecteur drs. D.J.F. Bel	datum 1 september 2003

autorisatie goedgekeurd	naam drs. D.J.F. Bel	paraaf
----------------------------	-------------------------	------------



Het kwaliteit management systeem van Witteveen+Bos is gecertificeerd volgens NEN-EN-ISO 9001 : 1994

© Witteveen+Bos
Niets uit dit bestand/drukwerk mag worden vervaemvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande toestemming van Witteveen+Bos Raadgevende Ingenieurs b.v., noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

INHOUDSOPGAVE	blz.
1. INLEIDING	1
2. BELEIDSKADER	3
2.1. Rijksbeleid	3
2.2. Provinciaal en regionaal beleid	3
2.3. Gemeentelijk beleid	4
2.4. Conclusie	4
3. BEOORDELINGSWIJZE	5
3.1. Beoordelingscriteria	5
3.2. Beoordelingsmethodiek	5
3.3. Conclusie	6
4. HUIDIGE SITUATIE EN AUTONOME ONTWIKKELINGEN	7
4.1. Huidige situatie	7
4.2. Autonome ontwikkelingen	10
4.3. Conclusie	10
5. MILIEUGEVOLGEN	11
5.1. Ontwikkeling of vernietiging van ecologisch waardevolle gebieden	11
5.2. Ecologische samenhang	11
5.3. Verstoring	13
5.4. Verdroging / vernatting	13
5.5. Resumé beoordeling	13
5.6. Optimalisatiemogelijkheden	14
6. LEEMTEN IN KENNIS EN INFORMATIE	15
7. LITERATUURLIJST	17
8. AFKORTINGEN EN BEGRIPPENLIJST	19
laatste bladzijde	20

1. INLEIDING

In dit themadocument worden de gevolgen van het voornemen op de ecologie beschreven. Het ecologische beleidskader wordt geschetst, gevolgd door een presentatie van beoordelingsaspecten en criteria voor de analyse van de ecologische effecten. In hoofdstuk 4 wordt de huidige situatie en autonome ontwikkelingen beschreven, gevolgd in hoofdstuk 5 door een beschrijving van de ecologische gevolgen van de voorgenomen ontwikkeling.

Het plangebied Spoorzone Delft maakt deel uit van het stedelijk gebied van Delft. Gebieden met een beleidsmatige status, zoals kerngebieden uit de Ecologische Hoofdstructuur, beschermde en staatsnatuurmonumenten en speciale beschermingszones uit de Vogelrichtlijn of Habitatrichtlijn, ontbreken in de nabije omgeving. In Delft is een aantal parken aanwezig, waarvan er twee binnen een afstand van een kilometer tot het plangebied zijn gesitueerd. In en door het plangebied zijn drie ecologische verbindingzones gesitueerd uit de conceptnota Ecologische structuur Delft.

Een belangrijk element in het project Spoorzone is de realisatie van een nieuw stadspark boven op de spoortunnel. Dit park kan de stedelijke ecologische hoofdstructuur en de samenhang tussen leefgebieden in de stad verbeteren. Daarnaast maken bomenrijen met onderbegroeiing (struweel, ruigte) langs een aantal ontsluitingswegen deel uit van het voornemen. Dit biedt mogelijkheden om de ecologie in het plangebied te versterken: knelpunten tussen de weg en ecologische verbindingzones kunnen worden gemitigeerd en bermen en sloten kunnen ecologisch worden ingericht.

Als gevolg van de geschetste ontwikkelingen kunnen echter ook delen van stedelijke ecologische hoofdstructuur en -samenhang worden aangetast of versnipperd. Tevens kan een toename in het spoorgebruik en het gebruik van wegverlichting leiden tot een toename van verstoring van bijvoorbeeld vogels.

2. BELEIDSKADER

Het rijksbeleid, het provinciaal en regionaal beleid en het gemeentelijk beleid zijn in onderstaande paragrafen uiteengezet op basis van literatuur. De beschreven beleidspunten staan in relatie tot de Spoorzone Delft.

2.1. Rijksbeleid

Flora- en Faunawet

Op 1 april 2002 is de Flora- en Faunawet van het ministerie van LNV in werking getreden. Doel van deze wet is de bescherming van de dier- en plantensoorten op het Nederlandse grondgebied. Tegelijkertijd vormt deze wet de implementatie van Europeesrechtelijke en internationale verplichtingen (Habitat- en Vogelrichtlijn, Verdrag van Bern). Deze wet vervangt diverse wetten die voorheen betrekking hadden op de bescherming van dier- en plantensoorten. De wet kent een verbod op het aantasten of verstoren van zowel extra beschermde als overige soorten, alsmede het aantasten of verstoren van de nesten, holen of andere voortplantings- of vaste rust- en verblijfplaatsen, behoudens verlening van ont-heffing door de minister van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij. Beschermde soorten zijn onder meer alle vogels en vleermuizen en verschillende soorten muurplanten.

Het projectgebied maakt geen deel uit van de landelijke Ecologische Hoofdstructuur (EHS). Ook zijn geen speciale beschermingszones in het kader van de Europese Vogelrichtlijn of Habitatrictlijn aan de orde. Deze wetten worden derhalve hier niet verder behandeld. Het buitengebied van Delft aan de oost-, zuid- en westzijde is wel onderdeel van de EHS; zie voor de vertaling van dit beleid op gemeentelijk niveau paragraaf 2.3: Gemeentelijk beleid.

2.2. Provinciaal en regionaal beleid

Groenblauwe slinger, Stad en land in balans

In het streekplan Zuid-Holland West, dat in 2001 is vastgesteld, is de ecologische en recreatieve verbinding tussen Midden-Delfland en het Groene Hart (via Akerdijk, oostkant van Pijnacker en westkant van Zoetermeer) als groenblauwe slinger aangemerkt. Deze slinger verbindt Midden-Delfland met het Groene hart in een S-vorm om Delft en Zoetermeer. De Groenblauwe slinger heeft tot doel het evenwicht tussen stad en land te bewaren en waar nodig te herstellen. De slinger krijgt als ruggengraat een stevig ecologisch-recreatief netwerk met uitlopers die de stad met het landelijk gebied verbinden, variërend in breedte van 15 tot 300 meter.

In Midden-Delfland worden de volgende doelen nagestreefd:

- verbeteren en optimaliseren van het gebruik van bestaande voorzieningen;
- verbeteren van de ruimtelijke inrichting ten behoeve van betere gebruiksmogelijkheden;
- het benutten van economische impulsen.

Het gaat hierbij onder meer om uitbouw van het recreatief en ecologisch netwerk, doorgaande oost-westverbindingen en stad-landverbindingen. Ook moet het waterrijke karakter van Midden-Delfland worden versterkt, onder andere als barrière tegen een verdere verstedelijking.

Reconstructiewet Midden-Delfland

Bij wet van 24 maart 1977 is voor Midden-Delfland de Reconstructiewet Midden-Delfland van kracht geworden. Op grond van de artikelen 31 en 39 van de reconstructiewet vindt voorbereiding van de reconstructie plaats via het opstellen van een reconstructieprogramma, gevolgd door drie deelplannen (Lickebaert, Gaag en Abtswoude). Het landelijk gebied van Delft maakt deel uit van het oostelijk deel van de reconstructie, namelijk deelplan Abtswoude (2.485 ha). De reconstructie wordt geacht in 2005 te zijn afgerond. De reconstructiewerkzaamheden hebben onder meer de aanleg en de verbetering van de ecologische hoofdstructuur als doel. Langs de zuidrand van Delft is inmiddels een omvangrijk (moeras)bos in ontwikkeling.

2.3. Gemeentelijk beleid

Ecologische Hoofdstructuur Delft (concept, 2002)

In de nota Ecologische Hoofdstructuur Delft wordt een aanvang gemaakt met het integraal werken aan de ecologische hoofdstructuur. In de nota wordt ingegaan op de structuur van de stad als drager van de ecologische hoofdstructuur. De centrale vraag hierbij is: wat zijn de mogelijkheden voor natuurontwikkeling in Delft en wat zijn de ruimtelijke consequenties hiervan. Gestreefd wordt naar versterking van de ecologische hoofdstructuur in Delft door het creëren van verbindingzones voor leefgemeenschappen. De noodzaak voor een goede ecologische structuur in Delft komt voort uit het volgende:

- meer ruimte geven aan planten en dieren die in de loop der tijd zijn verdwenen uit Delft;
- het creëren van verbindingen tussen parken, zodat planten en dieren niet zijn gebonden aan een specifiek gebied.

In en door het projectgebied zijn drie ecologische verbindingzones gesitueerd uit de conceptnota Ecologische structuur Delft. Het betreft de primaire verbinding Rijn-Schiekanaal en Buitenwatersloot en de secundaire verbindingen:

- Spoorzone;
- singel Ruys de Beerenbrouckstraat;
- Wateringse Vest.

Voor een beschrijving van deze ecologische verbindingzones zie hoofdstuk 4: Huidige situatie en autonome ontwikkelingen.

2.4. Conclusie

In de onderstaande tabel staat een overzicht van de van belang zijnde beleidsdocumenten en de randvoorwaarden en uitgangspunten die zij bevatten.

Tabel 2.1. Overzicht beleidskader voor ecologie

beleidsdocument	orgaan / datum	uitgangspunt / randvoorwaarde
Flora- en Faunawet streekplan Zuid-Holland West	ministerie van LNV , 2002 provincie Zuid-Holland, 2001	bescherming van bepaalde dier- en plantensoorten uitbouw van het recreatief en ecologisch netwerk in regio Midden Delfland
Reconstructiewet Midden-Delfland	provincie Zuid-Holland, 1977	aanleg en verbetering van de ecologische hoofdstructuur
Ecologische Hoofdstructuur Delft (concept)	gemeente Delft, 2002	versterking van ecologische hoofdstructuur door creëren van verbindingzones voor leefgemeenschappen

3. BEOORDELINGSWIJZE

3.1. Beoordelingscriteria

De voorgenomen activiteit biedt mogelijkheden om de ecologie in het plangebied te versterken: knelpunten tussen de weg en ecologische verbindingzones kunnen worden gemitigeerd en bermen en sloten kunnen ecologisch worden ingericht. Als gevolg van de geschetste ontwikkelingen kunnen echter ook delen van stedelijke ecologische hoofdstructuur en leefgebieden van te beschermen dier- en plantensoorten worden aangetast of versnipperd. Tevens kan een toename in het spoorgebruik leiden tot een toename van verstoring van vogels door geluid, zodat het leefgebied van deze soorten kleiner wordt. Ook het aanbrengen van wegverlichting kan een dergelijk effect hebben. Het voornemen kan ook leiden tot een verstoring van de ecologische samenhang van het plangebied met de omgeving: door de ingrepen kunnen leefgebieden van elkaar worden gescheiden of kan de weg moeilijker passeerbaar worden voor bepaalde diersoorten. De criteria voor de beoordeling van de voorgenomen activiteit zijn derhalve:

- vernietiging of ontwikkeling van leefgebieden;
- toe- of afname van versnippering van leefgebieden en ruimtelijke ecologische samenhangen;
- toe- of afname van verstoring van leefgebieden als gevolg van verandering van de milieukwaliteit (verlichting en geluid);
- verdroging of vernatting van gebieden met (grond)waterafhankelijke natuur.

3.2. Beoordelingsmethodiek

De huidige situatie wordt omschreven aan de hand van de regionale ecologische betekenis van het plangebied en de in en op het plangebied aanwezige flora en fauna, zoals broedvogels, zoogdieren, amfibieën en bijzondere plantensoorten en vegetaties. De beschrijving vindt op soortniveau plaats waarbij wordt aangegeven of sprake is van bijzondere en/of kwetsbare soorten en/of wettelijk beschermde soorten. Deelgebieden die relatief veel van dergelijke soorten herbergen worden hoger gewaardeerd dan gebieden met uitsluitend algemene soorten. Bij de autonome ontwikkelingen wordt aangegeven of deze ecologische gebiedskenmerken ook zonder uitvoering van het voornemen onderhevig zullen zijn aan verandering.

Bij de beschrijving van de huidige situatie is gebruik gemaakt van de Flora van Delft en omstreken (1987), conceptecologische hoofdstructuur Delft (2002), Vogels van Delft en omgeving in 2001 (2001) en diverse regionale inventarisatierapportages.

Ook is gebruik gemaakt van gegevens van het Natuurloket (www.natuurloket.nl). Het Natuurloket is een digitale service van het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij in samenwerking met verschillende sectorale natuurorganisaties (SOVON, RAVON, VZZ, etc.), waarbij per kilometerhok staat aangegeven of er dier- of plantensoorten met een beschermde status aanwezig zijn (voor zover informatie voorhanden is).

De toetsing van de milieugevolgen vindt plaats aan de hand van de situatie na de autonome ontwikkelingen (2015). In de beschrijving zal tevens worden aangegeven welke verschillen er in dit opzicht zijn met de effecten op de huidige situatie. De te beschrijven effecten zijn :

- vernietiging / ontwikkeling: verdwijnen of ontwikkelen van ecologisch waardevolle gebieden;
- versnippering / ontsnippering: nieuwe of te verdwijnen barrières in de Stadsecologische hoofdstructuur;
- verstoring: toe- of afname van verstoring door geluid of licht;
- verdroging / vernatting: verandering grondwaterstand ter plaatse van (grond)waterafhankelijke natuur.

Per alternatief en variant wordt voor de verschillende ecologische aspecten een score weergegeven in tabelvorm.

3.3. Conclusie

In de navolgende tabel staat een overzicht van de in dit MER gehanteerde aspecten en beoordelingscriteria.

Tabel 3.1. Overzicht aspecten en beoordelingscriteria voor ecologie

aspect	criterium	eenheid / parameter
vernietiging / ontwikkeling	verdwijnen of ontwikkelen van ecologisch waardevolle gebieden	kwalitatief
versnippering / ecologische samenhang	nieuwe of te verdwijnen barrières in de Stadsecologische hoofdstructuur	kwalitatief
verstoring	toe- of afname van verstoring door geluid of licht	kwalitatief
verdroging / vernatting	verandering grondwaterstand ter plaatse van (grond)waterafhankelijke natuur	kwalitatief

4. HUIDIGE SITUATIE EN AUTONOME ONTWIKKELINGEN

4.1. Huidige situatie

In deze paragraaf worden de actuele flora en fauna beschreven. De gegevens zijn grotendeels ontleend aan de volgende bronnen:

1. Gemeente Delft (2002): 'Ecologische hoofdstructuur Delft'.
2. Gemeente Delft (1994): 'Ruimte voor Natuur, beleidsplan voor ecologische ontwikkeling in Delft'.
3. Ham, R. van der (1987): 'De Flora van Delft en Omstreken'.
4. Koster, A.(1987): 'De flora van de Nederlandse spoorwegen'.
5. KNNV afdeling regio Delft (2000): 'Gierzwaluwen' Veldbericht 2^e kwartaal 2000.
6. KNNV afdeling regio Delft (1999): 'Varens in Delft'.
7. Vogelwacht Delft en Omstreken (2001): 'De vogels van Delft en omgeving in 2001'.

regionale ecologische samenhang

Het plangebied maakt deel uit van het stedelijk gebied van Delft (zie afbeelding 4.1.). Gebieden met een beleidsmatige status, zoals kerngebieden uit de Ecologische Hoofdstructuur, beschermde en staatsnatuurmonumenten en speciale beschermingszones uit de Vogelrichtlijn of Habitatrichtlijn, ontbreken in de nabije omgeving.

In Delft is een aantal parken aanwezig, waarvan er drie binnen een afstand van een kilometer tot het plangebied zijn gesitueerd: het Wilhelminapark, het Agnethapark en de Wallertuin. Tevens zijn in en nabij het plangebied enkele gemeentelijke ecologische verbindingzones gesitueerd.

Het *Wilhelminapark* betreft een vrij open park met een waterpartij en hoge opgaande bomen. De broedvogelsamenstelling bestaat uit in Nederland algemene tot zeer algemene vogelsoorten, in vrij lage dichtheden. De lage dichtheden vallen mogelijk te wijten aan de renovatiewerkzaamheden. Tot de broedvogels behoren onder andere houtduif, Turkse tortel, grote bonte specht en winterkoning. Langs/op het water broeden wilde eend, meerkoet en waterhoen. Alle soorten zijn extra beschermd in het kader van de Flora- en faunawet, geen van deze soorten geldt als zeldzaam of kwetsbaar.

Het *Agnethapark* is gelegen aan de westzijde van het spoor is herbergt algemene struweelvogels als heggemus, winterkoning, roodborst, merel en tijtjaf. Water en oevers vormen het leefgebied van wilde eend, meerkoet en waterhoen en van bruine en groene kikker en gewone pad. Alle soorten zijn extra beschermd in het kader van de Flora- en Faunawet, geen van deze soorten geldt als zeldzaam of kwetsbaar.

De *Wallertuin* vormt binnen Delft een bijzonder element. Naast de bomen die aangeplant werden, zijn destijds ook een aantal stinsenplanten aangebracht zoals gewone vogelmelk, wilde hyacint en vingerhelmbloem. Andere, binnen Delft schaarse soorten, betreffen bosveldkers, bleke basterdwederik, gewone brunel en gewone ereprijs. Het gebied heeft een kenmerkende broedvogelsamenstelling voor parken. In 2001 is de Wallertuin op broedvogels geïnventariseerd, waarbij merel, houtduif, winterkoning en koolmees de meest voorkomende soorten waren met respectievelijk 14, 7, 5 en 5 broedpaar. Andere broedvogelsoorten betroffen onder andere sperwer, holenduif, grote bonte specht, roodborst en zanglijster. Het betreft allen in Nederland vrij algemene tot algemene broedvogels, de sperwer uitgezonderd, die in West-Nederland vrij zeldzaam is als broedvogel. Alle soorten zijn extra beschermd in het kader van de Flora- en Faunawet.

In en door het plangebied zijn drie ecologische verbindingzones gesitueerd uit de conceptnota Ecologische structuur Delft. Het betreft de primaire verbinding Rijn-Schiekanaal en Buitenwatersloot en de volgende secundaire verbindingen:

- Spoorzone;
- Singel Ruys de Beerenbrouckstraat;
- Wateringse Vest.

Afbeelding 4.1. Huidige situatie ecologie plangebied



Het Rijn-Schiekanaal vormt een belangrijke noord-zuid verbinding door Delft. Ten zuiden van station Delft is het kanaal verbreed en wordt daar De Kolk genoemd. Ten noorden van de Kolk, aan de overzijde van de Zuidwal, is Westsingelgracht gesitueerd, welke de Kolk met de Buitenwatersloot verbindt. Mogelijkheden om het Rijn-Schiekanaal ecologisch in te richten zijn beperkt vanwege de beperkte ruimte langs de oevers, intensief gebruik door scheepvaart en industriële doeleinden. De Spoorzone vormt eveneens een noord-zuid verbinding door Delft, die wordt onderbroken door de stations, parkeerplaatsen en enkele onderdoorgangen van wegen. Het talud van het spoor is ten zuiden van de Westlandseweg gedeeltelijk begroeid met een verruigde vegetatie. De Ruys de Beerenbrouckstraat en de Wateringse Vest maken onderdeel uit van een netwerk aan singels door Delft. Deze singels zijn, mede vanwege de soms hoge leeftijd van de bomen, van belang voor diverse vleermuissoorten, die de singels gebruiken als verplaatsingsbaan en foerageergebied, en mogelijk als kolonieplaats.

plangebied

Het stationemplacement is botanisch gezien zeer interessant. Als gevolg van het meeliften van zaden met treinen hebben zich hier een relatief groot aantal plantensoorten kunnen vestigen die van nature niet in Delft aanwezig zouden zijn. Voorbeelden betreffen wilde akelei, knolbeemdgras, duist, geelrode naalदार en Nieuw-Nederlandse aster. Verder worden op het emplacement meer algemene soorten aangetroffen als zandraket, fijn schapegras, zandhoornbloem, wilde reseda, gewoon langbaardgras en kleine leeuwenbek. Hier zijn verder enkele soorten struweelvogels en kleine zoogdieren aanwezig. Het betreft echter in geen geval beschermde, kwetsbare en/of zeldzame plant- of diersoorten.

Het overig deel van het plangebied bestaat hoofdzakelijk uit verhard terrein met een zeer beperkte floristische betekenis. In en om het plangebied komen hoofdzakelijk in Nederland zeer algemene soorten voor als grote brandnetel, akkerdistel, wilgenroosje kweek en paardebloem. Bijzondere soorten ontbreken. De watergangen in het plangebied worden gekenmerkt door stenen oevers, vaak direct aangrenzend aan parkeerplaatsen of straat, waardoor een oevervegetatie zich niet heeft kunnen ontwikkelen. Over de vegetatie in het water is geen informatie voorhanden. Verder zijn er in de directe omgeving van het spoor groeiplaatsen aanwezig van bijzondere muurplanten, waaronder muurvaren en tongvaren. De laatste soort is wettelijk beschermd doch niet zeldzaam of bedreigd.

De samenstelling van de broedvogelpopulatie in en om het plangebied is kenmerkend voor een stedelijke omgeving. Ten oosten van het spoor is de relatief dichtbebouwde oude kern van Delft gesitueerd, waar onder andere gierzwaluwen en huismussen tot broeden komen. Ten westen van het spoor is de bebouwing wat opener van aard, met meer opgaande beplanting. Hierdoor kunnen ook soorten als koolmees, pimpelmees, merel, roodborst, winterkoning en heggenmus tot broeden komen.

Ten zuiden van het station Delft CS is langs het spoor een hondenuitlaatterrein aanwezig, die van het spoor wordt gescheiden door struweel. Dit struweel biedt naar verwachting broedgelegenheid voor soorten als tijtjaf, zwartkop en merel. In 2001 was hier het gehele voorjaar een zingende braamsluiper aanwezig nabij het station. Deze soort is in stedelijke gebied vrij ongewoon maar landelijk gezien niet zeldzaam of bedreigd.

De betekenis van het plangebied voor zoogdieren is beperkt door het stedelijk karakter er van. Voor zover bekend komen hier enkel de in Nederland (zeer) algemene soorten voor, zoals de huismuis en bruine rat. Het rangeerterrein in het zuidelijke deel van het plangebied biedt mogelijk ook ruimte aan konijn, bosmuis, egel en wezel. Daarnaast komen in het stedelijk gebied verschillende vleermuissoorten voor, zoals de laatvlieger en de gewone dwergvleermuis. Beide soorten zijn in Nederland uitgesproken bewoners van gebouwen. Verblijfplaatsen bestaan vaak uit nauwe ruimtes die voor mensen ontoegankelijk zijn, waarbij spouwmuuren favoriet zijn. Laatvliegers maken ook vaak gebruik van ruimtes onder dakpannen, vaak bij schoorstenen.

Alle in Nederland voorkomende soorten vleermuizen staan vermeld als strikt te beschermen soort in de Vogelrichtlijn bijlage I en zijn derhalve als extra te beschermen soort opgenomen in de Flora- en faunawet. De in de bebouwde kom van Delft voorkomende soorten zijn echter niet zeldzaam of bedreigd.

De watergangen vormen mogelijk het voortplantingsbiotoop van enkele soorten amfibieën. Het Natuurloket geeft aan dat in de kilometerhokken, waarin het plangebied is gesitueerd, twee tot drie soorten zijn aangetroffen.

Naar verwachting betreft dit de gewone pad, bruine kikker en groene kikker, soorten die landelijk algemeen zijn en ook in stedelijke gebieden vaak voorkomen. Of deze soorten ook daadwerkelijk binnen het plangebied voorkomen is niet bekend. Naar verwachting zullen de bruine kikker en gewone pad op het land in het plangebied worden aangetroffen. Beide soorten hebben een relatief grote actieradius en besteden een groot deel van hun leven op het land. Alle in Nederland voorkomende soorten amfibieën staan vermeld als (extra) te beschermen soort opgenomen in de Flora- en Faunawet.

4.2. Autonome ontwikkelingen

De beschreven natuurwaarden zullen naar verwachting weinig veranderen. De flora en fauna zijn typisch voor stedelijke gebieden en zullen zich daarom in beginsel kunnen handhaven. De recent van kracht geworden Flora- en Faunawet (en vooral de aangescherpte handhaving qua soortbescherming) biedt bovendien een aanzienlijke juridische bescherming voor de fauna. De flora is juridisch veel minder beschermd doch het floristisch meest waardevolle deelgebied (het spooreplacement) wordt in de autonome ontwikkelingen niet bedreigd. Realisering van de gemeentelijke ecologische hoofdstructuur zal voorts nieuwe groeiplaatsen en leefgebieden creëren voor flora en fauna. Met name deze ontwikkeling maakt dat de waardering van de autonome ontwikkeling ten aanzien van de criteria *vernietiging/ontwikkeling* en *versnippering* licht positief (+) scoort.

4.3. Conclusie

Het plangebied maakt geen deel uit van de landelijke of provinciale ecologische hoofdstructuur. De actuele flora en fauna zijn typisch voor stedelijke gebieden. Bijzondere of bedreigde soorten zijn niet aanwezig, wel zijn veel diersoorten en een plantensoort (tongvaren) wettelijk beschermd. Binnen het projectgebied zijn verder enkele ecologische verbindingzones gepland als onderdeel van de stadsecologische hoofdstructuur. De autonome ontwikkelingen zullen naar verwachting niet leiden tot verlies aan natuurwaarden. Realisering van de stadsecologische hoofdstructuur kan zelfs nieuwe natuurwaarden genereren.

In de onderstaande tabel staat een overzicht van de beoordeling van de huidige situatie en de autonome ontwikkelingen (-- = zeer negatief, - = negatief, 0 = neutraal, + = positief en ++ = zeer positief):

Tabel 4.1. Overzicht referentiesituatie voor ecologie

criterium	huidige situatie	autonome ontwikkeling
vernietiging / ontwikkeling	0	+
versnippering / ecologische samenhang	0	+
verstoring	0	0
verdroging / vernatting	0	0

5. MILIEUGEVOLGEN

5.1. Ontwikkeling of vernietiging van ecologisch waardevolle gebieden

Boven de tunnel wordt in de alternatieven met een lange tunnel een langgerekt groengebied ontwikkeld van 30-40 meter breed (zie afbeelding 5.1.). In dit groengebied worden mogelijk onder meer wadi's gerealiseerd. Het groengebied kan enige ecologische waarde ontwikkelen doch dit gebied ligt geïsoleerd ten opzichte van de stedelijke ecologische hoofdstructuur. Mede gezien het naar verwachting intensieve recreatieve gebruik dat van deze smalle zone in dichtbebouwd stedelijk gebied zal worden gemaakt, is deze zone ook bij gerichte natuurvriendelijke inrichtings- en beheersmaatregelen in ecologisch opzicht weinig kansrijk. Waarschijnlijk zal het groengebied plaats bieden aan vogelsoorten die in stedelijke groengebieden algemeen zijn zoals merel, roodborst, heggenmus, Turkse tortel en zanglijster.

Voor alle alternatieven geldt dat het floristisch waardevolle emplacement verdwijnt. Het betreft hier echter geen zeldzame, bedreigde soorten. Ter plaatse zal wel het leefgebied voor wettelijk beschermde struweelvogels en kleine zoogdieren verdwijnen. In het geval van de kleine zoogdieren dient daarvoor ontheffing ex. art. 75 in het kader van de Flora- en Faunawet te worden aangevraagd. Indien de werkzaamheden buiten het broedseizoen plaatsvinden, behoeft voor het verstoren van vogels geen ontheffing te worden aangevraagd.

De ontwikkeling van de nieuwe groengebieden wordt als licht positief beoordeeld. De vernietiging van het stationemplacement is daarentegen negatief. Tezamen levert dit een licht negatieve beoordeling op voor dit criterium (-).

5.2. Ecologische samenhang

De ligging van het station binnen het stadspark in de alternatieven met een lange tunnel is van invloed op de ecologische samenhang binnen deze zone (zie ook de navolgende paragraaf). Een zuidelijke ligging van het station onderbreekt deze samenhang en is derhalve ongunstiger dan een noordelijke ligging. Dit is echter een dermate gering effect, dat deze niet in de score tot uiting komt.

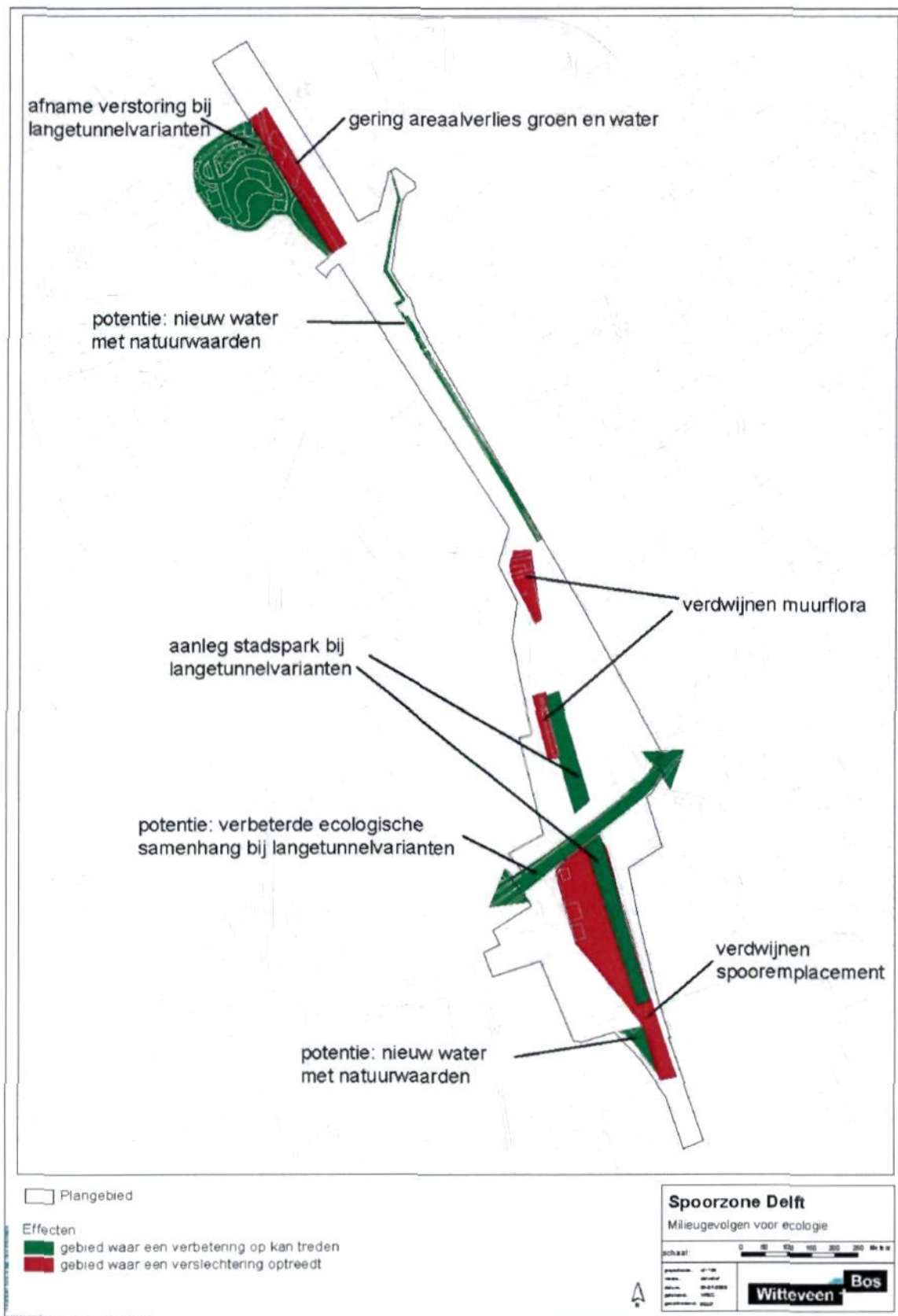
De OV-knoop leidt in de gebruiksfase niet tot ecologische effecten. Ter plaatse en in de directe omgeving zijn geen bijzondere en/of beschermde planten en dieren aanwezig.

Voor alle alternatieven geldt dat het water in de Phoenixstraat wordt teruggebracht op het peil van het boezemwater en met een diepte die voldoende is voor een redelijke waterkwaliteit. Daarmee wordt de 'natte' ecologische samenhang in het stedelijk gebied versterkt hetgeen van belang is voor de visfauna. Tevens bestaat binnen het profiel van de Phoenixstraat ook de mogelijkheid om natuurvriendelijke oevers aan te leggen zodat het water ook betekenis kan krijgen voor flora, insecten, amfibieën (gewone pad, groen kikker) en algemene watervogels als meerkoet en fuut.

In de alternatieven met de lange tunnel is de Irenetunnel vervangen door een kruising op maaiveldniveau, geflankeerd door drie bomenrijen¹. Hiermee kan de stedelijke ecologische samenhang tussen de gebieden aan weerszijden van het spoor versterkt worden. Veel hangt daarbij af van de wijze van inrichting en beheer van deze kruising. Indien de groene inrichting bestaat uit drie bomenrijen dan is de ecologische meerwaarde ten opzichte van het alternatief met een korte tunnel minimaal. Vogels en vleermuizen zullen zich weliswaar verplaatsen langs deze bomenrijen (overigens pas wanneer deze enigszins volgroeid zijn) doch deze organismen hebben in de huidige situatie reeds weinig moeite met het passeren van het spoor. Door de bomenrijen van onderbegroeiing te voorzien (struweel, ruigte) kan de kruising ook betekenis krijgen als verbindingsroute voor kleine zoogdieren als egels en muizensoorten.

¹ Boven de spoortunnel dient voldoende gronddekking aanwezig te zijn om bomen aan te kunnen planten. Het tunneldak dient daarbij op tenminste 1 meter onder het maaiveld te liggen.

Afbeelding 5.1. Milieugevolgen voor ecologie



5.3. Verstoring

Voor alle alternatieven geldt dat na aanleg van de spoortunnel de verstoring door treinlawaai van het parkgebied aan de noordzijde van de Kampveldweg (Aagnetapark / Van Markenplein) enigszins zal verminderen. Dit wordt als een positief effect beoordeeld. Aangezien het hier een klein parkgebied in een stedelijk milieu betreft zal dit positieve effect echter zeer gering zijn in zowel kwalitatief als kwantitatief opzicht. Dit leidt tot een + beoordeling voor alle alternatieven.

5.4. Verdroging / vernatting

Een belangrijke oorzaak voor verdroging en/of vernatting van (delen van) het plangebied zijn veranderingen in grondwaterstroming en stijghoogten. Uit het Themadocument: bodem en grondwater blijkt echter dat er geen verandering worden verwacht in stijghoogten en grondwaterstromingsrichting als gevolg van de spoortunnel. Er zal derhalve geen verdroging en/of vernatting plaatsvinden. De alternatieven zijn op dit punt dus niet onderscheidend (0).

5.5. Resumé beoordeling

In de navolgende tabel zijn de effecten voor het thema ecologie weergegeven in kwalitatieve scores (-- = zeer negatief, - = negatief, 0 = neutraal, + = positief en ++ = zeer positief):

Tabel 5.1. Overzicht van de milieugevolgen voor ecologie

beoordelingscriterium	LON	LOZ	LWN	LWZ	KWZ	LWN +VIs	LWZ +VIs	KWZ +VIs
vernietiging / ontwikkeling	-	-	-	-	-	-	-	-
versnippering / ecologische samenhang	+	+	+	+	0	+	+	0
verstoring	+	+	+	+	+	+	+	+
verdroging / vernatting	0	0	0	0	0	0	0	0
totaal (ongewogen)	+	+	+	+	0	+	+	0

Uit tabel 5.1 blijkt dat alle alternatieven met een lange tunnel een lichte verbetering opleveren ten opzichte van de referentiesituatie. De alternatieven met een korte tunnel zijn neutraal beoordeeld.

De positieve beoordeling van de alternatieven met een lange tunnel wordt met name veroorzaakt door de positieve bijdrage op de criteria versnippering / ecologische samenhang en verstoring. Alleen op het criterium versnippering / ecologische samenhang is een verschil zien tussen de alternatieven.

Door de aanleg van de spoortunnel zal de verstoring door treinlawaai van het parkgebied aan de noordzijde van de Kampveldweg enigszins verminderen.

De ecologische samenhang zal in de referentiesituatie toenemen door de realisatie van de stadsecologische hoofdstructuur. Door het verdwijnen van de Prinses Irenetunnel in alternatieven met een lange tunnel zal hier de ecologische samenhang tussen oost en west nog meer worden versterkt. Bij de alternatieven met een korte tunnel ontbreekt dit positieve effect zodat de score ten aanzien van het aspect versnippering / ontsnippering niet verbetert of verslechtert ten opzichte van de referentiesituatie. Ook de nieuwe groen- en waterelementen kunnen een ecologische meerwaarde toevoegen indien inrichting en beheer op dit aspect worden afgestemd.

De beoordeling op het criterium verdroging / vernatting is neutraal, aangezien er geen wijzigingen in het grondwaterpeil of de stromingsrichting zijn te verwachten.

De ecologische effecten van het voornemen zijn gering, aangezien het gaat om kleinschalige (soms geïsoleerde) ecologische toevoegingen in een intensief gebruikt stedelijk gebied. Hierdoor is het ook het stadspark in ecologisch opzicht weinig kansrijk. Daartegenover staat dat het floristisch waardevolle emplacement, dat nu in het plangebied aanwezig is, in alle alternatieven verdwijnt. Het gaat hierbij wel om wettelijk beschermde, maar niet zeldzaam en/of bedreigde plant- of diersoorten. Dit leidt tot een licht negatieve score.

5.6. Optimalisatiemogelijkheden

Voor de hierboven beschreven elementen geldt dat de ecologische meerwaarde sterk verbeterd kan worden door de wijze van inrichting en beheer. De kruising op maaiveldniveau ter plaatse van de huidige Irenetunnel dient zo mogelijk voorzien te worden van een ruigte- en struweelstrook van minimaal 10 meter breed om daadwerkelijk iets toe te voegen aan de stadsecologische samenhang. Van belang is in dat verband ook de voortzetting van een vergelijkbare strook aan de west- en oostzijde door het stedelijk gebied.

De nieuwe waterelementen dienen voorzien te worden van natuurvriendelijke oevers van minimaal 3 meter breed om een ecologische meerwaarde te genereren. Bij de realisering van natuurvriendelijke oevers is veelal sprake is van samenhang met bestaande groenblauwe netwerken. Bovendien zijn de waarden die in deze oevers ontwikkeld kunnen worden (amfibieën, vissen, insecten, planten) weinig gevoelig voor verstoring door stedelijke bronnen als geluid, licht etc. Goed ontwikkelde water- en oevermilieus kunnen bij een redelijke waterkwaliteit bovendien snel ontwikkeld worden.

De stedenbouwkundige ontwikkeling kan van een ecologische meerwaarde worden voorzien door de toepassing van specifieke elementen voor stedelijke organismen zoals dakpannen voor gierzwaluwen en voorzieningen voor vleermuizen. Nieuwe kademuren kunnen plaatselijk worden voorzien van ruwe, kalkrijke mortel om specifieke muurplanten nieuwe vestigingskansen te bieden. De tongvarens die zullen verdwijnen nabij de Houttuinen kunnen voorafgaande aan de werkzaamheden worden verwijderd en in een nieuwe kademuur worden geplant.

6. LEEMTEN IN KENNIS EN INFORMATIE

Bij de ecologische effectbeschrijving zijn geen leemten in kennis en informatie geconstateerd, die van invloed zouden kunnen zijn op de inschatting van de aard en omvang van de effecten op de rangorde van de alternatieven. De effecten zijn dermate gering dat ook meer gedetailleerde gegevens of kennis over dosis-effectrelaties geen gevolgen hebben voor de conclusies.

7. LITERATUURLIJST

1. Van Apeldoorn, R. en J. Kalkhoven (1991): 'De relatie tussen zoogdieren en infrastructuur; de effecten van habitatfragmentatie en verstoring'.
2. Bergmans, W. en A. Zuiderwijk (1986): 'Atlas van de Nederlandse Amfibieën en Reptielen'.
3. Den Boer, T. en F. Majoor (1994): 'Vogels onder dak, handleiding voor het bevorderen van nestgelegenheid'.
4. Broekhuizen et al (1992): 'Atlas van de Nederlandse zoogdieren'.
5. Fluit, N. van der e.a. (1990): 'Mitigerende en compenserende maatregelen aan het hoofdwegennet voor het bevorderen van natuurwaarden' CML-mededelingen 65.
6. Gemeente Delft (2002): 'Ecologische hoofdstructuur Delft'.
7. Gemeente Delft (1994): 'Ruimte voor Natuur, beleidsplan voor ecologische ontwikkeling in Delft'.
8. Ham, R. van der (1987): 'De Flora van Delft en Omstreken'.
9. Kapteyn, K. (1995): 'Vleermuizen in het landschap'.
10. Koster, A. (1987): 'De flora van de Nederlandse spoorwegen'.
11. Koster, A. en M. Claringbould (1991): 'Natuurlijker groenbeheer in Nederlandse Gemeenten'.
12. KNNV afdeling regio Delft (2000): 'Gierzwaluwen' Veldbericht 2^e kwartaal 2000.
13. KNNV afdeling regio Delft (1999): 'Varens in Delft'.
14. Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij (1991): 'Natuurbeleidsplan'.
15. Ministerie van Verkeer en Waterstaat (1996): 'Schetsontwerpen faunaknelpunten Rijkswaterstaat Zuid-Holland, faunamaatregelen langs rijkswegen en -vaarwegen'.
16. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Dienst Weg- en waterbouwkunde (1995).
17. Handreiking maatregelen voor de fauna langs weg en water'.
18. Osieck, E. (1986): 'Bedreigde en karakteristieke vogels in Nederland'.
19. Provincie Zuid-Holland (1991): 'Provinciaal beleidsplan natuur en landschap'.
20. Rijkswaterstaat directie Zuid-Holland (1993); 'Project Ecologische structuur Zuid-Holland, fase 2 Knelpuntenanalyse'.
21. SOVON (1987): 'Atlas van de Nederlandse Vogels'.
22. Teixeira, R. (1979): 'Atlas van de Nederlandse Broedvogels'.
23. Vereniging Natuurmonumenten (1998): 'Achtergrondinformatie Rode Lijsten'.
24. Vogelwacht Delft en Omstreken (2001): 'De vogels van Delft en omgeving in 2001'.
25. Vogelwerkgroep Avifauna West-Nederland (1981): 'Randstad en Broedvogels'.

8. AFKORTINGEN EN BEGRIPPENLIJST

begrip	omschrijving
Aandachtssoorten	Planten- of diersoort waarvan het handhaven, veilig stellen en ontwikkelen van het leefgebied of standplaatsen beleidsmatig is vastgelegd.
Barrièrewerking	Geheel dat een versperring vormt (visueel of fysiek); een element dat uitwisseling tussen populaties bemoeilijkt of verhindert.
Biotische aspecten	Aspecten behorende tot de levende natuur (planten, dieren).
Biotoop	Woongebied van een soort; ruimtelijke eenheid met een karakteristieke homogeniteit, beschouwd vanuit de soort; leefgebied van een groep organismen.
Corridor	Verbindingszone waarlangs organismen zich kunnen verplaatsen tussen twee leefgebieden.
Doelsoort	Soort waarvoor bijzondere aandacht vanuit het natuurbeleid nodig is vanwege het huidige (inter)nationale voorkomen en die ook dient als toetssteen voor de realisatie van de ecologische hoofdstructuur.
Ecologie	Wetenschap die betrekkingen tussen organismen en hun omgeving bestudeert.
Ecologische infrastructuur	Het samenhangend stelsel van grote en kleine landschapselementen en natuurgebieden en de verbindingen daartussen, die geacht worden van betekenis te zijn voor de handhaving en de verbreiding van een bepaald soort of soortengroep (planten en dieren).
Ecologische verbindingzones	Ecologische zone die deel uitmaakt van de Ecologische hoofdstructuur en dienst doet als migratieroute voor organismen tussen kerngebieden en/of natuurontwikkelingsgebieden.
Ecosysteem	Een functioneel relatiestelsel binnen een bepaalde tijdsruimte dat bestaat uit zowel levende als niet-levende componenten. Door de afhankelijkheidsrelaties van de onderdelen van een ecosysteem vormen ze één geheel.
Fauna	Verzameling afzonderlijke diersoorten die in een bepaald gebied voorkomen.
Flora	Verzameling afzonderlijke plantensoorten die in een bepaald gebied voorkomen.
Gradiënt	Overgangssituatie (bijvoorbeeld: voedselarm-voedselrijk/ droog-nat / hoog-laag).
Habitat	Leefgebied van een soort.
Kerngebieden	Gebied, dat deel uitmaakt van de ecologische hoofdstructuur, met bestaande natuurwaarden van (inter)nationale betekenis.
Kwel	Opwaartse stroming van grondwater.

Landschap	Het waarneembare deel van het aardoppervlak dat wordt bepaald door de onderlinge samenhang en wederzijdse beïnvloeding van de factoren klimaat, reliëf, water, bodem, flora, fauna en menselijk handelen.
Leefgebieden	Gebieden waarin een bepaalde soort leeft (biotoop; habitat).
Migratiezones	Zones waarlangs flora en fauna zich verplaatsen.
Natuur	Natuur is in dit aspectrapport onderscheiden in ecosystemen, flora en fauna. Een deel van de flora, fauna en ecosystemen in het studiegebied maakt deel uit van het (natuur)beleid van de rijks-, provinciale of gemeentelijke overheid of is in beheer en/of eigendom van natuurbeschermingsorganisaties en heeft een beleidsmatig of wettelijk beschermde status.
Natuurdoeltype	Een nagestreefde combinatie van abiotische en biotische kenmerken op een bepaalde ruimtelijke schaal.
PEHS	Provinciale Ecologische hoofdstructuur.
Plasberm	<i>Ondiepe oeverzone.</i>
Populatie	Een zich min of meer handhavende groep individuen van een soort in een bepaald gebied; verzameling van individuen van één soort die in een bepaald gebied voorkomt.
Rode Lijst	Lijst met bedreigde en veelal zeldzame soorten die een beschermde status genieten.
Stepping stone	Een op zichzelf geïsoleerd gebied dat door planten en dieren als steunpunt wordt gebruikt en van waaruit zij zich sprongsgewijs kunnen verspreiden naar andere leefgebieden.
Struweel	Begroeiing met struikvormende soorten; struikgewas.
Vegetatie	De plantensamenstelling; de soorten, de aantallen, de dichtheden, per soort de structuur, die zich spontaan in een bepaald gebied ontwikkelt.
Verbindingszone	Route waarlangs organismen zich kunnen verplaatsen tussen voor die organismen geschikte gebieden.
Verdroging	Alle ongewenste effecten als gevolg van vochttekort, toename van de mineralisatie en veranderingen in de invloed van kwel en neerslag.
Versnippering	Verandering in de ruimtelijke verdeling van landschapselementen waarbij de leefgebieden van een soort worden opgesplitst in kleinere eenheden, in oppervlakte afnemen en/of ruimtelijk sterker gescheiden worden.
Wadi	Een in stedelijk gebied toegepaste infiltratievoorziening in de vorm van een brede, ondiepe greppel waarin regenwater tijdelijk kan worden geborgen en via het maaiveld wordt geïnfiltreerd.