

1998



WATERSCHAP
DE AA

Ecologische verbindingzone Leigraaf
Streefbeeld



COLOFON:

AUTEUR / EINDREDACTIE:

Drs. J. de Bruin, Afdeling Plan en Advies

MEDEWERKING:

Mw. Ir. M. van den Boogaard, M. Dalessi, Mw. Ir. P. Promes, Ing. S. Siebel, Ing. W. Velthuijs,
Ing. A. Vrielink, Mw. M. Zolik

OMSLAGONTWERP:

Drs. J. de Bruin

KAARTMATERIAAL:

Geografisch Informatiesysteem Waterschap de Aa (GIS-6) schaal 1 : 50.000

ILLUSTRATIES:

Gescand van, danwel gefotocopiëerd en bewerkt van originelen in diverse in de literatuurlijst
genoemde originelen.

TITELPAGINA:

Bittere veldkers en Roodborstapuit (Doelsoorten in streefbeeld)

Ecologische verbindingzone Leigraaf

Streefbeeld

UITGAVE:

Waterschap De Aa, Postbus 385, 5280 AJ, BOXTEL.
Tel 0411-613100; fax 0411-613101

AUTEUR / EINDREDACTIE:

Drs. J. de Bruin, Afdeling Plan en Advies

DATUM:

Augustus 1998

INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING

- 1.1 Samenvatting
- 1.2 Aanleiding
- 1.3 Doelstelling

2. INVENTARISATIE

- 2.1 Topografie en ligging
- 2.2 Beleidskader en plannen van derden
- 2.3 Beheer en huidig onderhoud
- 2.4 Eigendomssituatie
- 2.5 Bodem en geomorfologie
- 2.6 Waterhuishouding
- 2.7 Grondwater
- 2.8 Waterkwaliteit
 - 2.8.1 Beïnvloedende factoren
- 2.9 Waterbodemkwaliteit
- 2.10 Landschap en landgebruik rondom de Leigraaf
 - 2.10.1 Verleden (voor 1850)
 - 2.10.2 Ontwikkeling (1850-1998)
 - 2.10.3 Heden (1998)
- 2.11 Migratiefunctie van de Leigraaf voor flora en fauna
 - 2.11.1 Algemeen
 - 2.11.2 Ecologische verbindingzones
 - 2.11.3 Natuurkerngebieden
 - 2.11.4 Natuurontwikkelingsgebieden
 - 2.11.5 Aquatische verbindingzones
- 2.12 Ecologische waarden in het dal van de Leigraaf

3. ECOLOGISCHE VERBINDING

- 3.1 Doelsoorten
- 3.2 Habitateisen
- 3.3 Migratie-eisen
- 3.4 Randvoorwaarden

4. KNELPUNTEN

5. STREEFBEELD

6. PRIORITEITEN

7. LITERATUUR

BIJLAGEN

- Bijlage A: Bepanting en aangrenzend grondgebruik
- Bijlage B: Grondwaterstanden
- Bijlage C: Zonering Leigraaf (waterkwaliteit)
- Bijlage D: Natuurkerngebieden
- Bijlage E: Knelpunten
- Bijlage F: Streefbeeld
- Bijlage G: Doelsoorten uit het streefbeeld (Vissen, Zoogdieren, Vogels, Dagvlinders)
- Bijlage H: Historische topografische kaart omstreeks 1900
- Bijlage I: Zonering Leigraaf (prioriteit uitvoering)
- Bijlage J: Inrichtingsschetsen

1. INLEIDING

1.1 Samenvatting

De Leigraaf is van oorsprong een **zwak meanderende laaglandbeek**, via een tiental zijbeekjes vanaf de Peelhorst gevoed met matig voedselarm, matig dystroof, ijzerrijk, zuur en kalkarm water. Kwelwater uit de wijstgronden tussen Uden en Vorstenbosch veranderde het water in matig kalkrijk, circumneutraal. Het beekdal was nat, periodiek overstromd, onbewoond, extensief in cultuur gebracht en gekarakteriseerd door soortenrijke graslanden, elzenhagen, moerasbosjes van Zwarte els en wilg en een soortenrijke oever- en watervegetatie. Er was variatie in stroomrichting en -snelheid.

Momenteel wordt in droge periodes Aa-water ingelaten in de bovenloop bij Erp, is de plaatselijke, kleinschalige meandering door vergraving verloren gegaan, is het profiel niet natuurvriendelijk maar op nut voor de mens gericht (plaatselijk met puin versterkte steile oevers) en wordt in de benedenloop **in de zomer zeer voedselrijk effluent (met name P) van de RWZI Veghel-Uden ingelaten**, dat bovendien door zoutlozingen van DMV-Campina op de zuiveringsinstallatie een soms zeer hoge geleidbaarheid heeft. 's Winters wordt het effluent via de Beekgraaf op de Aa geloosd en is de waterkwaliteit van de hele Leigraaf beter. Door sterke verstuwing en wateraanvoer wordt enerzijds een optimaal peilbeheer bereikt, maar bestaan er anderzijds vele barrières voor vis en macrofauna.

De oorspronkelijke situatie is zo sterk gewijzigd dat het zonder aanzienlijke schade voor derden niet mogelijk is deze te herstellen. Toch betekent aanwijzing als ecologische verbindingszone (EVZ) in WHP en WBP een duidelijke inspanningsverplichting voor het waterschap om de natuurwaarden langs de Leigraaf zoveel mogelijk te verbeteren.

De uitgestrekte Peelvenen zijn echter grotendeels ontgonnen en de wijstgronden zijn sterk verdroogd: watertoevoer vanaf de Peelhorst stagneert nu in de zomer en door landbouwinvloeden is het water in de bovenloop al minder zuur en voedselrijker. Inlaat van Aa-water (deels bestaande uit Maaswater en effluent van RWZI Aarle-Rixtel) vult nu watertekorten voor de landbouw aan. **Voor aanpak van een EVZ moeten prioriteiten gesteld worden door kansrijke deelgebieden met voorrang te behandelen.** In eerste instantie zullen de inspanningen zich beperken tot overhoeken/grondstroken van het waterschap in a) de Lage Gooren, b) het Udens Broek en c) het Dintherse Broek. Daarbij wordt zoveel mogelijk aangesloten op herinrichtingsplannen en landschapsbeleidsplannen van andere partijen.

1.2 Aanleiding

In de afgelopen jaren is tijdens inspecties geconstateerd dat de **inspectiepaden** langs de Leigraaf bovenstrooms van de spoorlijn Veghel-Uden in een **zeer slechte onderhoudstoestand** verkeren. De veiligheid voor uitvoerend personeel kan niet meer worden gegarandeerd. Tijdens het maaiseizoen wordt momenteel gebruik gemaakt van de percelen van aanliggende eigenaren waarvoor zij een schadevergoeding ontvangen. Het noodzakelijke herprofileren is in afwachting van de inrichting van de ecologische verbindingszone (EVZ) langs de Leigraaf tot op heden niet uitgevoerd.

1.3 Doelstelling

Doel van de inrichting is het vergroten van de verspreidingsmogelijkheden van flora en fauna. Uitgangspunt is dat **gemiddeld 10 m** per strekkende meter waterloop zal worden ingericht. De inrichting bestaat globaal uit poelen, ruigte- en kruidenzones, natuurvriendelijke danwel plas-dras-oevers, struweel en bomen. Dit **streefbeeld** moet voor de totale lengte van de Leigraaf een samenhangende, schetsmatige invulling geven aan de ecologische verbindingszone. In het streefbeeld worden zowel bestaande als potentieel te ontwikkelen natuurwaarden langs de Leigraaf opgenomen. Deze zijn haalbaar binnen de door het waterschap De Aa gestelde randvoorwaarden. Bovendien wordt afgestemd op plannen van andere overheden en derden. Bij de uitwerking van het streefbeeld wordt optimaal gebruik gemaakt van lokaal aanwezige (landschappelijke) structuren en mogelijkheden.

2. INVENTARISATIE

2.1 Topografie en ligging

De Leigraaf is een gekanaliseerde laaglandbeek met een lengte van ruim 21 kilometer. Deze beek stroomt van De Aa tussen Erp en Boekel (gemaal Veluwe) via Uden terug naar De Aa ten zuiden van Middelrode. De Leigraaf is gelegen tussen de km-hokken met XY-coördinaten 172/400 (Inlaat via het Gemaal Veluwe vanuit de Aa) en 157/407 (samenvloeiing met dezelfde Aa). De totale oppervlakte van het stroomgebied is 8350 ha. Dit stroomgebied is gelegen binnen de gemeenten Bernheze, Uden, Boekel, Veghel en Sint Michielsgestel.

2.2 Beleidskader en plannen van derden

Rijksbeleid:

Ruimtelijk beleid, milieubeleid, waterbeleid, natuur- en landschapsbeleid zijn vastgelegd in resp. de 4^e Nota RO (Extra), Nationaal Milieubeleidsplan (plus), 3^e Nota waterhuishouding, Structuurschema Natuur- en Landschapsbehoud en de Nota landschap. Ook de Relatienota is van belang.

In het Rijksbeleid staat de instandhouding, herstel en ontwikkeling van een kwalitatief hoogwaardig landschap centraal. Dat geldt ook voor het realiseren van een Ecologische Hoofdstructuur (EHS). Om de EHS te beschermen tegen negatieve invloeden van buitenaf wordt een bufferbeleid gevoerd via het milieu- en waterbeleid. Tenslotte heeft het Rijk een soortenbeleid geformuleerd voor een aantal belangrijke indicatorsoorten zoals Das, Patrijs, dagvlinders en amfibieën.

De vigerende 3^e Nota waterhuishouding wordt in de loop van 1998 opgevolgd door de 4^e Nota waterhuishouding, waarop lagere overheden hun beleid baseren. Om die reden wordt er in dit kader niet dieper op ingegaan.

Voor de Leigraaf is van aktueel belang het Natuurcompensatieplan A50 van Rijkswaterstaat, gezien de kruising van het tracé ter hoogte van Uden. In het kader van de aanleg van de A50 Eindhoven – Oss is een maatregelenpakket samengesteld met daarin zowel 'verzachtende' natuurmaatregelen aan de weg zelf (mitigatie) als de ontwikkeling van verloren gegane natuurwaarden verder van de weg af (compensatie). De aanpassingsinrichting A50 is een Ruilverkavelingsproject van DLG.

Op het grondgebied van Uden en Veghel is een flink aantal kleinwildtunnels geprojecteerd. Langs delen van de nieuwe A50 worden kerende rasters geplaatst om verkeersslachtoffers onder dieren te voorkomen. Ook zijn bij Veghel, tussen Bedaf en Uden en in het Aa-dal zoekgebieden aangegeven die gebruikt worden voor compensatie van natuurwaarden en voor verdichting van kleinschalig landschap.

Provinciaal beleid:

Ruimtelijk beleid, milieubeleid, waterbeleid, natuur- en landschapsbeleid zijn vastgelegd in resp. het Streekplan, Prov. Milieubeleidsplan, Waterhuishoudingsplan, Natuurbeleidsplan en de Nota Landschapsbeheer. Ook in het provinciaal beleid staat realisering van een duurzame EHS centraal, die ligt ingebed in een Groene Hoofdstructuur (GHS). De rest van het buitengebied behoort tot de Agrarische Hoofdstructuur (AHS).

De Provinciale Groene Hoofdstructuur (GHS) in het Streekplan is opgebouwd uit een raamwerk van natuurkerngebieden, natuurontwikkelingsgebieden en ecologische verbindingzones (EVZ). Het beleid t.a.v. de laatste is gericht op instandhouding en ontwikkeling van migratiemogelijkheden van planten en dieren. De Leigraaf wordt in het Streekplan genoemd als EVZ en is in het Provinciaal Waterhuishoudingsplan 1993-1996 (WHP-1) voor een deel "Verbindingszone landnatuur langs waterloop".

In het Ontwerp Waterhuishoudingsplan 1998 - 2002 (WHP-2) wordt de Leigraaf zelf aangeduid als "Overige wateren", dwz geen "deelfunctie waternatuur, waterloop" zijnde. Langs de Leigraaf in zijn totaliteit is hier de "Deelfunctie ecologische verbindingzone" aan gegeven. De afgesneden meanders langs de Aa bij Middelrode en Kasteel Heeswijk hebben de waterhuishoudkundige "deelfunctie waternatuur, waterloop". De natuurkernen langs de Aa en Zuid-Willemsvaart tussen Middelrode en Veghel hebben de "Deelfunctie water voor de landnatuur". Dat geldt grotendeels ook voor de kernen bij Nistelrode en Uden, inclusief de Wijstgrondreservaten van SBB. Tussen Erp en Boekel, bij Bedaf/Vorstenbosch, Mariaheide-Veghel-Vorstenbosch en ten noorden en noordoosten van Heeswijk-Dinther betreft dit "Deelfunctie water voor de overige groene hoofdstructuur". De bebouwingskernen van Middelrode, Heeswijk-Dinther, Loosbroek, Vorstenbosch, Veghel, Mariaheide, Uden-Volkel, Erp en Boekel hebben alle de functie "Water in bebouwd gebied". Alle resterende gebieden hebben de functie "Water voor de agrarische hoofdstructuur".

Het beleid t.a.v. EVZ's wordt integraal gerealiseerd vanuit zowel ruimtelijk-, water-, natuur- en milieubeleid. Sinds het verschijnen van het Streekplan en WHP-1 is door de Provincie gewerkt aan een nadere detaillering en

begrenzing van de EHS (WEB-visie).

Het provinciale streefbeeld voor een EVZ ziet er als volgt uit:

- combinatie van doorlopende corridor (natuurvriendelijke oevers, houtwallen, bermvegetaties) met stapstenen (bosjes, poelen, moerasjes, schraallandjes)
- corridorbreedte van 25 m, exclusief waterloop en onderhoudspad)
- stapstenen op onderlinge afstand van 400 m.
- stapsteenoppervlakte van 0,2 – 0,4 ha

Voor realisering van het streefbeeld is per strekkende km EVZ een grondoppervlak nodig van circa 2,5 ha, excl. Waterloop en onderhoudspad. Vanwege haalbaarheid en kansen/mogelijkheden kan flexibel met bovenstaande normen worden omgesprongen, mits een minimale invulling van 1 tot 1,5 ha per strekkende km gerealiseerd wordt.

Waterschapsbeleid:

Het waterschap De Aa heeft het Rijks- en Provinciaal beleid doorvertaald en gedetailleerd in het Waterbeheersplan. Hierbij staat het Integraal Waterbeheer centraal, dat kwaliteits- en kwantiteitsaspecten van het oppervlaktewater behandelt en rekening houdt met de vele, soms tegenstrijdige belangen. Waar de provincie primair aansprakelijk is voor het beheer van het grondwater, is het waterschap dat voor het oppervlaktewater. Waterbeheersplan Ws de Aa 1993-1996 (WBP-1) geeft aan dat het de taak is van het waterschap een oppervlaktewater natuurvriendelijk in te richten, als dit van direct belang is voor het aquatisch systeem. Hierbij gaat het waterschap niet verder dan de inrichting van het talud en zoveel meters voorbij de bestaande insteek, dat nog sprake is van een directe relatie met het water in de zin van fysische, chemische en biologische waterkwaliteit en de ontwikkeling van aquatische levensgemeenschappen. Een richtlijn hiervoor is 10 m maximaal uit de bestaande insteek. Uitgangspunten zijn hierbij:

- zowel waterkwantiteits als kwaliteitsbelangen moeten worden gediend.
- Streven naar milieuvriendelijke oevers en natuurvriendelijk oeverbeheer langs alle oppervlaktewateren.
- Bij herstel van oevers van waterlopen met de functie EVZ, richt het waterschap deze i.s.m. derden zodanig in, dat de verbindingsfunctie wordt vervuld.
- Het waterschap is bereid deze aldus ingerichte oevers in beheer en onderhoud te nemen.

Waterbeheersplan Ws de Aa 2001 - 2004 (WBP-2) wordt pas in de loop van 1999 voorbereid.

Gemeentelijk beleid:

Relevant gemeentelijk beleid wordt vastgelegd in Bestemmingsplannen Buitengebied en Landschapsbeleidspunten. Door de recente gemeentelijke herindeling in Brabant werd het belangrijk om het reeds vastgelegde beleid van samengevoegde gemeentes op elkaar af te stemmen. Voor het stroomgebied van de Leigraaf is dit gebeurd in een zg. Paraplunota Veghel-Uden-Boekel; de gemeenten Bernheze en St Michielsgestel hebben eigen ruimtelijke plannen ontwikkeld. Evenals het waterschap vertalen de gemeenten het Rijks- en Provinciaal beleid binnen hun grenzen en detailleren het. Aangezien waterschap en gemeenten hiërarchisch op hetzelfde niveau staan, maar andere prioriteiten stellen, is het mogelijk dat ze op sommige punten van inzicht verschillen, zonder dat één der partijen de ander dwingend haar visie op kan leggen.

- Paraplunota Veghel-Uden-Boekel: Deze nota bestrijkt o.a. het beekdal van de Leigraaf tussen gemaal Veluwe bij Erp en de "knik" in de Leigraaf ten westen van Uden, bij Bedaf. De gemeenten plaatsen in hun visie op het buitengebied een EVZ langs de Leigraaf, terwijl het Leigraafdal zelf de functie krijgt van landbouw en natuur. Het Leigraafdal ter hoogte van de Hooge en Lage Gooren is aangegeven als Dassengebied en krijgt een open karakter, terwijl in de corridor Veghel-Uden juist een verdichting is gepland op cultuurhistorische gronden. De EVZ heeft vertakkingen/kruisingen met andere EVZ's naar de wijstgronden van de Loose en Raktse Beemden bij Uden, langs de spoordijk en langs de Meerkensloop richting Odiliapeel. Voor deze aansluitende EVZ's ligt het initiatief bij de gemeenten i.p.v. het waterschap, zonder dat ze strijdig zijn met het beleid van het waterschap. Strijdige punten worden behandeld onder Hoofdstuk 4, Knelpunten.
- Landschapsbeleidsplan Bernheze en Bestemmingsplan Buitengebied Bernheze: De gehele Leigraaf op het grondgebied van Bernheze wordt gekarteerd als Natte Ecologische Verbindingszone. Aanvullend op het Dassengebied dat de Paraplunota aangeeft, zijn in het Bestemmingsplan Bernheze vier andere Dassengebieden gekarteerd, inclusief de lokatie van burchten. Dit is bij Kasteel Heeswijk, ten noorden van de Heeswijkse bossen, bij de Klopbeek en – verreweg het grootste – ten noorden van Vorstenbosch tot op de Maashorst. Hulpkaart B karteert het gebied tussen de uitmonding van de Leigraaf in de Aa bij Kasteel

Heeswijk en de kruising met de Koffiestraat bij Muggenhoek als een Besloten coulissenlandschap. Volgens het Landschapsbeleidsplan moet het dat ook blijven. Vrijwel het gehele Leigraafdal wordt bestemd als Agrarisch gebied met natuurwaarde –An. Bestaande bossen worden bestemd als Natuurgebied –Ng of Bosgebied –Bg.

- Natuurontwikkelingsgebied St. Michielsgestel (Beleidsvisie Buitengebied Gemeente Sint-Michielsgestel): Onder de naam Molenhoek wordt dit gebied vermeld, met als aantekening: In de Visie op het buitengebied van Bernheze wordt veel belang gehecht aan behoud en versterking van natuur- en landschapswaarden in het Aa-dal in samenhang met landbouw. De bijbehorende kaartbijlage "Natuur" karteert dit gebied als Levensgemeenschappen van natte graslanden, en als leefgebied van amfibieën/reptielen. Kaart "hydrologie" karteert het als kwelgebied, dat zich verder uitstrekt langs de Aa, alsmede het einde van het Leigraafdal bij Kameren en Fokkershoek. Plankaart 2A (Differentiatievlakken abiotische waarden) geeft het zuidelijk deel aan als hydrologisch waardevol gebied en het totaal, tot aan de Haffertse straat, als Aardkundig waardevol gebied. Plankaart 2B (differentiatievlakken natuurwaarden) tenslotte, karteert opnieuw de zuidelijke helft van het natuurontwikkelingsgebied als Levensgemeenschappen van natte graslanden en leefgebied van amfibieën /reptielen.

Plannen van natuurbeschermingsorganisaties e.d.:

- "Wie het kleine niet eert, ..." IVN en Vogelwacht Uden, Werkgroep VLU. Dit betreft een inventarisatie en landschapsvisie van kleine landschapselementen als bosjes, houtwallen en poelen. Voor de Leigraaf is het relevant in de omgeving van de Wijstgronden. Helaas zijn de gemelde veedrinkpoelen in het Leigraafdal niet ingetekend op de kaartbijlage.
- "Uden en Veghel, op een spoor?!" IVN Uden en Veghel. Dit plan geeft inventarisatiegegevens en concrete inrichtingsschetsen van een EVZ langs de spoorlijn, die de Leigraaf kruist. Hierop kan door het waterschap aangesloten worden.
- "De Leigraaf in het Udens Broek". Ecologische verbindingszone voor landnatuur. Juni 1994 Vrijwillig Landschaps Beheer Uden. Dit betreft een concreet inrichtingsplannetje van een deel van de totale EVZ, waarvan delen door het waterschap opgenomen kunnen worden in het totale plan.

2.3 Beheer en huidig onderhoud

De oorspronkelijk zwak meanderende Leigraaf is in de jaren zestig genormaliseerd t.b.v. de afwatering van aanliggende gronden. Hierbij werd het profiel verruimd en werden taluds onder een helling van resp. 1:2 (benedenstrooms) en 1:1,5 bovenstrooms de spoorlijn Boxtel-Gennep aangelegd. De onderwatertalud werd betuind met rijshout. Op erosiegevoelige plaatsen is de oever beschermd met gebroken puin. Het peilbeheer is tot op heden afgestemd op de landbouw. Bij droogte wordt zoveel mogelijk water vastgehouden door 14 stuwen en d.m.v. wateraanvoer via gemaal Veluwe. Deze garanderen een minimaal waterpeil. Bij veel neerslag worden de stuwen verlaagd om het overtollige water naar de Aa af te voeren.

Inspectiepaden langs de Leigraaf bovenstrooms van de spoorlijn Boxtel-Gennep verkeren in een zeer slechte onderhoudstoestand. De veiligheid voor uitvoerend personeel kan niet meer worden gegarandeerd. Tijdens het maaiseizoen wordt momenteel gebruik gemaakt van de percelen van aanliggende eigenaren waarvoor zij een schadevergoeding ontvangen. Het noodzakelijke herprofileren is in afwachting van de inrichting van de ecologische verbindingszone (EVZ) langs de Leigraaf tot op heden niet uitgevoerd.

Het maaiwerk is regulier, maar natuurvriendelijk. Dit houdt in dat tijdens de 1e en 2e maaibeurt de linker en rechter oever met een tussentijd van 2 tot 4 weken met de maai-harkcombinatie gemaaid worden (Dijkgedeelten met de korfmaaiër). Bovendien wordt de bodem 3 à 4 x extra met de maaiboot onderhouden. Bovenstrooms de spoorlijn Veghel-Uden zijn de oevers in slechte staat en is voor 1998 groot onderhoud gepland.

2.4 Eigendomssituatie

De gronden langs de beek zijn meestal in eigendom van particulieren en bedrijven. Het waterschap heeft aan beide zijden van de beek een onderhoudspad van 1,5 m in eigendom; bovendien bezit het enkele aanliggende percelen.

Uitgangspunt is dat grondverwerving plaatsvindt op basis van vrijwilligheid. Grondverwerving is daarmee de meest onvoorspelbare factor in de tijdsplanning en voor de invulling van het inrichtingsplan. Het waterschap zal

proberen strategisch gelegen percelen aan te kopen zodat zij een goede onderhandelingspositie verkrijgt. Ten behoeve van de voortgang zal dit op korte termijn moeten gebeuren in de uitvoeringszones 2 en 3 (Zie bijlage I). Het uit te werken inrichtingsplan zal bij de grondverwerving als leidraad en niet als maatgevend worden gehanteerd. Zo is door de mogelijkheid tot uitrust/aankoop in zone 3 bij de Heeswijksche bossen inmiddels een amfibieënpoel gerealiseerd, voordat het streefbeeld afgerond kon worden.

2.5 Bodem en geomorfologie

Het stroomgebied van de Leigraaf wordt gekenmerkt door relatief grote hoogteverschillen van het maaiveld ter plaatse van de Peelrandbreuk. Deze loopt binnen het stroomgebied (van noord naar zuid) van Rakt via Moleneind, Eikenheuvel, langs de Knokerdweg richting Zandhoek. De horst ten oosten van deze Peelrandbreuk glooit van zuidoost naar noordwest van circa 22 m +NAP tot circa 12 m +NAP. De slenk ten westen van de breuk is min of meer dalvormig van opbouw en helt van 13 m +NAP bij gemaal "Veluwe" tot 6 m +NAP bij de uitmonding in de Aa bij Middelrode. Markante hoogteverschillen binnen het stroomgebied zijn de wijstgronden bij Uden en de Bedafse bergen.

De woonkernen in het stroomgebied van de Leigraaf liggen vooral op enkeerdgronden. Hoger gelegen gronden betreft vaak humuspodzolgronden en lagere terreinen eerdgronden. De Heeswijkse bossen en Bedafse bergen bestaan uit vaaggronden (stuifzand). Ten noorden van Uden en in het zuidelijk deel van het gebied komen op diverse plekken moerige eerdgronden voor ten oosten van de Peelrandbreuk. Ten oosten van Uden bevinden zich podzolgronden op grof zand en/of grind. Deze grof zand en grindlagen komen verspreid over het gebied aan de oppervlakte.

Het grondgebruik in het stroomgebied van de Leigraaf betreft voor 79% cultuurgrond, 4% bos en natuur en 17% bebouwd gebied.

2.6 Waterhuishouding

De Leigraaf is gedimensioneerd voor de waterafvoer. Bovendien functioneert hij 's zomers voor de wateraanvoer. Het Gemaal Veluwe pompt in droge tijden water uit de Aa in de Leigraaf t.b.v. plaatselijke agrarische gronden en voor aanvoer van het stroomgebied van de Groote wetering.

In Bijlage C is de Leigraaf in 4 (sub)zones verdeeld, die onderling verschillen in waterkwantiteit en kwaliteit. Er moet worden opgemerkt dat de zonering van de Leigraaf op grond van waterkwaliteit (A tot D) in detail verschilt van de zonering op grond van uitvoeringsprioriteit (1 tot 4, zie Bijlage I):

- Zone A, gegraven inlaat vanuit de Aa, met waterkwaliteit identiek aan de Aa.
- Zone B, voormalige bovenloop, met name in voorjaar zijdelings beïnvloed door toevoer van ijzerrijk, zuur maar voedselrijk water vanaf de Peelhorst. In droge tijd puur Aa-water.
- Zone C, middenloop, bijmenging met kalkhoudend diep grondwater uit de wijstgronden. Deels ook zijdelingse toevoer ijzerrijk, zuur, voedselrijk Peelhorstwater (zie zone 2a).
- Zone D, benedenloop, in droge zomers tot circa 3 maanden bijgemengd met zeer voedselrijk en zout(!) effluent van RWZI Veghel-Uden via wl 11-12.

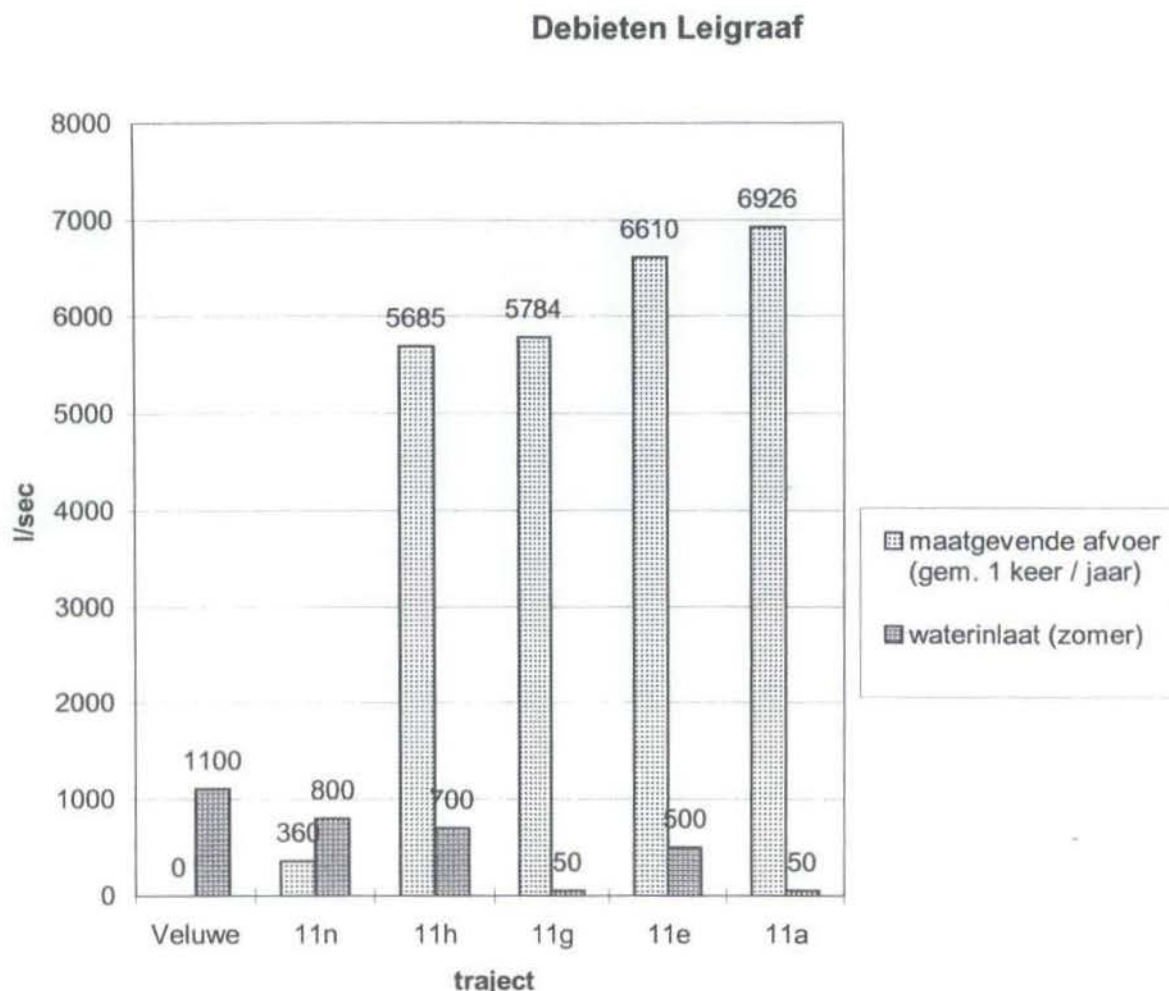
In figuur 1 is weergegeven welke debieten (in l/s) gebruikelijk zijn in zomer en winter (bron: W. Velthuijs).

De afvoer van de Leigraaf wordt bepaald door een aantal factoren. Oorspronkelijk werd de Leigraaf gevoed door een tiental zijbeken vanaf de Peelhorst. Toen hoogveen en natte heide nog in tact waren was er een gestage, jaarronde toevoer van water. Na de ontginning werden neerslag en kwel (wijst) bepalend. De zijwaterlopen zijn tegenwoordig als gevolg deels waterhoudend, deels droogvallend in droge periodes. Dan infiltreert het water en de beken voeren niet meer af naar de Leigraaf.

In het voorjaar kan gedurende korte tijd water vanuit het Peelkanaal via de Landmeerse loop worden aangevoerd naar de Elzenloop en Molenloop. Zodra alle stuwen op zomerpeil staan is er meestal onvoldoende aanvoer om deze peilen ook te kunnen handhaven. Om de watervoerendheid van de Leigraaf te garanderen wordt daarom via gemaal Veluwe Aa-water ingelaten naar behoefte, tot maximaal 1100 l/s.

Bovendien kan in droge periodes met Aa-water verdund effluent van de RWZI Veghel-Uden in het gebied worden ingelaten (tot 550 l/s).

Figuur 1: Debieten Leigraaf



Een deel van het ingelaten gebiedsvreemd water wordt doorgevoerd naar de stroomgebieden van de Grootte Wetering, de Beekgraaf en de Wamberge beek.

Het Wateraanvoerplan voor Beekgraaf-Leigraaf -Grootte Wetering en het te realiseren gemaal Vogelenzang hebben gevolgen voor de capaciteit en de dimensionering van de Leigraaf (meer liters). Inmiddels is gestart met een onderzoek naar de toekomstige dimensionering van de Leigraaf waarvoor de maximale aanvoercapaciteit als uitgangspunt wordt gehanteerd.

Zoals reeds eerder is vermeldt dient de Leigraaf voor zowel wateraanvoer als -afvoer. Dit blijkt uit figuur 1, waarin een overzicht is gemaakt van de debieten op bepaalde locaties. De droogleggingnormen (wateraanvoer en maatgevende afvoer 0.30m -mv en halve maatgevende afvoer 0.70m -mv) worden vaak maar net gehaald en hier en daar zelfs overschreden. Het is dan ook van belang om bij herprofilering te zorgen dat opstuwung, als gevolg van herprofilering, niet voorkomt (tenzij dit kan worden ondervangen door het verlagen van stuwen). Om opstuwung te voorkomen zal bij iedere berekening de waterlijn getoetst moeten worden aan het maaiveld. Blijft de waterlijn de droogleggingnorm vervolgens niet te overschrijden, dan kan hiermee akkoord worden gegaan. Hierbij wordt de waterlijn bij voorkeur zo dicht mogelijk op de droogleggingnorm gehouden. Tevens moet de natte oppervlakte van een dwarsdoorsnede minimaal een grootte hebben die aan -of afvoer kan garanderen zonder dat de droogleggingnorm daarbij wordt overschreden; het minimaal benodigde nat oppervlak. Een belangrijke kanttekening hierbij is dat het minimaal benodigde nat oppervlak niet begroeid mag zijn.

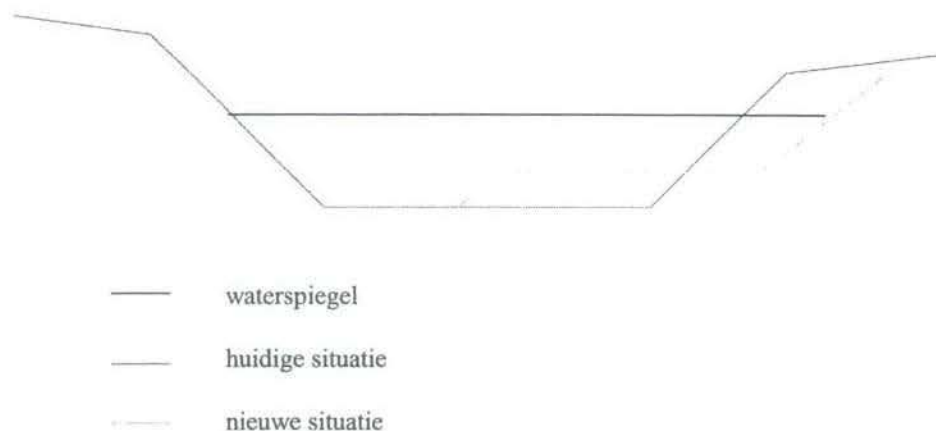
Tabel 1 geeft een zeer globaal overzicht van de waterstand waaraan bij wateraanvoer moet worden voldaan om de drooglegging, zoals deze in de huidige situatie (incl. gemaal Vogelenzang) is, te kunnen garanderen in combinatie met het minimaal benodigde nat oppervlak. Voor de minimaal benodigde natte oppervlakten geldt

dat deze een marge over een stuwvak aangeven, maar *niet per definitie* begin en eind van een stuwvak zijn. Bij de waterstanden is dit *wel* het geval. *Met klem wordt nogmaals benadrukt dat dit een zeer globaal overzicht betreft en dat de rekenresultaten moeten worden geraadpleegd wanneer het wenselijk is om op basis van deze cijfers verder te werken.* Tenslotte is gecontroleerd of maatgevende -en halve maatgevende afvoer ook aan de droogleggingnormen voldoen en of de daarbij minimaal benodigde natte oppervlakten worden gehaald. Dit blijkt geen problemen op te leveren.

Tabel 1: overzicht toetsingseenheden bij wateraanvoer nieuw in te richten Leigraaf

Traject	minimaal benodigde nat oppervlak (m ²)	waterstand (m+NAP)
stuwvak 11-n	3,01 – 3,35	12,20 – 11,83
stuwvak 11-m	3,60 – 3,68	11,68 – 11,48
stuwvak 11-l	2,71 – 3,56	11,07 – 10,39
stuwvak 11-k	3,92 – 6,46	10,37 – 10,10
stuwvak 11-j	5,19 – 6,62	9,67 – 9,59
stuwvak 11-i	4,54 – 7,23	9,13 – 8,96
stuwvak 11-h	7,90 – 12,11	8,67 – 8,64
stuwvak 11-g	11,88 – 12,89	8,28 – 8,28
benedenstrooms stuw 11-g	7,31 – 7,83	7,51 – 7,50

Samengevat komt het er op neer dat ieder profiel toelaatbaar is, zolang het minimaal benodigde nat oppervlak gewaarborgd kan worden en de maximale waterstand de droogleggingnorm niet overschrijdt. In de figuur 2 wordt dit nog eens verduidelijkt.



Figuur 2: toelaatbare profielverandering

Tijdens het uitvoeren van de stationaire hydraulische berekeningen is de aandacht niet alleen uitgegaan naar de dimensies van de Leigraaf in kwantitatieve zin, maar ook naar eventuele aanpassingsinrichtingen gericht op de ecologische verbindingzone. De effecten van een natuurvriendelijke oever langs een deel van de Leigraaf en de effecten van het nieuw te bouwen gemaal Vogelenzang zijn bekeken en worden in deze paragraaf toegelicht. De hierna volgende toelichting is slechts van toepassing op het traject vanaf gemaal Veluwe tot en met stuw 11-g.

Gemaal Vogelenzang

In de huidige situatie wordt zomers water vanaf de Leigraaf, door middel van stuw 27-j ingelaten op de Beekgraaf om het gebied tussen de driehoek Veghel, Erp en Mariaheide van water te kunnen voorzien. Wanneer gemaal Vogelenzang, dat onder andere dit gebied moet gaan voorzien, is gebouwd, kan er minder water vanaf de Leigraaf op de Beekgraaf worden ingelaten. De hoeveelheid extra water in deze situatie bedraagt 0,1 m³/s, er is daardoor sprake van een stijging van de waterstand van gemiddeld een paar centimeter (max. 5 cm) over het

gehele traject. Door de stuwen hierop aan te passen blijft het waterpeil onder de droogleggingsnorm. Benedenstrooms van stuw 11-g is van de effecten van het nieuw te bouwen gemaal Vogelenzang niets meer te merken, omdat de waterinlaat tot aan stuw 11-g reikt en het inlaatwater van daaruit richting Groote Wetering wordt gestuurd.

Natuurvriendelijke oevers

Momenteel hebben de oevers van de Leigraaf over het traject vanaf gemaal Veluwe tot en met stuw 11-j en vanaf stuw 11-j tot en met stuw 11-g aan beide kanten een taludverhouding van respectievelijk 1:1,5 en 1:2. Om te kunnen beoordelen wat het effect zou zijn van het aanleggen van een flauwe oever over een kort traject, is in het stuwvak van stuw 11-l het talud aan één zijde flauwer gemaakt (1:4). Uit berekeningen blijkt dat bovenstrooms in dit stuwvak de waterstand met ca. 10 cm daalt. Benedenstrooms in dit stuwvak is hiervan niets meer te merken, doordat de waterstand hier wordt bepaald door de stuwstand. Bij maatgevende afvoer zal de waterstand eveneens ca. 10 cm lager zijn, maar doordat de schuif van stuw 11-m helemaal omhoog is, zal er tevens een waterstandverlaging plaatsvinden in het bovenstrooms gelegen stuwvak van stuw 11-m. Deze waterstandverlaging is echter minder groot.

Om te kunnen beoordelen wat het effect zou zijn van het aanleggen van een flauwe oever over een lang traject, is over het gehele traject het talud aan één zijde flauwer gemaakt (1:4). Uit berekeningen blijkt dat de waterstand in het bovenstroomse deel van het gehele traject hierdoor verandert (opnieuw een daling van ca. 10 cm), maar dat dit in het benedenstroomse deel van het traject nauwelijks het geval is. Hierbij valt het opnieuw op dat de grootste verandering zich in het bovenstroomse deel van ieder stuwvak bevindt. Gedurende de maatgevende afvoer is wel een verandering over het gehele traject te zien, waarbij de daling het grootst is ter hoogte van stuw 11-m (ca. 10 cm). Deze loopt geleidelijk af naar niets ter hoogte van stuw 11-g.

Samengevat kan worden geconcludeerd dat door verflauwing van taluds automatisch een groter nat oppervlak wordt gecreëerd dan dat er minimaal nodig is. Er is duidelijk te zien dat de waterspiegel hierdoor daalt, terwijl dit niet per se nodig is. Dit betekent dat een deel van het nat oppervlak begroeid mag zijn (opstuwing), wat weer voordelen biedt voor natuur en milieu.

2.7 Grondwater

De meeste gronden langs de Leigraaf hebben een GHG (Gemiddelde Hoogste Grondwaterstand) tussen 40 en 80 cm beneden maaiveld (Zie bijlage B: Grondwaterstanden, (GIS bestand)). Bij de Heeswijkse bossen, boven Heeswijk-Dinther, Heische Wal en de Bedafse bergen is de GHG echter dieper dan 80 cm onder maaiveld. Ook nattere delen komen voor met een GHG <40 cm -mv.

2.8 Waterkwaliteit

De waterkwaliteit van de Leigraaf dient te voldoen aan de grenswaarden van de Milieukwaliteitsdoelstellingen Bodem en Water (Milbowa, voorheen AMK). Tabel 2 geeft een overzicht van de toetsresultaten van de vier meetpunten binnen het stroomgebied over 1996, het meeste recente jaar waarin op alle punten routinemonsters genomen zijn. **De hele Leigraaf voldoet niet aan de grenswaarden op grond van stikstof en fosfaat. De toevoerende loopjes scoren negatief op grond van sulfaat en stikstof. Conclusie is dat jaargemiddeld (!) de bulk van de fosfaatvrucht via gemaal Veluwe vanuit de Aa in de Leigraaf belandt.** Tijdens de effluentlozingen via wl 11-12 zal hier echter het meeste fosfaat toegevoerd worden

In hoeverre de waterkwaliteit van effluent of toevoerende zijbeken bepalend is voor de uiteindelijke watersamenstelling van de Leigraaf wordt zichtbaar in tabel 3. Opnieuw valt hier op dat sulfaat in zijbeken hoger is dan in de Leigraaf zelf. Een hoog sulfaatgehalte leidt tot interne eutrofiëring van moerige en venige gronden, waarbij veel N en P vrijkomt. Ook valt op dat op punt 140.273, dat is na de instroom van effluent via wl 11-12, sterk gestegen concentraties in de Leigraaf aanwezig zijn van vrij ammoniak, fosfaat en chloride.

NB. : er moet opgemerkt worden dat het analysepakket dat voor de Leigraaf geldt, beperkt is. Macroïonen als calcium, bicarbonaat, magnesium, natrium en kalium worden bijvoorbeeld niet routinematig gemeten. Het is daarom onmogelijk om het watertype nader aan te duiden met Stiff-diagrammen of volgens de Stuyfzandtypologie.

Tabel 2: toetsresultaten waterkwaliteit stroomgebied van de Leigraaf. Periode 1 januari-31 december 1996 (+ voldoet aan normen; - voldoet NIET aan normen)

Parameter	Norm	Elzenloop 140.271	Leigraaf Uden 140.272	Wg 11-21 140.269	Leigraaf Middelrode Heeswijk 140.273
Doorzicht	=> 0,4 m	+	+	+	+
Temperatuur	=< 25 gr. Celc	+	+	+	+
Zuurstof	=> 4 mg/l	+	+	+	+
Zuurgraad	6,5=<pH=<9,0	+	+	+	+
Chloride	=< 200 mg/l	+	+	+	+
Sulfaat	=< 100 mg/l	-	+	-	+
Tot.fosf/zomerhj	=< 0,15 mg/l	+	-	+	-
Tot.fosf/jaarrond	=< 0,15 mg/l	+	-	+	-
Tot.AnorgStikstof	=< 2,2 mg/l	+	-	-	-
Vrij ammoniak	=< 0,02 mg/l	+	+	+	+
Thermotol. Coli	=< 20/ml	+	+	+	+
Totaal toetsresultaat		-	-	-	-

2.8.1 Beïnvloedende factoren

De huidige kwaliteit van het Leigraafwater wordt beïnvloed door meerdere hoofdfactoren:

- **Ingelaten Aa-water:** Dit bepaalt 's zomers grotendeels de kwaliteit in de zones A, B en C. Het bestaat voor ongeveer de helft uit de basisafvoer (ingelaten Maaswater) en de helft effluent van RWZI Aarle-Rixtel.
- **Landbouw:** Het stroomgebied wordt gekenmerkt door intensieve landbouw, met name maïsteelt en een concentratie van champignonteeltbedrijven. De land- en tuinbouw hebben door de intensieve bemesting, uitspoeling, afspoeling en de lozing van afvalwater een negatieve invloed op de waterkwaliteit.
- **Riolering en industrie:** in het stroomgebied bevinden zich (medio 1998) 20 riooloverstorten van gemengde stelsels en 2 uitlaten van regenwaterstelsels. Daarnaast worden er 3 koelwaterlozingen en 1 particuliere zuiveringsinrichting aangetroffen. Tenslotte wordt 1-3 maanden per jaar effluent van RWZI Veghel-Uden ingelaten. Volgens planning worden in 1998 4 randvoorzieningen gerealiseerd; in 2000 zouden alle resterende overstorten moeten zijn voorzien van een randvoorziening.

2.9 Waterbodemkwaliteit

In januari-februari 1998 is door het waterschap een gebiedsdekkend waterbodemonderzoek uitgevoerd. Hieruit kan worden geconcludeerd dat de waterbodem van de gehele Leigraaf tot klasse 2 kan worden gerekend. Daarmee is het indicatief waterbodemonderzoek voor de inrichting van de EVZ Leigraaf afgerond.

2.10 Landschap en landgebruik rondom de Leigraaf

2.10.1 Verleden (voor 1850)

Uit de periode voor 1850 is geen gedetailleerde topografische kaart voorhanden, aangezien dergelijke kaarten pas later in de 19^e eeuw op betrouwbare wijze tot stand kwamen. Wel is uit andere bronnen bekend dat het landschap tot het einde van de 19^e eeuw rond de Leigraaf weinig aan veranderingen onderhevig was. De Bont, 1993, heeft een uitsnede opgenomen uit Kraayenhofs Algemene Kaart van Holland, circa 1800. Deze laat de Leigraaf ontspringen in de toen uitgestrekte Peelvenen, net ten zuiden van Boekel aan de westrand ervan. Ze vervolgde globaal haar huidige loop tot aan kasteel Heeswijk naar de Aa, maar vertakte daar tevens en vervolgde een tweede loop ten noorden van Middelrode (Wambergse beek) en daarna ook naar de Aa.

Tabel 3: enkele fysisch-chemische parameters van de Leigraaf over 1996 (1/1 – 31/12)

Parameter	Eenheid	Elzenloop 140.271	Leigraaf Uden 140.272	Wg 11-12 140.269	Leigraaf Middelrode Heeswijk 140.273
Doorzicht	M	0,5	0,6	0,4	0,8
Volumehoeveelh	M3/s	0,001	0,23	Niet bepaald	0,27
Zuurstof	% verzadiging	67	76	78	76
Vrije ammoniak	Mg/l	0,002	0,003	0,001	0,007
Thermotol.Coli	MPN/ml	28	38	7,3	21
Nitriet/nitraat	Mg/l	1,3	3,6	2,9	4,7
Ammonium-N filter	Mg/l	0,55	0,78	0,49	0,56
Kjeldahl-N	Mg/l	1,7	1,9	1,3	2,2
Totaal-fosfaat jaargemiddelde	Mg/l	0,08	0,21	0,07	2,0
Chloride	Mg/l	37	63	42	100
Sulfaat	Mg/l	109	87	145	89

De Historische landschapskaart van Midden en Oost Brabant (schaal 1:50.000) geeft wel een globaal beeld voor respectievelijk 1840 en 1900. In 1840 strekte zich tussen Heesch (bij Oss) en het huidige Helenaveen een vrijwel ononderbroken gordel van heide en hoogveen uit. Bij Zeeland was een kleine landbouwenclave. Parallel aan deze noordwest-zuidoost lopende gordel liepen de kleinschalig verkavelde dalen van Aa en Leigraaf. Strokenverkaveling van akkers en graslanden domineerde hier. Tussen 1840 en 1900 vond een uitbreiding plaats van de verkavelde delen, zowel rond Zeeland, in de beekdalen als aan de rand van de heides en hoogvenen (randontginning). Dit hing samen met een toename van de bevolking in die periode en toegenomen technische mogelijkheden.

2.10.2 Ontwikkeling (1850-1998)

De Historische Atlas van Noord-Brabant (schaal 1:25.000) geeft kaartbeelden uit de periode 1895-1897, deels bijgewerkt in 1908 (Zie bijlage H: historisch kaartbeeld Leigraaf rond 1900). In deze periode was het historisch gegroeide landschap nog grotendeels in tact. Ontginningen van heide en hoogveen waren na de uitvinding van de kunstmest en de daling van de wolprijzen op de wereldmarkt nog pas op kleine schaal in gang gezet en de latere drooglegging van de oorspronkelijk drasse beekdalen was ook nog niet geschied. De enige zichtbare tekenen van de moderne tijd op deze kaartbladen waren enkele verharde wegen en de spoorlijn Boxtel-Veghel-Uden (het Duitse lijntje) die het dal van de Leigraaf kruisten. Overigens was het landschap nog intact. Bij een vergelijking met de huidige topografische kaarten uit de Grote Provincie Atlas (schaal 1:25.000) vallen een aantal zaken op:

- Terwijl de tegenwoordig gekanaliseerde Aa rond 1900 nog zijn oorspronkelijke meandering bezat, was het tracé van de Leigraaf vrijwel identiek met het huidige tracé. De aanwezige meanders van de Leigraaf waren bovendien veel kleiner en geringer in aantal dan die van de Aa.
- Het gehele beekdal van de Leigraaf was nog zeer kleinschalig verkaveld. De kavels werden begrensd

door singels en houtwallen. Het enige grootschalige element dat de Leigraaf doorsneed, was het Hazelbergs Broek (bijna 2 km open gebied) met als enige opgaande beplanting een singel langs de Leigraaf.

- De inlaat van gemaal Veluwe bestond nog niet (gemaakt in 1977); het Aa-dal tussen Veluwe, de Stinkhoek en Erp was moerassig.
- Er waren nog grote oppervlakten heide en hoogveen in tact, vanwaar afwaterende stroompjes de Leigraaf van water voorzagen. Zo waren de Dintherse heide bij Vorstenbosch, de Grootte heide bij Loosbroek en de enorme Peelsche heide tussen het huidige Odiliapeel en Venhorst nog onontgonnen en deels moerassig.
- In het dal van de Leigraaf was alleen het Broek, tegenover de huidige Lage Gooren, als moerassig deel gekarteerd.

2.10.3 Heden (1998)

Recente topografische kaarten tonen aan dat de zeer **smalle kavels, houtwallen en singels die karakteristiek waren voor het Leigraaf-dal, grotendeels verdwenen zijn**. De ruilverkaveling Leijgraaf (1963) en de ruilverkaveling Uden (1966) hebben vooral een landbouwkundig goed beheersbaar resultaat opgeleverd waarin de perceelsgrootte aanzienlijk toegenomen blijkt, **houtwallen en singels sterk afgenomen en moerassige laagten verdwenen zijn**.

Het landschapsplan Bernheze (concept d.d. januari 1998) geeft aan dat de Leigraaf tussen Vorstenbosch en de uitmonding in de Aa bij Kasteel Heeswijk deels in een beekdal en deels over een dekzandrug stroomt. De inventarisatiekaart van dit plan laat overal een halfopen agrarisch landschap zien met bomenrijen langs wegen en een deel van de perceelsgrenzen; de Leigraaf zelf wordt alleen ter hoogte van de kruising met de Vorstenbosse weg en de Hondstraat begeleid door bomenrijen. Overigens ligt hij onbeschaduwd in het agrarische landschap.

Terwijl rond de eeuwwisseling slechts 3 verharde wegen de Leigraaf kruisen, zijn dat er volgens de topografische kaarten in de Grote Provincie Atlas in de tachtiger jaren reeds 22. De spoorlijn tussen Veghel en Uden was rond 1900 al aanwezig en nu nog steeds, maar is momenteel niet meer in gebruik; **Volgens de Landschapsvisie (lit 5 en 22) zijn langs deze spoorlijn nu juist mogelijkheden aanwezig om een droge EVZ aan te leggen**, die de EVZ langs de Leigraaf hier dus kruist. De sloten onderlangs het spoorwegtalud geven mogelijkheden voor de natte component.

2.11 Functie van de Leigraaf als migratiefunctie voor flora en fauna

2.11.1 Algemeen

In het verleden waren de grootste natuurwaarden aanwezig in de zure, oligotrofe Peelvenen, waar de Leigraaf ontsprong, de mesotrofe graslanden en moerasbosjes in het beekdal en de kavelbeplantingen en singels op de overgangen naar de omringende gebieden. De cultuurdruk was relatief gering, de waterkwaliteit relatief goed en de verkeersdrukte zeer gering. Als gevolg bestond hier een relatief goed ontwikkelde levensgemeenschap van producenten (groene planten binnen plantengemeenschappen), consumenten (planteneters), predatoren en reductanten, waarbij deelpopulaties onderling vrij uitwisselden. Bevolkingsgroei, landbouwmechanisatie en -modernisering, verkeerstoename e.d. leidden er in de afgelopen eeuw toe dat van het bovenstaande nog slechts relictten over zijn die geografisch van elkaar gescheiden zijn. De uitwisseling tussen populaties is dus een probleem geworden.

Het Provinciaal bestuur van Noord-Brabant heeft op grond van de **provinciale studie "Natuurontwikkeling in Noord-Brabant"** geconcludeerd dat herstel van de verbindingen voor plant en dier tussen natuurkern- en natuurontwikkelingsgebieden noodzakelijk is. Deze verbindingen moeten gestimuleerd worden door inrichting van Ecologische Verbindingszones (EVZ). Samen met multifunctionele bossen vormen ze de groene hoofdstructuur (GHS) van Noord-Brabant.

2.11.2 Ecologische verbindingzones

Ecologische verbindingzones zijn lijnvormige landschappelijke structuren met een verbindingfunctie. Ze vervullen een rol t.a.v. de verbreiding, verplaatsing en uitwisseling van populaties van plant- en diersoorten. De ligging is vooral gebaseerd op lijnvormige structurelementen van het landschap, zoals dijken, weteringen, beken en kanalen. Vaak zijn zowel natte, vochtige als droge omstandigheden naast elkaar aanwezig, reden waarom ze in principe geschikt zijn voor dit doel. Soms is alleen een deel van die componenten aanwezig, waarna onderscheid gemaakt wordt in natte en droge EVZ's.

Op grond van haar lijnvormige karakter is de Leigraaf in de GHS aangewezen als ecologische verbindingzone tussen de natuurkerngebieden bij Erp-Veluwe, Kooldert, Mariaheide-Vorstenbosch, Uden-Bedaf-Vorstenbosch en langs de Aa bij Heeswijk-Dinther. Ten tijde van WHP-1 van de Provincie Noord-Brabant (1993-1996) is onderscheid gemaakt in een natte EVZ en droge EVZ gedeelte, waarbij het middendeel bij Uden niet als zodanig was aangewezen. In WHP-2 wordt deze lacune alsnog opgevuld, zodat nu voor de gehele lengte van de Leigraaf een EVZ ontwikkeld kan worden.

2.11.3 Natuurkerngebieden

Natuurkerngebieden zijn gebieden die hun natuurwaarde ontleen aan het voorkomen van plant- en/of diersoorten die (inter)nationaal zeldzaam of bedreigd zijn. Voor de selectie van natuurkerngebieden zijn de aanwezige natuurwaarden in de provincie in kaart gebracht. Dit is voornamelijk gebeurd op grond van soortinventarisaties. Hiervan zijn veel gegevens voorhanden, z.g. indicatorsoorten zijn kenmerkend voor het functioneren van levensgemeenschappen waarvan ze deel uitmaken en veranderingen in de tijd zijn zo te kwantificeren.

De Handleiding Bestemmingsplan Buitengebied van de Provincie Noord-Brabant (gebaseerd op De Groene Hoofd Structuur) geeft de volgende Natuurkerngebieden GHS langs de Leigraaf:

- Zone A: Bij gemaal Veluwe Dassengebied. Natte EVZ langs de Aa; droge EVZ langs de Leigraaf.
- Zone B: natte EVZ langs Leigraaf van Boekel tot Uden/Moleneind. Planten (gemeenschappen) in de Lage Gooren. Tussen Burgtse loop en Meerkensloop in het oostelijk beekdal een groot struweelvogelgebied.
- Zone C: In het Udens Broek tussen Moleneind en Bedaf een struweelvogelgebied. Aansluitend in de wijstgronden, verder van de beek af Struweelvogels en Planten (gemeenschappen). Bedafsche Bergen Amfibieën en Reptielen, aansluitend op Meeuwerheide Struweelvogels, Dassen, Planten. Ten noorden van Vorstenbosch Dassengebied, door droge EVZ langs Leigraaf verbonden met de Heische Wal.
- Zone D: Natte EVZ totaan Middelrode. Uitmonding Leigraaf in Aa via natuurontwikkelingsgebied.

Deze natuurkerngebieden zijn vereenvoudigd weergegeven in bijlage D. Op grond van het nieuwe WHP 2 van de Provincie NB mogen de lacunes in de natte EVZ langs de Leigraaf, op de kaart als stippellijn weergegeven, nu doorgetrokken worden.

2.11.4 Natuurontwikkelingsgebieden

Natuurontwikkelingsgebieden zijn gebieden die hun waarde ontleen aan de bijzondere geschiktheid voor:

- Het ontwikkelen van nieuwe natuur
- Het verhogen van de kwaliteit van de bestaande natuur
- De verbindende functie die ze (kunnen) vervullen tussen natuurkerngebieden

De selectie van natuurontwikkelingsgebieden heeft vooral plaatsgevonden op grond van biotische en abiotische kenmerken als relief, bodem, en grondwaterstand. In de GHS is de omgeving van de uitmonding van de Leigraaf in de Aa, bij Kasteel Heeswijk, als zodanig aangewezen. Bij de invulling moet rekening worden gehouden met het streefbeeld voor de Leigraaf, maar evenzeer met de Totaalvisie Laaglandbeek de Aa, de gemeentelijke landschapsplannen en de Paraplunota.

2.11.5 Aquatische verbindingzones

De Leigraaf is niet alleen een verbinding tussen natuurkern- resp. natuurontwikkelingsgebieden. Zowel via de inlaat bij Gemaal Veluwe als bij de uitmonding bij Kasteel Heeswijk is er een directe verbinding met de rivier de Aa, en verder stroomafwaarts via de Binnendieze met de Maas. Bij de inrichting dienen daarom niet alleen de verbinding- en uitwisselingseisen van landorganismen in de natuurkernen gehonoreerd te worden, maar evengoed die van aquatische organismen als vissen en macro-evertbraten. Dit betekent dat niet alleen natuurvriendelijke oevers, amfibieënpoelen, plas-drasstroken, struwelen en begeleidende beplanting aangelegd moeten worden, maar evenzeer dat aquatische migratie-knelpunten als stuwen, sifons e.d. passeerbaar gemaakt moeten worden.

Flora/vegetatie:

Flora- en vegetatiegegevens van de Leigraaf zijn beperkt. Alleen binnen de natuurkern tussen Nistelrode en Vorstenbosch zijn enkele gegevens uit de provinciale milieukartering in 1988 beschikbaar. Op enkele plaatsen binnen deze kern worden de volgende relevante soorten vastgesteld: *Achillea ptarmica* (Wilde bertram), *Ceratophyllum demersum* (Gedoomd hoornblad), *Equisetum fluviatile* (Holpijp), *Hottonia palustris* (Waterviolier), *Hydrocharis morsus-ranae* (Kikkerbeet), *Juncus acutiflorus* (Veldrus), *Potamogeton crispus* (Gekroesd fonteinkruid), *Carex elata* (Stijve zegge), *Potentilla palustre* (Wateraardbei), *Peucedanum palustre* (Melkeppe), *Eleocharis acicularis* (Naaldwaterbies), *Osmunda regalis* (Koningsvaren), *Potamogeton lucens* (Glanzig fonteinkruid), *P. perfoliatus* (Doorgroeid fonteinkruid) en *Ranunculus peltatus* (Grote waterranonkel).

Uit eigen waarneming is bekend dat de water- en oevervegetatie per zone van de Leigraaf verschilt.

In zone A is het landschap halfopen met kleine bosjes, grasland, riet (*Phragmites australis*) en waterplanten als Grote lisdodde (*Typha latifolia*), Grote waterweegbree (*Alisma plantago-aquatica*), Moerasandoorn (*Stachys palustris*), Gele plomp (*Nuphar lutea*), Pijlkruid (*Sagittaria sagittifolia*), Kleine egelskop (*Sparganium emersum*) etc.

In zone B is het landschap een open beekdal met weinig bosjes, cultuurgrasland en mais. Oever en waterplanten als in zone A.

In zone C is het landschap een halfopen beekdal met grasland, mais en populierenrijen. Oever en waterplanten als in zone A.

In zone D is de waterkwaliteit slechter (zouter en eutrofer) na de lozing van effluent via wl 11-12. Riet, kroossoorten en draadwieren domineren de oever- en watervegetatie, die veel soortenarmer is dan bovenstreams. Het omringende landschap echter is hier een halfopen coulissenlandschap met rietzomen, parkbos, erfbeplanting, maisland en graslanden, de Heeswijkse bossen en recreatiegebied de Wildhorst.

Lit 5 geeft voor enkele natuurkernen in/langs het Leigraafdal nog aanvullende gegevens. Hierbij valt op dat alleen de Nederlandse naam gegeven is, waarbij regelmatig groepsnamen gegeven worden die ruimte voor meerdere mogelijke soorten openlaten.

Bedafse Bergen: naaldbos met Grove den (*Pinus sylvestris*) en Zeeden; eiken-berkenbos met Zomereik, Ruwe berk, Lijsterbes, Vuilboom, Am. Vogelkers, stuifzand met Buntgras, Schapegras, Vliegden=Grove den, droge vergraste heide met Struikheide, Wolfsklauw (niet nader bepaalde *Lycopodium*-soort), Bochtige smele.

Wijstgronden (Loose en Raktse Beemden, Kooldert): graslandjes, elzensingels, ruigtes, populieren- en elzenhakhoutbosjes. Dotterhooilanden met Dotterbloem, Koekoeksbloem, Kale jonker, Pinksterbloem. Kwelvegetaties met Adderwortel, Bittere veldkers, Beekpunge. Elzen-Essenbos met Zwarte els, Hop, Kamperfoelie, Framboos, Gelderse roos, Bitterzoet, Pluimzegge.

Spoordijk "Duitse lijntje" van Boxtel naar Wesel: zandig dijklichaam met Buntgras, Borstelgras. Schrale bermen met Wilde akelei, Zandblauwtje, Grasklokje, Biggekruid. Struwelen met Framboos, Braam, Zomereik, Ratelpopulier. Sloten onderlangs de dijk met Fonteinkruid (*Potamogeton spec.*, niet nader aangeduid), Waterpest en Sterrekroos (*Callitriche species*)

Dal vd Leigraaf ter hoogte van het Udens Broek: Elzensingels met Zwarte els, wilg en populier. Graslanden met zuring, beemmgras, boterbloem en paardebloem. Oevers met Kattestaart, Gele lis, Riet, Wederik, Moersspirea. Sloten met Waterranonkel, Waterweegbree, Sterrekroos, Waterpest en Fonteinkruid.

Dagvlinders:

Weinig details beschikbaar. Lit 7 vermeldt 19 soorten dagvlinders langs de spoordijk. Er wordt gesteld dat de spoordijk voor trekvlinders als Distelvlinder en Atalanta en zeer mobiele vlinders als Koolwitje, Kleine vos en Daggauwoog een goede verbindingsweg vormt. Voor minder mobiele vlinders als Bont zandoogje, Hooibeestje, Argusvlinder, Kleine vuurvlinder en verschillende Blauwtjes vormen de droge graslanden op de spoordijk een goed leefgebied en verbindingzone.

Lit 5 vermeldt bij de Wijstgronden Oranjetip en Kleine vos. Voor het Leigraafdal ter hoogte van het Udens Broek worden genoemd Daggauwoog, Kleine vos, Citroentje.

Overige insecten:

Lit 7 vermeldt op en langs de spoordijk ruim 80 soorten vliesvleugeligen als zandbijen, graafwespen (grote rupsendoder, Bijenwolf), masker en tronkenbijen, hommels en zweefvliegen. Zonder soortvermelding worden genoemd loopkevers, sprinkhanen, oorwormen, planteluisen, cicaden, libellen, vliegen en muggen.

Amfibieën en reptielen:

Weinig details beschikbaar. Lit. 7 vermeldt op en langs de spoordijk en in de spoorloot Bruine kikker, Groene

kikker, Gewone pad en Kleine watersalamander.

Lit 5 vermeldt bij Bedafse Bergen Gewone pad, Bruine kikker en (welke?) watersalamander. Bij Wijstgronden staan Bruine en Groene kikker, Gewone pad, Kleine watersalamander, Alpenwatersalamander.

Zoogdieren:

In 1993 zijn voor de ruime omgeving van de Leigraaf uit het gegevensbestand van het IKC-NBLF te Wageningen de volgende soorten en soortgroepen overgenomen, waarbij twijfelachtige waarnemingen zoveel mogelijk buiten beschouwing zijn gelaten: Van enkele opmerkelijke soorten zijn XY coördinaten weergegeven.

Aardmuis, Amerikaanse nerts, Baardvleermuizen, Beverrat, Boommarter (155/410, 165/405, 171/402), Bosmuis, Bosspitsmuizen, Bruine rat, Bunzing, Das, Dwergmuis, Dwergspitsmuis, Dwergvleermuis, Eekhoorn, Egel, Grootoorvleermuis, Haas, Hermelijn, Huisspitsmuis, Konijn, Laatvlieger, Meervleermuis, Mol, Muskusrat, Ondergrondse woelmuis (o.a. 165/410, 165/405), Ree, Rosse vleermuis, Rosse woelmuis, Steenmarter (169/412, twijfelachtige waarneming), Vale vleermuis, Veldmuis, Vos, Waterspitsmuis (5 waarnemingen tussen 1933 en 1985, de laatste in hok 168/408, Bedaf), Watervleermuis, Westelijke huismuis, Wezel, Woelrat, Zwarte rat

Macrofauna:

De routinematige bemonstering volgens de GTD-index vindt elk jaar gedurende de relevante maanden plaats op twee punten, nl. 150.272 (Leigraaf bij Uden) en 150.273 (Leigraaf, brug in weg Middelrode-Heeswijk). Op beide punten werd in 1994-1997 ruim aan de basiskwaliteit voldaan, dwz. meer dan 20 taxa totaal. Voor 1994 werd er incidenteel niet aan voldaan. De taxa zijn niet alle tot op soortsniveau uitgedetermineerd, maar uitgesplitst in de groepen A, B en C. C-taxa hebben een sterke tolerantie/voorkeur voor organische stof, vaak gepaard met een grote tolerantie voor zuurstofarmoede. B-taxa hebben hiervoor een grotere gevoeligheid. A-taxa betreft de rheofiele soorten (stromend water), die gebruikt worden voor de invulling van het Hoger Niveau. In 1997 was de verdeling als volgt:

Tabel 4: macrofaunasoorten in de Leigraaf in 1997

Monsterpunt	150.272 Uden	150.273 Middelrode-Heeswijk
A-taxa	2	1
B-taxa	15	20
C-taxa	11	10
Totaal	28	31

Vissen:

Tijdens de inventarisatie voor het Visstandsbeheersplan van ws de Aa zijn in 1997 in de Leigraaf 13 vissoorten aangetroffen, nl. Baars, Bempje, Brasem, Blankvoorn, Dried. stekelbaars, Kolblei, Kleine modderkruiper, Paling, Riviergrondel, Ruisvoorn, Snoek, Winde en Zeelt. Gezien de grote verstuwung van deze beek is dit verrassend veel.

Vogels:

Door de stagiaire R. van Malten zijn in 1993 op grond van de Provinciale milieukartering zeer gedetailleerde broedvogelkarteringen samengesteld van het stroomgebied van de Leigraaf. De volgende soorten zijn in alfabetische volgorde gekarteerd in en direkt langs het beekdal:

Boomkruiper, Boompieper, Boomvalk, Bosrietzanger, Buizerd, Geelgors, Gekraagde roodstaart, Gele kwikstaart, Grasmus, Graspieper, Groene specht, Grote bonte specht, Grote lijster, Grutto, Holenduif, Houtsnip, Huiszwaluw, Kieviet, Kleine bonte specht, Knobbelswaan, Kwartel, Nachtegaal, Rietgors, Ransuil, Roodborsttapuit, Scholekster, Sperwer, Steenuil, Torenavalk, Tortelduif, Wielewaal, Wulp, Zwarte roodstaart. In de natuurkern ten noorden van Vorstenbosch worden extra gemeld (bron Provincie N.Br, 1989) :

Watersnip, Patrijs, Bonte vliegenvanger, Boomleeuwier en Grauwe klauwier.

Ondanks de vermelding in diverse stukken van het bestaan van enkele weidevogel gebieden in het Udens Broek en de omgeving van Hooge en Lage Gooren is het hierboven genoemde aantal weidevogelsoorten gering.

3. ECOLOGISCHE VERBINDING

3.1 Doelsoorten

De belangrijkste ecologische functie van de Leigraaf is die van ecologische verbindingszone. Een ecologische verbindingszone is er op gericht de kans op uitwisseling van individuen in natuurkerngebieden te vergroten (verbreding genetische basis). De kans op uitwisseling is daarom een kernbegrip in het ontwerpen en toetsen van beoogde maatregelen

De uitwisselingskans wordt bepaald door twee factoren:

- Aantal planten/dieren dat aan migratie begint
- Individueel succes van soorten in het bereiken van een ander natuurkerngebied

Factor a) is vooral afhankelijk van de grootte en kwaliteit van de kerngebieden. Factor b) is afhankelijk van soorteigen eigenschappen en de kenmerken van de EVZ. Alleen de laatste is stuurbaar d.m.v. het opstellen en uitvoeren van een inrichtingsplan met Streefbeeld.

Bij het opstellen van een streefbeeld zijn eerst doelsoorten geselecteerd, die randvoorwaarden stellen aan de inrichting van de EVZ. Dit betreft zowel habitateisen als verspreidings-eisen (opheffen van concrete belemmeringen voor de betrokken soort).

Doordat de lijst van doelsoorten bewust beperkt is, wordt het mogelijk de randvoorwaarden van individuele soorten te vertalen in concrete inrichtingseisen. Een te lange lijst zou leiden tot vele eisen, die onderling tegenstrijdig kunnen zijn.

Hoewel in de praktijk dus ingespeeld wordt op de randvoorwaarden van een beperkt aantal soorten, wordt ervan uit gegaan dat veel meer soorten "meeliften", waaronder beslist ook niet genoemde, maar wel bedreigde soorten.

Als doelsoorten voor de Leigraaf zijn soorten gekozen die representatief (zouden moeten) zijn voor de omringende natuurkerngebieden (Zie tabel 5). Gezien de mogelijke waterkwaliteit is voor water- en oeverplantensoorten gekozen van voedselrijk, maar niet sterk vervuild water; hierdoor worden soorten van mesotrofe en zeldzamere milieus niet waarschijnlijk geacht voor de Leigraaf zelf, maar hoogstens nagestreefd in poelen en moerassige laagtes, die geïsoleerd van de hoofdstroom liggen. Bovendien worden ze nagestreefd op plaatsen waar wijst- of andere kwelverschijnselen optreden.

De doelsoorten voor dagvlinders, amfibieën, zoogdieren en vogels zijn gekozen op grond van biotoopvoorkeur en daadwerkelijke verspreiding in de ruime omgeving van de Leigraaf.

Tabel 5: Gekozen doelsoorten voor de EVZ langs de Leigraaf

Planten	Vogels	Amfibieën	Vissen	Macrofauna	Dagvlinders	Zoogdieren
Dotterbloem	Geelgors	Bruine kikker	Kopvoorn	Gammarus (Vlokreeft)	Dagpauwoog	Das
Drijvend fonteinkruid	Zwartkop	Groene kikker-complex	Kwabaal		Kleine vos	Wezel
Veldrus	Roodborst-tapuit	Gewone pad	Serpeling		Citroenvlinder	Bunzing
Grote zeggesoorten	Grutto	Alpenwatersalamander	Winde		Oranjetip	Hermelijn
Bittere veldkers	Tureluur	Kamsalamander	Grote modderkruiper		Klein geaderd witje	Watervleermuis
Adderwortel			Tiendoorlige Stekelbaars		Gehakkelde aurelia	Waterspitsmuis
			Vetje			

3.2 Habitatieisen

Veel genoemde doelsoorten zijn een kwaliteitsindicator voor bepaalde natuurdoeltypen of ecotopen. Voor de verschillende soorten is in **tabel 6** aangegeven van welke natuurdoeltypen of ecotopen zij veel gebruik maken.

3.3 Migratie-eisen

Het verspreidingsvermogen van doelsoorten is van belang om de eisen te formuleren die deze doelsoorten stellen aan de inrichting van een EVZ. Door Witteveen en Bos is t.b.v. het Streefbeeld Goorloop een tabel opgesteld, die de voornaamste migratie-eisen op grond van literatuur-onderzoek en expert-opinion weergaven. Deze tabel is aangepast voor de hier gekozen diersoorten en weergegeven in dit rapport als **tabel 7**.

Hierbij moeten de volgende beperkingen worden aangetekend: Het detailniveau van de gebruikte literatuur verschilt onderling, terwijl bovendien lacunes in kennis mogelijk zijn. Zo is over de voorwaarden van verspreiding van planten alleen in algemene termen iets te zeggen. Windverspreiders kunnen in principe ieder nieuw geschikt terrein koloniseren, maar waterverspreiders alleen indien de doelsoorten reeds in het bovenstroomse gebied aanwezig zijn. Soorten die verspreid worden door insecten, vogels of zoogdieren zijn afhankelijk van een ingewikkelder net van relaties.

Van de migratie van vlinders is nog veel onbekend. Op grond van de aanduiding in de Atlas van de Nederlandse dagvlinders (Tax, 1989) is voor goede resp. slechte vliegers het dispersievermogen ingeschat op 1000 resp. 500 m. Voor beschuttingsafhankelijke soorten is een minimale afstand tussen landschapselementen aangehopuden van 500 m.

3.4 Randvoorwaarden

Het op te stellen inrichtingsplan moet voldoen aan de volgende door het waterschap de Aa gestelde randvoorwaarden:

- Zowel waterkwantiteits- als kwaliteitsbelangen moeten worden gediend.
- Behoud van aanwezige, natuurlijke oevers
- Aanleg van flauwere taluds ter plekke van steile oevers, i.v.m. stabiliteit en onderhoud
- Mogelijkheid tot verwijdering van veegvuil
- In- en uitritten en voldoende diepte voor maaiboot
- Ontwikkeling van vegetatietypen die niet bedreigend zijn voor agrarisch gebruik omliggende gronden
- Hoogstens beperkte beschaduwning van aangrenzende produktiegronden
- Hoogstens beperkt effect op aan- en afvoercapaciteit
- Inrichting tot maximaal 10 m uit insteek

**Tabel 6: Habitatieisen per doelsoort (B = biotoop/leefgebied; R = reproductie/voortplantingsgebied
Rheo = rheofiel; za = zand; gr = grind; wpl = waterplanten aanwezig; kw = kwel)**

Doelsoort	Laagland Beek	Zoetw. Gemeen- schap	Rietl. Ruigte	Vochtig schraal- grasl.	Bloem- rijk grasland	Cultuur- grasland	Droog grasland	Struweel, Mantel, Zoom	Hak- hout
Dotterbloem			R+B		B+R				
Drijvend fonteinkruid	B+R	B+R							
Veldrus				B+R kw					
Grote zeggesoorten		B+R	B+R		B+R				
Bittere veldkers	B+R	B+R							
Adderwortel				B+R	B+R				
Geelgors					B			B+R	B+R
Zwartkop								B+R	B+R
Roodborsttapuit								B+R	B+R
Grutto					B+R	B+R			
Tureluur				B+R	B+R				
Bruine kikker		B+R	B	B					
Groene kikker	B+R	B+R	B						
Gewone pad		B+R	B						
Alpenwatersalamander	R; schaduw	R; schaduw						B	B
Kamsalamander	B	B+R; wpl	B						
Kopvoorn	B+R, Rheo; za of gr								
Kwabaal	B+R	(B+R) koel,O2, diep							
Serpeling	B+R,rheo; za of gr								
Winde	B+R,rheo								
Grote modderkruiper	B+R	B+R							
Tiend. Stekelbaars	B+R, wpl	B+R							
Vetje	B+R,wpl	B+R, wpl							
Vlokreeft	B+R;rheo								
Dagpauwoog			B+R		B			B+R	B+R
Kleine vos			B+R		B	B	B	B+R	
Citroenvlinder					B	B	B	B+R	B+R
Oranjetip				B+R	B+R			B+R	B+R
Klein geaderd witje			B+R		B+R	B+R	B		
Gehakelde aurelia			B+R	B	B		B	B+R	B+R
Das					B	B		R	R
Wezel			B		B	B	B	B+R	B+R
Bunzing			B					B+R	B+R
Hermelijn			B	B	B			B+R	B+R
Watervleermuis	B	B						R (bos; boomgrd)	
Waterspitsmuis	B		B+R						

Tabel 7: Overzicht van dispersie van doelsoorten en knelpunten daarbij (naar Reitsma, 1992) / 1^e blad

Groep	Doelsoort	Home-range	Dispersie-vermogen	Migratie-eisen	Barriere water	Barriere weg	Essentiele maatrgn	Aanvull maatrgn
<i>Planten</i>	Dotterbloem	-	Goede zaadverspr	Water	Nee	Nee	Biotoop= stapsteen	Natuurvr. oever
	Drijvend fonteinkrd	-	Goede zaadverspr	Wind + water	Nee	Nee	Biotoop= stapsteen	Natuurvr. oever
	Veldrus	-	Goede zaadverspr	Wind	Nee	Nee	Biotoop= stapsteen	Natuurvr. oever
	Grote zeggesoort	-	Goede zaadverspr	Wind + water	Nee	Nee	Biotoop= stapsteen	Natuurvr. oever
	Bittere veldkers	-	Goede zaadverspr	Water	Nee	Nee	Biotoop= stapsteen	Nat. vr. oev +beheer
	Adderwortel	-	Goede zaadverspr	Water	Nee	Nee	Biotoop= stapsteen	Extensief beheer
<i>Vogels</i>	Geelgors	Territorium	Vele km	Kleinschalig Landschap	Nee	Nee	Aanplant heggen	
	Zwartkop	Territor/ trekvogel	Vele km	Kleinschalig Landschap	Nee	Nee	Aanplant bosjes	
	Roodborst tapuit	Territor/ Trekvogel	Vele km	Kleinschalig Landschap	Nee	Nee	Aanplant bosjes	
	Grutto	Territor/ Trekvogel	Vele km	Boomloos gebied	Nee	Nee	Aanplant bosjes	Slikkige oevers
	Tureluur	Territor/ trekvogel	Vele km	Boomloos gebied	Nee	Nee	Aanplant bosjes	Slikkige oevers
<i>Amfibieën</i>	Bruine kikker	Onbekend	1,5 km land	Structuurrijke vegetatie	Nee	Ja: amfib tunnel	Biotoop= stapsteen	Corridor
	Groene kikker	Variabel	0,5 km over land	Idem + water; onbeschaduw	Nee	Ja: amfib tunnel	Biotoop= Stapsteen	Corridor
	Gewone Pad	50-150 m	1-3 km	Structuurrijke vegetatie	Nee	Ja: amfib tunnel	Biotoop= Stapsteen	Corridor
	Alpenwatersalamander	Onbekend	0,4 km land	Idem + water;schaduwrijke poelen	Nee	Ja: amfib tunnel	Biotoop= Stapsteen	Corridor
	Kamsalamander	1 ha	Zeer honkvast; dras:veel migratie	Vochtige, moerassige corridor; poelen m veel waterplnt	Nee	Ja: amfib tunnel	Biotoop= Stapsteen	Corridor
<i>Vissen</i>	Kopvoorn	Hele stroomgeb	Goede zwemmer	Stromend water, harde bodem	Ja, sifons +stuwen	Nee	Vistrap;cascades	
	Kwabaal	Benedenloop		Overhangende oever,zandbodem helder water, Waterplanten	Ja, sifons +stuwen	Nee	Vistrap;cascades	
	Serpeling	Onbekend	Goede zwemmer	Stromend, helder water, harde bodem helder water,waterplntn	Ja, sifons +stuwen	Nee	Vistrap;cascades	
	Winde	Van Maas tot beek	Krachtige zwemmer	Waterplanten	Ja, sifons +stuwen	Nee	Vistrap;cascades	
	Grote modderkruiper	Onbekend	Matige zwemmer	Wilg+Els vlak langs water; submerse waterpl Modderbodem	Ja, sifons +stuwen	Nee	Vistrap;cascades	

	Tiendoom stekelbaars	Beneden- loop	Pioniersoort	Waterpest en Hoornblad	Ja, sifons +stuwen	Nee	Vistrap;casc ades	
	Vetje	Onbekend	Langzaam stromend water	Begroeide oevers	Ja, sifons +stuwen	Nee	Vistrap;casc ades	
<i>Macro- fauna</i>	Vlokreeft	Gering	Slechte zwemmer	Stromend zuur- stofrijk water	Ja, sifons +stuwen	Nee	Vistrap;casc ades	
<i>Dag- vlin- ders</i>	Dagpauw- oog	Onbekend	Vele km	Natte ruigtes. Brandnetel, Hop, Koninginnekruid	Nee	Nee	Biotoop= stapsteen	Corridor verbinding
	Kleine vos	Onbekend	Vele km	Ruigtes; Brandnetels	Nee	Nee	Biotoop= stapsteen	Corridor verbinding
	Citroen- vlinder	Onbekend	Vele km	Zandige ecoto- pen. Vuilboom, Wegedoorn	Nee	Nee	Biotoop= stapsteen	Corridor verbinding
	Oranjetip	Onbekend	1 km	Kleinsch landsch Pinksterbl, Look Zonderlook	Nee	Nee	Biotoop= stapsteen	Corridor verbinding
	Klein geaderd witje	Onbekend	Vele km	Wilde kruisbloemigen	Nee	Nee	Biotoop= stapsteen	Corridor verbinding
	Gehakkelde aurelia	Territori- um	Krachtig vliegend >1km	Kleinschalig landschap; Brand netel, Hop, Iep, Hazelaar, Kruis+ Aalbes	Nee	Nee	Biotoop= stapsteen	Corridor verbinding
<i>Zoog- dieren</i>	Das	Enkele km	Lopend vele km, zwem- mend kort	Kleinschalig landschap; afwiss grasland en bos(jes)	Nee, mits flauwe oever	Ja	Dassentun- nels; nat vr oevers	Dekking langs looproute
	Wezel	2-5 km	Lopend vele km, zwem- mend kort	Heggen, struiken, ruigte, droger terrein	Nee	Ja		
	Bunzing	2-5 km	Lopend vele km, zwem- mend minder	Structuurrijke vegetatie; kleinsch landsch	Nee	Ja	Dassentunn- els; natuur- vr oevers	Dekking corridor
	Hermelijn	Enkele km	Lopend en zwemmend	Bossen+ omgeving, vochtig terrein	Nee, zwemt goed	Ja	Dassentun- nels	
	Watervleer muis	Enkele km	Vliegend vele km	Boomrijke omgeving	Nee	Nee	Geleiding door bomen	
	Waterspits muis	Gering: 80-200 m2	Beperkt	Kwel, natr vr oev Mesotrofe oevervegetaties. Phragmition, Fili- pendulion, Alni- on, Alno-Padion	Nee	Ja	Variatie in oeverstruk- tuur: steil en glooiend	

Tabel 7: Overzicht van dispersie van doelsoorten en knelpunten daarbij (naar Reitsma, 1992) /2^e blad

4. KNELPUNTEN:

De huidige Leigraaf levert een reeks knelpunten op die opgelost dienen te worden, voordat een effectieve EVZ tot stand komt voor de doelsoorten (zie bijlage E). Deze knelpunten zijn verschillend voor de diverse doelgroepen en doelsoorten. De knelpunten worden zichtbaar door de eisen van de doelsoorten te vergelijken met de huidige situatie in het beekdal wat betreft topografie, bodem, geomorfologie, waterkwaliteit, waterhuishouding, geohydrologie, landschappelijke, cultuurhistorische en ecologische waarden en de geformuleerde randvoorwaarden.

Knelpunten zijn:

- zoetwatergemeenschappen met stilstaand water en rietland/ruigte vlak langs de beek ontbreken grotendeels; dit geldt voor moerasjes en voor poelen
- vochtige en bloemrijke graslanden zijn zeer fragmentarisch aanwezig in de wijstgronden; vochtige matig voedselrijke beekdalgraslanden met kwel ontbreken sinds de ruilverkaveling grotendeels
- droge graslanden zijn wel aanwezig, maar hebben een te hoge cultuurdruk om van groot belang te zijn voor dagvlinders; op grotere afstand van de Leigraaf (Bedafse bergen) zijn ze wel aanwezig, evenals op de spoordijk.
- struweel- mantel en zoombegroeiing of hakhoutbosjes zijn in vergelijking met begin deze eeuw grotendeels verdwenen
- kwel- en wijstsituaties zijn wel aanwezig, maar van veel geringer omvang dan vroeger
- beekwater zeer voedselrijk door o.a. effluent en ook te chloriderijk na de instroom van wl 11-12. Dit is niet alleen beperkend voor zoetwaterplanten, macrofauna en vissen, maar ook voor aardbeientelers en fruitboomgaarden. (In de zomer van 1998 tijdens een Open dag van RWZI Vinkel door betrokken ondernemers gemeld aan de voorlichter van het waterschap De Aa). **KEUZE NOODZAKELIJK VOOR ONTWIKKELING TRAJECT D: Zoutlast Campina niet langer via effluent lozen en P gehalte effluent verminderen, wil men ecologische meerwaarde in Leigraaf ter plekke bereiken!**
- Door normalisatie van de Leigraaf is de structuurvariatie gering en de stroomsnelheid laag. Dit is beperkend voor macrofauna en vis.
- Duikers en stuwen (14 stuks) beperken de vrije vismigratie vanaf de Maas via de Aa sterk; dit geldt ook voor (rheofiele) macrofauna.
- Doelsoorten die via de oevers migreren, kunnen bij kruisingen met drukkeren wegen worden aangereden door het verkeer. Dit geldt vooral voor zoogdieren als de Das en amfibieën.
- Hoewel extensieve vormen van recreatie, als wandelen en fietsen langs de Leigraaf, geen overwegend bezwaar opleveren voor migrerende dieren, zijn intensieve vormen van recreatie in strijd met de doelstelling van een EVZ. Te denken valt aan verstoring en verjaging door lawaai en massaal aanwezig publiek, maar ook aan beschadiging van microhabitats door ruw water- en oevergebruik.
- Waterschap en gemeenten hebben strijdige visies t.a.v. de corridor Veghel-Mariaheide-Uden. Hier ligt een weidevogelgebied (Grutto en Tureluur zijn doelsoorten in dit Streefbeeld van het waterschap). Tevens blijkt dit weidevogelgebied met een ruime randzone gekarteerd als concentratiegebied ammoniakdepositie, terwijl het in lit 21, kaart G, Sectorstandpunt milieu, niet als saneringsgebied ammoniak emissie is aan gegeven, i.t.t. vergelijkbare situaties elders. De gemeente Uden plant concrete stadsuitbreiding in combinatie met landbouw en natuur in het beekdal, tot aan de oevers van de Leigraaf. Bovendien wordt in algemene zin uitbreiding van Veghel en Uden in deze corridor gepland, uit te werken in de structuurvisie; hetzelfde geldt voor de potentiële lokatie van een bedrijventerrein.

In tabel 8 wordt per doelgroep aangegeven wat de voornaamste knelpunten zijn en met welke urgentie ze opgelost dienen te worden.

In tabel 9 wordt meer in detail ingegaan op de knelpunten die stuwen en (spoor)wegkruisingen opleveren.

Tabel 8: (spoor)wegkruisingen met de Leigraaf als mogelijk knelpunt voor zoogdieren en amfibieën

<i>Code</i>	<i>Lokatie (spoor)wegkruising</i>	<i>Aard van knelpunt</i>	<i>Urgentie</i>
W1	Gouverneursweg, Middelrode, Interlokale weg	Drukke weg. LANDHOOFDEN blokkeren passage onderdoor voor alle landorganismen	+++
W2	Kameren, landbouwweggetje	Lage brug, alleen passage kl.zoogd+amf. Grote over rustige weg	-
W3	Weggetje naar openlucht-Theater	Vnl. fietsers en auto's naar P-plaats. Rustig. Passage over weg mogelijk, kleine dieren eronder door	-
W4	Doorgnd weg Heesw-Kaathvn	Drukke weg. Totaan Das passage onder brug mogelijk	+
W5	Landbouwweggetje Heeswijkse bossen	Makkelijk passeerbaar t/m Das en Ree	-
W6	Weg Heeswijk – manege – De Wildhorst	Drukkere weg. Passage???	+
W7	Koffiestraat bij Muggenhoek	Lage brug	-
W8	Hommelse brug – Nistel-Rodense dijk	Drukkere weg. Passage???	+
W8a	Onverharde weg via brug Tussen W8 en W9	Geen passageprobleem	-
W9	Vorstenbosse weg	Drukkere weg. Passage???	+
W10	Lokaal weggetje Den Doolhof, Dinthersehoek	???	-
W11	Hondstraat, Vorstenbosch	Weinig verkeer. Passeerbaar voor kl. Zoogd.+amfib.	-
W12	Watersteeg, Vorstenbosch	Brug over stuw. LANDHOOFDEN blokkeren passage onderdoor voor alle landorganismen	++
W13	Derpt, Vorstenbosch	Geen probleem. Hoog genoeg	-
W14	Derptweg, Vorstenbs-Bedaf	Geen probleem. Hoog genoeg.	-
W15	Doodlopend weggetje De Burcht – Het Broek	Brug over stuw. LANDHOOFDEN blokkeren passage onderdoor voor alle landorganismen	-
W16	Egelweg	DRUKKE SLUIPROUTE, GEVAAR. Onderpassage Das mogelijk	+
W17	Straatweg Veghel – Uden	Zeer drukke weg. Lage passage voor amfibieën en kl. Zoogdieren	++
A50	<i>TOEKOMSTIGE KRUISING A50 TER HOOGTE VAN W17 EN W18</i>	<i>IN KADER AANLEG A50 DIENEN ADEQUATE FAUNAPASSAGES MOGELIJK GEMAAKT TE WORDEN BIJ KRUISING LEIGRAAF</i>	++
S1	Spoordijk tussen Veghel en Uden	LANDHOOFDEN. Gemetselde bak. Wel passage over ongebruikte spoordijk mogelijk, maar hooggelegen	-
W18	Landbouwweggetje parallel aan Spoordijk	Niet druk. Passeerbaar voor ...	-
W19	Weg Duifhuis – Eikenheuvel	Niet druk. Passeerbaar voor...	-
W20	Wilsfoort	Vrij drukke weg, 2 bruggen en stuw	+
W20a	Hoge fietsbrug tussen W20 en W21	Geen probleem	-
W21	Weg Boterhurken – Molenloop Bij de Gooren	Duiker. Passageprobl. Vis/macrofauna	-
W22	Boekelse weg	Duiker. Passageprobl. Vis/macrofauna. Drukke weg	++
W22a	Veluws dijkje	Zandweg, met duiker. Passageprobl. Vis/macrofauna	-

Tabel 9: Stuwen en gemalen als knelpunt voor vis en macrofauna. Bron verval: S. Siebel, juli 1998.

<i>Stuw/gemaal,nummer</i>	<i>Verval (cm)</i>	<i>Knelpunt voor</i>	<i>Urgentie</i>
Stuw a	100	Alle vis, macrofauna	++
Stuw b	35	Alle vis, macrofauna	+
Stuw c	35	Alle vis, macrofauna	+
Stuw d	55	Alle vis, macrofauna	++
Stuw e	25	Sommige vissoorten, macrofauna	+
Stuw f	45	Alle vis, macrofauna	+
Stuw g	77	Alle vis, macrofauna	++
Stuw h	36	Alle vis, macrofauna	+
Stuw i	30	Alle vis, macrofauna	+
Stuw j	46	Alle vis, macrofauna	+
Stuw k	43	Alle vis, macrofauna	+
Stuw l	2	Geen diersoort	-
Stuw m	41	Alle vis, macrofauna	+
Stuw n	15	Sommige vissoorten, macrofauna	-
Gemaal Veluwe	90	Alle vis, macrofauna	(++)

5. STREEFBEELD

Algemeen:

Het dal van de Leigraaf wordt agrarisch gebruikt, maar natuurkernen in de omgeving zijn goed bereikbaar voor plant en dier langs natte en droge verbindingzones. De natte zones bestaan uit plas-draszones, poelen en flauwe (natuurvriendelijke) oevers op geschikte plekken langs de beek. De beek zelf heeft enige variatie in stroomsnelheid, breedte en diepte en is landschappelijk ingebed in een structuur van begeleidende wilgenstruwelen, elzenbeplantingen, droge en natte ruigten en bloemrijke oevers. Voor vogels, amfibieën, vissen, macrofauna, dagvlinders en kleinere zoogdieren zijn er voldoende schuil- en fourageermogelijkheden om zich van het ene natuurkerngebied naar het andere te kunnen verplaatsen. Zie bijlage D en J (Inrichtingsschetsen).

Morfologie:

Na het Waterbeheersingswerk Verbetering De Leijgraaf in 1963 is hermeandering van de beek onhaalbaar geworden (Problematische grondverwerving). Ook in de toekomst zal de Leigraaf het karakter van een grotendeels **gegraven waterloop behouden**. Inspanningen van het waterschap moeten zich concentreren op kansrijke trajecten, waar gronden reeds in bezit zijn of verworven kunnen worden. Hier zullen natuurvriendelijke oevers (NVO) en plas-draszones de puinstort en overige steile oevers vervangen. Variatie in oeverhelling wordt gegarandeerd. Driehoekskribben langs de oevers zullen de stroomdraad beïnvloeden en variatie in stroomsnelheid creëren. Overhoeken en bredere oeverzones in eigen bezit zullen mede gebruikt worden voor de aanleg van amfibieënpoeLEN, rietlanden, wilge- en elzenbosjes en bloemrijke ruigten.

Landschap:

Afhankelijk van de lokatie wordt plaatselijk een gesloten, halfopen of open karakter van de Leigraaf nagestreefd, met slechts incidenteel bomen langs de oevers (Zie bijlage F). Wel worden (kleine) bosjes, struwelen, ruige en kruidenrijke oevers nagestreefd t.b.v. de struweelvogels in de omgeving. Het waterschap de Aa sluit zich in grote lijnen bij deze visie aan.

Wenselijke onderhoudssituatie:

Aangezien het een wateraanvoerloop betreft, zal de frequentie van het onderhoud gelijk blijven. Het natuurvriendelijke maaibeheer betreft niet alleen ongelijktijdig maaien van linker- en rechter oever, **maar ook afvoeren van maaisel op geschikte trajecten**. In het voedselrijke water zelf is dit niet zinvol, maar wel op de hogere delen van de oevers bij aanwezigheid van bufferzones.

Waterkwantiteit en waterkwaliteit:

Toevoer van Aa-water in droge periodes zal nodig blijven om de watervoerendheid van Leigraaf en Groote wetering te garanderen. Dit betekent direct dat niet de hoogste eisen aan de waterkwaliteit gesteld kunnen worden qua voedselarmoede. Wel dient onnodige verrijking tegengegaan worden. Overstorten dienen voorzien te worden van randvoorzieningen. Bij voorkeur dient het effluent van RWZI Veghel-Uden jaarrond direct op de Aa geloosd te worden, terwijl de zoutlozing van DMV-Campina via dit effluent zo spoedig mogelijk gestopt wordt. Als dit vanwege andere belangen onmogelijk blijkt, is de consequentie dat de benedenloop van de Leigraaf zich ecologisch onmogelijk kan ontwikkelen. De aandacht dient dan verlegd te worden van de Leigraaf zelf naar poelen en laagtes die hydrologisch van de hoofdloop geïsoleerd zijn. Ook moet dan de nadruk gelegd worden op de droge verbindingzone ter plekke i.p.v. de natte.

Planten:

Het streefbeeld voor water- en oeverplanten van de Leigraaf hangt nauw samen met het gewenste onderhoud. In het Herinrichtingsplan voor de Leigraaf in het Udens Broek (VLU, juni 1994) wordt extensivering nagestreefd: bodem 3 i.p.v. 6 x/j en oever 1 x/j (ene oever in voorjaar, andere in najaar). Hierop wordt aangesloten, met de volgende kanttekeningen:

- Waar oevers beplant zijn of worden met elzen, wilgen of populieren, zal door schaduw weinig watervegetatie ontwikkelen. Hier is het schema afdoende.
- Waar geen beplanting staat, is meer zon en dus meer primaire productie (Waterplantengroei). In de meest voedselrijke delen (na het effluentlozingspunt) kan in de praktijk intensiever onderhoud noodzakelijk blijken.
- In plas-draszones en NVO's worden naast vrijwel kale, slikkige delen vegetaties nagestreefd uit het Rietverbond, Dotterbloemhooilanden, het Verbond der Grote zeggen en plaatselijk Elzenbroekbos of Sporken-Wilgenbroekstruweel.

- In zonnige beekgedeelten worden vegetaties uit de Fonteinkruidenklasse nagestreefd.
- Rond amfibieënpoelen worden vegetaties van mesotrofe milieus nagestreefd, in isolatie van de eutrofe Leigraaf
- Waar mogelijk dienen wijst- en andere kwelverschijnselen zichtbaar te worden in de samenstelling van de vegetatie

Vogels:

Doelsoorten in beekbegeleidende struwelen zijn Geelgors, Zwartkop, en Roodborsttapuit. Op plaatsen waar de struweeldichtheid momenteel tekort schiet, dienen zo mogelijk kleine bosjes aangeplant te worden met soorten als Zwarte els, Gelderse roos, Grauwe en Geoorde wilg (struikvormers), Meidoorn, Sleedoorn en Braam.

Aangrenzende weidegebieden zijn broedgebied voor steltlopers als Grutto en Tureluur. Samen met Watersnip en Groenpootruiter (trek) kunnen ze fourageren op slijkige plas-drasgedeelten langs de Leigraaf of enkele poelen. Elzenbeplanting kan fungeren als geleidingselement en fouragebron voor kleine vinkachtigen als de Sijs.

Amfibieën:

Poelen langs de Leigraaf zijn vooral gericht op aanwezige soorten als Groene kikker, Bruine kikker en Gewone pad. Waar ze ontbreken of op te grote afstand van elkaar liggen, worden ze aangelegd. Door isolatie van het voedselrijke Leigraafwater kunnen zich hier onder invloed van regenwater ook schonere en evt. mesotrofe milieus ontwikkelen. Toevoeging van meer bijzondere soorten als Alpenwatersalamander, Kleine en Kamsalamander wordt dan denkbaar.

Vissen:

In het streefbeeld krijgen de huidige soorten kans zich ter plekke te handhaven en op termijn krijgen ze via vispassages ter hoogte van stuwen een verbindingsmogelijkheid via de Aa naar de Maas. Een gedetailleerdere planning van de aanleg van vistrappen en andere vispassages in ons waterschap zal worden uitgewerkt in het Vismigratieplan de Aa. Hierin zullen naar schatting over een periode van 25 jaar de knelpunten gefaseerd worden opgelost, voor zover in overeenstemming met de prioritering in genoemd Vismigratieplan.

In het OVB-visstandsbeheersplan 1998 zijn als doelsoorten aangemerkt Kopvoorn, Kwabaal, Serpeling, Winde en in mindere mate Grote modderkruiper, Tiendoornige stekelbaars en Vetje. Op lange termijn moeten de volgende knelpunten opgelost worden: stroming, migratie naar rivier, maximale temperatuur, stroomkommen, inundatiezones en aan/afwezigheid vegetatie.

Macrofauna:

Halen van het Hoger niveau volgens het GTD-systeem, d.w.z. minimaal 20 soorten uit de A en B-groep. Dit betekent voldoende rheofiele (A)soorten en soorten van minder sterk organisch belast water (B). Deze zullen vnl. behoren tot de Gammarus-groep, d.w.z. karakteristiek zijn voor het op één na schoonste watertype. Het schoonste type, de Calopteryxgroep, wordt in de Leigraaf niet mogelijk geacht.

Dagvlinders:

Dagpauwoog, Kleine vos, Citroenvlinder, Oranjetip, Klein geaderd witje en Gehakelde aurelia worden nagestreefd in ruigten en bloemrijke, natte oevergraslanden. Deze worden bewust nagestreefd door een aangepast beheer.

Zoogdieren:

De Das verplaatst zich langs de Leigraaf van het ene Dassengebied naar andere, fouragerend in vochtige graslandstroken en beschut door struweel en geboomte. Andere kleine marterachtigen als Wezel en Bunzing vinden in ruigt en kreupelhout een geschikt leefmilieu, evenals diverse soorten ware muizen, woelmuizen en spitsmuizen, w.o. de Waterspitsmuis. De laatste soort krijgt een gunstig milieu aangeboden door de afwisseling van steile en (zeer) flauwe oevers, begroeid met ruigt en bosjes tot op de insteek.

De Watervleermuis fourageert boven de Leigraaf.

Er worden actief maatregelen genomen om de vele barrières in de vorm van wegkruisingen en landhoofden bij stuwen passeerbaar te maken. Te denken valt aan Dassentunnels en beloopbare balken / grondstroken, maar ook aan afrasteringen en gaasgeleiding om doodrijden tegen te gaan.

6. PRIORITEITEN

De aandacht zal in eerste instantie worden gericht op de zones 2 en 3 (zie Bijlage I) vanwege de slechte onderhoudstoestand van een traject stroomopwaarts vanaf de spoorlijn Boxtel-Gennep (zone 2) en de hoge ecologische potenties die verwoord zijn in een inrichtingsplan van de IVN Uden van het gedeelte stroomafwaarts van de provinciale weg Uden-Veghel (zone 3).

De prioriteit voor uitvoering van zone 4 (van waterloop 11-12, stuw f, tot de uitmonding) is laag omdat de huidige waterkwaliteit weinig kansen biedt voor natuurontwikkeling van de Leigraaf. De waterkwaliteit wordt bepaald door de onvoldoende kwaliteit van het effluent van de rwzi Dinther. De discussie over de verbetering van de kwaliteit van het effluent zal door het Management Team worden opgepakt in het najaar van 1998.

Zone 1 heeft ten opzichte van zone 2 en 3 een lagere prioriteit omdat de ecologische potenties lager zijn en de onderhoudstoestand goed is. Zie ook tabel 10 (uitvoeringstrajecten EVZ Leigraaf).

Tabel 10: Uitvoeringstrajecten EVZ Leigraaf

Prioriteit	Zone	Traject	Onderbouwing	Lengte (m)	Jaar van uitvoering
1.	2	Stuw 11n – spoorlijn	slechte onderhoudstoestand; waterkwaliteit aanvoer is gemengd met water peelrand-breuk (goed voor natuurontwikkeling)	5400	1998/99
2.	3	Spoorlijn – stuw 11f	plan IVN Uden; waterkwaliteit aanvoer is gemengd met water peelrandbreuk (goed voor natuurontwikkeling)	6300	1998/99
3.	1	De Aa – stuw 11n	waterkwaliteit matig voor natuurontwikkeling ivm aanvoer Maaswater	1600	2000
4.	4	Stuw 11f - De Aa	waterkwaliteit slecht voor natuurontwikkeling ivm effluent rwzi Dinther	8100	2001/02
TOTALE LENGTE =				21.400	METER

De in Bijlage E aangegeven knelpunten in de vorm van gevaarlijke wegekruisingen, stuwen en Gemaal Veluwe moeten ook in volgorde van belangrijkheid worden opgelost. De hoogste prioriteit hebben hierbij de drukste wegen en de stuwen/gemalen met de grootste peilverschillen. Hierbij wordt de prioritering volgens tabel 8 en 9 samengevat:

Prioriteit 1:

Wegkruising W1, W12, W17, A50 en W22. Hier moeten faunatunnels worden aangelegd, in combinatie met wildrasters langs de wegen. Stuw a, d, g en Gemaal Veluwe: met voorrang hier vistrap, bekkentrap of andere functionele vis- en macrofaunapassage mogelijk maken. Minimaal eerst stuw a oplossen (voor gemaal Veluwe), zodat stroomopwaarts migratie mogelijk wordt.

Prioriteit 2:

W4, W6, W8, W9, W16, W20: detailoplossingen en waar nodig tunnels/rasters. Stuw b, c, e, f, h, i, j, k, m: vispassages.

Prioriteit 3:

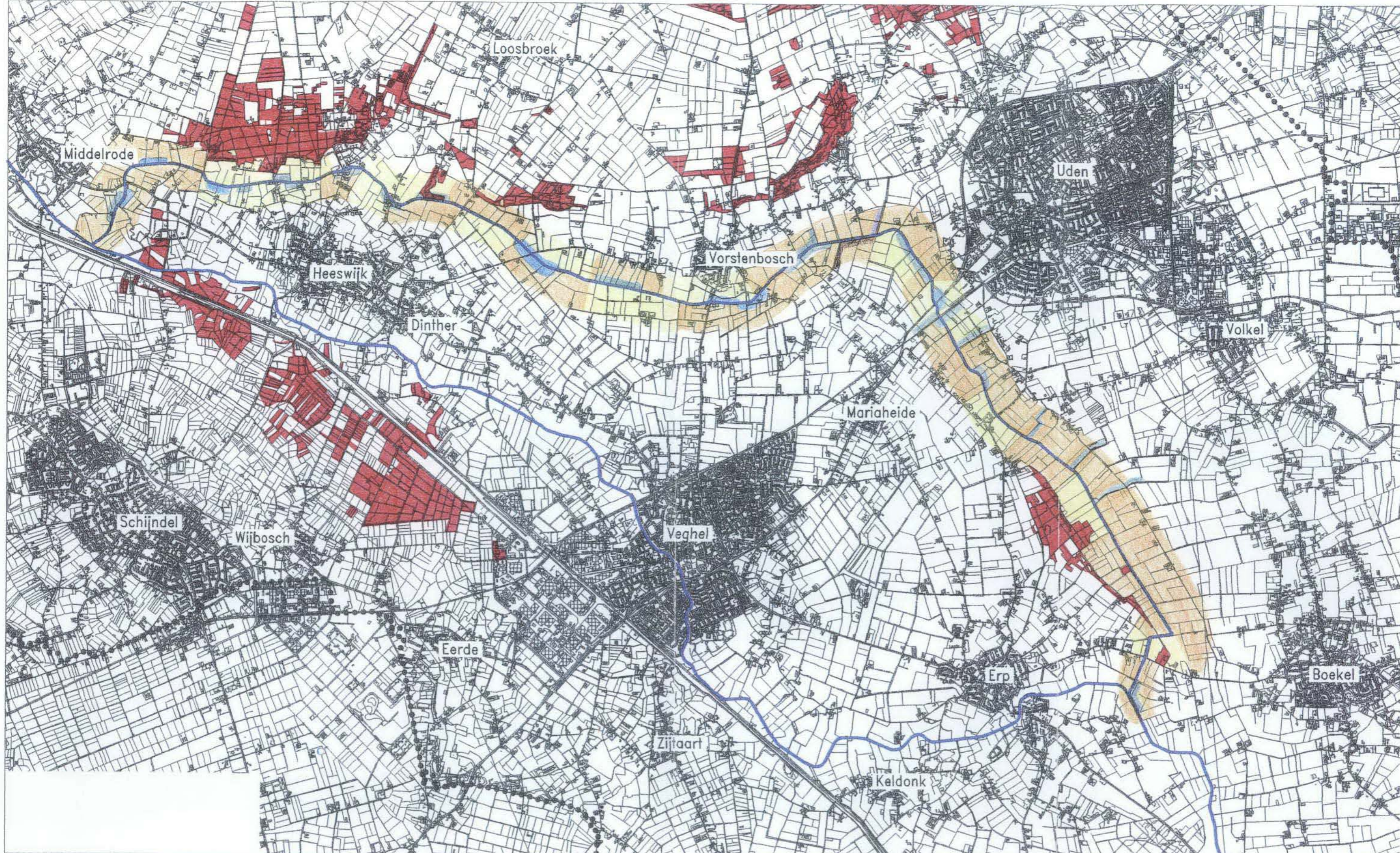
Duikers van W21 en W22, evt stuw l

7. LITERATUUR











1. Semmekrot, Ing. S, en drs. P.S. Hartog. Inrichtingsplan Goorloop. Deelrapporten Streefbeeld /Wilhelminakanaal-Zuidwillemsvaart. Witteveen en Bos Raadgevende Ingenieurs. Deventer, juli 1996.
2. Nieuwland Advies. Landschapsplan Bernheze 1998, Ontwerp. Wageningen, mei 1998.
3. Topografische Dienst. Grote Provincie Atlas 1:25.000 Noord-Brabant Oost. Wolters-Noordhoff, Groningen 1990
4. Voegesang, Ing. E.J. Landschapsplan Gemeente Heeswijk-Dinther. Sigmond Kindt + Partners. Nijmegen, april 1993
5. IVN Afd. Uden, Vogelwacht Uden en Werkgroep VLU. Wie het kleine niet eert! Landschapsonderzoek en landschapsvisie. December 1993-januari 1994.
6. Vrijwillig landschapsbeheer Uden i.s.m. coördinatiepunt Landschapsbeheer Noord-Brabant. De Leigraaf in het Udens Broek. Ecologische verbindingzone voor landnatuur. Juni 1994.
7. IVN afd. Uden/Veghel. Uden en Veghel, op een spoor?
8. Bont, C. de. "...Al het merkwaardige in bonte afwisseling..." Een historische geografie van Midden- en Oost-Brabant. Inclusief Historische landschapskaart 1840-1900 en Relictenkaart. Stichting Brabants Heem. Waalre 1993.
9. Wieberdink, G.L., Historische Atlas Noord-Brabant. Chromotopografische Kaart des Rijks 1:25.000. Uitg. Robas. Den IJp, 1991.
10. Moucha, J., Dagvlinders. Omega Boek, Amsterdam, 1980.
11. Cihar, J., en J. Maly. Zoetwatervissengids. La Riviere en Voorhoeve, Zwolle 1981
12. De Nie, H.W. de. Atlas van de Nederlandse zoetwatervissen. Media publishing, Doetinchem 1996.
13. Broekhuizen, S. et al. Atlas van de Nederlandse zoogdieren. St. Uitg. KNNV. 3^e herziene druk. Utrecht, 1992.
14. Peterson, R., et al. Petersons vogelgids. 11^e druk. Elsevier, Amsterdam 1972
15. Brink, mr. F.H. van den. Zoogdierengids. 4^e druk. Elsevier, Amsterdam 1978
16. Arnold, E.N. et al. Elseviers reptielen en amfibieëngids. Amsterdam 1978
17. Meijden, R. van der. Heukels flora van Nederland. 22^e druk. Wolters-Noordhoff, Groningen 1996
18. Wansink, D. e.a.. Zoogdieren langs de waterkant. Verslag van een symposium gehouden op 5 maart 1994. Mededeling 14 vd Ver. Voor Zoogdierkunde en Zoogdierbescherming (VZZ). Uitg. VZZ en DWW-RWS. Utrecht, sept 1994.
19. Bergmans, W., en A. Zuiderwijk. Amfibieën en reptielen in Nederland. Wet. Meded. KNNV nr. 139, april 1980.
20. БЯО, Adviseurs in ruimtelijke ordening, economie en milieu. Gemeente Sint-Michielsgestel Beleidsvisie Buitengebied. Concept-eindrapport. Vught, november 1997
21. Croonen Adviseurs & BRO Adviseurs. Paraplunota Boekel-Uden-Veghel. Visie op het buitengebied (concept). Vught, juli 1997.
22. БЯО, Adviseurs in ruimtelijke ordening, economie en milieu. Gemeente Bernheze. Bestemmingsplan Buitengebied. Concept en Voorontwerp april/juni 1997
23. Beheerseenheid de Aa, Beheerscommissie Groote Wetering, Nieuwe Aa, Leigraaf en waterschap De Aa: Visstandsbeheersplan voor het stroomgebied van de Aa, 1998 – 2004
24. Sterry, P. ANWB Vogelgids. 1997.

BIJLAGEN

- Bijlage A: Bepanting en aangrenzend grondgebruik
- Bijlage B: Grondwaterstanden
- Bijlage C: Zonering Leigraaf (waterkwaliteit)
- Bijlage D: Natuurkerngebieden
- Bijlage E: Knelpunten
- Bijlage F: Streefbeeld
- Bijlage G: Doelsoorten uit het streefbeeld
 - Vissen
 - Zoogdieren
 - Vogels
 - Dagvlinders
- Bijlage H: Historische topografische kaart omstreeks 1900
- Bijlage I: Zonering Leigraaf (prioriteit uitvoering)
- Bijlage J: Inrichtingsschetsen



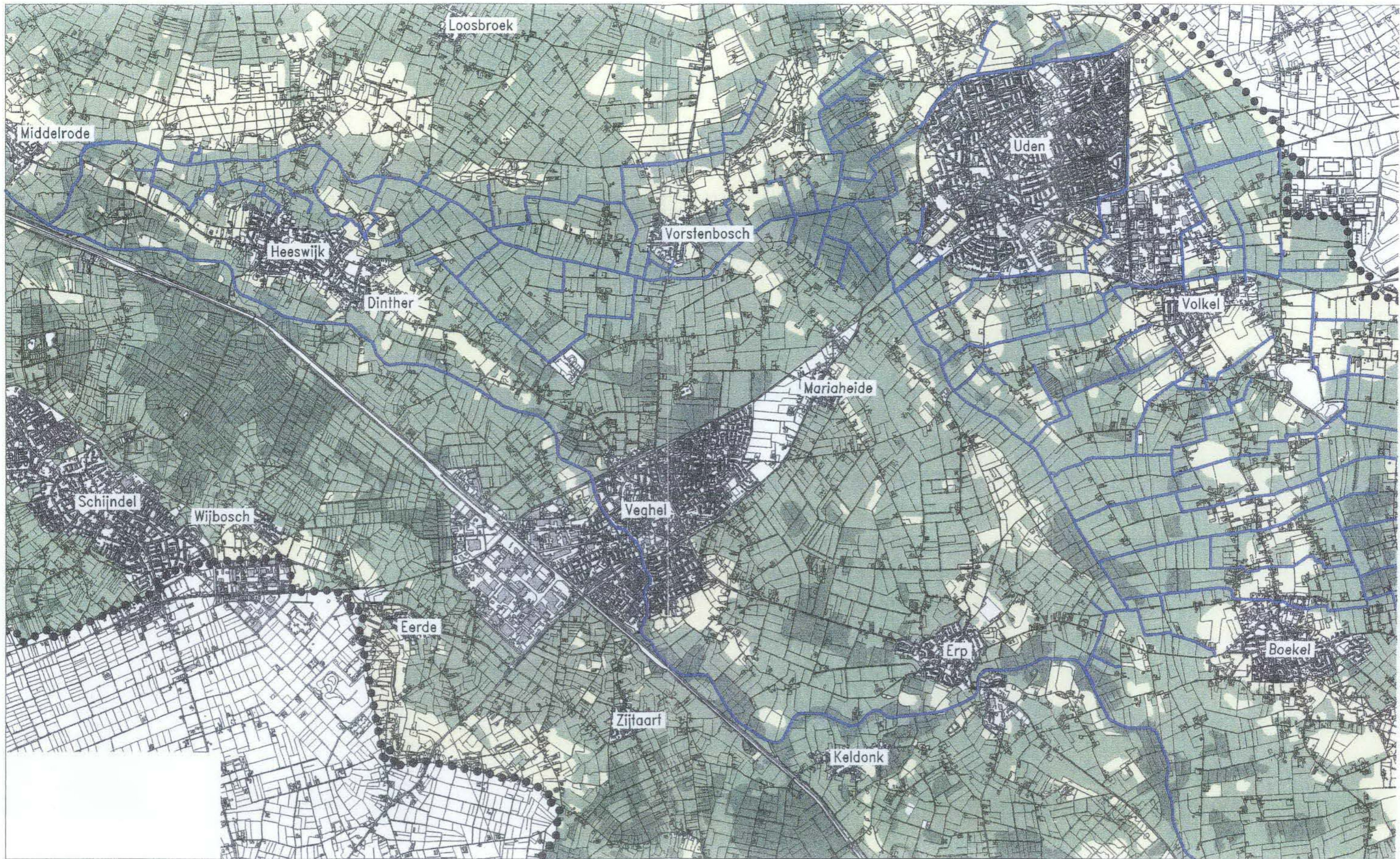
LEGENDA

- | | | | |
|---|-------------------------------------|---|-----------------------------------|
|  | Topografische ondergrond |  | Populieren zonder onderbegroeiing |
|  | Plaatsnaam |  | Boomrij |
|  | Waterloop: 'De Leygraaf' en 'De Aa' |  | Knotwilgen |
|  | Bos / Houtopstand |  | Bouwland intensief |
|  | Populieren met onderbegroeiing |  | Grasland intensief |













Waterschap De Aa

Project:	Tek.nr.:	Formaat: std_uitvoer_A3_a4-kop	Schaal: 1:50000
Bestand: p20814195.p	Bladr.:		
Bijlage A:			
Bepanting en aangrenzend grondgebruik			
Getekend: swm21	Versie:		
Datum: 28/08/1998	Datum:		
Paraaf:	Paraaf:		



LEGENDA

-  Topografische ondergrond
-  Asten Plaatsnaam
-  Laag (GHG ondieper dan 40 cm onder mv.)
-  Midden (GHG 40-80 cm onder mv.)
-  Hoog (GHG dieper dan 80 cm onder mv.)

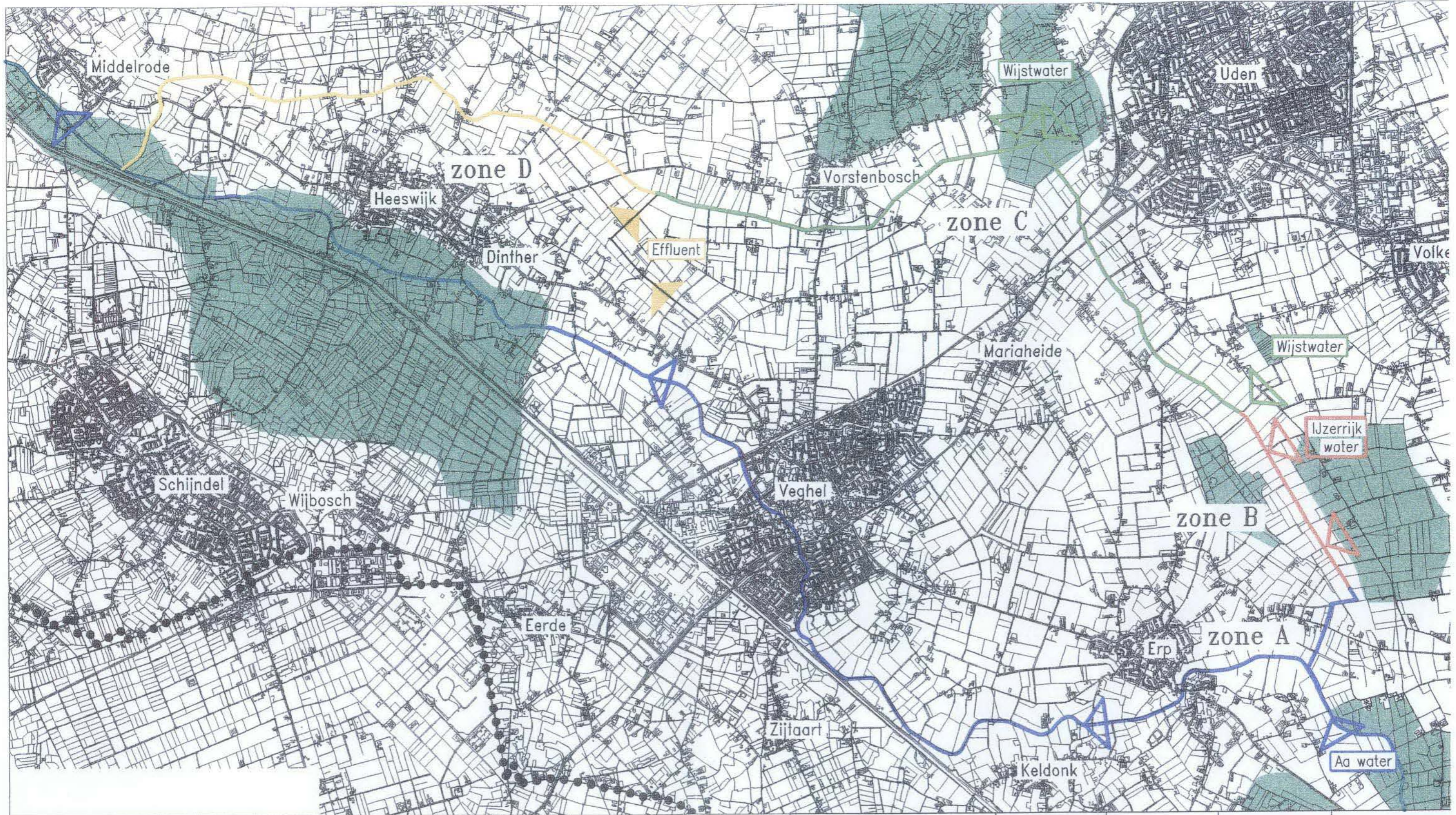
- 
- 
- 
- 
- 



Waterschap De Aa

Project:	Tek.nr.:	Formaat: std_uitvoer_A3_a4-kop
Bestand: p20813920.pl	Bladnr.:	Schaal: 1:50000

Bijlage B:	
Grondwaterstanden	
Getekend: swm21	Versie:
Datum: 27/08/1998	Datum:
Paraaf:	Paraaf:



LEGENDA

-  Zone A: ingelaten Aa-water
-  Zone B: oorspronkelijk ijzerrijke, zure bovenloop
-  Zone C: bijmenging kalkhoudend wijstwater
-  Zone D: benedenloop: bijmenging effluent RWZI Veghel-Uden
-  Watertype (toevoer)



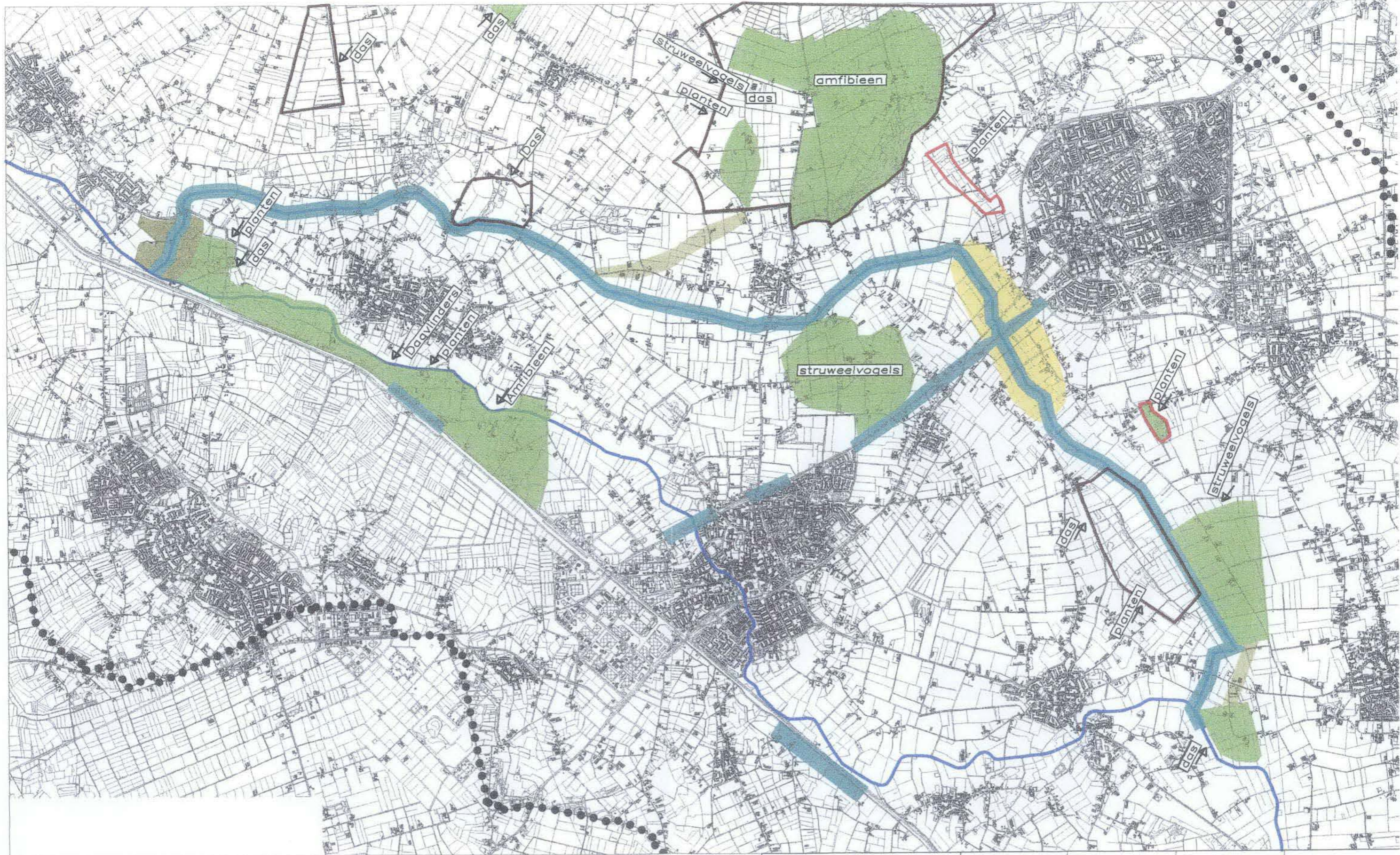
Waterschap De Aa

Project:	Tekeningnr.: 713106	Formaat: A3	Schaal:
Bestand:	Bladnr.:		1:50000

BIJLAGE C:

Zonering Leigraaf (waterkwaliteit)

Getekend:	Versie:			
Datum:	Datum:			
Paraaf:	Paraaf:			



LEGENDA

-  Topografische ondergrond
-  Waterloop 'De Leigraaf' en 'De Aa'
-  Asten Plaatsnaam
-  Droge EVZ
-  Natte EVZ
-  Natuurkern, tbv planten, das, dagvlinders, struweelvogels, amfibieen
-  Natuurontwikkelingsgebied
-  Weidevogelgebied
-  Leefgebied Dassen
-  Wijstgronden



Waterschap De Aa








Project:	Tek.nr.:	Formaat:	Schaal: 1:50000
Bestand:	Bladnr.:		

Bijlage D:
Natuurkerngebieden
Volgens Paraplunota en Bestemingsplan

Getekend: M.J. Zolik	Versie:		
Datum: 10/09/1998	Datum:		
Paroaf:	Paroaf:		



LEGENDA

-  Topografisch ondergrond
-  Waterloop: 'De Leigraaf' en 'De Aa'
- Asten Plaatsnaam
-  Wegen
-  Weg kruising
-  Stuw
-  Gemeal
-  Spoorwegkruising



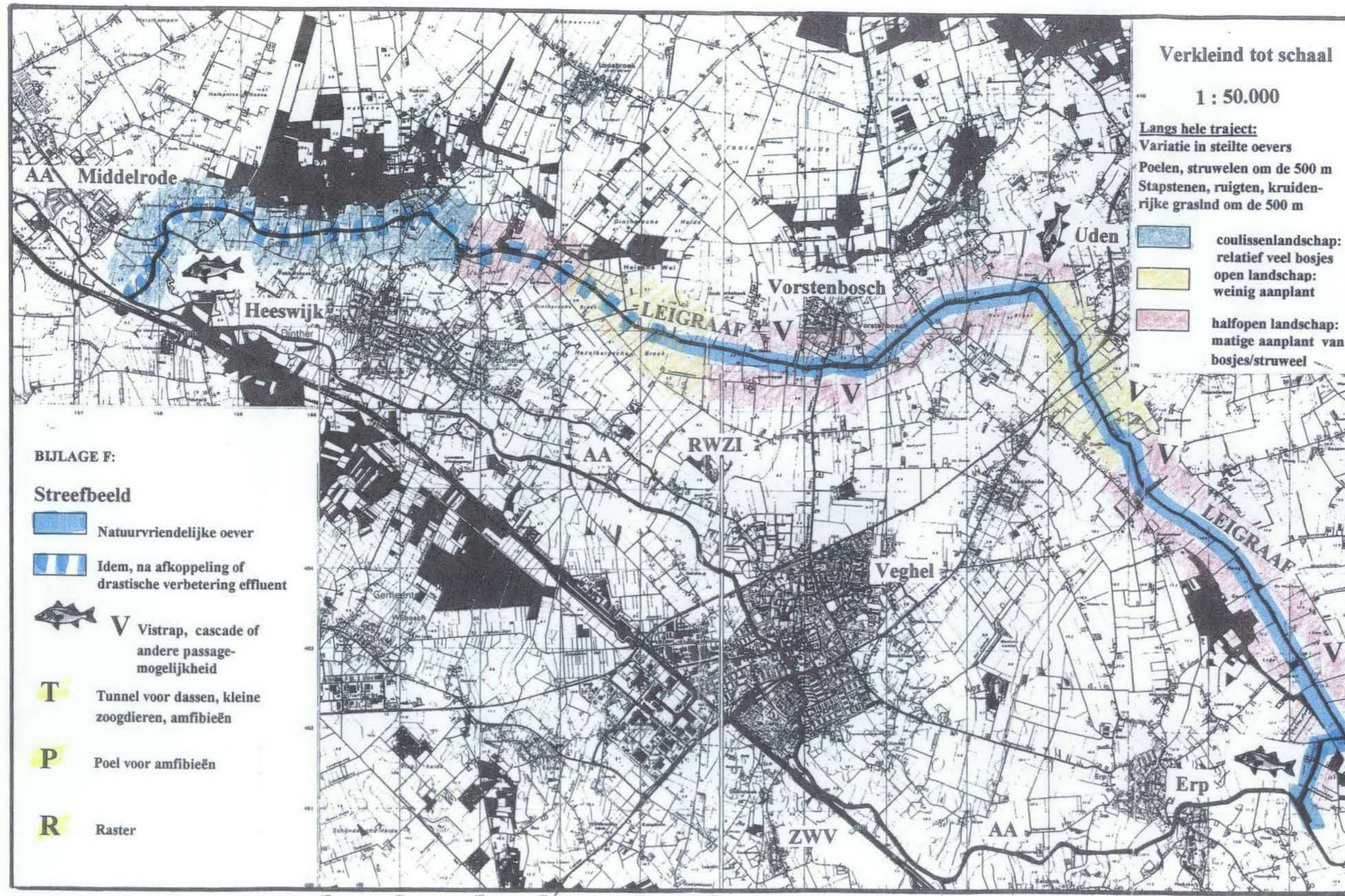
Waterschap De Aa

Project:	Tek.nr.:	Formaat:	Schaal: 1:50000
Bestand:	Bladnr.:		

BIJLAGE E:

KNELPUNTEN

Getekend: Zolik	Versie:		
Datum: 8 sep '98	Datum:		
Paraaf:	Paraaf:		



Verkleind tot schaal
1 : 50.000

Langs hele traject:
 Variatie in steilte oevers
 Poelen, struwelen om de 500 m
 Stapstenen, ruigten, kruidenrijke grasland om de 500 m

- coulissenlandschap: relatief veel bosjes
- open landschap: weinig aanplant
- halfopen landschap: matige aanplant van bosjes/struweel

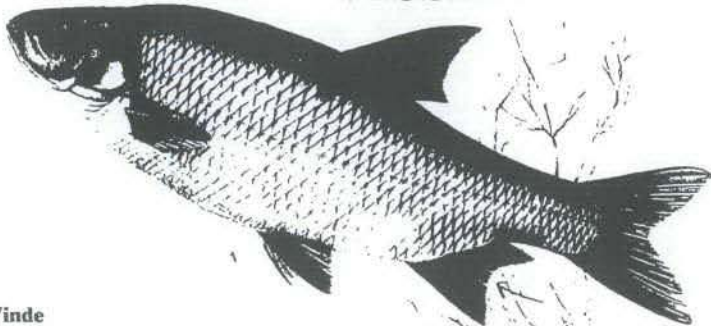
BIJLAGE F:

Streefbeeld

- Natuurvriendelijke oever
- Idem, na afkoppeling of drastische verbetering effluent
- V** Vistrap, cascade of andere passage-mogelijkheid
- T** Tunnel voor dassen, kleine zoogdieren, amfibieën
- P** Poel voor amfibieën
- R** Raster

DOELSOORTEN UIT HET STREEFBEEELD:

VISSEN



Winde
Leuciscus idus (LINNAEUS)

Karperachtigen
Cyprinidae

Kopvoorn of Meun
Leuciscus cephalus (LINNAEUS)

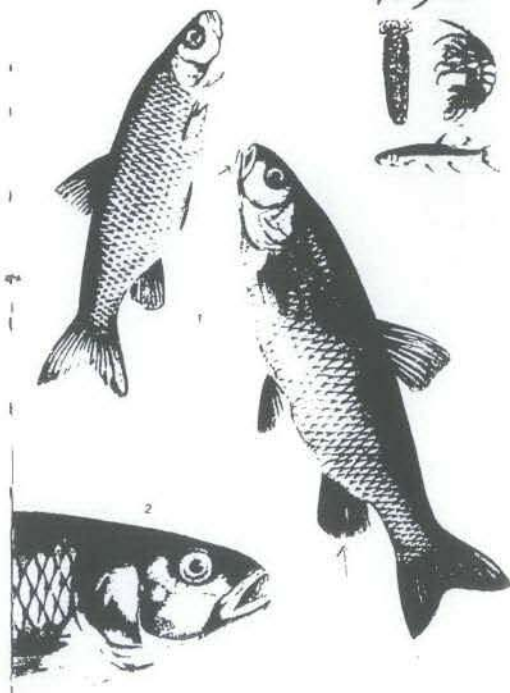
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

lengte:
maximaal 60 cm
gewicht:
maximaal 4 kg
kenmerken:
grote brede bek
afgeronde
aarsvin
de schubben
hebben een
donkere
randje
en daardoor
lijkt het of het
lichaam met
een net bedekt is



Serpeling
Leuciscus leuciscus (LINNAEUS)

Karperachtigen
Cyprinidae



1 volwassen vis
2 detail van de
kop

2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

2 *Leuciscus leuciscus*
lengte:
maximaal 30 cm
gewicht:
maximaal 250 g
kenmerken:
kleine bek
aarsvin concaaf
de onderkant
van
de buik is
achter de
borstvinnen
afgerond
met schubben
bedekt

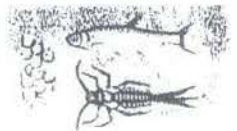


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

lengte:
maximaal 1 m
gewicht:
maximaal 20 kg
kenmerken:
buikvinnen voor
de
borstvinnen
aarsvin en
tweede rugvin
zeer
lang - aan de kin
Pisces
Cyprinidae

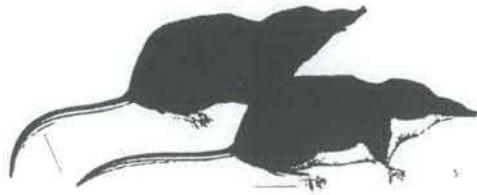
Kwabaal
Lota lota (LINNAEUS)

Kabeljauwen
Cyprinidae

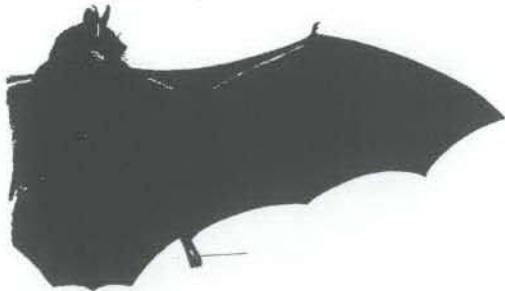


DOELSOORTEN UIT HET STREEFBEELD:

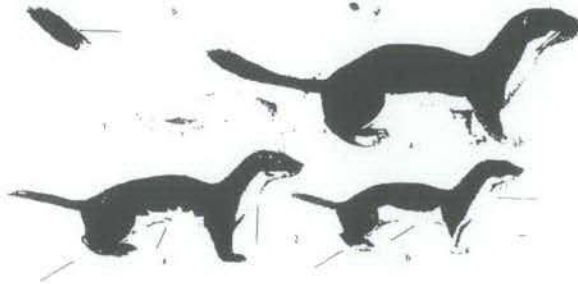
ZOOGDIEREN



♦ 5 **WATERSPITSMUIS** *Neomys fodiens*
Groot; tweekleurig of soms eenkleurig; borstelharen langs de achterpoten; kiel van stijve haren onder aan de staart.



♦ 1 **WATERVLEERMUIS** *Leuconotus daubentonii*
Korte oren; vleugels halverwege de voel ingeplant; spoorbeen ongeveer $\frac{1}{4}$ van de afstand van enkel tot staart.



♦ 1 **HERMELIJN** *Mustela erminea*
Klein; relatief lange staart met lang zwart uiteinde (a); 's winters meestal geheel of gedeeltelijk wit (b).

♦ 2 **WEZEL** *Mustela nivalis*
Zeer klein; 's winters meestal niet wit; korte staart; meestal een bruin vlekje achter de mondhoek; demarcatielijn tussen boven- en onderzijde meestal onregelmatig; voeten en tenen dikwijls geheel of grotendeels bruin (a). In gedeelten van noordelijk en Centraal-Europa komt een dwergwezel voor, die uiterst klein is; 's winters meestal wit; zeer korte staart; meestal geen bruin vlekje achter de mondhoek; demarcatielijn tussen boven- en onderzijde meestal regelmatig en recht; voeten en tenen meestal wit (b).



♦ 6 **DAS** *Meles meles*
Grijs van boven, zwart van onderen; contrasterende koptekening; korte staart.



♦ 4 **BUNZING** *Putorius putorius*
'Masker' over de kop; zijden licht, onderzijde zeer donker.



Bunzing: een deel van de hiel drukt meestal mee af (de sporen ter andere danen van deze plaats gelijken zeer veel op deze, afgezien van de grootte).

DOELSOORTEN UIT HET STREEFBEELD:

VOGELS



ZWARTKOP



GRUTTO



GEELGORS

Roodborsttapuit, mannetje zomer



DOELSOORTEN UIT HET STREEFBEELD:

DAGVLINDERS

Nymphalidae

Vlinder: VII-IX, na de overwintering II-V, in de bergen ook VI.
Rups: V-VI, weer VII-IX.

Voedselplanten: brandnetel, hop. Duur van eistadium ongeveer een week, van rups 3 tot 4 weken, van pop 10 tot 14 dagen.

Dagpauwoog *Inachis io* Linnaeus.



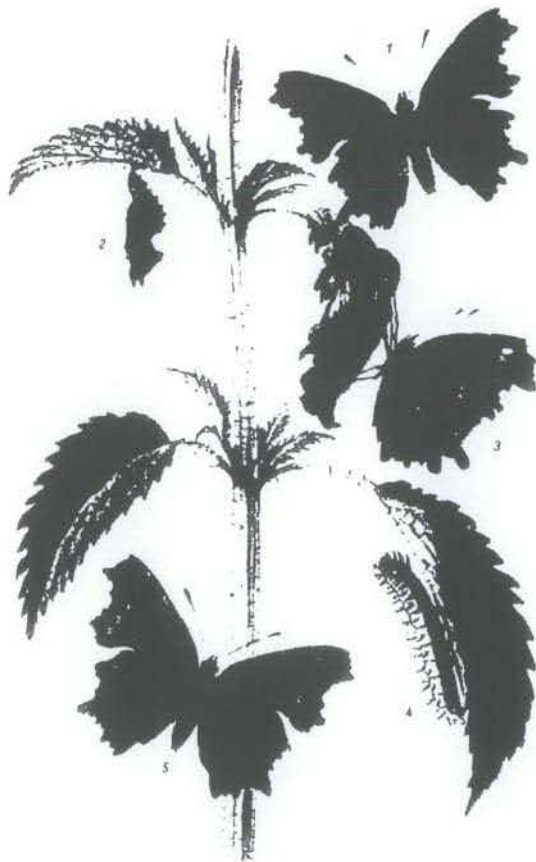
Gehakkelde aurelia *Polygona c-album* Linnaeus, 1758

Nymphalidae

Vlinder: VI-VII, VII-V.

Rups: V-VII, ook VII-VIII.

Voedselplanten: brandnetel, hop, iep, hazelaar, kruisbes, aalbes.



- 1 vlinder
- 2 pop
- 3 onderkant
- 4 rups
- 5 f. *hutchinsoni* Robson

Nymphalidae

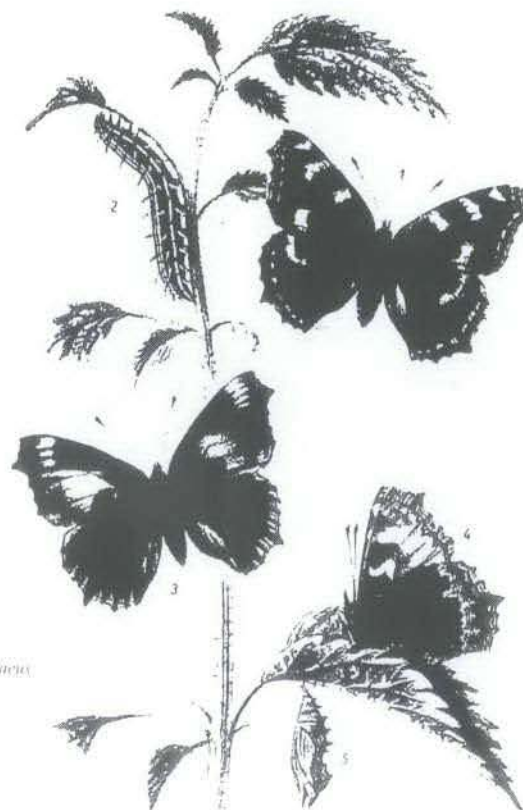
Vlinder: VI-X, na de overwintering III-V.

Rups: V-VIII.

Voedselplanten: brandnetels. Popstadium duurt ongeveer 2 weken.

Kleine vos *Aglais urticae* Linnaeus

- 1 vlinder
- 2 rups
- 3 onderkant
- 4 pop
- 5 f. *ichnusoides* de Selvs.





N°609
VEGHTEL.
Verkeerd in 1853 en 1856. Ged. herzien in 1896.
Schaal van 25600.
N° 22 1/2 Noordbrab.



BIJLAGE H:
Historische topografische kaart omstreeks 1900
De Leigraaf tussen Erp en Heeswijk

Bron: Historische Atlas Noord-Brabant, Uitg. Robas 1991
Chromotopografische Kaart des Rijks 1 : 25.000
(Verkleind naar schaal 1 : 50.000)

- andere TPA's F&S.

LEIGRAAF pré-advies Coördinatiepunt

t.b.v. Adviescie d.d. 23.09.98

Betreft aanvraag voor bijdrage in project 'realisatie ecologische verbindingzone Leigraaf' met een totale lengte van 21,4 km en een begroting van ruim f 4,5 mln.

De opzet van het plan en het streefbeeld met de doelsoorten zien er goed uit. Bij de kostenraming dienen wel enkele opmerkingen te worden geplaatst. Wat bovendien opvalt zijn de hoge legeskosten (provinciale Ontgrondingenverordening?!).

De berekening van de subsidie zoals aangegeven in de kostenraming is niet conform de inhoud van de Subsidieverordening natuur, bos en landschap. Bovendien lijken de overdrachtskosten hoog ingeschat (17,6% excl. btw). Hierna is als voorbeeld de berekening voor zone 1 weergegeven volgens de richtlijnen.

* grondverwerving:	f 136.000,-	
10% overdracht:	f 13.600,-	
	<u>f 149.000,-</u>	
10% kosten aank.	f 14.960,-	
	<u>f 164.560,-</u>	50% subsidie: f 82.280,-

* inrichtingskosten:	f 92.750,-	
17,5% btw	f 16.231,-	
	<u>f 108.981,-</u>	
leges	f 9.000,-	
	<u>f 117.981,-</u>	
6% van f 92.750,-	f 5.565,-	
	<u>f 123.546,-</u>	50% subsidie: f 61.773,-

Totaal subsidie zone 1: f 144.053,-
(i.p.v. f 164.000,-)

Subsidie zone 2 vlgs. dezelfde berekening: f 487.379,-

Het waterschap werkt nu aan een verkavelings- en inrichtingsplan in de zones 1 en 2.

Advies: Waterschap berichten dat visie/streefbeeld akkoord is, maar dat de overdrachtskosten (te) hoog zijn ingeschat en dat de subsidieberekening niet volledig juist is. Voorgesteld wordt een bijdrage toe te kennen (principe-toekenning) ten behoeve van de zones 1 en 2 (indien middelen beschikbaar), op basis van de hierboven gegeven berekening, totaal: f 631.432,-



WATERSCHAP
DE AA

Correspondentie adres: District Noord
Dorpsstraat 18, 5471 NB Loosbroek
tel. 0413-229059 fax 0413-229081

Ingakomen d.d.: **21 SEP. 1998**
Dossier: 30-604
Volgnr.:
Behandelen door:
Copie aan:
Bewaren: Ja / Nee / Bibl.

Aan: Coördinatiepunt Landschapsbeheer
t.a.v. de heer F. ter Schure
p.a. Knapheideweg 57-A
6562 DR Groesbeek

Uw kenmerk:

Uw brief van:

Ons kenmerk:

Datum:

N9801056

11 september 1998

Onderwerp:

Ecologische verbindingszone Leigraaf

Bijlagen:

3

Behandeld door:

ing. A. Vrielink

Geachte heer ter Schure,

Hierbij doe ik u het streefbeeld voor de realisatie van een ecologische verbindingszone langs de Leigraaf toekomen. In bijlage 1 is een projectbeschrijving opgenomen, waarin onder meer de stand van zaken en de kosten verwoord zijn.

Ik verzoek u om aan het project "realisatie ecologische verbindingszone Leigraaf" een bijdrage toe te kennen in het kader van de Bijdrageregeling natuur- en landschapsbeheer.

Namens het dagelijks bestuur,

Met vriendelijke groet,

ing. J.C. Steenbakkers
Districtshoofd Noord



Provincie Noord-Brabant

Provinciehuis
Brabantlaan 1
Correspondentieadres:
Postbus 90151, 5200 MC 's-Hertogenbosch
Telefax: 073-6123565 Telex: 50796 pbnb

Dienst Waterstaat, Milieu en Vervoer

telefoon 073-6812812

Ons kenmerk: EVZ 98-10
Uw kenmerk: -
Afdeling: Water
Doorkiesnr.: 073-6808051
Bijlagen: 1 (of 2)
Datum: 18 september 1998
Onderwerp: Adviescommissie
Ecologische Verbindingszones

* pre-advies Weghe!
+ Beunen! + ASO!
* caud gen maet → 25m,
* caud = scheidspaden.
* vaag scheidbeeld
* hewandering NWS that's all

Geachte heer,

Vandaag is nog bij mij binnengekomen een projectvoorstel van het waterschap De Aa over de inrichting van de ecologische verbindingzone langs de Leigraaf in de gemeenten Boekel, Uden, Veghel, Bernheze en St. Michielsgestel.

Op verzoek van Ferdinand ter Schure maak ik hier melding van, waarbij het de bedoeling is in de vergadering van a.s. woensdag, 23 september, dit voorstel te bespreken.

Het voorstel is in 6-voud bij mij aangeleverd: te weinig om iedereen het rapport toe te zenden.

Dit heb ik daarom gevoegd bij de brief aan Martin Brand, Aad van Gelswijk Kees Laarhoven, Peer Meijboom, Henk Moller Pilot en Emiel Rijken.

Als u niet tot de gelukkigen behoort die het rapport rechtstreeks hebben gekregen verzoek ik contact op te nemen met iemand in uw nabijheid die het wel in zijn bezit heeft.

De bij het rapport behorende notitie heb ik wel voor iedereen bijgevoegd.

Ik hoop dat de voorbereidingstijd nog lang genoeg is om een standpunt over dit voorstel in te nemen.

Met vriendelijke groet

De Adviescommissie EVZ
Namens deze

Jan Tetteroo, secretaris



WATERSCHAP
DE AA

Wat is de vraag?

Projectvoorstel

**Inrichting van de ecologische
verbindingszone langs de Leigraaf in
de gemeenten Boekel, Uden, Veghel,
Bernheze en Sint Michielsgestel**

1. INLEIDING

De provincie Noord-Brabant heeft in het streekplan en waterhuishoudingsplan aan de Leigraaf de functie van "verbindingszone landnatuur langs waterloop" c.q. ecologische verbindingszone toegekend. Conform de nota "Plan van aanpak ecologische verbindingszones langs waterlopen", die in juni 1995 door de Vergadering van Hoofdingelanden is vastgesteld, is een streefbeeld voor de Leigraaf opgesteld. De Leigraaf stroomt van De Aa tussen Erp en Boekel (gemaal Veluwe) via Uden terug naar de De Aa ten zuiden van Middelrode (zie bijlage I van het streefbeeld)

Gelijktijdig met de realisatie van de ecologische verbindingszone zal ook aandacht worden besteed aan de **optimalisering van het peilbeheer**. De waterbeheersing in het stroomgebied van de Leigraaf leidt momenteel tot structurele klachten. Het handhaven van een constant stuwpeil is noodzakelijk voor zowel de landbouw als de natuur. Het **automatiseren van de stuwen** is een voor de hand liggende ontwikkeling voor de waterbeheersing in het beekdal van de Leigraaf. Het waterschap zal een onderzoek opstarten naar de haalbaarheid en de kosten van deze automatisering. Tevens wordt rekening gehouden met de resultaten van het project "Brede Kijk" en overige plannen zoals de realisatie van het gemaal Vogelenzang en de aanpassingsrichting van de A 50.

2. INRICHTING

Ecologische verbindingszones vervullen een belangrijke functie bij de migratiemogelijkheden voor flora en fauna en maken deel uit van de Groene Hoofdstructuur in Noord-Brabant. De natuurkerngebieden in het dal van de Aa en de Leigraaf en rondom de Peelrandbreuk (zie bijgevoegde tekening) worden door de ecologische verbindingszone met elkaar verbonden. Doelsoorten zijn onder meer de **das, waterspitsmuis, watervleermuis, geelgors, roodborsttapuit, serpeling en gehakkelde aurelia**. In het streefbeeld is weergegeven hoe de ecologische verbindingszone langs de Leigraaf moet worden voorgesteld. Het streefbeeld dient als basis voor de inrichting. Voor de diverse abiotische omstandigheden en landschappen zijn inrichtingsschetsen uitgewerkt. De inspraak van ingelanden en de uiteindelijke verwerving van gronden is bepalend voor de definitieve inrichting. **Het inrichtingsplan wordt uitgewerkt nadat de grondaankoop is gerealiseerd.**

3. ONDERHOUD

Het onderhoud van de ingerichte ecologische verbindingszone is in de eerste jaren afhankelijk van de ontwikkeling van de vegetatie. Het maaisel dat in ecologische verbindingszone vrijkomt zal worden afgevoerd. De uiteindelijke maaifrequentie zal 3 tot 5 jaren na inrichting van de evz worden vastgesteld.

4. STAND VAN ZAKEN

Het streefbeeld is in de maanden juli en augustus van 1998 opgesteld door de ecooloog van het waterschap De Aa. Inmiddels zijn met een aantal aanliggende eigenaren in 't Goor (zone 2) onderhandelingen opgestart. **Het waterschap werkt momenteel een verkaveling- en inrichtingsplan uit.** De aankoop kan leiden tot de inrichting van **minimaal een kilometer ecologische verbindingszone.**

De inrichting van zone 3 wordt meegenomen in de door de Dienst Landelijk Gebied opgestarte aanpassingsinrichting van de A 50. De grondverwerving voor de zones 1 en 4 worden in een later stadium opgestart, maar op plaatsen waar zich mogelijkheden voor doen, zal het waterschap strategische aankopen verrichten.

5. KOSTEN

Op basis van het streefbeeld inclusief inrichtingsschetsen en de ervaringen met de inrichting van de ecologische verbindingzone langs de Goorloop, is een kostenraming opgesteld. De totale kosten voor verwerving en inrichting van ecologische verbindingzone langs de Leigraaf worden geraamd op **4.560.000,-**. De kosten zijn inclusief 17,5 % BTW over de Btw-plichtige kosten, 15% voor voorbereiding en toezicht en **5,5 % renteverlies**. De inrichting van de ecologische verbindingzone langs de Leigraaf zal gefaseerd plaatsvinden in verband met de hoogte van de investering.

De raming is opgesteld voor het inrichten van **21.400 m Leigraaf en verwerving van gemiddeld 10 m** per strekkende meter waterloop. Eén van de aspecten waarbij voorheen in de raming geen rekening was gehouden, zijn de notariële en kadaster kosten. De kosten voor verwerving (incl. notaris en kadaster) worden geraamd op f 10,00 per strekkende meter bestaande uit f 8,50 voor de verwerving + f 1,50 voor de overdracht. De raming is in bijlage 2 opgenomen.

In de meerjarenraming is voor 1998 f 600.000, = gereserveerd voor inrichting van 5 kilometer ecologische verbindingzone in het totale beheersgebied van het waterschap De Aa. **Vanaf 1999 heeft het dagelijks bestuur besloten jaarlijks f 1.000.000, = te reserveren.**

↳ versies 9,611 en fubstij!

→ 7000000
'855!

waterschap De Aa
district Noord
11 september 1998

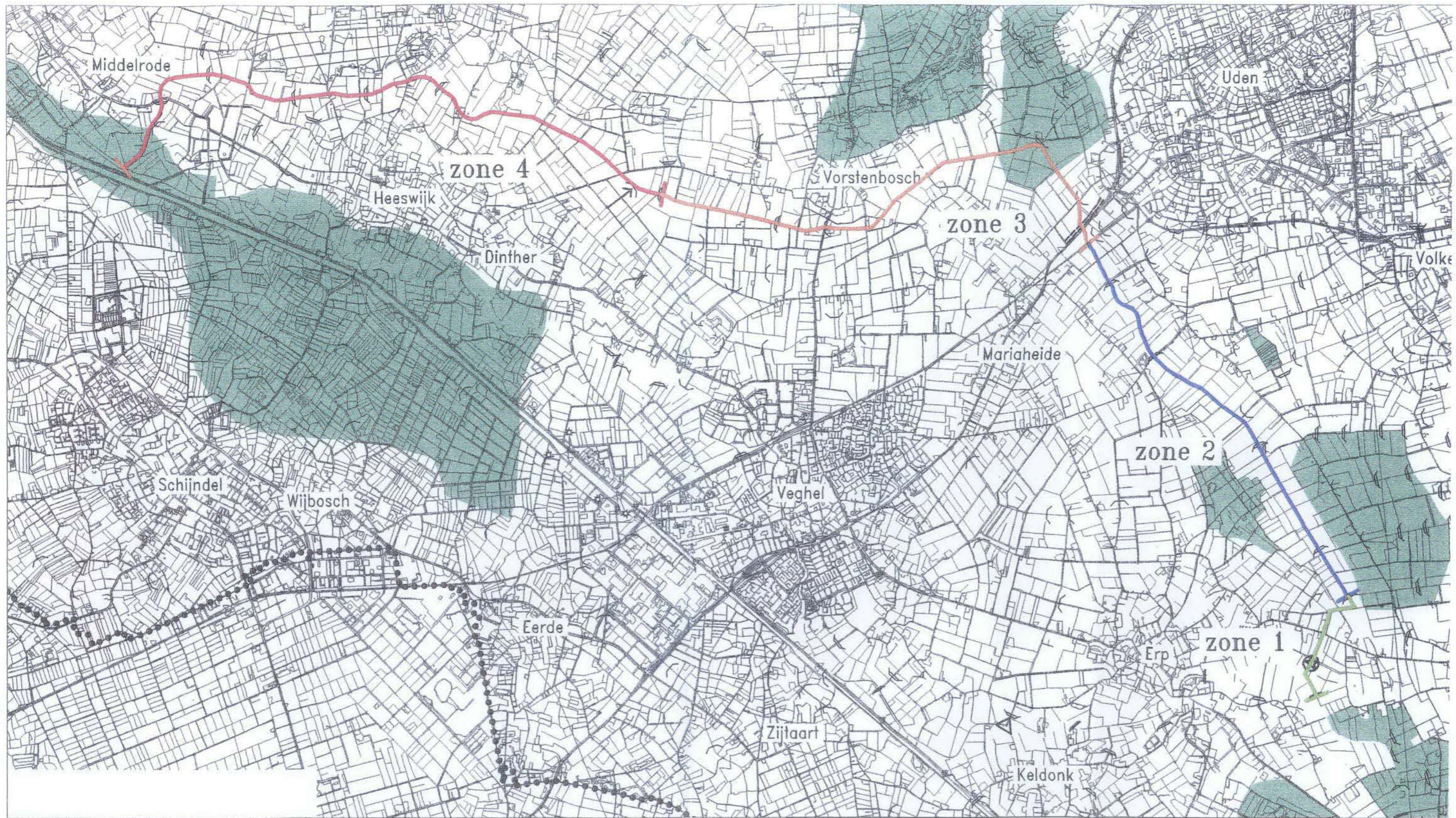
Zone 1.	1600 m	De Aa t.p.v. de Veluwe - stuw 11n
Zone 2.	5400 m	stuw 11 n - spoorlijn Boxtel-gennip
Zone 3.	6300 m	spoorlijn Boxtel-Gennip - stuw 11 f
Zone 4.	8100 m	stuw 11 f - De Aa, uitmonding
	<u>21400 m</u>	

Aktiviteit	kosten/ eenheid	eenheid	Zone 1.	Zone 2.	Zone 3.	Zone 4.	Totaal
1 Grondverwerving	85	per m1	136000	459000	535500	688500	1819000
2 Grondverwerving overdrachtskosten	15	per m1	24000	81000	94500	121500	321000
3 Ecologische inrichting incl. verwerking uitkomende grond binnen 200 m	40	per m1	64000	216000	252000	324000	856000
4 Poelen (1poel/400m)	2500	per st	7500	32500	27500	57500	125000
5 Waterbeheerskundige en algemene werken - kavelsloten verleggen/uitdiepen - duikers verleggen/aanbrengen - grondbewerkingen - overige voorzieningen	10	per m1	16000	54000	63000	81000	214000
6 Beplanting (1m2/m1)	2		3250	10850	9650	19250	43000
7 Leges			9000	22500	27500	35500	94500
8 Stelpost 1%			2000	8000	9000	11000	30000
Subtotaal			261750	883850	1018650	1338250	3502500
BTW (17,5%) (uitgezonderd posten 1 en 7)	0,175		20431	70411	79738	107494	278074
Totaal uitvoeringskosten			282181	954261	1098388	1445744	3780574
9 Voorbereiding & Toezicht 15%			42327	143139	164758	216862	567086
10 Renteverlies 5,5 %			15520	52484	60411	79516	207932
Totaal			340028	1149885	1323558	1742122	4555592
Totaal afgerond			341000	1151000	1325000	1743000	4560000
Totaal per m1 waterloop afgerond							f 213,=

SUBSIDIE							
50 % van verwervingskosten			82100	277088	323269	415631	1098088
50% van inrichtingskosten			58991	200043	225926	307241	792200
10% voor personele inzet verwerving			16420	55418	64654	83126	219618
6 % voor plankosten inrichting (excl. BTW)			6105	20631	23319	31695	81750
Totaal subsidies			163616	553179	637167	837693	2191655
Totaal subsidies afgerond			164000	554000	638000	838000	2194000
Subsidies per m1 waterloop afgerond							f 103,=

Netto kosten waterschap De Aa	176412	596705	686390	904428	2363937
Netto kosten waterschap De Aa afgerond	177000	597000	687000	905000	2366000
Netto kosten m1 waterloop voor waterschap De Aa afgerond					f 110,=

↑ ↑
630.000,-



LEGENDA

- | | | |
|--------------------------|------------------------------|--|
| Topografische ondergrond | Zone 4 | |
| Erp Plaatsnaam | Natuurkern-en bosgebied | |
| Waterloop | Veluwe | |
| Stuw | Vogelenzang | |
| Zone 1 | inlaat effluent rwzi Dinther | |
| Zone 2 | trace A50 | |
| Zone 3 | | |

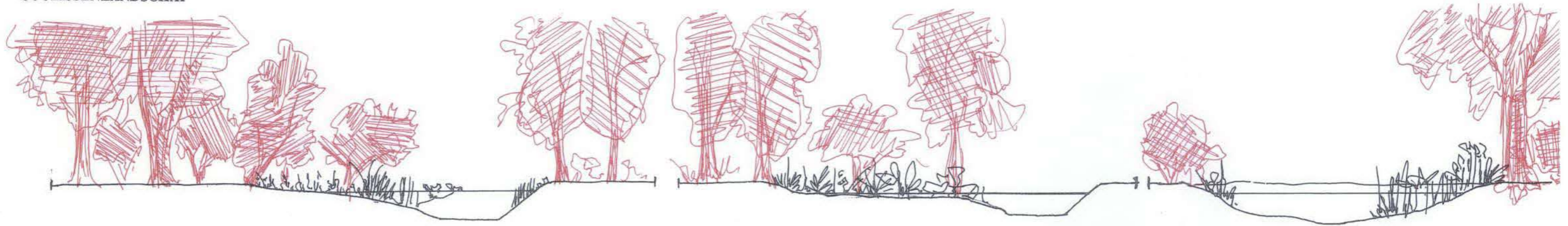


Waterschap De Aa

Project:	Tekeningnr.: 713106	Formaat: A3	Schaal: 1:50000
Bestand:	Bladnr.:		
Ecologische verbindingszone Leigraaf			
BIJLAGE I: Zonering Leigraaf (prioriteit uitvoering)			
Getekend:	Versie:		
Datum:	Datum:		
Paraaf:	Paraaf:		

INRICHTINGSSCHETSEN

COULISSENLANDSCHAP

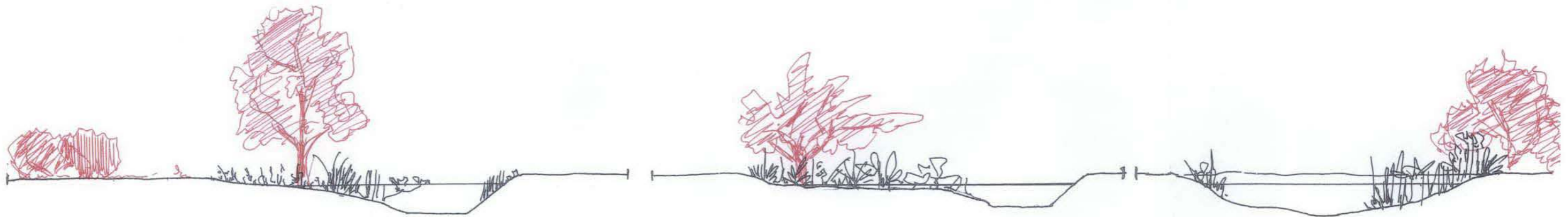


Natuurvriendelijke oever

Plas-draszone

Poel

HALF-OPEN LANDSCHAP

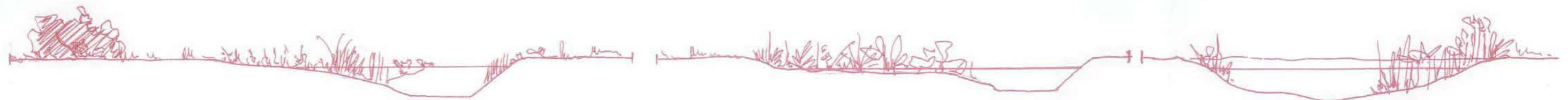


Natuurvriendelijke oever

Plas-draszone

Poel

OPEN LANDSCHAP



Natuurvriendelijke oever

Plas-draszone

Poel