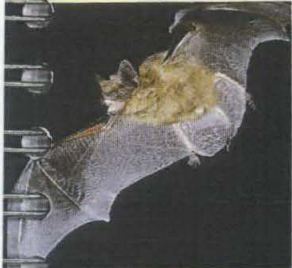


cat. 2

2004



INRICHTINGSPLAN

juli 2003

**KuiperCompagnons**  
Bureau voor Ruimtelijke Ordening en Architectuur BV

# ECOLOGISCHE ZONE TURFVAART

# Ecologische zone Turfvaart

Waterschap Mark en Weerijs

891.200.80

**inrichtingsplan**

juli 2003

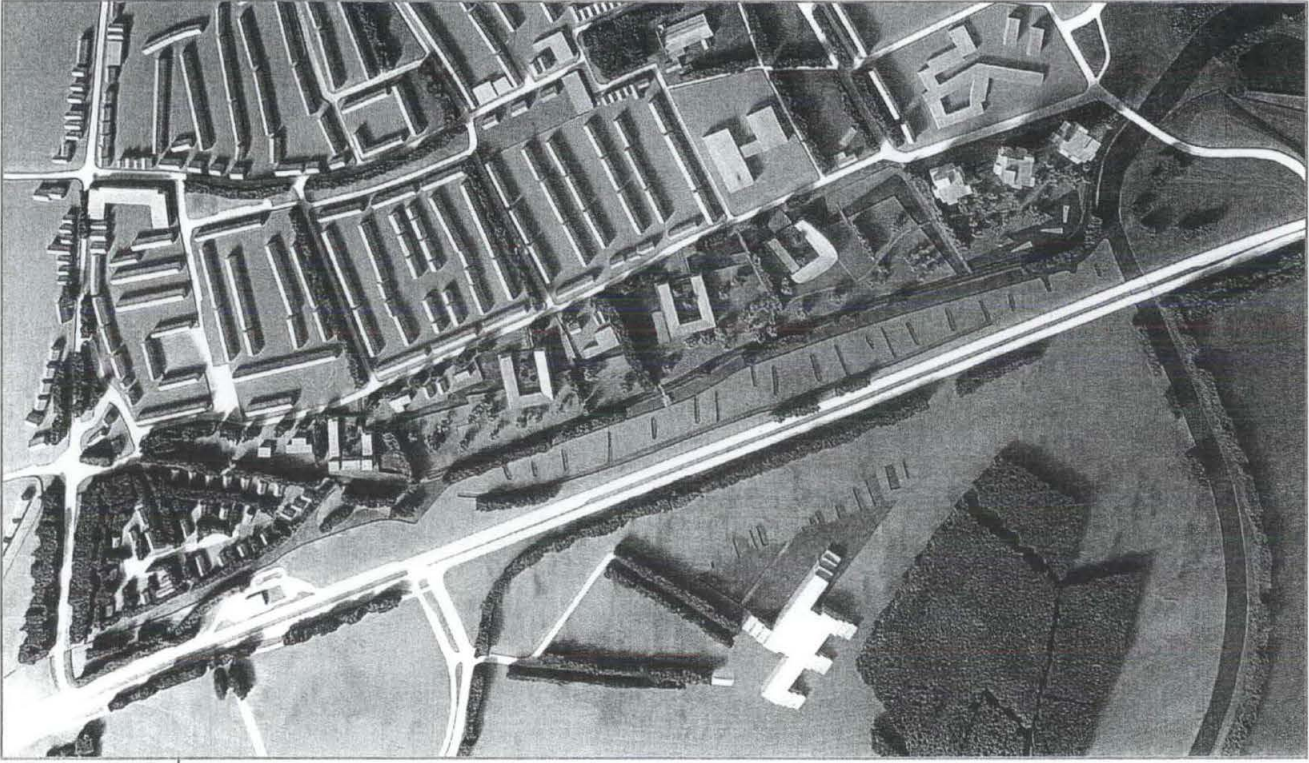
**KuiperCompagnons**

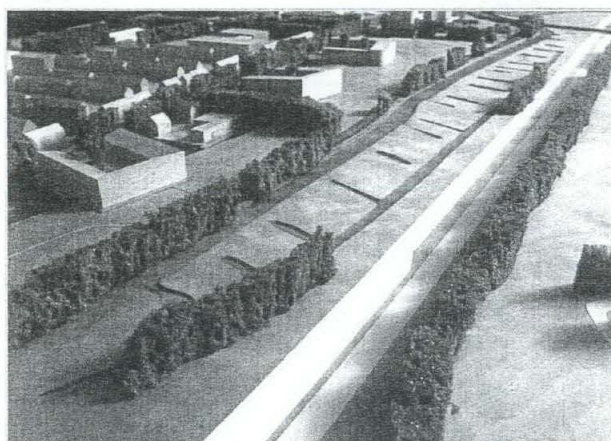
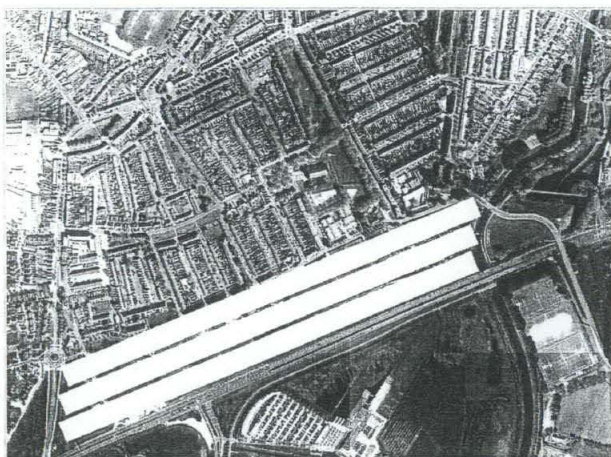
*Bureau voor Ruimtelijke Ordening en Architectuur BV*

**Inhoud:**

<b>0. Voorwoord</b>	<b>5</b>	<b>3. Toekomstige ontwikkelingen</b>	<b>17</b>
		HSL / A16	17
		Talmazone met retentiebekken	17
		Oranjeboomstuw en stuw in de Bijloop18	
<b>1. Huidige situatie</b>	<b>7</b>	<b>4. Kwaliteiten en knelpunten</b>	<b>19</b>
Plangebied	7	Kwaliteiten	19
Geomorfologie	8	Knelpunten	22
Cultuurhistorie	9	<b>5. Concept</b>	<b>25</b>
Hydrologie	9	Geschakeerd pallet	25
Functie	13	De vlakken	27
Ecologische waarde	13	De overgangen	29
<b>2. Beleid</b>	<b>15</b>	<b>6. Streefbeeld</b>	<b>31</b>
WHP2 met partiele herziening	15	Waterkwaliteit	31
Vierde Nota Waterhuishouding	15	Waterkwantiteit	31
Integraal Waterbeheersplan		Cultuurhistorisch/ruimtelijk	32
West-Brabant-2	16	Flora en fauna	33
Streekplan Noord-Brabant	16	<b>7. Natuurdoeltypen</b>	<b>35</b>
		Natuurdoeltypen water	36
		Natuurdoeltypen graslanden	37

<b>8. Streefsoorten</b>	<b>39</b>	<b>11. Beheer</b>	<b>57</b>
Flora	39	Uitgangspunten bij het beheer	57
Vogels	42	Beheer graslanden	59
Herpetofauna	44	Beheer opgaande beplanting	61
Vissen	45	Beheer watergangen	65
Macrofauna	46	Oevers	67
<b>9. Inrichtingsvoorwaarden</b>	<b>49</b>	<b>12. kostenraming</b>	<b>69</b>
beheer	49	<b>13. Bijlage doelsoorten</b>	<b>71</b>
streefsoorten fauna	50	Zoogdieren	71
amfibieënpoolen	50	Vogels	74
vispaaiplaatsen	51	Herpetofauna	77
streefsoorten flora	51	Vissen	79
cultuurhistorie	52	Macrofauna	82
<b>10. Inrichtingsvoorstel</b>	<b>53</b>	<b>14. Literatuurlijst</b>	<b>83</b>
Turfvaart	53	<b>15. Bijlage kaartmateriaal</b>	
vispaaiplaatsen	54		
Amfibieënpoolen	55		
Kwelsloten	55		
Overige watergangen	56		
Structuurrijke vegetatie	56		



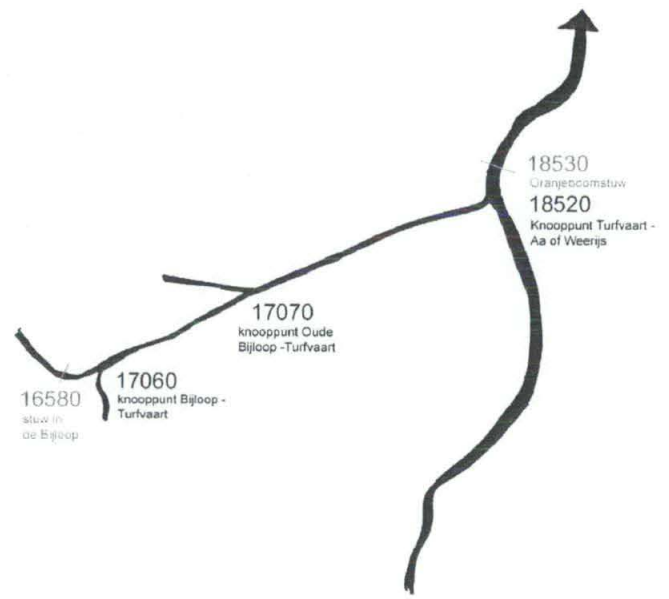
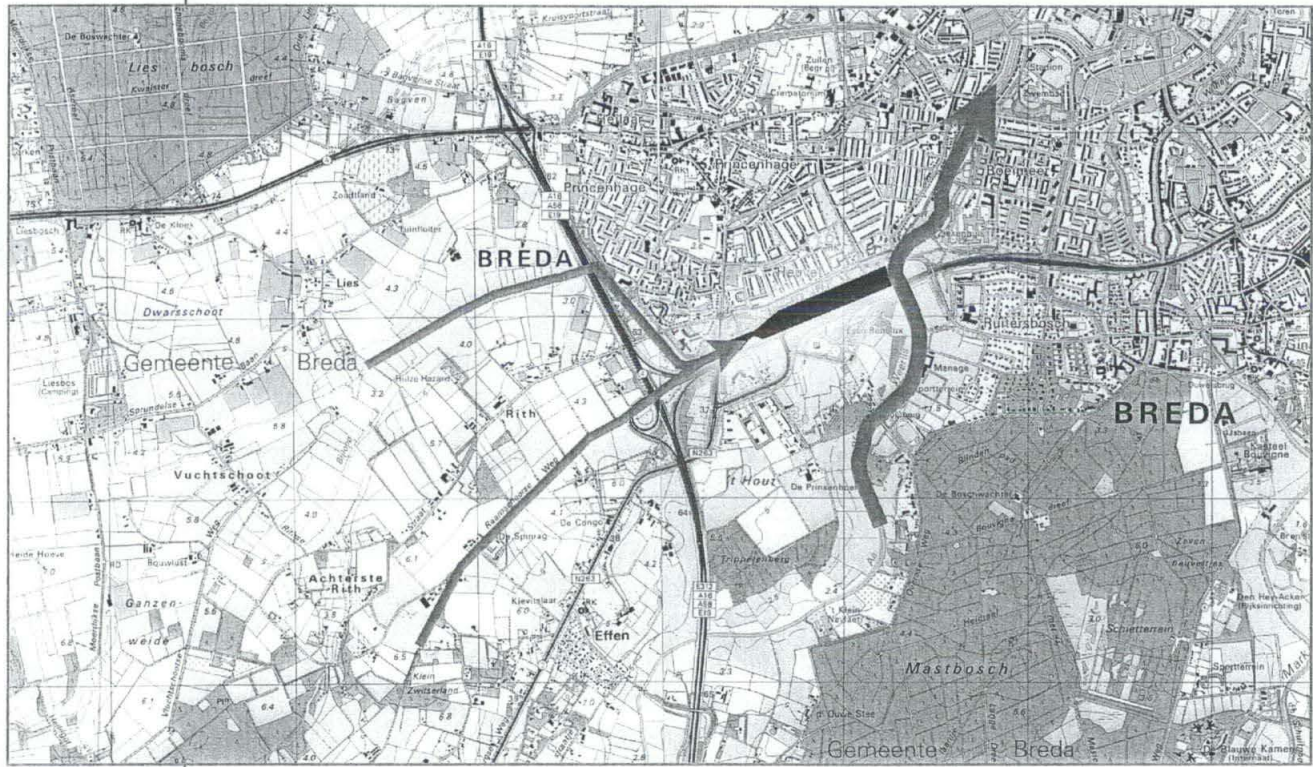


## Voorwoord

In opdracht van de gemeente Breda heeft KuiperCompagnons een totaalontwerp gemaakt voor de Talmazone. In dit ontwerp worden 310 nieuwe woningen geplaatst in de zuidwestelijke stadsrand van Breda: de Talmazone. Het ontwerp voor de Talmazone kent een horizontale geleiding: het retentiebekken, het park en de ecologische zone langs de Turfvaart. Parallel met de ontwikkeling van het ontwerp voor de Talmazone liep het proces van de Watertoets. Water speelt een prominente rol in het ontwerp en goede communicatie met de waterbeheerders was van essentieel belang. Het Waterschap Mark en Weerijis heeft tijdens het ontwerpproces van de Talmazone aangegeven graag de ontwikkeling van de ecologische verbindingzone te willen trekken. De ecologische zone is daarmee een aparte opgave binnen het integrale ontwerp voor de Talmazone

Voor u ligt de rapportage van het inrichtingsplan ecologische zone Turfvaart opgesteld door KuiperCompagnons in opdracht van het Waterschap Mark en Weerijis. Het geheel is in nauwe samenwerking met het Hoogheemraadschap West-Brabant, de gemeente Breda en het Waterschap Mark en Weerijis tot stand gekomen. Graag willen wij onze dank uitspreken voor de prettige samenwerking.

KuiperCompagnons  
Rotterdam, juli 2003





## 1. Huidige situatie

### Plangebied

Het plangebied voor het inrichtingsplan ecologische zone Turfvaart is gelegen aan de zuidwestelijke stadsrand van de gemeente Breda. De zone van ongeveer 7,5 ha. strekt zich in de lengte uit van de stuw in de Bijloop (leggergegevens: 16580) tot aan de Oranjeboomstuw in de Aa of Weerij (leggergegevens: 18530). Dit is een lengte van 1226 meter. (16580-17060=33 m. 17060-17070=413 m. + 17070-18520=749 m. + 18520-18530=31 m.) De oorspronkelijk gestelde minimale breedte van 25 meter voor de ecologische zone is in het inrichtingsplan uitgebreid tot ongeveer 60 meter. De ecologische zone wordt aan de noordzijde begrensd door de recent aangelegde kade en aan de zuidzijde door de Graaf Engelbertlaan.

Tijdens het ontwerpproces voor de gehele Talmazone en de daarmee samenhangende watertoets is al besloten de ecologische zone niet toegankelijk te maken voor de mens. De Graaf Engelbertlaan beschermt de ecologische zone tegen ongewenste betreding door bewoners en recreanten. Het geluid van de voorbijrazende auto's is relatief constant en vormt geen bedreiging voor de fauna in de ecologische zone. Aan de noordkant kunnen de parkbezoekers over de kade struinen, maar betreding van de ecologische zone is onmogelijk door de Turfvaart. De ecologische zone Turfvaart vormt een verbindende schakel tussen de met groen omgeven singels in het centrum van Breda en het buitengebied. De rust, de breedte en de wijze van inrichting, aanleg en beheer moeten de zone aantrekkelijk maken als broed- en foerageergebied voor de beoogde doelsoorten en tevens een

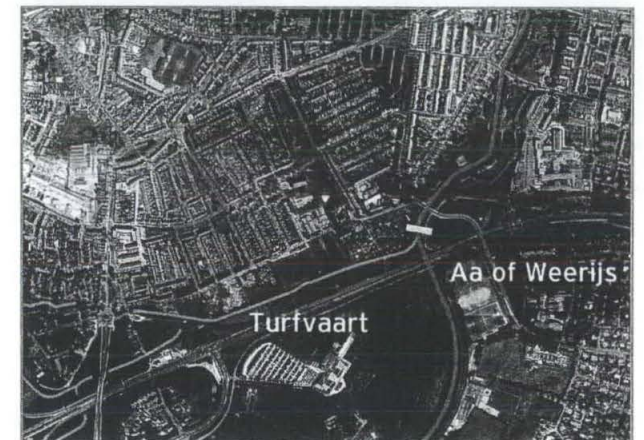
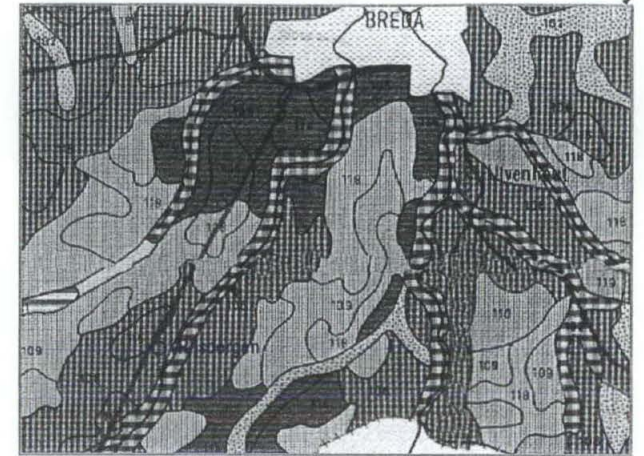


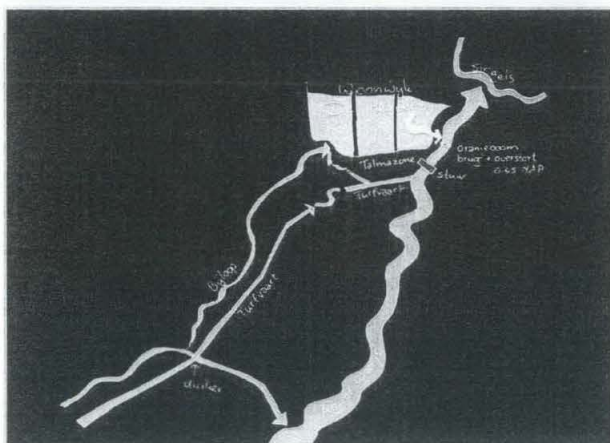
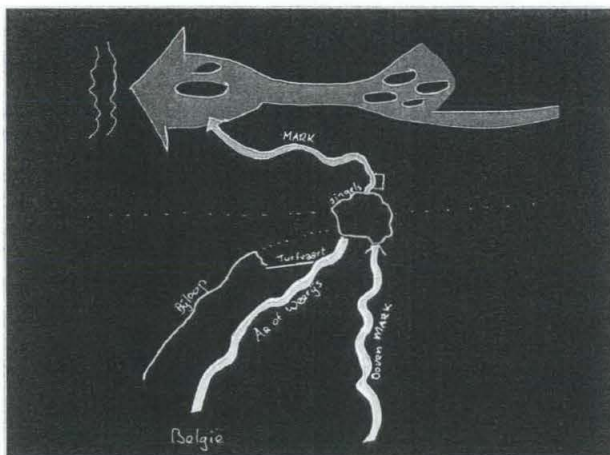
aangenaam vestigingsklimaat vormen voor de gewenste flora. De bestaande kwaliteiten vormen de basis van het inrichtingsplan.

### Geomorfologie

De ruggengraat van de ecologische zone wordt gevormd door de Turfvaart, die op deze locatie gelegen is in het historisch beekdal van de Bijloop. Het landschap is in dit gebied hoofdzakelijk gevormd door de afzettingen en insnijdingen van de door het gebied stromende beken, door windafzettingen en door menselijk ingrepen. In de beekdalen bestaat de bodem hoofdzakelijk uit fijne zanden aangevuld met klei en veen in de laagtes. Uit grondboringen blijkt dat het overgrote deel van het plangebied een homogene bodemopbouw heeft, bestaande uit zeer fijn tot matig fijn zand. Het westelijke deel van het plangebied kent een veel variabelere bodemopbouw. Hier wordt het profiel gedomineerd door verschillende veenlagen met een dikte tot 1,40 m. De aanwezigheid van de veenlagen wordt verklaard door het feit dat de Turfvaart in het historische beekdal van de Bijloop ligt.

De maaiveldhoogtes variëren van ongeveer 1,15 + NAP tot ongeveer 3,0 + NAP. De hogere delen bevinden zich rondom het Esso tankstation en het bestaande eikenbosje. Het oostelijke deel van het plangebied (stroomafwaarts) is lager gelegen, behalve de strook direct langs de Graaf Engelbertlaan. Deze strook langs de Graaf Engelbertlaan en het gebied rondom het tankstation zijn door hun hogere ligging beschermd tegen wateroverlast. Het gebied in het verlengde van de groene long van de wijk de Heuvel is extra laag gelegen (tussen de 1,15 en 1,50 +NAP). Het westelijk deel van het plangebied (meer stroomopwaarts) heeft een hoger maaiveldniveau.





### Cultuurhistorie

De Turfvaart is in het begin van de 17e eeuw gegraven voor het transport van gestoken veen en heeft eeuwenlang een zeer belangrijke functie vervuld voor de brandstofvoorziening van Breda. Het is een van de jongere turfvaarten in de streek en stond voorheen bekend als IJzermolensvaart. Destijds was de Turfvaart een belangrijke ader van waaruit het gebied is verveend. De Turfvaart zorgde voor de ontwatering van het veenmoeras en voor het transport van de turf naar Breda. Op de terugweg voerden de turfschepen mest mee, waarmee delen van het verveende land tot landbouwgrond konden worden ontgonnen. Omstreeks 1750 raakte de turf op en raakte de Turfvaart in onbruik.

### Hydrologie

#### *Oppervlaktewater*

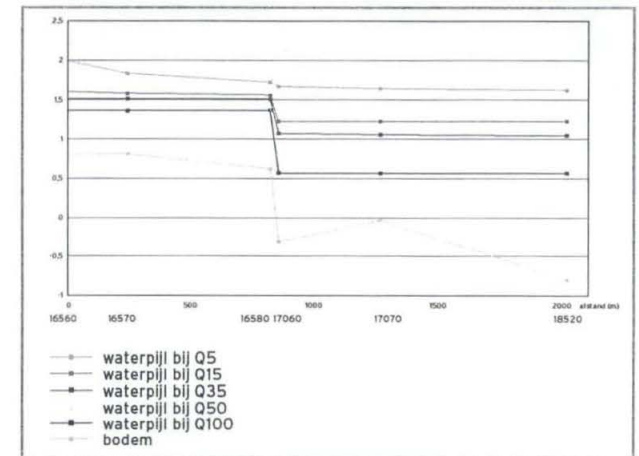
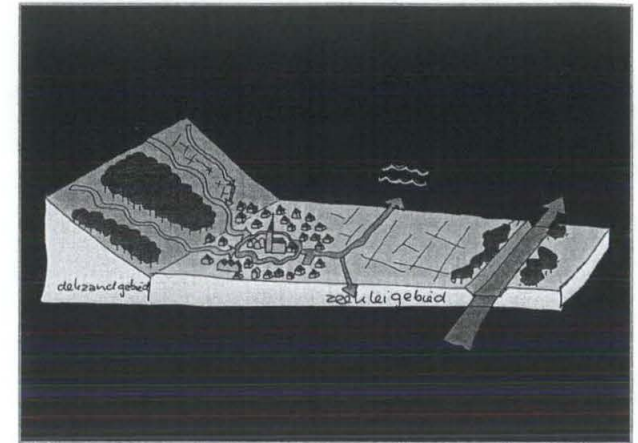
Het plangebied maakt onderdeel uit van het beekdal van de Bijloop. Een relatief korte doodlopende tak van de Bijloop is hier nog verbonden met de Turfvaart: deze wordt tegenwoordig de Oude Bijloop genoemd. De waterhuishouding van de Turfvaart wordt beïnvloed door een complex samenspel van boven- en benedenstroomse factoren. De afvoer van de Turfvaart is afkomstig uit het stroomgebied van de Bijloop. Deze afvoer komt relatief snel tot stand als gevolg van de fysische omstandigheden van het stroomgebied en het feit dat binnen het stroomgebied voornamelijk goed ontwaterde landbouwbedrijven liggen (veelal boomkwekerijen). De Turfvaart komt aan de oostelijke zijde van het plangebied samen met een andere beek, namelijk de Aa of Weerijs. De Aa of Weerijs en de iets oostelijker gelegen beek de Mark, stromen samen uit in de singels in het centrum van Breda. Het waterbezwaar wordt aan de noordkant van Breda afgevoerd door de Mark. Breda ligt

echter precies op de overgang van de hoge zandgronden naar het rivierengebied. Het geringe verval in het benedenstroomse deel van de Mark leidt geregeld tot wateroverlastsituaties in en rond Breda. Het water stagneert ter hoogte van Breda, waardoor in de zuidelijker gelegen beken hoge waterstanden ontstaan.

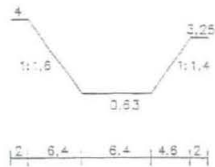
Iets stroomafwaarts van waar de Turfvaart en de Aa of Weerijns samenkomen bevindt zich de laatste stuw, de Oranjeboomstuw, die als functie heeft de waterstanden in de singels in het centrum van Breda te reguleren. Deze stuw heeft een kruinhoogte van 0,49 m + NAP en bepaalt onder normale omstandigheden het peil in de Turfvaart (normaal circa 0,60 +NAP). Bij zeer hoog water raakt de stuw echter in verdrongen toestand en is de bovenstroomse waterstand direct afhankelijk van de benedenstroomse waterstand. De waterstand stijgt gedurende enkele dagen dan wel tot 2,40 m + NAP en hoger. Op 31-12-2002 was dit nog het geval. De periodiek optredende inundatie van het maaiveld in de Talmazone is hiermee te verklaren. De Turfvaart werkt bij zulke hoge waterstanden infiltrerend, waardoor de grondwaterstand plaatselijk boven het maaiveld stijgt. Bij het volkstuinencomplex is dit het geval.

De grafiek laat het waterpeil ter hoogte van de Bijloopstuw (16580) zien tot het punt waar de Turfvaart en de Aa of Weerijns samenkomen (18520) bij verschillende debieten: Q100 (de 100% afvoer), Q50, Q35, Q15 en Q2. Het waterpeil is immers afhankelijk van het debiet. Het toekomstige waterpeil mag niet lager worden dan het huidige waterpeil. Maatgevend hierbij is het waterpeil bij Q35 (afvoer die minimaal 30 dagen per jaar voorkomt): 1,1 m + NAP.

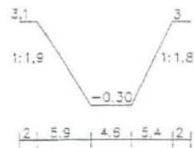
Uit meetgegevens en het waterverdeelplan blijkt Q100, die 1 à 2 keer per jaar voorkomt, 22,8 m<sup>3</sup>/s te bedragen bij de Oranjeboombrug.



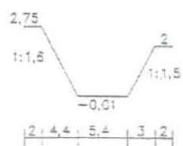
16520 - 17060



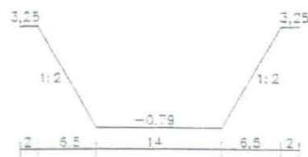
17060 - 17070



17070 - 16520



18520



Locatie	Huidig waterpeil				
	Q100	Q50	Q35	Q15	Q2
Bijloopstuw	1,82	1,51	1,5	1,4	1,36
Oranjeboombrug	1,62	1,2	1,05	0,81	0,57

De schematische doorsneden laten het profiel van de Turfvaart zien op verschillende locaties. Net als bij de grafiek is ook hier de bodemdiepte te zien. Daarnaast is zichtbaar dat de bodembreedte varieert en dat alle taluds behoorlijk steil zijn. Alle taluds zijn steiler dan 1:2.

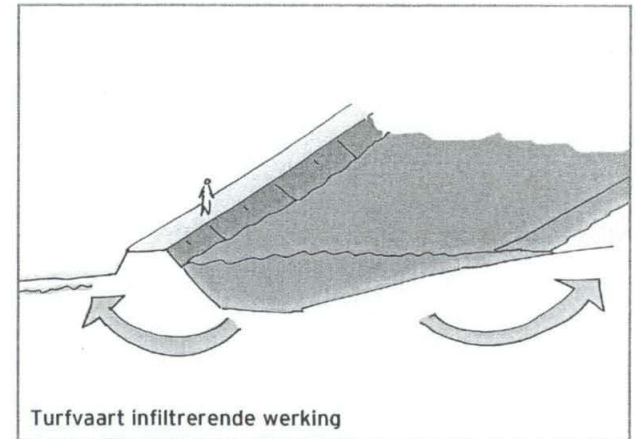
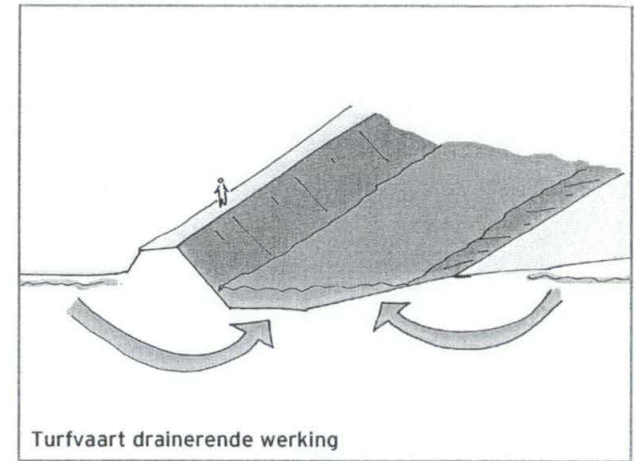
De Oranjeboomstuw, bedoeld voor de veiligheid in de binnenstad, vormt tevens een ecologische barrière. Dit conflicteert met de eis vanuit het streekplan Noord-Brabant om de Aa of Weerijs en de Bijloop vispasseerbaar te maken en langs deze beken en dus ook langs de Turfvaart ecologische zones te realiseren. Zowel voor de Oranjeboomstuw als de Bijloopstuw bestaan plannen om deze vispasseerbaar te maken. Dit valt echter buiten het voorliggende plan.

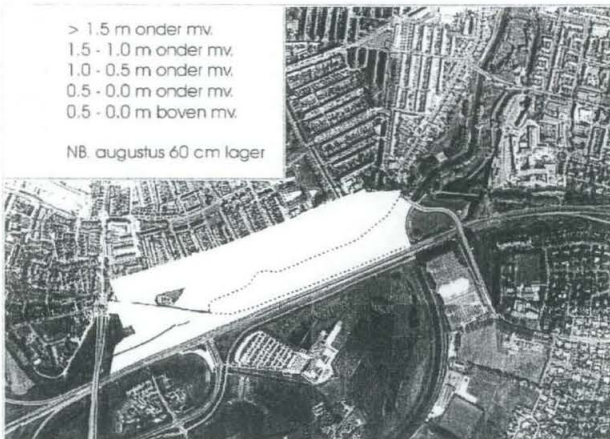
#### Grondwater

De Turfvaart vormt als gekanaliseerde waterloop de natuurlijke drainagebasis in het historische beekdal van de Bijloop. De provinciale atlas 'Watersystemen in beeld' geeft aan dat het beekdal onder invloed staat van een kwelflux. Ook in het veld is de kwel aan te tonen door het voorkomen van waterviolier: een goede kwelindicator. Het opkwellende water is waarschijnlijk interlokaal kwelwater afkomstig van de zuidelijk gelegen hogere zandgronden. Metingen van de grondwaterkwaliteit zullen het komende jaar de herkomst van het kwelwater met zekerheid bepalen. Onder normale

omstandigheden is het omliggende grondwaterpeil hoger dan het waterpeil van de Turfvaart, wat inhoudt dat het opkwellende water gedraineerd wordt door de Turfvaart. De hoogwaterstanden van de Turfvaart zijn tijdelijk echter hoger dan de omliggende grondwaterstanden, bijvoorbeeld eind december 2002. Dit houdt in dat de hoge grondwaterstanden in de Talmazone op dat moment versterkt worden door de Turfvaart. In natte periodes slaat de drainerende werking van de Turfvaart om in een infiltrerende werking.

Op basis van vegetatiekarteringen beschikt de gemeente Breda over een goede inschatting van de Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (GHG). De kaart laat zien dat de zone direct rondom de Turfvaart een GHG heeft van circa 1,50 m + NAP. Richting het westen loopt de GHG op tot 1,90 m + NAP. In het meest westelijke gebied van het plangebied bedraagt de GHG 2,60 m + NAP. De Gemiddeld Laagste Grondwaterstand (GLG) is zo'n 60 cm lager dan de GHG. Op de kaart drooglegging zijn de grondwaterstanden globaal inzichtelijk gemaakt t.o.v. het maaiveld. Inzichtelijk is dat de hoek van het volkstuintencomplex een hogere grondwaterstand in de winter heeft dan de maaiveldhoogte is. Het oostelijke deel van de ecologische zone Turfvaart heeft een GHG van 0,50 tot 0 m onder het maaiveld. Het westelijke deel van de ecologische zone en de strip langs de Graaf Engelbertlaan hebben een GHG van 1,0 tot 1,5 m. onder maaiveld. Bij het tankstation en het bestaande bosje is de GHG > 1,5 m.





### Functie

Momenteel is de zone tussen de Turfvaart en de Graaf Engelbertlaan in gebruik voor de agrarische functie. Er grazen pony's en er is een akker aanwezig. Verder staat het Esso tankstation met de autowasserette in de zone.

### Ecologische waarde

In de zone zijn waardevolle, kwelgerelateerde plantensoorten waargenomen als de waterviolier. De aanwezige bosjes (wilgen en eiken) zijn op zichzelf niet van bijzondere ecologische waarde, maar zijn wel een waardevolle aanvulling op de graslanden. De graslanden zijn redelijk waardevol en hebben dankzij het gevarieerde microreliëf veel potentie. De Turfvaart heeft momenteel steile oevers met amper oevervegetatie. Echte waterplanten komen in de Turfvaart beperkt voor. Dit komt omdat de Turfvaart stromend water bevat. Helofyten zijn meer karakteristiek voor dit soort gebieden en kunnen in de toekomst gemakkelijk meer voorkomen. De greppels loodrecht op de Turfvaart verkeren al in een vergaand verlandingsstadium waardoor de waardevolle kwelgebonden soorten al weggeconcentreerd zijn. De sloot ten noorden van de Graaf Engelbertlaan is dicht begroeid met riet en bevat kwelwater. **Helaas stroomt ook het water van het wegdek van de Graaf Engelbertlaan hier naartoe.**



## 2. Beleid

### **WHP2 met partiele herziening**

De Bijloop en de Turfvaart hebben in dit beleidsstuk de functie 'ecologische verbindingzone langs waterloop'. Het Brabants Landschap had tegen deze definitie bezwaar aangetekend en tegelijk het voorstel gedaan om de Bijloop de functie 'waternatuur' mee te geven vanwege de verhoogde potentiële natuurwaarde. De laatste stand van zaken is dat de Gedeputeerde Staten van de provincie Noord-Brabant met dit voorstel ingestemd heeft. Deze herziene functie van de Bijloop heeft als gevolg dat voor het inrichtingsplan van de ecologische zone 'Turfvaart' er een hoog kwaliteitsniveau wordt nagestreefd voor zowel de inrichting van deze ecologische zone als voor de loop van de Turfvaart (nl. geen barrières voor vissen). Naast de Turfvaart heeft ook de Aa of Weerij de functie gekregen van ecologische verbindingzone en viswater.

### **Vierde Nota Waterhuishouding**

Voor de ecologische zone Turfvaart gelden volgens deze nota de volgende normen:

- Fysische en chemische waterkwaliteit: MTR(2005) en VR (2018)
- Ecologische kwaliteit: ecologisch basisniveau ofwel het middelste niveau van STOWA.
- Waterbodem: klasse 0,1 of 2.

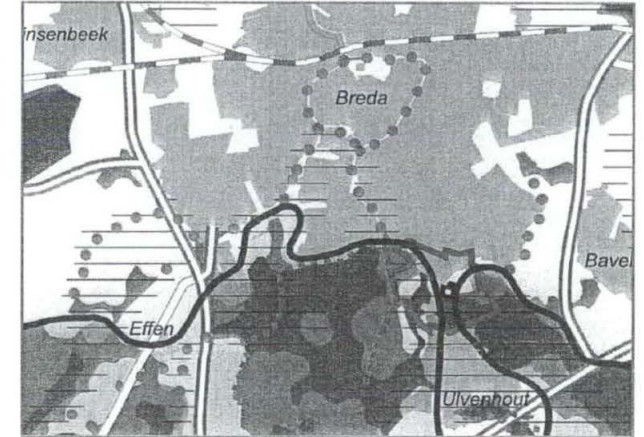


### Integraal Waterbeheersplan West-Brabant-2

In het kader van de renovatie van de Talmastraat en bijbehorende plannen, is de realisatie van de ecologische zone langs de Bijloop en de Turfvaart een actiepunt. Hierbij is een visvriendelijk inrichting zeer gewenst. Omdat de Talmazone in een kwelgebied binnen de GHS ligt mag de grondwaterstand niet verlaagd worden. Voor nieuw aan te leggen water met permanente watervoerendheid, geldt dat het water moet kunnen doorstromen om algengroei te voorkomen. Deze norm geldt ook voor de retentiebekken ten noorden van de Turfvaart.

### Streekplan Noord-Brabant

De ecologische zone Turfvaart maakt in het streekplan onderdeel uit van de natte ecologische verbindingzones langs de beken en de Turfvaart. Deze natte ecologische verbindingzone verbindt het t.o.v. het plangebied ten zuidwesten gelegen Landgoed Vloeiweide met het net ten zuidoosten gelegen Zaartbos en Trippelenberg. Het Landgoed Vloeiweide is, evenals Trippelenberg, binnen de Groen Hoofd Structuur aangemerkt als natuurkerengebied voor struweelvogels en amfibieën.





### 3. Toekomstige ontwikkelingen

#### HSL / A16

In het kader van de plannen van HSL/A16 wordt de stuw in de Bijloop vervangen door een vistrap verder stroomopwaarts. Deze opgave valt buiten deze opgave. Het verwijderen van de stuw zal geen grote verandering van het waterpeil in de Turfvaart tot gevolg hebben. Het viaduct over de Graaf Engelbertlaan komt te vervallen. Ter vervanging komt de Mastboslaan op maaiveldniveau te liggen en sluit met een T-splitsing aan op de Graaf Engelbertlaan.

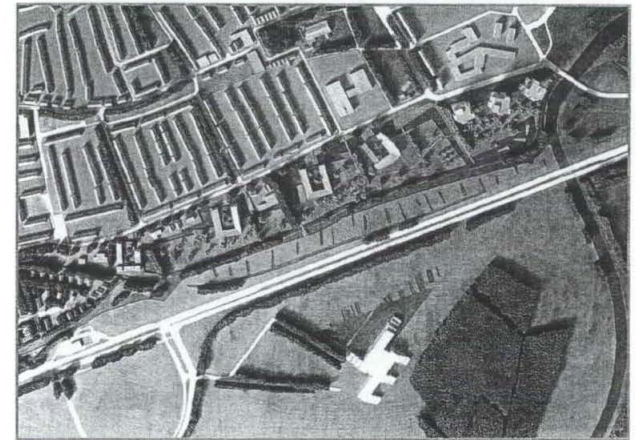
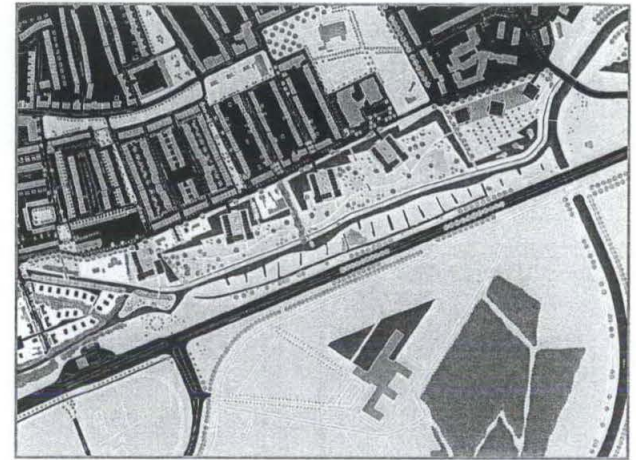
#### Talmazone met retentiebekken

Essentieel is het feit dat de gemeente Breda heeft besloten dat de te construeren wijk de Heuvel in de toekomst een gescheiden watersysteem krijgt. Het huidige gemengde stelsel wordt vervangen door een combinatie van een gescheiden stelsel en een infiltratiesysteem. Voor het afkoppelen van bestaand verhard oppervlak van gemengde rioolstelsel is subsidie van het Hoogheemraadschap van West-Brabant beschikbaar. De rioolrenovatie tezamen met de aanleg van de Talmazone zou zonder aanvullende maatregelen leiden tot een groter waterbezwaar voor met name de Turfvaart. Daarbij komt de eis van het Waterschap Mark en Weerijds dat het afgekoppeld regenwater nooit rechtstreeks geloosd mag worden op de Turfvaart of Aa of Weerijds. Daarom zal het regenwater uit een gedeelte van de Heuvel in de toekomst eerst geborgen worden in het nieuw te graven waterpartij in de Talmazone: het retentiebekken.

Ondanks de 310 nieuwe woningen heeft de Talmazone een groot oppervlak aan openbaar groen. In het westen zijn de vrije kavels gesitueerd in een boomrijke omgeving. Dit gebied is hoger gelegen (ca. 3 m +NAP) Het middengedeelte en het oostelijk deel bestaan uit een opgehoogd (tot 2,40 + NAP) landschappelijk park met gecultiveerde lopers vanuit de wijk. In het park bevinden zich een vijftal verblijfsplekken, zoals een trapveld en een spelelcerkel voor de kleintjes.

#### **Oranjeboomstuw en stuw in de Bijloop**

In het kader van de plannen voor de Aa of Weerij's neemt Arcadis de verwezenlijking van een vistrap in plaats van de Oranjeboomstuw voor haar rekening. Ook de stuw in de Bijloop zal in de toekomst vispasseerbaar worden.



## 4. Kwaliteiten en knelpunten

Om te bepalen wat de ontwikkelingsmogelijkheden van een plek zijn is het van belang te weten wat de sterke en zwakke punten van de betreffende plek zijn. Dit hoofdstuk beschrijft op een stelselmatige wijze de kwaliteiten en knelpunten van het plangebied. Hierbij is onderscheid gemaakt in abiotische en biotische kwaliteiten en knelpunten. Geomorfologische en antropogene processen en ingrepen behoren tot de abiotische factoren. Tot de biotische factoren behoren factoren en ingrepen die betrekking hebben op de flora en fauna en bijbehorend leefgebied. Uitbreiding van het leefgebied voor flora en fauna behoort in dit geval tot de biotische factoren.

### Kwaliteiten

#### *Abiotische kwaliteiten*

- De Graaf Engelbertlaan beschermt de ecologische zone tegen ongewenste betreding door bewoners en recreanten. Aan de noordkant belemmert de Turfvaart parkbezoekers om de ecologische zone te betreden. Deze geïsoleerde locatie tussen de Graaf Engelbertlaan en de Turfvaart in waarborgt een lage mate van verstoring, waardoor natuurwaarden zich kunnen ontwikkelen.
- De mogelijkheid om de zone volledig te vrijwaren van de hobbymatige, agrarische activiteiten zou de ecologie nog verder versterken.
- Het plangebied maakt deel uit van het grotere beekdalsysteem van de Turfvaart, de Bijloop en de Aa of Weerijs. De ligging in het beekdal, de aanwezigheid van kwelwater en de hoge grondwaterstanden maken het gebied bij uitstek geschikt voor aan beekdal gerelateerde ecologische ontwikkelingen.

- Het plangebied heeft een bijzonder gevormd, cultuurhistorische waterstructuur bestaande uit de rechtlijnige Turfvaart en het haaks daarop staande slotenpatroon. De rechtlijnigheid van de Turfvaart is vanuit cultuurhistorisch oogpunt zeer waardevol en dient behouden te blijven.

#### *Biotische kwaliteiten*

- Het plangebied is een aanvulling op het eveneens ecologisch ingerichte Zaartpark, waardoor een groter aaneengesloten leefgebied ontstaat voor flora en fauna.
- Voor het ontwikkelen van een ecologische zone was vanuit het beleid een minimale maat van 25 meter meegegeven. Het plangebied voor de ecologische zone Turfvaart is ruim twee keer zo breed, wat natuurlijk meer kansen biedt voor een goede ontwikkeling van de natuurwaarden.
- Een gevarieerde ecologische ontwikkeling wordt mede mogelijk gemaakt door een gevarieerd microreliëf.
- Nu al zijn er in het plangebied vrij bijzondere plantensoorten waargenomen. In het water is een redelijk ontwikkelde vegetatie met waterviolier en vlottende waterbies. Verder stroomopwaarts komt in de Bijloop nog de grote waterranonkel voor. De beperkt aanwezige oevervegetatie langs de Turfvaart bestaat uit vegetatie met rietgras en liesgras en uit oevervegetatie gedomineerd door riet. De kwelafvangende sloot langs de Graaf Engelbertlaan is grotendeels dichtbegroeid met riet. De greppels dwars op de Turfvaart verkeren al in een vergaand verlandingsstadium, waardoor de kwelgerelateerde soorten weggeconcurrereerd worden. De graslandvegetatie in het plangebied is redelijk ontwikkeld. Nabij het tankstation en langs de Graaf Engelbertlaan komt droog grasland voor met een betrekkelijk grote soortenrijkdom met soorten als hazenpootje, hazenzegge, rolklaver, veldbies en margriet. Meer in het oosten van het plangebied komen natte graslanden voor.



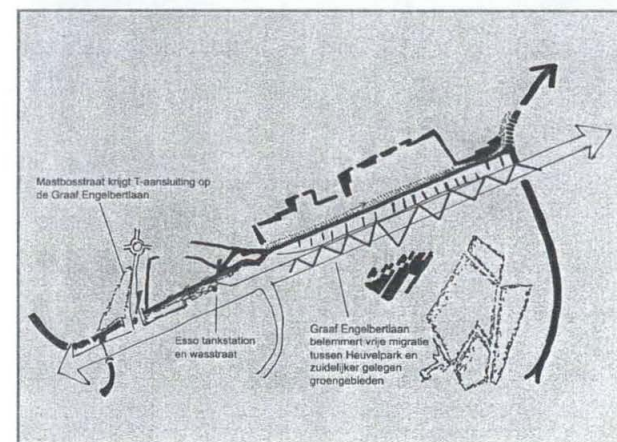


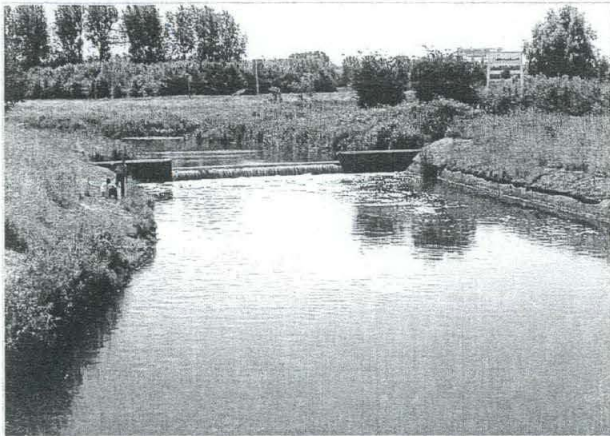
- In 1998 is door de OVB een onderzoek uitgevoerd naar de visstand in de Bijloop. Opvallend resultaat van dit onderzoek is de verdeling van de vis over de verschillende trajecten. In het traject tussen de Oranjeboombrug en de eerste stuw in de Bijloop leeft veruit de meeste vis. De Turfvaart is dus momenteel van groot belang voor vissen, omdat de vissen niet verder stroomopwaarts kunnen komen in verband met de aanwezige stuw in de Bijloop. Het onderzoek laat zien dat de volgende vissoorten in het plangebied voorkomen: blankvoorn, snoek, kleine modderkruiper en het biermpje.
- Van de libellensoorten wordt de weidebeekjuffer massaal aangetroffen.
- De ijsvogel komt in de directe omgeving in het Zaartbos en het Zaartpark voor en is ook al in het plangebied aangetroffen.
- In de dichtbegroeide dennenrij ten noorden van de Turfvaart broedt een sperwer. Deze bomenrij blijft behouden en is volledig geïntegreerd in het ontwerp voor de Talmazone.
- Qua natuurwaarden is ook het landgoed Vloeiweide verder stroomopwaarts van het plangebied nog van belang. Hier komen soorten voor als bosuil, groene specht, kleine bonte specht, alpenwatersalamander, kamsalamander en bont dikkopje.

## Knelpunten

### *Abiotische knelpunten*

- Het lage deel van het plangebied inundeert jaarlijks als gevolg van de tijdelijk hogere waterstand in de Turfvaart. In het stroomgebied van de Turfvaart bevinden zich veel tuinbouwbedrijven waardoor het water in de Turfvaart eutroof is. Voedselarmere milieus zijn hierdoor moeilijker te ontwikkelen, daar het lage deel van het plangebied jaarlijks verrijkt wordt met een dun laagje eutroof slib. De menging van het eutrofe water met regenwater en kwelwater heeft een neutraliserende werking. Daarnaast zal ontwikkelingsbeheer een belangrijk middel zijn om een voedselarmere milieus te creëren.
- De aanwezige stuwen vormen op dit een enorme ecologische barrière voor zowel de vissen als de herpetofauna.
- De greppels loodrecht op de Turfvaart bevinden zich in een ver stadium van verlanding, waardoor de invloed van het kwelwater minder is. Daarnaast vermindert de jaarlijkse inundatie met Turfvaartwater de kwaliteit van het opkwellende water.
- De Graaf Engelbertlaan vormt een barrière voor connectie met het aanliggende landschap. Ook de aanwezige duiker heeft momenteel een barrièrewerking voor de herpetofauna.
- Het wegenwater van de Graaf Engelbertlaan stroomt nu het gebied in, wat niet gewenst is.
- De locatie van het Esso tankstation met de wasserette midden in de ecologische zone zorgt voor een aanzienlijke versmalling van de ecologische zone aldaar.

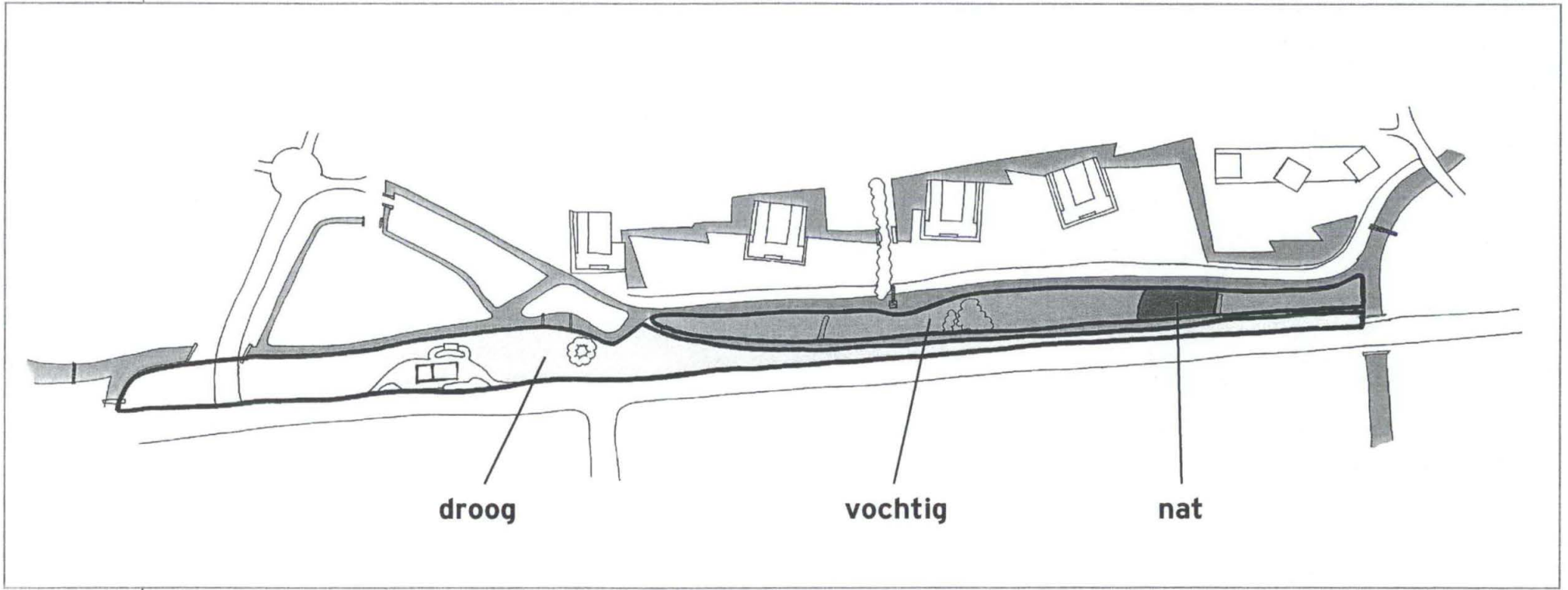




*Biotische knelpunten*

- Afwezigheid van paai-, schuil- en overwinteringplaatsen voor vissen, herpetofauna en macrofauna.
- De oevers van de Turfvaart zijn op dit moment te steil, waardoor een zeer beperkte oevervegetatie aanwezig is.
- Op dit moment worden ecologische potenties worden overruled door het agrarisch gebruik. Hierdoor komt het rijke microreliëf en de daarbij behorende gradiënten niet tot uiting in de ontwikkeling van de vegetaties.





droog

vochtig

nat

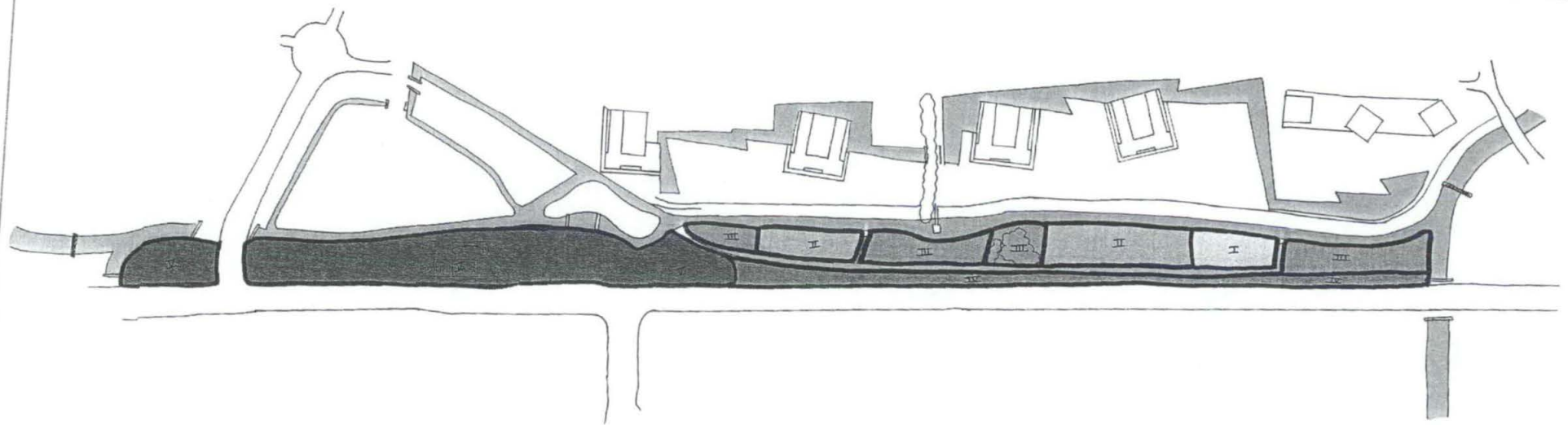
## 5. Concept

Het doel is het creëren van een ecologische verbindingszone tussen de huidige ecologisch waardevolle gebieden Vloeiweide en Zaaarbos/Trippelenberg. Om een zo goed mogelijke ecologische ontwikkeling tot stand te brengen worden de bestaande kwaliteiten maximaal benut en verder ontwikkeld. Inrichten van een ecologische zone is zeker geen eindbeeld aanleggen, maar juist het ecologische proces gunstig beïnvloeden door de leef- en vestigingsomstandigheden voor de gewenste doelsoorten zo gunstig mogelijk te maken.

### Geschakeerd pallet

Het concept richt zich naast de ecologische doelstellingen ook op het ervaarbaar maken van de 'architectonische' kwaliteiten van ecologie. Er zijn drie basiskwaliteiten in het plangebied die de identiteit van de zone bepalen. Dit is het watersysteem van beken en kwelstromingen, een microreliëf met overgangen en een rechtlijnig slotenpatroon. Door de kwaliteiten te dramatiseren ontstaat er een geschakeerd pallet. Dit pallet bestaat uit verschillende vegetatievlakken, die van elkaar gescheiden worden door het rechtlijnige slotenpatroon. Het door de mens gemaakte slotenpatroon vormt dus de overgang tussen de verschillende vlakken. Voor de ecologische zone Turfvaart wordt ingezet op openheid en zullen voornamelijk waardevolle graslandvegetaties gestimuleerd worden. Het oostelijke deel van het plangebied zal volledig open blijven in de toekomst. De bewoners van de Talmazone houden op deze wijze vrij uitzicht op het landschap. In het westelijk deel worden aansluitend op de ontwikkelingen in de Talmazone wel bosschages aangebracht, maar ook hier wordt hoofdzakelijk ingezet op graslandvegetaties.

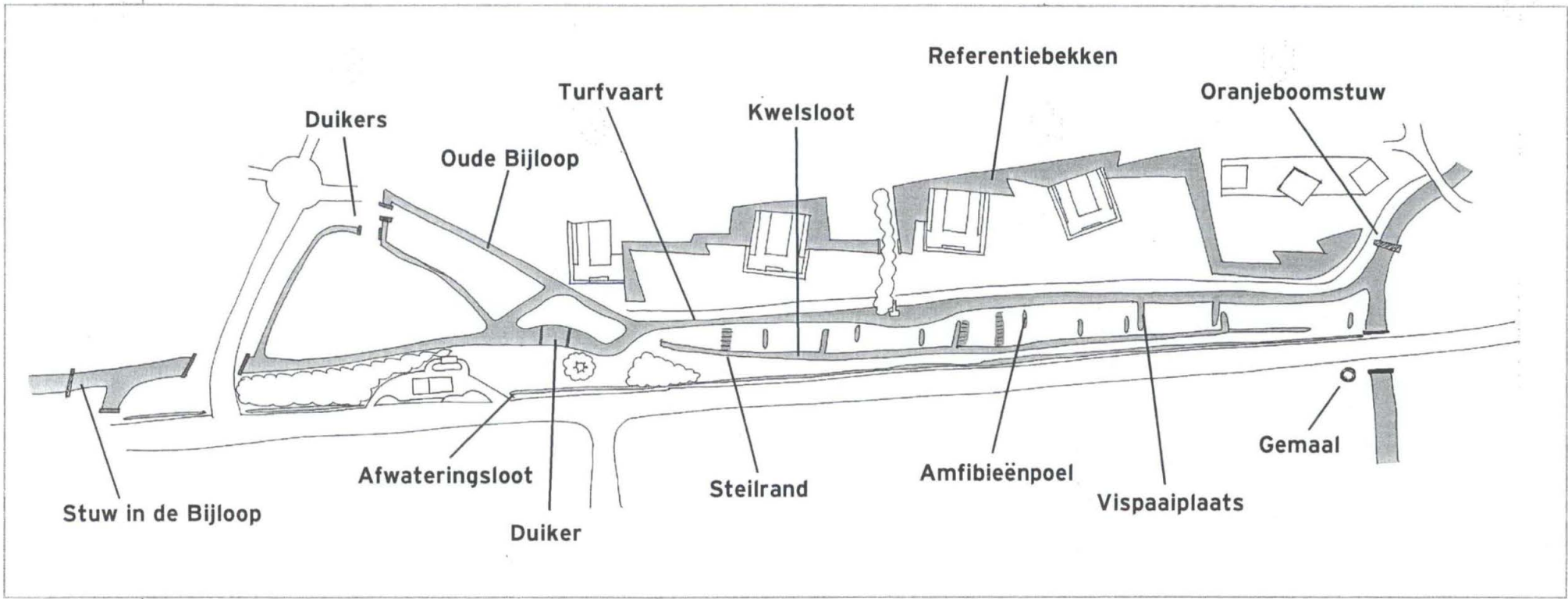
26



- I : 1,15-1,50 m
- II : ca. 1,70 m
- III : 1,90-2,15 m
- IV : 2,15-2,85 m
- V : >2,85 m

### **De vlakken**

De bestaande verschillen in maaiveldhoogte binnen het plangebied vormen de basis van de ecologische vlakverdeling. Allereerst wordt het gebied verdeeld in twee delen: de natte graslanden en de drogere graslanden. Zoals de kaart laat zien is het plangebied verder onderverdeeld in vijf (I, II, III, IV, V) deelgebieden op basis van de voorkomende maaiveldhoogtes. Het laag gelegen deelgebied I wordt extra verlaagd, zodat dit gebied bij een extreem hoog waterpeil het eerst onderloopt. De deelgebieden II en III vormen de natte graslanden, waarbij deel III een hogere ligging heeft. De deelgebieden IV en V zijn de in verhouding drogere graslanden, waarvan V het hoogst gelegen is. Het Esso tankstation behoort tot het drogere en dus veiligere deelgebied V. Op deze droge gronden ten oosten van het tankstation bevindt zich nu een eikenbosje. Ten westen van het tankstation zal nog een bosje ontwikkeld worden. Aansluitend bij het karakter van het beekdal en de ten noorden gelegen woonwijk is de keuze gemaakt voor een elzenvogelkersbosje. De bosschages komen het leefgebied van struweelvogels, amfibieën, ed. ten goede.



### **De overgangen**

De overgangen tussen de verschillende vlakken van natte, vochtige en drogere graslanden worden extra benadrukt door de visuele scheiding met sloten en steilranden. Het slotenpatroon bestaat uit twee ineengrijpende systemen namelijk die van kwel en oppervlaktewater. In het plangebied zijn twee lange, rechthoekige watergangen aanwezig: de Turfvaart en de sloot in de lengte van het plangebied. De waterkwaliteit van de twee watergangen is verschillend omdat de sloot gevoed wordt door kwel en regenwater, terwijl de Turfvaart hoofdzakelijk gevoed wordt door bovenstrooms gelegen beken en sloten met eutroof water. Deze twee kwalitatief verschillende watergangen staan niet met elkaar in verbinding. De kleine watergangen, loodrecht op Turfvaart, sluiten of aan op de Turfvaart of op de kwelsloot of op geen van beide. Het oorspronkelijke patroon van het plangebied wordt versterkt. De nieuw aan te leggen vispaaiplaatsen, amfibieënpoeLEN en korte kwel sloten hebben een langwerpige vorm en staan loodrecht op de Turfvaart. De vispaaiplaatsen staan in verbinding met de Turfvaart en de korte kwel sloten met de kwelsloot. De amfibieënpoeLEN staan op zichzelf.



## 6. Streefbeeld

In dit hoofdstuk wordt het streefbeeld voor de ecologische zone Turfvaart in het algemeen besproken. In de volgende twee hoofdstukken wordt dieper op dit streefbeeld ingegaan aan de hand van natuurdoeltypen en streefsoorten.

### Waterkwaliteit

Het streefbeeld voor de Turfvaart is een beek met een goede waterkwaliteit (minimaal ecologisch basisniveau, MTR- normen), permanent stromend water en plaatselijk een beschaduwde waterloop. Voor ecologische verbindingzones wordt gestreefd naar het ecologische basisniveau [Intergraal Waterbeheersplan van West-Brabant 2, 2000]. Dit niveau komt overeen met het middelste niveau uit de beoordelingsmethodiek EBEOSWA [Stowa, 1992]. Deze methodiek is gebaseerd op de samenstelling van de macrofaunagemeenschap. In hoofdstuk 8 wordt dieper op de macrofaunagemeenschap ingegaan.

### Waterkwantiteit

Het toekomstige waterpeil in de Turfvaart mag niet lager worden dan het huidige peil. Het waterpeil is afhankelijk van het debiet en het doorstroomprofiel. Om de ecologische waarde van de ecologische zone binnen de randvoorwaarden te optimaliseren zal het doorstroomprofiel qua uiterlijke verschijningsvorm veranderen. Uitgangspunt hierbij is wel dat het oorspronkelijke doorstroomprofiel qua oppervlak ongeveer even groot blijft. De waterafvoer vanuit het stedelijk gebied op de Turfvaart



mag maximaal 1,67 l/s/ha zijn. Aan deze voorwaarde wordt in het plan Talmazone voldaan door de aanleg van twee stuwen met afvoerbegrenzer.

### **Cultuurhistorisch/ruimtelijk**

De Turfvaart is in de 17e eeuw gegraven voor het transport van gestoken veen en heeft eeuwenlang een zeer belangrijke functie vervuld voor de brandstofvoorziening van Breda. De rechtlijnigheid van de Turfvaart en het haaks daarop staande slotenpatroon is cultuurhistorisch en ruimtelijk waardevol en zal in het inrichtingsplan behouden en versterkt worden. Voor het ruimtelijk beeld is de openheid het belangrijkste uitgangspunt. Op deze wijze zal de ecologische zone Turfvaart onderdeel uitmaken van het Breda omringende landschap. De woningen in de Talmazone hebben dan uitzicht op het prachtige Brabantse landschap.

De ecologische zone zelf zal een pallet worden bestaande uit vlakken van verschillende graslandvegetaties en lijnvormige overgangen van sloten. Het rechtlijnige slotenpatroon zal ecologisch en ruimtelijk volledig tot zijn recht komen. De graslandvegetaties sluiten aan bij het onderliggende microreliëf en zullen een prachtige schakering kennen van diverse plantensoorten. In het oosten van het plangebied is de openheid kenmerkend. Het westelijke deel van het plangebied sluit aan bij opgaande beplanting in de woonwijk en voegt daarmee ecologische waarden toe voor o.a struweelvogels.

### **Flora en fauna**

Qua natuur is het streefbeeld een beekdal met kleinschalige landschapselementen, kwelafhankelijke vegetatie, schuil- en paaiplaats voor vissen, amfibieën en libellen, leefgebied voor struweelvogels en foerageergebied voor de ijsvogel. Door gebruik te maken van het rijke microreliëf en de verschillende watersystemen zal er naast een gevarieerde vegetatie ook een gevarieerd leefgebied ontstaan. Het is de bedoeling dat de oorspronkelijke, gradiëntgebonden, beekdalkarakteristieke variatie in vegetatie en habitat zal terugkeren. Hiervoor is herprofilering van de Turfvaart nodig. Daarom zullen flauwe oevers aan de zuidzijde worden gecreëerd. Aan de noordzijde worden plasbermen ontwikkeld, vanwege het gebrek aan ruimte. Aan deze zijde is de kade gelegen en bovendien is het beheertechnisch onmogelijk aan beide zijden zeer flauwe oevers te ontwikkelen. Naast de herprofilering van de Turfvaart is het uiterst belangrijk alle omgevingsfactoren, zoals het kwelwater, het aanwezige oppervlaktewater en de hoge grondwaterstanden volledig te benutten. Om het leefgebied voor fauna te optimaliseren zal de duiker passeerbaar gemaakt worden voor de fauna en zal ook het leefgebied gemaximaliseerd worden. Hiervoor zal aansluiting gezocht moeten worden met de aangrenzende gebieden zoals het Zaaipark.



## 7. Natuurdoeltypen

De ecologische waarde van de ecologische zone zal voortkomen uit de soortenrijke graslanden en de watergebonden plantengemeenschappen. De hoog opgaande beplanting in het plangebied bestaat uit het bestaande wilgenbosje, het bestaande eikenbosje en het nieuw elzen-volgelkers bosje. Deze bosjes zijn een waardevolle aanvulling op graslanden en de watergebonden plantengemeenschappen en compenseren de recent weggehaalde opgaande beplanting. Deze opgaande beplanting biedt schuilgelegenheid en extra foerageergebied voor de voorkomende fauna. De Talmazone is momenteel al tamelijk rijk aan struweelvogels.

Op basis van het handboek Natuurdoeltypen zijn in samenwerking met de gemeente Breda, het Hoogheemraadschap West-Brabant en het Waterschap Mark en Weerijds de natuurdoeltypen voor de ecologische zone Turfvaart vastgesteld. Een natuurdoeltype is een in het natuurbeleid nagestreefd type ecosysteem dat een bepaalde biodiversiteit en een bepaalde mate van natuurlijkheid als kwaliteitskenmerken heeft. De natuurdoeltypen zijn opgesteld ten behoeve van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS). Omdat de ecologische zone Turfvaart niet tot de EHS behoort, zijn de natuurdoeltypen als referentiebeeld gebruikt, niet als strikte doelstelling.

**Natuurdoeltypen water***Langzaam stromende midden- en benedenloop (3.7)*

De Turfvaart krijgt als streefbeeld mee in de toekomst overeen te komen met een midden- en benedenloop van een beek met een lage afvoer en een gedempte dynamiek. De Turfvaart is gelegen in het beekdal van de oude Bijloop en wordt behalve door oppervlaktewater ook door kwelwater gevoed.

*Zwak gebufferde sloot (3.21)*

De kwelsloot en de sloten loodrecht op de Turfvaart zullen gaan behoren tot het natuurdoeltype de zwak gebufferde sloot. Ook de nieuw te realiseren poelen behoren tot dit natuurdoeltype. Het betreft relatief smal lijnvormig water, dat niet volledig geïsoleerd is maar onderdeel is van een groter hydrologisch systeem. De sloot wordt gevoed door regenwater en kwelwater. Kenmerkend is het optreden van ijzerrijke kwel van lokale of regionale oorsprong dat zich mengt met regenwater. Sloten zijn niet breder dan 8 meter, meestal zelfs smaller dan 3 meter en gewoonlijk niet dieper dan 1,5 meter.

### **Natuurdoeltypen graslanden**

#### *Dotterbloemgrasland van beekdalen (3.30)*

Het laagst gelegen deel (I) langs de Turfvaart in het oosten van het plangebied heeft als streefbeeld een dotterbloemgrasland te worden. Ook langs de ondiepe sloten haaks op de Turfvaart zal een dotterbloemvegetatie ontstaan. Het Dotterbloemgrasland van beekdalen is een kruidenrijk en deels ook zeggerijk grasland op natte tot matig natte, vooral zwak eutrofe, humeuze tot venige zandgrond. Dit type komt voor in beekdalen die in de winter overstroomd worden.

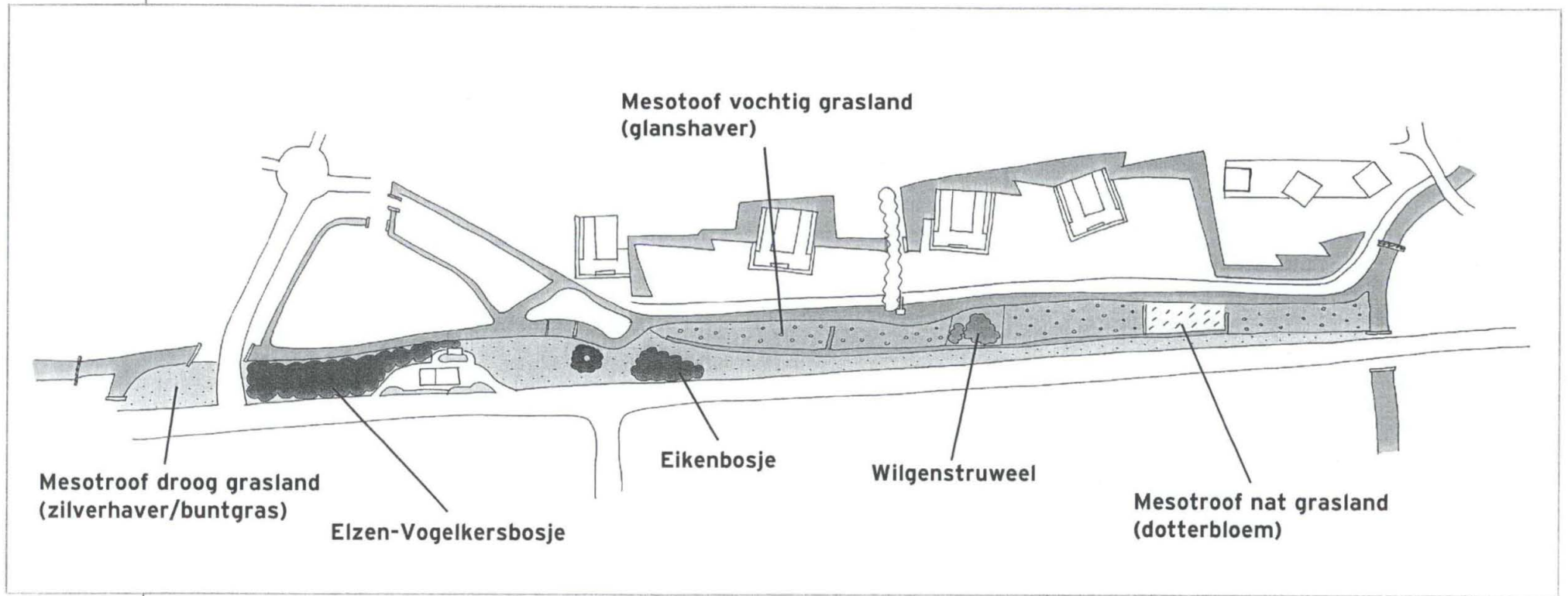
#### *Bloemrijk grasland van het zand- en veengebied (3.38)*

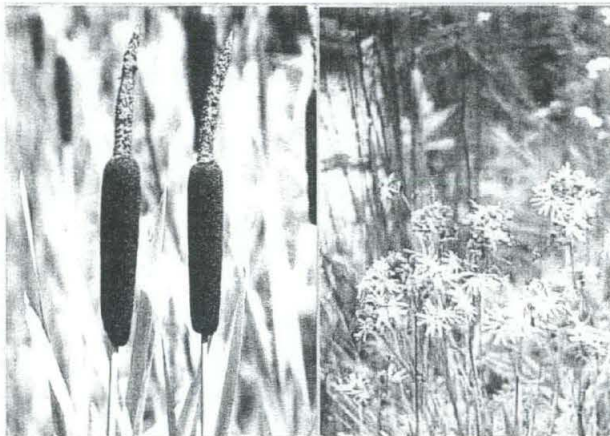
Het laag gelegen gebied langs de Turfvaart (II en III) in het westen van het plangebied behoort hier toe. Het is een kruidenrijk grasland op vochtige, zwak eutrofe zandgrond en komt voor op plaatsen langs beken waar kwel een relatief geringe rol speelt.

#### *Droog grasland van de hogere zandgronden (3.33)*

Het hoger gelegen grasland langs de Graaf Engelbertlaan, rondom het Esso tankstation en het oostelijk deel van het plangebied.

Voor de relatief in oppervlakte kleine bosjes in het plangebied is het niet relevant de natuurdoeltypen vast te stellen. Het gaat om een wilgenbosje, een eikenbosje en een Elzen-vogelkersbosje.





## 8. Streefsoorten

De als referentiebeeld dienende natuurdoeltypen zijn in dit hoofdstuk vertaald naar vegetatiedoeltypen met bijpassende streefsoorten. Voor de streefsoorten geldt dat ze redelijkerwijs te verwachten moeten kunnen zijn in de toekomst. Om dit te kunnen bepalen zijn een aantal uitgangspunten geformuleerd. Er zal gestreefd worden naar minimale ingrepen die een maximaal resultaat zullen hebben. De genoemde soorten moeten al in de nabije omgeving voorkomen. En bestaande waardevolle vegetaties zullen gehandhaafd blijven en verder ontwikkeld worden. De ontwikkelingsvoorwaarden voor habitatten of standplaatsen voor streefsoorten zullen voortvloeien uit het compleet maken van het oorspronkelijke beekdalgradiënt, daarbij de cultuurhistorische waarde van het plangebied in ere latend. Juist het feit dat een cultuurhistorisch waardevolle lijn als de Turfvaart in een natuurlijk beekdal ligt, maakt dit gebied zo interessant. De potenties van het plangebied zullen optimaal benut worden om de leef- en vestigingsomstandigheden voor de streefsoorten zo optimaal mogelijk te maken.

### Flora

Het plangebied kent grofweg drie hoofdvegetatietypen, deze vegetatietypen kennen een onderverdeling die gerelateerd is aan de specifieke eigenschappen van de verschillende vlakken. De eigenschappen hebben betrekking op de aspecten waterkwaliteit, waterstanden, grondsoort en mate van voedselrijkheid. De natte en vochtige graslanden overstromen jaarlijks met nutriëntrijk water. De nutriëntrijke bodem van de graslanden wordt door middel van beheer (afvoeren maaisel) ver-



schraald. Ook de aanvoer van kwelwater speelt een bescheiden rol hierbij. Zo kunnen in de ecologische zone Turfvaart mesotrofe graslanden ontwikkeld worden. Hieronder volgt een opsomming van de verschillende hoofdvegetatietypen en de daarbij behorende soorten.

#### Watergebonden vegetatie

- Turfvaart gebonden: eutroof, dynamisch, oevervegetatie: kensoorten als lisdoddesoorten, sterrekroos en grote waterranonkel. *ph. l. r. u. t. i. g. t. o. p*
- Turfvaart gebonden: eutroof, dynamisch, ondergedoken waterplanten: kensoorten als fonteinkruid, grote waterranonkel, sterrekroos. *(gewoon in r. o. o. k. t.)*
- Kwelsloot gebonden: mesotroof, enigszins dynamisch, open waterplanten, kensoorten als waterviolier, pijptorkruid, pijlkruid.
- Kwelsloot gebonden: mesotroof, enigszins dynamisch, oevervegetatie, kensoorten als pluimzegge, scherpe zegge, riet.

#### Graslanden

- Dotterbloemverbond: mesotroof, nat grasland: kensoorten als de dotterbloem, rietorchis, gevleete orchis, echte koekoeksbloem, veldrus.
- Glanshaververbond: mesotroof, vochtig grasland: kensoorten als de scherpe boterbloem, kropbaar, kleine klaver, *(veldlathyrus en margriet)*
- Zilverhaver/buntgrasverbond: mesotroof, droog grasland: kensoorten als zilverhaver, kleine ooievaarsbek, smalle weegbree, gewoon biggekruid, schapezuring, duizendblad.





#### *Hoog opgaande begroeiing*

- Bestaand wilgenstruweel met soorten als bitterwilg, schietwilg en aanwezige ruigtekruiden zoals braam. Het dood hout blijft liggen.
- Eikenbosje, met soorten als zomereik. Het bosje is besloten en de kruidlaag ontbreekt.
- Elzen-Vogelkersbosje, met soorten als Els, sleedoorn en inheemse Vogelkers. Kruidenlaag van bestaande mesotroof droog grasland met soorten als buntgras en zilverhaver.
- Populierenmonument blijft gehandhaafd.

#### *Fauna*

De streefsoorten van de fauna zullen niet allemaal hun leefgebied binnen het plangebied hebben, er zullen ook soorten zijn die het gebied als foerageergebied zullen gebruiken. In deze paragraaf worden specifieke eigenschappen omtrent het leefgebied van de desbetreffende streefsoorten globaal beschreven. In beeld wordt gebracht of de streefsoorten in de toekomst de ecologische zone Turfvaart als leefgebied hebben of alleen als foerageergebied. Verder wordt in de bijlage per streefsoort een korte beschrijving gegeven.

#### *Zoogdieren*

Streefsoorten: watervleermuis, laatvlieger, rosse vleermuis, gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, bunzing en steenmarter.

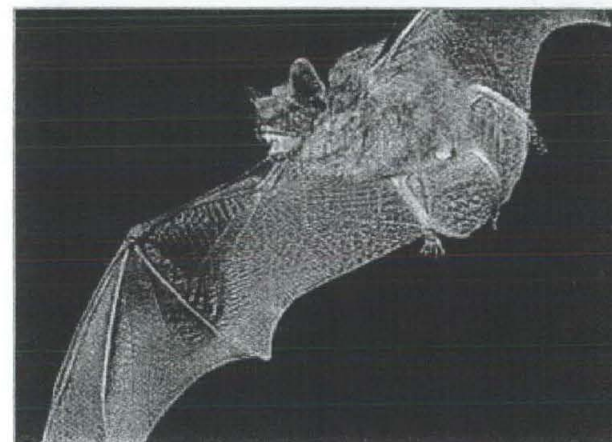
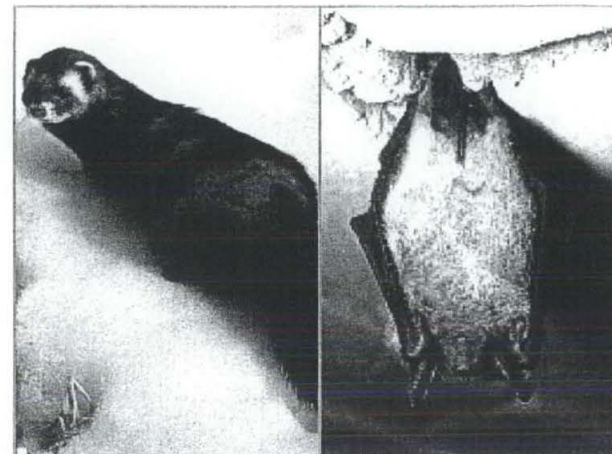
Al de genoemde vleermuissoorten foerageren alleen maar in de ecologische zone. Geschikte overwinteringplaatsen of zomerverblijven bevinden zich niet in het gebied. De vleermuizen gebruiken boomholten en oudere gebouwen als verblijfsplaats. Voor de oriëntatie zijn vleermuizen afhankelijk

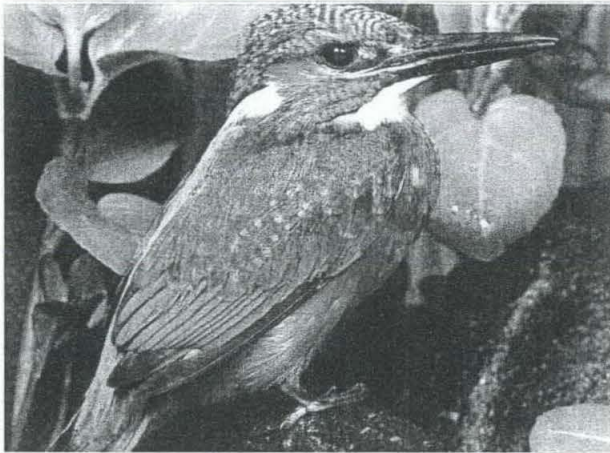
van lijnvormige landschapselementen zoals bosranden, lanen, wateren, houtwallen, etc. De water-  
vleermuis jaagt uitsluitend vlak boven het water op insecten. De bunzing kan zijn leefgebied in het  
plangebied hebben. Zijn biotoop is een afwisselend landschap met bossen, velden en vochtige laag-  
ten. De steenmarter foerageert in het plangebied. Van nature jaagt hij op kleine knaagdieren en  
vogels en voedt hij zich met bessen en vruchten. Zijn biotoop bestaat uit open landschappen met  
bosschages, bosranden, oude woonwijken en vervallen gebouwen.

watervleermuis	foerageren	Turfvaart
Laatvlieger	foerageren	Turfvaart / nat en droog grasland
rosse vleermuis	foerageren	Turfvaart / nat en droog grasland
dwergvleermuis	foerageren	geheel plangebied
ruige dwergvleermuis	foerageren	geheel plangebied
Bunzing	leefgebied	geheel plangebied
steenmarter	foerageren	geheel plangebied

### Vogels

Streefsoorten: ijsvogel, groene specht, dodaars, waterrallen, boerenzwaluw/huiszwaluw en zanglijster.  
Voor de ijsvogel zijn de aanwezigheid van steile oevers, zandwanden of aardkluiten van omgewaai-  
de bomen langs de oever noodzakelijk voor de nestholten. De aanwezigheid van zitplaatsen (over-  
hangende tak of riet) langs het water is noodzakelijk om vis vanaf te kunnen vangen. De ijsvogel  
heeft helder water nodig omdat hij op zicht jaagt. De groene specht foerageert alleen in het plange-





bied. Deze vogel eet insecten en hun larven. De biotoop bestaat uit open loofbossen, parken en oude houtsingels. De boerenwaluw en de huiswaluw zijn foeragerende vogels in het plangebied. Ze komen veel voor rondom boerderijen. De dodaars, de waterrallen en zanglijster hebben wel hun leef- en broedgebied in het plangebied. De dodaars is een echte watervogel die van de eerste verlandingsstadia houdt. De oever wordt gebruikt om te broeden. De waterrallen zijn broedvogels van kleine en grote moerasachtige gebieden. De oever is van groot belang als foerageergebied. Hoe groter de lengte van de overgangen van water naar land, hoe beter. De zanglijster komt voor in bosranden, parken, tuinen, hagen en ruig terrein met dekking. Voor hun nest hebben ze vochtige aarde (leem) nodig.

ijsvogel	Foerageren	Turfvaart
groene specht	Foerageren	Droog grasland / ruigten
boerenwaluw/huiswaluw	Foerageren	Droog grasland / ruigten
dodaars	leef- en broedgebied	Turfvaart / gebufferde sloot
waterrallen	leef- en broedgebied	Turfvaart / gebufferde sloot
zanglijster	leef- en broedgebied	Turfvaart / gebufferde sloot

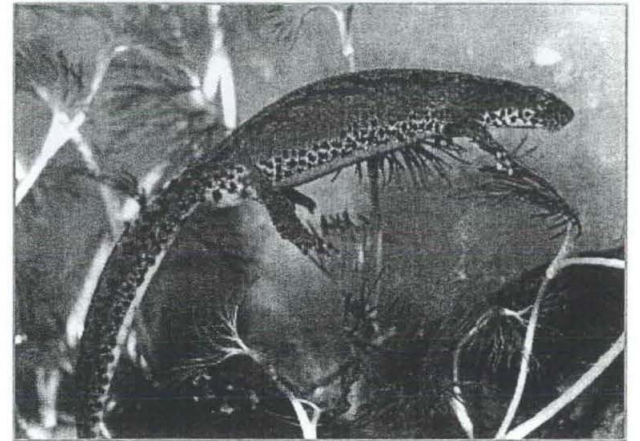
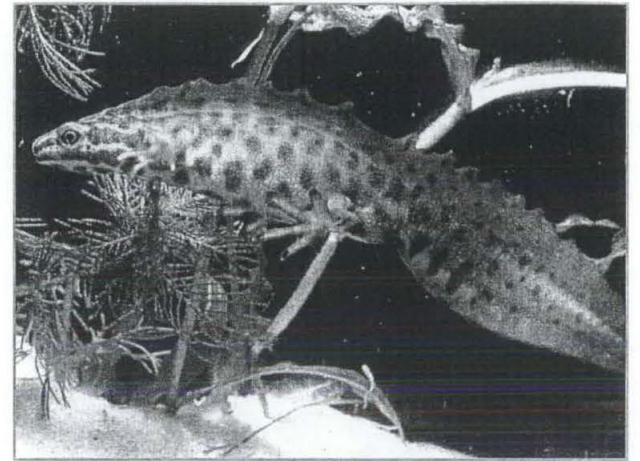
### Herpetofauna

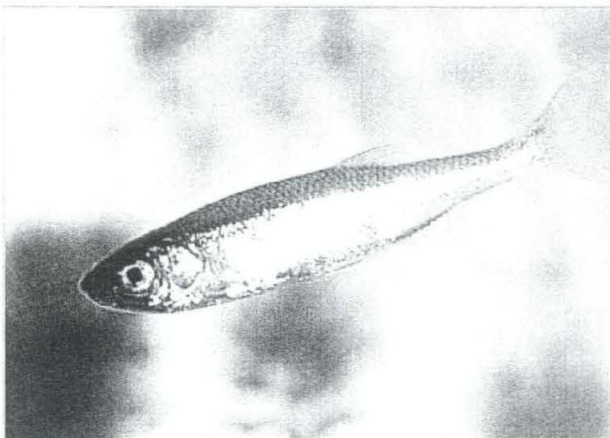
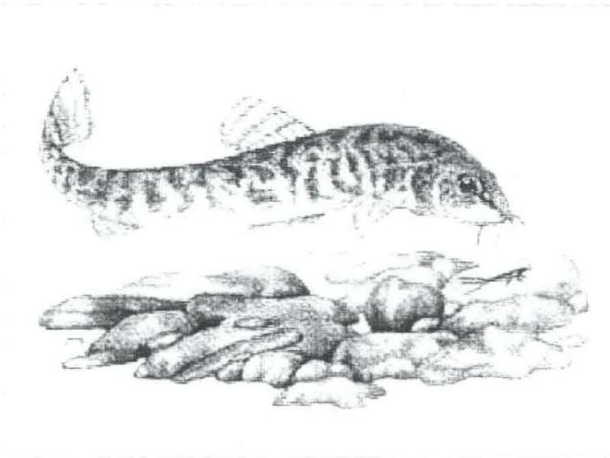
Streefsoorten: alpenwatersalamander, kamsalamander, kleine watersalamander en vinpootsalamander. Alle Nederlandse amfibiesoorten zijn voor hun voortplanting afhankelijk van ondiep water. Vaak worden de eieren op of om water- en oeverplanten afgezet, sommige soorten leggen ze echter op de kale waterbodem. Ook voor de amfibielarven zijn waterplanten van groot belang. Zij bieden aan alle soorten beschutting en voor de salamanderlarven een plaats om vanuit te jagen. Het aanleggen van amfibiepoelen kan de vorming van plaatselijke populaties van amfibieën stimuleren. Deze amfibieënpoelen moeten zo ondiep zijn, dat de vissenpopulatie zich niet kan handhaven in de poelen, waardoor de herpetofaunapopulatie beschermd is tegen de vissen. Het periodiek droogvallen in juli / augustus van de amfibieënpoelen voorkomt vissen in de poelen.

44

Na de paring verdwijnen de salamanders uit het water en trekken ze het achterland in. Zij zijn dan vaak te vinden op kleine open plekken in oeverranden met een hoge oevervegetatie. In het najaar trekken enkele soorten weer naar het water om te overwinteren in de modder. Beheersmaatregelen in het water, als baggeren en maaien, dienen bij voorkeur in het najaar plaats te vinden, zodat de meeste larven uit het water verdwenen zijn. De in de modder overwinterende dieren zijn dan nog niet in hun winterslaap en kunnen nog een andere overwinteringsplaats vinden.

alpenwatersalamander	leefgebied	Kwelsloot / gebufferde sloot
kamsalamander	leefgebied	Kwelsloot / gebufferde sloot
kleine watersalamander	leefgebied	Kwelsloot / gebufferde sloot
vinpootsalamander	leefgebied	Kwelsloot / gebufferde sloot





### Vissen

Streefsoorten: berrmpje, vetje, kleine modderkruiper en bittervoorn.

De waterkwaliteit speelt een belangrijke rol voor vissen. In het water van de Turfvaart vindt eutrofiëring plaats door de in het water komende meststoffen van de tuinbouwbedrijven (veelal boomkwekerijen) stroomopwaarts. Het ligt niet binnen de mogelijkheden van deze opgave om de waterkwaliteit te verbeteren; daar zullen stroomopwaarts maatregelen voor getroffen moeten worden.

Vissen paaien in ondiep water van 0,1 tot 0,5 meter diep. De eieren worden afgezet op waterplanten. De waterplanten worden ook gebruikt om nesten van te maken en beschutting te zoeken. In het winterhalfjaar trekken de vissen zich terug in dieper water om te overwinteren. Ze zoeken luwe, diepe plaatsen op met voldoende beschutting om te voorkomen dat ze doodvriezen. Een grote verscheidenheid van deelgebiedjes in het water is dus zeer belangrijk voor de vissen. De Turfvaart is een gegraven waterloop waar zo'n natuurlijke verscheidenheid in deelgebiedjes niet vanzelfsprekend is. Bij de inrichting en het onderhoud worden dergelijke deelgebiedjes gevormd door middel van een banket aan de noordelijke oever en een zeer flauwe over aan de zuidkant met een grote diversiteit aan oeverplanten en waterplanten. Ook worden een tweetal vispaaiplaatsen aangelegd.

berrmpje	leefgebied	Turfvaart / gebufferde sloot
vetje	leefgebied	Turfvaart
kleine modderkruiper	leefgebied	Turfvaart / gebufferde sloot
bittervoorn	leefgebied	Turfvaart

**Macrofauna**

Streefsoorten: weidebeekjuffer en breedscheenjuffer.

Streefbeeld macrofauna: ecologisch basisniveau

Macrofauna is een verzamelnaam voor een groep ongewervelde dieren die als gezamenlijk kenmerk hebben dat ze tenminste een deel van hun leven in het water doorbrengen. Macro duidt in dit geval op relatieve grootte. De macrofauna soorten zijn met het blote oog waarneembaar en onderscheiden zich daarmee van het microscopisch kleine zoöplankton. Tot de macrofauna behoren: watermijten, muggen en vliegen, waterkevers, kokerjuffers, slijkvliegen, waterwantsen, steenvliegen, libellen, haften of eendagsvliegen, bloedzuigers, bortelwormen, tweekleppigen, slakken en platwormen.

De macrofauna is een belangrijke kwaliteitsindicator voor allerlei oppervlaktewateren: van poelen tot grote binnenmeren. De samenstelling van de macrofaunagemeenschap geeft een indicatie van de kwaliteit van o.a. het stromingsregime, de zuurgraad, het chloridegehalte, de zuurstofhuishouding en de habitatdiversiteit. Niet de aanwezigheid van een bepaalde soort of populatie, maar juist de combinatie van soorten is de te meten variabele voor de structuur en het functioneren van het ecosysteem.

Voor ecologische verbindingzones wordt gestreefd naar het ecologische basisniveau [Intergraal Waterbeheersplan van West-Brabant 2, 2000]. Dit niveau komt overeen met het middelste niveau uit de beoordelingsmethodiek EBEOSWA [Stowa, 1992]. Deze methodiek is gebaseerd op de samenstelling van de macrofaunagemeenschap. Het streefbeeld voor de macrofauna zou dus ook onder de noemer "waterkwaliteit" geschaard kunnen worden. Echter, om een gedetailleerd beeld te geven

van soortensamenstelling van de na te streven macrofaunagemeenschap wordt ook hier, onder de noemer "fauna", het streefbeeld voor macrofauna gegeven.

Macrofaunasoorten zijn vaak gebonden aan specifieke habitats. Dergelijke habitats kunnen permanent of periodiek aanwezig zijn. In stromende wateren betekent dit dat er ruimte moet zijn voor vrij bewegende oevers die zorgen voor een grote variatie aan habitats met verschillende stroomsnelheden, sedimenten en vegetaties. Voor het voortbestaan van de meeste soorten is het van belang dat de waterhuishouding een natuurlijk verloop heeft en gedurende vele jaren min of meer voorspelbaar is. Het voorkomen van een bepaalde soortensamenstelling in de macrofaunagemeenschap toont aan of de waterkwaliteit, het type bodemsubstraat en de stromingskarakteristiek voldoen aan de eisen die de diverse soorten van de macrofaunagemeenschap stellen aan hun habitat. Hieruit kunnen conclusies getrokken worden over het watersysteem. Voor de verschillende watersystemen zijn verschillende soortensamenstellingen van de macrofauna karakteristiek. De gewenste soortensamenstelling van de macrofauna voor de Turfvaart komt overeen met het middelste kwaliteitsniveau voor een midden- en benedenloop.

Het middelste kwaliteitsniveau voor een midden- en benedenloop is een situatie waarbij in de macrofaunagemeenschap alleen algemene soorten voorkomen en geen specifieke soorten. Het zijn veelal (sub)rheofiele soorten [Stowa, 1992].



### Algemene soorten van een langzaam stromende midden- en benedenloop

#### *Langzaam stromende middenloop*

Baetis  
Conchapelopia melanops  
Eukiefferiella  
Gammarus pulex  
Hydropsyche angustipennis  
Macropelopia  
Prodiamesa olivacea  
Rheotanytarsus

#### *Langzaam stromende benedenloop*

Anabolia nervosa  
Baetis  
Eukiefferiella  
Gammarus pulex  
Hydropsyche angustipennis  
Micropsectra gr praecox  
Paratendipes gr albimanus  
Simuliidae

Naast de soortsamenvatting van de na te streven macrofaunagemeenschap worden twee libellens-  
oorten specifiek als streefsoort aangewezen. Dit zijn de weidebeekjuffer en de breedscheenjuffer.  
De biotoop van de libellen bestaan uit stilstaande wateren, sloten en plassen.

weidebeekjuffer	leefgebied	kwelsloot / gebufferde sloot / Turfvaart
breedscheenjuffer	leefgebied	kwelsloot / gebufferde sloot / Turfvaart

## 9. Inrichtingsvoorwaarden

Vanuit verschillende disciplines en invalshoeken worden eisen en randvoorwaarden gesteld aan de inrichting van de ecologische zone. Bij hoog water moet er bijvoorbeeld voldoende ruimte aanwezig zijn voor overtollig water om overstromingen te voorkomen. Ook vanuit de gewenste flora en fauna worden eisen en randvoorwaarden gesteld aan hun leefgebied. De bewoners van de Talmazone willen graag vrij uitzicht op het omliggende landschap. Zij willen graag een open landschap, terwijl bepaalde fauna juist beschutting nodig heeft. Daarnaast moet het gebied ook nog te beheren zijn. Alle deze uiteenlopende eisen en randvoorwaarden zijn meegenomen en tegen elkaar afgewogen.

### Inrichtingsvoorwaarden beheer

- Een waterloop breder dan 7 meter moet vanaf twee zijden te onderhouden zijn.
- De maximale breedte van een waterloop is 14 meter. Gemeten van insteek naar insteek. De onderhoudsmachines hebben een maximale reikwijdte van 7 meter.
- De ondergrond waar de onderhoudsmachine vanaf werkt mag maximaal een helling hebben van 1:8.
- Ten tijde van het onderhoud is een minimale drooglegging van 0,3 m bij Q15 vereist. (Q15 is het debiet dat 140 dagen per jaar wordt overschreden.)
- Langs de oever moet een obstakelvrije onderhoudsstrook van minimaal 4 aanwezig zijn.
- Het onderhoudspad graag als en rechte strook langs de watergang.

**Inrichtingvoorwaarden streefsoorten fauna**

In de voorgaande hoofdstukken (en de bijlage) zijn de randvoorwaarden voor de streefsoorten al ruimschoots aan bod geweest; deze paragraaf is een aanvulling.

- De amfibieën hebben poelen nodig om zich voort te kunnen planten.
- Voor de voortplanting van vissen zijn paaiplaatsen van belang.
- Een grote diversiteit aan deelgebiedjes.
- Flauwe oevers en plasbermen.
- Oevervegetatie en waterplanten.
- Schuilgelegenheid en geschikte overwinteringplaatsen.
- Aanwezigheid van het juiste voedsel in de nabije omgeving.

**Inrichtingsvoorwaarden amfibieënpoelen**

- Noordtalud minimaal 1:5 en het zuidtalud minimaal 1:2. De noordelijke oever moet een ondiepe, glooiende oever zijn omdat dit de zonnigste oever is, waardoor het water het gemakkelijkst opwarmt.
- Geringe hoeveelheid schaduw, zodat het water gemakkelijk opwarmt.
- Geen vissen in de poel.
- In de omgeving zijn structuurrijke landschapselementen aanwezig voor de beschutting en de geleiding.
- Hoe groter de poel, hoe rijker de soortenvariatie. De oppervlakte moet minimaal 25 m<sup>2</sup> zijn.
- De lengte van de poel moet minimaal 20 m zijn.
- In de zomer mag de poel niet dieper zijn dan 1 m. Dit om vissen te voorkomen.

- In de winter moet de poel minimaal 1 meter diep zijn.
- Maximale afstand tussen poelen ca. 300 m
- Afrasteren rond de poel als er vee graast.

#### **Inrichtingsvoorwaarden vispaaiplaatsen**

- Plasbermen of ondiepe, begroeide zones.
- Waterdiepte 0,1 tot 0,5 m.
- Breedte tussen de 3 en 10 m.
- Plasbermen hebben een flauw talud.

#### **Inrichtingsvoorwaarden streefsoorten flora**

Het aanwezige hoogteverschil en het daarmee samenhangende verschil in grondwaterstanden zal de ontwikkeling van verschillende vegetaties tot gevolg hebben. Door het microreliëf maximaal te benutten zullen de verschillende graslandvegetaties spontaan ontstaan. Naast beheersmaatregelen hoeven geen speciale maatregelen getroffen te worden. De inrichting zal zich met name richten op de watergangen. De voor het beekdal kenmerkende oevervegetaties kunnen zich nu niet ontwikkelen doordat de oevers te steil zijn en doordat de sloten te sterk verland zijn. De verschillende waterkwaliteiten en waterstanden zullen bepalend zijn voor de ontwikkeling van de verschillende typen water- en oevervegetaties.

*Oevers:*

Bij de inrichting wordt gestreefd naar optimaal begroeide oevers. Om dit te realiseren moeten hellingshoeken steiler dan 1:3 zoveel mogelijk worden voorkomen. De voorkeur gaat uit naar oevers van minimaal 1:5. Alleen daar waar het technisch niet mogelijk is, mogen steilere hellingen worden ontwikkeld.

**Inrichtingsvoorwaarden cultuurhistorie**

Vanuit de cultuurhistorische betekenis van de Turfvaart is de handhaving of versterking van het lineaire karakter van de Turfvaart van belang. Ook de haaks op de Turfvaart staande sloten spelen daarin een grote rol. Door een samenspel te creëren tussen het rechte karakter van de watergangen en de ecologische ontwikkeling krijgen de watergangen een nieuwe betekenis, namelijk die van ecologisch raamwerk.

## 10. Inrichtingsvoorstel

In dit hoofdstuk wordt het inrichtingsvoorstel in onderdelen behandeld. De basis van het plan is het versterken van de aanwezige kwaliteiten. De verschillen in hoogte en grondwaterstand zullen de ontwikkeling van de geschakeerde graslandvegetaties stimuleren. De verschillende vlakken worden van elkaar gescheiden door de rechte lijnen van de cultuurhistorische watergangen. Deze watergangen worden verdiept, vergraven, krijgen flauwere oevers, etc. Het totale inrichtingsplan is als losse tekening achterin het rapport bijgevoegd.

### Turfvaart

Het huidige profiel van de Turfvaart biedt niet de mogelijkheid een grote variëteit aan gradiënten te ontwikkelen. Daarom zal een herprofilering van de Turfvaart plaatsvinden. Aan de noordkant bij de kade wordt een banket voorgesteld dat d.m.v. een grondkering aan de dijk is gesitueerd. Aan de zuidzijde wordt met zoveel mogelijk met flauwe taluds gewerkt. De werkbreedte van de onderhoudsmachines is bepalend voor de hellingshoek van het zuidelijk talud. Vast uitgangspunt is dat onder water (onder het zomerpeil) een steil talud komt om het fluctuerende deel een zo flauw mogelijke oever te kunnen realiseren. Om diezelfde reden is de onderhoudsstrook van 4 meter op een helling van 1:8 gelegd. Dit is de maximale helling waarop de onderhoudsmachine kan werken. Het banket en de flauwere oevers stimuleren de ontwikkeling van waterplanten en oevervegetatie in en langs de Turfvaart. Hierdoor kunnen zich natuurlijke oevermilieus ontwikkelen die paai-, schuil-, en foerageermogelijkheden bieden voor de fauna.

Door de herprofilering ontstaat een ander doorstroomprofiel. In de bijlage doorstroomprofiel zijn het bestaande en het nieuwe doorstroomprofiel met elkaar vergeleken en is bepaald wat de gevolgen van het veranderende doorstroomprofiel zijn voor het waterpeil. In het meest kritische geval zal het water 31 cm stijgen. In de bestaande situatie is de afstand van insteek tot insteek echter groter dan 14 meter en voldoet het profiel dus niet aan de onderhoudseisen. In het nieuwe doorstroomprofiel wordt wel voldaan aan de onderhoudseisen. Naarmate het waterpeil boven het gemiddelde waterpeil uitkomt zal in het nieuwe doorstroomprofiel vanwege het flauwe winterbed meer ruimte ontstaan en daardoor zal bij dezelfde afvoer het waterpeil minder stijgen.

#### **vispaaiplaatsen**

De herprofilering van de Turfvaart biedt voor vissen al aanzienlijk meer mogelijkheden om te paaien. Zowel het banket aan de noordzijde als de flauwe, rijk begroeiende oever aan de zuidzijde bieden paaimogelijkheden. Ook de doodlopende tak van de Oude Bijloop biedt paaiplaats aan de vissen. Daarnaast worden haaks op de Turfvaart twee speciale vispaaiplaatsen aangelegd. Deze twee vispaaiplaatsen zijn gelokaliseerd in het laagste gedeelte van de ecologische zone, waardoor minder grond vergraven hoeft te worden om de gewenste diepte te realiseren. Aan de binnenzijde (aan de zijde van het laagst gelegen gebied I) van beide vispaaiplaatsen worden flauwe oevers gerealiseerd. Het gedeelte dat altijd onder water staat krijgt een talud van 1:8. Het talud dat 's zomers droog staat en 's winters onder water krijgt een hellingshoek van 1:5. De taluds aan de buitenzijde worden 1:2 en de zuidkant 1:1,5. De vispaaiplaatsen hebben net als de amfibieënpoelen en de dwarskwel sloten een langgerekte vorm, die past bij het rechtlijnige slotenpatroon. De vispaaiplaatsen staan elk d.m.v. een duiker in verbinding met de Turfvaart. Deze duikers zijn vierkant en hebben

een minimale doorstroomhoogte van 50 cm. De duikers garanderen dat de onderhoudsmachine voor de Turfvaart in een rechte lijn langs de Turfvaart kan werken. De duikers zijn berekend op het gewicht van deze machine. Daarnaast blijft de rechtlijnigheid van de Turfvaart zo optimaal behouden. Uiteraard zijn de duikers passeerbaar voor fauna. In de bijlage vispaaiplaats zijn doorsneden en een bovenaanzicht opgenomen.

#### **Amfibieënpoeien**

Op dit moment biedt het plangebied geen goede leefomstandigheden voor de herpetofauna. Alleen de met riet begroeide kwelsloot is enigszins interessant voor de herpetofauna. De realisatie van een vijftal amfibieënpoeien zal in de toekomst de leefomstandigheden voor de herpetofauna aanzienlijk verbeteren. In de toekomst kan dan voldoende uitwisseling plaatsvinden tussen de populaties uit de omgeving van het plangebied en de populaties uit de poelen zelf. De aanwezige sloten, die onderdeel uitmaken van het cultuurhistorisch en ruimtelijk karakter van het plangebied, worden ecologisch ingericht. Aansluitend op het rechtlijnige slotenpatroon worden ook de amfibieënpoeien haaks op de Turfvaart aangelegd met een langgerekte vorm. De amfibieënpoeien worden volgens de eerder genoemde randvoorwaarden gerealiseerd. Dit betekent dat de noordoever, die op de zon ligt, een flauw talud van 1:5 krijgt. De zuidoever is steiler, namelijk 1:2. In de bijlage zomerpoel / winterpoel zijn doorsneden van de amfibieënpoeien opgenomen en een bovenaanzicht. Afhankelijk van de locatie binnen het plangebied is het een winter- of een zomerpoel.

#### **Kwelsloten**

Ondanks dat de aanwezige kwelsloot in verre staat van verlanding verkeert, zijn in deze sloot nog wel duidelijk kwelverschijnselen waarneembaar. Het aantreffen van indicatiesoorten zoals de water-



violier toont aan dat de kwel sloten een hoge potentiële, floristische waarde hebben. Om de sloten een grotere ecologische betekenis te geven is het voorstel deze te herprofilen. De lengtesloot is in het voorgestelde profiel dieper en heeft aan de noordzijde een flauwer talud (1:3). Ook de dwars sloten zijn opnieuw geprofileerd en zijn nu dieper. Het talud van de noordzijde van deze dwarskwel sloten heeft een helling van 1:5. Het zuidelijke talud heeft een steile helling van 1:1. De dwarskwel sloten hebben aan de zijkanten een talud van 1:2 onder het zomerpeil en boven het winterpeil. Het talud dat een fluctuerend waterpeil kent (tussen het zomerpeil en het winterpeil in) heeft een helling van 1:8. Doordat de sloten verdiept worden zal meer kwel optreden en door de flauwere taluds is het mogelijk potentiële kwelvegetaties te ontwikkelen. De kwel sloten zullen een aanvulling zijn op het leefgebied van de herpetofauna en macrofauna. De bijlage kwelsloot laat doorsneden zien en een bovenaanzicht.

#### **Overige watergangen**

Er zijn een aantal waterlopen die op de Turfvaart aantakken, dit zijn de doodlopende tak van de Oude Bijloop en een afwateringssloot. Het Waterschap Mark en Weerijns zal deze watergangen in de toekomst gaan beheren.

#### **Structuurrijke vegetatie**

Door het verbeteren van de oevers en de kwel sloten en het gebied te vrijwaren van agrarische functies zullen de gradiënten zich gaan ontwikkelen. Deze ontwikkeling zal resulteren in een structuurrijke vegetatie zoals deze is beschreven in hoofdstuk 7 natuurdoeltypen en hoofdstuk 8 streefsoorten.

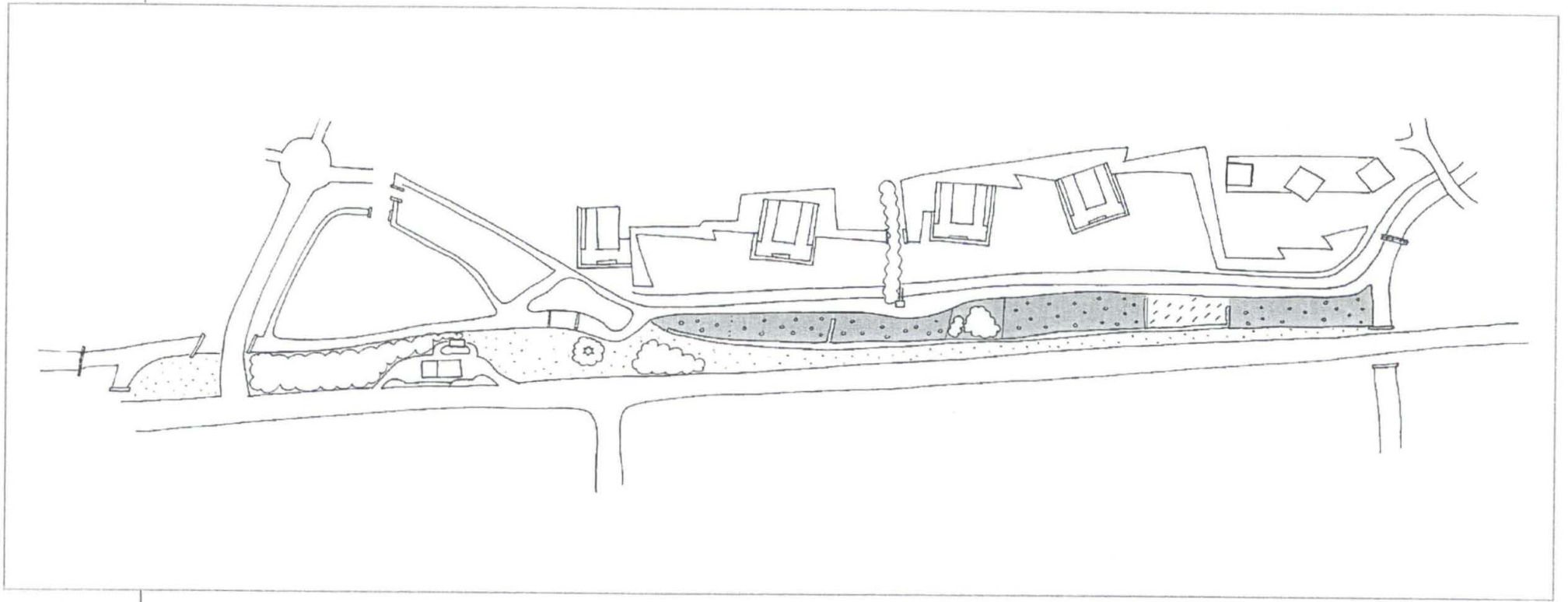
## 11. Beheer

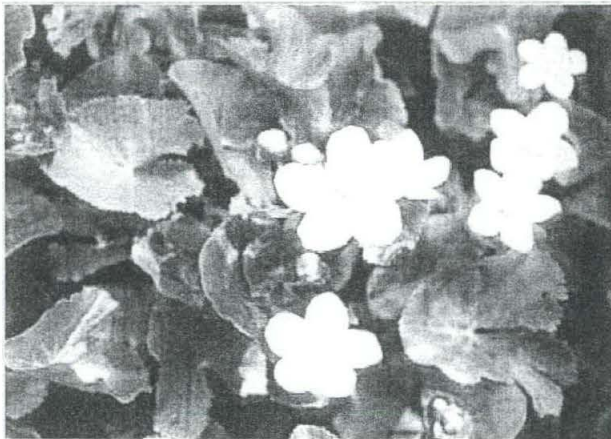
Het succes van de ecologische ontwikkelingen wordt grotendeels bepaald door het beheersbeleid. De laag gelegen delen zullen jaarlijks overstroomd worden met het nutriëntrijke water uit de Turfvaart. Ontwikkelingsbeheer zorgt voor de ontwikkeling van de gewenste vegetaties. Door het maaisel af te voeren worden nutriënten afgevoerd en verschraalt het grasland geleidelijk. In dit hoofdstuk worden de beheersmaatregelen genoemd die nodig zijn voor de gewenste ecologische ontwikkelingen.

### **Uitgangspunten bij het beheer**

- Natuurvriendelijke maaimethoden.
- Laagst mogelijke onderhoudsfrequentie.
- Oevers afwisselend links en rechts maaien.
- Laten staan oeervervegetatie.
- Groene obstakels zoveel mogelijk handhaven.
- Geen drainage/geen water onttrekken.
- Maaisel afvoeren om nutriënten af te voeren en blijvend te verschralen.
- Overstromende graslanden twee keer per jaar maaien in juni en september.
- Niet overstromende drogere gronden 1 keer per jaar maaien in juni.
- Maaisel laten drogen i.v.m. zaadverspreiding.
- Wisselende plaatsen later of niet maaien i.v.m. insecten.

58





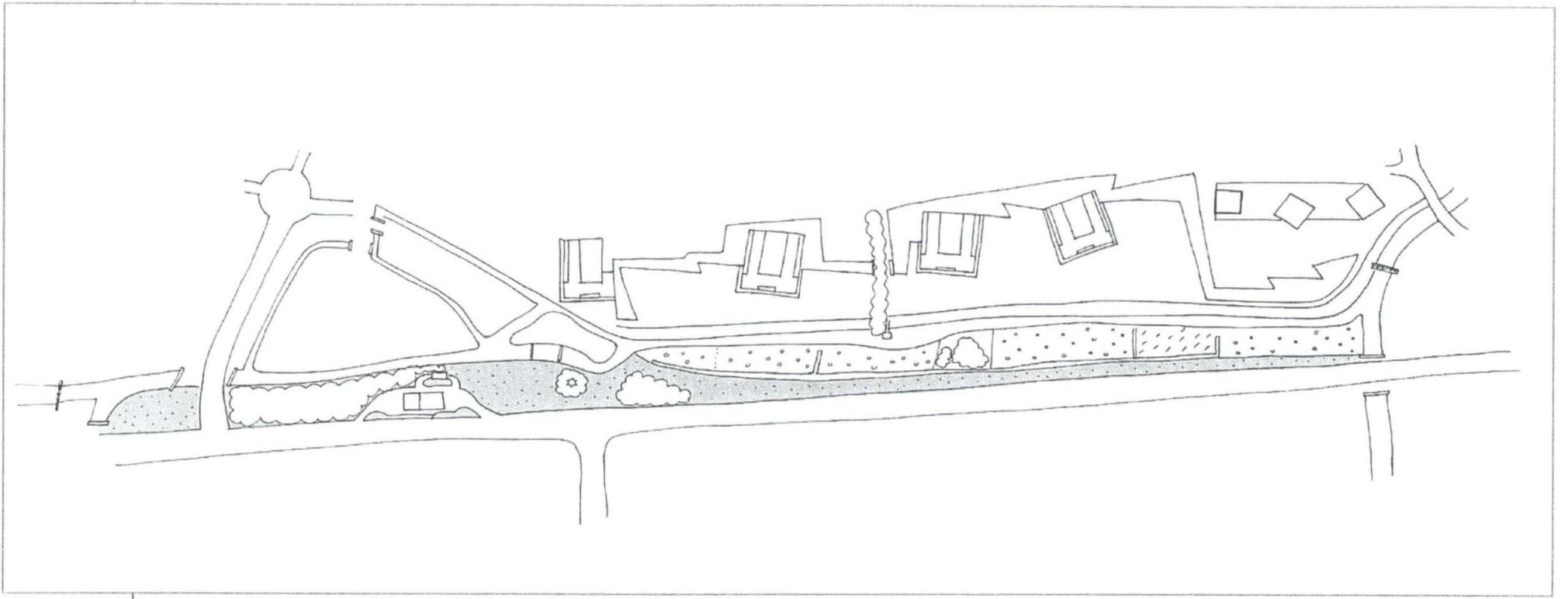
- Graslanden: schotelmaaier, hooischudder, opraapwagen.
- Oevers en water: maikorf.

### **Beheer graslanden**

*mesotroof, nat grasland: Dottergrasland*

Het mesotroof, nat grasland met kensoorten als de dotterbloem, de echte koekoeksbloem en de gevlekte orchis komt nog niet voor binnen het plangebied. Daarom is eerst ontwikkelingsbeheer nodig (2x per jaar, juni en september). Voor de ontwikkeling van een gewenste vegetatiegemeenschap is daarom hooilandbeheer noodzakelijk. Hierbij worden in principe alle soorten op hetzelfde tijdstip op dezelfde hoogte afgesneden. Om de zaadverspreiding te laten plaatsvinden is het noodzakelijk om het maaisel eerst te laten drogen alvorens het af te voeren. Met afvoeren van het maaisel worden ook nutriënten afgevoerd, waardoor het grasland verschaald. Het beheer voor het instandhouden van de gewenste dottergraslanden wordt jaarlijks in de zomer gemaaid. Indien de zeggensoorten gaan domineren is een tweede keer maaien noodzakelijk.(juni en september) Zowel voor het ontwikkelingsbeheer als het instandhoudingbeheer verdient het de voorkeur om jaarlijks bij het maaien wisselende plaatsen niet of extra laat te maaien i.v.m. insecten. (maaien in stroken)

60



*vochtige*  
beheer ~~natte~~ graslanden

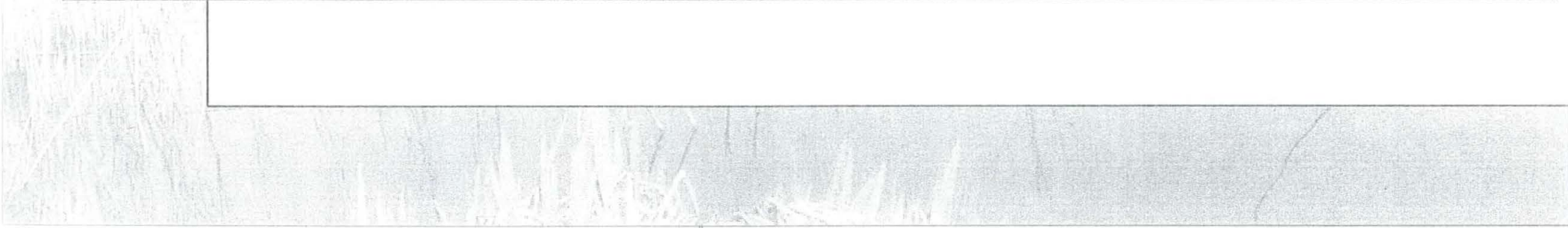
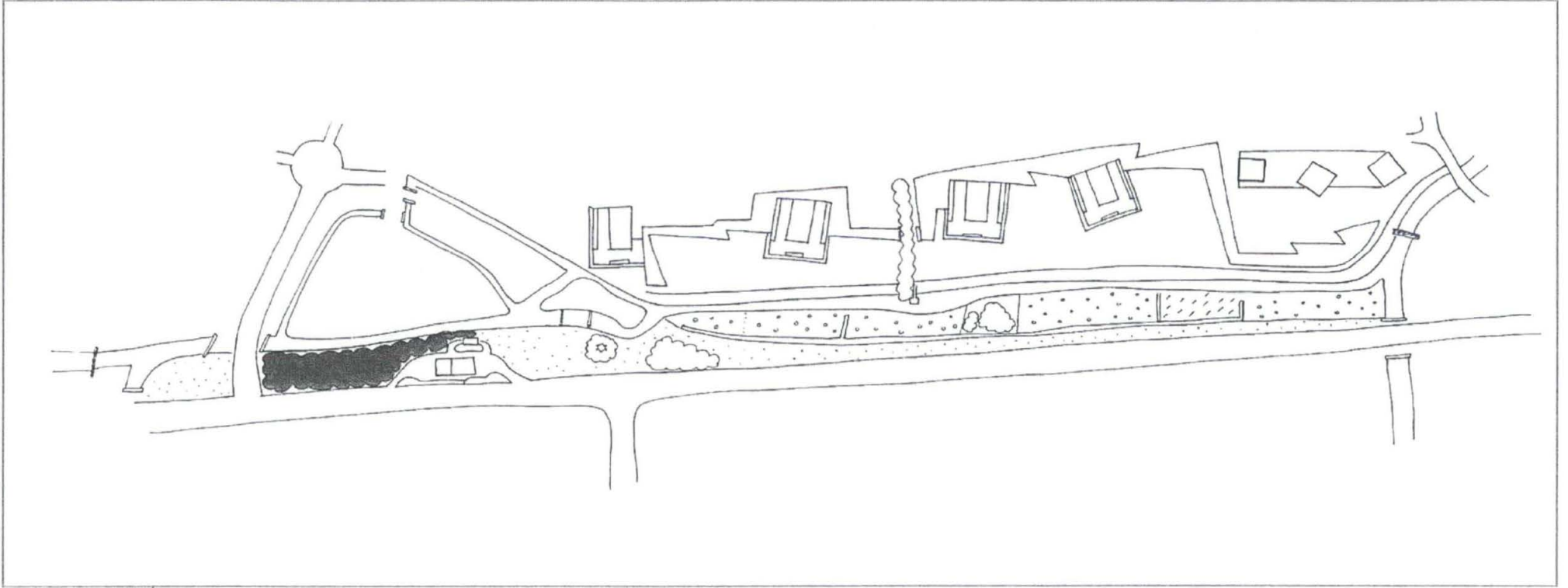
Voor het beheer van mesotrofe, vochtige graslanden met kensoorten als glanshaver, veldlathyrus en kropaar geldt instandhoudingbeheer met 1 à 2 maal per jaar maaien. Bij voorkeur in juni en september. Ook hier geldt de voorkeur voor jaarlijks wisselende plaatsen niet of extra laat te maaien t.b.v. de insecten.

*beheer drogere graslanden*

Het mesotrofe, droge grasland met als kensoorten o.a. zilverhaver en schapezuring komt al voor in het plangebied. Instandhoudingbeheer: jaarlijks wisselende plaatsen niet of extra laat maaien i.v.m. insecten. (maaien in stroken)

### **Beheer opgaande beplanting**

*beheer wilgenbosje*  
nietsdoen



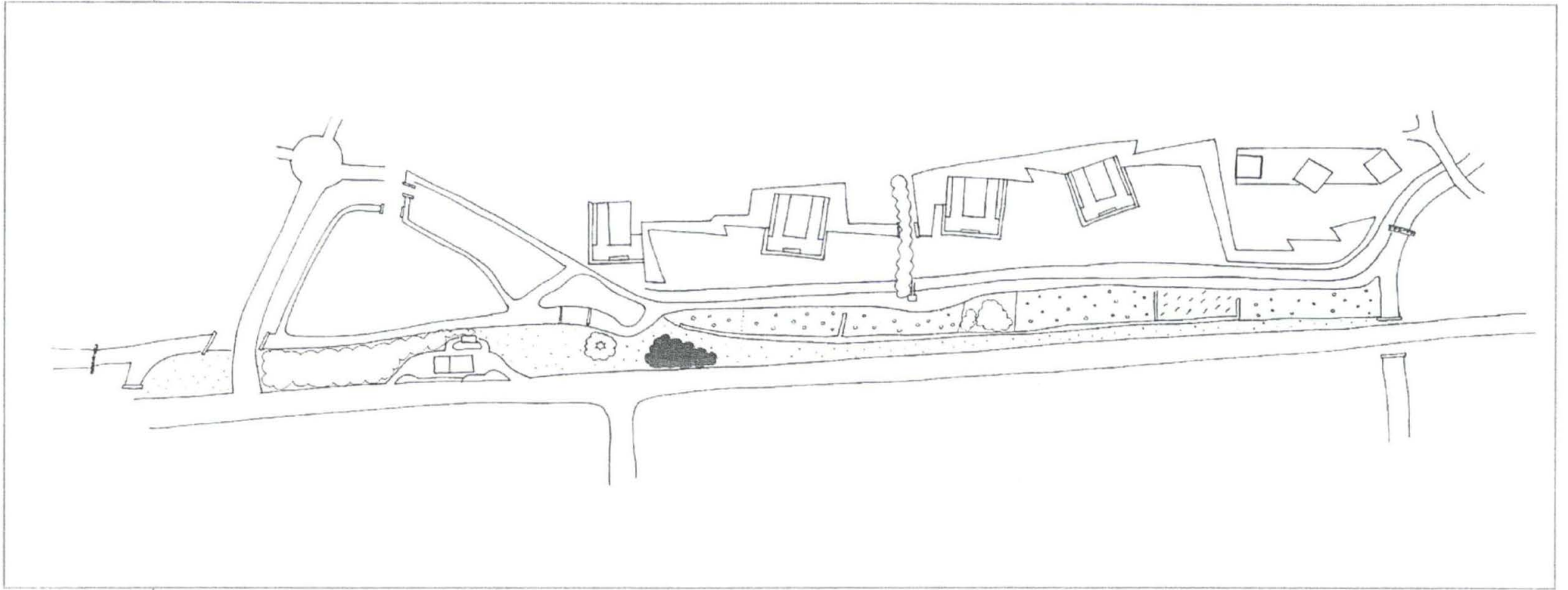
*beheer elzen-vogelkersbosje*

Ter hoogte van het huidige Esso tankstation is getracht een zo natuurlijk mogelijk elzen-vogelkersbosje te ontwikkelen. Een Bosvegetatie uit het elzen-vogelkersverbond zal op de rand van het beekdal als potentiële natuurlijke vegetatie gelden. De te ontwikkelen strook is te klein van omvang om een volledig natuurlijk elzen-vogelkersbos spontaan te laten ontwikkelen. Om de ontwikkeling te sturen is een plant- en beheersschema opgesteld. Zoals in de bijlage te zien is wordt de ontwikkeling op gang geholpen met een aantal karakteristieke soorten: *Alnus glutinosa*, *Prunus spinosa* en *Prunus padus*. Andere soorten zullen zich op spontane wijze vestigen, bijvoorbeeld de Gelderse roos en de meidoorn.

- Aanplanten van elzen
- 1 x per 5 jaar dunnen tot het stadium van volwassen bos. Snoeihout opstapelen in langgerekte richels haaks op de Turfvaart. Deze richels dienen als broed- en schuilplaats voor amfibieën, reptielen, kleine zoogdieren, vogels en insecten.
- I.v.m. woekering van vogelkers liefst alle Amerikaanse vogelkersen (bospest) verwijderen en meteen afvoeren. Zo ontstaat er weliswaar geen vol natuurlijke bostype maar vanwege praktische redenen het meest haalbare.
- Beheer dient het liefst in de periode augustus / september plaats te vinden. Zo vindt minimale verstoring plaats van broedende vogels en overwinterende amfibieën, reptielen en zoogdieren. Daarnaast zullen de gedunde struiken en bomen in deze periode het moeilijkst regenereren wat de beheerfrequentie terug dringt.
- Open plekken 1 keer per jaar maaien in juni, maaisel drogen en afvoeren, bosmaaier, handmatig opharken en afvoeren.



64



*beheer bestaand eikenbosje*

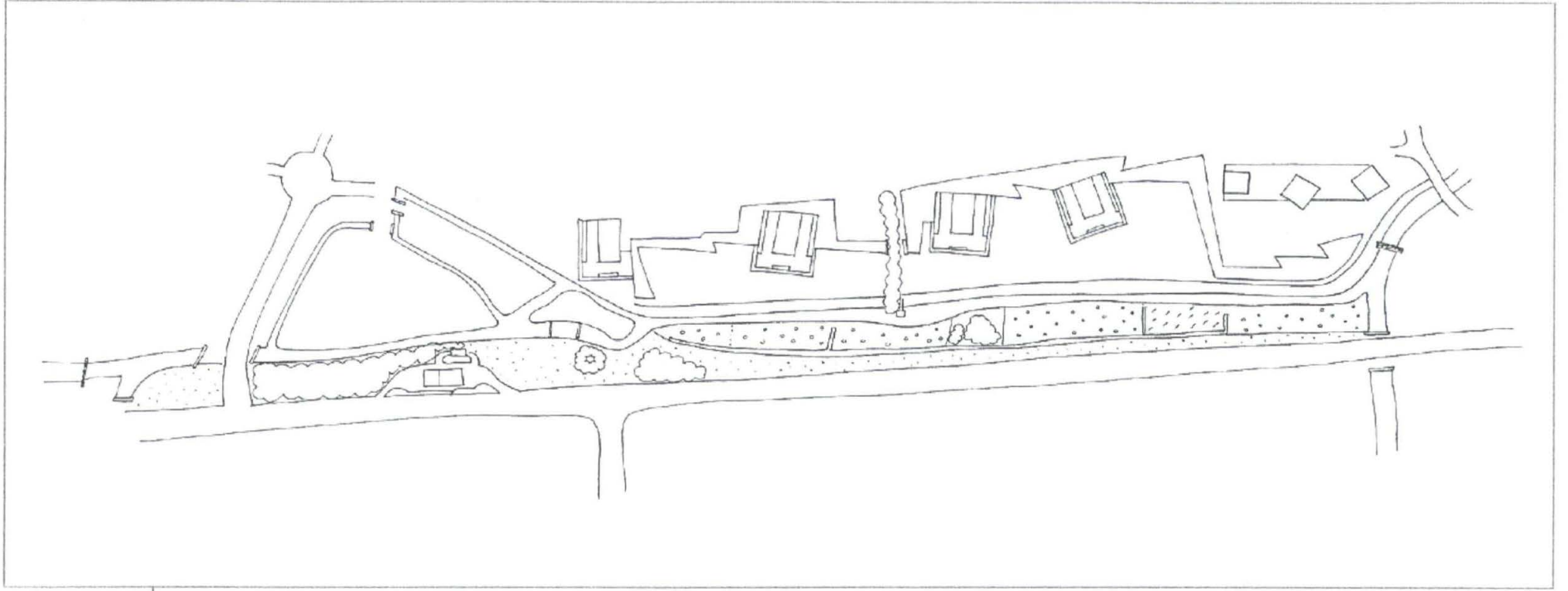
- Is reeds aanwezig.
- 1x per 5 jaar dunnen tot stadium volwassen bos. Snoeihout opstapelen in langgerekte richels haaks op de Turfvaart. Ook deze richels dienen als broed- en schuilplaats voor amfibieën, reptielen, kleine zoogdieren, vogels en insecten.
- Beheer dient het liefst in de periode augustus / september plaats te vinden. Zo vindt minimale verstoring plaats van broedende vogels en overwinterende amfibieën, reptielen en zoogdieren. Daarnaast zullen de gedunde struiken en bomen in deze periode het moeilijkst regenereren wat de beheerfrequentie terug dringt.

### **Beheer watergangen**

*beheer Turfvaart inclusief vispaaiplaatsen*

- 1 x per jaar de watergang schonen met een maaikorf i.v.m vluchtkans van fauna.
- 1 x in de twee à drie jaar gezoneerd de oevers maaien en afvoeren (i.v.m. de ontwikkeling van lisdodden). Zonering i.v.m. de overwinteringmogelijkheden van insecten en de zuurstofuitwisseling bij bevriezing van de het wateroppervlak. Werken met maaikorf en afvoeren maaisel. Bij baggeren van de Turfvaart de bagger afvoeren. (na 2 à 3 dagen)

66



#### *beheer kwelsloot*

- 1 x per jaar schonen met maaikorf om verlanding te voorkomen en i.v.m vluchtkans van fauna. Maaikorf in verband met overlevingskans fauna.
- Zuidoevers 1 x per jaar gezoneerd maaien in de wintermaanden i.v.m regeneratie van het riet. Zonering i.v.m overwinteringmogelijkheden insecten en zuurstof uitwisseling bij bevriezing van de het wateroppervlak.
- Noordoevers 1x per jaar maaien en afvoeren (verschralingbeheer).

#### *beheer poelen*

- 1 x per 5 jaar schonen met open bak om verlanding te voorkomen en i.v.m vluchtkans van fauna.
- Noordoevers 1x per jaar gezoneerd maaien en afvoeren (verschralingbeheer). Zonering i.v.m overwinteringmogelijkheden insecten en zuurstof uitwisseling bij bevriezing van de het wateroppervlak.maaikorf
- Gefaseerd de poelen schonen: niet alle poelen in 1 keer.

### **Oevers**

#### *Riet begroeide oevers*

- 1x per 3 jaar gezoneerd maaien met maaikorf en afvoeren (na 2 à 3 dagen). Vanwege regeneratie maaien in de maanden januari - februari. En vanwege de overwinteringmogelijkheid voor insecten. Met maaikorf.

*Met lisdodden begroeide oevers*

- 1x per 3 jaar maaien met maaiakorf en afvoeren (na 2 à 3 dagen). In de maanden augustus/september. Liefst in een werkgang bij het schonen van de Turfvaart. Daarbij ook de bodem wat loswoelen, waardoor het stadium van lisdodden blijft gehandhaafd.

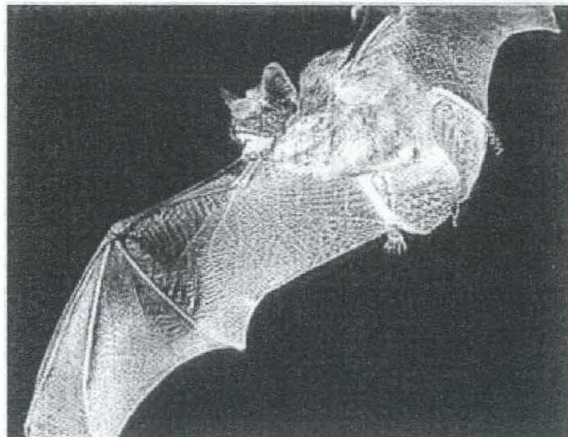
*Dotterbloem oevers*

- 1x per jaar maaien met de maaiakorf en afvoeren (na 2 à 3 dagen). In de maanden augustus/september.

## 12. kostenraming

Hieronder volgt een globale kostenraming voor de aanleg van het inrichtingsplan de ecologische zone Turfvaart. De kosten zitten in het vergraven van het profiel van de Turfvaart, de kwel sloten, de vispaaiplaatsen en de amfibieënpoelen. Voor de kosten van het ontgraven, het afvoeren en vervoeren van de grond is 10,- euro per m<sup>3</sup> gerekend. Hierbij wordt vanuit gegaan dat het Waterschap Mark en Weerij de grond hergebruikt. Voor het inrichtingsplan is het van belang dat het afstromende water van de Graaf Engelbertlaan niet het plangebied binnenstroomt. De bedoeling is dit water aan te sluiten op het riool. Onderzocht moet worden waar het riool loopt en waar op het riool aangesloten kan worden. Omdat het op dit moment onbekend is hoe het wegwater opgevangen en afgevoerd gaat worden is dat niet in de globale kostenraming meegenomen.

	hoeveelheid in m <sup>3</sup>	kosten in euro's
deelgebied I	366	3.660,00
deelgebied II	551	5.510,00
deelgebied III	1159	11.590,00
deelgebied Va (aanvullen!)	1073	10.730,00
deelgebied Vb (aanvullen!)	118	1.180,00
kwel sloten (lengte+breedte)	2000	20.000,00
poelen	923	9.230,00
vispaaiplaatsen	611	6.110,00
twee duikers	2 stuks	3.000,00
beschoeiing	215 m	8.600,00
<b>totaal af te voeren grond</b>	<b>4419</b>	
<b>totaal kosten</b>		<b>55.790,00</b>



### 13. Bijlage doelsoorten

#### Zoogdieren

##### *Waternat*

De algemeen voorkomende waternat is een middelgrote vleermuis met een rossig bruine vacht op de rug en een grijswitte buik. Deze vleermuissoort jaagt op zicht en uitsluitend vlak boven het water op insecten. De voorkeur gaat uit naar kleinere, enigszins beschutte watergangen zonder een al te sterke stroming. De aanwezigheid van oevervegetatie is voor het voorkomen van de waternat van belang. De afstand tussen de slaapplek en de wateren waar ze voedsel zoeken bedraagt zelden meer dan 2 à 3 km. De weg naar het jachtgebied moet zoveel mogelijk begeleid zijn met lijnvormige landschapselementen en niet verstoord worden door het licht van straatlantaarns ed.

##### *Laatvlieger*

De laatvlieger is een tamelijk grote vleermuis met een krachtig gebit. Hij beweegt zich met een relatief trage vleugelslag voort in een langzame, grillige vlucht, met plotselinge uitvallen naar nachtvlinders, kevers en andere grote insecten. Hij verblijft vaak in boomholten, maar ook in oudere gebouwen, die hij binnendringt via scheuren in muren en luchtgaten. De jongen worden dikwijls onder het dak grootgebracht. In tegenstelling tot de meeste andere vleermuissoorten verzamelen laatvliegers zich niet in grote kolonies om de winter gezamenlijk door te brengen, maar houden zich schuil in dit seizoen schuil.



*Rosse vleermuis*

De rosse vleermuis is met een spanwijdte van 32-40 cm een grote vleermuis. De kleur van de vacht is roodbruin. Jachtplaatsen liggen meestal in open terrein, waar met snelle duiken op insecten gejaagd wordt. De rosse vleermuis jaagt vooral boven water en moerassige gebieden, maar ook wel rond felle straatverlichting. De prooien bestaan meestal uit kleine, in zwermen vliegende dansmuggen. De jachtperiode ligt vooral rond de avond- en ochtendschemering. De rosse vleermuis gebruikt als verblijfplaats boomholten.

*Gewone dwergvleermuis*

De kleinste Europese vleermuis (5,5 tot 9 cm) is tegelijkertijd de meest algemene soort en komt zelfs in steden voor. Hij jaagt relatief snel en wendbaar vanaf de zonsondergang op insecten in een grillige vlucht. Tijdens de maaltijd vliegt hij rondjes of hangt hij aan een tak. Het voedsel bestaat voornamelijk uit muggen, dansmuggen, schietmotten, maar ook uit haften, nachtvlinders en kleine kevers. Gewone dwergvleermuizen jagen in de beschutting van opgaande elementen. Dit zijn meestal bosranden, lanen, singels, wateren, houtwallen en holle wegen, maar ook bebouwing, tuinen en straatlantaarns functioneren prima hiervoor. Het is een soort van gesloten tot half open landschap. Als verblijfplaats gebruiken vleermuizen gedurende het hele jaar vooral gebouwen. De mannetjes leven 's zomers solitair en vormen in de herfst een kleine harem. Ook 's winters vliegen ze nu en dan uit. De bevruchting vindt plaats in april, enkele maanden na de paartijd in de herfst. De draagtijd is afhankelijk van de temperatuur, 44 tot 80 dagen.



#### *Ruige Dwergvleermuis*

Deze soort heeft een lichaamslengte van 4 tot 6 cm en een vleugelspanwijdte van 22-25 cm. Hij lijkt op de gewone dwergvleermuis, maar is wat groter en grover gebouwd. De ruige dwergvleermuis begint tijdens de zonsondergang met jagen op kleine en middelgrote insecten. Deze soort jaagt in dezelfde terreinen als de gewone dwergvleermuis, maar dan vooral in de nabijheid van bomen.

#### *Bunzing*

Een bunzing (32-46 cm) heeft witte oorranden en een donker masker. De wollige ondervacht is roomgeel en wordt beschermd door lange, donkere dekharen. De bunzing jaagt voornamelijk 's nachts en in de schemering. Hij zwemt en duikt goed, jaagt ook in de dichte ondergroei aan de oever. Zijn voedsel is gevarieerd: konijnen, muizen, kikkers, insecten, wormen en vogels. Zijn biotoop is een afwisselend landschap met bossen, velden en vochtige laagten. De bunzing heeft een voorliefde voor gebieden met veel boerderijen. De paartijd valt in maart-mei en de draagtijd bedraagt 6 weken. Tot in de herfst ziet men nog familiegroepjes.

#### *Steenmarter*

Door zijn slank silhouet, korte poten en lange pluimstaart lijkt de steenmarter als twee druppels water op de boommarter, waarvan hij zich vooral onderscheidt door de keelvlek, die niet crèmekleurig maar wit is. De steenmarter is ongeveer 70 cm groot en vestigt zich graag in de nabijheid van de mens, bijvoorbeeld in een schuur of op zolder, waar hij in de paartijd vooral 's nachts behoorlijk wat herrie kan maken. De rest van het jaar leeft hij solitair. Hij houdt van vogeleieren en

kan flink huishouden onder kippen, konijnen en duiven. Van nature jaagt hij op kleine knaagdieren en vogels, en voedt zich met bessen en vruchten. Vaak plukt hij de eerste rijpe kersen uit de boom. In de buurt van zijn nest legt hij voedselvoorraden aan voor de winter. Zijn biotoop bestaat uit open landschappen met bosschages en stapelmuurtjes, bosranden, oude woonwijken, en vervallen gebouwen.

## Vogels

### *Ijsvogel*

De ijsvogel is een van de kleurrijkste vogels van Nederland. Het is een kleine gedrongen blauw met oranje-rode vogel van ongeveer 16 cm met een dolkvormige snavel. Kenmerkend is de snelle vlucht vlak boven het wateroppervlak. Als rasechte viseter is de ijsvogel altijd in de buurt van het water te vinden. Het voedsel bestaat uit visjes van maximaal 10 cm. Ze worden gevangen door vanaf een zitplaats (overhangende tak of riet) het water in te duiken. De aanwezigheid van zitplaatsen, ook in de nabijheid van de nestplaats, is dus noodzakelijk. Omdat de vogel op zicht jaagt moet het water helder zijn. De minimale waterdiepte is 10 cm, bij voorkeur iets dieper.

Er wordt gebroed langs beken, kleine rivieren, kanalen en plassen. De aanwezigheid van steile oevers, zandwanden of aardkluiten van omgewaaide bomen langs of in de buurt van de oever is noodzakelijk omdat hierin de nestholten worden gemaakt. De voorkeurshoogte voor een steilwand is minimaal 2 meter, de grondsoort bij voorkeur leemhoudend zand. Het nest wordt minimaal 1 meter boven het water gemaakt. De ijsvogel is schuw en op rust gesteld. De factoren voedsel, rust en broedgelegenheid samen maken een gebied geschikt voor de ijsvogel. Bekken zijn aantrekkelijk voor de ijsvogel als deze minimaal twee meter breed zijn. Foerageerplaatsen kunnen tot 5 km van het nest verwijderd zijn. Stromend water kan in de winter van levensbelang zijn omdat dit minder

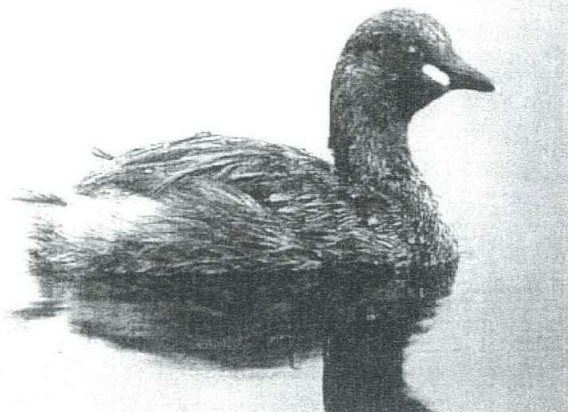




snel bevriest en het voedsel bereikbaar blijft.  
IJsvogels zijn het hele jaar in Nederland aan te treffen.

#### *Groene Specht*

Deze vrij grote vogel (ongeveer 31 cm) met een rode kruin en zwarte baardstreep heeft een zware, golvende vlucht, doordat hij enkele korte vleugelslagen afwisselt met glijvluchten met gesloten vleugels. Hij voedt zich hoofdzakelijk met insecten en hun larven, die hij vaker dan andere spechten op de grond zoekt. De groene specht houdt van mieren, die hij met zijn lange, kleverige tonguit de kieren van het boomschors peutert of op het gazon zoekt. Groene spechten zijn standvogels van open loofbossen, hoogstamboomgaarden, parken en oude houtsingels. De broedholte wordt uit een oude loofboom gehakt. Hier legt het vrouwtje eind april, begin mei 5 tot 7 eieren in.



#### *Dodaars*

De dodaars is een kleine fuutachtige van ongeveer 27 cm. Bij onraad duikt hij gelijk onder om een eindje verderop weer boven water te komen. Dodaarzen zijn het hele jaar in Nederland te vinden, wel trekt een deel van de broedvogels weg. De oeverzone wordt ook gebruikt om het voedsel bestaande uit waterinsecten, hun larven, slakjes, kleine kreeftachtigen en kleine visjes te zoeken. Het voedsel wordt vooral duikend of zwemmend verzameld. Een belangrijke factor is de aanwezigheid van een rijke vegetatie in het water en langs de oever. Deze omstandigheden zorgen ook voor een rijk aanbod van prooidieren. De eerste verlandingsstadia zijn voor dodaarzen erg aantrekkelijk. De dodaars komt in gebieden voor waar de waterstanden flink kunnen schommelen. Het is een echte watervogel die de oever alleen gebruikt om te broeden. Ondiep water (minder dan 1 meter)

met een dichte vegetatie is noodzakelijk als nestplaats. Het nest bestaat uit een drijvend platform van een flinke hoop nat plantenmateriaal en wordt niet ver (1 tot 5 meter) van de oever gemaakt. De dodaars is in het broedseizoen gevoelig voor menselijke verstoring.

#### *Waterrallen*

Tot de waterrallen behoren soorten zoals de waterhoen en de meerkoet. Een waterral is ongeveer 25 cm groot en heeft een lange snavel en lange poten. Met name in de broedtijd houdt de waterral er een verborgen levenswijze op na. Zijn aanwezigheid wordt vooral duidelijk door het varkensachtige gegil. De waterral is een broedvogel van klein en grote moerasachtige gebieden langs bijvoorbeeld beken. Het voedsel, bestaande uit insecten, hun larven en plantaardig materiaal, wordt lopend gezocht in de overgangen van water naar land. De oever is van groot belang als foerageergebied, zowel binnen als buiten de broedtijd. Hoe groter de lengte van de overgangen van water naar land, hoe geschikter het gebied is. De overgangen kunnen het best enigszins beschut liggen omdat waterrallen schuw zijn. Dichte vegetaties met riet en zeggensoorten zijn noodzakelijk om in te nestelen. Het nest ligt bij voorkeur in polvormige dorre, afgestorven planten. De aanwezigheid binnen het broedgebied van enige houtopslag in de vorm van broekbos (berk/ wilg) is gewenst.

#### *Boerenwaluw / huiswaluw*

Het leven van deze ongeveer 20 cm grote zwaluw is nauw verbonden met dat van de mens. Niet alleen bouwt hij bij voorkeur zijn nest op een richel of tegen een balk in een stal of schuur, waar hij vrij in en uit kan vliegen. Rond een boerderij wemelt het vaak ook van de vliegen en andere vliegende insecten, die hij na een snelle behendige achtervolging in de vlucht vangt. Bijzonder gevoelig voor kou en gebrek aan voedsel. De boerenwaluw / huiswaluw heeft leem nodig voor zijn nest.



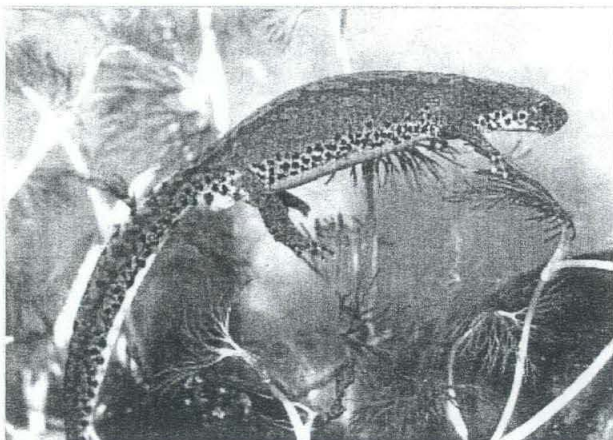
#### *Zanglijster*

De ongeveer 22 cm grote vogel heeft egaal bruine bovendelen en gevlekte onderdelen. De licht geelbruine ondervleugel onderscheidt hem van andere lijsters. De zang van de zanglijster is luid en duidelijk. In de zang zit praktisch altijd een drie maal herhaalde kreet. De zanglijster komt voor in bosland, parken, tuinen, hagen en ruig terrein met dekking. Ze besmeren de binnenzijde van hun nest met vochtige aarde, leem, vochtig mos en blad.

#### **Herpetofauna**

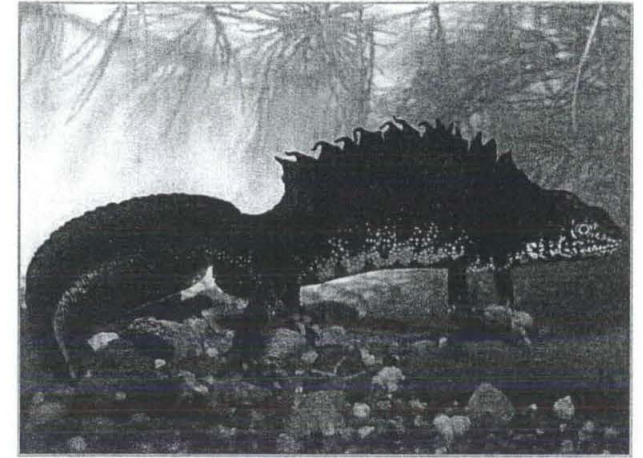
##### *Alpenwatersalamander*

De ongeveer 10 cm grote, donkergekleurde salamander heeft een brede, platte kop en een fors blauwgrijs lichaam met een oranje buik. Hij heeft korte poten, een zijdelings afgevlakte staart en tijdens het landleven een droge fluweelachtige, vaak licht korrelige huid. De kamsalamander heeft een opvallende buiktekening met zwarte vlekken. Hij komt voor in stilstaande en stromende wateren als sloten, poelen, vennen en beken met een rijke oevervegetatie. Zijn landbiotoop bestaat uit bossen, heggen, struwelen en andere kleinschalige landschapselementen. De eieren worden op de blaadjes van waterplanten afgezet. Als deze ontbreken vormen bladeren op de bodem een alternatief.

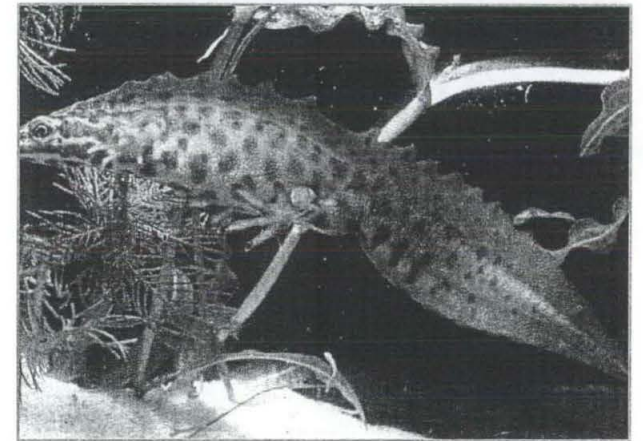


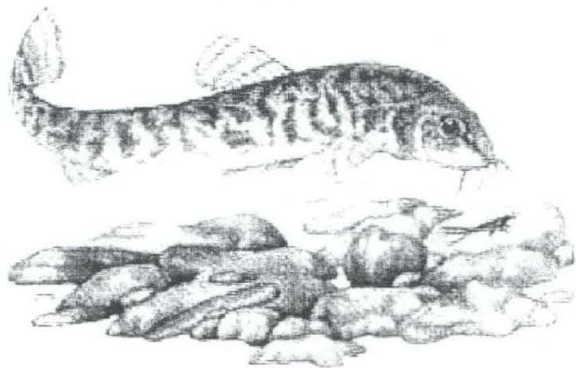
*Kamsalamander*

De 14 tot 17 cm grote kamsalamander is tijdens zijn leven op het land bruin tot grijsachtig gekleurd en in de periode op het land zwart gekleurd. De buikzijde is fel geel of oranje met zwarte vlekken. De mannetjes ontwikkelen in het voorjaar een grote kam op de rug en staart. Het landhabitat bestaat uit bosjes, ruigtes, verruigde dijken en andere kleine landschapselementen. De kamsalamander geeft de voorkeur aan wat grotere poelen, maar kan zich ook in kleinere poelen voortplanten. Het ideale water is eutroof tot mesotroof, visvrij en heeft rijk begroeide oevers en ondergedoken planten. De eiafzetting vindt plaats op fijnbladige waterplanten en grassen. De larven hebben een gevlekte staartzoom en dunnen tenen en voeden zich met in het water levende ongewervelden. Volwassenen dieren voeden zich met op het land levende en in het water levende ongewervelden.

*Kleine watersalamander*

De ongeveer 10 cm grote kleine watersalamander heeft een hoge getande of golvende kam op de rug. Deze begint tussen de ogen of net daarachter en gaat zonder onderbreking over in de eveneens getande of golvende staartzoom. De kleine watersalamander is de talrijkste watersalamander van het West-Europese laagland. Tijdens het leven in het water zijn ze glad, aan land zijn ze droger en korreliger. Zijn voedsel bestaat uit allerlei kleine diertjes die hij in het duister verzamelt. In de voortplantingstijd, van april tot juni, komt hij algemeen voor in sloten en andere ondiepe wateren met een rijke oevervegetatie, maar daarna houdt hij zich hoofdzakelijk op het land op. De kleine watersalamander overwintert onder boomstronken, stenen en soms ook in de modder. Als de dieren na de winterslaap het water opzoeken voor de eiafzetting vertoont het mannetje zich met een fraai oranje bruiloftskleed met zwarte stippen en een getande rugkam. Ze leggen hun eitjes een





voor een tussen een omgevouwen blaadje van een waterplant. Het vrouwtje legt in juni de eieren in een gat in droge, zandige grond dat ze vervolgens weer dicht gooit. De eieren komen 3 tot 4 maanden later uit.

#### *Vinpootsalamander*

De vinpootsalamander is duidelijk herkenbaar aan de zwemvliezen tussen de tenen van de achterpoten. De mannetjes (+ 7 cm) hebben donkere, bruingrijze spikkels. De iets grotere vrouwtjes (+ 8 cm) hebben een volledig lichtbruin lichaam. Het voorkomen van de vinpootsalamander is in Nederland beperkt tot Noord-Brabant en Limburg. De soort komt voornamelijk voor in bosgebieden op zandgrond. In de maanden maart tot en met juni vindt de voortplanting plaats in heidevennen, bosvijvers of poelen. Een aanzienlijk deel van de populatie overwintert in het water. Ook de larven van vinpootsalamanders overwinteren regelmatig in het water. Eieren worden in allerlei watertjes afgezet; ook in langzaam stromende beekjes.

#### **Vissen**

##### *Bermpje*

Het Bermpje is maximaal 15 cm lang en heeft een geelbruine kleur met donkere vlekken. Ook op de voorzijde bevinden zich kleine donkere vlekjes. De voorzijde van de rugvin bevindt zich voor de voorzijde van de buikvinnen. Op de kop van het Bermpje bevinden zich zes tastdraden. Het bermpje jaagt voornamelijk 's nachts en in de schemering op kreeftjes, watervlooien en andere kleine diertjes en wormen. De vis komt voor in kleine tot middelgrote stromende wateren die niet al te diep zijn (vooral beken). Tussen april en juli worden de eitjes afgezet op de bodem.

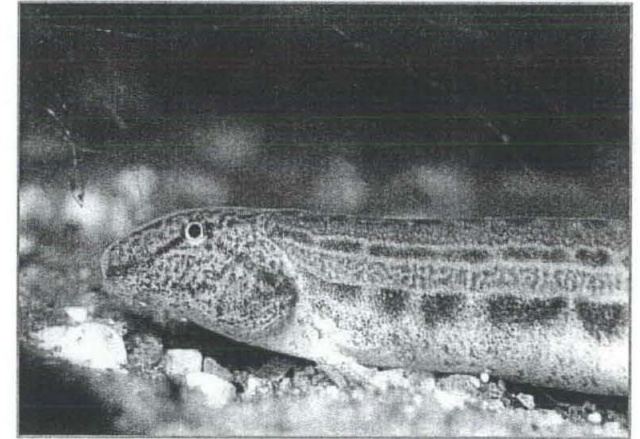
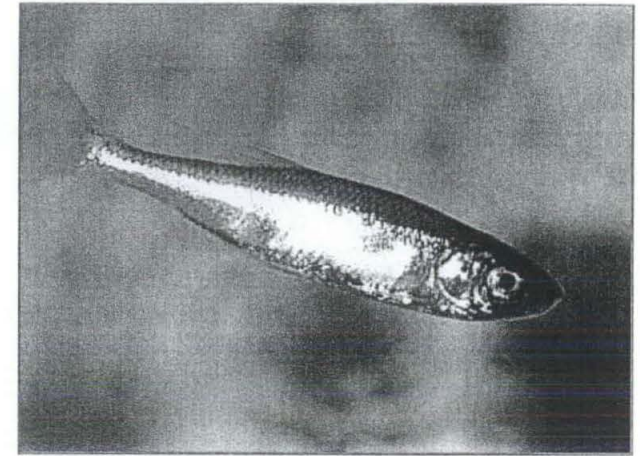


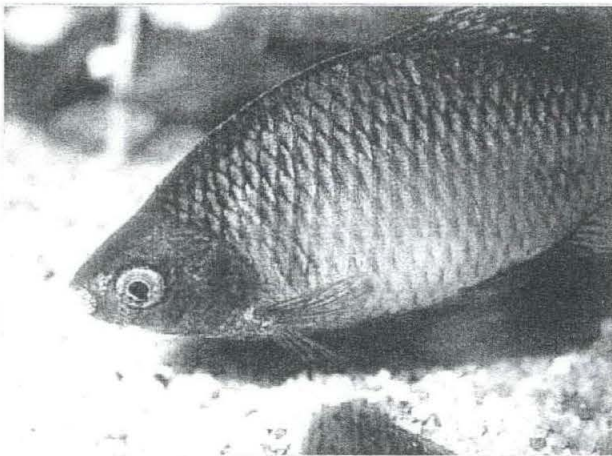
*Vetje*

Het Vetje is een 6 tot 9 cm grote, onopvallende vissoort met een relatief lange anaalvin en een sterk bovenstandige bek. Het lichaam met een onvolledige zijlijn schittert zilverachtig met een blauwe weerschijn. De rugzijde is meer gepigmenteerd en lichtbruin. Zowel stilstaande als stromende kleine wateren hebben de voorkeur. In stromende wateren wordt de soort gewoonlijk gevonden op locaties met een hoog gehalte aan slib/modder. Dit lijkt te wijten aan de behoefte voor weinig stromend of niet stromend water. In pionierwateren kan de soort soms explosief ontwikkelen. Het vetje houdt zich vaak op in een plantenrijke oever, waar hij dekking vindt tegen predatie. De voorkeur gaat uit naar vlakke, ondiepe oevers met een goed ontwikkelde waterplantenvegetatie. Verticale stengels van water- of oeverplanten zijn noodzakelijk in verband met de eiafzet.

*Kleine modderkruiper*

Het 10 cm lange lichaam van de kleine modderkruiper is sterk zijdelings samengedrukt. De basiskleur van het lichaam is wit tot geel met een kenmerkend bruinzwart vlekkenpatroon. Net achter het oog bevindt zich ter verdediging een klein uitklapbare stekel. De soort voedt zich hoofdzakelijk met algen en detritus. De kleine modderkruiper komt voor in stilstaande wateren en zwak stromende wateren (traag stromende laaglandbeken). Hij heeft de voorkeur voor zandige bodems waarin de soort overdag ingegraven zit. Pas tegen de avond worden ze actief. De kleine modderkruiper houdt zich graag schuil in de oeverzone, die bij voorkeur glooiend en niet te diepe zijn met een fijnkorrelig niet te scherp zandsubstraat en een niet te hoog gehalte aan organisch materiaal. Voor de eiafzet is een zwakke stroming gewenst. De eieren worden in de oever aan waterplanten, wortels en in het zand afgezet.





#### *Bittervoorn*

Een ongeveer 7 cm lange, tamelijk hoge vis met een lange rugvin. De vis heeft een zilverachtig lichaam met een blauwgroen fluorescerende zijlijn en aan de voorzijde een roze-rode stip. De vis voedt zich hoofdzakelijk met plantaardige, microscopische kleine algen, die van stenen worden ge graasd. De Bittervoorn komt voor in langzaam stromende en stilstaande wateren. Qua leefomgeving geeft de bittervoorn de voorkeur aan plantenrijke oeverzones van poldersloten en afgesneden meanders van beken en rivieren. In de beken zoekt hij de langzaam stromende plantenrijke delen op. De bittervoorn is voor zijn voortplanting afhankelijk van het voorkomen van zoetwatermossels, waarin de eieren worden gelegd en de larven hun eerste levensfase doorbrengen. De oever dient dus voor beide organismen geschikt te zijn. In praktijk betekent dit een oever die goed begroeid is met water- en oeverplanten en een zandige bodem met een dunne sliblaag.

## Macrofauna

### *Weidebeekjuffer*

Het lichaam van de ongeveer 4,5 cm grote weidebeekjuffer is metaalachtig groenblauw. Het mannetje is goed te herkennen aan de donkerblauwe vlek op elke vleugel. Bij de vrouwtjes zijn de vleugels egaal bruingroen getint. De biotoop van de weidebeekjuffer bestaat uit vrij zuurstofrijke, onbeschaduwde beken en rivieren. Deze juffer vertoont zwerfgedrag. Ze verschuilen zich graag in dichtere vegetatie.

### *Breedscheenjuffer*

De mannetjes van de ongeveer 3,5 cm grote breedscheenjuffer zijn lichtblauw en de vrouwtjes zijn leemkleurig. De schenen van de poten zijn verbreed. Ze vliegen van mei tot september en zijn vooral in juni en juli vrij algemeen voorkomend bij allerhande waterpartijen zoals beken, rivieren en plas-sen. Ze komen zowel voor bij stilstaande wateren als bij stromende wateren.

## 14. literatuurlijst

- CUR Civieltechnisch Uitvoering Research en Regelgeving, Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat, Dienst Weg- en Waterbouwkunde, 1999. Natuurvriendelijke oevers: Vegetatie langs grote wateren.
- CUR Civieltechnisch Uitvoering Research en Regelgeving, Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat, Dienst Weg- en Waterbouwkunde, 1999. Natuurvriendelijke oevers: Fauna.
- Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 2001. Handboek natuurdoeltypen.
- Steinbach, G., 1991. Kijk op de natuur: complete natuurgids van Europa.
- Stichting het Noordbrabants Landschap, 1996. Natuur in Noord-Brabant: Twee eeuwen plant en dier. In opdracht van de provincie Noord-Brabant.
- Reader's Digest, 1999. Wegwijs in de natuur: Alles herkennen in een oogopslag.
- IPC groene ruimte, 1996. Ecologisch groenbeheer in de praktijk.
- Vahl, A.J., 1997. Dictaat vegetatiekunde - i5.
- Waterschap Mark en Weerij, 2003. Diverse gegevens.
- Hoogheemraadschap West-Brabant, 2003. Diverse gegevens.
- Gemeente Breda, 2003. Diverse gegevens.
  
- [www.koemanenbijkerk.nl/macrolauna.htm](http://www.koemanenbijkerk.nl/macrolauna.htm)
- [www.aquasense.com](http://www.aquasense.com)
- [www.visserslatijn.nl/vissoorten](http://www.visserslatijn.nl/vissoorten)
- [www.vleermuis.net](http://www.vleermuis.net)
- [www.geocities.com/ivn\\_vogels\\_park\\_bos](http://www.geocities.com/ivn_vogels_park_bos)
- [www.home.hccnet.nl/gerard.smit/ravonwm/Meetnet\\_Amfibieen](http://www.home.hccnet.nl/gerard.smit/ravonwm/Meetnet_Amfibieen)
  
- [www.natuur.org/soortinf](http://www.natuur.org/soortinf)
- [www.wanadoo.nl/nicopeters/newpage1](http://www.wanadoo.nl/nicopeters/newpage1)
- [www.users.pandora.be/libellen](http://www.users.pandora.be/libellen)
- [www.natuurbeleving.be](http://www.natuurbeleving.be)
- [www.natuur.org/soortinf](http://www.natuur.org/soortinf)

# Inrichtingsplan Ecologische Zone Turfvaart in Talmazone

Waterschap Brabantse Delta, augustus '04

## Inleiding

Waterschap Brabantse Delta heeft het plan om de zone langs het meest stroomafwaarts gelegen traject van de Turfvaart, grenzend aan de stadsrand van Breda, ecologisch in te richten. De zone strekt zich in de lengte uit van de stuw in de Bijloop tot aan de Oranjeboomstuw in de Aa of Weerijds. De ecologische zone wordt aan de noordzijde begrensd door een kade en aan de zuidzijde door de Graaf Engelbertlaan (zie topografische kaart).

In nauwe samenwerking met de gemeente Breda is een inrichtingsplan voor deze ecologische zone gemaakt. De uitwerking van dit plan loopt parallel aan en sluit aan op de planvorming voor de stedelijke uitbreiding Talmazone ten noorden van de kade.

## Beoogd resultaat van het plan

Inrichting van de ecologische zone geeft invulling aan de functie Ecologische Verbindingszone (EVZ) die de Turfvaart in het tweede waterhuishoudingsplan (WHP2) van de provincie Noord-Brabant heeft en vormt de schakel tussen project A16/HSL en project Trippelenberg, waarmee de EVZ tussen het Landgoed Vloeiweide ten zuidwesten van plangebied en het Zaartbos en Trippelenberg juist ten zuidoosten van het plangebied compleet gemaakt wordt.

De inrichting van de ecologische zone is met name gericht op struweelvogels, amfibieën en planten.

In het plan is bovendien meegenomen dat de Bijloop, die bovenstrooms van het plangebied in de Turfvaart uitkomt, in het partieel herziene WHP2 de functie waternatuur heeft gekregen: het plan heeft een vrij hoog ecologisch ambitieniveau.

Het plan beoogt niet een verbetering van de waterkwaliteit te bewerkstelligen. Gezien het intensieve landbouwkundig gebruik van het bovenstroomse gebied van de Turfvaart (m.n. boomkwekerijen) zijn hiervoor meer integrale oplossingsmethoden nodig.

## Inrichting

Met enkele aanpassingen op het plan van KuiperCompagnons, zal uitvoering van dit plan het volgende resultaat opleveren (zie (aangepaste) inrichtingskaart en dwarsprofielen):

- Ecologische inrichting van de zone tussen kade ten noorden van Turfvaart en de Graaf Engelbertlaan over een traject van ca. 1,2 km. Dit vormt de schakel tussen project HSL/A16 en project Trippelenberg.
- Onderwaterbanket van gemiddeld 0,5 m breed, aangeplant met riet, langs kade;
- Flauwe zuidoever (ca. 1200 m; helling gemiddeld 1:3)
- Aanplant groepjes elzen langs ca. 365 m van de kade
- Aanleg paddenpoelen.
- Aanleg vispaaiplaatsen.
- Aanleg eiken-essenbosjes (ca. 1150 m<sup>2</sup>).

In totaal zal ca. 4.000 m<sup>3</sup> grond vrij komen. Het doorstroomprofiel van de Turfvaart zal wat betreft oppervlak ongeveer even groot zijn als in de huidige situatie waardoor het waterpeil vrijwel gelijk zal blijven.

## Samenvatting begroting

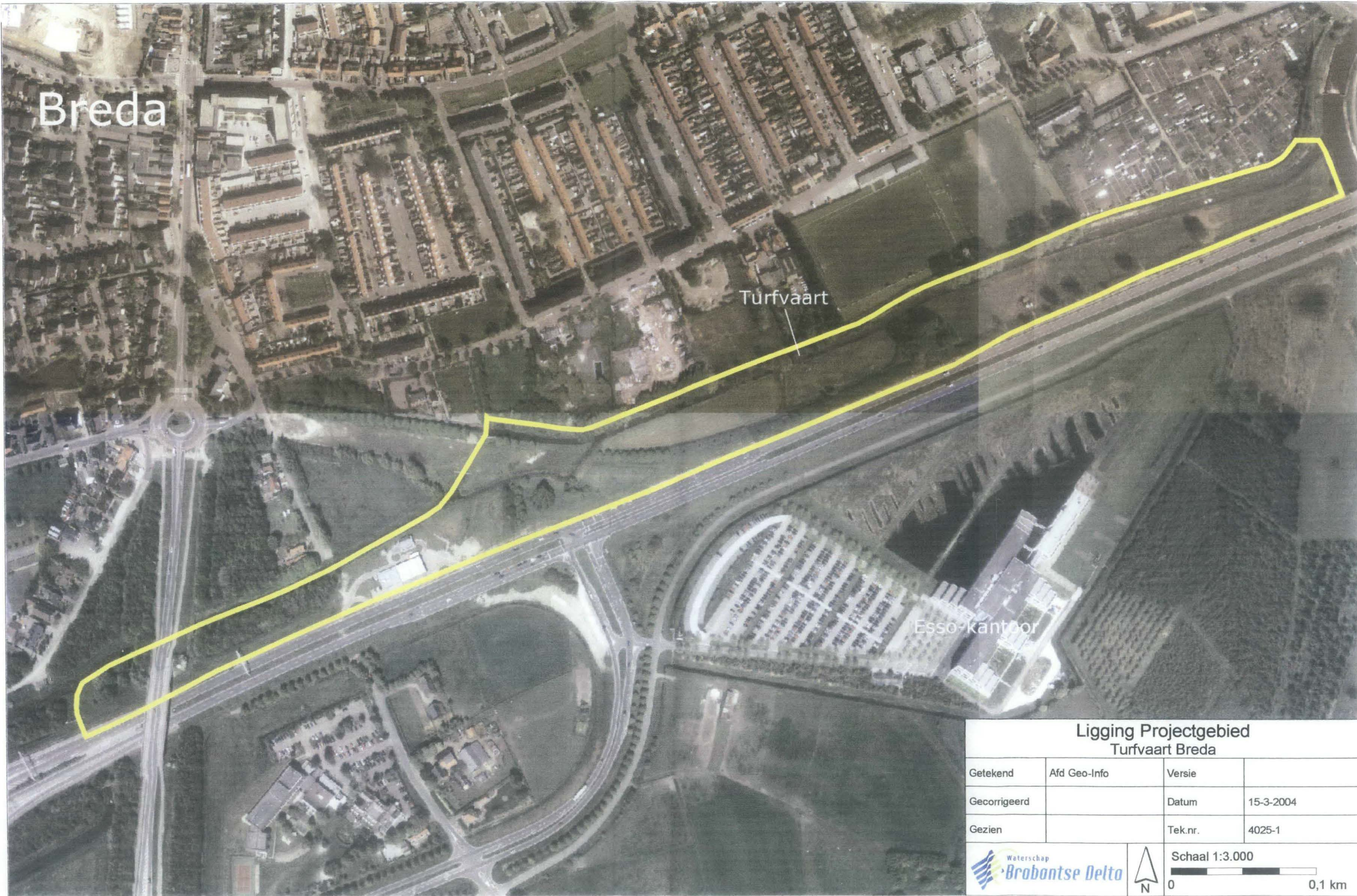
(zie bijlage voor een gedetailleerde begroting)

alle kosten zijn externe kosten, incl. BTW, afgerond op honderden euro's.

Post	Kosten (€)
Planvorming	23.000,-
Uitvoering	101.500,-
Bijkomende kosten (o.a. leges)	21.100,-
<b>Totaal</b>	<b>145.600,-</b>

**Bijlagen**

- *topografische kaart en luchtfoto met ligging plangebied;*
- *rapport inrichtingsplan KuiperCompagnons juli 2003;*
- *inrichtingsplan schaal 1:1.000;*
- *inrichtingsschets met aanduiding dwarsprofielen;*
- *dwarsprofielen;*
- *begroting.*



Breda

Turfvaart

Esso-kantoor

### Ligging Projectgebied Turfvaart Breda

Getekend	Afd Geo-Info	Versie	
Gecorrigeerd		Datum	15-3-2004
Gezien		Tek.nr.	4025-1



Schaal 1:3.000  
0 0,1 km

## Inrichtingsplan

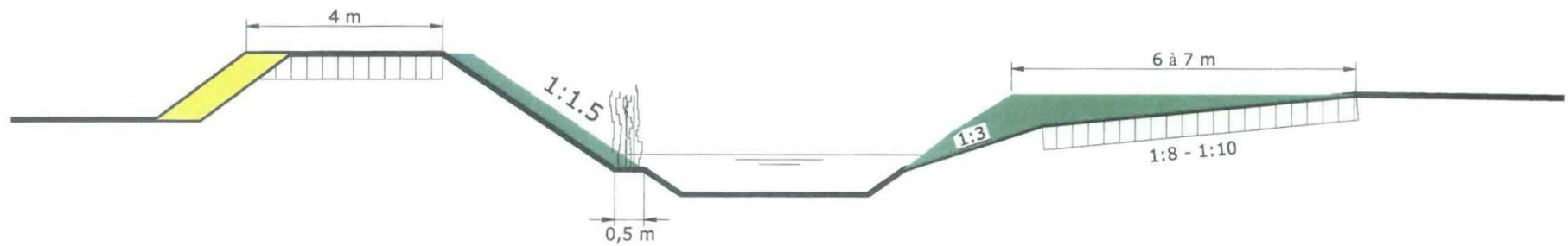





- Flauwe oevers en plasberm → water- en oevervegetatie
- Vispaaiplaatsen
- Amfibieënpoolen
- Kwelsloten



## Dwarsprofielen

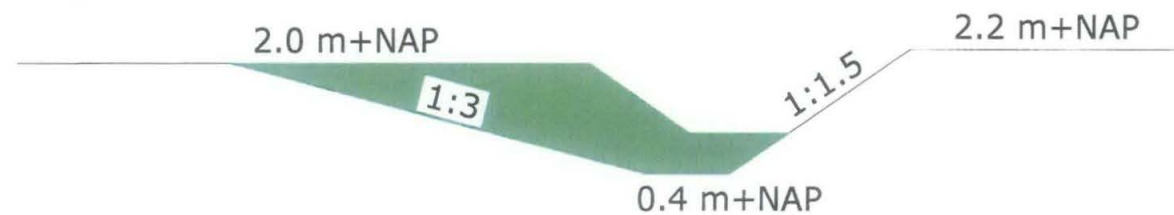
Principeprofiel

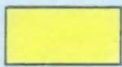
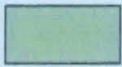



-  Aanvullen
-  Afgraven
-  Onderhoudspad

## Dwarsprofielen

Lengtekwelsloot



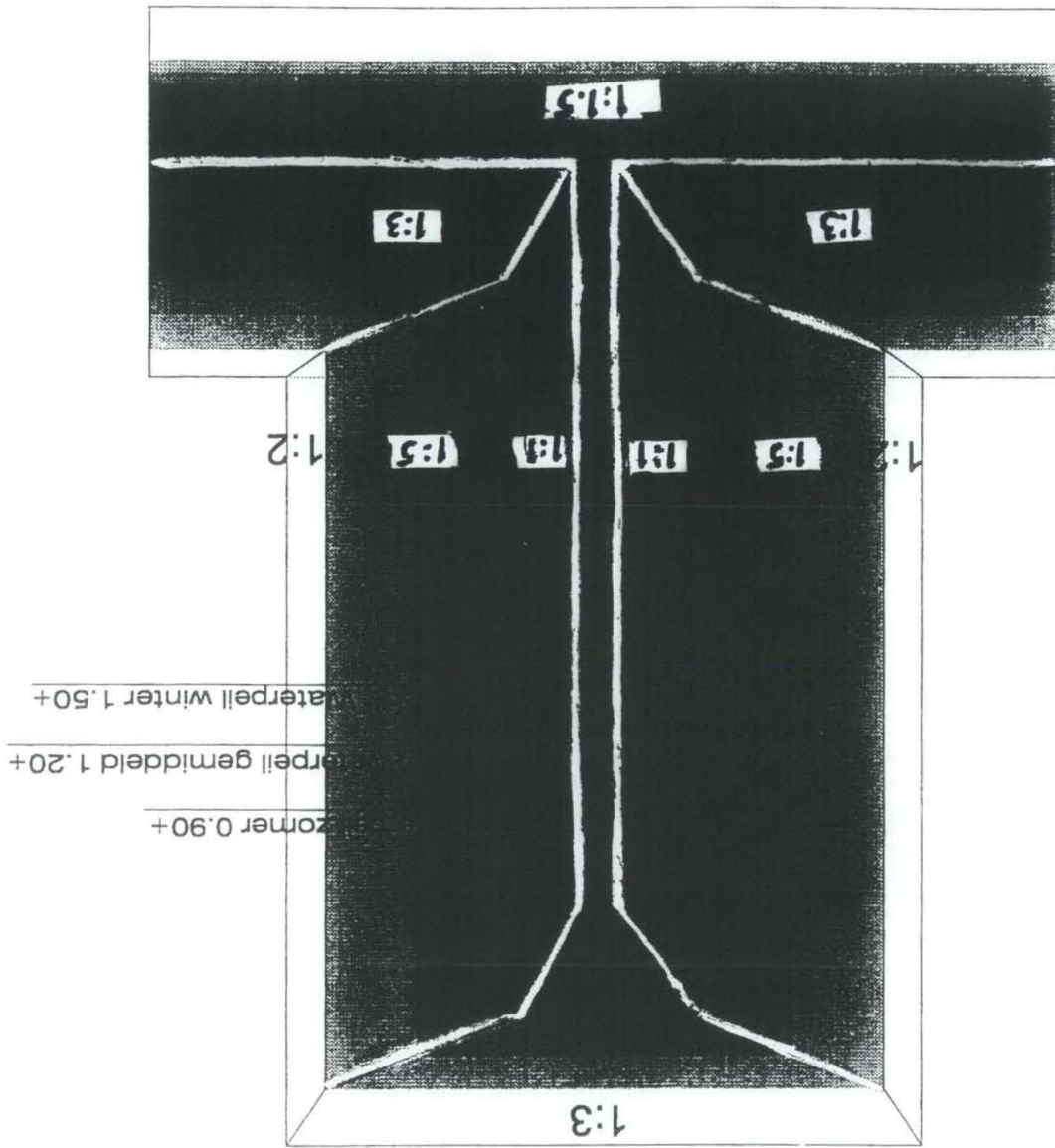
-  Aanvullen
-  Afgraven
-  Onderhoudspad

## Dwarsprofielen

Dwarskwelsloot

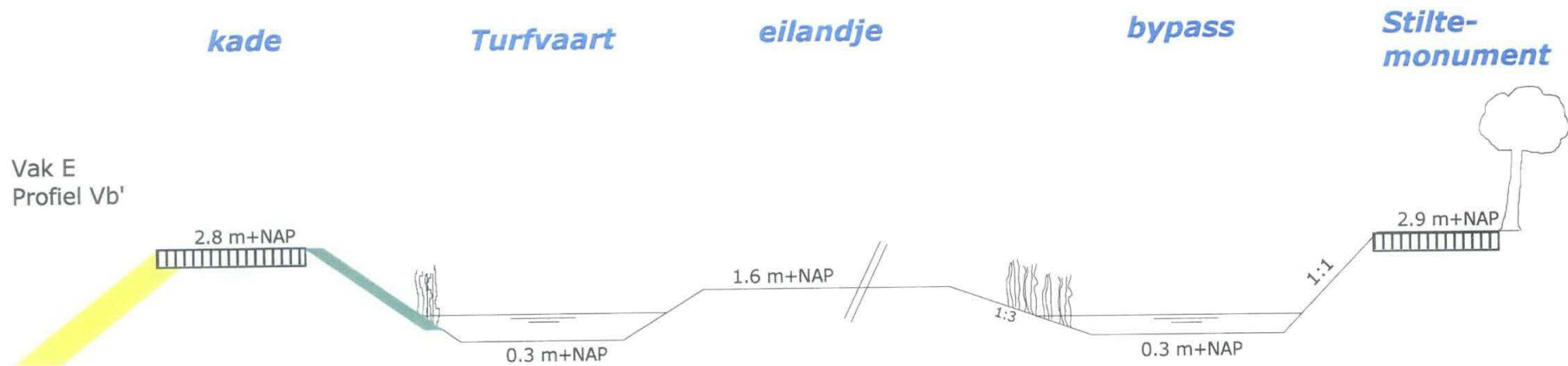


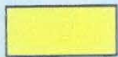
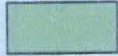

-  Aanvullen
-  Afgraven
-  Onderhoudspad



Aantaking dwars sloot  
 op lengte kwelsloot

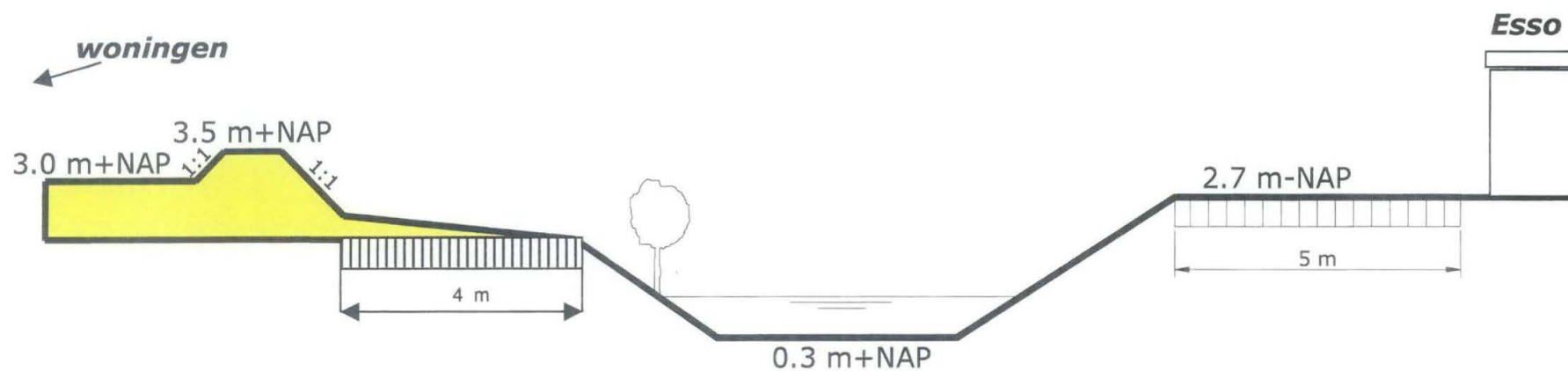
# Dwarsprofielen

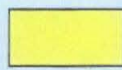
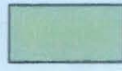



-  Aanvullen
-  Afgraven
-  Onderhoudspad

## Dwarsprofielen

Profiel Va



-  Aanvullen
-  Afgraven
-  Onderhoudspad

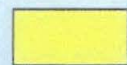
## Dwarsprofielen

Profiel Vb<sup>2</sup>

3.0 m+NAP

3.0 m+NAP

0.4 m+NAP



Aanvullen



Afgraven



Onderhoudspad

Alle kosten zijn incl. BTW  
Alle kosten zijn externe kosten

PLANKOSTEN				Totaal (€)
- inrichtingsplan				23000,00
UITVOERINGSKOSTEN				
	Aantal	Eenheid	Eenheids- prijs (€)	Totaal (€)
<i>Vorbereidingswerk</i>				
- opruimen terrein incl. verwijderen paaltjes en draad (ca.200 m, 40 paaltjes)	4	manuur	40,00	160,00
- inrichten terrein (Uitzetten van het werk)	16	manuur	40,00	640,00
- aanleg gronddepot	2000	m <sup>2</sup>	5,00	10000,00
- Maaien gewas/verwijderen zoden (t.b.v. vergraven)	13984	m <sup>2</sup>	0,15	2097,53
- verwijderen bomen en struiken uit kade	10	st	100,00	1000,00
- voorbereiden terrein waar grond opkomt (frozen)	10442	m <sup>2</sup>	0,25	2610,50
<i>Grondwerk</i>				
- grond ontgraven uit kade en afzet aan andere zijde	686	m <sup>3</sup>	1,70	1166,20
- overige grond ontgraven, incl. profileren	5955	m <sup>3</sup>	1,20	7146,00
- grond verwerken in kade op afstand gemiddeld 300 m	1383	m <sup>3</sup>	0,55	760,65
- grond afvoeren naar depot gemiddeld 500 m (ook niet-buikbare grond)	4572	m <sup>3</sup>	0,85	3886,20
<i>Duikers</i>				
- 2 ronde duiker, doorsnede 50 cm, lengte ca. 7 m	14	m	110,00	1540,00
- aanbrengen duikers	14	m	70,00	980,00
<i>Groenvoorziening</i>				
- Aanplant Riet op banket, totaal 825 m Leveren en aanbrengen Riet ( <i>Phragmites australis</i> ) (3 stuks/m1 banket)	2500	st	0,95	2375,00
- Groepjes elzen op talud kade, totaal 365 m Leveren en aanbrengen Zwarte els ( <i>Alnus glutinosa</i> ) (om de ca. 30 m 2 tot 4 elzen planten)	45	st	1,25	56,25
- Eiken-essenbosjes west van stiltemonument, 1150 m2 Spitfrozen terrein	1150	m2	0,07	80,50
Leveren en aanbrengen beplanting (Zomereik, Es, Zwarte els, Vogelskers, Sleedoorn)	500	st	1,25	625,00
<i>Stortkosten grond</i>				
- Stortkosten verontreinigde grond	0	ton	80,00	0,00
- Stortkosten onbruikbare grond (zoden e.d.), incl. afvoer naar vuilstort en afvalstoffenbelasting	300	ton	80,00	24000,00
- Stortkosten bomen en struiken, incl. afvoer naar vuilstort incl. afvoer naar vuilstort en afvalstoffenbelasting	1,7	ton	145,00	246,50
<i>Eenmalige kosten</i>				
- Leveren, plaatsen en opruimen projectaanduidingsbord				1000,00
- kosten directieverblijf (6 weken)				6000,00
Subtotaal				66370,33
- Stelpost	15%			9955,55
- Onvoorzien	10%			6637,03
SUB TOTAAL UITVOERINGSKOSTEN				82962,91
<i>Staartkosten</i>				
<i>Tijdelijke verkeersmaatregelen t.b.v. grondtransport</i>				
- Tijdelijke maatregelen t.b.v. werkverkeer	3%			2488,89



A.K. W&R				
- algemene kosten	6%			4977,77
- uitvoering	6%			4977,77
- winst en risico	7%			5807,40
<b>AANNEEMSOM</b>				<b>101214,75</b>
<i>Bijdragen</i>				
- Bijdrage R.A.W.(0,15% van de aanneemsom)				151,82
- Bijdrage wegbouwkundig onderzoek (0,15% van de aanneemsom)				151,82
<b>AANNEEMSOM incl. bijdragen</b>				<b>101518,39</b>

<b>BIJKOMENDE KOSTEN</b>	Totaal (€)
<i>Vergunningen/ontheffingen</i>	
- Ontgrondingsvergunning voor afvoer 5000 A42	
Legeskosten	4410,00
heffingen	850,00
- Ontheffing Flora- en faunawet	300,00
<i>Onderzoek</i>	
- Bodemonderzoek	
Partijkeuringen conform BsB	5500,00
- Archeologisch onderzoek	10000,00
<b>TOTAAL BIJKOMENDE KOSTEN</b>	<b>21060,00</b>

p.m.

<b>TOTAAL PROJECTKOSTEN (planvorming, uitvoering en bijkomende kosten)</b>	<b>145578,39</b>
--	------------------

# Talmanzone

• Genoemd wordt "verbinding Vloeiweide, Zaartbos / Trippelberg", maar betekenis is niet opgenomen.

↳ zou wat meer benadrukt moeten worden ?!

- NDT lijkt wel aan te sluiten.
- Cultuurhist / Archeologie → afstemming vtc.
- Akkoord met de toevoeging dat de ~~de~~ relatie Vloeiweide - Trippelberg toegevoegd moet worden

- Natuurdoelen / uitschrijving
- Kader-breedte (verbinding)
- Kwaliteit
- Watersysteem.

310 wongij 1,

60 meter!



Aan Adviescommissie Ecologische  
Verbindingszones

**Preadvies ecologische verbindingszone Turfvaart in Talmazone voor vergadering  
Adviescommissie Verbindingszones d.d. 09.12.2004**

Korte toelichting

Waterschap Brabantse Delta heeft een verzoek ingediend om een bijdrage in de kosten voor de inrichting van een ecologische verbindingszone langs de Turfvaart. De inrichting van de ecologische zone is een integraal onderdeel van de herinrichting van de zuidwestelijke stadsrand; de Talmazone.

De zone heeft een gemiddelde breedte van 60 meter en voldoet ruimschoots aan de gestelde breedte voor ecologische verbindingszones binnen stedelijk gebied. In het inrichtingsplan van Kuiper Compagnons is een goede analyse opgenomen van de huidige situatie en er is een goed streefbeeld uitgewerkt waardoor de potentiële natuurwaarden tot ontwikkeling kunnen komen.

De relatie van dit tracé met het overige deel van de EVZ buiten het stedelijke gebied komt in het plan onvoldoende aan bod. Gelet op mijn gebiedskennis van het totale tracé is mijn conclusie dat voor onderhavig tracé de goede doelsoorten zijn gekozen (amfibieën). Het tracé buiten het stedelijke gebied zal ingericht worden in het kader van het landinrichtingsproject Weerij.

De totale inrichtingskosten van het project zijn begroot op € 145.578,39 incl. btw. Kosten voor grondverwerving zijn niet in de begroting opgenomen. In onderstaande tabel is weergegeven welke kosten in het kader van de provinciale beleidsregels subsidiëring natuur- en landschapsbeheer subsidiabel zijn.

Onderdeel	Begroot door Waterschap	Subsidiabel in kader van Beleidsregels subsidiering natuur- en landschapsbeheer	Toelichting mutaties
Plankosten	€ 23.000,00	€ 11039,60	Plankosten maximaal 10% van de uitvoeringskosten bij uitvoering door extern adviesbureau.
Bestekskosten		€ 3311,88	Bestek en directie maximaal 3% van de uitvoeringskosten bij uitvoering door waterschap zelf.
Aanneemsom	€ 101.518,39	€ 89336,19	Stelpost en onvoorzien totaal 25%; terugbrengen tot 10% . Dit percentage opnemen in beleidsregels.
Bijkomende kosten	€ 21.060,00	€ 21.060,00	
<b>Totale projectkosten</b>	<b>€ 145.578,39</b>	<b>€ 124.747,67</b>	

**Advies**

Bijdrage van € 62.374,00 toekennen.

Coördinatiepunt Landschapsbeheer  
 Carlo Braat  
 Postbus 80  
 Haaren, 26 november 2004