



Gemeente Winterswijk en Waterschap Rijn en IJssel



Visie Wehmerbeek

mei 2004

DEFINITIEF



Wehmerbeek in 2050 met beelden & maatregelen

Visie Wehmerbeek

DEFINITIEF



Wehmerbeek in 2050 met beelden & maatregelen

dossier V1879.06.001

datum 3 mei 2004

registratienummer ON-H 20033508

versie 1

© DHV Milieu en Infrastructuur BV

Niets uit dit bestek/drukwerk mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt d.m.v. drukwerk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van DHV Milieu en Infrastructuur BV, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

Het kwaliteitssysteem van DHV Milieu en Infrastructuur BV is gecertificeerd volgens NEN ISO 9001.

INHOUD

BLAD

1	ALGEMEEN	5
1.1	Inleiding	5
1.2	Functies en wensen	7
1.3	Doel Visie Wehmerbeek	9
1.4	Leeswijzer	10
2	HISTORIE EN HUIDIGE SITUATIE	11
2.1	Hoog water in de Wooldstraat anno 1890	11
2.2	Wehmerbeek anno 2004	13
3	“PROGRAMMA VAN EISEN”	14
3.1	Inleiding	14
3.2	Waterhuishouding	14
3.3	Beleving	14
3.4	Ecologie	15
4	NADERE UITWERKING VOOR WATERHUISHOUDING	17
4.1	Inleiding	17
4.2	Veiligheid tegen overstromingen (voldoende doorvoer/afvoer)	17
4.3	Verhang	18
4.4	Profiel en hoogteligging	18
4.5	Invloed op grondwater	20
5	NADERE UITWERKING VOOR BELEVING/ONDERDEEL LEEFOMGEVING	20
5.1	Inleiding	21
5.2	Herkenbaarheid	21
5.3	Zichtbaarheid	21
5.4	Relatie tussen bebouwing en beek	22
5.5	Samenhang tussen openbare ruimte en beek	22
5.6	Routing	23
5.7	Archeologie	23
6	NADER UITWERKING VOOR ECOLOGIE	24
6.1	Inleiding	24
6.2	Herstel natuurlijke kenmerken plateaubEEK	24
6.3	Ecologische verbindingzone	27
7	VISIE WEHMERBEEK VOOR 2050	29
7.1	Inleiding	29
7.2	Visie voor de beek in 2050	29
8	BESCHRIJVING VISIE PER DEELTRAJECT	33
8.1	Inleiding	33
8.2	Deeltraject 10 Grens Vosseveldsbeek en Eelink	34
8.3	Deeltraject 9 Huininkmaat	36

8.4	Deeltraject 8 en 7 Laan van Hilbelink – Gaudium & Avenarius	38
8.5	Deeltraject 6 Blikbak-parkeerplaats	40
8.6	Deeltraject 5 Centrum	40
8.7	Deeltraject 4 De Scholtenbrug	42
8.8	Deeltraject 3 Park bij De Berkhof	44
8.9	Deeltraject 2 voormalige rioolwaterberging (BH-bulten) en verder	46
8.10	Deeltraject 1 Aansluiting Ratumsebeek	48
9	MAATREGELEN	50
9.1	Inleiding	50
9.2	Maatregelen in deeltraject 10 Vossenveldsbeek/Eelink	50
9.3	Maatregelen in deeltraject 9 Huininkmaat	50
9.4	Maatregelen in deeltrajecten 8 en 7 Gaudium, Laan van Hilbelink en Avenarius	51
9.5	Maatregelen in deeltrajecten 6 en 5 Blikbak, Batavier, Wheme tot De Scholtenbrug	51
9.6	Maatregelen in deeltraject 4 De Scholtenbrug	52
9.7	Maatregelen in deeltraject 3 Park bij De Berkhof	53
9.8	Maatregelen in deeltraject 2 Voormalige rioolwaterzuivering (BH-bulten) en verder	53
9.9	Maatregelen in deeltraject 1 Aansluiting Ratumsebeek	54
10	KOSTEN	55
10.1	Inleiding	55
10.2	Uitgangspunten	55
10.3	Overzicht kosten	56
11	COLOFON	59

BIJLAGEN

1	IMPRESSIE PLUS- EN MINPUNTEN BEEK (WERKBIJEENKOMST NOV. 2003)
2	HUIDIGE EN TOEKOMSTIGE HOOGTELIKKING
3	MATEN EN PROFIELEN TOEKOMSTIGE BEEK
4	ARCHEOLOGISCHE VERWACHTINGSKAART
5	DWARSPROFIELEN
6	PROJECTENPOSTER
7	KOSTEN VAN DE MAATREGELEN

1 ALGEMEEN

1.1 Inleiding

Gemeente Winterswijk, waterschap Rijn en IJssel en provincie Gelderland hebben in 2000 het waterplan Winterswijk opgesteld. Centraal in de visie van het waterplan staat het besef dat water een vitaal onderdeel vormt voor de leefomgeving. Waterplan Winterswijk streeft dan ook naar duurzaam stedelijk waterbeheer, dat bijdraagt aan een goed stedelijk leefmilieu en een goed ecologisch functioneren. In waterplan Winterswijk spreken de opstellers van het plan zich uit voor het herinrichten van de Wehmerbeek.

De Wehmerbeek stroomt aan de oostzijde Winterswijk binnen en verlaat de kern Winterswijk in het noordwesten, waar de Wehmerbeek samenkomt met de Ratumsebeek. In onderstaande figuur is de Wehmerbeek weergegeven.



Figuur 1.1 Ligging Wehmerbeek

De Wehmerbeek heet bovenstrooms, buiten de bebouwde kom nog Vossenveldsbeek. De beek is één van de bovenlopen van de Groenlose Slinge en behoort tot een watersysteem, dat in west/noordwestelijke richting afvoert. De beek wordt gevoed ten oosten van Winterswijk door grondwater uit de steengroeve en verschillende sloten in het buurtschap Brinkheurne.



Figuur 1.2 Vossenveldsbeek

Na de Bataafseweg verandert de naam in Wehmerbeek. Vandaar stroomt de beek bovengronds via de toekomstige woonwijk Eelink en Huininkmaat en dan verder deels ondergronds tot aan de Zonnebrink. De beek is alleen, na wat zoeken in de begroeiing, zichtbaar bij Avenarius aan de Zonnebrink.



Figuur 1.3 Zonnebrink: Hier stroomt de Wehmerbeek.....ondergronds

Vanaf de Zonnebrink stroomt de Wehmerbeek onzichtbaar, onder de grond in noordwestelijke richting, door het centrum van Winterswijk. Bij het Weeninkpad komt het water definitief bovengronds te liggen. De beek kronkelt daarna door De Scholtenbrug en achter verzorgingshuis De Berkhof langs naar het noordwesten.

Nabij de rioolwaterzuiveringsinstallatie komen de Ratumsebeek en de Wehmerbeek samen en stromen zij tezamen als Groenlose Slinge verder in de richting van Groenlo, Borculo en Lochem.



Figuur 1.4 Samenkomst van Ratumsebeek (links) en Wehmerbeek (rechts)

Het plangebied voor dit project is de Wehmerbeek, vanaf de Bataafseweg tot aan de samenkomst met de Ratumsebeek.

1.2 Functies en wensen

De kern Winterswijk wordt omgeven met landschap dat een hoge natuurwaarde kent. De kern wordt bijna geheel omgeven door functie IV gebied. Functie IV gebied is een kwalificatie uit het waterhuishoudingsplan Gelderland, hetgeen inhoudt dat het water voor landbouw en kwelafhankelijke land- en waternatuur betreft. Verdroogde gebieden worden beschermd tegen verdere verdroging, hier wordt het gewenste grondwater en oppervlaktewater mede bepaald door stroming en kwaliteit van opkwellend water. Daarnaast richten inrichting en beheer zich op de landbouw en wordt gewerkt aan de mogelijkheden voor migratie van flora en fauna in de waterloop en een betere waterkwaliteit. Het gehele functie IV gebied wordt dooraderd met beken, zoals de Vossenveldsbeek, Bovenslinge, Groenlose Slinge.

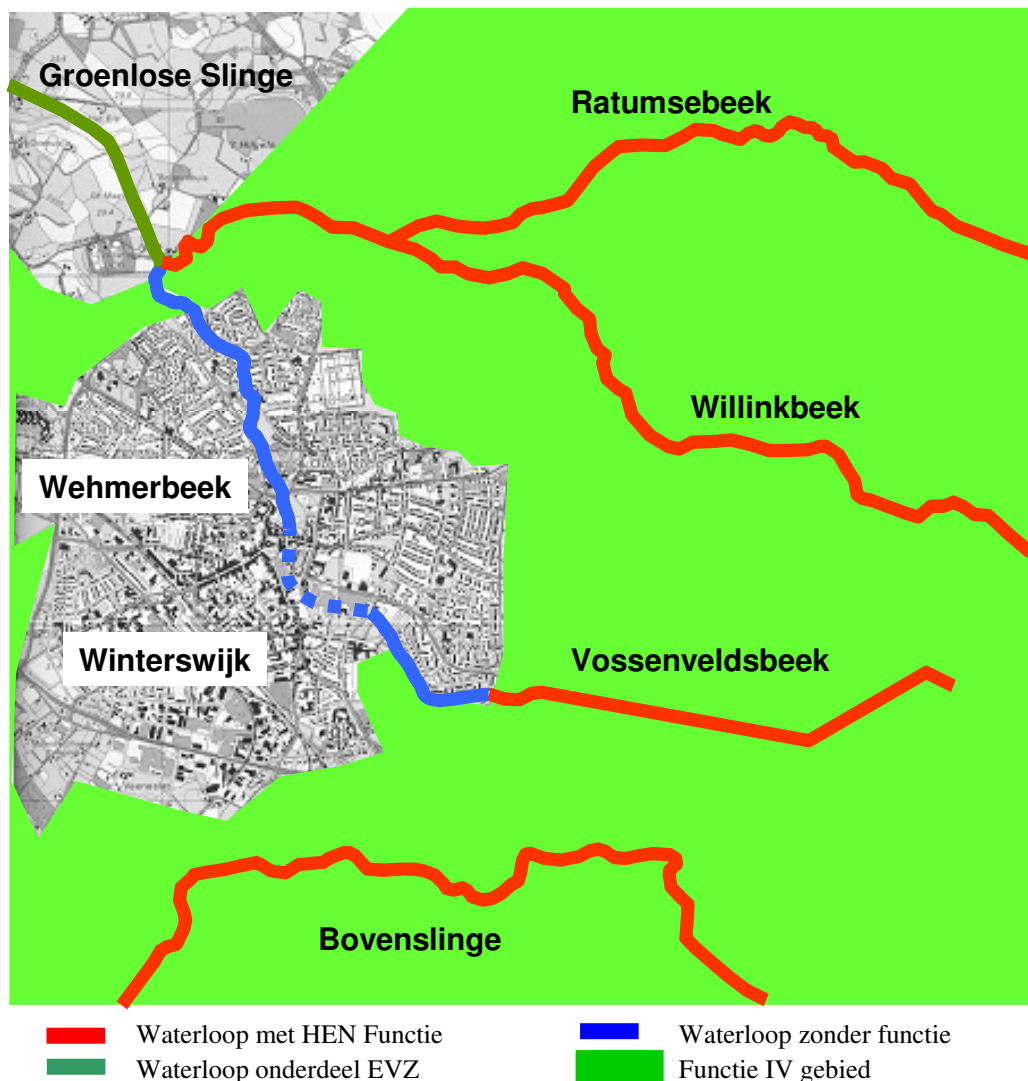
Deze beken hebben de HEN functie toegekend gekregen. HEN staat voor “hoogste ecologische niveau” en houdt in dat de inrichting en beheer van deze wateren zich richten op:

- veilig stellen en ontwikkelen van waternatuur van het hoogste ecologische niveau;
- behouden en herstellen van karakteristieke wateren, oeverzones en waternatuur.

Winterswijk is op een plateau gelegen. Door de ondiepe ondoorlatende ondergrond van het plateau en de grote helling stroomde het water snel westwaarts. De Vossenveldsbeek wordt gevoed met kwel- en regenwater en reageert snel op neerslag. De Wehmerbeek ontspringt bij de steengroeven nabij het buurtschap Willink, dat ten oosten van de kern Winterswijk ligt.

Bovenstrooms van Winterswijk, als de Wehmerbeek Vossenveldsbeek wordt genoemd ligt in het Functie IV gebied en daar heeft de Vossenveldsbeek een HEN functie. In Winterswijk wordt deze waterloop de Wehmerbeek genoemd. Benedenstrooms van Winterswijk komt de Wehmerbeek samen met de Ratumsebeek en vormt dan de Groenlose Slinge. De Groenlose Slinge vormt een verbinding in het kader van de ecologische hoofdstructuur. De Groenlose Slinge is dus onderdeel van de ecologische hoofdstructuur en zal als ecologische verbindingzone fungeren.

In onderstaande figuur zijn de verschillende gebieden en functie weergegeven.



Figuur 1.5 Functies gebieden en waterlopen in en om Winterswijk

Bovenstrooms van de Wehmerbeek en Winterswijk ligt dus een functie IV gebied en kent de waterloop een HEN functie en benedenstrooms van de Wehmerbeek is de waterloop onderdeel van de ecologische verbindingszone. Het lijkt dus logisch om het boven- en benedenstroomse deel ecologisch te verbinden via de Wehmerbeek, als onderdeel van een groter groen/blauw netwerk.

Inmiddels heeft het waterschap de Groenlose Slinge heringericht over het traject Winterswijk-Groenlo. Er bestaan echter grote dilemma's voor de ecologische verbinding van de Vossenveldsbeek naar de Groenlose Slinge, via de Wehmerbeek. Dit betreft de hoge voedselrijkdom van de Wehmerbeek, de overkluizing van de beek in het centrum, de bekleding van de beek, de grote stroomsnelheid bij overstorten en de belemmering van de vistrek.

1.3 Doel Visie Wehmerbeek

In waterplan Winterswijk spreken gemeente Winterswijk, waterschap Rijn en IJssel en provincie Gelderland zich uit voor het herinrichten van de Wehmerbeek. De overheden zullen gezamenlijk de handschoen oppakken om de visie voor de Wehmerbeek te realiseren. Zij zullen zich er voor inzetten om waar mogelijk maatregelen te nemen, die ervoor zorgen dat de Wehmerbeek stukje bij beetje wordt omgevormd tot een natuurvriendelijke beek die aantrekkelijk is voor de Winterswijkers en zo weer de ecologische dooradering gaat vormen van het uiterst waardevolle beken- en natuurgebiedencomplex rondom Winterswijk.

Uiteraard moet bij de nieuwe inrichting worden voldaan aan de eisen die vanuit de waterhuishouding aan het systeem worden gesteld (veiligheid, gezondheid/hygiëne). Ook het verbeteren van de functionaliteit van de beek is een belangrijk doel; de beek krijgt een plaats en functie binnen de kern Winterswijk die breder is dan alleen waterafvoer. Tot slot resulteert dit in een beek die meerwaarde biedt voor de omgeving en daarmee ook een economische waarde vertegenwoordigt ("wonen aan het water", "terrasjes aan het water", meer beleving, prettigere woon- en werkomgeving waar het voor bewoners en toeristen goed vertoeven is).



Figuur 1.6 De Scholtenbrug

Een eerste aanzet tot de herinrichting van de beek binnen de bebouwde kom van Winterswijk is gegeven met de uitvoering van het plan De Scholtenbrug, midden in het centrum van Winterswijk. Bij andere projecten hebben waterschap en gemeente, vooruitlopend op de visie, reeds geanticipeerd op de ontwikkelingen. Een overkoepelende visie, eindbeeld van de Wehmerbeek ontbreekt echter.

Om water en de inrichting van de beek goed in te kunnen passen binnen de huidige en de toekomstige ontwikkelingen is een overkoepelende visie noodzakelijk voor het deel van de Wehmerbeek binnen de bebouwde kom van Winterswijk. Een visie, die concreet te vertalen is naar ontwikkelingen en projecten. Het geschikt maken van de Wehmerbeek als volwaardig onderdeel van het ecologisch netwerk en de beek daarmee tegelijkertijd een functie geven in het binnenstedelijk leefmilieu vraagt grote investeringen, niet alleen in en voor de gemeente Winterswijk. Momenteel zijn dergelijke financiën niet voor handen. Voorliggende visie heeft tot doel om externe financiering te faciliteren en waterschap en gemeente richting te geven voor de uitvoering van allerlei projecten in de openbare ruimte.

1.4 Leeswijzer

Bij het algemene toekomstbeeld wordt in elk geval aandacht besteed aan de functie van de beek als drager van het blauw, groen en rood. Hoofdstuk 2 beschrijft een stukje historie en verklaart daarmee waarom de beek nu niet in volle glorie en omvang in Winterswijk aanwezig is.

Hoofdstukken 3, 4, 5 en 6 geven een nadere uitwerking van de ambities voor de beek. In hoofdstuk 3 is het programma van eisen opgenomen. De hoofdstukken 4, 5 en 6 geven een nadere uitwerking voor waterhuishouding, beleving en ecologie.

In hoofdstuk 7 wordt het algemene eindbeeld, de visie voor de Wehmerbeek gepresenteerd. Hoofdstuk 8 zoomt vanuit de algemene visie van hoofdstuk 7 nadere in op de verschillende deeltrajecten door het tonen van bovenaanzichten en dwarsprofielen.

Hoofdstuk 9 beschrijft de maatregelen, die getroffen moeten worden om de Visie Wehmerbeek te realiseren en voorliggend rapport sluit af met de kosten, die in hoofdstuk 10 zijn opgenomen.

2 HISTORIE EN HUIDIGE SITUATIE

2.1 Hoog water in de Wooldstraat anno 1890

De oorzaak van het hoge water in 1890 kan wellicht het best aangegeven worden met het begrip wolkbreuk. De toevoer van water in de Kottensebeek was daardoor zo groot, dat de beek bij de spoorbruggen -waar de beek smaller was- het water niet kon verwerken en op Buskers overstroomde. Het water moest bij Eelink en omgeving in de richting van de Wehmerbeek afvloeien via de “waterleiding” bij Den Harden. Op zijn beurt trad de Wehmerbeek, die toen nog open door het dorp stroomde, ook buiten zijn oevers en veroorzaakte wateroverlast in Winterswijk.



Figuur 2.1 Hoog water in de Wooldstraat (1890)

Na 1890 volgde nog overstromingen in 1925, 1926 en februari 1946, waarbij De Nieuwe Winterswijkse Courant over de laatste overstroming meldt dat:

“Kolkend zoekt het water in de vroege ochtend van die 9^e februari zich een weg door de Wooldstraat over de Wheme naar de Ratumsestraat. Binnen een uur zijn de Willinkstraat, Zonnebrink, een deel van de Verlengde Ratumsestraat en Vredenseweg, het Willinkplantsoen, de Singelweg en de omgeving van het Hilbelinkpad in het water verdwenen. Om drie uur 's middags heeft het water zijn hoogste punt bereikt en met men op de Weurden 72,5cm water in de woningen.”

De gemeente plaatste een advertentie in de krant van 12 februari 1946, waarin werd gewaarschuwd tegen het gebruik van etenswaren, die met het water in aanraking waren geweest, daar die waarschijnlijk ook met rioolwater in aanraking waren geweest. In het riool leefden ratten en ander ongedierte dat besmettelijke ziekten kon overbrengen, zoals tyfus.

Naar aanleiding van de overstromingen gaven B&W van Winterswijk met het oog op de gezondheid en veiligheid van de Winterswijkers opdracht aan Gemeentewerken een onderzoek naar de oorzaak in te stellen. Hieruit bleek dat het water uit de Boven Slinge de noordelijk gelegen waterscheiding tussen het gebied van het Waterschap van “De Oude IJssel” had gepasseerd en in het gebied van het Waterschap van “De Berkel” was overgestroomd. Het onderzoek resulteerde in het versterken van de kades langs de Boven Slinge en de Whemerbeek en overkluizen van een deel van de Wehmerbeek.

Het versterken van de kades was in 1948 voltooid. Het werk kostte toen fl. 35.466,48. Er werd een overheidssubsidie gegeven van 100% op het arbeidsloon. Ook andere posten werden gesubsidieerd. De totale subsidie bedroeg fl. 20.500,50. Ten laste van de gemeente Winterswijk en de waterschappen De Berkel en De Oude IJssel kwam dus nog een bedrag van fl. 14.965,98, waarvan elk een derde zou betalen.

In 1960 was er nog een overstroming, die doordat de dijk langs de Slinge bij het Buskerbos het hield minder ernstig was. In het dorp was wel sprake van enige overlast. Op de Zuilenes, in de Indische buurt en op Keizers stonden de straten blank en liepen kelders onder water. Door de Tuberweg werd een sleuf gegraven om het water van de Zuilenes af te kunnen voeren.

Hierna is de Wehmerbeek in de zestiger jaren heringericht. De herinrichting is gecombineerd met de uitvoering van verbeteringen aan het gemengde rioolstelsel van Winterswijk. De beduikering werd uitgebreid tot een lengte van 802 meter. Over de overkluizing ligt momenteel een fabrieksterrein, een woonflat, diverse straten en parkeerplaatsen. Daarnaast werden over 75 meter bodem en taluds geheel in beton gevat en over de resterende lengte van 2850 meter werden bodem en talud bekleed.



Figuur 2.2 De huidige Wehmerbeek, nabij Avenarius (links) en onder de Batavier (rechts)

2.2 Wehmerbeek anno 2004

Hiervoor zijn al enkele beelden van de huidige Wehmerbeek getoond. In november 2003 zijn gemeente Winterswijk, waterschap Rijn en IJssel, provincie Gelderland en enkele deskundigen voor beekherstel o.a. van waterschap Veluwe bij elkaar gekomen om de Wehmerbeek te bezoeken en te analyseren. De inbreng was vanuit diverse invalshoeken, van ruimtelijke ordening & stedenbouw tot ecologie en communicatie.

In bijlage 1 is een impressie van alle goede en slechte aspecten van de Wehmerbeek per deeltraject weergegeven. Hieronder wordt volstaan met de belangrijkste goede punten en de belangrijkste verbeterpunten.

De belangrijkste goede punten:

- Ruimte die beschikbaar langs de beek en de combinatie met het verzorgingshuis De Berkhof en BH-bulten geeft ruimte voor de Wehmerbeek.
- Hoewel niet verwacht is op diverse locaties fysiek veel ruimte aanwezig;
- De Scholtenbrug en de functies van park/ruimte/cultuur/water worden zeer gewaardeerd.
- De Scholtenbrug is geen inrichtingsvoorbeeld voor de gehele beek, maar wel een goed functievoorbeeld.
- In Scholtenburg ontwikkelt zich een interessante flora en het gebied biedt veel potenties;
- Huininkmaat biedt goede kansen voor het combineren van de Wehmerbeek met een bosrijke omgeving, waarin de verenigingsgebouwen meer karakter kunnen krijgen.
- Wehmerbeek meer vorm geven als contrast tussen stad en land en als contrast tussen natuur en cultuur;
- Veel kansen voor natuurlijke inrichting en groen in de stad
- In Willinkplantsoen komen diverse planten en soorten voor.

De belangrijkste verbeterpunten:

- Beleefbaarheid is nihil. De beek is deels weggestopt onder de grond en achter groen;
- Beek heeft meer functies dan alleen afwatering;
- Beek heeft nu weinig of geen samenhang met de omgeving;
- Beek is onherkenbaar in de stad. Ook waar de beek niet te zien is, is herkenbaarheid mogelijk door bijvoorbeeld herkenbare elementen als bruggen of beplanting;
- Vijver omgeving verzorgingshuis De Berkhof;
- Beek maakt hier en daar een vieze indruk;
- Onder de blikbak stroomt water, maar niemand weet dat;
- Eénzijdig en saai profiel, zonder structuurvariatie;
- Bijna de gehele beek is beklinkerd, waardoor de beekloop gestuurd wordt;
- Beek wordt beïnvloed door rioolwateroverstorten.

Visie Wehmerbeek schept het kader voor het herstel en de inpassing van de Wehmerbeek in allerlei ruimtelijke ontwikkelingen, zonder dat teruggevallen wordt in “oude fouten”.

3 “PROGRAMMA VAN EISEN”

3.1 Inleiding

Een nieuwe inrichting en gebruik van de Wehmerbeek in de kern Winterswijk vraagt om een duidelijk programma van eisen. Zaken als veiligheid en gezondheid moeten onverkort gegarandeerd blijven in de nieuwe plannen en gelden als harde uitgangspunten. Als resultante moet er een plan komen dat economisch uitvoerbaar en haalbaar is. De voorliggende visie Wehmerbeek is een visie op hoofdlijnen die per deeltraject de mogelijkheden beschrijft, binnen het kader van enkele hoofdfuncties die aan de beek worden toegekend. Op basis van de startbijeenkomst zijn onderstaande hoofdfuncties van de toekomstige Wehmerbeek te onderscheiden:

- Veiligheid tegen overstromingen door voldoende door- en afvoer (waterhuishouding);
- Beleving, onderdeel van de leefomgeving (beleving);
- Ecologie en een verbinding Vossenveldsbeek-Groenlose Slinge (ecologie);

Voor het opstellen van een programma van eisen per functie, dat een nadere uitwerking is van bovenstaande visie is gebruik gemaakt van de uitkomsten van het startoverleg, de waterwijzer van de provincie Gelderland en de aangeleverde literatuur. De functies van de beek: waterhuishouding, beleving en ecologie zijn hieronder toegelicht.

3.2 Waterhuishouding

Voor de functie waterhuishouding zijn onderstaande eisen van belang:

1. Voldoende afvoer, doorstroomprofiel en verhang;
2. Lozing Lemkampsgoot en voldoende mogelijkheden om water, dat tot overlast kan leiden, te lozen;
3. Relatie tussen bodemhoogte en grondwaterstanden;
4. Hoogteligging Wehmerbeek aan laten sluiten bij hoogte van Vossenveldsbeek en Groenlose Slinge/Ratumsebeek.

3.3 Beleving

De eisen voor beleving, onderdeel leefomgeving zijn:

1. zichtbaar (bij voorkeur open, maar hoeft niet overal);
2. herkenbaar en beleefbaar;
3. relatie tussen water en bebouwing;
4. beek onderdeel openbare ruimte;
5. multifunctioneel gebruik, zoals recreatieve doorgaande route, uitloopgebied, wijkparken, versterking kwaliteit woonomgeving.
6. ruimte geven;
7. variatie en verscheidenheid, zoals overgang stad-land, stedelijke beek (centrum-bedrijventerreinen), beekpark;
8. Archeologie.

3.4 Ecologie

Voor de functie ecologie zijn er twee thema's te onderscheiden: herstel van het beekecosysteem en inrichting van de beek als verbindingzone. Herstel van het beekecosysteem draait om het terugbrengen van de natuurlijke kenmerken en processen. De Wehmerbeek maakt onderdeel uit van de *plateaubeken* rond Winterswijk. Door de ligging binnen de stedelijke omgeving zal nooit sprake zijn van een geheel natuurlijke situatie. Er zijn wel goede kansen om een deel van de natuurlijke kenmerken aan de beek terug te geven. De beek is daarom te beschouwen als een water met een specifieke ecologische doelstelling (SED-water). Voor de verbindingzone is het van belang de beek zodanig in te richten dat uitwisseling van planten en dieren tussen leefgebieden mogelijk wordt. Dit stelt specifieke eisen aan de vormgeving afhankelijk van de soorten waarvoor de verbindingzone bedoeld is.

Eisen en kenmerken van Plateaubeek

Plateaubeken liggen op het Oost-Nederland plateau en zijn een bijzonder type laaglandbeek. De plateaubeken liggen in smalle, met beekafzettingen gevulde dalen in halfopen tot gesloten/bebost landschap. Door de slecht doorlatende ondergrond zijn de afvoerverschillen groot en reageert de beek snel op neerslag. Kenmerkend is de sterke meandering met oeverwallen, steilranden, holle oevers en oude beekarmen. De bovenlopen kunnen droogvallen, in laagten is beekmoeras mogelijk, en elders kan de beek diep ingesneden zijn. Uit veldgegevens blijkt dat de Vossenveldsbeek op drie of vier locatie gevoed wordt met kwel, die het hele jaar door, ook in droge zomers, zorgt voor wateraanvoer. De beek is matig gevoelig voor veranderingen in waterkwaliteit en recreatie. Hieronder staat een aantal kenmerken van de plateaubeek (Waterwijzer):

Verval:	1-2 m/km
Gemiddelde stroomsnelheid:	0,5 m/s met maxima tot 1m/s
Meandering:	Sterk, beekdallengte/dallengte > 2
Variatie in sedimentatie & erosie:	Groot
Variatie in stroming en waterpeil:	Groot
Substraat:	Gevarieerd, grof in buitenbocht tot fijn in binnenbocht
Waterkwaliteit:	Gemengde voeding/samenstelling
Doelsoorten water:	Waterranonkel, Sterrekroos, Steenvliegen, Beekprik, Serpeling, Kopvoorn
Doelsoorten oever:	Slanke sleutelbloem, Kleine IJsvogelvlied, Grote gele kwikstaart, IJsvogel, Bosbeekjuffer

Voorwaarden voor ecologische verbindingszone Wehmerbeek

De Wehmerbeek is niet aangewezen als provinciale ecologische verbindingszone. De beek kan echter wel een functie hebben voor de uitwisseling van planten en dieren tussen de bovenstrooms gelegen Vosseveldsbeek en de benedenstrooms gelegen Groenlose Slinge. De Groenlose Slinge is wel aangewezen als ecologische verbindingszone. Aan de Groenlose Slinge zijn twee modellen toegekend, die voor de Wehmerbeek kunnen worden doorgezet: het model Winde en het model Kamsalamander:

Model Winde	Model Kamsalamander
<i>Algemeen:</i> Herstel van stromende wateren staat in dit model centraal. Het beekdal is de corridor, die afgewisseld wordt met stapstenen. <i>Corridor:</i> Stromende beek zonder barrières, waarvan een kwart is ingericht met plas-drasbermen en bosschages. Totaal benodigde ruimte is 0,4 ha per km <i>Stapstenen:</i> Open water met water- en moerasplanten met een omvang van 1 ha per km: bijv. nevengeulen	<i>Algemeen:</i> Herstel van kleinschaligheid met natte elementen gericht op amfibieën. Stromende wateren staan in dit model centraal. Het beekdal is de corridor, die afgewisseld wordt met stapstenen. <i>Landschapszone:</i> Kleinschalig landschap met een samenhangend netwerk van elementen zoals bij corridor genoemd. In de landschapszone liggen kleine poelen van 500 m². De breedte van de landschapszone is 250 m. <i>Corridor:</i> Ruigte, struweel, schraalland, kleine loofbosjes, greppels, oevers met een breedte van minimaal 10-15m en een maximale onderbreking van 50-100m. Totaal benodigde ruimte is 0,8 ha per km <i>Stapstenen:</i> Poel met goed ontwikkelde water- en oevervegetatie, struweel, heggen of houtwallen. Omvang is 2.6 ha per km.

4 NADERE UITWERKING VOOR WATERHUISHOUDING

4.1 Inleiding

Voor de hoofdfunctie waterhuishouding onderstaande aspecten besproken:

1. Veiligheid tegen overstromingen, dus voldoende doorvoer/afvoer;
2. Voldoende verhang;
3. Profiel en hoogteligging;
4. Invloed op grondwater.

Elk aspect wordt hieronder kort beschreven

4.2 Veiligheid tegen overstromingen (voldoende doorvoer/afvoer)

De Wehmerbeek moet voldoende doorvoer en afvoer hebben om al het water van onderstaande bronnen af te voeren, zodat door de Wehmerbeek in Winterswijk geen wateroverlast optreedt:

- Landelijke afvoer via Vossenveldsbeek, Lemkampsgoot en Eelink;
- Stedelijke afvoer van Winterswijk op Wehmerbeek;
- Lozingen vanuit riooloverstorten of van afgekoppeld hemelwater;
- Grond- en kwelwater.

Voor elk van bovenstaande aspecten zijn aannames en berekeningen gedaan om de hoeveelheden water en debieten te benaderen.

Uit de berekeningen blijkt dat met name de hoeveelheid water dat via de overstorten of in de toekomst de regenwaterafvoeren in de beek komt het profiel bij extreme situaties bepaald. Alle grote overstorten momenteel liggen benedenstrooms van De Scholtenbrug, zodat benedenstrooms van De Scholtenbrug het profiel van de Wehmerbeek een stuk groter moet zijn dan bovenstrooms van De Scholtenbrug.

Uit het programma van eisen blijkt dat de snelheid in de plateaubeeek moet/mag variëren tussen 0,5 en 1m/s. Een snelheid van 1 m/s is al behoorlijk snel en is vergelijkbaar met heuvellandbeken in Limburg. Bij hogere snelheden blijft de bekleding van de beek waarschijnlijk nodig om erosie/zandtransport tegen te gaan. Om dit op te lossen zal gezocht moeten worden naar ruimte in het beekdal voor opvang tijdelijke pieken.

Uitgaande van de berekende debieten en een minimale snelheid van 0,5 m/s is aan de hand van de formule $Q=v*A$ (debiet [m^3/s] = snelheid [m/s] * doorstroomd oppervlak [m^2]) het natte, doorstroomd oppervlak berekend.

In onderstaande tabel zijn de ontwerpdebieten voor deze visie en het benodigde nat oppervlak in het beekprofiel weergegeven

Tabel 4.1 Ontwerpdebiet visie en benodigd nat oppervlak

Deel beek	landelijke afvoer [m3/h]	Lozing bij Q [m3/h]	Q totaal [m3/h]	Q ontwerp 1x per jr [m3/h]	Q max 1x per 100 jr [m3/h]	A [m2]
Bataafseweg-Gaudium extra erbij: Overstort Berberislaan locatie Gaudium	1,1	0,7	1,8	1,0	2,5	2,0
Gaudium - De Scholtenbrug extra erbij: Lemkampsgoot locatie De Scholtenbrug	0,3	0,3	2,4	2,4	4,6	4,8
De Scholtenbrug-BH bulten extra erbij: Overstort Singelweg locatie BH Bulten	0,3	4,1	6,8	6,7	16,8	13,0
BH-Bulten-overstort Jaspersweg extra erbij: Overstort Ravenhorsterweg locatie overstort Jaspersweg	0,1	1,7	8,6	8,6	21,5	17,2
Overstort Jaspersweg-Ratumsebeek extra erbij Overstort Jaspersweg locatie Ratumsebeek	0,0	2,1	10,7	10,7	26,8	21,4

4.3 Verhang

Een eis voor het verhang is ca. 1m a 2m per kilometer. Nu is sprake van een verhang van de bodem van NAP + 32,75 bovenstrooms naar NAP + 28,10 bij Ratumsebeek over een afstand van 3.760m, ofwel 4,65m in 3,8km, dus een verhang van 1,2m/km. Het gevraagde verhang moet mogelijk zijn. Binnen het traject van de Wehmerbeek dient het hoogteverschil/verhang wel gevarieerd te worden. In bijlage 2 is de nieuwe hoogteligging weergegeven.

4.4 Profiel en hoogteligging

Er is een groot verschil tussen de afvoer in een situatie zonder neerslag en in een situatie met neerslag (en werkende overstorten of lozingen van afgekoppeld hemelwater). Voor de toekomstige inrichting wordt voorgesteld om in het profiel een “niet regen situatie stroompje” te maken en voor extreme afvoeren ruimte te maken in “uiterwaarden”, ofwel een soort accoladeprofiel. Hierbij moet, qua omvang van het profiel onderscheid gemaakt worden tussen het deel met en het deel zonder overstorten. In de toekomst wordt verhard oppervlak afgekoppeld, waardoor de overstorten minder zullen gaan overstorten. Echter de hoeveelheid water zal niet afnemen, daar het afgekoppelde hemelwater toch geloosd moet worden.

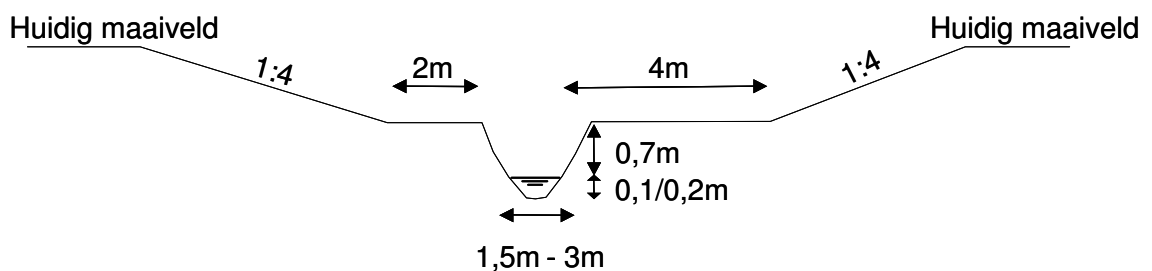


Figuur 4.1 Huidige profiel bij Eelink (links) en in het noorden van Winterswijk (rechts)

Op basis van een bodemhoogte in de Vossenveldsbeek, het gevraagde verhang en benodigde doorstroombaar oppervlak zijn de diverse maten voor een accoladeprofiel berekend. Voor bepalen van voldoende afvoer is uitgegaan van een standaardprofiel met een verlaagde “uiterwaard”, waarbinnen de beek stroomt (accoladeprofiel).

Hieronder is dit profiel schematisch weergegeven. Hierbij is uitgegaan van:

- talud van 1:4;
- breedte van maaipad van ca 4 m;
- breedte voor ecologie en groen van ca. 2m.



Figuur 4.2 Schematische weergave van het “standaardprofiel”

Binnen het profiel kan nog wel “geschoven” worden door bijvoorbeeld het maaipad op de oever te leggen in plaats van in de “uiterwaard” of de helling van het talud aan te passen. In bijlage 3 zijn nieuwe maten voor de diverse locaties weergegeven.

Door het optimaliseren van het profiel kan de beek overal ca. 30cm tot 60cm hoger komen te liggen dan in de huidige situatie, waarbij de afvoer van het water voldoende gewaarborgd blijft. De beleving kan versterkt worden door het water nog meer omhoog te halen, door het recreatiepad of maaipad in de “uiterwaard” te leggen, zodat het water niet fysiek maar wel gevoelsmatig dichterbij komt.

Voor de beek nabij plan Eelink is uitgegaan van niet of nauwelijks verhang, zodat de afvoer van de Vossenveldsbeek (met name de afvoerpieken uit het buitengebied) wordt vertraagd en het retentiegebied wordt benut. Echter de hydraulische effectiviteit is door het relatief geringe debiet (in verhouding tot de overstorten) niet groot. De winst van de strook bij Eelink zit vooral in natuurontwikkeling, het aanleggen van een bufferzone tussen Eelink en Pelkwijk en daarmee een natuurlijke uitstraling voor bewoners van Eelink en de Pelkwijk. Door het goed benutten van de ruimte kunnen langs de Wehmerbeek bovendien bergingsvoorzieningen worden getroffen. Dit geldt bijvoorbeeld voor een berging ten behoeve van Pelkwijk. Bij de nieuwe hoogteligging van de Wehmerbeek kunnen de Lemkampsgoot en de regenwateroverstorten blijven lozen.

Vanaf De Scholtenbrug tot aan de Ratumsebeek is gezien het profiel dat noodzakelijk is voor voldoende afvoer en gezien de beschikbare breedte/ruimte raadzaam het onderhoudspad van 4m in de “uiterwaard” te leggen, zodat het pad “meedoet” in de afvoer bij grote afvoerenhoeveelheden. In het deel tot aan Avenarius is geen brede uiterwaard van 4m noodzakelijk om al het water af te voeren en kan het maaipad ook op de oever worden gelegd.

Uit de berekeningen blijkt dat voor de korte termijn, als de beek nog overkluisd is, de duiker onder de blikbak en de Batavier redelijk op de goede hoogte ligt en kan blijven functioneren, zonder dat de waterafvoer in gedrang komt. De duiker heeft een verhang ca. 2m/km. De bodemhoogte aan De Scholtenbrug kan nog ca. 30cm omhoog om toch voldoende afvoer via de duiker te houden. In het kader van deze visie voor hoogteligging en verhang is dat voldoende. Voorgesteld wordt dit natuurlijk aan te laten zanden, zodat de natuur zich aan kan passen en de waarde van De Scholtenbrug behouden blijft



Figuur 4.3 Wehmerbeek onder de blikbak (links) en uitstroom duiker in De Scholtenbrug (rechts)

4.5 Bodemhoogte en grondwater

Verwacht wordt dat de hogere basis van de beek geen of nauwelijks invloed heeft op de grondwaterstanden. Het beekdal is een smeltwatergeul, die is gevuld met zand. Het beekdal, gevuld met zand werkt als "drain", waarbij het water dat stroomt in de Wehmerbeek wel zichtbaar is, maar waarbij het hele beekdal afvoert. Via de beek gaat de afvoer sneller, dan via de bodem. Door de verhoging van de beekbodem met gemiddeld zo'n 40cm worden geen problemen verwacht, daar het beekdal en de zandlaag veel dieper (enkele meters) is.

Indien de huidige zandbodem wordt vervangen door minder doorlatende grond kan de "drainfunctie" van het beekdal in gevaar komen. Maar dergelijk grondverzet is niet voorzien in de visie Wehmerbeek. Drainages en open water moeten wel kunnen blijven lozen en liggen zover bekend allemaal met lozingspeil boven toekomstige peil..

5 NADERE UITWERKING VOOR BELEVING/ONDERDEEL LEEFOMGEVING

5.1 Inleiding

In de huidige situatie stroomt de Wehmerbeek met name langs achterkanten van woonbuurten en aan de rand van de openbare ruimte. In het centrum is de beek overkluisd. De relatie tussen de beek en de omgeving is minimaal. Voor de beleving van de beek zijn de volgende punten van belang:

1. Herkenbaarheid; open en/of volgbaar;
2. Zichtbaarheid: ophogen beekbodem;
3. Relatie tussen bebouwing en beek;
4. Samenhang tussen openbare ruimte en beek; ruimte benutten;
5. Routing, gekoppeld aan de beek
6. Archeologie.

Hieronder wordt elk punt besproken.

5.2 Herkenbaarheid

De Wehmerbeek moet herkenbaar gaan worden in de openbare ruimte van Winterswijk. Bij voorkeur dient de beek door de openbare ruimte te stromen en volgbaar te zijn. De beek moet een herkenbare lijn gaan vormen met daaraan ruimten met hun eigen sfeer. De beek moet in deze ruimte herkenbaar zijn. In de groene ruimte moet de sfeer van een plateaubek herkenbaar zijn. In het centrum maakt de beek onderdeel uit van de stedelijke cultuur.

5.3 Zichtbaarheid

De Wehmerbeek moet vanuit de omgeving zichtbaar zijn. Zichtbaar door de beek onderdeel van de openbare ruimte te laten zijn, door zichtlijnen vanuit de woonbuurten op de beek en bij doorsnijdingen van wegen en paden. Hierdoor wordt de beek zichtbaar en daarmee te beleven en te ervaren.

Door de beekbodem op te hogen kan de waterbeleving worden versterkt. Hierdoor is het mogelijk om de beek een sterker herkenbaar onderdeel van de openbare ruimte te laten vormen. Daarnaast is het mogelijk om het wandelpad, verblijf en speelplekken langs de beek lager te leggen om de beleving van het water te optimaliseren. Uiteraard geldt hierbij dat veiligheid niet in het geding mag komen. Daartoe kunnen specifieke maatregelen worden getroffen.

5.4 Relatie tussen bebouwing en beek

De bebouwing is momenteel van de beek afgekeerd en grenzen met zij of achterkanten naar de beek. Dit leidt ertoe dat er een rommelig beeld langs de beek ontstaat en de beek vanuit de woonbuurt slecht beleefbaar is. Met andere woorden, de beek geeft geen meerwaarde aan de identiteit aan de woonbuurt. Het is van belang dat bij toekomstige stedenbouwkundige ontwikkelingen langs de beek de woningen (ook) met de voorkanten op de beek gericht zijn, zodat de beek de identiteit en kwaliteit van de woonbuurt en openbare ruimte bepaalt.

Om een éénduidig beeld van de beek langs de huidige achterkanten van woningen te creëren is het mogelijk om beekbegeleidende beplanting te ontwikkelen. Waar paden of wegen vanuit de woonbuurt naar de beek lopen, is het van belang dat de beek herkenbaar is. Bij functies als een school, waarvan er twee aan de beek liggen, is het mogelijk om de beek bij de ruimte te betrekken (uiteraard met de nodige veiligheidsmaatregelen).



Figuur 5.1 Balletje in de beek nabij schoolplein (links) en een watertoerist? (rechts)

5.5 Samenhang tussen openbare ruimte en beek

Doordat de Wehmerbeek in de huidige situatie geen onderdeel van de openbare ruimte vormt, is de functie van de beek beperkt tot aan- en afvoeren van water.

Langs de beek ligt een aantal parken, te onderscheiden in stadsparken en buurtparken. De Scholtenbrug, grenzend aan het centrum, is een landschappelijk park waarin het beekdal herkenbaar is. Bij de overige parken stroomt de beek langs de rand van het park en vormt geen onderdeel van het park. De beek zal onderdeel uit moeten gaan maken van de parken. De parken moeten de parels (functioneel, visueel) en/of stapstenen (ecologisch) langs de beek gaan vormen met ieder hun eigen sfeer en functie. Functies die in relatie tot de beleving van het water staan, zijn bijvoorbeeld spelen aan het water, verblijven aan het water en flaneren langs het water. Ook hier geldt dat gezondheid voorop staat en dat in dat kader gerichte maatregelen moeten worden getroffen.

5.6 Routing

Overall dient de Wehmerbeek te kunnen worden gevolgd; naast de integrale en multifunctionele functie die de beek heeft, is de beek ook een attractie op zich. Het streven is dan ook om de oever de gehele lengte langs de beek een openbaar wandel- en of fietspad aan te leggen.

5.7 Archeologie

Voor de bebouwde kom van Winterswijk is een archeologische verwachtingskaart (concept, RAAP 2004) beschikbaar. Uit de archeologische verwachtingskaart blijkt dat het gehele beekdal van de Wehmerbeek een hoge archeologische verwachtingswaarde heeft.

Het beekdal heeft een hoge archeologische verwachting voor afvaldumpen van nederzettingen op nabij gelegen hoge gronden en voor relictten van beekdalgebonden activiteiten (waterputten, beschoeiingen, bruggen, e.d.) uit de prehistorie, Romeinse tijd en Middeleeuwen.

Het huidige centrumgebied en oude dorpskern, waar de Wehmerbeek aan raakt en door heen stroomt kent ook een hoge archeologische verwachting. Door een eeuwenlange intensieve bebouwing in het dorp is sprake van een dichte accumulatie van archeologische resten, zoals resten van gebouwen, wegen, versterkingen, bewonersafval en afval van ambachtelijke activiteiten van de Karolingische tijd tot heden. Daarnaast komen resten uit oudere perioden voor.

De Archeologische verwachtingskaart is opgenomen in bijlage 4.

6 NADER UITWERKING VOOR ECOLOGIE

6.1 Inleiding

De Wehmerbeek slingerde en sneed zich in door de hoge dekzanden waarop Winterswijk is ontstaan. De geul waarin de Wehmerbeek zich heeft gevormd is ten opzichte van de andere geulen op het plateau relatief jong en ondiep.

In het programma van eisen in hoofdstuk 3 zijn er twee ambities voor ecologie beschreven:

- herstel van de natuurlijke kenmerken van het beekecosysteem;
- inrichting van de beek als ecologische verbindingszone.

Herstel van het beekecosysteem draait om het, zover mogelijk binnen de stedelijke omgeving, terugbrengen van de natuurlijke kenmerken van een plateaubeeek. De gewenste variatie in stroming en bodem- en oeverstructuren kan afhankelijk van de situatie zowel een ‘stedelijke’ als een ‘natuurlijke’ uitstraling krijgen.

Voor de ecologische verbindingszone is het van belang de beek zodanig in te richten dat uitwisseling van planten en dieren tussen leefgebieden mogelijk wordt. Vanwege de beperkte ruimte heeft de ecologische verbindingszone met name een lokaal belang en verbindt de natuurgebieden en bovenlopen ten oosten van Winterswijk met de ecologische verbindingszone langs de Groenlose slinge.

6.2 Herstel natuurlijke kenmerken plateaubeeek

In de huidige situatie zijn de natuurlijke kenmerken van een plateaubeeek slechts in beperkte mate nog aanwezig bij de Wehmerbeek. De overstorten zorgen voor periodiek hoge piekafvoeren en stroomsnelheden. Ondanks dat een grote variatie in afvoeren en stroomsnelheden bij dit type beek hoort, is een vermindering van de piekafvoer in de toekomst gewenst. Vanwege deze periodieke hoge stroomsnelheden is een deel van de beek met stenen of beton bekleed om erosie te beperken. Daarnaast zijn er bodemvallen aanwezig die de gemiddelde stroomsnelheid verminderen, maar een barrière vormen voor de migratie van vissen. Een deel van de beek door het centrum is overkluisd. Het bekleden en overkluizen van de beek heeft een negatieve invloed op de gewenste variatie aan bodem- en oeverstructuren (diepe/ondiepe delen, fijn/grof substraat). Ter hoogte van De Scholtenbrug is een beekherstelproject uitgevoerd, hier heeft de beek wel een gevarieerde structuur.



Figuur 6.1 Wehmerbeek in De Scholtenbrug

Langs de Wehmerbeek is nauwelijks beschaduwning door natuurlijke begroeiing. Er zijn geen waterkwaliteitsgegevens van de Wehmerbeek zelf, maar op basis van de gegevens van de Vossenveldsbeek en de aanwezigheid van de overstorten kan verwacht worden dat de waterkwaliteit van de Wehmerbeek matig is. In de Vossenveldsbeek is een overschrijding van het Maximaal Toelaatbaar Risico voor stikstof, fosfaat en zware metalen waargenomen. Met name stikstof en fosfaat kunnen beperkende factoren zijn voor het succes van natuurontwikkeling.

Het terugbrengen van natuurlijke kenmerken hangt deels samen met de ruimte die daarvoor in en langs het water aanwezig is. In de meest natuurlijke situatie heeft de beek de ruimte om zijn eigen weg te volgen en te meanderen. Binnen de bebouwde kom is een geheel natuurlijke situatie niet mogelijk. Er zijn echter op meerdere plaatsen goede kansen aanwezig om de beek meer ruimte en/of variatie te geven. De ‘groene kern’ van stadsparken, van De Scholtenbrug tot en met het water en groen van kom Noord, krijgt een centrale rol in het herstel van de beek. Hier is ruimte voor een ecologische ontwikkeling en meandering van de beek gekoppeld aan waterberging en lokale recreatie/uitloop (wijkpark).

Hiernaast zijn er verschillende oplossingsrichtingen die een bijdrage leveren aan het verhogen van de natuurlijke kenmerken. Deze worden hieronder toegelicht.

Opvang piekafvoeren

Het vertragen en opvangen van de hoge piekafvoeren door meandering of mogelijkheden voor inundatie te bieden (bv in de vorm van een accoladeprofiel) heeft een gunstige invloed op de stroming in de beek en de structuurvariatie. Ter hoogte van Eelink-aansluiting Vossenveldsbeek is ruimte voor de opvang van piekafvoeren en kan de beek de ruimte krijgen. Op andere plaatsen biedt de aanleg van een accoladeprofiel mogelijkheden om voldoende stroming in droge periode te houden en de piekafvoeren op te vangen.

Vergroten structuurvariatie

Lagere stroomsnelheden door de opvang van piekafvoeren maken het mogelijk om de bekleding van de beek te verwijderen. De herprofilering van de beek beperkt zich waar mogelijk tot het verwijderen van de bekleding en het verhogen van de beekbodem en vervolgens toestaan van meandering.

Binnen de stedelijke omgeving ligt de beekloop meer vast en kan structuurvariatie in de beek gebracht worden door stenige objecten/kunstwerken, die lokaal zorgen voor stromingsverschillen en daarnaast ook een belevings- en gebruikswaarde hebben (bv stapstenen in de beek). Binnen het profiel, zowel in de kern, als in de andere deeltrajecten mag en kan de beek vrij meanderen. De kademuren zelf kunnen eveneens een plaats bieden voor bijzondere vegetaties en kleine dieren, bijvoorbeeld via kleine openingen of de toepassing van specifieke steensoorten.

Verwijderen stuwen of vervanging door passeerbare bodemvallen

Uit de nadere uitwerking van afvoer is gebleken dat de meeste bodemvallen op lange termijn verwijderd kunnen worden met uitzondering van de huidige beekloop bij Gaudium. Bij Gaudium is gekozen voor een alternatief tracé en zijn ook daar geen bodemvallen nodig. Hierdoor zijn grotere stroomsnelheden mogelijk bij normale omstandigheden en verdwijnen de migratiebarrières voor met name vissen. Indien toch de loop via Gaudium wordt gerealiseerd moet hier gedacht worden aan bijvoorbeeld een grote cascade.

Aanplant of ontwikkeling van opgaande begroeiing

Binnen de parken, maar deels ook er buiten zijn mogelijkheden voor de aanplant of ontwikkeling van beekbegeleidende beplanting van elzen en essen en/of struweel. Deze beplanting zorgt voor een beschaduwing van de beek en brengt structuur aan de oevers door doorworteling en overhangende takken en stronken.

Vanwege de toegankelijkheid en de beleefbaarheid van het water is het niet gewenst om langs de gehele beek dichte begroeiing te ontwikkelen. Om die reden is aangegeven dat 50% van de oever begroeid is op die locaties waar ruimte is voor de ontwikkeling van beekgebonden beplanting.

Benutten van kwel

In het beekdal zijn vier locaties met kwel, waarvan er twee het gehele jaar de Wehmerbeek voeden. Deze locaties in Eelink, in het westelijk deel van bos van Huininkmaat, De Scholtenbrug en nabij de Ravenhorsterweg/Verzorgingshuis De Berkhof. Deze laaggelegen gronden direct naast de beek hebben hierdoor potentie voor de ontwikkeling van soortenrijkere natte graslanden. Door verhoging van de beekbodem kan deze kwel beter benut worden. Daarnaast draagt de kwel bij aan een goede waterkwaliteit in de beek.

Verbeteren waterkwaliteit

De waterkwaliteit wordt bepaald door de aanvoer van landbouwwater vanuit de Vossenveldsbeek en de overstorten. Op de lange termijn worden de overstorten op de beek gesaneerd. Op de middellange termijn wordt de overstortfrequentie teruggebracht tot het basisinspanning door het uitvoeren van bronmaatregelen, zoals het afkoppelen van verhard oppervlak.

6.3 Ecologische verbindingszone

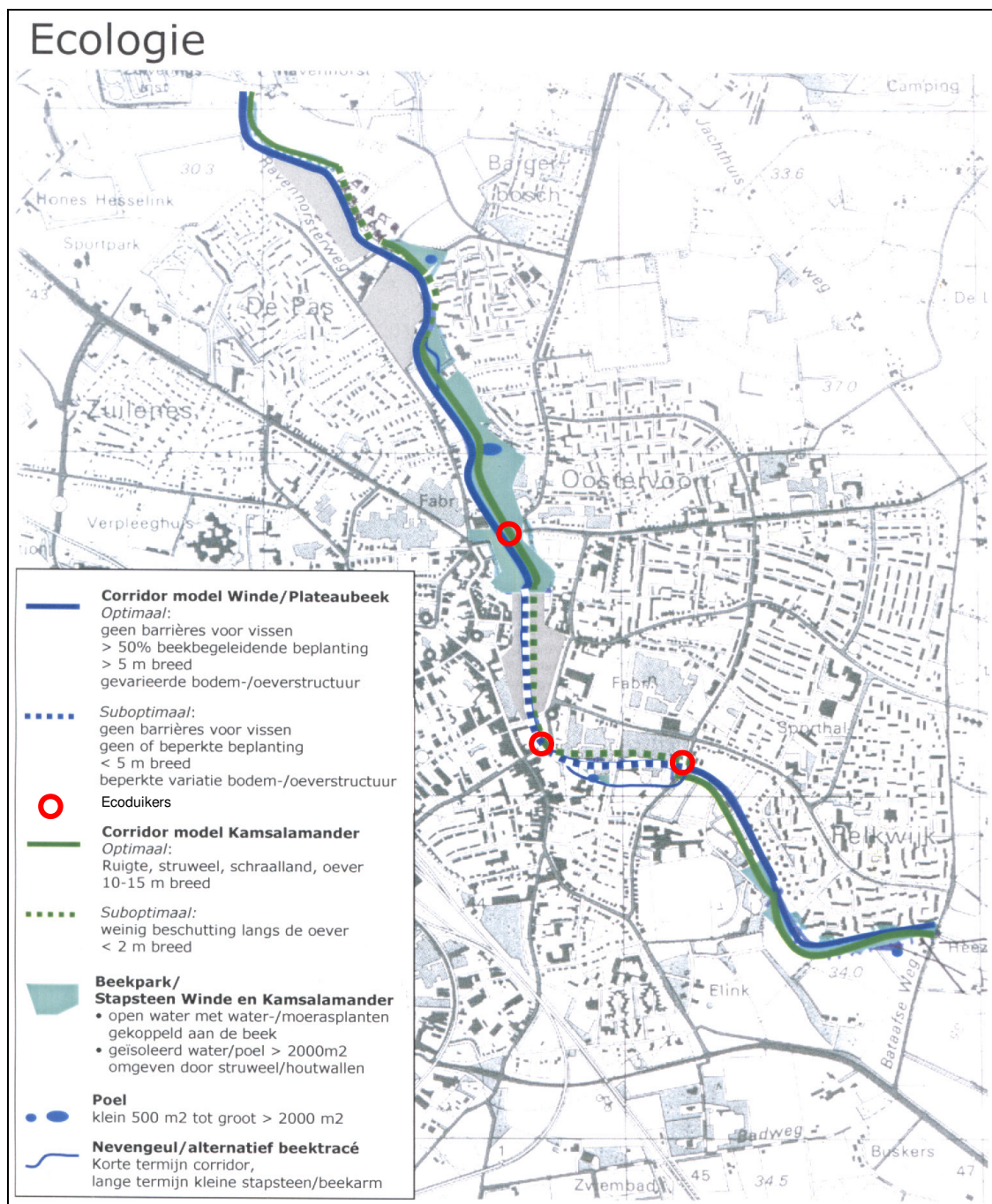
De Wehmerbeek wordt een verlenging van de ecologische verbindingszone langs de Groenlose Slinge en kan zo op lokaal niveau een bijdrage geven aan de uitwisseling van flora en fauna. De regionale ecologische verbindingen liggen ten noorden en zuiden van Winterswijk door het landelijk gebied.

De invulling van de ecologische verbinding is gekoppeld aan de doelen voor de ecologische verbindingszone Groenlose Slinge en de verspreiding van fauna rond de Vossenveldsbeek, de Wehmerbeek en de Groenlose Slinge. De ecologische verbindingszone kan met name een leefgebied bieden aan en migratie mogelijk maken van verschillende amfibieën en beekgebonden en stromingsminnende vissoorten. De serpeling komt voor in de Groenlose Slinge (benedenstrooms van de Wehmerbeek). Beekforel en beekprik zijn zowel in de Groenlose Slinge als de Ratumsebeek aangetroffen (migratie via de Wehmerbeek komt dus van benedenstrooms). Binnen Winterswijk en rond de Groenlose Slinge leven algemeen voorkomend amfibieën als de Bruine kikker en Kleine watersalamander, maar ook de Kamsalamander (gegevens waterschap Rijn en IJssel). Groepen die meeprofiteren van de ecologische verbindingszone zijn dagvlinders en libellen en vogels als de Grote gele kwikstaart en de IJsvogel. Het model Winde en Kamsalamander geven de eisen aan voor de inrichting van de ecologische verbindingszone (zie het programma van eisen).

Invulling van de ecologische verbindingszone volgens het model Winde is haalbaar indien een deel van de natuurlijke kenmerken van de beek weer teruggebracht worden en de fysieke barrières voor vissen verdwijnen door het verlagen of verwijderen van de stuwen. Binnen de parken is in principe voldoende ruimte aanwezig om stapstenen in te richten, bijvoorbeeld in de vorm van aangetakte armen of inundatiezones. Het model Kamsalamander is moeilijker te realiseren. Dit model bestaat uit een brede landschapszone, een corridor en stapstenen. De centraal gelegen parken bieden deels ruimte voor de realisatie van stapstenen. Daarnaast moet er volgens de eisen bovenstrooms bij Eelink een stapsteen ontwikkeld worden van 2-3 ha. Dit betekent dat binnen de nieuw te ontwikkelen ruimte gezocht moet worden voor de ontwikkeling van een voortplantingsbiotoop of dat de zone langs de beek breder wordt, waarbij de voorkeur uitgaat naar een zone van ca. 100 m. In de plannen is momenteel een beekdalzone van 50m voorzien.

Een ononderbroken corridor en met name een 250 m brede landschapszone is moeilijker te realiseren. Daarnaast is er een aantal barrières in de vorm van wegen en stedelijk gebied. Deze moeten passeerbaar gemaakt worden via ecoduikers of droge passages (zie rode cirkel op de kaart hierna). Herstel van de beek met ontwikkeling van oevervegetatie en beekbegeleidende beplanting biedt de beste kansen voor de ontwikkeling van de corridor. De ecologische verbindingszone voor de soorten uit het model Kamsalamander zal naar verwachting niet optimaal kunnen functioneren.

Op de kaart op de volgende bladzijde zijn de ambities voor ecologie samengevat.



7 VISIE WEHMERBEEK VOOR 2050

7.1 Inleiding

Op basis van de startbijeenkomst in november 2003 zijn onderstaande hoofdfuncties van de toekomstige Wehmerbeek te onderscheiden:

- Waterhuishouding;
- Beleving, onderdeel van de leefomgeving;
- Ecologie/verbinding

De Wehmerbeek wordt in de visie een multifunctioneel stadswater. De beek zorgt voor droge voeten in de stad, laat de bewoners van Winterswijk water beleven in hun directe omgeving en biedt een leefgebied en migratieroute voor planten en dieren. Winterswijk is bekend/beroemd om zijn vele beken. Via de Wehmerbeek wordt dit karakter tot in de stedelijke omgeving getrokken.

7.2 Visie voor de beek in 2050

In 2050 zal dan ook het volgende over de Wehmerbeek worden geschreven.....

Winterswijk is trots op haar Wehmerbeek

Winterswijk ligt in een omgeving met bijzondere kwaliteiten. Deze kwaliteiten hangen vooral samen met de plateaubeken die in de omgeving ontspringen. Dit type beken kenmerkt zich door een dynamische hydrologie met grote afvoerverschillen veroorzaakt door de ondiep in de bodem aanwezige ondoorlatende lagen van het plateau van Winterswijk. Dit betekent dat regenwater snel wordt afgevoerd en dat bij regenval zich snel een beek vormt. Plateaubeken zijn diep ingesneden op de hoge dekzanden met moerassige delen in de laagtes en liggen van nature in het bos. Het afwateringssysteem is een combinatie van natuur en cultuur. Door de jaren heen heeft de mens het afwateringssysteem beïnvloed door het graven van nieuwe en verbinden van natuurlijke afwateringen. Plateaubeken zijn zelfs op Europees niveau bijzonder te noemen. Het buitengebied van Winterswijk is waterhuishoudkundig, landschappelijk en ecologisch dan ook zeer waardevol.

De Wehmerbeek maakt deel uit van het beekstelsel van de Vossenveldsbeek die ontspringt in het gebied ten oosten van Winterswijk. Ook hier is sprake van een plateaubek die snel reageert op neerslag, waardoor hoge afvoerpieken en relatief hoge afvoersnelheden ontstaan. De beek wordt hier gevoed met neerslag en kwelwater. De kwellocaties van de Vossenveldsbeek zijn inmiddels beschermd en zorgen er voor dat de Vossenveldsbeek vrijwel het hele jaar door water afvoert. De Vossenveldsbeek voert het water via de

Wehmerbeek, door Winterswijk, af naar de Groenlose Slinge. De Groenlose Slinge vormt een ecologische verbindingszone tussen de natuurgebieden rond Winterswijk en Zwilbrock en de natuurgebieden rond Ruurlo. De Groenlose slinge is één van de dragers van het zeer waardevolle natuurlandschap in de Achterhoek. Het water uit de Vossenveldsbeek heeft een goede waterkwaliteit.

De afvoer van de Vossenveldsbeek gaat via het stedelijk gebied van Winterswijk, waar de beek Wehmerbeek wordt genoemd. In Winterswijk zelf vormt de Wehmerbeek een integraal onderdeel van de leefomgeving. In de stad wordt de beek aanvullend gevoed met regenwater dat is afgekoppeld van het riool. De riooloverstorten, die tot 2035 de beek nog vervuilden, zijn door het afkoppelen van verhard oppervlak, dat omstreeks het begin van deze eeuw is gestart, inmiddels gesaneerd.

De Wehmerbeek is dus integraal onderdeel van een regionaal systeem, dat over de grenzen van Winterswijk heen gaat. Vanuit de regionale functie vormt de Wehmerbeek een doorlopende verbinding voor de groene en de blauwe structuren bovenstrooms van Winterswijk en de benedenstroomse structuren. Binnen Winterswijk heeft de beek bovendien een lokale betekenis, door de relatie met omliggende infrastructuurele voorzieningen, het winkelcentrum en de parken. De regionale en lokale functies van de beek zijn voor het watersysteem binnen de bebouwde kom van Winterswijk zo goed mogelijk op elkaar afgestemd.

De Wehmerbeek heeft door een uitgekiende ruimtelijke inpassing en de kwaliteitsnormen die aan dit type beek zijn gesteld een belangrijke ecologische functie. In het beekdal zijn diverse locaties met kwel, waarvan er meerdere het gehele jaar de Wehmerbeek voeden. Deze locaties zijn inmiddels beschermd en liggen in Eelink, in het westelijk deel van bos van Huininkmaat, Bij Avenarius, in De Scholtenbrug, nabij de Ravenhorsterweg/Verzorgingshuis De Berkhof en ten noorden van de Schimmelpennincklaan.

Door een goede inrichting is de Wehmerbeek op regionale schaal een groene uitloper van de ecologische verbindingszone Groenlose Slinge en maakt de verbinding tussen de bovenlopen ten oosten van Winterswijk en de ecologische verbindingszone Groenlose Slinge. Via het beekdal van de Wehmerbeek kunnen vissen en andere beekgebonden dieren en planten in principe vrij migreren tussen het beekdal van de Vossenveldsbeek en de Groenlose Slinge. De beek bevat in de hoogterichting geen belemmeringen voor migratie. Daarnaast is de Wehmerbeek een verbindende corridor, die wordt afgewisseld met stapstenen (natuurparels zoals het gebied rond Eelink, maar ook De Scholtenbrug) voor amfibieën en kleine zoogdieren.

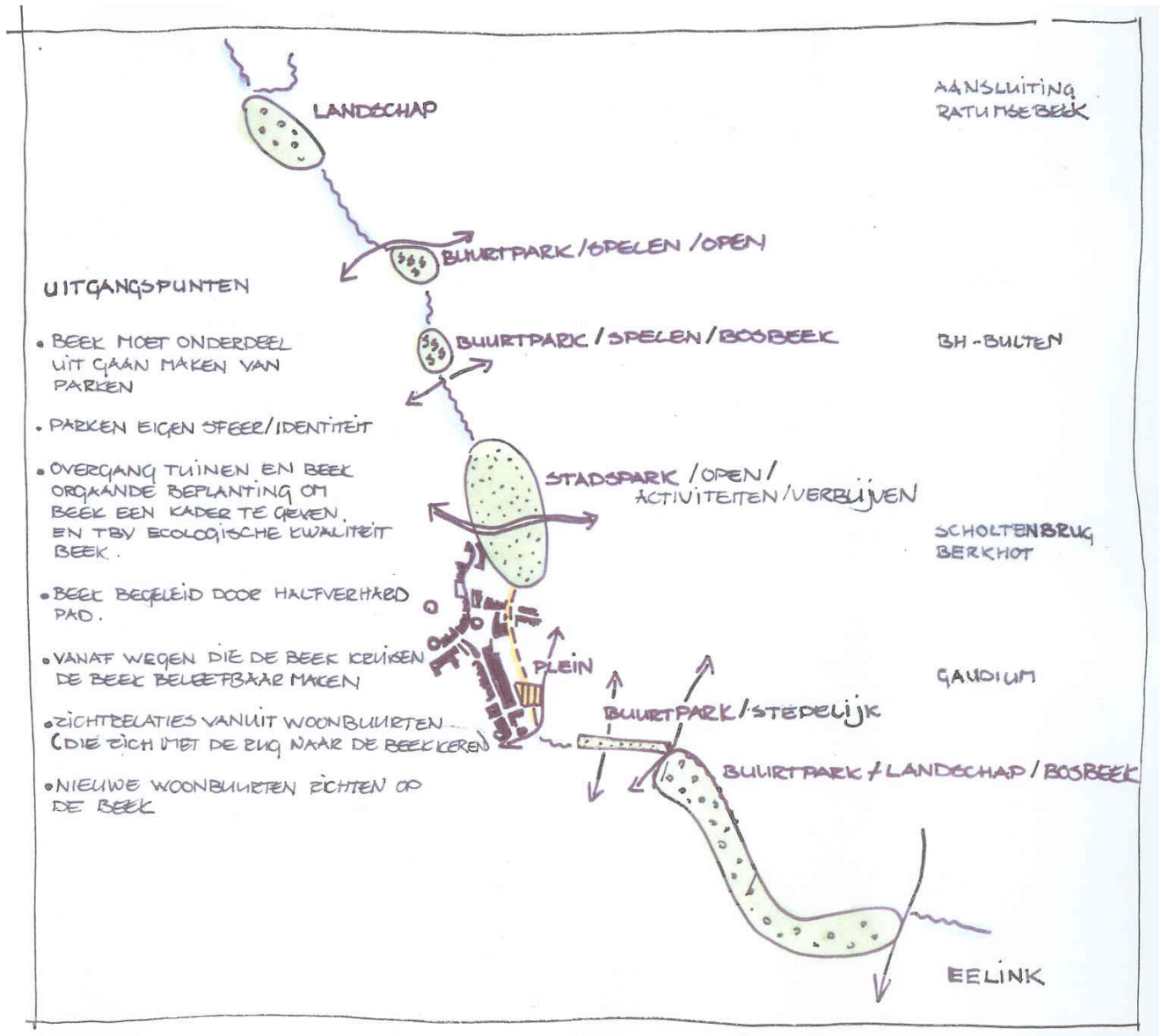
Daarnaast heeft de beek een duidelijke functie als element in de leefomgeving. Het karakter van de omgeving reflecteert in de inrichting, profiel en vorm van de Wehmerbeek, zodat de beek accenten legt en de kwaliteit van de omgeving versterkt. In de meer stedelijke gebieden is de Wehmerbeek herkenbaar als stromend water, dat geaccentueerd is met enkele bruggen, kades en andere stedelijke kunstwerken. Daar waar de ruimte het toelaat dringt de Wehmerbeek als groene recreatieve drager het stedelijk gebied van Winterswijk binnen.

De beek vormt een natuurlijke verbinding tussen een aantal karakteristieke elementen van Winterswijk, die 50 jaar geleden als losse stukje aan elkaar lagen. Nu is het mogelijk om met de fiets vanaf park Eelink langs de beek tot in het centrum te komen via een fiets- en wandelpad. De beek vormt de centrale as in het groene gebied van De Scholtenbrug, via Willinkplantsoen, de retentievijvers bij het verzorgingshuis De Berkhof tot aan de BH bulten en de school aldaar: niet voor niets spreken we van het Wehmerbeekpark. De beek heeft zich de afgelopen decennia veranderd van een gesloten systeem naar een open en beleefbaar gebied.

De Wehmerbeek is inmiddels een trekpleister voor toeristen en dagjesmensen, die een wandeling langs de beek combineren met een dagje shoppen. En uit de volle terrassen bij de blikbak kan worden opgemaakt dat niet alleen de winkels goede zaken doen met/door de Wehmerbeek.

Al met al heeft de Wehmerbeek binnen het stedelijk gebied een plek en inrichting gekregen die veilig en gezond is, maar daarnaast ook functioneel (waterafvoer), duurzaam (ecologie) en beleefbaar (recreatie) is, die bijdraagt aan de lokale economie.

Winterswijk is trots op haar Wehmerbeek!

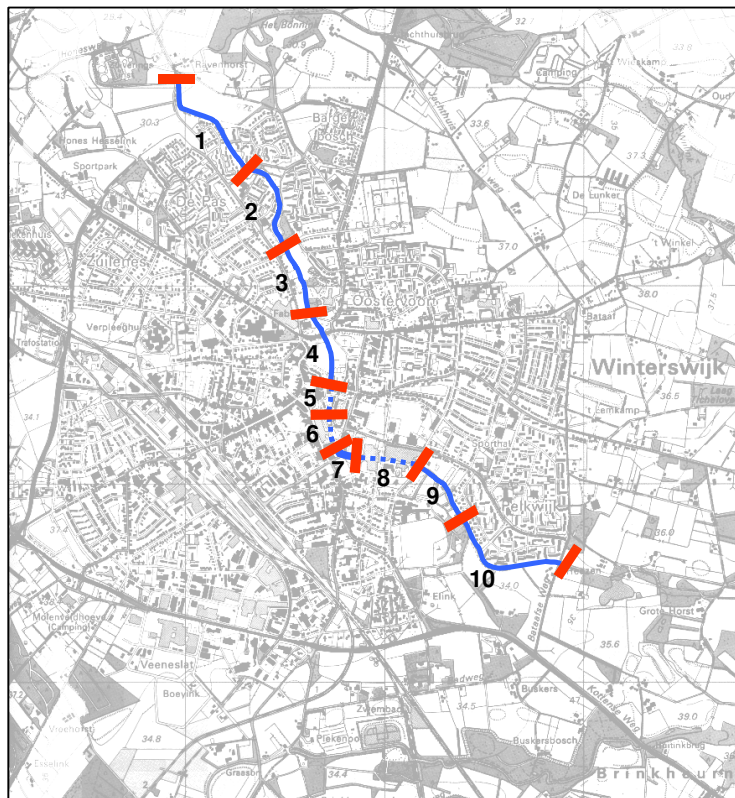


Figuur 7.1 Algemeen visiebeeld voor gehele Wehmerbeek

8 BESCHRIJVING VISIE PER DEELTRAJECT

8.1 Inleiding

Voorliggend hoofdstuk beschrijft de nadere invulling van de visie per deeltraject met behulp van bovenaanzichten. De dwarsprofielen per deeltraject zijn opgenomen in bijlage 5. Er zijn in totaal 10 deeltrajecten onderscheiden. In onderstaande figuur is weergegeven waar elk deeltraject is gelegen. Vervolgens zal de invulling voor de visie voor elk deeltraject worden beschreven. In hoofdstuk 9 komen de maatregelen aan de orde en in hoofdstuk 10 de kosten.



Figuur 8.1 Overzicht van de verschillende deeltrajecten

Ten aanzien van de nadere invulling dienen twee kanttekeningen te worden geplaatst:

1: De bovenaanzichten zijn geen definitieve inrichtingsschetsen, maar moeten een idee geven hoe de beek er straks uit kan komen te zien. Indien een deel van de beek daadwerkelijk heringericht gaat worden, zal nog een nadere inrichtingsschets gemaakt moeten te worden.

2: De dwarsprofielen zijn strak (recht en hoekig) weergegeven. In het kader van deze visie is het nadrukkelijk de bedoeling dat de beek wel degelijk “speelsigheid en spanning” in zich kent, waarbij hier en daar bomen in het profiel van de beek staan, waardoor wortelstelsels bij hogere afvoeren worden doorstroomd, de beek binnen het profiel vrij kan meanderen, ruwe wanden worden aangelegd om flora en fauna zo veel mogelijk kansen te bieden.

8.2 Deeltraject 10 Grens Vosseveldsbeek en Eelink

Deeltraject 10 vormt de overgang van Vosseveldsbeek naar de Wehmerbeek en van het landelijk gebied naar de stad. Dit contrast komt in de inrichting van het beekdal tot uitdrukking door nadrukkelijk een link te leggen tussen de beek en de (nieuwe) bebouwing. De bewoners hebben direct contact met de beek doordat tuinen eraan grenzen en door een toegankelijke, doorgaande route langs de beek.

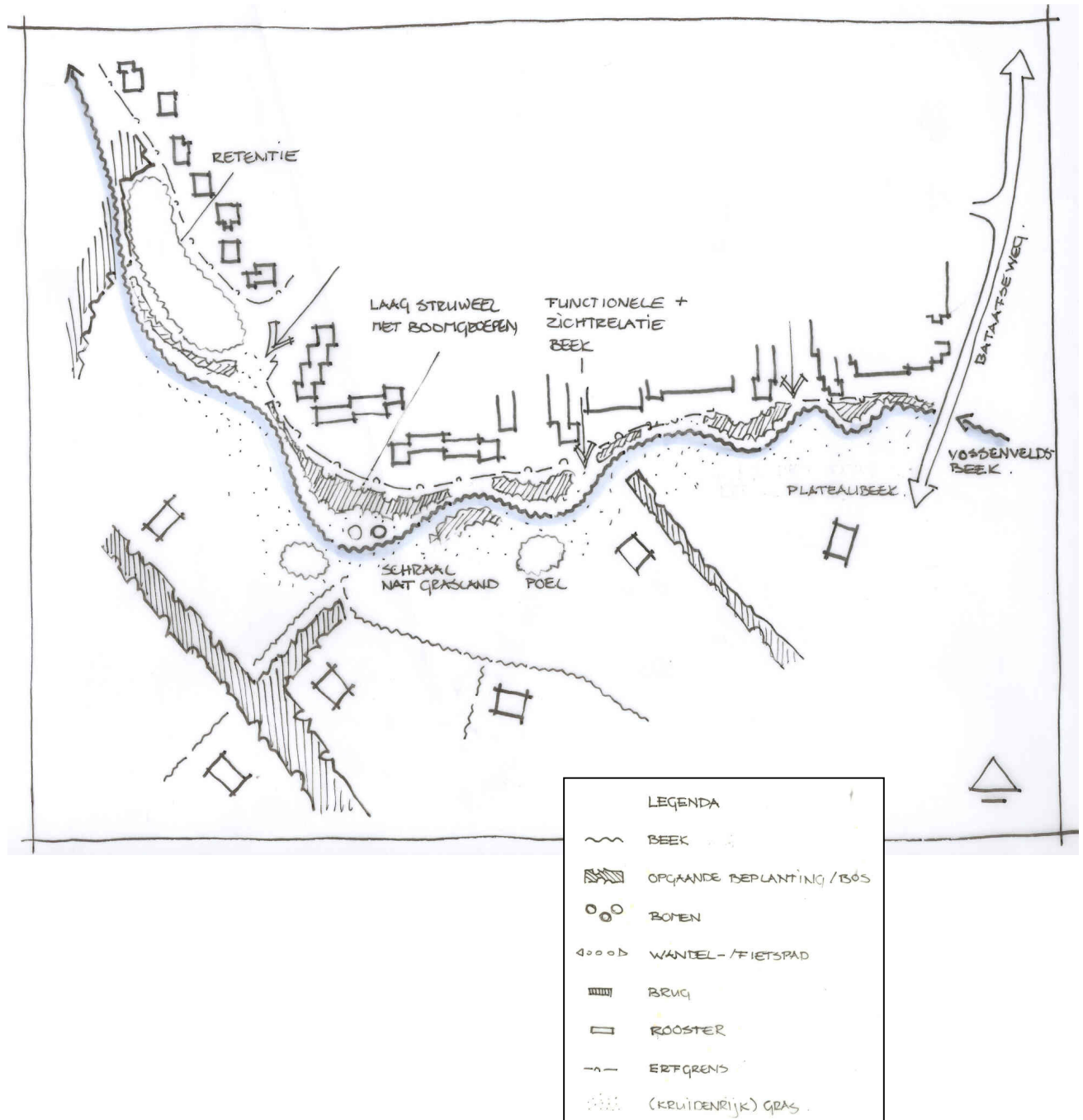
De voor de beek gereserveerde ruimte binnen de ontwikkeling van plan Eelink biedt mogelijkheden om binnen deze zone de afvoer te vertragen, een deel van de natuurlijke kenmerken terug te brengen en invulling te geven aan de ecologische verbindingszone. Indien er aan de zone langs de beek zowel invulling wordt gegeven aan de corridor en de stapstenen uit het model Winde en Kamsalamander dient deze minimaal 100 meter breed te zijn. Voor een beperkte meandering is de zone van 50 meter voldoende. Voorlopig is een zone van 50m gereserveerd. Bij de inrichting wordt rekening gehouden met de aanleg van enkele poelen die dienen als voortplantingsbiotoop voor amfibieën. Ten behoeve van het plan Eelink hoeft aan de zuidelijke zijde van de beek geen retentievoorziening te worden aangelegd, het plan Eelink voorziet in haar eigen waterhuishoudkundige oplossingen.

Wel moet ten behoeve van de stedelijke waterafvoer van de Pelkwijk aan de noordkant van de beek een retentievoorziening worden getroffen. Gezien de beperkte ruimte tussen de woonbuurt Pelkwijk en de Wehmerbeek kan een dergelijke voorziening alleen in de bocht worden aangelegd. Dit betekent dat de beekloop naar buiten wordt gelegd en dat ook de gereserveerde zone van 50m voor het beekdal zal opschuiven.

De ecologische ontwikkeling kan prima samengaan met het vasthouden van water uit het stroomgebied van de Vosseveldsbeek. Hiervoor is een combinatie mogelijk van een accoladeprofiel met een kleine 'niet regen situatie loop' binnen een brede 'uiterwaard' of winterbed. Binnen dit winterbed kan de beekloop vrij stromen en meanderen zonder bekleding en is de bodem maximaal circa 80 cm verhoogd, waardoor het water beter zichtbaar wordt. De naastgelegen gronden zijn reeds laaggelegen. Hier kan door extensief maaibeheer soortenrijke kwelgebonden vegetatie tot ontwikkeling komen. Het winterbed doet in droge perioden tevens dienst als onderhoudspad en wandelpad. Meer benedenstrooms in dit deeltraject is ruimte voorzien voor de aanleg van een retentievoorziening voor afgekoppeld water van de Pelkwijk.

Afwisselend op de linker- en rechteroever komt , deels door spontane opslag en extensief beheer struweel voor tot aan het water. Door geen grootschalige opgaande beplanting in het beekdal toe te passen kan de openheid van het terrein behouden blijven, zodat de wensen van Rosse vleermuis, die hier zijn jachtgebied heeft worden ingepast. Om toch een doorgaande route en beleving van het water mogelijk te maken beslaat de opgaande beplanting circa 50% van de beeklengte. De opgaande beplanting wordt aan de rand van het beekdal aangeplant, maar om de doorkijkjes van de bewoners van de Pelkwijk te kunnen blijven garanderen zal de hoogte beperkt blijven.

Figuur 8.2 Bovenaanzicht Eelink
(Dwarsprofielen voor dit deeltraject zijn opgenomen in bijlage 5.)



8.3 Deeltraject 9 Huininkmaat

De beek ligt hier in een bosachtig terrein, Huininkmaat. Dit wordt verder ontwikkeld tot een beekpark, mede ten behoeve van de toekomstige bewoners van Eelink en de seniorenwoningen die aanliggend worden gerealiseerd. De beek is hier sterk beschaduwd met beekbegeleidende beplanting. De beplanting en ondergroei in het park bieden tevens een landhabitat voor amfibieën.

De beek is hier diep ingesneden. Om de beek beter zichtbaar te maken kan de beekbodem circa 80 cm verhoogd worden. Door het opvangen van de piekafvoer bij Eelink kan daarnaast de bekleding verwijderd worden, waardoor de structuurvariatie toeneemt. Voor een goede aansluiting op deeltraject 8 en een optimale beleving van de beek in Huininkmaat wordt het huidige tracé grotendeels verlaten. Halverwege Huininkmaat krijgt de beek een nieuwe loop door het bos en het speelveld. Aan de westzijde van Huininkmaat ligt een kwelgebied dat haar kwelwater via het bos in de Wehmerbeek kwijt kan. Het kwelwater stroomt door een verlaging in het maaiveld, tussen de bomen en boomwortels door.

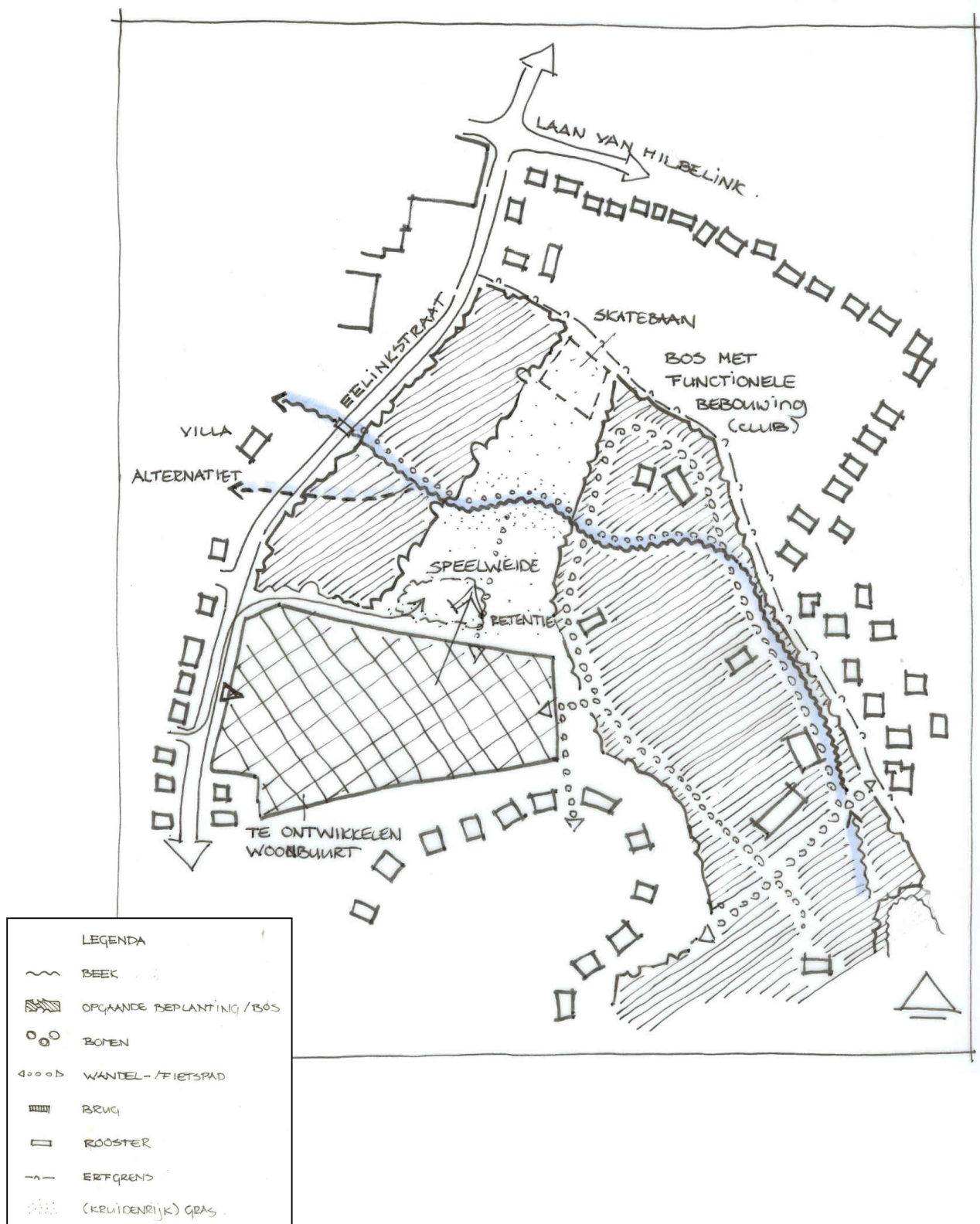
Aanpassing van het profiel houdt in dat de beek door de voormalig vuilstort gaat, wat mogelijk een risico oplevert door het vrijkomen van verontreinigde grond. Afhankelijk van de uitspoeling van stoffen is sanering wenselijk.

De bestaande voorzieningen worden gehandhaafd, waarbij nieuwe ontwikkelingen (zoals een aan te leggen skate-baan) ook prima kunnen worden ingepast.



Figuur 8.3 Huidige profiel van Wehmerbeek bij Huininkmaat, waar de beek straks ca. 60cm hoger ligt en linksaf het bos instroomt

Figuur 8.4 Bovenaanzicht Huininkmaat
(Dwarsprofielen voor dit deeltraject zijn opgenomen in bijlage 5.)



8.4 Deeltraject 8 en 7 Laan van Hilbelink – Gaudium & Avenarius

Hier ligt de huidige beekloop overkluisd onder een bedrijventerrein. De aansluitende duiker onder Gaudium ligt lager, zodat naar verwachting binnen het huidige tracé een behoorlijk verval (75 cm) moet worden overbrugd door voor vis passeerbare bodemvallen.

Om op kortere termijn (voor 2015) aan de doelstellingen van de visie te kunnen voldoen is gekozen voor een nieuw tracé. Het terrein van Gaudium zal immers niet voor 2019/2020 beschikbaar komen voor herontwikkeling. Het alternatieve tracé ligt langs de rand van het bedrijventerrein, door de tuin van de villa aan de Eelinkstraat en de tuin van Avenarius. Hier kan een nieuwe beekloop ontgraven worden en is ruimte voor een klein leefgebied/stapsteen voor onder andere amfibieën door de aanleg van een poel met bossages en ruigte. Tussen beide tuinen is de aanleg van een ecoduiker of faunapassage gewenst.

Ter hoogte van de tuin van Avenarius wordt een extra inspanning gepleegd met een meandering en goede inpassing in de huidige tuin. Bovendien zal de beek hier direct komen te grenzen aan een nieuw gebouw, waarmee het stadse karakter van de beek wordt benadrukt.

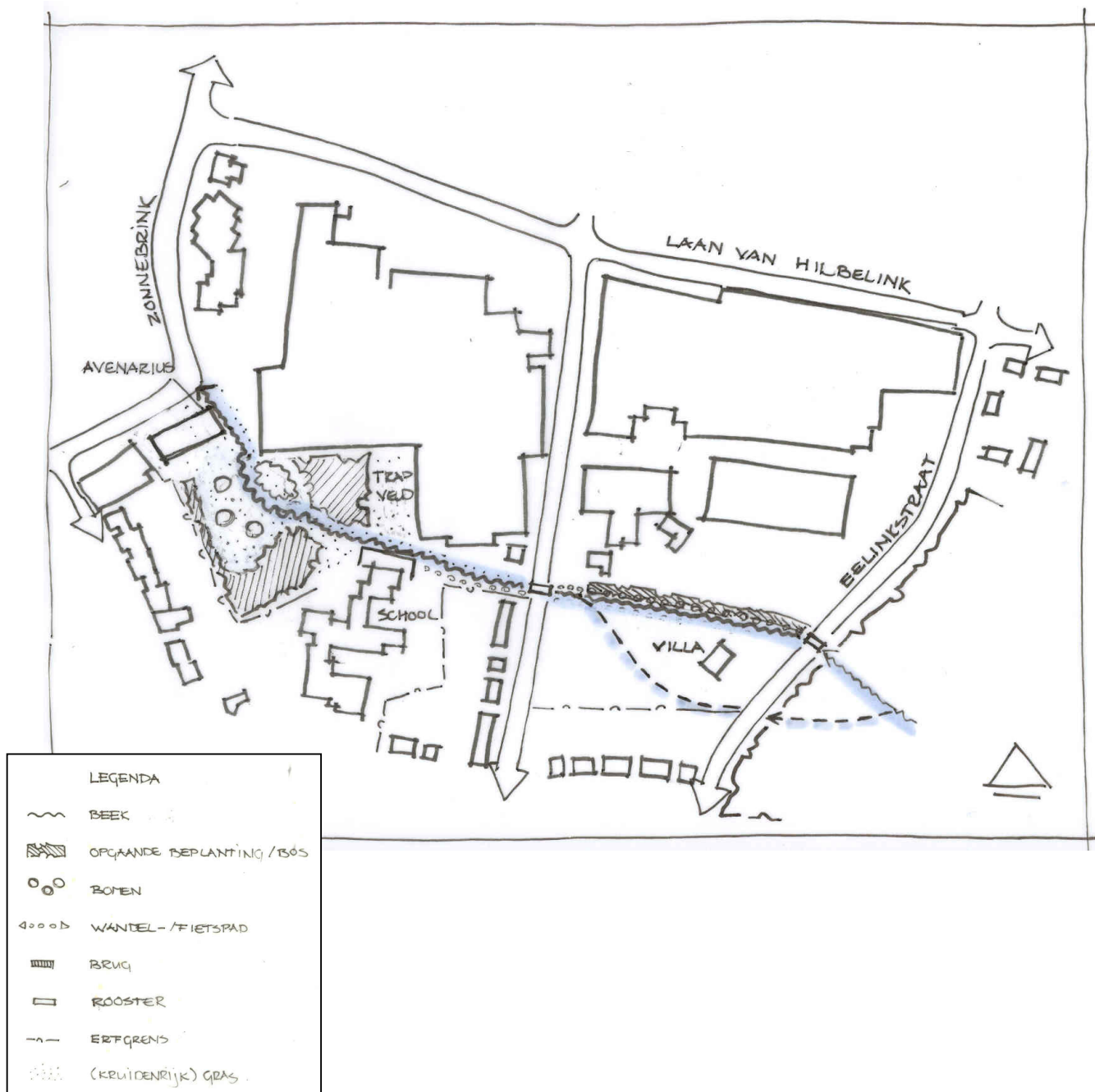
Deze trajecten door particuliere tuinen zullen mogelijk niet openbaar toegankelijk kunnen zijn, hoewel de mogelijkheid wordt onderzocht om een zo breed mogelijke zone ten behoeve van de beek te kunnen benutten.



Figuur 8.5 Zicht op achterzijde tuin en villa aan Eelinkstraat, waar de Wehmerbeek straks parkachtig stroomt

Het deel in de tuin van Avenarius is een kort traject waar de beek wel open ligt tussen twee overkluisde delen. Om de structuurvariatie te vergroten dient de betonnen bekleding verwijderd en de bodem verhoogd te worden (tot 60 cm is mogelijk). Hierdoor wordt de beek weer beleefbaar en toegankelijk. Voor de ecologische verbindingszone is het wenselijk om de opgaande beplanting langs de beek door te zetten.

Figuur 8.6 Bovenaanzicht traject Huininkmaat-Avenarius/Zonnebrink deels via particuliere tuinen
(Dwarsprofielen voor dit deeltraject zijn opgenomen in bijlage 5.)



8.5 Deeltraject 6 Blikbak-parkeerplaats

Hier ligt in de huidige situatie de beek weer overkluisd onder de weg en de parkeerplaats (Blikbak). Voor dit traject is de opgave om de beek weer zichtbaar te maken met een stedelijke uitstraling en de beek onderdeel te maken van het wonen en winkelen in het centrum van Winterswijk. Dit kan door de beek weer te openen en bijvoorbeeld stroombelemmeringen of waterkunstwerken in de beek te brengen, die de gewenste structuurvariatie brengen. Hoewel niet optimaal, zal worden getracht de fysieke belemmeringen voor watergebonden fauna zoveel mogelijk te beperken. De mogelijkheden voor een corridor voor amfibieën zijn beperkt vanwege de stedelijke omgeving.

Komend vanaf Avenarius zal de beek onder de weg doorlopen en hier open komen te liggen. Daarbij wordt gedacht aan een betonconstructie waarop een zandbodem wordt gelegd. Hierbinnen zal de beek zelf zijn weg moeten vinden. Door de technische constructie zijn er goede mogelijkheden om de beek in te passen in de huidige structuur waarbij tevens het bestaande trottoir kan worden gehandhaafd. De wandelroute hangt deels boven het water, waardoor de aandacht van de beek wordt getrokken. Een groene aankleding van de beek (denk daarbij aan muurplanten of overhangende planten) kan de ecologische waarde stimuleren. Binnen de damwanden worden droge oevers voor migratie van kleine zoogdieren en amfibieën aangelegd. Deze oevers worden alleen overstroomd bij extremere afvoeren. Door de inpassing biedt de oever voldoende schuilplekken en ruimte voor planten.

Ter hoogte van de Blikbak wordt de beek eveneens opengelegd. Het water krijgt hier een plaats binnen een stenige setting. Door een goede aanleg ontstaan zelfs binnen dit stenige karakter voldoende schuilplekken ruimte voor planten. Op lange termijn kan de parkeerplaats omgevormd worden tot een toegankelijk plein, waarbij de winkels en horeca zich weer naar de beek toekeren. Er ontstaat zo een nieuwe entree naar het centrum, die meer is dan een laad- en lospunt. Dit betekent wel dat de huidige parkeercapaciteit elders moet worden ingevuld. Gezien de plannen met het centrum voor Winterswijk moet hiervoor een goede oplossing zijn te vinden.

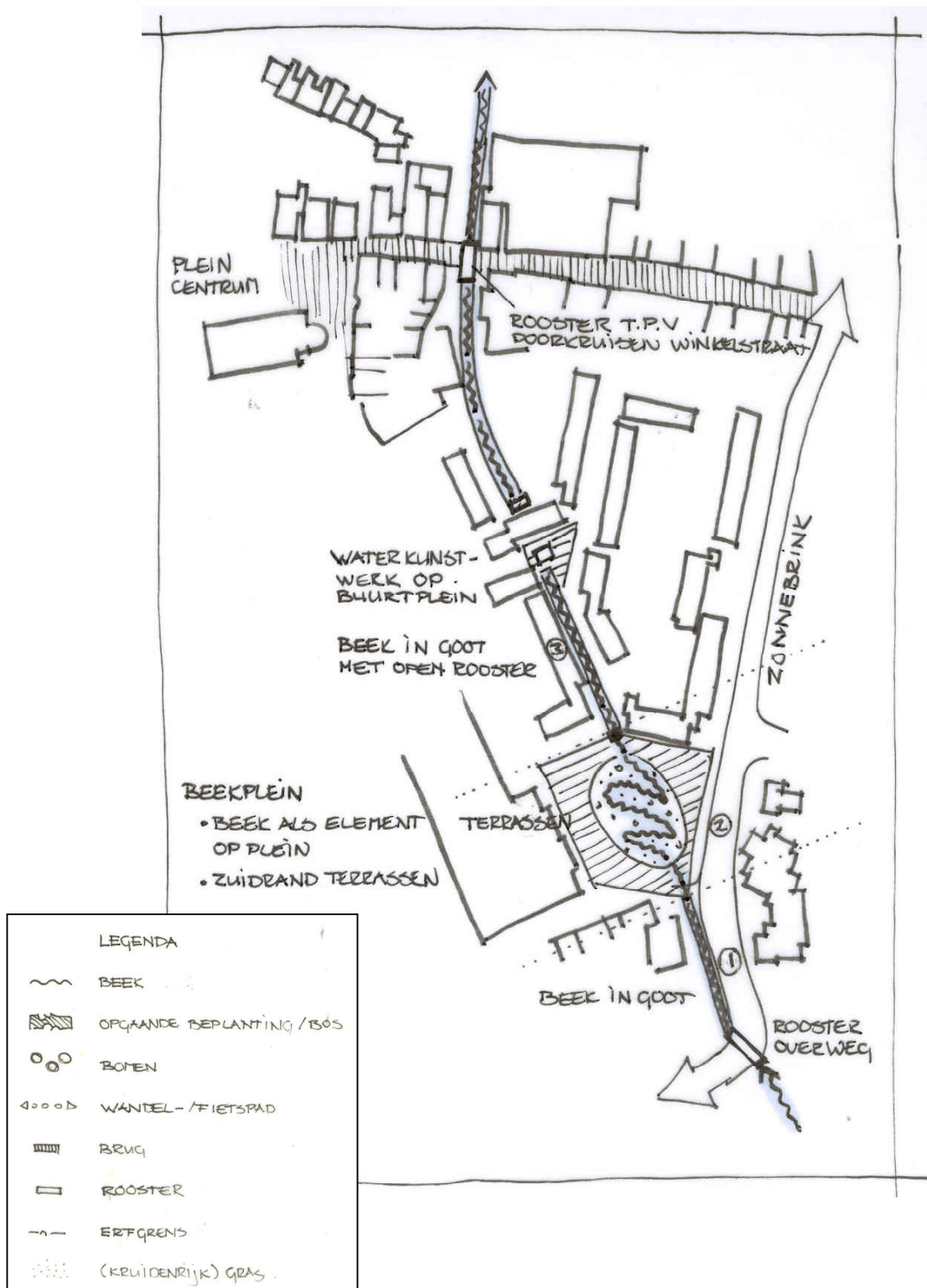
8.6 Deeltraject 5 Centrum

De beek vervolgt haar weg overkluisd tussen bebouwing door. Net als ter hoogte van de Blikbak wordt het tracé opengelegd. Door het hoogteverschil (ongeveer 1,5 meter) met de blikbak zal hier echter sprake zijn van een ander profiel. De wanden spelen hier een belangrijke rol; door variatie aan te brengen in de wandstructuur zal hier een unieke mogelijkheid zijn voor muurplanten (varens) en bijbehorende specifieke soorten. Om de veiligheid te garanderen wordt het hier opgelegde deel met een rooster of glazen platen afgedekt.

Het is niet te verwachten dat dit hele traject op korte termijn kan worden gerealiseerd. Dit deel van de beek ligt niet in de aanlooproute van de bezoekers van Winterswijk (lagere prioriteit).

Een eerste traject zou kunnen worden gerealiseerd daar waar de beek de Ratumsestraat kruist (in aansluiting op het volgende traject De Scholtenbrug). Voorwaarde is dan wel dat autoverkeer hier niet meer wordt toegestaan.

Figuur 8.7 Bovenaanzicht De Heer-Blikbak, Batavier en de Wheme
(Dwarsprofielen voor dit deeltraject zijn opgenomen in bijlage 5.)



8.7 Deeltraject 4 De Scholtenbrug

Ter hoogte van De Scholtenbrug is de beek reeds heringericht: slingerend met een accoladeprofiel. Dit deeltraject voldoet daardoor grotendeels aan het streefbeeld. Het streven is De Scholtenbrug functioneel verder ontwikkelen tot stadspark en stapsteen in samenhang met de benedenstrooms gelegen parken.

Enkele knelpunten zijn het ontbreken van beschaduwing, de riooloverstort en de migratiebarrière ter hoogte van de brug. Op de lange termijn is het uitgangspunt dat de overstort gesaneerd is. Voor de middellange termijn gaat het om het verminderen van de overstortfrequentie. Voor beschutting en beschaduwing is vanuit ecologisch oogpunt ontwikkeling van beekbegeleidende beplanting over een deel van de beeklengte gewenst.

Voor De Scholtenbrug is uitgaan van het beeld dat de van “oorsprong” Winterswijkse schilder Mondriaan van De Scholtenbrug heeft geschilderd. Hierbij dient de openheid van het landschap behouden te blijven en is opgaande beekbegeleidende beplanting niet wenselijk. Slechts hier en daar een boom langs de beek (wilgen, eventueel ook als knotboom) zal als uitgangspunt worden genomen voor de inrichting. Eventuele bodemophoging mag er niet toe leiden dat waardevolle natuurwaarden, die zich hebben ontwikkeld, onder het zand bedolven worden.

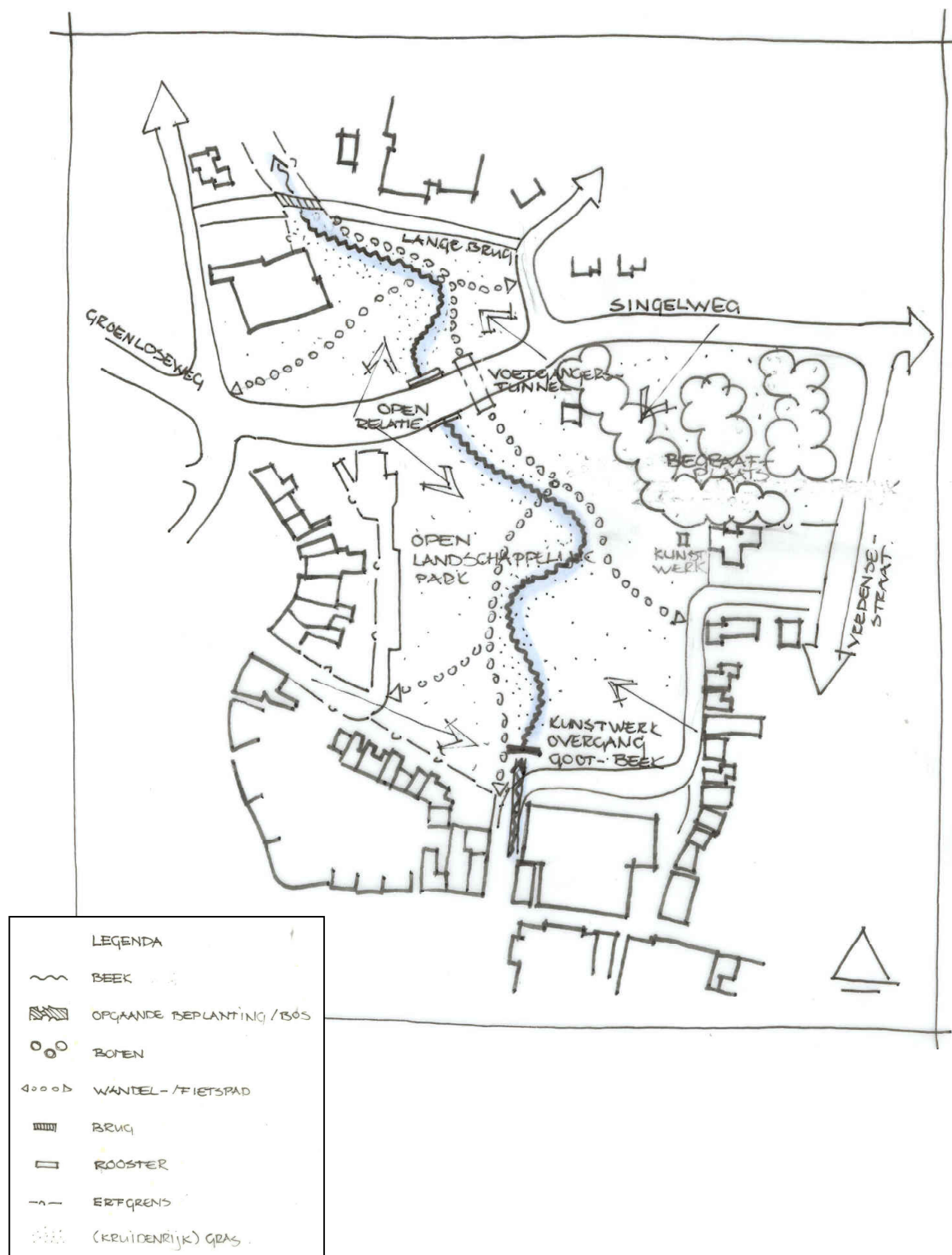
Op deze wijze blijft de huidige toegankelijkheid en de zichtbaarheid van het water gewaarborgd. Om de migratiemogelijkheden te vergroten zijn droge faunapassages/duikers onder de brug wenselijk. Dit draagt tevens bij aan de ontwikkeling van de groene kern met parken tot één aaneengesloten grote stapsteen. Dit kan mogelijk gecombineerd worden met een voetgangerstunnel onder de weg.

Om een bodemverhoging in de benedenstrooms gelegen delen mogelijk te maken zou hier de bodem met circa 30 cm verhoogd kunnen worden.



Figuur 8.8 De Mondriaanview, als kunstwerk, uitkijkend over Scholtenburg en het centrum

Figuur 8.9 Bovenaanzicht De Scholtenbrug/Willinkplantsoen
(Dwarsprofielen voor dit deeltraject zijn opgenomen in bijlage 5.)



8.8 Deeltraject 3 Park bij De Berkhof

Hier stroomt de beek links van een park. Er ligt hier een opgave voor waterberging van twee nieuwbouwlocaties bij het centrum en de omgeving van het gemeentehuis. Het park wordt onderdeel van de ‘groene kern’ van beekparken waarin waterberging, recreatief gebruik en stapstenen in de ecologische verbindingszone worden gecombineerd. Ten behoeve van de waterretentie wordt de huidige vijver uitgebreid en tevens ingericht als voortplantingsbiotoop voor amfibieën.

De ruimte binnen het park wordt benut om beekmeandering mogelijk te maken. De beekbodem wordt verhoogd en taludbekleding en bodemvallen verwijderd. De opgaande beplanting wordt versterkt, maar de beek blijft toegankelijk voor bewoners die langs het water willen lopen of zitten. Het beekpark krijgt een halfopen karakter met doorgaande routes: direct en verder van de beek.

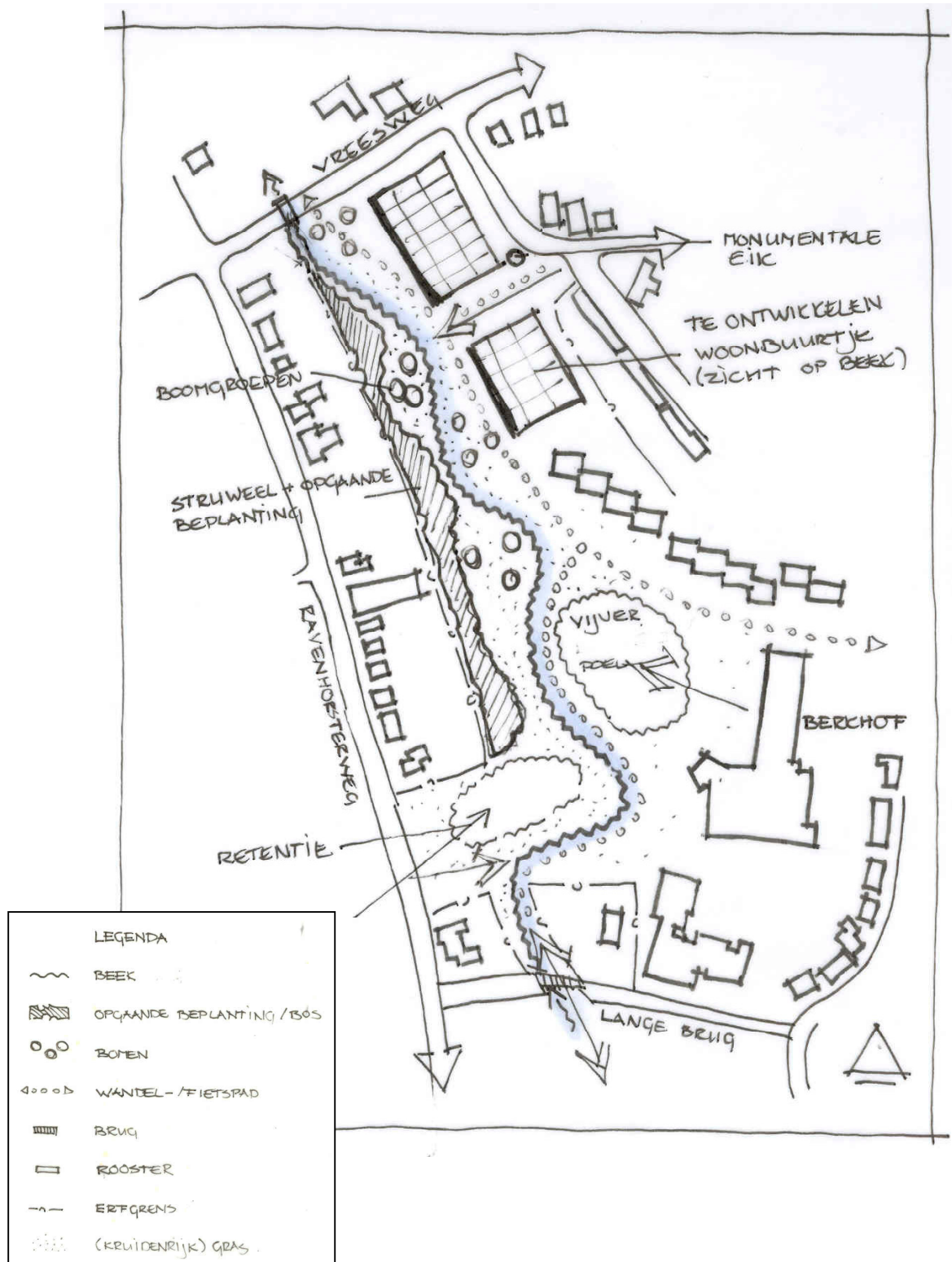


Figuur 8.10 Park bij Verzorgingshuis De Berkhof



Figuur 8.11 Huidige Wehmerbeek met kunstwerk

Figuur 8.12 Bovenaanzicht Park bij verzorgingshuis De Berkhof
(Dwarsprofielen voor dit deeltraject zijn opgenomen in bijlage 5.)



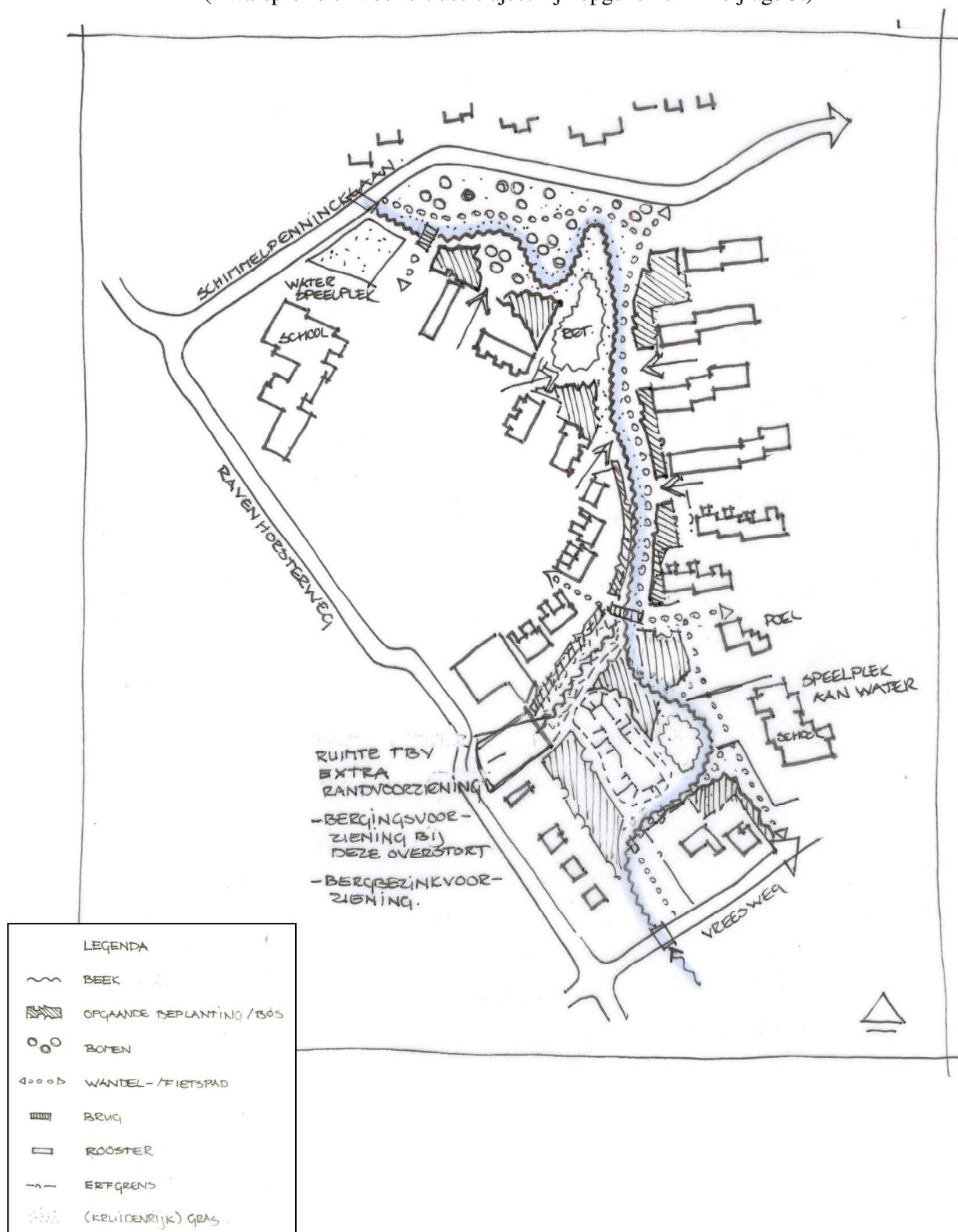
8.9 Deeltraject 2 voormalige rioolwaterberging (BH-bulten) en verder

Op de rechteroever ligt een parkachtig terrein met de restanten van een oude rioolwaterzuivering (de BH-bulten). Vanuit de wijk komt een overstort op de beek uit. Het parkachtige terrein (ten oosten van de BH-bulten) biedt ruimte aan de beek en kan zorgen voor de opvang van piekafvoeren. Door de beek te verleggen (rechts om de BH bulten in plaats van links) wordt optimaal gebruik gemaakt van de beschikbare ruimte. De ligging in de woonwijk en directe omgeving van een school biedt mogelijkheden voor spelen langs de waterkant.

De extra ruimte die wordt verkregen doordat de beekloop niet meer ter hoogte van de huidige overstort ligt, kan worden benut ten behoeve van extra bergingsvoorzieningen, zoals een bergbezinkbak voor rioolwater. De bergbezinkbak loost alleen bij extreme neerslag, op het punt, waar de omgelegde beek, weer in het huidige tracé stroomt.

Na de BH bulten wordt dit deeltraject gekenmerkt door dichte bebouwing direct tegen de beek op de linkeroever en groene zones op de rechteroever. De grens tussen woningen en tuinen en de beek is vrij strak en abrupt. Het streven is de woningen en aangrenzende tuinen meer naar de beek te keren door het water zichtbaarder te maken of de beekstructuur zichtbaar te maken via beekbegeleidende beplanting. De beekbodem kan in dit gedeelte circa 50 cm verhoogd worden. Door de beekloop ook hier te verleggen wordt er bovendien ruimte gemaakt om een waterbergingsvijver op de linkeroever te realiseren zodat het regenwater uit de aanliggende wijk vertraagd en afgekoppeld in de beek kan worden geleid. De natuurlijke kenmerken kunnen hier maar ten dele teruggebracht worden. Om dit te bereiken wordt beplanting aangebracht en de stenen bekleding verwijderd. Dit kan alleen onder de voorwaarde dat de piekafvoeren en daarmee de hoge stroomsnelheden verminderd zijn.

Figuur 8.13 Bovenaanzicht BH-bulten en verder
(Dwarsprofielen voor dit deeltraject zijn opgenomen in bijlage 5.)



8.10 Deeltraject 1 Aansluiting Ratumsebeek

Het beeld bestaat hier uit een dichte bebouwing langs de beek aan twee kanten. Er is een duidelijke overgang tussen privé en openbaar terrein (de beek en oevers). Het aanplanten van opgaande begroeiing en het verwijderen van de stenen bekleding biedt een beperkte verbetering van de ecologische kwaliteit. Omdat er weinig ruimte is, zijn ook de ontwikkelmogelijkheden beperkt.

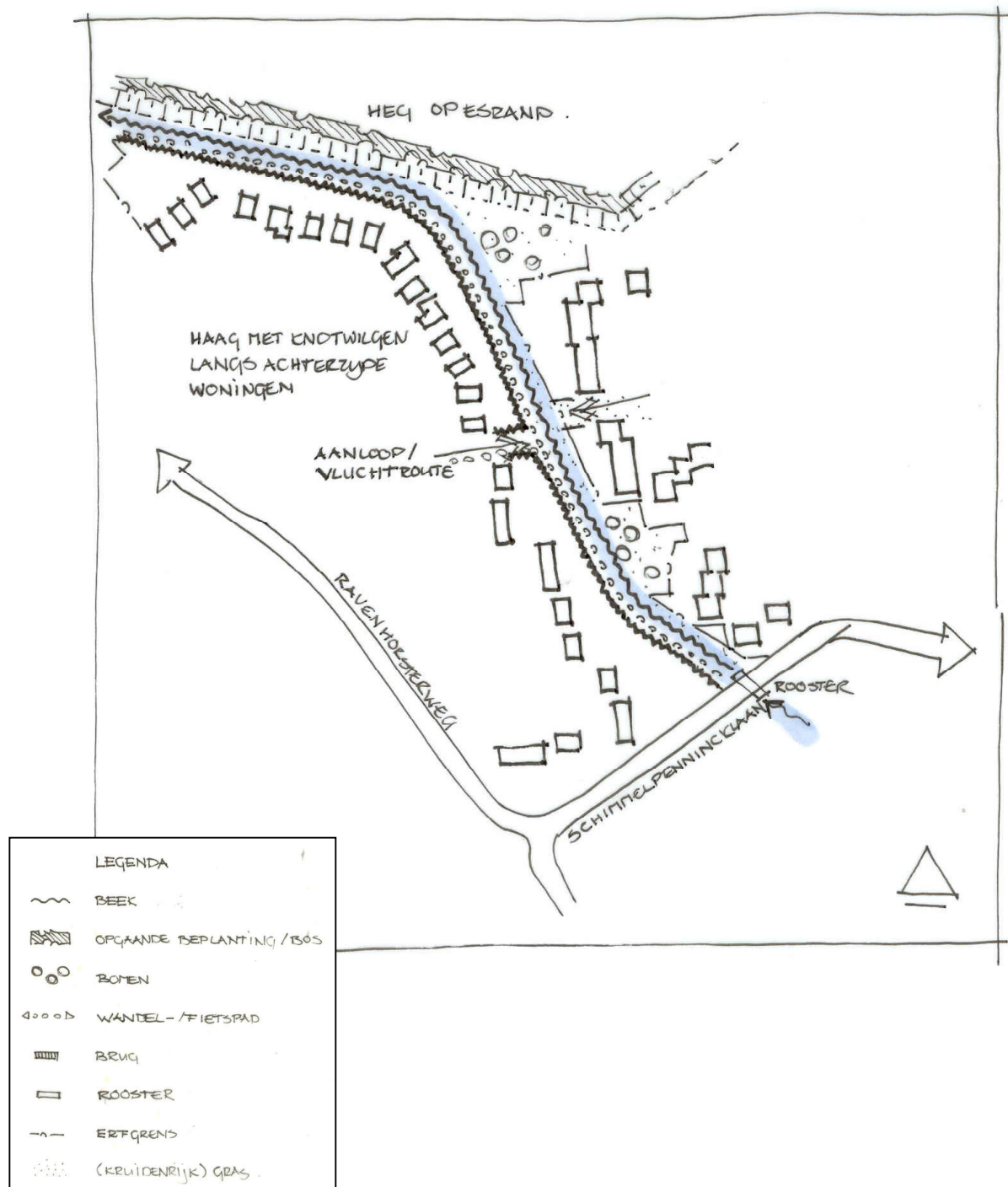
Door de beperkte ruimte kan bij extreme neerslag het gehele beekprofiel in dit deeltraject in zeer korte tijd gevuld raken. In de visie is voorzien in twee trappen, die bij opkomend water als vluchtroute kunnen dienen.

Richting de aansluiting met de Ratumsebeek verlaat de beek de stad en wordt de omgeving landelijker. Rechts ligt een es die hoog boven de beek ligt. Dit accent wordt ruimtelijk versterkt door hier en daar inheemse struiken aan te planten met een ruigtestrook op de esrand. Meer inspanningen zijn hier vooralsnog niet nodig.



Figuur 8.14 Huidige Wehmerbeek in het noorden van Winterswijk

Figuur 8.15 Bovenaanzicht Noord Winterswijk
(Dwarsprofielen voor dit deeltraject zijn opgenomen in bijlage 5.)



9 MAATREGELEN

9.1 Inleiding

Voorliggend hoofdstuk beschrijft de maatregelen, die noodzakelijk zijn om de het toekomstbeeld daadwerkelijk te realiseren. In een beschrijving per deelgebied wordt aangegeven welke maatregelen getroffen moeten worden, met welke projecten meegelift kan worden. Bijlage 6 is een projectenposter waarop de projecten zijn aangegeven, die binnen de openbare ruimte van Winterswijk op korte termijn gaan spelen, welke visiebeelden gerealiseerd moeten worden en hoe de beek er nu uit ziet.

9.2 Maatregelen in deeltraject 10 Vossenveldsbeek/Eelink

In het gebied Eelink, ten zuiden van de wijk Pelkwijk zal een woonwijk van 26 riant villa's worden ontwikkeld. In de ontwikkeling zal de visie Wehmerbeek meegenomen moeten worden. In onderstaande tabel is weergegeven om welke maatregelen het gaat. In Eelink is sprake van kwel. Deze kwellocaties dienen ontzien te worden in de planvorming voor de villa's. In het plan is voorzien in de aanleg van een retentie voor afkoppeling in de Pelkwijk. De beek heeft hier een breed profiel, waarbij de beek sterk meandert. Tevens is voorzien in de aanleg van twee ecologische poelen. In onderstaande tabel is een overzicht van de maatregelen voor dit deeltraject weergegeven.

Tabel 9.1 Maatregelen in deeltraject 10 Vossenveldsbeek/Eelink

maatregel	hoeveelheid	eenheid	Maatregelen meenemen in o.a.:
ver- en ontgraven	21.000	m3	- Plan Eelink: In dit plan is voorzien in de aanleg van 26 riant villa's. - afkoppeling Pelkwijk e.o.
aanbrengen opgaande beplanting en struweel	400	m	
aanleg retentievoorziening	2.500	m2	
verplaatsen brug	1	stuks	
aanleg wandelpad	700	m	
aanleg 2e wandelpad	700	m	
aanbrengen straatmeubilair en bewegwijzering	700	m	
aanleg 2 poelen	1.000	m2	
ecologisch inrichten poel (stapsteen)	1.000	m2	
aanbrengen brugelementen bij Bataafseweg	2	stuks	
aanbrengen goot onder Bataafseweg	20	m	
inrichting (diversen/stelpost)	15% van totaal	-	

9.3 Maatregelen in deeltraject 9 Huininkmaat

In het gebied Huininkmaat, zal de Wehmerbeek via het bos en de groenzone geleid worden. Huininkmaat is een verontreinigde locatie. Daarom zal voor het nieuwe tracé de bodem onderzocht moeten worden. Tevens zal het tracé ontdaan moeten worden van bomen, maar niet te veel, zodat een echte natuurlijke beek ontstaat. Aan de westzijde van Huininkmaat is sprake van een kwelgebied. Dit kwelwater moet naar de Wehmerbeek geleid worden, mogelijk afvloeiend, tussen de bomen en boomwortels door. In Huininkmaat In de planvorming moet ook aandacht geschonken worden aan de huidige regenwaterafvoer en de afvoer van de Lemkampsgoot, die nu en straks blijven lozen op het huidige beektracé. In de aankleding van de beek wordt bij de kruising met de Eelinkstraat aandacht besteed aan beekbeleving door het aanbrengen van brugleuningen en een goot in de weg. Daarnaast speelt vanuit de ruimtelijke

ontwikkeling de vraag voor de inpassing van een skate-baan en een bufferzone voor de seniorenwoningen. De beek vormt hierin een scheiding van beide functies. In onderstaande tabel is een overzicht van de maatregelen voor dit deeltraject weergegeven.

Tabel 9.2 Maatregelen in deeltraject 9 Huininkmaat

maatregel	hoeveelheid	eenheid	Maatregelen meenemen in o.a.:
ver- en ontgraven	3.000	m3	
uitvoeren bodemonderzoek	1	onderzoek	
saneren nieuwe beekloop	PM		• Herinrichting Huininkmaat
reinigen uitkomende grond	PM		
onderzoek naar afvoer Lemkampsgoot	1	onderzoek	
onderzoek huidige afvoeren via Gaudium	1	onderzoek	• plan AZ: in dit plan is voorzien in de aanleg van 43 woningen
verwijderen bestaande beplanting	4.500	m2	
aanleg wandelpad	400	m	
aanbrengen goot onder Eelinkstraat	12	m	
aanbrengen brugelementen bij Eelinkstraat	2	stuks	
aanbrengen straatmeubilair en bewegwijzering	400	m	
inrichting (diversen/stelpost)	15% van totaal	-	
aanleg wandelbruggetje	1	stuks	

9.4 Maatregelen in deeltrajecten 8 en 7 Gaudium, Laan van Hilbelink en Avenarius

De beek wordt hier door een particuliere tuin geleid. Hiervoor zal grond aangekocht moeten worden. Tevens is hier sprake van een nieuw tracé, waardoor de beek opnieuw gegraven moet worden. De beek wordt natuurlijk ingepast in de tuin van de familie Avenarius. De wandelroute wordt hier omgeleid via de Huininkmaat, Morsestraat, waar men de beek weer kruist en de laan van Hilbelink. De visie voor de Wehmerbeek kan worden meegenomen in het ISV project voor de Laan van Hilbelink en omgeving. In onderstaande tabel is een overzicht van de maatregelen voor dit deeltraject weergegeven.

Tabel 9.3 Maatregelen in deeltrajecten 8 en 7 Gaudium, Laan van Hilbelink en Avenarius

maatregel	hoeveelheid	eenheid	Maatregelen meenemen in o.a.:
aankoop grond	2.250	m2	
ver- en ontgraven	1.500	m3	
aanbrengen opgaande beplanting en struweel	150	m	• ISV project terreinen omgeving laan van Hilbelink
aanbrengen goot in Morsestraat	20	m	
aanbrengen brugelementen in Morsestraat	2	stuks	• plan Avenarius
verwijderen bestaande beplanting	50	m2	
aanleg poel	850	m2	• aanleg skatebaan
ecologisch inrichten poel (stapsteen)	850	m2	
inrichting (diversen/stelpost)	15% van totaal	-	

9.5 Maatregelen in deeltrajecten 6 en 5 Blikbak, Batavier, Wheme tot De Scholtenbrug

Dit deeltraject is het lastigste traject, daar hier de bovengrondse ruimte niet groot is. de Wehmerbeek wordt vanaf de zonnebrink tot aan de Blikbak aangelegd in een L-profiel, waarbij de stoep langs de Zonnebrink iets overkraagd. In het profiel worden de wanden verruwd, zodat specifieke planten- en diersoorten hier een biotoop vinden. In het profiel wordt een droge migratieroute aangelegd met ruwe bekleding. In de lager gelegen blikbak komt de beek fysiek dichterbij te liggen. De beek wordt ingepast in de blikbak, waarbij door de inrichting de beek een stedelijke uitstraling krijgt. Rondom de beek, bij de blikbak worden terrassen aangelegd. In het profiel is nog wel ruimte, door ruwe en rommelige bekleding voor plant en dier. In de Batavier, de Wheme richting De Scholtenbrug ligt de beek weer in een damwandenprofiel,

waarbij de wanden weer verruwd zijn en een droge migratieroute is ingepast. Alle kruisingen met wegen en straten worden met roosters en brugleuningen geaccentueerd.

Voor deze deeltrajecten zal onderzoek gedaan moeten worden naar het compenseren voor het verlies aan parkeerplaatsen, de onderkruising van de woningen bij de Batavier, de daadwerkelijke inpassing nabij de parkeerplaats op de Wheme en een onderzoek naar de funderingen van de bebouwing en de mogelijke effecten van de aanleg van een open beek (zowel tijdens uitvoering als wanneer de beek is aangelegd).

Onderdelen van deze visie dienen meegenomen te worden in het Masterplan voor het centrumgebied, de ruimtelijke ontwikkelingen van Winkelaar en bij de Meddosestraat.

In onderstaande tabel is een overzicht van de maatregelen voor dit deeltraject weergegeven.

Tabel 9.4 Maatregelen in deeltrajecten 6 en 5 Blikbak, Batavier, Wheme tot De Scholtenbrug

maatregel	hoeveelheid	eenheid	Maatregelen meenemen in o.a.:
aanbrengen goot/rooster in Zonnebrink	25	m	
aanbrengen damwandprofiel bij De Heer (beide zijden)	200	m	
inrichten, verruwen damwandprofiel, beide zijden	200	m	
aanbrengen reling/veiligheidshok	100	m	
aanbrengen goot onder Batavier/kruising	15	m	
aanbrengen brugelementen	2	stuks	
ver- en ontgraven	6.000	m3	
onderzoek vervanging verlies parkeerplaatsen Blikbak	1	onderzoek	
aanbrengen granietkeitjes	3.500	m2	
aanbrengen grote keien beide zijden	200	m	
inrichten (verruwen, vluchtplaatsen/planten), beide zijden	200	m	
onderzoek kruising woningen	1	onderzoek	
onderzoek inpassing beek en parkeerplaatsen Wheme	1	onderzoek	
verwijderen bestaande duiker	550	m	
aanbrengen goot met roosters Batavier	100	m	
aanbrengen variantie in wand en bodem	500	m	
onderzoek inpassing beek en woningen	1	onderzoek	
aanbrengen waterkunstwerk	1	kunstwerk	
aanbrengen goot Wheme-De Scholtenbrug	250	m	
aanbrengen reling langs goot Wheme - De Scholtenbrug	250	m	
onderzoek inpassing beek en parkeerplaatsen Wheme	1	onderzoek	
aanbrengen rooster/brugelement kruising winkelstraat	20	m	
aanbrengen rooster/brugelement bij De Scholtenbrug	25	m	
onderzoek naar funderingen en effecten aanleg open beek	1	onderzoek	
inrichten (diveren/stelpost)	15% van totaal	-	

9.6 Maatregelen in deeltraject 4 De Scholtenbrug

Scholtenburg is reeds ingericht. De meeste maatregelen worden getroffen nabij de Singelweg en in het Willinkplantsoen. Voor het Willinkplantsoen geldt een legaat. Onderzocht moet worden wat de gevolgen hiervan zijn. In het kader van het versterken van de beleving wordt met name de kruising van de Wehmerbeek met de Singelweg het aspect beek geaccentueerd door de aanleg van een voetgangerstunnel, verwijderen van beplanting om goede zichtlijnen op de open ruimte van De Scholtenbrug en Willinkplantsoen te creëren. Tevens worden brugelementen aangebracht, zodat men, rijdend over de Singelweg, ook echt het idee heeft dat er een beek overgestoken wordt.

In onderstaande tabel is een overzicht van de maatregelen voor dit deeltraject weergegeven. Bij het inrichten van de beek moet rekening gehouden worden met de afvoer van afgekoppeld

hemelwater vanuit bijvoorbeeld Winkelaar, Tricot, etc. Tevens kan de visie worden ingepast in een aantal ruimtelijke plannen.

Tabel 9.5 Maatregelen in deeltraject 4 De Scholtenbrug

maatregel	hoeveelheid	eenheid	Maatregelen meenemen in o.a.:
ver- en ontgraven	650	m3	
aanbrengen waterkunstwerk	1	kunstwerk	• plan Tricot
verwijderen beplanting bij Singelweg voor zichtlijnen	200	m2	• plan Berenpas
aanleg voetgangerstunnel onder Singelweg	1	voetgangerstunnel	• plan Blijdenstein Willink
aanbrengen brugelementen bij kruising Singelweg	2	stuks	• plan Bilderdijkstraat
aanbrengen verkeerstekens voor brug		-	• plan De Berkhof
aanbrengen wandelpad	400	m	• bestemmingsplan Kom-Noord
aanbrengen straatmeubilair en bewegwijzering	400	m	
inrichten (diversen/stelpost)		-	

9.7 Maatregelen in deeltraject 3 Park bij De Berkhof

Het park nabij het verzorgingshuis De Berkhof wordt waterrijk ingericht, waarin ruimte is voor retentie vanuit afgekoppelde gebieden en natuurontwikkeling door middel van poelen. Mogelijk is hier sprake van kwel (onzeker). Indien kwel aanwezig is zal dit in het park ingepast moeten worden. Het kwelgebied en de poel krijgen een ecologische inrichting. Net als langs alle andere delen, met uitzondering Avenarius wordt een wandel- en fetspad aangelegd. Tevens wordt aan de westzijde van de beek opgaande beplanting en struweel aangelegd.

In onderstaande tabel is een overzicht van de maatregelen voor dit deeltraject weergegeven. Bij het inrichten van de beek moet rekening gehouden worden met de afvoer van afgekoppeld hemelwater vanuit bijvoorbeeld Blijdenstein/Willink, Tricot en het verzorgingshuis De Berkhof. Tevens kan de visie worden ingepast in een aantal ruimtelijke plannen.

Tabel 9.6 Maatregelen in deeltraject 3 Park bij De Berkhof

maatregel	hoeveelheid	eenheid	Maatregelen meenemen in o.a.:
ver- en ontgraven	4.500	m3	
aanleg retentievijver	1.000	m2	• plan Prinsen/De Leeuw
aanleg poel	2.700	m2	• plan Tricot
ecologisch inrichten poel (stapsteen)	2.700	m2	• plan Berenpas
aanbrengen opgaande beplanting en struweel	200	m	• plan Blijdenstein Willink
aanleg wandel-/fietspad	300	m	• plan Bilderdijkstraat
aanbrengen straatmeubilair en bewegwijzering	300	m	• plan De Berkhof
inrichten (diversen/stelpost)	15% van totaal	-	• bestemmingsplan Kom-Noord

9.8 Maatregelen in deeltraject 2 Voormalige rioolwaterzuivering (BH-bulten) en verder

De beek wordt hier aan de oostzijde langs de voormalige rioolwaterzuivering gelegd. Bij deze omlegging wordt een waterspeelplaats voor de kinderen van de nabij gelegen school ingepast. De vrijkomende ruimte aan de noordzijde van de voormalige rioolwaterzuivering wordt benut voor het reinigen van afvalwater, dat is overgestort. Voorzien is in de aanleg van bergingsvoorziening voor rioolwater, bijvoorbeeld een randvoorziening, zoals in het basisrioleringsplan is vermeld. In het trajectdeel wordt bij de andere school ook een waterspeelplaats aangelegd. In het plan is ook voorzien in de aanleg van een retentievoorziening voor afgekoppeld water uit de wijk De Pas. Bij de voormalige rioolwaterzuivering wordt ook een poel aangelegd, die als stapsteen functioneert.

In onderstaande tabel is een overzicht van de maatregelen voor dit deeltraject weergegeven.

Tabel 9.7 Kosten maatregelen in deeltraject 2 Voormalige rioolwaterzuivering (BH-bulten) en verder

maatregel	hoeveelheid	eenheid	Maatregelen meenemen in o.a.:
ver- en ontgraven	4.500	m3	• bestemmingsplan Kom-Noord
verleggen beek om BH bulten	3.000	m3	
ruimte voor randvoorziening	PM	-	
aanbrengen speelplek bij scholen	1.500	m2	
aanleg retentievijver	500	m2	
aanleg wandel-/fietspad	450	m	
aanbrengen straatmeubilair en bewegwijzering	450	m	
aanbrengen opgaande beplanting en struweel	450	m	
aanleg poel	250	m2	
ecologisch inrichten poel (stapsteen)	250	m2	
inrichting (diversen/stelpost)	15% van totaal	-	

9.9 Maatregelen in deeltraject 1 Aansluiting Ratumsebeek

In dit deel is niet zoveel ruimte om de beek breder te maken. Mogelijk kan met de hulp van de aanwonenden wel meer bereikt worden dan nu is voorzien. Langs de beek wordt wederom een fiets- en wandelpad aangelegd. Tevens worden twee trappen aangelegd als vluchtroute. Bij de bebouwing wordt een haag van knotwilgen aangeplant. Buiten het dorp wordt tussen de bestaande bomenrij struweel en inheemse struiken aangeplant en een enkele opgaande beplanting, daar de bestaande bomen niet in erg goede staat verkeren. Aan de overzijde, langs de esrand wordt een heg aangelegd.

Tabel 9.8 Kosten maatregelen in deeltraject 1 Aansluiting Ratumsebeek

maatregel	hoeveelheid	eenheid	Maatregelen meenemen in o.a.:
ver- en ontgraven	16.000	m3	• geen plannen • draagvlak bij burgers inventariseren • in contact treden met burgers
aanbrengen haag met knotwilgen	800	m	
aanleg wandel-/fietspad	800	m	
aanbrengen straatmeubilair en bewegwijzering	800	m	
aanbrengen trappen voor vluchtroute	2	trappen	
verwijderen bestaande beplanting	500	m2	
aanbrengen struweel en inheemse struiken op esrand	250	m	
aanbrengen struweel bij bomenrij	400	m	
inrichting (diversen/stelpost)	15% van totaal	-	

10 KOSTEN

10.1 Inleiding

Voor de maatregelen uit de vorige paragraaf is een zeer globale kostenraming gemaakt, die in deze paragraaf worden gepresenteerd. De kostenraming is bedoeld als eerste indruk van de te verwachten kosten. Echter bij de nadere uitwerking van de projecten, hetzij in ISV verband of op zichzelf staand, zal een definitieve kostenraming gemaakt moeten worden, waarop een budgetaanvraag kan worden gebaseerd. De globale raming van de kosten van de diverse maatregelen is opgenomen in bijlage 7.

10.2 Uitgangspunten

Daar een deel van de projecten nog niet nader zijn uitgewerkt, is het lastig om een goede en gerichte kostenraming te maken. Zodra projecten nader zijn uitgewerkt en concreter vorm hebben gekregen kan wel een meer gerichte kostenraming gemaakt worden. Voor de raming van de diverse projecten zijn eenheden aangenomen, die vermenigvuldigd met een eenheidsprijs resulteren in een kostenplaatje.

De kosten zijn exclusief BTW, voorbereiding, toezicht, etc en tijdsbesteding van gemeente of waterschap. Tevens is geen rekening gehouden met ondergrondse belemmeringen, zoals kruising van gasleidingen, riolen of het verleggen van kabels en leidingen.

Voorliggende kostenraming is een globale kostenraming. Aan de kostenraming kunnen echter geen rechten of plichten ontleend worden. Voor het aanvragen van budgetten en dergelijke voor elk van de projecten, zal een nadere uitwerking gemaakt moeten worden. De kosten zijn namelijk exclusief BTW (ca. 20%), voorbereiding, toezicht, etc (ca. 15%).

10.3 Overzicht kosten

In totaal zijn er zo'n 95 maatregelen geformuleerd. De totale kosten in deze globale raming komen voor deze 95 maatregelen op circa € 7,9 miljoen (excl. de reeds genoemde posten). Hieronder is per deeltraject weergegeven wat de kosten per maatregel zijn. In bijlage 7 is een nadere onderbouwing van de kosten gegeven.

Tabel 10.1 Kosten maatregelen in deeltraject 10 Vossenveldsbeek/Eelink

maatregel	kosten totaal
ver- en ontgraven	€ 210.000
aanbrengen opgaande beplanting en struweel	€ 12.000
aanleg retentievoorziening	€ 112.500
verplaatsen brug	€ 6.000
aanleg wandelpad	€ 17.500
aanleg 2e wandelpad	€ 17.500
aanbrengen straatmeubilair en bewegwijzering	€ 14.000
aanleg 2 poelen	€ 45.000
ecologisch inrichten poel (stapsteen)	€ 10.000
aanbrengen brugelementen bij Bataafseweg	€ 10.000
aanbrengen goot onder Bataafseweg	€ 60.000
inrichting (diversen/stelpost)	€ 77.175

Tabel 10.2 Kosten maatregelen in deeltraject 9 Huininkmaat

maatregel	kosten totaal
ver- en ontgraven	€ 30.000
uitvoeren bodemonderzoek	€ 20.000
saneren nieuwe beekloop	PM
reinigen uitkomende grond	PM
onderzoek naar afvoer Lemkampsgoot	€ 5.000
onderzoek huidige afvoeren via Gaudium	€ 5.000
verwijderen bestaande beplanting	€ 45.000
aanleg wandelpad	€ 10.000
aanbrengen goot onder Eelinkstraat	€ 36.000
aanbrengen brugelementen bij Eelinkstraat	€ 10.000
aanbrengen straatmeubilair en bewegwijzering	€ 8.000
inrichting (diversen/stelpost)	€ 27.600
aanleg wandelbruggetje	€ 15.000

Tabel 10.3 Kosten maatregelen in deeltrajecten 8 en 7 Gaudium, Laan van Hilbelink en Avenarius

maatregel	kosten totaal
aankoop grond	€ 101.250
ver- en ontgraven	€ 15.000
aanbrengen opgaande beplanting en struweel	€ 4.500
aanbrengen goot in Morsestraat	€ 60.000
aanbrengen brugelementen in Morsestraat	€ 10.000
verwijderen bestaande beplanting	€ 500
aanleg poel	€ 38.250
ecologisch inrichten poel (stapsteen)	€ 38.250
inrichting (diversen/stelpost)	€ 40.163

Tabel 10.4 Kosten maatregelen in deeltrajecten 6 en 5 Blikbak, Batavier, Wheme tot De Scholtenbrug

maatregel	kosten totaal
aanbrengen goot/rooster in Zonnebrink	€ 75.000
aanbrengen damwandprofiel bij De Heer (beide zijden)	€ 200.000
inrichten, verruwen damwandprofiel, beide zijden	€ 5.000
aanbrengen reling/veiligheidshek	€ 5.000
aanbrengen goot onder Batavier/kruising	€ 45.000
aanbrengen brugelementen	€ 10.000
ver- en ontgraven	€ 60.000
onderzoek vervanging verlies parkeerplaatsen Blikbak	€ 15.000
aanbrengen granietkeijes	€ 875.000
aanbrengen grote keien beide zijden	€ 50.000
inrichten (verruwen, vluchtplaatsen/planten), beide zijden	€ 5.000
onderzoek kruising woningen	€ 15.000
onderzoek inpassing beek en parkeerplaatsen Wheme	€ 10.000
verwijderen bestaande duiker	€ 1.650.000
aanbrengen goot met roosters Batavier	€ 300.000
aanbrengen variantie in wand en bodem	€ 12.500
onderzoek inpassing beek en woningen	€ 15.000
aanbrengen waterkunstwerk	€ 10.000
aanbrengen goot Wheme-De Scholtenbrug	€ 750.000
aanbrengen reling langs goot Wheme - De Scholtenbrug	€ 12.500
onderzoek inpassing beek en parkeerplaatsen Wheme	€ 10.000
aanbrengen rooster/brugelement kruising winkelstraat	€ 60.000
aanbrengen rooster/brugelement bij De Scholtenbrug	€ 75.000
onderzoek naar funderingen en effecten aanleg open beek	€ 20.000
inrichten (diveren/stelpost)	€ 642.750

Tabel 10.5 Kosten maatregelen in deeltraject 4 De Scholtenbrug

maatregel	kosten totaal
ver- en ontgraven	€ 6.500
aanbrengen waterkunstwerk	€ 10.000
verwijderen beplanting bij Singelweg voor zichtlijnen	€ 2.000
aanleg voetgangerstunnel onder Singelweg	€ 350.000
aanbrengen brugelementen bij kruising Singelweg	€ 10.000
aanbrengen verkeerstekens voor brug	€ 0
aanbrengen wandelpad	€ 10.000
aanbrengen straatmeubilair en bewegwijzering	€ 8.000
inrichten (diversen/stelpost)	€ 59.475

Tabel 10.6 Kosten maatregelen in deeltraject 3 Park bij De Berkhof

maatregel	kosten totaal
ver- en ontgraven	€ 45.000
aanleg retentievijver	€ 45.000
aanleg poel	€ 121.500
ecologisch inrichten poel (stapsteen)	€ 27.000
aanbrengen opgaande beplanting en struweel	€ 6.000
aanleg wandel-/fietspad	€ 12.000
aanbrengen straatmeubilair en bewegwijzering	€ 6.000
inrichten (diversen/stelpost)	€ 39.375

Tabel 10.7 Kosten maatregelen in deeltraject 2 Voormalige rioolwaterzuivering (BH-bulten) en verder

maatregel	kosten totaal
ver- en ontgraven	€ 45.000
verleggen beek om BH bulten	€ 30.000
ruimte voor randvoorziening	PM
aanbrengen speelplek bij scholen	€ 525.000
aanleg retentievijver	€ 22.500
aanleg wandel-/fietspad	€ 18.000
aanbrengen straatmeubilair en bewegwijzering	€ 9.000
aanbrengen opgaande beplanting en struweel	€ 13.500
aanleg poel	€ 11.250
ecologisch inrichten poel (stapsteen)	€ 2.500
inrichting (diversen/stelpost)	€ 101.513

Tabel 10.8 Kosten maatregelen in deeltraject 1 Aansluiting Ratumsebeek

maatregel	kosten totaal
ver- en ontgraven	€ 160.000
aanbrengen haag met knotwilgen	€ 32.000
aanleg wandel-/fietspad	€ 32.000
aanbrengen straatmeubilair en bewegwijzering	€ 16.000
aanbrengen trappen voor vluchtroute	€ 10.000
verwijderen bestaande beplanting	€ 5.000
aanbrengen struweel en inheemse struiken op esrand	€ 7.500
aanbrengen struweel bij bomenrij	€ 12.000
inrichting (diversen/stelpost)	€ 41.175

11 COLOFON

Opdrachtgever	: Gemeente Winterswijk en Waterschap Rijn en IJssel
Project	: Visie Wehmerbeek te Winterswijk
Dossier	: V1879.06.001
Omvang rapport	: 59 pagina's
Auteur	: Ilja de Wolf, Janet Olthof (beiden DHV), Sas Terpstra en Ingrid Scheepers (beiden SAB)
Bijdrage	: gemeente Winterswijk en waterschap Rijn en IJssel
Projectleider	: Ilja de Wolf
Projectmanager	: Stefan Semmekrot
Datum	: 3 mei 2004
Naam/Paraaf	: Stefan Semmekrot

BIJLAGE 1 IMPRESSIE PLUS- EN MINPUNTEN BEEK (WERKBIJeenKOMST NOV. 2003)

Deeltracé	Goed en mooi	Moet verbeterd worden
1	-Het samenkomen van de beken vindt plaats in een mooie omgeving. -Natuurlijke oevers daar waar mogelijk; meer naar centrum indien nodig 'cultureel'. -Contrast stad-land met beek als grens, contrast natuurlijk-cultuur. -Laatste stuk van de beek is erg mooi. -Dorpsrand -> kwaliteit landschap (cultuur), potenties beek. -Mooie route: stad-land, aanknopingspunt recreatieve routes, natuur(beleving). -Mooi landschap met karakteristieke kenmerken, mooie essen (beek zou hier aan moeten vreten), Ratumse beek brongebied voor soorten. -Combinatie met woningen-tuinen vlak aan het water -> zodat het elkaar aanvult.	-Beek ingepakt tussen achterkanten woningen (afschermen tuin). -Algemene indruk beek -> 'ingebouwd vies slootje'. -Smalle oevers/taluds. Ruimte! Grond aankopen? -Meer wisselwerking tussen beek en tuinen, meer natuurlijke structuur, verdiepte ligging verminderen. -Overstorten aanpassen zodat MTR gehaald kan worden, naast maatregelen (bufferstroken) langs Vossenveldsebeek.
2	-Combinatie met park: verzorgingshuis/BH –bulten. -Bos noord van Van Nispenstraat. -Kansen zijn zo mooi.	-Verbeteren overstorten -> vies gezicht. -Beek niet beleefbaar (tussen achterkanten woningen en afscherming fietspad). -De kwaliteit verbeteren (overstorten). -Historisch besef. -Beek in gebied brengen, waterniveau opstuwen. -Meer aandacht voor fauna (voorzieningen).
3	-Ruimtelijke kwaliteit goed. -Mogelijkheden van aanwezige groenstructuren.	-Omgeving bejaardencentrum De Berkhof gehele park zo mogelijk met aangrenzend weiland integraal aanpassen -> groen/water/recreatie/ecologie. -Veel te diepe ligging -> verondiepen en meer beleefbaar maken. -Wegnemen beekbeklinkering en integratie retentievijver. -Beek meer onderdeel van de ruimte maken, niet apart houden. -De functionaliteit verbeteren. -Beek gekanaliseerd/ingepakt/niet beleefbaar en geen relatie beek met openbare groene ruimte. -Meer bergingscapaciteit, aansluiting zoeken m.b.t. afkoppelingswerken rechtstreeks c.q. retentie. -Groen en beek meer combineren + retentie (meer ruimte voor beek). -Stuwen (bodenvallen) vispasseerbaar maken.
4	-Op veel plaatsen veel ruimte en mogelijkheden langs de beek. -De Scholtenbrug. -Voorkomen van soorten als beekpunge en dotterbloem langs de beek duiden op potentie. -Inkopper: natuur in de stad	-(Weg)kruisingen benadrukken (+ overige markante plekken). -Groen en beek meer combineren + retentie (meer ruimte voor beek). -Wegnemen beekbeklinkering, integratie retentievijver.

	-Voorzieningen treffen t.b.v. hoog water, plas/dras situaties -Bij De Scholtenbrug is de beek al hersteld -> mooi stukje natuur. -Landschappelijke waarde (karakter beek), oevers kwaliteit. -De ruimte geven aan de beek. -Ruimtelijke goede kwaliteit, multifunctioneel gebruik. -Gebied De Scholtenbrug: weggenomen beekbeklinkering/'vrije' ontwikkeling. -De Scholtenbrug. -De Scholtenbrug oké -> overstort minimaliseren. -De Scholtenbrug als eerste aanzet van hoe het anders kan.	
5	-Meer dan 50% van het plantracé heeft een goede waterkwaliteit (nog geen overstorten). -Stedenbouwkundig inpassen in centrum en aankleden met groen of indien nodig (civiel) technische voorzieningen (bijv. roosters als brug).	-Zichtbaar water maken naar burger, harmonieuzer met De Scholtenbrug maken. -De verborgenheid van de beek opheffen (overkluizing & achtertuinen). -Niet beleefbaar -> kansen identiteit. -Beek bovengronds laten lopen, gedeelte parkeerplaats verdwijnen (geldt voor hele ondergrondse gedeelte). -Beduikering zou moeten verdwijnen. -Waar mogelijk bovengronds halen in 'Wheme'.
6	-Goed idee: een waterkunstwerk in de beek. -Stedenbouwkundig inpassen in centrum en aankleden met groen of indien nodig (civiel) technische voorzieningen (bijv. roosters als brug). -Meer dan 50% van het plantracé heeft een goede waterkwaliteit (nog geen overstorten).	-Waar mogelijk bovengronds halen in 'Wheme'. -Beduikering zou moeten verdwijnen. -Beek bovengronds laten lopen, gedeelte parkeerplaats verdwijnen (geldt voor hele ondergrondse gedeelte). -Niet beleefbaar -> kansen identiteit. -Verborgenheid van de beek opheffen (overkluizing & achtertuinen) -Beek meer onderdel van de ruimte maken, niet apart houden. -Zichtbaar water. -Blikbak beek zichtbaar maken-> parkeren compenseren -> Rades? -Blikbak -> Klaterbak.
7	-Kans!	-Teveel onder profiel -> te diep. Meer in harmonie met tuinen en omgeving. -Herinrichten tuin Avenarius.
8		
9	-Huininkmaat -> clubgebouwen/wandelgebied in principe oké. Wel legaliseren BP. Beekprofiel licht aanpassen (mogelijke verontreiniging). -Huininkmaatbos	-Bij voormalige stort/Huininkmaat -> klinkers weg (mooier en minder ontwatering stort). -Voorzieningen treffen m.b.t. vuilstort. -Geen nieuwe knelpunten veroorzaken. -Natuurlijker inrichten beek in Huininkmaat en naar Westen toe bovengronds halen.
10	-Gebied rond Vossenbeldsebeek zeer waardevol voor amfibieën.	-Meer waterkwaliteit zowel als voedingsbron buitengebied

	-Dorpsrand -> kwaliteit landschap (cultuur). Potenties beek. -Kans! -Nu (al) een rustig ruime omgeving dat moet blijven. -Ruimtelijke kwaliteit goed. -Vossenveldsebeek "oorspronkelijke" houtwalbeek. -Mogelijkheden van aanwezige groenstructuren.	alsook in centrum (overstorten). -Vrije loop beek. -Meer natuurlijk profiel. -Creëren plas (beginnen bij Bataafse weg -> daar grootste plas). - Veel minder strak. -Landgoed Eelink water/ecologie integreren in ontwerp BP.
Gehele beek		-Eigenlijk geldt dat voor de gehele beek de bodem verhoogd zou moeten worden en door middel van een accoladeprofiel kan stroming in de zomer behouden blijven. -Ecologische en beeldkwaliteit van de gehele beek. Vooral in het centrum de beek weer onderdeel laten worden van de stad. -Onzichtbaarheid/onder de grond zijn/ 'gekanaliseerd' zijn. -Strakke profiel. -Overstorten weg. -De beek loopt langs 2 scholen (Bargerpaske + Wilhelmina): hier toegankelijk maken/anders inrichten/gebruik maken in de communicatie. Randvoorwaarde: veiligheid kinderen!

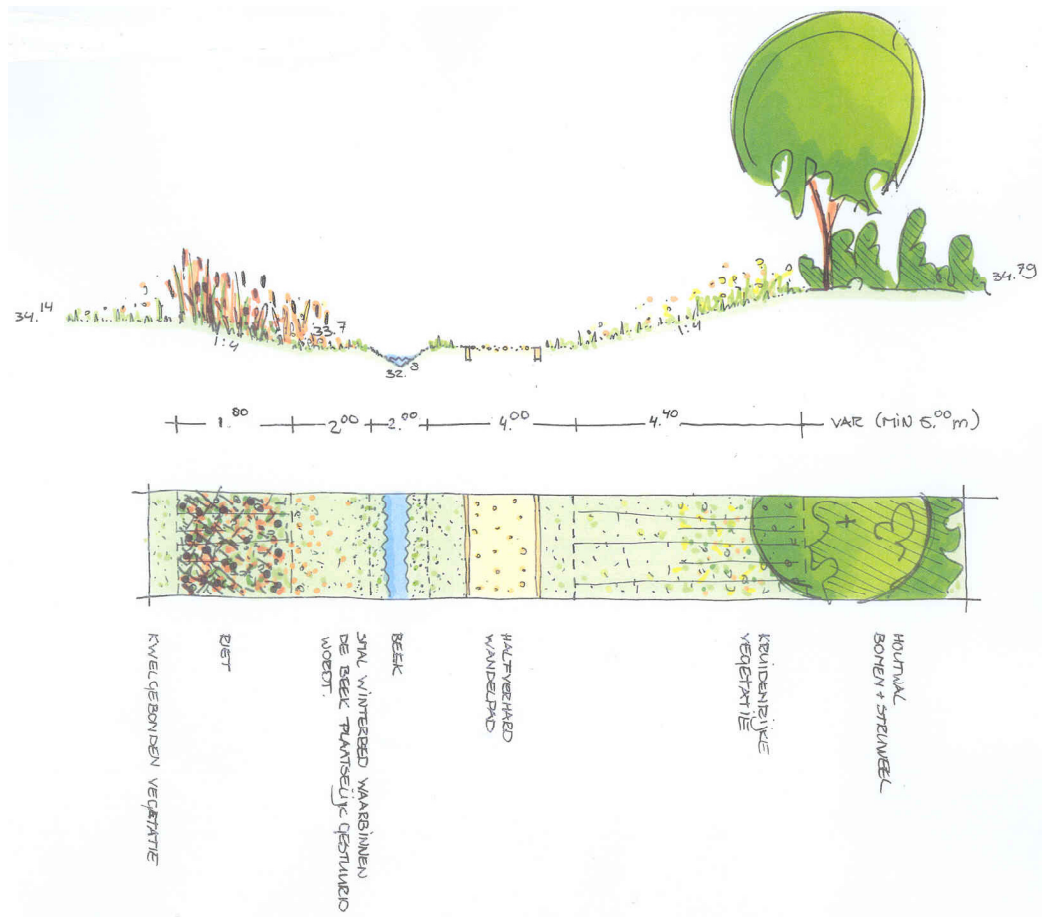
BIJLAGE 2 HUIDIGE EN TOEKOMSTIGE HOOGTELIKKING

BIJLAGE 3 MATEN EN PROFIELEN TOEKOMSTIGE BEEK

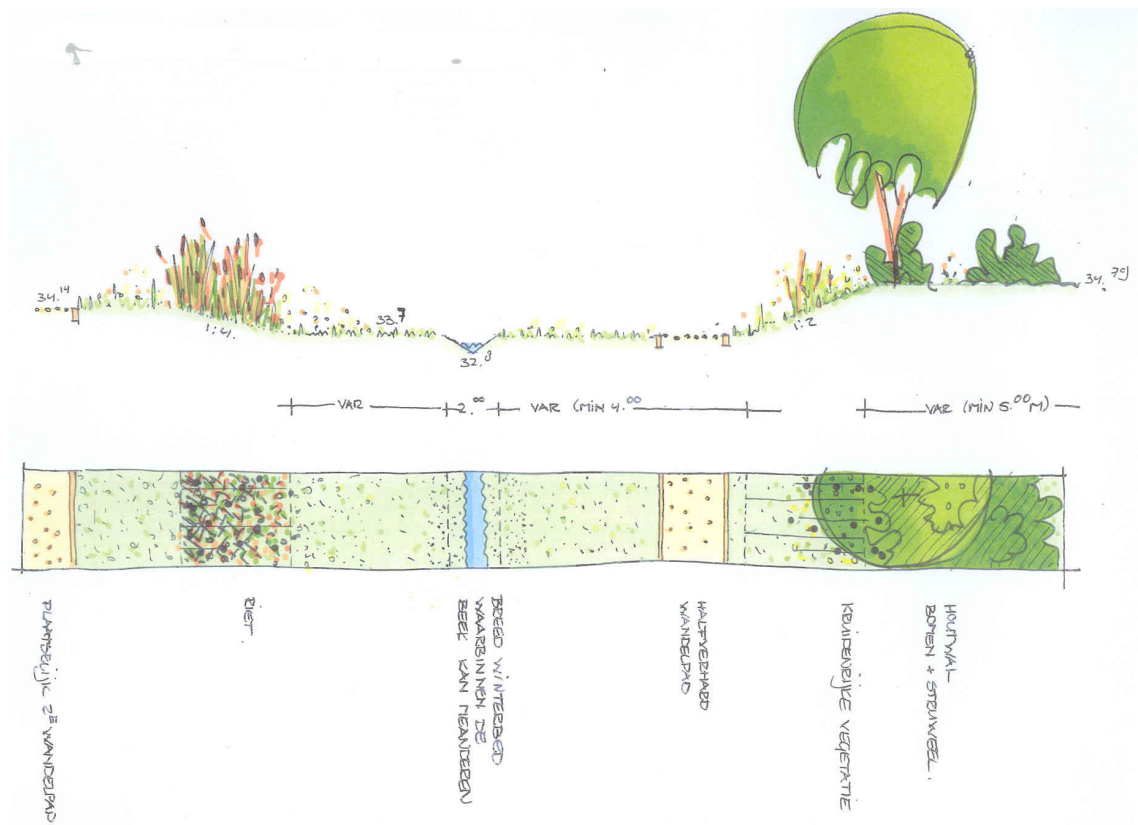
BIJLAGE 4 ARCHEOLOGISCHE VERWACHTINGSKAART

BIJLAGE 5 DWARSPROFIELEN

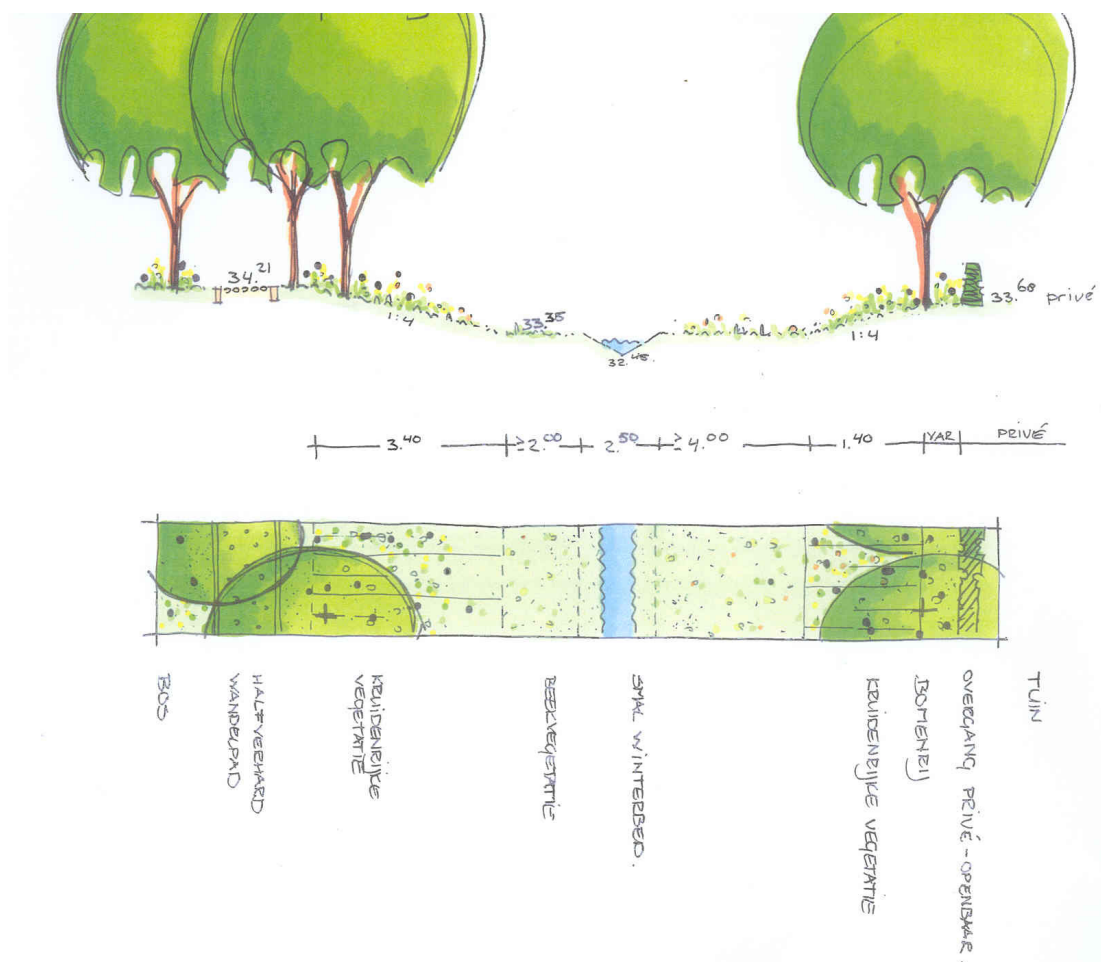
Dwarsprofielen deeltraject 10 Vossenveldsbeek/Eelink



Smal beekprofiel

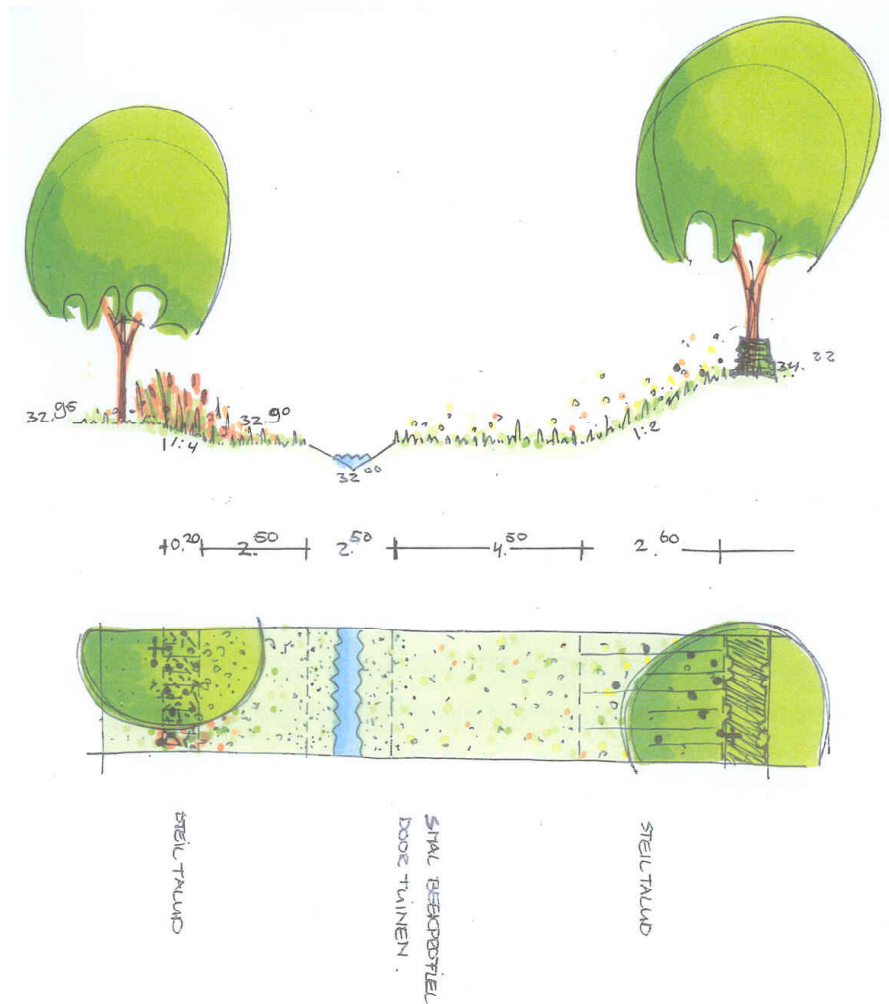
**breed beekprofiel**

Dwarsprofielen deeltraject 9 Huininkmaat

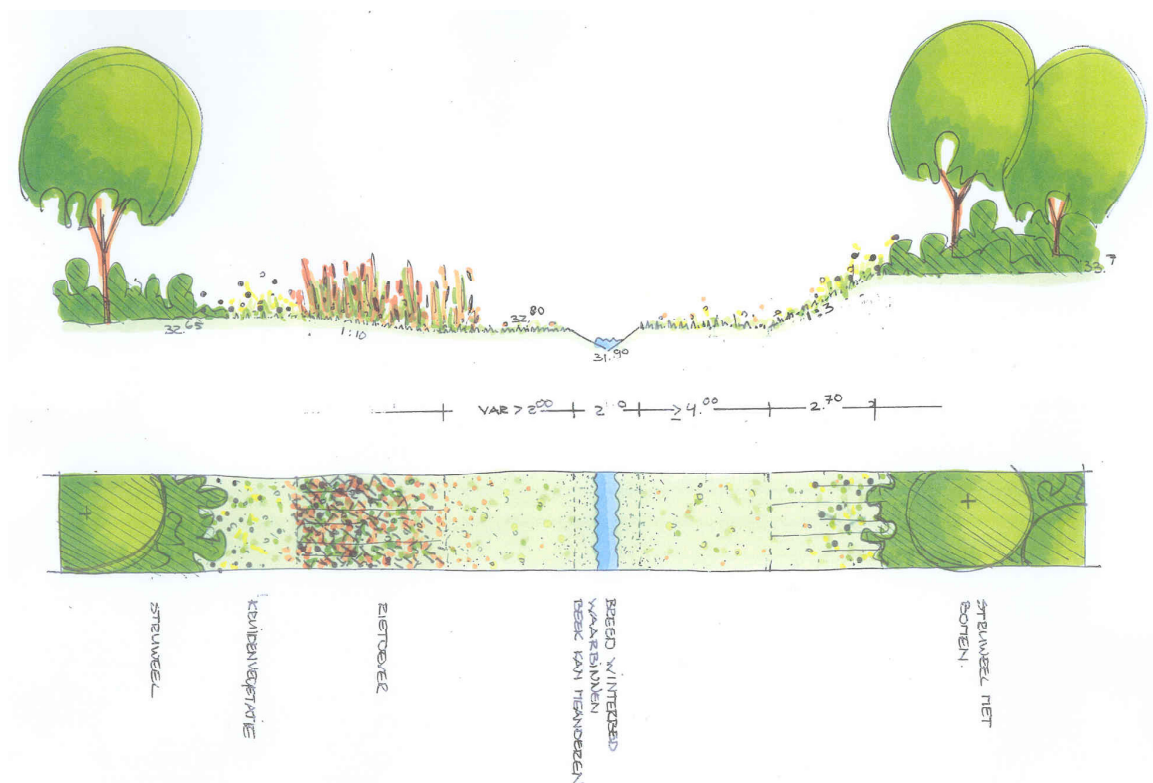


Bosbeek

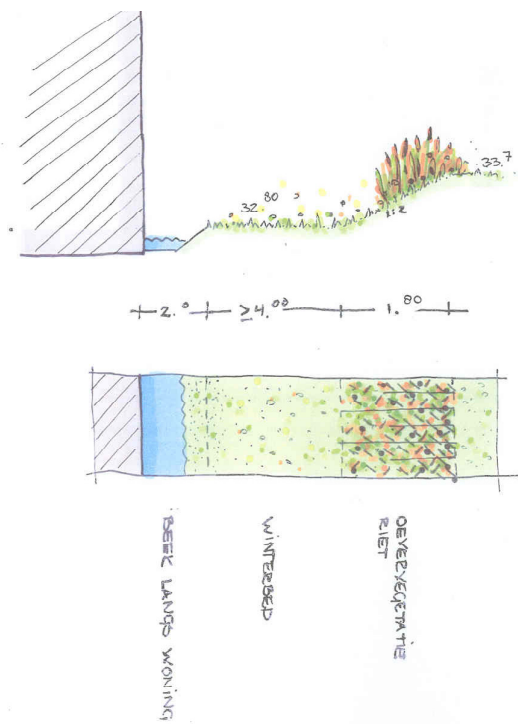
Dwarsprofielen deeltrajecten 8 en 7 Gaudium, Laan van Hilbelink en Avenarius



Smal beekprofiel in tuin villa

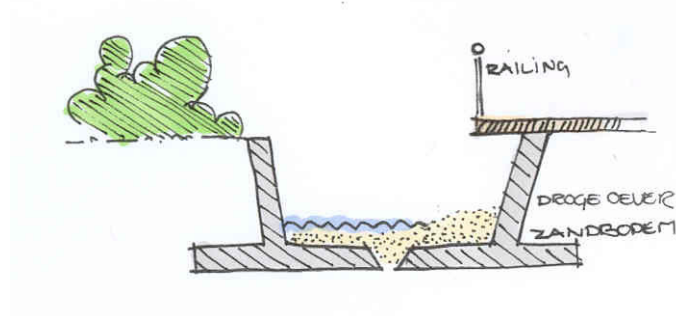


Breed winterbed in tuin van Avenarius

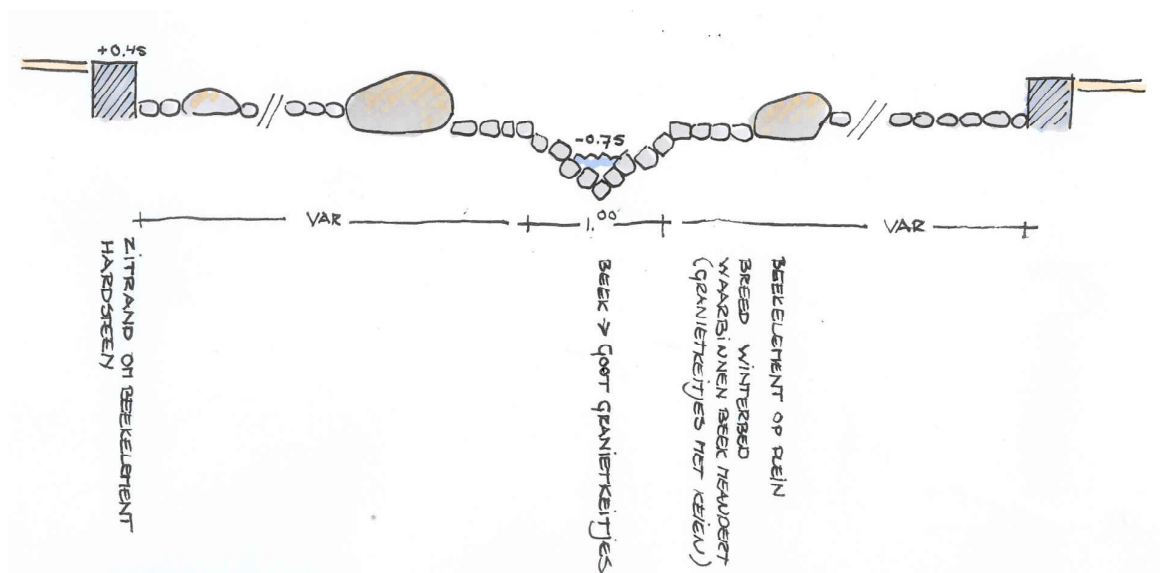


Nieuwbouw geïntegreerd met beek

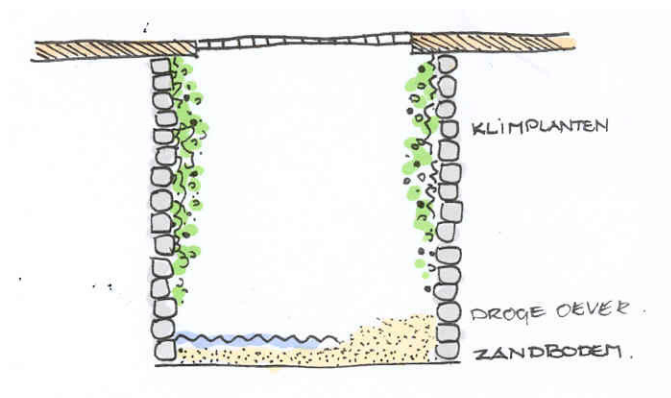
Dwarsprofielen deeltrajecten 6 en 5 Blikbak, Batavier, Wheme tot De Scholtenbrug



1. Open goot tussen Avenarius en plein

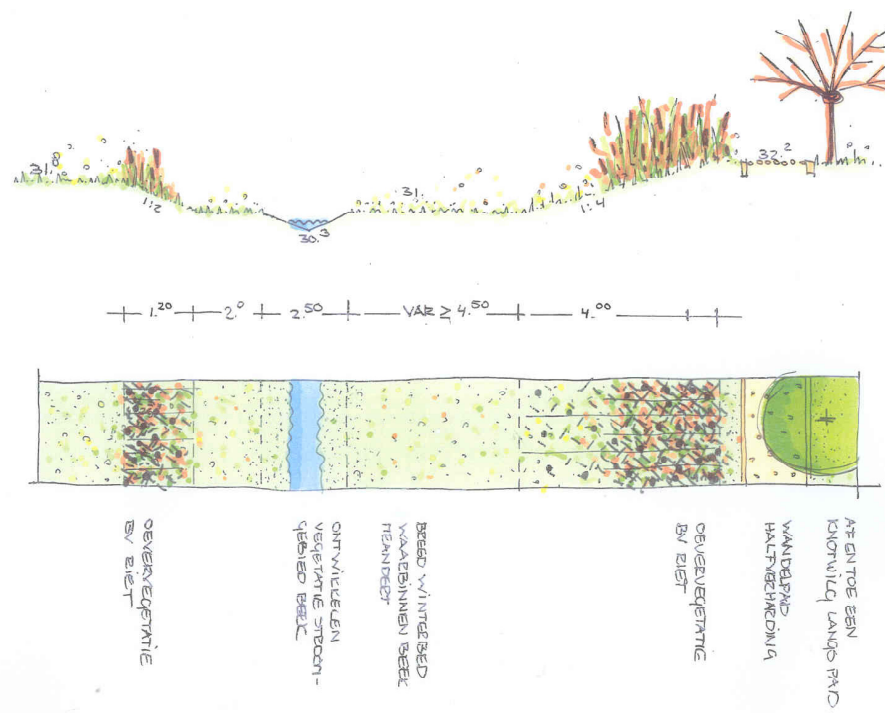
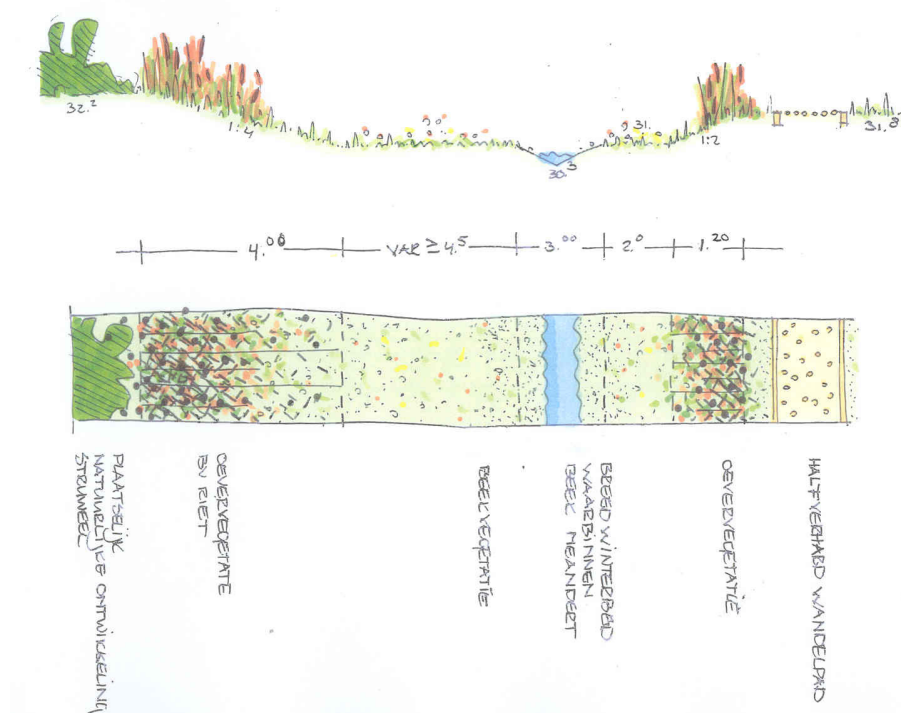


2. beek als element op het plein



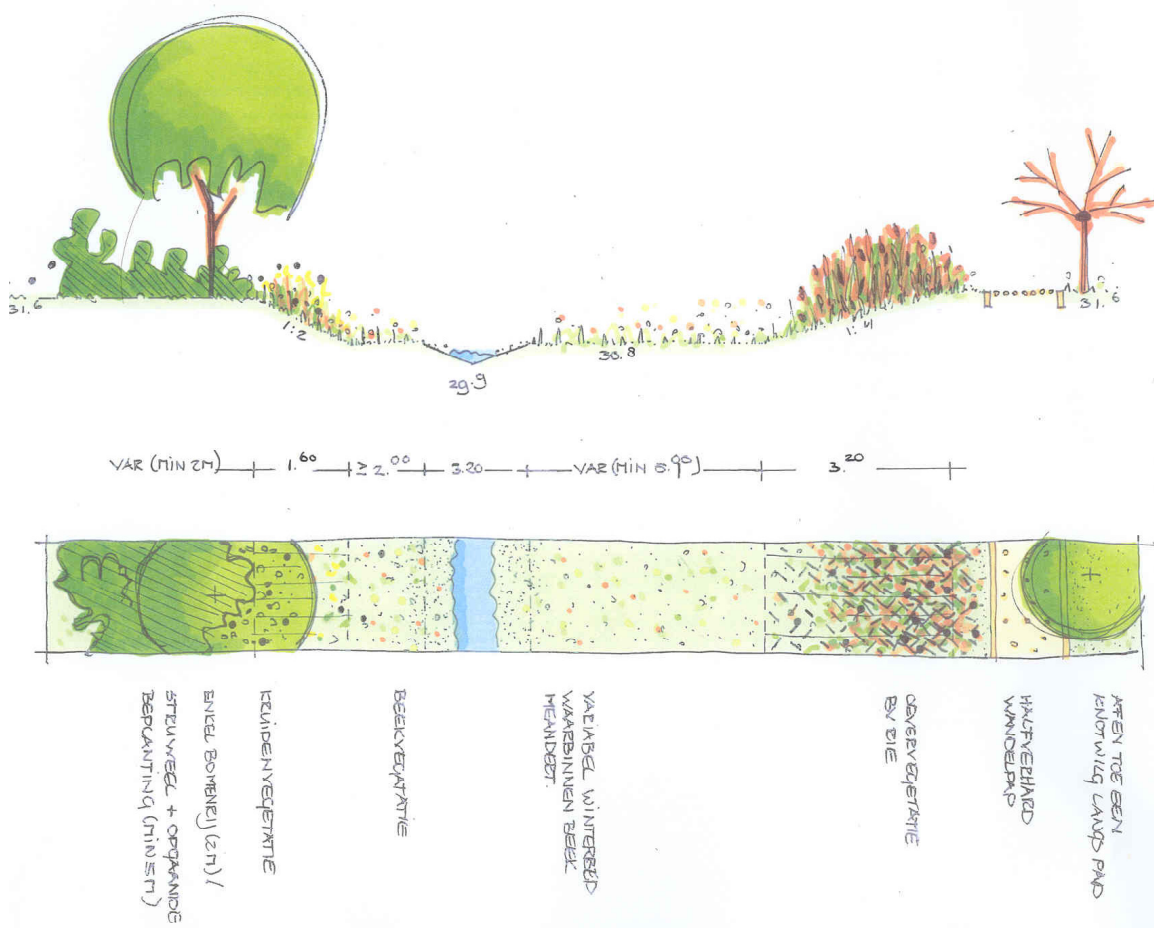
3. goot afgedekt met een open raster tussen plein en Scholtenbrug

Dwarsprofielen deeltraject 4 De Scholtenbrug

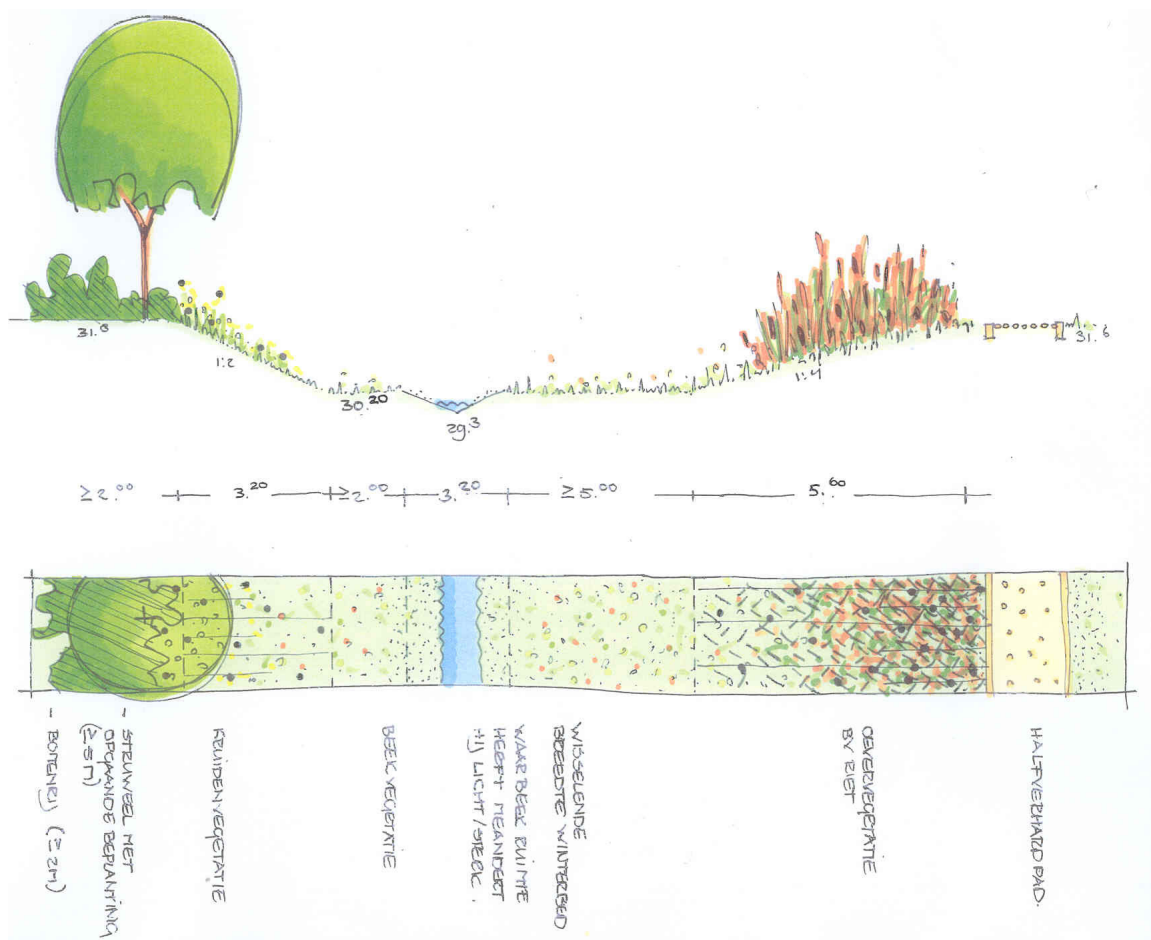


Profielen beek Scholtenbrug en Willemsplantsoen met wisselend winterbed om variatie in taluds te krijgen

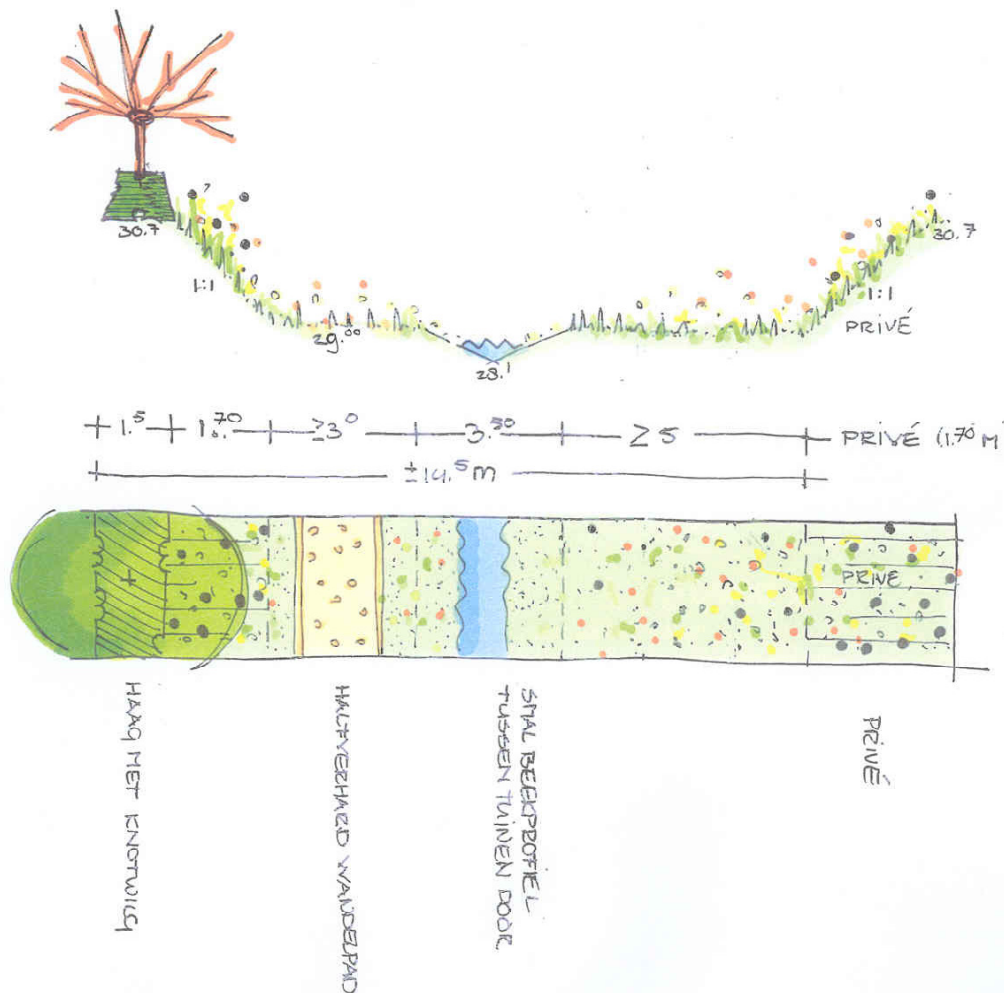
Dwarsprofiel deeltraject 3 Park bij De Berkhof



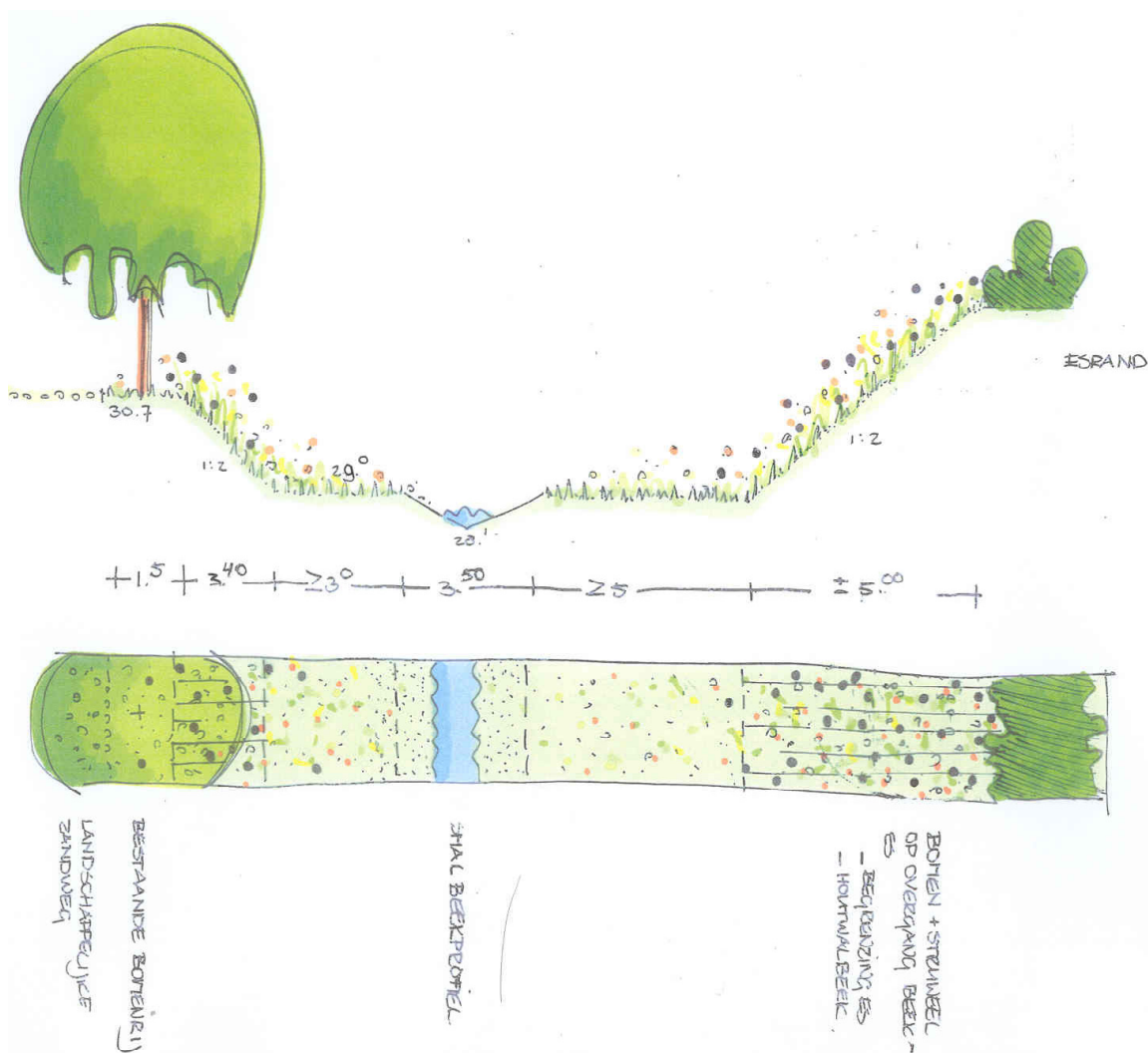
Dwarsprofiel deeltraject 2 Voormalige rioolwaterzuivering (BH-bulten) en verder



Dwarsprofielen deeltraject 1 Aansluiting Ratumsebeek



Smal stedelijke profiel beek tussen achterkanten van woningen



Landschappelijk profiel beek langs rand van de es

BIJLAGE 6 PROJECTENPOSTER

BIJLAGE 7 KOSTEN VAN DE MAATREGELEN

deel	maatregel	hoeveelheid	eenheid	prijs per eenheid	kosten totaal	Maatregelen meenemen in o.a.:
10	ver- en ontgraven	21.000	m3	€ 10	€ 210.000	• Plan Eelink: In dit plan is voorzien in de aanleg van 26 riante villa's. • afkoppeling Pelkwijk e.o.
	aanbrengen opgaande beplanting en struweel	400	m	€ 30	€ 12.000	
	aanleg retentievoorziening	2.500	m2	€ 45	€ 112.500	
	verplaatsen brug	1	stuks	€ 6.000	€ 6.000	
	aanleg wandelpad	700	m	€ 25	€ 17.500	
	aanleg 2e wandelpad	700	m	€ 25	€ 17.500	
	aanbrengen straatmeubilair en bewegwijzering	700	m	€ 20	€ 14.000	
	aanleg 2 poelen	1.000	m2	€ 45	€ 45.000	
	ecologisch inrichten poel (stapsteen)	1.000	m2	€ 10	€ 10.000	
	aanbrengen brugelementen bij Bataafseweg	2	stuks	€ 5.000	€ 10.000	
	aanbrengen goot onder Bataafseweg	20	m	€ 3.000	€ 60.000	
	inrichting (diversen/stelpost)	15% van totaal	-	-	€ 77.175	
9	ver- en ontgraven	3.000	m3	€ 10	€ 30.000	• Herinrichting Huininkmaat • plan AZ: in dit plan is voorzien in de aanleg van 43 woningen
	uitvoeren bodemonderzoek	1	onderzoek	€ 20.000	€ 20.000	
	saneren nieuwe beekloop	PM			PM	
	reinigen uitkomende grond	PM			PM	
	onderzoek naar afvoer Lemkampsdijk	1	onderzoek	€ 5.000	€ 5.000	
	onderzoek huidige afvoeren via Gaudium	1	onderzoek	€ 5.000	€ 5.000	
	verwijderen bestaande beplanting	4.500	m2	€ 10	€ 45.000	
	aanleg wandelpad	400	m	€ 25	€ 10.000	
	aanbrengen goot onder Eelinkstraat	12	m	€ 3.000	€ 36.000	
	aanbrengen brugelementen bij Eelinkstraat	2	stuks	€ 5.000	€ 10.000	
	aanbrengen straatmeubilair en bewegwijzering	400	m	€ 20	€ 8.000	
	inrichting (diversen/stelpost)	15% van totaal	-	-	€ 27.600	
	aanleg wandelbruggetje	1	stuks	€ 15.000	€ 15.000	
8+7	aankoop grond	2.250	m2	€ 45	€ 101.250	• ISV project terreinen omgeving laan van Hilbelink • plan Avenarius • aanleg skatebaan
	ver- en ontgraven	1.500	m3	€ 10	€ 15.000	
	aanbrengen opgaande beplanting en struweel	150	m	€ 30	€ 4.500	
	aanbrengen goot in Morsestraat	20	m	€ 3.000	€ 60.000	
	aanbrengen brugelementen in Morsestraat	2	stuks	€ 5.000	€ 10.000	
	verwijderen bestaande beplanting	50	m2	€ 10	€ 500	
	aanleg poel	850	m2	€ 45	€ 38.250	
	ecologisch inrichten poel (stapsteen)	850	m2	€ 45	€ 38.250	
	inrichting (diversen/stelpost)	15% van totaal	-	-	€ 40.163	
6+5	aanbrengen goot/rooster in Zonnebrink	25	m	€ 3.000	€ 75.000	• plan De Heer • Centrumplan Winterswijk • plan Winkelaar • Westzijde Meddosedestraat • verder geen plannen
	aanbrengen damwandprofiel bij De Heer (beide zijden)	200	m	€ 1.000	€ 200.000	
	inrichten, verruwen damwandprofiel, beide zijden	200	m	€ 25	€ 5.000	
	aanbrengen reling/veiligheidshok	100	m	€ 50	€ 5.000	
	aanbrengen goot onder Batavier/kruising	15	m	€ 3.000	€ 45.000	
	aanbrengen brugelementen	2	stuks	€ 5.000	€ 10.000	
	ver- en ontgraven	6.000	m3	€ 10	€ 60.000	
	onderzoek vervanging verlies parkeerplaatsen Blikbak	1	onderzoek	€ 15.000	€ 15.000	
	aanbrengen granietkeitjes	3.500	m2	€ 250	€ 875.000	
	aanbrengen grote keien beide zijden	200	m	€ 250	€ 50.000	
	inrichten (verruwen, vluchtplaatsen/planten), beide zijden	200	m	€ 25	€ 5.000	
	onderzoek kruising woningen	1	onderzoek	€ 15.000	€ 15.000	
	onderzoek inpassing beek en parkeerplaatsen Wheme	1	onderzoek	€ 10.000	€ 10.000	
	verwijderen bestaande duiker	550	m	€ 3.000	€ 1.650.000	
	aanbrengen goot met roosters Batavier	100	m	€ 3.000	€ 300.000	
	aanbrengen variantie in wand en bodem	500	m	€ 25	€ 12.500	
	onderzoek inpassing beek en woningen	1	onderzoek	€ 15.000	€ 15.000	
	aanbrengen waterkunstwerk	1	kunstwerk	€ 10.000	€ 10.000	
	aanbrengen goot Wheme-De Scholtenbrug	250	m	€ 3.000	€ 750.000	
	aanbrengen reling langs goot Wheme - De Scholtenbrug	250	m	€ 50	€ 12.500	
	onderzoek inpassing beek en parkeerplaatsen Wheme	1	onderzoek	€ 10.000	€ 10.000	
	aanbrengen rooster/brugelement kruising winkelstraat	20	m	€ 3.000	€ 60.000	
	aanbrengen rooster/brugelement bij De Scholtenbrug	25	m	€ 3.000	€ 75.000	
	onderzoek naar funderingen en effecten aanleg open beek	1	onderzoek	€ 20.000	€ 20.000	
	inrichten (diversen/stelpost)	15% van totaal	-	-	€ 642.750	

deel	maatregel	hoeveelheid	eenheid	prijs per eenheid	kosten totaal	Maatregelen meenemen in o.a.:
4	ver- en ontgraven	650	m3	€ 10	€ 6.500	
	aanbrengen waterkunstwerk	1	kunstwerk	€ 10.000	€ 10.000	• plan Tricot
	verwijderen beplanting bij Singelweg voor zichtlijnen	200	m2	€ 10	€ 2.000	• plan Berenpas
	aanleg voetgangerstunnel onder Singelweg	1	voetgangerstunnel	€ 350.000	€ 350.000	• plan Blijdenstein Willink
	aanbrengen brugelementen bij kruising Singelweg	2	stuks	€ 5.000	€ 10.000	• plan Bilderdijkstraat
	aanbrengen verkeerstekens voor brug		-	€ 10.000	€ 0	• plan De Berkhof
	aanbrengen wandelpad	400	m	€ 25	€ 10.000	• bestemmingsplan Kom-Noord
	aanbrengen straatmeubilair en bewegwijzering inrichten (diversen/stelpost)	400	m	€ 20	€ 8.000	
					€ 59.475	
3	ver- en ontgraven	4.500	m3	€ 10	€ 45.000	
	aanleg retentievijver	1.000	m2	€ 45	€ 45.000	• plan Prinsen/De Leeuw
	aanleg poel	2.700	m2	€ 45	€ 121.500	• plan Tricot
	ecologisch inrichten poel (stapsteen)	2.700	m2	€ 10	€ 27.000	• plan Berenpas
	aanbrengen opgaande beplanting en struweel	200	m	€ 30	€ 6.000	• plan Blijdenstein Willink
	aanleg wandel-/fietspad	300	m	€ 40	€ 12.000	• plan Bilderdijkstraat
	aanbrengen straatmeubilair en bewegwijzering inrichten (diversen/stelpost)	300	m	€ 20	€ 6.000	• plan De Berkhof
		15% van totaal	-		€ 39.375	• bestemmingsplan Kom-Noord
2	ver- en ontgraven	4.500	m3	€ 10	€ 45.000	
	verleggen beek om BH bulten	3.000	m3	€ 10	€ 30.000	
	ruimte voor randvoorziening	PM	-		PM	• bestemmingsplan Kom-Noord
	aanbrengen speelplek bij scholen	1.500	m2	€ 350	€ 525.000	
	aanleg retentievijver	500	m2	€ 45	€ 22.500	
	aanleg wandel-/fietspad	450	m	€ 40	€ 18.000	
	aanbrengen straatmeubilair en bewegwijzering	450	m	€ 20	€ 9.000	
	aanbrengen opgaande beplanting en struweel	450	m	€ 30	€ 13.500	
	aanleg poel	250	m2	€ 45	€ 11.250	
	ecologisch inrichten poel (stapsteen)	250	m2	€ 10	€ 2.500	
					€ 101.513	
1	ver- en ontgraven	16.000	m3	€ 10	€ 160.000	
	aanbrengen haag met knotwilgen	800	m	€ 40	€ 32.000	• geen plannen
	aanleg wandel-/fietspad	800	m	€ 40	€ 32.000	• draagvlak bij burgers inventariseren
	aanbrengen straatmeubilair en bewegwijzering	800	m	€ 20	€ 16.000	• in contact treden met burgers
	aanbrengen trappen voor vluchtroute	2	trappen	€ 5.000	€ 10.000	
	verwijderen bestaande beplanting	500	m2	€ 10	€ 5.000	
	aanbrengen struweel en inheemse struiken op esrand	250	m	€ 30	€ 7.500	
	aanbrengen struweel bij bomenrij	400	m	€ 30	€ 12.000	
	inrichting (diversen/stelpost)	15% van totaal	-		€ 41.175	
Totaal					€ 7.890.725	