

Waterstructuur uitwerking: Spittaalderkamp

De beekloop door het hart van de wijk.

Concept, 31 oktober 2008

ConceptKenmerk R001-4601702VPK-V01

Verantwoording

Titel	Waterstructuur uitwerking: Spittaalderkamp
Opdrachtgever	Gemeente Zutphen, dhr. H. van der Haar
Projectleider	Aart van Hell
Auteur(s)	Vincent Kok, Aart van Hell
Projectnummer	4601702
Aantal pagina's	26 (exclusief bijlagen)
Datum	31 oktober 2008
Handtekening	

Colofon

Tauw bv
afdeling Water
Handelskade 11
Postbus 133
7400 AC Deventer
Telefoon (0570) 69 99 11
Fax (0570) 69 96 66

Dit document is eigendom van de opdrachtgever en mag door hem worden gebruikt voor het doel waarvoor het is vervaardigd met inachtneming van de rechten die voortvloeien uit de wetgeving op het gebied van het intellectuele eigendom.

De auteursrechten van dit document blijven berusten bij Tauw. Kwaliteit en verbetering van product en proces hebben bij Tauw hoge prioriteit. Tauw hanteert daartoe een managementsysteem dat is gecertificeerd dan wel geaccrediteerd volgens:

- NEN-EN-ISO 9001.

Concept

Kenmerk R001-4601702VPK-V01

Inhoud

Verantwoording en colofon	3
1 Inleiding.....	7
1.1 Doel	7
1.2 Opdracht aan Tauw	7
1.3 Leeswijzer	7
2 Uitgangspunten	9
2.1 Analyse.....	9
2.2 Uitgangspunten	11
3 Schetsontwerp.....	13
3.1 Deelzones	13
3.2 Systeemkeuze	14
4 Dimensionering	17
4.1 Waterpeilen	17
4.2 Doorspoelleiding.....	18
4.3 Beekloop en filterbermen	19
4.4 Stuwen	21
4.5 Duikers	22
4.6 Controle bergingscapaciteit.....	22
5 Kostenparagraaf	25
5.1 Uitgangspunten	25
5.2 Kosten	25

Bijlage(n)

1. Kostenraming

Concept

Kenmerk R001-4601702VPK-V01

Deze rapportage is een verdere uitwerking van een deelgebied van het waterstructuurplan: Waterstructuur voor het Waterkwartier Zutphen, Tauw, R001-4571040VPK-mfv-V02, 2008. Dit rapport als een aanvullend hoofdstuk worden gelezen. Het rapport bevat geen bijlagen.



Figuur 1.1 stratenoverzicht Spittaalderkamp

1 Inleiding

Binnen het waterstructuurplan Waterkwartier zijn zes deelgebieden gedefinieerd welke tezamen een mozaïekbedekking geven van de wijk. Deze delen hebben ieder een eigen waterhuishouding die aansluit bij de specifieke omstandigheden. Het Spittaalderkamp is een van deze zones, met prioriteit in verband met de lopende studies voor wijziging van het bestemmingsplan ten behoeve van stedelijke ontwikkeling.

1.1 Doel

In het waterstructuurplan voor de wijk Waterkwartier (R001-4571040VPK-mfv-v03-NL) is een visie gepresenteerd voor het watersysteem van de wijk Waterkwartier. Eén van de deelgebieden in deze visie betreft het Spittaalderkamp. Binnen dit deelgebied bevinden zich twee stedelijke ontwikkelingen, namelijk Hart van de Wijk (HvdW) en het Jeugdgevangenisterrein (JGT). Voor de bestemmingsplanprocedure van deze twee ontwikkelingen is een nadere uitwerking van de gepresenteerde visie noodzakelijk.

1.2 Opdracht aan Tauw

De gemeente heeft Tauw gevraagd om het watersysteem voor het deelgebied Spittaalderkamp nader uit te werken. De uitwerking is op schetsontwerpniveau. Het schetsontwerp wordt gecontroleerd op de punten berging en afvoercapaciteit. Voor de bestemmingsplanprocedure is een waterparagraaf geschreven (R001-4601702VPK-V01) en ten behoeve van de reservering van budget is een kostenraming toegevoegd.

1.3 Leeswijzer

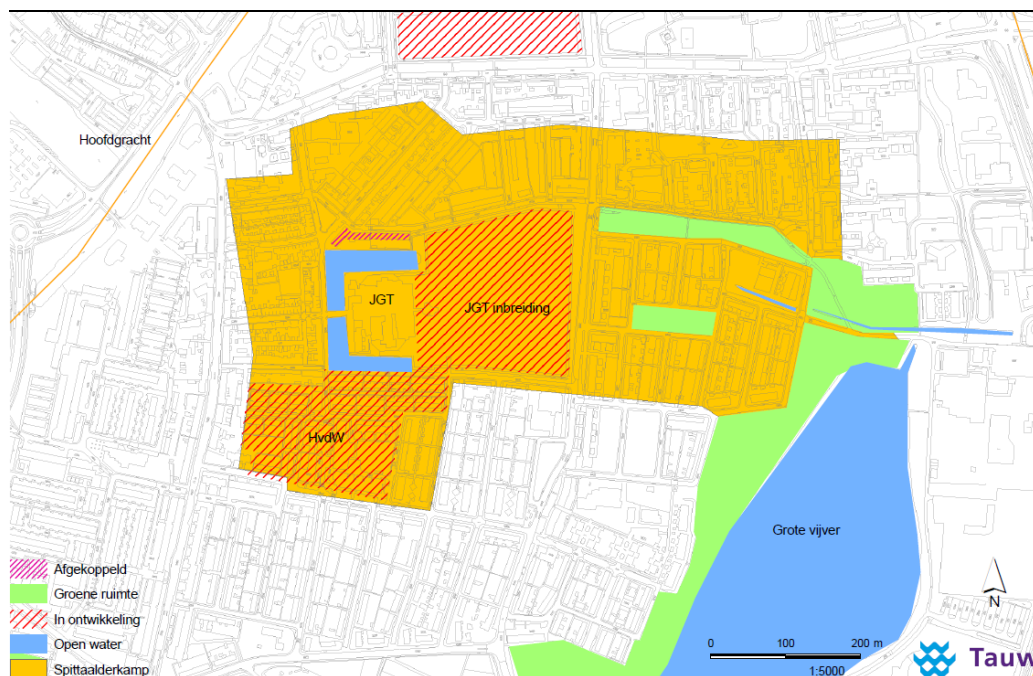
In het volgende hoofdstuk zijn de toegepaste uitgangspunten weergegeven. Ook is een verkorte analyse van de situatie gegeven. In hoofdstuk 3 is het Spittaalderkamp uiteengezet en geanalyseerd om de beste invulling voor de hoofdstructuur te bepalen. Hoofdstuk vier vervolgens richt zich op de technische dimensionering van deze hoofdstructuur. Hierin worden de stuwingen bij verschillende situaties bepaald, alsmede de bijbehorende vormgeving van de stuwten. De kosten zijn in het laatste hoofdstuk uiteengezet.

Concept

Kenmerk R001-4601702VPK-V01

2 Uitgangspunten

Het deelgebied Spittaalderkamp wordt het afstroomgebied voor de lokale hoofdstructuur. In Figuur 2.1 is het deelgebied te zien. In dit hoofdstuk bekijken we het gebied en wordt de ligging en het type hoofdstructuur bepaald.



Figuur 2.1 plangebied Spittaalderkamp

2.1 Analyse

Het Spittaalderkamp omvat een klein deel dat reeds is afgekoppeld door een verbinding direct op de slotgracht. Verder is het project Wibautstraat (basisschool) gelegen in dit gebied. Behalve deze kleine projecten valt het grootschalige project op, de combinatie van de herontwikkeling van Hart van de Wijk (HvdW) en het inbreidingsplan Jeugdgevangenisterrein (JGT).

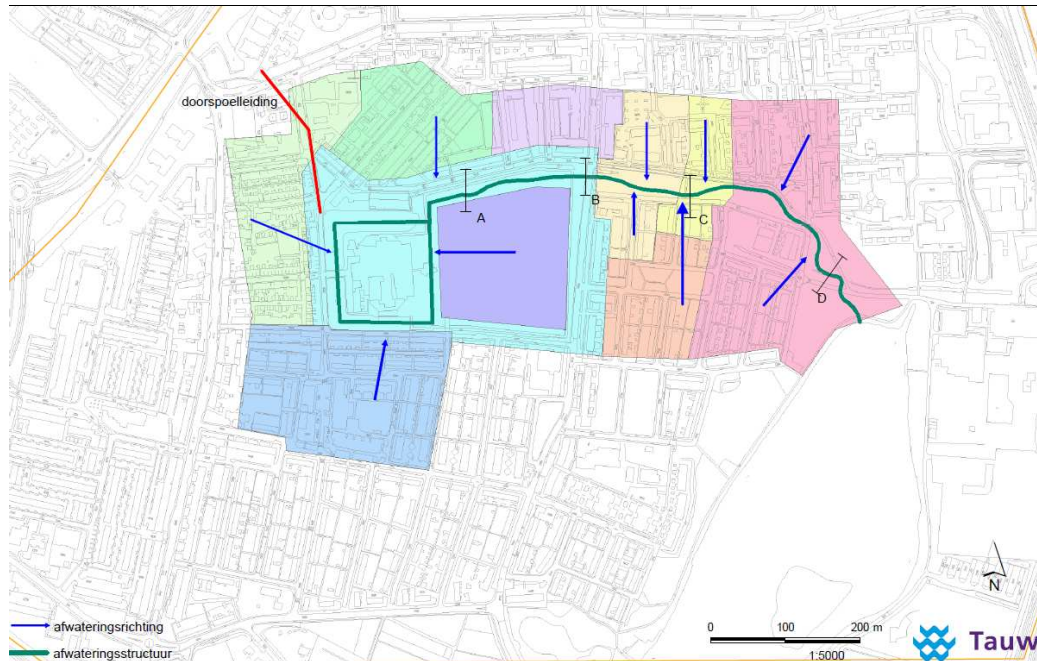
Maaiveldverloop

Het maaiveldverloop is van belang wanneer er via het oppervlak (bijvoorbeeld molgoten) wordt afgevoerd. Het verhang moet dan voldoende zijn om het water naar de hoofdstructuur te leiden. Het terrein is op twee niveaus aangelegd: oostelijk van de Van Heemstrastraat op 7m en rondom

Concept

Kenmerk R001-4601702VPK-V01

het JGT op 9m boven NAP. Het inbreidingsgebied JGT komt op 7,5m hoogte. Globaal betekent dit een afstroomrichting van de deelzones zoals geïllustreerd in Figuur 2.2.



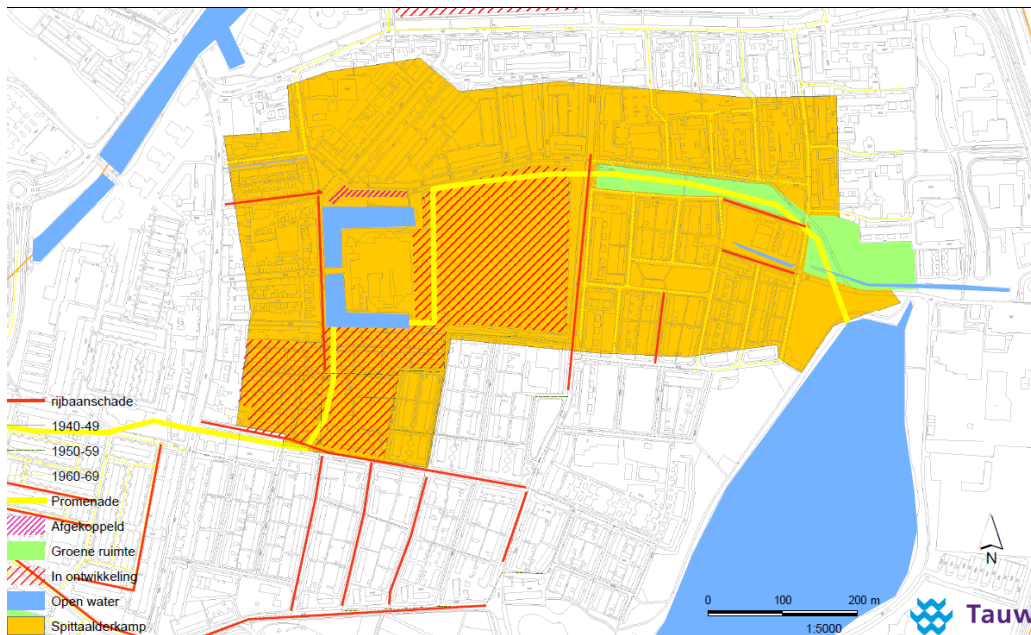
Figuur 2.2 beekloop met afstroomrichtingen

Rijbaan

In de visie is ook gekeken naar de toestand van de wegen. In het plangebied bevinden zich enkele wegen waarop rijbaanschade is geconstateerd. Dit biedt in de nabije toekomst mogelijkheden om de betreffende straten af te koppelen. Zie figuur 2.3

Riolering

Op het vlak van de rioleringen spelen dezelfde mogelijkheden. Hier is echter de leeftijd als uitgangspunt genomen omdat een analyse van recente inspecties ontbreekt. In normale omstandigheden gaat een gemengd stelsel zoals dat is aangelegd gemiddeld 60 jaar mee. Een kwart van het deelgebied heeft een riolering van omstreeks 40 jaar oud, een ander kwart is inmiddels 50 jaar oud. Oudere rioldelen zijn niet aanwezig. Er bestaan dus goede kansen voor een geïntegreerde aanpak op de middellange termijn. Hierbij is het relevant dat de oudere riolen niet op leeftijd worden geselecteerd voor renovatie maar op basis van kwaliteitsinspecties voor het GRP. De leeftijd geeft slechts een indicatie.



Figuur 2.3 kansenkaart Spitaalderkamp

2.2 Uitgangspunten

Er zijn drie eisen waar rekening mee moet worden gehouden:

- Het water mag niet te snel worden afgevoerd en moet tijdelijk geborgen worden in het plangebied. Dit houdt in dat voor nieuw verhard oppervlak een afvoernorm van 1,5 l/s-ha wordt gehanteerd.
- Bij een extreme neerslag (eens per 100 jaar) mag het watersysteem niet overstromen (inundatie)
- Het afstromende regenwater moet van voldoende kwaliteit zijn of voldoende gefilterd worden voordat het op het oppervlaktewater geloosd wordt

Verder gelden de volgende uitgangspunten

- Riolen worden gedimensioneerd op geen water op straat bij T=2, ontwerp 90 L/s-ha en een energielijnverhang van 1:1000; riolen worden berekend met de methode Colebrook
- Watergangen (waar meer berging beschikbaar is) worden gedimensioneerd met een capaciteit van 40 l/s-ha en een maximale stroomsnelheid van 0,3 m/s; watergangen worden berekend met de methode Manning
- Infiltratievelden en wadi's worden uitgevoerd met een diepte van 30cm. De infiltratiecapaciteit wordt bepaald bij een doorlatendheid van $k = 0,3$ m/dag. Uit praktijkmetingen blijkt dat

Concept

Kenmerk R001-4601702VPK-V01

wadibodems, onafhankelijk van een eventueel beter doorlatende ondergrond, na verloop van tijd door dichtslibbing een doorlatendheid van 0,3 m/dag krijgen

- Filterbermen worden uitgevoerd met een diepte van 20cm. Capaciteit is 4mm. Hiervoor is uitgegaan van de first-flush van 5mm. Door de vertraging in het systeem en infiltrerend vermogen van de berm is 4mm voldoende capaciteit
- De berging in het plangebied wordt met Buishand en Veldt gecontroleerd. Uitgangspunt is geen inundatie bij T=100
- Voor inbreidingen geldt de landelijk gebied afvoernorm: een maximale afvoer uit het inbreidingsgebied van 1,5 L/s/ha
- De gracht rond het JGT wordt vergroot tot een oppervlakte van 10.000m² en volume van 18.000m³.

3 Schetsontwerp

Het hemelwater van herontwikkelingsproject HvdW en inbreidingsproject JGT zal naar de slotgracht rond de voormalige jeugdgevangenis worden geleid. Dit oppervlaktewater zal bij regenval worden opgestuwd zodat een vertraagde afvoer ontstaat. Er is uitgegaan van een vergroting van het huidige wateroppervlak bij planrealisatie tot 10.000m².

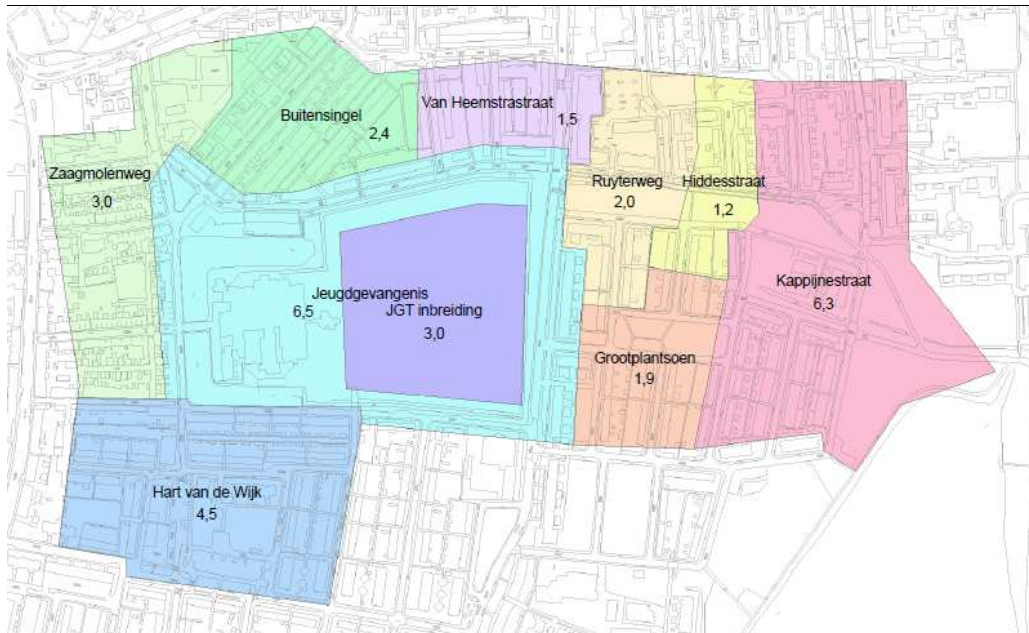
Om de kwaliteit van het oppervlaktewater rond het JGT te waarborgen moet hierin doorstroming worden gerealiseerd. De afvoer van dit doorstromingswater en regewater zal via een beekloopje worden gerealiseerd. Dit beekje komt door de bestaande groenzone langs de Van Hallstraat. Zo loopt het water naar de Grote vijver.

3.1 Deelzones

De afwatering wordt ingedeeld aan de hand van deelzones die naar de hoofdstructuur vloeien. Onderstaande tabel laat de gebieden zien met bijbehorende berekening van het bruto oppervlak naar het netto afkoppelbaar oppervlak. Figuur 3.1 geeft de ligging van de deelzones weer.

Tabel 3.1 Deelgebieden

Spittaalderkamp	bruto opp [ha]	verharding [%]	afkoppelbaar [%]	netto opp [ha]	netto opp [m²]
Zaagmolenweg	3,0	50	80	1,2	12000
Buitensingel	2,4	45	80	0,7	12240
Van Heemstrastraat	1,5	60	80	0,7	2400
Jeugdgevangenis	6,5	25	80	1,3	13000
Hart van de Wijk	4,5	95	80	3,4	34200
JGT inbreiding	3,0	50	80	1,2	12000
Ruyterweg	2,0	35	80	0,6	5600
Hiddesstraat	1,2	35	80	0,3	3360
Kappijnestraat	6,3	30	80	1,5	15120
Grootplantsoen	1,9	35	80	0,5	5320
Totaal	32,3	45,0	80	11,5	115240



Figuur 3.1 deelzones

3.2 Systemkeuze

De hoofdstructuur bestaat uit de bestaande gracht rond de jeugdgevangenis, die via een beek langs het Spitaalderkamp loost naar de Grote Vijver. Om voor permanente doorstroming te zorgen wordt ook een verbinding gelegd naar de Hoofdgracht. Om het peilverschil tussen de gracht en de Grote Vijver op te vangen wordt het beektracé voorzien van stuwen.

Van bovenstrooms naar benedenstrooms komen dus achtereenvolgens:

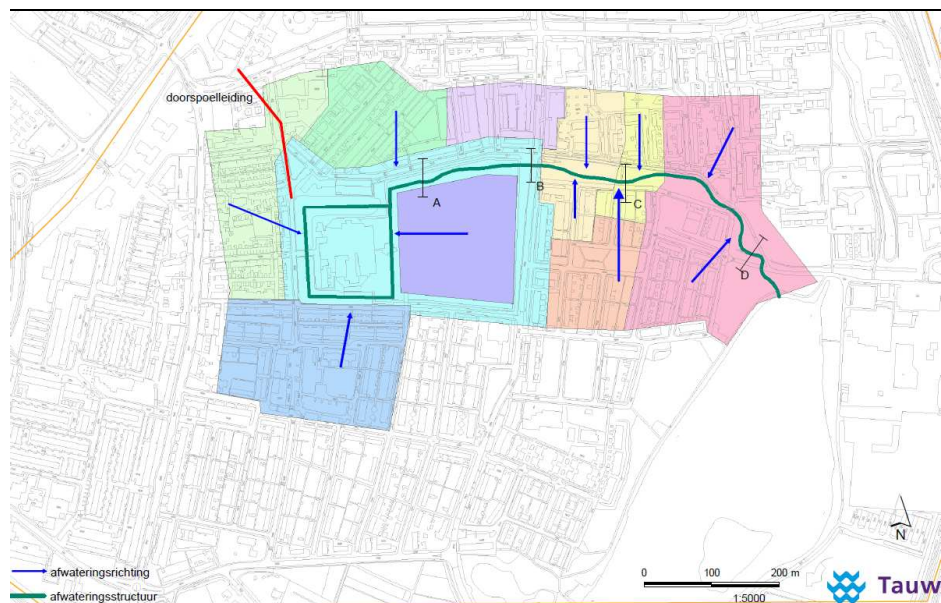
- Doorspoelleiding
De doorstroming van de waterlichamen is noodzakelijk om de kwaliteit hoog te houden. Daar is een doorspoelleiding voor voorzien die de verbinding tussen de Hoofdgracht en de gracht rond het JGT maakt
- Gracht rond het JGT
Rond de voormalige jeugdgevangenis liggen twee grachtdelen welke 130 jaar geleden deel uitmaakten van de stadsverdedigingswerken van Zutphen. Dit waterlichaam wordt met elkaar verbonden en uitgebreid. Het oppervlaktewater dient als berging voor hevige buien voor de projecten HvdW en JGT, waarna het hemelwater vertraagd af wordt gevoerd
- Beekloop met stuwen

De afvoer van de JGT gracht loopt via de nieuw te realiseren beekloop. Op deze beek wordt in de toekomst ook het af te koppelen verhard oppervlak van naastgelegen wijken aangesloten. Voordat het in de beekloop stroomt dient dit voldoende gefilterd te worden. Hiervoor wordt ruimte gereserveerd in de vorm van filterbermen.

De stuwen zorgen voor een geleidelijk verval waardoor de stroomsnelheid beperkt blijft. Ook vergroot het de belevingswaarde van het water.

- Grote vijver

Het eind van het watersysteem is de Grote vijver. Hier eindigt de beekloop. Van hier wordt het water door de Vierakkerse laak naar de IJssel gevoerd.



Figuur 3.2 Overzicht systeem Spitaalderkamp

Concept

Kenmerk R001-4601702VPK-V01

4 Dimensionering

4.1 Waterpeilen

Door de realisatie van het watersysteem Spittaalderskamp ontstaat een doorlopende waterstroom vanaf de hoofdgracht naar de grote vijver. De onderdelen hiervan zijn:

1. Doorspoelleiding
2. Gracht rond het JGT
3. Beekloop met stuwen
4. Uitmonding in de grote vijver

Het waterpeil in de hoofdgracht bedraagt NAP +6,90 m. In de grote vijver bedraagt het peil NAP +5,50 m. Dit betekent dat het verval 1,40 m is.

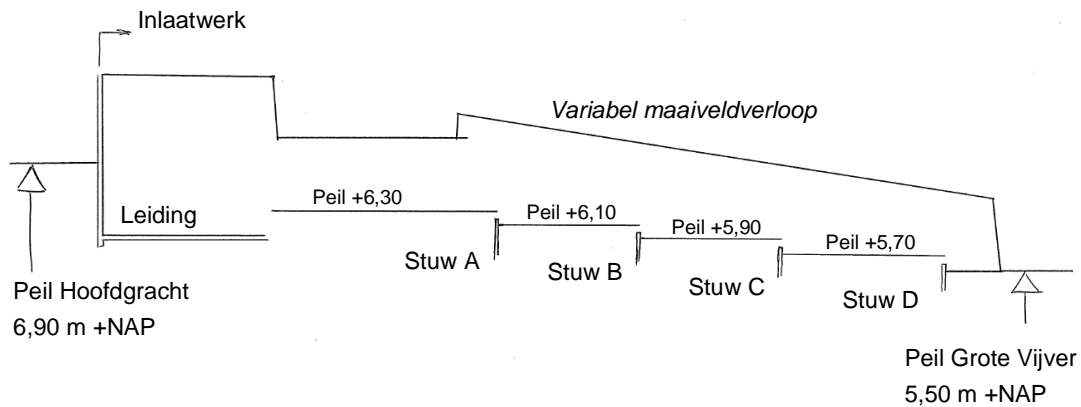
In de huidige situatie fluctueert het waterpeil in de gracht rond het JGT mee met de grondwaterfluctuaties. De peilen bewegen zich tussen de NAP +5,50 en +6,30 m. Omdat drainage van het plangebied (permanente verlaging van het grondwaterpeil) niet toegestaan is, moet voor de nieuwe situatie uitgegaan worden van een constant streefpeil van NAP +6,30 m. Bijkomend voordeel is dat de afstand tussen het waterpeil en het straatniveau verkleind wordt, wat de leefbaarheid van de wijk ten goede komt. Het waterniveau wordt op peil gehouden door de constante aanvoer van water door de doorspoelleiding.

Het verval tussen de gracht rond het JGT en de Grote vijver bedraagt dan nog 0,80 m. Dit verval moet worden opgevangen in de beekloop langs het Spittaalderskamp. In het ontwerp is voorzien in vier stuwen die elk een verval van 0,20 m realiseren.

In figuur 4.1 zijn de peilen schematisch weergegeven.

Concept

Kenmerk R001-4601702VPK-V01



Figuur 4.1 Peilen overzicht systeem Spittaalderkamp

4.2 Doorspoelleiding

De gracht rondom de voormalige jeugdgevangenis dient in verband met de waterkwaliteit regelmatig doorspoeld te worden. Voor een optimale waterkwaliteit dient het watervolume ongeveer eens per week volledig ververs te worden.

Het oppervlak van het waterlichaam zal na vergroting volgens het inbreidingsplan JGT circa 10.000 m² bedragen. De diepte van de huidige gracht is niet bekend. Er is uitgegaan van een geschatte gemiddelde waterdiepte van 1,80m. Het totale watervolume bedraagt hiermee 18.000 m³. Bij een gewenste verblijftijd van maximaal een week bedraagt het spoeldebiet 107 m³/uur (30 l/s)

Voor de doorspoeling kunnen we gebruik maken van water uit de hoofdgracht. Het tracé van een doorspoelleiding is nog niet definitief vast te stellen. Het tracé kan bijvoorbeeld door de straten Govert Flinkstraat en Gerard Doustraat Lopen.

Het verval tussen de hoofdgracht en de gracht rond het JGT bedraagt circa 0,60 m. De lengte van de doorspoelleiding bedraagt circa 400 m. Om het gewenste spoeldebiet van 30 l/s te realiseren is een PVC-buis met diameter van 250 mm nodig. Deze dient in een later stadium nader gedimensioneerd te worden. Verder is het aan te bevelen om deze doorspoelleiding te voorzien van een afsluiter. Hiermee kan de doorspoeling eventueel gestopt worden indien de kwaliteit van het water in de Hoofdgracht daar aanleiding toe geeft.

Concept

Kenmerk R001-4601702VPK-V01

4.3 Beekloop en filterbermen

Door de beekloop wordt het water vanuit de gracht rond het JGT afgevoerd naar de Grote vijver.

Deze afvoer bestaat uit drie onderdelen, namelijk:

- Doorspoeldebiet (30 l/s-ha, zie paragraaf 4.2)
- Regenwater van nieuw verhard oppervlak van JGT en Hart van de Wijk beperkt tot de landelijke afvoernorm (1,3 ha * 1,5 l/s-ha)
- Regenwater van afgekoppeld verhard oppervlak

In onderstaande tabel 4.1 is per deeltraject aangegeven hoeveel verhard oppervlak is aangesloten en wat de maatgevende afvoer (eens per 100 jaar) door dit traject is. In tabel 4.2 is weergegeven hoeveel het water bij deze maatgevende afvoer opstuwt bij de stuw.

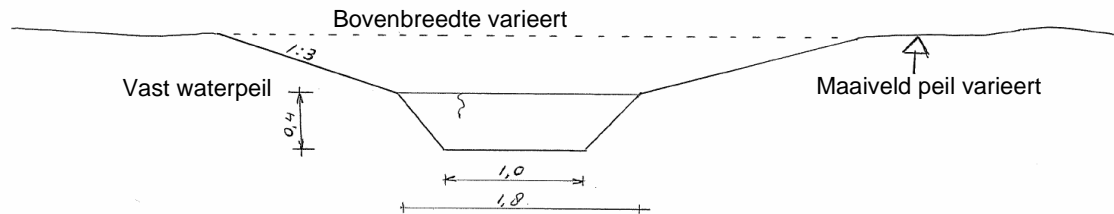
Tabel 4.1 Debieten per deeltraject

Onderdeel	Aangesloten verhard oppervlak [ha]	Totaal debiet (cumulatief) [l/s]
Gracht JGT	7,1	264
Beekloop traject 1	1,4	320
Beekloop traject 2	1,4	376
Beekloop traject 3	1,5	436

Tabel 4.2 Overzicht peilstijging in de peilvakken

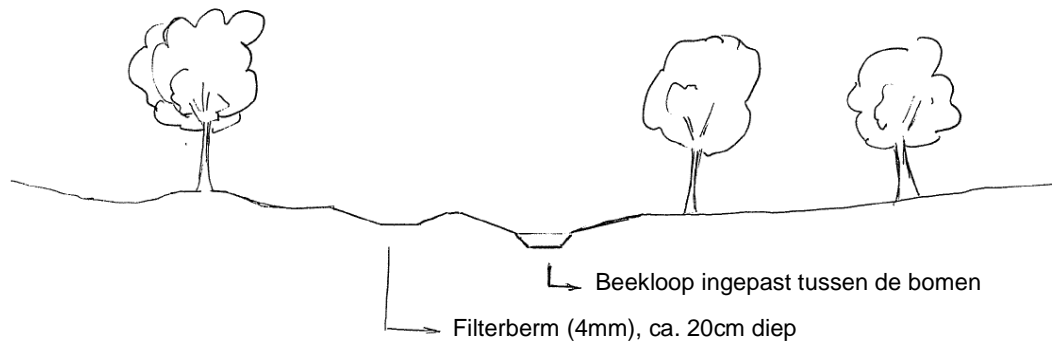
Peilvak	Drempelpeil stuw	Waterpeil normaal	Waterpeil T=100
Voor stuw A	+6,20	+6,30	+6,67
Voor stuw B	+6,00	+6,10	+6,51
Voor stuw C	+5,80	+5,90	+6,27
Voor stuw D	+5,60	+5,70	+6,14

In Figuur 4.2 is het benodigde profiel van de beekloop weergegeven. Normaal bedraagt de waterdiepte circa 0,40 m. Bij een breedte op de waterlijn van circa 1,80 m. Omdat het maaiveld varieert, zal ook de totaal benodigde breedte variëren.



Figuur 4.2 Principeddoorsnede beekprofiel

Op verschillende plaatsen dient ruimte gereserveerd te worden voor een filterberm (ter plaatse waar afgekoppeld regenwater wordt geloosd). In figuur 4.3 is een mogelijke inpassing weergegeven.



Figuur 4.3 Mogelijke inpassing beek en filterberm tussen de bomen

De filterbermen dienen een inhoud van circa 4 mm te krijgen ten opzichte van het aangesloten verharde oppervlak. De filterberm kan een geringe diepte van 0,20 á 0,30 m krijgen. Hierdoor is de filterberm eenvoudig in te passen in het landschappelijke ontwerp.

Concept

Kenmerk R001-4601702VPK-V01



Figuur 4.4 Luchtfoto van groenzone Spittaalderkamp

De foto in figuur 4.4 geeft een duidelijk beeld van de beschikbare ruimte tussen de aanwezige bomen. De minimale afstand tussen de bomen bedraagt ongeveer 10m, op andere plaatsen is ruim gazon voorhanden. De blauwe lijn geeft een mogelijke loop van het beekje weer, waarbij nagenoeg alle bomen behouden kunnen blijven.

4.4 Stuwen

De stuwen in de beekloop hebben een tweeledig doel. Allereerst om het aanwezige verval op te vangen. Dit verval bedraagt 0,80 m ofwel 0,20 m per stuw. De overstortdrempels van de stuwen worden dus trapsgewijs 20cm lager bij iedere stuw. Ten tweede hebben de stuwen het doel om het watervolume bij hevige buien te tijdelijk vast te houden. Zonder stuwen zou het water te snel naar de grote vijver stromen waardoor er korte tijd na de bui, maar een klein stroompje water overblijft.

De stuw bestaat uit een schot dat overdwars in de beekloop wordt geplaatst. Het schot krijgt een hoogte van circa 0,50 m boven het bovenstroomse streefpeil. In het midden bevindt zich een uitsparing met een breedte van 0,60 m. De onderkant van deze uitsparing bepaald het niveau van het bovenstroomse streefpeil. In verband met de permanente waterstroming (doorspoeldebiet) zal er een waterstraal van circa 0,10 m over de stuw stromen. De onderkant van de uitsparing moet dus 0,10 m onder het streefpeil komen.

4.5 Duikers

Er zijn in het traject van de beekloop vier plaatsen waar een weg gekruist wordt. Deze zijn de wijkontsluitingsweg Van Heemstrastraat, woonstraten Kappeijne v.d. Copellostraat en Keucheniusstraat en het voetpad in het park nabij de grote vijver. Om voldoende afvoer te kunnen realiseren is een rechthoekige duiker van 75 bij 150 cm nodig.

4.6 Controle bergingscapaciteit

In het plangebied dient voldoende waterberging aangelegd zodat het water van het nieuwe verharde oppervlak uit JGT en Hart van de Wijk niet te snel wordt afgevoerd. Met andere woorden er dient voldaan te worden aan de afvoernorm.

Het oppervlak aan nieuwe verhardingen bedraagt 1,3 ha. Berekening met de regenduurlijn T=10 jaar van Buishand en Velds, wijst uit dat bij een afvoernorm van 1,5 l/s·ha voor deze plangebieden samen circa 505 m³ water geborgen moet kunnen worden.

Het wateroppervlak van de gracht rond de jeugdgevangenis krijgt in de nieuwe situatie een oppervlak van 10.000 m². Bij het debiet dat eens per 10 jaar optreedt (inclusief het doorspoeldebiet en de afgekoppelde oppervlakken) treedt een waterstijging van circa 0,20 m op. Er wordt daarmee dus een waterberging van circa 2000 m² gerealiseerd. Dit is dus ruimschoots voldoende.

Uit debietsberekeningen blijkt dat de waterstand in de gracht na circa 5-10 uur weer gezakt is tot het normale niveau.

Concept

Kenmerk R001-4601702VPK-V01

5 Kostenparagraaf

5.1 Uitgangspunten

Ten behoeve van de besluitvorming is voor het hiervoor beschreven ontwerp een kostenraming opgenomen. Deze kostenraming betreft:

- De doorspoelleiding vanaf de hoofdgracht
- Een inlaatconstructie met debietregelaar / afsluiter in de doorspoelleiding
- De beekloop van het JGT naar de Grote Vijver
- De stuwen en de duikers in de beekloop

Er zijn geen kosten opgenomen voor het realiseren van de wadi's op het JGT en voor het graven van de gracht achter de jeugdgevangenis. Er is van uitgegaan dat deze reeds zijn opgenomen in de begroting van het JGT.

Voor de beekloop is uitgegaan van een functioneel profiel zoals geschetst in figuur 4.1.

Recreatieve inrichting, zoals de eventuele promenade langs dit traject, zijn niet opgenomen in de kostenraming.

Voor de kostenraming zijn verder de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Bij transport zijn wij uitgegaan van verwerking/storten in een straal van 5 KM.
- Prijspeil 2008
- Duikers zijn op staal gefundeerd
- De grondslag is goed
- De af te voeren grond is schoon
- Er wordt geen bronbemaling toegepast

Toeslagen:

- 6 % Uitvoeringskosten
- 8 % Algemene kosten
- 4 % Winst en risico
- 10 % Onvoorzien
- 25 % Nadere detaillering
- Geen BTW

5.2 Kosten

De kosten voor het realiseren van het beschreven ontwerp bedragen circa EUR 300.000. Van dit bedrag is ongeveer 20 % (EUR 60.000) nodig voor de realisatie van de doorspoelleiding en EUR 240.000 voor de beekloop. In bijlage I is de kostenraming opgenomen.

Concept

Kenmerk R001-4601702VPK-V01

Bijlage

1

Kostenraming

Datum aangepast: 31-okt-08
Projectnummer: 4601702
Prijospel: 17-sep-08

Kostenraming

Waterstructuur uitwerking : Spittaalderkamp

Plannaam: Waterstructuur uitwerking: Spittaalder
Plaats: Zutphen
Opdrachtgever: Gemeente Zutphen

Auteur(s): Patrick Buzing
Gecontroleerd door: Cosmo Smeets
Projectleider: Aart van Hell
Kenmerk: K001-4601702HLL-PBZ-V01-NL
Datum opgesteld: 24-sep-08
Aantal bladen: 2 (excl voorblad)

Tauw bv
Afdeling Infrastructuur en Openbare Ruimte
Handelskade 11
Postbus 133
7400 AC DEVENTER
Telefoon : 0570 - 699911
Telefax : 0570 - 699666

Tauw bv afdeling Bodem en Milieu

Project: **Waterstructuur uitwerking : Spittaalderkamp**
Plaats : **Zutphen**
Opdrachtgever: **Gemeente Zutphen**
Plannaam: **Waterstructuur uitwerking: Spittaalder**

Projectnr.: 4601702
Kenmerk: K001-4601702HLL-PBZ-V01-NL
Opgesteld: Patrick Buzing
Datum: 31-Oct-08

ALGEMEEN

Project parameters

prijspeildatum: **17-Sep-08**

Laatst bewerkt: **31-Oct-08**

Onderdeel

Bedrag afgerond in hele €

Totaal saneringskosten excl. BTW

Waterstructuur uitwerking : Spittaalderkamp

€302.500

Basisdocumenten:

-

Uitgangspunten

- Bij transport zijn wij uitgegaan van verwerking/storten in een straal van 5 KM.
- Prijspeil 2008
- Duikers zijn op staal gefundeerd
- De grondslag is goed
- De af te voeren grond is schoon
- Er wordt geen bronbemaling toegepast

-

-

-

-

-

-

-

-

-

In de ramingen zijn geen kosten opgenomen voor:

- Voorlichting/inspraak bewoners en belanghebbenden
- Verkeersregelinstantaties
- Bemalingen
- Geluidwerende voorzieningen
- Onvoorziene verontreinigingen
- Onvoorziene verontreinigingen
- Leveren en aanbrengen verhardingen
- BTW

-

-

-

Tauw bv					
Project:	Waterstructuur uitwerking: Spittaalderkamp	Projectnr.:	4601702		
Plaats :	Zutphen	Kenmerk:	K001-4601702HLL-PBZ-V01-NL		
Opdrachtgever:	Gemeente Zutphen	Opgesteld:	Patrick Buzing		
Plannaam:		Datum:	31-10-2008		

ALGEMEEN

Project parameters

prijspeildatum: 17-Sep-08

basiskaart:

Laatst bewerkt: 31-Oct-08

Post	Werkzaamheden	eenheid	hoeveelheid	p.p.e.	Totaal	Bedrag totaal
------	---------------	---------	-------------	--------	--------	---------------

Alle bedragen zijn in Euro (EUR)

BESTEK POST NUMMER	OMSCHRIJVING	EEN HEID	HOEVEELHEID RESULTAATS VERPLICHTING		PRIJS PER EENHEID IN EURO	TOTAAL BEDRAG IN EURO
1	GRONDWERK					
100100	Ontgraven watergang (beek)	m3	4.200,00	V	1,49	6.258,00
100200	Grond afvoeren van werk	m3	4.200,00	V	12,45	52.290,00
2	LEIDINGWERK					
200100	Aanbrengen doorspoelleiding 250mm	m1	400,00	V	75,00	30.000,00
200200	Aanbrengen debietregelaar	stuk	1,00	V	5.000,00	5.000,00
6	BIJBEHORENDE- EN BIJKOMENDE WERKZAAMHEDEN					
600100	Aanbrengen duiker Van Heemstrastraat	st	1,00	V	12.500,00	12.500,00
600200	Aanbrengen duiker Kappeijne vd Copellostraat	st	1,00	V	9.000,00	9.000,00
600300	Aanbrengen duiker Keucheniusstraat	st	1,00	V	5.500,00	5.500,00
600400	Aanbrengen brug tbv voet-en fietspad	st	1,00	V	15.000,00	15.000,00
600500	Aanbrengen stuw	st	4,00	V	12.500,00	50.000,00
	Subtotaal					185.548,00
91	EENMALIGE KOSTEN					
910000	Eenmalige kosten tbv groenbescherming		3.710,96			
918880	Overige eenmalige kosten		744,25			
919990	TOTAAL EENMALIGE KOSTEN	EUR	4.455,21	N	1,00	4.455,21
929990	Uitvoeringskosten	EUR	11.132,88	N	1,00	11.132,88
939990	Algemene kosten	EUR	14.843,84	N	1,00	14.843,84
949990	Winst en risico	EUR	7.421,92	N	1,00	7.421,92
95	STELPOSTEN					
950010	Onvoorzien	EUR	22.340,19	V	1,00	22.340,19
950020	Nader te detailleren	EUR	55.850,46	V	1,00	55.850,46
96	BIJDRAGEN					
960010	Bijdrage RAW	EUR	453,75	N	1,00	453,75
960020	Bijdrage Fonds Collectief Onderzoek GWW	EUR	453,75	N	1,00	453,75
	Aannemingsom, de omzetbelasting niet inbegrepen.					302.500,00
	TOTALE BEGROTING EXCL. B.T.W.					302.500,00