

Notitie

Onderwerp: Wateropgave Podium in Vathorst Amersfoort
Projectnummer: 366438
Referentienummer: SWNL0253923
Datum: 13-12-2019

1 Inleiding

Het eerste ontwerp van de ontwikkeling 'Podium' binnen de wijk Vathorst was gericht op een kantorenwijk. Nieuwe inzichten hebben geleid tot nieuwe plannen, waarbij woningbouw de boventoon voert binnen de ontwikkeling Podium. Hierbij is een nieuw ontwerp gemaakt, ook op het gebied van water en regenwaterberging. Sweco is gevraagd of het nieuwe ontwerp voldoet aan de destijds gestelde eisen vanuit het waterschap.

Deze notitie beschrijft de nieuwe ontwikkeling, de gestelde eisen en met een conclusie of de hoeveelheid oppervlaktewater in het nieuwe ontwerp voldoet.

2 Brongegevens

Voor het opstellen van deze notitie zijn de volgende bronnen gebruikt:

1. Tekening: 'Stedenbouwkundig plan, Podium Amersfoort', tekeningnummer 398.pl.masterplan, 17-06-2019, Palmbout Urban Landscapes;
2. Tekeningen: 'Wadi-systeem CC-NL';
3. Rapport: 'Waterstructuurplan Vathorst, vastleggen en concretiseren van de water ambities', registratienummer WA-WB20010177, 4 juli 2001, Ontwikkelbedrijf Vathorst, Waterschap Vallei & Eem, Hydron Midden-Nederland;
4. Notitie: 'Wateropgave deelgebied Podium in Vathorst Amersfoort', referentienummer SWNL0228540, 5 juli 2018, Sweco;
5. Keur waterschap Vallei en Veluwe;
6. Telefonisch overleg met waterschap Vallei en Veluwe op 2 september 2019.
7. Tekening: 'Stedenbouwkundig plan, Podium Amersfoort', tekeningnummer 398.pl.opp tbv watertoets, 03-12-2019, Palmbout Urban Landscapes;
8. Rapport 'Hydrologisch onderzoek CCNL Amersfoort', projectnummer: 080-17-BWZ, 22-11-2017, BWZ Ingenieurs.

3 Situatie

3.1 Onderverdeling oppervlakten plangebied

In tabel 1 zijn de te realiseren oppervlakten opgenomen. Deze gegevens zijn gebaseerd op de inrichting van het plangebied (bron 7).

Tabel 3.1: Oppervlakten huidig plangebied (bron 7)

Omschrijving	Oppervlakte (m ²)
Groen	
gras	18.825
talud	8.089
haag	403
haag Stater	319
subtotaal	27.636
Verharding	
trottoir	10.366
pad	1.515
buurtweg	5.658
invalsweg	302
parkeerverharding	1.908
Delftse stoep	372
goot/rijbaanscheiding	1.389
trottoirband	24
kadeband	191
bouwveld (verhard)*	29.133
boardwalk	897
dek	8.867
muur	133
groen op dek	4.846
subtotaal	65.601
Bergingsvoorziening	
wadi	3.515
subtotaal	3.515
Oppervlaktewater	
oppervlaktewater	5.688
subtotaal	5.688
Overige	
spiegelvijver	673
cascade	167
subtotaal	840

* Uitgaande dat 100 % van het bouwvlak verhard is.

Het terrein van CCNL is geen onderdeel van het plangebied en zorgt zelf voor de benodigde waterberging. Wel is vanuit het terrein van CCNL een overstortmogelijkheid op het oppervlaktewatersysteem. Hiervoor geldt een afvoernorm van 3 l/sec/ha bij een T=100-situatie op basis van het beleid van het waterschap (bron 8). In de berekening of voldoende berging aanwezig is in het plangebied wordt rekening gehouden met deze 3 l/sec/ha. Uit de notitie (bron 8) blijkt dat de aangelegde wadi ruim voldoende capaciteit heeft. In de praktijk zal minder dan 3 l/sec/ha bij een T=100-bui overstorten vanuit CCNL.

4 Hemelwateropgave

Voor de ontwikkeling van Vathorst is in 2001 een waterstructuurplan opgesteld, waarbij de hemelwateropgave wordt toegelicht. Hieronder is kort samengevat welke voorwaarden zijn opgenomen ten aanzien van de waterberging.

4.1 Beleid Waterschap Vallei en Veluwe

In het waterstructuurplan (bron 3) zijn ter beoordeling van het stedelijk watersysteem Vathorst twee maatgevende neerslagbelastingen gedefinieerd (bron 3):

- T10-belasting van 35,7 mm in 45 min (conform Leidraad Riolering, module C2100).
De T10-belasting is gebruikt om het functioneren van het watersysteem onder reguliere omstandigheden te toetsen. Peilstijgingen groter dan 40 cm mogen zich onder deze omstandigheden niet voordoen. Deze T10-situatie doet zich eens per circa vijftig jaar voor (volgens regenduurlijnmethode van Buishand en Velds, voor zomerhalfjaar).
- T100-belasting van 55,0 mm in één uur.
De T100-belasting is bedoeld om het functioneren van het watersysteem onder extreme omstandigheden te beoordelen. Onder deze extreme omstandigheden mogen geen ernstige calamiteiten of schade aan bouwwerken ontstaan. Deze T100-situatie doet zich eens per meer dan honderd jaar voor (volgens regenduurlijnmethode van Buishand en Velds, voor zomerhalfjaar).
In deze analyse gaan we ervan uit dat bij een peilstijging tot 0,1 m onder de bovenkant van de sloot (circa 1,10 m peilstijging) geen ernstige calamiteiten of schade aan bouwwerken ontstaan.

4.2 Toetsing voldoende water

In deze paragraaf wordt getoetst of het plangebied voldoet aan de gestelde eisen in paragraaf 4.1. Bij de toetsing is uitgegaan van de onderstaande uitgangspunten:

- de duikers binnen het plangebied worden buiten beschouwing gelaten;
- de spiegelvijver en cascade worden niet als afvoerende verharding beschouwd;
- bij de berekeningen wordt het talud niet meegerekend bij het bepalen van de berging, hierdoor wordt een worstcasesituatie doorgerekend;
- bij de berekeningen wordt geen rekening gehouden met afvoer vanuit het plangebied;
- bij een waterpeilstijging van minder dan 1,1 m worden geen ernstige calamiteiten of schade aan gebouwen verwacht;
- op verschillende locaties worden groene daken/daktuinen toegepast, inclusief (beperkte) waterberging. In de berekeningen is voor deze locaties uitgegaan dat ze geen waterberging hebben. Hierdoor is meer waterberging in het plangebied nodig, waardoor dit een worstcasebenadering is.

De toetsing wordt uitgevoerd door het verharde oppervlak te vermenigvuldigen met de normen voor de belastingen volgens paragraaf 4.1. Hierdoor wordt de hoeveelheid te bergen kubieke meter water bepaald. Daarnaast wordt rekening gehouden met 0,007 m³/sec (op basis van 3 l/sec/ha bij 2,4 ha) water vanaf het CCNL-terrein (maximale toelaatbare overstort).

In de onderstaande tabel zijn de te bergen waterhoeveelheden en bijbehorende oppervlaktewaterpeilen weergegeven.

Tabel 4.1: Oppervlakten huidig plangebied

Onderdeel	Hoeveelheid	Eenheid
Maatgevende bui (t10-belasting)	35,7	mm
Maatgevende bui (t10-belasting)	0,0357	m
Maatgevende bui (t100-belasting)	55,0	mm
Maatgevende bui (t100-belasting)	0,0550	m
Verharding	65.601	m ²
Wadi	3.515	m ²
Water	5.688	m ²
t10-belasting		
Hoeveelheid hemelwater op verhard oppervlak bij t10-belasting	2342	m ³
Extra water uit CCNL terrein op basis van 3 l/s/ha afvoer	19,50	m ³
Berging in wadi*	351,50	m ³
Peilstijging oppervlaktewater t10-belasting	0,35	m
Voldoet aan norm (ja/nee)	Ja	-
t100-belasting		
Hoeveelheid hemelwater op verhard oppervlak bij t100-belasting	3608	m ³
Extra water uit CCNL terrein op basis van 3 l/s/ha afvoer	26	m ³
Berging in wadi*	351,50	m ³
Peilstijging oppervlaktewater t100-belasting	0,58	m
Voldoet aan norm (ja/nee)	Ja	-

* Uitgaande van een minimale benodigde berging van 0,10 m

4.3 Conclusie

Het huidige inrichtingsplan voldoet aan de gestelde normen uit het waterstructuurplan 2001. Hierbij geldt de voorwaarde dat de wadi gerealiseerd wordt met minimaal 0,10 m berging.

Opgemerkt wordt dat de eisen uit het waterstructuurplan 2001, minder streng zijn dan de huidige eisen (die gesteld zijn aan de ontwikkeling van het CCNL-terrein). Gezien de huidige klimaatsveranderingen komen piekbuien steeds heviger en vaker voor. Om het gebied ook in toekomstige situaties droog te houden, adviseren we om een minimale diepte van 0,2 m voor de wadi aan te houden. Aanvullende berging is te vinden in de watergangen, op dit moment wordt de berging in de watergangen niet volledig benut.

Verantwoording

Titel	Wateropgave Podium in Vathorst Amersfoort
Projectnummer	366438
Referentienummer	SWNL0253923
Revisie	definitief
Datum	13-12-219

Auteur	Stijn Verdijk
E-mailadres	stijn.verdijk@sweco.nl

Gecontroleerd door	Wilmer Noome
Paraaf gecontroleerd	

Goedgekeurd door	Robert van Eerden
Paraaf goedgekeurd	

Bijlage 1 Neerslagreeksen Leidraad riolering, module C2100

Neerslaghoeveelheid (mm)										
Tijdvak (min)	Herhalings-tijd (jaar) en buinummer									
	v 0.25 a		v 0.5 a		v 1.0 a		v 2.0 a		5.0	10.0
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
0-5	.30	.15	.30	.15	.30	.15	.60	.30	1.50	1.80
5-10	.60	.15	.60	.30	.60	.30	1.20	.60	2.70	3.60
10-15	.90	.15	.90	.45	1.50	.45	2.10	.90	4.80	6.30
15-20	1.20	.30	1.50	.60	2.70	.60	3.30	1.20	4.80	6.30
20-25	1.50	.45	2.10	.75	2.70	.75	3.30	1.50	4.20	5.70
25-30	1.50	.60	2.10	.90	2.10	.90	2.70	2.10	3.30	4.80
30-35	1.05	.75	1.50	1.05	1.50	1.05	2.10	2.70	2.70	3.60
35-40	.90	.90	1.20	1.20	1.20	1.20	1.50	3.30	2.10	2.40
40-45	.75	1.05	1.05	1.50	1.05R	1.50	1.20	3.30	1.50	1.20
45-50	.60	1.50	.90	2.10	.90	2.10	.90	2.10	.90	
50-55	.45	1.50	.75	2.10	.75	2.70	.60	1.20	.60	
55-60	.30	1.20	.60	1.50	.60	2.70	.30	.60	.30	
60-65	.15	.90	.45	.90	.45	1.50				
65-70	.15	.60	.30	.60	.30	.60				
70-75	.15	.30	.15	.30	.15	.30				
totaal	10.50		14.40		16.80		19.80		29.40	35.70

Herhalings-tijd 10.0 jaar

