

Memo

Onderwerp: Waterhuishouding Laakse Tuinen Vathorst
Projectnummer: 363313
Referentienummer: 363313_LaakseTuinenVathorst.docx
Datum: 12-06-2019

1 Aanleiding

In Vathorst wordt het nieuwe plandeel Laak 2b – Laakse Tuinen gerealiseerd (in het vervolg Laakse Tuinen genoemd). Voor dit deelgebied is in 2017 het uitwerkingsplan vastgesteld met daarin ook een waterparagraaf opgenomen waar het waterschap Vallei en Veluwe heeft ingestemd.

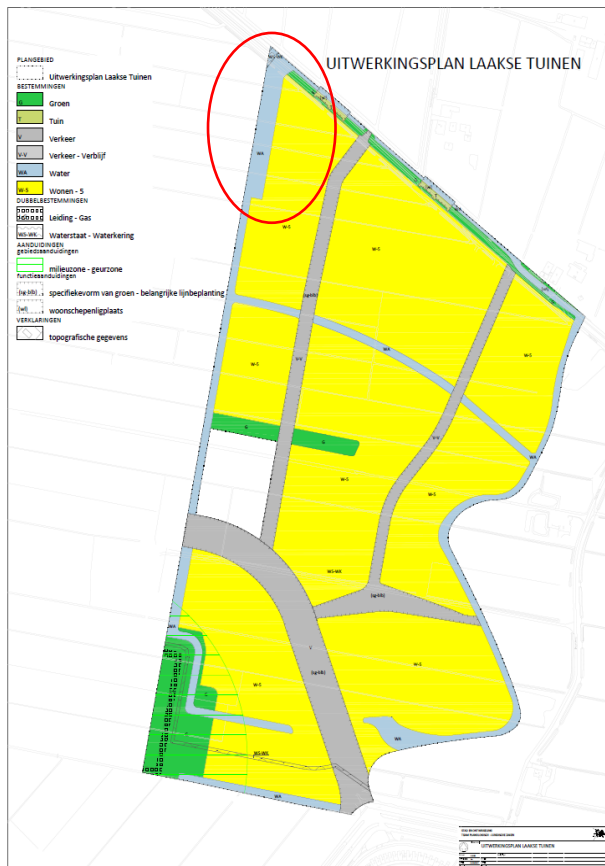
De hemelwaterafvoer van Laakse Tuinen vindt, via een watergangenstelsel in de woonwijk, plaats via de Laak. Destijds is bij het uitwerken van het gebiedsontwerp getoetst of deze wijze van hemelwaterafvoer niet leidt tot te hoge waterstanden op de Laak. De conclusie was toen dat het systeem voldeed en het peil op de Laak ruim beneden de maximale waarde blijft.

Na de uitvoering van de toetsing van het watersysteem is het ontwerp van het plangebied Laak 2B gewijzigd. De belangrijkste wijzigingen zijn:

- Verlegging van de primaire waterkering; hierdoor is het afwaterend gebied van Laak 2B groter dan in 2017
- Aanbrengen van een watergang in het noordelijkste deel van de wijk
- Aanpassing van de breedte van een watergang in de wijk van de waterkering.

De aanpassingen aan het ontwerp zijn weergegeven in figuur 1 en 2.

Vanwege de aanpassingen aan het ontwerp heeft OBV aan Sweco gevraagd of het nieuwe ontwerp nog steeds voldoet aan de geldende normen.



Figuur 1 Oorspronkelijke planontwerp
(verbrede watergang linksboven)



Figuur 2 Nieuwe planontwerp met:
1 - watergang linksboven versmald;
2 - toevoeging oppervlaktewater;
3 - verlegging waterkering.

2 Uitwerking effecten

de vraag is of peilstijging in het oppervlaktewater door de wijzigingen in het verhard- en in het wateroppervlak nog binnen de toegestane marge valt.

Gevoeligheidsanalyse

In 2014 heeft Sweco (destijds nog Grontmij) een gevoeligheidsanalyse¹ (zie bijlage 1) gedaan waarbij er gekeken is naar het effect van verschillende verhoudingen tussen verhardoppervlak en wateroppervlak op het peil in de Laak gedurende een piekbui.

In onderstaande tabel 1 staan de afwaterende oppervlakken benedenstrooms van de stuw (Laak 2A en 2B) voor het oorspronkelijke planontwerp. In tabel 2 staat de oppervlakteverdeling van de varianten die zijn doorgerekend in de gevoeligheidsanalyse.

¹ Berekening eindsituatie De Laak bij Vathorst. 332343-77.05. 29-01-2014. Grontmij Nederland B.V.

Tabel 1 Oppervlakteverdeling oorspronkelijke ontwerp

	2014		
	<i>Laak 2b</i>	<i>Laak 2a</i>	<i>Laak 2A +2B</i>
Verhard	15,45	16,7	32,15
Onverhard	10	9,6	19,6
water	2,56	3,94	6,5
<i>% water versus verhard</i>	<i>17%</i>	<i>24%</i>	<i>20%</i>

Tabel 2 Varianten doorgerekend in de gevoeligheidsanalyse

	Verminderd oppervlak open water t.o.v. oorspronkelijk ontwerp (Laak2a + 2b)			
	<i>-20%</i>	<i>-30%</i>	<i>-40%</i>	<i>-50%</i>
Verhard	32,57	32,78	32,99	33,2
Onverhard	20,18	20,47	20,76	21,05
water	5,5	5	4,5	4
<i>% water versus verhard</i>	<i>17%</i>	<i>15%</i>	<i>14%</i>	<i>12%</i>

De conclusie van de gevoeligheidsanalyse is dat een halvering van het aantal vierkante meters oppervlaktewater beperkt van invloed is op de hoogte van de berekenende maximale peilstijgingen in de Laak benedenstrooms van de stuw. Wanneer 2,5 ha minder wateroppervlak aangelegd wordt resulteerde dit in een verhoging van de berekende maximale waterstand in De Laak met 0,05 meter.

De maximale waterstand ging daarmee van NAP +0,75 m (uitgangsituatie in 2014) naar NAP +0,80 m (worst-case situatie in 2014). De maatgevende waterstand op de Laak is NAP +1,00 m. Dit betekent dat het ontwerp van 2014 nog steeds ruim aan de norm voldoet.

Doorvertaling naar aangepast ontwerp 2019

In tabel 3 staat de oppervlakteverdeling voor het aangepaste ontwerp (uit 2019). De hoeveelheid oppervlaktewater is licht toegenomen. Het verhard oppervlak is toegenomen met ca. 3 ha. Daardoor is het percentage oppervlaktewater versus verhard oppervlak voor laak 2B van 17% naar 15% gegaan. En voor geheel Laak 2A en B van 20% naar 19%. Dit is nog altijd veel meer oppervlaktewater dan in het meest extreme scenario uit de gevoeligheidsanalyse.

Tabel 3 Oppervlakteverdeling aangepast ontwerp 2019

	2019		
	<i>Laak 2b</i>	<i>Laak 2a</i>	<i>Laak 2A +2B</i>
Verhard	18,6 (+2,85)	16,7	35,3
Onverhard	11,5 (+1,5)	9,6	21,1
water	2,83 (+0,27)	3,94	6,77
<i>% water versus verhard</i>	15% (-2%)	24%	19% (-1%)

3 Conclusie

Het meest extreme scenario van de gevoeligheidsanalyse uit 2014 heeft een wateroppervlak versus verhardoppervlak verdeling van 12%. Hierbij is er een maximale peilstijging van 0,05 m op de Laak en voldoet de waterstand op de Laak nog ruim aan de norm.

Het aangepaste ontwerp voor Laak 2A+2B heeft een wateroppervlak versus verhardoppervlak verdeling van 19%, of een verdeling van 15% als enkel naar het plan 2B wordt gekeken. In beide gevallen is dit dus gunstiger dan de 12% die in 2014 is doorgerekend. Het aanpassen van de breedte van de watergang, verplaatsing van de waterkering en aanleg van het aanvullende oppervlaktewater leiden dus niet tot een waterstandsverandering die groter is dan 0,05 m zoals reeds berekend is in 2014. Deze stijging komt overeen met een oppervlaktewaterstand van NAP+0,8 m.

Het watersysteem in deel 2B is gekoppeld aan het watersysteem in deel 2A. Het gehele watersysteem is een netwerk met meerdere uitstromen richting de Laak. Hierdoor zal ook opstuwing in het watersysteem in de woonwijk zeer beperkt zijn.