

NOTITIE

PROJECT : Ochten, De Walenhoek
PROJECTNUMMER : P22-1238

ONDERWERP : Opstuwing in watergangen rondom uitbreiding – Walenhoek te Ochten

DATUM : 6 februari 2024
OPGESTELD DOOR : C. Kruik

1.1 Inleiding

Ten behoeve van de ontwikkelingen aan de Walenhoekseweg te Ochten vinden wijzigingen in het oppervlaktewatersysteem plaats. Met deze wijzigingen mag de situatie met betrekking tot de opstuwing in het oppervlaktewater niet verslechteren. In voorliggende notitie wordt een toelichting gegeven op de huidige en toekomstige situatie waarbij dit aangetoond wordt.

1.2 Huidige situatie

Op basis van gegevens vanuit waterschap Rivierenland zijn binnen en rondom het plangebied verschillende watergangen aanwezig. Dit betreffen een A-watergang aan de noordzijde en door het plangebied. Daarnaast is aan de westzijde een B-watergang aanwezig. Aan de zuidzijde van het plangebied is een stuw aanwezig. In figuur 1 zijn de debieten door de watergangen conform het waterschap aangegeven.



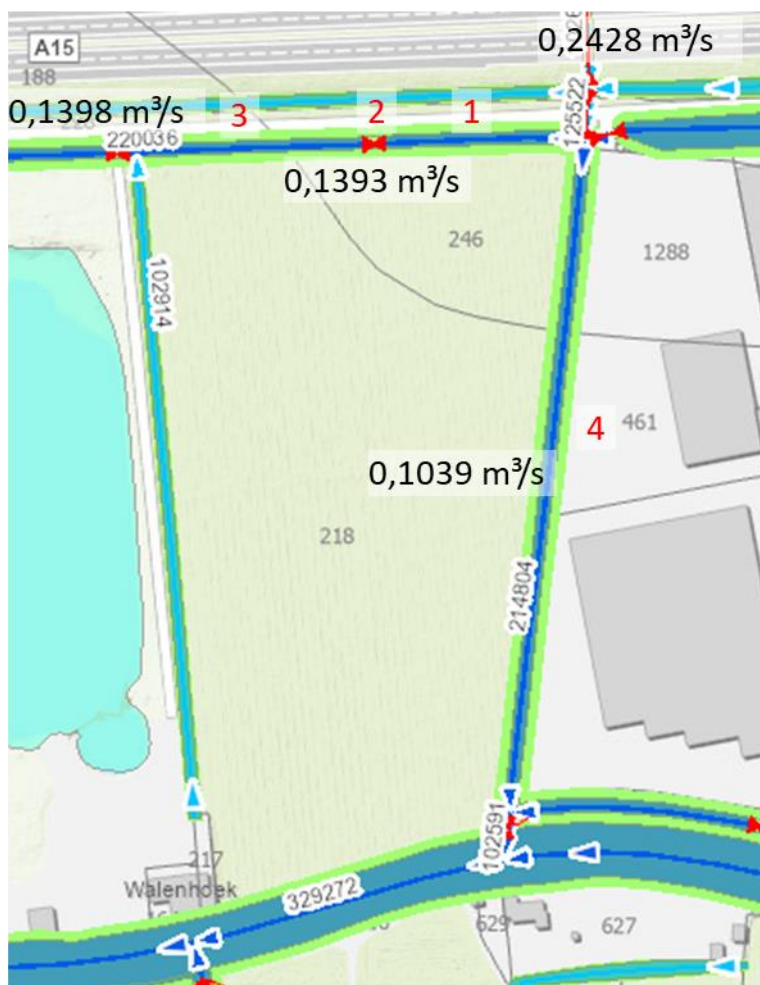
Figuur 1: Overzicht debieten door de watergangen rondom plangebied (bron: WSRL)

Daarnaast heeft het waterschap aangegeven dat rekening gehouden dient te worden met kwel. Dit betreft een gemiddelde hoeveelheid van 3 mm/dag. Dit betekent over een totaal oppervlak van circa 6 ha dat rekening gehouden dient te worden met 0,002 m³/s kwel.

Het debiet van de B-watergang aan de westzijde van het plangebied is onbekend. Op aangeven van het waterschap kan de afvoer via deze watergang berekend worden met een maatgevende afvoer van 1,5 l/s.ha. Gezien de watergang ten westen van deze watergang hiermee niet in verbinding staat, wordt aangehouden dat circa de helft van het plangebied via deze B-watergang afwatert. Dit komt overeen met (3 ha x 1,5 l/s.ha =) 4,5 l/s = 0,0045 m³/s.

1.3 Opstuwing huidige situatie

Op basis van de gegevens in voorgaande paragraaf wordt op basis van de gegevens zoals deze zijn opgenomen in figuur 2 de opstuwing in de verschillende delen van het watersysteem aangegeven.



Figuur 2: Overzicht t.b.v. berekening opstuwing huidige situatie

Op basis van de gegevens zoals deze in figuur 2 weergegeven zijn wordt de opstuwing bepaald in de watergang aan de noordzijde van het plangebied (nr. 1, 2 en 3) en aan de oostzijde van het plangebied (nr. 4). De eigenschappen van de watergangen die hiervoor worden aangegeven zijn weergegeven in tabel 1. Hierbij is uitgegaan van een meting van de waterspiegel op basis van luchtfoto's en het AHN (Actueel Hoogtebestand Nederland).

Tabel 1: Overzicht eigenschappen watergangen

OMSCHRIJVING	WATERGANG 1 EN 3	WATERGANG 4
Bodembreedte	0,2 m	0,6 m
Talud linkerzijde	1:1	1:1
Talud rechterzijde	1:1	1:1
Breedte op waterlijn	2,2 m	2,6 m
Waterniveau	NAP +5,05 m	NAP +5,05 m
Bodemniveau*	NAP +4,05 m	NAP +4,05 m
Waterdiepte*	1,0 m	1,0 m

* Uitgaande van een diepte van A-watergangen van 1,0 m op basis van de eisen van het waterschap

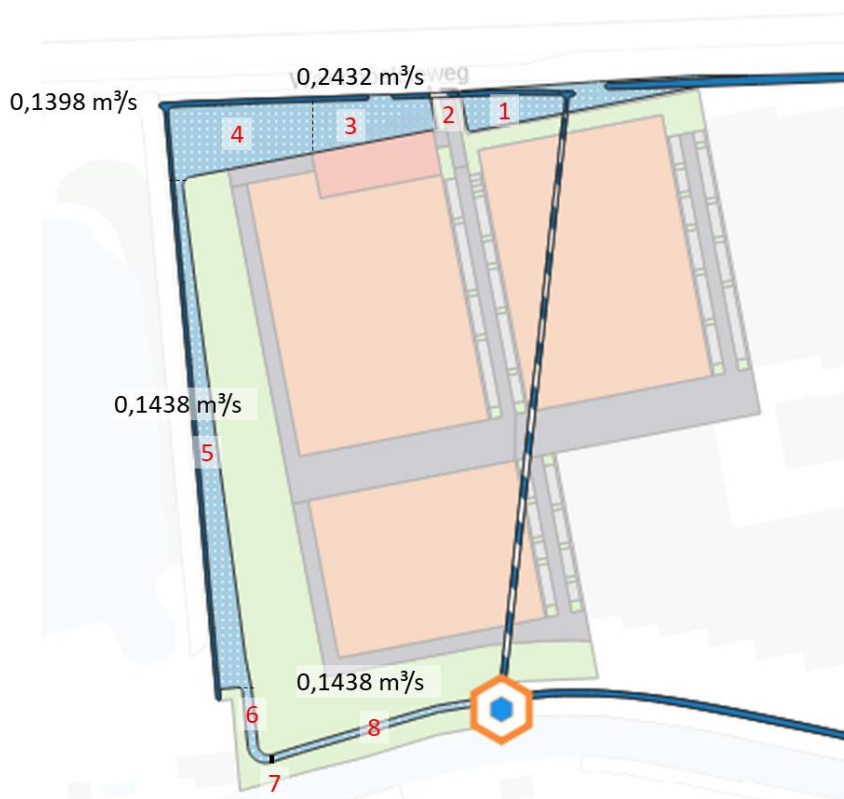
In tabel 2 is op basis van de debieten in figuur 2 en de uitgangspunten van de watergangen in tabel 1 de opstuwing in de watergangen bepaald. Hieruit komt naar voren dat in de watergang aan de noordzijde van de aansluiting op de B-watergang aan de westzijde van het plangebied tot de duiker onder de A15 een opstuwing van 55,9 mm wordt gerealiseerd. In de watergang aan de oostzijde van het plangebied is van de stuw aan de zuidzijde tot de duiker onder de A15 sprake van een opstuwing van 5,9 mm.

Tabel 2: Overzicht opstuwing in watergangen

NR	TYPE	LENGTE [M]	DIAMETER [MM]	AFVOER [L/S]	VERHANG BIJ PROFIEL WATERGANG [CM/KM]	VERHANG IN WATERGANG [MM]	VERHANG IN DUIKER [MM]
1	Watergang	80	-	139,3	8,75	7,0	-
2	Duiker	10	600	139,3	-	-	41
3	Watergang	90	-	139,3	8,75	7,9	-
Totaal noordzijde						14,9	41
						55,9	
4	Watergang	270	-	103,9	2,20	5,9	-
Totaal oostzijde						5,9	-
						5,9	

1.4 Opstuwing toekomstige situatie

Op basis van het toekomstige ontwerp van de watergangen rondom het plangebied wordt de opstuwing ook hierin bepaald. In figuur 3 zijn de debieten en de onderdelen van de watergangen die separaat beschouwd worden aangegeven.



Figuur 3: Overzicht t.b.v. berekening opstuwing huidige situatie

Op basis van de gegevens zoals deze in figuur 2 weergegeven zijn wordt de opstuwing bepaald in de watergang die rondom het plangebied loopt. Het water komt middels de duiker aan de noordzijde vanuit de duiker onder de A15 het plangebied binnen. Het water stroomt via de noordzijde, westzijde en zuidzijde naar de stuw aan de zuidzijde. Uitgangspunt is dat het water dat in de huidige situatie naar het westen stroomt. Ook in de toekomstige situatie zal de hoeveelheid water deze kant op stromen. De eigenschappen van de watergangen zijn weergegeven in tabel 3.

Tabel 3: Overzicht eigenschappen watergangen

OMSCHRIJVING	WATER- GANG 1	WATER- GANG 2	WATER- GANG 3	WATER- GANG 4	WATER- GANG 5	WATER- GANG 6 EN 8
Bodembreedte	0,7 m	0,7 m	4 m	0,7 m	0,7 m	0,7 m
Talud linkerzijde	1:2	1:2	1:0	1:2	1:2	1:2
Talud rechterzijde	1:2	1:2	1:2	1:2	1:2	1:2
Breedte op waterlijn	4,7 m	4,7 m	6 m	4,7 m	4,7 m	4,7 m
Waterniveau	NAP +5,05 m	NAP +5,05 m	NAP +5,05 m	NAP +5,05 m	NAP +5,05 m	NAP +5,05 m
Bodemniveau	NAP +4,05 m	NAP +4,05 m	NAP +4,05 m	NAP +4,05 m	NAP +4,05 m	NAP +4,05 m
Waterdiepte	1,0 m	1,0 m	1,0 m	1,0 m	1,0 m	1,0 m

In tabel 4 is op basis van de debieten in figuur 3 en de uitgangspunten van de watergangen in tabel 3 de opstuwing in de watergangen bepaald. Hieruit komt naar voren dat door de wijzigingen in de watergangen de opstuwing in de toekomstige situatie circa 14,08 mm bedraagt. Dit is meer dan de opstuwing die ontstaat door de A-watergang die door het plangebied loopt. De opstuwing in de watergang aan de noordzijde (1, 2, 3 en 4 in de toekomstige situatie) bedraagt 5,34 mm. Dit betekent dat de opstuwing in deze watergang met ruim 50 mm afneemt. De wijzigingen in het plangebied hebben dus een positieve invloed op de opstuwing ter hoogte van de duiker onder de A15.

Tabel 4: Overzicht opstuwing in watergangen toekomstige situatie

NR	TYPE	LENGTE [M]	DIAMETER [MM]	AFVOER [L/S]	VERHANG BIJ PROFIEL WA- TERGANG [CM/KM]	VERHANG IN WATERGANG [MM]	VERHANG IN DUIKER [MM]
1	Watergang	60	-	243,2	3,65	2,19	-
2	Watergang onder brug	15	-	243,2	3,65	0,55	-
3	Watergang	56	-	243,2	0,73	0,41	-
4	Watergang	60	-	243,2	3,65	2,19	-
5	Watergang	225	-	143,8	1,28	2,88	-
6	Watergang	35	-	143,8	1,28	0,45	-
7	Duiker	11	1.000	143,8	-	-	4
8	Watergang	110	-	143,8	1,28	1,41	-
Totaal						10,08	4
						14,08	