

NOTITIE

PROJECT : Wageningen, Nudepark fase II
PROJECTNUMMER : P11-0161

ONDERWERP : Structuur waterhuishouding
:

DATUM : 8 mei 2012
PLAATS : ELST (Gld.)
OPGESTELD DOOR : H.W. Boom

Inleiding

Deze notitie behelst een toelichting op onderstaande tekeningen met betrekking tot de beoogde toekomstige waterstructuur voor Nudepark fase II te Wageningen. Tevens ligt aan deze notitie de rapportage "Waterhuishoudingsplan en natte paragraaf", d.d. 2 december 2004 van Royal Haskoning ten grondslag.

Tekeningen:

KE 11-0161-002	blad 01	Waterhuishouding bestaande situatie	d.d. 08-05-2012
<i>Variant 1:</i>			
KE 11-0161-001	blad 02	Waterhuishouding Toekomstige situatie variant 1	d.d. 08-05-2012
<i>Variant 2:</i>			
KE 11-0161-002	blad 02	Waterhuishouding Toekomstige situatie variant 2	d.d. 08-05-2012
KE 11-0161-002	blad 03	Waterhuishouding profielen	d.d. 08-05-2012

Structuur watergangen

Watergang A

Deze watergang blijft ongewijzigd.

Watergang B (profiel 5)

De positie van deze watergang wordt verlegd, zodat het beter wordt ingepast in het inrichtingsplan. Het voormalige profiel wordt behouden, deze voldoet aan de minimale afmetingen van een primaire watergang (taluds 2:3, gesitueerd in een kleibodem). Aan de westzijde komt een onderhoudsstrook van 5 m. Het beheer en onderhoud geschiedt door het waterschap.

Watergang C (profiel 3 en 4)

Aangezien de doorstroming van het debiet uit Nudepark fase I in de toekomstige situatie via watergang H plaats zal vinden, stellen we voor om het profiel van watergang C te

versmallen, zodat deze voldoet aan de afmetingen van een tertiaire watergang. Dit houdt in, dat deze watergang aan de planzijde gedeeltelijk gedempt wordt.

Het onderhoud vindt plaats vanaf beide zijden door de aangrenzende eigenaren.

Watergang D

Deze watergang blijft ongewijzigd

Watergang E (profiel 8 en 9)

Om de aansluiting van het uitgeefbare gebied op de openbare ruimte te optimaliseren, wordt de bestaande droogvallende watergang gedempt met uitzondering van het meest noordelijke deel. De uitloop van eventueel overtollig water vanuit het gebied ten noordoosten van het plangebied wordt gewaarborgd middels een drain welke op de plaats van de gedempte watergang komt te liggen.

Langs de planrand aan de oostzijde ontstaat, als gevolg van het niet ophogen van een strook ter breedte van ca. 8,0 m (tussen het bestaande bedrijventerrein en het nieuwe plan), een greppel. De bodem van deze greppel komt op het niveau van het oorspronkelijke maaiveld ter plaatse te liggen. Op deze manier kan de aanwezige te handhaven bomenrij langs de planrand in de planstructuur ingepast worden.

Watergang F (profiel 1 en 2)

De bestaande droogvallende watergang langs de Lawickse Allee, welke in de huidige situatie halverwege het plangebied eindigt, wordt doorgetrokken tot aan de oostzijde van het plan. Deze watergang krijgt een tertiaire status en zal worden onderhouden door de aangrenzende perceeleigenaren.

Watergang G (profiel 11)

Dit gebied vormt de retentiezone voor het plan Nudepark II. De doorvoer vanuit watergang H richting watergang D wordt gewaarborgd middels een watervoerende primaire watergang, waarlangs een overloopgebied (plas/dras-zone) komt te liggen. Deze opzet voorziet in de retentiebehoefte voor het plan.

Langs het watervoerende deel komt (in beide varianten) aan beide zijden een onderhoudsstrook van 5 m. Het beheer en onderhoud van de watergang wordt door het waterschap uitgeoefend. Door de gemeente zal het (extensieve) onderhoud van de plas/dras-zone worden verzorgd.

De flauwe taludhellingen (1:7) van de plas-dras zone dragen bij aan de ontwikkeling van een foerageergebied van de grote modderkruiper, waterspitsmuis en amfibieën. Bij toepassing van plaatselijke verdiepingen kunnen in droge perioden waterpoelen resteren, zodat het leefgebied van bijv. kikkervisjes zoveel mogelijk in stand kan worden gehouden. Daarnaast zullen watervegetatie, bosschages en ruigten een goede leefomgeving voor deze diersoorten creëren.

Watergang H (profiel 6)

Dit wordt een nieuwe primaire watergang, met aan de zuidzijde een onderhoudsstrook van 5 m. Het beheer en onderhoud wordt, totaan de noordelijke waterlijn, door het waterschap uitgeoefend.

De noordelijke oever zal, vanwege de aangrenzende percelen, totaan de waterlijn worden uitgeoefend door het parkmanagement.

Peilbeheer

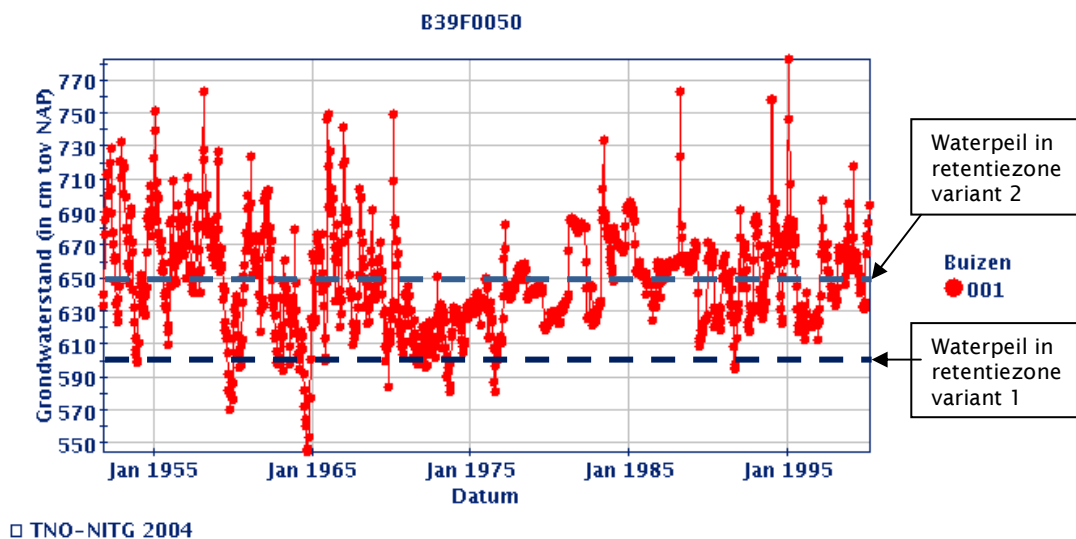
In de toekomstige situatie worden, conform opgave Royal Haskoning, de volgende streefpeilen aangehouden:

Watergangen A, B en H	:	6,50 m + NAP
Watergangen C en G	:	variant 1: 6,00 m + NAP
	:	variant 2: 6,50 m + NAP
Watergang D	:	zomerpeil 5,35 m + NAP, winterpeil 5,85 + NAP
Watergangen E en F	:	droogvallend

Om de verschillende waterpeilen in variant 1 binnen het plangebied te waarborgen, dient er een stuw tussen watergang H en G geplaatst te worden. De bestaande stuw tussen watergang G en D kan in variant 1 gehandhaafd blijven, in variant 2 dient het stuwpeil te worden verhoogd naar 6,50 m +NAP. De stuw tussen watergang A en C dient in beide varianten te worden verwijderd, om doorstroming door het plangebied en de retentiezone te creëren.

Vanwege de ligging nabij de rivier (Neder-Rijn) is de stijghoogte van het grondwater in het 1^e watervoerend pakket grotendeels gerelateerd aan de waterstanden in de rivier. Bij hoogwatergolven dient dan ook rekening te worden gehouden met kwel(druk). Een indicatie van het grondwaterstandverloop is, samen met het door Royal Haskoning voorgestelde waterpeil in de retentiezone, weergegeven in figuur 1, de locatie van de peilbuis is weergegeven in figuur 2.

Figuur 1 Stijghoogten 1^e WVP



Figuur 2 Locatie peilbuis B39F0050



Daarnaast zijn door bureau BOOT grondboringen verricht (zie bijlage). Uit de boorprofielen valt af te leiden, dat de afdekkende kleilaag varieert tussen 2,0 à 2,5 m ter plaatse van de retentiezone (onderzijde kleilaag varieert van 4,6 à 5,1 m +NAP).

Door de gemeente is tevens een archeologisch onderzoek uitgevoerd. Daarbij is geconstateerd, dat aan de noordzijde van het retentiegebied G zich een archeologisch waardevolle locatie bevindt (voor contouren, zie schets gemeente in bijlage). Op deze tekening is tevens indicatief de onderzijde van de kleilaag c.q. bovenzijde van de zandlaag weergegeven.

Variant 1

Bij toepassing van het door Royal Haskoning aangegeven waterpeil in de retentiezone (6,0 m +NAP) en een minimale waterdiepte van 1,0 m (opgave waterschap), resulteert volgens bovenstaande aanvullende gegevens geen tot max. 0,40 m kleibodemdikte onder de watergang. Daarnaast wordt het volledige, door Royal Haskoning aangegeven, areaal benut. Hierdoor dient rekening te worden gehouden met de volgende bijkomende aspecten:

- Bij toepassing zonder kleibodem:
 - o Hoog (af te voeren) kweldebiet bij hoogwatergolf
 - o Kans op opbarsting van de slootbodem bij minimale kleidikte
 - o Uitzakken waterpeil in droge zomerperioden (vanwege lage grondwaterstanden in 1^e watervoerend pakket) t.p.v. ontbreken kleilaag
 - o Archeologisch waardevolle locatie dient te worden ontgraven, dit is niet gewenst en werkt (zeer) kostenverhogend
- Bij toepassing met aan te brengen kleibodem (dikte min. 1,0 m)
 - o met (aan te brengen) kleilaag onder bodem watergang dient tijdens de uitvoering rekening te worden gehouden met het onttrekken van (zeer) grote hoeveelheden grondwater, om zodoende in den droge te kunnen werken.

- o Vanwege de samenstelling van het zandpakket (matig tot zeer grof) en de op-tredende stijghoogten van het grondwater, is bemaling over deze oppervlakte mogelijk zelfs niet uitvoerbaar. Hier dient middels een bemalingsadvies inzicht in te worden verkregen.
- o Uitkomend zand kan mogelijk als zand voor zandbed of zand voor aanvulling worden toegepast, dit kan middels een zeping/gloeiverliesonderzoek worden vastgesteld.
- o Archeologisch waardevolle locatie dient te worden ontgraven, dit is niet gewenst en werkt (zeer) kostenverhogend

Variant 2

Bij toepassing van een waterpeil in de retentiezone G van ca. 6,5 m +NAP (zie voor ver-houding tot grondwaterstanden figuur 1) en een waterdiepte van ca. 0,5 m, resulteert volgens bovenstaande aanvullende gegevens minimaal ca. 1,0 m kleibodemdikte onder de watergang. Hierdoor treden de volgende voor- en nadelen t.o.v. variant 1 op:

- Voordelen:
 - o Geen doorsnijding van de kleilaag, waardoor geen grote hoeveelheden grondwa-ter dienen te worden onttrokken
 - o Haalbaarheid technische uitvoering wordt (sterk) vergroot
 - o Minder grondverzet, hierdoor wordt de oorspronkelijke bodem in het gebied minder aangetast
 - o Geen stuw benodigd tussen watergang H en retentiegebied G
 - o Door ondiepere hoofdwatgang is minder hemelwater benodigd om water in retentiegebied te verversen
 - o De archeologisch waardevolle locatie kan in situ in tact worden gehouden (voor-keursvariant archeologie)
- Nadelen:
 - o Minder waterdiepte in hoofdwatgang (uitgangspunt waterschap: minimaal 1,0 m), waardoor mogelijk slechtere waterkwaliteit optreedt
 - o Drooglegging naar aanliggende westelijke percelen wordt minder (ca. 0,70 m). Hierbij dient wel te worden aangemerkt, dat enerzijds de bestaande tussenlig-gende greppel wordt gehandhaafd en voor de omliggende wegen minimaal 1,2 à 1,6 m drooglegging resteert

Voorkeursvariant

Vanwege bovengenoemde argumenten en de haalbaarheid m.b.t. technische uitvoering, heeft variant 2 de (grote) voorkeur.

Waterberging

Conform de waterparagraaf dient, ten gevolge van de uitbreiding van het verharde opper-vlak met ca. 12,6 ha., een gemiddelde wateroppervlakte van ca. 12.600 m² te worden gerealiseerd (peilopzet 0,40 m; inhoud ca. 5.040 m³).

In tabel 1 is de beschikbare berging (géén infiltratie naar ondergrond) in de primaire watergang en de plas-dras zone in retentiegebied G berekend voor variant 1 (voor indeling en oppervlakken, zie tekening KE11-0161-001, blad 02). In tabel 2 is dezelfde berging

berekend voor variant 2 (voor indeling en oppervlakken, zie tekening KE11-0161-002, blad 02). De overige watergangen worden buiten beschouwing gelaten, gezien deze enerzijds als compensatie van de (deels) te dempen overige watergangen dienen en anderzijds meer een afvoerende dan bergende functie zullen verkrijgen.

Tabel 1 Overzicht beschikbare berging retentiezone G, variant 1

BERGINGSMEDIUM	OPPERVLAKTE OP Z.P. [M ²]	OPPERVLAKTE BIJ PEILOPZET [M ²]	GEACCEPTEEERDE PEILOPZET [M ¹]	INHOUD [M ³] T=10+10%
Primaire watergang	6.200	8.400	0,40	2.920
Plas-dras zone	3.900	6.900	0,40	2.160
Totale berging	(gemiddeld) 12.700		0,40	5.080

Tabel 2 Overzicht beschikbare berging retentiezone G, variant 2

BERGINGSMEDIUM	OPPERVLAKTE OP Z.P. [M ²]	OPPERVLAKTE BIJ PEILOPZET [M ²]	GEACCEPTEEERDE PEILOPZET [M ¹]	INHOUD [M ³] T=10+10%
Primaire watergang	2.500	3.700	0,40	1.240
Plas-dras zone	8.200	10.800	0,40	3.800
Totale berging	(gemiddeld) 12.600		0,40	5.040

Volgens zowel tabel 1 als tabel 2 is voldoende berging beschikbaar voor de compensatie van de uitbreiding van het verharde oppervlak. Hiermee zijn in beide varianten de kwantitatieve eisen het waterschap gewaarborgd.