

HYDROLOGISCH ADVIES

Aan : Projectteam Tovensche Beek
Van : Johnny van Keulen
Datum : september 2021 (+ aanpassing januari 2022)
Onderwerp : Hydrologische maatregelen Tovensche Beek

Aanleiding

Het waterschap werkt aan de restopgave voor de Tovensche beek. Daarbij zijn voorstellen gedaan die moeten leiden tot meer waterconservering en betere hydrologische sturing van de beek (verwijderen, verplaatsen en plaatsen van nieuwe stuwen en gedeeltelijke bodemverlaging van de beek). In deze notitie is een overzicht opgenomen van alle hydrologische maatregelen. De notitie is input voor het projectplan waterwet.

Op de kaart in bijlage 1 zijn de locaties aangegeven.

108QUA

Stuw 108QUA is een nieuwe stuw die helemaal bovenstrooms wordt geplaatst waar de Tovensche Beek tussen het fietspad en de Quayweg ligt. Door het plaatsen van de stuw kan een hogere waterstand over een traject van ca. 400 meter tot aan de afdamming in het bos. Daardoor wordt er in afstemming met Staatsbosbeheer meer water geconserveerd voor de aanliggende hooilanden en het broekbos. Bij het vaststellen van het streefpeil en de beheermarge is rekening gehouden met de hoogteligging van het fietspad en de Quayweg.

De gemeente stelt de volgende eisen aan de drooglegging van De Quayweg en het fietspad:

1. De Quayweg moet in de maanden december, januari en februari een drooglegging van 110 cm kennen en moet in de maanden maart t/m november een drooglegging van 80 cm kennen. Hierdoor wordt het opvriezen van de weg ten allen tijden voorkomen en blijft de stabiliteit van het weglichaam gewaarborgd.
2. Het fietspad moet in de maanden december, januari en februari een drooglegging van 70 cm kennen en moet in de maanden maart t/m november een drooglegging van 40 cm kennen. Hierdoor is de kans op vorstschade aan het fietspad minimaal en blijft de stabiliteit van het weglichaam gewaarborgd.

Op basis van de hoogtekaart (AHN3, opgenomen op 16-12-2016) is het laagste wegdek van De Quayweg en het fietspad bepaald.

Hoogte wegdek De Quayweg oost	16,1 mNAP
Fietspad oost	15,5 mNAP
De Quayweg west	16,6 mNAP
Fietspad west	16,0 mNAP

In de wintermaanden zal gestuurd moeten worden op de onderkant van de beheermarge om het aanvriezen van het fietspad te voorkomen. Het traject valt gemiddeld 4 maanden per jaar droog. Er kan met deze stuw dus ongeveer 8 maanden water geconserveerd worden.

	108QUA
Type	Kantelstuw
Laagste maaiveld	Quayweg 16,6 m+NAP / Fietspad 16,0 m+NAP
Bodemhoogte	15,00
Drempelhoogte	15,10
Doorstroombreedte	0,50
Streefpeil	15,6 m+NAP
Beheermarge	15,30 – 15,80 m+NAP
Huidig landgebruik	Hooiland / Broekbos
Bodemsoort (BOFEK2012)	Zwak lemige (podzol-)gronden
Bereik stuw	300 m A-waterloop + 100 m B-waterloop

108QWG

Voor de situering van stuw 108QWG is rekening gehouden met de aanwezige schuur op naastgelegen terrein. Door de stuw niet te dicht bij de bebouwing te plaatsen kan gestuurd worden op een hoger peil. Daarbij moet nog wel rekening gehouden worden met het laagste gewasperceel. Het laagste maaiveld van het grasland rondom de schuur ligt op ca. 15,40 m+NAP. De nota peilbeheer schrijft een drooglegging van 40 cm voor t.o.v. het laagste perceel. Het streefpeil wordt daarmee 15,00 m+NAP. De bovengrens van 15,30 m+NAP geeft een zeer kleine drooglegging t.o.v. het grasland, maar kan wel in het beheerregister worden opgenomen, zodat in goed overleg met de aanliggende eigenaar, op een hoger peil gestuurd kan worden in tijden van droogte. Om ook op het laagste maaiveld voldoende drooglegging te houden wordt de aanliggende kavelsloot middels een duiker aangesloten op de beek, juist benedenstrooms van stuw 108QWG.

Bij de sturing van de stuw moet ook rekening worden gehouden met de gewenste drooglegging conform het peilbesluit, verderop benedenstrooms. Ter plaatse van het meest kritische punt in de beek is een peilbuis geplaatst die de waterstanden in de beek continue meet (meetpunt TOVE012).

Het traject bovenstrooms van de stuw valt gemiddeld 4 maanden per jaar droog. Er kan met deze stuw dus ongeveer 8 maanden water geconserveerd worden.

	108QWG
Type	Kantelstuw
Laagste maaiveld	Quayweg 16,1 m+NAP / Fietspad 15,50 m+NAP / Grasland 15,40 m+NAP / Schuur 16,10 m+NAP
Bodemhoogte	14,50
Drempelhoogte	14,60
Doorstroombreedte	1,00
Streefpeil	15,00 m+NAP
Beheermarge	14,80 – 15,30 m+NAP
Huidig landgebruik	Hooiland / Broekbos / Grasland
Bodemsoort (BOFEK2012)	Zwak lemige (podzol-)gronden
Bereik stuw	800 m A-waterloop

108EH

Stuw 108EH wordt sinds de herinrichting in 2015 niet meer gebruikt en kan worden verwijderd.

108EO

Stuw 108EO staat in de huidige situatie niet op de optimale locatie om maximaal water te conserveren. De stuw wordt verwijderd¹. Om meer water te conserveren op dit traject worden de stuwen 108PVS en 108PVD geplaatst. Het bereik van stuw 108PVS is ca. 70 meter korter dan van 108EO, maar het streefpeil kan wel 80 cm hoger worden ingesteld voor een traject van ca. 280 meter. Het verwijderen van stuw 108EO wordt voor het traject van 70 meter deels gecompenseerd door de nieuwe stuw 108PVD. Op dit traject wordt het streefpeil 20 cm lager. De stuw zorgt er echter ook voor dat over een traject van ca. 175 meter het peil met ca. 30 cm omhoog gaat.

Uit de monitoring blijkt dat er op dit traject sprake is van 3 à 4 maanden per jaar droogval (m.u.v. 2018, toen was er 5 maanden droogval). De verwachting is dat er ca. 8 à 9 maanden per jaar extra water geconserveerd kan worden door het plaatsen van deze twee stuwen.

	108PVD
Type	Kantelstuw
Laagste maaiveld	12,40 m+NAP
Bodemhoogte	Ca. 11,00 m+NAP
Drempelhoogte	11,10 m+NAP
Doorstroombreedte	1 m
Streefpeil	11,90 m+NAP
Beheermarge	11,70 – 12,00 m+NAP
Huidig landgebruik	Maïs en suikerbieten
Bodemsoort (BOFEK2012)	Lemige (beekeerd-)gronden / Zwak lemige zandgronden met een matig dik cultuurdik
Bereik stuw	Ca. 300 m A-waterloop

	108PVS
Type	Kantelstuw
Laagste maaiveld	13,40 m+NAP
Bodemhoogte	Ca. 11,85 m+NAP
Drempelhoogte	11,95 m+NAP
Doorstroombreedte	1 m
Streefpeil	13,00 m+NAP
Beheermarge	12,80 – 13,10 m+NAP
Huidig landgebruik	Maïs en suikerbieten
Bodemsoort (BOFEK2012)	Zwak lemige zandgronden met een dik cultuurdek (enkeerdgronden)
Bereik stuw	Ca. 280 m A-waterloop

¹ Naar aanleiding van zienswijze op het Ontwerp-plan is besloten deze stuw toch te laten staan.

Stuw 108EN en 108EL

De stuwen 108EN en 108EL blijven behouden. Wel wordt het streefpeil van beide stuwen gewijzigd zodat wordt voldaan aan de [Nota Peilbeheer](#). Daarbij wordt uitgegaan van 40 cm drooglegging t.o.v. het laagste maaiveld in het stuwpond. De Nota is in 2015 vastgesteld door het DB en in 2020 gedeeltelijk herzien.

In de onderstaande tabel zijn de oude en nieuwe peilen opgenomen.

Het traject waar deze stuwen staan kenmerken zich door langdurige droogval. Vanaf 2017 heeft het traject 6 tot 8 maanden per jaar droog gestaan.

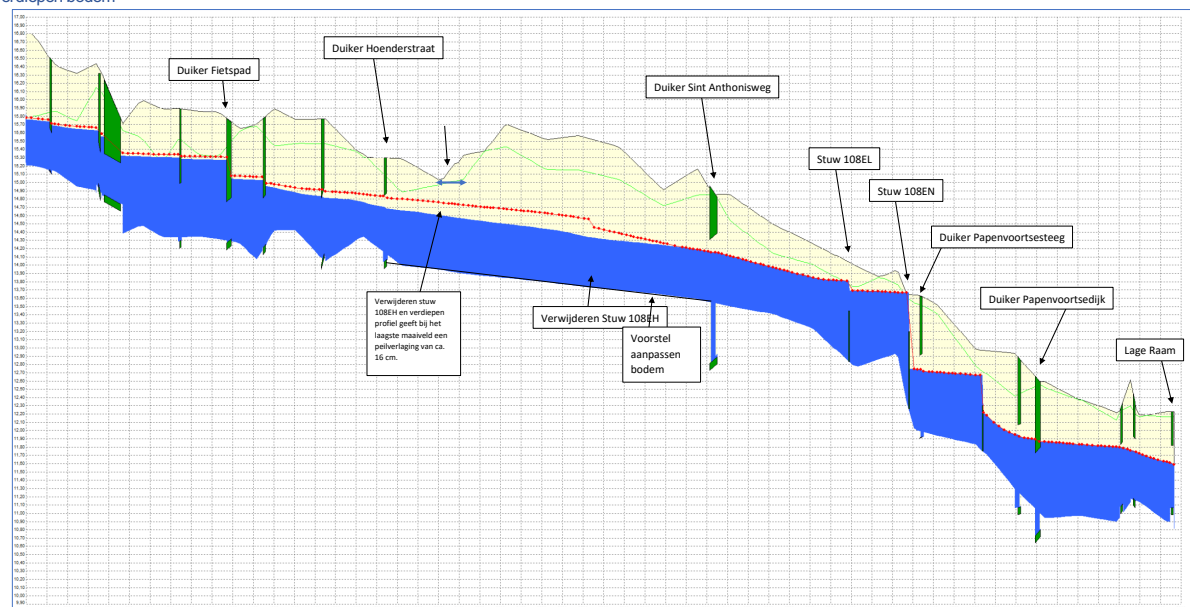
	Streefpeil ondergrens (huidig)	Streefpeil (huidig)	Streefpeil bovengrens (huidig)	Streefpeil ondergrens (nieuw)	Streefpeil (nieuw)	Streefpeil bovengrens (nieuw)
108EL	13,2	13,5	13,8	13,35	13,55	13,65
108EN	12,9	13,2	13,5	13,15	13,35	13,45

Bodemverlaging

Bij hevige neerslag wordt ter plaatse van het middendeel van de beek snel wateroverlast ervaren. Om in die situaties een betere doorstroming te bevorderen wordt de bodem van de beek hier over een traject van ca. 700 meter met gemiddeld 20 cm verlaagd. Op die manier wordt beter aangesloten op de gewenste drooglegging voor de aanliggende landbouwpercelen.

Door deze maatregel wordt de berekende waterstand op het middendeel van de beek bij maatgevende afvoer 16 cm lager.

Verdiepen bodem



Blauw – Waterstand bij maatgevende afvoer na verwijderen stuw 108EH en verdiepen bodem.

Rood – Huidige situatie maatgevende afvoer

Dood hout

In het traject tussen de Sint Anthonisweg en stuw 108EL worden twee patches dood hout aangebracht. Door het aanbrengen van dood hout op dit traject wordt de afvoer wat vertraagd en wordt er mogelijk wat extra water geconserveerd. De hoeveelheid is echter niet te kwantificeren. Het zal vrij beperkt zijn. Het traject staat hier 6 a 8 maanden per jaar droog.

Zolang deze objecten niet meer dan 25 cm opstuwen zal het peil niet of nauwelijks doorwerken bovenstrooms van de St. Anthonisweg.

