



MEMO

1 Inleiding

Aan de noordzijde van Oude-Tonge wordt een gebied herontwikkeld. De gemeente heeft bij WSHD het verzoek ingediend om, t.a.v. deze ontwikkeling, een hydrologisch advies op te stellen waarbij ingegaan wordt op de wateropgave en eventuele daaruit volgende randvoorwaarden voor de bouw van woningen.

2 Optredende peilstijgingen



Figuur 1: Locatie ontwikkeling, nabij Capelleweg te Oude-Tonge. Aanvullend weergegeven zijn modelresultaten uit een grove analyse op hoofdwatgangniveau in de periode 2016-2020; T=100-peilstijgingen reiken tot -0,16mNAP en het kritisch maaiveld is -0,78mNAP. In rood zijn T=100-knelpunten weergegeven.

In de periode 2016-2020 is door WSHD op hoofdwatgangniveau een grove analyse gemaakt van de wateropgave per peilgebied. Hoewel met ietwat verouderde uitgangspunten uitgevoerd, geeft deze studie een goed beeld van de te verwachten herhalingstijd van peilstijgingen en daaruit volgende knelpunten per gebied, o.b.v. klimaatscenario 2050. Enkele kentallen:

- Zomerpeil: -1,40mNAP
- Toetshoogte bebouwd gebied: -0,38mNAP
- T=100-peilstijging: -0,16mNAP

Hieruit volgt dat de T=100-peilstijging in dit gebied bóven de toetshoogte voor bebouwd gebied ligt; we hebben hier dus een wateropgave. In bovenstaand figuur zijn gebieden rood gearceerd waar bij T=100-peilstijgingen wegen of gebouwen in de huidige situatie inunderen.

Om te voorkomen dat de nieuw te realiseren infrastructuur en bebouwing gevoelig is voor wateroverlast (in T=100-situaties), dienen deze componenten minimaal bóven dit peil (-0,16mNAP) aangebracht te worden. Idealiter wordt het geheel toekomstrobuust aangebracht (of met bijvoorbeeld peilstijgingen <1/100 in het achterhoofd), en wordt rekening gehouden met een buffer van bijvoorbeeld 25 tot 75cm bóven dit peil.

3 Compensatie & de wateropgave

Om de ontwikkeling 'waterrobuust' aan te leggen, dienen de volgende aspecten beschouwd te worden:

3.1 Compensatie toename verhard oppervlak

De aanleg van verhard oppervlak heeft een versnelde afstroming van regenwater tot gevolg. Om de gevolgen van de versnelde afstroming voor het watersysteem te compenseren dient op basis van het beleid van WSHD 10% van toename van het verhard oppervlak als extra wateroppervlak of droge berging te worden aangelegd.

De werkelijk benodigde compensatie wordt tijdens het vergunningentraject op basis van het werkelijk te realiseren verhard oppervlak vastgesteld. Daarnaast moet de oppervlakte van het reeds aanwezige water worden gehandhaafd (mag, mist juist ingepast, wel worden verlegd).

3.2 Invloed van berging op het maaiveld

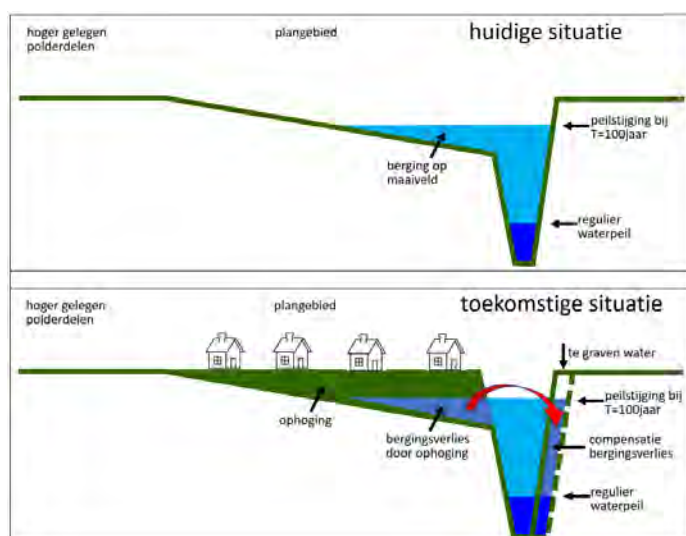


Figuur 2: Inundatiepatroon nabij te ontwikkelen gebied, voor peilstijgingen $T=10$ (cyaan) tot $T=100$ (paars).



Figuur 3: plangebied

Bij forse peilstijgingen zal laaggelegen maaiveld nabij watergangen onderlopen. Deze lagergelegen gebieden fungeren in zo'n situatie als waterberging. Door het ophogen van dit soort gebieden, om bijvoorbeeld een woonwijk voldoende hoog aan te brengen, gaat dit soort berging verloren.



Figuur 4: verloren gegane berging bij ophoging van het maaiveld, en de compensatie die daarvoor zou moeten gelden.

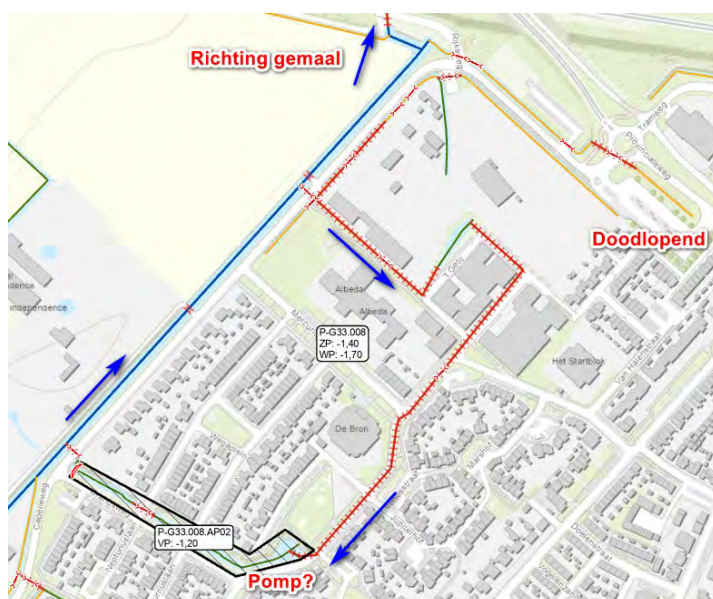
In bovenstaand figuur is dit fenomeen schematisch weergegeven. Een $T=100$ -peilstijging leidt tot berging óp maaiveld (bovenste figuur). Bij ophoging kan de verloren gegane berging gecompenseerd worden (onderste figuur). In de situatie aan de Capelleweg gaat het om een verlies van 4350m^3 (het volume tussen huidig maaiveld en $-0,16\text{mNAP}$, de $T=100$ -peilstijging).

Het beleid van het waterschap kent geen strikte eis ter compensatie van deze verloren gegane berging. Wanneer men echter klimaat- of waterneutraal wil bouwen, dient dit fenomeen wel in acht genomen te worden. Het is daarnaast volgens de LIOR een eis dat de schadelijke gevolgen van een ophoging voor wateroverlast worden gecompenseerd (LIOR 6.4 bij 'Algemeen', 4e punt). Ook bij het Deltaplan ruimtelijke adaptie (DPRA) speelt de ruimtelijke inrichting een belangrijke rol om de gevolgen van de klimaatverandering te voorkomen.

3.3 Bijdrage aan de wateropgave

Voorgaande twee punten voorzien in het *waterneutraal* aanleggen van de woonwijk. Door de te nemen maatregelen verslechtert de situatie niet. In dit gebied speelt echter ook een wateropgave van het waterschap, waarbij aanvullende waterberging (wellicht in de vorm van bijvoorbeeld droge berging) het waterschap, maar ook de omgeving, kan helpen met het oplossen van de wateropgave die speelt in deze polder. Dit zou in goed overleg tussen WSHD en de gemeente kunnen plaatsvinden.

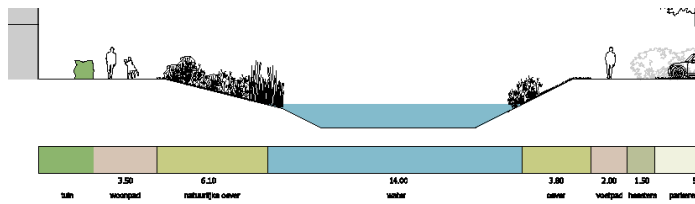
4 Aanvullende overwegingen



In de huidige situatie is een behoorlijk aandeel van de watergangen in dit gebied verduikerd. Via een PVC-leiding van 22cm in diameter wordt peilgebied G33.008.AP02 gevoed; vermoedelijk is hier ergens een pomp aanwezig. Het zou wenselijk zijn om in de plannen te kijken of het mogelijk is, daar waar mogelijk, de verduikering op te heffen en te vervangen door open water. Dit is beter voor de waterkwaliteit en makkelijker in het beheer en onderhoud.

Momenteel lopen enkele sloten dood. Mocht het mogelijk zijn deze te verbinden met de rest van het watersysteem, dan kan dit leiden tot een betere waterkwaliteit in deze nu doodlopende strengen.

Aanvullend wordt in de bredere, centrale watergang een flauwe natuurvriendelijke over voorzien:



Dergelijke flauwe overs dragen bij aan een gezond ecosysteem, dit zien we dan ook graag terug. Enkele aanvullingen t.a.v. dit soort oevers:

- Ze mogen best op meer plekken terug komen, bijvoorbeeld aan de overzijde!
- Is het mogelijk de taludhelling onder water door te laten lopen?
- De ruimte boven deze oevers kan ook gezien worden als waterberging; we kijken óf naar alleen het open wateroppervlak óf naar de ruimte (in m3) die tussen het kritisch maaiveld (-0,76mNAP) en het waterpeil beschikbaar is.
 - o Voor verdere invulling van de berging kan contact opgenomen worden met de hydrologen bij WSHD (hydrologie@wshd.nl) of via vergunningverlening.