Toelichting globale waterberging Westervoort Noord – Agrarische gronden

Buro SRO Oost BV
Sweerts de Landasstraat 50
6814 DG Arnhem
026-3523125
arnhem@buro-sro.nl
www.buro-sro.nl
KvK: 50835645
BTW: NL8229.48.540.B01
IBAN: NL95INGB0005519647

Project	:	Westervoort Noord
Datum	:	27 maart 2026
Onderwerp	:	Toelichting globale waterberging Westervoort Noord – Agrarische gronden
Bijlagen	:	Globale berekening waterberging

Het voorliggende document geeft toelichting over de benodigde waterberging voor Westervoort Noord. Het betreft een onderbouwing van de waterberging van het toenemende verhard oppervlak door ontwikkeling van de nieuwbouwwijk. Hierin wordt kort de huidige situatie toegelicht, de relevante uitgangspunten en gestelde eisen, daarna volgt een globale waterbergingsberekening. Deze informatie kan later bij de civieltechnische uitwerking in een waterhuishoudkundig plan betrokken worden.

Huidige situatie

Westervoort Noord ligt binnen het beheergebied van Waterschap Rijn en IJssel (hierna: WRIJ). In de huidige situatie ligt langs het grondgebied van BPD/Nikkels, gronden die nu hoofdzakelijk agrarisch in gebruik zijn, een enkele greppel, tussen de kleiputplassen ten noorden en plangebied. Deze greppel wordt in de legger van het waterschap als leidingvak (en niet als watergang) aangeduid (blauw) met op een enkele plek een duiker (geel/oranje).



Uitsnede legger Waterschap Rijn en IJssel

Gehanteerde normen/uitgangspunten

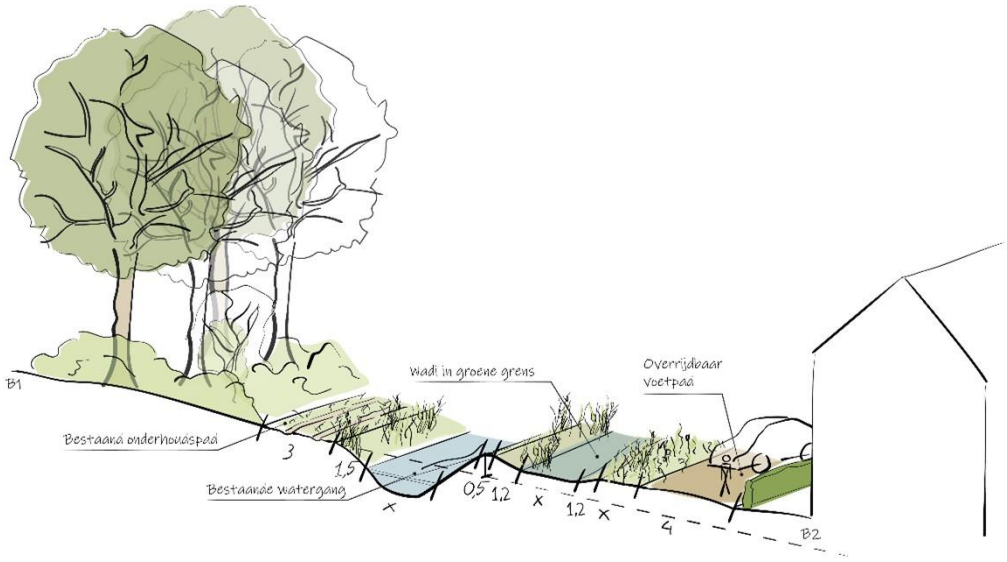
Vanuit het gemeentelijk waterbeleid dient hemelwater op eigen terrein geborgd te worden. Ook het Waterschap Rijn en IJssel stelt eisen aan het bergen van hemelwater op eigen terrein. De

normen die de gemeente hanteert 60 mm (per m2) is anders dan 80 mm (per m2) dat het waterschap hanteert.

Voor het bepalen van de capaciteit zijn er gesprekken geweest met de gemeente en het waterschap en later met Natuurmonumenten, vanwege de naastgelegen plassen. Hieruit is gekomen dat er uitgegaan mag worden van 40 mm (per m2) bergen binnen de plangrenzen van het plangebied. Door de grote waterbergingsbehoefte met de eis van 80 mm, mag de overige 40 mm geborgen worden in de kleiputplassen van Natuurmonumenten en het naastgelegen perceel (ten oosten, ter hoogte van de nieuwe snelfietsverbinding). De berekening hierna geeft aan om hoeveel bergingscapaciteit dit gaat.

<u>Uitgangspunten</u>

- Het gehele plangebied wordt verhoogd tot 10,4m +NAP (zie rapport TAUW). Deze planhoogte geldt voor bovenkant weg, voor woningen komt daar 20 cm bovenop.
- Watercompensatie mag van het waterschap niet in de bestaande watergangen plaatsvinden. Gemeente heeft de voorkeur om geen extra watergangen te realiseren, maar waterberging in de vorm van wadi's/groene bergingen.
- Wadi's zijn 40 cm diep. De wadi mag van bodem tot aan insteek volledig gebruikt worden als waterberging, mits dit boven de Gemiddelde Hoogste Grondwaterstand (GHG) is. De wadi's mogen een talud hebben van minstens 1:3.
- De wadi's staan niet in verbinding met de bestaande watergangen/greppels. De wadi's mogen wel langs de watergangen/greppels liggen waartussen een 'dam' ligt waardoor er geen directe verbinding is (zie onderstaand principeprofiel)
- Uitgangspunt is dat bestaande watergangen worden behouden, waar dat niet mogelijk is, wordt in overleg met het waterschap voor een oplossing gekozen. Het waterschap blijft de beheerder van de watergangen en onderhoudt ze.



Benodigde waterberging

Om te bepalen hoeveel hemelwaterberging er gerealiseerd dient te worden, is het nodig om de toename van het verhard oppervlak te bepalen. Onderstaand de uitgangspunten voor de berekening:

- De bestaande verharding, in huidige situatie, mag volgens het waterschap niet meegerekend worden als zijnde ‘salderen’/’compensatie’ van de waterbergingsopgave.
- In de nieuwe situatie wordt het volgende als verhard oppervlak berekend (+percentage waarvan verhard):
    - Bebouwing = 100% verhard oppervlak
    - Tuinen van percelen = 70% verhard oppervlak
    - Halfverharding (grasbeton voor parkeerplaatsen) = 70% verhard oppervlak
    - Wegen en verharde voetpaden = 100% verhard oppervlak
- Diepte wadi’s = 40 cm

Er is een globale waterbergingsberekening opgesteld waarin wordt uitgegaan van het stedenbouwkundig schetsontwerp. Zie bijgevoegde berekening in de bijlage.

Het plangebied is opgedeeld in 2 deelgebieden om de waterbergingsopgave te bepalen.



Uitsnede deelkaart water plangebied ‘agrarische gronden’: bestaande/verlegde watergangen/greppels (helderblauw)* en wadi’s (grijsblauw), deelgebieden rood omlijnd. Met daarbij deelgebied A en B

Deelgebied A

- Toename verhard oppervlak: circa 26.655 m2
- Benodigde compensatie (in m3) = Toename verhard oppervlak 26.655 m2 * 0,04 (40 mm) = circa 1.066 m3.

- Benodigde oppervlakte van wadi's (diepte 40 cm) = te bergen water circa 1.066 m3 / 0,4 (40 cm diepte wadi) = circa 2.665 m2.

Er is circa 3.060 m2 aan oppervlakte voor wadi's opgenomen in het deelgebied. Hiermee is er voldoende waterberging in dit gebied.

Deelgebied B

- Toename verhard oppervlak = circa 19.746 m2
- Benodigde compensatie (in m3) = Toename verhard oppervlak circa 19.746 m2 * 0,04 (40 mm) = circa 790 m3.
- Benodigde oppervlakte van wadi's (diepte 40 cm) = te bergen water circa 790 m3 / 0,4 (40 cm diepte wadi) = circa 1.975 m2.

Er is circa 2400 m2 aan oppervlakte voor wadi's opgenomen in het deelgebied. Hiermee is er voldoende waterberging in dit gebied.

Berging buiten plangebied

In de gehanteerde normen/uitgangspunten wordt benoemd dat er afspraken zijn gemaakt om de overige 40 mm/m2 buiten het plangebied te bergen. Er zijn overleggen met de eigenaar van de kleiputplassen en er zijn mogelijkheden op het oostelijke perceel ter hoogte van de snelfietsroute.

- Totaal toegenomen verharding over heel Westervoort Noord = circa 125.682 m2
- Benodigde compensatie (in m3) = Toename verhard oppervlak circa 125.682 m2 * 0,04 (40 mm) = circa 5.027 m3.

Met de oppervlakte aan waterberging die langs de snelfietsroute gerealiseerd kan worden (circa 19.500 m2) en de totale oppervlakte van de kleiputplassen (circa 76.570 m2 o.b.v. BGT) betekent dit circa 5.027 m3 / circa 96.070 m2 totale oppervlakte buiten plangebied = circa 5-6 cm stijging aan extra water buiten plangebied.

Conclusie

Met de voorliggende berekening wordt geconcludeerd dat er voldoende waterberging aanwezig is voor de benodigde waterbergingsopgave.

Bij de latere civieltechnische uitwerking wordt bovenstaande meegenomen in een waterhuishoudkundig plan.

Bijlage: berekening waterberging

Dit betreft een globale waterbergingsberekening op basis van het stedenbouwkundig schetsontwerp, alle getallen zijn circa.

Deelgebied	Factor	Opp in illustr	Waarvan verhard	Waarvan niet verhard
Nikkels				
Bebouwing	1	4.566	4.566	
Tuinen (percelen excl. bebouwing)		10.048		
Verharding	0,7		7.034	
Groen	0,3			3.014
Ontsluiting		5.001		
Verharding	1		5.001	
Parkeerplaatsen (halfverharding)	0,7	1.490	1.043	
Wandelpaden	1	2.102	2.102	
Overig groen + water		11.601		

Subplangebied oppervlak	34.808		
Subtotaal verhard oppervlak		19.746	
Te bergen water		790	m3
Oppervlakte berging (diepte 40 cm)		1.975	m2
In plan getekend		2.400	m2

Deelgebied	Factor	Opp in illustr	Waarvan verhard	Waarvan niet verhard
BPD				
Bebouwing	1	6.936	6.936	
Tuinen (percelen excl. bebouwing)		13.277		
Verharding	0,7		9.294	
Groen	0,3			3.983
Ontsluiting		6.066		
Verharding	1		6.066	
Parkeerplaatsen (halfverharding)	0,7	2.050	1.435	
Wandelpaden	1	2.924	2.924	
Overig groen + water		10.936		

Subplangebied oppervlak	42.189		
Subtotaal verhard oppervlak		26.655	
Te bergen water		1.066	m3
Oppervlakte berging (diepte 40 cm)		2.665	m2
In plan getekend		3.060	m2

Deelgebied	Factor	Opp in illustr	Waarvan verhard	Waarvan niet verhard	
Gemeente AVW (oost)					
Bebouwing	1	11.243	11.243		
Tuinen (percelen excl. bebouwing)		18.712			*Schoolplein ook in deze verhouding*
Verharding	0,7		13.098		
Groen	0,3			5.614	
Ontsluiting		8.072			
Verharding	1		8.072		
Parkeerplaatsen (halfverharding)	0,7	3.183	2.228		
Wandelpaden	1	4.968	4.968		
Overig groen + water		23.518			

Subplangebied oppervlak	69.696		
Subtotaal verhard oppervlak		39.610	
Te bergen water		1.584	m3
Oppervlakte berging (diepte 40 cm)		3.961	m2
In plan getekend		5.800	m2

Deelgebied	Factor	Opp in illustr	Verhard met factor	Waarvan niet verhard
Gemeente TV (midden)				
Bebouwing	1	1.691	1.691	
Tuinen (percelen excl. bebouwing)		4.946		
Verharding	0,7		3.462	
Groen	0,3			1.484
Ontsluiting		1.627		
Verharding	1		1.627	

Parkeerplaatsen (halfverharding)	0,7	363	254	
Wandelpaden	1	1.000	1.000	
Overig groen + water		3.356		

Subplangebied oppervlak	12.983		
Subtotaal verhard oppervlak		8.034	
Te bergen water		321	m3
Oppervlakte berging (diepte 40 cm)		803	m2
In plan getekend		800	m2

Deelgebied	Factor	Opp in illustr	Verhard met factor	Waarvan niet verhard
Gemeente SCW (west)				
Bebouwing	1	7.672	7.672	
Tuinen (percelen excl. bebouwing)		14.961		
Verharding	0,7		10.473	
Groen	0,3			4.488
Dek (hoogbouw)	0,7	3.826	2.678	
Ontsluiting		6.847		
Verharding	1		6.847	
Parkeerplaatsen (halfverharding)	0,7	1.539	1.077	
Wandelpaden	1	2.890	2.890	
Overig groen + water		14.669		

Subplangebied oppervlak	52.404		
Subtotaal verhard oppervlak		31.637	
Te bergen water		1.265	m3
Oppervlakte berging (diepte 40 cm)		3.164	m2
In plan getekend		3.200	m2

Totaal plangebied	**212.080**		
Totaal verhard oppervlak		**125.682**	
Totaal te bergen water		**5.027**	m3
Oppervlakte berging (diepte 40 cm)		12.568	m2

40 mm van bui **in plangebied** 0,04
0,04m per m2

40 mm van bui **buiten plangebied**			
Wateropp. Kleiputplassen	76.570	m2	*Op basis van BGT*
Wateropp. wadi langs snelfietsroute	19.500	m2	
Oppervlakte totaal buiten plangebied	96.070	m2	
Hoogtestijging kleiputplassen	0,07	m	*6 cm stijging, alleen kleiputplassen*
Hoogtestijging in totaal (kleiputplassen en langs snelfietstroute)	0,05	m	*5 cm stijging, totaal*