Memo

ONDERWERP
Nadere onderbouwing aan de Raad van state, onderdeel Waterhuishouding

DATUM
5 november 2025

VAN
[redacted]

AAN
Gemeente Noordenveld

PROJECTNUMMER
30215237

ONZE REFERENTIE
PUYDMNK63A63-1831798288-755:5.0

In dit memo is een extra onderbouwing gegeven op het (toekomstig) functioneren van de waterhuishouding behorende bij het bestemmingsplan Peize zuid. Dit naar aanleiding van de uitspraak van de Raad van State. Per onderdeel is de uitspraak van de Raad herhaald gevolgd door een beantwoording met apart bijgevoegde bijlagen (A t/m E).

Gemeten waterpeil

Uitspraak 29.2
In het rapport Arcadis wordt opgemerkt dat er een stuw ten zuiden van het plangebied aanwezig is, waarmee voor de huidige watergangen een oppervlaktewaterpeil gehanteerd wordt van 0,80 m +NAP in de winter en 0,95 m + NAP in de zomer. Tijdens een inmeting van het terrein in december 2020 is een waterpeil van 1,10 m +NAP gemeten tijdens droog weer. Verder staat in het rapport Arcadis dat in het peilgebied, bovenstrooms van de stuw, geen continue waterpeilmetingen aanwezig zijn, maar dat bekend is dat bij neerslag sprake is van een peilstijging met een overstroming over het lagergelegen maaiveld in het plangebied als gevolg.
In het rapport Arcadis staat verder over de toekomstige hoogteligging van het plangebied dat een minimaal maaiveldniveau langs oppervlaktewater nodig is van 1,90 m +NAP. Dit is gebaseerd op het gemeten waterpeil van 1,10 m +NAP en een drooglegginsnorm van 0,80 m
29.3 De Afdeling overweegt dat niet duidelijk is waar het waterpeil precies is gemeten. Ook op de zitting kon de raad daar geen duidelijkheid over verschaffen. Daarnaast is het waterpeil gebaseerd op een enkele meting, waar bij het gemeten waterpeil afwijkt van het winterpeil dat nagestreefd wordt. De Afdeling is er dan ook niet zonder meer van overtuigd dat het gemeten waterpeil dat als uitgangspunt is genomen in het rapport Arcadis representatief is. Gelet op het belang van de hoogte van het oppervlaktewaterpeil voor de waterhuishouding in het gebied, wat de raad op de zitting heeft onderschreven, en het feit dat dit waterpeil een rol heeft gespeeld bij het waterhuishoudkundige ontwerp van Arcadis, heeft de raad naar het oordeel van de Afdeling niet zonder nader onderzoek naar het oppervlaktewaterpeil kunnen concluderen dat het bestemmingsplan geen ontoelaatbare gevolgen heeft voor de waterhuishouding in het plangebied en omdat de waterhuishoudingsituatie in het plangebied ook voor effecten kan zorgen op de waterhuishouding in het omliggende gebied, voor de waterhuishouding op omliggende percelen vanonder meer appellanten. Het bestemmingsplan is dan ook op dit punt naar het oordeel van de Afdeling vastgesteld in strijd met het zorgvuldigheidsbeginsel van artikel 3:2 van de Awb.

Beantwoording / extra onderbouwing
Het waterpeil genoemd in het waterhuishoudingsplan van Arcadis is gebaseerd op een inmeting[1] van het hele plangebied waarin op meerdere locaties watergangen zijn gemeten in de periode eind oktober / begin november 2020. Uit de inmeting blijkt dat het overgrote deel van de sloten in het plangebied droog staan. In de watergangen ten zuidoosten van het plangebied (laagst gelegen) is een waterdiepte gemeten. De watergangen met een gemeten waterdiepte zijn in Figuur 1, blauw omlijnd weergegeven.

Ten tijde van de meting is een waterpeil van circa 1,10 m NAP met een afwijking van 1 tot maximaal 5 cm gemeten. In Bijlage A is de inmeting leesbaar weergegeven op tekening (A3 formaat).

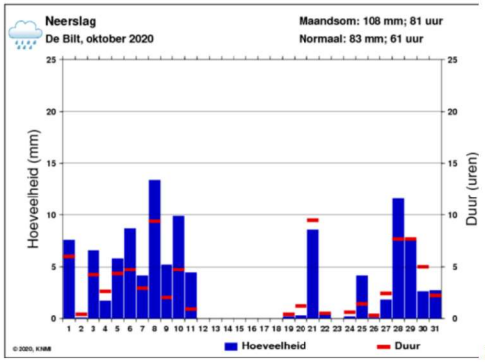
[1] *De Digitale Terrein Inmeting (DTM) is uitgevoerd door Timmermans Landmeetkunde BV*



Figuur 1 Inmeting van het gehele plangebied, de watergangen met een gemeten waterpeil zijn blauw omlijnd.

Tijdens de inmeting (wintermaand) geldt een door het waterschap gehanteerd waterpeil van 0,80 m + NAP. Dit waterpeil wordt gereguleerd door een stuw (KST1015) gelegen ten zuiden van het plangebied. Het gemeten waterpeil nabij het plangebied is dus circa 30 cm hoger dan bij de stuw. De oorzaak is de weerstand[2] in de watergang dat het afstromend water ervaart op de route naar de stuw. Het afstromend water is regen- en grondwater waarvan de hoeveelheid (debiet) afhankelijk is van de mate van regenval in die periode.

De maand oktober in 2020 kende relatief veel neerslag [Figuur 2]. De meetdata van het KNMI betiteld de maand oktober 2020 als een sombere natte maand met neerslag hoger dan de gemiddelde maandsom[3]. De waterdiepte in het plangebied is dus gemeten op een moment van een meer dan gemiddeld natte periode.



Figuur 2 Neerslagstatistiek oktober 2020, meetstation De Bilt

[2] *De mate van weerstand in de watergang wordt veroorzaakt door de omvang van de watergang, de mate van begroeiing in de watergang en de aanwezigheid van duikers met een kleinere afmeting dan het stroomprofiel van de watergang.*

[3] https://www.knmi.nl/nederland-nu/klimatologie/maand-en-seizoensoverzichten/2020/oktober

Het waterschap Noorderzijlvest bevestigt dat het hoger gemeten waterpeil wordt veroorzaakt door de neerslaggebeurtenissen in het najaar, zoals ook tijdens de meting van eind oktober 2020 is geregistreerd.

Naar aanleiding van de uitspraak van de Raad van State zijn door het waterschap extra meetgegevens opgehaald. Aan de hand van het Actueel Hoogtebestand Nederland zijn waterpeilen gemeten in 2009, 2019 en 2022. Inwinningsmoment voorjaar maart/april. De gemeten waterpeilen liggen tussen de 0,95 en 1,06 m NAP. De locaties van de metingen zijn door het waterschap in een overzichtskaart gepresenteerd en opgenomen in Bijlage B.

Aanvullend zijn dwarsprofielen uit de openbaar te raadplegen Waterschapskaart geanalyseerd. De locaties zijn weergegeven in Figuur 3 en de dwarsprofielen met gemeten waterpeilen zijn toegevoegd aan Bijlage B. De metingen zijn op 11 november 2021 uitgevoerd, ten tijde van het gehanteerde winterpeil van 0,80 m NAP bij stuw KST1015.

Dwarsprofiel 20211111-9 meet een waterpeil van 1,06 m NAP. Dwarsprofiel 20211111-8 meet geen waterpeil maar een verhoogde bodem op 1,22 m NAP door aanwezigheid van vuil (slib). Dwarsprofiel 20211111-6 en 20211111-7 worden beïnvloed door deze verhoogde slibbodem. Dwarsprofiel 7 meet een waterdiepte van 1,22 m NAP, precies gelijk aan de hoogte van de sliblaag en is derhalve niet representatief. Dwarsprofiel 20211111-6 staat ook onder invloed van de verhoogde slibbodem. Tegelijkertijd ligt dit profiel in het hoger gelegen plandeel waardoor het niet maatgevend is voor het bepalen van de minimale maaiveldhoogte in het laagstgelegen plangebied.

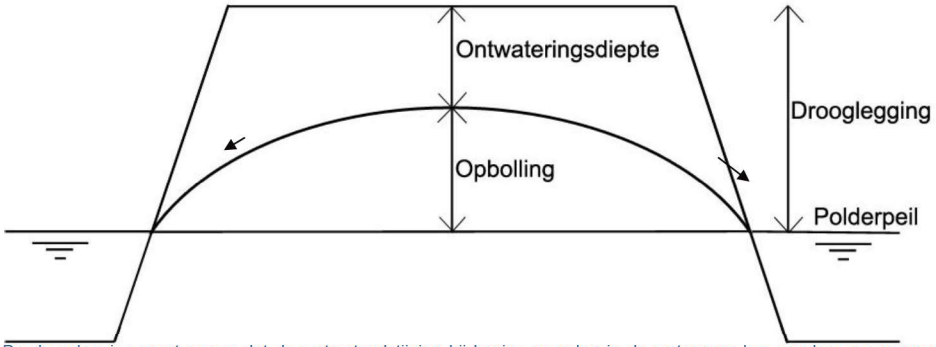


Figuur 3 Locaties ingemeten dwarsprofielen, november 2011
https://geo.noorderzijlvest.nl/Geoweb/index.html?viewer=Waterschapskaart.Waterschapskaart

Het gemeten waterpeil bij dwarsprofiel 20211111-9 bevestigt het beeld dat ter plaatse van het laagste maaiveld langs het plangebied (blauw gearceerd in Figuur 1) de watergangen in het najaar 20 á 30 cm hoger liggen dan het winterpeil, gereguleerd door een stuw van het waterschap. Ook de afgeleide waterpeilen uit het actuele hoogtebestand in 2009, 2019 en 2022 laten in het voorjaar geen hogere waterpeilen zien.

Met de gegeven toelichting en aanvullende metingen blijft het aanhouden van een normaal waterpeil van 1,10 m NAP een veilige aanname en bovenal realistischer ten opzichte van het gereguleerde winter- of zomerpeil.
Het waterpeil van 1,10 m NAP, gebaseerd op de metingen in het najaar, is gebruikt om het minimaal maaiveldniveau langs de watergang ten zuidoosten van het plan te bepalen. Om dit te bepalen geldt de drooglegginsnorm van 80 cm. De drooglegging is gebaseerd op het houden van ‘droge voeten’ bij extreme of langdurige neerslag waarbij het normale waterpeil 80 cm kan stijgen voordat de watergang overstroomt. Een toelichting op de drooglegging is

gegeven in Figuur 4.



De drooglegging zorgt ervoor dat de waterstandstijging bij hevige neerslag in de watergang kan worden opgevangen zonder overstroming als gevolg. Tegelijkertijd zorgt het ervoor dat in de winterperiode er grondwater wordt onttrokken aan de bodem om voldoende ontwateringsdiepte te hebben voor het beoogd grondgebruik.

Figuur 4 Schematisatie van de betekenis van ontwatering en drooglegging

Aanvullende maatregelen:
Om het zomer – en winterpeil zoveel als mogelijk na te streven heeft het waterschap, in navolging op de al uitgevoerde werkzaamheden in de Witteveenseloop[4], een vergunning afgegeven (kenmerk Z/25/082057) voor het opschonen en uitdiepen van watergangen ten zuidoosten van het plangebied en het vergroten en dieper aanleggen van de duiker onder de Oostingslaan. Met deze werkzaamheden wordt de regenwaterafvoer door de watergang verbeterd met minder weerstand voor het afstromend water. Dit zal de waterstanden dichter bij de gehanteerde winter- en zomerpeil brengen dan tot nu toe gemeten.

Klimaatscenario

Uitspraak 31.2
De Afdeling stelt vast dat in het rapport Arcadis voor de berekening van de hoeveelheid benodigde bergingscapaciteit uitgegaan is van het zogeheten klimaatscenario G. Daarbij wordt uitgegaan van 62,5 mm neerslag in 24 uur, 96 mm neerslag in 4 dagen en 117 mm in 8 dagen en dat uitgangspunt is gebaseerd op beleid van het waterschap Noorderzijlvest, zo staat in het rapport Arcadis.

In de beleidsnotitie, waar [appellanten sub 3] ook naar verwijzen, staat dat klimaatscenario's G (gematigd, +1oC) en waar mogelijk W (warm, +2oC) gebruikt worden voor het ontwerpen van de wateropgave in bebouwd gebied, die het gevolg is van stedelijke ontwikkeling zoals nieuw aan te leggen woonwijken. In de beleidsnotitie staat dat scenario G een goed uitgangspunt biedt, maar door W toe te passen kan het watersysteem robuuster worden gemaakt.

De Afdeling stelt vast dat de raad niet heeft toegelicht waarom in dit geval niet van klimaatscenario W is uitgegaan, waardoor niet duidelijk is of dat in dit geval mogelijk is. Alleen de verwijzing naar het waterschap, door te stellen dat het waterschap klimaatscenario W voor deze ontwikkeling niet van toepassing heeft verklaard, maakt niet zonder meer duidelijk waarom daarvoor in dit geval niet gekozen hoefde te worden. Dat is van belang, omdat in de beleidsnotitie staat dat "waar mogelijk" wordt uitgegaan van klimaatscenario W, omdat het watersysteem dan robuuster kan worden gemaakt. Ook vanwege de bestaande wateroverlast in het gebied is die onderbouwing in dit geval van belang. De Afdeling ziet in wat is aangevoerd daarom aanleiding om te oordelen dat in strijd met artikel 3:46 van de Awb niet

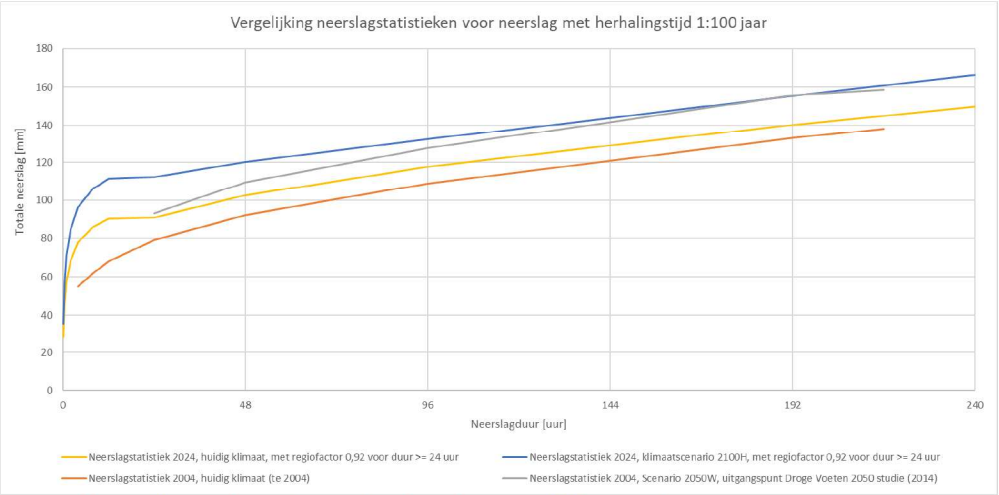
[4] *De Witteveenseloop begint vanaf de Oostingslaan en loopt door tot de stuw in de Kiekeveerseloop (digitaal te raadplegen via https://geo.noorderzijlvest.nl/Geoweb/index.html?viewer=Waterschapskaart.Waterschapskaart).*

deugdelijk is gemotiveerd waarom in het rapport Arcadis, dat door de raad aan het bestemmingsplan ten grondslag is gelegd, uitgegaan mocht worden van klimaatscenario G en niet van klimaatscenario W.

Beantwoording / extra onderbouwing
Er is geen onderbouwing beschikbaar op het niet hoeven toe te passen van klimaatscenario W voor de toetsing of het plan voldoende waterberging heeft. Daar is echter niet mee gezegd dat het plan niet voldoende waterberging heeft om scenario W te kunnen bergen. In deze onderbouwing tonen wij aan dat ook scenario W voldoet.

De neerslagstatistieken zoals benoemd in de beleidsnotitie Water&Ruimte zijn inmiddels niet meer actueel. Voor de waterschappen, waaronder Waterschap Noorderzijlvest, is het jaar 2100 het uitgangspunt voor het ontwerpen van toekomstbestendige waterbeheersystemen en -maatregelen, gebaseerd op de klimaatscenario's van het KNMI[5]. Het toepassen van scenario 2050 W of G is daarmee vervangen door klimaatscenario 2100H.

Het klimaatscenario 2100H is een scenario aan de bovenkant van de bandbreedte zoals nu voor het jaar 2100 is voorspeld met een regiofactor. In Figuur 5 is het scenario 2100H weggezet tegen het oude scenario 2050W en de oude neerslagstatistiek 2024. Te zien is dat het oude klimaatscenario W niet boven de lijn van het nieuwe scenario 2100H uitkomt. Het verschil zit hem in de intensiteit aan het begin van de bui.



Figuur 5 Uiteenzetting maatgevende neerslagstatistieken, bron Waterschap Noorderzijlvest

Voor de woningbouwontwikkeling Peize zuid is in overleg (juni 2025) met het waterschap besloten om het plan te toetsen op basis van het actuele beleid. Als klimaatscenario 2100H voldoet, voldoet ook het oude klimaatscenario 2050W. Bij de nieuwe toetsing is het inmiddels maatvast inrichtingsplan als uitgangspunt genomen. Dit uitgangspunt komt overeen met hetgeen beschreven in het waterhuishoudingsplan van 6 december 2021 van Arcadis.

In dit rapport is op pagina 20 aangegeven dat het stedenbouwkundig plan moet worden uitgewerkt naar een maatvast inrichtingsplan, en dat parallel aan deze uitwerking het detailontwerp van de waterhuishouding en riolering volgt. Bij deze uitwerking is de verdeling van oppervlakken gewijzigd en met de uitwerking van de stuw is de toelaatbare stijging van het oppervlaktewater opnieuw bepaald. Bij de vaststelling van het oorspronkelijke bestemmingsplan was een stijging van de waterstand in de bergingsvijver van 80 centimeter gehanteerd. Dat blijkt tijdens de nadere uitwerking

[5] https://www.knmi.nl/kennis-en-datacentrum/achtergrond/knmi-23-klimaatscenario-s

door de lage maaiveldligging aan de projectranden in het zuidoosten 40 cm tot maximaal 70 cm te zijn, afhankelijk van het optredende waterpeil.

Bij een normaal waterpeil van 1,10 m NAP is 40 cm stijging van de waterstand beschikbaar ten opzichte van de overloop op 1,5 m NAP naar de bestaande watergang. Indien het waterpeil in de vijver gelijk is aan het gehanteerde winter- of zomerpeil is achtereenvolgens 55 en 70 cm stijging in de bergingsvijver beschikbaar.

In **bijlage C** is de nieuwe en meer gedetailleerde bergingsberekening toegevoegd. Het resultaat is dat in het plangebied voldoende waterberging aanwezig is bij het nieuwe klimaatscenario 2100H:
- Bij 120 mm in 48uur is de berekende peilstijging 32 cm
- Bij 90 mm in 1 uur is de berekende peilstijging 33 cm (maatgevend[6]).

Bij zowel het representatief waterpeil als het theoretisch zomer- en winterpeil is met dit berekeningsresultaat sprake van een overcapaciteit. Respectievelijk een waterschijf van 7 tot maximaal 37 cm over het gehele bergingsoppervlak.

Waterhuishoudkundig ontwerp

Uitspraak 33.2 en 33.3

De Afdeling overweegt dat in het algemeen met een bestemmingsplan niet hoeft te worden voorzien in een oplossing voor eventuele bestaande wateroverlast. In dit geval ligt het voor het plangebied zelf anders, omdat, zoals niet in geschil is, het plangebied kort gezegd te nat is om woningbouw te kunnen realiseren, en er dus wel een oplossing moet komen voor dat bestaande probleem alvorens er woningen te kunnen realiseren. Daarnaast dient de raad zich bij de vaststelling van het bestemmingsplan ervan te verzekeren dat het plan niet leidt tot een onaanvaardbare toename van wateroverlast ter plaatse van de naburige percelen. De Afdeling verwijst hiervoor naar haar uitspraak van 28 februari 2018, ECLI:NL:RVS:2018:707, onder 3.2.

De Afdeling ziet zich hierbij voor de vraag gesteld of de raad zich redelijkerwijs op het standpunt heeft kunnen stellen dat de door hem beoogde waterafvoervoorzieningen in het plangebied, voor zover dit geen uitvoeringsaspecten betreft, (een toename van) wateroverlast zullen voorkomen op de percelen in de omgeving van het plangebied en of die waterafvoervoorzieningen voldoende zijn verzekerd in het plan.

De Afdeling heeft in overweging 29.1 uiteengezet dat in de plantoelichting staat dat de woonpercelen aan de Oostingslaan, grenzend aan de zuidelijke plangrens van de ontwikkeling, wateroverlast ervaren door een slechte afvoer van de aanliggende watergang. Dit staat ook in het rapport Arcadis. Uit het voorgaande blijkt dat de raad de bestaande wateroverlast op de om het plangebied heen liggende percelen onderschrijft. Daarom overweegt de Afdeling dat er aanleiding was voor de raad om gedegen onderzoek te verrichten naar de gevolgen van het bestemmingsplan voor de waterhuishouding, niet alleen in het plangebied zelf maar ook in de omgeving daarvan. De Afdeling overweegt dat de raad een waterhuishoudkundig ontwerp heeft laten opstellen dat volgens hem voor een verbetering zal zorgen van de situatie op het gebied van water. Dit waterhuishoudkundig ontwerp moet er voor zorgen dat er in het plangebied gebouwd en gewoond kan worden, waarbij voorkomen wordt dat de wateroverlast in de omgeving toeneemt. In het rapport Arcadis staat dat het waterhuishoudkundig ontwerp is gericht op het hebben van een klimaatrobuust, veilig en een beheeren onderhoudsvriendelijk systeem, waarbij ook de omgeving een verbetering ervaart in specifiek het waterhuishoudkundig functioneren. Om dit te bereiken ligt de aandacht in het waterhuishoudkundig ontwerp op het voorkomen van overlast in en om het plangebied bij hevige en/of langdurige neerslag of juist droogte. Het ontwerp is daarom toegespitst op het zoveel mogelijk vasthouden van regenwater dat valt in het gebied, zo staat in het rapport Arcadis. In de natte periode met veel neerslag voorkomt dit afwenteling naar benedenstrooms en in de zomerse droge periode komt de neerslag ten goede aan de bodem op de locatie waar het valt, zo staat in het rapport.

De Afdeling overweegt dat in het rapport Arcadis weliswaar staat dat de omgeving een verbetering zal ervaren in het waterhuishoudkundig functioneren, maar de Afdeling stelt vast dat een concrete omschrijving van de effecten van het

[6] *De kortdurende piek aan neerslag aan het begin van de bui is maatgevend omdat hier de vertraagde afvoer in de tijd geen rol speelt, naar gelang de bui duurt neemt de intensiteit af en is er al meer regenwater afgevoerd via de stuw.*

waterhuishoudkundig ontwerp voor de omgeving in het rapport Arcadis ontbreekt. Ook in de plantoelichting wordt dit niet verder besproken. Op de zitting heeft de raad toegelicht dat de effecten wel zijn doorgerekend door Arcadis en dat hij er daarom vanuit mocht gaan dat het ontwerp goed zal werken. Maar de Afdeling ziet dit niet op een inzichtelijke wijze terug in het rapport Arcadis of in een ander bij het plan behorend stuk.

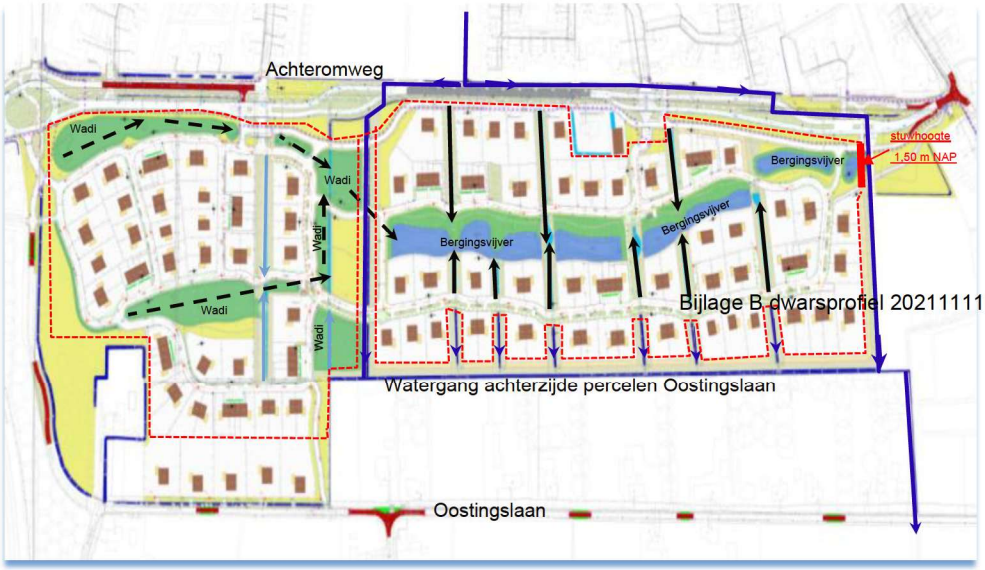
De Afdeling overweegt verder dat appellanten hebben gewezen op omstandigheden waarvan het naar haar oordeel aannemelijk is dat ze een negatief effect kunnen hebben op de bestaande wateroverlast. Zo hebben verschillende appellanten al in hun zienswijze naar voren gebracht dat het waterhuishoudkundig ontwerp kan leiden tot een toename van de wateroverlast, bijvoorbeeld omdat de omliggende percelen veel lager komen te liggen ten opzichte van het plangebied dat wordt opgehoogd. Daarnaast wordt ook voorzien in een tweede afvoerroute van het water op de watergang achter de percelen op de Oostingslaan.
Onder deze omstandigheden is de Afdeling van oordeel dat de raad onvoldoende inzichtelijk heeft gemaakt wat de concrete gevolgen van het bestemmingsplan zijn voor de wateroverlast in de omgeving van het plangebied en of, en op welke wijze, het waterhuishoudkundig ontwerp voor het plangebied een toename van die wateroverlast voorkomt. Het bestemmingsplan is daarom in zoverre in strijd met het zorgvuldigheidsbeginsel van artikel 3:2 van de Awb vastgesteld.

Beantwoording / extra onderbouwing

Vermindering van aanvoer op omliggende watergangen
De aanvoer van regenwater op de watergang achter de bestaande woonpercelen Oostingslaan neemt af door toedoen van de planontwikkeling. Dit is inzichtelijk gemaakt via onderstaande figuren gevolgd met een onderbouwing.



Figuur 6 Bestaande waterstructuur plangebied, bron https://noorderzijlvest.maps.arcgis.com/apps/mapviewer



Figuur 7 Toekomstige afwateringstructuur (gebied binnen rode stippelcontour voert af op wadi en vijver)

In Figuur 6 is de huidige afwateringstructuur van de sloten weergegeven. Regenwater uit het plangebied voert via bestaande greppels af naar de watergang 'Achterzijde percelen Oostingslaan'. Door de planontwikkeling wijzigt deze afvoersituatie. Greppels maken plaats voor wadi's en een bergingsvijver [Figuur 7]. De greppels die behouden blijven staan bijna allemaal in verbinding met wadi's of de bergingsvijver. In deze greppels, wadi's en vijverpartij wordt regenwater vastgehouden in plaats van afgevoerd. Hierdoor hoeft het omliggende watersysteem minder regenwater te verwerken tijdens neerslagsituatie dan in de huidige situatie het geval is.

De wadi's en greppels vangen het afstromend regenwater van alle verhardingen in het plan op en voeren het vervolgens af naar de vijver. In de vijver wordt de overige berging gevonden om de maatgevende neerslagstatistiek 2100H op te vangen.

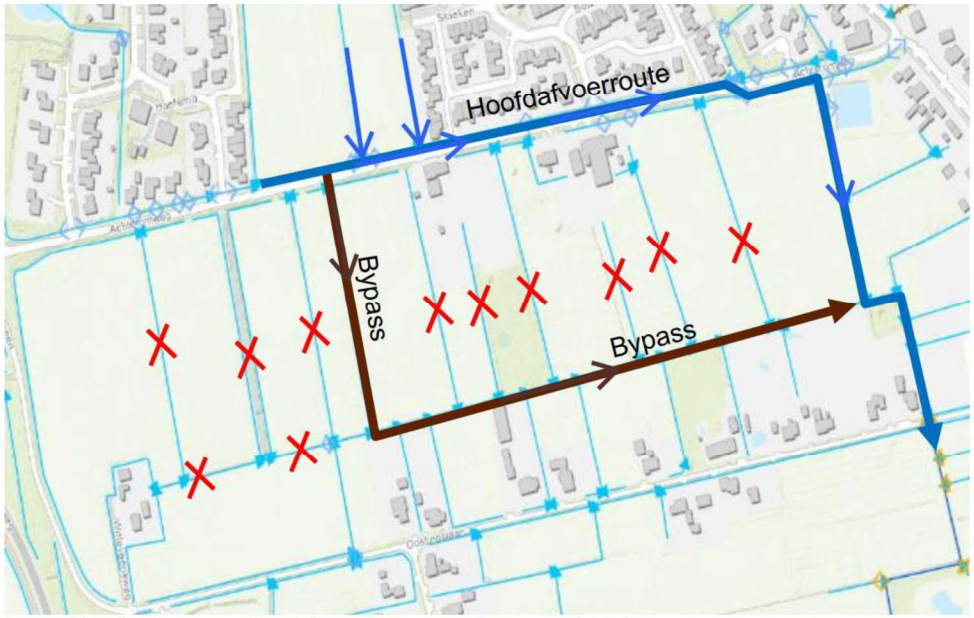
De greppels die wel afvoeren op de watergang 'achterzijde woonpercelen Oostingslaan' vangen geen afstromend regenwater van verhardingen op. Deze greppels zijn doorgezet vanwege de ecologische houtsingelstructuur die doorgezet moest worden. In **bijlage D** is de afwateringstructuur verduidelijkt weergegeven in het Definitief Ontwerp. Dit is het civieltechnisch uitgewerkt plan in navolging op het bestemmingsplan.

Bergingscapaciteit klimaatscenario 2100H
De wadi's en vijverpartij houden het regenwater vast door de realisatie van een overloop (oftewel een stuw). In **bijlage C** is de nieuwe berekening weergegeven met aantoonbaar voldoende bergingscapaciteit voor klimaatscenario 2100H.

De berekende peilstijging in de vijverpartij bij klimaatscenario 2100H is maximaal 33 cm. Bij een waterpeil van 0,80, 0,95 of 1,10 m + NAP blijft het waterniveau daarmee onder de stuwhoogte van 1,50 m+NAP en is er geen sprake van afwenteling.
In **bijlage C** zijn ook de berekende peilstijgingen weergegeven van de meer 'reguliere' neerslagscenario's T=1, T=5, T=10 en T=100. De uitwerking van de vaste stuw is volledigheidshalve als **bijlage E** toegevoegd.

Tweede afvoerroute
De bovenliggende woonwijk voert drainage (grondwater) af op de watergang langs de Achteromweg. De afwatering loopt vervolgens langs de oostelijke plangrens richting de Oostingslaan [Figuur 8]. De gemeente ervaart soms een opstopping door dumping van vuil in de watergang langs de Achteromweg. Dit levert een ongewenste stijging van de waterstand in de sloot wat de werking van de drainage beïnvloedt. Om dit op te lossen is gevraagd om een 2e afvoerroute (bypass) te realiseren. De bypass sluit aan op dezelfde watergang als de hoofdafvoerroute en krijgt linksom of rechtsom hetzelfde debiet te verwerken [Figuur 8] wat bepalend is voor het waterpeil dat optreedt. Bij een gelijk afvoerdebiet door de bypass is er dan ook geen sprake van een toename van de kans op wateroverlast.

Aanvullend kan worden gesteld dat er ten opzichte van de huidige situatie doorgaans minder water op de watergang zal gaan afvoeren doordat de huidige afvoerende greppels uit het plangebied (rode kruizen in Figuur 8) grotendeels niet meer rechtstreeks gaan afvoeren op de watergang achter de percelen Oostingslaan.



Figuur 8 Ligging Bypass en Hoofdafvoer route en vervallen greppelstructuur

Compensatie door ophoging
Het plangebied wordt opgehoogd om te voldoen aan de ontwateringsnormen bij woningbouw. Dit betekent dat het plangebied hoger komt te liggen dan omliggende percelen. Door de ophoging kan bij een eventuele overstroming van de huidige watergang het lage maaiveld in het plangebied niet meer worden benut. Dit water moet elders zijn weg vinden maar niet op de omliggende percelen.

In het ontwerp is hier rekening mee gehouden door de stuw tussen de bergingsvijver en de ontvangende watergang op 1,50m+NAP te ontworpen. Deze stuwhoogte is dan de laagstgelegen taludinsteek in de bestaande watergang. Bij een dreigende overstroming vanuit de bestaande watergang zal de overloop naar de vijver als eerste in werking treden. De vijver functioneert dan als het (gecontroleerde) overstroomgebied ten opzichte van de huidige situatie. Op basis van praktijksituatie is hieronder bepaald hoeveel watervolume op maaiveld heeft gestaan en straks door de vijver moet worden opgevangen.

In december 2021 heeft het waterschap Noorderzijlvest een klacht[7] ontvangen van de bewoners aan de Oostingslaan over het hoge waterpeil in watergang achter hun percelen met een overstroming als gevolg [Foto 1 en 2]. Op basis van deze praktijksituatie is aan de hand van een 3D hoogtemodel een overstroomniveau van 1,60 m NAP bepaald. Het 3Dmodel is gebaseerd op de inmeting (bijlage A) en de Algemene Hoogtekaart van Nederland (www.AHN.nl)

In Figuur 9 is het overstromingsoppervlak bij een niveau 1,60 m NAP te zien, dit beeld komt goed overeen met de weergegeven foto's. Het totaal aan berekend watervolume in Figuur 9 is 1.176 m^3, dit is inclusief de inhoud van de watergangen.

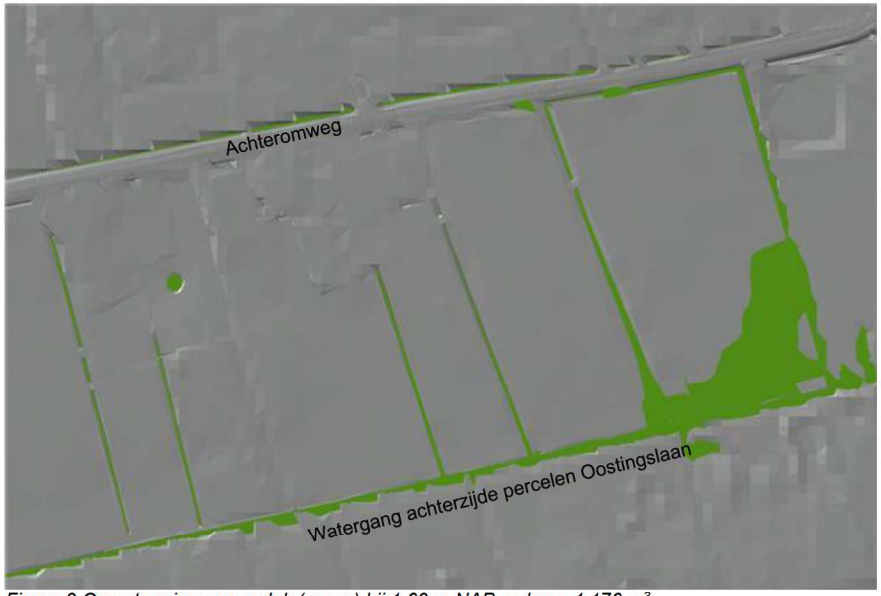


Foto 1 en 2 Overstroming Watergang achter de percelen Oostingslaan (huisnummer 14) december 2021

De inhoud van de watergangen is berekend op 697 m^3. Uitgangspunt hierbij is een maximaal waterniveau in de sloot van 1,50 m+NAP. Bij dit waterniveau overstromen de watergangen niet, is te zien in Figuur 10. De inhoud van de sloten zijn groen gekleurd en levert geen overstroming in het plangebied.

Het watervolume dat op maaiveld staat is dan 497 m^3 (1.176 – 497). Dit volume moet minimaal gecompenseerd worden in het plangebied.

[7] *Naar aanleiding van deze klacht in 2021 heeft het waterschap grootschalig onderhoud uitgevoerd aan de Hoofdwatergang ten zuiden van de Oostingslaan. De watergang had door beperkt onderhoud veel obstakels wat de afvoer van de watergang stremde met hogere waterstanden als gevolg. Na uitvoering van deze maatregelen zijn geen melding van overstromingen binnengekomen. Ook niet in de uitzonderlijke winterperiode van 2023/2024.*



Figuur 9 Overstromingsoppervlak (groen) bij 1,60 m NAP, volume 1.176 m³



Figuur 10 Watervolume 679 m³ (groen) in watergangen binnen of direct aan het plangebied bij 1,50 m NAP

Het beschikbaar wateroppervlak in de vijver, na benutting van benodigde berging uit het plangebied, is bij een waterniveau van 1,50 m+NAP 6.360 m^2. Mocht het waterpeil in het omliggend watersysteem stijgen tot 1,60 m NAP 'verdrinkt' de stuw en wordt de vijver benut als overstromingsgebied vanuit het omliggend watersysteem. Dit overstromingsgebied is met 6.360 m^2 groter dan het laaggelegen maaiveld binnen het plangebied dat eerder is overstroomd.

Bij een waterpeil van 1,60 m NAP is er sprake van 10 cm extra waterschijf bovenop de 6.360 m^2 aan wateroppervlak. Dit levert 636 m^3 aan beschikbaar watervolume. Dit is ruim meer dan de 497 m^3 dat in de huidige situatie op maaiveld blijft staan als de watergang overstroomt met een gelijk waterpeil. Dit bevestigt de verbetering ten opzichte van de huidige situatie.

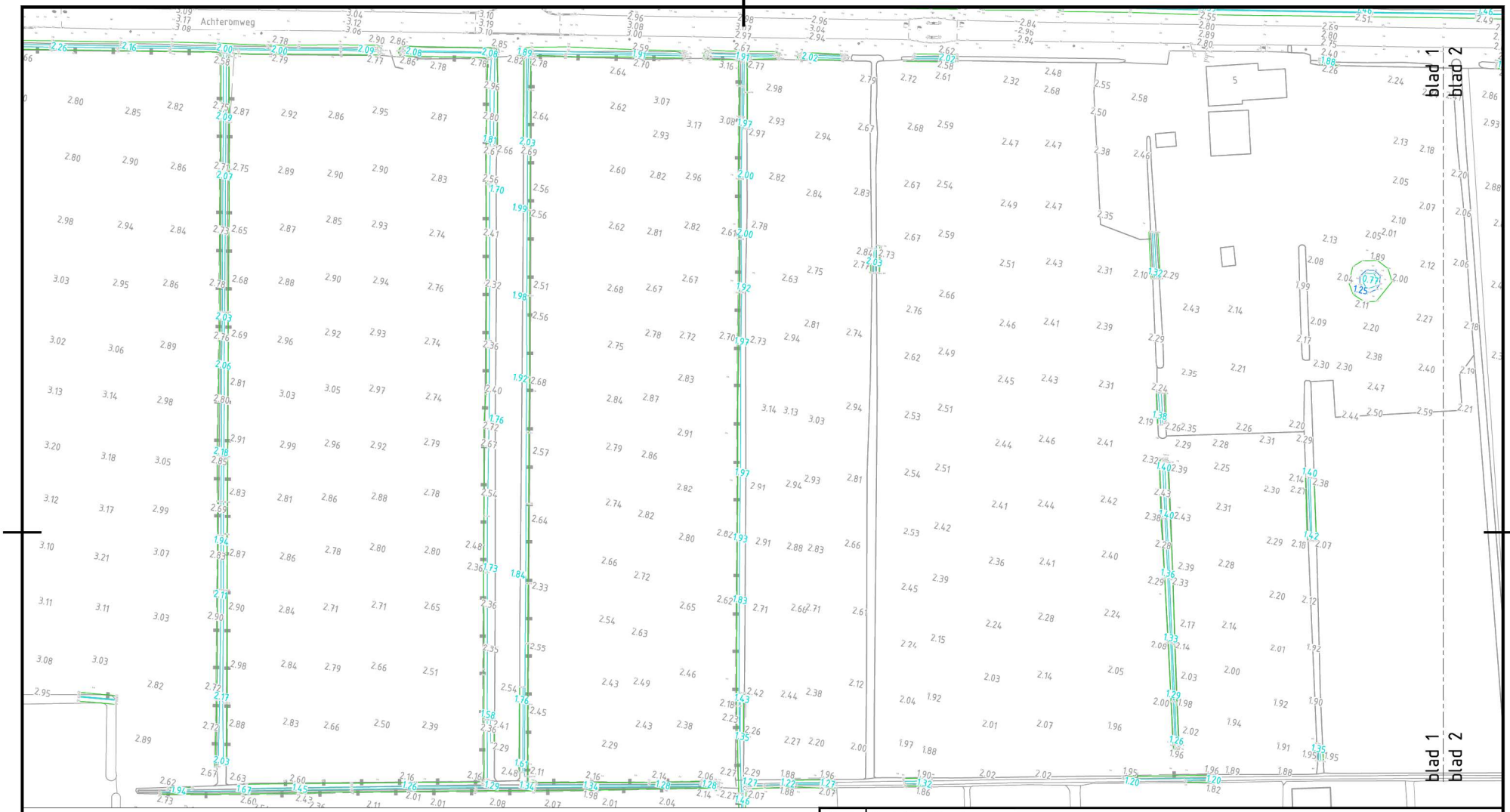
Ook als het waterpeil in de watergang verder zou stijgen en er meer watervolume op maaiveld blijft staan is dit te compenseren in de vijver. Het beschikbaar volume in de vijver neemt namelijk meer toe dan het volume van water op maaiveld in het plangebied met een oplopend maaiveld.

Samengevat
Er is geen sprake van een verslechtering in het waterhuishoudkundig functioneren in en rondom het plangebied door toedoen van het bestemmingsplan. Dit vanwege:

- Minder directe afwatering van regenwater op het omliggende watersysteem;
- Het hebben van voldoende bergend vermogen bij een actueel klimaatscenario 2100H;
- Het aanbieden van een nieuw overstroomgebied in de vorm van de bergingsvijver met meer opvangcapaciteit dan in de huidige situatie.

Los van het bestemmingsplan helpt het dat waterschap Noorderzijlvest en de gemeente Noordenveld werkzaamheden gaan of hebben uitgevoerd om de afvoercapaciteit van de bestaande watergangen te vergroten, zodat de waterpeilen tijdens de natte periodes van het jaar lager komen te liggen dan voorheen gemeten, het streven is om het zomer- en winterpeil te benaderen.

Bijlage A



Legenda

	Bestaande situatie		
1.88	Maaiveldhoogte in meters t.o.v. NAP		Insteek watergang
0.88	Bodemhoogte in meters t.o.v. NAP		Bodemlijn
1.12	Waterpeilhoogte in meters t.o.v. NAP		Waterlijn

Versie	Omschrijving	Datum	Get.	Con.	Vrij.
2	Bijlage A	24-09-2025	[redacted]	[redacted]	[redacted]
1	concept	27-08-2025	[redacted]	[redacted]	[redacted]

Opdrachtgever

Gemeente Noordenveld

Advies- en Ingenieursorganisatie

ARCADIS

Project : Woningbouw Peize Zuid
Projectnr. : ANL-30215238
Fase : Definitief ontwerp
Security Category: Public

Onderwerp : Bijlage A
Digitale terreininmeting (okt/nov 2020) relevante watergangen

Schaal : 1:1000
Formaat : A3 (420x297)
Contractnr.:
Bladnr. : 1 van 2
Status: Definitief

Tekeningnr.: PZ-ARC-SI-00-DR-CE-DO-8000
Versie: 2



Legenda

	Bestaande situatie
1.88	Maaiveldhoogte in meters t.o.v. NAP
0.88	Bodemhoogte in meters t.o.v. NAP
1.12	Waterpeilhoogte in meters t.o.v. NAP
	Insteek watergang
	Bodemlijn
	Waterlijn

Versie				
2	Omschrijving: Bijlage A			
	Datum: 24-09-2025	Get.: [redacted]	Con.: [redacted]	Vrij.: [redacted]
1	Omschrijving: concept			
	Datum: 27-08-2025	Get.: [redacted]	Con.: [redacted]	Vrij.: [redacted]

Opdrachtgever

Gemeente Noordenveld

Advies- en Ingenieursorganisatie

ARCADIS

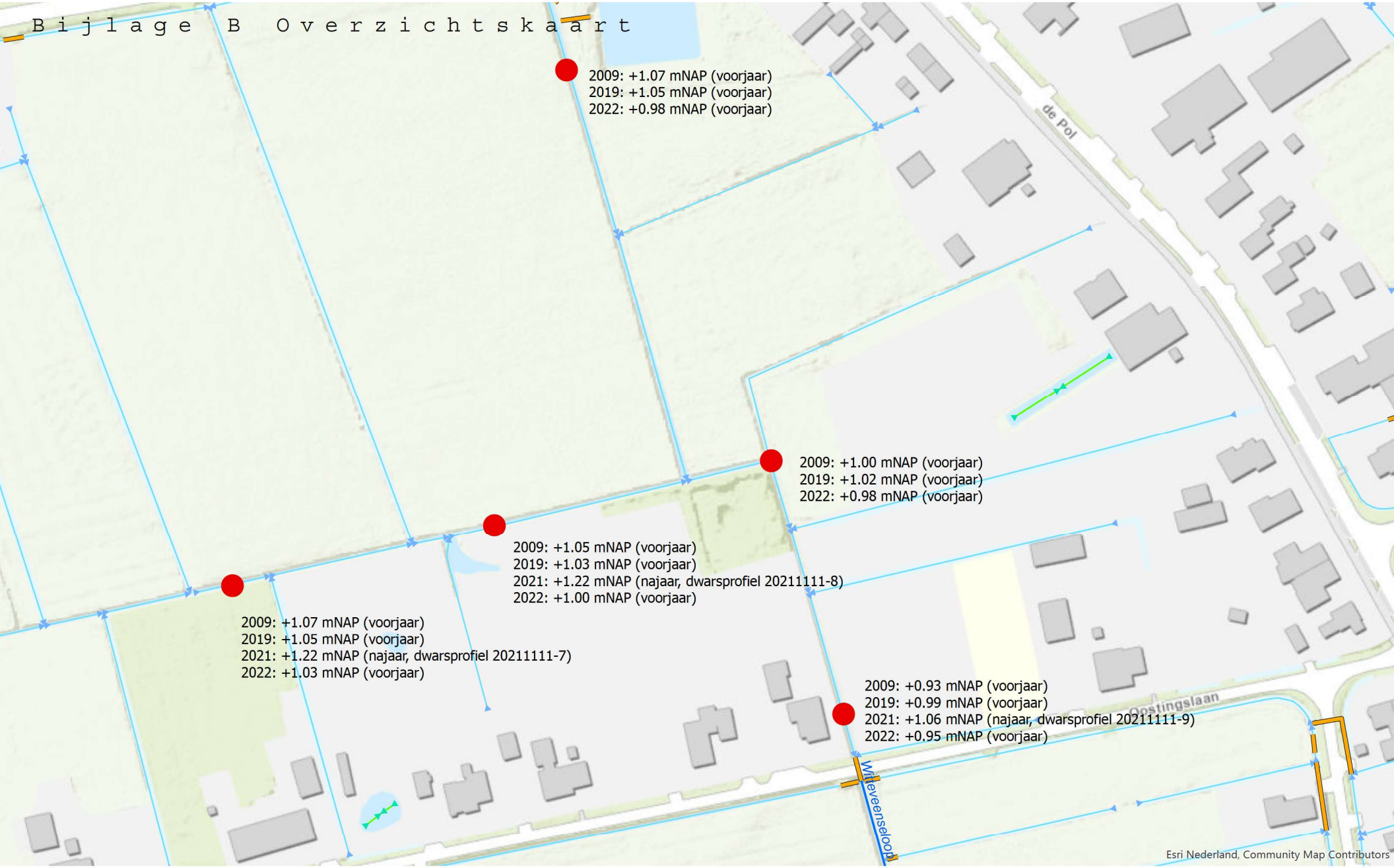
Project : Woningbouw Peize Zuid
Projectnr. : ANL-30215238
Fase : Definitief ontwerp
Security Category: Public

Onderwerp : Bijlage A
Digitale terreininmeting (okt/nov 2020) relevante watergangen

Schaal : 1:1000
Formaat : A3 (420x297)
Contractnr.:
Bladnr. : 2 van 2
Status: Definitief

Tekeningnr.: PZ-ARC-SI-00-DR-CE-DO-8000
Versie: 2

Bijlage B Overzichtskaart



Gemeten door:

Profielnummer: 20211111-6

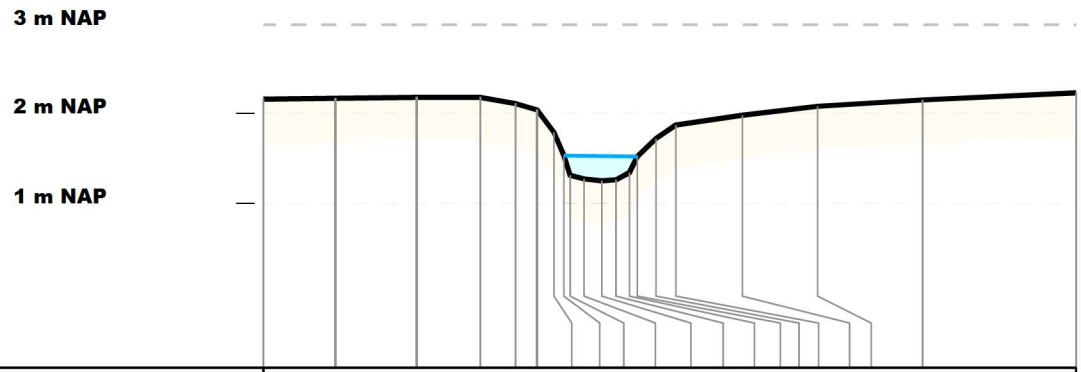
Opnamedatum: 11/11/2021

Netto beschikbare natte oppervlakte: 0.18 m2

Gemeten hoogte waterlijn(afgebeeld): 1.53 m

Winterpeil: 0.8 m

Zomerpeil: 0.95 m



Hoogte bovenkant slib	2.16	2.17		2.18	2.18	2.11	2.04	1.79	1.53	1.31	1.27	1.25	1.26	1.34	1.52	1.72	1.87	1.98	2.08	2.15		2.23
Hoogte harde bodem	2.16	2.17		2.18	2.18	2.11	2.04	1.79	1.53	1.31	1.27	1.25	1.26	1.34	1.52	1.72	1.87	1.98	2.08	2.15		2.23
Afstand (m)	0	0.8		1.72	2.43	2.82	3.06	3.25	3.36	3.43	3.59	3.79	3.95	4.1	4.19	4.39	4.62	5.36	6.2	7.38		9.1

Gemeten door:

Profielnummer: 20211111-7

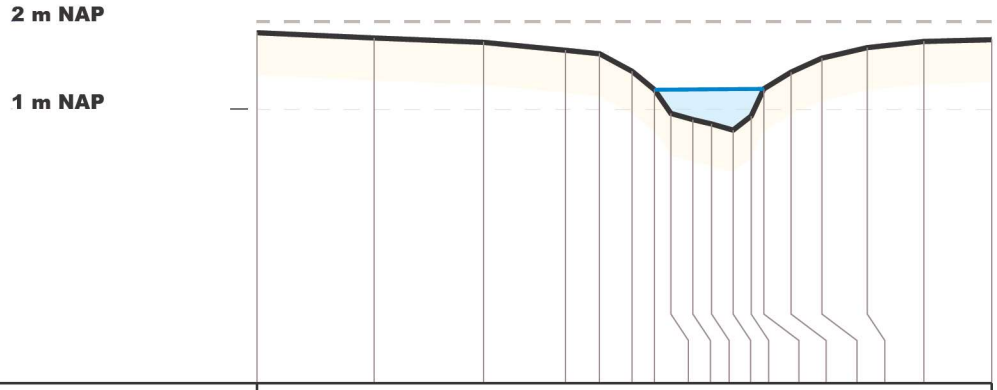
Opnamedatum: 11/11/2021

Netto beschikbare natte oppervlakte: 0.38 m2

Gemeten hoogte waterlijn(afgebeeld): 1.22 m

Winterpeil: 0.8 m

Zomerpeil: 0.95 m



| | | |

Gemeten door:

Profielnummer: 20211111-8

Opnamedatum: 11/11/2021

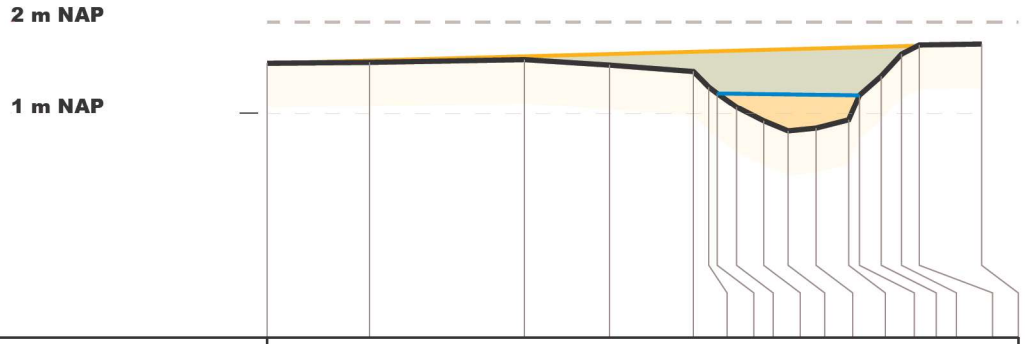
Oppervlakte sliblaag: 1.72 m2

Netto beschikbare natte oppervlakte: 1.29 m2

Gemeten hoogte waterlijn(afgebeeld): 1.22 m

Winterpeil: 0.8 m

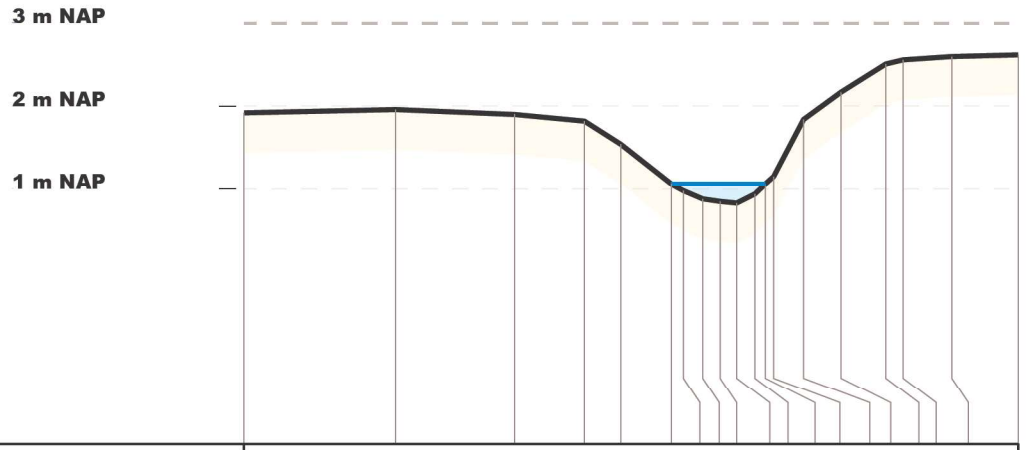
Zomerpeil: 0.95 m



| | | |

Gemeten door:
Profielnummer: 20211111-9
Opnamedatum: 11/11/2021

Netto beschikbare natte oppervlakte: 0.16 m2
Gemeten hoogte waterlijn(afgebeeld): 1.06 m
Winterpeil: 0.8 m
Zomerpeil: 0.95 m

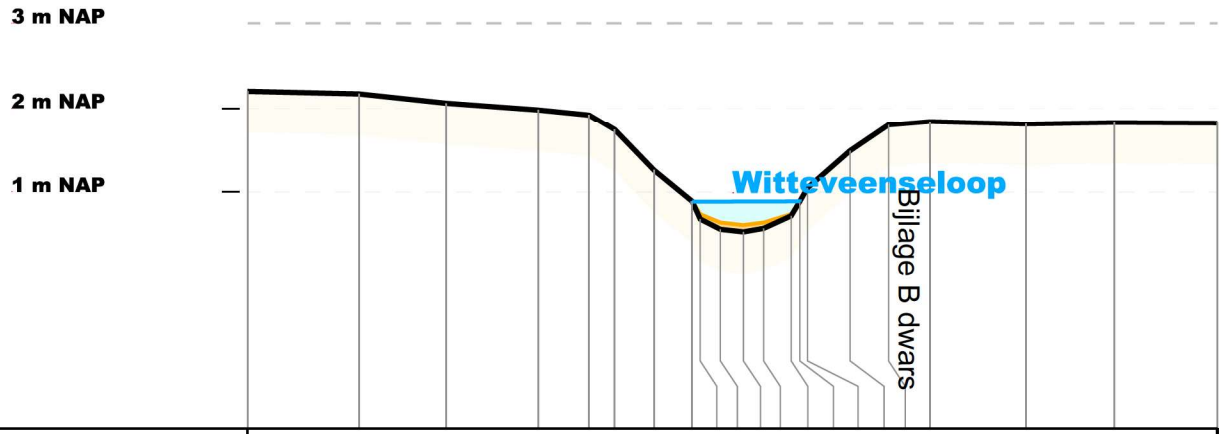


| | | |

Waterschap Noorderzijlvest

Gemeten door:
Profielnummer: 20211111-10
Opnamedatum: 11/11/2021

Oppervlakte sliblaag: 0.08 m2
Netto beschikbare natte oppervlakte: 0.26 m2
Gemeten hoogte waterlijn(afgebeeld): 0.89 m
Winterpeil: 0.8 m
Zomerpeil: 0.95 m



Hoogte bovenkant slib	2.2	2.17	2.06	1.98	1.92	1.74	1.26	0.89	0.74	0.64	0.61	0.64	0.74	0.89	1.05	1.49	1.8	1.84	1.81	1.83	1.82
Hoogte harde bodem	2.2	2.17	2.06	1.98	1.92	1.74	1.26	0.89	0.68	0.56	0.53	0.57	0.72	0.89	1.05	1.49	1.8	1.84	1.81	1.83	1.82
Afstand (m)	0	1.32	2.36	3.45	4.05	4.36	4.82	5.27	5.37	5.61	5.88	6.12	6.45	6.55	6.64	7.15	7.6	8.09	9.24	10.28	11.5

Bijlage C Bergingsberekening

Bergingsberekening, actualisatie oktober 2025

		Plandeel West	plandeel Oost	
Verdeling oppervlakken	Verhardingen (wegen en paden)	*8560*	*8433*	m2
	Particuliere verharding (dak en terrein)	*7215*	*8778*	m2
	Wateroppervlak	*0*	*5330*	m2
	Wadi oppervlak	*7200*	*0*	m2
	Uitgeefbaar terrein	*24282*	*33340*	m2

Conclusie:
Nieuw klimaatscenario 2100H is op twee maatgevende situatie doorgerekend
- 120 mm in 48uur met een toegestane landelijke afvoer van 1,2 l/sec/ha — dit resulteert in 32 cm peilstijging (berekening 1)
- 90 mm in 1uur met een toegestane landelijke afvoer van 1,2l/sec/ha — dit resulteert in 33 cm peilstijging (berekening 2)

De beschikbare peilstijging is bij een waterpeil van 1,10 m+NAP 40 cm, bij een zomerpeil 0,95 m NAP 55 cm en bij winterpeil situatie 70 cm. Uitgaande van de ontwerp stuwhoogte van 1,50 m+NAP.

invoer model	verharding op wadi's	15775	m2	
	verharding naar vijverpartij (via greppels)	17211	m2	
	wateroppervlak	5330	m2	
	Inhoud greppels op waterpartij	108,8	m3	(435 m * 0,25 m3/m)
	Inhoud wadi's excl taluds	2160	m3	(7200 m2 * 0,3 m diep)

Uitgangspunten	50% van particulier dakoppervlak is als terreinverharding meegenomen boven op het dakoppervlak
	Er is geen sprake van een extra klimaattoename op het klimaatscenario 2100H.
	Er is geen kwelltoename meegenomen
	De toegestane afvoer is over het bruto oppervlak gerekend, waarvan onverhard ook als aanvoer met een gelijk debiet is meegenomen.

Berekening 1
(120mm in 48uur)

Invoerparameters (bakjesmodel)

ALGEMENE GEGEVENS

Project:	Woningbouw Peize zuid
Projectnummer:	30127530
Onderdeel:	Peilstijging vijverpartij
Datum:	10-10-2025

START BEREKENING

Printdatum: 10-10-2025

Oppervlakken:	[ha]	[%]	[m2]
Bruto oppervlak [ha]	16,8	100%	168090
Fv Afvoer via greppels [ha]	1,7	10%	17211
Fv Afvoer via wadi's [ha]	1,6	9%	15775
Fv [ha]	0,0	0%	0
Fv [ha]	0,0	0%	0
Fv water [ha]	0,53	3%	5330
onverhard [ha]	13,0	77%	129774

Berekeningskeuze		
Periode:	zomer	halfjaar
Keuzebui:	actief	

Berekening peilstijging [P]

Afvoer via greppels			
B Afvoer via greppels [mm]	6,3	*108,0*	m3
Bstraat Afvoer via greppels [	2,0	*34,4*	m3
uit Afvoer via greppels [mm/h]	0,0	*0,0*	m3/h

Afvoer via wadi's			
B Afvoer via wadi's [mm]	136,9	*2160,0*	m3
Bstraat Afvoer via wadi's [m	2,0	*31,6*	m3
uit Afvoer via wadi's [mm/h]	0,0	*0,0*	m3/h

B [mm]	0,0	*0,0*	m3
Bstraat [mm]	0,0	*0,0*	m3
uit [mm/h]	0,0	*0,0*	m3/h

B [mm]	0,0	*0,0*	m3
Bstraat [mm]	0,0	*0,0*	m3
uit [mm/h]	0,0	*0,0*	m3/h

keuzebui	
neerslag [mm]	120
Tijd [min]	2880
max peilst keuzebui [m]	0,55

Klimaatsverandering	
Zomer % toename	0%
Winter % toename	0%

Kwel	
kwel [mm/dag]	0

Afvoer	
Toelaatbare lozing [l/s.ha]	1,2
afv. % van toelaatb lozing	100%
Aanvoer via onverhard (grondwater)	1,2

Peilstijging inclusief talud (gebaseerd op 1 maatgevend profiel)

ALGEMENE GEGEVENS

Project:	Woningbouw Peize zuid
Projectnummer:	30127530
Onderdeel:	Peilstijging vijverpartij
Datum:	10-10-2025

GA NAAR INVOER

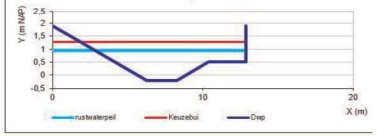
Printdatum: 10-10-2025

INVOER PROFIEL GEGEVENS

Profielkeuze: BEWAARD — ==>> Kopieer profielkeuze — Profiel bewaren

Bodembreedte [m]	2,00 m				
Parameters links			*rechts*		
tl1	3,00 -		tr1	3,00 -	
bl1	0,00 m		br1	2,47 m	
tl2	3,00 -		tr2	0,00 -	
bl2	0,00 m		br2	0,00 m	
tl3	3,00 -		tr3	0,00 -	
hl1	1,15 m	0,95 m NAP	hr1	0,70 m	0,50 m NAP
hl2	0,45 m	1,40 m NAP	hr2	0,45 m	0,95 m NAP
hl3	0,50 m	1,90 m NAP	hr3	0,95 m	1,90 m NAP
hoogtetot	2,10 m				

DWARSPROFIEL



INVOER HOOGTE MATEN

Minimaal mv hoogte	1,90 m NAP	==>> Profiel CHECK MV
rustwaterpeil	0,95 m NAP	
Bodempeil	-0,20 m NAP	
waterdiepte	1,15 m	

RESULTATEN

P	T=1	T=2	T=5	T=10	T=25	T=100	keuzebui
berging [m3]	291	401	545	665	832	1080	1768
peilstijging [m]	0,05	0,07	0,10	0,12	0,15	0,20	0,32
lengte [m]	532	532	532	532	532	532	532
b waterlijn [m]	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
b na peilstijging [m]	10,2	10,2	10,3	10,4	10,5	10,6	11,0
b insteek [m]	12,9	12,9	12,9	12,9	12,9	12,9	12,9
A waterlijn [ha]	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53
A na peilstijging [ha]	0,54	0,54	0,55	0,55	0,56	0,56	0,58
A insteek [ha]	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68

BEREKENING PEILSTIJGING

Wateroppervlak 5330 m2 => Berekening Peilstijging

Keuzegrafiek: Keuzebui

Berekening 2
(90 mm in een uur)

Invoerparameters (bakjesmodel)

ALGEMENE GEGEVENS

Project:	Woningbouw Peize zuid
Projectnummer:	30127530
Onderdeel:	Peilstijging vijverpartij
Datum:	10-10-2025

START BEREKENING

Printdatum: 10-10-2025

Oppervlakken:	[ha]	[%]	[m2]
Bruto oppervlak [ha]	16,8	100%	168090
Fv Afvoer via greppels [ha]	1,7	10%	17211
Fv Afvoer via wadi's [ha]	1,6	9%	15775
Fv [ha]	0,0	0%	0
Fv [ha]	0,0	0%	0
Fv water [ha]	0,53	3%	5330
onverhard [ha]	13,0	77%	129774

Berekeningskeuze		
Periode:	zomer	halfjaar
Keuzebui:	actief	

Berekening peilstijging [P]

Afvoer via greppels			
B Afvoer via greppels [mm]	6,3	*108,0*	m3
Bstraat Afvoer via greppels [	2,0	*34,4*	m3
uit Afvoer via greppels [mm/h]	0,0	*0,0*	m3/h

Afvoer via wadi's			
B Afvoer via wadi's [mm]	136,9	*2160,0*	m3
Bstraat Afvoer via wadi's [m	2,0	*31,6*	m3
uit Afvoer via wadi's [mm/h]	0,0	*0,0*	m3/h

B [mm]	0,0	*0,0*	m3
Bstraat [mm]	0,0	*0,0*	m3
uit [mm/h]	0,0	*0,0*	m3/h

B [mm]	0,0	*0,0*	m3
Bstraat [mm]	0,0	*0,0*	m3
uit [mm/h]	0,0	*0,0*	m3/h

keuzebui	
neerslag [mm]	90
Tijd [min]	60
max peilst keuzebui [m]	0,55

Klimaatsverandering	
Zomer % toename	0%
Winter % toename	0%

Kwel	
kwel [mm/dag]	0

Afvoer	
Toelaatbare lozing [l/s.ha]	1,2
afv. % van toelaatb lozing	100%
Aanvoer via onverhard (grondwater)	1,2

Peilstijging inclusief talud (gebaseerd op 1 maatgevend profiel)

ALGEMENE GEGEVENS

Project:	Woningbouw Peize zuid
Projectnummer:	30127530
Onderdeel:	Peilstijging vijverpartij
Datum:	10-10-2025

GA NAAR INVOER

ARCADIS

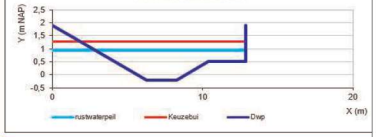
Printdatum: 10-10-2025

INVOER PROFIEL GEGEVENS

Profielkeuze: BEWAARD — ==>> Kopieer profielkeuze — Profiel bewaren

Bodembreedte [m]	2,00 m				
Parameters links			*rechts*		
tl1	3,00 -		tr1	3,00 -	
bl1	0,00 m		br1	2,47 m	
tl2	3,00 -		tr2	0,00 -	
bl2	0,00 m		br2	0,00 m	
tl3	3,00 -		tr3	0,00 -	
hl1	1,15 m	0,95 m NAP	hr1	0,70 m	0,50 m NAP
hl2	0,45 m	1,40 m NAP	hr2	0,45 m	0,95 m NAP
hl3	0,50 m	1,90 m NAP	hr3	0,95 m	1,90 m NAP
hoogtetot	2,10 m				

DWARSPROFIEL



INVOER HOOGTE MATEN

Minimaal mv hoogte	1,90 m NAP	==>> Profiel CHECK MV
rustwaterpeil	0,95 m NAP	
Bodempeil	-0,20 m NAP	
waterdiepte	1,15 m	

RESULTATEN

P	T=1	T=2	T=5	T=10	T=25	T=100	keuzebui
berging [m3]	291	401	545	665	832	1080	1870
peilstijging [m]	0,05	0,07	0,10	0,12	0,15	0,20	0,33
lengte [m]	532	532	532	532	532	532	532
b waterlijn [m]	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
b na peilstijging [m]	10,2	10,2	10,3	10,4	10,5	10,6	11,0
b insteek [m]	12,9	12,9	12,9	12,9	12,9	12,9	12,9
A waterlijn [ha]	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53
A na peilstijging [ha]	0,54	0,54	0,55	0,55	0,56	0,56	0,59
A insteek [ha]	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68

BEREKENING PEILSTIJGING

Wateroppervlak 5330 m2 => Berekening Peilstijging

Keuzegrafiek: Keuzebui

Bijlage D Afwateringstructuur



Legenda

- Bestaande situatie
- Ontwerplijn
- Afwateringsstructuur omliggend gebied
- Afwateringstructuur Peize Zuid
- Verharding in het gebied binnen de stippelcontour voert af op wadi's en vijver
- Vijver
- Wadi
- Verbinding d.m.v. duiker
- Ontwerp: verharding / groen / kavel / bebouwing

Versie					
2	Omschrijving: Bijlage D				
	Datum: 24-09-2025	Get.: [redacted]	Con.: [redacted]	Vrij.: [redacted]	
1	Omschrijving: Concept				
	Datum: 28-08-2025	Get.: [redacted]	Con.: [redacted]	Vrij.: [redacted]	

Opdrachtgever

Advies- en Ingenieursorganisatie

ARCADIS

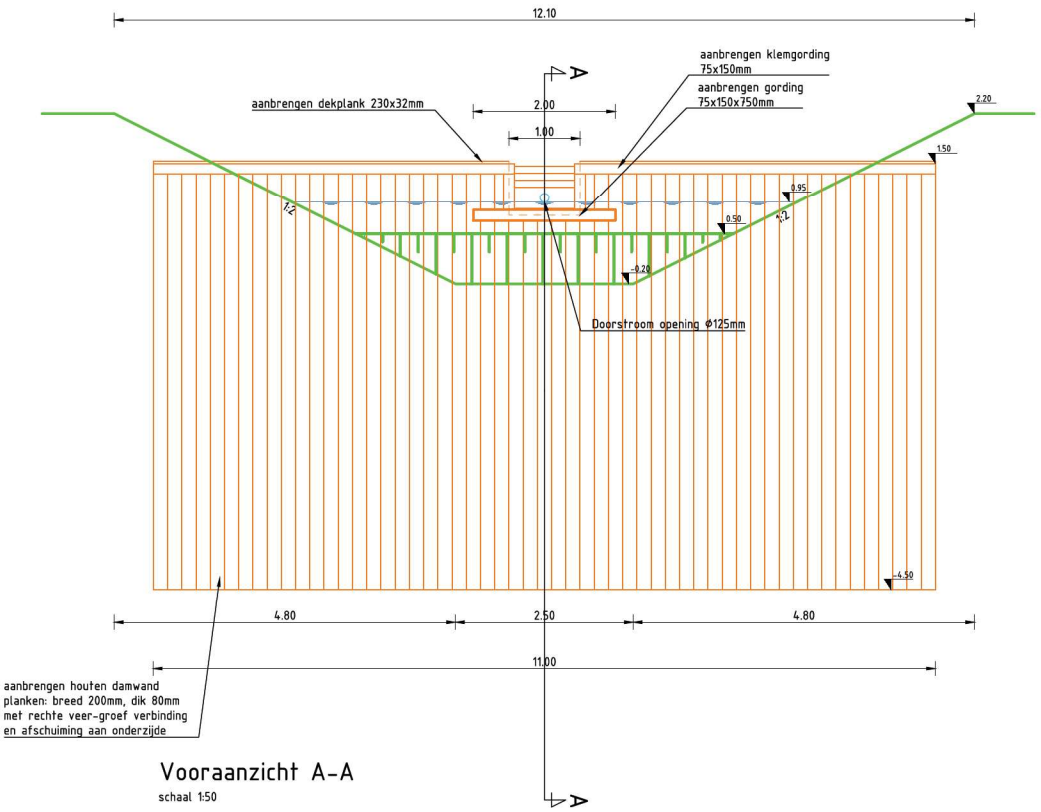
Project : Woningbouw Peize Zuid
Projectnr. : ANL-30215238
Fase : Definitief ontwerp
Security Category: Public

Onderwerp : Bijlage D
Afwateringstructuur

Schaal : 1:2000
Formaat : A3 (420x297)
Contractnr.:
Bladnr. : 1 van 1
Status: Definitief

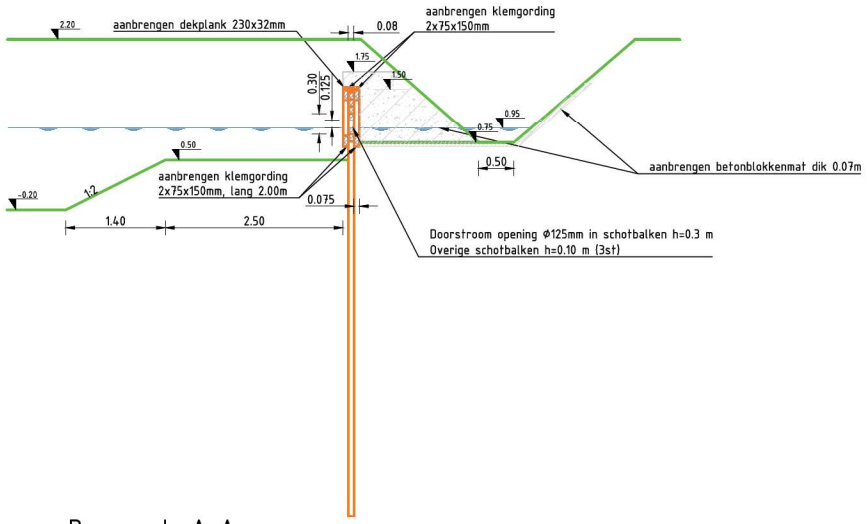
Tekeningnr.: PZ-ARC-SI-00-DR-CE-DO-8100
Versie: 2

Bijlage E Detail stuw



Vooraanzicht A-A

schaal 1:50



Doorsnede A-A

schaal 1:50

Versie	Omschrijving: Definitief			
3	Datum: 21-03-2025	Get.: [redacted]	Con.: [redacted]	Vrij.: [redacted]
Versie	Omschrijving: Concept			
2	Datum: 03-03-2025	Get.: [redacted]	Con.: [redacted]	Vrij.: [redacted]

Opdrachtgever

Contact

Gemeente Noordenveld

Advies- en Ingenieursorganisatie

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

Project

Contact [redacted]

Peize Zuid BRM fase 1

Projectnummer : 30215238

Fase : Technisch ontwerp / bestek

AS2-Internal

Onderwerp : Detail stuw

Schaal : 1:50

Contractnummer: ARC-2025-002

Bladformaat : A2

Bladnummer : 1 van 1

Status : Definitief

Tekeningnummer: PZ-0200-BRM1-ARC-DR-CE-TO-6510

Versie: 3

Dodd: M00027529 : 6