

RAPPORT

Water

Deelonderzoek bij MER Kazerne KCT Roosendaal

Klant: Rijksvastgoedbedrijf

Referentie: BJ8010

Status: Definitief/1.0

Datum: 17 juli 2026

HASKONING NEDERLAND B.V.

Laan 1914 no.35
3818 EX Amersfoort
Netherlands
Mobility & Infrastructure
Trade register number: 56515154

Telefoon: +31 88 348 20 00
Fax: +31 33 463 36 52
E-mail: info@rhdhv.com
Website: haskoning.com

Titel document:	Water
Ondertitel:	Deelonderzoek bij MER Kazerne KCT Roosendaal
Referentie:	BJ8010
Uw kenmerk	Click or tap here to enter text.
Status:	Definitief/1.0
Datum:	17 juli 2026
Projectnaam:	MER Kazerne KCT Roosendaal
Projectnummer:	BJ8010
Auteur(s):	AvP
Opgesteld door:	AvP
Gecontroleerd door:	EdL, NB
Datum:	26 juni 2026
Goedgekeurd door:	RB
Datum:	26 juni 2026
Classificatie:	Projectgerelateerd

Behoudens andersluidende afspraken met de Opdrachtgever, mag niets uit dit document worden verveelvoudigd of openbaar gemaakt of worden gebruikt voor een ander doel dan waarvoor het document is vervaardigd. Haskoning Nederland B.V. aanvaardt geen enkele verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid voor dit document, anders dan jegens de Opdrachtgever.

Let op: dit document bevat mogelijk persoonsgegevens van medewerkers van Haskoning Nederland B.V. Voordat publicatie plaatsvindt (of anderszins openbaarmaking), dient dit document te worden geanonimiseerd of dient toestemming te worden verkregen om dit document met persoonsgegevens te publiceren. Dit hoeft niet als wet- of regelgeving anonimiseren niet toestaat. Dit document kan zijn opgesteld met behulp van kunstmatige intelligentie (AI); alle door AI gegenereerde inhoud is beoordeeld en gevalideerd door onze experts.

Inhoud

Milieuonderzoek: Water	1
1 Inleiding	1
2 Beleidskader	2
2.1 Uitgangspunten voor ontwikkeling KCT	7
2.1.1 Beleid Waterschap Brabantse Delta	7
2.1.2 Beleid Gemeente Roosendaal	10
2.1.3 Doelen Waterrobuust dal Molenbeek	11
2.1.4 Eisen vastgoed Defensie binnen CVV	11
3 Beoordelings- en onderzoeksmethodiek	12
4 Effectbeoordeling	15
4.1 Referentiesituatie	15
4.1.1 Ligging en maaiveldhoogte	15
4.1.2 Bodemopbouw	16
4.1.3 Grondwaterkwantiteit	18
4.1.4 Grondwaterkwaliteit	19
4.1.5 Oppervlaktewaterkwantiteit	20
4.1.6 Oppervlaktewaterkwaliteit	22
4.1.7 Riolering	23
4.2 Variant A: ontsluiting direct op N262	24
4.2.1 Grondwaterhuishouding	26
4.2.2 Grondwaterkwaliteit	27
4.2.3 Oppervlaktewaterkwantiteit	27
4.2.4 Oppervlaktewaterkwaliteit	28
4.3 Variant B: ontsluiting via Heijbeeksestraat	29
4.3.1 B1: ontsluiting via bestaande infrastructuur Heijbeeksestraat	29
4.3.2 B2: ontsluiting op rotonde Antwerpseweg	30
5 Samenvatting en conclusies	32
6 Mitigerende maatregelen, monitoring en evaluatie	34
6.1 Mitigerende maatregelen	34
6.2 Leemten in kennis	34
6.3 Monitoring	34
7 Bijlage	35
7.1.1 Beleid Waterschap Brabantse Delta	35
7.1.2 Beleid Gemeente Roosendaal	43
7.1.3 Doelen Waterrobuust dal Molenbeek	45

7.2	Bodemonderzoek	47
7.3	Grondwaterstandonderzoek	52
7.4	Waterkwaliteit (KRW factsheet)	57
7.4.1	Waterrobuust dal Molenbeek	59
7.5	Watercompensatie opgave	60

Milieuonderzoek: Water

1 Inleiding

Het Korps Commandotroepen (KCT) is een speciale eenheid van de Koninklijke Landmacht en heeft als taak het voorbereiden en uitvoeren van speciale operaties voor bondgenootschappelijke verdedigings- en crisisbeheersingstaken. Het KCT heeft oefen- en werklocaties in gebruik in de omgeving van Roosendaal en Rucphen. Het huidige vastgoed op deze locaties sluit niet aan bij de actuele en toekomstige operationele behoefte. Het ontbreekt aan goede schiet- en trainingsfaciliteiten, de terreinen zijn versnipperd en bieden geen goed werk- en leefklimaat voor het personeel. Ook de spreiding van activiteiten over de Engelbrecht van Nassaukazerne in Roosendaal (EvN) en Logistiek Centrum Rucphen (LC) veroorzaakt operationele beperkingen.

Het Ministerie van Defensie (hierna: Defensie) is daarom, in samenwerking met de gemeenten Roosendaal en Rucphen, de provincie Noord-Brabant en het Rijksvastgoedbedrijf, op zoek naar een nieuwe locatie om de activiteiten van het KCT te concentreren. Het doel is om het personeel een moderne werkplek te bieden en tegelijkertijd de vastgoedportefeuille financieel in balans te brengen. Een nieuwe kazerne in Roosendaal of Rucphen maakt het mogelijk om de bestaande trainingsfaciliteiten in de omgeving te blijven gebruiken.

Voor de ontwikkeling van de kazerne is gekozen voor een locatie aan de Antwerpseweg in Roosendaal. Het terrein biedt voldoende ruimte voor de ontwikkeling van de noodzakelijke faciliteiten voor de kazerne. De nabijheid van de Antwerpseweg en de aansluiting op de A58 zorgen voor efficiënte logistiek en snelle verplaatsingen, wat de operationele efficiëntie en responstijd van het KCT verhoogt. Het terrein van ongeveer 94 hectare biedt ruimte voor 1.250 tegelijkertijd aanwezige militairen op het terrein. Hierbij wordt uitgegaan van een gebouwoppervlak van 120.000 M² BVO.

Het onderzoek *Water* geeft een overzicht van hoe het watersysteem in en rondom het plangebied is opgebouwd en functioneert. Het beschrijft de kenmerken van het gebied, zoals de bodemopbouw, hoogteverschillen, grondwaterstanden en de ligging van watergangen zoals de Molenbeek. Ook komen aspecten aan bod als waterkwaliteit, waterberging, afvoer van hemelwater en de aanwezige riolering.

Dit is relevant omdat het watersysteem bepaalt hoe neerslag wordt vastgehouden, geïnfiltreerd en afgevoerd, en welke effecten verharding, infiltratie en lokale berging hebben op droogte en wateroverlast. Daarbij wordt meegenomen welke eisen en uitgangspunten gelden vanuit het waterschap en de gemeente voor riolering, waterkwaliteit, klimaatadaptatie en het voorkomen van versnelde afvoer, zodat een robuuste en toekomstbestendige inrichting van het gebied kan worden uitgewerkt.

Om de ontwikkeling van de kazerne planologisch mogelijk te maken, wordt een Projectbesluit en bijbehorend milieueffectrapport (MER) opgesteld. Het MER Kazerne KCT Roosendaal onderzoekt de potentiële milieueffecten die als gevolg van de voorgenomen ontwikkelingen kunnen optreden. In dit deelonderzoek bij het MER worden de effecten op het onderzoeksaspect **Water** uitgebreid en overzichtelijk toegelicht. In het *hoofdrapport* bij het MER wordt in meer detail ingegaan op de ontwikkeling van de kazerne, de onderzoeksalternatieven en op de relatie met andere milieueffecten die kunnen optreden.

2 Beleidskader

Het milieuaspect water is beoordeeld conform het landelijke wettelijk kader en de bijbehorende toetsingscriteria. In onderstaand overzicht zijn de relevante beleidskaders voor het thema water op verschillende bestuurlijke niveaus uitgewerkt en gekoppeld aan de relevantie voor de ontwikkeling van de kazerne KCT Roosendaal.

Tabel 2-1. Beleidskader milieueffectonderzoek water kazerne KCT Roosendaal.

Beleidskader	Relevantie voor kazerne KCT Roosendaal
Europees	
<i>Europese Kaderrichtlijnwater (KRW)</i>	<i>Toelichting beleidskader</i> De KRW heeft als doel de kwaliteit van oppervlakte- en grondwater in Europa te waarborgen. De richtlijn bepaalt dat de wateren een goed leefgebied vormen voor de planten en dieren die er thuishoren. <i>Koppeling met gebiedsontwikkeling kazerne KCT Roosendaal:</i> De Molenbeek is een KRW waterlichaam en bij de ontwikkeling van de kazerne zal rekening gehouden moeten worden dat de waterkwaliteit niet mag verslechteren en bij voorkeur zelfs verbetert.
<i>EU Grondwaterrichtlijn</i>	<i>Toelichting beleidskader</i> In aanvulling op de KRW zijn in de Grondwaterrichtlijn chemische aspecten verder gespecificeerd, het doel van de richtlijn is het beschermen van het grondwater tegen verontreiniging en achteruitgang van de toestand. <i>Koppeling met gebiedsontwikkeling kazerne KCT Roosendaal:</i> Hemelwater wordt vrijwel volledig geïnfiltreerd binnen het terrein, dit betekent dat het te infiltreren hemelwater schoon moet zijn of lokaal gezuiverd voordat geïnfiltreerd mag worden.
Landelijk niveau	
<i>Nationaal Water Programma (NWP)</i>	<i>Toelichting beleidskader</i> Het NWP geeft een overzicht van ontwikkelingen binnen het waterdomein en legt nieuw ontwikkeld beleid vast. Het NWP beschrijft de nationale beleids- en beheerdoelen op het gebied van klimaatadaptatie, waterveiligheid, zoetwater en waterverdeling, waterkwaliteit en natuur, scheepvaart en de functies van rijkswateren. <i>Koppeling met gebiedsontwikkeling kazerne KCT Roosendaal:</i> De ontwikkeling moet rekening houden met het duurzaam inrichten van de ontwikkeling met betrekking op klimaatadaptatie, waterveiligheid, waterkwaliteit en grondwater en leefomgeving.
<i>Omgevingswet</i>	<i>Toelichting beleidskader</i> De Omgevingswet bevat de kaders van het recht voor de fysieke leefomgeving. De Omgevingswet stelt dat watersystemen expliciet deel uitmaken van de fysieke leefomgeving en dat ruimtelijke ontwikkelingen moeten bijdragen aan een veilige en gezonde waterhuishouding, in samenhang met andere omgevingsbelangen. <i>Koppeling met gebiedsontwikkeling kazerne KCT Roosendaal:</i> Voor de ontwikkeling van de kazerne betekent dit dat de plannen bij moeten dragen aan een veilige en gezonde waterhuishouding, in samenhang met andere omgevingsbelangen.

<i>Weging van het waterbelang</i>	<i>Toelichting beleidskader</i> Tijdens het wegen van het waterbelang worden waterhuishoudkundige belangen expliciet en op evenwichtige wijze meegewogen bij het opstellen van ruimtelijke plannen en besluiten. Het is een proces dat de initiatiefnemer van een ruimtelijk plan en de waterbeheerder in een zo vroeg mogelijk stadium met elkaar in gesprek brengt. <i>Koppeling met gebiedsontwikkeling kazerne KCT Roosendaal:</i> Dit rapport omvat de werkwijze van Weging van het Waterbelang, tijdens het opstellen zijn het Waterschap Brabantse Delta en gemeente Roosendaal meegenomen in het opstellen van het rapport.
<i>Beleidsregel toetsingskader waterkwaliteit</i>	<i>Toelichting beleidskader</i> Het toetsingskader waterkwaliteit is ontwikkeld om te beoordelen of nieuwe activiteiten in KRW-waterlichamen voldoen aan de KRW-doelstellingen. Het doel is om verslechtering van de ecologische of chemische toestand te voorkomen en waarborgt dat geplande maatregelen effectief blijven. Het kader wordt toegepast bij vergunningaanvragen, maatwerkvoorschriften en projectplannen op grond van de Waterwet. Bij wijzigingen in KRW-maatregelen helpt het kader bepalen of aanvullende maatregelen nodig zijn om negatieve effecten te voorkomen. <i>Koppeling met gebiedsontwikkeling kazerne KCT Roosendaal:</i> De Molenbeek is een KRW-waterlichaam en bij de ontwikkeling van de kazerne zal rekening gehouden moeten worden dat de waterkwaliteit niet mag verslechteren en bij voorkeur zelfs verbetert.
<i>Deltabeslissing ruimtelijke adaptatie</i>	<i>Toelichting beleidskader</i> Rijk, provincies, gemeenten en waterschappen hebben in de deltabeslissing ruimtelijke adaptatie de ambitie vastgelegd dat Nederland in 2050 zo goed mogelijk klimaatbestendig en water robuust is ingericht en bij (her)ontwikkeling geen extra risico op schade en slachtoffers ontstaan voor zover dat redelijkerwijs haalbaar is. <i>Koppeling met gebiedsontwikkeling kazerne KCT Roosendaal:</i> Om weerbaar te zijn tijdens extreem weer en klimaatverandering zijn ambities zoals wateroverlast, hitte, droogte en overstromingen. Het MER-deelrapport 'klimaat' geeft verdere invulling aan, wateroverlast wordt kort in dit deelrapport aan bod.
<i>Nationaal delta programma Hoge Zandgronden 2026</i>	<i>Toelichting beleidskader</i> De Hoge Zandgronden zijn kwetsbaar voor droogte door beperkte wateraanvoer en toenemende verdamping. Om in 2050 weerbaar te zijn, is een robuuster watersysteem nodig dat water vasthoudt, efficiënt gebruikt en ruimtelijk aanpast. Dit vraagt om hogere grondwaterstanden in de winter, herinrichting van infrastructuur en samenwerking tussen overheden, landbouw en industrie. <i>Koppeling met gebiedsontwikkeling kazerne KCT Roosendaal:</i> Bij de inrichting van het terrein zal daarom het water zo veel mogelijk geïnfilteerd worden om droogte te voorkomen.
Provinciaal niveau	
<i>Omgevingsverordening Noord-Brabant</i>	<i>Toelichting beleidskader</i> Bevat alle regels over de fysieke leefomgeving van de provincie. <i>Koppeling met gebiedsontwikkeling kazerne KCT Roosendaal:</i> Voor de ontwikkeling van de kazerne betekent dit dat rekening moet worden gehouden met provinciale regels

<i>Regionaal Water en Bodem Programma (RWP)</i>	<i>Toelichting beleidskader</i> Het Regionaal Water- en Bodemprogramma (RWP) 2022-2027 van Noord-Brabant richt zich op schoon water, vitale bodem, waterveiligheid en klimaatadaptatie. Het vertaalt Europese en nationale kaders naar provinciaal beleid en stimuleert samenwerking met waterschappen, gemeenten en partners om Brabant klimaatbestendig en waterrobuust te maken, met een doorkijk naar 2050. <i>Koppeling met gebiedsontwikkeling kazern KCT Roosendaal:</i> Het programma stimuleert samenwerking tussen het Waterschap, gemeente en Defensie voor betere samenwerking en door samen in te zetten op schoon water, vitale bodem, waterveiligheid en klimaatadaptatie.
<i>Droogte agenda Noord-Brabant</i>	<i>Toelichting beleidskader</i> Het Grondwaterconvenant 2021-2027 en het Droogteadvies 2040 vormen samen de basis voor een robuust watersysteem in Brabant. Sinds 2021 werken provinciale partners, gemeenten en andere stakeholders samen aan maatregelen tegen droogte. De Droogte agenda benadrukt inspanningsverplichtingen en samenwerking. <i>Koppeling met gebiedsontwikkeling kazern KCT Roosendaal:</i> Terrein beherende organisatie of gebiedspartner zijn de trekkers voor de volgende opgaves: het creëren van bufferzones rond natuurgebieden voor waterberging en aangepast grondgebruik, het realiseren van het Natuur Netwerk Brabant met een optimale waterhuishouding via beek- en kreekherstel en natte natuurparels, en het verminderen van verdamping door bosvorming en aangepast terreinbeheer.
Waterschap Brabantse Delta	
<i>Waterschapsverordening</i>	<i>Toelichting beleidskader</i> De Waterschapsverordening Brabantse Delta 2024 regelt het beheer, gebruik en vergunningverlening rond waterstaatswerken, wateractiviteiten en verharding. Indien de verharding toeneemt zal waterberging de verharding compenseren. Het beleid is in meer detail beschreven in paragraaf 2.1.1 of Bijlage 7.1.1. <i>Koppeling met gebiedsontwikkeling kazern KCT Roosendaal:</i> Op basis van de regels uit de waterschapsverordening wordt beoordeeld of de ontwikkeling voldoet aan de eisen van het waterschap.
<i>Waterbeheerprogramma 2022-2027</i>	<i>Toelichting beleidskader</i> In het Waterbeheerprogramma staat hoe het waterschap haar taken uitvoert en bepaalt hiermee de koers voor de komende zes jaar. <i>Koppeling met gebiedsontwikkeling kazern KCT Roosendaal:</i> Het wenselijk dat KCT zo veel mogelijk aansluit aan het waterbeheerprogramma van het Waterschap Brabantse Delta zodat verschillende partijen samenwerken aan een klimaatbestendig en veerkrachtig Waterlandschap.

<i>Handelingsperspectief water en bodem sturend</i>	<i>Toelichting beleidskader</i> Het handelingsperspectief Water en bodem sturend is een beleidsstuk dat het Waterbeheerprogramma concretiseert. Natuurlijk functionerende bodem- en watersysteem worden leidend bij ruimtelijke keuzes. Het beleidsstuk benadrukt vier gebiedstypen (ruggen, flanken, beekdalen, polders) en het principe van “de stad als spons” voor bebouwd gebied. Het waterschap volgt een tweesporen-aanpak: stoppen van verdere achteruitgang en toewerken naar een klimaatrobuust watersysteem in 2050, met 2030 als kantelpunt. Dit beleid sluit aan op landelijke kaders. <i>Koppeling met gebiedsontwikkeling kazerne KCT Roosendaal:</i> In het plangebied op de ruggen en flanken zal geïnfiltreerd worden en in beekdalen. Op hoger gelegen gedeeltes van het plangebied wordt schoon hemelwater vastgehouden en geïnfiltreerd op laagten in het maaiveld. In de Molenbeek moet het oppervlaktewaterpeil en grondwaterpeil zo hoog mogelijk gehouden worden, met voldoende ruimte om in natte tijden afvoerpieken op te vangen. Vervuiling als gevolg van uitspoeling en overstroming moet voorkomen worden.
<i>Handreiking weging waterbelang</i>	<i>Toelichting beleidskader</i> De Handreiking geeft inzicht in hoe het proces ‘weging water belang’ verloopt en welke voorwaarden de ontwikkeling moet voldoen. De weging van het waterbelang is erop gericht wateraspecten optimaal mee te nemen in initiatieven en plannen die gevolgen hebben voor de fysieke leefomgeving. <i>Koppeling met gebiedsontwikkeling kazerne KCT Roosendaal:</i> Dit rapport omvat de werkwijze van ‘weging waterbelang’. Tijdens het opstellen zijn het Waterschap Brabantse Delta en gemeente Roosendaal meegenomen in het opstellen van het rapport. Het beleid is in meer detail beschreven in paragraaf 2.1.1 of Bijlage 7.1.1.
<i>Waterlopen op orde 2022</i>	<i>Toelichting beleidskader</i> De beleidsregel Waterlopen op orde 2022 bepaalt hoe oppervlaktewaterlichamen worden ingedeeld (A-, B-, C-wateren), wie onderhoudsplichtig is en hoe beperkingengebieden, waaronder onderhoudsstroken, worden vastgesteld. Dit biedt duidelijkheid voor vergunningverlening, onderhoudsplanning en samenwerking met andere overheden. De regel sluit aan op de Omgevingswet, vervangt het beleid van 2011 en legt vast hoe het waterschap zijn bevoegdheden toepast bij kwantiteitsbeheer en onderhoud. <i>Koppeling met gebiedsontwikkeling kazerne KCT Roosendaal:</i> Het beleid licht toe wie verantwoordelijk is voor het onderhoud van de watergangen in het gebied in de toekomst.
<i>Hydrologische uitgangspunten bij de regels Waterschapsverordening voor afvoeren van hemelwater</i>	<i>Toelichting beleidskader</i> De hydrologische uitgangspunten van de Brabantse waterschappen zorgen ervoor dat plannen met extra verhard oppervlak of afkoppeling hydrologisch neutraal worden uitgevoerd. Het doel is wateroverlast te voorkomen door hemelwater niet versneld af te voeren. <i>Koppeling met gebiedsontwikkeling kazerne KCT Roosendaal:</i> Bij afvoer naar oppervlaktewater is compensatieberging verplicht. Kleine plannen volgen een eenvoudige rekenregel; grote plannen vereisen een waterhuishoudkundig onderzoek. Voor waterberging geldt de volgende voorkeursvolgorde: hergebruik, infiltratie, berging, afvoer naar oppervlaktewater, en als laatste naar riolering. Het beleid is in meer detail beschreven in paragraaf 2.1.1 of Bijlage 7.1.1.
Gemeente Roosendaal	

<i>Water- en Rioleringsprogramma Roosendaal Waterkring West</i>	<i>Toelichting beleidskader</i> Het Water- en Rioleringsprogramma (WRP) van de gemeente Roosendaal vormt een bouwsteen voor een robuust en toekomstbestendig water- en rioleringsstelsel. Het beschrijft de stedelijke wateruitdagingen, de korte- en lange termijn doelen en hoe deze duurzaam gefinancierd worden via de rioolheffing, met aanvullende beleidsontwikkeling voor klimaatadaptatie. <i>Koppeling met gebiedsontwikkeling kazerne KCT Roosendaal:</i> Op basis van het WRP wordt beoordeeld of de gebiedsontwikkeling voldoet aan de eisen van de gemeente Roosendaal.
Rijksvastgoedbedrijf	
<i>Functionele eisen vastgoed Defensie binnen CVV</i>	<i>Toelichting beleidskader</i> Functionele eisen voor duurzaamheid die zijn gericht op het concentreren, verduurzamen en vernieuwen (CVV). Met deze minimeisen geven Defensie en RVB aan waar de markt aan moet voldoen. Ook geven de functionele eisen ruimte en vrijheid aan de markt om met de beste oplossing te komen. De eisen zijn in meer detail beschreven in paragraaf 2.1.4. De eisen hebben als doel om schade te beperken van klimaatverandering of weersextremen <i>Koppeling met gebiedsontwikkeling kazerne KCT Roosendaal:</i> Deze eisen worden meegenomen om te testen of de KCT Kazerne aan de vastgoed eisen voor vastgoed voldoet. Het MER-deelonderzoek 'klimaat' gaat in meer detail hierop in.

2.1 Uitgangspunten voor ontwikkeling KCT

Het Waterschap Brabantse Delta en de gemeente Roosendaal hebben een aantal relevante (beleid)stukken die specifiek van belang zijn voor het plangebied. Daarom wordt hieronder dieper ingegaan op de relevante criteria, richtlijnen en aandachtspunten en hun status, zie tekst vak voor toelichting.

2.1.1 Beleid Waterschap Brabantse Delta

Het Waterschap Brabantse Delta heeft meerdere relevante stukken waarin de criteria, richtlijnen en aandachtspunten beschreven die van toepassing zijn voor ontwikkelaars, zie het tekstkader voor toelichting.

De relevante stukken betreffen:

1. De Handreiking Weging Waterbelang geeft nodige informatie voor vergunningverlening.
2. In de Waterschapsverordening staan de regels voor aanpassingen in de omgeving met betrekking tot water.
3. Waterlopen op orde geeft aan welke partij verantwoordelijk is voor welk type onderhoud. Afwijkingen zijn mogelijk mits dit wordt afgesproken met het waterschap.
4. Handelingsperspectief water en bodem sturend beschrijft de opgaves omtrent water. Hierin worden trekkers aangewezen die verantwoordelijkheid dragen voor deze opgaves.

Handreiking Weging Waterbelang

Ontwikkelingen mogen er niet toe leiden dat de doelstelling van het voorkomen van achteruitgang van de chemische en ecologische toestand van KRW- oppervlaktewaterlichamen en van de chemische toestand en kwantitatieve toestand van grondwaterlichamen niet gehaald worden **Artikel 1.14**.

Ruimtelijke kenmerken van de planlocatie

Binnen de ruimtelijke kenmerken van de planlocatie worden de volgende specifieke zorgplichten: bodem, grondwater, oppervlaktewaterhemelwater en verhard oppervlak, riolering (gemengd, vuilwater, hemelwater) en gebruikfuncties. Hieronder zijn de volgende zorgplichten overgenomen uit de handreiking Weging Waterbelang:

Hemelwater en verhard oppervlak

De voorkeursvolgorde voor het omgaan met hemelwater bij een toename van verhard oppervlakte:

- I. Hemelwater bergen en hergebruiken
- II. Hemelwater bergen en infiltreren
- III. Hemelwater bergen en vertraagd afvoeren naar oppervlaktewater
- IV. Hemelwater direct afvoeren naar oppervlaktewater
- V. Hemelwater bergen en afvoeren naar hemelwaterriolering

Op het gebied van hemelwater stelt het waterschap eisen aan de lozingen in oppervlaktewater (Waterschapsverordening), en de gemeente aan lozingen in de bodem en/of de riolering.

Van groot belang bij dit onderdeel is de hoeveelheid verhard oppervlak en hemelwaterberging binnen het plan, en de verandering daarvan. Daarbij dient aan de hand van de voorkeursvolgorde en de bergingseisen invulling te geven aan de opgave. De opgave wordt verder toegelicht in de waterschapsverordening (2.1.1) en water en rioleringsprogramma (2.1.2).

Riolering (gemengd, vuilwater, hemelwater)

Bij alle bouwplannen dient het uitgangspunt te zijn dat vuilwater en (schoon) hemelwater gescheiden blijven. En dat schoon hemelwater zo veel mogelijk in het (plan)gebied blijft.

Waterschapsverordening (Geraadpleegd Januari 2026)

Bruggen in of over een oppervlaktewater

Voor het aanleggen, renoveren of verwijderen van bruggen zijn vaak omgevingsvergunning nodig. **Artikel 2.12** tot en met **Artikel 2.18** zijn beschreven in Bijlage 7.1.1. Of vergunningen nodig zijn hangt af van het type watergang, de aard van de veranderingen en of alleen voor eigen gebruik functioneert.

Dam met duiker

Voor het aanleggen, wijzigen, behouden en verwijderen van een dam met duiker in een a-water, in een b-water en in het profiel van vrije ruimte zijn vaak omgevingsvergunning nodig. Er zijn enkele vergunningvrije gevallen die verder zijn toegelicht in bijlage 7.1.1 van **Artikel 2.24** tot **Artikel 2.27**

Oevers

In **Artikel 2.28** wordt bescherming oppervlaktewaterlichaam, oevers en taluds beschreven:

1. Het profiel van het oppervlaktewaterlichaam wordt hersteld door een vloeiende aansluiting te maken op het bestaande talud, zowel beneden- als bovenstrooms.
2. Nieuwe taluds worden ingezaaid met een graszaadmengsel of voorzien van graszoden. Bij zandgronden wordt voor het inzaaien een laag teelaarde aangebracht.
3. Als er verzakkingen ontstaan, worden deze direct hersteld.

Afvoer

De waterparagraaf is nodig om de versnelde afvoer van hemelwater door verharding tegen te gaan. Compensatie moet plaats vinden indien de toename meer dan 500 m² maar maximaal 10.000 m² bedraagt. Een minimaal bergingsvolume moet worden gerealiseerd die voldoet aan de volgende berekening:

$$\text{Benodigde compensatie (in m}^3\text{)} = \text{toename verhard oppervlak (in m}^2\text{)} \times \text{<gevoeligheidsfactor>} \times 0,06 \text{ (in m)}^*$$

** In het rapport wordt rekening gehouden met de meest actuele waterschapsverordening. In de toekomst is de kans aanwezig dat de bergingsopgave verhoogd wordt van 60 naar 100mm.*

Aan de bergingsvoorziening worden de volgende eisen in **Artikel 2.35** gesteld:

- De bodem van de voorziening ligt boven de gemiddelde hoogste grondwaterstand.
- Het water wordt uit de voorziening afgevoerd via een functionele bodempassage naar het grondwater of via een functionele afvoerconstructie naar het oppervlaktewater.
- De functionele afvoerconstructie heeft een diameter van 4 cm.
- Bij de voorziening wordt een overloopconstructie aangelegd om beschadiging van het oppervlaktewaterlichaam te voorkomen.

Water mag alleen worden geloosd in oppervlaktewaterlichamen mag als gevolg van een toename in verhard oppervlakte indien de in de waterparagraaf genoemde maatregelen zijn uitgevoerd. De artikelen zijn in detail toegevoegd in bijlage 7.1.1 van **Artikel 2.31** tot **Artikel 2.35**.

Waterlopen op orde

Onderhoudsverplichtingen en onderhoudsplichtige

De onderhoudsplicht van een **A-water** wordt over de volledige breedte toegewezen aan één partij om duidelijkheid te waarborgen. Vanwege het grote belang en de technische complexiteit ligt deze verantwoordelijkheid bij een overheidsinstantie. Bij twijfel over welke instantie het meest geschikt is, neemt het waterschap zelf de onderhoudsplicht op zich om onduidelijkheid te voorkomen.

De onderhoudsplicht van **B-wateren** ligt bij de aanliggende eigenaren of gebruikers, ieder voor een evenredig deel van het water. Uitzonderingen gelden voor b-wateren die historisch door het waterschap worden onderhouden of indien verzocht wordt dat een overheidsorgaan het onderhoud volledig overneemt.

Er zijn twee types van onderhoud;

- Het **buitengewoon onderhoud** van een werk betreft de instandhouding van het werk zelf. Voor A-, B- en C-wateren geldt dat het onderhoud van ondersteunende kunstwerken wordt uitgevoerd door degene die verantwoordelijk is voor het gewone onderhoud van het water. Duikers die dienen voor perceelontsluiting of perceelvergroting worden onderhouden door de eigenaar van het ontsloten perceel, terwijl duikers onder openbare wegen en spoorwegen worden onderhouden door de beheerder van de weg of spoorweg. Overige werken worden onderhouden door de vergunninghouder, bij ontbreken daarvan door de belanghebbende, en anders door de aangrenzende eigenaar.
- **Gewoon onderhoud** betreft de instandhouding van het doorstroomprofiel. Voor beschoeiingen geldt dat de onderhoudsplicht altijd bij de eigenaar van de beschoeiing ligt, ook wanneer het onderhoud van het oppervlaktewaterlichaam en andere ondersteunende kunstwerken aan een andere partij is toegewezen.

Onderhoudsstroken zijn obstakelvrije zones langs waterlopen voor machinaal onderhoud. Ze worden vooral bij A-wateren aangewezen, meestal tweezijdig 5 meter breed voor onderhoud vanaf de kant; bij onderhoud vanaf het water volstaat vaak 1 meter. Bij wijziging van categorie vervallen stroken bij degradatie, tenzij het waterschap onderhoud blijft doen. Stroken moeten zoveel mogelijk aaneengesloten zijn.

Handelingsperspectief water en bodem sturend

Uitgaande de karakteristieken per soort gebied, geldt op hoofdlijnen dat de ontwikkelrichting per gebied gericht is op:

- Op de **ruggen** staan het maximaliseren van een schone grondwatervoorraad centraal. Het watersysteem wordt ingericht op vasthouden en infiltreren; afvoer vindt alleen plaats bij pieksituaties. In lokale laagten kan periodiek water op het maaiveld blijven staan. Daarbij moet zoveel mogelijk worden voorkomen dat stoffen zoals nutriënten en gewasbeschermingsmiddelen uitspoelen naar het grondwater.
- Op de **flanken** gaat het om meer balans tussen toestroom en afvoer van water, bij een hoger grondwaterpeil. In het gebied komen zowel drogere als nattere zones voor. Dit maakt dat de ontwikkelrichting sterk afhangt van de lokale omstandigheden, op drogere delen wordt water geïnfiltreerd, terwijl op nattere delen wordt gefocust op vertraagd afvoeren.
- **Beekdalen** vormen weer de natte plekken in het systeem. Het oppervlaktewaterpeil en de grondwaterstanden moeten zo hoog mogelijk zijn om een robuuste basis voor het grondwatersysteem te creëren. Er is ruimte om afvoerpieken op te vangen en vertraagd af te voeren. De beken behouden een natuurlijke afvoerdynamiek, waarbij droogval alleen optreedt waar dit natuurlijk is. De hydromorfologie moet op orde zijn ter ondersteuning van flora en fauna. Vervuiling van beekwater, bijvoorbeeld door uitspoeling of overstroming, moet worden voorkomen.

2.1.2 Beleid Gemeente Roosendaal

In het 'water en rioleringsprogramma' worden de criteria, richtlijnen en aandachtspunten beschreven die van toepassing zijn voor ontwikkelaars, zie het tekstvak voor toelichting.

Water- en Rioleringsprogramma - Riolering en berging

Hemelwater

Bij nieuwe aanleg wordt het afvalwater zoveel mogelijk afzonderlijk van hemel- en grondwater ingezameld en afgevoerd naar een zuivering. Voor de omgang met hemelwater is het vertrekpunt dat we willen voorkomen dat hemelwater wordt afgevoerd uit het gebied. Hierbij hebben hergebruik, waarna bergen en infiltreren op eigen terrein voorkeur. Gebiedseigen water wordt in natte perioden dus zoveel mogelijk op locatie vastgehouden, om optimaal peilbeheer te kunnen realiseren en minder last te hebben van tijden van droogte.

Riolering

Het rioleringsstelsel wordt getoetst op gevoeligheid voor wateroverlast. Voor nieuwbouw geldt dat er geen water-op-straat mag optreden bij belasting met bui 10 (herhalingstijd eens per tien jaar, volgens Kennisbank Stedelijk Water) in modelberekeningen. In minimaal 95% van de rioolputten moet de waterstand 25 cm onder straatpeil blijven. Voor het overige percentage is water tot aan de perceelsgrens acceptabel, mits dit geen ernstige hinder of waterschade veroorzaakt. Bij nieuwe ontwikkelingen hanteren we een vloerpeil van ten minste 20 cm, en indien technisch haalbaar 30 cm, om extra bescherming tegen wateroverlast in de openbare ruimte te bieden.

Waterberging

De perceeleigenaar is verantwoordelijk om wateroverlast op eigen terrein te voorkomen en mag dit niet afwentelen. Daarom gelden de volgende eisen:

- Een eis van 60 mm betekent minimaal 60 liter berging per m² oppervlak.
- De bergingsvoorziening moet binnen 24 uur weer leeg zijn.
- Het oppervlak waarover deze eis wordt berekend, is het perceeloppervlak in de nieuwe situatie.
- De bergingseisen gelden voor het gehele werkgebied (particulier en openbaar terrein), waarbij de voorkeur uitgaat naar een voorziening op ieder particulier perceel binnen een ontwikkeling.

Grondwater

Wijzigingen in grondwateronttrekkingen en/of het optreden van langdurig droge of natte perioden als gevolg van klimaatverandering kunnen het verloop van de grondwaterstand beïnvloeden. We hanteren ontwateringsdiepten zoals weergegeven in de tabel hieronder:

Functie	Nieuwe ontwikkelingen	Ontwikkelingen in bestaand bebouwd gebied
Secundaire wegen en hoofdstraten	Maaiveld* 0,7 m t.o.v. GHG**	Maaiveld 0,7 m t.o.v. GG***
Hoofdwegen	Maaiveld 1,0 m t.o.v. GHG	Maaiveld 1,0 m t.o.v. GG
Woningen met kruipruimte	Vloerpeil 0,7 m t.o.v. GHG	Vloerpeil 0,7 m t.o.v. GG
Woningen zonder kruipruimte	Vloerpeil 0,3 m t.o.v. GHG	Vloerpeil 0,7 m t.o.v. GG
Bedrijventerreinen	Vloerpeil 0,7 m t.o.v. GHG	Vloerpeil 0,7 m t.o.v. GG
Groenvoorzieningen	Maaiveld 0,5 m t.o.v. GHG	Maaiveld 0,5 m t.o.v. GG

*maaiveld is aardoppervlak

**GHG is gemiddeld hoogste grondwaterstand

*** GG is gemiddelde grondwaterstand

2.1.3 Doelen Waterrobuust dal Molenbeek

Momenteel is Waterschap Brabantse Delta actief bezig met plannen om de Molenbeek waterrobuust te maken. In het project zijn intern vier doelen geformuleerd:

- Herstel van het natuurlijk systeem door meer water bergen en vasthouden;
- De waterkwaliteit verbeteren (schoon en gezond water), zodat een goed leefgebied voor planten en dieren die in de beek thuishoren ontstaat (KRW-opgave);
- Een ecologische verbingszone met stapstenen realiseren, zodat planten en dieren zich vrij kunnen verplaatsen;
- Wateroverlast in het stedelijk gebied (Roosendaal) niet verergeren.

De invulling van deze doelen zijn meegeleverd in Bijlage 7.1.3. Er zijn nog geen concrete afspraken gemaakt over hoe de Molenbeek vorm gaat krijgen op de KCT Kazerne.

2.1.4 Eisen vastgoed Defensie binnen CVV

Binnen het vastgoeddomein van Defensie zijn duidelijke functionele eisen vastgesteld, waaronder duurzaam en klimaat adaptief. Het ontwerp van de huisvesting is duurzaam en robuust en ondervindt geen schade als gevolg van klimaatverandering en weersextremen.

Functionele eisen duurzaamheid, klimaatadaptatie

Voorkomen van wateroverlast

Het ontwerpdoel is dat de huisvesting een hoge duurzaamheidswaarde heeft, waarbij de kritische succesfactor is dat de huisvesting duurzaam en klimaatadaptief is. De functionele behoefte houdt in dat het ontwerp robuust moet zijn en geen schade mag ondervinden door klimaatverandering of weersextremen. Voor het voorkomen van wateroverlast zijn de volgende eisen gesteld:

- Bij een hemelwaterpiek van $\leq 71 \text{ mm/m}^2/\text{u}$ blijven binnen- en buitenruimten met gebruiksfunctie (incl. gekoppelde voorzieningen) bruikbaar, bereikbaar en schadevrij voor niet-vitale functies.
- Bij een hemelwaterpiek van $\leq 92 \text{ mm/m}^2/\text{u}$ blijven binnen- en buitenruimten bruikbaar, bereikbaar en schadevrij voor vitale functies.
- Bij aanhoudende regen van $\leq 131 \text{ mm/m}^2/48\text{u}$ blijven binnen- en buitenruimten bruikbaar, bereikbaar en schadevrij voor niet-vitale functies.
- Bij aanhoudende regen van $\leq 151 \text{ mm/m}^2/48\text{u}$ blijven binnen- en buitenruimten bruikbaar, bereikbaar en schadevrij voor vitale functies.
- Buffervoorzieningen hebben capaciteit voor een hemelwaterpiek van $60 \text{ mm/m}^2/\text{u}$, zijn binnen 60 uur hersteld en hebben een lozingscapaciteit van $1 \text{ mm/m}^2/\text{u}$.
- Bij maximale overstromingsdiepte (cf. Klimaatrisicoscan) blijft de faciliteit operationeel.
- Bij hemelwaterpieken tot $92 \text{ mm/m}^2/\text{u}$ veroorzaakt de vloeistofdichte voorziening geen milieu-overlast.

3 Beoordelings- en onderzoeksmethodiek

In deze paragraaf worden het beoordelingskader en de onderzoeksmethode voor het milieuonderzoek water beschreven. Voor het thema water worden de beoordelingscriteria beoordeeld zoals opgenomen in onderstaande tabel. Onderstaand wordt per aspect nader toegelicht op welke wijze de effectbeoordeling plaatsvindt.

Tabel 3-1. Werkwijze beoordeling voor het criterium.

Thema	Criteria	Werkwijze
Water	Grondwaterhuishouding Effect op de grondwaterhuishouding	Kwalitatief
	Grondwaterkwaliteit Effect op grondwaterkwantiteit en grondwaterkwaliteit	Kwalitatief
	Oppervlaktewaterkwantiteit Effect op het bergend vermogen van het watersysteem (watercompensatieopgave)	Kwantitatief waar mogelijk
	Oppervlaktewaterkwaliteit Effect op oppervlaktewaterkwantiteit en oppervlaktewaterkwaliteit	Kwalitatief

Grondwaterhuishouding

De grondwaterhuishouding betreft het vermogen van hemelwater om in de bodem te infiltreren en het grondwater aan te vullen, met specifieke aandacht voor de lokale droogteproblematiek (vochthuishouding in de bodem) dat invloed heeft op het risico van droogtestress ter plaatse van groenvoorzieningen. Op basis van bestaande gegevens over grondwaterstanden en -stromen wordt op basis van expert judgement beoordeeld welke invloed de verschillende alternatieven hebben op de grondwaterhuishouding. Hierbij wordt ingeschat of de alternatieven effect hebben op de grondwaterstanden.

Tabel 3-2. Effectscores voor het criterium Grondwaterhuishouding.

Effectscore	Beoordeling	Operationalisering
++	Zeer positief effect	Zeer positief effect op de grondwaterhuishouding. De grondwateraanvulling neemt sterk toe waarmee de vochthuishouding in de bodem wordt verbeterd.
+	Positief effect	Positief effect op de grondwaterhuishouding. De grondwateraanvulling neemt toe waarmee de vochthuishouding in de bodem wordt verbeterd.
0	Geen/ neutraal effect	Neutraal effect op de grondwaterhuishouding.
-	Negatief effect	Negatief effect op de grondwaterhuishouding. De grondwateraanvulling neemt af waarmee de vochthuishouding in de bodem verslechterd.
--	Sterk negatief effect	Sterk negatief effect op de grondwaterhuishouding. De grondwateraanvulling neemt sterk af waarmee de vochthuishouding in de bodem sterk verslechterd.

Grondwaterkwaliteit

Door uitloging van bouwmaterialen, een calamiteit, bedrijfswerkzaamheden of door het vrijkomen van schadelijke stoffen vanaf voertuigen kunnen verontreinigingen in de bodem en het grondwater terecht komen. Op basis van expert judgement wordt kwalitatief bepaald hoe de hiervoor genoemde bronnen de grondwaterkwaliteit beïnvloeden. Daarnaast hebben bodemverontreinigingen in het gebied mogelijk een

negatieve invloed op de grondwaterkwaliteit. Het effect van saneringen en grondverzet wordt ook meegenomen in de beoordeling. Uitgangspunt is dat in het plan rekening moet worden gehouden met het voorkomen van grondwaterverontreiniging en daarmee ook indirect effecten op het gebruik van water voor menselijke consumptie. Er wordt ook gekeken naar de kans dat vervuiling optreedt.

Tabel 3-3. Effectscores voor het criterium Grondwaterkwaliteit.

Effectscore	Beoordeling	Operationalisering
++	Zeer positief effect	Zeer positief effect op de grondwaterkwaliteit. Vervuiling van het grondwater neemt sterk af.
+	Positief effect	Positief effect op de grondwaterkwaliteit. De vervuiling van het grondwater neemt af.
0	Geen/ neutraal effect	Neutraal effect op de grondwaterkwaliteit.
-	Negatief effect	Negatief effect op de grondwaterkwaliteit. De vervuiling van het grondwater neemt toe.
--	Sterk negatief effect	Sterk negatief effect op de grondwaterkwaliteit. De vervuiling van het grondwater neemt sterk toe.

Oppervlaktewaterkwantiteit (watercompensatieopgave)

Op 'schoon verhard oppervlak' (daken, bestrating en overige terreinverhardingen) kan hemelwater niet vrij in de bodem infiltreren, maar wordt (voor een deel) versneld afgevoerd naar de aangrenzende watergangen of de riolering. Een toename van verhard oppervlak leidt tot een verminderde grond-wateraanvulling en een grotere belasting van riolering, en/of het oppervlaktewatersysteem en moet worden gecompenseerd door het graven van extra waterberging. Effecten worden kwalitatief beoordeeld aan de hand van de toename van het verhard oppervlak en de daarmee samenhangende ruimtevraag ten behoeve van de watercompensatie.

Tabel 3-4. Effectscores voor het criterium Oppervlaktewaterkwantiteit.

Effectscore	Beoordeling	Operationalisering
++	Zeer positief effect	Zeer positief effect op het bergend vermogen van het watersysteem. De kans op wateroverlast bij een klimaatbui* neemt sterk af in het plangebied.
+	Positief effect	Positief effect op het bergend vermogen van het watersysteem. De kans op wateroverlast bij een klimaatbui* neemt af in het plangebied.
0	Geen/ neutraal effect	Neutraal effect op het watersysteem.
-	Negatief effect	Negatief effect op het bergend vermogen van het watersysteem. De kans op wateroverlast bij een klimaatbui* neemt toe in het plangebied.
--	Sterk negatief effect	Sterk negatief effect op het bergend vermogen van het watersysteem. De kans op wateroverlast bij een klimaatbui* neemt sterk toe in het plangebied.

*70 mm in één uur of 90 mm in twee uur.

Oppervlaktewaterkwaliteit

Waterkwantiteit heeft betrekking op de kwaliteit van het water, bij een slechte waterkwaliteit kan dit vervuילend werken in de omgeving en een gevaar vormen voor de gezondheid van mens en natuur. De oppervlaktewaterkwaliteit kan wijzigen wanneer er sprake is van verandering van verontreinigd afstromend hemelwater op het oppervlaktewater of als gevolg van overstorten vanuit de riolering. Door toepassing van

zuiverende voorzieningen en het wegnemen van bronnen aan vervuiling kan de waterkwaliteit een positieve impuls krijgen. Bij de effectbeschrijving worden effecten kwalitatief beschreven.

Tabel 3-5 Effectscores voor het criterium Oppervlaktewaterkwaliteit.

Effectscore	Beoordeling	Operationalisering
++	Zeer positief effect	Waterkwaliteit verbetert sterk door aanleg natuurvriendelijke oevers, verbetering doorstroming van het watersysteem, toename schoon hemelwater of hoeveelheid water en vermindering afstromend (vervuild) water.
+	Positief effect	Waterkwaliteit verbetert door aanleg natuurvriendelijke oevers (NVO), verbetering doorstroming van het watersysteem, toename schoon hemelwater en vermindering afstromend (vervuild) water.
0	Geen/ neutraal effect	Geen duidelijk effect op waterkwaliteit.
-	Negatief effect	Waterkwaliteit neemt af door vermindering van doorstroming van het watersysteem, afname schoon hemelwater en toename afstromend vervuild water.
--	Sterk negatief effect	Waterkwaliteit neemt af door vermindering van doorstroming van het watersysteem, afname schoon hemelwater en toename afstromend vervuild water en afname hoeveelheid water.

Inrichtingsvariant Omgevingskwaliteit

De inrichtingsvariant Omgevingskwaliteit onderzoekt hoe het plangebied kan worden ingericht vanuit een maximale benutting van kansen voor alle thema's. De primair onderzochte varianten zijn vooral gericht op functionele inpassing en ontsluiting, deze variant richt zich expliciet op het verhogen van de omgevingskwaliteit en het versterken van gebiedswaarden. De inrichtingsvariant richt zich niet alleen op het beperken van negatieve effecten, maar op het toevoegen van kwaliteit en het toekomstbestendig maken van het gebied.

De inrichtingsvariant *Omgevingskwaliteit* wordt uitgewerkt via een gebiedsgerichte en multidisciplinaire aanpak. Conform het advies van de Commissie m.e.r. wordt deze variant beschouwd als een ontwerpend experiment naar manieren waarop de omgevingskwaliteit aantoonbaar kan worden versterkt. De uitwerking vindt plaats in expertsessies.

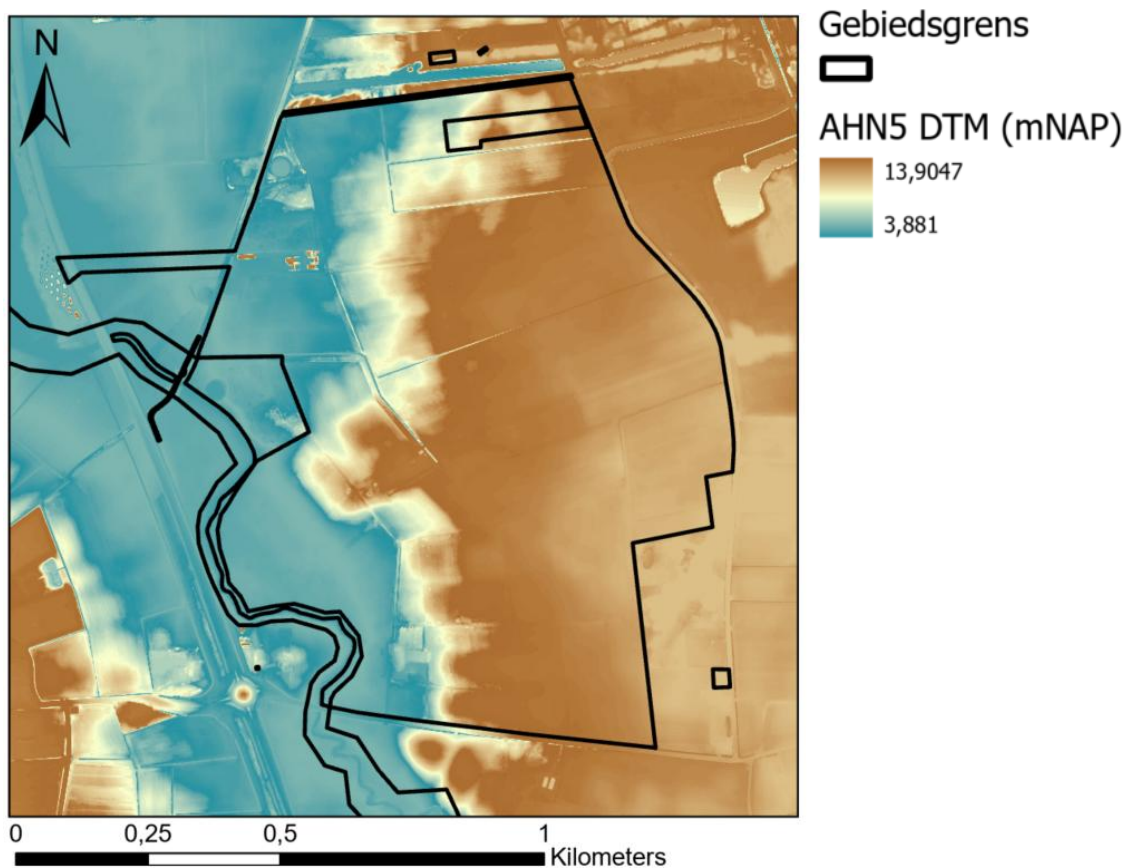
4 Effectbeoordeling

4.1 Referentiesituatie

In het MER worden de effecten van de voorgenomen ontwikkeling van de kazerne voor KCT Roosendaal vergeleken met de referentiesituatie. Dat is de situatie die in de toekomst zal ontstaan als de voorgenomen ontwikkeling (het plan) niet wordt gerealiseerd. De referentiesituatie is gebaseerd op de bestaande situatie van het milieu, samen met de gevolgen van de zogenaamde autonome ontwikkelingen in- en rondom het plangebied. De autonome ontwikkeling is dus onderdeel van de referentiesituatie, waarmee de voorgenomen activiteit en alternatieven worden vergeleken. De opbouw van de referentiesituatie (huidige situatie inclusief de autonome ontwikkelingen) in het plangebied is beschreven in deel 1 – hoofdstuk 4 van het hoofdrapport van dit MER. Deze paragraaf beschouwt de referentiesituatie op het gebied van Water.

4.1.1 Ligging en maaiveldhoogte

De onderstaande figuur toont de aanzienlijke hoogteverschillen in het projectgebied, met het laagste punt rond NAP 5,7 meter en het hoogste punt rond NAP 11,7 meter. Het gebied bestaat uit twee zones die geleidelijk overlopen van west naar oost: een lagere gelegen deel dat onder invloed staat van de Molenbeek, en een hoger gelegen deel dat wordt gekenmerkt door heidelandschap.

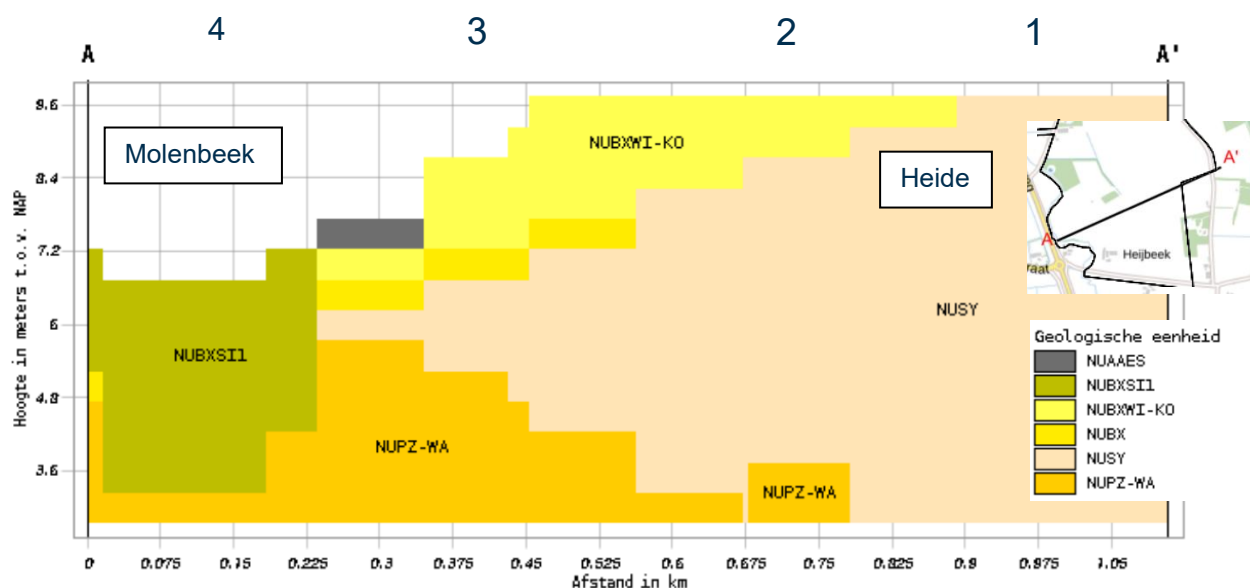


Figuur 4-1. Maaiveldhoogte in m NAP (bron: AHN5).

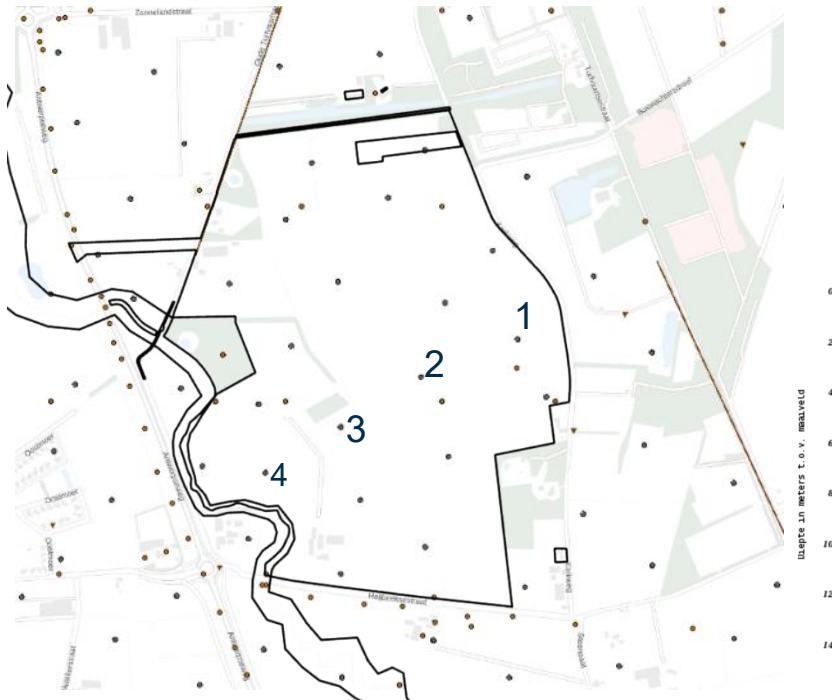
4.1.2 Bodemopbouw

De ondergrond is opgebouwd uit verschillende bodemlagen en formaties met verschillende eigenschappen die afhankelijk zijn van het afzettingsmilieu en die door verschillende rivieren en eolische processen door de tijd zijn afgezet. Deze formaties zijn weergegeven in het lengteprofiel in figuur 4-2. Daarnaast zijn er veel boringen gedaan in het plangebied (figuur 4-3) die zijn gebruikt om meer inzicht te krijgen in het type bodem.

De fluviatile afzettingen van de Formatie van Peize en Formatie van Waalre (NUPZ-WA) liggen over het gehele gebied op verschillende dieptes onder het maaiveld, waarbij het ondiepste nabij de Molenbeek en dieper bij de heide. De lithologie van de gehele laag verschilt van zand, matig fijn tot uiterst grof, lokaal kleiig tot grindig; klei, lokaal siltig tot zandig, lokaal humeus; veen, lokaal kleiig. Bij boring 1 op de Heide ligt de Formatie van Stramproy met een fluviatiel en eolisch afzettingsmilieu aan de oppervlakte. Onder 0,4m onder het maaiveld is matig fijn zand tot zwak siltig zand aanwezig. Vanaf twee tot twee en een halve meter onder het maaiveld is sterk zandig leem aanwezig (boring 1). Richting de Molenbeek ligt de Formatie van Bortel aan de oppervlakte, met matig tot zwak siltige zand bij de eerste paar meters (boring 2, 3 & 4). In het gehele gebied is voornamelijk zand aanwezig. In enkele boringen is moerig materiaal (veen) en zandig leem aangetroffen. De boorprofielen en de lithografie zijn weergegeven in bijlage 7.2.

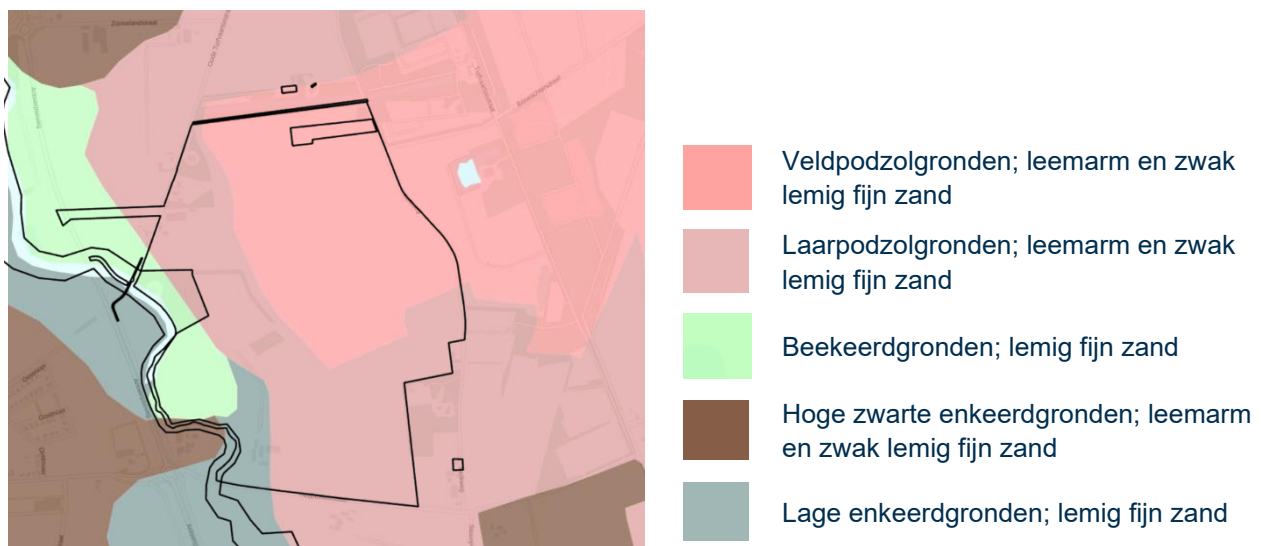


Figuur 4-2. Lengteprofiel van de bodem in het projectgebied, voor de ligging zie de kaart rechts. De nummers geven een indicatie van de locaties van de boorkernen uit figuur 4-3.



Figuur 4-3 Locatie en boorkernen van twee nabijgelegen boorkernen. Boorkern 1 is gelegen hoger op de Heide, de nummers 2, 3 en 4 liggen telkens dichterbij de Molenbeek (DINOloket). De boringen zijn gebruikt om het lengteprofiel te verifiëren.

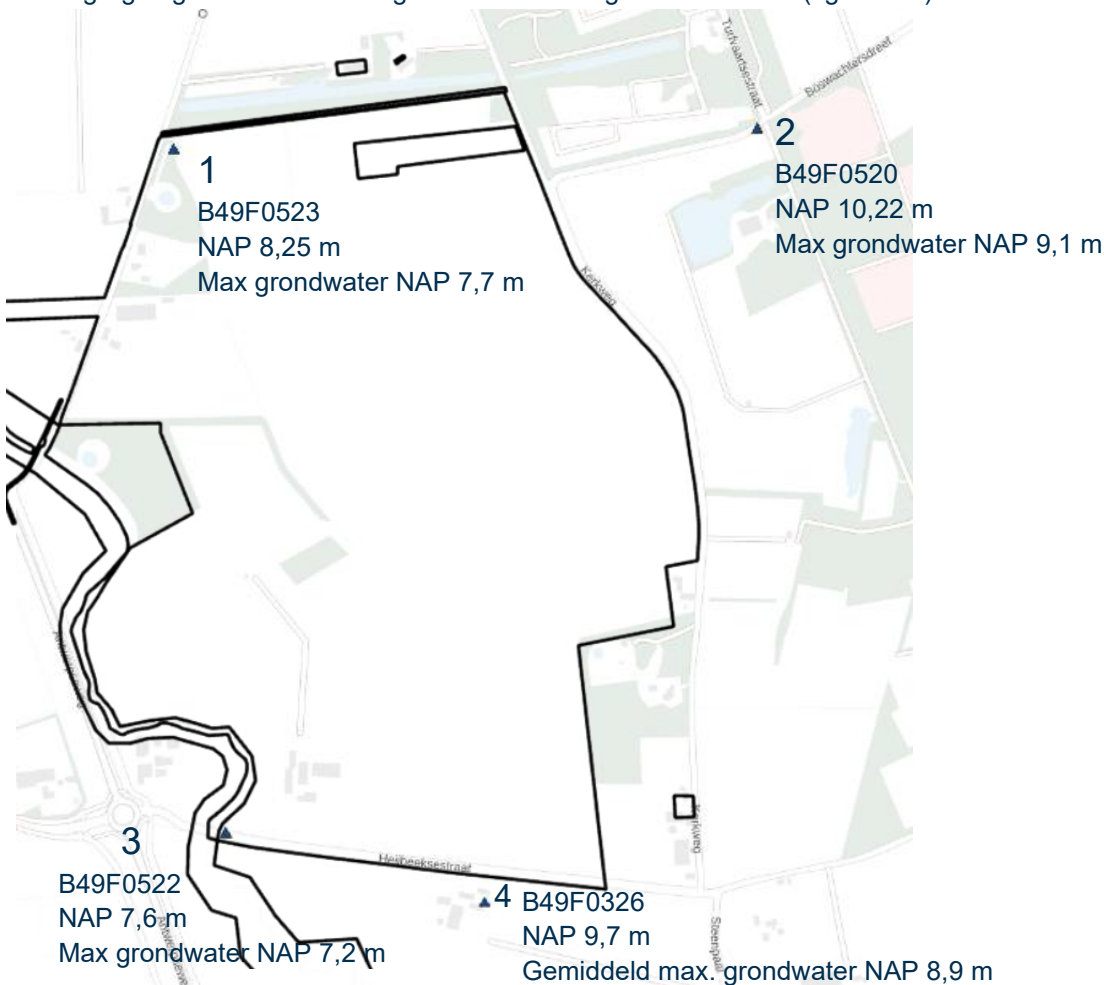
Figuur 4-4 toont het model van BRO, afkomstig van BODEM DATA.NL. In de nabijheid van de Molenbeek komen beekerdgronden en lage enkeerdgronden voor, bestaande uit lemig fijn zand. Verder van de beek bevinden zich laarpodzolgronden en veldpodzolgronden, die gekenmerkt worden door leemarm tot zwak lemig fijn zand.



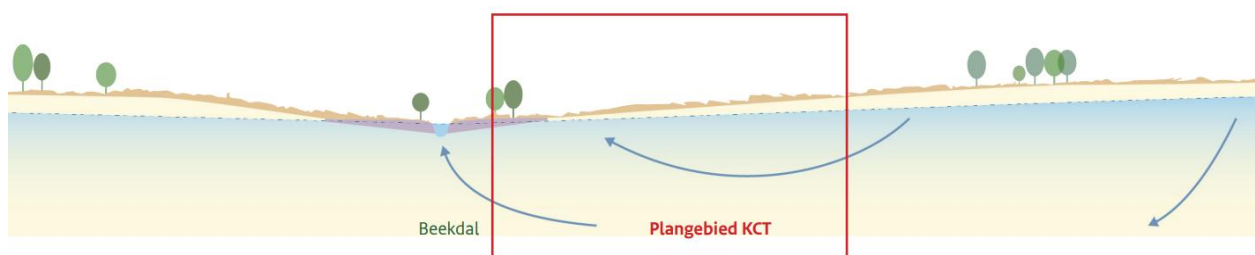
Figuur 4-4: Locaties van boringen (bron: BODEM DATA.NL).

4.1.3 Grondwaterkwantiteit

Rondom het plangebied zijn in figuur 4-5 meerdere peilbuizen aanwezig, waaronder de vier peilbuizen weergegeven in figuur 4-5 met bijbehorende ID, maaiveldhoogte en maximale grondwaterstand. Uit peilbuizen 1 en 3, nabij de molenbeek, kan worden afgeleid dat het grondwater maximaal 0,4 m onder het maaiveld staat. Voor de peilbuizen 2 en 4 geldt een grondwaterstand van 1,12 (peilbuis 2) en 0,8 (peilbuis 4). Vanuit de hogergelegen delen stroomt grondwater richting de Molenbeek (figuur 4-6).



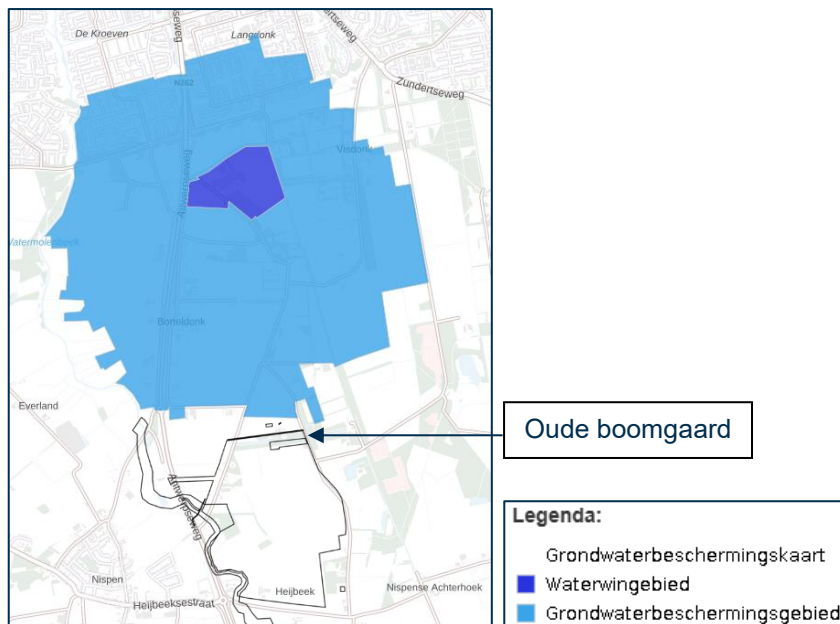
Figuur 4-5. Locaties van grondwaterstandonderzoek nabij het plangebied, hierbij staat het ID- nummer van de peilbuis, de ID-nummerhoogte en de maximale grondwaterstand van 2000 tot 2020 (met uitzondering van peilbuis 1 voor 2000-2010). Voor peilbuis 4 is de maximale grondwaterstand 9,4 m en is disproportioneel vergeleken met de andere pieken in de grondwaterstand, welke rond de NAP 8,9 m zijn.



Figuur 4-6. Grondwaterstromingen naar het beekdal toe.

4.1.4 Grondwaterkwaliteit

Ten noorden van het gebied ligt waterwingebied Roosendaal. Om te zorgen dat er geen vervuiling in het te winnen grondwater komt, zijn er beschermingszones (waterwingebied en grondwaterbeschermingsgebied) toegewezen. Water in een waterwingebied heeft 60 dagen tot maximaal een jaar nodig voordat het bij de waterwinning terecht komt. De ontwikkeling ligt ten zuiden van de zones en heeft daarom geen extra restricties.



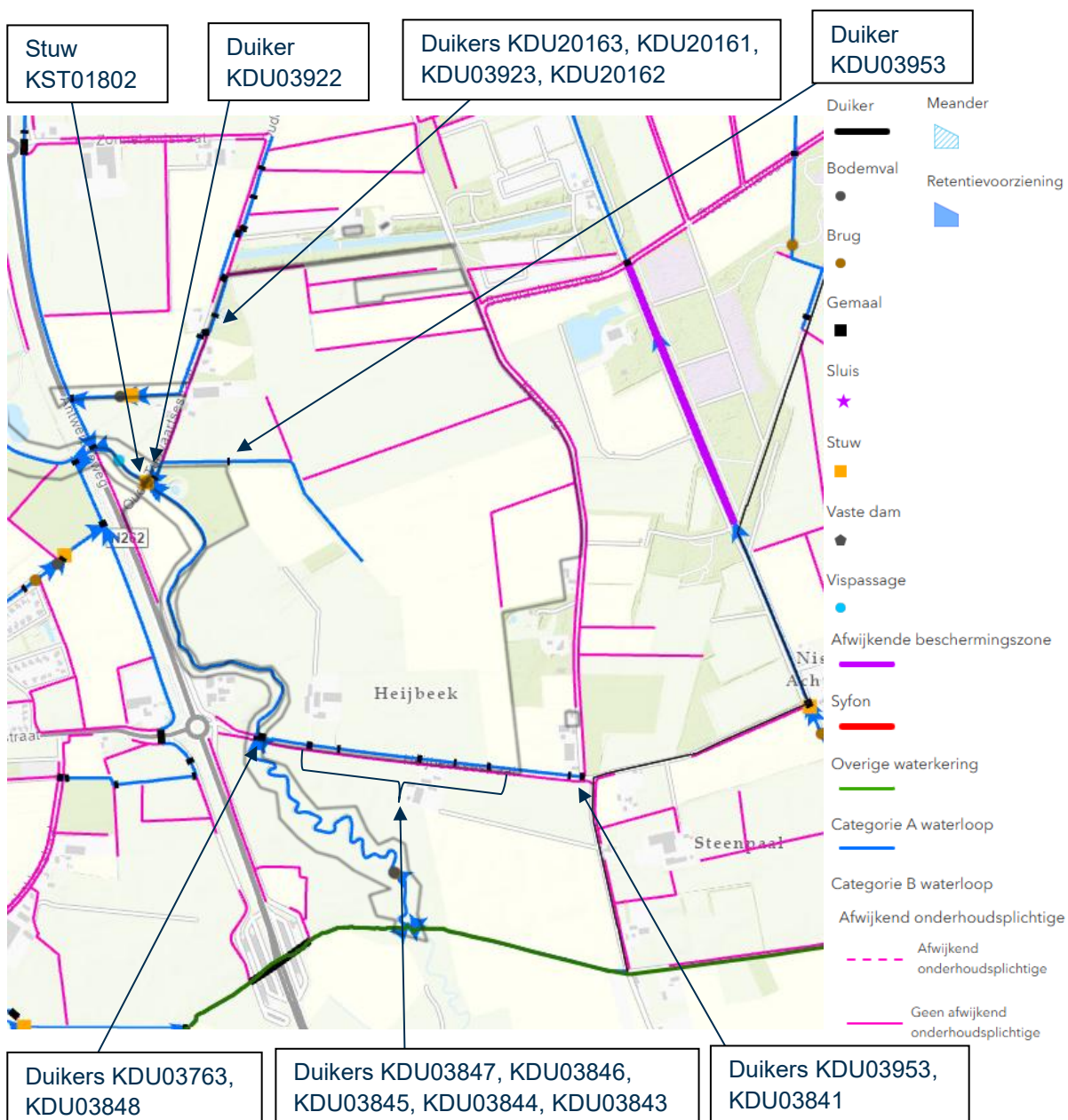
Figuur 4-7. Ligging locatie t.o.v. grondwaterbeschermingsgebieden en waterwingebied (bron: Atlas Leefomgeving) en tevens de ligging van een oude boomgaard.

Rondom het plangebied zijn enkele locaties geïdentificeerd waar een kans op verontreiniging is, waaronder een oude boomgaard, zie figuur 4-7. In het deelonderzoek bodem wordt het effect van bodemverontreiniging in het plangebied in het algemeen beschouwd en beoordeeld.

4.1.5 Oppervlaktewaterkwantiteit

Het projectgebied grenst aan de volgende A-waterlopen: de Molenbeek, de waterloop langs de Heijbeeksestraat en de waterloop langs de Oude Turfvaartstraat. Daarnaast ligt er één A waterloop binnen het projectgebied. Een overzicht hiervan is te zien in figuur 4-8. Er zijn meerdere B-waterlopen die langs en in het gebied liggen. Ongeveer 3 km benedenstrooms van de ontwikkeling, wordt het waterpeil in de Molenbeek beheerst door een stuw welke aan de rand van het stedelijk gebied staat.

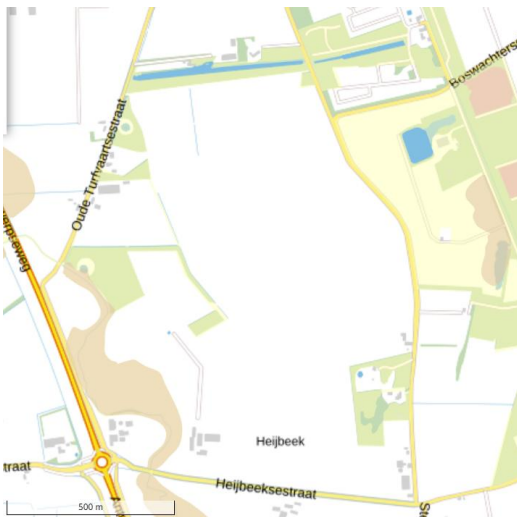
Langs A-waterlopen zal volgens de beleidsregel 'waterlopen op orde 2022' tweezijdig een vijf meter brede onderhoudsstrook vrij blijven. De onderhoudsplicht van de B-waterlopen is toegewezen aan de aanliggende eigenaren of gebruikers, ieder voor een evenredig deel van het water.



Figuur 4-8. Oppervlaktewateren in het gebied, A-waterlopen zijn weergegeven in blauw en B-waterlopen in roze (bron: Vastgestelde legger 2025 - Waterschap Brabantse Delta).



Figuur 4-9. Molenbeek ten zuiden van het plangebied.

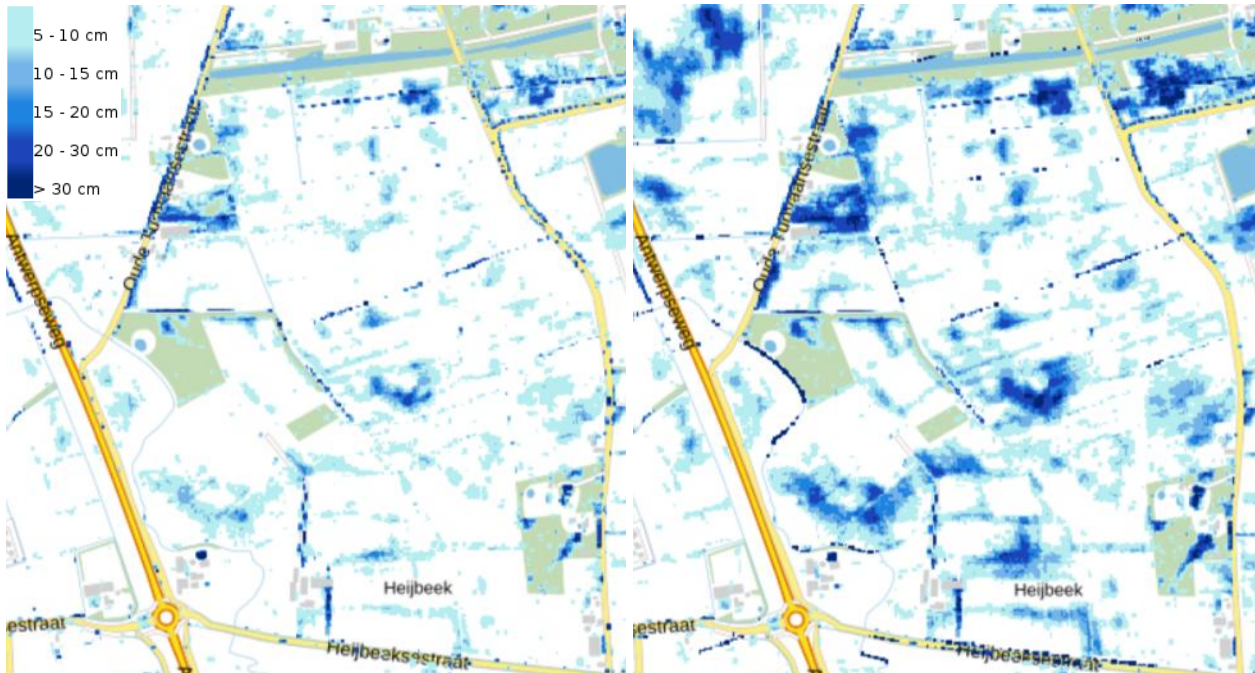


Figuur 4-10 provinciale kaart reserveringsgebied waterberging.

In de Omgevingsverordening Noord-Brabant is het gebied rondom de Molenbeek gereserveerd voor waterberging. Wanneer een omgevingsplan ter plaatse van een Reservering waterberging komt, moet het waterbergende vermogen in dit gebied behouden worden. Indien wordt opgehoogd, zal het water elders gecompenseerd worden.

Figuur 4-11 geeft een indicatie van de maximale waterdiepte die kan optreden als gevolg van hevige neerslag. De kaart uit de Klimaat-effectatlas toont de maximale waterdiepte voor 70 mm neerslag in 2 uur en 140 mm neerslag in 2 uur, welke gemiddeld eens in de 100 en 1000 jaar voorkomen.

Wateroverlast bij een 70 en 140mm bui concentreert zich bij lokale depressies in het maaiveld. Relevant is de waterdiepte in het noordwesten van het terrein nabij de aansluiting op de Oude Turfvaartsestraat.



Figuur 4-11. Waterdiepte bij hevige bui 70mm/2uur (links) en 140mm/2uur (rechts), afkomstig van de Klimaateffectatlas.

4.1.6 Oppervlaktewaterkwaliteit

De Watergang Molenbeek is een aangewezen kaderrichtlijnwaterlichaam. Vanuit Europese regelgeving zijn hier doelstellingen geformuleerd. Momenteel worden de akkers gebruikt voor landbouwactiviteiten, dit heeft impact op de aanwezigheid van nutriënten en specifieke verontreinigende stoffen. In bijlage 7.4 Waterkwaliteit (KRW factsheet) is een beschrijving gegeven van de huidige waterkwaliteit in de Molenbeek.

Een aantal stoffen die relevant zijn voor het plangebied komen met verhoogde concentratie voor, hierbij is het onzeker of het Goed Ecologisch Potentieel (GEP) in 2027 wordt gehaald:

- Fosfor
- Stikstof
- Ammonium

Er worden plannen gemaakt om de waterkwaliteit te verbeteren door natuurvriendelijke oevers aan te leggen en mestvrije, kruidenrijke zones langs waterlopen te beheren. Momenteel is Waterschap Brabantse Delta actief bezig met plannen om de Molenbeek waterrobuust te maken, de uitgangspunten zijn geformuleerd in bijlage 7.1.3. Een concept inrichting is gemaakt door Waterschap Brabantse Delta en weergegeven in bijlage 7.5.

4.1.7 Riolering

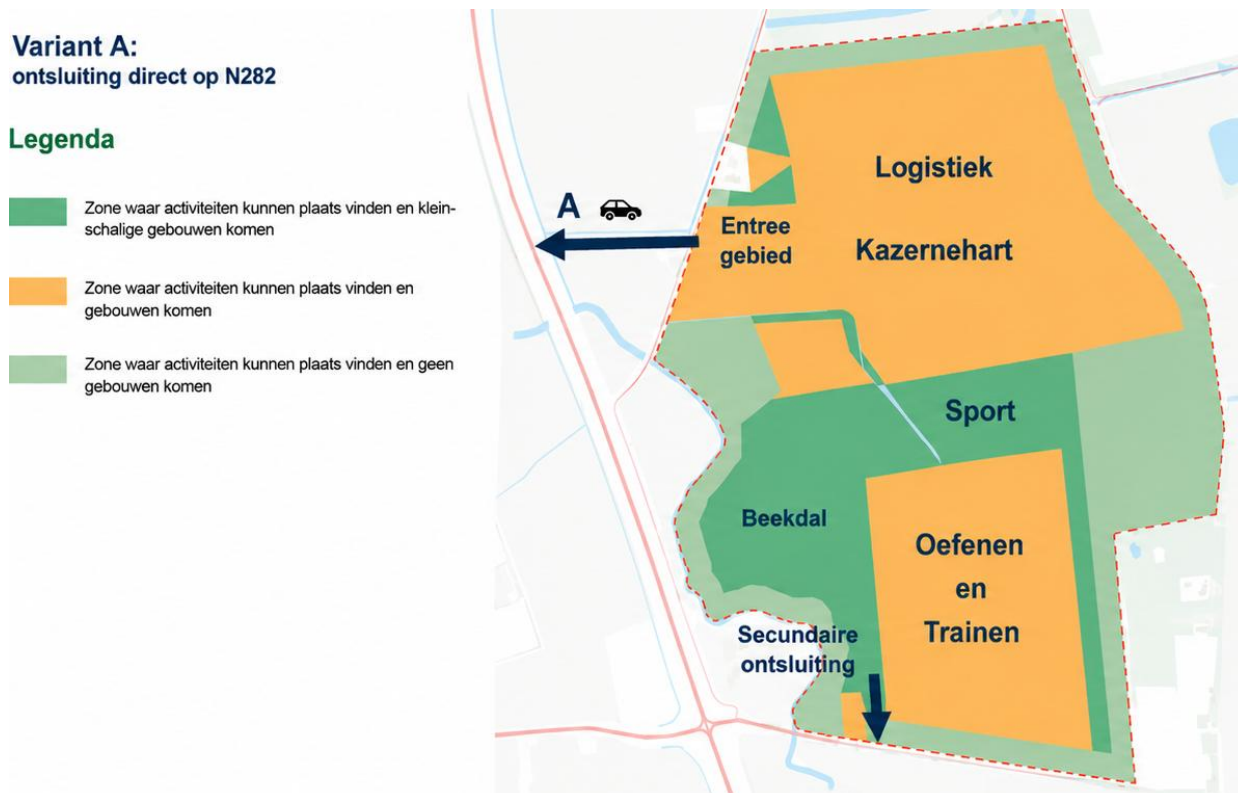
De panden in het gebied zijn aangesloten op drukriolering die het afvalwater verpompt richting het rioolstelsel van Roosendaal. Van één boerderij is geen informatie aanwezig, het afvalwater zou mogelijk gezuiverd kunnen worden middels een Individuele Behandeling van Afvalwater (IBA).



Figuur 4-11. Overzicht riolering, bron: PDOK, met afvoerrichting aangegeven met een rode pijl.

4.2 Variant A: ontsluiting direct op N262

De inrichting van deze variant is zo opgebouwd dat de verblijfsvoorzieningen, kantoren en logistieke voorzieningen zijn gesitueerd aan de noordzijde van het terrein (Figuur 4-12). Het zuidelijk deel van het terrein is beoogd voor oefenen en trainen. Deze indeling zorgt voor een duidelijke scheiding van functies en bevordert een efficiënte en doelgerichte benutting van de beschikbare ruimte.



Figuur 4-12. Vlekkenplan van Functionele zones in het plangebied.

De variant gaat uit van een westelijke ontsluiting direct op de N262. Dit betekent dat er een nieuwe toegangsweg wordt aangelegd die via een nieuw aan te leggen aansluiting op de N262 verbindt. Deze ontsluiting zorgt voor een directe toegang tot het terrein, wat de bereikbaarheid en logistiek verbetert.

De exacte indeling van het terrein is nog niet vastgesteld. De structuur van het plangebied is ingericht op basis van kavels (Figuur 4-13). De functies zijn omschreven als 'Entreegebied en historische collectie', 'Logistiek', 'Kazernehart', 'Kantoor en les', 'sport', 'Schieten en trainen' en 'Ontwikkelruimte'. Door de ruime opzet staat een groen netwerk centraal in de inrichting. Hierdoor is er voldoende ruimte voor het inpassen van waterbergende voorzieningen zoals wadi's.

Er is nog geen ontwerp van het watersysteem beschikbaar, maar het watersysteem zal met de volgende principes en uitgangspunten ontworpen worden en ingepast in de terreininrichting:

- Het toepassen van waterpasserende verharding en halfverharding zorgt ervoor dat hemelwater ook bij verharding voor een deel kan infiltreren in de bodem.
- Versnelde afvoer van hemelwater wordt voorkomen door water binnen het gebied vast te houden en zo veel mogelijk te infiltreren in de bodem, waardoor de grondwateraanvulling toeneemt en de vochthuishouding in de bodem verbetert.

- Defensie heeft als eis voor vastgoedontwikkelingen dat waterbergingsvoorzieningen voldoende capaciteit hebben voor een hemelwaterpiek van 60 mm in een uur. Dit komt overeen met de Waterschapsverordening en het Water- en Rioleringsprogramma.
- Het hemelwater wordt bij voorkeur opgevangen in bovengrondse waterbergingsvoorzieningen via welke zo veel mogelijk water infiltreert in de bodem. De bodempassage van wadi's hebben een filterende werking waardoor schoon water infiltreert naar het grondwater.
- Bij oppervlaktes met een verhoogd risico op vervuiling worden passende maatregelen genomen zoals bijvoorbeeld toepassing van olieafsciders.
- Uitgangspunt voor de ontwikkeling is grondwaterneutraal bouwen. In het lagere westelijke deel van het plangebied is de ontwateringsdiepte onvoldoende voor de beoogde functies en zal het terrein dus deels opgehoogd moeten worden.
- Binnen het terrein kan sprake zijn van water op straat of op het maaiveld, daarom is het belangrijk dat het maaiveld zo wordt ingericht dat bergen en infiltratie mogelijk is en geen schade oplevert bij het vastgoed, zoals beschreven in 'Eisen Vastgoed binnen CCV'.
- Binnen het plangebied wordt afvalwater en hemelwater volledig gescheiden behandeld en/of afgevoerd. In de planuitwerking wordt uitgezocht of het afvalwater van de kazerne wordt afgevoerd naar de RWZI in Essen of lokaal wordt behandeld. Indien gekozen wordt voor afvoer naar de RWZI dan zullen de benodigde voorzieningen gerealiseerd moeten worden om het afvalwater daar te krijgen.

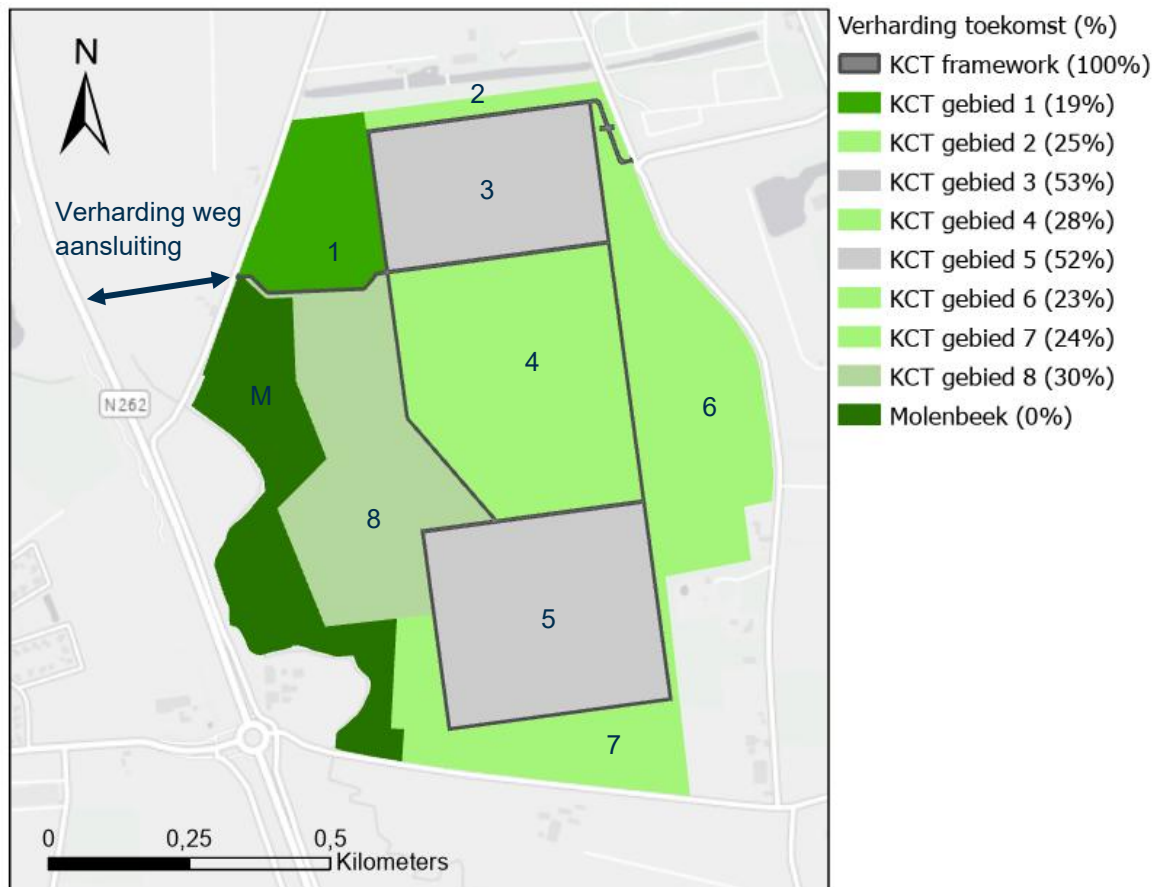
Watercompensatie

Vanuit de waterschapsverordening van het waterschap en vanuit het Water- en Rioleringsprogramma geldt een eis van 60 mm berging. In de toekomst zal de regelgeving worden aangescherpt naar 100mm berging. Dit betekent minimaal 100 liter bergingscapaciteit per m² verhard oppervlak. Het water wordt bij voorkeur vastgehouden in een bergingsvoorziening en in de regelgeving voor 60 mm berging dient de wadi binnen 24 uur weer leeg te zijn. Het doel is om de watercompensatie zo mogelijk te realiseren via bovengrondse infiltratievoorzieningen.

Het totale oppervlak van het plangebied bedraagt circa 94,5 hectare. De verhardings is uitgedrukt in verhardingspercentage per gebied in Figuur 4-13 weergegeven (deze wordt verder toegelicht in Bijlage 7.5). In het gebied zijn een aantal hoofdwegen aanwezig. Deze wegen zijn als framework gebruikt die de gebieden afscheiden. Per gebied is het oppervlakte verharding, halfverharding, onverhard en water berekend. De gebieden representieren een verhardingspercentage, maar representieren geen ontwikkelingsfases etc. Bij gebied 3 en 5, bestemd voor 'logistiek en Kazernehart' en 'Oefenen en Trainen,' is de meeste verharding aanwezig (Figuur 4-12 en 4-13). In de omliggende gebieden is voldoende onverhard terrein waarin het hemelwater afkomstig uit gebied 3 en 5 vastgehouden kan worden. In tabel 4-4 is een overzicht gegeven van het huidige verharde oppervlak en toekomstige verharding en in bijlage 7.5 is de berekening in meer detail beschreven.

Tabel 4-1 Overzicht van verharde en onverharde oppervlaktes voor het huidige- en toekomstige scenario.

Oppervlaktes (ha)	Huidig	Toekomstig
Verhard terrein en daken	0,8	31,1
Onverhard terrein	93,0	62,1
Water	0,7	0,8
Totaal	94,5	94,5



Figuur 4-13. Verhardingskaart in % van het plangebied.

De benodigde waterbergingsopgave bedraagt 30.066 m³. Bij voorkeur wordt deze berging bovengronds gerealiseerd in wadi's. Bij een gemiddelde bergingsdiepte van 0,25 m is hiervoor circa 12,0 ha benodigd. Dit past binnen de beschikbare 62,1 ha onverhard oppervlak in het plangebied. De exacte invulling, waaronder de optimale diepte van de wadi's en eventuele aanvullende bergingsmaatregelen, wordt in een vervolgfase nader uitgewerkt.

Hier boven op komt een bergingseis voor het dempen van watergangen

Tabel 4-2 Overzicht van de nodige compensatie op basis van verhard oppervlakte van het toekomstige scenario en wadi oppervlakte bij twee verschillende dieptes.

Berging in m ³ (boven GHG)	Berging (m3)	Wadi oppervlakte bij 0,25m diepte (m2)	Wadi oppervlakte bij 0,50m diepte (m2)
Bovengronds	30.066	120.262	60.131

4.2.1 Grondwaterhuishouding

Variant A scoort positief op de grondwaterhuishouding ten opzichte van de referentiesituatie. De versnelde afvoer door een toename door verharding wordt met het voornemen gecompenseerd door het vasthouden en infiltreren van het water in waterbergingsvoorzieningen, zoals wadi's. Door de inzet van deze infiltrerende voorzieningen zal de infiltratie en dus grondwaterhuishouding verbeteren ten opzichte van de huidige situatie met landbouwgrond en afwaterende sloten. Door het aanleggen van berging en infiltratievoorzieningen wordt invulling gegeven aan 'Handelingsperspectief water en bodem sturend' en 'Water- en Rioleringsprogramma Roosendaal'.

	Referentiesituatie	Variant A
Grondwaterhuishouding	0	Positief effect op de grondwaterhuishouding. De grondwateraanvulling neemt toe waarmee de vochthuishouding in de bodem wordt verbeterd.

4.2.2 Grondwaterkwaliteit

Variant A scoort positief op grondwaterkwaliteit ten opzichte van de referentiesituatie. Door een afname van landbouwgrond, waar mogelijk kunstmest en/of pesticiden worden gebruikt, zal de grondwaterkwaliteit verbeteren. De oude boomgaard in het plangebied vormt een risico voor bodemverontreiniging, verder onderzoek kan hier meer inzicht in geven. Indien dit een risico is zal hier rekening mee gehouden moeten worden. Ondanks deze verwachte verbetering is niet gekozen voor zeer positieve score. De reden hiervoor is dat de nieuwe bedrijvigheid in het plangebied mogelijk stoffen in de omgeving kan brengen die normaal niet in de natuur voorkomen. Waar nodig kunnen olieafscheiders ingezet worden om te voorkomen dat verontreinigd hemelwater in bovengrondse waterbergingsvoorzieningen terecht komen. Vanuit deze waterbergingsvoorzieningen, zoals wadi's, wordt water geïnfilteerd. De bodempassage van wadi's hebben een filterende werking waardoor schoon water infiltreert naar het grondwater. Hiermee wordt invulling gegeven aan het voorkomen van achteruitgang van grondwaterkwaliteit uit het Waterschapsverordening Artikel 1.14.

	Referentiesituatie	Variant A
Grondwaterkwaliteit	0	Positief effect op de grondwaterkwaliteit. De vervuiling van het grondwater neemt af

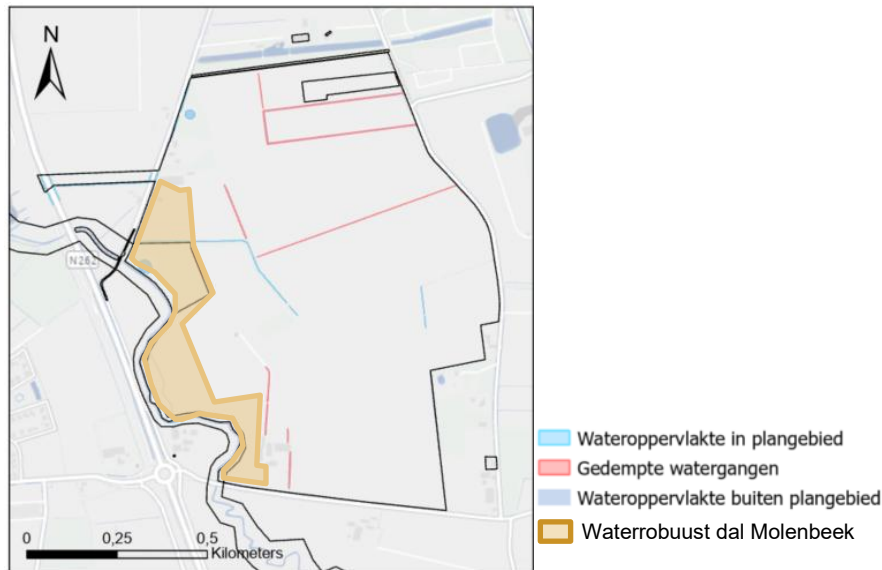
4.2.3 Oppervlaktewaterkwantiteit

Variant A scoort neutraal op het gebied van oppervlaktewaterkwantiteit ten opzichte van de referentiesituatie. De ontwikkelingen hebben zowel positieve als negatieve ontwikkelingen op het gebied.

Een positief effect is het langer vasthouden en infiltreren van hemelwater (zie paragraaf 4.2.1) en het dempen van afvoersloten (figuur 4-14). Door het vertragen van wateraanvoer vanuit het plangebied naar oppervlaktewater zal de piekafvoer afnemen.

De ontwikkelruimte 'oefenen en trainen' is gelegen nabij de Molenbeek waar het Waterschap Brabantse Delta plannen heeft voor een Waterrobuust dal Molenbeek. Doordat het ontwikkelingsgebied 'oefenen en trainen' een ondiepe grondwaterstand heeft, zal het terrein moeten worden opgehoogd. Hierdoor neemt het bergende vermogen in de Molenbeek af en kan het plan Waterrobuust dal Molenbeek minder optimaal worden uitgevoerd. Dit is in strijd met 'Handelingsperspectief water en bodem sturend.'

Het oranje gebied in Figuur 4-14 geeft het gebied aan waar het Waterschap Brabantse Delta een robuust beekdal wil realiseren. Het is daarom belangrijk om de grens tussen de functionele zones en het beekdal op een realistische manier in te delen, zodat de effectiviteit van het waterrobuuste dal van de Molenbeek gewaarborgd blijft. Het is wenselijk om nabij de Molenbeek voldoende ruimte te houden om in natte tijden afvoerpieken op te vangen vanuit het Handelingsperspectief water en bodem sturend. Als binnen het reserveringsgebied het maaiveld wordt opgehoogd, moet het verlies aan waterberging worden gecompenseerd.



Figuur 4-14 Wateroppervlakte en gedempte watergangen in het plangebied.

	Referentiesituatie	Variant A
Oppervlaktewaterkwantiteit	0	Neutraal effect. De piekafvoer naar de Molenbeek toe neemt af, echter zullen ontwikkelingen nabij de Molenbeek mogelijk het bergende vermogen laten afnemen.

4.2.4 Oppervlaktewaterkwaliteit

Variant A scoort positief op de oppervlaktewaterkwaliteit ten opzichte van de referentiesituatie.

In het referentiescenario is het onzeker of de Molenbeek voldoet aan de maximale concentraties voor fosfor, stikstof, ammonium, kobalt en zink. Door een afname van landbouwgrond, waar mogelijk kunstmest en/of pesticiden worden gebruikt, zullen de nutriënten die nu in te grote mate aanwezig zijn, afnemen, dit is positief voor de GEP-doelstellingen. De kwaliteit verbetert door de nieuwe inrichting van de Molenbeek. Dit draagt bij aan het voorkomen van de achteruitgang van oppervlaktewaterkwaliteit uit het Waterschapsverordening Artikel 1.14. Opgelet moet worden dat de waterkwaliteit nabij de Molenbeek gewaarborgd blijft en de activiteiten geen negatieve invloeden hebben

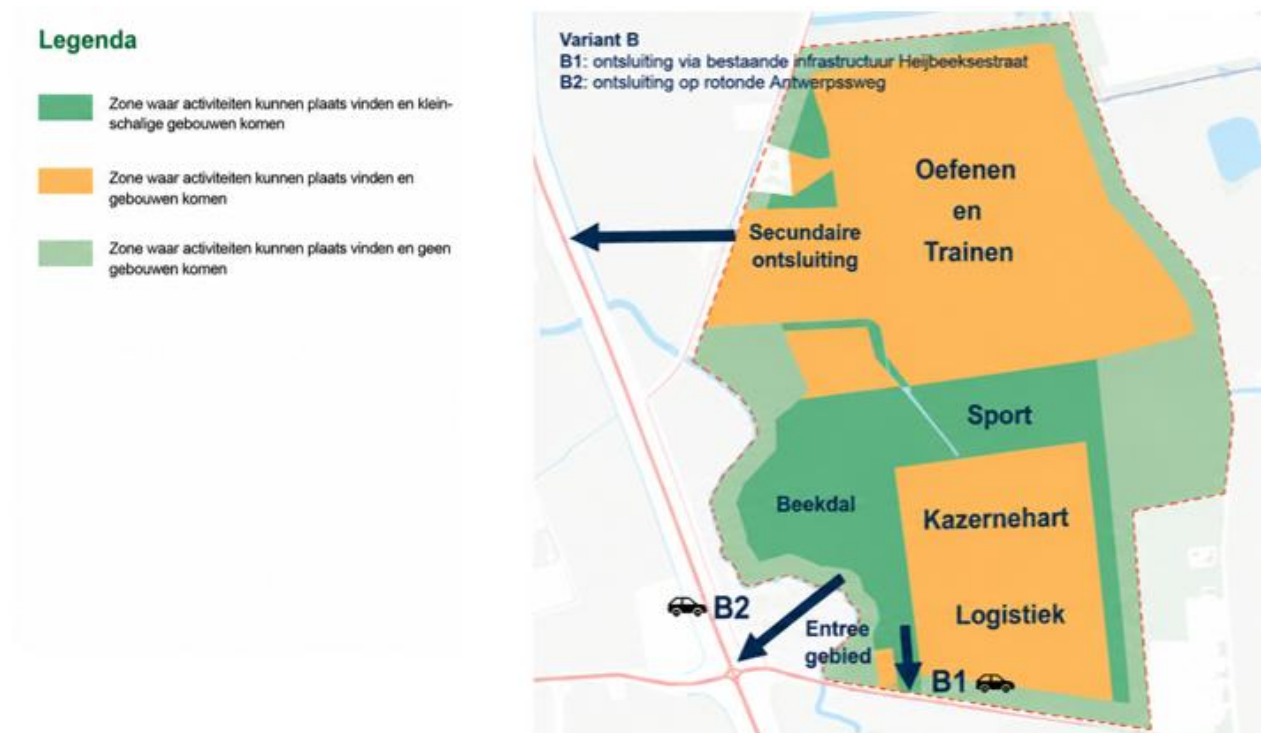
	Referentiesituatie	Variant A
Oppervlaktewaterkwaliteit	0	Neutraal effect. Waterkwaliteit verbetert door aanleg natuurvriendelijke oevers (NVO), verbetering doorstroming van het watersysteem, toename schoon hemelwater en vermindering afstromend (vervuild) water afkomstig van het huidige landgebruik. De activiteiten nabij de Molenbeek kunnen een negatieve invloed hebben op de waterkwaliteit.

4.3 Variant B: ontsluiting via Heijbeeksestraat

De inrichting van deze variant is zo opgebouwd dat de verblijfsvoorzieningen, kantoren en logistieke voorzieningen zijn gesitueerd aan de zuidzijde van het terrein. Het noordelijk deel van het terrein is beoogd voor oefenen en trainen, zie figuur 4-15.

Variant B gaat uit van een zuidelijke ontsluiting direct op de N262. Voor deze variant worden twee mogelijkheden overwogen:

- B1: ontsluiting via bestaande infrastructuur Heijbeeksestraat
- B2: ontsluiting op rotonde Antwerpseweg



Figuur 4-15. Ontsluiting locaties B1 en B2.

4.3.1 B1: ontsluiting via bestaande infrastructuur Heijbeeksestraat

De ontsluiting in variant B1 gaat uit van het ontsluiten via bestaande infrastructuur, direct op de Heijbeeksestraat in het zuiden van het plangebied, en wikkelt het verkeer af via de rotonde op de N262.

Grondwaterhuishouding

Variant B1 scoort positief op grondwaterhuishouding ten opzichte van de referentiesituatie. De argumentatie voor deze score komt overeen met variant A beschreven in 4.2.1.

	Referentiesituatie	Variant B1
Grondwaterhuishouding	0	Positief effect op de grondwaterhuishouding. De grondwateraanvulling neemt toe waarmee de vochthuishouding in de bodem wordt verbeterd.

Grondwaterkwaliteit

Variant B1 scoort positief op grondwaterkwaliteit ten opzichte van de referentiesituatie. De argumentatie voor deze score komt overeen met variant A beschreven in 4.2.2.

	Referentiesituatie	Variant B1
Grondwaterkwaliteit	0	Positief effect op de grondwaterkwaliteit. De vervuiling van het grondwater neemt af

Oppervlaktewaterkwantiteit

Variant B1 scoort neutraal op grondwaterkwaliteit ten opzichte van de referentiesituatie. De argumentatie voor deze score komt overeen met variant A beschreven in 4.2.3.

	Referentiesituatie	Variant B1
Oppervlaktewaterkwantiteit	0	Neutraal effect. De piekafvoer naar de Molenbeek toe neemt af, echter zullen ontwikkelingen nabij de Molenbeek mogelijk het bergende vermogen laten afnemen.

Oppervlaktewaterkwaliteit

Variant B1 scoort neutraal op oppervlaktewaterkwaliteit ten opzichte van de referentiesituatie. De argumentatie voor deze score komt overeen met variant A beschreven in 4.2.4.

	Referentiesituatie	Variant B1
Oppervlaktewaterkwaliteit	0	Neutraal effect. Waterkwaliteit verbetert door aanleg natuurvriendelijke oevers (NVO), verbetering doorstroming van het watersysteem, toename schoon hemelwater en vermindering afstromend (vervuild) water afkomstig van het huidige landgebruik. De activiteiten nabij de Molenbeek kunnen een negatieve invloed hebben op de waterkwaliteit.

4.3.2 B2: ontsluiting op rotonde Antwerpseweg

Variant B2 ontsluit direct op de Heijbeeksestraat. Dit betekent dat er een toegangsweg wordt aangelegd die aansluit op de rotonde van de Heijbeeksestraat en de N262. Deze ontsluiting zorgt voor een directe zuidelijke toegang tot het terrein, wat de bereikbaarheid en logistiek verbetert. De directe aansluiting gaat over de Molenbeek heen welke opnieuw wordt ingericht.

Grondwaterhuishouding

Variant B2 scoort positief op grondwaterhuishouding ten opzichte van de referentiesituatie. De argumentatie voor deze score komt overeen met 4.2.1.

	Referentiesituatie	Variant B2
Grondwaterhuishouding	0	Positief effect op de grondwaterhuishouding. De grondwateraanvulling neemt toe waarmee de vochthuishouding in de bodem wordt verbeterd.

Grondwaterkwaliteit

Variant B2 scoort positief op grondwaterkwaliteit ten opzichte van de referentiesituatie. De argumentatie voor deze score komt overeen met variant A beschreven in 4.2.2.

	Referentiesituatie	Variant B2
Grondwaterkwaliteit	0	Positief effect op de grondwaterkwaliteit. De vervuiling van het grondwater neemt af.

Oppervlaktewaterkwantiteit

Variant B2 scoort negatief op oppervlaktewaterkwantiteit ten opzichte van de referentiesituatie. Grotendeels heeft deze variant een vergelijkbaar effect met variant A beschreven in 4.2.3. Het negatieve effect wordt verklaard doordat de aansluiting gelegen is in de Molenbeek. Het plan voor de robuuste Molenbeek kan hierdoor minder goed worden uitgevoerd. Aanpassingen in de Molenbeek kan effect hebben op de beekafvoer boven- en benedenstrooms zoals in Roosendaal.

	Referentiesituatie	Variant B2
Oppervlaktewaterkwantiteit	0	Negatief effect ten opzichte op het bergend vermogen van het watersysteem. De kans op wateroverlast bij een klimaatbui* neemt mogelijk toe.

Oppervlaktewaterkwaliteit

Variant B2 scoort negatief op oppervlaktewaterkwaliteit ten opzichte van de referentiesituatie. De aansluiting van het gebied door de Molenbeek is niet gunstig voor oppervlaktewaterkwaliteit, omdat de ontsluiting een mogelijke bron voor verontreiniging kan zijn. Daarnaast kan het plan voor de robuuste Molenbeek hierdoor minder goed worden uitgevoerd en met mogelijk negatieve gevolgen voor de waterkwaliteit in de Molenbeek en daarmee tegen de gestelde doelen vanuit het Kader Richtlijn Water en Artikel 1.14 van het Waterschapsverordening.

	Referentiesituatie	Variant B2
Oppervlaktewaterkwaliteit	0	Waterkwaliteit neemt af door een toename afstromend vervuild water.

5 Samenvatting en conclusies

Tabel 5.1 Overzicht effectscores

Water	Referentie	Variant A: Ontsluiting N262	Variant B Heijbeeksestraat	
			B1	B2
Grondwater-huishouding	0	+	+	+
Grondwater-kwaliteit	0	+	+	+
Oppervlaktewater-kwantiteit	0	0	0	-
Oppervlaktewater-kwaliteit	0	0	0	-

Variant A: ontsluiting direct op N262

Variant A scoort positief op de aspecten grondwaterhuishouding en grondwaterkwaliteit ten opzichte van de referentiesituatie. Door het vasthouden en infiltreren van hemelwater in combinatie met infiltrerende voorzieningen neemt de grondwateraanvulling toe en wordt de vochthuishouding in de bodem verbeterd. De afname van landbouwkundig gebruik draagt daarnaast bij aan een verbetering van de grondwaterkwaliteit.

Voor de oppervlaktewaterkwantiteit en -kwaliteit is het effect per saldo neutraal. Enerzijds leidt het vasthouden en vertraagd afvoeren van hemelwater tot een afname van piekafvoeren richting de Molenbeek. Anderzijds kan het benodigde ruimtebeslag en mogelijke ophoging van delen van het terrein, met name nabij de Molenbeek, lokaal leiden tot een afname van het bergend vermogen en beperkingen voor de ontwikkeling van het waterrobuust beekdal. Ook kunnen activiteiten nabij de Molenbeek een risico vormen voor de waterkwaliteit. Deze tegengestelde effecten resulteren in een neutrale beoordeling.

Variant B: ontsluiting via Heijbeeksestraat

B1: ontsluiting via bestaande infrastructuur Heijbeeksestraat

Variant B1 laat een vergelijkbaar beeld zien als variant A. De effecten op grondwaterhuishouding en grondwaterkwaliteit zijn positief, doordat infiltratie en berging van hemelwater worden toegepast en de landbouwkundige belasting afneemt. Voor oppervlaktewaterkwantiteit en -kwaliteit geldt een neutraal effect. Net als bij variant A is sprake van zowel positieve effecten (afname piekafvoer) als potentiële negatieve effecten (ruimtebeslag en invloed nabij de Molenbeek), waardoor per saldo geen duidelijk positief of negatief effect optreedt. De benutting van bestaande infrastructuur voorkomt aanvullende ingrepen in het watersysteem.

B2: ontsluiting op rotonde Antwerpseweg

Variant B2 is grotendeels vergelijkbaar met A en B1, maar scoort negatief op oppervlaktewaterkwantiteit en -kwaliteit. De directe aansluiting over de Molenbeek beperkt de mogelijkheden voor een robuuste

beekinrichting en vergroot het risico op wateroverlast en verontreiniging. De impact op het watersysteem kan nadelig uitpakken.

Verdieping: Inrichtingsvariant Omgevingskwaliteit

De inrichtingsvariant Omgevingskwaliteit onderzoekt hoe het plangebied kan worden ingericht vanuit een maximale benutting van kansen voor Water.

Verdere optimalisatie binnen het plangebied voor het thema water liggen in het vinden van aansluiting bij de ambities van het Waterschap Brabantse Delta. Dit kan door de opname- en bergingskwaliteit van het gebied te versterken, door toevoeging van groene infiltratiezones, verlaagde groenvakken, wadi's en natuurlijke waterberging.

Deze variant is verder uitgewerkt in de bijlage *Inrichtingsvariant Omgevingskwaliteit*. Daar zijn ook de synergiën en strijdigheden met andere thema's uiteengezet.

Algemene conclusie

Op basis van het onderzoek naar het thema water kan worden geconcludeerd dat alle varianten positief bijdragen aan de grondwaterhuishouding en grondwaterkwaliteit. Door het vasthouden en infiltreren van hemelwater wordt de grondwateraanvulling vergroot en neemt de belasting vanuit het huidige landbouwkundig gebruik af. Hiermee sluiten de varianten aan bij de beleidsuitgangspunten van gemeente en waterschap, waaronder het 'Handelingsperspectief water en bodem sturend' en het 'Water- en Rioleringsprogramma Roosendaal'.

Voor oppervlaktewaterkwantiteit en -kwaliteit is bij variant A en B1 per saldo sprake van een neutraal effect. Hoewel maatregelen gericht zijn op het vasthouden en vertraagd afvoeren van water, kunnen ontwikkelingen en mogelijke ophogingen nabij de Molenbeek het bergend vermogen en de mogelijkheden voor een waterrobuuste inrichting lokaal beperken. Daarnaast kunnen activiteiten in de nabijheid van de Molenbeek risico's vormen voor de waterkwaliteit.

Variant B2 wijkt hiervan af en scoort negatief op oppervlaktewaterkwantiteit en -kwaliteit. De ontsluiting over de Molenbeek beperkt de ontwikkelmogelijkheden voor een robuust beekdal en vergroot het risico op wateroverlast en verontreiniging. Daarmee zijn variant A en B1 vanuit water beschouwd vergelijkbaar en neutraal tot positief, terwijl variant B2 minder gunstig scoort vanwege de directe ingreep in het watersysteem van de Molenbeek.

6 Mitigerende maatregelen, monitoring en evaluatie

6.1 Mitigerende maatregelen

Mitigerende maatregelen zijn nodig om belangrijke nadelige gevolgen op het milieu van de activiteit te voorkomen, te beperken of zoveel mogelijk teniet te doen. Mitigerende maatregelen zijn onderdeel van de Weging van het Waterbelang en zijn in 4.2 toegelicht. Uit de effectbeoordeling voor variant A en B1 zijn geen belemmeringen gebleken. In het vervolg van de planvorming worden in een waterhuishoudingsplan de benodigde maatregelen nader uitgewerkt.

Voor variant B2 is het van belang om goed af te stemmen op het raakvlak tussen het plan Waterrobuust dal Molenbeek en KCT Kazerne zodat meekoppelkansen optimaal worden meegenomen.

6.2 Leemten in kennis

Het MER is bedoeld om inzicht te krijgen in de daadwerkelijk optredende effecten (en in het doelbereik) van plannen. Toch kan er mogelijk sprake zijn van leemten in kennis.

Relevante leemten in kennis voor het thema water is de hoogte en fluctuatie van de grondwaterstand binnen het gebied. Door de grootte variatie in maaiveldhoogte in het plangebied, staat het grondwaterpeil nabij de Molenbeek relatief hoog. Het is nog niet bekend wat de infiltratie op de hoge gronden betekent voor de veranderingen in de grondwaterstand nabij de Molenbeek. Om een goed waterhuishoudingsplan uit te kunnen werken is dit inzicht nodig.

6.3 Monitoring

Conform artikel 16.42a dan wel 16.53a van de Omgevingswet is het bevoegd gezag verplicht om na vaststelling van een mer-plichtig plan of het nemen van een mer-plichtig besluit de daadwerkelijke milieugevolgen van de uitvoering van de voorgenomen activiteit te onderzoeken. Bij de vaststelling van het mer-plichtige plan of besluit moet het bevoegd gezag expliciet besluiten welke effecten gemonitord worden en op welke termijn en manier dit onderzoek zal worden verricht. De wijze waarop het bevoegd gezag dit invult, is door de wetgever vrijgelaten (artikelen 11.4 lid c en 11.5 voor mer-plichtige besluiten dan wel 11.19 lid 2d en 11.20 voor mer-plichtige plannen van het Omgevingsbesluit).

De effectbeoordelingen in dit onderzoek maken aannemelijk dat verscheidene aspecten gemonitord moeten worden. Het betreft zaken die optreden tijdens de realisatie, planuitwerking en besluitvorming van en over het project. Bovendien kunnen de gehanteerde voorspellings- en onderzoeksmethoden op basis hiervan verder worden verfijnd ten behoeve van toepassing in toekomstige vergelijkbare projecten. In **hoofdstuk 7 van Deel 1 van dit MER**, is een monitoringsschema opgesteld. Dit schema is niet uitputtend en dient als basis voor de monitoring in de verder planuitwerking.

criterium	Effect	Methode	Frequentie
Grondwaterhuishouding	Grondwater	Met enkele peilbuizen in het plangebied inzicht krijgen in de nul-situatie, maar ook in het effect van infiltratie- voorzieningen na realisatie.	Met een datalogger per uur de grondwaterstand registreren. Zo spoedig mogelijk starten om de nul-situatie in beeld te krijgen en bij voorkeur doormeten na realisatie.

Grondwaterhuishouding	Grondwater	Bepalen van de waterdoorlatendheid van de onverzadigde bovengrond door infiltratiemetingen op verschillende locaties binnen het te ontwikkelen gebied te verrichten. In de Hydrologische uitgangspunten bij de regels van de Waterschapsverordening voor het afvoeren van hemelwater staan richtlijnen voor meetmethoden voor doorlatendheidsbepaling.	Één enkele keer om meerdere locaties verspreid over het plangebied.
-----------------------	------------	--	---

7 Bijlage

7.1.1 Beleid Waterschap Brabantse Delta

In de handreiking 'Weging Waterbelang' worden de criteria, richtlijnen en aandachtspunten beschreven die van toepassing zijn voor ontwikkelaars, zie tekst vak voor toelichting.

Handreiking Weging Waterbelang

Specifieke zorgplichten

Voor bijna alle activiteiten geldt onder de Omgevingswet een specifieke zorgplicht. Sommige regels zijn niet precies uitgespeld in het wetten en besluiten, maar vallen onder deze zorgplicht. De specifieke zorgplicht doet dus een beroep op de eigen verantwoordelijkheid van een initiatiefnemer.

Als degene die de activiteit verricht weet - of redelijkerwijs kan vermoeden - dat die handeling nadelige gevolgen kan hebben voor de fysieke leefomgeving dan is diegene verplicht om:

1. Alle maatregelen te nemen die redelijkerwijs van diegene kunnen worden gevraagd om die gevolgen te voorkomen.
2. Voor zover die gevolgen niet kunnen worden voorkomen: die gevolgen zoveel mogelijk te beperken of ongedaan te maken.
3. Als die gevolgen onvoldoende kunnen worden beperkt: die activiteit achterwege te laten voor zover dat redelijkerwijs van diegene kan worden gevraagd.

Gebied specifieke waterbelangen

Bij de weging van het waterbelang besteedt u aandacht aan alle waterbelangen die in en rondom het plangebied van uw initiatief spelen en/of invloed kunnen ondervinden van uw initiatief. Het gaat daarbij onder andere om de volgende belangen:

- Beperkingengebieden vanuit de Waterschapsverordening
- Leggerwatergangen: we maken onderscheid in A-watergangen (hoofdwatergangen in beheer bij het waterschap) en B-watergangen (in beheer bij de aangelanden). Voor sommige watergangen geldt een opgave om de natuurwaarden van de watergang te vergroten.
- KRW-waterlichamen en watergangen met een inrichtingsopgave KRW vanuit het waterbeheerprogramma.
- Waterbergingsgebieden
- Beperkingengebieden vanuit de Omgevingsverordening Noord-Brabant, specifiek voor water (denk aan attentiezone waterhuishouding, behoud en herstel watersystemen en reserveringsgebieden voor waterberging).
- Grondwaterbeschermingsgebieden en grondwater afhankelijke natuur (Natte Natuurparels)
- Rioolwatertransportleidingen
- Waterkeringen

Handreiking Weging Waterbelang

Ruimtelijke kenmerken van de planlocatie

Binnen de ruimtelijke kenmerken van de planlocatie worden de volgende specifieke zorgplichten: bodem, grondwater, oppervlaktewater/hemelwater en verhard oppervlak, riolering (gemengd, vuilwater, hemelwater) en gebruiksfuncties. Hieronder zijn de volgende zorgplichten overgenomen uit de handreiking Weging Waterbelang:

Hemelwater en verhard oppervlak

Vanuit de verschillende wet- en regelgeving ontstaat een voorkeursvolgorde voor het omgaan met hemelwater, beginnend bij het voorkomen van (versneld) afstromen van hemelwater op het oppervlaktewater (door niet te verharderen). Is dit niet mogelijk dan geldt, beginnend bij de meest wenselijke situatie:

- VI. Hemelwater bergen en hergebruiken
- VII. Hemelwater bergen en infiltreren
- VIII. Hemelwater bergen en vertraagd afvoeren naar oppervlaktewater
- IX. Hemelwater direct afvoeren naar oppervlaktewater
- X. Hemelwater bergen en afvoeren naar hemelwaterriolering

Bij een juiste toepassing van deze voorkeursvolgorde geeft u eerst gemotiveerd aan waarom een meer wenselijke situatie niet mogelijk is, voordat u de minder wenselijke situatie uitwerkt tot specifieke maatregelen/voorzieningen.

Op het gebied van hemelwater stelt het waterschap eisen aan de lozingen in oppervlaktewater (Waterschapsverordening), en de gemeente aan lozingen in de bodem en/of de riolering (Omgevingsplan en/of Hemelwaterverordening). Wanneer zowel gemeente als waterschap (verschillende) eisen stellen aan de voorzieningen op het eigen terrein van de initiatiefnemer, dan toetsen waterschap en gemeente per lozing aan de strengste eis.

Van groot belang bij dit onderdeel is de hoeveelheid verhard oppervlak en hemelwaterberging binnen het plan, en de verandering daarvan. Wij vragen u hierbij de volgende tabellen te gebruiken (en daarbij de categorieën in de tabelregels waar mogelijk en nodig verder uit te splitsen):

<i>Oppervlaktes in m²</i>	Huidig	Toekomstig
Daken		
Terreinverharding		
Onverhard terrein		
Totaal		

<i>Berging in m³ (boven GHG)</i>	Huidig	Toekomstig
Ondergronds		
Bovengronds		
Totaal		

Geef aan de hand van de voorkeursvolgorde en deze tabellen aan welke afvoer- en bergingseisen er vanuit gemeente en waterschap voor uw initiatief gelden, en hoe u hier invulling aan geeft (type voorzieningen en afmetingen). Hoe beperkter de beschikbare ruimte is, des te meer details verwachten wij in uw onderbouwing.

Riolering (gemengd, vuilwater, hemelwater)

Bij alle bouwplannen dient het uitgangspunt te zijn dat vuilwater en (schoon) hemelwater gescheiden blijven. En dat schoon hemelwater zo veel mogelijk in het (plan)gebied blijft.

Gebruiksfuncties

De gebruiksfunctie(s) van uw plangebied, en de eventuele verandering daarvan, beïnvloeden de waterhuishouding. Afhankelijk van deze functies ontstaan er kansen (of juist beperkingen) om iets extra's te kunnen doen met de optredende waterstromen.

Waterschapsverordening - Bruggen in of over een oppervlaktewater (Geraadpleegd Januari 2026)

Artikel 1.14 Beoordelingsregel omgevingsvergunning wateractiviteiten

1. Een omgevingsvergunning voor een wateractiviteit op grond van deze verordening wordt alleen verleend als de activiteit verenigbaar is met het belang van:
 - a. het voorkomen en waar nodig beperken van overstromingen, wateroverlast en waterschaarste;
 - b. het beschermen en verbeteren van de chemische en ecologische kwaliteit van watersystemen; en
 - c. de vervulling van maatschappelijke functies door watersystemen.
2. Het verlenen van de omgevingsvergunning mag er in ieder geval niet toe leiden dat, rekening houdend met de waterbeheerprogramma's, regionale waterprogramma's, stroomgebiedsbeheerplannen, overstromingsrisicobeheerplannen en het nationale waterprogramma, die betrekking hebben of dat betrekking heeft op het betreffende krr- oppervlaktewaterlichaam of grondwaterlichaam:
 - a. niet wordt voldaan aan de omgevingswaarden, bedoeld in de artikelen 2.10, eerste lid, 2.11, eerste lid, 2.13, eerste lid, 2.14, eerste lid, en 2.15, eerste lid, van het Besluit kwaliteit leefomgeving, in voorkomend geval in samenhang met de termijn, bedoeld in artikel 2.18, eerste lid, van dat besluit;
 - b. de doelstelling van een goed ecologisch potentieel, bedoeld in artikel 2.12, eerste lid, van dat besluit niet wordt bereikt, in voorkomend geval in samenhang met de termijn, bedoeld in artikel 2.18, tweede lid, van dat besluit; en
 - c. een minder strenge doelstelling als bedoeld in artikel 2.17, tweede lid, aanhef en onder d, van dat besluit niet wordt bereikt.
3. Het verlenen van de omgevingsvergunning mag er ook niet toe leiden dat de doelstelling van het voorkomen van achteruitgang van de chemische en ecologische toestand van krr- oppervlaktewaterlichamen en van de chemische toestand en kwantitatieve toestand van grondwaterlichamen, bedoeld in artikel 4.15, eerste lid, van het Besluit kwaliteit leefomgeving, niet wordt bereikt.

Artikel 2.2 Aanwijzing vergunningplichtige gevallen

1. Het is verboden zonder omgevingsvergunning in een a-water, in de beschermingszone bij een a-water en in een b-water:
 - o handelingen te verrichten;
 - o werken te behouden; of
 - o vaste substanties of voorwerpen te laten staan, liggen of drijven.
2. Het is verboden zonder omgevingsvergunning een peilregulerend werk te verwijderen in een c-water binnen beschermd gebied, c-water binnen beperkt beschermd gebied en c-water binnen attentiegebied.
3. Het is verboden zonder omgevingsvergunning werken te plaatsen, te wijzigen of te behouden in het profiel van vrije ruimte bij een oppervlaktewaterlichaam.
4. Het is verboden zonder omgevingsvergunning een oppervlaktewaterlichaam of ondersteunend kunstwerk aan te leggen.
5. Het is verboden zonder omgevingsvergunning water te lozen in of te onttrekken aan een oppervlaktewaterlichaam.

Artikel 2.12 Toepassingsbereik

Deze paragraaf is van toepassing op het aanleggen, wijzigen, behouden en verwijderen van bruggen in een a-water, in een b-water en in het profiel van vrije ruimte bij een oppervlaktewaterlichaam.

Artikel 2.13 Aanwijzing vergunningvrije gevallen

- Het verbod, bedoeld in artikel 2.2, eerste lid geldt niet voor het verwijderen van een brug in een a-water of b-water, als de brug alleen voor eigen gebruik functioneert.

Waterschapsverordening - Dam met duiker (Geraadpleegd Januari 2026)

Artikel 2.24 Toepassingsbereik

Deze paragraaf is van toepassing op het aanleggen, wijzigen, behouden en verwijderen van een dam met duiker in een a-water, in een b-water en in het profiel van vrije ruimte bij een oppervlaktewaterlichaam.

Artikel 2.25 Aanwijzing vergunningvrije gevallen

1. Het verbod, bedoeld in artikel 2.2, eerste lid, geldt niet voor het verwijderen van een dam met duiker in een a-water, als de dam met duiker alleen voor eigen gebruik functioneert.
2. Het verbod, bedoeld in artikel 2.2, eerste lid, geldt niet voor het aanleggen, verlengen, behouden of verwijderen van een dam met duiker voor een perceelontsluiting in een b-water, als:
 - a. de dam met duiker 5 meter of meer van een bestaande dam met duiker, of van een ander (kunst)werk, wordt aangelegd;
 - b. de buislengte maximaal 15 meter per perceelzijde bedraagt;
 - c. de inwendige diameter van de duiker 0,30 meter of meer bedraagt;
 - d. de binnenonderkant van de duiker 0,05 meter of dieper onder de waterbodem ligt, gemeten bij een goede onderhoudstoestand; en
 - e. de duiker wordt aangelegd zonder knikpunten of bochten.
3. Het verbod, bedoeld in artikel 2.2, eerste lid, geldt niet voor het aanleggen, verlengen en behouden van een extra dam met duiker langs een perceelzijde in een b-water, als:
 - a. het perceel over een lengte van meer dan 100 meter grenst aan de watergang;
 - b. de dam met duiker 5 meter of meer van een bestaande dam met duiker, of van een ander (kunst)werk, wordt aangelegd;
 - c. de buislengte maximaal 15 meter bedraagt;
 - d. de inwendige diameter van de duiker 0,30 meter of meer bedraagt;
 - e. de binnenonderkant van de duiker 0,05 meter of dieper onder de waterbodem ligt, gemeten bij een goede onderhoudstoestand; en
 - f. de duiker wordt aangelegd zonder knikpunten of bochten.
4. Het verbod, bedoeld in artikel 2.2, derde lid, geldt niet voor het aanleggen, wijzigen of behouden van een dam met duiker in het profiel van vrije ruimte bij een oppervlaktewaterlichaam, als:
 - a. de dam met duiker eenvoudig ongedaan te maken is; of
 - b. het een bestaande dam met duiker is die door de werkzaamheden niet verandert in vorm of afmeting.
5. Het verbod, bedoeld in artikel 2.2, eerste lid, geldt niet voor het aanleggen, plaatsen of behouden van objecten op een dam met duiker in een b-water als:
 - a. het object de constructie van de duiker niet negatief beïnvloed, en;
 - b. de afmetingen van de dam of duiker niet wijzigt.

Artikel 2.26 Aanwijzing algemene regels

1. Bij het verwijderen van een dam met duiker in een a-water wordt voldaan aan de artikelen 2.27 en 2.28.
2. Bij het aanleggen, wijzigen of behouden van een dam met duiker in het profiel van vrije ruimte bij een oppervlaktewaterlichaam wordt voldaan aan artikel 2.29, als:
 - a. de dam met duiker eenvoudig ongedaan te maken is; of
 - b. het een bestaande dam met duiker is die door de werkzaamheden niet verandert in vorm of afmeting.

Artikel 2.27 Meldingsplicht

Het is verboden de activiteit te verrichten zonder dit tenminste vier weken voor het begin ervan te melden.

Artikel 2.28 Bescherming oppervlaktewaterlichaam, oevers en taluds

1. Het profiel van het oppervlaktewaterlichaam wordt hersteld door een vloeiende aansluiting te maken op het bestaande talud, zowel beneden- als bovenstrooms.
2. Nieuwe taluds worden ingezaaid met een graszaadmengsel of voorzien van graszoden. Bij zandgronden wordt voor het inzaaien een laag teelaarde aangebracht.
3. Als er verzakkingen ontstaan, worden deze direct hersteld.

Waterschapsverordening – oevers en afvoer (Geraadpleegd Januari 2026)

Artikel 2.28 Bescherming oppervlaktewaterlichaam, oevers en taluds

1. Het profiel van het oppervlaktewaterlichaam wordt hersteld door een vloeiende aansluiting te maken op het bestaande talud, zowel beneden- als bovenstrooms.
2. Nieuwe taluds worden ingezaaid met een graszaadmengsel of voorzien van graszoden. Bij zandgronden wordt voor het inzaaien een laag teelaarde aangebracht.
3. Als er verzakkingen ontstaan, worden deze direct hersteld.

Artikel 2.31 Aanwijzing vergunningvrije gevallen

Het verbod, bedoeld in artikel 2.2, vijfde lid, geldt niet voor:

1. het lozen van water in een oppervlaktewaterlichaam, als er maximaal 100 m³ water per uur wordt geloosd.
2. het afvoeren van hemelwater naar een oppervlaktewaterlichaam door toename van verhard oppervlak of afkoppeling van bestaand verhard oppervlak, als:
 - a) de waterparagraaf van het omgevingsplan na 1 januari 2019 de schriftelijke instemming heeft verkregen van het waterschap; en
 - b) de in de waterparagraaf genoemde maatregelen zijn uitgevoerd.
3. het afvoeren van hemelwater naar een oppervlaktewaterlichaam door toename van verhard oppervlak, als:
 - a) het verhard oppervlak toeneemt met maximaal 500 m²; of
 - b) de toename van verhard oppervlak alleen bestaat uit een groen dak.
4. het afvoeren van hemelwater naar een oppervlaktewaterlichaam door toename van verhard oppervlak, als:
 - a) de toename meer dan 500 m² maar maximaal 10.000 m² bedraagt; en
 - b) er compenserende maatregelen worden getroffen om versnelde afvoer van hemelwater tegen te gaan in de vorm van een bergingsvoorziening met een minimale compensatie die voldoet aan de volgende rekenregel:

$$\text{benodigde compensatie (in m}^3\text{)} = \text{toename verhard oppervlak (in m}^2\text{)} \times \text{<gevoeligheidsfactor>} \times 0,06 \text{ (in m)}^*$$
5. het afvoeren van hemelwater naar een oppervlaktewaterlichaam door afkoppeling, als er maximaal 10.000 m² bestaand verhard oppervlak wordt afgekoppeld.

** In het rapport wordt rekening gehouden met de meest actuele waterschapsverordening. In de toekomst is de kans aanwezig dat de bergingsopgave verhoogd wordt van 60 naar 100mm.*

Artikel 2.33 Meldingsplicht

Het is verboden de activiteit te verrichten zonder dit tenminste vier weken voor het begin ervan te melden.

Artikel 2.34 Capaciteit en overlast

1. Er wordt niet meer water geloosd dan de waterloop kan verwerken.
2. Er wordt geen overlast veroorzaakt bij het lozen van het water.

Artikel 2.35 De bergingsvoorziening

- De bodem van de voorziening ligt boven de gemiddelde hoogste grondwaterstand.
- Het water wordt uit de voorziening afgevoerd via een functionele bodempassage naar het grondwater of via een functionele afvoerconstructie naar het oppervlaktewater.
- De functionele afvoerconstructie heeft een diameter van 4 cm.

Waterlopen op orde – onderhoudsverplichtingen en onderhoudsplichtige (Geraadpleegd Januari 2026)

Onderhoudsplichten en onderhoudsplichtigen worden vastgelegd in twee leggers en de waterschapsverordening:

1. **Onderhoudslegger (Waterschapswet):** bepaalt wie onderhoudsplichtig is en wat het onderhoud inhoudt.
2. **Legger (Omgevingswet):** legt eisen vast voor vorm, afmetingen en constructie van waterstaatswerken.
3. **Waterschapsverordening:** bevat ligging van waterstaatswerken en beperkingengebieden, inclusief onderhoudsstrook.

Daar is feitelijk sprake van twee verschillende vormen van onderhoud:

- Het **buitengewoon onderhoud** van een werk, oftewel de instandhouding van een werk op zichzelf. Voor A-, B- en C-wateren omvat dit:
 - De basisregel is dat buitengewoon onderhoud van ondersteunende kunstwerken wordt uitgevoerd door de onderhoudsplichtige voor gewoon onderhoud van het water
 - Duikers die dienen voor perceel ontsluiting of perceelvergroting worden onderhouden door de eigenaar van het ontsloten perceel
 - Duikers onder openbare wegen en spoorwegen worden onderhouden door de beheerder van de weg of spoorweg
 - Overige werken worden onderhouden door de vergunninghouder, bij ontbreken door de belanghebbende, en anders door de aangrenzende eigenaar
- Het **gewoon onderhoud**, oftewel de instandhouding van het doorstroomprofiel.
 - Beschoeiing: De onderhoudsverplichting van de dergelijke beschoeiing (werk) wordt dan ook gelegd bij de eigenaar van de beschoeiing, ook als de onderhoudsplicht van het oppervlaktewaterlichaam en andere ondersteunende kunstwerken aan een andere onderhoudsplichtige is toegewezen.

Onderhoudsplichten leggerprofiel: A-wateren

- De onderhoudsplicht van een A-water wordt over de volledige breedte toegewezen aan één onderhoudsplichtige om duidelijkheid te waarborgen
- De onderhoudsplicht van een A-water wordt toegewezen aan een overheidsinstantie vanwege het grote belang en de technische complexiteit
- Bij twijfel over de meest geschikte overheidsinstantie neemt het waterschap zelf de onderhoudsplicht op zich om onduidelijkheid te voorkomen

Onderhoudsplichten leggerprofiel: B- en C-wateren

- De onderhoudsplicht van B- en C-wateren wordt toegewezen aan de aanliggende eigenaren of gebruikers, ieder voor een evenredig deel van het water
- Bij bermsloten van categorie C ligt de onderhoudsplicht bij de weg- of spoorbeheerder, mits de sloot uitsluitend dient voor afwatering van die weg of spoorweg
- B-wateren die historisch door het waterschap worden onderhouden kunnen volledig aan het waterschap toegewezen blijven, tenzij wijziging van de onderhoudslegger dit beëindigt
- Op verzoek kan de onderhoudsplicht van B- en C-wateren worden toegewezen aan een overheidsorgaan dat het onderhoud volledig wil uitvoeren

Onderhoudsstroken zijn obstakelvrije zones langs waterlopen voor machinaal onderhoud. Ze worden vooral bij A-wateren aangewezen, meestal tweezijdig 5 meter breed voor onderhoud vanaf de kant; bij onderhoud vanaf het water volstaat vaak 1 meter. In stedelijk gebied kan éézijdige strook op openbare grond voldoende zijn. Bij wijziging van categorie vervallen stroken bij degradatie, tenzij het waterschap onderhoud blijft doen. Bij opwaardering naar A-water gelden stroken alleen waar onderhoud door het waterschap plaatsvindt, bij voorkeur op openbare gronden of langs landbouwpercelen met eenjarige gewassen. Stroken moeten zoveel mogelijk aaneengesloten zijn.

Handelingsperspectief water en bodem sturend (Geraadpleegd Januari 2026)

Uitgaande de karakteristieken per soort gebied, geldt op hoofdlijnen dat de ontwikkelrichting per gebied gericht is op:

1. **Ruggen:** Het maximaliseren van een schone grondwatervoorraad staat voorop, dus:
 - a. Watersysteem inrichten op vasthouden. Alleen afvoeren bij pieksituaties;
 - b. Watersysteem inrichten op infiltreren;
 - c. De ont- en afwatering worden niet meer afgestemd op de laagste delen. In lokale laagten kan weer periodiek water op maaiveld komen te staan. Ook kunnen laagten worden benut om water vast te houden;
 - d. Zoveel mogelijk voorkomen dat stoffen zoals nutriënten en gewasbeschermingsmiddelen uitspoelen naar het grondwater.

2. **Flanken:** Op de flanken gaat het om meer balans tussen toestroom en afvoer van water, bij een hoger grondwaterpeil. In het gebied komen zowel drogere als nattere zones voor. Dit maakt dat de ontwikkelrichting sterk afhangt van de lokale omstandigheden:
 - a. Op de drogere delen ligt de focus op infiltreren van water;
 - b. In de nattere delen ligt de focus op vertraagd afvoeren;
 - c. Het ont- en afwateringsysteem is niet meer afgestemd op de laagste delen. De lokale laagten worden juist benut om water in vast te houden. Daardoor komt in lokale laagten weer periodiek water op maaiveld te staan;
 - d. Uitspoeling van nutriënten, gewasbeschermingsmiddelen en andere vervuilingsbronnen wordt voorkomen en/of het belast water wordt gezuiverd.

3. **Beekdalen:** De beekdalen zijn c.q. worden weer de natte plekken in het systeem:
 - a. Om een robuuste basis te vormen voor het grondwatersysteem is het noodzakelijk dat het oppervlaktewaterpeil en de grondwaterstanden in de beekdalen zo hoog mogelijk worden;
 - b. Er is voldoende ruimte in de beekdalen om in natte tijden afvoerpieken op te vangen op de locaties waar het afstromend oppervlaktewater in de beekdalen komt en vertraagd af te voeren;
 - c. Er is sprake van een natuurlijke afvoerdynamiek in de beken. Droogval treedt alleen op waar dit vanuit het systeem natuurlijk is;
 - d. De hydromorfologie van de beken dient op orde te zijn ter ondersteuning van de flora en fauna;
 - e. Tot slot moet vervuiling van beekwater worden voorkomen, bijv. door uitspoeling en bij overstroming.

7.1.2 Beleid Gemeente Roosendaal

Het Water- en Rioleringsprogramma (WRP) van de gemeente Roosendaal beschrijft de stedelijke wateruitdagingen, de korte- en lange termijn doelen. Hierin worden de criteria, richtlijnen en aandachtspunten beschreven die van toepassing zijn voor ontwikkelaars, zie tekst vak voor toelichting.

Water- en Rioleringsprogramma - Riolering en berging

Bij nieuwe aanleg wordt het afvalwater zoveel mogelijk afzonderlijk van hemel- en grondwater ingezameld en afgevoerd naar een zuivering. Verwerking van hemelwater Voor de omgang met hemelwater is het vertrekpunt dat we willen voorkomen dat hemelwater wordt afgevoerd uit het gebied. We hanteren de volgende voorkeursvolgorde:

1. Hergebruik van regenwater, om zuiniger om te gaan met water en minder drinkwater te verspillen
2. Bergen en infiltreren op eigen terrein
Niet afwentelen van privaat naar publiek (ivm kostenveroorzakersbeginsel)
3. Tijdelijke opslag in openbaar gebied met uitloop naar groen
Bij voorkeur bovengrondse opslag. Uitloop naar groen om schadelijke neveneffecten zoveel als mogelijk te beperken
4. Afvoeren op bovengrondse hemelwatervoorziening
Af te voeren water slim verdelen door waar het kan te lozen op bovengrondse hemelwatervoorziening (watergang, weg met afwateringsfunctie, etc.)
5. Afvoeren op een ondergrondse hemelwatervoorziening
6. Afvoeren op een gemengd rioolstelsel richting RWZI

Gebiedseigen water wordt in natte perioden dus zoveel mogelijk op locatie vastgehouden, om optimaal peilbeheer te kunnen realiseren en minder last te hebben van tijden van droogte.

Uitgangspunten verwerkingscapaciteit De gemeente onderhoudt en verbetert het stedelijk watersysteem en toetst de gevoeligheid van het rioolstelsel op overlast met behulp van modelberekeningen. Daarbij hanteren we voor nieuwe gebieden een ander uitgangspunt dan in bestaand gebied:

- Bestaand gebied: geen water-op-straat bij een belasting met bui 08 van de Kennisbank Stedelijk water (herhalingstijd van eens in de twee jaar)
- Nieuwe gebieden: geen water-op-straat bij een belasting met bui 10 van de Kennisbank Stedelijk water (herhalingstijd van eens in de tien jaar)

Toetsing van verwerkingscapaciteit bestaande rioleringsystemen De ondergrondse afvoercapaciteit van bestaande rioleringsystemen toetsen we aan een bui met een frequentie van voorkomen van eenmaal per 2 jaar (bui 8 uit de landelijke Kennisbank Riolerings). In deze situatie dient de waakhogte ten opzichte van maaiveld minimaal 25 cm te bedragen. Eventuele verbetermaatregelen toetsen we aan een bui met een frequentie van voorkomen van eenmaal per 5 jaar en eenmaal per 10 jaar (buien 9 en 10 uit de Kennisbank Riolerings) waarbij water op straat acceptabel is.

Toetsing van verwerkingscapaciteit nieuwe rioleringsystemen Nieuwe rioleringsystemen ontwerpen we op een bui met een frequentie van voorkomen van eenmaal per 10 jaar (bui 10 uit de landelijke Kennisbank Riolerings). In deze situatie dient in minimaal 95% van de rioolputten de waterstand in de rioolputten 25 cm onder straatpeil te bedragen. Voor het overige percentage is water tot aan de perceelsgrens acceptabel (water op straat) zolang dit geen risico oplevert voor het optreden van ernstige hinder of waterschade. Voor nieuwe ontwikkelingen gaan we in plaats van een projectgebonden advies uit van een vloerpeil van tenminste 20 cm en indien technisch haalbaar 30 cm. Hierdoor creëren we een hogere bescherming tegen wateroverlast in de openbare ruimte.

Water- en Rioleringsprogramma (vervolg)

Waterbergingseisen

Zowel bij nieuwbouw als bij ontwikkelingen in bestaand bebouwd gebied verlangen we van de perceeleigenaar dat deze zijn/haar verantwoordelijkheid neemt om wateroverlast te voorkomen op eigen terrein (niet afwentelen). Hierbij hanteren we de bergingseisen in Tabel 3.

Toelichting bij en aanvullingen op de tabel:

- Een eis van 60 mm betekent ten minste 60 liter berging per m² oppervlak;
- De bergingsvoorziening dient na 24 uur weer leeg te zijn;
- Het oppervlak waarover deze bergingseis berekend dient te worden, betreft het perceeloppervlak in de nieuwe situatie;
- De bergingseisen zijn van toepassing op het werkgebied als geheel (particulier en openbaar terrein). De voorkeur gaat in de basis uit naar een voorziening op ieder particulier perceel binnen een ontwikkeling.

Grondwater

Wijzigingen in grondwateronttrekkingen en/of het optreden van langdurig droge of natte perioden als gevolg van klimaatverandering kunnen het verloop van de grondwaterstand beïnvloeden. We hanteren ontwateringsdiepten zoals weergegeven in de tabel hieronder:

Functie		Nieuwe ontwikkelingen	Ontwikkelingen in bestaand bebouwd gebied
Secundaire wegen en hoofdstraten		Maaiveld* 0,7 m t.o.v. GHG**	Maaiveld 0,7 m t.o.v. GG***
Hoofdwegen		Maaiveld 1,0 m t.o.v. GHG	Maaiveld 1,0 m t.o.v. GG
Woningen met kruipruimte		Vloerpeil 0,7 m t.o.v. GHG	Vloerpeil 0,7 m t.o.v. GG
Woningen zonder kruipruimte		Vloerpeil 0,3 m t.o.v. GHG	Vloerpeil 0,7 m t.o.v. GG
Bedrijventerreinen		Vloerpeil 0,7 m t.o.v. GHG	Vloerpeil 0,7 m t.o.v. GG
Groenvoorzieningen		Maaiveld 0,5 m t.o.v. GHG	Maaiveld 0,5 m t.o.v. GG

*maaiveld is aardoppervlak

**GHG is gemiddeld hoogste grondwaterstand

*** GG is gemiddelde grondwaterstand

Bodemenergiesystemen

Met de toenemende behoefte aan duurzame energiebronnen neemt het aantal warmte-koude opslagsystemen (WKO) in de bodem toe. Dit brengt een risico voor de bescherming van het grondwater met zich mee, als niet volgens de voorschriften wordt gewerkt, meldingen niet worden gedaan en hier ook geen controle op is. Hierdoor bestaat de kans dat afsluitende lagen niet goed worden afgedicht en schoon grondwater uittreedt of ondiep, mogelijk vervuild, grondwater intreedt in de watervoerende laag. Over open (vaak grote) WKO-systemen heeft de provincie bevoegdheid. Bij de gesloten (vaak kleine) WKO-systemen heeft de gemeente de mogelijkheid om de toepassing ervan op bepaalde locaties of dieptes uit te sluiten.

Oppervlaktewater

Om eind 2027 aan de doelen voor de Kaderrichtlijn Water (KRW) te voldoen, heeft het waterschap Brabantse Delta de toekomstige knelpunten in het watersysteem die een belemmering zijn voor de waterkwaliteit in beeld gebracht door middel van watersysteemanalyses. In Roosendaal zijn de watersysteemanalyses voor de Molenbeek afgerond.

7.1.3 Doelen Waterrobuust dal Molenbeek

Momenteel is Waterschap Brabantse Delta actief bezig met plannen om de Molenbeek waterrobuust te maken. In het project zijn vier doelen geformuleerd:

- Herstel van het natuurlijk systeem door meer water bergen en vasthouden;
- De waterkwaliteit verbeteren (schoon en gezond water), zodat een goed leefgebied voor planten en dieren die in de beek thuishoren ontstaat (KRW opgave);
- Een ecologische verbindingszone met stapstenen realiseren, zodat planten en dieren zich vrij kunnen verplaatsen;
- Wateroverlast in het stedelijk gebied (Roosendaal) niet verergeren.

Herstel natuurlijk systeem – vasthouden en bergen van water

- Herstel natuurlijk systeem, in de vorm van vasthouden en bergen van water.
- Grondwaterstanden gaan omhoog
- Natuurlijk peilregime voeren
- Water vasthouden
- Kwelstromen bij droogte
- Infiltreren in plaats van afvoeren
- Dempen/verondiepen diepe afvoersloten
- Geen drainage

KRW - Europese Kaderrichtlijnwater (KRW)

De KRW heeft als doel de kwaliteit van oppervlakte- en grondwater in Europa te waarborgen. De richtlijn bepaalt dat de wateren een goed leefgebied vormen voor de planten en dieren die er thuishoren.

- Stroomsnelheid blijft jaarrond geborgd
 - Min. 10cm/s droogste maand
 - Min. 20cm/s jaargemiddeld
 - Max. 70cm/s
 - Max. 50cm/s gemiddeld in winter en voorjaar
- Beschaduwung langs de beek
 - Min. 30% 2-zijdig of
 - Min. 60% aan één zijde
 - Bos min. 20m breed vanaf de waterlijn en aanleggen aan de zuid/westkant van de beek.
- Diepte in droogste maand is min. 50cm
 - Stroomsnelheid is leidend!
- Jaarrond variatie in stroming en substraat
- Natuurlijk ingerichte oevers
- Dwarsprofiel:
 - Talwegprofiel
 - Asymetrisch (diep in buitenbochten, ondiep in binnenbochten)
- Sinuositeit (mate van slingering, meandering)
 - Bij voorkeur minimaal 1,43 (huidig meest bovenstroomse traject)
- Beekhout inbrengen en ingevallen beekhout laten liggen

EVZ – Ecologische verbindingzone

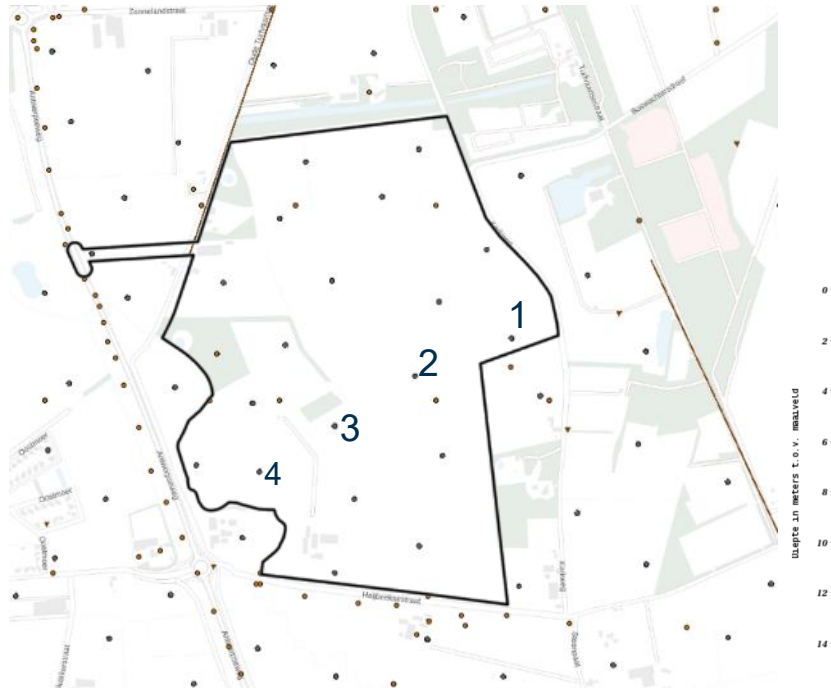
Een EVZ is een strook natuur die verschillende natuurgebieden met elkaar verbindt, zodat dieren en planten zich vrij kunnen verplaatsen.

- Om de 300/400 meter een poel
 - Min. oppervlakte 200m²
 - Ook poelen van 100 m² voor alpenwatersalamander
 - Doorsnede 20m en talud min. 1:8 zon beschenen zijde
 - Alleen overstroomd bij T>10
- Zo min mogelijk verstoring door recreatie/de mens.
- Gemiddeld 25m breed met stapstenen van 0,5-1,5 ha en veel variatie in gebied
 - Horizontaal: inhammen/microklimaat
 - Verticaal: nat- droogcomponent
- Alleen aanplant struweel en bomen, de rest natuurlijk aan laten groeien
- Delen als doorstroommoeras inrichten
 - <10cm/s of stagnant water
- Faunapasseerbaarheid: ontsnipperingsmaatregelen nemen
 - Geen kunstmatige verlichting in de EVZ

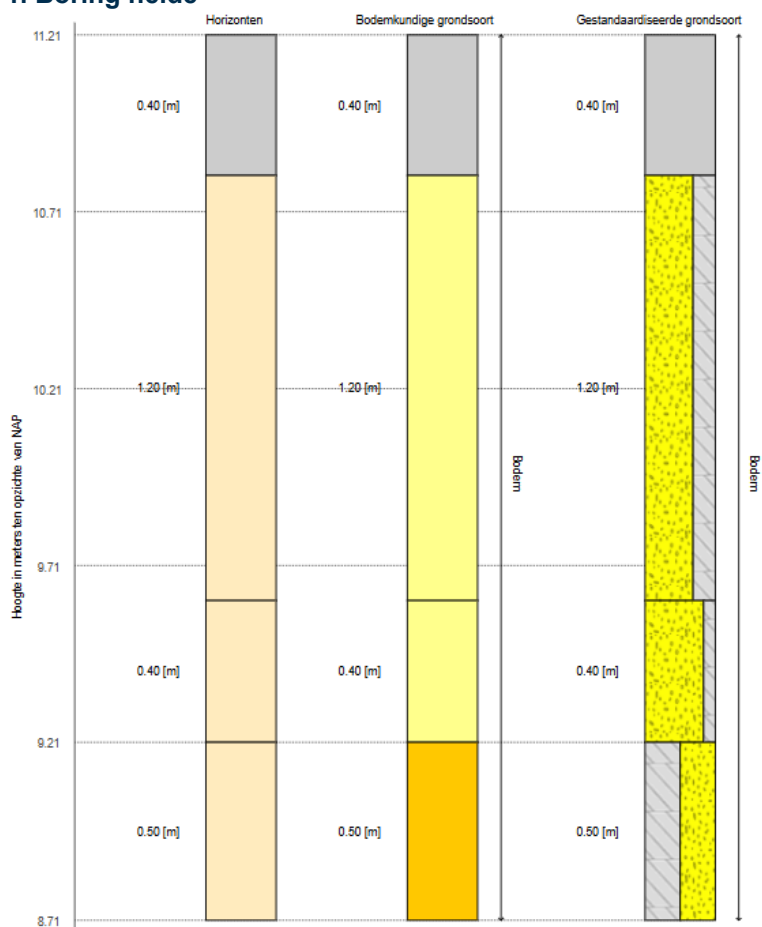
Droge voeten in Roosendaal

- Roosendaal krijgt niet meer wateroverlast, liefst minder
- Verdeelwerk blijft functioneren (stroomt niet over)
- Goed functionerende waterbergingen vanaf T=1

7.2 Bodemonderzoek



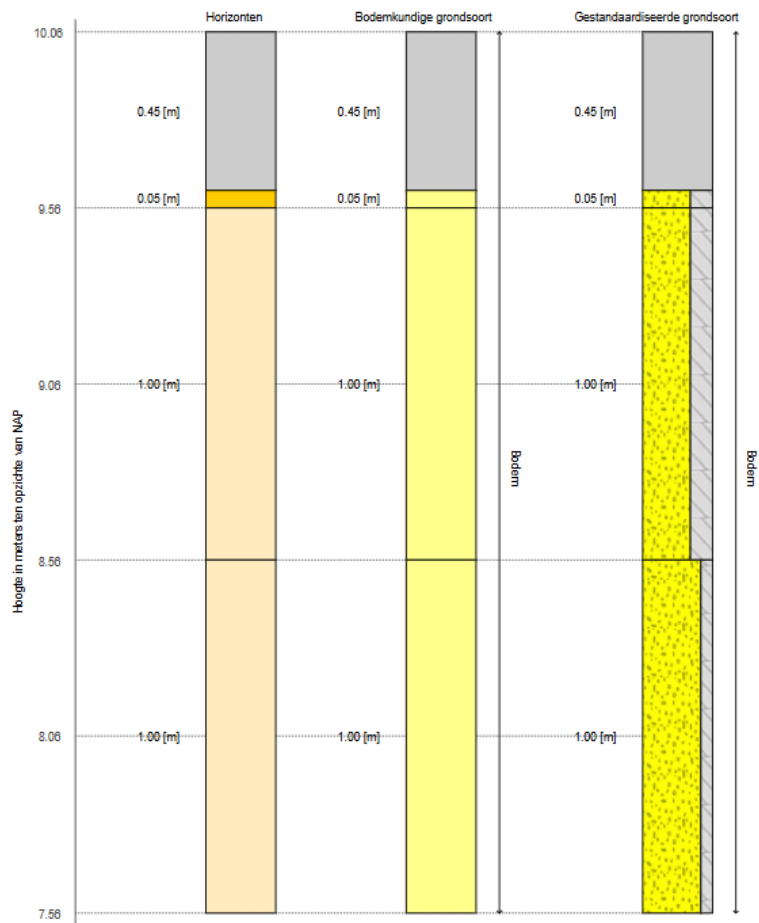
1. Boring heide



ID:	BHR000000262401
Kwaliteitsregime:	IMBRO/A
Beschrijfmethode:	AlteraTD19A
Aangeleverde locatie:	92193.000 (x), 389180.000 (y), RD
Verticale positie:	11.210 (NAP, maaiveld)
Startdatum boring:	1990-09
Einddatum boring:	1990-09
Boorbereik:	0.00 - 2.50
Bodemclassificatie:	2r 422 t16 F
Analyses:	

Horizonten
gemengd
Cg
Cgr
Bodemkundige grondsoort
gemengd
zandigeLeem
leemarmZand
zwakLemigZand
Gestandaardiseerde grondsoort
gemengd
zwakSiltigZand
matigSiltigZand
sterkZandigeLeem

2. Boring overgang nabij de heide



ID: BHR000000289491

Kwaliteitsregime: IMBRO/A

Beschrijfmethode: AlterraTD19A

Aangeleverde locatie: 91946.000 (x), 389063.000 (y), RD

Verticale positie: 10.060 (NAP, maaiveld)

Startdatum boring: 1990-09

Einddatum boring: 1990-09

Boorbereik: 0.00 - 2.50

Bodemclassificatie: 2r 422 F

Analyses:

Horizonten

gemengd

Cg

BCu

Bodemkundige grondsoort

gemengd

leemarmZand

zwakLeemigZand

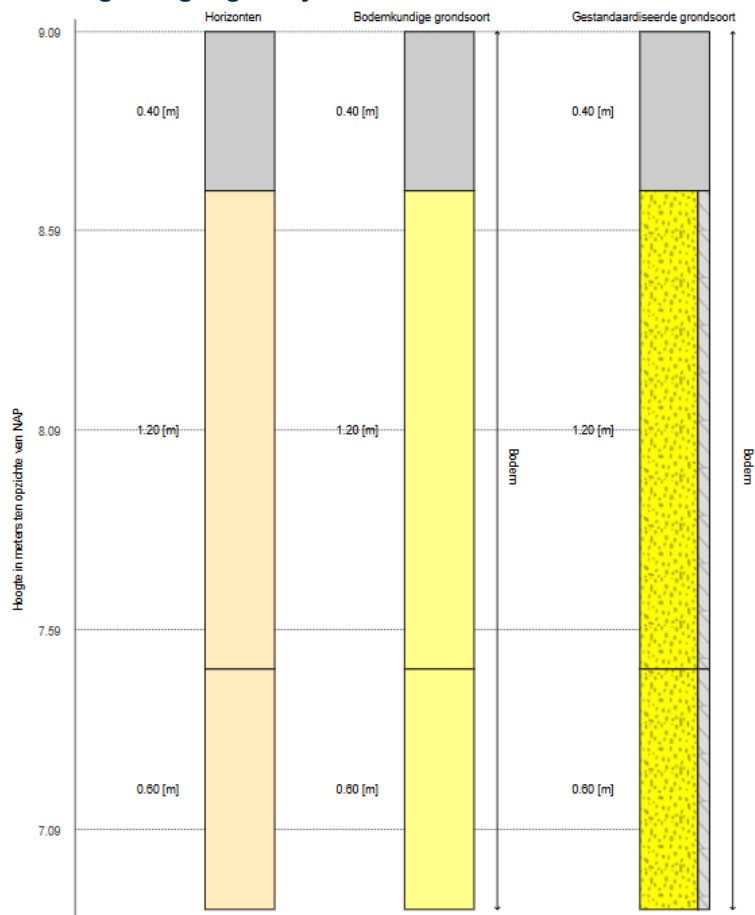
Gestandaardiseerde grondsoort

gemengd

zwakSiltigZand

matigSiltigZand

3. Boring overgang nabij de Molenbeek



ID: BHR000000099497

Kwaliteitsregime: IMBRO/A

Beschrijfmethode: AlterraTD19A

Aangeleverde locatie: 91741.000 (x), 388935.000 (y), RD

Verticale positie: 9.060 (NAP, maaiveld)

Startdatum boring: 1990-09

Einddatum boring: 1990-09

Boorbereik: 0.00 - 2.20

Bodemclassificatie: 2r 421 F

Analyses:

Horizonten

- gemengd
- Cg

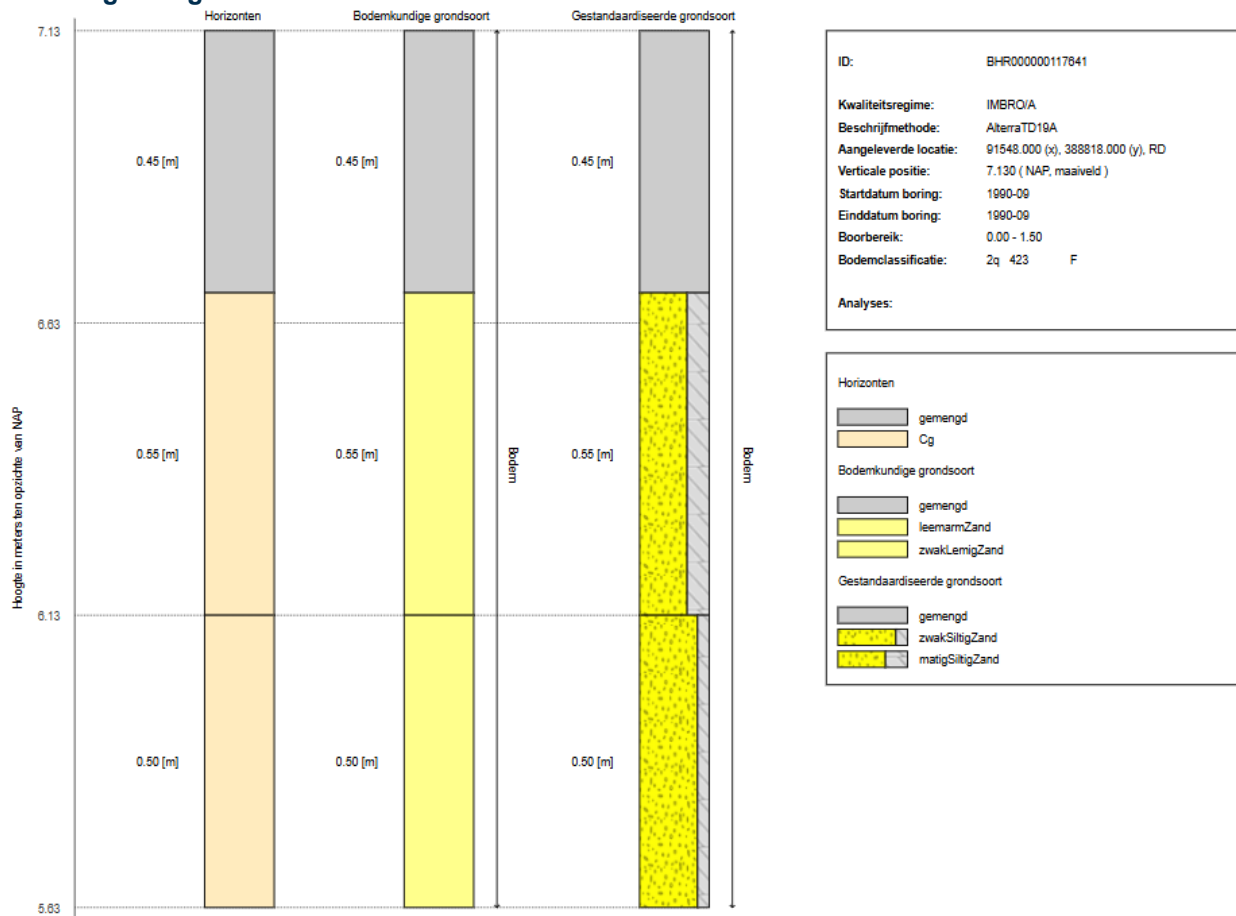
Bodemkundige grondsoort

- gemengd
- leemarmZand

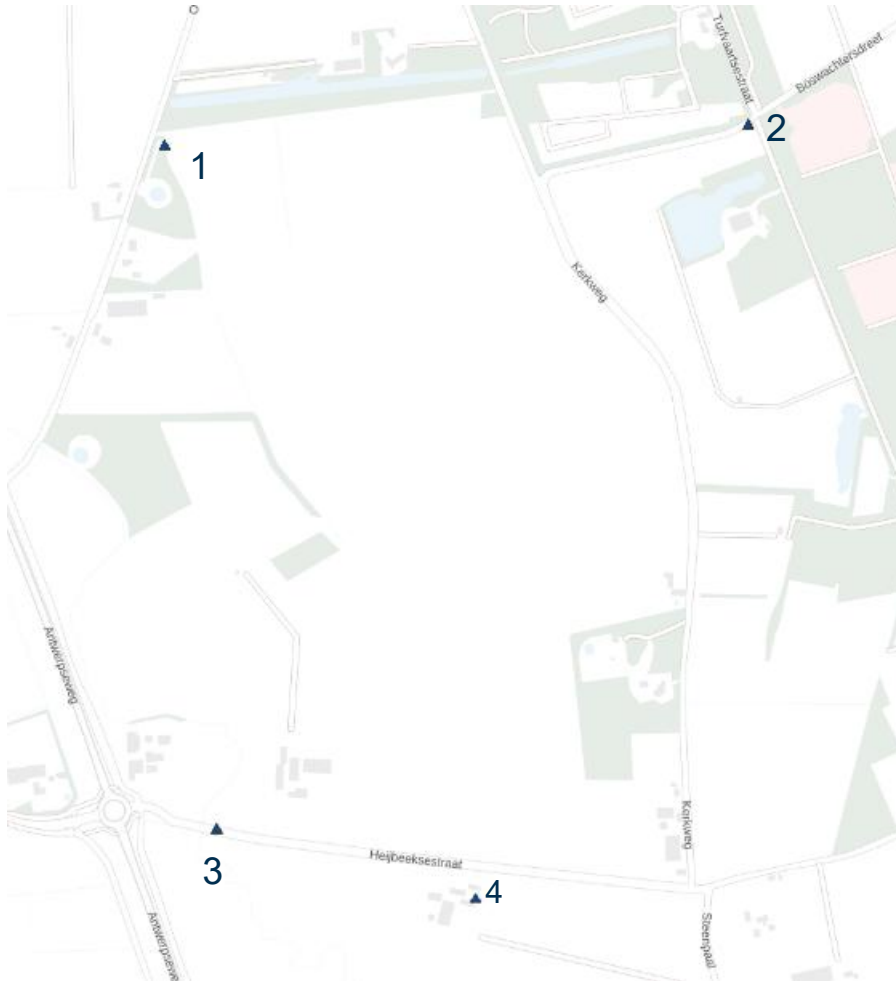
Gestandaardiseerde grondsoort

- gemengd
- zwakSiltigZand

4. Boring afzetgebied van de Molenbeek



7.3 Grondwaterstandonderzoek



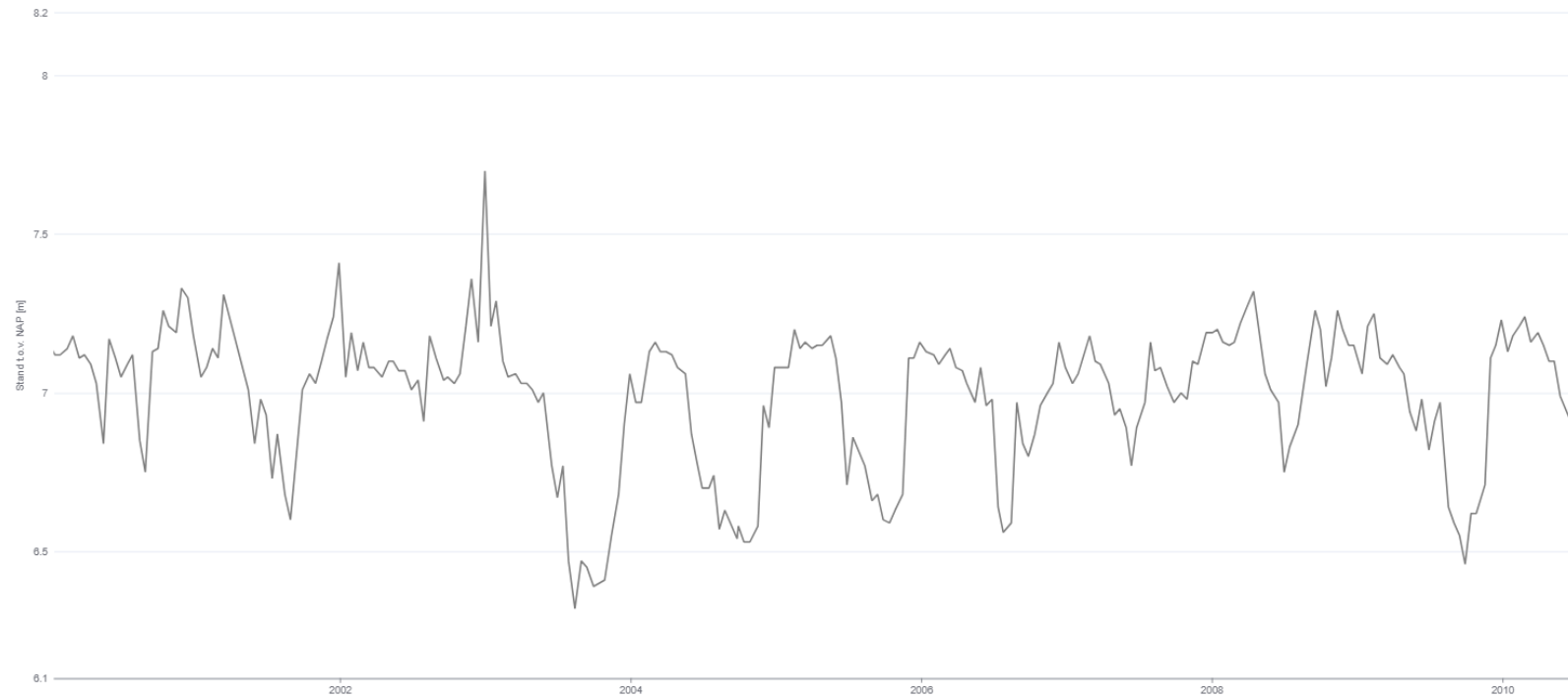
Peilbuis 1: B49F0523

Maaiveld: NAP 8,25 m

Filterinstelling (t.o.v. NAP): 6,4 tot 5,4 m

Meetperiode: 14-10-1977 / 26-07-2010

B49F0523-001



Projectgerelateerd

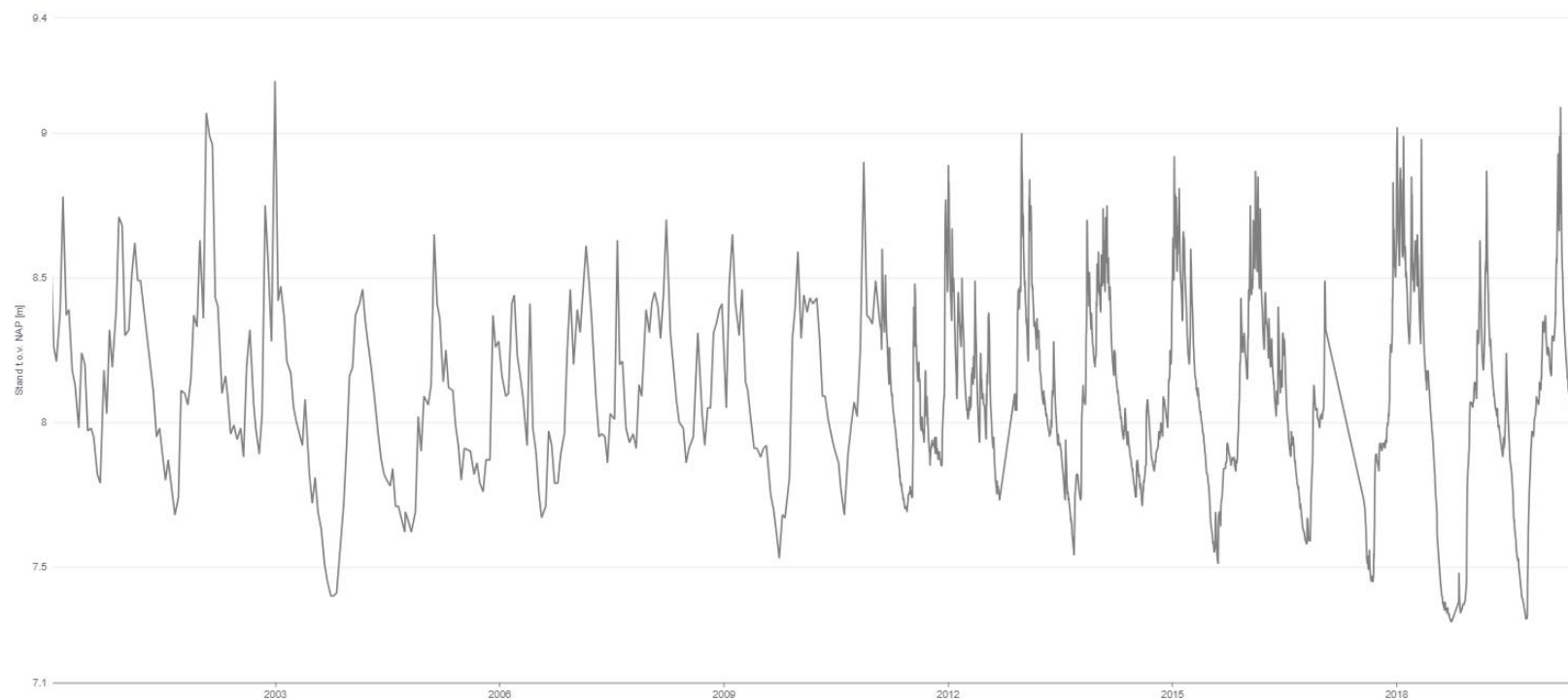


Maaiveld: NAP 10,22 m

Filterinstelling (t.o.v. NAP): 6,4 tot 5,4 m

Meetperiode: 01-01-1975 / 09-07-2020

B49F0520-001



Peilbuis 3: B49F0522

Maaiveld: NAP 7,6 m

Filterinstelling (t.o.v. NAP): 5,82 tot 4,82 m

Meetperiode: 14-10-1977 / 12-10-2020

B49F0522-001

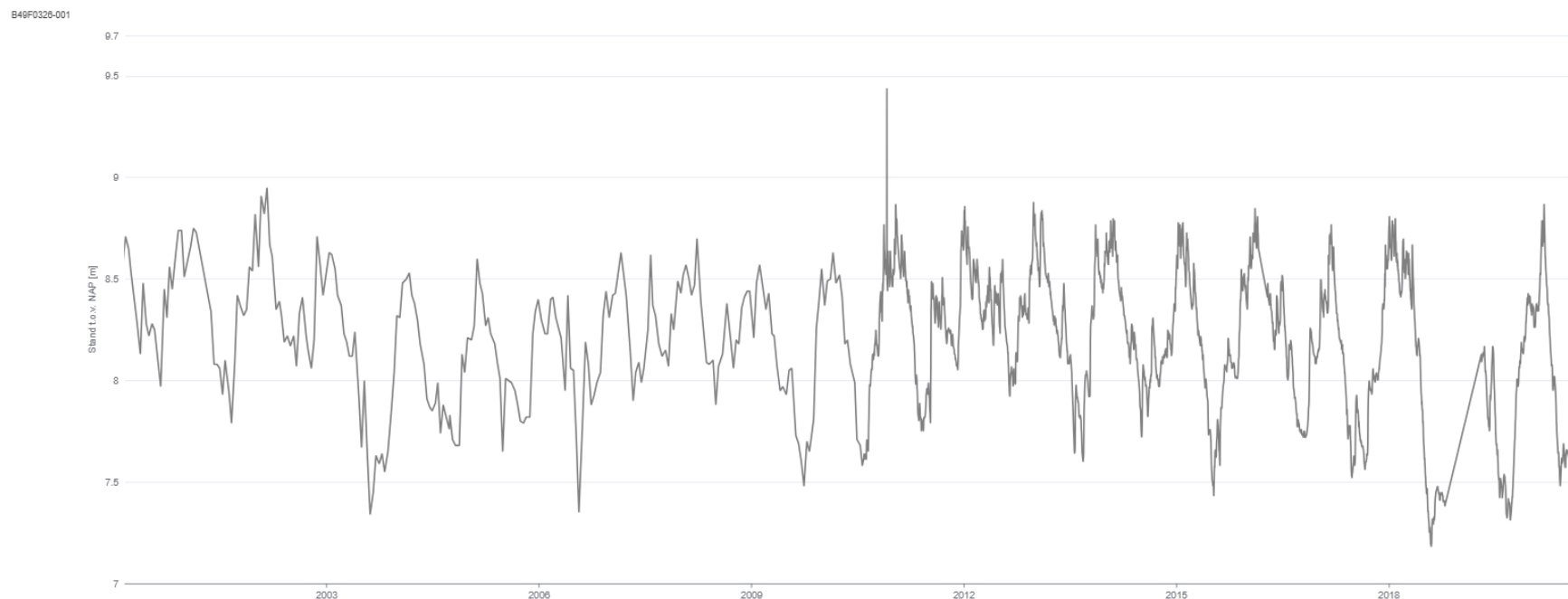


Peilbuis 4: B49F0326

Maaiveld: NAP 9,7 m

Filterinstelling (t.o.v. NAP): 3,98 tot -155,55 m*

Meetperiode: 19-11-1979 / 12-10-2020



**Peilbuis 4 heeft een extreem diepe filter, desondanks is de grondwaterstand redelijk vergelijkbaar met andere peilbuizen die de freatische grondwaterstand weergeven.*

7.4 Waterkwaliteit (KRW factsheet)

Op de KRW factsheet zijn de doelstellingen en de huidige kwaliteit opgenomen. In de tabel hieronder is een legenda te vinden met de beoordeling. De tabel op de volgende pagina geeft inzicht welke algemene fysisch chemische stoffen en welke specifieke verontreinigingen overschreden worden.

Het 'Goed Ecologisch Potentieel' (GEP) is het niveau van ecologische kwaliteit dat realistisch bereikt kan worden, rekening houdend met de functies van het waterlichaam (bijv. scheepvaart, waterveiligheid, landbouw). Stoffen waarvoor het onzeker is dat het GEP worden gehaald in 2027 zijn:

- Fosfor totaal
- Stikstof totaal
- Ammonium
- Kobalt
- Zink

Maatregelen worden getroffen om de waterkwaliteit te verbeteren door natuurvriendelijke oevers aan te leggen en mestvrije, kruidenrijke zones langs waterlopen te beheren. Daarnaast werkt het samen met Vlaamse en Nederlandse partners aan een klimaatrobuuste beek en het verminderen van nutriëntenbelasting.

Legenda KRW factsheet (KRW factsheet).

2.1 Legenda

	Biologie en Algemeen fysische chemie	Chemie en Specifieke verontreinigende stoffen
Blauw	Zeer goed ¹	Voldoet
Groen	Goed	-
Geel	Matig	-
Oranje	Ontoereikend	-
Rood	Slecht	Voldoet niet
Grijs	-	Niet toetsbaar

Beoordeling algemeen fysische chemie en specifieke verontreiniging de bovenloop van de Molenbeek (KRW factsheet).

Algemeen fysische chemie	GEP	Toestand				Doelbereik 2027
		2009	2015	2021	2025	
Fosfor totaal (mg P/l)	<= 0.11	X		A		Onzeker
Stikstof totaal (mg N/l)	<= 2.30	X				Onzeker
DIN (mg N/l)	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT
Chloride (mg Cl/l)	<= 150	X				Vrijwel zeker
Temperatuur (Celcius)	<= 25	X				Vrijwel zeker
Zuurgraad (-)	5.5 - 8.5	X				Vrijwel zeker
Zuurstofverzadigingsgraad (%)	70 - 120	X				Vrijwel zeker
Doorzicht (m)	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT

Er zijn 77 specifieke verontreinigende stoffen. Onderstaande tabel geeft een opsomming van de stoffen die in het huidige rapportagejaar de norm overschrijden.

Specifieke verontreinigende stoffen die de norm overschrijden	Toestand				Doelbereik 2027
	2009	2015	2021	2025	
ammonium			A		Onzeker
arseen					Redelijk zeker
kobalt					Onzeker
seleen					Redelijk zeker
zink	X				Onzeker

7.4.1 Waterrobuust dal Molenbeek

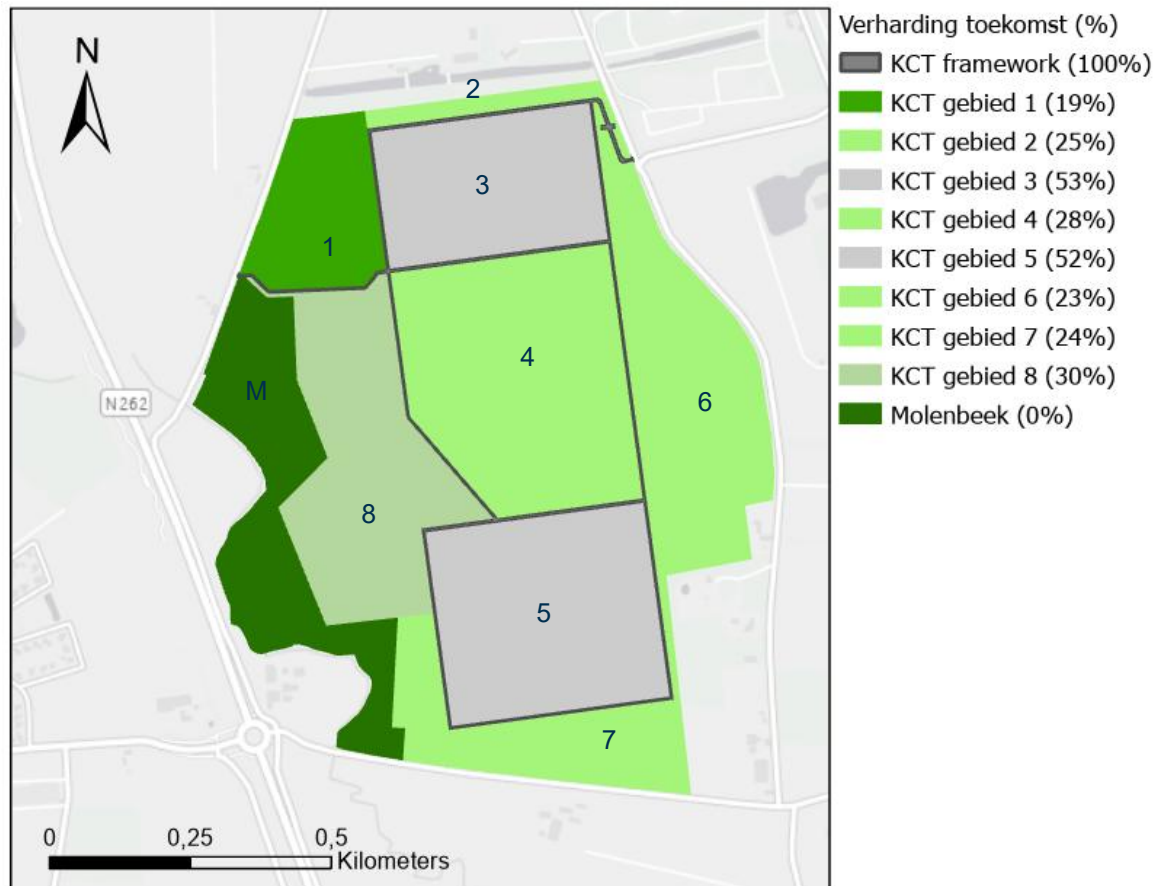
Watergang de Molenbeek is een aangewezen kaderrichtlijnwaterlichaam. Vanuit Europese regelgeving zijn hier doelstellingen geformuleerd. Momenteel is Waterschap Brabantse Delta actief bezig met plannen om de Molenbeek waterrobuust te maken, de uitgangspunten zijn geformuleerd in 2.1.2. Een concept inrichting is gemaakt door Waterschap Brabantse Delta.



Figuur 7-1: Concept inrichting Molenbeek (ontvangen op 20 november 2025 van Waterschap Brabantse Delta).

7.5 Watercompensatie opgave

De verhardingspercentages zijn hieronder gevisualiseerd in een verhardingspercentagekaart. Op de volgende pagina is een tabel met gebieden en een eerste inschatting van verharde en onverharde oppervlaktes. In de masterplan verhardingskaart zijn enkele panden niet verbonden met het wegframework, daarom is er per gebied uitgegaan van een 10% verharding bij Type 'Open ruimte & onverhard'. De wegaansluiting is niet opgenomen in het masterplan en is ingeschat op 50% 'Pand & verharding' en 50% Open ruimte & onverhard.



Projectgerelateerd



Type oppervlakte per ontwikkeling gebied	Gebied 1	Gebied 2	Gebied 3	Gebied 4	Gebied 5	Gebied 6	Gebied 7	Gebied 8	Weg Framework	Molenbeek	Wegaansluiting	Totaal
Pand & verharding	4.510	500	36.293	24.270	62.196	12.984	6.186	7.241	29.549	-	4.463	188.193
Halfverharding	3.051	4.132	19.797	17.862	3.255	12.372	11.868	47.504	-	-		119.841
Open ruimte & onverhard	49.954	9.668	39.023	122.648	69.552	106.610	54.786	68.736	-	103.704	4.463	629.143
Water	1.481	-	-	-	-	-	-	3.743	-	2.367		7.591
Totaal	58.996	14.301	95.113	164.780	135.004	131.966	72.839	127.224	29.549	106.071	8.926	944.767
Oppervlakte verharding per gebied (m2)												
Pand & verharding (100%)	4.510	500	36.293	24.270	62.196	12.984	6.186	7.241	29.549	-	4.463	188.193
Halfverharding (50%)	1.525	2.066	9.899	8.931	1.628	6.186	5.934	23.752	-	-	-	59.920
Open ruimte & onverhard (10%)	4.995	967	3.902	12.265	6.955	10.661	5.479	6.874	-	-	446	52.544
Water (0%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Totaal	11.031	3.533	50.094	45.466	70.779	29.831	17.598	37.867	29.549	-	4.909	300.657
Oppervlakte verharding per gebied (%)												
Verhardingspercentage (%)	19%	25%	53%	28%	52%	23%	24%	30%	100%	0%	55%	32%

