



Onderbouwing wateraspect Woningbouw Rondvaart Boxtel

Onderbouwing wateraspect Woningbouw Ronduutje te Boxtel



Aeres Milieu Projectnummer : AM20275
Status rapport : Definitief (versie 3)
Datum : 28 september 2023

Opdrachtgever : BRO
Bosscheweg 107
5282 WV BOXTEL

Opgesteld door :
Paraaf :

Gecontroleerd door :
Paraaf :

Aeres Milieu B.V.
Noordhoven 4
6042 NW ROERMOND
(t) 0475 – 320 000
e-mail: info@aeres-milieu.nl
www.aeres-milieu.nl

INHOUDSOPGAVE

1.	INLEIDING.....	4
2.	WATERHUISHOUDKUNDIG SYSTEEM	8
2.1	Inleiding.....	8
2.2	Watersystemen.....	8
	<i>Grondwater</i>	8
	<i>Klimaatadaptatie</i>	9
	<i>Oppervlaktewater</i>	10
	<i>Afvalwater</i>	10
	<i>Hemelwater</i>	10
	<i>Mogelijkheden waterverwerking planontwikkeling</i>	11
2.3	Samenvatting planontwikkeling.....	14
3.	OVERIGE AANDACHTSPUNTEN EN RANDVOORWAARDEN	16
	Bijlage 1: Topografische overzichtskaart.....	17
	Bijlage 2: Concepttekening planvoornemen	19
	Bijlage 3: Geraadpleegde literatuur	20

1. INLEIDING

In opdracht van BRO heeft Aeres Milieu een onderbouwing van het wateraspect opgesteld voor de herontwikkeling van een perceel ten noordwesten in het stedelijk centrum van Boxtel. In de huidige situatie is het plangebied braakliggend. Tot het jaar 2020 was het plangebied bebouwd met voormalige onderwijsfunctie (zie afbeelding 1). Het (zuid)westen van het plangebied sluit aan op het Rondutje. De ligging van de projectlocatie is weergegeven op afbeelding 1.

Adres onderzoekslocatie	: Rondutje, Boxtel
Waterschap	: De Dommel
Kadastrale registratie	: Boxtel, sectie M, nr, 2285
R.D. coördinaten	: X = 149.985 / Y = 400.653
Oppervlakte	: circa 4.870 m ²
Peil maaiveld	: 7,6-7,8 meter +NAP
Peil grondwater	: 6,1 meter +NAP



Afbeelding 1: Luchtfoto met projectlocatie rood omlijnd (bron luchtfoto: PDOK-viewer)

Aanleiding

De aanleiding voor het opstellen van onderbouwing van het wateraspect is de voorgenomen herontwikkeling van het perceel en de verplichting om aan te geven hoe omgegaan wordt met de toekomstige (afval)waterstromen en toekomstige wateroverlast vermeden wordt.

Het plan is om op de projectlocatie 20 wooneenheden met tuin en parkeergelegenheid te realiseren. Hiervoor is een bestemmingsplanwijziging benodigd. De woningen zullen in blokken van vier woningen worden geplaatst en hebben allen een tuin. Centraal zal de parkeergelegenheid worden aangelegd. Afbeelding 2 geeft het ontwerp weer. Een grote tekening is opgenomen in bijlage 2.



Abbeelding 2: Voorgenomen planontwikkeling en bestemmingsplaninvulling d.d. 27-09-2023 (bron: opdrachtgever)

Doel

Het doel van deze rapportage is een beschrijving te geven van de manier waarop rekening wordt gehouden met de gevolgen van de voorgenomen nieuwbouw op het perceel voor de waterhuishouding. Hiervoor zijn de bestaande waterhuishouding, gehanteerde uitgangspunten en randvoorwaarden tot het bekomen van een duurzame herontwikkeling kort beschreven.

Onderzoek

Aeres Milieu B.V. werkt voor de opdrachtgever als onafhankelijk onderzoek- en adviesbureau, en heeft geen binding met de onderzoekslocatie.

Sinds 1 november 2003 is het wettelijk verplicht, in het kader van het Besluit Ruimtelijke Ordening, een watertoets te verrichten. In de toelichting bij ruimtelijke besluiten en plannen, waarop bovengenoemd besluit van toepassing is, is het noodzakelijk een beschrijving te geven van de manier waarop rekening is gehouden met de gevolgen van het plan voor de waterhuishouding.

Het onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. De adviezen in dit rapport voldoen aan vigerende wet- en regelgeving van lokaal tot en met Europees niveau. Het waterbeleid in Nederland wordt van Europees niveau in onder andere de Europese Kaderrichtlijn Water (22 december 2004) vertaald via rijks-, provinciaal en waterschaps- naar gemeentelijk beleid om samen de waterproblematiek in Nederland aan te pakken. Dit resulteert in de verplichting een watertoets uit (te) laten voeren. De voorschriften zijn vastgelegd en zijn verder geïmplementeerd in het Rijksbeleid om door samenwerking met de verschillende bevoegdheden te komen tot een duurzaam watersysteem, zie ook bijlage 3.

Het beleidskader van de Provincie Noord-Brabant is opgenomen in een Omgevingsvisie en in het Regionaal Water en Bodem Programma (RWP) 2022-2027. Hierin staan de provinciale doelstellingen, ambities en aanpak rond water en bodem, zodat de provincie doelmatig kan voorbereiden op de klimaatverandering. De ambitie van dit nieuwe RWP is dat Brabant in 2050 een klimaatbestendig en veerkrachtig water- en bodemsysteem heeft dat bestand is tegen extremen. Dit vraagt om een integrale aanpak van de opgaven veilig, schoon en voldoende water, klimaatadaptatie voor een vitale bodem binnen Noord-Brabant.

Het beleidskader is opgenomen in de Brabantse Omgevingsvisie. Vanwege het uitstel van de inwerkingtreding van de Omgevingswet en daarmee ook de Omgevingsverordening, zijn een aantal urgente onderwerpen uit de Omgevingsverordening alvast verwerkt in de Interim omgevingsverordening. Dit bevat het toetsingskader voor de taakuitoefening van lagere overheden op het gebied. De definitieve verordening wordt tegelijk met de Omgevingswet van kracht.

Voor het grotere oppervlaktewaterstelsel zijn er in Nederland diverse waterschappen actief die zich richten op een veilig en goed bewoonbaar land met gezonde, duurzame watersystemen. De waterbeheerders werken daarom integraal samen met gemeenten, die het beheer over de ruimtelijke ordening en openbare ruimte hebben, om deze doelstellingen te halen.

Het plangebied valt onder het beheer van Waterschap De Dommel. Het Waterschap is verantwoordelijk voor het beheer van het waterkeringenbeheer, het oppervlaktewater en het transporteren en zuiveren van afvalwater. De doelen van het waterschap voor 2022-2027 staan beschreven in het Waterbeheerprogramma “Water als basis voor een toekomstbestendige leefomgeving”. In het plan voor de komende jaren kiest het waterschap voor een aanzienlijke wijziging en aanscherping van doelstellingen om de watertransitie mogelijk te maken. Dit heeft gevolgen voor alle ruimtelijke plannen. In 2050 wil De Dommel een leefomgeving die klaar is voor de toekomst en een watersysteem dat daarbij past. Dat laatste wil zeggen: een waterhuishouding die robuust, flexibel en in balans is met de natuur en de omgeving, én zorgt voor een goede waterkwaliteit.

Deze grote veranderopgave heet de watertransitie. We hanteren drie principes die inhoudelijke sturing geven aan de watertransitie:

- Elke druppel vasthouden en infiltreren waar deze valt.
- Functies passen zich aan het bodem- en watersysteem aan.
- Wat schoon is moet schoon blijven.

Daarnaast heeft het waterschap waar nodig nog toegespitst beleid en regels voor de verschillende thema's/speerpunten uit het waterbeheerplan en heeft het waterschap een eigen verordening; De Keur en de legger. De legger geeft aan waar de waterstaatswerken liggen, aan welke afmetingen en eisen die moeten voldoen en wie onderhoudsplichtig is. De Keur bevat gebods- en verbodsbepalingen met betrekking tot ingrepen die consequenties hebben voor de waterhuishouding en het waterbeheer. Op grond van de Keur zijn Algemene regels en een aantal Beleidsregels opgesteld. De regels in de Keur hebben betrekking op het lozen, afvoeren, onttrekken of aanvoeren van grondwater en water uit sloten en andere watergangen. Iedereen die werkzaamheden uitvoert of activiteiten plant in en om waterlopen of dijken, heeft met de Keur te maken. Afhankelijk van de werkzaamheden in of nabij het oppervlaktewater of waterkeringen kan een vergunning benodigd zijn.

Bij ruimtelijke ontwikkelingen, waaronder ver- en nieuwbouwplannen, hanteert het waterschap een aantal uitgangspunten ten aanzien van het duurzaam omgaan met water, die van belang zijn als vertrekpunt bij het overleg tussen initiatiefnemer en waterbeheerders. Bij planontwikkelingen wordt tevens de gemeente betrokken omdat deze meestal het beheer over het lokale (opper)vlaktewater hebben.

Om er voor te zorgen dat o.a. de riolering aan de eisen van deze tijd voldoet en goed blijft functioneren in de toekomst, wordt eens per vijf jaar een Gemeentelijk Rioleringsplan opgesteld. In het 6^e Gemeentelijk Rioleringsplan 2020-2024 van de gemeente Boxtel staat beschreven waar de komende jaren aan gewerkt zal worden om te komen tot een veilige en gezonde inzameling, berging, transport en/of lokale zuivering van afvalwater, hemelwater en grondwater.

Het GRP geeft een basis om te kunnen oordelen over de rioleringszorg voor de gemeente en dient als leidraad voor de uitvoering van werkzaamheden. Het gemeentelijk stelsel is over het algemeen goed. Klimaatadaptatie is voornamelijk het aandachtspunt voor de komende jaren.

De Watervisie van de gemeente Boxtel is een afgeleide van het Waterplan en vormt als zodanig het kader voor de nadere uitwerking van onderliggende plannen, waaronder het verbreed Gemeentelijk Rioleringsplan 2020-2024 (vGRP-6). De thema's en streefbeelden uit het Waterplan zijn geëvalueerd en waar nodig in de visie geactualiseerd. De gemeente Boxtel kiest er bewust voor om hemelwater in het openbaar gebied te verwerken en niet voor verwerking op particulier terrein. Op deze manier wordt goed gebruik gemaakt van de deskundigheid van de gemeente en blijft het systeem beheersbaar.

Inrichtingen van waterhuishoudingen voor nieuw(her/ver) bouwplannen worden door het bevoegd gezag getoetst en gekeurd. Een initiatiefnemer dient de trits "hergebruik - vasthouden (infiltreren in de bodem of bergen) – afvoeren" van de stichting Rioned te doorlopen en te beargumenteren voor welke optie wordt gekozen. Als hergebruik en (volledige) infiltratie niet mogelijk zijn, dient een compenserende berging aangelegd te worden. Bergingsvoorzieningen dienen te worden gedimensioneerd conform de richtlijnen van het waterschap. Gezien de geohydrologische omstandigheden binnen de gemeente is het uitgangspunt dat perceeleigenaren in nieuw- en herbouw situaties (uit- en inbreidingen) hun hemelwater altijd redelijkerwijs zelf kunnen verwerken conform de neerslaggebeurtenis uit de Keur (bergingseis van 60mm).

In incidentele gevallen, zoals in bestaand stedelijk gebied en/of in lokaal minder geschikte geohydrologische omstandigheden (hoge grondwaterstand en/of slechte doorlatendheid) kan hemelwaterafvoer via een openbare voorziening een doelmatigere oplossing vormen. De afweging hiervoor wordt door de gemeente gemaakt.

De 'watertoets' is een instrument dat waterhuishoudkundige belangen op een evenwichtige wijze laat meewegen bij het opstellen van ruimtelijke plannen en besluiten.

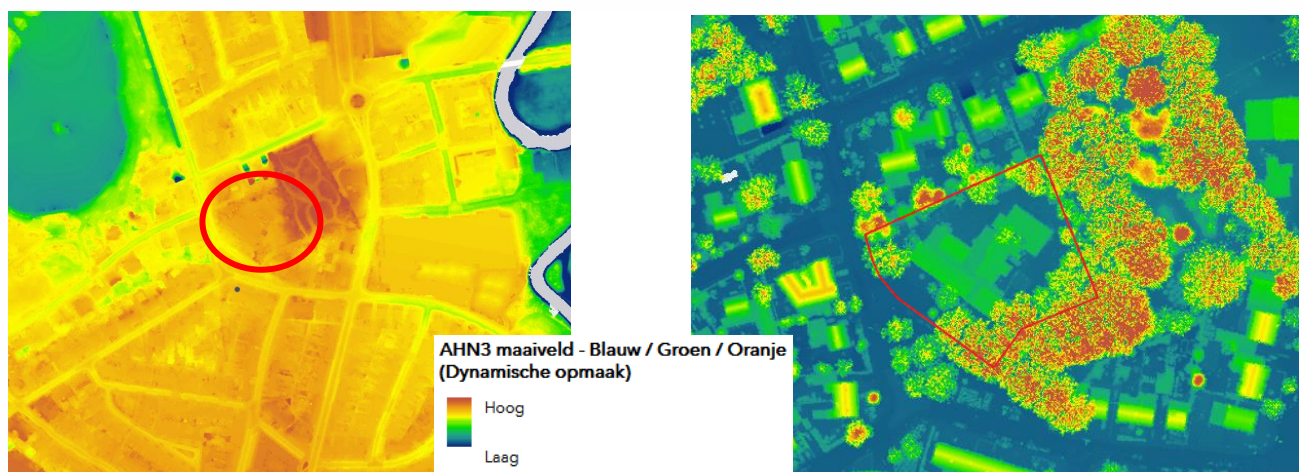
Door middel van deze rapportage wordt het planvoornemen hydrologisch beschreven, waarna toetsing plaatsvindt door het bevoegd gezag. In hoofdstukken 2.1 en 2.2 wordt het bestaand waterhuishoudkundige systeem beschreven met in hoofdstuk 2.3 de toekomstige situatie en aandachtspunten. In hoofdstuk 3 zijn nog algemene aandachtspunten en randvoorwaarden beschreven.

2. WATERHUISHOUDKUNDIG SYSTEEM

2.1 Inleiding

Het plangebied ligt in een stedelijk gebied van Boxtel, globaal tussen de Dommel oostelijk en het Leijzenven (noord)westelijk. Ter plaatse was o.a. een buitenschoolse opvang aanwezig. De bestaande bebouwing wordt gesloopt voor een nieuwbouw. Rondom het plangebied zijn voornamelijk woningen met tuin aanwezig.

Bij (her)ontwikkelingen is voldoende drooglegging benodigd om grondwateroverlast te vermijden. Hierbij is o.a. de bestaande hoogteligging van belang. Globaal ligt het plangebied op eenzelfde maaiveldhoogte als de directe omgeving. Het plangebied zelf kent een klein hoogteverschil. Het oosten van het plangebied ligt op ca. 7,8 m +NAP en loopt licht af naar het zuidwesten (ca. 7,5 m +NAP). De (zuid)westelijk gelegen Rond uutje ligt op ca. 7,3 m +NAP. Het oostelijk gelegen bosje ligt iets hoger op ca. 8,0 m +NAP. Onderstaande afbeelding 3 geeft de genoemde hoogtes weer.



Afbeelding 3: Hoogtekaart plangebied en omgeving met aanduiding ligging (bron: AHN Nederland)

2.2 Watersystemen

De (water)systemen zoals die in het plangebied en omgeving voorkomen, worden onderverdeeld in grond-, oppervlakte-, afval- en hemelwater. Hieronder zijn deze aspecten kort beschreven.

Grondwater

Om grondwateroverlast te voorkomen, wordt gestreefd naar een minimale ontwateringsdiepte van 0,7 meter voor bebouwing met kruipruimte en secundaire wegen en 0,5 meter ter plaatse van de tuinen. Hierbij is ook de bodemopbouw van belang. Van de projectlocatie is diverse informatie beschikbaar bij de gemeente, in het Dinoloket, provincie Noord-Brabant, bodemdata Nederland en ons eigen archief.

Boxtel ligt in het zuidelijk zandgebied. De ondergrond wordt doorsneden door een aantal zuidoost-noordwest georiënteerde breuken. Deze breuken begrenzen de Centrale Slenk en de Peelhorst. Het plangebied ligt in het dalingsgebied van de Roerdalslenk ofwel de Centrale Slenk.

In de ondergrond bevinden zich grindhoudende zanden (zand, grind, keien en klei) die onderdeel zijn van de Formatie van Sterksel. Dit riviersediment is aangevoerd door de Rijn en de Maas en bevindt zich vanaf ca 31-91 m-mv. Het reliëf dat tijdens de dekzandafzetting is ontstaan, wordt gekenmerkt door vlaktes met depressies en dekzandruggen of dekzandkoppen. Het dekzand werd in verschillende fasen en omstandigheden afgezet. Het landschap in de regio is in het Holoceen door geologische processen weinig meer veranderd. Het dekzand werd door de toenemende vegetatie vastgelegd en de beken sneden zich in. Hierbij volgden ze de natuurlijke laagten, zoals de eerder gevormde dalen. Als gevolg van ontbossingen door menselijke activiteiten heeft vanaf het neolithicum opnieuw verstuing plaatsgevonden van het dekzand. In stedelijk gebied komen mogelijk verhogingen voor door het menselijk gebruik. Geologisch gezien is ter plaatse van het plangebied een dikke fijn tot middenfijne zandlaag met zanddek aanwezig behorende tot de Formatie van Bortel.

Op de geomorfologische kaart en de bodemkaart van Nederland is het plangebied niet gekarteerd vanwege de ligging in de bebouwde kom. Op basis van extrapolatie van aangrenzende eenheden en gezien de ligging in de hoger gelegen zone wordt ter plaatse een dekzandgrond verwacht met fijn tot matig grof zand. Plaatselijk zijn dunne leeminschakelingen mogelijk. Verder oostelijk ligt de beekdalbodem van de Dommel.

Ter plaatse van het plangebied en directe omgeving zijn geen hoge grondwaterstanden te verwachten. Op basis van de gekende gegevens uit een nabijgelegen grondwatermeting van het Dinoloket en de gemeente Bortel (aangeleverde info B-Box-09) wordt de gemiddelde grondwaterstand ingeschat op 6,0 m +NAP. De gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) komt voor op circa 6,7-6,8 m +NAP. De huidige ontwateringsdiepte is derhalve circa 80 tot 100 cm-mv.

Binnen of vlakbij het onderzoeksgebied zijn geen grondwateronttrekkingen bekend. De projectlocatie ligt niet in een (grond)waterbeschermingsgebied. Uitgangspunt is hydrologisch neutraal bouwen, waarbij de huidige grondwaterstanden en het oppervlaktewatersysteem in het gebied worden gehandhaafd. Door het aanhouden van een vloerpeil van minimaal 20 cm boven de kruin van de weg, zoals bestaand, is ter plaatse geen toekomstige grondwateroverlast of inundatie te verwachten.

Klimaatadaptatie

Klimaatadaptatie is het aanpassen van onze leefomgeving aan de gevolgen van klimaatverandering. Hiermee willen men voorkomen dat er overlast ontstaat van water door overstroming, hittestress en/of droogte. Maatregelen waarmee we ons aanpassen aan klimaatverandering zijn bijvoorbeeld:

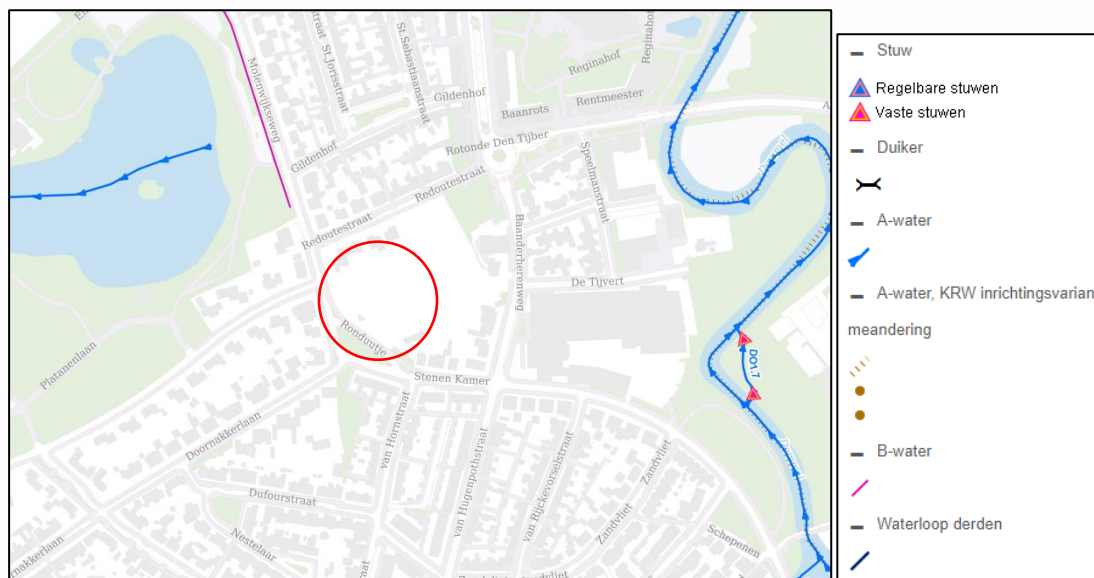
- Het opslaan van regenwater tegen wateroverlast en droogte
- Het vertraagd afvoeren van water tegen droogte
- Het vergroenen van de leefomgeving tegen hitte

Gebieden met een grote hoeveelheid bebouwing en verharding zijn kwetsbaar voor wateroverlast en hitte. Naast het vergroten van de riolering, wordt daarom ook gewerkt aan waterberging en lokale verwerking in de bodem. Maatregelen voor water te bergen zijn infiltratiekragen, een ondergrondse tank, wadi of groen dak. Naast schaduwplekken wordt ingestoken op het groen houden of vergroenen van tuinen of groenstroken, groene daken of gevelgroen.

Voor een gemeente of regio kan een klimaatstresstest uitgevoerd worden. Binnen de stresstest wordt gekeken naar het effect op verschillende sectoren zoals natuur, landbouw, gezondheid en infrastructuur. De effecten en kansen van klimaatverandering kunnen zo in beeld gebracht worden.

Oppervlaktewater

Het dichtstbijzijnde oppervlaktewater ligt ca. 100 meter ten noordwesten van het plangebied nabij de Molenwijkseweg met westelijk hiervan het Leijzenven. Ca. 350 meter oostelijk van het plangebied ligt de Dommel. Rechtstreeks aansluiten op het oppervlaktewater is derhalve niet mogelijk. Vanuit het plangebied zal indirect hemelwater worden geloosd op het oppervlaktewater door het recent aangelegde RWA-stelsel in de weg. Derhalve is het bij nieuwbouw ook sterk geadviseerd om te bouwen met niet-uitloobare materialen om de kwaliteit van het ontvangende oppervlaktewater te waarborgen.



Afbeelding 4: Uitsnede leggerkaart oppervlaktewater 2018 met aanduiding ligging plangebied (bron: waterschap de Dommel)

Afvalwater

De gemeente Boxtel heeft als initiatief om rioleringsystemen aan te passen naar klimaatadaptieve stelsels. De voormalige bebouwing was aangesloten op het voormalig aanwezige gemengd rioolstelsel. Recentelijk is noordwestelijk van het plangebied, ter plaatse van de Molenwijkseweg, een gescheiden stelsel aangelegd. Hierbij is ter hoogte van het Rondutje een gescheiden aansluitpunt aangebracht ten behoeve van de huidige nieuwbouw. Bij het planvoornemen kan en zal op eigen perceel een gescheiden stelsel aangelegd worden welke vervolgens aangesloten kan worden op het gemeentelijk stelsel.

Door de voorgenomen realisatie van 20 woningen is tegenover de bestaande toestand een lichte afvalwatertoeename te verwachten naar in totaal ca. 0,60 m³/uur (totaal ca. 6 m³/dag). Naar verwachting kan de toename aan afvalwater verwerkt worden in het bestaande stelsel. Voor de aansluiting op het gemeentelijk rioolstelsel dient een aanvraag te worden ingediend bij de gemeente Boxtel (goedkeuring verkrijgen over de eisen van overdracht naar openbaar gebied (PvU/PvE)).

Hemelwater

Op basis van de verwachte zandige bodemsamenstelling is infiltratie in de bodem goed mogelijk. Binnen het plangebied bevinden zich momenteel geen infiltratievoorzieningen. Ter plaatse is in oktober 2021 een infiltratie onderzoek uitgevoerd (geohydrologisch onderzoek Nieuwbouw Rondutje Boxtel Silt, rapnr. 2101873XG d.d. 21-10-2021). De doorlatendheid van de zand in de bovengrond is (zeer) goed met gemeten k-waarden van 1-4,9 m/dag. De diepere ondergrond is matig doorlatend met een k-waarde van 0,6 m/dag.

Op basis van de resultaten van het uitgevoerde onderzoek kan worden gesteld dat de bodem zonder aanvullende maatregelen (beperkte) mogelijkheden biedt voor de infiltratie van hemelwater. Gelet op de ingeschatte hoogte van de GHG wordt in overweging gegeven het maaiveld op (een deel van) de locatie op te hogen, om voldoende ruimte voor een infiltratievoorziening te waarborgen.

Nabij het Rondutje en onder de Molenwijkseweg is recentelijk een gescheiden rioolstelsel aangelegd. Het verzamelde hemelwater van het openbaar gebied wordt indirect afgevoerd naar het oppervlaktewater.

Het perceel was tot recent grotendeels verhard. De voormalige bebouwing is gesloopt ten behoeve van de nieuwbouw. In onderstaande tabel is een overzicht van het voormalige verharde oppervlakken opgenomen op basis van de luchtfoto's.

Bruto (verharde) oppervlakten	Huidige situatie [m ²]
Dakoppervlak	1.260
Overig verhard oppervlak	1.120
Totaal verhard oppervlak	2.380

Tabel 1: Overzicht bestaand verhard oppervlak binnen het plangebied

Het niet-aankoppelen bij nieuwbouw en infiltreren van neerslag in de bodem levert een positieve hydrologische bijdrage, mits de juiste milieuhygiënische maatregelen worden getroffen (zie ook hoofdstuk 3). Bij nieuwe ontwikkelingen dient hemelwater, afkomstig van 'schoon' afvoerend oppervlak, waar mogelijk, ter plaatse geïnfiltreerd te worden. In volgend hoofdstuk zijn de mogelijkheden voor de nieuwbouw op het perceel besproken.

Mogelijkheden waterverwerking planontwikkeling

In onderstaande tabel is een overzicht van de toekomstige verharde oppervlakken op basis van de conceptbestemmingsplantekening opgenomen (zie bijlage 2). Voor de tuinen moet gezien de omvang van de kavels gerekend worden met tenminste 75% verharding. Voor de bestemming Verkeer is gerekend met 100% verharding. West- en zuidelijk op het perceel is groen gepland.

Bruto (verharde) oppervlakten	Toekomstige situatie [m ²]
Dakoppervlak	1.080
Toekomstig overig verhard oppervlak	690 (75% per kavel)
Rijbaan + parkeervakken	1.520
Totaal verhard oppervlak	3.290 (+910 tegenover voormalig)

Tabel 2: Overzicht toe- en afname verhard oppervlak binnen het plangebied

Uit bovenstaande tabel is af te leiden dat door het planvoornemen het verhard oppervlak met ca. 910 m² toeneemt. Dit is maximaal bepaald op basis van de toekomstige bestemming 'wonen' en 'verkeer'.

De nieuwbouw wordt voorzien van een gescheiden stelsel. Bij voorkeur wordt in eerste instantie zo weinig mogelijk nieuwe gesloten verharding aangebracht. Hierover kunnen bijvoorbeeld voorwaarden voor de toekomstige bewoners opgelegd worden. In het planontwerp, zie afbeelding 2 links, is meer groen aanwezig dan bestemmingsplanmatig (zie rechtse afbeelding) opgenomen is.

Vanuit het waterschap is er een verplichting tot de aanleg van een compensatie voor de planontwikkeling (nieuwbouw >500 m²). De gemeente heeft in het vGRP een verplichting van 60 mm waterberging vanaf een toename van 250 m². De gemeente hanteert in het kader van klimaatbestendigheid voor nieuwe HWA-stelsels als ontwerpeis een norm van bui 09 met 30cm waking (ondergronds) of 70 mm/u retentie. Zodoende worden de kwetsbaarheden in beeld gebracht.

In incidentele gevallen, zoals in bestaand stedelijk gebied en/of in lokaal minder geschikte geohydrologische omstandigheden (hoge grondwaterstand en/of slechte doorlatendheid) kan hemelwaterafvoer via een openbare voorziening een doelmatigere oplossing vormen. De afweging hiervoor wordt door de gemeente gemaakt. De keuze voor de waterberging dient in overleg met de afdeling Beheer plaats te vinden. Hierover dient instemming te worden verkregen. Alleen de toename aan verharding compenseren is geen mogelijkheid indien de sloop te lang geleden is. Dit is ter plaatse niet van toepassing (gesloopt in 2019).

Ten behoeve van het klimaatbestendig ontwikkelen bedraagt de benodigde waterretentie voor de planontwikkeling ca. $(3.290 \times 0,07) = 231 \text{ m}^3$. Gezien de geringe bovengrondse beschikbare ruimte door de voorgenomen planinvulling, de bestaande bomen op het perceel en het huidige klimaatadaptieve beleid van de gemeente zal een ondergrondse hemelwatervoorziening aangelegd worden binnen het bestemmingsplan ter plaatse van de functie wonen en/of verkeer. Deze ondergrondse bergingsvoorzieningen kunnen niet diep worden geplaatst in verband met de GHG (bepaald op 6,7-6,8 m +NAP; ca. 80 cm-mv).

Individuele verwerking in de tuin is niet wenselijk geacht i.v.m. kleinschaligheid en moeilijker controleerbaar. Wel kan op de bergingen een sedumdak aangelegd worden. Groene daken met voldoende waterbergingscapaciteit hoeven vanuit waterschap De Dommel niet te worden meegeteld als verharding. Halfverharding leidt niet automatisch tot een kleinere wateropgave. Dat hangt zeer af van de gekozen toepassing.

Onderstaande mogelijkheden zijn toepasbaar om te komen tot een duurzame, klimaatbestendige herontwikkeling:

- Aanleg van een enkele laag infiltratiekratten, Rockflow of gelijkaardige voorziening onder de parkeergelegenheden of aan 1 zijde onder de eigen toegangsweg (infiltratie en berging op eigen terrein); ca. 385-550 m² benodigd (afhankelijk van de hoogte van de infiltratiekratten).
- Toepassing van een halfverharding of waterpasserende bestrating met berging in het ondergelegen funderingspakket (bijvoorbeeld grind- of lavakoffer). Voor de verhardingstoename volstaat een beschikbaar oppervlak van 820 m². Voor een klimaatbestendige ontwikkeling is er voor deze toepassingwijze ter plaatse te weinig beschikbare ruimte.
- Aanleg van een kleinere hoeveelheid enkele laag infiltratiekratten onder de parkeergelegenheden in combinatie met een infiltratieriool of waterbergende funderingslaag. De maximale berging van het infiltratieriool onder de straat is ca. 35 m³. De resterende hoeveelheid dient dan middels infiltratiekratten ingepast te worden. Hiervoor is een oppervlak van ca. 327 - 490 m² benodigd. Dit kan ingepast worden binnen het plangebied.
- Een combinatie van verwerkingstypes/-oplossingen.

In aanvulling op de toepassing van de waterpasserende bestrating: dit heeft niet de voorkeur vanuit de gemeente bij klimaatbestendig ontwikkelen. Het product SoliDrain S2 van Swaans beton met de granulaatfundering en vulling van Den Ouden is het enige product dat vanuit de gemeente wordt toegestaan voor grasbetonelementen bij nieuwe ontwikkelingen binnen Boxtel en Sint Michielsgestel op basis van de volgende overwegingen:

- voldoende waterdoorlatend
- buffer/berging in het funderingspakket
- comfort verharding
- gras blijft intact met wringend verkeer

Hierbij geldt boomgranulaat porfier bij zware belasting en BSI GranuZand voor licht /middelzware belasting.

- Het Tussensubstraat Grof (bomengranulaat) heeft een zeer grove steenslag van 16 tot 32 mm. Deze zijn omhuld met uitgerijpte rivierklei en voedingsadditieven. Dit is zeer zwaar belastbaar (vrachtverkeer 50 ton) en te gebruiken onder rijwegen. Het grote poriënvolume van 260 liter water per m^3 in combinatie met de capillaire werking van de rivierklei maken dit het ideale substraat voor waterbuffering onder zwaar belaste verhardingen. Het is ook als kale steenslag te gebruiken, met een poriënvolume van 350 liter water per m^3 .
- Het Substrado Tussensubstraat fijn (Granuzand met mycorrhiza) is samengesteld uit fijne steenslag, zeer grof eentoppig zand en zwartveen. De fijne steenslag zorgt voor een hoge draagkracht dankzij het sterke steenskelet. De graswortels vinden makkelijk hun weg hierdoor. Het steendeel heeft een zeer hoog poriënvolume van 40 – 45%. Inclusief voedingsdeel kan dit substraat ruim 200 liter water per m^3 bergen. Het is goed af te rijden, de steenelementen kunnen hier direct op worden gelegd.

Voor een goede draagkracht is minimaal 25 cm funderingslaag nodig onder de elementen. Het gras groeit echter dieper, het advies is dus 50 cm funderingslaag voor een groen blijvende verharding in droge zomers en optimale klimaatadaptatie in verharde gebieden. Zo'n laagdikte kan naast de groene verharding ook direct gebruikt worden als boomgroeiplaats. De combinatie van gebruik van deze substraten en de zware open elementen voorkomen wortelopdruk. Boomwortels groeien vaak omhoog bij zuurstof of vochttekort. Hoewel de waterdoorlatendheid van de ondergrond en het vochtgehalte voorafgaand aan de piekbui een rol spelen, wordt met een hoogte van 0,5 meter tussensubstraat de opvang van ca. 100 liter water geborgd. De 60 liter die per m^2 valt is daarmee te bufferen, ook met de snelheid van waterdoorvoer in onze substraten verwachten wij geen problemen.

Door de beperkte mogelijkheden kan in overleg met de gemeente en na goedkeuring afgeweken worden van de eis tot klimaatbestendig ontwikkelen (alleen toename aan verharding compenseren op eigen terrein met de (bestaande) afvoer op het gemeentelijk stelsel).

In de zandige bodem is een goede (voornamelijk horizontale verspreiding) in de bodem te verwachten. De ondergrond is matig doorlatend. De uiteindelijke invulling wordt in de technische uitwerking ter goedkeuring besproken met de gemeente. Gezien de bestaande situatie en de ligging in het stedelijk gebied wordt een (bovengrondse) noodoverlaat naar het nabijgelegen groen en/of het zuidwestelijk gelegen openbaar gebied geadviseerd (ook ten behoeve van boven normatieve buien).

2.3 Samenvatting planontwikkeling

Het plangebied ligt in stedelijk gebied. De maaiveldhoogte bedraagt ca. 7,5-7,8 meter +NAP en ligt ca. 20-30 cm boven het wegpeil van het Rondutje. De verwachte GHG ligt op ca. 0,8-1 m-mv (6,7-6,8 m +NAP). Voor de nieuwbouw is een bouwpeil zoals bestaand of minimaal 30 cm boven de kruin van de weg geadviseerd waardoor er ter plaatse geen grondwateroverlast te verwachten is.

Ter plaatse wil men 20 wooneenheden realiseren met een kleine tuin en parkeergelegenheden. Bij de nieuwbouw zal een gescheiden stelsel aangelegd worden. Door de bijkomende wooneenheden zal de afvalwaterafvoer toenemen tot gemiddeld 0,60 m³/uur. Deze toename kan verwerkt worden in het gemeentelijk rioolstelsel. De nieuwe aansluiting dient ten tijde bij de gemeente Boxtel aangevraagd te worden (overdracht naar openbaar gebied conform eisen gemeente).

In eerste instantie moet nieuwe, gesloten verharding zoveel mogelijk vermeden worden. Voor het toekomstig verhard oppervlak is voor de bestemming Wonen uitgegaan van een verhardingspercentage van 75% (deels sociale woningbouw) en voor Verkeer van 100% verhard. West- en zuidelijk op het perceel is groen gepland. Het verhard oppervlak in het projectgebied zal toenemen met ca. 910 m² waardoor de totale verharding in het planvoornemen ca. 3.290 m² zal bedragen.

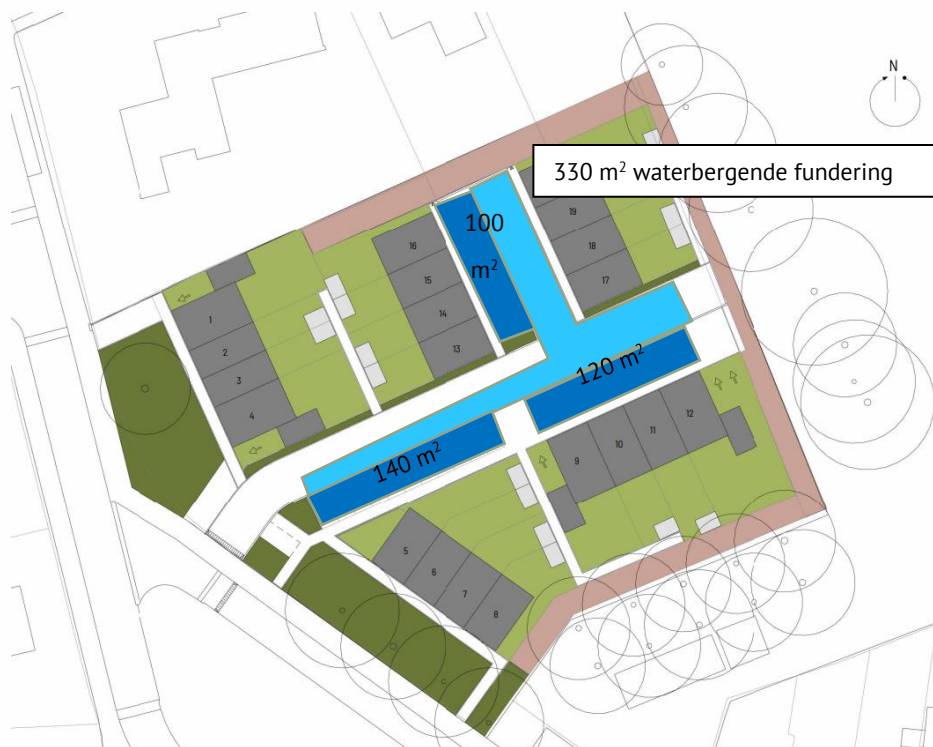
Bij nieuw- en herbouw dient het hemelwater binnen het plangebied verwerkt te worden om te komen tot een klimaatbestendige planontwikkeling. Vanuit het waterschap is er een verplichting tot de aanleg van een compensatie voor de verhardingstoename (ca. 55 m³). De gemeente Boxtel eist dat bij nieuwbouw 60 mm binnen het bestemmingsplan verwerkt wordt (dus voor alle verharding als dat redelijkerwijs mogelijk is). Ten behoeve van het klimaatbestendig ontwikkelen is 70 mm benodigd en bedraagt de benodigde waterretentie binnen het bestemmingsplan ca. 231 m³.

Wegens het beperkte bovengrondse oppervlak en de bestaande bomen wordt geadviseerd om ondergrondse bergingsvoorzieningen aan te leggen ter plaatse van de functie Verkeer en/of Wonen. Deze hemelwatervoorzieningen kunnen echter niet te diep worden geplaatst in verband met de verwachte GHG op ca. 6,7-6,8 m +NAP.

De mogelijke verwerkingsmogelijkheden en de benodigde oppervlakte van een voorziening zijn in hoofdstuk hemelwater opgesomd waarbij de voorkeur uitgaat naar de toepassing van infiltratiekratten, Rockflow of een gelijkwaardige voorziening onder de parkeergelegenheden met aan 1 zijde onder de eigen toegangsweg een waterbergende funderingslaag. Hierdoor kan infiltratie en berging op eigen terrein ingepast worden met een bovengrondse noodoverloop voor boven normatieve neerslaghoeveelheden.

Hieronder is een mogelijke inpassing/omvang visueel aangegeven. De hemelwatervoorziening zal in (toekomstig) openbaar gebied liggen. Hierbij is geen rekening gehouden met aanvullende maatregelen zoals halfverharding of groendaken op de bergingen. Het omliggend terrein dient zo aangelegd te worden dat hemelwater kan afstromen naar de hemelwatervoorziening of het aanwezige groen en niet naar de omliggende (particuliere) percelen.

Door het toekomstige hogere bouwpeil tegenover de kruin van de weg aan te leggen wordt geen instroom in de nieuwbouw verwacht.



Benodigde retentie: 231 m³

Capaciteit waterberging IT-kraat
of Rockflow 0,5 meter (95%)
parkeerplaatsen: 100+140+120
m² = 171 m³ berging

Waterbergende fundering
0,6 meter x 35% open ruimte:
330 m² = 69,3 m³ berging

Totale waterberging =
171 + 69,3 = 240,3 m³

Bovenstaand is een mogelijke invulling van de hemelwaterretentie van 70 mm boven de verwachte GHG.

De uiteindelijke invulling van het toekomstige HWA- en DWA-stelsel wordt in de technische uitwerking ter goedkeuring besproken met de gemeente (afstemming met de afdeling Beheer d.m.v. een goedgekeurde ontwerp-tekening). Bij de nadere planuitwerking dient aangetoond te worden hoe een extreme bui van 70 mm/u bovengronds afstroomt zodat aantoonbaar geen wateroverlast ontstaat door het planvoornemen.

Ter plaatse zijn weinig retentiemogelijkheden toepasbaar. Als deze waterberging technisch niet haalbaar blijkt, kan in overleg met de gemeente worden gezocht naar een oplossing door bijvoorbeeld alleen de verhardingstoename tegenover de eerdere situatie op eigen perceel te compenseren. Het recent gesloopt verhard oppervlak was namelijk ook op het gemeentelijk stelsel aangesloten. Alleen na goedkeuring door de gemeente kan afgeweken worden van de eis tot klimaatbestendig ontwikkelen voor de toekomstige verharding.

Door de huidige ontwateringsdiepte, goed doorlatende zandbodem, de aanleg van een gescheiden rioolstelsel met bijkomende hemelwaterverwerking binnen het bestemmingsplan en de mogelijkheid tot noodoverloop op het gemeentelijk RWA-stelsel is er geen verhoogd risico op wateroverlast te verwachten door de planontwikkeling.

Eventueel benodigde vergunningen worden niet met deze waterparagraaf geregeld en zullen via daarvoor bedoelde procedures verkregen moeten worden. Wanneer een bronnering nodig is voor de bouwwerkzaamheden of bij ingrepen op de plaatselijke waterhuishouding (lozing/infiltratie of werkzaamheden in de buurt van een watergang), moeten vergunningen/meldingen aangevraagd te worden (Omgevingsloket).

3. OVERIGE AANDACHTSPUNTEN EN RANDVOORWAARDEN

Afkoppelen/niet aankoppelen staat voor het scheiden van hemelwater- en afvalwaterafvoer, op een afgewogen manier zodat een duurzaam watersysteem ontstaat. Daarbij moet men rekening houden met de waterhuishouding, de inrichting van de openbare ruimte, de milieuhygiënische gevolgen en de zorg voor de volksgezondheid en welzijn. Het is noodzakelijk de afvoer van water goed te dimensioneren.

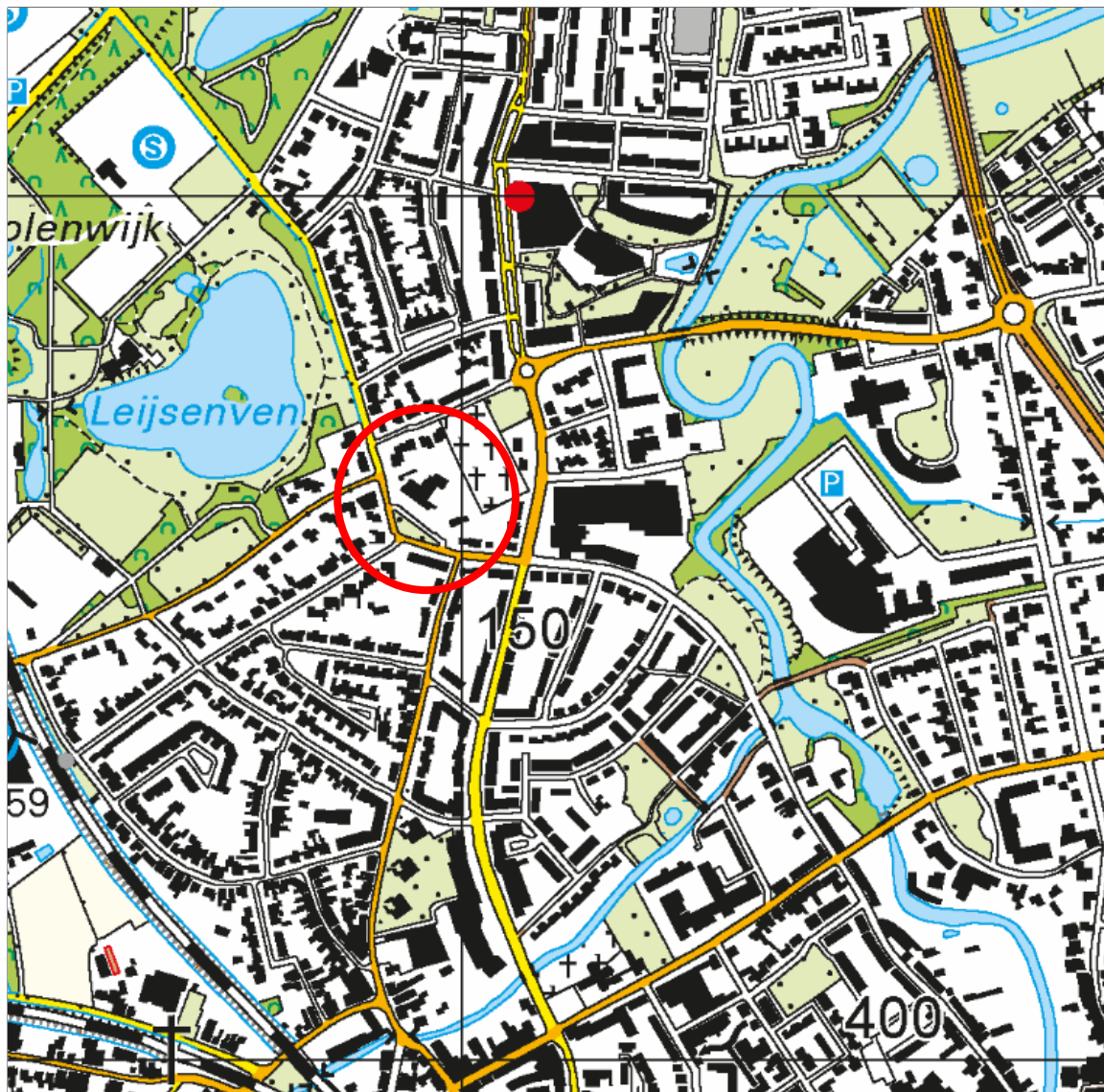
Bij het voldoen aan de milieuhygiënische randvoorwaarden (dubo-materialen etc.) kan de afgekoppelde afstromende neerslag rechtstreeks via (mol)goten, lijnafwatering of ander traditioneel afvoermateriaal naar een aan te leggen voorziening stromen om in de bodem te infiltreren. Wel moeten in de afvoersystemen voorzieningen worden gerealiseerd die blad, zand e.d., die verstoppingen kunnen veroorzaken, achterhouden. Deze voorzieningen moeten goed bereikbaar blijven ten behoeve van het reinigen en het onderhoud. Regelmatig onderhoud van de aanvoerszijde van de voorzieningen zal noodzakelijk zijn om te garanderen dat de systemen blijven functioneren. Ook moet de (nood)overloop regelmatig worden onderhouden. Ondergrondse voorzieningen dienen altijd voorzien te zijn van een goed bereikbare blad- en zandvanger en/of ontluchtingspunt/overloop. Toe te passen duurzame materialen:

- Daken: dakpannen van natuurlijk, beton of keramisch materiaal of bekleed met EPDM rubber.
- Dakgoten en afvoerpijpen; PVC/PP/PE/ staal, aluminium, bij voorkeur tevens geen gecoate bouwmaterialen.
- Ontsluitingspaden / wegen / terrassen; voorzien van natuurlijk of niet-uitloogbare materialen zoals keramische of betonproducten.

Indien onvoldoende aandacht wordt gegeven aan het ontwerp en dimensionering, kan wateroverlast ontstaan. Het moet ten alle tijden worden voorkomen dat wateroverlast bij de woningen en bij derden ontstaat. Het gebruik en het overlopen van de infiltratievoorziening mag niet leiden tot schade aan in de nabijheid liggende percelen, gewassen en opstallen. Schade, direct en/ of indirect, die eventueel ontstaat is en blijft voor rekening van de ontwikkelaar/eigenaar van het plangebied. In geen geval mag de afvalwaterriolering op een hemelwatervoorziening worden aangesloten.

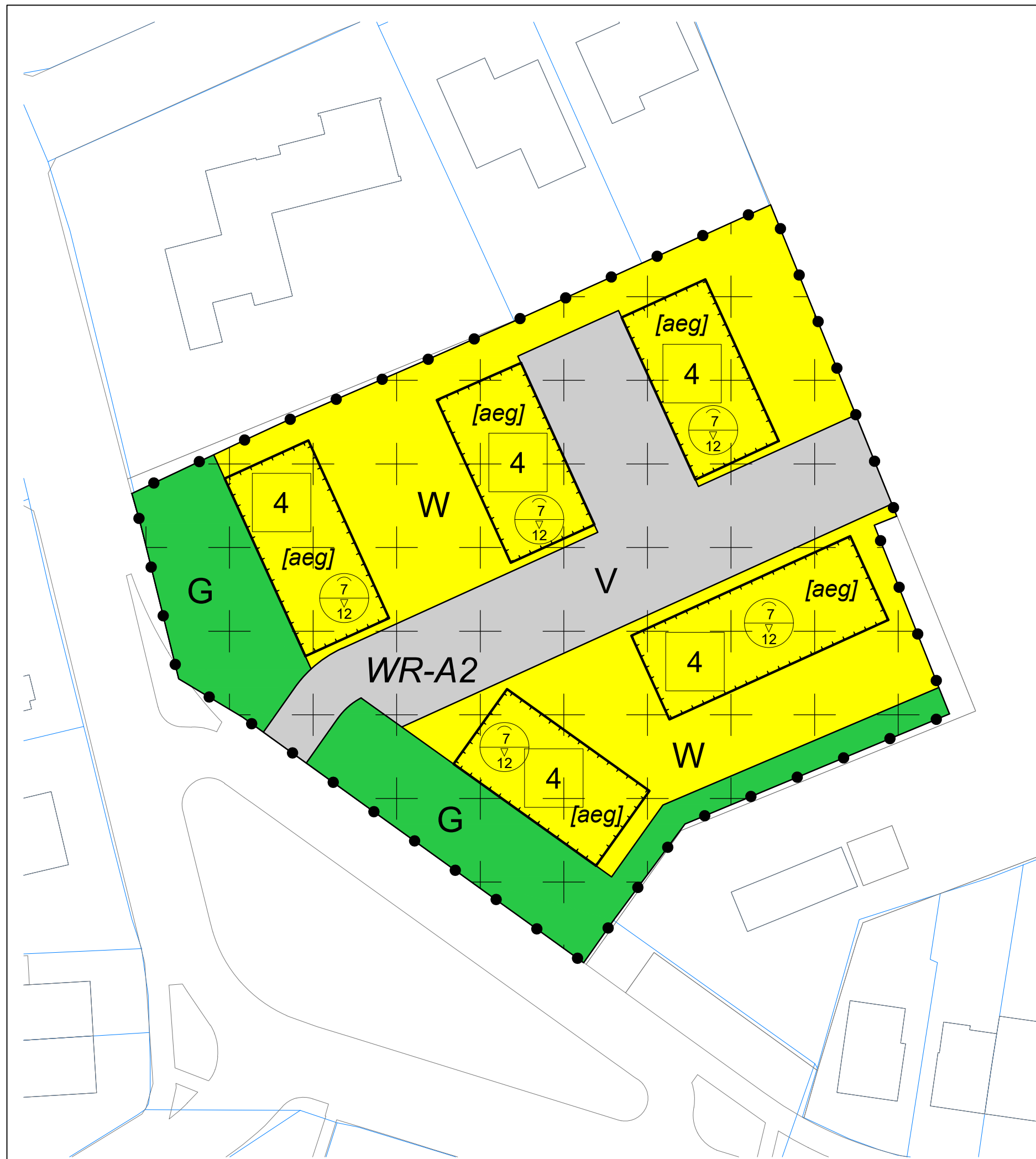
Op de afgekoppelde “buitenverhardingen” mogen geen handelingen worden uitgevoerd die vervuiling van het oppervlak veroorzaken. Wil men toch buitenactiviteiten verrichten waarbij vervuiling van verhard oppervlak ontstaat b.v. het reinigen van voertuigen of het schoonmaken van onderdelen, dan moet het gedeelte waar deze activiteit(en) plaatsvindt voorzien worden van de juiste bodembeschermende maatregelen (Nederlandse Richtlijn voor Bodembescherming). Dit betekent dat het vrijkomende afvalwater al dan niet via een olie/benzine-afscheider of andere noodzakelijke (reiniging)voorziening naar het afvalwaterriool moet worden getransporteerd of geloosd, en niet in de bodem mag worden geïnfilteerd of op oppervlaktewater worden geloosd. Het is onwenselijk chemische bestrijdingsmiddelen toe te passen of agressieve reinigingsmiddelen te gebruiken op de verharde oppervlakken. Daarnaast is toepassing van gladheidsbestrijding middels zout minder wenselijk geacht. Bij toepassing kunnen deze stoffen met het hemelwater afstromen naar de bodem of het oppervlaktewater en deze nadelig beïnvloeden. Indien toepassing noodzakelijk blijkt, wordt geadviseerd dit zo effectief mogelijk te doen.

Bijlage 1: Topografische overzichtskaart



BEBOUWING a bebouwd gebied b gebouwen c hoogbouw d kas WEGEN autosnelweg hoofdweg met gescheiden rijbanen hoofdweg regionale weg met gescheiden rijbanen regionale weg lokale weg met gescheiden rijbanen lokale weg weg met losse of slechte verharding onverharde weg straat/overige weg voetgangersgebied fietspad pad, voetpad weg in aanleg viaduct aquaduct tunnel vaste brug bewegbare brug brug op pijlers	SPOORWEGEN spoorweg: enkelspoor spoorweg: meersporig a station b spoorweg in tunnel tramweg a sneltram b sneltramhalte a metro bovengronds b metrostation HYDROGRAFIE waterloop: smaller dan 3 m waterloop: 3-6 m breed waterloop: breder dan 6 m a schutsluis b stuwen c koedam a duiker b grondduiker c afsluitbare duiker BODEMGEBRUIK a grasland met sloten b akkerland met greppels c boomgaard d fruitkwekerij e boomkwekerij f grasland met populierenopstand g loofbos h naaldbos i gemengd bos j griend k heide l zand m drasland, moeras n rietland o dodenakker, begraafplaats p overig bodemgebruik	OVERIGE SYMBOLEN a religieus gebouw b toren, hoge koepel c religieus gebouw met toren d markant object e watertoren f vuurtoren a gemeentehuis b postkantoor c politiebureau d wegwijzer a kapel b kruis c vlampijp d telescoop a windmolen b waterradmolen c windmotor d windturbine a oliepompinstallatie b seinmast c zendmast a hunebed b monument c gemaal a kampeerterein b sportcomplex c ziekenhuis a paal b grenspunt c boom schietbaan afrastrering hoogspanningsleiding met mast muur geluidswering
---	--	---

Bijlage 2: Concepttekening planvoornemen



LEGENDA

Plangebied



Plangebied

Enkelbestemmingen



Groen

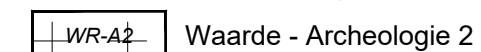


Verkeer



Wonen

Dubbelbestemmingen



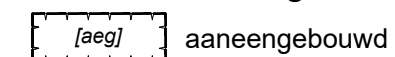
Waarde - Archeologie 2

Bouwvlakken



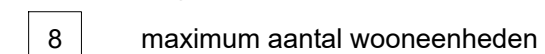
bouwvlak

Bouwaanduidingen

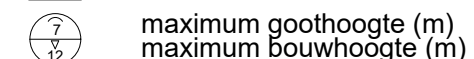


aaneengebouwd

Maatvoeringen



maximum aantal wooneenheden



maximum goothoogte (m)
maximum bouwhoogte (m)

Verklaringen



ondergrond



BRO

in samenwerking met

Ruimte. Mensen.
Toekomst.



project:

Bestemmingsplan woningbouw Rondutje

Gemeente Boxtel

onderdeel

verbeelding

status

ontwerp

opdrachtgever:

BRO

projectnummer:

P03151

identificatienummer:

NL.IMRO.0757.BP06Rondutje-OTW1

bladnummer:

1 van 1

SCHAAL : 1 : 500

FORMAAT : A3

datum : 27 september 2023

bestandsnaam: 20BROBO066-011



RUIMTE
LOKET_{NL}

Ruimteloket, data in kaart

| Linker Rottekade 292 | 3034 CV Rotterdam |
| 085 016 38 74 | info@ruimteloket.nl |
| www.ruimteloket.nl |



20 woningen Rondutje te Boxtel
Janssen de Jong Projectontwikkeling

Datum **20-09-2023** Projectnummer **2022-61**
Schaal **1:500** Bladnummer **vo-01**

CONCEPT

B2

architecten
bn

Hoeveveld 2
6584 GG Molenhoek
Tel. 024 35 73 359
info@b2architecten.nl
b2architecten.nl

Bijlage 3: Geraadpleegde literatuur

Wet- en regelgeving

- Verbreed Gemeentelijk RioleringsPlan, gemeente Boxtel 2020-2024 en Watervisie Boxtel;
- Handreiking watertoets, Waterschap De Dommel;
- Waterbeheerprogramma 2022-2027, Waterschap De Dommel;
- Provinciale omgevingsvisie, interim omgevingsverordening 2019 Noord-Brabant;
- Nationaal Bestuurakkoord Water, Publicatie Nederland leeft met water, 2003 en actualisatie 2008;
- Waterwet;
- Het Nationaal Waterplan, 2016-2021;
- Kader Richtlijn Water, Stroomgebied beheerplannen KRW;
- Wet en Besluit op de ruimtelijke ordening.

Overige literatuur

- Handleiding alternatieve materialen voor bouwmetalen, DuBo Consulenten, 2006;
- Anders omgaan met hemelwater in bestaand stedelijk gebied;
- Bodematlas Noord-Brabant;
- "Webviewer", Waterschap De Dommel;
- ruimtelijke plannen Nederland.

Internet

- <http://www.boxtel.nl>
- <http://www.dommel.nl>
- <http://www.brabant.nl>