

RAPPORTAGE

Bomen Effect Analyse Vinkhuizen Zuid in Groningen

COLOFON

Opdrachtgever:

Gemeente Groningen
De heer J.R. Ten Hove

Controle:

De heer J.W. de Groot

Opdrachtnemer:

Terra Nostra

Projectnummer:

401.6047

Boomtechnisch adviseur:

De heer R.J. Hendriks Bsc.

Datum:

9 februari 2023

© Niets uit dit rapport mag worden verspreid en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, social media en/of website of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Terra Nostra.

INLEIDING	3
1. VOORSTUDIE.....	4
1.1 BOUWSTEEN 1: UITGANGSPUNTEN PROJECT	4
1.2 BOUWSTEEN 2: TOETSING UITVRAAG	5
1.3 BOUWSTEEN 3: FUNCTIE OF WAARDE BOOM.....	5
2. VELDONDERZOEK	8
2.1 BOUWSTEEN 4: KWALITEIT BOMEN	8
2.1.1 <i>Bovengrondse beoordeling individuele bomen</i>	8
2.1.2 <i>Toekomstverwachting bomen</i>	9
2.1.3 <i>Verplantbaarheid bomen</i>	9
2.1.4 <i>Bovengrondse beoordeling houtopstanden</i>	10
2.1.5 <i>Ondergrondse beoordeling</i>	12
2.2 BOUWSTEEN 5: RUIMTESTUDIE	12
2.2.1 <i>Huidige situatie bovengronds</i>	12
2.2.2 <i>Huidige situatie ondergronds</i>	12
2.3 BOUWSTEEN 6: KANSEN EN KNELPUNTEN	13
2.3.1 <i>Kansen</i>	13
2.3.2 <i>Knelpunten</i>	14
3. RANDVOORWAARDEN	15
LITERATUURLIJST	17
BIJLAGE 1 – METHODE VAN ONDERZOEK	18
DIGITALE BIJLAGEN.....	20

INLEIDING

In opdracht van Ingenieursbureau gemeente Groningen is door Terra Nostra in week 51 van 2022 en week 2 van 2023 een Bomen Effect Analyse (BEA) uitgevoerd. De aanleiding voor dit onderzoek is dat er plannen zijn om het zuidelijke gedeelte van de wijk Vinkhuizen opnieuw in te richten. In dit gebied staan onder meer oude school- en bedrijfspanden, die waarschijnlijk gesloopt gaan worden en plaats moeten maken voor een andere invulling. In het projectgebied zijn naast bebouwing ook veel bomen en groen aanwezig. De gemeente Groningen vindt het belangrijk dat het 'waardevol' groen zoveel mogelijk kan worden ingepast bij de nieuwe ontwikkelingen. In dit kader is door Terra Nostra in de initiatiefase een BEA uitgevoerd.

Doelstelling

Het doel van deze BEA is tweeledig. Ten eerste om de bomen en houtopstanden binnen het projectgebied goed in beeld te brengen. Ten tweede om randvoorwaarden op te stellen die nodig zijn om bomen en houtopstanden duurzaam te behouden.

Leeswijzer

Deze BEA is opgesteld conform de Richtlijn Bomen Effect Analyse (Bomenstichting & CROW, 2019) en paragraaf 2.2. van het 'Handboek de Groninger boom'. Doordat het in deze situatie om een BEA in de initiatiefase gaat, is conform 'Handboek de Groninger boom' een gedeeltelijke BEA uitgevoerd. Deze BEA omvat alleen de bouwstenen 1 t/m 6 en 11. In hoofdstuk 1 is de voorstudie omschreven met bouwsteen 1 t/m 3. In hoofdstuk 2 vindt u de resultaten van het veldonderzoek met bouwsteen 4 t/m 6. De randvoorwaarden volgen in hoofdstuk 3 met bouwsteen 11. Als bijlage zijn een literatuurlijst, methode van onderzoek en kaartmateriaal toegevoegd.

Heeft u naar aanleiding van dit rapport nog vragen of opmerkingen?

U kunt contact opnemen met Rudolf Hendriks via het telefoonnummer 0184 69 89 93.

Terra Nostra BV
Bleskensgraaf



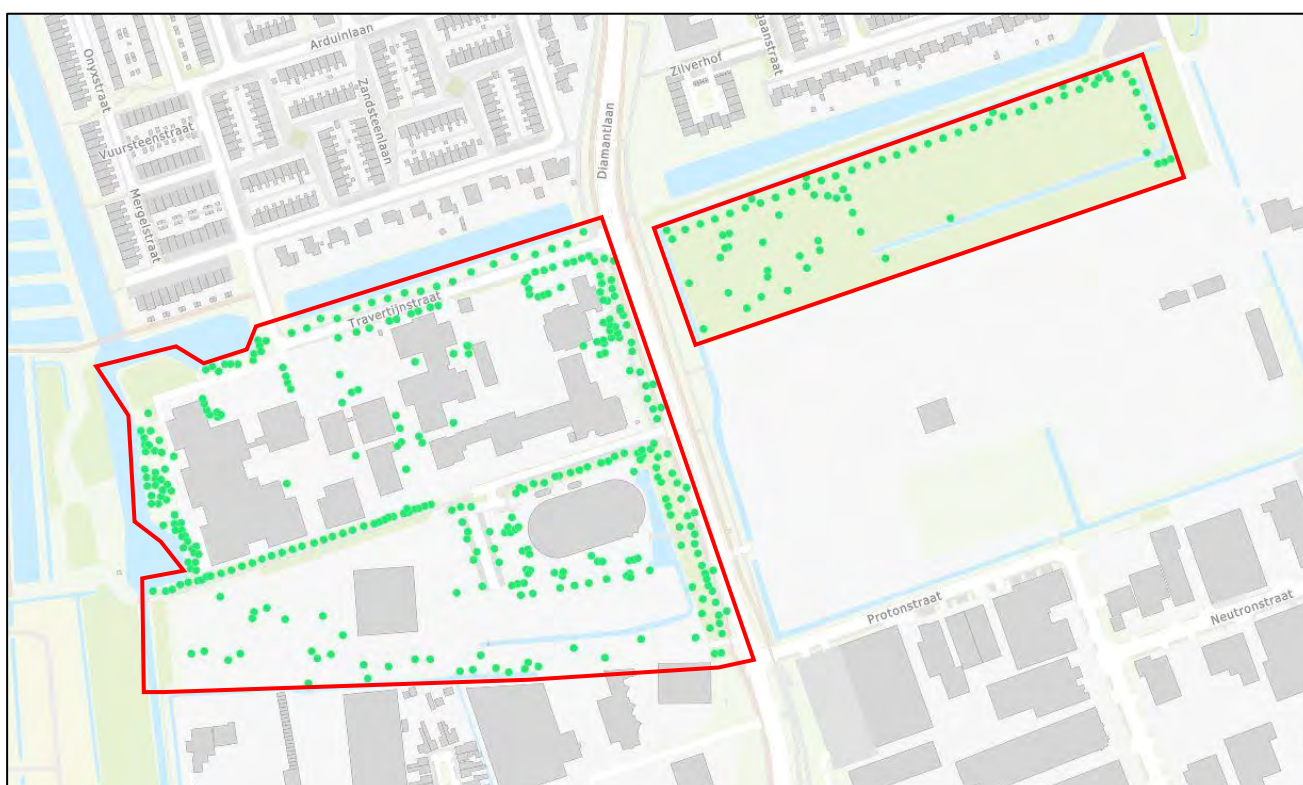
Henry Kuppen

1

VOORSTUDIE

1.1 Bouwsteen 1: Uitgangspunten project

Het projectgebied bestaat uit het zuidelijke gedeelte van de wijk Vinkhuizen in Groningen, waarvan een gedeelte aan de westzijde en een gedeelte aan de oostzijde van de Diamantlaan (zie figuur 1). Het gebied aan de westzijde van de Diamantlaan bestaat uit een aantal oude, voormalige schoolgebouwen en een aantal vrij recent gebouwde schoolgebouwen. Het gebied aan de oostzijde van de Diamantlaan bestaat uit een ruig grasland dat rondom wordt begrensd door bomen en houtopstanden. Dit gebied grenst aan de noordkant van aan een sportcomplex.



Figuur 1: Situering projectgebied. De rode omlijning geeft de begrenzing weer van het projectgebied. De groene stippen zijn individueel opgenomen bomen.

Ten behoeve van dit project is door de afdeling GEO van de gemeente Groningen een inmeting van de aanwezige bomen en houtopstanden uitgevoerd. Deze inmeting is als uitgangspunt gebruikt voor dit onderzoek. Op locaties waar bomen ontbreken, zijn door Terra Nostra nieuwe bomen toegevoegd. De locaties van deze bomen zijn handmatig 'ingeprikt' in ArcGis op basis van visuele omgevingskenmerken. De locaties (contouren) van houtopstanden zijn bepaald door een lijn te trekken rondom de kroonbedekking op een luchtfoto in ArcGis.

Aangeleverde tekeningen en documenten voor dit project zijn:

- 203604-E01 (Bomen Vinkhuizen).pdf;
- BGT_Vinkhuizen_Bomen_300822_incl-meting-Geomaat.dwg
- Handboek de Groninger boom 22-4-2022;
- Inventarisatielijst houtopstanden.xlsx.

1.2 Bouwsteen 2: Toetsing uitvraag

Gemeente Groningen heeft om de volgende gegevens gevraagd:

- BEA in initiatiefase met bouwsteen 1 t/m 6 en 11 conform 'Handboek de Groninger Boom';
- Het in beeld in brengen van de houtopstanden, monumentale bomen en potentieel monumentale bomen;
- Opstellen van randvoorwaarden om bomen en houtopstanden duurzaam te behouden.

Met deze BEA worden naast deze rapportage de volgende producten opgeleverd:

- Bomentekening met de nulsituatie: de actuele boomplaatsen, boomnummers, toekomstverwachting en kroonprojecties. Op deze tekening worden ook de contouren van houtopstanden weergegeven;
- Themakaart van conclusie: monumentale bomen, potentieel monumentale bomen, vergunningsplichtige bomen en niet-vergunningsplichtige bomen. Daarnaast wordt op deze tekening ook de beschermde zones van bomen en houtopstanden aangegeven.
- Inventarisatiegegevens in een Excelbestand voor zowel de bomen als de houtopstanden.

1.3 Bouwsteen 3: Functie of waarde boom

In artikel 4.8 van de Algemene Plaatselijke Verordening Groningen 2021 (APVG 2021) zijn de begrippen houtopstand en monumentale houtopstand omschreven. Op basis hiervan zijn individuele bomen en houtopstanden opgenomen, evenals monumentale bomen en potentieel monumentale bomen. Hieronder zijn de categorieën bomen toegelicht op basis van de APVG 2021.

Vergunningsplichtige boom

Volgens de APVG wordt onder een boom een houtachtig gewas verstaan met een stamdoorsnede vanaf 20 centimeter op 1,3 meter boven het maaiveld. Bomen vanaf deze stamdoorsnede zijn vergunningsplichtig.

Houtopstand

Volgens de APVG is de definitie van een houtopstand 1 of meer bomen, hakhout of een beplantingsvak van bosplantsoen van meer dan 100 m² met een natuurlijke groeihoogte van meer dan 2 meter.

Monumentale houtopstand (boom)

De basiscriteria van een monumentale houtopstand zijn:

- 50 jaar of ouder;
- Redelijke conditie met nog minimaal 10 à 15 jaar te leven.

Daarnaast moet een monumentale houtopstand voldoen aan tenminste 1 van de specifieke voorwaarden:

- Onderdeel ecologische infrastructuur;
- Onderdeel karakteristieke boomgroep/laanbeplanting;
- Onderdeel zeldzame biotoop;
- Zeldzaam, gedenkboom;
- Bepalend voor omgeving;
- Herkenningspunt.

Potentiële monumentale houtopstand (boom)

In de Beleidsregels APVG Behoud van groen: kap en herplant 2022 zijn de criteria voor potentieel monumentale houtopstanden omschreven:

- Tussen 35 en 50 jaar oud;

- Voldoende conditie met nog minimaal 10 à 15 jaar te leven;
- Daarnaast moet een potentieel monumentale houtopstand voldoen aan tenminste 1 van de specifieke voorwaarden die ook gelden voor monumentale houtopstanden.

Resultaten

Op basis van bovenstaande criteria en voorwaarden zijn alle individuele bomen ingedeeld in 4 verschillende categorieën: monumentaal, potentieel monumentaal, vergunningsplichtig en niet-vergunningsplichtig. In onderstaande tabel zijn de aantallen bomen per categorie weergegeven. Aansluitend zijn enkele foto's toegevoegd. In bijlage 5 zijn op een overzichtstekening tevens de categorieën bomen uit tabel 1 weergegeven.

Categorie	Aantal bomen
Monumentaal (zie foto 1)	92
Potentieel monumentaal (zie foto 2 op pagina 7)	63
Vergunningsplichtig (zie foto 3 op pagina 7)	163
Niet-vergunningsplichtig (stamdiameter < 20 cm)	98
Totaal	416

Tabel 1: Aantallen monumentale, potentieel monumentale, vergunningsplichtige en niet-vergunningsplichtige bomen.

Voor de categorie monumentale bomen uit tabel 1 zijn de bomen die als monumentaal geregistreerd staan in het gemeentelijk beheersysteem, overgenomen in dit onderzoek, mits deze bomen aan de criteria voldoen. Het gemeentelijk beheersysteem is geraadpleegd via de website van de gemeente Groningen:

(<https://groningen.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=71e0b35f02f8438a9dd689b611ff7490>). Deze categorie bomen is aangevuld met bomen die in het veld beoordeeld zijn als monumentaal op grond van de criteria.



Foto 1: Monumentale essen aan de Travertijnstraat. Dit betreft bomen met een leeftijd van meer dan 50 jaar, toekomstverwachting van minimaal 10 jaar, die bepalend zijn voor de omgeving.



Foto 2: Potentieel monumentale elzen aan de oostzijde van de Diamantlaan. Dit zijn bomen met een leeftijd tussen de 35 en 50 jaar oud, levensverwachting van minimaal 10 jaar, die bepalend zijn voor de omgeving.



Foto 3: Vergunningsplichtige bomen aan de westzijde van het projectgebied. Deze bomen zijn als niet (potentieel) monumentaal beoordeeld en hebben een stamdiameter van meer dan 20 centimeter.

2

VELDONDERZOEK



2.1 Bouwsteen 4: Kwaliteit bomen

2.1.1 Bovengrondse beoordeling individuele bomen

Het veldbezoek is gestart met een visuele beoordeling van de bomen. Hierbij zijn alle individuele straat/laanbomen en solitaire bomen opgenomen, ook al is de stamdiameter van deze bomen kleiner dan 20 centimeter. De reden hiervan is dat kleinere bomen interessant kunnen zijn voor verplanting, indien deze in een later stadium niet behouden kunnen blijven vanwege de planvorming. Binnen houtopstanden van beplanting/bosplantsoen zijn alleen monumentale en potentieel monumentale bomen opgenomen. Overige bomen binnen beplanting/bosplantsoen zijn niet als individuele boom opgenomen, ook al is de stamdiameter groter dan 20 centimeter.

In totaal zijn 416 individuele bomen opgenomen. Ten behoeve van de leesbaarheid van dit rapport zijn deze bomen genummerd met 1 t/m 416. In bijlage 2 zijn op een overzichtstekening de boomlocaties en boomnummers weergegeven. Op deze tekening zijn ook de kroonprojecties gevisualiseerd. In onderstaande tabel, die doorloopt op pagina, 9 is een samenvatting weergegeven van de belangrijkste resultaten van de bomeninventarisatie. In bijlage 3 zijn in een Excelbestand de volledige resultaten van de bomeninventarisatie weergegeven.

Boomsoort	Aantal bomen
<i>Acer campestre</i> (veldesdoorn)	23
<i>Acer platanoides</i> 'Globosum' (bolesdoorn)	1
<i>Acer pseudoplatanus</i> (gewone esdoorn)	5
<i>Aesculus hippocastanum</i> (witte paardenkastanje)	5
<i>Alnus cordata</i> (hartbladige els)	1
<i>Alnus glutinosa</i> (zwarte els)	35
<i>Alnus incana</i> (witte els)	3
<i>Alnus x spaethii</i> (els)	5
<i>Betula pendula</i> (ruwe berk)	3
<i>Betula pendula</i> 'Tristis' (treurberk)	14
<i>Betula pubescens</i> (zachte berk)	2
<i>Carpinus betulus</i> (haagbeuk)	2
<i>Chamaecyparis lawsoniana</i> (Californische cypres)	1
<i>Crataegus laevigata</i> 'Paul's Scarlet' (rode meidoorn)	12
<i>Fagus sylvatica</i> 'Atropunicea' (rode beuk)	1
<i>Fraxinus excelsior</i> (gewone es)	102
<i>Fraxinus excelsior</i> 'Westhof's Glorie' (gewone es)	9
<i>Fraxinus ornus</i> 'Meczek' (pluim-es)	4
<i>Juglans regia</i> (walnoot)	3
<i>Malus</i> (fruit)	1
<i>Malus</i> sp. (sierappel)	1
<i>Platanus x hispanica</i> (gewone plataan)	2
<i>Populus balsamifera</i> (balsempopulier)	2
<i>Populus tremula</i> (ratelpopulier)	1
<i>Populus x canadensis</i> (Canadese populier)	6
<i>Populus x canadensis</i> 'Robusta' (Canadese populier)	28
<i>Populus x canescens</i> (grouwe abeel)	1
<i>Prunus avium</i> (zoete kers)	4
<i>Prunus cerasifera</i> 'Nigra' (kerspruim)	18
<i>Pyrus</i> (fruit)	2

Boomsoort							Aantal bomen
<i>Quercus palustris</i> (moerasedik)							2
<i>Quercus robur</i> (zomeredik)							6
<i>Robinia pseudoacacia</i>							1
<i>Salix alba</i> (schietwilg)							29
<i>Salix alba</i> 'Belders' (schietwilg)							10
<i>Salix babylonica</i> 'Tortuosa' (kronkelwilg)							2
<i>Salix caprea</i> (boswilg)							1
<i>Salix x sepulcralis</i> 'Chrysocoma' (treurwilg)							1
<i>Taxus baccata</i> (venijnboom)							3
<i>Tilia americana</i> (Amerikaanse linde)							28
<i>Tilia x europaea</i> (Hollandse linde)							22
<i>Ulmus minor</i> (veldiep)							1
<i>Ulmus</i> 'New Horizon' (iep)							9
<i>Ulmus x hollandica</i> (Hollandse iep)							3
Totaal							416
Stamdiameterklasse:	< 20 cm	20-30 cm	30-40 cm	40-50 cm	50-75 cm	75-100 cm	> 100 cm
Aantal bomen:	98	49	51	69	101	40	3
Boomhoogteklasse:	< 6 m	6 – 9 m	9 – 12 m	12 – 15 m	15-18 m	18-24 m	> 24 m
Aantal bomen:	63	52	58	80	86	28	49
Conditie:	Goed		Voldoende		Matig		Slecht
Aantal bomen:	241		101		59		14
Leeftijd:	< 16 jaar	16-23 jaar	24-31 jaar	32-39 jaar	40-47 jaar	48-55 jaar	56-63 jaar
Aantal bomen:	78	30	23	58	69	105	53

Tabel 2: Samenvatting boomgegevens met weergave aantallen per boomsoorten, voorkomende stamdiameterklassen, boomhoogteklassen, conditie en leeftijd.

2.1.2 Toekomstverwachting bomen

Van alle 416 bomen is de toekomstverwachting bepaald bij gelijkblijvende omstandigheden en opgenomen in tabel 3. De toekomstverwachting is gebaseerd op de huidige conditie, geconstateerde boomtechnische gebreken en groeiplaatsomstandigheden. In bijlage 2 is op de overzichtstekening ook de toekomstverwachting per boom weergegeven.

Toekomstverwachting	Aantal bomen
< 5 jaar	16
5-10 jaar	10
10-15 jaar	85
> 15 jaar	305

Tabel 3: Toekomstverwachting van bomen onder gelijkblijvende omstandigheden.

2.1.3 Verplantbaarheid bomen

Van alle 416 bomen is visueel bepaald op basis van de bovengrondse kenmerken of deze verplantbaar zijn. Deze beoordeling is uitgevoerd op basis van soorteigenschappen, leeftijd, boomgrootte, boomtechnische gebreken, kwaliteit en standplaats. In totaal zijn 89 van de 416 bomen beoordeeld als verplantbaar. Dit betreft hoofdzakelijk jonge aanplant en volwassen lindes. In bijlage 3 is in het Excelbestand met boomgegevens in een kolom aangegeven per boom of deze wel of niet verplantbaar is.

Het merendeel van de bomen binnen het projectgebied is niet verplantbaar, omdat bomen veelal dicht op elkaar staan en daardoor eenzijdige kronen hebben ontwikkeld en de wortelstelsels van de bomen met elkaar zijn vervlochten. Ook staan er grote hoeveelheden essen in het gebied die vanwege de gevoeligheid voor essentaksterfte niet geschikt zijn om te verplanten. Daarnaast zijn er veel populieren en wilgen, die vanwege de soorteigenschappen niet geschikt zijn om te verplanten.

2.1.4 Bovengrondse beoordeling houtopstanden

In totaal zijn 29 houtopstanden als groep opgenomen, met een totale oppervlakte van 33.081 m². Deze houtopstanden zijn opgenomen door middel van een lijn te trekken om de buitenste rand van de kroonprojecties van de beplanting in zijn geheel. Dit betreft alle beplantingsgroepen met een oppervlakte van meer dan 100 m² en een natuurlijke groeihoogte van meer dan 2 meter. In de praktijk zijn dit bosvakken, struwelen, groenstroken en beplantingsvakken.

Ten behoeve van de leesbaarheid van dit rapport zijn de houtopstanden gecodeerd op alfabetische volgorde. In bijlage 2 zijn op een overzichtstekening de locaties van de houtopstanden weergegeven. In bijlage 4 zijn de resultaten van de inventarisatie houtopstanden weergegeven. In deze bijlage zijn de volgende gegevens opgenomen:

- Algemeen conditiebeeld (goed/redelijk/matig/slecht);
- Ecologisch waardevol (ja/nee);
- 3 meest voorkomende soorten inclusief percentages waarin deze voorkomen;
- Gemiddelde stamdiameterklasse;
- Korte omschrijving houtopstand;
- Natuurlijke verjonging (ja/nee);
- Oppervlakte in m².

Ten behoeve van de leesbaarheid van dit rapport zijn de houtopstanden op groepsniveau gecodeerd met a t/m z, aa, ab en ac. In bijlage 2 zijn op een overzichtstekening de houtopstanden met codering weergegeven. Hieronder zijn enkele foto's weergegeven met voorbeelden van houtopstanden binnen het projectgebied.



Foto 4: Houtopstand met code a, bestaande uit een dichte boombeplanting van essen.



Foto 5: Houtopstand met code x, bestaande uit struweel met struiken, volwassen bomen en halfwas bomen.



Foto 6: Houtopstanden met code g, h en i, bestaande uit beplantingsvakken met heesters. In deze vakken zijn de bomen als individuele bomen opgenomen.

2.1.5 Ondergrondse beoordeling

Om een globale indruk te krijgen van de grondslag en bodemopbouw zijn steekproefsgewijs 6 grondboringen gemaakt in het projectgebied. De locaties van de grondboringen zijn op de overzichtstekening in bijlage 2 weergegeven. Uit de grondboringen blijkt dat de bodem is opgebouwd uit klei. De bovenste 10 tot 20 centimeter van het bodemprofiel bestaan uit kleilig, humeus zand. Hieronder is grijze klei aanwezig tot aan het grondwater. Het grondwaterpeil is wisselend. Ten oosten van de Diamantlaan, ligt het maaiveld beduidend lager dan in de rest van het projectgebied, en bevindt het grondwaterpeil zich op circa 40 centimeter diepte. Ten westen van de Diamantlaan wisselt het grondwaterpeil tussen de circa 60 en 120 centimeter onder het maaiveld. De bomen en houtopstanden wortelen tot aan het grondwater.

2.2 Bouwsteen 5: Ruimtestudie

De ruimtestudie bestaat uit de inmeting van het huidige ruimtebeslag van de bomen en houtopstanden en civiele inrichting, zowel boven- als ondergronds. Doordat deze BEA is uitgevoerd in de initiatiefase, is de toekomstige situatie nog niet bekend. Dit is daarom niet meegenomen in de ruimtestudie.

2.2.1 Huidige situatie bovengronds

In de huidige situatie bovengronds bestaat het gedeelte van het projectgebied aan de westzijde van de Diamantlaan voor een groot deel uit bebouwing en verharding. Dit geldt vooral voor de noordelijke helft van het projectgebied ten westen van de Diamantlaan. In de zuidelijke helft staan 2 grote en vrij nieuwe schoolgebouwen, met rondom de gebouwen veel gras. De noordelijke en zuidelijke helft van het projectgebied ten westen van de Diamantlaan, worden gescheiden door een rijbaan, die toegang biedt naar de schoolgebouwen. Deze rijbaan gaat halverwege over in een smal fiets/voetpad met aan weerskanten houtopstanden. Deze houtopstanden bestaan aan de noordzijde van het pad uit een enkele bomenrij van volwassen populieren met onderbegroeiing van heesters en struiken. Aan zuidzijde van dit pad zijn houtopstanden aanwezig met volwassen bomen en onderbegroeiing.

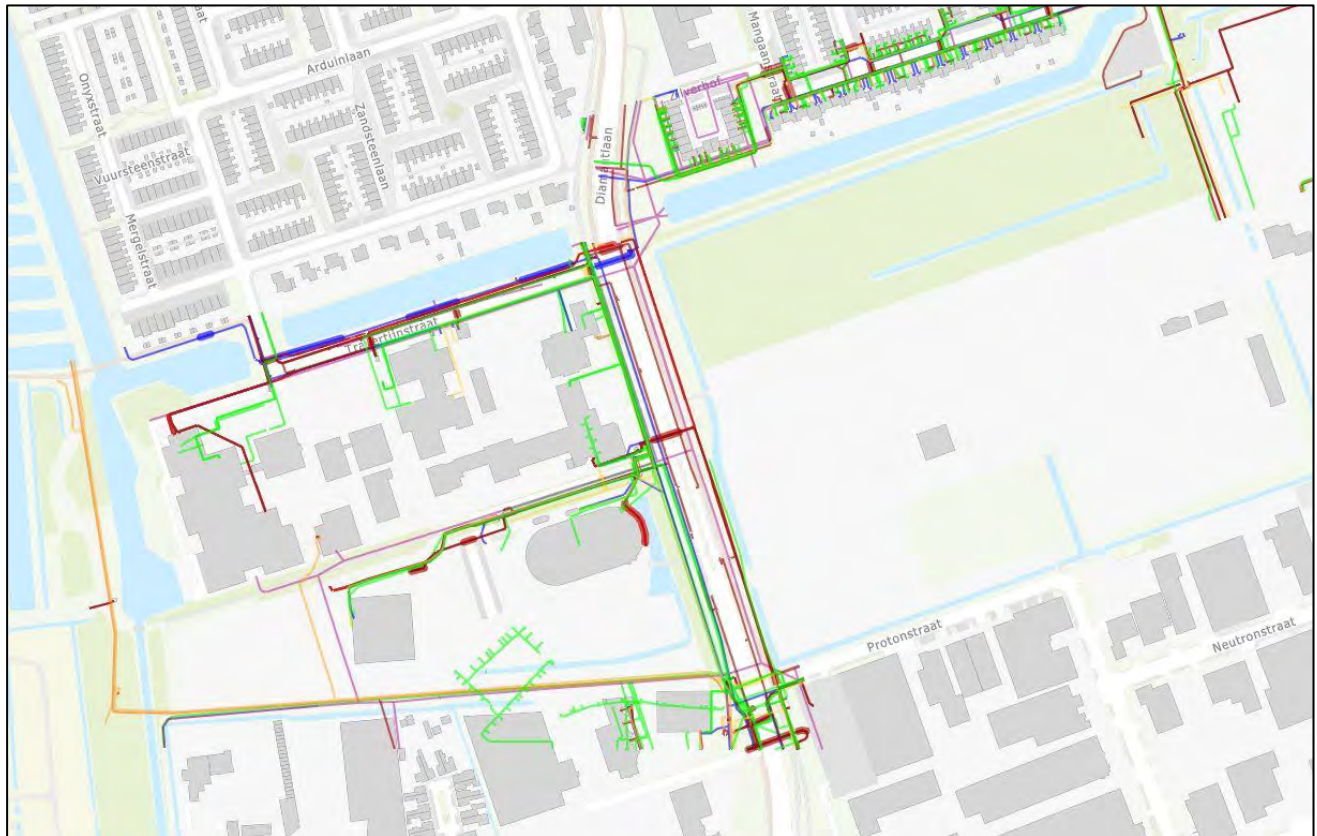
Het projectgebied aan de westzijde van de Diamantlaan, heeft ondanks de vele bebouwing en verharding een groen karakter. Dit komt vooral doordat aan de randen van het gebied veel groen aanwezig is. Zo is aan de west- en zuidzijde van dit gebied een groene zone aanwezig van bosvakken, struweel en boomgroepen. Aan de noord- en oostzijde van het gebied zijn aan de Travertijnstraat en Diamantlaan brede groenstroken met (monumentale) bomen gesitueerd. Op het terrein zelf is een aantal dichte houtopstanden met grote bomen aanwezig, maar verder heeft het terrein een vrij dichte concentratie aan bebouwing en verharding. In dit gebied staan diverse bomen en houtopstanden dicht op de gevel van oude schoolgebouwen. Doordat het gebied extensief wordt beheerd, ontstaat op diverse plekken natuurlijke verjonging in het gebied. In totaal bestaan 6 houtopstanden in zijn geheel uit natuurlijke verjonging. Dit betreft de houtopstanden met code c, d, e, r, t, u met een totale oppervlakte van 4.118 m². De overige 23 houtopstanden bestaan (grotendeels) uit aanplant.

Het projectgebied ten oosten van de Diamantlaan is helemaal vrij van bebouwing en verharding. Dit gebied oogt als een voormalig sportveld, dat in de huidige situatie wordt beheerd als ruig gras en bevat enkele solitaire bomen. Rondom dit terrein zijn dichte houtopstanden aanwezig met bomen, struiken en heesters. Aan de noordzijde van het grasveld staat een rij monumentale essen.

2.2.2 Huidige situatie ondergronds

In de huidige situatie wordt de beworteling van bomen en houtopstanden in verticale richting begrensd door het grondwater. Doordat het grondwater vrij hoog zit, hebben de bomen een oppervlakkig opgebouwd wortelgestel. In reikwijdte worden bomen en houtopstanden qua beworteling begrensd door bebouwing, kabels en leidingen en infrastructuur.

Om inzicht te krijgen in de ligging van kabels en leidingen is een oriëntatieverzoek ingediend bij het Kadaster, geregistreerd onder kenmerk 22O162098 (zie figuur 2 op pagina 13). Binnen het projectgebied liggen kabels en leidingen geconcentreerd onder het wegprofiel van de Travertijnstraat en Diamantlaan en aan de zuidzijde van het gebied, ten westen van de Diamantlaan. Daarnaast liggen huisaansluitingen van onder meer gas, elektra, data en water naar de gebouwen vanaf de Travertijnstraat en Diamantlaan. Ten oosten van de Diamantlaan liggen geen kabels en leidingen (met uitzondering van een gasleiding en elektrakabel vanaf de Zilverlaan, die stoppen net voorbij de dam).



Figuur 2: Weergave Oriëntatieverzoek met kenmerk 22O162098. De gekleurde lijnen geven kabels en leidingen weer.

2.3 Bouwsteen 6: Kansen en knelpunten

2.3.1 Kansen

In het licht van de voorgenomen plannen is er een grote kans om het gebied te herontwikkelen met behoud van het groene karakter. De houtopstanden met monumentale en potentieel monumentale bomen bevinden zich vooral aan de randen van het projectgebied. Dit geldt ook voor de meeste bosvakken, grote boomgroepen en struwelen. Het middelste gedeelte van het projectgebied bestaat grotendeels uit bebouwing, verharding en gras. Hierdoor kan dit gebied praktisch gezien relatief eenvoudig worden herontwikkeld en bebouwd met behoud van het groen in de randen van het gebied. Andere kansen zijn:

- Houtopstanden met dichte beplanting uitdunnen om gezonde en vitale bomen meer ruimte te geven om zich goed te kunnen ontwikkelen;
- Houtopstanden met dichte beplanting uitdunnen om een gevarieerder beeld te krijgen en de ecologische waarde te verhogen. Bijvoorbeeld in houtopstand a en m, waar in de huidige situatie sprake is van een dichte beplanting van essen. Door deze houtopstanden uit te dunnen valt er meer licht op de bodem, waardoor de struik- en kruidlaag zich beter kan ontwikkelen. De biodiversiteit kan daardoor worden verhoogd;

- Verbeteren van groeiplaatsomstandigheden. Met name rond het schoolgebouw CSG Selion is de boombeplanting in matige tot slechte conditie. Dit project kan worden aangewend om de groeiplaatsomstandigheden voor deze bomen te verbeteren. In mindere mate geldt dit ook voor de bomen aan de Diamantlaan.

2.3.2 Knelpunten

De herontwikkeling van het gebied brengt een aantal (potentiële) knelpunten met zich mee:

- Afname groenvolume door herontwikkeling gebied;
- Risico op schade aan bomen bij sloop van gebouwen. Dit geldt vooral voor bomen en houtopstanden die dicht op te slopen gebouwen staan;
- Risico op (wortel)schade bij verwijderen en aanleggen van verhardingen en kabels en leidingen;
- Verlies van boven- en ondergrondse groeiruimte door nieuwbouw en aanleg van infrastructuur en kabels en leidingen;
- Bodemverdichting en structuurbederf van de bodem door herontwikkeling van het gebied met zwaar materieel;
- Veranderende windebelasting door sloop van bebouwing en kap van bomen, waardoor te handhaven bomen gevoelig kunnen worden voor takbreuk en/of windworp.

Om de houtopstanden veilig en duurzaam te handhaven tijdens de herontwikkeling, is het noodzakelijk dat deze zo goed mogelijk worden beschermd tijdens de werkzaamheden. In dit kader zijn algemene randvoorwaarden en boombeschermende maatregelen opgesteld. Als de plannen concreter worden, dienen deze randvoorwaarden en boombeschermende maatregelen verder op detailniveau te worden uitwerkt. Onderstaande randvoorwaarden boombeschermende maatregelen bieden een goede basis om de houtopstanden in het gebied veilig en duurzaam te handhaven:

- **Fysiek afschermen beschermde zones**

Het fysiek afschermen van de beschermde zones voor houtopstanden zoals ingetekend in bijlage 5. Dit kan door het plaatsen van gekoppelde bouwhekken langs de randen van de beschermde zones. Deze beschermde zones zijn verboden terrein voor nieuwbouw, aanleg infrastructuur, voertuigbewegingen en opslag materieel/materiaal. Binnen deze zone zijn graafwerkzaamheden niet toegestaan. Na realisatie van de herontwikkeling kunnen de bouwhekken weer verwijderd worden.

- **Voorkomen van bodemverdichting en structuurbederf**

Het fysiek afschermen van de kroonprojecties van individuele te handhaven bomen buiten de beschermde zones. Dit kan door het plaatsen van gekoppelde bouwhekken rondom de kroonprojectie op 1 meter uit de kroon. De zone onder de kroonprojecties van te handhaven bomen is bij open grond situaties verboden terrein voor (opslag van) materieel en materiaal. Het ophogen van de bodem is onder deze zone niet toegestaan. Grondwerk onder de kroonprojecties in open grond situaties mag alleen na overleg en goedkeuring van een toezichthouder.

- **Inzet boomtechnisch toezichthouder (bomenwacht)**

Tijdens de werkzaamheden wordt geadviseerd om een boomtechnisch toezichthouder (bomenwacht) in te stellen. Deze dient European Tree Technician (ETT) of European Tree Worker (ETW) gecertificeerd te zijn. De toezichthouder heeft een begeleidende en adviserende rol tijdens de werkzaamheden, begeleidt noodzakelijke wortelkap en controleert op willekeurige momenten of boombeschermende maatregelen worden nageleefd. Dit wordt bijgehouden in een logboek. Indien boombeschermende maatregelen niet worden nageleefd, kan een boeteclausule worden bepaald.

- **Startgesprek**

Voorafgaand aan de werkzaamheden vindt een startgesprek plaats tussen de boombeheerder, boomtechnisch toezichthouder en de (onder)aannemer(s) om het doel van dit project met betrekking tot de bomen met elkaar af te stemmen.

- **0-meting**

De bomeninventarisatie van deze Bomen Effect Analyse fungeert als 0-meting wat betreft boomschades. Hiermee kan voorkomen worden dat er discussie ontstaat over het tijdstip waarop een boom is beschadigd.

- **Verrekening schade**

Schades aan bomen als gevolg van het niet naleven van boombeschermende maatregelen worden gecompenseerd of verrekend aan de hand van 'Richtlijnen Nederlandse Vereniging Taxateurs van Bomen' (NVTB). Deze taxatiemethode dient in het bestek als van toepassing te worden verklaard.

- **Verwijderen kabels en leidingen**

Het verwijderen van kabels en leidingen door ontgraving binnen de kroonprojecties van te handhaven bomen wordt begeleid door de ingestelde boomtechnisch toezichthouder. Eventuele dikke wortels (> 5 centimeter diameter) dienen op advies van de toezichthouder te worden gehandhaafd, dan wel op vakkundige wijze te worden ingekort. Kabels en leidingen dienen buiten de kroonprojecties van te handhaven bomen te worden afgekoppeld.

- **Aanleggen kabels en leidingen**

Nieuwe kabels en leidingen mogen niet worden aangebracht binnen de middenbermen, omdat hier bestaande bomen gehandhaafd blijven en op open plekken nieuwe bomen worden aangeplant. Op overige locaties heeft het sterk de voorkeur om nieuwe kabels en leidingen buiten de kroonprojecties van de te handhaven bomen aan te leggen. Indien dit niet mogelijk is, dient het ingraven van kabels en leidingen te worden begeleid door de boomtechnisch toezichthouder. Eventuele dikke wortels (> 5 centimeter diameter) dienen op advies van de toezichthouder te worden gehandhaafd, dan wel op vakkundige wijze te worden ingekort.

- **Bronbemaling**

Indien bronbemaling wordt toegepast, dient men voordat de bronnering starten, een plan op stellen. Hierin moet beschreven staan hoe te handhaven houtopstanden kunnen worden voorzien in de benodigde vochtbehoefte. Dit plan dient ter goedkeuring voorafgaand aan de werkzaamheden te worden overlegd met zowel de aannemer als gemeente Groningen.

LITERATUURLIJST

- Bomenstichting, & CROW. (2019). *Richtlijn Bomen Effect Analyse*. Amsterdam.
- Iperen van C., Arend, E., Langeveld, H., Ten Hove, J.R., & Tepper, N. (2022). *Handboek de Groninger boom*. Groningen.
- Mattheck, C., Bethge, K., & Weber, K. (2014). *Die Körpersprache der Bäume; enzyklopädie des Visual Tree Assessment*. Kronau, Germany: Karlsruher Institut für Technologie - Campus Nord.
- Mattheck, C., & Breloer, H. (1994). *Handbuch der Schadenskunde von Bäumen* (2. Auflage ed.). Freiburg im Breisgau, Deutschland: Rombach GmbH Druck- und Verlagshaus.
- Reinartz, H., & Schlag, M. (1997). Integrierte Baumkontrolle (IBA). *Stadt und Grün*, 10.
- Roloff, A. (2001). *Baumkronen: Verständnis und praktische Bedeutung eines komplexen Naturphänomens*: Verlag Eugen Ulmer GmbH & Co.
- Roloff, A. (2018). *Vitalitätsbeurteilung von Bäumen, Aktueller Stand und Weiterentwicklung*. Braunschweig, Deutschland: Haymarket Media.
- Wessolly, L., & Erb, M. (2014). *Handbuch der Baumstatik und Baumkontrolle*. Berlin-Hannover, Germany: Patzer-Verlag.

BIJLAGE 1 – METHODE VAN ONDERZOEK

De onderstaande boomgegevens worden tijdens het onderzoek opgenomen.

Boomsoort

Bepaald aan de hand van de soortkenmerken.

Stamdoorsnede

Gemeten op 1,30 meter hoogte in centimeter.

Boomhoogte

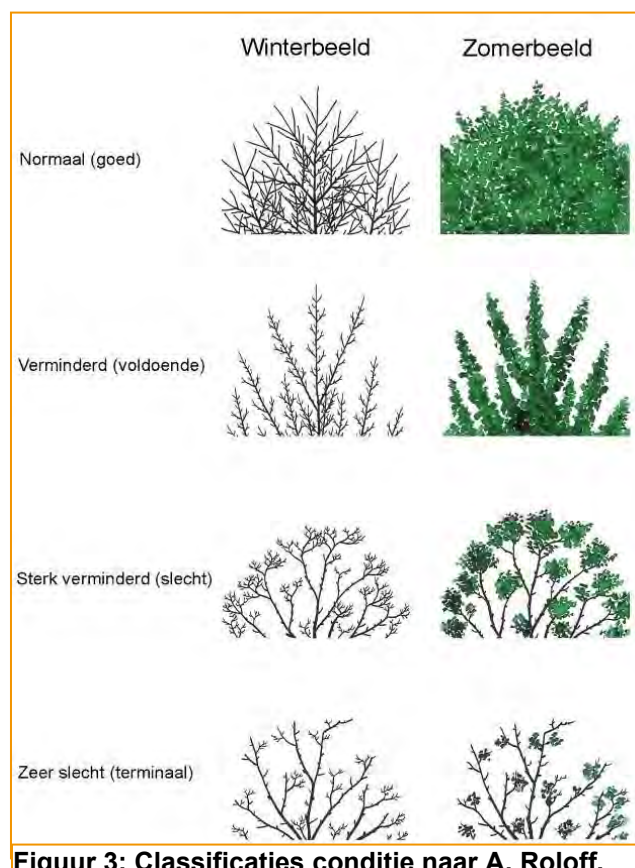
Gemeten met behulp van een digitale hoogtemeter.

Conditie

De conditie van de boom wordt bepaald aan de hand van het proces van kroonontwikkeling; scheutlengte, knop- of bladbezetting en de knop- of bladgrootte, zie figuur 3 (Roloff, 2001, 2018).

Vitaliteit

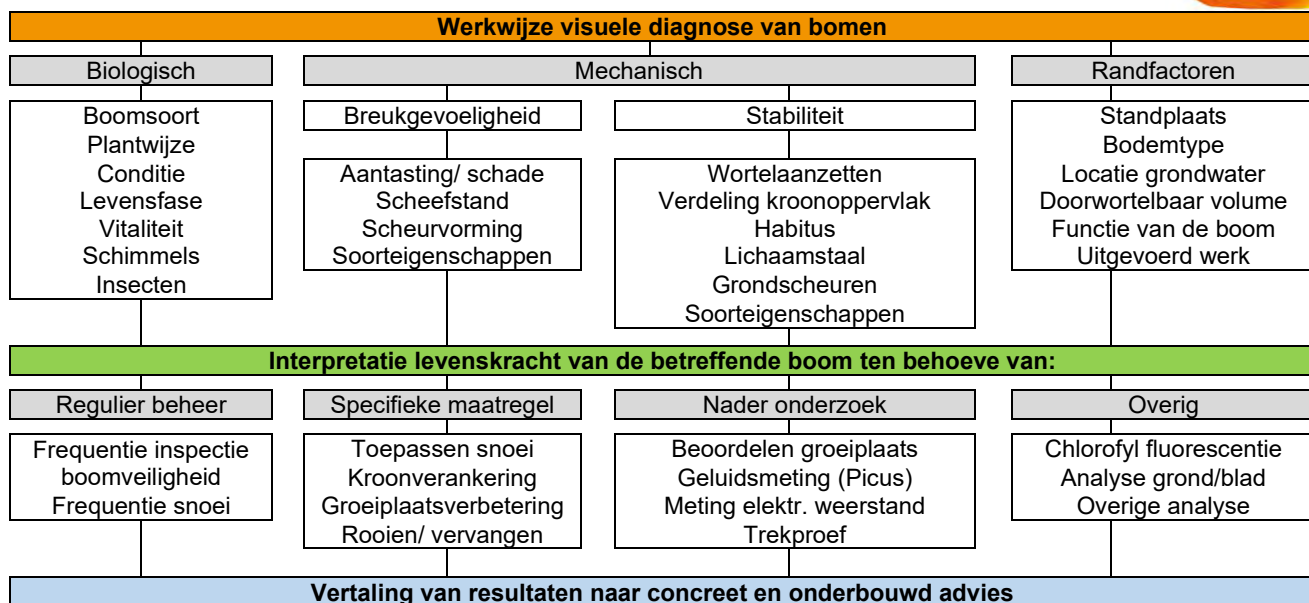
De vitaliteit wordt bepaald door genetische eigenschappen en is soort specifiek. Wel is het zo dat een boom met een goede conditie, een hoger herstelvermogen heeft dan een boom met een slechte conditie. De vitaliteit van een boom is het vermogen om te reageren op de verandering in de omgeving, bijvoorbeeld herstel na een verbetering van de groeiplaats. Een vitale boom heeft een goede weerstand tegen ziekten en aantastingen, bijvoorbeeld door het afgrendelen van wonden of het snel herstellen van aantastingen door insecten.



Figuur 3: Classificaties conditie naar A. Roloff.

Visuele boomcontrole

In tabel 4 op pagina 19 is de werkwijze van de visuele boomcontrole volgens de VTA-methode weergegeven. Hierbij wordt o.a. de stabiliteit en/of de breukgevoeligheid van een boom aan de hand van onder meer conditie, vitaliteit en (symptomen van) gebreken beoordeeld (Mattheck et al., 2014; Mattheck & Breloer, 1994; Reinartz & Schlag, 1997; Wessolly & Erb, 2014).



Tabel 4: werkwijze visuele boomcontrole.

Bodemprofiel en beworteling

Het bodemprofiel is getoetst door middel van het nemen van grondboringen en profielsleuven. De beworteling is beoordeeld op kwaliteit en kwantiteit. Kwalitatief goede wortels zijn te herkennen aan een witte kern en een slecht loslatende, vochtige bast.



DIGITALE BIJLAGEN

Onderstaande bijlagen zijn als digitale bestanden met dit rapport meegestuurd:

- Bijlage 2 - Overzichtstekening bomen en houtopstanden BEA Groningen Vinkhuizen Zuid;
- Bijlage 3 - Inventarisatie bomen BEA Groningen Vinkhuizen Zuid;
- Bijlage 4 - Inventarisatie houtopstanden BEA Groningen Vinkhuizen Zuid;
- Bijlage 5 - Themakaart conclusie bomen en beschermde zone BEA Groningen Vinkhuizen Zuid.

Bijlage 2 en 5 zijn tevens verwerkt in een autocad-bestand (dwg) en toegevoegd als digitale bijlage aan dit rapport.



Archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek (verkenkend booronderzoek)

Archeologie | Cultuurhistorie | Erfgoed

Colofon

Titel: Onderzoeksgebied Travertijnstraat-fietspad te Groningen, gemeente Groningen.
Archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek (verkennend booronderzoek).

Versie: 02-04-2025

Auteur: drs. J.Y. Huis in 't Veld

Projectcode: Gtrav

Bestandsnaam: RAAPrap_7731_Gtrav_20250402

Autorisatie: drs. Y. Boekema

ISSN: 0925-6229

RAAP

Leeuvenveldseweg 5b

1382 LV Weesp

Postbus 5069

1380 GB Weesp

Telefoon: 0294-491 500

E-mail: raap@raap.nl

Website: www.raap.nl

© RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V., 2025

RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V. aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Samenvatting

In opdracht van Tauw B.V. heeft RAAP op 28 maart 2025 een verkennend booronderzoek uitgevoerd voor het onderzoeksgebied Travertijnstraat-fietspad te Groningen. Het onderzoeksgebied maakt deel uit van het plangebied Travertijnstraat, waarbij onder andere de aanleg van een nieuw fietspad is voorzien. Het meeste westelijke deel van dit nieuwe fietspad valt binnen de archeologische zone 'Wierdengebied'. Hier was daarom een archeologisch vooronderzoek noodzakelijk. Het onderzoeksgebied heeft een omvang van circa 1400 m².

Het inventariserend veldonderzoek (verkennende fase) heeft tot doel de archeologische verwachting voor het gebied te toetsen door de geo(morfo)logische en/of bodemkundige opbouw en eventuele bodemverstoringen in kaart te brengen.

Het onderzoeksgebied bevindt zich in een vlakte van getijden-afzettingen. De top van het kleipakket wordt in de omgeving gekenmerkt door de aanwezigheid van één of twee vegetatielagen. Ten westen van het onderzoeksgebied is bij eerder archeologisch onderzoek een deel van een vlaknederzetting uit de late ijzertijd-Romeinse tijd aangetroffen.

Tijdens het veldonderzoek zijn vier boringen zo optimaal mogelijk verspreid over het onderzoeksgebied geplaatst. De laagopeenvolging binnen het grootste deel van het onderzoeksgebied bestaat uit een circa 0,4 m dikke bouwvoor met daaronder een 0,6 tot 0,9 m dik recent opgebracht zandpakket. Daaronder bevindt zich natuurlijke klei (getij-afzettingen). De top van de natuurlijke klei ligt op circa 1,05-1,25 m -mv (circa 0,9 m -NAP). Op circa 1,4-1,6 m -mv (rond 1,1-1,3 m -NAP) komt in boringen 2 t/m 4 een circa 5 cm dikke vegetatielaag voor. Daaronder bevinden zich kwelderafzettingen.

In boring 1 is een gedempte sloot aangetroffen die zeer waarschijnlijk ter relateren is aan een sloot die voorkomt op de oudste kadastrale minuut van het gebied uit het begin van de 19e eeuw. In de overige drie boringen is telkens op dezelfde diepte (circa 1,1-1,3 m -NAP) een vegetatielaag aangetroffen. Gezien deze diepteligging betreft het vermoedelijk de onderste van de twee veelvuldig waargenomen vegetatielagen in dit gebied.

Hoewel het archeologische niveau van de onderste vegetatielaag intact aanwezig is, heeft het booronderzoek geen archeologische indicatoren opgeleverd die aan dit niveau gerelateerd kunnen worden. Tevens wordt het niveau waarschijnlijk niet bereikt tijdens de realisatie van het fietspad.

Op basis van de resultaten van dit onderzoek blijkt dat in het onderzoeksgebied geen archeologische resten bedreigd worden. Daarom wordt in het kader van de voorgenomen bodemingrepen geen vervolgstap uit het proces van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ) noodzakelijk geacht.

Inhoud

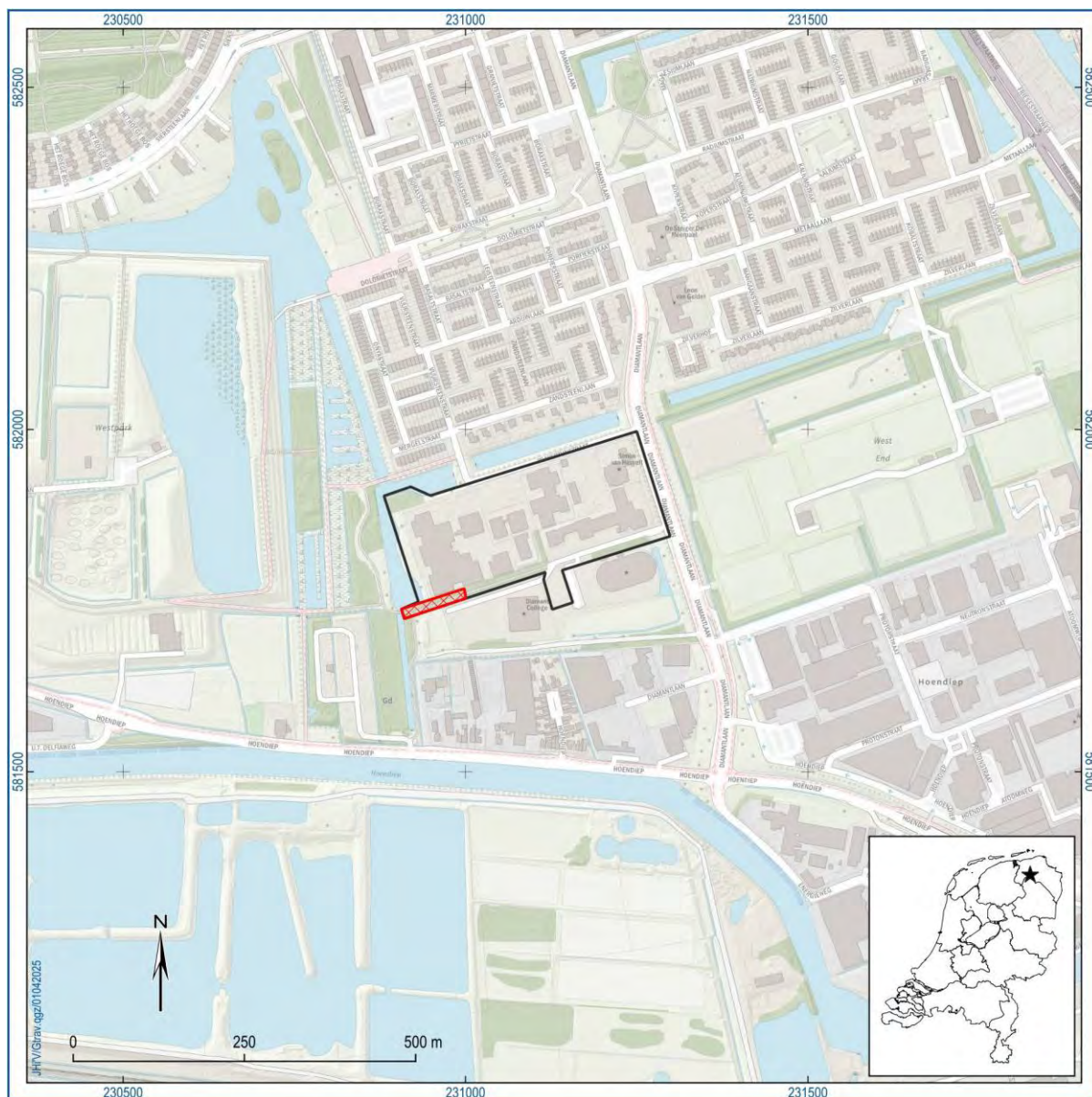
Samenvatting	3
Inhoud	4
1 Inleiding	5
1.1 Kader	5
1.2 Administratieve gegevens	8
1.3 Doel- en vraagstelling	8
2 Archeologische verwachting	9
Landschappelijke ligging	9
Historisch kaartmateriaal	10
Eerder archeologisch onderzoek in de direct nabijheid	10
Archeologische verwachting	13
3 Veldonderzoek	14
3.1 Methode	14
3.2 Resultaten	14
3.3 Archeologische relevantie	15
4 Conclusies en advies	17
4.1 Conclusie	17
4.2 Advies	17
4.3 Tot slot	17
Literatuur	18
Overzicht van figuren, tabellen en bijlagen	19

1 Inleiding

1.1 Kader

Aanleiding

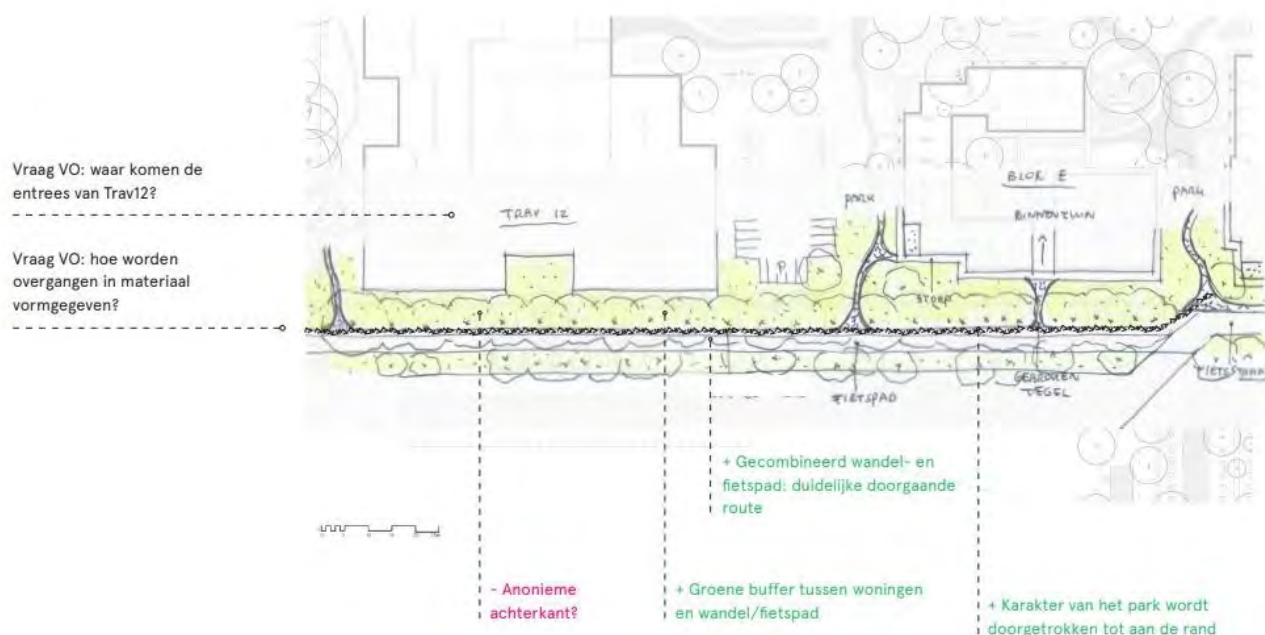
In opdracht van Tauw B.V. heeft RAAP op 28 maart 2025 een archeologisch vooronderzoek in de vorm van een inventariserend veldonderzoek (verkennend booronderzoek) uitgevoerd voor het onderzoeksgebied Travertijnstraat-fietspad te Groningen in de gemeente Groningen (figuur 1).



Figuur 1. Aanduiding plan- en onderzoeksgebied (rood gearceerd). Inzet: ligging in Nederland (ster).

Het onderzoeksgebied maakt deel uit van het plangebied Travertijnstraat. Binnen dit plangebied zullen verschillende bestaande panden worden gesloopt waarna nieuwe woningen zullen worden gebouwd.

Daarnaast zal het terrein worden heringericht, waarbij onder andere nieuwe parkeerplaatsen, bomen, wadi's en langs de zuidrand van het plangebied een nieuw wandel- en fietspad zijn voorzien (figuur 2). Het meest westelijke deel van dit geplande fietspad overlapt met de archeologische zone 'Wierdengebied' (CWK Groningen, nr. 106751). In dit deel van het plangebied (het onderzoeksgebied; zie figuur 1) moest daarom een archeologisch vooronderzoek worden uitgevoerd. Voor het overige deel van het plangebied was geen archeologisch onderzoek noodzakelijk.



Figuur 2. Ontwerpplan van het nieuwe wandel- en fietspad.

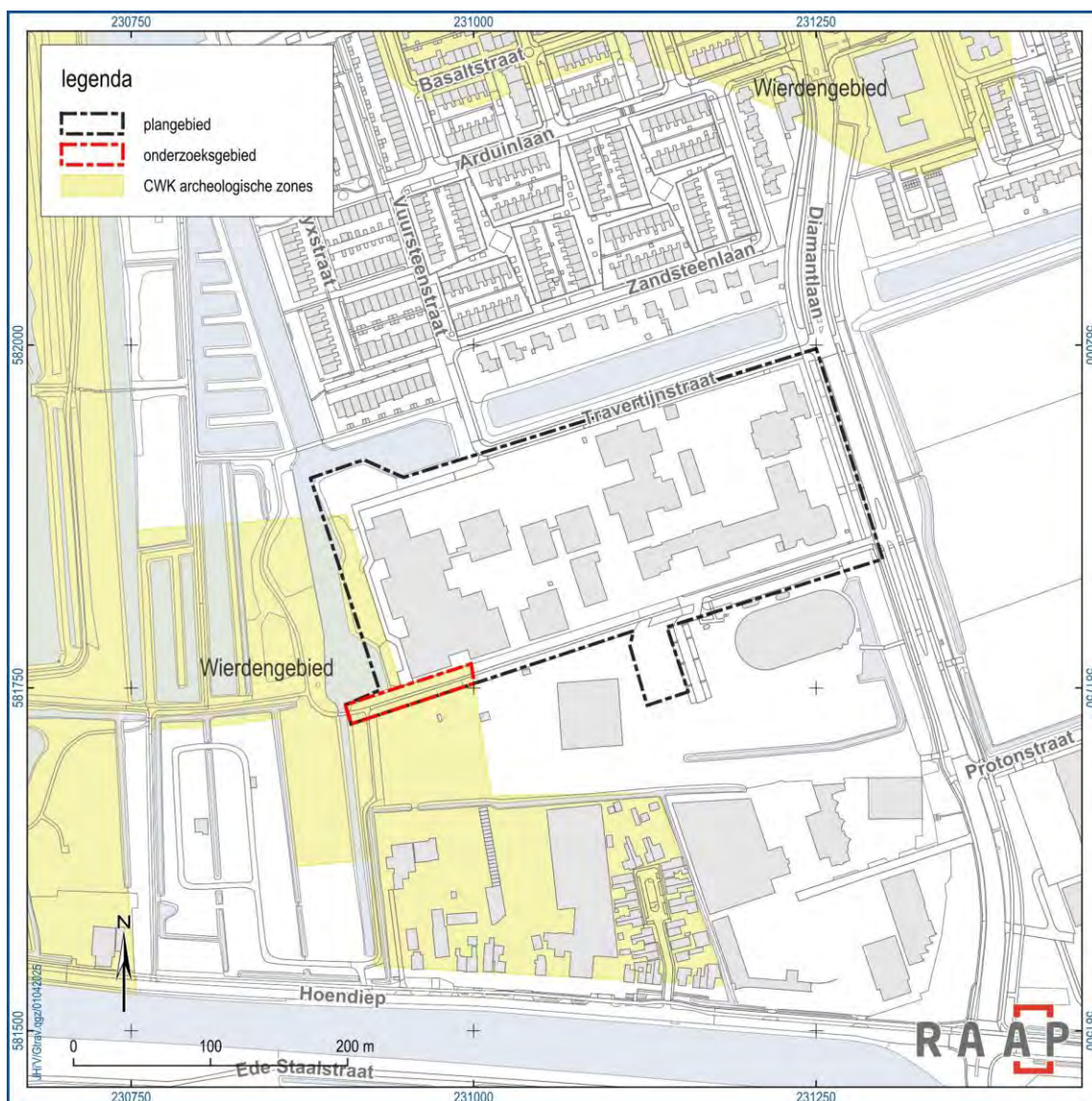
De diepte van de ingreep ten behoeve van het nieuwe fietspad is vooralsnog niet bekend; in dit rapport gaan we uit van een funderingsdiepte van maximaal 1 m -mv.

Het onderzoek vond plaats in het kader van een omgevingsvergunning.

Juridisch en beleidskader

Het uitgangspunt voor dit onderzoek wordt gevormd door het wettelijk en beleidsmatig kader voor de ruimtelijke ordening en monumentenzorg. De gemeente is de bevoegde overheid die een besluit zal nemen over hoe om te gaan met de eventueel aanwezige archeologische waarden.

Het onderzoeksgebied bevindt zich zoals vermeld in de archeologische zone 'Wierdengebied' (figuur 3). Een archeologische onderbouwing met betrekking tot de eventuele aanwezigheid van archeologische waarden is daarom verplicht conform het vigerend beleid.



Figuur 3. Het plan- en onderzoeksgebied ten opzichte van de archeologische zones (CWK Groningen).

Kwaliteitsborging

De werkzaamheden zijn uitgevoerd onder certificaat BRL SIKB 4000, conform artikel 5.4 van de Erfgoedwet. Het onderzoek is uitgevoerd volgens de normen van de archeologische beroepsgroep. De Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, vigerende versie), beheerd door de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB; www.sikb.nl), is door de minister aangewezen als norm. Voorafgaand aan het onderzoek is een Plan van Aanpak (PvA) opgesteld en ter goedkeuring aan de bevoegde overheid voorgelegd. Dit PvA is goedgekeurd (d.d. 19-02-2025) en diende als uitgangspunt voor het onderzoek.

RAAP is gecertificeerd voor de protocollen 4001 Programma van Eisen, 4002 Bureauonderzoek, 4003 Inventariserend veldonderzoek (landbodems), onderdelen proefsleuven en overig, alsmede 4004 Ograven (landbodems).

Zie bijlage 1 voor de dateringen van de in dit rapport genoemde archeologische perioden.

1.2 Administratieve gegevens

Type onderzoek	Inventariserend veldonderzoek (verkennend booronderzoek)
Opdrachtgever	Tauw B.V.
Bevoegde overheid	Gemeente Groningen
Plaats	Groningen
Gemeente	Groningen
Provincie	Groningen
Centrumcoördinaten (X/Y)	231104/581863
Oppervlakte onderzoeksgebied	1400 m ²
Afbakening onderzoeksgebied	Tijdens onderhavig onderzoek is het onderzoeksgebied onderzocht.
Onderzoeksperiode	28-03-2025
Uitvoerder	RAAP Noord
Projectleider	drs. J.Y. Huis in 't Veld
Projectmedewerkers	drs. M.V. de Haas & M. Hunneman MA
RAAP-projectcode	Gtrav
Archis-onderzoeksmeldingsnummer	5740765100
Beheer en plaats documentatie	RAAP regio Noord te Drachten en op termijn het gemeentelijke depot, Archis en e-depot.

Tabel 1. Administratieve gegevens.

1.3 Doel- en vraagstelling

Het inventariserend veldonderzoek (verkennende fase) heeft tot doel de archeologische verwachting voor het gebied te toetsen door de geo(morfo)logische en/of bodemkundige opbouw en eventuele bodemverstoringen in kaart te brengen. Het onderzoek heeft niet tot doel eventuele archeologische vindplaatsen in kaart te brengen. Dit neemt niet weg dat er archeologische resten kunnen worden aangetroffen tijdens het veldwerk.

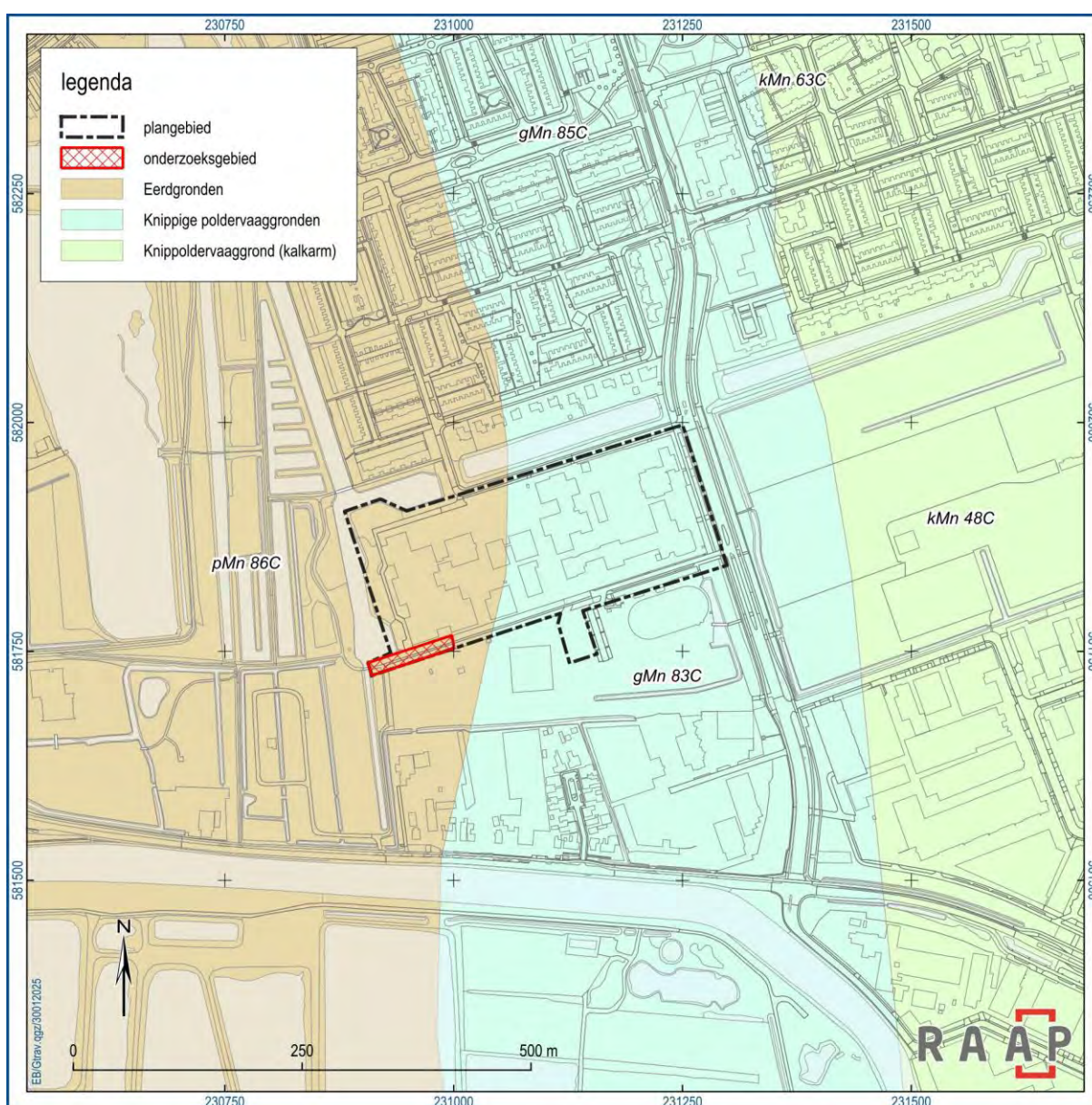
Hiertoe is een aantal onderzoeksvragen geformuleerd:

- Zijn de archeologisch relevante niveaus intact?
- Bevinden zich wierdelagen binnen het te onderzoeken gebied? Zo ja, wat is de omvang, kwaliteit en datering?
- Zijn er aanwijzingen voor (grotere) archeologische nederzettingen?
- Heeft dat gevolgen voor de archeologische verwachting?
- Is archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk? Zo ja, in welke vorm?

2 Archeologische verwachting

Landschappelijke ligging

Het plangebied ligt in een vlakte van getij-afzettingen (code M72) ten noordwesten van de noordelijke uitloper van de Hondsrug. Dit is een subglaciale rug gevormd in de laatste fase van de voorlaatste ijstijd. Het gebied wordt gekenmerkt door de aanwezigheid van één of twee vegetatielagen. De onderste vegetatielaag in het gebied is gedurende de midden-ijzertijd ontstaan en vormt tot de vroeg Romeinse tijd het loopvlak. Deze vegetatielaag bevindt zich veelal op een diepte tussen circa 0,6-1,0 m -NAP. De bovenste vegetatielaag wordt gedateerd in de periode laat-Romeinse tijd-vroege middeleeuwen en wordt meestal aangetroffen op een diepte tussen circa 0-0,4 m -NAP.



Figuur 4. Plan- en onderzoeksgebied geprojecteerd op de bodemkaart (bron CWK-Groningen).

De bodem binnen het onderzoeksgebied bestaat volgens de CWK (figuur 4) uit eerdgronden bestaande uit lichte of zware bovengrond op zware kalkloze kleilaag op lichtere ondergrond (pMn 86C). Volgens het AHN ligt het maaiveld binnen het onderzoeksgebied tussen de 0 en 0,5 m +NAP.

Historisch kaartmateriaal

Op de Hottingerkaart uit 1788 - 1792 is ter plaatse van het plangebied weiland en akkerland weergegeven (figuur 5). De kadastrale minuut uit 1832 laat hetzelfde beeld zien, alleen zijn hier kleinere percelen op aangegeven. Begin 20^e eeuw is een weg met een noord- zuid oriëntatie aangelegd door het plangebied. Op topografisch kaartmateriaal (geraadpleegd via topotijdreis.nl) is te zien dat deze situatie pas eind jaren 60 / begin jaren 70 van de vorige eeuw veranderd met de aanleg van de wijk Vinkhuizen. De eerste bebouwing binnen het plangebied verschijnt in de periode tussen 1975 en 1984 op de topografische kaarten.

Eerder archeologisch onderzoek in de direct nabijheid

Rond het plangebied zijn verschillende onderzoeken uitgevoerd. Deze worden hieronder behandeld (figuur 6):

In 2007 is door ARC direct ten westen van het plangebied een opgraving uitgevoerd bij de Eelderbaan (Archis zaakid. 2062392100). Hierbij is een deel van een vlaknederzetting aangetroffen uit de late ijzertijd-Romeinse tijd. Het betreft perceelsloten met een noordwest-zuidoost oriëntatie die minimaal drie percelen omsluiten. Op deze percelen bevinden zich resten van twee schuren, een vermoedelijke spieker die mogelijk grenst aan een boerderij, en een veekraal. De veekraal bestaat uit een ringsloot, waarbij het omgrachte terrein is afgesloten met een houten constructie. Op het terrein is geen huisplaats aangetroffen, maar gezien de grote hoeveelheden aardewerk die uit de sloten geborgen is moet de kern van de nederzetting in de directe nabijheid gelegen hebben. Aan de hand van de in het vlak en in de wandprofielen aanwezige gereduceerde veenlaag kan geconcludeerd worden dat men op het veen gewoond heeft.

Ten zuiden hiervan heeft RAAP Archeologisch Adviesbureau in 2009 een booronderzoek uitgevoerd naar de zuidelijke begrenzing van de vindplaats Eelderbaan (Archis zaakid. 2261628100). In de noordelijke helft van het plangebied kon een dikke betredingshorizont worden herkend, direct onder en deels opgenomen in de bouwvoor. Waarschijnlijk is deze betredingshorizont een voortzetting van de vlaknederzetting die in 2005 is opgegraven.

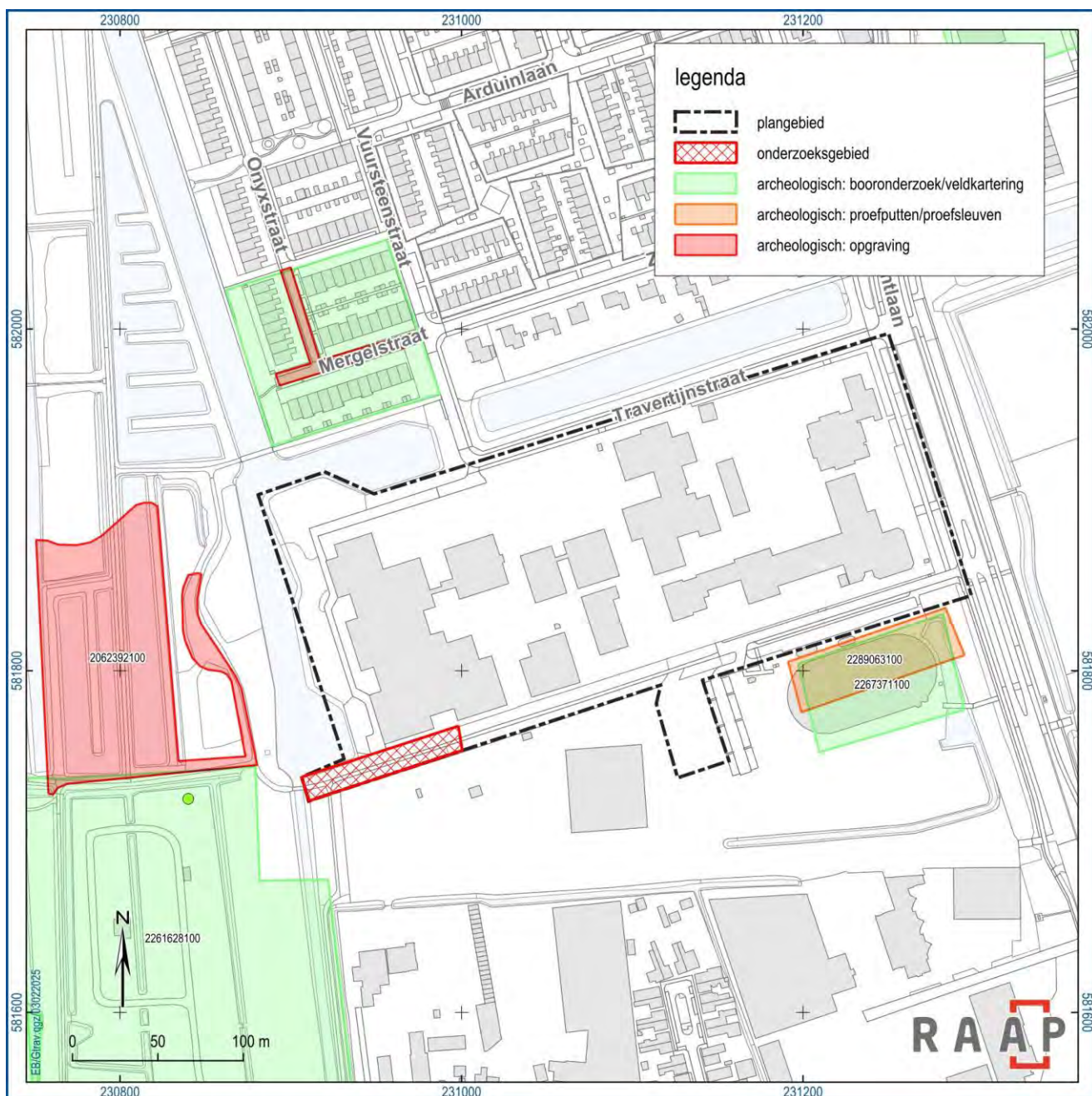
In 2009 is door MUG Ingenieursbureau direct ten zuidoosten van het plangebied een booronderzoek uitgevoerd (Archis zaakid. 2267371100). Dit booronderzoek wees uit dat de bodemopbouw grotendeels verstoord is. Op een ondergrond van klei ligt een dikke laag zand dat is opgebracht tijdens de voorbereidingen voor de aanleg van een industrieterrein. In een paar boringen is het oude maaiveld als een humeuze laag aanwezig. In twee boringen is een vegetatielaag aangetroffen. In één boring bestaat deze uit een 2 cm dikke band humeuze klei. In de andere boring betreft het een laag venige klei. Deze vegetatielagen liggen minimaal 170 cm beneden het maaiveld.

Op basis van het advies dat volgde uit dit booronderzoek is door MUG Ingenieursbureau in 2010 een archeologisch proefsleuvenonderzoek uitgevoerd (Archis zaakid. 2289063100). Uit het onderzoek blijkt dat de natuurlijke ondergrond bestaat uit blauwgrijze zeeklei. In een deel van de put is de oude bouwvoor aanwezig. Deze oude bouwvoor is deels afgegraven, dan wel vergraven voordat het terrein is

opgehoogd met zand. Verder zijn (sub)recente sloten en recente kuilen aangetroffen. In het gebied zijn geen oudere sporen van menselijke bewoning/activiteiten aangetroffen.



Figuur 5. Plangebied geprojecteerd op diverse historische kaarten.



Figuur 6. Eerder uitgevoerd onderzoek rond het plangebied.

Ten noorden van het plangebied heeft RAAP Archeologisch Adviesbureau in 2015 in het plangebied Vuursteenstraat een karterend booronderzoek uitgevoerd (Archis zaakid. 3292904100). Bij het booronderzoek is vastgesteld dat het archeologisch relevante niveau uit de late ijzertijd-Romeinse tijd, te weten de kwelderklai met daarin een vegetatiehorizont, zo goed als intact is. Het desbetreffende niveau ligt net iets hoger dan bij de genoemde opgraving Eelderbaan, wat de kans vergroot dat de aldaar ontbrekende huisplaatsen hier aangetroffen zouden kunnen worden.

Voorafgaand aan de aanleg van een riooltracé in het plangebied Vuursteenstraat in Groningen is een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd (Archis zaakid 4023450100). In het plangebied zijn geen sporen en

of vondsten aangetroffen. De bodem is tot een diepte van 1,2 - 1,4 m -mv verstoord. Er was dus geen sprake van een behoudenswaardige vindplaats.

Archeologische verwachting

De laagopvolging binnen het plangebied bestaat vermoedelijk uit een recent opgebrachte zandlaag op natuurlijke klei met in de top een laag kleilig veen of vegetatielagen, op getijde-/kwelderafzettingen. Voor het plangebied kan een brede verwachting worden aangehouden van (late) ijzertijd tot en met late middeleeuwen en de nieuwe tijd. In de vlakke van getijdenafzettingen in het noorden van de stad Groningen worden vaak vegetatielagen aangetroffen, die als potentieel archeologische niveaus gezien worden. Gerelateerd aan deze vegetatielagen zijn in dit gebied in het noorden van de stad Groningen ontginningsgreppels waargenomen, die samenhangen met landgebruik in de late ijzertijd en Romeinse tijd. De resten uit de late ijzertijd-Romeinse tijd bevinden zich in het algemeen in de top van een veenpakket, of rond een vegetatielaag in de top van de kwelderklei.

3 Veldonderzoek

3.1 Methode

Het inventariserend veldonderzoek (IVO) bestond uit een verkennend booronderzoek. De gevolgde onderzoeksmethode voor het veldwerk is bepaald op basis van het door de bevoegde overheid goedgekeurde PvA (Bürmann, 2025).

Het veldonderzoek is uitgevoerd op 28-03-2025.

Daartoe zijn vier boringen zo optimaal mogelijk verspreid over het onderzoeksgebied geplaatst (figuur 7).

Er is geboord tot maximaal 200 cm -mv met een Edelmanboor (7 cm) en een gutsboor (3 cm). De boringen zijn tijdens het veldwerk lithologisch conform NEN 5104 (Nederlands Normalisatie-instituut, 1989) digitaal beschreven in het boorbeschrijvingssysteem van RAAP (Deborah3) en met behulp van een RTK-GPS ingemeten. Van alle boringen is de hoogte bepaald met behulp van een RTK-GPS.

Het opgeboorde materiaal is in het veld door middel van verbrokkeling en versnijding gecontroleerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren (zoals houtskool, vuursteen, aardewerk, metaal, bot, verbrande leem en fosfaatvlekken).

3.2 Resultaten

3.2.1 Veldwaarnemingen

Het onderzoeksgebied is deels verhard (het bestaande wandelpad) of begroeid met gras en bomen (aan weersijden van het bestaande pad). Het maaiveld ligt tussen circa 0 m NAP (boring 1) en 0,3 m +NAP (boring 4).

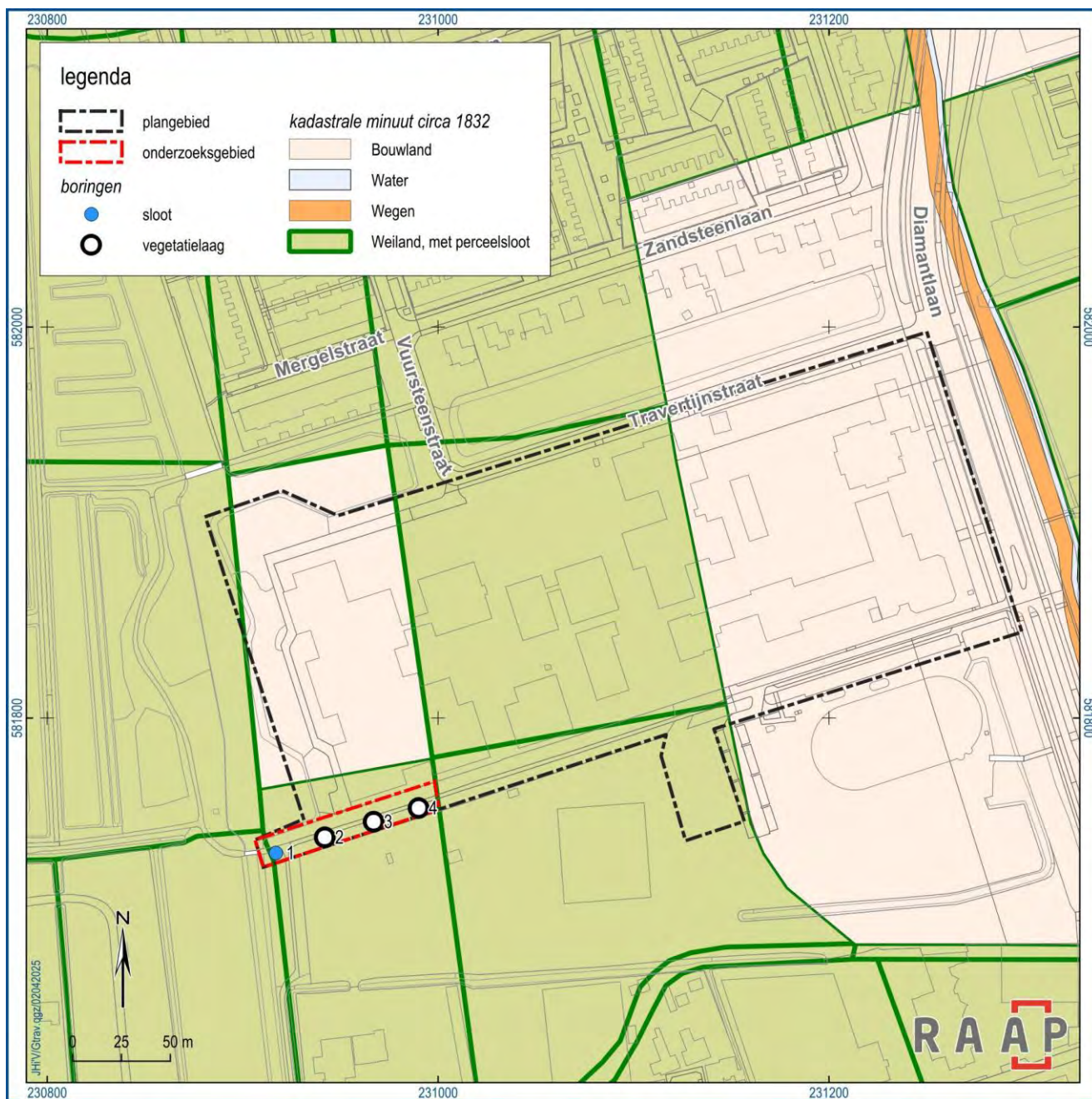
3.2.2 Laagopeenvolging

De laagopeenvolging binnen het grootste deel van het onderzoeksgebied bestaat uit een circa 0,4 m dikke bouwvoor (zwak siltig en matig humeus, grijsbruin zand), met daaronder een 0,6 tot 0,9 m dik recent opgebracht pakket (zwak siltig, bruingeel zand met kleibrokken). Daaronder bevindt zich natuurlijke klei (getij-afzettingen: grijze, matig siltige klei met in de top ijzervlekken en in boring 2 een enkel puinfragment). De top van de natuurlijke klei ligt op circa 1,05-1,25 m -mv (circa 0,9 m -NAP). Op circa 1,4-1,6 m -mv (rond 1,1-1,3 m -NAP) komt in boringen 2 t/m 4 een circa 5 cm dikke vegetatielaag voor (donkergrijze matig humeuze matig siltige klei). Daaronder bevinden zich kwelderafzettingen (grijsblauwe, matig siltige klei met dunne zandlagen).

Boring 1 wijkt af van het hierboven beschreven bodemprofiel. Hier bestaat de laagopeenvolging onder een circa 0,2 m dikke bouwvoor uit een circa 1,2 m dik verstoord kleipakket (bruinoranje, matig siltige klei met zand en kleibrokken en een enkel puinfragment). Vanaf circa 1,45 m -mv gaat dit over in een grijze, matig humeuze kleilaag met veel plantenresten. Vermoedelijk is boring 1 in een gedempte sloot gezet, waarbij de kleilaag met plantenresten de originele slotbodem betreft en het verstoorde kleipakket de slootdemping. Vanaf circa 2,0 m -mv gaat dit pakket over in natuurlijke kwelderafzettingen.

3.2.3 Archeologische indicatoren

Behoudens de sporadisch voorkomende puinfragmenten in de top van de natuurlijke klei en in de slootdemping (niet verzameld want te fragmentarisch), zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen.



Figuur 7. Resultaten verkennend booronderzoek.

3.3 Archeologische relevantie

De in boring 1 aangetroffen sloot is zeer waarschijnlijk te relateren aan een sloot die voorkomt op de oudste kadastrale minuit van het gebied uit het begin van de 19^e eeuw (zie figuur 7). In de overige drie

boringen is telkens op dezelfde diepte (circa 1,1-1,3 m -NAP) een vegetatielaag aangetroffen. Gezien deze diepteligging betreft het vermoedelijk de onderste van de twee veelvuldig waargenomen vegetatielagen in dit gebied (zie hoofdstuk 2), daterend uit de circa midden-ijzertijd.

4 Conclusies en advies

4.1 Conclusie

Op grond van de onderzoeksresultaten en onder verwijzing naar de doelstellingen, kunnen de onderzoeksvragen als volgt worden beantwoord:

- *Zijn de archeologisch relevante niveaus intact?*

Onder de recent opgebrachte lagen is de natuurlijke klei vanaf een diepte van circa 1,05-1,25 m -mv aanwezig. In de top van de klei was geen sprake van een oude bouwvoor. Ook ontbreekt de bovenste vegetatielaag in de laagopeenvolging. De onderste vegetatielaag is behoudens boring 1 wel aanwezig, op een diepte variërend tussen circa 1,1-1,3 m -NAP (1,4-1,6 m -mv). Dit archeologische niveau is dus grotendeels intact aanwezig.

- *Bevinden zich wierdelagen binnen het te onderzoeken gebied? Zo ja, wat is de omvang, kwaliteit en datering?*

Binnen het onderzoeksgebied zijn geen aanwijzingen voor wierdelagen aangetroffen.

- *Zijn er aanwijzingen voor (grotere) archeologische nederzettingen?*

Aanwijzingen voor archeologische nederzettingen zijn niet gevonden.

- *Heeft dat gevolgen voor de archeologische verwachting?*

Hoewel het archeologische niveau van de onderste vegetatielaag intact aanwezig is, heeft het booronderzoek geen archeologische indicatoren opgeleverd die aan dit niveau gerelateerd kunnen worden. Tevens wordt het niveau waarschijnlijk niet bereikt tijdens de realisatie van het fietspad. De archeologische verwachting voor het onderzoeksgebied kan daarom worden bijgesteld naar laag.

- *Is archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk? Zo ja, in welke vorm?*

Zie paragraaf 4.2.

4.2 Advies

Op basis van de resultaten van dit onderzoek blijkt dat in het onderzoeksgebied geen archeologische resten bedreigd worden. Daarom wordt in het kader van de voorgenomen bodemingrepen geen vervolgstap uit het proces van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ) noodzakelijk geacht.

Indien bij de uitvoering van de werkzaamheden alsnog onverwacht archeologische resten worden aangetroffen, dan is conform artikel 5.10 van de Erfgoedwet aanmelding van de desbetreffende vondsten bij de Minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap c.q. de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed verplicht (vondstmelding via ARCHIS).

4.3 Tot slot

Dit rapport geeft (selectie)adviezen. Het is aan de bevoegde overheid, de gemeente Groningen, deze al dan niet over te nemen in de vorm van een (selectie)besluit.

Literatuur

Bürmann, H.H., 2025. Plan van Aanpak verkennend booronderzoek plangebied Travertijnstraat te Groningen, gemeente Groningen. Intern document.

Nederlands Normalisatie-instituut, 1989. Nederlandse Norm NEN 5104, Classificatie van onverharde grondmonsters. Nederlands Normalisatie-instituut, Delft.

SIKB, 2016. Beoordelingsrichtlijn Archeologie. BRL SIKB 4000. SIKB, Gouda.

Overzicht van figuren, tabellen en bijlagen

Figuren:

Figuur 1. Aanduiding plan- en onderzoeksgebied (rood gearceerd). Inzet: ligging in Nederland (ster).	5
Figuur 2. Ontwerpplan van het nieuwe wandel- en fietspad.	6
Figuur 3. Het plan- en onderzoeksgebied ten opzichte van de archeologische zones (CWK Groningen).	7
Figuur 4. Plan- en onderzoeksgebied geprojecteerd op de bodemkaart (bron CWK-Groningen).	9
Figuur 5. Plangebied geprojecteerd op diverse historische kaarten.	11
Figuur 6. Eerder uitgevoerd onderzoek rond het plangebied.	12
Figuur 7. Resultaten verkennend booronderzoek.	15

Tabellen:

Tabel 1. Administratieve gegevens.	8
------------------------------------	---

Bijlagen:

Bijlage 1. Tijdschaal	
Bijlage 2. Boorbeschrijvingen	

Bijlage 1. Tijdschaal

Archeologische perioden					
Tijdperk				Datering	
Recente tijd					
Nieuwe tijd			C	1945	
			B	1850	
			A	1650	
Middeleeuwen			Laat B	1500	
			Laat A	1250	
	Vroeg	D: Ottoonse tijd	1050		
		C: Karolingische tijd	900		
		B: Merovingische tijd	725		
		A: Volksverhuizingstijd	525		
	Romeinse tijd			450	
Laat			270		
Midden			70 na Chr.		
		Vroeg	15 voor Chr.		
Prehistorie	IJzertijd			Laat	800
				Midden	500
				Vroeg	250
	Bronstijd			Laat	1100
				Midden	1800
				Vroeg	2000
	Neolithicum (Nieuwe Steentijd)			Laat	2850
				Midden	4200
				Vroeg	4900/5300
	Mesolithicum (Midden Steentijd)			Laat	6450
				Midden	8640
				Vroeg	9700
	Paleolithicum (Oude Steentijd)			Laat	12.500
				Jong B	16.000
				Jong A	35.000
				Midden	250.000
				Oud	

tabel1_standaard_Archeologisch_RAAP_2014

tabell_stand_aard_Archeologisch_RAAP_2014

Bijlage 2. Boorbeschrijvingen

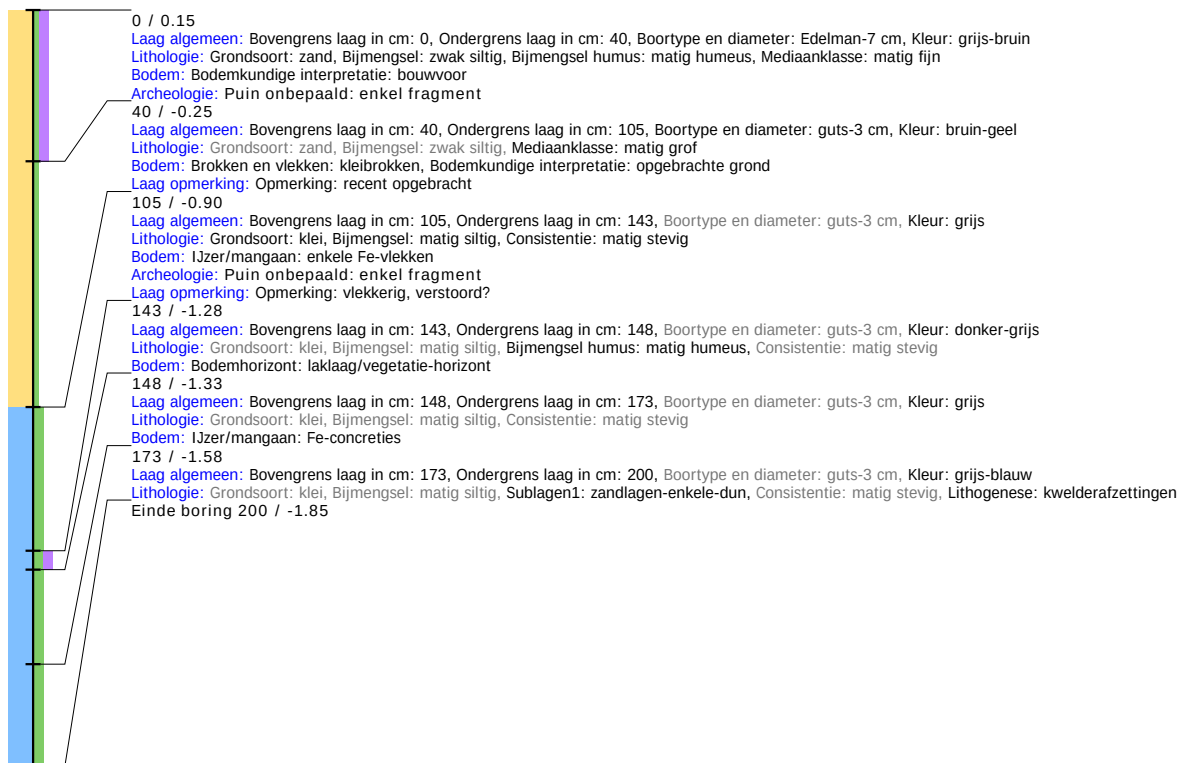
Boring: GTRAV_1

Kop algemeen: Projectcode: GTRAV, Boornummer: 1, Beschrijver(s): MDH/MH, Datum: 28-03-2025, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 200
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 230917, Y-coördinaat in meters: 581731, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: -0.028, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Groningen, Gemeente: Groningen
Uitvoering: Opdrachtgever: Taww bv, Uitvoerder: RAAP Noord



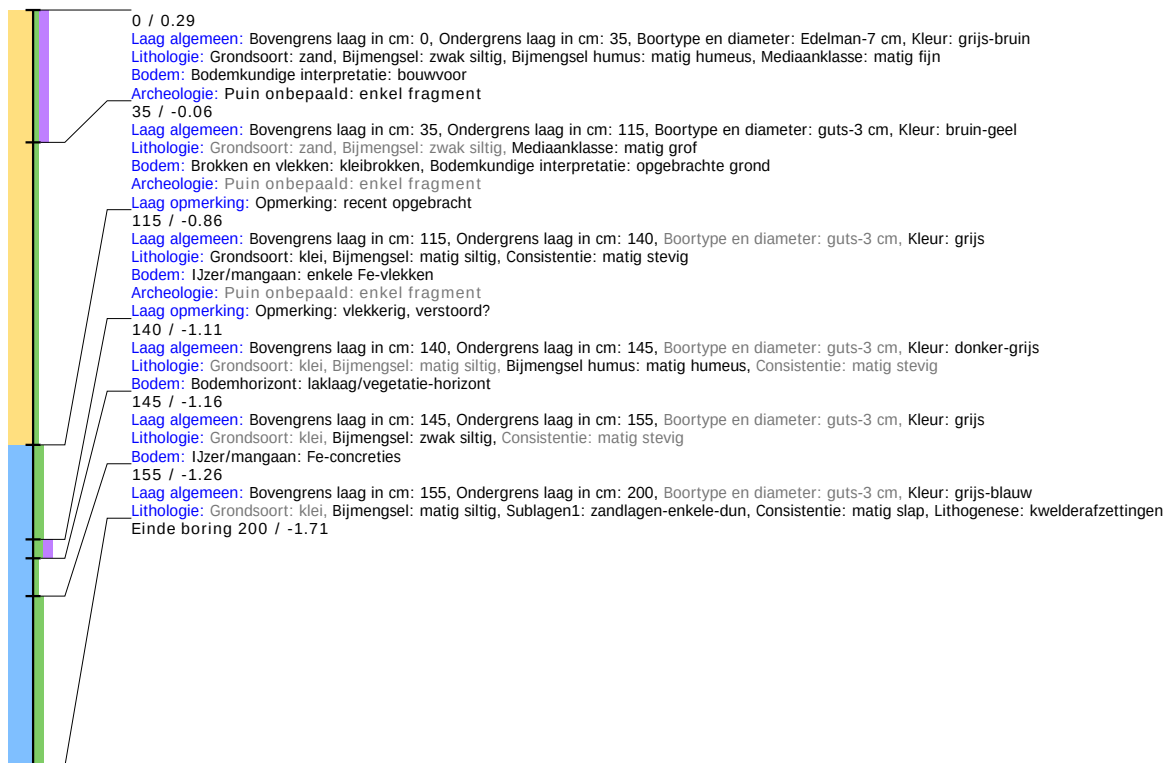
Boring: GTRAV_2

Kop algemeen: Projectcode: GTRAV, Boornummer: 2, Beschrijver(s): MDH/MH, Datum: 28-03-2025, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 200
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 230942, Y-coördinaat in meters: 581739, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: 0.154, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Groningen, Gemeente: Groningen
Uitvoering: Opdrachtgever: Tawu bv, Uitvoerder: RAAP Noord



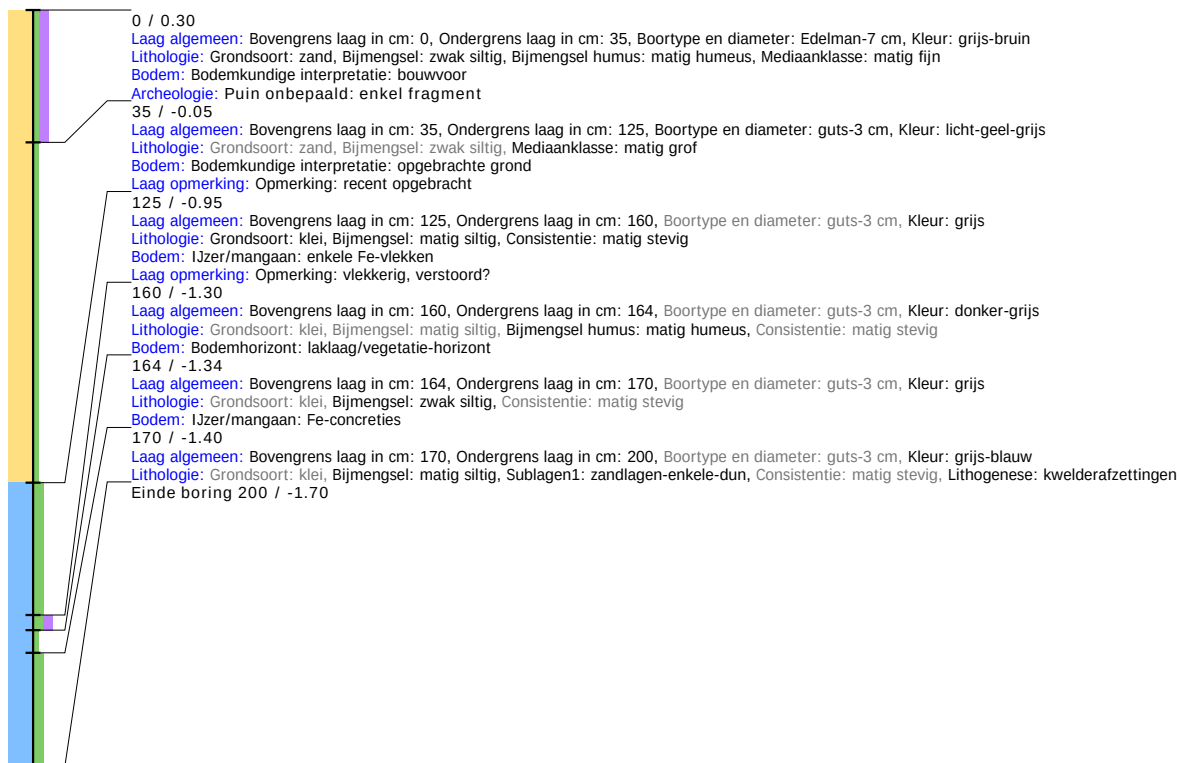
Boring: GTRAV_3

Kop algemeen: Projectcode: GTRAV, Boornummer: 3, Beschrijver(s): MDH/MH, Datum: 28-03-2025, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 200
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 230967, Y-coördinaat in meters: 581747, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: 0.29, Precisie hoogte: 1 dm, Referentieveld hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: AHN bestand
Plaats: Provincie: Groningen, Gemeente: Groningen
Uitvoering: Opdrachtgever: Tawu bv, Uitvoerder: RAAP Noord



Boring: GTRAV_4

Kop algemeen: Projectcode: GTRAV, Boornummer: 4, Beschrijver(s): MDH/MH, Datum: 28-03-2025, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 200
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 230990, Y-coördinaat in meters: 581754, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: 0.297, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Groningen, Gemeente: Groningen
Uitvoering: Opdrachtgever: Tawu bv, Uitvoerder: RAAP Noord



Waterhuishoudkundig plan

WHP Travertijnstraat te
Groningen



Waterhuishoudkundig plan

WHP Travertijnstraat te
Groningen

Opdrachtgever

BJZ.NU B.V.
De heer S. Slijkhuis
Twentepoort Oost 16
7609 RG ALMELO

Adviesbureau

Geofoxx
Jules Verneweg 21-15
Postbus 2205
5001 CE TILBURG
013 - 458 21 61

Status

versie 2

Datum

20 januari 2026

Projectnummer

20250450/JLEN

Documentkenmerk

20250450_a2RAP

Auteur

Mevrouw J. (Joshi) Lenferink

Paraaf: 

De heer S.E.M. (Steven) Ros

Paraaf: 

Controle / vrijgave

De heer S.E.M. (Steven) Ros

Paraaf: 



Inhoudsopgave

1	Inleiding	1
2	Locatiegegevens en onderzoeksopzet	2
2.1	Locatiegegevens	2
2.2	Gewenste herinrichting	2
2.3	Onderzoeksopzet	3
3	Beleid	5
3.1	Waterschap	5
3.2	Gemeentelijk beleid	5
4	Geohydrologisch onderzoek	8
4.1	Maaiveldhoogte	8
4.2	Bodemopbouw	8
4.3	Doorlatendheid	10
4.4	Grondwater	10
4.5	Oppervlaktewater	13
4.6	Riolering	13
4.7	Natuurgebieden	14
4.8	Grondwaterbeschermingsgebied	14
4.9	Klimaat-effect atlas	14
4.10	Vastgestelde geohydrologische situatie	15
5	Toekomstige situatie waterhuishouding	16
5.1	Algemeen	16
5.2	Infiltratiemogelijkheden algemeen	16
5.3	Infiltratiepotentie en geschiktheid hemelwaterinfiltratie	17
5.4	Berging hemelwater	17
5.5	Ontwerp watersysteem	18
6	Bouw- en woonrijp maken	21
6.1	Voorstel vloerpeilen	21
6.2	Aandachtspunten bouwrijp maken	21
7	Samenvatting en conclusie	23
Bijlagen		
1	Situatietekening	
1.1	Geografische ligging	
1.2	Ontwerptekening	
2	Boorstaten	
3	Het wateradvies	



1 Inleiding

In opdracht van BJZ.NU B.V. heeft Geofoxx, als onafhankelijk adviesbureau¹, een waterhuishoudkundig plan opgesteld en geohydrologisch onderzoek uitgevoerd op de planlocatie WHP Travertijnstraat te Groningen.

De aanleiding voor het laten uitvoeren van het onderzoek wordt gevormd door de voorgenomen realisatie van 250 tot 300 nieuwbouwwoningen en de daarvoor benodigde bestemmingsplanwijziging van de locatie. In verband met de bestemmingsplanwijziging en de geplande woningbouw is het nodig om de lokale waterhuishouding en de gevolgen van de herontwikkeling op de huidige waterhuishoudkundige situatie in kaart te brengen.

Achtergrond

Om water bij ruimtelijke ontwikkeling een prominentere rol te geven, is op grond van het besluit op de ruimtelijke ordening de watertoets verplicht gesteld. Dit komt erop neer dat bij elk ruimtelijk plan vooraf moet worden aangegeven op welke wijze rekening wordt gehouden met de gevolgen van het plan voor de waterhuishouding en dat onderlinge afstemming plaatsvindt tussen ontwikkelaar en waterbeheerders (watertoetsproces). De doorvertaling van het watertoetsproces zal in het bestemmingsplan worden opgenomen in de vorm van een waterparagraaf, waarin verantwoording wordt afgelegd over de manier waarop omgegaan is met de inbreng van de waterbeheerder.

Weging van het waterbelang (voorheen watertoetsproces)

De essentie van de weging van het waterbelang is een vroegtijdig contact tussen zogeheten initiatiefnemers en waterbeheerders. Het doel van de weging van het waterbelang is waarborgen dat waterhuishoudkundige doelstellingen expliciet en op evenwichtige wijze in beschouwing worden genomen bij alle relevante ruimtelijke plannen en besluiten van Rijk, provincies en gemeenten. De toets is verplicht voor ruimtelijke plannen waarin 'waterbelangen' spelen. In een waterparagraaf wordt door de initiatiefnemer uitgelegd hoe wordt omgegaan met de waterhuishouding binnen het plan (Bij grotere plannen wordt het opstellen van de waterparagraaf veelal voorafgegaan door een vooroverleg met waterschap, gemeente en/of Rijkswaterstaat). Het waterschap kijkt vervolgens of in het plan voldoende rekening is gehouden met de waterhuishouding ter plaatse (beoordeling waterparagraaf) en geeft een wateradvies. Het resultaat van het wateradvies is een tussen de initiatiefnemer en waterbeheerder afgestemde waterparagraaf in het ruimtelijk plan.

Afhankelijk van de omvang van het plan en van de relevante wateraspecten / -belangen komt het wateradvies in aanmerking voor de korte procedure dan wel normale procedure.

Doel

Om goed onderbouwde en weloverwogen keuzes te kunnen maken bij het ontwerp van het plangebied is het raadzaam om inzicht te hebben in de grondwaterhuishouding (grondwaterstanden, fluctuaties en stromingsrichting) en bodemopbouw ter plaatse. De resultaten van het onderzoek kunnen gebruikt worden als input voor de in een latere fase op te stellen waterparagraaf. Tevens is de weging van het waterbelang reeds ingevuld om te bepalen welke procedure doorlopen moet worden dan wel om een wateradvies te verkrijgen.

In het rapport komt het volgende aan de orde: het vooronderzoek en geohydrologisch onderzoek, de veldwerkzaamheden inclusief gemeten doorlatendheid, de vigerende regels voor de waterhuishouding bij ruimtelijke ontwikkeling en de interpretatie van de verzamelde gegevens, de conclusies en het advies.

¹ De opdrachtgever en terreineigenaar zijn geen zuster- of moederbedrijf en komen niet uit de eigen organisatie zodat de onafhankelijkheid van het onderzoek is gewaarborgd.

2 Locatiegegevens en onderzoekopzet

2.1 Locatiegegevens

De onderzoekslocatie Travertijnstraat (Vinkenhuizen-zuid) is gelegen in Groningen. De locatie staat kadastraal bekend als gemeente Hoogkerk, sectie B en nummers 1647, 1648, 1723, 2101 en een deel van 2811. De oppervlakte van de onderzoekslocatie bedraagt circa 4,9 ha. De onderzoekslocatie is momenteel in gebruik als scholencampus en bedrijventerrein. Aan de zuidzijde van het plangebied zijn twee scholen gelegen.

Tabel 1.1: Overzicht topografische gegevens

Topografische gegevens	
Locatie	Travertijnstraat (Vinkenhuizen-zuid)
Gemeente	Groningen
Waterschap	Waterschap Noorderzijlvest
Huidig gebruik	Scholencampus en bedrijventerrein
Oppervlakte onderzoekslocatie	4,9 ha
Maaiveldhoogte ¹	0,2 tot 0,5 m+NAP
Toekomstig gebruik	Woningen

¹ Maaiveldhoogte loopt op nabij bestaande bebouwing;

2.2 Gewenste herinrichting

Aan zowel de noord- als de zuidzijde van het plangebied zijn toegangswegen gelegen. Daarnaast is aan de zuidzijde van het plangebied parkeergelegenheid aanwezig. In onderstaande figuur is een overzicht gegeven van de toekomstige inrichting (rechts).



Figuur 2.1: Onderzoekslocatie huidige- en nieuwe situatie (respectievelijk links en rechts).

Gebaseerd op de door de opdrachtgever aangeleverde tekening zal het verhard oppervlakte in de toekomst afnemen van 33.500 m² naar 23.250 m². Dit bestaat in de toekomstige situatie uit een totale verharding van circa 9.430 m² voor de rijbaan, trottoirs en parkeerplaatsen (verhardingen). Daarnaast zal de bebouwing zorgen voor een totaal van het verhard oppervlak van circa 13.820 m². In de tabel op navolgende pagina is de toekomstige verharding weergegeven.



Tabel 2.1: Oppervlaktes en kavelindeling (m²)

Situatie	Kavels	Globale oppervlakte	Oppervlak verharding	Totaal verhard
Voormalig	--	49.000	33.500	33.500
Toekomstig		49.000		23.250
	Bebouwing		13.820	
	Voetpad		2.735	
	Autoweg		3.530	
	Parkeerplaats		3.165	
Totaal onverhard (toekomstig)			25.750 (53%)	
Totaal verhard (toekomstig)			23.250 (47%)	

2.3 Onderzoeksopzet

2.3.1 Geohydrologisch onderzoek

Eerst zal een bureaustudie worden uitgevoerd waarbij op basis van alle beschikbare openbare data (o.a. DINOloket, Klimaat-effect atlas, Actueel Hoogtebestand Nederland) de lokale bodemopbouw en geohydrologie wordt beschreven.

Omdat deze gegevens vaak van regionale aard zijn, dienen deze te worden doorvertaald naar de lokale situatie. Hiervoor zijn aan verschillende openbare bronnen gegevens ontleend over de geohydrologie en waterhuishouding. De verzamelde gegevens zijn afkomstig van;

- Het Actueel Hoogtebestand van Nederland 4 (AHN 4);
- KLIC-melding en relevante kadastrale kaarten van het Kadaster;
- De database DINOloket van TNO;
- Openbare datasets beschikbaar via het Nationaal Georegister;
- Waterschapskaart Noorderzijlvest;
- DHV, Geohydrologisch onderzoek en waterhuishouding op hoofdlijnen, februari 2006;

Veld- en laboratoriumonderzoek

Om inzicht te krijgen in de doorlatendheid (k-waarde) van de onverzadigde zone van de bodem worden doorlatendheidsmetingen uitgevoerd. De k-waarde is van belang voor het bepalen van de infiltratiemogelijkheden op de locatie. In lijn met de leidraad riolering Module C2510 (Doorlatendheidsonderzoek voor infiltratie en drainage) zijn 5 doorlatendheidsmetingen (falling head testen) uitgevoerd op verschillende dieptes van circa 0 tot 1,5 m-mv. Daarnaast zijn pompproeven verricht in de geplaatste peilbuizen ter bepaling van de doorlatendheid van de bodem onder de grondwaterstand.

Op basis van de bij de boringen vrijkomende grond is een gedetailleerde boorbeschrijving gemaakt (boorprofielen). Dit geeft inzicht in de bodemopbouw (samenstelling en doorlatendheid).

De ligging van de boorpunten is weergegeven op de situatietekeningen in bijlage 1. Voor gedetailleerde boorstaten wordt verwezen naar bijlage 2.

Kwaliteitsborging

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd onder certificaat conform de richtlijnen en kwaliteitseisen zoals genoemd in de Beoordelingsrichtlijn veldwerk voor milieuhygiënisch bodem en waterbodemonderzoek van de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging



Bodembeheer, nummer 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek" (kortweg: BRL SIKB 2000) en vigerend protocol 2001 (Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen).

2.3.2 Weging van het waterbelang

In het kader van de (verplichte) weging van het waterbelang is het van belang om in de planvormingsfase na te denken over de waterhuishoudkundige aspecten op de locatie. Een eerste stap hierin is het doorlopen van het digitale wateradvies. Met behulp hiervan kan worden bepaald welke wateraspecten er spelen en welke procedure op basis hiervan moet worden doorlopen.

Ten behoeve van een goede ruimtelijke onderbouwing van de ontwikkeling dient in de toelichting van het bestemmingsplan een waterparagraaf te worden opgenomen. Hierin wordt een beschrijving gemaakt van onder andere de geohydrologische uitgangspunten, de beleidsmatige uitgangspunten van gemeente en waterschap, de benodigde bergingsopgave, infiltratiemogelijkheden en de toekomstige invulling van de waterhuishouding (op hoofdlijnen). Afhankelijk van de uitkomsten van het wateradvies, wordt de waterparagraaf in een later stadium geschreven. De resultaten van het wateradvies zijn opgenomen in onderhavige rapportage.

3 Beleid

In de navolgende paragraaf is het huidige beleid ten aanzien van stedelijk waterbeheer beknopt toegelicht. Het stedelijk waterbeleid wordt ingevuld door de gemeente Groningen en waterschap Noorderzijlvest.

3.1 Waterschap

Het waterschap Noorderzijlvest beschrijft in het Waterbeheerprogramma 2022-2027 hun visie voor veilig, voldoende en schoon drinkwater. De focus ligt hierbij op het klimaatbestendig blijven en een natuurlijker en duurzamer waterbeheer. Hiermee is het doel droogte en verzilting tegen te gaan, biodiversiteit te stimuleren en zowel het winnen van grondstoffen en energie uit afvalwater. Binnen dit plan wordt geen bergingseis gekwantificeerd.

Bij een toename van meer dan 750 m² dient compensatie te worden aangelegd voor versnelde afvoer. Het waterschap wil hierin graag adviseren. Als vuistregel voor plannen kleiner dan 10 hectare kan rekening gehouden worden met een te realiseren wateroppervlakte van 10% van de toename van het verhard oppervlak. **Dit betekent dat - aangezien er geen toename van het verhard oppervlak is - er geen compensatie-eis vanuit het waterschap geldt. Wel is het zo dat in de huidige situatie geloosd wordt op het riool. Omdat er in de toekomstige situatie wél afgekoppeld wordt, is er sprake van een toename van waterstromen richting waterbergingsvoorzieningen binnen de planlocatie. Hier dient het watersysteem op te worden ingericht.**

Uit de beleidsnotitie water en ruimte van het waterschap Noorderzijlvest blijkt het volgende:

Om te voorkomen dat een toename van het verhard oppervlak het watersysteem extra belast, adviseert het waterschap in het Watertoetsproces om waterneutraal te bouwen. Waterneutraal bouwen houdt in dat de initiatiefnemer afdoende maatregelen neemt om de versnelde afvoer, door de toename van verhard oppervlak, te compenseren, zodat het watersysteem niet zwaarder wordt belast.

Bij de berekening van de stedelijke wateropgave en compenserende waterberging bij ruimtelijke ontwikkelingen worden door waterschap Noorderzijlvest de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Er wordt niet afgewenteld op andere gebieden;
- Voor bebouwd gebied wordt een maximumstijging van de waterstand bij een situatie T=100 bepaald, rekening houdend met klimaatverandering, op basis van het laagste maaiveld;
- De verharde oppervlakken die afgekoppeld kunnen en mogen worden, zullen in de toekomst voor 100% worden afgekoppeld;
- Als het financieel, ruimtelijk en maatschappelijk verantwoord is, wordt er gestreefd naar een watersysteem dat robuuster is dan de voorgeschreven normen;
- Kansen die zich voordoen om het watersysteem robuuster te maken worden zoveel mogelijk benut.

3.2 Gemeentelijk beleid

De planontwikkeling heeft na realisatie een hoeveelheid verhard oppervlak van 23.250 m² tot gevolg. Compenserende maatregelen zijn daarom noodzakelijk (totaal oppervlak plangebied > 2.000 m²). Het totale oppervlak van het plangebied is 49.000 m².



Uit het Programma 'Water en riolering 2025 – 2029' van de gemeente Groningen blijkt dat er in ieder geval 60 mm waterberging moet plaatsvinden. Daarnaast moet er bij een stresstest met een bui van 58 en 73 mm per uur geen wateroverlast optreden. Deze of vergelijkbare buien worden ook gehanteerd als uitgangspunt om nieuwe ontwikkelingen te toetsen op klimaatbestendigheid. Als na toetsing blijkt dat onwenselijke wateroverlastsituaties optreden, dient de gemeentelijke riolering zoveel mogelijk te worden ontlast door aanvullende waterbergende en of infiltrerende maatregelen op te nemen in het plan. Daarnaast mag water vanaf particulier terrein niet leiden tot overlast bij omliggende percelen.

Om te voldoen aan het voorkeursbeleid van de waterbeheerders, wordt hemelwater van verharding en bebouwing bij voorkeur bovengronds afgevoerd naar een infiltratievoorziening. Indien bovengrondse afvoer niet mogelijk of wenselijk is, dienen regenpijpen boven het maaiveld te worden voorzien van een bladvangervelke eveneens kan dienen als noodoverloop.

In de Verordening afvoer hemel- en grondwater Groningen – 2023 staat in artikel 3 het volgende:

1. Met oog op het beperken van wateroverlast is het verboden hemelwater te lozen vanaf nieuwe gebouwen en nieuwe verharde oppervlakken in een openbaar riool, tenzij een hemelwaterberging is aangebracht en in stand gehouden.
2. Voor de hemelwaterberging gelden de volgende eisen:
 - a. op een enkel perceel tussen de 250 en 1.000 m² wordt 20 l per m² verhard oppervlak opgevangen;
 - b. op een perceel groter dan 1.000 m² wordt 40 l per m² verhard oppervlak opgevangen;
 - c. op een gebied groter dan 2.000 m² wordt 70 l per m² verhard oppervlak opgevangen;
3. De hemelwaterberging wordt zo ontworpen en in stand gehouden dat deze weer voor 90% beschikbaar is:
 - a. tussen 10 en 20 dagen als het opgevangen hemelwater bestemd is voor benutting of hergebruik; of
 - b. tussen 1 en 2 dagen als het opgevangen hemelwater niet bestemd is voor benutting of hergebruik.
4. De hoeveelheid hemelwater die niet kan worden geborgen, kan worden geloosd in het openbare riool of in de openbare ruimte.

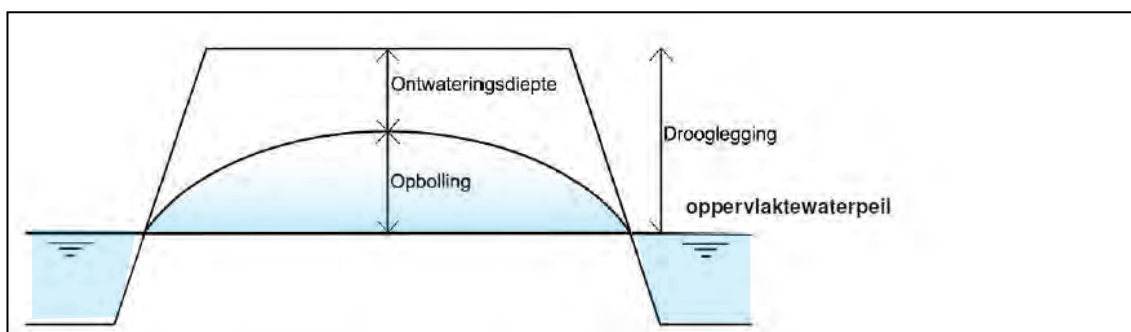
Op basis van de Verordening afvoer hemel- en grondwater Groningen 2023 kan worden uitgegaan van een minimale bergingseis van 70 mm. Het te bergen hemelwater zal binnen het plangebied geborgen moeten worden en waar mogelijk daar ook infiltreren.

Door klimaatverandering neemt de kans op onder andere wateroverlast en overstromingen toe, maar ook de kans op langdurige periodes van droogte. Daarom is het nodig dat ook particulieren een bijdrage leveren aan het vasthouden van dit regenwater op het eigen terrein. Een hemelwaterberging kan in verschillende vormen worden aangelegd, we schrijven hierbij wel voor 'groen, tenzij'. Voorbeelden zijn de aanleg van meer groene ruimte, een bergingsvoorziening met een hemelwaterbenuttingssysteem, het ingraven van infiltratiekratten of een grindbed, het aanleggen van een verdiept gedeelte in de tuin of het aanleggen van een groen dak. Een combinatie van waterbergende voorzieningen is ook mogelijk. Het schone hemelwater wordt vanuit de waterberging bij voorkeur hergebruikt of geloosd in de bodem (geïnfiltreerd) of in oppervlaktewater.

Het college kan een omgevingsvergunning verlenen voor het afwijken van de verplichting om een hemelwaterberging aan te brengen, voor zover het aanbrengen van de hemelwaterberging redelijkerwijs niet mogelijk is.

Ontwateringsdiepte

In figuur 3.1 zijn de definities van ontwateringsdiepte en drooglegging weergegeven.



Figuur 3.1: Definities ontwateringsdiepte en drooglegging

De ontwateringsdiepte is het verschil tussen maaiveldhoogte² en grondwaterstand. Het uitgangspunt voor het stedelijk gebied is dat voldoende ontwateringsdiepte wordt gerealiseerd voor de gewenste functie. In tabel 3.1 zijn de ontwateringsdiepten weergegeven (de beoogde ontwateringsdiepte is geen vaste te garanderen grondwaterstand omdat de grondwaterstand een sterk dynamisch karakter heeft).

Tabel 3.1: Gewenste ontwateringsdiepte per gebruiksfunctie

Gebruiksfunctie	Gewenste ontwateringsdiepte (m)*
Woningen/gebouwen	0,3 m t.o.v. kruin van de weg
Woningen met kruipruimte	0,85 m t.o.v. kruin van de weg
Wegen	1,0 m t.o.v. maaiveld
Openbaar groen	0,5 m t.o.v. maaiveld; 1,0 m t.o.v. maaiveld nabij bomen

* Op basis van ervaring uit het verleden

Bouwperiode

Bij de aanleg en het onderhoud van het gebouw en bestrating mag geen gebruik gemaakt worden van uitlogbare bouwmaterialen, chemische bestrijdingsmiddelen en dient het gebruik van strooizout te worden beperkt. Indien er toch uitloegende materialen worden toegepast, dient het desbetreffende materiaal jaarlijks gecoat te worden om diffuse verontreinigingen te voorkomen.

Inrichting

De straatpeilen dienen bij de straatpeilen in de omgeving van het plangebied aan te sluiten. Rondom de bouw kavels is voldoende ruimte om hoogteverschillen met de omgeving op te vangen. Het vloerpeil van de bebouwing dient doorgaans 0,2 m boven de kruin van de weg gelegen te zijn. Echter, dit is eveneens afhankelijk van de inrichting van het straat tracé (drempels, type wegprofiel, afstand tot straat, etc.).

In hoofdstuk 6.1 zal verder worden ingegaan op de vloerhoogten. Deze vloerpeilen zijn gebaseerd op de minimale drooglegging en benodigde straatpeilen.

² De maaiveldhoogte zelf heeft vrijwel geen directe invloed op de grondwaterstand (afhankelijk van een bepaalde drooglegging werkt de maaiveldhoogte, via het oppervlaktewaterpeil, wel door in de grondwaterstand). De maaiveldhoogte is wel van belang voor de ontwateringsdiepte.

4 Geohydrologisch onderzoek

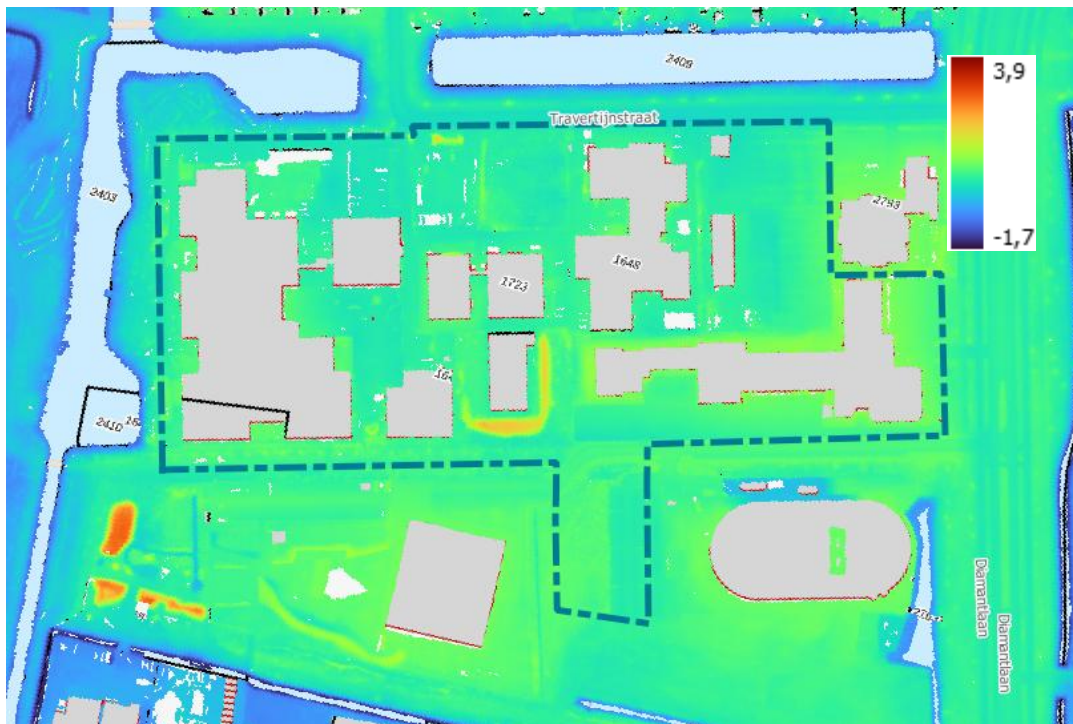
4.1 Maaiveldhoogte

Regionaal

Ten oosten van de onderzoekslocatie is de noordelijke punt van de Hondsrug gelegen op circa 8 m+NAP. Het maaiveld loopt in westelijke richting af tot circa -1,3 m+NAP.

Lokaal

Ter hoogte van het plangebied is het maaiveld gelegen op circa 0,3 m+NAP. Aan de zuidzijde is het maaiveld met circa 0,45 m+NAP hoger gelegen dan de noordzijde. Het laagstgelegen deel ligt in het centrum van het plangebied ligt op circa 0,2 m+NAP.



Figuur 4.1: Globale maaiveldhoogte in m+NAP onderzoekslocatie (AHN4)

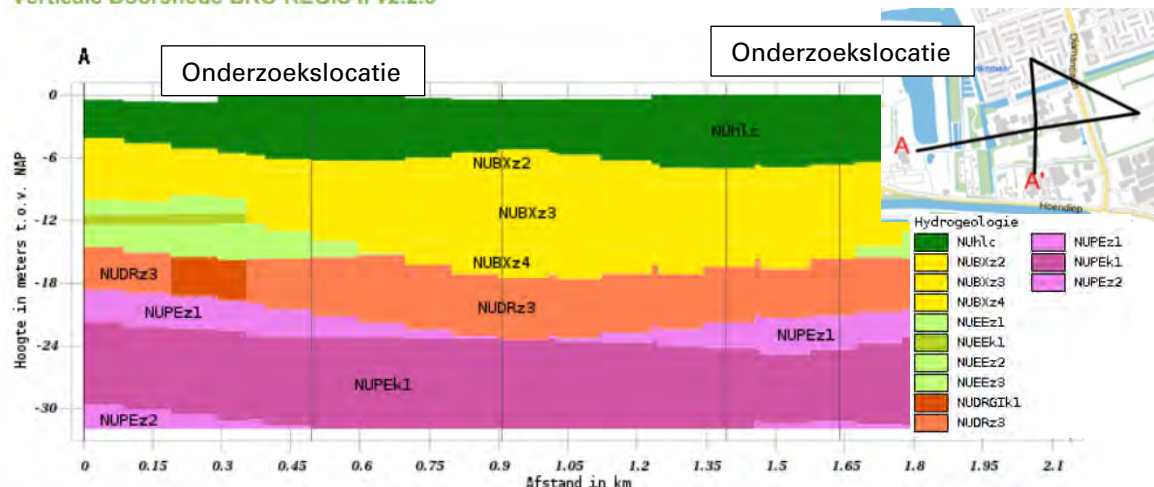
4.2 Bodemopbouw

Regionale bodemopbouw

De opeenvolging van slecht doorlatende lagen en goed doorlatende watervoerende pakketten bepaalt de grondwaterstroming in een gebied. De opeenvolging wordt de geohydrologische opbouw genoemd. In figuur 4.2 is de geohydrologische opbouw weergegeven (gebaseerd op het geohydrologische model van de DINOloket, REGIS II v2.2).

Ter plaatse van het plangebied is met name zeer fijn zand aanwezig. Vanaf circa 1,5 a 2 m-mv wordt een storende laag verwacht.

Verticale Doorsnede BRO REGIS II v2.2.3



Figuur 4.2: Regionale bodemopbouw (REGIS II v2.2, DINOloket)

Tabel 4.1: Regionale bodemopbouw (REGIS II v2.2, DINOloket)

Diepte (m-mv)	Formatie	Samenstelling	k-waarde (m/dag)
0 - 5	Holocene afzetting	--	--
5 - 12	Boxtel	Zeer tot matig fijn zand	5 - 10
12 - 15	Eem	Matig grif tot uiterst grof zand	10 - 25
15 - 19	Drente	matig grof tot uiterst grof zand	25 - 50
19 - 22	Peelo (klei)	klei, stevig tot hard, siltig of zandig	2,5 - 5
22 - 32	Peelo (zand)	Uiterst fijn tot uiterst grof zand	< 0,001

Lokale bodemopbouw

In het kader van de herontwikkeling is door Geofoxx een geohydrologisch onderzoek op de locatie uitgevoerd. De boorprofielen zijn opgenomen in bijlage 2.

Uit de profielbeschrijvingen van de grondboringen volgt een matig fijn zandige bodem waarbij over de locatie verspreid klei is aangetroffen van 0,7 – 1,3 m-mv (tabel 4.2).

Tabel 4.2: Lokale bodemopbouw

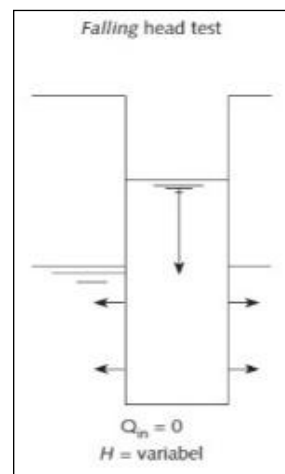
Diepte (m-mv)	Bodemsamenstelling	Opmerking
0,0 – 0,7	Matig fijn zand, sterk siltig, zwak humeus	puinhoudend, brokken klei
0,7 – 1,3	Klei, matig zandig	

Er zijn roestverschijnselen aangetroffen van op circa 0,7 m-mv. De waterstanden zijn gemeten bij uitvoering van de veldwerkzaamheden op 11 juli 2025 aangetroffen op circa 1,2 m-mv oftewel -1,0 m+NAP.

4.3 Doorlatendheid

Onverzadigde zone

Om een indruk te krijgen van de doorlatendheid (k-waarde) van de onverzadigde zone is in 5 boringen een doorlatendheidsproef uitgevoerd. De proeven zijn verricht verspreid uitgevoerd over het terrein op verschillende dieptes in de aanwezige zandlaag. De doorlatendheid van de onverzadigde bodemlagen is bepaald met behulp van de Falling head-methode, ook wel omgekeerde Hooghoudtmethode genoemd. Bij de Falling head-methode wordt de grondwaterspiegel eenmalig verhoogd waarna de daling van de grondwaterspiegel wordt gemeten. De metingen worden uitgevoerd om een indicatie te verkrijgen van de mogelijkheden voor de infiltratie van hemelwater in de bodem.



De doorlatendheidsproeven zijn uitgevoerd in de onverzadigde zone (boven de grondwaterstand) in de zandlagen.

Figuur 4.3: Falling-Head methode

Tabel 4.3: Gemeten doorlatendheid onverzadigde zone (m/dag)

Boorpunt	Filtertraject (m-mv)	Samenstelling bodem	K-waarde (m/dag)
BO01	0,1 - 0,6	Matig fijn zand, matig siltig	5,5
BO02	0,3 - 0,8	Matig fijn zand, matig siltig, matig humeus	8,6
BO03	0,5 - 1,0	Matig fijn zand, sterk siltig, zwak humeus, vanaf 0,8 m-mv kleiig	0,1
BO04	0,8 - 1,3	Matig fijn zand, matig siltig, matig humeus, vanaf 1,2 m-mv kleiig	0,1
BO05	0,0 - 1,16	Matig fijn zand, matig siltig, matig humeus	9,0

4.4 Grondwater

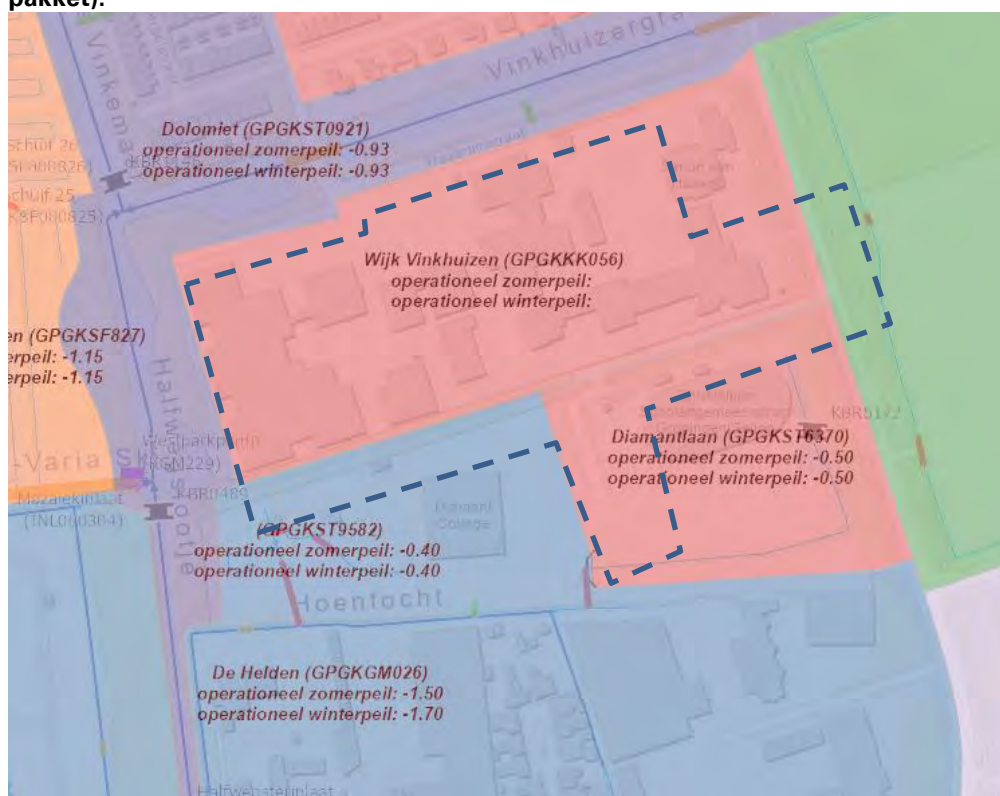
Om een volledig beeld te krijgen van de heersende grondwaterstanden op het plangebied, zijn diverse bronnen geraadpleegd.

Regionale grondwaterstroming

De grondwaterstroming in het eerste watervoerend pakket is globaal westelijk gericht vanaf de Hondsrug. In de nabijheid van de onderzoekslocatie zijn enkele verhogingen aanwezig in het maaiveld. Op basis van de geïnterpoleerde grondwaterstanden in figuur 4.4 lijken de grondwaterstanden in de omgeving sterk te worden beïnvloed door het maaiveldverloop. Deze figuur is echter gebaseerd op een beperkte hoeveelheid aan monitoringgegevens in de directe omgeving. Het is meer aannemelijk dat de grondwaterstanden overwegend de vastgestelde peilhoogtes in het peilbesluit van waterschap Noorderzijlvest volgen.



Figuur 4.4: Grondwaterstroming m NAP (Grondwatertools; isohypsen 1^e watervoerend pakket).



Figuur 4.5: Zomer- en winterpeil uit het peilbesluit van waterschap Noorderzijlvest nabij de onderzoekslocatie (blauw).

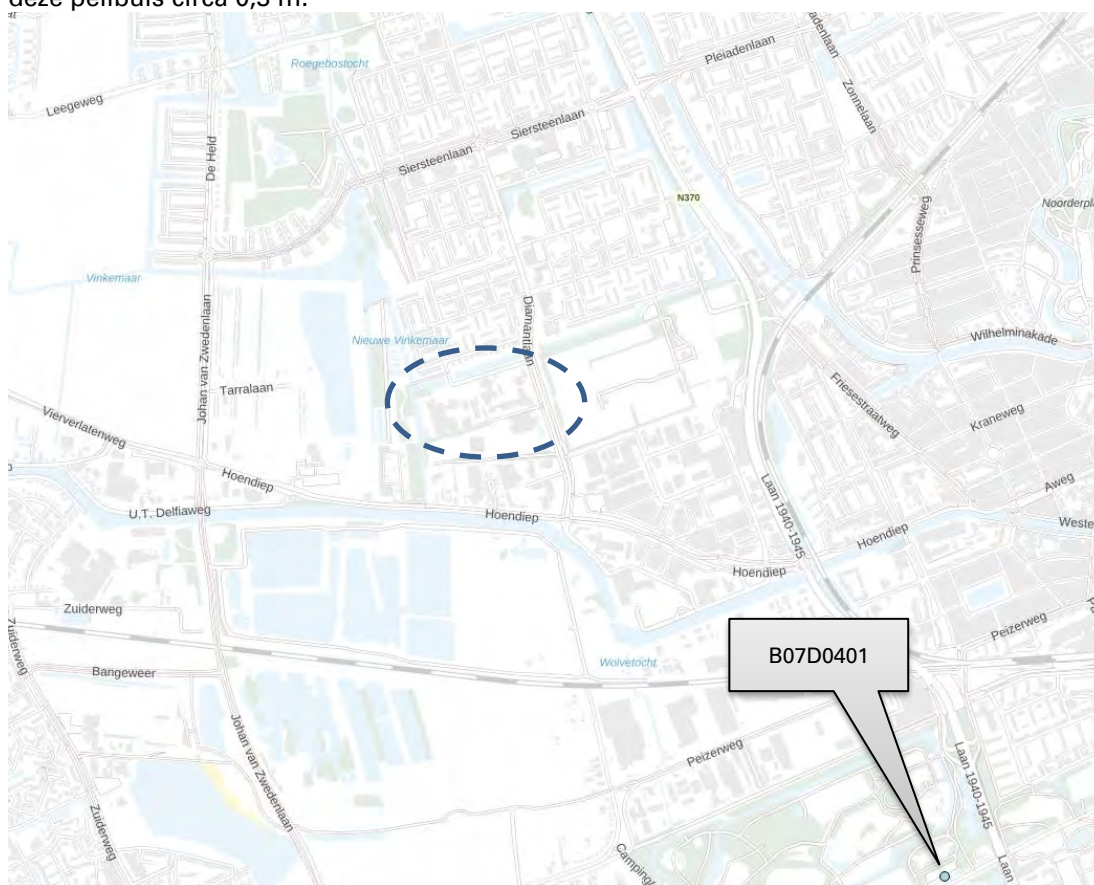
DINOloket

Bij het DINOloket van TNO zijn langdurige meetgegevens bekend van grondwaterstanden in de omgeving van het plangebied. In de onderstaande tabel zijn de berekende statistieken van de meetwaarden weergegeven.

Tabel 4.5: Grondwatergegevens DINOloket

Meetpunt	Z-hoogte	Meetperiode	GHG		GG		GLG	
	(m+NAP)		(m+NAP)	(m-mv)	(m+NAP)	(m-mv)	(m+NAP)	(m-mv)
B07D0401	-0,61	2012 - 2020	-1,5	0,9	-1,6	1,0	-1,8	1,2

De bovenstaande peilbuis is gelegen ten zuiden van de onderzoekslocatie. De locatie is weergegeven in onderstaande figuur. De gemiddelde jaarlijkse fluctuatie is op basis van deze peilbuis circa 0,3 m.



Figuur 4.6: Ligging peilbuis ten opzichte van onderzoeksgebied

Lokale grondwatermetingen

Door Geofoxx is in het kader van het infiltratieonderzoek de waterstand gemeten. De waterstanden zijn gemeten bij uitvoering van de veldwerkzaamheden op 11 juli 2025 aangetroffen op circa 1,2 m-mv oftewel -1,0 m+NAP. De aangetroffen grondwaterstanden liggen rond het beoogde waterpeil in het nabijgelegen peilgebied Dolomiet.

Maatgevende grondwaterstanden

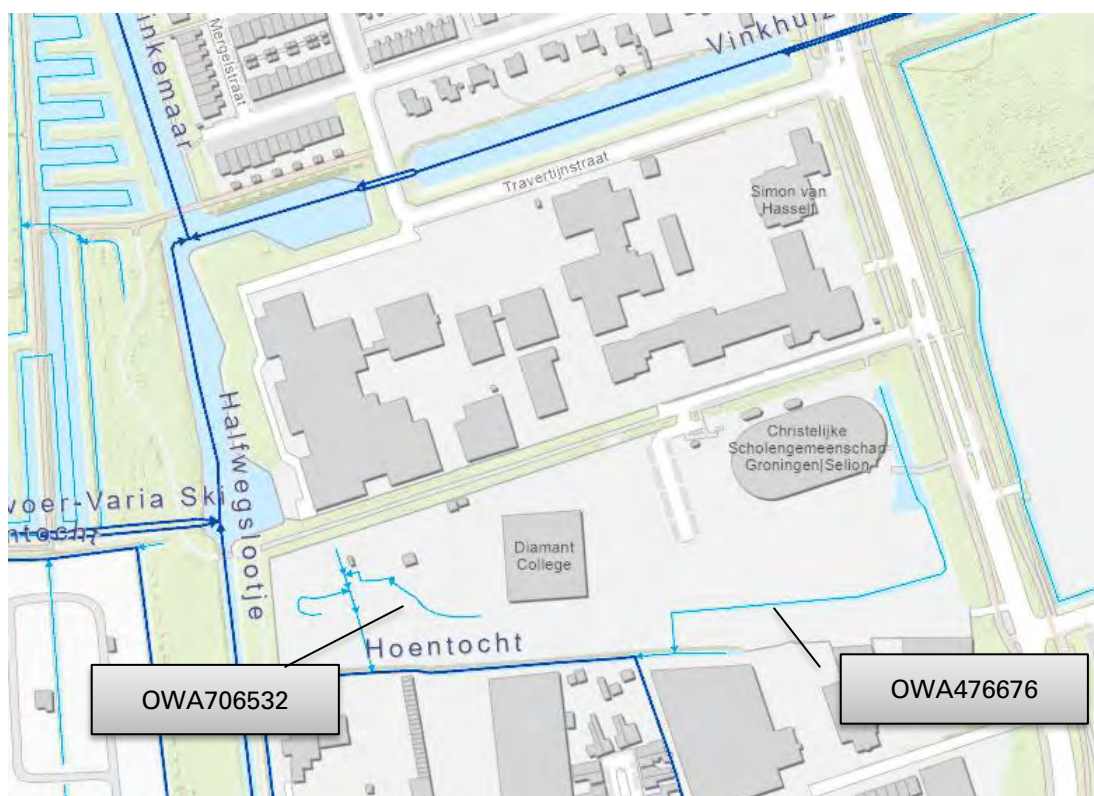
Op basis van de maatgevende grondwaterstanden van TNO, de gegevens uit het peilbesluit (vast peil: -0,93 m NAP) van het waterschap Noorderzijlvest en van het verwachte stromingspatroon en de metingen op de onderzoekslocatie zijn de volgende maatgevende grondwaterstanden bepaald en aangehouden voor de bemalingsberekeningen:

- GHG: -0,8 m NAP
- GG: -0,93 m NAP (vast peil in peilgebied)
- GLG: -1,1 m NAP

Hierbij is ervan uitgegaan dat de grondwaterstand periodiek maximaal één tot enkele decimeters fluctueert boven en/of onder het vaste peil van peilgebied Dolomiet.

4.5 Oppervlaktewater

Nabij de onderzoekslocatie zijn enkele oppervlaktewateren gelegen. Aan de noordzijde is de watergang de Vinkhuizergracht gelegen (OAF000114) en aan de westzijde het 'Halfwegslootje' (OAF006142). Daarnaast zijn ter hoogte van het Diamant college en de Christelijke Scholengemeenschap Groningen Selion enkele secundaire watergangen gelegen (OWA476676 en OWA706532). Deze secundaire watergangen sluiten aan op de zuidelijker gelegen Hoentocht.



Figuur 4.7: Legger oppervlaktewateren nabij plangebied

4.6 Riolering

De gemeente is verantwoordelijk voor de inzameling en afvoer van afvalwater en daarmee de aanleg, het onderhoud en het beheer van het hoofdrioolstelsel. Het vuilwaterriool dient te worden aangesloten op het bestaande gemengde stelsel richting de Travertijnstraat. Dit zal gebeuren aan de noordzijde van het plangebied.

4.7 Natuurgebieden

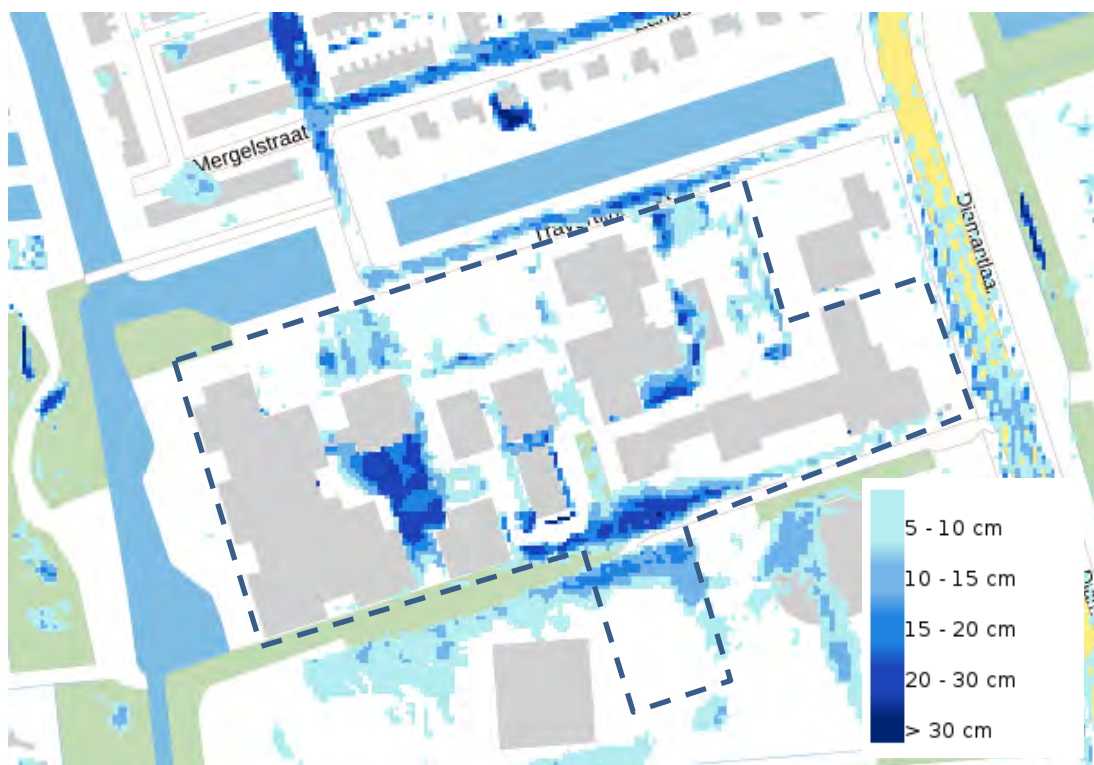
De onderzoekslocatie is niet gelegen in een Natura-2000 gebieden of EHS (Ecologische Hoofdstructuur).

4.8 Grondwaterbeschermingsgebied

De locatie is niet gelegen in een waterwingebied, grondwaterbeschermingsgebied dan wel een intrekgebied.

4.9 Klimaateffectatlas

Op basis van de klimaateffectatlas blijkt dat bij extreme neerslag (70 mm in 2 uur) ter plaatse van het huidig plangebied op een groot gedeelte meer dan 30 cm water aan de oppervlakte aanwezig is. Conform het beleid en wetgeving is wateroverlast bij een bui van 70 mm in één uur relevant. Opgemerkt dient te worden dat ondanks dat “water op maaiveld aanwezig is”, het plangebied geen waterbergende functie heeft ten tijde van extreme neerslag. In figuur 4.8 is de situatie weergegeven welke ontstaat bij 70 mm neerslag in 2 uur. Opgemerkt dient te worden dat de gemeente toetst aan een bui van 70 mm in één uur, waarbij geen water in woning mag optreden.



Figuur 4.8: Klimaateffectatlas, 70 mm neerslag of Klimaateffect atlas, waterdiepte bij 70 mm neerslag in 2 uur.



4.10 Vastgestelde geohydrologische situatie

Bodemopbouw

De ondergrond bestaat tot circa 0,7 m-mv uit matig fijn zandige bodem. Vanaf 0,7 m-mv is lokaal klei aangetroffen.

Hoogteligging

Het maaiveld loopt af richting het noorden. Aan de zuidzijde ligt het maaiveld op circa 0,45 m+NAP. Aan de noordzijde is het maaiveld gelegen op circa 0,2 m+NAP. Gemiddeld genomen ligt het maaiveld op circa 0,3 m+NAP.

Grondwaterniveau

De locatie is gelegen in een peilgebied. Op de locatie wordt een grondwaterstand nabij het vaste peil van -0,93 mNAP verwacht (peilgebied Dolomiet). Hierbij is ervan uitgegaan dat de grondwaterstand periodiek maximaal één tot enkele decimeters fluctueert boven en/of onder het vaste peil van peilgebied Dolomiet.

De volgende maatgevende grondwaterstanden zijn op basis hiervan aangehouden:

- GHG: -0,8 m NAP
- GG: -0,93 m NAP (vast peil in peilgebied)
- GLG: -1,1 m NAP

Doorlatendheid

De doorlatendheid van de zandlagen is "slecht tot goed". De gemeten k-waardes op basis van doorlatendheidsproeven variëren sterk, dit is in lijn met de bodemopbouw (lokaal kleiig). Het terrein is vanuit dat oogpunt van nature geschikt voor infiltratie op locaties waar geen klei is aangetroffen.

Waterhuishoudkundige inrichting

Ten noorden en westen van het onderzoeksgebied zijn oppervlaktewateren gelegen (Vinkhuizergraft en Halfwegslootje) binnen 50 meter van de locatie.

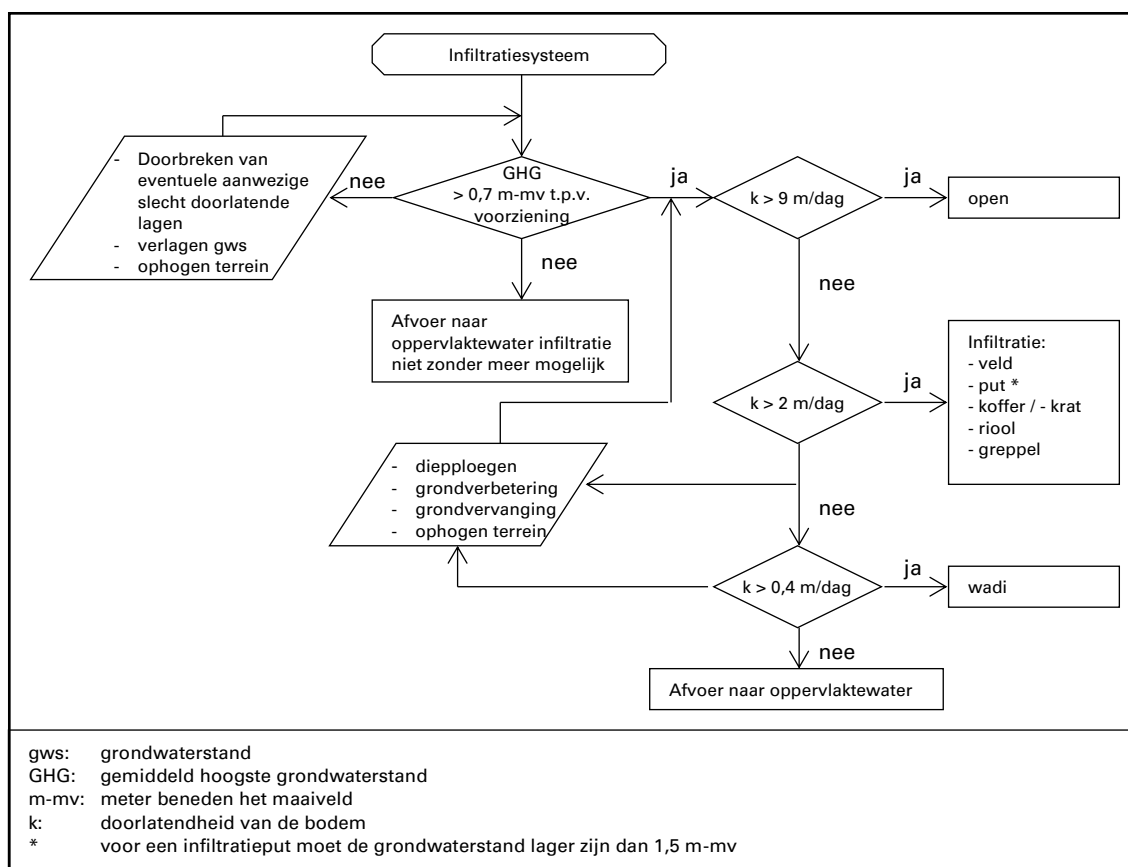
5 Toekomstige situatie waterhuishouding

5.1 Algemeen

In dit hoofdstuk worden de mogelijkheden voor het verwerken van hemelwater binnen de plangrenzen bekeken.

5.2 Infiltratiemogelijkheden algemeen

De mogelijkheid voor het infiltreren van hemelwater in de bodem is onder andere afhankelijk van de bodemopbouw, de doorlatendheid van de bodem en de heersende grondwaterstanden. In figuur 5.1 is schematisch de afweging tussen het wel of niet infiltreren van hemelwater in de bodem en de keuze voor een bepaalde infiltratietechniek weergegeven. Het betreft een algemene beslismethodiek.



Figuur 5.1: Mogelijkheden voor infiltratie van hemelwater (bron: Hemelwater binnen perceelgrens, SBR/ISSO).

Gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG)

De GHG is als eerste criterium toegepast bij de afweging tussen het infiltreren in de bodem, het bergen van het hemelwater, óf het afvoeren van hemelwater naar elders. Als de GHG op de locatie hoger is dan 0,7 meter beneden maaiveld, dan is infiltratie niet zonder meer mogelijk en blijven de volgende mogelijkheden over:

- Bufferen en hergebruik van het hemelwater op de locatie;



- Het nemen van maatregelen ter verbetering van de geohydrologische omstandigheden;
- Het ophogen van de locatie;
- Het afvoeren van hemelwater naar oppervlaktewater.

Doorlatendheid (k-waarde)

Als de doorlatendheid van de bodem groter is dan 9 m/dag, dan kunnen in principe alle typen infiltratievoorzieningen worden toegepast. Indien de doorlatendheid van de onverzadigde zone kleiner is dan 9 m/dag, maar groter dan 2 m/dag, dan kunnen infiltratietechnieken als een infiltratieveld, -koffer, -riool en -greppel goed worden toegepast. Als de doorlatendheid van de bodem tussen de 2 en 0,4 m/dag ligt, dan kan het hemelwater met behulp van een wadi in de bodem worden geïnfiltreerd. In geval van een doorlatendheid van minder dan 0,4 m/dag is het infiltreren van hemelwater niet goed mogelijk.

5.3 Infiltratiepotentie en geschiktheid hemelwaterinfiltratie

Op basis van de onderzoeksresultaten kan voor de locatie worden uitgegaan van de situatie zoals opgenomen in onderstaande tabel.

Tabel 5.1: Infiltratiepotentie

	GHG m NAP	GG m NAP	GLG m NAP	k-waarde m/dag
Plangebied	-0,8	-0,93	-1,1	5

Op basis van de GHG en de doorlatendheid is infiltratie op de locatie mogelijk. Om hemelwater te infiltreren is op basis van de aangetroffen geohydrologische situatie infiltratie middels een wadi (eventueel in combinatie met drainage) of een zaksloot het meest geschikt.

Echter dient vooraf op de beoogde locaties van de infiltratievoorzieningen te worden bepaald of grondverbetering dient te worden toegepast.

5.4 Berging hemelwater

Op basis van de Verordening afvoer hemel- en grondwater Groningen 2023 kan worden uitgegaan van een minimale berging van 70 mm per m² verhard oppervlak.

Het te bergen hemelwater zal binnen het plangebied geborgen moeten worden en waar mogelijk ook daar infiltreren. Aangezien op dit moment onbekend is hoe de particuliere terreinen worden ingedeeld, wordt enkel bergingscapaciteit gerealiseerd voor het openbaar terrein.

Tabel 5.2: Benodigde bergingshoeveelheid

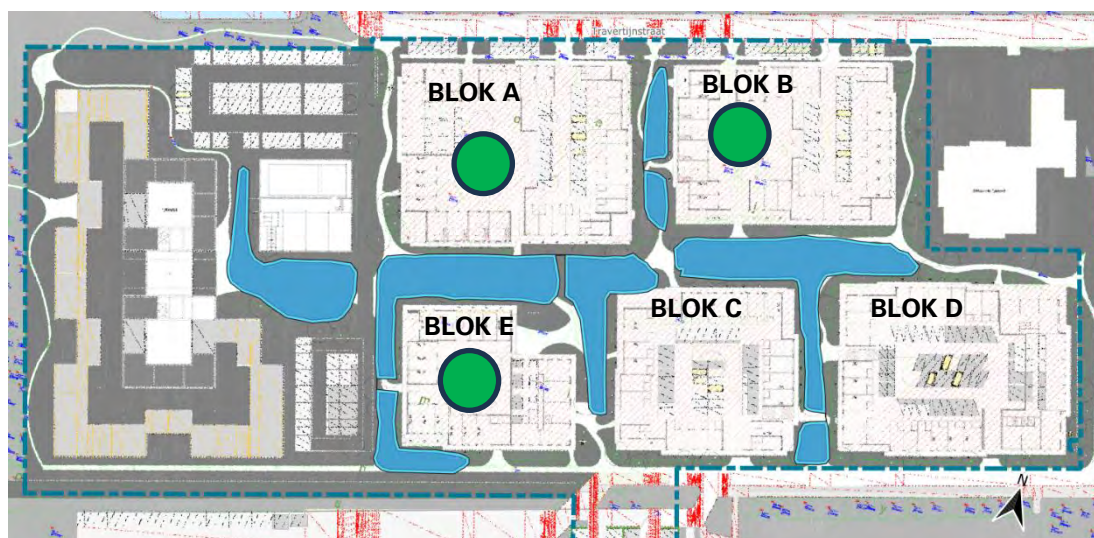
	Verhard oppervlak afgerond (m ²)	Bergingseis (mm)	Berging afgerond (m ³)
Verharding	9.430	70	660
Bebouwing	13.820	70	970
Totaal:	23.250		1.630

5.5 Ontwerp watersysteem

Door de planontwikkeling ontstaat er een totaaloppervlak van 23.250 m² aan verharding. Op basis van de regels van de gemeente Groningen moet er 70 mm / m² verhard oppervlak gecompenseerd worden.

De waterberging zal in het plan voornamelijk bovengronds plaatsvinden gezien de te verwachten grondwaterstanden op -0,8 m NAP (GHG) en de maaiveldhoogte van gemiddeld +0,3 mNAP. Er is ongeveer tot 1,1 m-mv ruimte voor infiltratie, wat ondergrondse voorzieningen moeilijk inpasbaar maakt, doordat deze voorzieningen boven de grondwaterstand moeten liggen en daarbovenop extra dekking nodig is. Aangezien het plan zich nog in een vroegtijdig stadium bevindt, is hieronder een eerste concept weergegeven voor de waterberging. Het stedenbouwkundig ontwerp is als onderligger gebruikt, maar dit ontwerp kan nog veranderen. Uit het stedenbouwkundig plan zijn de volgende opties voor waterberging gegevens:

- Waterberging in de woonblokken A, B en E;
- Inpassing van wadi's in openbaar gebied, rondom de wandelpaden.



Figuur 5.2: Watersysteem planlocatie met wadi's (blauw) en bergingsvoorzieningen in groenhofjes (in groen).

Wadi's

Bij de dimensionering van de wadi's dienen de volgende uitgangspunten van kracht te zijn:

- De wadi moet een minimale wake van het waterpeil van 10 cm bevatten;
- De wadi moet in 24 uur weer voor 90% beschikbaar zijn doormiddel van infiltreren dan wel vertraagd afvoeren;
- Het talud mag een maximaal verhang bevatten van 1:3;
- Maximale waterdiepte van 30 cm (overstorthoogte);
- Wadi's dienen te allen tijde voorzien te zijn van een overstort en eventueel drainage om de infiltratiecapaciteit te bevorderen.

Er zijn in het plangebied meerdere wadi's ingetekend in de centrale delen van het plangebied die gezamenlijk een oppervlak hebben van 4.640 m² (oppervlak boven: incl. talud, bij 30 cm waterdiepte) en een bodemoppervlak van 3.600 m². Met een talud van 1:3 en een waterdiepte van 30 cm is er ruimte voor 1.237 m³ waterberging. Hiermee kan 53 mm van de vereiste 73 mm geborgen worden. Aangeraden wordt om de wadi's 40 cm diep te maken en te voorzien van een slokop met overstort op 30 cm voor in het geval de

waterstanden > 0,3 m hoog zijn. Aandachtspunt is dat veel van de paden die in het stedenbouwkundig ontwerp ingetekend zijn, verlegd zullen moeten worden.

Groenhofjes in woonblokken

Ook wordt er voorzien om minimaal 20% van het terrein in de woonblokken A, B en E in te richten als ruimte voor ontmoetings- en speelplekken (excl. voetpaden). Als ervan uitgegaan wordt dat 10% van de woonblokken ingericht wordt voor berging (met maximaal 30 cm waterdiepte) dan is er in blok A circa 450 m² (135 m³) beschikbaar, in blok B circa 350 m² (105 m³) en in blok E circa 250 m² (75 m³), met een totale bergingsmogelijkheid van 315 m³.

Overweging:

Het is mogelijk om een deel van de benodigde bergingscapaciteit niet in wadi's te laten plaatsvinden, maar op sedum daken of in een infiltratiekrattenveld onder de parkeerplaatsen te realiseren, aan bijvoorbeeld de noordwestzijde van het plangebied. Over het algemeen is de voorkeur om waterberging bovengronds in te richten vanwege onder andere:

- Zichtbaarheid en beleving, wat gebeurt er als het (veel) regent;
- Minder onderhoud;
- Makkelijker voor beheer;
- Verstoppingen of andere problemen zijn snel zichtbaar;

Mocht men vanwege de inrichting van het plangebied niet genoeg ruimte hebben om de waterbergingscapaciteit volledig in wadi's thuis te brengen kan men onderstaande optie overwegen.

Wanneer er gebruikt wordt gemaakt van kratten die een hoogte van maximaal 60 cm hebben, en uitgaande van een dekking van 50 cm boven op de kratten, dan komen deze 10 cm boven het vaste waterpeil (uit het peilbesluit) te liggen, gelijk aan de bepaalde GHG (-0,8 m NAP). Er is ruimte voor bijvoorbeeld 1.100 m² kratten, met een hoogte van 60 cm een bergingscapaciteit van 80% resulteert dat in een bergingsvolume van ongeveer 530 m³.



Figuur 5.3: Locatie infiltratiekratten (concept) als optie voor waterberging



5.5.1 Verhard oppervlak en afstroming

Hemelwater dat afstroomt op openbaar terrein kan naar de wadi worden geleid over het verhard oppervlak. Er zal gebruik worden gemaakt van het natuurlijke afschot op locatie.

Eventuele overstorten vanuit particulier terrein worden op de erfgrens – bovengronds aangeboden, al dan niet via een uitstroomput. Aanbevolen wordt om een bladscheider aan te brengen in de regenpijp om te allen tijde een afvoermogelijkheid te behouden bij verstopping.

5.5.2 HWA- en DWA-riool

Er wordt een normaal gescheiden stelsel aangelegd, waarbij het hemelwater infiltreert. Aan de noord- en zuidzijde wordt het vuilwaterriool aangesloten op de bestaande riolering, wat al in de Travertijnstraat en ten zuiden van het plan gelegen is. Binnen het plangebied worden 200 tot 300 woningen gerealiseerd. Zodra het stedenbouwkundig plan verder uitgewerkt is – en het aantal woningen bekend – kan er een toetsing van de buisvulling uitgevoerd worden voor het vuilwaterriool. In de verdere uitwerking kan besloten worden of een hemelwaterriool noodzakelijk is voor de afvoer van hemelwater naar de bergingsvoorzieningen. Ook kan dan gekeken worden naar de benodigde diameter van zowel het hemelwater- als vuilwaterriool.



6 Bouw- en woonrijp maken

6.1 Voorstel vloerpeilen

Op basis van de (toekomstige) maaiveldhoogtes, gemeten grondwaterstanden en vloerpeilen van omliggende bebouwing is een voorstel gedaan voor de te hanteren vloerpeilen voor de nieuwe vloer.

Gezien de grondwaterstand is vastgesteld op -0,8 m NAP (GHG) wordt een straatpeil van ongeveer +0,2 m NAP geadviseerd (1 m ontwateringsdiepte t.o.v. GHG). De bebouwing krijgt dan een vloerpeil van 0,3 m boven de kruin van de weg, dus ongeveer +0,5 mNAP.

Op basis van de bovenstaande vloerpeilen is het mogelijk om te bouwen met kruipruimten. Op basis van de bovenstaande vloerpeilen en de toekomstige inrichting van het plangebied is voldoende ruimte aanwezig om aan te sluiten op de bestaande peilen op aangrenzende percelen.

6.2 Aandachtspunten bouwrijp maken

Tuinen

In de tuinen moet grond worden verwerkt die geschikt is om vegetatie te laten groeien en voldoende doorlatend is om regenwater voldoende snel te laten wegzakken. De bestaande bodem wordt voldoende doorlatend geacht.

Als gevolg van de bouwwerkzaamheden kan het voorkomen dat verslemping van de bodem optreedt met wateroverlast (plasmavorming) in de nieuwe situatie. Het is ter overweging van de bewoners de tuinen te spitten na uitvoering van de (bouw)werkzaamheden.

Bebouwing:

Indien onder de te realiseren woningen kruipruimten aanwezig zijn, dienen deze bij voorkeur ondiep te zijn (< 1 m t.o.v. vloerpeil). Op deze manier wordt (grond)wateroverlast zoveel mogelijk voorkomen. Bij diepere kruipruimten dient de bodem voorzien te zijn van goed doorlatend zand. Op deze manier kan water ten tijde van de bouw en ontwikkeling van de woonwijk infiltreren in de bodem en kan in later stadium eventueel water in de kruipruimte in de bodem infiltreren.

Infiltratievoorzieningen:

De bodem van de wadi's moet een zodanige samenstelling hebben dat hierop vegetatie kan groeien en het water voldoende snel kan wegzakken. De samenstelling van de wadibodem moet daarom voldoen aan:

- Doorlatendheid bodem > 0,5 m/dag;
- Humusgehalte 3 - 5%;
- Lutumgehalte < 1%;
- M50-getal 200 - 300 µm.

Omdat de doorlatendheid van de bodem overwegend goed is, is drainage in de wadi's niet direct noodzakelijk. Desondanks wordt aanbevolen de wadi's te voorzien van een drainagemogelijkheid om het functioneren van het watersysteem te kunnen garanderen. Ook wordt geadviseerd een slokop aan te brengen met overstort in geval de waterstanden > 0,3 m hoog zijn.



Extreme situaties:

Wanneer de intensiteit van de regenval de ontwerpintensiteit overschrijdt, of de totale neerslaghoeveelheid groter is dan de te bergen inhoud van de bergingsvoorzieningen (bergingsseis 70 mm), dan raakt het hemelwatersysteem overbelast.

Het water zal via de overstort afgevoerd worden uit het plangebied. De wegen, of een deel daarvan, gaan dan ook als goot functioneren. In de praktijk betekent dit dat er waterstroom op de wegen ontstaat. Het hemelwater stroomt af naar het laagste punt. De ontwerphoogtes in het plan zijn zo gekozen dat het laagste punt op de rand van het plangebied ligt.

7 Samenvatting en conclusie

In opdracht van BJZ.NU B.V. heeft Geofoxx, als onafhankelijk adviesbureau, een waterhuishoudkundig plan opgesteld en geohydrologisch onderzoek uitgevoerd op de planlocatie WHP Travertijnstraat te Groningen.

Aanleiding en doel

De aanleiding voor het laten uitvoeren van het onderzoek wordt gevormd door de voorgenomen realisatie van 200 tot 300 nieuwbouwwoningen en de daarvoor benodigde bestemmingsplanwijziging van de locatie. In verband met de bestemmingsplanwijziging en de geplande woningbouw is het nodig om de lokale waterhuishouding en de gevolgen van de herontwikkeling op de huidige waterhuishoudkundige situatie in kaart te brengen.

Resultaten

Binnen het plangebied zal het hemelwater en vuilwater (droogweerafvoer) gescheiden worden afgevoerd. Hierbij is gekozen om het hemelwater over het maaiveld en via natuurlijk afschot te laten afstromen naar wadi's die voornamelijk centraal in het plangebied komen te liggen.

Door de ontwikkeling is in het openbaar gebied straks ongeveer 23.250 m² verharding aanwezig. In lijn met de bergingseis van 70 mm is binnen het plangebied 1.630 m³ bergingscapaciteit benodigd. Er is – als er geschoven wordt met de wandelpaden uit het stedenbouwkundig ontwerp – slechts gedeeltelijk mogelijk om dit in wadi's te bergen. In hoofdstuk 5 zijn wadi's ingetekend met een gezamenlijke bergingscapaciteit van 1.237 m³. Samen met de gereserveerde ruimte voor water binnen de woonblokken (A, B en E) is er 315 m³ waterberging beschikbaar, maar wordt nog niet voldaan aan de totale bergingseis. De wadi's hebben een waterdiepte van 30 cm en een talud van 1:3. Aangeraden wordt om de wadi's indien mogelijk 40 cm diep te maken en te voorzien van een slokop met overstort voor in het geval de waterstanden > 0,3 m hoog zijn.

Advies:

- Geadviseerd wordt na te gaan of de waterberging zoals ingetekend in openbaar gebied (zie figuur 5.2) afgedwongen kan worden, of dat in realiteit minder ruimte beschikbaar is voor water. Hetzelfde geldt voor de ruimte voor waterberging binnen de bouwblokken A, B en E;
- Geadviseerd wordt om na te gaan hoe het overig deel waterberging geborgen kan worden binnen het plangebied. Hiervoor is het inpassen van ondergrondse bergingsvoorzieningen een reële optie. Hiervoor is een optie gegeven (infiltratiekratten), op deze manier is de bergingsopgave goed inpasbaar;
- De GHG is vastgesteld op -0,8 m NAP (GHG) terwijl de gemiddelde maaiveldhoogte +0,3 m+NAP is. Dat betekent dat er ook dat ondergrondse voorzieningen zorgvuldig gedimensioneerd moeten worden;

In hoofdstuk 6 is een concept vloerpeil opgenomen van +0,5 mNAP. Op basis van de toekomstige inrichting van het plangebied zijn er voldoende ruimte aanwezig om deze te sluiten op de bestaande peilen op aangrenzende percelen.

Disclaimer

Het onderzoek is op een zorgvuldige wijze uitgevoerd met behulp van de voor het onderzoek gangbare technieken, inzichten en methodes. Bij het uitvoeren van onderzoek streven wij optimale representativiteit na. Het blijft mogelijk dat er plaatselijk afwijkingen voorkomen. Deze afwijkingen komen door het steekproefsgewijze karakter van het onderzoek niet aan het licht. Geofoxx is niet aansprakelijk voor schade die voortvloeit uit bovengenoemde aspecten.



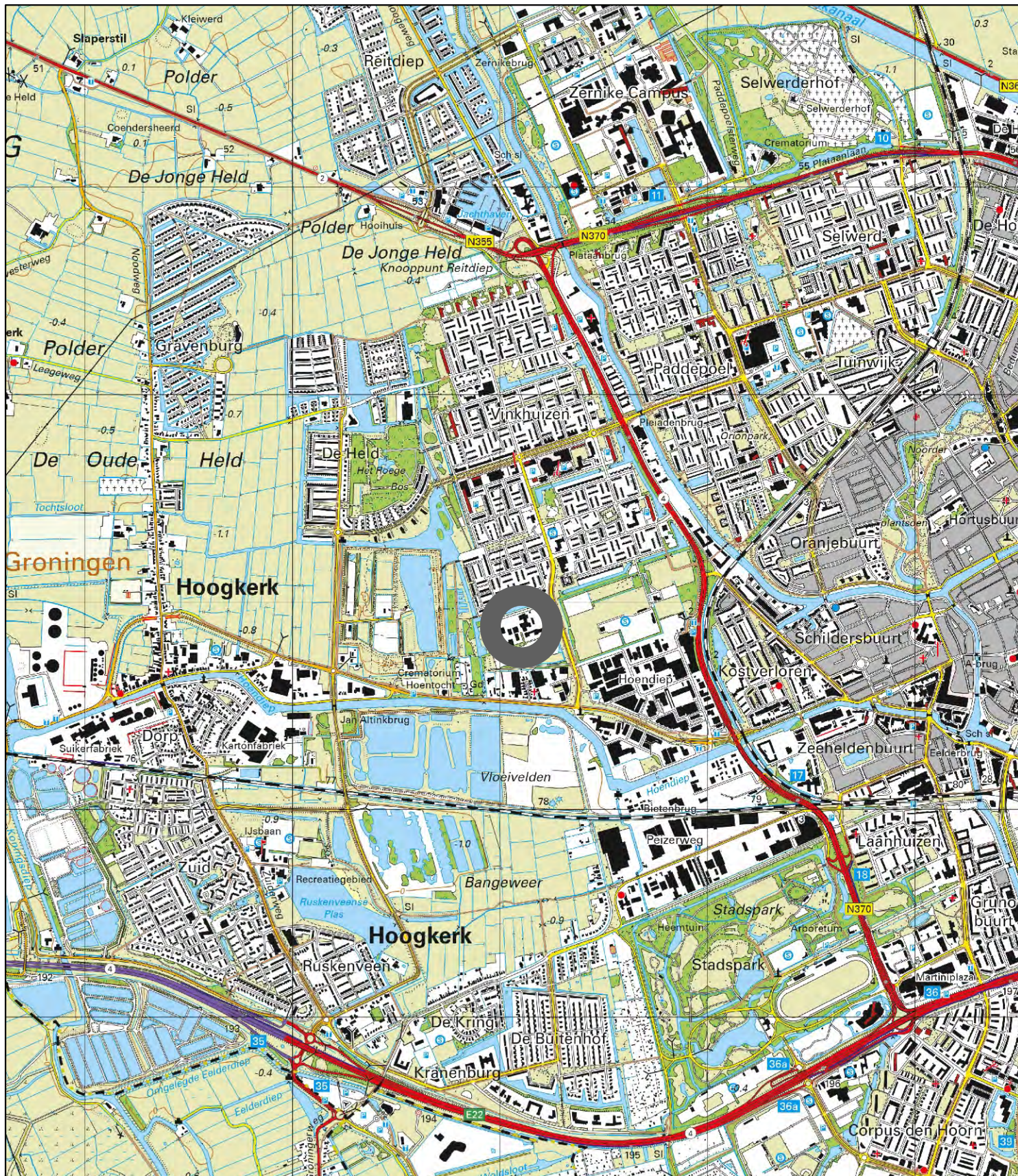
Wateradvies

Om vast te stellen welke waterbelangen spelen bij de planontwikkeling en welke procedure in het kader van het wateradvies moet worden gevolgd, is het wateradvies uitgevoerd op de website <https://hetwateradvies.nl/> in november 2025.

De beantwoording van de vragen heeft ertoe geleid dat de normale procedure van het wateradvies is toegepast. De bestemming en de grootte van het plan hebben invloed op de waterhuishouding. De procedure in het kader van het wateradvies is goed doorlopen. De aanvraag is bijgevoegd in bijlage 3.



Bijlage 1: Situatietekeningen



Omschrijving:
Geografische ligging locatie

Project:
Travertijnstraat in Groningen

Projectnummer:
20250450

Opdrachtgever:
BJZ.NU B.V.

Bijlage:
1.1

Schaal:
1:25.000

Formaat:
A4

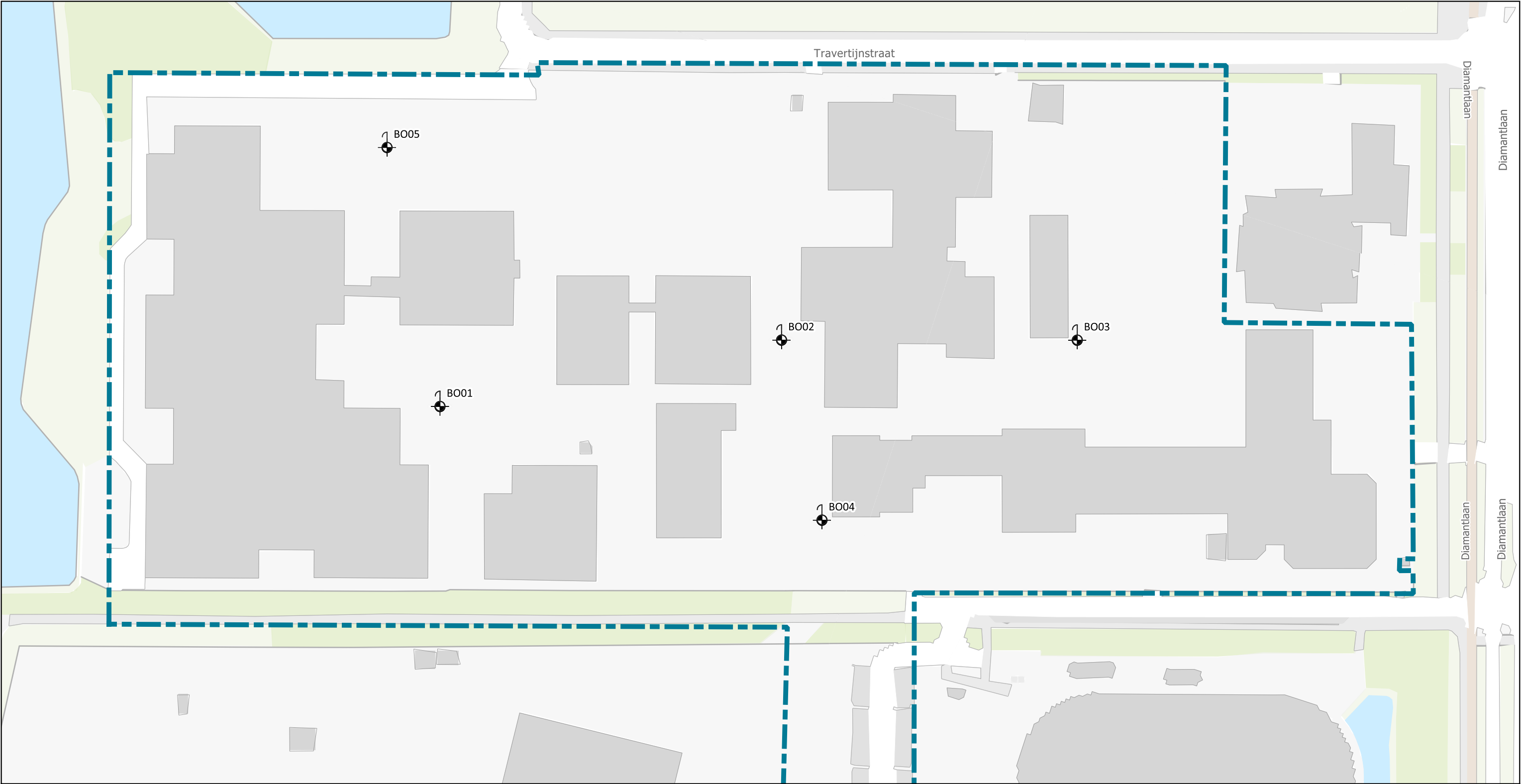
Datum:
6-11-2025

Tekenaar:
JLEN

0 250 500 750 1.000 1.250 m



geofxxx
milieu expertise



- Legenda**
- Onderzoekslocatie
 - Boring tot 1,0 m-mv
 - Falling head test



Overzichtskaart: 1:15.000



Omschrijving: Situatietekening	
Project: Travertijnstaat in Groningen	
Projectnummer: 20250450	
Opdrachtgever: BJZ.Nu B.V.	
Bijlage: 1.2	Datum: 6-11-2025
Schaal: 1:1.000	Tekenaar: JLEN
Formaat: A3	

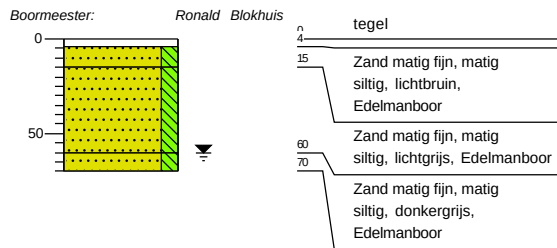


Bijlage 2: Boorstaten



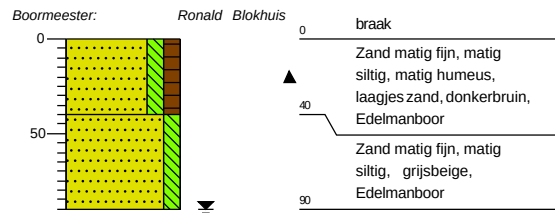
Boring: BO01

Datum: 11-7-2025



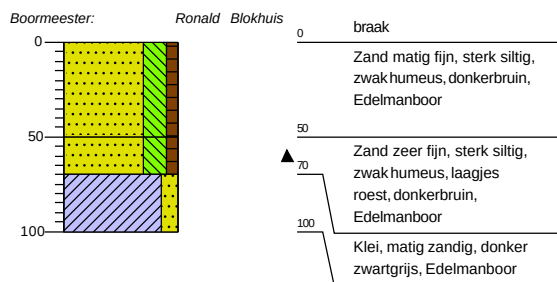
Boring: BO02

Datum: 11-7-2025



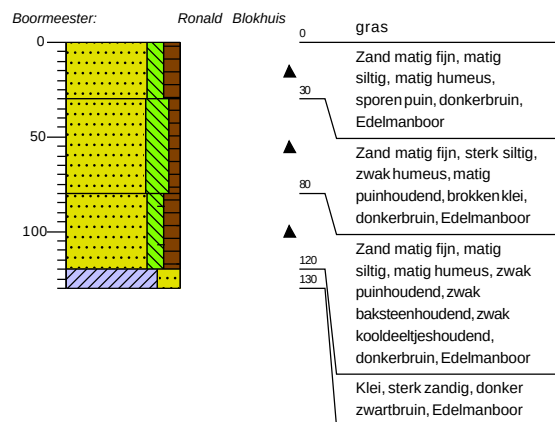
Boring: BO03

Datum: 11-7-2025



Boring: BO04

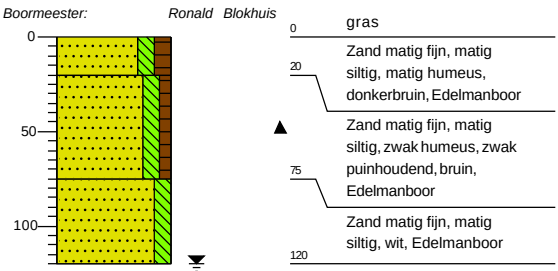
Datum: 11-7-2025





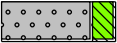
Boring: BO05

Datum: 11-7-2025

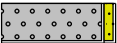


Legenda (conform NEN 5104)

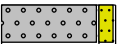
grind



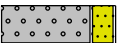
Grind, siltig



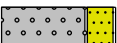
Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig



Grind, sterk zandig



Grind, uiterst zandig

zand



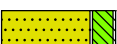
Zand, kleiig



Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig



Zand, sterk siltig



Zand, uiterst siltig

veen



Veen, mineraalarm



Veen, zwak kleiig



Veen, sterk kleiig



Veen, zwak zandig

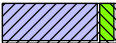


Veen, sterk zandig

klei



Klei, zwak siltig



Klei, matig siltig



Klei, sterk siltig



Klei, uiterst siltig



Klei, zwak zandig



Klei, matig zandig



Klei, sterk zandig

leem



Leem, zwak zandig



Leem, sterk zandig

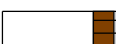
overige toevoegingen



zwak humeus



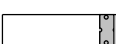
matig humeus



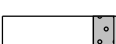
sterk humeus



zwak grindig



matig grindig



sterk grindig

geur



geen geur



zwakke geur



matige geur



sterke geur



uiterste geur

olie



geen olie-water reactie



zwakke olie-water reactie



matige olie-water reactie



sterke olie-water reactie



uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde



>0



>1



>10



>100



>1000



>10000

monsters



geroerd monster



ongeroerd monster



volumering

overig



bijzonder bestanddeel



Gemiddeld hoogste grondwaterstand



grondwaterstand



Gemiddeld laagste grondwaterstand



slib



water



Bijlage 3: Het wateradvies

Het wateradvies

Het wateradvies helpt u om aan de hand van de locatie van uw ruimtelijke plan en een aantal vragen te toetsen of u de belangen van het Waterschap raakt. Indien dit het geval is krijgt u tekst en uitleg over het vervolg proces.

Op basis van de check is onderstaande nodig

1. Maatwerk advies
2. Toename verhard oppervlak
3. Ingrepen in het watersysteem
4. Afvoer van water via een (verbeterd) gescheiden stelsel, hemelwater wordt geïnfiltreerd
5. Hemelwater naar riolering
6. Geen aanvoer oppervlaktewater

Op basis van onderstaande locatie



Vragen en antwoorden uit de check

Gaat het alleen om een functiewijziging?	nee
Gaat het om een m.e.r. of MER?	nee
Raakt het plangebied een primaire kering?	nee
Raakt het plangebied een regionale kering?	nee
Raakt het plangebied een overige kering?	nee
Raakt het plangebied een primaire watergang (hoofdwatergang)?	ja
Raakt het plangebied een waterbergingsgebied?	nee
Raakt het plangebied een geurzoning rond een rioolwaterzuiveringsinstallatie (RWZI)?	nee
Raakt het plangebied een geurzoning rond een rioolgemaal?	nee
Raakt het plangebied een rioolpersleiding?	nee
Raakt het plangebied een afgegraven perceel?	nee
Ligt het plangebied in een gebied waarvan het hemelwater via een gemengd riool wordt afgevoerd?	ja
Ligt het plangebied in de boezem Damsterdiep-Slimsluis?	nee
Ligt het plangebied in de boezem Eelder- en Peizerdiep?	nee
Ligt het plangebied in de 1e Schil Electraboezem?	nee
Ligt het plangebied in de 2e Schil Electraboezem?	nee
Ligt het plangebied in 2e Schil Electraboezem-Tilburg?	nee
Ligt het plangebied in de 3e Schil Electraboezem-Noord?	nee
Ligt het plangebied in de 3e Schil Electraboezem-Zuid?	nee
Ligt het plangebied in de Fivelingoboezem?	nee
Ligt het plangebied in de Lauwersmeerboezem?	nee
Raakt het plangebied droge oevergebieden?	nee
Ligt het plangebied in een gebied waar het aanvoeren van oppervlaktewater niet mogelijk is?	ja
Ligt het plangebied in een onderbemaling?	nee
Liggen kadastrale percelen in eigendom van waterschap Noorderzijlvest in het plangebied?	nee
Bestaat de ondergrond van het plangebied uit veen- of moerige gronden?	nee
Raakt het plangebied de grondwaterbeschermingsgebied zoals aangewezen door de provincie Drenthe?	nee
Raakt het plangebied het beekdal zoals aangewezen door de provincie Drenthe?	nee
Neemt in het plan het verharde oppervlak toe met meer dan 500 m ² ? Of wordt meer dan 500 m ² aan bestaand oppervlak afgekoppeld van de gemengde riolering?	ja

Het wateradvies

Gaat het om het plaatsen van zonnepanelen op het maaiveld met aanpassingen aan de infrastructuur?	nee
Is er in of rondom het plangebied sprake van (grond)wateroverlast?	nee
Gaat het om een plan voor realisatie of grootschalige reconstructie van een weg?	nee
Gaat het om plan met als doel het wijzigen van (primaire) watergangen, waterkeringen en/of kunstwerken?	nee
Hoe wordt in het plan omgegaan met afvalwater en hemelwater?	via een (verbeterd) gescheiden stelsel, hemelwater wordt geïnfiltreerd
Wordt oppervlaktewater gedempt?	nee
Wordt oppervlaktewater gegraven?	nee
Wordt er tijdelijk of permanent grondwater onttrokken?	nee

Details

1. Maatwerk advies

Op basis van de door u gegeven antwoorden dient u de Maatwerk advies procedure te volgen. Dit houdt in dat uw plan invloed heeft op het watersysteem, waterkeringen en/of afvalwaterketen. Het waterschap wil graag met u overleggen wat deze invloed is en welke maatregelen u kunt of moet nemen in uw plan. Wij streven ernaar binnen twee weken contact met u op te nemen om nadere afspraken te maken en advies te geven over de nog openstaande waterbelangen.

Wat moet ik doen?

Gebruik de knop "DIRECT AANVRAGEN" om uw aanvraag voor Het Wateradvies naar waterschap Noorderzijlvest te versturen. Hiervoor is een eenmalige registratie nodig.

Waar moet ik op letten?

Het (concept)wateradvies is geen aanvraag voor een Omgevinsvergunning (water). Onze conclusie en wateradvies mogen alleen gebruikt worden tijdens de (ruimtelijke) planvormingsfase. U dient zelf na te gaan welke vergunningen c.q. meldingen nodig zijn om het plan te realiseren.

Meer informatie over vergunningen en meldingen vindt u op [Vergunning, melding en handhaving | Waterschap Noorderzijlvest](#)

Achtergrondinformatie

Het wateradvies

Waterbeheerprogramma

Waterschap Noorderzijlvest is een van de 21 waterschappen in Nederland. In delen van Groningen, Drenthe en een klein stukje Fryslân zorgen we voor veilig, voldoende en schoon water. We presenteren met in Waterbeheerprogramma 2022-2027 zowel ambitieuze als behapbare plannen voor de komende zes jaar. De focus ligt op klimaatklaar blijven en een natuurlijker, duurzamer waterbeheer. Het voorkomen van droogte en verzilting, de uitvoering van de Kaderrichtlijn Water, het stimuleren van de biodiversiteit, winnen van grondstoffen en energie uit afvalwater en verdergaande samenwerking in de waterketen zijn een aantal van de uitdagingen waarvoor we staan. We zoeken hiervoor nadrukkelijk de samenwerking. We hebben samen met onze omgeving het Waterbeheerprogramma gemaakt en willen het ook samen uitvoeren. Dit doen we zoveel mogelijk gebiedsgericht en met maatwerk. Om te zorgen dat water steeds meer als ordenend principe fungeert in ruimtelijke processen nemen we een proactieve agenderende rol om mede sturing te geven aan de ruimtelijke inrichting. Samen met partners en inwoners werken we zo elke dag aan een aantrekkelijke leefomgeving.

Beleidsnotitie Water en Ruimte

In de notitie Water en Ruimte wordt het beleid van waterschap Noorderzijlvest over het waterbeheer in bebouwd gebied toegelicht. De notitie kan gebruikt worden als informatiebron voor advisering in het planproces, waarmee het waterbelang wordt geborgd in ruimtelijke plannen van rijk, provincies en gemeenten. Bij deze advisering neemt waterschap Noorderzijlvest een proactieve houding aan om zo als serieuze wateradviseur gezien te worden. Betrokkenheid vroeg in het proces van ruimtelijke plannen moet leiden tot goede afstemming tussen waterbelangen en keuzes in de ruimtelijke ordening.

Deze notitie is gebaseerd op de notitie Stedelijk Waterbeheer van buurwaterschap Hunze en Aa's. Omdat de watersystemen van Hunze en Aa's en Noorderzijlvest veel op elkaar lijken en omdat een aantal grote woonkernen op de grens van de twee waterschappen liggen, biedt de afstemming van beleid op stedelijk waterbeheer duidelijkheid voor inliggende samenwerkingspartners.

Borgen integrale afweging

Provincies en gemeenten zorgen voor een integrale afweging en leggen deze vast in provinciale verordeningen en gemeentelijke omgevingsplannen.

Samenvattend

Mocht u aanvullende informatie hebben of nog krijgen met betrekking tot dit wateradvies (schetsontwerpen, relevante documentatie etc.), raden wij u aan deze per e-mail op te sturen naar: advies@noorderzijlvest.nl. Met de extra informatie kunnen we een nog beter passend advies geven over uw specifieke situatie.

Voor meer informatie over het watersysteem in uw plangebied kunt u terecht bij onze [Waterschapskaart](#). U vindt hier het beheerregister van het hele oppervlaktewatersysteem met stromingsrichtingen en kunstwerken en de ligging van primaire- en regionale keringen en ook de peilgebieden. Er is ook informatie over de afvalwaterketen zoals RWZI's, rioolpersleidingen en rioolgemaal te vinden.

Heeft u vragen of suggesties over Het Wateradvies? Laat het ons weten per e-mail: advies@noorderzijlvest.nl of telefonisch: 050-304 8911.

Waterschap Noorderzijlvest
Postbus 18
9700 AA Groningen

2. Toename verhard oppervlak

U gaat verhard oppervlak aanbrengen.

Wat moet ik doen?

Gebruik de knop "DIRECT AANVRAGEN" om uw aanvraag voor Het Wateradvies daadwerkelijk naar waterschap Noorderzijlvest te versturen. Hiervoor is een eenmalige registratie nodig.

Waar moet ik op letten?

Door toename van verhard oppervlak stroomt regenwater, als het wordt verzameld via kolken en goten, sneller af richting oppervlaktewater waardoor afvoeren en piekwaterstanden toenemen. Dit kan leiden tot wateroverlast. Bij een toename van het verhard oppervlak met meer dan 500 m² is compensatie voor versnelde afvoer nodig. Om versnelde afvoer te voorkomen is afwatering op het aangrenzende maaiveld of berm een optie. Dit verkleint de watercompensatie opgave. Ook het gebruik van waterpasserende bestrating, aanleg van wadi's en infiltratiestroken of andere voorzieningen kunnen bijdragen aan het voorkomen van versnelde afvoer. Waterschap Noorderzijlvest wil daarin graag adviseren.

Aan de hand van de volgende regels kan bepaald worden hoe de waterberging berekend dient te worden:

1. Voor plannen waarvan de bruto oppervlakte kleiner is dan 10 hectare kan de waterberging volgens de volgende praktische vuistregel berekend worden: Het extra te realiseren wateroppervlak is gelijk aan 10% van de toename van het verhard oppervlak dat versnelde afvoer veroorzaakt. De initiatiefnemer kan dit direct opnemen in de waterparagraaf.
2. Voor plannen met een bruto oppervlakte van 10 - 200 hectare stelt waterschap Noorderzijlvest vast hoeveel berging vereist is. Waterschap Noorderzijlvest berekent de benodigde waterberging op basis van regenduurlijnen (inclusief klimaatverandering).

Bij omvangrijke gebieden die groter zijn dan 200 hectare is het noodzakelijk om een waterhuishoudingsplan op te stellen. Onderdeel hiervan is een gedetailleerde modellering van het watersysteem. Een waterkwaliteits- en hydraulische modellering kunnen hier onderdeel van uitmaken. Daarin wordt klimaatverandering meegenomen.

3. Ingrepen in het watersysteem

U bent van plan wijzigingen aan te brengen in het watersysteem.

Wat moet ik doen?

Gebruik de knop "DIRECT AANVRAGEN" om uw aanvraag voor Het Wateradvies daadwerkelijk naar waterschap Noorderzijlvest te versturen. Hiervoor is een eenmalige registratie nodig.

Waar moet ik op letten?

Aanpassingen of ingrepen met als doel het aanpassen van het watersysteem raakt één van de kerntaken van het waterschap. Daarom moet het waterschap betrokken worden bij de planvorming om te adviseren, eisen te stellen en door randvoorwaarden aan te geven.

Het Wateradvies is alleen geschikt om het initiatief kenbaar te maken. Het waterschap verkent binnen dergelijke plannen tevens zijn eigen doelen, belangen en samenwerkingsmogelijkheden. Voor de uiteindelijke realisatie is altijd een omgevingsvergunning nodig.

4. Afvoer van water via een (verbeterd) gescheiden stelsel, hemelwater wordt geïnfiltreerd

U kiest ervoor om uw hemelwater te infiltreren in de bodem. Afvalwater wordt afgevoerd naar het vuilwaterriool.

Wat moet ik doen?

Gebruik de knop "DIRECT AANVRAGEN" om uw aanvraag voor Het Wateradvies daadwerkelijk naar waterschap Noorderzijlvest te versturen. Hiervoor is een eenmalige registratie nodig.

Waar moet ik op letten?

Het beleid van waterschap en gemeente is dat afvalwater en schoon hemelwater gescheiden moeten worden afgevoerd. Indien de bodem geschikt is voor infiltratie, is dat een goede manier voor het afvoeren van schoon hemelwater. De initiatiefnemer dient te onderzoeken of infiltratie mogelijk is. Afstemming met de gemeente is nodig voor het afvoeren van het afvalwater naar de riolering.

5. Hemelwater naar riolering

In deze gebieden wordt het schone hemelwater nog afgevoerd naar de riolering via het zogenaamde ‘gemengde stelsel’. Dat is een ongewenste situatie.

Wat moet ik doen?

Gebruik de knop "**DIRECT AANVRAGEN**" om uw aanvraag voor Het Wateradvies daadwerkelijk naar het waterschap Noorderzijlvest te versturen. Hiervoor is een eenmalige registratie nodig.

Waar moet ik op letten?

Bij nieuwbouw en (her)ontwikkeling is het gescheiden aanbieden en afvoeren van schoon hemelwater en huishoudelijk afvalwater het uitgangspunt. Toch komt het nog regelmatig voor dat beide waterstromen via één buis (het gemengde riool) worden afgevoerd. Op deze manier wordt schoon hemelwater ingezameld en getransporteerd en ‘gezuiverd’ in de rioolwaterzuiveringsinstallaties. Dat is niet doelmatig en niet duurzaam. Het aanleggen van een gescheiden rioolstelsel, in plaats van het gemengde stelsel, en/of het lozen van hemelwater op aangrenzend oppervlaktewater dient altijd het uitgangspunt te zijn. Daar waar de bodem het toelaat is het infiltreren van schoon hemelwater ook een goede oplossing.

6. Geen aanvoer oppervlaktewater

In deze gebieden is de aanvoer en toevoer van oppervlaktewater niet mogelijk. Tijdens droge situaties kunnen de waterpeilen uitzakken en kunnen de watergangen en waterpartijen droogvallen.

Wat moet ik doen?

Gebruik de knop "**DIRECT AANVRAGEN**" om uw aanvraag voor Het Wateradvies daadwerkelijk naar waterschap Noorderzijlvest te versturen. Hiervoor is een eenmalige registratie nodig

Waar moet ik op letten?

In deze gebieden is het niet mogelijk om water in te laten of aan te voeren. De enige manier om water aan te ontvangen is via neerslag. Meestal betreft het de hoger gelegen delen. Bij ruimtelijke ontwikkelingen dient dit aspect nadrukkelijk te worden meegenomen in de planuitwerking. In deze gebieden ligt het voor de hand om bv. het water te infiltreren, af te voeren naar wadi's in plaats van open water en de combinatie te zoeken met groen/natuur. Het aanvoeren via nieuwe pompen is niet robuust en niet duurzaam, het waterschap staat daarom dit soort technische oplossingen niet toe.



Parkeerbalans Travertijnstraat

Parkeren in bouwvelden nodig	135
Parkeren in openbare ruimte nodig	187
Totaal nodig	322

Parkeerplekken in bouwvelden in huidig plan:	135
Parkeerplekken in openbare ruimte in huidig plan:	187
Totaal	322

Fase 1

Parkeren in bouwvelden	47
Parkeren in openbare ruimte	92

Fase 2

Parkeren in bouwvelden	0
Parkeren in openbare ruimte	69

Fase 3

Parkeren in bouwvelden	88
Parkeren in openbare ruimte	26



Parkeerbalans Travertijnstraat

blad 1
14-10-2025

Parkeerplaatsen totaal te realiseren openbare ruimte binnen het gebied187 pp

Aantal te realiseren parkeerplaatsen fase 1			
Soort woning	Aantal	Norm	Aantal pp
Grondgebonden huur/koop	63 won.	1,3 per woning	81,9 pp
Niet-gr.gb. huur/koop 50 tot 80 m2	8 won.	0,8 per woning	6,4 pp
Niet-gr.gb. huur/koop 80 tot 100 m2	8 won.	1,0 per woning	8,0 pp
Sociale huurwoning 50 tot 75 m2	25 won.	0,4 per woning	10,0 pp
Totaal te realiseren bewoners	104 won.		107 pp
Totaal te realiseren openbare ruimte bewoners			60 pp
Beschermd wonen in zorginstelling	32 won.	0,7 per wooneenheid	22,4 pp
Totaal te realiseren bewoners & zorg	136 won.		129 pp
Bezoek woningen	104 won.	0,2 per woning	20,8 pp
Totaal te realiseren openbare ruimte excl dubbelgebruik			104 pp
Huidige parkeerbezetting Travertijnstraat (Simon van Hasselt)			12 pp
Worden gerealiseerd			Aantal pp
Binnen bouwveld (niet openbaar toegankelijk)			47 pp
Openbare ruimte (Travertijnstraat)			26 pp
Openbare ruimte (Vinkenborg noord)			5 pp
Openbare ruimte (Vinkenborg zuid)			34 pp
Openbare ruimte (uitbreiding parkeerterrein Selion)			27 pp
Totaal			139 pp
Totaal te realiseren openbare ruimte incl dubbelgebruik			92 pp
Balans openbare ruimte			0 pp

wonen zorgwonen bezoek school	Maatgevend dubbelgebruik voor plekken in openbare ruimte					
	Werkdagmorgen		Werkdagmiddag		Werkdagavond	
	50 %	30,0 pp	50 %	30,0 pp	90 %	54,0 pp
	50 %	11,2 pp	50 %	11,2 pp	100 %	22,4 pp
	42 pp		42 pp		77 pp	
	10 %	2,1 pp	20 %	4,2 pp	5 %	1,0 pp
	100 %	12,0 pp	100 %	12,0 pp	0 %	0,0 pp
		45 pp		47 pp		79 pp
	Werkdagnacht		Zaterdagmiddag		Zaterdagavond	
	100 %	60,0 pp	60 %	36,0 pp	80 %	48,0 pp
wonen zorgwonen bezoek school	25 %	5,6 pp	100 %	22,4 pp	100 %	22,4 pp
	66 pp		59 pp		71 pp	
	0 %	0,0 pp	60 %	12,5 pp	100 %	20,8 pp
	0 %	0,0 pp	0 %	0,0 pp	0 %	0,0 pp
		66 pp		72 pp		92 pp
	Zondagmiddag					
	70 %	42,0 pp				
	100 %	22,4 pp				
	65 pp					
	70 %	14,6 pp				
bezoek school	0 %	0,0 pp				
		80 pp				

Aantal te realiseren parkeerplaatsen fase 2			
Soort woning	Aantal	Norm	Aantal pp
Grondgebonden huur/koop	0 won.	1,3 per woning	0,0 pp
Niet-gr.gb. huur/koop 50 tot 80 m2	0 won.	0,8 per woning	0,0 pp
Niet-gr.gb. huur/koop 80 tot 100 m2	67 won.	1,0 per woning	67,0 pp
Totaal te realiseren bewoners	67 won.		67 pp
Bezoek woningen	67 won.	0,2 per woning	13,4 pp
Totaal te realiseren openbare ruimte excl dubbelgebruik			81 pp
Te realiseren overige functies			
Broedplaats (bedrijven, arbeid intensief, bezoekers extensief)	1800 m2	1,8 per 100 m2 GO	32,4 pp
Totaal te realiseren overige functies			33 pp
Totaal te realiseren excl. dubbelgebruik			114 pp
Totaal te realiseren openbare ruimte incl dubbelgebruik			69 pp
Worden gerealiseerd			Aantal pp
Openbare ruimte (Vinkenborg noord)			69 pp
Balans openbare ruimte			0 pp

Maatgevend dubbelgebruik voor plekken in openbare ruimte						
Werkdagmorgen			Werkdagmiddag		Werkdagavond	
wonen	50 %	33,5 pp	50 %	33,5 pp	90 %	60,3 pp
broedplaats	100 %	32,4 pp	100 %	32,4 pp	5 %	1,6 pp
	66 pp		66 pp		62 pp	
bezoek	10 %	1,3 pp	20 %	2,7 pp	5 %	0,7 pp
		68 pp		69 pp		63 pp
Werkdagnacht			Zaterdagmiddag		Zaterdagavond	
wonen	100 %	67,0 pp	60 %	40,2 pp	80 %	53,6 pp
broedplaats	0 %	0,0 pp	0 %	0,0 pp	0 %	0,0 pp
	67 pp		41 pp		54 pp	
bezoek	0 %	0,0 pp	60 %	8,0 pp	100 %	13,4 pp
		67 pp		50 pp		67 pp
Zondagmiddag						
wonen	70 %	46,9 pp				
broedplaats	0 %	0,0 pp				
	47 pp					
bezoek	70 %	9,4 pp				
		57 pp				

Aantal te realiseren parkeerplaatsen fase 3			
Soort woning	Aantal	Norm	Aantal pp
Grondgebonden huur/koop	45 won.	1,3 per woning	58,5 pp
Niet-gr.gb. huur/koop 50 tot 80 m2	0 won.	0,8 per woning	0,0 pp
Niet-gr.gb. huur/koop 80 tot 100 m2	32 won.	1,0 per woning	32,0 pp
Totaal te realiseren bewoners	77 won.		91 pp
Totaal te realiseren openbare ruimte bewoners			3 pp
Bezoek woningen	77 won.	0,2 per woning	15,4 pp
Totaal te realiseren openbare ruimte excl dubbelgebruik			107 pp
Te realiseren overige functies			
PDV (<1500 m2 VVO)	400 m2	3,5 per 100 m2 GO	14,0 pp
Totaal te realiseren overige functies			14 pp
Totaal te realiseren excl. dubbelgebruik			121 pp
Totaal te realiseren openbare ruimte incl dubbelgebruik			26 pp
Worden gerealiseerd			Aantal pp
Binnen bouwveld			88 pp
Openbare ruimte (uitbreiding parkeerterrein Selion)			26 pp
Balans openbare ruimte			0 pp

Maatgevend dubbelgebruik voor plekken in openbare ruimte						
Werkdagmorgen			Werkdagmiddag		Werkdagavond	
wonen	50 %	1,5 pp	50 %	1,5 pp	90 %	2,7 pp
Detailhandel	30 %	4,2 pp	60 %	8,4 pp	10 %	1,4 pp
	6 pp		10 pp		5 pp	
bezoek	10 %	1,5 pp	20 %	3,1 pp	5 %	0,8 pp
		8 pp		14 pp		6 pp
Werkdagnacht			Zaterdagmiddag		Zaterdagavond	
wonen	100 %	3,0 pp	60 %	1,8 pp	80 %	2,4 pp
Detailhandel	0 %	0,0 pp	100 %	14,0 pp	0 %	0,0 pp
	3 pp		16 pp		3 pp	
bezoek	0 %	0,0 pp	60 %	9,2 pp	100 %	15,4 pp
		3 pp		26 pp		18 pp
Zondagmiddag						
wonen	70 %	2,1 pp				
Detailhandel	30 %	4,2 pp				
	7 pp					
bezoek	70 %	10,8 pp				
		18 pp				