



## K-waarde onderzoek

Project: 2023-020

Locatie: Perceel ten oosten van De Noor 47 te  
Haaksbergen (Buurse)

Opdrachtgever: Ad Fontem Ruimtelijk Advies  
Stationsstraat 37  
7622 LW Borne

Datum: 1 december 2023

## K-waarde onderzoek

### Perceel ten oosten van De Noor 47 te Haaksbergen (Buurse)

Opdrachtgever: Ad Fontem Ruimtelijk Advies  
Stationsstraat 37  
7622 LW Borne

Adviesbureau: Dumea Milieu  
Bornsestraat 24  
7597 NE Saasveld

Status: Definitief  
Versie: 1  
Datum versie: 1 december 2023  
Projectnummer: 2023-020

Auteur: Joost Stevelink\*

Paraaf:



Kwaliteitscontrole: Niek Hesselink \*

Paraaf:



Veldwerkers: Joost Stevelink, Mark Morsink\*

*\*De vermelde personen zijn akkoord met de openbaring van zijn of haar persoonsgegevens in het kader van de AVG-privacy wetgeving.*

## Inhoudsopgave

	Pagina
<b>1 Inleiding en doelstelling</b>	<b>4</b>
<b>2 Vooronderzoek</b>	<b>4</b>
2.1 Locatie gegevens	4
2.2 Algemene informatie locatie	4
2.3 Eerder uitgevoerd bodemonderzoek	4
2.5 Regionale bodemopbouw en geohydrologie	5
<b>3 Onderzoeksprogramma</b>	<b>5</b>
3.1 Onderzoeksopzet	5
<b>4 Onderzoeksresultaten</b>	<b>6</b>
4.1 Bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen	6
4.2 K-waarde metingen	6
<b>5 Samenvatting en conclusie</b>	<b>7</b>
BIJLAGE I:	Situering van de locatie
BIJLAGE II:	Kadastrale situatie
BIJLAGE III:	Overzichtstekening
BIJLAGE IV:	Boorstaten
BIJLAGE V:	K-waarde metingen

## 1 Inleiding en doelstelling

In opdracht van Ad Fontem Ruimtelijk Advies heeft Dumea Milieu een doorlatendheidsonderzoek uitgevoerd op een locatie ten oosten van De Noor 47 te Haaksbergen (Buurse). De regionale ligging van de locatie is weergegeven in bijlage I.

Aanleiding van het onderzoek is de voorgenomen herinrichting van de locatie.

Doel van dit onderzoek is het bepalen van de k-waarde van de bodem om vast te stellen of infiltratie van hemelwater op de locatie haalbaar is.

## 2 Vooronderzoek

Ten behoeve van het vaststellen van de onderzoeksstrategie is een vooronderzoek uitgevoerd. De onderstaande informatie is afkomstig uit:

Tabel 1 Bronnen vooronderzoek

Bron	Omschrijving
www.ahn.nl	AHN (Actueel Hoogtebestand Nederland)
www.bodemloket.nl	Bodemloket van Nederland
www.topotijdreis.nl	Historische kaarten
www.dinoloket.nl	Ondergrond gegevens van Nederland
www.grondwatertools.nl	Informatie en modellering grondwater
BAG viewer	Basisregistraties Adressen en Gebouwen (BAG)
Inspectie onderzoekslocatie	Visueel inspectie van de locatie

### 2.1 Locatie gegevens

Gegevens over de locatie zijn weergegeven in onderstaande tabel

Tabel 2 Locatiegegevens

Adres onderzoekslocatie	Perceel ten oosten van De Noor 47 te Haaksbergen (Buurse)
Kadastrale gemeente	Haaksbergen
Sectie	E
Percelen	5627
Oppervlakte van de onderzoekslocatie	< 9000 m <sup>2</sup>
Eigenaar/ gebruiker	-
Korte beschrijving van de onderzoekslocatie	De onderzoekslocatie bestaat uit een braakliggend perceel
Bebouwing	Op de onderzoekslocatie is geen bebouwing
Verharding	De onderzoekslocatie is geheel onverhard

### 2.2 Algemene informatie locatie

De locatie bevindt zich op een perceel ten oosten van De Noor 47 in Haaksbergen (Buurse). De locatie bestaat uit een braakliggend perceel. Initiatiefnemer is voornemens de bestemming te wijzigen en woningbouw te realiseren op de onderzoekslocatie.

Op historische kaarten is geen bebouwing te zien op de onderzoekslocatie. Op de onderzoekslocatie staan enkele onlangs aangeplante bomen en er is een pad van houtsnippers gesitueerd. De onderzoekslocatie heeft in het verleden, voor zover bekend, altijd uit landbouwgrond bestaan.

Vanaf 1989 is de naastgelegen woonwijk zichtbaar op historische kaarten.

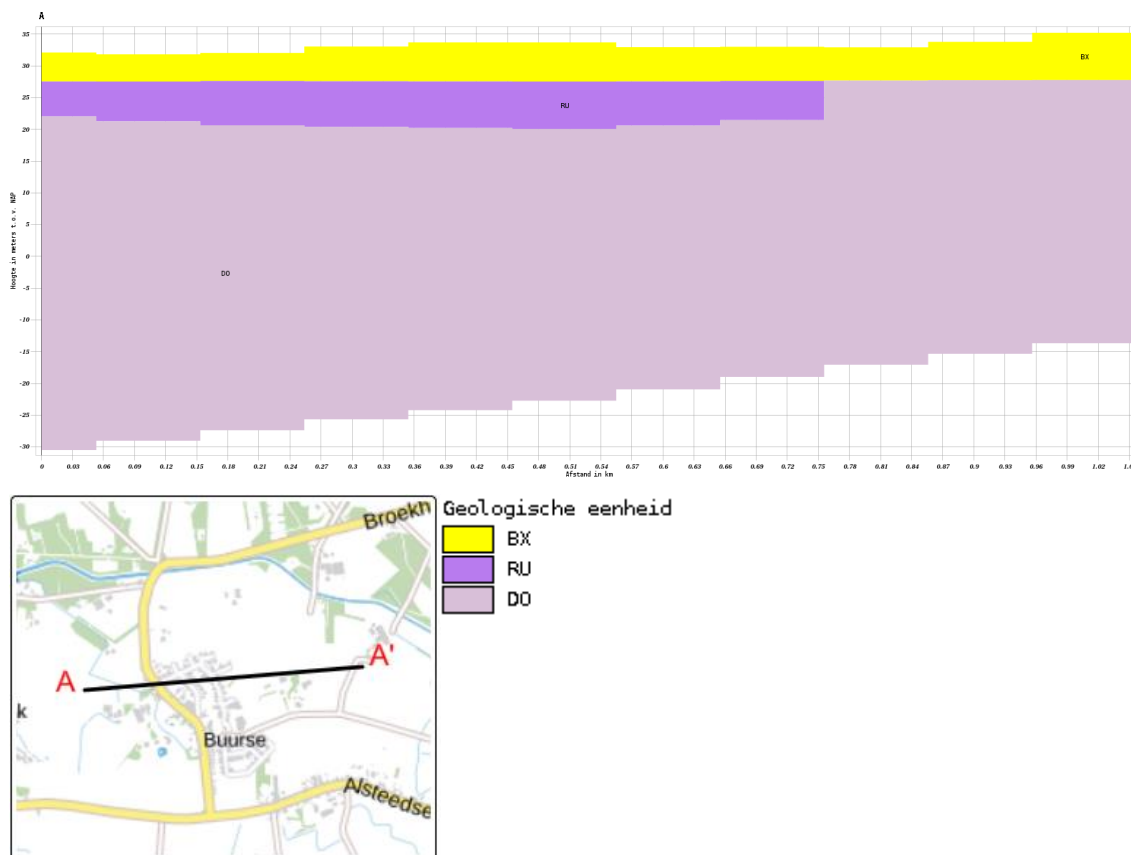
### 2.3 Eerder uitgevoerd bodemonderzoek

In 2023 heeft Dumea Milieu een verkennend bodemonderzoek op de locatie uitgevoerd (2023-020, d.d. 31-3-2023). In dit onderzoek is een lichte verhoging barium aangetroffen in het grondwater.

## 2.5 Regionale bodemopbouw en geohydrologie

De regionale geohydrologische bodemopbouw is weergegeven in onderstaande figuur.

Figuur 1 Geologisch opbouw landelijk model DGM v2.2



De boorlocatie bevindt zich circa 33 meter boven NAP.

## 3 Onderzoeksprogramma

### 3.1 Onderzoeksofzet

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd op 15 november 2023. De positie van de boorlocaties zijn weergegeven in bijlage III.

Tabel 3 Onderzoeksofzet

Locatie	Peilbuizen tot GWS	Doorlatendheidsmetingen
Gehele locatie	1	2

Doorlatendheid	Traject (m-mv)	Meting
13-1	0,00 - 0,65	Omgekeerde boorgatmethode
13-2	0,00 - 0,65	Omgekeerde boorgatmethode

De infiltratieproeven zijn uitgevoerd op de door de opdrachtgever aangewezen locatie (zie bijlage III).

## 4 Onderzoeksresultaten

### 4.1 **Bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen**

In bijlage V zijn de visuele waarnemingen in de vorm van boorprofielen weergegeven.

#### Veldwaarnemingen

De bovengrond bestaat uit matig fijn zand, zwak humeus. De ondergrond bestaat uit licht veenhoudend zand.

De grondwaterstand bevond zich ten tijde van de veldwerkzaamheden op 0,65 m-mv.

### 4.2 **K-waarde metingen**

#### Omgekeerde boorgatmethode

De omgekeerde boorgatmethode wordt gebruikt om de waterdoorlatendheid te meten van grondlagen welke zich boven de grondwaterstand bevinden. Daartoe wordt er een gat geboord tot in de te meten laag en wordt gemeten hoe snel het water zakt.

Omdat de meting boven het grondwater geschiedt, dient het gat te worden gevuld met water voor het meten van de waterdoorlatendheid. De k-waarde wordt als volgt bepaald:

$$K = 1,15r \frac{\log(h_0 + 0,5r) - \log(ht + 0,5r)}{t - t_0}$$

In de voorgaande formule worden de volgend symbolen gebruikt:

- r = Straal boring
- ht = afstand tussen huidig waterpeil en onderkant gat (hoogte waterkolom)
- h0 = ht bij eerste meting
- t = tijd sinds eerste meting
- t0 = tijd bij eerste meting (ofwel: 0)

Na het plaatsen is de peilbuis volledig gevuld met water, waarna periodiek de grondwaterstand is gemeten. Er zijn 2 metingen uitgevoerd.

De berekende waterdoorlatendheid van de bodem ter plaatse van de peilbuis is in onderstaande tabel weergegeven.

*Tabel 4 K-waarde metingen*

Peilbuis	Traject (m-mv)	k-waarde 1e meting (m/etm)	k-waarde 2e meting (m/etm)	Gemiddelde k-waarde (m/etm)	Classificatie
13	0,00 - 0,50	1,91	1,70	1,81	Goed

*Tabel 5 Interpretatie k-waarde (m/etm)*

K-waarde	Waterdoorlatendheid
< 0,01	Zeer slecht
0,01 - < 0,1	Slecht
0,1 - < 0,5	Matig
0,5 - < 1	Redelijk
1 - < 5	Goed
>5	Zeer goed

## **5 Samenvatting en conclusie**

Op een locatie gelegen ten oosten van De Noor 47 te Haaksbergen (Buurse), kadastraal bekend gemeente: Haaksbergen, Sectie: E, nummer(s): 5627 is op 15 november 2023 een doorlatendheidsonderzoek uitgevoerd.

Aanleiding van het onderzoek is de voorgenomen herinrichting van de locatie.

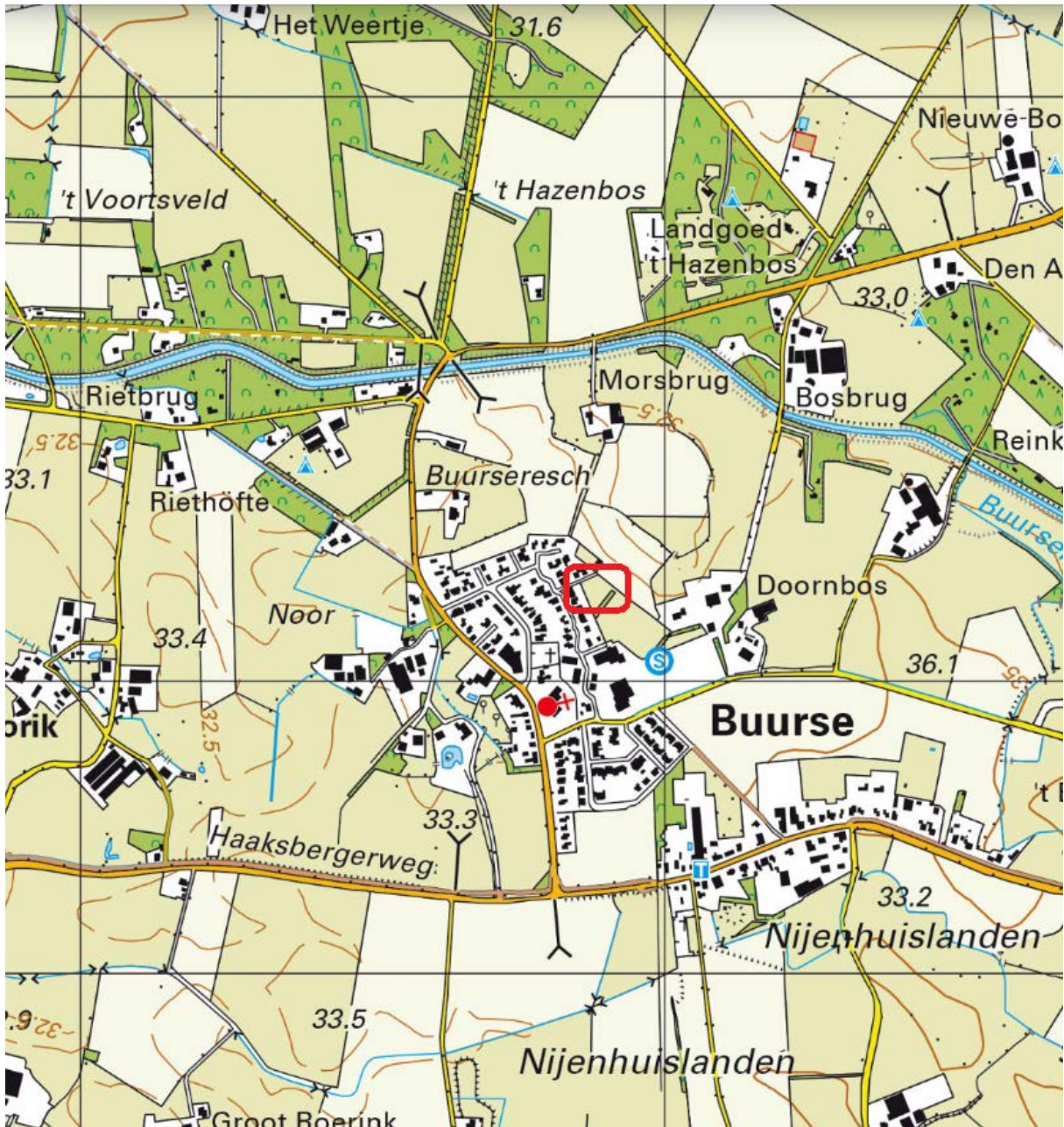
Doel van dit onderzoek is het bepalen van de k-waarde van de bodem om vast te stellen.

Middels de omgekeerde boorgatmethode is de K-waarde (doorlatendheid) van het plangebied vastgesteld. Ten behoeve van een goede infiltratiecapaciteit dient de waterdoorlatendheid minimaal 1m/etm te bedragen. Uit de k-waarde bepaling van de peilbuis blijkt dat de waterdoorlatendheid geclassificeerd kan worden als goed.

# BIJLAGE I

Situering van de locatie





Deze kaart is noordgericht.



Hier bevindt zich de onderzoekslocatie



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

# BIJLAGE II

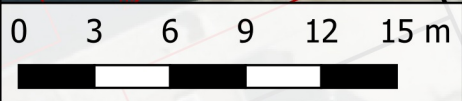
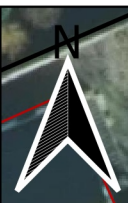
## Kadastrale situatie




# BIJLAGE III

## Overzichtstekening





de Noor

 **DUMEA**  
AM  
Bormsestraat 24  
7597 NE  
Saasveld  
T. 0541-200100  
E. info@dumea-am.nl

Projectnummer 2023-020

Datum 01/12/2023

Schaal 1:300

873 Kadastraal nummer  
Kadastraal perceel  
Bebouwing

 Peilbuis

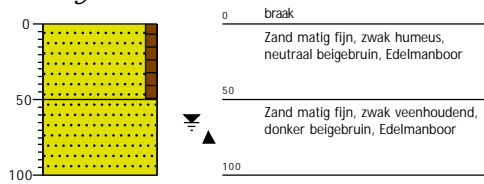


# BIJLAGE IV

Boorstaten

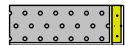
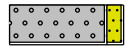
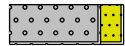
Datum: 15-11-2023  
GWS: 65

Boring: 13


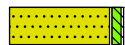
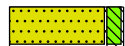
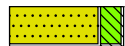



# Legenda (conform NEN 5104)

## 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


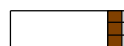
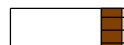



## klei

-  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 V

K-Waarde metingen

Datum: 28-11-2023  
Project: 2023-020

Peilbuis: 13  
Bovenkant peilbuis (m + mv) 0,05  
Diepte t.o.v. bovenkant peilbuis (m) 0,6  
Diameter boorgat (m) 0,04  
Straal boorgat (m) 0,02

Meting: 1

Meting	K-waarde (m/s)	K-waarde (m/etm)
2	0,000043	3,67
3	0,000043	3,76
4	0,000022	1,92
5	0,000021	1,79
6	0,000018	1,57
7	0,000020	1,72
8	0,000019	1,67
9	0,000019	1,66
10	0,000020	1,69
11	0,000017	1,46
12	0,000015	1,29
13	0,000014	1,21
14	0,000016	1,41

Gemiddelde 1,91

Meting: 2

Meting	K-waarde (m/s)	K-waarde (m/etm)
2	0,000022	1,92
3	0,000022	1,94
4	0,000014	1,24
5	0,000015	1,30
6	0,000020	1,69
7	0,000020	1,73
8	0,000021	1,81
9	0,000021	1,82
10	0,000020	1,75
11	0,000020	1,72
12	0,000020	1,74
13	0,000032	2,78
14	0,000282	24,36

Gemiddelde 1,70