



Toelichting vergunningaanvraag Waterwet energieopslagsysteem voor wijk Groenpoort, Veenendaal

Kenmerk: 4102310CN01
Datum: 2 juni 2021

Toelichting vergunningaanvraag Waterwet energieopslagsysteem voor wijk Groenpoort, Veenendaal

Kenmerk 4102310CN01
Datum 2 juni 2021
Relatienummer 0001.18

Opdrachtgever

DWA Installatie- en energieadvies B.V.
Postbus 2073
2800 BE Gouda

Adviseur(s)

Drs. A. J. (Ad) van Bokhoven

Bewerkt JHG
Gecontroleerd
Initialen
Paraaf



KWA Bedrijfsadviseurs B.V.
Regentesselaan 2
Postbus 1526
3800 BM Amersfoort

t 033 422 13 00
e desk@kwa.nl
www.kwa.nl

Rabobank Amersfoort
NL86RABO0372977669
KvK Gooi en Eemland 320 69286

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
2	Geohydrologische situatie.....	5
2.1	Bodemopbouw	5
2.2	Grondwaterstroming en stijghoogtes	7
2.3	Grondwateronttrekkingen en bodemenergiesystemen	9
2.4	Grondwaterkwaliteit	10
2.5	Bodem- en/of grondwaterverontreinigingen	11
2.6	Archeologie, cultuurhistorie en gevoelige bebouwing	15
3	Beleid en wettelijk kader	16
3.1	Wettelijk kader	16
3.2	Provinciaal beleid	17
3.3	Nationaal beleid	18
3.4	Wettelijk kader	18
4	Bodemenergiesysteem	19
4.1	Uitgangspunten	19
4.2	Geohydrologisch bron ontwerp	19
4.3	Positionering van de bronnen	
4.4	Omgang met boren in verontreinigde grond	

KWA Bedrijfsadviseurs B.V.
Regentesselaan 2
Postbus 1526
3800 BM Amersfoort

t 033 422 13 00
e desk@kwa.nl
www.kwa.nl

Rabobank Amersfoort
NL86RABO0372977669
KvK Gooi en Eemland 320 69286

1 Inleiding

Kader en doel

DWA Installatieadvies B.V. (hierna DWA) heeft KWA Bedrijfsadviseurs B.V. opdracht gegeven tot het opstellen van een geohydrologisch ontwerp, vergunningaanvraag en werkomschrijving ten behoeve van de aanbesteding van een open bodemenergiesysteem, inclusief het lozen van het vrijkomende spoelwater, in het kader van de Waterwet.

In deze notitie zijn de principe-uitgangspunten (d.d. juni 2021) beschreven voor de vergunningaanvraag. Of deze daadwerkelijk de uitgangspunten worden hangt af van de vervolgfase. Zodra deze bekend zijn worden de definitieve uitgangspunten vastgesteld en op basis daarvan zal de vergunningaanvraag definitief gemaakt worden.

<i>Project:</i>	Nieuwbouwwijk Groenpoort, Veenendaal (zie figuur 1.1)
<i>Omvang systeem:</i>	180 m ³ /uur, 1.816.000 per jaar
<i>Type systeem:</i>	2 doubletten, diepte 30 – 91 m-mv.
<i>Coördinaten bronnen:</i>	warme bron 1: X - 168596, Y - 449310 koude bron 2: X - 168593, Y - 449326 warme bron 2: X - 168286, Y - 449276 koude bron 2: X - 168320, Y - 449275

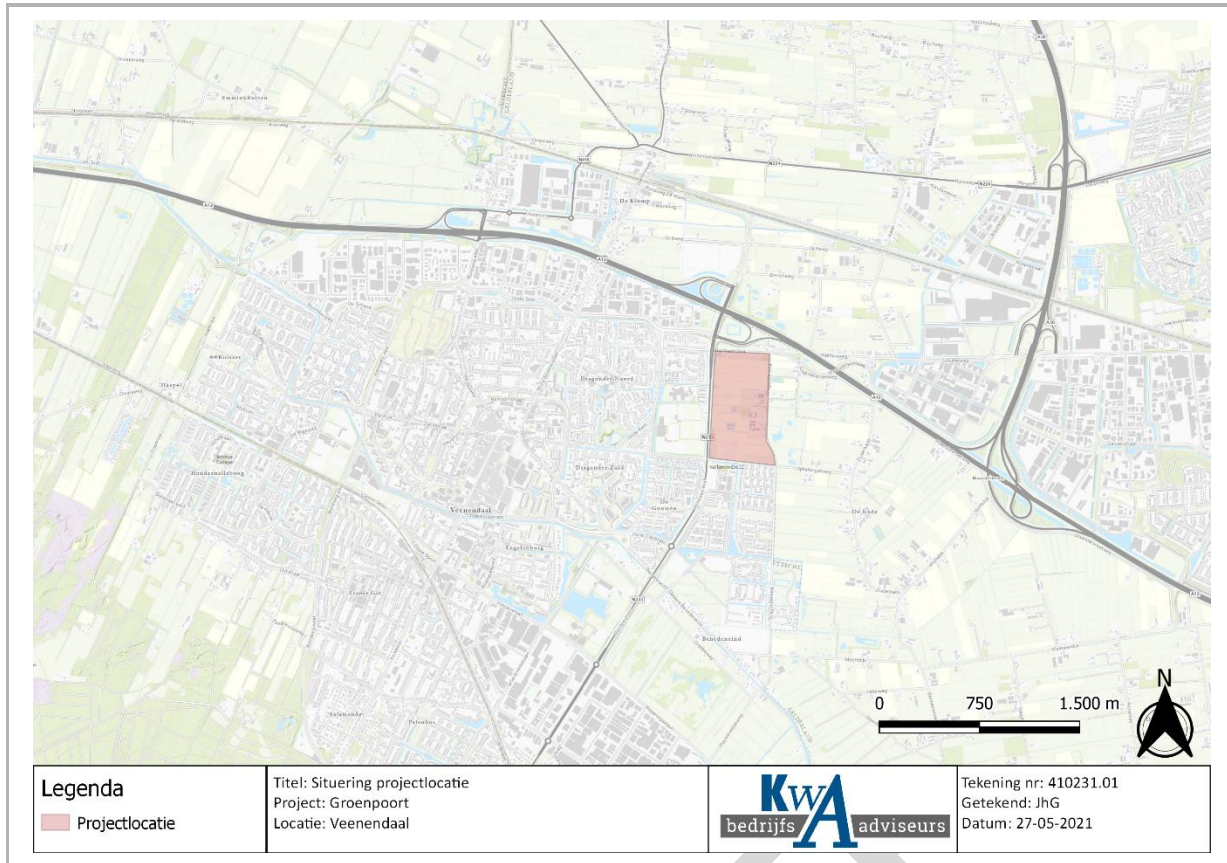
Kwaliteitsborging

Dit rapport is opgesteld volgens de voorschriften zoals beschreven in het BRL SIKB 11000 en protocol 11001 (Ontwerp, realisatie en beheer van het ondergrondse deel van bodemenergiesystemen – versie 3.0 juni 2019).

Figuur 1.1 toont de ligging van de locatie in Veenendaal

In bijlage 1 is de kadastrale kaart opgenomen en een terreintekening met de ligging van de bronnen.

Figuur 1.1: situering locatie Groenpoort Veenendaal



2 Geohydrologische situatie

2.1 Bodemopbouw

De bodemopbouw is beschreven op basis van de volgende gegevens:

- Regionaal Geohydrologisch Informatiesysteem REGIS-II
- Boorbeschrijvingen uit het DINoloket
- Boorbeschrijvingen van de bronnen van het systeem van woonwijk Buurtstede

Veenendaal ligt in de Gelderse Vallei, tussen de Utrechtse Heuvelrug en de stuwwal Ede-Wageningen in. De bodemopbouw bestaat uit een drietal watervoerende pakketten. Het eerste watervoerend pakket wordt afgedekt door een deklaag en gescheiden door een kleilaag, op een diepte van circa 12 m-mv, hierdoor is het onderverdeeld in een bovenste en een onderste gedeelte.

Direct aan maaiveld wordt een enkele meters dikke laag teelaarde aangetroffen, waaronder zich een matig fijn tot matig grof zandpakket bevindt, lokaal onderbroken door dunne klei- en veenlagen. Tussen circa 10 en 12 m-mv wordt een klei- en veenlaag geregistreerd, die wordt gerekend tot de Eemformatie. Vervolgens wordt tot circa 28 m-mv matig fijn tot matig grof zand aangetroffen, behorend tot de Eemformatie en de Formatie van Drenthe.

Op circa 28 à 30 m-mv bevindt zich een waterremmende kleilaag; het laagpakket van Uitdam van de Formatie van Drenthe.

Vervolgens worden tot een diepte van circa 100 m-mv afzettingen aangetroffen van de Formatie van Peize-Waalre. Deze vormen het tweede watervoerend pakket en de onderliggende waterremmende laag. Vanaf deze diepte worden mariene zanden van de Formaties van Maassluis en Oosterhout aangetroffen. Deze vormen tezamen het derde watervoerend pakket.

De geohydrologische basis, ten slotte, wordt gevormd door de afzettingen van de Formatie van Breda.

De schematisatie van de ondergrond met bijbehorende parameters is opgenomen in Tabel 2.1; een dwarsdoorsnede afkomstig uit REGIS-II is opgenomen onder figuur 2.1.

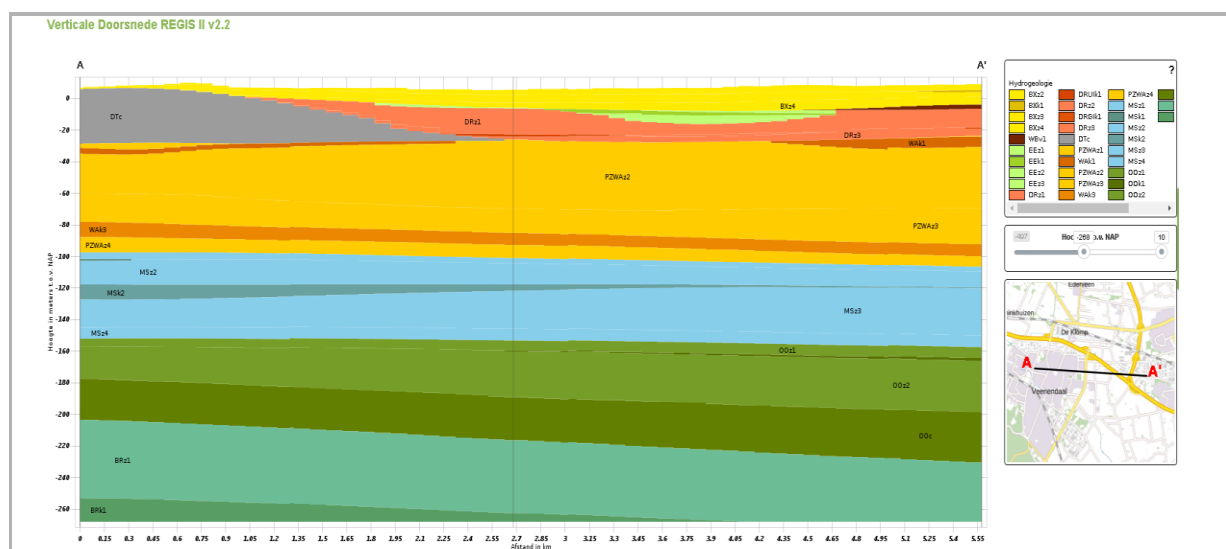
Tabel 2.1: geohydrologische schematisatie

Diepte (m-mv)*			Lithologie	Geohydrologische situatie	k (m/d)	kD (m ² /d)	c (d)
+0	-	10	Zand, uiterst fijn tot matig grof; klei- en veenlagen	WVP 1A [Boxtel-Eem]	6	73	-
10	-	12	Klei, veen; aandige tussenlaag	Waterremmende laag [Eem]	-	-	5,5
12	-	28	Zand, matig fijn tot matig grof	WVP 1B [Eem-Drenthe]	14	220	-
28	-	30	Klei, zeer fijn zand	Scheidende laag [Drenthe]	-	-	1.900
30	-	91	Zand, matig tot zeer grof; matig grindig, kleibrokken	WVP 2 [Peize-Waalre]	57	3500	-
91	-	98	Klei, zeer fijn zand	2 ^e waterremmende laag [Waalre]	-	-	380
98	-	195	Zand, matig fijn tot matig grof; afgewisseld met kleilagen	WVP 3 [Maassluis-Oosterhout]	8 à 30; gemiddeld 13	1200	1000
-	-	>195,0	Klei en fijnzandige lagen	Hydrologische basis	-	-	>10.000

* maaiveld = circa NAP +5,5 meter

Figuur 2.1: dwarsdoorsnede uit REGIS-II





2.2 Grondwaterstroming en stijghoogtes

De grondwaterstroming en stijghoogtes zijn bepaald op basis van:

- metingen in peilbuizen in de omgeving (DINOloket)
- de isohypsenpatronen van REGIS-I

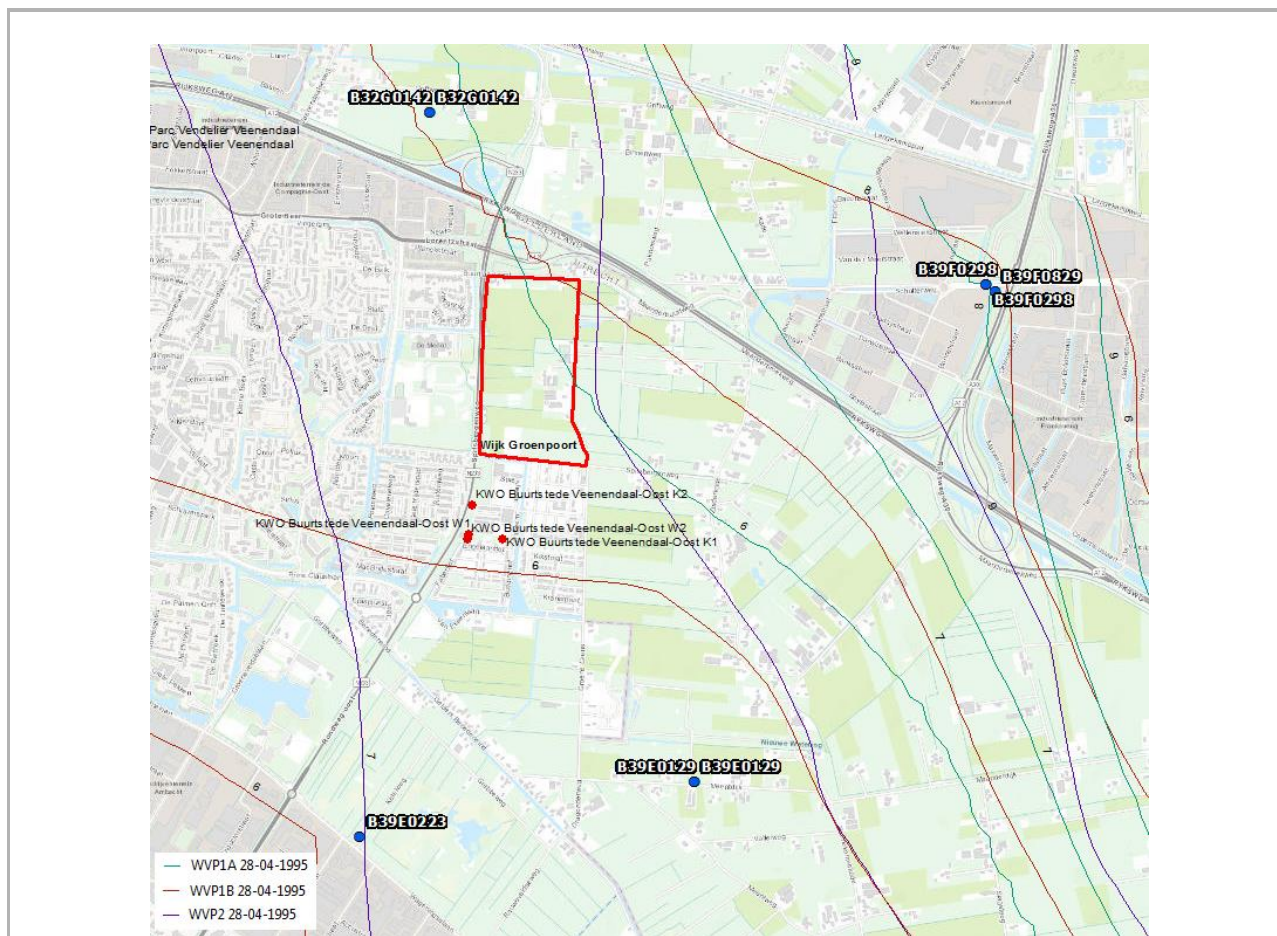
In tabel 2.2 staat een overzicht van verwachte grondwaterstanden en grondwaterverplaatsing op de projectlocatie. In figuur 2.2 staat een kaartbeeld van het isohypsenpatroon volgens REGIS-I, in figuur 2.3 staat het stijghoogteverloop van peilbuis B39E0129.

De locatie bevindt zich in de Gelderse Vallei. De Gelderse Vallei wordt gekenmerkt door het opkwellen van grondwater afkomstig van de Utrechtse Heuvelrug en de Veluwe. Het kwelwater wordt via het lokale oppervlaktewaterstelsel uit het gebied afgevoerd. Dit betekent dat het freatische grondwaterpakket kunstmatig laag wordt gehouden. Dit beeld wordt bevestigd door de opgenomen stijghoogten in tabel 2.2. Op de projectlocatie wordt dan ook artesisch water verwacht, aangezien de stijghoogte in de watervoerende pakketten hoger is dan de maaiveldhoogte. Als gevolg van het artesisch water moet tijdens het boren rekening worden gehouden met een verhoogde booropstelling.

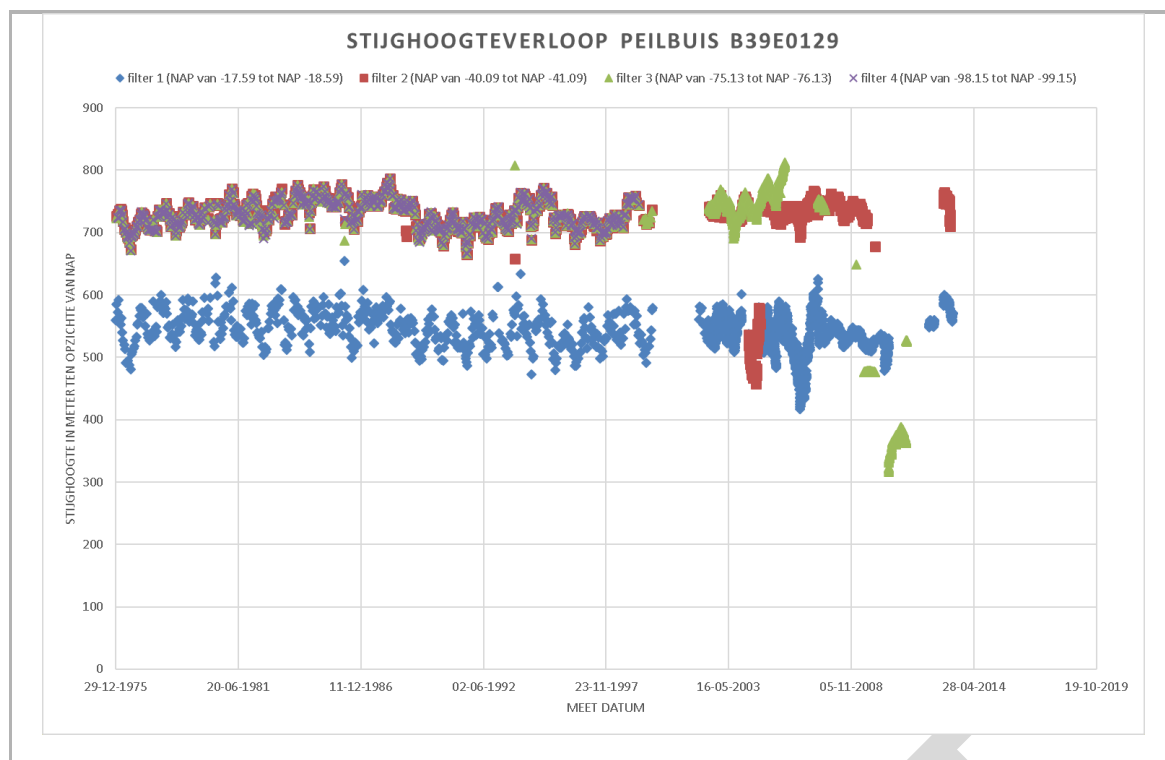
Tabel 2.2: grondwaterstanden en –grondwaterverplaatsing op de projectlocatie

	Stijghoogte (m+NAP)	Verhang (m/km)	Grondwaterverplaatsing (m/jaar)	Richting
Freatische grondwaterstand	5,30	0,50	25	W
Watervoerend pakket 1	6 à 6,5	1 / 0,9	15 à 20	ZW
Watervoerend pakket 2	7,8	1 / 1,3	50 à 55	WZW

Figuur 2.2: isohypsenpatroon volgens REGIS-I, inclusief ligging geraadpleegde peilbuizen uit het DINoloket



Figuur 2.3: verloop stijghoogte op circa 1500 meter ten zuidoosten van de projectlocatie



2.3 Grondwateronttrekkingen en bodemenergiesystemen

Volgens het grondwateronttrekkingsregister van de provincie Utrecht zijn er acht onttrekkingen in de buurt van de locatie. Deze zijn weergegeven in Tabel 2.3 en figuur 2.4.

In de provincie Gelderland bevinden zich volgens de wko-tool diverse open en gesloten bodemenergiesystemen. Het aangegeven natuurgebied in figuur 2.2 behoort niet tot het Natuurnetwerk Nederland (voormalige EHS). Deze status is komen te vervallen tijdens de herziening van de Ecologische hoofdstructuur.

De dichtstbijzijnde grondwatergebruiker is het bodemenergiesysteem van woonwijk Buurtstede. De projectlocatie grenst aan de zuidzijde met de woonwijk Buurtstede waar een deel van de woonwijk eveneens wordt voorzien van duurzame warmte en koude met behulp van een bodemenergiesysteem. Dit bodemenergiesysteem is in eigendom en beheer van DEVO, waarvoor ook onderhavige haalbaarheidsstudie wordt uitgevoerd. De meest dichtstbijzijnde bron van dit bodemenergiesysteem is op circa 235 meter afstand gelegen van de zuidelijke projectgrens. Het bodemenergiesysteem van Wooncentrum Ekeris en de overige grondwatergebruikers uit de omgeving zijn dusdanig ver weg gelegen dat eventuele beïnvloeding door het beoogde bodemenergiesysteem niet wordt verwacht.

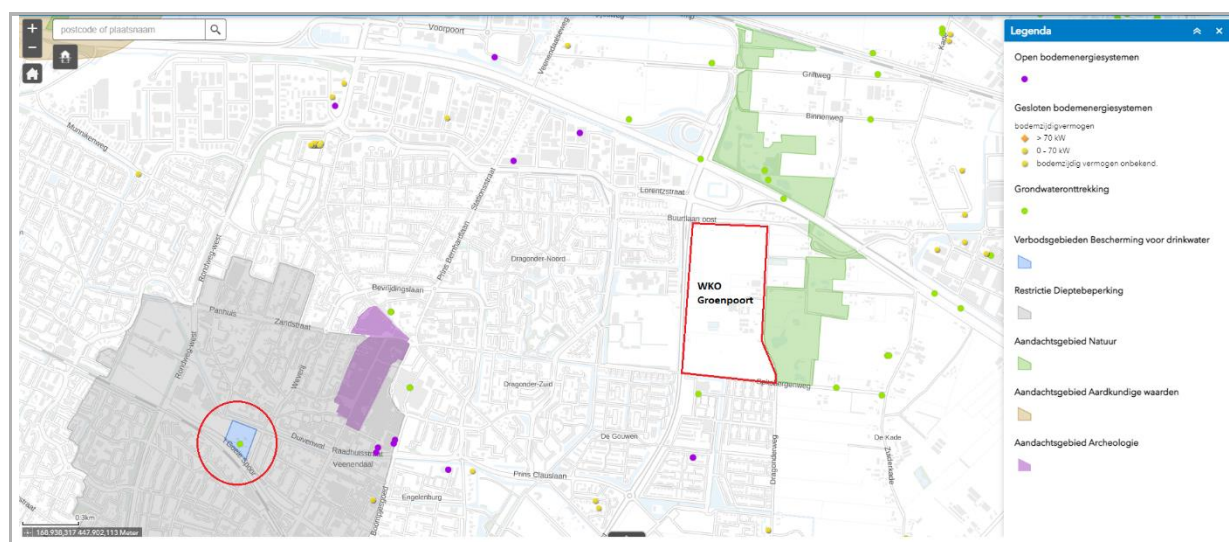
Binnen een straal van 900 meter van de voorgenomen projectlocatie bevinden zich geen gesloten bodemenergiesystemen.

Tabel 2.3: overzicht permanente en relevante grondwateronttrekkingen en open bodemenergiesystemen nabij de locatie

Vergunninghouder	Afstand, richting	Doel	Vergunde hoeveelheid	Filterdiepte
------------------	-------------------	------	----------------------	--------------

Woonwijk Buurtstede Veenendaal-oost (DEVO)	235 meter ten zuiden projectlocatie	WKO 2 bronparen	480 m ³ /uur; 2.400.000 m ³ /jaar	
Wooncentrum Ekeris	770 meter ten noordwesten van de projectlocatie	WKO	199.160	-39/-74
Lantor B.V.	1480 meter ten westen	industrie	37.725	-35/-75
Solvay Duphar B.V.	1600 meter ten westen	industrie	282.972	-40/-80
PS Veenendaal	2500 ten zuidwesten	drinkwater	2.829.073	-91/-122

Figuur 2.4: ligging projectgebied, grondwateronttrekkingen inclusief de drinkwaterwinningsbron (rood omcirkeld), open- en gesloten bodemonergiesystemen en natuurgebied. Dit natuurgebied behoort niet tot het Natuurnetwerk Nederland (voormalig EHS) [wko-tool]



2.4 Grondwaterkwaliteit

De grondwaterkwaliteit is bepaald met behulp van:

- waterkwaliteitsgegevens uit DINOloket
- kaart van het brak/zout grensvlak uit REGIS-I

Tabel 2.4: samenstelling grondwater op basis van gegevens uit het DINOloket

Peilbuis	Onderkant Filter (m-mv)	Chloride (mg/l)	IJzer (mg/l)	Mangaan (mg/l)	Nitraat (mg/l)
B32G0017	22,00	12,00	0,44	0,13	0,00
B32G0142	59,67	9,00	0,36	0,08	0,22
B39E0010	20,00		0,420		
B39E0019	23,00	12,00	0,88	0,06	
B39E0024	28,00	8,20	0,88	0,34	0,00

Peilbuis	Onderkant Filter (m-mv)	Chloride (mg/l)	IJzer (mg/l)	Mangaan (mg/l)	Nitraat (mg/l)
B39E0024	28,00	8,80	0,40		0,00
B39E0027	23,00	5,90	1,20		0,00
B39E0027	27,00	11,80	1,00	0,00	0,00
B39E0066	86,00	15,20	0,73	0,08	0,50
B39E0119	132,25	10,10	0,15	0,05	
B39E0129	25,01	7,00	2,10	0,13	0,10
B39E0129	47,51	7,00	1,00	0,08	0,10
B39E0129	82,55	7,00	2,30	0,19	0,10
B39E0129	105,57	7,00	1,50	0,06	0,10
B39E0189	80,00	9,00	0,35	0,11	0,50
B39E0190	66,00	38,80	0,380	0,32	0,22
B39E0190	12,60	28,00			
B39E0190	22,20	44,60	4,04	0,25	0,22
B39F0001	30,00	11,00	0,13	0,20	
B39F0298	31,93	15,00	0,55	0,11	0,22
B39F0298	56,94	14,50	0,60	0,12	0,22

Chlorideconcentratie

De overgang van brak naar zout grondwater wordt volgens REGIS-I op een diepte van circa NAP -185 à -190 meter aangetroffen. Op basis van de gegevens in tabel 2.5 kan worden gesteld dat het grondwater tot tenminste 132,25 m-mv als zoet kan worden geclassificeerd. De overgang van zoet naar zout grondwater bevindt zich daarmee vermoedelijk in het derde watervoerend pakket.

Redox

Op basis van de gegevens in tabel 2.5 en het gegeven dat er sprake is van een kwelsituatie ligt het voor de hand dat de redoxgrens (overgang tussen zuurstofhoudend/nitraathoudend grondwater naar ijzerhoudend grondwater) op een diepte van maximaal 10 meter in het freatische pakket is gelegen. Het vallende zuurstofrijke regenwater wordt immers via het aanwezige oppervlaktewatersysteem veelal afgevoerd naar zee en infiltreert niet diep de bodem in. Het geschetste beeld van de ligging van de redoxgrens wordt bevestigd door de kleurbeschrijving van boringen uit de omgeving.

Gashoudendheid

Vanwege de aanwezigheid van dunne veenlagen binnen de deklaag en het eerste watervoerende pakket moet met name in het eerste watervoerend pakket rekening worden gehouden met verhoogde gasgehalten. Voor de diepere bodemlagen wordt geadviseerd de ervaringen van nabijgelegen systemen na te gaan.

Grondwatertemperatuur

In Veenendaal wordt de grondwatertemperatuur aan maaiveld op ongeveer 10°C geschat. De temperatuur loopt in de diepte op, rond 100 m-mv wordt geschat dat de bodemtemperatuur rond de 11 à 12 °C ligt.

2.5 Bodem- en/of grondwaterverontreinigingen

De aanwezigheid van bodem- en/of grondwaterverontreinigingen is beschouwd op basis van:

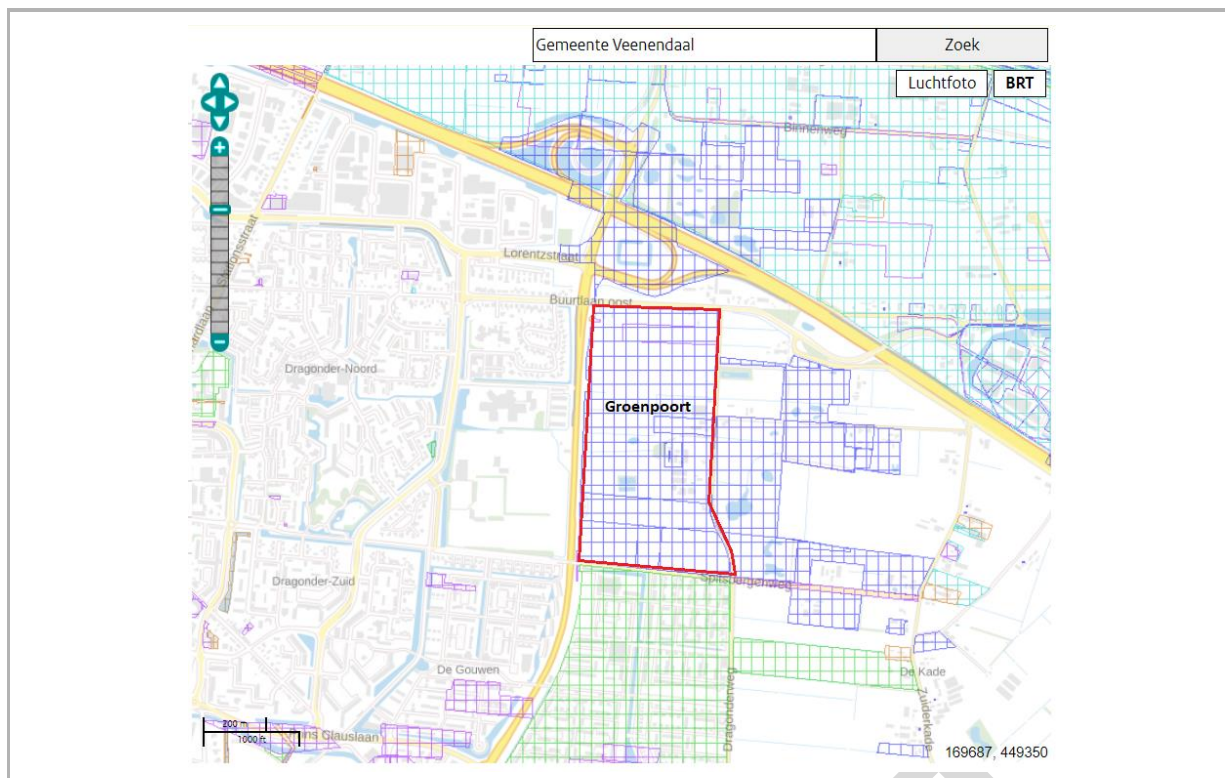
- Informatie uit het Bodemloket (www.bodemloket.nl)
- Informatie uit het project 'gebiedsgericht grondwaterbeheer' waarin in 2016 alle mogelijke mobiele grondwaterverontreinigingen in beeld zijn gebracht.

Op de projectlocatie komen meerdere mogelijke bodemverontreinigingen voor. In tabel 2.6 zijn de aanwezige verontreinigingen binnen de projectlocatie opgenomen. Voor een aantal locaties is onbekend wat de status is. Meer informatie hierover is op te vragen bij Omgevingsdienst De Vallei. Daarnaast komen in de omgeving van de projectlocatie meerdere mogelijke grondwaterverontreinigingen voor (zie figuur 2.6). Ten zuidwesten van de projectlocatie liggen drie voormalige stortplaatsen, waarbij is aangegeven dat deze voldoende zijn gesaneerd. De meest dichtstbijzijnde voormalige vuilstortlocatie is op circa 480 meter ten zuidwesten van de zuidelijke grens van het projectgebied gelegen. Ook ten noorden van de projectlocatie, langs de A12 komt een potentiële grondwaterverontreiniging. Mocht er zowel in de stortplaatsen, als langs de A12 grondwaterverontreinigingen aanwezig zijn, dan dient hier in het vervolgtraject rekening mee gehouden te worden.

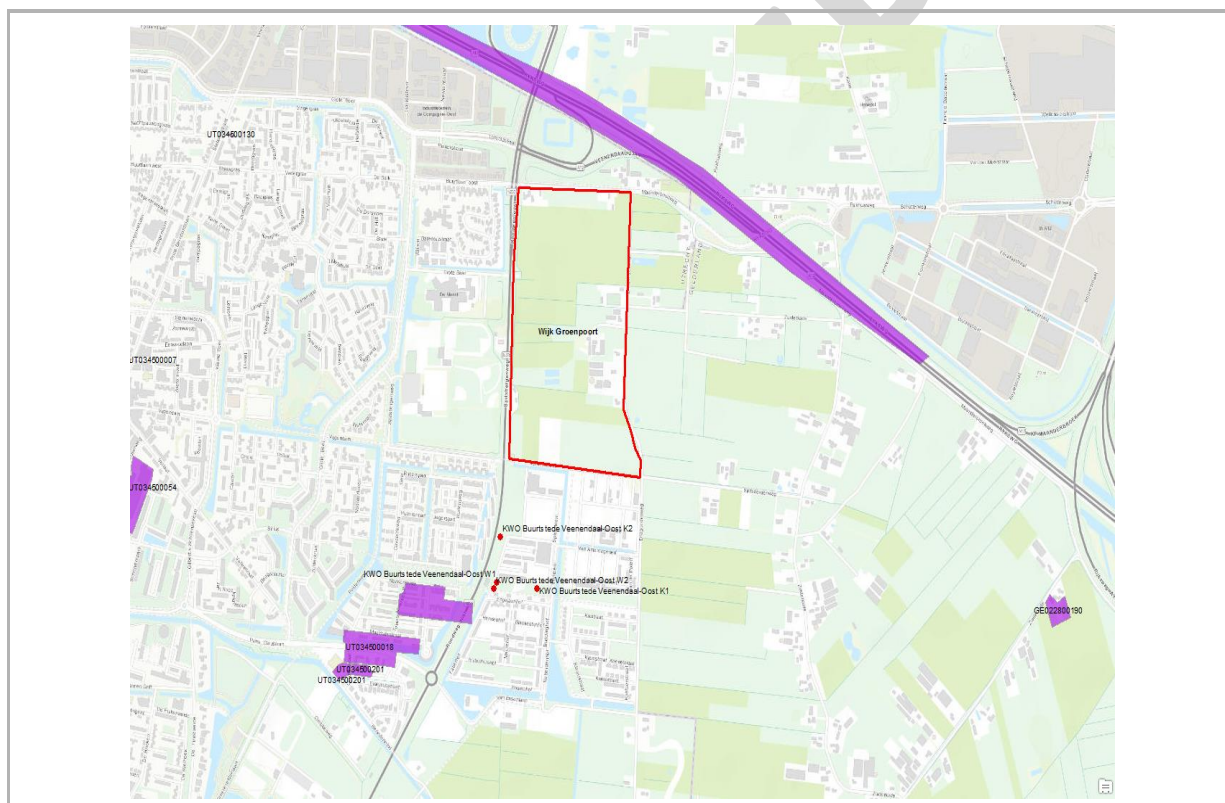
Tabel 2.5: mogelijk verontreinigde locaties (bron: Bodemloket)

Locatie	ID	Aard verontreinigende activiteiten	Afstand tot locatie (m)	Status
Dragonderweg Veenendaal	UT034500300	volkstuinten (0112)	0 noordzijde	Verontreiniging volledig verwijderd en aangevuld met schone grond
Buurtlaan oost 84 3907AC Veenendaal	UT034500304 & UT034500275	stortplaats puin en/of bouwen sloopafval op land (900037)	0 Noordwesthoek	Voldoende gesaneerd
DRAGONDERWG 8 EDE	GE022805930	onbekend	0 in het midden	Verkennde onderzoeken zijn uitgevoerd, status onbekend, meer informatie bij de Omgevingsdienst De Vallei
DRAGONDERWG 10 EDE	GE022803446	onbekend	0 net onder het midden	Onbekend, meer informatie bij de Omgevingsdienst De Vallei
DRAGONDERWG 16	GE022806886	afvalinzamelingsbedrijf (90021)	0 aan de zuidzijde	Verkennde onderzoeken zijn uitgevoerd, status onbekend, meer informatie bij de Omgevingsdienst De Vallei

Figuur 2.5: situering bodemonderzoekslocaties (bron: Bodemloket)



Figuur 2.6: situering potentiële mobiele grondwaterverontreinigingen



Tabel 2.6: Overzicht uitgevoerde onderzoeken ontwikkellocatie Groenpoort (bron: www.bodemloket.nl)

Type	Auteur	Nummer	Datum
R01-1708	2021-01-20		
Verkennd en Asbest onderzoek	PJ Milieu B.V.	20077001A	2021-01-05
Verkennd onderzoek NEN 5740	PJ Milieu B.V.	20074101A	2020-12-21
Verkennd en Asbest onderzoek	PJ Milieu B.V.	20074201A	2020-12-21
Verkennd en Asbest onderzoek		19101801A	2020-02-10
Verkennd onderzoek voor waterbodems (NEN 5720)	PJ Milieu B.V.	19102401C	2020-02-10
Verkennd onderzoek NEN 5740	PJ Milieu B.V.	19102301A	2020-02-07
Verkennd en Asbest onderzoek	PJ Milieu B.V.	19104501A	2020-02-07
Verkennd en Asbest onderzoek	PJ Milieu B.V.	19102201A	2020-02-06
Verkennd en Asbest onderzoek	PJ Milieu B.V.	19101901A	2020-02-05
Verkennd en Asbest onderzoek	PJ Milieu B.V.	19102001A	2020-02-04
Verkennd onderzoek NEN 5740	PJ Milieu B.V.	19102101A	2020-02-04
Verkennd en Asbest onderzoek	PJ Milieu B.V.	19101601A	2020-01-31
Verkennd en Asbest onderzoek	PJ Milieu B.V.	19101701A	2020-01-31
Verkennd en Asbest onderzoek	PJ Milieu B.V.	19101501A	2020-01-30
Partijkeuring grond	PJ Milieu B.V.	19001702J / 19001703G (versie 2)	2019-12-12
avr (aanvullend rapport)	PJ Milieu B.V.	19001902J	2019-12-05
avr (aanvullend rapport)	PJ Milieu B.V.	19011702J	2019-12-03
avr (aanvullend rapport)	PJ Milieu B.V.	19001802J	2019-11-29
Verkennd en Asbest onderzoek	PJ Milieu B.V.	19066201J	2019-11-27
avr (aanvullend rapport)	PJ Milieu B.V.	19065701J	2019-08-23
Historisch onderzoek	PJ Milieu B.V.	19024601H	2019-03-29
Verkennd onderzoek NEN 5740	PJ Milieu B.V.	19011701A	2019-02-27
Verkennd en Asbest onderzoek	PJ Milieu B.V.	19001801A	2019-02-19
Verkennd onderzoek NEN 5740	PJ Milieu B.V.	19001901A	2019-02-18
Verkennd en Asbest onderzoek	PJ Milieu B.V.	19001701A	2019-02-15

2.6 Archeologie, cultuurhistorie en gevoelige bebouwing

De archeologische en cultuurhistorische waarden en de aanwezigheid van gevoelige bebouwing zijn bepaald met behulp van:

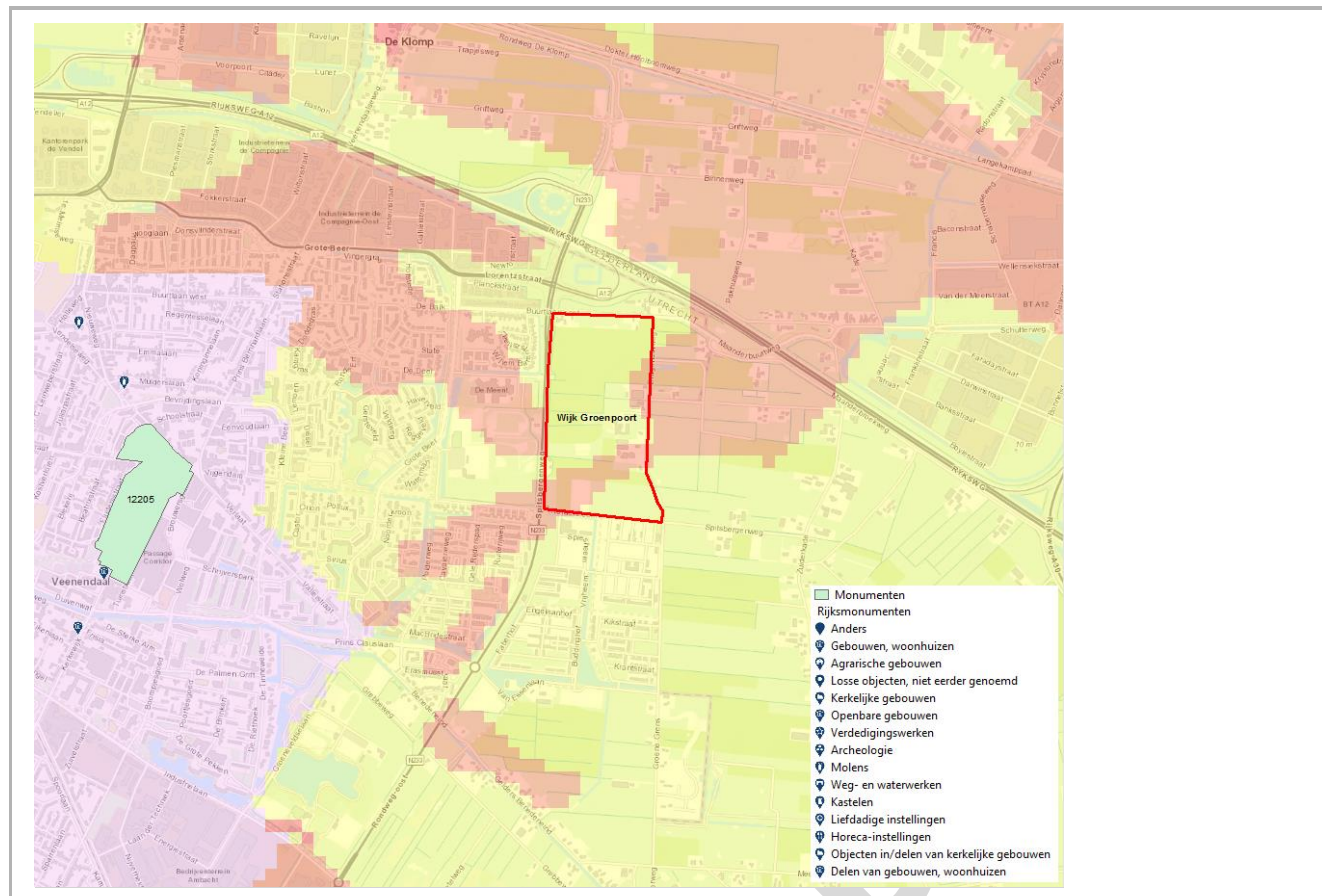
- Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW, bron Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed)
- Archeologische Monumentenkaart (AMK, bron Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed)
- Funderingsviewer van het KCAF (<https://www.kcaf.nl/funderingsviewer/>)
- Kaart met rijksmonumenten (www.rijksmonumenten.nl)

De trefkans met betrekking tot het aantreffen van archeologische resten op de locatie (IKAW) is middelhoog (geel) tot hoog (rood). In figuur 2.7 is een kaartuitsnede opgenomen van de projectlocatie, met daarop de IKAW als achtergrond. Tevens zijn hier de aangewezen bekende archeologische terreinen (AMK) en Rijksmonumenten opgenomen. In de directe nabijheid van de projectlocatie komen geen archeologische terreinen of Rijksmonumenten voor.

Houten palen zijn gevoelig voor grondwaterstandveranderingen in gebieden waarbij de bodem minder draagkrachtig is, zoals veen en kleigebieden. Bebouwing van voor 1970 is mogelijk gebouwd op ondiepe funderingen en of houten heipalen. Met name bij verlagingen van de grondwaterstand bestaat de kans op paalrot van deze heipalen. Ondanks dat er in het projectgebied meerdere gebouwen aanwezig zijn van voor 1970, is het niet de verwachting dat er gebouwen in de omgeving zijn die gefundeerd zijn op houtenpalen. Immers de bodem, voornamelijk zandgronden, is voldoende draagkrachtig.

CONCEPT

Figuur 2.7: kaartuitsnede MK en IKAW omgeving van de projectlocatie



3 Beleid en wettelijk kader

3.1 Wettelijk kader

Bij de realisatie van een bodemenergiesysteem moet voldaan worden aan de wettelijke eisen met betrekking tot zorg- en vergunningplicht ten aanzien van het gebruik van de bodem, het grondwater en vrijkomen en afvoeren van grond en grondwater. In tabel 3.1 zijn de in ieder geval van toepassing zijnde wettelijke kaders en de bevoegde gezagen weergegeven. Tevens is daarbij aangegeven wie verantwoordelijk is.

Tabel 3.1: wettelijk kader

Wettelijk kader	Aspect	Bevoegd gezag	Verantwoordelijkheid
Waterwet	Onttrekken en retourneren grondwater systeem KWO-	RUD Utrecht namens de Provincie Utrecht	De opdrachtgever (initiatiefnemer) heeft de verantwoordelijkheid een gecertificeerde partij BRL 11000 opdracht te verstrekken voor het opstellen van het ontwerp en het aanvragen van de vergunning

Wettelijk kader	Aspect	Bevoegd gezag	Verantwoordelijkheid
Besluit MER	m.e.r.-beoordelingsplicht voor bodemenergiesystemen	Omgevingsdienst Regio Utrecht namens de Gemeente Veenendaal	De opdrachtgever (initiatiefnemer) heeft de verantwoordelijkheid een gecertificeerde partij BRL 11000 opdracht te verstrekken voor het opstellen van een aanmeldingsnotie m.e.r.-beoordeling
Wet bodembescherming	- Zorgplicht goed bodemgebruik. - In geval van bodemverontreiniging gelden er specifieke eisen - Werken met erkende partijen SIKB-BRL2100, SIKB-BRL11000 en KBI-BRL 6000-21	Provincie Utrecht Bodem+	De nader te selecteren bronboorder moet gecertificeerd zijn voor de BRL 11000
Activiteitenbesluit	Lozing van het boorspoelwater op de bodem en in een vuilwaterriool is toegestaan binnen de zorgplicht.	Omgevingsdienst regio Utrecht of de gemeente Veenendaal	De nader te selecteren bronboorder moet werken binnen de zorgplicht
Waterwet of Activiteitenbesluit (Wet milieubeheer)	Lozing van het <u>spoel- en ontwikkel</u> water op oppervlaktewater of riool	Waterschap Vallei en Veluwe (lozing op oppervlaktewater) of gemeente Veenendaal (lozing op het riool)	De opdrachtgever (initiatiefnemer) heeft de verantwoordelijkheid het lozen van het vrijkomende spoel- en ontwikkelwater te (laten) regelen

Voorafgaand aan de vergunningaanvraag in het kader van de Waterwet, dient een m.e.r.-beoordelingsbesluit te zijn genomen. Het bevoegd gezag toetst dan of het noodzakelijk is om voor de voorgenomen activiteit, het aanleggen en exploiteren van een bodemenergiesysteem, een milieueffectenrapportage (m.e.r.) dient te worden opgesteld. De procedure voor m.e.r.-beoordeling kent een beslistermijn van zes weken. Daarna kan de vergunningaanvraag Waterwet worden ingediend, waarbij het m.e.r.-beoordelingsbesluit als bijlage bij de aanvraag dient te worden gevoegd. De vergunningaanvraag Waterwet kent een beslistermijn van acht weken. De vergunning is dan van kracht. Hierna geldt nog een periode van zes weken waarin bezwaren kunnen worden ingediend. Het bevoegd gezag kan in specifieke/uitzonderlijke gevallen de proceduuretijd verlengen, of een uitgebreide procedure volgen met een doorlooptijd van zes maanden.

3.2 Provinciaal beleid

Binnen de gehele provincie Utrecht geldt een specifiek beleid ten aanzien van gebieden die, volgens de Kadernota ondergrond, aangeduid zijn als strategische grondwatervoorraad. Binnen deze gebieden mogen enkel bodemenergiesystemen worden toegepast in het eerste watervoerend pakket. In de overige gebieden zijn alle watervoerende pakketten beschikbaar voor benutting van bodemenergie. In dit geval is de projectlocatie niet gelegen in een gebied dat is aangeduid als strategische grondwatervoorraad, hierdoor kan de ondergrond zonder beperkingen worden benut voor bodemenergie.

In het Bodem-, Water- en Milieuplan van de provincie Utrecht is opgenomen dat de kwaliteit van het grondwater door het onttrekken en infiltreren niet negatief mag worden beïnvloed. Dit betekent dat verzilting (het aantrekken van zout grondwater, het ontstaan van intrusies van zout water) en het verplaatsen van verontreinigingen moet worden voorkomen.

De provincie Utrecht heeft geen specifiek beleid ten aanzien van recirculatiesystemen. Wel is er een voorkeur voor opslagsystemen, vanwege de doorgaans hogere energieopbrengst (per verpompte m³), het 'hergebruik' van opgeslagen energie en de doorgaans betere inpasbaarheid van dergelijke systemen.

De provincie Utrecht staat het hebben van een koudeoverschot toe, maar is er voorstander van dat eerst gekeken wordt of er potentiële afnemers van koude aanwezig zijn in de directe omgeving.

3.3 Beschermingsgebieden

De projectlocatie is niet gelegen binnen:

- drinkwaterwingebieden, grondwaterbeschermingsgebieden, boringsvrije zones;
- Natura 2000 gebieden, Natuurnetwerk Nederland (NNN, voorheen EHS), grondwaterafhankelijke natuur;
- provinciale aandachtsgebieden;
- interferentiegebieden / masterplan bodemenergie;
- eisen vanuit de waterbeheerder;
 - beschermingszones primaire en secundaire keringen (Keur);
 - eisen vanuit nabijgelegen waterkerende constructies;
- beschermingszones rijkswegen/spoorwegen.

Wel bevindt de projectlocatie zich op minimaal circa 1150 m ten noorden van het natuurgebied Binnenveld. Het betreft een gebied met kwelafhankelijke natuur. Dit gebied is aangewezen als een 'sense of urgency' gebied (Natura 2000) en Topgebied, zijnde natte natuur en een natte parel. De waterhuishoudkundige situatie mag op basis van het beleid van de provincie Utrecht niet verslechteren. In concreto betekent dit een maximale verlaging van de freatische grondwaterstanden en de stijghoogte in het tweede watervoerend pakket van 1 cm ter plaatse van het natuurgebied.

3.4 Wettelijk kader lozing spuiwater

Tijdens de aanleg en het ontwikkelen van de bronnen komt spuiwater vrij, evenals tijdens het periodiek onderhoud van de bronnen.

De lozing van boorspoelwater tijdens de aanleg wordt bij voorkeur geloosd op het vuilwaterriool of anders op de bodem. Dit is toegestaan binnen de zorgplicht van het Activiteitenbesluit, hiervoor is geen melding of vergunning nodig.

Het spoelwater bij ontwikkelen en onderhoud wordt bij voorkeur geloosd volgens de onderstaande voorkeursvolgorde:

- In de bodem
- Op oppervlaktewater
- Op het schoonwaterriool
- Op het vuilwaterriool
- Afvoeren per as

Bij lozing op oppervlaktewater is het waterschap of hoogheemraadschap bevoegd gezag. In de Keur staat beschreven of de lozing melding- of vergunning plichtig is en welke voorwaarden gelden.

Bij lozing op riool is de gemeente bevoegd gezag, waarbij het waterschap of hoogheemraadschap een adviesrol heeft.

4 Bodemenergiesysteem

4.1 Uitgangspunten

Voor de conditionering van het binnenklimaat van Groenpoort Veenendaal is een duurzaam installatieconcept ontworpen. Dit systeem voorziet in verwarming, ventilatie, koeling en warm tapwater.

Een open bodemenergiesysteem maakt, in combinatie met een warmtepomp, onderdeel uit van de installatie. Het energieopslagsysteem bestaat uit twee doubletten, elk bestaande met een warme en een koude bron. Beide filters zijn geschikt voor onttrekking en infiltratie van grondwater.

De volgende uitgangspunten zijn voor het opslagsysteem vastgesteld:

Tabel 4.1: uitgangspunten ondergronds deel bodemenergiesysteem

	Eenheid	Zomersituatie	Wintersituatie
Maximaal infiltratie-/onttrekkingsdebiet	m ³ /uur	180	161
Gemiddelde infiltratie-/onttrekkingshoeveelheid	m ³ /seizoen	700.000	700.000
Maximale infiltratie-/onttrekkingshoeveelheid	m ³ /seizoen	908.000	908.000
Gemiddelde onttrekkingstemperatuur	°C	10	13
Gemiddelde infiltratietemperatuur	°C	14	9
Vermogen bij ontwerp temperaturen (bodemzijdig)	kW	1670	1125
Ontladen koude / warmte	MWh	2381	3253
Ontladen koude balansvoorziening	MWh	872	-
Koudeoverschot in de bodem	MWh		0
Koudeoverschot in de bodem	%		100
SPF BES	-		4,8

Bij de genoemde uitgangspunten is sprake van een balanssituatie in de zomer wordt evenveel koude ontladen als dat in de winterperiode is geladen.

De uitgangspunten van het opslagsysteem hebben betrekking op een gemiddeld klimatologisch jaar. Om rekening te houden met klimatologisch extreme jaren (en mogelijk ook in de opstartfase), wordt een vergunning aangevraagd voor een maximaal debiet van 1.816.000 m³ per jaar: 908.000 m³ in het zomer- en 908.000 m³ in de winter. De netto grondwateronttrekking van het energieopslagsysteem bedraagt 0 m³ per jaar, behoudens een kleine lozing (zie paragraaf 3.4).

Op warme zomerdagen kan de maximale temperatuur van het te infiltreren water incidenteel oplopen tot 25°C. De temperatuurverandering ten opzichte van het oorspronkelijke grondwater bedraagt dan +13°C.

4.2 Geohydrologisch bron ontwerp

Bij het geohydrologisch bronontwerp is gebaseerd op de geohydrologische inventarisatie (hoofdstuk 2) en de belangrijkste beleidsaspecten (hoofdstuk 3). Het bronontwerp is opgesteld met de NVOE-richtlijnen voor bepaling van het maximale debiet per bron.

Gezien de bodemgesteldheid en het benodigde vermogen ligt het voor de hand om het bodemenergiesysteem te realiseren in het tweede watervoerende pakket. Binnen dit pakket wordt het optrekken van de zoet/zoutgrens niet verwacht, aangezien deze zich bevindt onderin het derde watervoerende pakket. Ook is het

risico op bronverstopping door redox niet verhoogd, aangezien de verwachting is dat de overgang van zuurstofrijk naar ijzerhoudend zuurstof grondwater zich in de deklaag bevindt.

Het tweede watervoerende pakket is op de projectlocatie aanwezig van circa 30 tot 91m-mv. Bij een filterstelling vanaf 30m-mv is het risico op opbarsting niet verhoogd indien de waterstandsverhoging in de bronnen kleiner blijft dan circa 3 à 5 meter.

In totaal is de doorlatendheid ingeschat op circa 3500 m²/dag met een gemiddelde k-waarde van 57 m/dag. Op basis van bodemenergiesystemen die in de omgeving zijn gerealiseerd (o.a. het bodemenergiesysteem ten behoeve van de zuidelijk gelegen woonwijk Buurtstede) is het de verwachting dat er binnen het tweede watervoerende pakket maximaal circa 37 tot 40 meter aan filter kan worden gesteld. In totaal moet er circa 67 meter filter worden gesteld bij een boordiameter van 600mm, uitgaande van een gemiddeld waterbezwaar van 700.000 m³ per seizoen en een totaal benodigd brondebiet van 180 m³/uur. In totaal zijn er dus twee bronparen nodig met ieder een broncapaciteit van circa 90 m³/uur. De minimale filterlengte per bron bedraagt 33,5 meter.

Tabel 4.2: dimensionering bronnen

Geohydrologisch bronontwerp	
Type systeem (opslag/recirculatie, doublet/monobron)	Doublet
Aantal brondoubletten/bronnen	4
Maximaal debiet per bron	90 m ³ /uur
Globale filterstelling	30 -91 m-mv
Minimale filterlengte	33,5 m
Minimale boordiameter	600 mm
Natuurlijke bodemtemperatuur op filterdiepte	12 °C
Globale afstand tussen de bronnen	280 meter

4.3 Positionering van de bronnen

De hydraulische straal van een bron met een waterdebiet van circa 700.000 m³ per seizoen, is berekend op circa 122 meter. De thermische straal van een bron van circa 700.000 m³ per seizoen is berekend op circa 86 meter. De minimale onderlinge afstand tussen de warme en koude bron moet dan circa 280 meter bedragen. De positionering van de bronnen is opgenomen in bijlage 1. Bij bepaling van de bronposities is rekening gehouden met bovengrondse inrichting. De bronnen zijn voor zover mogelijk zo dicht mogelijk bij elektriciteitsgebouw gepositioneerd, in het publiekelijk toegankelijk terrein (park). Tevens zullen de bronnen aan maaiveld zodanig worden afgewerkt dat ze deel uit maken van de leefomgeving (bijvoorbeeld in de vorm van bankjes in het parkgebied). In figuur 4.1 zijn de bronposities opgenomen.

Figuur 4.1: positionering van de bronnen voor het bodemenergiesysteem



De bronlocaties zijn getoetst op inpasbaarheid, bereikbaarheid en eigendomsrechten. Dit houdt in dat:

- gecontroleerd is dat de bronlocaties daadwerkelijk bereikbaar zijn met het benodigde boormaterieel;
- aantoonbaar is gemaakt dat de aanwezige ondergrondse infrastructuur (kabels en leidingen, funderingen, bouwwerken, etc.) het boren van de bron op de gespecificeerde locatie toelaat;
- aantoonbaar rekening is gehouden met de toekomstige inrichting van het terrein;
- aantoonbaar is bepaald wie eigenaar is van het perceel waarop de bron wordt geboord en dat de eigenaar aantoonbaar heeft ingestemd met het realiseren en in stand houden van de bron op deze locatie.

4.4 Omgang met boren in verontreinigde grond

Zoals beschreven in paragraaf 2.4 is er op de projectlocatie sprake van een ernstige bodemverontreiniging. Tijdens de realisatie van de bronnen dient hier rekening mee te worden gehouden. Dit aspect is geborgd door de BRL 11000. Tijdens detail engineering moet nader worden onderzocht of de bronnen ook daadwerkelijk in een verontreiniging liggen.