

Memo

memonummer 2023-0103
datum 01-03-2023
aan Solar Provider Group B.V.
van C. Blaser
kopie A. de Jong
J. van den Broek
project Zonnepark Heislagseweg Nieuwestraat (incl. waterberging)
projectnr. 0475122.100 (revisie 02)
betreft Bureaustudie bodemkwaliteit

Aanleiding

De aanleiding tot de bureaustudie wordt gevormd door:

- Realisering zonnepark;
- Realisering van een waterberging met bijbehorende grondwerkzaamheden.

Afbakening onderzoek en onderzoekslocatie

Aanleiding tot het uitvoeren van de bureaustudie vormt de voorgenomen aanleg van een zonnepark en een waterberging. In het kader van de aanvraag van de omgevingsvergunning voor het zonnepark is een vooronderzoek uitgevoerd volgens de NEN 5725 (Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek) met als richtlijn paragraaf 6.2.2 (opstellen van een hypothese over de aanwezigheid van potentieel bodembedreigende (bedrijf)activiteiten bij nul situatie- en eindsituatie-onderzoek).

Verder wordt in deze memo nagegaan in hoeverre verwacht kan worden, of de bodemkwaliteit een belemmering oplevert voor de voorgenomen aanleg van een waterberging. Dit in relatie tot de Wet bodembescherming en de CROW400 (werken in en met verontreinigde bodem).

De locatie ligt aan de Heislagseweg in Wehl en betreft kadastrale aanduiding K 433 (zie figuur 1).

Welke activiteiten zijn potentieel bodembedreigend en wat zijn de kritische parameters?

Uit Topotijdreis (zie bijlage 1) blijkt dat het gebied voor zover bekend sinds circa 1900 tot op heden in gebruik is als agrarische grond. In dit kader is het gebied in theorie verdacht op bestrijdingsmiddelen. In de praktijk is dit sterk afhankelijk van de soort gewassen en landbouwwijze en zullen deze niet of nauwelijks worden aangetroffen. In principe worden op basis van het gebruik geen noemenswaardige verontreinigingen verwacht.

Uit de bodemkwaliteitskaart (Lievense Milieu B.V., projectnr. SOB011396 en d.d. 15 december 2020) blijkt dat zowel boven- als ondergrond geclassificeerd zijn als bodemkwaliteitsklasse 'Natuur/landbouw'. PFAS maakt onderdeel uit van de bodemkwaliteitskaart.

Welke te vergunnen activiteiten met welke bodembedreigende stoffen zullen de toekomstige situatie aanwezig zijn?

Het terrein gaat gebruikt worden voor een zonnepark. Deze activiteit is in principe niet bodembedreigend. Echter door corrosie van het frame waarin de zonnepanelen liggen kunnen zware metalen in de bovengrond terecht komen.



Figuur 1: Luchtfoto van afgebakend gebied
Bron: streetsmart.cyclomedia.com

Daarnaast zijn de meeste zonnepanelen voorzien van een coating. Deze kan door weersinvloeden langzaam oplossen en met hemelwater in de bovengrond terecht komen.

Verder blijkt uit een rapport van CLM Onderzoeken en Advies dat zonnepanelen van invloed zijn op het gehalte organische stof (OS) in de bodem. Door het gebruik van zonnepanelen kan de OS-concentratie tijdens de gebruiksperiode van een zonnepark omlaag gaan. Na het beëindigen van het zonnepark kan hier in overleg met de verhuurder van het terrein aandacht aan worden besteed.

Wat is de verwachte bodemkwaliteit ter plaatse van de activiteit/ wat is de vastgestelde milieuhygiënische kwaliteit van de bodem bij aanvang?

Op basis van de verzamelde informatie wordt verwacht dat de huidige bodemkwaliteit in het algemeen voldoet aan de bodemkwaliteitsklasse 'Natuur/landbouw'. Plaatselijk (licht) verhoogde gehalten met bestrijdingsmiddelen zijn niet uit te sluiten.

Is de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem afdoende bekend?

In het kader van de voorgenomen activiteit zonnepark is de bodemkwaliteit in principe voldoende bekend. De bodemkwaliteit zal op basis van de bekende gegevens geen belemmering opleveren voor de voorgenomen aanleg van een zonnepark. Om zekerheid te krijgen over de verwachte bodemkwaliteit en vast te kunnen stellen of het zonnepark invloed heeft gehad op de kwaliteit van de bodem bij het terug leveren van de grond aan de verhuurder / het beëindigen van de activiteit wordt aanbevolen om de kwaliteit van de bovengrond vast te leggen in een nulsituatie-onderzoek conform de NEN 5740. Aanbevolen wordt om hierin ook aandacht te hebben voor PFAS. Dit is overigens wel afhankelijk van de coating van de zonnepanelen.

Ten aanzien van de aanleg van de waterberging kan de beschouwing plaatsvinden vanuit twee standpunten:

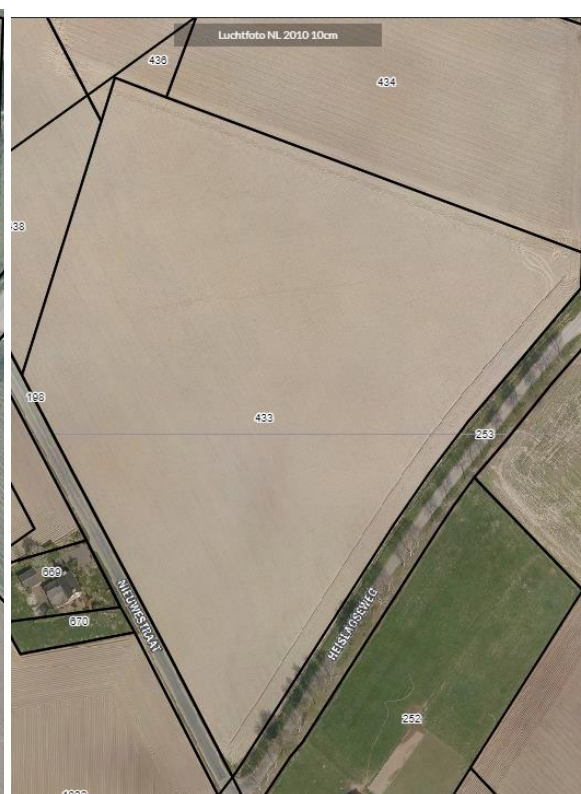
- De vrijkomende grond wordt binnen de locatie hergebruikt: In principe stelt het Besluit bodemkwaliteit weinig beperkingen aan hergebruik van grond binnen hetzelfde werk. Hierbij is het wel van belang om de grenzen van het werkgebied goed te definiëren. Daarnaast geldt altijd het standstill principe (eenvoudig vertaald: de bodemkwaliteit mag niet verslechteren), voor deze locatie is dit zeer theoretisch omdat geen verontreinigde grond worden verwacht.
- De vrijkomende grond wordt van de locatie afgevoerd:
 - De grond wordt hergebruikt *binnen* het gebied van de bodemkwaliteitskaart: Conform de Nota bodembeheer van DHV van (25) november 2011 is hergebruik van vrijkomende grond in principe mogelijk. Hiervoor moet wel voldaan worden aan enkele eisen. In deze memo kan hier nog geen eenduidige invulling aan worden gegeven omdat dit ook mede afhankelijk is van de toepassing en toepassingslocatie. Om deze reden is het beslisschema opgenomen in bijlage 2.
 - De grond wordt hergebruikt *buiten* het gebied van de bodemkwaliteitskaart. In dit geval zal een partijkeuring noodzakelijk zijn, behalve wanneer het in een gebied is die de bodemkwaliteitskaart van de Achterhoek erkend als bewijsmiddel.

Op basis van de bekende gegevens kan de locatie als onverdacht worden beschouwd, er zijn geen bodemonderzoeken bekend. Conform de CROW400 ('werken in en met verontreinigde bodem') kan in dit geval uitgegaan worden van veiligheidsklasse basishygiëne.

Vrijgave: J. van den Broek

Bijlage 1: Bekende gegevens

Bron: Street Smart by Cyclomedia

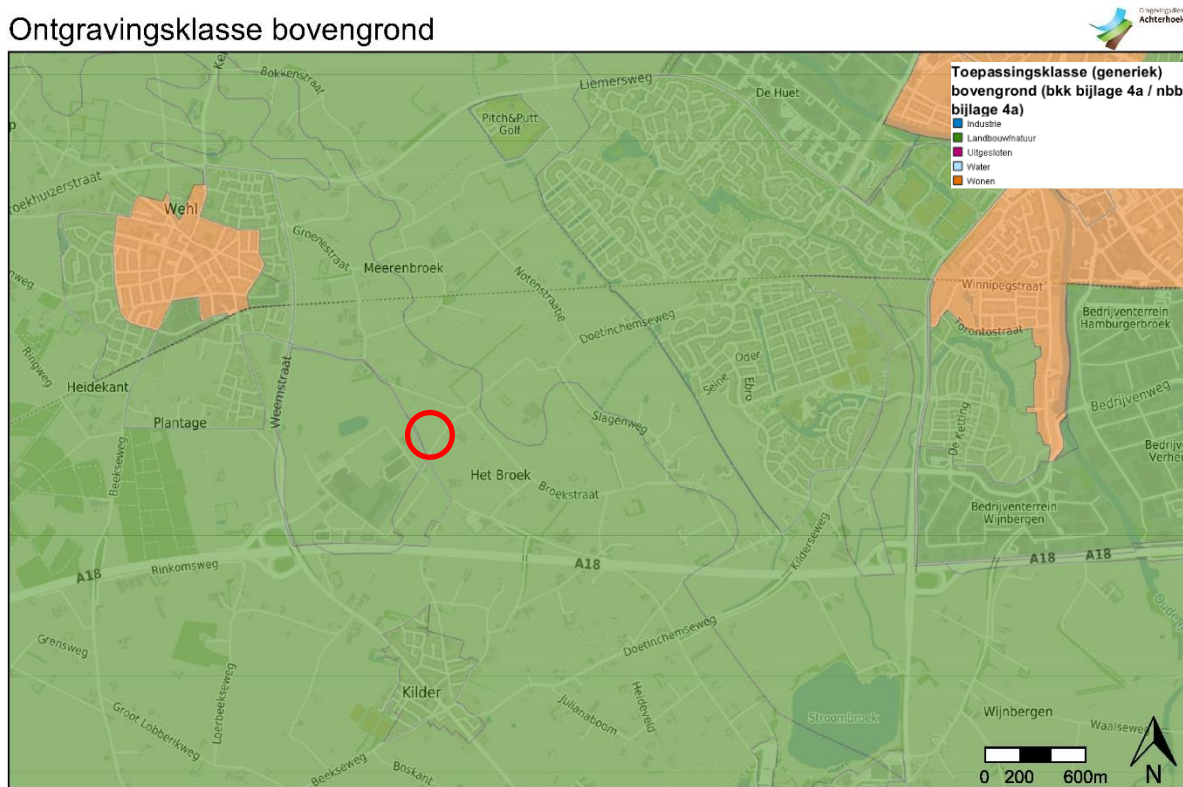




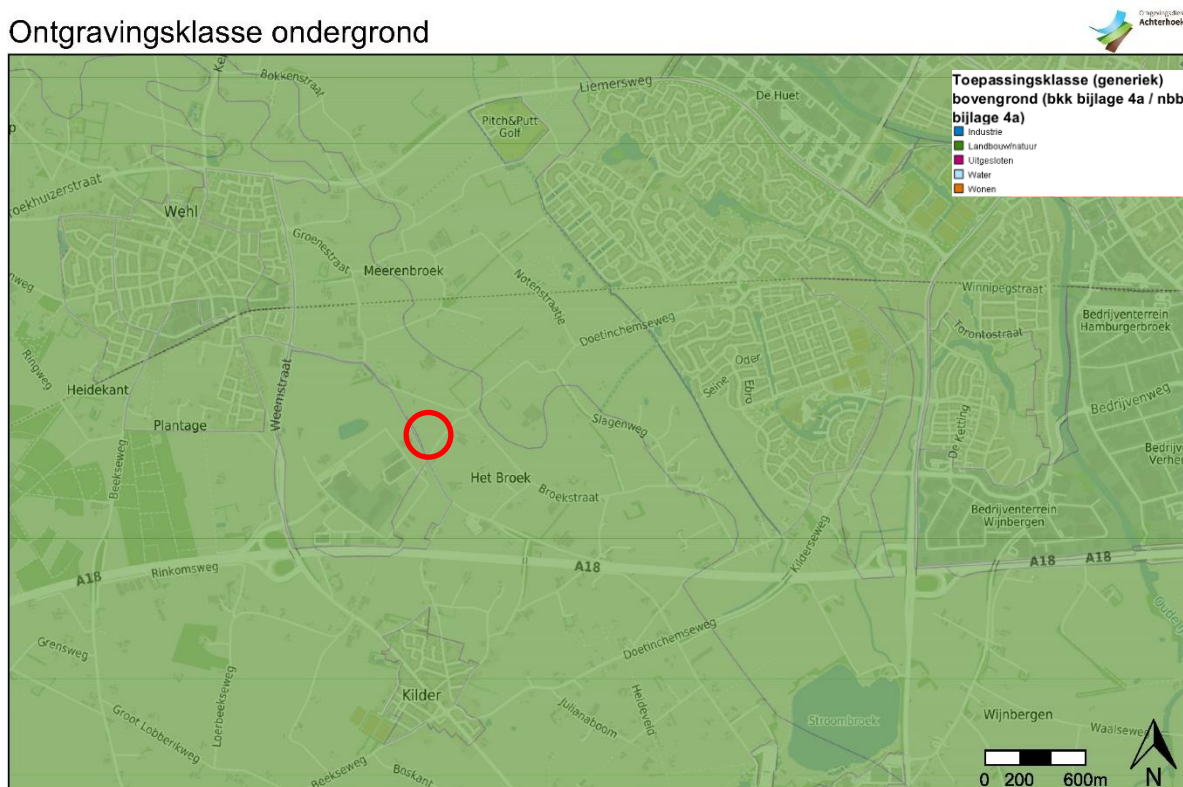
Bron: Omgevingsdienst Achterhoek
Gisviewer bodemkwaliteitskaarten

Onderzoekslocatie weergegeven in rood

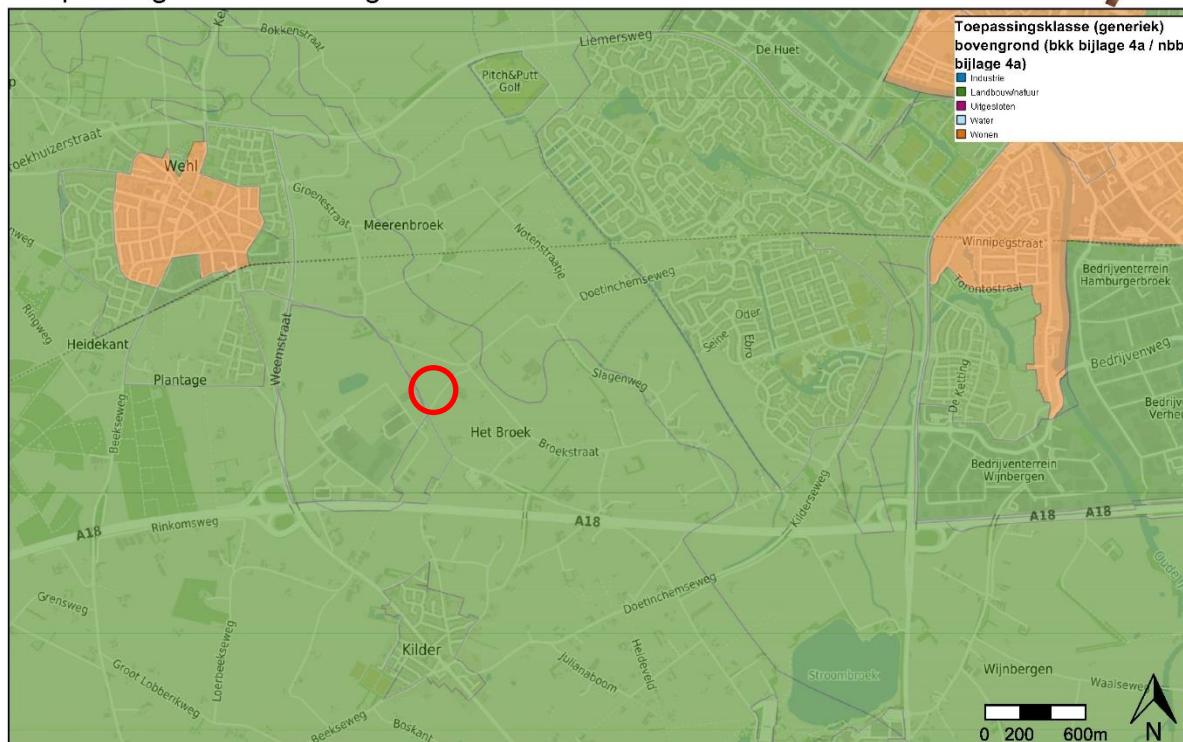
Ontgravingsklasse bovengrond



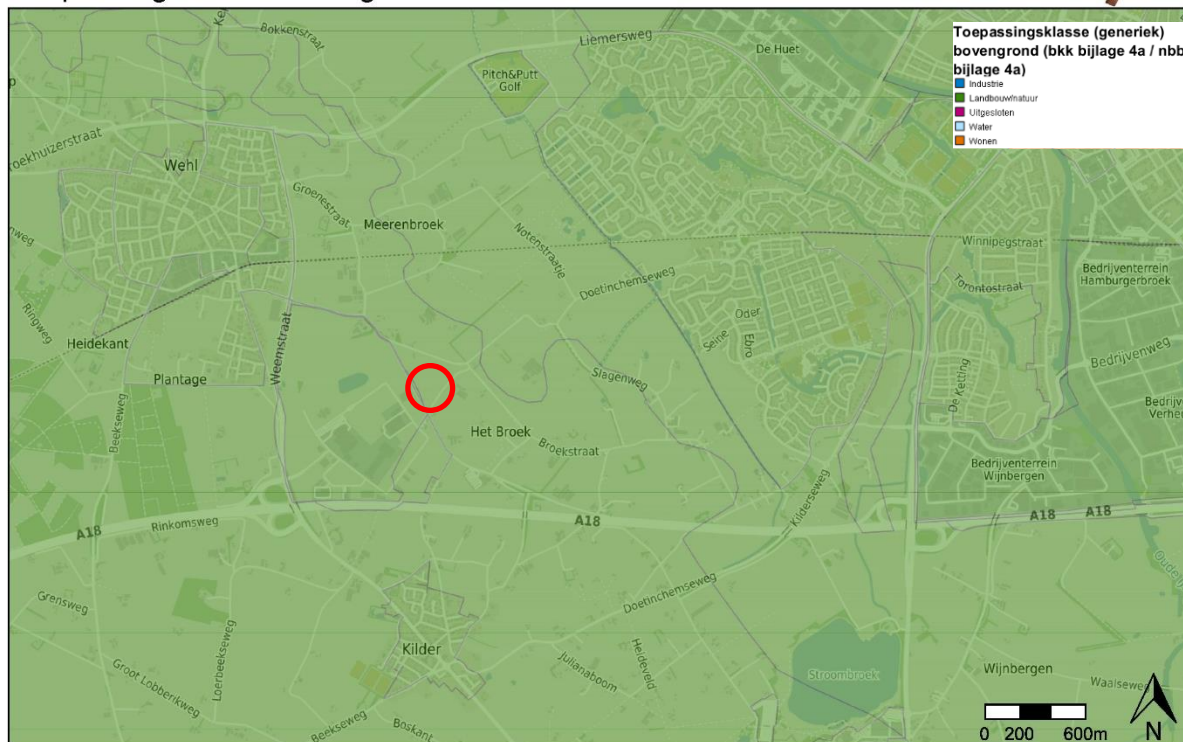
Ontgravingsklasse ondergrond



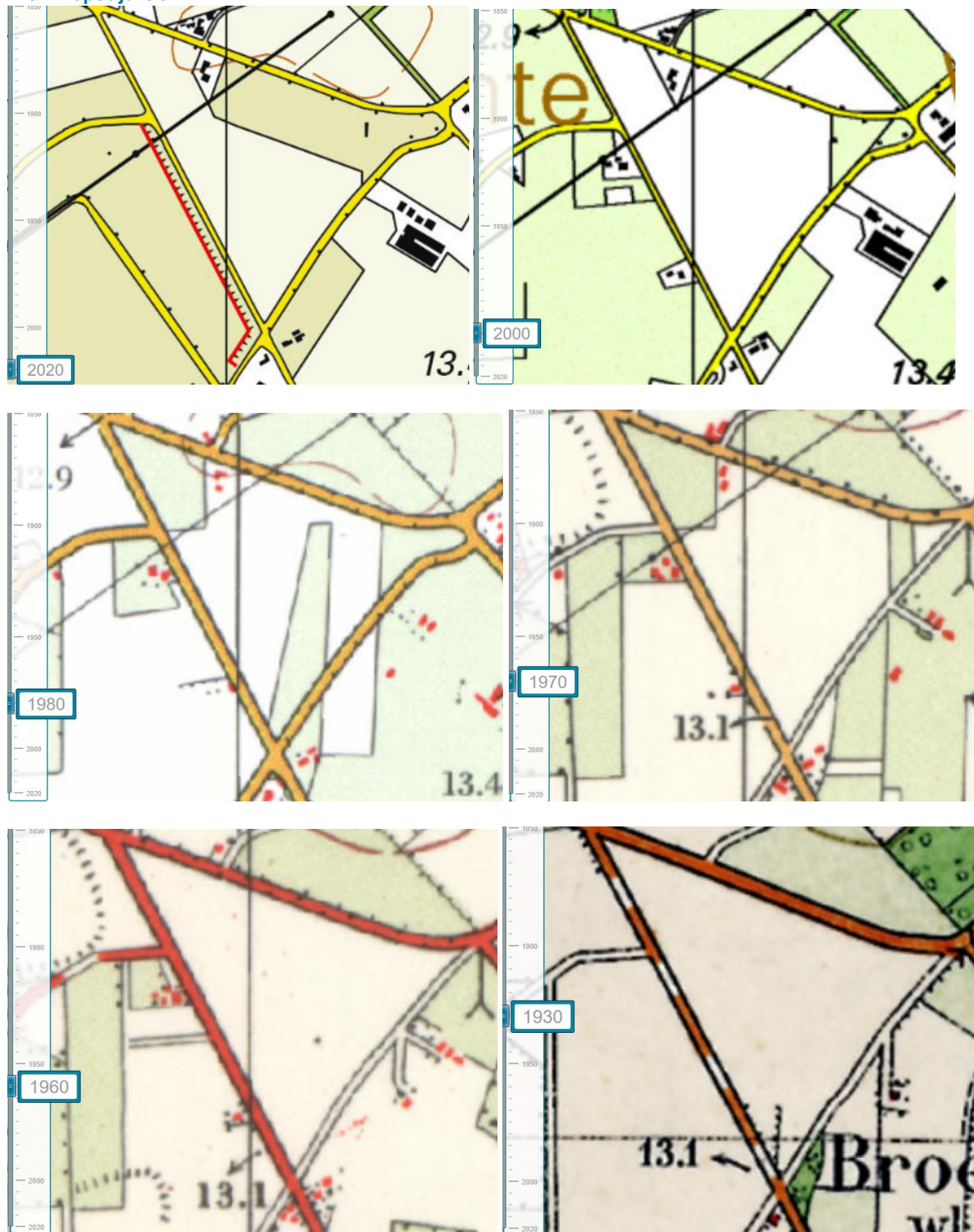
Toepassingsklasse bovengrond

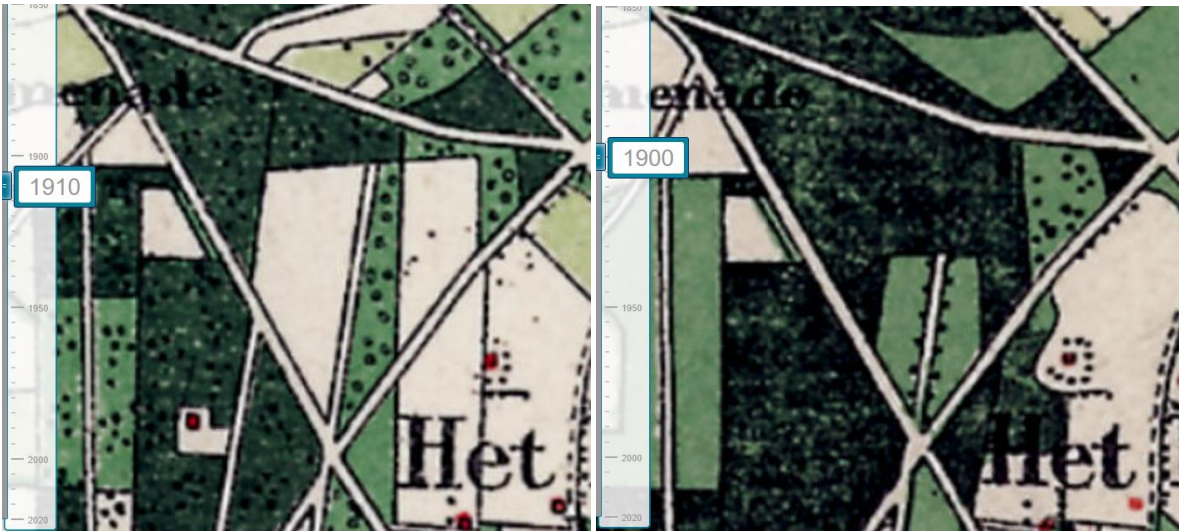


Toepassingsklasse ondergrond



Bron: Topotijdreis

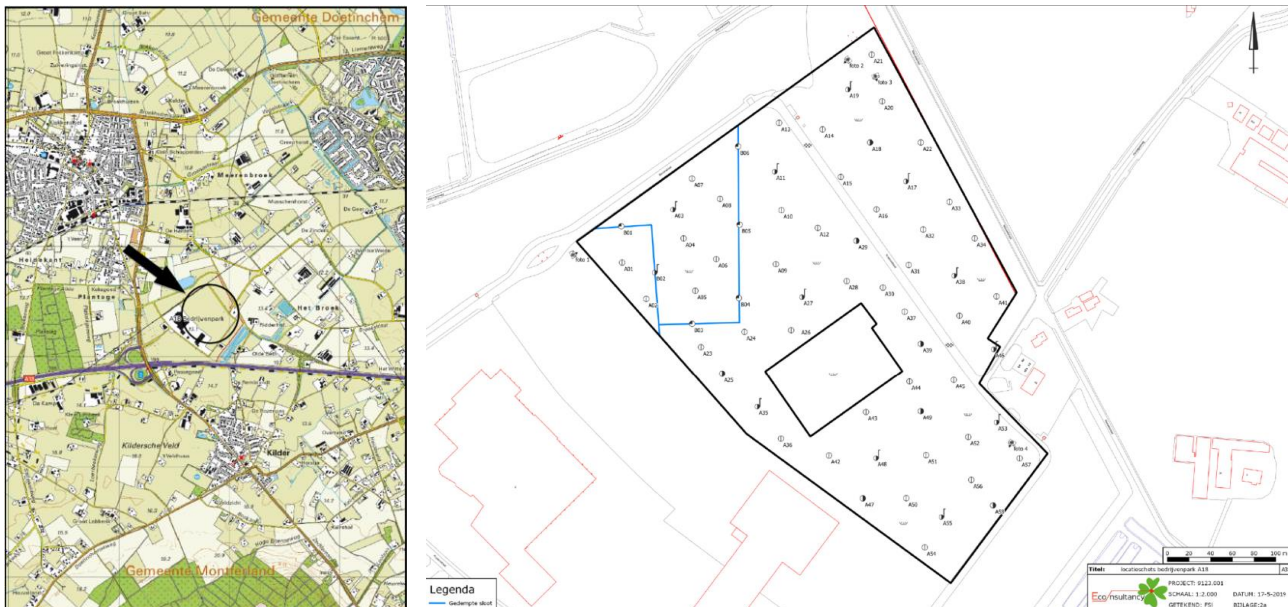




Bron: Omgevingsdienst Achterhoek (bodemonderzoek)

Rapport 'Verkennd bodemonderzoek bedrijvenpark A18 te Doetinchem', Econsultancy, kenmerk 9123.001 en d.d. 20-05-2019.

Aanleiding tot dit onderzoek is de voorgenomen verkoop van de onderzoekslocatie, alsmede de herontwikkeling van de onderzoekslocatie tot bedrijvenpark.



Uit de boorprofielen blijkt dat bodem voornamelijk uit zwak tot matig fijn zand bestaat. De bovengrond is bovendien humeus. De ondergrond is plaatselijk zwak gleyhoudend. Ter plaatse van de gedempte sloot wordt tussen 0,7 en 1,50 m-mv. een matig tot sterk zandige kleilaag aangetroffen en is plaatselijk geroerd, tevens is plaatselijk een zwak plastichoudende laag aangetroffen. Tijdens de werkzaamheden zijn op het maaiveld van de onderzoekslocatie, alsmede in de boem, geen asbestverdachte materialen aangetroffen. Derhalve is er geen onderzoek conform de NEN 5707 ("Bodem – Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en partijen grond") uitgevoerd. Verdeeld over de onderzoekslocatie zijn 12 peilbuizen geplaatst.

De resultaten van het onderzoeken tonen aan dat de zwak kolengruis, resten baksteen en resten betonhoudende bovengrond analytisch niet verontreinigd is met de parameters uit het standaardpakket grond. De zintuigelijk schone bovengrond is niet tot plaatselijk licht verontreinigd met kobalt, nikkel en/of PAK. De zintuigelijk schone ondergrond is plaatselijk licht verontreinigd met kobalt en/of nikkel. Het grondwater is grotendeels licht verontreinigd met barium. Plaatselijk is het grondwater licht verontreinigd met koper, nikkel en/of naftaleen. De licht metaalverontreiniging in het grondwater zijn gezien het ontbreken van antropogene bronnen hoogstwaarschijnlijk te relateren aan het regionaal voorkomen van natuurlijke verhoogde achtergrondconcentraties van metalen in het grondwater. Voor de lichte verontreiniging met naftaleen heeft Econsultancy vooralsnog geen verklaring. De peilbuis staat niet ter plaatse van een van de voormalige woonpercelen. Opgemerkt wordt dat het slechts een marginale overschrijding van de streefwaarde betreft.

Betreft de slootdemping, de zwak plastic- en zwak houthoudende zandige bovengrond zijn analytisch geen verontreinigingen met de parameters uit het standaardpakket grond aangetoond. De uit klei bestaande ondergrond is eveneens analytisch niet verontreinigd. Het grondwater is licht verontreinigd met nikkel.

De invloed van zonneparken op de bodem hangt in belangrijke mate af van veranderingen in de aanvoer van organische stof (OS). De hoeveelheid en samenstelling OS is bepalend voor het overgrote deel van de ecosysteemdiensten die worden geleverd door een bodem en speelt een belangrijke rol bij het behoud van structuur, vruchtbaarheid, watervasthoudend vermogen en productie^{3,4}. Als de aanvoer van OS uit mest of planten lager is dan het verlies door afbraak daalt de

OS-concentratie tijdens de gebruikperiode van het park. Het opnieuw opbouwen van organische stof kan enkele jaren tot decennia in beslag nemen en vergt aanpassingen in het management^{5,6} waardoor de potentiële waarde voor de landbouw lager is.

Zonnepanelen remmen de plantengroei en daarmee de aanvoer van organische stof. De vegetatie onder OW georiënteerde zonneparken¹ kan tot 90% minder licht ontvangen voor fotosynthese¹, wat resulteert in een sterke afname in plantengroei⁷. Onder een park met OW-oriëntatie verdwijnt de vegetatie grotendeels, waarmee er ook substantieel minder organisch materiaal wordt aangevoerd. Bij de berekening van het potentieel organisch stofverlies gaan we uit van de voor Nederland gemiddelde jaarlijkse afbraakconstante van 2%⁸ gecorrigeerd voor een geschatte bodemverkoeling van 5°C onder de zonnepanelen⁷. Bij een levensduur van 30 jaar zou het OS gehalte met wel 35% kunnen afnemen in het geval er geen plantengroei is. Om toch nog enige vegetatie te behouden onder een OW opstelling kunnen de panelen hoger (~3 m) en met enige tussenruimte worden geplaatst⁹.

In parken met een NZ-oriëntatie komt meer licht onder de zonnepanelen, door de open ruimtes en blijft ook daar vegetatie aanwezig. In Westmill Solar Park in het Verenigd Koninkrijk was de biomassa onder panelen 75% lager dan in het open veld, maar werd de plantengroei tussen panelen nauwelijks gehinderd⁷. Als biomassa evenredig schaal met OS-aanvoer betekent dit een geschatte afname van 7% in 30 jaar ten opzichte van een perceel met gelijke vegetatie en beheer maar zonder panelen.

In een NZ-zonnepark ontstaan verschillende microklimaten tussen en onder de panelen: behalve meer schaduw is het onder de panelen koeler en droger dan daarnaast^{7,10}. Hierdoor is de vegetatie onder NZ zonneparken meer divers dan in vergelijkbare onbedekte percelen^{11,12}. Dit zorgt – door de andere soortensamenstelling - voor een diepere beworteling en hogere biodiversiteit in de bodem waardoor er meer organische stof wordt vastgelegd¹³⁻¹⁵. Hierdoor zal het OS-gehalte in percelen met panelen in een NZ-oriëntatie naar verwachting naar vergelijkbaar evenwicht gaan als kruidenrijk grasland. Dit betekent een substantiële toename in organische stof als het perceel in gebruik was als akkerland, en mogelijk een lichte toename als er sprake was van intensief gemanaged grasland met voornamelijk Engels raaigras. In Nederland is zo'n toename in organische stof bijvoorbeeld voorzien in de onderbouwing voor Zonnepark Zevenhuizen in de gemeente Zuidplas¹⁶.

Zonnepanelen beïnvloeden de hydrologie, samenstelling en structuur van de bodem. De effecten hiervan worden sterk gestuurd door de diversiteit en groei van de vegetatie. Bij parken in de NZ oriëntatie lijken de gevolgen van zonneparken op de bodemkwaliteit beperkt te zijn, zoals ook gereflecteerd in de literatuur¹⁸. Bij parken in OW-oriëntatie verdwijnt de vegetatie grotendeels en zijn de gevolgen voor de bodemkwaliteit groter. Hierdoor is een herstelperiode nodig van enkele jaren of langer om het bodemleven te activeren en de hoeveelheid effectieve organische stof te verhogen. Zowel in OW als NZ-parken kan worden verwacht dat er plaatselijke verschillen in OS-gehalte, nutriëntenconcentratie en structuur ontstaan. De zo ontstane heterogeniteit zal, bijvoorbeeld door woelen, moeten worden opgeheven om de bodem weer geschikt te maken voor normaal agrarisch gebruik. Naar verwachting zal de bodem in alle gevallen voldoende herstellen om na een gebruikperiode van dertig jaar weer in gebruik te worden genomen als landbouwgrond. Gelet op het relatief nieuwe fenomeen van zonneparken, is het belangrijk om vanaf het begin een (extensief) monitoringsprogramma op te zetten. Voor de bodem zijn de belangrijkste parameters het organisch stofgehalte, bodemleven en de bodemstructuur (infiltratiesnelheid). Dat een keer in de vijf jaar meten ijk vooralsnog voldoende.

Zonneparken in NZ-en OW-oriëntatie

Zonneparken worden – om energie technische redenen - geplaatst in een NZ (Noord-Zuid-oriëntatie of een OW (Oost-West)-oriëntatie, die sterk verschillen in de mate van afdekking. In een zonnepark met een NZ-oriëntatie vormen de zonnepanelen gesloten rijen die op het zuiden zijn gericht. Om onderlinge beschaduwning te beperken worden de rijen op enige afstand van elkaar geplaatst waardoor 50-66% van de bodem wordt vrijgelaten. Het gevolg hiervan is dat plantengroei mogelijk blijft en er relatief weinig verstoring optreedt tussen de panelen. In een OW-oriëntatie is onderlinge beschaduwning tussen zonnepanelen geen probleem en staan de panelen in vrijwel horizontaal in bijna aaneengesloten rijen. Hierbij wordt vrijwel het gehele oppervlakte bedekt¹. De impact van dit type zonneparken op de bodem zal groter zijn dan die van NZ-georiënteerde parken, maar concrete kennis hierover ontbreekt nog¹. OW-oriëntatie wordt toegepast in één van de grootste zonneparken van Nederland: Sunport in Delfzijl², dat in 2017 in gebruik is genomen.

Bijlage 2: Beslisschema Nota Bodembeheer

Link naar Nota Bodembeheer: [Report \(oude-ijssestreek.nl\)](http://www.oude-ijssestreek.nl), paragraaf 4.2

