



## **Zoetermeer Entree milieueffectrapport**

### **MER deel B – Deelrapport bodem en ondergrond**

6 januari 2025

**Kenmerk** R000-1298160CN-V00

## Verantwoording

<b>Titel</b>	Zoetermeer Entree milieueffectrapport; MER deel B bodem en ondergrond
<b>Opdrachtgever</b>	Gemeente Zoetermeer
<b>Projectleider</b>	Joost de Jong
<b>Auteur(s)</b>	Kirsten van de Groep (Antea Group)
<b>Tweede lezer</b>	Gijsbert Schuur
<b>Kenmerk</b>	R000-1298160CN-V00
<b>Aantal pagina's</b>	20 (exclusief bijlagen)
<b>Datum</b>	6 januari 2025
<b>Handtekening</b>	Ontbreekt in verband met digitale verwerking. Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

## Colofon

TAUW bv  
Australiëlaan 5  
Postbus 3015  
3502 GA Utrecht  
T +31 30 28 24 82 4  
E [info.utrecht@tauw.com](mailto:info.utrecht@tauw.com)

## Contents

1	Inleiding .....	4
1.1	Ontwikkeling Entree .....	4
1.2	Opbouw van dit achtergrondrapport.....	6
1.3	Plangebied en studiegebied .....	6
1.4	Beschrijving alternatieven .....	6
2	Beleid en toetsingskader .....	7
3	Huidige situatie en autonome ontwikkeling .....	9
3.1	Huidige situatie.....	9
3.1.1	Bodemopbouw .....	9
3.1.2	Bodemkwaliteit .....	11
3.1.3	Ondergronds ruimtegebruik .....	13
3.2	Autonome ontwikkeling .....	15
4	Beoordelingskader.....	16
4.1	Bodemopbouw .....	16
4.2	Bodemkwaliteit .....	16
4.3	Ondergronds ruimtegebruik .....	17
5	Effectbeschrijving en -beoordeling .....	18
5.1	Bodemopbouw .....	18
5.2	Bodemkwaliteit .....	18
5.3	Ondergronds ruimtegebruik .....	19
5.4	Overzicht effectbeoordeling bodem en ondergrond .....	20
6	Mitigerende en compenserende maatregelen .....	20
7	Leemten in kennis .....	20
8	Samenvatting.....	20

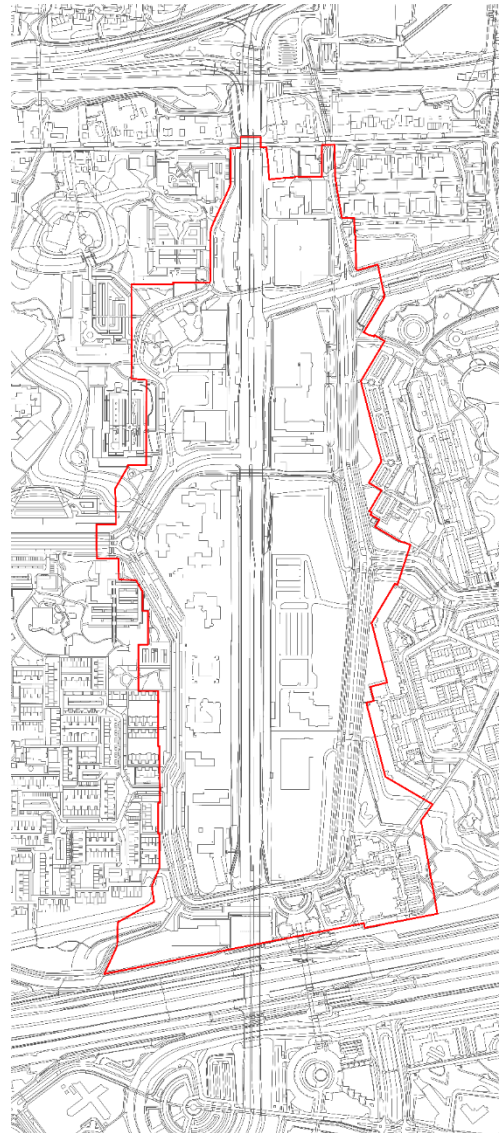
## 1 Inleiding

### 1.1 Ontwikkeling Entree

De gemeente Zoetermeer is bezig met de ontwikkeling van Entree. In Entree wordt het gebied rondom de Afrikaweg tussen de A12 en het centrum, waar nu verouderde kantoren staan, getransformeerd naar een levendige en kwalitatief aantrekkelijke stadswijk. Op een aantal plots is tijdelijke huisvesting voor jongeren, spoedzoekers en Oekrainers gerealiseerd.

Entree ligt ten noorden van de A12 en station Zoetermeer. De Afrikaweg loopt van noord naar zuid door het gebied en aan de west- en oostzijde loopt de Boerhaavelaan respectievelijk Bredewater.

Entree wordt een nieuw gemengd stedelijk gebied met een mix van wonen, werken en voorzieningen. Entree is daarmee één van de sleutelprojecten voor de toekomst van Zoetermeer.



*Figuur 1 Nieuwe plangrens Entree Zoetermeer  
(Bron: Gemeente Zoetermeer)*

In de navolgende tabel is per programmaonderdeel zowel de minimale als maximale invulling aangegeven. In de uiteindelijke invulling van Entree en de programmering zijn er talloze varianten in de programmering mogelijk. De uiteindelijke invulling is afhankelijk van diverse factoren zoals marktomstandigheden en fasering. Er is sprake van één stedenbouwkundig model waarbinnen de verschillende varianten gerealiseerd moeten worden.

Programma onderdeel	Minimale alternatief	Maximale alternatief
Woningen	6.250	7.250
Kantoren	40.000 m2 bvo	50.000 m2 bvo
Bedrijfsfuncties	20.000 m2 bvo	40.000 m2 bvo
Maatschappelijke voorzieningen	35.000 m2 bvo	45.000 m2 bvo

Met betrekking tot het maximale alternatief nog de notie dat deze bestaat uit de maximale benutting van de bandbreedtes van elk van de programmaonderdelen. Het stedenbouwkundig model biedt zoals hiervoor aangegeven niet de ruimte om op elk programmaonderdeel de maximale invulling te realiseren. Er zal sprake zijn van communicerende vaten: bijvoorbeeld meer woningen heeft als gevolg dat er minder ruimte overblijft voor niet-woonfuncties. Door in het maximale alternatief de maximale benutting op elk programmaonderdeel als uitgangspunt te nemen voor de onderzoeken, kan met zekerheid gezegd worden dat voor elk programmaonderdeel ook het worst-case scenario is beoordeeld.



Figuur 2: Zicht op de Afrikaweg in de huidige situatie, van noord naar zuid

## 1.2 Opbouw van dit achtergrondrapport

Het MER is opgebouwd uit twee delen, deel A en deel B. In deel A zijn inleidende hoofdstukken en de hoofdlijnen van de resultaten van de effectstudies opgenomen. In deel B zijn de volledige effectstudies opgenomen van alle aspecten, inclusief het beleidskader en de referentiesituatie. De delen A en B vormen samen het MER. Voorliggend rapport is een onderdeel van deel B en gaat in op het aspect bodem en ondergrond.

## 1.3 Plangebied en studiegebied

In het MER wordt onderscheid gemaakt tussen de begrippen plangebied en studiegebied. Het plangebied is in figuur 1.1 weergegeven. Het studiegebied is het totale gebied waarin milieueffecten als gevolg van de realisering van de voorgenomen activiteiten in het plangebied kunnen optreden. Voor het aspect bodem en ondergrond is het studiegebied hetzelfde als het plangebied.

## 1.4 Beschrijving alternatieven

In het MER zullen twee alternatieven worden onderzocht:

- In het minimumalternatief wordt uitgegaan van: 6.250 woningen, kantoorprogramma: 40.000 m<sup>2</sup> bvo, bedrijfsfuncties 20.000 m<sup>2</sup> bvo en maatschappelijke voorzieningen 35.000 m<sup>2</sup> b.v.o.
- In het maximumalternatief wordt uitgegaan van 7.250 woningen, kantoorprogramma 50.000 m<sup>2</sup> b.v.o., bedrijfsfuncties 40.000 m<sup>2</sup> en maatschappelijke voorzieningen: 45.000 m<sup>2</sup> b.v.o.

## 2 Beleid en toetsingskader

In dit hoofdstuk is een overzicht opgenomen van de relevante wet- en regelgeving voor het aspect bodem en ondergrond.

Tabel 2.1 Overzicht relevante wet- en regelgeving voor bodem en ondergrond

Schaalniveau	Beleid	Relevantie voor MER
Nationaal	Omgevingswet	Op 1 januari 2024 is de Omgevingswet in werking getreden. De Wet bodembescherming (Wbb) en het Besluit uniforme saneringen (BUS) zijn met ingang van 1 januari 2024 vervallen. Onder de Omgevingswet zijn ook taken en bevoegdheden van overheden verschoven en gedecentraliseerd. Gemeenten zijn verantwoordelijk voor de fysieke leefomgeving, waaronder bodem en milieubelastende activiteiten. De provincies zijn verantwoordelijk voor de algemene grondwaterkwaliteit. Omgevingsdiensten zijn namens de gemeenten verantwoordelijk voor vergunningverlening, toezicht en handhaving.
	Besluit activiteiten leefomgeving (Bal)	Activiteiten die invloed hebben op de fysieke leefomgeving worden milieubelastende activiteiten genoemd. In het Bal zijn de algemene regels beschreven voor activiteiten in de fysieke leefomgeving. Bovenop deze regels kunnen ook regels van toepassing zijn vanuit het lokale bevoegd gezag en die staan dan beschreven in het omgevingsplan of de Omgevingsverordening. Graven, saneren en toepassen van grond/bagger/bouwstoffen worden onder de Omgevingswet beschouwd als milieubelastende activiteiten.
	Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl)	Ter bescherming van de leefomgeving, het voldoen aan internationale verplichtingen en het behalen van nationale doelen zijn in het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) algemene instructieregels en omgevingswaarden vastgelegd. De instructieregels en omgevingswaarden definiëren de bandbreedte en reikwijdte waarbinnen lokaal maatwerk geboden kan worden. Deze instructieregels en omgevingswaarden werken door in de Omgevingsplannen en -verordeningen. Lokale bevoegde gezagen, veelal gemeenten, kunnen afwijkende bodemkwaliteitsnormen ten opzichte van de rijksregels vastleggen, passend bij de functie van een gebied. Indien er geen afwijkende normen zijn vastgesteld zijn de waarden uit het Bkl van toepassing.
	Overgangsrecht	In sommige gevallen is sprake van overgangsrecht. Hiervoor blijft de Wet bodembescherming van kracht. Voor deze effectbeoordeling is het niet van toepassing of het

Schaalniveau	Beleid	Relevantie voor MER
Provinciaal/regionaal	TAM-omgevingsverordening Zuid-Hollandse Omgevingsverordening 24-07-2024	<p>overgangsrecht van toepassing is voor het ontwikkelgebied Entree.</p> <p>In de Omgevingsverordening zijn diverse vereisten opgenomen voor onderzoek en werkzaamheden in of nabij een grondwaterbeschermingsgebied. Dit is ter plaatse van het ontwikkelgebied Entree niet van toepassing.</p> <p>Tevens zijn vereisten opgenomen over het bouwen van een grondwatergevoelig gebouw op een grondwatergevoelige locatie (voor uitleg definitie zie het omgevingsplan). Een omgevingsplan bepaalt dat het bouwen van een grondwatergevoelig gebouw op een grondwatergevoelige locatie alleen is toegelaten als door onderzoek is aangetoond dat er geen sprake is van een verontreiniging van het grondwater. Hiervoor zijn voorkeurswaarden en signaleringsparameters opgenomen. Tevens zijn regels opgenomen over uit te voeren risicobeoordelingen en saneringstechnieken (niet afdekken tenzij). Deze regels zijn echter van toepassing op het aanvragen van een omgevingsvergunning en zijn nu niet relevant voor de MER procedure.</p>
Gemeentelijk	Omgevingsplan gemeente Zoetermeer	Voor het bouwen van een bodemgevoelig gebouw wordt verwezen naar de algemene regels uit het Bal en Bkl. Indien de toelaatbare kwaliteit bodem wordt overschreden dienen sanerende maatregelen te worden genomen. In dat geval mag het gebouw alleen in gebruik worden genomen nadat het college van burgemeester en wethouders is geïnformeerd over de wijze waarop er een of meer sanerende of andere beschermende maatregelen zijn getroffen.
	Nota bodembeheer Zoetermeer 29-12-2022 en bodemkwaliteitskaart 2021	De bodemkwaliteitskaart vormt samen met de gemeentelijke bodemfunctieklassenkaarten de basis voor het regionale grond- en baggerstromenbeleid. Het gebied specifieke beleid wordt geformuleerd in de Nota Bodembeheer.
	Bodemenergieplan Entreegebied 06-12-2021	Om het bodempotentieel zo optimaal mogelijk te benutten is dit beleidsstuk opgesteld. Er zijn regels gesteld aan waar en hoe open en gesloten bodemenergiesystemen mogen worden aangelegd.



## 3 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

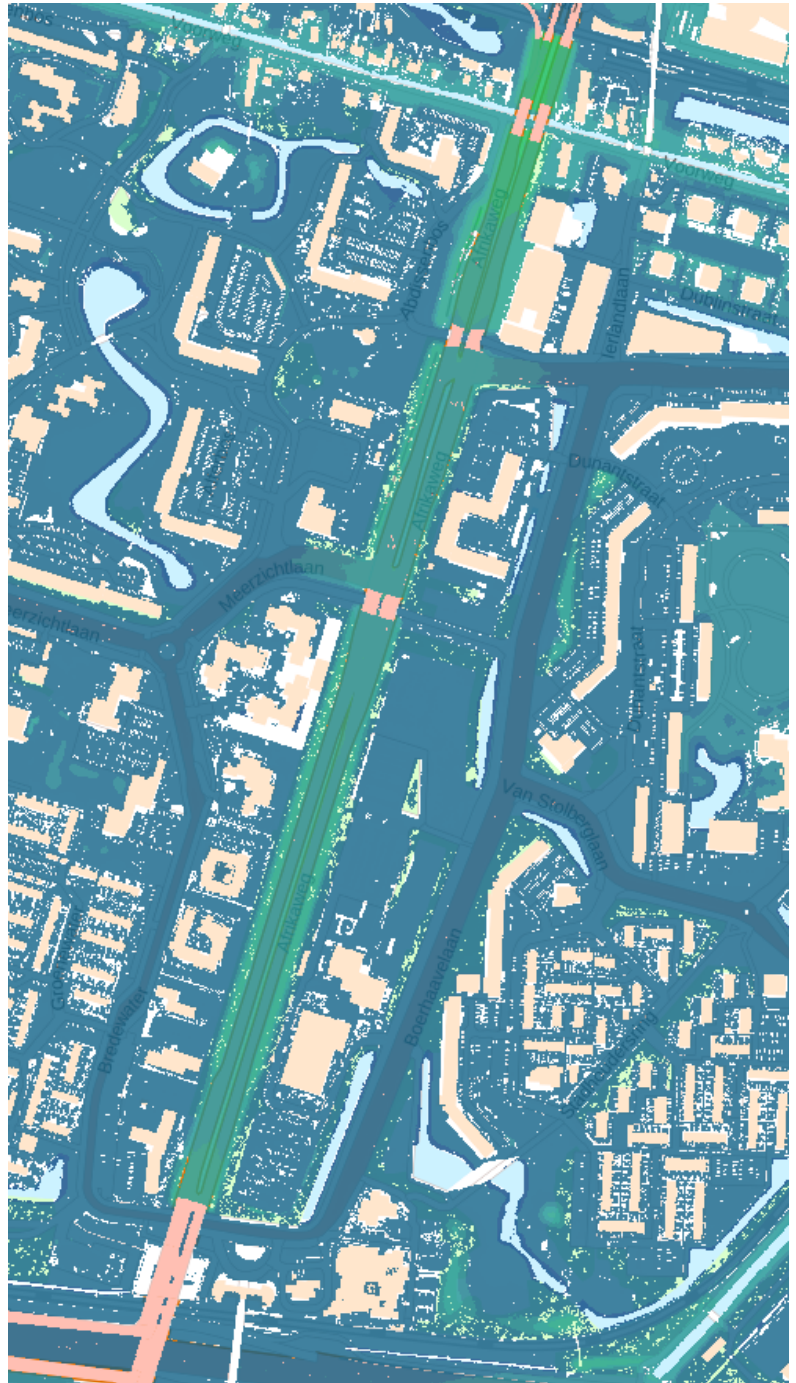
In het MER worden de milieueffecten van het plan Entree beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie: de huidige situatie en de autonome ontwikkeling.

### 3.1 Huidige situatie

#### 3.1.1 Bodemopbouw

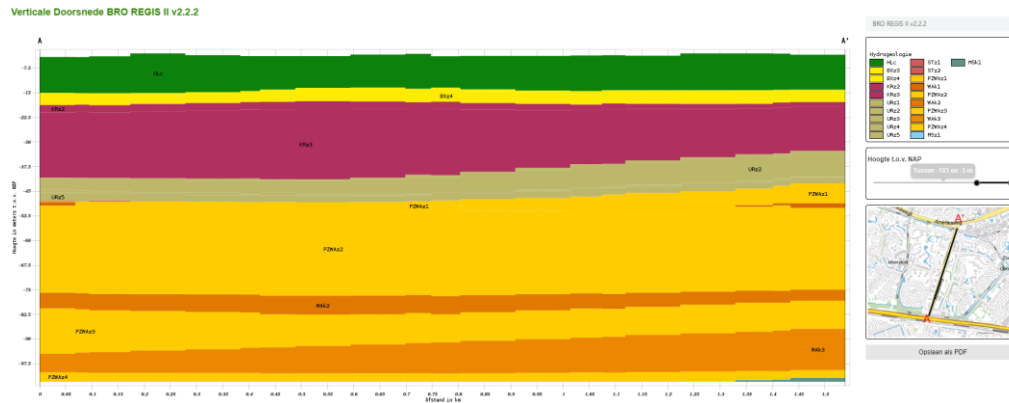
Entree betreft een binnenstedelijk gebied met reeds geroerde gronden. De eerste ontwikkelingen op de gronden vond plaats in de jaren '70 van de vorige eeuw en betrof de bouw van kantoren en de aanleg van parkeervoorzieningen op het maaiveld. Het maaiveld in het plangebied aan weerszijde van de Afrikaweg ligt tussen circa -4,25m NAP en NAP-3,80m NAP. De Afrikaweg zelf ligt beduidend hoger dan de gronden aan weerszijde van de weg, namelijk op ca. -1,30m NAP. In de figuur hiernaast is middels de lichtere kleur te zien hoe de Afrikaweg verhoogd ligt ten opzichte van de omgeving.

Zoetermeer ligt in het zeekeleigebied van Zuid-Holland. De bodem in het plangebied bestaat uit lichte klei met een homogeen profiel. De bodemopbouw van een gebied is bepalend voor de zettingsgevoeligheid: de mate waarin de grond in elkaar gedrukt wordt. Veem en klei zijn zettingsgevoeliger dan zand. In de effectstudie klimaatadaptatie wordt verder ingegaan op het thema bodemdaling.



Figuur 3: Hoogteligging van plangebied in AHN4 (bron: viewer.ahn.nl)

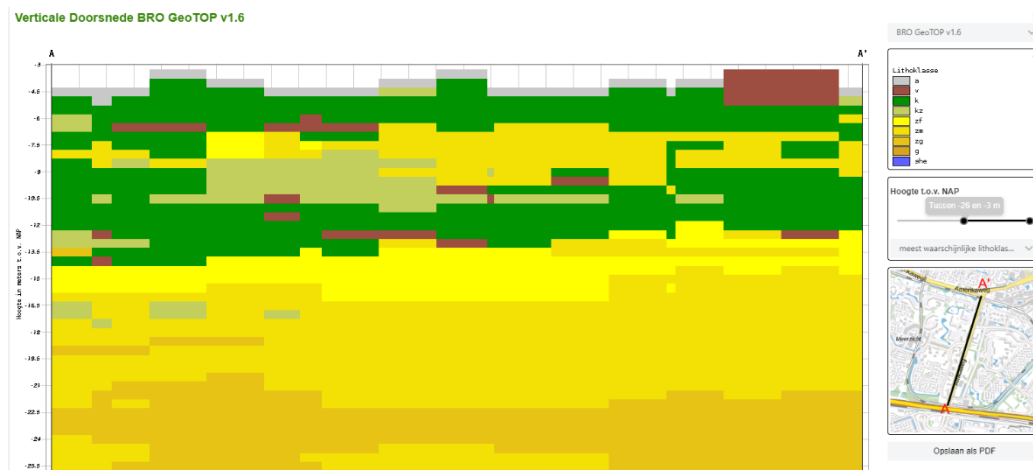
Op basis van gegevens uit het REGIS zijn in figuur 4 en onderstaande tabel een globale standaardweergave van de bodemopbouw in het plangebied gegeven.



Figuur 4: Bodemopbouw plangebied (bron: Dinoloket, REGIS II)

Diepte	Lithoklasse	Formatie
Maaiveld tot -15m NAP	Afwisselend zandige klei, kleilig zand (plaatselijk dikker of dunner)	Holoceen complexe afzetting (groen)
-15m NAP tot -19m NAP	Zand	Formatie van Boxtel (geel)
-19m NAP tot -40 NAP	Zand	Formatie van Kreftenheye (rood)
-40 NAP tot - 48 NAP	Zand	Formatie van Urk (beige)

Het REGIS model geeft een goed beeld van de diverse formaties, maar is met name voor de bovenste meters van de bodem minder geschikt. Het onderstaande GeoTOP model geeft een beeld van de meest waarschijnlijk lithoklasse. Hierin is te zien dat er vanaf maaiveld een antropogene ophooglaag voorkomt gevolgd door zandige klei en kleilig zand. Plaatselijk worden laagjes veen verwacht. Vanaf -15m NAP is duidelijk te zien dat de bodem volledig uit zand bestaat.



Figuur 5: Bodemopbouw plangebied (bron: Dinoloket, GEOTop)

### 3.1.2 Bodemkwaliteit

Tot de aanleg van de wijken Driemanspolder en Meerzicht (vanaf 1967) heeft het plangebied grotendeels een agrarische functie gehad. Van voor 1967 is in het plangebied alleen nog de lintbebouwing langs de Voorweg aanwezig. Voorafgaand aan de nieuwbouwactiviteiten ten behoeve van de aanleg van de wijken Driemanspolder en Meerzicht zijn geen bodemonderzoeken uitgevoerd. Wel zijn in latere jaren verspreid over de wijken bodemonderzoeken uitgevoerd in het kader van milieuvergunningen, bouwactiviteiten of grondwerkzaamheden. Naar aanleiding van die onderzoeken zijn aanvullende onderzoeken en soms bodemsaneringen uitgevoerd. Deze saneringen hadden vaak betrekking op de aanwezigheid van ondergrondse tanks, maar ook andere bedrijfsactiviteiten speelden een rol.

Op het bodemloket zijn een groot scala aan bodemonderzoeken opgenomen binnen de onderzoekslocatie verdeeld over diverse locaties. Veel van deze locaties hebben de status 'voldoende onderzocht/gesaneerd'. De afwijkende locaties worden besproken:

- Ter hoogte van de Boerhaavelaan 11 (locatie Johnson Controls lfm AA063700638) wordt een saneringsactiviteit uitgevoerd. In 2023 is een plan van aanpak ingediend om een sanering uit te voeren. Nadien zijn nog een nader bodemonderzoek en verkennend asbestonderzoek uitgevoerd.
- Ter plaatse van het Abdissenbos 3 (locatie Abdissenbos 3 (garage) ZH063709020) zijn diverse voormalig bodembedreigende activiteiten bekend waaronder een autoreparatiebedrijf en een benzine-service-station. Ter plaatse is een sanering uitgevoerd waarna een restverontreiniging is achtergebleven. Deze verontreiniging is gemonitord waarna in 2011 een evaluatie is ingediend.
- De locatie Abdissenbos 9 AA063700957 heeft de status 'onderzoek uitvoeren'. Op deze locatie hebben in het verleden diverse hbo- en dieseltanks gelegen. Op basis van de status kan worden beoordeeld dat deze locatie in ieder geval aanvullend onderzocht dient te worden alvorens herontwikkeling mag plaatsvinden.

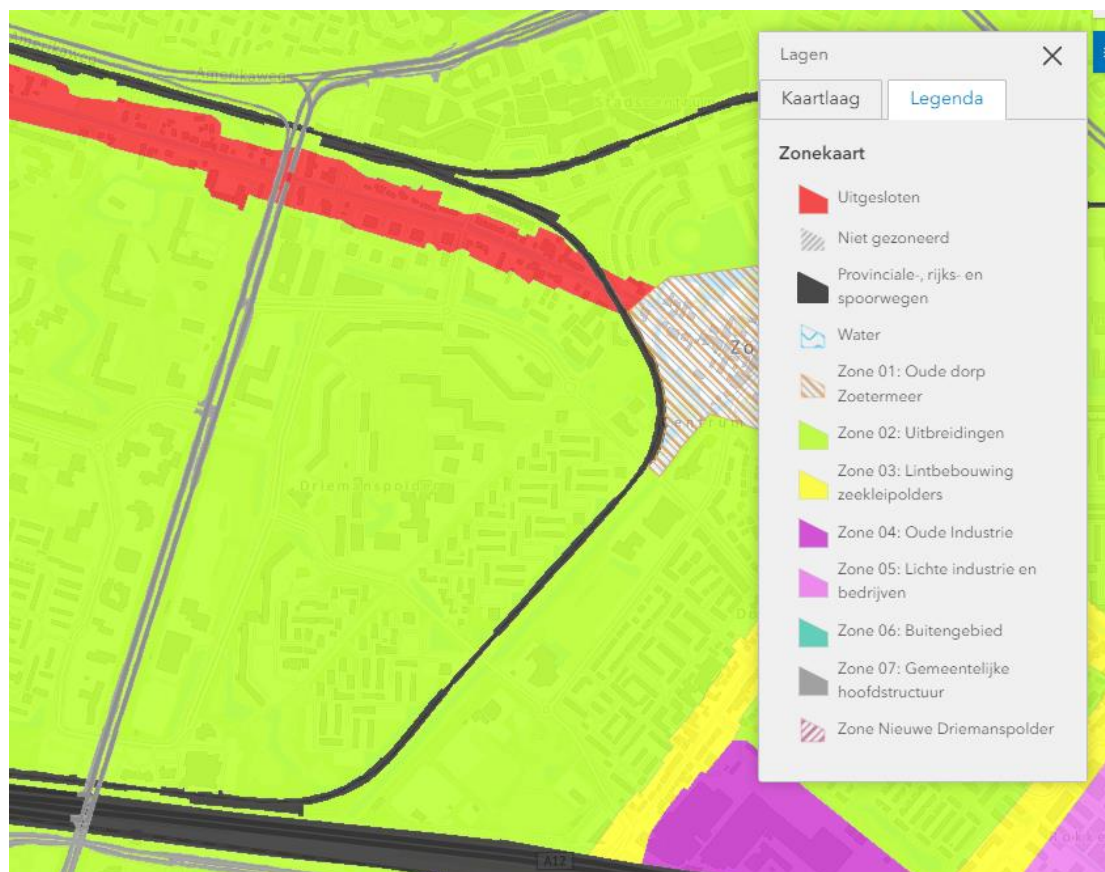
Uit de bodemkwaliteitskaart van de gemeente Zoetermeer (2021) blijkt dat bijna het gehele plangebied is opgenomen in de zone 02 uitbreidingen (zie figuur 6). Volgens de ontgravingskaart voldoen de boven- en ondergrond in deze zone gemiddeld aan de achtergrondwaarde (voor zowel het standaardpakket<sup>1</sup> als PFAS). De Afrikaweg en de bermen direct grenzend hieraan liggen in de zone 7 Gemeentelijke hoofdwegstructuur. Volgens de ontgravingskaart voldoet ook hier de bovengrond gemiddeld aan de achtergrondwaarde. Voor de ondergrond dient te worden gekeken naar de kwaliteit van het omliggende gebied en kan derhalve ook worden uitgegaan van de achtergrondwaarde. Het gebied rondom de Voorweg is echter uitgesloten van de bodemkwaliteitskaart omdat er geen eenduidig beeld van de bodemkwaliteit kan worden gevormd.

---

<sup>1</sup> het standaardpakket grond bestaat uit de stoffen: zware metalen (barium, cadmium, kobalt, molybdeen, koper, kwik, lood, nikkel en zink), polychloorbifenylen (PCB's; som 7), minerale olie (GC; inclusief voorbehandeling), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK-totaal, 10 stuks volgens VROM), percentages lutum, organische en droge stof.

Dit komt door relatief veel verdachte locaties, verontreinigingen en saneringslocaties langs deze lintbebouwing. Indien er (bouw)werkzaamheden op deze locatie zijn gepland zal er per definitie voorafgaand een bodemonderzoek moeten worden uitgevoerd. Vooralsnog worden ter plaatse geen ontwikkelingen verwacht.

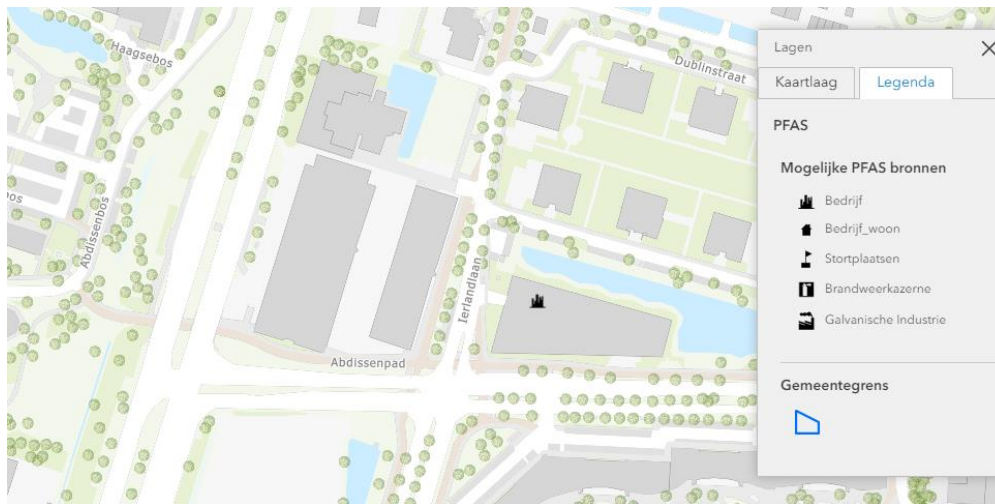
De bodemkwaliteitskaart zegt iets over de gemiddelde kwaliteit van de bodem, op onverdachte locaties. Indien uit bodemonderzoek blijkt dat de kwaliteit ter plaatse afwijkt dient de kwaliteit op basis van het bodemonderzoek als leidend te worden gezien. Door middel van het uitvoeren van een vooronderzoek volgens de NEN5725, aanleiding F kan bepaald worden of een locatie verdacht is voor het voorkomen van een bodemverontreiniging als gevolg van puntbronnen of eerder aangetoonde verontreinigingen. Dit vooronderzoek moet altijd worden uitgevoerd bij het gebruik van de kaart als bewijsmiddel. Voor de effectbeoordeling ten behoeve van het MER is het niet noodzakelijk om dit vooronderzoek uit te voeren.



*Figuur 6: zonekaart van plangebied (bodemkwaliteitskaart 2021)*

Binnen de zone 2 uitbreidingen en 7 gemeentelijke hoofdwegstructuur is aangegeven dat de bodemkwaliteitskaart ook geldt ten aanzien van PFAS. Onderzoek naar PFAS is voor het afvoeren van grond noodzakelijk op de uitgesloten locaties en op locaties die verdacht zijn ten aanzien van PFAS. Dit is niet noodzakelijk in het kader van MER, maar dient voorafgaand aan de

ontwikkelingen te worden uitgevoerd. Uit de viewer bodemkwaliteitskaart van de gemeente Zoetermeer blijkt dat er direct ten oosten van het plangebied een bedrijf bekend is wat verdacht is op het (mogelijk) verspreiden van PFAS.



Figuur 7: PFAS bronnen (bron: Viewer bodemkwaliteitskaart gemeente Zoetermeer)

Uit bodeminformatie van de Omgevingsdienst Haaglanden blijkt dat het overgangsrecht op enkele locaties binnen het plangebied van toepassing is (langs de Rijksweg A12 en Abdissebos 3). Op deze locaties blijft de Wet bodembescherming van kracht. Dit heeft geen invloed op de effectbeoordeling.

Ter hoogte van de Boerhavenlaan 11 is in 2024 nog bodemonderzoek uitgevoerd. Het onderzoek heeft aangetoond dat de grond en het grondwater rond de voormalige ondergrondse HBO-tank sterk zijn verontreinigd met xyleen en minerale olie. Desondanks is de omvang van de verontreiniging in de grond en het grondwater niet volledig vastgesteld. De begrenzing van de calamiteit is niet volledig bepaald vanwege een betonnen vloer van een voormalig bedrijfspand aan de oostkant van de tank. Er is aangegeven dat verificatie van de kwaliteit van de grond en het grondwater (en effluent) plaatsvindt tijdens de sanering van de verontreiniging.

### 3.1.3 Ondergronds ruimtegebruik

De energietransitie is nodig om de leefbaarheid van het gebied ook in de verre toekomst veilig te kunnen stellen. Ondanks dat het aspect Ondergronds ruimtegebruik een hoog technisch karakter heeft en vooral invloed heeft op financiële kaders, is voldoende ruimte voor de transitie daarmee ook een leefbaarheidsaspect dat in de planvorming voldoende aandacht moet krijgen. De wegprofielen in Zoetermeer zijn ruim bemeten. Vanwege de huidige ruim ontworpen infrastructuur in en rond het plangebied is relatief veel ruimte aanwezig om alle bekabeling en overige zaken in de ondergrond te kunnen opnemen. Desalniettemin is het een uitdaging om alle claims in de ondergrond in te passen. Het is niet uit te sluiten dat dit op enkele locaties leidt tot hogere kosten omdat extra maatregelen noodzakelijk zijn om alle ondergrondse infrastructuur goed passend te krijgen.

De huidige ondergrondse infrastructuur kenmerkt zich door gebruikelijke infrastructuur zoals leidingen voor gas en water en bekabeling voor elektriciteit waaronder die voor openbare verlichting, en de verkeersregelininstallaties. In het plangebied zijn tevens hoofdtransportleidingen voor drinkwater aanwezig en een persleiding van het Hoogheemraadschap Schieland voor de afvoer van rioolwater. Afval wordt ondergronds verzameld en opgeslagen. De huidige infrastructuur kenmerkt zich door ruimtelijke brede wegen met veel groen langsijde. De wegen zijn uitgevoerd in asfalt. Vanwege de bereikbaarheid voor onderhoud en vervanging zijn de kabels en leidingen zoveel mogelijk gesitueerd naast het asfalt.

In of net buiten het plangebied liggen ook de volgende belangrijke regionale drinkwatertransportleidingen met grote diameters van Dunea.

- Rivierwatertransportleiding van beton met een inwendige diameter van 1400 mm (1,4 m). Deze leiding is geel gekleurd op de tekening.
- Drinkwatertransportleiding van beton met een inwendige diameter van 900 / 1000 mm (0,9 / 1,0 m). Deze leiding is groen gekleurd op de tekening.
- Drinkwatertransportleiding van asbest cement met een inwendige diameter van 500 mm (0,5 m). Deze leiding is blauw gekleurd op de tekening.



Figuur 8: Vitale drinkwaterinfrastructuur (bron: DUNEA)

### 3.2 Autonome ontwikkeling

De ruimtelijke autonome ontwikkelingen voor het plangebied betreffen woningbouw en kantorenontwikkeling op de locatie ten oosten van de Afrikaweg. Deze ontwikkeling wordt door het nieuwe plan vervangen.

Omdat er ook in de autonome situatie steeds meer maatregelen zullen worden getroffen om te verduurzamen, wordt verwacht dat de druk op de ondergrond groter wordt. Denk hierbij aan de aanleg van WKO-systemen, verzwaring van het elektriciteitsnet en de aanleg van laadpalen in de openbare ruimte met bijbehorende ondergrondse infrastructuur. Om het bodempotentieel optimaal te benutten is een bodemenergieplan voor het gebied Entree opgesteld. Ook maatregelen om de gevolgen van klimaatverandering tegen te gaan worden deels in de ondergrond gefaciliteerd. Bijvoorbeeld door het ondergronds bergen van hemelwater.

## 4 Beoordelingskader

### 4.1 Bodemopbouw

De effecten van de voorgenumen planontwikkeling voor het thema bodemopbouw worden kwalitatief bepaald.

De ontwikkeling van Entree kan een effect hebben op de bodemopbouw door de aanleg van infrastructuur, ondergrondse (parkeer) garages, gebouwen, cunetten en bouwputten. Daarnaast kan er sprake zijn van grondverbetering. Positieve scores zijn voor bodemopbouw niet van toepassing. Alle graafwerkzaamheden, zowel afgraving als ophoging, brengen een verandering in bodemopbouw teweeg. Bodemopbouw kan om deze reden niet positief scoren, maar enkel neutraal of negatief worden beoordeeld. In onderstaande tabel is een toelichting op de klasse-indeling voor de effectbeoordeling opgenomen.

*Tabel 4.1 Toelichting op klasse-indeling effectbeoordeling indicator bodemopbouw*

Waardering	Toelichting op klasse-indeling
++	n.v.t.
+	n.v.t.
0	Geen verdere verstoring van de bodemopbouw
-	(Risiko op) matige verstoring van de bodemopbouw
--	Sterke verstoring van de bodemopbouw

### 4.2 Bodemkwaliteit

De effecten van de voorgenumen planontwikkeling voor het thema bodemkwaliteit worden kwalitatief bepaald.

Als grond en/of grondwaterverontreinigingen tijdens de transformatie van Entree worden gesaneerd, geeft dit een positief effect op de kwaliteit van de bodem en/of het grondwater. Indien er nieuwe bestemmingen in het getransformeerde gebied komen die risico's vormen voor de bodem- en grondwaterkwaliteit, bijvoorbeeld zware industrie, geeft dat een (potentieel) negatief effect voor de bodem en het grondwater. In onderstaande tabel is een toelichting op de klasse-indeling voor de effectbeoordeling opgenomen.

*Tabel 4.2 Toelichting op klasse-indeling effectbeoordeling indicator bodemkwaliteit*

Waardering	Toelichting op klasse-indeling
++	Sterke verbetering van de bodemkwaliteit en grondwater (meerdere/volledige saneringen)
+	Enige verbetering van de bodemkwaliteit en grondwater (enkele/gedeeltelijke sanering)
0	Geen verandering in bodemkwaliteit en grondwater
-	(Risiko op) matige verslechtering van de bodemkwaliteit en grondwaterstand
--	(Risiko op) sterke verslechtering van de bodemkwaliteit en grondwaterstand



### 4.3 Ondergronds ruimtegebruik

De effecten van de voorgenomen planontwikkeling voor het thema ondergronds ruimtegebruik worden kwalitatief bepaald.

De effecten van de voorgenomen planontwikkeling voor het thema Ondergronds ruimtegebruik worden bepaald op basis van de mate waarin ondergrondse ruimte beschikbaar is voor systemen die de energietransitie en het behalen van duurzaamheidsdoelstellingen mogelijk maken. In onderstaande tabel is een toelichting op de klasse-indeling voor de effectbeoordeling opgenomen. Hierbij zijn de effecten niet beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie maar wordt getoetst op de volgende 3 aspecten:

1. Er is voldoende ruimte in de ondergrond om alle nu voorziene benodigde ondergrondse infrastructuur in te kunnen aanleggen;
2. Er is voldoende ruimte in de ondergrond om alle nu voorziene benodigde ondergrondse infrastructuur tijdens de transitieperiode in aan te kunnen leggen;
3. Er is voldoende reserveruimte in de ondergrond aanwezig om bekende en nog onbekende innovaties te kunnen aanleggen.

Daarbij dient minimaal te worden voldaan aan aspect 1 en 2 om positief te kunnen scoren. Het niet voldoen aan de aspecten 1 én 2 leidt tot een zeer negatieve beoordeling.

*Tabel 4. Toelichting op klasse-indeling effectbeoordeling indicator ondergronds ruimtegebruik*

Waardering	Toelichting op klasse-indeling
++	Voldoet op alle aspecten
+	Voldoet op aspect 1 en 2
0	n.v.t.
-	n.v.t.
--	Voldoet niet aan de aspecten 1 en 2

## 5 Effectbeschrijving en -beoordeling

### 5.1 Bodemopbouw

Door de aanleg van infrastructuur, ondergrondse (parkeer) garages, gebouwen, cunetten en bouwputten zal de beoogde ontwikkeling een effect hebben op de bodemopbouw. Daarnaast kan er sprake zijn van grondverbetering waarbij minder draagkrachtige of minder doorlatende grondlagen worden vervangen door zand. Alle ontwikkelingen waarbij graafwerkzaamheden benodigd zijn, hebben potentie om de bodemopbouw te verstoren.

Omdat het uitgeefbaar oppervlak en de totale foorprint van de gebouwen in het minimum- en maximumalternatief gelijk zijn, treedt eenzelfde effect op bij beide varianten.

De gronden die binnen het plangebied voorkomen zijn algemeen voorkomend en hebben geen bijzondere status. De aan te leggen infrastructuur ligt veelal in de bovenste meter opgebrachte en geroerde grond. Daarnaast is door het realiseren van de huidige funderingen voor gebouwen en cunetten voor de parkeerterreinen en wegen de bodem reeds veelvuldig geroerd. Grote negatieve effecten worden daarom door de planontwikkeling niet verwacht. Beide alternatieven hebben daardoor een neutraal effect (0).

### 5.2 Bodemkwaliteit

De voorgenomen ontwikkelingen van woningen en kantoren zijn geen bodembedreigende activiteiten. Deze functies mogen alleen worden gebouwd op daartoe geschikte gronden. In het gebied zijn nog diverse gebieden aanwezig waar nog geen bodemkwaliteitsgegevens bekend zijn. Daarnaast rust op enkele gebieden nog een saneringsopgave bij wijziging van gebruik naar meer kwetsbare functies dan de huidige functies. Voor het bouwen van een bodemgevoelig gebouw dient de toelaatbare kwaliteit van de bodem niet te worden overschreden. Indien de toelaatbare kwaliteit wordt overschreden dient de locatie te worden gesaneerd of dienen andere beschermende maatregelen te worden genomen. Ten aanzien van het grondwater geldt tevens dat het bouwen van een grondwatergevoelig gebouw alleen is toegelaten indien de signaleringsparameter beoordeling grondwatersanering niet wordt of overschreden of indien uit een risicobeoordeling grondwaterkwaliteit blijkt dat de verontreiniging geen ontoelaatbare risico's met zich meebrengt. Indien er wel risico's zijn dient de locatie te worden gesaneerd.

Hierdoor worden door de geplande ontwikkeling nog (on)bekende verontreinigingen in beeld gebracht en wordt de benodigde saneringsnoodzaak vastgesteld. Dit betekent voor beide alternatieven dat de eventuele bekende en nog onbekende (niet toelaatbare) bodem- en grondwaterverontreinigingen bij transformatie worden gesaneerd, wat positief is voor de bodemkwaliteit (effect: +).

Naast de chemische kwaliteit heeft de bodem ook een biologische en fysische kwaliteit. Doordat het plangebied reeds bebouwd is, de bodem geroerd door de aanleg van kabels/leidingen en deels afgedekt door wegen wordt niet verwacht dat de biologische en fysische kwaliteit

noemenswaardig wordt beïnvloed. Het onderdeel bodemdaling is opgenomen in het deelrapport klimaatadaptatie.

### 5.3 Ondergronds ruimtegebruik

De woningen en voorzieningen in de planvarianten worden aardgasloos gebouwd. De ventwegen zullen in (stille) elementenverhardingen worden uitgevoerd, zodat ook onder deze wegen ruimte ontstaat voor kabels en leidingen en andere ondergrondse voorzieningen. Afval zal inpandig worden verzameld. Voor grondgebonden woningen langs de Boerhaavelaan worden enkele ondergrondse afvalcontainers voorzien.

In de nieuwe situatie zal de ondergrond meer worden gebruikt doordat bovengronds parkeren wordt vervangen door gebouwen met (half) verdiept parkeren. Het fietspad zal worden geasfalteerd. Niet alle netbeheerders willen infrastructuur onder asfalt aanleggen waardoor de beschikbare ruimte hiervoor wordt beperkt. In het gebied moeten naast distributie K&L ook transport K&L worden ingepast.

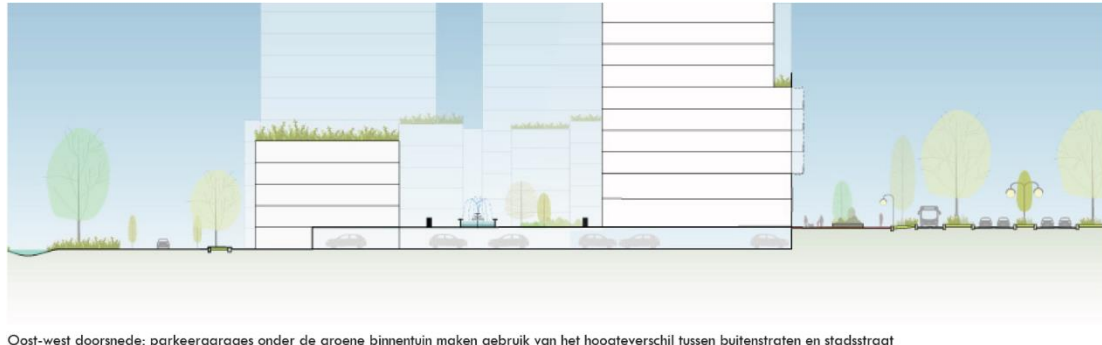
Ondanks dat relatief veel ruimte aanwezig is in de openbare ondergrond, de Afrikaweg wordt ca. 66 meter breed, wordt in alle planvarianten zuinig omgesprongen met ondergrondse ruimte. Waar mogelijk wordt ondergrondse infra zoveel mogelijk gebundeld. Daardoor blijft in de ondergrond nog voldoende resterende ruimte aanwezig voor nieuwe ontwikkelingen richting een duurzame toekomst. Denk hierbij bijvoorbeeld aan nieuwe vormen van sanitatie (bijvoorbeeld grijs waterleidingsystemen of ondergrondse opslag van grijs water voor toiletspoeling of ander gebruik), warmtewinning uit afvalwater, nieuwe energievormen, hergebruik van schaarse grondstoffen en andere innovaties die we nu nog niet kunnen overzien.

Alles overziend is vanwege de ruim bemeten infrastructuur voldoende ruimte, nu en in de toekomst, aanwezig voor ondergrondse infrastructuur. Doordat de kabel en leidingeigenaren in een vroeg stadium worden meegenomen in de planvorming, is verdere detailafstemming mogelijk. Dit leidt tot een sterk positief effect het onderdeel Ondergronds ruimtegebruik (score ++). Beide varianten zijn hierin niet onderscheidend.

In 2022 is in een voorlopig toetsingsadvies door de commissie mer aangegeven dat ondergronds bouwen gezien de lage ligging van het plangebied mogelijk ook een negatief effect kan veroorzaken. Doorsnijding van de deklaag vormt mogelijk een risico. Hierdoor ontstaan mogelijk toenemende problemen door brakke en voedselrijke kwel.

Vanwege deze constatering van de commissie zijn de plannen rondom ondergronds bouwen nader beschreven. In onderstaande figuur is te zien dat bij de parkeergarages langs de Afrikaweg gebruik wordt gemaakt van het hoogteverschil waardoor deze maar deels hoeven te worden ingegraven (tot een diepte van 0,5 tot 1 meter beneden maaiveld). Alleen langs de A12 worden de parkeergarages maximaal 1 laag verdiept aangelegd (tot een diepte van 3 à 4 meter beneden maaiveld). Uit paragraaf 3.1.1. blijkt dat de bodem tot circa -15m NAP afwisselend uit klei en kleilig zand bestaat. Het eerste watervoerend pakket wordt derhalve pas vanaf -15m NAP (circa 11

meter beneden maaiveld) verwacht. Aangezien er maximaal 1 laag verdiept gebouwd zal worden, wordt een negatief effect niet verwacht.



Oost-west doorsnede: parkeergarages onder de groene binnentuin maken gebruik van het hoogteverschil tussen buitenstraten en stadsstraat

## 5.4 Overzicht effectbeoordeling bodem en ondergrond

Tabel 5.1 Overzicht effectbeoordeling bodem en ondergrond

Indicator	Minimum-alternatief	Maximum-alternatief
Bodemopbouw	0	0
Bodemkwaliteit	+	+
Ondergronds ruimtegebruik	++	++

## 6 Mitigerende en compenserende maatregelen

Er zijn geen aanvullende mitigerende en compenserende maatregelen noodzakelijk.

## 7 Leemten in kennis

Er zijn geen leemten in kennis die een goede effectbeoordeling in de weg staan.

## 8 Samenvatting

In de huidige situatie is vrijwel de gehele (bovenste) bodem van het plangebied reeds geroerd. Verdere verstoringen zijn daarom niet te verwachten (neutraal effect 0). De bouwactiviteiten zorgen door de verplichting tot inzicht in de bodemkwaliteit tot meer inzicht. Mogelijk in het plangebied aanwezige bodemverontreinigingen zullen daarmee bekend en gesaneerd worden (positief effect +). Door de ruim bemeten wegstructuur in Zoetermeer is voldoende ruimte, nu en in de toekomst, aanwezig voor ondergrondse infrastructuur. Dit wordt als een zeer positief effect beoordeeld (++)