

RAPPORT

Bodem

Deelonderzoek bij MER Kazerne KCT Roosendaal

Klant: Rijksvastgoedbedrijf

Referentie: BJ8010

Status: Definitief/1.0

Datum: 17 juli 2026

HASKONING NEDERLAND B.V.

Laan 1914 no.35
3818 EX Amersfoort
Netherlands
Mobility & Infrastructure
Trade register number: 56515154

Telefoon: +31 88 348 20 00
Fax: +31 33 463 36 52
E-mail: info@rhdhv.com
Website: haskoning.com

Titel document: Bodem
Ondertitel: Deelonderzoek bij MER Kazerne KCT Roosendaal
Referentie: BJ8010
Uw kenmerk: -
Status: Definitief/1.0
Datum: 17 juli 2026
Projectnaam: MER KCT Roosendaal
Projectnummer: BJ8010
Auteur(s): MGo

Opgesteld door: MGo

Gecontroleerd door: NB

Datum: 17 juli 2026

Goedgekeurd door: RB

Datum: 17 juli 2026

Classificatie: Projectgerelateerd

Behoudens andersluidende afspraken met de Opdrachtgever, mag niets uit dit document worden verveelvoudigd of openbaar gemaakt of worden gebruikt voor een ander doel dan waarvoor het document is vervaardigd. Haskoning Nederland B.V. aanvaardt geen enkele verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid voor dit document, anders dan jegens de Opdrachtgever.

Let op: dit document bevat mogelijk persoonsgegevens van medewerkers van Haskoning Nederland B.V. Voordat publicatie plaatsvindt (of anderszins openbaarmaking), dient dit document te worden geanonimiseerd of dient toestemming te worden verkregen om dit document met persoonsgegevens te publiceren. Dit hoeft niet als wet- of regelgeving anonimiseren niet toestaat. Dit document kan zijn opgesteld met behulp van kunstmatige intelligentie (AI); alle door AI gegenereerde inhoud is beoordeeld en gevalideerd door onze experts.

Inhoud

1	Inleiding	1
2	Beleidskader	2
3	Beoordelings- en onderzoeksmethodiek	5
4	Effectbeoordeling	8
4.1	Referentiesituatie	8
4.2	Variant A: ontsluiting direct op N262	8
4.3	Variant B: ontsluiting via Heijbeeksestraat	9
4.3.1	B1: ontsluiting via bestaande infrastructuur Heijbeeksestraat	9
4.3.2	B2: ontsluiting op rotonde Antwerpseweg	10
5	Samenvatting en conclusies	11
6	Mitigerende maatregelen, monitoring en evaluatie	12
6.1	Mitigerende maatregelen	12
6.2	Leemten in kennis	12
6.3	Monitoring	12

Milieuonderzoek: Bodem

1 Inleiding

Het Korps Commandotroepen (KCT) is een speciale eenheid van de Koninklijke Landmacht en heeft als taak het voorbereiden en uitvoeren van speciale operaties voor bondgenootschappelijke verdedigings- en crisisbeheersingstaken. Het KCT heeft oefen- en werklocaties in gebruik in de omgeving van Roosendaal en Rucphen. Het huidige vastgoed op deze locaties sluit niet aan bij de actuele en toekomstige operationele behoefte. Het ontbreekt aan goede schiet- en trainingsfaciliteiten, de terreinen zijn versnipperd en bieden geen goed werk- en leefklimaat voor het personeel. Ook de spreiding van activiteiten over de Engelbrecht van Nassaukazerne in Roosendaal (EvN) en Logistiek Centrum Rucphen (LC) veroorzaakt operationele beperkingen.

Het Ministerie van Defensie (hierna: Defensie) is daarom, in samenwerking met de gemeenten Roosendaal en Rucphen, de provincie Noord-Brabant en het Rijksvastgoedbedrijf, op zoek naar een nieuwe locatie om de activiteiten van het KCT te concentreren. Het doel is om het personeel een moderne werkplek te bieden en tegelijkertijd de vastgoedportefeuille financieel in balans te brengen. Een nieuwe kazerne in de omgeving van Roosendaal en Rucphen maakt het mogelijk om de bestaande trainingsfaciliteiten in de omgeving te blijven gebruiken.

Voor de ontwikkeling van de kazerne is gekozen voor een locatie aan de Antwerpseweg in Roosendaal. Het terrein biedt voldoende ruimte voor de ontwikkeling van de noodzakelijke faciliteiten voor de kazerne. De nabijheid van de Antwerpseweg en de aansluiting op de A58 zorgen voor efficiënte logistiek en snelle verplaatsingen, wat de operationele efficiëntie en responstijd van het KCT verhoogt. Het terrein van ongeveer 94 hectare biedt ruimte voor 1.250 tegelijkertijd aanwezige militairen op het terrein. Hierbij wordt uitgegaan van een gebouwoppervlak van 120.000 M² BVO.

Het onderzoek *Bodem* beschrijft de opbouw en kwaliteit van de bodem binnen het plangebied en brengt factoren in beeld die relevant zijn voor de ontwikkeling, zoals de algemene (diffuse) bodemkwaliteit, eventuele verontreinigende puntbronnen en de mogelijke aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten (OO). Daarbij wordt gekeken naar bestaande bodemgebruik, voormalige activiteiten zoals agrarisch gebruik en infrastructuur, en naar locaties waar verstoringen of bodemrisico's kunnen voorkomen.

Dit is relevant omdat bodemkwaliteit en mogelijke verontreinigingen invloed hebben op graafwerkzaamheden, herinrichting, veiligheid op de bouwplaats en het gebruik van grond binnen het project. Een goed beeld van bodemopbouw, puntbronnen en eventuele oorlogsresten is nodig om het terrein veilig en verantwoord te kunnen ontwikkelen en om grondverzet en bouwactiviteiten volgens de geldende wet- en regelgeving uit te voeren.

Om de ontwikkeling van de kazerne planologisch mogelijk te maken, wordt een Projectbesluit en bijbehorend milieueffectrapport (MER) opgesteld. Het MER Kazerne KCT Roosendaal onderzoekt de potentiële milieueffecten die als gevolg van de voorgenomen ontwikkelingen kunnen optreden. In dit deelonderzoek bij het MER worden de effecten op het onderzoeksaspect **Bodem** uitgebreid en overzichtelijk toegelicht. In het *hoofdrapport* bij het MER wordt in meer detail ingegaan op de ontwikkeling van de kazerne, de onderzoeksalternatieven en op de relatie met andere milieueffecten die kunnen optreden.

2 Beleidskader

Het milieuaspect bodem is beoordeeld conform het landelijke wettelijk kader en de bijbehorende toetsingscriteria. In onderstaand overzicht zijn de relevante beleidskaders voor het thema bodem op verschillende bestuurlijke niveaus uitgewerkt en gekoppeld aan de relevantie voor de ontwikkeling van de kazerne KCT Roosendaal.

Tabel 2-1. Beleidskader milieueffectonderzoek bodem kazerne KCT Roosendaal.

Beleidskader	Relevantie voor kazerne KCT Roosendaal
Landelijk	
Omgevingswet, Bal en Bkl	In de Omgevingswet zijn regels over milieubelastende activiteiten gesteld met betrekking tot het waarborgen van de veiligheid, het beschermen van de gezondheid en het beschermen van het milieu. Deze regels zijn nader uitgewerkt in het Besluit activiteiten leefomgeving en het Besluit kwaliteit leefomgeving. Het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal) bevat de aanduiding van activiteiten als milieubelastend en de regels voor het uitvoeren van deze activiteiten. Voor bodem zijn de activiteiten graven onder of gelijk aan de interventiewaarde bodemkwaliteit (paragraaf 3.2.21 en 4.119), graven boven de interventiewaarde (paragraaf 3.2.22 en 4.120), saneren van de bodem (paragraaf 3.2.23 en 4.121), opslaan, zeven, mechanisch ontwateren en samenvoegen van zonder bewerking herbruikbare grond of baggerspecie (paragraaf 3.2.24 en 4.122), toepassen van bouwstoffen (paragraaf 3.2.25 en 4.123) en toepassen van grond of baggerspecie (paragraaf 3.2.26 en 4.124) aangeduid als milieubelastende activiteit. Voor de beoordeling of een grondwatersanering nodig is van een historische grondwaterverontreiniging zijn in het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) signaleringsparameters opgenomen. Voor de gebiedsontwikkeling kazerne KCT Roosendaal worden graafwerkzaamheden uitgevoerd en nieuwbouw gerealiseerd, waarvoor het Bal van toepassing is.
Besluit bodemkwaliteit en beleidsregel PFAS	Het Besluit bodemkwaliteit (Bbk) en de onderliggende Regeling bodemkwaliteit 2022 (Rbk 2022) stellen regels aan kwaliteitsborging bij bodembeheer, de milieuverklaringen bodemkwaliteit en regels voor het verhandelen van grond en bouwstoffen. De regels hebben te maken met de milieubelastende activiteiten, toepassen van bouwstoffen en toepassen van grond of baggerspecie uit het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal). In het Besluit bodemkwaliteit zijn de voorwaarden voor het toepassen van grond/baggerspecie en bouwstoffen opgenomen, inclusief de voorwaarden voor hergebruik. De Regeling bodemkwaliteit is de technische uitwerking van dit besluit. PFAS (poly- en perfluoralkylstoffen) in de grond worden als een risico voor mens, milieu en ecosysteem gezien, waardoor PFAS houdende grond een mogelijk risico is bij grondverzet. Voor de omgang met deze verbindingen in de bodem is het "Handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie" (versie december 2023) opgesteld. Hierin zijn niet alleen de normwaarden voor hergebruik opgenomen, maar is ook vermeld dat grondverzet onder de regelgeving van het Besluit bodemkwaliteit kan worden uitgevoerd. Voor de gebiedsontwikkeling kazerne KCT Roosendaal vormen het Besluit en de Regeling bodemkwaliteit en het Handelingskader PFAS het toetsingskader voor het benodigde grondverzet.

Arbeidsomstandighedenwet	De Arbeidsomstandighedenwet is een Nederlandse wet die regels bevat voor werkgevers en werknemers om de gezondheid, de veiligheid en het welzijn van werknemers en zelfstandig ondernemers te bevorderen. Doel is om ongevallen en ziekten, veroorzaakt door het werk, te voorkomen. De regels van de Arbeidsomstandighedenwet gelden ook bij de uitvoering van projecten in de grond-, weg- en waterbouwkunde. De Arbeidsomstandighedenwet verwijst voor het vaststellen van de arbeidshygiënische risico's naar de CROW-publicatie 400 'Werken in of met verontreinigde bodem; Richtlijn voor veilig, zorgvuldig en risico gestuurd werken'. In deze richtlijn is de systematiek opgenomen voor het bepalen van veiligheids- en gezondheidsrisico's en de bijbehorende beschermende maatregelen. Op basis van de bodemkwaliteit binnen de gebiedsontwikkeling kazerne KCT Roosendaal wordt de noodzaak voor (aanvullende) veiligheidsmaatregelen bepaald.
Provinciaal	
Omgevingsverordening Noord-Brabant	In de Brabantse Omgevingsverordening zijn de regels over de fysieke leefomgeving van de provincie opgenomen. In de Omgevingsverordening Noord-Brabant zijn regels opgenomen ten aanzien van grondwaterverontreinigingen (afdeling 3.4), gesloten stortplaatsen (afdeling 3.5) en ontgrondingen (afdeling 3.6). Bij een grondwaterverontreiniging dient een risicobeoordeling te worden uitgevoerd. Als uit de risicobeoordeling volgt dat gevaar voor het grondwater niet uit te sluiten is, of er gevaar voor het grondwater aanwezig is, dienen er maatregelen genomen te worden, zoals een bodem- of grondwatersanering. In bijlage V 'Gevaarlijke stoffen in het grondwater' van de betreffende verordening zijn de voor Noord-Brabant geldende voorkeurs- en signaleringsparameters voor het grondwater opgenomen. Alle activiteiten en handelingen die in, op, onder of over een gesloten stortplaats plaatsvinden zijn aangewezen als een milieubelastende activiteit. Voor ontgrondingen zijn de vergunningvrije- en meldplichtige activiteiten aangewezen. Daarnaast zijn er instructieregels opgenomen voor de beoordeling van de omgevingsvergunning, voor het Omgevingsplan van de gemeenten (hoofdstuk 5) en de waterschappen (hoofdstuk 6). In de omgevingsverordening van de provincie zijn voor de gebiedsontwikkeling kazerne KCT Roosendaal aanvullende regels van toepassing ten aanzien van grondwater en grondverzet.
Lokaal	
Omgevingsplan gemeente Roosendaal en Nota bodembeheer	In het Omgevingsplan van de gemeente Roosendaal zijn in hoofdstuk 22 regels opgenomen voor activiteiten. In paragraaf 22.3.7 zijn regels opgenomen met betrekking tot bodembeheer. Het gaat dan om de uitvoering van nazorg na saneren, kleinschalig graven boven interventiewaarde bodemkwaliteit, tijdelijke opslag van vrijkomende grond, milieukundige begeleiding bij kleinschalig graven, activiteiten op een locatie met een historische verontreiniging zonder onaanvaardbaar risico. In paragraaf 22.3.8 zijn de regels en normen opgenomen voor lozen van grondwater bij saneren of ontwatering en voor het lozen van afvloeiend hemelwater dat niet afkomstig is van een bodembeschermende voorziening. Het beleid voor grondverzet en hergebruik van grond en baggerspecie voor de gemeente Roosendaal is ondergebracht in de Nota bodembeheer 2022-2032. Met de inwerkingtreding van de Omgevingswet zijn alleen nog de bodemfunctiekaart en het gebied specifieke beleid, in vorm van Lokale Maximale Waarden (LMW), van kracht.

	In het Omgevingsplan en de Nota bodembeheer zijn nadere regels opgenomen van toepassing voor het grondverzet voor de gebiedsontwikkeling kazerne KCT Roosendaal.
Risicokaart conventionele explosieven Tweede Wereldoorlog	De gemeente Roosendaal heeft geen specifiek beleid ten aanzien van ontplofbare oorlogsresten (OO). Voor de gemeente is wel een risicokaart opgesteld met verdachte gebieden. Op basis van de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten binnen de gebiedsontwikkeling kazerne KCT Roosendaal wordt de noodzaak voor veiligheidsmaatregelen bepaald bij grondverzet en bouwactiviteiten.

3 Beoordelings- en onderzoeksmethodiek

In deze paragraaf worden het beoordelingskader en de onderzoeksmethode voor het milieuonderzoek bodem beschreven. Voor het thema bodem worden de beoordelingscriteria beoordeeld zoals opgenomen in onderstaande tabel. Onderstaand wordt per aspect nader toegelicht op welke wijze de effectbeoordeling plaatsvindt.

Tabel 3-1. Werkwijze beoordeling voor het criterium.

Thema	Criteria	Werkwijze
Bodem	Invloed op diffuse bodemkwaliteit	Kwalitatief
	Invloed op verontreinigende puntbronnen	Kwalitatief
	Ontplobbare oorlogsresten (OO)	Kwalitatief

Invloed op diffuse bodemkwaliteit

De diffuse bodemkwaliteit kan positief worden beïnvloed door de ontwikkeling. In het kader van grondverzet kan de algemene bodemkwaliteit worden verbeterd door het toepassen van grond met een betere kwaliteit dan al aanwezig in het gebied. De mate van verbetering is daarbij afhankelijk van met name het oppervlak waarop de kwaliteitsverbetering wordt gerealiseerd. Hoe groter het oppervlak van de kwaliteitsverbetering, hoe positiever het effect. Een verslechtering van de algemene bodemkwaliteit is beleidsmatig niet toegestaan. De zorgplicht stelt dat bij een nieuw veroorzaakte verontreiniging of anderszins verslechtering van de bodemkwaliteit de bodemkwaliteit hersteld dient te worden.

Tabel 3-2. Effectscores voor het criterium Invloed op diffuse bodemkwaliteit.

Effectscore	Beoordeling	Operationalisering
++	Zeer positief effect	Verbetering van de algemene bodemkwaliteit over meer dan 5 hectare
+	Positief effect	Verbetering van de bodemkwaliteit over minder dan 5 hectare
0	Geen / neutraal effect	Geen wijziging van de bodemkwaliteit
-	Negatief effect	Niet van toepassing
--	Sterk negatief effect	Niet van toepassing

Invloed op verontreinigende puntbronnen

Met de ontwikkeling kan het nodig zijn dat aanwezige verontreinigende puntbronnen verwijderd moeten worden. Met het verwijderen van de puntbron wordt het risico op een verontreiniging verminderd en de bodemkwaliteit verbeterd. Als een eventuele bodemverontreiniging als gevolg van de puntbron eveneens wordt verwijderd is het effect nog positiever. Wanneer voor de ontwikkeling een bemaling noodzakelijk is kan dit leiden tot het aantrekken en verplaatsen van een grondwaterverontreiniging. Het verplaatsen van een grondwaterverontreiniging leidt tot een verslechtering van de bodemkwaliteit en een daarmee negatief effect. Een overzicht van de puntbronnen in het gebied is weergegeven op de tekening in bijlage 1.

Tabel 3-3. Effectscores voor het criterium invloed op verontreinigende puntbronnen.

Effectscore	Beoordeling	Operationalisering
++	Zeer positief effect	Verwijdering puntbron(nen) en verontreiniging
+	Positief effect	Verwijdering puntbron(nen)
0	Geen / neutraal effect	Geen verwijdering van puntbronnen
-	Negatief effect	Aantrekken van een mobiele verontreiniging in het grondwater
--	Sterk negatief effect	Niet van toepassing

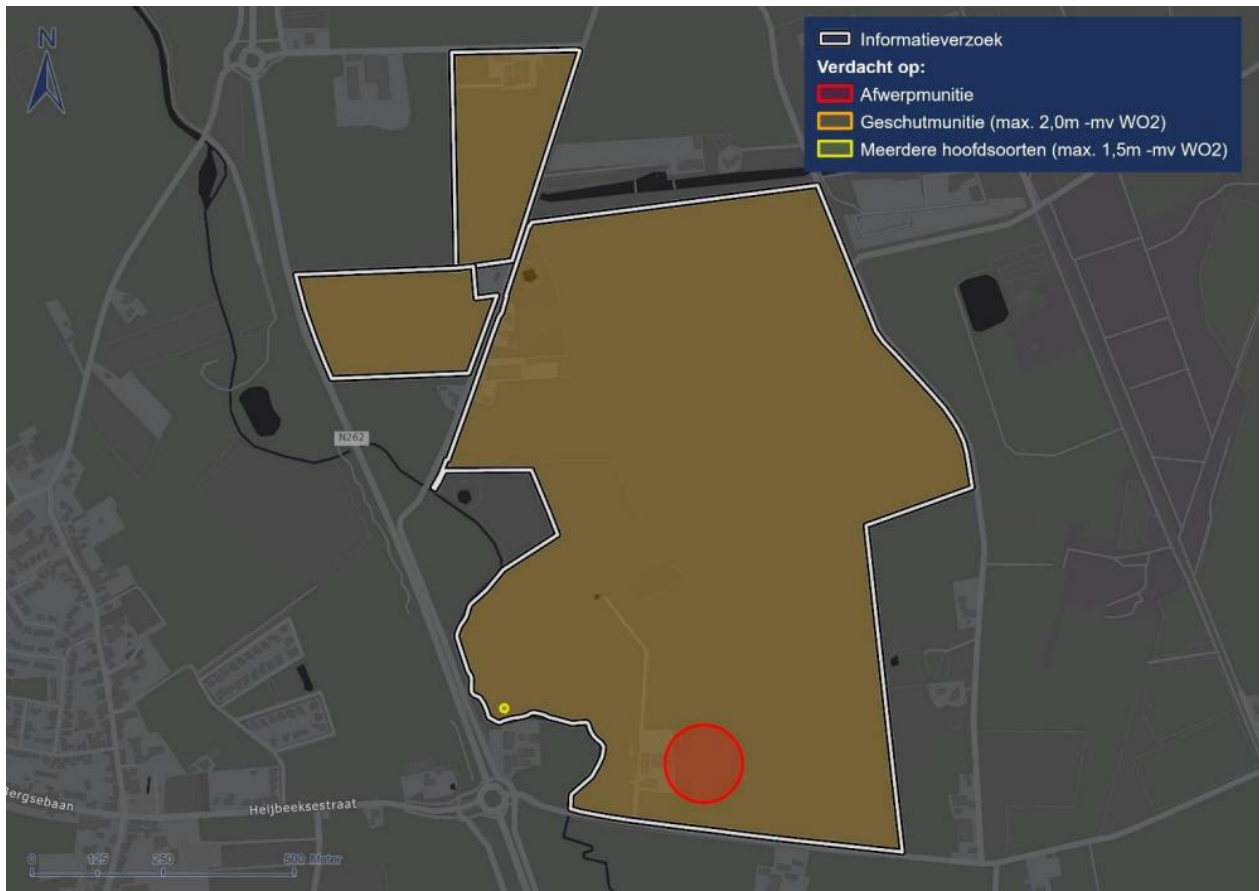
Ontploffbare oorlogsresten (OO)

De aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten (OO) kan een risico vormen voor de voorgenomen ontwikkeling. Afhankelijk van de aard van de OO hebben de risico's en bijbehorende veiligheidsmaatregelen een grote of minder grote impact. In de effectbeoordeling is onderscheid gemaakt tussen zwaar en licht kaliber oorlogsresten. Onder zwaar kaliber oorlogsresten worden raketten, afwerpmunitie, explosieve stoffen en geschut- en mortiermunitie geschaard. Munitie met een grote hoofdlading en risico bij explosie. Voor licht kaliber oorlogsresten moet men denken aan onder andere klein kaliber munitie, granaten, vuurwerken, ontstekingsinrichtingen en toebehoren van munitie. Deze munitie heeft een kleinere hoofdlading en het risico op een spontane explosie (nu na 80 jaar) is klein. Een overzicht met de verdachte gebieden OO is weergegeven in Figuur 3-1.

De toepassing en het gebruik van explosieven en munitie in de toekomstige inrichting is niet meegenomen in de effectbeoordeling.

Tabel 3-4. Effectscores voor het criterium Ontploffbare oorlogsresten (OO).

Effectscore	Beoordeling	Operationalisering
++	Zeer positief effect	Verwijderen van zwaar kaliber ontplofbare oorlogsresten
+	Positief effect	Verwijderen licht kaliber oorlogsresten
0	Geen / neutraal effect	Geen verwijdering van oorlogsresten
-	Negatief effect	Niet van toepassing
--	Sterk negatief effect	Niet van toepassing



Figuur 3-1. Verdachte gebieden OO.

Inrichtingsvariant Omgevingskwaliteit

De inrichtingsvariant Omgevingskwaliteit onderzoekt hoe het plangebied kan worden ingericht vanuit een maximale benutting van kansen voor alle thema's. De primair onderzochte varianten zijn vooral gericht op functionele inpassing en ontsluiting, deze variant richt zich expliciet op het verhogen van de omgevingskwaliteit en het versterken van gebiedswaarden. De inrichtingsvariant richt zich niet alleen op het beperken van negatieve effecten, maar op het toevoegen van kwaliteit en het toekomstbestendig maken van het gebied.

De inrichtingsvariant *Omgevingskwaliteit* wordt uitgewerkt via een gebiedsgerichte en multidisciplinaire aanpak. Conform het advies van de Commissie m.e.r. wordt deze variant beschouwd als een ontwerpend experiment naar manieren waarop de omgevingskwaliteit aantoonbaar kan worden versterkt. De uitwerking vindt plaats in expertsessies.

4 Effectbeoordeling

4.1 Referentiesituatie

In het MER worden de effecten van de voorgenomen ontwikkeling van de kazerne voor KCT Roosendaal vergeleken met de referentiesituatie. Dat is de situatie die in de toekomst zal ontstaan als de voorgenomen ontwikkeling (het plan) niet wordt gerealiseerd. De referentiesituatie is gebaseerd op de bestaande situatie van het milieu, samen met de gevolgen van de zogenaamde autonome ontwikkelingen in- en rondom het plangebied. De autonome ontwikkeling is dus onderdeel van de referentiesituatie, waarmee de voorgenomen activiteit en alternatieven worden vergeleken. De opbouw van de referentiesituatie (huidige situatie inclusief de autonome ontwikkelingen) in het plangebied is beschreven in deel 1 – hoofdstuk 4 van het hoofdrapport van dit m.e.r. Deze paragraaf beschouwt de referentiesituatie op het gebied van bodem.

Op dit moment zijn er geen relevante autonome ontwikkelingen bekend die in relatie tot bodem iets betekenen voor de effectbeoordeling in het MER. Dit betekent dat er op het gebied van bodem geen ingrepen zijn voorzien en de huidige situatie ten aanzien van diffuse bodemkwaliteit, puntbronnen en ontplofbare oorlogsresten niet zal wijzigen.

4.2 Variant A: ontsluiting direct op N262

De inrichting van deze variant is zo opgebouwd dat de verblijfsvoorzieningen, kantoren en logistieke voorzieningen zijn gesitueerd aan de noordzijde van het terrein. Het zuidelijk deel van het terrein is beoogd voor oefenen en trainen. Deze indeling zorgt voor een duidelijke scheiding van functies en bevordert een efficiënte en doelgerichte benutting van de beschikbare ruimte.

De variant gaat uit van een westelijke ontsluiting direct op de N262. Dit betekent dat er een nieuwe toegangsweg wordt aangelegd die via een nieuw aan te leggen aansluiting op de N262 verbindt. Deze ontsluiting zorgt voor een directe toegang tot het terrein, wat de bereikbaarheid en logistiek verbetert.

Invloed op diffuse bodemkwaliteit

Variant A scoort neutraal op het criterium invloed op diffuse bodemkwaliteit ten opzichte van de referentiesituatie. Dat effect wordt verklaard doordat de diffuse bodemkwaliteit in het plangebied op basis van de bodemkwaliteitskaart wordt aangemerkt als kwaliteitsklasse landbouw/natuur. Dit is de hoogste (schoonste) kwaliteitsklasse.

	Referentiesituatie	Variant A
Invloed op diffuse bodemkwaliteit	0	0

Invloed op verontreinigende puntbronnen

Variant A scoort positief op het criterium invloed op verontreinigende puntbronnen ten opzichte van de referentiesituatie. Dat effect wordt verklaard door het geplande grondverzet. Als gevolg van de ontwikkeling vindt herinrichting en grondverzet plaats, waarbij de ondergrondse tank en dammen in het gebied worden verwijderd. Eventueel (verontreinigd) dempingsmateriaal in sloten en verontreiniging door de boomgaard of groentekwekerij wordt (gedeeltelijk) verwijderd.

	Referentiesituatie	Variant A
Invloed op verontreinigende puntbronnen	0	+

Ontploffbare oorlogsresten (OO)

Variant A scoort positief op het criterium ontploffbare oorlogsresten ten opzichte van de referentiesituatie. Dat effect wordt verklaard doordat de nieuwbouw (kazernehart, logistiek, kantoren) is voorzien aan de noordzijde. Hiervoor is diepe grondroering gepland voor fundering en wordt hooguit licht kaliber OO verwacht. Op het zuidelijk deel is de geplande diepte van de grondroering beperkt voor de realisatie van de sport- en trainingsfaciliteiten en schietbanen en lijkt eerder sprake van ophoging. Het risico ten aanzien van en de noodzaak tot verwijderen van het zwaar kaliber OO in het zuidelijk deel, wordt op basis hiervan aangemerkt als laag.

	Referentiesituatie	Variant A
Ontploffbare oorlogsresten	0	+

4.3 Variant B: ontsluiting via Heijbeeksestraat

De inrichting van deze variant is zo opgebouwd dat de verblijfsvoorzieningen, kantoren en logistieke voorzieningen zijn gesitueerd aan de zuidzijde van het terrein. Het noordelijk deel van het terrein is beoogd voor oefenen en trainen.

Variant B gaat uit van een zuidelijke ontsluiting direct op de N262. Voor deze variant worden twee mogelijkheden overwogen:

- Variant B1: ontsluiting via bestaande infrastructuur Heijbeeksestraat
- Variant B2: ontsluiting op rotonde Antwerpseweg

4.3.1 B1: ontsluiting via bestaande infrastructuur Heijbeeksestraat

De ontsluiting in variant B1 gaat uit van het ontsluiten via bestaande infrastructuur, direct op de Heijbeeksestraat in het zuiden van het plangebied, en wikkelt het verkeer af via de rotonde Antwerpseweg (N262).

Invloed op diffuse bodemkwaliteit

Variant B1 scoort neutraal op het criterium invloed op diffuse bodemkwaliteit ten opzichte van de referentiesituatie. Dat effect wordt verklaard doordat de diffuse bodemkwaliteit in het plangebied op basis van de bodemkwaliteitskaart wordt aangemerkt als kwaliteitsklasse landbouw/natuur. Dit is de hoogste (schoonste) kwaliteitsklasse.

	Referentiesituatie	Variant B1
Invloed op diffuse bodemkwaliteit	0	0

Invloed op verontreinigende puntbronnen

Variant B1 scoort positief op het criterium invloed op verontreinigende puntbronnen ten opzichte van de referentiesituatie. Dat effect wordt verklaard door het geplande grondverzet. Als gevolg van de ontwikkeling vindt herinrichting en grondverzet plaats, waarbij de ondergrondse tank en dammen in het gebied worden verwijderd. Eventueel (verontreinigd) dempingsmateriaal in sloten en verontreiniging door de boomgaard of groentekwekerij wordt (gedeeltelijk) verwijderd.

	Referentiesituatie	Variant B1
Invloed op verontreinigende puntbronnen	0	+

Ontploffbare oorlogsresten (OO)

Variant B1 scoort zeer positief op het criterium Ontploffbare oorlogsresten ten opzichte van de referentiesituatie. Dat effect wordt verklaard doordat de nieuwbouw (kazernehart, logistiek, kantoren) is voorzien aan de zuidzijde. Om de nieuwbouw te kunnen realiseren is het noodzakelijk de Britse vliegtuigbom te verwijderen.

	Referentiesituatie	Variant B1
Ontploffbare oorlogsresten	0	++

4.3.2 B2: ontsluiting op rotonde Antwerpseweg

De ontsluiting in variant B2 gaat uit van het ontsluiten via een nieuwe verbinding vanaf het plangebied, direct op de rotonde Antwerpseweg (N262).

Invloed op diffuse bodemkwaliteit

Variant B2 scoort neutraal op het criterium invloed op diffuse bodemkwaliteit ten opzichte van de referentiesituatie. Dat effect wordt verklaard doordat de diffuse bodemkwaliteit in het plangebied op basis van de bodemkwaliteitskaart wordt aangemerkt als kwaliteitsklasse landbouw/natuur. Dit is de hoogste (schoonste) kwaliteitsklasse.

	Referentiesituatie	Variant B2
Invloed op diffuse bodemkwaliteit	0	0

Invloed op verontreinigende puntbronnen

Variant B2 scoort positief op het criterium invloed op verontreinigende puntbronnen ten opzichte van de referentiesituatie. Dat effect wordt verklaard door het geplande grondverzet. Als gevolg van de ontwikkeling vindt herinrichting en grondverzet plaats, waarbij de ondergrondse tank en dammen in het gebied worden verwijderd. Eventueel (verontreinigd) dempingsmateriaal in sloten en verontreiniging door de boomgaard of groentekwekerij wordt (gedeeltelijk) verwijderd.

	Referentiesituatie	Variant B2
Invloed op verontreinigende puntbronnen	0	+

Ontploffbare oorlogsresten (OO)

Variant B2 scoort zeer positief op het criterium ontploffbare oorlogsresten ten opzichte van de referentiesituatie. Dat effect wordt verklaard doordat de nieuwbouw (kazernehart, logistiek, kantoren) is voorzien aan de zuidzijde. Om de nieuwbouw te kunnen realiseren is het noodzakelijk de Britse vliegtuigbom te verwijderen.

	Referentiesituatie	Variant B2
Ontploffbare oorlogsresten	0	++

5 Samenvatting en conclusies

Tabel 5-1. Overzicht effectscores bodem.

Bodem	Referentie	Variant A: Ontsluiting N262	Variant B Heijbeeksestraat	
			B1	B2
Invloed op diffuse bodemkwaliteit	0	0	0	0
Invloed op verontreinigende puntbronnen	0	+	+	+
Ontplobbare oorlogsresten	0	+	++	++

Variant A: ontsluiting direct op N262

Variant A scoort positief op de criteria invloed op puntbronnen en ontplofbare explosieven ten opzichte van de referentiesituatie. De variant scoort neutraal op invloed op diffuse bodemkwaliteit.

Variant B: ontsluiting via Heijbeeksestraat

De varianten B1 (ontsluiting via bestaande infrastructuur Heijbeeksestraat) en B2 (ontsluiting op rotonde Antwerpseweg) scoren beide zeer positief op het criterium ontplofbare oorlogsresten ten opzichte van de referentie situatie. Beide varianten scoren positief op het criterium invloed op puntbronnen en neutraal op invloed op diffuse bodemkwaliteit.

Verdieping: Inrichtingsvariant Omgevingskwaliteit

De inrichtingsvariant Omgevingskwaliteit onderzoekt hoe het plangebied kan worden ingericht vanuit een maximale benutting van kansen voor bodem.

Tijdens de gebruiksfase kan voor optimalisatie van de bodem worden gedacht aan bodembescherming bij operationele functies, zoals bij werkplaatsen, voertuigenstalling en wasplaatsen. Dit voorkomt verontreiniging. Daarnaast is het minimaliseren van grondverzet en het vergroten van de infiltratiecapaciteit door minimale verharding positief voor de bodemkwaliteit.

Deze variant is verder uitgewerkt in de bijlage *Inrichtingsvariant Omgevingskwaliteit*. Daar zijn ook de synergiën en strijdigheden met andere thema's uiteengezet.

Algemene conclusie

Op basis van het onderzoek naar bodem voor de ontwikkeling van de kazerne voor KCT Roosendaal kan het volgende worden geconcludeerd:

De criteria invloed op de diffuse bodemkwaliteit en invloed op puntbronnen is niet onderscheidend voor de varianten A en B. Het belangrijkste onderscheid is de zeer positieve score voor variant B voor ontplofbare oorlogsresten. Met deze variant is duidelijk de noodzaak voor het verwijderen van de Britse vliegtuigbom aanwezig.

6 Mitigerende maatregelen, monitoring en evaluatie

6.1 Mitigerende maatregelen

In het kader van de ontwikkeling van de Kazerne voor KCT Roosendaal zijn er geen mitigerende en compenserende maatregelen van toepassing voor bodem.

6.2 Leemten in kennis

Het MER is bedoeld om inzicht te krijgen in de daadwerkelijk optredende effecten (en in het doelbereik) van plannen. Toch kan er mogelijk sprake zijn van leemten in kennis. Relevante leemten in kennis voor het thema bodem zijn:

- De actuele bodemkwaliteit is onvoldoende in beeld. Niet alle puntbronnen en verdachte stoffen zijn onderzocht;
- Het verkennend bodemonderzoek moet worden uitgevoerd als onderdeel van de conditionerende onderzoeken bij het ontwerp en voor de omgevingsvergunning.

6.3 Monitoring

Conform artikel 16.42a dan wel 16.53a van de Omgevingswet is het bevoegd gezag verplicht om na vaststelling van een mer-plichtig plan of het nemen van een mer-plichtig besluit de daadwerkelijke milieugevolgen van de uitvoering van de voorgenomen activiteit te onderzoeken. Bij de vaststelling van het mer-plichtige plan of besluit moet het bevoegd gezag expliciet besluiten welke effecten gemonitord worden en op welke termijn en manier dit onderzoek zal worden verricht. De wijze waarop het bevoegd gezag dit invult, is door de wetgever vrijgelaten (artikelen 11.4 lid c en 11.5 voor mer-plichtige besluiten dan wel 11.19 lid 2d en 11.20 voor mer-plichtige plannen van het Omgevingsbesluit).

De effectbeoordelingen in dit onderzoek maken aannemelijk dat verscheidene aspecten gemonitord moeten worden. Het betreft zaken die optreden tijdens de realisatie, planuitwerking en besluitvorming van en over het project. Bovendien kunnen de gehanteerde voorspellings- en onderzoeksmethoden op basis hiervan verder worden verfijnd ten behoeve van toepassing in toekomstige vergelijkbare projecten. In **hoofdstuk 7 van Deel 1 van dit MER**, is een monitoringsschema opgesteld. Dit schema is niet uitputtend en dient als basis voor de monitoring in de verder planuitwerking.

Tabel 6.1. Overzicht monitoring.

Criterium	Effect	Methode	Frequentie
Invloed op diffuse bodemkwaliteit	Vaststellen diffuse bodemkwaliteit ontbrekende stoffen	Verkennend bodemonderzoek	Uitvoeren als onderdeel van conditionering fase ontwerp
Invloed op verontreinigende puntbronnen	Aanwezigheid en risico ten aanzien van puntbronnen vaststellen	Verkennend bodemonderzoek	Uitvoeren als onderdeel van conditionering fase ontwerp
Ontploffbare oorlogsresten	Risico op aard en aantreffen OO nader in beeld brengen	Onderzoek na conflictperiode en opsporing OO	Uitvoeren als onderdeel van conditionering fase ontwerp

De vervolgonderzoeken zijn voor alle alternatieven van toepassing.

Bijlage 1 Tekening potentiële puntbronnen bodem

