

ProRail

**Zevenaar 3^{de} Spoor
Beschrijving aspect Bodem
voor de MER**

Van
Auteur Rodney Arnoldus

Kenmerk
Versie
Datum 6 september 2010
Bestand rapport zevenaar.doc

Status

Inhoudsopgave

1	Inleiding	3
2	Alternatieven en situering van het project	4
3	Bronnen	5
4	Wettelijk- en beleidskader	6
5	Beschrijving van de referentievariant	7
5.1	Bodemopbouw, grondwaterstand en –stroming	7
5.2	Grond en grondwaterkwaliteit	10
6	Beoordelingskader	11
7	Milieueffecten	12
7.1	Effectscores	12
8	Leemten in kennis	14
9	Mitigerende en compenserende maatregelen	15

1 Inleiding

Vanwege de groei van het treinverkeer op het traject Zevenaar – Duitse grens is in de nabije toekomst uitbreiding van het sporencapaciteit op dit traject noodzakelijk. Een van de mogelijkheden is de aanleg van een 3^{de} spoor tussen ca. km. 109 tot de Duitse grens.

De activiteit is MER-plichtig. In het MER worden de effecten van de aanleg en exploitatie van de spoorverbreding op het milieu, de natuur en de mens onderzocht en worden maatregelen voorgesteld die te verwachten hinder vermijden of beperken. In het voorliggend document wordt ingegaan op de bodemaspecten waarbij een vergelijk wordt gemaakt tussen de referentievariant (bij de referentievariant blijft de huidige situatie intact d.w.z. geen aanleg van een derde spoor) en twee varianten (aanleg 3^{de} spoor aan de noord- en zuidzijde van de huidige spoorbaan).

2 Alternatieven en situering van het project

Alternatieven

In het MER worden de volgende alternatieven onderzocht:

1. Nul-alternatief (autonome ontwikkeling);
2. Aanleg derde spoor aan de noordzijde van de huidige spoorbaan;
3. Aanleg aan de zuidzijde van de huidige spoorbaan.

Projectsituering

Traject Zevenaar Oost – Duitse grens, tussen circa km. 109 tot aan de Duitse grens. De geplande 3^{de} spoor heeft een lengte van circa 3 km.

De situering is weergegeven op de topografische kaart opgenomen in bijlage 1. Op de tekening van bijlage 2 is de bestaande situatie en de voorgenomen situatie weergegeven.

3 Bronnen

De hierna volgende informatie m.b.t. de lokale bodemopbouw en de bodemkwaliteit is ontleend aan de volgende rapporten:

- Rapportage verkennend bodemonderzoek gemeente Zevenaar perceel 4 (ZVN02D 2179), Witteveen en Bos, projectnummer SBNS 609008, 11 oktober 2006.
- Rapportage verkennend bodemonderzoek gemeente Zevenaar perceel 5 (ZVN02D 2180), Witteveen en Bos, projectnummer SBNS 609008, 11 oktober 2006.
- Rapportage verkennend bodemonderzoek gemeente Zevenaar perceel 6 (ZVN02D 2184), Witteveen en Bos, projectnummer SBNS 609008, 11 oktober 2006.

SBNS heeft voorts aangegeven dat op het betreffende traject geen gevallen van ernstige bodemverontreiniging bekend zijn en dat in het kader van het uitgevoerde BALANS-onderzoek (de hiervoor genoemde rapportages) geen NS-saneringsgevallen aanwezig zijn die nader moeten worden onderzocht.

4 Wettelijk- en beleidskader

Wet bodembescherming (Wbb)

Deze wet van 3 juli 1986 is het wettelijke kader voor het bodembeleid. In de Wbb staat onder andere wie de minister heeft aangewezen als bevoegd gezag en op welke wijze saneringen dienen plaats te vinden. Het bevoegd gezag beoordeelt onderzoeksresultaten en neemt via beschikkingen beslissingen over de ernst en spoedeisendheid van aangetroffen bodemverontreiniging. Ook beoordeelt het bevoegd gezag saneringsplannen van saneerders in eigen beheer (bijvoorbeeld bedrijven).

Op 1 januari 2006 is de Wbb gewijzigd. De wet bevat onder meer een nieuwe formulering van de saneringsdoelstelling (zogenaamde 'functiegericht saneren') en het saneringscriterium (wanneer met spoed saneren).

Besluit bodemkwaliteit

In het Besluit bodemkwaliteit staan de kwaliteitseisen waaraan bouwstoffen, grond en baggerspecie moeten voldoen wanneer deze op of in de bodem of in oppervlaktewater worden toegepast. Het Besluit bevat een nieuw beleidskader voor het toepassen van grond en baggerspecie. Dit nieuwe beleidskader is consistent en meer samenhangend dan het voorgaande beleid, dat was versnipperd over onder andere het Bouwstoffenbesluit en verschillende vrijstellingsregelingen. Ook komt het nieuwe beleidskader tegemoet aan de wens voor meer ruimte voor lokaal maatwerk. Hiervoor zijn de verantwoordelijkheden voor het bodembeleid gedecentraliseerd naar de lokale overheden.

De nieuwe normstelling is doorvertaald naar nieuwe toetsingskaders. Het toetsingskader is gebaseerd op een klassenindeling voor kwaliteit en functie. Uitgangspunt is dat de bodemkwaliteit moet aansluiten bij de functie van de bodem en dat de lokale (water)bodemkwaliteit op klassenniveau niet mag verslechteren en waar mogelijk verbetert. In een aantal gevallen kunnen (water)bodemkwaliteitskaarten gebruikt worden als milieuhygiënische verklaring voor de kwaliteit van grond of baggerspecie. De bodemkwaliteitskaarten voorspellen de kwaliteit van de vrijkomende grond, terwijl bij bijvoorbeeld partijkeuringen sprake is van een kwaliteitsbepaling van de vrijkomende grond. Een partijkeuring geeft daarom meer zekerheid over de kwaliteit van de toe te passen grond dan de bodemkwaliteitskaart. Maar een partijkeuring vergt tijd en kosten en heeft dus niet in alle gevallen de voorkeur. Het is aan de lokale bodem- en waterkwaliteits-beheerders om een afweging te maken tussen het gebruik van de (water)bodemkwaliteitskaart of de inzet van partijkeuringen als milieuhygiënische verklaring. Die afweging kan per situatie verschillen.

Voor de gemeente Zevenaar geldt dat de bodemkwaliteitskaart op dit moment (lees: september 2010) nog in ontwikkeling is (bron: www.biells.nl)

5 Beschrijving van de referentievariant

5.1 Bodemopbouw, grondwaterstand en –stroming

Regionale bodemopbouw

Geologisch gezien kan het oostelijke gedeelte van Gelderland worden onderverdeeld in het IJsseldal (omgeving Zutphen), het oostelijke en westelijke deel van het pleistocene bekken (omgeving Lochem, Ruurlo, Lichtenvoorde, Varsseveld), het Tertiair plateau (omgeving Winterswijk) en de zuidwestelijk gelegen Riviervlakte (omgeving Zevenaar, 's-Heerenberg). De belangrijkste waterlopen in deze streek worden gevormd door de Schipbeek, de Berkel, de Oude IJssel, de Aaltenese Slinge en de Oude Rijn. Het gebied helt van 30 à 40 m + NAP in het oosten tot 8 à 12 m + NAP in de IJsselvallei.

Voor de bodemgegevens en de geohydrologische informatie is gebruik gemaakt van de grondwaterkaart van Nederland (40 Oost) en de Provinciale Overzichten Win- en Produktiemiddelen (VEWIN).

Riviervlakte

Algemeen

De Riviervlakte wordt begrensd door de Oude IJssel, de IJssel en de Rijn en valt ruwweg uiteen in drie delen: het Montferland (gestuwd gebied), het deel westelijk hiervan en het deel oostelijk hiervan. Ten oosten en westen van het Montferland behoren de belangrijkste bodemtypen die binnen dit gebied voorkomen tot de poldervaaggronden en de ooivaaggronden. De meest voorkomende bodemtypen van het Montferland behoren tot de veldpodzolgronden, de enkeerdgronden en de vaaggronden.

Geologische ontstaanswijze

Voor de geologische ontstaanswijze van het gebied is het tijdvak vanaf het Tertiair van belang. Tijdens deze periode werden in Nederland mariene schelp- en glauconiethoudende zandige kleien afgezet, de Formaties van Oosterhout en Breda. Tegen het einde van het Tertiair begon de zeespiegel te dalen en werd de nog mariene zandige Formatie van Maassluis afgezet. Vervolgens maakte mariene sedimentatie tijdens het Onder-Pleistoceen plaats voor fluviatiele sedimentatie van zanden, aangevoerd door de Rijn en de Maas, de Formatie van Urk en Tegelen. Deze laatste komt alleen voor ten westen van de lijn Doesburg-Zevenaar. Tijdens het Saalien was het gebied vermoedelijk met landijs bedekt. De zeespiegel daalde en rivieren sneden zich diep in. Het landijs drong door de dalen binnen en veroorzaakte opstuwing langs de dalwanden. Deze stuwwallen, zoals het Montferland, bestaan grotendeel uit verschubde en geplooid mariene fluviatiele sedimenten. Uit deze perioden stamt de Formatie van Drenthe die een zeer gevarieerde samenstelling heeft van zanden en leem. Toen na de terugtrekking van het landijs de Rijn weer in noordelijke richting ging stromen zette deze de eveneens zandige Formatie van Kreftenheye af. Deze zijn later plaatselijk door de wind bedekt met dekzand van de Formatie van Twente. In het Holoceen vond tenslotte fluviatiele sedimentatie plaats door de IJssel. Het betreft de overwegend kleiige Betuwe Formatie.

Regionale bodemopbouw

Ter plaatse van de onderzoekslocatie is een slecht doorlatende deklaag aanwezig, welke kan bestaan uit klei, veen of al dan niet slibhoudend zand. De dikte van deze laag varieert sterk per locatie en kan oplopen tot circa 4.00 meter. Verspreid komen laagjes veen voor, vaak leemhoudend. In het dal van de Oude IJssel is ook sterk ijzerhoudend materiaal afgezet. Deze oerbanken lijken veel op rivierleem.

Onder deze deklaag bevindt zich het enige watervoerende pakket, dat onderscheiden kan worden. Het bestaat ter plaatse van glaciële bekken uit matig grove iets grindhoudende zanden. De dikte ter plaatse kan variëren van circa 15,00 tot 21,00 meter dikte. Een scheidende laag en een tweede watervoerende pakket ontbreken.

De slecht doorlatende basis bestaat uit fluviatiele post-glaciële zanden, plaatselijk met slecht doorlatende soms met goed doorlatende gestuwde afzettingen van het Pliocene. De dikte en plaats van voorkomen van deze doorlatende afzettingen zijn niet exact bekend. Zij worden als niet belangrijke watervoerende pakketten beschouwd.

Overzicht van de geohydrologische bodemgesteldheid

Pakket	Formatie('s)	D	Samenstelling	kD m ² /dag
Deklaag	Twente	0-4	Fijn zand, leem, klei	
WVP 1	Kreftenheye	4-20	Grof, grindhoudend zand/ Matig fijn tot grof zand	kD600-1700
Basis	Oosterhout	> 20	klei, zandige klei	

WVP=Watervloeiend Pakket D= Dikte in m. kD= Doorlaatvermogen in m²/dag

Geohydrologische situatie

Het westelijke deel van de Riviervlakte bestaat overwegend uit twee watervoerende pakketten. Het eerste wordt gevormd door de Formatie van Kreftenheye. De eerste scheidende laag bestaat uit de Formatie van Drenthe. Het tweede watervoerende pakket wordt gevormd door de Formaties van Urk, Maassluis en de zandige top van de formatie van Oosterhout. Ten westen van de lijn Zevenaar-Doesburg wordt het tweede watervoerende pakket in tweeën verdeeld door de aanwezigheid van de Formatie van Tegelen. Ten oosten van het Bergher bos (Montferland) bevindt zich slechts één watervoerend pakket dat bestaat uit de zanden van de Formaties van Urk, Twente en Kreftenheye. De hydrologische basis wordt gevormd door het Tertiair.

Het grondwater in het eerste watervoerende pakket vertoont een grondwaterbesluit ter plaatse van het Montferland waar vandaan het water in alle richtingen afstroomt. Naar het oosten toe is de grondwaterstroming slechts gering. De stroming in het tweede watervoerende pakket, enkel aanwezig ten westen van de lijn Wehl-Beek, vertoont een vergelijkbaar beeld. In het westen ontvangt het gebied vermoedelijk kwelwater afkomstig van de Veluwe.

Regionale grondwaterstroming

In het eerste – en ter plaatse enige – watervoerende pakket, stroomt het grondwater in noordoostelijke richting. In de richting van de Oude IJssel. Het verhang bedraagt circa 0,50 tot 1,00 meter per kilometer. Indien wordt aangenomen dat de doorlatendheid van de zandafzetting in het eerste watervoerende pakket (WVP 1) circa 50 m/d bedraagt, dan is de horizontale stroomsnelheid van het grondwater (gecorrigeerd voor een poriënvolume van 0,3) circa 4 tot 5 meter per jaar.

Grondwaterstromingsparameters

Pakket	Stromingsrichting	k (m/d)	l (m-km)	v (m/jr.)	Grondwaterstand
Deklaag	N/NO				10,00 m + NAP (GLG)
WVP 1	N/NO	50	0,0005 tot 0,001	4,5	10,50 m + NAP (HLG)

Het maaiveld bevindt zich op circa 12 m + NAP.

WVP= Watervloeiend Pakket k= Doorlatendheid l= verhang v= horizontale stroomsnelheid.

Locaal

Traject km. 109,400-110,200:

- de bodem bestaat tot 0,5 m-mv voornamelijk uit sterk tot siltig, zwak tot matig humeus, zwak wortelhoudend, matig fijn zand. Plaatselijk is er een bijmenging aan grond. Op 1 plaats is de bodemopbouw afwijkend, de bodem bestaat daar uit sterk zandig, zwak wortelhoudend leem. De afwijking kan worden verklaard door de in het verleden gedempte slootjes die haaks op het perceel stonden.
- de bodem bestaat van 0,5 tot 3,0 m-mv uit zwak tot sterk siltig, matig fijn tot matig grof zand. Plaatselijk bevat de bodem laagjes leem en veen.
- de grondwaterstand bevindt zich op circa 2,52 m-mv

Traject km. 109,515-110,085:

- de bodem bestaat tot 1,7 m-mv uit matig tot sterk siltig, zwak humeus, matig fijn zand. Plaatselijk is een zwakke bijmenging van puin en steenhoudend materiaal aanwezig. Van 1,7 tot 2,0 m-mv is een sterk zandige zandige leemlaag aanwezig. Plaatselijk is een bijmenging aan veen aanwezig.
- de grondwaterstand bevindt zich op circa 2,75 m-mv.

Traject km. 110,821-111,046:

- de bodem bestaat voornamelijk uit matig tot sterk siltig, matig fijn zand. In de bovenste 0,5 meter is een bijmenging van wortelhoudend materiaal aanwezig.
- de grondwaterstand bevindt zich op circa 2,79 m-mv.

Voor het gehele traject geldt dat er geen sprake is van een ligging in de nabijheid van een boringsvrije zone, waterwingebied, grondwaterbeschermingsgebied of intrekgebied.

5.2 Grond en grondwaterkwaliteit

Traject km. 109,400-110,200:

- de grond en het grondwater zijn schoon

Traject km. 109,515-110,085:

- de bovengrond bevat plaatselijk zink en PAK boven de streefwaarde. De verontreinigingen zijn te relateren aan bijmenging van steen en puin.
- het grondwater bevat xylenen boven de streefwaarde, de herkomst is niet bekend.

Traject km. 110,821-111,046:

- de grond is schoon
- het grondwater bevat chroom en 1,2-dichloortheen boven de streefwaarde, de herkomst is niet bekend.

Geconcludeerd wordt dat de bodem ter plaatse van de voorgenomen spooruitbreiding licht verontreinigd is. Bij de uitvoering van de werkzaamheden ten behoeve van de spooruitbreiding zal naar verwachting niet worden gestuit op ernstige bodemverontreiniging die sanering behoeft.

6 Beoordelingskader

In dit hoofdstuk wordt het beoordelingskader weergegeven dat als toetsingsinstrument dient voor dit deelrapport. Het beoordelingskader is vastgesteld aan de hand van de in hoofdstuk 4 omschreven wettelijk kader en het beleidskader.

Het beoordelingskader houdt rekening met het wettelijk kader, het beleidskader en de te verwachten effecten. Met het beoordelingskader worden de milieueffecten van het voornemen zo goed mogelijk ingeschat. De methodiek waarmee de effecten bepaalde worden is gebaseerd op de te verwachten omvang en aard van de effecten.

In het onderstaande wordt per aspect en beoordelingscriterium een korte toelichting gegeven. In de genoemde beoordelingscriteria zijn tevens de afgeleide effecten opgenomen.

Tabel 6.1 – Beoordelingkader thema Bodem

Thema	Aspect	Methodiek / criterium
Bodem	Bodemopbouw	Zetting en aantasting bodembeschermingsgebied
Bodem	Bodemkwaliteit	Aanwezigheid gevallen van bodemverontreiniging Beïnvloeding bodemwaterkwaliteit door het voornemen

Toelichting

- Door ingrepen kan de natuurlijke bodemopbouw worden verstoord. Daarnaast kunnen grondmechanische effecten een rol spelen (zetting, klink).
- Ingrepen kunnen van invloed zijn op de bodemkwaliteit (grond en grondwater).

Scoringsmethodiek

De scoringsmethodiek is weergegeven in tabel 6.2.

Tabel 6.2 – Scoringsmethodiek

Criterium	Score	Toelichting
Bodemopbouw	--: negatief - : licht negatief 0 :neutraal + : licht positief ++: positief	Meer dan geringe zetting of sterke aantasting bodembeschermingsgebied Geringe zetting of sterke aantasting bodembeschermingsgebied Geen significante zetting of sterke aantasting bodembeschermingsgebied Niet van toepassing Niet van toepassing
Bodemkwaliteit	--: negatief - : licht negatief 0 :neutraal + : licht positief ++: positief	Situering in geval van bodemverontreiniging en verslechteren bodemkwaliteit Situering in geval van bodemverontreiniging of verslechteren bodemkwaliteit Geen aanwezigheid gevallen van bodemverontreiniging Maatregelen waardoor de bodemkwaliteit licht verbetert Maatregelen waardoor de bodemkwaliteit sterk verbetert

7 Milieueffecten

In dit hoofdstuk wordt effecten van de alternatieven beschreven.

Invloed op de bodem is ingeschat op basis van expert judgement. Er is geen gebruik gemaakt van modelberekeningen. Gezien de beperkte fysieke ingreep en de daarmee verwachte gevolgen voor de bodem is er geen noodzaak tot het uitvoeren van modelberekeningen.

7.1 Effectscores

De beoordeling van de effecten voor de diverse beoordelingscriteria is opgenomen in tabel 7.1.

Tabel 7.1 – Overzicht effecten op de bodem

criterium	Referentievariant	Aanleg spoor noordzijde	Aanleg spoor zuidzijde
Bodemopbouw (zetting en aantasting)	0	-	-
Bodemkwaliteit (situering t.o.v. geval van bodemverontreiniging)	0	0	0

Toelichting

- Bij de twee uitvoeringsvarianten is er sprake van een lichte aantasting van de bodemopbouw vanwege ontgravingen.
- Er is geen sprake van een situering in een geval bodemverontreiniging. Er is geen sprake van een verbetering of verslechtering van de bodemkwaliteit.
- De referentievariant scoort gunstiger dan de alternatieven omdat de effecten op de omgeving vanuit het aspect bodem minder zijn.

Effecten op bodem en grondwater zouden zich in beperkte mate kunnen voordoen tijdens de aanleg van het derde spoor. Ten gevolge van de aanleg van de spoorlijn wordt ruimte ingenomen, wordt het bodemprofiel verstoord en kan verdichting optreden. Van deze effecten zal slechts sprake zijn op plaatsen waar de (oorspronkelijke) natuurlijke bodem nog aanwezig is. Aangeraden wordt om (tijdelijke) verstoring van natuurlijke, niet-verstoorde bodems zoveel mogelijk te beperken. De effecten van de aanleg van het derde spoor worden als niet significant beschouwd.

Bemalingen voor de aanleg van het derde spoor zijn niet voorzien. Effecten op het grondwater zijn daardoor niet aan de orde.

Bij de aanleg van het spoor zal grondverzet plaatsvinden. Hierbij zal een nog nader vast te stellen hoeveelheid schone tot licht verontreinigde grond vrijkomen. De grondbalans zal niet gesloten zijn en er zal een hoeveelheid grondoverschot ontstaan. Het uitgangspunt is zoveel mogelijk grond binnen de grenzen van het project te hergebruiken (na tijdelijke opslag binnen het projectgebied). Overtollige grond wordt afgevoerd naar externe hergebruikslocaties.

Wat grondverzet, bodemverontreiniging en grondwaterverontreiniging betreft, is er geen onderscheid tussen de verschillende alternatieven. Inzake profielverstoring/ verdichting en

ProRail

verstoring van het grondwater scoren de alternatieven met aanleggen derde spoor licht negatief t.o.v. de referentievariant. Dit is ook het geval voor de aspecten ruimtebeslag en wijziging bodemgebruik.

Het voornemen zal voldoen aan de wettelijke regelgeving (Wet bodembescherming, Besluit bodemkwaliteit en specifieke gemeentelijk beleidskader).

8 Leemten in kennis

Ten aanzien van het aspect bodem zijn leemten in informatie aan te geven.

9 Mitigerende en compenserende maatregelen

Met het ontbreken van effecten t.a.v. het aspect bodem zijn mitigerende maatregelen en compenserende maatregelen niet aan de orde. Er kan hooguit worden gedacht aan de volgende zaken:

- Verstoring van natuurlijke, niet verstoorte bodems die na de werken opnieuw vegetatie moeten dragen maximaal beperken door stapelzones op folie.
- Inzake grondverzet en de berging van overschotgronden dient in eerste instantie gestreefd te worden maximaal hergebruik binnen het spoorlijnproject zelf en nuttige toepassing binnen het werkgebied. Tijdelijke opslag in zones met natuurlijke waarden dienen zo veel mogelijk vermeden te worden. Er dient nog een gedetailleerde grondbalans gemaakt te worden en concrete afspraken moeten worden gemaakt over de fasering en hoeveelheid te bergen grond.

ProRail

BIJLAGEN

1. Topografische kaart met ligging van het voornemen.
2. Tekening met bestaande en nieuwe situatie.

ProRail

Colofon

Titel
Documentnummer
Versie/Datum
Status

Van
Auteur Rodney Arnoldus
Projectleider
Distributie
Document rapport zevenaar.doc

Autorisatie

	paraaf	datum
gecontroleerd pri	_____	_____
projectleider	_____	_____