

**VERKENNEND
BODEMONDERZOEK
'herbouw woonboerderij'
Oosterringweg 31
te Luttelgeest**



VKB- protocol 2001 – 2002

Emmeloord, 31 maart 2015

Opdrachtgever : dhr. A. Bernhard

Projectnummer : BO20150039



Inhoudsopgave

1. Inleiding.	3
2. Vooronderzoek, hypothese en onderzoeksstrategie.	4
2.1. Afbakening onderzoekslocatie vooronderzoek.	4
2.2. Huidige situatie / historie tot op heden.	5
2.3. Toekomstige situatie.	5
2.4. Bodemopbouw en geohydrologie.	5
2.5. Vaststelling hypothese(s) / gevolgde onderzoeksstrategie(ën).	5
3. Veldwerkzaamheden.	6
3.1. Uitvoering boringen.	6
3.2. Zintuiglijke beoordeling.	6
3.3. Bemonstering.	6
4. Laboratoriumonderzoek.	7
4.1. Monstersamenstelling.	7
5. Beoordeling analyseresultaten.	8
5.1. Toetsingskader.	8
5.2. Interpretatie analyseresultaten grondmonsters.	9
5.3. Interpretatie analyseresultaten grondwatermonsters.	9
6. Conclusies en aanbevelingen.	10
6.1. Conclusie vooronderzoek.	10
6.2. Conclusies en aanbevelingen bodemonderzoek.	10
6.3. Samenvattende conclusie.	11
6.4. Toetsing hypothese.	12
7. Aansprakelijkheid.	13

Bijlagen:

1. Topografisch overzicht.
2. Situatiekening.
3. Boorprofielen.
4. Analyseresultaten.
5. Berekende achtergrond/ streef- en interventiewaarden.
6. Toetsingsrapport
7. Monsternemingsformulier
8. Bodeminformatie

1. Inleiding.

In opdracht van dhr. A. Bernhard heeft FMA-Nillesen in maart 2015 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van een gedeelte van een perceel aan de Oosterringweg 31 te Luttelgeest. De onderzoekslocatie is kadastraal bekend onder gemeente Noordoostpolder, sectie G, perceelnummer 1782. De oppervlakte van de onderzoekslocatie bedraagt circa 250 m². De regionale ligging van de locatie is in bijlage 1 weergegeven.

Het verkennend onderzoek is uitgevoerd ten behoeve van een aanvraag omgevingsvergunning activiteit bouwen. Aanleiding tot het uitvoeren van een bodemonderzoek betreft het vastleggen van de actuele bodemkwaliteit ter plaatse van de onderzoekslocatie in verband met de voorgenomen herbouw van een woonboerderij ter plaatse van de voormalige boerderij.

Het doel van het verkennend bodemonderzoek is om met beperkte middelen een beeld te verkrijgen van de huidige bodemkwaliteit op de onderzoekslocatie. Het onderzoek is niet bedoeld om de exacte aard en omvang van een eventuele verontreiniging aan te geven.

Voorafgaande aan het bodemonderzoek is een beperkt historisch onderzoek uitgevoerd, zoals beschreven in de NEN-5725:2009. Hieruit is naar voren gekomen dat de onderzoekslocatie als verdacht kan worden aangemerkt als gevolg van een brand waarbij de voormalige boerderij grotendeels verloren is gegaan.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform BRL SIKB 2000, protocol 2001 / 2002 onderzoeksstrategie voor een verdachte locatie, diffuse bodembelasting, heterogeen verdeelde verontreiniging op schaal van monsterneming zoals beschreven in de NEN-5740:2009(VE-DE).

De grond- en grondwatermonsters worden geanalyseerd op het nieuwe stoffenpakket (1 juli 2008).

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van BBK, bijlage 1 van de Circulaire bodemsanering 2013.

Toch wijst FMA-Nillesen u er op dat het hier een steekproef betreft conform de uitgangspunten van het betreffende onderzoeksprotocol, waardoor niet kan worden uitgesloten dat lokale afwijkingen in de bodem (met mogelijk hierin aanwezige verontreiniging (-en)) niet zijn herkend. Tevens dient rekening te worden gehouden met de beperkte geldigheid van het onderzoek in verband met mogelijke (bedrijfsmatige-) activiteiten op de onderzoekslocatie welke van invloed kunnen zijn op de kwaliteit van de bodem.

FMA-Nillesen is geen eigenaar van de onderzoekslocatie en staat in een onafhankelijke positie ten opzichte van de opdrachtgever.

Van de onderzoekslocatie zijn geen gegevens bekend met betrekking tot het voorkomen van asbest. Ten tijden van de uitvoering van de monsterneming is zintuiglijk geen asbestverdacht en/ of asbesthoudend materiaal waargenomen.

De in de bijlagen opgenomen informatie maakt onlosmakelijk onderdeel uit van onderhavige rapportage.

In het onderhavige rapport is verslag gedaan van het uitgevoerde onderzoek. Het rapport is als volgt opgebouwd:

- 2. Vooronderzoek, hypothese(s) en onderzoeksstrategie(ën).
- 3. Veldwerkzaamheden.
- 4. Laboratoriumonderzoek.
- 5. Beoordeling analyseresultaten.
- 6. Conclusies en aanbevelingen.
- 7. Aansprakelijkheid.

2. Vooronderzoek, hypothese en onderzoeksstrategie.

In dit hoofdstuk wordt het uitgevoerde vooronderzoek gerapporteerd. Achtereenvolgens zullen besproken worden:

- § 2.1: Afbakening onderzoekslocatie vooronderzoek.
- § 2.2: Huidige situatie / historie tot op heden.
- § 2.3: Toekomstige situatie.
- § 2.4: Bodemopbouw en geohydrologie.
- § 2.5: Vaststelling hypothese(s) / gevolgde onderzoeksstrategie(ën).

Ten behoeve van het verzamelen van gegevens is oa www.bodemloket.nl, Gemeente Noordoostpolder en Bodemrapportage van Provincie Flevoland geraadpleegd. Van de onderzoekslocatie zijn geen gegevens bekend mbt bodembedreigende activiteiten ter plaatse. Er is een melding bekend van een calamiteit op de onderzoekslocatie (brand). De onderzoekslocatie valt niet binnen de invloedssfeer van bodemverontreiniging in de omgeving.

Uit de beschikbare informatie is gebleken dat er sprake is (geweest) van opslag van brandstoffen bovengronds en gewasbeschermingsmiddelen. Deze liggen allen buiten de invloedssfeer van de onderzoekslocatie ($> 10 \text{ m}^1$).

2.1. Afbakening onderzoekslocatie vooronderzoek.

Locatiegegevens

De onderzoekslocatie betreft een gedeelte van een perceel welke momenteel deels bebouwd is met bestaande bedrijfspanden. Het perceel waarop de onderzoekslocatie is gelegen is kadastraal bekend onder gemeente Noordoostpolder, sectie G perceelnummer 1782. Het perceel heeft een oppervlakte van 46 a 10 ca.

Afbakening onderzoekslocatie

De onderzoekslocatie is gelegen op een perceel in het buitengebied van Luttelgeest en wordt omsloten door aangrenzend akkerland met aan de noord- oostzijde de aangrenzende Oosterringweg en aan de zuid- oostzijde de aangrenzende boerderij met huisnummer 29.

2.2. Huidige situatie / historie tot op heden.

Voor zover bekend is de onderzoekslocatie niet specifiek bedrijfsmatig in gebruik geweest als boerderij met woonfunctie op een boerenerf.

Omgeving

De onderzoekslocatie is landelijk gelegen in de Noordoostpolder ten noorden van Luttelgeest.

Terreininspectie

Voorafgaande aan het bodemonderzoek is een terreininspectie uitgevoerd. Hierbij zijn geen afwijkingen waargenomen die op mogelijke bodemverontreiniging kunnen wijzen. Tevens zijn er bij de terreininspectie geen asbestverdachte materialen op of in de bodem waargenomen.

2.3. Toekomstige situatie.

De onderzoekslocatie is momenteel onbebouwd en zal voor zover bekend na het verkrijgen van een omgevingsvergunning bebouwd worden met een nieuw te bouwen woonhuis.

2.4. Bodemopbouw en geohydrologie.

Voor de beschrijving van de bodemopbouw en de geohydrologie is gebruik gemaakt van de 'Geohydrologische Atlas IJsselmeergebied' (Rijkswaterstaat, DBW/RIZA; Lelystad 1991). Tevens is gebruik gemaakt van waarnemingen die gedaan zijn tijdens de uitvoering van het onderzoek.

Uit de veldwaarnemingen blijkt dat tot 50 cm- mv (centimeter min maaiveld) sprake is van een klei-grond en tot aan de maximale boordiepte van 240 cm- mv (centimeter min maaiveld) sprake is van een zandlaag. Tijdens de veldwerkzaamheden is van iedere boring een profielbeschrijving gemaakt. In bijlage 3 is hiervan een overzicht weergegeven.

2.5. Vaststelling hypothese(s) / gevolgde onderzoeksstrategie(ën).

Op basis van het uitgevoerde vooronderzoek kan worden geconcludeerd dat de te onderzoeken locatie als "verdacht" kan worden aangemerkt als gevolg van de brand. Hierbij kan de bodem verontreinigd zijn geraakt met een of meerdere parameters uit het standaard analysepakket voor grond. Het onderzoek is derhalve uitgevoerd conform NEN-5740:2009(VEDE-HE).

3. Veldwerkzaamheden.

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd op 17 en 24 maart 2015t

3.1. Uitvoering boringen.

Verspreid over de onderzoekslocatie zijn 5 boringen (B1 t/m B5) uitgevoerd. De boringen B3 t/m B5 zijn uitgevoerd tot minimaal 100 cm- mv (centimeter min maaiveld). Boring B2 is uitgevoerd tot 200 cm- mv. Boring B1 is doorgezet tot maximaal 240 cm- mv en afgewerkt tot grondwaterpeilbuis (PB1).

3.2. Zintuiglijke beoordeling.

Tijdens het veldwerk is de opgeboorde grond zintuiglijk beoordeeld op de mogelijke aanwezigheid van bodemverontreiniging of bodemvreemde stoffen. Hierbij zijn geen indicaties waargenomen die hierop duiden.

3.3. Bemonstering.

Ter bepaling van de kwaliteit van de grond is het traject van 0-50 cm- mv representatief bemonsterd.

Na plaatsing van de peilbuis en vóór bemonstering hiervan is tenminste 3 maal de natte stijgbuisinhoud afgepompt. Tijdens de veldwerkzaamheden zijn de zuurgraad (pH), het elektrisch geleidingsvermogen (EC) en op dezelfde dag van bemonstering is de troebelheid (NTU) van het grondwater bepaald. De gemeten waarden zijn in hoofdstuk 5.3 weergegeven.

De locaties van de boorpunten en de peilbuis zijn weergegeven op de tekening in bijlage 2.

4. Laboratoriumonderzoek.

De (meng-)monsters van de grond en het grondwater zijn geanalyseerd door Omegam. De analysemethodieken zijn uitgevoerd conform de NEN-5740 (behandeling conform AS3000). De analyseresultaten van de onderzochte grond- en grondwatermonsters zijn weergegeven in bijlage 4 (Analysecertificaten). De berekende achtergrond, streef- en interventiewaarden zijn opgenomen in bijlage 5.

In het kader van integriteit en transparantie biedt het laboratorium (Omegam Laboratoria) de mogelijkheid de juistheid en authenticiteit van de analysecertificaten die in het kader van dit project zijn uitgevoerd, te controleren. U kunt dit doen door met de opdrachtverificatiecode, links onder op het analysecertificaat van Omegam Laboratoria, via de website www.omegam.nl een verificatie uit te voeren.

4.1. Monstersamenstelling.

In het laboratorium zijn van de grondmonsters een tweetal (meng-)monsters samengesteld. In onderstaande tabel wordt een overzicht van de verschillende, ter analyse aangeboden grond- en grondwatermonsters gegeven.

(Meng)monster	Deelmonsters	Diepte (cm- mv)	Analyses
Mengmonster MM1	B1 t/m B3	0-50	Standaardpakket voor grond*
Mengmonster MM2	B4 en B5	0-50	Standaardpakket voor grond*
Grondwatermonster peilbuis PB1	-	140-240 (filterstelling)	Standaardpakket voor grondwater**

tabel monstersamenstelling

* Het Standaardpakket voor **grond** bestaat uit de volgende parameters:

- zware metalen (Ba, Cd, Co, Cu, Hg, Ni, Pb, Mo, Zn)
- polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)
- Polychloorbifenylen (PCB)
- minerale olie (GC)

Ter bepaling van de toetsingswaarden zijn tevens het *organisch stof*- en *lutumgehalte* van de grond bepaald.

** Het Standaardpakket voor **grondwater** bestaat uit onderstaande componenten:

- zware metalen (Ba, Cd, Co, Cu, Hg, Ni, Pb, Mo, Zn)
- vluchtige aromaten (inclusief naftaleen)
- vluchtige chlooralifaten
- minerale olie

5. Beoordeling analyseresultaten.

5.1. Toetsingskader.

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader Besluit Bodemkwaliteit en bijlage 1 van de Circulaire bodemsanering 2013.

De opgestelde richtwaarden worden gehanteerd om de mate en de ernst van een eventuele verontreiniging in te schatten. In onderstaand kader wordt een toelichting gegeven op de opgestelde richtwaarden (achtergrond, streef- en interventiewaarden en de nader onderzoeksgrens (Tussenwaarde)).

- De achtergrondwaarde geeft het uiteindelijke te bereiken kwaliteitsniveau voor de bodem aan en heeft betrekking op de in de natuur voorkomende achtergrondgehalten, afhankelijk van het lutum- en organische stofgehalte of de detectiegrenzen bij stoffen, die niet van nature in de bodem voorkomen. Overschrijding van de achtergrondwaarde is een indicatie voor een lichte verontreiniging.
- De interventiewaarde geeft het concentratieniveau in de bodem aan, waarboven de functionele eigenschappen voor mens, plant en dier, in ernstige mate kunnen zijn verminderd. Bij gehalten boven de interventiewaarde is sprake van een geval van ernstige verontreiniging.
- Nader onderzoek dient te worden uitgevoerd indien er een vermoeden bestaat van een geval van ernstige verontreiniging. Overschrijding van de tussenwaarde is een indicatie voor een matige verontreiniging.

De achtergrondwaarde en interventiewaarden in de grond zijn afhankelijk van het lutum- en organische stof percentage van deze grond. Voor berekening van de toetsingswaarden is gebruik gemaakt van de formules zoals vermeld in de genoemde circulaire.

De achtergrondwaarde en interventiewaarden mogen niet als strikte normen worden gezien. Deze moeten tezamen met de lokale situatie, de functie en het gebruik van het terrein en de geohydrologische situatie worden beoordeeld om het risico voor de volksgezondheid en / of aantasting van het milieu in te schatten.

In bijlage 4 (analysecertificaten) zijn de gemeten analyseresultaten van de grond- en grondwatermonsters in tabelvorm weergegeven. Eventuele overschrijdingen van bovengenoemde waarden zijn eveneens weergegeven. De berekende achtergrond, streef- en interventiewaarden zijn weergegeven in bijlage 5.

5.2. Interpretatie analyseresultaten grondmonsters.

In mengmonster MM1 blijven de gemeten waarden van de onderzochte parameters allen beneden de achtergrondwaarde of de detectielimiet behalve achtergrondwaarde overschrijding aan kobalt en nikkel.

In mengmonster MM2 blijven de gemeten waarden van de onderzochte parameters allen beneden de achtergrondwaarde of de detectielimiet.

In onderstaande tabel zijn de gemeten waarden van het organisch stof en lutum weergegeven.

Monsteromschrijving	Organisch stof (in % op droge stof)	Lutum (in % op droge stof)
Mengmonster MM1	5,3	8,2
Mengmonster MM2	3,2	5,7

Tabel organisch stof- en lutumgehalten (- niet bepaald)

5.3. Interpretatie analyseresultaten grondwatermonsters.

In het grondwatermonster van peilbuis PB1 blijven de gemeten waarden van de onderzochte parameters alle beneden de streefwaarde of de detectielimiet behalve streefwaarde overschrijdingen aan barium, molybdeen en dichloormethaan.

De actuele grondwaterstand, zuurgraad (pH), troebelheid (NTU) en het elektrisch geleidingsvermogen (EC) zijn gemeten en in onderstaande tabel weergegeven:

Peilbuis	NTU	pH	EC in mS/ cm	Grondwaterstand (cm- mv)
PB1	55,4	6,67	2,58	90

De gemeten waarden in bovenstaande tabel geven tevens geen aanleiding tot het uitvoeren van een nader onderzoek.

6. Conclusies en aanbevelingen.

In opdracht van dhr. A. Bernhard heeft FMA-Nillesen in maart 2015 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van een gedeelte van een perceel aan de Oosterringweg 31, 8315PS te Luttelgeest. De oppervlakte van de onderzoekslocatie bedraagt circa 250 m². De regionale ligging van de locatie is in bijlage 1 weergegeven.

6.1. Conclusie vooronderzoek.

Op basis van het uitgevoerde vooronderzoek kan worden geconcludeerd dat de te onderzoeken locatie als "verdacht" kan worden aangemerkt. Het onderzoek is derhalve uitgevoerd conform NEN-5740:2009(VEH-HE).

6.2. Conclusies en aanbevelingen bodemonderzoek.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de NEN-5740:2009. Op basis van het uitgevoerde veldonderzoek, de zintuiglijke waarnemingen en het laboratoriumonderzoek, kan het volgende worden geconcludeerd:

- Tijdens het veldwerk is de opgeboorde grond zintuiglijk beoordeeld op de mogelijke aanwezigheid van bodemverontreiniging. Hierbij zijn geen indicaties waargenomen die hierop duiden.
- In mengmonster MM1 blijven de gemeten waarden van de onderzochte parameters allen beneden de achtergrondwaarde of de detectielimiet behalve achtergrondwaarde overschrijding aan kobalt en nikkel.
- In mengmonster MM2 blijven de gemeten waarden van de onderzochte parameters allen beneden de achtergrondwaarde of de detectielimiet.
- In het grondwatermonster van peilbuis PB1 blijven de gemeten waarden van de onderzochte parameters alle beneden de streefwaarde of de detectielimiet behalve streefwaarde overschrijdingen aan barium, molybdeen en dichloormethaan.
- De gemeten waarden van de zuurgraad (pH), troebelheid (NTU) en het elektrisch geleidingsvermogen (EC) van het grondwater geven geen aanleiding tot het uitvoeren van aanvullend onderzoek.

6.3. Samenvattende conclusie.

Samenvattend kan geconcludeerd worden dat:

Op de onderzoekslocatie geen bodemverontreiniging aanwezig is, die een belemmering zou kunnen vormen bij de voorgenomen aanvraag omgevingsvergunning activiteit bouwen.

In het algemeen kader landbodem is de toetsing 'achtergrond' uitgevoerd. Na toetsing is gebleken dat de grond voldoet aan de bodemkwaliteit 'achtergrond'.

De toetsing is weergegeven in bijlage 6.

De streefwaarde overschrijdingen aan barium, molybdeen en dichloormethaan in het grondwater hebben geen actuele risico's in zich die een belemmering zou kunnen vormen bij de voorgenomen aanvraag omgevingsvergunning activiteit bouwen.

Wel wordt opgemerkt dat eventueel vrijkomende grond (bijv. bij graafwerkzaamheden), bij afvoer hiervan, niet vrij toepasbaar is. Hergebruik van deze grond is aan bepaalde, door de gemeente gestelde, voorwaarden gebonden. De grond kan echter zonder voorwaarden hergebruikt worden op het eigen terrein.

Gesteld kan worden dat met onderhavig bodemonderzoek de actuele bodemkwaliteit is vastgelegd.

6.4. Toetsing hypothese.

Op basis van het vooronderzoek is geconcludeerd dat de onderzoekslocatie als “verdacht” kan worden aangemerkt. Uit de analyseresultaten is gebleken dat ten opzichte van de streefwaarde overschrijdingen aan barium, molybdeen en dichloormethaan in het grondwater en achtergrondwaarde overschrijding aan kobalt, nikkel in de grond worden aangetoond. De gemeten waarden geven echter geen aanleiding tot het uitvoeren van nader onderzoek, zodat een aanpassing van de onderzoeksstrategie niet noodzakelijk is.

7. Aansprakelijkheid.

Het onderhavige onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens algemeen gebruikelijke inzichten en methoden.

FMA-Nillesen streeft bij elk bodem- en/ of grondwateronderzoek naar een optimale representativiteit. Echter, een dergelijk onderzoek is gebaseerd op het verrichten van een beperkt aantal boringen en het nemen van een beperkt aantal monsters. Hierdoor blijft het mogelijk dat plaatselijke afwijkingen in de samenstelling van grond en/ of grondwater aanwezig zijn, welke tijdens het onderzoek niet naar voren zijn gekomen. FMA-Nillesen is niet aansprakelijk voor hieruit voortvloeiende schade of gevolgen van welke aard ook. Hierbij wordt er tevens op gewezen dat het uitgevoerde bodemonderzoek een momentopname is. Beïnvloeding van grond- en grondwaterkwaliteit zal ook plaats kunnen vinden na uitvoering van dit onderzoek, bijvoorbeeld door bouwrijp maken of aanvoer van grond van elders. Naarmate er een langere tijd is verlopen na uitvoering van het onderzoek dient meer voorzichtigheid/ voorbehoud te worden betracht bij het gebruik van de onderzoeksresultaten.