

Evaluatierapport FASE 1

Bodemsanering Wanroijseweg 2-6 te Mill, gemeente Mill en St.
Hubert

Definitief

Opdrachtgever: Van Hout Onroerend Goed Maatschappij B.V.

Grontmij Nederland bv
Eindhoven, 28 september 2007

Verantwoording

Titel : Evaluatierapport FASE 1

Subtitel : Bodemsanering Wanroijseweg 2-6 te Mill, gemeente Mill en St. Hubert

Projectnummer : 216429

Referentienummer : 216429.ehv.220.R001

Revisie : 01

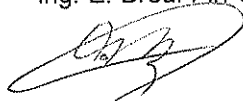
Datum : 28 september 2007

Auteur(s) : ing. J.C. Pustjens

E-mail adres : jim.pustjens@grontmij.nl

Gecontroleerd door : ing. E. Breur / ir. C.A. Bosch

Paraaf gecontroleerd :



Goedgekeurd door : ir. A.H.M. Schreurs

Paraaf goedgekeurd :



Contact : Zernikestraat 17
5612 HZ Eindhoven
Postbus 1265
5602 BG Eindhoven
T +31 40 265 12 11
F +31 40 244 37 97
E zuid@grontmij.nl

Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	5
1.1	Algemeen.....	5
1.2	Gevalsdefinitie.....	5
1.3	Aanleiding en doel van de sanering.....	5
1.4	Kwaliteitsborging.....	5
1.5	Opbouw rapport.....	6
2	Beschikbare gegevens.....	7
2.1	Terreinsituatie.....	7
2.2	Historie.....	7
2.3	Locatiebeschrijving.....	7
2.4	Uitgevoerde onderzoeken.....	8
2.5	Verontreinigingssituatie.....	8
2.6	Bodemopbouw en geohydrologie.....	9
2.6.1	Algemeen.....	9
2.6.2	Regionale bodemopbouw.....	9
2.6.3	Regionale geohydrologie.....	9
2.7	Saneringsurgentie.....	10
3	Kader sanering en organisatie.....	11
3.1	Algemene doelstelling.....	11
3.1.1	Saneringsdoelstelling minerale olie.....	11
3.1.2	Saneringsdoelstelling zware metalen.....	11
3.1.3	Restverontreiniging en trede.....	12
3.2	Uitgangspunten.....	12
3.3	Betrokken partijen.....	13
3.4	Meldingen en vergunningen.....	13
4	Werkzaamheden grond.....	14
4.1	Vorbereidende werkzaamheden.....	14
4.2	Veiligheid.....	14
4.3	Saneringswerkzaamheden.....	14
4.3.1	Locatie S (voormalige werkplaats).....	14
4.3.2	Locatie B/L (tussen ketelhuis en Parallelweg).....	15
4.3.3	Locatie voormalige olie opslag.....	16
4.3.4	Locatie voormalige zagerij.....	16
4.4	Analyses.....	16
4.5	Afgevoerde hoeveelheden.....	17
4.6	Aanvulling.....	19
4.7	Evaluatie grondbalans.....	20
4.8	Afwijkingen op saneringsplan.....	20
4.9	Nazorg.....	21
5	Conclusies.....	23

- Bijlage 1: Topografische ligging
- Bijlage 2: Kadastrale gegevens
- Bijlage 3: Overzichtstekening locatie
- Bijlage 4: Tekeningen uit saneringsplan
- Bijlage 5: Overzichtstekeningen saneringswerkzaamheden
- Bijlage 6: Tabel getoetste analyseresultaten
- Bijlage 7: Boorprofielen incl. legenda
- Bijlage 8: Overzicht afgevoerde hoeveelheden
- Bijlage 9: Analysecertificaten Alcontrol
- Bijlage 10: Certificaten olietanks
- Bijlage 11: Kwaliteit aanvulzand
- Bijlage 12: Tekening stedenbouwkundig plan
- Bijlage 13: Foto's werkzaamheden
- Bijlage 14: Kwaliteitsborging

1 Inleiding

1.1 Algemeen

In opdracht van “Van Hout Onroerend Goed Maatschappij BV”, is door Grontmij Nederland bv de milieukundige begeleiding verzorgd voor de grondsanering van een verontreiniging met minerale olie op een terrein aan de Wanroijseweg 2-6 te Mill, gemeente Mill en St. Hubert.

In onderhavig evaluatierapport wordt sanering van de volgende deellocaties besproken:

- Deellocatie B (voormalige ondergrondse stookolietank) / L (compressorruimte met bovengrondse olie-afscheider) / rioleringsput;
- Deellocatie S (werkplaats);
- Deellocatie olie-opslag;
- Deellocatie zagerij / slijperij.

De sanering van de verontreiniging heeft gefaseerd plaatsgevonden in de periode van juni 2006 t/m augustus 2006. De saneringswerkzaamheden zijn uitgevoerd door Rasenberg Milieutechniek BV. De milieukundige begeleiding en het dagelijks toezicht is uitgevoerd door Grontmij Nederland BV.

1.2 Gevalsdefinitie

Er is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging in de zin van de Wet bodembescherming als gevolg van de aanwezige sterke verontreinigingen met minerale olie in de grond en het grondwater op de locatie.

1.3 Aanleiding en doel van de sanering

Aanleiding tot de sanering vormen de licht tot sterk verhoogde gehalten aan minerale olie en vluchtige aromaten in de bodem ter plaatse van de deellocaties B/L, S, olie-opslag en zagerij/slijperij.

Doel van de sanering is het zoveel mogelijk, maar kosteneffectief verwijderen van de verontreiniging met minerale olie in de grond, waarbij het risico op verspreiding tot een minimum wordt teruggebracht.

Aan de sanering ligt een beschikking ten grondslag, afgegeven door de provincie Noord-Brabant onder code NB/0815/00833, nummer 1173523, d.d. 7 maart 2006 ten behoeve van het voornemen om de bodem functioneel te saneren.

1.4 Kwaliteitsborging

Grontmij wil met haar producten en diensten zo goed mogelijk aan de behoeften, doelstellingen en eisen van haar opdrachtgevers voldoen. Voor het bewijsbaar en zichtbaar maken van de kwaliteit (kwaliteitsborging) beschikt Grontmij over een kwaliteitssysteem. Dit kwaliteitssysteem is er mede op gericht de individuele kennis, kunde en activiteiten van de medewerkers zodanig te organiseren en af te stemmen, dat de kwaliteit van de gezamenlijk tot stand gebrachte producten en diensten zo goed mogelijk beheerst en gewaarborgd worden.

De wijze waarop de kwaliteit van de door Grontmij uitgevoerde onderzoeken en gegeven adviezen wordt gewaarborgd, is vermeld in bijlage 14.

1.5 Opbouw rapport

In het rapport wordt achtereenvolgens ingegaan op:

- verontreinigingssituatie (hoofdstuk 2);
- organisatie (hoofdstuk 3);
- beschrijving werkzaamheden grond (hoofdstuk 4);
- conclusies en samenvatting (hoofdstuk 5).

2 Beschikbare gegevens

2.1 Terreinsituatie

De locatie is gelegen aan de Wanroijseweg 2-6 te Mill, Gemeente Mill en St. Hubert. De topografische ligging van de locatie is weergegeven in bijlage 1 (X-coördinaat: 182.500; Y-coördinaat: 410.400). De totale oppervlakte van de locatie bedraagt circa 12,5 ha. Een overzicht van de locatie is opgenomen in bijlage 3.

In bijlage 2 is een kadastrale tekening van de locatie opgenomen. De locatie bestaat uit de volgende kadastrale percelen:
Mill, sectie D, percelen 2311, 2312, 2314 en 2316.

2.2 Historie

Het bedrijf is opgericht in 1908 als klompenmakerij Van Hout. In 1913 is men gestart met de productie van gezaagd hout en in 1914 met de productie van houtwol. De periode daarna is de bebouwing op de locatie in een aantal fasen uitgebreid (vanaf de ligging van het huidige kantoorpand). In 1940 is de locatie verwoest.

Na de verwoesting is de fabriek herbouwd en in een aantal fasen uitgebreid tot de huidige omvang. Hieronder valt de oprichting van de snijfinaerafdeling in de jaren '50 en de afdeling plaatmateriaal in 1971.

In de jaren '60 is de zagerij verplaatst in westelijke richting, en is de oude zagerij in gebruik genomen als kantoorpand.

In 1995 is brand geweest in het oudste bedrijfsgedeelte (het kantoor en de opslagruimte). Daarna is het dak vernieuwd en is een nieuwe opslaghal gerealiseerd.

De activiteiten op het terrein zijn beëindigd. Alleen de afdeling voor plaatmateriaal (panelenafdeling aan de zuidzijde) en het logistiek deel is nog in bedrijf.

2.3 Locatiebeschrijving

De voormalige fabrieksgebouwen van Van Hout bevonden zich grotendeels op het noordelijk deel van het terrein. De betreffende gebouwen zijn recentelijk grotendeels gesloopt. De volgende gebouwen waren aanwezig (zie bijlage 3):

- kantoorgebouw, met een aantal magazijnen en het voormalige ketelhuis. Dit gebouw is grotendeels gehandhaafd. Een klein deel is gesloopt (zie tekening);
- voormalige fabrieksgebouw, met de snij-afdeling, de schilafdeling en een aantal magazijnen;
- voormalige zagerij (oude zagerij);
- voormalige zagerij en slijperij;
- voormalig stadion, met daarin een container voor de opslag van olieproducten;
- voormalig gebouw van de technische dienst, met in pandig een smeerput en olieopslag;
- voormalig woonhuis.

Het zuidelijk terreingedeelte was in gebruik voor de opslag van hout. Het terrein is grotendeels verhard met puin en deels met asfalt/beton. Langs het met asfalt verharde deel (westelijk deel) bevindt zich een riolering met watercirculatiesysteem om hout nat te houden. Ter plaatse bevond zich in het verleden een beek, die werd overkluisd door een riool.

Aan de zuidzijde van het terrein werden houtpanelen gefabriceerd (Millpanel, panelenafdeling). Het (huishoudelijk) afvalwater van de panelenafdeling werd in zuidwestelijke richting buiten het terrein afgevoerd. Aan de zuidzijde van het terrein (ten oosten van Millpanel) bevindt zich een weiland.

Ten noorden van het terrein bevond zich in het verleden een spoorlijn. Ter plaatse heeft overslag van kolen plaatsgevonden.

2.4 Uitgevoerde onderzoeken

Op de locatie zijn de volgende bodemonderzoeken uitgevoerd:

- Inventariserend onderzoek BSB op het bedrijfsterrein van Houtbedrijf Van Hout b.v. te Mill, GeoSurvey Nederland bv, kenmerk 61161, 3 december 1996;
- Nader bodemonderzoek Wanroijseweg 2-6 te Mill, Tauw bv, kenmerk R3651967.E01, 25 maart 1999;
- Nader bodemonderzoek terrein Van Hout in Mill, Tauw bv, kenmerk R001-4288673PSN-D01-E, 31 juli 2003;
- Nader bodemonderzoek terrein Van Hout in Mill, fase 2, Tauw bv, R002-4288673PSN-D01-E, 16 oktober 2003;
- Saneringsonderzoek en –plan (locatie Wanroijseweg 2-6 te Mill, gemeente Mill en St. Hubert), Grontmij, 170011R001rev2, 21 juli 2005;
- Aanvullend nader onderzoek (locatie Wanroijseweg 2-6 te Mill, gemeente Mill en St. Hubert), Grontmij, 170011R002 versie 1, 6 december 2005.

Voor een uitvoerige beschrijving wordt verwezen naar de eerder genoemde onderzoeksrapporten.

2.5 Verontreinigingssituatie

Op de locatie zijn op een aantal deellocaties verontreinigingen aangetroffen. Het betreft de volgende verontreinigingen:

- Deellocatie B: tussen het ketelhuis en de Parallelweg is sprake van circa 1.450 m³ met olie verontreinigde grond. In een beperkt deel van de grond en het grondwater worden interventiewaarden overschreden.
- Deellocatie L: in pandig is er sprake van een geïsoleerde hoeveelheid met olie verontreinigde grond (maximaal 50 m³).
- Deellocatie S, de werkplaats: er is sprake van een bovengrondse verontreiniging met minerale olie, in totaal circa 75 m³ boven de interventiewaarde en 350 m³ boven de streefwaarde.
- De olie-opslag: er is sprake van circa 75 m³ matig met olie verontreinigde bovengrond.
- De zagerij en slijperij: rondom een boring is een verontreiniging met minerale olie aangetroffen, op basis van de omliggende boringen is er sprake van een verontreiniging van zeer geringe omvang (circa 10 m³ grond).
- Aan de zuidoostzijde van het terrein is in een boring een nikkelverontreiniging aangetroffen (in de bodemlaag tussen 0,5 en 1,0 m-maaiveld), in de omliggende boringen is geen verontreiniging aangetroffen.
- Verspreid over de rest van het terrein zijn plaatselijk in de bovengrond verhoogde gehalten aan zware metalen en PAK aangetroffen. Deze hangen samen met de aanwezigheid van bijmengingen met puin, slakken en kooldeeltjes in de betreffende mengmonsters.
- In een mengmonster van de bovengrond ter plaatse van de snij-afdeling is een sterk verhoogd gehalte aan koper aangetroffen (gehalte juist boven interventiewaarde). Het sterk verhoogde gehalte aan koper hangt mogelijk samen met de aanwezigheid van bijmengingen met puin, slakken en kooldeeltjes in het betreffende mengmonster. Uit aanvullend onderzoek blijkt dat in de individuele monsters geen verhoogde gehalten aan koper zijn aangetroffen. De eerder aangetroffen verontreiniging aan koper kan derhalve worden beschouwd als een puntverontreiniging;

- In het grondwater zijn, met uitzondering van de verontreiniging ter plaatse van deellocatie B, geen sterk verhoogde gehalten in het grondwater aangetroffen. Wel is er sprake van een aantal (deels lokale) lichte verontreinigingen (chrom, aromaten, minerale olie);
- Tijdens het aanvullend nader onderzoek (Grontmij, 2005) is aan de rand van deellocatie B/L ter plaatse van een rioolput een sterke verontreiniging met minerale olie aangetroffen in de ondergrond. Het betreft naar alle waarschijnlijkheid een relatief geringe verontreinigingsbron als gevolg van lekkage van de rioleringsput. Naar schatting wordt de streefwaarde in een bodemvolume van 60 m³ en de interventiewaarde in een bodemvolume van 20 m³ overschreden. Vanwege de aanwezigheid van de verontreiniging in de ondergrond (vanaf een diepte van circa 2 m-mv), wordt deze verontreiniging in het kader van de functionele sanering niet meegenomen.

In bijlage 4 is de verontreinigingssituatie met minerale olie in de grond weergegeven. In deze bijlage zijn tevens de streef- en interventiewaarde-contouren weergegeven.

In onderstaande tabel is een overzicht gegeven van de hoeveelheden te ontgraven grond op basis van de resultaten van het aanvullend nader onderzoek. Hierbij is uitgegaan van een terugsa-
neerwaarde van 55 mg/kg.

Tabel 2.1: Overzicht hoeveelheden verontreinigde grond

Deellocatie	Totale hoeveelheid verontreinigde grond volgens saneringsplan (m3)	Hoeveelheid te ontgraven grond volgens saneringsplan (m3)	Totale hoeveelheid verontreinigde grond op basis van aanvullend nader onderzoek (m3)	Hoeveelheid te ontgraven grond op basis van aanvullend nader onderzoek (m3)
Deellocatie B/L	1.050	325	1.500	600 à 750
Deellocatie S	150	150	350	300 à 350
Olie-opslag	75	75	75	75
Zagerij / slijperij	10	10	10	10
Rioleringsput	Nvt	Nvt	0	0

2.6 Bodemopbouw en geohydrologie

2.6.1 Algemeen

Voor de beschrijving van de bodemopbouw en waterhuishouding ter plaatse van de locatie zijn gegevens ontleend aan de Grondwaterkaart van Nederland, kaartblad 46-O en 46-W (DGV-TNO, 1973). Daarnaast is gebruik gemaakt van boorprofielen van de uitgevoerde boringen op het terrein.

2.6.2 Regionale bodemopbouw

De onderzoekslocatie ligt in de Gemeente Mill en St. Hubert. De gemiddelde maaiveldhoogte is circa 15 meter +NAP. Gegevens over de bodemopbouw zijn samengevat in tabel 2.2.

De onderzochte locatie ligt geologisch gezien in het opgeheven gebied de "Peelhorst". Deze horst wordt in het oosten ingesloten door de "Slenk van Venlo" en in het westen door de "Centrale Slenk". De westelijke en oostelijke begrenzing wordt respectievelijk gevormd door de Peelrandbreuk en de Grave Breuk.

De afwatering in dit gebied vindt voornamelijk plaats via het Peelkanaal met een waterafvoer in overwegend noordelijke richting. De ondergrond in de regio is geohydrologisch opgebouwd uit een afdekkende laag, een eerste watervoerend pakket en de slecht doorlatende basis van het eerste watervoerend pakket.

2.6.3 Regionale geohydrologie

Bij een geohydrologische schematisatie worden watervoerende pakketten en slechtdoorlatende (scheidende) lagen onderscheiden. In een watervoerend pakket treedt een overwegend horizon-

tale grondwaterstroming op, terwijl in een scheidende laag voornamelijk verticale grondwaterstroming optreedt. Watervoerende pakketten worden beschreven met het doorlaatvermogen (kD-waarde in m^2/etm) hetgeen het product is van de horizontale doorlaatfactor (in m/etm) en de verzadigde dikte van het pakket (in m). Scheidende lagen worden beschreven met een hydraulische weerstand (c-waarde: in etm) hetgeen het quotiënt is van de dikte (in m) en de verticale doorlaatfactor (in m/etm) van de laag. De geohydrologische basis is een slecht doorlatende laag, die vanwege de dikte en/of de opbouw vrijwel ondoorlatend is.

Op basis van de geconstateerde opbouw van de ondergrond kunnen ter plaatse van de onderzoekslocatie de volgende geohydrologische eenheden worden onderscheiden:

Maaiveld tot circa 4 m-mv:

Freatisch watervoerend pakket, opgebouwd uit fijne slihboudende zanden, klei en veen behorende tot de formatie van Nuenen. Daarnaast komen leemlenzen voor in dit pakket, die in dikte variëren. Het doorlaatvermogen van het watervoerende pakket wordt geschat op ca. $25 m^2/etm$. De stromingsrichting van het freatische grondwater is noordoostelijk.

Vanaf circa 4 m-mv tot circa 10 m-mv:

Eerste watervoerende pakket, bestaande uit matig fijne tot grove grindhoudende zanden. De doorlatendheid ter plaatse van de onderzoekslocatie kan variëren van $150-500 m^2/dag$. In het onderzoek wordt gerekend met een doorlatendheid voor het eerste watervoerende pakket van $250 m^2/dag$.

Het water stroomt in het eerste watervoerende pakket eveneens in noordoostelijke richting.

Vanaf circa 10 m-mv tot circa 60 m-mv:

Eerste scheidende laag, opgebouwd uit fijne slihboudende zanden met schelpgruis.

Tabel 2.2: Schematisatie van de regionale bodemopbouw

Pakket	Diepte (m-mv)	Samenstelling	Parameters
- deklaag (Nuenengroep)	0 - 4	klei, zand en grind	$k = 2-5 m/d$
- 1° WVP (Formatie van Veghel, Sterksel)	4 - 10	grof zand en grind	$kD = 150-500 m^2/d$
- scheidende laag (Marien Pliocene en Marien Mioceen)	10 - ca. 60	fijn slihboudend zand met schelpgruis	$k = < 153 m/d$

In het eerste watervoerend pakket (WVP) stroomt het grondwater in noordoostelijke richting. Het verhang bedraagt circa 2 meter per kilometer. In tabel 2.3 zijn de grondwaterstromingsparameters samengevat weergegeven.

Tabel 2.3: Grondwaterstromingsparameters

Geohydrologische eenheid	Stromingsrichting	k (m/d)	i (m/km)
Deklaag	NO	2-5	-
1° WVP	NO	30-100	2

$k =$ doorlatendheid

$i =$ verhang

2.7 Saneringsurgentie

Op basis van de beschikbare gegevens wordt geconcludeerd dat er bij het huidige gebruik van de bodem als industrieterrein geen sprake is van actuele risico's voor de mens, het ecosysteem en verspreiding.

Er is derhalve geen sprake van een urgent geval van ernstige bodemverontreiniging.

3 Kader sanering en organisatie

De grondsanering is uitgevoerd op basis van het “Saneringsonderzoek en –plan (locatie Wanroijseweg 2-6 te Mill, gemeente Mill en St. Hubert), Grontmij, 170011R001rev2, 21 juli 2005” en het “Aanvullend nader onderzoek (locatie Wanroijseweg 2-6 te Mill, gemeente Mill en St. Hubert), Grontmij, 170011R002 versie 1, 6 december 2005”.

3.1 Algemene doelstelling

De saneringsdoelstelling voor mobiele verontreinigingen is erop gericht de verontreinigingen zoveel mogelijk en kosteneffectief (veel vrachtverwijdering tegen relatief lage kosten) te verwijderen. Bovendien dienen de maatregelen zodanig te zijn, dat na 30 jaar een stabiele (nazonergloze) eindsituatie ontstaat.

Bij de functionele variant zijn de saneringsmaatregelen afgestemd op het toekomstige gebruik van de locatie als industrieterrein en woningbouw (gedeelte van de locatie) en worden de eventuele risico's van de verontreiniging opgeheven.

Voor het gedeelte van het terrein met als toekomstig gebruik industrie zal een leeflaag worden gerealiseerd die voldoet aan de bodemgebruikswaarde III (BGW-III), corresponderend met het bodemgebruik “bebouwing en verharding” volgens het rapport “Van Trechter naar Zeef”. Er mag worden uitgegaan van BGW-III waarden, aangezien het terrein in de toekomst grotendeels bebouwd danwel verhard zal zijn.

Voor het gedeelte van het terrein met als toekomstig gebruik woningbouw geldt als uitgangspunt dat er geen saneringsmaatregelen behoeven te worden genomen (geen verontreinigingen ter plaatse).

3.1.1 Saneringsdoelstelling minerale olie

Ten aanzien van de verontreiniging met minerale olie wordt, in afwijking met het bovenstaande, als saneringsdoelstelling voor de leeflaag uitgegaan van de streefwaarde, waardoor een schone leeflaag van 1,0 m wordt gerealiseerd. Hierdoor ontstaat een schone leeflaag voor het aanbrennen / verwijderen van eventuele kabels en leidingen, worden risico's als gevolg van contactmogelijkheden weggenomen en worden de verontreinigingsbronnen met minerale olie gedeeltelijk verwijderd.

Ten aanzien van de verontreinigingen met minerale olie in het grondwater worden bij het bodemgebruik industrieterrein geen actieve saneringsmaatregelen uitgewerkt. Dit is toelaatbaar aangezien er geen sprake is van actuele verspreidingsrisico's. Bovendien worden de verspreidingsrisico's gereduceerd als gevolg van het gedeeltelijk verwijderen van de verontreinigingsbron met minerale olie in de grond. Derhalve zal worden volstaan met monitoring van de verontreiniging gedurende een aantal jaren.

3.1.2 Saneringsdoelstelling zware metalen

Ten aanzien van zware metalen wordt als saneringsdoelstelling voor de bovengrond c.q. leeflaag uitgegaan van de BGW-III waarden, corresponderend met het bodemgebruik “bebouwing en verharding”. Voor dit bodemgebruikstype worden in het rapport “Van Trechter naar Zeef” geen

getalsmatige normen gegeven, aangezien deze verontreinigingen bij aanwezigheid van een verharding danwel bebouwing geen risico's opleveren. Gelet op het toekomstige gebruik van de locatie als industrieterrein hoeven derhalve bij de functionele variant geen aanvullende saneringsmaatregelen (ontgraving) ten aanzien van de verontreiniging met zware metalen in de bovengrond te worden genomen.

In tabel 3.1 is een overzicht van de saneringsdoelstellingen van de intensieve functionele variant opgenomen.

Tabel 3.1: Saneringsdoelstellingen intensieve functionele variant

Parameter	Bodemgebruik industrieterrein	
	Grond	Grondwater
Minerale olie	Deellocatie B/L: Leeflaag van 1,0 met kwaliteit steefwaarde Overige deellocaties: Volledige verwijdering tot streefwaarde-niveau	Stabiele eindsituatie, (geen actieve sanerings- maatregelen)
Zware metalen	Leeflaag met kwaliteit BGW-III (geen actieve saneringsmaatregelen)	Nvt

3.1.3 Restverontreiniging en trede

Bij de intensieve functionele variant blijven in de bodem restverontreinigingen achter na sanering. Afhankelijk van de mate en omvang van de restverontreiniging, correspondeert deze varianten met trede 2 (kleine restverontreiniging) danwel trede 3 (grote restverontreiniging) van de saneringsladder uit het rapport "Doorstart A-5".

Aangezien na sanering in een bodemvolume van meer dan 25 m³ de interventiewaarde voor minerale olie in de grond wordt overschreden, correspondeert de intensieve functionele variant in dit geval met trede 3 van de saneringsladder.

3.2 Uitgangspunten

Bij het uitwerken van saneringsmaatregelen zijn de volgende uitgangspunten en randvoorwaarden gehanteerd:

- de verontreinigingssituatie, bodemopbouw en geohydrologie, zoals die zijn vastgesteld in het kader van het nader onderzoek door Tauw (2003);
- de toekomstige bestemming van de locatie wordt grotendeels bedrijfsterrein. Op een gedeelte van de locatie bestaat het voornemen om woningen te realiseren. In bijlage 12 is een overzicht van de toekomstige inrichting van de locatie weergegeven;
- op het terreingedeelte waar woningen zijn gepland, is slechts een (zeer) licht verhoogd gehalte aan minerale olie (13 mg/kg) en een licht verhoogd gehalte aan PAK (17 mg/kg) gemeten. Deze gehalten leveren geen actuele humane risico's bij het gebruik van de bodem als wonen met tuin. Uitgangspunt is derhalve dat de gemeten gehalten aan minerale olie en PAK geen belemmering vormen voor het afgeven van een bouwvergunning door de Gemeente Mill en St. Hubert en dat er geen saneringsmaatregelen behoeven te worden getroffen;
- het gebouw met kantoor/magazijn/ketelhuis op het noordelijk terreingedeelte is grotendeels gehandhaafd. Een klein deel is gesloopt (zie tekening). De overige gebouwen op het terrein zijn / worden gesloopt;
- de saneringsmaatregelen dienen zo min mogelijk hinder en overlast voor omwonenden te veroorzaken;
- de saneringstechnieken mogen geen schade aanrichten aan het te handhaven gebouw op het terrein en gebouwen op aangrenzende percelen;
- ten aanzien van de te realiseren kwaliteit van de bovengrond c.q. leeflaag is uitgegaan van het BEVER-rapport "Van trechter naar zeef" (oktober 1999);
- ten aanzien van de sanering van de mobiele verontreiniging met minerale olie in de ondergrond is uitgegaan van het bodemsaneringsbeleid zoals dat is verwoord in het eindrapport

van het project 'Doorstart A-5' (juli 2001). Dit rapport beschrijft een afwegingsproces voor de aanpak van mobiele verontreinigingen in de ondergrond en bevat een procesbeschrijving en landelijke saneringsladder. Tevens is uitgegaan van het rapport "ROSA, Praktijkdocument voor het maken van keuzes bij mobiele verontreinigingen" (september 2004). Dit rapport beschrijft een afwegingsproces voor de beoordeling en afweging van saneringsvarianten voor mobiele verontreinigingen in de ondergrond;

- voor de locatie gelden na afronding van de saneringswerkzaamheden gebruiksbeperkingen (zie hoofdstuk 5: Nazorg);
- de uiteindelijke horizontale en verticale ontgravingsgrenzen worden tijdens de sanering vastgesteld door een milieukundig begeleider (op basis van zintuiglijke waarnemingen en laboratoriumonderzoek);
- de vrijkomende verontreinigde grond wordt afgevoerd naar een erkende verwerker;
- de aan- en afvoerroutes van vrachtauto's dienen in samenspraak met de gemeente vastgesteld te worden.

3.3 Betrokken partijen

De bij de sanering betrokken partijen zijn in tabel 3.2 weergegeven.

Tabel 3.2: Betrokken partijen

	Partij	Contactpersoon	Adres
Oprachtgever	Van Hout Onroerend Goed BV	Dhr. N. Rijdsijk	Wanroijseweg 2-6 5451 HA Mill
Directievoering	Houtspoor C.V.	Mevr. N. vd Doorn	Maliesingel 39 3581 BK Utrecht
	Grontmij Nederland BV	Dhr. M. Simons	Zernikestraat 17 5612 HZ Eindhoven
Milieukundige begeleiding	Grontmij Nederland BV	Dhr. J. vd Hurk	Zernikestraat 17 5612 HZ Eindhoven
Uitvoerder	Rasenberg Milieutechniek BV	Dhr. S. Lodewikus	Bredaseweg 26a 4844 CL Terheijden
Bevoegd gezag	Provincie Noord-Brabant	Dhr. H. Veldhoen	Brabantlaan 1 5200 MC 's-Hertogenbosch

3.4 Meldingen en vergunningen

In het kader van de werkzaamheden is door het bevoegd gezag een beschikking verleend. Voor aanvang van de werkzaamheden is door de directie/opdrachtgever een startmelding gedaan bij het bevoegd gezag (provincie Noord-Brabant handhaving).

Bij de werkzaamheden is één grondstroom vrijgekomen. Hiervoor is het afvalstroomnummer 106250600358 afgegeven. De grond is ingenomen door Jansen te Helmond.

Tabel 3.3: Overzicht vergunningen

Vergunningen/ wetgeving	Bevoegd gezag	Datum	Datum vergunning/ melding	Kenmerk
Wet bodembescherming (Wbb)	Provincie Noord-Brabant	-	7 maart 2006	1173523 NB/0815/00833
Melding start sanering	Provincie Noord-Brabant	24-05-06	-	-
Melding bereiken einddiepte	Provincie Noord-Brabant	7-8-2006	-	-
Melding einde sanering	Provincie Noord-Brabant	9-8-2006	-	-

Een Klic melding en transportvergunning zijn verzorgd door de aannemer Rasenberg.

4 Werkzaamheden grond

4.1 Voorbereidende werkzaamheden

Voorafgaand aan de daadwerkelijke sanering zijn de volgende werkzaamheden uitgevoerd:

- Inrichten werkterrein;
- Verwijderen eventuele obstakels;
- Maatregelen ten behoeve van eventuele kabels en leidingen.

Het terrein is ingericht conform de ARBO publicatie AI-22 van de arbeidsinspectie (werken met verontreinigde grond). Gedurende de werkzaamheden was op de locatie een schoon/vuil unit en een schaftgelegenheid aanwezig. Tijdens de uitvoering van de sanering zijn rondom de locatie hekken geplaatst (voor zover noodzakelijk). Tevens zijn borden geplaatst met de mededeling 'werken met verontreinigde grond' en/of 'bodemsanering in uitvoering'.

Tijdens de werkzaamheden zijn kabels en leidingen ondersteund.

4.2 Veiligheid

Op basis van indicatieve berekeningen is in het saneringsplan vastgesteld dat voor deze sanering de veiligheidsklasse 1F en 2T van toepassing is. De gehanteerde veiligheidsvoorschriften staan beschreven in het saneringsdraaiboek en VGM-plan van Rasenberg en de AI-22 'werken met verontreinigde grond en grondwater'.

4.3 Saneringswerkzaamheden

In de periode juni t/m augustus 2006 zijn een viertal deellocaties gesaneerd, te weten:

- Locatie S (voormalige werkplaats) in de periode 6 juni t/m 14 juli 2006;
- Locatie B/L (tussen ketelhuis en Parallelweg) in de periode 7 t/m 14 augustus 2006;
- Locatie voormalige olie opslag in de periode 9 t/m 10 augustus 2006;
- Locatie voormalige zagerij in de periode 9 t/m 10 augustus 2006.

Door de milieukundige begeleider is tijdens de ontgravingswerkzaamheden gecontroleerd of het onderliggende traject zintuiglijk schoon was. Tevens zijn door de milieukundig begeleider controlemonsters genomen van de putbodems en putwanden. Per 100 m² putbodem en per 25 m² putwand zijn controlemonsters genomen. De controlebemonstering is uitgevoerd conform de BRL 6000, protocol 6001 (sanering landbodems) uitgevoerd.

In de hierop volgende paragrafen zijn de uitgevoerde werkzaamheden per deellocatie besproken. In bijlage 5 zijn de tekeningen van de saneringswerkzaamheden opgenomen. Tevens zijn in bijlage 13 foto's van de werkzaamheden opgenomen.

4.3.1 Locatie S (voormalige werkplaats)

In eerste instantie is de bebouwing en verharding ter plaatse van de saneringslocatie gesloopt. Vervolgens zijn door de milieukundig begeleider een zestal boringen geplaatst om de verontreiniging nader in kaart te brengen (zie analyse S-MM9/MM10). In bijlage 7 zijn de boorprofielen van de boringen opgenomen. In bijlage 5 is de ligging van de boringen op tekening weergegeven.

Mede op basis van de aanvullende boringen is de grondsanering gestart. Tijdens de ontgraving bleek de verontreiniging zich verticaal naar het zuiden te hebben verspreid. In afwijking op het saneringsplan is aan de zuidzijde dieper ontgraven (> 1 m-mv). Dieper dan 1 m-mv had de verontreiniging zich tevens verder horizontaal verspreid. De grondverontreiniging is ter plaatse tot onder de grondwaterspiegel ontgraven. Hierover heeft overleg plaatsgevonden met de opdrachtgever en met de provincie Noord Brabant.

De verontreiniging is kosteneffectief gesaneerd. In de putbodem onder de grondwaterspiegel is een gehalte van 85 mg/kg ds aan minerale olie achtergebleven. Zintuiglijk is aan het grondwater een olielucht waargenomen.

Om een eventuele grondwaterverontreiniging nog te kunnen verwijderen, is een drain aangelegd in de kern van de voormalige grondverontreiniging. De drain ligt op een diepte van maximaal 2,6 m-mv (putbodem). Tevens is een peilbuis geplaatst om het grondwater te kunnen bemonsteren. De peilbuis is bemonsterd. Hierbij is een gehalte van 820 µg/l aan minerale olie gemeten, net boven de interventiewaarde voor grondwater (I-waarde: 600 µg/l).

De ontgraving is aangevuld met grond vrijgekomen op de locatie (voormalige laaddoks), zie paragraaf 4.6.

4.3.2 Locatie B/L (tussen ketelhuis en Parallelweg)
De sanering van locatie B/L is gefaseerd uitgevoerd.

Fase 1

In eerste instantie is langs de Parallelweg een sleuf gegraven tot 1 m-mv. Aanleiding hiervoor waren de plannen voor het gebruik van de Parallelweg als omleidingsroute. Door een strook van 1 meter reeds te ontgraven, zijn de risico's voor afkalving van de putwand weggenomen.

Op basis van de aangetroffen verontreinigingssituatie ter plaatse van de weg is onder de weg niet verder gesaneerd (zie tevens paragraaf 4.7 Afwijkingen op het saneringsplan). Hiermee ontstaan tevens geen problemen t.g.v. verkeershinder ter plaatse van de weg. Een en ander is overlegd met de provincie Noord-Brabant (bevoegd gezag).

Tegen de weg is folie geplaatst als afscheiding. Vervolgens is de put aangevuld met grond afkomstig van de voormalige laaddoks. Deze grond is indicatief onderzocht voor toepassing (zie par. 4.6).

Fase 2

Begin augustus 2006 zijn de werkzaamheden t.p.v. locatie B/L voortgezet. Conform saneringsplan is tot 1 m-mv ontgraven. Plaatselijk is iets dieper ontgraven. Uit enkele boringen blijkt dat de verontreiniging zich met name op grondwaterniveau bevindt. De kern bevindt zich ter plaatse van de voormalige ondergrondse olietank. Verder van de tank (ca. 7 meter) worden op grondwaterniveau geen verhoogde gehalten meer waargenomen.

Langs de Parallelweg is een ondergrondse olietank aangetroffen. Deze is gereinigd en vervolgens afgevoerd. Tijdens de reiniging is een controle door KIWA uitgevoerd (bijlage 10: certificaten). In de onderkant van de olietank zijn zintuiglijk kleine gaatjes waargenomen, welke waarschijnlijk tot een bodemverontreiniging onder de tank hebben geleid.

Na verwijdering van de olietank is de putbodem opgeschoond. Ter plaatse is circa 20 cm weggegraven (zintuiglijk sterkst verontreinigd). Aangezien vervolgens onder de grondwaterspiegel ontgraven diende te worden en het talud van de weg tot onderkant voormalige tank te steil werd, is verdere sanering gestaakt

Gezien de ligging van de kern van de verontreiniging, op korte afstand van de weg en onder de weg (diepte >> 1m-mv) is het niet kosteneffectief de verontreiniging geheel te verwijderen. Derhalve is, conform saneringsplan, alleen de toplaag ontgraven en een leeflaag van 1 meter aangehouden.

Op circa 20 meter van de olietank af is in de bovengrond een betonnen fundering aangetroffen (ronde ring). Gezien de verhoogde gehalten aan minerale olie in de bovengrond (licht verhoogd) is de sanering hier voortgezet in horizontale richting (zie tekeningen).

4.3.3 Locatie voormalige olie opslag

In eerste instantie is de verharding ter plaatse van de verontreiniging verwijderd. Later is de verontreinigde grond ontgraven en in depot geplaatst. Met behulp van olie/water testen en PID-metingen is de verontreiniging zo goed mogelijk verwijderd. Uit de controle monsters blijkt dat de gehalten voldoen aan de terugsaneerwaarde. De diepte en oppervlaktes komen redelijk overeen. De verontreiniging is erg beperkt en lijkt enkele kleine spotjes te betreffen in plaats van één grotere spot. De verontreiniging is conform saneringsplan verwijderd. Plaatselijk zijn in de controlemonsters licht verhoogde gehalten aan minerale olie (t.o.v. de terugsaneerwaarde) aangetoond. Dit betrof in alle gevallen een verstoring in de gemeten concentratie als gevolg van humuszuren. Derhalve is ter plaatse niet verder gesaneerd.

4.3.4 Locatie voormalige zagerij

In eerste instantie is de verharding ter plaatse van de verontreiniging verwijderd. Later is de verontreinigde grond ontgraven en in depot geplaatst. Met behulp van olie/water testen en PID-metingen is de verontreiniging zo goed mogelijk verwijderd.

In horizontale richting is de verontreiniging groter dan verwacht in het saneringsplan. De diepte komt wel overeen met het saneringsplan. De verontreiniging is erg beperkt en lijkt enkele kleine spotjes te betreffen in plaats van één grotere spot. De verontreiniging is conform saneringsplan verwijderd. Plaatselijk zijn in de controlemonsters licht verhoogde gehalten aan minerale olie (t.o.v. de terugsaneerwaarde) aangetoond. Dit betrof in alle gevallen een verstoring in de gemeten concentratie als gevolg van humuszuren. Derhalve is ter plaatse niet verder gesaneerd.

4.4 Analyses

In onderstaande tabel 4.1 worden de analyseresultaten van de putwanden met verhoogde gehalten ten opzichte van de terugsaneerwaarde samengevat. De gehalten zijn in overleg met de provincie als eindconcentratie vastgesteld.

Tabel 4.1: samenvatting verhoogde achtergrondgehalten

Datum	Monstercode	Deel-locatie	Diepte traject (m -mv)	PB/PW/DP	Concentratie minerale olie (mg/kg)	actie / opmerkingen
07-06-06	mill-bl-WV-1	B/L	000-100	pw	80	verhoogd achtergrondgehalte
07-06-06	mill-bl-WV-2	B/L	000-100	pw	55	verhoogd achtergrondgehalte
07-06-06	mill-bl-WV-3	B/L	000-100	pw	85	verhoogd achtergrondgehalte
07-06-06	mill-bl-WV-4	B/L	000-100	pw	95	verhoogd achtergrondgehalte
07-06-06	mill-bl-Gat-7	B/L	000-100	Gat	55	verhoogd achtergrondgehalte
10-08-06	mill-bl-w12	B/L	0-110	pw	65 (humus)	akkoord (H Veldhoen)
10-08-06	mill-bl-pb8	B/L	110	pb	70 (humus)	akkoord (H Veldhoen)
11-08-06	mill-bl-w11-2	B/L	0-100	pw	60	akkoord (H Veldhoen)
12-07-06	mill-S-PB-111	S	260-290	pb	85	voldoet, kosteneffectief gesaneerd
09-08-06	mill-37-w3	Olie opslag	0-50	pw	110 (humus)	akkoord (conform overleg M. van Leeuwen en M. Simons)
10-08-06	mill-37-w1-2	Olie opslag	0-60	pw	60 (humus)	
10-08-06	mill-zag-w1-2	Zagerij / Slijperij	0-60	pw	140 (humus)	akkoord, (H Veldhoen)
11-08-06	mill-zag-w4-2	Zagerij / Slijperij	0-60	pw	90	verder saneren tot kelder, geen nieuw wandmonster mogelijk

In bijlage 6 is de volledige tabel met alle monsters opgenomen. Tevens zijn in bijlage 9 de analysecertificaten van Alcontrol opgenomen.

In bovenstaande tabel zijn alleen de gehalten weergegeven waarbij is afgeweken van de terugsaneerwaarde. In onderstaande tabel 4.2 zijn de restverontreinigingen (putbodemmonsters op dieper dan 1 m-mv) weergegeven.

Tabel 4.2: samenvatting restverontreinigingen

Datum	Monstercode	Deellocatie	omschrijving	Diepte traject (m -mv)	PB/PW/DP	concentratie minerale olie (mg/kg)	actie / opmerkingen
09-08-06	mill-bl-pb IV	B/L	onder tank	200	pb	7.700	restverontreiniging
09-08-06	mill-bl-pb V	B/L	rondom tank	110	pb	190	restverontreiniging
10-08-06	mill-bl-pb6	B/L		110	pb	150	restverontreiniging
10-08-06	mill-bl-pb7	B/L		110	pb	95	restverontreiniging
12-07-06	mill-S-PB-111	S	Lokatie-S	260-290	pb	85	voldoet, kosteneffectief gesaneerd

4.5 Afgevoerde hoeveelheden

De met minerale olie en vluchtige aromaten verontreinigde grond is afgevoerd naar Jansen BV te Helmond. Uitgangspunt was dat de gehalten aan minerale olie binnen de deellocaties niet voldeed aan het Bouwstoffenbesluit en de grond derhalve niet herbruikbaar was. De niet herbruikbare grond (gehalte aan minerale olie > 100 mg/kg ds) dient te worden gereinigd en is derhalve rechtstreeks afgevoerd naar Jansen te Helmond. Iedere vracht werd voorzien van een PMV-begeleidingsformulier (zie bijlage 8).

Categorie 1 grond is voor zover mogelijk apart gehouden. Categorie 1 grond was grond met gehalten aan minerale olie boven de terugsaneerwaarde (55 mg/kg ds), maar onder de samenstellingswaarde 2 uit het bouwstoffenbesluit (100 mg/kg ds).

In onderstaande tabel is een overzicht opgenomen van de hoeveelheden verontreinigde grond per deellocatie.

Tabel 4.3: Overzicht hoeveelheden

Deellocatie	Omschrijving	Hoeveelheid conform SP		Werkelijke hoeveelheid ⁽²⁾		Kwaliteit	bestemming
		m ³	ton	m ³	ton		
S	Voormalige werkplaats	300 à 350	510 à 595	590 ⁽⁶⁾	1.003,28	> sw2 ⁽³⁾	Jansen
S	Voormalige werkplaats	0	0	45 ⁽¹⁾	80	< A ⁽⁴⁾	hergebruikt
B/L	Tussen ketelhuis en Parallelweg	600 à 750	1.020 à 1.275	825	1.398,24	> sw2	Jansen
	Vml. olie opslag	75	128	60	102,25	> sw2	Jansen
	Vml. zagerij/slijperij	10	17	85	144,81	> sw2	Jansen

⁽¹⁾ depot S1, 45 m³ vaste kubs komt overeen met 55 m³ losse kubs in depot (zie tekening bijlage 5)

⁽²⁾ Dichtheid grond: 1,7 ton/m³

⁽³⁾ Sw2 = samenstellingswaarde 2 voor minerale olie (> 100 mg/kg ds) en derhalve niet herbruikbaar

⁽⁴⁾ A = diffuus verhoogde achtergrondconcentratie (minerale olie: 55 mg/kg ds)

⁽⁵⁾ inclusief afgevoerde grond i.k.v. calamiteit (ca. 15 m³)

In totaal is circa 2.648,58 ton grond (1.560 m³) verontreinigde grond afgevoerd naar Jansen (gehalte minerale olie > 100 mg/kg ds) en 80 ton (45 m³) herschikt binnen de locatie (gehalte minerale olie < 55 mg/kg ds). Er is geen categorie 1 grond vrijgekomen (gehalte minerale olie groter dan 55 mg/kg ds, maar kleiner dan 100 mg/kg ds). De hoeveelheid licht/sterk verontreinigde grond komt overeen met de hoeveelheid grond afgevoerd naar Jansen (2.648 ton). Er kan geen uitsplitsing tussen licht en sterk verontreinigde grond worden gemaakt, aangezien deze geheel niet herbruikbaar was volgens het bouwstoffenbesluit en derhalve als één partij is afgevoerd.

Uitgaande van de omvang van de deellocaties (zoals berekend in tabel 4.4) kan worden gesteld dat de afgevoerde hoeveelheid overeenkomt met de omvang van de ontgravingsput.

Tabel 4.4: afmetingen deellocaties

Deellocatie	Omschrijving	Oppervlakte (m ²)	Diepte (m)	Omvang (m ³)
S	Voormalige werkplaats	12 x 10 = 120	1,4	554
		11 x 8,5 = 93,5	1,0	
		20 x 10 = 200	1,2	
		4 x 5 = 20	2,6	
B/L	Tussen ketelhuis en Parallelweg	19 x 19 = 361	1,1	748
		16 x 12 = 192	1,1	
		14 x 10 = 140	1,0	
		11 x 9 = 99	0,6	
	Vml. olie opslag	5 x 6,5 = 32,5	0,6	80
	Vml. zagerij/slijperij	15 x 10 = 150	0,6	90

In onderstaande tabel 4.5 zijn de ontgraven, achtergebleven en gerealiseerde oppervlaktes en hoeveelheden verontreinigde grond per deellocatie beschreven.

Tabel 4.5: oppervlaktes en hoeveelheden ontgraven, achtergebleven, gerealiseerd

deellocatie omschrijving	S voormalige werkplaats	B/L tussen ketelhuis en Parallelweg	locatie rioleringsput	vml. olie opslag	vml. zagerij
verontreiniging	minerale olie	minerale olie	minerale olie	minerale olie	minerale olie
grond conform saneringsplan en aanvullend onderzoek					
Opp. > A (m ²)	360	630	40	165	240
Omvang > A (m ³)	350	1500	60	75	10
Opp. > I (m ²)	70	110	15	0	20
Omvang > I (m ³)	35	220	20	0	10
grond werkelijk ontgraven					
Opp. > A (m ²)	435	690	0	130	150
Omvang > A (m ³)	590	825	0	60	85
Opp. > I (m ²)	150 ⁽¹⁾	20	0	0	20
Omvang > I (m ³)	150 ⁽¹⁾	20 ⁽²⁾	0	0	10
grond restverontreiniging					
Opp. > A (m ²)	20	900	40	0	0
Omvang > A (m ³)	20	972	60	0	0
Opp. > I (m ²)	0	110	15	0	0
Omvang > I (m ³)	0	200	20	0	0
Gerealiseerde opp. en omvang verontreinigde grond gesaneerd					
Opp. > A (m ²)	435	900	40	130	150
Omvang > A (m ³)	610	1797	60	60	85
Opp. > I (m ²)	150 (1)	110	15	0	20
Omvang > I (m ³)	150 (1)	220	20	0	10
grondwater conform saneringsplan en aanvullend onderzoek					
Opp. > S (m ²)	0	770	0	0	0
Omvang > S (m ³)	0	1540	0	0	0
Opp. > I (m ²)	0	90	0	0	0
Omvang > I (m ³)	0	180	0	0	0

⁽¹⁾ indicatief bepaald op basis van gehalten in putbodems, putwanden en boringen S1 tm s12.

⁽²⁾ ca. 1 vrucht sterk verontreinigde grond rondom de olietank (pbIV) ontgraven

A = diffuus verhoogde achtergrondconcentratie (minerale olie: 55 mg/kg ds)

Opm. 1

hoeveelheden/omvang > I (m³) = onderdeel van hoeveelheid > A. Aangezien de terugsanerwaarde bijna overeenkomt met de hergebruiksnorm voor minerale olie uit het bouwstoffenbesluit, is er van uitgegaan dat de grond welke niet voldoet aan de terugsanerwaarde tevens niet

herbruikbaar is. Niet herbruikbare grond dient te worden gereinigd. Derhalve is tijdens de uitvoering geen onderscheid tussen licht of sterk verontreinigde grond gemaakt.

Opm. 2

Ter plaatse van deellocatie B/L is ca. 270 m² extra ontgraven. Dus voor berekening van de achtergebleven restverontreiniging is de hoeveelheid uit het saneringsplan aangevuld met 200m³ (190m² x 1,1m). Hiervan is de werkelijk ontgraven hoeveelheid van afgetrokken om de restverontreiniging mee te berekenen. Uitgangspunt is dat onder de gehele contour nog restverontreinigingen in de ondergrond zitten, ook in de diepere ondergrond ter plaatse van de schone putbodems (slechts tot 30cm-putbodem onderzocht).

4.6 Aanvulling

Voor aanvulling is gebruik gemaakt van een depot geel zand, vrijgekomen van de locatie. Dit zand was afkomstig van de ophoging ter plaatse van een laaddok. Het depot had een omvang van ca. 900 m³. De partij is bemonsterd conform het bouwstoffenbesluit en indicatief geanalyseerd (NEN grond). Uit de toetsing blijkt dat de partij toepasbaar is. Aangezien de partij binnen het werk kan worden hergebruikt is AP04-analyse niet van toepassing.

In onderstaande tabel 4.6 zijn de resultaten van de partij kort samengevat.

Tabel 4.6: samenvatting indicatieve depotbemonstering

Datum	Monstercode	Diepte traject (m -mv)	PB/PW/DP	Resultaten	actie / opmerkingen
08-06-06	mill-Depot 8-1	300-000	Depot	< S	her te gebruiken
08-06-06	mill-Depot 8-2	300-000	Depot	< S	her te gebruiken

Ter plaatse van locatie S is depot S1 vrijgekomen. De kwaliteit van dit depot (minerale olie 25 mg/kg ds) voldeed aan de terugsaneerwaarde en is derhalve hergebruikt voor aanvulling binnen locatie S.

Om de resterende saneringslocaties aan te vullen is grijs zand aangevoerd. Het zand is afkomstig van wingebed "De Kuilen" te Mill. Voor het zand is een productcertificaat afgegeven. Een kopie hiervan is opgenomen in bijlage 11. In totaal is 705 m³ vast zand aangevoerd (47 vrachten à 22 m³ inhoud: uitgangspunt 15 m³ zand vast per vracht).

Voor aanvulling van locatie B/L is scheidingsdoek op de putbodem gelegd. Tevens is scheidingsdoek tegen wand W1 t/m W4 geplaatst.

In onderstaande tabel 4.7 is de aanvulling per deellocatie beschreven.

Tabel 4.7: aanvulling

Deellocatie	Omschrijving	Omvang ontgraving	Aangevuld	Herkomst	Niet aangevuld ¹⁾
S	Voormalige werkplaats	560 m ³	400 m ³	Depot 8-1 ²⁾	115 m ³ ³⁾
			45 m ³	Depot S1	
B/L	Tussen ketelhuis en Parallelweg	750 m ³	700 m ³	Aangevoerd ⁴⁾	50 m ³ ⁵⁾
	Vml. olie opslag	80 m ³	0	Nvt	80 m ³
	Vml. zagerij/slijperij	90 m ³	0	Nvt	90 m ³

¹⁾ wel talud vlakgeschoven

²⁾ restant depot gebruikt voor aanvullen andere terreindelen

³⁾ tot ca. 0,2 à 0,3 meter minus voormalig maaiveld aangevuld en vlakgeschoven

⁴⁾ Wingebed De Kuilen te Mill

⁵⁾ In westelijke richting afgewerkt naar hoogte resterend terrein. Resterend terrein is lager afgewerkt, gezien de toekomstige herontwikkelingen en bouwactiviteiten. Volledige aanvulling zal dan plaatsvinden en valt buiten sanering.

4.7 Evaluatie grondbalans

Uit paragraaf 4.5 blijkt dat de afgevoerde hoeveelheden overeen komen met de omvang van de ontgraving (oppervlakte x diepte). In alle gevallen blijkt dat de werkelijke omvang van verontreiniging groter was dan op basis van het saneringsplan was verwacht. Dit betekent dat meer grond is ontgraven en de gerealiseerde sanering groter is dan verwacht. Een en ander wordt nader toegelicht bij de afwijkingen op het saneringsplan (paragraaf 4.8).

Uit de grondbalans voor aanvulling (paragraaf 4.6) blijkt dat voor locatie B/L een leeflaag is aangelegd welke voldoet aan de saneringsdoelstelling (> 1 meter dik). Dit geldt tevens voor de locatie "rioleringsput". Voor de locaties S, olie opslag en zagerij/slijperij is na ontgraving reeds de saneringsdoelstelling bereikt, waardoor een leeflaag niet van toepassing is.

Gezien de toekomstige herontwikkeling is ter plaatse van de locaties S, olie opslag en zagerij/slijperij niet aangevuld tot het niveau voor sanering, waardoor de grondbalans niet sluitend is. In het kader van de herontwikkeling zal op de locatie waarschijnlijk grond worden herschikt. Aandachtspunt bij deze werkzaamheden is dat ter plaatse van locatie B/L en rioleringsput de leeflaag gehandhaafd dient te worden. Dit is vastgelegd in het nazorgplan.

4.8 Afwijkingen op saneringsplan

Tijdens de uitvoering zijn een aantal afwijkingen op het saneringsplan ontstaan. Deze afwijkingen zijn gecommuniceerd met het bevoegd gezag en akkoord bevonden.

De afwijkingen worden hieronder kort samengevat:

- Tijdens de sloopwerkzaamheden in de directe omgeving van de saneringslocatie zijn twee nieuwe verontreinigingen aangetroffen. Gedurende de sanering zijn deze vlekken verder uitgekarteerd. Op basis hiervan is een saneringsplan opgesteld. In november 2006 zijn deze nieuwe saneringslocaties gesaneerd. Aangezien sprake was van nieuwe deellocaties, andere saneringsdoelstellingen, etc. worden de werkzaamheden in een afzonderlijk evaluatierapport gerapporteerd.
- Ter plaatse van locatie B/L is tot aan de Parallelweg gesaneerd. In de putwand onder de Parallelweg zijn verhoogde gehalten aan minerale olie aangetroffen ten opzichte van de terug-saneerwaarde. Deze monsters zijn (zintuiglijk en analytisch) vergeleken met de kwaliteit van een tweetal gaten, die verderop langs de weg zijn gegraven. Ook zijn de resultaten vergeleken met de kwaliteit van de bovengrond aan de overzijde van de Parallelweg (o.b.v. gegevens uit eerdere onderzoeken). Uit vergelijking van de chromatogrammen blijkt dat sprake is van een andere verontreiniging/oliesoort.

Onder en rondom de weg (bovengrond: 0 – 1 m-mv) bevindt zich een licht verhoogd gehalte aan zware oliesoorten (samenhangend met de aanwezigheid van puin, kolenresten, etc.). De te saneren verontreiniging betreft een lichte oliesoort (benzine / diesel).

Tijdens de sanering van locatie B/L is een olietank verwijderd. De oorzaak van de sterke verontreiniging met benzine/diesel (lichte oliesoorten) blijkt een lekkage van de tank aan de onderzijde te zijn (> 1,5 m-mv). Dit komt overeen met het vermoeden, dat de verontreiniging in de bovengrond een ander geval betreft.

Dit betekent dat sprake is van een ander geval van verontreiniging. Derhalve heeft geen verdere sanering plaatsgevonden onder de Parallelweg. Ook is hiermee kosteneffectief omgegaan met de sanering van locatie B/L. Eén en ander is telefonisch besproken met de provincie Noord Brabant (dhr. Veldhoen). De provincie is op basis van deze informatie akkoord gegaan.

- Ter plaatse van locatie S is dieper ontgraven dan vooraf gepland. Tijdens de sanering bleek dat de verontreiniging zich verder in zuidoostelijke richting had verspreid. Tevens bleek de verontreiniging dieper te zijn verspreid dan vooraf was verwacht. De sanering is derhalve

uitgebreid. De verontreiniging is tot ca. 1 meter minus grondwaterspiegel verwijderd. Onder grondwaterspiegel is een minimale restverontreiniging (85 mg/kg minerale olie) achtergebleven. Vanuit kosten oogpunt was het niet efficiënt verder te saneren (extra bemaling, etc. noodzakelijk) bij deze gehalten. In de kern is een peilbuis geplaatst om het grondwater te bemonsteren. Tevens is een drain gelegd om een eventuele grondwatersanering op later tijdstip nog uit te kunnen voeren.

- Tijdens de sloop van gebouw 5, 6 en 7 (zie tekening) is een olietank beschadigd geraakt. Hierdoor is olie gelekt op de bodem. De lekkage is beperkt door een afdichting met een laag zand te leggen. In opdracht van de aannemer is binnen enkele uren gestart met het ledigen en reinigen van de olietank door een gecertificeerd bedrijf. Vervolgens is de verontreinigde grond (afdichting en onderliggende grond) en het verontreinigd puin in depot gezet bij locatie S en vandaar afgevoerd naar een erkend verwerker. In totaal is ca. 15 m³ verontreinigde grond en puin vrijgekomen en afgevoerd naar Jansen te Helmond. Van de voormalige putbodem is een controlemonster genomen (mengmonster boringen to2), waarin geen verhoogde gehalten aan minerale olie of vluchtige aromaten werden aangetroffen. Gezien de beperkte diepte (max 0,5 m-mv), de omliggende funderingen en de beperkte omvang (enkele vierkante meters) is maar één monster onderzocht. Bovenstaande is gecommuniceerd met de handhaver van de provincie Noord-Brabant (het bevoegd gezag).
- De terugsaneerwaarde voor minerale olie in de bovengrond, is plaatselijk (in overleg met de handhaver van het bevoegd gezag) aangepast. In de bovengrond zijn verhoogde gehalten aan minerale olie aangetroffen, welke mede worden veroorzaakt ten gevolge van humus (zie ook opmerkingen op analysecertificaten). In tabel 4.1 is een overzicht van de monsters met verhoogde achtergrondgehalten opgenomen. Vanuit kosten oogpunt, werd het niet efficiënt geacht deze (zeer) licht verhoogde gehalten aan minerale olie (ten gevolge van humus) verder te saneren.
- Nabij locatie S is gezocht naar mogelijk aanwezige ondergrondse olietanks. Op basis van oude tekeningen bestond het vermoeden dat nabij locatie S tanks hebben gelegen. Hiervoor zijn buiten de saneringslocatie S, diverse sleuven getrokken. De vermoedelijke olietanks zijn hierbij echter niet aangetroffen. Het vermoeden is derhalve niet bevestigd.

4.9 Nazorg

Bij het kadaster is reeds vastgelegd dat ter plaatse van de percelen van het voormalig terrein Van Hout een besluit als bedoeld in art. 55 Wet Bodembescherming van toepassing is.

Na sanering is in de bodem restverontreiniging achtergebleven. In tabel 4.8 zijn de kadastrale percelen waar een restverontreiniging is achtergebleven opgenomen. In bijlage 2 is een kadastrale tekening opgenomen waarop de restverontreinigingen zijn weergegeven.

Tabel 4.8: Restverontreiniging grond en grondwater

Kadastraal perceel	Eigenaar	Totaal oppervlakte (m ²)	Restverontreiniging grond, oppervlakte > A (m ²)	%	Grondwaterverontreiniging, oppervlakte > S (m ²)	%
<u>Locatie S: verontreiniging met minerale olie</u>						
D2316	Van Hout Onroerend Goed MIJ BV	102.356	nvt	-	< 100	< 1
<u>Locatie rioleringsput: verontreiniging met minerale olie</u>						
D2316	Van Hout Onroerend Goed MIJ BV	102.356	40	< 1	0	0
<u>Locatie B/L (tussen ketelhuis en Parallelweg): verontreiniging met minerale olie</u>						
D2316	Van Hout Onroerend Goed MIJ BV	102.356	0	0	60	< 1
D2004	Gemeente Mill en St. Hubert	6.520	150	2	130	2
D2157	Staatsbosbeheer	1.634	60	4	270	17
D2312	Dhr. M. Aartsen	4.770	690	14	310	6

A = diffuus verhoogd achtergrondgehalte (minerale olie: 55 mg/kg ds / PAK: 40 mg/kg ds), conform saneringsplannen

De provincie Noord-Brabant dient zorg te dragen voor registratie van bovenstaande restverontreinigingen. Gebruikers en eigenaren van de bodem dienen te worden ingelicht over het nazorgsysteem. Kadastraal dient de situatie te worden vastgelegd. Hierdoor worden toekomstige eigenaren/gebruikers voorgelicht over de situatie en de verplichtingen welke deze met zich mee brengt. Dit maakt eveneens deel uit van de communicatierouting.

De nazorg wordt nader uitgewerkt in het evaluatierapport fase 2 revisie 1 (bodemsanering Wanrijseweg 2-6 te Mill, gemeente Mill en St. Hubert), Grontmij, 28 september 2007. In fase 2 wordt de totale nazorg voor het perceel Van Hout besproken (ook voor fase 1). Dit gezien de ruimtelijke samenhang tussen de saneringslocaties.

5 Conclusies

Ter plaatse van de Wanroijseweg 2-6 te Mill is in opdracht van Van Hout Onroerend Goed Maatschappij B.V. een grondsanering uitgevoerd. Op de locatie zijn een viertal verontreinigingen gesaneerd, te weten:

- Locatie S (voormalige werkplaats);
- Locatie B/L (tussen ketelhuis en Parallelweg);
- Locatie voormalige olie opslag;
- Locatie voormalige zagerij.

De grondsanering is uitgevoerd in de periode juni t/m augustus 2006. De werkzaamheden ten behoeve van de grondsanering zijn uitgevoerd door Rasenberg Milieutechniek te Terheijden.

Op basis van de uitgevoerde werkzaamheden zoals omschreven in onderhavig evaluatierapport kan worden geconcludeerd dat wordt voldaan aan de saneringsdoelstelling. Tot een diepte van minimaal 1 meter minus maaiveld zijn de verontreinigingen met minerale olie tot de terugsaneerwaarde gesaneerd.

In totaal is circa 2.650 ton sterk met minerale olie verontreinigde grond afgevoerd naar Jansen te Helmond.

Ter plaatse van deellocaties zagerij en slijperij / olieopslag is de verontreinigde grond conform saneringsplan verwijderd tot onder de terugsaneerwaarde.

Conform saneringsplan is ter plaatse van deellocatie B/L een restverontreiniging in de ondergrond en het grondwater achtergebleven.

Ter plaatse van deellocatie S is een restverontreiniging in het grondwater achtergebleven (vooraf niet bekend). De verontreiniging in de grond is nagenoeg geheel verwijderd (putbodem 85 mg/kg ds minerale olie).

Plaatselijk is afgeweken van de terugsaneerwaarde aangezien:

- Sprake was van verhoogde gehalten aan minerale olie ten gevolge van humus;
- Sprake was van een ander geval van verontreiniging (kolengruis, puin, etc.) wat een licht verhoogd gehalte aan minerale olie veroorzaakt (ter plaatse van de Parallelweg).

De uiteindelijke kosten voor sanering fase 1 bedragen € 115.866 (exclusief omzetbelasting).

Voor de restverontreinigingen ter plaatse van de deellocaties B/L en S is nazorg noodzakelijk. De nazorg bestaat o.a. uit een monitoring om de stabiele eindsituatie aan te tonen. De nazorg wordt beschreven in de evaluatierapportage fase 2 (evaluatierapport fase 2 revisie 1, bodemsanering Wanroijseweg 2-6 te Mill, gemeente Mill en St. Hubert, Grontmij, 28 september 2007).

Buiten het saneringsgebied zijn twee nieuwe verontreinigingen aangetroffen. Sanering en de evaluatie hiervan worden afzonderlijk gerapporteerd.

Evaluatierapport FASE 2

Bodemsanering Wanroijseweg 2-6 te Mill, gemeente Mill en St.
Hubert

Definitief

Opdrachtgever: Van Hout Onroerend Goed Maatschappij B.V.
Wanroijseweg 2
5451 HA Mill

Grontmij Nederland bv
Eindhoven, 28 september 2007

Verantwoording

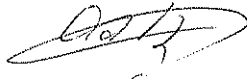
Titel : Evaluatierapport FASE 2
Subtitel : Bodemsanering Wanroijseweg 2-6 te Mill, gemeente Mill en St. Hubert
Projectnummer : 216429
Referentienummer : 216429.ehv.220.R002
Revisie : 01
Datum : 28 september 2007

Auteur(s) : ing. J.C. Pustjens / ing. C.A.J. Verbakel

E-mail adres : jim.pustjens@grontmij.nl


Gecontroleerd door : ing. M.J.C. Simons / ir. C.A. Bosch

Paraaf gecontroleerd :



Goedgekeurd door : ir. A.H.M. Schreurs

Paraaf goedgekeurd :



Contact : Zernikestraat 17
5612 HZ Eindhoven
Postbus 1265
5602 BG Eindhoven
T +31 40 265 12 11
F +31 40 244 37 97
E zuid@grontmij.nl

Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	5
1.1	Algemeen.....	5
1.2	Gevalsdefinitie.....	5
1.3	Aanleiding en doel van de sanering.....	5
1.4	Kwaliteitsborging.....	6
1.5	Opbouw rapport.....	6
2	Beschikbare gegevens.....	7
2.1	Terreinsituatie.....	7
2.2	Historie.....	7
2.3	Locatiebeschrijving.....	7
2.4	Uitgevoerde onderzoeken.....	8
2.5	Verontreinigingssituatie.....	8
2.5.1	Verontreiniging met minerale olie.....	8
2.5.2	Verontreiniging met PAK en teer.....	8
2.6	Bodemopbouw en geohydrologie.....	9
2.6.1	Algemeen.....	9
2.6.2	Regionale bodemopbouw.....	9
2.6.3	Regionale geohydrologie.....	9
2.7	Saneringsurgentie.....	10
3	Kader sanering en organisatie.....	11
3.1	Algemene doelstelling.....	11
3.1.1	Saneringsdoelstelling Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK).....	11
3.1.2	Saneringsdoelstelling minerale olie.....	12
3.1.3	Restverontreiniging en trede.....	12
3.2	Uitgangspunten en randvoorwaarden.....	13
3.3	Betrokken partijen.....	14
3.4	Meldingen en vergunningen.....	14
4	Uitgevoerde werkzaamheden.....	15
4.1	Vorbereidende werkzaamheden.....	15
4.2	Veiligheid.....	15
4.3	Saneringswerkzaamheden.....	15
4.3.1	PAK verontreiniging.....	16
4.3.2	Minerale olie verontreiniging.....	16
4.4	Analyses.....	17
4.4.1	PAK.....	17
4.4.2	Minerale olie.....	17
4.5	Hoeveelheden.....	18
4.6	Aanvulling.....	19
4.7	Evaluatie grondbalans.....	20
4.8	Afwijkingen saneringsplan.....	20
5	Nazorg.....	21

5.1	Inleiding.....	21
5.2	Kader nazorg.....	21
5.3	Restverontreinigingen.....	22
5.3.1	Grond.....	22
5.3.2	Grondwater.....	22
5.4	Passieve nazorg.....	23
5.4.1	Algemeen.....	23
5.4.2	Registratie.....	23
5.4.3	Gebruiksbeperkingen.....	23
5.4.4	Verantwoordelijkheid passieve nazorg.....	25
5.5	Actieve nazorg.....	25
5.5.1	Locatie S.....	25
5.5.2	Locatie B/L.....	26
5.5.3	Toetsing stabiele eindsituatie.....	27
5.5.4	Vervolgacties en terugvalscenario.....	27
5.5.5	Verantwoordelijkheid actieve nazorg.....	27
6	Conclusie.....	28

Bijlagen:

Bijlage 1: Topografische ligging

Bijlage 2: Kadastrale gegevens

Bijlage 3: Overzichtstekening locatie

Bijlage 4: Tekeningen uit saneringsplan

Bijlage 5: Overzichtstekeningen saneringswerkzaamheden

Bijlage 6: Tabel getoetste analyseresultaten

Bijlage 7: Overzicht afgevoerde hoeveelheden

Bijlage 8: Analysecertificaten Alcontrol

Bijlage 9: Kwaliteit aanvulzand

Bijlage 10: Tekening stedenbouwkundig plan

Bijlage 11: Foto's werkzaamheden

Bijlage 12: Monitoring

Bijlage 13: Kwaliteitsborging

1 Inleiding

1.1 Algemeen

In opdracht van “Van Hout Onroerend Goed Maatschappij BV”, is door Grontmij Nederland bv de milieukundige begeleiding verzorgd voor de grondsanering van een minerale olie verontreiniging en een PAK's verontreiniging op een terrein aan de Wanroijseweg 2-6 te Mill, gemeente Mill en St. Hubert.

Op de locatie heeft een sanering plaatsgevonden van een vijftal olieverontreinigingen conform saneringsplan (Grontmij; kenmerk: 170011R001rev2; d.d. 21 juli 2005) en beschikking van de Provincie Noord-Brabant (NB/0815/00833, kenmerk 1173523; d.d. 7 maart 2006). Het betreffen vijf verontreinigingsspots met minerale olie op een groter perceel. Tijdens (sloop)werkzaamheden op andere delen van het perceel (buiten de vijf verontreinigingsspots) zijn twee nieuwe verontreinigingslocaties aangetroffen. Het betreft twee nieuwe gevallen van ernstige bodemverontreiniging in de zin van de Wet Bodembescherming.

De verontreinigingen zijn gemeld bij het bevoegd gezag als afwijking op het saneringsplan. Aangezien de verontreinigingen niet eerder bekend waren, was een nieuw saneringsplan noodzakelijk voordat kon worden gestart met sanering van de verontreinigingen. Derhalve worden deze twee gevallen van verontreiniging separaat gerapporteerd. De vijf verontreinigingsspots zijn beschreven in het rapport “Evaluatierapport fase I bodemsanering (Wanroijseweg 2-6 te Mill, gemeente Mill en St. Hubert), Grontmij, referentienummer 216429.ehv.220.R001, d.d. 23 februari 2007.

In onderhavig evaluatierapport wordt de sanering van de verontreiniging met minerale olie ter plaatse van gebouw 12a (langs de Wanroijseweg) en de sanering van de verontreiniging met PAK en teer rondom de kelder van gebouw 24d besproken.

De sanering van de verontreinigingen heeft plaatsgevonden in de periode van 14 november 2006 tot en met 22 november 2006. De saneringswerkzaamheden zijn uitgevoerd door Rasenberg Milieutechniek BV te Terheijden. De milieukundige begeleiding en het dagelijks toezicht is uitgevoerd door Grontmij Nederland bv.

1.2 Gevalsdefinitie

Er is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging in de zin van de Wet bodembescherming als gevolg van de aanwezige ernstige verontreinigingen met minerale olie ter plaatse van gebouw 12a (langs de Wanroijseweg). Er is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging in de zin van de Wet bodembescherming als gevolg van de aanwezige ernstige verontreinigingen met PAK rondom de kelder van gebouw 24d

1.3 Aanleiding en doel van de sanering

Aanleiding tot de sanering vormen de aangetroffen verontreinigingen met minerale olie en PAK's op de locatie. Ter hoogte van de voormalige klinkerweg en gebouw 12a is in de ondergrond een sterke verontreiniging met minerale olie aangetroffen. De totale omvang van de minerale olie verontreiniging (gehalten > 55 mg/kg ds) wordt geschat op 825 m³. Hiervan is circa 150 m³ grond sterk verontreinigd met minerale olie.

De PAK's verontreiniging, met zintuiglijk teerbrokken, is aangetroffen rondom de kelder van gebouw 24d. De totale omvang van de PAK's verontreiniging (gehalten > S-waarde) wordt geschat op 2.550 m³. Hiervan is circa 900 m³ sterk verontreinigd met PAK's.

Doel van de sanering is het verwijderen van de aanwezige verontreinigingen met minerale olie en PAK's afgestemd op het toekomstige gebruik van de locatie als industrieterrein en woningbouw (gedeelte van de locatie).

Aan de sanering ligt een beschikking ten grondslag, afgegeven door de provincie Noord-Brabant onder code NB/0815/00833, nummer 1232351, d.d. 17 oktober 2006 ten behoeve van het voornemen om de bodem functioneel te saneren.

1.4 Kwaliteitsborging

Grontmij wil met haar producten en diensten zo goed mogelijk aan de behoeften, doelstellingen en eisen van haar opdrachtgevers voldoen. Voor het bewijsbaar en zichtbaar maken van de kwaliteit (kwaliteitsborging) beschikt Grontmij over een kwaliteitssysteem. Dit kwaliteitssysteem is er mede op gericht de individuele kennis, kunde en activiteiten van de medewerkers zodanig te organiseren en af te stemmen, dat de kwaliteit van de gezamenlijk tot stand gebrachte producten en diensten zo goed mogelijk beheerst en gewaarborgd worden.

De NV waar Grontmij Nederland bv deel van uitmaakt is geen eigenaar van het terrein beschreven in dit rapport en heeft geen belang bij de uitkomsten van de grondsanering. De wijze waarop de kwaliteit van de door Grontmij uitgevoerde onderzoeken en gegeven adviezen wordt gewaarborgd, is vermeld in bijlage 13.

1.5 Opbouw rapport

In het rapport wordt achtereenvolgens ingegaan op:

- beschikbare gegevens (hoofdstuk 2);
- kader sanering en organisatie (hoofdstuk 3);
- beschrijving werkzaamheden grond (hoofdstuk 4);
- nazorg voor fase 1 en 2 (hoofdstuk 5);
- conclusies en samenvatting (hoofdstuk 6).

2 Beschikbare gegevens

2.1 Terreinsituatie

De locatie is gelegen aan de Wanroijseweg 2-6 te Mill, Gemeente Mill en St. Hubert. De topografische ligging van de locatie is weergegeven in bijlage 1 (X-coördinaat: 182.500; Y-coördinaat: 410.400). De totale oppervlakte van de locatie bedraagt circa 12,5 ha. Een overzicht van de locatie is opgenomen in bijlage 3.

In bijlage 2 is een kadastrale tekening van de locatie opgenomen. De locatie bestaat uit de volgende kadastrale percelen: Mill, sectie D, percelen 2311, 2312, 2314 en 2316.

2.2 Historie

Het bedrijf is opgericht in 1908 als klompenmakerij Van Hout. In 1913 is men gestart met de productie van gezaagd hout en in 1914 met de productie van houtwol. De periode daarna is de bebouwing op de locatie in een aantal fasen uitgebreid (vanaf de ligging van het huidige kantoorpand). In 1940 is de locatie verwoest.

Na de verwoesting is de fabriek herbouwd en in een aantal fasen uitgebreid tot de huidige omvang. Hieronder valt de oprichting van de snijfineerafdeling in de jaren '50 en de afdeling plaatmateriaal in 1971.

In de jaren '60 is de zagerij verplaatst in westelijke richting, en is de oude zagerij in gebruik genomen als kantoorpand.

In 1995 is brand geweest in het oudste bedrijfsgedeelte (het kantoor en de opslagruimte). Daarna is het dak vernieuwd en is een nieuwe opslaghal gerealiseerd.

De activiteiten op het terrein zijn beëindigd. Alleen de afdeling voor plaatmateriaal (panelenafdeling aan de zuidzijde) en het logistiek deel is nog in bedrijf.

2.3 Locatiebeschrijving

De voormalige fabrieksgebouwen van Van Hout bevonden zich grotendeels op het noordelijk deel van het terrein. De betreffende gebouwen zijn recentelijk grotendeels gesloopt. De volgende gebouwen waren aanwezig (zie bijlage 3):

- kantoorgebouw, met een aantal magazijnen en het voormalige ketelhuis. Dit gebouw is grotendeels gehandhaafd. Een klein deel is gesloopt (zie tekening);
- voormalige fabrieksgebouw, met de snijafdeling, de schilafdeling en een aantal magazijnen;
- voormalige zagerij (oude zagerij);
- voormalige zagerij en slijperij;
- voormalig stadion, met daarin een container voor de opslag van olieproducten;
- voormalig gebouw van de technische dienst, met in pandig een smeerput en olieopslag;
- voormalig woonhuis.

Het zuidelijk terreingedeelte was in gebruik voor de opslag van hout. Het terrein is grotendeels verhard met puin en deels met asfalt/beton. Langs het met asfalt verharde deel (westelijk deel) bevindt zich een riolering met watercirculatiesysteem om hout nat te houden. Ter plaatse bevond zich in het verleden een beek, die werd overkluisd door een riool.

Aan de zuidzijde van het terrein werden houtpanelen gefabriceerd (Millpanel, panelenafdeling). Het (huishoudelijk) afvalwater van de panelenafdeling werd in zuidwestelijke richting buiten het terrein afgevoerd. Aan de zuidzijde van het terrein (ten oosten van Millpanel) bevindt zich een weiland.

Ten noorden van het terrein bevond zich in het verleden een spoorlijn. Ter plaatse heeft overslag van kolen plaatsgevonden.

2.4 Uitgevoerde onderzoeken

Op de locatie zijn de volgende bodemonderzoeken uitgevoerd:

- Inventariserend onderzoek BSB op het bedrijfsterrein van Houtbedrijf Van Hout b.v. te Mill, GeoSurvey Nederland bv, kenmerk 61161, 3 december 1996;
- Nader bodemonderzoek Wanroijseweg 2-6 te Mill, Tauw bv, kenmerk R3651967.E01, 25 maart 1999;
- Nader bodemonderzoek terrein Van Hout in Mill, Tauw bv, kenmerk R001-4288673PSN-D01-E, 31 juli 2003;
- Nader bodemonderzoek terrein Van Hout in Mill, fase 2, Tauw bv, R002-4288673PSN-D01-E, 16 oktober 2003;
- Saneringsonderzoek en –plan (locatie Wanroijseweg 2-6 te Mill, gemeente Mill en St. Hubert), Grontmij, 170011R001rev2, 21 juli 2005;
- Aanvullend nader onderzoek (locatie Wanroijseweg 2-6 te Mill, gemeente Mill en St. Hubert), Grontmij, 170011R002 versie 1, 6 december 2005.

Voor een uitvoerige beschrijving wordt verwezen naar de eerder genoemde onderzoeksrapporten.

2.5 Verontreinigingssituatie

2.5.1 Verontreiniging met minerale olie

Ter hoogte van de voormalige klinkerweg en gebouw 12a is in de ondergrond een sterke verontreiniging met minerale olie in de grond aangetroffen. In de bovengrond worden licht verhoogde gehalten aan minerale olie aangetroffen. Waarschijnlijk zijn deze veroorzaakt door de sloopwerkzaamheden (ontgraven funderingen uit ondergrond), waarbij de bodem versmeerd is geraakt. In het grondwater worden geen verontreinigingen aangetroffen.

Uitgaande van een laagdikte van 2,5 meter en een oppervlakte van circa 330 m² heeft de verontreiniging een omvang van circa 825 m³ (gehalten > 55 mg/kg ds). Hiervan is circa 150 m³ (l x b x d = ca. 20 x 7 x 1 meter) sterk verontreinigd met minerale olie. De sterk verontreinigde grond bevindt zich op een diepte groter dan 1 m-mv.

Naar verwachting bevindt zich een deel van de verontreiniging (ca. 100 m³) onder gebouw 9. Gebouw 9 zal niet op korte termijn worden gesloopt en blijft in gebruik als bedrijfsgebouw. Ter plaatse zal een restverontreiniging achterblijven.

2.5.2 Verontreiniging met PAK en teer

Rondom de kelder van gebouw 24d bevindt zich circa 2.550 m³ (waarvan 900 m³ sterk verontreinigd en 1.650 m³ verdacht) grond met licht tot sterk verhoogde gehalten aan PAK en zintuiglijk bijmengingen met teerbrokken.

In bijlage 4 is de verontreinigingssituatie met minerale olie ter hoogte van de voormalige klinkerweg en gebouw 12a en de verontreinigingssituatie met PAK rondom de kelder van gebouw 24d in de grond weergegeven. In deze bijlage zijn tevens de streef- en interventiewaardecontouren weergegeven.

Op basis van de saneringsdoelstelling zijn de te ontgraven hoeveelheden grond bepaald voor de afzonderlijke deellocaties. Deze staan vermeld in tabel onderstaande tabel.

Tabel 2.1: Hoeveelheden te ontgraven verontreinigde grond voor de afzonderlijke deellocaties

Deellocatie	Verontreiniging	Hoeveelheid verontreinigde grond (m ³ groter dan terugsa- neerwaarde)	Hoeveelheid te ontgraven grond toekomstig gedeelte industrieter- rein / woningbouw
Deellocatie gebouw 12a	Minerale olie	825 m ³	Circa 660 m ³
Deellocatie gebouw 24d	PAK	2.550 m ³ (waarvan 1.650 m ³ licht verontreinigd) 1	Circa 2.550 m ³

¹ verwachting af te voeren sterk verontreinigde hoeveelheid: 1.500 m³

2.6 Bodemopbouw en geohydrologie

2.6.1 Algemeen

Voor de beschrijving van de bodemopbouw en waterhuishouding ter plaatse van de locatie zijn gegevens ontleend aan de Grondwaterkaart van Nederland, kaartblad 46-O en 46-W (DGV-TNO, 1973). Daarnaast is gebruik gemaakt van boorprofielen van de uitgevoerde boringen op het terrein.

2.6.2 Regionale bodemopbouw

De onderzoekslocatie ligt in de Gemeente Mill en St. Hubert. De gemiddelde maaiveldhoogte is circa 15 meter +NAP. Gegevens over de bodemopbouw zijn samengevat in tabel 2.2.

De onderzochte locatie ligt geologisch gezien in het opgeheven gebied de "Peelhorst". Deze horst wordt in het oosten ingesloten door de "Slenk van Venlo" en in het westen door de "Centrale Slenk". De westelijke en oostelijke begrenzing wordt respectievelijk gevormd door de Peelrandbreuk en de Grave Breuk.

De afwatering in dit gebied vindt voornamelijk plaats via het Peelkanaal met een waterafvoer in overwegend noordelijke richting. De ondergrond in de regio is geohydrologisch opgebouwd uit een afdekkende laag, een eerste watervoerend pakket en de slecht doorlatende basis van het eerste watervoerend pakket.

2.6.3 Regionale geohydrologie

Bij een geohydrologische schematisatie worden watervoerende pakketten en slecht doorlatende (scheidende) lagen onderscheiden. In een watervoerend pakket treedt een overwegend horizontale grondwaterstroming op, terwijl in een scheidende laag voornamelijk verticale grondwaterstroming optreedt. Watervoerende pakketten worden beschreven met het doorlaatvermogen (kD-waarde in m²/etm) hetgeen het product is van de horizontale doorlaatfactor (in m/etm) en de verzadigde dikte van het pakket (in m). Scheidende lagen worden beschreven met een hydraulische weerstand (c-waarde: in etm) hetgeen het quotiënt is van de dikte (in m) en de verticale doorlaatfactor (in m/etm) van de laag. De geohydrologische basis is een slecht doorlatende laag, die vanwege de dikte en/of de opbouw vrijwel ondoorlatend is.

Op basis van de geconstateerde opbouw van de ondergrond kunnen ter plaatse van de onderzoekslocatie de volgende geohydrologische eenheden worden onderscheiden:

Maaiveld tot circa 4 m-mv:

Freatisch watervoerend pakket, opgebouwd uit fijne slihboudende zanden, klei en veen behorende tot de formatie van Nuenen. Daarnaast komen leemlenzen voor in dit pakket, die in dikte variëren. Het doorlaatvermogen van het watervoerende pakket wordt geschat op ca. 25 m²/etm. De stromingsrichting van het freatische grondwater is noordoostelijk.

Vanaf circa 4 m-mv tot circa 10 m-mv:

Eerste watervoerende pakket, bestaande uit matig fijne tot grove grindhoudende zanden. De doorlatendheid ter plaatse van de onderzoekslocatie kan variëren van 150-500 m²/dag. In het onderzoek wordt gerekend met een doorlatendheid voor het eerste watervoerende pakket van 250 m²/dag.

Het water stroomt in het eerste watervoerende pakket eveneens in noordoostelijke richting.

Vanaf circa 10 m-mv tot circa 60 m-mv:

Eerste scheidende laag, opgebouwd uit fijne slibhoudende zanden met schelpgruis.

Tabel 2.2: Schematisatie van de regionale bodemopbouw

Pakket	Diepte (m-mv)	Samenstelling	Parameters
- deklaag (Nuenengroep)	0 – 4	klei, zand en grind	k = 2-5 m/d
- 1 ^e WVP (Formatie van Veghel, Sterksel)	4 - 10	grof zand en grind	kD = 150-500 m ² /d
- scheidende laag (Marien Pliocéen en Marien Mioceen)	10 - ca. 60	fijn slibhoudend zand met schelpgruis	k = < 153 m/d

In het eerste watervoerend pakket (WVP) stroomt het grondwater in noordoostelijke richting. Het verhang bedraagt circa 2 meter per kilometer. In tabel 2.3 zijn de grondwaterparameters samengevat weergegeven.

Tabel 2.3: Grondwaterstromingsparameters

Geohydrologische eenheid	Stromingsrichting	k (m/d)	i (m/km)
Deklaag	NO	2-5	-
1 ^e WVP	NO	30-100	2

k = doorlatendheid

i = verhang

2.7 Saneringsurgentie

Op basis van de beschikbare gegevens wordt geconcludeerd dat er bij het huidige gebruik van de bodem als industrieterrein geen sprake is van actuele risico's voor de mens, het ecosysteem en verspreiding.

Voor beide locaties is er sprake van een geval van ernstige verontreiniging, maar de locaties hoeven niet met spoed gesaneerd te worden.

3 Kader sanering en organisatie

De grondsanering is uitgevoerd op basis van het “Aanvullend onderzoek en saneringsplan (locatie Wanroijseweg 2-6 te Mill, gemeente Mill en St. Hubert), Grontmij, 206046.ehv.220.R001, 25 augustus 2006”.

3.1 Algemene doelstelling

De saneringsdoelstelling voor mobiele verontreinigingen is erop gericht de verontreinigingen zoveel mogelijk en kosteneffectief (veel vrachtverwijdering tegen relatief lage kosten) te verwijderen. Bovendien dienen de maatregelen zodanig te zijn, dat na 30 jaar een stabiele (na-zorgloze) eindsituatie ontstaat.

De verontreinigingsbronnen en de verontreinigingspluim dienen zoveel mogelijk te worden verwijderd. Indien volledige verwijdering technisch of financieel niet mogelijk is, wordt afgezien van volledige verwijdering en geldt het volledig verwijderen als referentievariant voor de alternatieve saneringsvarianten. Hierbij wordt gewerkt volgens het ALARA¹-principe.

Bij de functionele variant zijn de saneringsmaatregelen afgestemd op het toekomstige gebruik van de locatie als industrieterrein en woningbouw (gedeelte van de locatie) en worden de eventuele risico's van de verontreiniging opgeheven.

Voor het gedeelte met als toekomstig gebruik industrie zal een leeflaag worden gerealiseerd die voldoet aan de bodemgebruikswaarde III (BGW-III), corresponderend met het bodemgebruik “bebouwing en verharding” volgens het rapport “Van Trechter naar Zeef”.

Er mag worden uitgegaan van BGW-III, aangezien het terrein in de toekomst grotendeels bebouwd danwel verhard zal zijn. Als dikte van de leeflaag zal een dikte van 1,0 m worden aangehouden.

Voor het gedeelte met als toekomstig gebruik woningbouw zal een leeflaag worden gerealiseerd die voldoet aan de bodemgebruikswaarde I (BGW-I), corresponderend met het bodemgebruik “wonen en intensief gebruikt (openbaar) groen” volgens het rapport “Van Trechter naar Zeef”.

3.1.1 Saneringsdoelstelling Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)

De verontreiniging met PAK ter plaatse van gebouw 24d ligt binnen een gebied, met als toekomstige bestemming bedrijfsterrein (en deels openbaar groen). De saneringsdoelstelling is hierop aangepast.

Ten aanzien van PAK wordt als saneringsdoelstelling uitgegaan van BGW-III, corresponderend met het bodemgebruik “bebouwing en verharding”. Aanvullend hierop wordt een leeflaag met een dikte van 1,0 meter aangelegd (zodat tevens wordt voldaan aan de BGW II, ter plaatse van het toekomstig openbaar groen).

In horizontale richting (traject 0,0 – 1,0 m-mv) wordt als terugsaneerwaarde de interventiewaarde voor PAK gehanteerd. Grond met gehalten boven de interventiewaarde in de laag van 0,0 – 1,0 m-mv wordt ontgraven en afgevoerd naar een erkend verwerker.

¹ ALARA = As low as reasonably achievable

Voor de ondergrond, dieper dan 1,0 m-mv, geldt geen terugsaneerwaarde, maar wordt voldaan aan BGW III en het leeflaag principe. In de ondergrond kunnen conform BGW III gehalten boven de interventiewaarde achterblijven.

Grond vermengd met teerbrokken (verdacht gebied), maar slechts licht verontreinigd met PAK zal op basis van zintuiglijke waarnemingen (aanwezigheid teerbrokken) eveneens worden ontgraven en op locatie in depot worden gezet voor nader onderzoek. Op basis van dit onderzoek zal het materiaal worden afgevoerd naar een erkend verwerker of wordt op locatie hergebruikt.

3.1.2 Saneringsdoelstelling minerale olie

De verontreiniging met minerale olie ter plaatse van gebouw 12a ligt binnen een gebied, met als toekomstige bestemming woningbouw (BGW I). De saneringsdoelstelling is hierop aangepast. Ter plaatse wordt een leeflaag met een dikte van 2,0 meter aangelegd.

Ten aanzien van de verontreiniging met minerale olie wordt, in afwijking met het bovenstaande, als saneringsdoelstelling voor de bovengrond (0,0 – 2,0 m-mv) uitgegaan van de terugsaneerwaarde overeenkomstig het saneringsplan, Grontmij, 2005 (55 mg/kg ds minerale olie).

Voor de ondergrond, dieper dan 2,0 m-mv, geldt geen terugsaneerwaarde, maar wordt voldaan aan het leeflaag principe (BGW I). In de ondergrond kunnen conform het leeflaag principe (BGW I) gehalten boven de interventiewaarde achterblijven.

Als gevolg van het aanbrengen van een leeflaag van 2,0 m worden risico's als gevolg van contactmogelijkheden weggenomen en worden de verontreinigingsbronnen met minerale olie gedeeltelijk verwijderd.

In tabel 3.1 is een overzicht van de saneringsdoelstellingen van de intensieve functionele variant opgenomen.

Tabel 3.1: Saneringsdoelstellingen intensieve functionele variant

Parameter	Bodemgebruik industrieterrein / woningbouw	
	Grond	Grondwater
Minerale olie	Deellocatie gebouw 12a: Leeflaag van 2,0 meter	Nvt
PAK	Deellocatie gebouw 24d: Leeflaag van 1,0 meter	Nvt

3.1.3 Restverontreiniging en trede

Bij de intensieve functionele variant blijven in de bodem restverontreinigingen achter na sanering. Afhankelijk van de mate en omvang van de restverontreiniging, correspondeert deze variant met trede 2 (kleine restverontreiniging) van de saneringsladder uit het rapport "Doorstart A-5".

Aangezien na sanering in een bodemvolume van meer dan 25 m³ de interventiewaarde voor minerale olie en/of PAK in de grond wordt overschreden, correspondeert de intensieve functionele variant in dit geval met trede 2 van de saneringsladder.

Aangezien geen verontreinigingen in het grondwater aanwezig zijn, is monitoring van de grondwaterkwaliteit niet van toepassing. Na uitvoering van de sanering zal de kans op verontreiniging van het grondwater afnemen. Tevens verwachten wij geen verspreiding naar het grondwater.

3.2 Uitgangspunten en randvoorwaarden

Bij het uitwerken van saneringsmaatregelen zijn de volgende uitgangspunten en randvoorwaarden gehanteerd:

- de verontreinigingssituatie, bodemopbouw en geohydrologie, zoals die zijn vastgesteld in het kader van het nader onderzoek door Tauw (2003) en het aanvullend onderzoek zoals beschreven in hoofdstuk 2;
- de toekomstige bestemming van de locatie wordt grotendeels bedrijfsterrein. Op een gedeelte van de locatie bestaat het voornemen om woningen en openbaar groen te realiseren. In bijlage 10 is een overzicht van de toekomstige inrichting van de locatie weergegeven;
- het gebouw met kantoor/magazijn/ketelhuis op het noordelijk terreingedeelte zal worden gehandhaafd. De overige gebouwen op het terrein zijn gesloopt;
- de saneringsmaatregelen dienen zo min mogelijk hinder en overlast voor omwonenden te veroorzaken;
- de saneringstechnieken mogen geen schade aanrichten aan het te handhaven gebouw op het terrein en gebouwen op aangrenzende percelen;
- ten aanzien van de te realiseren kwaliteit van de bovengrond c.q. leeflaag is uitgegaan van het BEVER-rapport "Van trechter naar zeef" (oktober 1999);
- ten aanzien van de sanering van de (im)mobiele verontreiniging met minerale olie in de ondergrond is uitgegaan van het bodemsaneringsbeleid zoals dat is verwoord in het eindrapport van het project 'Doorstart A-5' (juli 2001). Dit rapport beschrijft een afwegingsproces voor de aanpak van mobiele verontreinigingen in de ondergrond en bevat een procesbeschrijving en landelijke saneringsladder. Tevens is uitgegaan van het rapport "ROSA, Praktijkdocument voor het maken van keuzes bij mobiele verontreinigingen" (september 2004). Dit rapport beschrijft een afwegingsproces voor de beoordeling en afweging van saneringsvarianten voor mobiele verontreinigingen in de ondergrond;
- de saneringsaanpak zoals gekozen in het saneringsplan (Grontmij 2005) voor de verontreinigingen ter plaatse van de deellocaties B/L, deellocatie S, deellocatie olie-opslag en deellocatie zagerij/slijperij, waarover een beschikking is genomen door de Provincie Noord Brabant;
- voor de locatie gelden na afronding van de saneringswerkzaamheden gebruiksbeperkingen;
- de uiteindelijke horizontale en verticale ontgravingsgrenzen worden tijdens de sanering vastgesteld door een milieukundig begeleider (op basis van zintuiglijke waarnemingen en laboratoriumonderzoek);
- de vrijkomende verontreinigde grond wordt afgevoerd naar een erkende verwerker;
- de aan- en afvoerroutes van vrachtauto's dienen in samenspraak met de gemeente vastgesteld te worden.

In tabel 3.2 worden de getalsmatige waarden weergegeven:

Tabel 3.2: Terugsaneerwaarden behorende bij functionele variant

Component	Terugsaneerwaarde grond leeflaag	Motivering
PAK	40 mg/kg ds	conform saneringsdoelstelling
Minerale olie	55 mg/kg ds	Verhoogd achtergrondniveau (conform beschikking provincie Noord Brabant, NB/0815/00833, 2006)

Voor de ondergrond (onder leeflaag) is geen terugsaneerwaarde van toepassing, aangezien wordt voldaan aan het leeflaagprincipe behorend bij BGW I cq BGW III.

3.3 Betrokken partijen

De bij de sanering betrokken partijen zijn in tabel 3.3 weergegeven.

Tabel 3.3: Betrokken partijen

	Partij	Contactpersoon	Adres
Opdrachtgever	Van Hout Onroerend Goed BV	Dhr. N. Rijsdijk	Wanroijseweg 2-6 5451 HA Mill
Directievoering	Houtspoor C.V.	Mevr. N. vd Doorn	Maliesingel 39 3581 BK Utrecht
	Grontmij Nederland BV	Dhr. M. Simons	Zernikestraat 17 5612 HZ Eindhoven
Milieukundige begeleiding	Grontmij Nederland BV	Dhr. J. vd Hurk	Zernikestraat 17 5612 HZ Eindhoven
Uitvoerder	Rasenberg Milieutechniek BV	Dhr. S. Lodewikus	Bredaseweg 26a
			4844 CL Terheijden
Bevoegd gezag	Provincie Noord-Brabant	Dhr. H. Veldhoen	Brabantlaan 1
			5200 MC 's-Hertogenbosch

3.4 Meldingen en vergunningen

In het kader van de werkzaamheden is door het bevoegd gezag een beschikking verleend. Voor aanvang van de werkzaamheden is door de directie/opdrachtgever een startmelding gedaan bij het bevoegd gezag (provincie Noord-Brabant handhaving).

Tabel 3.4: Overzicht vergunningen

Vergunningen/ wetgeving	Bevoegd gezag	Datum	Datum vergunning/ melding	Kenmerk
Wet bodembescherming (Wbb)	Provincie Noord-Brabant	-	17 oktober 2006	1232351 NB/0815/00833
Melding start sanering	Provincie Noord-Brabant	14 november 2006	Nvt	nvt
Melding einde sanering	Provincie Noord-Brabant	22 november 2006	16 februari 2007	

Een Klic melding en transportvergunning zijn verzorgd door de aannemer Rasenberg.

Bij de werkzaamheden zijn een tweetal afvalstromen gebruikt (zie tabel 3.5)

Tabel 3.5: Afvalstroomnummers

Afvalstroomnummer	Materiaal	Innemer
05Z210N30204	grond verontreinigd met PAK en zintuiglijk teerbrokken	A&G Zweekhorst BV te Zevenaar
10625.0.600358	grond verontreinigd met minerale olie	Jansen Recycling BV te Helmond

4 Uitgevoerde werkzaamheden

4.1 Voorbereidende werkzaamheden

Voorafgaand aan de daadwerkelijke sanering zijn de volgende werkzaamheden uitgevoerd:

- Organisatorische maatregelen (vergunningen, veiligheid etc.)
- Inrichten werkterrein;

Het terrein is ingericht conform de ARBO publicatie AI-22 van de arbeidsinspectie (werken met verontreinigde grond). Gedurende de werkzaamheden was op de locatie een schoon/vuil unit en een schaftgelegenheid aanwezig. Tijdens de uitvoering van de sanering zijn rondom de locatie hekken geplaatst (voor zover noodzakelijk). Tevens zijn borden geplaatst met de mededeling 'werken met verontreinigde grond' en/of 'bodemsanering in uitvoering'.

4.2 Veiligheid

De arbeidsinspectie heeft een classificatiesysteem ontwikkeld ten aanzien van de veiligheidsmaatregelen. Op basis van dit systeem dienen de saneringswerkzaamheden op de locatie te worden ingedeeld in een tweetal risicoklassen, namelijk:

- T-klasse (blootstellingsrisico);
- F-klasse (explosierisico).

Voor de werkzaamheden op de locatie moeten de "Algemeen geldende maatregelen (basispakket)" voor het werken in verontreinigde grond worden gehanteerd. Daarnaast dienen de aanvullende maatregelen voor het werken in de desbetreffende T- en F-klassen te worden nageleefd.

Op basis van indicatieve berekeningen is in het saneringsplan vastgesteld dat voor de verontreiniging met minerale olie ter plaatse van deellocatie "gebouw 12a" de risicoklassen zijn vastgesteld op 1T en 1F. Voor de verontreiniging met PAK ter plaatse van deellocatie "gebouw 24d" zijn de risicoklassen vastgesteld op 1T en 0F. De gehanteerde veiligheidsvoorschriften staan beschreven in het saneringsdraaiboek en VGM-plan van Rasenberg en de AI-22 'werken met verontreinigde grond en grondwater'.

4.3 Saneringswerkzaamheden

De grondsanering is uitgevoerd in de periode 14 t/m 22 november 2006. De werkzaamheden ten behoeve van de grondsanering zijn uitgevoerd door Rasenberg Milieutechniek te Terheijden. De uitvoering van de saneringswerkzaamheden heeft plaatsgevonden onder milieukundige begeleiding. Deze heeft toegezien op een veilige en milieuhygiënisch verantwoorde wijze van uitvoeren van bodemsanering.

De taken van de milieukundig begeleider worden als volgt omschreven:

- het begeleiden van de ontgraving van de (verontreinigde) grond;
- het vaststellen of de terugsaneerwaarden worden gehaald en het uitvoeren van bemonsteringen (conform BRL 6000, protocol 6001(sanering landbodem));
- het adviseren met betrekking tot specifiek te treffen maatregelen, afhankelijk van de ervaringen tijdens de uitvoering.

In de periode 14 t/m 22 november 2006 zijn een tweetal verontreinigingen gesaneerd, te weten:

- Pak-verontreiniging ter plaatse van gebouw 24d
- minerale olie verontreiniging ter plaatse van gebouw 12a.

In de volgende paragrafen worden de saneringswerkzaamheden per verontreiniging besproken.

4.3.1 PAK verontreiniging

Op 14 november 2006 is begonnen met het uitzetten van de vakken. Waarna begonnen is met het ontgraven van de met PAK verontreinigde grond. De ontgravingscontour is opgenomen in bijlage 5. In deze bijlage zijn tevens de ontgravingsdiepte opgenomen.

Na afronding van de ontgravingswerkzaamheden zijn er van de putwanden en putbodems controlemonsters genomen. De ligging van de controlemonsters zijn opgenomen in bijlage 5. Uit de analyseresultaten blijkt dat ter plaatse van de putbodems 7 en 8 en putwand 5 nog niet voldaan is aan de terugsaneerwaarde. Er besloten extra grond te ontgraven. Na het ontgraven van deze grond zijn nogmaals controlemonsters genomen van de putbodems 7A en 8A en putwand 5A. Uit de analyseresultaten blijkt dat alle controlemonsters voldoen aan de terugsaneerwaarde van 40 mg/kg ds.

De vrijgekomen verontreinigde grond is op aanwijzing van de milieukundige begeleider op de locatie in depot gezet. Op basis van zintuiglijke waarnemingen zijn een viertal gronddepots ingericht (één depot met sterk verontreinigde grond; drie depots met twijfelgrond depot A t/m C). Alleen depot C (450 m³ vast) is gebruikt voor aanvulling van de ontgraving. De rest van de ontgraving is aangevuld met schone grond. De overige depots zijn afgevoerd naar A&G Zweekhorst BV te Zevenaar.

De saneringswerkzaamheden t.p.v. de PAK-verontreiniging zijn op 17 november 2006 afgerond.

4.3.2 Minerale olie verontreiniging

Op 16 november 2006 is begonnen met het uitzetten van de verontreinigingscontour. Waarna begonnen is met het ontgraven van de met minerale olie verontreinigde grond. Er is ontgraven tot een diepte van 3,0 m-mv. In verband met de sterke toestroming van grondwater is besloten om, na het uitvoeren van de controlemonsters, de ontgraving direct aan te vullen met schoon aanvulzand.

De ontgravingscontour is opgenomen in bijlage 5. In deze bijlage is tevens de ontgravingsdiepte opgenomen.

Na afronding van de ontgravingswerkzaamheden zijn er van de putwanden en putbodems controlemonsters genomen. De ligging van de controlemonsters zijn opgenomen in bijlage 5. Uit de analyseresultaten blijkt dat ter plaatse van de putwanden W-01, W-06, W-07 en W-09 nog niet voldaan is aan de terugsaneerwaarde. In verband met de aanwezigheid van de bebouwing ter plaatse van de putwanden W-01, W-06 en W-07 is verder ontgraven van de minerale olie verontreiniging niet mogelijk. Hierdoor is er restverontreiniging onder het gebouw achtergebleven. Ter plaatse van W-09 is besloten om nog wat extra grond te ontgraven. Na het ontgraven van de grond is een nieuwe controlemonster (W-09A) genomen. Uit de analyseresultaten blijkt dat dit controlemonster ook niet voldeed aan de terugsaneerwaarde (55 mg/kg ds). Op 21 november 2006 is ter plaatse van W-09A extra grond ontgraven. Na controle blijkt dat de putwand (W-09B) voldoet aan de terugsaneerwaarde.

De vrijgekomen verontreinigde grond is op aanwijzing van de milieukundige begeleider op de locatie in depot gezet. Op basis van zintuiglijke waarnemingen zijn een drietal gronddepots ingericht (één depot met sterk verontreinigde grond; twee depots met twijfelgrond depot D en E).

Geen van deze depots kwamen in aanmerking voor het aanvullen van de ontgraving. Alle gronddepots (totaal 816 m³) zijn afgevoerd naar Jansen Recycling BV te Helmond. De ontgraving is aangevuld met schone grond.

De saneringswerkzaamheden t.p.v. de minerale olie verontreiniging zijn op 22 november 2006 afgerond.

4.4 Analyses

4.4.1 PAK

In tabel 4.1 zijn de analyseresultaten van de controlemonsters met verhoogde gehalten ten opzichte van de terugsaneerwaarde samengevat. De controlebemonstering is uitgevoerd conform de BRL 6000, protocol 6001 (sanering landbodems). De controlemonsters zijn geanalyseerd op PAK's in het laboratorium van Alcontrol Laboratories BV te Hoogvliet

Tabel 4.1: samenvatting verhoogde gehalten PAK

Datum	Monstercode	Diepte traject (cm -mv)	PB/PW/DP	resultaten PAK (mg/kg)	actie / opmerkingen
15-11-06	PAK pb 7	50-75	PB	43	verder ontgraven, zie pb 7A
16-11-06	PAK pb 7A	70-95	PB	4,2	
15-11-06	PAK pb 8	50-75	PB	90	verder ontgraven, zie pb 8A
16-11-06	PAK pb 8A	80-105	PB	schoon	
16-11-06	PAK w 5	00-90	PW	46	verder ontgraven, zie w 5A
17-11-06	PAK w 5A	00-65	PW	19	
14-11-06	PAK Depot A	100-000	DP	29	I.v.m. aanwezigheid teerbrokken depot afgevoerd naar A&G Zweckhorst BV
15-11-06	PAK Depot C1	250-000	DP	3,2	depot gebruikt voor aanvulling ontgraving
15-11-06	PAK Depot C2	250-000	DP	3,7	depot gebruikt voor aanvulling ontgraving

De volledige tabel met alle monsters is opgenomen in bijlage 6. In bijlage 8 zijn de analysecertificaten van Alcontrol opgenomen. In bovenstaande tabel zijn alleen de gehalten weergegeven waarbij is afgeweken van de terugsaneerwaarde.

4.4.2 Minerale olie

In onderstaande tabel 4.2 zijn de analyseresultaten van de controlemonsters met verhoogde gehalten ten opzichte van de terugsaneerwaarde samengevat. De controlebemonstering is uitgevoerd conform de BRL 6000, protocol 6001 (sanering landbodems). De controlemonsters zijn geanalyseerd op minerale olie en vluchtige aromaten (BTEXN) in het laboratorium van Alcontrol Laboratories BV te Hoogvliet

Tabel 4.2: samenvatting verhoogde gehalten Minerale olie

Datum	Monstercode	Diepte traject (cm -mv)	PB/PW/DP	resultaten mine- rale olie (mg/kg)	actie / opmerkingen
16-11-06	W-01	200-300	PW	2800	PW tegen gebouw niet verder gegraven
17-11-06	W-06	100-200	PW	450	PW tegen gebouw niet verder gegraven
17-11-06	W-07	000-100	PW	140	PW tegen gebouw niet verder gegraven
17-11-06	W-09	000-100	PW	110	Opnieuw ontgraven zie W09-A
20-11-06	W-09A	000-100	PW	110	Opnieuw ontgraven zie W09-B
21-11-06	W-09B	000-100	PW	50	0,26 aan Naftaleen sanering gestopt
17-11-06	Depot D-1	150-000	DP	90	Naar Jansen Recycling Helmond gebracht
17-11-06	Depot D-2	150-000	DP	100	Naar Jansen Recycling Helmond gebracht
20-11-06	Depot E	150-000	DP	95	Naar Jansen Recycling Helmond gebracht

In bijlage 6 is de volledige tabel met alle monsters opgenomen. Tevens zijn in bijlage 8 de analysecertificaten van Alcontrol opgenomen. In bovenstaande tabel zijn alleen de gehalten weergegeven waarbij is afgeweken van de terugsaneerwaarde.

4.5 Hoeveelheden

Tijdens de grondsanering van de minerale olie verontreiniging is er in totaal 730 m³ (vast) ontgraven. Deze grond (730 m³ = 1.307,76 ton) is afgevoerd naar Jansen Recycling BV te Helmond. De bovengrond is tijdelijk in depot geplaatst en indicatief onderzocht. Hieruit bleek dat de grond niet voldeed aan de terugsaneerwaarde/hergebruikswaarde. Derhalve is deze grond alsnog afgevoerd naar Jansen te Helmond.

Tijdens de grondsanering van de PAK verontreiniging is er in totaal 2.145 m³ (vast) ontgraven. Hiervan is 450 m³ (vast) gebruikt voor aanvulling van de ontgravingsput. De overige grond (= 1.695 m³ = 3.051 ton) is afgevoerd naar A&G Zweekhorst BV te Zevenaar. De ontgraven grond is in eerste instantie in depots geplaatst en van hieruit afgevoerd.

De tijdelijke depots waren voorzien van een onderafdichting van folie. Buiten werktijden waren depots tevens voorzien van een bovenafdichting van folie.

Tabel 4.2: overzicht hoeveelheden

	Afvalstroomnummer	Bestemming	Kwaliteit	Hoeveelheid	
Grond verontreinigd met minerale olie	10625.0.600358	Jansen Recycling Helmond	> SW2 ^(a)	1.308 ton	730 m ³ ^(b)
Grond verontreinigd met PAK ^(c)	Nvt	Herschikt binnen geval	> S	810 ton ^(b)	450 m ³
Grond verontreinigd met PAK en teerbrokken	05Z210N30204	A&G Zweekhorst BV te Zevenaar	> S ^(d)	1611 ton	895 m ³ ^(b)
Grond verontreinigd met PAK en teerbrokken	05Z210N30204	A&G Zweekhorst BV te Zevenaar	> I ^(d)	1440 ton	800 m ³ ^(b)
Totaal:				5.169 ton	2.875 m³

^(a) SW 2 = samenstellingswaarde 2 voor minerale olie (> 100 mg/kg ds) conform bouwstoffenbesluit en derhalve niet herbruikbaar en afgevoerd voor reiniging

^(b) omgerekend uitgaande van een dichtheid van 1,8 ton/vaste m³

^(c) zintuiglijk geen teerbrokken aangetoond

^(d) verdeling tussen >S en >I is ingeschat op basis van voorgaand onderzoek. Op basis van dit onderzoek en de zintuiglijke aanwezigheid van teerbrokken is de grond als één partij afgevoerd naar A&G Zweekhorst.

In bijlage 7 is de transportregistratie opgenomen een kopie met daarbij de geleidebiljetten. De originele geleidebiljetten worden conform de PMV gedurende een periode van 3 jaar door de opdrachtgever bewaard.

Uitgaande van de omvang van de deellocaties (zoals berekend in tabel 4.3) kan worden gesteld dat de afgevoerde hoeveelheden overeenkomt met de omvang van de ontgravingsput.

Tabel 4.3: afmetingen ontgravingen

Deellocatie	Verontreiniging	Oppervlakte (m ²)	Diepte (m)	Omvang (m ³)
Gebouw 12	Minerale olie	380 / 125 ⁽¹⁾	3,0	757 ⁽²⁾
Gebouw 24d	PAK / teer	2.800	0,8	1.900 ⁽³⁾

⁽¹⁾ 380 m² oppervlakte maaiveld / 125 m² oppervlakte putbodem (3 m-mv)

⁽²⁾ 757 = (125 x 3) + ((380-125) x 3 x 0,5)

⁽³⁾ 1.900 = (1.300 x 0,4) + (400 x 0,6) + (600 x 0,8) + (500 x 1,3)

In onderstaande tabel 4.4 zijn de ontgraven, achtergebleven en gerealiseerde oppervlaktes en hoeveelheden verontreinigde grond per deellocatie beschreven.

Tabel 4.4: oppervlaktes en hoeveelheden ontgraven, achtergebleven, gerealiseerd

deellocatie verontreiniging	Gebouw 24d Teer en PAK	Gebouw 12 Minerale olie
grond conform saneringsplan en aanvullend onderzoek		
Opp. > A (m ²)	2.550	330
Omvang > A (m ³)	2.550	825
Opp. > I (m ²)	900	140
Omvang > I (m ³)	900	150
grond werkelijk ontgraven		
Opp. > A (m ²)	2.800	380
Omvang > A (m ³)	1.695	730
Opp. > I (m ²)	800	125
Omvang > I (m ³)	800	130
grond restverontreiniging		
Opp. > A (m ²)	0	176
Omvang > A (m ³)	0	440
Opp. > I (m ²)	0	120
Omvang > I (m ³)	0	120
Gerealiseerde opp. en omvang verontreinigde grond gesaneerd		
Opp. > A (m ²)	2.800	556
Omvang > A (m ³)	1.695	1.170
Opp. > I (m ²)	800	245
Omvang > I (m ³)	800	250

A = diffuus verhoogde achtergrondconcentratie (minerale olie: 55 mg/kg ds)

Opm. 1

hoeveelheden/omvang > I (m³) = onderdeel van hoeveelheid > A. Aangezien de terugsaneerwaarde bijna overeenkomt met de hergebruiksnorm voor minerale olie uit het bouwstoffenbesluit, is er van uitgegaan dat de grond welke niet voldoet aan de terugsaneerwaarde tevens niet herbruikbaar is. Niet herbruikbare grond dient te worden gereinigd. Derhalve is tijdens de uitvoering geen onderscheid tussen licht of sterk verontreinigde grond gemaakt.

4.6 Aanvulling

Na goedkeuring van de eindcontrole door het bevoegd gezag (provincie Noord-Brabant) zijn de saneringsputten deels aangevuld.

Voor de aanvulling van de ontgraving t.p.v. de minerale olie verontreiniging (deellocatie gebouw 12) is gebruik gemaakt van schone grond. Het betreft een restant van het vulzand afkomstig van wingebed De Kuilen aangevoerd voor fase 1. Hiermee is de putbodem ca. 0,5 meter aangevuld (ca. 50 m³ zand). In bijlage 9 is het certificaat ten aanzien van de kwaliteit van het schone aanvulzand opgenomen.

Voor de aanvulling van de ontgraving t.p.v. de PAK verontreiniging is gebruik gemaakt van depot C (450 vaste m³). Depot C is indicatief onderzocht (2 x 50 grepen en onderzocht op PAK). Deze onderzoeksstrategie is afgeleid van de BRL1000, AP04 onderzoek. De rest van de ontgraving is nog niet aangevuld.

In onderstaande tabel 4.5 is de aanvulling per deellocatie beschreven.

Tabel 4.5: aanvulling

Deellocatie	Omschrijving	Omvang ontgraving	Aangevuld	Herkomst	Niet aangevuld ⁽¹⁾
Gebouw 24d	PAK en teer	1.900 m ³	450 m ³	Depot C	1.450 m ³ ⁽²⁾
Gebouw 12	Minerale olie	757 m ³	50 m ³	Aangevoerd ⁽³⁾	700 m ³ ⁽⁴⁾

⁽¹⁾ wel talud vlakgeschoven

⁽²⁾ tot ca. 0,4 à 0,5 meter minus voormalig maaiveld aangevuld en vlakgeschoven

⁽³⁾ Wingebied De Kuilen te Mill

⁽⁴⁾ tot ca. 2,0 meter minus voormalig maaiveld aangevuld en vlakgeschoven met grond uit directe omgeving

4.7 Evaluatie grondbalans

Uit paragraaf 4.5 blijkt dat de afgevoerde hoeveelheden overeen komen met de omvang van de ontgraving (oppervlakte x diepte). In beide gevallen blijkt dat de werkelijke omvang van verontreiniging groter was dan op basis van het saneringsplan was verwacht. Dit betekent dat meer grond is ontgraven en de gerealiseerde sanering groter is dan verwacht. Een en ander wordt nader toegelicht bij de afwijkingen op het saneringsplan (paragraaf 4.8).

Voor de beide locaties is na ontgraving reeds de saneringsdoelstelling bereikt, waardoor een leeflaag niet van toepassing is.

Gezien de toekomstige herontwikkeling is slechts gedeeltelijk aangevuld (niet tot het niveau voor sanering), waardoor de grondbalans niet sluitend is. In het kader van de herontwikkeling zal op de locatie waarschijnlijk grond worden herschikt.

4.8 Afwijkingen saneringsplan

De werkzaamheden zijn grotendeels uitgevoerd zoals beschreven in het saneringsplan fase-2 (opgesteld door Grontmij). Tijdens de uitvoering zijn toch een aantal afwijkingen op het saneringsplan ontstaan. Deze afwijkingen zijn gecommuniceerd met het bevoegd gezag (handhaver provincie) en akkoord bevonden. Hieronder worden kort de belangrijkste afwijkingen op het saneringsplan benoemd:

- Ter plaatse van de minerale olie verontreiniging is dieper ontgraven dan vooraf gepland. Tijdens de sanering bleek dat de verontreiniging zich had verspreid tot een diepte van 3,0 m-mv. In het saneringsplan was uitgegaan van een ontgravingsdiepte van 2,0 m-mv. Hierdoor is er circa 160 m³ (vast) meer grond ontgraven.
- In verband met de sterke toestroming van grondwater t.p.v. de minerale olie verontreiniging is besloten om, na het uitvoeren van de controlemonsters, de ontgraving direct aan te vullen met schoon aanvulzand.
- Ter plaatse van de PAK verontreiniging is 407 m³ meer grond afgevoerd dan vooraf geraamd. De oorzaak hiervan is de aanwezigheid van teerbrokken in de grond. Deze grond kon niet op de locatie wordt toegepast, maar moest worden afgevoerd naar A&G Zweekhorst BV te Zevenaar.

5 Nazorg

5.1 Inleiding

Op het voormalig bedrijfsterrein van Van Hout aan de Wanroijseweg 2-6 te Mill, gemeente Mill en St. Hubert, is in twee fasen een bodemsanering van in totaal zeven verontreinigingskernen uitgevoerd. Fase 1 van de sanering is (exclusief de nazorg) afzonderlijk gerapporteerd (Evaluatierapport fase 1 rev.1, Grontmij, 28 september 2007).

Gezien de lokale aanwezigheid van restverontreinigingen in de grond en het grondwater dient voor de locatie nazorg plaats te vinden. Nazorg is het geheel aan technische, juridische, organisatorische en financiële maatregelen om de saneringsdoelstelling in stand te houden.

Bij nazorg wordt volgens de BRL6004 onderscheid gemaakt in:

- Passieve nazorg: vastleggen van beperkingen in het gebruik van de bodem (zie Wbb art. 39d lid 1) en beheren van de bodem nadat deze is gesaneerd;
- Actieve nazorg: Het geheel aan maatregelen (zie Wbb art. 39d lid2) dat noodzakelijk is na de uitvoering van een bodemsanering waardoor geen vermindering zal optreden van de kwaliteit van de bodem zoals die is beschreven in het evaluatieverslag van de sanering en de beschikking daarop.

In onderhavige evaluatierapportage wordt de nazorg voor de zeven gevallen van ernstige bodemverontreiniging op het terrein behandeld (zie tabel 5.1).

Tabel 5.1: Gevallen van verontreiniging

Fase 1:	Fase 2:
<ul style="list-style-type: none">• Locatie S (voormalige werkplaats), verontreiniging met minerale olie;• Locatie B/L (tussen ketelhuis en Parallelweg) , verontreiniging met minerale olie;• Locatie rioleringsput, verontreiniging met minerale olie;• Locatie voormalige olie-opslag, verontreiniging met minerale olie;• Locatie voormalige zagerij, verontreiniging met minerale olie.	<ul style="list-style-type: none">• Locatie gebouw 12, verontreiniging met minerale olie;• Locatie gebouw 24d, verontreiniging met teer/PAK.

In onderhavig hoofdstuk wordt achtereenvolgens ingegaan op:

- Een beschrijving van de restverontreinigingen in grond en grondwater;
- De hierbij behorende passieve nazorg, waarbij kan worden gedacht aan registratie, beheer en de gebruiksbeperkingen;
- Een beschrijving van de actieve nazorg bestaande uit monitoring en een terugvalscenario.

5.2 Kader nazorg

Uit eerdere onderzoeken is gebleken dat de grond ter plaatse van het gehele voormalige bedrijfsterrein van Van Hout diffuus verhoogde gehalten aan PAK (licht tot matig verhoogd) en minerale olie (licht verhoogd) bevat als gevolg van bijmengingen met onder andere puin, sintels (opgebrachte laag). Tevens zijn buiten het terrein, ter plaatse van de Parallelweg verhoogde gehalten PAK en minerale olie aangetroffen als gevolg van bijmengingen met onder andere puin, sintels (mogelijk ten gevolge van een voormalige spoorbaan ter plaatse).

De diffuse verontreiniging met zware metalen, PAK en minerale olie op het terrein is als een niet ernstige verontreiniging beoordeeld, waardoor er geen sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging ten aanzien van de diffuse verontreiniging. In het kader van de uitgevoerde sanering van de ernstige verontreinigingen met PAK en minerale olie op het terrein, is uitgegaan van een verhoogd achtergrondgehalte van 55 mg/kg ds voor minerale olie en 40 mg/kg ds voor PAK. Deze waarden zijn in principe als terugsaneerwaarden gehanteerd tijdens de sanering. De resterende diffuse verontreiniging met zware metalen, PAK en minerale olie valt buiten kader van het onderhavige nazorgplan.

5.3 Restverontreinigingen

5.3.1 Grond

In de grond ter plaatse van de locaties “vml. zagerij”, “vml. olie opslag” en “gebouw 24d” zijn geen restverontreinigingen met minerale olie of PAK achtergebleven. Ter plaatse van de locaties S (voormalige werkplaats), B/L (tussen ketelhuis en Parallelweg), rioolput en “gebouw 12” zijn wel restverontreinigingen met minerale olie in de grond achtergebleven.

In onderstaande tabel 5.2 is een overzicht van de restverontreinigingen per deellocatie weergegeven.

Tabel 5.2: Restverontreinigingen grond

Fase	1			2
deellocatie	S	B/L		Gebouw 12
omschrijving	voormalige werkplaats	tussen ketelhuis en Parallelweg	locatie rioleringsput	
verontreiniging	minerale olie	minerale olie	minerale olie	minerale olie
Opp. > A (m ²)	20	900	40	160
Omvang > A (m ³)	20	972	60	400
Opp. > I (m ²)	0	110	15	60
Omvang > I (m ³)	0	200	20	60

A = diffuus verhoogd achtergrondgehalte (minerale olie: 55 mg/kg ds / PAK: 40 mg/kg ds), conform saneringsplannen

5.3.2 Grondwater

Ter plaatse van deellocatie B/L (tussen ketelhuis en Parallelweg) is een restverontreiniging met minerale olie in het grondwater achtergebleven. De omvang van deze restverontreiniging in het grondwater is reeds bij eerdere onderzoeken in kaart gebracht.

In het grondwater ter plaatse van locatie S is in tegenstelling tot eerdere uitgevoerde onderzoeken een grondwaterverontreiniging met minerale olie (gehalte boven interventiewaarde) aangetroffen. Aangezien bij eerdere onderzoeken geen significante verontreinigingen met minerale olie in het grondwater zijn aangetroffen en gezien de contour van de grondverontreiniging, zal de omvang van de grondwaterverontreiniging naar verwachting beperkt zijn.

In onderstaande tabel 5.3 worden de grondwaterverontreinigingen kort samengevat.

Tabel 5.3: Restverontreinigingen grondwater

Fase	1	
deellocatie	S	B/L
omschrijving	voormalige werkplaats	tussen ketelhuis en Parallelweg
verontreiniging	minerale olie	minerale olie
Opp. > S (m ²)	<100	770
Omvang > S (m ³)	<100	1540
Opp. > I (m ²)	<100	90
Omvang > I (m ³)	<100	180

Hoeveelheden op basis van de informatie uit het saneringsplan, het aanvullend onderzoek en de saneringswerkzaamheden

In tabel 1, bijlage 13, is een totaaloverzicht met de omvang van de restverontreinigingen, gereaaliseerde sanering, grondwaterverontreiniging, etc. per geval opgenomen.

5.4 Passieve nazorg

5.4.1 Algemeen

Ten aanzien van de passieve nazorg kunnen de volgende onderdelen worden onderscheiden:

5.3.2 Registratie;

5.3.3 Gebruiksbeperkingen;

5.3.4 Beheer.

De passieve nazorg wordt in de navolgende paragrafen beschreven.

5.4.2 Registratie

Bij het kadaster is reeds vastgelegd dat ter plaatse van de percelen van het voormalig terrein Van Hout een besluit als bedoeld in art. 55 Wet Bodembescherming van toepassing is.

Na sanering zijn in de bodem restverontreinigingen achtergebleven. In tabel 5.4 zijn de kadastrale percelen waar een restverontreiniging is achtergebleven opgenomen. In bijlage 2 is een kadastrale tekening opgenomen waarop de ontgravingscontouren en de betreffende restverontreinigingen zijn weergegeven.

Tabel 5.4: Restverontreinigingen grond en grondwater

Kadastraal perceel	Eigenaar	Totaal oppervlakte (m ²)	Restverontreiniging grond, oppervlakte > A (m ²)	%	Grondwaterverontreiniging, oppervlakte > S (m ²)	%
<u>Locatie S: verontreiniging met minerale olie</u>						
D2316	Van Hout Onroerend Goed MIJ BV	102.356	nvt	-	< 100	< 1
<u>Locatie rioleringsput: verontreiniging met minerale olie</u>						
D2316	Van Hout Onroerend Goed MIJ BV	102.356	40	< 1	0	0
<u>Locatie B/L (tussen ketelhuis en Parallelweg): verontreiniging met minerale olie</u>						
D2316	Van Hout Onroerend Goed MIJ BV	102.356	0	0	60	< 1
D2004	Gemeente Mill en St. Hubert	6.520	150	2	130	2
D2157	Staatsbosbeheer	1.634	60	4	270	17
D2312	Dhr. M. Aartsen	4.770	690	14	310	6
<u>Locatie "gebouw 12": verontreiniging met minerale olie</u>						
D2312	Dhr. M. Aartsen	4.770	100	2	0	0
D2316	Van Hout Onroerend Goed MIJ BV	102.356	60	< 1	0	0

A = diffuus verhoogd achtergrondgehalte (minerale olie: 55 mg/kg ds / PAK: 40 mg/kg ds), conform saneringsplannen

De provincie Noord-Brabant dient zorg te dragen voor registratie van bovenstaande restverontreinigingen bij het kadaster.

5.4.3 Gebruiksbeperkingen

De uitgevoerde functionele sanering was erop gericht de locatie geschikt te maken voor gebruik als industrieterrein en woningbouw. Aangezien in de bodem na sanering restverontreinigingen in de grond en het grondwater zijn achtergebleven, dienen een aantal gebruiksbeperkingen te worden ingesteld.

Voorgesteld wordt om de volgende gebruiksbeperkingen en voorwaarden in te stellen:

- in bijlage 10 is een kopie van het stedenbouwkundig plan behorend bij de toekomstige bestemmingsplanwijziging opgenomen. Deze geldt als uitgangspunt voor de bestemming en inrichting van het terrein. De tekening komt in grote lijnen met de tekening uit het saneringsplan (het gebruik per terreindeel is niet significant gewijzigd). Het wijzigen van bestemming / inrichting van het terrein dient te worden gemeld bij het bevoegd gezag (bijvoorbeeld door middel van een saneringsplan) en mag pas plaatsvinden na goedkeuring door het bevoegd gezag.;
- werkzaamheden in de bodem (grond en/of grondwater) dienen te worden gemeld (bijvoorbeeld door middel van een saneringsplan) bij het bevoegd gezag en mogen pas plaatsvinden na goedkeuring door het bevoegd gezag;
- bij eigendomsoverdracht dient de nieuwe eigenaar op de hoogte te worden gebracht van de geldende gebruiksbeperkingen voor het betreffende perceel (middels een zogenaamd 'kettingsbeding');
- de in het kader van de sanering aangebrachte leeflagen en signaleringslagen (bv. plastic folie of geotextiel) dienen in stand te worden gehouden. Bij beschadiging/aantasting dienen deze te worden hersteld;
- de in het kader van de sanering aangebrachte voorzieningen zoals drains en monitoringspeilbuizen dienen te allen tijde toegankelijk te zijn;
- te allen tijde dient te worden voorkomen dat de schone grond in de leeflaag verontreinigd wordt. Deze herverontreiniging kan binnen het plangebied worden veroorzaakt door diepwortelende bomen, planten en struiken en door graafwerkzaamheden;
- voor het verrichten van eventuele graafwerkzaamheden of grondwateronttrekking gelden aanvullende technische voorschriften (zie uitwerking beneden).

Bij eventuele graafwerkzaamheden gelden technische voorschriften. Doelstelling van deze technische voorschriften bij graafwerkzaamheden ter plaatse van de restverontreinigingen is dat:

- Er geen verhoogde risico's optreden voor de volksgezondheid en het milieu;
- Er geen verspreiding van de verontreiniging optreedt;
- De uitgangssituatie wordt hersteld.

De technische voorschriften zijn als volgt:

- het uitvoeren van graafwerkzaamheden in de verontreinigde grond en het onttrekken van grondwater mag alleen na goedkeuring door het bevoegd gezag c.q. de provincie Noord-Brabant, waarbij voldoende veiligheidsmaatregelen in acht dienen te worden genomen;
- bij eventuele werkzaamheden in de bodem dienen als uitgangspunt de maatregelen conform blad AI-22 van de Arbeidsinspectie en de CROW-P 132 te worden gehanteerd. Op basis van de aangetoonde verontreinigingen en de concentratie waarin deze in de grond voorkomen zijn maximaal de veiligheidsklassen 2T en 1F van toepassing;
- ontgravingen worden onder milieukundige begeleiding uitgevoerd, waarbij verontreinigde grond zo goed mogelijk wordt gescheiden van schone grond. Voorkomen moet worden dat de verontreinigde grond zich verspreidt over de locatie. Na de ontgraving kan de verontreinigde en schone grond worden teruggebracht en aansluitend worden verdicht. Hierbij dient de grond op dezelfde locatie en in dezelfde volgorde te worden teruggebracht als waar deze ontgraven is, zodat geen vermenging van de schone en verontreinigde grond plaatsvindt;
- indien nieuwe kabels of leidingen worden gelegd dient ontgraven grond welke niet wordt teruggebracht op een verantwoorde manier te worden afgevoerd en verwerkt. De ontgraving zal worden aangevuld met schone grond.

De genoemde gebruiksbeperkingen dienen kadastraal vastgelegd te worden bij het Kadaster, zodat de gebruiksbeperkingen rechtsgeldigheid krijgen.

5.4.4 Verantwoordelijkheid passieve nazorg

De passieve nazorg bestaat uit het vastleggen van beperkingen in het gebruik van de bodem en het beheren van de bodem nadat deze is gesaneerd (Wbb art. 39d lid 1). De huidige eigenaren en gebruikers dienen te worden ingelicht over de passieve nazorg.

De huidige verantwoordelijkheid voor de passieve nazorg ligt bij de huidige eigenaren/gebruikers van de percelen (zie bijlage 2 en tabel 5.4). Aangezien sprake is van meerdere eigenaren en gebruikers dient de opdrachtgever van de sanering (Van Hout Onroerend Goed Maatschappij BV) de overige eigenaren (De heer Aartsen, de gemeente Mill en St Hubert, Staatsbosbeheer) in te lichten over de passieve nazorg.

Bij eventuele verkoop van een perceel/percelen komt de verantwoordelijkheid voor de passieve nazorg te liggen bij de toekomstige eigenaar (bv. particulieren, bedrijven, gemeente Mill en St. Hubert) van het betreffende perceel.

De passieve nazorgmaatregelen/gebruiksbeperkingen van de locatie dienen te worden vastgelegd in een eventueel toekomstig koop- of huurcontract. Tevens dienen de nazorgmaatregelen/gebruiksbeperkingen kadastraal te worden aangetekend. Hierdoor worden toekomstige eigenaren/gebruikers ingelicht over de situatie en de verplichtingen die deze met zich mee brengt.

5.5 Actieve nazorg

Ten aanzien van de nazorg van de grondwaterverontreinigingen is monitoring noodzakelijk. Het doel van de monitoring is het aantonen van een “stabiele eindsituatie”. Er is volgens het rapport “Doorstart A-5” sprake van een stabiele eindsituatie indien de eindconcentratie zich binnen 30 jaar heeft gestabiliseerd en er zonder actieve zorgmaatregelen geen verdere verspreiding van de verontreiniging optreedt, er geen humane of ecologische risico’s aanwezig zijn, geen kwetsbare objecten worden bedreigd en geen verstoring van de stabiele eindsituatie optreedt door voorziene ontwikkelingen.

Om vast te stellen of sprake is van een stabiele eindsituatie, dient naar twee zaken te worden gekeken:

- Stabiele concentratie: de concentratie in de bron/kern dient gelijk te blijven of af te nemen (bv. ten gevolge van natuurlijke afbraak);
- Stationaire situatie: er dient geen verdere verspreiding op te treden. In de peilbuizen buiten de bron mag de achtergrondwaarde niet worden overschreden.

Om de stabiele eindsituatie aan te tonen, kan de bodem als reactorvat worden gebruikt. Dit betekent dat binnen 30 jaar de eindconcentratie kan toenemen en verspreiding mag optreden. Binnen 30 jaar dient echter sprake te zijn van een stabiele eindconcentratie en een stationaire verontreiniging.

5.5.1 Locatie S

Tijdens de sanering is onverwacht een grondwaterverontreiniging met minerale olie aangetroffen ter plaatse van deellocatie S. Aangezien de verontreiniging in het grondwater niet is gesaneerd, is er sprake van een restverontreiniging in het grondwater. In het kader van de actieve nazorg zal deze restverontreiniging worden gemonitord ter verificatie van een stabiele eindsituatie.

In eerste instantie wordt de verontreiniging ter plaatse van peilbuis S13 (zie tekening bijlage 12) nader in kaart gebracht. Hiertoe worden 4 peilbuizen op een afstand van 15 meter rondom peilbuis S13 geplaatst. Indien hiermee de verontreiniging tot circa streefwaarde is ingekaderd, kan de monitoring worden opgestart. Eventueel dient aanvullend grondwateronderzoek plaats te vinden om de verontreiniging tot circa streefwaarde te bepalen.

De grondwatermonitoring bestaat uit het bemonsteren van de peilbuizen (uitgangspunt één peilbuis in de kern en vier peilbuizen rondom de kern) eens per twee jaar voor een periode van tien jaar. De grondwatermonsters worden onderzocht op minerale olie en aromaten. De analyses worden getoetst aan actiewaarden zoals vermeld in onderstaande tabel 5.5. Bij overschrijding van de actiewaarden wordt, in overleg met het bevoegd gezag, bepaald welke vervolgacties dienen te worden genomen (zie paragraaf 5.4.4: vervolgacties en terugvalsscenario).

Tabel 5.5: Actiewaarden voor locatie S

Situatie	Plaats ten opzichte van verontreiniging	Peilbuizen	Nulsituatie (µg/l)	Actiewaarde
Stabiele concentratie	Ter plaatse van kern	S13	820	3 x interventiewaarde
Stationaire situatie	Rondom kern	Nog te plaatsen	Ca. streefwaarde	tussenwaarde

Van elke monitoringsronde zal een rapportage worden opgesteld, die ter goedkeuring zal worden voorgelegd aan bevoegd gezag (Provincie Noord-Brabant).

Aangezien een groot gedeelte van de kern van de olieverontreiniging in de grond ter plaatse van locatie S is verwijderd (tot 85 mg/kg ds), zal de nalevering van de olieverontreiniging vanuit de grond naar het grondwater sterk afnemen. Het is de verwachting dat als gevolg van natuurlijke afbraak de verontreiniging in de tijd in grond en grondwater zal afnemen en verspreiding via het grondwater niet of nauwelijks zal plaatsvinden.

5.5.2 Locatie B/L

Ter plaatse van deellocatie B/L is een restverontreiniging met minerale olie in het grondwater achtergebleven. Aangezien de verontreiniging in het grondwater niet is gesaneerd, is er sprake van een restverontreiniging in het grondwater. In het kader van de actieve nazorg zal deze restverontreiniging worden gemonitord ter verificatie van een stabiele eindsituatie.

Om aan te tonen dat de verontreiniging stabiel is, worden twee ondiepe (freatische) peilbuizen binnen de verontreinigingspluim gemonitord (herplaatsen peilbuis 54 en 142, zie tekening bijlage 12).

Om vast te stellen of de verontreiniging stationair is, worden drie ondiepe (freatische) peilbuizen buiten de verontreinigingspluim aan stroomafwaartse zijde bemonsterd. Indien mogelijk zal gebruik worden gemaakt van bestaande peilbuizen (peilbuizen 6010, 6011 rondom de kern en peilbuis 6006 ter plaatse van de rioolput, zie tekening bijlage 12). Indien deze peilbuizen niet meer aanwezig of bruikbaar zijn zullen de betreffende peilbuizen worden herplaatst.

De peilbuizen worden eens per twee jaar gedurende tien jaar bemonsterd. De grondwatermonsters worden onderzocht op minerale olie en aromaten. De analyses worden getoetst aan actiewaarden zoals vermeld in onderstaande tabel 5.6. Bij overschrijding van de actiewaarden wordt, in overleg met het bevoegd gezag, bepaald welke vervolgacties dienen te worden genomen (zie paragraaf 5.4.4: vervolgacties en terugvalsscenario).

Tabel 5.6: Actiewaarden voor locatie B/L

Situatie	Plaats ten opzichte van verontreiniging	Peilbuizen	Nulsituatie (µg/l)	Actiewaarde
Stabiele concentratie	Ter plaatse van kern	54 en 142	600 resp. 1.100	3 x interventiewaarde
Stationaire situatie	Rondom kern	6010, 6011 en 6006	Ca. streefwaarde	Tussenwaarde

Van elke monitoringsronde zal een rapportage worden opgesteld, die ter goedkeuring zal worden voorgelegd aan bevoegd gezag (Provincie Noord-Brabant). Deze rapportage wordt gecombineerd met de rapportage van de nazorg voor deellocatie S.

5.5.3 Toetsing stabiele eindsituatie

Het is de verwachting dat binnen afzienbare termijn (uiterlijk 10 jaar) een stabiele eindsituatie ten aanzien van de verontreiniging met minerale olie wordt aangetoond. Om vast te stellen of sprake is van een stabiele eindsituatie wordt gekeken naar het huidige bodembeleid (eindrapport “Doorstart A-5”, ROSA) en/of het toekomstig beleid. Een stabiele eindsituatie dient te worden goedgekeurd/vastgesteld door het bevoegd gezag (provincie Noord Brabant). In het geval dat binnen 10 jaar de stabiele eindsituatie kan worden aangetoond, kan in overleg met het bevoegd gezag de monitoring eventueel eerder worden beëindigd.

5.5.4 Vervolgacties en terugvalscenario

De verwachting is dat de kwaliteit van het grondwater niet of nauwelijks zal veranderen. Indien uit de monitoring blijkt dat de actiewaarden worden overschreden, zal in overleg met het bevoegd gezag worden bepaald welke vervolgacties genomen dienen te worden. Een vervolgactie zou kunnen zijn dat het monitoringsprogramma wordt geïntensiveerd (hogere meetfrequentie) danwel uitbreiding van het monitoringsnetwerk (aantal peilbuizen) plaatsvindt.

In het uiterste geval zal als terugvalscenario een grondwaterbeheersing worden opgestart waarmee verdere verspreiding van verontreinigende stoffen wordt voorkomen.

Ter plaatse van locatie S is een drain in de kern gelegd welke gebruikt kan worden voor een eventuele grondwaterbeheersing (zie tekening in bijlage 5).

5.5.5 Verantwoordelijkheid actieve nazorg

De actieve nazorg voor de restverontreinigingen in het grondwater bestaat uit monitoring ter verificatie van de stabiele eindsituatie. De verantwoordelijkheid voor de actieve nazorg ligt bij de opdrachtgever van de sanering, te weten Van Hout Onroerend Goed Maatschappij BV. Na verkoop wordt deze verantwoordelijkheid overgenomen door “Houtspoor Beheer BV” (projectontwikkelaar).

6 Conclusie

Ter plaatse van de Wanroijseweg 2-6 te Mill is in opdracht van Van Hout Onroerend Goed Maarschappij B.V. een grondsanering uitgevoerd. Op de locatie zijn een tweetal verontreinigingen gesaneerd, te weten:

- PAK-verontreiniging ter plaatse van gebouw 24d;
- minerale olie verontreiniging ter plaatse van gebouw 12a.

De grondsanering is uitgevoerd in de periode 14 t/m 22 november 2006. De werkzaamheden ten behoeve van de grondsanering zijn uitgevoerd door Rasenberg Milieutechniek te Terheijden.

PAK verontreiniging:

Tijdens de grondsanering van de PAK-verontreiniging is er in totaal 2.357 m³ (vast) ontgraven. Hiervan is 450 m³ (vast) gebruikt voor aanvulling van de ontgravingsput. Deze grond voldeed aan de terugsaneerwaarde. De overige grond (= 1.907 m³ = 3.051 ton) is afgevoerd naar A&G Zweekhorst BV te Zevenaar.

In totaal is er 470 m³ meer grond afgevoerd dan vooraf geraamd. De oorzaak hiervan is de aanwezigheid van teerbrokken in de grond. Deze grond kon niet op de locatie worden toegepast, maar moest worden afgevoerd naar A&G Zweekhorst BV te Zevenaar.

Uit de analyseresultaten van de controlemonsters blijkt dat voldaan is aan de terugsaneerwaarde van 40 mg/kg ds.

Minerale olie verontreiniging:

Tijdens de grondsanering van de minerale olie verontreiniging is er in totaal 1.308 ton ontgraven. Deze grond is afgevoerd naar Jansen Recycling BV te Helmond

Ter plaatse van de minerale olie verontreiniging is dieper ontgraven dan vooraf gepland. Hierdoor is, met uitzondering onder de bestaande bebouwing, de sterke verontreiniging geheel verwijderd. Door het ontgraven van de extra grond is de benodigde nazorg geminimaliseerd. In totaal is er circa 160 m³ (vast) meer grond ontgraven.

Uit de analyseresultaten van de controlemonsters blijkt dat, met uitzondering ter plaatse van W-01, W-06 en W-07, voldaan is aan de terugsaneerwaarde van 55 mg/kg ds. Zoals al was aangegeven in het saneringsplan is onder de aanwezig bebouwing (W-01, W-06 en W-07) een restverontreiniging achtergebleven. Door aanwezigheid van deze restverontreiniging dient in toekomst rekening gehouden te worden met gebruiksbepalingen voor de locatie.

De uiteindelijke kosten voor sanering fase 2 bedragen € 269.780 (exclusief omzetbelasting).