

Rapport

**Verkennend bodemonderzoek
Houtmarkt 2 – 8 te Hulst**

Rapportnummer 06-2056-R01JV

COLOFON

Opdrachtgever: Rietbergen Concept Vastgoed B.V.
Bredestraat 98
6542 SX Nijmegen

Locatie: Houtmarkt 2 – 8 te Hulst

Type onderzoek: Verkennend bodemonderzoek NEN 5740

Rapportnummer: 06-2056-R01JV

Datum rapport: 7 augustus 2006

Status: Definitief

Auteur: ing. J.G. Voorhorst

Controle: ing. M. Penders

Opdrachtnemer: Inventerra
Nijverheidsweg 34
3341 LJ Hendrik-Ido-Ambacht

Tel. 078 - 682 2455
Fax. 078 - 682 4517

Niets uit dit document mag op enigerlei wijze worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt zonder voorafgaande, schriftelijke toestemming van de in hoofde genoemde opdrachtgever, diens gevolmachtigde of rechtsopvolgers. Uitsluitend aan het originele, volledige rapport kunnen rechten worden ontleend.

INHOUDSOPGAVE

<u>1. INLEIDING</u>	1
<u>2. VOORONDERZOEK</u>	2
<u>2.1 Algemeen</u>	2
<u>2.2 Voorgaand onderzoek</u>	3
<u>2.3 Kabels- en leidingeninformatie</u>	3
<u>2.4 Geohydrologische situatie</u>	3
<u>2.5 Hypothese</u>	3
<u>3. ONDERZOEKSSTRATEGIE EN RESULTATEN VAN HET VELDONDERZOEK</u>	4
<u>3.1 Opzet veldwerk</u>	4
<u>3.2 Uitvoering en resultaten van het veldwerk</u>	6
<u>4. CHEMISCH-ANALYTISCH ONDERZOEK</u>	8
<u>4.1 Uitvoering chemisch-analytisch onderzoek</u>	8
<u>4.2 Toetsingscriteria</u>	8
<u>4.3 Toetsing analyseresultaten grond en grondwater</u>	9
<u>4.3.1 Grond</u>	9
<u>4.3.2 Grondwater</u>	10
<u>5. CONCLUSIE</u>	11
<u>5.1 Conclusies</u>	11
<u>5.2 Representativiteit</u>	12

BIJLAGEN

1. Regionale overzichtskaart met ligging locatie
2. Situatietekening en overzichtsfoto's
3. Boorprofielen
4. Referentiekader
5. Analysecertificaten
6. Streef- en interventiewaarden

1. INLEIDING

In opdracht van Rietbergen Concept Vastgoed B.V. heeft Inventerra in juni 2006 een verkennend bodemonderzoek verricht op de locatie aan de Houtmarkt 2 – 8 te Hulst.

Aanleiding voor het verkennend bodemonderzoek zijn de voorgenomen eigendomstransactie en bouwplannen op de locatie. Doel van het verkennend bodemonderzoek is het bepalen van de huidige bodemkwaliteit ter plaatse.

Als uitgangspunt voor de opzet van het bodemonderzoek is de werkwijze volgens de NEN 5740 "Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek" (NEN, 2000) toegepast.

In hoofdstuk 2 zijn de resultaten van het vooronderzoek opgenomen, dat vooraf is gegaan aan het veldwerk. Hoofdstuk 3 behandelt de opzet en uitvoering van het veldonderzoek. In hoofdstuk 4 en 5 worden tenslotte de analyseresultaten getoetst en worden conclusies aan de resultaten verbonden.

2. VOORONDERZOEK

Het historisch onderzoek is uitgevoerd conform de NEN (Nederlandse Norm) 5725 (bodem; Leidraad bij het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader bodemonderzoek). Het doel van het historisch onderzoek is het verhogen van de effectiviteit van het onderzoek. Hierbij wordt met behulp van historische gegevens een mogelijke verontreiniging in de bodem aangegeven. (bron: informatie opdrachtgever, mevr. Schrijnemakers van de gemeente Hulst, dhr. Verstraeten van makelaarskantoor Kindt en Biesbroeck, dhr. Delsink, bedrijfsleider bioscoop).

2.1 Algemeen

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Houtmarkt 2 – 8 te Hulst en is kadastraal bekend als gemeente Hulst, sectie A, perceelnummers 2846, 2847, 3033 en 810. De percelen grenzen aan elkaar en hebben een totale oppervlakte van ca. 2.500 m².

Op de percelen 2846 en 3033 (Houtmarkt 2 en 2A) bevindt zich bioscoop “De Koning van Engeland”, waarvan het pand beide percelen vrijwel geheel beslaat. De bioscoop is sinds begin 1900 op de locatie gevestigd. Tot in de jaren '80 is een deel van het pand in gebruik geweest door een bierbrouwerij; deze ruimte is na beëindiging van de activiteiten in gebruik genomen door de bioscoop. Onder een deel van het pand bevinden zich voorraadkelders. De kelders en het pand zijn voorzien van een betonvloer.

Op het perceel 810 (Houtmarkt 4) bevindt zich een kapperszaak. In het pand is een betonvloer aanwezig.

Op het perceel 2847 (Houtmarkt 6 en 8) is een kantoorruimte met parkeerterrein gelegen. Het pand heeft een oppervlakte van ca. 430 m²; het overig terrein is in gebruik als parkeerplaats. Het pand is in gebruik geweest als bankgebouw, waarbij de bovenverdieping in gebruik was als appartement. Een klein deel van het pand is onderkelderd met een kelder van ca. 1,9 m-mv. De kelder is voorzien van een betonvloer. De parkeerplaats is verhard met asfalt. Op de parkeerplaats was vroeger een stalling van afvalcontainers.

De bebouwing op de 4 percelen zal geheel gesloopt worden, waarna ter plaatse een bioscoopcomplex wordt gerealiseerd. In het bioscoopcomplex komen een theater/bioscoop, restaurant en appartementen. Onder het complex zal een parkeerkelder met een diepte van 3,0 worden gerealiseerd.

De onderzoekslocatie is weergegeven op de regionale overzichtskaart in bijlage 1 en op de situatietekening in bijlage 2.

2.2 Voorgaand onderzoek

Uit bij de gemeente Hulst opgevraagde historische informatie betreffende de onderzoekslocatie (kenmerk TAX 2006-38, d.d. 30 mei 2006), blijkt dat in het verleden op de betreffende percelen geen bodemonderzoeken zijn uitgevoerd. Bekend is dat, vermoedelijk op het perceel van Houtmarkt 2a, een ondergrondse HBO-tank aanwezig is; deze is op 1 januari 1985 buiten gebruik gesteld en afgevuld met zand. Voor zover bekend is de tank niet verwijderd. De exacte ligging is niet bekend.

Uit de gemeentelijke informatie komt tevens naar voren dat de onderzoekslocatie in het oude stadscentrum van Hulst ligt. Van de bovengrond in de oude binnenstad is bekend dat deze in meer of mindere mate verontreinigd kan zijn met zware metalen en/of PAK (gemeente hulst, kenmerk TAX 2006-38).

2.3 Kabels- en leidingeninformatie

In verband met de mogelijke aanwezigheid van kabels en leidingen op de locatie is een Klic-melding gedaan (graafmelding 06G072367), zodat schade aan kabels en leidingen door de werkzaamheden voorkomen kan worden. In onderstaande tabel zijn de (mogelijk) belanghebbenden op de locatie weergegeven.

Tabel 1: Belanghebbenden Houtmarkt 2 – 8 te Hulst

Graafmelding 06G072367		
Beheerder	Soort belang	Ligging op perceel
Gemeente Hulst	Riool	Op 1 meter uit voorgevel, evenwijdig aan bebouwing
Delta N.V. Goes	Gas, water, elektriciteit, signaal	Op 0,4 en 2,7 meter uit voorgevel, diverse aftakkingen
KPN Telecom B.V.	Telecommunicatie	Op 4,2 meter uit de voorgevel, diverse aftakkingen

2.4 Geohydrologische situatie

Zeeuws-Vlaanderen bestaat voor het grootste deel uit polders. De kern Hulst ligt echter net op de hoger gelegen zandrug, op ca. 1,5 m+ NAP. De deklaag ter plaatse van Hulst, tevens het eerste watervoerend pakket, bestaat uit de matig grove tot fijne zanden van de Formaties van Breda, Oosterhout en Twente en bevindt zich tot ca. 21 m-mv. Onder de deklaag bevindt zich een slechtdoorlatende laag, bestaande uit Boomse Klei (kleilaag welke onder een groot deel van Zeeland ligt). Onder de slechtdoorlatende laag bevinden zich diverse zand- en kleilagen.

Bovenstaande informatie is afkomstig uit de Grondwaterkaart van Nederland van de Dienst Grondwaterverkenning van TNO.

2.5 Hypothese

Op basis van bovenstaande gegevens wordt de onderzoekslocatie vooralsnog beschouwd als een 'onverdachte locatie'.

3. ONDERZOEKSSTRATEGIE EN RESULTATEN VAN HET VELDONDERZOEK

3.1 Opzet veldwerk

Het veldwerk wordt uitgevoerd conform de Aangepaste Voorlopige Praktijkrichtlijnen van het Ministerie van VROM en conform de normbladen, namelijk;

- Strategie conform NEN 5740;
- Grondboringen conform NPR 5741;
- Plaatsing peilbuizen conform NEN 5766;
- Conservering van de monsters conform de NEN 5742 en NPR 6601.

Indien van de werkwijze wordt afgeweken is dit een aanvulling op de richtlijn, zodat een beter beeld verkregen kan worden van de huidige situatie. Bij het uitvoeren van de boringen wordt rekening gehouden met de zintuiglijke waarnemingen.

Ter plaatse zullen, conform de NEN 5740, bijlage B.1 voor een 'onverdachte locatie' met een oppervlakte van 2500 m², de volgende werkzaamheden worden verricht:

- 12 boringen tot 0,5 meter beneden maaiveld (m-mv), waarvan
- 3 boringen tot grondwaterniveau (max. 2 m-mv), waarvan
- 1 boring zal worden afgewerkt met een peilbuis ten behoeve van het grondwateronderzoek.

In verband met de realisatie van de parkeerkelder zullen alle boringen doorgeboord worden tot 3,0 m-mv.

Van de bovengrond (0,0 – 0,5 m-mv) zullen 2 mengmonsters worden samengesteld, van de ondergrond (0,5 – 2,0 m-mv) zal één mengmonster worden samengesteld, welke chemisch-analytisch onderzocht zullen worden op het NEN-pakket voor grond (organisch stofgehalte, lutumgehalte, zware metalen, PAK, EOX en minerale olie). In verband met de aanleg van de parkeerkelder tot 3,0 m-mv zullen 2 extra mengmonsters worden samengesteld en eveneens worden onderzocht op het NEN-pakket voor grond.

Het grondwater uit de geplaatste peilbuis zal, in tegenstelling tot de norm, één week na plaatsing, direct bemonsterd worden teer analyse op het NEN-pakket voor grondwater (zware metalen, vluchtige aromatische en gehalogeneerde koolwaterstoffen en minerale olie).

Overige veldwerkzaamheden zijn:

- Het zintuiglijk beoordelen van het opgeboorde bodemmateriaal;
- Het inmeten van de monsterpunten ten opzichte van vaste punten op of om de locatie;
- Het bemonsteren van de grond per bodemlaag van maximaal 0,5 meter;
- Het in het veld bepalen van de zuurgraad (pH) en elektrisch geleidend vermogen (Ec) van het grondwater en het inmeten van de grondwaterstand ten opzichte van het maaiveld.

Onderstaand volgt een beschrijving van de stoffen waarop de grond- en grondwatermonsters zullen worden onderzocht:

Zware metalen (arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink)

Deze zware metalen komen in Nederland reeds van nature in kleine hoeveelheden voor in de bodem, welke niet schadelijk zijn voor de volksgezondheid of het milieu en niet worden aangemerkt als een verontreiniging. Grote (schadelijke) hoeveelheden zware metalen zijn in veel gevallen in het milieu terechtgekomen door verwerking van metaalertsen, metaalbewerking of galvaniseren / emailleren, glazuren van aardewerk (loodwit), metalen in drukinkt, cosmetica, katalysatoren, accu's, batterijen en verbrandingsafval (sintels, cokes, vlieggas en slakken).

Zware metalen komen in de bodem vaak voor in puin, sintels en aardewerk. Door de toepassing van lood en antiklop middel in benzine zijn grote hoeveelheden lood diffuus verspreid in het milieu terechtgekomen, vooral langs wegen en in stedelijke gebieden.

PAK's (polycyclische aromatische koolwaterstoffen)

PAK's zijn teer- en roetachtige producten en worden gevormd bij diverse verbrandingsprocessen en chemische processen, veelal door onvolledige verbranding van koolstofverbindingen, bijv. bij de verbranding van cokes of steenkoolgas uitlaatgassen van motoren. PAK kan in hoge gehalten voorkomen in asfalt, steenkoolteer, pek, creosoot, diverse oliesoorten, stookplaatsen, zuiveringslib en dakbedekkingsmaterialen en wordt toegepast bij de productie van rubber, verf, kunststoffen, lakken, minerale oliën en teer- en asfaltproducten. In de bodem komen PAK-verbindingen vaak voor in de vorm van koolas of sintels. Voor onderzoek naar bodemverontreiniging met PAK worden bepaalde stoffen geanalyseerd, de zogenaamde 10 van VROM.

Minerale olie

Onder verontreinigingen met minerale olie vallen o.a. benzine-, diesel- en huisbrandolieverontreinigingen, smeerolie, snij- en walsolie, oplosmiddelen (terpentine en thinner) en teerolie; mengsels van koolwaterstofketens met een lengte van C10 – C40. Verontreinigingen met minerale olie komen veelvuldig voor. Minerale olie is in de meeste gevallen in de bodem terechtgekomen door lekkage bij ondergrondse tanks of calamiteiten (morsen tijdens vullen, tanken e.d.). Een olieverontreiniging is meestal zintuiglijk zeer goed waarneembaar door geurafwijkingen en/of met behulp van de oliewater test.

Vluchtige aromaten (VAK)

Vluchtige aromaten (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen (som 3) en naftaleen) worden bereid uit aardoliën en steenkoolteer. Ze worden met name veelal verwerkt in benzine en oplosmiddelen (bv. thinner). Ook worden aromaten toegevoegd aan brandstoffen, ter verhoging van het octaangehalte.

Vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (VHK)

VHK's zijn koolwaterstoffen met een halogene verbinding, met name chloor is in dit kader bekend. VHK's worden veelal gebruikt als ontvettings- en schoonmaakmiddelen bij chemische wasserijen, metaalindustrie en drukkerijen en als brandblusmiddel of als oplosmiddel voor verf, lak of lijm. Met name verontreinigingen met TRI (trichlooretheen) en PER (tetrachlooretheen) komen veel voor.

Extraheerbare organohalogeenvverbindingen (EOX)

EOX is een verzamelparameters waarmee de aanwezigheid van eventuele verontreinigingen met (niet of minder) vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen zoals chloorhoudende bestrijdingsmiddelen, polychloorbifenylen (PCB) of chloorfenolen kan worden aangetoond. Een verhoogd EOX-gehalte kan ook samenhangen met van nature in de bodem aanwezige stoffen.

3.2 Uitvoering en resultaten van het veldwerk

Op 1 juni 2006 zijn onder en rondom de bebouwing in totaal 14 boringen verricht (boring 101 tot en met boring 114), in diepte variërend van 0,7 – 3,5 m-mv. Eén boring is afgewerkt met een peilbuis ten behoeve van het grondwateronderzoek (peilbuis pb111). De ondergrondse tank, welke voor zover bekend aanwezig zou moeten zijn, is niet aangetroffen. Bijlage 2 bevat een locatietekening waarop de boringen, de peilbuis en de overzichtsfoto zijn weergegeven.

Het omhoog gebrachte bodemmateriaal is ter plaatse zintuiglijk beoordeeld en gebruikt voor de beschrijving van de bodemprofielen welke in bijlage 3 zijn bijgevoegd. Bij iedere boring zijn monsters genomen van verschillende bodemlagen. In onderstaande tabel zijn de bodemopbouw ter plaatse van de locatie en de zintuiglijke waarnemingen van het opgeboorde bodemmateriaal weergegeven.

Tabel 2: Zintuiglijke waarnemingen tijdens plaatsen boringen

Boring	Bodemlaag (m-mv)	Hoofdbestanddeel	Bijzonderheden
101	0 – 1,5	Matig fijn zand, zwak siltig, zwak humeus	Zwak puinhoudend
	1,5 – 2,1	Matig fijn zand, zwak siltig	-
	2,1 – 2,7	Matig fijn zand, zwak siltig	-
	2,7 – 3,0	Mineraalarm veen	-
102	0 – 0,5	Matig fijn zand, matig siltig, zwak humeus	Zwak puinhoudend
	0,5 – 1,0	Matig fijn zand, matig siltig	Zwak puin-, matig koolashoudend
	1,0 – 1,5	Matig fijn zand, zwak siltig	Matig puinhoudend
	1,5 – 2,0	Matig fijn zand, zwak siltig	Zwak puinhoudend
	2,0 – 3,0	Zeer fijn zand, zwak siltig	-
103	0 – 1,4		Kelder
	1,4 – 1,55		Beton
104	1,55 – 2,1	Uiterst fijn zand, zwak siltig	Matig puinhoudend
	2,1 – 2,6	Matig fijn zand, zwak siltig	Zwak puinhoudend
	2,6 – 3,0	Matig fijn zand, zwak siltig	-
105	0 – 0,15		Beton
	0,15 – 0,5	Matig fijn zand, zwak siltig	Matig puin-, zwak koolashoudend
	0,5 – 0,7	Matig fijn zand, zwak siltig	Zwak - matig puin-, zwak koolashoudend, niet door te boren
107	0 – 0,1		Asfalt
	0,1 – 0,9	Matig fijn zand, zwak siltig	Niet door te boren
108	0 – 0,05		Klinker
	0,05 – 0,3	Matig fijn zand, zwak siltig	-
	0,3 – 1,1	Matig fijn zand, zwak siltig	Matig puinhoudend
	1,1 – 2,0	Matig fijn zand, zwak siltig	-
	2,0 – 2,8	Matig fijn zand, zwak siltig	-
2,8 – 3,0	Mineraalarm veen	-	
109	0 – 1,85		Kelder
	1,85 – 2,0		Klinker / baksteen in beton
	2,0 – 3,0	Matig fijn zand, zwak siltig	-
110	3,0 – 3,5	Matig fijn zand, zwak siltig	-
	0 – 0,05		Tegel
	0,05 – 1,0	Zeer fijn zand, matig siltig	Zwak puinhoudend
111	1,0 – 1,5	Zeer fijn zand, matig siltig	Matig puinhoudend
	1,5 – 3,5	Zeer fijn zand, zwak siltig	-
	0 – 0,05		Tegel
112	0,05 – 0,9	Matig fijn zand, zwak siltig	Matig puinhoudend, niet door te boren
	0 – 0,05		Tegel
113	0,05 – 1,1	Matig fijn zand, zwak siltig, zwak humeus	Zwak puin- en koolashoudend
	1,1 – 1,2	Puin	Niet door te boren
	0 – 0,05		Tegel
114	0,05 – 0,1	Matig fijn zand, zwak siltig	Betonlaag, boring gestaakt

De grondwaterstand varieerde tijdens de veldwerkzaamheden van 2,5 – 3,3 m-mv.

Het grondwater uit peilbuis pb111 is, in tegenstelling tot de norm, één week na plaatsing, direct na plaatsing van de peilbuis zorgvuldig afgepompt en bemonsterd. Tijdens het bemonsteren is het grondwater visueel geïnspecteerd. Bijzonderheden waaronder drijf- en zinklagen, afwijkende kleur of geur zijn genoteerd. De resultaten hiervan zijn samengevat in onderstaande tabel.

Tabel 3: Visuele waarnemingen tijdens monsternamen grondwater

Peilbuis	Filterstelling (m-mv)	Grondwaterstand (m-mv)	pH	EC (μ S)	Waarnemingen
Pb111	1,5 – 3,5	2,70	6,14	770	-

Toelichting tabel: pH: zuurgraad EC: geleidingsvermogen

4. CHEMISCH-ANALYTISCH ONDERZOEK

4.1 Uitvoering chemisch-analytisch onderzoek

Op basis van de zintuiglijke waarnemingen en het doel van het onderzoek zijn 5 grondmengmonsters samengesteld. In tabel 4 is een overzicht opgenomen van de samenstelling van de mengmonsters en de uitgevoerde analyses.

Tabel 4: Samenstelling grondmengmonsters

Monstercode (monstertraject in m-mv)	Boring met traject (m-mv)	Afwijkende bodemkenmerken	Analyse
MM1 (0 – 0,6)	101.1 (0 – 0,5)	Zwak puinhoudend	NEN-G + O/L
	102.1 (0 – 0,5)		
	113.1 (0,05 – 0,6)		
MM2 (0,05 – 0,8)	105.1 (0,15 – 0,5)	Zwak tot matig puinhoudend, zwak koolashoudend	NEN-G + O/L
	106.1 (0,15 – 0,5)		
	108.2 (0,3 – 0,8)		
	111.1 (0,05 – 0,5)		
MM3 (0,8 – 2,6)	103.1 (1,6 – 2,1)	Zwak tot matig puinhoudend	NEN-G
	103.3 (2,1 – 2,6)		
	104.1 (1,55 – 2,0)		
	104.3 (2,0 – 2,5)		
	108.3 (0,8 – 1,1)		
MM4 (0,5 – 2,0)	101.2 (0,5 – 1,0)	Zwak tot matig puinhoudend, zwak koolashoudend	NEN-G
	102.4 (1,5 – 2,0)		
	111.3 (1,0 – 1,5)		
	113.2 (0,6 – 1,1)		
MM5 (1,5 – 3,0)	101.5 (2,1 – 2,6)	-	NEN-G + O/L
	102.6 (2,5 – 3,0)		
	104.4 (2,5 – 3,0)		
	108.5 (1,6 – 2,0)		
	110.1 (2,0 – 2,5)		
	111.4 (1,5 – 2,0)		

Toelichting tabel:

NEN-G : analysepakket NEN voor grond (zware metalen, PAK, EOX en minerale olie)

O/L : bepaling organisch stof- en lutumgehalte

Het grondwater uit peilbuis pb111 is onderzocht op het NEN-pakket voor grondwater (zware metalen, vluchtige aromatisch en gehalogeneerde koolwaterstoffen en minerale olie).

4.2 Toetsingscriteria

De analyseresultaten worden getoetst aan de streef- en interventiewaarden bodemsanering, zoals beschreven in de circulaire van 4 februari 2000 van het Ministerie van VROM (kenmerk DBO/1999226863) en zoals deze zijn opgenomen in de "Leidraad Bodembescherming aflevering 33, juni 2001 van het Ministerie van VROM".

De interventie(I)waarden worden gebruikt om te beoordelen of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging als bedoeld in de Wet Bodembescherming (Wbb). Indien een ernstige verontreiniging wordt geconstateerd, dient deze gesaneerd te worden. Tevens vindt toetsing plaats aan de streef(S-)waarden, die het na te streven kwaliteitsniveau (multifunctionaliteit) voor de bodem aangeeft. De tussenwaarde, ½(S+I), geldt in principe als criterium voor nader bodemonderzoek. In bijlage 4 worden de richtwaarden nader toegelicht.

De streef- en interventiewaarden voor grond zijn voor organische verontreinigingen (o.a. minerale olie) gerelateerd aan het organische stofgehalte van de grond. De streef- en interventiewaarden voor grond zijn voor zware metalen gerelateerd aan zowel het organische stofgehalte als het lutumgehalte. De gecorrigeerde streef- en interventiewaarden worden berekend met behulp van de bodemtype correctieformules.

4.3 Toetsing analyseresultaten grond en grondwater

In deze paragraaf worden de analyseresultaten van de grond en het grondwater getoetst en geïnterpreteerd.

In onderstaande tabellen zijn de interpretaties van de toetsing van de analyseresultaten van de grondmengmonsters en het grondwatermonster weergegeven. Hierbij zijn alleen de verhoogde gehalten ten opzichte van de streefwaarden vermeld. De volledige analysecertificaten zijn bijgevoegd in bijlage 5. De analyseresultaten zijn getoetst aan de streefwaarden en interventiewaarden, welke zijn bijgevoegd in bijlage 6.

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- : het gehalte is kleiner dan de streefwaarde of detectiewaarde
- + : het gehalte is groter dan de streefwaarde
- ++ : het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- +++ : het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- blanco : niet geanalyseerd

4.3.1 Grond

In onderstaande tabel wordt de toetsing van de analyseresultaten van de grondmengmonsters weergegeven.

Tabel 5: Toetsing analyseresultaten grondmengmonsters (gehalten in mg/kg ds.)

Monster	MM1	MM2	MM3	MM4	MM5
Traject (m-mv)	0 – 0,6	0,05 – 0,8	0,8 – 2,6	0,5 – 2,0	1,5 – 3,0
Afwijkende bodemkenmerken	Puin	Puin / koolas	Puin	Puin / koolas	-
Organisch stof % ds.	3,5	1,9	1,9	1,9	2,4
Lutum % ds.	7,3	3,7	3,7	3,7	3,2
Zware metalen					
<i>Arseen</i>	-	-	-	-	-
<i>Cadmium</i>	-	-	-	-	-
<i>Chroom</i>	-	-	-	-	-
<i>Koper</i>	+ 39	+ 33	+ 30	+ 29	-
<i>Lood</i>	++ 240	++ 230	+ 59	+ 130	-
<i>Nikkel</i>	-	-	-	-	-
<i>Zink</i>	+ 130	+ 93	-	-	-
<i>Kwik</i>	+ 0,88	+ 0,87	-	+ 0,39	-
PAK	+ 7,6	-	-	-	-
EOX	-	-	-	-	-
Minerale olie	+ 37	-	-	-	-

Uit de analyseresultaten blijkt dat in de puinhoudende bovengrond (0 – 0,6 m-mv) rondom het voormalige bankgebouw (MM1, boringen 101, 102 en 113) voor lood een matig verhoogd gehalte is aangetoond; het gemeten gehalte overschrijdt de tussenwaarde. Voor koper, zink, kwik, PAK en minerale olie zijn ter plaatse in de bovengrond licht verhoogde gehalten aangetoond; de gemeten gehalten overschrijden de streefwaarden. Voor de overige parameters zijn geen verhoogde gehalten ten opzichte van de streefwaarden aangetoond.

In de puin- en koolashoudende bovengrond (0,05 – 0,8 m-mv) onder en rondom de bioscoop (MM2, boringen 105, 106, 108 en 111) is voor lood een matig verhoogd gehalte aangetoond; het gemeten gehalte overschrijdt de tussenwaarde. Voor koper, zink en kwik zijn licht verhoogde gehalten aangetoond; de gemeten gehalten overschrijden de streefwaarden. Voor de overige parameters zijn geen verhoogde gehalten ten opzichte van de streefwaarden aangetoond.

In de puinhoudende ondergrond (0,8 – 2,6 m-mv) onder en rondom de bioscoop (MM3, boringen 103, 104 en 108) zijn enkel voor koper en lood licht verhoogde gehalten aangetoond; de gemeten gehalten overschrijden de streefwaarden. Voor de overige parameters zijn geen verhoogde gehalten ten opzichte van de streefwaarden aangetoond.

In de puin- en koolashoudende ondergrond (0,5 – 2,0 m-mv) rondom het voormalige bankgebouw (MM4, boringen 101, 102, 111 en 113) zijn licht verhoogde gehalten aan koper, lood en kwik aangetoond; de gemeten gehalten overschrijden de streefwaarden. Voor de overige parameters zijn geen verhoogde gehalten ten opzichte van de streefwaarden aangetoond.

In de zintuiglijk onverdachte ondergrond (1,5 – 3,0 m-mv) op de locatie (MM5) zijn voor de onderzochte parameters geen verhoogde gehalten aangetoond ten opzichte van de streefwaarden.

4.3.2 Grondwater

In onderstaande tabel wordt de toetsing van de analyseresultaten van het grondwatermonster weergegeven.

Tabel 6: Toetsing analyseresultaten grondwatermonster ($\mu\text{g/l}$)

Monster	PB111
Filterstelling (m-mv)	1,5 – 3,5
Zware metalen	-
VAK / VHK	-
Minerale olie	-

Toelichting tabel:

Uit de analyseresultaten blijkt dat in het grondwater uit peilbuis pb111 voor geen van de onderzochte parameters verhoogde gehalten ten opzichte van de streefwaarden zijn aangetoond.

5. CONCLUSIE

In opdracht van Rietbergen Concept Vastgoed B.V. heeft Inventerra in juni 2006 een verkennend bodemonderzoek verricht op de locatie aan de Houtmarkt 2 – 8 te Hulst.

Aanleiding voor het verkennend bodemonderzoek zijn de voorgenomen eigendomstransactie en bouwplannen op de locatie. Doel van het verkennend bodemonderzoek is het bepalen van de huidige bodemkwaliteit ter plaatse.

Als uitgangspunt voor de opzet van het bodemonderzoek is de werkwijze volgens de NEN 5740 "Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek" (NEN, 2000) voor een onverdachte locatie toegepast.

Ten behoeve van het verkennend bodemonderzoek zijn onder en rondom de bebouwing (bioscoop, kapperszaak en voormalig bankgebouw) in totaal 14 boringen verricht (boring 101 tot en met boring 114), in diepte variërend van 0,7 – 3,5 m-mv. Eén boring is afgewerkt met een peilbuis ten behoeve van het grondwateronderzoek (peilbuis pb111). De opgeboorde grond en het bemonsterde grondwater zijn zintuiglijk en chemisch-analytisch onderzocht conform de NEN-5740.

5.1 Conclusies

Het te onderzoeken terreindeel is vrijwel geheel bebouwd. Het onbebouwde terreindeel is verhard met klinkers, tegels en beton. De bodem ter plaatse bestaat uit matig fijn, zwak siltig zand, waarin over het algemeen een zwakke tot sterke bijmenging met puin en koolas is waargenomen. Het puin is waargenomen tot een diepte van 2,0 m-mv. Het grondwater bevindt zich tussen 2,5 – 3,3 m-mv.

Uit onderhavig onderzoek blijkt dat de puinhoudende bovengrond (0 – 0,6 m-mv) rondom het voormalige bankgebouw (MM1, boringen 101, 102 en 113) matig verontreinigd is met lood en licht verontreinigd is met koper, zink, kwik, PAK en minerale olie.

De puin- en koolashoudende bovengrond (0,05 – 0,8 m-mv) onder en rondom de bioscoop (MM2, boringen 105, 106, 108 en 111) is eveneens matig verontreinigd met lood en licht verontreinigd met koper, zink en kwik. De bovengrond ter plaatse is niet verontreinigd met PAK, EOX en minerale olie.

De puinhoudende ondergrond (0,8 – 2,6 m-mv) onder en rondom de bioscoop (MM3, boringen 103, 104 en 108) is licht verontreinigd met koper en lood. De ondergrond ter plaatse is niet verontreinigd met de overige zware metalen, PAK, EOX en minerale olie.

De puin- en koolashoudende ondergrond (0,5 – 2,0 m-mv) rondom het voormalige bankgebouw (MM4, boringen 101, 102, 111 en 113) is licht verontreinigd met koper, lood en kwik aangetoond. De bovengrond ter plaatse is niet verontreinigd met PAK, EOX en minerale olie.

De zintuiglijk onverdachte ondergrond (1,5 – 3,0 m-mv) op de locatie is niet verontreinigd met de onderzochte parameters.

Het grondwater op de locatie is niet verontreinigd met de onderzochte parameters.

De resultaten van het uitgevoerde onderzoek vormen milieuhygiënisch gezien een belemmering voor de voorgenomen bouwactiviteiten op de locatie. De gestelde hypothese 'onverdachte locatie' dient verworpen te worden vanwege de licht tot matig verhoogde gehalten in de boven- en ondergrond.

Formeel gezien dient een nader onderzoek naar de ernst en omvang van de loodverontreiniging in de grond te worden verricht. Echter in verband met de ligging van de onderzoekslocatie in de oude kern van Hulst, waarvan bekend is dat de bovengrond licht tot matig verontreinigd kan zijn met zware metalen en PAK, wordt nader onderzoek vooralsnog niet noodzakelijk geacht.

Aanbevolen wordt om het rapport voor te leggen aan het bevoegd gezag met de vraag of zij kunnen instemmen met onze aanbevelingen, alvorens de bouwaanvraag in te dienen.

Opgemerkt wordt dat aan het gebruik van eventueel vrijkomende grond beperkingen worden gesteld, vanwege de licht tot matig verhoogde gehalten. De grond dient conform het Bouwstoffenbesluit (AP04) gekeurd te worden voor toepassingen elders.

5.2 Representativiteit

Het onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd volgens algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Hoewel naar een zo groot mogelijke representativiteit van het onderzoek wordt gestreefd, is steeds het risico aanwezig dat eventuele lokale afwijkingen in het bodemmateriaal niet worden gedetecteerd. Het onderzoek is namelijk gebaseerd op een beperkt aantal boringen en een beperkt aantal chemische analyses.

Tevens wordt er op gewezen dat het uitgevoerde bodemonderzoek een momentopname is. Nadien kan mogelijk door externe factoren de bodemkwaliteit veranderen. Aan de resultaten van het onderzoek kan derhalve geen absolute waarde worden toegekend. Elke aansprakelijkheid voor schade ten gevolge van een discrepantie tussen de bij het onderzoek gebleken bodemkwaliteit en de feitelijke bodemkwaliteit is uitgesloten.

