

Bentofix® Carbofol® Secugrid®

Paketlösung für Deponieabdichtung

Projektname
Deponie Nyamasoga, Distrikt Hoima, Uganda

Deponiebetreiber
EnviroServ Uganda (ESU)

Planer
Ing.-Büro Jones & Wagener

Produkte
Bentofix® NSP 4900 GRI GCL3
Carbofol® 406 2.0 MF/s
Carbofol® 406 1,5 MF/MF
Secugrid® 200/40 R6





Abb. 1: Deponieabdichtung

Herausforderung

Die Nyamasoga-Mülldeponie in Uganda ist eine zentrale wichtige Gefahrstoffabfallanlage im ölreichen Distrikt Hoima. Das 44 ha große Gelände liegt in unmittelbarer Nähe von Bohrinseln und einer geplanten Raffinerie. Die Deponie ist ein Vorzeigeprojekt, da es im Land keinerlei Regelwerke für die Abdichtung von Deponien mit gefährlichen Schadstoffen gibt. Obendrein herrschten vor Ort schwierige Verhältnisse.

Die Anlage Nyamasoga ist für die Behandlung von Bohrflüssigkeiten, Schlammabfällen und anderen Abfällen aus Industrie und Verarbeitung ausgelegt, nicht für feste Abfälle und Hausmüll. Der Betreiber entschied sich zum Schutz der Umwelt für einen hochmodernen Abdichtungsaufbau mit Geokunststoffen von Naue.

Lösung

Der Planer entwarf die gesamte Gefahrmülldeponie von den Deponieabschnitten über das Sicker- und Regenwassermanagement bis hin zu den Zufahrtswegen und mehr. Die anstehenden Böden sind sandig-lehmig und mit Kies durchsetzt. 2,50 m bis 4,50 m unter der Oberfläche liegt verwittertes Gestein. Der Grundwasserspiegel liegt bei 5,20 m. Um den Felsaushub zu minimieren und Grundwassersperren zu verhindern, wurde die maximale Abschnittstiefe auf 5 m beschränkt. Zudem ist das Gebiet hügelig, einschließlich extrem steiler Bereiche. Die Planer legten die Deponieabschnitte im Norden des Grundstücks C-förmig an, wobei die Mitte des C am niedrigsten liegt. Hier wurden effizienterweise die primären Regenwassermanagementzellen eingeplant.

Das modulare Layout umfasst vier Abschnitte. Ein je 3 m tiefer Einschnitt halbiert die Abschnitte. Sicherheitsbermen mit 4 m hohen Kämmen umgeben jeden Abschnitt. Sie stabilisieren die Böschungen und dienen dem Regenwassermanagement. Die Außenseiten der Böschungen haben eine Neigung von 2:1, die Innenseiten von 3:1.

Da Ugandas Umweltvorschriften keine entsprechenden Leitlinien enthalten, orientierten sich die Planer an südafrikanischen Vorgaben, wie sie dort für Regionen mit Ölanlagen gelten. Entsprechend der süd-

afrikanischen Klasse A wurde für die Gefahrstoffabdichtung und das Regenwassermanagement ein zweilagiges Abdichtungssystem (von oben nach unten) vorgesehen:

1. Primäre Dichtung: Kunststoffdichtungsbahn
2. Leckortungssystem
3. Sekundäre Dichtung: Geosynthetische Tondichtungsbahn (GTD).

Um höchste Deponieanforderungen zu erfüllen, setzten sie auf eine modulare Lösung mit Naue Geokunststoffen. Zum Einsatz kamen:

- 59.400 m² Bentofix®
- 22.185 m² Carbofol®
- 1.425 m² Secugrid® 200/40 R6

Dabei musste die Planung in der Bauphase nachjustiert werden: Während des Aushubs wurde Sickerwasser entdeckt. Deshalb ergänzten die Planer eine geosynthetische Drainageschicht. Natürliche Filtermaterialien wären in der Region unerschwinglich teuer gewesen.

Eine weitere Herausforderung war das Ausbleiben einer bentonithaltigen Bodenschicht, die eigentlich erwartet worden war. In der Folge wurde zusätzlich eine zweite Bentonitmatte als geologische Barriere eingebaut.

Ein weiteres Detail, das die Sicherheit der Abdichtung erhöht, ist die Spezifikation der PEHD-Dichtungsbahnen mit einer strukturierten Oberfläche. Das erhöht die Reibung und sichert stabile Abdichtungen vor allem an den Abschnittsböschungen. Hierbei wurden sowohl Dichtungsbahnen eingesetzt, die beidseitig strukturiert waren, als auch Bahnen mit einer strukturierten und einer glatten Seite. Diese wurden den jeweiligen örtlichen Anforderungen an die Scherbeiwerte angepasst.

Insgesamt ermöglichte der innovative Aufbau eine sicherere und wirtschaftlichere Lösung als mit herkömmlichen Materialien und war zudem schneller und sicherer realisierbar.