

Vorläufiger Qualitätssicherungsplan (Entwurf vom 30.09.2014)

für die Asbestzementschlammhalde Wunstorf-Luthe

Auftraggeber:

Region Hannover,
Team 36.08 – Abfall und Bodenschutz
Sachgebiet Umwelt
Hildesheimer Straße 20
30169 Hannover

Auftragnehmer:

Arge



Wendentorwall 16, 38100 Braunschweig



Brabeckstraße 167 b, 30539 Hannover

aufgestellt: 30.09.2014

INHALTSVERZEICHNIS

1	EINLEITUNG	1
2	ALLGEMEINER TEIL	1
2.1	Ziel der Qualitätssicherung	1
2.2	Organisation der Qualitätssicherung	2
2.3	Regelung der Verantwortlichkeit	2
2.4	Informationsumfang, Informationsfluss.....	4
3	ALLGEMEINE TECHNISCHE ANFORDERUNGEN	4
3.1	Verwendete Normen, Vorschriften und Unterlagen	4
3.2	Anforderungen aus den Eignungsprüfungen	5
4	AUFBAU UND ANFORDERUNGEN OBERFLÄCHENABDICHTUNG.....	6
4.1	Vorbemerkungen	6
4.2	Schichtenaufbau	6
5	MAßNAHMEN ZUR QUALITÄTSÜBERWACHUNG.....	7
5.1	Vorbereitende Maßnahmen	7
5.1.1	Eignungsprüfungen.....	7
5.1.2	Versuchsfeld.....	8
5.1.3	Einbauanleitung	8
5.2	Prüfungen während der Herstellung.....	8
5.2.1	Vorbemerkungen	8
5.2.2	Versuchsfeld.....	9
5.2.3	Polymere Komponenten	10
5.2.4	Vegetationsschicht.....	12
6	FREIGABEN UND ABNAHMEN	12
7	BERICHTSWESEN	13

1 EINLEITUNG

Die Region Hannover beabsichtigt, auf der Asbestzementschlammhalde Wunstorf eine Oberflächenabdichtung aufbringen zu lassen.

Als Grundlage für den Qualitätssicherungsplan gelten die relevanten DIN-Normen, Vorschriften, Richtlinien und Empfehlungen. Der vorliegende Qualitätssicherungsplan beschreibt die fachlichen und technischen Anforderungen an die Dichtungssysteme und gibt den Prüfraumen für die Kontrolle der ordnungsgemäßen Herstellung der Systeme wieder, an dem die Bauleitung des Auftraggebers, die Eigenprüfung des Auftragnehmers, die Fremdprüfung für die Fachbehörde sowie die Überwachung der Behörde selbst beteiligt ist.

2 ALLGEMEINER TEIL

2.1 Ziel der Qualitätssicherung

Durch die Prüfungen und Kontrollen gemäß dem vorliegenden Qualitätssicherungsplan wird sichergestellt, dass die mit der Planung beabsichtigte Wirksamkeit und Funktionsfähigkeit des Deponieabdichtungssystems auch realisiert werden kann. Der Umfang des Qualitätssicherungsprogramms und die Details der Prüfungen im Dichtungsbereich sind in diesem Qualitätssicherungsplan festgelegt. Der Qualitätssicherungsplan umfasst:

- Verantwortlichkeit für die Aufstellung, Durchführung und Kontrolle des Qualitätssicherungsplanes,
- die Maßnahmen zur Qualitätsüberwachung und -prüfung während und nach der Herstellung des Haldenabdichtungssystems und
- die Art der Dokumentation der Herstellung (Bestandspläne und Stellungnahme).

Der vorliegende Qualitätssicherungsplan beschreibt die fachlichen und technischen Anforderungen für die Herstellung der Oberflächenabdichtung für die „AZ-Halde Wunstorf-Luthe“ und gibt den Prüfraumen für die Kontrolle der ordnungsgemäßen Herstellung des Systems wieder. Nach Abschluss der Arbeiten am Versuchsfeld und bei Erfordernis innerhalb des Bauprozesses wird der Qualitätssicherungsplan unter Berücksichtigung der vorhandenen Ergebnisse fortgeschrieben.

2.2 Organisation der Qualitätssicherung

Die Maßnahmen zur Qualitätsüberwachung sind in drei Stufen gegliedert:

1. Vorbereitende Maßnahmen,
2. Prüfungen während der Herstellung und
3. Prüfungen nach der Herstellung.

Für die Maßnahmen zur Qualitätsüberwachung und -prüfung sind die folgenden unabhängigen Funktionen zu unterscheiden:

- Eigenprüfung des Herstellers (E),
- Fremdprüfung durch Dritte (F) im Einvernehmen mit der zuständigen Behörde und
- Überwachung durch die zuständige Behörde.

Der Eigen- und Fremdprüfung ist in den folgenden Tabellen der jeweilige Prüfungsumfang zugeordnet. Die Bauüberwachung übernimmt zusätzliche qualitätssichernde Maßnahmen.

2.3 Regelung der Verantwortlichkeit

Der Entwurf des Qualitätssicherungsplanes wurde von der

Arge
iwb Ingenieurgesellschaft mbH
Wendentorwall 16
38100 Braunschweig

Ukon Umweltkonzepte
Brabeckstraße 167 b
30539 Hannover

aufgestellt und wird der Genehmigungsbehörde zur Prüfung und Genehmigung vorgelegt.

Die Eigenprüfung (E) wird von der Firma

.....

durchgeführt.

Verantwortlicher Ansprechpartner ist

.....

Die Fremdprüfung (F) der mineralischen Komponenten wird von der

.....

durchgeführt.

Verantwortlicher Ansprechpartner ist

.....

Die Fremdprüfung (F) der polymeren Komponenten wird von der

.....

durchgeführt.

Verantwortlicher Ansprechpartner ist

.....

Die geodätische Fremdprüfung (V) wird von der

.....

durchgeführt.

Verantwortlicher Ansprechpartner ist

.....

Die Behördenüberwachung obliegt der Region Hannover.

Die Überwachung ist hierarchisch gegliedert. Die vorhergehende Überwachungsinstanz ist der nachfolgenden berichtspflichtig und hat deren Weisungen in Bezug auf die Qualitätssicherungsprüfungen zu befolgen.

2.4 Informationsumfang, Informationsfluss

Alle Maßnahmen, die für den Bau der Oberflächenabdichtung getroffen werden, sind vor der Ausführung mit allen Beteiligten abzusprechen. Insbesondere sind Änderungen in der vorgesehenen Bauweise oder dem Bauablauf von den Überwachern/Prüfern zu genehmigen. Um den nötigen Informationsaustausch zu ermöglichen, wird für die wesentliche Bauphase ca. alle zwei Wochen ein Besprechungstermin festgelegt. Die Ergebnisse der Besprechungen sind unter der Regie des Auftraggebers in einem Protokoll festzuhalten und allen Teilnehmern vor dem nächsten Termin zuzustellen.

Die Eigenprüfung hat nach Beendigung der Baumaßnahme alle Probenergebnisse in einem Abschlussbericht tabellarisch zusammenzufassen und zu bewerten. Der Bewertung beizufügen ist ein Lageplan, aus dem die Entnahmeorte der entnommenen Proben ersichtlich sind. Die Proben sind durchgehend zu nummerieren.

Der Abschlussbericht muss mindestens folgende Bestandteile haben:

- Bestandslageplan mit Entnahmestellen der Proben,
- Tabellarische Zusammenfassung der Ergebnisse sowie eine Bewertung.

Vorgenannte Unterlagen sind rechtzeitig (4 Wochen) vor dem Abnahmetermin dem Fremdprüfer vorzulegen. Der Fremdprüfer stellt seine Prüfungen in einem Abschlussbericht zusammen. Dieser Bericht enthält eine Beurteilung der durch die Eigenprüfung durchgeführten Untersuchungen und Prüfungen.

3 ALLGEMEINE TECHNISCHE ANFORDERUNGEN

3.1 Verwendete Normen, Vorschriften und Unterlagen

- Bestimmung der Korngrößenverteilung nach DIN 18 123
- Bestimmung des Wassergehalts nach DIN 18 121
- Bestimmung der Trockendichte nach DIN 18 125
- Bestimmung des Durchlässigkeitsbeiwertes nach DIN 18 130

- Bestimmung der organischen Bestandteile nach DIN 18 128
- Bestimmung des Kalkgehaltes nach DIN 18 129
- Bestimmung der Korndichte nach DIN 18 124
- Proctorversuch nach DIN 18 127
- Bestimmung der Konsistenzgrenze nach DIN 18 122
- Ödometerversuch nach DIN 18 135
- Scherversuch nach DIN 18 137
- Plattendruckversuch nach DIN 18 134
- Empfehlungen des Arbeitskreises „Geotechnik der Deponien und Altlasten“
- Deponieverordnung (DepV)
- Oberflächenabdichtung der Asbestzementschlammhalde Wunstorf, Sanierungsplanung.

3.2 Anforderungen aus den Eignungsprüfungen

Für die zum Einsatz vorgesehenen Materialien sind durch das bauausführende Unternehmen Eignungsnachweise jedes einzelnen Bauteils des Oberflächenabdichtungssystems vor Beginn der Arbeiten am Versuchsfeld vorzulegen.

Für die Materialien der Rekultivierungsschicht ist eine Eignungsprüfung gemäß Deponieverordnung und in Anlehnung an die Empfehlungen des Arbeitskreises „Geotechnik der Deponien und Altlasten“ - GDA in der aktuellen Fassung des Abschnittes E 3-1 Nr. 1 bis 5 durchzuführen, wobei mindestens die unter Punkt 4 genannten Parameter nachzuweisen sind.

Die Eignung der verwendeten Kunststoffdichtungsbahn und Geotextilien ist in Anlehnung an die Empfehlungen des Arbeitskreises „Geotechnik der Deponien und Altlasten“ - GDA in der aktuellen Fassung des Abschnittes E 3-9 bzw. E 2-20 nachzuweisen.

Als vorbereitende Maßnahmen werden zunächst die Eignungsprüfungen der zum Einsatz kommenden Materialien der Fremdprüfung vorgelegt. Anschließend wird ein Versuchsfeld erstellt, um nachzuweisen, dass das geplante Abdichtungssystem mit den zum Einsatz kommenden Materialien unter den bauseits schwierigsten Randbedingungen herzustellen ist. Resultierend aus den Erfahrungen des Versuchsfeldes werden von

Seiten der Bauleitung Einbauvorschläge bezüglich der technischen Maßnahmen des Vorhabens für die einzelnen Komponenten des jeweiligen Abdichtungssystems erstellt. Diese Einbauvorschläge sind mit der Eigenprüfung sowie der Fremdprüfung abzustimmen und werden als Einbauvorschrift Bestandteil des Qualitätssicherungsplanes und sind als Anhang dem Qualitätssicherungsplan beizufügen.

Die Eignungsnachweise/-prüfungen für die zum Einsatz vorgesehenen Materialien jedes einzelnen Bauteils des Abdichtungssystems sind nach Bestätigung durch die Bauoberleitung und den Fremdprüfer der Genehmigungsbehörde 14 Tage vor Beginn der Arbeiten am Versuchsfeld vorzulegen.

Für das Material der Rekultivierungsschicht gelten die Zuordnungswerte der Deponieverordnung (DepV), Anhang 3, Tabelle 2. Der Beprobungsumfang richtet sich nach den Festlegungen der o. g. Verordnungen.

4 AUFBAU UND ANFORDERUNGEN OBERFLÄCHENABDICHTUNG

4.1 Vorbemerkungen

Im Folgenden wird der Schichtenaufbau von unten nach oben und die Anforderungen an die jeweiligen Komponenten dargestellt. Eine detaillierte Zusammenstellung der Anforderungen an das Oberflächenabdichtungssystem (Prüfraster, durchzuführende Untersuchungen, Sollwerte) ist den tabellarischen Zusammenstellungen zu entnehmen.

4.2 Schichtenaufbau

- Kunststoffdichtungsbahn
PEHD-Bahn mit BAM-Zulassung
Dicke 2,5 mm
- Drainagematte
PEHD-Dränage-Element mit BAM-Zulassung
Dicke ca. 20 mm
- Rekultivierungsschicht:
Bodengruppe 4 nach DIN 18 915
humusarmer Unterboden der Bodengruppen (BG) 2 und 4,
Schichtstärke $\geq 0,80$ m
organische Bestandteile $\leq 2,0$ Gew.-%

Anteil $d > 20 \text{ mm} \leq 10 \%$

Anteil $d > 0,06 \text{ mm}$, 10 - 20 % (bzw. $\leq 10\%$ für BG 2)

$1,0 \times 10^{-4} \text{ m/s} \geq k_f \geq 1,0 \times 10^{-6} \text{ m/s}$

Reibungswinkel gemäß geprüfter Statik

humushaltiger Oberboden der Bodengruppen (BG) 4

Schichtstärke $\geq 0,20 \text{ m}$

Anteil $d > 20 \text{ mm} \leq 10 \%$

Anteil $d > 0,06 \text{ mm}$, 10 - 20 %

organische Bestandteile $\leq 5,0 \text{ Gew.-%}$

$1,0 \times 10^{-4} \text{ m/s} \geq k_f \geq 1,0 \times 10^{-6} \text{ m/s}$

Reibungswinkel Bauzustand gemäß geprüfter Statik

Reibungswinkel Endzustand gemäß geprüfter Statik

Die Höhenlage bzw. Geometrie des Oberflächenabdichtungssystems muss so gestaltet sein, dass die Anforderungen gemäß der Planung eingehalten werden.

5 MAßNAHMEN ZUR QUALITÄTSÜBERWACHUNG

5.1 Vorbereitende Maßnahmen

Als vorbereitende Maßnahmen werden zunächst die Eignungsprüfungen der zum Einsatz kommenden Materialien der Fremdprüfung vorgelegt. Anschließend wird ein Versuchsfeld erstellt, um nachzuweisen, dass die bauseits schwierigsten Randbedingungen für das geplante Oberflächenabdichtungssystem mit den zum Einsatz kommenden Materialien und Geräten durchzuführen sind und die mit der Planung gewünschte Wirkung erzielt wird. Danach wird für die einzelnen Komponenten des Abdichtungssystems eine Einbauanweisung mit den jeweils zum Einsatz kommenden Maschinen erstellt.

5.1.1 Eignungsprüfungen

Für die zum Einsatz vorgesehenen Materialien sind durch das bauausführende Unternehmen Eignungsnachweise gemäß 3.2 für jedes einzelne Bauteil des Oberflächenabdichtungssystems vor Beginn der Arbeiten am Versuchsfeld vorzulegen.

5.1.2 Versuchsfeld

Der Aufbau und Beprobungsumfang des Versuchsfeldes soll sicherstellen, dass die mit der Planung beabsichtigte Wirksamkeit und Funktionsfähigkeit des Oberflächenabdichtungssystems realisiert und nachgewiesen werden kann. Der Aufbau des Versuchsfeldes muss so gestaltet sein, dass die bauseits schwierigsten Randbedingungen des entsprechenden Systems von der bauausführenden Firma erstellt und von den Überwachungsinstanzen beprobt werden können. Das Versuchsfeld ist so zu gestalten, dass ein Prüffeld für den Böschungsbereich erfasst wird. Die Herstellung und der Beprobungsumfang der Versuchsfelder sind in Anlehnung an die Empfehlungen des Arbeitskreises „Geotechnik der Deponien und Altlasten“ - GDA in der aktuellen Fassung nach Abschnitt E 3- 5 durchzuführen.

5.1.3 Einbauanleitung

Resultierend aus den Ergebnissen des Versuchsfeldes werden von Seiten der bauausführenden Firma Einbauvorschläge bezüglich der einzelnen Schichten des Abdichtungssystems erstellt. Diese Einbauvorschläge sind mit der Eigenprüfung sowie der Fremdprüfung abzustimmen und sind der Genehmigungsbehörde vor Beginn der Bauarbeiten vorzulegen. Nach erfolgter Bestätigung werden die Einbauvorschriften Bestandteil des Qualitätssicherungsplanes.

5.2 Prüfungen während der Herstellung

5.2.1 Vorbemerkungen

In Anlehnung an die Empfehlungen des Arbeitskreises „Geotechnik der Deponien und Altlasten“ – GDA sowie an die Deponieverordnung (DepV), wird in den folgenden Tabellen der voraussichtliche Prüfungsumfang benannt. Dabei haben die Kürzel Bltg., BÜ, E, F, x, AS und AW folgende Bedeutung:

Bltg.	-	Bauleitung in Vertretung für den Auftraggeber
BÜ		örtliche Bauüberwachung des Auftraggebers
E	-	Eigenprüfung des Auftragnehmers
F	-	Fremdprüfung für die Fachbehörde
x	-	verantwortlich für die ordnungsgemäße Erstellung eines Gewerkes und dessen Prüfung
Do	-	Dokumentation, Bltg. und/oder F erhalten eine schriftliche Dokumentation der geforderten Prüfungen bzw. Unterlagen
AW	-	Anwesenheit während der gesamten Prüfung bzw. Kontrollen

5.2.2 Versuchsfeld

Tabelle 1: Beprobungsumfang Versuchsfeld

Labor- und Felduntersuchungen			
Prüfmerkmal	Prüfung gem.	Durchführung/Stückzahl	
		EP	FP
Planum			
- Verformungsmodul E _{V2}	DIN 18 134	2	2
Polymere Komponenten			
siehe Tabelle 2			
Vegetationsschicht			
- Durchlässigkeitsbeiwert	DIN 18 130	4	4
- Organ. Bestandteile	DIN 18 128	4	4
- Körnungslinie	DIN 18 123	4	4
- Scherversuch	DIN 18 137	1	1

5.2.3 Polymere Komponenten

Tabelle 2: Prüfungsumfang der polymeren Komponenten

Prüfmerkmal	Prüfung gem.	Sollwert	Prüfraster		
			BÜ	E	F
Eignungsprüfungen aller polymerer Materialien					
Zulassungsscheine, Prüfberichte, Eignungsnachweise	visuell	Vollständigkeit, Richtigkeit	-	-	100 %
Identifikation aller polymerer Materialien					
- Lieferschein	visuell	vollständig	jeden	jeden	jeden
- Abnahmeprüfzeugnis	EN 10204-3.1B	Angaben nach Eigenprüfunterlagen	jedes	jedes	jedes
- Kennzeichnung	visuell	Lieferschein, Datenblatt	Stichpr.	100 %	Stichpr.
- Maße	Messmittel	Datenblatt, Norm, Zulassung, Zeichnung	Stichpr.	100 %	Stichpr.
- äußere Beschaffenheit	visuell	Herstellerangaben, Datenblatt, Zulassung	Stichpr.	100 %	100 %
Einbau der Dränagematte					
- Unversehrtheit	visuell	keine Mängel	Stichpr.	100 %	100 %
- Verlegung	visuell	keine Falten und richtige Überlappung	Stichpr.	100 %	100 %
- Flächengewicht	DIN EN 965		-	Stichpr.	2 je 5.000 m ²
- Dicke	DIN EN 964	20 mm	-	Stichpr.	2 je 5.000 m ²
- Höchstzugkraft/Dehnung Vliesstoff	DIN 53857		-	Stichpr.	2 je 5.000 m ²

Einbau Kunststoffdichtungsbahn					
- Personenqualifikation	DVS 2212, T 3	gültig	Stichpr.	100 %	100 %
- Geräte und Methoden	DVS 2225 T 2 und 3	entsprechend, funktionssicher	-	100 %	100 %
- Planlage, Unversehrtheit	visuell	keine Mängel	Stichpr.	100 %	100 %
- Verlegung	visuell, Verlegeplan	Übereinstimmung	Stichpr.	100 %	100 %
- Überlappungen	DVS 2225	≥ 100 mm	Stichpr.	100 %	Stichpr.
- Probeschweißungen	DVS 2225 arbeitstäglich	Verfahrensparameter, Vorbehandlung der Fügezone etc.	Stichpr.	100 %	100 %
- Schweißzusatzwerkstoff	DVS 2211; Abnahmezeugnis	gleicher Rohstoff wie Dichtungsbahn	Stichpr.	100 %	Stichpr.
- Nahtbeschaffenheit	DVS 2225, T 4	keine Mängel	Stichpr.	100 %	100 %
- Nahtgeometrie	DVS 2225, T 4	Zulassung	-	100 %	Stichpr.
- Nahtfestigkeit - qualitativ	Baustellenprüfung arbeitstäglich	Verstrecken des Kunststoffes vor der Naht	-	jede PS Nahtanf. und -ende	Stichpr.
- Nahtfestigkeit - quantitativ	Laborprüfung arbeitstäglich	gem. Vorgabe	-	-	jede PSA und PSE
- Nahtdichtigkeit	DVS 2225	gem. Vorgabe	Stichpr.	alle Nähte	alle Nähte
- Schweißprotokolle	visuell	verlegetätlich	100 %	100 %	100 %
- Dichtheitsprüfprotokolle	visuell	prüftätlich	100 %	100 %	100 %
- Schweißautomaten-ausdrucke	nach Gerätetyp	verlegetätlich	Stichpr.	100 %	100 %
- Verlegeplan	Handskizze, vermaßt	verlegetätlich	Stichpr.	100 %	100 %

5.2.4 Vegetationsschicht

Tabelle 3: Beprobungsumfang Vegetationsschicht

Unterboden, Dicke 0,80 m					
Prüfmerkmal	Prüfung gem.	Soll-Wert	Durchführung/Raster		
			Bltg.	E	F
Anforderungen an den Einbau					
- Schichtdicke	Nivellement	0,80 m	AW/DO	400 m ²	DO
- Körnungslinie	DIN 18 123	gem. EP	-	2.000 m ²	4.000 m ²
- Durchlässigkeitsbeiwert	DIN 18 130	$k_f \geq 1,0 \times 10^{-6}$ m/s	-	4.000 m ²	8.000 m ²
- organische Bestandteile	DIN 18 128	≤ 2,0 Gew.-%	-	4.000 m ²	8.000 m ²
Oberboden, Dicke 0,20 m					
- Schichtdicke	Nivellement	0,20 m	AW/DO	400 m ²	DO
- organische Bestandteile	DIN 18 128	≤ 5,0 Gew.-%	-	4.000 m ²	8.000 m ²

6 FREIGABEN UND ABNAHMEN

Zu den durch die Eigenprüfung vorgelegten Eignungsuntersuchungen der zum Einsatz gelangenden Materialien sind vom Fremdprüfer fachtechnische Stellungnahmen hinsichtlich der Eignung zu erstellen. Auf Grund der Laborergebnisse der Eigen- und Fremdprüfung kann der Fremdprüfer in Abstimmung mit der Behörde fertiggestellte Teilwerke zum Weiterbau freigeben. Dazu sind Freigabeprotokolle zu erstellen, aus denen die genaue Lage des fertiggestellten Gewerkes hervorgeht sowie die Beprobungsergebnisse als Anlage enthalten sind. Bei Bedarf ist eine höhenmäßige Vermessung durchzuführen, die durch die Bauüberwachung zu prüfen ist.

Des Weiteren hat die Teilnahme des Fremdprüfers an behördlichen Abnahmen zu erfolgen.

Die Freigabe der Oberfläche des Auflagers vor der Verlegung der Kunststoffdichtungsbahn hat im Beisein des Fremdprüfers für den mineralischen Teil sowie des Fremdprüfers für den polymeren Teil zu erfolgen und ist protokollarisch festzuhalten.

7 BERICHTSWESEN

Die Eigenprüfung hat nach Beendigung der Baumaßnahme alle Probenergebnisse in einem Abschlussbericht tabellarisch zusammenzufassen und zu bewerten. Der Bewertung beizufügen ist ein Lageplan, aus dem der Entnahmeort der gezogenen Proben ersichtlich ist. Die Proben sind durchgehend zu nummerieren. Der Abschlussbericht muss mindestens folgende Bestandteile haben:

- Bestandslageplan mit Entnahmestellen der Proben,
- tabellarische Zusammenfassung der Ergebnisse sowie eine Bewertung.

Vorgenannte Unterlagen sind rechtzeitig (2 Wochen) vor dem Abnahmetermin dem Fremdprüfer vorzulegen. Der Fremdprüfer stellt seine Prüfungen in einem Abschlussbericht zusammen und bewertet diese. Weiterhin enthält der Abschlussbericht eine Beurteilung und Wertung der durch die Eigenprüfung durchgeführten Untersuchungen und Prüfungen.