

Anhang F:
Qualitätsmanagementpläne
Kunststoff

Fertigung, Einbauen und Überbauen der Bewehrungsgitter für die Böschungssicherung

Vorläufiger Qualitätsmanagementplan Bewehrungsgitter

Die Bremer Stadtreinigung
Anstalt öffentlichen Rechts
An der Reeperbahn 4
28217 Bremen

Impressum

Auftraggeber: Die Bremer Stadtreinigung (AöR)

Auftragnehmer: **Sweco GmbH**

Harburger Straße 25
21680 Stade

Bearbeitung: Maik Wibusch

Bearbeitungszeitraum: Dezember 2019 – Juli 2020

Inhaltsverzeichnis

1	Vorbemerkungen	1
1.1	Verantwortlichkeiten	2
2	Am Projekt Beteiligte	3
3	Projektunterlagen	4
4	Bewehrungsgitter	4
4.1	Eignungsnachweise	5
4.2	Herstellen der Bewehrungsgitter	5
4.2.1	Formmassen	5
4.2.2	Vorprodukte	6
4.2.3	Bewehrungsgitter	6
4.3	Liefern und Lagern der Bewehrungsgitter	7
4.4	Einbauen der Bewehrungsgitter	7
4.4.1	Allgemeines	7
4.4.2	Verlegekonzept	8
4.4.3	Verlegen	8
4.4.4	Nachbesserungen	8
4.4.5	Konstruktive Einzelheiten	8
4.4.6	Teilfreigaben	8
5	Einbau der nachfolgenden Schichten	9
6	Dokumentation und Bestandsplan	9
7	Schlussbemerkung	9

1 Vorbemerkungen

Der hiermit vorliegende Qualitätsmanagementplan wurde auf Grundlage der Empfehlungen der AKGWS und dessen Standard zur Qualitätssicherung Bewehrungsgitter aus Kunststoff erarbeitet.

Dieser Qualitätsmanagementplan ist für die Bewehrungsgitter zur Abfangung der Böschung am Canyonfuß abgestimmt.

Er bezieht sich auf das Herstellen, Einbauen und Überbauen der Bewehrungsgitter aus Kunststoff (Bewehrungsgitter) und beschreibt die projektbezogenen Maßnahmen der Qualitätsüberwachung im Rahmen der Eigenüberwachung, Eigenprüfung und Fremdprüfung.

Der Qualitätsmanagementplan berücksichtigt die projektbezogene Planung und Ausschreibung. Vor Baubeginn werden die Genehmigungsaufgaben eingearbeitet. Danach wird er mit den Beteiligten abgestimmt. Hierzu ist es erforderlich, dass der Auftragnehmer (bauausführende Firma) seine Subunternehmer vom Inhalt dieses Qualitätsmanagementplanes in Kenntnis setzt.

Durch die Qualitätssicherung soll die fach- und anforderungsgerechte Ausführung und damit die mit der Planung beabsichtigte Wirksamkeit und Funktionsfähigkeit der Böschungssicherung sichergestellt werden.

Hinweise:

Die Bewehrungsgitter werden nur dann im Sinne der Zulassung eingebaut, wenn die Vorgaben der folgenden BAM-Richtlinien erfüllt werden:

- Richtlinie für die Zulassung von Bewehrungsgitter aus Kunststoff für Deponieoberflächenabdichtungen ("BAM-Richtlinie Bewehrungsgitter")
- Richtlinie für die Anforderungen an Fachbetriebe für den Einbau von Kunststoffdichtungsbahnen, weiteren Geokunststoffen und Kunststoffbauteilen in Deponieabdichtungssystemen ("BAM-Richtlinie Fachbetriebe")
- Richtlinie für die Anforderungen an die Qualifikation und die Aufgaben einer fremdprüfenden Stelle für Kunststoffkomponenten im Deponiebau ("BAM-Richtlinie Fremdprüfer")

Der in diesem Plan genannte Umfang an Eigenüberwachung, Eigenkontrolle und Fremdprüfung stellt ein Mindestmaß dar.

Vor Beginn der Arbeiten bestätigen die Projektbeteiligten, dass sie dem Qualitätsmanagementplan zustimmen. Diese Zustimmung erfolgt entweder schriftlich oder sie wird im Protokoll der Baubesprechung, in der die Zustimmung mündlich erfolgt, dokumentiert.

Der beauftragte Fachbetrieb (Verleger) muss entsprechend der "BAM-Richtlinie Fachbetriebe" Mitglied der Güteüberwachungsorganisation eines Fachverbandes sein und von der Güteüberwachungsorganisation überwacht werden. Der beauftragte Fremdprüfer muss entsprechend der "BAM-Richtlinie Fremdprüfer" akkreditiert sein.

1.1 Verantwortlichkeiten

Durch den vorliegenden Qualitätsmanagementplan wird die Verantwortung für eine fach- und anforderungsgerechte Ausführung der Leistungen nicht verschoben. Sie obliegt einzig dem Auftragnehmer, den verantwortlichen Fachfirmen, dem Hersteller und dem Verleger der Bewehrungsgitter. Sie sind neben der fachgerechten Herstellung und dem fachgerechten Einbau auch für die Eigenüberwachung und die Eigenprüfung mit der zugehörigen Dokumentation zuständig.

Der Fachbauleiter des Verlegers ist für den anforderungsgerechten Einbau der Bewehrungsgitter verantwortlich. Zusammen mit dem Vorarbeiter ist er für die Eigenprüfung auf der Baustelle zuständig.

Beide Personen müssen über eine ausreichende und nachgewiesene Erfahrung im Bereich der Verlegung verfügen. Sie sind vor Ausführungsbeginn namentlich zu nennen.

Der vom Auftraggeber zu bestellende Fremdprüfer prüft die vom Hersteller der Bewehrungsgitter durchgeführte Eigenüberwachung und die vom Verleger vorgenommene Eigenprüfung. Zusätzlich führt er eigene Untersuchungen und Prüfungen aus.

Auf der Grundlage der BAM-Richtlinie Bewehrungsgitter wird der zusätzliche Untersuchungsumfang mit diesem Qualitätsmanagementplan festgelegt. Durch den Fremdprüfer wird er mit der zuständigen Behörde abgestimmt.

Eine Information der zuständigen Behörde über den Verlauf der Arbeiten erfolgt durch den Fremdprüfer.

Ebenfalls durch den Fremdprüfer erfolgt die fachtechnische Freigabe von Teilfläche und Teilleistungen der Gesamtmaßnahme (im Einvernehmen mit der zuständigen Behörde und Abstimmung mit der örtlichen Bauüberwachung).

Die abfallrechtliche Abnahme erfolgt ausschließlich durch die zuständige Behörde.

Hierfür fasst der Fremdprüfer nach Abschluss der Arbeiten (ggf. auch nach Abschluss von Teilbereichen) die Ergebnisse und durchgeführten Maßnahmen der Eigenüberwachung, Eigenprüfung und Fremdprüfung in einem Bericht zusammen. Auf Grundlage dieses Berichtes erfolgt die abfallrechtliche Abnahme durch die zuständige Behörde.

Im vorliegenden Qualitätsmanagementplan werden die Begriffe Eigenüberwachung, Fremdüberwachung, Eigenprüfung und Fremdprüfung nach den folgenden Definitionen verwendet:

- **Eigenüberwachung (EÜ):**
Bei der Herstellung der Bewehrungsgitter vom Hersteller durchgeführte Qualitätsüberwachung
- **Fremdüberwachung (FÜ):**
die vertraglich zwischen dem Hersteller und einer amtlich anerkannten Prüfanstalt vereinbarte Überwachung der Herstellung der Bewehrungsgitter
- **Eigenprüfung (EP):**
beim Einbau der Bewehrungsgitter vom Fachverleger durchgeführte Qualitätsüberwachung
- **Fremdprüfung (FP):**
in Abstimmung mit der zuständigen Behörde, von der akkreditierte fremdprüfende Stelle durchgeführte Qualitätsüberwachung

2 Am Projekt Beteiligte

Im Projekt zum Bau des Deponieabschnittes der Klasse I im Canyonbereich auf der Blocklanddeponie sind die Verantwortlichkeiten wie folgt festgelegt:

Auftraggeber: Die Bremer Stadtreinigung
An der Reeperbahn 4
28217 Bremen

Name	Telefon	E-Mail
Herr Dr. Vater	0421- 361-17498	Christian.vater@dbs.bremen.de
Herr Aulich	0421- 361-59051	Lars.aulich@dbs.bremen.de

Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde: Die Senatorin für Klimaschutz, Umwelt, Mobilität,
Stadtentwicklung und Wohnungsbau
Ansgaritorstraße 2
28195 Bremen

Name	Telefon	E-Mail

Bauleitung/ Oberbauleitung: n. n.

Name	Telefon	E-Mail

Fremdprüfung (Geokunststoffe) n. n.

Name	Telefon	E-Mail

Bauausführende Firma/ Auftragnehmer (AN): n. n.

Name	Telefon	E-Mail

Fachverleger: n. n.

Name	Telefon	E-Mail

Eigenprüfung: n. n.

Name	Telefon	E-Mail

3 Projektunterlagen

Die folgenden projektspezifische Unterlagen lagen für die Fertigung dieses Qualitätsmanagementplanes vor:

SWECO GmbH, Blocklanddeponie, DK I-Abschnitt im Canyonbereich, Entwurfsplanung, Stade, 2019.

4 Bewehrungsgitter

Für den Einsatz im Deponiebau ist analog zu den Kunststoffdichtungsbahnen auch für die Bewehrungsgitter eine Zulassung der BAM erforderlich.

4.1 Eignungsnachweise

Für die zum Einbau vorgesehenen Bewehrungsgitter ist der Zulassungsschein entsprechend der "BAM-Richtlinie Bewehrungsgitter" vorzulegen. Der Zulassungsschein muss einschließlich aller Anlagen ab Baubeginn auf der Baustelle vorliegen.

Hinweis:

Der Zulassungsschein beinhaltet Angaben zu den Bewehrungsgittern sowie den verarbeiteten Vorprodukten und Formmassen. Die im Zulassungsschein aufgeführten Produkt- und Werkstoffdaten gelten als vertraglich zugesicherte Eigenschaften, die im Rahmen der Eigenüberwachung nachzuweisen sind.

Zusätzlich ist projektbezogen nachzuweisen:

- Die Standsicherheit der Böschung
- Der Herauszieh Widerstand aus den angrenzenden Bodenschichten
- Die Reibungsparameter zu den angrenzenden Bodenschichten
- Der Abminderungsfaktor zur Berücksichtigung der Einbaubeschädigungen

Dieser Nachweis ist durch entsprechend qualifizierte Fachleute zu führen und falls erforderlich, durch Prüfzeugnisse qualifizierter Prüflabore zu belegen. Die projektbezogen geführten Nachweise müssen ebenfalls ab Baubeginn auf der Baustelle vorliegen.

Für die Standsicherheit der Böschung am Canyonfuß ist ein rechnerischer Nachweis geführt worden.

Die in diesem Nachweis angenommenen Verbundparameter zwischen den Bewehrungsgitter und den angrenzenden Schichten sind projektbezogen nachzuweisen.

Die im Nachweis angesetzten Parameter der Bewehrungsgitter sind durch Bescheinigungen des Herstellers oder durch Versuche nachzuweisen.

4.2 Herstellen der Bewehrungsgitter

Hinweis.

Zur Fertigung der Bewehrungsgitter werden Vorprodukte (extrudierte Platten oder Flachstäbe, Filamente oder Multifilamente) verwendet. Dies Vorprodukte können vom Hersteller der Bewehrungsgitter selbst oder von einem anderen Hersteller gefertigt werden.

4.2.1 Formmassen

Die Formmassen, aus denen die Vorprodukte für die Bewehrungsgitter gefertigt werden, sind in der BAM-Zulassung festgelegt. An den Formmassen sind ausschließlich Prüfungen im Rahmen der Eigenüberwachung vorgesehen.

Vom Hersteller der Formmassen sind die in der Tabelle 1 der BAM-Richtlinie Bewehrungsgitter genannten Eigenschaften zu prüfen und für jede Lieferung in einem Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204 anzugeben.

Die Hersteller der Vorprodukte kontrollieren im Rahmen ihrer Eingangskontrolle diese Angaben und prüfen zum Beispiel die Dichte, die Schmelze-Massefließrate und gegebenenfalls den Rußgehalt.

4.2.2 Vorprodukte

Art und Umfang der Identifikations- und Kontrollprüfungen an den selbst produzierten oder zugekauften Vorprodukten im Rahmen der Eigenüberwachung sind im Zulassungsschein festgelegt.

Die Hersteller der Vorprodukte dokumentieren in ihren Abnahmeprüfzeugnissen 3.1 nach DIN EN 10204, dass die Vorgaben des Zulassungsscheines eingehalten werden.

4.2.3 Bewehrungsgitter

Die Bewehrungsgitter werden nach den Vorgaben der BAM-Zulassung gefertigt. Die Fertigungslängen sind auf die Baustellenabmessungen abzustimmen, um Überlappungen in Beanspruchungsrichtung zu vermeiden.

Im Rahmen der Eigenüberwachung werden an den Bewehrungsgittern vom Hersteller entsprechend Tabelle 5 der BAM-Richtlinie Bewehrungsgitter mindestens alle 3.000 m² folgende Eigenschaften geprüft und dokumentiert:

- Zugfestigkeit längs (DIN EN ISO 10319)
- Dehnung bei Zugfestigkeit längs (DIN EN ISO 10319)
- Zugkraft je Probenbreite (DIN EN ISO 10319) bei 2 % Dehnung
- Zugkraft je Probenbreite (DIN EN ISO 10319) bei 5 % Dehnung
- Breite von Längs- und Querelementen (Hinweise der BAM)
- Abmessungen der Gitteröffnung (Hinweise der BAM)
- Masse pro Flächeneinheit (DIN EN ISO 9864)
- Qualität der Verbindungsstellen (Werksvorschrift)

Die Ergebnisse der Eigenüberwachung werden zusammen mit den maßgebenden Produktionsdaten für jede Lieferung in einem Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204 dokumentiert. Darin wird bestätigt, dass die zugesicherten Eigenschaften nachgewiesen wurden und die im Zulassungsschein vorgegebenen Formmassen und Vorprodukte verarbeitet wurden.

Die Bewehrungsgitter werden vom Hersteller fortlaufend so gekennzeichnet, dass sie den Lieferscheinen und den Prüfzeugnissen zuzuordnen sind. Die Prüfzeugnisse sind der Fremdprüfung zusammen mit den Lieferscheinen vor, spätestens aber bei Lieferung zur Baustelle zu übergeben.

Die Ergebnisse der Eigenüberwachung werden durch die Fremdprüfung überprüft und durch Kontrollprüfungen ergänzt. Im Rahmen der Fremdprüfung werden an den Bewehrungsgittern entsprechend Tabelle 6 der "BAM-Richtlinie Bewehrungsgitter" mindestens alle 5.000 m² folgende Eigenschaften geprüft und dokumentiert:

- Zugfestigkeit längs (DIN EN ISO 10319)
- Dehnung bei Zugfestigkeit längs (DIN EN ISO 10319)
- Zugkraft je Probenbreite (DIN EN ISO 10319) bei 2 % Dehnung

- Zugkraft je Probenbreite (DIN EN ISO 10319) bei 5 % Dehnung
- Breite von Längs- und Querelementen (Hinweise der BAM)
- Abmessungen der Gitteröffnung (Hinweise der BAM)
- Masse pro Flächeneinheit (DIN EN ISO 9864)

Die Qualität (Festigkeit) der Verbindungsstellen ist im Rahmen der Fremdprüfung projektbezogen einmal und zwar nach der Werksvorschrift zu prüfen.

Hinweise:

Nach Anmerkung 1 zur Tabelle 6 der "BAM Richtlinie Bewehrungsgitter" müssen nicht alle Prüfungen im Labor des Fremdprüfers erfolgen. Die Proben von der Baustelle müssen dann vom Fremdüberwacher des Herstellers geprüft werden

Das genannte Prüfraster ist eine Mindestvorgabe. Bei Lieferungen aus nicht zusammenhängenden Produktionseinheiten kann sich die Anzahl der Kontrollprüfungen erhöhen. Jede Kontrollprüfung ist mindestens einmal durchzuführen.

Die Proben für die Kontrollprüfungen sind auf der Baustelle nach Vorgabe des Fremdprüfers durch den Verleger zu entnehmen.

Die fachtechnische Freigabe jeder Lieferung zum Einbau erfolgt durch den Fremdprüfer mit dem Vorbehalt, dass beim Verlegen keine Mängel, z. B. im Hinblick auf die äußere Beschaffenheit, festgestellt werden. Die Freigabe erfolgt durch einen entsprechenden Vermerk des Fremdprüfers auf dem Lieferschein oder durch einen speziellen Freigabevermerk oder durch einen entsprechenden Vermerk im Baustellenbericht des Fremdprüfers.

4.3 Liefern und Lagern der Bewehrungsgitter

Die Bewehrungsgitter werden ausschließlich nach den Angaben des Herstellers transportiert und gelagert. Dies ist durch die Eigenkontrolle des Verlegers zu prüfen und sicherzustellen. Die Liefer- und Lagervorschriften haben auf der Baustelle vorzuliegen.

Die Fremdprüfung und/oder die örtliche Bauüberwachung überprüfen die Lieferung auf Kennzeichnung der Rollen, den Anlieferungszustand und die fachgerechte Lagerung.

4.4 Einbauen der Bewehrungsgitter

4.4.1 Allgemeines

Die Bewehrungsgitter sind nach den Einbauvorschriften des Herstellers (Anhang zum Zulassungsschein) durch einen Verleger einzubauen, der den Anforderungen der "BAM-Richtlinie Fachbetriebe" entsprechen muss.

4.4.2 Verlegekonzept

Für das Verlegen der Bewehrungsgitter ist vom Verleger ein Verlegeplan zu erstellen, in dem die Verlegerichtung und alle konstruktiven Einzelheiten unter Berücksichtigung des Bauablaufs und der Vorgaben des Standsicherheitsnachweises festgelegt sind. Der Verlegeplan muss vor Beginn der Arbeiten vorgelegt, mit allen Beteiligten abgestimmt und durch den Fremdprüfer nach fachtechnischer Prüfung freigegeben werden. Nachträgliche Änderungen sind mit der Fremdprüfung, der zuständigen Behörde und gegebenenfalls mit der örtlichen Bauüberwachung abzustimmen.

Der Verlegeplan ist im Bauablauf arbeitstäglich durch den Verleger fortzuschreiben. Die Fortschreibung ist durch den Fremdprüfer zu überwachen.

4.4.3 Verlegen

Beim Ausrollen werden die Bewehrungsgitter durch den Verleger und den Fremdprüfer auf äußere Beschaffenheit, Kantengeradheit, Planlage und mechanische Beschädigungen kontrolliert.

Werden an einem Bewehrungsgitter Fertigungsmängel oder mechanische Beschädigungen in größerem Umfang festgestellt, wird dieses Bewehrungsgitter zurückgebaut.

Die Bewehrungsgitter werden mit der in der Einbauvorschrift des Herstellers vorgesehenen Überlappung ausgerollt. Ebenso werden – falls zulässig – die Kopfstöße (Überlappungen in Längsrichtung) nach den Herstellerangaben ausgeführt.

Die Bewehrungsgitter werden wenn erforderlich zum Beispiel durch Sandsäcke in ihrer Lage gegen Wind- und Sturmeinwirkung gesichert. Ein direktes Befahren der Bewehrungsgitter mit Fahrzeugen und Baugeräten ist nicht zulässig.

4.4.4 Nachbesserungen

Bewehrungsgitter mit mechanischen Beschädigungen müssen ausgetauscht werden.

4.4.5 Konstruktive Einzelheiten

Die konstruktiven Einzelheiten sind entsprechend den Planunterlagen bzw. den genehmigten Ausführungsplänen auszuführen. Änderungen sind mit der örtlichen Bauüberwachung, dem Fremdprüfer und der zuständigen Behörde vor der Ausführung abzustimmen.

Die Ausführung ist durch den Fremdprüfer im Rahmen der Baustellentermine zu prüfen.

4.4.6 Teilfreigaben

Vor Einbau der nächsten Lage sind die Bewehrungsgitter einschließlich aller konstruktiven Einzelheiten durch den Fremdprüfer fachtechnisch zu prüfen und in Abstimmung mit der zuständigen Behörde freizugeben. Diese Teilfreigaben werden in den Baustellenberichten des Fremdprüfers oder in entsprechenden Lageplänen oder in einer besonderen Bauakte dokumentiert.

5 Einbau der nachfolgenden Schichten

Soweit dabei andere Regelungen nicht einen früheren Zeitpunkt vorsehen, muss spätestens 5 Tage nach dem Einbau eines Bewehrungsgitters mit dem Einbau des Bodenmaterials begonnen werden. Das Bewehrungsgitter darf hierbei über diesen Zeitraum hinaus nicht offen liegend der Witterung ausgesetzt sein, auch dann nicht, wenn eine ausreichende punktuelle Windsicherung aufgebracht wurde.

Die mineralischen Schichten werden ausschließlich im Vor-Kopf-Verfahren eingebaut. Sie dürfen nicht eingeschoben sondern müssen aufgesetzt / aufgeschüttet werden. Beim Materialtransport und beim Einbau sind grundsätzlich Überfahrhöhen gemäß den Angaben in der Zulassung einzuhalten. Die Überfahrhöhen sind so zu wählen, dass die Bewehrungsgitter nachweislich nicht verschoben, nicht gezerrt und nicht unzulässig mechanisch beansprucht werden. Die Vorgaben des von der zuständigen Behörde freigegebenen Verlegekonzepts sind einzuhalten.

Das direkte Befahren der Bewehrungsgitter mit Fahrzeugen und Baugeräten ist nicht zulässig. Der Einbau der mineralischen Schichten wird vom Fremdprüfer im Rahmen seiner Baustellentermine kontrolliert.

Hinweis:

Beim Prüfen der Schichtdicken der mineralischen Schichten sind Messmittel und Messverfahren so zu wählen, dass eine mechanische Beschädigung der Bewehrungsgitter ausgeschlossen ist.

Fluchtstäbe und Eisenstangen sind keine geeigneten Messmittel.

Witterungsbedingte Einschränkungen und gegebenenfalls notwendige bautechnische Maßnahmen werden durch die behördliche Überwachung und die Fremdprüfung in Abstimmung mit der örtlichen Bauüberwachung festgelegt.

6 Dokumentation und Bestandsplan

Die Dokumentation und die Bestandsunterlagen sind vollständig, spätestens 14 Tage nach Abschluss der Arbeiten, der Fremdprüfung zur Prüfung vorzulegen. Die Dokumentation und die Bestandsunterlagen werden Teil des Berichtes zum Qualitätsmanagement.

7 Schlussbemerkung

Der in diesem Qualitätsmanagementplan festgelegte Umfang an Eigenüberwachung, Eigenprüfung und Fremdprüfung stellt ein Mindestmaß dar.

Die ausschließlich in Verantwortung des Auftragnehmers zu erbringende, anforderungs- und fachgerechte Leistung wird allein durch das Einhalten dieses Qualitätsmanagementplanes nicht sichergestellt. Bei Mängeln kann sich der Auftragnehmer nicht darauf berufen, dass durch die vorgesehenen und vom Auftraggeber akzeptierten Qualitätssicherungsmaßnahmen die vertraglich vereinbarte Leistung erbracht wurde.

Stade, den 31.07.2020

Sweco GmbH



i. V.

Dipl.-Ing. Axel Piepenburg

Ressortleiter Abfallwirtschaft



i. A.

Dipl.-Ing. Maik Wibusch

Projektleiter

**Fertigung, Einbauen und Überbauen
der Geotextilien zum Schützen**
Vorläufiger Qualitätsmanagementplan Geotextilien

Die Bremer Stadtreinigung
An der Reeperbahn 4
28217 Bremen

Impressum

Auftraggeber: Die Bremer Stadtreinigung

Auftragnehmer: **Sweco GmbH**

Harburger Straße 25
21680 Stade

Bearbeitung: Maik Wibusch

Bearbeitungszeitraum: Dezember 2019 – Juli 2020

Inhaltsverzeichnis

1	Vorbemerkungen	1
1.1	Verantwortlichkeiten	1
2	Am Projekt Beteiligte	2
3	Projektunterlagen	4
4	Geotextilien	4
4.1	Eignungsnachweise	4
4.2	Herstellen der Geotextilien	5
4.2.1	Formmassen	5
4.2.2	Vorprodukte	5
4.2.3	Geotextilien	5
4.3	Liefern und Lagern	6
4.4	Probefeld	6
4.5	Einbauen der Geotextilien	7
4.5.1	Allgemeines	7
4.5.2	Verlegekonzept	7
4.5.3	Zustand der Kunststoffdichtungsbahnen	7
4.5.4	Verlegen	7
4.5.5	Nachbesserungen	8
4.5.6	Konstruktive Einzelheiten	8
4.5.7	Teilfreigaben	8
5	Einbau der nachfolgenden Schichten	8
6	Dokumentation und Bestandsplan	8
7	Schlussbemerkung	9

1 Vorbemerkungen

Der hiermit vorliegende Qualitätsmanagementplan wurde auf Grundlage der Empfehlungen der AKGWS und dessen Standard zur Qualitätssicherung Geotextilien zum Schützen erarbeitet.

Dieser Qualitätsmanagementplan ist auf die Fertigung und den Einbau der Geotextilien zum Schützen abgestimmt. Er beschreibt die Maßnahmen im Rahmen der Eigenüberwachung, Eigenkontrolle, örtlichen Bauüberwachung, Fremdprüfung und behördlichen Überwachung.

Der Qualitätsmanagementplan berücksichtigt die projektbezogene Planung und Ausschreibung. Vor Baubeginn werden die Genehmigungsaufgaben eingearbeitet. Danach wird er mit den Beteiligten abgestimmt. Hierzu ist es erforderlich, dass der Auftragnehmer (bauausführende Firma) seine Subunternehmer vom Inhalt dieses Qualitätsmanagementplanes in Kenntnis setzt.

Durch die Qualitätssicherung soll die fach- und anforderungsgerechte Ausführung und damit die mit der Planung beabsichtigte Wirksamkeit und Funktionsfähigkeit des Dichtungssystems sichergestellt werden.

Der in diesem Plan genannte Umfang an Eigenüberwachung, Eigenkontrolle und Fremdprüfung stellt ein Mindestmaß dar.

Vor Beginn der Arbeiten bestätigen die Projektbeteiligten, dass sie dem Qualitätsmanagementplan zustimmen. Diese Zustimmung erfolgt entweder schriftlich oder sie wird im Protokoll der Baubesprechung, in der die Zustimmung mündlich erfolgt, dokumentiert.

Der beauftragte Fachbetrieb (Verleger) muss entsprechend der "BAM-Richtlinie Fachbetriebe" Mitglied der Güteüberwachungsorganisation eines Fachverbandes sein und von der Güteüberwachungsorganisation überwacht werden. Der beauftragte Fremdprüfer muss entsprechend der "BAM-Richtlinie Fremdprüfer" akkreditiert sein.

1.1 Verantwortlichkeiten

Durch den vorliegenden Qualitätsmanagementplan wird die Verantwortung für eine fach- und anforderungsgerechte Ausführung der Leistungen nicht verschoben. Sie obliegt einzig dem Auftragnehmer, den verantwortlichen Fachfirmen, dem Hersteller und dem Verleger der Geotextilien. Sie sind neben der fachgerechten Herstellung und dem fachgerechten Einbau auch für die Eigenüberwachung und die Eigenprüfung mit der zugehörigen Dokumentation zuständig.

Der Fachbauleiter des Verlegers ist für den anforderungsgerechten Einbau der Geotextilien verantwortlich. Zusammen mit dem Vorarbeiter ist er für die Eigenprüfung auf der Baustelle zuständig.

Beide Personen müssen über eine ausreichende und nachgewiesene Erfahrung im Bereich der Verlegung verfügen. Sie sind vor Ausführungsbeginn namentlich zu nennen.

Der vom Auftraggeber zu bestellende Fremdprüfer prüft die vom Hersteller der Geotextilien durchgeführte Eigenüberwachung und die vom Verleger vorgenommene Eigenprüfung. Zusätzlich führt er eigene Untersuchungen und Prüfungen aus.

Auf der Grundlage der BAM-Richtlinie Schutzschichten wird der zusätzliche Untersuchungsumfang mit diesem Qualitätsmanagementplan festgelegt. Durch den Fremdprüfer wird er mit der zuständigen Behörde abgestimmt.

Eine Information der zuständigen Behörde über den Verlauf der Arbeiten erfolgt durch den Fremdprüfer.

Ebenfalls durch den Fremdprüfer erfolgt die fachtechnische Freigabe von Teilflächen und Teilleistungen der Gesamtmaßnahme (im Einvernehmen mit der zuständigen Behörde und in Abstimmung mit der örtlichen Bauüberwachung).

Die abfallrechtliche Abnahme erfolgt ausschließlich durch die zuständige Behörde.

Hierfür fasst der Fremdprüfer nach Abschluss der Arbeiten (ggf. auch nach Abschluss von Teilbereichen) die Ergebnisse und durchgeführten Maßnahmen der Eigenüberwachung, Eigenprüfung und Fremdprüfung in einem Bericht zusammen. Auf Grundlage dieses Berichtes erfolgt die abfallrechtliche Abnahme durch die zuständige Behörde.

Im vorliegenden Qualitätsmanagementplan werden die Begriffe Eigenüberwachung, Fremdüberwachung, Eigenprüfung und Fremdprüfung nach den folgenden Definitionen verwendet:

- **Eigenüberwachung (EÜ):**
bei der Herstellung der GT vom Hersteller durchgeführte Qualitätsüberwachung
- **Fremdüberwachung (FÜ):**
die vertraglich zwischen dem Hersteller und einer amtlich anerkannten Prüfanstalt vereinbarte Überwachung der Herstellung der Geotextilien
- **Eigenprüfung (EP):**
beim Einbau der Geotextilien vom Fachverleger durchgeführte Qualitätsüberwachung
- **Fremdprüfung (FP):**
in Abstimmung mit der zuständigen Behörde, von der akkreditierte fremdprüfende Stelle durchgeführte Qualitätsüberwachung

2 Am Projekt Beteiligte

Im Projekt zum Bau des Deponieabschnittes der Klasse I im Canyonbereich auf der Blocklanddeponie sind die Verantwortlichkeiten wie folgt festgelegt:

Auftraggeber: Die Bremer Stadtreinigung
An der Reeperbahn 4
28217 Bremen

Name	Telefon	E-Mail
Herr Dr. Vater	0421- 316-17498	Christian.vater@dbb.bremen.de
Herr Aulich	0421- 361-59051	Lars.aulich@dbb.bremen.de

Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde: Die Senatorin für Klimaschutz, Umwelt, Mobilität,
Stadtentwicklung und Wohnungsbau
Ansgaritorstraße 2
28195 Bremen

Name	Telefon	E-Mail

Bauleitung/ Oberbauleitung: n. n.

Name	Telefon	E-Mail

Fremdprüfung (Geokunststoffe) n. n.

Name	Telefon	E-Mail

Bauausführende Firma/ Auftragnehmer (AN): n. n.

Name	Telefon	E-Mail

Fachverleger: n. n.

Name	Telefon	E-Mail

Eigenprüfung:

n. n.

Name	Telefon	E-Mail

3 Projektunterlagen

Die folgenden projektspezifische Unterlagen lagen für die Fertigung dieses Qualitätsmanagementplanes vor:

SWECO GmbH, *Blocklanddeponie, DK I-Abschnitt im Canyonbereich, Entwurfsplanung, Stade, 2019.*

4 Geotextilien

4.1 Eignungsnachweise

Für die zum Einbau vorgesehenen Geotextilien ist der Zulassungsschein entsprechend der "BAM-Richtlinie Schutzschichten" vorzulegen. Der Zulassungsschein muss einschließlich aller Anlagen ab Baubeginn auf der Baustelle vorliegen.

Hinweis:

Der Zulassungsschein beinhaltet Angaben zu den Geotextilien und Formmassen. Die im Zulassungsschein aufgeführten Produkt- und Werkstoffdaten gelten als vertraglich zugesicherte Eigenschaften, die im Rahmen der Eigenüberwachung nachzuweisen sind.

Zusätzlich ist bei den rein geotextilen Schutzlagen projektbezogen die mechanische Schutzwirkung mit den für den Einsatz vorgesehenen Materialien nachzuweisen.

Dieser Nachweis ist durch entsprechend qualifizierte Fachleute zu führen und falls erforderlich, durch Prüfzeugnisse qualifizierter Prüflabore zu belegen. Die projektbezogen geführten Nachweise müssen ebenfalls ab Baubeginn auf der Baustelle vorliegen.

Für die Standsicherheit des Dichtungssystems liegt ein rechnerischer Nachweis vor.

Die in diesem Nachweis angenommenen Verbundparameter zwischen den Schutzschichten und den angrenzenden Schichten sind projektbezogen nachzuweisen.

4.2 Herstellen der Geotextilien

Hinweis:

Zur Fertigung der Geotextilien werden Vorprodukte (Fasern, Filamente, Folienbändchen, Spleißgarne oder Multifilamentgarne) verwendet. Diese Vorprodukte können vom Hersteller der Geotextilien selbst oder von einem anderen Hersteller gefertigt werden.

4.2.1 Formmassen

Die Formmassen, aus denen die Vorprodukte für die Geotextilien gefertigt werden, sind in der BAM-Zulassung festgelegt. An den Formmassen sind ausschließlich Prüfungen im Rahmen der Eigenüberwachung vorgesehen.

Vom Hersteller der Formmassen sind die Dichte, die Schmelze-Massefließrate und falls im Zulassungsschein vorgegeben der Rußgehalt für jede Lieferung in einem Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204 anzugeben.

Die Hersteller der Vorprodukte kontrollieren im Rahmen ihrer Eingangskontrolle diese Angaben und prüfen zum Beispiel die Dichte, die Schmelze-Massefließrate und gegebenenfalls den Rußgehalt.

Hinweis:

Der Umfang der erforderlichen Prüfungen ist im Anhang zum Zulassungsschein festgelegt.

4.2.2 Vorprodukte

Die Vorprodukte, aus denen die Geotextilien gefertigt werden, sind in der BAM-Zulassung festgelegt. An den Vorprodukten sind ausschließlich Prüfungen im Rahmen der Eigenüberwachung vorgesehen. Zu prüfen sind Abmessungen zum Beispiel Dicke (Titer) sowie Reißfestigkeit und Dehnung bei Reißfestigkeit.

Die Hersteller der Vorprodukte dokumentieren in ihren Abnahmeprüfzeugnissen 3.1 nach DIN EN 10204, dass die Vorgaben des Zulassungsscheines eingehalten werden.

4.2.3 Geotextilien

Die Geotextilien sind nach den Vorgaben der BAM-Zulassung zu fertigen. Im Rahmen der Eigenüberwachung werden danach vom Hersteller folgende Eigenschaften geprüft und dokumentiert:

- | | |
|--|---------------------------|
| • Masse pro Flächeneinheit (DIN EN ISO 9864) | gemäß Zulassungsschein |
| • Dicke (DIN EN ISO 9863-1 Prüfdruck 2 kPa) | gemäß Zulassungsschein |
| • Höchstzugkraft längs/quer (DIN EN ISO 10319) | alle 3.000 m ² |
| • Dehnung bei Höchstzugkraft längs/quer (DIN EN ISO 10319) | alle 3.000 m ² |
| • Stempeldurchdrückkraft (DIN EN ISO 12236) | alle 3.000 m ² |

Die Ergebnisse der Eigenüberwachung werden zusammen mit den maßgebenden Produktionsdaten für jede Lieferung in einem Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204 dokumentiert. Darin wird bestätigt, dass die zugesicherten Eigenschaften nachgewiesen wurden und die im Zulassungsschein vorgegebenen Formmassen und Vorprodukte verarbeitet wurden.

Die Geotextilien werden vom Hersteller fortlaufend so gekennzeichnet, dass sie den Lieferscheinen und den Prüfzeugnissen zuzuordnen sind. Die Prüfzeugnisse sind der Fremdprüfung zusammen mit den Lieferscheinen vor, spätestens aber bei Lieferung zur Baustelle zu übergeben.

Die Ergebnisse der Eigenüberwachung werden durch die Fremdprüfung überprüft und durch Kontrollprüfungen ergänzt:

- | | |
|---|---------------------------|
| • Masse pro Flächeneinheit (DIN EN ISO 9864) | alle 5.000 m ² |
| • Dicke (DIN EN ISO 9863-1 Prüfdruck 2 kPa) | alle 5.000 m ² |
| • Höchstzugkraft längs/quer
(DIN EN ISO 10319 oder DIN EN 29073-3) | alle 5.000 m ² |
| • Dehnung bei Höchstzugkraft längs/quer
(DIN EN ISO 10319 oder DIN EN 29073-3) | alle 5.000 m ² |
| • Stempeldurchdruckkraft (DIN EN ISO 12236) | alle 5.000 m ² |

Hinweise:

Das genannte Prüfraster ist eine Mindestvorgabe. Bei Lieferungen aus nicht zusammenhängenden Produktionseinheiten kann sich die Anzahl der Kontrollprüfungen erhöhen.

Die Proben für die Kontrollprüfungen sind auf der Baustelle nach Vorgabe des Fremdprüfers durch den Verleger zu entnehmen.

Die fachtechnische Freigabe jeder Lieferung zum Einbau erfolgt durch den Fremdprüfer mit dem Vorbehalt, dass beim Verlegen keine Mängel, z. B. im Hinblick auf die äußere Beschaffenheit, festgestellt werden. Die Freigabe erfolgt durch einen entsprechenden Vermerk des Fremdprüfers auf dem Lieferschein oder durch einen speziellen Freigabevermerk oder durch einen entsprechenden Vermerk im Baustellenbericht des Fremdprüfers.

4.3 Liefern und Lagern

Die Geotextilien sind in einer Liefereinheit oder in Liefermengen von mindestens 5.000 m² zu liefern. Die Liefermengen müssen aus zusammenhängenden Produktionseinheiten stammen.

Die Geotextilien werden ausschließlich nach den Angaben des Herstellers transportiert und gelagert. Dies ist durch die Eigenkontrolle des Verlegers zu prüfen und sicherzustellen. Die Liefer- und Lagervorschriften haben auf der Baustelle vorzuliegen.

Die Fremdprüfung und/oder die örtliche Bauüberwachung überprüfen die Lieferung auf Kennzeichnung der Rollen, den Anlieferungszustand und die fachgerechte Lagerung.

4.4 Probefeld

Vor Baubeginn ist im Beisein des Fremdprüfers ein Probefeld mit allen Elementen des Dichtungssystems anzulegen. Auf der Grundlage der Ergebnisse aus dem Probefeld ist von der bauausführenden Firma ein Einbaukonzept für das gesamte Dichtungssystem aufzustellen und dem Fremdprüfer vorzulegen. Der Fremdprüfer beurteilt das Einbaukonzept und legt es der zuständigen Behörde zur Freigabe vor.

4.5 Einbauen der Geotextilien

4.5.1 Allgemeines

Die Geotextilien sind nach den Einbauvorschriften des Herstellers (Anhang zum Zulassungsschein) durch einen Verleger einzubauen, der den Anforderungen der "BAM-Richtlinie Fachbetriebe" entsprechen muss.

4.5.2 Verlegekonzept

Für das Verlegen der Geotextilien ist vom Verleger ein Verlegekonzept zu erstellen, in dem die Verlegerichtung und alle konstruktiven Einzelheiten unter Berücksichtigung des Bauablaufs festgelegt sind. Das Verlegekonzept muss vor Beginn der Arbeiten vorgelegt, mit allen Beteiligten abgestimmt und durch den Fremdprüfer nach fachtechnischer Prüfung freigegeben werden. Nachträgliche Änderungen sind mit der Fremdprüfung, der zuständigen Behörde und gegebenenfalls mit der örtlichen Bauüberwachung abzustimmen.

4.5.3 Zustand der Kunststoffdichtungsbahnen

Die Kunststoffdichtungsbahnen müssen beim Einbau der Geotextilien weitgehend wellenfrei sein und nahezu vollflächig auf der Stützschicht aufliegen.

Vor Verlegen der Geotextilien werden Zustand und Unversehrtheit der Kunststoffdichtungsbahnen durch den Fremdprüfer kontrolliert und die Kunststoffdichtungsbahnen für den Einbau der Geotextilien freigegeben. Diese Freigaben werden in den Baustellenberichten des Fremdprüfers oder in entsprechenden Lageplänen oder in einer besonderen Bauakte dokumentiert.

4.5.4 Verlegen

Beim Ausrollen werden die Geotextilien durch den Verleger und den Fremdprüfer auf äußere Beschaffenheit, Kantengeradheit, Planlage und mechanische Beschädigungen kontrolliert.

Werden an einer Rolle der Geotextilien Fertigungsmängel oder mechanische Beschädigungen in größerem Umfang festgestellt, wird diese Rolle zurückgebaut.

Die Geotextilien werden gemäß den Vorgaben der "BAM-Richtlinie Schutzschichten" mit einer Überlappung von mindestens 50 cm verlegt. Die Überlappung kann auf 30 cm reduziert werden, wenn die Geotextilien zum Beispiel thermisch fixiert werden.

Hinweis:

Wenn die Geotextilien im Bereich der Überlappungen mit Warmgas geheftet / fixiert werden, ist darauf zu achten, dass die Vliese thermisch nicht beschädigt und bereichsweise durch Schmelzen perforiert werden.

Die Geotextilien werden, wenn erforderlich, zum Beispiel durch Sandsäcke in ihrer Lage gegen Wind- und Sturmeinwirkung gesichert. Ein direktes Befahren der Geotextilien mit Fahrzeugen und Baugeräten ist nicht zulässig.

4.5.5 Nachbesserungen

Lokal begrenzte Bereiche mit mechanischen Beschädigungen werden in Abstimmung mit der Fremdprüfung herausgeschnitten und durch neue Zuschnitte ersetzt.

4.5.6 Konstruktive Einzelheiten

Die konstruktiven Einzelheiten sind entsprechend den Planunterlagen bzw. den genehmigten Ausführungsplänen auszuführen. Änderungen sind mit der örtlichen Bauüberwachung, dem Fremdprüfer und der zuständigen Behörde vor der Ausführung abzustimmen.

Die Ausführung ist durch den Fremdprüfer im Rahmen der Baustellentermine zu prüfen.

4.5.7 Teilfreigaben

Vor Einbau der mineralischen Dränschicht sind die Geotextilien einschließlich aller konstruktiven Einzelheiten in Teilflächen durch den Fremdprüfer fachtechnisch zu prüfen und in Abstimmung mit der zuständigen Behörde freizugeben. Diese Teilfreigaben werden in den Baustellenberichten des Fremdprüfers oder in entsprechenden Lageplänen oder in einer besonderen Bauakte dokumentiert.

5 Einbau der nachfolgenden Schichten

Für den Einbau der nachfolgenden Schichten (mineralische Entwässerungsschicht) auf dem Schutzvlies ist auf der Grundlage der Erkenntnisse aus dem Probefeld ein Einbaukonzept vorzulegen. Es ist ein Vor-Kopf-Einbau vorzusehen. Der Einbau von mineralischen Schichten erfolgt nur, wenn die Dichtungsbahnen und die Schutzvliese weitgehend wellenfrei und die Dichtungsbahnen weitgehend vollflächig auf der mineralischen Dichtung aufliegen. Dabei ist sicherzustellen, dass die Dichtungsbahnen und die Schutzvliese nicht unzulässig beansprucht oder beschädigt werden. Für leichte Kettenfahrzeuge ist eine Überfahrhöhe von mindestens 0,3 m, für Radfahrzeuge eine von mindestens 1,00 m einzuhalten. Die Überfahrhöhen werden im Rahmen des Probefeldes überprüft.

Das direkte Befahren der Geotextilien ist nicht gestattet.

Witterungsbedingte Einschränkungen und gegebenenfalls notwendige bautechnische Maßnahmen werden durch die behördliche Überwachung und die Fremdprüfung in Abstimmung mit der örtlichen Bauüberwachung festgelegt.

Der Einbau wird durch die örtliche Bauüberwachung im Rahmen deren Aufgabe beaufsichtigt und von der Fremdprüfung überprüft.

6 Dokumentation und Bestandsplan

Die Dokumentation und die Bestandsunterlagen sind vollständig, spätestens 14 Tage nach Abschluss der Arbeiten, der Fremdprüfung zur Prüfung vorzulegen. Die Dokumentation und die Bestandsunterlagen werden Teil des Berichtes zum Qualitätsmanagement.

7 Schlussbemerkung

Der in diesem Standard zur Qualitätsüberwachung festgelegte Umfang an Eigenüberwachung, Eigenprüfung und Fremdprüfung stellt ein Mindestmaß dar.

Die ausschließlich in Verantwortung des Auftragnehmers zu erbringende, anforderungs- und fachgerechte Leistung wird allein durch das Einhalten dieses Qualitätsmanagementplanes nicht sichergestellt. Bei Mängeln kann sich der Auftragnehmer nicht darauf berufen, dass durch die vorgesehenen und vom Auftraggeber akzeptierten Qualitätssicherungsmaßnahmen die vertraglich vereinbarte Leistung erbracht wurde.

Stade, den 31.07.2020

Sweco GmbH



i. V.

Dipl.-Ing. Axel Piepenburg

Ressortleiter Abfallwirtschaft



i. A.

Dipl.-Ing. Maik Wibusch

Projektleiter

Herstellen, Einbauen und Überbauen der Kunststoffdichtungsbahnen (KDB)

Vorläufiger Qualitätsmanagementplan KDB

Die Bremer Stadtreinigung
An der Reeperbahn 4
28217 Bremen

Impressum

Auftraggeber: Die Bremer Stadtreinigung (AöR)

Auftragnehmer: **Sweco GmbH**

Harburger Straße 25
21680 Stade

Bearbeitung: Maik Wibusch

Bearbeitungszeitraum: Dezember 2019 – Juli 2020

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines	1
1.1	Veranlassung	1
1.2	Ziele und Geltungsbereich des Qualitätsmanagementplanes	2
1.3	Verantwortlichkeiten	3
2	Am Projekt Beteiligte	4
3	Projektunterlagen	5
4	Eignungsnachweise der Kunststoffdichtungsbahnen	6
5	Herstellung der Kunststoffdichtungsbahnen	6
5.1	Formmassen	6
5.2	Kunststoffdichtungsbahnen	6
5.3	Liefern und Lagern	8
5.4	Schweißzusätze	8
6	Probefeld und Verfahrensprüfung	8
7	Einbau der Kunststoffdichtungsbahnen	8
7.1	Allgemeines	8
7.2	Verlegeplan	9
7.3	Oberfläche der Stützschiicht	9
7.4	Verlegen der Kunststoffdichtungsbahnen	9
7.5	Schweißen der Kunststoffdichtungsbahnen	10
7.6	Prüfung der Schweißnähte	10
7.6.1	Äußere Beschaffenheit	11
7.6.2	Nahtabmessungen	11
7.6.3	Nahtdichtigkeit	11
7.6.4	Nahtfestigkeit	11
7.7	Nachbesserungsarbeiten	12
7.8	Konstruktive Einzelheiten	12

7.9	Teilfreigaben	Seite 12
8	Überbauen der Kunststoffdichtungsbahnen	12
9	Bestandsplan	13
10	Schlussbemerkungen	14

1 Allgemeines

Der hiermit vorliegende Qualitätsmanagementplan wurde auf Grundlage der Empfehlungen der AKGWS und dessen Standard zur Qualitätssicherung KDB erarbeitet.

1.1 Veranlassung

Für die Herstellung der multifunktionalen Abdichtung zur Schaffung eines Deponieabschnittes der Klasse I im sogenannten Canyonbereich der Blocklanddeponie ist

- die Profilierung der vorhandenen Ablagerung durch Umlagerung und beigestelltes Material,
- der Einbau einer 1,00 m starken technisch eingebauten geologischen Barriere,
- der Einbau einer Kunststoffdichtungsbahn als Dichtungsschicht,
- der Einbau eines Schutzvlieses,
- die Herstellung einer 30 cm mächtigen mineralischen Entwässerungsschicht,
- der Einbau einer 20 cm mächtigen, zur Entwässerungsschicht filterstabilen Filterschicht und
- der Einbau einer mindestens 50 cm mächtigen Frostschutzschicht

vorgesehen.

Der geplante Deponieabschnitt der Klasse I befindet sich in westlichen Teil des als Altteil der Blocklanddeponie bezeichneten Bereichs des Deponiekörpers. Der Bau der Abdichtung ist auf einer Fläche von ca. 37.700 m² geplant.

Die Herstellung des vorgesehenen Abdichtungssystems muss zahlreiche, sich aus dem Baurecht, dem Abfallrecht und den genehmigungsrechtlichen Vorschriften ergebende Qualitätskriterien erfüllen.

Die Einhaltung dieser Qualitätskriterien für die Kunststoffdichtungsbahn wird während der Lieferung und des Einbaus durch Qualitätssicherungsmaßnahmen auf der Grundlage dieses Qualitätsmanagementplanes für die Kunststoffdichtungsbahn der multifunktionalen Abdichtung überwacht.

Der vorliegende Qualitätsmanagementplan ist entsprechend der "BAM-Richtlinie Fremdprüfer" (Abschnitte 1. und 8.2) Teil des projektbezogenen Qualitätsmanagements. Er beschreibt die Qualitätsanforderungen an die vorgesehenen Kunststoffdichtungsbahn. Er benennt den Umfang der Prüfungen der Eigenüberwachung (EP) und der Fremdprüfung (FP).

Durch den Qualitätsmanagementplan soll die fach- und anforderungsgerechte Ausführung sichergestellt werden. So kann die vorgesehene Wirksamkeit der multifunktionalen Abdichtung erreicht werden.

1.2 Ziele und Geltungsbereich des Qualitätsmanagementplanes

Durch die im Qualitätsmanagementplan beschriebenen Prüfungen und Kontrollen soll sichergestellt werden, dass die durch die Planung vorgesehene Wirksamkeit und Funktionsfähigkeit der multifunktionalen Abdichtung auch hergestellt wird.

Dazu beschreibt der Qualitätsmanagementplan den Umfang des Qualitätsprogramms und die Prüfungen im Rahmen der Eigenüberwachung, Eigenkontrolle, örtlichen Bauüberwachung, Fremdprüfung und behördlichen Überwachung.

Der Qualitätsmanagementplan berücksichtigt die projektbezogene Planung und Ausschreibung. Vor Baubeginn werden die Genehmigungsaufgaben eingearbeitet. Danach wird er mit den Beteiligten abgestimmt. Hierzu ist es erforderlich, dass der Auftragnehmer (bauausführende Firma) seine Subunternehmer vom Inhalt dieses Qualitätsmanagementplanes in Kenntnis setzt.

Die Kunststoffdichtungsbahnen werden nur im Sinne der BAM-Zulassungen eingebaut, wenn die folgenden BAM-Richtlinien mit allen ihren Vorgaben erfüllt werden:

- Richtlinie für die Zulassung von Kunststoffdichtungsbahnen für Deponieabdichtungen (BAM-Richtlinie Kunststoffdichtungsbahnen)
- Richtlinie für die Anforderungen an den Fachbetrieb für den Einbau von Kunststoffdichtungsbahnen, weiteren Geokunststoffen und Kunststoffbauteilen in Deponieabdichtungen (BAM-Richtlinie Fachbetriebe)
- Richtlinie für die Anforderung an die Qualifikation und die Aufgaben einer fremdprüfenden Stelle für Kunststoffkomponenten im Deponiebau (BAM-Richtlinie Fremdprüfer)

Der beauftragte Fachbetrieb (Verleger) muss Mitglied der Güteüberwachungsorganisation eines Fachverbandes sein und durch diese Güteüberwachungsorganisation überwacht werden (Vorgabe der BAM-Richtlinie Fachbetriebe). Die Fremdprüfung darf nur durch akkreditierte Fremdprüfer erfolgen (Vorgabe der Deponieverordnung in Verbindung mit der BAM-Richtlinie Fremdprüfer).

Vor Baubeginn erfolgt eine Abstimmung mit allen Beteiligten. Die ausführende Baufirma (Auftragnehmer, kurz AN) beteiligt hierbei den Fachverleger (Subunternehmer). Danach erfolgt eine Zustimmung aller Beteiligten zum Qualitätsmanagementplan. Die Zustimmung erfolgt entweder schriftlich oder wird im Protokoll der Besprechung vermerkt.

Der Qualitätsmanagementplan beschreibt:

- die Aufgaben und Verantwortlichkeiten der einzelnen Instanzen der Qualitätssicherung (Eigenprüfung, Fremdprüfung und Überwachungsbehörde) und deren Zusammenarbeit,
- die an die eingesetzten Ausgangsmaterialien gestellten Anforderungen und zur Überwachung der Anforderungen erforderlichen Eignungsprüfungen,
- die während und nach der Herstellung der multifunktionalen Abdichtung durchzuführenden Qualitätsüberwachungsmaßnahmen und
- den Umfang und die Form der Dokumentation der Überwachung.

1.3 Verantwortlichkeiten

Durch den vorliegenden Qualitätsmanagementplan wird die Verantwortung für eine fach- und anforderungsgerechte Ausführung der Leistungen nicht verschoben. Sie obliegt einzig den Auftragnehmern, den verantwortlichen Fachfirmen, dem Hersteller und dem Verleger der Kunststoffdichtungsbahnen. Sie sind neben der fachgerechten Herstellung und dem fachgerechten Einbau auch für die Eigenüberwachung und die Eigenprüfung mit der zugehörigen Dokumentation zuständig.

Der Fachbauleiter des Verlegers ist für den anforderungsgerechten Einbau der Kunststoffdichtungsbahnen verantwortlich. Zusammen mit dem Vorarbeiter ist er für die Eigenprüfung auf der Baustelle zuständig.

Beide Personen müssen über eine ausreichende und nachgewiesene Erfahrung im Bereich der Verlegung verfügen. Sie sind vor Ausführungsbeginn namentlich zu nennen.

Der vom Auftraggeber zu bestellende Fremdprüfer prüft die vom Hersteller der Kunststoffdichtungsbahnen durchgeführte Eigenüberwachung und die vom Verleger vorgenommene Eigenprüfung. Zusätzlich führt er eigene Untersuchungen und Prüfungen aus.

Auf der Grundlage der BAM-Richtlinie Kunststoffdichtungsbahnen wird der zusätzliche Untersuchungsumfang mit diesem Qualitätsmanagementplan festgelegt. Durch den Fremdprüfer wird er mit der zuständigen Behörde abgestimmt.

Eine Information der zuständigen Behörde über den Verlauf der Arbeiten erfolgt durch den Fremdprüfer.

Ebenfalls durch den Fremdprüfer erfolgt die fachtechnische Freigabe von Teilfläche und Teilleistungen der Gesamtmaßnahme (im Einvernehmen mit der zuständigen Behörde und Abstimmung mit der örtlichen Bauüberwachung).

Die abfallrechtliche Abnahme erfolgt ausschließlich durch die zuständige Behörde.

Hierfür fasst der Fremdprüfer nach Abschluss der Arbeiten (ggf. auch nach Abschluss von Teilbereichen) die Ergebnisse und durchgeführten Maßnahmen der Eigenüberwachung, Eigenprüfung und Fremdprüfung in einem Bericht zusammen. Auf Grundlage dieses Berichtes erfolgt die abfallrechtliche Abnahme durch die zuständige Behörde.

Im vorliegenden Qualitätsmanagementplan werden die Begriffe Eigenüberwachung, Fremdüberwachung, Eigenprüfung und Fremdprüfung nach den folgenden Definitionen verwendet:

- **Eigenüberwachung (EÜ):**
bei der Herstellung der KDB vom Hersteller durchgeführte Qualitätsüberwachung
- **Fremdüberwachung (FÜ):**
die vertraglich zwischen dem Hersteller der KDB und einer amtlich anerkannten Prüfanstalt vereinbarte Überwachung der Herstellung der Kunststoffdichtungsbahnen
- **Eigenprüfung (EP):**
beim Einbau der Kunststoffdichtungsbahnen vom Fachverleger durchgeführte Qualitätsüberwachung

- Fremdprüfung (FP):
in Abstimmung mit der zuständigen Behörde, von der akkreditierten fremdprüfenden Stelle durchgeführte Qualitätsüberwachung

2 Am Projekt Beteiligte

Im Projekt zum Bau des Deponieabschnittes der Klasse I im Canyonbereich auf der Blocklanddeponie sind die Verantwortlichkeiten wie folgt festgelegt:

Auftraggeber: Die Bremer Stadtreinigung
An der Reeperbahn 4
28217 Bremen

Name	Telefon	E-Mail
Herr Dr. Vater	0421- 316-17498	Christian.vater@dbs.bremen.de
Herr Aulich	0421- 361-59051	Lars.aulich@dbs.bremen.de

Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde: Die Senatorin für Klimaschutz, Umwelt, Mobilität,
Stadtentwicklung und Wohnungsbau
Ansgaritorstraße 2
28195 Bremen

Name	Telefon	E-Mail

Bauleitung/ Oberbauleitung: n. n.

Name	Telefon	E-Mail

Fremdprüfung (Kunststoffdichtungsbahn): n. n.

Name	Telefon	E-Mail

Bauausführende Firma/ Auftragnehmer (AN): n. n.

Name	Telefon	E-Mail

Fachverleger: n. n.

Name	Telefon	E-Mail

Eigenprüfung: n. n.

Name	Telefon	E-Mail

3 Projektunterlagen

Die folgenden projektspezifischen Unterlagen lagen für die Fertigung dieses Qualitätsmanagementplanes vor:

SWECO GmbH, Blocklanddeponie, DK I-Abschnitt im Canyonbereich, Entwurfsplanung, Stade, 2019.

4 Eignungsnachweise der Kunststoffdichtungsbahnen

Die zum Einbau im Abdichtungssystem vorgesehenen Kunststoffdichtungsbahnen müssen über eine Zulassung durch die BAM für den Einsatz in einem Deponie-Basisabdichtungssystem verfügen.

Die Zulassung muss einschließlich aller Anlagen zum Baubeginn und während der gesamten Bauzeit auf der Baustelle vorliegen.

Für die Standsicherheit des Dichtungssystems liegt ein rechnerischer Nachweis vor.

Die für den rechnerischen Nachweis angesetzten Reibungswinkel zwischen den Kunststoffdichtungsbahnen und den angrenzenden Schichten sind mit den zum Einsatz kommenden Materialien nachzuweisen.

5 Herstellung der Kunststoffdichtungsbahnen

5.1 Formmassen

In den BAM-Zulassungen der Kunststoffdichtungsbahnen sind die Formmassen für die Fertigung verbindlich festgelegt. Diese werden ausschließlich im Rahmen der Eigenüberwachung untersucht.

Für jede Lieferung der Formmassen sind durch den Hersteller die Werte für Dichte, Schmelze-Massefließrate, Rußgehalt und Masseanteil an flüchtigen Bestandteilen (Feuchtigkeit) anzugeben. Die Angaben sind in Form eines Abnahmeprüfzeugnisses 3.1 nach DIN EN 10204 aufzuführen.

Bei der Lieferung werden diese Angaben durch den Hersteller der Kunststoffdichtungsbahnen im Rahmen der Eingangskontrolle kontrolliert und je Lieferung werden an mehreren Proben folgende Eigenschaften geprüft:

- Dichte (DIN EN ISO 1183-1)
- Schmelz-Massefließrate (DIN EN ISO 1133-1)
- Rußgehalt (DIN EN ISO 11358 / ASTM D 1603-06)
- Masseanteil an flüchtigen Bestandteilen (DIN EN 12099)

Wird der Rußbatch volumetrisch dosiert, ist dessen Schüttdichte nach DIN EN ISO 60 zu ermitteln.

Auch hier sind die Prüfergebnisse nach 3.1 DIN EN 10204 zu dokumentieren und die Einhaltung der BAM-Zulassungsvorgaben zu bestätigen.

5.2 Kunststoffdichtungsbahnen

Die Fertigung der Kunststoffdichtungsbahnen erfolgt nach den Vorgaben der BAM-Zulassung. Die Eigenüberwachung prüft dabei:

- Oberflächenbeschaffenheit (DIN EN 1850-2) kontinuierlich
 - Dicke (DIN EN ISO 9863-1 oder E DIN EN 1849-2) kontinuierlich
- zusätzlich alle 300 m mit mechanischen Messmitteln

- | | |
|---|--|
| • Geradheit und Planlage (DIN EN 1848-2) | je Betriebsanlauf
nach DIN EN 13493 |
| • Spannungsrissbeständigkeit
(ASTM D 5397 oder DIN EN 14576) | |
| • Dichte (DIN EN ISO 1183-1) | alle 900 m |
| • Rußgehalt (DIN EN ISO 11358 oder ASTM D 1603-06) | alle 900 m |
| • Rußverteilung (DIN EN ISO 5596-03) | alle 900 m |
| • Verhalten im Zugversuch (DIN EN ISO 527-3) | alle 300 m |
| • Warmlagerungsverhalten (BAM B14) | alle 300 m |
| • Schmelze-Massefließrate (MFR) und deren Änderung
(DIN EN ISO 1133-1) | alle 900 m |
| • Stempeldurchdrückkraft (DIN EN ISO 12236) | nach DIN EN 13493 |

Sofern die Struktur der Kunststoffdichtungsbahnen nachträglich aufgebracht wird, sind folgende Eigenschaften zusätzlich zu prüfen:

- | | |
|---|--------------------------|
| • Masse der Struktur (Werksvorschrift) | alle 300 m |
| • Haftung der Struktur (Werksvorschrift) | alle 300 m |
| • Stempeldurchdrückkraft (DIN EN ISO 12236) | einmal je Produktionstag |

Zusammen mit den maßgebenden Produktionsdaten sind die Ergebnisse der Eigenüberwachung in dem in der Zulassung festgelegten Prüfraster in ein Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN 10204 zu dokumentieren.

Bei der Herstellung der Kunststoffdichtungsbahnen sind die Rollen fortlaufend zu nummerieren, damit sie sowohl den Lieferscheinen als auch den Abnahmeprüfzeugnissen zugeordnet werden können.

Die Prüfzeugnisse sind der Fremdprüfung spätestens mit der Lieferung der Kunststoffdichtungsbahnen auf die Baustelle zusammen mit den Lieferscheinen zu übergeben.

Durch die Fremdprüfung werden die Ergebnisse der Eigenüberwachung geprüft. Zusätzlich werden weitere Kontrollprüfungen durchgeführt:

- | | |
|---|----------------------------|
| • Dicke (DIN EN ISO 9863-1 / E DIN EN 1849-2) | alle 10.000 m ² |
| • Verhalten im Zugversuch (DIN EN ISO 527-3) | alle 10.000 m ² |
| • Schmelze-Massefließrate (DIN EN ISO 1133-1) | alle 10.000 m ² |
| • Dichte (DIN EN ISO 1183-1) | alle 10.000 m ² |
| • Warmlagerungsverhalten (BAM B14) | alle 5.000 m ² |

Hinweis:

Das Prüfraster ist eine Mindestvorgabe. Nicht zusammenhängende Lieferungen (getrennte Produktionen) können die erforderlichen Anzahlen erhöhen.

Bei kleinen Dichtungsflächen sollte jede Kontrollprüfung mindestens einmal erfolgen.

Die Probenentnahme erfolgt für die Kontrollprüfungen der Fremdprüfung durch den Verleger nach den Vorgaben der Fremdprüfung.

Die angelieferten Rollen der Kunststoffdichtungsbahnen werden durch den Fremdprüfer für den Einbau freigegeben. Dies erfolgt unter der Vorgabe, dass die erst beim Abrollen erkennbaren Eigenschaften wie z. B. die äußere Beschaffenheit, die Kantengeradheit und Planlage keine Mängel aufweisen.

Dazu wird ein Freigabevermerk der Fremdprüfung geschrieben oder die Freigabe auf den Lieferscheinen vermerkt.

5.3 Liefern und Lagern

Die als Anhang zur BAM-Zulassung der Kunststoffdichtungsbahnen vorgegebenen Auflagen zur Lagerung und zum Handling der KDB-Rollen sind auf der Baustelle zwingend anzuwenden. Durch die Eigenprüfung des Verlegers ist dies sicherzustellen. Eine Überprüfung erfolgt durch die Fremdprüfung.

Dabei werden die Kennzeichnung, der Anlieferungszustand und die Lagerung überprüft.

5.4 Schweißzusätze

Analog zu den vorzulegenden Nachweisen für die Rohstoffe der Kunststoffdichtungsbahnen sind die Nachweise für die Schweißzusätze für Warmgasextrusionsschweißen (Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204) vorzulegen.

Durch die Fremdprüfung werden die Nachweise überprüft, und Proben aus den Schweißzusätzen für Kontrollen entnommen.

Die Kontrollproben umfassen mindestens die Eigenschaften Dichte und Schmelze-Massefließrate.

Die Freigabe erfolgt auch hier durch ein gesondertes Freigabeschreiben, einen Freigabevermerk auf dem Lieferschein oder einen Vermerk im Tagesbericht der Fremdprüfung.

6 Probefeld und Verfahrensprüfung

Vor Beginn der Abdichtungsarbeiten wird durch den Auftragnehmer in Zusammenarbeit mit dem Fachverleger der Kunststoffdichtungsbahnen ein Probefeld angelegt.

Auf Grundlage der Erfahrungen aus der Herstellung des Probefeldes ist durch den Auftragnehmer ein Einbaukonzept für das gesamte Dichtungssystem aufzustellen und zur Prüfung durch den Fremdprüfer einzureichen. Durch die Fremdprüfung erfolgt eine Beurteilung des Einbaukonzeptes. Die Freigabe erfolgt durch die zuständige Behörde.

Sind für die Dichtungsmaßnahme Schweißgeräte und -maschinen vorgesehen, so sind diese, im Beisein der Fremdprüfung, durch den Verleger vor Schweißbeginn im Rahmen einer Verfahrensprüfung zu testen. Vorgesehene Testeinrichtungen sind ebenfalls vorab zu prüfen.

7 Einbau der Kunststoffdichtungsbahnen

7.1 Allgemeines

Beim Einbau der Kunststoffdichtungsbahnen sind die Einbauvorschriften aus der BAM-Zulassung zu beachten. Der Einbau darf nur durch einen Fachverleger erfolgen, der den Anforderungen der BAM-Richtlinie Fachbetriebe entspricht.

7.2 Verlegeplan

Der Fachverleger hat vor Baubeginn einen Verlegeplan zu erstellen, in dem die Verlegerichtung und alle konstruktiven Einzelheiten enthalten sind. Die Randbedingungen aus dem Bauablauf sind zu berücksichtigen.

Vor Baubeginn wird der Verlegeplan mit allen Beteiligten abgestimmt und durch die Fremdprüfung nach fachtechnischer Prüfung freigegeben.

Nachträgliche Änderungen sind mit der Fremdprüfung, der zuständigen Behörde und ggf. der örtlichen Bauüberwachung abzustimmen.

Im Rahmen der Baumaßnahme ist der Verlegeplan arbeitstäglich mit dem Baufortschritt fortzuschreiben. Die Fortschreibung wird durch die Fremdprüfung kontrolliert.

7.3 Oberfläche der Stüttschicht

Das Planum der Stüttschicht ist vor der Verlegung der Kunststoffdichtungsbahnen durch die Fremdprüfung abzunehmen und freizugeben. Die Teilfreigaben sind in den Bautagesberichten der Fremdprüfung oder gesonderten Lageplänen zu vermerken und zu dokumentieren.

Dabei sind für die Bewertung des Planums folgende Kriterien maßgeblich:

- Die Auflagerfläche mineralischer Dichtungen muss tragfähig, homogen, feinkörnig und geschlossen sein. Körner > 10 mm sind nicht zugelassen. Kleinere Kieskörner müssen schwimmend im bindigen Dichtungsmaterial eingebettet sein. Es dürfen keine Fremdstoffe enthalten sein. Die Oberfläche muss frei von aufliegenden Körnern, deren Durchmesser größer als 2 mm ist, sein. Trockenrisse (Schrumpfrisse) mit geringen Abmessungen sind zulässig, wenn nachgewiesen und sichergestellt ist, dass diese sich unter den Kunststoffdichtungsbahnen wieder schließen. Bereiche mit weicher Konsistenz sind auszutauschen.
- Nicht- oder nur schwachbindige Stüttschichten müssen derart gestaltet sein, dass mechanische Beschädigungen an den Kunststoffdichtungsbahnen durch den Einbau oder den Betrieb ausgeschlossen sind. Der Nachweis hierzu hat durch Lastplattendruckversuche (Schutzwirkungsnachweis) und/oder ausgewählte Beanspruchungszustände im Probefeld zu erfolgen.
- Das Planum der Stüttschicht mineralischer Dichtungen darf unterhalb eines 4 m-Richtscheites maximal 20 mm betragen. Versätze an Walzkanten oder Fahrspuren dürfen nicht größer als 5 mm sein.
- Die Kehlen und Böschungsköpfe müssen den Vorgaben der DVS-Richtlinie 2225-4 entsprechen.

7.4 Verlegen der Kunststoffdichtungsbahnen

Die Verlegung der Kunststoffdichtungsbahnen erfolgt durch kontrolliertes Abrollen mit einer Hebetravers oder anderem geeigneten Gerät. Das Ablaufen lassen einer Rolle auf der Böschung ist nicht zulässig.

Die ausgelegten Kunststoffdichtungsbahnen sind durch den Verleger und die Fremdprüfung auf äußere Beschaffenheit, Kantengeradheit, Planlage und mechanische Beschädigungen zu überprüfen. Werden

Mängel festgestellt, ist ein Einbau der Kunststoffdichtungsbahn nicht zulässig. Bei einzelnen mechanischen Beschädigungen an einer Kunststoffdichtungsbahn kann in Abstimmung mit der Fremdprüfung eine fachgerechte Nachbesserung erfolgen.

Die Kunststoffdichtungsbahnen werden mit der für die fachgerechte Schweißung notwendigen Überlappung ausgerollt. Sie werden z. B. durch Sandsäcke in ihrer Lage gegen Wind- und Sturmeinwirkung gesichert.

Zum Schutz der Kunststoffdichtungsbahn ist eine direkte Befahrung mit Fahrzeugen oder Baugeräten nicht zulässig.

7.5 Schweißen der Kunststoffdichtungsbahnen

Die Kunststoffdichtungsbahnen sind durch Schweißen miteinander zu verbinden. Diese Arbeiten erfolgen nach DVS-Richtlinie 2225-4 durch entsprechend geschulte und geprüfte Schweißer. Die Qualifikation der Schweißer ist durch Vorlage von Schweißerzeugnissen nach DVS-Richtlinie 2212-3 nachzuweisen. Dies wird vom Fremdprüfer geprüft.

Zu Beginn der Baumaßnahme werden anhand von Probeschweißungen die Funktion der Schweißmaschinen und -geräte sowie deren Handhabung überprüft. Dies kann auch im Rahmen eines Probefeldes erfolgen. Bei einem Austausch der Schweißmaschinen und -geräte ist eine erneute Überprüfung erforderlich.

Arbeitstäglich werden vor Beginn und nach Beendigung der Schweißarbeiten mit den jeweils eingesetzten Geräten und Maschinen Probeschweißungen durchgeführt. Anhand der Probeschweißungen werden die Schweißparameter überprüft und falls erforderlich den Witterungsbedingungen angepasst.

Die Probeschweißungen nach Beendigung der Schweißarbeiten können entfallen, wenn aus dem Ende der letzten Naht eine Probe entnommen werden kann. Zusätzliche Probeschweißungen werden bei längeren Unterbrechungen (bei mehr als 4 Stunden) oder bei maßgeblicher Änderung der Witterungsbedingungen (z. B. bei einer Änderung der Umgebungstemperatur von mehr als 5 °C) in Abstimmung mit dem Fremdprüfer durchgeführt.

Die Schweißparameter und Umgebungsbedingungen werden vom Verleger in Schweißprotokollen festgehalten. Die Schweißprotokolle sind arbeitstäglich zu führen. Für das maschinelle Heizkeilschweißen sind Schweißmaschinen einzusetzen, mit denen die Schweißparameter automatisch aufgezeichnet und dokumentiert werden.

Die Schweißprotokolle einschließlich der Maschinenschriebe sind dem Fremdprüfer zeitnah (arbeitstäglich) vorzulegen. Sie sind vom Fremdprüfer zu kontrollieren und gegenzuzeichnen.

7.6 Prüfung der Schweißnähte

Die Prüfungen an den Schweißnähten erfolgen nach DVS-Richtlinie 2225-4. Die Schweißnähte sind im Rahmen der Eigenprüfung durchgehend und im Rahmen der Fremdprüfung stichprobenartig auf äußere Beschaffenheit, Abmessungen, Dichtigkeit und Festigkeit zu prüfen.

Vor Beginn der Baumaßnahme sind die Prüfgeräte und Prüfmittel sowie deren Handhabung durch den Fremdprüfer zu kontrollieren.

Die Ergebnisse der Eigenprüfung werden in Prüfprotokollen dokumentiert. Die Prüfprotokolle sind arbeitstäglich zu erstellen und dem Fremdprüfer arbeitstäglich / spätestens aber am nächsten Arbeitstag vorzulegen. Die Prüfprotokolle werden vom Fremdprüfer kontrolliert und mit Datum gegengezeichnet.

7.6.1 Äußere Beschaffenheit

Die äußere Beschaffenheit wird im Rahmen der Eigenkontrolle des Verlegers durchgehend durch Inaugenscheinnahme geprüft.

Die Kriterien für zulässige Unregelmäßigkeiten z.B. beim Nahtverlauf, bei der Wulstbildung sowie bei Kerben und Riefen werden vor Beginn der Maßnahme anhand einer Musterschweißung festgelegt. Im Rahmen der Fremdprüfung wird die äußere Beschaffenheit durchgehend durch Inaugenscheinnahme kontrolliert.

7.6.2 Nahtabmessungen

Die Schweißnahtabmessungen werden im Rahmen der Eigenprüfung vornehmlich anhand der Probeschweißungen sowie jeweils am Anfang und Ende jeder Naht durch den Verleger kontrolliert.

Im Rahmen der Fremdprüfung sind die Nahtabmessungen der Auftragnähte und der Überlappnähte mit Prüfkanal stichprobenartig mit mechanischen Prüfmitteln an den Probe vor Ort und/oder den Probenahmen für die Laborprüfungen zu ermitteln. An den Überlappnähten mit Prüfkanal sind die Nahtdicken systematisch mittels Ultraschall im Abstand von etwa 10 m (mindestens an 3 Messstellen je Naht) zu ermitteln.

7.6.3 Nahtdichtigkeit

Alle Nähte werden durchgehend, zerstörungsfrei auf Dichtigkeit geprüft. Diese durchgehende Dichtigkeitsprüfung wird durch den Verleger im Rahmen der Eigenprüfung unter Aufsicht des Fremdprüfers durchgeführt. Die Überlappnähte mit Prüfkanal werden mit Druckluft, die Auftragnähte mit Vakuum geprüft. Für die Prüfung mit Luftdruck sind Prüfgeräte einzusetzen, mit denen der zeitliche Druckverlauf dokumentiert wird.

Auftragnähte, die nicht mit Vakuum geprüft werden können, sind so herzustellen, dass sie mit elektrischer Hochspannung geprüft werden können.

7.6.4 Nahtfestigkeit

Eine qualitative Prüfung der Festigkeit auf der Baustelle erfolgt bereits durch den Verleger im Rahmen der Probeschweißungen und an den Probenahmen aus Nahtanfang und Nahtende.

Eine quantitative Ermittlung der Festigkeit erfolgt durch normgerechte Kurzzeitzugversuche (DVS 2226-2) und Kurzzeitschälversuche (DVS 2226-3) im Rahmen der Fremdprüfung. Dabei werden an jeder Probe jeweils 1 Zugversuch und 6 Schälversuche durchgeführt.

Die Proben für diese Laborprüfungen werden vorzugsweise aus den Probeschweißungen vor Beginn oder nach Beendigung der Arbeiten bzw. aus den Probenahmen aus Nahtanfang und Nahtende durch den Verleger entnommen, gekennzeichnet und der Fremdprüfung bzw. in deren Abwesenheit der örtlichen Bauüberwachung arbeitstäglich übergeben. Nur in Ausnahmefällen, z.B. wenn die Probeschweißungen keine ausreichende Nahtqualität oder die Nähte Unregelmäßigkeiten in größerem Umfang aufweisen, werden Zusatzproben aus den Nähten entnommen.

Die Ergebnisse dieser Laborprüfungen liegen im Regelfall 2 Tage nach Übergabe der Proben vor.

7.7 Nachbesserungsarbeiten

Werden Fehlstellen festgestellt, sind diese grundsätzlich entsprechend der DVS 2225-4 nachzubessern. Die Nachbesserungsarbeiten sind erneut im Rahmen der Eigenkontrolle und Fremdprüfung zu prüfen.

7.8 Konstruktive Einzelheiten

Die konstruktiven Einzelheiten werden entsprechend den Planunterlagen der Ausschreibung bzw. den genehmigten Ausführungsplänen ausgeführt. Änderungen werden mit der örtlichen Bauüberwachung, der behördlichen Überwachung und der Fremdprüfung vor Ausführung abgestimmt.

Die Ausführung wird durch die Fremdprüfung im Rahmen der Baustellentermine geprüft. Die endgültige Ausführung wird vom Verleger im Bestandsplan zur Verlegung der Kunststoffdichtungsbahnen festgehalten.

7.9 Teilfreigaben

Vor dem Einbau der nachfolgenden Schichten sind die eingebauten Kunststoffdichtungsbahnen einschließlich aller konstruktiven Einzelheiten in Teilflächen durch den Fremdprüfer fachtechnisch zu prüfen und in Abstimmung mit der zuständigen Behörde freizugeben. Für diese Teilfreigaben müssen neben den Herstellernachweisen zur Fertigung der Kunststoffdichtungsbahnen und Schweißzusätze folgende Unterlagen vorliegen:

- Bestandspläne zu den Teilflächen
(Skizzen mit notwendigen Angaben)
- Bestandspläne zu den konstruktiven Einzelheiten
(Skizzen mit notwendigen Angaben)
- Schweiß- und Prüfprotokolle
- Ergebnisse der Fremdprüfung

Die Teilfreigaben sind in den Baustellenberichten des Fremdprüfers oder auf den Bestandsplänen oder in einer besonderen Bauakte zu dokumentieren. Die Freigaben erfolgen vorbehaltlich der Ergebnisse aus den Laborprüfungen an den Schweißnahtproben.

8 Überbauen der Kunststoffdichtungsbahnen

Zur Vermeidung von temperaturbedingten Verformungen und Verschiebungen der Kunststoffdichtungsbahnen und zur Sicherung einer Glattlage sollen die von der Fremdprüfung freigegebenen Bahnen umgehend mit den nachfolgenden Schichten überbaut werden.

Die Überbauung sollte möglichst noch am selben Tag, an dem sie verlegt wurden, spätestens jedoch zwei Werktage später erfolgen.

Vor dem Einbau nachfolgender Schichten muss die Oberfläche der Kunststoffdichtungsbahnen besenrein gesäubert werden.

Direkt auf den Kunststoffdichtungsbahnen angeordnete geotextile Schutzlagen sind durch den Fachverleger der Kunststoffdichtungsbahnen zu verlegen. Dabei ist zu beachten, dass weder die Kunststoffdichtungsbahnen noch die geotextilen Schutzlagen direkt mit Fahrzeugen oder Baugeräten befahren werden dürfen.

Eine Überschüttung darf nur bei weitestgehend wellenfrei verlegten Kunststoffdichtungsbahnen und Geotextilen erfolgen, wenn die Kunststoffdichtungsbahnen vollflächig auf der Stützschicht aufliegen.

Der Einbau der nachfolgenden mineralischen Schichten darf ausschließlich im Vor-Kopf-Verfahren erfolgen. Dabei sind, beim Einbau von geotextilen Schutzlagen auf den Kunststoffdichtungsbahnen, die ersten 30 cm aufzusetzen. Die weiteren Lagen können mit Kettenfahrzeugen eingeschoben werden, solange eine Überfahrhöhe von 30 cm eingehalten wird.

Durch die Befahrung darf auf keinen Fall eine Verschiebung oder unzulässige mechanische Beanspruchung der Kunststoffdichtungsbahnen oder der Geotextilien erfolgen. Die Überfahrhöhen und der Fahrbetrieb sind entsprechend vorzugeben. Die im freigegebenen Einbaukonzept getroffenen Vorgaben sind einzuhalten.

Die Arbeiten zum Einbau der nachfolgenden mineralischen Schichten sind durch den Fremdprüfer zu überprüfen.

Zum Überprüfen der Schichtstärke der auf die Kunststoffdichtungsbahnen folgenden Schichten ist geeignetes Gerät zu verwenden, das die Kunststoffdichtungsbahnen nicht beschädigen kann.

9 Bestandsplan

Durch den Auftragnehmer/ den Fachverleger ist spätestens 14 Tage nach Abschluss der Verlegung ein Bestandsplan zu erstellen, in dem alle Einzelheiten der verlegten Kunststoffdichtungsbahnen dargestellt sind. Der Bestandsplan wird in den vom Fremdprüfer zu erstellenden Bericht der Qualitätssicherung eingefügt.

10 Schlussbemerkungen

Der in dem hiermit vorliegenden Qualitätsmanagementplan festgelegte Rahmen der Eigenüberwachung, Eigenprüfung und Fremdprüfung bildet das Minimum der Überwachung.

Durch die Einhaltung dieser Vorgaben wird der Auftragnehmer unterstützt, eine anforderungs- und fachgerechte Leistung zu erbringen, die alleinige Verantwortung hierfür obliegt ihm jedoch weiterhin, da eine Einhaltung der Vorgaben alleine noch keine Garantie hierfür darstellt.

Bei aufgetretenen Mängeln kann sich der Auftragnehmer nicht darauf berufen, durch die Einhaltung der vom Auftraggeber akzeptierten Qualitätsüberwachungsmaßnahmen die vertraglich vereinbarte Leistung erbracht zu haben.

Stade, den 31.07.2020

Sweco GmbH



i. V.

Dipl.-Ing. Axel Piepenburg

Ressortleiter Abfallwirtschaft



i. A.

Dipl.-Ing. Maik Wibusch

Projektleiter

Fertigung und Einbau der Rohre, Rohrleitungs- bauteile, Schächte und Bauteile aus PEHD

Vorläufiger Qualitätsmanagementplan RSB

Die Bremer Stadtreinigung
An der Reeperbahn 4
28217 Bremen

Impressum

Auftraggeber: Die Bremer Stadtreinigung

Auftragnehmer: **Sweco GmbH**

Harburger Straße 25
21680 Stade

Bearbeitung: Maik Wibusch

Bearbeitungszeitraum: Dezember 2019 -Juli 2020

Inhaltsverzeichnis

1	Vorbemerkungen	1
1.1	Verantwortlichkeiten	1
2	Am Projekt Beteiligte	2
3	Projektunterlagen	4
4	Statische Nachweise	4
5	Regelwerke	4
6	Herstellen der Rohre, Schächte und Bauteile	4
6.1	Allgemeines	4
6.2	Rohre und Rohrleitungsteile	5
6.3	Schächte und Bauteile	5
6.4	Liefern und Lagern	6
7	Freigabe zum Einbau	6
8	Einbauen der Rohre, Schächte und Bauteile	7
8.1	Allgemeines	7
8.2	Schweißen	7
8.3	Dichtigkeitsprüfungen	8
9	Fachtechnische Freigabe von Teilleistungen	9
10	Dokumentation und Bestandsplan	9
11	Schlussbemerkungen	9

1 Vorbemerkungen

Der hiermit vorliegende Qualitätsmanagementplan wurde auf Grundlage der Empfehlungen der AKGWS und dessen Standard zur Qualitätssicherung Rohre, Schächte und Bauteile erarbeitet.

Dieser Qualitätsmanagementplan ist auf die Fertigung und den Einbau der Rohre, Rohrleitungsteile, Schächte und Bauteile abgestimmt. Er beschreibt die Maßnahmen im Rahmen der Eigenüberwachung, Eigenkontrolle, örtlichen Bauüberwachung, Fremdprüfung und behördlichen Überwachung.

Der Qualitätsmanagementplan berücksichtigt die projektbezogene Planung und Ausschreibung. Vor Baubeginn werden die Genehmigungsaufgaben eingearbeitet. Danach wird er mit den Beteiligten abgestimmt. Hierzu ist es erforderlich, dass der Auftragnehmer (bauausführende Firma) seine Subunternehmer vom Inhalt dieses Qualitätsmanagementplanes in Kenntnis setzt.

Durch die Qualitätssicherung soll die fach- und anforderungsgerechte Ausführung und damit die mit der Planung beabsichtigte Wirksamkeit und Funktionsfähigkeit des Dichtungssystems sichergestellt werden.

Der in diesem Plan genannte Umfang an Eigenüberwachung, Eigenkontrolle und Fremdprüfung stellt ein Mindestmaß dar.

Vor Beginn der Arbeiten bestätigen die Projektbeteiligten, dass sie dem Qualitätsmanagementplan zustimmen. Diese Zustimmung erfolgt entweder schriftlich oder sie wird im Protokoll der Baubesprechung, in der die Zustimmung mündlich erfolgt, dokumentiert.

1.1 Verantwortlichkeiten

Durch den vorliegenden Qualitätsmanagementplan wird die Verantwortung für eine fach- und anforderungsgerechte Ausführung der Leistungen nicht verschoben. Sie obliegt einzigen den Auftragnehmer, den verantwortlichen Fachfirmen, dem Hersteller und dem Verarbeitungsfachbetrieben. Sie sind neben der fachgerechten Herstellung und dem fachgerechten Einbau auch für die Eigenüberwachung und die Eigenprüfung mit der zugehörigen Dokumentation zuständig.

Der Fachbauleiter des Verarbeitungsfachbetriebes ist für den anforderungsgerechten Einbau verantwortlich. Zusammen mit dem Vorarbeiter ist er für die Eigenprüfung auf der Baustelle zuständig.

Beide Personen müssen über eine ausreichende und nachgewiesene Erfahrung im Bereich der Verarbeitung verfügen. Sie sind vor Ausführungsbeginn namentlich zu nennen.

Der vom Auftraggeber zu bestellende Fremdprüfer prüft die vom Hersteller der Rohre, Schächte und Bauteile durchgeführte Eigenüberwachung und die vom Verarbeiter vorgenommene Eigenprüfung. Zusätzlich führt er eigene Untersuchungen und Prüfungen aus.

Auf der Grundlage der Güterichtlinie RSB wird der zusätzliche Untersuchungsumfang mit diesem Qualitätsmanagementplan festgelegt. Durch den Fremdprüfer wird er mit der zuständigen Behörde abgestimmt.

Eine Information der zuständigen Behörde über den Verlauf der Arbeiten erfolgt durch den Fremdprüfer.

Ebenfalls durch den Fremdprüfer erfolgt die fachtechnische Freigabe von Teilleistungen der Gesamtmaßnahme (im Einvernehmen mit der zuständigen Behörde und Abstimmung mit der örtlichen Bauüberwachung).

Die abfallrechtliche Abnahme erfolgt ausschließlich durch die zuständige Behörde.

Hierfür fasst der Fremdprüfer nach Abschluss der Arbeiten (ggf. auch nach Abschluss von Teilbereichen) die Ergebnisse und durchgeführten Maßnahmen der Eigenüberwachung, Eigenprüfung und Fremdprüfung in einem Bericht zusammen. Auf Grundlage dieses Berichtes erfolgt die abfallrechtliche Abnahme durch die zuständige Behörde.

Im vorliegenden Qualitätsmanagementplan werden die Begriffe Eigenüberwachung, Fremdüberwachung, Eigenprüfung und Fremdprüfung nach den folgenden Definitionen verwendet:

- **Eigenüberwachung (EÜ):**
Bei der Herstellung der Rohre, Rohrleitungsteile, Halbzeuge und Schweißzusätze vom Hersteller durchgeführte Qualitätsüberwachung
- **Fremdüberwachung (FÜ):**
die vertraglich zwischen dem Hersteller und einer amtlich anerkannten Prüfanstalt vereinbarte Überwachung der Herstellung der Rohre, Rohrleitungsteile, Halbzeuge und Schweißzusätze
- **Eigenprüfung (EP):**
die vom Verarbeitungsbetrieb durchgeführte Qualitätsüberwachung bei der werkseitigen Herstellung der Schächte und Bauteile, sowie beim Einbau der Rohre, Schächte und Bauteile
- **Fremdprüfung (FP):**
in Abstimmung mit der zuständigen Behörde, von der akkreditierte fremdprüfende Stelle durchgeführte Qualitätsüberwachung bei der Verarbeitung der Halbzeugen zur Herstellung von Schächten und Bauteilen sowie beim Einbau der Rohre, Schächte und Bauteile

2 Am Projekt Beteiligte

Im Projekt zum Bau des Deponieabschnittes der Klasse I im Canyonbereich auf der Blocklanddeponie sind die Verantwortlichkeiten wie folgt festgelegt:

Auftraggeber: Die Bremer Stadtreinigung
An der Reeperbahn 4
28217 Bremen

Name	Telefon	E-Mail
Herr Dr. Vater	0421- 316-17498	Christian.vater@dbs.bremen.de
Herr Aulich	0421- 361-59051	Lars.aulich@dbs.bremen.de

Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde: Die Senatorin für Klimaschutz, Umwelt, Mobilität,
Stadtentwicklung und Wohnungsbau
Ansgaritorstraße 2
28195 Bremen

Name	Telefon	E-Mail

Bauleitung/ Oberbauleitung: n. n.

Name	Telefon	E-Mail

Fremdprüfung (Geokunststoffe): n. n.

Name	Telefon	E-Mail

Bauausführende Firma/ Auftragnehmer (AN): n. n.

Name	Telefon	E-Mail

Fachverleger: n. n.

Name	Telefon	E-Mail

Eigenprüfung: n. n.

Name	Telefon	E-Mail

3 Projektunterlagen

Die folgenden projektspezifische Unterlagen lagen für die Fertigung dieses Qualitätsmanagementplanes vor:

SWECO GmbH, *Blocklanddeponie, DK I-Abschnitt im Canyonbereich, Entwurfsplanung, Stade, 2019.*

4 Statische Nachweise

Die statischen Nachweise für die Rohre, Schächte und tragenden Bauteile sind nach Abschnitt 4.1.1 der Güterrichtlinie RSB zu führen. Dabei sind die in den Ausschreibungsunterlagen vorgegebenen Lastannahmen und Randbedingungen (Bettungsbedingungen) zu berücksichtigen. Für Bauteile der Deponiebasis und für alle dauerhaft erforderlichen Rohre, Schächte und Bauteile müssen die statischen Nachweise von einem in der Kunststoff- und Deponietechnik erfahrenen Fachingenieur (Prüfingenieur) geprüft werden.

Statische Nachweise für Rohrleitungen sind, soweit erforderlich, vom Auftragnehmer oder von den Subunternehmern spätestens 4 Wochen vor Einbau vorzulegen.

5 Regelwerke

Für die Fertigung und den Einbau der Rohre, Rohrleitungsteile, Schächte und Bauteile sind die im BQS 8-1 in Verbindung mit der Güterrichtlinie RSB genannten Regelwerke (Normen und DVS-Richtlinien) zu berücksichtigen.

6 Herstellen der Rohre, Schächte und Bauteile

6.1 Allgemeines

Art und Umfang der werkseitigen Eigenüberwachung beim Herstellen der Rohre, Rohrleitungsteile, Halbzeuge und Schweißzusätze sowie Art und Umfang der werkseitigen Eigenprüfung beim Herstellen

der Schächte und Bauteile sind auf der Grundlage der Prüftabellen im Anhang 4 der Güterrichtlinie RSB durchzuführen.

6.2 Rohre und Rohrleitungsteile

Es sind ausschließlich genormte Rohre und Rohrleitungsteile zu verwenden. Der Verarbeitungsbetrieb bestätigt dies durch Vorlage der Abnahmeprüfzeugnisse 3.1 nach DIN EN ISO 10204 der jeweiligen Hersteller.

An den Rohren für die Sickerwasserleitungen sind im Rahmen der Eigen- und/oder Fremdüberwachung neben den üblichen Kennwerten wie zum Beispiel Dichte und Schmelze-Massefließrate zusätzlich folgende Kennwerte nachzuweisen:

- Oxidationsinduktionszeit (OIT) nach DIN EN ISO 11357-6
- Accelerated Full-Notch-Creep-Test (AFNCT) nach ISO/CD 16770-2
oder
- Accelerated Creep-Test (ACT) nach Werksnorm Hessel
oder
- Strain-Hardening-Test (SHT) nach ISO 18488

Die Prüfergebnisse sind mit den Anforderungen der Tabelle 2 oder der Tabelle 4 der Güterrichtlinie RSB zu vergleichen, und zusammen mit den Abnahmeprüfzeugnissen dem Fremdprüfer vorzulegen.

6.3 Schächte und Bauteile

Für die Schächte und Bauteile sind ausschließlich genormte Rohre, Rohrleitungsteile und Halbzeuge sowie Schweißzusätze nach DVS-Richtlinie 2211 zu verwenden, für die beim Verarbeitungsbetrieb Werks- oder Abnahmeprüfzeugnisse 2.2 oder 3.1 nach DIN EN 10204 vorliegen. Der Verarbeitungsbetrieb prüft diese Unterlagen im Rahmen der Eigenprüfung. Er bestätigt dies in seinen Werkszeugnissen 2.2 nach DIN EN 10204 oder in seinen Abnahmeprüfzeugnissen 3.1 nach DIN EN 10204 zur Bauteilfertigung.

Die bei der Fertigung der Schächte und Bauteile erforderlichen Schweißarbeiten dürfen nur von Kunststoffschweißern mit gültiger Prüfbescheinigung nach DVS-Richtlinie 2212-1 ausgeführt werden. Die Arbeiten sind nach dem Stand der Technik unter Berücksichtigung der entsprechenden DVS-Richtlinien auszuführen. Die Qualität der Schweißverbindungen ist im Rahmen der Eigenprüfung zu prüfen. Auf die Prüfungen ist im betreffenden Werks- oder Abnahmeprüfzeugnis hinzuweisen.

Vor Beginn der Fertigung sind dem Fremdprüfer vom Hersteller Fertigungspläne (Werkszeichnungen) mit Angabe der vorgesehenen Schweißnahtformen und Schweißverfahren vorzulegen.

Mit der Fertigung ist erst nach fachtechnischer Freigabe der Fertigungspläne durch die Fremdprüfung zu beginnen.

Hinweis:

Diese fachtechnische Freigabe durch den Fremdprüfer bezieht sich nicht auf die Bauteilabmessungen.

In Einzelfällen kann es erforderlich sein, dass vor Beginn beziehungsweise bei der Fertigung in Abstimmung mit der Fremdprüfung Probeschweißungen gefertigt werden. An diesen Probeschweißungen wird

durch die Fremdprüfung die Nahtqualität überprüft. Weiter werden an diesen Probeschweißungen die Beurteilungskriterien für die visuelle Prüfung der Schweißnähte an den Schachtbauteilen festgelegt.

Die Fremdprüfung behält sich darüber hinaus vor, im Rahmen der Überprüfung der Maßnahmen der Eigenprüfung stichprobenartige Kontrollen an Probeschweißungen, die während der Fertigung hergestellt wurden, vorzunehmen.

Im Rahmen der Eigenprüfung sind die Schweißbedingungen und Ergebnisse der Schweißnahtprüfungen zu protokollieren. Dies ist im Werks- oder Abnahmeprüfzeugnis für die Bauteile zu bestätigen.

Die Schweißarbeiten müssen sich den Probeschweißungen sowie den Schweiß- und Prüfprotokollen, Werks- beziehungsweise Abnahmeprüfzeugnissen und Fertigungsplänen zuordnen lassen.

6.4 Liefern und Lagern

Die Rohre, Rohrleitungsteile und Bauteile sind gemäß den Herstellervorschriften zu transportieren und so zu lagern, dass grobe Verunreinigungen, Beschädigungen und Deformationen ausgeschlossen sind. Heizwendel-Schweißfittings sind zusätzlich gegen Feuchtigkeit und Staub zu schützen.

Für eine Rohrleitung sind soweit möglich nur Rohre und Rohrleitungsteile von jeweils einem Hersteller zu verwenden. Die Rohre und Rohrleitungsteile sind in zusammenhängenden Liefereinheiten zu liefern und zu lagern.

Baugleiche Bauteile sind jeweils von einem Hersteller zu fertigen.

Die Fremdprüfung und/oder die örtliche Bauüberwachung überprüfen den Anlieferungszustand, die fachgerechte Lagerung und stichprobenartig die Übereinstimmung mit den Lieferscheinen bzw. mit den Werks- oder Abnahmeprüfzeugnissen.

7 Freigabe zum Einbau

Für die Freigaben müssen die Werksprüfzeugnisse und soweit erforderlich die geprüften statischen Nachweise sowie die Unterlagen der Eigenüberwachung und Eigenprüfung vollständig vorliegen.

Die Rohre und Rohrleitungsteile sind durch die Fremdprüfung stichprobenartig auf Kennzeichnung, Abmessungen und Beschaffenheit zu prüfen und zum Einbau freizugeben.

Hinweis:

In Einzelfällen kann es erforderlich sein, im Rahmen der Fremdprüfung in Abstimmung mit der zuständigen Behörde ergänzend zu den unter Abschnitt 5.2 genannten Prüfungen der Eigen- und Fremdüberwachung Kontrollprüfungen an Rohren und Rohrleitungsteilen für die Sickerwasserleitungen auf der Deponiebasis durchzuführen.

Die Schächte und Bauteile sind durch die Fremdprüfung stichprobenartig auf Kennzeichnung, Abmessungen und Beschaffenheit zu prüfen und zum Einbau freizugeben. Dies erfolgt entweder vor Lieferung zur Baustelle im Werk oder vor Einbau auf der Baustelle. Die Prüfung erfolgt durch Inaugenscheinnahme.

Die Freigaben erfolgen durch einen entsprechenden Vermerk des Fremdprüfers auf dem Lieferschein oder durch einen speziellen Freigabevermerk oder durch einen entsprechenden Vermerk im Baustellenbericht des Fremdprüfers.

8 Einbauen der Rohre, Schächte und Bauteile

8.1 Allgemeines

Die Rohrleitungen, Schächte und Bauteile sind nach den Planunterlagen / den genehmigten Ausführungsplänen einzubauen. Der Einbau ist von der Fremdprüfung zu überwachen.

Die Lage der Rohrleitungen, Schächte und Bauteile ist durch den Verarbeitungsbetrieb zu dokumentieren.

8.2 Schweißen

Die beim Einbau der Rohrleitungen, Schächte und Bauteile erforderlichen Schweißarbeiten dürfen nur von Kunststoffschweißern mit gültiger Prüfbescheinigung nach DVS-Richtlinie 2212-1 ausgeführt werden. Die Arbeiten sind nach dem Stand der Technik und den entsprechenden DVS-Richtlinien auszuführen. Die Qualität der Nahtverbindungen ist im Rahmen der Eigenprüfung zu kontrollieren.

Im Rahmen der Eigenprüfung ist zu prüfen, ob sich die Rohre, Rohrleitungsteile und sonstigen Halbzeuge untereinander schweißen lassen. Gegebenenfalls ist die Schweißeignung in Abstimmung mit der Fremdprüfung durch Probeschweißungen nachzuweisen.

Bei der Bauausführung ist die Qualität der Schweißarbeiten im Rahmen der Eigenprüfung durchgehend nachzuweisen.

Alle Schweißverbindungen sind von der Fremdprüfung nach DVS-Richtlinie 2202 durch Inaugenscheinnahme und stichprobenartig auf äußere Beschaffenheit, Wulstabmessungen, Winkelabweichungen, Spaltbreiten, Fügefestigkeit in den Nahrandbereichen zu prüfen.

Vor Baubeginn ist unter den Einbaubedingungen im Beisein der Fremdprüfung für jede Schweißnahtform, für jede Rohrdimension und für jeden Schweißfittingtyp (Elektromuffe) mindestens eine Probeschweißung anzufertigen. An diesen Probeschweißungen wird die Nahtqualität grundsätzlich beurteilt und die spezielle Eignung der Halbzeuge, des Schweißverfahrens und der Schweißgeräte nachgewiesen.

Während der Arbeiten selbst sind regelmäßig Probeschweißungen unter Einbaubedingungen zu fertigen. Die Häufigkeit der Probeschweißungen ist dem Baufortschritt anzupassen:

- | | |
|------------------------------------|--------------------|
| • Heizelementstumpfschweißen (HS), | etwa jede 10. Naht |
| • Heizwendelschweißen (HM), | etwa jede 15. Naht |
| • Warmgasextrusionsschweißen (WE), | arbeitstäglich |

Hinweise:

Für jede Rohrdimension ist mindestens eine Probeschweißung durchzuführen. Nur in besonderen Fällen sind Schweißnahtproben aus den Rohrleitungen zu entnehmen.

An den Probeschweißungen und den Schweißnahtproben sind im Rahmen der Fremdprüfung folgende Eigenschaften zu ermitteln beziehungsweise folgende Prüfungen durchzuführen:

- Beschaffenheit und Nahtabmessungen (Befund) nach DVS-Richtlinie 2202-1 an allen Schweißnahtproben
- Fügefestigkeit im technologischen Biegeversuch nach DVS-Richtlinie 2203-1 (Beiblatt 3) und DVS-Richtlinie 2203-5 bei HS-Schweißungen und WE-Schweißungen oder
- Fügefestigkeit im Zugversuch in Anlehnung an die DVS-Richtlinie 2203-2 bei HM-Schweißungen oder
- Torsionsscher- und Radialschälversuch nach DVS-Richtlinie 2203-6, Beiblatt 1 bei HM-Schweißungen oder
- Linearscherversuch nach DVS-Richtlinie 2203-6, Beiblatt 1 bei HM-Schweißungen

und auf Einhaltung der Anforderungen der Tabellen 8 und 9 der Güterichtlinie RSB zu prüfen.

Hinweise:

Von diesen Vorgaben kann nur auf der Grundlage spezieller projektbezogener Erfahrungen in Absprache mit allen Beteiligten abgewichen werden. Die Probeschweißungen zum WE-Schweißen können als V-Nähte an Platten mit entsprechenden Wanddicken erfolgen.

Diese Probeschweißungen/Probenahmen sind für die Fremdprüfung bzw. der örtlichen Bauüberwachung am Tag der Fertigung/Entnahme zu übergeben.

Die Prüfung dieser Probeschweißungen/Probenahmen durch die Fremdprüfung erfolgt innerhalb von 3 Tagen nach Übergabe.

Im Rahmen der Baustellentermine werden die Schweißverbindungen von der Fremdprüfung stichprobenartig (u. a. auf äußere Beschaffenheit, Wulstabmessungen, Winkelabweichungen, Spaltbreiten, Fügefestigkeit in den Nahtrandbereichen mit dem Schraubendreher) geprüft.

Schweißnähte aus den Rohrleitungen werden nur dann entnommen, wenn an den entsprechenden Probeschweißungen eine nicht ausreichende Nahtqualität nachgewiesen wurde bzw. wenn bei der Prüfung vor Ort Mängel festgestellt wurden.

8.3 Dichtigkeitsprüfungen

Hinweis:

Die vom Verarbeitungsfachbetrieb durchgeführten Dichtigkeitsprüfungen sind entsprechend der Güterichtlinie RSB von der Fremdprüfung zu überwachen.

Druckrohrleitungen werden nach DIN EN 805, Freispiegelleitungen nach DIN EN 1610, Gasleitungen in Anlehnung an DVGW-Arbeitsblatt G 469 auf Dichtigkeit geprüft. Von den Regelwerken abweichende Prüfdrücke, Prüfzeiten und Prüfbedingungen sind mit den Beteiligten abzustimmen.

Die Prüfungen sind der örtlichen Bauüberwachung und der Fremdprüfung rechtzeitig anzukündigen und unter deren Aufsicht durchzuführen. Die Prüfprotokolle werden von der Fremdprüfung geprüft und der örtlichen Bauüberwachung übergeben.

9 Fachtechnische Freigabe von Teilleistungen

Die fachtechnische Freigabe von Teilleistungen erfolgt durch die Fremdprüfung zeitnah mit dem Baufortschritt. Dazu müssen folgende Unterlagen vorliegen:

- Bestandspläne (Skizzen) für Rohrleitungen oder Rohrleitungsabschnitte
- Abnahmeprüfzeugnisse 3.1 nach DIN EN 10204 für Rohre und Rohrleitungsteile
- Geprüfte statische Nachweise
- Schweißprotokolle, Maschinenschriften
- Abnahmeprüfzeugnisse 3.1 nach DIN EN 10204 mit Ausführungsplänen (Werkszeichnungen) für Schächte und Bauteile

Die Teilfreigaben werden in den Baustellenberichten der Fremdprüfung oder in besonderen Freigabevermerken der Fremdprüfung dokumentiert. Im Ausnahmefall, wenn die Ergebnisse aus den Laborprüfungen an den Probeschweißungen beziehungsweise an den Schweißnahtentnahmen noch nicht vorliegen, erfolgen die Freigaben unter dem Vorbehalt, dass bei den Laborprüfungen keine Mängel festgestellt werden.

10 Dokumentation und Bestandsplan

Die Dokumentation und die Bestandsunterlagen sind vollständig, spätestens 14 Tage nach Abschluss der Arbeiten, der Fremdprüfung zur Prüfung vorzulegen. Die Dokumentation und die Bestandsunterlagen werden Teil des Berichtes zum Qualitätsmanagement.

11 Schlussbemerkungen

Der in diesem Qualitätsmanagementplan festgelegte Umfang an Eigenüberwachung, Eigenprüfung und Fremdprüfung stellt ein Mindestmaß dar. Die ausschließlich in Verantwortung des Auftragnehmers zu erbringende, anforderungs- und fachgerechte Leistung wird allein durch das Einhalten dieser Vorgaben nicht sichergestellt. Bei Mängeln kann sich der Auftragnehmer nicht darauf berufen, dass durch die im Rahmen der Eigenüberwachung und Eigenprüfung vorgesehenen und vom Auftraggeber akzeptierten Qualitätsmanagementmaßnahmen die vertraglich vereinbarte Leistung erbracht wurde.

Stade, den 31.07.2020

Sweco GmbH



i. V.

Dipl.-Ing. Axel Piepenburg

Ressortleiter Abfallwirtschaft



i. A.

Dipl.-Ing. Maik Wibusch

Projektleiter