

Arbeitskreis Grundwasserschutz e.V.
- AK GWS -

Empfehlungen für die Ausschreibung
kunststofftechnischer Arbeiten beim
Bau von Dichtungssystemen zur
Abdichtung von Deponien und Altlasten

Teil 2
Liefern und Einbauen geotextiler Schutzlagen

Mit diesen Empfehlungen gibt der AK GWS den planenden und ausschreibenden Ingenieuren Textvorschläge zur anforderungsgerechten Ausschreibung an die Hand. Die Empfehlungen setzen sich schwerpunktmäßig jeweils aus den "Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen" und der "Leistungsbeschreibung" zusammen.

1 Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen - ZTV

1.1 Vorbemerkungen

Die zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen (ZTV) ergänzen die Allgemeinen Technischen Vertragsbedingungen (ATV) entsprechend VOB, Teil C.

Die ZTV sind bei Abweichungen von den ATV entsprechend der Verdingungsordnung für Bauleistungen (VOB) Teil B § 1 maßgeblich für den Vertragsinhalt. Die ZTV berücksichtigen die folgenden Richtlinien und Empfehlungen:

- **BAM Richtlinie**
Richtlinie für die Zulassung von Kunststoffdichtungsbahnen für die Abdichtung von Deponien und Altlasten
- **BAM Richtlinie**
Zulassungsrichtlinie für Schutzschichten
Anforderungen an die Schutzschicht für die Dichtungsbahnen in der Kombinationsdichtung
- **BAM-Empfehlung**
Empfehlung für die Anforderungen an die Qualifikation und die Aufgaben eines Fachbetriebes
- **BAM-Richtlinie**
Richtlinie für Anforderungen an die Qualifikation und die Aufgaben einer fremdprüfenden Stelle

In einem projektbezogenen Qualitätssicherungsplan werden alle Maßnahmen der Eigenüberwachung, Eigenkontrolle und Fremdprüfung in Abstimmung mit den Beteiligten vor Baubeginn festgelegt.

Die im Qualitätssicherungsplan festgelegten Maßnahmen der Eigenüberwachung und Eigenkontrolle sowie die Verpflichtungen zum Beibringen von Nachweisen Dritter (z.B. vom Hersteller der Vorprodukte) sind in diesen Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen aufgeführt und gehören zu den vom Auftragnehmer/Fachverleger zu erbringenden Leistungen, auch wenn in der Leistungsbeschreibung nicht mehr besonders darauf hingewiesen wird.

Die ausschließlich beim Auftragnehmer/Fachverleger liegende Verantwortung für die anforderungs- und fachgerechte Leistung wird allein durch das Einhalten des Qualitätssicherungsplanes nicht sichergestellt. Bei Mängeln kann sich der Auftragnehmer/Fachverleger nicht darauf berufen, dass durch die vorgesehenen und vom Auftraggeber akzeptierten Qualitätssicherungsmaßnahmen die vertragskonforme Leistung erbracht wurde.

1.2 Projektbeteiligte/Begriffe

Im folgenden werden die in dieser Empfehlung genannten Projektbeteiligten und die benutzten Begriffe definiert:

- Auftraggeber – AG
Der Auftraggeber auch Bauherr erteilt den Auftrag für die Gesamtbauleitung.
- Auftragnehmer – AN
Der Auftragnehmer ist vom Auftraggeber mit der Gesamtbauleistung beauftragt.
- Verlegefirma/Fachverleger
Die Verlegefirma ist Nachunternehmer des Auftragnehmers. Der Fachverleger ist eine von AK GWS auf der Grundlage der o.g. BAM-Empfehlung zertifizierte Verlegefirma.
- Hersteller
Der Hersteller der Geotextilien ist Inhaber der BAM-Zulassung für die Geotextilien. Er kann Nachunternehmer des Auftragnehmers oder der Verlegefirma sein.
- Örtliche Bauüberwachung
Die örtliche Bauüberwachung ist verantwortlicher Vertreter des Auftraggebers vor Ort.
- Bauleiter
Der Bauleiter ist verantwortlicher Vertreter des Auftragnehmers vor Ort.
- Fachbauleiter
Der Fachbauleiter ist verantwortlicher Vertreter des Fachverlegers vor Ort.

- **Eigenüberwachung**
Die Eigenüberwachung ist die vom Hersteller im Zusammenhang mit der Fertigung der Geotextilien durchzuführende Qualitätssicherung.
- **Eigenkontrolle**
Die Eigenkontrolle ist die vom Fachverleger im Zusammenhang mit dem Einbau der Geotextilien durchzuführende Qualitätssicherung.
- **Fremdprüfung**
Die Fremdprüfung ist eine in Abstimmung mit der Fachbehörde vom Bauherrn beauftragte Institution. Sie prüft die Ergebnisse der Eigenüberwachung und Eigenkontrolle und führt ergänzend dazu Kontrollprüfungen im Labor und auf der Baustelle durch.
- **Geotextile Schutzlage**
Geotextile Schutzlage (Schutzschichten) sind die von der BAM für das in diesen Empfehlungen genannte Anwendungsgebiet zugelassenen Geotextilien aus Polyethylen hoher Dichte (PEHD) oder aus Polypropylen (PP).

1.3 Geotextilien

1.3.1 Allgemeines

Die Geotextilien sind Teil des kombinierten Schutzsystems, bestehend aus mineralischer Schutzschicht (Sand/Splitt) und geotexiler Schutzlage.

oder

Die Geotextilien sind alleinige Schutzlage.

Die Geotextilien sollen die Dichtungsbahnen vor unzulässigen mechanischen Beanspruchungen durch die mineralische Dränschicht im Bau- und Endzustand schützen.

Als geotextile Schutzlage sind mechanisch verfestigte Vliesstoffe aus PEHD oder PP vorgesehen, die mit einer Gewebeverstärkung ausgerüstet sein sollen, um unzulässige Verformungen beim Ein- und Überbau zu vermeiden.

1.3.2 Eignungsnachweise

Als allgemeine Eignungsnachweise für die Geotextilien sind die Zulassung der BAM, Berlin, eine Produktbeschreibung und ein Datenblatt mit Angabe der zugesicherten Eigenschaften vorzulegen.

Als projektbezogene Eignungsnachweise sind die mechanische Schutzwirkung und falls erforderlich die Verbundparameter (Reibungswinkel) zu den angrenzenden Schichten nachzuweisen.

Die mechanische Schutzwirkung ist in Lastplattendruckversuchen nach dem Stand der Technik unter den projektrelevanten Bedingungen nachzuweisen. Dabei ist von folgenden Randbedingungen auszugehen:

- Überschüttungshöhe
Abfall mit einer Dichte von m
Oberflächenabdichtung mit einer Dichte von t/m³
- Art und Körnung der mineralischen Dränschicht t/m³

Die Prüfungen zum Nachweis der mechanischen Schutzwirkung sind von Institutionen mit entsprechenden Ausrüstungen und Erfahrungen auf der Grundlage der BAM-Zulassungsrichtlinien für Schutzschichten durchzuführen. Der entsprechende Prüfbericht ist vorzulegen.

Nach den im Rahmen der Planung durchgeführten Standsicherheitsberechnungen ergeben sich folgende erforderlichen Reibungswinkel:

- Dichtungsbahn / Geotextilien \geq
- Geotextilien / mineralische Dränschichten \geq

Die Reibungswinkel sind nach der GDA-Empfehlung E3-8 "Reibungsverhalten von Geokunststoffen" zu ermitteln. Der entsprechende Prüfbericht ist vorzulegen.

1.3.3 Herstellung

Die Geotextilien sind in einer zusammenhängenden Einheit oder in zusammenhängenden Einheiten von mindestens 10.000 m² zu fertigen. Um eine gleichbleibende Fertigungsqualität sicherzustellen, sind im Rahmen der

Eigenüberwachung vom Hersteller folgende Eigenschaften normgerecht zu prüfen und zu dokumentieren:

- Schichtdicke (DIN EN 964-1)
- Flächenmasse (DIN EN 965)
- Eigenschaften im Streifenzugversuch (DIN EN 29073-3)
(in und senkrecht zur Produktionsrichtung)
- Eigenschaften im Stempeldrückenversuch (DIN EN ISO 12236)

Die Ergebnisse der Eigenüberwachung sind zusammen mit den maßgebenden Produktionsdaten in Abnahmeprüfzeugnissen nach DIN EN 10204-3.1 B zu dokumentieren. Die Geotextilien (Rollen) sind vom Hersteller fortlaufend so zu kennzeichnen, dass eine Zuordnung zu den Prüfzeugnissen sichergestellt ist. Diese sind der Fremdprüfung zusammen mit dem Lieferschein auf denen die Rollennummern anzugeben sind, spätestens bei Lieferung der Geotextilien zu übergeben.

Hinweis

Es kann erforderlich sein, die Fertigungslängen projektbezogen abzustimmen, z.B. um Querstöße auf Böschungen auszuschließen oder um den Verschnitt zu reduzieren.

1.3.4 Liefern und Lagern

Die Geotextilien sind ausschließlich nach den Angaben des Herstellers zu transportieren und zu lagern. Dies ist durch die Eigenkontrolle des Auftragnehmers/Fachverlegers sicherzustellen. Die Liefer- und Lagervorschriften müssen auf der Baustelle vorliegen.

Für die Lagerung auf der Baustelle ist eine ausreichend große Fläche vorzuhalten, deren Oberfläche eben und steinfrei ist. Die Lagerfläche soll so beschaffen sein, dass sie auch bei Niederschlägen befahrbar bleibt.

1.3.5 Einbau

Die Geotextilien sind durch den Fachverleger (Verleger der Dichtungsbahnen) oder zumindest unter seiner Beteiligung durch den Auftragnehmer einzubauen. Die Oberfläche der Dichtungsbahnen muss dazu besenrein sein. Ein direktes Befahren der Dichtungsbahnen mit Fahrzeugen und Baugerät erfolgt dabei nicht. Der Einbau

erfolgt nur, wenn die Dichtungsbahnen wellenfrei liegen und damit sicher gestellt ist, dass die Dichtungsbahnen weitgehend vollflächig aufliegen.

Die Geotextilien sind nach den Vorschriften des Herstellers einzubauen. Liegen keine Angaben vor, sind die Geotextilien mit einer Überlappung von 10 % der Rollenbreite, mindestens jedoch mit einer Breite von 0,5 m zu verlegen. Diese Überlappungsbreite kann auf 0,2 m reduziert werden, wenn die Geotextilien in der Überlappung fachgerecht thermisch verbunden werden.

Der Einbau der Geotextilien wird durch die örtliche Bauüberwachung und/oder die Fremdprüfung kontrolliert.

1.3.6 Teilfreigaben

Vor Aufbringen der nachfolgenden Schichten werden die entsprechenden Teilbereiche der Geotextilien durch die örtliche Bauüberwachung und/oder die Fremdprüfung freigegeben.

Die Teilfreigaben erfolgen im Regelfall arbeitstäglich, damit die nachfolgenden Schichten zügig aufgebracht werden können.

1.3.7 Einbau der nachfolgenden Schichten

Die nachfolgenden (mineralischen) Schichten sind umgehend nach Freigabe der Geotextilien einzubauen. Der Einbau erfolgt nur, wenn Dichtungsbahnen und Geotextilien wellenfrei und damit weitgehend vollflächig auf der Stüttschicht aufliegen. Ein direktes Befahren mit Fahrzeugen und Baugerät erfolgt nicht. Die Mindestüberfahrunghöhen liegen für bereifte Baufahrzeuge bei etwa 0,75 m und für Kettenfahrzeuge bei etwa 0,3 m. Es kann erforderlich sein, die Überfahrhöhen im Rahmen eines Probefeldes/Probekbau zu überprüfen.

1.4 Angebotsunterlagen

Der Bieter hat mit dem Angebot folgende Unterlagen vollständig - unvollständige Unterlagen führen zur Nichtberücksichtigung des Angebotes - vorzulegen:

- (1) BAM-Zulassung als genereller Eignungsnachweis für die Geotextilien
- (2) Projektbezogene Eignungsnachweise
- (3) Überwachungsbericht der fremdüberwachenden Institution des Herstellers

2 Leistungsbeschreibung

2.1 Allgemeines

Die Leistungsbeschreibung setzt sich aus Baubeschreibung, Leistungsverzeichnis und Planunterlagen zusammen. Im folgenden werden für die Positionen des Leistungsverzeichnis, die sich auf die Lieferung und den Einbau der Geotextilien beziehen, Textvorschläge gemacht.

2.2 Leistungsverzeichnis

Pos. 1 Baustelleneinrichtung

Einrichten der Baustelle mit den für den Einbau der Geotextilien erforderlichen Lagerflächen, Räumlichkeiten (Container, Unterkünfte), Maschinen, Geräten und Hilfsstoffen, Vorhalten der Baustelleneinrichtung und Räumen der Baustelle.

pauschal DM

Pos. 2 Probefeld/Probebau

Geotextilien entsprechend den ZTV "Geotextile Schutzlagen" im Rahmen des Probefeldes/Probebaues frei Baustelle liefern und fachgerecht einbauen,

oder

... frei Baustelle liefern, fachgerecht einbauen, zurückbauen und entsorgen

Das Probefeld/der Probebau ist vorgesehenen im Übergangsbereich Böschung/Sohle. Es sollen etwa 600 m² Dichtungsbahnen eingebaut werden.

In die Pauschale sind alle Nebenleistungen, die zum fachgerechten Einbau notwendig sind, einzurechnen, wie z.B. Abladen, Lagern, Zwischenlagern, Verschnitte, Überlappungen.

Einzurechnen sind weiter die Maßnahmen der Eigenüberwachung und Eigenkontrolle und die Mithilfe bei der Fremdprüfung (z.B. Entnehmen von Proben).

pauschal DM

Pos. 3 Geotextilien – Sohle/Plateau

Geotextilien aus PP- oder PEHD-Stapelfaservliesen mit Gewebeverstärkung, mit einer Gesamtflächenmasse von mindestens XXXX g/m² (Vliesgewicht mindestens XXXX g/m²) als geotextile Schutzlage entsprechend den ZTV "Geotextile Schutzlage" frei Baustelle liefern und auf den besenrein gesäuberten Dichtungsbahnen in den Sohl-/Plateaubereichen fachgerecht einbauen.

Der Einbau der Geotextilien hat unmittelbar nach Freigabe der verlegten Dichtungsbahnen zu erfolgen.

In die Einheitspreise sind alle Nebenleistungen, die zum fachgerechten Einbau notwendig sind, einzurechnen, wie z.B. Abladen, Lagern, Zwischenlagern, Verschnitte, Überlappungen und Zuschnitte.

Einzurechnen sind auch alle Maßnahmen der Eigenüberwachung und Eigenkontrolle sowie die Mithilfe bei der Fremdprüfung, z.B. Probenahmen.

Abgerechnet wird die mit Geotextilien abgedeckte Fläche nach Aufmaß.

Einheitspreis DM/m²
Gesamtpreis DM

Pos. 4 Geotextilien – Böschungen

Geotextilien aus PP- oder PEHD-Stapelfaservliesen mit Gewebeerstärkung, mit einer Gesamtflächenmasse von mindestens XXXX g/m² (Vliesgewicht mindestens XXXX g/m²) als geotextile Schutzlage

entsprechend den ZTV "Geotextile Schutzlage" frei Baustelle liefern und auf den besenrein gesäuberten Dichtungsbahnen in den Böschungen fachgerecht einbauen, sonst wie Pos. 3.

Abgerechnet wird die mit Geotextilien abgedeckte Fläche nach Aufmaß. Für die Einbindung der Geotextilien in Einbindegräben wird eine Einbindelänge von 0,8 m vergütet.

Einheitspreis	DM/m ²
Gesamtpreis	DM