

E 5-10 Aufgaben und Qualifikation einer fremdprüfenden Stelle für mineralische Komponenten in Abdichtungssystemen

Stand: Bautechnik 2004

1 Allgemeines

Die Empfehlung E 5-1 definiert die Grundsätze des Qualitätsmanagements für die Planung und den Bau von Deponieabdichtungssystemen. Danach wird eine fachlich qualifizierte Qualitätssicherung durch das Zusammenwirken von Eigenprüfung (EP), Fremdprüfung (FP) und der Überwachung durch die zuständige Behörde (B) gewährleistet.

Die FP für mineralische Komponenten in Abdichtungssystemen erstreckt sich an einer Deponiebasis vom Planum bis einschließlich Entwässerungsschicht und an einer Deponieoberfläche von der Abfalloberfläche bis einschließlich Rekultivierungsschicht. Sie prüft mineralischen Komponenten des Dichtungssystems, nicht jedoch rein polymere Materialien wie z.B. Kunststoffdichtungsbahnen, Geotextilien oder Geosynthetische Dränelemente.

Die FP wird durch den Bauherrn mit Zustimmung der zuständigen Behörde beauftragt. Sie handelt parallel mit der örtlichen Bauüberwachung auf der Baustelle als unabhängig prüfende Instanz. Ihre Aufgabe ist es sicherzustellen, dass die in der Genehmigung und Ausführungsplanung festgeschriebene Qualität erreicht wird und erhalten bleibt.

2 Aufgaben der Fremdprüfung

2.1 Fremdprüfung gemäß QM-Plan

Die im Qualitätsmanagementplan (QM-Plan) festgeschriebenen Aktivitäten der FP umfassen regelmäßige Prüfungen und Dokumentationen der Qualität der eingebauten Stoffe und Bauteile. Die FP agiert dabei entsprechend den Vorgaben der einschlägigen Regelwerke als unabhängige, objektiv untersuchende und dokumentierende Stelle.

Die Leistungen der FP werden in solche vor Baubeginn, während des Baus und in Leistungen nach Fertigstellung des Bauwerks oder von Bauteilen unterschieden.

a) Aufgaben vor Baubeginn

- Prüfung des Qualitätsmanagementplans (QM-Plan), empfehlenswert ist eine Prüfung bereits vor Veröffentlichung der Ausschreibung
- Prüfung der Ergebnisse der Eignungsprüfungen auf Vollständigkeit und Bewertung der Eignung der für den Einbau vorgesehenen Baustoffe
- Prüfung der zum Nachweis der Standsicherheit vorgelegten Laborversuche auf Vollständigkeit, Sinnhaftigkeit und Plausibilität der Ergebnisse
- ggf. Prüfung eines vom AN vorgeschlagenen Prüfplans mit statistischen Prüfkriterien nach E 5-8
- Begleitung des Versuchsfeldbaus der Durchführung der Untersuchungen am Versuchsfeld und unabhängiger Probenahme und Laborprüfung
- Stellungnahme und Freigabeempfehlung des von der Baufirma aus den Ergebnissen des Versuchsfeldes abgeleiteten Einbauvorschlages.

b) Aufgaben während des Baus

- Übereinstimmung der in den Eignungsprüfungen untersuchten mineralischen Baustoffe mit denen der Bauausführung
- ständige fachtechnische Begleitung des Baus der mineralischen Komponenten des Abdichtungssystems gemäß geprüftem Einbauvorschlag
- Probenahme, Feld- und Laboruntersuchungen gemäß E 5-2 oder projektbezogenen Regelungen (z.B. aus abfallrechtlicher Genehmigung)
- stichprobenartige Kontrolle der Eigenprüfung der ausführenden Baufirmen
- laufende Prüfung der Ergebnisse der Eigenprüfung auf Plausibilität, Erfüllung der Anforderungen und Erreichung des Qualitätszieles
- Dokumentation der Beprobung durch Eintrag von Ergebnissen in laufend aktualisierte Listen und Markierung der Entnahmestellen in Lageplänen

c) Aufgaben nach Fertigstellung des Baus oder von Bauabschnitten

- Mitwirken bei der Freigabe fertig gestellter (Teil-)Flächen in Abstimmung mit der zuständigen Behörde
- Überwachung fertig gestellter Flächen bis zur Überbauung
- Erarbeitung der Schlusdokumentation mit Dokumentation der Ergebnisse aller Qualitätssicherungsmaßnahmen und derer Beurteilung in einem abschließenden Bericht für die Abnahme gemäß E 5-1

Der Bericht der FP muss die Ergebnisse der EP und der FP und die aufgrund dieser Prüfungen getroffenen Beurteilungen hinsichtlich der Übereinstimmung mit den im QM-Plan genannten Anforderungen in einer eindeutigen und nachvollziehbaren Weise enthalten. Er endet mit einer klaren Aussage, ob die geforderte Qualität uneingeschränkt erreicht wurde.

2.2 Zusätzliche Aufgaben

Zusätzliche Aufgaben der FP können im Bedarfsfall nach gesonderter Beauftragung durch den Auftraggeber wahrgenommen werden, wenn dadurch der Status des unabhängigen Prüfers nicht beeinträchtigt wird.

a) Aufgaben in Erweiterung zur FP gemäß QM-Plan

- Mitwirken bei der Aufstellung des QM-Planes
- fachtechnische Fortschreibung des QM-Planes
- fachtechnische Prüfungen und Stellungnahmen zu Ausführungs- oder Verfahrensvorschlägen in Bezug auf die Qualität, wie beispielsweise Beurteilung von Änderungen des Bauablaufes im Hinblick auf die Sicherstellung der Qualität, Beurteilung eventuell erforderlicher Maßnahmen zum Qualitätserhalt halbfertiger Bauleistungen
- Fachtechnische Beurteilung des von der Baufirma vorzulegenden Sanierungsvorschlages bei unzureichender Qualität.

Diese Aufgaben zeichnen sich dadurch aus, dass sie zwar über die unter 2.1 definierten Aufgaben hinausgehen, jedoch die Grundaufgabe betreffen, eine in den Regelwerken und der Genehmigung definierte Qualität sicherzustellen. Die Stellung der FP im gegenseitigen Vertragsgefüge der am Bau Beteiligten als unabhängige, untersuchende und dokumentierende Stelle muss grundsätzlich erhalten bleiben.

Empfehlungen der FP können zum Teil kosten- und genehmigungsrelevante Entscheidungen nach sich ziehen. Die Anweisung von Maßnahmen oder einer Änderung des Bauablaufes ist immer Sache des Bauherrn bzw. der von ihm beauftragten Stelle (z.B. örtliche Bauüberwachung).

b) Sonderaufgaben

Sonderaufgaben gehen über die originären Aufgaben der FP gemäß QM-Plan hinaus. Mit den Sonderaufgaben übernimmt die FP unter Umständen Planungsverantwortung, was zu Interessenkonflikten führen und das Prinzip des unabhängigen Prüfers verletzen kann. Dies erfordert daher das Einverständnis der zuständigen Behörde und ein gesondertes Vertragsverhältnis zwischen FP und dem Auftraggeber. Im Rahmen der Beratung des Bauherrn können solche Sonderaufgaben sein:

- Erstellen des QM-Planes
- Erarbeitung von Sanierungsvorschlägen
- Prüfung von Konstruktionen
- Planung von Details
- Prüfung von Standsicherheitsnachweisen
- Aufstellen, Ergänzen, Ändern von Standsicherheitsberechnungen
- Beurteilung von Ersatzbaustoffen
- Beurteilung von definierten Grenzwerten und Erarbeitung von Vorschlägen zur Veränderung von Grenzwerten.

Hinweise

Während der Bauausführung wird die Baufirma durch die EP unterstützt, welche die Qualitätsdaten für die Lenkung der Baumaßnahme liefert und der FP zur Verfügung stellt. Maßnahmen zur Nachbesserung oder Sanierung sind von der Baufirma, unterstützt von deren EP, vorzubereiten und von der FP zu prüfen. Eingriffe in den Bauablauf (Änderungen des Bauablaufes, Sanierungsmaßnahmen, Baustopp o.ä.) sind nur von der örtlichen Bauüberwachung bzw. dem Bauherrn als AG zu veranlassen. Die FP ist immer nur beratend und empfehlend tätig, jedoch im Bauablauf nicht weisungsbefugt.

3 Qualifikation der Fremdprüfung

3.1 Allgemeine Anforderungen

Folgende allgemeine Anforderungen gelten für die fremd prüfende Stelle:

- Ingenieurbüro oder Institut im Bereich Bau-/Umweltingenieurwesen mit einschlägigen Erfahrungen in Erd- und Grundbau, Bodenmechanik, erdstatischen Sicherheitsnachweisen, Hydrogeologie und Umwelttechnik sowie vertieften Kenntnissen auf dem Gebiet des Deponiebaus
- Vorhalten der einschlägigen Rechtsvorschriften, Regelwerke und Fachliteratur
- Bereitschaft zu Fachdiskussionen mit internen und externen Fachleuten
- Unabhängigkeit zu allen an der Planung und Herstellung des Bauwerks beteiligten Firmen und Institutionen.

3.2 Personelle Anforderungen

Die fremd prüfende Stelle muss über eine ausreichende Anzahl geschulter Fachleute mit Sachkenntnis und Erfahrung im Deponiebau, dem Erd- und Grundbau, der Bodenmechanik, dem Bauvertragswesen und dem Qualitätsmanagement verfügen. Die Fachleute müssen in der Lage sein, auf der Grundlage der Prüfergebnisse eine fachlich fundierte Beurteilung im Hinblick auf die Übereinstimmung mit den Anforderungen vorzunehmen, darüber zu berichten und die Bedeutung festgestellter Mängel in ihren Auswirkungen auf die Funktionstüchtigkeit des Abdichtungssystems zu verstehen.

Die Qualifikation und Weiterbildung der Fachleute auf den sich entwickelnden Stand der Technik muss durch Schulungen gewährleistet werden. Die fremd prüfende Stelle muss Aufzeichnungen über die technische bzw. wissenschaftliche Qualifikation, die Weiterbildung und die Erfahrungen ihres Personals führen.

Die Projektleitung muss mit dem Einbau und der Prüfung der zu verarbeitenden Baustoffe und Bauprodukte vertraut sein und mindestens 3 Jahre einschlägige Berufserfahrung in eigenverantwortlicher Tätigkeit nachweisen. In der Regel wird die

Projektleitung von einem Bauingenieur oder Ingenieurgeologen mit abgeschlossenem Hochschulstudium wahrgenommen. Die fremd prüfende Stelle muss mindestens eine vergleichbar qualifizierte und erfahrene Vertretung der Projektleitung benennen.

Weitere Anforderungen an die Projektleitung:

- Kenntnis der einschlägigen gesetzlichen und untergesetzlichen Regelwerke im Bereich Planung, Bau und Qualitätsmanagement von Deponiebauwerken
- Kenntnis der einschlägigen Regelwerke von Fachverbänden und Normungsinstituten
- Erfahrung im Berichtswesen in deutscher Sprache
- Kenntnisse im Bauvertragswesen und im Genehmigungsrecht des Deponiebaus

Das Baustellen-/Labor-Personal muss über eine einschlägige Berufsausbildung verfügen. Diese beinhaltet ein abgeschlossenes Hochschulstudium (Bauingenieurwesen, Geologie, Umweltingenieurwesen oder ähnliche Studienfächer mit fachlichem Bezug zur ausführenden Tätigkeit) oder eine abgeschlossene Lehre (Gesellenbrief) als Baustoffprüfer Boden, als Umwelttechniker oder für Labortätigkeiten (z.B. Chemie- oder Physikkaborant).

Als Nachweis der Qualifikation des Personals soll zur Beauftragung der fremd prüfenden Stelle ein Personaleinsatzplan vorgelegt werden, der Vertragsbestandteil wird. In diesem Plan sind der Projektleiter, dessen Stellvertreter, die Baustoffprüfer/Techniker und die Laboranten verbindlich zu benennen. Die Qualifikation ist einzeln mit Angabe der Abschlüsse, der Berufserfahrung und der erfolgreich durchgeführten Projekte zu belegen. Im Einsatzplan ist zu bestätigen, dass die genannten Personen bzw. deren Vertreter während der gesamten Zeit der Bauausführung verfügbar sind.

3.3 Technische Anforderungen

Die fremd prüfende Stelle muss mit anforderungsgerechten Labor- und Feldgeräten zur Durchführung der Versuche für die mineralischen Komponenten in Abdichtungssystemen ausgerüstet sein.

Folgende Versuche müssen auf der Baustelle von der fremd prüfenden Stelle selbst durchgeführt werden können:

- Entnahme von Sonderproben nach DIN 4021
- Rammsondierungen mit der leichten Rammsonde nach DIN 4094-3
- Wassergehalt nach DIN 18121-1 und 18121-2 (Schnellverfahren)
- Dichte des Bodens nach DIN 18125-2
- Proctorversuch nach DIN 18127
- Plattendruckversuch nach DIN 18134.

Folgende Versuche müssen im Labor der fremd prüfenden Stelle selbst zeitnah durchgeführt werden können:

- Wassergehalt nach DIN 18121-1 und 18121-2 (Schnellverfahren)
- Zustandsgrenzen nach DIN 18122
- Korngrößenverteilung nach DIN 18123
- Dichte des Bodens nach DIN 18125-1
- Proctorversuch nach DIN 18127
- Glühverlust nach DIN 18128
- Kalkgehalt nach DIN 18129
- Wasserdurchlässigkeit nach DIN 18130
- Wasseraufnahmevermögen nach DIN 18132
- Scherfestigkeit nach DIN 18137
- Kompressionsversuch nach Grundbautaschenbuch.

Die fremd prüfende Stelle muss für diese Versuche eine Akkreditierung vorweisen oder eine Konformitätserklärung zur DIN- gemäßen Durchführung vorlegen.

4 Schlussbemerkung

Die FP ist als unabhängige und objektive Prüfinstanz ein wesentlicher Baustein der gesamten Qualitätssicherung. Die Aufgabe besteht nicht nur im Durchführen von Versuchen nach einem vorgegebenen Prüfplan und Prüfraster sondern auch im kritischen Verfolgen des Baugeschehens und im vorausschauenden Mitwirken bei der Qualitätslenkung. Die verantwortlichen Personen der Fremdprüfung müssen zusätzlich zum Verständnis des Bauablaufs in der Lage sein, die komplexen fachlichen, bauvertraglichen, genehmigungsrechtlichen und personellen Zusammenhänge des Baugeschehens zu erkennen und hierfür bei der Bearbeitung genügend Zeit einplanen. Neben der Fachkompetenz ist Geschick im Umgang mit den Baubeteiligten und die Kompetenz zur Durchsetzung von Qualitätsanforderungen unabdingbare Voraussetzung für den Qualitätserfolg einer Deponiebaumaßnahme.

Regelwerke:

Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen – Technische Regeln –, Länderarbeitsgemeinschaft Abfall Mitteilung 20 (LAGA M20), 1998.

Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Beseitigung von Abfällen (Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz – KrW-/AbfG), 27. September 1994 (BGBl. I 1994, 2705, zuletzt geändert durch Art. 2 G vom 25.01.2004 I 82).

Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz – WHG), 19. August 2002 (BGBl. I 3245; zuletzt geändert durch Art. 6 G 06.01.2004 I 2).

TA Abfall, 1991: Zweite allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Abfallgesetz, Teil 1: Technische Anleitung zur Lagerung, chemisch/physikalischen, biologischen Behandlung, Verbrennung und Ablagerung von besonders überwachungsbedürftigen Abfällen, 12. März 1991 (GMBI. S. 139, ber. S. 469).

TA Siedlungsabfall, 1993: Dritte Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Abfallgesetz, Technische Anleitung zur Verwertung, Behandlung und sonstigen Entsorgung von Siedlungsabfällen, 14. Mai 1993 (BAnz. Nr. 99a).

Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung – DepV), 2002 (BGBl. I 2807, geändert durch Art. 1 V v. 26.11.2002 I 4417).

Verordnung über die umweltverträgliche Ablagerung von Siedlungsabfällen (Abfallablagerungsverordnung - AbfAbIV), 2001 (BGBl. I 305, geändert durch Art. 2 V v. 24.07.2002 I 2807).