DIN EN 15237:2007-06 (D)

Ausführung von besonderen geotechnischen Arbeiten (Spezialtiefbau) - Vertikaldräns; Deutsche Fassung EN 15237:2007

Inhalt

Seite

Vorwort 4

1 Anwendungsbereich 5

2 Normative Verweisungen 5

3 Begriffe 6

4 Erforderliche Informationen für die Ausführung der Arbeit 8

5 Geotechnische Untersuchungen 9
5.1 Allgemeines 9
5.2 Besondere Anforderungen 10

6 Materialien und Produkte 10
6.1 Allgemeines 10
6.2 Rohstoffe von vorgefertigten Dräns 10
6.3 Streifendräns 11
6.4 Vorgefertigter zylindrischer Drän 14
6.5 Sanddräns 16

7 Überlegungen zur Bemessung 16
7.1 Feldversuche 16

8 Ausführung 17
8.1 Verfahrensdarstellung 17
8.2 Vorbereitung der Baustelle 17
8.3 Dräneinbau 18
8.4 Besondere Aspekte 18

9 Bauaufsicht und Überwachung 19
9.1 Bauaufsicht 19
9.2 Überwachung 19

10 Aufzeichnungen 20
10.1 Während der Konstruktion zu führende Aufzeichnungen 20
10.2 Aufzeichnungen bei Fertigstellung der Arbeit 20

11 Besondere Anforderungen 20
11.1 Allgemeines 20
11.2 Sicherheit 20
11.3 Umweltschutz 21
11.4 Auswirkungen auf benachbarte Bauwerke 21

Anhang A (informativ) Praktische Aspekte der vertikalen Dränung 22

Anhang B (informativ) Aspekte der Bemessung 43

Anhang C (informativ) Verbindlichkeitsgrad der Spezifikationen 54

Literaturhinweise 56

Bild A.1 — Fließdiagramm zur Ausführung der vertikalen Dränung 23
Bild A.2 — Zeichnung zur Darstellung vollständig durchdringender Dräns (Dräns im Kontakt mit Dränschichten im oberen und unteren Bereich), einer oberen Dränebene und einer Auflast 24
Bild A.3 — Beispiele für Streifendräns 25
Bild A.4 — Beispiel eines Dränschuhs für einen Streifendrän 26
Bild A.5 — Ausknicken und Kräuseln des Dräns durch sehr starke relative Kompression von Torf 27
Bild A.6 — Prüfgeräte zur Bestimmung der Durchflusskapazität [(Bild A.6 a)) Prüfeinrichtung Nr. 1 und (Bild A.6 b)) Prüfeinrichtung Nr. 2 nach EN ISO 12958] 29
Bild A.7 — Über die Dauer der Prüfung der Durchflusskapazität beobachtete Auswirkungen des Kriechens auf die Durchflusskapazität [6] 30
Bild A.8 — Beispiel einer Prüfeinrichtung zur Prüfung der Durchflusskapazität eines ausgeknickten Dräns [12] 32
Bild A.9 — Ergebnisse von im Labormaßstab ausgeführten Prüfungen der Durchflusskapazität für verschiedene Streifendräns. Dräns von Boden umschlossen [19], [24], [26] 33
Bild A.10 — Einfluss einer zeitabhängigen Verschlechterung des Filterzustandes auf die Durchflusskapazität [29]. Die Anzahl der Tage, die die Dräns nach dem Einbau im Boden verblieben, ist an jeder Kurve angegeben. Durchgezogene Linien stellen Dräns dar, die in Torf eingebaut wurden, gestrichelte Linien in Gyttja eingebaute Dräns 34
Bild A.11 — Korngrößengrenzen bei körnigem Material, das bei Sanddräns zum Einsatz kommt 36
Bild A.12 — Beispiel einer oberen Dränebene aus körnigem Material mit unzureichender Durchlässigkeit, in dem Wasser gefangen wird, was zu einem Rückstau im Drän führt 38
Bild A.13 — Skizze des Vakuumverfahrens und dessen Auswirkungen auf den Porenwasserdruck sowohl für den horizontalen Porenwasserfluss in Richtung der Dräns (a)) als auch für den vertikalen Porenwasserfluss zwischen den Dräns (b)) 39
Bild A.14 — Einbau eines horizontalen zylindrischen Dräns (links) und dessen Verbindung mit den Vertikaldräns 40
Bild A.15 — Typische Messgeräte zur Überwachung der Wirksamkeit der Vertikaldränung (einfacher Fall) 41
Bild A.16 — Typische Messgeräte zur Überwachung der Wirksamkeit der Vertikaldränung (Baustelle mit verschiedenen Schichten) 42
Bild B.1 — Diagramm des Bemessungsprozesses, einschließlich der Labor- und Felduntersuchungen, der funktionalen Bemessung und der Feldversuche 44
Bild B.2 — Durch einen Drän entwässerter Bodenzylinder 47
Bild B.3 — Beispiel für den Einfluss des Brunnenwiderstandes auf den Konsolidationsgrad bei teilweise durchdringenden und durchdringenden Dräns, die bis zu einer Tiefe von 30 m bzw. 60 m eingebaut wurden 50
Bild B.4 — Anforderungen an die Durchflusskapazität q_w in Bezug auf den Durchlässigkeitsbeiwert des Bodens bei einer Verlängerung der Konsolidationszeit um 10 % bei einer Dräneinbautiefe *l* (siehe Bilder B.2 und B.3) 51
Bild B.5 — Verzögerung bei der Konsolidation in einer Tiefe *l* des Dräneinbaus (siehe Bilder B.2 und B.3) bei Dräns mit einer Durchflusskapazität von 500 m^3/a (16 cm^3/s) 52

Tabellen

Tabelle 1 — Empfohlene Prüfhäufigkeit zur Kontrolle der Herstellung 14
Tabelle A.1 — Kriechbeiwerte (Werte für den Fall, dass keine früheren Daten vorliegen) 31
Tabelle A.2 — Durchflusskapazität q_w und q_{wb} (in m^3/a) für verschiedene statische Drücke (in kPa) und ein hydraulisches Gefälle i = 0,1 32
Tabelle B.1 — Beispiele der Mindestdurchflusskapazitäten nach Analyse der Konsolidation 51