DIN EN ISO 22476-5:2023-10 (D)

Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Felduntersuchungen - Teil 5: Pressiometerversuch in Vorbohrungen (ISO 22476-5:2023); Deutsche Fassung EN ISO 22476-5:2023

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort ... 8

Vorwort ... 9

1 Anwendungsbereich ... 10

2 Normative Verweisungen ... 10

3 Begriffe und Symbole ... 10
3.1 Begriffe ... 10
3.2 Symbole und Abkürzungen ... 13

4 Ausrüstung ... 15
4.1 Allgemeines ... 15
4.2 Pressiometer-Sonde ... 18
4.3 Verbindungsleitungen ... 18
4.4 Steuerungseinrichtung (CU) ... 18
4.5 Mess- und Regelgenauigkeit ... 19
4.5.1 Zeit ... 19
4.5.2 Druck und Ausdehnung ... 19
4.5.3 Anzeige der Ablesewerte ... 19
4.5.4 Ausdehnungs-Kalibrierzylinder ... 19

5 Versuchsdurchführungen ... 20
5.1 Zusammenbau der Teile ... 20
5.2 Kalibrierung der Versuchseinrichtung und Korrektur der Ablesewerte ... 20
5.3 Versuchsvorbohrung für den Pressiometerversuch und Einbringen der Messsonde ... 20
5.4 Versuchsdurchführung ... 20
5.4.1 Belastungsprogramme des Versuchs ... 20
5.4.2 Referenzbelastungsprogramme ... 22
5.4.3 Ablesungen und Aufzeichnungen vor und während des Versuchs ... 22
5.5 Ende des Versuchs ... 23
5.6 Verfüllen des Bohrlochs ... 23
5.7 Sicherheitsanforderungen ... 23

6 Versuchsergebnisse ... 24
6.1 Allgemeines ... 24
6.2 Korrigierter Druck, korrigierte radiale Aufweitung und korrigiertes Volumen ... 24
6.3 Scheinbare Pressiometer-Moduln ... 25
6.4 Ergebnisse ... 25
6.4.1 Bestimmung der Moduln ... 25
6.4.2 Referenzbelastungsprogramm A ... 26
6.4.3 Referenzbelastungsprogramm B ... 27
6.4.4 Referenzbelastungsprogramm C ... 28

7 Angaben im Bericht ... 29
7.1 Allgemeines ... 29
7.2 Inhalt ... 29
7.3 Darstellung der Versuchsergebnisse ... 31

Anhang A (normativ) Kalibrierung und Korrekturen ... 33

A.1 Messgeräte ... 33
A.2 Druckkorrektur ... 33
A.2.1 Vorbereitung des Pressiometers für die Membran-Druckverlust-Kalibrierung ... 33
A.2.2 Membran-Druckverlust-Kalibrierung ... 33
A.3 Korrektur der Aufweitung oder des eingepressten Volumens ... 34
A.3.1 Allgemeines ... 34
A.3.2 Kalibrierzylinder ... 35
A.3.3 Kalibrierung im Allgemeinen ... 36
A.3.4 Zusätzliche Kalibrierung bei Entlastungs-/Wiederbelastungszyklen ... 39

Anhang B (informativ) Durchführung des Versuchs ... 41
B.1 Allgemeines ... 41
B.2 Gemeinsame Elemente der Referenzbelastungsprogramme A und B ... 41
B.3 Einzelheiten des Referenzbelastungsprogramms A ... 41
B.4 Einzelheiten des Referenzbelastungsprogramms B ... 42
B.5 Einzelheiten des Referenzbelastungsprogramms C ... 43
B.6 Einzelheiten des Referenzbelastungsprogramms D ... 45

Anhang C (normativ) Genauigkeit und Unsicherheiten ... 47
C.1 Messunsicherheiten ... 47
C.2 Unsicherheiten der Versuchsergebnisse ... 47

Literaturhinweise ... 48

Bilder

Bild 1 — Beispiel eines Pressiometerversuchs mit Vorbohrung ... 13

Bild 2 — Schematische Darstellung der Ausrüstung eines Pressiometers ... 16

Bild 3 — Skizze der Pressiometer-Sonden ... 18

Bild 4 — Referenzbelastungsprogramme A, B, C und D ... 22

Bild 5 — Schermoduln des vorgebohrten Pressiometerversuchs G_{PBP} im Referenzverfahren A ... 27

Bild 6 — Schermoduln des vorgeborten Pressiometerversuchs G_{PBP} im Referenzverfahren B ... 28

Bild 7 — Ermittlung des Kriechparameters k_f im Referenzbelastungsprogramm C ... 28

Bild A.1 — Kalibrierung der Membransteifigkeit ... 34

Bild A.2 — Bestimmung der kombinierten Korrektur für die Membran-Komprimierung und die Ausdehnung der Verbindungsleitungen (falls zutreffend) ... 37

Bild A.3 — Satz von Ausdehnungskalibrierkurven ... 38

Bild A.4 — Bestimmung der radialen Aufweitung des Hohlraums bei Verwendung mehrerer Kalibrierzylinder (z. B. wenn die Ausdehnung der Sonde über ihr Volumen verfolgt wird) ... 39

Bild A.5 — Bestimmung der scheinbaren Systemsteifigkeit G_{sys} ... 39

Bild A.6 — Bestimmung der scheinbaren Systemsteifigkeit G_{sys} als Funktion des Drucks zu Beginn der Entlastungs-/Wiederbelastungszyklen ... 40

Bild B.1 — Beispiel des Referenzbelastungsprogramms A ... 42

Bild B.2 — Beispiel des Referenzbelastungsprogramms B 43

Bild B.3 — Beispiel des Referenzbelastungsprogramms C 44

Bild B.4 — Korrigierter aufgebrachter Druck im Referenzverfahren C mit Druck als Steuerungsparameter 45

Bild B.5 — Referenzbelastungsprogramm D 46

Tabellen

Tabelle 1 — Symbole 13

Tabelle 2 — Typen von Pressiometer-Steuerungseinrichtungen 19

Tabelle 3 — Schermoduln des Pressiometers für Referenzbelastungsprogramm A 26

Tabelle 4 — Schermoduln des Pressiometers für Referenzbelastungsprogramm B 27

Tabelle 5 — Allgemeine Angaben 29

Tabelle 6 — Versuchsstandort 29

Tabelle 7 — Bohrloch-Informationen 29

Tabelle 8 — Versuchsausrüstung 30

Tabelle 9 — Versuchsdurchführung 30

Tabelle 10 — Gemessene und abgeleitete Parameter 31

Tabelle C.1 — Höchstzulässige Unsicherheiten 47