DIN EN ISO 22476-4:2021-12 (D)

Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Felduntersuchungen - Teil 4: Vorgebohrter Pressiometerversuch nach Ménard (ISO 22476-4:2021); Deutsche Fassung EN ISO 22476-4:2021

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort 5

Vorwort 6

Einleitung 7

1 Anwendungsbereich 9

2 Normative Verweisungen 9

3 Begriffe und Symbole 9
3.1 Begriffe 9
3.2 Symbole 12

4 Ausrüstung 15
4.1 Allgemeine Beschreibung 15
4.2 Pressiometer-Sonde 15
4.2.1 Allgemeines 15
4.2.2 Messsonde mit elastischem Mantel 17
4.2.3 Messsonde mit elastischem Mantel und einer zusätzlichen starreren Schutzeinrichtung 17
4.2.4 Messsonde mit elastischem Mantel und geschlitztem Stahlrohr 18
4.3 Verbindungsleitungen und eingepresste Flüssigkeit 19
4.4 Druck-Volumen-Steuereinheit 20
4.4.1 Allgemeines 20
4.4.2 Messen und Steuern 21
4.4.3 Elektronische Messwerterfassungsanlage 21

5 Versuchsdurchführung 22
5.1 Zusammenbau der Teile 22
5.2 Kalibrierung und Korrekturen 22
5.3 Pressiometer-Versuchsvorbohrung und Einbringen der Messsonde 22
5.4 Vorbereitung des Versuchs 23
5.5 Festlegen des Belastungsprogramms 23
5.6 Festlegen des Drucks der Schutzzellen bei Sonden mit drei Zellen 25
5.7 Aufweitung 25
5.7.1 Allgemeines 25
5.7.2 Ablesewerte und Aufzeichnungen 25
5.7.3 Ende des Versuchs 25
5.8 Verfüllen der Vorbohrungen 26
5.9 Sicherheitsanforderungen 26

6 Versuchsergebnisse 26
6.1 Datenblatt und Ausdruck oder Anzeige am Versuchsort 26
6.1.1 Datenblatt bei Steuereinheit Typ A 26
6.1.2 Ausdruck am Versuchsstandort für Steuereinheiten Typ B und Typ C 26
6.1.3 Unkorrigierte Pressiometerkurve 27
6.2 Korrigierte Pressiometerkurve 27
6.3 Berechnete Ergebnisse 28

7 Berichte 29
7.1 Allgemeines 29

7.2 Feldprotokoll 29
7.3 Untersuchungsbericht 29
7.3.1 Allgemeines 29
7.3.2 Bericht des Pressiometerversuchs nach Ménard 29
7.3.3 Prüfprotokoll eines Pressiometerversuchs 30

Anhang A (normativ) Geometrische Merkmale von Pressiometer-Sonden 32
A.1 Geometrische Spezifikationen für Messsonden 32
A.2 Auswählen der Pressiometer-Sonde und der Komponenten 33

Anhang B (normativ) Kalibrierung und Korrekturen 34
B.1 Messgeräte 34
B.2 Einzelner Druckverlust der Membran der zentralen Messzelle 34
B.2.1 Allgemeines 34
B.2.2 Vorbereitung der Pressiometer-Sonde für den Druckverlust-Versuch der Membran der zentralen Messzelle 34
B.2.3 Messung des Druckverlustes der Membran der zentralen Messzelle 35
B.3 Überprüfung der Messgeräte vor Ort 35
B.4 Korrekturen der Ablesewerte 35
B.4.1 Allgemeines 35
B.4.2 Voraufweiten der Messsonde und Nullsetzen des Volumenmessgerätes 36
B.4.3 Kalibrierversuch des Volumenverlustes der Ausrüstung 36
B.4.4 Kalibrierversuch des Druckverlustes der Messsonde 38
B.4.5 Abschätzung des Gasdruckes in den Schutzzellen bei einem gegebenen Versuch 40

Anhang C (normativ) Einbringen der Pressiometer-Sonde in den Baugrund 43
C.1 Allgemeine Betrachtungen 43
C.1.1 Überblick 43
C.1.2 Abstand zwischen Versuchen und Mindesttiefe der Messsonde im Baugrund 43
C.1.3 Maximale Länge des Bohrabschnitts vor dem Einbringen der Pressiometer-Sonde 43
C.1.4 Zeitabstand zwischen dem Herstellen der Pressiometer-Versuchsvorbohrung und dem Versuch 44
C.2 Verfahren des Einbringens der Messsonde ohne Bodenverdrängung 45
C.2.1 Allgemeines 45
C.2.2 Durchmesser des Schneidwerkzeugs für die Vorbohrung 45
C.2.3 Verfahren zum Stabilisieren des Bohrlochs 46
C.2.4 Andere Verfahren des Einbringens der Messsonde ohne Bodenverdrängung 47
C.2.5 Einpressen, Einhämmern oder Einrütteln von Rohren (OS-T/W, OS-TK/W und VDT) 49
C.3 Verfahren des Einbringens der Messsonde mit Bodenverdrängung 49

Anhang D (normativ) Ermitteln der Pressiometer-Parameter 53
D.1 Ermitteln einer korrigierten Pressiometerkurve 53
D.1.1 Allgemeines 53
D.1.2 Korrektur der hydraulischen Druckhöhe der Sonde 53
D.1.3 Korrektur des Druckverlustes der Sonde 53
D.1.4 Korrektur des Volumenverlustes 54
D.1.5 Korrigierte Pressiometerkurve 55
D.2 Beurteilung der Qualität des Pressiometerversuchs 55
D.2.1 Analyse eines Pressiometerversuchs 55
D.2.2 Qualität des Pressiometerversuchs 56
D.3 Pressiometer-Kriechdruck 57
D.4 Grenzdruck des Ménard-Pressiometers 58
D.4.1 Definition 58
D.4.2 Direkte Lösung 59
D.4.3 Kurvenanpassungs- und Extrapolationsverfahren 59
D.4.4 Bestimmung des Grenzdruckes durch Extrapolation, abschließender Schritt 60
D.5 Ermitteln des Ménard-Pressiometer-Moduls 60
D.5.1 Allgemeines 60
D.5.2 Auswahl des pseudoelastischen Bereichs 60
D.5.3 Ménard-Pressiometer-Modul E_M 62

D.6 Abschließende Überprüfung der Pressiometer-Parameter 62

Anhang E (normativ) Unsicherheiten 63
E.1 Unsicherheiten der Messgeräte 63
E.2 Messunsicherheiten 63

Anhang F (informativ) Untersuchungsberichte für Pressiometerversuche 65
F.1 Allgemeines 65
F.2 Feldprotokoll - Datenblatt eines Pressiometerversuchs nach Ménard 65
F.3 Untersuchungsbericht - Prüfprotokoll eines Pressiometerversuchs nach Ménard 70

Literaturhinweise 72