


Bericht:
5324/02/15/2
Anlage:
5.1. 

Bemerkungen:

BEB Jena Consult GmbH Baugrund - Erdbau - Beweissicherung Spitzweidenweg 107 07747 Jena Tel: 03641-4527-0 Fax.: 03641-45 27-30 e-mail: BEB-jena@beb-jena-consult.de				Prüfungs-Nr.: Anlage : 5.2 zu : 5234/03/15/2	
Bewertungsbogen für Grundwasser Betonkorrosion bei chemischem Angriff nach DIN 1045-2:2001-07					
Bauvorhaben : Rudolstadt, Theater Funktionsanbau Großes Haus Ausgeführt durch : Lö am : 16.09.2015 Dateiname :		Entnahmestelle : RKS 7/15 (Pegel) Entnahmetiefe : (m) Wasserart : Grundwasser Bodentemp. zwischen 5°-25°C Entnahme am: 11.09.2015 durch : Lö			
Chemisches Merkmal		Expositionsklasse keine XA1(schwach) XA2 (mäßig) XA3 (stark)			
Grenzwerte pH-Wert		9 6,5 6,8 5 5,8 4,8 4,5			
Grenzwerte CO ₂ angreifend [mg/l]		0,0 11,25 15 33,75 40 85 100			
Grenzwerte Ammonium NH ₄ ⁺ [mg/l]		0,0 11,25 15 26,25 30 52,5 60			
Grenzwerte Magnesium Mg ²⁺ [mg/l]		0,0 225 300 825 1000 25000 3000			
Grenzwerte Sulfat SO ₄ ²⁻ [mg/l]		150 200 500 600 24000 3000 ————— 170			
Auswertung: kein chemischer Angriff					
Erforderliche Betonzusammensetzung: Expositionsklasse XA - Betonkorrosion durch chemischen Angriff					
Expositions- klasse	Umgebungsbedingungen	Mindest- zementgehalt ²⁾ [kg/m³]	Mindestzementgeh. ²⁾ bei Anrechnung von Zusatzstoffen [kg/m³]	maximaler Wasser/ Zementwert	Mindestdruck- festigkeitsklasse ¹⁾
XA1	chemisch schwach angreifend nach DIN EN 206-1, Tab. 2	280	270	0,60	C 25/30
XA2	chemisch mäßig angreifend nach DIN EN 206-1, Tab. 2	320	270	0,50	C 35/45 ³⁾
XA3	chemisch stark angreifend nach DIN EN 206-1, Tab. 2	320	270	0,45	C 35/45 ^{3),4)}
Bemerkungen: Der schärfste Wert für jedes einzelne chemische Merkmal bestimmt die Klasse. Wenn beide angreifenden Merkmale zu derselben Klasse führen, muß die Umgebung der nächsthöheren Expositionsklasse zugeordnet werden, sofern nicht in einer speziellen Studie für diesen Fall nachgewiesen wird, daß dies nicht erforderlich ist. Auf diese Studie kann verzichtet werden, wenn keiner der Werte im oberen Viertel (> 75% des Maximalwertes) liegt.					
¹⁾ Gilt nicht für Leichtbeton. ²⁾ Bei einem Größtkorn der Gesteinskörnung von 63 mm darf der Zementgehalt um 30 kg/m³ reduziert werden. ³⁾ Bei der Verwendung von Luftporen, z. B. aufgrund gleichzeitiger Anforderungen aus der Expositionsklasse XF, eine Festigkeitsklasse niedriger ⁴⁾ Schutzmaßnahmen für den Beton sind erforderlich. ⁵⁾ 75% des jeweiligen Maximalwertes					

BEB Jena Consult GmbH Baugrund - Erdbau - Beweissicherung Spitzweidenweg 107 Schlettweiner Str. 4 07743 Jena 07381 Pößneck				Prüfungs-Nr.: Anlage : 6 zu : 5234/03/15			
Näherungsweise Bestimmung des Durchlässigkeitsbeiwertes im Feld, Auffüllversuch (modifizierter Open-end test nach EARTH MANUAL 1951, 1974)							
Prüfungs-Nr.: Bauvorhaben : Theater Rudolstadt Funktionsanbau Großes Haus Ausgeführt durch : LÖ/Pü am : 11.09.2015 Dateiname : 			Prüfstelle: Bodenaufbau: Aufschluß : RKS 50 2r [m] 0,050 H [m]: 5,4 h [m]: 3 Verhältnis H:h [] 1,8 Temperatur [°C] : 20				
			Anwendungsbedingungen und Ausführung - ungespanntes Grundwasser (für Messungen im Grundwasserleiter s. DIN 19682 Bl. 8 bzw., Formel 3) - quasikonstante Druckhöhe - Vorsättigung ca. 1h - Ableseintervall 15-30 min - bei nicht standfestem Oberboden Standrohr verwenden - Kontrolle auf Zusammenfallen oder Einspielen, gegebenenfalls Wiederholung - hier unverrohrtes Bohrloch bzw. Filterrohr eingestellt - Versickerung über gesamte Höhe h wie in Versickerungsanlage angenommen - Bedingung h/r >= 10 - Abbruch nach 3 aufeinander folgenden gleichen Versickerungsraten - Einsatzbereich k = 10 ⁻⁹ bis 5*10 ⁻³ m/s				
Nr.	Uhrzeit Beginn/Ende [h:min[:sek]]	Meßdauer t [s]	Wasserstand Beginn [m]	Ende [m]	Differenz ΔH [m]	Versickerung Q=A*ΔH/t [m³/s]	Durchlässigkeit Formel für h<H<3h [m/s]
1	8:00:00 8:01:00	60	5,000	4,000	1,000	2,6E-03	4,81E-04
2	8:01:00 8:02:00	60	4,000	3,000	1,000	2,6E-03	4,81E-04
3	8:01:00 8:02:00	60	3,000	2,000	1,000	2,6E-03	4,8E-04
4	8:02:00 8:04:00	120	2,000	0,500	1,500	2,0E-03	3,6E-04
5	8:04:00 8:06:00	120	1,500	0,100	1,400	1,8E-03	3,4E-04
6							
7							
8							
9							
10							
Mittelwertbildung aus den 3 letzten Messungen $k = \sqrt[3]{k_{f(n-2)} \cdot k_{f(n-1)} \cdot k_{fn}}$ [m/s]							3,93E-04
oben verwendete Formeln für die Berechnung der Durchlässigkeit <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 30%;"> für H > 3h : $k_f = 0,265 \left(\frac{Q}{h^2} \right) \left[\arcsin \left(\frac{h}{r} \right) - 1 \right]$ </div> <div style="width: 30%;"> für h <= H <= 3h : $k_f = 0,265 \left(\frac{Q}{h^2} \right) \frac{\ln(h/r)}{0,1667 + H/3h}$ </div> <div style="width: 30%;"> für H < h : $k_f = 0,265 \left(\frac{Q}{h^2} \right) \frac{\ln(h/r)}{H/7h - (H/2h)^2}$ </div> </div>						k nach ... [m/s] 3,03E-04 Temperatur- [cm/s] 3,03E-02 korrektur [m/d] 2,62E+01	
Bewertung nach DIN 18130: stark durchlässig							
Bemessungswert ungesättigter Zustand nach ATV 138 $k_f = k_{10}/2$ [m/s]:							1,52E-04
Beprobung	von [m]	bis [m]	Korn- verteilung	Konsistenz- grenzen	Dichte	k _f [m/s]	
P1			J	J	J		
P2			J	J	J		
[m/s]							
Vergleichsergebnis nach Ableitung aus Laborergebnissen: k _f [cm/s]							
[m/d]							