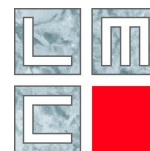


STI - Institut für Materialien
Labor für BaumaterialienMX - G Station
TEL.: (41) 021 - 693 28 25 -12CH -1015 LAUSANNE
43FAX: (41) 021 - 693 58 00

Protokoll - Nr. : 045/23/LMC

Zusammenfassender Bericht Kriechversuch an Terrapad-Mauer

Mandatsnum M21/044**mer:** Terrabloc SA
Route des Jeunes 5 B
Auftraggeber 1227 Les Acacia**:** Kriechversuch an Terrapad-Mauer

Herr F.**Betrifft:** Fernandez 1**V/Auftrag, V/Ref:** Terrapad-Mauer**Erhaltene Proben:** Terrapad**Zeichen des** 08.09.2021**Auftraggebers: Datum** Block TERRAPAD MEV 2019 (stabilisiert mit 5% Zement) der Länge nach halbiert.**des Empfangs:** FIXIT 985 Mörtel, der mit 20 Volumenprozent feiner Erde 0-4mm angereichert ist.**Bemerkung en:** Die Kriechmessung wurde an einer TERRAPAD-Wand durchgeführt: Länge 80cm, Breite 15cm, Höhe 100cm.

Dieses Protokoll darf ohne die Genehmigung des Labors weder teilweise vervielfältigt noch zu Werbezwecken verwendet werden.

Die Firma Terrabloc SA beauftragte das Laboratoire des Matériaux de Construction (LMC) der Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL) mit der Durchführung von Kriechmessungen an Terrapad-Mauern.

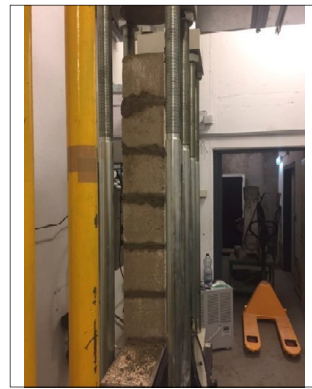
Die Herstellung der Mauern erfolgte im LMC. Der Auftraggeber lieferte Terrapad MEV 2019 Blöcke, die mit 5% Zement stabilisiert wurden. Diese Elemente wurden in der Länge halbiert, um die für den Versuch erforderlichen Abmessungen (15 cm / 80 cm) zu erhalten. Zum Schären der Elemente wurde ein Mörtel vom Typ Fixit 985 verwendet, der mit 20 Vol.-% feiner Erde (0/4 mm) versetzt war. Auf diese Weise entstand eine Mauer mit den Maßen 15/100/80 cm.

Nach einer 28-tägigen Kur wurden die für den Test benötigten Basen maschinell eingesetzt.

Nach dem Aufstellen auf den Messgestellen wird eine Last von 130 kN mithilfe von zwei Lastkolben aufgebracht. Die Temperatur und die Luftfeuchtigkeit des Raumes werden kontrolliert, um das System auf 20 ± 1 °C und 70 ± 5 rF zu halten.



Anbringen der Wand unter dem Ladesystem



Seitenansicht vor der Aufladung

In einem ersten Schritt wurde eine Messung über 91 Tage durchgeführt (siehe PV Nr. 011/22/ LMC Kriechmessung). In dieser Phase wurde ein Kriechen von 0,330 mm/m gemessen. Dieser Wert ergibt sich aus der Subtraktion des endgültigen Kriechens von der anfänglichen momentanen Verformung.

Es kann festgehalten werden, dass die anfängliche Momentanverformung 0,494 mm/m beträgt und die Rückverformung am Ende des Tests 0,278 mm/m beträgt.

Nach diesen Messungen wollte der Auftraggeber den Kriechwert über einen längeren Zeitraum (365 Tage) ermitteln. Das System wurde daher unter denselben Bedingungen neu befüllt.

Nach einem Jahr wurde eine Kriechdehnung von 0,190 mm/m gemessen. Die Werte für die anfängliche Deformation (0,274 mm/m) und die Rückverformung am Ende des Tests (0,270 mm/m) wurden aufgezeichnet.

Da die beiden Versuche nacheinander durchgeführt wurden, ist es also möglich, die Messungen nebeneinander zu stellen und dabei die anfängliche elastische Verformung und die endgültige Verformung zu berücksichtigen.

Das gemessene Kriechen beträgt also 1,002 mm/m, wobei eine Anfangsdeformation von 0,494 mm/m berücksichtigt wurde. Die Rückfederung am Ende des Tests würde 0,269 mm/m betragen.

Kriechmessungen

Ergebnisse der Messungen:

Datum der Herstellung 11.10.21
 Dauer der Nachbehandlung vor dem Kriechen: 0 Tage
 Basis für die Messung der Verformungen: 530 mm
 L Querschnitt der Probe: 1500 cm²

						Nr. des Reagenzglases					Kriechen $\epsilon = \Delta L / L$ o/oo
						957					
Datum der Messung	Dauer des Trocknens	Belastung [kN]	Spannung [N/mm ²]	Temperatur °C	Luffeuchtigkeit HR[%]	Lect, 1 [µm]	Lect, 2 [µm]	Lect, 3 [µm]	Lect, 4 [µm]	Δl mittel [µm]	
11.10.21	0	0	0,0	20	75	-6604	-8427	-4814	-8899		
11.10.21	0,04	130	0,9	20	75	-6201	-8062	-4674	-8760	262	0,494
12.10.21	1	130	0,9	20	74	-6160	-8029	-4646	-8730	295	0,556
13.10.21	2	130	0,9	20	74	-6153	-8026	-4642	-8726	299	0,565
11.02.22	4	130	0,9	20	69	-6141	-8021	-4631	-8718	308	0,582
18.10.21	7	130	0,9	20	70	-6118	-7996	-4602	-8691	334	0,631
25.10.21	14	130	0,9	20	70	-6100	-7986	-4602	-8679	344	0,650
01.11.21	21	130	0,9	19	75	-6091	-7983	-4581	-8674	354	0,667
08.11.21	28	130	0,9	19	75	-6072	-7969	-4564	-8658	370	0,699
15.11.21	35	130	0,9	19	75	-6064	-7963	-4555	-8653	377	0,712
22.11.21	42	130	0,9	20	72	-6054	-7951	-4550	-8652	384	0,725
29.11.21	49	130	0,9	20	70	-6031	-7932	-4530	-8642	402	0,759
06.12.21	56	130	0,9	20	75	-6024	-7930	-4521	-8635	409	0,771
13.12.21	63	130	0,9	20	72	-6021	-7928	-4518	-8632	411	0,776
20.12.21	70	130	0,9	20	68	-6008	-7918	-4509	-8622	422	0,796
03.01.22	84	130	0,9	20	73	-5999	-7910	-4503	-8614	430	0,810
14.01.22	95	130	0,9	20	73	-5990	-7904	-4494	-8610	437	0,824
08.02.22	120	130	0,9	21	73	-5999	-7918	-4473	-8607	437	0,824
09.02.22	121	130	0,9	20	73	-5991	-7916	-4470	-8598	442	0,834
10.02.22	122	130	0,9	20	71	-5989	-7914	-4468	-8596	444	0,838
12.02.22	124	130	0,9	20	75	-5987	-7912	-4464	-8595	447	0,842
15.02.22	127	130	0,9	21	70	-5968	-7890	-4441	-8581	466	0,879
22.02.22	134	130	0,9	20	77	-5949	-7875	-4418	-8565	484	0,914
08.03.22	148	130	0,9	21	75	-5944	-7868	-4408	-8558	492	0,927
05.04.22	176	130	0,9	21	75	-5953	-7871	-4420	-8563	484	0,914
03.05.22	204	130	0,9	21	70	-5948	-7871	-4417	-8559	487	0,919
31.05.22	232	130	0,9	21	73	-5943	-7870	-4416	-8555	490	0,925

EPFL - Laboratoire de Matériaux de Construction					PV	045/23/LMC			Seite	4 /	
28.06.22	260	130	0,9	22	72	-593	-7870	-4406	-8544	498	9 0,939
Kriechmessungen											

Kriechmessungen

						Nr. des Reagenzglases					Kriechen $\epsilon = \Delta L / L$ o/oo
						957					
Datum der Messung	Dauer des Trocknens	Belastung [kN]	Spannung [N/mm ²]	Temperatur °C	Luftfeuchtigkeit HR[%]	Lect. 1 [µm]	Lect. 2 [µm]	Lect. 3 [µm]	Lect. 4 [µm]	Δl mittel [µm]	
26.07.22	288	130	0,9	22	73	-5924	-7852	-4386	-8536	512	0,965
23.08.22	316	130	0,9	21	68	-5924	-7856	-4383	-8539	511	0,963
20.09.22	344	130	0,9	20	73	-5923	-7845	-4379	-8535	516	0,973
18.10.22	372	130	0,9	20	70	-5920	-7848	-4373	-8529	519	0,978
15.11.22	400	130	0,9	20	68	-5916	-7835	-4371	-8517	526	0,993
13.12.22	428	130	0,9	20	68	-5914	-7837	-4373	-8514	527	0,993
10.01.23	456	130	0,9	19.5	70	-5912	-7834	-4366	-8508	531	1,002
07.02.23	484	130	0,0	19.5	69	-6051	-7951	-4520	-8669	388	0,733

Kriechmessungen

Ergebnisse der Messungen:

						Nr. des Reagenzglases				Kriechen
						957				
Datum der Messung	Dauer des Trocknens	Belastung [kN]	Spannung [N/mm ²]	Temperatur °C	Luftfeuchtigkeit HR[%]	ε1 [%]				εmittel [%]
11.10.21	0	0	0,00	20,0	75					
11.10.21	0,04	130	0,87	20,0	75	0,494				0,494
12.10.21	1	130	0,87	20,0	74	0,556				0,556
13.10.21	2	130	0,87	20,0	74	0,565				0,565
15.10.21	4	130	0,87	19,5	69	0,582				0,582
18.10.21	7	130	0,87	19,5	70	0,631				0,631
25.10.21	14	130	0,87	20,0	70	0,650				0,650
01.11.21	21	130	0,87	19,0	75	0,667				0,667
08.11.21	28	130	0,87	20,5	75	0,699				0,699
15.11.21	35	130	0,87	19,0	75	0,712				0,712
22.11.21	42	130	0,87	20,0	72	0,725				0,725
29.11.21	49	130	0,87	20,0	70	0,759				0,759
06.12.21	56	130	0,87	19,5	75	0,771				0,771
13.12.21	63	130	0,87	19,5	72	0,776				0,776
20.12.21	70	130	0,87	19,5	68	0,796				0,796
03.01.22	84	130	0,87	19,5	73	0,810				0,810
14.01.22	95	130	0,87	20,0	73	0,824				0,824
08.02.22	120	130	0,87	20,5	73	0,824				0,824
09.02.22	121	130	0,87	20,0	73	0,834				0,834
10.02.22	122	130	0,87	20,0	71	0,838				0,838
12.02.22	124	130	0,86667	20,0	75	0,842				0,842
15.02.22	127	130	0,86667	20,5	70	0,879				0,879
22.02.22	134	130	0,86667	19,5	77	0,914				0,914
08.03.22	148	130	0,86667	20,5	75	0,927				0,927
05.04.22	176	130	0,86667	20,5	75	0,914				0,914
03.05.22	204	130	0,86667	21,0	70	0,919				0,919
31.05.22	232	130	0,86667	21,0	73	0,925				0,925
28.06.22	260	130	0,86667	22,0	72	0,939				0,939
26.07.22	288	130	0,86667	21,5	73	0,965				0,965

Kriechen in Abhängigkeit von der Zeit

○—
957

