

ZKUŠEBNA KAMENE A KAMENIVA, s.r.o. STONE AND AGGREGATES TEST CENTRE, LTD.

Zkušební laboratoř č. 1046 akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005
Testing laboratory No. 1046 accredited by Czech Accreditation Institute in accordance with EN ISO/IEC 17025:2005

Husova 675,

508 01 Hořice, Czech Republic

telefon 493 623 478

e-mail: azl@zkk.cz



Prüfbericht Nr. : 297.2/17

Anzahl von : 2

Exemplaren

Exemplar Nr. : 1

PRÜFBERICHT

Klient : J + R Kusser Granit GmbH
Alter Weg 19a
94538 Fürstenstein
Deutschland

Material : Naturstein

Handelsname : FÜRSTENSTEINER GRANIT

Petrographische Bezeichnung : Granit

Typische Farbe : Dunkelgrau, fein-mittelkörnig marmoriert

Ursprungsland : Steinbruch Fürstenstein Bruch „Kühberg“
Deutschland

Prüfungsanstalt : Stone and Aggregates Test Centre, LTD.
Husova 675
508 01 Hořice
Czech Republic

Prüfstellenabteilung : Prüflabor Nr. 1046 Hořice
akkreditiert vom Tschechischen Institut für Akkreditierungen
nach EN ISO/IEC 17025:2005

Prüfungszeitraum : 30.3.2017 - 3.7.2017

Prüfberichtsdatum : 7.7.2017

Verantwortliche für die Richtigkeit des Prüfberichts : Jaroslava Soukupová
Vertreterin des Prüflaborleiters

Der Prüfbericht beinhaltet 6 Seiten (inkl. Titelblatt).

Der Prüfbericht wurde in zwei Exemplaren ausgefertigt. Das Exemplar Nr. 1 hat der Klient erhalten, das Exemplar Nr. 2 ist bei der Prüfungsanstalt geblieben.



Erklärung: ¹⁾ Die Prüfergebnisse beziehen sich nur auf die getestete Probe bzw. getestete Proben.

²⁾ Ohne schriftliche Zustimmung des akkreditierten Prüflabors Nr. 1046 darf der Prüfbericht nicht anders als im Ganzen kopiert werden.

³⁾ Beschwerden oder Einwände zum Prüfbericht bitte nur an den Leiter des akkreditierten Prüflabors bis 15 Tage nach Zustellung richten.

1. Gegenstand der Prüfungen

Die Proben wurden nach Erhalt dokumentiert und registriert wie folgt:

Prüfzeugnis Nr.	297.2/17
Probe Nr.	708/17
Datum der Probeanlieferung	27.3.2017
Probe übernommen von	M. Faltová
Probeart	Platten
Anzahl der Proben, Abmessungen in mm	4 Stück 300/300/50, 3 Stück 400/400/50
Oberflächenbearbeitung	Gesägt
Anisotropieflächen	Nicht festgestellt

2. Umfang und Spezifikationen der Prüfungen

Auf Grund des Auftrages Z-IO 076/17 wurden die Prüfungen ausgewählten Natursteineigenschaften durchgeführt.

EN 1341	Platten aus Naturstein für Außenbereiche - Anforderungen und Prüfverfahren
EN 1342	Pflastersteine aus Naturstein für Außenbereiche - Anforderungen und Prüfverfahren
EN 1343	Bordsteine aus Naturstein für Außenbereiche - Anforderungen und Prüfverfahren
EN 1469	Natursteinprodukte - Bekleidungsplatten - Anforderungen
EN 12058	Natursteinprodukte - Bodenplatten und Stufenbeläge - Anforderungen
TL Pflaster-StB	Technische Lieferbedingungen für Bauprodukte zur Herstellung von Pflasterdecken, Plattenbelägen und Einfassungen; Ausgabe 2006/Fassung 2015
ZTV Pflaster-StB	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien zur Herstellung von Pflasterdecken, Plattenbelägen und Einfassungen; Ausgabe 2006

Bei allen Tests wurde die Bedingung betreffend der Anzahl der parallelen Feststellungen erfüllt und die Anforderungen auf eine Prüfung wurden eingehalten. Die benutzten Geräte und Maschinen sind metrologisch kompatibel laut metrologischer Ordnung.

Die angegebene erweiterte Messunsicherheit basiert auf Normmessunsicherheit multipliziert mit dem Erweiterungsfaktor $k = 2$, was bei einer Normalverteilung ein Bewährtheitsniveau von etwa 95% bietet.

3. Angewendete Prüfverfahren

Bestimmung der Reindichte, der Rohdichte, der offenen Porosität und der Gesamtporosität

nach EN 1936.

Wert der erw. Messunsicherheit der Prüfmethode für Bestimmung der Rohdichte ist 149 kg/m^3 und für Bestimmung der offenen Porosität ist 0,14 V. %

Bestimmung der Wasseraufnahme unter atmosphärischem Druck

nach EN 13755.

Wert der erw. Messunsicherheit der Prüfmethode ist 0,01 M. %.

Bestimmung der einachsigen Druckfestigkeit

nach EN 1926.

Wert der erw. Messunsicherheit der Prüfmethode ist 2 MPa.



Bestimmung der Biegefestigkeit unter Mittellinienlast

nach EN 12372.

Wert der erw. Messunsicherheit der Prüfmethode ist 0,2 MPa.

Bestimmung des Frostwiderstandes

nach EN 12371.

Wert der erw. Messunsicherheit der Prüfmethode ist 0,1 M.-%.

Bestimmung der Beständigkeit gegen Frost-Tau-Wechsel der Gegenwart von Salz (NaCl)

nach EN 1367-6.

Wert der erw. Messunsicherheit der Prüfmethode ist 0,01 M. %.

ANMERKUNG: Prüfverfahren nach ČSN EN.



4. Prüfergebnisse

Tabelle Nr. 1: Rohdichte, Reindichte und offene Porosität

Maße der Probekörper: 50/50/30 mm

Eigenschaft	Prüfverfahren	Einheit	Probekörper Nr./Werte						Mittelwert
			1.	2.	3.	4.	5.	6.	
Rohdichte	EN 1936	kg/m ³	2 682	2 699	2 715	2 680	2 714	2 672	2 694
Offene Porosität	EN 1936	Vol. %	0,90						

Nach DIN EN 1341, DIN EN 1342, DIN EN 1343 und TL Pflaster-StB 06/15 hat der Hersteller den Mittelwert für die Rohdichte anzugeben und zu deklarieren.

Nach DIN EN 1341, DIN EN 1342, DIN EN 1343 und TL Pflaster-StB 06/15 besteht keine Anforderung an die Rohdichte.

Tabelle Nr. 2: Wasseraufnahme

Maße der Probekörper: 50/50/30 mm

Eigenschaft	Prüfverfahren	Einheit	Probekörper Nr./Werte						Mittelwert
			1.	2.	3.	4.	5.	6.	
Wasseraufnahme unter atmosphärischem Druck	EN 13755	M.-%	0,31	0,32	0,32	0,33	0,38	0,35	0,33
Oberer Erwartungswert E_H			0,39						
Höchstwert			0,38						

Nach DIN EN 1341, DIN EN 1342, DIN EN 1343 und TL Pflaster-StB 06/15 hat der Hersteller den oberen Erwartungswert bzw. den Höchstwert für die Wasseraufnahme anzugeben und zu deklarieren.

Nach DIN EN 1341, DIN EN 1342, DIN EN 1343 und TL Pflaster-StB 06/15 besteht keine Anforderung an die Wasseraufnahme.

Nach TL Pflaster-StB 06/15 sind die Orientierungswerte bei der Wasseraufnahme durch Granit von 0,2 - 0,8 M.-%.

Tabelle Nr. 3: Biegefestigkeit unter Mittellinienlast (Oberfläche gesägt)

Maße der Probekörper: 300/50/50 mm

Eigenschaft	Prüfverfahren	Einheit	Probekörper Nr./Werte										Mittelwert
			1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	
Biegefestigkeit	EN 12372	MPa	18,1	18,7	18,6	18,3	19,0	18,6	17,9	18,0	17,6	17,2	18,2
Standardabweichung $\pm s$			0,56										
Unterer Erwartungswert E_L			17,1										
Mindestwert			17,2										

Nach DIN EN 1341, DIN EN 1343 und TL Pflaster-StB 06/15 hat der Hersteller den kleinsten unteren Erwartungswert für die Biegefestigkeit anzugeben und zu deklarieren.

Nach TL Pflaster-StB 06/15 darf der gesteinsabhängige Mindestwert für den unteren Erwartungswert der Biegefestigkeit (bei Granit min. 10 MPa) nicht unterschritten werden.

Nach TL Pflaster-StB 06/15 wird als unterer erwarteter Mindestwert bei dem Gestein Granit 10 MPa verlangt.

Tabelle Nr. 4: Biegefestigkeit unter Mittellinienlast nach 56 Frost-Tau-Wechseln unter Normalbedingungen nach EN 12371, Prüfung A (Oberfläche gesägt)

Maße der Probekörper: 300/50/50 mm

Eigenschaft	Prüfverfahren	Einheit	Probekörper Nr./Werte										Mittelwert
			1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	
Biegefestigkeit	EN 12372	MPa	18,0	18,3	17,8	17,4	17,5	17,0	17,5	17,2	16,8	16,7	17,4
Standardabweichung $\pm s$			0,51										
Unterer Erwartungswert E_L			16,4										
Mindestwert			16,7										

Nach DIN EN 1341, DIN EN 1343 und TL Pflaster-StB 06/15 ist der Mittelwert der Biegefestigkeit anzugeben und zu deklarieren.

Nach DIN EN 1341, DIN EN 1343 und TL Pflaster-StB 06/15 bestimmt und deklariert der Hersteller den unteren erwarteten Mindestwert der Biegefestigkeit.



Tabelle Nr. 5: Frostwiderstand nach 56 Frost-Tau-Wechseln unter Normalbedingungen bei Biegefestigkeitsprüfung (Oberfläche gesägt)

Maße der Probekörper: 300/50/50 mm

Eigenschaft	Prüfverfahren	Einheit	Probekörper Nr./Werte										Mittelwert
			1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	
Änderung der Biegefestigkeit	EN 12371, Prüfung A	%	2,9										
Visuelle Veränderungen		Grad der Störung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Massenänderung		M.-%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		g	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2

Nach TL Pflaster StB 06/15 bestimmt und deklariert der Hersteller die Verringerung der Biegefestigkeit nach 56 Frost-Tau-Wechseln unter Normalbedingungen.
Nach TL Pflaster StB 06/15 kann die Verringerung der Biegefestigkeit maximal 20 % betragen.

Tabelle Nr. 6: Druckfestigkeit (allseits gesägt)

Maße der Probekörper: 50/50/50 mm

Eigenschaft	Prüfverfahren	Einheit	Probekörper Nr./Werte										Mittelwert
			1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	
Druckfestigkeit	EN 1926	MPa	196	202	203	203	194	194	205	200	204	202	200
Standardabweichung $\pm s$			4,14										
Unterer Erwartungswert E_L			192										
Mindestwert			194										

Nach DIN EN 1342 und TL Pflaster-StB 06/15 hat der Hersteller den Mindestwert für den unteren Erwartungswert- der Druckfestigkeit anzugeben und zu deklarieren.
Nach TL Pflaster-StB 06/15 darf der gesteinsabhängige Mindestwert der Druckfestigkeit (für Granit min. 120 MPa) nicht unterschritten werden.

Tabelle Nr. 7: Druckfestigkeit nach 56 Frost-Tau-Wechseln nach EN 12371, Prüfung A unter Normalbedingungen (allseits gesägt)

Maße der Probekörper: 50/50/50 mm

Eigenschaft	Prüfverfahren	Einheit	Probekörper Nr./Werte										Mittelwert
			1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	
Druckfestigkeit	EN 1926	MPa	191	195	190	195	196	198	193	194	188	190	193
Standardabweichung $\pm s$			3,15										
Unterer Erwartungswert E_L			186										
Mindestwert			188										

Nach DIN EN 1342 und TL Pflaster-StB 06/15 hat der Hersteller den unteren Erwartungswert für die Druckfestigkeit anzugeben und zu deklarieren.

Tabelle Nr. 8: Frostwiderstand nach 56 Frost-Tau-Wechseln unter Normalbedingungen bei Druckfestigkeitsprüfung (allseits gesägt)

Maße der Probekörper: 50/50/50 mm

Eigenschaft	Prüfverfahren	Einheit	Probekörper Nr./Werte										Mittelwert
			1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	
Änderung der Druckfestigkeit	EN 12371, Prüfung A	%	3,1										
Visuelle Veränderungen		Grad der Störung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Massenänderung		M.-%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
		g	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Nach TL Pflaster-StB 06/15 hat der Hersteller die Verringerung der Druckfestigkeit nach 56 Frost-Tau-Wechseln unter Normalbedingungen anzugeben und zu deklarieren.

Nach TL Pflaster-StB 06/15 kann die Verringerung der Druckfestigkeit nach 56 Frost-Tau-Wechseln unter Normalbedingungen maximal 20 % betragen.



Tabelle Nr. 9: Druckfestigkeit (allseits gesägt) nach 25 Frost-Tau-Wechseln mit Tausalz nach EN 1367-6 (in 1 % NaCl - Lösung)

Maße der Probekörper : 50/50/50 mm

Eigenschaft	Prüfverfahren	Einheit	Probekörper Nr./Werte										Mittelwert
			1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	
Druckfestigkeit	EN 1926	MPa	191	190	188	197	190	188	194	190	187	194	191
Standardabweichung $\pm s$			3,26										
Unterer Erwartungswert E_L			184										
Mindestwert			187										

Nach DIN EN 1342 und TL Pflaster-StB 06/15 hat der Hersteller den unteren Erwartungswert für die Druckfestigkeit anzugeben und zu deklarieren.

Tabelle Nr. 10: Frostwiderstand nach 25 Frost-Tau-Wechseln mit Tausalz nach EN 1367-6 (in 1 % NaCl - Lösung), (allseits gesägt)

Maße der Probekörper: 50/50/50 mm

Masse der Probekörper: 50/50/50 mm														
Eigenschaft	Prüfverfahren	Einheit	Probekörper Nr./Werte										Mittelwert	
			1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.		
Änderung der Druckfestigkeit	EN 1367-6	%	3,6											
Massenänderung		M.-%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		g	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0

Nach TL Pflaster StB 06/15 bestimmt und deklariert der Hersteller die Verringerung der Druckfestigkeit in % und den Masseverlust in M.-%.

Nach TL Pflaster StB 06/15 kann die Verringerung der Festigkeit maximal 20% und der Masseverlust maximal 2% betragen.

BEURTEILUNG

Naturstein, Handelsname: FÜRSTENSTEINER GRANIT, Gestein: Granit, Ursprungsland: Deutschland

Die Steinprobe sagt der Verwendung nach TL Pflaster StB 06/15 zu:

Platten aus Naturstein für Außenbereiche nach DIN EN 1341 bzw.

Pflastersteine aus Naturstein für Außenbereiche nach DIN EN 1342 bzw.

Bordsteine aus Naturstein für Außenbereiche nach DIN EN 1343 bzw.

ANMERKUNG

1. Die Druckfestigkeit und Biegefestigkeit befinden sich innerhalb der für Granodiorit typischen Kennwerte und genügen den Anforderungen der TL-Pflaster-StB 06 bzw. den Richtwerten die sich gemäß DIN EN 1341, DIN EN 1342 und DIN EN 1343 (Platten, Pflastersteine und Bordsteine für Außenbereiche) in Deutschland und Österreich als geeignet erwiesen haben.

2. Das hier beprobte Material ist F1 beständig und als witterungsbeständig gegenüber Frost- und Frosttausalz - Beanspruchung einzustufen.

5. Anhänge des Prüfberichts

Ohne Anhänge

- Ende des Prüfberichts -

Ing. Miroslav Hörbe
Leiter der Prüfstelle



Jaroslava Soukupová
Vertreterin des Prüflaborleiters
Verantwortliche für die Richtigkeit