

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 2274,

508 01 Hořice, Czech Republic

telefon 493 623 478

e-mail: azl@zkk.cz



Prüfbericht Nr. : 206/19
Anzahl von : 2
Exemplaren
Exemplar Nr. : 2

PRÜFBERICHT TYPPRÜFUNG (TT)

Klient : WÜHNANOFF s.r.o.
Úpická 164, Horní Předměstí
541 01 Trutnov

Material : Naturstein

Handelsname : VYHNÁNOV

Petrographische Beschreibung : Sandstein

Typische Farbe : Hell braun

Ursprungsland : Steinbruch Vyhnánov

Prüfungsanstalt : Stone and Aggregates Test Centre, LTD.
Husova 2274
508 01 Hořice
Czech Republic

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

Prüfungszeitraum : 6.3.2019 - 10.4.2019

Prüfberichtsdatum : 11.4.2019

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.	206/19
Probe Nr.	405/19
Datum der Probeanlieferung	4.3.2019
Probenahme von PL	RNDr. K. Krutilová, Ph.D.
Vertreter des Klienten	J. Synek
Probearart	Platten
Anzahl der Proben, Abmessungen in mm	8 Stück 400/400/50
Oberflächenbearbeitung	Gesägt
Anisotropieflächen	Nicht festgestellt

2. Umfang und Spezifikationen der Prüfungen

Auf Grund des Auftrages Z-IO 92/19 wurden die Typprüfungen der Produkte durchgeführt für Verwendung nach:

EN 1341	Platten aus Naturstein für Außenbereiche - Anforderungen und Prüfverfahren
EN 1342	Pflastersteine aus Naturstein für Außenbereiche - Anforderungen und Prüfverfahren
EN 1469	Natursteinprodukte - Bekleidungsplatten - Anforderungen
EN 771-6+A1	Festlegungen für Mauersteine – Teil 6: Natursteine

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

Die angegebene erweiterte Messunsicherheit basiert auf Normmessunsicherheit multipliziert mit Erweiterungsfaktor $k = 2$, was bei einer Normalverteilung 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 der kapillaren Wasseraufnahme von Mauersteinen aus Naturstein

nach EN 772-11.

Wert der erw. Messunsicherheit der Prüfmethode ist $0,1 \text{ g/m}^2 \text{ s}^{0,5}$.

Prüfung auf Rostgefährdung

nach DIN 52008, Abschnitt 4.4.9.2.2.



Bestimmung der Rutschhemmung von Fußböden – Ermittlungsverfahren

nach (EN 14231) CEN/TS 16165 .

Wert der erw. Messunsicherheit der Prüfmethode ist 3.

Bestimmung des Widerstandes gegen Verschleiß

nach EN 14157.

Wert der erw. Messunsicherheit der Prüfmethode für Bestimmung des Verschleißes nach der Methode B (Böhm) ist 781 mm³.

Bestimmung des Frostwiderstandes

nach EN 12371.

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

Bestimmung des Widerstandes gegen Wasser und chemische Auftaustoffe

nach ČSN 73 1326, Kap. III. A.

Wert der erw. Messunsicherheit der Prüfmethode ist 62,8 g/m².

Bestimmung der Verwitterungsbeständigkeit

nach ČSN 72 1159.

ANMERKUNG: Prüfverfahren nach ČSN EN.



4. Prüfergebnisse

Tabelle Nr. 1: Rohdichte und offene Porosität

Maße der Probekörper: 50/50/50 mm

Eigenschaft	Prüfverfahren	Einheit	Probekörper Nr./Werte						Mittelwert
			1.	2.	3.	4.	5.	6.	
Rohdichte	EN 1936	kg/m ³	2 221	2 233	2 236	2 235	2 213	2 214	2 225
Offene Porosität	EN 1936	Vol. %	7,00						

Tabelle Nr. 2: Wasseraufnahme

Maße der Probekörper: 50/50/50 mm

Eigenschaft	Prüfverfahren	Einheit	Probekörper Nr./Werte						Mittelwert
			1.	2.	3.	4.	5.	6.	
Wasseraufnahme unter atmosphärischem Druck	EN 13755	M.-%	3,18	3,11	2,99	2,97	3,20	3,41	3,14
Oberer Erwartungswert E_H			3,50						
Höchstwert			3,41						

Tabelle Nr. 3: Kapillare Wasseraufnahme

Maße der Probekörper: 50/50/50 mm (Probeintauchzeit 1440 Min.)

Eigenschaft	Prüfverfahren	Einheit	Probekörper Nr./Werte						Mittelwert
			1.	2.	3.	4.	5.	6.	
Kapillare Wasseraufnahme	EN 772-11	g/m ² s ^{0,5}	9,41	10,37	10,99	10,78	9,88	9,78	10,2

Tabelle Nr. 4: Widerstand gegen Verschleiß

Maße der Probekörper: 70/70/35 mm

Eigenschaft	Prüfverfahren	Einheit	Probekörper Nr./Werte			Mittelwert
			1.	2.	3.	
Widerstand gegen Verschleiß	EN 14157, methode B	cm ³ /50 cm ²	13,6	13,2	13,4	13,4
		mm	2,8	2,7	2,8	2,8
Oberer Erwartungswert E_H		cm ³ /50 cm ²	14,0			
Höchstwert		cm ³ /50 cm ²	13,6			

Tabelle Nr. 5: Rutschhemmung von Fußböden - Prüfung Reibungspendel (Oberfläche gesägt)

Maße der Probekörper : 400/200/50 mm

Messungen wurden mit Gummlgleiter 57 durchgeführt.

Eigenschaft	Prüfverfahren	Einheit	Probekörper Nr./Werte						Mittelwert
			1.	2.	3.	4.	5.	6.	
Trockenprobe (Messrichtung L)	(EN 14231) CEN/TS 16165, Anh. C		82,6	80,6	81,6	81,6	83	80,6	81,7
Trockenprobe (Messrichtung P)			79,6	80,8	81,2	81,2	81,6	79,6	80,7
Rutschhemmung trocken PTV57									81
Nassprobe (Messrichtung L)			73,2	72,6	72,6	72,2	72,6	72,6	72,6
Nassprobe (Messrichtung P)			72,6	71,6	72,6	72,2	72,2	71,6	72,1
Rutschhemmung nass PTV57									72



Tabelle Nr. 6: 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	9,5	9,5	9,7	10,3	9,8	10,1	9,4	10,3	10,1	10,4	9,9
Standardabweichung $\pm s$			0,36										
Unterer Erwartungswert E_L			9,2										
Mindestwert			9,4										

Tabelle Nr. 7: 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	9,3	9,1	9,1	8,8	8,2	8,0	9,1	9,1	9,5	8,8	8,9
Standardabweichung $\pm s$			0,48										
Unterer Erwartungswert E_L			7,9										
Mindestwert			8,0										

Tabelle Nr. 8: 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	%	10,1										
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	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Tabelle Nr. 9: Druckfestigkeit (allselts 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	111	112	119	114	118	112	107	111	111	110	113
Standardabweichung $\pm s$			3,70										
Unterer Erwartungswert E_L			105										
Mindestwert			107										

Tabelle Nr. 10: Druckfestigkeit (allselts gesägt), Wasserdurchtränkprobe

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	105	98	106	108	99	99	99	102	102	101	102
Standardabweichung $\pm s$			3,31										
Unterer Erwartungswert E_L			95										
Mindestwert			98										



Tabelle Nr. 11: 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	93	89	95	94	89	91	90	87	97	98	92
Standardabweichung $\pm s$			3,65										
Unterer Erwartungswert E_L			85										
Mindestwert			87										

Tabelle Nr. 12: 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	%	18,6										
Visuelle Veränderungen		Grad der Störung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Massenänderung		%	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	0,0	0,0	0,0

Tabelle Nr. 13: Prüfung auf Rostgefährdung (Oberfläche gesägt)

Eigenschaft	Prüfverfahren	Einheit	Probekörper Nr./Werte				
			1.	2.	3.	4.	5.
Die Beurteilung des Prüfkörpers nach 28 Tagen	DIN 52008, Abschnitt 4.4.9.2.2	-	Gelblich - braune bis rötlich - braune Ausfärbungen wurden nicht festgestellt.				

Tabelle Nr. 14: Widerstand gegen Verwitterung bei Naturstein

Eigenschaft	Prüfverfahren	Einheit	Probekörper Nr./Werte					Mittelwert
			1.	2.	3.	4.	5.	
Die Beurteilung des Prüfkörpers nach 28 Tagen	ČSN 72 1159, Schr. D, Beil. 12	-	gemäß	gemäß	gemäß	gemäß	gemäß	Beständig

Tabelle Nr. 15: Widerstand gegen Wasser und chemische Auftaustoffe

Maße der Probekörper : 160/40/40 mm

Eigenschaft	Prüfverfahren	Einheit	Probekörper Nr./Werte						Mittelwert
			1.	2.	3.	4.	5.	6.	
Abschnitt auf Flächeneinheit	ČSN 73 1326, Kap. III. A	g/m ²	0,0	0,0	0,0	-	-	-	0,0
Grad der Oberflächenstörung		-	1 - nicht gestört						

5. Anlagen des Prüfberichts

Ohne Anlage

- Ende des Prüfberichts -

Ing. Miroslav Hörbe
Leiter der Prüfstelle

Jaroslava Soukupová
Vertreterin des Prüflaborellers
Verantwortliche für die Richtigkeit

