TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p.
Technical and Test Institute for Construction Prague
Akreditovaná zkušební laboratoř, Autorizovaná osoba, Notifikovaná osoba, Oznámený subjekt, Subjekt pro technické posuzování, Certifikační orgán, Inspekční orgán / Accredited Testing Laboratory, Authorized Body, Notified Body, Technical Assessment Body, Certification Body, Inspection Body. Prosecká 811/76a, 190 00 Praha 9 - Prosek, Czech Republic

Autorizovaná osoba 204 podle rozhodnutí ÚNMZ č. 5/2017
Pobočka 0600 – Brno

PROTOKOL

o výsledku certifikace výrobku

podle § 5 nařízení vlády č. 163/2002 Sb., ve znění nařízení vlády č. 312/2005 Sb. a nařízení vlády č. 215/2016 Sb.

č. 060-046010

Název výrobku:

Kompozitní tyčová výztuž ORLITECH

typ / varianta:

výztuž na bázi čedičových vláken pojených epoxidovou pryskyřicí deklarovaného průměru 6, 8 a 10 mm

dovozci:

ORLIMEX CZ, s.r.o.

IČO:	25930915
adresa:	č.p. 50, 569 67 Osík
výrobce:	**GALEN LLC**
adresa:	52 K.Marks street, Cheboksary, Chuvash Republic Russia 428000
výrobna:	**GALEN LLC**
adresa:	52 K.Marks street, Cheboksary, Chuvash Republic Russia 428000
zakázka:	Z060170123

Počet stran protokolu včetně strany titulní: 7 Počet stran příloh: 45

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p. Autorizovaná osoba ZÚS 204

Brno, 22. listopadu 2017

Ing. Marek Sopko
vedoucí posuzovatel

Upozornění: Bez písemného souhlasu vedoucího Autorizované osoby 204 se tento protokol nesmí reprodukovat jinak, než celý.

1. Všeobecné údaje

1.1. Údaje o dovozci

ORLIMEX CZ, s.r.o., č.p. 50, 569 67 Osík

1.2. Údaje o výrobku

Kompozitní tyčová výztuž – ORLITECH o Ø 4 – 32 mm pro vyztužení betonových konstrukcí je zhotovená z čedičových vláken, pojených tepelně vytvrzenou epoxidovou pryskyřicí.

Výztuž je na povrchu za tepla sypaná křemičitým pískem, který napomáhá lepší soudržnosti tyče s betonem v konstrukci.

Tyče jsou určeny zejména pro nekonstrukční vyztužení betonových konstrukcí (stěn, desek) a podlah proti vzniku smršťovacích trhlin. Je vhodné je použít především do těch částí staveb, které jsou vystaveny zvýšenému riziku koroze, nebo agresivnímu prostředí (čistírny odpadních vod, silážní žlaby, chemické, potravinářské a zemědělské provozy aj.).

Výrobek je zařazen do přílohy č. 2, skupina 01 položka 2 podle nařízení vlády č. 163/2002 Sb., ve znění pozdějších předpisů, a předepsaný způsob posouzení shody odpovídá § 5 uvedeného nařízení.

1.3. Seznam podkladů předaných žadatelem pro certifikaci výrobku

- žádost o výkon činnosti AO 204, ze dne 4.7.2017
- Protokol o zkoušce č. 100-059086, vydal TZÚS Praha, odštěpný závod ZÚLP, ze dne 27.02.2017

1.4. Seznam ostatních podkladů použitých při certifikaci výrobku

- zákon č. 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky v platném znění
- nařízení vlády č. 163/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky, ve znění nařízení vlády č. 312/2005 Sb. a č. 215/2016 Sb.
- ISO 10406-1 Fibre-reinforced polymer (FRP) reiforcement of concrete – Test methods – Part 1: FRP bars and grids
- ČSN EN ISO 1172 Textilní sklo - Vyztužené prepregy (předimpregnovaný laminát) lisovací směsi a lamináty - Stanovení obsahu textilního skla a minerálního plniva - Kalcinační metoda
- Metodika č. 100611-01 Stanovení kovů v mineralizátu vzorku: AAS – plamen
- Technický návod 01.02.c Kompozitní výztuž na bázi skleněných nebo uhlíkových vláken nebo jejich kombinace
- ČSN EN ISO 6259-1 Trubky z termoplastů - Stanovení tahových vlastností - Část 1: Obecná zkušební metoda
- ČSN EN 13706-2 Vyztužené plasty (kompozity) - Specifikace pro tažené profily - Část 2: Metody zkoušení a obecné požadavky

1.5. Technická specifikace, technické předpisy vztahující se na certifikaci výrobku

- Stavební technické osvědčení č. 060-046005, vydal Technický a zkušební ústav stavební Praha s.p., pobočka Brno, ze dne 15.11.2017

1.6. Informace o předchozí certifikaci výrobku

Jedná se o první certifikaci výrobku.

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p. Autorizovaná osoba TZÚS 204

2. Výsledek přezkoumání podkladů předložených žadatelem

Podklady předané žadatelem, dle § 5, odst. 2 písm. a) NV-163, ve znění NV-312 a NV-215, byly přezkoumány. Podklady odpovídají požadavkům NV.

3. Posouzení výrobku

3.1 Technické požadavky

- Technické požadavky na výrobek jsou stanoveny ve stavebním technickém osvědčení č. 060-046005, vydal Technický a zkušební ústav stavební Praha, s.p., pobočka Brno.

3.2 Soupis protokolů o zkouškách a posouzeních:

- Protokol o zkoušce č. 060-045875, vydal TZÚS Praha, pobočka Brno, ze dne 31.10.2017
- Protokol o zkoušce č. 060-045876, vydal TZÚS Praha, pobočka Brno, ze dne 31.10.2017
- Protokol o zkoušce č. 060-045877, vydal TZÚS Praha, pobočka Brno, ze dne 31.10.2017
- Protokol o zkoušce č. 060-045878, vydal TZÚS Praha, pobočka Brno, ze dne 31.10.2017
- Protokol o zkoušce č. 060-045879, vydal TZÚS Praha, pobočka Brno, ze dne 31.10.2017,
- Protokol o zkoušce č. 060-045880, vydal TZÚS Praha, pobočka Brno, ze dne 31.10.2017
- Protokol o zkoušce č. 060-045881, vydal TZÚS Praha, pobočka Brno, ze dne 31.10.2017
- Protokol o zkoušce č. 060-045882, vydal TZÚS Praha, pobočka Brno, ze dne 31.10.2017
- Protokol o zkoušce č. 060-045883, vydal TZÚS Praha, pobočka Brno, ze dne 31.10.2017
- Protokol o zkoušce č. 060-046011, vydal TZÚS Praha, pobočka Brno, ze dne 21.11.2017
- Protokol o zkoušce č. 060-046012, vydal TZÚS Praha, pobočka Brno, ze dne 21.11.2017
- Protokol o zkoušce č. 060-046013, vydal TZÚS Praha, pobočka Brno, ze dne 21.11.2017
- Protokol o zkoušce č. 100-059086, vydal TZÚS Praha, odštěpný závod ZÚLP, ze dne 27.02.2017

3.3 Vyhodnocení výsledků zkoušek a posouzení výrobku

Tab. 1 Deklarovaný průměr tyče 6 mm

Sledovaná vlastnost	Protokol o zkoušce	Zkušební postup	Výsledek zkoušky	Požadovaná/ deklarovaná úroveň	Vyhodnocení
Pevnost v tahu Poměrné prodloužení	060-045875	ISO 10406-1, kap. 6 ČSN EN ISO 6259-1	Průměrné hodnoty: $f_{u,c}$: 1030 MPa ε_u: 1,16 % při 50 % pevnosti v tahu f_u	D: $f_{u,c}$: min. 1000 MPa D: ε_u: 1,10 % až 1,22 % při 50 % pevnosti v tahu f_u	vyhovuje
Jmenovitý průměr	060-045875	ISO 10406-1, kap. 5	Jmenovitý průměr (včetně adhezní vrstvy) 6,26 mm	D: tolerance -5 % / +10 %	vyhovuje

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p. Autorizovaná osoba ZÚS 204

Sledovaná vlastnost	Protokol o zkoušce	Zkušební postup	Výsledek zkoušky	Požadovaná/ deklarovaná úroveň	Vyhodnocení
Modul pružnosti Tuhost v tahu	060-045875	ISO 10406-1, kap. 6.4.4	Průměrné hodnoty: E_m: 55,7 GPa E_A: 1713 kN	D: E_m: min. 50 GPa E_A: min. 1600 kN	vyhovuje
Soudržnost s betonem	060-045022	ISO 10406-1, kap. 7	Průměrná hodnota: 27,62 N/mm^2	D: min. 25 N/mm^2	vyhovuje
Únavová pevnost v tahu - 1. úroveň pro 10^3 cyklů	060-046011	ISO 10406-1, kap. 10	1. 9596 cyklů 2. 11925 cyklů 3. 11099 cyklů 4. 11600 cyklů 5. 8097 cyklů	D: min. 10^3 cyklů při rozsahu 25 – 30 kN	vyhovuje
Pevnost ve smyku/střihu	060-045875	ISO 10406-1, kap. 13	Průměrná hodnota: 289,93 N/mm^2	D: min. 270 N/mm^2	vyhovuje
Odolnost vůči alkalickému prostředí	060-045004	ISO 10406-1, kap. 11	Průměrné hodnoty: R_{et} = 61,5 % E_m: min. 33,7 GPa E_A: min. 1037 kN	D: R_{et} ≥ 50 % E_m: min. 30 GPa E_A: min. 900 kN	vyhovuje
Hmotnostní obsah vláken	060-045875	ČSN EN ISO 1172	Průměrná hodnota: 87,24 %	D: min. 80 %	vyhovuje
Obsah kadmia	100-059086	Metodika č. 100611-01	< 1 mg/kg	D: max. 0,01 %	vyhovuje
Značení	Deklarace vlastnosti bez zkoušení	ČSN EN 13706-2	dle ČSN EN 13706-2, kap. 8	D: dle ČSN EN 13706-2, kap. 8	vyhovuje

Tab. 2 Deklarovaný průměr tyče 8 mm

Sledovaná vlastnost	Protokol o zkoušce	Zkušební postup	Výsledek zkoušky	Požadovaná/ deklarovaná úroveň	Vyhodnocení
Pevnost v tahu Poměrné prodloužení	060-045876	ISO 10406-1, kap. 6 ČSN EN ISO 6259-1	Průměrné hodnoty: $f_{u,c}$: 1265 MPa ε_u: 1,18 % při 50 % pevnosti v tahu f_u	D: $f_{u,c}$: min. 1200 MPa D: ε_u: 1,08 % až 1,28 % při 50 % pevnosti v tahu f_u	vyhovuje
Jmenovitý průměr	060-045876	ISO 10406-1, kap. 5	Jmenovitý průměr (včetně adhezní vrstvy) 8,39 mm	D: tolerance -5 % / +10 %	vyhovuje
Modul pružnosti Tuhost v tahu	060-045876	ISO 10406-1, kap. 6.4.4	Průměrné hodnoty: E_m: 55,8 GPa E_A: 3085 kN	D: E_m: min. 50 GPa E_A: min. 3000 kN	vyhovuje
Soudržnost s betonem	060-045882	ISO 10406-1, kap. 7	Průměrná hodnota: 54,62 N/mm^2	D: min. 50 N/mm^2	vyhovuje
Únavová pevnost v tahu - 1. úroveň pro 10^3 cyklů	060-046012	ISO 10406-1, kap. 10	1. 1197 cyklů 2. 6990 cyklů 3. 8133 cyklů 4. 2405 cyklů 5. 2792 cyklů	D: min. 10^3 cyklů při rozsahu 58 – 65 kN	vyhovuje
Pevnost ve smyku/střihu	060-045876	ISO 10406-1, kap. 13	Průměrná hodnota: 247,85 N/mm^2	D: min. 230 N/mm^2	vyhovuje
Odolnost vůči alkalickému prostředí	060-04879	ISO 10406-1, kap. 11	Průměrné hodnoty: R_{et} = 67,5 % E_m: min. 38,2 GPa	D: R_{et} ≥ 60 % E_m: min. 35 GPa	vyhovuje

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p.
Autorizovaná osoba
TZÚS
204

Sledovaná vlastnost	Protokol o zkoušce	Zkušební postup	Výsledek zkoušky	Požadovaná/ deklarovaná úroveň	Vyhodnocení
			E_A: min. 2113 kN	E_A: min. 2000 kN	
Hmotnostní obsah vláken	060-045876	ČSN EN ISO 1172	Průměrná hodnota: 86,75 %	D: min. 80 %	vyhovuje
Obsah kadmia	100-059086	Metodika č. 100611-01	< 1 mg/kg	D: max. 0,01 %	vyhovuje
Značení	Deklarace vlastnosti bez zkoušení	ČSN EN 13706-2	dle ČSN EN 13706-2, kap. 8	D: dle ČSN EN 13706-2, kap. 8	vyhovuje

Tab. 3 Deklarovaný průměr tyče 10 mm

Sledovaná vlastnost	Protokol o zkoušce	Zkušební postup	Výsledek zkoušky	Požadovaná/ deklarovaná úroveň	Vyhodnocení
Pevnost v tahu Poměrné prodloužení	060-045877	ISO 10406-1, kap. 6 ČSN EN ISO 6259-1	Průměrné hodnoty: $f_{u,c}$: 1221 MPa ε_u: 1,27 % při 50 % pevnosti v tahu f_u	D: $f_{u,c}$: min. 1200 MPa D: ε_u: 1,18 % až 1,36 % při 50 % pevnosti v tahu f_u	vyhovuje
Jmenovitý průměr	060-045877	ISO 10406-1, kap. 5	Jmenovitý průměr (včetně adhezní vrstvy) 10,59 mm	D: tolerance -5 % / +10 %	vyhovuje
Modul pružnosti Tuhost v tahu	060-045877	ISO 10406-1, kap. 6.4.4	Průměrné hodnoty: E_m: 59,7 GPa E_A: 5229 kN	D: E_m: min. 55 GPa E_A: min. 5000 kN	vyhovuje
Soudržnost s betonem	060-045883	ISO 10406-1, kap. 7	Průměrná hodnota: 47,99 N/mm^2	D: min. 45 N/mm^2	vyhovuje
Únavová pevnost v tahu - 1. úroveň pro 10^3 cyklů	060-046013	ISO 10406-1, kap. 10	1. 425 cyklů při rozsahu 10-85 kN 2. 787 cyklů cyklů při rozsahu 10-75 kN 3. 2580 cyklů cyklů při rozsahu 10-65 kN 4. 1016 cyklů cyklů při rozsahu 10-70 kN 5. 1120 cyklů cyklů při rozsahu 10-70 kN	D: min. 10^3 cyklů při rozsahu 10 – 65 kN	vyhovuje
Pevnost ve smyku/střihu	060-045877	ISO 10406-1, kap. 13	Průměrná hodnota: 257,74 N/mm^2	D: min. 250 N/mm^2	vyhovuje
Odolnost vůči alkalickému prostředí	060-045004	ISO 10406-1, kap. 11	Průměrné hodnoty: R_{et} = 74,12 % E_m: min. 43,1 GPa E_A: min. 3773 kN	D: $R_{et} \geq 65$ % E_m: min. 40 GPa E_A: min. 3500 kN	vyhovuje
Hmotnostní obsah vláken	060-045877	ČSN EN ISO 1172	Průměrná hodnota: 84,14 %	D: min. 80 %	vyhovuje
Obsah kadmia	100-059086	Metodika č. 100611-01	< 1 mg/kg	D: max. 0,01 %	vyhovuje
Značení	Deklarace vlastnosti bez zkoušení	ČSN EN 13706-2	dle ČSN EN 13706-2, kap. 8	D: dle ČSN EN 13706-2, kap. 8	vyhovuje

4. Posouzení systému řízení výroby

4.1 Požadavek technické specifikace, technického předpisu na systém řízení výroby:

- Požadavky na systém řízení výroby u výrobce jsou uvedeny v příloze č. 3 nařízení vlády č. 163/2002 Sb., ve znění pozdějších předpisů.

4.2 Výsledek posouzení systému řízení výroby:

- Výrobce výrobky vyrábí dlouhodobě. Pro výrobu, skladování a manipulaci má potřebné zázemí a disponuje potřebnými strojními a měřícími zařízeními. O výrobě vede základní záznamy. Plní i další požadavky systému řízení výroby.
- Na základě předložených dokumentů konstatujeme, že systém řízení výroby u žadatele zaručuje, že výrobky uváděné na trh budou vyhovovat technické specifikaci tak, jak je obsažena ve stavebním technickém osvědčení č. 060-046005, vydaném Technickým a zkušebním ústavem stavebním Praha s.p., pobočkou Brno, dne 15. listopadu 2017.

5. Závěr

- vzorek výrobku odpovídá ve sledovaných vlastnostech požadavkům technické specifikace stanovené stavebním technickým osvědčením č. 060-046005, vydaném Technickým a zkušebním ústavem stavebním Praha s.p., pobočkou Brno
- systém řízení výroby odpovídá technické dokumentaci a zabezpečuje, aby výrobky uváděné na trh splňovaly požadavky nařízení vlády č. 163/2002 Sb., ve znění nařízení vlády č. 312/2005 Sb. a nařízení vlády č. 215/2016 Sb. a zda je zajištěno jeho řádné fungování
- výrobek splňuje požadavky § 5 nařízení vlády č. 163/2002 Sb., ve znění nařízení vlády č. 312/2005 Sb. a nařízení vlády č. 215/2016 Sb.
- Zjištění a závěry uvedené v tomto protokolu platí za předpokladu, že nedojde ke změně skutečností, za kterých bylo posouzení shody provedeno a pokud tato změna může ovlivnit vlastnosti výrobků (např. změna technických předpisů, technické specifikace, výrobní technologie, vstupních surovin a výrobního zařízení).
- Technická dokumentace výrobku musí být v souladu s ustanovením § 5 odst. 5 nařízení vlády č. 163/2002 Sb., ve znění nařízení vlády č. 312/2005 Sb. a nařízení vlády č. 215/2016 Sb., doplňována zprávami o dohledu.

6. Přílohy

- Protokol o zkoušce č. 060-045875, vydal TZÚS Praha, pobočka Brno, ze dne 31.10.2017
- Protokol o zkoušce č. 060-045876, vydal TZÚS Praha, pobočka Brno, ze dne 31.10.2017
- Protokol o zkoušce č. 060-045877, vydal TZÚS Praha, pobočka Brno, ze dne 31.10.2017
- Protokol o zkoušce č. 060-045878, vydal TZÚS Praha, pobočka Brno, ze dne 31.10.2017
- Protokol o zkoušce č. 060-045879, vydal TZÚS Praha, pobočka Brno, ze dne 31.10.2017,
- Protokol o zkoušce č. 060-045880, vydal TZÚS Praha, pobočka Brno, ze dne 31.10.2017
- Protokol o zkoušce č. 060-045881, vydal TZÚS Praha, pobočka Brno, ze dne 31.10.2017

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p. Autorizovaná osoba TZÚS 204

- Protokol o zkoušce č. 060-045882, vydal TZÚS Praha, pobočka Brno, ze dne 31.10.2017
- Protokol o zkoušce č. 060-045883, vydal TZÚS Praha, pobočka Brno, ze dne 31.10.2017
- Protokol o zkoušce č. 060-046011, vydal TZÚS Praha, pobočka Brno, ze dne 21.11.2017
- Protokol o zkoušce č. 060-046012, vydal TZÚS Praha, pobočka Brno, ze dne 21.11.2017
- Protokol o zkoušce č. 060-046013, vydal TZÚS Praha, pobočka Brno, ze dne 21.11.2017

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p.
Autorizovaná osoba
TZÚS
204

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p.
Technical and Test Institute for Construction Prague
Akreditovaná zkušební laboratoř, Autorizovaná osoba, Notifikovaná osoba, Oznámený subjekt, Subjekt pro technické posuzování, Certifikační orgán, Inspekční orgán / Accredited Testing Laboratory, Authorised Body, Notified Body, Technical Assessment Body, Certification Body, Inspection Body.
Centrální laboratoř – zkušebna Brno
Hněvkovského 77, 617 00 Brno
tel.: +420 734 432 093, e-mail: zadelak@tzus.cz, www.tzus.eu
L 1018.3

PROTOKOL

zkušební laboratoře č. 1018.3
akreditované podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005 Českým institutem pro akreditaci, o.p.s.

č. 060-045875

o zkoušce pevnosti v tahu, modulu pružnosti stanovení jmenovitého průměru, obsahu vláken a smykového zatížení

Objednavatel:	ORLIMEX CZ, s.r.o
Adresa:	č.p. 50, 569 67 Osík
IČO:	25930915
Výrobce:	GALEN LLC 52 K. Marks street, Cheboksary, Chuvash Republic, Russia 428 000
Zkušební vzorek:	ORLITECH- Kompozitní výztuž deklarovaného průměru 6 mm
Zakázka:	Z060170122

Počet stran protokolu včetně strany titulní: 5 Počet stran příloh: -

Vypracoval:

Adéla Válková
zkušební technik - specialista

Schválil:

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p. Akred. zkuš. laboratoř č. 1018.3 ZÚS Zkušebna Brno Centrální laboratoř

Ing. Martin Zadělák
vedoucí zkušebny

Výtisk č.: 1
Počet výtisků: 2

Brno, dne 31.10.2017

Prohlášení: **1)** Výsledky zkoušek v tomto protokolu uvedené se vztahují pouze ke zkoušenému předmětu a nenahrazují jiné dokumenty
2) Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak, než celý.

1. Údaje o vzorku

Číslo vzorku: VZ060170557
Vzorek: ORLITECH- Kompozitní výztuž deklarovaného průměru 6 mm
Datum dodání: 21.8.2017
Převzal: Ing. Marek Sopko

2. Zkušební metody

Stanovení pevnosti v tahu	ISO 10406-1:2015 kap. 6	Fibre-reinforced polymer (FRP) reinforcement of concrete - Test methods - Part 1: FRP bars and grids
Stanovení jmenovitého průměru	ISO 10406-1:2015 kap. 5	Fibre-reinforced polymer (FRP) reinforcement of concrete - Test methods - Part 1: FRP bars and grids
Stanovení obsahu vláken	ČSN EN ISO 1172: 1999	Textilní sklo - Vyztužené prepregy (předimpregnovaný laminát) lisovací směsi a lamináty - Stanovení obsahu textilního skla a minerálního plniva - Kalcinační metoda
Stanovení pevnosti ve smyku	ISO 10406-1:2015 kap. 13	Fibre-reinforced polymer (FRP) reinforcement of concrete - Test methods - Part 1: FRP bars and grids
Stanovení prodloužení	ČSN EN ISO 6259-1:2015	Trubky z termoplastů - Stanovení tahových vlastností - Část 1: Obecná zkušební metoda +)

Odchylky od normového postupu nebo použití nenormových metod: nebyly uplatněny.
+) není předmětem akreditace podle ČSN EN ISO/IEC 17025

3. Výsledky zkoušek

Zkoušky byly provedeny dne: 30.8.2017 – 20.9.2017
Zkoušky vykonala: Adéla Válková

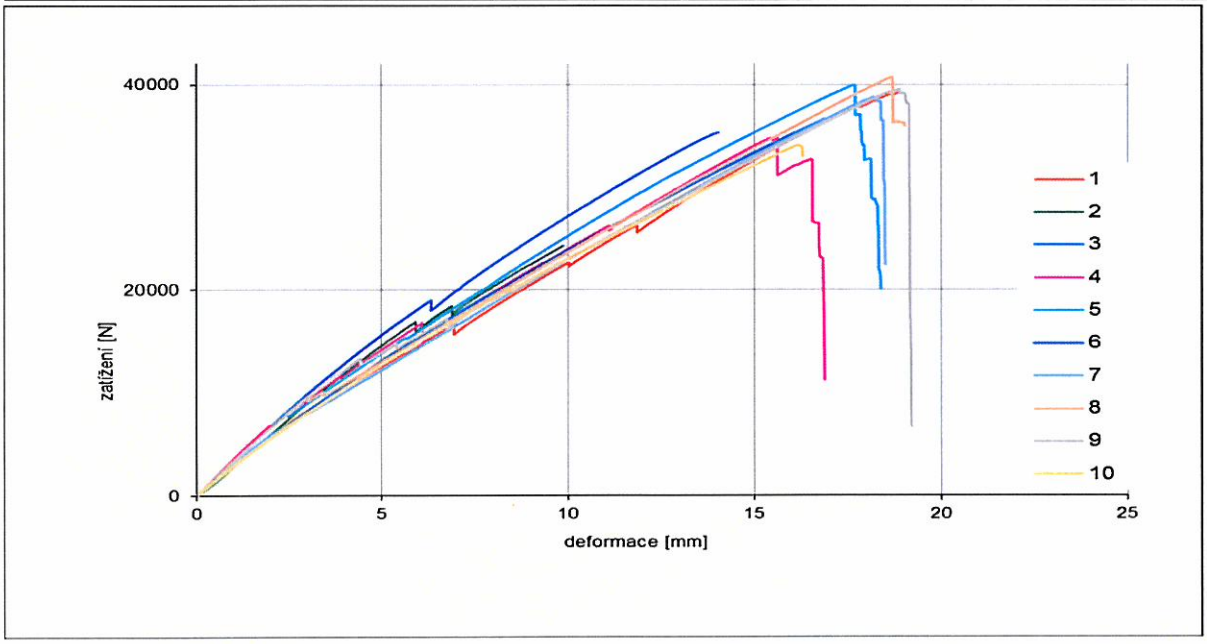
Údaje o podmínkách při provádění zkoušky a o použitém zkušebním zařízení jsou uvedeny v záznamech o zkoušce. Použité přístroje a měřidla jsou ověřovány a kalibrovány podle platného plánu zkušebny Brno.

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p.
Akred. zkuš. laboratoř č. 1018.3
ZÚS
Zkušebna Brno
Centrální laboratoř

3.1. Stanovení pevnosti v tahu dle ISO 10406-1:2015, článek 6

Jmenovitý průměr 6,26 mm, jmenovitá plocha průřezu zkušebních těles 30,76 mm²

Vzorek	Maximální dosažená síla F_u [kN]	Pevnost v tahu f_u [MPa]	Průměrná pevnost v tahu $f_{u\,m}$ [MPa]	Směrodatná odchylka S [MPa]	Charakteristická hodnota pevnosti v tahu $f_{u\,c}$ [MPa]
1	39,2	1274	1214	95,6	1030
2	31,7	1030			
3	35,3	1147			
4	34,8	1131			
5	40,0	1300			
6	39,5	1283			
7	38,8	1261			
8	40,7	1322			
9	39,6	1287			
10	34,1	1108			



Grafické vyjádření závislosti deformace vzorku na zatížení

3.2. Stanovení tahové tuhosti dle ISO 10406-1:2015, článek 6.4.4

Jmenovitý průměr 6,26 mm, jmenovitá plocha průřezu zkušebních těles 30,76 mm²

Vzorek	Tahová tuhost E_A [kN]	Průměrná hodnota tahové tuhosti $E_{A\,m}$ [kN]	Směrodatná odchylka S [kN]
1	1688	1713	116
2	1893		
3	1621		
4	1815		
5	1646		
6	1583		
7	1765		
8	1606		
9	1878		
10	1637		

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p. Akred. zkuš. laboratoř č. 1018.3 TZÚS Zkušebna Brno Centrální laboratoř

3.3. Stanovení Youngova modulu pružnosti dle ISO 10406-1:2015, článek 6.4.4

Jmenovitý průměr 6,26 mm, jmenovitá plocha průřezu zkušebních těles 30,76 mm²

Vzorek	Modul pružnosti v tahu E [GPa]	Průměrná hodnota modulu pružnosti v tahu E_m [GPa]	Směrodatná odchylka S [GPa]
1	54,8	55,7	3,6
2	61,5		
3	52,7		
4	59,0		
5	53,5		
6	51,4		
7	57,3		
8	52,2		
9	61,0		
10	53,2		

3.4. Stanovení prodloužení dle ČSN EN ISO 6259-1:2015, článek 10.2

Prodloužení ε_b bylo stanoveno při dosažení 50% maximální síly F_u=20 kN. Počáteční měřená délka průtahoměru byla 100 mm. Prodloužení pak bylo stanoveno jako poměr délky zkušebního tělesa při síle 20 kN a počáteční měřené délky průtahoměru. Prodloužení je vyjádřeno v procentech.

Vzorek	Prodloužení ε_b [%]	Průměrná hodnota prodloužení $\varepsilon_{b\,m}$ [%]	Směrodatná odchylka S [%]
1	1,18	1,16	0,06
2	1,13		
3	1,08		
4	1,13		
5	1,21		
6	1,09		
7	1,14		
8	1,26		
9	1,16		
10	1,21		

3.5. Stanovení jmenovitého průměru dle ISO 10406-1:2015, článek 5

Vzorek	Délka [mm]	Objem [mm³]	D [mm]
1	103,67	3200	6,27
2	100,52	3100	6,27
3	101,90	3100	6,23
Průměr	**102,03**	**3133**	**6,26**

3.6. Stanovení obsahu vláken dle ČSN EN ISO 1172:1999

Stanovení při 625 °C	**1.**	**2.**	**3.**	**Průměr**
Obsah vláken [% hm.]	87,28	87,22	87,21	87,24

3.7. Stanovení smykových vlastností dle ISO 10406-1:2015, článek 13

Teplota při zkoušení byla 20 °C.

Jmenovitý průměr výztuže je 6,26 mm, jmenovitá plocha průřezu zkušebního tělesa je 30,76 mm² .

Číslo vzorku	Smykové zatížení při porušení [N]	Pevnost ve smyku [N/mm²]
1	19 014	309,07
2	16 285	264,71
3	19 132	310,99
4	15 057	244,75
5	19 694	320,12
Průměr	**17 836**	**289,93**

KONEC PROTOKOLU

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p.
Akred. zkuš. laboratoř č. 1018.3
Zkušebna Brno
Centrální laboratoř

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p.
Technical and Test Institute for Construction Prague
Akreditovaná zkušební laboratoř, Autorizovaná osoba, Notifikovaná osoba, Oznámený subjekt, Subjekt pro technické posuzování, Certifikační orgán, Inspekční orgán / Accredited Testing Laboratory, Authorised Body, Notified Body, Technical Assessment Body, Certification Body, Inspection Body.
Centrální laboratoř – zkušebna Brno
Hněvkovského 77, 617 00 Brno
tel.: +420 734 432 093, e-mail: zadelak@tzus.cz, www.tzus.eu
L 1018.3

PROTOKOL

zkušební laboratoře č. 1018.3
akreditované podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005 Českým institutem pro akreditaci, o.p.s.

č. 060-045878

o stanovení odolnosti vůči alkalickému prostředí

Objednavatel:	ORLIMEX CZ, s.r.o
Adresa:	č.p. 50, 569 67 Osík
IČ:	25930915
Výrobce:	GALEN LLC 52 K. Marks street, Cheboksary, Chuvash Republic, Russia 428 000
Zkušební vzorek:	ORLITECH- Kompozitní výztuž deklarovaného průměr 6 mm
Zakázka:	Z060170122

Počet stran protokolu včetně strany titulní: 3 Počet stran příloh: -

Vypracoval:

Adéla Válková
zkušební technik - specialista

Schválil:

Ing. Martin Zadělák
vedoucí zkušebny

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p. Akred. zkuš. laboratoř č. 1018.3 ZÚS Zkušebna Brno Centrální laboratoř

Výtisk č.: 1
Počet výtisků: 2

Brno, dne 31.10.2017

Prohlášení: 1) Výsledky zkoušek v tomto protokolu uvedené se vztahují pouze ke zkoušenému předmětu a nenahrazují jiné dokumenty
2) Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak, než celý.

1. Údaje o vzorku

Číslo vzorku: VZ060170557
Vzorek: ORLITECH-Kompozitní výztuž deklarovaného průměr 6 mm
Datum dodání: 21.8.2017
Převzal: Ing. Marek Sopko

2. Zkušební metody

Stanovení odolnosti vůči alkalickému prostředí	ISO 10406-1:2015 kap. 11	Fibre-reinforced polymer (FRP) reinforcement of concrete - Test methods - Part 1: FRP bars and grids

3. Výsledky zkoušek

Zkoušky byly provedeny dne: 4.10.2017
Zkoušky vykonala: Adéla Válková

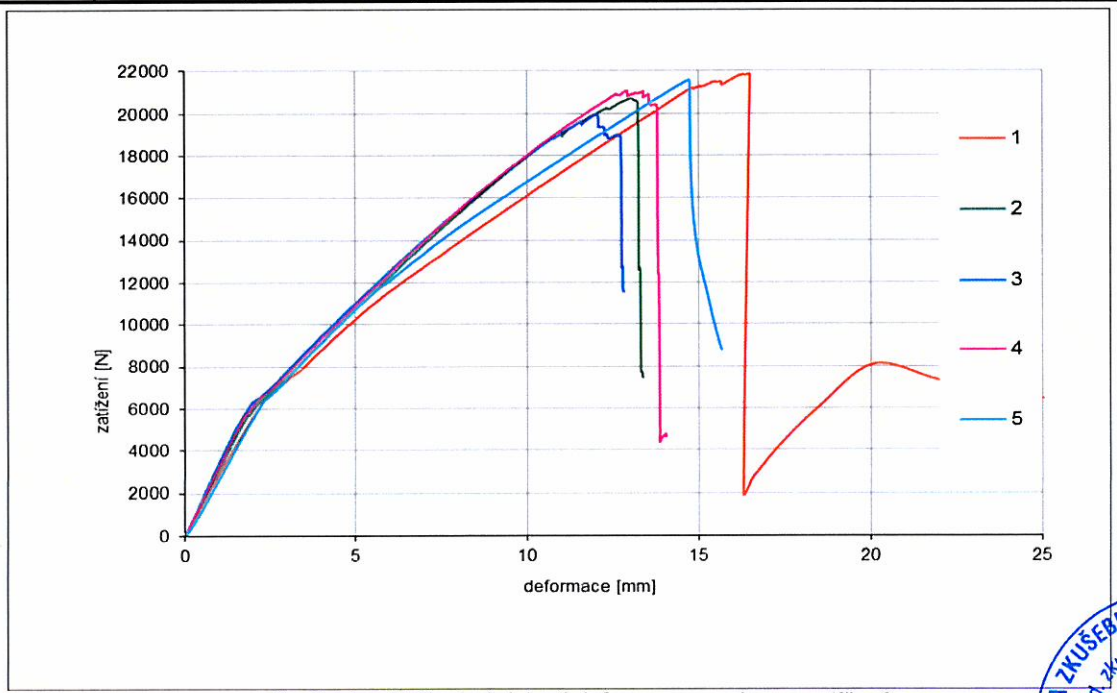
Údaje o podmínkách při provádění zkoušky a o použitém zkušebním zařízení jsou uvedeny v záznamech o zkoušce. Použité přístroje a měřidla jsou ověřovány a kalibrovány podle platného plánu zkušebny Brno.

Kondicionování v alkalickém roztoku proběhlo ve dnech 21.8.2017 – 18.9.2017

3.1. Stanovení odolnosti vůči alkalickému prostředí

Jmenovitý průměr 6,26 mm, jmenovitá plocha průřezu zkušebních těles 30,76 mm²

Vzorek	Maximální dosažená síla F_u [kN]	Pevnost v tahu f_u [MPa]	Průměrná pevnost v tahu $f_{u\,m}$ [Mpa]	Směrodatná odchylka S [Mpa]	Charakteristická hodnota pevnosti v tahu $f_{u\,c}$ [Mpa]
1	20,7	673	685	21,9	634
2	20,0	650			
3	21,1	686			
4	21,6	702			
5	21,9	712			



Grafické vyjádření závislosti deformace vzorku na zatížení

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p.
Akred. zkuš. laboratoř č. 1018.3
TZÚS
Zkušebna Brno
Centrální laboratoř

3.2. Stanovení tahové tuhosti dle ISO 10406-1:2015, článek 6.4.4

Jmenovitý průměr 6,26 mm, jmenovitá plocha průřezu zkušebních těles 30,76 mm²

Vzorek	Tahová tuhost E_A [kN]	Průměrná hodnota tahové tuhosti $E_{A\,m}$ [kN]	Směrodatná odchylka S [kN]
1	934	1037	74
2	1080		
3	1117		
4	988		
5	1066		

3.3. Stanovení Youngova modulu pružnosti dle ISO 10406-1:2015, článek 6.4.4

Jmenovitý průměr 6,26 mm, jmenovitá plocha průřezu zkušebních těles 30,76 mm²

Vzorek	Modul pružnosti v tahu E [GPa]	Průměrná hodnota modulu pružnosti v tahu E_m [GPa]	Směrodatná odchylka S [GPa]
1	30,3	33,7	2,2
2	35,1		
3	36,3		
4	32,1		
5	34,6		

3.4. Měření změny hmotnosti dle ISO 10406-1:2015 kap. 11

Vzorek	Délka před zkouškou [mm]	Hmotnost před zkouškou [g]	Délka po vytažení z alkalického roztoku [mm]	Hmotnost po vytažení z alkalického roztoku [g]	Hmotnostní ztráta [%]
1	94,0	57,8	94,0	55,8	3,46
2	94,1	58,0	94,4	56,0	3,76
3	93,9	57,1	94,0	55,4	3,08
4	93,5	58,0	94,0	56,4	3,28
5	93,1	57,3	93,0	55,3	3,39
Průměr	-	-	-	-	3,39

KONEC PROTOKOLU

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p.
Akred. zkuš. laboratoř č. 1018.3
TZÚS
Zkušebna Brno
Centrální laboratoř

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p.
Technical and Test Institute for Construction Prague
Akreditovaná zkušební laboratoř, Autorizovaná osoba, Notifikovaná osoba, Oznámený subjekt, Subjekt pro technické posuzování, Certifikační orgán, Inspekční orgán / Accredited Testing Laboratory, Authorised Body, Notified Body, Technical Assessment Body, Certification Body, Inspection Body.
Centrální laboratoř – zkušebna Brno
Hněvkovského 77, 617 00 Brno
tel.: +420 734 432 093, e-mail: zadelak@tzus.cz, www.tzus.eu
L 1018.3

PROTOKOL

zkušební laboratoře č. 1018.3
akreditované podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005 Českým institutem pro akreditaci, o.p.s.

č. 060-045881

o zkoušce stanovení soudržnosti výztuže s betonem

Objednavatel:	ORLIMEX CZ, s.r.o
Adresa:	č.p. 50, 569 67 Osík
IČO:	25930915
Výrobce:	GALEN LLC 52 K. Marks street, Cheboksary, Chuvash Republic, Russia 428 000
Zkušební vzorek:	ORLITECH- Kompozitní výztuž deklarovaného průměru 6 mm
Zakázka:	Z060170122

Počet stran protokolu včetně strany titulní: 3 Počet stran příloh: -

Vypracoval:

Adéla Válková
zkušební technik - specialista

Schválil:

Ing. Martin Zadělák
vedoucí zkušebny

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p. Akred. zkuš. laboratoř č. 1018.3 ZÚS Zkušebna Brno Centrální laboratoř

Výtisk č.: 1
Počet výtisků: 2

Brno, dne 31.10.2017

Prohlášení: **1)** Výsledky zkoušek v tomto protokolu uvedené se vztahují pouze ke zkoušenému předmětu a nenahrazují jiné dokumenty
2) Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak, než celý.

1. Údaje o vzorku

Číslo vzorku:	VZ060170557
Vzorek:	ORLITECH- Kompozitní výztuž deklarovaného průměru 6 mm
Objednávka / Smlouva:	Z060170122
Datum dodání:	21.8.2017
Převzal:	Ing. Marek Sopko

2. Zkušební metody

Objemová hmotnost	ČSN EN 12390-7:2009	Zkoušení ztvrdlého betonu - Část 3: Pevnost v tlaku zkušebních těles
Pevnost v tlaku	ČSN EN 12390-3: 2009+Opr.1:2011+Z1:2012	Zkoušení ztvrdlého betonu - Část 3: Pevnost v tlaku zkušebních těles
Stanovení soudržnosti výztuže s betonem	ISO 10406-1:2015 kap. 7	Fibre-reinforced polymer (FRP) reinforcement of concrete - Test methods - Part 1: FRP bars and grids

Odchylky od normového postupu nebo použití nenormových metod: nebyly uplatněny.

3. Výsledky zkoušek

Zkoušky byly provedeny dne: 21.8.2017 – 6.10.2017

Zkoušky vykonala: Adéla Válková

Údaje o podmínkách při provádění zkoušky a o použitém zkušebním zařízení jsou uvedeny v záznamech o zkoušce. Použité přístroje a měřidla jsou ověřovány a kalibrovány podle platného plánu zkušebny Brno.

Teplota během zkoušek byla 20 °C.

Rychlost zatěžování pro stanovení soudržnosti výztuže s betonem byla 25 N/s.

Kotevní délka výztuže byla 24 mm.

Staří betonu během zkoušek bylo 35 dní.

Jmenovitý průměr je 6,26 mm.

Jmenovitá plocha průřezu zkušebních těles 30,8 mm².

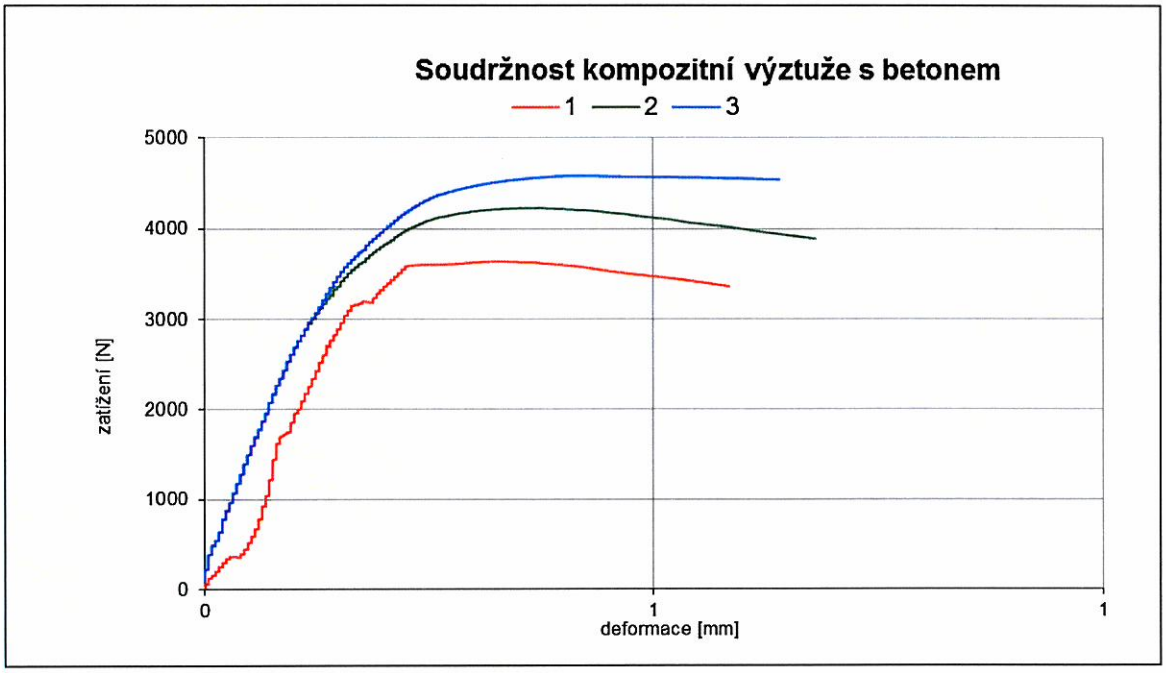
3.1. Stanovení pevnost v tlaku dle ČSN EN 12390-3: 2009+Opr.1:2011+Z1:2012

Číslo vzorku	Datum výroby/ datum zkoušky	Hmotnost [kg]	Rozměry [mm]			Objemová hmotnost [kg·m^{-3}]	Síla F [kN]	Pevnost v tlaku f_c [MPa]
			d	š	v			
1	28.8.2017 / 2.10.2017	7,654	150,6	149,7	150,1	2260	815,0	**36,3**
2		7,669	149,8	149,6	150,0	2280	787,2	**35,1**
3		7,773	150,9	149,7	149,6	2300	784,3	**35,0**
Průměr	–					**2275**	–	**49,2**

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p. Akred. zkuš. laboratoř č. 1018.3 ZÚS Zkušebna Brno Centrální laboratoř

3.2. Stanovení soudržnosti výztuže s betonem dle ISO 10406-1:2015 kap. 7

Číslo vzorku	Maximální síla [N]	Povytažení výztuže [mm]	Soudržnost s betonem [N/mm²]
1	4231	0,37	28,16
2	4582	0,40	30,50
3	3636	0,32	24,20
Průměr	4150	-	27,62



TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p.
Akred. zkuš. laboratoř č. 1018.3
TZÚS
Zkušebna Brno
Centrální laboratoř

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p.
Technical and Test Institute for Construction Prague
Akreditovaná zkušební laboratoř, Autorizovaná osoba, Notifikovaná osoba, Oznámený subjekt, Subjekt pro technické posuzování, Certifikační orgán, Inspekční orgán / Accredited Testing Laboratory, Authorised Body, Notified Body, Technical Assessment Body, Certification Body, Inspection Body.
Centrální laboratoř – zkušebna Brno
Hněvkovského 77, 617 00 Brno
tel.: +420 734 432 093, e-mail: zadelak@tzus.cz, www.tzus.eu
L 1018.3

PROTOKOL

zkušební laboratoře č. 1018.3
akreditované podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005 Českým institutem pro akreditaci, o.p.s.

č. 060-046011

o zkoušce stanovení odolnosti proti únavě materiálu

Objednavatel:	ORLIMEX CZ, s.r.o
Adresa:	č.p. 50, 569 67 Osík
IČO:	25930915
Výrobce:	GALEN LLC 52 K. Marks street, Cheboksary, Chuvash Republic, Russia 428 000
Zkušební vzorek:	ORLITECH- Kompozitní výztuž deklarovaného průměru 6 mm
Zakázka:	Z060170122

Počet stran protokolu včetně strany titulní: 4 Počet stran příloh: -

Vypracoval:

Adéla Válková
zkušební technik - specialista

Schválil:

Ing. Martin Zadělák
vedoucí zkušebny

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p. Akred. zkuš. laboratoř č. 1018.3 ZÚS Zkušebna Brno Centrální laboratoř

Výtisk č.: 1
Počet výtisků: 2

Brno, dne 21.11.2017

Prohlášení: 1) Výsledky zkoušek v tomto protokolu uvedené se vztahují pouze ke zkoušenému předmětu a nenahrazují jiné dokumenty
2) Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak, než celý.

1. Údaje o vzorku

Číslo vzorku:	VZ060170557
Vzorek:	ORLITECH- Kompozitní výztuž deklarovaného průměru 6 mm
Datum dodání:	21.8.2017
Převzal:	Ing. Marek Sopko

2. Zkušební metody

Stanovení odolnosti proti únavě materiálu	ISO 10406-1:2015 kap. 10	Fibre-reinforced polymer (FRP) reinforcement of concrete - Test methods - Part 1: FRP bars and grids

Odchylky od normového postupu nebo použití nenormových metod: nebyly uplatněny.

3. Výsledky zkoušek

Zkoušky byly provedeny dne: 10.10.2017

Zkoušky vykonala: Adéla Válková

Údaje o podmínkách při provádění zkoušky a o použitém zkušebním zařízení jsou uvedeny v záznamech o zkoušce. Použité přístroje a měřidla jsou ověřovány a kalibrovány podle platného plánu zkušebny Brno.

3.1. Stanovení odolnosti proti únavě materiálu dle ISO 10406-1:2015, článek 10

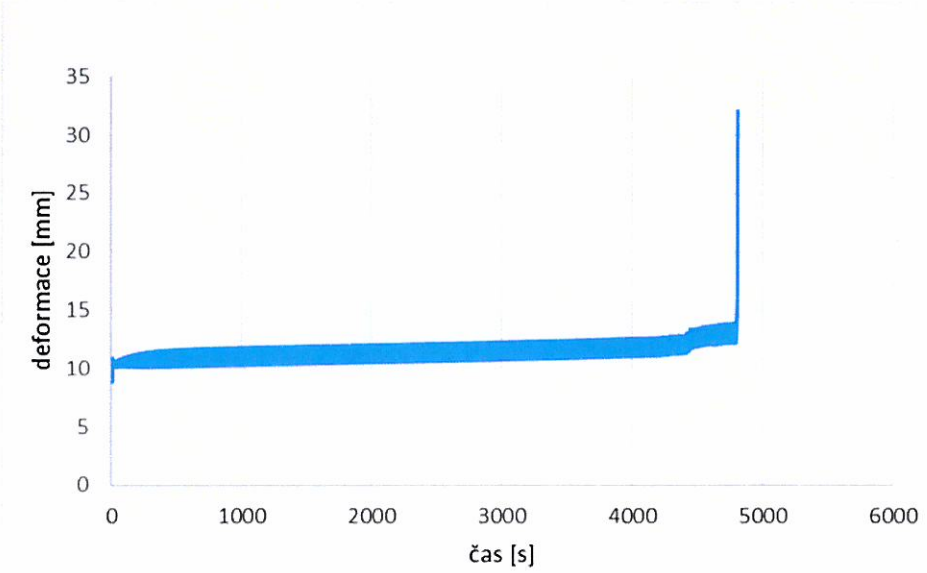
3.1.1 Vzorek č.1

Rozsah minima a maxima zátěžového cyklu: 25-30 kN

Frekvence cyklu: 2 Hz

Maximální dosažený počet cyklů: 9596

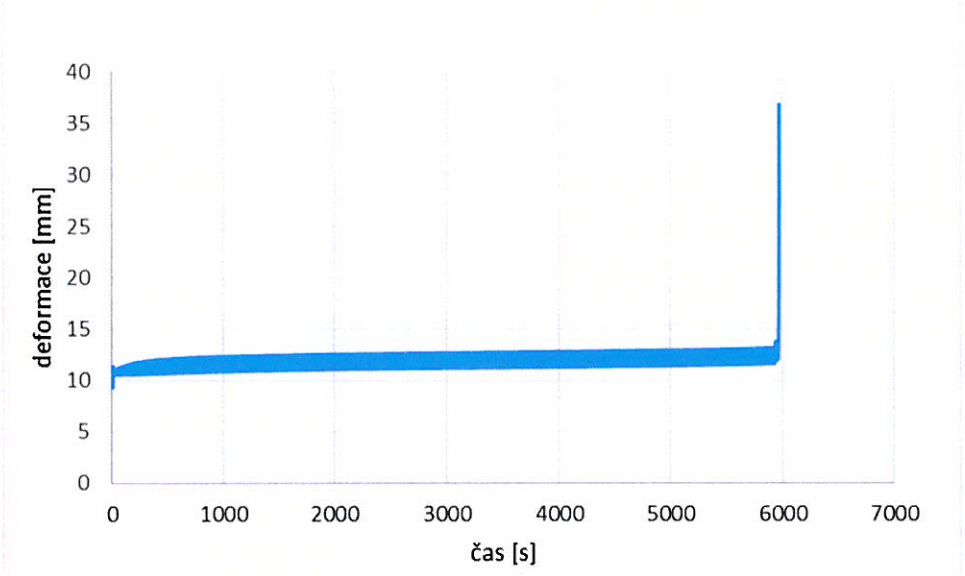
Způsob porušení: porušení vláken výztuže



TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p.
Akred. zkuš. laboratoř č. 1018.3
TZÚS
Zkušebna Brno
Centrální laboratoř

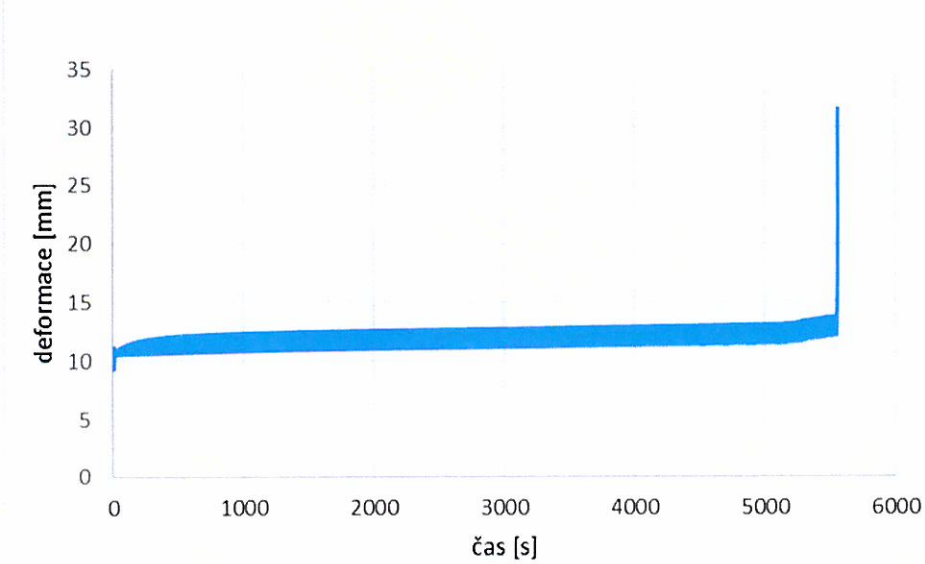
3.1.2 Vzorek č.2

Rozsah minima a maxima zátěžového cyklu: 25-30 kN
Frekvence cyklu: 2 Hz
Maximální dosažený počet cyklů: 11925
Způsob porušení: porušení vláken výztuže



3.1.3 Vzorek č.3

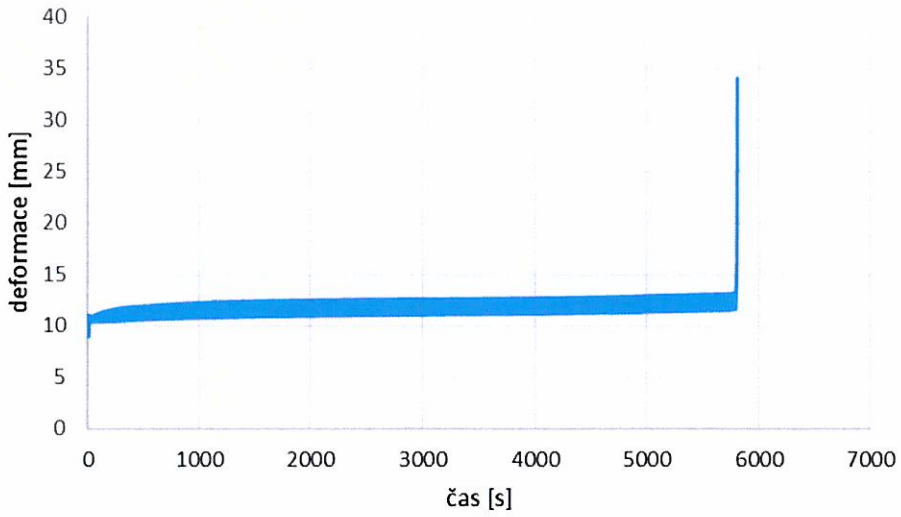
Rozsah minima a maxima zátěžového cyklu: 25-30 kN
Frekvence cyklu: 2 Hz
Maximální dosažený počet cyklů: 11099
Způsob porušení: porušení vláken výztuže



TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p.
Akred. zkuš. laboratoř č. 1018.3
ZÚS
Zkušebna Brno
Centrální laboratoř

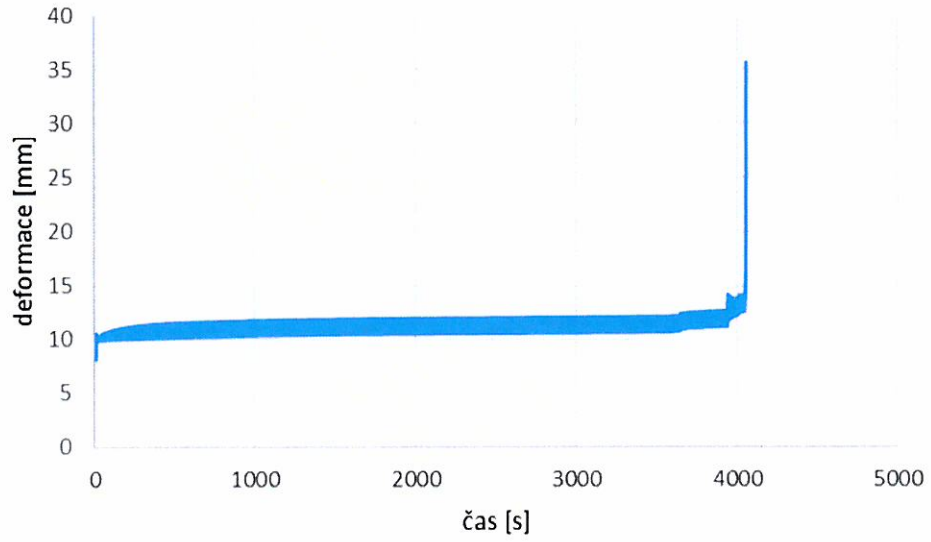
3.1.4 Vzorek č.4

Rozsah minima a maxima zátěžového cyklu: 25-30 kN
Frekvence cyklu: 2 Hz
Maximální dosažený počet cyklů: 11600
Způsob porušení: porušení vláken výztuže



3.1.5 Vzorek č.5

Rozsah minima a maxima zátěžového cyklu: 25-30 kN
Frekvence cyklu: 2 Hz
Maximální dosažený počet cyklů: 8097
Způsob porušení: porušení vláken výztuže



KONEC PROTOKOLU

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p.
Akred. zkuš. laboratoř č. 1018.3
ZÚS
Zkušebna Brno
Centrální laboratoř

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p.
Technical and Test Institute for Construction Prague
Akreditovaná zkušební laboratoř, Autorizovaná osoba, Notifikovaná osoba, Oznámený subjekt, Subjekt pro technické posuzování, Certifikační orgán, Inspekční orgán / Accredited Testing Laboratory, Authorised Body, Notified Body, Technical Assessment Body, Certification Body, Inspection Body.
Centrální laboratoř – zkušebna Brno
Hněvkovského 77, 617 00 Brno
tel.: +420 734 432 093, e-mail: zadelak@tzus.cz, www.tzus.eu
L 1018.3

PROTOKOL

zkušební laboratoře č. 1018.3
akreditované podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005 Českým institutem pro akreditaci, o.p.s.

č. 060-045876

o zkoušce pevnosti v tahu, modulu pružnosti, stanovení jmenovitého průměru, obsahu vláken a smykového zatížení

Objednavatel:	ORLIMEX CZ, s.r.o
Adresa:	č.p. 50, 569 67 Osík
IČO:	25930915
Výrobce:	GALEN LLC 52 K. Marks street, Cheboksary, Chuvash Republic, Russia 428 000
Zkušební vzorek:	ORLITECH- Kompozitní výztuž deklarovaného průměru 8 mm
Zakázka:	Z060170122

Počet stran protokolu včetně strany titulní: 5 Počet stran příloh: -

Vypracoval:

Adéla Válková
zkušební technik - specialista

Schválil:

Ing. Martin Zadělák
vedoucí zkušebny

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p. Akred. zkuš. laboratoř č. 1018.3 ZÚS Zkušebna Brno Centrální laboratoř

Výtisk č.: 1
Počet výtisků: 2

Brno, dne 31.10.2017

Prohlášení: 1) Výsledky zkoušek v tomto protokolu uvedené se vztahují pouze ke zkoušenému předmětu a nenahrazují jiné dokumenty
2) Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak, než celý.

1. Údaje o vzorku

Číslo vzorku: VZ060170557
Vzorek: ORLITECH- Kompozitní výztuž deklarovaného průměru 8 mm
Datum dodání: 21.8.2017
Převzal: Ing. Marek Sopko

2. Zkušební metody

Stanovení pevnosti v tahu	ISO 10406-1:2015 kap. 6	Fibre-reinforced polymer (FRP) reinforcement of concrete - Test methods - Part 1: FRP bars and grids
Stanovení jmenovitého průměru	ISO 10406-1:2015 kap. 5	Fibre-reinforced polymer (FRP) reinforcement of concrete - Test methods - Part 1: FRP bars and grids
Stanovení obsahu vláken	ČSN EN ISO 1172: 1999	Textilní sklo - Vyztužené prepregy (předimpregnovaný laminát) lisovací směsi a lamináty - Stanovení obsahu textilního skla a minerálního plniva - Kalcinační metoda
Stanovení pevnosti ve smyku	ISO 10406-1:2015 kap. 13	Fibre-reinforced polymer (FRP) reinforcement of concrete - Test methods - Part 1: FRP bars and grids
Stanovení prodloužení	ČSN EN ISO 6259-1:2015	Trubky z termoplastů - Stanovení tahových vlastností - Část 1: Obecná zkušební metoda +)

Odchylky od normového postupu nebo použití nenormových metod: nebyly uplatněny.
+) není předmětem akreditace podle ČSN EN ISO/IEC 17025

3. Výsledky zkoušek

Zkoušky byly provedeny dne: 30.8.2017 – 20.9.2017
Zkoušky vykonala: Adéla Válková

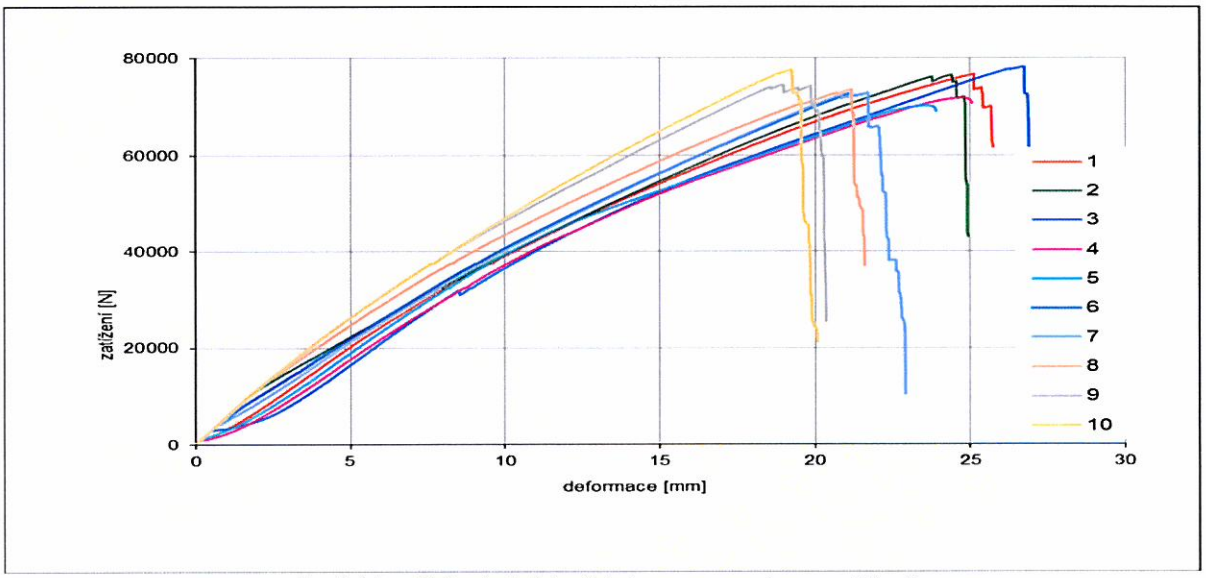
Údaje o podmínkách při provádění zkoušky a o použitém zkušebním zařízení jsou uvedeny v záznamech o zkoušce. Použité přístroje a měřidla jsou ověřovány a kalibrovány podle platného plánu zkušebny Brno.

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p.
Akred. zkuš. laboratoř č. 1018.3
Zkušebna Brno
Centrální laboratoř

3.1. Stanovení pevnosti v tahu dle ISO 10406-1:2015, článek 6

Jmenovitý průměr 8,39 mm, jmenovitá plocha průřezu zkušebních těles 55,39 mm²

Vzorek	Maximální dosažená síla F_u [kN]	Pevnost v tahu f_u [MPa]	Průměrná pevnost v tahu $f_{u\,m}$ [MPa]	Směrodatná odchylka S [MPa]	Charakteristická hodnota pevnosti v tahu $f_{u\,c}$ [MPa]
1	76,8	1389	1351	44,6	1265
2	76,6	1386			
3	78,2	1414			
4	71,9	1301			
5	70,3	1272			
6	74,2	1342			
7	72,9	1319			
8	73,5	1329			
9	74,5	1348			
10	77,7	1405			



Grafické vyjádření závislosti deformace vzorku na zatížení

3.2. Stanovení tahové tuhosti dle ISO 10406-1:2015, článek 6.4.4

Jmenovitý průměr 8,39 mm, jmenovitá plocha průřezu zkušebních těles 55,39 mm²

Vzorek	Tahová tuhost E_A [kN]	Průměrná hodnota tahové tuhosti $E_{A\,m}$ [kN]	Směrodatná odchylka S [kN]
1	3451	3085	187
2	2928		
3	3047		
4	3076		
5	3316		
6	2899		
7	3173		
8	3082		
9	2852		
10	3024		

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p.
Akred. zkuš. laboratoř č. 1018.3
TZÚS
Zkušebna Brno
Centrální laboratoř

3.3. Stanovení Youngova modulu pružnosti dle ISO 10406-1:2015, článek 6.4.4

Jmenovitý průměr výztuže je 8,39 mm, jmenovitá plocha průřezu zkušebního tělesa je 55,39 mm^2 .

Vzorek	Modul pružnosti v tahu E [GPa]	Průměrná hodnota modulu pružnosti v tahu E_m [GPa]	Směrodatná odchylka S [GPa]
1	62,4	**55,8**	3,2
2	53,0		
3	55,1		
4	55,6		
5	60,0		
6	52,4		
7	57,4		
8	55,8		
9	51,6		
10	54,7		

3.4. Stanovení prodloužení dle ČSN EN ISO 6259-1:2015, článek 10.2

Prodloužení ε_b bylo stanoveno při dosažení 50% maximální síly F_u =37,5 kN. Počáteční měřená délka průtahoměru byla 100 mm. Prodloužení pak bylo stanoveno jako poměr délky zkušebního tělesa při síle 37,5 kN a počáteční měřené délky průtahoměru. Prodloužení je vyjádřeno v procentech.

Vzorek	Prodloužení ε_b [%]	Průměrná hodnota prodloužení $\varepsilon_{b\,m}$ [%]	Směrodatná odchylka S [%]
1	1,16	1,18	0,10
2	1,08		
3	1,11		
4	1,07		
5	1,03		
6	1,27		
7	1,23		
8	1,24		
9	1,32		
10	1,27		

3.5. Stanovení jmenovitého průměru dle ISO 10406-1:2015, článek 5

Vzorek	Délka [mm]	Objem [mm^3]	D [mm]
1	104,42	5800	8,41
2	98,41	5400	8,36
3	104,35	5800	8,41
Průměr	**102,39**	**5667**	**8,39**

3.6. Stanovení obsahu vláken dle ČSN EN ISO 1172:1999

Stanovení při 625 °C	**1.**	**2.**	**3.**	**Průměr**
Obsah vláken [% hm.]	86,72	86,79	86,75	86,75

3.7. Stanovení smykových vlastností dle ISO 10406-1:2015, článek 13

Teplota při zkoušení byla 20 °C.

Jmenovitý průměr výztuže je 8,39 mm, jmenovitá plocha průřezu zkušebního tělesa je 55,39 mm^2 .

Číslo vzorku	Smykové zatížení při porušení [N]	Pevnost ve smyku [N/mm^2]
1	26 113	235,72
2	28 778	259,78
3	24 695	222,92
4	26 972	243,48
5	30 726	277,36
Průměr	**27 457**	**247,85**

KONEC PROTOKOLU

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p.
Akred. zkuš. laboratoř č. 1018.3
TZÚS
Zkušebna Brno
Centrální laboratoř

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p.
Technical and Test Institute for Construction Prague
Akreditovaná zkušební laboratoř, Autorizovaná osoba, Notifikovaná osoba, Oznámený subjekt, Subjekt pro technické posuzování, Certifikační orgán, Inspekční orgán / Accredited Testing Laboratory, Authorised Body, Notified Body, Technical Assessment Body, Certification Body, Inspection Body.
Centrální laboratoř – zkušebna Brno
Hněvkovského 77, 617 00 Brno
tel.: +420 734 432 093, e-mail: zadelak@tzus.cz, www.tzus.eu
L 1018.3

PROTOKOL

zkušební laboratoře č. 1018.3
akreditované podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005 Českým institutem pro akreditaci, o.p.s.

č. 060-045879

o stanovení odolnosti vůči alkalickému prostředí

Objednavatel:	ORLIMEX CZ, s.r.o
Adresa:	č.p. 50, 569 67 Osík
IČO:	25930915
Výrobce:	GALEN LLC 52 K. Marks street, Cheboksary, Chuvash Republic, Russia 428 000
Zkušební vzorek:	ORLITECH- Kompozitní výztuž deklarovaného průměr 8 mm
Zakázka:	Z060170122

Počet stran protokolu včetně strany titulní: 3 Počet stran příloh: -

Vypracoval:

Adéla Válková
zkušební technik - specialista

Schválil:

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p. Akred. zkuš. laboratoř č. 1018.3 ZÚS Zkušebna Brno Centrální laboratoř

Ing. Martin Zadělák
vedoucí zkušebny

Výtisk č.: 1
Počet výtisků: 2

Brno, dne 31.10.2017

Prohlášení: **1)** Výsledky zkoušek v tomto protokolu uvedené se vztahují pouze ke zkoušenému předmětu a nenahrazují jiné dokumenty
2) Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak, než celý.

1. Údaje o vzorku

Číslo vzorku: VZ060170557
Vzorek: ORLITECH- Kompozitní výztuž deklarovaného průměr 8 mm
Datum dodání: 21.8.2017
Převzal: Ing. Marek Sopko

2. Zkušební metody

Stanovení odolnosti vůči alkalickému prostředí	ISO 10406-1:2015 kap. 11	Fibre-reinforced polymer (FRP) reinforcement of concrete - Test methods - Part 1: FRP bars and grids

3. Výsledky zkoušek

Zkoušky byly provedeny dne: 4.10.2017
Zkoušky vykonala: Adéla Válková

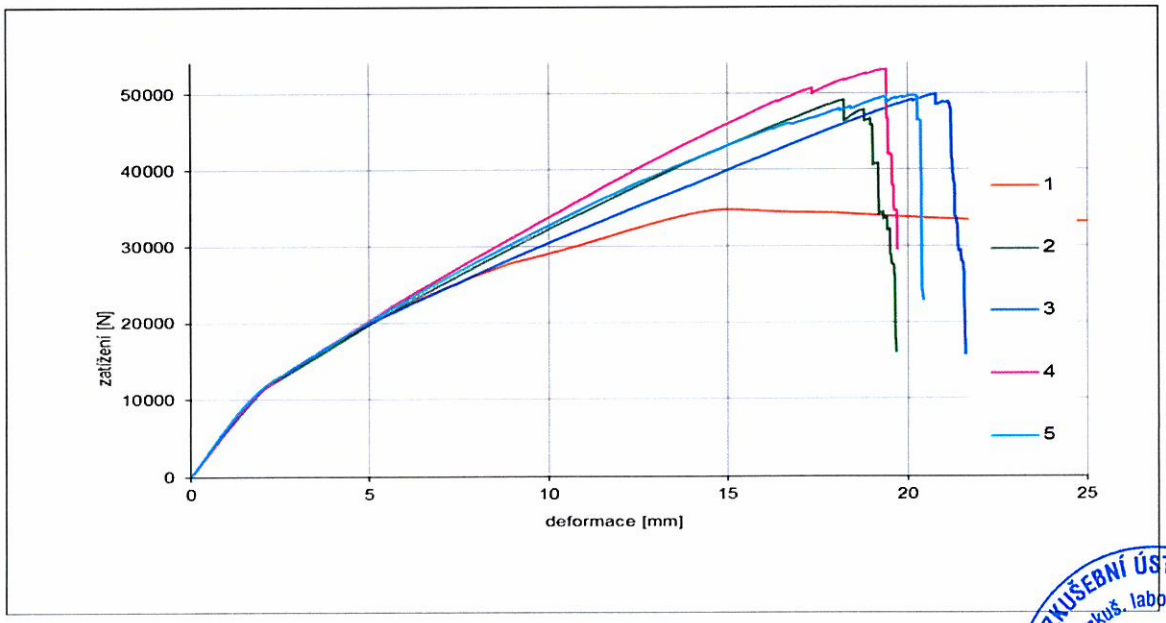
Údaje o podmínkách při provádění zkoušky a o použitém zkušebním zařízení jsou uvedeny v záznamech o zkoušce. Použité přístroje a měřidla jsou ověřovány a kalibrovány podle platného plánu zkušebny Brno.

Kondicionování v alkalickém roztoku proběhlo ve dnech 21.8.2017 – 18.9.2017

3.1. Stanovení odolnosti vůči alkalickému prostředí

Jmenovitý průměr výztuže je 8,39 mm, jmenovitá plocha průřezu zkušebního tělesa je 55,39 mm^2 .

Vzorek	Maximální dosažená síla F_u [kN]	Pevnost v tahu f_u [MPa]	Průměrná pevnost v tahu $f_{u\,m}$ [Mpa]	Směrodatná odchylka S [Mpa]	Charakteristická hodnota pevnosti v tahu $f_{u\,c}$ [Mpa]
1	50,0	904	912	24,7	854
2	49,2	890			
3	49,9	903			
4	53,1	960			
5	49,8	901			



Grafické vyjádření závislosti deformace vzorku na zatížení

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p.
Akred. zkuš. laboratoř č. 1018.3
TZÚS
Zkušebna Brno
Centrální laboratoř

3.2. Stanovení tahové tuhosti dle ISO 10406-1:2015, článek 6.4.4

Jmenovitý průměr 8,39 mm, jmenovitá plocha průřezu zkušebních těles 55,39 mm²

Vzorek	Tahová tuhost E_A [kN]	Průměrná hodnota tahové tuhosti $E_{A\,m}$ [kN]	Směrodatná odchylka S [kN]
1	2143	2113	352
2	1689		
3	1854		
4	2573		
5	2304		

3.3. Stanovení Youngova modulu pružnosti dle ISO 10406-1:2015, článek 6.4.4

Jmenovitý průměr výztuže je 8,39 mm, jmenovitá plocha průřezu zkušebního tělesa je 55,39 mm² .

Vzorek	Modul pružnosti v tahu E [GPa]	Průměrná hodnota modulu pružnosti v tahu E_m [GPa]	Směrodatná odchylka S [GPa]
1	38,8	38,2	5,7
2	30,6		
3	33,5		
4	46,5		
5	41,7		

3.4. Měření změny hmotnosti dle ISO 10406-1:2015 kap. 11

Vzorek	Délka před zkouškou [mm]	Hmotnost před zkouškou [g]	Délka po vytažení z alkalického roztoku [mm]	Hmotnost po vytažení z alkalického roztoku [g]	Hmotnostní ztráta [%]
1	90,2	109,1	91,0	107,3	2,51
2	90,8	105,4	91,0	103,5	2,02
3	89,9	109,3	90,0	107,7	1,58
4	91,0	107,7	91,2	105,9	1,89
5	91,1	105,5	91,5	103,7	2,14
Průměr	-	-	-	-	2,03

KONEC PROTOKOLU

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p.
Akred. zkuš. laboratoř č. 1018.3
TZÚS
Zkušebna Brno
Centrální laboratoř

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p.
Technical and Test Institute for Construction Prague
Akreditovaná zkušební laboratoř, Autorizovaná osoba, Notifikovaná osoba, Oznámený subjekt, Subjekt pro technické posuzování, Certifikační orgán, Inspekční orgán / Accredited Testing Laboratory, Authorised Body, Notified Body, Technical Assessment Body, Certification Body, Inspection Body.
Centrální laboratoř – zkušebna Brno
Hněvkovského 77, 617 00 Brno
tel.: +420 734 432 093, e-mail: zadelak@tzus.cz, www.tzus.eu
L 1018.3

PROTOKOL

zkušební laboratoře č. 1018.3
akreditované podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005 Českým institutem pro akreditaci, o.p.s.

č. 060-045882

o zkoušce stanovení soudržnosti výztuže s betonem

Objednavatel:	ORLIMEX CZ, s.r.o
Adresa:	č.p. 50, 569 67 Osík
IČO:	25930915
Výrobce:	GALEN LLC 52 K. Marks street, Cheboksary, Chuvash Republic, Russia 428 000
Zkušební vzorek:	ORLITECH- Kompozitní výztuž deklarovaného průměru 8 mm
Zakázka:	Z060170122

Počet stran protokolu včetně strany titulní: 3 Počet stran příloh: -

Vypracoval:

Adéla Válková
zkušební technik - specialista

Schválil:

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p. Akred. zkuš. laboratoř č. 1018.3 ZÚS Zkušebna Brno Centrální laboratoř

Ing. Martin Zadělák
vedoucí zkušebny

Výtisk č.: 1
Počet výtisků: 2

Brno, dne 31.10.2017

Prohlášení: **1)** Výsledky zkoušek v tomto protokolu uvedené se vztahují pouze ke zkoušenému předmětu a nenahrazují jiné dokumenty
2) Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak, než celý.

1. Údaje o vzorku

Číslo vzorku: VZ060170557
Vzorek: ORLITECH- Kompozitní výztuž deklarovaného průměru 8 mm
Objednávka / Smlouva: Z060170122
Datum dodání: 21.8.2017
Převzal: Ing. Marek Sopko

2. Zkušební metody

Objemová hmotnost	ČSN EN 12390-7:2009	Zkoušení ztvrdlého betonu - Část 3: Pevnost v tlaku zkušebních těles
Pevnost v tlaku	ČSN EN 12390-3: 2009+Opr.1:2011+Z1:2012	Zkoušení ztvrdlého betonu - Část 3: Pevnost v tlaku zkušebních těles
Stanovení soudržnosti výztuže s betonem	ISO 10406-1:2015 kap. 7	Fibre-reinforced polymer (FRP) reinforcement of concrete - Test methods - Part 1: FRP bars and grids

Odchylky od normového postupu nebo použití nenormových metod: nebyly uplatněny.

3. Výsledky zkoušek

Zkoušky byly provedeny dne: 21.8.2017 – 6.10.2017
Zkoušky vykonala: Adéla Válková

Údaje o podmínkách při provádění zkoušky a o použitém zkušebním zařízení jsou uvedeny v záznamech o zkoušce. Použité přístroje a měřidla jsou ověřovány a kalibrovány podle platného plánu zkušebny Brno.

Teplota během zkoušek byla 20 °C.
Rychlost zatěžování pro stanovení soudržnosti výztuže s betonem byla 25 N/s.
Kotevní délka výztuže byla 32 mm.
Staří betonu během zkoušek bylo 41 dní.
Jmenovitý průměr je 8,39 mm.
Jmenovitá plocha průřezu zkušebních těles 55,4 mm².

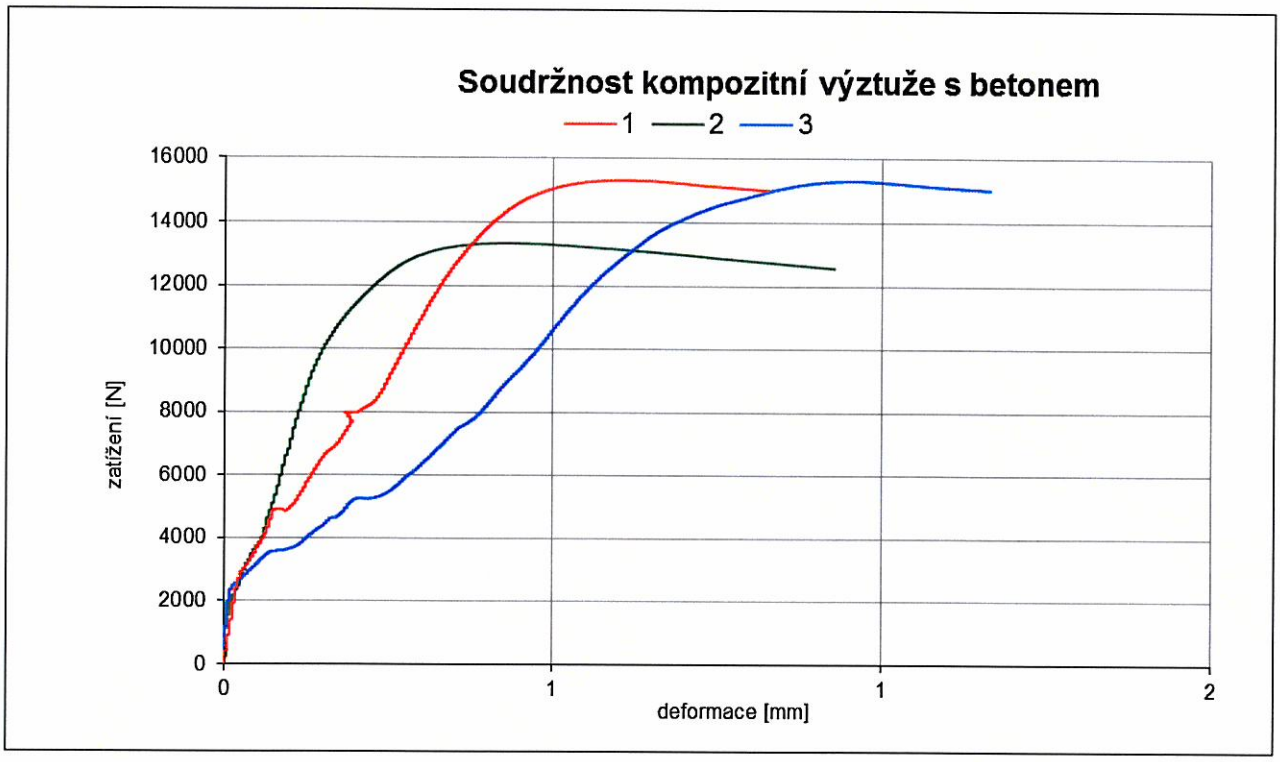
3.1. Stanovení pevnost v tlaku dle ČSN EN 12390-3: 2009+Opr.1:2011+Z1:2012

Číslo vzorku	Datum výroby/ datum zkoušky	Hmotnost [kg]	Rozměry [mm]			Objemová hmotnost [kg·m⁻³]	Síla F [kN]	Pevnost v tlaku f_c [MPa]
			d	š	v			
1	22.8.2017 / 2.10.2017	7,722	150,7	150,0	149,7	2280	999,2	**44,5**
2		7,648	149,0	149,4	149,5	2300	992,1	**44,4**
3		7,623	150,1	149,5	149,4	2270	1037,9	**46,5**
Průměr	–					**2275**	–	**49,2**

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p. Akred. zkuš. laboratoř č. 1018.3 ZÚS Zkušebna Brno Centrální laboratoř

3.2. Stanovení soudržnosti výztuže s betonem dle ISO 10406-1:2015 kap. 7

Číslo vzorku	Maximální síla [N]	Povytažení výztuže [mm]	Soudržnost s betonem [N/mm²]
1	15330	0,62	57,10
2	13342	0,44	49,69
3	15320	0,95	57,06
Průměr	14664	-	54,62



KONEC PROTOKOLU

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ
Akred. zkuš. laboratoř č. 1018.3
ZÚS
Zkušebna Brno
Centrální laboratoř

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p.
Technical and Test Institute for Construction Prague
Akreditovaná zkušební laboratoř, Autorizovaná osoba, Notifikovaná osoba, Oznámený subjekt, Subjekt pro technické posuzování, Certifikační orgán, Inspekční orgán / Accredited Testing Laboratory, Authorised Body, Notified Body, Technical Assessment Body, Certification Body, Inspection Body.
Centrální laboratoř – zkušebna Brno
Hněvkovského 77, 617 00 Brno
tel.: +420 734 432 093, e-mail: zadelak@tzus.cz, www.tzus.eu
L 1018.3

PROTOKOL

zkušební laboratoře č. 1018.3
akreditované podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005 Českým institutem pro akreditaci, o.p.s.

č. 060-046012

o zkoušce stanovení odolnosti proti únavě materiálu

Objednavatel:	ORLIMEX CZ, s.r.o
Adresa:	č.p. 50, 569 67 Osík
IČO:	25930915
Výrobce:	GALEN LLC 52 K. Marks street, Cheboksary, Chuvash Republic, Russia 428 000
Zkušební vzorek:	ORLITECH- Kompozitní výztuž deklarovaného průměru 8 mm
Zakázka:	Z060170122

Počet stran protokolu včetně strany titulní: 4 Počet stran příloh: -

Vypracoval: Válková

Adéla Válková
zkušební technik - specialista

Schválil:

Ing. Martin Zadělák
vedoucí zkušebny

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p. Akred. zkuš. laboratoř č. 1018.3 ZÚS Zkušebna Brno Centrální laboratoř

Výtisk č.: 1
Počet výtisků: 2

Brno, dne 21.11.2017

Prohlášení: 1) Výsledky zkoušek v tomto protokolu uvedené se vztahují pouze ke zkoušenému předmětu a nenahrazují jiné dokumenty
2) Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak, než celý.

1. Údaje o vzorku

Číslo vzorku:	VZ060170557
Vzorek:	ORLITECH- Kompozitní výztuž deklarovaného průměru 8 mm
Datum dodání:	21.8.2017
Převzal:	Ing. Marek Sopko

2. Zkušební metody

Stanovení odolnosti proti únavě materiálu	ISO 10406-1:2015 kap. 10	Fibre-reinforced polymer (FRP) reinforcement of concrete - Test methods - Part 1: FRP bars and grids

Odchylky od normového postupu nebo použití nenormových metod: nebyly uplatněny.

3. Výsledky zkoušek

Zkoušky byly provedeny dne: 9.10.2017, 11.10.2017

Zkoušky vykonala: Adéla Válková

Údaje o podmínkách při provádění zkoušky a o použitém zkušebním zařízení jsou uvedeny v záznamech o zkoušce. Použité přístroje a měřidla jsou ověřovány a kalibrovány podle platného plánu zkušebny Brno.

3.1. Stanovení odolnosti proti únavě materiálu dle ISO 10406-1:2015, článek 10

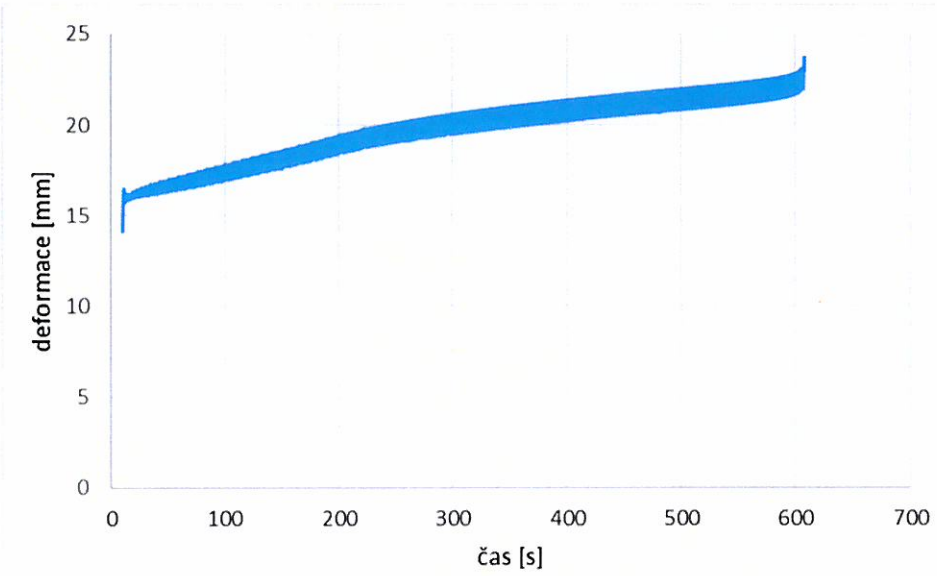
3.1.1 Vzorek č.1

Rozsah minima a maxima zátěžového cyklu: 58-65 kN

Frekvence cyklu: 2 Hz

Maximální dosažený počet cyklů: 1197

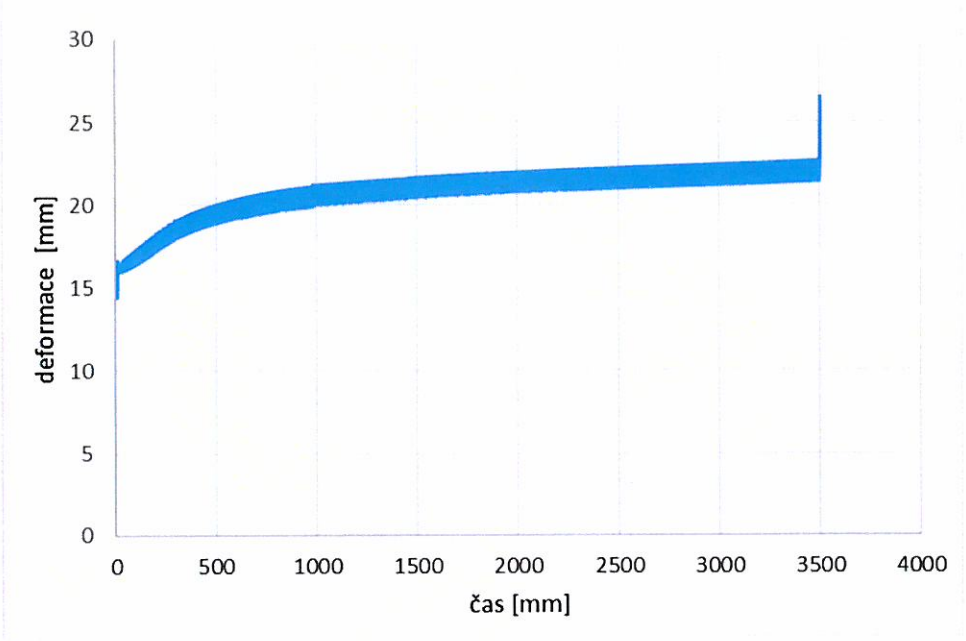
Způsob porušení: porušení vláken výztuže



TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p.
Akred. zkuš. laboratoř č. 1018.3
ZÚS
Zkušebna Brno
Centrální laboratoř

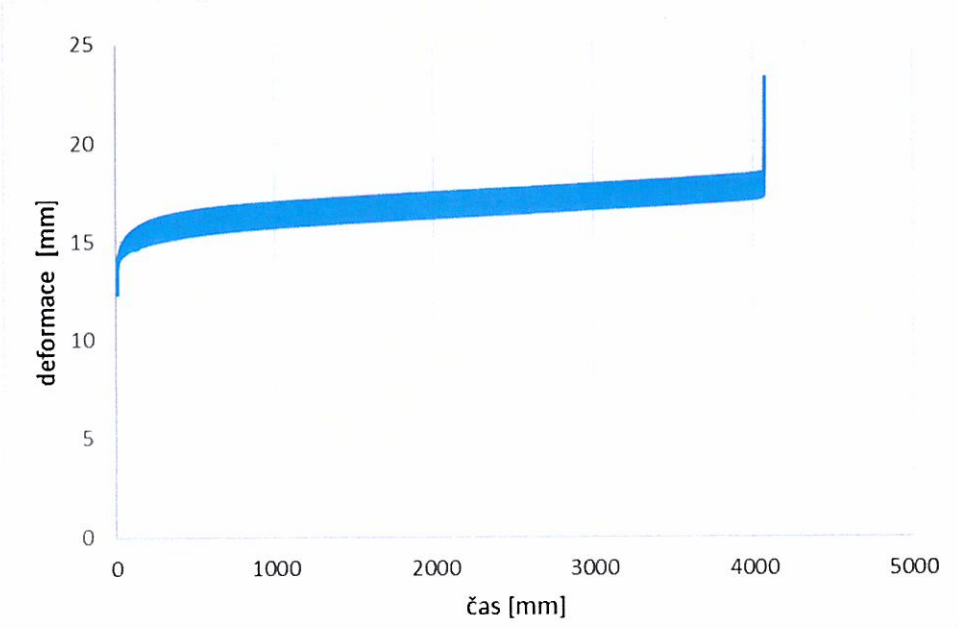
3.1.2 Vzorek č.2

Rozsah minima a maxima zátěžového cyklu: 58-65 kN
Frekvence cyklu: 2 Hz
Maximální dosažený počet cyklů: 6990
Způsob porušení: porušení vláken výztuže



3.1.3 Vzorek č.3

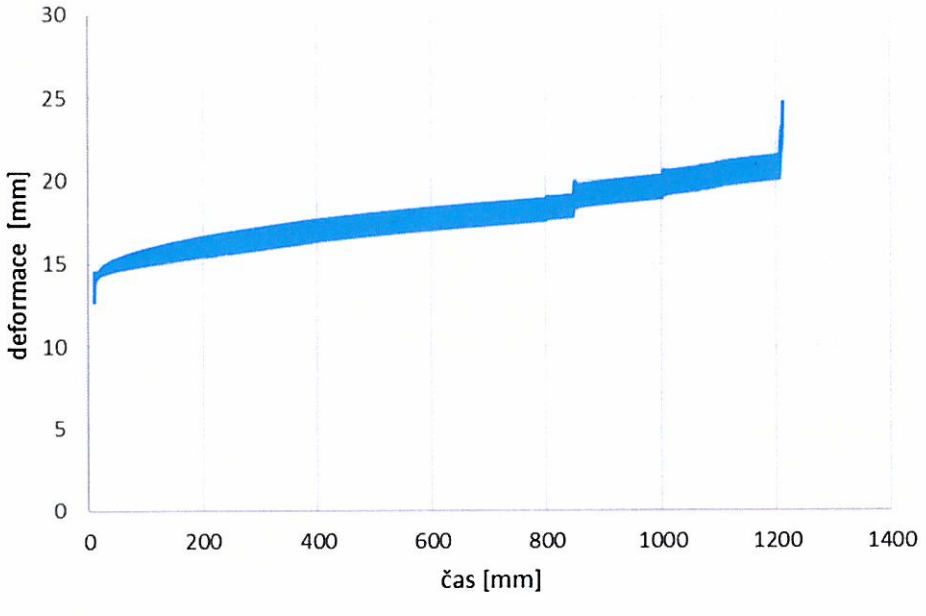
Rozsah minima a maxima zátěžového cyklu: 58-65 kN
Frekvence cyklu: 2 Hz
Maximální dosažený počet cyklů: 8133
Způsob porušení: porušení vláken výztuže



TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p.
Akred. zkuš. laboratoř č. 1018.3
TZÚS
Zkušebna Brno
Centrální laboratoř

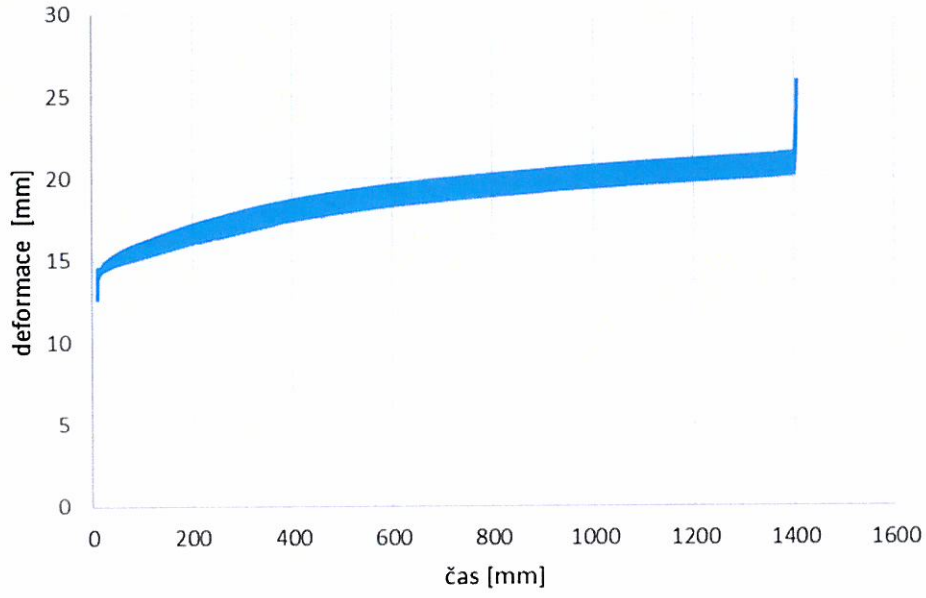
3.1.4 Vzorek č.4

Rozsah minima a maxima zátěžového cyklu: 58-65 kN
Frekvence cyklu: 2 Hz
Maximální dosažený počet cyklů: 2405
Způsob porušení: porušení vláken výztuže



3.1.5 Vzorek č.5

Rozsah minima a maxima zátěžového cyklu: 58-65 kN
Frekvence cyklu: 2 Hz
Maximální dosažený počet cyklů: 2792
Způsob porušení: porušení vláken výztuže



KONEC PROTOKOLU

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p.
Akred. zkuš. laboratoř č. 1018.3
TZÚS
Zkušebna Brno
Centrální laboratoř

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p.
Technical and Test Institute for Construction Prague
Akreditovaná zkušební laboratoř, Autorizovaná osoba, Notifikovaná osoba, Oznámený subjekt, Subjekt pro technické posuzování, Certifikační orgán, Inspekční orgán / Accredited Testing Laboratory, Authorised Body, Notified Body, Technical Assessment Body, Certification Body, Inspection Body.
Centrální laboratoř – zkušebna Brno
Hněvkovského 77, 617 00 Brno
tel.: +420 734 432 093, e-mail: zadelak@tzus.cz, www.tzus.eu
L 1018.3

PROTOKOL

zkušební laboratoře č. 1018.3
akreditované podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005 Českým institutem pro akreditaci, o.p.s.

č. 060-045877

o zkoušce pevnosti v tahu, modulu pružnosti, stanovení jmenovitého průměru, obsahu vláken a smykového zatížení

Objednavatel:	ORLIMEX CZ, s.r.o
Adresa:	č.p. 50, 569 67 Osík
IČO:	25930915
Výrobce:	GALEN LLC 52 K. Marks street, Cheboksary, Chuvash Republic, Russia 428 000
Zkušební vzorek:	ORLITECH- Kompozitní výztuž deklarovaného průměru 10 mm
Zakázka:	Z060170122

Počet stran protokolu včetně strany titulní: 5 Počet stran příloh: -

Vypracoval: Válková

Adéla Válková
zkušební technik - specialista

Schválil: Zadělák

Ing. Martin Zadělák
vedoucí zkušebny

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p. Akred. zkuš. laboratoř č. 1018.3 ZÚS Zkušebna Brno Centrální laboratoř

Výtisk č.: 1
Počet výtisků: 2

Brno, dne 31.10.2017

Prohlášení: 1) Výsledky zkoušek v tomto protokolu uvedené se vztahují pouze ke zkoušenému předmětu a nenahrazují jiné dokumenty
2) Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak, než celý.

1. Údaje o vzorku

Číslo vzorku: VZ060170557
Vzorek: ORLITECH- Kompozitní výztuž deklarovaného průměru 10 mm
Datum dodání: 21.8.2017
Převzal: Ing. Marek Sopko

2. Zkušební metody

Stanovení pevnosti v tahu	ISO 10406-1:2015 kap. 6	Fibre-reinforced polymer (FRP) reinforcement of concrete - Test methods - Part 1: FRP bars and grids
Stanovení jmenovitého průměru	ISO 10406-1:2015 kap. 5	Fibre-reinforced polymer (FRP) reinforcement of concrete - Test methods - Part 1: FRP bars and grids
Stanovení obsahu vláken	ČSN EN ISO 1172: 1999	Textilní sklo - Vyztužené prepregy (předimpregnovaný laminát) lisovací směsi a lamináty - Stanovení obsahu textilního skla a minerálního plniva - Kalcinační metoda
Stanovení pevnosti ve smyku	ISO 10406-1:2015 kap. 13	Fibre-reinforced polymer (FRP) reinforcement of concrete - Test methods - Part 1: FRP bars and grids
Stanovení prodloužení	ČSN EN ISO 6259-1:2015	Trubky z termoplastů - Stanovení tahových vlastností - Část 1: Obecná zkušební metoda +)

Odchylky od normového postupu nebo použití nenormových metod: nebyly uplatněny.
+) není předmětem akreditace podle ČSN EN ISO/IEC 17025

3. Výsledky zkoušek

Zkoušky byly provedeny dne: 30.8.2017 – 20.9.2017
Zkoušky vykonala: Adéla Válková

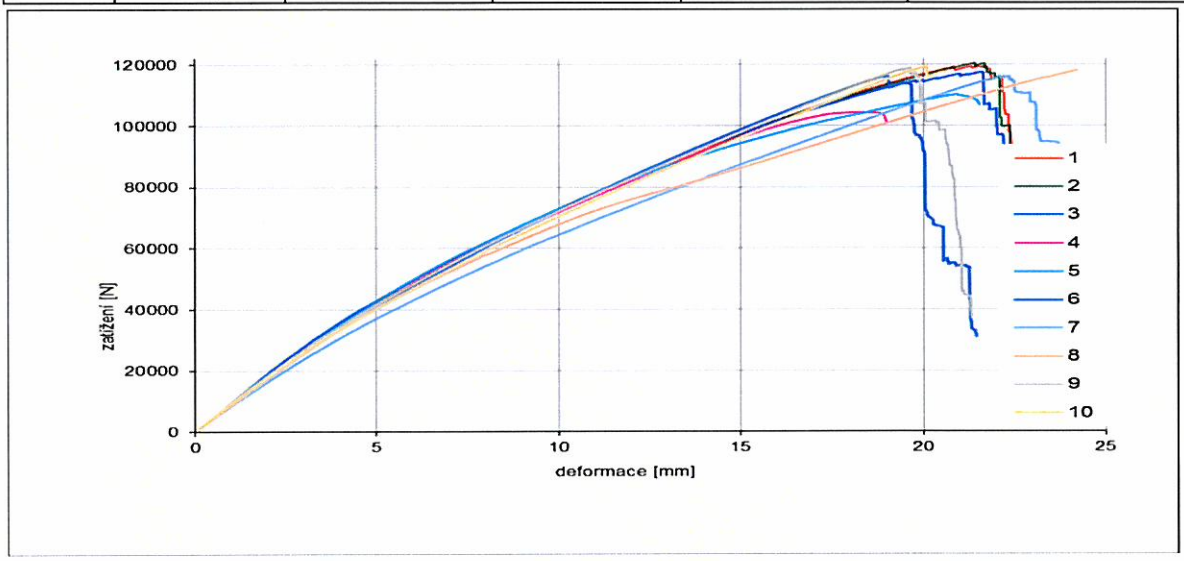
Údaje o podmínkách při provádění zkoušky a o použitém zkušebním zařízení jsou uvedeny v záznamech o zkoušce. Použité přístroje a měřidla jsou ověřovány a kalibrovány podle platného plánu zkušebny Brno.

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p.
Akred. zkuš. laboratoř č. 1018.3
Zkušebna Brno
Centrální laboratoř

3.1. Stanovení pevnosti v tahu dle ISO 10406-1:2015, článek 6

Jmenovitý průměr 10,56 mm, jmenovitá plocha průřezu zkušebních těles 87,5 mm²

Vzorek	Maximální dosažená síla F_u [kN]	Pevnost v tahu f_u [MPa]	Průměrná pevnost v tahu $f_{u\,m}$ [MPa]	Směrodatná odchylka S [MPa]	Charakteristická hodnota pevnosti v tahu $f_{u\,c}$ [MPa]
1	119,4	1363	1327	55,1	1221
2	120,5	1376			
3	117,5	1342			
4	104,4	1192			
5	110,3	1259			
6	116,2	1327			
7	116,2	1327			
8	119,4	1363			
9	119,0	1359			
10	119,4	1363			



Grafické vyjádření závislosti deformace vzorku na zatížení

3.2. Stanovení tahové tuhosti dle ISO 10406-1:2015, článek 6.4.4

Jmenovitý průměr 10,59 mm, jmenovitá plocha průřezu zkušebních tělesa 87,5 mm²

Vzorek	Tahová tuhost E_A [kN]	Průměrná hodnota tahové tuhosti $E_{A\,m}$ [kN]	Směrodatná odchylka S [kN]
1	5633	5229	368
2	5565		
3	5865		
4	5092		
5	5430		
6	4869		
7	4994		
8	5154		
9	4863		
10	4839		

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p.
Akred. zkuš. laboratoř č. 1018.3
Zkušebna Brno
Centrální laboratoř

3.3. Stanovení Youngova modulu pružnosti dle ISO 10406-1:2015, článek 6.4.4

Jmenovitý průměr výztuže je 10,59 mm, jmenovitá plocha průřezu zkušebního tělesa je 87,5 mm^2 .

Vzorek	Modul pružnosti v tahu E [GPa]	Průměrná hodnota modulu pružnosti v tahu E_m [GPa]	Směrodatná odchylka S [GPa]
1	64,3	59,7	4,0
2	63,5		
3	67,0		
4	58,1		
5	62,0		
6	55,6		
7	57,0		
8	58,7		
9	55,5		
10	55,2		

3.4. Stanovení prodloužení dle ČSN EN ISO 6259-1:2015, článek 10.2

Prodloužení ε_b bylo stanoveno při dosažení 50% maximální síly F_u =65 kN. Počáteční měřená délka průtahoměru byla 100 mm. Prodloužení pak bylo stanoveno jako poměr délky zkušebního tělesa při síle 65 kN a počáteční měřené délky průtahoměru. Prodloužení je vyjádřeno v procentech.

Vzorek	Prodloužení ε_b [%]	Průměrná hodnota prodloužení $\varepsilon_{b\,m}$ [%]	Směrodatná odchylka S [%]
1	1,22	1,27	0,09
2	1,12		
3	1,22		
4	1,22		
5	1,16		
6	1,35		
7	1,35		
8	1,33		
9	1,39		
10	1,37		

3.5. Stanovení jmenovitého průměru dle ISO 10406-1:2015, článek 5

Vzorek	Délka [mm]	Objem [mm^3]	D [mm]
1	100,57	8900	10,62
2	105,73	9000	10,41
3	106,43	9500	10,66
Průměr	**104,24**	**9133**	**10,56**

3.6. Stanovení obsahu vláken dle ČSN EN ISO 1172:1999

Stanovení při 625 °C	**1.**	**2.**	**3.**	**Průměr**
Obsah vláken [% hm.]	84,13	84,16	84,13	84,14

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ Akred. zkuš. laboratoř č. 1018.3 Zkušebna Brno Centrální laboratoř s.p.

3.7. Stanovení smykových vlastností dle IS84,16O 10406-1:2015, článek 13

Teplota při zkoušení byla 20 °C.

Jmenovitý průměr výztuže je 10,59 mm, jmenovitá plocha průřezu zkušebního tělesa je 87,5 mm^2 .

Číslo vzorku	Smykové zatížení při porušení [N]	Pevnost ve smyku [N/mm^2]
1	39 180	223,89
2	50 160	286,63
3	43 014	245,80
4	48 448	276,85
5	44 717	255,53
Průměr	**45 104**	**257,74**

KONEC PROTOKOLU

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p.
Akred. zkuš. laboratoř č. 1018.3
ZÚ
Zkušebna Brno
Centrální laboratoř

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p.
Technical and Test Institute for Construction Prague
Akreditovaná zkušební laboratoř, Autorizovaná osoba, Notifikovaná osoba, Oznámený subjekt, Subjekt pro technické posuzování, Certifikační orgán, Inspekční orgán / Accredited Testing Laboratory, Authorised Body, Notified Body, Technical Assessment Body, Certification Body, Inspection Body.
Centrální laboratoř – zkušebna Brno
Hněvkovského 77, 617 00 Brno
tel.: +420 734 432 093, e-mail: zadelak@tzus.cz, www.tzus.eu
L 1018.3

PROTOKOL

zkušební laboratoře č. 1018.3
akreditované podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005 Českým institutem pro akreditaci, o.p.s.

č. 060-045880

o stanovení odolnosti vůči alkalickému prostředí

Objednavatel:	ORLIMEX CZ, s.r.o
Adresa:	č.p. 50, 569 67 Osík
IČO:	25930915
Výrobce:	GALEN LLC 52 K. Marks street, Cheboksary, Chuvash Republic, Russia 428 000
Zkušební vzorek:	ORLITECH- Kompozitní výztuž deklarovaného průměr 10 mm
Zakázka:	Z060170122

Počet stran protokolu včetně strany titulní: 3 Počet stran příloh: -

Vypracoval:

Adéla Válková
zkušební technik - specialista

Schválil:

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p. Akred. zkuš. laboratoř č. 1018.3 ZÚS Zkušebna Brno Centrální laboratoř

Ing. Martin Zadělák
vedoucí zkušebny

Výtisk č.: 1
Počet výtisků: 2

Brno, dne 31.10.2017

Prohlášení: **1)** Výsledky zkoušek v tomto protokolu uvedené se vztahují pouze ke zkoušenému předmětu a nenahrazují jiné dokumenty
2) Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak, než celý.

1. Údaje o vzorku

Číslo vzorku: VZ060170557
Vzorek: ORLITECH- Kompozitní výztuž deklarovaného průměr 10 mm
Datum dodání: 21.8.2017
Převzal: Ing. Marek Sopko

2. Zkušební metody

Stanovení odolnosti vůči alkalickému prostředí	ISO 10406-1:2015 kap. 11	Fibre-reinforced polymer (FRP) reinforcement of concrete - Test methods - Part 1: FRP bars and grids

3. Výsledky zkoušek

Zkoušky byly provedeny dne: 4.10.2017
Zkoušky vykonala: Adéla Válková

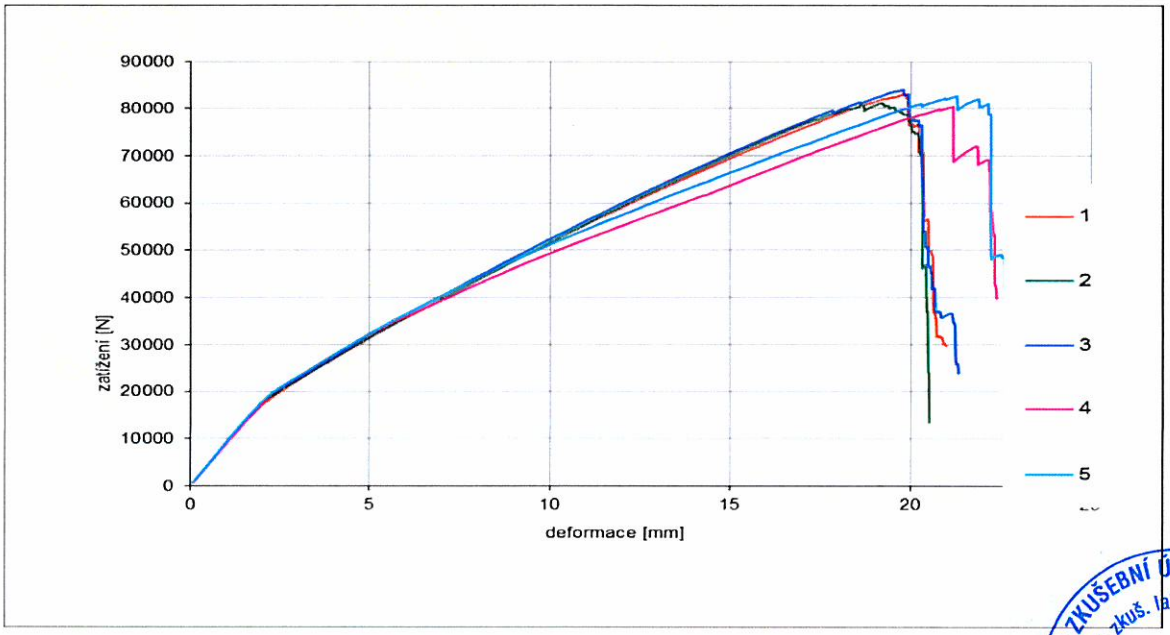
Údaje o podmínkách při provádění zkoušky a o použitém zkušebním zařízení jsou uvedeny v záznamech o zkoušce. Použité přístroje a měřidla jsou ověřovány a kalibrovány podle platného plánu zkušebny Brno.

Kondicionování v alkalickém roztoku proběhlo ve dnech 21.8.2017 – 18.9.2017

3.1. Stanovení odolnosti vůči alkalickému prostředí dle ISO 10406-1:2015 kap. 11

Jmenovitý průměr 10,56 mm, jmenovitá plocha průřezu zkušebních těles 87,5 mm²

Vzorek	Maximální dosažená síla F_u [kN]	Pevnost v tahu f_u [MPa]	Průměrná pevnost v tahu $f_{u\,m}$ [Mpa]	Směrodatná odchylka S [Mpa]	Charakteristická hodnota pevnosti v tahu $f_{u\,c}$ [Mpa]
1	84,1	960	940	15,1	905
2	80,4	918			
3	82,7	944			
4	83,2	950			
5	81,3	928			



Grafické vyjádření závislosti deformace vzorku na zatížení

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p. Akred. zkuš. laboratoř č. 1018.3 Zkušebna Brno Centrální laboratoř

3.2. Stanovení tahové tuhosti dle ISO 10406-1:2015, článek 6.4.4

Jmenovitý průměr 10,56 mm, jmenovitá plocha průřezu zkušebních těles 87,5 mm²

Vzorek	Tahová tuhost E_A [kN]	Průměrná hodnota tahové tuhosti $E_{A\,m}$ [kN]	Směrodatná odchylka S [kN]
1	3822	3773	49
2	3828		
3	3756		
4	3738		
5	3721		

3.3. Stanovení Youngova modulu pružnosti dle ISO 10406-1:2015, článek 6.4.4

Jmenovitý průměr 10,56 mm, jmenovitá plocha průřezu zkušebních těles 87,5 mm²

Vzorek	Modul pružnosti v tahu E [GPa]	Průměrná hodnota modulu pružnosti v tahu E_m [GPa]	Směrodatná odchylka S [GPa]
1	43,6	43,1	0,5
2	43,7		
3	42,9		
4	42,7		
5	42,5		

3.4. Měření změny hmotnosti dle ISO 10406-1:2015 kap. 11

Vzorek	Délka před zkouškou [mm]	Hmotnost před zkouškou [g]	Délka po vytažení z alkalického roztoku [mm]	Hmotnost po vytažení z alkalického roztoku [g]	Hmotnostní ztráta [%]
1	93,0	169,2	93,1	168,3	0,64
2	92,9	173,8	93,0	172,9	0,62
3	91,5	176,0	92,0	174,9	1,17
4	91,6	173,0	92,5	172,0	1,55
5	91,2	169,2	92,0	168,2	1,46
Průměr	-	-	-	-	1,09

KONEC PROTOKOLU

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ Akred. zkuš. laboratoř č. 1018.3 Zkušebna Brno Centrální laboratoř

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p.
Technical and Test Institute for Construction Prague
Akreditovaná zkušební laboratoř, Autorizovaná osoba, Notifikovaná osoba, Oznámený subjekt, Subjekt pro technické posuzování, Certifikační orgán, Inspekční orgán / Accredited Testing Laboratory, Authorised Body, Notified Body, Technical Assessment Body, Certification Body, Inspection Body.
Centrální laboratoř – zkušebna Brno
Hněvkovského 77, 617 00 Brno
tel.: +420 734 432 093, e-mail: zadelak@tzus.cz, www.tzus.eu
L 1018.3

PROTOKOL

zkušební laboratoře č. 1018.3
akreditované podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005 Českým institutem pro akreditaci, o.p.s.

č. 060-045883

o zkoušce stanovení soudržnosti výztuže s betonem

Objednavatel:	ORLIMEX CZ, s.r.o
Adresa:	č.p. 50, 569 67 Osík
IČO:	25930915
Výrobce:	GALEN LLC 52 K. Marks street, Cheboksary, Chuvash Republic, Russia 428 000
Zkušební vzorek:	ORLITECH- Kompozitní výztuž deklarovaného průměru 10 mm
Zakázka:	Z060170122

Počet stran protokolu včetně strany titulní: 3 Počet stran příloh: -

Vypracoval:

Adéla Válková
zkušební technik - specialista

Schválil:

Ing. Martin Zadělák
vedoucí zkušebny

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p. Akred. zkuš. laboratoř č. 1018.3 ZÚS Zkušebna Brno Centrální laboratoř

Výtisk č.: 1
Počet výtisků: 2

Brno, dne 31.10.2017

Prohlášení: **1)** Výsledky zkoušek v tomto protokolu uvedené se vztahují pouze ke zkoušenému předmětu a nenahrazují jiné dokumenty
2) Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak, než celý.

1. Údaje o vzorku

Číslo vzorku: VZ060170557
Vzorek: ORLITECH- Kompozitní výztuž deklarovaného průměru 10 mm
Objednávka / Smlouva: Z060170122
Datum dodání: 21.8.2017
Převzal: Ing. Marek Sopko

2. Zkušební metody

Objemová hmotnost	ČSN EN 12390-7:2009	Zkoušení ztvrdlého betonu - Část 3: Pevnost v tlaku zkušebních těles
Pevnost v tlaku	ČSN EN 12390-3: 2009+Opr.1:2011+Z1:2012	Zkoušení ztvrdlého betonu - Část 3: Pevnost v tlaku zkušebních těles
Stanovení soudržnosti výztuže s betonem	ISO 10406-1:2015 kap. 7	Fibre-reinforced polymer (FRP) reinforcement of concrete - Test methods - Part 1: FRP bars and grids

Odchylky od normového postupu nebo použití nenormových metod: nebyly uplatněny.

3. Výsledky zkoušek

Zkoušky byly provedeny dne: 28.8.2017 – 16.10.2017
Zkoušky vykonala: Adéla Válková

Údaje o podmínkách při provádění zkoušky a o použitém zkušebním zařízení jsou uvedeny v záznamech o zkoušce. Použité přístroje a měřidla jsou ověřovány a kalibrovány podle platného plánu zkušebny Brno.

Teplota během zkoušek byla 20 °C.
Rychlost zatěžování pro stanovení soudržnosti výztuže s betonem byla 25 N/s.
Kotevní délka výztuže byla 40 mm.
Staří betonu během zkoušek bylo 41 dní.
Jmenovitý průměr je 10,56 mm.
Jmenovitá plocha průřezu zkušebních těles 87,5 mm².

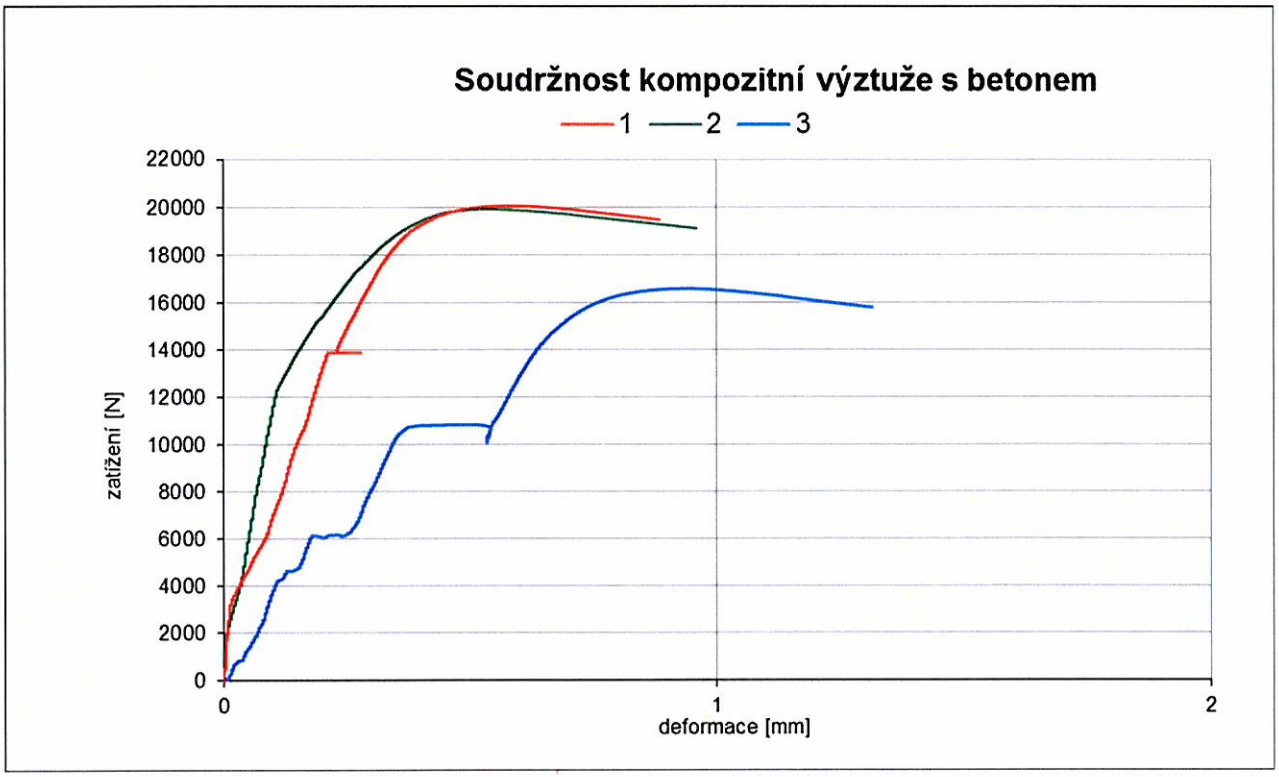
3.1. Stanovení pevnost v tlaku dle ČSN EN 12390-3: 2009+Opr.1:2011+Z1:2012

Číslo vzorku	Datum výroby/ datum zkoušky	Hmotnost [kg]	Rozměry [mm]			Objemová hmotnost [kg·m⁻³]	Síla F [kN]	Pevnost v tlaku f_c [MPa]
			d	š	v			
1	22.8.2017 / 2.10.2017	7,722	150,7	150,0	149,7	2280	999,2	**44,5**
2		7,648	149,0	149,4	149,5	2300	992,1	**44,4**
3		7,623	150,1	149,5	149,4	2270	1037,9	**46,5**
Průměr	–					**2275**	–	**49,2**

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p. Akred. zkuš. laboratoř č. 1018.3 ZÚS Zkušebna Brno Centrální laboratoř

3.2. Stanovení soudržnosti výztuže s betonem dle ISO 10406-1:2015 kap. 7

Číslo vzorku	Maximální síla [N]	Povytažení výztuže [mm]	Soudržnost s betonem [N/mm²]
1	20074	0,59	57,52
2	19918	0,54	47,15
3	16595	0,94	39,29
Průměr	18862	-	47,99



KONEC PROTOKOLU

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p.
Akred. zkuš. laboratoř č. 1018.3
ZÚS
Zkušebna Brno
Centrální laboratoř

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p.
Technical and Test Institute for Construction Prague
Akreditovaná zkušební laboratoř, Autorizovaná osoba, Notifikovaná osoba, Oznámený subjekt, Subjekt pro technické posuzování, Certifikační orgán, Inspekční orgán / Accredited Testing Laboratory, Authorised Body, Notified Body, Technical Assessment Body, Certification Body, Inspection Body.
Centrální laboratoř – zkušebna Brno
Hněvkovského 77, 617 00 Brno
tel.: +420 734 432 093, e-mail: zadelak@tzus.cz, www.tzus.eu
L 1018.3

PROTOKOL

zkušební laboratoře č. 1018.3
akreditované podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005 Českým institutem pro akreditaci, o.p.s.

č. 060-046013

o zkoušce stanovení odolnosti proti únavě materiálu

Objednavatel:	ORLIMEX CZ, s.r.o
Adresa:	č.p. 50, 569 67 Osík
IČO:	25930915
Výrobce:	GALEN LLC 52 K. Marks street, Cheboksary, Chuvash Republic, Russia 428 000
Zkušební vzorek:	ORLITECH- Kompozitní výztuž deklarovaného průměru 10 mm
Zakázka:	Z060170122

Počet stran protokolu včetně strany titulní: 4 Počet stran příloh: -

Vypracoval: Válková

Adéla Válková
zkušební technik - specialista

Schválil:

Ing. Martin Zadělák
vedoucí zkušebny

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p. Akred. zkuš. laboratoř č. 1018.3 ZÚS Zkušebna Brno Centrální laboratoř

Výtisk č.: 1
Počet výtisků: 2

Brno, dne 21.11.2017

Prohlášení: 1) Výsledky zkoušek v tomto protokolu uvedené se vztahují pouze ke zkoušenému předmětu a nenahrazují jiné dokumenty
2) Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak, než celý.

1. Údaje o vzorku

Číslo vzorku: VZ060170557
Vzorek: ORLITECH- Kompozitní výztuž deklarovaného průměru 10 mm
Datum dodání: 21.8.2017
Převzal: Ing. Marek Sopko

2. Zkušební metody

Stanovení odolnosti proti únavě materiálu	ISO 10406-1:2015 kap. 10	Fibre-reinforced polymer (FRP) reinforcement of concrete - Test methods - Part 1: FRP bars and grids

Odchylky od normového postupu nebo použití nenormových metod: nebyly uplatněny.

3. Výsledky zkoušek

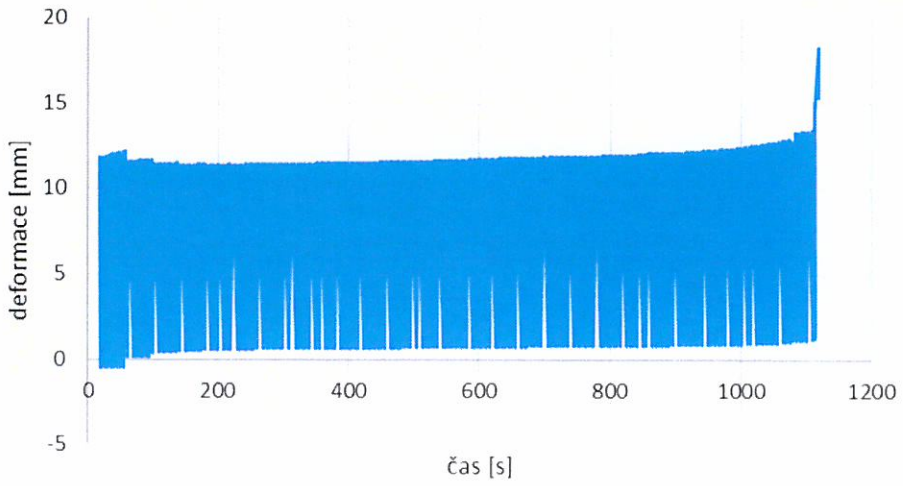
Zkoušky byly provedeny dne: 16.11.2017
Zkoušky vykonala: Adéla Válková

Údaje o podmínkách při provádění zkoušky a o použitém zkušebním zařízení jsou uvedeny v záznamech o zkoušce. Použité přístroje a měřidla jsou ověřovány a kalibrovány podle platného plánu zkušebny Brno.

3.1. Stanovení odolnosti proti únavě materiálu dle ISO 10406-1:2015, článek 10

3.1.1 Vzorek č.1

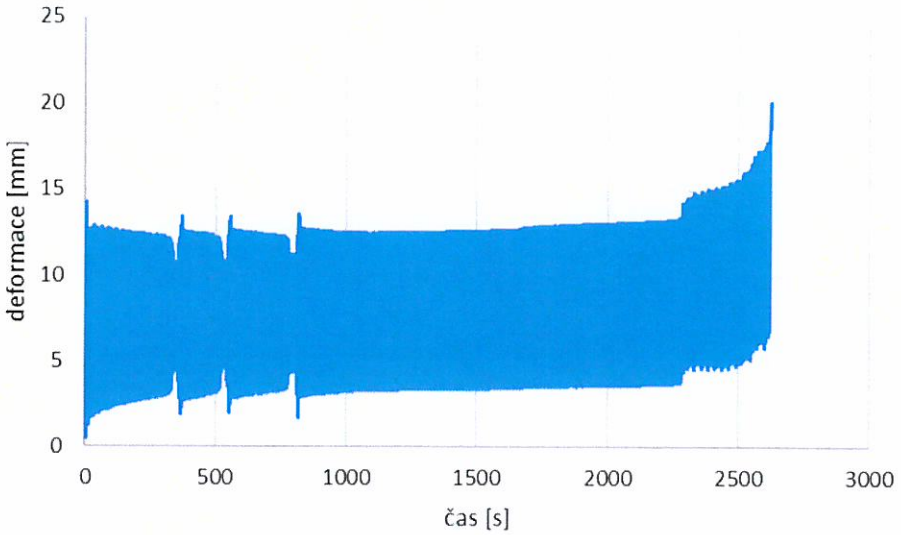
Rozsah minima a maxima zátěžového cyklu: 10-85 kN
Frekvence cyklu: 0,2 Hz
Maximální dosažený počet cyklů: 425
Způsob porušení: porušení vláken výztuže



TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p.
Akred. zkuš. laboratoř č. 1018.3
ZÚS
Zkušebna Brno
Centrální laboratoř

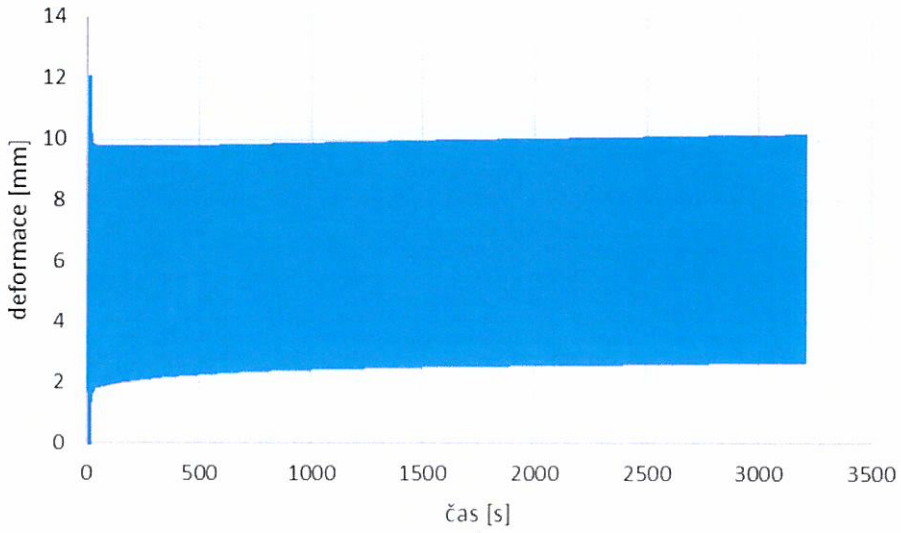
3.1.2 Vzorek č.2

Rozsah minima a maxima zátěžového cyklu: 10-75 kN
Frekvence cyklu: 0,3 Hz
Maximální dosažený počet cyklů: 787
Způsob porušení: porušení vláken výztuže



3.1.3 Vzorek č.3

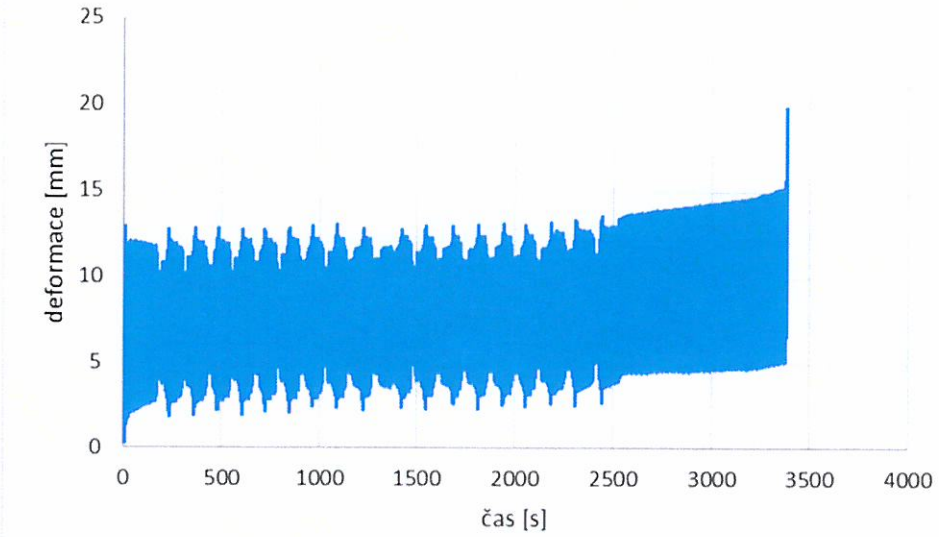
Rozsah minima a maxima zátěžového cyklu: 10-65 kN
Frekvence cyklu: 0,35 Hz
Maximální dosažený počet cyklů: 2580
Způsob porušení: porušení vláken výztuže



TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p.
Akred. zkuš. laboratoř č. 1018.3
TZÚS
Zkušebna Brno
Centrální laboratoř

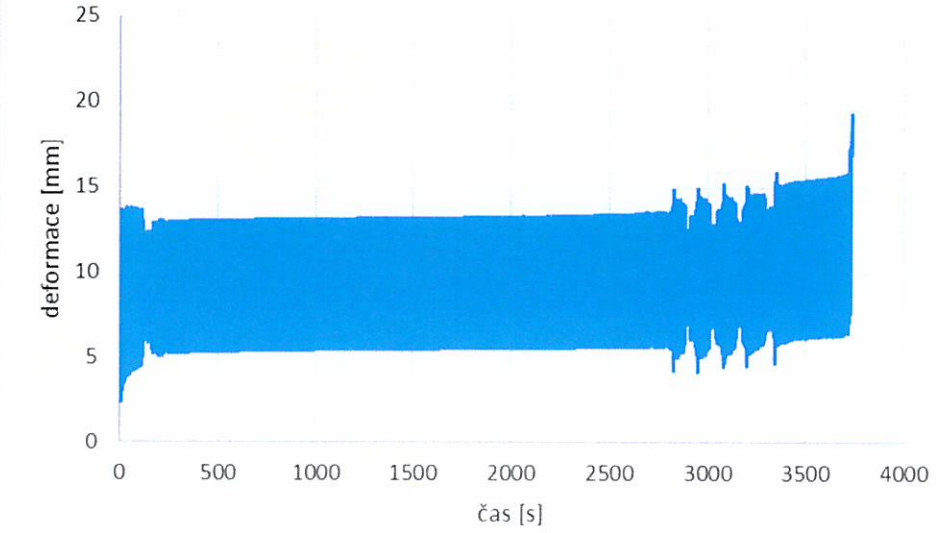
3.1.4 Vzorek č.4

Rozsah minima a maxima zátěžového cyklu: 10-70 kN
Frekvence cyklu: 0,3 Hz
Maximální dosažený počet cyklů: 1016
Způsob porušení: porušení vláken výztuže



3.1.5 Vzorek č.5

Rozsah minima a maxima zátěžového cyklu: 10-75 kN
Frekvence cyklu: 0,3 Hz
Maximální dosažený počet cyklů: 1120
Způsob porušení: porušení vláken výztuže



KONEC PROTOKOLU

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p.
Akred. zkuš. laboratoř č. 1018.3
ZÚS
Zkušebna Brno
Centrální laboratoř