



**TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p.**  
**Technical and Test Institute for Construction Prague, SOE**

Akreditovaná zkušební laboratoř, Autorizovaná osoba, Notifikovaná osoba, Oznamovaný 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 0700 – Ostrava**

# ZPRÁVA O DOHLEDU

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

**č. 070-058713**

Název výrobku:

**Ocel pro výztuž do betonu s žebírky dodávaná ve svitcích  
značky B500B Ø 10, 12, 14, 16 a 20 mm  
typ/varianta: označení CELSAMAX B500SN**

výrobce:

**Celsa „Huta Ostrowiec” Sp. z o.o.**

IČO: 016364209

Adresa: ul. Samsonowicza 2, 27-400 Ostrowiec Świętokrzyski, Polsko

Výrobna: Celsa „Huta Ostrowiec” Sp. z o.o.

Adresa: ul. Samsonowicza 2, 27-400 Ostrowiec Świętokrzyski, Polsko

Zakázka: Z070190396

Číslo certifikátu: 204/C5/2019/070-056803 ze dne 10. prosince 2019

Počet stran zprávy včetně strany titulní: 7 Počet stran příloh: 4

Osoba odpovědná za obsah této zprávy:

Ing. Stanislav Zrza  
vedoucí posuzovatel

Osoba odpovědná za správnost této zprávy:



Razítko autorizované osoby 204

Ostrava, 10. prosince 2020

Ing. Vojtěch Šebek  
zástupce vedoucího autorizované osoby 204

Upozornění: Bez písemného souhlasu zástupce vedoucího autorizované osoby se tato zpráva nesmí reprodukovat jinak, než celá.

Technický a zkušební ústav stavební Praha, s.p., Pobočka 0700-Ostrava, U Studia 14, 700 30 Ostrava, Česká republika  
Tel.: 595 707 200, Fax:+420 595 783 065, Internat.: +420 595 783 065, e-mail: sebek@tzus.cz, [www.tzus.cz](http://www.tzus.cz)

Bankovní spojení (Bank): KB Praha 1 Czech Republic, č.ú.: 1501-931/0100, IČO: 00015679, DIČ: CZ00015679

## 1. Všeobecné údaje

### 1.1 Údaje o výrobci

Celsa „Huta Ostrowiec” Sp. z o.o.  
ul. Samsonowicza 2  
27-400 Ostrowiec Świętokrzyski, Polsko  
IČO: 016364209

### 1.2 Údaje o výrobku

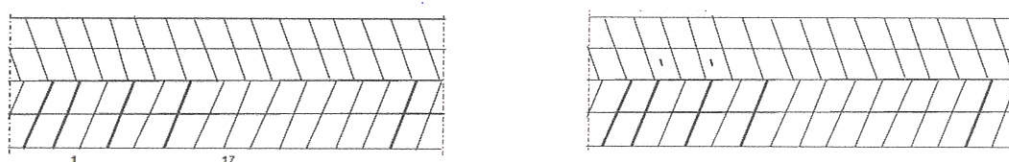
**Ocel pro výztuž do betonu s žebírky** značky B500B Ø 10, 12, 14, 16 a 20 mm označení CELSAMAX B500SN vyrábí společnost Celsa „Huta Ostrowiec” Sp. z o.o., Polsko dle technické specifikace PN-H-93250:2018-02.

Při výrobě výrobce plní požadavky výš uvedeného předpisu, který předepisuje výrobci rozsah zkoušek při prověřování (výstupní kontrole), jejichž četnost závisí na objemu výroby.

Ocel pro výztuž do betonu s žebírky typ CELSAMAX B500SN je vyráběna kontinuálním tvářením za tepla s procesem řízeného ochlazování. Konečný výrobek má jádro čtvercového průřezu doplněné z každé strany řadou šikmých, protiběžných, v podélném řezu srpovitě uspořádaných žebírek tak, aby výztuž měla kruhový průřez. Tvar a rozmístění žebírek po obvodu tyče je schematicky zobrazeno v STO č. 070- 056731, obrázek č. 2.

Z důvodu jednoznačné identifikace původu jsou jednotlivé dráty ocelové výztuže s žebírky označeny číselným znakem země – 1 a výrobního závodu – 17, který se pravidelně opakuje ve formě zesílených příčných žebírek umístěných v jedné řadě. Ve druhé řadě příčných žebírek je dodatkové označení svitků pro zpevňování za studena. Značení se opakuje pravidelně v odstupu cca v 1 m.

Způsob značení je uveden na obrázku č. 1.



Obrázek č. 1: Značení výrobního závodu Celsa „Huta Ostrowiec” Sp. z o.o.

Ocel je stáčená ve svitcích, každý svitek je svázan ocelovou páskou. Svitky jsou opatřeny štítkem s označením názvu výrobce, identifikačními údaji o výrobku, označením svitku, příp. dalšími údaji (hmotnost, počet, délka, datum výroby, další údaje dohodnuté a specifikované v objednávce aj.).

Ocel se používá převážně jako výztuž železobetonových konstrukcí.

Pro dohled nad certifikovaným výrobkem byl pracovníkem AO 204 proveden u výrobce odběr reprezentantů žebírkové betonářské oceli B500B značené CELSAMAX B500SN, na nichž byly sledované vlastnosti hodnoceny. Bližší specifikace zkušebních vzorků je uvedena v protokole č. 070-058712, tab. 1 (příloha 1).

Výrobek je zařazen do přílohy č. 2, skupina 1, poř. č. 2 podle nařízení vlády č. 163/2002 Sb., ve znění pozdějších předpisů a předepsaný způsob posouzení shody odpovídá § 5 uvedeného nařízení.

### 1.3 Technická specifikace (popř. technické předpisy) vztahující se na certifikaci výrobku (v platném znění)

- Stavební technické osvědčení č. 070-056731 na výrobek „Ocel pro výztuž do betonu s žebírky značky B500B Ø 10, 12, 14, 16 a 20 mm označení CELSAMAX B500SN“, vydal TZÚS Praha, s.p., pobočka Ostrava dne 4. prosince 2019 s platností do 3. prosince 2022.



#### 1.4 Seznam ostatních podkladů použitých při dohledu (v platném znění)

- Interní předpis IP č.0000AO70 „Provádění dohledu nad certifikovanými výrobky“ vydal TZÚS Praha s.p.
- Interní předpis č.0000AO66 „Posouzení systému řízení výroby“, vydal TZÚS Praha,s.p.
- TN 01.02.01.a Betonářská a předpínací výztuž. Ocel pro výztuž do betonu-Svařitelná betonářská ocel s žebírky nebo hladká dodávaná v tyčích, svitcích, drátech ve svitcích a rozvinutých výrobcích.
- ČSN EN 10080 Ocel pro výztuž do betonu – Svařitelná betonářská ocel – Všeobecně.
- ČSN EN ISO 15630-1 Ocel pro výztuž a předpínání do betonu - Zkušební metody - Část 1: Tyče, válcovaný drát a drát pro výztuž do betonu.
- PN-H-93250:2018-02 „Ocel pro výztuž do betonu s žebírky B500SN“
- Technická specifikace výrobce č. WT0.4.008 pro výrobu oceli pro výztuž do betonu s žebírky značky B500SN Ø 10, 12, 14, 16 a 20 mm včetně stručného popisu výroby.
- Inspekční certifikáty 3.1 dle EN 10 204 dodavatelů vstupního materiálu pro výrobu oceli pro výztuž do betonu s žebírky s výsledky zkoušek sledovaných vlastností.
- Dokumenty kontroly výrobce s výsledky zkoušek základních mechanických vlastností, tvarové a rozměrové přesnosti a ohybových vlastností oceli s žebírky CELSAMAX B500SN.
- Národní prohlášení o vlastnostech č. 14/2019 pro ocel pro výztuž do betonu s žebírky značky CELSAMAX B500SN Ø 10, 12, 14, 16 a 20 mm, vydal výrobce Celsa „Huta Ostrowiec“ Sp. z o.o. dne 14.10.2019.
- Statistické vyhodnocení výsledků zkoušek mechanických vlastností oceli s žebírky CELSAMAX B500SN prováděné kvartálně.
- Kopie certifikátu systému managementu kvality výrobce reg.č. ES092185 dle ISO 9001:2015, vydala společnost Bureau Veritas dne 20.7.2018 s platností do 19.7.2021.
- Prohlášení výrobce o tom, že od doby provedení posledního posouzení systému řízení výroby nedošlo k žádné zásadní změně v systému řízení výroby, změně technologie a technické specifikace posuzovaného výrobku.
- Popis zajištění systému řízení výroby oceli pro výztuž do betonu s žebírky značky B500B Ø 10, 12, 14, 16 a 20 mm značené CELSAMAX B500SN u výrobce (Záznam z prověrky v místě výroby založen v podkladech AO).

#### 1.5 Informace o předchozím dohledu

- Jedná se o 1. dohled, Protokol o výsledku certifikace výrobku č. 070-056802 vydala AO 204 – TZÚS Praha, s.p., pobočka Ostrava dne 9. prosince 2019.

## 2. Průběh dohledu

### 2.1 Datum provedení:

- Dohled byl proveden v období listopad - prosinec 2020.

### 2.2 Dohled provedli:

vedoucí posuzovatel: Ing. Stanislav Zrza  
posuzovatel: Ing. Kateřina Janalíková

### 2.3 Způsob a rozsah dohledu

Rozsah dohledu byl volen tak, aby v období od provedení minulého dohledu bylo možno ověřit hodnoty sledovaných vlastností deklarované v STO č. 070-056731.



Sledovány byly tyto vlastnosti:

- základní mechanické vlastnosti  
(mez kluzu  $R_{p0,2}$ , pevnost v tahu  $R_m$ , poměr  $R_m/R_{p0,2}$ , tažnost  $A_5$  a  $A_{gt}$ )
- tvarová a rozměrová přesnost  
(metrová hmotnost  $M$ , odchylka  $\Delta M$ , tvar a rozmístění žebírek a vztažná plocha  $f_R$ )
- zpětný ohyb
- únavové vlastnosti
- chemické složení (životnost) a svařitelnost
- značení

## 2.4 Odběr vzorků

V rámci provedení dohledu nad certifikovaným výrobkem byly ve výrobně odebrány zástupcem TZÚS Praha s.p., pobočka Ostrava vzorky reprezentantů oceli za účelem provedení ověřovacích zkoušek. Bližší specifikace vzorků je uvedena v protokolu č. 070-058712, tab. 1 (příloha 1).

## 2.5 Výsledky zkoušek výrobku

- Protokol č. 070-058712 o zkouškách oceli pro výztuž do betonu s žebírky značky B500B (CELSAMAX B500SN), vydal TZÚS Praha, s.p., Centrální laboratoř - zkušebna Ostrava, AZL č. 1018.3 (Příloha 1).

## 2.6 Výsledek dohledu nad systémem řízení výroby

Posouzení systému řízení výroby oceli pro výztuž do betonu B500B bylo provedeno v souladu s IP č.0000AO66 „Posouzení systému řízení výroby“. Záznam z prověrky SRV při dohledu je založen v podkladech AO.

Při posouzení bylo zjištěno:

- Výrobce, společnost Celsa „Huta Ostrowiec“ Sp. z o.o., Polsko, má dlouhodobě zavedený systém managementu kvality (QMS) v souladu s požadavky EN ISO 9001. Je držitelem certifikátu QMS dle ISO 9001:2015 (viz. kap. 1.3.) a jeho platnost je pravidelně (v ročních intervalech) certifikační organizací potvrzována na základě kontrolních auditů. Od roku 2015 je v organizaci certifikovaný a udržovaný systém IMS.
- Systém managementu je podrobně popsán v Knize systému řízení společnosti ozn. GQ0.1 a souvisejícími dokumenty druhé a třetí vrstvy. Veškerá dokumentace výrobce včetně technické specifikace je vedena v řízeném režimu.
- V rámci zavedeného systému IMS má výrobce popsán, zavedený a udržovaný systém provozní kontroly výroby (FPC) oceli pro výztuž do betonu s žebírky CELSAMAX B500SN. Systém FPC v sobě zahrnuje mimo jiné postupy pro jednoznačnou identifikaci a pravidelné kontroly a zkoušky v procesu výroby.
- Identifikovatelnost výrobku ve výrobním toku je dána číslem tavby a zakázky. Při vstupu do výrobního procesu je provedeno navedení výrobku do počítačového systému, který umožňuje sledování a jednoznačnou identifikaci výrobku v průběhu výroby.
- Příprava výroby, řízení výrobního procesu a kontrola v průběhu výroby drátů probíhá dle interních řídicích dokumentů. Proces výroby oceli pro výztuž do betonu je popsán v Podrenčníku minifirm MF WW1 a Procedury GQ0.3.009. Kontrolní a zkušební plán je uveden v Technické dokumentaci WT0.4.003.
- Zkoušky jsou prováděny na zkušebním a měřicím zařízení, které je pravidelně metrologicky ověřováno v souladu s GQ0.3.011. Předložen seznam zkušebního a měřicího zařízení laboratoře WT1.5.027 ze dne 20.2.2020.



- Používané výrobní zařízení je pravidelně kontrolováno a udržováno v dobrém stavu tak, aby jeho použití, opotřebování nebo porucha nezpůsobily nesrovnalosti ve výrobním postupu. Pro kontrolu a údržbu jsou zpracovány výrobcem předpisy, záznamy jsou prováděny do provozních knih.
- Vstupní materiál pro výrobu oceli pro výztuž do betonu s žebírky je specifikován v příslušné technické specifikaci. Materiály mající vliv na jakost výrobků jsou nakupovány s doklady o kvalitě, které jsou po stanovenou dobu archivovány.
- Výcvik pracovníků je prováděn dle procedury GQ0.3.018. Je zpracován Plán výcviku a zvyšování kvalifikace na rok. Záznamy o provedených školeních jsou uloženy v kartách pracovníků. Plnění plánu je pravidelně kontrolováno a vyhodnocováno.
- Postup pro zacházení s výrobky, které neodpovídají požadavkům této mezinárodní normy nebo smluvním ujednáním je uveden v proceduře GQ0.3.013. Nevyhovující výrobky jsou jednoznačně nesmazatelným způsobem označeny a skladovány na vyhrazeném místě, dokud není ukončeno řízení, v jehož průběhu jsou přijímána nápravná příp. preventivní opatření.

### 3. Vyhodnocení výsledků dohledu

#### 3.1 Vyhodnocení výsledků zkoušek výrobku

Provedenými zkouškami a hodnocením sledovaných vlastností oceli pro výztuž do betonu – svařitelné žebírkové betonářské oceli značky CELSAMAX B500SN vyrobené ve společnosti Celsa „Huta Ostrowiec” Sp. z o.o. bylo zjištěno:

Chemické složení (životnost) a svařitelnost

Výsledky chemické analýzy taveb dodaných reprezentantů oceli značky CELSAMAX B500SN jsou uvedeny v tabulce 1.

Svařitelnost dodaných reprezentantů žebírkové betonářské oceli byla hodnocena na základě obsahu limitujících prvků v tavně a výpočtem uhlíkového ekvivalentu  $C_{eq}$ . Výsledky jsou uvedeny v tabulce 1. Materiály pro zpracování tabulky jsou založeny v podkladech AO.

Tavba	Chemické složení [%]							$C_{eq}$ [%]
	C	Mn	Si	P	S	N	Cu	
HO565526	0,13	0,55	0,16	0,017	0,028	0,009	0,25	0,283
HO565432	0,10	0,53	0,18	0,016	0,025	0,009	0,26	0,249
HO564819	0,11	0,54	0,16	0,018	0,025	0,010	0,30	0,266

Tabulka 1: Výsledky chemického složení a vypočteného uhlíkového ekvivalentu.

Přehledné vyhodnocení sledovaných vlastností žebírkové betonářské oceli značky CELSAMAX B500SN je uvedeno v následující tabulce 2.

Vlastnost	Počet zkoušek	Zkušební postup	Zjištěná/naměř. hodnota		Deklar. hodnota	Hodnocení
			min.	max.		
Mez kluzu $R_{p0,2}^{1)}$	10	ČSN EN ISO 15630-1	Pr. 070-058712 558	599	STO č. 070-056731 min. 500	Vyhovuje
Pevnost v tahu $R_m^{1)}$	10	ČSN EN ISO 15630-1	Pr. 070-058712 619	655	STO č. 070-056731 -	Vyhovuje
Poměr $R_m / R_{p0,2} (-)^{1)}$	10	ČSN EN ISO 15630-1	Pr. 070-058712 1,10	1,11	STO č. 070-056731 min. 1,10	Vyhovuje



Vlastnost	Počet zkoušek	Zkušební postup	Zjištěná/naměř. hodnota		Deklar. hodnota	Hodnocení
			min.	max.		
Tažnost $A_{gt}$ (%) <sup>1)</sup>	10	ČSN EN ISO 15630-1	Pr. 070-058712		STO č. 070-056731	Vyhovuje
			7,2	10,5	≥ 5,5	
Tažnost $A_5$ (%) <sup>1)</sup>	10	ČSN EN ISO 15630-1	Pr. 070-058712		STO č. 070-056731	Vyhovuje
			19,4	27,6	≥ 14,0	
Metr. hmotnost $M_{act}$ (kg/m) - pro $d_s = 12,0$ mm - pro $d_s = 16,0$ mm	3 3	ČSN EN ISO 15630-1	Pr. 070-058712		STO č. 070-056731	Vyhovuje
			0,885 1,533	0,888 1,542	0,852-0,923 1,516-1,643	
Tvar a rozmístění žebírek, vzt. plocha $f_R$ : - pro $d_s = 12,0$ mm - pro $d_s = 16,0$ mm	3 3	ČSN EN ISO 15630-1	Pr. 070-058712		STO č. 070-056731	Vyhovuje
			0,065 0,065	0,068 0,066	min. 0,056 min. 0,056	
Zpětný ohyb <sup>2)</sup> 90° / D / 100°C / 1 hod. / zpět o 20°	4	ČSN EN ISO 15630-1	Pr. 070-058712		STO č. 070-056731	Vyhovuje
			4 – vyhověly, 0 - nevyhovělo		bez známek lomu nebo trhlin	
Chemické složení (%) - uhlík C - mangan Mn - křemík Si - fosfor P - síra S - měď Cu - dusík N	3	chemická analýza tavby	Pr. 070-058713 tabulka 1		STO č. 070-056731	Vyhovuje
			0,10 0,53 0,16 0,016 0,025 0,25 0,009	0,13 0,55 0,18 0,018 0,028 0,30 0,010	max. 0,22 max. 1,60 max. 0,55 max. 0,050 max. 0,050 max. 0,80 max. 0,012	
Svařitelnost (%) - uhlík. ekvivalent $C_{eq}$	3	výpočtem $C_{eq}$ (ČSN EN 10080)	Pr. 070-058713 tabulka 1		STO č. 070-056731	Vyhovuje
			0,25	0,28	max. 0,50	
Únavové vlastn. (Nb) <sup>3)</sup> při $\sigma_{max}=300$ MPa, $2\sigma_a=175$ MPa	2	ČSN EN ISO 15630-1	Pr. 070-058712		STO č. 070-056731	Vyhovuje
			> 2*10 <sup>6</sup>		min. 2*10 <sup>6</sup>	
Značení	2	vizuálně	Pr. 070-058712		STO č. 070-056731	Vyhovuje
			formou zesílených příčných žebírek v jedné řadě		ozn. výrobce 1/17	
			naválcovaná značka v druhé řadě		označení svitků pro zpevnování za studena	

Poznámka: 1) hodnoty jsou deklarovány na vzorcích podrobených stárnutí při  $T = 100 \pm 10^\circ\text{C}/60+15$  min./vzduch

2) průměr ohýb. trnu  $D=4d_s$ , kde  $d_s$  - průměr tyče

3) Nb – počet cyklů do lomu

Tabulka 2: Hodnocení sledovaných vlastností žebírkové oceli značky CELSAMAX B500SN.



### 3.2 Vyhodnocení dohledu nad systémem řízení výroby

- Technická dokumentace výrobce (Kniha jakosti, technické předpisy, technologické postupy, směrnice, instrukce, procedury, KZP) obsahuje popis systému řízení výroby výše uvedeného výrobce.
- Při posuzování systému řízení výroby se postupovalo podle kritérií uvedených v technické specifikaci STO č. 070-056731.
- Neshody ani nedostatky nebyly zjištěny.
- Výrobce uplatňovaný systém řízení výroby zabezpečuje, aby výrobky uváděné na trh odpovídaly technické specifikaci.

### 3.3 Vyhodnocení dodržování dalších podmínek platnosti certifikátu

- Bylo zjištěno, že u certifikovaného výrobku nedošlo ke změně technologie výroby ani jiných skutečností, za kterých bylo posouzení shody provedeno. Nenastalo ani ovlivnění vlastností výrobků z hlediska základních požadavků na výrobky dle nařízení vlády č. 163/2002 Sb., ve znění pozdějších předpisů.
- Certifikát č. 204/C5/2019/070-056803 ze dne 10. prosince 2019 zůstává nadále v platnosti.

## 4. Závěr

Při dohledu bylo zjištěno, že

- vlastnosti výrobku odpovídají technické specifikaci, technickým předpisům.
- systém řízení výroby odpovídá technické dokumentaci a je zajištěno jeho řádné fungování.

Zjištění a závěry uvedené v této zprávě platí za předpokladu, že nedojde ke změně skutečností, za kterých bylo posouzení provedeno.

## 5. Přílohy

Příloha 1: Protokol č. 070-058712 o zkouškách oceli pro výztuž do betonu s žebírky značky B500B (CELSAMAX B500SN), vydal TZÚS Praha, s.p., Centrální laboratoř - zkušebna Ostrava, AZL č. 1018.3.





# PROTOKOL

zkušební laboratoře č. 1018.3  
akreditované podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018 Českým institutem pro akreditaci, o.p.s.

**č. 070-058712**

## o zkouškách oceli pro výztuž do betonu s žebírky značky B500B (CELSAMAX B500SN)

Objednavatel: TZÚS Praha s.p., - pobočka Ostrava (AO 204)  
Adresa: U Studia 278/14  
700 30 Ostrava – Zábřeh  
IČO: 00015679  
Výrobce: Celsa „Huta Ostrowiec“ Sp. z o.o.  
Adresa: ul. Samsonowicza 2, 27-400 Ostrowiec Świętokrzyski, Polsko  
Zkušební vzorek: Žebírková betonářská ocel značky B500B označení CELSAMAX B500SN Ø 12,0 a 16,0 mm  
Zakázka: Z070190396  
Počet stran protokolu včetně strany titulní: 4 Počet stran příloh: 0

Vypracoval:

**Edita Petrušková**

zkušební technik - specialista

Schválil:



**Ing. Bohdana Zámečníková**

vedoucí zkušebny

Výtisk č.: 1  
Počet výtisků: 3

Ostrava, dne 03. 12. 2020

razítko zkušební laboratoře č. 1018.3

**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.

Technický a zkušební ústav stavební Praha, s. p., Centrální laboratoř

Nemanická 441, 370 10 České Budějovice

tel.: +420 387 023 211

www.tzus.eu

Bankovní spojení: Komerční banka, Praha 1

č. účtu: 1501-931/0100

e-mail: pilarova@tzus.cz

Zapsáno v obchodním rejstříku u Městského soudu v Praze, oddíl ALX, vložka 711, IČO: 00015679, DIČ: CZ00015679



## 1. Údaje o vzorku

Číslo vzorku: VZ070200626  
 Vzorek: Žebírková betonářská ocel značky B500B označení CELSAMAX B500SN Ø 12,0 a 16,0 mm, vyráběná společností Celsa „Huta Ostrowiec“ Sp. z o.o.  
 (Přehled dodaných vzorků je uveden v tabulce č. 1)

Značka oceli	Ø drátu [mm]	Tavba	Vzorek č.	Délka [mm]
B500B	12,0	HO565526	1 až 5	cca 1500
	16,0	HO564819	1 až 5	cca 1500

Tabulka č. 1: Přehled dodaných vzorků

Datum dodání: 30. října 2020  
 Místo odběru: dopraveno výrobcem do zkušebny  
 Metoda odběru: náhodný výběr  
 Způsob přípravy vzorku: mechanické dělení

Údaje o podmínkách při odběru, příp. plán a postup odběru, jméno pracovníka provádějícího odběr jsou uvedeny v zápisu o odběru vzorků, který je uložen ve zkušebně. Výsledky zkoušek se vztahují ke vzorku, jak byl přijat.

## 2. Zkušební metody

ČSN EN ISO 15630-1 Ocel pro výztuž a předpínání do betonu – Zkušební metody – Část 1: Tyče, válcovaný drát a drát pro výztuž do betonu

Odchytky od normového postupu nebo použití nenormových metod: nebyly uplatněny

## 3. Výsledky zkoušek

Zkoušky byly provedeny dne: 19. 11. až 27. 11. 2020  
 Místo provedení zkoušek: Laboratoře zkušebny Ostrava  
 Zkoušky vykonali: p. Štěpán Gálik  
 p. Edita Petrušková

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

### 3.1 Zkouška tahem dle ČSN EN ISO 15630-1, čl. 5

Značka oceli	č. vz.	Ø d <sub>s</sub> [mm]	Tavba	Průřez. plocha		Základní mechanické vlastnosti <sup>1)</sup>					
				A <sub>act</sub>	ΔA <sub>n</sub>	mez kluzu R <sub>p0,2</sub>	pevnost R <sub>m</sub>	poměr		tažnost	
								R <sub>m</sub> /R <sub>p0,2</sub>	R <sub>p0,2act</sub> /R <sub>p0,2nom</sub>	A <sub>5</sub>	A <sub>gt</sub>
[mm <sup>2</sup> ]	[%]	[MPa]	[MPa]	[-]	[-]	[%]	[%]				
B500B	1	12,0	HO 565526	113,5	+0,4	583	640	1,10	1,17	23,1	8,3
	2			112,7	-0,3	558	619	1,11	1,12	21,9	9,4
	3			113,2	+0,1	565	627	1,11	1,13	27,6	10,2
	4			113,5	+0,4	581	638	1,10	1,16	21,8	10,4
	5			113,5	+0,4	580	638	1,10	1,16	22,2	10,5

Poznámka 1): Hodnoty smluvní meze kluzu R<sub>p0,2</sub> a pevnosti R<sub>m</sub> jsou vypočteny pro jmenovitou průřezovou plochu  
 Volná délka zkušebního tělesa: 220mm  
 Zkouška tahem byla provedena na vzorcích po umělém stárnutí 100°C/60min./vzduch

Tabulka č. 2: Výsledky zkoušky tahem



Pokračování tab.č.2

Značka oceli	č. vz.	Ø d <sub>s</sub> [mm]	Tavba	Průřez. plocha		Základní mechanické vlastnosti <sup>1)</sup>					
				A <sub>act</sub>	ΔA <sub>n</sub>	mez kluzu R <sub>p0,2</sub>	pevnost R <sub>m</sub>	poměr		tažnost	
								R <sub>m</sub> /R <sub>p0,2</sub>	R <sub>p0,2act</sub> /R <sub>p0,2nom</sub>	A <sub>5</sub>	A <sub>gt</sub>
[mm <sup>2</sup> ]	[%]	[MPa]	[MPa]	[-]	[-]	[%]	[%]				
B500B	1	16,0	HO 564819	195,3	-2,8	595	652	1,10	1,19	19,5	8,4
	2			196,5	-2,3	595	655	1,10	1,19	19,9	7,6
	3			195,3	-2,8	590	647	1,10	1,18	20,3	7,2
	4			196,8	-2,1	599	655	1,10	1,20	19,4	7,4
	5			196,9	-2,0	595	654	1,10	1,19	20,7	7,6

Poznámka: 1) Hodnoty smluvní meze kluzu R<sub>p0,2</sub> a pevnosti R<sub>m</sub> jsou vypočteny pro jmenovitou průřezovou plochu  
Volná délka zkušebního tělesa: 270mm  
Zkouška tahem byla provedena na vzorcích po umělém stárnutí 100°C/60min./vzduch

Tabulka č. 2: Výsledky zkoušky tahem

### 3.2 Zkouška zpětným ohybem dle ČSN EN ISO 15630-1, kap. 7

Značka oceli	č. vz.	Ø d <sub>s</sub> [mm]	Tavba	Podmínky zkoušky	Stárnutí	Výsledek <sup>2)</sup>
				průměr trnu / úhel ohybu		
B500B	1	12,0	HO565526	max. 4 d <sub>s</sub> / 90° / stárnutí / zpět 20°	100°C / 1hod/ vzduch	V
	2					V
	1	16,0	HO564819	max. 4 d <sub>s</sub> / 90° / stárnutí / zpět 20°	100°C / 1hod/ vzduch	V
	2					V

Poznámka: 2) V - vyhovuje (tj. bez známek lomu a trhlin), N - nevyhovuje  
Tabulka č. 3: Výsledky zkoušky zpětným ohybem

### 3.3 Zkouška únavy za normální teploty dle ČSN EN ISO 15630-1, kap.8

Značka oceli	č. vz.	Ø d <sub>s</sub> [mm]	Číslo tavby	Napětí [MPa]		Rozkmit 2σ <sub>a</sub> [MPa]	Frekvence [Hz]	Počet cyklů n	Poznámka
				dolní σ <sub>min</sub>	horní σ <sub>max</sub>				
B500B	1	12,0	HO565526	125	300	175	56,8	> 2,0*10 <sup>6</sup>	bez porušení
	2	16,0	HO564819	125	300	175	66,4	> 2,0*10 <sup>6</sup>	bez porušení

Tabulka č. 4: Výsledky zkoušky únavových vlastností

### 3.4 Stanovení tvarové a rozměrové přesnosti dle ČSN EN ISO 15630-1, kap.10, 11, 12

Značka oceli	Ø d <sub>s</sub> [mm]	č. vz.	Metrová hmotnost		Příčné žebírko						Vztažná plocha
			M <sub>act</sub> [kg/m]	odch. ΔM <sub>n</sub> [%]	výška			šířka	rozteč	ukon.	
					a <sub>m</sub> [mm]	a <sub>1/4</sub> [mm]	a <sub>3/4</sub> [mm]	b [mm]	c [mm]	Σe [mm]	
B500B	12,0	1	0,888	-0,1	0,80	0,47	0,72	1,80	7,2	3,71	0,067
		2	0,885	-0,4	0,79	0,43	0,71	1,93	7,2	3,43	0,065
		3	0,888	0,0	0,80	0,47	0,71	1,80	7,2	2,96	0,068

Poznámka: Vztažná plocha žebírka je definována vzorcem č. 4 dle ČSN EN ISO 15630-1, kap. 11.3.1

Tabulka č. 5: Tvarová a rozměrová přesnost žebříkové oceli



Pokračování tab.č.5

Značka oceli	Ø d <sub>s</sub> [mm]	č. vz.	Metrová hmotnost		Příčné žebírko						Vztažná plocha
					výška			šířka	rozteč	ukon.	
			M <sub>act</sub> [kg/m]	odch. ΔM <sub>n</sub> [%]	a <sub>m</sub> [mm]	a <sub>1/4</sub> [mm]	a <sub>3/4</sub> [mm]	b [mm]	c [mm]	Σe [mm]	
B500B	16,0	1	1,533	-3,0	1,08	0,80	0,85	2,55	10,3	4,08	0,065
		2	1,542	-2,4	1,12	0,81	0,84	2,58	10,4	3,75	0,066
		3	1,533	-2,9	1,10	0,82	0,85	2,48	10,3	3,78	0,066

Poznámka: Vztažná plocha žebírka je definována vzorcem č. 4 dle ČSN EN ISO 15630-1, kap. 11.3.1

Tabulka č. 5: Tvarová a rozměrová přesnost žebříkové oceli

Vizuálně bylo zjištěno, že ocel pro výztuž do betonu B500B je označována pomocí v jedné řadě pravidelně se opakujících zesílených příčných žebírek. Výrobce má značku 1/17. Označení svitků pro zpeřňování za studena je ve formě naválcovaných značek v druhé řadě.

**KONEC PROTOKOLU**

