



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

Akreditované zkušební laboratoře, Autorizovaná osoba, Notifikovaná osoba, Oznamovaný subjekt, Subjekt pro technické posuzování, Certifikační orgány, Inspekční orgán / Accredited Testing Laboratories, Authorized Body, Notified Body, Technical Assessment Body, Certification Bodies, Inspection Body • Prosecká 811/76a, Prosek, 190 00 Praha 9, 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. 070-060872

Název výrobku:

Ocel pro výztuž do betonu s žebírky dodávaná ve svitcích

typ: CELSAMAX B500SP Ø 10, 12, 14, 16 a 20 mm

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: Z070100016

Číslo certifikátu: 204/C5/2017/070-052060 ze dne 30. března 2020

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. března 2022

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

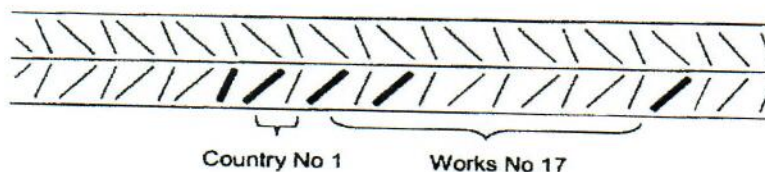
### 1.1 Údaje o výrobcí

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

### 1.2 Údaje o výrobku

**Ocel pro výztuž do betonu s žebírky**, typ CELSAMAX B500SP Ø 10, 12, 14, 16 a 20 mm vyrábí společnost Celsa „Huta Ostrowiec” Sp. z o.o., Polsko. Při výrobě výrobce plní požadavky technického předpisu PN-H-93220:2018, který výrobcí předepisuje rozsah zkoušek při prověřování (výstupní kontrole), jejichž četnost závisí na objemu výroby. Ocel pro výztuž do betonu s žebírky typ CELSAMAX B500SP 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 na obrázku č. 2.

Identifikace oceli je dána v jedné řadě se pravidelně opakujícími zesílenými příčnými žebírky. Pro výrobu oceli CELSAMAX B500SP má výrobní Celsa „Huta Ostrowiec” Sp. z o.o., Polsko přidělenou značku 1/17, značení se po délce tyče opakuje v pravidelných odstupech (viz obr.1).



Ocel je dodávána ve svitcích, ty jsou opatřeny štítkem s označením výrobce, identifikačními údaji o výrobku, označením svitku, příp. dalšími údaji (hmotnost, počet, délka, datum výroby aj.). Ocel se používá převážně jako výztuž železobetonových konstrukcí.

Pro dohled nad certifikovaným výrobkem byl pracovníkem AO 204 proveden u výrobce výběr reprezentantů žebírkové betonářské oceli značky CELSAMAX B500SP, na nichž byly ověřeny sledované vlastnosti. Bližší specifikace zkušebních vzorků je uvedena v tabulce č. 1 Protokolu č. 070-060871 (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. 070-052056 na výrobek „Ocel pro výztuž do betonu s žebírky dodávaná ve svitcích, typ: CELSAMAX B500SP Ø 10, 12, 14, 16 a 20 mm“, vydal TZÚS Praha, s.p., pobočka Ostrava dne 20. března 2017 s platností do 31. března 2023 (prodlouženo na základě Rozhodnutí č. 070-057126 o prodloužení doby platnosti ze dne 20. března 2020).

### 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; a) výrobky z betonářské výztuže – Ocel pro výztuž do betonu-Svařitelná betonářská ocel.
- 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.
- ČSN EN 10080 Ocel pro výztuž do betonu – Svařitelná betonářská ocel – Všeobecně.
- PN-H-93220:2018 Ocel B 500 SP pro výztuž do betonu
- Technická specifikace výrobce pro výrobu oceli pro výztuž do betonu s žebírky CELSAMAX B500SP Ø 10, 12, 14, 16 a 20 mm.
- Protokol o počáteční zkoušce typu výrobku č. NR 7/38/ST/2009/CJ s výsledky zkoušek sledovaných vlastností oceli pro výztuž do betonu s žebírky CELSAMAX B500SP.
- Certifikát o neměnnosti paramentů podstatných vlastností č. 009-UWB-18-2018 pro výrobek „Ocel pro výztuž do betonu s žebírky, typ CELSAMAX B500SP Ø 8, 10, 12, 14, 16 a 20 mm“, vystavila pro výrobce Celsa „Huta Ostrowiec“ Sp. z o.o., Polsko společnost SIMPTTEST Katowice.
- 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 B500SP.
- Statistické vyhodnocení výsledků zkoušek mechanických vlastností oceli pro výztuž do betonu s žebírky CELSAMAX B500SP provedené za 2. pololetí 2021.
- Certifikát systému managementu kvality výrobce reg.č. ES121932 dle ISO 9001:2015, vydala společnost Bureau Veritas dne 20.7.2021 s platností do 19.7.2024.
- Popis zajištění systému řízení výroby oceli pro výztuž do betonu s žebírky typu CELSAMAX B500SP u výrobce (Kontrolní list systému řízení výroby při dohledu v roce 2022 založen v podkladech AO).

#### 1.4 Informace o předchozím dohledu

- Předchozí pravidelný dohled proběhl v období únor - březen 2021, Zprávu o dohledu č. 070-059129 vydala AO 204 – TZÚS Praha, s.p., pobočka Ostrava dne 19. března 2021.

## 2. Průběh dohledu

### 2.1 Datum provedení:

- Dohled byl proveden v období únor - březen 2022.

### 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 posouzení výrobku bylo možno v souladu s TN 01.02.01.a) ověřit hodnoty sledovaných vlastností deklarované v Stavebním technickém osvědčení č. 070-052056.



Sledovány byly tyto vlastnosti:

- základní mechanické vlastnosti
  - horní mez kluzu  $R_{eH}$ , pevnost v tahu  $R_m$
  - tažnost  $A_5, A_{gt}$ , poměr  $R_m/R_{eH}$
- tvarová a rozměrová přesnost
  - metrová hmotnost (M) a její odchylka od jmenovité hodnoty
  - tvar a rozmístění žebírek po obvodu včetně výpočtu vztažné plochy  $f_R$
- zpětný ohyb
- chemické složení
- svařitelnost
- únavové vlastnosti
- značení

#### 2.4 Odběr vzorků

V rámci dohledu nad certifikovaným výrobkem byly u výrobce v místě výroby určeny vzorky náhodně vybraných reprezentantů oceli pro výztuž do betonu s žebírky za účelem provedení ověřovacích zkoušek. Bližší specifikace vzorků je uvedena v protokolu č.070-060871, tab.1 (příloha 1).

#### 2.5 Výsledky zkoušek výrobku

- Protokol č. 070-060871 o zkouškách oceli pro výztuž do betonu s žebírky CELSAMAX B500SP, vydal TZÚS Praha, s.p., Centrální laboratoř - zkušebna Ostrava, Akreditovaná zkušební laboratoř č. 1018.3. (Příloha 1)

#### 2.6 Výsledek dohledu nad systémem řízení výroby

Posouzení systému řízení výroby oceli pro výztuž do betonu s žebírky 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 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 Knihou 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 popsány, zavedený a udržovaný systém provozní kontroly výroby (FPC) oceli pro výztuž do betonu s žebírky CELSAMAX B500SP. 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 dokumentu Minifirm manual MF WW1 a Proceduře 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. Zpracován seznam zkušebního a měřicího zařízení laboratoře WT1.5.027.



- 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 B500SP 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 B500SP jsou uvedeny v tabulce 1. Materiály pro zpracování tabulky jsou založeny v podkladech AO.

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 [%] |      |      |       |       |       |      | $C_{eq}$<br>[%] |
|----------|----------------------|------|------|-------|-------|-------|------|-----------------|
|          | C                    | Mn   | Si   | P     | S     | N     | Cu   |                 |
| HO574624 | 0,21                 | 0,78 | 0,14 | 0,014 | 0,048 | 0,009 | 0,26 | 0,400           |
| HO574695 | 0,21                 | 0,78 | 0,14 | 0,019 | 0,039 | 0,009 | 0,30 | 0,411           |

Tabulka 1: Výsledky chemického složení a vypočteného uhlíkového ekvivalentu.

Přehledné vyhodnocení sledovaných vlastností žebírkové betonářské oceli značky CELSAMAX B500SP je uvedeno v následující tabulce 2.

| Vlastnost                                | Počet zkoušek | Zkušební postup    | Zjištěná/naměř. hodnota |      | Deklar. hodnota                   | Hodnocení |
|--|---------------|--------------------|-------------------------|------|-----------------------------------|-----------|
|  |               |                    | min.                    | max. |                                   |           |
| Mez kluzu $R_{p0,2}$ <sup>1)</sup>       | 10            | ČSN EN ISO 15630-1 | Prot. 070-060871        |      | STO č. 070-052056<br>500 až 625   | Vyhovuje  |
|  |               |                    | 534                     | 546  |                                   |           |
| Pevnost v tahu $R_m$ <sup>1)</sup>       | 10            | ČSN EN ISO 15630-1 | Prot. 070-060871        |      | STO č. 070-052056<br>min. 575     | Vyhovuje  |
|  |               |                    | 662                     | 680  |                                   |           |
| Poměr $R_m / R_{p0,2}$ (-) <sup>1)</sup> | 10            | ČSN EN ISO 15630-1 | Prot. 070-060871        |      | STO č. 070-052056<br>1,15 až 1,35 | Vyhovuje  |
|  |               |                    | 1,22                    | 1,27 |                                   |           |
| Tažnost $A_{gt}$ (%) <sup>1)</sup>       | 10            | ČSN EN ISO 15630-1 | Prot. 070-060871        |      | STO č. 070-052056<br>min. 8,0     | Vyhovuje  |
|  |               |                    | 9,1                     | 12,1 |                                   |           |
| Tažnost $A_5$ (%) <sup>1)</sup>          | 10            | ČSN EN ISO 15630-1 | Prot. 070-060871        |      | STO č. 070-052056<br>min. 16,0    | Vyhovuje  |
|  |               |                    | 18,4                    | 23,0 |                                   |           |



| Vlastnost   | Počet zkoušek | Zkušební postup                     | Zjištěná/naměř. hodnota                 |   | Deklar. hodnota  | Hodnocení |
|---|---------------|-------------------------------------|---|---|--|-----------|
|   |               |                                     | min.                                    | max.                                    |  |           |
| Metr. hmotnost $M_{act}$ (kg/m)<br>- pro $d_s = 12,0$ mm<br>- pro $d_s = 20,0$ mm           | 3<br>3        | ČSN EN ISO 15630-1                  | Prot. 070-060871                        |   | STO č. 070-052056  | Vyhovuje  |
|   |               |                                     | 0,877<br>2,414                          | 0,879<br>2,418                          | 0,848-0,928<br>2,359-2,581                                       |           |
| Tvar a rozmístění žebírek,<br>vzt. plocha $f_R$ :<br>- $d_s = 12,0$ mm<br>- $d_s = 20,0$ mm | 3<br>3        | ČSN EN ISO 15630-1                  | Prot. 070-060871                        |   | STO č. 070-052056  | Vyhovuje  |
|   |               |                                     | 0,075<br>0,074                          | 0,076<br>0,077                          | min. 0,056<br>min. 0,056   |           |
| Zpětný ohyb <sup>2)</sup><br>90° / D / 100°C/1hod./<br>zpět o 20°                           | 4             | ČSN EN ISO 15630-1                  | Prot. 070-060871                        |   | STO č. 070-052056  | Vyhovuje  |
|   |               |                                     | 4 – vyhověly,<br>0 - nevyhovělo         |   | bez známek lomu<br>nebo trhlin                                   |           |
| Chemické složení (%)<br>- uhlík C<br>- fosfor P<br>- síra S<br>- měď Cu<br>- dusík N        | 2             | chemická analýza<br>tavby           | Zpr. 070-060872<br>tabulka 1            |   | STO č. 070-052056  | Vyhovuje  |
|   |               |                                     | 0,21<br>0,014<br>0,039<br>0,26<br>0,009 | 0,21<br>0,019<br>0,048<br>0,30<br>0,009 | max. 0,22<br>max. 0,050<br>max. 0,050<br>max. 0,80<br>max. 0,012 |           |
| Svařitelnost (%)<br>- uhlík. ekvivalent $C_{eq}$  | 2             | výpočtem $C_{eq}$<br>(ČSN EN 10080) | Zpr. 070-060872<br>tabulka 1            |   | STO č. 070-052056  | Vyhovuje  |
|   |               |                                     | 0,40                                    | 0,41                                    | max. 0,50  |           |
| Únavové vlast. (Nb) <sup>3)</sup><br>při $\sigma_{max}=300$ MPa,<br>$2\sigma_a=150$ MPa     | 2             | ČSN EN ISO 15630-1                  | Prot. 070-060871                        |   | STO č. 070-052056  | Vyhovuje  |
|   |               |                                     | > 2*10 <sup>6</sup>                     |   | min. 2*10 <sup>6</sup>   |           |
| Značení   | 2             | vizuálně                            | Prot. 070-060871                        |   | STO č. 070-052056  | Vyhovuje  |
|   |               |                                     | zesílenými přič.<br>žebírky             |   | ozn. výrobce 1/17  |           |

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  $D=5d_s$  pro  $d_s=12$  mm,  $D=8d_s$  pro  $d_s=20$  mm, kde  $d_s$ - průměr tyče  
3) Nb – počet cyklů do lomu

Tabulka 2: Hodnocení sledovaných vlastností žebírkové oceli značky CELSAMAX B500SP.

### 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. 070-052056.
- 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 od doby minulého dohledu 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/C5/2017/070-052060 ze dne 30. března 2020 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

1. Příloha Protokol č. 070-060871 o zkouškách oceli pro výztuž do betonu s žebírky CELSAMAX B500SP, vydal TZÚS Praha, s.p., Centrální laboratoř - zkušebna Ostrava, AZL č. 1018.3.





**TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p.**

**Technical and Test Institute for Construction Prague**

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

U Studia 14, 700 30 Ostrava - Zábřeh, Česká republika

tel.: +420 595 707 200, 595 707 242, e-mail: zamecnikova@tzus.cz, www.tzus.eu

zkušební laboratoř č. 1018.3  
akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018

# PROTOKOL

**č. 070-060871**

**o zkouškách oceli pro výztuž do betonu s žebírky CELSAMAX B500SP**

Výrobce: Celsa „Huta Ostrowiec” Sp. z o.o.  
Adresa: Ul. Samsonowicza 2, 27-400 Ostrowiec Świetorzyski  
IČO: ---

Objednavatel: Autorizovaná osoba č. 204, TZÚS Praha s. p. - pobočka Ostrava  
Adresa: U Studia 14, 700 30 Ostrava – Zábřeh

Zkušební vzorek: Žebírková betonářská ocel typ CELSAMAX B500SP Ø 12 a 20 mm

Zakázka: Z070100016

Počet stran protokolu včetně strany titulní: 4      Počet stran příloh: 0

Vypracoval:

*Edita Petrušková*

**Edita Petrušková**  
zkušební technik - specialista

Schválil:



*Bohdana Zámečnicková*

**Ing. Bohdana Zámečnicková**  
vedoucí zkušebny

Výtisk č.: 1

Počet výtisků: 3

Ostrava, dne 03. 03. 2022

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.  
3) Nejistoty měření nebyly stanoveny.

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

Příloha 1 Zprávy o dohledu č. 070-060872



## 1. Údaje o vzorku

Číslo vzorku: VZ070220070  
 Vzorek: Žebírková betonářská ocel typ CELSAMAX B500SP Ø 12 a 20 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] |
|--------------------|--------------|----------|-----------|------------|
| CELSAMAX<br>B500SP | 12,0         | HO574624 | 1 až 5    | cca 1500   |
|                    | 20,0         | HO574695 | 1 až 5    | cca 1500   |

Tabulka č. 1: Přehled dodaných vzorků

Datum dodání: 10. února 2022  
 Místo odběru: u výrobce  
 Metoda odběru: náhodný výběr  
 Způsob přípravy vzorku: mechanickým dělením

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

| Identifikace zkušební metody        |   | Název zkušební metody                   |
|-------------------------------------|---|---|
| ČSN EN ISO 15630-1, čl. 5           | Ocel pro vyztuž a předpínání do betonu – Zkušební metody – Část 1: Tyče, válcovaný drát a drát pro vyztuž do betonu | Zkouška tahem                           |
| ČSN EN ISO 15630-1, kap. 7          | Ocel pro vyztuž a předpínání do betonu – Zkušební metody – Část 1: Tyče, válcovaný drát a drát pro vyztuž do betonu | Zkouška zpětným ohybem                  |
| ČSN EN ISO 15630-1, kap. 8          | Ocel pro vyztuž a předpínání do betonu – Zkušební metody – Část 1: Tyče, válcovaný drát a drát pro vyztuž do betonu | Zkouška únavy za normální teploty       |
| ČSN EN ISO 15630-1, kap. 10, 11, 12 | Ocel pro vyztuž a předpínání do betonu – Zkušební metody – Část 1: Tyče, válcovaný drát a drát pro vyztuž do betonu | Stanovení tvarové a rozměrové přesnosti |

Tabulka č. 2: Zkušební metody

Doplnění, odchylky nebo vyloučení z normového postupu nebo použití nenormových metod: nebyly uplatněny.

## 3. Výsledky zkoušek

Zkoušky byly provedeny dne: 22. 2. až 28. 2. 2022  
 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] | Průřez. plocha     |                          | Základní mechanické vlastnosti |                        |  |                        |                         |
|--------------------|--------|-----------------------|--------------------|--------------------------|--------------------------------|------------------------|--|------------------------|-------------------------|
|                    |        |                       | A <sub>act</sub>   | odchylka ΔA <sub>n</sub> | mez kluzu R <sub>p0,2</sub>    | pevnost R <sub>m</sub> | poměr R <sub>m</sub> / R <sub>p0,2</sub> | Tažnost A <sub>5</sub> | Tažnost A <sub>gt</sub> |
|                    |        |                       | [mm <sup>2</sup> ] | [%]                      | [MPa]                          | [MPa]                  | [-]                                      | [%]                    | [%]                     |
| B500SP<br>CELSAMAX | 1      | 12,0                  | 111,7              | -1,2                     | 534                            | 676                    | 1,27                                     | 22,0                   | 9,5                     |
|                    | 2      |                       | 111,7              | -1,2                     | 541                            | 678                    | 1,25                                     | 21,4                   | 10,9                    |
|                    | 3      |                       | 112,0              | -0,9                     | 538                            | 662                    | 1,23                                     | 22,7                   | 11,8                    |
|                    | 4      |                       | 112,0              | -0,9                     | 545                            | 680                    | 1,25                                     | 23,0                   | 11,6                    |
|                    | 5      |                       | 112,0              | -0,9                     | 537                            | 666                    | 1,24                                     | 21,7                   | 12,1                    |
| B500SP<br>CELSAMAX | 1      | 20,0                  | 307,9              | -1,9                     | 539                            | 678                    | 1,26                                     | 18,4                   | 9,7                     |
|                    | 2      |                       | 308,0              | -1,9                     | 546                            | 668                    | 1,22                                     | 19,3                   | 10,1                    |
|                    | 3      |                       | 307,5              | -2,1                     | 545                            | 680                    | 1,25                                     | 18,8                   | 9,3                     |
|                    | 4      |                       | 308,9              | -1,6                     | 540                            | 678                    | 1,26                                     | 18,7                   | 9,9                     |
|                    | 5      |                       | 308,8              | -1,7                     | 546                            | 679                    | 1,25                                     | 19,0                   | 9,1                     |

Poznámka: 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: Ø 12 = 250mm pro Ø 20 = 300mm

Zkouška tahem byla provedena na vzorcích po umělém stárnutí 100°C/60min./vzduch

Tabulka č. 3: 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] | Podmínky zkoušky              |  | Stárnutí             | Výsledek |
|--------------------|--------|-----------------------|-------------------------------|--|----------------------|----------|
|                    |        |                       | průměr trnu / úhel ohybu      |  |                      |          |
| B500SP<br>CELSAMAX | 1      | 12,0                  | 90°/ 5d / stárnutí / zpět 20° |  | 100°C / 1hod/ vzduch | V        |
|                    | 2      |                       |                               |  |                      | V        |
| B500SP<br>CELSAMAX | 1      | 20,0                  | 90°/ 8d / stárnutí / zpět 20° |  | 100°C / 1hod/ vzduch | V        |
|                    | 2      |                       |                               |  |                      | V        |

Poznámka: V – vyhovuje, N - nevyhovuje

Tabulka č. 4: 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] | Napětí [MPa]           |                        | Rozkmit 2σ <sub>a</sub> [MPa] | Frekvence [Hz] | Počet cyklů n         | Poznámka     |
|--------------------|--------|-----------------------|------------------------|------------------------|-------------------------------|----------------|-----------------------|--------------|
|                    |        |                       | dolní σ <sub>min</sub> | horní σ <sub>max</sub> |                               |                |                       |              |
| B500SP<br>CELSAMAX | 1      | 12,0                  | 150                    | 300                    | 150                           | 58,2           | > 2,0*10 <sup>6</sup> | bez porušení |
|                    | 2      | 20,0                  | 150                    | 300                    | 150                           | 74,8           | > 2,0*10 <sup>6</sup> | bez porušení |

Tabulka č. 5: Výsledky zkoušky únavových vlastností



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

| Značka oceli       | č. vz. | Ø d <sub>s</sub> [mm] | Metrová hmotnost        |                          | Příčné žebírko      |                      |        |        |         | Vztažná plocha     |
|--------------------|--------|-----------------------|-------------------------|--------------------------|---------------------|----------------------|--------|--------|---------|--------------------|
|                    |        |                       |                         |                          | výška               |                      | šířka  | rozteč | ukon.   |                    |
|                    |        |                       | M <sub>act</sub> [kg/m] | odch.ΔM <sub>n</sub> [%] | h <sub>s</sub> [mm] | h <sub>sv</sub> [mm] | b [mm] | c [mm] | Σe [mm] | f <sub>R</sub> [-] |
| B500SP<br>CELSAMAX | 1      | 12,0                  | 0,877                   | -1,3                     | 0,86                | 0,73                 | 2,4    | 15,41  | 2,36    | 0,076              |
|                    | 2      |                       | 0,877                   | -1,3                     | 0,85                | 0,73                 | 2,5    | 15,42  | 2,42    | 0,076              |
|                    | 3      |                       | 0,879                   | -1,0                     | 0,84                | 0,72                 | 2,4    | 15,41  | 2,49    | 0,075              |
| B500SP<br>CELSAMAX | 1      | 20,0                  | 2,417                   | -2,1                     | 1,38                | 1,15                 | 4,1    | 25,07  | 4,00    | 0,074              |
|                    | 2      |                       | 2,418                   | -2,0                     | 1,45                | 1,17                 | 4,1    | 25,11  | 4,03    | 0,076              |
|                    | 3      |                       | 2,414                   | -2,2                     | 1,45                | 1,18                 | 4,0    | 25,10  | 4,03    | 0,077              |

Tabulka č. 6: Tvarová a rozměrová přesnost žebříkové oceli

Vizuálně bylo zjištěno, že ocel pro výztuž do betonu CELSAMAX B500SP je označována pomocí v jedné řadě pravidelně se opakujících zesílených příčných žebírek. Výrobce má značku 1/17.

**KONEC PROTOKOLU**

