



PROTOKOL O ZKOUŠCE VÝBUCHOVÉ ODOLNOSTI
TEST REPORT EXPLOSION RESISTANCE

VVÚ – SMI-22-102

Zadavatel <i>Contractor</i>	JEAN PAUL WHITECASTLE, spol. s r.o. Kaprova 42/14 110 00 Praha 1 – Staré Město	
Výrobce <i>Manufacturer</i>	INSTITUT BLAST & IMPACT PROOF CONCRETE, s. r. o. (IBIPC) Jihlavská 2512/34, 591 01 Žďár nad Sázavou	
Předmět zkoušky <i>Test specimen</i>	UHPFRC základní díl bunkru 03 <i>UHPFRC basic part of the bunker 03</i>	
Datum a místo zkoušky <i>Date and place of the test</i>	16. 5. 2022 STV GROUP a. s., Polička	
Metoda zkoušení <i>Test method</i>	STANAG 2280, Edition 1	
Zkoušku provedl <i>Test staff</i>	Jakub Havel	
Odpovědný pracovník <i>Leader of the test</i>	Jakub Havel	
Účastníci zkoušky <i>Participants</i>	Pavel Čalkovský Monika Bartošková Pavel Bělohradský	VVÚ, s. p. VVÚ, s. p. CEO JPW GROUP
Protokol o zkoušce nesmí být bez písemného souhlasu zkušebny reprodukován jinak než celý. <i>The test report shall not be reproduced except in full, without written approval of the test Laboratory.</i>		

Protokol vyhotovil: Pavel Čalkovský
The test report was written by Pavel Čalkovský

1. Výbuchový test Blast test

Cílem testu bylo ověřit, zda dodané vzorky odolají explozi nálože 20 kg TNT.

The aim of the test was to verify whether the delivered samples withstand a 20 kg TNT blast charge.

Provedení zkoušky: Zkoušky vzorků byly provedeny v souladu s podmínkami uvedenými ve STANAG 2280, Edition 1 a Ověřenou metodikou BV-HOP/VVÚ 1/19.

Zkoušky byly provedeny na vzorcích, které odpovídají specifikaci a dokumentaci dodané zadavatelem. Naměřené hodnoty jsou uvedeny v části „Výsledky“.

Test procedure: *The testing of the samples has been conducted under given conditions stated in STANAG 2280, Edition 1.*

The testing has been conducted on the samples to be in conformance to customer's specifications. The measured values are stated in section „Results“.

Prohlášení: Výsledky zkoušky v tomto protokolu se týkají pouze předmětu zkoušky a nenahrazují jiné dokumenty, např. správního charakteru vydávané jinými orgány podle zvláštních předpisů (výrobní certifikace apod.).

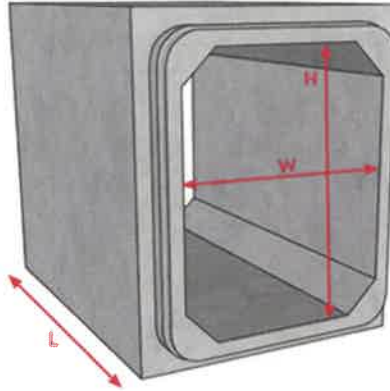
Statement: *The results of testing in this test report refer to tested object only and don't substitute other papers e.g. executive documents issued by other authorities in accordance with special directives (product certification etc.).*

Zkušební vzorky Test specimens

Vzorek <i>Specimen</i>	UHPFRC základní díl bunkru 03 <i>UHPFRC basic part of the bunker 03</i>		
Výrobce vzorků <i>Manufacturer of the samples</i>	IBIPC, s.r.o., Jihlavská 2512/34, Žďár nad Sázavou		
Počet vzorků <i>Number of samples</i>	2	Hmotnost /kg/ <i>Weight /kg/</i>	viz výsledky <i>see results</i>
Úroveň ochrany <i>Protection level declared by contractor</i>	STANAG 2280, Ed. 1 D5	Rozměr vzorku /mm/ <i>Size /mm/</i>	viz výsledky <i>see results</i>

Materiálová specifikace vzorku:

Material Sample specifications



Obr. 1: Terč: $W \times H \times L = 2000 \times 2000 \times 1000 \text{ mm}$, 2 ks
Fig. 1: Target: $W \times H \times L = 2000 \times 2000 \times 1000 \text{ mm}$, 2 pcs

Materiálové složení vzorků je v souladu Patentem ČVUT v Praze – fakulta stavební č. 304 478 a s Evropským Patentem ČVUT v Praze č. EP 3 351 518 A1.

The material composition of the samples is in accordance with Patent of CVTU Prague No. 304 478 and with European Patent of CVUT Prague No. EP 3 351 518 A1.

Munice

Ammunition

Označení nálože a výrobní číslo: TNT 20 kg – č. 01-22

Blast charge serial number: TNT 20 kg – S/N 01-22

Rozměry nálože: koule o průměru 292 +/- 1 mm

Main explosive dimensions: ball with diameter of 292 +/- 1 mm

Hustota nálože TNT podle ČSN EN 13631-13: 1,53 g/cm³

Main explosive density according to ČSN EN 13631-13: 1,53 g/cm³

Umístění počínové nálože: střed nálože TNT

Booster position: centre of TNT blast charge



Obr. 2: Nálož 20 kg TNT
Fig. 2: Blast charge 20 kg TNT

Podmínky zkoušení

Testing conditions

Zkušební teplota / <i>ambient temperature</i> :	22 °C
Relativní vlhkost vzduchu / <i>relative humidity</i> :	45,6 %
Atmosférický tlak / <i>atmospheric pressure</i> :	1020,4 hPa

Testovací procedura je v souladu s požadavkem ATP-3.12.1.8 a
Testing procedures was within the limits stated in ATP-3.12.1.8.

Průběh zkoušky

Test procedure

Vzorek č. / <i>sample no.</i> :	UHPFRC základní díl bunkru 03/I <i>UHPFRC basic part of the bunker 03/I</i>
Celková tloušťka / <i>total thickness</i> :	200 mm
Rozměr / <i>size</i> :	2400 mm × 2400 mm
Celková hmotnost / <i>total weight</i> :	13 000 kg
Objemová hmotnost / <i>volume weight</i> :	2 736 kg/m ³



Obr. 3: Terč: UHPFRC základní díl bunkru 2000 x 2000 x 1000 mm, tloušťka stěny 200 mm – 2 ks
Fig. 3: Target: UHPFRC basic part of the bunker 2000 x 2000 x 1000 mm, wall thickness 200 mm – 2 pcs

Vzorek by postaven na rovné ploše upraveného terénu. Za vzorkem byl umístěn ve vzdálenosti 150 mm svědečný Al plech tloušťky 0,5 mm. Ve vzdálenosti 5 metrů od vzorku, ve výšce 1,25 m nad terénem, byla umístěna nálož 20 kg TNT.

The sample would be built on a flat surface of the prepared terrain. Al 0.5 mm witness plate was placed behind the sample at a distance of 150 mm. A charge of 20 kg of TNT was placed 5 meters from the sample, at a height of 1.25 m above the ground.



Obr. 4: Rozložení při testu
Fig. 4: Test layout



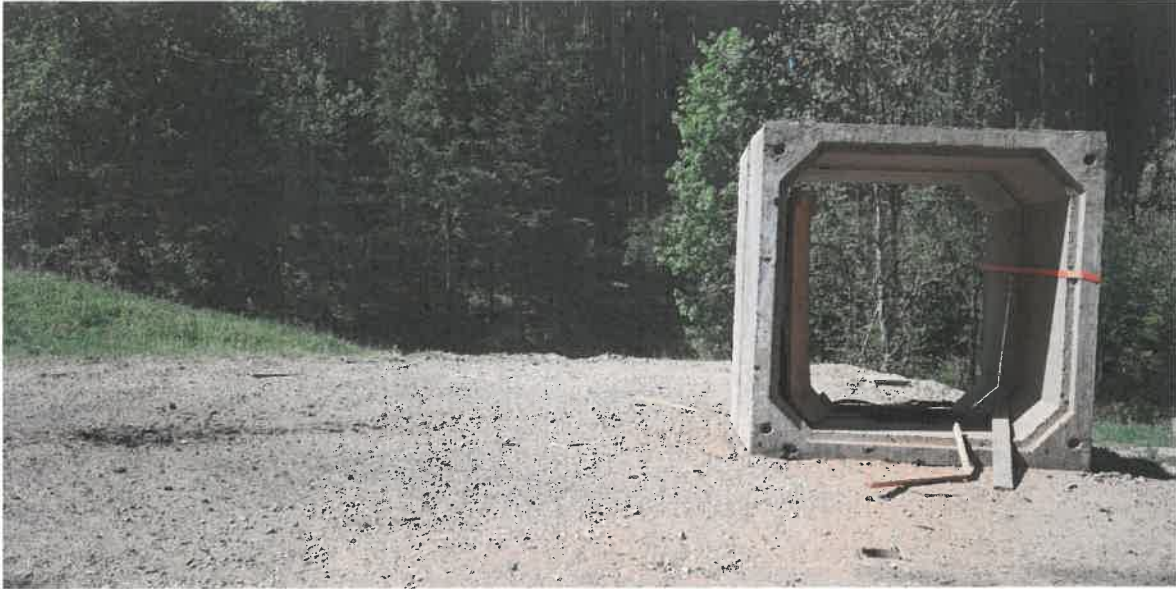
Obr. 5: Vlevo svědečný plech, vpravo zadní strana vzorku
Fig. 5: Witness plate on the left, back of the sample on the right

Výsledky zkoušky

Test results

Hodnocení: Hloubka poškození – **bez poškození**
Funkčnost – známka 1 – **bez viditelných prasklin**
Statický průhyb – **nebyl zaznamenán**
Perforace svědečného plechu – **bez perforace**

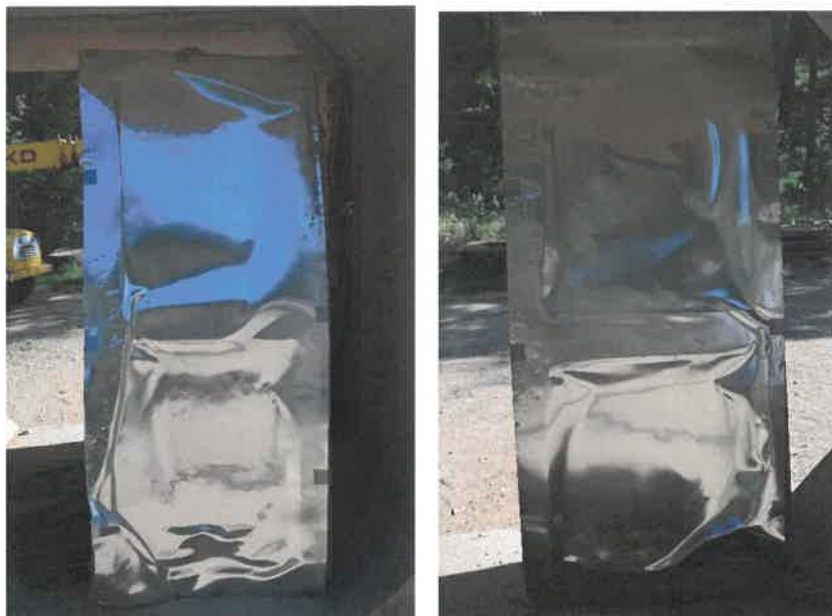
*Evaluation: Depth of damage - **no damage***
*Functionality - mark 1 - **without visible cracks***
*Static deflection - **not recorded***
*Perforation of the test plate - **without perforation***



Obr. 6: Situace po testu
Fig. 6: Situation after the test right



Obr. 7: Detail na čelní stranu vzorku po testu
Fig. 7: Detail on the front of the sample after the test



Obr. 8: Svědečné plechy
Fig. 8: Witness plates

Vyhodnocení zkoušky

Assessment of the testing

Zkoušený vzorek UHPFRC základní díl bunkru 03/I je na základě výsledku testu hodnocen – VYHOVĚL.
Splnil požadavky STANAG 2280 Edition 1 pro zařazení do úrovně ochrany D5.
Odolal 20 kg TNT ze vzdálenosti 5 m.

Test sample UHPFRC basic part of the bunker 03/I is evaluated on the basis of the test result - PASS.
Meets the requirements of STANAG 2280 Edition 1 for inclusion in protection Level D5.
Resisted 20 kg of TNT from a distance of 5 m.

Brno, 31. 5. 2022



Vojenský výzkumný ústav, s.p.
Veslařská 230, 637 00 Brno
DIČ: CZ29372259, IČ: 29372289




.....
Pavel Čalkovský