

**Horský s.r.o.**

stavební laboratoř, diagnostika staveb

Klánovická 286/12, 198 00 Praha 9, tel: 281860623 mobil: 603540691 e-mail: lab@horsky.cz

---

počet stran zprávy: 4

počet stran příloh: 4

Zpráva č. P 32/21

***Průkazní zkoušky drenážního polymerbetonu***

pro materiál

**MC DUR 1320 VK**

Zákazník:

**MC-Bauchemie s.r.o.**

Skandinávská 990, 267 53 Žebrák

Řešitel:

**Horský s.r.o.**

Klánovická 286/12, 198 00 Praha 9

Praha  
prosinec 2021

## 1. Úvod

Na základě objednávky od společnosti MC Bauchemie s.r.o. byly provedeny průkazní zkoušky drenážního polymerbetonu.

Jako pojivo byla použita 2-komponentní nízkomolekulární bezrozpouštědlová epoxidová pryskyřice **MC DUR 1320 VK**.

Jako kamenivo bylo využito HTK frakce **4/8 Kounice** a **8/16 Borek**.

Pro zahuštění epoxidové kompozice bylo použito plnivo do epoxidů **Stellmittel TX 19**.

Epoxidová pryskyřice MC DUR 1320 VK (I.č. 2877/21) byla dodána zákazníkem dne 18.10.2021 v uzavřeném originálním balení (A+B). Kamenivo a plnivo Stellmittel TX 19 byly využity ze zdrojů Laboratoře Horský.

Návrhy složení experimentálních směsí, výroba zkušebních vzorků a jejich zkoušky byly provedeny Laboratoří Horský.

Experimentální zkoušky proběhly v prosinci 2021.

## 2. Metodika zkoušek a postup práce

### 2.1. Příprava záměsí

Nejprve byly síťováním za mokra vyčleněny úzké určující frakce použitých kameniv (bylo odstraněno jeho nadsítné a podsítné). Takto připravený vzorek byl vysušen v laboratorní sušárně do stavu ustálené hmotnosti (sušeno při teplotě 105 °C).

Experimentální záměsí byly provedeny následovně:

- podle technického listu materiálu byly pro každou záměs připravena epoxidová dvousložková kompozice (ručním mícháním);
- do kompozice byl ručně vmícháno plnivo v množství o málo vyšším, než bylo nutné pro dosažení meze tixotropie směsí;
- takto připravená kompozice byla postupně vmíchávána pomaloběžným jednoosým strojním míchadlem do kameniva. Celková doba míchání byla 5 minut (doba nutná pro dosažení homogenní směsi s rovnoměrným a celistvým povlakem epoxidové pryskyřice na zrnech kameniva).

### 2.2. Výroba a ošetřování zkušebních vzorků

- Směs byla bezprostředně po ukončení míchání ve třech vrstvách dřevěným dusadlem zhutněna do ocelových forem. Pro zkoušku pevnosti v tlaku byly vyrobeny krychle o hraně 100 mm, pro zkoušku v tahu ohybem trámce o rozměrech 100x100x400 mm.

- Po odformování vzorků ve stáří 24 hodin byly vyrobené vzorky kondicionovány při teplotě 60 °C po dobu 3 hodin a dále ponechány v suchém normálním laboratorním prostředí až do doby jejich zkoušek.

### 3. Složení experimentálních směsí a souhrnné výsledky zkoušek vzorků

Tab.1: Složení experimentálních záměsí

označení směsi	4/8	8/16
epoxidové pojivo	MC DUR 1320 VK	MC DUR 1320 VK
kamenivo	4/8 Kounice	8/16 Borek
složení epoxidové kompozice		
poměr složek A : B	5 : 1	5 : 1
<b>poměr složek A+B : plnivo (Stellmittel TX 19)</b>	<b>100 : 2<sup>1)</sup></b>	<b>100 : 2<sup>1)</sup></b>
<b>poměr kompozice : kamenivo</b>	<b>1:16</b>	<b>1:14</b>

<sup>1)</sup> viskozita epoxidu kolísá s teplotou, proto je dávka plniva orientační. Dávka musí být taková, aby kompozice po kamenivu nestékala

Tab.2: Souhrnné výsledky zkoušek vzorků

označení směsi	4/8	8/16
Objemová hmotnost <sup>2)</sup> [kg/m <sup>3</sup> ]	1780	1760
Mezerovitost <sup>2)</sup> [%]	32,0	32,5
Pevnost v tahu ohybem <sup>2) 3)</sup> [MPa]	6,58	5,28
Pevnost v tlaku <sup>2)</sup> [MPa]	15,1	13,8

<sup>2)</sup> průměrná hodnota ze zkoušek tří vzorků

<sup>3)</sup> při lomu trámců došlo k lomu kameniva

Poznámka: Kompletní výsledky zkoušek jsou uvedeny v protokolech tvořících přílohy této zprávy (protokoly B 658/21; B 659/21; T 18/21; T 19/21).

### 4. Diskuse výsledků

Tab.3: Hodnocení výsledků zkoušek vzorků a experimentálních směsí ve smyslu požadavků TKP kap.18

parametr	skutečnost	požadavek TKP kap.18	hodnocení
objemová hmotnost [kg/m <sup>3</sup> ]	1750 - 1780	1500 - 2000	vyhovuje
pevnost v tlaku [MPa]	13,5 – 15,6	min. 11,0	vyhovuje
pevnost v tahu ohybem [MPa]	4,89 - 6,72	min. 3,0	vyhovuje
mezerovitost [%]	31,6 – 33,7	min. 30	vyhovuje
stékavost směsi po kamenivu	ne	ne	vyhovuje
hmotnostní poměr kompozice a kameniva	1:14 a 1:16	1:14 - 1:18	vyhovuje

- Z výše uvedeného vyplývá shoda všech sledovaných parametrů s požadavky TKP kap. 18
- Alternativně je možné použít těžené kamenivo shodné frakce, ale z jiné lokality, u kterého tvar zrn umožňuje splnit podmínky mezerovitosti materiálu.



## 5. Požadavky na výrobu a provádění drenážního polymerbetonu

Řídí se obecně předpisem uvedeným v TKP kap.18.

Nad rámec tohoto předpisu uvádíme:

- pro směsi je nutné použít úzkou určující frakci praného (zbaveného prachových částic) a vysušeného kameniva;
- minimální doba míchání je 5 minut. Skutečná doba se odvíjí od velikosti záměsi. Je nutné vizuálně zhodnotit míru homogenizace směsi a celistvost epoxidového povlaku na povrchu zrn kameniva;
- je nutné individuálně hodnotit dávku zahušťovadla epoxidové kompozice (v závislosti na její aktuální teplotě);
- je nutné kontrolovat stékavost kompozice po zrnech kameniva, v případě nutnosti je nutné její dávku mírně snížit, aby po kamenivu nestékala;
- materiál je nutné účinně zhutňovat mírným dusáním, povrch lze urovnávat hladítkem mírně navlhčeným ředidlem předepsaným výrobcem.

Vypracoval:

Jan Hejno

Schválil:

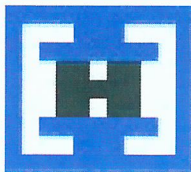
Ing. Jan Horský, odborný garant

**HORSKÝ s.r.o.**

Stavební laboratoř

Klánovická 286/12, 198 00 Praha 9

tel: 281 860 623



**Horský s.r.o.**

Laboratoř Horský – Klánovická 286/12, 198 00 Praha 9

zkušební laboratoř č.1207 akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018

tel.: 281860623 mobil: 603540691 e-mail: lab@horsky.cz



**Protokol č. T 18/21**

Datum vystavení: 14.12.2021 Počet stran: 1

## Zkoušky ztvrdlého betonu – pevnost v tahu ohybem

Zákazník: **MC-Bauchemie s.r.o.** Skandinávská 990, 267 53 Žebrák

Původ vzorku **průkazní zkoušky drenážního polymerbetonu**

### Údaje o vzorku

Datum zhotovení: **3.12.2021** Druh betonu: **Drenážní plastbeton  
MC DUR 1320 VK + 4/8 Kounice**

Betonárna: vyrobeno v laboratoři Horský s.r.o.  
Zkušební těleso: hranol 100x100x400 mm  
Těleso zhotovil: J. Hejno (Horský s.r.o.) - mimo rámec akreditace

### Údaje ke zkoušce

Laboratorní číslo vzorku: 3520/21 Dodáno do zkušebny: -  
Datum zkoušky: 10.12.2021 Stáří v době zkoušky [dny]: **7**  
Druh zatěžování: čtyřbodový ohyb  
Stav tělesa při zkouškách: přirozeně suché Způsob stanovení objemu: ze změřených rozměrů

Výsledky zkoušek provedených v Laboratoři Horský (platí pouze pro zkoušené vzorky)

Označení tělesa	Změřené rozměry tělesa (l x d <sub>1</sub> x d <sub>2</sub> ) [mm]	Pevnost v tahu ohybem	
		Maximální zatížení při zlomu [kN]	Pevnost v tahu ohybem (ČSN EN 12390-5) [MPa]
<b>TR 1</b>	400x100x100	22,4	<b>6,72</b>
<b>TR 2</b>	400x100x100	21,5	<b>6,45</b>
<b>TR 3</b>	400x100x100	21,9	<b>6,57</b>

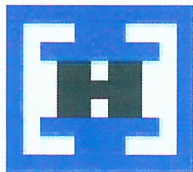
Vysvětlivky: <sup>N)</sup> Zkoušky a práce podle uvedené normy byly provedeny mimo rámec akreditace.

<sup>N)</sup> Laboratoř nenese odpovědnost za data a výsledky dodané zákazníkem.

Protokol vypracoval: J. Hejno  
Protokol schválil: Ing. J. Horský, odborný garant



Prohlášení: Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře nesmí být protokol reprodukován jinak než celý.



**Horský s.r.o.**

Laboratoř Horský – Klánovická 286/12, 198 00 Praha 9

zkušební laboratoř č.1207 akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018

tel.: 281860623 mobil: 603540691 e-mail: lab@horsky.cz



**Protokol č. B 658/21**

Datum vystavení: 14.12.2021 Počet stran: 1

## Zkoušky ztvrdlého betonu

Zákazník:

**MC-Bauchemie s.r.o.**

Skandinávská 990, 267 53 Žebrák

Původ vzorku

**Průkazní zkoušky drenážního polymerbetonu**

Údaje o vzorku

Datum zhotovení:

**3.12.2021**

Třída betonu:

**Drenážní plastbeton**

**MC DUR 1320 VK + 4/8 Kounice**

Betonárna:

vyrobeno v laboratoři Horský s.r.o.

Zkušební těleso:

krychle o jmenovitém rozměru 100 mm

Těleso zhotovil:

J. Hejno (Horský s.r.o.) - mimo rámec akreditace

Údaje ke zkoušce

Laboratorní číslo vzorku:

3520/21

Dodáno do zkušebny:

-

Datum zkoušky:

10.12.2021

Stáří v době zkoušky (dní):

**7**

Stav tělesa při zkouškách:

přirozeně suché

Způsob stanovení objemu:

ze změřených rozměrů

Výsledky zkoušek provedených v Laboratoři Horský (platí pouze pro zkoušené vzorky)

Označení tělesa	Objemová hmotnost (ČSN EN 12390-7) [kg/m <sup>3</sup> ]	Skutečné rozměry tělesa (š1 x š2 x v) [mm]	Mezerovitost <sup>N)</sup> [%]	Maximální síla při porušení [kN]	Pevnost v tlaku <sup>**)</sup> (ČSN EN 12390-3) [MPa]
<b>K1</b>	<b>1780</b>	100x100x100	<b>32,7</b>	150,1	<b>15,0</b>
<b>K2</b>	<b>1780</b>	100x100x100	<b>31,6</b>	155,9	<b>15,6</b>
<b>K3</b>	<b>1770</b>	100x100x100	<b>31,7</b>	148,1	<b>14,8</b>

Vysvětlivky: <sup>N)</sup> Zkoušky a práce podle uvedené normy byly provedeny mimo rámec akreditace.

<sup>\*)</sup> Laboratoř nenese odpovědnost za data a výsledky dodané zákazníkem.

<sup>\*\*)</sup> Rozměry tělesa odpovídají požadavkům na jmenovité rozměry, pevnost v tlaku byla vypočtena ze jmenovité velikosti tělesa.

Protokol vypracoval:

J. Hejno

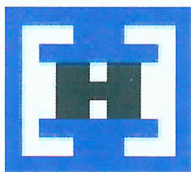
Protokol schválil:

Ing. J. Horský, odborný garant



Prohlášení: Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře nesmí být protokol reprodukován jinak než celý.





**Horský s.r.o.**

Laboratoř Horský – Klánovická 286/12, 198 00 Praha 9

zkušební laboratoř č.1207 akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018

tel.: 281860623 mobil: 603540691 e-mail: lab@horsky.cz



**Protokol č. T 19/21**

Datum vystavení: 14.12.2021 Počet stran: 1

## Zkoušky ztvrdlého betonu – pevnost v tahu ohybem

Zákazník:

**MC-Bauchemie s.r.o.**

Skandinávská 990, 267 53 Žebrák

Původ vzorku

**průkazní zkoušky drenážního polymerbetonu**

Údaje o vzorku

Datum zhotovení:

**3.12.2021**

Druh betonu:

**Drenážní plastbeton**

**MC DUR 1320 VK + 8/16 Borek**

Betonárna:

vyrobeno v laboratoři Horský s.r.o.

Zkušební těleso:

hranol 100x100x400 mm

Těleso zhotovil:

J. Hejno (Horský s.r.o.) - mimo rámec akreditace

Údaje ke zkoušce

Laboratorní číslo vzorku:

3521/21

Dodáno do zkušebny:

-

Datum zkoušky:

10.12.2021

Stáří v době zkoušky [dny]:

**7**

Druh zatěžování:

čtyřbodový ohyb

Stav tělesa při zkouškách:

přírozně suché

Způsob stanovení objemu: ze změřených rozměrů

Výsledky zkoušek provedených v Laboratoři Horský (platí pouze pro zkoušené vzorky)

Označení tělesa	Změřené rozměry tělesa (l x d <sub>1</sub> x d <sub>2</sub> ) [mm]	Pevnost v tahu ohybem	
		Maximální zatížení při zlomu [kN]	Pevnost v tahu ohybem (ČSN EN 12390-5) [MPa]
<b>TR 1</b>	400x100x100	18,9	<b>5,67</b>
<b>TR 2</b>	400x100x100	17,6	<b>5,28</b>
<b>TR 3</b>	400x100x100	16,3	<b>4,89</b>

Vysvětlivky: <sup>N)</sup> Zkoušky a práce podle uvedené normy byly provedeny mimo rámec akreditace.

<sup>\*)</sup> Laboratoř nenese odpovědnost za data a výsledky dodané zákazníkem.

Protokol vypracoval:

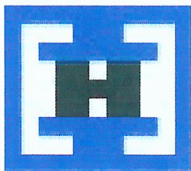
J. Hejno

Protokol schválil:

Ing. J. Horský, odborný garant



Prohlášení: Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře nesmí být protokol reprodukován jinak než celý.



**Horský s.r.o.**

Laboratoř Horský – Klánovická 286/12, 198 00 Praha 9

zkušební laboratoř č.1207 akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018

tel.: 281860623 mobil: 603540691 e-mail: lab@horsky.cz



**Protokol č. B 659/21**

Datum vystavení: 14.12.2021 Počet stran: 1

## Zkoušky ztvrdlého betonu

Zákazník:

**MC-Bauchemie s.r.o.**

Skandinávská 990, 267 53 Žebrák

Původ vzorku

**Průkazní zkoušky drenážního polymerbetonu**

Údaje o vzorku

Datum zhotovení:

**3.12.2021**

Třída betonu:

**Drenážní plastbeton**

**MC DUR 1320 VK + 8/16 Borek**

Betonárna:

vyrobena v laboratoři Horský s.r.o.

Zkušební těleso:

krychle o jmenovitém rozměru 100 mm

Těleso zhotovil:

J. Hejno (Horský s.r.o.) - mimo rámec akreditace

Údaje ke zkoušce

Laboratorní číslo vzorku:

3521/21

Dodáno do zkušebny:

-

Datum zkoušky:

10.12.2021

Stáří v době zkoušky (dní):

**7**

Stav tělesa při zkouškách:

přírodně suché

Způsob stanovení objemu:

ze změřených rozměrů

Výsledky zkoušek provedených v Laboratoři Horský (platí pouze pro zkoušené vzorky)

Označení tělesa	Objemová hmotnost (ČSN EN 12390-7) [kg/m <sup>3</sup> ]	Skutečné rozměry tělesa (š1 x š2 x v) [mm]	Mezerovitost <sup>N)</sup> [%]	Maximální síla při porušení [kN]	Pevnost v tlaku <sup>**)</sup> (ČSN EN 12390-3) [MPa]
<b>K1</b>	<b>1760</b>	100x100x100	<b>32,1</b>	139,4	<b>13,9</b>
<b>K2</b>	<b>1750</b>	100x100x100	<b>33,7</b>	135,2	<b>13,5</b>
<b>K3</b>	<b>1760</b>	100x100x100	<b>31,7</b>	141,0	<b>14,1</b>

Vysvětlivky: <sup>N)</sup> Zkoušky a práce podle uvedené normy byly provedeny mimo rámec akreditace.

<sup>\*)</sup> Laboratoř nenese odpovědnost za data a výsledky dodané zákazníkem.

<sup>\*\*) Rozměry tělesa odpovídají požadavkům na jmenovité rozměry, pevnost v tlaku byla vypočtena ze jmenovité velikosti tělesa.</sup>

Protokol vypracoval:

J. Hejno

Protokol schválil:

Ing. J. Horský, odborný garant



Prohlášení: Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře nesmí být protokol reprodukován jinak než celý.