

**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ
V PRAZE**

K L O K N E R Ů V Ú S T A V
Šolínova 7, 166 08 Praha 6 – Dejvice

**Expertní zpráva č.
2000J359**

Datum vydání zprávy

2. prosince 2020

Oddělení KÚ

Experimentální
tel. +420 224 353 537

Objednatel: TOP CON SERVIS s.r.o.
Ke Stírce 1824/56
182 00 Praha 8

Expertní zpráva:

**STAVEBNĚ TECHNICKÝ PRŮZKUM MOSTNÍ KONSTRUKCE
ŽATEC (MIMO) – ČESKÉ ZLATNÍKY (MIMO) (VČ. OBRNICE)
EVD. KM 204,560, MOST PŘES POTOK HUTNÝ**

Vypracoval:

Ing. Pavel Štemberk
Ing. Kateřina Hládková

Spolupráce:

Ing. Tomáš Mandlík

Odpovědný řešitel:

Ing. Pavel Štemberk

Vedoucí oddělení:

Doc. Ing. Jiří Kolísko, Ph.D.

Ředitel KÚ:

Doc. Ing. Jiří Kolísko, Ph.D.

Výtisk číslo:

1 2 3 4

Rozdělovník:

Objednatel: 3x

Archiv KÚ: 1x

Zpráva může být reprodukována pouze jako celek. Části zprávy mohou být reprodukovány, publikovány nebo jinak použity pouze na základě písemného souhlasu ředitele Kloknerova ústavu.

ANOTACE

Tato zpráva uvádí výsledky stavebně technického průzkumu mostní konstrukce na trati: ŽATEC (MIMO) – ČESKÉ ZLATNÍKY (MIMO) (VČ. OBRNICE)

EVD. KM 204,560, MOST PŘES POTOK HUTNÝ

Zprávu zpracovali pracovníci ČVUT v Praze, Kloknerův ústav, který je zapsán v seznamu ústavů kvalifikovaných pro znaleckou činnost dle ustanovení §21 odst. 3, zákona č. 36/1967 Sb. a vyhlášky č. 37/1967 Sb., ve znění pozdějších předpisů, uveřejněném v Ústředním věstníku ČR, ročník 2004, částka 2, ze dne 14.10.2004, přílohy ke sdělení Ministerstva spravedlnosti ze dne 13.7.2004, č.j. 228/2003–Zn.



Foto 1: Pohled na mostní konstrukci.

OBSAH:

1. ÚVOD	4
2. PODKLADY	4
3. STAVEBNĚ TECHNICKÝ PRŮZKUM	5
3.1. POPIS KONSTRUKCE	6
3.1.1 Popis mostní konstrukce	6
3.2. GEOTECHNICKÝ PRŮZKUM	7
3.2.1. Rešerše v Geofondu	8
3.2.2. Diagnostické práce	9
3.2.3. Závěr	11
3.3. MRAZUVZDORNOST BETONU	12
3.4 DESTRUKTIVNÍ ZKOUŠKY BETONU V TLAKU	18
4. SHRUTÍ A ZÁVĚRY	20

1. ÚVOD

Na základě objednávky firmy TOP CON SERVIS s.r.o., Ke Stírce 1824/56, 182 00 Praha 8, byl proveden stavebně technický průzkum mostní konstrukce na trati:

ŽATEC (MIMO) – ČESKÉ ZLATNÍKY (MIMO) (VČ. OBRNICE)

EVD. KM 204,560, MOST PŘES POTOK HUTNÝ

V rámci zadání průzkumu a souvisejících prací bylo zjištěno a provedeno:

- geotechnický průzkum: dynamické penetrace podloží, včetně geologická rešerše oblasti,
- zkouška mrazuvzdornosti betonu,
- fotografická dokumentace a zpracování zprávy.

Cílem prací bylo získat obraz o aktuálním stavu konstrukce z konstrukčního hlediska a poskytnout podklad pro případný sanační zásah. Průzkumné práce proběhly v říjnu 2020.

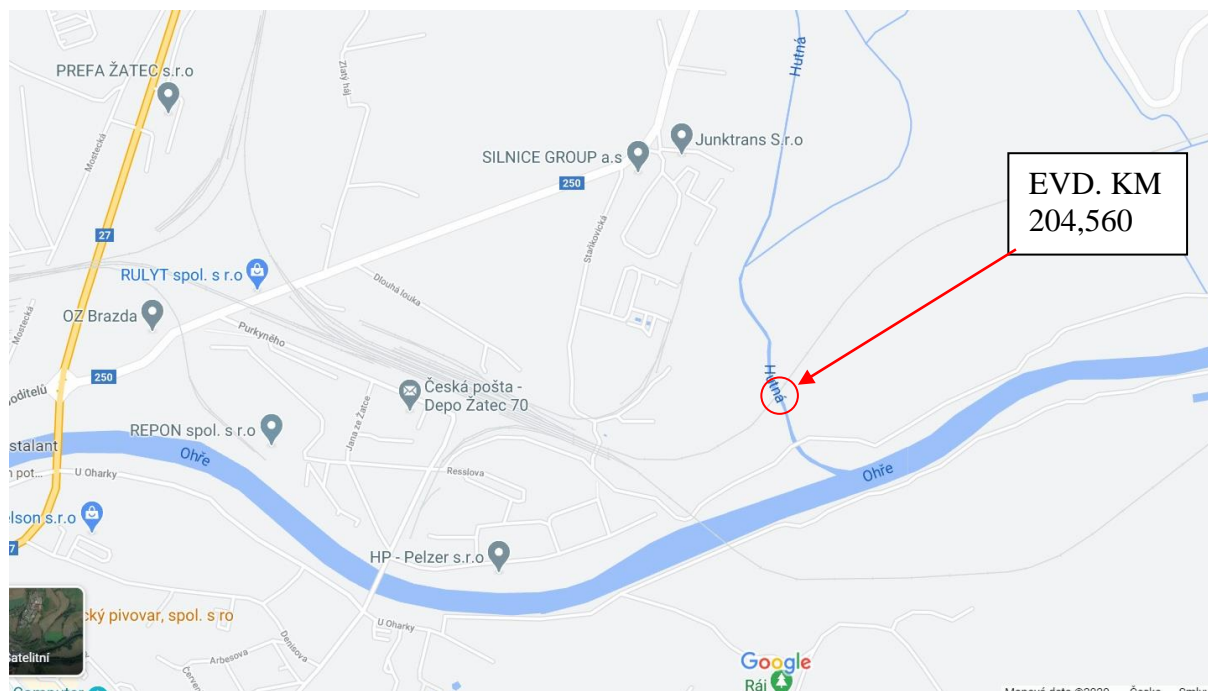
2. PODKLADY

- [1] Dodaná dokumentace.
- [2] ČSN EN ISO 22476 - 2 Geotechnický průzkum a zkoušení – Terénní zkoušky – Část 2: Dynamická penetrační zkouška
- [3] Podklady z geofondu: Zpráva č. GF V019437, profil vrtu č. 222717 (1941)
- [4] ČSN 73 1322 - Stanovení mrazuvzdornosti betonu.
- [5] ČSN 73 1380 - Zkoušení odolnosti betonu proti zmrazování a rozmrazování – Porušení vnitřní struktury.
- [6] ČSN EN 12504-1 - Zkoušení betonu v konstrukcích – Část 1: Vývrty - Odběr, vyšetření a zkoušení v tlaku.
- [7] ČSN EN 12390-3 - Zkoušení ztvrdlého betonu – Část 3: Pevnost v tlaku zkušebních těles.

3. STAVEBNĚ TECHNICKÝ PRŮZKUM

Průzkumné práce byly provedeny v souladu se zadáním průzkumu. V první etapě průzkumu byly práce soustředěny:

- geotechnický průzkum: dynamickou penetraci podloží, včetně geologická rešerše oblasti
- mrazuvzdornost betonu kleneb



Obr. 1: Poloha zkoumaného mostu.

3.1. POPIS KONSTRUKCE

3.1.1 Popis mostní konstrukce

Základní údaje o mostu:

Souřadnice středu objektu: GPS: 50°20'12.153"N 13°33'51.255"E

Délka mostu: 20,80 m

Šířka mostu: 5,40 m (MES)

Výška objektu: 7,90 m (MES)

Délka přemostění: 12,80 m (MES)

Úhel křížení: 90°

Objekt: kolmý most

Počet kolejí: 1

Počet nosných konstrukcí: 2

Počet otvorů: 2

Přemostěná překážka:

otvor č. 1 - trvalý vodní tok (MES) /vtok zleva/

otvor č. 2 - účelová komunikace nebezpečná (MES)

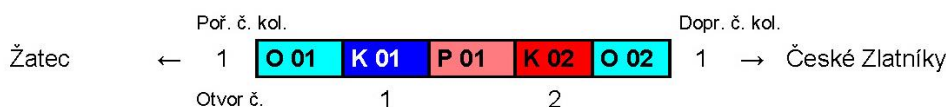
Výška kolejového lože a přesypávky: nad K 01 a nad K 02 = 0,70 m (MES)

Podmínky při podrobné prohlídce:

Teplota: +16 °C

Počasí: proměnlivé - polojasno až zataženo

Schéma mostního objektu:



1. Nosná konstrukce

K 01 - otvor č. 1 a K 02 - otvor č. 2 – prostý beton, klenbová, prostá, ukončení kolmé

- Most o dvou otvorech – 2x půlkruhová klenba, beton + paty kleneb nad opěrami a část paty klenby K 01 nad pilířem P 01 z kamenných kvádrů + oboustranně čelní oblouky kleneb z opracovaných pískovcových kvádrů - tloušťka klenáků čelních oblouků 0,64 m
- Rozměry: šířka bez říms - 5,10 m, šířka s římsami - 5,40 m (MES), rozpětí - 6,32 m (MES)
- Uložení: přímé
- Čelní zdi: vlevo i vpravo - kamenná zdiva (hrubá řádková zdiva)
- Římsy: vlevo i vpravo - betonové, vyložení říms 150 mm
- Odvodnění: klenba K 01 - 1x nad pilířem, v ose mostu mezi vrcholem a patou klenby, vývod ocelovou trubkou; klenba K 02 bez odvodňovacích otvorů
- Rok výstavby: na objektu neuvedeno; 1872 (MES)

2. Spodní stavba

Opěra O 01

- Podél opěry koryto vodního toku.
- Materiál, dilatační spáry, odvodnění: kamenné řádkové zdivo; dřík opěry bez dilatačních spár; 1x otvor odvodnění (v horní části dříku opěry, v ose mostu)
- Rozměry: šířka - 5,10 m; výška - vlevo 3,06 m a vpravo 3,20 m
- Rok výstavby: na objektu neuvedeno; 1872 (MES)

- Křídla - vlevo i vpravo: křídla svahová šikmá, šikmý líc; kamenná řádková zdiva, římsy - kamenné desky; křídlo vlevo bez odvodňovacích otvorů a v křídle vpravo 2 odvodňovací otvory; podél křídla vpravo koryto vodního toku; svahy za křídly: zemní svahy náspu; podél křídla vlevo taktéž zemní svah

Pilíř P 01

- Materiál: kamenné kvádrové řádkové zdivo
- Rozměry: šířka - 5,10 m; výška z otvoru č. 1 pod klenbou K 01 - vlevo 2,30 m a vpravo 1,80 m; výška z otvoru č. 2 pod klenbou K 02 - vlevo 1,30 m a vpravo 1,05 m; délka pilíře - 1,44 m
- Rok výstavby: na objektu neuvedeno; 1872 (MES)
- Pilíř bez dilatačních spár a bez odvodňovacích otvorů.

Opěra O 02

- Materiál, dilatační spáry, odvodnění: kamenné řádkové zdivo; dřík opěry bez dilatačních spár; dřík opěry bez odvodňovacích otvorů
- Rozměry: šířka - 5,10 m; výška - vlevo 0,80 m, uprostřed 1,15 m a vpravo 0,98 m
- Rok výstavby: na objektu neuvedeno; 1872 (MES)
- Křídla - vlevo i vpravo: křídla svahová šikmá, šikmý líc; kamenná řádková zdiva, římsa křídla vlevo z kamenných desek a římsa křídla vpravo betonová; křídla bez odvodňovacích otvorů; svahy za křídly: zemní svahy náspu

3.2. GEOTECHNICKÝ PRŮZKUM

3.2.1. Rešerše v Geofondu

Úvod

Dne 4.11.2020 byl proveden předběžný geotechnický průzkum okolí železničního mostu přes potok Hutný evd. km 204,560 poblíž Žatce z archivních materiálů, soustředěných na pracovišti Geofond Praha, Kostelní 364/26, Praha 7.



Obr. 1 Sledovaná oblast a uváděné geologické sondy.

Zprávy a protokoly

1) Zpráva č. GF V019437, profil vrtu č. 222717 (1941)

Vrt 11 (ID 222717)

Vrt z roku 1941 se nachází cca 90 m jihovýchodně od mostu v nadmořské výšce 200 m.n.m.

0,0 – 1,5 m	hlína (humus), hnědá
1,5 – 3,0 m	písek, mokrý
3,0 – 4,0 m	šterk, ulehlý, mokrý
4,0 – 5,3 m	písek, mokrý

5,3 – 10,8 m písek hrubozrnný, mokrý
10,8 – 15,1 m písek hrubozrnný, mokrý
15,1 – 16,0 m jíl, pevný, suchý
16,0 – 19,5 m jíl, vápnitý, pevný, suchý
19,5 – 25,1 m jíl, vápnitý velmi pevný, suchý

Hladina podzemní vody není uvedena.

Shrnutí a závěr

Z uvedených map a protokolů lze orientačně stanovit složení horninového prostředí v oblasti železničního mostu přes potok Hutný.

Pod zónou povrchové hlíny se už nachází vrstvy štěrkopísků (náplavy Ohře) od 5 m hrubých. Hladina podzemní vody pravděpodobně koresponduje s hladinou Ohře, v popisu vrtu je už od 1,5 m písek popisován jako vodonosný.

Pod vrstvami štěrkopísků se nachází vrstvy pevných vápnitých jílu.

3.2.2. Diagnostické práce

Dynamická penetrační zkouška

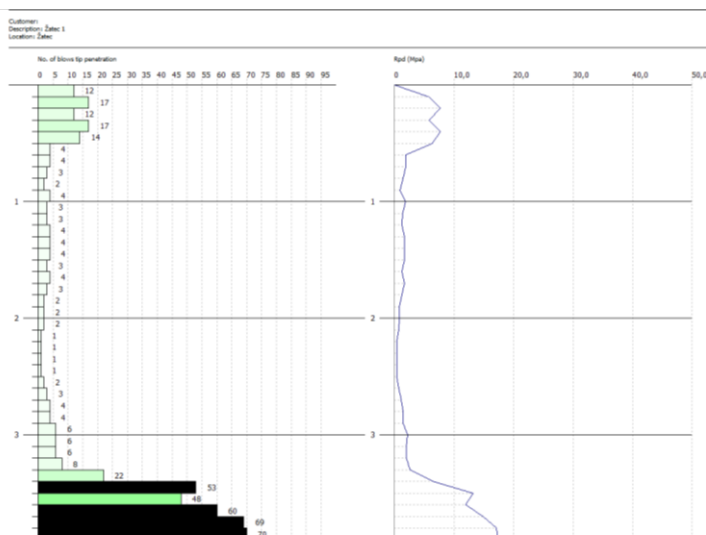
Pro orientační popis základových železničního mostu přes potok Hutný v Žatci byla použita střední dynamická penetrace, jejíž parametry odpovídají typu DPM dle ČSN EN ISO 22476-2, kdy beran o hmotnosti 30 kg padá volným pádem z výšky 0,5 m na úderník a energie úderu se přes soutyčí přenáší na normový hrot, který vniká do horninového prostředí. Zaznamenává se počet úderů potřebných k vniku hrotu o 10 cm.



Obr. 2 Dynamická penetrace DP1, DP2.

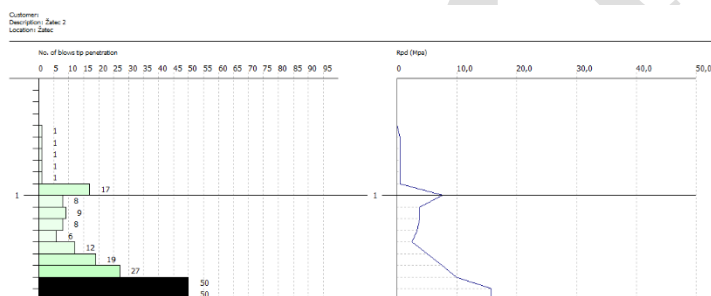
Dne 5.11.2020 byly provedeny 2 zkoušky dynamické penetrace DP1 a DP2 u železničního mostu přes potok Hutný v Žatci. Penetrační sonda DP1 byla ukončena v hloubce 3,9 m a sonda DP2 v hloubce 1,9 m z důvodu vysokých penetračních odporů. Z výsledků prací byla vypočtena hodnota dynamického penetračního odporu q_{dyn} . Celkem byly provedeny 2 penetrační sondy o souhrnné metráži 5,8 m.

Zkouška DP1 byla situována na cca 2 m východně od pilíře. Pro horninové prostředí lze uvést následující parametry: hodnoty dynamického odporu do hloubky cca 0,5 m se pohybují v rozmezí cca 5,7 – 7,6 MPa, dále v hloubce 0,6 – 3,3 m kolem v rozmezí 0,4 – 2,2 MPa a v hloubce 3,4 – 3,9 m je hodnota dynamického odporu 12 - 17 MPa.



Obr. 3 Průběh zkoušky DP 1

Zkouška DP2 byla situována pod jihozápadní klenbou na břehu potoka, pro horninové prostředí lze uvést následující parametry: orientační hodnoty únosnosti materiálu do hloubky 0,9 m se pohybují v rozmezí cca 0 – 0,4, dále v hloubce 1,0 – 1,7 m kolem 2,5 – 7,5 MPa a v hloubce 1,7 – 1,9 m je hodnota dynamického odporu kolem 15,7 MPa.



Obr. 4 Průběh zkoušky DP 2

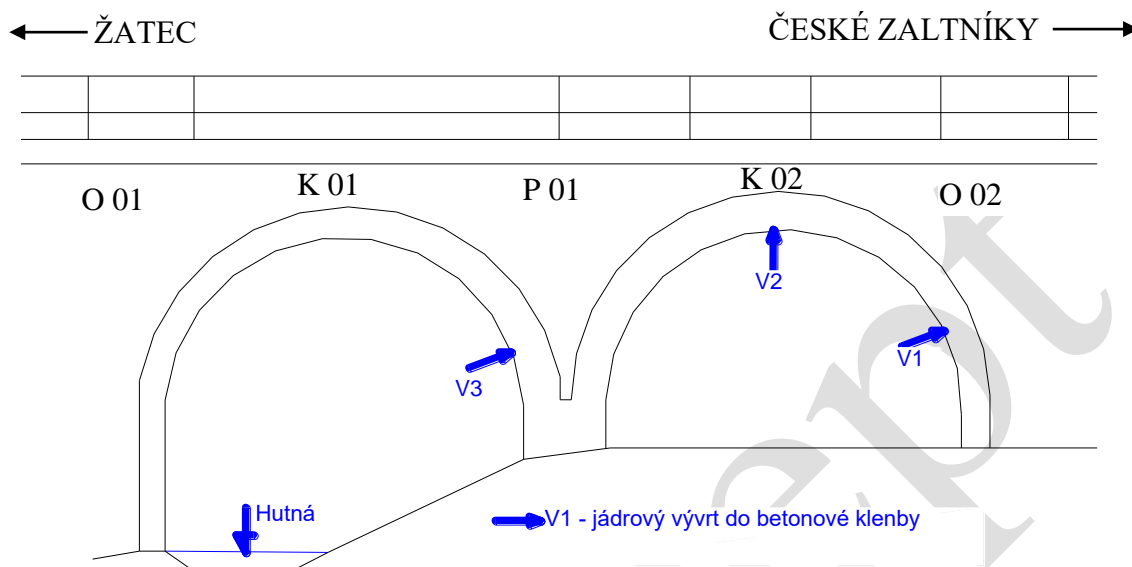
3.2.3. Závěr

Výsledky zkoušek dynamické penetrace korespondují se skutečnostmi zjištěnými v archivech Geofondu.

Podle výsledků zkoušek dynamické penetrace jsou základové poměry železničního mostu přes potok Hutný v Žatci tvořeny jílovitopísčitymi zeminami do hloubky cca 3,3 m s nízkou únosností, orientační hodnoty jsou 20 – 130 kPa. Pod nimi se nacházejí vrstvy uhlých štěrkopísků, kde se orientační hodnota únosnosti pohybuje v rozmezí 1000 - 1400 kPa.

3.3. MRAZUVZDORNOST BETONU

Poloha jádrových vývrtů:



Tabulka 1: Popis vývrtů

Označení vývrtu	Délka / průměr [mm]	Popis struktury vývrtu
V1	190/Ø100	Ve vývrtu převažuje podíl HTK nad DTK. Max. velikost zrna HTK je 65 mm. Beton je hutný až mírně pórovitý, na povrchu vývrtu byl zaznamenán větší počet makropórů do velikosti 6 mm. Povrch vývrtu je hladký.
V2	115/Ø100	Ve vývrtu převažuje podíl HTK nad DTK. Max. velikost zrna HTK je 50 mm. Beton je hutný až mírně pórovitý, na povrchu vývrtu byl zaznamenán větší počet makropórů do velikosti 5 mm, ojediněle byly zaznamenány póry velikosti až 10 mm. Povrch vývrtu je hladký.
V3	235/Ø100	Ve vývrtu převažuje podíl HTK nad DTK. Max. velikost zrna HTK je až 95 mm. Beton je hutný až mírně pórovitý, na povrchu vývrtu byl zaznamenán větší počet makropórů do velikosti 4 mm. Povrch vývrtu je hladký.

Zkratky: DTK – drobné těžené kamenivo, HTK – hrubé těžené kamenivo

Fotodokumentace jádrových vývrtů:



Foto 1: Pohled na vývrty V1 až V3

STANOVENÍ MRAZUVZDORNOSTI BETONU

Datum zkoušky	:	9. 11. 2020 – 30. 11. 2020
Zkoušku provedl	:	Ing. Tomáš Mandlík, Ing. Karel Hurtig
Zkušební vzorky	:	jádrové vývrtky o Ø cca 100 mm
Úprava vzorků	:	zaříznuty diamantovým kotoučem, lící plochy zabroušeny
Zkušební předpis	:	ČSN 73 1322 [4]
Zatěžovací stroj	:	zmrazovací komora EKOFROST KD20.5, metrologické číslo P 10 010 M

Zkouška mrazuvzdornosti byla provedena na vzorcích betonu z konstrukce mostu EVD. KM 204,560, MOST PŘES POTOK HUTNÝ. Z dodaných vývrtů byla zhotovena zkušební tělesa a po nasáknutí těles byla zahájena zkouška mrazuvzdornosti dle [4]. Jeden zmrazovací cyklus se stával ze 4 hodin zmrazování o teplotě -20 ± 2 °C a 2 hodiny rozmrazování ve vodě o teplotě 20 ± 2 °C. Zkouška byla provedena v automatické klimatizační komoře EKOFROST KD20.5, metrologické číslo P 10 010 M s nucenou cirkulací vzduchu.

Vzorky byly podrobeny celkem 75 zatěžovacím cyklům, po každých 25 cyklech byla provedena kontrola vnitřní struktury betonu dle ČSN 73 1380 [5] ultrazvukovým přístrojem MATEST C737N se sondami s fr. 55 kHz, kdy byla měřena doba průchodu ultrazvukových impulzů UPTT skrz zkoušený vzorek. Z naměřených hodnot se vypočte relativní dynamický modul pružnosti **RDM_{UPTT}** dle následujícího vztahu:

$$\mathbf{RDM_{UPTT,n}} = \left(\frac{t_{s,0}}{t_{s,n}} \right)^2 \times 100 [\%]$$

RDM_{UPTT} je relativní dynamický modul pružnosti po **n** zmrazovacích a rozmrazovacích cyklech, v %

t_{s,0} počáteční doba průchodu ultrazvukových impulzů zkušební tělesem, v μs

t_{s,n} doba průchodu ultrazvukových impulzů tělesem po **n** zmrazovacích a rozmrazovacích cyklech, v μs

Dále byla prováděna vizuální prohlídka vzorků a byly sledovány odpadlé částice. Hodnocení a celkový stav zkušebních vzorků je uveden v Tabulce 3 a v příložené fotodokumentaci.

Tabulka 2: Rozměry a objemová hmotnost zkušebních těles

Označení vzorku	Průměr vzorku	Délka vzorku	Hmotnost nasyceného vzorku	Objemová hmotnost v nasyceném stavu
	[mm]	[mm]	[g]	[kg/m ³]
V1	99,3	121,0	2202	2350
V2	99,2	85,1	1554	2370
V3	99,1	112,3	2125	2450

Nejistota měření:Rozšířená nejistota měření objemové hmotnosti je 20 kg/m³.

Standardní nejistota odpovídá jedné směrodatné odchylce a byla vypočtena jako kombinovaná. Uvedená nejistota je rozšířená nejistota, která byla vypočtena s použitím koeficientu rozšíření k=2, což odpovídá hladině spolehlivosti přibližně 95 %.

Tabulka 3: Vyhodnocení zkoušky mrazuvzdornosti

Označení vzorku	Relativní dynamický modul pružnosti RMD _{UPTT} [%]				Vizuální hodnocení stavu vzorku / hmotnostní úbytek		
	Před zkouškou	Po 25 cyklech	Po 50 cyklech	Po 75 cyklech	Po 25 cyklech	Po 50 cyklech	Po 75 cyklech
V1	100%	86%	70%	41%	B / 0 %	B / 0 %	B / 0 %
V2	100%	86%	85%	73%	B / 0 %	B / 0 %	B / 0 %
V3	100%	99%	99%	99%	B / 0 %	B / 0 %	B / 0 %

Vysvětlivky k tabulce:

B - vzorek vizuálně bez porušení

Fotodokumentace vzorků po zkoušce:

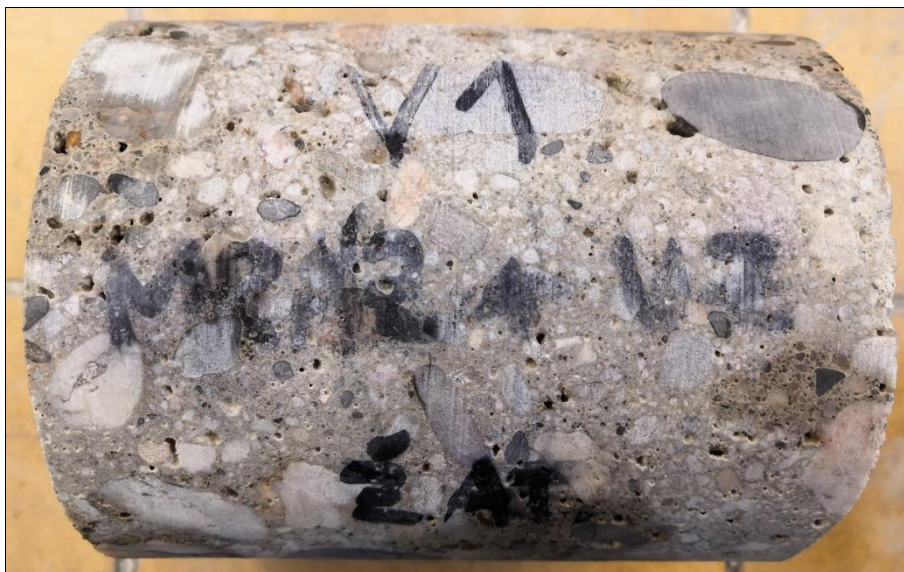


Foto 2: Pohled na vzorek V1 po zkoušce – 75 zatěžovacích cyklů

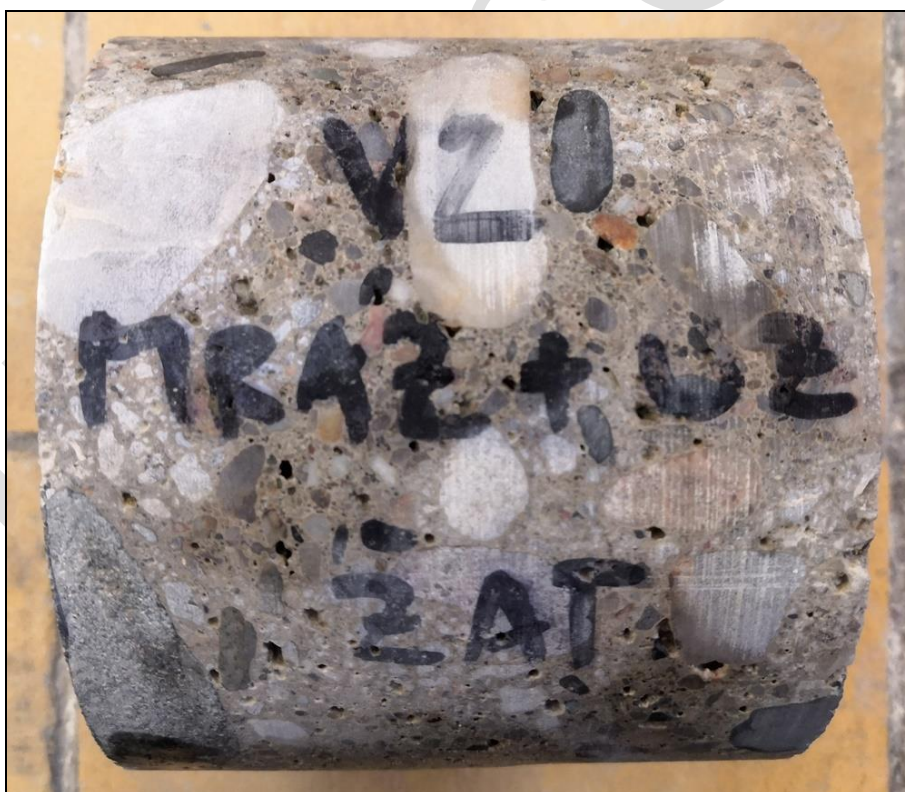


Foto 3: Pohled na vzorek V2 po zkoušce – 75 zatěžovacích cyklů

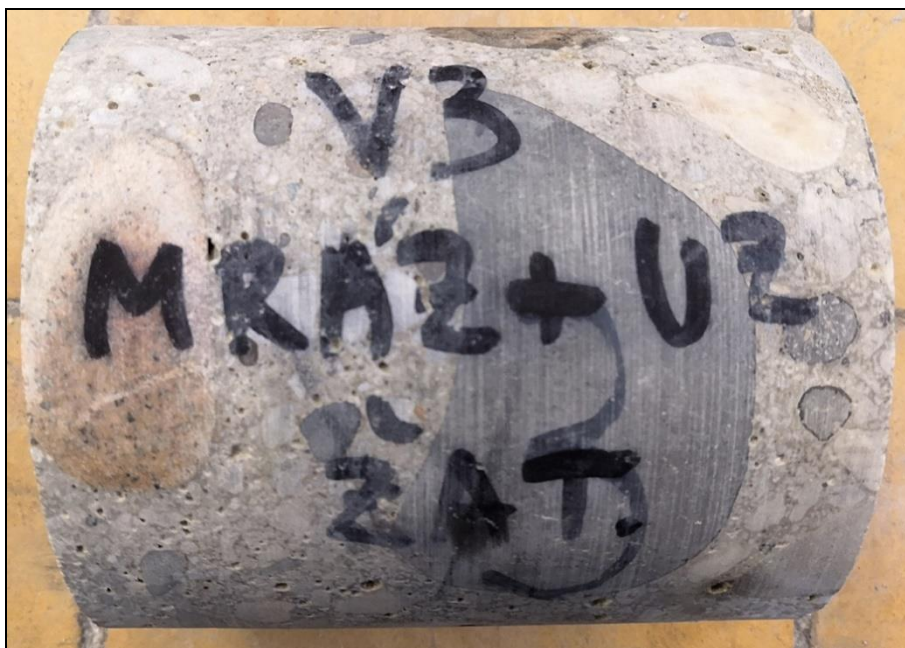


Foto 4: Pohled na vzorek V3 po zkoušce – 75 zatěžovacích cyklů

Na základě provedených zkoušek mrazuvzdornosti a ultrazvukovou metodou stanovených koeficientů mrazuvzdornosti lze konstatovat:

- Vzorek betonu V1 až V3 jsou po 75 zmrazovacích cyklech vizuálně bez porušení a bez odpadů.
- Vzorek V1 odebraný z Klenby K02 vykazuje relativně dobrou mrazuvzdornost po 50 cyklech, dynamický koeficient mrazuvzdornosti je na úrovni 0,70. Po 75 cyklech má vzorek V1 dynamický koeficient mrazuvzdornosti na úrovni 0,41 a je zjevné, že již dochází k rozvoji degradačních procesů.
- Vzorek V2 odebraný z Klenby K02 vykazuje relativně dobrou mrazuvzdornost po 75 cyklech. Dynamický koeficient mrazuvzdornosti je na úrovni 0,73.
- Vzorek betonu V3 Klenby K01 vykazují dobrou mrazuvzdornost, dynamický koeficient mrazuvzdornosti $\geq 0,9$ a to i po 75 cyklech (je splněn požadavek na koeficient mrazuvzdornosti $\geq 0,75$).
- Na konstrukci je nutno nahlížet jako na celek, proto lze u betonů odebraných z kleneb hovořit jako o betonu mrazuvzdorném na 50 zmrazovacích cyklů, tj. T50.
- Při správné údržbě mostu, kdy bude vyloučeno zatékání do konstrukce, bude životnost betonu z hlediska mrazuvzdornosti dobrá s výhledem na dobrý nenarušený stav v řádu několik desítek let.

3.4 DESTRUKTIVNÍ ZKOUŠKY BETONU V TLAKU

Provedení zkoušky	:	3. 12. 2020
Značení vzorků	:	viz Tabulka 1
Identifikace vzorků	:	zkoušeny byly vývrty o \varnothing cca 100 mm, výsledky zkoušek jsou uvedeny v Tabulce 4
Úprava vzorků	:	zaříznuty diamantovým kotoučem a zabroušeny
Zatěžovací stroj	:	WPM 1000 kN, metrologické číslo S 12 012 M
Prostředí zkoušky	:	teplota 18 °C, vlhkost 37 %
Provedl	:	Pavel Borodáč

Po zkouškách mrazuvzdornosti byly informativně provedeny zkoušky pevnosti v tlaku na jádrových vývrtech \varnothing cca 100 mm. V laboratoři byly vývrty zaříznuty a zabroušeny na brusném zařízení. Před zkouškou byly vývrty změřeny a zváženy, aby bylo možno stanovit objemovou hmotnost betonu. Takto připravené vzorky byly zkoušeny v zatěžovacím stroji WPM 1000 kN, metrologické číslo S 12 012 M. Odběry jádrových vývrtů a zkoušky vzorků byly provedeny dle ČSN EN 12504-1 [6].

Válcové pevnosti betonu $f_{c, core}$ zjištěné na vývrtech je nutné převést na krychelné pevnosti $f_{c, cube}$, které odpovídají pevnostem na krychli základních rozměrů, tj. krychli s délkou hrany 150 mm. Převod se provede dle ČSN EN 12390-3, změna Z1, příloha NA [7].

Nejprve se provede převod na vývrtech zjištěných válcových pevností betonu $f_{c, core}$ na válcové pevnosti betonu $f_{c, cyl}$, které odpovídají pevnostem betonu na válcích základních rozměrů, tj. na válcích o průměru 150 mm a výšce 300 mm, dle vztahu:

$$f_{c, cyl} = K_{c, cyl} \cdot K_{d, cyl} \cdot f_{c, core}$$

$K_{c, cyl}$ je opravný součinitel štíhlosti dle ČSN EN 12390-3 [7] v závislosti na štíhlostním poměru $\lambda = h / d$ (kde h je výška vývrtu a d je průměr vývrtu); pro $1 \leq \lambda < 2$,

$K_{d, cyl}$ je experimentálně stanovený převodní součinitel v závislosti na průměru vývrtu dle diagramu vypracovaného v KÚ ČVUT.

Válcové pevnosti betonu $f_{c, cyl}$, které odpovídají pevnostem betonu na válcích základních rozměrů, se následně převedou na krychelné pevnosti $f_{c, cube}$, které odpovídají pevnostem betonu na krychlích základních rozměrů dle vztahu:

$$f_{c, cube} = K_{cyl, cube} \cdot f_{c, cyl}$$

$K_{cyl, cube}$ je převodní součinitel pevností betonu na válcích základních rozměrů na krychelné pevnosti betonu na krychlích základních rozměrů dle ČSN EN 12390-3 [7].

Při provádění zkoušek vývrtů je nutné sledovat i způsob porušení vzorků, tj. aby skutečně došlo k porušení tlakem a nikoli smykem či příčným tahem. Nesprávně porušená tělesa vykazují obvykle velmi nízké pevnosti a takové výsledky se vyřazují z vyhodnocení.

Tabulka 4: Výsledky zkoušky pevnosti betonu v tlaku na vývrtech po zkoušce mrazuvzdornosti.

Vývrt	Ozn. zk. vzorku	Průměr vzorku	Výška vzorku	Hmotnost	Objemová hmotnost	Max. tlak. síla F	Pevnost betonu na vývrtnu $f_{c, core}$	Štíhl. poměr λ	Opravný součinitel (štíhlost) K_c, cyl	Převodní součinitel (průměr) K_d, cyl	Válcová pevnost betonu $f_{c, cyl}$	Převodní součinitel (cyl-cube) $K_{cyl, cube}$	Krychelná pevnost betonu $f_{c, cube}$
		[mm]	[mm]	[g]	[kg/m ³]	[kN]	[MPa]	[-]	[-]	[-]	[MPa]	[-]	[MPa]
V1	V1	99,3	121,0	2190	2340	200,0	25,9	1,219	0,904	0,949	22,2	1,250	27,7
V2	V2	99,3	85,1	1542	2350	277,0	35,8	0,857	0,800	0,949	27,2	1,248	33,9
V3	V3	99,2	112,3	2112	2440	354,0	45,8	1,133	0,887	0,949	38,6	1,238	47,8

Vysvětlivky k tabulce:

 Zkušební vzorek nesplňuje požadavek ČSN EN 12504-1 na poměr velikosti max. zrna kameniva k průměru vývrtnu (max. 1 : 3).

Nejistota měření:

Rozšířená nejistota měření pevnosti v tlaku je 2,0 MPa.

Rozšířená nejistota měření objemové hmotnosti je 20 kg/m³.Standardní nejistota odpovídá jedné směrodatné odchylce a byla vypočtena jako kombinovaná. Uvedená nejistota je rozšířená nejistota, která byla vypočtena s použitím koeficientu rozšíření $k=2$, což odpovídá hladině spolehlivosti přibližně 95 %.**Na základě provedených zkoušek lze konstatovat:**

- Zkoušky pevnosti v tlaku byly provedeny po zkoušce mrazuvzdornosti zahrnující 75 zmrazovacích cyklů. Mají z hlediska hodnocení třídy betonu pouze informativní charakter
- Pevnosti v tlaku dobře korespondují s odolností proti mrazu. Nejnížší pevnost vykázal vzorek V1 nejvyšší V3.
- I po zmrazovacích cyklech se pevnost betonu pohybuje na úrovni tříd C20/25 až C25/30.

4. SHRNU TÍ A ZÁVĚRY

Na základě objednávky firmy TOP CON SERVIS s.r.o., Ke Stírce 1824/56, 182 00 Praha 8, byl proveden stavebně technický průzkum mostní konstrukce na trati:

ŽATEC (MIMO) – ČESKÉ ZLATNÍKY (MIMO) (VČ. OBRNICE)

EVD. KM 204,560, MOST PŘES POTOK HUTNÝ

Cílem prací bylo získat obraz o aktuálním stavu konstrukce z konstrukčního hlediska a poskytnout podklad pro případný sanační zásah. Průzkumné práce proběhly v říjnu 2020.

Výsledky stavebně technického průzkumu jsou podrobně uvedeny v jednotlivých kapitolách a přílohách této zprávy takto:

- GEOTECHNICKÝ PRŮZKUM (podrobně kap.3.2)
- MRUZVZDORNOST BETONU (podrobně kap. 3.3)

Na základě provedených prací při geotechnickém průzkumu lze tedy konstatovat:

1. Podle výsledků zkoušek dynamické penetrace jsou základové poměry železničního mostu přes potok Hutný v Žatci tvořeny jílovitopísčitymi zeminami do hloubky cca 3,3 m s nízkou únosností, orientační hodnoty jsou 20 – 130 kPa. Pod nimi se nacházejí vrstvy ulehklých štěrkopísků, kde se orientační hodnota únosnosti pohybuje v rozmezí 1000 - 1400 kPa.

Na základě provedených zkoušek mrazuvzdornosti a ultrazvukovou metodou stanovených koeficientů mrazuvzdornosti lze konstatovat:

2. Beton kleneb vykazuje mrazuvzdornost na 50 zmrazovacích cyklů, tj. T50.
3. Z informativních zkoušek pevnosti v tlaku po zkoušce mrazuvzdornosti zahrnující 75 zmrazovacích cyklů vyplývá, že i po zmrazovacích cyklech se pevnost betonu pohybuje na relativně vysoké úrovni tříd C20/25 až C25/30.
4. Při správné údržbě mostu, kdy bude vyloučeno zatékání do konstrukce, bude životnost betonu z hlediska mrazuvzdornosti dobrá s výhledem na dobrý nenarušený stav v řádu několik desítek let.

Závěry uvedené v této zprávě byly formulovány na základě výsledků diagnostických prací a zkoušek provedených v určitých oblastech a na základě dostupné dokumentace.

Zpracovatel si vyhrazuje právo na korekce a doplnění závěrů, pokud budou zjištěny další podstatné skutečnosti, které byly nad rámec provedených diagnostických prací nebo byly dodatečně zjištěny mimo oblast prováděných sond nebo mu byly zamlčeny.