

ZPRÁVA Z PROHLÍDKY KONSTRUKCE **(DLE PŘÍLOHY G NORMY ČSN 73 0038)**

Název: Prohlídka a stavebně-technický průzkum skladu
objektu skladu Dopravního podniku Ostrava

Objednatel: Projekt HTL s.r.o.
zastoupený Ing. Zdeňkem Ježíškem
Pohraniční 27, Ostrava-Vítkovice, 703 00
IČ: 25865145, DIČ: CZ25865145

Zpracovatel: Agel projekt s.r.o.
Ostrava, Poruba, Slavíkova 6142/18d
IČ 24686239, DIČ CZ24686239

Stupeň dokumentace: Zpráva z prohlídky konstrukce a stavebně-technického průzkumu

Datum: leden/únor 2023

1 Identifikace zpracovatele

Zpracovatel:

Agel projekt s.r.o.
Ostrava, Poruba, Slavíkova 6142/18d
IČ 24686239, DIČ CZ24686239
tel. 775 634 238, email: petr.agel@centrum.cz

Vypracovali:

Ing. Petr Agel, Ph.D., č.a. 1104075 (obor IS00)
Ing. Martin Škoda, CIN č. 00095

Objednatel:

Projekt HTL s.r.o.
zastoupený Ing. Zdeňkem Ježíškem
Pohraniční 27, Ostrava-Vítkovice, 703 00
Tel.: +420 553 034 236
Mobil.: +420 734 567 773
E-mail: jezisek@projekthtl.cz

2 Souhrn

Průzkum byl objednáán a také proveden na základě zadání projektanta stavebních úpravy Ing. Zdeňka Ježíška, zastupujícího společnost Projekt HTL s.r.o. a dále pak na základě zadání statika stavebních úpravy Ing. Martina Robenka.

Účel průzkumu je konkretizace materiálů a stavebních řešení prvků. Byly odebrány vzorky betonové konstrukce stropu jádrovým odvrtem.

Zkušební metody a zjištění ze zkoušek i prohlídky jsou popsány v této zprávě.

Zpráva předmětné konstrukce nehodnotí, pouze konstatuje stav zjištěný vizuálně a dílčími zkouškami provedenými in-situ a navrhuje případná opatření a další nutné práce a sondy pro zjištění stavu konstrukcí.

3 Obsah zprávy a použitá literatura

Obsah

1	Identifikace zpracovatele	2
2	Souhrn	3
3	Obsah zprávy a použitá literatura	4
4	Předmět a rozsah hodnocení	5
5	Popis konstrukce	6
6	Průzkum	7
6.1	Zkoumané dokumenty	8
6.2	Počet prohlídek	8
6.3	Postupy odběru vzorků, zkušební postupy	8
6.3.1	Odběr vzorků	8
6.3.2	Vizuální prohlídka konstrukce	8
6.3.3	Destruktivní sondy do konstrukcí	8
6.3.4	Zjištění přítomnosti výztuže v nosné železobetonové konstrukci	8
6.3.5	Zkoušky válcové pevnosti betonu v tlaku na válcových odvrtech	9
6.3.6	Ultrazvuková impulsová metoda zkoušení betonu	10
7	Analýza - výsledky sondážních prací a průzkumu	11
7.1	Geometrie a materiál (skladba) stropní konstrukce nad 1PP	11
7.2	Geometrie a materiál vyztužení stropních trámů stropu nad 1PP	13
8	Závěry a doporučení	15
8.1	Závěry	15

Použitá literatura

ČSN EN 1990 – Zásady navrhování konstrukcí
ČSN EN 1991-1 – Zatížení stavebních konstrukcí
ČSN EN 1992-1 – Navrhování betonových konstrukcí
ČSN EN 1993-1 – Navrhování ocelových konstrukcí
ČSN 73 0038 – Zásady navrhování konstrukcí – Hodnocení existujících konstrukcí
Zápis z prohlídky
Fotodokumentace z prohlídky

4 Předmět a rozsah hodnocení

Předmětem prohlídky byl objekt skladu Dopravního podniku Ostrava na adrese Počáteční 1962/36, Ostrava - Slezská Ostrava, parc. č. 4130/1 v k.ú. Slezská Ostrava [714828].



Obr. 1 Ortofotomapa umístění řešeného objektu



Obr. 2 Řešený objekt – pohled severní

5 Popis konstrukce

Nosná konstrukce objektu je řešena jako stěnový podélný systém s železobetonovým trémovým stropem, resp. střechou.

Objekt má dvě nadzemní podlaží a je plně podsklepený.

6 Průzkum

Průzkum byl objedнан a také proveden na základě zadání projektanta stavebních úpravy Ing. Zdeňka Ježíška, zastupujícího společnost Projekt HTL s.r.o. a dále pak na základě zadání statika stavebních úpravy Ing. Martina Robenka.

Účel průzkumu je konkretizace materiálů a stavebních řešení prvků:

- 1) Geometrie a materiál (skladba) stropní konstrukce nad 1PP
- 2) Geometrie a materiál vyztužení stropních trámů stropu nad 1PP

V rámci průzkumu byl proveden odběr vzorků - byly odebrány vzorky betonové konstrukce stropu jádrovým odvrtem.

6.1 Zkoumané dokumenty

Zápis z prohlídky
Protokol ze zkoušky pevnosti betonu

6.2 Počet prohlídek

V objektu byla provedena prohlídka a sondážní práce:

Datum prohlídky: 23.1.2024
Počasí: zataženo, cca 4 °C
Prohlídku provedli: Ing. Petr Agel, Ph.D.
Ing. Martin Škoda

6.3 Postupy odběru vzorků, zkušební postupy

6.3.1 Odběr vzorků

V rámci prohlídky byly odebrány zkušební vzorky jádrovým odvrtem.

6.3.2 Vizuální prohlídka konstrukce

Byla provedena vizuální prohlídka a průzkum poklepem.

6.3.3 Destruktivní sondy do konstrukcí

S využití ručního nářadí (sbíjecí kladivo, zednické kladivo) bylo provedeno obnažení zkoumaných konstrukcí.

6.3.4 Zjištění přítomnosti výztuže v nosné železobetonové konstrukci

Přítomnost ocelové výztuže ve stropní železobetonové konstrukci byla zjišťována přístrojem Profometr JY8S.

Jedná se o elektromagnetický indikátor výztuže – přístroj založený na principu elektromagnetického pole, tvorbě vířivých proudů a magnetických vlastnostech ocelové výztuže. Nevýhodou je omezení dané principem metody, kdy jsme výrazně limitováni hloubkou uložení výztuže pod povrchem konstrukce, vzdáleností jednotlivých prutů a obecně složitostí vyztužení.

Tento přístroj je schopen zjistit přítomnost výztuže do hloubky max, 180 mm pod povrchem. S ohledem na nemožnost destruktivního ověření přítomnosti výztuže v celém řezu je její přítomnost dále předpokládána na základě zvyklostí při vyztužování v dané době obvyklé.



Obr. 3 Profometr JY8S

6.3.5 Zkoušky válcové pevnosti betonu v tlaku na válcových odvrtech

V rámci prohlídky byly odebrány zkušební vzorky prostřednictvím jádrových vývrtů, a to s ohledem na minimalizaci destrukce stávajících betonových konstrukcí vrtákem o průměru 100 mm (vnitřní průměr = průměr vzorku cca 100 mm) ve vybraných místech betonových konstrukcí – viz. obrázek níže.

Před vlastními odvrtí bylo zjištěno umístění výztuže, kdy pro toto byl využit skener betonu Systém HILTI X-Scan PS 1000 vozík, který poskytuje náhled do betonových konstrukcí v reálném čase a automaticky generuje přesné obrazy pro vyhodnocování získaných dat přímo na místě.

Jde tedy o nástroj pro efektivní skenování betonu pro analýzu struktury a hledání zapuštěných objektů ve více vrstvách, kdy max. detekční hloubka pro lokalizaci předmětu je 300 mm, přesnost indikace hloubky: <100 mm: ± 10 mm, >100 mm: ± 15 %, přesnost lokalizace: ± 10 mm.



Obr. 4 Systém HILTI X-Scan PS 1000



Obr. 5 Jádrová vrtačka HUSQVARNA DMS 240

Následně pak byly provedeny jádrové vývrty mimo umístění výztuže tak, aby výztuž nebyla porušena. K provedení jádrového vývrtu bylo použito zařízení jádrová vrtačka HUSQVARNA DMS 240 + korunka o vnitřním průměru 100 mm.

Jednotlivé vzorky odebrané jádrovým vývrtem byly připraveny pro provedení zkoušek válcové pevnosti betonu v tlaku ve zkušební laboratoři, upraveny na požadované rozměry a zabroušeny. Následně bylo provedeno stanovení objemové hmotnosti dle ČSN EN 12390-7 a pevnosti betonu v tlaku dle ČSN EN 12390-3.

6.3.6 Ultrazvuková impulsová metoda zkoušení betonu

Ultrazvuková impulsová metoda patří mezi základní metody pro zkoušení betonu nejen v laboratoři, ale i přímo na konstrukci. Umožňuje čistě nedestruktivním způsobem stanovit rovnoměrnost betonu konstrukce, modul pružnosti, porušení vnitřní struktury i pevnost v tlaku betonu.

Ačkoliv je zakotvena v několika českých normách pro zkoušení betonu, není v našem stavebnictví příliš využívána.

Ultrazvuková impulsová metoda je založena na měření doby průchodu impulsů ultrazvukového vlnění materiálem. Při známé délce měřicí základny lze velmi jednoduše vypočítat rychlost šíření ultrazvukového vlnění, která je závislá na kvalitě zkoumaného materiálu.

Ve stavebnictví se používá ultrazvukové (dále jen UZ) vlnění s frekvencí v rozmezí od 20 do 150 kHz, výjimečně do 500 kHz. Výhodou UZ vlnění je, že se šíří i relativně silnými vrstvami materiálu, kde se např. slyšitelné vlnění rychle utlumí.

Ultrazvuková impulsová metoda průchodová se používá převážně tam, kde chceme zjistit pomocí rychlosti šíření ultrazvukového vlnění jakost zkoušeného materiálu, případně jeho fyzikálně mechanické charakteristiky.

7 Analýza - výsledky sondážních prací a průzkumu

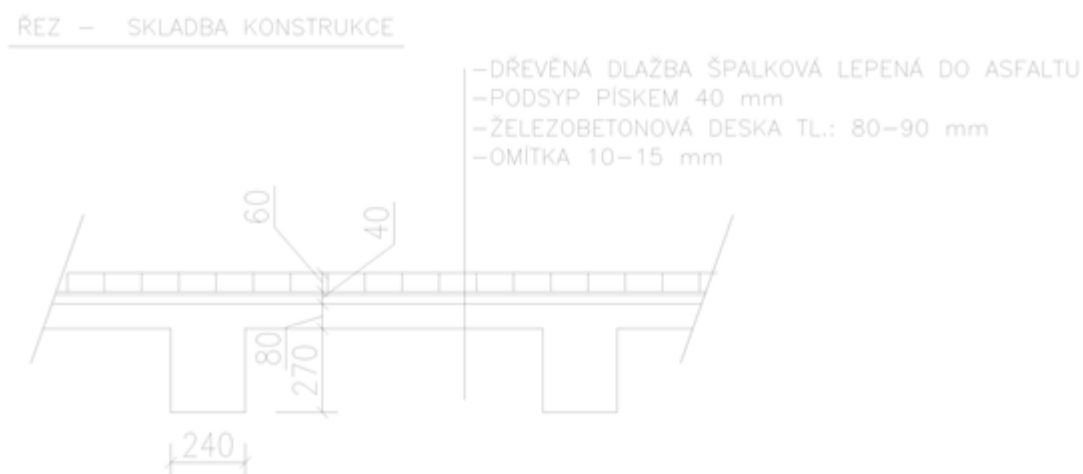
7.1 Geometrie a materiál (skladba) stropní konstrukce nad 1PP

Byla provedena sonda jádrovou vrtačkou skrz stropní desku stropu nad 1PP v místě vzdáleném cca 1,2 m od severozápadní obvodové stěny objektu.

Byl proveden jádrový odvrt o průměru 100 mm.

Výsledkem provedení odvrtu je stanovení skladby podlahy a také odebrání vzorku pro stanovení pevnosti betonu v tlaku.

Skladba prověřená odvrtem je uvedena na obrázku níže:



Obr. 6 Skladba stropní konstrukce nad 1.PP ověřená odvrtem

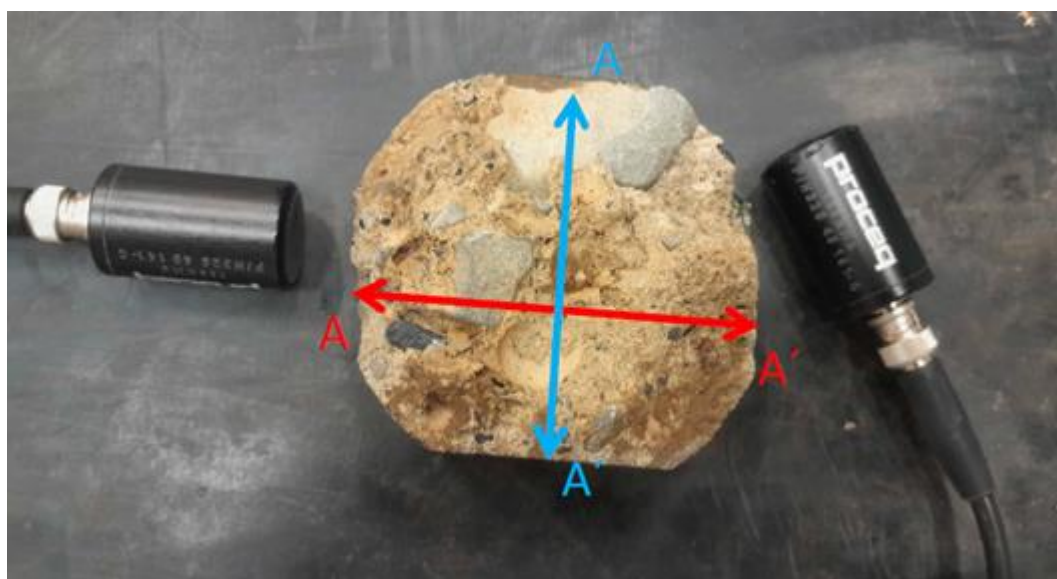


Obr. 7 a 8 Jádrový odvrt – soudržná část a nesoudržný podsyp dřevěné dlažby



Obr. 9 a 10 Jádrový odvrt – spodní část s omítkou a celkový profil

Ze vzorku betonu získaného odvrtem nebylo z důvodu hrubozrnosti betonu možné vybrousit zkušební těleso. Proto bylo provedeno alespoň měření rychlosti průchodu ultrazvuku, kterým je možné také orientačně stanovit pevnost betonu. Dle tohoto měření byl beton zatříděn do třídy C8/10 viz příložený protokol.



Obr. 11 Měření rychlosti průchodu ultrazvuku pro orientační stanovení pevnosti betonu

Měření byly zjištěny následující hodnoty rychlosti průchodu ultrazvuku:

Směr A-A' 2857 m/s Směr B-B' 3024 m/s

Všeobecné hodnocení	Rychlost šíření ultrazvuku [m/s]
Výborný	nad 4 500
Dobrá	3 700 až 4 500
Diskutabilní	3 000 až 3 700
Špatný	2 100 až 3 000
Mizerný	nížší než 2100

Obr. 12 Kvalita tradičního betonu podle rychlosti šíření ultrazvuku

Na základě měření průchodu ultrazvuku byl stanoven odhad pevnostní třídy betonu C8/10.

7.2 Geometrie a materiál vyztužení stropních trámů stropu nad 1PP

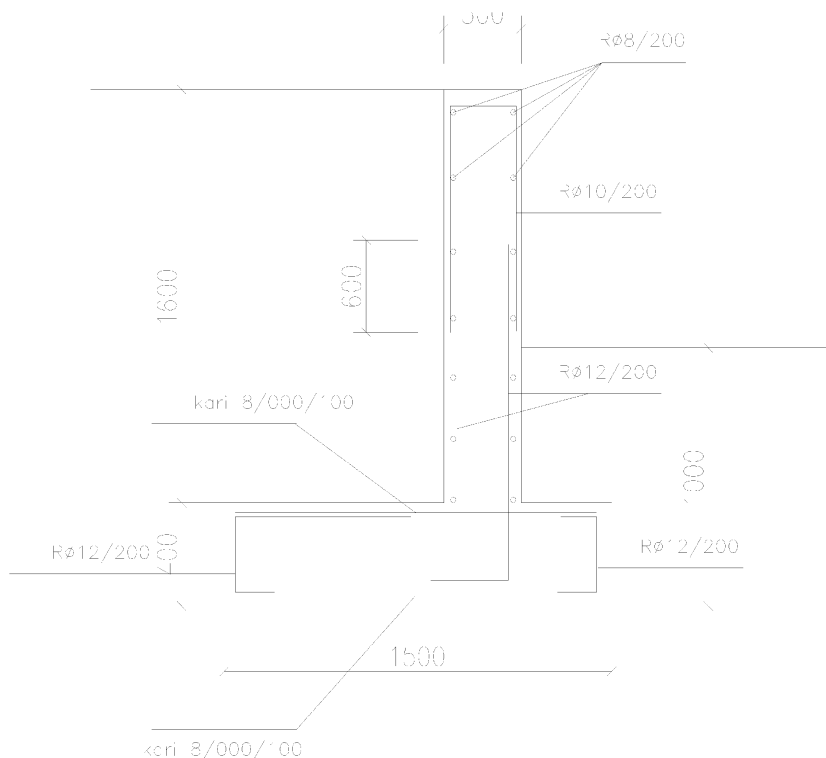
V rámci podhledové části stropu nad 1PP byly provedeny dvě sekané sondy k odkrytí krycí vrstvy a odhalení výztuže.

Sonda 1 byla provedena uprostřed rozpětí a jejím výsledkem mělo být odhalení dolní tažené výztuže v místě maximálního kladného ohybového momentu.



Obr. 13 Sonda uprostřed rozpětí stropního trámu

Vyztužení je uvedeno na obrázku níže vč. zatřídění výztuže dle prolisu.



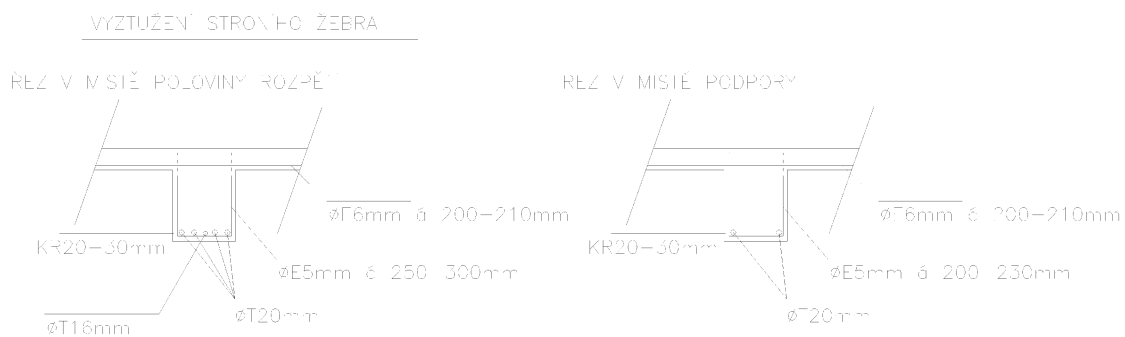
Obr. 14 Dolní tažená výztuž v místě maximálního kladného ohybového momentu

Druhá sonda byla provedena v místě podpory opět z dolního povrchu.



Obr. 15 Sonda do stropního trámu v místě podpory

Tato sonda měla odhalit množství kotvené výztuže do podpory resp. případné ohyby (hupy) výztuže k hornímu okraji a také případné zmenšení rozteče smykové výztuže. Výsledek je uveden na obrázku níže:



Obr. 16 Vyztužení stropního žebra



Obr. 17 Dolní nekrytá výztuž na stropním trámu

8 Závěry a doporučení

8.1 Závěry

Z hlediska nosné konstrukce a vzhledem ke stáří objektu je možné konstatovat, že technický stav zkoumaných prvků je dobrý, v místech provádění měření nejsou okem viditelné nadměrné průhyby a nebyly nalezeny trhliny v nosné konstrukci.