

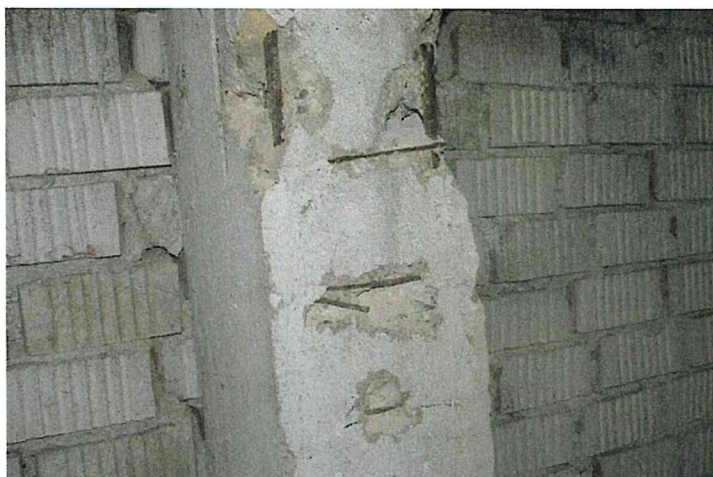
Tel.: 602 432 423, 602 324 116
Tel.: 244 401 879

e-mail: betonconsult@betonconsult.cz

Objednatel:

ARCH TECH
K Noskovně 148
164 00 Praha 6

**Technická zpráva o stavu železobetonových konstrukcí
objektu ZUŠ v Olešské ulici, Praha 10**



Zpracoval:

Miroslav Gottwald
hlavní technik diagnostiky staveb

BETONCONSULT s.r.o.
Sídlo: V Rovínách 123
140 00 Praha 4, V Rovínách 123
Tel.: 602 432 423, www.betonconsult.cz
DIČ: CZ27366774

Schválil:

Doc. Ing. Jiří Dohnálek, CSc.
autorizovaný inženýr a soudní znalec

Doc. Ing. JIRÍ DOHNÁLEK, CSc.
autorizovaný inženýr a soudní znalec
ČKAIT - 0003854

Praha, říjen 2017

1. Obsah

1. Obsah	2
2. Úvod	3
3. Metodika provedených zkoušek a jejich výsledky	4
3.1 Železobetonové prvky v úrovni 1. PP	5
3.2 Železobetonové prvky v úrovni 1. NP	7
4. Celkové shrnutí výsledků stavebně technického průzkumu	9

2. Úvod

Na základě telefonické objednávky firmy ARCH TECH ze dne 25. 5. 2017 byl proveden ve dnech 7. a 12. 6. 2017 stavebně technický průzkum vybraných železobetonových konstrukcí objektu ZUŠ v Olešské ulici č. 16, Praha 10.

Zkoumány byly železobetonové konstrukce skeletu objektu, a to ve dvou úrovních:

- Vnější a vnitřní železobetonové sloupy v úrovni 1.PP,
- Vnitřní a vnější železobetonové sloupy v úrovni 1.NP.

Stavebně technický průzkum byl předem odsouhlasen v tomto znění:

- provedení bouraných sond k výztuži v úrovních 1. PP a 1.NP na vnitřních i vnějších sloupech objektu,
- zjištění polohy a průměru výztuže uvnitř konstrukce, podklad pro statický přepočet únosnosti posuzovaných prvků,
- grafický záznam sond, fotodokumentace,
- stanovení pevnosti betonu v tlaku nedestruktivně na povrchu postižených oblastí,
- stanovení korozního stavu výztuže nedestruktivně porovnáním souboru tloušťky krycí vrstvy betonu nad výztuží a tloušťky zkarbonatované vrstvy,
- technická zpráva o stavu posuzovaných konstrukcí.

Cílem stavebně technického průzkumu a této zprávy není pouze formální charakterizace kvality betonu či jeho korozního stavu výztuže, ale celkové zhodnocení zbytkové životnosti jednotlivých konstrukčních prvků. Současně je podstatným parametrem zhotovení podkladů pro statický přepočet únosnosti zkoumané konstrukce, a to na základě zjištěných poznatků v provedených bouraných sondách.

3. Metodika provedených zkoušek a jejich výsledky

Podstatným zdrojem informací o stavu konstrukce, je celoplošná vizuální prohlídka a zjištění viditelných imperfekcí. Některé oblasti bylo nezbytné mechanicky obourat tak, aby byla odhalena samotná monolitická konstrukce. Dále byly sondy zaměřeny na odhalení výztuže uvnitř zkoumaných železobetonových prvků s cílem zachytit jejich aktuální polohu a průměr. Tyto sondy slouží jako podklad pro statická přepočty únosnosti jednotlivých konstrukčních prvků.

Povrchové vrstvy v lokálních oblastech byly také podrobeny akustické trasovací metodě, umožňující odhalit dutiny v podpovrchových oblastech a skrytě probíhající korozi výztuže.

To je zjišťováno sunutím ocelové kuličky, fixované na tyči po kontrolovaném povrchu. Změnou ozvuku je tak identifikována delaminovaná oblast, tedy oddělené krycí vrstvy betonu nad výztuží.

Povrchové vrstvy všech postižených oblastí byly podrobeny nedestruktivně stanovené pevnosti betonu v tlaku metodou Maškova špičáku. Metoda umožňuje charakterizovat aktuální stav a homogenitu povrchových vrstev. Vychází ze zarážení speciálního ocelového sondovacího dláta dvaceti údery palice pod povrch náhodně vybraného zkušebního místa. Hmotnost palice je 2 kg. Hloubka vniku Maškova špičáku je měřeným parametrem, který se pomocí obecného kalibračního vztahu převádí na pevnost betonu v tlaku. Použitý obecný kalibrační vztah má toleranční meze $\pm 20\%$ a jeho přesnost je srovnatelná s metodou Schmidtova tvrdoměru podle ČSN 73 1373.

V postižených oblastech bylo dále provedeno stanovení tloušťky krycí vrstvy betonu nad výztuží. Ke stanovení byl použit magnetický indikátor výztuže PROFOSCOPE (Proceq, Švýcarsko), který umožňuje stanovit tloušťku krycí vrstvy betonu nad výztuží s přesností ± 1 mm. Současně byla zjišťována tloušťka zkarbonatované vrstvy, a to kolorimetrickým testem tak, že na prach, vynášený při příklepovém vrtání, bylo sprejem aplikováno kolorimetrické činidlo – fenolftalein. Tloušťka zkarbonatované vrstvy je indikována stavem, kdy dojde k barevnému přechodu vynášeného prachu na temně fialovou. V tomto okamžiku je zastaveno vrtání a hloubka návrtu je považována za tloušťku zkarbonatované vrstvy.

Porovnání souboru tloušťky krycí vrstvy a zkarbonatované vrstvy betonu umožňuje posoudit, zda se výztuž nachází již ve zkarbonatované oblasti či je dosud v alkalickém betonu, jehož alkalitou je pasivována a chráněna před rozběhem elektrochemické koroze. Porovnání obou souborů tedy umožňuje posoudit korozní stav výztuže i v oblastech, které nejsou dosud vizuálně poškozeny oddělením krycích vrstev. K oddělení krycích vrstev tak dochází k výraznější expanzi korozních zplodin na povrchu výztuže.

Výsledky všech zkoušek jsou uvedeny jednak v dílčích tabulkách a dále pro jednotlivý posuzovaný objekt je k dispozici souhrnná tabulka uvádějící celkové výsledky zkoušek. Všechny provedené zkoušky byly realizovány podle platných českých, resp. evropských harmonizovaných norem nebo podle TP SSBK III s využitím dlouhodobých zkušeností zpracovatelů stavebně technického průzkumu.

3.1 Železobetonové prvky v úrovni 1. PP

Zkoumané železobetonové sloupy v suterénu objektu Základní umělecké školy v Olešské ulici byly podrobeny jednak nedestruktivním zkouškám s cílem zachytit aktuální kvalitu a homogenitu posuzovaných konstrukčních prvků včetně vývoje korozního stavu výztuže a následně provedení bouraných sond, které zachytily aktuální polohu a průměr výztuže uvnitř posuzované konstrukce. Zkoumané prvky v této úrovni tvoří monolitické sloupy, na jejichž zhlaví jsou uloženy průvlaky a trámová stropní konstrukce. Stropní deska je celoplošně zmonolitněna. Provedené bourané sondy se soustředily na ověření vyztužení svislých sloupů, a to ve středových partiích objektu a také na jeho vnějším líci, tedy v krajovém pilíři.

V případě vnitřních sloupů v úrovni 1. PP byly po celém obvodu zachyceny žebírkové výztuže o průměru 28 mm, které jsou situovány cca 95 mm od kraje sloupu ve všech čtyřech oblastech. Hloubka uložení výztuže se pohybuje v intervalu od 19 mm až do 60 mm. Současně jsou tyto oblasti přivyztuženy svislou žebírkovou výztuží o průměru 18 mm. Ty jsou doplněny v podélném směru, tedy v širší oblasti sloupů. Smyková výztuž je zajištěna hladkou hlazenou výztuží o průměru 8 mm. Vzdálenosti smykové výztuže byly zachyceny v intervalu od 151 mm až do 168 mm. Současně je nezbytné konstatovat, že v provedených sondách byla zjištěna povrchová koroze odhalené výztuže. Prozatím se nejedná o výraznější korozní úbytky.

V případě krajových pilířů objektu byla zjištěna podobná situace s tím, že tyto sloupky jsou vyztuženy žebírkovou výztuží o průměru 18 mm. V provedené bourané sondě byla zachycena výztuž, vycházející ze základové desky. Ta je uložena v těsné blízkosti svislých výztuží sloupů. Jejich povrch v místě sondy je korozně napaden bez výraznějších prozatímních úbytků. I v tomto případě byla zachycena smyková výztuž o průměru 8 mm. Jedná se o hladkou kulatinu, která nejeví známky významnější koroze. Vzdálenost smykové výztuže se pohybuje v intervalu od 150 mm až do 165 mm.

Provedené bourané sondy a grafický záznam sond včetně určení polohy a průměru výztuže slouží jako podklad pro statický přepočítání únosnosti stávající konstrukce.

Současně byly povrchové vrstvy sloupů v místě provedených sond podrobeny nedestruktivně stanovené pevnosti betonu v tlaku s cílem zjistit aktuální kvalitu a homogenitu posuzované konstrukce. Dílčí pevnosti betonu v tlaku, stanovené nedestruktivně metodou Maškova špičáku na povrchu konstrukce, se pohybují v intervalu od 35,2 MPa až do 47,8 MPa. Zjištěná průměrná pevnost betonu v tlaku, stanovená nedestruktivně na povrchu konstrukce (v místě bourané sondy) je 41,3 MPa. Přepočtená charakteristická pevnost betonu v tlaku odpovídá hodnotě 34,2 MPa, což umožňuje zařadit posuzovanou konstrukci na základě dostatečného statistického jistění do pevnostní třídy C 25/30.

Z hlediska pevnosti betonu v tlaku odpovídají stávající hodnoty pevnostní třídy C 25/30 podle platné ČSN EN 206. Z pevnostního hlediska je tedy konstrukce nadále spolehlivě využitelná.

Dále byly sloupky v oblasti 1. PP podrobeny nedestruktivně zkouškám s cílem zachytit aktuální korozní stav výztuže uvnitř konstrukce, a to v nepoškozených nebo neodhalených oblastech. Porovnáním souboru tloušťky krycí a zkarbonatované vrstvy je možné posoudit korozní stav výztuže uvnitř konstrukce i v oblastech, které nejsou dosud poškozeny oddělováním krycích vrstev betonu nad výztuží, které způsobují expanzní účinky korozních zplodin.

Na povrchu všech sloupů v oblasti suterénu byla zjištěna průměrná tloušťka krycí vrstvy betonu nad výztuží 33,9 mm s dílčími hodnotami měření, které se pohybují v intervalu od 6 mm až do 72 mm. Současně byla zjištěna průměrná tloušťka zkarbonatované vrstvy na úrovni 41,3 mm a dílčími hodnotami měření, které se pohybují v intervalu od 34 mm až do 53 mm.

Z hlediska prognózy koroze výztuže lze konstatovat, že prakticky větší část výztužných prutů se již nachází ve zkarbonatované oblasti, kde není chráněna alkalitou betonu před rozběhem elektrochemické koroze výztuže uvnitř konstrukčního prvku. Rozběh elektrochemické koroze uvnitř konstrukce byl potvrzen i v provedených bouraných sondách, kde byla zjištěna povrchová koroze prozatím bez výraznějších korozních úbytků materiálu. Přesto je nezbytné při plánování sanačního zásahu na tyto okolnosti brát dostatečný zřetel, a to z hlediska možnosti prodloužení životnosti posuzovaných konstrukcí. Elektrochemická koroze výztuže uvnitř konstrukčního prvku samotnou životnost konstrukce negativně ovlivňuje.

3.2 Železobetonové prvky v úrovni 1. NP

Bourané sondy v úrovni 1. NP byly z hlediska aktuálního provozu základní umělecké školy poměrně pracné, a to nejen na provedení s současně i opravu vybouraných pozic, ale i na zakrytí stávajícího vybavení prostoru. Při výběru pozic pro bourané sondy bylo nezbytné brát dostatečný zřetel na aktuální polohu zkoumaných sloupů a možnosti zakrytí technického vybavení dané místnosti.

Ve vytypovaných oblastech pak byly provedeny bourané sondy jak do středového, tak i krajového pilíře. V případě krajových pilířů byla zjištěna uvnitř konstrukčního prvku hlavní žebírková výztuž o průměru 16 mm, která se nachází cca 40 mm pod povrchem ve vzdálenosti 50 mm od kraje sloupů. Výztužné pruty jsou situovány ve všech čtyřech rozích sloupu a zajištěny jsou smykovou výztuží o průměru 7 až 8 mm. Jedná se o hladkou výztuž, jejíž vzdálenost je cca 215 až 240 mm.

V nedostupné oblasti, která je vybavena např. dělicí stěnou mezi jednotlivými prostory školy, musely být některé výztužné pruty dohledávány pomocí nedestruktivních elektromagnetických přístrojů (např. Profoscope, Proceq – Švýcarsko). V provedené bourané sondě byla zachycena povrchová koroze výztuže všech posuzovaných výztužných prutů.

U středového pilíře byla situace podobná. Konstrukční prvek středového pilíře měl základní rozměry cca 410 x 410 mm. Zde byla zjištěna svislá výztuž o průměru 16 mm. Jedná se o hlavní žebírkovou výztuž, která je situovaná ve všech čtyřech rozích. Hloubka uložení výztuže se pohybuje v intervalu od 40 mm až do 70 mm. V této oblasti nebyla na povrchu

konstrukce zaznamenána viditelná koroze výztuže. Současně byly v sondě zachyceny smykové výztuže (hladká výztuž) o průměru 6 mm. Vzdálenost třmínků se pohybuje v intervalu od 210 mm až do 220 mm.

Provedené bourané sondy slouží jako podklad pro statický přepočet únosnosti stávající konstrukce. Vzhledem ke zjištěným průměrům a polohám výztuže lze konstatovat, že z hlediska korozního napadení svislých výztužných prutů se nejedná o výraznější defekty či poškození.

Povrch železobetonových sloupů v úrovni 1. NP byl podroben zkoušce pevnosti betonu v tlaku, stanovené nedestruktivně metodou Maškova špičáku. Cílem této zkoušky je ověření aktuální kvality a homogenity povrchových vrstev konstrukce a její formální zařazení do pevnostních tříd.

Zjištěná průměrná pevnost betonu v tlaku, stanovená nedestruktivně na povrchu sloupů v místě sond je 47,5 MPa s dílčími hodnotami měření, které se pohybují v intervalu od 41,1 MPa až do 55,7 MPa. Přepočtená charakteristická pevnost je na úrovni 37,7 MPa, což umožňuje zařadit posuzovanou konstrukci na základě dostatečného statistického jištění do pevnostní třídy C 30/37.

Z hlediska pevnosti betonu v tlaku je konstrukce nadále spolehlivě využitelná. Zjištěné hodnoty odpovídají pevnostní třídě C 30/37 podle platné ČSN EN 206.

Povrch sloupů v úrovni 1. NP byl podroben nedestruktivním zkouškám s cílem zjistit aktuální korozní stav výztuže uvnitř konstrukce. Nedestruktivně se toto provádí porovnáním souboru tloušťky krycí a zkarbonatované vrstvy.

Tloušťka krycí vrstvy betonu nad výztuží se pohybuje v intervalu od 27 mm až do 65 mm. Průměrná tloušťka krycí vrstvy betonu nad výztuží je 44,2 mm. Současně byla zjištěna průměrná tloušťka zkarbonatované vrstvy na úrovni 28,2 mm s dílčími hodnotami měření, které se pohybují v intervalu od 25 mm až do 33 mm.

Z hlediska prognózy koroze výztuže je nezbytné konstatovat, že převážná část výztuže se prozatím nachází v alkalickém betonu, jehož alkalitou je pasivována a chráněna před rozběhem elektrochemické koroze. Současně však je nutné konstatovat, že některá výztuž již je korozně napadena. Nejedná se prozatím o výraznější korozní úbytky, které by ohrožovaly samotnou stabilitu konstrukce. Vzhledem k tomu, že objekt je provozován a není zde přítomná zvýšená vlhkost, je aktuální vývoj koroze výztuže poměrně stabilní a není třeba zde přijímat zásadnější opatření.

4. Celkové shrnutí výsledků stavebně technického průzkumu

Na základě provedeného stavebně technického průzkumu vybraných železobetonových konstrukcí objektu ZUŠ v Olešské ulici č. 16 jsou níže formulovány výsledky provedených zkoušek a bouraných sond k výztuži.

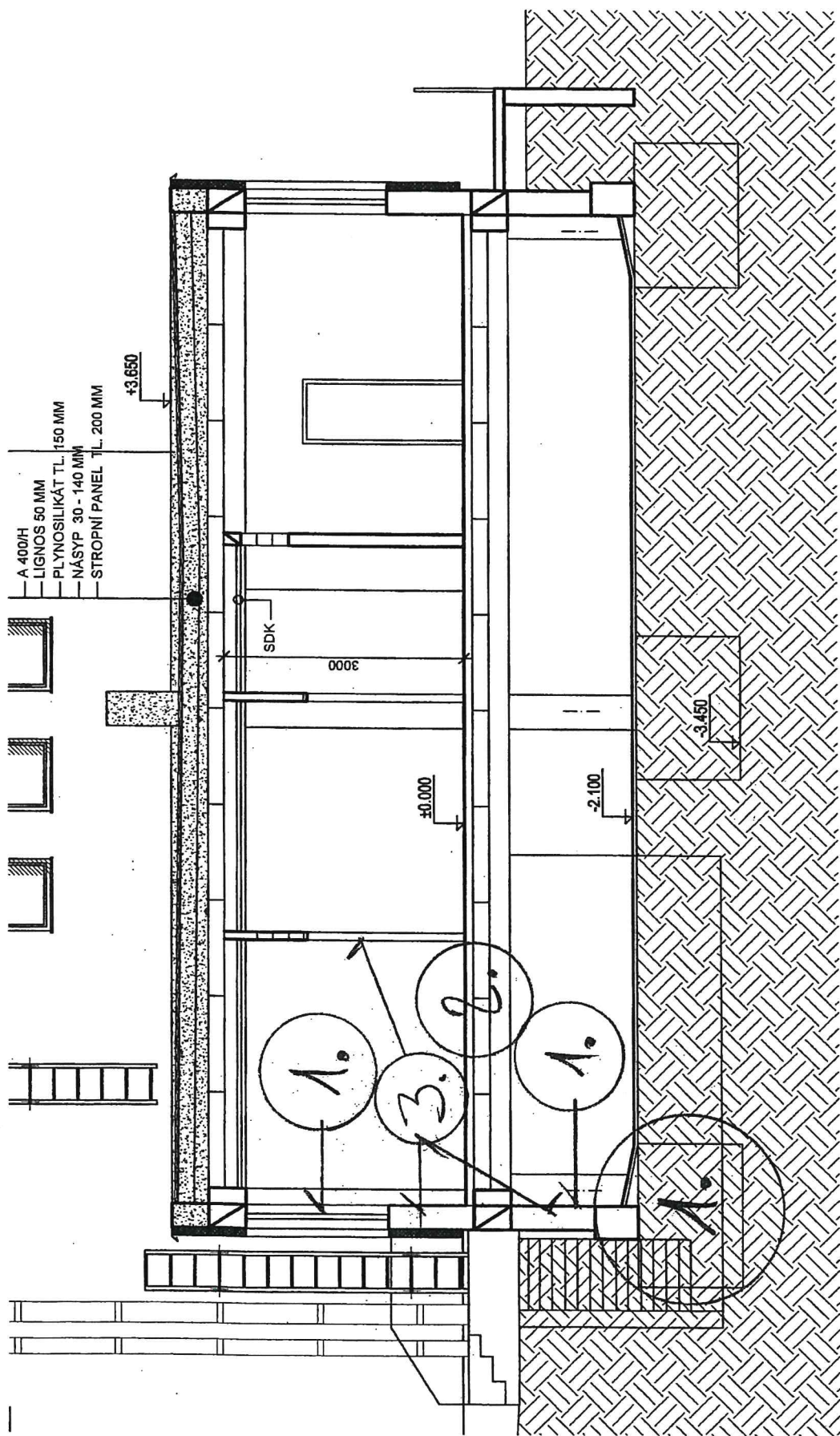
- V úrovni 1. PP byly zjištěny v bouraných sondách výztužné pruty o průměru 28 mm a 18 mm. Současně zde byla zachycena i smyková hladká výztuž o průměru 8 mm. V bouraných sondách byly povrchové vrstvy ocelové výztuže zasaženy korozí prozatím bez výraznějších korozních úbytků.
- Aktuální pevnosti posuzovaných sloupů odpovídají třídě C 25/30 podle platné ČSN EN 206.
- Korozní stav výztuže uvnitř posuzované konstrukce je mírně nepříznivý, a to vzhledem k panující vlhkosti uvnitř prostoru. Prakticky větší část výztuže se nachází v nechráněné oblasti, tedy v betonu, který není alkalický a nemůže tak výztuž chránit před rozběhem elektrochemické koroze. Bourané sondy potvrdily, že povrchové vrstvy již jsou korozně napadeny, i když se prozatím nejedná o výraznější korozní úbytky, které by svými expanzními účinky oddělovaly povrchové (krycí) vrstvy betonu nad výztuží.
- Bourané sondy v úrovni 1. NP zachytily svislé výztužné žebírkové pruty o průměru 18 mm a hladkou smykovou výztuž o průměru 8 mm. Povrchové vrstvy ocelové konstrukce byly pouze v lokálních oblastech korozně napadeny bez výraznějších korozních úbytků.
- V místě bouraných sond byla ověřena pevnost betonu v tlaku, stanovená nedestruktivně, jejíž hodnoty odpovídají pevnostní třídě C 30/37 podle platné ČSN EN 206.
- Korozní stav výztuže uvnitř konstrukce v úrovni 1. NP je vyhovující a z hlediska prognózy koroze jsou tyto sloupy dostatečně korozně stabilní.

Výše uvedené bourané sondy a nedestruktivní zkoušky jsou podkladem pro projektanta – statika, a to pro statický přepočet únosnosti stávajících konstrukčních prvků. Vzhledem k tomu, že projektant zamýšlí revitalizaci objektu s plánovanou nástavbou či zatížením konstrukce, byl stavebně technický průzkum koncipován tak, aby přinesl informace o aktuálním stavu a vyztužení posuzovaných konstrukčních prvků.

Z hlediska pevnosti betonu v tlaku jsou posuzované konstrukce nadále spolehlivě využitelné. Stejně tak korozní stav výztuže uvnitř konstrukce není v žádném případě dramatický, a to zejména v horní oblasti. V úrovni 1. PP je situace mírně nepříznivá, přesto nelze předpokládat, že by byl vývoj koroze výztuže výrazněji dramatický.

Přesto při plánování sanačního zásahu doporučujeme, aby na tuto skutečnost byl brán dostatečný zřetel. Suterénní prostory je nezbytné buď vybavit odvlhčovači a zajistit snížení relativní vlhkosti, nebo svislé sloupy opatřit migrujícími inhibitory koroze. Vzhledem k tomu, že návazné konstrukce, tedy průvlaky v suterénu jsou korozně napadeny zejména v oblasti smykové výztuže, bude nezbytné v tomto směru přikročit ke standardnímu sanačnímu zásahu, který by konstrukce dostatečně stabilizoval a umožnil prodloužení jejich životnosti jako celku.

**Grafický záznam sond
ZUŠ Olešská**

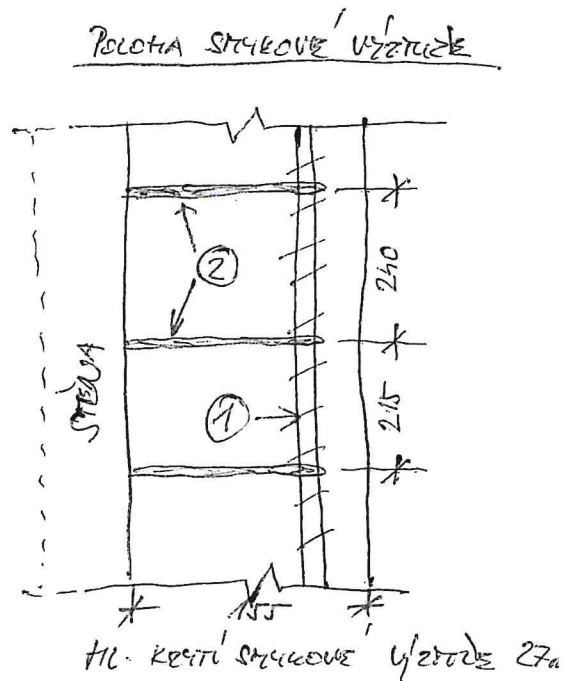
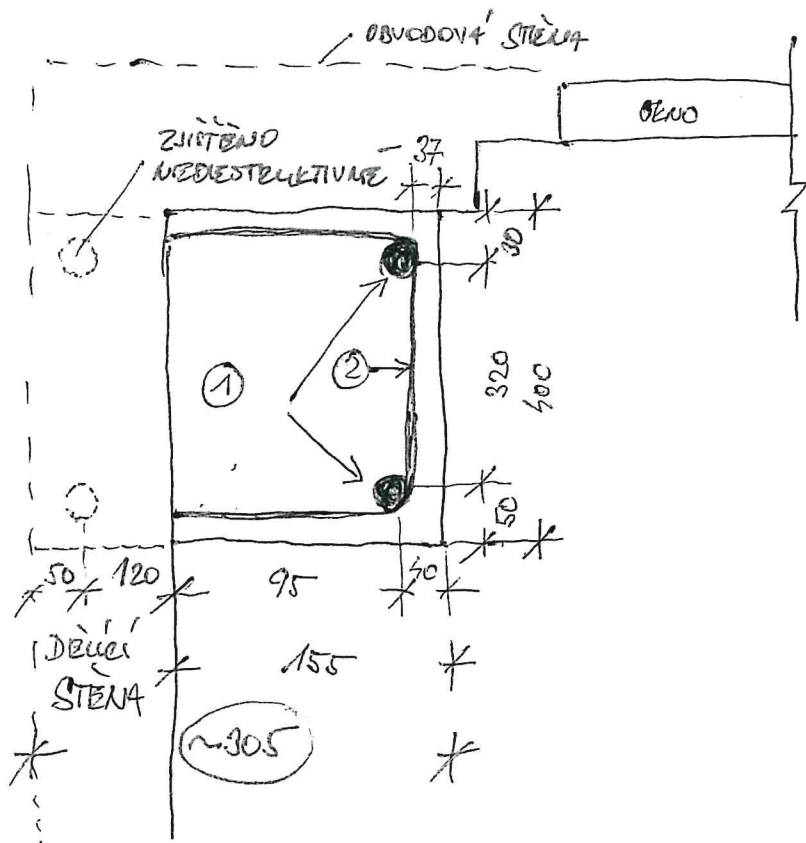


1. URČENÍ PLOŠŮ A PATEK

2. SKLADBA STROPU A PODLAHY V 1.NP BUŮ ZATÍŽENÍ
3. MATERIÁL ZDÍVA V 1.NP A 1.PP A MAT. PĚŤEL V 1.NP

ЗУС ильз ОЛЕССЯ' 16 - СОНДЫ ИП

KRAJINY PILÍČ - ROZVÍJACÍ SADA K VÝZVĚ 1MP



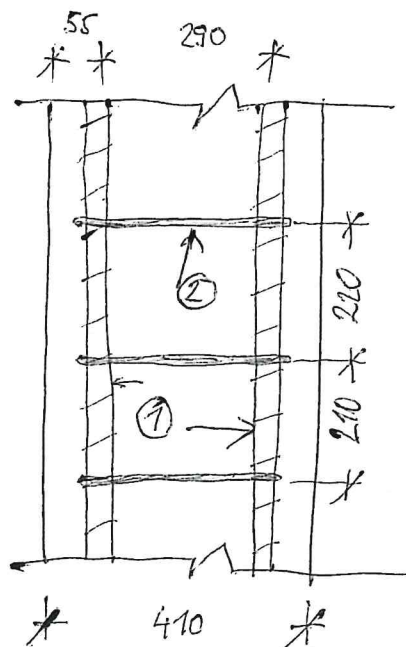
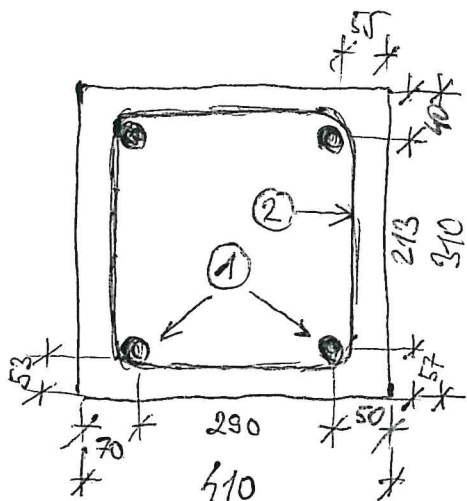
Υΐσταυ:

- ① = ΗΛΙΑΝΙ ΖΕΒΙΕΕΝΑΨ Ψΐσταυθ = 16 mm
- ② = ΣΗΥΚΕΝΑΨ Ψΐσταυθ ΗΛΙΑΝΑΨθ = 4 mm
(ΡΟΥΒΕΛΕΝΑΨ ΚΟΚΟΖΙΖ Ψΐσταυθ)

ЗУС ул. Олесска' 16 - сорды к үзгүртүлүп

STŘEDOVÍ PÍLÍČ - SONDA K VÝZVUŽÍ 1. KP

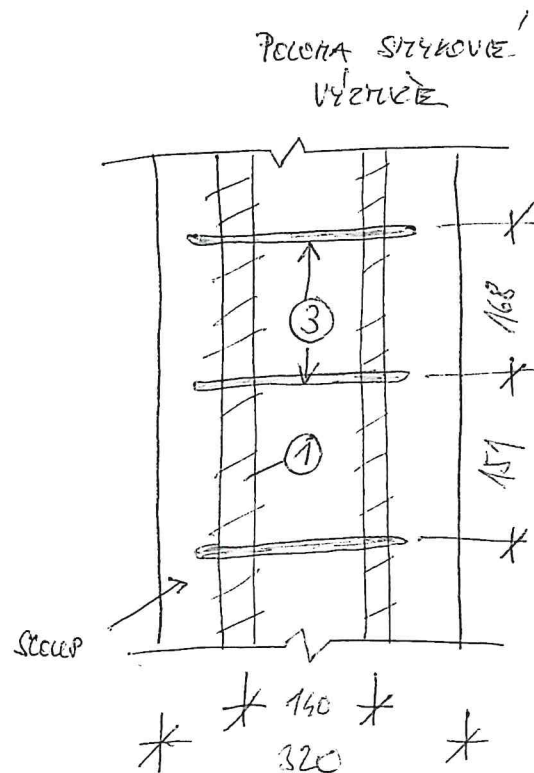
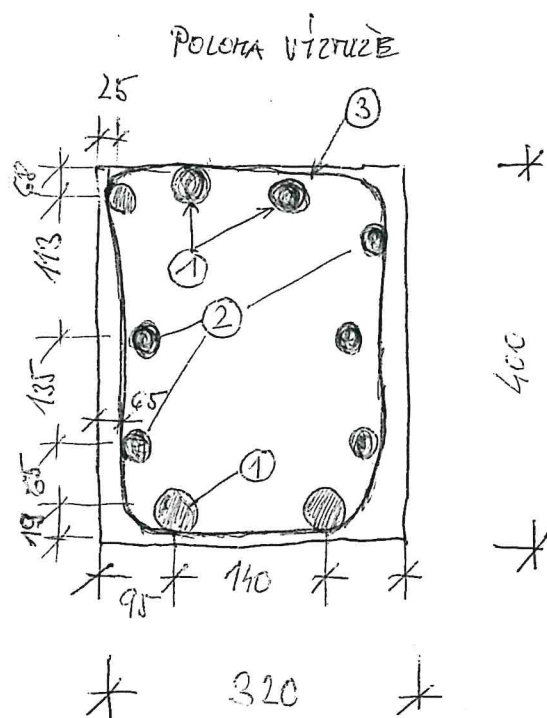
POUCHA SHYKOVIE UYUZHIE



Výzvuž:

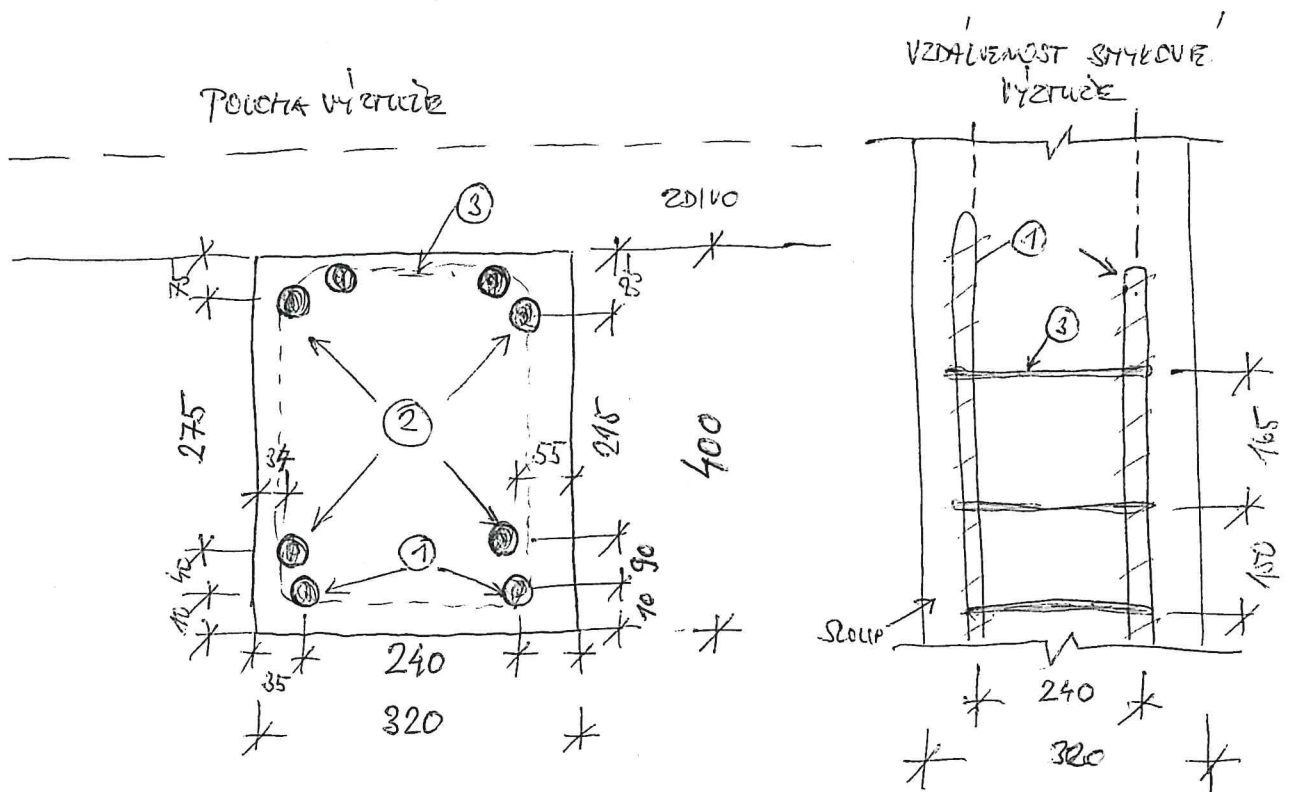
- ① = Hluchní žerivka výzvuž o kmen
- ② = Střelová výzvuž hluchá o kmen

SLUTEREN - VNITRANI SLOUP



- VÝZTUŽ:
- ① = ŽEBŘÍKOVÁ VÝZTUŽ Ø 28 mm (POVRCHOVÁ KOROZE)
 - ② = ŽEBŘÍKOVÁ VÝZTUŽ Ø 18 mm
 - ③ = SÍTKOVÁ VÝZTUŽ - HLADKÁ Ø 8 mm

INTERIÉR - KRAJOVÝ PÍČ



- VÝSTUŽ:
- ① = VÝSTUŽ ZE ZÁKLADOVÉ DESKY (ŽEBŘIČKOVÁ) $\phi = 18_{mm}$ (konc)
 - ② = ŽEBŘIČKOVÁ VÝSTUŽ $\phi = 18_{mm}$
 - ③ = SÝKOVÁ VÝSTUŽ - HLAVNÍ $\phi = 18_{mm}$ (konc)

**Vyhodnocení výsledků zkoušek tabelárně
ZUŠ Olešská**

Přehled výsledků zkoušek - ZUŠ - ulice Olešská 16

Parametr / Konstrukční prvek	1.NP sloupy	suterén sloupy
Průměrná pevnost betonu v tlaku /MPa/ - nedestruktivně	47,5	41,3
Charakteristická pevnost betonu v tlaku /MPa/ - nedestruktivně	37,7	34,2
Třída betonu	C 30/37	C 25/30
Tloušťka krycí vrstvy /mm/	44,2 (27 - 65 mm)	33,9 (6 - 72 mm)
Tloušťka zkarbonatované vrstvy /mm/	28,2 (25 - 33 mm)	41,3 (34 - 53 mm)

Datum zkoušek:

7.6. a 12.6.2017

Poznámka: pílře v 1. NP jsou na povrchu vybaveny omítkou, tloušťka cca 20 mm

Stanovení pevnosti betonu v tlaku nedestruktivně

Akce: **ZŠ Umělecká - ulice Olešská 16**
Konstrukce: 1.NP - sloupy
Datum zkoušky: 12.06.2017
Teplota vzduchu: 23,0°C
Vlhkost vzduchu: 63,5%
Typ zkušebního přístroje: Maškův špičák

zkušební místo	umístění zkušebního místa	vnik špičáku [mm]	R _{be} [MPa]
1	sloupy	7	51,6
2	sloupy	6	55,7
3	sloupy	10	41,1
4	sloupy	8	47,8
5	sloupy	9	44,3
6	sloupy	9	44,3
Průměr [MPa]		47,5	
Sm. odchylka [MPa]		4,9	
Variační koef. -		10,4%	
k _n -		1,98	
R_{bg} [MPa]		37,7	
Třída betonu		C 30/37	

Výsledky stanovení tloušťky krycí vrstvy výztuže

Akce:

ZŠ Umělecká - ulice Olešská 16

Konstrukce:

1.NP - sloupy

Datum zkoušky:

12.06.2017

Teplota vzduchu:

23,0°C

Vlhkost vzduchu:

63,5%

Typ zkušebního přístroje:

Profometer 5

Zkoušená oblast	Tloušťka krycí vrstvy [mm]															
sloupy	33	47	56	62	50	54	39	37	27	33	36	31	29	43	52	
	49	50	45	40	31	30	55	61	54	65	49	47	38	40		
Statistické vyhodnocení:	x=44,2mm s=10,5mm n=29 v=23,8%															

Stanovení tloušťky zkarbonatované vrstvy

Akce:	ZŠ Umělecká - ulice Olešská 16
Konstrukce:	1.NP - sloupy
Datum zkoušky:	12.06.2017
Teplota vzduchu:	23,0°C
Vlhkost vzduchu:	63,5%
Typ zkušebního přístroje:	Fenolftaleinový test

Zkoušená oblast	Tloušťka zkarbonatované vrstvy [mm]						
sloupy	27	29	33	25	27		
Statistické vyhodnocení:	x=28,2mm			s=2,7mm			
	n=5			v=9,6%			

Stanovení pevnosti betonu v tlaku nedestruktivně

Akce: **ZŠ Umělecká - ulice Olešská 16**
 Konstrukce: Suterén - sloupy
 Datum zkoušky: 7.6.2017
 Teplota vzduchu: 20,0°C
 Vlhkost vzduchu: 64,3%
 Typ zkušebního přístroje: Maškův špičák

zkušební místo	umístění zkušebního místa	vnik špičáku [mm]	R _{be} [MPa]
1	sloupy	12	35,2
2	sloupy	9	44,3
3	sloupy	11	38,0
4	sloupy	9	44,3
5	sloupy	8	47,8
6	sloupy	11	38,0
7	sloupy	10	41,1
8	sloupy	12	35,2
9	sloupy	10	41,1
10	sloupy	9	44,3
11	sloupy	9	44,3
Průměr [MPa]		41,3	
Sm. odchylka [MPa]		4,0	
Variační koef. -		9,6%	
k _n -		1,78	
R_{bg} [MPa]		34,2	
Třída betonu		C 25/30	

Výsledky stanovení tloušťky krycí vrstvy výztuže

ZŠ Umělecká - ulice Olešská 16

Suterén - sloupy

7.6.2017

20,0°C

64,3%

Profometer 5

Zkoušená oblast	Tloušťka krycí vrstvy [mm]														
sloupy	44	37	54	42	36	30	27	40	31	22	15	10	9	6	13
	21	29	33	15	20	27	31	20	25	24	37	43	42	50	72
	60	66	44	40	39	48	51								
Statistické vyhodnocení:	x=33,9mm s=15,6mm n=37 v=46,1%														

Stanovení tloušťky zkarbonatované vrstvy

Akce:	ZŠ Umělecká - ulice Olešská 16
Konstrukce:	Suterén - sloupy
Datum zkoušky:	7.6.2017
Teplota vzduchu:	20,0°C
Vlhkost vzduchu:	64,3%
Typ zkušebního přístroje:	Fenolftaleinový test

Zkoušená oblast	Tloušťka zkarbonatované vrstvy [mm]						
sloupy	34	53	37	40	35	49	
Statistické vyhodnocení:	x=41,3mm			s=7,2mm			
	n=6			v=17,4%			

**Průvodní fotodokumentace – provádění sond
k výztuži v 1.NP
ZUŠ Olešská**









**Průvodní fotodokumentace – provádění sond
k výztuži v SUTERÉNU
ZUŠ Olešská**

