

**PASPORTIZACE STAVU NOSNÝCH KONSTRUKCÍ BAZÉNU A
DIAGNOSTIKA OCELOVÉ KONSTRUKCE ZASTROPENÍ BAZÉNU**

ZŠ WEBEROVA, Weberova 1090/1, Praha 5



Objednatel: Městská část Praha 5
Nám.14.října č.4, 150 22 Praha 5

Zpracovatel: ArtStat s. r. o.
Gorazdova 5, 120 00 Praha 2

Vypracoval: Ing. Jan Šulcek
Ing.Bohumil Zemek
Ing. Jana Šulcková

Datum: Říjen 2019

1. Úvod a podklady

Předmětem tohoto posudku je statická pasportizace stavu nosných konstrukcí bazénu a bazénové haly včetně provozního a technologického zázemí umístěných v budově Základní školy Weberova, Weberova 1090/1, Praha 5. Součástí je dále diagnostika stavu ocelové konstrukce zastropení bazénové haly.

Pasportizace nosných konstrukcí a diagnostika ocelové konstrukce byly provedeny s ohledem na plánovanou rekonstrukci a přestavbu bazénu.

Zpracovatelem pasportizace a diagnostických prací je společnost ArtStat s.r.o., Gorazdova 5/355, Praha 2, odpovědným řešitelem je Ing. Jan Šulcek, autorizovaný inženýr pro statiku a dynamiku staveb, číslo autorizace ČKAIT 0005043.

Pasportizace nosných konstrukcí a diagnostika ocelové konstrukce Základní školy Weberova, Weberova 1090/1, Praha 5 byly provedeny na základě objednávky č.0062/OMI/19 Městské části Praha 5, nám.14.října č.4, ze dne 15.8.2019 a následujících podkladů:

/1/ Rekonstrukce bazénu ZŠ Weberova v Praze 5, Weberova 1/1090, Praha 5. Architektonicko-stavební a stavebně-konstrukční část projektu, stupeň DPS, h-projekt, 01/2004 (nerealizováno).

/2/ Stanovení pevnosti betonu stěn bazénu v ZŠ Weberova, Praha 5, Kloknerův ústav ČVUT v Praze, 01/2004.

/2/ ČSN ISO 13822 (730038) Zásady navrhování konstrukcí – Hodnocení existujících konstrukcí, ČNI, 2014.

/3/ Vlastní prohlídka objektu zpracovatelem pasportizace, 09/2019.

2. Charakteristika konstrukce pasportizované budovy

V dotčené části areálu budov ZŠ se jedná o obdélníkovou budovu s jedním podzemním a třemi nadzemními podlažími o celkových půdorysných rozměrech cca 55 m x 22.5 m. Podsklepena je pouze část budovy. V suterénu je umístěno těleso bazénu, bazénová technologie, strojovna, sklady chemikálií, sociální zařízení a kancelář a šatna. V přízemí je bazénová hala, šatny, sprcha toalety a dále strojovna vzduchotechniky, v dalších nadzemních podlažích je tělocvična se zázemím.

V suterénní části jsou nosné konstrukce obvodových i vnitřních stěn železobetonové monolitické, stropní konstrukce kolem bazénu je místy provedena jako železobetonová betonovaná do ocelových trapézových plechů. Těleso bazénu a akumulární nádrže je rovněž železobetonové monolitické. V přízemí se jedná o ocelový vyzdívaný skelet se základní modulem 6,0 m v podélném směru, sloupy jsou tvořeny ocelovými profily I nebo H, které jsou obezděny popř. obetonovány a integrovány do dělicích a výplňových konstrukcí. Zastropení bazénové haly je provedeno pomocí ocelových I nosníků, vaznic a ocelových trapézových plechů s nadbetonovanou deskou. Budova je dle dostupných informací založena plošně na základových patkách a pásech.

Budova byla postavena přibližně ve polovině 70-tých let minulého století, stáří budovy je odhadováno cca 38 let, obvodový plášť budovy byl v nedávné době zcela rekonstruován.

Budova slouží svému původnímu účelu jako školní bazén.

3. Metodika pasportizace a diagnostických prací

V průběhu pasportizace byla provedena po dohodě s majitelem objektu prohlídka všech místností v budově. Při prohlídce byl sledován stav povrchu konstrukce tělesa bazénu, konstrukcí stěn a stropu suterénu a zastropení bazénové haly se zaměřením na výskyt trhlin, poruch zatékání a dalších stavebních závad. Zjištěné poruchy, trhliny a závady byly zakresleny do půdorysu, vždy s vyznačením místa, závady a popř. a šířky trhliny ve viditelné povrchové úpravě. Dále byla provedena systematická fotodokumentace poruchy. Pozice a směr provedené fotodokumentace jsou uvedeny na půdorysech jednotlivých podlaží v příloze zprávy včetně čísla příslušné fotografie. Po provedení pasportizaci bylo ve spolupráci provedeno vytipování míst pro provedení dalších sond do konstrukcí k posouzení stavu betonových konstrukcí.

Dále byla provedena diagnostika stavu ocelové konstrukce zastropení bazénové haly. V předem vytipovaných místech byl demontován podhled stropu v místech bazénové haly, byl zhodnocen stav konstrukce a posouzena míra korozivního poškození nosné ocelové konstrukce. Následně byla provedena zpětná montáž podhledu. Lokálně bylo použito ke zjištění stavu konstrukce i sondování pomocí endoskopu.

Půdorysná schémata jsou vytištěna v příloze zprávy. Fotodokumentace je uložena na přiloženém DVD nosiči.

Pasportizace stavu konstrukcí budovy a fotodokumentace vnitřních prostor byla provedena k datu 5. a 9.9.2019.

4. Zjištěný stav

4.1. Suterén

V místnosti č.01 v prostoru schodiště dochází k masivním průsakům vody do konstrukce, tvorbě výkvětů a odpadávání omítky – viz foto č. 0.02 a 0.03.

V místnosti č. 02 v chodbě dochází rovněž k masivním průsakům vody do konstrukce, celoplošně k tvorbě výkvětů a odpadávání omítky – viz foto č. 0.06 a 0.13. Dále je na spodním líci stropní konstrukce patrná koroze trapézových plechů– viz foto č. 0.15. Další průsaky vody z nepodsklepené části jsou zdokumentovány na foto č. 0.21, 0.20 až 0.23.

V místnosti č. 03 v chodbě byly zjištěny svislé vlasové trhliny v omítce suterénní stěny – viz foto č. 0.26 a 0.27 a dále průsaky vody do konstrukce – viz foto č. 0.25 až 0.29.

V místnosti č. 04 (technologická chodba) byly zjištěny četné plošné průsaky vody železobetonovou stěnou bazénu, masivní koroze výztuže, odprýsknutí betonu krycí vrstvy, koroze ocelových trapézových plechů na spodním líci stropní konstrukce – viz foto č. 0.38, 0.39 a 0.45, popř. 0.37 až 0.64.

V místnosti č. 05 ve strojovně technologie bazénu dochází ke vzlínání vlhkosti do obvodových suterénních stěn, k tvorbě výkvětů a odpadávání omítky – viz foto č. 0.66, 0.67, dále jsou na stropě patrné stopy dřívějšího zatékání z 1.NP – viz foto č. 0.70, 0.72 a 0.73. Na foto č. 0.77 a 0.78 jsou dokumentovány průsaky stěnou akumulární jímky, na foto č. 0.80 je dokumentována masivní koroze zámečnického kování podlahových technologických kanálů.

V místnosti č. 06 (technologická chodba) byly zjištěny četné průsaky vody dilací mezi tělesem bazénu a akumulární jímkou, koroze ocelových prvků, odpadávání krycí vrstvy výztuže a masivní koroze vlastní výztuže železobetonové stěny – viz foto č. 0.88 až 0.91, dále 0.89 a 0.91. Průsaky vody stěnou bazénu, výkvěty solí, odpadávání krycí vrstvy betonu a koroze výztuže jsou dokumentovány na foto č. 0.99, koroze ocelových trapézových plechů na spodním líci stropu, koroze výztuže a odpadávání betonu krycí vrstvy je dále dokumentováno

na foto č. 0.103 a 0.117. Na četných místech zde dochází k průsakům vody suterénní stěnou chodby, které jsou zdokumentovány na foto č. 0.107 , 0.106 a 0.113.

V místnosti č. 07 (chemické hospodářství) dochází ke korozi výztuže obvodové suterénní stěny – viz foto č. 0.120 a 0.121.

Stav konstrukcí suterénu byl zdokumentován na fotografiích č. 0.01 až 0.121.

4.2. Přízemí – bazénová hala se zázemím

V místnosti č. 01 v šatně byly zjištěny vlasové trhliny v dlažbě podlahy – viz foto č. 1.01 a 1.02.

V místnosti č. 02 v šatně byly zjištěny vlasové trhliny v dlažbě podlahy – viz foto č. 1.03, 1.04 a 1.05. Trhliny směřují směrem k podlahovým vtokům.

V místnosti č. 03 v sušárně byly zjištěny vlasové trhliny v dlažbě podlahy – viz foto č. 1.06. Trhliny směřují směrem k podlahovému vtoku.

V místnosti č. 04 (plavčík, chodba, WC a sprchy) byla zjištěna svislá vlasová trhlina v omítce příčky – viz foto č. 1.07, dále svislá vlasová trhlina v omítce nadpraží dveří – viz foto č. 1.08, 1.09. Dále zde byly zjištěny četné šikmé a svislé vlasové trhliny v omítce přiček, které mají místy povahu až sítě vlasových trhlín – viz foto č. 1.10, 1.11 a 1.12.

V místnosti č. 05 nebyly zjištěny žádné významné viditelné poruchy ani trhliny, pouze lokálně poškozená dlažba u okraje bazénu. Stav haly byl dokumentován na foto č. 1.14 až 1.18.

V místnosti č. 06 - ve strojovně vzduchotechniky – byla zjištěna vodorovná trhlina v omítce příčky dosahující šířky až cca 1 mm – viz foto č. 1.22, dále síť vlasových trhlín v omítce obvodové zdi – viz foto č. 1.23. Degradovaný povrch podlahy strojovny byl zdokumentován na foto č. 1.21.

Stav konstrukcí přízemí byl zdokumentován na fotografiích č. 1.01 až 1.23.

4.4. Fasády

Fasády budovy jsou po nedávné rekonstrukci, provedení zateplovacího systému a výměně otvorových výplní bez viditelných vad a poruch.

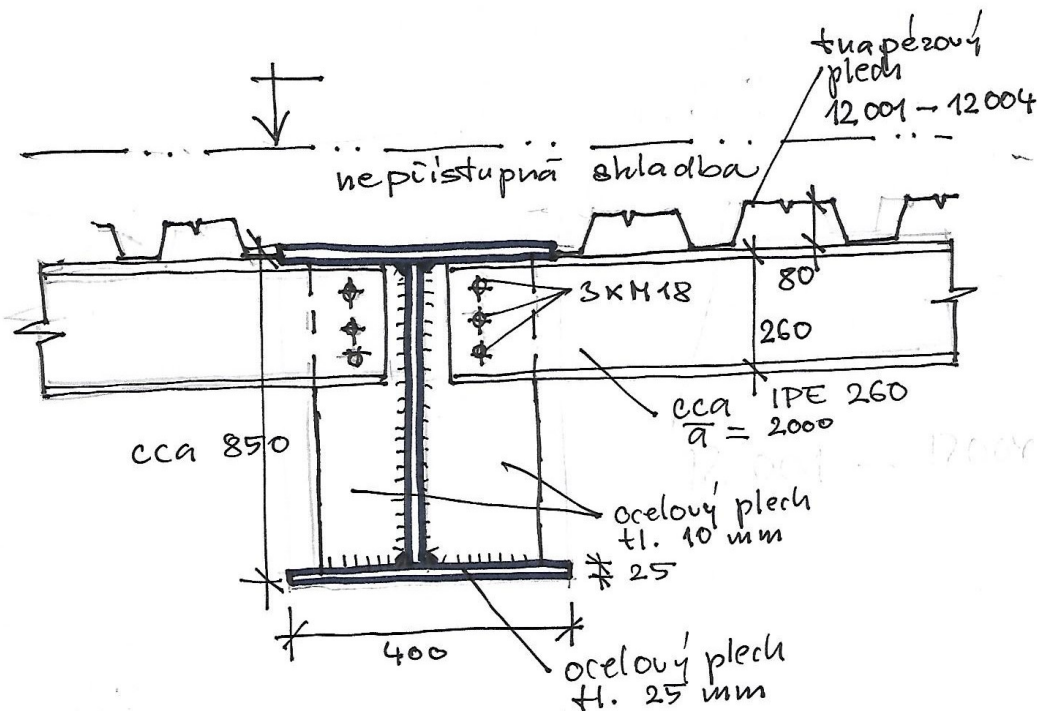
5. Diagnostika ocelové konstrukce zastropení haly

Stropní konstrukce nad bazénem ve stropě 1.NP. je tvořena příčnými vazníky ze svařovaných ocelových plechů, po osových vzdálenostech 6 metrů, mezi kterými jsou vloženy vaznice IPE cca. 260 po osových vzdálenostech 2 metry. Na této konstrukci jsou uloženy ocelové trapézové plechy s výškou vlny 80 mm s železobetonovou deskou. Nad vlastním prostorem bazénu je konstrukce na spodním líci opatřena lamelovým podhledem typu Feal se zateplením minerální izolací vloženou do plastové folie.

Cílem průzkumu bylo ověřit způsob uspořádání a stav zastropení ocelové konstrukce nad prostorem bazénu z hlediska protikorozní ochrany event. napadení korozí. Bylo provedeno celkově 8 sond.

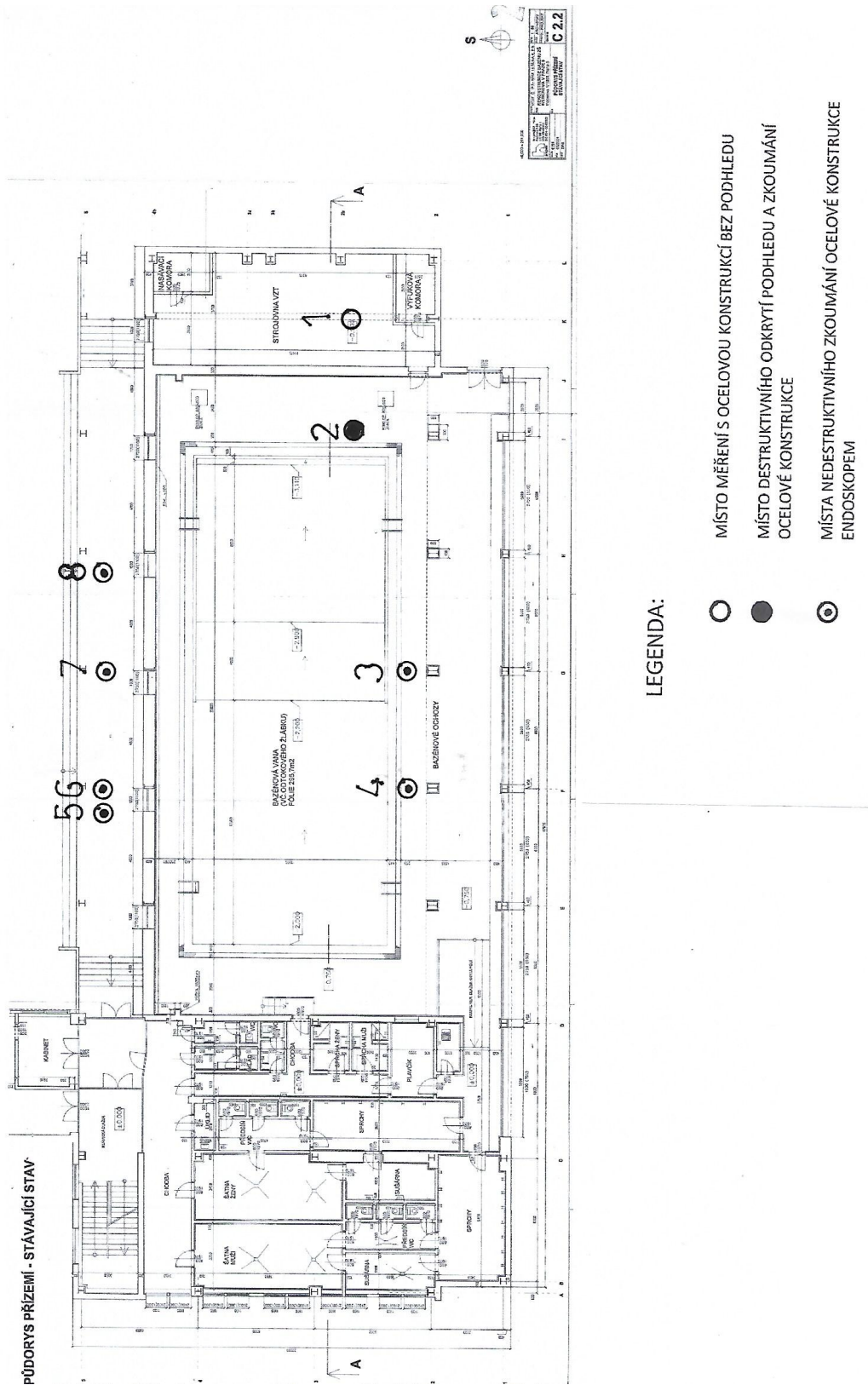
5.1. Zjištěný stav konstrukce

V grafické příloze jsou na schematickém půdorysu 1.NP vyznačena místa provedených sond.



Obrázek č.1 – Schematický řez uspořádání nosné konstrukce zastropení

Pasportizace stavu nosných konstrukcí bazénu a diagnostika ocelové konstrukce zastropení
 ZŠ Weberova, Weberova 1090/1, Praha 5.



Obr.2 – půdorysné schéma 1. NP. s umístěním sond do stropu

Stav zkoumané konstrukce z hlediska koroze. Jak dokládá fotodokumentace v příloze, viz. foto 7 až 13, nebylo v místech sond zjištěno staticky významné poškození ocelových konstrukcí korozí. Stav šroubových spojů mezi vazníky a vaznicemi však nebylo možno z technických důvodů detailně ověřit, proto je nutné při rekonstrukci bazénové haly stav šroubových spojů celoplošně zrevidovat.

5.2. Závěr k průzkumu ocelové konstrukce

Bylo provedeno ověření způsobu provedení konstrukce stropu nad bazénem a ověření stavu ocelové konstrukce z hlediska koroze v místě sond. Podstatnější poškození nátěrů a koroze ocelových konstrukcí nebyla v žádné z provedených sond zjištěna.

6. Celkové závěry a doporučení

Byla provedena statická pasportizace stavu nosných konstrukcí bazénu a bazénové haly včetně provozního a technologického zázemí umístěných v budově Základní školy Weberova, Weberova 1090/1, Praha 5, byla provedena diagnostika stavu ocelové konstrukce zastropení bazénové haly.

Při prohlídce byly v konstrukcích budovy zjištěny závažné staticky významné poruchy, které snižují statickou bezpečnost a spolehlivost konstrukcí a zásadním způsobem ovlivňují životnost konstrukce.

Železobetonové konstrukce bazénu, akumulární jímky a navazujících stropních konstrukcí nad technologickými chodbami jsou v havarijním stavu a u konce své životnosti. Dochází zde k masivním průsakům vody do konstrukce, k odlupování krycí vrstvy betonu a k masivní korozi hlavní nosné výztuže a k celkové degradaci konstrukcí. Tyto konstrukce je nutné odstranit a nahradit konstrukcí zcela novou. Oprava již není reálná.

Železobetonové konstrukce obvodových suterénních stěn jsou ve špatném technickém stavu, dochází k průsakům vody do konstrukce (z větší části se jedná o vodu technickou z kanalizačních systémů či z přímo vodu z bazénu). Tyto konstrukce je nutné a možné sanovat běžnými postupy pro sanaci železobetonových konstrukcí a dále využít za podmínky zamezení dalšímu pronikání vody do konstrukce.

Ocelová konstrukce zastropení bazénové haly je v technicky poměrně dobrém stavu a při běžné údržbě a obnově protikoročních nátěrů vyhovuje pro další využití.

Pro zásadní rekonstrukci a přestavbu bazénu včetně příslušenství lze na základě provedených prohlídek a průzkumů formulovat následující doporučení:

- 1. Kompletní odstranění stávajícího tělesa bazénu včetně akumulární jímky, technologie a stropních konstrukcí nad technologickými chodbami a strojovnou bazénu a jejich náhrada zcela novou železobetonovou monolitickou konstrukcí.**
- 2. Vybourání podlah v dosud nepodsklepených částech přízemí a vytvoření suterénů v místech, která nebyla dosud podsklepená včetně nového zastropení, event. včetně vložení nových nosných nebo základových prvků. Toto řešení umožní kontrolované odvedení odpadních vod ze sprch, WC a šaten a okolí bazénu včetně možnosti revize/údržby/výměny těchto vedení.**
- 3. Odkopání suterénních stěn z vnější strany budovy a obnova hydroizolačního souvrství, půdorysně v maximálním možném rozsahu.**
- 4. Vybourání a obnova obezdívek ocelových svislých konstrukcí v prostoru bazénové haly, současně s revizí stavu paty sloupů ocelové konstrukce v návaznosti na železobetonové sloupy suterénu, výměna svodů, snesení pohledu, plošná revize ocelové konstrukce zastropení, následně a náhrada novou konstrukcí podhledu současně s celkovou rekonstrukcí bazénové haly.**
- 5. Sanace ponechaných a využívaných nosných konstrukcí v suterénu, tj. zejména obvodových suterénních stěn, pilířů i vnitřních nosných konstrukcí. Předpokládá se odstranění krycích nesoudržných částí betonu, otryskání výztuže, event. doplnění výztuže, aplikace migrujících inhibitorů koroze a**

Pasportizace stavu nosných konstrukcí bazénu a diagnostika ocelové konstrukce zastropení

ZŠ Weberova, Weberova 1090/1, Praha 5.

následná reprofilace sanační betonovou směsí. Z hlediska hydroizolace bude vhodná celoplošná aplikace krystalizačních nátěrů.

Při aplikaci výše uvedených principů bude možné maximálně využít existující konstrukce a zachovat výše umístěné prostory tělocvičny.

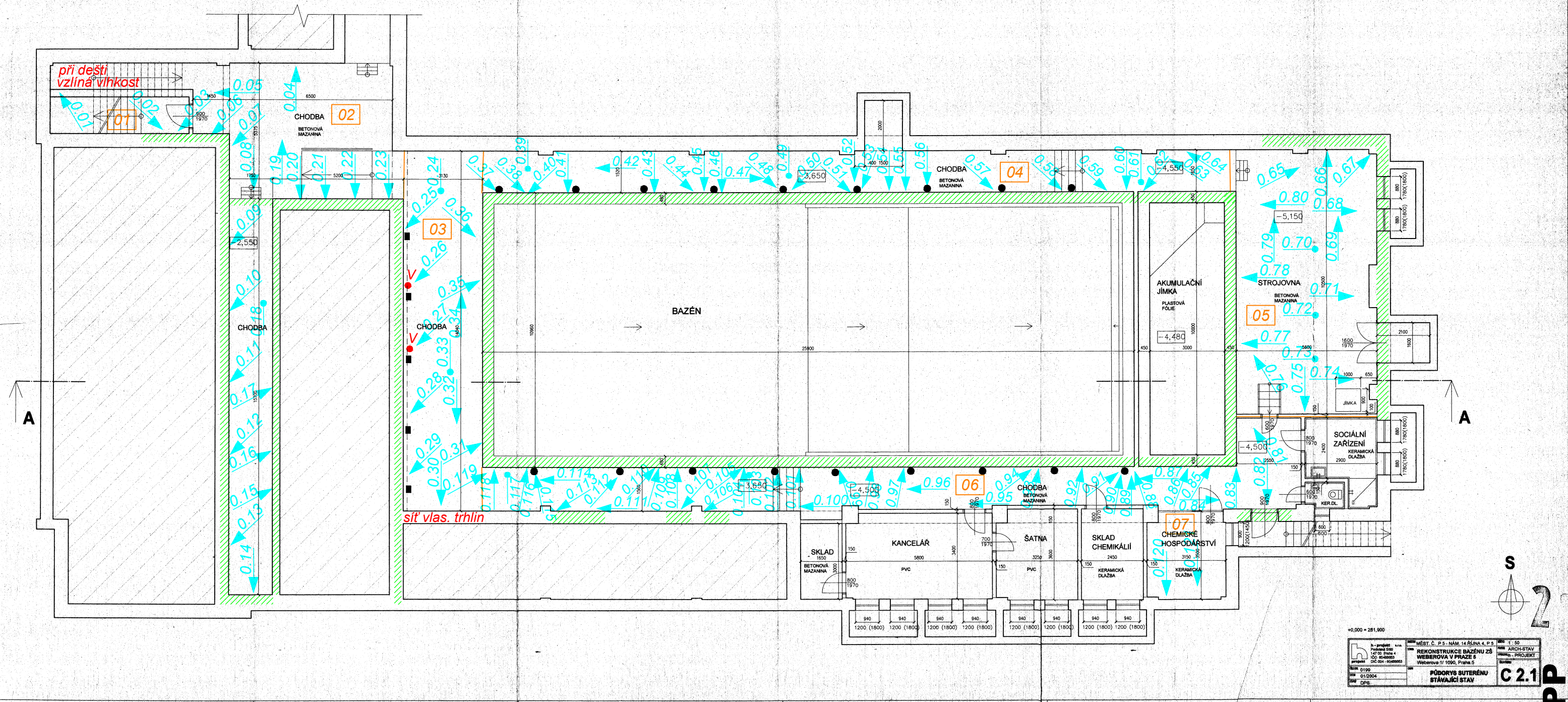
V Praze 08.10.2019

Ing.Jan Šulcek

Přílohy:

- | | |
|---|---------|
| - půdorysná schémata | 4 x A4 |
| - výběr fotodokumentace pasportizace | 11 x A4 |
| - fotodokumentace průzkumu ocelové konstrukce | 7 x A4 |
| - dokumentace na DVD | 1 ks |

PŮDORYS SUTERÉNU - STÁVAJÍCÍ STAV

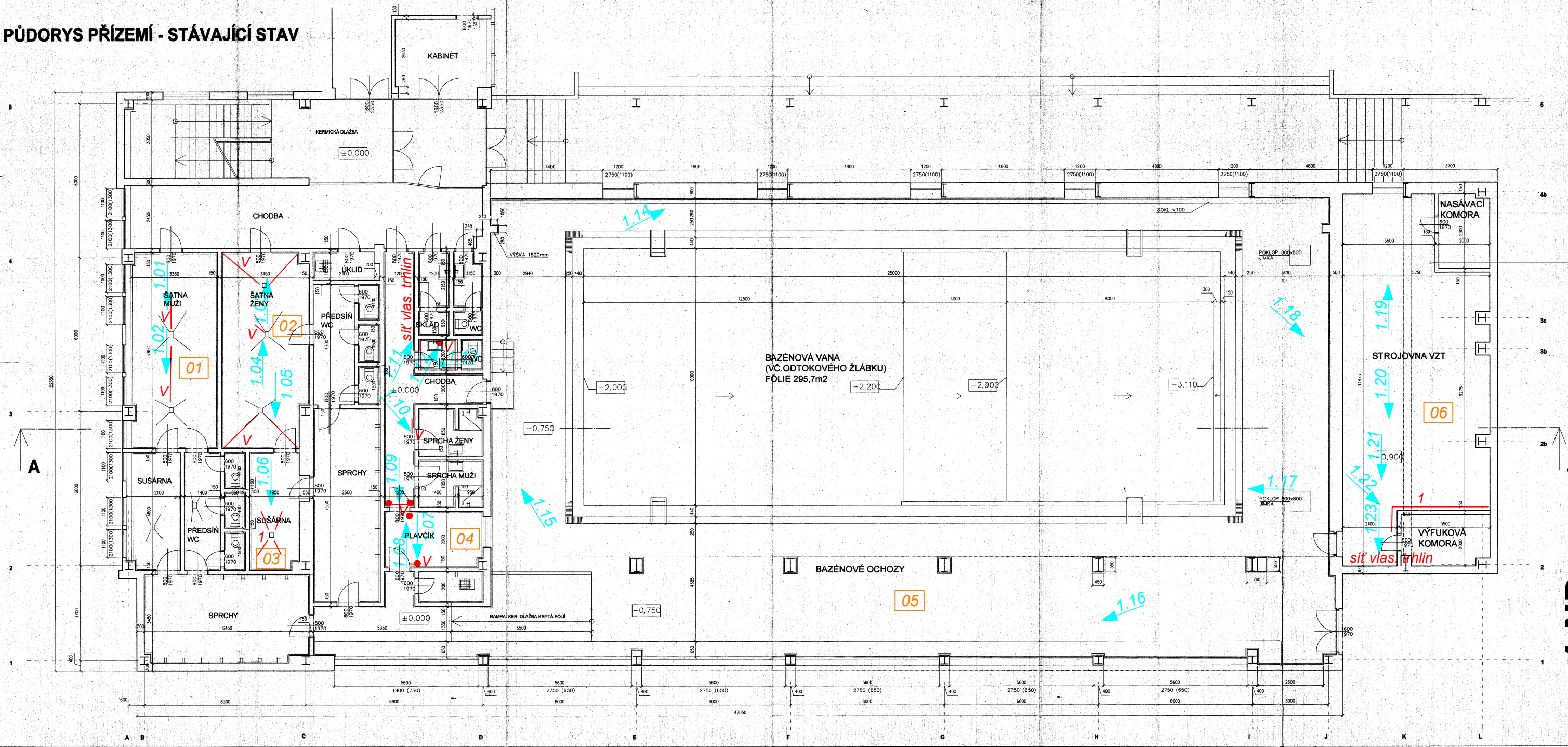


LEGENDA :

- trhlina vodorovná
- trhlina ve stropu
- trhlina svislá
- v trhlina vlasová - tl. 0.1 - 0.5 mm
- 1 trhlina tl. 1 mm
- ← 0.01 směr fotografie stěny 1PP/ číslo fotografie
- 0.18 fotografie stropu
- vlhkost, plíseň

schema půdorysu 1-PP

PŮDORYS PŘÍZEMÍ - STÁVAJÍCÍ STAV



LEGENDA :

- trhlina vodorovná
- trhlina ve stropu
- trhlina svislá
- V trhlina vlasová - tl. 0.1 - 0.5 mm
- 1 trhlina tl. 1 mm
- ← 1.01 směr fotografie stěny 1NP/ číslo fotografie
- ← 1.13 fotografie stropu
- vlhkost, plíseň

schema půdorysu 1-NP



Foto č. 0.02 – 1.PP – masivní průsak vody do konstrukce sut.stěny



Foto č. 0.06 - 1.PP – průsak vody do konstrukce suterénní stěny



Foto č. 0.13 - 1.PP – průsaky vody do konstrukce suterénní stěny



Foto č. 0.15 – 1.PP – totální koroze trapézových plechů na spodním líci stropu



Foto č. 0.21 – 1.PP – průsaky vody obvodovou suterénní stěnou



Foto č. 0.27 – 1.PP – svislá vlasová trhлина v omítce suterénní stěny



Foto č. 0.38 – 1.PP – plošné průsaky vody žb.stěnou bazénu



Foto č. 0.39 – 1.PP – masivní koroze trapézových plechů na spodním líci stropu



Foto č. 0.45 – 1.PP – odprýsknutí krycí vrstvy betonu a koroze výztuže stěny bazénu



Foto č. 0.66 – 1.PP – vzlínání vlhkosti do obvodové suterénní stěny



Foto č. 0.73 – 1.PP – stopy dřívějšího zatékání do stropu z 1.NP



Foto č. 0.80 – 1.PP – totální koroze kování podlahových kanálů



Foto č. 0.89 – 1.PP – koroze ocelových prvků vlivem zatékání, odprýsknutí krycí vrstvy betonu a koroze výztužných vložek stěny akumul.jímky



Foto č. 0.91 – 1.PP – průsak vody dilatací mezi bazénem a akumul.ační jímkou, koroze a odlupování krycích vrstev



Foto č. 0.99 – 1.PP – plošné průsaky vody stěnou bazénu



Foto č. 0.103 – 1.PP – koroze trapézových plechů na spodním líci stropu



Foto č. 0.107 – 1.PP – průsaky a zatékání suterénní obvodovou stěnou

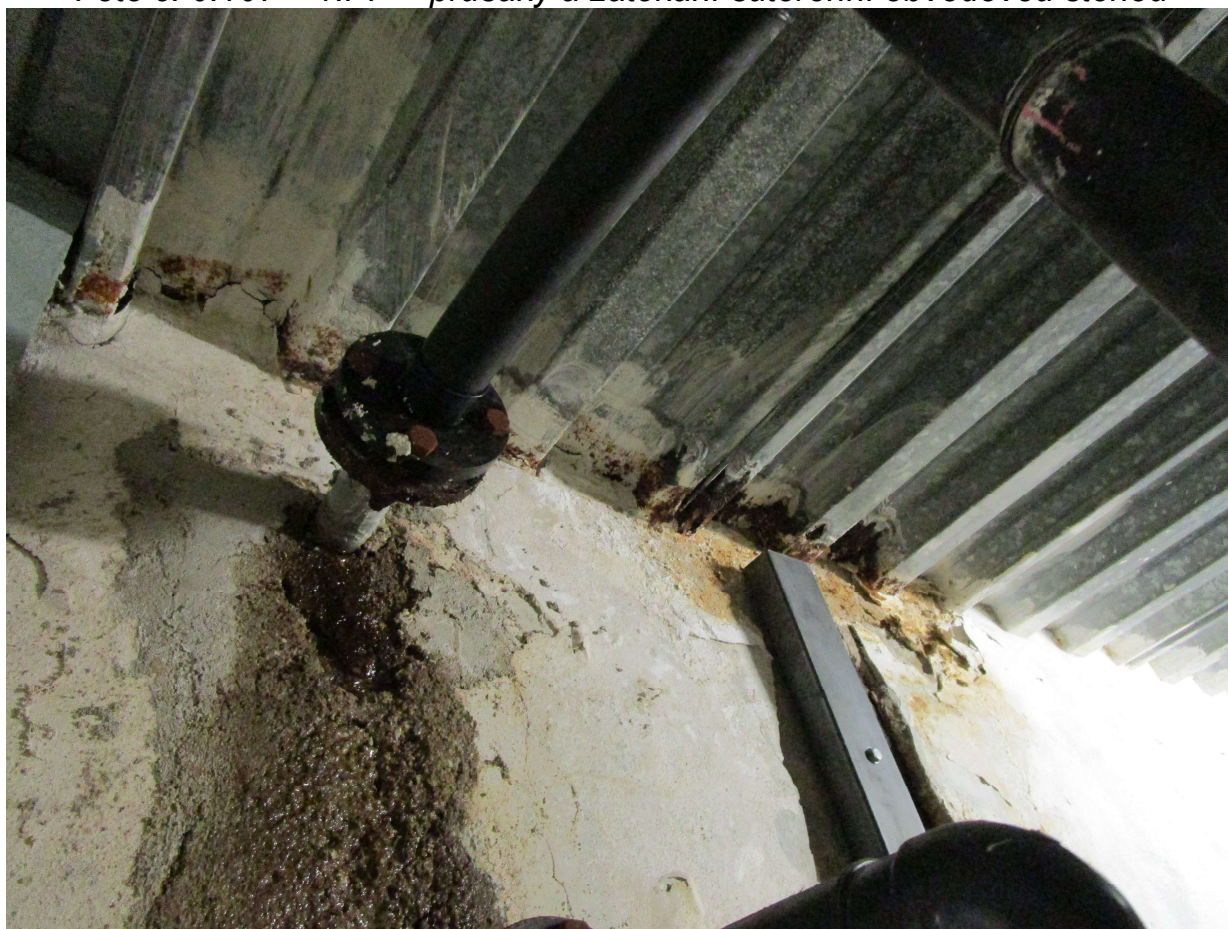


Foto č. 0.117 – 1.PP – zatékání a koroze trapézového plechu na spodním líci stropu



Foto č. 0.120 – 1.PP – koroze výztuže obvodové suterénní železobetonové stěny



Foto č. 1.03 – 1.NP – vlasové trhliny v dlažbě podlahy v šatně



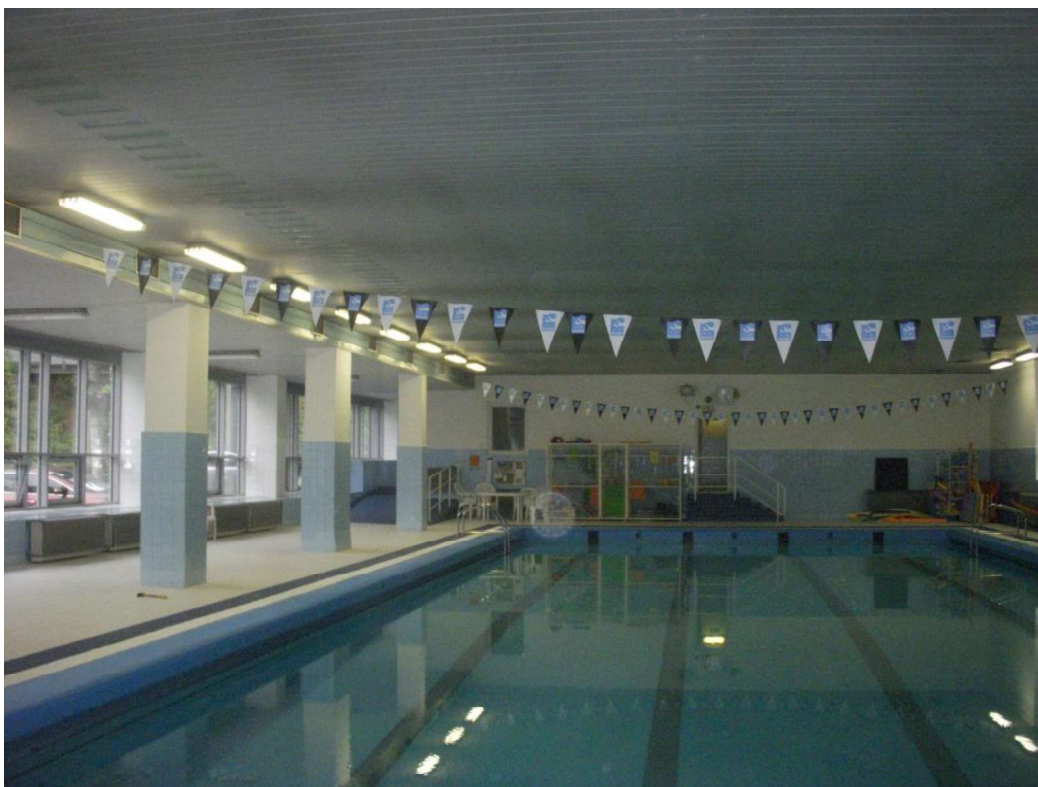
Foto č. 1.22 – 1.NP – vodorovná trhlinka šířky cca 1 mm v příčce strojovny VZT

FFoto č. 1.22 – 1.NP – vodorovná trhliny až 1 mm v příčce

*Pasportizace stavu nosných konstrukcí bazénu a diagnostika ocelové konstrukce zastropení
ZŠ Weberova, Weberova 1090/1, Praha 5.*

**Příloha – Fotodokumentace průzkumu stavu ocelové konstrukce
zastropení bazénové haly**

Stavebně technický průzkum ZŠ Weberova 1090/1, Praha 5 – stavebně technický průzkum ocelových konstrukcí. Fotodokumentace



1...celkový pohled na zastropení bazénu



2...zastropení v místě sondy 1, kde není proveden podhled

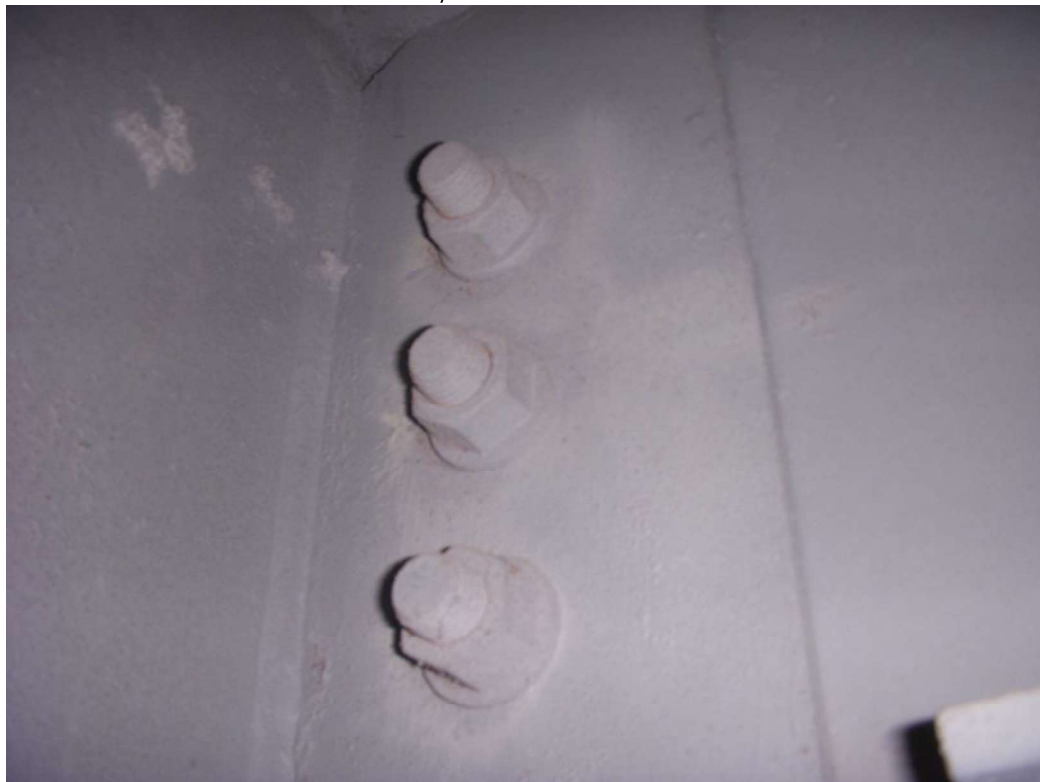


3...konstrukce stropu v místě 1

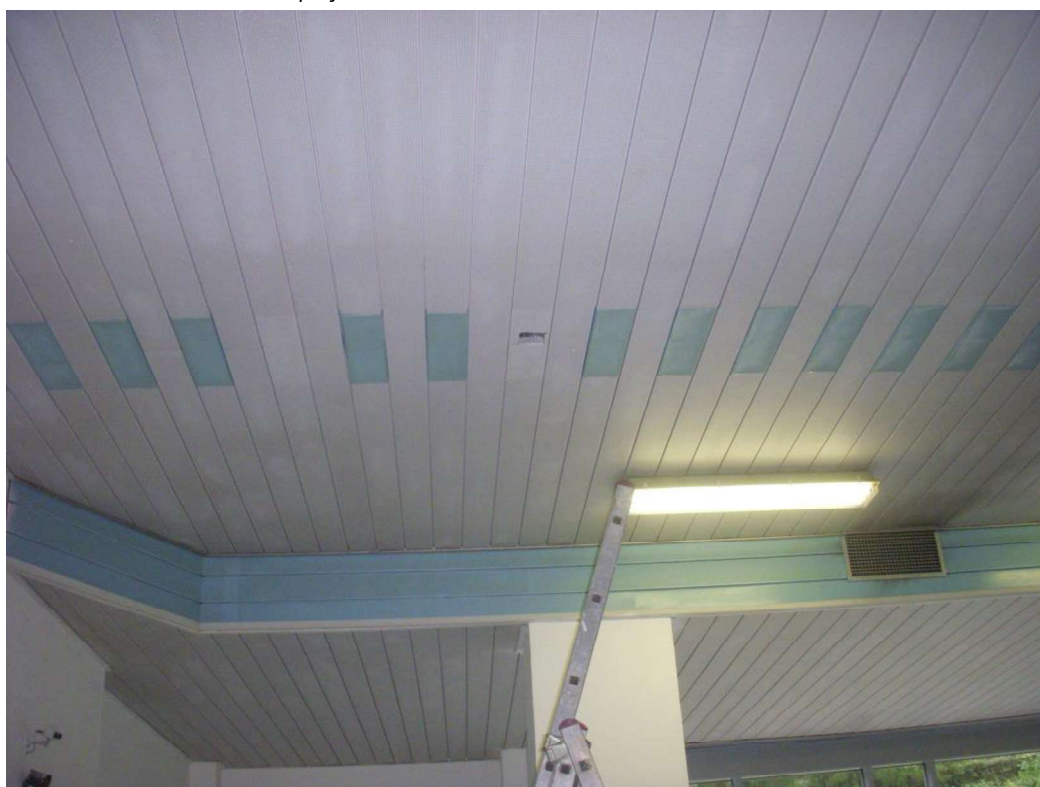


4...detail styku vazníku a vaznice v místě 1

Stavebně technický průzkum ZŠ Weberova 1090/1, Praha 5 – stavebně technický průzkum ocelových konstrukcí. Fotodokumentace



5...detail šroubového spoje v místě 1



6...místo sondy 2

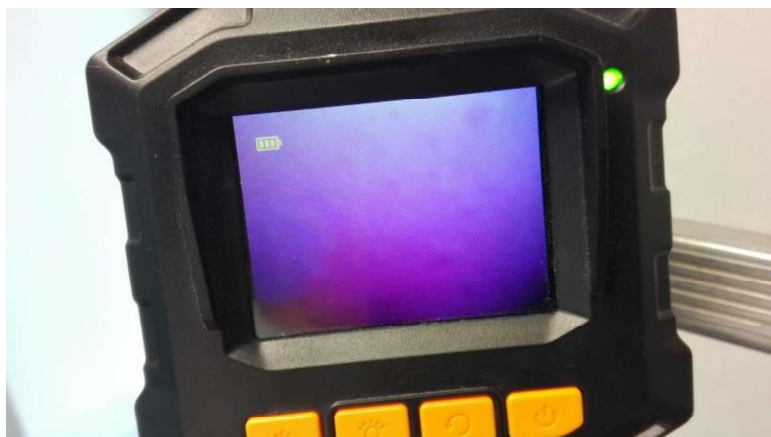


7...detail konstrukce v místě 2-styk vazníku a vaznice

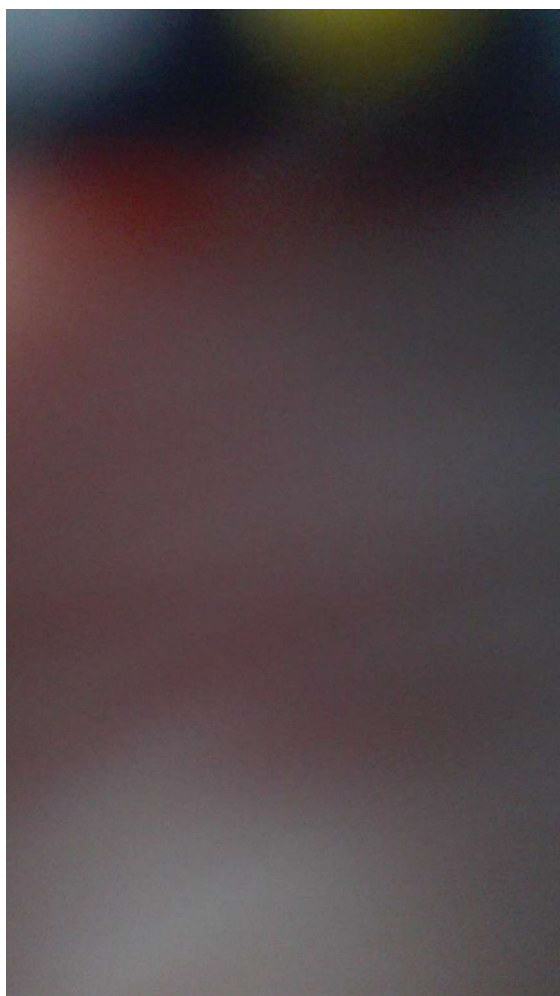


8....detail konstrukce v místě 2 – dolní příruba vazníku

Stavebně technický průzkum ZŠ Weberova 1090/1, Praha 5 – stavebně technický průzkum ocelových konstrukcí. Fotodokumentace



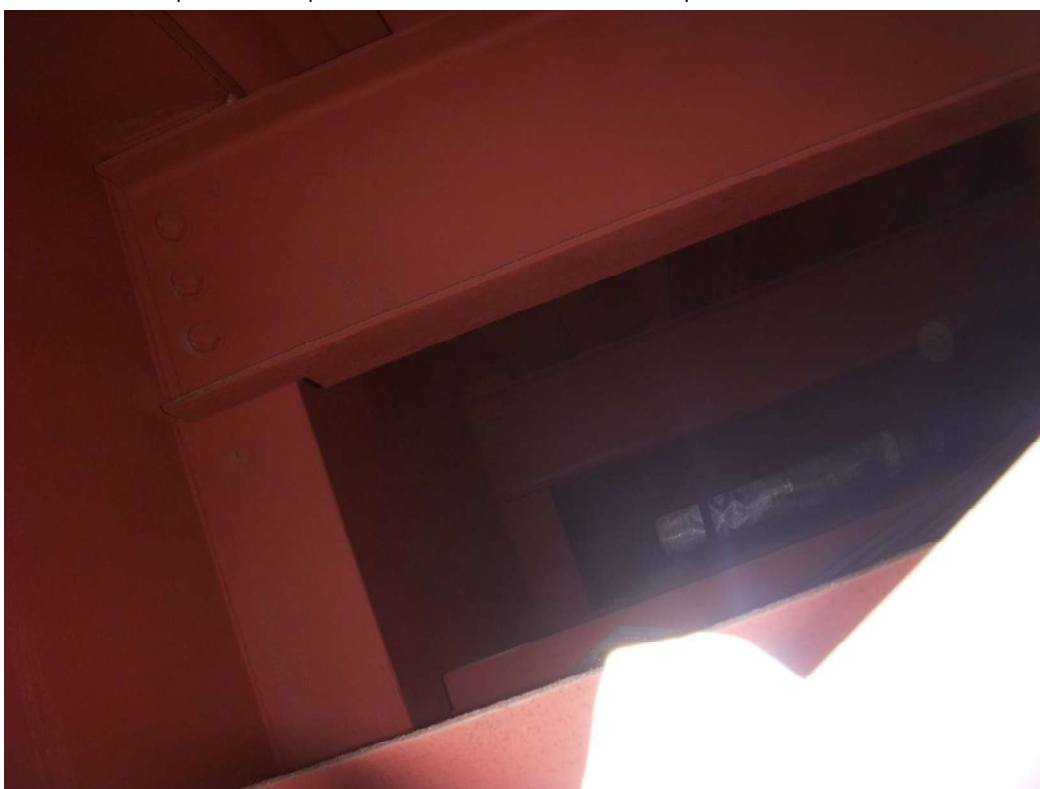
9...endoskop pro nedestruktivní zkoumání konstrukce



10...detail obrazovky endoskopu



11...detail trapézového plechu zkoumaného endoskopem – místo 5



12...styk vazníku a vaznice zkoumané endoskopem



13...detail stojiny a spodní příruby zkoumané endoskopem