



ODBORNÉ STANOVISKO

č. 289-25

**k aktuálnímu technologickém stavu krytého
plaveckého bazénu v Tuchlovicích**

Objednatel:

Obecní úřad Tuchlovice

U staré školy 83
273 02 Tuchlovice

Účel odborného stanoviska:

**Zjištění aktuálního technického stavu
krytého bazénu v Tuchlovicích.**

Vypracoval:

ING. BOHUMIL ŠŤASTNÝ,
kolektiv zpracovatelů
Hradištko 129
289 12 Sadská

Odborné stanovisko obsahuje **89** stran A4 včetně příloh a obálky a je předán objednavateli ve 2 kopiích s platností originálu a podléhajících autorskému právu.

V Praze dne 26.11. 2025



A. NÁLEZ

A.1. Úkol-zadání

Úkolem je zjištění stávajícího technického stavu technologie úpravy bazénové vody včetně bazénové vany se zvedacím mezidnem a přilehlých prostor ostatních technologií pro krytý bazén Tuchlovice, který má rozměry **16,6m x 8,0m x (0,9 – 1,6) m**.

A.2. Informace o předmětném posuzovaném objektu

Posuzovaný objekt: Krytý bazén Tuchlovice
Místo: Školní 277 Tuchlovice 273 02
Kraj: Středočeský kraj
Katastrální území: Tuchlovice [771317]
Vlastník objektu: Obec Tuchlovice, U Staré školy 83, 27302
Provozovatel objektu: v současnosti není bazén provozován, provozována je pouze saunová část panem Stanislavem Beránkem

A.3. Prohlídka a zjištění stavu na místě

Prohlídka a zjištění stavu předmětného objektu byla provedena **11.09. 2025**. Prohlídka byla provedena za účelem zjištění stávajícího stavu technologie úpravy bazénové vody, stavu bazénové vany včetně mezidna a přilehlých prostor ostatních technologií krytého bazénu Tuchlovice. Během místního šetření byla pořízena fotodokumentace jednotlivých částí, převzetí listinných a fotografických podkladů apod. Později byly dále zaslány části projektové dokumentace, viz podklady k vypracování. Proměňování funkčnosti jednotlivých strojů a zařízení nebyla prováděna. O místním šetření je pořízen záznam, který je archivován zpracovatelem odborného stanoviska.

A.4. Podklady pro vypracování

A.4.1. Předané objednatelem:

- A.4.1.1. Stavební úpravy bazénu – zateplení objektu. A. Průvodní zpráva. Zpracováno společností Ing. Jan Procházka Na Žerabách 686, 27302 Tuchlovice. IČ: 652 54 449, listopad 2016.
- A.4.1.2. Stavební úpravy bazénu – zateplení objektu. B. Souhrnná technická zpráva. Zpracováno společností Ing. Jan Procházka Na Žerabách 686, 27302 Tuchlovice. IČ: 652 54 449, listopad 2016.
- A.4.1.3. Stavební úpravy bazénu – zateplení objektu. Technická zpráva-výměna oken. Zpracováno společností Ing. Jan Procházka Na Žerabách 686, 27302 Tuchlovice. IČ: 652 54 449, listopad 2016.
- A.4.1.4. Stavební úpravy bazénu – zateplení objektu. Půdorys přízemí – stávající stav. Zpracováno společností Ing. Jan Procházka Na Žerabách 686, 27302 Tuchlovice. IČ: 652 54 449, listopad 2016.

A.4.2. Předané provozovatelem krytého bazénu v Tuchlovicích:

- A.4.2.1. Výměna vzduchotechnických jednotek bazén. Řez A-A. Zpracováno společností Ing. Vladimír Foret, říjen 2012.

A.4.3. Opatřené zpracovatelem:

- A4.3.1 Místní šetření a pořízení fotodokumentace dne 11.09.2025. Místního šetření se zúčastnili za zpracovatele odborného stanoviska: B. Šťastný, za objednatele: M. Hurtová a S. Beránek provozovatel.
- A4.3.2 Zákon č. 258/2000 S. O ochraně veřejného zdraví a změně některých souvisejících zákonů.
- A4.3.3 Vyhláška č. 238/2011 Sb. O stanovení hygienických požadavků na koupaliště, sauny a hygienické limity písku v pískovištích venkovních hracích ploch, včetně pozdějších novelizací.
- A4.3.4 Vyhláška MMR 146/2024 Sb. o požadavcích na výstavbu.
- A4.3.5 Vyhláška č. 268/2009 Sb. O technických požadavcích na stavby.
- A4.3.6 Norma pro veřejně bazény ČSN EN 13451 Vybavení plaveckých bazénů – část 1: všeobecné bezpečnostní požadavky a metody zkoušení,
- A4.3.7 Norma pro veřejně bazény ČSN EN 13451 část 2 až 11
- A4.3.8 Norma pro veřejně bazény ČSN EN 15288 +A1 část 1 a 2
- A4.3.9 ČSN 736005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
- A4.3.10 ČSN 75 5401 Navrhování vodovodního potrubí
- A4.3.11 ČSN EN ISO 6708 Potrubní části. Definice a výběr jmenovitých světlostí.
- A4.3.12 ČSN 13 0010 Potrubí a armatury. Jmenovité tlaky a pracovní přetlaky
- A4.3.13 Technické listy výrobců použitých materiálů.
- A4.3.14 ČSN 13 1060 Potrubí a armatury. Kovové příruby. Připojovací rozměry
- A4.3.15 Soubor obecných technických požadavků na výstavbu včetně souvisejících předpisů a nařízení, stav. zákon včetně prováděcích předpisů a technických vyhlášek.
- A4.3.16 Ostatní publikace a literatura: Soudní znaleství I. a II.- zaměřené zejména na stavebnictví, ekonomiku a Projektování, též procesní minimum-Dorfl, Kratěna, Ort, Vácha, Brož, ČVUT Praha 2009-2011.
- A4.3.17 Znalecká činnost v EU a dalších vybraných státech včetně Ruska-Vácha, Kratěna-Zacharov, Česká technika ČVUT Praha 2013.
- A4.3.18 Metodické postupy dle řešení případových studií publikovaných v časopisu ZNALEC a sborníků mezinárodních znaleckých konferencí Praha 2002-2017, vydává KSZ ČR, EuroExpert, Akademstrojnauka 1990-2017.
- A4.3.19 ČSN EN 12056–5 Vnitřní kanalizace – Gravitační systémy – Instalace, zkoušení, provoz.
- A4.3.20 ČSN 756760 – Vnitřní kanalizace.
- A4.3.21 ČSN EN 7526 – Stokové sítě a kanalizační přípojky.

- A4.3.22 ČSN 75 5455 Výpočet vnitřních vodovodů.
- A4.3.23 ČSN EN 13053 Větrání budov – Vzduchotechnické jednotky.
- A4.3.24 ČSN EN 1886 Větrání budov – Potrubní prvky
- A4.3.25 EN 1992-1-1 Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby.
- A4.3.26 EN 1996-1-1 Navrhování zděných konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla pro vyztužené a nevyztužené zděné konstrukce.
- A4.3.27 EN 1993-1-1 Navrhování ocelových konstrukcí pozemních staveb, Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby.
- A4.3.28 ČSN ISO 13882 (730038) Zásady navrhování konstrukcí – hodnocení existujících konstrukcí.
- A4.3.29 Elektrická požární signalizace – ČSN EN 54 Část 24: Komponenty pro hlasové výstražné systémy – Reprodukory výstražná zařízení.
- A4.3.30 Poplachové systémy – Elektrické zabezpečovací systémy – Část 7: Část 4: Pokyny pro aplikaci.
- A4.3.31 Strukturovaný kabelážní systém je navržen s ohledem na platné normy ČSN EN 50173-1, ČSN EN 50174-1 a ČSN 50174-2. Kabelážní systém bude splňovat podmínky pro kategorii 6.
- A4.3.32 ČSN EN 50173-1 ed.4 - Část 1: Všeobecné požadavky.
- A4.3.33 ČSN 33 2000-1 ed.2 – Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice ČSN 33 2000-4-41 ed.2.
- A4.3.34 ČSN 33 2000-4-43 ed.2 Ochrana před nadproudy.
- A4.3.35 ČSN 34 2300 ed.2 ČSN 34 2710.
- A4.3.36 Ochrana před podpětím Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti. Oddíl 473: Opatření k ochraně proti nadproudům, provoz, kontrola, servis a údržba.
- A4.3.37 ČSN 33 4000 - Požadavky na odolnost sdělovacích zařízení je vypracována ve stupni "DPS – dokumentace pro provedení stavby". přepětí a nadproudu.
- A4.3.38 ČSN 73 6005 - prostorová úprava vedení technického vybavení.
- A4.3.39 ČSN 33 2000-5-51 ed. 3:2009 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení – Všeobecné předpisy obsahuje základní požadavky na návrh elektrického zařízení včetně vyhotovování základních podkladů, jakým je v této normě Protokol o určení vnějších vlivů.

B. POPIS SITUACE

Posuzovaným objektem je krytý bazén o velikosti **16,6m x 8,0m x (0,9 – 1,6) m** v Tuchlovicích. Součástí bazénové vany je zvedací mezidno, za účelem nastavení požadované hloubky v bazénu dle užití bazénu pro plavce, neplavce, děti,...apod. Krytý bazén byl postaven v 90 letech minulého století. Krytý bazén se nachází vedle areálu ZDŠ a slouží převážně k výuce plavání školních dětí. Vedle výuky plavání je bazén taktéž využíván i veřejností a různými spolky např. plavání batolat a kojenců.

Budova krytého bazénu je původní, pouze byla v roce 2018–2021 zateplena. Technologie úpravy bazénové vody (filtrační jednotka, recirkulační čerpadlo, trubní rozvody, ...) je původní z 90 let. Stejně stárí vykazuje i bazénová vana včetně zvedacího mezidna. Pohyb dna bazénu je zajištěn mechanicky přes řetězové převody. Posuvný mechanismus mezidna a technologické zázemí úpravny bazénové vody se nachází pod ochozy kolem bazénu. Vstup do prostor technického zázemí je vraty z ulice Školní. Technický stav těchto zařízení vykazuje značné opotřebení a je v nevyhovujícím provozním stavu. Opotřebení vykazuje i bazénová vana, která je umístěna na ocelových nosnících, které jsou umístěny na železobetonových patkách (pasech) a podezdívce. Podrobnější popis technického stavu tohoto zařízení je součástí kapitoly C. Vzduchotechnické jednotky jsou z roku 2015 a jsou umístěné nad bazénem v uzavřeném prostoru na střeše objektu bazénu. Během provozování krytého bazénu došlo pouze k vynuceným opravám některých strojů a zařízení z důvodu poruchy či jejich stárí.

Primárním zadáním investora bylo zpracování stanoviska–expertízy k technologickému zázemí úpravny bazénové vody, tj. k funkčnosti jednotlivých strojů a včetně posouzení stavu bazénové vany a mechanismu mezidna. Bazén byl v době místního šetření uzavřen. V provozu zůstává pouze sauna, která je součástí bazénu.



Obr. B-1 Pohled na budovu krytého bazénu v Tuchlovicích.



Obr. B-2 Letecký pohled na krytý bazén a saunu v ulici Školní v Tuchlovicích.

B.1. Postup prováděných prací (průběh místního šetření)

B.1.1. Místní šetření dne 11.09.2025

Místního šetření krytého bazénu v Tuchlovicích se účastnili: za zpracovatele odborného stanoviska: B. Šťastný, za objednatele: M. Hurtová a S. Beránek. Samostatně provedl místní šetření pan Ing. P. Košnar.

Zpracovatelé odborného stanoviska během místního šetření zdokumentovali stávající stav objektu úpravny bazénové vody nacházející se v technologickém podlaží v I. PP, stav bazénové vany v I. NP. včetně zvedacího mezidna, stav přilehlých prostor ostatních technologií nacházející se ve III. NP. Během zpracování odborného stanoviska byl investor požádán o doplnění projektové dokumentace bazénu.

B.1.2. Postup zpracování výsledků

K vypracování odborného stanoviska byly použity informace od zúčastněných stran, výsledky místního šetření a platná legislativa. Podrobné měření jednotlivých strojů a zařízení nebylo prováděno. Podkladem k zhodnocení byl vizuální stávající technický stav strojů a zařízení, stáří technologie a dlouholeté zkušenosti zpracovatelů odborného stanoviska – expertízy.

B.2. Popis použitých měřicích zařízení a nástrojů

B.2.1. Fotoaparát

Pro pořízení fotodokumentace z místního šetření byl použit fotoaparát Canon eos 80D s objektivem 18-135; f/3,5-5,6 a mobilní telefon.



Obr. B-3 Fotoaparát Canon 80D.

B.2.2. Laserový dálkoměr

Pro změření jednotlivých rozměrů byl použit moderní laserový dálkoměr Leica typ Disto™ A5. Před měřením byla ověřena citlivost tohoto přístroje, která je dána jeho digitálním krokem, tj. 1 mm, což při vzdálenosti ~12,5 m dává dobrou přesnost řádu 10^{-4} , viz technický list příloha. Pro doměření krátkých vzdáleností a profilu potrubí byl použit svinovací metr.



Obr. B-4 Laserový dálkoměr.

C. ODBORNÉ STANOVISKO

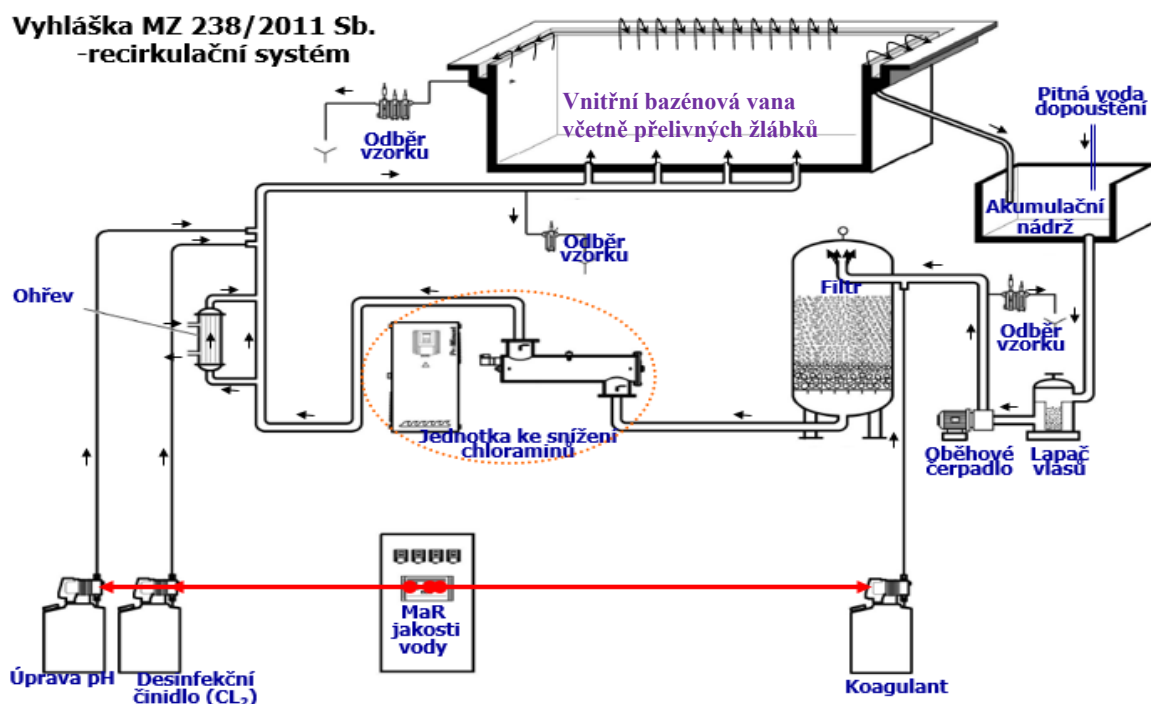
Jak vyplývá z předcházející kapitoly a ze zadání objednatele, odborné stanovisko je zaměřeno na technologické zázemí bazénu včetně stavu bazénové vany a návazných prostor.

C.1. Technologie úpravy bazénové vody krytého bazénu a zázemí

Technologie úpravy bazénové vody se nachází v přízemí (I.NP) budovy krytého plaveckého bazénu v Tuchlovicích, přičemž hlavní části technologie recirkulačního okruhu – akumulční nádrž, filtr a recirkulační čerpadla jsou umístěny podél jedné z kratších stran plaveckého bazénu. Jedná se o kratší stranu bazénu, nad kterou je v II. NP umístěna místnost plavčíka. Ostatní části technologie úpravy vody jsou rozmístěny v chodbách kolem bazénové vany a jsou snadno přístupné. Vstup k úpravě bazénové vody je z ulice Školní přes dvojkřídlová vrata o šířce cca 2000 mm. Cenový odhad prací vycházející z aktuálních objemových cen této kapitoly C.1. je uveden v kapitole D. Z recirkulačního systému úpravy bazénové vody byl kontrolován současný stav:

- akumulční jímky,
- recirkulačních čerpadel včetně lapače vlasů,
- filtračních jednotek,
- ohřev vody,
- dávkovacích čerpadel,
- měřicí a řídicí jednotky,
- silnoproud – přívodní elektroinstalace,
- slaboproud – elektroinstalace,
- trubní rozvody,
- vnitřní bazénové vany a zvedacího mezidna.

Pro představu o kontrolovaných částech, uvádíme níže obecné technologické schéma recirkulačního okruhu bazénu, viz Obr. C-1.



Obr. C-1 Obecné recirkulační schéma úpravy bazénové vody s jednotlivými posuzovanými částmi.

Akumulační nádrž

Z místního šetření a vizuální technické prohlídky akumulční nádrže pro plavecký bazén vyplývá viditelné stárnutí, respektive degradace železobetonové konstrukce akumulční nádrže, zejména stěn, kdy dochází k obnažení výztuže, její korozi, kdy s velkou pravděpodobností dochází k narušení statiky a snížení únosnosti celé konstrukce. Příčinou daného stavu je stáří stávající konstrukce, abnormální nepříznivé podmínky v akumulční nádrži (vlhkost, uvolňování zbytkového chloru z vody, zvýšený obsah chloridů), a nedostatečné krytí výztuže poplatné době projektování a provádění akumulční nádrže. Řešení daného stavu je vnější a vnitřní otryskání železobetonové konstrukce, ošetření výztuže při aplikaci stavební chemie a vyložkování akumulční nádrže samonosnou konstrukcí, např. z PE. Vzhledem k rozsáhlému narušování ocelové výztuže nosných částí konstrukce navrhuje neprodlený zásah a sanaci uvedených konstrukčních celků (otryskání a aplikace stavební chemie). Zásadní je také zakrytí akumulčních nádrží, aby se nešířila vlhkost do okolních prostor strojovny a nedocházelo k degradaci jednotlivých strojů a zařízení, ať už starých nebo nových.

Z hlediska priorit spadá řešení tohoto stavu akumulční nádrže do celkové rozsáhlejší rekonstrukce jednotlivých prostor technologického zázemí krytého bazénu. Cenový objemový odhad na opravu akumulčních jímek je uveden v kapitole D.

Důkaz: Výše popsané tvrzení je podloženo níže uvedenou fotodokumentací, viz **obr. C-2 a C-3**.



Obr. C-2 Pohled na odhalenou, zkorodovanou výztuž a degradaci železobetonové konstrukce akumulční nádrže plaveckého bazénu.



Obr. C-3 Pohled na narušenou ocelovou výztuž železobetonové konstrukce akumulční nádrže plaveckého bazénu.

Recirkulační čerpadla

Z místního šetření a vizuální technické prohlídky vyplývá, že ze dvou recirkulačních čerpadel je funkční pouze jedno, které je v havarijním stavu. Důvodem současného stavu je stáří čerpadel a stávající podmínky (vlhkost, agresivní chloridové prostředí, ..). Proto považujeme za nejen nutné, ale i hospodárné, uvažovat o jejich výměně za nová, která budou splňovat požadavek na úsporné provozní náklady. Současné recirkulační čerpadlo je již za svojí životností a mělo být dávno nahrazeno novým. Výměně čerpadel a dalšího zařízení by měla předcházet rekonstrukce stávajícího neutěšeného stavu technologických prostor. Cenový odhad odpovídající současným objemovým cenám je v kapitole D.

Důkaz: Výše uvedené tvrzení je podloženo fotodokumentací, viz **obr.C-4 a 5.**



Obr. C-4 Pohled na chybějící recirkulační čerpadlo.



Obr. C-5 Pohled na zkorodovaný difuzor a úchyty recirkulačního čerpadla.

Filtrační jednotky

Filtrační jednotka pro plavecký bazén je jedna a je provedena z ocelového materiálu. Provozovatelem byl filtr a armaturní sestava filtru zakryta hliníkovou folií z důvodu tepelné izolace a ochrany ocelových částí před korozí. Na odkryté části filtru bez folie, viz. Obr. C-7 je viditelná koroze vrchlíku filtru včetně příruby. Popisný štítek na filtru ohledně datumu výroby nebyl přístupný, lze předpokládat, že bude filtr vyroben v době dodávky celé technologie úpravny vody, tj. v 90. letech minulého století. Vzhledem ke stáří filtru a místním podmínkám lze předpokládat korozi vnitřních částí filtru (šachtový přeliv, jednotlivé scezovací trysky a tlakový trubní rozvod. Vzhledem ke stávajícímu stavu a provozním tlakovým požadavkům, je nezbytná **okamžitá výměna** ocelového filtru za nový, například z ovíjeného laminátu. Důvodem výměny filtru je potenciálně náhlé „poškození filtru“ a rozsáhlý únik vody, který způsobí neschopnost provozování filtru, což bude v přímém rozporu s ustanovením vyhlášky MZ č. 238/2011 Sb. Provoz plaveckého bazénu bude muset být zastaven. Cenový odhad objemových cen na výměnu filtru je uveden v souhrnné tabulce v kapitole D.

Důkaz: Výše uvedené tvrzení je podloženo fotodokumentací, viz **obr.C-6 až C-8**.



Obr. C-6 Pohled na stávající ocelový filtr plaveckého bazénu, který je obalen hliníkovou folií.



Obr. C-7 Detailní pohled na korozi odkryté části ocelového filtru horního vrchlíku filtru plaveckého bazénu.



Obr. C-8 Pohled na ocelovou armaturní sestavu filtru plaveckého bazénu.

Ohřev bazénové vody

K ohřevu bazénové vody plaveckého bazénu je použit teplosměnný výměník, který je kryt hliníkovou konstrukcí z důvodu ztrát tepla a z důvodu ochrany teplosměnného výměníku, který bude pravděpodobně deskové konstrukce. Vzhledem k zabalení výměníku hliníkovou konstrukcí, nebyl přesný typ výměníku určen. Vzhledem ke stavu primárního ocelového přívodního potrubí k výměníku, které přivádí teplou vodu a stavu sekundárního bazénového ocelového potrubí výměníku, lze předpokládat, že účinnost a stav výměníku bude poplatný době realizace. Vnitřní stav výměníku a jeho funkčnost nebyla zjištěna. Vzhledem ke stáří jednotky výměníku, její důležitosti, materiálu provedení a požadavku funkčního stavu výměníku, doporučujeme výměník vyměnit. Cenový odhad odpovídající aktuálním objemovým cenám je uveden v kapitole D.

Důkaz: Výše uvedené tvrzení je podloženo fotodokumentací, viz obr.C-9.



Obr. C-9 Pohled na teplosměnný výměník ohřevu bazénové vody.

Chemické hospodářství a dávkovací čerpadla

Chemické hospodářství, jednotlivé skladovací prostory a skladování činidel jako celku se k datu místního šetření jeví v nedobrému stavu a je potřeba okamžité náhrady. Jednotlivé chemikálie musí být skladovány odděleně, místnost odvětrána, ..apod, což v současnosti není provedeno. Dávkování jednotlivých činidel musí být v souladu s platnými předpisy, což v současnosti není prováděno.

Důkaz: Výše uvedené tvrzení je podloženo fotodokumentací, viz **obr.C-10 až C-11.**



Obr. C-10 Pohled na způsob skladování jednotlivých činidel používaných následně k dávkování do vody plaveckého bazénu.

Na dalším Obr. č. 11 je patrný způsob nevhodného dávkování činidla, které je z rozporu s vyhláškou MZ č. 238/2011 Sb. včetně pozdějších novelizací, ale taktéž i s bezpečnostní normou ČSN EN 13451 a ČSN EN 15288. Dávkování probíhá bez zpětné vazby, dávkovací činidlo je na židli, dávkovací čerpadlo není pevně fixováno, čímž může dojít k jeho pádu a dávkování činidla mimo. Společně s dávkovaným dezinfekčním činidlem chlornanem sodným se zpravidla dávkuje na korekci pH kyselina sírová čili se jedná o nebezpečné chemikálie, se kterými je třeba nakládat dle požadovaných

bezpečnostních předpisů a norem. Nevhodný způsob dávkování a nakládání s používanými chemikáliemi vede nejen k potenciálnímu ublížení na zdraví koupajících se osob, ale i obsluhy, a dochází často i k narušení okolních konstrukcí. K provozní obměně musí dojít u jednotlivých komponent např. oddělené skladování nádob s chemikáliemi, výměna hadicových rozvodů, dávkovacích čerpadel, vstřikovacích ventilů apod. Cenový objemový odhad prací odpovídající současným cenám je uveden v kapitole D.



Obr. C-11 Pohled na nevhodné, nebezpečné dávkování činidla do bazénového recirkulačního okruhu.

Měřicí a regulační jednotka

Měřicí a regulační jednotka určující množství dávkování jednotlivých činidel na základě tzv. zpětné vazby dle kvality vody v bazénu, nebyla u plaveckého bazénu nalezena. Vzhledem ke způsobu současného dávkování dezinfekčního činidla do akumulární jímky, viz předcházející Obr. C-11, lze předpokládat, že systém měření a regulace není v současnosti součástí recirkulačního okruhu úpravy bazénové vody. Vzhledem k požadavkům vyhlášky MZ č. 238/2011 Sb. včetně pozdějších novelizací musí být měřicí a regulační zařízení součástí recirkulačního systému, a proto musí být v rámci budoucí rekonstrukce dodáno. Cenový odhad prací odpovídající současným objemovým cenám je uveden v kapitole D.

Elektroinstalace technologie úpravy bazénové vody – silnoproud

Elektrické silnoproudé rozvody v technologickém zázemí I.NP jsou v různém stavu, tak jak probíhala výměna některých strojů a zařízení v jednotlivých letech. Od trafostanice vedou kabely dále do rozvodnic umístěných v technické strojovně. Rozvody elektroinstalace jsou převážně původní a vedeny na zdi v nosné ocelo-plechové konstrukci, která vykazuje korozi. Koroze vznikla převážně tam, kde prosakuje voda ze stropních konstrukcí nebo v místech kondenzace vlhkosti na stěnách ocelových lávek. Silové kabely jsou pravděpodobně vzhledem k době realizace a provedeny z hliníku. Místa s kabelovými lávkami je třeba vyměnit za nové drátěné žárově pozinkované. Protokol revize elektroinstalací nebyl předložen. Vzhledem k tomu, že je zatékání spojeno s poruchami v konstrukci a stropu, bude nezbytné provést rozsáhlejší rekonstrukci, při které dojde k zamezení zatékání vody do stavebních konstrukcí. Provizorní oprava nemá v tomto případě smysl. Je nutno podotknout, že v případě rekonstrukce dojde k poškození těchto rozvodů a bude třeba je vyměnit. Cenový odhad prací vycházející z aktuálních objemových cen je uveden v kapitole D.

Důkaz: Výše uvedené tvrzení je podloženo fotodokumentací, viz **obr.C-12**.



Obr. C-12 Pohled na spínače a pojistky silnoproudých rozvodů v technologii úpravy bazénové vody

Elektroinstalace technologie úpravy bazénové vody – slaboproud

Slaboproudá zařízení (měření a regulace, propojení recirkulačních čerpadel na dávkování čidel, propojení s velínem na pasivní či aktivní ovládání jednotlivých strojů a zařízení úpravy vody, propojení s ohřevem vody apod.) nebyla u technologie úpravy bazénové vody nalezena. Bude nutné ji v rámci rekonstrukce provést. Cenový odhad prací vycházející z aktuálních objemových cen je uveden v kapitole D.

Trubní rozvody a armatury

Trubní rozvody v technologickém zázemí I.NP jsou v různém stavu, tak jak probíhala výměna některých strojů a zařízení v jednotlivých letech. Původní trubní rozvody, vykazují netěsnost a úkapy. Řada armatur a navrtávacích pasů netěsní. U potrubí chybí některé uzavírací klapky. Výtlačné potrubí je provedeno tak, že nejde v případě poruchy vyměnit, bez odstavení celé strojovny. Materiálem původních trub je převážně ocel či plast. Cenový odhad prací vycházející z objemových cen je uveden v kapitole D.

Důkaz: Výše uvedené tvrzení je podloženo fotodokumentací, viz **obr.C-13 až C-16**.



Obr. C-13 Pohled na trubní rozvody u filtru.



Obr. C-14 Pohled na rozsáhlou korozi gravitačního potrubí.



Obr. C-15 Pohled na rozsáhlou korozi armatur, sacího potrubí včetně provizorní opravy a výtlačného potrubí.



Obr. C-16 Pohled na rozsáhlou korozi armatur a výtlačného potrubí.

Vnitřní bazénová vana a vnitřní část zvedacího mezidna

Povrchová úprava vnitřní části železobetonové konstrukce bazénové vany je provedena v horní části stěny ze 2/3 hloubky z keramického obkladu, který vykazuje lokální poškození (praskliny a úlomky keramiky), čímž hrozí zranění koupajících v bazénu. Nejvíce jsou poškozeny místa kolem niky pro výstupní žebříky, viz obr. C-19. Přelivná hrana bazénu je provedena z keramické tvarovky, která navazuje přes řadu dlažby na přelivný žlábek, který je překryt plastovou roštnicí. Roštnice je místy značně degradovaná a nesplňuje podmínky bezpečného provozu dle bezpečnostní normy ČSN EN 13451 a ČSN EN 15288. Dno bazénu a zbylá část stěny bazénu je z 1/3 provedena z „gletovaného“ betonu. Ve dně bazénu se nachází dnové trysky, které prostupují skrz dnovou konstrukci a přivádí upravenou vodu z filtrů. Součástí vnitřní části bazénové vany je konstrukce pohyblivého mezidna, která má sloužit k nastavení požadované hloubky v bazénu dle potřeb návštěvníků. Konstrukce mezidna uvnitř bazénu je provedena z nosné ocelové konstrukce, která je poháněna mechanickým pohonem, který je umístěn pod hladinou a vně bazénové vany. Na ocelové konstrukci je osazeno mezidno, které je tvořeno řadou ocelových tyčí poskládaných vedle sebe tak, aby bylo umožněno protékat upravené vodě skrz vzniklé mezery, viz. Obr. C-19. Jednotlivé tyče vykazují značné opotřebení a velkou ostrost vzniklých hran v místě poškození. Vzhledem ke stavu degradace a poškození mezidna není možné dále bazén s mezidnem používat. Jako variantní řešení se jeví demontovat mezidno a využívat bazén bez mezidna. Vzhledem ke stavu okolních obkladů stěn vnitřní části bazénu, lokální netěsnosti bazénové vany a statického narušení nosné konstrukce bude nutné bazénovou vanu opravit. Jako vhodná a nejlevnější se jeví varianta hydroizolační stěrky s keramickým obkladem, vyvložkování folií, vyvložkování nerezovou konstrukcí s folií nebo vyvložkování samostatnou nerezovou konstrukcí. Pokud bude požadavek investora na zachování víceúrovňové hloubky v bazénu, potom připadá pouze jediné řešení a tím je nerezová konstrukce s mezidnem. Cenový odhad objemových prací odpovídající současným cenám je uveden v kapitole D.

Důkaz: Výše uvedené tvrzení je podloženo fotodokumentací, viz **obr.C-17 až C-23**.



Obr. C-17 Celkový pohled vnitřní plavecký bazén a na poškozené roštnice kryjící přelivný žlábek.



Obr. C-18 Detailní pohled na poškozené roštnice kryjící přelivný žlábek vnitřního bazénu.



Obr. C-19 Detailní pohled na zkorodované ocelové tyče pohyblivého mezidna plaveckého bazénu.



Obr. C-20 Pohled na betonové dno plaveckého bazénu, kde jsou umístěny vtokové trysky.



Obr. C-21 Detail vtokové trysky v betonovém dně plaveckého bazénu.



Obr. C-22 Detail spodní hrany nosné ocelové konstrukce mezidna v plaveckém bazénu.



Obr. C-23 Detail poškozené keramiky u výstupního žebříku umístěného v nise plaveckého bazénu.

C.2. Vnější konstrukce bazénu, ostatní konstrukce a prostory a technologie umístěné v přízemí.

V rámci místního šetření byla dále provedena prohlídka jednotlivých prostor v přízemí krytého bazénu. Cenový odhad prací vycházející z aktuálních objemových cen této kapitoly C.2. je uveden v kapitole D.

Jednalo se o prohlídku následných prostor a technologie:

- vnější bazénová železobetonová vana včetně konstrukce mechanismu pohybu mezidna v I. NP,
- skladové prostory v I.NP,
- chodby kolem bazénu včetně ocelových vzpěr,
- vzduchotechnika,
- vytápění,
- elektroinstalace,
- kanalizace,
- vodovod.

Vnější bazénová vana včetně posuvného mechanismu mezidna v I.NP

Bazénová vana je konstrukčně řešena tak, že nosnou konstrukcí jsou ocelové nosníky tvaru I, které jsou osazeny na železobetonové patky, které tvoří místy až pasy. Výška železobetonových pasů a patek je cca 800 mm. Prostor pode dnem bazénu je tedy přístupný při omezeném pohybu. Prostor mezi pasy a patkami je místy vyzděn pěnosiilikátovými tvárniciemi. Na tyto I nosníky je položen vlnitý trapézový ocelový plech, který tvoří rub dna bazénu a současně tvoří tzv. ztracené bednění vybetonovaného železobetonového dna bazénu. Mocnost železobetonového dna bazénu nebyla zjištěna, lze předpokládat, že bude cca 250 až 300 mm. Podélně a příčně je v tomto prostoru rozvedeno přírodní výtlačné potrubí, které vede z úpravny bazénové vody a bodově prochází skrz železobetonovou konstrukci dna, a je zakončeno v návodní straně ve dně bazénu litinovými tryskami. Stav jednotlivých materiálů, zvláště ocelových nosníků je patrný z pořízené fotodokumentace. Z dokumentace je patrné, že některé nosné nosníky jsou zkorodované do té míry, že vykazují oddělení jednotlivých ocelových plátů. Degradace ocelových nosníků a trapézových plechů je způsobena zatékáním bazénové vody do konstrukce dna a následně na ocelové nosníky. Z rozsahu narušení ocelových nosníků vyplývá nutné vyztužení takto staticky oslabených míst I nosníků. Zkorodované trapézové ocelové plechy je potřeba zbavit rzi např. pískováním a provést minimálně dva nátěry. Výpočet zesílení je na statikovi, který navrhne rozměr a tloušťku v rámci prováděného projektu rekonstrukce celého objektu. Vzhledem k tomu, že do konstrukce dna bazénu zatéká je třeba primárně řešit vodotěsnost bazénové vany z návodní strany. Jak je uvedeno v popisu vnitřní části bazénové vany (viz kapitola C1) lze na opravu stěn a dna použít hydroizolační stěrku a keramický obklad nebo folii nebo nerezovou konstrukci s nakaširovanou folií nebo samostatnou nerez.

Důkaz: Výše uvedené tvrzení o vnějším stavu bazénové konstrukce je podloženo fotodokumentací, viz **obr.C-24 až C-37**.



Obr. C-24 Pohled na rozsah koroze na ocelovém I profilu, kde je patrné tzv. listování ocele, kdy se odlupují jednotlivé pláty ocele o tloušťce až 2 mm. Součástí obrázku je rozvodné přívodní potrubí upravené vody vedoucí do trysek ve dně bazénu.



Obr. C-25 Jiný pohled na rozsah koroze na ocelovém I profilu, kde je patrné tzv. „listování“ ocele, kdy se odlupují jednotlivé pláty ocele o tloušťce až 2 mm.



Obr. C-26 Detailní pohled na rozsah koroze na ocelovém I profilu, kde je patrné tzv. „listování“ ocele, kdy se odlupují jednotlivé pláty ocele o tloušťce až 2 mm.



Obr. C-27 Jiný pohled na rozsah koroze na ocelovém I profilu, kde je patrné tzv. „listování“ ocele, kdy se odlupují jednotlivé pláty ocele o tloušťce až 2 mm. Dále je vidět koroze ocel. trapézového plechu.



Obr. C-28 Pohled na rozsah koroze ocelového trapézového plechu a prostup přívodního PP potrubí skrz konstrukci železobetonového dna plaveckého bazénu.



Obr. C-29 Jiný pohled na rozsah koroze na ocelovém I profilu, kde je patrné tzv. listování ocele, kdy se odlupují jednotlivé pláty ocele. Dále je vidět koroze ocelového trapézového plechu.



Obr. C-30 Pohled na rozsah koroze styku ocelového trapézového plechu a I profilu.



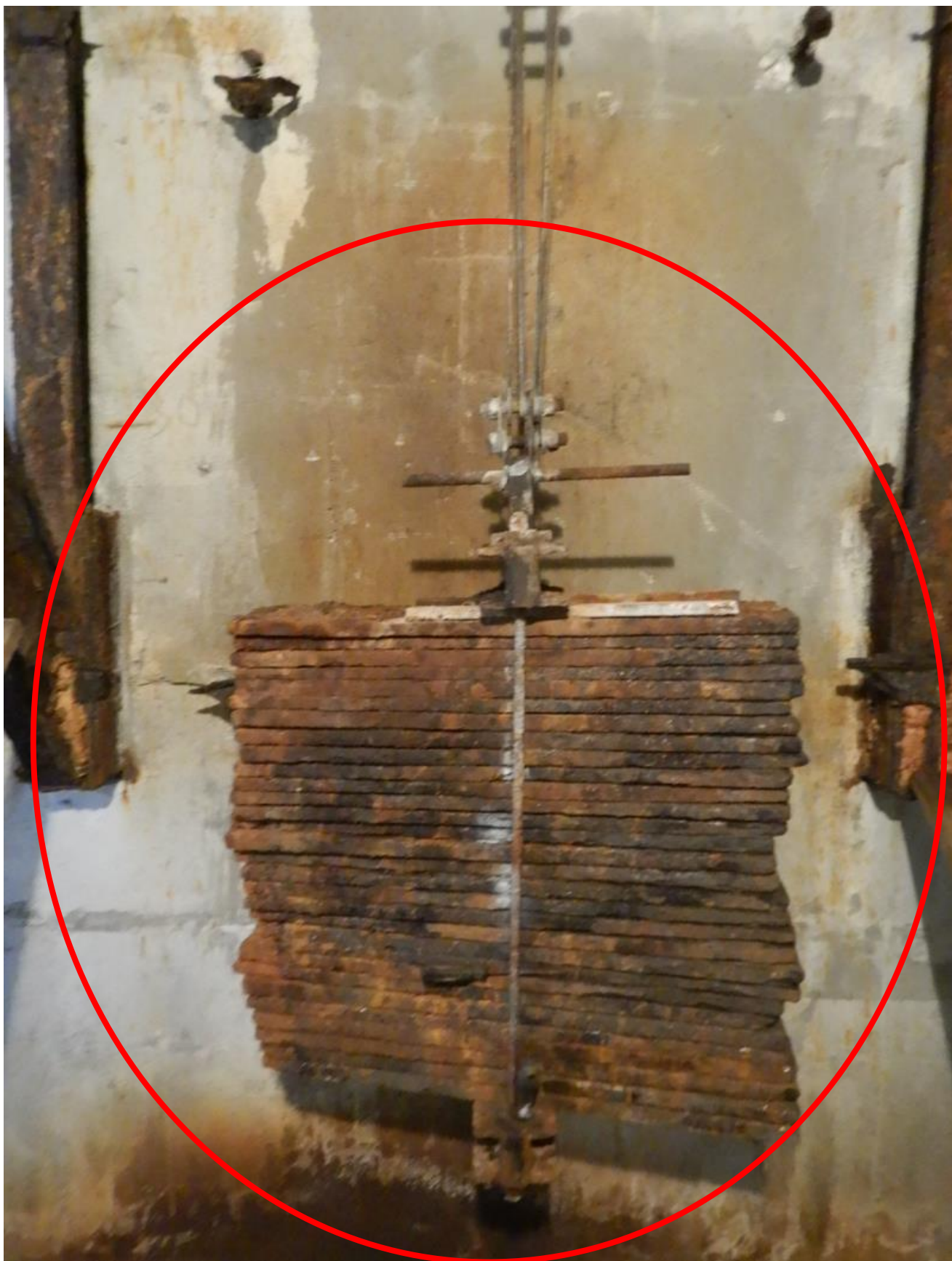
Obr. C-31 Pohled na prostory pod bazénem a stojící vodu na betonové mazanině podlahy.



Obr. C-32 Pohled na prostory pod bazénem a stojící vodu na betonové mazanině podlahy.



Obr. C-33 Pohled na zkorodovanou ocelovou konstrukci mechanismu posunu mezidna v bazénu.



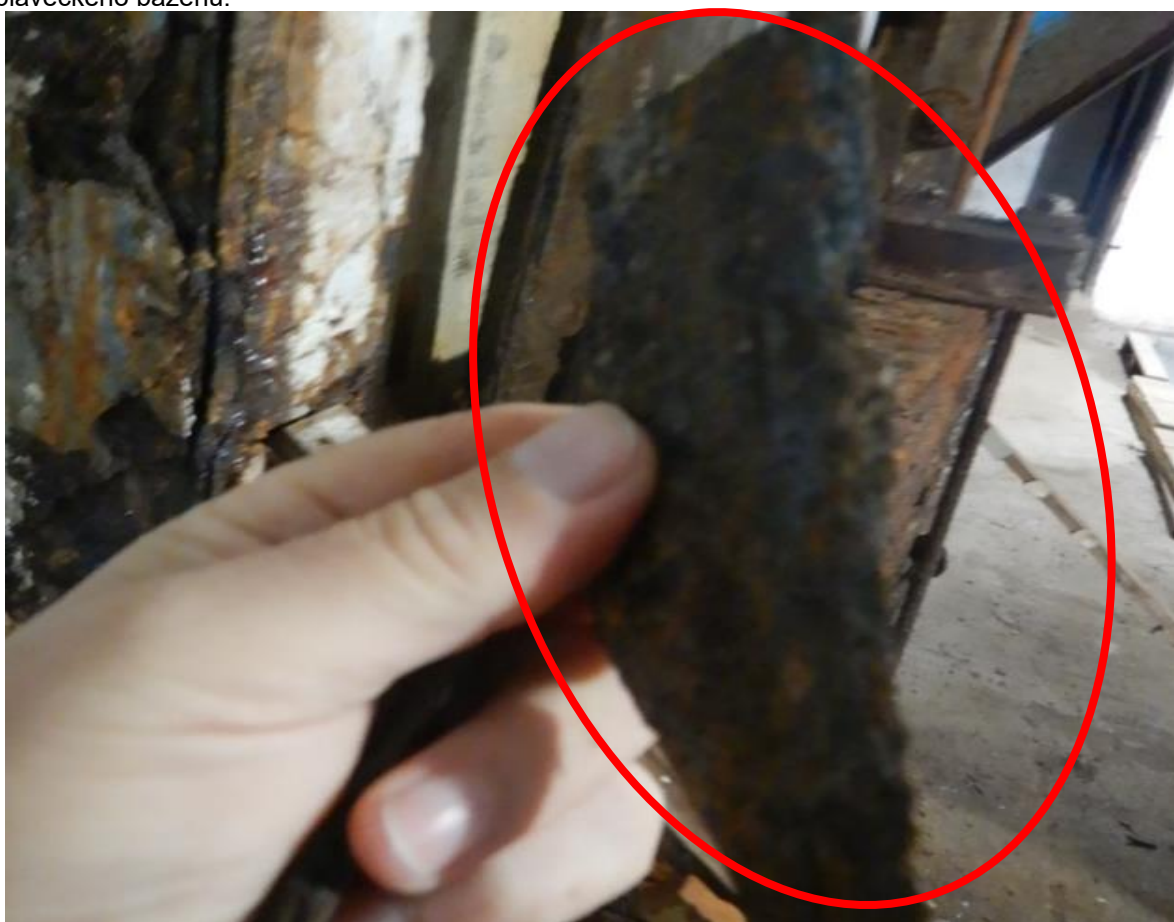
Obr. C-34 Detailní pohled na zkorodovanou ocelovou konstrukci mechanismu posunu meziplochy plaveckého bazénu.



Obr. C-35 Detailní pohled na zkorodovanou ocelovou nosnou konstrukci (stojinu) mechanismu posunu mezipodlažního plaveckého bazénu.



Obr. C-36 Detailní pohled na zkorodovanou ocelovou konstrukci mechanismu posunu mezidna plaveckého bazénu.



Obr. C-37 Detailní pohled na odloupnutý ocelový plát z mechanismu posunu mezidna plaveckého bazénu.

Skladové prostory v I.NP

Jednotlivé místnosti v I.NP, kde je umístěna technologie úpravy bazénové vody vykazují lokální průsaky a kondenzaci vody. Důvodem vodních průsaku jsou pravděpodobně netěsné prostupy kanalizace z ochozů a dilatačně – konstrukční spára při uložení ochozu na svislou konstrukci stěny bazénu. Zvýšená kondenzace vody je dána zvýšenou vlhkostí v technologickém zázemí (čerpadla, filtr), k čemuž přispívá i otevřená akumulací nádrž. Opatřením ke snížení vlhkosti je oprava lokálních průsaků kolem prostupů vodorovnými konstrukcemi a zakrytí akumulací nádrže např. tvrzeným polystyrénem o minimální tl. 100 mm. Vzhledem k rozsahu poškození stropů je však nezbytné provést komplexní sanaci a opravu stropu, stěn, dveřních zárubní apod. v celém technologickém podlaží I.NP. Z pořízené dokumentace při místním šetření vyplývá současný neuspokojivý stav, kdy jsou veškeré ocelové zárubně natolik poškozené korozí, že se rozpadají a nemají dveře. Na stěnách a stropu opadáva omítka, podlahy jsou vlhké. Oprava spočívá v odstranění omítek ze stěn a stropů v místech, kde to jde, a následně provést nové omítky a malbu včetně osazení novými zárubněmi a dveřmi. Vzhledem k projevující se zvýšené vlhkosti na podlaze a stěnách je třeba v rámci prováděné rekonstrukce zjistit, zda není poškozena vodotěsná izolace a nedochází k zatékání do chodeb a technických místností obvodovou zdí, popřípadě podlahou díky zvýšené hladině podzemní vody při intenzivních deštích.

Důkaz: Výše uvedené tvrzení o stavu konstrukcí skladových prostor je podloženo fotodokumentací, viz **obr.C-38 až C-40**.



Obr. C-38 Pohled na zkorodované ocelové zárubně v technických místnostech v I.NP krytého plaveckého bazénu.



Obr. C-39 Pohled na vlhké mapy na zdi a stropu v I.NP krytého plaveckého bazénu, které jsou způsobeny pravděpodobně vzdušnou vlhkostí, popřípadě zatékáním či vztlínáním vody.



Obr. C-40 Pohled na vlhké mapy na zdi a stropu v I.NP krytého plaveckého bazénu, které jsou způsobeny pravděpodobně vzdušnou vlhkostí, popřípadě zatékáním či vztlínáním vody.

Chodby kolem bazénu včetně stropní konstrukce (ochozů kolem bazénu)

Strop pod bazénovými ochozy je proveden ze železobetonové desky, která je podepřena (staticky zesílena) ocelovými vzpěrami, které jsou lokálně napadeny korozí. Rozsah koroze se liší místo od místa dle toho, jak do konstrukce stropu a styku s ocelovými I profily dochází k zatékání vody. Strop v chodbách kolem bazénu v I.NP vykazuje lokální průsaky a kondenzaci vody. Důvodem vodních průsaků jsou pravděpodobně netěsné prostupy kanalizace z ochozů a dilatačně – konstrukční spára při uložení ochozu na svislou konstrukci stěny bazénu. Zvýšená kondenzace vody je dána zvýšenou vlhkostí v technologickém zázemí (čerpadla, filtr), k čemuž přispívá i otevřená akumulací nádrž. Opatřením ke snížení vlhkosti je oprava lokálních průsaků kolem prostupů vodorovnými konstrukcemi a zakrytí akumulací nádrže např. tvrzeným polystyrénem o minimální tl. 100 mm. Vzhledem k rozsahu poškození stropů a ocelových konstrukcí je nezbytné provést komplexní sanaci a opravu stropu a stěn včetně ocelových konstrukcí v celém technologickém podlaží I.NP. Jak je patrné z následné fotodokumentace většina ocelových nosníků je napadena korozí. Rozsah koroze není u většiny ocelových podpor velký a postačí pískování a nátěr. Místa ocelových výztuh, která jsou korozí poškozena do větší hloubky, kdy je narušena statika konstrukce, budou též pískovány a zbaveny koroze, a následně zesíleny ocelovými pláty. Výpočet zesílení provede statik, který navrhne rozměr a tloušťku zesílení v rámci prováděného projektu rekonstrukce celého objektu krytého plaveckého bazénu.

Důkaz: Výše uvedené tvrzení o stavu konstrukcí chodeb kolem bazénu v I.NP je podloženo fotodokumentací, viz **obr.C-41 až C-47**.



Obr. C-41 Pohled na ocelové výztuhy stropu ochozu v I.NP krytého plaveckého bazénu. Ocelová konstrukce je ve většině, kromě pár případů, napadena korozí pouze povrchově, a tudíž postačí pískování a opakovaný nátěr. U silně napadených ocelových nosníků je nutné jejich zesílení.



Obr. C-42 Pohled na ocelové výztuže stropu ochozu v I.NP krytého plaveckého bazénu. Ocelová konstrukce je ve většině, kromě pár případů, napadena korozí pouze povrchově, a tudíž postačí pískování a opakovaný nátěr. U silně napadených ocelových nosníků je nutné jejich zesílení.



Obr. C-43 Pohled na ocelové výztuže stropu ochozu v I.NP krytého plaveckého bazénu. Ocelová konstrukce je ve většině, kromě pár případů, napadena korozí pouze povrchově, a tudíž postačí pískování a opakovaný nátěr. U silně napadených ocelových nosníků je nutné jejich zesílení. Závaží sloužící k pohybu zvedacího mezidna v bazénu bude třeba demontovat.



Obr. C-44 Pohled na ocelové výztuže stropu ochozu v I.NP krytého plaveckého bazénu. Ocelová konstrukce je ve většině, kromě pár případů, napadena korozí pouze povrchově, a tudíž postačí pískování a opakovaný nátěr. U silně napadených ocelových nosníků je nutné jejich zesílení.



Obr. C-45 Pohled na ocelové výztuže stropu ochozu v I.NP krytého plaveckého bazénu. Ocelová konstrukce je ve většině, kromě pár případů, napadena korozí pouze povrchově, a tudíž postačí pískování a opakovaný nátěr. U silně napadených ocelových nosníků je nutné jejich zesílení.



Obr. C-46 Pohled na ocelové výztuže stropu ochozu v I.NP krytého plaveckého bazénu. Ocelová konstrukce je napadena silně korozí a je nutné její zesílení.



Obr. C-47 Pohled na zkorodovanou ocelovou výztuž stropu ochozu v I.NP krytého plaveckého bazénu. Ocelová konstrukce je ve většině, kromě pár případů, napadena korozí pouze povrchově, a tudíž postačí pískování a opakovaný nátěr. U silně napadených ocelových nosníků je nutné jejich zesílení.

Vzduchotechnika

Vzduchotechnika není v I. NP rozvedena, což se podílí na zvýšení vlhkostí ve všech prostorách technologického zázemí. V rámci zpracování rekonstrukce celého objektu doporučujeme provedení vzduchotechniky i v těchto prostorách a to tak, že budou odvětrány jednotlivé skladovací otvory chemikálií a prostory umístění technologie úpravy bazénové vody. Nacenění nové vzduchotechniky pro I.NP je v rámci kapitoly D.

Vytápění

Vytápění není v I. NP provedeno. V rámci zpracování rekonstrukce celého objektu doporučujeme provedení temperace v prostorách umístění technologie úpravy bazénové vody. Nacenění vytápění pro I.NP je v rámci kapitoly D.

Elektroinstalace

Elektroinstalace je v prostoru I.NP rozvedena pro obsluhu technologických strojů a zařízení. V chodbách a místnostech je provedeno osvětlení a zásuvky. V rámci rekonstrukce dojde k výměně elektrických kabelů.

Důkaz: Výše uvedené tvrzení o stavu konstrukcí chodeb kolem bazénu v I.NP je podloženo fotodokumentací, viz **obr.C-48 až C-49**.



Obr. C-48 Pohled na kabeláž silnoproudých rozvodů v I.NP



Obr. C-49 Pohled na rozvodné skříně v I.NP krytého plaveckého bazénu umístěné vně budovy.

Vodovod

Vodovod je v I.NP rozveden. Přívod je do akumulární jímky a některých prostor. V rámci rekonstrukce doporučujeme provést nové vodovodní rozvody v rámci každé z vytvořených prostor. Nacenení je v rámci kapitoly D.

Důkaz: Výše uvedené tvrzení o stavu konstrukcí chodeb kolem bazénu v I.NP je podloženo fotodokumentací, viz **obr.C-50 až C-51**.



Obr. C-50 Pohled na rozvodné potrubí vodovodu v I.NP.



Obr. C-51 Pohled na rozvody pitné vody v I.NP.

Kanalizace

Kanalizace je v I.NP provedena. V podlaze jsou vpustě, které odvádí vodu (úkapy ze strojů) kanalizačním ležatým potrubím do venkovní kanalizace. Během místního šetření byl vtok zaplněn a voda neodtékala. Kontrola funkčnosti kanalizace nebyla provedena. Kanalizace vyžaduje, v rámci celkové rekonstrukce, opravu. Nacenení je v kapitole D.

Důkaz: Výše uvedené tvrzení o stavu konstrukcí chodeb kolem bazénu v I.NP je podloženo fotodokumentací, viz **obr.C-52 až C-53**.



Obr. C-52 Pohled na kanalizační litinové potrubí odvodňující ochozy kolem bazénu v I.NP.



Obr. C-53 Pohled na odtokovou vpust' v podlaze chodeb kolem plaveckého bazénu v I.NP.

C.3. Bazénová hala a ostatní prostory včetně technologií v II. NP.

Při prováděném místním šetření technologie úpravy vody byla taktéž provedena prohlídka jednotlivých prostor ve II.NP krytého plaveckého bazénu. Cenový odhad prací vycházející z aktuálních objemových cen této kapitoly C.3. je uveden v kapitole D. V rámci kapitoly c.3. byly posouzeny následné prostory a technologie:

- bazénová hala ve II. NP včetně ochozů kolem bazénu,
- přidružené prostory v I.NP (šatny, sprchy),
- podhledy,
- vzduchotechnika,
- vytápění,
- elektroinstalace,
- kanalizace,
- vodovod.

Bazénová hala včetně ochozů kolem plaveckého bazénu

Bazénová hala vykazuje nová plastová okna a dveře. Obojí bylo pravděpodobně provedeno při provádění zateplení objektu krytého plaveckého bazénu v letech 2018-2021. Dlažba na ochozech a obklady na stěnách se jeví jako původní, přičemž stěny nevykazují toliko vad (prasklé obklady, ostrý přechod) jako dlažba, která je na více místech poškozena, např. zvláště v místě styku podlaha stěna nebo v místě odtokového a přelivného žlábků. Jedná se o místa, kde může docházet pravděpodobně k netěsnosti konstrukce a zatékání vody do konstrukce stropu a jejímu vytékání v technickém podlaží v I.NP. V případě, že by se obec rozhodla provedení rekonstrukce bazénové vany jejím vyvložkováním nerezovou konstrukcí, dojde k narušení dlažeb na ochozech, a proto doporučujeme výměnu dlažby na ochozech a provedení detailů stěna podlaha formou zaoblené tvarovky, jak je požadováno vyhláškou MMR ČR 146/2024 Sb.

Důkaz: Výše uvedené tvrzení o stavu konstrukcí chodeb kolem bazénu ve II.NP je podloženo fotodokumentací, viz **obr.C-54 až C-56**.



Obr. C-54 Pohled na keramický obklad v hale plaveckého bazénu v II.NP a místa poškození keramiky.



Obr. C-55 Pohled na keramickou dlažbu na ochozech v hale plaveckého bazénu v II.NP a místa poškozené keramiky.



Obr. C-56 Pohled na keramickou dlažbu na ochozech v hale plaveckého bazénu v II.NP a místa poškozené keramiky.

Podhledy v bazénové hale plaveckého bazénu

Z místního šetření je patrné, že podhledy použité v bazénové hale, ve sprchách a šatnách jsou za svojí životností. Proto doporučujeme v rámci celkové rekonstrukce provedení nových podhledů v bazénové hale a sociálním zázemí.

Důkaz: Výše uvedené tvrzení o stavu konstrukcí chodeb kolem bazénu v II.NP je podloženo fotodokumentací, viz **obr.C-57 až C-58**.



Obr. C-57 Pohled na podhled na ochozech v hale plaveckého bazénu v II.NP a lokálně vybořená místa až odpadávající desky.



Obr. C-58 Pohled na podhled na ochozech v hale plaveckého bazénu v II.NP a lokálně vybořená místa až odpadávající desky.

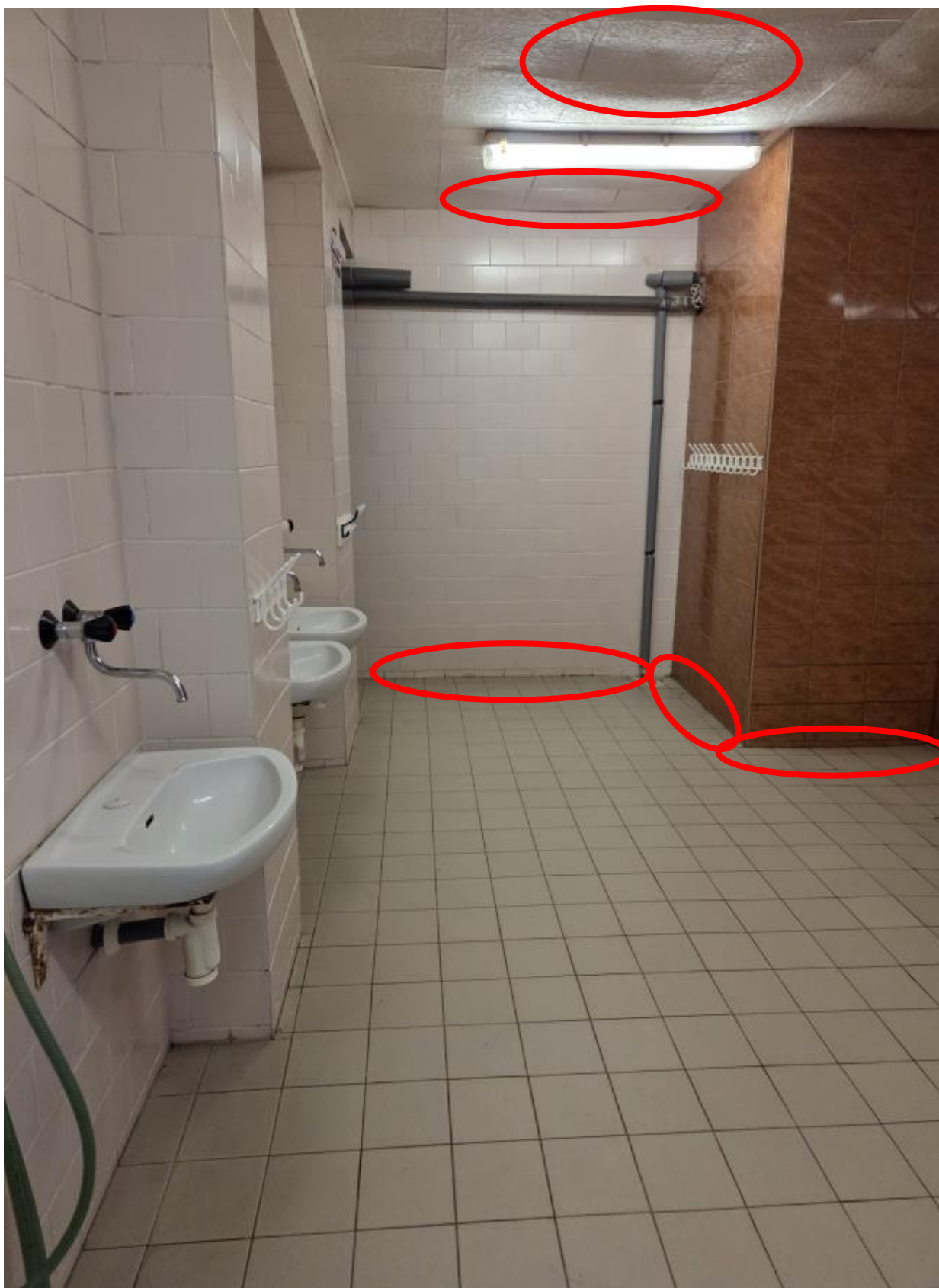
Přidružené prostory ve II.NP (šatny a sprchy)

Prostory sociálního zázemí (sprchy, WC a šatny) se jeví udržované a částečně rekonstruované. Ve sprchách jsou patrné nové obklady na stěnách a nová dlažba na podlaze. Stejně jako v prostoru bazénové haly není provedení přechodu stěna podlaha v souladu s požadavky na bezpečný provoz a jednoduchý úklid, tj. není provedeno zaoblení pomocí speciální tvarovky, jak vyžaduje vyhláška MMR ČR 146/2024 Sb. Podhledy jsou stejně jako v bazénové hale propadlé a na sklonku své životnosti. V rámci generální opravy bazénové vany doporučujeme podhledy vyměnit a opravit keramický obklad v přechodu stěna – podlaha.

Důkaz: Výše uvedené tvrzení o stavu konstrukcí chodeb kolem bazénu v II.NP je podloženo fotodokumentací, viz **obr.C-59 až C-64**.



Obr. C-59 Pohled na provedení sprch v plaveckém bazénu.



Obr. C-60 Pohled na provedení sprch v plaveckém bazénu.



Obr. C-61 Pohled na stávající podhled ve sprchách plaveckého bazénu.



Obr. C-62 Pohled na stávající šatny v plaveckém krytém bazénu.



Obr. C-63 Pohled na stávající šatny v plaveckém krytém bazénu.



Obr. C-64 Pohled na stávající šatny v plaveckém krytém bazénu.

Vzduchotechnika a vzduchotechnické rozvody

Vzduchotechnické rozvody jsou v rámci bazénové haly a sociálního zázemí provedeny v původním provedení z plechu, který je pravidelně natírán a vypadá zachovale. Měření požadované výměny vzduchu v jednotlivých prostorách dle vyhlášky MZ č.238/2011 včetně pozdějších novelizací a vyhlášky MMR ČR 146/2024 Sb. nebylo prováděno. V rámci dílčí rekonstrukce byla provedena výměna vzduchotechnických jednotek, které se nachází ve III. NP., takže lze předpokládat, že kapacitně jednotky odpovídají potřebě jednotlivých místností. Otázkou zůstává, zda je potřeba vzduchotechnické rozvody měnit. Vzhledem k tomu, že doporučujeme, aby byly odvětrávány jednotlivé technologické prostory v I.NP. stálo by za úvahu provést současně nové vzduchotechnické rozvody ve II.NP. V rámci objemového odhadu ceny je částka za

nové rozvody ve II. NP a novou vzduchotechnickou jednotku včetně rozvodů pro technické zázemí v I.NP v kapitole D naceněna.

Důkaz: Výše uvedené tvrzení o stavu konstrukcí chodeb kolem bazénu v II.NP je podloženo fotodokumentací, viz **obr.C-65 až C-67**.



Obr. C-65 Pohled na stávající rozvody vzduchotechniky v plaveckém krytém bazénu.



Obr. C-66 Pohled na stávající rozvody vzduchotechniky v místnosti plavčíka plaveckého krytého bazénu.



Obr. C-67 Pohled na stávající rozvody vzduchotechniky ve sprše plaveckého krytého bazénu.

Vytápění ve II. NP

Vytápění bazénové haly a sociálního zázemí ve II. NP je prováděno pomocí vzduchotechniky a teplovodním rozvodem přes radiátory, které jsou rozmístěny v jednotlivých prostorách. Vzhledem k tomu, že nebyly nikde nalezeny rozvodné skříně s rozvaděním teplé vody, lze předpokládat, že není provedeno podlahové vytápění na ochozech kolem bazénu a ani v prostorách sociálního zázemí. Z hlediska pocitového a konformního je žádoucí, aby podlahové vytápění bylo provedeno, a proto doporučujeme jeho provedení minimálně v bazénové hale na ochozech, kde dojde v případě rozhodnutí pro vystýlku novou vanou, i k výměně dlažeb na ochozu.

Důkaz: Výše uvedené tvrzení o stavu konstrukcí chodeb kolem bazénu v II.NP je podloženo fotodokumentací, viz **obr.C-68 až C-70**.



Obr. C-68 Pohled na stávající litinové radiátory v hale plaveckého krytého bazénu.



Obr. C-69 Pohled na stávající litinové radiátory v šatně plaveckého krytého bazénu.

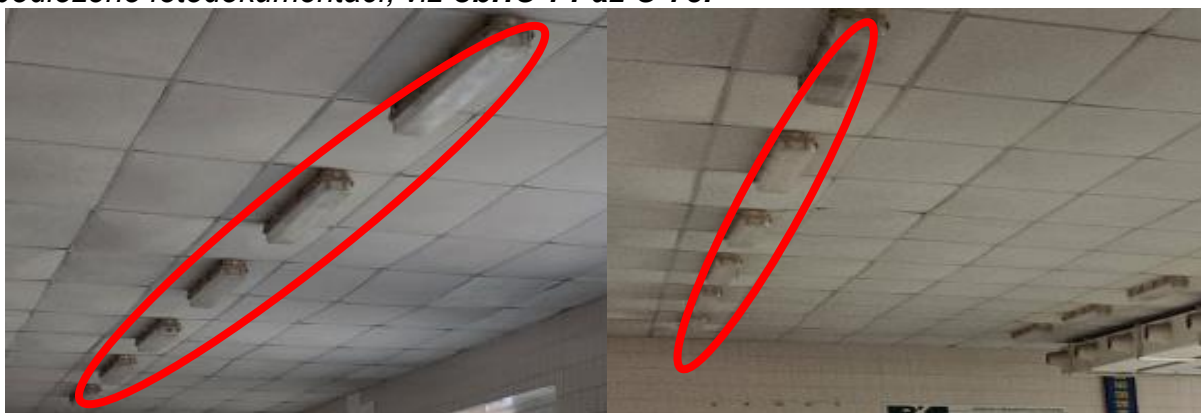


Obr. C-70 Pohled na stávající litinové radiátory v šatně plaveckého krytého bazénu.

Elektroinstalace v II. NP – silnoproud

Elektroinstalace ve II. NP je provedena ve stejném provedení (z el. rozvodů) jako je provedení silové elektroinstalace v I. NP. Jak v bazénové hale, tak i v prostorách sociálního zázemí jsou staré zářivky, které mají velkou spotřebu elektrické energie, ve srovnání se současně používaným LED osvětlením ve veřejných bazénových provozech. Z důvodu provozních úspor proto doporučujeme, pokud nedojde k výměně el. rozvodu, alespoň minimálně nahradit klasické osvětlení zářivkami za LED osvětlení. Současně doporučujeme zaměnit rozvaděčovou ovládací skříň v místnosti plavčíka (viz obr. za novou včetně vnitřního vybavení.

Důkaz: Výše uvedené tvrzení o stavu konstrukcí chodeb kolem bazénu v II.NP je podloženo fotodokumentací, viz **obr.C-71 až C-73**.



Obr. C-71 Pohled na stávající zářivkové osvětlení hale plaveckého krytého bazénu.



Obr. C-72 Pohled na stávající zářivkové osvětlení v sociálním zázemí plaveckého krytého bazénu.



Obr. C-73 Pohled na zastaralou ovládací rozvaděčovou skříň umístěnou v místnosti plavčíka.

Elektroinstalace v krytém bazénu – slaboproud

Slaboproudé systémy rozhlasu, kamerového systému, odbavovacího systému, jednotného času apod. ve II. NP krytého plaveckého zařízení postrádáme. Jediným slaboproudým systémem je měření vlhkosti a teploty, které je umístěno v místnosti plavčíka. U měření a regulace jsou nově provedeny rozvaděče pro vzduchotechniku ve II. NP. Veškeré systémy větrání, vytápění a řízení technologií jsou řízeny a regulovány z volně programovatelných pod stanic umístěných taktéž ve III. NP. Cenový odhad prací vycházející z aktuálních objemových cen je uveden v kapitole D.

Kanalizace

Dle místního šetření vykazují vpusti a napojení na kanalizaci v některých místech, zvláště u ochozů, lokální průsaky do I.NP. Vzhledem k uvažované rekonstrukci, při které dojde pravděpodobně k výměně dlažeb v bazénové hale, doporučujeme řešit i prostupy kanalizace skrz stropní konstrukci.

Důkaz: Výše uvedené tvrzení o stavu kanalizace ve II.NP je podloženo fotodokumentací, viz **obr.C-74**.



Obr. C-74 Pohled na ležatou kanalizaci z I.NP odvádějící vody z II.NP.

Vodovod

Vodovod ve II. NP. Je rozveden v některých částech po zdi, což nepůsobí esteticky vhodně. Lze pochopit důvod, kterým byly keramické obklady a jejich destrukce. Otázkou je, zda v rámci rozsáhlé rekonstrukce nevést trubní rozvody pod podhledem, pokud to lze.

Důkaz: Výše uvedené tvrzení o stavu rozvodů vody v II.NP je podloženo fotodokumentací, viz **obr.C-75**.

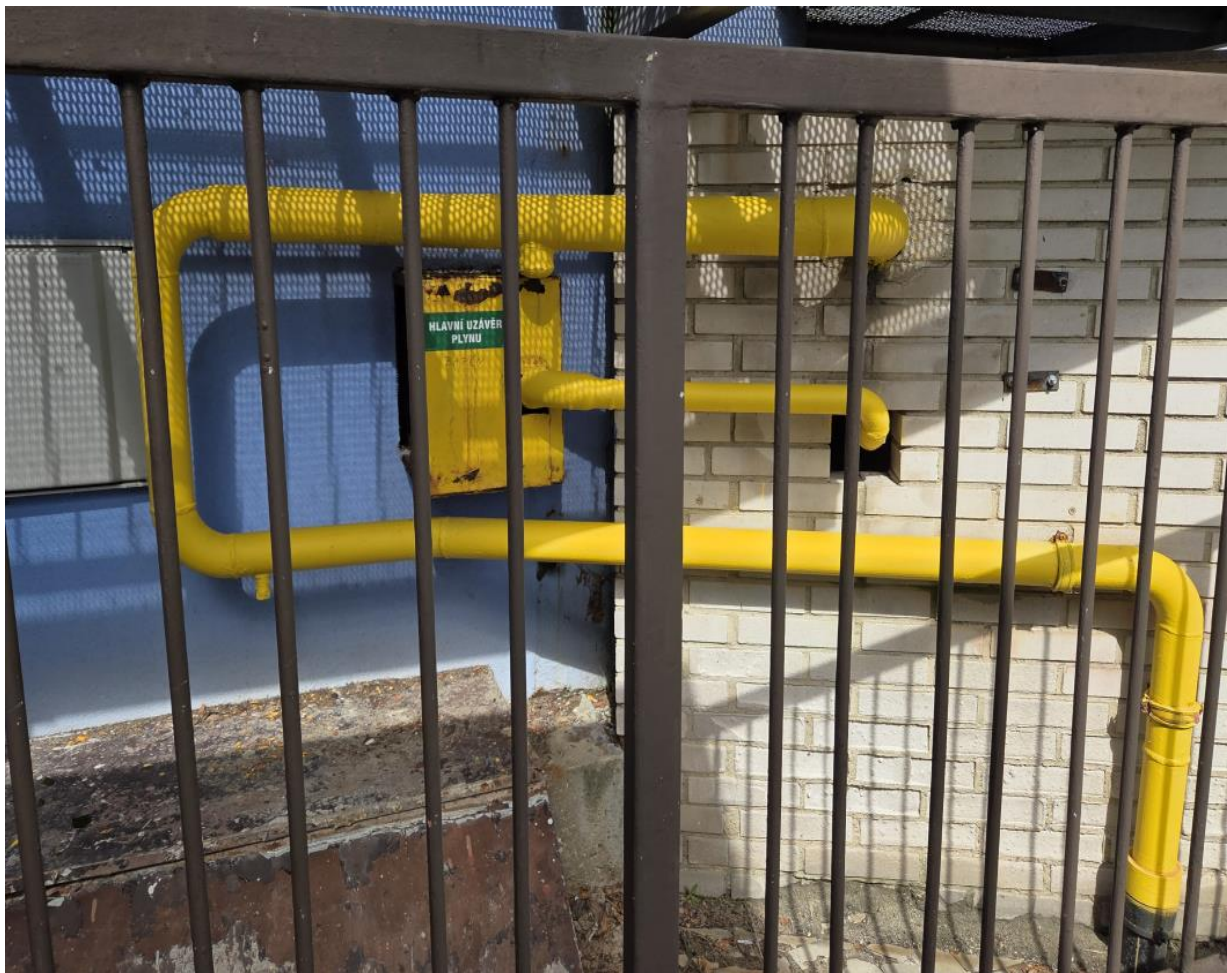


Obr. C-75 Pohled na rozvod vody ve II. NP.

Přívod plynu

Hlavní přívod plynu, který slouží k vytápění objektu krytého bazénu má revizi a nevykazuje žádné vady či nedostatky.

Důkaz: Výše uvedené tvrzení o stavu rozvodů plynu v objektu krytého plaveckého bazénu je podloženo fotodokumentací, viz **obr.C-76**.



Obr. C-76 Pohled na zastaralou ovládací rozvaděčovou skříň umístěnou v místnosti plavčíka.

Ohřev vody do sprch, radiátorů a primární okruh pro ohřev bazénové vody

Veškeré zařízení pro ohřev vody do sprch, radiátorů a teplé vody pro primární okruh ohřevu bazénové vody je umístěno ve II. NP, je nové a nevykazuje vady a nedostatky.

Důkaz: Výše uvedené tvrzení o stavu ohřevu vody do sprch, radiátorů a primárního bazénového okruhu je podloženo fotodokumentací, viz **obr.C-77**.



Obr. C-77 Pohled na stanici pro ohřev vody do sprch, radiátorů a primárního okruhu včetně zapojení tepelných čerpadel.

C.4. Ostatní prostory a technologie ve III. NP.

Při provádění místního šetření technologie úpravy vody ve I.NP byla provedena prohlídka jednotlivých prostor ve III.NP krytého plaveckého bazénu. Cenový odhad případných prací vycházející z aktuálních objemových cen této kapitoly C.4. je uveden v kapitole D.

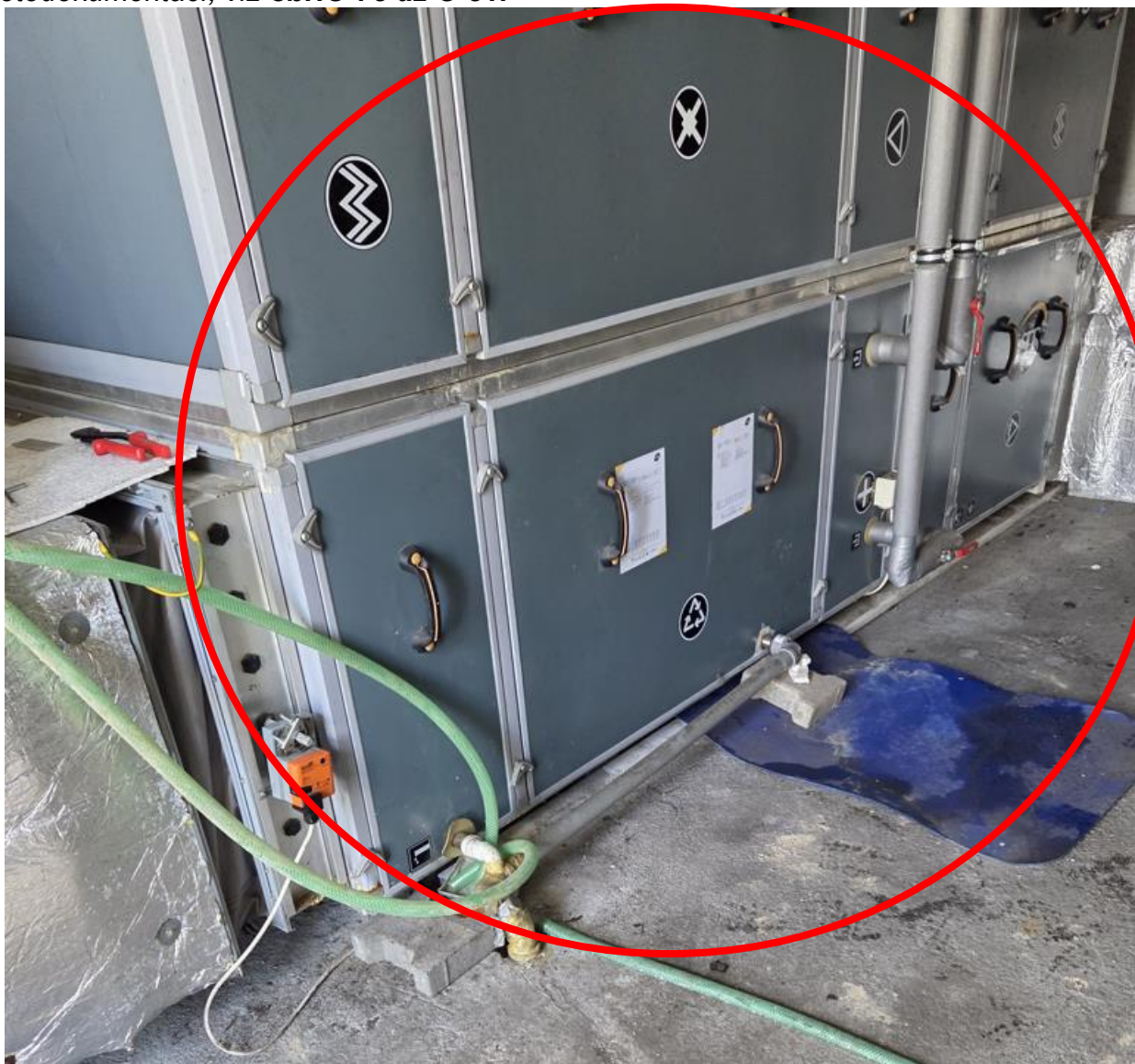
V rámci kapitoly č. 4. byly posouzeny následné prostory a technologie:

- vzduchotechnické jednotky včetně nasávacího a výdechového potrubí,
- tepelné čerpadlo,
- fotovoltaické panely,

Vzduchotechnika

Opravu vykazuje sací venkovní část vzduchotechniky, viz obr. C-80, C-81.

Důkaz: Výše uvedené tvrzení o stavu konstrukcí a zařízení ve III.NP je podloženo fotodokumentací, viz **obr.C-78 až C-81**.



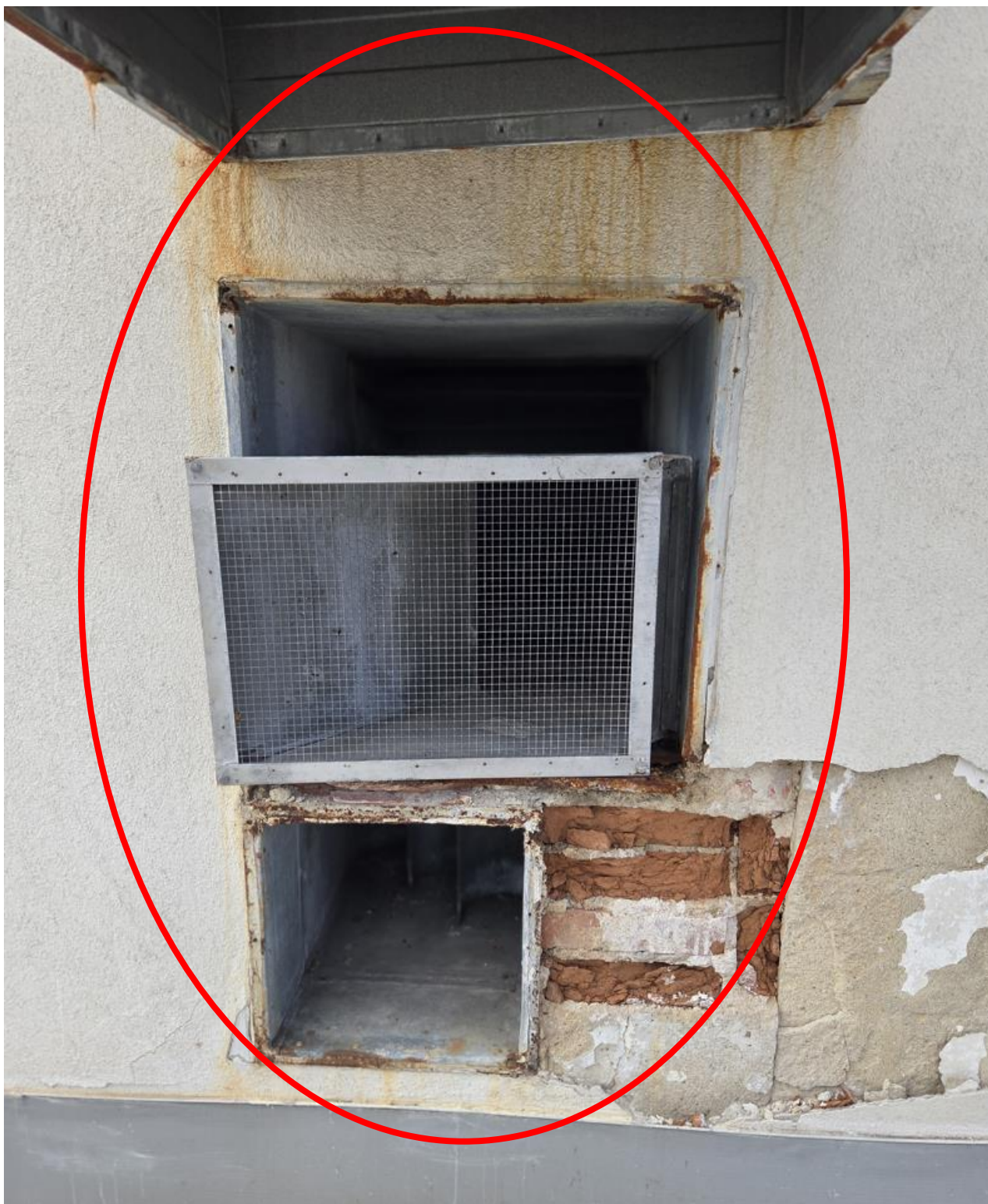
Obr. C-78 Pohled na vzduchotechnickou jednotku umístěnou v uzavřených prostorech ve III. NP.



Obr. C-79 Pohled na vzduchotechnickou jednotku umístěnou v uzavřených prostorech ve III. NP.



Obr. C-80 Pohled na poškozeno venkovní část vzduchotechnické jednotky ve III. NP. Během rekonstrukce nutné provést opravu.



Obr. C-81 Pohled na poškozeno venkovní část vzduchotechnické jednotky ve III. NP. Během rekonstrukce nutné provést opravu.

Tepelné čerpadlo

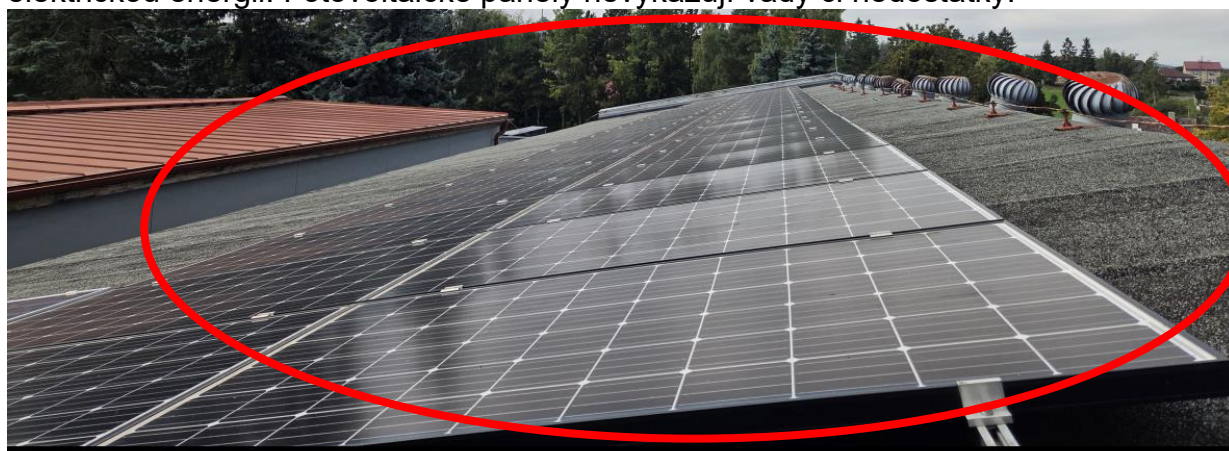
Na střeše krytého bazénu jsou umístěny jednotky tepelného čerpadla, které zajišťují souběžně s plynem vytápění objektu. TČ nevykazuje vady či nedostatky.



Obr. C-82 Pohled na jednotky tepelného čerpadla na střeše krytého bazénu.

Fotovoltaické panely

Na střeše krytého bazénu jsou dále umístěny fotovoltaické panely, které vyrábí vlastní elektrickou energii. Fotovoltaické panely nevykazují vady či nedostatky.



Obr. C-83 Pohled na fotovoltaické panely umístěné na střeše krytého bazénu.

C.5. Rekapitulace zjištěného stávajícího stavu technologie úpravy bazénové vody krytého plaveckého bazénu v Tuchlovicích včetně agregovaného odhadu orientačních investičních nákladů na kompletní rekonstrukci a odhadu nákladů za zpracování PD a odhad provozních nákladů.

Z technické prohlídky je patrné, že většina strojů a zařízení úpravy bazénové vody v I. NP jsou původní a nacházejí se v havarijním technickém stavu, a vyžadují okamžitou výměnu. K výslednému špatnému stavu technologie negativně přispívá stávající stav stavebních částí vodorovných a svislých konstrukcí, kdy dochází k zatékání do vodorovné konstrukce, k úkapům vody na stroje a zařízení, k netěsnosti filtračních jednotek, trubních rozvodů apod.

Z místního šetření technologie úpravy vody 16,66m krytého plaveckého bazénu a návazných prostor vyplývá následné:

- současná železobetonová akumulční jímka je velikostně dostačující, avšak vykazuje degradaci vnější i vnitřní konstrukce a je nutná její oprava, resp. provedení nové povrchové úpravy, pokud bude dále používána, tj. nedojde v rámci rekonstrukce k přemístění akumulční jímky do jiných prostor,
- stávající recirkulační čerpadla vykazují velkou míru opotřebení a je třeba je nahradit novými,
- současná filtrační jednotka je v havarijním stavu a je nutné ji kompletně vyměnit za novou, včetně armaturního systému,
- současný deskový výměník vykazuje vzhledem ke stáří značné ztráty třením, a bude ho třeba nahradit za nový,
- dávkování jednotlivých činidel je v havarijním stavu, a je nutné ho nahradit novým systémem,
- vzhledem k využívání krytého bazénu i pro plavání batolat a kojenců je vhodné doplnit úpravu bazénové vody nadstandartní technologií, tj. aplikace ozonizace nebo UV jednotky,
- měřicí a regulační jednotka včetně dávkovacích čerpadel bude dodána nová,
- součástí nové technologie bude třeba nového silnoproudého rozvodu včetně rozvodných skříní,
- součástí nové technologie bude třeba nového slaboproudého rozvodu,
- veškeré trubní rozvody budou nahrazeny novými PVC případně PP rozvody,
- součástí nové technologie bude třeba nových napojení na vodu a kanalizaci,
- vzhledem k netěsnosti bazénové vany a rozsáhlému poškození keramických obkladů je nutné zvolit novou povrchovou úpravu vnitřní bazénové vany, která může být s foliovým povrchem nebo s keramickým obkladem a dlažbou nebo nerezovou vanou s nakaširovanou folií nebo nerezová vana, výběr je dle výše investice na investorovi,
- demontáž stávajícího mezidna a rozhodnutí o tom, zda budu realizovat nové mezidno, opět je to otázka investic a požadavky na provoz krytého bazénu, resp. složením převažujících návštěvníků,

- nutná výměna vtokových trysek ve dně bazénové vany,
- oprava vnější části bazénové vany včetně opravy narušené statiky bazénové vany,
- oprava vedlejších prostor v I. NP,
- oprava chodeb kolem bazénu včetně sanace stropní konstrukce,
- nákup a osazení nové vzduchotechniky včetně rozvodů pro odvětrávání I. NP,
- zajistit lehkou temperaci některých prostor I. NP,
- výměna elektroinstalace v I.NP,
- rekonstrukce vodovodu a kanalizace v I. NP,
- rekonstrukce bazénové haly ve II. NP včetně ochozů,
- výměna podhledu v bazénové hale ve II. NP,
- rekonstrukce rozvodů vzduchotechniky ve II. NP,
- provedení podlahového vytápění na ochozech kolem bazénu a v chodbách ve II. NP,
- výměna světel, vypínačů a některých rozvodů ve II. NP,
- zřízení časomíry, ukazatele měření teploty vody a v hale, rozhlas, ...ve II.NP,
- drobné opravy kanalizace a vodovodu ve II. NP,
- oprava vzduchotechniky a výměna filtrů ve III. NP,

Odhad investičních nákladů

V následných tabulkách č. 1 až č. 4 uvádíme odhad kumulativních objemových cen za jednotlivý materiál, stroje a zařízení včetně odhadované ceny za demontážní a montážní práce. Rozdělení do 4 tabulek se kryje se skupinovým dělením jednotlivých oprav a rekonstrukce uvedených v tomto posudku. Jedná se o tabulku:

- rekonstrukce technologie úpravny bazénové vody včetně rekonstrukce vnitřního povrchu bazénové vany - (C.1.),
- rekonstrukce vnější konstrukce bazénové vany včetně zesílení ocelových nosníků a podhledů v I. NP - (C.2.),
- rekonstrukce bazénové haly a ostatních prostor ve II. NP - (C.3.),
- rekonstrukce ostatních prostor a technologie ve III. NP - (C.4.),

Uváděné odhadované investiční ceny v Tabulce č. 1 až č. 4 je třeba uvažovat jako orientační, neboť vycházejí z objemových cen realizace obdobných zařízení pro rok 2024-2025. Přesné investiční náklady bude možné stanovit až na základě zpracovaného výkazu výměr v rámci projektové dokumentace pro provedení stavby, ze kterého následně vyplyne podrobný položkový rozpočet.

Tabulka č. 5 uvedená dále v textu obsahuje odhadované objemové náklady za zpracování PD k jednotlivým dílčím částem uvedených v tabulkách č. 1, 2, 3, 4 včetně

celkových nákladů za zpracování PD rekonstrukce krytého plaveckého bazénu 16,66 m v Tuchlovicích.

Tabulka 1 – Tabulka odhadovaných investičních nákladů na rekonstrukci technologie úpravy bazénové vody plaveckého 16,66m krytého bazénu včetně vnitřní části bazénové vany

Název jednotlivých rekonstruovaných částí krytého plaveckého bazénu v Tuchlovicích	Cena bez DPH	Poznámky
C.1. Technologie úpravy bazénové vody.		
Akumulační jímka - oprava betonu + vyvložkování folií	225 000 Kč	
Recirkulační čerpadla včetně lapače vlasů	360 000 Kč	
Filtrační jednotky včetně armaturní sestavy	450 000 Kč	
Ohřev vody-tepelný výměník	120 000 Kč	
Chemické hospodářství a dávkovací čerpadla	78 000 Kč	
Nadstandardní technologie - UV jednotka, ozonizace	280 000 Kč	
Měřicí a regulační jednotka	250 000 Kč	
Elektroinstalace slaboproud	430 000 Kč	pouze technologie
Elektroinstalace silnoproud	240 000 Kč	
Trubní rozvody včetně armatur, tvarovek a prostupů	580 000 Kč	
Vnitřní úprava bazénové vany a folie	404 656 Kč	nutná oprava stěna a dna
Vnitřní úprava bazénové vany a keramický obklad	1 011 640 Kč	
Vnitřní úprava bazénové vany a nerezová vložka s nakaširovanou folií	5 700 000 Kč	
Nerezová vložka	11 100 000 Kč	
Zvedací nerezové mezidno včetně ovládání	8 500 000 Kč	mezidno lze uplatnit pouze s nerezovou
Výměna dnových trysek a žebříků	90 000 Kč	
Demontáž stávajícího zařízení a montáž nové	510 000 Kč	
Ostatní - nespecifikované	150 000 Kč	
Celkem technologie s foliovou vanou bez mezidna	4 167 656 Kč	bez DPH
Celkem technologie s keramickým obkladem a dlažbou bez mezidna	4 774 640 Kč	bez DPH
Celkem technologie s nerezovou vanou a folií, bez mezidna	9 463 000 Kč	bez DPH
Celkem technologie s nerezovou vanou bez mezidna	14 863 000 Kč	bez DPH
Celkem technologie s nerezovou vanou s mezidnem	23 363 000 Kč	bez DPH

Z výše uvedené tabulky vyplývají orientační odhadované náklady, které vychází z objemovým agregovaným cen obdobných akcí, co do velikosti a rozsahu prací. Upřesňující cena bude dána až na základě zpracování PD a výkazu výměr. Vzhledem k velké jednorázové investici pro obec Tuchlovice, je cena rozdělena na variantní řešení, ve kterém jsou uvedeny práce nezbytné (oprava akumulace jímky, čerpadel, filtru, ohřevu, měřicí a regulační technika, trubní rozvody, ..) a variantní položky (způsob vyvložkování vnitřní strany bazénu a realizace či nerealizace mezidna). Je na rozhodnutí zastupitelstva obce, pro kterou z variant se rozhodnou, a která bude dále rozpracována. Případně je možné provádět rekonstrukci krytého plaveckého bazénu po ucelených dílčích celcích, čímž je možné investiční náklady rozmělnit do více let. V případě tohoto řešení je třeba vhodně rozdělit do skupin prováděné práce, aby se

předělo vzájemnému ovlivňování prováděných prací. Zpravidla vychází cesta rozdělení do více etap v součtu dráže oproti jednorázové komplexní rekonstrukci.

Tabulka 2 – Tabulka odhadovaných investičních nákladů na rekonstrukci vnější konstrukce bazénu, ostatní konstrukce a prostory a technologie v I. NP plaveckého 16,66m krytého bazénu.

C.2. Vnější konstrukce bazénu, ostatní konstrukce, technologie a prostory v I.NP.		
Vnější bazénová vana - oprava, vyztužení nosníků v I.NP	693 338 Kč	
Skladové prostory v I.NP	280 000 Kč	
Chodby kolem bazénu včetně sanace stropní konstrukce	3 016 000 Kč	včetně podlahového topení sprch
Vzduchotechnika - nová jednotka a rozvody	1 800 000 Kč	
Vytápění- temperace - rozvody a tělesa	220 000 Kč	
Elektroinstalace - silnoproud, světla	240 000 Kč	
Vodovod	56 000 Kč	
Kanalizace	160 000 Kč	
Demontáž stavajícího zařízení a montáž	470 000 Kč	
Ostatní - nespecifikované	250 000 Kč	
Celkem vnější konstr. bazénu, ostatní konstrukce,..	7 185 338 Kč	bez DPH

Z výše uvedené tabulky vyplývá investiční cena za stavební práce při rekonstrukci vnější bazénové vany a technických chodeb kolem bazénu v I. NP. Z technologických zařízení je významnou položkou i cena za vzduchotechnickou jednotku a rozvody v technickém podlaží I. NP.

Tabulka 3 – Tabulka odhadovaných investičních nákladů na rekonstrukci bazénové haly a ostatních prostor ve II. NP plaveckého 16,66m krytého bazénu.

Název jednotlivých rekonstruovaných částí krytého plaveckého bazénu v Tuchlovicích.	Cena bez DPH	Poznámky
C.3. Bazénová hala a ostatní prostory včetně technologií v II.NP.		
Bazénová hala ve II. NP včetně ochozů kolem bazénu	3 168 000 Kč	
Podhledy v bazénové hale plaveckého bazénu	842 400 Kč	
Přidružené konstrukce v II. NP (sprchy, šatny,..)	480 000 Kč	
Vzduchotechnika - nové rozvody	1 400 000 Kč	
Vytápění - podlahové rozvody a tělesa	1 153 600 Kč	
Elektroinstalace - silnoproud, světla	186 000 Kč	
Elektroinstalace - slaboproud (časomíra, teplota,	196 000 Kč	
Vodovod	38 000 Kč	
Kanalizace	62 000 Kč	
Přívod plynu	0 Kč	
Ohřev vody do sprch, radiátorů, primární okruh	0 Kč	
Demontáž stavajícího zařízení a montáž	180 000 Kč	
Ostatní - nespecifikované	120 000 Kč	
Celkem bazénová hala, ostatní prostory,..	7 826 000 Kč	bez DPH

Z výše uvedené tabulky vyplývá nejvyšší investiční cena za stavební práce při rekonstrukci bazénové haly a cena za technologické práce při výměně

vzduchotechnických rozvodů nad bazénem, v šatnách a sprchách a realizace podlahového vytápění ochozů kolem bazénu ve II. NP.

Tabulka 4 – Tabulka odhadovaných investičních nákladů na rekonstrukci ostatních prostor ve III. NP plaveckého 16,66m krytého bazénu.

Název jednotlivých rekonstruovaných částí krytého plaveckého bazénu v Tuchlovicích.	Cena bez DPH	Poznámky
C.4. Ostatní prostory a technologie ve III.NP.		
Vzduchotechnika - oprava, výměna filtrů	116 000 Kč	údržba
Tepelné čerpadlo	87 000 Kč	údržba
Fotovoltaické panely	77 000 Kč	údržba
Demontáž stavajícího zařízení a montáž	10 000 Kč	
Ostatní - nespecifikované	20 000 Kč	
Celkem ostatní prostory a technologie ve III.NP.	310 000 Kč	bez DPH

Z výše uvedené tabulky vyplývá, že investiční náklady na technologii vzduchotechniky, tepelného čerpadla a fotovoltaických panelů jsou marginální vzhledem k nízkému stáří aplikovaných technologií.

Tabulka 5 – Tabulka odhadovaných investičních nákladů za zpracování PD rekonstrukce krytého bazénu 16,66m x 8m.

Popis činnosti	Cena bez DPH	Poznámky
Zpracování PD rekonstrukce technologie krytého plaveckého bazénu v Tuchlovicích.		
PD rekonstrukce recirkulačního okruhu 16,66m krytého bazénu - C.1.	700 890 Kč	uvažována nejdražší varianta s nerezovým bazénem a zvedacím mezidnem
PD Vnější konstrukce bazénu včetně sanace stropní konstrukce, profese - C.2.	349 267 Kč	
PD bazénové haly ostatních prostor včetně technologií - C.3.	391 300 Kč	elektro, voda, kanalizace, ..
Autorský dozor	192 000 Kč	
Celkem bez DPH	1 633 457 Kč	

Součtem tabulek č. 1 až č. 4 dostaneme celkové náklady na rekonstrukci krytého plaveckého bazénu v Tuchlovicích. Celková součtová cena se liší v závislosti na vybrané variantě rekonstrukce vnitřní části bazénové vany. Nejdražší variantou je aplikace nerezové vany s mezidnem, která vychází s ostatními náklady na stavení části **38.484.338, - Kč bez DPH**. Nejlevnější celková odhadovaná cena rekonstrukce krytého 16,66m x 8m plaveckého bazénu bez mezidna za nezbytné práce, bez kterých nelze bazén provozovat včetně ostatních stavebních prací vychází **7,67milionu Kč bez DPH**. Celkové náklady na zpracování PD pro provádění rekonstrukce 16,66m x 8m plaveckého krytého bazénu v Tuchlovicích včetně návaznosti na ostatní profese, se orientačně pohybují v odhadované výši cca **1.633.457, - Kč bez DPH**. Celkový odhad nejvyšších investičních nákladů za celkovou rekonstrukci a zpracování projektové dokumentace (PD) činí **cca 40,12 milionů Kč bez DPH**.

Odhad provozních nákladů

V následných tabulkách **Tabulka 6, 7** je spočítán odhad provozních nákladů, který vychází z atypického užívání krytého bazénu, který je převážně využíván pro výuku plavání dětí přilehlé školy a okolních škol ve spádové oblasti Tuchlovice. Zbylé hodiny během dne, během víkendů a během prázdnin, kdy není výuka školních dětí jsou věnovány spolkům a veřejnosti. Náklady na zaměstnance, vytápění, elektřinu, vodu, bazénovou chemii, údržbu a servis, zdravotní rozborů vody, úklid, pojištění a administrativu vychází z průměrných cen veřejných bazénových provozů, přičemž jednotkové ceny vychází ze zjištěných místních cen pro obec Tuchlovice a okolí. Z výsledků vyplývá, že provozní náklady při uvažování **3 zaměstnanců**, což je naprosté minimum pro tento bazénový provoz, a to ještě za předpokladu, že některé funkce, které to umožňují a neovlivňují bezpečnost provozu, budou sdruženy vychází **cca 4 miliony Kč**. Předpokládaný průměrný příjem při průměrné návštěvnosti **cca 21 tisíc školních dětí ročně a 15,7 tisíc veřejnosti ročně** a ceně vstupného **110Kč na návštěvníka a hodinu**, vychází **cca 4 miliony Kč**. Výsledek nulového salda (dotace) je třeba brát spíše za optimistický, a jen za předpokladu splnění počty návštěvníků krytého bazénu.

Tabulka 6 – Tabulka odhadovaných provozních nákladů **krytého bazénu 16,66m x 8m** v Tuchlovicích.

PARAMETRY PROVOZU		Ročně	Poznámka	Pomocné výpočty
Rozměr bazénu	16,66 x 8,0 m			
Hloubka	1,4 m			
Objem vody	cca 187 m ³			
Otevírací doba	8:00–20:00			
Provozní hodiny/dny	12 dodin /den	360 dní / rok		
Průměrná návštěvnost - školy	105 dětí / den	21000 dětí/rok	vychází se z počtu žáků 15/výuková hodina a 7 hod denně a 10 měsíců	21000
Průměrná návštěvnost veřejnost, spolky	30 osob / den	15720 osob/rok	provoz je uvažován 360dny v roce, během roku má přednost výuka dětí	15720
Průměrná návštěvnost den/rok	140 osob	36720 návštěvníků/rok		36720
Cena GJ	1010Kč/GJ s DPH			
ROČNÍ NÁKLADY (Kč)	3 zaměstnanci	4 zaměstnanci	u 4 zaměstnanců je zkrácený úvazek plavčíka na 4h/den	
Personální náklady	1 717 992 Kč	1 854 468 Kč		
Teplo (TČ + plyn)	870 000 Kč	870 000 Kč		
Elektřina	408 000 Kč	408 000 Kč		
Voda + stočné	464 278 Kč	464 278 Kč		
Bazénová chemie	88 350 Kč	88 350 Kč		
Údržba a servis	230 000 Kč	230 000 Kč		
Úklidové prostředky a hygiena	160 000 Kč	160 000 Kč	prostředky + rozborů vody	
Pojištění + administrativní	125 000 Kč	125 000 Kč		515 000 Kč
CELKEM NÁKLADY	4 063 620 Kč	4 200 096 Kč		
VÝNOSY A SALDO				
Průměrné vstupné (Kč) návštěvník/hodina	110 Kč	110 Kč	jedná se o průměr na školní dítě a návštěvníka/hod	
Roční výnos ze vstupného	4 039 200 Kč	4 039 200 Kč		
Saldo (dotace)	-24 420 Kč	-160 896 Kč		

Tabulka 7 – Tabulka pomocných výpočtů ke stanovení odhadovaných provozních nákladů **krytého bazénu 16,66m x 8m** v Tuchlovicích.

Personální náklady	Hrubá mzda měsíčně	Hrubá mzda ročně	Odvody sociální p. 24,8% +zdravotní p. 9%	Celkem náklad zaměstnavatele	Poznámka
Vedoucí bazénu + ekonom	41 000 Kč	492 000 Kč	166 296 Kč	658 296 Kč	hodiny upravit tak, aby stačil 1 FTE úvazek
Uklízečka + pokladní	29 000 Kč	348 000 Kč	117 624 Kč	465 624 Kč	hodiny upravit tak, aby stačil 1 FTE úvazek
Strojník + plavčík	37 000 Kč	444 000 Kč	150 072 Kč	594 072 Kč	hodiny upravit tak, aby stačil 1 FTE úvazek
Plavčík	8 500 Kč	102 000 Kč	34 476 Kč	136 476 Kč	poze doporučené po vyjete bati, zkrácený uvazek od 16:00 do 20:00
Celkem	115 500 Kč	1 386 000 Kč	468 468 Kč	1 854 468 Kč	

Náklady na teplo	Vodní plocha	Ostatní prostory	Celkem	Poznámka	Poznámka
ročně	780 000 Kč	90 000 Kč	870 000 Kč	1500-2000 kWh/m ²	

Náklady na elektřinu	Vodní plocha	Ostatní prostory	Celkem	Poznámka	Poznámka
ročně	330 000 Kč	78 000 Kč	408 000 Kč	6 Kč/kWh	450kWh/m ² /rok

Náklady na vodné a stočné	Bazén	Sprchy	Mytí prostor	Celkem	Poznámka
ročně	164 059 Kč	126 408 Kč	173 811 Kč	464 278 Kč	1m ³ =115Kč

Náklady bazénová chemie	Bazén objem (m ³)	Spotřeba	Cena za kg	Celkem	Poznámka
ročně chlor	187	1125kg	18 Kč	20 250 Kč	
ročně kyselina	187	540l	15 Kč	8 100 Kč	
ročně koagulant	187	400l	150 Kč	60 000 Kč	
Celkem ročně				88 350 Kč	

Poznámka:

Výše uvedená tabulka č. 7 je pomocnou tabulkou k tabulce č. 6, kdy v sobě zahrnuje roční výpočet personálních nákladů pro dvě varianty počtu zaměstnanců a to pro **3 zaměstnance (1,718 milionů Kč) a 4 zaměstnance (1,854 milionů Kč)** v krytém bazénovém provozu v Tuchlovicích. Dále v sobě zahrnuje výpočet ročních nákladů na **teplo 870 tisíc Kč, na elektřinu 408 tisíc Kč, náklady na vodné a stočné 464,3 tisíc Kč a náklady na bazénovou chemii 88,35 tisíc ročně.**

Roční náklady na údržbu a servis, úklidové prostředky bazénu, pravidelné 14denní hygienické rozbory vody v bazénu, pojištění a administrativní náklady jsou uvedeny v tabulce č. 6 a činí celkem **515 tisíc Kč.**

D. Závěrečné zhodnocení

Z místního šetření a stanovení odhadovaných objemových cen rekonstrukce krytého plaveckého bazénu **16,66m x 8m** v Tuchlovicích lze konstatovat následné:

- Ač je z místního šetření a vyhodnocení viditelná snaha provozovatele bazénu udržovat KPB v Tuchlovicích v řádném provozu, dochází vlivem stáří bazénu k nefunkčnosti některých strojů a zařízení, k unikům vody a zatékání vody do stavební konstrukce, což má za následek narušení nosné konstrukce a její neustálou degradaci.
- Z místního šetření jednotlivých strojů a zařízení technologie úpravy bazénové vody vyplývá, že je většina zařízení úpravny v nedobrému stavu a nelze je dále provozovat.
- Velkým problémem je stav bazénové železobetonové vany, a to jak zevnitř bazénu, tak i z vnější strany. Z vnitřní strany bazénové vany se jedná především o narušení hydroizolace a poškození keramických obkladů. Z vnější strany se jedná o narušení statiky v některých částech bazénové vany, zvláště ocelových nosníků, na kterých železobetonová konstrukce bazénu leží. Řešení rekonstrukce spočívá v zamezení průsaků do železobetonové konstrukce a zastavení degradace výztuže a následné zesílení poškozených ocelových nosníků. Cest k dosažení výsledků je několik (viz. Tab. č. 1), od nejlevnější povrchové úpravy vnitřních stěn a dna bazénu vyvložkováním folií, až po nejdražší, vsazením nerezové samonosné konstrukce do současné bazénové vany. Otázkou jsou cenové náklady jednotlivých variant řešení.
- Na základě zjištěných skutečností vyplývá, že v havarijním stavu je celá technologie úpravy bazénové vody (tj. akumulární jímka, filtr, čerpadla, tepelný výměník, potrubní rozvody, měřicí, dávkovací a regulační zařízení, chemické hospodářství apod), dále vnější a vnitřní bazénová vana a (netěsnost bazénové vany a narušení nosných ocelových profilů). Bez výměny technologie a opravy bazénové vany **nelze** bazén v žádném případě provozovat, neboť dochází k porušování vyhlášky MZ č. 238/2011 Sb., včetně pozdějších novelizací a vyhlášky MMR ČR č. 146/2024 Sb. a bezpečnostních norem ČSN EN 13451 a ČSN EN 15288. Odhadovaná cena za tyto **nezbytné** práce vychází 4.167 mil. Kč + 0,693 mil. Kč + 2,81 mil. Kč, což je v součtu **cca 7,67milionů Kč**. Cena je bez DPH. Vnitřní povrchová úprava bazénu je PVC folií. Je to nutná investice, aby mohl být krytý bazén vůbec spuštěn do provozu. Co se týče zvedacího mezidna, tak v uvedené ceně je **pouze jeho demontáž**, aby bylo možné bazén využívat. Pokud se použije jako vnitřní povrchová úprava nerezová vana v rámci **nezbytné** rekonstrukce, potom náklady na rekonstrukci dosahují cca 14,863 mil. Kč + 0,693 mil. Kč + 2,81 mil. Kč, **což činí cca 18,366 mil. Kč** (jedná se o součet ceny za nutné opravy technologie s nerezovou vanou bez mezidna (Tab. č. 1) a cenu za opravu vnější konstrukce bazénové vany (Tab. č.2)). Dobu potřebnou pro výměnu technologie úpravny bazénové vody, tj. čerpadel, filtrů, dmychadla, trubních rozvodů a ostatních částí odhadujeme na **3–4 měsíce** včetně demontáže stávající technologie, dodávce nových strojů a zařízení a montáže.
- Nejdražší variantou je aplikace nerezové vany s mezidnem, která vychází s ostatními náklady staveních částí **cca 38.484.338, - Kč bez DPH**. Celkové

náklady na zpracování PD pro provádění rekonstrukce 16,66m x 8m plaveckého krytého bazénu v Tuchlovicích včetně návaznosti na ostatní profese, se orientačně pohybují v odhadované výši **cca 1.633.457,- Kč bez DPH**. Celkový odhad investičních nákladů za celkovou rekonstrukci včetně mezidna a zpracování projektové dokumentace (PD) činí **cca 40,12 milionů Kč bez DPH**.

- Zásadní otázka vyvstává u zvedacího mezidna, realizovat či ne? Současný stav je vzhledem k rozsahu degradace mechanismu i mezidna opravitelný pouze za použití neúměrných nákladů, takže se vyplatí realizovat raději nové. Investiční cena za nové mezidno včetně mechanismu se však pohybuje v řádech několika milionů (**cca 8,5 milionů**) a tvoří skoro 1/3 celkové investiční ceny potřebné na komplexní rekonstrukci krytého bazénu v Tuchlovicích. Na straně rozhodnutí pro realizaci mezidna je to, že využívání bazénu je převážně dětmi v rámci povinné plavecké výuky a plavání batolat a kojenců. V České republice existuje bazénů s mezidnem velmi málo (řádově jednotky). Důvodem je právě velká cena za investici.
- Vedle odhadovaných investičních nákladů byly dle požadavku objednatele spočítány i předběžné provozní náklady krytého bazénu v Tuchlovicích. Z výpočtu vychází, že se orientační roční provozní náklady (**4 miliony Kč**) na krytý bazén v Tuchlovicích rovnají ročnímu příjmu (**4 miliony Kč**) z návštěvnosti bazénu. Tento „optimistický“ výsledek lze dodržet pouze za předpokladu důsledného splnění uvažované předběžné roční návštěvnosti **cca 36,7 tisíc osob**, průměrné **vstupní ceny za hodinu 110Kč/osobu** a provozování bazénu se **třemi zaměstnanci**, přičemž bude **nutné sdružit některé funkce**, a to za předpokladu **dodržení bezpečného provozu** krytého bazénu v Tuchlovicích.
- Výpočet průměrných provozních nákladů na zaměstnance, vytápění, elektřinu, vodu, bazénovou chemii, údržbu a servis, zdravotní rozborů vody, úklid, pojištění a administrativu **vychází z průměrných cen veřejných bazénových provozů v ČR**, přičemž jednotkové ceny byly stanoveny dle zjištěných místních cen pro obec Tuchlovice a okolí.
- Odstranění závažných vad je nezbytné provést co nejdříve, nejen z důvodu nevyhovujícího stavu a zajištění bezpečnosti, ale i z důvodu postupného nárůstu investiční ceny s oddalováním rekonstrukce.
- Rekonstrukci krytého bazénu doporučujeme provést komplexně, tj. všechny vady řešit naráz při odstavení KPB v Tuchlovicích. Vzhledem k většímu rozsahu prací je nutné počítat s delší odstávkou KPB v Tuchlovicích. Časový předpoklad odstávky KPB je minimálně **7 měsíců**. Před započatím oprav je třeba mít zpracovanou schválenou projektovou dokumentaci a podrobný rozpočet.
- Výše uvedené odhadované celkové náklady za rekonstrukci, které vyplynuly z odborného stanoviska, výhradně zahrnují odstranění zjištěných vad a nedostatků, tj. neobsahují změnu dispozičního řešení, nové prostory apod. Jedná se o prostou materiálovou a strojní výměnu či opravu za nové a funkční komponenty tak, aby byl bazénový provoz v souladu s platnou legislativou a byl zajištěn bezpečný provoz nejen pro zaměstnance, ale především pro návštěvníky bazénu.
- Relativně vysoká cena za rekonstrukci krytého bazénu v Tuchlovicích je zapříčiněna stavem některých částí bazénových konstrukcí a technologie, které nebyly dlouhodobě rekonstruovány a pochází ještě z počátku výstavby krytého bazénu.

Plavecký krytý bazén v Tuchlovicích patří k několika málo bazénům v ČR, které nebyly doposud od svého vzniku zásadně rekonstruovány, a potýkají se s obdobnými provozně technickými problémy. Cenu významně navyšuje pohyblivé mezidno.

- Vzhledem k rozsahu investice a stávajícího stavu stavebních konstrukcí a technologie doporučujeme zpracovat projektovou dokumentaci na „Rekonstrukci KPB v Tuchlovicích“. V rámci odborného stanoviska nebyl proveden stavebně technický průzkum a nebylo provedeno měření relativní vlhkost, teplota a hluchost prostředí, intenzita osvětlení, intenzita výměny vzduchu, vibrace a teplota čerpadel, minimální rozměry ochozů, tloušťky laku a pozinkování kovových apod. Součástí odborného stanoviska nebylo dále provedeno ověření rychlostí proudění vody na vtokových a sacích tryskách, zkouška podtlaku na sacích tryskách, barvicí zkouška pro ověření výměny vody v bazénech, proti skluz povrchů apod.
- Odstranění vad lze také provádět postupně po jednotlivých prvcích na základě sestaveného harmonogramu a době potřebné k provedení prací z důvodu nucené odstávky. Jak jsme v posudku upozorňovali, jedná se o nákladnější variantu řešení rekonstrukce krytého plaveckého bazénu v Tuchlovicích oproti jednorázové komplexní rekonstrukce všech vad a nedostatků.
- Doporučujeme sledovat a případně ihned řešit technický stav konstrukcí s narušenou statikou (ocelové nosníky pod bazénem).

Na základě výše uvedených skutečností je patrné, že technologické zázemí krytého plaveckého bazénu včetně bazénové vany a zvedacího mezidna v Tuchlovicích je v havarijním stavu a není možné ho bez rekonstrukce dále provozovat. Důvodem je nedodržení zákona č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví (novelizován na zákon č. 217/2020 Sb.) a jeho prováděcí vyhlášky MZ 238/2011 Sb. ve znění pozdějších novelizací, vyhlášky MMR č. ČR 146/2024 Sb. a bezpečnostních norem ČSN EN 13451 a ČSN EN 15288.

Odhadovaná cena za kompletní rekonstrukci s nejdražším vyvložkováním bazénové konstrukce a s mezidnem včetně zpracování projektové dokumentace a demontáže a montáže nových zařízení činí cca 41,0 milionu Kč bez DPH. Projektové dokumentaci by měl předcházet podrobný stavebně technický průzkum (STP) stavebních konstrukcí. Je třeba vzít v úvahu, že upřesněním rozsahu prací provedeným STP mohou vyplynout další investiční náklady.

Obecné podmínky:

Zpracovatelé prohlašují, že při podání odborného stanoviska vystupují ve smyslu platných předpisů o odborné činnosti jako osoby nezávislé. Odborné stanovisko bylo zaměřeno na objekty a stav dle výslovného zadání objednavatele stanoviska. Zpracovatelé závěrem upozorňují, že nelze požadovat jejich odpovědnost na dalších skutečnostech zjištěných během místního šetření nebo realizace odstraňování vady. Zpracovatelé odborné expertízy vyvinuli maximální úsilí pro zjištění všech skutečností zkoumané problematiky.

Zpracovatelé odborného stanoviska:

doc. Ing. Bohumil Šťastný, Ph.D. – odborná specializace: technologie úpravy bazénové vody,

Ing. Pavel Košnar, – odborná specializace: znalec v oboru balneotechnika,

Ing. Michal Skalický, Ph.D. – odborná specializace: vodárenství, kanalizace, měření a regulace,

V Praze 26. listopadu 2025

E. SEZNAM PŘÍLOH

- F. 1. Odborná doložka zpracovatele
- F. 2. Výňatky z legislativy
- F. 3. Technické listy použitých přístrojů

F.1. Odborná doložka zpracovatele**PROFESNÍ ŽIVOTOPIS**

Příjmení: Šťastný**Adresa:****Jméno:** Bohumil

Sokolovská 46/51

Národnost: česká

Praha 8, 186 00

Vzdělání: Ing., Ph.D., doc.**Tel:** 603 161 333**Profese:** docent na ČVUT FSv**e-mail:** stastny@fsv.cvut.cz

Odborná kvalifikace:**1982 - 1987** inženýrské studium na ČVUT FSv v Praze.**1992 - 1993** Postgraduální studium, Delft, Holandsko.**2000 - 2003** doktorské studium na ČVUT FSv v Praze.**2009 - 2010** habilitace v oboru Vodní hospodářství a vodní stavby.

navrhováním, výstavbou a provozem bazénů se zabývám více jak 36 let

Odborné přednášky:**1993 – doposud**, více jak 80 přednášek na mezinárodních konferencích, 65 přednášek na workshopech a seminářích.**Ostatní odborné aktivity:****2000 – doposud**,

- Místopředseda Asociace bazénů a saun ČR (ABAS ČR), od roku 2002 až doposud.
- Předseda čestného výboru veletrhu Bazény 2003, 2004, 2005, 2007, 2009, 2011.
- Odborný poradce výstavy Bazény 2003, 2004, 2005, 2007, 2009, 2011.
- Člen čestného výboru veletrhu Ecocity 2005,
- Člen poroty hodnocení soutěže GRAND PRIX 2003, 2004, 2005, 2007, 2009.
- Předseda poroty soutěže Bazén roku 2004/2005, 2006/2007, 2008/2009 a 2010/2011.
- Znalecké posudky pro Znalecký ústav ČVUT FSv v Praze a Kloknerův ústav Praha 6, od roku 2005.
- Členství v České komoře autorizovaných inženýrů a architektů (ČKAIT), od roku 2001 až doposud.
- Technický expert-specialista na Balneotechniku pro certifikaci systému managementu jakosti S3103, od roku 2005 až doposud.
- Člen odborné pracovní skupiny EU CEN/TC136/WG8 pro sladění evropských a národních standardů v oblasti „Sporty, hřiště a rekreační zařízení“. Od roku 2009 až doposud.
- Odborný garant oboru „Bazénová technologie“ pod sekci vodního hospodářství Hospodářské komory ČR. Od roku 2008 až doposud.
- Autor a spoluautor českého a evropského patentu v oblasti bazénové technologie (úsporná tvarovka),
- Autor a spoluautor metodiky a uživatelských vzorů v oblasti vodárenství a bazénové technologie.

Projekční činnost:**2000 – doposud**, autor a spoluautor více jak 51 odborných studií, projektů technologie úpravy bazénové vody a koupališť v rámci DUR, DSP, DPS,**Odborné publikace:****1993 – doposud**, autor a spoluautor více jak 297 odborných článků, autor odborné knihy „Stavba a provoz bazénů“, spoluautor 2 vodohospodářských knih a autor skript se zaměřením na úpravy vody a výstavbu bazénů a koupališť,**Odborné posudky:****2000 – doposud**, autor a spoluautor více jak 318 odborných a znaleckých posudků, expertíz a odborných stanovisek,**Technický dozor stavby:****2000 – doposud**, technický dozor – supervize při provádění technologie úpravy bazénových vod při více jak 31 realizacích bazénových a obdobných staveb,**Audit technologie ÚBV:****2000 – doposud**, technický odborný audit na technologie úpravy vod ve více než 41 technologických bazénových provozech.**Audit technologie ÚBV:****2000 – doposud**, zpracovatel výběrového řízení 14x a odborný člen výběrové komise – 11x ČR

Tel.: 221 997 111, Fax: 224 919 927



Výšehradská 16, 128 10 Praha 2

Ministerstvo spravedlnosti České republiky

Znalec: Ing. PAVEL KOŠNAR
IČ: 13901338

Adresa

Adresa Na Kopečku 1419/10
405 02 Děčín 6
Okres Děčín
Kraj Severočeský

Kontakty

Telefon
Mobilní telefon 602 281 743
E-mail pavel@kosnar.cz
Datová schránka

Další kontakty

zaměstnavatel osoba samostatně výdělečně činná
doručovací adresa Na Kopečku 1419/10, 405 02 Děčín 6
přechodná adresa

OBORY ZNALECKÉ ČINNOSTI

EKONOMIKA, STROJIRENSTVÍ, SPORT

OBOR / Odvětví / Specializace**EKONOMIKA**

Ceny a odhady
zvl. spec. motorových vozidel

STROJIRENSTVÍ

Strojírenství všeobecné
specializace posuzování technického stavu motorových vozidel, autoopravárenství

SPORT

Sport - provozování
sportovní zařízení a zařízení sloužící k regeneraci, rekondici, vodní, záchranná
služba, poskytování tělovýchovných služeb
Sportovní zařízení
bazénová technologie, bazény a vodní atrakce

EKONOMIKA

Ceny a odhady
oceňování bazénové technologie, bazénů a vodních atrakcí

STROJIRENSTVÍ

Strojírenství všeobecné
bazénová technologie, bazény, vodní atrakce
Strojírenství všeobecné
příslušenství a součásti bazénů, koupališť

F.2. Výňatky z legislativy

§ 18

(1) Kolem všech bazénů musí být snadno čistitelný ochoz s protiskluzovou úpravou³⁾ a s takovým spádem, aby veškerá voda při úklidu odtékala do odvodňovacích zařízení, která jsou provozně nastavena tak, aby veškerá voda odtékala do kanalizace. Stejným způsobem musí být provedeno a provozně nastaveno odkanalizování i všech ostatních komunikačních ploch, které na ochoz přímo navazují; veškerá voda při úklidu z těchto ploch musí odtékat tak, aby nemohla negativně ovlivnit kvalitu vody v bazénu. Okraj bazénu musí být proveden a provozně zajištěn tak, aby při úklidu ochazu nebyly nečistoty splachovány do vody bazénu ani do recirkulačního systému, přičemž za recirkulační systém se považuje i přelivný žlábek bazénu.

§ 19

(1) Materiály, které přicházejí do styku s bazénovou vodou (například obklady, kryty hladiny vody, výplně spár, potrubí, filtry), nesmějí ovlivnit jakost vody po stránce fyzikálně-chemické ani podporovat růst mikroorganismů. Nesmějí mít negativní vliv na účinnost dezinfekce bazénové vody.

§ 20

(1) Odvětrávání prostoru nad hladinou se u bazénů zajišťuje, mimo jiné, též vymezenou úrovní hladiny, která nesmí být níže než 30 cm pod úrovní ochozů. V úrovni hladiny bazénu musí být zřízen přelivný žlábek, který musí být upraven a dimenzován tak, aby se voda nevracela zpět do bazénu. Délka přelivného žlábků musí být nejméně dvě třetiny omočeného obvodu bazénu. U bazénů hlubších než 1,6 m musí být v hloubce 1,2 m u obvodových stěn vybudována pro uživatele bezpečná záchytná plocha v šířce minimálně 10 cm.

(2) Přelivné žlábků, stěny bazénu a dno bazénu musí být neporušené a snadno čistitelné a musí být mechanicky čistěny tak, aby byly trvale bez stop znečištění nebo nárůstů řas.

(3) Umělé koupaliště, které je používáno jako plavecký stadion, musí mít místa určená pro diváky oddělená od prostorů vyhrazených pro uživatele bazénu; přístup k těmto místům musí být zajištěn zvláštním vchodem a oddělenou chodbou. Podle projektovaného počtu diváků musí být k dispozici šatny a potřebný počet záchodů s umyvadly³⁾. Podlaha tribuny pro diváky musí být vyspádována do kanalizace.

§ 23

Hygienické požadavky na brouzdaliště

(1) Při určování kapacity vodní plochy brouzdaliště pro děti se počítá s plochou 1 m² na jedno dítě. Brouzdaliště nesmí mít větší hloubku vody než 40 cm.

(2) Způsob přívodu a odtoku vody musí zajišťovat intenzivní směšování vody v brouzdališti a voda do brouzdaliště nesmí být přiváděna z jiného bazénu. Intenzita recirkulace musí být nastavena tak, aby se celý objem vody vyměnil nejméně jednou za hodinu. Brouzdaliště s recirkulací vody musí být alespoň jednou za týden vypuštěna, vyčištěna a povrchově dezinfikována. Brouzdaliště řešená bez recirkulace vody musí být vypouštěna, čišťena a povrchově dezinfikována denně.

(3) Na brouzdaliště platí požadavky uvedené v § 18 odst. 1 a § 27 obdobně.

§ 25

Recirkulace, úprava a dezinfekce vody

(1) Technologie a kapacita recirkulační úpravy vody a její provoz musí zajišťovat splnění ukazatelů jakosti bazénové vody stanovené přílohou č. 8 k této vyhlášce.

(2) Recirkulační systém musí být navržen a proveden tak, aby veškerá voda ze systému mohla být vypuštěna do kanalizace či příslušného odvodňovacího systému. Zařízení recirkulační úpravy vody musí umožnit snadné čištění všech svých součástí, zejména těch, které slouží k separaci znečištění z bazénové vody. Pravidelně se musí čistit zejména přelivné žlábků a akumulační nádrží. Mřížky odvodňovacích zařízení musí být odnímatelné s možností oboustranného čištění a dezinfekce. Všechny podlahové plochy v prostorách úpravy musí být vyspádovány a napojeny na kanalizaci, s výjimkou prostorů, kde jsou skladovány chemikálie a kde je s nimi manipulováno, a musí být učiněna taková opatření, aby bylo zabráněno úniku těchto látek do kanalizace.

(3) Intenzita recirkulace vody a doba zdržení vody pro plavecké a koupelové bazény se stanoví podle přílohy č. 11 k této vyhlášce; intenzita musí být automaticky kontinuálně měřena a evidována pro každý bazén zvlášť v rámci sezónního provozu.

(4) U bazénů s recirkulační úpravou vody musí být recirkulace včetně dezinfekce bazénové vody v provozní době nepřetržitá. V době provozního klidu může být intenzita recirkulace bazénové vody snížena, u malých bazénů i přerušena, ale do zahájení provozu musí být recirkulací či napouštěním plnicí vodou alespoň jedenkrát vyměněn celý objem bazénu. U zařízení určeného pro koupel jednoho návštěvníka lze recirkulaci po dobu koupání návštěvníka přerušit, pokud v době mezi koupáním 2 po sobě jdoucích návštěvníků bude recirkulace zapnuta alespoň tak dlouho, aby se celý objem vody v tomto bazénu nejméně jednou obměnil.

(5) U sestav bazénů musí být recirkulovaná voda rozdělena do jednotlivých bazénů podle jejich typů a provozních parametrů. U jednotlivých bazénů s proměnnou hloubkou a rozdílným způsobem využití musí být množství recirkulované vody regulováno podle aktuální potřeby.

§ 26

Jakost vody v bazénech umělých koupališť

(1) Voda v bazénech umělých koupališť musí být upravena tak, aby jejím použitím nedošlo k poškození lidského zdraví, a to zejména působením choroboplodných zárodků (patogenní či podmíněně patogenní agens původu bakteriálního, virového či protozoálního nebo patogenní kvasinky, plísňe či toxické sinice). Do bazénové vody se dále nesmí vyplavovat organismy, které se mohou rozmnožit na filtrech nebo v jiné fázi úpravy.

(2) Ve vodě v bazénech umělých koupališť se chemické látky, včetně těch, které byly použity nebo vznikly při procesech úpravy, dezinfekce a recirkulace bazénové vody, nesmí nacházet v koncentracích, které by mohly způsobit poškození lidského zdraví.

(3) Požadavky na jakost vody v bazénech umělých koupališť jsou stanoveny v příloze č. 8 k této vyhlášce.

Obr. E-1 Vybrané výňatky z vyhlášky MZ č. 238/2011 Sb.

§ 30

Šatny umělých koupališť a saun

- (1) Kapacita šaten musí odpovídat kapacitě umělého koupaliště. Kapacita šatny sauny musí odpovídat dvojnásobku počtu míst prohřívárny (§ 35).
- (2) U nekrytých umělých koupališť lze namísto šaten vybudovat převlékací kabiny. Půdorysná plocha jedné převlékací kabiny u nekrytých i krytých koupališť musí být nejméně 1,5 m².
- (3) Šatny u krytých umělých koupališť musí být provozně odděleny pro návštěvníky, kteří se jdou koupat, od ostatních návštěvníků.
- (4) Počet sprch se řídí předpokládanou kapacitou koupaliště. U krytých umělých koupališť musí být pro příchod zachováno pořadí šatna, prostor pro sprchování, bazén, pro odchod pořadí bazén, prostor pro sprchování, osušovna, šatna, přičemž tyto úseky musí být stavebně odděleny.
- (5) Podlahy a stěny šaten musí být z hladkého, snadno čistitelného materiálu. Podlahy musí mít protiskluzovou úpravu³⁾ a musí mít dostatečný spád směrem k odvodňovacímu systému. Mezistěny musí být ukončeny alespoň 15 cm nad podlahou, rohy a kouty obvodových stěn musí být zaoblené. U nově budovaných nebo rekonstruovaných staveb musí být i rohy a kouty mezi stěnami a podlahou zaoblené.

§ 33

Požadavky na mikroklimatické podmínky, osvětlení a vnitřní ovzduší bazénové haly

- (1) Požadavky na mikroklimatické podmínky, osvětlení a vnitřní ovzduší bazénové haly krytých koupališť jsou uvedeny v příloze č. 12 k této vyhlášce.
- (2) Pro pořádání plaveckých soutěží či jiných organizovaných akcí v bazénech o délce 50 m se intenzita umělého osvětlení řídí technickými normami¹¹⁾.
- (3) Všechny místnosti a prostory objektů krytých a nekrytých umělých koupališť musí být větrány; pokud nestačí přirozená výměna vzduchu okny, musí být výměna vzduchu zajištěna nuceným větráním. Větrání záchodů musí být podtlakové.

Obr. E-2 Vybrané výňatky z vyhlášky MZ č. 238/2011 Sb.**Požadavky na mikrobiologické a fyzikálně-chemické ukazatele jakosti vod v umělých koupalištích**

Ukazatel	Jednotka	Upravená voda na přítoku do bazénu Mezní hodnota	Bazénová voda během provozu		Vysvětlivky
			Mezní hodnota	Nejvyšší mezní hodnota	
Escherichia coli	KTJ/100ml	0	0	0	1
počet kolonií při 36°C	KTJ/1ml	20	100	0	2
Pseudomonas aeruginosa	KTJ/100ml	0	0	0	3
Staphylococcus aureus	KTJ/100ml	0	0	100	4
Legionella spp.	KTJ/100ml	10	10	100	5
průhlednost			nerušený průhled na celé dno		
zákal	ZF		0,5		6
pH			6,5 - 7,6		7
celkový organický uhlík (TOC)	mg/l		2,5 mg/l nad hodnotu plnicí vody		8
dusičnany	mg/l		20,0 mg/l nad hodnotu plnicí vody		18
volný chlor	mg/l		0,3-0,6		9,12, 19
			0,5-0,8		10,12,19
			0,7-1,0		11,12,19
vázaný chlor	mg/l			0,3	13, 19
chloritany, chlorečnany	mg/l			20 30	20,21 20,21
ozon	mg/l	≤0,05	≤0,05		14
redox-potenciál - v rozsahu pH 6,5-7,3 - v rozsahu pH 7,3-7,6	mV	≥750 ≥770	≥700 ≥720		15,16,17 15,16,17

Obr. E-3 Výňatek z vyhlášky MZ č. 238/2011 Sb., Příloha č.8.

1. hodnoty *Escherichia coli* větší než 10 KTJ/100 ml a současně více než 100 KTJ/ml pro počty kolonií při 38°C, a/nebo více než 10 KTJ/100 ml pro *Pseudomonas aeruginosa*,
2. hodnoty *Pseudomonas aeruginosa* větší než 50 KTJ/100 ml nebo hodnoty *Pseudomonas aeruginosa* větší než 10 KTJ/100 ml a současně počty kolonií při 38 °C větší než 100 KTJ/ml počty kolonií při 38°C.

Vysvětlivky:

1. Metoda stanovení podle ČSN EN ISO 9308-1 - nebo metoda Colilert®-18/Quanti-Tray®.
2. Metoda stanovení podle ČSN EN ISO 6222.
3. Metoda stanovení podle ČSN EN ISO 16288.
4. Ukazatel *Staphylococcus aureus* je pro potřeby této vyhlášky určen metodou stanovení podle ČSN EN ISO 6888-1 (bez Změny A1), v bodě 4.1 se místo očkování použije technika membránové filtrace 100 ml vzorku vody.
5. Metoda stanovení podle ČSN ISO 11731 a ČSN ISO 11731-2. Vyšetření na přítomnost legionel není třeba provádět, jestliže teplota vody je trvale nižší než 23°C. U bazénů provozovaných osobami poskytujícími péči recirkulovaná voda na přítoku do bazénu a do sprch musí splňovat hodnotu 0 KTJ/100 ml.
6. V protokolu o výsledku laboratorní kontroly se u výsledku uvede jednotka podle použité metody stanovení: ZF(t) nebo ZF(n), kde t znamená turbidimetrickou a n nefelometrickou metodu. U bazénů provozovaných osobami poskytujícími péči plněných vodou z přírodních léčivých zdrojů se zohledňují odchylky vyplývající ze specifických přírodních vlastností těchto vod.
7. V odůvodněných případech je možno připustit širší rozmezí pH, než však vyšší než pH = 9,5 a nižší než pH = 6; rozmezí hodnot 6,5-7,6 je optimální pro efektivní působení dezinfekce. Pokud není prováděno měření pH automaticky kontinuálně, provádí se stanovení na místě při odběru vzorků. U bazénů provozovaných osobami poskytujícími péči nedezinfikovaných chlorem lze připustit i odlišné hodnoty v případě, že se jedná o zdroj přírodní léčivé vody s pH přirozeně vyšším nebo nižším.
8. Plnicí voda nesmí mít obsah TOC vyšší než je hygienický limit pro pitnou vodu (5 mg/l), z hlediska minimalizace tvorby nežádoucích vedlejších produktů dezinfekce se doporučuje hodnota TOC v plnicí vodě co nejnižší (do 1 mg/l). V protokole se uvede reálné naměřená hodnota celkového organického uhlíku TOC ve vodě v bazénu (ukazatel možno značit jako „TOC“). Pokud se stanovuje v rámci odběru a rozboru také hodnota celkového organického uhlíku v plnicí vodě, je nutno rovněž uvést ukazatel „TOC-rozdíl“, kde bude uvedena hodnota „TOC“ v bazénu po odečtení hodnoty „TOC“ v plnicí vodě pro bazén.
9. Platí pro plavecké bazény a pro bazény s teplotou vody nepřesahující 28° C. U dětských bazénů provozovaných osobami poskytujícími péči a brouzdališt je vhodné, aby se bez ohledu na teplotu vody obsah volného chlóru ve vodě s ohledem na vyšší citlivost dětského organismu vůči chlóru pohyboval při nižší hodnotě daného rozmezí, tj. při hodnotě 0,3 mg/l.
10. Platí pro koupelové bazény a bazény s teplotou nepřesahující 32°C.
11. Platí pro koupelové bazény a bazény s teplotou vyšší než 32°C.
12. Stanovení se provádí na místě při odběru vzorků. U vod obsahujících bromidy a jodidy se stanovuje volný halogen přepočtený jako chlor. Jsou tolerovány odchylky od limitní hodnoty až do výše ± 20%.
13. Stanovení se provádí na místě při odběru vzorků. Vypočteno z rozdílu mezi celkovým chlorem a volným chlorem. U vod obsahujících bromidy a jodidy se stanovuje vázaný halogen jako chlor.
14. Stanovuje se pouze v případě použití ozonu při úpravě vody. Měří se pouze na přítoku do bazénu.
15. Měřeno elektrodou Ag/AgCl 3,5 M KCl. Naměřené hodnoty se udávají pouze s označením příslušné elektrody nebo přepočtu. Vyjádřeno jako změřená hodnota potenciálu ORP(mV) proti zvolené referenční elektrodě (Ag/AgCl3,5 mol/KCl) při teplotě 25°C. V případě jiných podmínek je nutno výsledek přepočítat. Stanovení se přednostně provádí ve stacionárních měřicích a registračních přístrojích s kontinuálním měřením.
16. Při použití jiných než chlorových přípravků a pro vodu s podílem chloridů > 5000 mg/l, jakož i pro vody obsahující bromidy a jodidy v množství > 0,5 mg/l, je nutné hodnotu pro příslušný redox potenciál stanovit experimentálně.
17. V bazénech pro plavání kojenců a batolat musí být hodnota redox potenciálu > 680 mV pro rozsah pH 6,5-7,3 a ≥ 700 mV pro rozsah pH 7,3-7,6. Tyto hodnoty nemusí být dodrženy u bazénů bez recirkulace, které jsou napouštěny pitnou vodou a ve kterých je voda vyměňována po každém použití nebo do kterých nepřetržitě přitéká pitná voda.
18. V případě použití ozonu při úpravě vody platí pro dusičnany limitní hodnota 30 mg/l nad hodnotu plnicí vody. V protokole se uvede reálné naměřená hodnota dusičnanů ve vodě v bazénu (ukazatel možno značit jako „NO₃“). Pokud se stanovuje v rámci odběru a rozboru také hodnota dusičnanů v plnicí vodě, je nutno rovněž uvést ukazatel „NO₃-rozdíl“, kde bude uvedena hodnota „NO₃“ v bazénu po odečtení hodnoty „NO₃“ v plnicí vodě pro bazén.
19. Neplatí pro nedezinfikovatelné vody v bazénech provozovaných osobami poskytujícími péči.
20. Měří se pouze v případě, že je k dezinfekci bazénové vody používán oxid chlórčitý. Jedná se o sumu obou látek.
21. Platí pro bazény, kde se provádí závodní výcvik plavců, a u dalších sportovních a výukových aktivit, které se konají více než 2 dny v týdnu.
22. Platí pro všechny bazény s výjimkou bazénů uvedených ve vysvětlivce č. 21.

Obr. E-4 Výňatek z vyhlášky MZ č. 238/2011 Sb., Příloha č.8 - vysvětlivky.

Příloha č. 12 k vyhlášce č. 238/2011 Sb.

Mikroklimatické požadavky, osvětlení a vnitřní ovzduší bazénové haly krytého bazénu a jeho přilehlých prostor

Faktor prostředí	Hala bazénu	Přilehlé prostory pro uživatele (šatny, WC, sprchy, chodby atd.)	Vstupní hala
Intenzita osvětlení	mm. 200 luxů pro rekreační koupání, min. 300 luxů pro plavecký výcvik	200 luxů	100 luxů
Teplota vzduchu	o 1 - 3 °C vyšší než teplota vody v bazénu max. 34 °C	sprchy 24 - 30 °C šatny 20 - 28 °C pobytové prostory 22 - 26 °C vstupní prostory 20 - 22 °C	min. 17 °C
Relativní vlhkost vzduchu	max. 65 %	sprchy max. 85 % ostatní prostory max. 50 %	
Intenzita výměny vzduchu	min. 2x za hodinu	sprchy min. 8x za hodinu šatny 5 - 6x za hodinu ostatní prostory tak, aby vyhovovaly limitním hodnotám relativní vlhkosti vzduchu	min. 1x za hodinu
Trichlor-amin	0,5 mg/m ³ ¹⁾	-	-

¹⁾ Odběr vzorku se provádí 20 cm nad hladinou vody v bazénu; pokud to není technicky možné, tak ve výšce 150 cm nad hladinou vody. Četnost sledování si volí provozovatel bazénu podle potřeby na základě místních podmínek (výsledky předchozích stanovení, měřené hodnoty vázaného chloru, roční období apod.).

Obr. E-5 Výňatek z vyhlášky MZ č. 238/2011 Sb., Příloha č.12.

F.2. Technické listy použitých přístrojů

Parametry produktu

Souhrn	
Zařazení	Zrcadlovka
Výrobce	Canon
Typ fotoaparátu	? zrcadlovky
Rozlišení	? 24.2 Mpix
Optický zoom	? 7 x
Napájení	? Akumulátor
Typ snímače	CMOS
Formát snímače	APS-C
Fotografie	
Formát snímku	? JPEG, RAW
Video	
Videosekvence	? ano
Formát videa	? H,264
Rozlišení videa	? 1920 x 1080
Frekvence snímků videa	? 60 fps
HD Video	? ano
Full HD video	? ano
LCD obrazovka	
Typ hledáčku	? Optický
Velikost displeje	? 3 palce
Otočný	? ano
Výklopný	ano
Objektiv	
Citlivost (ISO)	? 100 - 25 600
Max. ohnisková vzdálenost	? 135 mm
Min. ohnisková vzdálenost	? 18 mm
Optický stabilizátor obrazu	? ne
Min. vzdálenost v Makro režimu	? 45 cm
Expozice a zaostření	
Nejkratší čas	? 1 / 8000 s
Nejdelší čas	? 30 s
Pomocné světlo AF	? ano
Vyvážení bílé	? Automatické / přednastavené hodnoty / ruční kalibr
Zonální měření	? ano
Bodové měření	? ano
Vstupy a výstupy	
USB	? ano
HDMI výstup	? ano
Externí blesk	? ano
GPS	? ano
WiFi	ano
Další funkce a vlastnosti	
České menu	ano
Dotykové ovládání	ano
Závít na stativ	? ano
Podpora přímého tisku	? ano
Samospoušť	? ano
Zvukové poznámky	? ano
Režim 3D fotografie	ne
Rozměry a materiál	
Materiál těla	? polykarbonát
Hmotnost	730 g
Šířka	139 mm
Výška	105.2 mm
Hloubka	78.5 mm

Obr. E-6 Kopie technických parametrů fotoaparátu Canon eos 80D.

Technické údaje

Dosah (pro delší vzdálenosti použijte terč)	0,05 m až 200 m 0,2 stopy až 650 stop
Přesnost měření do 30 m (2 σ , standardní odchylka, pokojová teplota)	typ.: $\pm 1.5 \text{ mm}^*$
Nejmenší zobrazená jednotka	1 mm
Laser třídy	II
Typ laseru	635 nm, < 1 mW
Ř bodu laseru (ve vzdálenosti)	6 / 30 / 60 mm (10 / 50 / 100 m)
Autom. vypnutí laseru	3 min
Autom. vypnutí přístroje	6 min
Integrovaný teleskopický hledáček	dvojnásobné zvětšení
Osvětlení displeje	✓
Integrovaná vodováha	✓
Multifunkční koncový díl	✓
Časovač	✓

Jedno měření	✓
Měření minimální, maximální vzdálenosti, kontinuální měření	✓
Uložení historie	20 hodnot
Funkce nepřímého měření pomocí Pythagorovy věty	✓
Uložení konstanty	✓
Výpočet plochy/objemu s výpočty prostoru	✓
Sčítání/odčítání	✓
Závit stativu	✓
Životnost baterie, Typ AA, 2 x 1,5 V	až 10 000 měření
Odolnost IP	IP 54 odolný proti stříkající vodě, odolný proti prachu
Rozměry	148 x 64 x 36 mm
Hmotnost (s bateriemi)	241 g
Rozmezí teplot: Skladování	-25 °C až +70 °C (-13 °F až +158 °F)
Provoz	-10 °C až +50 °C (-14 °F až +122 °F)

* k maximální odchylce dochází za nepříznivých podmínek, jako je jasné sluneční světlo, nebo při měření k povrchům se špatným odrazem a velmi drsným povrchům. U vzdáleností nad 30 m – bez použití cílového terče – se může maximální odchylka zvětšit na maximálně $\pm 10 \text{ mm}$.

Leica DISTO™ A5 1.3.0 cz

Obr. E-7 Kopie technického listu laserového dálkoměru Leica typ Disto™ A5