

NÁZEV AKCE:

VÝMĚNA ROZVODU ZTI V HALE RONDO, BRNO

PROJEKTANT:



Ing. Lukáš Doležal, Střední 373/55,
602 00, Brno - Ponava, IČO:10752919,

INVESTOR:



STAREZ - SPORT, a.s.,
KŘÍDLOVICKÁ 911/34, 603 00, BRNO

MÍSTOSTAVBY:

Adresa: Křídlovická 911/34
603 00
Brno – Staré Brno

Par.číslo: 1410/1

Kat.území: Brno - střed

PARÉ Č.:

KONTROLOVAL:

ING. LUKÁŠ DOLEŽAL

DATUM:

04/2025

VYPRACOVAL:

ING. LUKÁŠ DOLEŽAL, ROMAN KOVÁČ

ZAKÁZKA:

74

KONTAKT:

dolpro@email.cz, +420 776 314 995

STUPEŇ:

PROVÁDĚCÍ

D.1.2.2.2.01 - Technická zpráva

Obsah

1.	ÚVOD	3
2.	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY	3
3.	POUŽITÉ PODKLADY	3
4.	STÁVAJÍCÍ STAV	4
4.1	AKTUÁLNÍ SITUACE	4
4.2	POPIS HALY	4
4.3	STÁVAJÍCÍ STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ	5
4.4	MĚŘENÍ BLUDNÝCH PROUDŮ	5
4.5	ROZBORY VODY	5
4.6	STÁVAJÍCÍ VODOVOD	6
4.6.1	STÁVAJÍCÍ ROZVODY VODOVODU	6
4.7	STÁVAJÍCÍ KANALIZACE	7
5.	NOVÝ STAV	7
5.1	NOVÉ STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ	7
5.2	NOVÝ VODOVOD	7
5.2.1	NOVÉ ROZVODY VODOVODU	9
5.2.2	ÚPRAVA VODY	10
6.	TEPELNÁ IZOLACE POTRUBÍ	10
7.	NÁVRH POSTUPU REALIZACE	11
8.	POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ	11
9.	ZKOUŠKY PLASTOVÉHO POTRUBÍ	12
10.	BEZPEČNOST PRÁCE	12
11.	ZÁVĚR	13

1. ÚVOD

Předmětem projektové dokumentace je **oprava hlavních rozvodů zdravotně-technické instalace (ZTI) v 1. nadzemním podlaží víceúčelové sportovní haly Rondo (Winning Group Arena) v Brně – I ETAPA**. Projekt řeší kompletní výměnu stávajících potrubních rozvodů studené vody, teplé vody a cirkulace, které jsou v současnosti provedeny z pozinkované oceli a vykazují rozsáhlou vnitřní korozi, netěsnosti a sníženou hydraulickou kapacitu. Součástí je rovněž instalace nové úpravny vody a souvisejících armatur, napojení na stávající vodovodní přípojku a hydrantovou síť. Navržené řešení využívá certifikované plastové potrubní systémy (PP-RCT, EVO), které zajišťují dlouhodobou životnost, hygienickou nezávadnost a spolehlivost provozu. Po realizaci rekonstrukce zůstane účel užívání stavby zachován – rozvody budou nadále sloužit k zásobování objektu pitnou, užitkovou a požární vodou

2. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY

Název stavby:	VÝMĚNA ROZVODU ZTI V HALE RONDO, BRNO
Místo stavby:	Křídlovická 911/34, 603 00, Brno – Staré Brno
Charakter stavby:	Oprava vodovodu
Parcelní číslo:	1410/1
Stupeň dokumentace:	DPS - dokumentace provedení stavby
Katastrální území:	Brno Střed
Provozovatel:	STAREZ – SPORT, a.s., Křídlovická 911/34, 602 00 Brno (IČO 26932211)
Investor:	Statutární město Brno Dominikánské náměstí 196/1 Brno-město, 602 00
Projektant:	Ing. Lukáš Doležal e-mail: dolpro@email.cz tel.: +420 776 314 995
Autorizovaná osoba:	Ing. Lukáš Doležal, ČKAIT 1007850

3. POUŽITÉ PODKLADY

Ke zpravování PD byla k dispozici původní tištěná PD ZTI-vodovod, avšak neodpovídala skutečnému stavu.

Další podklady:

- Podrobné zaměření polohy, dimenzí a materiálů rozvodů SV (vč. PV)
- Dle možnosti zaměření polohy, dimenzí a materiálů rozvodů kanalizace
- Fotodokumentace

4. STÁVAJÍCÍ STAV

4.1 AKTUÁLNÍ SITUACE

Hlavní rozvody studené vody, teplé vody a cirkulace jsou provedeny z pozinkované oceli DN 80 a vedeny převážně v podhledech chodeb a pod tribunou. Potrubí vykazuje rozsáhlou vnitřní korozi, inkrustace a místní perforace, které způsobují netěsnosti a havarijní stavy. Hydraulická kapacita rozvodů je snížena a potrubí je lokálně opravováno objímkami.

V rámci pasportu bylo zjištěno, že kromě rozvodu studené vody jsou poškozeny také rozvody teplé vody a cirkulace. Proto byla rekonstrukce rozšířena na celý hlavní rozvod v 1. NP.

Na stavbě bylo provedeno měření bludných proudů. Výsledky prokázaly jejich vysokou intenzitu, což spolu s agresivitou prostředí (stupeň IV dle ČSN 03 8375) urychluje korozi kovových potrubí. Riziko je nejvyšší u venkovních a zemních částí rozvodů, avšak nepřímo se přenáší i na potrubí uvnitř objektu.

Byly provedeny rozbory vody. Voda je tvrdá (19 °dH), s vysokým obsahem vápníku a nedostatečným množstvím hořčíku. V důsledku toho dochází k intenzivnímu zanášení potrubí vodním kamenem. Zjištěné hodnoty železa a manganu potvrzují vnitřní korozi potrubí.

Požárně bezpečnostní řešení prokázalo možnost náhrady stávajícího kovového potrubí plastovým (PP-RCT, EVO).

Jedná se o projekt první etapy opravy zdravotnického rozvodu. V dalších etapách budou postupně opravovány i ostatní části haly.



4.2 POPIS HALY

Hala Rondo (Winning Group Arena) je víceúčelová sportovní a kulturní stavba s kruhovým půdorysem a ocelovou střešní konstrukcí. Objekt se nachází v městské části Brno-střed na pozemku parc. č. 1410/1 o výměře 12 158 m², jehož provozovatelem je STAREZ – SPORT, a.s. Hala je dlouhodobě využívána pro hokejová utkání, jiné sportovní akce, koncerty a společenské události.

Stavba má několik nadzemních podlaží a rozsáhlé technické zázemí v 1. NP a v suterénu. V přízemí jsou vedeny hlavní rozvody zdravotně-technické instalace, které jsou předmětem této rekonstrukce. Okolí objektu tvoří zpevněné plochy, parkoviště a menší travnaté plochy se zelení. Přístup k hale je zajištěn z ulic Poříčí a Nové Sady.

4.3 STÁVAJÍCÍ STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

Objekt haly Rondo je založen na železobetonovém skeletu s doplňujícími ocelovými konstrukcemi střechy a tribun. Obvodové stěny jsou tvořeny železobetonem a opláštěním, střecha je ocelová s velkorysým rozpětím, umožňujícím umístění technologických zařízení. Vnitřní příčky jsou převážně zděné nebo lehké montované (SDK).

Technické zázemí v 1. NP je řešeno jako kombinace železobetonových konstrukcí a montovaných podhledů, ve kterých jsou vedeny rozvody technických instalací. Stávající prostory vykazují dobrý stavebně technický stav, bez statických poruch či zásadních degradací.

Navrhovaná rekonstrukce rozvodů ZTI nevyžaduje zásah do nosných konstrukcí objektu. Bourací práce budou omezeny pouze na lokální úpravy nenosných příček, vytvoření nového montážního otvoru a demontáž sádkartonových podhledů pro přístup k potrubí. Po dokončení montáže bude provedena zpětná obnova konstrukcí do původního stavu.

4.4 MĚŘENÍ BLUDNÝCH PROUDŮ

V březnu 2025 byl v okolí haly Rondo proveden základní korozní průzkum zahrnující měření zdánlivého měrného odporu půdy (ZMO) a intenzity bludných proudů. Naměřené hodnoty ZMO se pohybovaly v rozmezí 46–96 $\Omega \cdot m$, což odpovídá střední až zvýšené agresivitě prostředí (stupeň II–III dle ČSN 03 8375).

Měření bludných proudů dle ČSN 03 8365 prokázalo vysoké hodnoty intenzity elektrického pole (6,34–9,44 mV/m) a hustoty bludných proudů v rozmezí 0,098–0,137 mA/m². Tyto hodnoty odpovídají **zvýšenému až velmi vysokému stupni agresivity prostředí (stupeň III–IV)**.

Z výsledků vyplývá, že se posuzovaná oblast nachází z hlediska úložných kovových zařízení v prostředí **velmi vysoké agresivity**. Největší riziko koroze hrozí u venkovních a zemních rozvodů, avšak vliv bludných proudů se nepřímo přenáší i na ocelová potrubí uvnitř haly prostřednictvím elektrického propojení.

4.5 ROZBORY VODY

V rámci průzkumu byly provedeny dva odběry a laboratorní rozbory pitné vody v hale Rondo (24. 3. 2025 a 2. 6. 2025). Výsledky potvrdily vysoký obsah vápníku (Ca 309 mg/l) a nízký obsah hořčíku (Mg 3,5 mg/l), což znamená, že voda je tvrdá a „převápněná“, avšak s nedostatkem hořčíku

Tvrdost vody byla stanovena na 3,5 mmol/l (cca 19 °dH), tedy na horní hranici doporučeného rozmezí. V praxi to znamená zvýšené riziko tvorby inkrustů a vodního kamene v kotlích, výměnících a potrubí, což zhoršuje účinnost ohřevu a zvyšuje provozní náklady.

Rozbor ze dne 2. 6. 2025 dále prokázal přítomnost agresivního CO₂ (13,3 mg/l) a zvýšenou elektrickou vodivost (469 µS/cm), což dle ČSN 03 8375 odpovídá prostředí se střední až velmi vysokou agresivitou vůči oceli

Voda je tedy korozně působící a urychluje degradaci stávajících ocelových potrubí.

Celkově lze uzavřít, že kvalita vody představuje zvýšené korozní i provozní riziko, a to jak z hlediska tvorby vodního kamene, tak i z hlediska chemické a elektrochemické koroze.

4.6 STÁVAJÍCÍ VODOVOD

4.6.1 STÁVAJÍCÍ ROZVODY VODOVODU

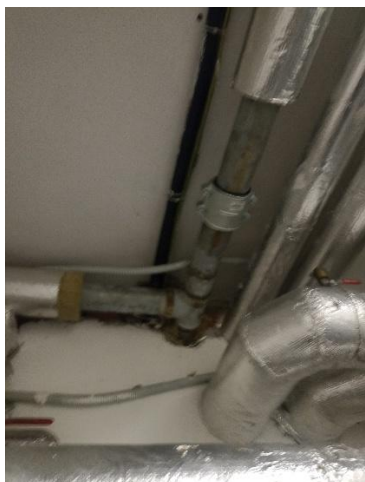
Stávající hlavní rozvody studené vody (SV), teplé vody (TV) a cirkulace (CIR) jsou provedeny z pozinkovaných ocelových trubek, převážně DN 80 (89×4,05 mm), TV DN 80 (89×4,05 mm), CIR DN 70 (70×3,2 mm). V navazujících větvích se dimenze postupně zmenšují na DN 50, DN 40, DN 32 a DN 25

Potrubí je vedeno zejména pod stropem v sádkartonovém podhledu (výška cca 60 cm) v chodbách 1. NP, dále pod tribunou a v částečně zazděných kanálech, kde je přístup výrazně omezen nebo zcela nemožný. V trase jsou napojeny hydrantové systémy (hydrantové ventily C52 – DN 50).

Rozvody jsou vybaveny uzavíracími armaturami, zpětnými klapkami. V některých úsecích je patrná nutnost demontáže SDK podhledu, lokálního vybourání otvorů nebo nového přetrasování vedení (např. u šaten hokejistů). V místě skladu je počítáno s vybouráním otvoru pro umístění nové sací jímky úpravní vody.

Technický stav rozvodů je nevyhovující – rozsáhlá vnitřní koroze, inkrustace a opakované havarijní opravy snižují spolehlivost provozu. Provedené průzkumy (bludné proudy, rozbor vody) potvrdily vysokou agresivitu prostředí a urychlenou degradaci potrubí.

Tyto rozvody budou nově demontovány a nahrazeny novými.



4.7 STÁVAJÍCÍ KANALIZACE

V prostoru skladu (nově místnost pro úpravnu vodu) je stávající kanalizace doplněna o betonovou kanalizační sací jímku, ze které je odvod zajištěn pomocí kalového čerpadla a napojením na ležatý rozvod pod stropem chodby. Tento systém je určen pro odvod technologických odpadních vod.

5. NOVÝ STAV

5.1 NOVÉ STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

Navrhovaná rekonstrukce rozvodů ZTI nevyžaduje zásahy do nosných konstrukcí objektu. Bourací práce budou prováděny pouze v rozsahu nezbytném pro instalaci nových potrubí a zařízení. Jedná se zejména o:

- **částečnou demontáž sádkartonových podhledů** v chodbách 1. NP, kde jsou vedeny hlavní rozvody vody,
- **vybourání montážního otvoru** v zalděném prostoru pro umožnění přístupu k potrubí (šířka cca 900 mm, celá výška příčky),
- **vybourání podlahy pro sací jímku** v místnosti skladu, určené pro umístění nové úpravy vody,
- **případné provedení prostupů příčkách a stěnách** v místech vedení nových tras potrubí.
- **zapravení a utěsnění stávajících prostupů**, které po dokončení montáže již nebudou využívány.

Po dokončení instalace budou veškeré stavební konstrukce obnoveny do původního stavu, včetně zpětného zaldění otvorů a uvedení SDK podhledů do původního rozsahu s dodržením požární odolnosti.

Stávající nosné konstrukce objektu (železobetonový skelet, ocelová konstrukce střechy, obvodové stěny) zůstávají beze změny.

5.2 NOVÝ VODOVOD

Projekt řeší kompletní výměnu hlavních rozvodů studené vody (SV), teplé vody (TV) a cirkulace (CIR) v 1. NP haly Rondo. Stávající ocelové potrubí bude demontováno a nahrazeno novým plastovým potrubním systémem. Součástí řešení je i instalace nové úpravní vody v prostoru skladu, včetně napojení na kanalizaci pomocí sací jímky a čerpadla.

Zásobování vodou (dle původní dokumentace z roku 2010)

Potřeba studené vody

50 sportovců	30 m ³ /os./rok	1 500 m ³ /rok
7530 návštěvníků	0,6 m ³ /os./rok	4 518 m ³ /rok
10 zaměstnanců provozu	30 m ³ /os./rok	300 m ³ /rok
10 zaměstnanců administrativa	16 m ³ /os./rok	160 m ³ /rok
Celkem		6 478 m³/rok

Q prům. denní		17,74 m³/den	0,21 l/s
Q max	17,74 . 1,25 =	22,18 m³/den	0,26 l/s
Q h max	22,18 : 24 . 1,8 =	1,66 m³/hod	0,46 l/s

Požární vodovod - vnitřní	0,3 l/s
- při současnosti dvou hydrantů	0,6 l/s

Potřeba teplé vody

50 sportovců	40 l/os.den	2 000 l/den
10 zaměstnanců provozu	40 l/os.den	400 l/den
10 zaměstnanců administrativy	20 l/os.den	200 l/den
90 návštěvníků VIP	20 l/os.den	1 800 l/den
CELKEM		4 400 l/den

50 sportovců	1,4 kW/os.	70,0 kW
10 zaměstnanců provozu	1,4 kW/os.	14,0 kW
10 zaměstnanců administrativy	0,8 kW/os.	8,0 kW
90 návštěvníků VIP	0,8 kW/os.	72,0 kW
CELKEM		164,0 kW

Nově navržené rozvody vody pro objekt budou napojeny na stávající vodovodní přípojky.

Příprava TV bude ponechána stávající v ohřivačích umístěných ve výměňkové stanici.

V objektu jsou požární hydranty typu D s trvale stálou hadicí dl. 30 m.

Vzhledem k tomu, že plastové potrubí má větší tepelnou roztažnost, budou do potrubí osazeny U kompenzátory. Potrubí bude vyrobeno jedním výrobcem, bude řádně označeno na všech svých částech. Neoznačené výrobky nesmí být do systému zabudovány. V systému nesmí být použity tvarovky s plastovým závitem.

Tlakové zkoušky budou provedeny podle ČSN 73 6660. O tlakové zkoušce bude pro každý hydraulický nezávislý okruh pořízen protokol, který bude předložen ke kolaudaci.

Zkušební tlak je 1,6 násobek maximálního provozního tlaku, minimálně 1,2 Mpa. Při provádění tlak. zkoušek plastového potrubí je nutno počítat s dotvarováním.

Pro požární vodovod je třeba ke kolaudaci doložit protokol o měření provozního přetlaku a vydatnosti nejnepříznivěji situovaného hydrantu podle ČSN 73 0873.

Tepelná izolace je navržena návlekovými izolacemi .

Veškeré spoje izolace budou přelepeny páskou a izolace budou slepeny. Objímky budou uchyceny na izolaci s izolační podložkou. Barva izolace bude jednotná.

Stávající rozvody vody budou demontovány. **Instalace bude provedena dle ČSN 73 6660.**

5.2.1 NOVÉ ROZVODY VODOVODU

Nové plastové potrubí bylo dimenzováno tak, aby **vnitřní průměr nebyl menší než u původních ocelových rozvodů**. Tím je zajištěno, že nedojde ke zvýšení hydraulických ztrát v potrubní síti a bude zachována původní průtočnost celého systému.

Navržené dimenze tedy garantují, že nový systém vodovodu plně nahradí stávající rozvody při zachování provozních parametrů a nebude mít negativní vliv na funkci ani spolehlivost zásobování objektu vodou.

Nové hlavní rozvody studené vody (SV), teplé vody (TV) a cirkulace (CIR) budou provedeny z plastového potrubí **PP-RCT / Fiber Basalt Plus** s tepelnou izolací. Hlavní dimenze vedení jsou 110x12,3 mm (SV a TV) a DN 75x8,4 mm (CIR). V navazujících větvích jsou použity dimenze DN 63, DN 50, DN 40, DN 32, DN 25 a DN 20. Rozvody budou vedeny převážně pod stropem v sádkartonových podhledech (svěšených 600 mm) a částečně pod tribunou v 1. NP.

Potrubí bude vybaveno novými sekčními uzávěry, vypouštěcími ventily a zpětnými klapkami, což umožní etapizaci výstavby a minimalizaci odstávek. Stávající hydrantová síť (hydrantové ventily C52 – DN 50) bude znovu připojena na nový vodovodní systém.

V prostoru skladu je navržena nová **úprava vody** – technologické zařízení sestávající z filtru mechanických nečistot NW500, filtračních jednotek AFE225 triplex na železo a mangan, CO₂ filtru Centaure a změkčovače vody. Zařízení je doplněno solnými zásobníky a čerpací jímkou s kalovým čerpadlem KSB Ama Drainer 301 SE. Upravená voda je vedena na hlavní rozvody, odpadní vody jsou zaústěny do nové jímky a dále svedeny do stávající kanalizace

Dle požárně bezpečnostního řešení nejsou vyžadovány požární ucpávky, neboť **největší dimenze potrubí je DN 80 (průřez do 40 000 mm²)**. Prostupy budou pouze řádně zapraveny do stávajících konstrukcí.

Na trase potrubí jsou dvě místa, která nejsou přístupná. V prvním místě, u šaten, bylo nutné navrhnout novou trasu potrubí přes šatny hokejistů. Potrubí, které nebude možné demontovat bude ponecháno na místě stavby – utěsněno (dno klenuté) a zabezpečeno.

Ve druhém místě bylo navrženo probourání montážního otvoru pro přístup do zazděného prostoru. Tento otvor bude v rámci instalace vybourán a po dokončení prací opět zazděn. Otvor bude vybourán na celou výšku příčky v šířce 900 mm.

5.2.2 ÚPRAVNA VODY

Na základě výsledků laboratorních rozborů vody, které prokázaly vysokou tvrdost, zvýšený obsah vápníku, nedostatek hořčíku a přítomnost agresivního CO_2 , byla na základě konzultace s firmou **AQUA product s.r.o., Modřická 720/56b, 664 48 Moravany** navržena instalace nové úpravní vody. Cílem je zajištění stabilní kvality vody, snížení tvrdosti a odstranění železa, manganu a organických látek.

Navržená technologie zahrnuje:

- **AFE 225 triplex automatické filtry s náplní Ecomix** – pro komplexní odstranění tvrdosti, železa, manganu, amonných iontů a organických látek; sestava tří paralelně pracujících filtrů zajišťuje nepřetržitý provoz i během regenerace
- **NW500 ochranný předfiltr** – mechanická filtrace vstupní vody před vstupem do AFE filtrů,
- **Odlučovač mikrobublin Exvodi A, G 2"** – pro odstranění plynů a mikrobublin z rozvodů,
- **Solné zásobníky a regenerační sůl** – počáteční dávka 40 × pytel po 25 kg pro provoz triplexních filtrů.

Úpravna vody je umístěna v nové strojovně v prostoru skladu (místnost 1-136). V rámci stavebních úprav bude vybudována **záchytná jímka 600/600/600 mm** z vodostavebního betonu C20/25 se zakrytím, do které jsou svedeny odpadní vody z regenerace filtrů a předfiltru. Jímka je osazena kalovým čerpadlem **KSB Ama Drainer 301 SE** a zaústěna do stávající kanalizace.

Technologické zařízení je napojeno na hlavní přívod studené vody a výstup upravené vody je veden do hlavního rozvodu SV. Potrubí je provedeno z PP-RCT s tepelnou izolací. Provoz úpravní je plně automatický s řízením regenerace na základě protečeného množství vody.

6. TEPELNÁ IZOLACE POTRUBÍ

Veškeré nově navržené rozvody teplé vody a cirkulace budou opatřeny tepelnou izolací v souladu s požadavky vyhlášky č. 193/2007 Sb. a příslušných norem. Veškeré potrubí v rámci bude tepelně izolováno skružemi z minerální vlny s povrchovou úpravou hliníkovou folií. Bude použito izolace z minerální vaty se součinitelem teplotní vodivosti min. 0,036 W/mK při 50 °C.

Pro napojení výtokových armatur se musí použít nástěnky s mosazným zastříknutým závitem, které se upevní ke stavební konstrukci. Pro jakýkoliv přechod na závitovou trubku, tvarovku či armaturu se použijí plastové přechodky s mosazným zastříknutým závitem. Jako uzávěry budou použity mosazné kulové uzavírací kohouty s atestem na pitnou vodu. Uzavírání je třeba provádět pomalu, aby nevznikaly tlakové rázy. Jako tepelná izolace potrubí studené vody a všech přípojovacích potrubí SV bude použita nápleková izolace MIRELON tloušťky 13 mm (doporučen Mirelon Sprint).

Specifickou částí jsou úseky vedené pod tribunou a v dalších chladných prostorách hokejové haly, kde bude izolováno také potrubí studené vody. V těchto místech je z důvodu nízké teploty a zvýšené vlhkosti vysoké riziko **kondenzace vodní páry na povrchu potrubí**. Bez izolace by docházelo k odkapávání vody, vzniku námrazy a postupnému poškození stavebních konstrukcí i korozi podpůrných objímek. Z tohoto důvodu bude studená voda opatřena náplekovou izolací o tloušťce **min. 40 mm**.

Potrubní rozvody budou uloženy a zavěšeny na atypických i normalizovaných prvcích a v případě i na závěsech z U či L profilů. Potrubí musí být uloženo tak, aby nepřenášelo hluk a vibrace do konstrukcí objektu. Na závěsy potrubí osadit silent-bloky kvůli eliminaci přenosu hluku do stavebních konstrukcí.

Veškerá potrubí budou nově opatřena orientačními štítky s vyznačením směru toku a druhu proudícího média.

Vnitřní vodovod bude proveden a zkoušen podle ČSN EN 806 a ČSN 75 5409.

7. NÁVRH POSTUPU REALIZACE

Realizace opravy hlavního rozvodu vody v hale Rondo bude probíhat po jednotlivých sekcích s cílem minimalizovat odstávky provozu. V první fázi budou osazeny nové **sekční uzávěry a vypouštěcí ventily**, aby bylo možné postupně odstavovat jednotlivé části rozvodu. Následně budou v maximální možné míře **předem nachystány nové úseky potrubí**, což umožní zkrátit dobu samotné odstávky.

Demontáž a montáž rozvodů bude provedena postupně v sedmi sekcích:

1. přetrasování potrubí šatnou hokejistů,
2. výstup z přípojky vody včetně instalace úpravny vody,
3. výstup z výměňkové stanice – pravá strana (5 odběrných míst),
4. výstup z výměňkové stanice – levá strana (6 odběrných míst),
5. navazující část – 5 odběrných míst,
6. navazující část – 4 odběrná místa,
7. potrubí pod tribunou – 8 odběrných míst.

Na začátku a konci každé sekce bude zajištěna možnost uzavření a vypuštění rozvodu. Postup instalace je navržen tak, aby zbylé části haly byly po dobu prací provozuschopné. **Prioritně bude řešeno přepojení okruhu od přípojky a výměňkové stanice**, aby byla zajištěna dodávka vody do zbytku objektu.

8. POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

Požárně bezpečnostní řešení projektu „Výměna rozvodu ZTI v hale Rondo, Brno“ bylo zpracováno autorizovaným inženýrem požární bezpečnosti staveb v souladu se zákonem č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, vyhláškou č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, a souvisejícími ČSN.

Jedná se o **změnu stavby skupiny I dle ČSN 73 0834**, kdy dochází pouze k výměně stávajících rozvodů ZTI za nové z plastového potrubí. Nejedná se o podstatné stavební úpravy ani o změnu užívání objektu. Změna nevede ke zvýšení požárního rizika nad limity stanovené normou ani ke zvýšení počtu osob v objektu.

Vnitřní hydrantová síť je ponechána v původním rozsahu. Hydranty typu D s hadicí délky 30 m zůstávají zachovány a nadále splňují požadavky ČSN 73 0873 z hlediska tlaku, průtoku a dosahu. Rozvody jsou navrženy tak, aby byl na nejnepříznivěji položeném hydrantu zajištěn minimální přetlak 0,2 MPa a průtok 0,3 l/s.

V souladu s čl. 6.9 ČSN 73 0873 je možné provést rozvodné potrubí z plastu, neboť:

- potrubí je **trvale zavodněno**,

- doba příjezdu jednotky HZS Brno-BVV a zahájení zásahu byla vyhodnocena na **10 minut < 15 minut**, což vyhovuje požadavkům normy.

Nově zřizované prostupy budou řádně **utěsněny podle ČSN 73 0810**. Vzhledem k tomu, že navržené potrubí má dimenzi max. DN 80, což odpovídá světlému průřezu menšímu než **40 000 mm²**, požární ucpávky se dle normy nevyžadují.

Z hlediska požární bezpečnosti tedy **nedochází ke zhoršení původního stavu**. Objekt je nadále zařazen do **III. kategorie staveb, 2. třídy využití** dle vyhlášky č. 460/2021 Sb. Projekt bude vyhovovat požadavkům požární bezpečnosti po splnění podmínek uvedených v závazném stanovisku HZS ČR

Více viz D.3.01 - Technická zpráva PBR

9. ZKOUŠKY PLASTOVÉHO POTRUBÍ

Napuštění rozvodu vodou je možné nejdříve 1 hodinu po provedení posledního svaru. Po dokončení montáže se provede tlaková zkouška za následujících podmínek:

zkušební tlak:	min. 15 bar
začátek zkoušky:	min. 2 hod. po odvzdušnění a odtlakování systému
doba trvání zkoušky:	60 minut
max. přípustný pokles tlaku:	0,2 bar

Potrubí připravené na zkoušku musí být uložené podle projektu, čisté a po celé trase viditelné. Potrubí se zkouší bez hydrantů a vodoměrů a jiných armatur s výjimkou zařízení na odvzdušnění potrubí. Namontované uzávěry musí být otevřené. Výtokové armatury mohou být osazeny jen v případě, že vyhovují zkušebnímu přetlaku. Běžně se pro účely tlakové zkoušky nahrazují zátkou. Potrubí se plní z nejnižšího místa tak, že se otevrou všechna místa pro odvzdušnění potrubí a postupně se uzavírají, jakmile z nich vytéká voda bez vzduchových bublin. Délka zkoušeného potrubí se stanoví dle místních poměrů, maximálně však 100 m.

Po napuštění vodou se vnitřní vodovod stabilizuje provozním přetlakem po dobu nejméně 12-ti hodin, po této době se zvýší tlak na zkušební přetlak (15 barů). Tlaková zkouška trvá 60 minut a po dobu zkoušky je maximální dovolený pokles tlaku 0,02 MPa. Pokud je pokles větší, je třeba zjistit místo úniku vody, závadu odstranit a provést novou tlakovou zkoušku. O průběhu tlakové zkoušky musí být proveden zápis.

10. BEZPEČNOST PRÁCE

Při provádění prací je nutno dodržovat platné bezpečnostní předpisy uplatněné v nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích. Všichni pracovníci budou řádně proškoleni o požární bezpečnosti. Musí dodržovat zejména tyto zásady:

- způsobilost pracovníků a jejich vybavení k vykonávání prací (odborná zdatnost a pracovní pomůcky),
- montážní práce (příprava montážních prací, převzetí montážního pracoviště, manipulování s břemeny),

- stroje a strojní zařízení (zaškolená obsluha, provozní podmínky jednotlivých strojů, opravy a údržba strojního zařízení, zakázané činnosti se strojním zařízením)

Montáž, údržba a případné opravy bude provádět organizace s příslušným oprávněním. Realizace stavby a provoz zařízení budou prováděny dle platných ČSN - zejména ČSN 06 0830 a ČSN 69 0012.

Technologické zařízení je možno provozovat bez trvalé přítomnosti obsluhy, s občasným dohledem. Potrubní rozvody budou označeny podle směru protékajících médií. Veškerá zařízení budou opatřena tepelnou izolací. Opravy zařízení budou provádět jen určení vyškolení pracovníci. Při opravách nutno respektovat elektrotechnické bezpečnostní předpisy. Strojně technologické zařízení a el. instalaci nutno udržovat v dobrém technickém stavu.

11. ZÁVĚR

Předmětem projektové dokumentace je výměna hlavních rozvodů zdravotně-technické instalace (studené vody, teplé vody a cirkulace) v 1. NP haly Rondo v Brně. Důvodem rekonstrukce je nevyhovující technický stav stávajících ocelových rozvodů, jejich rozsáhlá vnitřní koroze, vliv bludných proudů a nevyhovující kvalita vody, která zvyšuje riziko usazování vodního kamene a urychluje degradaci potrubí.

Nové rozvody jsou navrženy z plastového potrubí PP-RCT s vyztužením, vedené převážně ve stávajících trasách. Návrh respektuje původní bilanci spotřeby vody a rekonstrukční úpravy provedené při mistrovství světa v roce 2025. Dimenzování potrubí bylo zvoleno tak, aby nedošlo ke snížení vnitřního průměru oproti stávajícím ocelovým rozvodům, čímž je zachována průtočnost a hydraulické parametry systému.

Součástí rekonstrukce je instalace nové úpravy vody, jejímž cílem je odstranění tvrdosti, železa, manganu a organických látek, a dále provedení nových sekčních uzávěrů a vypouštěcích míst, které umožní etapizovanou výstavbu. Realizace bude probíhat po jednotlivých sekcích, aby byla minimalizována odstávka provozu haly.

Projekt byl zpracován podle platných ČSN, hygienických a bezpečnostních předpisů. Veškeré práce při montáži je třeba provádět v souladu s ČSN 06 0310 při dodržení předpisů o bezpečnosti práce a předpisů o hygieně práce v souladu s ČSN 73 6005. Přístup do místa provádění a pohyb pro montáž pod tribunou je značně omezený. Před započítím prací provede zhotovitel místní šetření a zhodnotí nakoupení materiálu tak, aby bylo možné jej pronést.

Stávající stav byl zmapován v maximální možné míře. Pokud se na stavbě zjistí nové okolnosti, s nimiž projekt neuvažoval, bude informován investor a projektant a bude zvoleno optimální technické řešení. Případné změny oproti projektu musí být odsouhlaseny projektantem a investorem.

Navržené řešení plně vyhovuje požadavkům hygienickým, provozním i požárně-bezpečnostním. Projektová dokumentace tak poskytuje kompletní návrh technického řešení, které zajistí spolehlivé, hygienicky nezávadné a bezpečné zásobování haly Rondo vodou při současném snížení provozních rizik a zvýšení životnosti celého systému.

Vypracoval: Ing. Lukáš Doležal

V Brně dubnu 2025