



STAVBA	REKONSTRUKCE HYGIENICKÝCH ZAŘÍZENÍ , MĚÚ HODONÍN, NÁRODNÍ TŘÍDA 373/25
OBJEKT	3. ETAPA
SPECIALIZACE	D.1.4 TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB a) ZDRAVOTNĚ TECHNICKÉ INSTALACE
ÚČEL PROJEKTU	DOKUMENTACE PRO REALIZACI STAVBY
MÍSTO	MĚÚ HODONÍN, NÁRODNÍ TŘÍDA 373/25
STAVEBNÍK	MĚSTO HODONÍN, MASARYKOVO NÁMĚSTÍ 53/1, 695 35
VYPRACOVAL	JAVORA STANISLAV
KONTROLOVAL	ING. JAVORA STANISLAV, 696 67 RADĚJOV 330, TEL 606 277 481
ČÍSLO ZAKÁZKY	2102MUHO
DATUM	BŘEZEN 2021

1. TECHNICKÁ ZPRÁVA

SOUHRNNÉ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

1. HLAVNÍ PARAMETRY
2. ROZVODY, ZAŘÍZENÍ A PRVKY
3. SOUVISEJÍCÍ ZAŘÍZENÍ A VLIVY
4. UPOZORNĚNÍ
5. DOKLADY A PODKLADY

SOUHRNNÉ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

Tato část dokumentace se zabývá vodovodem a kanalizací v rekonstruovaných částech hygienického zázemí areálu budov MěÚ v Hodoníně. Jedná se o 3. ETAPU stavby, která řeší sekci č.1 v budově A1 a také navrhuje nový páteřní vodovod pod stropem suterénu budov A1 a A2.

CELKOVÉ STAVEBNÍ, DISPOZIČNÍ a TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

Mezi ulicemi Národní, Velkomoravská a Tyršova je stávající komplex budov o více nadzemních podlažích. Budova A1 je třípodlažní, podsklepená na zastavěné ploše 635m², obdobně budova A2 na ploše 321,5m². Budovy B (577m²) a C (277,5m²) jsou dvoupodlažní nad technickým suterénem. Budovy na sebe provozně i stavebně navazují, ovšem s rozdílnou úrovní podlah. Mezi A1 a B tvoří propojení podjezdový krček. Tímto průjezdem je z ulice Tyršova přístupné atrium / dvůr mezi budovami. Jednotlivé úrovně v budovách jsou přístupné vnitřními schodišti a také výtahem. Mezi budovami A je také vnější výtah pro imobilní.

Konstrukčně se jedná o zděný stěnový systém se 2-3 trakty, střecha je plochá s vnitřními odpady.

Budova je užívána jako administrativní, technické suterény slouží jako archivy, sklady, případně dílny. Část suterénu budovy B slouží jako garáže. V budově C je předávací/výměňíková stanice, která zabezpečuje pro celou budovu vytápění a přípravu TV.

Zdrojem pitné vody jsou pro celý komplex dvě vodovodní přípojky z vodovodu pro veřejnou potřebu – DN 32 z ulice Národní, DN80 z ulice Tyršova. Pod stropem suterénu je veden páteřní rozvod SV, TV a CTV ze kterého jsou vyvedeny jednotlivé stupačky. TV je připravována v budově C (přípojka CZT) a rozvedena spolu s nucenou cirkulací po objektu. Ojediněle je využito také lokálního elektrického ohřevu.

Kanalizační systém je v budovách oddílný, přípojky jsou však jednotné a je jich z každého objektu vždy několik. Instalace je z různých materiálů a rozvod je klasicky rozdělen na potrubí připojovací, odpadní a svodné. Některé odpady jsou vyvedeny nad střechu jako potrubí větrací.

Budova je větrána většinou přirozeně, ale jsou tu lokální i centrální nucené větrací systémy včetně ochlazování. Hygienická zázemí jsou větrána podtlakově, odpadní vzduch je většinou odveden na fasádu.

Komplex budov je vytápěn teplovodně, dvoutrubkovým symetrickým rozvodem s litinovými článkovými tělesy. Rozvod je spodní vedený pod stropem suterénních prostor a z předávací stanice je po budovách rozdělen na dvě hlavní větve.

SEKCE Č.1 V BUDOVĚ A1 – STARÝ STAV

Sekci tohoto hygienického zázemí tvoří třípodlažní část budovy s podsklepením (dílňa). Každé podlaží je dnes prakticky rozděleno na tři části (muži, ženy, veřejnost) a vedle místností WC nebo jejich předsíní jsou tady úklidové místnosti a sprchy pro personal. Jednotlivé části v podlaží jsou odděleny příčkami až do stropu, ale uvnitř jsou příčky jen polovysoké.

VODOVOD

Sekce je zásobována přípojkou vody z ulice Národní. Pitná voda je rozvedena pod stropem suterénu a v souběhu s ní je vedeno také potrubí TV s cirkulací. TV je připravována v předávací / výměňíkové stanici v budově C. Do vyšších podlaží je vyvedeno několik stupaček, na patě uzavíratelných s vypouštěním. Materiál potrubí hlavního ležatého rozvodu je různý (pitná voda plast, TV+CTV pozinkovaná ocel). Instalace kolem ZP jsou ocelové pozinkované, některá opravovaná dopojení jsou z plastu.

KANALIZACE

Kanalizace sekce je gravitační sestavená z ležatých svodů, svislých odpadů a přípojovacího potrubí. Vybrané odpady jsou vyvedeny nad střechu jako potrubí větrací. Trasy ve vrchních podlažích lze domýšlet, ale v suterénech jsou svodná potrubí pod podlahami a přechází na přípojky. Odtok splaškových vod nevykazuje žádné problémy a původní svodná potrubí budou využita. Instalace je z běžných trub a tvarovek (litina, přípojovací plast).

ZAŘIZOVACÍ PŘEDMĚTY

Zařizovací předměty jsou běžné, původní. WC většinou kombi, pisoáry s manuálním splachováním, sprchy s plastovými závěsy, umývadla se stěnovými bateriemi apod.

VYTÁPĚNÍ

Sekce je vytápěna teplovodně spádu max. 80/60°C spolu s celou budovou. Z dvoutrubkového páteřního rozvodu topné vody v suterénu je vyvedeno několik uzavíratelných stupaček. Na tato potrubí jsou v podlažích připojena tělesa (uzavíratelná šroubení, termostatické ventily) – nejčastěji litinová článková, v menší míře tělesa ocelová desková

VZDUCHOTECHNIKA

Prostory přilehlé obvodové stěně jsou větratelné okny a díky polovysokým příčkám lze takto větrat značnou hloubku traktu. Ostatní prostory jsou větratelné nuceně podtlakově. Prakticky pro každou část je na podlaží samostatný systém s potrubním ventilátorem. Odpadní vzduch je vyfukován mřížkou na fasádě.

ELEKTROINSTALACE, REGULACE

Instalace elektro jsou součástí samostatné dokumentace. Ze současných instalací se jedná především o osvětlení a připojení potrubních ventilátorů.

VODOVOD A KANALIZACE – nový stav

1. HLAVNÍ PARAMETRY SYSTÉMU

Zdrojem pitné vody této části budovy A -1 zůstává veřejný vodovod v přilehlé ulici Národní a přípojka vody DN32, která je ukončena vodoměrnou sestavou v suterénu. Předpokládané úpravy hygienických zázemí by současný stav neměly podstatně změnit (obdobné zařizovací předměty, včetně jejich počtu, stejné využití budovy, ...). Obdobně lze takto charakterizovat produkci odpadních (splaškových) vod, případně vod dešťových.

SEKCE 1 v budově A1 - VODOVOD

V celé třípodlažní sekci je celkem téměř 50ks zařizovacích předmětů. Podle ČSN 755455 lze volit typ provozu jako rovnoměrný (administrativní budova) a stanovit výpočtový průtok pitné vody Q_d (l/s) takto :

$$Q_{dsv} = (\sum Q_a^2 \cdot n)^{0,5} = 1,33 \text{ l/s}$$

$$Q_{dtv} = (\sum Q_a^2 \cdot n)^{0,5} = 0,97 \text{ l/s}$$

Těmto průtokům pak odpovídá návrh potrubního systému při rychlostech proudění kolem $v = 1 \text{ m/s}$. Tlaková ztráta celého systému má optimálně využít dispozičního tlaku na přípojce ($H_d = 0,4 \text{ MPa}$) tak, aby přetlak na výtoku u běžných ZP neklesl pod doporučených 100 kPa .

PÁTEŘNÍ ROZVOD VODY POD STROPEM 1.PP BUDOV A1+A2

Předpokládá se zásadní změna, kdy v této části komplexu MěÚ nebude využívána TV z ústředního zdroje, ale využije se lokálních el. ohříváčů. Nově bude tedy jako páteřní rozvod instalováno pouze potrubí pitné vody, včetně dopojení původních stoupacích potrubí. Podle výše uvedených vzorců lze tedy předpokládat :

$$Q_{dsv} = (\sum Q_a^2 \cdot n)^{0,5} = 1,49 \text{ l/s, tj. běžný max. odběr (Q4),}$$

$$Q_{dsv3} = Q_{dsv} / 2 = 0,75 \text{ l/s, tj. trvalý odběr (Q3).}$$

Q_a ... výpočtový průtok zařizovacího předmětu,

n počet zařizovacích předmětů stejného typu.

V praxi nebude patrně uvedených hodnot průtoků dosahováno. Hygienická zázemí v celé budově většinou nejsou volně přístupná.

Pro vnitřní požární zásah a dosah hadic (30m) se v budovách A1+A2 nabízí 2 stupačky a na nich hydrant v každém podlaží. Pro zásah je nutné počítat se souběhem max. 2 hydrantů (a $0,3 \text{ l/s}$) a tlakem $0,2 \text{ MPa}$.

$$Q_{pož} = 2 \times 0,3 = 0,6 \text{ l/s}$$

SEKCE 1 v budově A1 - KANALIZACE

Kapacita vnitřní gravitační kanalizace bude posuzována podle ČSN 756760 a vzorce, který stanoví výpočtový průtok Q_{ww} (l/s) u budov, které jsou nepravidelně využívány (úřady, byty,...)
 $K = 0,5$

$$Q_{ww} = K \cdot (\sum DU)^{0,5} = 0,5 \cdot (20,4 + 21 + 23,5)^{0,5} = 4,03 \text{ l/s}$$

Připojovací potrubí jsou nevětraná, odpadní potrubí je většinou větrané, v jednodušších případech i nevětrané opatřené čistícím kusem nad nejvyšše připojeným ZP. Pro takové provedení stanoví předpis dovolené průtoky potrubím, jeho min. sklony a jiné podmínky, které návrh s rezervou plní.

U nových dešťových odpadů není návrhový průtok stanoven. Pokud si to stav původního potrubí vyžádá, bude demontováno a nahrazeno novým s obdobnou dimenzí.

2. ZAŘÍZENÍ A PRVKY

Původní zařizovací předměty i všechna potrubí ZTI (voda/kanalizace) v sekci č.1 budou demontována do odpadu. Obdobně budou demontovány ležaté vodovodní rozvody pod stropem suterénu budov A1+A2. Demontáž bude respektovat možnost nového připojení stupaček, které zůstanou stávající.

VODOVOD

Pro upravované prostory sekce č.1 se předpokládá připojení pitné vody z páteřního rozvodu pod stropem suterénu. Připojení je tam uzavíratelné a lze je tam také vypustit. Stoupací potrubí je vyvedeno do 1.NP, kam je situován el. zásobníkový ohříváč TV. Odtud pak do vyšších podlaží pokračuje potrubí SV, TV i CTV. Systém je uspořádán pro ležatý rozvod pod stropem 1.NP (zásobuje 1.NP a 2.NP) a rozvod pod stropem 2.NP (zásobuje 3.NP). Tyto okruhy lze pod stropem uzavřít, odvzdušnit a vypustit, případně vypustit do jednotlivých zařizovacích

předmětů. Mimo to je v těchto místech větev cirkulace TV opatřena regulačním kohoutem s aretací.

Nové rozvody vody budou montovány z PP-RCT plastových trubek a tvarovek se svařovanými spoji (SDR 7,4, PN 22) vždy v mírném spádu pro možnost vypuštění. Instalace je vedena pod stropem nad kazetovými podhledy, ale také v drážkách stěn, pod omítkou nebo pod keramickým či SDK obkladem.

Důležitým prvkem je elektrický zásobníkový ohřívač objemu 100dm³ situovaný na stěnu do místnosti úklidu v 1.NP. Ohřívač je připojen přes šroubení a uzavírací armatury. Z dalšího vybavení je k ohřívači navrhována typická připojovací sestava s pojistným, zpětným ventilem a malou expansí nádobou, cirkulace je nucená pomocí elektronicky řízeného oběhového čerpadla. Tvrdost vody je na cirkulačním potrubí korigována pomocí bezobslužného elektrolytického filtru. Systém přípravy TV bude disponovat cca 330dm³/den TV teploty +55 až +60°C.

Součástí této etapy stavby je také nový rozvod pitné vody pod stropem suterénu budov A1+A2. Instalace naváže na stávající hned za fakturačním vodoměrem a propojí všechny původní stoupací potrubí, ale také nové rozvody sekce č.1 a sekce č.2. Potrubí je vybráno a dimenzováno s ohledem na připojení vnitřních hydrantů – do budoucna se jedná o dvě stoupací potrubí, z toho jedno zatím jen jako zaslepená odbočka v prostoru před dílnou. Připojovaná stupačka hydrantů se vybaví potrubním oddělovačem BA s možností ji uzavřít a vypustit. Možnost uzavření a vypuštění bude nutná také pro ostatní stoupací potrubí nebo odbočky. Jako materiál je zvolena nerezová ocel 1.4401 garantovaná také pro pitnou vodu. Hlavní rozvod TV a CTV se nepředpokládá.

KANALIZACE

Celý kanalizační systém sekce č.1 bude nový a z větší míry využije alespoň původních tras. Nepředpokládá se zasahování do střešního pláště ani do ležatých potrubí pod podkladními deskami nebo mezi základy stavby.

Nová připojovací a odpadní kanalizace je navržena z trub HT ve sklonu 3%, v případě nouze lze akceptovat sklon 2% s možností tyto krátké trasy snadno čistit. Pro toto jsou na patě odpadů nebo nad ostrými změnami jejich směru navrhovány čistící kusy přístupné plastovými nebo nerezovými dvířky v rámu. Pod stropem posledního podlaží navazují odpady na původní větrací potrubí vyvedené nad střechu, obdobně na původní svodná potrubí v 1.PP. Podle zjištěného skutečného stavu budou patrně demontována i dešťová odpadní potrubí a nahrazena novými – použije se potrubí PVC a tvarovek systému KG (SN4). Do samotných střešních vpustí nebude zasahováno.

ZAŘIZOVACÍ PŘEDMĚTY.

Mezi novými zařizovacími předměty jsou pro připojení vody a kanalizačního potrubí většinou obvyklé typy specifikované dokumentací. Sprchy jsou vybaveny liniovými žlaby s nerez kryty a pákovými bateriemi s ruční i hlavovou sprchou. Box je s dlažbou a keramickým obkladem, zástěna z tvrzeného skla, otevíravá dovnitř i ven. Umývadla a jiné podobné vybavení je výhradně se stojánkovými bateriemi (rohové kohouty, hadičky), WC jsou závěsná. Doplňky hygienických místností (dávkovače mýdla, papírových ručníků, koše, osoušeče, háčky, ...) doporučuji instalovat z jedné designové série, pokud možno v robustním provedení pevně připevněné k podkladu.

3. SOUVISEJÍCÍ ZAŘÍZENÍ A VLIVY

ZEMNÍ PRÁCE A STAVEBNÍ ÚPRAVY - mimo běžných prací souvisejících s montáží zařízení (vysekání a následné vyspravení otvorů, drážek, výklenků) se nepředpokládají náročnější stavební práce. Instalace jsou většinou nad podhledy nebo pod omítkami, v male míře je navrhován obklad sádkokartonem. Čistící tvarovky kanalizace ve stěnách budou přístupné nerez nebo plastovými dvířky. Zemní práce se nepředpokládají, ani zásahy do hydroizolace na podkladní betonové desce nebo na střeše. Zabezpečení těsnosti pod keramickými obklady a dlažbami sprch řeší dokumentace stavebních úprav.

IZOLACE – všechna plastová i nerezová potrubí vodovodu jsou izolována především tepelně nápleky pěnového polyetylenu tl. 9-25mm bez dalších povrchových úprav (nad podhledy, při zazdění). Pro potrubí SV doporučuji tl. izolace DN/2, rozvodů TV a CTV stejnou s DN potrubí. V případě problémů se statikou drážek a prostupů, lze tl. izolace snížit. Tepelná izolace volně vedených potrubí se doplní snadno udržovatelným povrchem (AI nebo PE fólie).

Zazděné potrubí kanalizace postačí zabezpečit proti hluku nápleky pěnového polyetylenu tl. 5-6mm, případně v komplikovaných místech aplikovat samolepící PPE pásy nebo tradiční plstěné pásy. U deštových odpadů, i volně vedených, se použije izolace tl. min. 20mm s účinnou povrchovou parobrzdou.

HLUK - rychlost proudící pitné vody v plastovém vodovodu nebo kanalizaci nepřesáhne 2ms-1 (běžně výpočtová max 1-1.5ms-1) a nehrozí tedy riziko nadměrné hlučnosti. Budova má svým charakterem relativně vysoké nároky na nízké hladiny hluku (administrativa), ale instalace jsou vedeny mimo kanceláře. Určitý útlum hluku zabezpečí tepelné izolace potrubí a také jeho pružné uložení pomocí závěsů s pryžovou vložkou.

ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A BEZPEČNÝ PROVOZ – úpravy rozvodu vody a odvedení splaškových vod nemá nepříznivý vliv na životní prostředí v místě stavby – připojení na stoku, která je ukončena ČOV se nemění. Riziko napadení rozvodu teplé vody bakteriemi legionella tato dokumentace nepovažuje, pro malý rozsah lokálního systému, za vysoké. Všechny ZP jsou vybaveny typovými suchými a mokřými zápachovými uzávěrami a dlouho neužívané odbočky vodovodu odděluje BA armatura.

ENERGIE – pro ohřev TV v sekci č.1 je využíváno elektrického ohříváče, který je připojen jako průtokový s malou akumulací 100dm³ (2,2kW, 230V). Nový rozvod TV a CTV je tepelně izolován. Denní kapacita systému je cca 500dm³ vody provozní teploty +42°C.

ELEKTROINSTALACE A REGULACE – instalace budou vodivě pospojovány a uzemněny. Nové automaticky splachované pisoáry jsou dodávány včetně kompletního vybavení a trafa společného napájení v místnosti (max. 5ks/trafo). Specializace elektro je připojí a propojí. Ohřev TV je elektrický, omezený jen na hlavní pracovní dobu v budově s jistým předstihem pro dohřev vychladlého zásobníku. Na pracovní dobu bude vázaný také hlavní provoz cirkulačního čerpadla, který je však možné dále omezit např. teplotou vratné vody.

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST - navržená zařízení nemají podstatný vliv na požární bezpečnost budovy, resp. po této stránce kopíruje instalace současná stav. PBŘ budovy nepopisuje dělení stavby na PÚ. Prostupy stěnami a stropy budou tedy upraveny podle původního řešení, tj. ovinuty pružným materiálem a dozděny. Stávající připojení vnitřních hydrantů se nemění a jsou vytvořeny podmínky pro případnou novou stupačku, tak, aby hadicový systém (30m) obsáhl všechna místa budov A1, A2.

4. UPOZORNĚNÍ

Dále popsané zkoušky jsou uvedeny jako obecně požadované a lze je po dodavateli požadovat. Vzhledem k relativně malému rozsahu prací a nepřerušnému provozu v budově, však navrhuji jako dostatečnou zkoušku vodovodu provozním tlakem po dobu 24hodin. U kanalizace lze volit zkoušku alespoň simulovaným odtokem vody. Její plynotěsnost lze prokázat utěsněním přípojovacího potrubí (před montáží ZP) a kontrolou čichem po 24hod v jinak nevětrané místnosti. Zjištěné skutečnosti se zaznamenají. Tato zjednodušená zkouška ovšem nemá vliv na záruku provedených prací. Běžně lze požadovat :

- dodavatel je povinen předat do užívání zařízení funkční, rozvod těsný, systém zaregulovaný a seznámit budoucího uživatele se zásadami provozu. Před posledním propláchnutím vodovodu dodavatel nové části systém dezinfikuje roztokem chlornanu sodného (0,5mg/l), který se nechá působit 0,5 hodiny. Provozovatel je povinen provozovat zařízení v souladu s obecnými bezpečnostními a hygienickými předpisy a dle poučení montážní firmy a provozního řádu resp. platných předpisů.
- po montáži, před izolací a zakrytím rozvodů vodovodu je nutno podrobit systém předepsaným zkouškám podle ČSN 736660. Jedná se o prohlídku (odchylky od projektu, zjevné závady) a o tlakovou zkoušku před zavodněním potrubí, bez výtokových armatur a zařizovacích předmětů (tlak 1,5x nad tlakem provozním, min.1 MPa po dobu 15min). Zkouška se opakuje po kompletaci systému tlakem min. 0,6MPa. Za 15min. nesmí být patrný únik vody a tlak nesmí klesnout o více než 0,05MPa. Po zkouškách tlaku se systém 3x propláchne pitnou vodou nebo vodou, která jím bude přepravována, nádrže se propláchnou 2x s odkalením a odvzdušněním po každém proplachu. Průběh zkoušky se jednoduše zapíše (popis zkoušeného rozvodu, technický stav, tlakové zkoušky, výsledek zkoušky, proplach). Kvalita vody se prokáže analýzou (krácený rozbor) náhodně odebraného vzorku.
- Po montáži, před kompletací a zakrytím rozvodů kanalizace je nutno podrobit systém předepsaným zkouškám podle ČSN 736760. Jedná se o technickou prohlídku a zkoušku vodotěsnosti potrubí pod úroveň terénu. Zkouška vodotěsnosti se provede vodou tlakem 3-50kPa, ale min. po úroveň nejnižších čistících kusů. Zkouška se zahájí 0,5h po napuštění potrubí a trvá 1 hodinu. Za tuto dobu nesmí být únik vody vyšší než 0,5 l / m² plochy zkoušeného potrubí. Nadzemní instalace se podrobí zkoušce plynotěsnosti až po kompletaci systému (zápachové uzávěrky, utěsnění svodů i větracích potrubí). Zkušební odorizovaný plyn se napouští z nejnižší čistící tvarovky a nastaví se tlak 0,4 kPa. Po naplnění potrubí nesmí být do 0,5 hod plyn v objektu cítit. Průběh zkoušky se jednoduše zapíše (popis zkoušeného rozvodu, technický stav, vodotěsnost, plynotěsnost, výsledek zkoušky).

5. PODKLADY A DOKLADY

Investor	Dohoda o způsobu technického řešení, využití budovy
Projektant	Dokumentace stavebního řešení a interiér
Výrobce	Technické podklady navrhovaných zařízení
ČSN 735455	Výpočet vnitřních vodovodů

ČSN 736660	Vnitřní vodovody
ČSN EN 1717	Ochrana pitné vody
CSN 730810	Požární bezpečnost staveb
ČSN 756760	Vnitřní kanalizace – gravitační systémy (ČSN EN 12056)
ČSN EN 12056-3	Vnitřní dešťová kanalizace
ČSN 060320	Ohřívání užitkové vody
ČSN EN 15316	Zásobování TV
ČSN 756101	Stokové sítě a kanalizační přípojky
ČSN 332000-4-41	Elektroinstalace a ochrana proti dotyku
ČSN 332000 HD384.3 S1	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení...
Zákon 238/91 Sb.	O odpadech
Zákon 254/01Sb.	Vodní zákon
Zákon 274/01Sb.	Zákon o vodovodech a kanalizacích
NV 591/2006 Sb.	Požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví na staveništích