

1. Všeobecně

Předložený projekt zdravotní techniky, část vodovod, řeší v rámci zadání investorem SŽDC celkovou rekonstrukci vnitřního vodovodu budov železniční stanice Beroun.

Objekty zahrnuté do rekonstrukce

Výpravní budova (výkresy část A, část B)

Jedná se výškově členitou stavbu obsahující odjezdovou halu s pokladnami, sociálním zázemím, části pro zaměstnance, čekárnu pro městskou autobusovou dopravu a pronajímatelné prostory. Budova je částečně podsklepená, v nadzemní části převážně jednopodlažní, částečně dvojpodlažní.

Administrativní budova (výkresy část C, část D)

Čtyřpodlažní plně podsklepená budova jejíž náplní jsou kanceláře se sociálním zázemím. V 1.PP se počítá se skladovými prostory. U severního i jižního štítu objektu jsou umístěny úkryty CO. V suterénu je umístěno také technické zázemí celého areálu (předávací stanice, elektro atd.)

Provozní budova (výkresy část E, část F)

Dvojpodlaží dlouhá budova (1.PP+1.NP) s podzemním podlažím napolovinu zapuštěným pod terén. V suterénu budou umístěny skladové prostory bez bližšího určení, v 1.NP potom kanceláře a šatny se sociálním zázemím pro provozní zaměstnance železniční stanice CARGO.

Areál je napojen na městskou vodovodní síť vodovodní přípojkou LTH DN80. Vodoměrná sestava je umístěna ve vodoměrné šachtě na pozemku SŽDC. Přívodní potrubí vodovodu LTH 80 je zaústěno do 1PP v severní části administrativní budovy (část D). Zde je umístěno centrální měření pro všechny výše popsané objekty SŽDC a paralelně měřená samostatná větev pro další budovu umístěnou v areálu, provozovanou firmou DHL. Samostatná větev prochází příčně objektem a vystupuje v 1.PP pod schodišťovým ramenem východním směrem, kde dále pokračuje přímým směrem pod terénem k objektu DHL.

Na vnitřní rozvod vody žst.Beroun je také napojen samostatný bytový objekt cizího vlastníka (původně byty ČSD) situovaný na vlastním pozemku západně od výpravní budovy. Tento objekt je napojen na přívody studené i teplé vody s cirkulací, které procházejí od vstupu (resp zdroje tepla) suterénem administrativní budovy ze severu až k jihu a poté suterénem výpravní budovy od východu až k západnímu štítu. Rozvody jsou napojeny na vnitřní rozvod žst.Beroun, před výstupem z výpravní budovy jsou na potrubí umístěny podružné vodoměry.

Podle informací provozovatele městské vodovodní sítě VaK Beroun (ing.Mareš) je areál napojen na vodojem Městská Hora na kotě 290,00 m n.m. s maximální výškou hladiny ve vodojemu 4m. Hydrodynamická tlak se místě napojení objektu pohybuje přibližně na hodnotě 7 – 7,5 baru. V místnosti vstupu vodovodní přípojky je větví pro objekty SŽDC osazen redukční ventil seřízený na hodnotu 4,4 bar. Tato tlaková úroveň podle informací provozovatele objektů postačuje pro pokrytí dodávky pro spotřební i požární odběry ve všech objektech.

2. Stávající stav

Hlavní rozvody objektu jsou umístěny převážně v 1.PP všech budov. Z hlavního rozvodu jsou odbočnými větvemi napojeny stoupačky v jednotlivých budovách. Rozvody jsou provedeny z ocelových trub pozinkovaných spovaných šroubování. Rozvody teplé vody a cirkulace jsou částečně izolovány. Opravované části rozvodů jsou provedeny z plastového potrubí.

Teplá voda je připravována v předávací stanici tepla umístěné v 1.PP administrativní budovy.

Bytový objekt, objekt DHL a provozní objekt SŽDC jsou napojeny přírodním potrubím vodovodu napojeným na hlavní rozvod v suterénech administrativní a výpravní budovy. Přírodní potrubí je z těchto objektů vyústěno pod přilehlý terén a k napojovaným budovám vedeno v zemi pod terénem.

3. Navržený stav

V rámci rekonstrukce budou veškeré stávající rozvody vnitřního vodovodu demontovány. Jejich stav je nevyhovující a také v rámci navrženého využití objektu se dispozičně a kapacitně mění odběrná místa.

Zachovány zůstávají pouze stávající rozvody v prostorech úkrytů CO umístěných v podzemí u obou štítů administrativní budovy.

Těsně za vstupem vodovodní přípojky LTH DN80 do 1.PP administrativní budovy budou paralelně umístěny vodoměrné sestavy pro objekty SŽDC a objekt využívaný DHL. Samostatná větev pro DHL bude pod stropem 1.PP převedena příčně objektem, kde bude napojena na stávající výstup z objektu LTH DN80.

Za vodoměrnou sestavu pro objekty SŽDC bude vnitřní vodovod rozdělen na vodovod spotřební a požární. Na odbočení pro požární vodovod bude umístěna sestava armatur pro hygienické oddělení spotřebního vodovodu od vodovodu požárního. Samostatný požární vodovod bude veden v souběhu s trasou hlavního rozvodu v 1.PP a částečně 1.NP ke stoupačkám a jednotlivým hydrantovým skříním s výzbrojí D25 a 30m hadicí. Hydrantové skříně jsou v objektu rozmístěny podle požadavků zpracovatele PBŘ. U spojky hydrantové armatury je třeba zabezpečit požadovaný hydrodynamický přetlak 2 bary při průtoku min. 0,3 l/s. Uvažováno je se současností maximálně 2 hydrantů na stoupačce a maximálně 3 hydrantů v objektech celkem.

Na výstupu spotřebního vodovodu z vodoměrné sestavy po oddělení požárního vodovodu bude osazen redukční ventil navržený na celkový průtok objektů seřízený na výstupní tlak 5,5 baru. Zvýšení výstupního tlaku redukčního ventilu je ovlivněno požadavkem na tlakové připojení úpravny vody pro systém chlazení umístěny ve 4.NP s hodnotou přetlaku 3 bary.

Hlavní ležaté rozvody studené a teplé vody i cirkulace budou uloženy převážně pod stropem suterénu všech tří budov. Převod ze suterénu administrativní budovy do budovy výpravní bude veden pod stropem 1.NP mimo prostory úkrytu CO.

Provozní objekt SŽDC bude nově napojen vnitřními prostory sousedících objektů „C+E“. Původní propojení venkem bude zrušeno.

Dočasně bude zachováno připojení bytového objektu západně od administrativní budovy. Stávající výstupní potrubí z 1.PP výpravní budovy bude napojeno odbočnou větví z hlavního rozvodu.

Těsně u obvodové zdi bude osazena vodoměrná sestava pro podružné měření spotřeby v bytovém objektu. Připojení teplé vody a cirkulace bude zrušeno bez náhrady. Majitel bytového objektu počítá s výstavbou plynové kotelny a vybudováním samostatné vodovodní přípojky. Napojeny budou stávající výstupy potrubí z úkrytů CO. Na připojení budou osazeny nové uzavírací armatury.

Z hlavního rozvodu budou odbočnými větvemi napojeny jednotlivé stoupačky a skupiny zařizovacích předmětů. Na odbočení budou osazeny sestavy uzavíracích a regulačních armatur. Stoupací potrubí bude uloženo do předstěn a přízdívek vytvořených v rámci stavebních úprav objektů. Také odbočující připojovací potrubí bude ukládáno do předstěn a přízdívek, resp nad podhledy. Na každém odbočení bude osazeny uzavírací armatury a podružné vodoměry se zaručenou přístupností armaturními dvířky nebo jinou úpravou specifikovanou ve stavební části. (dlaždice na magnety, dílce podhledu). Osazované vodoměry budou vybaveny datovým výstupem podle požadované specifikace MaR, umožňující dálkový odečet stavů. Zařizovací předměty jsou navrženy v souladu se standardem SŽDC.

Teplá voda bude připravována převážně centrálně. Pro nájemní prostory je vzhledem k jejich členitosti a využití navržena místní příprava v elektrických ohřívacích (2kW) osazených přímo v místě spotřeby.

Centrální příprava vody bude zajišťována v 1.etapě ve stávající předávací stanici tepla a rekonstruované strojovně UT v 1.PP administrativní budovy. Ve 2.etapě bude stávající předávací stanice nahrazena plynovou kotelnou umístěnou v novém místě dispozice v 1.PP administrativní budovy. Ve strojovně jsou navrženy dva zásobníkové ohříváče teplé vody (součást projektu UT). Připojeny budou hydrodynamicky vyváženým připojením (TYCHELLMAN). Na přívodním potrubí studené vody bude osazena pojistná sestava. Rozvody teplé vody budou doplněny systémem nucené cirkulace. Před vstupem cirkulace do ohříváče bude osazeno cirkulační čerpadlo s proměnnými otáčkami a sestavou armatur (uzavírací ventily, filtr, zpětný ventil).

Z rozvodů vnitřního vodovodu bude samostatnou odbočkou zajištěno doplňování vody do systému UT (úpravna vody s oddělovačem předepsané třídy)

Veškeré rozvody budou opatřeny návlekovou izolací z pěnového polyetylénu spojovanou lepením (do tl. izolace 20 mm) nebo tepelně izolačními pouzdry z minerální vlny s povrchovou úpravou Al folií v tloušťkách dle vyhlášky 193/2007. Tabulka izolací uvedena na výkresech.

Rozvod požárního vodovodu je navržen z ocelových trub závitových pozinkovaných třídy A. Páteřní rozvody a stoupačky studené pitné vody budou z trub PP RCT, SR 4.

Rozvody teplé vody a cirkulace jsou navrženy s ohledem na tepelnou roztažnost potrubí. Na cirkulačním potrubí budou na odbočných větvích z hlavního rozvodu osazeny kromě uzavíracích armatur také automatické termostatické regulační ventily, zajišťující rovnoměrnou distribuci teplé vody respektující požadavek na minimální teplotu dodávané teplé vody (ukončení cirkulace 52°C).

Veškeré prostupy požárně dělícími konstrukcemi budou utěsněny podle požadavků zpracovatele PBR požárními manžetami, resp. Dotěsněním tmelem.

Bilance potřeby vody

(rekapitulace viz. „Rozbor spotřeby vody“)

administrativa, kanceláře, prodejny s čistým provozem

355 osob	60 l/osden	21 300 l/den
----------	------------	--------------

veřejné wc

2 000 osob	1,3 l/osden	2 600 l/den
------------	-------------	-------------

provozy s možností sprchování

109 osob	80 l/osden	8 720 l/den
----------	------------	-------------

provozy se zvýšeným rizikem znečištění

12 osob	115 l/osden	1 380 l/den
---------	-------------	-------------

kavárny, cukrárny

5 osob	165 l/osden	825 l/den
--------	-------------	-----------

1 myčka	165 l/strojen	165 l/den
---------	---------------	-----------

Průměrné denní množství

34 990 l/den

Q_{DEN}				=	34 990 l/den
Q_{DENMAX}	=	$34\,990 \times 1,5$	=	$0,607 \text{ l/s}$	= 52 485 l/den
Q_{HODMAX}	=	$52\,485 \times 1,8 / 24$	=	$1,094 \text{ l/s}$	= 3 937 l/hod
$Q_{ČSN\ 75\ 54\ 55}$	=				= 5,02 l/s
$Q_{pož}$	=	$3 \times 0,5$			= 1,5 l/s
Q_{ROK}	=	$(355 \times 18 + 2000 \times 0,5 + 109 \times 26 + 12 \times 30 + 6 \times 60)$			= 10 944 m³/rok

Při provádění, zkoušení a předávání rozvodů vnitřního vodovodu dodržujte ČSN 75 54 11, ČSN 75 54 02, ČSN 73 60 05, ČSN 75 54 09, ČSN EN806 1-5, ČSN 755455, ČSN 060320 a nařízení vlády č.591/2006 o minimálních požadavcích bezpečnosti práce při stavebních pracích, montážní návody výrobců použitých materiálů. Použité výrobky musí vyhovovat zákonu č. 22 /1997 (prohlášení o shodě s technickými požadavky na výrobky) a nařízení vlády č.178/1997 v aktuálním znění .

Použité normy a související předpisy v aktuálním znění

České technické normy

ČSN 75 5409	Vnitřní vodovody
ČSN EN 806 1- 4	Vnitřní vodovod pro rozvod vody určené k lidské spotřebě
ČSN 755455	Výpočet vnitřních vodovodů
ČSN 06 0320	Ohřívání užitkové vody
ČSN 73 0873	Požární bezpečnost staveb –Zásobování požární vodou
ČSN EN 12056- 1- 5	Vnitřní kanalizace
ČSN 75 6760	Vnitřní kanalizace
ČSN 73 6101	Stokové sítě a kanalizační přípojky
ČSN 73 6005	Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
ČSN EN 1717(755462)	Ochrana proti znečištění pitné vody ve vnitřních vodovodech a všeobecné požadavky na zařízení na ochranu proti znečištění...

Zákony a vyhlášky platné v ČR, zejména:

Zákon 183/2006 Sb.	Stavební zákon v aktuálním znění, vč. prováděcích předpisů
Zákon 22/1997 Sb.	O technických požadavcích na výrobky v aktuálním znění
Vyhl. 193/2007 sb.	Stanovení podrobnosti užití energie při rozvodu tepelné energie vnitřním rozvodem energie a chladu.
Nařízení vlády č.591/2006.	O minimálních požadavcích bezpečnosti práce při stavebních pracích

LEGENDA ZAŘIZOVACÍCH PŘEDMĚTŮ ZT

WC klozet diturvitový závěsný s instalačním podmínkovým modulem

se samonosným ocelovým rámem s možností nastavení výšky
výška osazení klozetu - 400 mm
horní výška bloku nad čistou podlahou - 1155 mm
tlačítko pro splachování chrom
sedátko antibakteriální, kovové úchytky
odpad - DN 100, v = 225 mm, lo= 0mm
SV - přívod DN 15 , v = 1 050 mm, lo= 0mm

wci klozet diturvitový závěsný bezbariérový se zadním odpadem s instalačním podmínkovým modulem pro tělesně postižené

se samonosným ocelovým rámem s možností nastavení výšky (výška osazení klozetu - 460 mm)
určeným pro upevnění klozetových mís pro tělesně postižené v předepsaných výškách, pro vestavění do lehké příčky, se zabudovanou nádržkou, podpěrami, zvukoizolační deskou, integrovaným připojovacím ventilem a odpadním kolenem (hloubka bloku 170mm)
s pneumatickým oddáleným ručním ovládáním (instalační sada)
sedátko antibakteriální, kovové úchytky
odpad - DN 100, v= 305 mm
SV - přívod DN 15 , v= 1 080 mm

u umyvadlo diturvitové s jedním otvorem bílé s přepadem bílé, 500 x 420 x 170mm

s instalační sadou pro umyvadla, (výška osazení 850 mm nad podlahou)
odpad - DN 50, v= 550 mm, lo= 0mm
sifon umyvadlový - DN 40 s připojovací soupravou
SV,TUV - přívod DN 15, v= 580 mm, lo= 75 mm
baterie umyvadlová páková stojánková - DN 15 chrom
2 x připojovací rohový kulový kohout - DN 15

u1 umyvadlo diturvitové s jedním otvorem bílé s přepadem bílé, 500 x 420 x 170mm

s instalační sadou pro umyvadla, (výška osazení 850 mm nad podlahou)
odpad - DN 50, v= 550 mm, lo= 0mm
sifon umyvadlový - DN 40 s připojovací soupravou
SV,TUV - přívod DN 15, v= 580 mm, lo= 75 mm, lo= 350 mm
baterie umyvadlová páková stojánková - DN 15 chrom
zásobníkový ohřívač vody tlakový, objem 10l, výkon 2kW
umístěný pod umyvadlo (s bezpečnostní armaturou na přívodu SV)
2 x připojovací rohový kulový kohout - DN 15

- u2** **umyvadlo diturvitové s jedním otvorem bílé s přepadem velikost 500 x 420 x 170mm**
s instalační sadou pro umyvadla, (výška osazení 850 mm nad podlahou)
odpad - DN 50, v= 550 mm, lo= 0mm
sifon umyvadlový - DN 40 s připojovací soupravou
SV,TUV - přívod DN 15, v= 580 mm, lo= 75 mm
baterie umyvadlová tlačná s automatickým uzavíráním
stojánková - DN 15 chrom
2 x připojovací rohový kulový kohout - DN 15
- ui** **umyvadlo bezbariérové keramické hranaté s otvorem pro baterii uprostřed s přepadem, bílé, 640 x 550 x 170 (výška osazení 800 mm nad podlahou)**
odpad - DN 50, v= 605 mm, lo= 0 mm
sifon umyvadlový podomítkový DN 40 s připojovací soupravou
SV, TUV - přívod DN 15, v= 605 mm, lo= 150 mm
baterie umyvadlová páková stojánková - DN 15, chrom s prodlouženou pákou
2 x připojovací rohový kulový kohout - DN 15
- pz** **pisoárová mušle závěsná keramická, bílá oblá antivandal**
s automatickým radarovým splachovačem na montážní liště a integrovaným zdrojem 230 V, s vtokovou armaturou pro senzorové ovládání
(výška osazení vrchní hrana 860 mm nad podlahou)
odpad - DN 50, v= 400 mm, lo= 0 mm
pisoárový sifon - DN 50
SV - přívod DN 15, v= 830 mm, lo= 0 mm
- s** **sprchový kout obkládaný s dveřmi, podlaha z keramické dlažby, sprchová vpust se svislým odpadem a polymerbetonovým límcem, dveře a případné zástěny jsou součástí dodávky stavební části**
odpad - DN 50, v = osazena límcem na izolační stěrku
SV,TUV - přívod DN 15, v = 1200 mm, rozteč 150 mm
umístění sprchové baterie dle půdorysu
baterie sprchová páková nástěnná - DN 15 x 150,
nástěnná tyč, sprchová hadice + ruční sprchová hlavice
- vi** **závěsná keramická výlevka s plastovou mřížkou, bílá s instalačním podmínčkovým modulem pro výlevku + příslušenství**
se samonosným ocelovým rámem pro zabudování suchým procesem s možností nastavení výšky
včetně mřížky a instalační sady
výška osazení – 400 mm
odpad - DN 100, v = 225 mm
SV, TUV - přívod DN 15 , v = 800 mm
SV - přívod DN 15 , v = 1 330 mm
baterie nástěnná páková -DN15 x 150, ramínko 230 mm, chrom

- dkl** **dřez nerezový v kuchyňské lince**
(součástí dodávky stavby)
odpad DN 50, v= 450 mm
dřezový sifon - DN 40
SV, TUV - přívod DN15, v = 550mm , lo = 75 mm
baterie dřezová páková stojánková - DN 15, chrom
2 x připojovací rohový kulový kohout DN 15
- vv** **výtokový ventil pračkový s PO a zpětným ventilem a připojením na hadici 3/4"**
SV - přívod DN 15, v = 800 mm

v - výška nad čistou podlahou (osa potrubí)

lo - vzdálenost od osy osazení zařizovacího předmětu