

## **PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE**

*zakázkové číslo :* **Ri 263419**

*název akce :* **NOVÁ TRIBUNA A PŘÍSTAVBA ZIMNÍHO STADIONU  
V BOHUMÍNĚ**

*místo stavby:* **parc. č. 1503/3, 1503/2, k. ú. Nový Bohumín**

*profese :* **D 1.4.3 - TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB - VYTÁPĚNÍ**

*stupeň PD :* **projektová dokumentace pro stavební povolení**  
( zpracovaná dle vyhlášky č. 499/2006 Sb., dle změny č. 405/2017 Sb.)

*objednatel :* **Město Bohumín**  
Masarykova 158, 735 81 Bohumín  
*IČ :* 00297569

*zhotovitel:* **Architekti Krčmářovi**  
Tyršova 14, 702 00 Ostrava  
*IČ :* 68943377

*zhotovitel profese:* **RICHTER - Projekční kancelář**  
Národní třída 854/5, 736 01 Havířov - Město  
*IČ :* 012110281

*datum :* **Říjen 2019**

OBSAHOVÝ LIST - PROFESE VYTÁPĚNÍ :D.1.4.3a Technická zpráva

1. Základní údaje
2. Podklady
3. Zdroj tepla
4. Popis navrhovaného zařízení
5. Materiál
6. Měření a regulace
7. Izolace proti tepelným ztrátám
8. Barevné označení a informační štítky
9. Zkoušky zařízení
10. Obsluha a údržba zařízení
11. Bezpečnost práce
12. Likvidace odpadních látek
13. Kvalita ovzduší
14. Navržené standardy
15. Prohlášení o shodě
16. Požadavky na ostatní profese

D.1.4.3b) Výkresová část

příloha číslo: **D.1.4.3b-01 - PŮDORYS 1. NP**  
**D.1.4.3b-02 - STÁVAJÍCÍ PŘÍSTAVBA - PŮDORYS 2. + 3.NP**  
**D.1.4.3b-03 - SCHÉMA OBJEKTOVÉ PŘEDÁVACÍ STANICE**

**1. Základní údaje**

Projektová dokumentace řeší návrh vytápění do přístavby šaten pro hokejový klub zimního stadionu. Stávající objekt zimního stadionu je zásobován teplem z předávací stanice OPS 77, která je v majetku ČEZ, a.s. Elektrárna Dětmarovice.

Při zpracování projektové dokumentace bylo přihlédnuto k závěrům z jednání s pověřeným zástupcem objednatele i dodavatele tepla, specifikovaným při vstupní konzultaci.

Základní technické údaje :

oblastní teplota ve smyslu ČSN 060210	- 15 °C
roční střední teplota venkovního vzduchu	+ 4,0 °C
počet topných dnů za rok ..	238 dnů
provoz zařízení nepřerušovaný	24 hod /den
s tlumením dle vyhl. MPO 193/2007 Sb.	
teplota otopné vody (při - 15°C)	
(výpočtová pro vnitřní systém)	75/55 °C - otopná tělesa
- konstrukční tlak	0,6 MPa
- provozní tlak	0,25 MPa

výpočtová potřeba tepla ( dle ČSN EN 12831 ) :

Vytápění přístavby šaten	$Q_{úv} = 59 \text{ kW}$
Přípojná hodnota	$Q_{přip} = 59 \text{ kW}$

Předpokládaná výpočtová roční spotřeba tepla :

Ústřední vytápění:  $Q_{úv,ro} = 387 \text{ GJ/rok}$

Koeficienty současnosti všech energetických zařízení :

Koeficient vlivu nesoučasnosti výp. hodnot	$F_1 : 0,80$
Koeficient vlivu režimu vytápění	$F_2 : 0,90$
Koeficient vlivu zvýšení vnitřní teploty	$F_3 : 1,07$
Koeficient vlivu regulace	$F_4 : 1,00$

Účinnost tepelného zdroje	$U_z :$	0,95
Účinnost rozvodu topného media	$\eta :$	0,85

## 2. Podklady

Podkladem pro zpracování byla projektová dokumentace stavební části s uvedením použitých materiálů stavebních konstrukcí. Ke stávajícímu objektu zimního stadionu se přistavuje přízemní objekt šaten, který nahradí stávající budovu umístěnou poblíž zimního stadionu. Výpočet tepelných ztrát je zpracován v souladu s ČSN EN 12831 pro oblastní teplotu  $-15^{\circ}\text{C}$ , klimatickou oblast 2.

Pro výpočet tepelných ztrát byly použity hodnoty tepelně technických vlastností materiálů :

SO1 - stěna ochlazovaná	- $U = 0,211 \text{ W / m}^2 \text{ }^{\circ}\text{K}$
SO2- stěna ochlazovaná	- $U = 0,260 \text{ W / m}^2 \text{ }^{\circ}\text{K}$
SN1 - stěna vnitřní	- $U = 0,34 \text{ W / m}^2 \text{ }^{\circ}\text{K}$
SN2 - stěna k nevytáp. prostoru	- $U = 0,6 \text{ W / m}^2 \text{ }^{\circ}\text{K}$
OZ - okna zdvojená	- $U = 1,2 \text{ W / m}^2 \text{ }^{\circ}\text{K}$
DO - dveře ochlazované	- $U = 1,7 \text{ W / m}^2 \text{ }^{\circ}\text{K}$
PDL - podlaha na terénu	- $U = 0,27 \text{ W / m}^2 \text{ }^{\circ}\text{K}$
SCH - střecha	- $U = 0,154 \text{ W / m}^2 \text{ }^{\circ}\text{K}$
STR - strop k nevytáp. prostoru	- $U = 0,60 \text{ W / m}^2 \text{ }^{\circ}\text{K}$

Při zpracování byly brány v úvahu související normy a předpisy :

ČSN EN 12831 - Tepelné soustavy v budovách - Výpočet tepelného výkonu

ČSN 38 3350 - Zásobování teplem, Všeobecné zásady

ČSN 06 0310 - Tepelné soustavy v budovách - Projektování a montáž

ČSN 06 0830 - Tepelné soustavy v budovách - Zabezpečovací zařízení

ČSN 06 1008 - Požární bezpečnost tepelných zařízení

ČSN EN 12170 (060810) Tepelné soustavy v budovách - Návod pro provoz, obsluhu, údržbu a užívání.

ČSN EN 764 (690004) -Tlaková zařízení- terminologie a označování  
- tlak, teplota, objem

Vyhl. MV č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru

Nař. vlády č. 26/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na tlaková zařízení

Vyhl. MPO č. 193/2007 Sb., kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu

Vyhl. MPO č. 78/2013 Sb. o energetické náročnosti budov  
a další související bezpečnostní předpisy

## 3. Zdroj tepla

Stávající objekt zimního stadionu je zásobován teplem z předávací stanice OPS 77, která je v majetku ČEZ, a.s. Elektrárna Dětmorovice. Transformace tepla z horké vody na vodu otopnou je prováděna v tlakově nezávislé předávací stanici, typ horká voda - voda. Z této předávací stanice jsou napojeny pomocí sekundárních rozvodů otopné vody čtyři objektové předávací stanice.

V objektu bývalých šaten hokejistů, který bude bourán, bude demontována předávací stanice OPS 77.2, která slouží pro vytápění a ohřev teplé vody pro tyto šatny. Demontáž musí být provedena v součinnosti s majitelem zařízení, tj. ČEZ a.s. Elektrárna Dětmorovice a toto zařízení jí bude následně vráceno.

Pro vytápění objektu stávající přístavby zimního stadionu slouží objektová předávací stanice OPS 77.3 umístěná v 3.NP tohoto objektu. Dle sdělení zástupce ČEZ, a.s. Elektrárna

Dětmarovice, je tato předávací stanice naddimenzovaná a svým výkonem pokryje potřeby vytápění i teplé vody nově budovaného objektu šaten.

V místnosti OPS před stávajícím měřičem tepla bude vysazena odbočka pro přístavbu šaten. Pro zabezpečení časoteplotní regulace teploty otopného media bude v prostoru místnosti předávací stanice bude osazena regulační (směšovací) stanice. V jejím rámci budou osazeny nové uzavírací armatury, trojcestný směšovací ventil, teplovodní oběhové čerpadlo s plynulou regulací otáček, filtry a zpětná armatura. Na přívodním a na vratném potrubí budou osazeny teploměry a tlakoměry. Na vratném potrubí bude osazen měřič tepla s čidly na přívodním a vratném potrubí.

Teplá voda pro potřeby přístavby šaten bude napojena na stávající zařízení ohřevu teplé vody v OPS 77.3 (viz projekt zdravotnické techniky).

#### 4. Popis navrhovaného zařízení

Nově navržený systém vytápění pro přístavbu šaten bude teplovodní s nuceným oběhem otopného media výpočtovou teplotou 75/55°C, při  $T_e = -15^\circ\text{C}$  venkovní teploty. Tato bude řízena v závislosti na venkovní teplotě (ekvitermní regulace).

Ležatý rozvod je navržen dvoutrubkový, větevnatý. Z prostoru předávací stanice bude potrubí otopné vody opatřené tepelnou izolací vedeno stoupačkou dolů do 2.NP, kde bude vedeno pod stropem chodby a v šatně, pak u obvodové zdi klesne do 1.NP a vstoupí do haly zimního stadionu, kde pokračuje do chodby a místností šaten. V chodbě bude rozvod veden pod stropem, v místnostech šaten v drážce v podlaze, kde bude opatřen tepelnou izolací.

Jako otopná plocha jsou navrženy otopné lavice s přirozenou konvekcí. V prostoru klubovny a posilovny budou v provedení s dřevěnou krycí deskou pro možnost sezení.

Připojení otopných lavic je spodní nebo boční. Na přívodu bude osazena ventilová vložka s termostatickou hlavicí. Na vratném potrubí bude osazeno regulační šroubení.

Při montáži bude hydraulicky seřízena druhá regulace průtoku ventilem, nastavení bude stanoveno na základě hydraulického výpočtu provedeného v dalším stupni PD.

Otopná tělesa zabezpečí požadovanou vnitřní teplotu, navrženou v souladu s výše uvedenou ČSN EN 12831

Veškeré navržené zařízení bude instalováno v souladu s montážními předpisy výrobců.

#### 5. Materiál

S ohledem na mechanickou odolnost, montáž a investiční náklady jsou rozvody otopného media navrženy z potrubí a tvarovek z mědi, spojované buď lisováním, nebo tvrdou pájkou. Tvar vedení potrubí je přizpůsoben výrobnímu sortimentu tvarovek (kolena 90 a 45°).

Požadavky na max. vzdálenost uložení měděného potrubí :

Dn 10 - 12 x 1	1,25 m
Dn 13 - 15 x 1	1,25 m
Dn 15 - 18 x 1	1,5 m
Dn 20 - 22 x 1	2 m
Dn 25 - 28 x 1,5	2,25 m
Dn 32 - 35 x 1,5	2,75 m
Dn 40 - 42 x 1,5	3 m
Dn 50 - 54 x 2	3,5 m

Potrubí bude uloženo na závěsech pružně s ohledem na tepelnou dilataci.

Kompenzace potrubí je řešena přirozenými ohyby a lomy v trase. V místech spojů se nesmí upevňovat závěsy

Armatury - budou použity závitové armatury, tj. kulové kohouty a vyvažovací ventily. Pro odvodnění se používají kulové vypouštěcí kohouty, pro odvzdušnění odvzdušňovací ventily.

Armatury - budou použity závitové armatury, tj. kulové kohouty a vyvažovací ventily. Pro odvodnění se používají kulové vypouštěcí kohouty, pro odvzdušnění odvzdušňovací ventily.

## 6. Měření a regulace

Celkové množství dodaného tepla pro přístavbu bude měřeno měřidlem celkové spotřeby tepla, osazeným v rámci regulační stanice, měřič bude majetkem ČEZ, a.s. Elektrárna Dětmarovice.

Požadavky profese vytápění :

- ekvitermní regulace teploty otopné vody pro otopná tělesa 75/55°C

Veškeré hodnoty a parametry pro návrh projektu MaR budou uvedeny v technické zprávě profese vytápění dalšího stupně. Samotné provedení bude odbornou firmou s tím, že montáž bude ukončena revizní zprávou elektro dle požadavku platné legislativy.

## 7. Izolace proti tepelným ztrátám

Veškeré tepelné izolace potrubí musí být provedeny v souladu s vyhl. MPO č. 193 / 2007 Sb., která stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu. Bude izolován rozvod potrubí dle výkresové dokumentace.

Použije se materiál mající součinitel tepelné vodivosti u vnitřních rozvodů  $\lambda \leq 0,038$  W/mK. Armatury budou izolovány jako součást potrubí. Provedení tepelných izolací je podmíněno použitím vhodného materiálu, vlastního příslušný certifikát pro protékající medium.



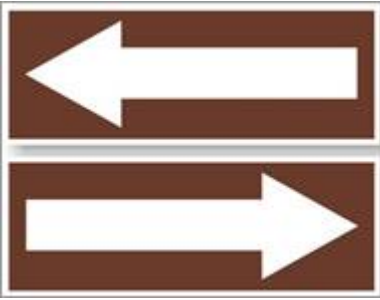

Povrchová úprava rozvodů bude přizpůsobena stávajícím rozvodům (plastová folie).

### Tabulka tloušťky izolace pro měděné potrubí (mm) – potrubní pouzdra z kamenné vlny

Dn 10 - 12 x 1	30 mm
Dn 13 - 15 x 1	40 mm
Dn 15 - 18 x 1	40 mm
Dn 20 - 22 x 1	40 mm
Dn 25 - 28 x 1,5	50 mm
Dn 32 - 35 x 1,5	60 mm
Dn 40 - 42 x 1,5	40 mm
Dn 50 - 54 x 2	40 mm

## 8. Barevné označení a informační štítky

Měděné potrubí nátěrem opatřeno nebude. Potrubí bude označeno barevnými pásky podle protékajícího media a šipkami bude vyznačen směr toku media. Veškeré zařízení strojní části bude opatřeno informačními štítky ve smyslu požadavků ČSN 130074. Označování potrubí podle provozní tekutiny ve smyslu ČSN 13 0072. Podle provozní tekutiny se potrubí označuje barevnými pruhy nebo pásy. Pruhy a pásy se označuje potrubí ve vzdálenosti 150 až 500 mm od strojního zařízení, potrubních křížovatek potrubních mostů, armatur a před a za překážkami nebo stěnami, kterými potrubí prochází. Na rovném potrubí se označuje potrubí na nezbytně nutných místech nebo pravidelně ve vzdálenostech 5 až 10 m. Barevné označení potrubí se doplňuje nápisy, štítky a bezpečnostními tabulkami, které uvádějí: název provozní tekutiny, např. otopná voda přívod, otopná voda vratná a pod. Doporučuje se vyznačit směr proudění provozní tekutiny šipkou.

Značka- bezpečnostní označení	Použití - umístění značky	Poznámka
	<p>Označení potrubí pro vodu, včetně směru proudění provozní tekutiny.</p> <p>Barva pruhu a štítku: zelená: voda</p>	<p>Varianty značení:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- voda</li> <li>- možnost vlastního textu</li> </ul> 
	<p>Označení potrubí pro tekutiny, včetně směru proudění provozní tekutiny.</p> <p>Barva pruhu a štítku: hnědá: hořlavé a nehořlavé tekutiny</p>	<p>Varianty značení:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- benzín</li> <li>- nafta</li> <li>- hořlavá tekutina</li> <li>- nehořlavá tekutina</li> <li>- možnost vlastního textu</li> </ul> 

## 9. Zkoušky zařízení

Zkoušky všech instalovaných zařízení se provádějí dle ČSN 060310. Před uvedením otopné soustavy do provozu je nutno celou otopnou soustavu řádně propláchnout za podmínek stanovených ČSN 060310. Propláchnutí a odkalování se provádí až do úplně čistého stavu, o výsledku se vyhotoví písemný zápis. Otopnou soustavu provozovat řádně odvzdušněnou. Instalované filtry na straně otopného media nutno pravidelně čistit. Údržbu a servis všech instalovaných zařízení provádět dle předpisů dodávaných k jednotlivým zařízením.

Po provedení montážních prací bude provedena zkouška těsnosti pomocí tlakové vody (tlak 0,6 MPa), po dobu cca 6 hod. ve smyslu ČSN 060310. Zkouška musí být provedena za přítomnosti zástupce investora. O veškerých zkouškách a přejímkách budou provedeny písemné zápisy. Topná zkouška potrvá 72 hodin a v jejím průběhu budou navozeny veškeré provozní stavy.

Individuální zkoušky - Individuální zkoušky provádí zhotovitel jako součást montáže. Individuálními zkouškami se rozumí přezkoušení mechanické funkce jednotlivých zařízení. Rozsah individuálních zkoušek bude definován jako výchozí stav pro zahájení dané etapy najíždění v RPD. Po ukončení individuálních zkoušek v rámci celého díla vypracuje zhotovitel protokol o jejich ukončení, ve kterém zhodnotí průběh zkoušek a způsobilost zařízení k zahájení přípravy ke komplexnímu vyzkoušení.

Topné zkoušky - Komplexní vyzkoušení následuje po řádném provedení „Individuálních zkoušek“. Topná zkouška je prováděna v souladu s ČSN 060310. Před uvedením do provozu je třeba provést tyto úkony:

- Proplach
- Zkouška těsnosti

Součástí „Komplexního vyzkoušení“ jsou tzv. provozní zkoušky zejména „Zkouška dilatační“.

V průběhu „Komplexního vyzkoušení“ se sleduje zejména tyto „Garantované parametry“:

- Dosahovaná teplota UV
- Dosahovaný průtok
- Funkčnost regulace
- Hlučnost zařízení

## 10. Obsluha a údržba zařízení

Předpokládá se, že osoby vykonávající obsluhu budou odborně i fyzicky způsobilé, budou starší 18-ti let a projdou praktickým zácvikem.

## 11. Bezpečnost práce

Zhotovitelem stavby musí být při stavebních a montážních pracích respektovány všechny pokyny a nařízení vyhlášky č.324/1990 O bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích, v platném znění a ostatních souvisejících předpisů z oblasti BOZP.

Všechna zařízení musí být dodána ve vysoké kvalitě provedení, jež budou doloženy certifikáty. Pokud jde o návrh a konstrukci z hlediska technologie a funkce, zhotovitel díla a jeho subdodavatelé musí uplatnit svoje nejlepší znalosti, inženýrskou praxi a zkušenost. Pokud zhotovitel dává přednost odlišnému technickému řešení vůči této projektové dokumentaci, zadavatel takové řešení přijme za předpokladu, že tím nebudou ovlivněny záruky díla. Co se týče vlastní konstrukce, pevnostního výpočtu a s ním spojeného výběru materiálu, bezpečnosti, výroby, zkoušení, vybavení a zvláštních požadavků, musí být použity české normy a další platné předpisy. Zhotovitel je povinen zajistit soulad s českými normami nebo nutné výjimky udělené českými orgány. V případech, kde neexistují vhodné české normy, nabízející použije mezinárodně uznávané normy, např. DIN, ASME apod.

Pro realizaci díla musí zhotovitel použít komponenty takových vlastností, které zaručí funkčnost sestaveného celku po dobu životnosti díla při běžné údržbě prováděné v souladu s technickými požadavky použitých prvků tj. mechanická pevnost a stabilita, požární bezpečnost, hygienické požadavky, ochrana zdraví a životního prostředí, bezpečnost při užívání, ochrana proti hluku a úspora energií. Při ověřování vlastností výrobků je třeba postupovat ve smyslu příslušných předpisů (§ 47 stavebního zákona):

- Zákon č. 22/1997 O technických požadavcích na výrobky.

- Nařízení vlády č.163/2002 Kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky.
- Zákon č.258/2000 O ochraně veřejného zdraví.
- Nařízení vlády č.272/2011 O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.
- Péče o životní prostředí a nakládání s odpady

Při realizaci stavby budou dodržovány všechny požadavky dané zákonem č.185/2001 *O odpadech* a příslušnou prováděcí vyhláškou č.381/2001, *kteřou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů, ...*

Realizace odběru odpadů, jejich odvoz a likvidace bude smluvně zajištěna zhotovitelem stavby. Na základě likvidace odpadů zhotovitel stavby zabezpečí :

- souhlas s nakládání s odpady vydaný územně příslušným úřadem
- souhlas k provozování zařízení k využití, nebo odstranění určeného druhu odpadu (pokud takové zařízení provozují)
- informace o nakládce odpadu, včetně dokladu o způsobu jeho využití nebo odstranění

Během provozu žádné odpady vznikat nebudou. Stavba nebude mít během své realizace ani za provozu žádný negativní vliv na životní prostředí.

## 12. Likvidace odpadních látek

Odpadní látky, které vzniknou v průběhu stavby, budou na vyhrazeném místě skladovány a posléze odvezeny k dalšímu využití nebo k likvidaci v souladu s platnými předpisy pro nakládání s odpady. Evidence vzniklých odpadů bude vedena montážní firmou dle platných předpisů.

V průběhu stavby se předpokládá vznik odpadů:

- ocelový materiál
- minerální vlna z tepelné izolace

## 13. Kvalita ovzduší

Stavebně montážní práce spojené s realizací dle této projektové dokumentace nemají vliv na kvalitu ovzduší v lokalitě stavby.

## 14. Navržené standardy

Jako standardy jsou zvoleny referenční materiály, výrobky a systémy, které vykazují požadované technické parametry. Tyto mohou být nahrazeny jinými za předpokladu zachování nebo zlepšení těchto parametrů. V rámci projektu nelze uvádět konkrétní typy jednotlivých zařízení, pouze technické parametry pro výběr vhodných výrobků. Při vypracování nabídky je nutno vycházet z kompletní projektové dokumentace. Při zjištění jakýchkoliv nesrovnalostí je nutno na ně včas upozornit. Po vybrání konkrétního dodavatele, typů výrobků a zařízení je nutno provést potvrzení, případně upravení průměrů potrubí, dimenzí armatur, dimenzí a stupeň nastavení regulačních ventilů včetně kvs a souvisejících požadavků na stavbu. Zároveň je nutno posoudit konkrétní vybrané typy zařízení s ohledem na celou otopnou soustavu.

## 15. Prohlášení o shodě

Zhotovitel stavby dodá v souladu s nařízením vlády 163/2002 doklady o tom, že k dodaným výrobkům bylo vydáno prohlášení o shodě s výrobcem nebo dovozcem. Zároveň předloží i doklady dle zákona č.258/200, vyhl. č.252/2004, č.20/2002 a č.409/2005.

## 16. Požadavky na ostatní profese

stavební část - zajistí přidružené stavební činnosti při opravách prostupů potrubí zdmi a stropy, vytvoření drážek v podlaze

elektroinstalace - provede napojení a přívod el. proudu pro osazení čerpadla a směšovacího ventilu, čidel a snímačů vč. výchozí revize

měření a regulace:

- zajistí elektroinstalaci od regulátoru ke snímačům teploty
- zajistí elektroinstalaci od měřiče ke snímačům průtoku
- dodá trojcestný ventil vč. el.pohonu