

## 1 OBSAH PROJEKTU

Projekt rieši na úrovni realizačného projektu novostavby "**SO 14 – Hrad Krásna Hôrka – objekt veľkého stánku**".

V prípade, ak sú v súťažných podkladoch, v technických správach, vo Výkresoch/Projektovej dokumentácii alebo v inej dokumentácii poskytnutej verejným obstarávateľom uvedené konkrétne výrobky alebo konkrétny výrobca atď. podľa ustanovenia § 42 ods. 3 zákona č. 343/2015 Z. z. o verejnom obstarávaní a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov, sú uvedené len ako referenčné v zmysle minimálnych technických parametrov. Uchádzači môžu ponúknuť v rámci ponuky popísané výrobky/zariadenia alebo ekvivalentné výrobky/zariadenia alebo výrobky/zariadenia s lepšími technickými parametrami ale len bez zníženia očakávanej životnosti, zvýšenia servisných nákladov a zhoršenia celkovej funkčnosti predmetu zákazky, pričom takýto ekvivalent podlieha schváleniu autormi architektonického návrhu.

## 2 PODKLADY PRE VYHOTOVENIE PROJEKTOVEJ DOKUMENTÁCIE

Projekt je vypracovaný na základe požiadaviek investora s ohľadom na platné predpisy a technické normy. Podkladom pre návrh vykurovania boli výkresy stavebnej časti, konzultácie s architektom a súvisiacimi profesiami.

## 3 NORMY A PREDPISY POUŽITÉ PRI NÁVRHU

- STN EN 12831 - Vykurovacie systémy v budovách. Metóda výpočtu projektovaného tepelného príkonu
- STN EN 12828+A1 - Vykurovacie systémy v budovách. Navrhovanie teplovodných vykurovacích systémov
- STN EN 14336 - Vykurovacie systémy budov. Montáž a odovzdávanie/preberanie vodných vyk. systémov
- STN 73 0540 Tepelno-technické vlastnosti stavebných konštrukcií a budov
- Nariadenie vlády č.391/2006 Z. z. o min. bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na pracovisko
- Vyhláška MZ č.549/2007 ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prípust. hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií
- Vyhláška MZ č. 259/2009 o podrobnostiach o požiadavkách na vnútorné prostredie budov

## 4 VYKUROVANIE

### 4.1 PROJEKTOVANÝ TEPELNÝ PRÍKON

Výpočet projektovaného tepelného príkonu bol vypracovaný podľa STN EN 12831, pre vonkajšiu výpočtovú teplotu v zimnom období  $\theta_e = -15^{\circ}\text{C}$ .

Celkový projektovaný tepelný príkon  $\Phi_{HL} = 5,9 \text{ kW}$  (v zimnom období)

### 4.2 ZDROJ TEPLA A CHLADU

Ako zdroj tepla na vykurovanie a prípravu teplej vody bude slúžiť tepelné čerpadlo (TČ) typu vzduch-voda vo vyhotovení monoblok, **Nibe F2040-8** so základnou reguláciou, akumulácnou nádobou NAD100v1 a zásobníkový ohrievač teplej vody **OKC 250 NTR/HP**.

Vonkajšia jednotka bude umiestnená na budove nad exteriérovým schodiskom 1.07. Akumulačný zásobník a zásobníkový ohrievač teplej vody budú osadené v technickej miestnosti (m.č. 0.08). V potrubí pre odvod kondenzátu od vonkajšej jednotky bude inštalovaný el. výhrevný kábel pre ochranu proti zamrznutiu.

### TECHNICKÉ PARAMETRE TEPELNÉHO ČERPADLA

Názov tepelného čerpadla	<b>Nibe F2040-8</b>
Vykurovací výkon	1,7÷8,1 kW (A7/W35)
COP	4,65(A7/W35) / 3,76(A2/W35) / 2,68(A-7/W35)
Elektrické napájanie	230 V, 50 Hz, 3 kW

Max. odberový prúd	16 A
Hladina akustického výkonu	54 dB(A)
Hladina akustického tlaku vo vzdialenosti 2 m	40 dB(A)
Rozmery (Š x V x H)	1025 x 900 x 420 mm
Hmotnosť	90 kg

### 4.3 ZABEZPEČOVACIE ZARIADENIA

Poistné zariadenie vykurovacej sústavy je navrhnuté v zmysle STN EN 12828+A1. Vykurovací systém je uzavretý.

Rozťažnosť objemu vykurovacej vody vo vykurovacej sústave bude kompenzovať membránová expanzná nádoba Reflex NG35/3, objemu 35 litrov.

Max. prevádzkový tlak systému je 300 kPa. Vnútna jednotka tepelného čerpadla obsahuje poistný ventil s otváracím pretlakom 300 kPa. Vykurovací systém bude napustený upravenou vodou. Plnenie a doplňovanie vody do vykurovacieho systému bude ručné z rozvodu pitnej vody cez oddeľovaciu armatúru typu BA podľa STN EN 1717.

#### 4.3.1 NÁVRH EXPANZNEJ NÁDOBY (PODĽA STN EN 12828+A1)

Vodný objem sústavy	$V_{\text{systém}}$	0,290 m <sup>3</sup>
Max. teplota sústavy	$T_{\text{max}}$	55 °C
Faktor zväčšenia objemu vody	e	1,42%
Otvárací pretlak poistného ventilu	$p_{\text{PV}}$	3,0 bar
Statický tlak sústavy	$p_{\text{stat}}$	0,33 bar
Návrhový počiatočný tlak	$p_0$	0,70 bar
Návrhový konečný tlak	$p_{\text{fin}}$	2,5 bar
Vodný rezervný objem	$V_{\text{WR}}$	3,7 ltr
Zväčšenie objemu vody	$V_{\text{ex}}$	3,0 ltr
Minimálny objem expanznej nádoby	$V_{\text{N,min}}$	13,0 ltr.
Zvolená veľkosť expanznej nádoby	$V_{\text{N}}$	35 ltr.
Potrebný priemer expanzného potrubia	d	DN25

Navrhnutá membránová expanzná nádoba objemu 35 l vyhovuje.

### 4.4 BILANCIA POTREBY TEPLA

#### VÝPOČTOVÉ PARAMETRE

Miesto stavby	Krásna Hôrka
Vonkajšia výpočtová teplota – zima	$\theta_e = -15 \text{ °C}$
Vykurovací obdobie	220 d
Priemerná vonk. teplota vo vykurovacom období	3 °C
Priemerná vnútorná výpočtová teplota	$\theta_i = 20 \text{ °C}$

<b>Ročná potreba tepla na:</b>		
vykurovanie	10,3 MWh/r	37,0 GJ/r
prípravu teplej vody	19,3 MWh/r	69,5 GJ/r
<b>Celková ročná potreba tepla</b>	<b>29,6 MWh/r</b>	<b>106,6 GJ/r</b>

## 4.5 VYKUROVACÍ SYSTÉM

Navrhnutý je dvojrúrkový teplovodný vykurovací systém s výpočtovým teplotným spádom ca. **40/30°C** pre podlahové vykurovanie.

Pre podlahové vykurovanie je vykurovacia voda regulovaná v závislosti od teploty vonkajšieho vzduchu so spínaním podľa priestorovej teploty. Snímač vonkajšej teploty je potrebné osadiť na severnej obvodovej stene budovy, vo výške min. 2,5 m nad terénom a musí byť umiestnený tak, aby nebol ovplyvňovaný zdrojmi tepla, alebo chladu.

Prietok vo vykurovacom systéme bude zaregulovaný prednastavením ventilov na vykurovacích telesách a rozdeľovači podlahového vykurovania (Každý okruh je opatrený prietokomerom, na ktorom sa bude nastavovať potrebný prietok).

Súčasťou dodávky tepelného čerpadla bude základná regulácia. To čo neobslúži táto regulácia je riešené externou nadradenou reguláciou, ktorá je samostatnou autonómnou časťou a nie je predmetom tejto PD.

- automatické odstavenie zdroja tepla a chladu, resp. jeho uvedenie do prevádzky
- ovládanie spínania a doby vykurovacích a chladiacich okruhov
- regulácia vykurovania podľa vonkajšej teploty vzduchu
- časové riadenie útlmov
- ovládanie obehových čerpadiel
- zmeny požadovaných parametrov
- havarijné zabezpečenie
- max. teplota vykurovacej vody
- min., resp. max. pretlak vo vykurovacej sústave

Strojovňa vybavená takýmto meracím a regulačným zariadením je schopná automatickej prevádzky bez obsluhy iba s občasným dozorom.

## 4.6 PODLAHOVÉ VYKUROVANIE

Potrubia vykurovacej vody budú vedené od zdroja tepla cez akumulačný zásobník Nibe NAD 100 v1 k okruhu podlahového vykurovania. Súčasťou vykurovacieho okruhu bude obehové čerpadlo a súbor uzatváracích, vypúšťacích, regulačných a meracích armatúr. Pre rozvodné potrubie vykurovacej vody budú použité rúry zo sieťovaného polyetylénu PE-Xa. Potrubia budú izolované tepelnou izoláciou na báze polyetylénu.

Pre podlahové vykurovanie je navrhnutá systémová doska **30-2**. Do systémovej dosky budú osadené potrubia z polyetylénu s kyslíkovou bariérou **17x2**. Jednotlivé vykurovacie okruhy budú regulované regulátorom priestorovej teploty.

Potrubné rozvody vykurovacej vody budú odvzdušnené cez odvzdušňovacie ventily osadené na rozdeľovačoch podlahového vykurovania.

## 4.7 PRÍPRAVA TEPLEJ VODY

Na prípravu teplej vody bude slúžiť zásobníkový ohrievač teplej vody **OKC 250 NTR/HP** o objeme 250 litrov. Regulácia zabezpečí prioritný ohrev pitnej vody a sanitáciu zásobníka TPV (ochrana pre baktériami Legioenella). Na prívode studenej vody bude osadená elektromagnetická úpravňa vody pre zabránenie tvorby vodného kameňa na teplovýmenných plochách a súbor potrubných armatúr, expanzná nádoba, poistný ventil a tlakomer.

## 5 POTRUBIA A ARMATÚRY

### Potrubné rozvody

Potrubie hlavných rozvodov vykurovacej vody budú zhotovené z rúr z uhlíkovej ocele a PE-Xa.

Potrubie vedené v podlahe bude zrealizované z vrstvených rúr zo sieťovaného polyetylénu PEX s ochranným hliníkovým plášťom. Spoje potrubí budú vyhotovené tvarovkami s násuvnými objímkami.

Potrubia pri prechode cez konštrukcie je potrebné viesť v chráničkách. Pri prestupoch cez požiarne úseky budú použité požiarne upchávky. Na najvyšších miestach budú osadené automatické odvzdušňovacie ventily, na najnižších miestach vypúšťacie armatúry. Potrubia budú vedené v spáde 2 - 3 ‰.

Dimenzovanie potrubí musí spĺňať nasledujúce podmienky:

Hlavné rozvodné potrubie

- max. pokles tlaku 120Pa/m
- max. rýchlosť prúdenia 1,0 m/s

Vedľajšie rozvodné potrubie

- max. pokles tlaku 100Pa/m
- max. rýchlosť prúdenia 0,5 m/s

### **Nátery**

Všetky oceľové potrubia a ostatné oceľové časti zariadenia budú natreté základným syntetickým náterom. Neizolované časti potrubia a ostatné oceľové konštrukcie budú natreté dvojnásobným základným a následne vrchným syntetickým náterom. Okrem farebného riešenia potrubných vetiev je potrebné označiť smer prúdenia a druh média kovovými štítkami podľa STN 13 0072.

### **Tepelné izolácie**

Oceľové potrubia vykurovacej vody do DN25 budú opatrené tepelnou izoláciou hr. 20mm, potrubia od DN32 do DN40 budú opatrené tepelnou izoláciou hr. 30mm, potrubia DN50 budú opatrené tepelnou izoláciou hr. 40mm, potrubia od DN65 do DN125 budú opatrené tepelnou izoláciou hr. 50mm. Ako tepelná izolácia bude použitá minerálna vlna s hliníkovou fóliou, potrubie v strojovni do výšky 2,5 izolované minerálnou vlnou s plechovou vrstvou. Tepelná izolácia pre rozdeľovač bude súčasťou dodávky zariadenia.

### **Armatúry**

Sú navrhnuté bežné potrubné armatúry, uzatváracie kohúty, regulačné ventily, spätné klapky, filtre a iné. Kompenzácia dĺžkovej rozťažnosti potrubí vykurovacej vody je uvažovaná prirodzenými kompenzačnými útvarmi.

## **6 PREVEDENIE, MONTÁŽ**

### **6.1 POKYNY PRE MONTÁŽ**

Celé zariadenie musí byť vyhotovené v zmysle STN EN 12828+A1.

Pred začiatkom montážnych prác je nutné premerať všetky rozmery a montáž prispôsobiť skutkovému stavu. Je nevyhnutné skontrolovať koordináciu zariadení so skutočnou situáciou na stavbe.

Je nevyhnutné dodržať:

- typy navrhnutých zariadení
- typy a dimenzie potrubí
- uchytenie potrubí sa prevedie typovými prvkami v zmysle príslušných noriem. Návrh a detailne riešenie závesných konštrukcií je súčasťou požadovanej dielenskej dokumentácie. V prípade potreby je potrebné predložiť príslušné statické výpočty závesných konštrukcií.
- Spádovanie potrubných rozvodov : hlavný rozvod 2 - 3 ‰.
- Dilatácie potrubí je potrebné riešiť predovšetkým ohybmi trás. V prípade nevyhnutnosti je možné použiť vhodné typy kompenzátorov a zároveň predložiť ich výpočet.
- Požiarne prestupy na potrubiach na hraniciach požiarnych úsekov je potrebné riešiť v súlade s technickými listami zvoleného výrobcu.
- všetky montážne práce je nutné vykonávať v súlade s platnými technologickými predpismi a ustanoveniami STN
- vykonaním prác môžu byť poverení iba pracovníci, ktorí sú pre dané práce vyučení alebo zaškolení
- Zváračské práce smie vykonávať len osoba s príslušnými skúškami v zmysle STN 05 0705.
- Pri zváračských prácach je potrebné dodržiavať požiaro-bezpečnostné predpisy - vid' STN 05 0601, STN 05 0610 a STN 05 0630.

- Montáž, prevádzanie, kontrola zvarov, tepelnoizolačné práce, tlaková skúška, komplexná skúška, preplachovanie potrubia a odovzdanie do prevádzky musí byť prevedené v zmysle STN EN 12828+A1.
- Montáž, opravy a údržbu zariadenia smie vykonávať iba organizácia s oprávnením v zmysle vyhl. ÚBP SR č. 508/2009.
- Napúšťanie systému je upravenou vodou.
- Projektant nezodpovedá za funkčné vady a škody, ktoré vzniknú svojvoľnými odchýlkami od projektu. Všetky zamýšľané zmeny je nevyhnutné konzultovať so zodpovedným projektantom.
- Po ukončení montáže sa na vyhradenom tlakovom zariadení vykoná stavebná a prvá tlaková skúška.
- Odborná prehliadka a odborná skúška sa vykoná v zmysle vyhl. ÚBP SR č. 508/2009 a dodávateľ vyhradeného tlakového zariadenia je povinný v zmysle § 6 investorovi odovzdať sprievodnú technickú dokumentáciu v rozsahu podľa prílohy č. 3 vyhl.
- Podľa platných noriem sa požaduje, aby montáž vykonala odborná firma.

## **6.2 PROTIHLUKOVÉ OPATRENIA**

Hlukový výkon od zariadení nesmie prekročiť hraničné hodnoty stanovené v nariadeniach vlády č. 416/2005, č. 115/2006 a č. 549/2007.

Všetky strojné zariadenia, spôsobujúce vibrácie, musia byť uložené na dodaných tlmičoch vibrácií na stavebne pripravené základy.

Ak sú strojné zariadenia (napr. čerpadlá) navrhnuté pre montáž priama do potrubia, je potrebné zabezpečiť ich pružné kotvenie do stavebných konštrukcií, ktoré zabráni prenosu vibrácií.

Napojenie zariadení na potrubné rozvody musí byť cez pružné gumové kompenzátory.

Uloženie potrubí a prvkov musí byť riešené tak aby sa zamedzilo šírenie hluku do stavebných konštrukcií. Budú použité pružné manžety, tlmiace podložky, atď.

Pružné uloženie jednotlivých prvkov musí mať faktor izolácie min. 95%.

Potrubie sa nesmie dostať do styku so stavebnými konštrukciami.

Prestupy potrubí cez stavebné konštrukcie musia byť po montáži dôsledne akusticky utesnené.

## **6.3 PREPLACH POTRUBIA**

Po ukončení montáže potrubia a armatúr a pred zhotovením tepelných izolácií a náterov sa vykoná niekoľkonásobné prepláchnutie potrubia vodou, skúška pevnosti, tesnosti v zmysle STN EN 14336 a dilatačná skúška.

Všetky regulačné ventily na hlavných zariadeniach sa otvoria naplno. Počas preplachovania sa musia pravidelne odkalovať a čistiť zariadenia.

Po ukončení preplachu je potrebné vyčistenie filtrov a lapačov nečistôt. O vykonaní preplachu je potrebné urobiť záznam v stavebnom denníku.

## **7 SKÚŠKY ZARIADENIA A ODOVZDÁVANIE DO PREVÁDZKY**

### **7.1 TLAKOVÉ SKÚŠKY**

Skúška tesnosti - tlaková skúška sa bude robiť po častiach, podľa prirodzených samostatných častí zariadenia (stúpačky, horizontálny rozvod). Tlakové skúšky sa musia robiť pred zaizolovaním potrubia. Pri tlakovej skúške musia byť prítomní zodpovedný zástupca dodávateľa, investora a prevádzkovateľa. K tlakovej skúške musia byť k dispozícii certifikáty namontovaných komponentov potrubného systému a prípadne, na vyžiadanie, aj výsledky vykonaných kontrol prežarováním zvarov. Tlakové skúšky sa budú robiť studenou vodou s pretlakom rovnajúcim sa 1,5-násobku maximálneho prevádzkového tlaku zariadenia. Pri tlakovej skúške sa kontroluje tesnosť a celistvosť zvarov, prípadne deformácie potrubia.

Výsledok skúšky sa zapíše do stavebného denníka a vyhotoví sa protokol podpísaný všetkými zúčastnenými.

### **7.2 DILATAČNÉ SKÚŠKY**

Vykonajú sa pri prevádzkovej teplote teplotonosnej látky, pričom sa kontroluje vizuálne hlavne pohyblivosť posuvných a osových vedení, vychýlenie kompenzátorov a statika pevných bodov.

Výsledok skúšky sa zapíše do stavebného denníka.

### 7.3 SKÚŠKY ZARIADENÍ

Po vykonaní tlakových skúšok a prepláchnutí musí byť celé zariadenie pred uvedením do prevádzky vyskúšané v zmysle STN.

Jednotlivé zariadenia sa vyskúšajú podľa návodu od výrobcov.

Na zariadení sa vykonajú skúšky tesnosti, dilatačná skúška, funkčné skúšky jednotlivých zariadení, komplexné skúšky a skúšobná prevádzka. Preukáže sa pri nej správnosť a úplnosť montáže a dosiahnutie projektovaných parametrov.

Pred samotnými skúškami zariadení musí byť vykonaná ich kontrola:

- Kontrola úplnosti všetkých montážnych prác.
- Kontrola ukončenia stavebných prác.
- Kontrola čistoty zariadení
- Kontrola bezpečnostných opatrení.
- Kontrola kompletnosti zariadenia a úplnosti jeho jednotlivých častí.
- Kontrola rozvodov, úplnosti a ich montáže.
- Kontrola hydraulických zapojení.
- Kontrola pripojení zariadení elektro a MaR.
- Kontrola dostupnosti potrebných médií (el. energia, teplo, atď.)
- Predbežná kontrola funkčnosti jednotlivých prvkov zariadenia. (smer otáčania čerpadiel, chodu pohonov, armatúr atď.)
- Kontrola nastavenia všetkých bezpečnostných a istiacich prvkov na súlad ich nastavenia s projektovanými hodnotami
- Kontrola kompletnosti potrebných revízií a odborných stanovísk technickej inšpekcie.
- Kontrola protokolov o vykonaní požadovaných tlakových skúškach.
- Pred skúškami musí byť ukončené hydraulické vyregulovanie zariadení
- Vykonané dilatačné skúšky rozvodov.
- Kontrola komunikácie s nadradeným riadiacim systémom.

Pri samotných skúškach sa má preukázať kvalita a komplexnosť diela a dosahovanie projektovaných parametrov. Musí byť preverená bezpečnosť prevádzky a jej funkčná spoľahlivosť. Je nevyhnutné preukázať funkčnosť a účinnosť zabezpečovacích zariadení. Akustickým meraním musí byť preukázané dodržanie projektovaných hodnôt.

Počas skúšok je potrebné priebežne kontrolovať funkčnosť a chod zariadení, sledovať výkonové parametre (teplota, prietok, tlak, atď.)

Vykurovacia skúška musí byť vykonaná vo vykurovacom období. Skúška sa vykoná za účasti dodávateľa, investora a projektanta. Výsledok skúšky sa zapíše do stavebného denníka a vystaví sa protokol.

Po ukončení komplexných skúšok preberie zariadenia odberateľ. V jeho réžii sa za obvyklých prevádzkových podmienok vykoná skúšobná prevádzka. Táto má preveriť prevádzkovú spoľahlivosť a schopnosť zariadení dodržať projektované parametre. umožniť odhalenie a odstránenie prípadných nedostatkov, resp. korekciu nastavených parametrov.

Pred započatím skúšobnej prevádzky je nevyhnutné vykonať zaškolenie budúceho obslužného personálu. Po ukončení zaškolenia musia byť o jeho priebehu a rozsahu vystavený protokol. Obsluhu zariadení smie vykonávať výlučne zaškolený personál.

Skúšobná prevádzka musí byť ukončená protokolárnym zápisom.

## **8 OCHRANA A BEZPEČNOSŤ PRI PRÁCI**

Starostlivosť o bezpečnosť práce

Všetky komponenty rozvodov tepla použité pri montáži musia mať patričné certifikáty a osvedčenia. Pri realizácii stavby je nutné riadiť sa platnými bezpečnostnými smernicami, najmä:

- vyhláška 508/2009
- vyhláška 147/2013 SÚBP
- vyhláška 391/2006 Z. z.
- Zákon 124/2006 Z. z.

Všetky komponenty rozvodov tepla budú vyrobené, montované a odskúšané podľa platných noriem a predpisov. Všetky armatúry budú umiestnené tak, aby k nim bol umožnený bezpečný prístup. Všetky potrubia a armatúry budú zaizolované, takže nemôže prísť k popáleniu.

Pri realizácii je potrebné postupovať v zmysle Zákona č. 124/2006 o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a Nariadenia vlády č. 387/2006 o požiadavkách na zaistenie bezpečnostného a zdravotného označenia pri práci.

Zváračské práce môžu vykonávať len zvárači s oprávneniami podľa STN 050705.

Zariadenia budú navrhnuté, zrealizované a obsluhované v zmysle Vyhlášky č.75/1996 a Vyhlášky č.508/2009.

Pri tlakových zariadeniach je nutné dodržanie požiadaviek Nariadenie vlády č. 1/2016 Z. z..

V zmysle NV SR 392/2006 je nevyhnutné zabezpečiť vykonanie kontroly technických zariadení po ich inštalovaní a pred ich prvým použitím, aby sa zabezpečila ich správna inštalácia pracovného prostriedku správne fungovanie. Kontrolu vykonávajú oprávnené osoby podľa právnych predpisov a ostatných predpisov na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci.

Pri tlakových nádobách požiadať oprávnenú právnickú osobu, (technická inšpekcia) o vydanie odborného stanoviska.

Na vyhradených technických zariadeniach – tlakových nádobách je nutné vykonávať pravidelne revíziu a viesť knihu revízií.

Údržbu zariadenia riadiť podľa požiadaviek vyplývajúcich z prevádzkového predpisu jednotlivých zariadení dodaných výrobcami resp. dodávateľom zariadenia.

Prevádzka a údržba potrubí sa musí riadiť ustanoveniami STN 13 0108 a prevádzka vyhradeného tlakového zariadenia ustanoveniami Vyhl. ÚBP SR č. 508/2009.

Pravidelne robiť kontrolu funkčnosti poistných, uzatváracích a regulačných armatúr.

Na zaistenie bezpečnosti práce musí byť obsluha vyškolená v prevádzkových predpisoch.

## **9 POŽIADAVKY NA PROFESIE**

### **9.1 POŽIADAVKY NA ZDRAVOTNOTECHNICKÉ INŠTALÁCIE**

- zabezpečiť odvodnenie podlahy strojovne
- prepád z poistných ventilov do kanalizácie
- zabezpečiť prívod studenej vody pre dopúšťanie do vykurovacieho systému
- napojenie zásobníkového ohrievača teplej vody

### **9.2 POŽIADAVKY NA ELEKROINŠTALÁCIE**

- zabezpečiť osvetlenie priestoru strojovne
- zabezpečiť elektrické napájanie tepelného čerpadla 230V 50Hz, Max. pracovný prúd: tepelné čerpadlo 16A; kompresor 15A; poistka 16A. EI. príkon 3 kW
- zabezpečiť elektrické napájanie jednotlivých zariadení v strojovni, všetky zariadenia v strojovni 1x230V, 50Hz, odhadovaný elektrický príkon strojovne je do 2,0kW
- uzemniť všetky oceľové potrubia, nosné oceľové konštrukcie a uloženia