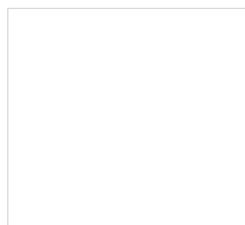


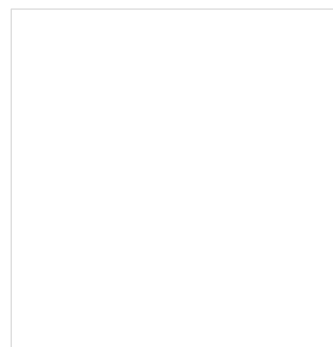
## Technická správa

spracovaná pod interným zákazkovým číslom : 2018.27.2.03.ÚV\_spr

**Investor :** Tepelné hospodárstvo Moldava, a.s.,  
ČSA 34, 045 01 Moldava nad Bodvou  
**Stavba :** REKONŠTRUKCIA TEPLOVODNÝCH ROZVODOV - VETVA "B"  
KOTOLNE K3 V MOLDAVE NAD BODVOU  
**Objekt :** SO 03 - Bytový dom E1, ČSA 23, 25, 27  
**Profesia :** Ústredné vykurovanie  
**Zodp.projektant :** Ing. Rastislav Roman  
**Projektant :** Ing. Rastislav Roman  
**Dátum:** 06/2018  
**Stupeň :** Realizačný projekt



SADA ČÍSLO



AUTORIZAČNÁ PEČIATKA

**Názov stavby :** REKONŠTRUKCIA TEPLOVODNÝCH ROZVODOV - VETVA "B"  
KOTOLNE K3 V MOLDAVE NAD BODVOU  
**Objekt:** SO 03 - Bytový dom E1, ČSA 23, 25, 27  
**Stupeň:** Realizačný projekt  
**Investor :** Tepelné hospodárstvo Moldava, a.s., ČSA 34, 045 01 Moldava nad Bodvou

## 1. Úvod

Predmetom projektu je navrhnuť domovú odovzdávaciu stanicu tepla (DOST) pre bytový dom E1 na ul. Československej armády č.23, 25 a 27 a úpravu napojenia na jestvujúce rozvody. DOST bude umiestnená v novozriadenej prípojke miestnosti v 1.PP a bude slúžiť pre prípravu ekvitermicky regulovanej vykurovacej vody a ohrev teplej pitnej vody (TPV).

Realizačný projekt bol spracovaný na základe zamerania jestvujúceho stavu a požiadaviek investora.

Každá zmena využitia projektu, zásahy do navrhovaného technického riešenia, kopírovanie projektovú dokumentáciu a pod. je podmienené súhlasom autora projektovú dokumentácie.

## 2. Bilancie

### Klimatické pomery

- miesto :	Moldava nad Bodvou
- priemerná vonkajšia teplota vo vykurovacom období :	+3,6°C
- oblastná výpočtová teplota :	-13°C
- počet dní vo vykurovacom období :	224 dní
- nadmorská výška :	216 m n.m.

### Charakteristika objektu

- celkový počet bytov :	24
<i>Ústredné vykurovanie</i>	
- požadovaný max. výkon :	126 kW
- teplotný spád :	70/60°C
- objem systému :	2 000 litrov
- statická výška :	12,5 m
- max. prevádzková tlak :	250 kPa
- tlaková strata :	35 kPa
<i>Ohrev TPV</i>	
- požadovaný max. výkon :	107 kW

Vzhľadom na chýbajúce údaje o ročných spotrebách tepla pre ÚV a ročnej spotrebe TPV bol požadovaný výkon pre ÚV bol stanovený na základe výpočtu tepelných strát objektu z obostavaného priestoru a požadovaný výkon pre TPV na základe potreby pre celkový počet bytov s priemernou obsadenosťou 4 osoby/byt.

## 3. Jestvujúci stav, demontáže

V súčasnosti je objekt bytového domu napojený na vonkajšie štvorrúrkové rozvody tepla vedené v teplovodnom kanály ukončené v 1.PP v miestnosti pri severnej štítovej stene.

Rozvod ÚV je vedený popri obvodovej stene nad podlahou k jednotlivým prípojkovým miestnostiam pre každý vchod a pokračuje do objektu SO 04 – Bytový dom F1. Prípojkové miestnosti riešeného objektu sú umiestnené pod schodiskami v celkovom počte 3 ks, kde sa nachádzajú uzatváracie armatúry, merače tepla, 4-cestné zmiešavacie armatúry a obehové čerpadlá. Všetky tieto rozvody, armatúry a zariadenia budú demontované.

Rozvod TPV a cirkulácie TPV (CTPV) je napojený v jednom mieste pri vstupe do objektu, spoločne pre objekt SO 03 – Bytový dom E1 aj SO 04 – Bytový dom F1. Rozvod je vedený pod stropom v chodbe pozdĺž objektu v strede dispozície a pokračuje do objektu F1. Rozvod TPV a CTPV sa demontuje v časti od vstupu do objektu po jestvujúce uzatváracie armatúry pod stropom. Rovnako sa demontuje časť rozvodov od poslednej stúpačky po prestup do objektu F1.

Prípojka studenej vody (SV) je privedená do prípojke miestnosti v prostrednom vchode a je spoločná pre celý riešený objekt. Na prípojke SV sa nachádzajú uzatváracia armatúra a vodomer.

Vypustenie vody zo systémov pri montážnych prácach sa predpokladá do jestvujúcich podlahových vpustí.

#### 4. Navrhované riešenie

##### Technické parametre DOST (typ Danfoss DSE2 MAXI IB050-050-D125-00-SK)

###### Primárna strana

- celkový prípojný výkon leto :	107 kW
- teplotný spád leto :	70/36°C
- celkový prípojný výkon zima :	207,8 kW
- teplotný spád zima :	80/59°C
- max. prevádzkový tlak :	400 kPa
- tlaková strata :	62 kPa

###### Sekundárna strana - ÚV

- výkon :	126 kW
- teplotný spád :	70/54°C
- max. prevádzkový tlak :	250 kPa
- objem expanznej nádoby :	300 litrov

###### Sekundárna strana - TPV

- výkon :	107 kW
- teplotný spád :	10/55°C
- max. prevádzkový tlak :	600 kPa
- objem vyrovnávacej nádrže :	200 litrov

###### Vybavenie DOST

- regulátor dynamických tlakov na primárnej strane
- fakturačné merače tepla okruhov ÚV a ohrevu TPV s M-Bus modulmi pre možnosť diaľkového odpočtu
- poistný a expanzný systém na sekundárnej strane ÚV
- obehové čerpadlo na sekundárnej strane ÚV s elektronickou reguláciou otáčok
- ekvitermická regulácia okruhu ÚV
- doplňovanie vody do sekundárnej strany ÚV z primárnej strany s vodomermom s impulzným výstupom
- vodomerm na vstupe SV s impulzným výstupom
- vyrovnávacia nádrž TPV
- cirkulačné čerpadlo TPV
- magnetická úprava SV
- vanička pre zachytenie prepadu z poistných ventilov
- tepelná izolácia výmenníkov tepla
- návarky a jímky pre snímače teploty a tlaku – príprava pre reguláciu

V miestnosti pri severnej štítovej stene na 1.PP sa zriadi prípojková miestnosť pre celý riešený objekt a umiestni sa tu navrhovaná DOST.

Do prípojkového miestnosti sa nad podlahou popri obvodovej stene privedie teplovodné potrubie primárnej strany napojené na rozvod z objektu F1 a napojí sa na DOST. Z prípojky SV sa tu rovnako privedie rozvod SV na napojený odbočkou za vodomermom a napojí sa na vstup do DOST. Za miestom napojenia na prípojku SV sa do potrubia osadí uzatváracia armatúra.

Rozvody ÚV sa napoja na sekundárny okruh DOST a vedené budú nad podlahou popri obvodovej stene do prípojkových miestností jednotlivých vchodov. Tu sa potrubia napoja na jestvujúce rozvody ÚV vedené pod stropom chodieb cez nové uzatváracie armatúry. Na vratné potrubie sa pred vstupom do DOST sa osadia uzatváracie klapky, filter mechanických nečistôt a kombinovaný odkalovač a odplyňovač Reflex Extwin.

Rozvody ÚV budú na najvyšších miestach odvzdušnené a na najnižších miestach navrhujem vypúšťacie kohúty.

Výstup TPV z DOST sa cez vyrovnávaciu nádrž o objeme 200 litrov napojí na jestvujúci rozvod vedený pod stropom prípojkového miestnosti. Vstup CTPV do DOST sa rovnako napojí na rozvod vedený pod stropom prípojkového miestnosti.

Rozvodné potrubia ÚV, SV, TPV, CTPV budú na DOST napojené cez kompenzátory zamedzujúce prenosu vibrácií na rozvody.

Stavebné úpravy prípojky miestnosti pre DOST rieši profesia AS.

## 5. Zabezpečovacie zariadenie

Poistný a expanzný systém vykurovania je tvorený poistným ventilom (DN25, 250 kPa) umiestneným za výmenníkom tepla na výstupnom potrubí sekundárneho okruhu ÚV a membránovou expanznou nádobou (Reflex N, objem 300 litrov.) Expanzná nádoba je napojená na vratné potrubie sekundárneho okruhu ÚV cez bezpečnostnú armatúru.

### Výpočet veľkosti poistného ventilu sekundárneho okruhu ÚV

$Q_k =$  126 kW

$Q_k$ -maximálny tepelný výkon chránenej časti sústavy ( kW )

$Q_z$ -zaručený vypočítaný výtok poistného ventilu kg/h

$p_0$ = otvárací pretlak poistného ventilu v MPa

$p_1$  - skutočný absolútny tlak na vstupe poistného ventilu pri plnom otvorení

$p_2$ -absolútny protitlak pri úplnom otvorení

Výpočet zaručeného výtoku  $Q_z$

$Q_z = Q_k \cdot 3600 / r_{npp}$  (kg/hod)

$Q_z =$  211,18 kg/hod

$\Delta p_{max}$ - 10% pre poistné ventily priamočinné a s prídavným zariadením

6% pre poistné ventily pľozdvížné pre otv. Tlaky  $p_0 > 4,5$  MPa

0,015 MPa pre otváracie tlaky  $p_0 = 0,15$  MPa a menšie

$\alpha_{faw}$ -zaručený výtokový súčiniteľ ( pri prvom výpočte odhadom napr. 0,5 )

$A_o$ -najmenší prierez pri prietoku cez poistný ventil ( mm<sup>2</sup> )

$d_o$ -najmenší priemer sedla PV ( mm )

$r_{npp}$  - výparné teplo pri najvyššom pracovnom pretlaku kJ/kg

pre vodnú paru pri kritickom výtoku

$A_o = Q_z / (5,25 \cdot \alpha_{faw} \cdot p_1)$  (mm<sup>2</sup>)

$\Delta p = p_1 - p_2$  (MPa)

$p_1 = (p_0 + \Delta p_{max}) + 0,1$  (MPa)

$p_2 = 0,2$  MPa

$p_0 =$  0,25 MPa

$p_1 =$  0,375 MPa

$\Delta p =$  0,175 MPa

Najmenší prierez pri prietoku cez poistný ventil

$A_o =$  156,82 mm<sup>2</sup>

DUCO poistné ventily pre vykurovanie

označenie	DN	Najmenší prierez $A_o$ , mm <sup>2</sup>	zaručený výtokový súčiniteľ $\alpha_{faw}$	$p_0$ bar
1/2"x3/4"	15	113	0,444	1,5-5,5
3/4"x1"	20	176	0,565	1-5,5
1"x1 1/4"	25	380	0,684	0,5-5,5
1 1/4"x1 1/2"	32	804	0,693	1-5,5
1 1/2"x2"	40	1017	0,549	0,5-5,5
2"x2 1/2"	50	1589	0,576	0,5-5,5

minimálna svetlosť poistného ventilu je 1/2

Zvolený poistný ventil

DN 25

$\alpha_{faw,skut} =$  0,684

(udáva výrobca)

$A_{o,skut} =$  380 mm<sup>2</sup>

(udáva výrobca)

Záver :

$A_o =$  156,82

mm<sup>2</sup>

$A_{o,skut} =$  380

mm<sup>2</sup>

$A_o < A_{o,skut} \rightarrow$  Navrhovaný ventil vyhovuje



**Výpočet veľkosti expanznej nádoby sekundárneho okruhu ÚV**

<b>Ve</b>	<b>Zväčšenie objemu</b>	[ liter ]	
<b>e</b>	zväčšenie objemu vody	[ % ]	2,220 %
<b>Vsystem</b>	Vodný objem systému	[ liter ]	2000 litrov
<b>Qmax</b>	max. návrhová poruchová teplota	[ °C ]	70 °C
<b>Vwr</b>	objem vodnej rezervy	[ liter ]	
<b>po</b>	Návrhový začiatkový pretlak v systéme	[ bar ]	
<b>pe</b>	konečný návrhový pretlak v systéme	[ bar ]	
<b>psv</b>	otvárací pretlak na poistnom ventile		

$$Ve = e \cdot (V_{system} / 100)$$

$$Ve = 44,4 \text{ litrov}$$

$$Vwr = V_{system} \cdot 0,005$$

$$Vwr = 10 \text{ litrov}$$

$$Vwr_{min} = 3 \text{ litre} \quad (\text{pre expanzné nádoby menšie ako 15 litrov})$$

$$\begin{aligned} \text{Statická výška} &= 12,5 \text{ m} \\ p_{sv} - \text{Otv. pretlak na PV} &= 250 \text{ kPa} \\ &= 2,5 \text{ bar} \end{aligned}$$

$$p_{st} = 1,25 \text{ bar}$$

$$p_o \geq \text{stat. tlak} + 0,2 \text{ bar} + \text{odpar. tlak}$$

$$p_o \geq \text{stat. tlak} + (0,3 - 0,5) \text{ bar}$$

$$p_o \geq 1,55 \text{ bar}$$

$$p_o = 1,55 \text{ bar}$$

$$p_e \leq 0,9 \cdot p_{sv}$$

$$p_e \leq 2,25 \text{ bar}$$

$$p_e = 2,25 \text{ bar}$$

$$\text{CELKOVÝ OBJEM EXPANZNEJ NÁDOBY : } V_{exp, min} \quad [\text{ litre }]$$

$$V_{exp, min} = (Ve + Vwr) \cdot ((pe + 1) / (pe - po))$$

$$V_{exp, min} = 252,6 \text{ litrov}$$

$$\frac{(pe + 1)}{(pe - po)} \quad \text{tlakový faktor} \leq 5$$

$$\frac{(pe + 1)}{(pe - po)} = 4,6$$

$$\text{Návrhujem } V_n = 300 \text{ litrovú tlakovú expanznú nádobu.}$$

$$\text{Minimálny plniaci tlak systému} \quad 185 \text{ kPa}$$

$$\text{Maximálny plniaci tlak systému} \quad 200 \text{ kPa}$$



Poistný systém ohrevu TPV je tvorený poistným ventilom (DN15, 600 kPa) umiestneným na vstupe SV do výmenníka tepla pre ohrev TPV.

### Výpočet veľkosti poistného ventilu ohrevu TPV

$Q_k =$  107 kW

$Q_k$ -maximálny tepelný výkon chránenej časti sústavy ( kW )

$Q_z$ -zaručený vypočítaný výtok poistného ventilu kg/h

$p_0$ = otvárací pretlak poistného ventilu v MPa

$p_1$  - skutočný absolútny tlak na vstupe poistného ventilu pri plnom otvorení

$p_2$ -absolútny protitlak pri úplnom otvorení

Výpočet zaručeného výtoku  $Q_z$

$Q_z = Q_k \cdot 3600 / t_{npp}$  (kg/hod)

$Q_z =$  186,45 kg/hod

$\Delta p_{max}$ - 10% pre poistné ventily priamočinné a s prídavným zariadením

6% pre poistné ventily plynodvážné pre otv. Tlaky  $p_0 > 4,5$  MPa

0,015 MPa pre otváracie tlaky  $p_0 = 0,15$  MPa a menšie

$\alpha_{faw}$ -zaručený výtokový súčiniteľ ( pri prvom výpočte odhadom napr. 0,5 )

$A_o$ -najmenší prierez pri prietoku cez poistný ventil ( mm<sup>2</sup> )

$d_o$ -najmenší priemer sedla PV ( mm )

$t_{npp}$  - výparné teplo pri najvyššom pracovnom pretlaku kJ/kg

pre vodnú paru pri kritickom výtoku

$A_o = Q_z / (5,25 \cdot \alpha_{faw} \cdot p_1)$  (mm<sup>2</sup>)

$\Delta p = p_1 - p_2$  (MPa)

$p_1 = (p_0 + \Delta p_{max}) + 0,1$  (MPa)

$p_2 = 0,2$  MPa

$p_0 =$  0,6 MPa

$p_1 =$  0,76 MPa

$\Delta p =$  1 MPa

Najmenší prierez pri prietoku cez poistný ventil

$A_o =$  82,71 mm<sup>2</sup>

Zvolený poistný ventil

DN 20

$\alpha_{faw,skut} =$  0,565 (udáva výrobca)

$A_{o,skut} =$  176 mm<sup>2</sup> (udáva výrobca)

**Záver :**

$A_o =$  82,71 mm<sup>2</sup>

$A_{o,skut} =$  176 mm<sup>2</sup>

$A_o < A_{o,skut} \rightarrow$  Navrhovaný ventil vyhovuje

# Strana 1

DUCO poistné ventily pre vykurovanie

označenie	DN	Najmenší prierez $A_o$ , mm <sup>2</sup>	zaručený výtokový súčiniteľ $\alpha_{faw}$	$p_0$ bar
1/2"x3/4"	15	113	0,444	1,5-5,5
3/4"x1"	20	176	0,565	1-5,5
1"x1 1/4"	25	380	0,684	0,5-5,5
1 1/4"x1 1/2"	32	804	0,693	1-5,5
1 1/2"x2"	40	1017	0,549	0,5-5,5
2"x2 1/2"	50	1589	0,576	0,5-5,5

minimálna svetlosť poistného ventilu je 3/4

Expanzná nádoba Reflex N 300/6 je zaradená podľa vyhlášky č. 508/2009 Z.z. v znení neskorších predpisov medzi technické zariadenia tlakové, skupina I.-A-b-1, „tlaková nádoba stabilná obsahujúca nie nebezpečné plyny“.

Poistné ventily sú v zmysle tejto vyhlášky zaradené medzi technické zariadenia tlakové, skupina I.-B-f-1, „bezpečnostné príslušenstvo, ktoré chráni technické zariadenie tlakové pred prekročením najvyššieho pracovného tlaku“.

## 6. Rozvodné potrubie, nátery, izolácie

Rozvody ÚV sú navrhnuté z oceľových rúr bezšvových hladkých, materiál 11 353.0 spájané zváraním. Rozvody SV sú navrhnuté z PPR rúrok PN10, rozvody TPV a CTPV z PPR rúrok, všetky spájané tvarovkami zváraním.

Oceľové potrubia sa proti korózii opatria základným a dvojnásobným emailovým syntetickým náterom.

Potrubia budú uchyťované do stropov a stien pomocou objímok s gumenou vložkou.

Tepelná izolácia potrubí je navrhnutá z penového polyetylénu, resp. skruží z minerálnej vlny s povrchovou úpravou z hliníkovej fólie odpovedajúcej hrúbky na základe vyhlášky MHSR 14/2016.

Všetky rozvody musia byť označené štítkami s popisom systému a smerom prúdenia.

Prierazy v stavebných konštrukciách rieši profesia AS.

## 7. Pokyny pre montáž a bezpečnosť práce

Na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a bezpečnosti technických zariadení je potrebné dodržať vyhlášku 508/2009 a všetky bezpečnostné predpisy a nariadenia. Zváračské práce môžu vykonávať len zvárači s príslušnými oprávneniami.

Zámerom projektu „Plánu bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci“ je zaistenie bezpečnej práce pri zodpovedajúcich hygienických podmienkach pre všetkých pracovníkov hlavného dodávateľa a subdodávateľov v priestore staveniska, ako aj ostatných prevádzok okolo a zaistenie ochrany životného prostredia pred nebezpečnými javmi, ktoré by mohli nastať v súvislosti s realizáciou projektu.

Cieľom pre celé obdobie realizácie stavby je minimalizácia nasledujúcich aspektov :

- smrteľné úrazy
- časové straty v dôsledku úrazov
- prípady lekárskeho ošetrovania pri neabsenčných pracovných úrazoch
- požiare
- havárie spôsobujúce zranenie osôb
- havárie spôsobujúce škody na zariadení
- škody na životnom prostredí

Plán bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci bude vypracovaný v zmysle Nariadenia vlády SR 396/2006 Z.z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko, pričom pod staveniskom sa rozumie aj priestor, v ktorom sa vykonávajú výkopové práce, terénne úpravy, montáž a demontáž konštrukčných prvkov, opravy vrátane technického, technologického a energetického vybavenia stavieb, búracie práce, udržiavacie práce a vypratávanie staveniska.

Dodávateľ jednotlivých častí stavby je pri realizácii povinný dodržiavať všetky bezpečnostné predpisy vyplývajúce z druhu a charakteru práce.

Povinnosťou každého zamestnávateľa je oboznámiť svojich zamestnancov vykonávajúcich práce na stavbe so schváleným plánom bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci.

Tento plán môže byť v prípade zásadných upravený alebo doplnený.

Tepelné izolácie sú dimenzované tak, aby nedochádzalo ku kondenzácii na potrubí.

## 8. Skúšky zariadení

Pred vyskúšaním a uvedením do prevádzky sa zariadenie musí dôkladne prepláchnuť a musia sa vizuálne prekontrolovať všetky spoje a zvary.

Na zariadení sa vykonajú skúšky tlakové, dilatačné a vykurovací skúška vykurovacím médiom za prevádzkových podmienok a za účasti dodávateľa, investora a prevádzkovateľa teplovodu.

Tlaková skúška sa vykoná pred zaizolovaním spojov potrubia. Systém sa naplní upravenou vodou na prevádzkový tlak, odvzdušní sa a prekontrolujú sa všetky rozoberateľné spoje. Po naplnení potrubia sa zvýši pretlak na 1,5-násobok najvyššieho prevádzkového tlaku (skúšobný tlak 600 kPa – primárna strana a 375 kPa – sekundárna strana). Tlaková skúška je úspešná ak sa počas 8 hodín neprejaví pokles na skúšobných tlakomeroch.

Dilatačné skúšky budú trvať 16 hodín. Pred a počas tejto skúšky je potrebné skontrolovať všetky uloženia a dilatačné vankúše na trase. Zvyšovať teplotu v systéme počas dilatačnej skúšky odporúčame postupne 5°C za hodinu.

Systém sa považuje za vyhovujúci, ak z nehou neuniká žiadna voda a preukáže sa správna funkcia. Výsledok skúšky sa zapíše do stavebného denníka.

Základnou podmienkou vykurovacích skúšok je ukončenie všetkých rozvodov a pripojenie na jestvujúci rozvod. Komplexné skúšky sa vykonajú prevádzkovým médiom. Napúšťanie musí byť pomalé a plynulé, aby nedošlo k poškodeniu potrubných rozvodov. Zvyšovanie teploty musí byť postupne cca 30°C za hodinu. Počas komplexnej skúšky sa musí teplota v prívodnom potrubí dodržiavať podľa teplotného diagramu. Vykurovací skúška sa prevedie počas vykurovacieho obdobia.

Komplexné skúšky sú úspešné, ak sa dosiahne výkon podľa príslušnej vonkajšej teploty a teplotného diagramu a požadované prietoky média.

## 9. Prevádzka a obsluha DOST

DOST sú navrhnuté bez potreby trvalej obsluhy s automatickým riadením napojením na centrálny dispečing. Potrebné sú občasné obhliadky stavu zaškolenou obsluhou a nutná údržba. Povinné sú pravidelné periodické prehliadky a revízie vyhradených technických zariadení.

## 10. Vplyv na životné prostredie

Projektované výrobky spĺňajú požiadavky na ochranu životného prostredia a bezpečnosti práce. Výrobky sú navrhnuté tak, aby ich prevádzkou bol minimalizovaný vplyv na všetky zložky životného prostredia. Všetky odpady počas realizácie stavby sa budú triediť a skladovať v nádobách na to určených (napr. kontajneroch, smetných nádobách a pod.) Vzniknuté odpady budú uložené a bude zabezpečený ich odvoz a vhodné zneškodnenie oprávnenou organizáciou v pravidelných intervaloch.

Druhy odpadov zaradených podľa Katalógu odpadov ( vyhláška MŽP SR č.365/2015 Z.z., s ktorými sa bude nakladať :

- **pri výstavbe sa predpokladajú nasledujúce druhy odpadov :**

Kat.č.	názov odpadu	kategória
15 01 01	– obaly z papiera a lepenky	○
15 01 02	– obaly z plastov	○
15 01 03	– obaly z dreva	○
17 01 01	– betón	○
17 01 02	– tehly	○
17 02 03	– plasty	○
17 03 02	– bitúmenové zmesi iné ako uvedené v 17 03 01	○
17 04 05	– železo a oceľ	○
17 06 04	– izolačné materiálu iné ako uvedené v 17 06 01 a 17 06 03	○

Vzniknutý odpad bude odvezený a zlikvidovaný mimo staveniska. Odpady, ktoré vzniknú počas výstavby, bude likvidovať dodávateľská organizácia v súlade s platnými zákonmi a predpismi týkajúcich sa nakladania s odpadmi.

Použitie materiály budú privážané v baleniach na paletách, prispôsobených pre ďalšiu prepravu a manipuláciu.

- **pri prevádzke sa nepredpokladá vznik odpadov**

## 11. Zadanie pre profesie

### Zadanie pre ELI a MaR – zabezpečuje prevádzkovateľ

Dodávka a montáž MaR pre DOST (napojenie silovej časti, snímačov tlaku, teploty, ovládacích prvkov, prenos meraných veličín a poruchových stavov na centrálny dispečing). Rozsah a spôsob návrhu MaR môže byť prevádzkovateľom upravený po konzultácii s projektantom časti ÚV.

#### **Meranie**

- snímanie vonkajšej teploty vzduchu ( $t_e$ )
- snímanie teploty vzduchu v prípojke miestnosti ( $t_i$ )
- snímanie teploty vody primárneho okruhu ÚV – prírodné a vratné potrubie
- snímanie teploty vody sekundárneho okruhu ÚV - prírodné ( $t_p$ ) a vratné ( $t_s$ ) potrubie
- snímanie teploty SV ( $t_{sv}$ )
- snímanie teploty TPV ( $t_{tpv}$ )
- snímanie teploty CTPV ( $t_{ctpv}$ )
- snímanie tlaku vody v primárnom okruhu ÚV
- snímanie tlaku vody v sekundárnom okruhu ÚV
- snímanie tlaku vody na prívode SV
- napojenie merača tepla pre ÚV (ultrazvukový merač tepla s M-Bus)
- napojenie merača tepla pre ohrev TPV (ultrazvukový merač tepla s M-Bus)
- napojenie vodomera dopĺňania vody do systému ÚV (vodoměr s impulzným výstupom)
- napojenie vodomera prívodu SV do DOST (vodoměr s impulzným výstupom)
- snímanie zaplavenia prípojke miestnosti ( )

#### **Ekvitermická reguláciu okruhu ÚV**

- napojenie a ovládanie chodu servopohonu regulačného ventilu na primárnej strane pred výmenníkom ÚV podľa ekvitermickej krivky ( $t_e=-13^{\circ}\text{C}$ ;  $t_p=70^{\circ}\text{C}$ )
- napojenie a ovládanie chodu obehového čerpadla sekundárneho okruhu ÚV



- napojenie bezpečnostného termostatu (max. 85°C)

**Doplňovanie vody do okruhu ÚV**

- napojenie a ovládanie solenoidového ventilu od poklesu tlaku v sekundárnom okruhu ÚV:  
otvorenie doplňovania pri poklese tlaku pod  $p < 160 \text{ kPa}$   
uzatvorenie doplňovania pri stúpnutí tlaku nad  $p > 180 \text{ kPa}$

**Ohrev TPV**

- ovládanie chodu servopohonu regulačného ventilu na primárnej strane pred výmenníkom TPV podľa výstupnej teploty TPV ( $t_{tpv}=55^\circ\text{C}$ )
- napojenie bezpečnostného termostatu (max. 60°C)
- ovládanie chodu cirkulačného čerpadla sekundárneho okruhu ÚV, možnosť nastaviť časový program a blokovanie chodu od teploty  $t_{ctv}$

**Poruchové stavy**

- výpadok elektrickej energie - signalizácia
- prekročenie teploty vzduchu v prípojke miestnosti ( $t_i > 40^\circ\text{C}$ ) - signalizácia
- prekročenie teploty vody sekundárneho okruhu ÚV – prírodné potrubie ( $t_p > 85^\circ\text{C}$ ) – signalizácia, uzatvorenie regulačného ventilu na primárnej strane pred výmenníkom ÚV
- prekročenie teploty TPV ( $t_{tpv} > 65^\circ\text{C}$ ) – signalizácia, uzatvorenie regulačného ventilu na primárnej strane pred výmenníkom TPV
- pokles tlaku primárneho okruhu ÚV pod  $p < 200 \text{ kPa}$  - signalizácia
- pokles tlaku sekundárneho okruhu ÚV pod  $p < 120 \text{ kPa}$  – signalizácia, blokovanie chodu obehového čerpadla ÚV
- stúpnutie tlaku sekundárneho okruhu ÚV nad  $p < 270 \text{ kPa}$  – signalizácia, blokovanie chodu DOST
- pokles tlaku SV pod  $< 200 \text{ kPa}$  – signalizácia, blokovanie chodu cirkulačného čerpadla
- zaplavenie prípojke miestnosti – signalizácia, blokovanie chodu DOST

**Zadanie pre AS**

- Vyspravenie stien a stropu a ich vymaľovanie
- Vyspravenie otvorov po demontáži potrubí
- Prierazy cez steny pre nové potrubia

**12. Upozornenie**

**Dodávateľ je povinný pred začatím prác skontrolovať všetky údaje na výkresoch a porovnať ich skutočným stavom. V prípade nezrovnalostí musí tieto neodkladne oznámiť autorovi, alebo zodpovednému projektantovi a v ďalšom sa riadiť jeho pokynmi. Informácie na všetkých výkresoch slúžia k objasneniu projektového riešenia. Rozmery neuvedené na výkresoch nemožno odmeriavať.**