

Stavba: Materská škôlka, Ul. Mierová, Svit
Objekt : Výmenníková stanica
Profesia: Vykurovanie

Technická správa

1/ Úvod

Predkladaná PD rieši „Výmenníkovú stanicu“ ako zdroj tepla pre prípravu vykurovacej vody a TUV pre potreby projektovaného objektu „Prístavba Materskej škôlky ul. Mierová Svit“.

Projektová dokumentácia je riešená v stupni „Projekt pre realizáciu stavby“.

2/ Projektové podklady

Pre spracovanie PD boli ako podklady boli použité nasledovné materiály:

- dostupná projektová dokumentácia objektu poskytnutá investorom
- obhliadka a zameranie skutkového stavu

- STN EN 12 828+A1:rok 2014 Vykurovacie systémy v budovách. Navrhovanie teplovodných vykurovacích systémov
- STN EN 12 831 rok 2018 Energetická hospodárnosť budov
- STN 13 4309-3 rok 1993 Poistné ventily – Výpočet výtokov

- Zákon NR SR č. 124/2006 Z.z. O BOZP a o zmene a doplnení niektorých zákonov
- Vyhl. SUBP č. 25/1984 Z.z. Zaistenie bezpečnosti práce v nízkotlakových kotolniach
- Vyhl. UBP SR č. 75/1996 Z.z. Novela Vyhl. SUBP č. 25/1984 Z.z. na zaistenie bezpečnosti práce v nízkotlakových kotolniach
- Vyhl. MPSVaR SR č. 508/2009 Z.z. O bezpečnostných opatreniach pre prácu s vyhrad. tech. zar..
- Vyhl. SÚBP č. 59/1982 Z.z. Základné požiadavky na zaistenie bezpečnosti práce a tech. zar.

3/ Klasifikácia inštalovaných tlakových zariadení

Podľa vyhlášky MPSVaR SR č. 508/2009 Z.z. sa inštalované tlakové zariadenia zatriedujú do skupín VTZ tlakových nasledovne:

- | | |
|--|------|
| - Tlaková expanzná nádoba Reflex NG6, objem 80 l, PN 6 | A/b1 |
| - Poistné ventily | B/f |
| - Ostatné zariadenia | C |

U tlakových zariadení skupiny A prvú úradnú skúšku vykonáva oprávnená právnická osoba podľa MPSVaR SR č. 508/2009 Z.z. § 12 (Úradná skúška a opakovaná úradná skúška).

Prehliadky a skúšky ostatných tlakových zariadení budú vykonané podľa MPSVaR SR č. 508/2009 Z.z. (Príloha č.5).

4/ Navrhované riešenie

Projektová dokumentácia navrhuje zriadenie objektovej blokovej výmenníkovej stanice, pozostávajúcej z dvoch častí:

- Blok prípravy vykurovacej vody
- Blok prípravy TUV

V projektovanom objekte „Prístavba + Nadstavba MŠ“ sa uvažuje so zriadením vykurovacieho systému s podlahovým vykurovaním.

V projektovanom objekte „Prístavba MŠ“ sa uvažuje so zriadením rozvodu TUV s cirkuláciou (rozvody sú súčasťou profesie Zdravotechnika).

Pre zabezpečenie uvedených potrieb sú navrhnuté nasledovné teplotné médiá:

- Vykurovanie vykurovacia voda 45°C /35°C regulovaná
- TUV pitná voda 45°C /10°C s konštantnou teplotou

Režim prevádzky VS bude nasledovný:

- Vykurovacia voda pre potreby vykurovania bude pripravovaná s teplotou regulovanou ekvitermicky v závislosti od vonkajšej teploty ovzdušia a bude pripravovaná počas vykurovacej sezóny
- TUV bude pre hygienické potreby bude pripravovaná s konštantnou teplotou 45 °C celoročne počas prevádzky MŠ

Teplovodný vykurovací systém je teplovodný nízkotlaký so základným teplotným spádom vykurovacej vody 45°C /35°C a s núteným obehom. .

Obeh vykurovacej vody bude zabezpečený obehovým čerpadlom.

Ohrev TUV bude zabezpečený rýchlohrevom v doskovom výmenníku tepla s čiastočnou akumuláciou TUV v akumulačnej nádrži o objemu 300 l.

Cirkulácia TUV bude zabezpečená cirkulačným čerpadlom.

Zdrojom tepla bude primárna teplá voda o menovitom teplotnom spáde 110°C/80°C. Dodávaná bude zo systému CZT projektovanou teplovodnou prípojkou.

5/ Tepelná bilancia

Maximálne hodinové potreby tepla:(podľa STN EN 12 831)

Objekt		UK	VZT	TUV	Spolu
Prístavba MŠ	kW	43,4	0	max. 63,5	max. 106,9
Nadstavba MŠ	kW	7,5	0	0	7,5
Spolu	kW	50,9	0	max. 63,5	max. 114,4

Ročné spotreby tepla (podľa STN EN 12 831) :

Objekt		UK	VZT	TUV	Spolu
Prístavba MŠ	MWh/r	117,90	0	53,66	171,56
Nadstavba MŠ	MWh/r	22,52	0	0	22,52
Spolu	MWh/r	140,42	0	53,66	194,08

Ročná bilancia spotreby tepla bola určená pre nasledovné výpočtové hodnoty:

- vonkajšia výpočtová teplota $t_e = -16,0^\circ\text{C}$
- oblasť s intenzívnymi vetrami áno
- priemerná teplota vo vykurovacom období $t_{zp} = 1,9^\circ\text{C}$
- počet vykurovacích dní v roku $n_{UK} = 250$ dní

6/ Navrhnutý zdroj tepla

Ako zdroj tepla sú pre každý vykurovací okruh navrhnuté samostatné blokové odovzdávacie stanice tepla s nasledovnými parametrami:

- 1 ks Bloková odovzdávacia stanica tepla dodávaná fy. AqoTec s.r.o. Hodonice. OST je produkt rakúskej fy. AqoTec.

Jedná sa o kompaktnú blokovú OST v skriňovom prevedení vybavenú kompletne rozvodmi elektroinštalácie a MaR a regulačnými armatúrami pre samostatnú prevádzku..

Základné technické parametre OST jednotky sú nasledovné:

- | | |
|--------------------------------|---|
| - typ | bloková OST AQOTEC aqoBLM |
| - tepelný výkon súhrnný | až 170 kW |
| - parametre primárnej strany | 140°C / PN 16 |
| - parametre sekundárnej strany | max. 95°C / PN 10 |
| - zabezpečovacie zariadenie | |
| - strana UK | 1x poistný ventil DN25 / otvárací pretlak 300 kPa |
| - strana TUV | 1x poistný ventil DN15 / otvárací pretlak 600 kPa |
| - el. krytie | IP 55 |
| - elektrický napätie | 1 x 230 V |
| - celková hmotnosť OST | cca. 120 kg |

Súčasťou OST je na primárnom potrubí osadený elektronický merač tepla.

7/ Zabezpečovacie zariadenie

7.1/ Okruh UK

Zabezpečovacie zariadenie bolo navrhnuté v zmysle ustanovení:

- STN EN 12 828+A1:2014
- STN 06 0830
- STN 06 0830/Z2
- STN 06 0830/a

a je charakterizované ako zabezpečovacie zariadenie pre uzavreté teplovodné sústavy s tlakovou expanznou nádržou s gumenou membránou.

Bude použitá 1 ks expanzná nádrž s membránou s nasledovnými parametrami:

- | | |
|--------------------|-----------|
| - typ | Reflex-NG |
| - objem | 80 l |
| - pracovný pretlak | 600 kPa |
| - plniaci pretlak | 100 kPa |

Expanzná nádoba bude na prívode vybavená kombinovanou uzatváracou a vypúšťacou armatúrou so zaistením v otvorenej polohe:

- | | |
|------------|--------------|
| - typ | Reflex MK-1 |
| - dimenzia | DN 25 (G 1") |

Bloková OST bude na expanznú nádobu pripojené poistným potrubím o dimenzii DN 25 (G 1") napriamo. Poistné potrubie bude napojené na vratné potrubie vykurovacej vody vstupujúcej do OST.

7.2/ Okruh TUV

Systém prípravy TUV bude vybavený v zmysle ustanovení STN 06 0830 na prívode studenej vody k bloku ohrevu TUV nasledovnými armatúrami:

- | | |
|---|---|
| - uzatváracia armatúra | DN 32 (G 5/4") |
| - vypúšťací (kontrolný) kohút | DN 15 (G 1/2") |
| - spätná klapka | DN 32 (G 5/4") |
| - filter | DN 32 (G 5/4") |
| - vodomer | DN 25 (G 1"), Q _n = 10 m ³ /hod |
| - tlakomer | typ. č. 033 12 priem. 100 mm, rozsah 0 - 1,0 MPa +
kohút tlakomerový trojcestný M 20x1,5 |
| - za výstupom TUV z výmenníka tepla bude osadený poistný ventil | DN 15 (G 1/2"), p _o = 600 kPa, (súčasť dodávky OST) |

7.3/ Ostatné požiadavky

Vyhradené tlakové zariadenia – Expanzné nádoby – sú určeným výrobkom podľa Nariadenia vlády SR č. 1/2016 Zz v znení neskorších predpisov a pred uvedením do prevádzky musia spĺňať požiadavky tohto predpisu.

Použitie poistné ventily istiace Vyhradené zariadenia – Tlakové nádoby stabilné, musia byť v súlade s Nariadením vlády SR č. 1/2016 Zz.

8/ Doplňovanie systému

Systém bude naplnený a doplňovaný upravenou vodou, ktorá bude odoberaná z primárneho horúcovodného rozvodu tepla.

Doplňovacie zariadenie je navrhované zariadením z produkcie fy. Honeywell a bude pozostávať z dvoch častí:

- Napúšťací automatický ventil Honeywell VF-4 DN 15 (G 1/2") PN 16

Navrhnutá dopúšťacia armatúra pracuje na mechanickom princípe a zároveň plní aj funkcie:

- Spätná armatúra brániaca spätnému prietoku média
- Uzatváracia armatúra

Zariadenie bude zabezpečovať automatické dopúšťanie vykurovacej vody do vykurovacieho systému v prípade poklesu pretlaku vo vykurovacom systéme.

Požadovaný prevádzkový pretlak v každom vykurovacom okruhu je:

- minimálny p_{min} 150 kPa
- maximálny p_{max} 280 kPa

Množstvo odobratej doplňovacej vody bude merané vodomermom.

9/ Čerpadlá

Obeh vykurovacej vody a cirkulácia TUV budú zabezpečovať obehové čerpadlá Grundfos s elektronickou reguláciou výkonu.

Každé obehové čerpadlo bude napájané a ovládané z navrhovanej OST.

10/ Potrubie

Rozvodné potrubie bude zhotovené z rúr bezšvových závitových PN 40 podľa STN 42 5710, a z rúr oceľových bezšvových hladkých PN 40 podľa STN 42 5715.

Trubky budú dodané:

- podľa EN 10 217-1
- akosť materiálu P235TR1 podľa EN 10 217-1

Ohyby potrubia do DN 20 budú zhotovované ohybom potrubia za tepla počas montáže, pričom minimálny polomer ohybu je $R = 1,5 \times DN$. Na ohyby nad DN 20 budú používané trubkové kolená lisované hladké $R = 1,5 \times DN/K-90^\circ$ podľa VN 42 5760.

Rúry budú spájané zvarovými spojmi.

Dĺžková rozťažnosť potrubia bude kompenzovaná ohybmi v trase potrubia. Potrubie bude vybavené na najvyšších miestach odvzdušnením, na najnižších miestach vypúšťaním. Uloženie a spádovanie potrubia je zrejmé z výkresovej časti. Potrubia budú navzájom rozlíšené podľa pretekajúcej látky.

Označenie bude farebné v zmysle požiadaviek STN 13 0072, a to nasledovne:

- | | |
|-----------------------------|--------------------------------|
| - voda vykurovacia primár | zeleň pastelová svetlá č. 5014 |
| - voda vykurovacia sekundár | zeleň pastelová svetlá č. 5014 |
| - voda doplňovacia | zeleň pastelová svetlá č. 5014 |

Tepelne neizolované potrubia sa farebne označia tak, že posledná vrstva náteru neizolovaného potrubia sa prevedie v príslušnom farebnom odtieni.

Tepelne izolované potrubia budú farebne označené pomocou označovacích štítkov. Orientácia označovacej tabuľky označuje zároveň smer prietoku látky v potrubí.

Ďalej budú jednotlivé uzatváracie armatúry označené orientačnými tabuľkami, ktoré budú popisovať určenie armatúry.

Existujúce rozvodné potrubia UK sa v priestore skladu oddelí od potrubia UK prichádzajúceho z bývalej olejovej kotolne. Zrušené potrubné odbočky sa zaslepia dienkami.

11/ Armatúry

Použité budú armatúry závitové, v prevedení:

- primárna strana 130°C / PN 16
- sekundárna strana 110°C / PN 6

12/ Nátery

Po úspešnom vykonaní tlakových skúšok celého zariadenia rozdeľovače, ocelové konštrukcie, a neizolované potrubie budú natrené 1 x základným syntetickým náterom, 2 x prostým syntetickým náterom a 1 x syntetickým emailom.

Izolované potrubia budú natrené 1 x základným syntetickým náterom.

13/ Tepelné izolácie

Potrubné rozvody primárneho média a potrubné rozvody sekundárneho média budú tepelne izolované skružami z lisovanej minerálnej vaty s povrchovou úpravou z hliníkovej fólie.

Potrubné rozvody TUV budú tepelne izolované trubicami Tubolit DG.

14/ Stavebná časť

Blokové OST budú umiestnené v samostatnej miestnosti v suteréne objektu „Prístavba MŠ“.

Prostredie umiestnenia blokovej OST je základné.

Ďalšie požiadavky na priestor, v ktorom budú osadené blokové OST, nie sú.

15/ Požiadavky na prevedenie elektroinštalácie

Požiadavky na elektroinštaláciu sú:

- zabezpečiť istený prívod elektrickej energie 1x 230 V

V rámci ochrany zariadenia pred účinkami statickej elektriky sa požaduje uzemniť ocelové potrubia a všetky ocelové časti a konštrukcie priestoru osadenia OST, ako aj strojné zariadenie OST a zariadenie medzi sebou vodivo pripojiť a uzemniť.

16/ Meranie a regulácia

Systém MaR bude elektrický a bude zabezpečovať nasledovné regulačné činnosti:

- prevádzková regulácia nasledovných prevádzkových veličín:
 - regulácia teploty vykurovacej vody ekvitermicky v závislosti na vonkajšej teplote
 - reguláciu teploty TUV na požadovanú konštantnú teplotu 45°C
 - automatické radenie a prevádzky napojených čerpadiel
- ochrana vykurovacieho systému pred vznikom nasledovných havarijných stavov:
 - prekročenie teploty vykurovacej vody nad hodnotu 50°C
 - prekročenie teploty TUV nad hodnotu 55°C

V prípade vzniku niektorého z uvedených havarijných stavov dôjde k automatickému uzatvoreniu prívodu teplotného média na primárnej strane (súčasť dodávky OST).

17/ Skúšky zariadenia

Skúšky zariadenia sa prevedú v zmysle požiadaviek STN EN 12 828+A1:2014, a budú pozostávať z nasledovných skúšok:

- skúška tesnosti
- skúška dilatačná
- skúška prevádzková
- odborná prehliadka tlakových zariadení

17.1/Skúšky potrubia na primárnej strane.

Vzhľadom na malý rozsah inštalovaného potrubia na primárnej strane sa prevedie iba vizuálna kontrola potrubia po uvedení zariadenia do prevádzky.

17.2/Skúšky potrubia na sekundárnej strane

17.2.1/ Skúška tesnosti

Skúška tesnosti sa prevedie studenou vodou o teplote max. 50°C. Celý systém sa naplní vodou na pre-tlak 150 kPa a dôkladne odvzdušní. Ďalej sa skúšobný pretlak zvýši na hodnotu

- rozvody UK 300 kPa

Celé zariadenie sa prehliadne a hľadajú sa viditeľné netesnosti. Skúšobný pretlak sa udržiava po dobu 6 hodín. Skúška je úspešná, ak sa na potrubí ani po tejto dobe neprejavujú netesnosti.

Výsledok skúšky sa zapisuje do stavebného denníka.

17.2.2/ Skúška dilatačná

Dilatačná skúška sa prevedie následne po skúške tesnosti. Naplnený systém sa dva razy po sebe ohreje na teplotu 80 °C a nechá sa vychladnúť. Systém je vyhovujúci, ak sa na ňom po ukončení skúšky neprejavili trvalé deformácie a netesnosti.

Výsledok skúšky sa zapisuje do stavebného denníka.

17.2.3/ Skúška prevádzková

Prevádzková skúška sa prevedie po úplnom skompletovaní zariadenia počas vykurovacieho obdobia. Skúška sa prevedie v trvaní 72 hodín nepretržitej prevádzky, počas ktorej sa prevedie:

- správna funkcia zariadení a dosiahnutie technických predpokladov projektu
- zaškolenie obsluhy
- vyregulovanie systému
- funkcia automatickej regulácie

Výsledok skúšky sa zapisuje do stavebného denníka a o priebehu skúšky sa vyhotoví protokol.

17.3/ 1. Odborná skúška tlakových zariadení

Pred uvedením zariadenia do prevádzky musí byť na vyhradenom technickom zariadení – TZ expanzné nádrže A/b1 – vykonaná 1. úradná skúška v zmysle § 12 Vyhl. MPSVaR SR č. 508/2009 Zz a § 14 ods.1 písm. b) a d) Zákona č. 124/2006 Zz za prítomnosti inšpektora oprávnenej právnickej osoby.

18/ Prevádzkové parametre systému

Teplota vykurovacej vody - na výstupe z OST:

- prevádzková max. 45°C
- havarijná 50°C

Teplota TUV - na výstupe z OST:

- prevádzková max. 45°C
- havarijná 60°C

Pretlak vo vykurovacom systéme:

- minimálny havarijný 100 kPa
- minimálny prevádzkový 150 kPa
- maximálny prevádzkový 250 kPa
- maximálny havarijný 280 kPa
- otvárací pretlak poistného ventilu 300 kPa

19/ Požiadavky na dodávku a montáž zariadenia

Organizácia, ktorá bude prevádzať montáže vyhradených tlakových častí zariadenia kotolne, musí mať platné oprávnenie príslušného rozsahu vystavené oblasťným úradom IP v zmysle ustanovení Vyhl. MPSVaR SR č. 508/2009 Z.z..

Zváračské práce môžu vykonávať len zvárači majúci platné oprávnenie v zmysle požiadaviek STN EN ISO 9606-1 (vydaná 1.4.2018) zodpovedajúceho rozsahu, a to:

- úradné skúšky s kvalifikačným hodnotením „B“ pre ručné zváranie
- poučenie o bezpečnosti práce v zmysle:
 - STN 05 0610 (vydaná 1.2.1993)
 - STN 05 0630 (vydaná 1.2.1993)

Zváračské práce budú prevádzkané plameňom. Pri zváraní sa musí používať prídavný materiál zodpovedajúci základnému materiálu, ktorý musí byť kompletný a dokladovaný.

20/ Požiadavky na prevádzku zariadenia

Pri prevádzke kotolne je potrebné zabezpečiť:

- dodržiavanie „Prevádzkového predpisu OST“, ktorý spracúva prevádzkovateľ zariadenia v spolupráci s montážnou firmou
- vybaviť priestor OST výbavou v zmysle požiadaviek Vyhl. SUBP č. 25/1984 Z.z. „Zaistenie bezpečnosti práce v nízkotlakových kotolniciach“ tabuľkami:
 - „Nezamestnaným vstup zakázaný“

V priestore OST je potrebné umiestniť nasledovné zariadenia:

- miestny prevádzkový poriadok
- lekárnička prvej pomoci
- baterkové svietidlo

V priestore OST umiestniť tabuľku s nasledovnými telefónnymi číslami:

- záchranná služba zdravotníctva
- požiarny útvar
- polícia
- plynárenský závod
- vodárne
- elektrorozvodný závod

Vybavenie priestoru tabuľkami v celom rozsahu zabezpečí prevádzkovateľ.

Obsluha OST musí byť kvalifikovaná s osvedčením o spôsobilosti samostatnej obsluhy kotlov v zmysle § 14 Vyhl. SUBP č. 25/1984 Z.z. a jej novelizácie Vyhl. UBP SR č. 75/1996 Z.z.. Prevádzka OST bude celoročná s občasnou prítomnosťou obsluhy

Obsluha kotolne musí byť kvalifikovaná s osvedčením o spôsobilosti samostatnej obsluhy kotolne v zmysle:

- ustanovení §14 Vyhl. SUBP č. 25/1984 Z.z.
- ustanovení §17 Vyhl. MPSVaR SR č. 508/2009 Z.z. a to pre obsluhu:
 - tlakových zariadení skupiny A a C

Pracovníci pre opravu tlakových zariadení musia vyhovovať všetkým podmienkam § 18 Vyhl. MPSVaR SR č.508/2009 Z.z., pre údržbu elektrických zariadení musia vyhovovať podmienkam § 21 Vyhl. MPSVaR SR č.508/2009 Z.z., pre kontrolu plynových zariadení a ich údržbu si prevádzkovateľ zabezpečí u odbornej firmy minimálne so spôsobilosťou pre skupinu plynových zariadení skupiny „b“ Vyhl. MPSVaR SR č. 508/2009 Z.z..

Spôsobilosť obsluhy ostatných vyhradených technických zariadení overuje odborný pracovník. Obsluhu tlakových nádob smú vykonávať len osoby, ktoré spĺňajú požiadavky STN 69 0012 v zmysle čl. 6 (Príloha) a prevádzkovateľ preveril ich znalosti v zmysle STN 69 0012 čl. 7 (Príloha).

V zmysle ustanovení Vyhl. MPSVaR č. 508/2009 Z.z. sa na vyhradenom tlakovom zariadení musia prevádzkať nasledovné OUS, OP a OS:

- expanzní nádoba UK skupina. A/b Úradná skúška OPO / 1 x za 10 rokov
Vonkajšia prehliadka RT / 1 x za 1 rok
Vnútorná prehliadka RT / 1 x za 5 rokov
Tlaková skúška RT / 1 x za 10 rokov

21/ Bezpečnosť a ochrana zdravia

Počas montážnych prác je potrebné dodržať všetky platné zásady pre „bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci“.

22/ Vyhodnotenie rizík

V zmysle Zákona NR SR č.124/2006 Z.z. boli pre prevádzku projektovaného zariadenia stanovené nasledovné možné riziká:

- Mechanické ohrozenie – možné sú nasledovné riziká:
 - stlačenie
 - porezanie
 - náraz
 - odretie
 - výtok horúcej vody
- Elektrické ohrozenie – možné sú nasledovné riziká:
 - dotyk osoby so živými časťami, ktoré sa stali živými poškodením izolácie
- Ohrozenie zanedbaním ergonomických zásad – možné sú nasledovné riziká:
 - zanedbanie používania OOP (osobných ochranných prostriedkov)
 - ľudské chyby a správanie
- Ohrozenie pošmyknutím, potknutím a pádom

Vo Zvolene 09/2021

Vypracoval: Ing. Čislák Roman



Výpočtová časť

Spracovaná príloha k technickej správe zahŕňa technickú dokumentáciu návrhu jednotlivých technických častí projektovanej kotolne.

Dodatok rieši nasledovné technické zariadenia kotolne:

- zabezpečovacie zariadenie vykurovacieho systému

23/ Zabezpečovacie zariadenie vykurovacieho systému

Zabezpečovacie zariadenie bolo navrhnuté v zmysle STN EN 12 828+A1:2014 (a STN 06 0830) a je charakterizované ako zabezpečovacie zariadenie pre uzavreté teplovodné sústavy s tlakovou expanznou nádržou s gumenou membránou.

Návrh zabezpečovacieho zariadenia teplovodného vykurovacieho systému je doložený nasledovnými dokumentmi:

- návrh dimenzie pripojovacích expanzných potrubí
- návrh poistných ventilov teplovodných kotlov
- návrh objemu expanzných nádrží

23.1/ Návrh dimenzie poistných potrubí

Pri prepočte dimenzie poistného potrubia sa vychádzalo zo skutočnosti, že:

- poistné potrubie expanzného zariadenia bude napojené na vratné potrubie kotlov, je dimenzia poistného potrubia navrhovaná podľa vzťahu

$$dz = 15 + 0,9 \cdot Q^{0,5}$$

- vypočítaná dimenzia poistného potrubia:

$$Q_{K1} = 170 \text{ kW} \quad dz = 26,7 \text{ mm}$$

navrhnuté je potrubie DN 25 (G 1" vn. priem. 27,0 mm)

23.2/ Návrh poistných ventilov

OST je vybavená poistným ventilom

- | | |
|--------------------|--------------|
| - typu | DUCO |
| - dimenzia | DN 25 (G 1") |
| - otvárací pretlak | 300 kPa |

Návrh poistných ventilov teplovodných kotlov bol prevedený pomocou poskytnutého výpočtového programu a je zdokumentovaný vytlačenými výsledkami výpočtu v Prílohe č.1 tejto technickej správy.

23.3/ Návrh veľkostí expanznej nádrže

Zabezpečovacie zariadenie bolo navrhnuté v zmysle STN EN 12 828+A1:2014.

Pre tento účel budú použité 2 ks expanzná nádrž s membránou s nasledovnými parametrami:

- | | |
|--------------------|-----------|
| - typ | Reflex NG |
| - objem | 80 l |
| - pracovný pretlak | 600 kPa |
| - plniaci pretlak | 100 kPa |

Expanzná nádoba bude na prívode vybavená kombinovanou uzatváracou a vypúšťacou armatúrou so zaistením v otvorenej polohe:

- | | |
|------------|--------------|
| - typ | Reflex MK-1 |
| - dimenzia | DN 25 (G 1") |

Výpočet veľkosti expanzných nádrží je zdokumentovaný v Prílohe č.2 tejto technickej správy.

24/ Zabezpečovacie zariadenie systému ohrevu TUV

Systém prípravy TUV bude vybavený v zmysle ustanovení STN 06 0830 na prívode studenej vody k bloku ohrevu TUV nasledovnými armatúrami:

- uzatváracia armatúra DN 32 (G 5/4")
- vypúšťací (kontrolný) kohút DN 15 (G 1/2")
- spätná klapka DN 32 (G 5/4")
- filter DN 32 (G 5/4")
- vodoměr DN 25 (G 1"), $Q_n = 10 \text{ m}^3/\text{hod}$
- tlakomer typ. č. 033 12 priem. 100 mm, rozsah 0 - 1,0 MPa +
kohút tlakomerový trojcestný M 20x1,5
- za výstupom TUV z výmenníka tepla bude osadený poistný ventil
DN 15 (G 1/2"), $p_o = 600 \text{ kPa}$, (súčasť dodávky OST)

Vo Zvolene 07/2021

Vypracoval: Ing. Čislák Roman

