

Stavba : Rekonštrukcia a prístavba kultúrneho domu a účelovej budovy  
Miesto stavby : Ponická Lehôtka  
Časť : Vykurovanie  
Investor : Obecný úrad Poniky, Malá Stráňa 32, 976 33 Poniky  
Stupeň : Projekt pre stavebné povolenie

## **TECHNICKÁ SPRÁVA**

V Prievidzi, marec 2017

Stavba : Rekonštrukcia a prístavba kultúrneho domu a účelovej budovy  
Miesto stavby : Ponická Lehôtka  
Časť : Vykurovanie  
Investor : Obecný úrad Poniky, Malá Stráňa 32, 976 33 Poniky  
Stupeň : Projekt pre stavebné povolenie

---

## TECHNICKÁ SPRÁVA

### 1. VŠEOBECNÝ POPIS

Projekt rieši návrh zdroja tepla a vykurovacieho systému v rekonštrukcii kultúrneho domu v obci Ponická Lehôtka. Pre vypracovanie projektu boli použité nasledovné podklady:

- a) požiadavky investora a vedúceho projektanta
- b) stavebná časť projektu
- c) podklady výrobcov navrhovaného zariadenia
- d) normy STN, ON, a súvisiace predpisy
- e) podklady zúčastnených profesií

Jedná sa o jednopodlažný objekt s čiastočným podpivničením, prestrešenie je vyriešené oceľovými priehradovými väzníkmi v kombinácii s drvenými trámami. Obvodové steny a vnútorné deliace konštrukcie sú murované, stropnú konštrukciu tvorí železobetónová doska. Objekt bude zateplený kontaktným zatepľovacím systémom na báze EPS hr. 120mm. Strešná konštrukcia sa zateplí tepelnou izoláciou z EPS 100S hr. 2x150mm.

Okenné konštrukcie boli už vymenené za plastové s výplňou s izolačným dvojsklom.

K jestvujúcemu objektu bola navrhnutá dvojpodlažná prístavba, ktorej obvodové steny budú murované z pórobetónových tvárnic YTONG a zateplené kontaktným zatepľovacím systémom na báze EPS hr. 120mm. Strešná konštrukcia je navrhnutá ako polomontovaný strop Rectolight hr. 240mm zateplený tepelnou izoláciou z EPS 100S hr. 200-360mm. V skladbe podlahy na teréne je navrhnutá vrstva tepelnej izolácie z EPS 100S hr. 80mm. Výplne otvorov v obvodovom murive budú plastové s izolačným dvojsklom.

#### 1.1 Energetická bilancia

Pri stanovení potrebného tepelného výkonu sa vychádzalo z tepelných strát vykurovaných priestorov. Výpočet tepelných strát bol vypracovaný v zmysle STN EN 12831. Podľa tejto normy boli stanovené aj teploty v jednotlivých miestnostiach. Výpočet bol riešený pre normálnu krajinnú oblasť, teplotnú oblasť -15 °C a navrhovanú projektovanú kvalitu stavebných konštrukcií. Priemerná teplota vzduchu vo vykurovacom období bola uvažovaná 3,6°C, počet vykurovacích dní v roku 243. Tepelná strata objektu predstavuje hodnotu 39,86 kW, ročná potreba tepla na vykurovanie je 308,59 GJ/rok.

#### Projektovaný tepelný príkon:

- vykurovanie

Projektovaný tep. príkon pre vykurovanie:

$$\Phi_{HL} = 41,85 \text{ kW}$$

### 2. ZDROJ TEPLA

Na základe požiadaviek bol zvolený automatický kotol na spaľovanie drevnej hmoty v podobe štiepky.

#### 2.1. Potrebný inštalovaný výkon

Tepelnú stratu objektu bude kryť kotol Herz Firematic 60 s rozsahom výkonu 13,1-65 kW.

## 2.2. Zaradenie kotolne

Kotolňa je podľa veľkosti tepelného výkonu zaradená do III. kategórie (s výkonom aspoň jedného kotla od 50 kW do súčtu tepelných výkonov 500 kW). **Podľa zatriedenia ako zdroja znečistenia ovzdušia je kotolňa definovaná ako malý zdroj znečistenia ovzdušia (do 300 kW).**

## 2.3. Umiestenie kotolne

Kotolňa bude situovaná v suteréne budovy. Prístup je zabezpečený dverami z exteriéru. Vetranie kotolne je zabezpečené prirodzene prostredníctvom vetracích otvorov. Na odvádzanie vody z kotolne bude v podlahe potrebné odsadiť podlahovú vpusť. Dvere do kotolne treba vyhotoviť ako samozatvárajúce sa.

## 2.4. Vetranie kotolne

Vetranie je riešené ako prirodzené, počítané pre 6-násobnú výmenu vzduchu v kotolni (viď. príloha technickej správy).

### - Prívod vzduchu

Potrebná plocha otvoru

$$A_p = 1600 \text{ cm}^2$$

- prívod vzduchu do kotolne zabezpečí otvor 400x400mm, z vonkajšieho prostredia do kotolne, umiestnený 300 mm nad podlahou

- otvor sa na vstupe prekryje protidažďovou žalúziou so sieťkou proti hmyzu

### - Odvetranie

Potrebná plocha otvoru

$$A_o = 1225 \text{ cm}^2$$

- odvod vzduchu z kotolne zabezpečí otvor 350x350mm, osadený pod stropom kotolne

- otvor sa na vstupe prekryje protidažďovou žalúziou so sieťkou proti hmyzu

## 2.5. Odvod spalín- dymovod, komín

Odvod spalín pre kotol je realizovaný cez dymovod Ø180mm do samostatného komínového prieduchu. Dymovod je potrebné vyhotoviť čo najkratší so stúpaním ku komínu. Všetky súčasti dymovodu musia byť z nehorľavých materiálov. Dymovod musí byť zostavený z rúr do seba zasunutých súhlasne so smerom prúdenia spalín. Existujúci komínový prieduch je potrebné nanovo vyvložkovať nerezovými rúrami DN180, tak aby nedochádzalo ku kondenzácii pár v ochladených spalínach a k vsakovaniu kondenzátu do komínového telesa. Komíny treba vyviesť 1,5 m nad hrebeň strechy v súlade s prílohou č. 6 Vyhl. MŽP SR 410/2012 Z.z. Min. dovolený ťah v komíne je 0,05 mbar, max. dovolený ťah je 0,1 mbar.

## 3. TECHNOLÓGIA ZDROJA TEPLA

Navrhovaná technológia kotolne je navrhnutá pre automatickú prevádzku, bude vyžadovať iba občasnú kontrolu oboznámenou osobou a servisnú prehliadku spôsobilou osobou v intervaloch, ktoré určí výrobca.

### 4.1. Kotol

Základné parametre kotla Herz Firematic 60:

- rozsah výkonu: 13,1-65 kW
- palivo: drevná štiepka
- výhrevnosť (drevná štiepka): cca 14 MJ/kg
- obsah vody v palive: min 15% do max. 40%
- trieda kvality: A1, A2, B1 (G30/G50)
- teplotonosná látka-voda: 80/60 °C ( $\Delta T = 20K$ )
- max. dovolená prevádzková teplota: 95 °C
- max. dovolený prevádzkový tlak: 3 bary
- teplota spalín pri menovitom výkone: 60-140 °C

- účinnosť: 93%

Jedná sa o kotol s moduláciou výkonu, závislý na vzduchu privádzanom z priestoru. Sklad paliva-drevnej štiepky bude umiestnený hneď vedľa kotolne, dopĺňaný bude cez navrhovaný otvor v obvodovej stene. Palivo je dopravované zo skladu paliva do medzizásobníka a odtiaľ plniacim dopravníkom do spaľovacieho priestoru. Zapaľovanie paliva prebieha pomocou horúcovzdušného ventilátora. Zapaľovacie zariadenie kotla je umiestnené v spodnej časti horáka. V spaľovacej komore sa v krátkom čase dosiahnu teploty, ktoré zabezpečujú optimálne spaľovanie s nízkymi emisiami škodlivín. Riadenie kotla bude zabezpečovať regulácia, ktorá umožňuje prispôbiť výkon kotla potrebe tepla.

#### 4.2 Kotlový okruh

Potrubia od kotla sú zapojené cez hydraulický vyrovnávač dynamických tlakov RACEN HVDT1 (prietok do 4m<sup>3</sup>), ktorý oddeľuje kotlový okruh a sekundárne okruhy. Kotol sa má prevádzkovať len v rozsahu teplôt kotla 65-90 °C. Teplota vratnej vody musí po štarte kotla čo najrýchlejšie vystúpiť nad 55 °C. Udržanie teploty vratnej vody sa realizuje tzv. zvýšením teploty spiatočky. Voda sa na výstupe kotla cez čerpadlo a trojcestný ventil primiešava do vratného potrubia. Čerpadlo spolu s trojcestným ventilom vytvárajú protikoróznú ochranu a sú v dodávke kotla.

Technologické rozvody potrubí v kotolni budú prevedené z rúr z lisovanej uhlíkovej ocele, spájaných lisovanými spojmi. Zavesené ležaté potrubie bude ukotvené na závesoch s objímkou s prerušeným tepelným mostom. Potrubné rozvody budú povrchovo upravené dvojnásobným syntetickým základným náterom a zaizolované. Potrubia kotlového okruhu budú vybavené v potrebnom rozsahu armatúrami uzatváracími, regulačnými, vypúšťacími, meracími, ďalej spätnými klapkami, filtrami a pod. Prívodné potrubie do kotla musí obsahovať vypúšťaciu zátku. Potrubia v kotolni budú spádované 0,3% spádom smerom ku zdroju tepla.

ocel' + voda pri sklone 0,3-0,5%										
DN /mm/	15-20	25	32	40	50	65	80	100	125	150
vzdialenosť podpier /m/	1,2	1,9	2,2	2,5	3	3,4	3,7	4,3	5	6

#### 4.3 Sekundárne okruhy

Za hydraulickým vyrovnávačom bude vykurovacia vetva DN40 dopojená do trojnásobného rozdeľovača vykurovacích okruhov. Z rozdeľovača sú vyvedené tri vykurovacie vetvy:

**Prvá vetva** pripravuje vykurovaciu vodu pre radiátorové vykurovanie v priestoroch prístavby. Vykurovací okruh sa vybaví rýchlomontážnou sadou s integrovaným obehovým čerpadlom GRUNDFOS ALPHA2 60, trojcestným zmiešavacím ventilom so servopohonom a plnoprietokovými guľovými kohútmi s teplomermi. Na vyregulovanie vetvy sa použije regulačný ventil osadený v spiatočke vykurovacieho okruhu.

**Druhá vetva** pripravuje vykurovaciu vodu pre radiátorové vykurovanie v jestvujúcej budove kultúrneho domu. Vykurovací okruh sa vybaví rýchlomontážnou sadou s integrovaným obehovým čerpadlom GRUNDFOS ALPHA2 60, trojcestným zmiešavacím ventilom so servopohonom a plnoprietokovými guľovými kohútmi s teplomermi. Na vyregulovanie vetvy sa použije regulačný ventil osadený v spiatočke vykurovacieho okruhu.

**Tretia vetva** pripravuje vykurovaciu vodu pre ohrev teplej vody v zásobníkovom ohrievači. Vykurovací okruh sa vybaví rýchlomontážnou sadou s integrovaným obehovým čerpadlom GRUNDFOS ALPHA2 60 a plnoprietokovými guľovými kohútmi s teplomermi.

Potrubia sekundárnych okruhov budú vybavené v potrebnom rozsahu armatúrami uzatváracími, regulačnými, vypúšťacími, meracími, ďalej spätnými klapkami, filtrami a pod.

#### 4.4 Zabezpečovacie zariadenie

Expanzná nádoba slúži na elimináciu rozťažnosti vody a elimináciu zmeny tlaku a teploty. V kotolni sa umiestni nová tlaková expanzná nádoba s membránou Flamco Flexcon C110 s objemom 110l. Expanzné

potrubie bude spádované smerom do nádoby a je vybavené tlakomerom. Návrh expanznej nádoby je prevedený podľa STN EN 12 828 a odporúčaní výrobcu (viď. príloha technickej správy).

Poistný ventil chráni systém proti prekročeniu maximálneho prevádzkového tlaku. Pre kotol je navrhnutý poistný ventil Flamco Prescor 1" s otváracím tlakom 3 bary (viď. príloha technickej správy).

#### **4.5 Úprava a dopúšťanie vody do systému**

Dopúšťaná voda do systému prechádza úpravňou vody VIESSMANN Aquaset 500-N s max. prietokom 1,2 m<sup>3</sup>/h. Dopúšťanie je riešené cez plniace zariadenie BA 6628 pre plnenie vykurovacích systémov. Množstvo vody je merané vodomermom. Množstvo vody je merané vodomermom.

#### **4.6 Regulácia**

Regulácia kotlového okruhu a ovládanie dopravy paliva ku kotlom je súčasťou dodávky kotla. Regulácia vykurovacích okruhov bude ekvitermická.

#### **4.7 Odvzdušnenie systému**

Na odvzdušnenie sústavy slúžia automatické odvzdušňovacie ventily na najvyšších miestach rozvodu.

#### **4.8 Izolácie**

Potrubia v kotolni budú izolované izoláciou Armacell Tubolit DG, ktorej hrúbka je navrhnutá v zmysle vyhl. č. 14/2016 Z.z a jej príloh. Spoje izolácie budú prelepené.

#### **4.9 Nátery**

Potrubná časť je natretá 1x základným a 2x vrchným náterom.

### **5. POPIS VYKUROVACEJ SÚSTAVY**

Vykurovanie priestorov je navrhnuté ako teplovodné s núteným obehom v prevedení dvojvrúrkovou sústavou.

#### **5.1 Potrubná časť**

Ležaté vykurovacie rozvody na jednotlivých podlažiach sú navrhnuté z rúr z uhlíkovej lisovanej ocele Viega Prestabo, ktorých spájanie sa urobí lisovanými spojmi. Všetky potrubné rozvody budú izolované izoláciou Armacell TUBOLIT DG hr. min 20mm. Zavesené časti ležatých rozvodov vykurovania budú ukotvené na závesoch s objímkou s prerušeným tepelným mostom.

#### **5.2 Vykurovacie telesá**

V miestnostiach sú navrhnuté vykurovacie telesá KORAD s bočným pripojením, výšky 600mm. Napojenie všetkých panelových vykurovacích telies na rozvod je termostatickým ventilom v priamom prevedení HERZ TS-90 V, resp. spiatočkovým ventilom v priamom prevedení HERZ RL-1.

Osadenie telies od steny je 50mm a od podlahy 200mm. Pri návrhu veľkosti radiátorov bol uvažovaný teplotný spád 75/65 °C.

Telesá sú doplnené o termostatickú hlavicu HERZ a odvzdušňovaciu zátku. Osadia sa na držiakoch dodávaných spolu s telesami ako príslušenstvo a sú už povrchovo upravené z výroby.

#### **5.3 Odvzdušnenie systému**

Na odvzdušnenie sústavy slúžia odvzdušňovacie zátky na vykurovacích telesách.

#### **5.4 Nátery**

Všetky ocelové ležaté rozvody sú natreté 2x syntetickým základným náterom.

#### **5.5 Izolácie**

Potrubia vedené pod stropom budú izolované izoláciou Armacell Tubolit DG, ktorej hrúbka je navrhnutá v zmysle vyhl. č. 14/2016 Z.z a jej príloh. Spoje izolácie budú prelepené.

#### **6. OHREV TEPLEJ VODY**

Ohrev teplej vody bude zabezpečený prostredníctvom zásobníkového ohrievača VIESSMANN Vitocell 100-V o objeme 300l, ktorý sa umiestni v suteréne. Ohrievač je potrebné vybaviť elektrickou ohrevnou vložkou, aby bol zabezpečený ohrev teplej vody v čase keď kotol nebude v prevádzke. Pred zásobníkom bude osadená bezpečnostná rada na prívode studenej vody, ktorú tvorí uzatvárací guľový ventil, spätný ventil a poistný ventil s otváracím tlakom 0,6 MPa. Nový rozvod teplej vody a cirkulácie bude vedený pod stropom suterénu (bližšie rieši časť Zdravotechnika).

#### **7. OPRÁVNENOSŤ MONTÁŽNEJ ORGANIZÁCIE**

Dielo môže realizovať len montážna organizácia s platným oprávnením na zväračské a montážne práce zariadení ústredného vykurovania. Montážna organizácia musí mať oprávnenia v súlade s §15 zákona č. 124/2006 Z. z. v znení neskorších predpisov.

#### **8. SKÚŠKY**

Po ukončení montáže sa vykoná prepláchnutie potrubia a skúška tesnosti. Potrubie ÚK sa napustí vodou a natlakuje na skúšobný pretlak 0,5 MPa. Po prehliadke sa udržiava skúšobný pretlak po dobu 6 hodín. Následne sa vykoná nová prehliadka potrubia. Výsledok skúšky sa považuje za úspešný, ak sa pri tejto prehliadke neobjavia netesnosti. O výsledku skúšky sa vyhotoví zápis. Po úspešnej skúške tesnosti sa vykoná 72 hodinová vykurovací skúška, v rámci ktorej bude aj dilatačná skúška. Pri dilatačnej skúške musí byť dodržaná max. prevádzková teplota média.

O prevedení uvedených úradných skúšok budú vypracované zápisy.

Pred uvedením do prevádzky je potrebné na vyhradenom technickom zariadení tlakovom a plynovom vykonať úradnú skúšku v zmysle § 12 vyhlášky č. 508/2009 Z. z. a § 14 ods.1 písm. b) a d) zákona č. 124/2006. Z. z. v znení neskorších predpisov oprávnenou právnickou osobou.

#### **9. POŽIADAKY NA OSTATNÉ PARAMETRE**

- elektročasť :
  - napojiť a riadiť jednotlivé zariadenia podľa ich príkonov
  - vybavenie ventilov potrebnými servopohonmi a ovládanie teploty jednotlivých častí budovy, osadenie snímačov
  - celkový radiaci systém objektu
- zdravotníka: - prívod vody do kotlového okruhu
  - odvod odpadovej vody od poistných ventilov kotlov, odkanalizovanie priestoru kotolne
- stavebná časť: - potrebné prierazy pre potrubia

#### **10. BEZPEČNOSŤ A OCHRANA ZDRAVIA PRI PRÁCI**

Za dodržanie bezpečnostných a požiarnych predpisov pri montáži plne zodpovedá montážna organizácia, zmysle a rozsahu platných predpisov. Montážna organizácia rovnako zodpovedá za dodržiavanie technologických postupov a používanie ochranných pomôcok.

## 11. ZARADENIE TECHNICKÝCH ZARIADENÍ TLAKOVÝCH PODĽA MIERY OHROZENIA

Zaradenie technických zariadení vyplýva z prílohy č.1 Vyhlášky 509/2009 Z.z.:

zariadenie	skupina
kotol 60 kW	C
zásobníkový ohrievač 300l (b.s. 300x0,65=195)	A/b
expanzná nádoba ÚK 110 lt. (b.s. 110x0,60=66)	A/b/1
poistné ventily	B/f/1

## 11. POUŽITÉ NORMY

Projekt časti vykurovania bol vypracovaný na základe výkresovej dokumentácie stavebnej časti podľa platných noriem a predpisov. Projektovú dokumentáciu je potrebné posudzovať v zmysle:

STN 070703	Plynové kotolne
STN-13 0072	Potrubia označovanie podľa prev. kvapalín
STN 02 5080	Štítky
STN 13 0010	Potrubné armatúry. menovité tlaky a pracovné pretlaky
STN EN 13480: 1-5	Kovové priemyselné potrubia
STN 13 3005	Priemyselné armatúry. označovanie priemyselných armatúr
STN 13 4309-3	Priemyselné armatúry. poistné ventily. výpočet výtokov
STN 69 0012	Tlakové nádoby stabilné. prevádzkové požiadavky
STN EN 13 445-1, 2, 5	Nevyhrievané tlakové nádoby
STN EN 12 828+A1:2014	Vykurovacie systémy v budovách. Navrhovanie teplovodných vykurovacích systémov
STN EN ISO 12100/O1	Bezpečnosť strojov. Všeobecné zásady konštruovania strojov. Posudzovanie a znižovanie rizika

VYHLÁŠKA MPSVaR SR č. 508/2009 Z.z. – Na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci s technickými zariadeniami tlakovými, zdvíhacími, elektrickými a plynovými a ktorou sa ustanovujú technické zariadenia, ktoré sa považujú za vyhradené technické zariadenia

VYHLÁŠKA MPSVaR SR č. 147/2013 Z.z.– Na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri stavebných prácach a prácach s nimi súvisiacich

NARIADENIE VLÁDY SR č. 281/2006 – O minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri práci s bremenami

NARIADENIE VLÁDY SR č. 387/2006 – O požiadavkách bezpečnostného a zdravotného označenia pri práci

NARIADENIE VLÁDY SR č. 391/2006 – O minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na pracovisko

NARIADENIE VLÁDY SR č. 392/2006 - O minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri používaní pracovných prostriedkov

NARIADENIE VLÁDY SR č. 395/2006 – O minimálnych požiadavkách na poskytovanie a používanie osobných ochranných pracovných prostriedkov

NARIADENIE VLÁDY SR č. 396/2006 – O minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko

Stavba : Rekonštrukcia a prístavba kultúrneho domu a účelovej budovy  
Miesto stavby : Ponická Lehôtka  
Časť : Vykurovanie  
Investor : Obecný úrad Poniky, Malá Stráňa 32, 976 33 Poniky  
Stupeň : Projekt pre stavebné povolenie

---

## Z O Z N A M P R Í L O H

- |  |         |
|--|---------|
| 1. Technická správa                        |         |
| 2. Pôdorys 1. PP                           | VYK- 01 |
| 3. Pôdorys 1. NP                           | VYK- 02 |
| 4. Schéma zapojenia kotolne                | VYK- 03 |
| 5. Vetrание kotolne, odvod spalín od kotla | VYK- 04 |