

Seznam příloh

- D.2.1 Technická zpráva
- D.2.2 Budova A – 1. NP
- D.2.3 Budova B – 1. NP
- D.2.4 Budova B – 2. NP
- D.2.5 Půdorys kotelny
- D.2.6 Schema kotelny
- D.2.7 Teplovod k objektu A
- D.2.8 Rozpočet – výkaz výměr

projektová dokumentace pro provedení stavby

název stavby

**ZEMĚDĚLSKÉ DRUŽSTVO OSTAŠ –
STAVEBNÍ ÚPRAVY,**
Žďár nad Metují 141, 549 55 Žďár nad Metují

zpracovatel
podpis a razítko

Ing. Jan Vašata - autor. inženýr pro techniku prostředí staveb

datum

12/2021 – 08/2022

část dokumentace

D.2 VYTÁPĚNÍ

projektová dokumentace pro provedení stavby

název stavby

**ZEMĚDĚLSKÉ DRUŽSTVO OSTAŠ –
STAVEBNÍ ÚPRAVY,**
Žďár nad Metují 141, 549 55 Žďár nad Metují

zpracovatel
podpis a razítko

Ing. Jan Vašata - autor. inženýr pro techniku prostředí staveb

datum

12/2021 – 08/2022

část dokumentace

D.2 VYTÁPĚNÍ

TECHNICKÁ ZPRÁVA

D.2.1

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Tato dokumentace pro provedení stavby řeší akci Zemědělské družstvo OSTAŠ - stavební úpravy, Žďár nad Metují čp. 141, 549 55 Žďár nad Metují.

1. Současný stav kotelny a topného systému

Budova A areálu je přízemní s pultovou střechou, provozní místnosti jsou zde vytápěny elektrickými přímotopy. Budova B areálu je dvoupodlažní se sedlovou střechou, dnes je vytápěna z původní uhelné teplovodní kotelny umístěné v objektu B v přízemí v samostatné místnosti.

Jedná se o stávající uhelnou kotelnu výkonu cca 100 kW. V uhelné kotelně je dnes instalován na zvýšeném základě litinový článkový teplovodní kotel VSB I výkonu cca 100 kW. Kotel je napojen do komínového průduchu komína pr. 300 mm ve střední zdi nad střechu objektu. Kotel a topný systém jsou pojištěny otevřenou expanzní nádobou na půdě objektu B. Tento starý původní kotel na tuhá paliva s ručním přikládáním třídy 1 dle ČSN EN 303-5 nevyhovuje současným předpisům na zdroje tepla platné od 1. září 2022. Provoz kotelny je ruční bez regulace, regulaci výkonu kotle zajišťuje obsluha kotle.

Kotel je napojen do rozdělovače a sběrače topné vody. Z nich je provedeno napojení čtyř topných větví s otopnými tělesy - velká hala, dílna 1, dílna 2 a sklad a větve s teplovzdušnými jednotkami. Otopná tělesa v objektu jsou ocelová článková. Teplovodní topný systém je s nuceným oběhem topné vody oběhovým čerpadlem NTR společným pro všechny topné větve. Teplotní spád topné vody je 90/70 °C. Některé místnosti v objektu B jsou vytápěny elektrickými přímotopy. V sousedním objektu A jsou provozní místnosti vytápěny elektrickými přímotopy.

Ohřev TV je zajištěn v elektrických boilerech v místech odběru TV.

Větrání kotelny je přirozené, přírodní otvor nad podlahu ve dveřích, odvodní otvor do stěny, doplněn ventilátorem a žaluzií. Elektroinstalace kotelny je původní, nevyhovuje již současným předpisům.

Technické řešení a provedení vytápění objektů a původní uhelné kotelny odpovídá době vzniku kotelny a strojní část tehdejší výrobkové základně a možnostem zařízení. Kotelna je technicky a morálně zastaralá, je v provozu cca 40 let, nevyhovuje současným předpisům, kotel nesmí být provozován po 1. září 2022.

Proto bude celá kotelna a topný systém demontován vč. vytápění elektrickými přímotopy a nahrazen novou kotelnou s automatickým kotlem na tuhá paliva – biomasu – energetické obilí. Bude též zřízen nový teplovodní topný systém v budově B a bude též na kotelnu bude napojen nový teplovodní topný systém v budově A.

Současně bude provedeno komplexní zateplení obou objektů pro snížení jejich energetické náročnosti budov spolu s novou kotelnou a novým topným systémem.

2. Tepelná bilance budov areálu

Tepelná bilance obou budov po provedených stavebních úpravách, zateplení obvodového pláště a výměně oken a dveří činí pro venkovní výpočtovou teplotu – 15°C (Náchod) prostupem tepla celkem 38,8 kW (z toho budova A – 11,4 kW a budova B – 26,4 kW). Tepelná ztráta infiltrací a občasným větráním dílenských prostor činí celkem 25,9 kW (z toho budova A – 0,9 kW a budova B – 4,4 kW) dle výpočtů převzatých z projektové dokumentace.

3. Rekonstrukce stávající kotelny

Demontáže strojního zařízení

S ohledem na stáří a stav strojní části kotelny a změnu potřebného výkonu nového zdroje tepla je navržena celková rekonstrukce kotelny. Bude demontována celá strojní část stávající uhelné kotelny. Stávající kotel VSB I bude zcela demontován do odpadu vč. odkouření a přípojek topné vody s uzávěry a přípojek pojistného potrubí. Budou demontovány stávající rozdělovač a sběrač topné vody s potrubím kotlového okruhu s částí přípojek topných větví vytápění objektu B vedených v kotelně. Bude demontována tepelná izolace potrubí, stávající elektroinstalace a osvětlení celé kotelny, též stávající oběhová čerpadla a stávající otevřená expanzní nádoba pod stropem chodby v patře s přírodním pojistným potrubím a přepadem. Současně bude též zcela demontován stávající teplovodní systém vytápění objektu (rozvodná potrubí, otopná tělesa, armatury, nosné prvky potrubí a konstrukce). Budou demontovány stávající elektrické otopné konvektory v objektu A i částečně osazené v objektu B.

Stavební úpravy v kotelně

Budou provedeny drobné stavební úpravy a opravy v prostorách kotelny dané novou strojní částí kotelny. Stávající základ kotle bude vybourán, bude zřízen nový základ výšky 50 mm pod sestavu nového kotle se zásobníkem paliva a odpopelněním, bude opravena stávající podlaha celé kotelny. Stávající vnitřní omítky stěn kotelny budou opraveny a provedeno nové vymalování kotelny. Bude využit stávající komínový průduch pr. 300 mm, který bude opatřen novou kompletní nerezovou komínovou vložkou pr. 180 mm pro nový kotel dle ČSN 734201 vč. kontrolního a vybíracího otvoru. Výška komínové hlavy je cca 13,5 m nad podlahou kotelny, výška zaústění nového kotle je 1,60 m od podlahy, účinná výška komínového průduchu je od zaústění kotle 11,90 m. Sopouch nebo kouřovod od kotle bude opatřen regulátorem tahu a odběrným místem pro kontrolu teploty a tahu spalín. V prostoru půdy bude do komínového průduchu zřízen kontrolní a čistící otvor.

Vstup do kotelny bude z venkovního prostoru, vstupní dveře se pouze vymění – požární bezpečnost není stanovena. Vstupní dveře z boku kotelny budou nové s požární odolností dle zprávy PBŘS.

Nový kotel bude nasávat spalovací vzduch z prostoru kotelny, bude upraveno stávající větrání kotelny přírodním otvorem nad podlahou a odvodním pod stropem. Stačí přírodní otvor vzduchu rozměru 200 x 200 mm nad podlahu a odvodní otvor rozměru 200 x 200 mm pod stropem do venkovního prostoru. Stávající ventilátor se žaluzií zrušit. Výpočet větrání je v příloze této zprávy.

4. Nová strojní část kotleny

Na nový základ bude osazen nový automatický ocelový teplovodní kotel na spalování biomasy (dřevěné peletky C1, náhradní palivo energetické obilí) o výkonu cca 60 kW, v rozsahu výkonu 18 – 60 kW pro peletky a 18 – 58 kW pro energetické obilí, třída energetické účinnosti A dle nařízení EK, emisní třída 5 dle ČSN EN 303-5 pro spalování dřevních peletek C1 (pro spalování náhradního paliva energetického obilí emisní třída 3). Kotel bude instalován v sestavě se standartním zásobníkem paliva o obsahu 700 l, se šnekovým podavačem paliva do hořáku kotle, s automatickým čištěním výměníku tepla a s automatickým odpopelňovacím zařízením obsahu 80 l. Součástí sestavy kotle bude spalínový filtr se spalínovým ventilátorem pro odloučení mechanických tuhých složek ve spalínách s ohledem na palivo energetické obilí. Při spalování pouze peletek filtr ani ventilátor nejsou potřeba.

Kotel bude vybaven na výstupním potrubí pojistným ventilem Dn 15/20, OP 300 kPa, kontrolním teploměrem a manometrem. Kotlový okruh bude vybaven uzavěří 2x KU 40, oběhovým čerpadlem 30/0,5-6 s elektronickou regulací otáček, filtrem F 40, zpětnou klapkou ZK 40, trojcestným směšovačem Dn 32, Kvs 16 m³/h se servopohonem pro regulaci topné vody do kotle, dále vypouštěním. Do vratného potrubí kotle od akumulární nádoby bude osazena sestava měřiče tepla pro měření vyrobeného tepla – např. UH 50-A45, qp 3,5 m³/h. Kotel bude napojen krátkým kouřovodem na sopouch na novou komínovou vložku pr. 180 mm vedoucí stávajícím komínovým průduchem. Kouřovod kotle bude opatřen regulátorem tahu.

Expanzní zařízení

Jako expanzní zařízení pro kotelnu a topný systém bude v kotelně osazena tlaková expanzní nádoba s membránou obsahu 300 l, plnicí tlak 100 kPa. Vodní obsah otopné soustavy je celkem 2.480 l, z toho AN 1.500 l, kotel 220 l, kotelná 100 l, potrubí v objektech 220 l, otopná tělesa 440 l. Maximální provozní tlak kotle je 300 kPa, hydrostatická výška otopné soustavy do 80 kPa, pro tyto parametry činí objem expanzní nádoby 225 l, je zvolena nádoba obsahu 300 l. Expanze je napojena na vratné potrubí do kotle, je vybavena KU 25, VK 15, kontrolním manometrem a manostatem 80 kPa – při poklesu tlaku pod 80 kPa poruchový stav – vypne kotelnu.

Akumulační nádoba, rozvodna tepla

Potrubí topné vody od kotle bude napojeno na akumulární nádobu topné vody obsahu 1.500 l. Velikost akumulace dle ČSN EN 303-5 pro osmihodinový provoz je 2.088 l, pro šestihodinový provoz 1.566 l. Platí pro kotle s ručním přikládáním, toto je automatický kotel, proto je zvolen menší objem akumulární nádrže. Akumulační nádrž např. NAD 1.500 l v.1 bude opatřena uzavěří 4x KU 40 pro napojení od kotle i od topného systému, teploměry, vypouštěním a odvzdušněním. AN bude opatřena tepelnou izolací v tl. 80 mm dodávanou výrobcem nádrže vč. izolace dna a víka.

AN bude napojen potrubím na nový kombinovaný rozdělovač a sběrač vytápění např. R+S kombi, pro průtok max. 6 m³/h, modul 80 mm. Rozdělovač bude vybaven přívodními hrdly DN 40 od AH, teploměry a vypouštěním. Z tohoto rozdělovače budou provedeny tři nové topné větve pro nové vytápění budovy B (dvě topné větve - 1x DN 40 a 1x DN 15) a budovy A (jedna topná větev DN 25). Jedna rezerva DN 32 bude pro případné rozšíření vytápění. Jednotlivé topné větve bude vybavena uzavěří, filtrem, zpětnou klapkou, teploměry, vypouštěním, odvzdušněním, oběhovým čerpadlem, trojcestným směšovačem se servopohonem pro ekvitermní regulaci teploty jednotlivých topných větví vytápění.

Topná větev A pro objekt A bude vybavena uzavěří 4x KU 25, filtrem F 25, zpětnou klapkou ZK 25, teploměry, vypouštěním, odvzdušněním, oběhovým čerpadlem 15/0,5-6, trojcestným směšovačem Dn 20, Kvs 4 m³/h se servopohonem pro ekvitermní regulaci teploty topné větve. Do vratného potrubí bude osazen seřizovací ventil Dn 25 s odběry pro seřízení průtoku. Potrubí Dn 25 bude z kotelny napojeno do krátké venkovní teplovodní přípojky k objektu A.

Topná větev B1 pro část objektu B (kanceláře, chodby, příslušenství) bude vybavena uzavěří 4x KU 15, filtrem F 15, zpětnou klapkou ZK 55, teploměry, vypouštěním, oběhovým čerpadlem 15/0,5-4, trojcestným směšovačem Dn 15, Kvs 1,6 m³/h se servopohonem pro ekvitermní regulaci teploty topné větve. Do vratného potrubí bude osazen seřizovací ventil Dn 15 s odběry pro seřízení průtoku. Potrubí Dn 15 bude vedeno pod stropem přízemí a nad podlahou patra k otopným tělesům větve B1.

Topná větev B2 pro část objektu B (dílny, sklady, archiv) bude vybavena uzavěří 4x KU 40, filtrem F 40, zpětnou klapkou ZK 40, teploměry, vypouštěním, oběhovým čerpadlem 30/0,5-4, trojcestným směšovačem Dn 32, Kvs 16 m³/h se servopohonem pro ekvitermní regulaci teploty topné větve. Do vratného potrubí bude osazen seřizovací ventil Dn 40 s odběry pro seřízení průtoku. Potrubí Dn 40 bude napojeno bude vedeno pod stropem přízemí a nad podlahou patra k otopným tělesům větve B2.

Rozvodná potrubí v kotelně a kombi rozdělovač budou tepelně izolovány izolačními rohožemi v tl. 40 mm s Al úpravou. AN bude vybavena firemní tepelnou izolací. Rozvodná potrubí budou opatřena nátěrem.

5. Nové vytápění objektů A a B

Vytápění obou objektů bude nové teplovodní radiátorové s nuceným oběhem topné vody.

Objekt A bude mít samostatnou přípojku z kotelny. Rozvodné potrubí v objektu bude od přípojky z teplovodu rozděleno na dvě větve podle fasád objektu. Přední fasáda bude napojena přímo na přípojku z teplovodu, k zadní fasádě bude vedena přípojka Dn 20 pod stropem objektu s odvzdušněním. Vlastní ležatý rozvod tepla podle fasád Dn 15 bude veden nad podlahou přízemí objektu, u vstupů do objektu bude veden v kanálku v podlaze a tepelně izolován. Otopná tělesa jsou navržena ocelová desková provedení VK s vestaveným ventilem, napojení těles na rozvody je krátkou přípojkou s Vekoluxem nebo svěrným šroubením Dn 15, nastavení druhé regulace ventilu tělesa je podle popisu na půdorysech. Tělesa mají osazenu termostatickou hlavici dle vestavěného ventilu v otopném tělese a odvzdušnění. Teplotní spád topné vody je 60/45 °C, průtok 1.070 kg/h, delta P 15 kPa pro celý objekt. Kontrolní seřizovací ventil Dn 25 je na směšovacím uzlu větve v kotelně. Do 4 ks ležatých vratných přípojek rozvodů tepla přední a zadní fasády objektu A Dn 15 z hlavního přívodu od teplovodu budou osazeny 4 ks seřizovací armatury DN 15 pro nastavení a seřízení průtoků těchto větví. Výpočtové průtoky topné vody seřizovacími ventily : levý ventil zadní fasády R1 280 kg/h, pravý ventil zadní fasády R2 255 kg/h, levý ventil přední fasády R3 255 kg/h, pravý ventil přední fasády R4 290 kg/h.

Objekt B je rozdělen na dvě samostatné topné větve.

Větev B1 pro kanceláře, chodby, příslušenství je vedena částečně pod stropem přízemí a částečně nad podlahou patra. Otopná tělesa jsou navržena ocelová desková provedení VK s vestaveným ventilem, napojení těles na rozvody je krátkou přípojkou s Vekoluxem nebo

svěrným šroubením Dn 15, nastavení druhé regulace ventilu tělesa je podle popisu na půdorysech. Tělesa mají osazenu termostatickou hlavici dle vestavěného ventilu a odvzdušnění, dolní těleso na chodbě vypouštění. Teplotní spád topné vody je 60/45 °C, průtok 410 kg/h, deltaP 10 kPa pro celou větev. Protože je tato topná větev malá a krátká (6 těles), pro seřízení průtoku bude použit kontrolní seřizovací ventil Dn 15 osazený na směšovacím uzlu větve v kotelně.

Větev B2 pro dílny, sklady, archiv je vedena částečně pod stropem přízemí a částečně nad podlahou patra. Otopná tělesa jsou navržena ocelová desková provedení VK s vestaveným ventilem, napojení těles na rozvody je krátkou přípojkou s Vekoluxem nebo svěrným šroubením Dn 15, nastavení druhé regulace ventilu tělesa je podle popisu na půdorysech. Tělesa mají osazenu termostatickou hlavici dle vestavěného ventilu v otopném tělese, horní tělesa mají odvzdušnění nebo dolní tělesa mají vypouštění. Teplotní spád topné vody je 60/45 °C, průtok 3.070 kg/h, delta P 22 kPa. Do 3 ks odboček ležatých vratných přípojek rozvodů tepla větve B2 z hlavního přívodu z kotelny budou osazeny 4 ks seřizovacích armatur (2x DN 25, 1x DN 20 a 1x DN 15) pro nastavení a seřízení průtoků těchto větví. Výpočtové průtoky topné vody seřizovacími ventily : ventil RV1 Dn 25 fasády do ulice 1.270 kg/h, ventil RV2 DN 25 k teplovzdušné jednotce 1.095 kg/h, ventil RV3 Dn 20 pro opravnu strojů a sklad 580 kg/h, ventil RV4 Dn 15 pro opravnu strojů a sklad 130 kg/h.

Při uvedení nové otopné soustavy do provozu budou změřeny a nastaveny skutečné průtoky větví a částí větví dle výše uvedených výpočtových průtoků větví s tolerancí +- 15 % a o tomto provedeném seřízení a měření bude proveden zápis, trvale uložený u provozovatele podle vyhl. 193/2007 Sb.

Všechny tři dílny jsou vytápěny s výměnou vzduchu 1/hod pro možnost chodu motoru opravovaného stroje, svařování atd. V malé dílně 1.06 (opravna strojů) s montážní jámou bude větrání pomocí otevření vrat. Ve velké dílně 1.05 (dílna) bude do obvodové stěny osazen stěnový odsávací ventilátor pro výkon cca 400 m³/h. Provoz ventilátoru dle potřeby ručně. V obou dílnách bude zvýšená potřeba tepla pro větrání zajištěna velikostí otopných těles. Ve velké vysoké dílně 1.13 (dílna) bude do obvodové stěny pod stropem osazena dvojice stěnových odsávacích ventilátorů pro výkon cca 400 m³/h. Provoz ventilátorů dle potřeby ručně. Pro pokrytí zvýšené potřeby tepla pro větrání bude na stěnu mezi vrata osazena teplovodní teplovzdušná nástěnná jednotka na cirkulační vzduch výkonu 14 kW pro teplotní spád topné vody 60/45 °C, tlaková ztráta na straně vody 11 kPa, jednotka bude osazena na konzolách s uzávěry 2x KU 25, regulačním ventilem RV 25, odvzdušněním a vypouštěním. Provoz ventilátorů dle potřeby ručně, provoz jednotky též ručně dle potřeby.

Rozvodná potrubí v objektech vedená nevytápěnými prostory budou tepelně izolovány izolačními trubicemi v tl. 20 mm s Al úpravou. Rozvodná potrubí budou opatřena nátěrem.

6. Teplovodní přípojka k objektu A

Do objektu A bude z kotelny provedena nová teplovodní přípojka z předizolovaného potrubí vedená v zemi mezi kotelnou a objektem A v délce cca 6 m. Teplovod začíná v kotelně vedle dveří nad podlahou a končí ve skladu 1.11 vedle dveří nad podlahou. Přípojky potrubí nebudou provedeny do šachet v podlaze obou objektů, ale z obou stran bude teplovod do objektů napojen potrubím ocelovým Dn 25 cca 400 mm nad terénem s prostupem přes obvodovou stěnu. Aby nebyla porušena vrstva nové izolace prováděného zateplení obvodových stěn objektů, bude

svislé potrubí teplovodního kanálu vedeno po vnější straně fasád ve svislé vybourané drážce hluboké cca 150 mm, šíře cca 400 mm ode dna výkopu.

Rýha teplovodu mezi objekty bude hluboká cca 800 mm, beze spádu, šíře u dna 500 mm, stěny se sklonem 1 : 3 dle vlastností materiálu pod komunikací. Při zemních pracích je třeba dodržovat podmínky bezpečnosti práce.

Vlastní potrubí teplovodu bude provedeno z topné ocelové předizolované trubky Dn 25, pr. 33,7 x 3,2 x 90 mm, položené v rýze hluboké cca 800 mm pod stávající komunikací na PUR trámky a pískové lože tl. 100 mm. Nad tímto potrubím bude proveden zhutněný pískový obsyp a zásyp v tl. 200 mm, na násypu bude nad potrubím položena výstražná fólie. Následně bude v tl. celkem 400 mm provedena betonová roznášecí vrstva a povrchová úprava dle původní komunikace.

Na vodorovné potrubí teplovodu bude před oběma objekty navařen (autogenem) ohyb 90st topné ocelové trubky Dn 25, pr. 33,7 x 3,2 x 90 mm, ramena 0,6 m vodorovně a svisle 1,0 m pro ukončení předizolovaného potrubí cca 350 mm nad terénem. Spoje potrubí budou po montáži opatřeny smršťovací PEHD objímkou s vypěněním volného prostoru u svaru PUR pěnou. Svislé konce ohybů v drážce ve zdivu budou opatřeny koncovým smršťovacím víčkem. Svislé části ohybů budou v drážce obaleny dilatačními polštáři I v tl. 40 mm délky 1 m. Dále bude pokračovat navařenými koleny ocelové závitové potrubí Dn 25 prostupy stěnami do obou objektů. Toto potrubí bude tepelně izolováno a opatřeno nátěrem.

Ocelové topné trubky předizolovaného potrubí jsou provedeny z vlastní ocelové bezešvé trubky Pn 25 dle příslušného předpisu výrobce, opatřené PUR tepelnou izolací v tl. cca 30 mm, opatřené pláštěm z PEHD, tvořící jeden společný celek – sdružená konstrukce. Vlastní montáž potrubí bude provedena podle montážního předpisu výrobce předizolovaného potrubí.

Před zásypem potrubí bude provedena tlaková zkouška dle podmínek výrobce předizolovaného potrubí, pro krátkost přípojky není potřeba provádět dilatační zkoušku potrubí. Po úspěšně provedené tlakové zkoušce bude potrubí zasypáno a upraven terén do původní podoby.

7. Elektroinstalace a MaR

Původní elektroinstalace bude zcela demontována a nahrazena novou elektroinstalací, novým osvětlením kotelny a elektronickou MaR kotelny z vlastní kotlové regulace nebo jiné externí mikroprocesorové regulace. Bude řešeno elektrické napojení sestavy kotle, čerpadel, servopohonů, ovládání a regulace chodu soustavy kotle, regulace teploty vratné vody do kotle, regulace nabíjení AN, regulace tří samostatných směřovaných okruhů vytápění obou budov, napojení havarijních a poruchových prvků kotelny vč. zvukové signalizace (případně dálkový přenos dat na mobil nebo Pager obsluhy), vč. STOP tlačítka u dveří kotelny, zaplavení kotelny, překročení teploty topné vody z kotle, pokles tlaku vody v otopné soustavě, osazené čidlo CO. Podle rozsahu provedené MaR se předpokládá bezobslužný provoz kotelny, pouze občasná kontrola a dozor chodu kotelny a ruční doplnění paliva do zásobníku.

Poznámka:

Všechny prostupy potrubí dělícími požárními stěnami, příčkami a stropy musí být požárně utěsněny v souladu se zprávou PBŘS. Kotelna tvoří samostatný požární úsek. Vstupní dveře do kotelny musí být otvírané ven a musí být vybaveny samozavíračem. Protože výkon kotle je nad 50 kW, bude se jednat o nízkotlakou teplovodní kotelnu, kterou je nutno vybavit předepsanou výbavou a provozovat ji v souladu s vyhláškou č. 91/93 Sb. O bezpečnosti práce v nízkotlakých kotelnách.

Před uvedením kotelny a otopné soustavy do provozu a předáním soustavy investorovi budou provedeny všechny předepsané vstupní revize, zkoušky a seřízení celého zařízení vč. elektro a MaR, kontrola spalinové cesty, tlakové a dilatační zkoušky, topné zkoušky v délce 72 hod. s kontrolou provozu i funkce zabezpečovacího zařízení a havarijní signalizace, hydraulické seřízení a vyregulování otopné soustavy, odborné prohlídky BOZP před uvedením do provozu, kontrola vybavení kotelny, bude provedeno odborné zaškolení obsluhy.

Vysoké Mýto, srpen 2022
Vypracoval : Ing. Jan Vašata