

Záměr rekonstrukce zdroje vytápění rekreačního objektu

Horní Lipová 74, 790 63 Lipová-lázně – Horní Lipová



Objednatel: Sdružené zdravotnické zařízení Krnov, příspěvková organizace

I. P. Pavlova 552/9, 794 01 Krnov

IČ: 00844641

Ing. Alena Motlíčková – provozně-technická náměstkyně

motlickova.alena@szzkrnov.cz

+420 554 690 140

Zpracovatel:

Moravskoslezské energetické centrum, příspěvková organizace

oddělení energetických služeb

28. října 3388/111, 702 00 Ostrava

IČ: 031 03 820

Ing. Martin Hrubý

hruby@mskec.cz

+420 739 408 200

Únor 2025

1. Úvod

Předmětem záměru je rekonstrukce zdrojů tepla pro vytápění a ohřev teplé vody, strojních částí, které s nimi souvisejí a částečná rekonstrukce otopné soustavy. Jednotlivé požadavky na novou technologii jsou uvedeny v následujících kapitolách.

2. Popis stávajícího stavu

2.1 Popis dotčeného objektu

Jedná se o stavbu pro rekreaci (vyznačena zeleně), která je v současné době provozována Sdruženým zdravotnickým střediskem Krnov p.o. Dotčený objekt se nachází na adrese Horní Lipová 74, 790 63 Lipová-lázně – Horní Lipová, Olomoucký kraj.



Objekt má obdélníkový půdorys o rozměrech cca 23*14 m, je nepodsklepený se třemi nadzemními podlažími. Konstrukční systém je zděný stěnový, kde jsou původní stěny tvořeny cihlami plnými pálenými a přístavba jsou zhotoveny v systému Porotherm. Objekt je zastřešen sedlovou střechou s výjimkou zadní části, která je řešena pultovou střechou. Okenní a dveřní otvory v obvodových stěnách jsou plastové s izolačním trojsklem (rok realizace 2015).

V současné době (leden 2025) probíhá rekonstrukce stavebních konstrukcí v 1.NP poškozených povodněmi.

Přilehlá pomocná budova je nevytápěná a není předmětem tohoto záměru.

2.2 Zdroj tepla pro vytápění – plynové kotle

V místnosti v 1. NP se nachází celkem 3 plynové kotle s atmosférickými hořáky, které slouží pro přípravu topné vody pro účely vytápění. V současné době je v provozu pouze závěsný kotel K3. Kotle K1, K2 jsou sice na otopnou soustavu napojeny, ale jsou vyřazeny z provozu.

K1 VIADRUS G27ECO GZ 4Z-2, výkon 18,0 / 26,5 kW

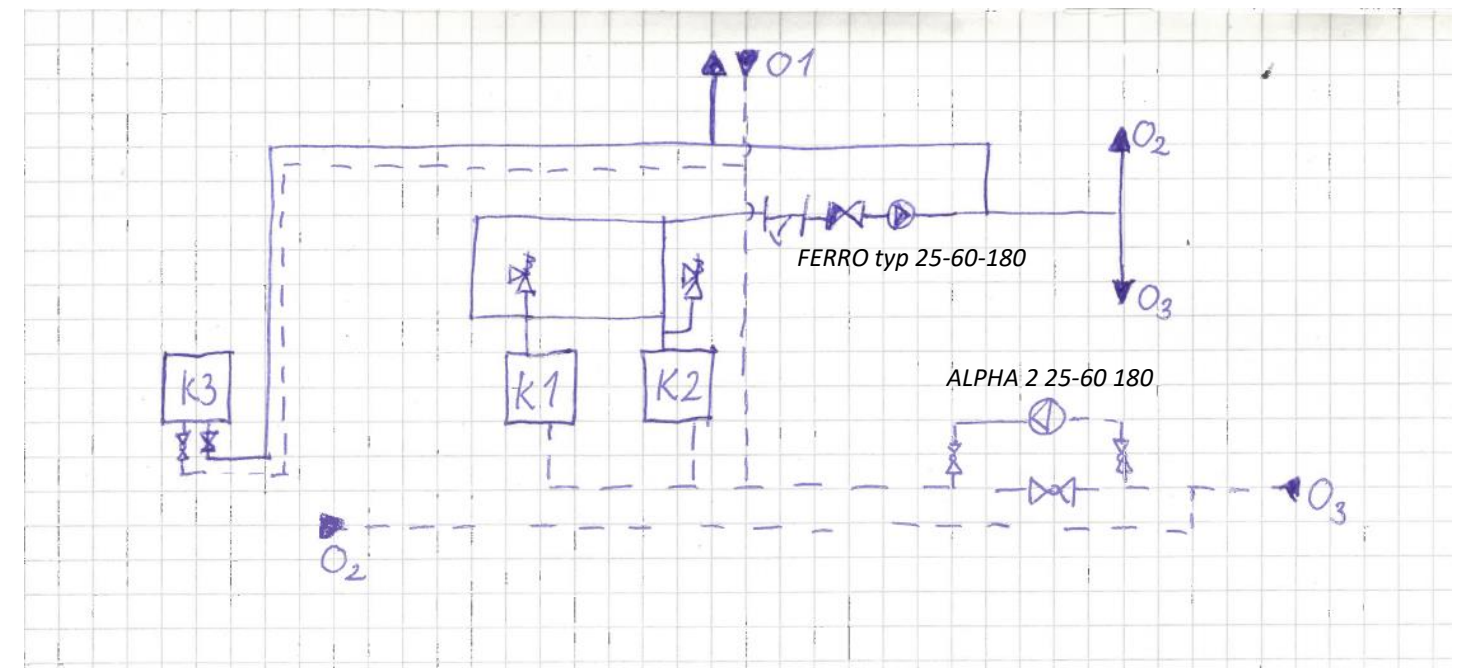
K2 VIADRUS G27ECO GZ 4Z-2, výkon 18,0 / 26,5 kW

K3 DAKON DUA 24 RK, výkon 9,0 ÷ 24,0 kW

Jedná se o uzavřenou otopnou soustavu s nuceným oběhem. Část soustavy byla původně samotížná (ocelové potrubí) a je zapojena souproudově, novější část je zapojena protiproudě (měděné potrubí). Potrubí topné vody z kotlů na soustavu napojena přímo do otopné soustavy. Z místnosti strojovny jsou vyvedeny celkem tři nesměšované topné větve – O1-O3.

Na přívodním potrubí topné vody z K1 a K2 je osazeno oběhové čerpadlo FERRO typ 25-60-180. Oběh topné vody z K3 je zajištěn integrovaným oběhovým čerpadlem. Z okruhu O2 je ve vedlejší místnosti vyvedena samostatná odbočka osazená oběhovým čerpadlem.

Na vratném potrubí topné vody do kotlů K1, K2 je na obtoku osazeno oběhové čerpadlo Grundfos ALPHA2 25-60 180.



Na potrubí topné vody je napojena dvojice expanzních nádob 2*80 l; 5bar (r.v. 1998). Tlakové nádoby jsou napojeny napřímo, bez použití servisních ventilů. Dopouštění do otopného systému probíhá ručně. Samotná dopouštěná voda je bez úpravy.

V místnosti s kotli se nenachází kanalizační vpust.

2.2.1 Otopná soustava

V objektu je instalována kombinace článkových litinových a ocelových deskových otopných těles. Všechna tělesa s výjimkou části litinových v 2.NP jsou osazena termostatickými ventily a termostatickou hlavici. V zádveří se nachází elektrické topné těleso. Na některých otopných tělesech jsou termostatické hlavice demontovány.

2.3 Zdroj tepla pro ohřev teplé vody – plynový ohřívač

Teplá voda je připravována v plynovém ohřívači QUANTUM Q7-100-NRRS C, nominální výkon 20,4 kW. Oběh cirkulační vody je zajištěn čerpadlem WILO Star Z20/1. Teplá voda je primárně spotřebovávána ve sprchách a pro potřeby společné kuchyně.

2.4 Zdroj tepla pro vytápění – lokální ocelová kamna

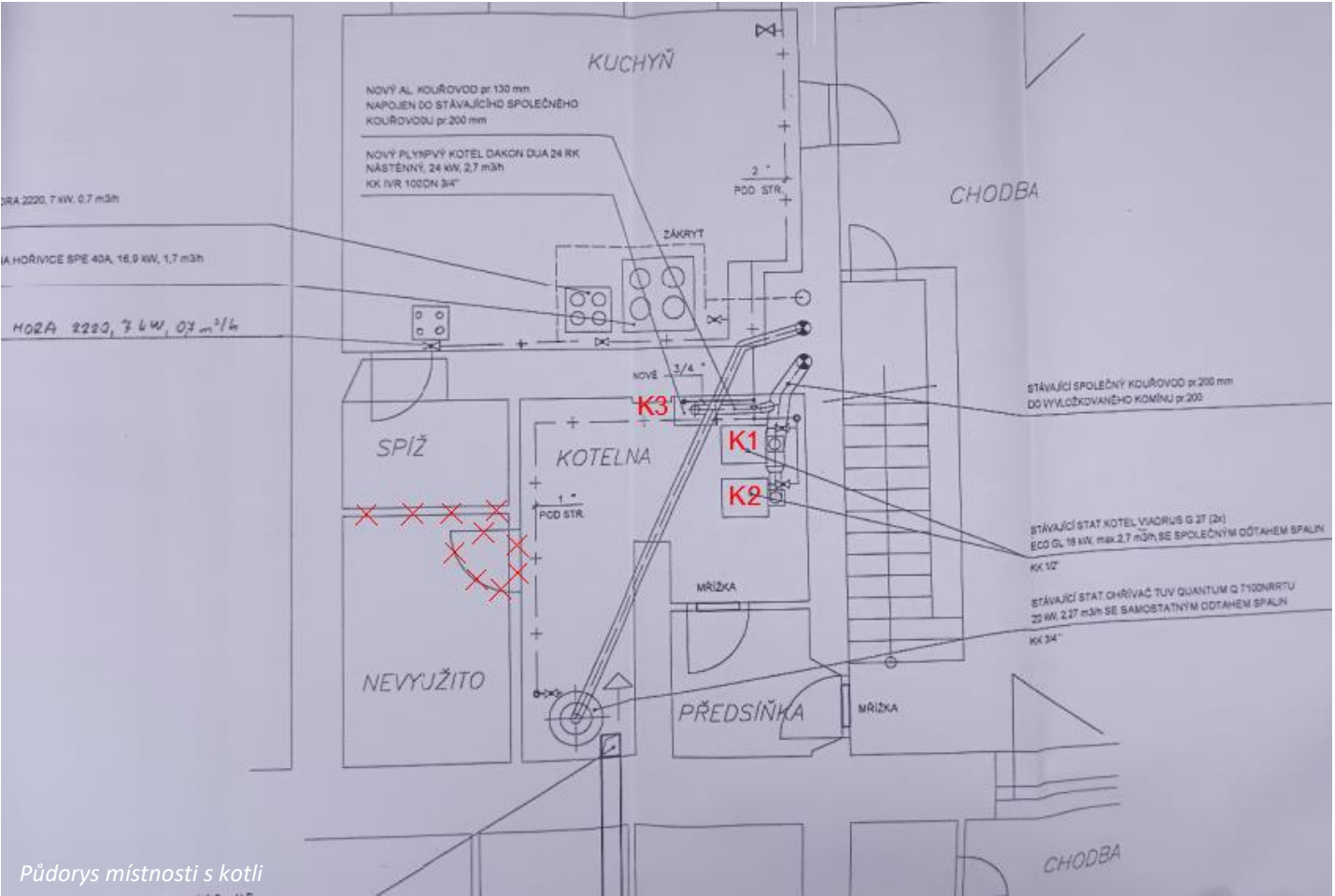
Ve společenské místnosti v 1.NP se nachází lokální ocelová kamna na dřevní hmotu. Kamna jsou nezávislá na centrální soustavě vytápění a byly používány jako dodatečný zdroj tepla.

2.5 Odkouření a přívod spalovacího vzduchu

Z K1 a K2 je veden společný kouřovod AL ø200 mm, který je zaústěn do zděného vyvložkovaného komínu a vyveden nad střechu. Odkouření z K3 (AL ø160 mm) je zaústěno do vodorovné části společného odkouření z K1 a K2. Komínový průduch je vyvložkován AL kouřovodem ø200 mm. Účinná výška komínu činí 10,5 m, celková výška pak 12 m. Jedná se o spotřebič typu B, spalovací vzduch je odebírán z místnosti.

Z plynového ohřívače je vyveden svislý kouřovod AL ø130 mm, který se ve vodorovné části rozšiřuje na AL ø150 mm, odkouření je zaústěno do vyvložkovaného komínového průduchu s AL vložkou AL ø150 mm s účinnou výškou 10 m. Jedná se o spotřebič typu B, spalovací vzduch je odebírán z místnosti.

Venkovní vzduch je do místnosti s kotli přiveden vzduchotechnickým potrubím v úrovni podlahy. Dokument revize spalinových cest je k dispozici.

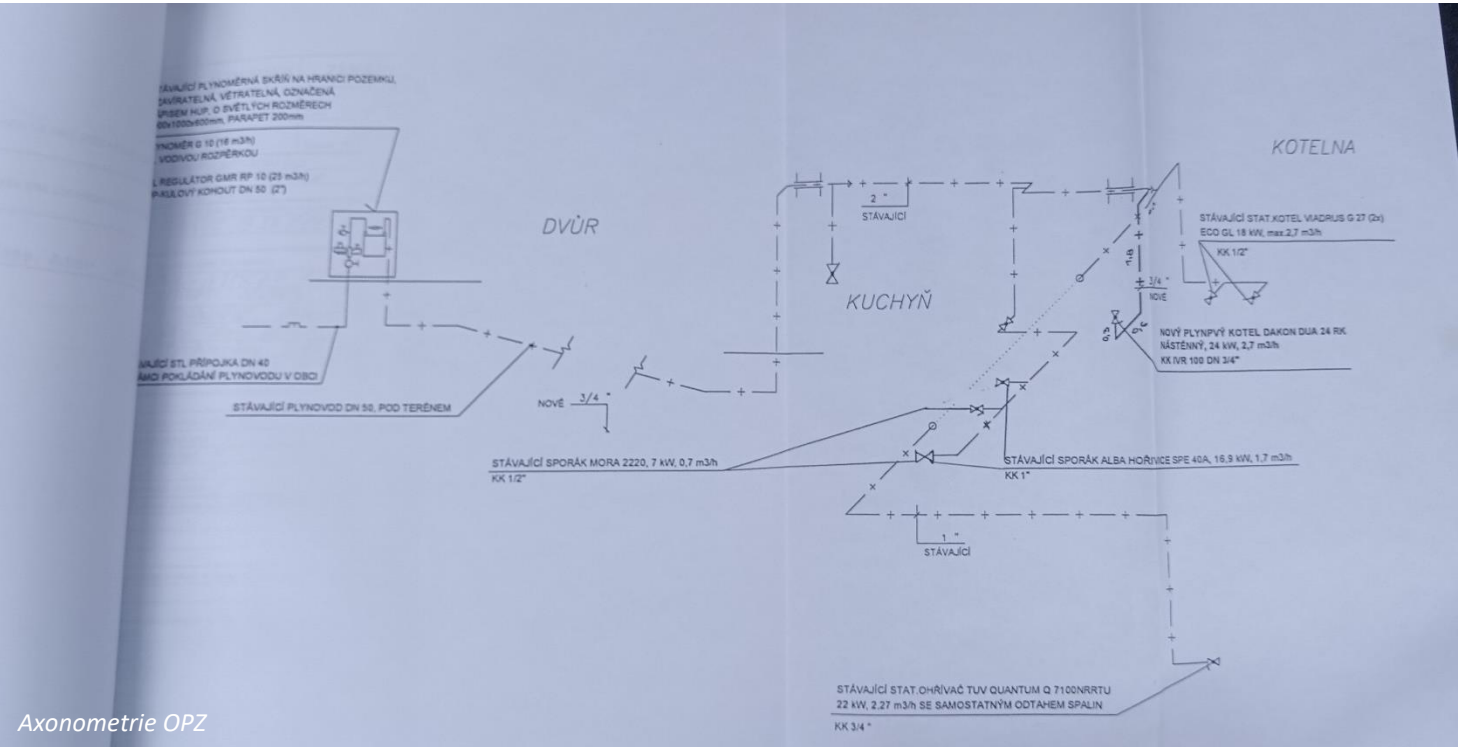


2.6 Zemní plyn

Objekt je napojen na středotlakou přípojku zemního plynu, která je vyvedena do skříně HUP. Plyn je následně regulován STL/NTL a OPZ je vedena v zemi před objekt, kde vychází ze země, je vedena po fasádě a následně vstupuje do objektu do místnosti kuchyně. Před vstupem rozvodu do místnosti s kotli je provedena odbočka pro napojená dvou plynových sporáků. V místnosti s kotli je rozvod přiveden k jednotlivým plynovým spotřebičům, na které je s výjimkou plynového ohřívače TeV napojen přes uzavírací armaturu.

Plynové spotřebiče svým výkonem nenaplnují definici kotelny dle vyhlášky č. 91/1993 Sb.

Součtový jmenovitý výkon zdrojů tepla (plyn)	97,4 kW
Max. jmenovitý výkon jednoho plynového spotřebiče	26,5 kW



3. Energetická bilance

3.1 Tepelná ztráta

Název objektu	Vnitřní teplota	Venkovní teplota	Násobnost větrání	Objem budovy	Ztráta větráním	Ztráta prostupem	Ztráta celkem
	°C	°C	n	m³	kW	kW	kW
Budova	20,0	-18,0	0,5	2519,0	12,9	33,1	46,0
						Σ	46,0

4. Fotodokumentace



5. Požadovaná opatření

Předmětem záměru je návrh změny zdroje tepla pro potřeby vytápění a ohřevu teplé vody. Součástí výměny bude také kompletní rekonstrukce strojního zařízení a potrubních rozvodů v místnosti s kotli. Z důvodu nesourodého hydraulického zapojení topného systému, zapojení čerpadel do série bez vyvažovacích prvků a celkové nesystematičnosti otopné soustavy požaduje objednatel provést návrh hydraulického vyvážení celé otopné soustavy. Jednotlivé požadavky na rekonstrukci jsou popsány v následujících kapitolách. Zhotovitel zaručí, že veškeré jím navržené komponenty budou vzájemně kompatibilní jak s novou, tak stávající technologií.

5.1 Zdroje tepla pro vytápění a ohřev teplé vody – plynové kotle

Zhotovitel navrhne vhodnou náhradu za stávající plynové kotle. Nové kotle budou navrženy pro provoz v kondenzačním režimu a budou splňovat následující parametry:

- Palivo – zemní plyn
- H₂ ready
- Koncentrace NO_x <56mg/kWh (spotřebovaného paliva, vztaženo k jednotkám spalného tepla)
- Výměník tepla z nerezové oceli nebo vysoce kvalitní slitiny (např. hliníku a křemíku)
- Sezónní energetická účinnost η min. **93 %**;
- Odvod kondenzátu skrze neutralizační zařízení

Výkon nových plynových kotlů, respektive jejich modulační rozsah, bude na bude navržen tak, aby bylo zabráněno „cyklování“ při malé potřebě tepla. Instalací nových zdrojů tepla nesmí vzniknout kotelná ve smyslu vyhlášky č. 91/1993 Sb. Nové zdroje tepla musí plnit požadavky nařízení komise (EU) č. 813/2013 kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/ES, pokud jde o požadavky na ekodesign ohříváčů pro vytápění vnitřních prostorů a kombinovaných ohříváčů.

5.1.1 Připojení na stávající rozvody topné vody

Samotný způsob přepojení stávajících topných okruhů/větví na nové zdroje tepla je v kompetenci zhotovitele, za předpokladu splnění požadavků uvedených níže.

Jednotlivé větve požadujeme nově napojit přes kombinovaný rozdělovač se sběračem. Na jednotlivých okruzích požadujeme eliminovat čerpadla zapojená do série a nahradit je novým, energeticky úspornými a dostatečně výkonnými oběhovými čerpadly. Na potrubí topné vody požadujeme osadit odlučovač vzduchu a nečistot s magnetem. Stávající expanzní nádoby požadujeme nahradit novými, které budou napojeny přes servisní ventil.

Zhotovitel navrhne systém automatického doplňování a úpravy topné vody. Rozsah úpravny vody bude záviset na vlastnostech dopouštěné vody v lokalitě a konstrukci plynových kotlů a bude odpovídat velikosti otopného systému. Kvalita doplňovací a plnicí vody musí především splňovat požadavky výrobce kondenzačních kotlů.

5.1.2 Ohřev teplé vody

Stávající plynový ohříváč požadujeme nahradit nepřímotopným zásobníkem teplé vody. Nový zásobník bude svou velikostí a výkonem výměníku odpovídat potřebě teplé vody při běžném provozu objektu.

Veškeré rozvody teplé, studené a cirkulační vody budou přepojeny na nový zásobník teplé vody. Stávající cirkulační čerpadlo, expanzní nádobu a armatury požadujeme nahradit novými. Nové rozvody požadujeme navrhnout v PPR.

5.1.3 Odvod spalin a přívod spalovacího vzduchu

Odvod spalin požadujeme napojit na stávající komínový průduch v místnosti kotelny. Objednatel upřednostňuje přívod spalovacího vzduchu v provedení C (koaxiální kouřovod ve stávajícím komínovém průduchu, dělené odkouření/přívod vzduchu). Pokud by tento způsob nebyl technicky proveditelný, umožňuje objednatel po předchozím souhlasu zpracovatele tohoto dokumentu a při splnění požadavků TPG 908 02 navrhnout odběr spalovací vzduch z místnosti.

Kouřovody budou odvádět/přečerpávat kondenzát přes neutralizační zařízení na snížení pH do kanalizace.

5.2 Otopná soustava

Požadujeme provést **návrh hydraulické regulace** otopné soustavy a zároveň doplnění termostatických ventilů a hlavice na tělesech, kde jsou pouze uzavírací ventily.

5.3 Řízení a regulace

Součástí návrhu bude nový systém regulace včetně všech komponentů a datových rozvodů potřebných k jejich provozu. Systém bude umožňovat zcela automatický provoz s možností nastavení týdenního programu, hodinového režimu a bude umožňovat minimálně vzdálené spuštění a odstavení (např. pomocí mobilní aplikace nebo GSM brány). Systém bude zároveň umožňovat odesílat objednateli upozornění v případě havarijního stavu (např. odstavení kotle). Zasláná zpráva o havarijním stavu bude postačovat ve formě informace, že došlo k havárii – typ havárie nemusí být konkretizován.

Součástí návrhu budou také veškeré slaboproudé a silnoproudé rozvody a komponenty související s instalací nových zdrojů tepla a jejich příslušenství.

Plynové kotle musí umožnit provoz v letním režimu (pouze ohřev TeV). Ohřev teplé vody požadujeme upřednostnit před vytápěním.

5.4 Nátěry, izolace a značení

Veškeré klasické ocelové potrubí určené k zaizolování bude opatřeno základním syntetickým nátěrem. Na potrubí bez izolace, doplňkové konstrukce a armatury, se provedou dvojnásobné nátěry syntetickou barvou s povrchem 1 x email (stejným způsobem se provedou barevné pruhy na tepelné izolaci). Přírubové armatury se opatří dvojnásobným nátěrem. Všechna potrubí budou označena v souladu s dle ČSN 13 0072. Objednatel nepožaduje použití kovových tabulek značení.

Potrubní rozvody budou opatřena tepelnou izolací z minerální vlny v podobě potrubních izolačních pouzder (součinitel tepelné vodivosti minerální vlny $\lambda \leq 0,038$ W/m.K). Před poškozením vnějšími vlivy bude izolační vrstva chráněna obalem z vyztužené hliníkové fólie. Tepelnou izolací se opatří také stávající ponechané rozvody v případech, kde tato izolace chybí, nebo je porušena. Izolace bude provedena v rozsahu a tloušťkách dle vyhlášky č.193/2007 Sb., k zákonu o hospodaření energií č. 406/2000 Sb. - tloušťka izolační vrstvy bude stanovena výpočtem dle přílohy č. 3 jmenované vyhlášky podle skutečného součinitele tepelné vodivosti izolačního materiálu. **Stávající i nové armatury, které nelze zaizolovat běžným způsobem, budou opatřeny snímatelnými izolačními návleky.**

5.5 Demontáže a stavební úpravy

V místnosti kotelny požadujeme předepsat úpravu povrchů degradovaných vlhkostí, lokální opravu omítek, výmalbu celého prostoru kotelny a zapravení starých prostupů potrubí. Betonovou podlahu požadujeme opatřit nátěrem vhodným na betonové konstrukce tak ať je udržovatelná (úklid).