

OBSAH

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE.....	2
2. ÚVOD.....	3
2.1 Podklady pro zpracování PD.....	3
2.2 Použité předpisy a obecné technické normy	3
2.3 Výpočtové hodnoty	4
2.4 Zadávací parametry	4
3. BILANCE POTŘEB TEPLA	4
4. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ	4
4.1 Systém rozvodu vytápění.....	4
4.2 Popis prvků	5
4.2.1 Potrubí a tepelné izolace.....	5
4.2.2 Otopné plochy	5
4.2.3 Armatury	6
4.3 Nátěry	6
5. POŽADAVKY NA PROFESE.....	6
5.1 Požadavky na stavbu	6
5.2 Požadavky elektro.....	6
5.3 Požadavky na MAR	6
6. VLIV NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ.....	6
7. ZKOUŠKY	7
7.1 Zkouška těsnosti.....	7
7.2 Provozní zkoušky.....	7
7.2.1 - Dilatační zkouška.....	7
7.2.2 - Topná zkouška.....	7
8. BEZPEČNOST PRÁCE	8
9. ZÁVĚR.....	9

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název stavby : **Střední škola stavebních řemesel
Brno – Bosonohy
Oprava školní kuchyně – výdejna**

Místo stavby : Střední škola stavebních řemesel Brno – Bosonohy

Stavebník : **Střední škola stavebních řemesel
Brno – Bosonohy**
Pražská 636/38b
Brno-Bosonohy
642 00

Generální projektant : **PROJEKTOVÁ KANCELÁŘ KOPŘIVÍK spol. s r.o.**
Ulrichova 851
Brno-Komín
624 00

Projektová část : Vytápění

Projektant části ÚT : Bc. Jan Hvězda

Zodpovědný projektant : Ing. Petr Komínek

Stupeň : DPS

Datum zpracování : 05/2025

2. ÚVOD

Tento projekt řeší úpravu ústředního vytápění v kuchyni v areálu Střední školy řemesel Brno-Bosonohy. Úprava je způsobena dispoziční změnou prostor školní kuchyně a připojení nové VZT jednotky na střeše.

2.1 Podklady pro zpracování PD

- Stavební projektová dokumentace
- Platné normy ČSN a ISO
- Požadavky investora
- Hygienické předpisy

2.2 Použité předpisy a obecné technické normy

České technické normy:

ČSN 06 0310	Tepelné soustavy v budovách – Projektování a montáž
ČSN 06 0830	Tepelné soustavy v budovách - Zabezpečovací zařízení
ČSN 06 1101	Otopná tělesa pro ústřední vytápění
ČSN 73 0540-2	Tepelná ochrana budov – Část 2
ČSN 73 0540-3	Tepelná ochrana budov – Část 3: Návrh hodnoty veličin
ČSN 07 0703	Kotelny se zařízením na plynná paliva
ČSN EN 12 831	Tepelné soustavy v budovách – Výpočet tepelného výkonu

Zákony a vyhlášky platné v ČR, zejména:

Zákon č. 86/2002 Sb.	o ochraně ovzduší a související předpisy v platném znění
Nařízení vlády č. 91/2010 Sb.	o podmínkách požární bezpečnosti při provozu komínů, kouřovodů a spotřebičů paliv
Nařízení vlády č. 146/2007 Sb.	o emisních limitech a dalších podmínkách provozování spalovacích stacionárních zdrojů znečišťování ovzduší v platném znění
Vyhl. 193/2007	kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu
Vyhl. 194/2007	kterou se stanoví pravidla pro vytápění a dodávku teplé vody, měrné ukazatele spotřeby tepelné energie pro vytápění a pro přípravu teplé vody a požadavky na vybavení vnitřních tepelných zařízení budov přístroji regulujícími dodávku tepelné energie konečným spotřebitelům

Nařízení vlády č.361/2007
Sb.

ze dne 28. prosince 2007, kterým se stanoví podmínky
ochrany zdraví zaměstnanců při práci v platném znění

2.3 Výpočtové hodnoty

Místo : Brno
Nadmořská výška : 227 m n.m.
Výpočtová venkovní teplota : -12v °C
Počet dnů v otopném období : 232 dnů
Průměrná teplota v otopném období : 4,0 °C

2.4 Zadávací parametry

Vnitřní teploty jsou voleny v souladu s vyhláškou 194/2007 Sb.

3. BILANCE POTŘEB TEPLA

Tepelná ztráty byly stanoveny dle ČSN EN 12 831, výchozím podkladem byly U součinitele. Tepelná ztráta prostupem včetně hygienické výměny místností s přirozeným větráním a minimální přírážkou na zátap v souladu s ČSN EN 12 831.

Výpočet tepelných ztrát je proveden dle ČSN EN 12 831 pro oblastní teplotu $t_e = -12^\circ\text{C}$.

Tepelná ztráta prostoru kuchyně bude 3724 W. Tepelnou ztrátu výměnou vzduchu zajistí VZT jednotka. VZT jednotka na střeše má požadavek na tepelný výkon 14 kW.

4. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

4.1 Systém rozvodu vytápění

Vytápění objektu je řešeno jako dvoutrubková soustava s nuceným oběhem s teplotním spádem 50/40°C.

Nově osazená VZT jednotka, která bude instalovaná na střeše bude napojena na novou větev vytápění napojenou na stávající kombinovaný rozdělovač a sběrač umístěný v prostoru strojovny m. č. 1.07. Topná voda větve pro VZT jednotku regulována v prostoru strojovny. Potrubí ze strojovny ÚT bude vedeno přes chodbu a místnost mytí termosu pod stropem k místu, kde bude stávající stropní světlík zazděn. Tímto prostorem bude potrubí vedeno do venkovního prostoru a vedeno k výměníku ÚT střešní VZT jednotky.

Dále dojde k úpravě stávajících vnitřních rozvodů vytápění změně umístění otopných těles v prostoru kuchyně, jídelny.

V prostoru jídelny dojde k demontáži a přemístění otopného tělesa. Potrubí vedoucí kolem výdejních okýnek bude navě vedeno v podlaze a dojde k přemístění otopných těles v kuchyni a nově napojenému tělesu v jídelně.

Ve stávajícím prostoru 1.04 strojovny VZT bude nově prostor Mytí termosů, proto zde bude nově instalováno nové OT. To bude napojeno ze stávajícího rozvodu z vedlejší chodby. Dimenze potrubí stávajícího rozvodu je dostačující.

4.2 Popis prvků

4.2.1 Potrubí a tepelné izolace

Rozvody i budou provedeny z měděného potrubí (DN15-DN32), spojovaného pájením. V místech prostupů stěnovými konstrukcemi budou rozvody opatřeny ochrannou trubicí, aby byla zajištěna ochrana potrubí proti mechanickému poškození. V místech prostupů přes požární konstrukce, budou prostupy protipožárně utěsněny. Rozvody jsou vedeny v podlaze, svislé vedení po stěně nebo v drážce ve zdivu.

Přívodní i vratné potrubí bude opatřeno návlekovou tepelnou izolací. Tloušťka izolací je volena dle Vyhlášky 193/2007 Sb. Tepelná izolace v prostoru střechy bude mít povrchovou úpravu proti UV záření.

Potrubí vedeno ve venkovním prostoru na střeše bude opatřeno samoregulačním topným kabelem o výkonu min. 10W/m.

Tloušťky izolací:

Potrubí (mm)	Tloušťka izolací (mm)
15x1	20
18x1	20
22x1	20
28x1,0	20
35x1,5	20
42x1,5	40
57x2,0	40
64x2,0	50

Na nejnižším místě otopné soustavy musí být zabezpečeno vypouštění systému, v nejvyšším bodě soustavy musí být zajištěno odvzdušnění.

4.2.2 Otopné plochy

Pro vytápění místností jsou navržena desková otopná tělesa typu VK s integrovaným termostatickým ventilem.

Otopná tělesa budou s připojením pravým nebo levým. Připojení na rozvody topné vody bude ze zdiva.

Součástí dodávky deskových otopných těles je odvzdušňovací ventil.

4.2.3 Armatury

Termostatické ventily s plynule nastavitelnou regulací jsou součástí OT.

Připojení deskových otopných těles bude ze zdiva. Připojovací šroubení regulační, uzavírací, vypouštěcí rohové pro dvoutrubkovou soustavu. Na ventily budou osazeny termostatické hlavice typ K (kapalinové).

Nastavení a seřízení armatur musí provést certifikovaný partner. Protokol o vyregulování je součástí dodávky montážní organizace.

Veškeré armatury a montážní prvky vyhoví požadavkům na rozvod teplé vody,

ÚT PN 6 bar, T = max 120°

4.3 Nátěry

Ocelové a doplňkové konstrukce budou opatřeny základním nátěrem a dvojnásobně syntetickou barvou vrchní konstrukční, neizolované potrubí navíc 1x emailováním. Barevné řešení, včetně barevného rozlišení protékajících medií, bude provedeno podle požadavků provozovatele.

5. POŽADAVKY NA PROFESE

5.1 Požadavky na stavbu

- Zajištění stavebních výpomocí v průběhu montáže technologie – stavební otvory zabudování závěsných prvků pro otopná tělesa, apod.
- Zapravení a utěsnění prostupů
- Úpravy povrchů – stěny, podlahy, podhledy

5.2 Požadavky elektro

- Připojení oběhového čerpadla
- Zapojení čerpadel, pohonů regulačních ventilů
- Připojení topného kabelu na střeše

5.3 Požadavky na MAR

- Připojení trojcestné směšovací armatury ve strojovně ÚT

6. VLIV NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Stavba jako taková nebude mít po ukončení negativní vliv na životní prostředí. Vlivy působící v průběhu výstavby je třeba omezit na minimum.

Stavební suť bude průběžně odvážena na skládku zhotovitele. Narušené plochy budou uvedeny po ukončení stavby do původního stavu.

7. ZKOUŠKY

Před vyzkoušením a uvedením do provozu musí být každé zařízení propláchnuto. Propláchnutí se provádí při demontovaných škrťících clonkách, vodoměrech, měřících spotřebovaného tepla a dalších zařízeních, u kterých by shromážděné nečistoty mohly vést k jejich poškození.

Seřizovací armatury na otopných tělesech se doporučuje nastavit při proplachování na minimální hydraulický odpor. Propláchnutí se provádí při 24 hodinovém provozu oběhového čerpadla. Na všech k tomu určených místech (vypouštění, filtry apod.) je nutno pravidelně odkalovat až do úplně čistého stavu. Před uvedením do provozu se musí zabudovat demontované prvky, provést nastavení seřizovacích armatur a naplnit zařízení vodou podle ČSN 07 7401 nebo ČSN 38 3350.

Vyčištění a propláchnutí soustavy je součástí montáže a o jeho provedení má být proveden zápis.

7.1 Zkouška těsnosti

Zkoušky těsnosti se provádějí před zazděním drážek, zakrytím a provedením nátěrů a izolací. Vodní tepelné soustavy se zkoušejí vodou na nejvyšší dovolený přetlak určený v projektu pro danou část zařízení. Soustava se naplní vodou, řádně se odvzdušní a celé zařízení (všechny spoje, otopná tělesa, armatury atd.) se prohlédne, přičemž se nesmějí projevovat viditelné netěsnosti. Soustava zůstane napouštěna nejméně 6 hodin, po kterých se provede nová prohlídka. Výsledek zkoušky se považuje za úspěšný, neobjeví-li se při této prohlídce netěsnosti anebo neprojeví-li se znatelný pokles hladiny v expanzní nádobě. Zdroje tepla, výměníky a ohříváče zkouší výrobce a podmínky zkoušky uvádí v průvodní dokumentaci výrobku. Voda ke zkoušce těsnosti nesmí být teplejší než 50 °C. Zkoušky se provádějí za účasti zástupce investora

7.2 Provozní zkoušky

7.2.1 - Dilatační zkouška

Dilatační zkouška se provádí před zazděním drážky, zakrytím a provedením tepelných izolací. Při této zkoušce se teplotně odolná látka ohřeje na nejvyšší pracovní teplotu a pak se nechá vychladnout na teplotu okolního vzduchu a opakuje se ještě jednou. Zjistí-li se pak po podrobné prohlídce netěsnosti zařízení, popř. jiné závady, je nutno zkoušku po provedení opravy opakovat. Tuto zkoušku je možno provést v každé roční době. Zkouška se provádí za účasti zástupce investora. Možnost upuštění od této zkoušky musí být dohodnuta mezi dodavatelem a odběratelem za předpokladu splnění stanovených podmínek.

7.2.2 - Topná zkouška

Postup při topné zkoušce je stanoven čl. 8.3 ČSN 06 0310. Topná zkouška trvá 24 hodin. Zkouška se pokládá za úspěšnou u teplovodních otopných soustav s přirozeným oběhem při dosažení jejich funkce při teplotě otopné vody 45 °C, u soustav s nuceným oběhem při nerovnoměrném prohřívání všech otopných těles. Topné zkoušky se provádějí za účasti zástupce investora, uživatele, dodavatele a projektanta. Po ukončení topné zkoušky se její výsledek zhodnotí a zapíše do protokolu.

8. BEZPEČNOST PRÁCE

Během provádění předmětu projektu musí být postupováno v souladu s pravidly bezpečnosti práce. Povinností vedoucích pracovníků je proškolení všech pracovníků, provádění zápisů do stavebního deníku a průběžná kontrola bezpečnosti práce. Pracoviště musí být řádně osvětleno. Na staveništi musí být kompletně vybavená lékárnička pro poskytnutí první pomoci.

Základní předpisy:

- nařízení vlády č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí,
- vyhláška č. 48/1982 Sb. ve znění pozdějších předpisů, která stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení,
- nařízení vlády č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky,
- zák. 309/2006 Sb. - zákon, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci,
- nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví na staveništích,

Montáž jednotlivých zařízení smí provádět pouze oprávněné organizace.

Veškeré práce musí být prováděny v souladu s předpisy protipožární ochrany. Veškeré práce související se stávajícím zařízením mohou být prováděny pouze na základě souhlasu pověřeného zástupce investora a musí se přihlížet k místním provozním předpisům.

Předpokládáme, že stavba nepřekročí limity uvedené v §15 zákona 309/2006 Sb, tj. nebude muset být splněna ohlašovací podmínka vůči inspektorátu práce.

Vzhledem k tomu, že na stavbě bude pracovat více než 1 zhotovitel, je potřeba určit koordinátora bezpečnosti práce.

Bezpečnost práce by se měla řídit dle všech platných zákonů a nařízení vlády a to zejména:

- Zákon č. 262/2006 Sb. (Zák. práce) ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při pracích na staveništích
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

Všichni pracovníci, pracující na stavbě, musí být proškoleni odpovědným pracovníkem (stavbyvedoucím) z bezpečnostních předpisů v rozsahu potřebném pro výkon jejich práce na stavbě. Pracovníci, kteří nesplňují podmínky odborné a zdravotní způsobilosti nesmí provádět

práce, pro které je tato způsobilost nutná (práce ve výškách, obsluha stavebních strojů, svářeč apod.).

Pracovníci na stavbě musí být dále odpovědným pracovníkem vyčerpávajícím způsobem seznámení se:

- vstupy na stavbu
- umístěním hlavního vypínače el. proudu
- vnitrostaveništními komunikacemi
- průběhem a ochrannými pásmy inženýrských sítí
- vymezenými prostory pro zhotovitele
- požárními poplachovými směrnicemi
- traumatologickým plánem
- technologickým postupem a vyhodnocením rizik pro stavbu
- jinými skutečnostmi specifickými pro stavbu, s nimiž musí být každý pracovník na stavbě seznámen

Pracovníci jsou vybaveni s ohledem na posouzení rizik a v souladu se směrnicí společnosti pro jejich poskytování potřebnými ochrannými pracovními prostředky

Odpovědný stavbyvedoucí realizační firmy má k dispozici na stavbě evidenci o provedených školeních, o splnění podmínek zdravotní způsobilosti vede evidenci personální útvar společnosti.

Stavbyvedoucí provede proškolení odpovědného pracovníka subdodavatele. Provede řádnou předávku pracoviště, jejíž součástí je vymezení pracovního prostoru a seznámení s přístupovými cestami.

9. ZÁVĚR

Tato dokumentace byla zpracována v květnu 2024 na základě podkladů a informací platných v tomto období. Projektová dokumentace byla vypracována v podrobnosti dokumentace pro provedení stavby.