





AKCE/PROJECT																	
<p align="center">SOŠ A SOU SUŠICE - OBJEKT Č.P. 1413/II. NA HRÁZI, SUŠICE - NÁVRH ÚSPOR ENERGIE</p>																	
<p align="center">SOŠ A SOU SUŠICE U KAPLIČKY 761 34201 SUŠICE www.sossusice.cz</p>			<p>ZPRACOVATEL/DESIGNER</p> <p align="center">  GREENTHERM CAD s.r.o. K PAPIRNĚ 172/26, 312 00 PLZEŇ tel.: +420 603 434 278 www.greenthermcad.com </p>		<p>AUTORIZACE/AUTHORIZATION</p>												
<p>MÍSTO STAVBY/LOCATION Sušice</p>			<p>INVESTOR/DEVELOPER SOŠ a SOU Sušice, U Kapličky 761,342 01 Sušice</p>														
<p>REVIZE/REVISION</p> <table border="1"> <tr> <td>ČÍSLO NUMBER</td> <td>PŘEDMĚT REVIZE SCOPE OF REVISION</td> <td>DATUM DATE</td> </tr> <tr> <td align="center">1</td> <td align="center">REVIZE</td> <td align="center">03.2025</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>			ČÍSLO NUMBER	PŘEDMĚT REVIZE SCOPE OF REVISION	DATUM DATE	1	REVIZE	03.2025							<p>HIP/CHIEF DESIGN ENGINEER</p> <p align="center">VÁCLAV ŽENÍŠEK</p>		<p>PODPIS/SIGNATURE</p> <p align="right"></p>
ČÍSLO NUMBER	PŘEDMĚT REVIZE SCOPE OF REVISION	DATUM DATE															
1	REVIZE	03.2025															
			<p>PROJEKTANT/DESIGNED BY</p> <p align="center">VÁCLAV ŽENÍŠEK</p>		<p>PODPIS/SIGNATURE</p> <p align="right"></p>												
			<p>KONTROLOVAL/CHECKED BY</p> <p align="center">VÁCLAV ŽENÍŠEK</p>		<p>PODPIS/SIGNATURE</p> <p align="right"></p>												
<p>STUPEŇ PD/DESIGN STAGE</p> <p align="center">DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY</p>			<p>OBSAH/TITLE</p> <p align="center">TECHNICKÁ ZPRÁVA</p>														
<p>VÝKONOVÁ FÁZE/TYPE OF DOCUMENTATION</p> <p align="center">DPS</p>			<p>PARÉ/COPY</p>														
<p>ČÁST/PART</p> <p align="center">VYTÁPĚNÍ - PLYNOVÁ KOTELNA</p>			<p>DATUM/DATE</p> <p align="center">11/2023</p>	<p>MĚŘITKO/SCALE</p> <p align="center">-</p>	<p>FORMÁT/PAPER FORMAT</p> <p align="center">A4</p>												
<p>OBJEKT/OBJECT</p> <p align="center">DÍLNÝ SOŠ A SOU</p>			<p>ČÍSLO AKCE/PROJECT No.</p>	<p>ARCH. ČÍSLO/DRAWING No.</p> <p align="center">23 2583</p>	<p>POŘ. ČÍSLO/SERIAL No.</p> <p align="center">D.1.4.2.2.1.1</p>												

OBSAH:

1.	ÚVOD	3
2.	PODKLADY	3
3.	MATERIÁLOVÉ STANDARDY (TECHNICKÉ PODMÍNKY TECHNOLOGIE).....	3
4.	STÁVAJÍCÍ STAV	3
5.	TECHNICKÉ PARAMETRY	4
5.1.	KOTLOVÝ OKRUH - ÚT	4
5.2.	V1 SEKUNDÁRNÍ TOPNÁ VODA - ÚT	4
5.3.	V2 SEKUNDÁRNÍ TOPNÁ VODA - ÚT	4
6.	POTŘEBA TEPLA	4
7.	SYSTÉM VYTÁPĚNÍ.....	4
8.	ZDROJ TEPLA.....	4
7.1	SPALINOVÉ CESTY.....	5
7.2	VĚTRÁNÍ KOTELNY.....	5
8.1	DODÁVKA KOMPAKTNÍ STANICE	5
8.2	SEKUNDÁRNÍ OKRUH TOPNÉ VODY	6
8.3	PLYNOVOD	6
10.	ROZVODY	7
11.	PŘÍPRAVA TEPLÉ VODY	7
12.	BEZPEČNOSTNÍ VÝSTROJ A EXPANZNÍ ZAŘÍZENÍ.....	8
13.	KVALITA VODY	8
14.	POŽADAVKY NA ŘÍDICÍ SYSTÉM:	9
15.	MONTÁŽE	10
15.1.	ROZVODY OTOPNÉ VODY.....	10
16.	NÁTĚRY	11
17.	IZOLACE TEPELNÉ	11
18.	ULOŽENÍ POTRUBÍ	12
19.	ZKOUŠKY ZAŘÍZENÍ.....	12
19.1.	POSOUZENÍ PŘEDÁVACÍ STANICE TEPLA A PŘÍPOJKY	12
19.2.	ZKOUŠKA ROZVODŮ ÚT	12
19.2.1.	ZKOUŠKA TĚSNOSTI	12
19.2.2.	PROVOZNÍ ZKOUŠKA - DILATAČNÍ	13
19.2.3.	PROVOZNÍ ZKOUŠKA - TOPNÁ	13
20.	BEZPEČNOST A HYGIENA ZDRAVÍ.....	14
21.	DEMONTÁŽE	15
22.	POŽADAVKY NA PROFESE	15
23.	<u>SOUVISEJÍCÍ NORMY, ZÁKONY A VYHLÁŠKY</u>	15
24.	<u>SOUVISEJÍCÍ VYHLÁŠKY</u>	17

1. Úvod

Projektová dokumentace řeší rekonstrukci soustavy vytápění v rekonstruovaném objektu dílen Střední odborné školy a Středního odborného učiliště, Sušice, U Kapličky 761, Sušice, 342 01. Jedná se o budovu pracoviště praktického vyučování, které se nachází na adrese Na Hrázi 1413, Sušice. Technické řešení je koncipováno tak, aby odpovídalo hygienickým předpisům. Ve vybraných třídách odborného výcviku budou osazeny pro větrání větrací jednotky s rekuperací a možností přitápění. Místnosti budou vytápěny pomocí stávajících ocelových registrů a nově instalovaných ocelových deskových otopných těles.

Instalace se provádí z důvodu zajištění správné hygienické výměny vzduchu a snížení nákladů na vytápění a ohřev větracího vzduchu.

Projektová dokumentace je zpracována v rozsahu pro provedení stavby pro výběr zhotovitele stavby, dle zákona č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek, ve znění pozdějších předpisů (vyhlášky č. 169/2016 Sb.) jako „Zadávací dokumentace“. Před zahájením vlastní realizace musí být zpracována řádná prováděcí (dodavatelská) dokumentace, která bude předložena zadavateli k odsouhlasení před zahájením montážních prací!

2. Podklady

- Jednání s investorem.
- Zaměření stávajícího stavu.
- Projektová dokumentace budovy – rekonstrukce stavební části.
- Zákony, vyhlášky a normy související s projektováním technologie vytápění a VZT.
- Technické podmínky technologického vybavení.
- Projekční a instalační předpisy jednotlivých navržených referenčních komponentů.

3. Materiálové standardy (technické podmínky technologie)

Požadavky na kvalitu jednotlivých komponentů a technologií jsou uvedeny v této technické zprávě nebo výkazu výměr, případně v příloze.

4. Stávající stav

Prostory odborných učeben, chodeb, kabinetů, šaten a sociálních zařízení jsou vytápěny pomocí ocelových žebrových registrů, litinových článkových těles a ocelových deskových radiátorů (pouze havarijní opravy). Otopná tělesa jsou osazena radiátorovými ventily s hlavicemi termostatického ovládání. Teplovodní otopná soustava je původní, po částečných menších opravách a dochází k nedotápění některých místností (nedostatečná velikost otopných ploch).

Zdrojem tepla je dvojice plynových kondenzačních kotlů Viessmann Vitodens 200-W (15,4-54,4 kW při $\Delta t=80/60$ °C). Stávající výkon kotlů je s ohledem na stávající tepelně-technické vlastnosti objektu nedostatečný. Otopná soustava je členěna do dvou okruhů se společným oběhovým čerpadlem. Zabezpečena je pomocí pojistných ventilů (kotle) a tlakové expanzní nádoby. Úprava vody není instalována – dopouštění je řešeno neupravenou studenou vodou. Dle ČSN 07 0703 se jedná o plynovou kotelnu 3. kategorie, která spaluje zemní plyn. Stávající ŘS plynové kotelny je v technologii Viessmann.

5. Technické parametry

5.1. Kotlový okruh - ÚT

Tepelný spád:	60/45 °C
Výkon kotlů	2x 8-59 kW (při 50/30 °C)
Objemový průtok ÚT	6,8 m³/h
Jmenovitý provozní tlak	PN 6
Tlaková ztráta	15 kPa
Otevírací tlak pojistného ventilu	min. 0,3 MPa

5.2. V1 Sekundární topná voda - ÚT

Tepelný spád:	60/45 °C
Objemový průtok ÚT	3,221 m³/h
Výkon větve	56,06 kW
Jmenovitý provozní tlak	PN 6
Tlaková ztráta	30 kPa

5.3. V2 Sekundární topná voda - ÚT

Tepelný spád:	60/45 °C
Objemový průtok ÚT	2,843 m³/h
Výkon větve	49,5 kW
Jmenovitý provozní tlak	PN 6
Tlaková ztráta	30 kPa

6. Potřeba tepla

Výpočet tepelného výkonu byl proveden dle ČSN EN 12831 pro oblastní teplotu $t_e = -17^\circ \text{C}$, typ budovy občanská, zátopový součinitel $f_{RH}=4$ a intenzitu výměny vzduchu $n_{50}=2$. Vnitřní výpočtové teploty byly určeny dle ČSN EN 12831, požadavků hyg. předpisů (nebytové prostory), či dle přání investora. Celkový návrhový tepelný výkon místnosti $\Phi_{HLm}=87,824 \text{ kW}$.

Při návrhu zdroje tepla bylo uvažováno s výkonovou rezervou pro náběh otopné soustavy po prázdninových či víkendových útlumech.

7. Systém vytápění

Otopná voda bude připravována v rekonstruované plynové kotelně pomocí dvou instalovaných plynových kondenzačních kotlů, které budou umístěny v 1.NP objektu v prostorách stávající plynové kotelny.

S ohledem na konstrukční systém a topné médium pro vytápění je navrženo zařízení ústředního vytápění s nuceným oběhem otopné vody o výpočtovém tepelném spádu 60/45 °C.

8. Zdroj tepla

Stávající dožitě plynové kondenzační kotle budou nahrazeny novými. Dle ČSN 07 0703 se jedná o plynovou kotelnu 3. kategorie. Pro vytápění objektu jsou navrženy jako zdroj tepla dva nové plynové závěsné kondenzační kotle, jejichž min. jm. výkon bude při tepelném spádu 50/30 °C 2x59 kW. Minimální výkon jednoho kotle bude max. 8 kW. Kotle budou doplněny externí expanzní

nádobou o objemu min.100l. Při návrhu zdroje tepla bylo uvažováno s výkonovou rezervou pro náběh otopné soustavy po prázdninových či víkendových útlumech.

PK jsou kategorie „C“ s přívodem spalovacího vzduchu z vnitřního prostředí (požadavek provětrávání kotelny) prostředím a odvodem spalin do venkovního prostředí (TURBO odkouření 80/125). Kotelní zařízení bude odkouřeno společným kouřovodem do stávajícího společného komínového tělesa, který je vyveden nad střechu budovy, provedení spalinových cest bude v provedení pro kondenzační kotle. Odvod kondenzátu se předpokládá přes kondenzační kotle.

Max. teplota spalin je 80 °C a max. teplota otopné vody 65 °C. Jmenovitý pracovní přetlak kotle je 3 bar a min. provozní přetlak 0,3 bar. Napájení kotle 230V a el. příkon 100W.

Odvod kondenzátu bude řešen společně pro oba plynové kotle pomocí neutralizačního zařízení, které bude součástí dodávky plynových kotlů.

7.1 Spalinové cesty

PK jsou kategorie „C“ s přívodem spalovacího vzduchu z prostoru místnosti kotelny a odvodem spalin do venkovního prostředí (TURBO odkouření 125/80). Dodávka spalinových cest bude od dodavatele kotlů. Sada odkouření pro dva kotle a společné odkouření přes stěnu a dále nad střechu haly (stávající komínové těleso).

Součástí předávacího protokolu bude i nová revizní zpráva spalinových cest a výpočet spalinové cesty. Připojování plynových kondenzačních kotlů (s uzavřenou spalovací komorou) na přetlakové komíny bude provedeno dle ČSN 734201.

7.2 Větrání kotelny

Větrání kotelny bude řešeno stávajícím způsobem. PK jsou kategorie „C“, ale přívod spalovacího vzduchu se předpokládá z prostoru kotelny. Důvodem je zajištění řádného provětrávání prostor kotelny.

Přívod spalovacího vzduchu bude zajišťován stávajícím zděným kanálem 350x350mm, který je přiveden k podlaze místnosti kotelny. Odvod škodlivin nebo přívod spalovacího vzduchu bude dále zajišťován stávajícím ventilačním komínem pod stropem kotelny (komín 350x350mm).

Stávající VZT žaluzie a mřížky a ocelové VZT potrubí budou očištěny, zbaveny rzi a opatřeny novým ochranným nátěrem.

Pro letní provoz není potřeba zajišťovat přívod spalovacího vzduchu.

Výpočet větrání kotelny je přílohou technické zprávy.

9. Předávací stanice tepla

S ohledem na navržený systém a topné médium je navržena pro ohřev otopné vody kompaktní předávací stanice typu voda - voda jako tlakově závislá VZV ÚT CH 118 kW (rozdělovač + sběrač, HVDT, kotlový modul, dopouštění, tlaková expanzní nádoba, ŘS).

Plynová kotelná bude připravovat topnou vodu o konstantním tepelném spádu (kaskádové řízení – hrubý ekviterm), která bude dopravována KPS. Předávací stanice (KPS) dodávané zhotovitelem budou certifikovány dle evropské směrnice pro tlaková zařízení 97/23/EC.

8.1 Dodávka kompaktní stanice

Součástí dodávky KPS je:

- technologické vybavení (členěno do modulů)
- MaR (řídící systém – volně programovatelný)
- expanzní tlaková nádoba (dodáno samostatně)
- úpravna vody (součást dodávky plynových kotlů – v souladu s požadavky dodané technologie PK)
- tepelná izolace deskových výměníků
- snímatelná tepelná izolace (nutno specifikovat při objednávce)

8.2 Sekundární okruh topné vody

Kotlový okruh

Výkon jednotlivých kotlů bude řízen dle aktuálních požadavků objektu volně programovatelným ŘS (přímé řízení výkonu kotle 0-10V, pro každý kotel samostatně). Oběhová čerpadla budou dodávat vodu do HVDT, ze kterého si budou odebírat potřebné množství topné vody jednotlivé směšovací uzly.

Cirkulaci topné vody budou zajišťovat kotlová cirkulační čerpadla, která budou součástí dodávky kondenzačních kotlů.

Větev č. 1-ÚT

Výkon pro okruh je řízen dle aktuálních požadavků objektu volně programovatelným ŘS. Ekvitermní otopná voda o výpočtovém tepelném spádu 60/45 °C je regulována regulačním ventilem 3V s pohonem 24V a řízením 0-10V. Cirkulaci otopné vody zajišťuje oběhové čerpadlo v provedení s plynulou regulací otáček. Předpokládaná ztráta okruhu je 30 kPa a jmenovitý průtok otopné vody 3,221 m³/h. Parametry pro seřízení čerpadla: proporcionální tlak, dopravní výška 30 kPa. Autorita ventilu při návrhových parametrech 0,25-0,45 za dodržení maximální tlakové ztráty regulačního okruhu $dP_{max}=20$ kPa (součet tlakových ztrát výměníku, regulačního ventilu a armatur v daném okruhu).

Větev č. 2-ÚT

Výkon pro okruh je řízen dle aktuálních požadavků objektu volně programovatelným ŘS. Ekvitermní otopná voda o výpočtovém tepelném spádu 60/45 °C je regulována regulačním ventilem 3V s pohonem 24V a řízením 0-10V. Cirkulaci otopné vody zajišťuje oběhové čerpadlo v provedení s plynulou regulací otáček. Předpokládaná ztráta okruhu je 30 kPa a jmenovitý průtok otopné vody 2,843 m³/h. Parametry pro seřízení čerpadla: proporcionální tlak, dopravní výška 30 kPa. Autorita ventilu při návrhových parametrech 0,25-0,45 za dodržení maximální tlakové ztráty regulačního okruhu $dP_{max}=20$ kPa (součet tlakových ztrát výměníku, regulačního ventilu a armatur v daném okruhu).

KPS bude dopojena na stávající rozvody ÚT. Sekundární okruh topné vody bude vybaven v nejvyšších místech odvzdušněním a v nejnižších místech vypouštěním. Spád potrubí bude 3‰.

Před započítáním montáže je vždy nutné prověřit přívodní a vratné potrubí ÚT.

8.3 Plynovod

Hlavní uzávěr plynu budovy je umístěn ve sloupku u obvodové stěny budovy. Ve sloupku s HUP bude instalován havarijní elektromagnetický ventil DN50, který bude pod napětím v otevřeném stavu, bez napětí bude uzavřen. Potrubí rozvodu prochází po fasádě do prostor regulační a měřicí stanice plynu. V místnosti je instalován regulátor tlaku plynu ALz-6U/AB (106/2 kPa) a membránový plynoměr BK G10 s rozsahem měření od 0,1 do 16 m³ZP/h. Dále potrubí pokračuje do prostor kotelny, kde napojuje jednotlivé plynové kotle.

Potrubí k novým plynovým kotlům bude ponecháno stávající NTL o DN80 a DN50. Nové rozvody pro napojení nových plynových kotlů budou napojeny na stávající ocelové potrubí DN50. Připojení plynových kotlů bude provedeno pomocí potrubí ocelového DN32. Před každým kotlem bude instalován samostatný kulový uzávěr DN32. Na potrubí DN50 bude osazen manometr (0-6 kPa) a vzorkovací/odvzdušňovací kohout DN15.

Úpravy rozvodů plynu budou provedeny z trubek ocelových bezešvých černých dle ČSN EN 10 208-1, jakost L235GA. Trubní materiál musí odpovídat TP a dodacím předpisům. Potrubí rozvodu bude svařováno, přírubové a závitové spoje se omezí na nezbytně nutný počet. Potrubí NTL vnitřního rozvodu bude uloženo na konzolách, zapuštěných do zdiva objektu. Prostupy nosnými zdmi P budou provedeny plynotěsnými chráničkami. Způsob utěsnění chrániček si zvolí dle svých zvyklostí a zkušeností odborná dodavatelská firma.

HUP zdroje tepla a uzávěry kotlů budou umístěny v dosažitelné výšce a prostoru a snadno ovladatelné. HUP kotelny bude označen tabulkou v místnosti měření.

Svářečské práce mohou vykonávat fyzické osoby, které mají zkoušku podle ČSN EN 287-1 (05 0711), 12732.

S plynovým zařízením bude dodána potřebná technická dokumentace. Před uvedením plynového zařízení do provozu bude zařízení vyzkoušeno a schváleno dle příslušných předpisů. Před vpuštěním plynu do nového plynového zařízení, budou provedeny tlakové zkoušky pevnosti a těsnosti a provedena výchozí revize. Zařízení smí být uvedeno do provozu až po provedení všech předepsaných kontrol, revizí a odborné prohlídky.

Zkouška těsnosti

Provádí se vzduchem nebo inertním plynem, zkoušený úsek je považován za vyhovující, pokud u něj nedojde po dobu 1 hodiny k poklesu zkušebního přetlaku vlivem úniku zkušebního média.

Zkouška pevnosti (nadzemní a vnitřní rozvod)

Provádí se vzduchem nebo inertním plynem. V průběhu zkoušky se instalace kontroluje poklepem na potrubí v blízkosti spojů.

Zkušební přetlak

NTL vnitřní rozvod, provozní přetlak 2,0 kPa. Zkušební přetlak 15 kPa.

Technologický postup zkoušek ve smyslu vyhl. ČUBP č. 85/1978 sb. vypracuje revizní technik, pověřený jejím provedením. Zkoušky NTL vnitřních rozvodů budou prováděny před provedením nátěrů, manometry budou demontovány.

10. Rozvody

Rozvody vedené pro napojení okruhu otopných těles, kotlů a rozdělovačů jsou provedeny v technologii rozvodů v systému Press pomocí ocelových pozinkovaných trubek a tvarovek. Materiál – nelegovaná ocel, mat.č. 1.0308 dle EN10305-3, s galvanicky pozinkovaným povrchem. Těsnící prvek EPDM (O-kroužek) pro provozní teploty do 110°C a provozní tlaky do PN16. Kompenzace teplotních dilatací rozvodů bude řešena změnou trasy (L-kompenzátory). Technologie spojování oc. trubek a tvarovek bude pomocí lisovaných spojů (PRESS).

Popis potrubí dle protékajícího média (štítky a barevné značení potrubí) bylo provedeno dle platných ČSN. Na štítcích je vyznačen název protékajícího média, parametry (teplota, tlak, ...), směr proudění.

Montáž potrubí a příslušenství bylo v souladu s ČSN 13 1075 formou čisté montáže.

Nové rozvody studené vody (dopojení úpravny vody a dopouštění) budou provedeny z plastových trub v technologii PP-RCT.

11. Příprava teplé vody

Je řešena pomocí elektrických akumulacních ohřevů a není předmětem této projektové dokumentace.

12. Bezpečnostní výstroj a expanzní zařízení

Sekundární okruh topné vody plynových kotlů bude na výstupu topné vody z PK osazen 1 ks pojistného ventilu s otevíracím přetlakem 0,3 MPa (součást dodávky technologie plynových kotlů).

Součástí dodávky kotlů je pojistný ventil s otevíracím přetlakem 0,3 MPa.

Na dopouštěcí řadě bude instalován PV 0,3 MPa, kulový kohout D1c bude zajištěn proti neoprávněné manipulaci.

Jako expanzní zařízení bude sloužit tlaková expanzní nádoba s membránou o objemu min.100l PN6. Napojení expanzního zařízení na nové rozvody vytápění bude provedeno dle výkresové části dokumentace.

Pojistné a zabezpečovací zařízení včetně systému automatického dopouštění je součástí dodávky KPS nebo PK. Výroba kompaktních předávacích stanic bude certifikována dle směrnice Evropského parlamentu a Rady 2014/68/EU (odpovídá NV č. 219/2016 Sb.)..

13. Kvalita vody

Pro plnění a doplňování sekundárního okruhu ÚT je možné používat pouze upravenou vodu, která odpovídá požadavkům dle ČSN 07 7401.

Otopná voda:

- Hodnota pH při 25 °C min. 8,5
- Zjevná zásaditost 0,5 až 1,5 mmol/l
- Přebytek Na₂SO₃ 10 až 40 mg/l
- Přebytek P₂O₂ 5 až 15 mg/l

Voda doplňovací:

- Tvrdost max. 1,0 mmol/l
- Obsah vápníku max. 0,3 mmol/l

S ohledem na **požadavky výrobce kotlů** bude otopná vody splňovat následující hodnoty (**dle vybrané technologie kondenzačních kotlů**).

Před instalací kotle musí být systém dokonale vyčištěn od kalu a kontaminovaných látek. Plnicí voda nesmí obsahovat žádné cizí částice jako např. okuje, kaly, korozní produkty apod. Kotel a celá topná soustava se napouští čistou, chemicky neagresivní měkkou vodou. Aby byl zajištěn hospodárný a bezporuchový provoz topného zařízení vč. kotle, je třeba přidat do plnicí vody stabilizátor tvrdosti, příp. použít částečně změkčenou nebo odsolenou vodu s přihlédnutím k hraničním hodnotám pH. Toto závisí na tvrdosti plnicí vody (regionálně velmi odlišné), objemu zařízení a velikosti kotle.

Pro doplňování topné vody do otopné soustavy bude sloužit kabinovní úpravna vody Q=1,5 - 3/4-1" s objemovým řízením a dávkovacím čerpadlem DN20. Kvalita vody bude upravována pomocí chemické úpravy vody o kapacitě 20, včetně potrubního oddělovače BA. Doplňování topného systému je prováděno automaticky dopouštěním z okruhu studené vody (přes úpravnu vody) pomocí solenoidového ventilu do okruhu ÚT. Měření doplňované vody bude prováděno vodoměrem s imp. výstupem Qn=1,5 m³/h.

Například:

Specifikace	Jednotka	Celkový výkon soustavy (kW)		
		do 200	200 až 550	nad 550
Kyselost (neupravená voda)	pH	7,5 - 9,5	7,5 - 9,5	7,5 - 9,5
Kyselost (upravená voda)	pH	7,5 - 9,5	7,5 - 9,5	7,5 - 9,5
Vodivost při 25°C	μS/cm	max. 800	max. 800	max. 800
Chloridy	mg/litr	max. 50	max. 50	max. 50
Ostatní přísady	mg/litr	max. 1	max. 1	max. 1
Celková tvrdost vody	°f	1 - 20	1 - 15	1 - 5
	°dH	0,5 - 11,0	0,5 - 8,4	0,5 - 2,8
	mmol/litr	0,1 - 2,0	0,1 - 1,5	0,1 - 0,5

Tyto hodnoty platí pro soustavy s obsahem vody do 6 litrů/kWh.
Pro objemnější soustavy nebo soustavy s vysokoteplotním provozem platí max. tvrdost 2,8 dH (0,5 mmol/litr, 5°f)

14. Požadavky na řídicí systém:

Kompaktní stanice (KPS) je navržena s využitím volně programovatelného řídicího systému a připojením na stávající dispečerské pracoviště. Regulace topných okruhů a výkonu PK bude prováděna v závislosti na venkovní teplotě a dle skutečných potřeb jednotlivých částí objektu. Systém M+R je součástí dodávky KPS.

Požadavky na M+R (řídicí systém)

- regulace teploty otopné vody za PK dle nastavené ekvitermní topné křivky přímým chodu kotlů 0-10V (max. na hodnotu 65 °C).
- regulace teploty otopné vody okruhu ÚT1 dle nastavené ekvitermní topné křivky trojcestným regulačním ventilem (max. na hodnotu 60 °C). Současně se zajištěním ochrany proti zámrazu výměníku vzduchotechniky (pokud je takový požadavek od VZD).
- regulace teploty otopné vody okruhu ÚT2 dle nastavené ekvitermní topné křivky trojcestným regulačním ventilem (max. na hodnotu 60 °C). Současně se zajištěním ochrany proti zámrazu výměníku vzduchotechniky (pokud je takový požadavek od VZD).
- udržování hladiny statického tlaku sekundáru systémem dopouštění topné vody – hodnoty dle výpočtu tlakových hladin
- počáteční přetlak (hydrostatický) 65 kPa
- pracovní minimum (minimální přetlak – dopouštění) 95 kPa
- pracovní maximum (maximální přetlak) 220 kPa
- nejvyšší pracovní přetlak (min. ot. přetlak pojistného ventilu) 300 kPa
- dopojení na stávající CD (funkce sledování, vyhodnocování a řízení).

Havarijní stavy:

- překročení teploty topné vody 65° C na výstupu z PK
- přehřátí prostoru PK (40°C)
- zaplavení prostoru PK
- minimální tlak v sekundární části systému (dlouhodobé dopouštění 10 minut)
- stop tlačítko
- detekce úniku plynu, instalace HU plynu

Dle platné legislativy jedná o kotelnu III. kategorie (detekce; HUP).

15. Montáže

- Při provádění montáže budou dodržovány související normy a předpisy, zejména týkající se bezpečnosti práce a technických zařízení:
- Po dokončení montáže KPS a rozvodů bude provedeno vyzkoušení zabezpečovacího zařízení dle ČSN 06 0830 čl. 9 a bude o něm vyhotoven zápis.
- Zákon č.309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.
- Nařízení vlády č.591/2006 Sb. O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.
- Nařízení vlády č.592/2006 Sb. O podmínkách akreditace a provádění zkoušek z odborné způsobilosti.
- Zákon č.262/2006 Zákoník práce.
- ČSN EN 806-1: Vnitřní vodovod pro rozvod vody určené k lidské spotřebě – část 1: Všeobecně
- ČSN EN 806-2: Vnitřní vodovod pro rozvod vody určené k lidské spotřebě – část 2: Navrhování
- ČSN EN 806-3: Vnitřní vodovod pro rozvod vody určené k lidské spotřebě – část 3: Dimenzování potrubí – zjednodušená metoda
- ČSN EN 806-4: Vnitřní vodovody pro rozvod vody určené k lidské spotřebě – část 4: Montáž
- ČSN EN 806-5: Vnitřní vodovod pro rozvod vody určené k lidské spotřebě – část 5: Provoz a údržba
- Kvalita a způsob provedení svarů dle ČSN ISO 6250 Kvalita vad svarových spojů. Svařování bude prováděno dle ČSN EN ISO 9606-1, odborná způsobilost dle ČSN EN ISO 15 607, ČSN EN ISO 15 609-1, ČSN EN ISO 15 614-1, ČSN EN ISO 15 614-2, ČSN EN ISO 15 610, ČSN EN ISO 15 611, ČSN EN ISO 15612, ČSN EN ISO 15 613 kvalita a jakost svářečských prací dle ČSN EN ISO 3834-1, ČSN EN ISO 3834-2, ČSN EN ISO 3834-3. V oblasti aplikace plastových trubních rozvodů z mat. PB, PP-R budou svářečské práce provádět výhradně pracovníci s kvalifikačním oprávněním dle TPG 92705. Veškeré svářecí práce budou zhotovitelem díla projednány s bezpečnostními a požárními technikami majitelů popř. správců jednotlivých nemovitostí. Výsledek bude písemně doložen v souladu s vyhl. č.87/2000Sb., která stanoví podmínky požární bezpečnosti při svařování. Jedná-li se o práce prováděné v prostorách, jež budou posuzovány jako svařování se zvýšeným nebezpečím, bude postupováno dle ČSN 05 0601. Oprávnění ke svařování daného typu materiálu, jež bude aplikován v rámci předmětného díla, předloží zhotovitel na vyžádání zadavateli.
- Instalace kompletu měření tepla bude provedena dle požadavků dodavatele tepla, ČSN EN 1434-6 a montážních a instalačních předpisů výrobce měřiče tepla. Montáž KPL měření spotřeby tepla bude provádět pouze montážní organizace mající řádné oprávnění ČMI.
- Před započítím montáže je vždy nutné prověřit přírodní a vratné potrubí a příslušnost napojovaného okruhu.
- Při montáži zařízení a rozvodů je nutné dodržet min. podchodnou výšku 2,1m (1,9m).
- Při nemožnosti dodržení podchodné výšky 2,1 m je nutné zařízení a rozvody označit výstražnými černými a žlutými pruhy (do 1,9 m).
- K veškerým ovládacím prvkům kompaktní předávací stanice tepla musí být zajištěn volný přístup a musí být dosažitelné z podlahy
- Při provádění montážních prací budou dodrženy veškeré montážní a instalační pokyny výrobců jednotlivých technologických zařízení, armatur, potrubních systémů, vodoměrů a měřičů tepla.
- Prostupy potrubí nosnými konstrukcemi budou opatřeny chráničkami.
- Svářečský dozor bude prováděn dle ČSN EN ISO 14731.
- Elektroinstalace bude provedena v souladu s ČSN 33 2000-1 , ČSN 33 2000-4-41, ČSN 33 2000-4-43, ČSN 33 2000-5-54 , ČSN 33 2000-7-701 ed. 2.

15.1. Rozvody otopné vody

Rozvody otopné vody budou provedeny z ocelového potrubí PRESS s úpravou PZ.

Popis potrubí dle protékajícího média (štítky a barevné značení potrubí) bude provedeno dle platných ČSN. Na štítcích bude vyznačen název protékajícího média, parametry (teplota, tlak,...), směr proudění.

Montáž potrubí a příslušenství musí být v souladu s ČSN 13 1075 formou čisté montáže.

16. Nátěry

Pod izolací bude potrubí natřeno 2x základním nátěrem. Značení potrubí bude provedeno v souladu s ČSN 13 0072. Ocelové (litinové) armatury a neizolované potrubí bude opatřeno nátěrem syntetickým základním s dvojnásobným emailováním. Barevné značení potrubí bude provedeno dle směrnice provozovatele předávací stanice tepla nebo dodavatele tepla.

17. Izolace tepelné

Nově instalované zařízení v předávací stanici bude v celém rozsahu opatřeno izolací dle ČSN EN 12 828, požadavků zadavatele a vyhl. 193/2007 Sb.

Pro tepelné izolace rozvodů horké a topné vody, TV a CI -TV se použije materiál mající součinitel tepelné vodivosti λ menší nebo roven 0,04 W/m.K (hodnoty λ udávány pro 0 °C).

Povrchová úprava izolací bude v provedení s Al. Fólií.

V souladu s požadavky vyhl. 193/2007 Sb. bude kompaktní předávací stanice tepla v celém rozsahu izolována snímatelnou tepelnou izolací (nutno specifikovat při objednávce).

Potrubí PRESS	Tloušťka izolace
	Pouzdra izolační z min.plsti
	60°C
15x1,2	Bez izolace
18x1,2	30
22x1,2	30
28x1,5	30
35x1,5	30
42x1,5	50
54x1,5	50

Dle vyhl. č. 193/2007 Sb., § 2 odst. 3, "Minimální hodnoty, respektive maximální hodnoty nemusí být dodrženy, pokud je navrženo vyhovující řešení na základě optimalizačního výpočtu respektujícího ekonomicky efektivní úspory energie".

Výpočet tl. izolace podle tepelné ztráty potrubí s izolací kruhového průřezu dle vyhl. č.193/2007sb. je proveden při teplotě 15 °C v okolí potrubí.

Výpočet tl. izolace proti kondenzaci vodních par je proveden při teplotě 20 °C v okolí potrubí.

V případě použití izolace s odlišnou hodnotou λ musí tloušťka izolace potrubí splňovat požadavky vyhl. MPO č. 193/2007 Sb. a ČSN EN 12 828.

18. Uložení potrubí

Uložení potrubí bude provedeno pomocí technologie upevňovacích systémů potrubí.

Velikost trubky [mm] PRESS	Odstupy pro upevnění tyčových trubek [m]
12	1,25
15	1,25
18	1,50
22	2,00
28	2,25
35	2,75
42	3,00
54	3,50
64,0	4,00
76,1	4,25
88,9	4,75
108,0	5,00

19. Zkoušky zařízení

19.1. Posouzení předávací stanice tepla a přípojky

Každá otopná soustava musí být opatřena pojistným ventilem dle ČSN EN 12828. Pojistný ventil musí být navržen dle ČSN EN ISO 4126-1.

Tyto normy jsou navázány na požadavky vyplývající z Evropské směrnice pro tlaková zařízení PED 97/23. Do právního prostředí ČR je toto převedeno NV/26/2003. Splnění všech těchto postupů v návrhu a realizaci deklaruje zhotovitel KPS dodáním prohlášení shody.

19.2. Zkouška rozvodů ÚT

Každé smontované zařízení musí být před uvedením do provozu vyzkoušeno. Zkoušku těsnosti, tlakovou zkoušku, provozní zkoušky a propláchnutí a pročištění teplovodní tepelné soustavy požaduje ČSN EN 14336. Před vyzkoušením a uvedením do provozu musí být každé zařízení propláchnuto. Propláchnutí se provádí při demontovaných škrtkách clonkách, vodoměrech, měřících tepla a dalších zařízení, u kterých by shromážděné nečistoty mohly vést k jejich poškození.

19.2.1. Zkouška těsnosti

Zkoušky těsnosti soustav se provádějí před zazdřením drážek, zakrytím kanálů a provedením nátěrů a izolací.

Sekundární část:

Sekundární rozvody budou zkoušeny dle ČSN EN 14 336. Nové rozvody a KPS po uzavěry nebo zaslepení min. 1,3násobek provozního přetlaku ($1,3 \times 0,3 = 0,39$ MPa).

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 napuštěna nejméně 2 hodiny, 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 přetlaku v soustavě.

Zdroje tepla, výměníky a ohřívače zkouší výrobce a podmínky zkoušky uvádí v průvodní dokumentaci výrobku. Pokud se objeví při zkoušce netěsnosti, musí se odstranit a zkouška těsnosti se opakuje.

Voda ke zkoušce těsnosti nesmí být teplejší než 50 °C.

Zkoušky se provádějí za účasti zástupce investora a musí být potvrzeny protokolem o zkoušce.

19.2.2. Provozní zkouška - dilatační

Dilatační zkouška se provádí před zazdění drážek, zakrytím kanálů a provedením tepelných izolací. Při této zkoušce se teplotnosná látka ohřeje na nejvyšší dovolenou teplotu a pak se nechá vychladnout na teplotu okolního vzduchu. Poté se tento postup ještě jednou opakuje. 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. Výsledek zkoušky se zapíše do stavebního deníku nebo se provede samostatný zápis. Zkouška se provádí za účasti zástupce investora. Možnost upuštění od této zkoušky musí být dohodnuta mezi dodavatelem a odběratelem za předpokladu splnění stanovených podmínek.

19.2.3. Provozní zkouška - topná

Topné zkoušky zařízení se provádějí za účelem zjištění funkce, nastavení a seřízení zařízení.

Kontroluje se zejména:

- a) správná funkce armatur;
- b) rovnoměrné ohřívání otopných těles;
- c) dosažení technických předpokladů projektu (teploty, přetlaků, rozdílů teplot, rozdílů tlaků atd.);
- d) správná funkce regulačních a měřících zařízení;
- e) správná funkce zabezpečovacích zařízení, havarijních zabezpečení a poruchových signalizací;
- f) zda instalované zařízení svým výkonem kryje projektované potřeby tepla;
- g) nejvyšší výkon zdrojů tepla;
- h) výkon zdroje tepla při přípravě teplé vody při maximálním odběru vody podle projektu (odběr vody sledovat alespoň vodoměrem na přívodu studené vody do ohřívačů);
- i) dosažení projektované účinnosti a ověření emisních limitů.

Tepelné soustavy lze považovat za způsobilé pro spolehlivý, hospodárný a bezpečný provoz a topnou zkoušku za úspěšnou, jestliže:

- a) zařízení splňuje požadavky této normy;
- b) zařízení splňuje požadavky ČSN 06 0830 a ČSN EN 12828;
- c) výkon otopných těles zajistí výpočtovou vnitřní teplotu;
- d) tepelná soustava je seřizena podle projektové dokumentace a splňuje ustanovení čl.6.1;
- e) v průběhu topné zkoušky byla ověřena funkce automatické regulace, jejíž spolehlivost a regulační schopnost byla ověřena předtím samostatnou zkouškou při simulování všech možných provozních stavů, především havarijních a těch, které nastávají v přechodných měsících při vyšších venkovních teplotách. O průběhu této samostatné

zkoušky se sepíše rovněž protokol. V protokolu se musí uvést hodnoty, na které je regulace, signalizace a zejména havarijní zabezpečení nastaveno.

Topná zkouška u zařízení s výkonem větším než 100 kW trvá 72 hodin bez delších provozních přestávek (zpravidla do 60 minut celkem) a v jejím průběhu se dodržují normální provozní podmínky zkoušeného zařízení. U menších zařízení je dovoleno topnou zkoušku zkrátit.

Topnou zkoušku je možno provádět pouze v průběhu topného období v dokončené etapě stavby (objektu) po odstranění všech stavebních nedostatků. Pokud se zařízení předává mimo topné období, provede se topná zkouška až v topném období v termínu podle dohody mezi investorem, provozovatelem a dodavatelem.

Součástí topné zkoušky je seřízení soustavy, projeví-li se tato potřeba v průběhu topné zkoušky.

Během topné zkoušky se zaškolí obsluha zařízení, o čemž se provede záznam.

Topné zkoušky se provádějí za účasti zástupce investora, uživatele, dodavatele a projektanta. Po ukončení

topné zkoušky se její výsledek zhodnotí a zapíše se do protokolu.

Zjistí-li se během topné zkoušky závady, je nutno topnou zkoušku po jejich odstranění opakovat.

U soustav do 100 kW se smí topná zkouška provádět i mimo otopné období. Má trvat nejméně 24 hodin.

Zkouška se pokládá za úspěšnou u teplovodních otopných soustav s přirozeným oběhem při dosažení jejich funkce již při teplotě otopné vody 45 °C, u soustav s nuceným oběhem při rovnoměrném prohřívání všech otopných těles.

V případě, že zdroj tepla zásobuje více objektů, doporučuje se po napojení posledního objektu provést ještě jednu zkoušku v rozsahu topné zkoušky celé soustavy souboru staveb (zdroj, rozvody, otopné soustavy jednotlivých objektů).

20. Bezpečnost a hygiena zdraví

Při provádění montáže budou dodržovány související normy a předpisy.

Nároky na provozovatele předávací stanice tepla a obsluhující personál budou dány místními provozními předpisy, které budou respektovat především požadavky ČSN EN 12170 a ČSN EN 15378. Při provádění montáže budou dodržovány související normy a předpisy, zejména:

- Zákon č.309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.
- Nařízení vlády č.591/2006 Sb. O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.
- Nařízení vlády č.592/2006 Sb. O podmínkách akreditace a provádění zkoušek z odborné způsobilosti.
- Zákon č.262/2006 Zákoník práce.
- ČSN 06 0310 Tepelné soustavy v budovách – Projektování a montáž
- ČSN EN 806 Vnitřní vodovody
- Ostatní související předpisy

Kvalifikace obsluhy plynové kotelny bude odpovídat požadavkům platných předpisů. Zařízení smí být uvedeno do provozu, až po provedení všech předepsaných zkoušek a revizí. K veškerému

nově instalovanému zařízení musí být dodána řádná dokumentace (osvědčení, revize, pasparty, certifikáty), především dle požadavků ČSN 69 0010 a ČSN 13 4309-2.

Dle charakteru konstrukce, provozu a umístění předávací stanice tepla a PK v budově, lze předpokládat dodržení stanovených přípustných hladin hluku v chráněných prostorách objektu. Pro zabránění přenosu strukturální složky hluku (chvěním konstrukce budovy) do chráněných prostorů se doporučuje dodržet obecně platné zásady pro osazení čerpadel a uložení rozvodů.

21. Demontáže

Stávající plynové kotle budou demontovány v souladu s PD a dle požadavků zadavatele a to včetně rozvodů ZP k těmto kotlům.

22. Požadavky na profese

Elektro

- Napojení kotlů na elektroinstalaci.
- Napojení KPS a M+R na elektroinstalaci.
- Montáž čidla venkovní teploty a jeho napojení na ŘS.

Stavební

- Vyčištění kanalizačních gul (pokud jsou instalovány).
- Průrazy stavebními konstrukcemi pro nové potrubní rozvody a jejich začištění.

Vzduchotechnika

- Zajištění větrání prostor předávací stanice tepla (min. 0,5 násobná výměna).

23. Související normy, zákony a vyhlášky

ČSN EN 12828+A1	Tepelné soustavy v budovách – Navrhování teplovodních tepelných soustav
ČSN EN 12831-1až3	Energetická náročnost budov - Výpočet tepelného výkonu
ČSN 06 0220	Tepelné soustavy v budovách – Dynamické stavy
ČSN 06 0310	Tepelné soustavy v budovách. Projektování a montáž
ČSN 06 0320	Tepelné soustavy v budovách – Příprava teplé vody. Navrhování a projektování
ČSN 06 0830	Tepelné soustavy v budovách – Zabezpečovací zařízení
ČSN 06 1101	Otopná tělesa pro ústřední vytápění
ČSN 06 1010	Zásobníkové ohřivače vody s vodním a parním ohřevem a kombinované s elektrickým ohřevem - Technické požadavky a zkoušení
ČSN EN 12098-1	Energetická náročnost budov - Regulace otopných soustav - Část 1: Zařízení pro regulaci teplovodních otopných soustav - Moduly M3-5, 6, 7, 8
ČSN EN 12098-3	Energetická náročnost budov - Regulace otopných soustav - Část 3: Zařízení pro regulaci elektrických otopných soustav - Moduly M3-5,6,7,8
ČSN EN 12170	Tepelné soustavy (otopné soustavy) v budovách – Návod pro provoz, obsluhu, údržbu a užívání – Tepelné soustavy (otopné soustavy) vyžadující kvalifikovanou obsluhu
ČSN EN 12171	Tepelné soustavy (otopné soustavy) v budovách – Návod pro provoz, obsluhu, údržbu a užívání – Tepelné soustavy (otopné soustavy) nevyžadující kvalifikovanou obsluhu

ČSN EN 13480-1až8	Kovová průmyslová potrubí
ČSN EN 14336	Tepelné soustavy v budovách - Montáž a přejímka teplovodních tepelných soustav
ČSN EN 14597	Přístroje pro regulaci teploty a teplotní omezovače pro systémy tepelných zdrojů
ČSN EN ISO 17 636	Nedestruktivní zkoušení svarů – Radiografické zkoušení část 1 a část 2
ČSN EN 442-1ed.2	Otopná tělesa - Část 1: Technické specifikace a požadavky
ČSN EN ISO 5579	Nedestruktivní zkoušení - Radiografické zkoušení kovových materiálů s použitím filmu a rentgenového nebo gama záření - Základní pravidla
ČSN EN ISO 14731	Svářečský dozor – Úkoly a odpovědnosti
ČSN EN ISO 15874-1až5	Plastové potrubní systémy pro rozvod horké a studené vody Polypropylen (PP)
ČSN EN ISO 15927-5	Tepelně vlhkostní chování budov – Výpočet a uvádění klimatických dat – část 5: Data pro navrhované tepelné zatížení pro vytápěný prostor
ČSN EN 1717	Ochrana proti znečištění pitné vody ve vnitřních vodovodech a všeobecné požadavky na zařízení na ochranu proti znečištění zpětným průtokem
ČSN 73 0540-2	Tepelná ochrana budov – část 2: Požadavky
ČSN 73 6005	Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
ČSN EN 764-7	Tlaková zařízení – část 7: Bezpečnostní systémy pro netopená tlaková zařízení
ČSN EN 806-1	Vnitřní vodovod pro rozvod vody určené k lidské spotřebě – část 1: Všeobecně
ČSN EN 806-2	Vnitřní vodovod pro rozvod vody určené k lidské spotřebě – část 2: Navrhování
ČSN EN 806-3	Vnitřní vodovod pro rozvod vody určené k lidské spotřebě – část 3: Dimenzování potrubí – zjednodušená metoda
ČSN EN 806-4	Vnitřní vodovody pro rozvod vody určené k lidské spotřebě – část 4: Montáž
ČSN EN 806-5	Vnitřní vodovod pro rozvod vody určené k lidské spotřebě – část 5: Provoz a údržba
ČSN 69 0012	Tlakové nádoby stabilní – Provozní požadavky
ČSN 33 2000-4-41ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 425710	Trubky ocelové závitové běžné. Rozměry
ČSN 425715	Trubky ocelové bezešvé tvářené za tepla. Rozměry
ČSN EN ISO 9606-1	Zkoušky svářečů – Tavné svařování – část 1: Oceli
ČSN EN ISO 15 607	Stanovení a kvalifikace postupů svařování kovových materiálů – Všeobecná pravidla
ČSN EN ISO 15 609-1	Stanovení a kvalifikace postupů svařování kovových materiálů – Stanovení postupu svařování – část 1: Obloukové svařování
ČSN EN ISO 15 614-1	Stanovení a kvalifikace postupů svařování kovových materiálů – Zkouška postupu svařování – část 1: Obloukové a plamenové svařování ocelí a obloukové svařování niklu a slitin niklu
ČSN EN ISO 15 610	Stanovení a kvalifikace postupů svařování kovových materiálů – Kvalifikace na základě vyzkoušených svařovacích materiálů
ČSN EN ISO 15 611	Stanovení a kvalifikace postupů svařování kovových materiálů – Kvalifikace na základě předchozí svářečské zkušenosti
ČSN EN ISO 15 612	Stanovení a kvalifikace postupů svařování kovových materiálů – Kvalifikace na základě normalizovaného postupu svařování
ČSN EN ISO 15 613	Stanovení a kvalifikace postupů svařování kovových materiálů – Kvalifikace na základě předvýrobní zkoušky svařování

ČSN EN ISO 3834-1	Požadavky na kvalitu při tavném svařování kovových materiálů - Část 1: Kritéria pro volbu odpovídajících požadavků na kvalitu
ČSN EN ISO 3834-2	Požadavky na kvalitu při tavném svařování kovových materiálů - Část 2: Komplexní požadavky na kvalitu
ČSN EN ISO 3834-3	Požadavky na jakost při tavném svařování kovových materiálů – část 3: Standardní požadavky na kvalitu
ČSN EN 1434-1	Měřidla tepla – část 1: Všeobecné požadavky
ČSN EN 1434-4	Měřidla tepla – část 4: Zkoušky pro schválení typu
ČSN EN 1434-6	Měřidla tepla – část 6: Instalace, uvedení do provozu, sledování činnosti a údržba
TNI CEN/TR 12108	Plastové potrubní systémy – Návod pro instalaci tlakových potrubních systémů pro horkou a studenou vodu, určenou pro lidskou spotřebu, uvnitř budovy
ČSN EN 15316-2	Energetická náročnost budov - Metoda výpočtu potřeb energie a účinností soustav - Část 2: Části soustav pro sdílení (vytápění a chlazení), Modul M3-5, M4-5
ČSN EN 15316-3	Energetická náročnost budov - Metoda výpočtu potřeb energie a účinností soustav - Část 3: Části soustav pro rozvod (teplé vody, vytápění a chlazení), Modul M3-6, M4-6, M8-6
ČSN 13 0072	Potrubí - Označování potrubí podle provozní tekutiny
ČSN EN 215	Ventily pro otopná tělesa s regulátorem teploty – Požadavky a zkušební metody
ČSN EN 253	Vedení vodních tepelných sítí – Předizolované sdružené potrubní systémy pro bezkanálové vedení vodních tepelných sítí – Potrubní systém z ocelové teplotnosné trubky, polyuretanové tepelné izolace a vnějšího opláštění z polyethylenu
ČSN 01 3450	Technické výkresy – Instalace – Zdravotnětechnické a plynovodní instalace
ČSN EN ISO 4126-1	Bezpečnostní pojistná zařízení proti nadměrnému tlaku – část 1: Pojistné ventily
ČSN 13 4309-3	Pojistné ventily – část 3: Výpočet výtoků
ČSN 13 4309-4	Pojistné ventily – část 4: Typové zkoušky
ČSN 75 5409	Vnitřní vodovody
ČSN 75 5455	Výpočet vnitřních vodovodů

24. Související vyhlášky

- Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění zákona č. 68/2007 Sb., zákona č. 191/2008 Sb., zákona č. 223/2009 Sb., zákona č. 345/2009 Sb., zákona č. 379/2009 Sb., zákona č. 227/2009 Sb., zákona č. 281/2009 Sb., zákona č. 424/2010 Sb., zákona č. 420/2011 Sb., zákona 142/2012 Sb., zákona č. 167/2012 Sb., a zákona č. 350/2012 Sb.,
- Zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění zákona č. 359/2003 Sb., zákona č. 694/2004 Sb., zákona č. 180/2005 Sb., zákona č. 177/2006 Sb., zákona č. 186/2006 Sb., zákona č. 214/2006 Sb., zákona č. 574/2006 Sb., zákona č. 393/2007 Sb., zákona č. 124/2008 Sb., zákona č. 223/2009 Sb., zákona č. 299/2011 Sb., zákona č. 53/2012 Sb., zákona č. 165/2012 Sb., a zákona č. 318/2012 Sb.,
- Zákon č. 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon), ve znění zákona č. 151/2002 Sb., zákona č. 262/2002 Sb., zákona č. 278/2003 Sb., zákona č. 356/2003 Sb., zákona č. 670/2004 Sb., zákona č. 186/2006 Sb., zákona č. 342/2006 Sb., zákona č. 296/2007 Sb., a zákona č. 124/2008 Sb., zákona č. 158/2009 Sb., zákona č. 223/2009 Sb., zákona č. 227/2009 Sb., zákona č. 281/2009 Sb., zákona č. 155/2010 Sb., zákona č. 211/2011 Sb., zákona č. 299/2011 Sb., zákona č. 420/2011 Sb., zákona č. 165/2012 Sb., a zákona č. 350/2012 Sb.,
- Zákon č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o posuzování vlivů na životní prostředí), ve znění zákona č. 93/2004 Sb., zákona č. 163/2006 Sb., zákona č. 186/2006 Sb., zákona č. 216/2007 Sb., zákona č. 124/2008 Sb., zákona č. 436/2009 Sb., zákona č. 223/2009 Sb., zákona č. 227/2009 Sb., zákona č. 38/2012 Sb., zákona č. 85/2012 Sb., zákona č. 167/2012 Sb., a zákona č. 350/2012 Sb.,
- Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, ve znění zákona č. 585/2006 Sb., zákona č. 181/2007 Sb., zákona č. 261/2007 Sb., zákona č. 296/2007 Sb., zákona č. 362/2007 Sb., zákona č. 357/2007 Sb., zákona č.

- 116/2008 Sb., zákona č. 121/2008 Sb., zákona č. 126/2008 Sb., zákona č. 294/2008 Sb., zákona č. 305/2008 Sb., zákona č. 306/2008 Sb., zákona č. 382/2008 Sb., zákona č. 451/2008 Sb., zákona č. 320/2009 Sb., zákona č. 326/2009 Sb., zákona č. 286/2009 Sb., zákona č. 462/2009 Sb., zákona č. 347/2010 Sb., zákona č. 377/2010 Sb., zákona č. 427/2010 Sb., zákona č. 73/2011 Sb., zákona č. 180/2011 Sb., zákona č. 185/2011 Sb., zákona č. 466/2011 Sb., zákona č. 341/2011 Sb., zákona č. 364/2011 Sb., zákona č. 365/2011 Sb., zákona č. 367/2011 Sb., zákona č. 429/2011 Sb., zákona č. 375/2011 Sb., zákona č. 167/2012 Sb., zákona č. 385/2012 Sb., zákona č. 396/2012 Sb., zákona č. 399/2012 Sb., a zákona č. 472/2012 Sb.,
- Zákon č. 155/2010 Sb., Zákon, kterým se mění některé zákony ke zkvalitnění jejich aplikace a ke snížení administrativní zátěže podnikatelů.
 - Zákon č. 309/2006 Sb., - o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, ve znění zákona č. 362/2007 Sb., zákona č. 189/2008 Sb., zákona č. 223/2009 Sb., zákona č. 365/2011 Sb., zákona č. 375/2011 Sb., a zákona č. 225/2012 Sb.,
 - Zákon č. 360/1992 Sb., - o výkonu povolání autorizovaných architektů a o výkonu povolání autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, ve znění zákona č. 164/1993 Sb., zákona č. 275/1994 Sb., zákona č. 224/2003 Sb., zákona č. 189/2008 Sb., zákona č. 153/2011 Sb., a zákona č. 350/2012 Sb.,
 - Nařízení vlády č. 9/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na výrobky z hlediska emisí hluku, ve znění nařízení vlády č. 342/2003 Sb., a nařízení vlády 198/2006 Sb.,
 - Nařízení vlády č. 232/2015 Sb., Nařízení vlády o státní energetické koncepci a o územní energetické koncepci.
 - Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., - o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
 - Nařízení vlády č. 592/2006 Sb., - o podmínkách akreditace a provádění zkoušek z odborné způsobilosti
 - Nařízení vlády č. 120/2016 Sb. Nařízení vlády o posuzování shody měřidel při jejich dodávání na trh.
 - Nařízení vlády č. 119/2016 Sb., Nařízení vlády o posuzování shody jednoduchých tlakových nádob při jejich dodávání na trh.
 - Nařízení vlády č. 25/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na účinnost nových teplovodních kotlů spalujících kapalná nebo plynná paliva, ve znění nařízení vlády č. 126/2004 Sb., a nařízení vlády č. 42/2006 Sb.,
 - Nařízení vlády č. 219/2016 Sb., Nařízení vlády o posuzování shody tlakových zařízení při jejich dodávání na trh.
 - Vyhláška č. 6/2003 Sb., - hygienické limity pro vnitřní prostředí pobytových místností
 - Vyhláška č. 193/2007 Sb., - stanovení účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie
 - Vyhláška č. 194/2007 Sb., - pravidla pro vytápění a dodávku teplé vody a měrné ukazatele spotřeby
 - Vyhláška č. 191/2015 Sb., Vyhláška, kterou se zrušuje vyhláška č. 195/2007 Sb., kterou se stanoví rozsah stanovisek k politice územního rozvoje a územně plánovací dokumentaci, závazných stanovisek při ochraně zájmů chráněných zákonem č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů, a podmínky pro určení energetických zařízení.
 - Vyhláška č. 264/2020 Sb., Vyhláška o energetické náročnosti budov.
 - Vyhláška č. 269/2015 Sb., Vyhláška o rozúčtování nákladů na vytápění a společnou přípravu teplé vody pro dům.
 - Vyhláška č. 252/2004 Sb., - o hygienických požadavcích na pitnou a teplou vodu, ve znění vyhlášky č. 187/2005 Sb., a vyhlášky č. 293/2006 Sb.,
 - Zákon č. 283/2021 Sb., Zákon stavební zákon.
 - Vyhláška č. 499/2006 Sb., - o dokumentaci staveb, ve znění vyhlášky č. 62/2013 Sb.,
 - Vyhláška č. 503/2006 Sb., - o podrobnější úpravě územního řízení, veřejnoprávní smlouvy a územního opatření, ve znění vyhlášky č. 63/2013 Sb.