



STAVBA	OPRAVA VODY A KANALIZACE, OPRAVA VYTÁPĚNÍ
SPECIALIZACE	D.2 OPRAVA VYTÁPĚNÍ
ÚČEL PROJEKTU	PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY (podle § 3 vyhl. 499/2006 Sb.)
MÍSTO	PRELÁTA HORNÉHO 515, 696 62 STRÁŽNICE, parcela 1800 v k.ú. Strážnice na Moravě
VLASTNÍK	JIHOMORAVSKÝ KRAJ, ŽEROTÍNOVO NÁM. 3, 601 82 BRNO.
STAVEBNÍK	DOMOV PRO SENIORY STRÁŽNICE, příspěvková organizace, PRELÁTA HORNÉHO 515, 696 62 STRÁŽNICE
VYPRACOVAL	ING. JAVORA STANISLAV, TEL 606 277 481
KONTROLOVAL	ING. JAVORA STANISLAV, 696 67 RADĚJOV 330, AI ČKAI , 606 277 481
ČÍSLO ZAKÁZKY	2206 DPST
DATUM	BŘEZEN 2022

1. TECHNICKÁ ZPRÁVA

SOUHRNNÉ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ STAVBY

1. VSTUPNÍ ÚDAJE, KONCEPCE ŘEŠENÍ
2. HLAVNÍ ZAŘÍZENÍ A PRVKY
3. SOUVISEJÍCÍ ZAŘÍZENÍ
4. UPOZORNĚNÍ A JINÉ POŽADAVKY
5. UPOZORNĚNÍ
6. DOKLADY A PODKLADY

Tato část dokumentace navrhuje výměnu a úpravu instalací vytápění v severovýchodním křídle DOMOVA PRO SENIORY VE STRÁŽNICI. Instalace v topném kanále, který z plynové kotelny zásobuje objekt energií pro vytápění, se nemění.

SOUHRNNÉ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

DISPOZICE A VYUŽITÍ

Řešená část budovy (severovýchod – novodobá část z roku 1975) je nepodsklepená se dvěma NP a sklonitou střechou, kterou vynáší tesařsky vázaný krov. Zastavěno je 387m², obestavěno a vytápěno asi 2458m³

Součástí dispozice v 1.NP jsou kanceláře administrativy Domova, včetně hlavního vstupu a kanceláří vedení. Část je vyhrazena ošetrovně (izolace) s malým hygienickým zázemím. Menší část je vyhrazena pokojům klientů, kteří mají k dispozici hygienické zázemí (ženy/muži), umývárnu a je tu také hygienické zázemí pro zaměstnance. Dvouramenným levotočivým schodištěm lze vystoupat do 2.NP. V patře je 10 pokojů, umývárna, hyg. zázemí (muži / ženy) a jídelna s kuchyňkou. Jako sklad a rezerva je dnes využívána místnost původní umývárny. V obou podlažích lze z chodeb pokračovat do historických částí budovy.

KONSTRUKCE STAVBY

Novodobá část komplexu DOMOVA je ze 70. let 20. století. Je nepodsklepená se dvěma NP a sklonitou střechou, kterou vynáší tesařsky vázaný krov. Konstrukčně se jedná o podélný nosný zděný stěnový systém s dvojicí vnitřních nosných stěn, které vymezují chodbu šířky 2m. Kanceláře, pokoje, ale i schodiště hloubky cca 4,5m jsou na obvodových stěnách s okny do ulice a do dvora. Podle tlouštěk hlavních konstrukcí lze předpokládat klasické keramické zdivo z plných cihel nebo CDM, stropy montované z betonových panelů. Střecha je sklonitá krytá bobrovkou na dvojím laťování. Krov je tesařsky vázaný do stojaté stolice, plné vazby po tradičních vzdálenostech. Některé výplně otvorů byly v roce 2012 měněny za plastová okna s dvojsklem, štítová stěna a strop půdy byl zateplen, jinak jsou konstrukce původní. Pro hlavní rozvody vody a vytápění je pod podlahou přízemí a po obvodu stavby veden instalační kanál. Budova je přes dvůr propojena neprůlezným inst. kanálem s kotelnou.

VODOVOD

Zdrojem pitné vody je veřejný vodovod prostřednictvím samostatné přípojky s vodoměrem v šachtě na chodbě před vrátnicí. Spolu se studenou pitnou vodou (SV) je instalačním kanálem pod podlahou 1.NP vedena i teplá voda (TV) a její cirkulace (CTV). Teplá voda je do objektu přivedena přes dvůr energokanálem z kotelny. Místo napojení je v šachtě vně budovy. Hlavní instalace jsou původní z ocel. pozinkovaných trubek a místy už vykazují netěsnosti.

Původní instalace budou téměř ze 100% demontovány a nahrazeny novými bez využití instal. kanálu pod podlahou. Části, které byly v nedávné době opraveny lze ponechat. Podstatnou změnou je odpojení přípojky vody a její náhrada přepojením vnitřního vodovodu na instalaci ve sklepě sousední historické části.

KANALIZACE

Vnitřní kanalizační systém je přípojkou přes dvůr připojen na veřejnou jednotnou kanalizaci

ukončenou městskou ČOV. Odpady a přípojovací potrubí se vybourají spolu se starým vodovodním potrubím. Tady lze předpokládat původní kombinaci odpadní litiny a plastů – novoduru.

Nové vnitřní instalace jsou výhradně z plastových trub a tvarovek HT montovaných jako svislé odpady a přípojovací potrubí. Pro srážkové vody je využito stávajících klempířských prvků a lapačů splavenin – nebude do nich zasahováno. Kanalizace vně budovy a také svodné potrubí pod podlahou zůstane zachováno.

ZAŘIZOVACÍ PŘEDMĚTY

Původní ZP jsou prakticky výhradně keramické v bílé barvě s doplňky jako jsou madla, zásobníky papíru, zrcadla apod.

Původní vybavení bude demontováno a podle nových dispozic nahrazeny typovými, běžně dostupnými prvky. Použije se opět keramických ZP více přizpůsobených klientele, doplňky budou nerezové.

PLYNOVOD

Tato část budovy není plynofikovaná.

VYTÁPĚNÍ

Objekt je nyní vytápěn teplovodně, ústředně z plynové kotelny. Budova je na ni připojena instalačním kanálem vedeným přes dvůr do přístupné šachty u obvodové stěny vně budovy (viz. TV a CTV). Rozvod je dvoutrubkový z ocelových trubek, tělesa jsou litinová článková s ventily a termostatickými hlaviciemi, ojediněle jsou montována i desková ocelová tělesa nebo registr z hladkých trubek. Hlavní rozvod je v budově vedený instalačním kanálem pod podlahou 1.NP, stupačky jsou vedeny volně po omítkách.

Pod podlahou 1.NP se instalace odpojí a ponechá svému osudu. Nový rozvod naváže vně budovy na potrubí v instalačním kanále a rozvede se pod stropem 1.NP. Tělesa budou ve většině zachována, případně upravena.

VZDUCHOTECHNIKA

Většina místností je větrána přirozeně okny, nucené podtlakové větrání je u některých bezokenních hygienických místností. Původní větrací systémy se nemění, ale nově se nuceným podtlakovým větráním vybaví umývárna v 1.NP.

ELEKTROINSTALACE

Běžně nebude při rekonstrukci vnitřních instalací do elektroinstalace zasahováno s výjimkou nezbytného odpojení a připojení některých zařízení, svítidel apod. Jediným novým připojovaným prvkem je potrubní ventilátor pod stropem umývárny 1.NP. Přitom se předpokládá, že instalace odpovídá současným předpisům a nebude nutný vážný zásah do rozvaděče.

1. VSTUPNÍ ÚDAJE, KONCEPCE ŘEŠENÍ

VYTÁPĚNÍ

Budova je v 1. teplotní oblasti s výpočtovou vnější teplotou $\theta_e = -13^\circ\text{C}$ a její nároky na vytápění se nijak nemění. Hlavní zdroj tepla pro vytápění je mimo budovu a z R+S v kotelně je objekt připojen ekvitermně regulovanou větví (trojcestný směšovač, čerpadlo).

Podle původní dokumentace (1973-1974) se počítalo s $T_e = -15^{\circ}\text{C}$ a vnitřními teplotami v pokojích $+22^{\circ}\text{C}$, spád topné vody měl být $90/70^{\circ}\text{C}$. Tělesa byly navržena ocelová článková. V reálu jsou dnes tělesa litinová článková KALOR se zvětšenou přestupní plochou. Jejich počet v jednotlivých místnostech, především obytných pokojích, je ovšem velmi nerovnoměrný a neodpovídá tepelnému výkonu (ztrátě). Nereálný je dnes také původní spád teplot topné vody. Postupem času se navíc stavebně měnila také budova – zčásti se vybavila novými okny, byl zateplen štít i podlaha půdy.

Jednotlivé místnosti budou tedy vytápěny teplovodně ve spádu $80/60^{\circ}\text{C}$, stejně jako ostatní objekty v areálu. Vnitřní teplota vzduchu bude regulována na teploty, které by umožnily dosažení vhodné operativní teploty T_g podle účelu místnosti s respektováním příslušných předpisů, především NV 93/ 2012, V 137/2004 Sb. a V 410/2005 Sb. Při výpočtové vnější teplotě -13°C , bez započtení jiných zisků a předepsaném větrání, bude v pokojích dosahováno vnitřní teploty vzduchu $\theta_i = +21^{\circ}\text{C}$, v umývárně $+25^{\circ}\text{C}$. Tyto výpočtové vnitřní teploty mají garantovat střední kategorii komfortu při doporučených operativních teplotách podle Směrnice STP-OS 01/2010, resp. podle ČSN EN 15251.

Nutný výkon pro vytápění celé budovy je odhadován na $Q_c = 71\text{kW}$. Včetně ztrát instalačním kanálem je v připojovaném místě kotelny požadován nutný výkon $\sum Q_c = 76\text{kW}$, objemový průtok $M = 3,3\text{m}^3/\text{h}$.

VZDUCHOTECHNIKA

Jednotlivé místnosti jsou většinou větrány přirozeně okny a to se nemění ani po navrhovaných úpravách. Nucené větrání je v provozu jen u hygienického zázemí izolace a umývárny ve 2.NP. Tyto systémy se provozně osvědčily a budou zachovány beze změn.

Nové nucené větrání se předpokládá u umývárny v 1.NP větraného objemu 28m^3 . Pro běžné, hygienické větrání bude i nadále používáno okno s vícepolohovým křídlem, ale pro provoz (1x sprcha) je instalována sestava podtlakového větrání výkonu $V = 250\text{m}^3/\text{h}$. Výkon respektuje požadavky ČSN 734108 Šatny a umývárny. Zařízení pracuje výhradně s vnitřním vzduchem. Přiváděný vzduch (oknem a z budovy) je dohříván vytápěcím systémem.

2. ROZVODY A ZAŘÍZENÍ

ROZVODY VYTÁPĚNÍ V BUDOVĚ

Návrh vytápěcího systému pro budovu počítá se zachováním stávajícího konceptu vytápění i typem rozvodu. Původní instalace z ocelových závitových trubek se však celá demontuje, rozvod pod podlahou 1.NP lze ponechat – nebude nijak využíván. Podle možností se však celý rozvod vypustí, nejlépe patrně v šachtě na začátku topného kanálu.

Nový dvoutrubkový rozvod UT naváže před budovou v instalačním kanále ocelovým potrubím DN50, které se vyvede pod strop 1.NP. Tady se rozdělí do dvou uzavíratelných větví. Hlavní ležatý rozvod pod stropem 1.NP je rozdělen na dvě zóny sever/jih a z něj pak vychází neuzavíratelné stupačky pro tělesa v 1. a 2.NP. Rozvod pod stropem bude nad podhledem a tady lze použít plastových trub a tvarovek s kyslíkovou bariérou PN 28 (S 3,2) vnější dimenze do 50mm. Potrubí odolává dlouhodobým teplotám $+90^{\circ}\text{C}$ a výhodou je i jeho relativně nízká tepelná roztažnost. Systém je svařovaný výhradně pomocí tvarovek, spoje potrubí natupo nejsou možné. Tělesa budou připojena volně vedenou instalací z tenkostěnných nerezových trubek D 18-22mm. Nerez bude spojována lisováním zastudena

pomocí příslušných tvarovek. Použití Cu potrubí nedoporučuji s ohledem na materiál hlavního ocelového rozvodu a vzhled volně vedených potrubí. Rozvod bude zajištěn odvodušněním v nejvyšších místech a odvodněním v místech nejnižších. Až na výjimky je to prostřednictvím armatur na tělesech.

Ležatý rozvod vedený pod stropem 1.NP bude montován s respektem k instalaci vodovodu, který je veden souběžně. Všechna potrubí nad podhledy nebo i pod omítkou budou tepelně izolována.

TOPNÉ PLOCHY A ARMATURY

Na teplovodní systém jsou nyní ve vytápěných místnostech připojena tělesa situovaná nejčastěji na parapetní zdivo. Jsou to především článková litinová tělesa KALOR se zvětšenou topnou plochou, několik deskových ocelových těles RADIK KLASIK a ojediněle trubkového registru nebo elektrického topného žebříku. Tělesa budou demontována, některá upravena počtem článků, nově natřena, vyzkoušena tlakem a znovu použita. Registr se nahradí deskovým tělesem. Pro připojení se použije přímých nebo rohových armatur, na přívodu ventilů s termostatickou hlavicí, na vratu uzavíracích nebo uzavíracích/regulačních šroubení.

ZDROJ ENERGIE

Zdroj energie, plynová teplovodní kotelná, se nemění. Její součástí jsou zařízení pro zabezpečení celého systému (pojistné, expansní) a úprava topné vody. Opravovaná budova je připojena přes dvůr neprůlezným instalačním kanálem délky cca 24 m. Potrubí je v něm ocelové 2x DN65 s tepelnou izolací, která neodpovídá současným požadavkům. Z kanálu pokračuje potrubí interiérem do kotelny, kde je větev připojena na R+S přes trojcestný směšovač a elektronicky regulované čerpadlo, je možné ji tam také uzavřít.

VZDUCHOTECHNIKA

Z nových zařízení bude montováno pouze podtlakové větrání pod stropem (nad podhledem) umývárny v přízemí. Hlavním prvkem je dvouotáčkový diagonální potrubní ventilátor řady TD 150 připojený zvuktlumícím potrubím SONOFLEX na potrubí SPIRO a dvojici distribučních talířových ventilů. Odpadní vzduch je vyfukován na fasádu přes samočinnou žaluzii, která brání nadměrnému ochlazení větraného prostoru v mimoprovozní době. Nuceně odváděný vzduch bude nahrazován vzduchem z interiéru prostřednictvím typové mřížky ve dveřním křídle kombinovaným s vnějším vzduchem infiltrací okenní výplně. Podle situace lze podíl vnějšího vzduchu zvýšit např. ppotevřením okenního křídla.

Ostatní lokální větrací systémy jsou v budově původní a nemění se. Menší úpravou je instalace větrací mřížky do vnitřních dveří umývárny ve 2.NP.

3. SOUVISEJÍCÍ ZAŘÍZENÍ A VYBAVENÍ

Palivo a energie - množství elektrické energie pro chod regulačních systémů, kotlů, čerpadel aj. je dáno soudobostí a jejich délkou provozu. Pro krytí tepelných ztrát vytápěných prostor, případně pro přípravu TV je spalován zemní plyn výhřevnosti 33,5 MJ/m³ s průměrnou (odhadovanou) roční účinností výroby tepla 90%. Budova se nemění a tedy ani spotřeba paliva.

Izolace tepelná – všechna zakrytá plastová i ocelová potrubí vytápění jsou v budově izolována především tepelně tvarovkami (návršky) tl. 10-25 mm bez dalších povrchových úprav. Tato izolace zajistí i určitý útlum hluku a umožní potrubí příčnou dilataci i při vedení

pod omítkou nebo prostupující stěnami. Pro potrubí lze použít tl. izolace cca 1/1 DN. V každém případě je nutné zohlednit možná statická rizika pro drážky v příčkách apod. Většina hlavních tras vytápění je vedena nad podhledy pod stropem 1.NP spolu s potrubím vodovodu. Tady lze volit tepelnou izolaci vycpáním minerální rohoží před zaklopením sádkartonem. Slabým místem zůstává původní tepelná izolace v top. kanále mezi budovami.

U vzduchotechniky není tepelná izolace nutná.

Hluk - budova má svým charakterem vysoké nároky na nízké hladiny hluku pouze v prostoru obytných pokojů. Rychlost proudící topné vody nepřesáhne 0,5ms-1 a nehrozí tedy riziko nadměrné hlučnosti. Určitý útlum hluku zabezpečí tepelné izolace potrubí, jeho pružné uložení pomocí prvků s pryžovou vložkou a situaci přispějí také masivní stavební konstrukce.

U vzduchotechniky lze vrstvou minerální rohože tlumit hluk ventilátoru a ovinutím potrubí pružnou vrstvou izolace snížit rizika parazitního hluku při jeho vibracích. Použije se typových rukávců z PPE tl.5mm, komplikovaná místa se ovinou samolepící páskou s pěnovou vrstvou.

Dilatace – objemové a délkové změny vyvolané změnou teploty jsou u plastových instalačních materiálů značné (PP-RCT $\alpha=0,00005$ K-1). U dlouhých přímých úseků pod stropem 1.NP budou pevné body po cca 5m a mezi nimi bude potrubí vedeno jen volně s přirozenými Z a U kompenzátory. Pohybu hlavní trasy bude přizpůsobeno i připojení stoupacích potrubí.

Povrchové úpravy – potrubní rozvody z plastu a nerezů není nutné natírat. Syntetickou základní barvou a 2x emailem se natře 8-9 bm ocelového potrubí a článková topná tělesa. Natěrům bude předcházet min. tlaková zkouška celého systému vytápění.

Stavební úpravy – pro instalace vytápění se stavební práce omezí na nezbytnou míru, drážky budou nutné jen ojediněle. Pro otvory v nosných stěnách a betonových stropěch lze využít jádrového vrtání nebo také původních otvorů. Tělesa jsou často zavěšena na původní konzoly, ale není to pravidlem.

Po obvodu budovy se potrubí pod stropem 1.NP zaklopí SDK podhledem na typové ocelové konstrukci. Použije se materiálů a povrchových úprav vhodných do vlhka. Místa armatur se zpřístupní plastovými dvířky, nejčastěji rozměrů 300/300mm.

Do podlah se větší zásahy nepředpokládají a bude vhodné volit šetrné způsoby pro nové prostupy stropy. Procházející potrubí bude uloženo pružně (tep. izolace min tl.5mm) a otvory překryty nerezovými nebo plastovými krytkami.

Z větších stavebních prací lze dále zmínit přízdívku z porobetonu, která zakryje potrubí vyvedené z top. kanálu a bude upravena keramickým obkladem, dále 2x zvětšení výklenku na parapetním zdivu pro montáž tělesa (lze také řešit jednodušším způsobem – jeho zazděním) a v neposlední řadě 2x vybourání / zazdění ocelových dveřních zárubní s novými křídly.

Po dokončení zednických výpomocí se prostory zbaví prachu a provede se malba upravovaných stěn s stropů, nejlépe celého interiéru budovy.

Zemní práce a komunikace – pro odpojení nepotřebné přípojky vody bude nezbytné vybourat okraj místní asfaltové komunikace a prohloubit montážní šachtu až k vodovodnímu řadu. Tyto práce popisuje specializace ZTI.

Ocelové konstrukce – většina instalací je vedena volně nebo nad podhledy. Použije se typových kotevních prvků s objímkami po vzdálenostech cca 1-1,5m (plasty) nebo u ocelových potrubí 2-2,5m.

Vodovod a kanalizace – současný systém vnitřního vodovodu se mění a popsán je v samostatné části dokumentace. Specializace vody a vytápění spolu souvisí souběhem tras pod stropem 1.NP.

Elektroinstalace – provedení zvýšené ochrany před dotykovým napětím předpokládá vodivé pospojování ocelových potrubí vodičem CY 16zž na PEN rozvaděči budovy (dle ČSN 332000-4-41). Instalacemi UT nebude do stávající elektroinstalace zasahováno, resp. bude chráněna proti poškození. Nelze však vyloučit nutnost menších úprav jako posunutí vypínačů, zásuvek nebo svítidel.

Vytápěcí systém je ovládán podle ekvitemně křivky (teplota topné vody je nastavována automaticky podle teploty vnějšího vzduchu) prakticky s trvalým chodem cirkulačního čerpadla – toto se nemění.

Nový potrubní ventilátor v umývárně (230V, 100W) se připojí na světelný okruh v místnosti a ovládán bude obsluhou podle potřeby. Typový přepínač je dvourychlostní a okruh se doplní doběhovým relé.

Požární bezpečnost - navržená zařízení UT a VZT nemají vliv na požární bezpečnost budovy. Součástí tohoto projektu není posouzení požárních rizik a nepředpokládá se, že by byla řešená budova rozdělena na požární úseky.

Životní prostředí a zdraví uživatelů - samotný opravovaný vytápěcí systém nemá nepříznivý vliv na životní prostředí v místě stavby a nijak nenavýší provozní nároky vytápěné / větrané budovy. Kapacita systému má zajistit při výpočtovém stavu přijatelné vnitřní teploty vzduchu (při vnějších -13°C v pokojích +21°C), ale po 97% topné sezóny lze udržovat i vyšší hladinu teplot.

4. UPOZORNĚNÍ A JINÉ POŽADAVKY

- Po montáži je nutno potrubí a zařízení ÚT řádně min. 2x propláchnout. Použije se pitná voda s nepěnicím odmašťovacím prostředkem při plném otevření všech ventilů a za plného výkonu čerpadel. Pro druhý proplach je vhodné vodu ohřát na +40-50°C, po vypuštění se vyčistí filtry, systém se bez odkladu naplní provozním médiem a důkladně se odvzdušní.
- Pro provoz bude topný systém naplněn upravenou vodou a dodavatel doloží protokol její **tvrdosti** (vliv na tvorbu vodního kamene s vývinem CO₂, opt. do 5°N), **solnosti** - vodivosti (podporuje elektrolytickou korozi nevhodně kombinovaných materiálů, opt. do 0.5mS/cm) a **kyselosti** (je nutné zohlednit druh použitých materiálů, u oceli nad pH 8.5, u mědi pH 8.5-9, u hliníku pH 6.5-7.5). Topný systém je sice navržen s relativně velkým objemem vody, ale i tak a je vhodné zamezit vytváření usazenin (kaly, vodní kámen, ...) v kotli, armaturách, tělesech i potrubí, resp. tyto látky efektivně zachytit. Součástí předávacího protokolu bude chemický rozbor vody v systému.
- V průběhu zkoušek dle ČSN 06 0310 (těsnosti, dilatační a topná) se systém průběžně odvzdušňuje (za klidu oběhových čerpadel) a doregulují se ventily otopných těles, resp. regulační šroubení, s cílem dosáhnout jejich rovnoměrné prohřívání nejlépe na jejich vratném potrubí.
- Po položení potrubí v nepřístupných částech budovy je nutno odzkoušet rozvod přetlakem 1,0 MPa. V případě plastů doporučuji pro UT používat kvalitní materiál s garantovanou kyslíkovou bariérou, kontrolovat správnost provedených spojů a věnovat

patřičnou pozornost zkouškám. Dlažbu, konečnou povrchovou úpravu podlahy a vůbec zakrytí trubních systémů, doporučuji položit až po provedení tlakové zkoušky a nejlépe i zkoušky topné.

- Při montáži se nastaví připojovací armatury těles na vyšší tlakovou ztrátu (pro těleso celkem 4-5kPa), která zvýší stabilitu jednotlivých větví UT. Vytápěcí systém (tělesa, potrubí) je navržen tak, aby zabezpečil vnitřní teplotu místností i bez případných tepelných zisků (vnitřní, vnější) a pokryje i tepelné ztráty přirozeným větráním.
- Výše popsané zařízení vyžaduje kvalifikovanou obsluhu. Při předání tepelné soustavy bude uživateli předán OM&U, tj. Návod pro provoz a užívání tepelné soustavy zpracovaný podle ČSN EN 127170. Některé úkony obsluhy však lze provádět i osobou nekvalifikovanou (viz ČSN EN 12771) – výčet těchto činností bude součástí zmíněného dokumentu.

5. DOKLADY A PODKLADY

Dokumentace byla zpracována dle podkladů a informací výrobců hlavních zařízení, zpracovatele stavebního řešení po dohodě s investorem. Při návrhu byly respektovány především :

Investor	Dohoda o způsobu technického řešení a využití budovy. Dokumentace stavby 1974-1975. Zaměření skutečného stavu - stavební řešení.
Projektant	Obhlídka a zaměření skutečného stavu - instalace
Výrobce	Technické podklady navrhovaných zařízení
ČSN 077401	Voda a pára pro energetická zařízení do 8MPa
ČSN EN 12831	Tepelný výkon (výpočet tepelných ztrát)
ČSN 730548	Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů
ČSN 730540/1-4	Tepelná ochrana budov
ČSN 060220	Tep. soustavy v budovách. Dynamické stavy
ČSN 060310	Tep. soustavy v budovách. Projektování a montáž
ČSN 060830	Tep. soustavy v budovách. Zabezpečovací zařízení
ČSN 013452	Technické výkresy – vytápění a chlazení
ČSN EN 14336	Tep. soustavy v budovách. Montáž a přejímka, zkoušky
ČSN EN 12828	Tepelné soustavy v budovách – navrhování (tep. izolace)
ČSN EN 12098	Regulace otopných soustav
ČSN EN 12170 (71)	Provoz tepelných soustav - kvalifikovaná (nekvalifikovaná) obsluha
ČSN 734108	Šatny, umývárny a záchody
ČSN 127010	Navrhování VZT zařízení a ostatní související předpisy