

OBSAH:

D.1.1.4. TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB

D.1.1.4.1 VYTÁPĚNÍ OBJEKTU

D.1.1.4.1.01 TECHNICKÁ ZPRÁVA

D.1.1.4.1.02 PŮDORYS I.P.P.

D.1.1.4.1.03 PŮDORYS I.N.P.

D.1.1.4.1.04 PŮDORYS II.P.P.

D.1.1.4.1.05 PŮDORYS III.N.P.

D.1.1.4.1.06 SCHÉMA ZAPOJENÍ KOTLE

D.1.1.4.1.07 SCHÉMA ZAPOJENÍ TĚLES – NOVÁ BUDOVA

D.1.1.4.1.08 SCHÉMA ZAPOJENÍ TĚLES – STÁV. BUDOVA

D.1.1.4.1.09 SCHÉMA ZAPOJENÍ TĚLES – III.N.P.

D.1.1.4.1.10 ULOŽENÍ POTRUBÍ PODLAHOVÉHO VYTÁPĚNÍ

D.1.1.4.1.11 SOUPIS PRACÍ A DODÁVEK

Vypracoval :	Zodp.projektant :	Hlavní projektant :	 BKN spol. s r.o. Vladislavova 29/I 566 01 Vysoké Mýto Tel: 465424472, 465424170 Fax: 465424171 bkn@bkn.cz www.bkn.cz
HARVAN		ING.FIŠER	
Země : ČR	Obec : Mašov u Turnova		
Investor : Město Turnov, Antonína Dvořáka 335, 511 01 Turnov			
Akce : Projektová dokumentace - stavební úpravy a přístavba základní školy Mašov, Turnov			Stupeň : DSP+DPS
Objekt :			Datum : 03/2017
Obsah : TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB - ZAŘ. PRO VYTÁPĚNÍ STAVEB TECHNICKÁ ZPRÁVA			Zak.číslo : 5308/17
			Měřítko : Příloha : D.1.1.4.1.01

TECHNICKÁ ZPRÁVA

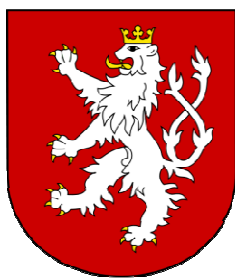
D.1.1.4.1 Zařízení pro vytápění staveb

Dokumentace pro realizaci stavby na akci:

**Projektová dokumentace
– stavební úpravy a přístavba základní školy Mašov, Turnov**

PŘÍLOHA : D.1.1.4.1.01 Technická zpráva

INVESTOR :



Město Turnov

Antonína Dvořáka 335, 511 01 Turnov

PROJEKTANT :



B K N, spol. s r.o.

Vladislavova 29/I, 566 01 Vysoké Mýto

ZAKÁZK.ČÍSLO : **5308/17**

DATUM : **05/2017**

1. Základní údaje o stavbě

Projektová dokumentace v části zařízení pro vytápění staveb řeší teplovodní vytápění objektu adaptované školy vč. výroby TV ze samostatného zdroje tepla, který tvoří plynový teplovodní kondenzační kotel výkonu 47,9kW (při teplotním spádu 80/60°C) v uzavřeném provedení - provedení "C" dle třídění TP G 704 01.

Na zdroj tepla bude napojen dvoutrubkový teplovodní okruh, otopná plocha je tvořena především otopnými tělesy deskovými a koupelnovými tělesy "žebříkovými" a doplňkovými podlahovými topnými plochami.

Pomocí plynového kotle bude vyráběna i teplá užitková voda v nepřímo ohříváním zásobníkovém ohříváku TV, ohřívák objemu 160dm³ bude umístěn vedle plynového kondenzačního kotle a bude napojen na teplovodní výstup z kotle přes trojcestný rozdělovací ventil.

Plynový kotel bude zásobován palivem ze stávající - prodlužované STL plynovodní přípojky provedené k nemovitosti s ukončením hlavním uzávěrem plynu v plynoměrném sloupku a z nového NTL vnitřního plynovodu provedeného v objektu v souladu se samostatnou projektovou dokumentací v části plynová zařízení.

Jelikož jmenovitý výkon nově osazovaného plynového kotle je menší než 50kW není třeba při navrhování a provozu kotelný situované v objektu postupovat podle Vyhl. č. 91/93 Sb. a ČSN 07 0703, ale pouze podle EN 1775 a TP G 704 01. Místnost pro osazení plynového kotle nebude kotelnou ve smyslu ustanovení ČSN 07 0703.

2. Vstupní hodnoty

Tepelné ztráty objektu uvažovaného k teplovodnímu vytápění byly stanoveny v souladu s ČSN EN 12831 výpočtem tepelného výkonu na nejnižší venkovní teplotu – 15°C, zátopový součinitel $f_{RH} = 11$. Výsledný potřebný tepelný výkon činí 42,7kW.

Pro výpočet tepelných ztrát byly uvažovány tepelně technické vlastnosti objektu převzaté z projektové dokumentace v části stavby.

Výsledek výpočtu tepelných ztrát je uveden v příloze tohoto projektu.

3. Popis technického řešení

Zdroj tepla

Pro vytápění vestavby bude sloužit nástěnný teplovodní kotel označený ve výkresové části dokumentace:

označ.	popis	přetl.	spotř.	počet
PK	Plynový teplovodní kotel kondenzační výkon 47,9kW (80/60°C) odvod spalin DN125/80; š=520; v=735; hl.=425mm; pojistný ventil 3bar, vestavěné oběhové čerpadlo	2,0 kPa	5,15 m ³ /h	1kpl

Kotel bude osazen v souladu s výkresovou částí dokumentace do technické místnosti v I.P.P. objektu.

Kotel je vybaven elektronickým zapalováním hořáku, rychloodvzdušňovacím ventilem, pojišťovacím ventilem o otevíracím přetlaku 300 kPa, teploměrem a kontrolním manometrem.

Provoz kotle bude řízen na základě potřeby tepla dle venkovní teploty. Na výstupním potrubí z kotle je v kotli integrováno oběhové čerpadlo. Náběhové potrubí kotle bude opatřeno uzavírací armaturou, vratné potrubí bude opatřeno filtrem a uzavírací armaturou. Uzavírací

armatury budou tvořit kulového kohouty pro vodu.

Výstupní a vratné potrubí bude připojeno k hydraulickému stabilizátoru (anuloidu) a následně ke trojcestnému rozdělovači topných okruhů. Z rozdělovače budou napojeny:

1. topná větev vytápění nového objektu s oběhovým čerpadlem s elektronicky řízenými (proměnnými) otáčkami, 1x230V, trojcestným směšovacím ventilem, příslušnými armaturami, teplotní spád 70/50°C;
2. topná větev vytápění I.+II.N.P. stávajícího objektu s oběhovým čerpadlem s elektronicky řízenými (proměnnými) otáčkami, 1x230V, trojcestným směšovacím ventilem, příslušnými armaturami, teplotní spád 70/50°C;
3. topná větev vytápění III.N.P. + ředitelny ve stávajícího objektu s oběhovým čerpadlem s elektronicky řízenými (proměnnými) otáčkami, 1x230V, trojcestným směšovacím ventilem, příslušnými armaturami, teplotní spád 70/50°C;

Pro ohřev TV bude provedena topná větev napojená na teplovodní výstup z kotle; ohřev TV bude zajištěn trojcestným rozdělovacím ventilem osazeným na teplovodním výstupu z kotle a oběhovým čerpadlem integrovaném přímo v nástěnném kotli, vratné potrubí bude napojeno na vratné potrubí ke kotli.

Topná větev bude opatřena uzavíracími armaturami, zpětnými armaturami, teploměry a vypouštěcími kohouty.

Spád potrubí ze strojovny bude proveden do odvětrání v nejvyšším místě rozvodu pomocí automatických odvětrávacích ventilů.

Montáž plynové kotle provede oprávněná firma v souladu s pokyny uvedenými v návodu k montáži, údržbě a obsluze od výrobce spotřebiče. Plynové spotřebiče je nutno udržovat v řádném technickém stavu, provádět pravidelně prohlídku oprávněnou firmou a při poruše neprodleně zajistit opravu odbornou firmou.

K nízkotlakému rozvodu zemního plynu v budově bude kotel připojen v souladu s ustanoveními EN 1775 a TP G 704 01.

K elektrické síti bude kotel připojen v souladu s ČSN 33 2180.

Regulace

Provoz kotle a topných větví bude řízen v čase i teplotě, včetně ohřevu TV, mikroprocesorovým regulačním zařízením 300, doplněné o 3x modul MM směšovací pro každý topný okruh, čidlo venkovní teploty bude osazeno na severní fasádu objektu. Regulátor bude především umožňovat:

- řízení provozu kotle v čase a teplotě, teplota náběhové vody v kotlovém okruhu bude řízena ekvitermně;
- nezávislou ekvitermní regulaci topné větve vyhodnocováním venkovní teploty venkovním čidlem a čidlem na náběhovém potrubí topné větve;
- řízení každé topné větve v čase a teplotě přednastavením v souladu s požadavky investora;
- přednostní ohřev TV;
- sledování provozních stavů zařízení kotelny a topných větví na displeji regulátoru.

Zabezpečovací zařízení

Zabezpečovací zařízení kotle je navrženo dle ČSN 06 0830.

- vodní objem okruhů otopných těles a kotle = 480dm³
- výška vodního sloupce v soustavě = 13,3 m;
- teplotní spád = 70/50 °C;

- pojistný přetlak = 300 kPa.

Objem expanzní tlakové nádoby s vnitřním zdrojem tlaku:

- $O = 1,3 \times 480 \times 0,02895 = 18,1$
- $V = 18,1 \times (400/400 - 233) = 43,4 \times 1,25 \text{ (bezp. koef.)} = 54,2 \text{ dm}^3$.

Zabezpečovací zařízení tvoří jeden kpl tlakové expanzní nádrže typ s vnitřním zdrojem tlaku o objemu 80 litrů, maximální pracovní přetlak 3bar. Kotel bude s expanzní nádrží propojen potrubím dle ČSN 06 0830. Přívodní potrubí k expanzní nádobě bude opatřeno kohoutem se zajištěním typ Reflex SU 1". Každý kotel je dále osazen pojistným ventilem, otevírací přetlak 300 kPa.

Kontrolní manometr 0 - 600kPa bude osazen na sběrném potrubí kotlů.

V souladu s ČSN 06 3010/Z1 bude chod zdroje tepla dále vybaven zařízením, které signalizuje poruchu a odstaví zařízení z provozu při:

- a) Výpadku elektrické energie;
- b) Překročení a podkročení hodnot nejvyššího a nejnižšího pracovního přetlaku v soustavě;
- c) Překročení nejvyšší dovolené teploty teplonosné nebo ohřívané látky;
- d) Výskytu škodlivých látek nad přípustné koncentrace;
- e) Zaplavení prostoru;
- f) Překročení teploty v prostoru nad 40°C;
- g) Překročení časového limitu doplňování vody do soustavy;
- h) Podkročení nejnižší přípustné hladiny vody v kotli umístěném v horní části soustavy.

Po pominutí stavů ad a) může být zařízení automaticky uvedeno do provozu, jestliže se poruch ad a) při opakovaném startu opakuje, je zařízení odstaveno. Opětne uvedení do provozu se provede až s vědomým zásahem obsluhy.

Stavy ad b) až h) odstaví zařízení z provozu a opětne uvedení do provozu se provede až s vědomým zásahem obsluhy.

Uvedené podmínky jsou zajištěny konstrukcí plynového kotle a projektem elektroinstalace a MaR.

Pokyny pro plnění otopného systému s tlakovou expanzní nádrží s membránou

Otopnou soustavu naplnit studenou vodou. V případě otopného systému s nuceným oběhem uvést čerpadlo na dobu 1 hodiny do provozu. Po odstavení čerpadla z provozu je nutno provést kontrolu, zda je otopná soustava zcela zaplněna.

Hodnotu plnicího přetlaku vzduchu v expanzní nádrži je třeba upravit na stejnou hodnotu jako přetlak vody v otopném systému (ve vzduchovém prostoru expanzní nádoby nepatrně vyšší, asi o 10kPa). Při měření musí být ukazatele tlakoměrů ve stejné výši nebo musí být zohledněna jejich vzájemná výšková rozdílnost.

Při prvním zatápění je třeba po dobu asi 4 hodin udržovat nejvyšší provozní teplotu topného media. V průběhu provozu je nutno systém opatrně odvzdušnit. Po vychladnutí je nutno systém doplnit vodou.

Tlak plynu ve vzduchovém prostoru tlakové expanzní nádrže s membránou se měří měřičem tlaku vzduchu v pneumatikách.

Odvod spalin

Navržený plynový kotel je zařazen do kategorie plynových spotřebičů "C - spotřebiče uzavřené" dle TP G 704 01, provedení C93 s nuceným odvodem spalin koaxiálním potrubím DN80/125 a s přívodem spalovacího vzduchu z prostoru vně kotelny.

Nad kotlem bude do koaxiálního odvodu spalin s přívodem spalovacího vzduchu DN125/80 osazen rozdělovací kus 2x DN80. Potrubí přívodu vzduchu bude vyvedeno pod stropem technické místnosti vodorovně do fasády objektu a opatřeno sací hlavicí. Potrubí odvodu spalin DN80 bude vyvedeno stávajícím komínovým průduchem 0,15x0,15m nad střechu objektu, komín bude opatřen hlavicí pro komínová vyústění DN80.

Pro odvod kondenzátu z kotle bude u kotle osazena zápachová uzávěrka DN40 (pračková) se zaústěním do sběrného potrubí HT40. Sběrné potrubí bude přes neutralizační box???? svedeno do kanalizace.

Ohřev TV

Pro ohřev teplé užitkové vody bude v technické místnosti osazen zásobníkový nepřímotopný ohřívák TV 160/5W objemu 160dm³, výkon 30kW (80/45/10°C), 0,9m² v.pl.

Pro ohřev TV bude provedena topná větev napojená na teplovodní výstup z kotle; ohřev TV bude zajištěn trojcestným rozdělovacím ventilem osazeným na teplovodním výstupu z kotle a oběhový čerpadlem integrovaným přímo v nástěnném kotli, vratné potrubí bude napojeno na vratné potrubí ke kotli.

Ohřev TV je přednostní před ÚT.

Nově osazený ohřívák TV bude v souladu s výkresovou částí dokumentace v části ZTI připojen k novým rozvodům vody (teplá, studená, cirkulace TV) v objektu

Teplovodní okruh

Rozvodný systém je navržen z trubek měděných spojovaných lisováním nebo jen výjimečně "tvrdým" pájením (jen viditelné rozvody). Pouze přeložky stávajících rozvodu ve stávající budově budou provedeny z potrubí ocelového, spojovaného svařováním.

Nejvyšší místa rozvodu budou odvzdušněna, nejnižší odvodněna.

Uvažované prostory budou vytápěny teplou vodou o spádu 70/50°C s nuceným oběhem. Navržený teplovodní okruh je dvoutrubkový, s vodorovnými rozvody vedenými v podlahách a pod stropy, v souladu s výkresovou částí dokumentace.

Odvzdušnění systému je řešeno pomocí ventilků na otopných tělesech, případně automatickými odvzdušňovacími ventily v nejvyšších místech rozvodu.

Nejnižší místa budou opatřena vypouštěním pomocí vypouštěcích kohoutů.

Voda pro naplnění kotle a celé soustavy musí být čirá a bezbarvá, bez suspendovaných látek, oleje a chemicky agresivních látek. Její tvrdost musí odpovídat ČSN 07 7401 čl. 26. Po naplnění topné soustavy je třeba zabezpečit dokonalé odvzdušnění celé soustavy.

U veškerých rozvodů po objektu bude provedeno uchycení pomocí závěsů a konzol z vylehčených materiálů – systém uchycených do stropu a do obvodových konstrukcí.

Dilatace potrubí bude zachycena v ohybech na trase.

Ležaté potrubní rozvody bude zapotřebí uložit do spádu cca 3-5‰ tak, aby bylo možno všechno potrubí vypustit (odkalit) a odvzdušnit.

Otopná tělesa

Otopná plocha bude provedena v souladu s výkresovou částí dokumentace z:

- ocelových těles deskových v provedení VK se spodním připojením topné vody dvěma připojovacími závitů DN 15. K rozvodu potrubí budou tělesa Ventil-Kompakt připojena uzavíratelnými šroubeními. Tělesa VK jsou výrobcem opatřena ventilovou termostatickou vložkou. Otopná tělesa VK budou opatřena v souladu s výkresovou částí dokumentace termostatickými hlaviciemi vhodnými pro tělesa VK a odvzdušněním.
- trubkových registrů z trubek hladkých - otopné "žebříkové" koupelnové těleso se středovým připojením. Žebříkové těleso bude opatřeno připojovací sadou typ s termostatickým přímým radiátorovým ventilem s hlavicí ovládání TRV ventilů a uzavíratelným šroubením, vše v plastové krytce.
- otopná plocha v místnostech v I.P.P. s prosklenými stěnami bude provedena z podlahových konvektorů s třístupňovým ventilátorem s hliníkovou krycí mřížkou. Pro vytápění každé místnosti bude osazena samostatně regulovaná skupina konvektorů, provoz skupiny konvektorů bude řízen prostorovým programovatelným termostatem. K novému teplovodnímu rozvodu budou konvektory připojeny pomocí termostatického radiátorového ventilu s možností přednastavení průtoku, pomocí regulačního šroubení a typových ohybných nerezových hadic s nerezovým opláštěním. Projektem stavební části bude zajištěno podezdění van konvektorů v místech jejich kotevních šroubů.

Všechna tělesa desková i "žebříková" jsou výrobcem vybavena odvzdušněním.

Pro přednastavení termostatických spodků a termostatických vložek těles VK byl proveden hydraulický výpočet celé soustavy, hodnoty přednastavení a světlost termostatického ventilu je uveden ve výkresové dokumentaci.

Doplňkové podlahové topné plochy

V souladu s výkresovou částí dokumentace bude v zádveří č.m. 107 a 110 provedena malá topná podlahová plocha z prvků systému podlahového vytápění. Smyčka podlahovky je připojena na teplovodní rozvod otopných těles. Teplota topné vody v podlaze bude omezena termostatickým omezovacím ventilem pro malé podlahové plochy DN15 osazeného před napojením podlahovky na vratné potrubí. Podle výkresové části bude omezovací ventil osazen do niky ve zdivu s plastovými dvířky, odvzdušnění odbočky s ventilem bude provedeno do automatu.

Pro rozvody potrubí bude použito potrubí polybutenové PB D18. Potrubí bude osazeno s roztečemi dle výkresové části dokumentace do systémových desek. Pod podlahové plochy v I.N.P. nad terénem je nutno provést alespoň izolaci tl. 100 mm polystyrénu, max. stlačitelnost 2,0 mm.

Betonová vrstva bude provedena v tloušťce min. 5-6 cm nad povrch potrubí. Kolem stěn bude provedena dilatace, do betonu bude použit plastifikátor v poměru s cementem dle návodu výrobce.

Nátěry, izolace tepelné

Ocelové části potrubí budou opatřeny dvojnásobným vrchním syntetickým nátěrem na nátěr základní.

Potrubí vedená v kotelně a v nevytápěných prostorech budou opatřena trubní tepelnou izolací navlékací samolepící z pouzder na zámky z buničitého materiálu PUR RG40 o tl. izolace dle průměru potrubí. (dle vyhlášky 193/2007), povrchová úprava hliníkovou fólií.

Součinitel tepelné vodivosti lambda je při teplotě 70°C 0,038 W/mK. Min teplota okolí 10 °C.

DN (mm)	25	32	40	50	65	80	100	125	150
Tl. Izolace(mm)	30	30	40	50	60	60	60	80	80
Měrná ztráta (W/bm)	9,7	12,4	13,6	15,7	16,9	21,1	21,4	20,5	23,2

Anuloid, kombinovaný rozdělovač a čerpadlové sady budou opatřeny tepelnou izolací z polystyrenu.

Potrubí vedená skrytě v podlahách a ve zdivu budou opatřena pěnovou izolací.

4. Zkoušky zařízení

Otopný systém ústředního vytápění je navržen v souladu s ČSN 06 0310.

Před vyzkoušením a uvedením do provozu musí být zařízení propláchnuto. Vyčistění a propláchnutí je součástí dodávky.

Druhy zkoušek ústředního vytápění:

- Zkouška těsnosti;
- Zkoušky provozní.

Zkouška těsnosti

Otopná soustava se zkouší pracovním přetlakem. Po napuštění otopné soustavy a dosažení příslušného přetlaku se prohlédne celé zařízení, u kterého se nesmějí projevit viditelné netěsnosti. V zařízení se udržuje určený přetlak po 6 hodin, po kterých se provede nová prohlídka. Výsledek zkoušky se považuje za úspěšný, neobjeví-li se při této prohlídce žádné netěsnosti.

Voda ke zkoušce těsnosti nesmí být teplejší než 50 st. C. Výsledek zkoušky se zapisuje do stavebního deníku. Zkoušky se provádějí za účasti investora a musí být potvrzeny zápisem do stavebního deníku.

Zkouška provozní

Provozní zkoušky ústředního vytápění jsou děleny na:

- Zkoušky dilatační
- Zkoušky topné

Dilatační zkouška

Dilatační zkouška se provádí před zazděním drážek, zakrytím kanálů a provedení tepelných izolací.

Při této zkoušce se teplotonosná látka ohřeje na nejvyšší 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 provádět v každé roční době. Výsledek zkoušky se zapisuje do stavebního deníku. Zkoušky se provádí za účasti investora.

Topná zkouška

Topná zkouška se provádí za účelem zjištění funkce, nastavení a seřízení zařízení.

Zejména se kontroluje:

- správná funkce armatur,

- rovnoměrné ohřívání otopných těles
- dosažení technických předpokladů projektu
- správná funkce regulačních a měřících zařízení
- zda instalované zařízení svým výkonem kryje projektované potřeby tepla
- nejvyšší výkon zdrojů tepla

Topná zkouška se smí provádět i mimo topnou sezonu (jen u zařízení do 50kW). Má trvat nejméně 24 hodin. Za úspěšně vykonanou se zkouška pokládá splněním rovnoměrného prohřívání všech otopných těles.

Součástí topné zkoušky je doregulování otopné soustavy vytápění. Během topné zkoušky se zaškolí obsluha zařízení. Současně se provede záznam o zaškolení obsluhy.

Topná zkouška se provádí za účasti zástupce investora, uživatele a dodavatele. Po ukončení topné zkoušky se její výsledek vyhodnotí a zapíše do stavebního deníku i do protokolu. Zjistí-li se během topné zkoušky závady, je nutno topnou zkoušku po jejich odstranění opakovat.

5. Bezpečnost práce

Při montáži topného systému je nutno dodržovat požární předpisy, bezpečnostní předpisy a platné ČSN, zejména:

- ČSN 06 0210 Výpočet tepelných ztrát budov při ústředním vytápění.
- ČSN 06 0310 Ústřední vytápění. Projektování a montáž.
- ČSN 06 0830 Zabezpečovací zařízení pro ústřední vytápění a ohřev TUV.
- ČSN 06 1008 Požární bezpečnost tepelných zařízení.
- TP G 704 01 COPZ Odběrní plynová zařízení a spotřebiče na plynná paliva v budovách
- EN 1775 Plynovody v budovách do 5,0 kPa.

Stavbu je nutno provést dle schválené projektové dokumentace. Během stavby je nutno dodržovat veškeré předpisy ČSN a BOZP. Změny a doplňky oproti projektové dokumentaci je nutno předem projednat s projektantem.

Při provádění výstavby musí být zabráněno nadměrné prašnosti, hluku a znečišťování komunikací, neboť se jedná o provádění stavby v blízkosti provozovaných školských a obytných objektů.

Náročnost stavby vyžaduje respektování platných norem ČSN, stavebních a bezpečnostních předpisů. Navržené materiály a zejména jejich navržené mezní pevnosti musí být dodrženy. Jakékoliv změny a případné úpravy jsou možné pouze po předchozím projednání s projektanty v rámci jejich autorského dozoru. Stavbu musí řídit kvalifikovaný pracovník pod kontrolou odborného stavebního dozoru.

Projektant si vyhrazuje právo doplňovat, případně pozměňovat projekt na základě nových poznatků, zjištěných během provádění výstavby.

6. Požadavky na navazující profese

Stavba - zajistí veškeré prostupy stavebními konstrukcemi, šachty včetně montážních otvorů,



veškeré prostupy střechou a jejich dotěsnění po instalaci zařízení ÚT, dopravní a montážní cesty, přístupy pro revize (revizní dvířka), niyk pro rozdělovače podlahového vytápění.

Elektro - zajistí připojení a jištění všech elektro-spotřebičů systému ÚT (kotle, motorů, el. ohříváčů, servomotorů apod.). Rovněž zajistí ovládání a napájení zařízení kotle ÚT.

Zdravotnětechnické instalace – zajistí napojení odvodů kondenzátů od kondenzačního kotle ÚT a od pojistných ventilů přes zápachové uzávěrky.

Vysoké Mýto, 05/2017

Vypracoval: Marek Harvan



Výpočet budovy - varianta 1

Stavba: Stavební úpravy a přístavba ZŠ

Místo: Turnov - Mašov

Zadavatel: Město Turnov

Zpracovatel: **Marek Harvan**

Zakázka: Masov_pristavba ZS.STV

Archiv:

Projektant: Marek Harvan

Datum: 3.5.2017

E-mail: marekharvan@seznam.cz

Telefon: 604674856

Tento dokument obsahuje všechny zadané úseky

 $t_e = -15\text{ °C}$ $t_{ib} = 19,8\text{ °C}$ $n_{50} = 4,0$ systém rozměrů: E - vnější

podl.	č.m.	účel	úsek	t_i °C	V_{mi} m ³	A_{pi} m ²	Φ_{Vm} W	Φ_{Tm} W	Φ_{HLm} W	Q_{cm} W	q_{cm} W.m ⁻²
ÚSEK 1											
0	01	chodba se schod.	1	20	94,5	25,9	562	163	1 011	1 011	39,0
0	02	třída	1	21	186,5	51,1	1 141	1 585	3 289	3 289	64,4
0	03	družina	1	21	168,6	46,2	1 032	785	2 325	2 325	50,3
0	04	inkluzivní m.	1	21	49,3	13,5	302	149	599	599	44,4
0	05	wc	1	20	28,5	7,8	169	106	361	361	46,3
0	06	wc	1	20	40,2	11,0	239	224	585	585	53,0
0	07	wc učitelé	1	20	16,4	4,5	98	109	256	256	56,9
0	08	úklidovka	1	15	22,8	6,3	116	66	195	195	31,3
1	101b	chodba	1	20	115,3	33,9	686	656	1 478	1 478	43,6
1	107	zádveří	1	15	56,1	16,5	286	603	955	955	57,9
1	108	wc inv.	1	20	12,6	3,7	75	20	110	110	29,8
1	109	šatna	1	20	165,4	48,6	984	853	2 031	2 031	41,8
1	110	zádveří	1	15	56,1	16,5	286	603	955	955	57,9
1	111	jídelna	1	20	204,7	60,2	1 218	948	2 828	2 828	47,0
1	112	chodba	1	20	23,6	7,0	141	36	205	205	29,5
1	113	výdejna	1	20	27,5	8,1	164	126	322	322	39,8
1	114	mytí nádobí	1	20	13,6	4,0	81	88	185	185	46,2
1	115	umývárna	1	20	28,4	8,3	169	246	448	448	53,7
1	116	šatna	1	20	10,4	3,0	62	99	194	194	63,6
1	117	wc	1	20	10,5	3,1	63	125	200	200	64,6
1	118	úklid	1	15	4,6	1,4	23	58	87	87	64,6
Σ úsek 1 ÚSEK 1					1 335,8	380,6	7 898	7 650	18 621	18 621	
ÚSEK 2											
1	101a	chodba	2	20	131,1	38,6	780	394	1 329	1 329	34,5
1	102	učebna	2	21	192,8	56,7	1 180	1 119	2 922	2 922	51,5
1	103	učebna	2	21	192,8	56,7	1 180	1 119	2 922	2 922	51,5
1	104	sklad	2	15	76,2	22,4	388	321	799	799	35,7
1	105	technická m.	2	15	45,2	13,3	231	124	408	108	8,1
1	106	sklad	2	15	29,8	8,8	152	278	465	465	53,1
2	201	chodba	2	20	89,2	26,2	531	172	808	808	30,8
2	202	třída	2	21	202,4	59,5	1 238	959	2 852	2 852	47,9
2	203	třída	2	21	202,4	59,5	1 238	959	2 852	2 852	47,9
2	205	wc učitelé	2	20	12,6	3,7	75	22	112	112	30,2
2	206	předsíň wc	2	20	24,3	7,1	144	208	381	381	53,3
2	207	wc	2	20	29,4	10,2	175	308	524	524	51,6
2	208	sprcha	2	24	7,5	2,6	50	20	81	81	31,1
2	209	wc	2	20	43,9	15,2	261	476	798	798	52,7
3	301	chodba	2	20	61,1	23,5	364	386	844	844	35,9
Σ úsek 2 ÚSEK 2					1 340,6	403,9	7 988	6 866	18 097	17 797	
ÚSEK 3											
2	204	ředitelna	3	21	45,7	13,4	280	164	592	592	44,0
3	302	sklad	3	15	58,6	22,6	299	351	740	740	32,8
3	303	sborovna	3	21	72,4	27,9	443	362	1 112	1 112	39,9

Tepelný výkon ČSN EN 12831

007850 - BKN s.r.o. - Vysoké Mýto

Zakázka: Masov_pristavba ZS.STV

TV v.4.4.5 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 26.9.2017

podl.	č.m.	účel	úsek	t_i °C	V_{mi} m ³	A_{pi} m ²	Φ_{Vm} W	Φ_{Tm} W	Φ_{HLM} W	Q_{cm} W	q_{cm} W.m ⁻²
3	304	archiv	3	20	31,3	12,1	186	365	600	600	49,8
3	305	kabinet	3	21	92,7	35,6	567	536	1 495	1 495	41,9
3	306	sklad	3	15	57,5	22,1	293	478	859	859	38,9
3	307	kabinet	3	21	54,0	20,8	330	270	829	829	39,9
Σ úsek 3 ÚSEK 3					412,2	154,4	2 399	2 527	6 227	6 227	
Σ budovy					3 088,6	939,0	18 284	17 043	42 945		

Legenda

 Φ_{Vm} - návrhová tepelná ztráta místnosti větráním Φ_{HLM} - celkový návrhový tepelný výkon místnosti $Q_{cm} = \Phi_{HLM} + Q_z$ Φ_{Tm} = návrhová tepelná ztráta místnosti prostupem tepla