

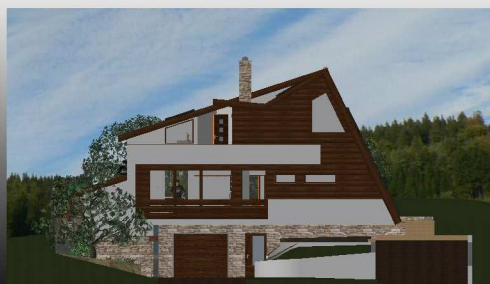
Soutěž "Můj rodinný dům" 1.ročník

SCHIEDEL



centrum

PRO PODPORU POČÍTAČOVÉ GRAFIKY ČR S. R. O.



PROJEKT RODINNÉHO DOMU:

VALÁŠEK 2008

<http://www.radekhladky.cz/valasek2008/>



Odborný konzultant:
Ing. Petr Pobořil
Ing. Petr Kosík

<http://www.spsstavvm.cz>
<http://www.tzbvalmez.cz>

Vypracovali:
Hladký Radek
Kučera Michal
Vacek Pavel

Obsah projektu:

1. Technická zpráva

- 1.1. Stavební část
- 1.2. TZB – vytápění

2. Technická specifikace

- 2.1. Stavební část
- 2.2. TZB – vytápění

3. Výpočtová část

- 3.1. Výpočet tepelných ztrát
- 3.2. Návrh vytápěcích prvků
 - 3.2.1. Podlahové vytápění
 - 3.2.2. Podlahové konvektory
 - 3.2.3. Deskové radiátory
- 3.3. Návrh solárního zařízení
- 3.4. Návrh zdrojů tepla
- 3.5. Návrh zásobníkové nádoby
- 3.6. Návrh spalinových cest
- 3.7. Návrh zabezpečovacího zařízení
- 3.8. Návrh čerpadel
- 3.9. Návrh rozdělovače
- 3.10. Návrh regulace systémů
- 3.11. Energetické výpočty
- 3.12. Doplnující podklady

4. Výkresová část 2D

- 4.1. Stavební část
 - 4.1.1. Půdorys 1.PP
 - 4.1.2. Půdorys 1.NP
 - 4.1.3. Půdorys 2.NP
 - 4.1.4. Severní pohled
 - 4.1.5. Jižní pohled
 - 4.1.6. Východní pohled
 - 4.1.7. Západní pohled
 - 4.1.8. Pohledy 3D
- 4.2. TZB – vytápění
 - 4.2.1. Půdorys 1.PP
 - 4.2.2. Půdorys 1.NP
 - 4.2.3. Půdorys 2.NP
 - 4.2.4. Schéma okruhu zdrojů tepla
 - 4.2.5. Schéma okruhu vytápění
 - 4.2.6. Detail napojení na komín
 - 4.2.7. Detail zapojení vychlazovací smyčky

5. Model 3D – formát *.PLA pro ARCHICAD

PROJEKT RODINNÉHO DOMU:

VALÁŠEK 2008

<http://www.radekhladky.cz/valasek2008/>



1.0 Technická zpráva:

- 1.1. Stavební část
- 1.2. TZB - Vytápění

PROJEKT RODINNÉHO DOMU:

VALÁŠEK 2008

<http://www.radekhladky.cz/valasek2008/>



1.1. Stavební část

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Obsah :

1. Průvodní část

- 1.1. Jméno a adresa stavebníka
- 1.2. Jméno, adresa a oprávnění zpracovatele dokumentace
- 1.3. Druh, účel a místo stavby
- 1.4. Způsob provedení stavby
- 1.5. Předpokládaná doba výstavby

2. Technická část

- A. Úvod
- B. Podklady
- C. Dispoziční řešení
- D. Seznam dokumentace

- 2.1. Popis staveniště
- 2.2. Stavebně technické řešení
- 2.3. Zásady konstrukčního řešení objektu
- 2.4. Energetické a vodní hospodářství
 - 2.4.1. Elektroinstalace
 - 2.4.2. Voda a kanalizace
 - 2.4.3. Plyn
 - 2.4.4. Vytápění
- 2.5. Vliv stavby na životní prostředí
- 2.6. Protipožární zabezpečení stavby

1. Průvodní část

1.1. Jméno a adresa stavebníka

Josef Jitrnica
Písečná 1159
757 01 Valašské Meziříčí
Tel. : +420 571 633 634

1.2. Jméno, adresa a oprávnění zpracovatele dokumentace

Michal Kučera
Dolní Jasenka 750
755 01 Vsetín
Tel. : +420 775 083 337
Oprávnění : student SPŠS

Pavel Vacek
Podhradní Lhota 189
768 71 Rajnochovice
Tel. : +420 607 157 904
Oprávnění : student SPŠS

1.3. Druh, účel a místo stavby

Druh : Novostavba rodinného domu
Účel : Individuální bydlení
Místo stavby : Rajnochovice

1.4. Způsob provedení stavby

Stavba bude prováděna svépomocí, pouze části budou dodávány formou subdodávek dílčích odborných dodavatelských firem.

1.5. Předpokládaná doba výstavby

Odhadovaná doba výstavby je 36 měsíců.

2. Technická část

A. Úvod

Tato zpráva je součástí technické dokumentace novostavby. Jedná se o stavbu dvoupodlažního samostatného rodinného domu v Rajnochovicích. Rodinný dům obsahuje tyto části :

1.S – garáž + dílnu, kotelnu, prádelnu, posilovnu, chodbu

1.NP – zádveří, šatník, pracovnu, obývací pokoj + jídelnu + kuchyň, spíž, koupelnu s WC , chodbu

2.NP – ložnici, koupelnu s WC, 2x dětský pokoj, terasu

B. Podklady

Pro návrh řešení objektu byly použity tyto podklady:

- katalogové materiály firem DURISOL, ROCKWOOL, JIKA, KM BETA, atd.

C. Dispoziční řešení

Rodinný dům je přístupný z venkovní komunikace, kolem které vede chodník. Objekt je na tuto komunikaci napojen zpevněnou plochou tvořenou zatravněvacími tvárnicemi. Po vstupu do objektu se dostaneme do chodby, ze které je přístup do jednotlivých místností v 1.NP. Součástí chodby je dřevěné schodiště, které slouží pro komunikaci mezi podlažími.

D. Seznam dokumentace (studie)

01. Technická zpráva
02. Půdorys 1.S (1:50)
03. Půdorys 1.NP (1:50)
04. Půdorys 2.NP (1:50)
05. Pohled V (1:50)
06. Pohled J (1:50)
07. Pohled Z (1:50)
08. Pohled S (1:50)

2.1. Popis staveniště

Novostavba rodinného domu je mimo oblast CHKO Beskydy, nezasahuje do žádného památkově chráněného území. Zemní práce nezasahují do žádné z inženýrských sítí a tudíž není zapotřebí provádět nějaká opatření.

Na staveništi bude dočasně (po dobu výstavby) umístěna UNIMO buňka pro uskladnění náradí a stavebního materiálu.

2.2. Stavebně technické řešení

Výkopy

Úroveň hladiny spodní vody je na výškové kótě 412,300m n.m. Výšková úroveň základové spáry (spodní hrana výkopové rýhy pro základové pasy) je na výškové kótě 412,65m n.m. a tudíž tato výšková úroveň nezasahuje do výkopových prací.

Výkopy budou prováděny v zemině třídy těžitelnosti 2.-3. Výkop bude prováděn strojně.

Základy

Základy se provedou do bednění, které odpovídá rozměrům základových pasů dle výkresu základových kcí. Zhotoveny budou z prostého betonu B15, popř. můžou být proloženy lomovým kamenem (lomový kámen musí být očištěn od veškerých nečistot).

Pod základy bude proveden štěrkový podsyp v tl. 100mm frakce Ø 16 – 64mm. Na násyp bude potom provedena podkladní ŽB mazanina do úrovně základových pasů. Mazanina bude z B20 a bude vyztužena ocelovými KARI sítěmi s oky 100/100 o Ø 5.

Izolace proti zemní vlhkosti

Na podkladní betonovou mazaninu bude provedena vodorovná hydroizolace proti zemní vlhkosti. Pod vodorovnou hydroizolaci bude proveden penetrační nátěr. Jako hydroizolace bude použit hydroizolační pás typu BITAGIT .

Izolace tepelné

Střecha bude zateplena pomocí izolace pod krokve ROCKWOOL AIRROCK ND tl.50mm + mezi krokve AIRROCK ND tl.140mm.

Fasáda bude zateplena tepelně izolační omítkou POROTHERM TO tl.35mm.

Pro podlahy v 1.NP bude použita tep. izolace ROCKWOOL STEPROCK HD tl.20mm a stejně tak pro podlahy ve 2.NP bude použita izolace ROCKWOOL STEPROCK HD tl.20mm.

Pro izolaci 1.S bude na základovou desku položena izolace ROCKWOOL DACHROCK tl.40mm.

Izolace protihlukové

V objektu je použita akustická izolace v kcí plovoucích podlahách v 1.NP a 2.NP a to ROCKWOOL STEPROCK tl.20mm.

Izolace protiradonové

Dle hydrogeologického průzkumu bylo zjištěno, že se v podloží rodinného domu nevyskytuje radonové riziko a tudíž není zapotřebí vytvářet protiradonovou izolaci. Při případném výskytu nízkého radonového rizika postačuje navrhovaná hydroizolace jako izolace proti radonu.

Svislé nosné konstrukce

Pro vnější nosné obvodové kce bude použito zdivo z tvárnic DURISOL DSs 37,5/14 tl. 375mm. Pro vnitřní nosné kce bude použito zdivo s tvárnic DURISOL DSi 30/20.

Svislé nenosné konstrukce (příčky)

Pro vnitřní příčky tl.150mm bude použito zdivo z tvárnic DURISOL DM 15/9.
Pro vnitřní příčky tl.100mm bude použito zdivo z plných cihel na MCV.

Vodorovné nosné konstrukce (stropní kce)

Nosné stropní kce budou provedeny z monolitických ŽB desek o tl. 300mm

Konstrukce střechy (kce + krytina)

Střecha bude vytvořena hambalkovou soustavou tj. pozednicí 160/140 mm, horními (krátké) kleštinami 50/160 mm, a krokve 100/160 mm, nárožní a úžlabní krokve 120/160 . Pro kci krovu bude použito dřevo smrkové třídy S - I. nebo S - II.

Kce střechy bude vytvořena jako větraná dvouplášťová střecha s kontaktní parotěsnou zábranou a nekontaktní pojistnou hydroizolací.

Dřevěné prvky krovu budou opatřeny nátěrem BOCHEMIT proti dřevokazným houbám a škůdcům. Půdní nadezdívka bude ukončena ŽB věncem, do kterého bude kotvena pozednice ocelovou kotvou 5/40 mm v osových vzdálenostech 2500mm.

Spoje krokví a kleštin se provedou pomocí svorníkových spojů, alternativně lze použít závitové tyče Ø 15mm.

Ocelové prvky použité v krovu budou opatřeny antikorozním nátěrem, nebo budou žárově pozinkované (hloubka pozinkování 65 µm).

Povrchové úpravy

Vnitřní plochy budou provedeny pomocí vápenocementové jádrové omítky, na kterou se provede vnitřní vápenná omítka štuková.

Vnitřní plochy na toaletách, koupelně a v kuchyni budou obloženy keramickým obkladem dle požadavků výkresové dokumentace.

Vnější omítka bude stěrková s difúzně otevřeným povrchem opatřená difúzní barvou JUPOL.

Výplně otvorů (okna, dveře, zimní zahrady, prosklené stěny, atd.)

Pro okenní otvory budou použity polymerové okna zasklené izolačním trojsklem s pětikomorovým okenním rámem. Odstíny oken bude upřesněny na základě požadavků investora. Odstíny RAL dodá dodavatel oken.

Hlavní vstupní dveře budou bezpečnostní protipožární s 6-ti bodovým bezpečnostním zámkem (odstín dveří dodá investor) . Vnitřní interiérové dveře budou v odstínu RAL 8000 – slonová kost. Venkovní prosklené dveře budou ve stejném odstínu jako vstupní dveře a okna ve fasádě objektu.

Stavební práce dokončovací (klempířské práce, zámečnické práce, truhlářské výrobky)

Klempířské práce

Souhrn klempířských prací a výrobků je uveden ve výpise klempířských výrobků. Pro oplechování detailů na střeše a vnějších parapetů bude použit měděný plech tl. 0,5 mm. Svislé dešťové svody a rýny budou provedeny z měděného plechu tl. 0,5 mm.

Zámečnické práce

Výpis a popis zámečnických prací a výrobků je uveden ve výpise zámečnických prací.

Truhlářské výrobky

Souhrn truhlářských výrobků (dveře, parapety, kce schodiště, atd.) je uveden ve výpise truhlářských výrobků. Schodiště v objektu bude provedeno celé z dubového masivu.

Plastové výrobky

Jsou to hlavně okna, vnitřní okenní parapety a kompletní domovní kanalizace. Popis výrobků je uveden ve výpise plastových výrobků.

2.3. Zásady konstrukčního řešení objektu

Nosnou kci objektu tvoří základové pasy z B15 a podkladní betonová mazanina tl. 100mm z B20. Svislou nosnou kci tvoří tvárnice DURISOL DSs 37,5/14 s výplňovým betonem. Stropní monolitické ŽB desky budou uloženy na zdivo, v místě stropní kce bude ŽB věnec.

2.4. Energetické a vodní hospodářství

2.4.5. Elektroinstalace

Veškerá elektrická zařízení domu budou napájena z el. rozvaděče umístěného ve skříni na hranici pozemku. Rozvody budou provedeny kabely CYKY ve srubovině, v sádkartonu, popřípadě v lištách. Svítidla budou použita převážně žárovková dle výběru investora. Ovládání osvětlení bude domovními kolébkovými spínači.

Elektrická instalace v objektu bude zřízena pro provozní napětí sítě 400/230 V s ochranou nulovým vodičem.. Ochrana v koupelně podle ČSN 37 3215, v obytných místnostech bude provedena dle ČSN 34 1060 a 37 5200.

Rovněž uzemňovací vedení a hromosvod bude proveden dle ČSN 34 1390. Na objektu bude po ukončení stavebních prací provedena revize a revizní zpráva o nezávadném provedení elektroinstalace a hromosvodech bude předložena při kolaudaci.

Provedené elektroinstalace musí vyhovovat ČSN a to zejména :
ČSN 33 20 00-4 41, „Ochrana před úrazem elektrickým proudem“

ČSN 33 21 30 „Vnitřní elektrické rozvody“

ČSN 33 20 00-7-701 „Prostory s vanou nebo sprchou umývacími prostory“

Ochrana proti účinkům elektřiny z ovzduší bude zajištěna hromosvodem

2.4.6. Voda a kanalizace

Vodovod

Voda bude odebírána z venkovního vodovodu DN 63 PE, vedeného cca 1,4 m od plotu uvedeného domu. Vodovod je ve správě MÚ **XX**. Na venkovní vodovodní řad je přípojka již napojena potrubím PE 32, které je vyvedeno na hranici pozemku. Odtud bude potrubí dál pokračovat potrubím rPE 40 x 6,7 uloženým v zemi v nezámrzné hloubce až do domu. Sklon 0,5 % k venkovnímu vodovodu.

Vodoměrná sestava je umístěna za vstupem do objektu.

Je navržen jako větevný se spodním rozvodem. Vodoměrová sestava je umístěna v kotelně. Ohřev TUV je řešen plynovým kotlem kombinovaným v provedení turbo. Materiál potrubí PPR PN 16 – Ekoplastik. Izolace potrubí – návleková izolace Mirelon.

Celá instalace vodovodu musí být provedena v souladu s platnými normami ČSN 73 6660 a předpisy pro provádění a bezpečnost práce.

Splašková kanalizace

Splaškové vody od zařizovacích předmětů v rodinném domku budou vyvedeny svodným potrubím.

Čištění svodného potrubí je zajištěno čistícími kusy, které jsou osazeny na odpadních potrubích. Na svodné potrubí navazuje kanalizační přípojka PVC DN 160 – viz v.č. **XX** Situace. Přípojka vedená v nezámrzné hloubce se napojí na stávající vyvedení u hranice pozemku. Spád přípojky 13,8 %.

Čištění přípojky je zajištěno stávající vstupní a čistící šachtou v komunikaci. Navržené vzdálenosti při křížení a souběhu s ostatními podzemními vedeními odpovídají ČSN 73 6005. Přípojku je třeba odzkoušet na vodotěsnost podle ČSN EN 295.

Dešťová kanalizace

Dešťové vody ze střechy jsou přes lapače střešních splavenin HL 660, DN 110 s dovoleným průtokem 360 l/min. Jsou vedeny v nezámrzné hloubce. Společné potrubí PVC DN 160 se napojí na stávající vyvedení u hranice pozemku. Spád společného dešťového potrubí 13,8 %. Navržené vzdálenosti při křížení a souběhu s ostatními podzemními vedeními odpovídají ČSN 73 6005. Přípojku je třeba odzkoušet na vodotěsnost podle ČSN EN 295.

2.4.7. Plyn

STL plynová přípojka DN 32 PE je napojena na STL plynovod DN 63 PE. Je vyvedena k hranici pozemku a ukončena KK DN 25. Na tomto místě v oplocení bude osazena odvětraná skříň 700/350/1200 s podstavcem. V ní bude umístěn HUP KK 25, regulátor tlaku STL/NTL KHS-2-5AA, kulový uzávěr DN 25 a plynoměr G-4. Od skříňe po objekt bude vedena NTL přípojka v zemi potrubím IPE 40 x 3,7.

Za skříňkou je přípojka vedena v zemi potrubím IPE 40 x 3,7. Spád potrubí 0,5% ke skříni. NTL plynovod je před vstupem do domu vyveden nad terén a vstupuje do domu přes chráničku v 1. NP. Přechod plast/kov je před vstupem do domu proveden v zemi.

Vnitřní domovní plynovod bude proveden z ocelových trub dle ČSN 42 5710.0 - 11 353, vzájemně spojovaných (kromě armatur) svařováním. Při prostupu potrubí zdmi, stropy a dutými konstrukcemi bude potrubí uloženo v ocelových chráničkách, v nejnižších místech budou osazeny odvodňovací zátky. Potrubí bude uloženo na ocelových konzolách (závěsech) po vzdálenosti cca 2 bm. Po montáži bude domovní plynovod podroben tlakové zkoušce vzduchem o přetlaku 5 kPa. Po montáži

bude vnitřní plynovod opatřen vrchním krycím nátěrem, na vhodných místech budou provedeny 20 mm široké žluté pásy.

Montáž domovního plynovodu nutno provádět dle EN 1775 a Pravidel TPG 704 01.

Plynové spotřebiče se nacházejí pouze na úrovni 1. NP.

Jedná se o plynový kotel s max. výkonem 24 kW. Kotel bude v provedení turbo a kombinovaný s ohřevem TUV. Vyústění odtahu spalin dle TPG 800 01.

V kuchyni bude osazen plynový sporák. Okno a dveře v kuchyni nesmí být opatřeny těsněním – TPG 704 01. Plynový sporák je zařazen do skupiny spotřebičů v provedení „A“ a objem místnosti, ve které je umístěn překračuje nejmenší požadovaný objem 20 m³ – TPG 704 01 tabulka 3.

2.4.8. Vytápění

Viz technická zpráva vytápění. Bod 1.2

2.5. Vliv stavby na životní prostředí

Stavba neovlivňuje životní prostředí.

2.6. Protipožární zabezpečení stavby

PROJEKT RODINNÉHO DOMU:

VALÁŠEK 2008

<http://www.radekhladky.cz/valasek2008/>



1.2. TZB - Vytápění

a) Úvod

Tento projekt řeší ústřední vytápění rodinného domku VALÁŠEK 2008. Je to dům se dvěma obytnými nadzemními podlažími a jedním přízemním podlažím, přízemní podlaží je téměř pod celou částí domku. Kotelna je v přízemním podlaží. Svislé stěnové konstrukce a vodorovné konstrukce jsou provedeny ze systému DURISOL, okna jsou dřevěná eurookna. Viz předešlá část 1.1. Tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí splňují požadavky dle ČSN 73 0540.

b) Tepelné ztráty, tepelný výkon

Při výpočtu otopného tepelných ztrát, (respektive tepelný výkon místnosti, dle názvosloví EN) byla respektována ČSN 06 0210 a ČSN EN 12 831. Rodinný dům je situován do města Vsetín, s výpočtovou nadmořskou výškou +346 m nad mořem a výpočtovou venkovní teplotu pro zimní období -15°C. Poloha budovy je chráněná, zasazena do normální krajiny (bez intenzivních větrů). Provoz vytápění je předpokládám nepřetržitý, tzn. v letních měsících bude systém využívat solární systém na přípravu teplé vody a v přechodném období bude solární systém fungovat jako přehřev akumulční nádrže a bude dohřát bud krbovou vložkou, nebo plynovým kotlem, v zimním období bude systém solárního ohřevu fungovat minimálně, akumulční nádrž bude dohřívána krbovou vložkou, popřípadě plynovým kotlem. Celková tepelná ztráta tohoto objektu je přibližně 11 kW.

c) Otopný systém

1. SOLÁRNÍ OKRUH – kolektory, čerpadlová jednotka, zabezpečovací zařízení

Je navržen v kombinaci solární kolektory SONNENKRAFT (SOLAR POWER) IDMK a kombinovaný vrstvený zásobník SONNENKRAFT (SOLAR POWER) PSK 950 I s integrovaným bojlerem 250 l.

Pro rodinný dům je navržen solární kolektor IDMK o počtu 5 kusů (typ 25 S=2,53 m²), který je integrován do střešní krytiny plochou 12,5 m². Tyto kolektory budou napojeny do série dle obr. [1] Kolektory SONNENKRAFT mají přednosti v jednoduché a rychlé montáži, jsou ekologickým zdrojem energie a maximální účinnost 80,22%. Připojení na systém je pomocí flexibilních nerezových trubek, 60 cm dlouhé, opatřených tepelnou izolací. Jako náplň kolektorů je požadovaná nemrznoucí směs v doporučeném podílu glykolu 40% (nesmí klesnout pod 35%). Doporučená pH 8 (nesmí klesnout pod 6,5).

Solární čerpadlová jednotka PSKR je navržena od firmy SONNENKRAFT (SOLAR POWER). Jednotka zajišťuje oběh nemrznoucí kapaliny mezi kolektory a teplosměnnou plochou nádrže. Čerpadlovou jednotku tvoří :

- solární čerpadlo ST20/6
- řízení průtoku s integrovanou samotížnou brzdou
- solární pojišťovací ventil 6 bar
- 2 teploměry a 1 manometr
- průtokoměr
- odvzdušňovač
- dvoukruhový řídicí systém včetně 4 čidel Pt100

Zabezpečovací zařízení solárního okruhu je řešeno pojistným ventilem, jenž je součástí čerpadlové jednotky a expanzní nádobou pro solární systémy typ AG33S. Objem nádoby je 33 l, tlak plynu v nádobě 2,5 bar.

2. SOLÁRNÍ ZÁSOBNÍK – PSK SOLARTANK

Kombinovaný vrstvený zásobník PSK 950 od firmy SOLAR POWER je určen pro akumulaci tepla sloužící pro ohřev teplé vody a vody do soustavy vytápění. V tomto zásobníku je integrován bojler 250 l. Teplo do zásobníku lze akumulovat ze solárního okruhu, z teplovodního krbu a v případě potřeby z plynového kotle.

Zásobník obsahuje:

- horizontální vrstvicí plechy
- elektronickou anodu
- vstupy s uzemněním
- integrovaný bojler na pitnou vodu
- izolaci z tvrdé pěny s polystyrénovým pláštěm

Přetlaková zkouška

- Maximální hodnoty přetlakové zkoušky jsou:
- integrovaný zásobník na TUV: 10 bar
- výměník zásobníku TUV: 10 bar
- výměník solárního okruhu: 10 bar
- zásobník topného okruhu: 3 bar

Ochrana před korozi

- Emailem ošetřený zásobník je opatřen hořčíkovou anodou (podle DIN), která se nejpozději po dvouletém provozu musí zkontrolovat. Zanesená anoda se musí vyměnit a ucpávka obnovit. Při montáži musí být anoda elektricky spojena ochranným vedením s tělem zásobníku. Při použití elektronické anody, je ochrana před korozi zajištěna jedině tehdy, je-li anoda zapojena správně a opatřena odpovídajícím napětím.

-

Odvzdušnění

- Odvzdušnění smí být prováděno jen školenými kvalifikovanými pracovníky. Pokud se odvzdušnění neprovádí vede to ke ztrátě tlaku a k poruchám na solárním zařízení!
- Při odvzdušnění unikne vzduch a teplotné médium může dosáhnout teploty přes 100°C.
- V případě potřeby se solární zařízení teplotným médiem opět doplní

Zahájení provozu

- Před prvním zahájením provozu solárního zařízení musí být nádrž naplněna vodou. Při prvním zahřátí je třeba nádrž hlídat.
- Během zahřívání musí z pojišťovacího ventilu odkapávat voda z důvodu roztažnosti vnitřního objemu zásobníku.
- Samočinné odepnutí solárního okruhu a zapojení el. topného tělesa či topného kotle je nutno překontrolovat.

3. TEPELOVODNÍ KRB, ZABEZPEČOVACÍ ZAŘÍZENÍ

Teplovodní krb CTM typ NUOVO CALDO PIU 18 o výkonu 14 voda/ 4 vzduch kW tvoří se solárními kolektory ideální kombinací výroby tepla. Topná voda je z krbu do nádrže dopravována oběhovým čerpadlem Grundfos typ UPS 25-50.

Při hoření se kromě jiných látek, uvolňuje z paliva také voda ve formě vodní páry. Pokud je teplota spalin dostatečně vysoká, odchází pára se spalinami komínem. Pokud se však spaliny v některém místě ochladí, dojde v tomto místě ke kondenzaci vodních par. Vzniklý kondenzát obsahuje další produkty spalování, které zejména při spalování tuhých paliv mohou být velmi agresivní a způsobovat rychlou korozi a zanesení teplosměnných ploch. Právě pro zamezení koroze je navržen termostatický mosazný směšovací ventil, který udržuje teplotu vratu nad hodnotou 65°C. Funkce ventilu spočívá v tom, že chladnou vratnou vodu do kotle míchá s horkou vodou z výstupu kotle a udržuje tak celé kotlové těleso na vyšší teplotě, při které ke kondenzaci nedochází a tím zabraňuje zanášení a rychlé korozi.

Pro připojení kouřovodu na komín SCHIEDEL ABSOLUT je použitý nerezový plech. Tento krb má speciální přívod spalovacího vzduchu, takzvaný „centrální přívod vzduchu“, což je systém, který je podobný na systém plynových spotřebičů typu „C“. Přívod spalovacího vzduchu je proveden nerezovou troubou o průměru 100 mm na víceúčelovou šachtu, kde bude připojen pomocí LAS adaptéru. Více odstavec e)

Pro případ výpadku el. energie je nutno instalovat tzv. chladicí smyčku chránící krb proti přehřátí. Funkce chladicí smyčky spočívá v tom, že studená voda z rozvodu pitné vody vstupuje do výměníku krbu, ochlazuje jej a zpět se vrací potrubím, které je vyvedeno u krbu a napojeno na kanalizaci. Více výkresová dokumentace 4.2.

TIP ! Je vhodné instalovat vizuální kontrolku ke krbu, která by signalizovala stav nabití nádoby a tudíž informaci o nepřikládání paliva do krbu, protože voda se nemůže v akumulární nádobě vychladit a krb se tím pádem nepřehřívá.

Celý systém je zabezpečen proti zvýšení tlaku vlivem roztažnosti vody expanzní nádobou Reflex N o objemu 300 l a pojistnými ventily s otevíracím přetlakem 0,18 MPa. Otevírací přetlak ventilu je stanoven dle konzultace s panem Čurdou z firmy SOLAR POWER hlavně v návaznosti na hodnotu pracovního přetlaku krbu, který dle technických podkladů činí 0,15 MPa. Expanzní nádoby typ expanzomat musí mít min. pracovní přetlak plynu nad membránou 0,1 MPa. Po napuštění systému studenou je min. tlak na manometru 0,12 MPa. Před expanzní nádobou je instalována servisní armatura pro servis expanzní nádoby a údržbu expanzní nádoby aniž by se musela vypouštět voda z otopného systému. Servisní armatura musí být za provozu systému stále otevřena – je zajištěna plombou.

D) VYTÁPĚCÍ PRVKY

1) Deskové radiátory

Deskové radiátory jsou navrženy od firmy KORADO. Byl zvolen systém RADIK. Tyto teplovodní otopná tělesa jsou navrženy do přízemního podlaží. Výška otopných těles byla zvolena 500 mm z důvodu umístění pod okna a z důvodu přívodu vzduchu ze spodu tělesa. Typ těchto radiátorů byl zvolen 21 a 22. Typ 21 z důvodu dobrého poměru sálavého a konvekčního tepla. Typ 22 byl navržen z důvodu pokrytí tepelného výkonu místnosti. Deskové radiátory jsou osazeny pouze v přízemní místnosti, pro tyto místnosti byl zvolen teplotní spád 50/40 °C. Bližší specifikace těchto těles nalezneme 3.2.3 Deskové radiátory. Regulace viz odstavec F).

2) Podlahové vytápění

Podlahové vytápění bude teplovodní od firmy REHAU. Byl zvolen systém pokládky na NP systémové desky. Rozdělovač a sběrač bude umístěn do stěny, tento rozdělovač bude mít čtyři okruhy o délkách 71, 113, 66 a 95 m. Potrubí je zvoleno RAUTHERM 17 x 2 mm. Rozteče a teplotní spády potrubí jsou různé, viz 3.2.3 Podlahové vytápění. Rozložení potrubí bude dle výkresu 4.6 Podlahové vytápění. Kvůli podlahovému vytápění je rozdílné složení podlahy, kvůli tepelné ztrátě podlahy, tzn. aby nám tepelný výkon zůstal ve vytápěné místnosti, viz 3.2.2 Podlahové vytápění a 3.12. Doplnují podklady. Přívod od tohoto systému bude větví číslo 2 na rozdělovači v kotelně, teplota přívodní vody do rozdělovače podlahového vytápění bude nastavena na třicestné směšovací armatuře na teplotu 40 °C. Regulace viz odstavec e). Podlahové vytápění bylo zvoleno do z důvodů rovnoměrného rozmístění tepla, které se nejvíce blíží ideálnímu grafu, viz obrázek č. [3]

3) Podlahové konvektory

Podlahové konvektory budou od firmy MINIB. Byl zvolen typ COIL – KT. Tyto konvektory jsou s ventilátorem a jsou vhodné do suchých i mokrých prostor. Teplotní spád je 50/40 °C. Těmito konvektory je vytápěno 2.NP. Bližší informace viz podklady MMINIB – Leden 2008, montážní návod pro konvektory MINIB.

e) Spalinová cesta

Odvod spalin z objektu byl proveden pomocí komínového systému firmy SCHIEDEL typ ABSOLUT. Byla použita komínová tvárnice typu ABS 12L20. Tento systém lze použít pro spotřebiče, které spalují tuhá paliva, plynná paliva, LTO a podobně, viz 3.12 Doplnující podklady. V tomto projektu rodinného domu „Valášek 2008“ bylo možno použít tvárnici typu ABS 12L20, která nám dovoluje napojení jak krbové vložky a plynového spotřebiče typu „C“.

Krbová vložka viz c) Otopný systém bod 3, je napojena na kouřovod pod úhlem 45 stupňů o průměru 200 mm pomocí nerezové trouby, která bude mít izolaci 50 mm. Dálka toho potrubí bude přibližně 1 m. Kvůli centrálnímu přívodu vzduchu spalovacího vzduchu do krbové vložky jsem zvolil systém s víceúčelovou šachtou pod úhlem 90 stupňů napojení na sopouch. Toto napojení bude pomocí LAS adaptéru. Potrubí přívodu spalovacího vzduchu bude nerezové potrubí o průměru 100 mm a bude obsahovat 1 koleno 90 stupňů o poloměru ohybu 50 mm.

Plynový kotel viz C) Otopný systém bod 4, je napojen na tzv. „céčkový komín“ tzn. že se jedná o sousový komín, který vnitřním otvorem keramické vložky odvádí spaliny z plynového spotřebiče a vnějším prostorem mezi keramickou vložkou a tvárnici přivádí čerstvý spalovací vzduch. Viz 3.12 Doplnující podklady. Odvod spalin a přívod spalin je řešen pomocí jednoho kolene a potrubí kouřovodu je z potrubního systému výrobce kotle o průměru 80/120 mm.

f) REGULACE

1) Zdrojů tepla

Regulace zdrojů tepla bude provedena pomocí SHK-3, tedy regulaci, která snímá teplotu v nádobě PSK, teplotu v solárním okruhu, teplotu v okruhu krbové vložky. Tato regulace si vyhodnotí :

1. Teplotu v solárním okruhu, pokud je v tomto okruhu vyšší teplota než v nádrži PSK, spustí čerpadlo solárního systému, když tato teplota bude studenější než v nádrži, automaticky vypne čerpadlo.
2. Teplotu v okruhu krbové vložky, pokud teplota v krbové vložce bude vyšší než v nádrži, tak si spustí čerpadlo tohoto systému a nahřeje zásobník.
3. Pokud ani jeden z těchto dvou obnovitelných zdrojů není možno použít, nepřítomnost a podobně. Automaticky se zapne plynový kondenzační kotel a vyhřeje horní část zásobníku, která nám zcela pokryje potřebnou teplotu, jelikož (přibližně 200 l) nahřeje na teplotu 90 °C, teplotní spád systému je nižší, tedy toto nabytí na vydrží delší dobu. Pokud není potřeba tepla, kotel se vypíná a čerpadlo s ním.

2) Otopného systému

Regulaci otopného systému zajišťuje regulace od firmy SIEMENS, hlídá si teplotu venku, tzv. ekvtermní teplotu, teplotu v jednotlivých referenčních místnostech, teplotní spád systémů. Ovládá tedy čerpadlo otopného systému, čerpadla jednotlivých větví (stupaček).

Tato regulace si vyhodnotí:

1. Teplotu v PSK podle ekvitermní křivky, pokud je potřeba spustí čerpadlo otopného okruhu, pokud ne, vypne se.
2. Teplotu v jednotlivých místnostech, pokud tato teplota je nižší než určená, spustí se čerpadlo potřebného systému (podlahové vytápění, konvektory, atd.)
3. Tuto regulaci je možno nastavit si i jako regulátor i regulaci. Tzn. nastavit si teplotu, nastavit si týdenní intervaly, regulace se samá učí.

g) Otopná soustava, potrubní síť, otopná tělesa, armatury

Otopná soustava byla zvolena teplovodní s různými teplotními spády. Oběh otopné vody bude nucený, soustava je řešena jako dvoutrubková protiproudá, přípojky k jednotlivým otopným tělesům jsou vedeny v podlaze z jednotlivých stupaček, nebo ze stupaček přímo ve výšce tělesa, viz výkresová část.

Potrubí je navrženo z měděného potrubí a bude spojováno svařováním. Uchycení bude provedeno úchytkami a objímkami firmy MÜPRO. Tím bude zajištěna možnost tepelné dilatace, kompenzace dilatací bude přirozená. Více viz katalog MÜPRO.

Odvzdušnění soustavy je zajištěno předepsanými sklony u horizontálního spodního rozvodu (horního viz výkresová část, schéma OT), odvzdušňovacími místy jsou odvzdušňovací ventily na každém tělese.

Armatury otopných těles jsou regulační firmy HEIMEIER. Všechny použité armatury jsou závitové.

Izolace potrubí bude provedena termoizolačními trubicemi z lehčeného polyethylenu od firmy MIRELON. Rozvody vytápění budou izolovány 20 mm. Teplá pitná voda bude mít izolaci 20 mm. Studená pitná voda bude mít izolaci 10 mm.

Čerpadla, v systému je použito 7 čerpadel. Solární okruh zajišťuje čerpadlo WILO, které je součástí zásobníku. Další čerpadlo je umístěno vně kondenzačního kotle. Třetí čerpadlo dopravuje vodu z krbu, jedná se o čerpadlo GRUNDFOS UPS 25-50. Čtvrté čerpadlo nám zajišťuje oběh vody mezi zásobníkem a otopnou soustavou, typ GRUNDFOS ALPHA PRO 15-40 130. Páté čerpadlo je osazeno na stupačce č.1, zajišťuje nám pokrytí tlakových ztrát v potrubí k deskovým radiátorům, typ GRUNDFOS ALPHA PRO 15-40 130. Šesté čerpadlo nám zajišťuje oběh do podlahového vytápění, stupačka č.2, typ GRUNDFOS ALPHA PRO 15-40 130. Sedmé čerpadlo nám zajišťuje okruh k podlahovým konvektorům v 3.NP, stupačka č.3, typ GRUNDFOS ALPHA 2 typ GRUNDFOS ALPHA PRO 15-40 130.

Anuloid, mezi rozdělovačem s jednotlivými čerpadly na stupačkách a okruhem co jde z nádrže do otopného systém je umístěn hydraulický vyrovnávač dynamických tlaků. Který umožňuje oddělení čerpadel, kdyby tohle zařízení nebylo, docházelo by k sériovému zapojení čerpadel, tedy k neregulovatelné situaci.

Na každé stupačce na vratu je osazen vyvažovací ventil, který složí k hydraulickému vyvážení otopných systém, tedy zajištění potřebného průtoku, rychlosti.

f) Obsluha zařízení

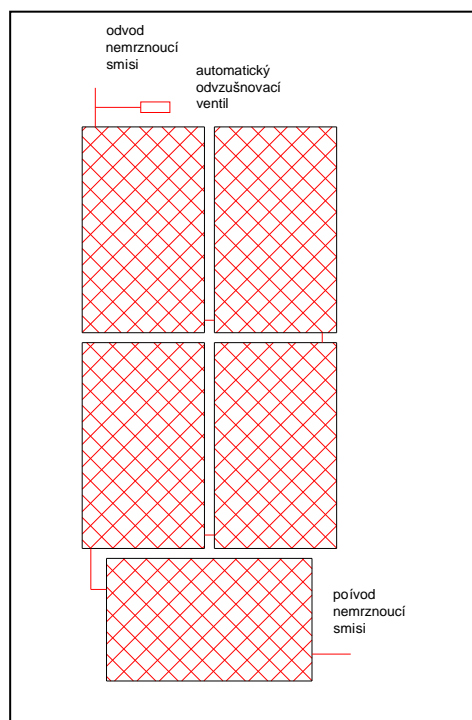
Navržené ústřední vytápění je provozně jednoduché, a vyhovuje tedy provozu a obsluze rodinném domku. Při obsluze kotle a jeho údržbě musí provozovatel vycházet z požadavků výrobce kotle uvedených v návodu k obsluze, v nichž jsou i požadavky vyplývající z ČSN 01 1008 Požární bezpečnost lokálních spotřebičů a zdrojů tepla.

Soustava se musí naplňovat a doplňovat měkkou vodou a systém musí být vychládnutý .V počátcích provozu je nutno soustavu pravidelně odvzdušňovat.

Přetlak plynu v expanzní nádobě za studeného stavu je nutno udržovat na hodnotě1 bar .Funkci pojistného ventilu je nutno zkoušet jedenkrát za měsíc.

Při montáži musí být dodrženy všechny bezpečnostní předpisy tykající se požární bezpečnosti a ochrany zdraví!

Obrázek č. [1]



PROJEKT RODINNÉHO DOMU:

VALÁŠEK 2008

<http://www.radekhladky.cz/valasek2008/>



2.0 Technická specifikace:

- 2.1. Stavební část
- 2.2. TZB - Vytápění

PROJEKT RODINNÉHO DOMU:

VALÁŠEK 2008

<http://www.radekhladky.cz/valasek2008/>



2.1. Stavební část

A. ZAŘÍZENÍ

1. SOLÁRNÍ KOLEKTOR IDMK typ 25, PLOCHA 12,5 m²
1 soubor
2. SOLÁRNÍ ČERPADLOVÁ JEDNOTKA PSKR, MONTÁŽ NA PSK 950
1 soubor
TVOŘÍ JI:
 - solární čerpadlo ST20/6
 - řízení průtoku s integrovanou samotížnou brzdou
 - solární pojišťovací ventil 6 bar
 - 2 teploměry a 1 manometr
 - průtokoměr
 - odvzdušňovač
 - dvoukruhový řídicí systém včetně 4 čidel Pt100
3. ODVZDUŠŇOVACÍ VENTIL SOLAR POWER 22 mm, ODOLNÝ PROTI POVĚTRNOSTNÍM
1 ks VLIVŮM, TYP ETI22
4. EXPANZNÍ NÁDOBA SOLAR POWER AG33S, OBJEM 33 L, PŘETLAK 2,5 bar, připojení 3/4“
1 ks
5. ŘÍDÍCÍ SYSTÉM SH-3 SOLAR POWER
1 soubor
 - solární okruh
 - čerpadlo pro teplovodní krb
 - čerpadlo elektrokotle
6. KOMBINOVANÝ VRSTVENÝ ZÁSOBNÍK 950 L SE ZABUDOVANÝM BOJLEREM 250 L, SOLAR
POWER
Výška 2090 mm, průměr 960 mm s izolací, solární výměník 3 m², hmotnost cca 240 kg
1 ks
7. TEPLOVODNÍ KRB CTM – UNO CAOLDO PIU, typ 18
1 ks
8. VYCHLAZOVACÍ SMYČKA – OCHRANA PROTI PŘETOPENÍ KRBU
1 ks
10. PLYNOVÝ KONDENZAČNÍ KOTEL JUNKERS CERASTAR
1 ks
Vybavení:
 - systém spínání pomocí hromadného dálkového ovládní HDO
 - oběhové čerpadlo
 - pojistný ventil
 - odvzdušňovací ventil
 - bezpečnostní snímač tlaku
 - expanzní nádoba 10 l
11. EXPANZOMAT REFLEX N 300 L, MIN. TLAK DUSÍKU 1 bar,
1 ks
TLAK PO NAPUŠTĚNÍ STUDENOU VODOU MIN 1,2 bar.
12. EXPANZOMAT REFLEX REFIX 33 L + FLOWJET (PRŮTOČNÁ ARMATURA)
1 ks
13. EXPANZOMAT REFLEX REFIX 18 L + FLOWJET (PRŮTOČNÁ ARMATURA)
1 ks
- Č ČERPADLO GRUNDFOS ALPHA 2 25-40,
3 ks

B. ARMATURY

KK	KULOVÝ KOHOUT		
	DN 20	6ks	
	DN 25	7ks	
KKv	KULOVÝ KOHOUT S VYPOUŠTĚNÍM		
	DN 15	3ks	
	DN 20	3ks	
KKV	KULOVÝ KOHOUT VYPOUŠTĚCÍ S NAPOJENÍM NA HADICI		
	DN 15	8ks	
ZK	ZPĚTNÁ Klapka		
	DN 15	3ks	
	DN 20	2ks	
	DN 25	3ks	
F	FILTR		
	DN 15	1ks	
	DN 20	3ks	
OV	ODVZDUŠŇOVACÍ VENTIL		
	DN 15	3ks	
PV1	POJISTNÝ VENTIL, OTEVÍRACÍ PŘETLAK 0,6 MPa (OHŘEV TUV)		
	DN 20	2ks	
PV2	POJISTNÝ VENTIL, OTEVÍRACÍ PŘETLAK 0,18 MPa (OTOPNÁ SOUSTAVA)		
	DN 20	1ks	
	DN 25	1ks	
SV	SMĚŠOVACÍ VENTIL, NASTAVENÍ TEPLoty 40°C		
	DN 25	1ks	
SA	SERVISNÍ ARMATURA		
	DN 25	1ks	
TV	TERMOVENTIL REGULUS, OCHRANA KRBU, NASTAVENÁ TEPLota 65°C		
	DN 32	1ks	
T	TEPLOMĚR, ROZSAH 0-100 °C		
		5ks	
P1	TLAKOMĚR, ROZSAH 0-6 BAR		
		2ks	
P2	TLAKOMĚR, ROZSAH 0-4 BAR		
		2ks	

C. POTRUBÍ

MĚDĚNÉ POTRUBÍ

15 x 1	s izolací tl. 6mm	10m
22 x 1	s izolací tl. 20mm	30m
22 x 1	s izolací (solární okruh)	20m

POLYPROPYLEN WAVIN EKOLASTIK PN 16

DN 25	s izolací tl. 6mm	10m
DN 25	s izolací tl. 20mm	10m

PROJEKT RODINNÉHO DOMU:

VALÁŠEK 2008

<http://www.radekhladky.cz/valasek2008/>



2.2. TZB - Vytápění

PROJEKT RODINNÉHO DOMU:

VALÁŠEK 2008

<http://www.radekhladky.cz/valasek2008/>



3.0 Výpočtová část:

- 3.1. Výpočet tepelných ztrát
- 3.2. Návrh vytápěcích prvků
 - 3.2.1. Podlahové vytápění
 - 3.2.2. Podlahové konvektory
 - 3.2.3. Deskové radiátory
- 3.3. Návrh solárního zařízení
- 3.4. Návrh zdrojů tepla
- 3.5. Návrh zásobníkové nádoby
- 3.6. Návrh spalinových cest
- 3.7. Návrh zabezpečovacího zařízení
- 3.8. Návrh čerpadel
- 3.9. Návrh rozdělovače
- 3.10. Návrh regulace systémů
- 3.11. Energetické výpočty
- 3.12. Doplňující podklady

Přehled tepelných ztrát:

č.	Popis	ti [°C]	Vytápěno?	TZ [W]
0101	Garáž + dílna	15	A	1639
0102	Prádelna	20	A	550
0103	Sklad	10	N	76
0104	Schodiště	15	A	639
0105	Kotelna	15	A	622
101	Jídelna	20	A	590
102	Kuchyně	20	A	404
103	Špíz	15	N	16
104	Koupelna	24	A	735
105	Chodba + schodiště	15	A	48
106	Zádveří	15	A	63
107	Sklad	15	A	170
108	Pracovna	20	A	635
109	Obývací pokoj	20	A	1389
201	Ložnice č.1	20	A	887
202	WC + Koupelna	24	A	347
203	Ložnice č.2	20	A	435
204	Chodba + schodiště	15	A	553
205	Ložnice č.3	20	A	1187

Celkem

10985

3.1.2 – Výpočet tepelných ztrát objektu program PROTECH –TZ dle ČSN 06 0210 a EN 12831

PROJEKT RODINNÉHO DOMU:

VALÁŠEK 2008

<http://www.radekhladky.cz/valasek2008/>



3.0 Výpočtová část:

- 3.1. Výpočet tepelných ztrát
- 3.2. Návrh vytápěcích prvků
 - 3.2.1. Podlahové vytápění
 - 3.2.2. Podlahové konvektory
 - 3.2.3. Deskové radiátory
- 3.3. Návrh solárního zařízení
- 3.4. Návrh zdrojů tepla
- 3.5. Návrh zásobníkové nádoby
- 3.6. Návrh spalinových cest
- 3.7. Návrh zabezpečovacího zařízení
- 3.8. Návrh čerpadel
- 3.9. Návrh rozdělovače
- 3.10. Návrh regulace systémů
- 3.11. Energetické výpočty
- 3.12. Doplňující podklady

PROJEKT RODINNÉHO DOMU:

VALÁŠEK 2008

<http://www.radekhladky.cz/valasek2008/>



3.2. Návrh vytápěcích prvků

- 3.2.1. Podlahové vytápění
- 3.2.2. Návrh podlahový konvektorů
- 3.2.3. Návrh deskových radiátorů

Vstupní informace:

- podlahové vytápění REHAU
- teplotní spád 40/30(± 5) °C
- systémová deska NP
- trubka RAUTHERM 17x2 mm
- typ rozdělovače HKV - 4
- typ skříně: UP - 2 (pod omítku)
- regulace C2
- dispoziční tlak = 15000 pa

Přehled:

č.	Popis	ti [°C]	Vytápěno?	TZ [W]	Q _{ot} [W]	%	Označení úseku
101	Jídelna	20	A	590	581	98,5	III
102	Kuchyně	20	A	404	414	102	III
104	Koupelna	24	A	735	672	91,4	IV
105	Chodba + schodiště	15	A	48	53	110	IV
106	Zádveří	15	A	63	67	106	IV
107	Sklad	15	A	170	173	102	I
108	Pracovna	20	A	635	592	93,2	I
109	Obývací pokoj	20	A	1389	1290	92,9	II

Montážní informace:

- dodržet dilatační spáry, viz výkresová dokumentace
- viz technické dokumentace REHAU (864.606 cz)
- provést protokol o zkouškách

Návrh:

Číslo místnosti	101	102	104	105	106	107	108	109
Teplota [°C]	20	20	24	15	15	15	20	20
Tep. Ztráta [W]	590	404	735	48	63	170	635	1389
Q _{podlahy} [W]	59	40,4	73,5	4,8	6,3	17	63,5	138,9
Q _{očistěné} [W]	531	364	662	43	57	153	572	1250
Plocha místnosti [m ²]	13,9	7,5	11,1	5	5,8	2,3	11,7	20,7
Krytina	PVC	PVC	Dlažba	Dlažba	Dlažba	Dlažba	Parkety	Parkety
Odpor krytiny [m ² .K ¹ .W ⁻¹]	0,020	0,020	0,010	0,010	0,010	0,010	0,05	0,05
Teplota přívodu [°C]	40	40	40	40	40	40	40	40
Teplota vratu [°C]	32	32	30	30	30	30	30	35
Teplota střední [°C]	36	36	35	35	35	35	35	37,5
Rozteč potrubí [cm]	30	30	15	30	30	22,5	22,5	22,5
Teplota podlahy [°C]	< 29	< 29	< 31	< 24	< 24	< 24	< 29	< 29
q [W/m ²]	50,0	50,0	60,0	64,0	64,0	68,0	50,0	61
Zbývá [W]	0	0	0	0	0	0	0	0
Č. top. Okruhu	III		IV			I		II
Délka hadu [m]	46,3	25,0	74,0	16,7	19,3	10,2	51,9	91,9
Délka přípojky [m]	5	5	1	1	1	2	2	4
Had celkem [m]	51,3	30,0	75,0	17,7	20,3	12,2	53,9	95,9
Ztráta přípojky 10W/m	50	50	10	10	10	20	20	40
Q _c = Q + Q _{ztr.příp.} [W]	581	414	672	53	67	173	592	1290
Objem. Průtok [l/s]	0,017	0,021	0,016	0,001	0,002	0,004	0,014	0,061
Objemový průtok [l/h]	62,3	75,6	57,6	4,6	5,7	14,8	50,7	221,2
Rozdíl teplot	8	8	10	10	10	10	10	5
Teplota přebytek [°C]	16	16	11	20	20	20	15	17,5
R [Pa/m]	105		30			28		116
R _c [Pa]	8533		3390			1852		11125
Objemový průtok c [l/s]	0,038		0,019			0,018		0,061
Objemový průtok c [l/h]	137,9		67,8			65,5		221,2
w [m/s]								
Tlak. Ztráta ventilů [Pa]	300		70			90		800
Dp _{disp} na R+S [Pa]	15000		15000			15000		15000
Ztráta celkem [Pa]	8833		3460			1942		11925
Škrtit [Pa]	6167		11540			13058		3075
Nastavení	2,1		0,6			0,6		4,5
Delky hadů [m]	71,3		113,0			66,2		95,9

PROJEKT RODINNÉHO DOMU:

VALÁŠEK 2008

<http://www.radekhladky.cz/valasek2008/>

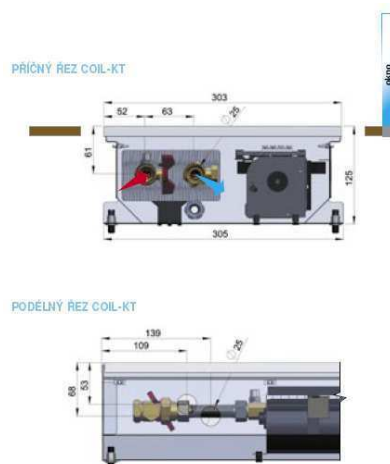


3.2.1. Podlahové vytápění od firmy REHAU

Vstupní informace:

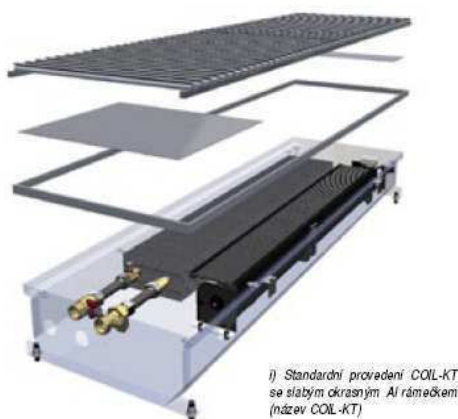
- teplotní spád 50/40 °C
- podlahové konvektory MINIB
- typ COIL KT

Návrh:



č.	Popis	ti [°C]	Vytápěno?	TZ [W]	Q _{ot} [W]	%	Typ
201	Ložnice č.1	20	A	887	1074	121	COIL - KT 1500
203	Ložnice č.2	20	A	435	537	123	COIL - KT 900
204	Chodba + schodiště	15	A	553	537	97,1	COIL - KT 900
205	Ložnice č.3	20	A	1187	1298	109	COIL - KT 1750

Montážní informace:



CHARAKTERISTIKA

- vytápění suchých interiérů
- velký tepelný výkon
- vytápí i při vypnutém ventilátoru

ROZMĚRY

celková šířka 303 mm
 stavební výška 125mm
 délka L 900 až 3000 mm

UŽITÍ

Nejuniverzálnější konvektor společnosti MINIB pro suché prostředí. Konvektor má velký tepelný výkon při zapnutém ventilátoru, ale vytápí – temperuje – interiér i při ventilátoru vypnutém. Velký tepelný výkon a temperovací schopnost při chodu naprázdno, zajišťuje tomuto konvektoru široké možnosti užití v interiérech s libovolnými nároky na bezpečnost a intenzitu vytápění. Díky napětí 12 V jsou všechny konvektory MINIB bezpečné i pro aplikace v mokřích prostorách.

Viz podklady MINIB – Leden 2008, montážní návod pro konvektory MINIB

PROJEKT RODINNÉHO DOMU:

VALÁŠEK 2008

<http://www.radekhladky.cz/valasek2008/>



3.2.2. Návrh podlahových konvektorů MINIB

Vstupní informace:

- teplotní spád 50/40 °C
- desková tělesa Korado – Radik Klasik
- typ 22 a 21, výška 500 mm

Návrh:

č.	Popis	ti [°C]	Vytápěno?	TZ [W]	Q _{ot} [W]	%	Typ*
0101	Garáž + dílna	15	A	1639	1677	102	22/500/2300
0102	Prádelna	20	A	550	615	112	21/500/1400
0104	Schodiště	15	A	639	675	106	21/500/1200
0105	Kotelna	15	A	622	675	109	21/500/1200

*typ/výška/délka

Montážní informace:



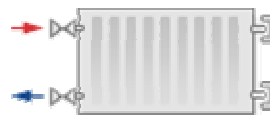
Typ 21



Typ 22

Připojovací rozteč
 Připojovací závit
 Nejvyšší přípustný provozní přetlak
 Nejvyšší přípustná provozní teplota

54 mm
 4 x G½ vnitřní
 1,0 MPa
 110 °C



3.1.2 – Návrh otopných těles KORADO Radik

PROJEKT RODINNÉHO DOMU:

VALÁŠEK 2008

<http://www.radekhladky.cz/valasek2008/>



3.2.3. Návrh deskových radiátorů KORADO

Vstupní informace:

- 4 osoby
- Potřeba TV na den 80 ls-1
- Průměrná spotřeba 50 l na osobu (45 °C)
- Sluneční svit duben až září 750 hod o intenzitě 604 Wm-1
- Sluneční svit říjen až březen 430 hod o intenzitě 451 Wm-1
- Zásobník 950 l (tuv 250 l a os 700 l)

Výpočet:

Energetický zisk

Letní období

$$E_l = 1320 * 0,604 * 0,77$$

$$E_l = 614 \text{ kW hod m-2}$$

Zimní období

$$E_z = 430 * 0,451 * 0,63$$

$$E_z = 122 \text{ kW hod m-2}$$

Celkem

$$E_r = E_l + E_z$$

$$E_r = 736 \text{ kW hod m-2}$$

Potřeba tepla na den

Letní provoz

$$Q_{tv} = 4 * 50 * 4,2 * (55 - 10)$$

$$Q_{tv} = 37\,800 \text{ kJ den-1}$$

$$Q_{tv} = 10,5 \text{ kW hod/den}$$

$$Q_{letní} = 0,614 * 12,5$$

$$Q_{letní} = 7,675 \text{ kW hod-1}$$

⇒ **Za jak dlouho vyhřejeme nádobu z 10 na 55 °C?**

$$\Rightarrow Q = m * c * \Delta t$$

$$\Rightarrow m = 146 \text{ l/hod}$$

$$\Rightarrow \text{hod} = 950 / 164,5$$

⇒ **hod = 6 hodin a 30 minut**

Navrhuji:

SONNENKRAFT IDMK25

Plocha kolektoru = 2,53 m²

Počet kolektorů = 5 ks

Plocha kolektorů = 12,65 m²

Rozměr V x Š x H: 2062 x 1227 x 105 mm

Hmotnost = 54 kg/kus

Max. sklon 65°

Max. pracovní tlak 10 bar

Více 3.12. Doplnující podklady



PROJEKT RODINNÉHO DOMU:

VALÁŠEK 2008

<http://www.radekhladky.cz/valasek2008/>



3.3. Návrh solárního zařízení SONNENKRAFT

Navrhuji:

1. Teplovodní krb „NUOVO CALDO PIU“ typ 18

- účinnost 80,22%
- výkon voda 14 kW
- výkon vzduch 3 kW
- centrální přívod vzduchu
- max. provozní přetlak 1,5 bar
- odtah spalin ø200 mm
- přívod vzduchu ø100 mm
- více 3.12. Doplnující podklady



2. Plynový kotel typu „C“ JUNKERS Cerasmart ZSB 16-1A

- kondenzační
- účinnost až 108% (vztaženo ke spalnému teplu)
- závěsný
- modulovaný výkon, 3,9 až 15,9 kW
- souosé odkouření/přívzdušnění 80/125 mm
- max. provozní přetlak 3 bar
- více 3.12. Doplnující podklady



PROJEKT RODINNÉHO DOMU:

VALÁŠEK 2008

<http://www.radekhladky.cz/valasek2008/>



3.4. Návrh zdrojů tepla JUNKERS a NUOVO

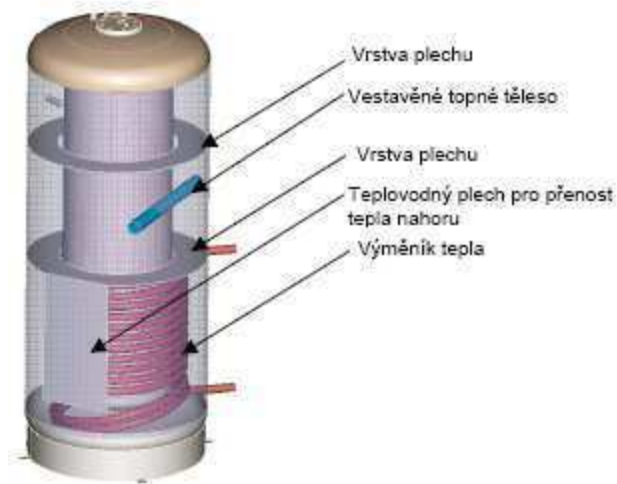
Vstupní informace:

- zásobníkovou nádrž o patřičném objemu s integrovanou zásobníkem TV
- počet osob 4
- vstup pro solární systém
- vstup pro krb
- vstup pro dotopový kotel

Navrhují:

SONNENKRAFT PSK950 SOLARTANK

- objem zásobníku 700 l OS
- objem zásobníku 250 l TV
- solární výměník 3 m²
- hmotnost cca 240 kg
- max. tlak 10 bar
- max. provozní tlak 3 bar (topný okruh)
- více informací 3.12. Doplňující poklady a výkresová část



PROJEKT RODINNÉHO DOMU:

VALÁŠEK 2008

<http://www.radekhladky.cz/valasek2008/>



3.5. Návrh zásobníkové nádoby SONNENKRAFT

Vstupní informace:

- závěsný kotel JUNKERS o výkonu 18 kW
- palivo je zemní plyn o výhřevnost 33,8 MJ kg⁻¹
- účinnost je 108%
- Výška komínu je 9 m (účinná výška x m)
- Délka kouřovodu je 1 m
- Výstupní teplota spalin je + 57 °C
- Teplota v kotelně je +15 °C
- Venkovní výpočtová teplota je -15 °C v zimě
- Atmosférický tlak je 100 kPa
- Rychlost spalin 10,4 ms⁻¹

Střední teplota spalin v komínovém průduchu:

$$t_s = t_{spalin} - \left(ds + \frac{dk}{2}\right) \cdot 0,5$$

$$t_s = 57 - (1+5) \cdot 0,5$$

$$t_s = 54^\circ C$$

Objem spalin:

$$V_{sn} = q_n \cdot 0,272 + 0,25 + (n-1) \cdot (qn \cdot 0,26 - 0,25)$$

$$V_{sn} = 33,8 \cdot 0,272 + 0,25 + (1,2-1) \cdot (33,8 \cdot 0,26 - 0,25)$$

$$V_{sn} = 9,19 + 0,25 + 0,2 \cdot 8,54$$

$$V_{sn} = 11,15 m^3 m^{-3}$$

$$V_s = \frac{1,013 \cdot 10^5}{1,0 \cdot 10^5} \cdot \frac{54 + 273}{273} \cdot 11,15$$

$$V_s = 13,53 m^3 m^{-3}$$

Spotřeba paliva:

$$U = \frac{18}{33800 \cdot 1,08}$$

$$U = 4,93 \cdot 10^{-4} m^3 s^{-1}$$

$$U = 1,76 m^3 hod^{-1}$$

Objemový průtok spalin:

$$\dot{V} = 13,53 \cdot 4,93 \cdot 10^{-4}$$

$$\dot{V} = 6,67 \cdot 10^{-3} kg^3 s^{-1} (m^3 s^{-1})$$

Průřez průduchu:

$$S = \frac{6,67 \cdot 10^{-3}}{10,4}$$

$$S = 6,41 \cdot 10^{-4} \text{ m}$$

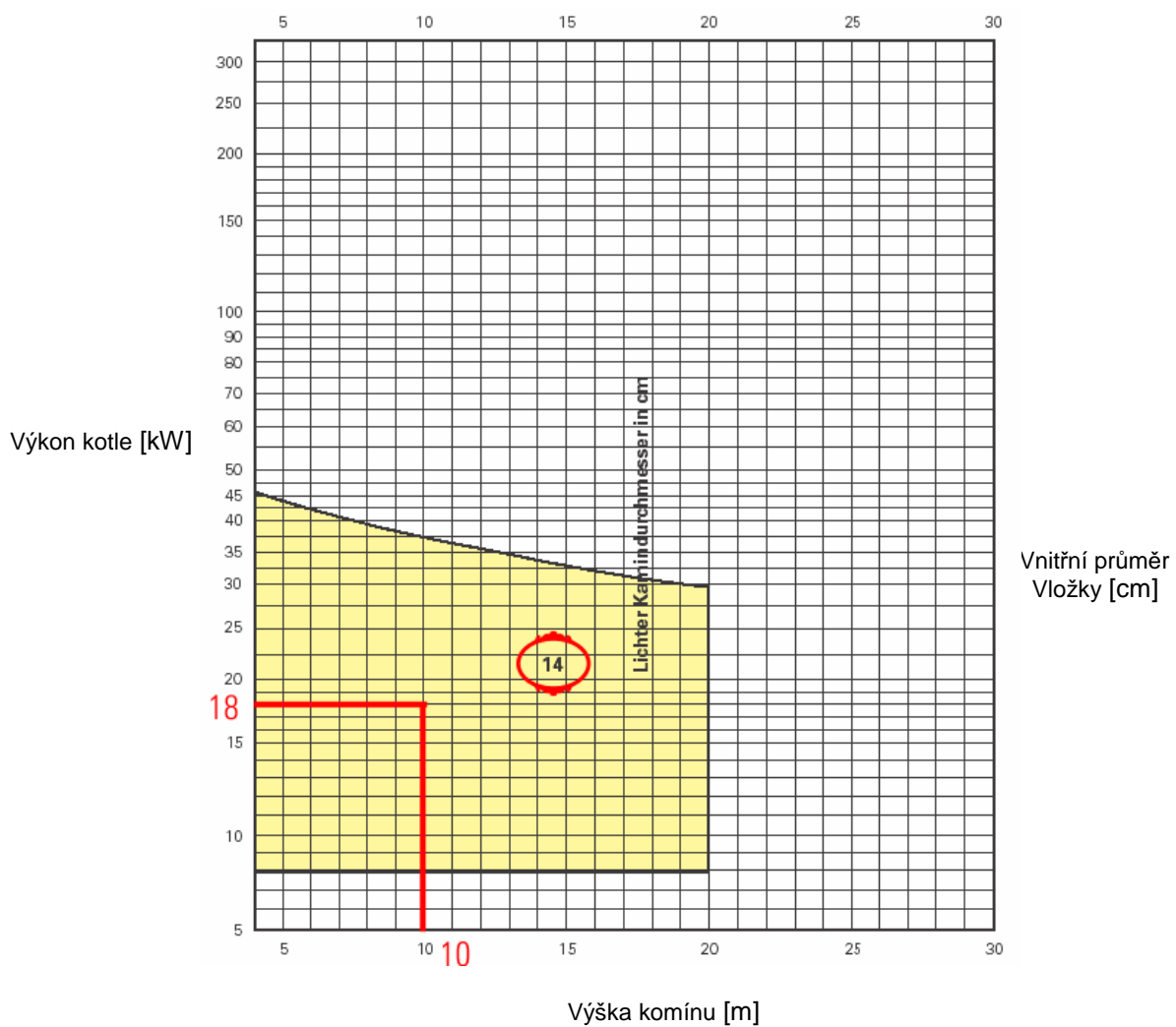
=>

Vnitřní průměr minimálně $\varnothing 0,029 \text{ m}$

=>

Výstup z kotle je $\varnothing 0,08 \text{ m}$ / $\varnothing 0,120 \text{ m}$ (odvod/přívod spalin)

Navrhují tedy nejbližší průměr viz diagram:



Tedy keramickou vložku o průřezu

Závěr:

1) Krbová vložka CTM, navrhuji SCHIEDEL – ABSOLUT, tvárnice jednorůduchovou s víceúčelovou šachtou, průduch o průměru 200 mm, keramická vložka o průměru 200 mm, šachta o rozměrech 140/220 mm. Napojení na spotřebič bude provedeno pomocí nerezového plechu s izolací 50 mm provedeno pod úhlem 45° na napojení na sopouch.

2) Pro plynový kondenzační kotel JUNKERS, navrhuji souosé odkouření/přívod spalovacího vzduchu tvárnici jednorůduchovou o průměru 140 mm. Keramická vložka o průměru 120 mm. Připojení na sopouch bude pod úhlem 90° pomocí nerezové souosé trouby od výrobce kotle.

=> Navrhuji systém odkouření SCHIEDEL - ABSOLUT a tvárnice Dvourůduchovou s víceúčelovou šachtou – různě velké průduchy, tedy 1) a 2) spojeno.

ABSOLUT



Světlý Ø [cm]	Typ	Vnější rozměr	Rozměr šachty	Hmotnost [Kg]	Objednací znak
14-20	ABS 14L20	38/88	14/22	52	5165122017
14-20	ABS 14L20	38/88	14/22	240	2261122017

PROJEKT RODINNÉHO DOMU:

VALÁŠEK 2008

<http://www.radekhladky.cz/valasek2008/>



3.6. Návrh spalinových cest SCHIEDEL

Vstupní informace:

- závěsný kotel JUNKERS o výkonu 18 kW
- palivo je zemní plyn o výhřevnost 33,8 MJ kg⁻¹
- účinnost je 108%
- Výška komínu je 9 m (účinná výška x m)
- Délka kouřovodu je 1 m
- Výstupní teplota spalin je + 57 °C
- Teplota v kotelně je +15 °C
- Venkovní výpočtová teplota je -15 °C v zimě
- Atmosférický tlak je 100 kPa
- Rychlost spalin 10,4 ms⁻¹

Střední teplota spalin v komínovém průduchu:

$$t_s = t_{spalin} - \left(ds + \frac{dk}{2}\right) \cdot 0,5$$

$$t_s = 57 - (1+5) \cdot 0,5$$

$$t_s = 54^\circ C$$

Objem spalin:

$$V_{sn} = q_n \cdot 0,272 + 0,25 + (n-1) \cdot (qn \cdot 0,26 - 0,25)$$

$$V_{sn} = 33,8 \cdot 0,272 + 0,25 + (1,2-1) \cdot (33,8 \cdot 0,26 - 0,25)$$

$$V_{sn} = 9,19 + 0,25 + 0,2 \cdot 8,54$$

$$V_{sn} = 11,15 m^3 m^{-3}$$

$$V_s = \frac{1,013 \cdot 10^5}{1,0 \cdot 10^5} \cdot \frac{54 + 273}{273} \cdot 11,15$$

$$V_s = 13,53 m^3 m^{-3}$$

Spotřeba paliva:

$$U = \frac{18}{33800 \cdot 1,08}$$

$$U = 4,93 \cdot 10^{-4} m^3 s^{-1}$$

$$U = 1,76 m^3 hod^{-1}$$

Objemový průtok spalin:

$$\dot{V} = 13,53 \cdot 4,93 \cdot 10^{-4}$$

$$\dot{V} = 6,67 \cdot 10^{-3} kg^3 s^{-1} (m^3 s^{-1})$$

Průřez průduchu:

$$S = \frac{6,67 \cdot 10^{-3}}{10,4}$$

$$S = 6,41 \cdot 10^{-4} \text{ m}$$

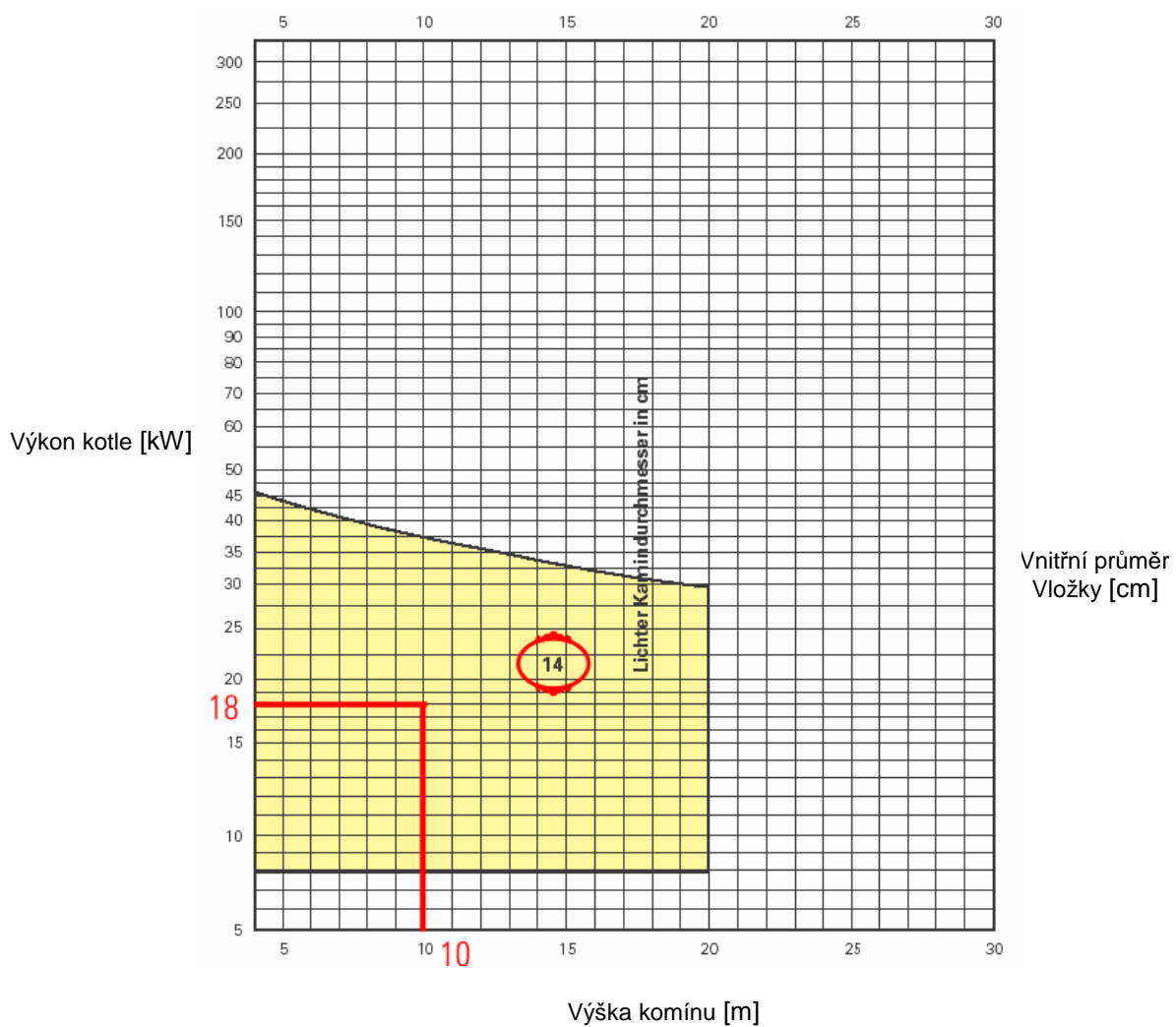
=>

Vnitřní průměr minimálně $\varnothing 0,029 \text{ m}$

=>

Výstup z kotle je $\varnothing 0,08 \text{ m}$ / $\varnothing 0,120 \text{ m}$ (odvod/přívod spalin)

Navrhují tedy nejbližší průměr viz diagram:



Tedy keramickou vložku o průřezu

Závěr:

1) Krbová vložka CTM, navrhuji SCHIEDEL – ABSOLUT, tvárnice jednorůduchovou s víceúčelovou šachtou, průduch o průměru 200 mm, keramická vložka o průměru 200 mm, šachta o rozměrech 140/220 mm. Napojení na spotřebič bude provedeno pomocí nerezového plechu s izolací 50 mm provedeno pod úhlem 45° na napojení na sopouch.

2) Pro plynový kondenzační kotel JUNKERS, navrhuji souosé odkouření/přívod spalovacího vzduchu tvárnici jednorůduchovou o průměru 140 mm. Keramická vložka o průměru 120 mm. Připojení na sopouch bude pod úhlem 90° pomocí nerezové souosé trouby od výrobce kotle.

=> Navrhuji systém odkouření SCHIEDEL - ABSOLUT a tvárnice Dvourůduchovou s víceúčelovou šachtou – různě velké průduchy, tedy 1) a 2) spojeno.

ABSOLUT



Světlý Ø [cm]	Typ	Vnější rozměr	Rozměr šachty	Hmotnost [Kg]	Objednací znak
14-20	ABS 14L20	38/88	14/22	52	5165122017
14-20	ABS 14L20	38/88	14/22	240	2261122017

PROJEKT RODINNÉHO DOMU:

VALÁŠEK 2008

<http://www.radekhladky.cz/valasek2008/>



3.7. Návrh zabezpečovacího zařízení REFLEX

PROJEKT RODINNÉHO DOMU:

VALÁŠEK 2008

<http://www.radekhladky.cz/valasek2008/>



3.8. Návrh oběžných čerpadel GRUNDFOS

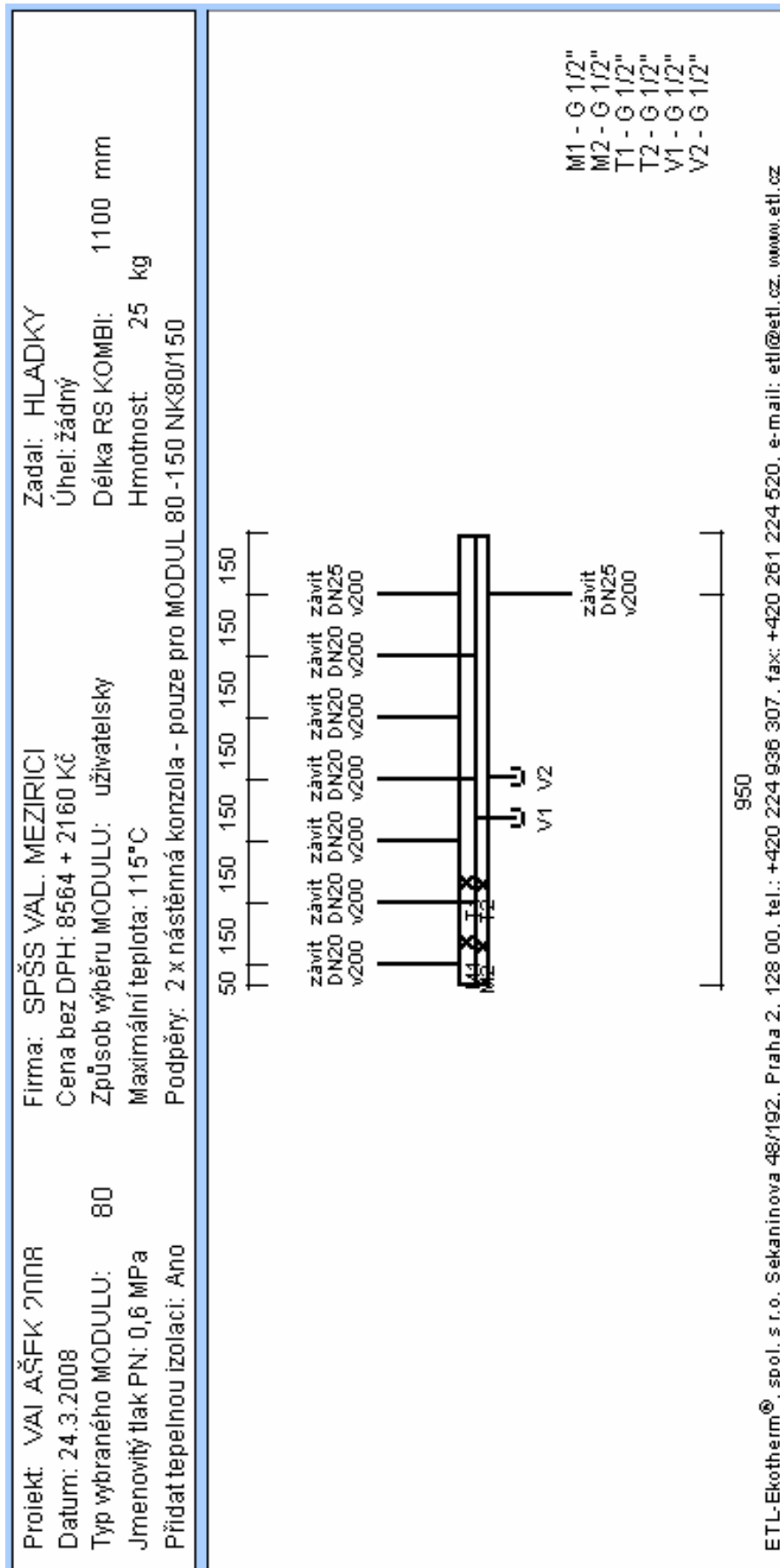
PROJEKT RODINNÉHO DOMU:

VALÁŠEK 2008

<http://www.radekhladky.cz/valasek2008/>



3.9. Návrh rozdělovače ETL



PROJEKT RODINNÉHO DOMU:

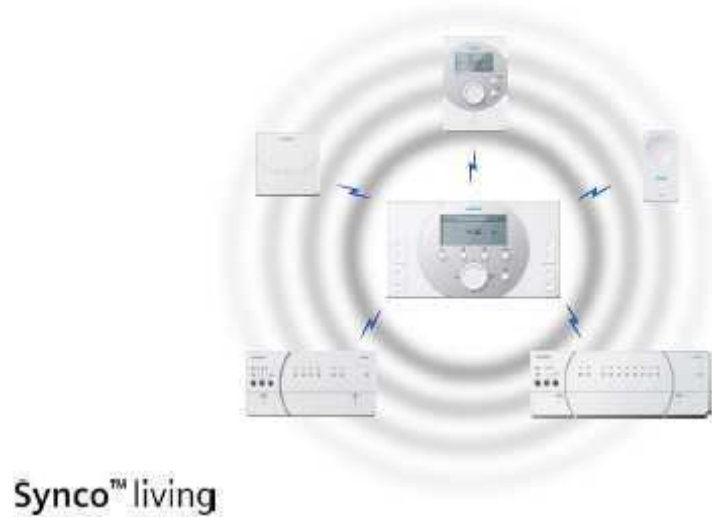
VALÁŠEK 2008

<http://www.radekhladky.cz/valasek2008/>



3.10. Návrh regulace SIEMENS a SOLAR POWER (shk-3)

Regulace SIEMENS, která se stará o regulaci otopného systému.



Regulace hanezeder - SH-3



Více informací o těchto systémech regulace najdeme v 3.12. Dodatkové podklady

Tepelné ztráty domu: 11,0 kW

Zdroje tepla:

- teplovodní krb NUOVO CALDO PIU, CTM : 18,0 kW
- plynový kotel JUNKERS kerastar : 5 - 25,0 kW
- solární kolektory BRAMAC 12,1 m²

PROVOZ SYSTÉMU

Posouzení délky provozu nádrže 950-250 = 700 l + voda v podlaze 150 l = 850 l, když je natopena na 80°C a teplota vody v podlahovém topení při -15°C je 40°C.

Tepelné ztráty 11 kW při -15°C

$$V=3600 \cdot Q \cdot \text{počet hodin} / \rho \cdot c \cdot (80-40)$$

$$V= 3600 \cdot 4,11 / 1000 \cdot 4,2 \cdot 40 = 0,943 \text{ m}^3 = 943 \text{ l}$$

Jelikož máme 950 l, tak můžeme takto vytápět plných 4 hodiny. Když dojde teplá voda, systém si automaticky přitopí plynovým kotlem, který díky vrstveného rozložení akumulární nádrže dodává teplou vodu přímo do systému a přebytek se akumuluje.

Tepelné ztráty 9,5 kW při -10°C, teplota vody 37°C

$$V=3600 \cdot Q \cdot \text{počet hodin} / \rho \cdot c \cdot (80-37)$$

$$V= 3600 \cdot 9,5 \cdot 5 / 1000 \cdot 4,2 \cdot 43 = 0,946 \text{ m}^3 = 946 \text{ l}$$

Jelikož máme 950 l, tak můžeme takto vytápět plných 5 hodin. Když dojde teplá voda, systém si automaticky přitopí plynovým kotlem, který díky vrstveného rozložení akumulární nádrže dodává teplou vodu přímo do systému a přebytek se akumuluje.

Tepelné ztráty 7,9 kW při -5°C, teplota vody 35°C

$$V=3600 \cdot Q \cdot \text{počet hodin} / \rho \cdot c \cdot (80-35)$$

$$V= 3600 \cdot 7,9 \cdot 6 / 1000 \cdot 4,2 \cdot 45 = 0,903 \text{ m}^3 = 903 \text{ l}$$

Jelikož máme 950 l, tak můžeme takto vytápět plných 6 hodin. Když dojde teplá voda, systém si automaticky přitopí plynovým kotlem, který díky vrstveného rozložení akumulární nádrže dodává teplou vodu přímo do systému a přebytek se akumuluje.

Tepelné ztráty 6,3 kW při 0°C, teplota vody 34°C

$$V=3600 \cdot Q \cdot \text{počet hodin} / \rho \cdot c \cdot (80-34)$$

$$V= 3600 \cdot 6,3 \cdot 16 / 1000 \cdot 4,2 \cdot 46 = 0,940 \text{ m}^3 = 940 \text{ l}$$

Jelikož máme 950 l, tak můžeme takto vytápět plných 7 hodin. Když dojde teplá voda, systém si automaticky přitopí plynovým kotlem, který díky vrstveného rozložení akumulární nádrže dodává teplou vodu přímo do systému a přebytek se akumuluje.

NABITÍ NÁDRŽE PŘI PROVOZU TEPLOVODNÍHO KRBU

Za jak dlouho se ohřeje nádrž 950 l z 30°C na 80°C při výkonu krbu 14 kW do vody.

Typ CTM, Nuovo Caldo Piu typ 18

$$Q=m \cdot c \cdot (80-30)$$

$$14 = m \cdot 4,2 \cdot 50$$

$$m=0,06 \text{ kg/s} \cdot 3600 = 240 \text{ l/hod. Tzn., že za 1 hodinu ohřejeme 308 l z 30 na 80°C.}$$

950 l tak bude ohřáto za cca 4 hodiny provozu krbu.

PROJEKT RODINNÉHO DOMU:

VALÁŠEK 2008

<http://www.radekhladky.cz/valasek2008/>



3.11. Energetické výpočty

PROJEKT RODINNÉHO DOMU:

VALÁŠEK 2008

<http://www.radekhladky.cz/valasek2008/>



3.12. Doplnující podklady

Výpočet místnosti - varianta 1

Firma:

Stavba: Valášek 2008

Místo: Vsetín

Investor: SPŠS Valašské Meziříčí

Zakázka: SCHIEDEL 1

Archiv: 2008/01

Projektant: PROTECH s r.o. Demo

Datum: 18.2.2008

E-mail:

Telefon:

0101 Garáž + dílna

 $t_i = 15\text{C}$ $t_e = -15\text{C}$ $\Delta B = 0$ kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	U W.K ⁻¹ .m ⁻²	b	PO	Δt K	S m ²	SO m ²	SR m ²	Q W	t_{si} C
SO01	0	2,95	2,60	0,260	1,00	1	30	7,7	1,0	6,7	52,3	14,0
OD01	0	1,60	0,60	1,100	1,15	1	30	1,0	1,0	1,0	36,4	10,3
SO01	0	2,95	2,60	0,260	1,00	0	-5	7,7	0,0	7,7	-10,0	15,2
SO01	0	6,30	2,60	0,260	1,00	1	0	16,4	1,8	14,6	0,0	15,0
DO02	0	0,90	1,97	1,800	1,00	1	0	1,8	1,8	1,8	0,0	15,0
SO01	0	2,95	2,60	0,260	1,00	1	30	7,7	5,0	2,7	20,8	14,0
DO01	0	2,50	2,00	1,200	1,00	1	30	5,0	5,0	5,0	180,0	10,5
SO01	0	9,25	2,60	0,260	1,00	3	30	24,1	3,2	20,8	162,5	14,0
DO02	0	0,90	1,97	1,800	1,00	1	30	1,8	1,8	1,8	95,7	8,3
OD02	0	1,20	0,60	1,100	1,15	2	30	1,4	1,4	1,4	54,6	10,3
PDL1	0	9,25	2,95	0,325	1,00	0	18	27,3	0,0	27,3	159,6	14,0
STR1	0	9,25	2,95	0,300	1,00	0	-5	27,3	0,0	27,3	-40,9	15,2

 $t_e = -15\text{C}$
 $p_1 = 3\%$
 $Q_o = 711,2\text{ W}$
 $t_{ap} = 15,9\text{C}$
 $p_2 = 0\%$
 $Q_{pm} = 732,7\text{ W}$
 $t_{sv} = 14,1\text{C}$
 $p_3 = 0\%$
 $Q_{zm} = 732,7\text{ W}$
 $n = 1,33\text{ h}^{-1}$
 $Q_{im} = 906,4\text{ W}$
 $n_t = 1,33\text{ h}^{-1}$
 $Q_z = 0,0\text{ W}$
 $n_p = 0,50\text{ h}^{-1}$
 $M = 0,7$
 $Q_{cm} = 1639\text{ W}$

Výpočet místnosti - varianta 1

Firma:

Stavba: Valášek 2008

Místo: Vsetín

Investor: SPŠS Valašské Meziříčí

Zakázka: SCHIEDEL 1

Archiv: 2008/01

Projektant: PROTECH s r.o. Demo

Datum: 18.2.2008

E-mail:

Telefon:

0102 Prádelna

 $t_i = 20\text{C}$ $t_e = -15\text{C}$ $\Delta B = 0$ kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	U W.K ⁻¹ .m ⁻²	b	PO	Δt K	S m ²	SO m ²	SR m ²	Q W	t_{si} C
SO01	0	3,20	2,60	0,260	1,00	1	35	8,3	1,0	7,4	67,0	18,9
OD01	0	1,60	0,60	1,100	1,15	1	35	1,0	1,0	1,0	42,5	14,5
SN01	0	2,95	2,60	1,180	1,00	0	10	7,7	0,0	7,7	90,5	18,5
SO01	0	3,20	2,60	0,260	1,00	1	5	8,3	1,8	6,5	8,5	19,8
DN01	0	0,90	1,97	1,800	1,00	1	5	1,8	1,8	1,8	16,0	18,9
SO01	0	2,95	2,60	0,260	1,00	0	35	7,7	0,0	7,7	69,8	18,9
PDL1	0	2,95	3,20	0,325	1,00	0	23	9,4	0,0	9,4	70,6	18,8

 $t_e = -15\text{C}$
 $p_1 = 3\%$
 $Q_o = 364,8\text{ W}$
 $t_{ap} = 21,1\text{C}$
 $p_2 = 0\%$
 $Q_{pm} = 412,5\text{ W}$
 $t_{sv} = 18,9\text{C}$
 $p_3 = 10\%$
 $Q_{zm} = 412,5\text{ W}$
 $n = 0,16\text{ h}^{-1}$
 $Q_{im} = 137,2\text{ W}$
 $n_t = 0,16\text{ h}^{-1}$
 $Q_z = 0,0\text{ W}$
 $n_p = 0,50\text{ h}^{-1}$
 $M = 0,7$
 $Q_{cm} = 550\text{ W}$

Výpočet místnosti - varianta 1

Firma:

Stavba: Valášek 2008

Místo: Vsetín

Investor: SPŠS Valašské Meziříčí

Zakázka: SCHIEDEL 1

Archiv: 2008/01

Projektant: PROTECH s r.o. Demo

Datum: 18.2.2008

E-mail:

Telefon:

0103 Sklad

$t_i = 10\text{C}$ $t_e = -15\text{C}$ $\Delta B = 0$ kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	U W.K ⁻¹ .m ⁻²	b	PO	Δt K	S m ²	SO m ²	SR m ²	Q W	t_{si} C
SO01	0	2,45	2,60	0,260	1,00	0	25	6,4	0,0	6,4	41,4	9,2
SO01	0	2,95	2,60	0,260	1,00	1	25	7,7	0,5	7,1	46,3	9,2
OD03	0	0,90	0,60	1,100	1,15	1	25	0,5	0,5	0,5	17,1	6,0
SO01	0	2,45	2,60	0,260	1,00	1	-5	6,4	1,8	4,6	-6,0	10,2
DN01	0	0,90	1,97	1,800	1,00	1	-5	1,8	1,8	1,8	-16,0	11,1
SN01	0	2,95	2,60	1,180	1,00	0	-10	7,7	0,0	7,7	-90,5	11,5
PDL1	0	2,95	2,45	0,325	1,00	0	13	7,2	0,0	7,2	30,5	9,3
STR1	0	2,95	2,45	0,300	1,00	0	-10	7,2	0,0	7,2	-21,7	10,4

$t_e = -15\text{C}$

$p_1 = 0\%$

$Q_o = 1,2\text{ W}$

$t_{ap} = 10,0\text{C}$

$p_2 = 0\%$

$Q_{pm} = 1,3\text{ W}$

$t_{sv} = 10,0\text{C}$

$p_3 = 5\%$

$Q_{zm} = 1,3\text{ W}$

$n = 0,15\text{ h}^{-1}$

$Q_{im} = 75,0\text{ W}$

$n_t = 0,15\text{ h}^{-1}$

$Q_z = 0,0\text{ W}$

$n_p = 0,50\text{ h}^{-1}$

$M = 0,7$

$Q_{cm} = 76\text{ W}$

Výpočet místnosti - varianta 1

Firma:

Stavba: Valášek 2008

Místo: Vsetín

Investor: SPŠS Valašské Meziříčí

Zakázka: SCHIEDEL 2

Archiv: 2008/01

Projektant: PROTECH s r.o. Demo

Datum: 18.2.2008

E-mail:

Telefon:

0104 Schodiště

 $t_i = 15\text{C}$ $t_e = -15\text{C}$ $\Delta B = 0$ kód: 11111

OK	ZZ	x m	y m	U W.K ⁻¹ .m ⁻²	b	PO	Δt K	S m ²	SO m ²	SR m ²	Q W	t_{si} C
SO01	0	3,20	2,60	0,260	1,00	1	-5	8,3	1,8	6,5	-8,5	15,2
DN01	0	0,90	1,97	1,800	1,00	1	-5	1,8	1,8	1,8	-16,0	16,1
SO01	0	2,55	2,60	0,260	1,00	1	0	6,6	1,8	4,9	0,0	15,0
DN01	0	0,90	1,97	1,800	1,00	1	0	1,8	1,8	1,8	0,0	15,0
SO01	0	2,08	2,60	0,260	1,00	1	30	5,4	0,5	4,9	38,0	14,0
OD03	0	0,90	0,60	1,100	1,15	1	30	0,5	0,5	0,5	20,5	10,3
SO01	0	5,75	2,60	0,260	1,00	1	0	15,0	1,8	13,2	0,0	15,0
DN01	0	0,90	1,97	1,800	1,00	1	0	1,8	1,8	1,8	0,0	15,0
PDL1	0	5,75	2,08	0,330	1,00	0	18	12,0	0,0	12,0	71,0	14,0

 $t_e = -15\text{C}$
 $p_1 = 0\%$
 $Q_o = 105,0\text{ W}$
 $t_{ap} = 15,2\text{C}$
 $p_2 = 0\%$
 $Q_{pm} = 111,1\text{ W}$
 $t_{sv} = 14,8\text{C}$
 $p_3 = 5\%$
 $Q_{zm} = 111,1\text{ W}$
 $n = 1,77\text{ h}^{-1}$
 $Q_{im} = 527,7\text{ W}$
 $n_t = 1,77\text{ h}^{-1}$
 $Q_z = 0,0\text{ W}$
 $n_p = 0,50\text{ h}^{-1}$
 $M = 0,7$
 $Q_{cm} = 639\text{ W}$

Výpočet místnosti - varianta 1

Firma:

Stavba: Valášek 2008

Místo: Vsetín

Investor: SPŠS Valašské Meziříčí

Zakázka: SCHIEDEL 2

Archiv: 2008/01

Projektant: PROTECH s r.o. Demo

Datum: 18.2.2008

E-mail:

Telefon:

0105 Kotelna

 $t_i = 15\text{C}$ $t_e = -15\text{C}$ $\Delta B = 0$ kód: 11111

OK	ZZ	x m	y m	U W.K ⁻¹ .m ⁻²	b	PO	Δt K	S m ²	SO m ²	SR m ²	Q W	t _{si} C
SO01	0	5,75	2,60	0,260	1,00	1	0	15,0	1,8	13,2	0,0	15,0
DN01	0	0,90	1,97	1,800	1,00	1	0	1,8	1,8	1,8	0,0	15,0
SO01	0	3,50	2,60	0,260	1,00	0	30	9,1	0,0	9,1	71,0	14,0
SO01	0	5,75	2,60	0,260	1,00	1	30	15,0	1,8	13,2	102,8	14,0
DO02	0	0,90	1,97	1,800	1,00	1	30	1,8	1,8	1,8	95,7	8,3
SO01	0	3,50	2,60	0,260	1,00	0	0	9,1	0,0	9,1	0,0	15,0
PDL1	0	5,75	3,50	0,330	1,00	0	18	20,1	0,0	20,1	119,5	14,0
STR1	0	5,75	3,50	0,300	1,00	1	-2	20,1	0,7	19,4	-11,6	15,1
OD02	0	1,20	0,60	1,100	1,15	1	-2	0,7	0,7	0,7	-1,8	15,3

 $t_e = -15\text{C}$
 $p_1 = 2\%$
 $Q_o = 375,6\text{ W}$
 $t_{ap} = 15,6\text{C}$
 $p_2 = 0\%$
 $Q_{pm} = 364,8\text{ W}$
 $t_{sv} = 14,4\text{C}$
 $p_3 = -5\%$
 $Q_{zm} = 364,8\text{ W}$
 $n = 0,51\text{ h}^{-1}$
 $Q_{im} = 257,1\text{ W}$
 $n_t = 0,51\text{ h}^{-1}$
 $Q_z = 0,0\text{ W}$
 $n_p = 0,50\text{ h}^{-1}$
 $M = 0,7$
 $Q_{cm} = 622\text{ W}$

Výpočet místnosti - varianta 1

Firma:

Stavba: Valášek 2008

Místo: Vsetín

Investor: SPŠS Valašské Meziříčí

Zakázka: SCHIEDEL 3

Archiv: 2008/01

Projektant: PROTECH s r.o. Demo

Datum: 18.2.2008

E-mail:

Telefon:

101 Jídelna $t_i = 20\text{C}$ $t_e = -15\text{C}$ $\Delta B = 0$ kód: 11111

OK	ZZ	x m	y m	U W.K ⁻¹ .m ⁻²	b	PO	Δt K	S m ²	SO m ²	SR m ²	Q W	t_{si} C
SO01	0	4,80	2,60	0,260	1,00	2	35	12,5	4,5	8,0	72,6	18,9
OD04	0	1,50	1,50	1,100	1,15	2	35	4,5	4,5	4,5	199,2	14,5
SO01	0	2,90	2,60	0,260	1,00	0	35	7,5	0,0	7,5	68,6	18,9
PDL1	0	2,90	4,80	0,300	1,00	0	5	13,9	0,0	13,9	20,9	19,8
STR1	0	2,90	4,80	0,300	1,00	0	0	13,9	0,0	13,9	0,0	20,0

 $t_e = -15\text{C}$ $p_1 = 2\%$ $Q_o = 361,3\text{ W}$ $t_{ap} = 20,8\text{C}$ $p_2 = 0\%$ $Q_{pm} = 387,7\text{ W}$ $t_{sv} = 19,2\text{C}$ $p_3 = 5\%$ $Q_{zm} = 387,7\text{ W}$ $n = 0,30\text{ h}^{-1}$ $Q_{im} = 202,3\text{ W}$ $n_t = 0,30\text{ h}^{-1}$ $Q_z = 0,0\text{ W}$ $n_p = 0,50\text{ h}^{-1}$ $M = 0,7$ $Q_{cm} = 590\text{ W}$

Výpočet místnosti - varianta 1

Firma:

Stavba: Valášek 2008

Místo: Vsetín

Investor: SPŠS Valašské Meziříčí

Zakázka: SCHIEDEL 3

Archiv: 2008/01

Projektant: PROTECH s r.o. Demo

Datum: 18.2.2008

E-mail:

Telefon:

102 Kuchyně

 $t_i = 20\text{C}$ $t_e = -15\text{C}$ $\Delta B = 0$ kód: 11111

OK	ZZ	x m	y m	U W.K ⁻¹ .m ⁻²	b	PO	Δt K	S m ²	SO m ²	SR m ²	Q W	t_{si} C
SO01	0	2,50	2,60	0,260	1,00	1	35	6,5	2,3	4,3	38,7	18,9
OD04	0	1,50	1,50	1,100	1,15	1	35	2,3	2,3	2,3	99,6	14,5
SN01	0	2,30	2,60	1,180	1,00	1	10	6,0	1,6	4,4	52,0	18,5
DN02	0	0,80	1,97	1,800	1,00	1	10	1,6	1,6	1,6	28,4	17,8
SN01	0	1,50	2,60	1,180	1,00	0	-4	3,9	0,0	3,9	-18,4	20,6
SN02	0	2,50	2,60	0,810	1,00	1	5	6,5	1,6	4,9	19,9	19,5
DN02	0	0,80	1,97	1,800	1,00	1	5	1,6	1,6	1,6	14,2	18,9
PDL1	0	3,00	2,50	0,300	1,00	0	5	7,5	0,0	7,5	11,3	19,8

 $t_e = -15\text{C}$
 $p_1 = 2\%$
 $Q_o = 245,6\text{ W}$
 $t_{ap} = 20,8\text{C}$
 $p_2 = 0\%$
 $Q_{pm} = 251,5\text{ W}$
 $t_{sv} = 19,2\text{C}$
 $p_3 = 0\%$
 $Q_{zm} = 251,5\text{ W}$
 $n = 0,28\text{ h}^{-1}$
 $Q_{im} = 152,6\text{ W}$
 $n_t = 0,28\text{ h}^{-1}$
 $Q_z = 0,0\text{ W}$
 $n_p = 0,70\text{ h}^{-1}$
 $M = 0,7$
 $Q_{cm} = 404\text{ W}$

Výpočet místnosti - varianta 1

Firma:

Stavba: Valášek 2008

Místo: Vsetín

Investor: SPŠS Valašské Meziříčí

Zakázka: SCHIEDEL 3

Archiv: 2008/01

Projektant: PROTECH s r.o. Demo

Datum: 18.2.2008

E-mail:

Telefon:

103 Špíz

 $t_i = 18\text{C}$ $t_e = -15\text{C}$ $\Delta B = 0$ kód: 11111

OK	ZZ	x m	y m	U W.K ⁻¹ .m ⁻²	b	PO	Δt K	S m ²	SO m ²	SR m ²	Q W	t_{si} C
SO01	0	1,37	2,60	0,260	1,00	0	33	3,6	0,0	3,6	30,6	16,9
SN01	0	1,42	2,60	1,180	1,00	0	-6	3,7	0,0	3,7	-26,1	18,9
SN01	0	0,50	2,60	1,180	1,00	0	-6	1,3	0,0	1,3	-9,2	18,9
SN01	0	0,80	2,60	1,180	1,00	0	-2	2,1	0,0	2,1	-4,9	18,3
SN01	0	1,42	2,60	1,180	1,00	0	-2	3,7	0,0	3,7	-8,7	18,3
STR1	0	1,42	1,37	0,300	1,00	0	-2	1,9	0,0	1,9	-1,2	18,1
PDL1	0	1,42	1,37	0,300	1,00	1	3	1,9	1,6	0,4	0,3	17,9
DN02	0	0,80	1,97	1,800	1,00	1	3	1,6	1,6	1,6	8,5	17,3

 $t_e = -15\text{C}$
 $p_1 = 0\%$
 $Q_o = -10,7\text{ W}$
 $t_{ap} = 17,9\text{C}$
 $p_2 = 0\%$
 $Q_{pm} = -10,7\text{ W}$
 $t_{sv} = 18,1\text{C}$
 $p_3 = 0\%$
 $Q_{zm} = -10,7\text{ W}$
 $n = 0,00\text{ h}^{-1}$
 $Q_{im} = 26,7\text{ W}$
 $n_t = 0,00\text{ h}^{-1}$
 $Q_z = 0,0\text{ W}$
 $n_p = 0,50\text{ h}^{-1}$
 $M = 0,7$
 $Q_{cm} = 16\text{ W}$

Výpočet místnosti - varianta 1

Firma:

Stavba: Valášek 2008

Místo: Vsetín

Investor: SPŠS Valašské Meziříčí

Zakázka: SCHIEDEL 4

Archiv: 2008/01

Projektant: PROTECH s r.o. Demo

Datum: 18.2.2008

E-mail:

Telefon:

104 Koupelna $t_i = 24\text{C}$ $t_e = -15\text{C}$ $\Delta B = 0$ kód: 15111

OK	ZZ	x m	y m	U W.K ⁻¹ .m ²	b	PO	Δt K	S m ²	SO m ²	SR m ²	Q W	t_{si} C
SO01	0	3,00	2,60	0,260	1,00	0	39	7,8	0,0	7,8	79,1	22,7
SCH1	0	3,70	2,78	0,300	1,00	2	39	10,3	1,8	8,5	99,3	22,5
OD12	0	0,75	1,20	1,100	1,15	2	39	1,8	1,8	1,8	88,8	17,8
SN01	0	3,00	2,60	1,180	1,00	1	9	7,8	1,6	6,2	66,1	22,7
DN02	0	0,80	1,97	1,800	1,00	1	9	1,6	1,6	1,6	25,5	22,0
SN01	0	1,50	2,60	1,180	1,00	0	4	3,9	0,0	3,9	18,4	23,4
PDL1	0	3,70	3,00	0,300	1,00	0	9	11,1	0,0	11,1	30,0	23,6
STR1	0	3,70	2,60	0,300	1,00	0	4	9,6	0,0	9,6	11,5	23,9
SN01	0	2,00	2,60	1,180	1,00	0	6	5,2	0,0	5,2	36,8	23,1

 $t_e = -15\text{C}$ $p_1 = 3\%$ $Q_o = 455,5\text{ W}$ $t_{ap} = 25,2\text{C}$ $p_2 = 0\%$ $Q_{pm} = 469,6\text{ W}$ $t_{sv} = 22,8\text{C}$ $p_3 = 0\%$ $Q_{zm} = 469,6\text{ W}$ $n = 0,74\text{ h}^{-1}$ $Q_{im} = 265,7\text{ W}$ $n_t = 0,74\text{ h}^{-1}$ $Q_z = 0,0\text{ W}$ $n_p = 0,50\text{ h}^{-1}$ $M = 0,7$ $Q_{cm} = 735\text{ W}$

Výpočet místnosti - varianta 1

Firma:

Stavba: Valášek 2008

Místo: Vsetín

Investor: SPŠS Valašské Meziříčí

Zakázka: SCHIEDEL 4

Archiv: 2008/01

Projektant: PROTECH s r.o. Demo

Datum: 18.2.2008

E-mail:

Telefon:

105 Chodba + schodiště

 $t_i = 15\text{C}$ $t_e = -15\text{C}$ $\Delta B = 0$ kód: 15111

OK	ZZ	x m	y m	U W.K ⁻¹ .m ²	b	PO	Δt K	S m ²	SO m ²	SR m ²	Q W	t_{si} C
SN02	0	2,60	2,60	0,810	1,00	1	-5	6,8	1,6	5,2	-21,0	15,5
DN02	0	0,80	1,97	1,800	1,00	1	-5	1,6	1,6	1,6	-14,2	16,1
SN02	0	4,02	2,60	0,810	1,00	2	-9	10,5	3,2	7,3	-53,2	15,9
DN02	0	0,80	1,97	1,800	1,00	2	-9	3,2	3,2	3,2	-51,1	17,0
SCH1	0	2,10	2,78	0,300	1,00	0	30	5,8	0,0	5,8	52,5	13,9
SO01	0	1,40	2,60	0,260	1,00	0	30	3,6	0,0	3,6	28,4	14,0
SN01	0	3,00	2,60	1,180	1,00	1	-5	7,8	1,6	6,2	-36,7	15,7
DN02	0	0,80	1,97	1,800	1,00	1	-5	1,6	1,6	1,6	-14,2	16,1
SO01	0	2,10	2,60	0,260	1,00	1	-5	5,5	3,2	2,3	-3,0	15,2
DN3	0	1,50	2,10	1,500	1,00	1	-5	3,2	3,2	3,2	-23,6	15,9

 $t_e = -15\text{C}$
 $p_1 = 0\%$
 $Q_o = -136,1\text{ W}$
 $t_{ap} = 14,7\text{C}$
 $p_2 = 0\%$
 $Q_{pm} = -129,3\text{ W}$
 $t_{sv} = 15,3\text{C}$
 $p_3 = -5\%$
 $Q_{zm} = -129,3\text{ W}$
 $n = 0,00\text{ h}^{-1}$
 $Q_{im} = 177,4\text{ W}$
 $n_t = 0,00\text{ h}^{-1}$
 $Q_z = 0,0\text{ W}$
 $n_p = 0,50\text{ h}^{-1}$
 $M = 0,7$
 $Q_{cm} = \mathbf{48\text{ W}}$

Výpočet místnosti - varianta 1

Firma:

Stavba: Valášek 2008

Místo: Vsetín

Investor: SPŠS Valašské Meziříčí

Zakázka: SCHIEDEL 4

Archiv: 2008/01

Projektant: PROTECH s r.o. Demo

Datum: 18.2.2008

E-mail:

Telefon:

106 Zádveří

 $t_i = 15\text{C}$ $t_e = -15\text{C}$ $\Delta B = 0$ kód: 11111

OK	ZZ	x m	y m	U W.K ⁻¹ .m ²	b	PO	Δt K	S m ²	SO m ²	SR m ²	Q W	t_{si} C
SN02	0	1,37	2,60	0,810	1,00	0	0	3,6	0,0	3,6	0,0	15,0
SN02	0	1,37	2,60	0,810	1,00	0	30	3,6	0,0	3,6	86,6	12,0
SN01	0	1,40	2,60	1,180	1,00	0	-5	3,6	0,0	3,6	-21,5	15,7
SN01	0	2,40	2,60	1,180	1,00	0	-5	6,2	0,0	6,2	-36,8	15,7
STR1	0	1,37	2,40	0,300	1,00	0	-5	3,3	0,0	3,3	-4,9	15,2
PDL1	0	2,40	2,40	0,300	1,00	0	0	5,8	0,0	5,8	0,0	15,0
PDL1	0	1,37	2,40	0,300	1,00	0	0	3,3	0,0	3,3	0,0	15,0

 $t_e = -15\text{C}$
 $p_1 = 0\%$
 $Q_o = 23,3\text{ W}$
 $t_{ap} = 15,1\text{C}$
 $p_2 = 0\%$
 $Q_{pm} = 22,3\text{ W}$
 $t_{sv} = 14,9\text{C}$
 $p_3 = -5\%$
 $Q_{zm} = 22,3\text{ W}$
 $n = 0,00\text{ h}^{-1}$
 $Q_{im} = 41,0\text{ W}$
 $n_t = 0,00\text{ h}^{-1}$
 $Q_z = 0,0\text{ W}$
 $n_p = 0,50\text{ h}^{-1}$
 $M = 0,7$
 $Q_{cm} = 63\text{ W}$

Výpočet místnosti - varianta 1

Firma:

Stavba: Valášek 2008

Místo: Vsetín

Investor: SPŠS Valašské Meziříčí

Zakázka: SCHIEDEL 5

Archiv: 2008/01

Projektant: PROTECH s r.o. Demo

Datum: 18.2.2008

E-mail:

Telefon:

107 Sklad

 $t_i = 15\text{C}$ $t_e = -15\text{C}$ $\Delta B = 0$ kód: 15111

OK	ZZ	x m	y m	U W.K ⁻¹ .m ⁻²	b	PO	Δt K	S m ²	SO m ²	SR m ²	Q W	t_{si} C
SN02	0	1,35	2,60	0,810	1,00	0	30	3,5	0,0	3,5	85,2	12,0
STR1	0	2,00	1,00	0,300	1,00	0	30	2,0	0,0	2,0	18,0	13,9
SO01	0	1,14	2,60	0,260	1,00	1	30	3,0	0,7	2,2	17,4	14,0
OD02	0	1,20	0,60	1,100	1,15	1	30	0,7	0,7	0,7	27,3	10,3
SN01	0	2,00	2,60	1,180	1,00	0	-5	5,2	0,0	5,2	-30,7	15,7
STR1	0	2,00	1,00	0,300	1,00	0	-5	2,0	0,0	2,0	-3,0	15,2
PDL1	0	2,00	1,14	0,300	1,00	0	30	2,3	0,0	2,3	20,4	13,5
PDL1	0	0,00	0,00	0,300	1,00	0	15	0,0	0,0	0,0	0,0	14,3
PDL1	0	0,00	0,00	0,300	1,00	0	15	0,0	0,0	0,0	0,0	14,3
PDL1	0	0,00	0,00	0,300	1,00	0	15	0,0	0,0	0,0	0,0	14,3

 $t_e = -15\text{C}$
 $p_1 = 2\%$
 $Q_o = 134,7\text{ W}$
 $t_{ap} = 15,9\text{C}$
 $p_2 = 0\%$
 $Q_{pm} = 138,7\text{ W}$
 $t_{sv} = 14,1\text{C}$
 $p_3 = 0\%$
 $Q_{zm} = 138,7\text{ W}$
 $n = 0,56\text{ h}^{-1}$
 $Q_{im} = 31,4\text{ W}$
 $n_t = 0,56\text{ h}^{-1}$
 $Q_z = 0,0\text{ W}$
 $n_p = 0,50\text{ h}^{-1}$
 $M = 0,7$
 $Q_{cm} = 170\text{ W}$

Výpočet místnosti - varianta 1

Firma:

Stavba: Valášek 2008

Místo: Vsetín

Investor: SPŠS Valašské Meziříčí

Zakázka: SCHIEDEL 5

Archiv: 2008/01

Projektant: PROTECH s r.o. Demo

Datum: 18.2.2008

E-mail:

Telefon:

108 Pracovna

 $t_i = 20\text{C}$ $t_e = -15\text{C}$ $\Delta B = 0$ kód: 18111

OK	ZZ	x m	y m	U W.K ⁻¹ .m ²	b	PO	Δt K	S m ²	SO m ²	SR m ²	Q W	t _{si} C
SN01	0	2,90	2,60	1,180	1,00	1	5	7,5	1,6	6,0	35,2	19,3
DN02	0	0,80	1,97	1,800	1,00	1	5	1,6	1,6	1,6	14,2	18,9
SN01	0	1,70	2,60	1,180	1,00	0	5	4,4	0,0	4,4	26,1	19,3
SN01	0	1,60	2,60	1,180	1,00	0	5	4,2	0,0	4,2	24,5	19,3
SN01	0	2,00	2,60	1,180	1,00	0	5	5,2	0,0	5,2	30,7	19,3
SO01	0	3,70	2,60	0,260	1,00	3	35	9,6	3,8	5,8	52,6	18,9
OD02	0	1,20	0,60	1,100	1,15	2	35	1,4	1,4	1,4	63,8	14,5
OD13	0	1,20	2,00	1,100	1,15	1	35	2,4	2,4	2,4	106,3	14,5
PDL1	0	11,72	1,00	0,300	1,00	0	5	11,7	0,0	11,7	17,6	19,8

 $t_e = -15\text{C}$
 $p_1 = 2\%$
 $Q_o = 370,9\text{ W}$
 $t_{ap} = 20,8\text{C}$
 $p_2 = 0\%$
 $Q_{pm} = 398,3\text{ W}$
 $t_{sv} = 19,2\text{C}$
 $p_3 = 5\%$
 $Q_{zm} = 398,3\text{ W}$
 $n = 0,69\text{ h}^{-1}$
 $Q_{im} = 236,5\text{ W}$
 $n_t = 0,69\text{ h}^{-1}$
 $Q_z = 0,0\text{ W}$
 $n_p = 0,50\text{ h}^{-1}$
 $M = 0,7$
 $Q_{cm} = 635\text{ W}$

Výpočet místnosti - varianta 1

Firma:

Stavba: Valášek 2008

Místo: Vsetín

Investor: SPŠS Valašské Meziříčí

Zakázka: SCHIEDEL 5

Archiv: 2008/01

Projektant: PROTECH s r.o. Demo

Datum: 18.2.2008

E-mail:

Telefon:

109 Obývací pokoj

 $t_i = 20\text{C}$
 $t_e = -15\text{C}$
 $\Delta B = 0$

kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	U W.K ⁻¹ .m ⁻²	b	PO	Δt K	S m ²	SO m ²	SR m ²	Q W	t _{si} C
SO01	0	2,10	2,60	0,260	1,00	1	35	5,5	3,2	2,3	21,0	18,9
DN03	0	1,50	2,10	1,500	1,00	1	5	3,2	3,2	3,2	23,6	19,1
SO01	0	3,80	2,60	0,260	1,00	0	0	9,9	0,0	9,9	0,0	20,0
SO01	0	4,50	2,60	0,260	1,00	2	35	11,7	3,3	8,4	76,4	18,9
OD13	0	1,20	2,00	1,100	1,15	1	35	2,4	2,4	2,4	106,3	14,5
OD12	0	0,75	1,20	1,100	1,15	1	35	0,9	0,9	0,9	39,8	14,5
SO01	0	5,90	2,60	0,260	1,00	2	35	15,3	4,5	10,8	98,6	18,9
OD04	0	1,50	1,50	1,100	1,15	2	35	4,5	4,5	4,5	199,2	14,5
PDL1	0	5,90	4,50	0,300	1,00	0	5	26,6	0,0	26,6	39,8	19,8
STR1	0	5,90	4,50	0,300	1,00	0	35	26,6	0,0	26,6	278,8	18,7

 $t_e = -15\text{C}$
 $p_1 = 3\%$
 $Q_o = 883,7\text{ W}$
 $t_{ap} = 21,2\text{C}$
 $p_2 = 0\%$
 $Q_{pm} = 1\ 003,3\text{ W}$
 $t_{sv} = 18,8\text{C}$
 $p_3 = 10\%$
 $Q_{zm} = 1\ 003,3\text{ W}$
 $n = 0,37\text{ h}^{-1}$
 $Q_{im} = 385,9\text{ W}$
 $n_t = 0,37\text{ h}^{-1}$
 $Q_z = 0,0\text{ W}$
 $n_p = 0,50\text{ h}^{-1}$
 $M = 0,5$
 $Q_{cm} = 1389\text{ W}$

Výpočet místnosti - varianta 1

Firma:

Stavba: Valášek 2008

Místo: VSetín

Investor: SPŠS Valašské Meziříčí

Zakázka: SCHIEDEL 6

Archiv: 2008/01

Projektant: PROTECH s r.o. Demo

Datum: 18.2.2008

E-mail:

Telefon:

201 Ložnice

 $t_i = 20\text{C}$ $t_e = -15\text{C}$ $\Delta B = 0$ kód: 14111

OK	ZZ	x m	y m	U W.K ⁻¹ .m ⁻²	b	PO	Δt K	S m ²	SO m ²	SR m ²	Q W	t _{si} C
SO01	0	4,14	1,89	0,260	1,00	3	35	7,8	1,2	6,6	60,1	18,9
OD07	0	0,90	0,45	1,100	1,15	3	35	1,2	1,2	1,2	53,8	14,5
SN02	0	1,90	2,60	0,810	1,00	0	-4	4,9	0,0	4,9	-16,0	20,4
SN02	0	1,83	2,60	0,810	1,00	0	5	4,8	0,0	4,8	19,3	19,5
SN02	0	1,00	2,60	0,810	1,00	1	5	2,6	1,6	1,0	4,1	19,5
DN02	0	0,80	1,97	1,800	1,00	1	5	1,6	1,6	1,6	14,2	18,9
SO01	0	1,00	1,89	0,260	1,00	0	35	1,9	0,0	1,9	17,2	18,9
SO01	0	2,50	1,89	0,260	1,00	2	35	4,7	0,8	3,9	35,6	18,9
OD07	0	0,90	0,45	1,100	1,15	2	35	0,8	0,8	0,8	35,9	14,5
SO01	0	5,00	0,90	0,260	1,00	0	35	4,5	0,0	4,5	41,0	18,9
PDL1	0	5,00	4,14	0,300	1,00	0	0	20,7	0,0	20,7	0,0	20,0
SCH1	0	5,00	4,78	0,300	1,00	1	35	23,9	0,3	23,6	247,3	18,7
OD06	0	0,70	0,50	1,100	1,15	1	35	0,3	0,3	0,3	15,5	14,5

 $t_e = -15\text{C}$
 $p_1 = 2\%$
 $Q_o = 527,8\text{ W}$
 $t_{ap} = 21,0\text{C}$
 $p_2 = 0\%$
 $Q_{pm} = 569,6\text{ W}$
 $t_{sv} = 19,0\text{C}$
 $p_3 = 5\%$
 $Q_{zm} = 569,6\text{ W}$
 $n = 0,76\text{ h}^{-1}$
 $Q_{im} = 317,4\text{ W}$
 $n_t = 0,76\text{ h}^{-1}$
 $Q_z = 0,0\text{ W}$
 $n_p = 0,50\text{ h}^{-1}$
 $M = 0,5$
 $Q_{cm} = 887\text{ W}$

Výpočet místnosti - varianta 1

Firma:

Stavba: Valášek 2008

Místo: VSetín

Investor: SPŠS Valašské Meziříčí

Zakázka: SCHIEDEL 6

Archiv: 2008/01

Projektant: PROTECH s r.o. Demo

Datum: 18.2.2008

E-mail:

Telefon:

202 Koupelna

 $t_i = 24\text{C}$ $t_e = -15\text{C}$ $\Delta B = 0$ kód: 14111

OK	ZZ	x m	y m	U W.K ⁻¹ .m ⁻²	b	PO	Δt K	S m ²	SO m ²	SR m ²	Q W	t_{si} C
SO01	0	2,24	2,59	0,260	1,00	1	39	5,8	0,3	5,4	55,2	22,7
OD06	0	0,70	0,50	1,100	1,15	1	39	0,3	0,3	0,3	17,3	17,8
SN01	0	2,40	3,20	1,180	1,00	0	4	7,7	0,0	7,7	36,2	23,4
SN01	0	2,24	2,59	1,180	1,00	1	9	5,8	1,6	4,2	44,8	22,7
DN02	0	0,80	1,97	1,800	1,00	1	9	1,6	1,6	1,6	25,5	22,0
SN02	0	2,40	2,50	0,810	1,00	0	4	6,0	0,0	6,0	19,4	23,6
PDL1	0	2,40	2,24	0,300	1,00	0	4	5,4	0,0	5,4	6,5	23,8
STR1	0	2,40	0,00	0,300	1,00	0	39	0,0	0,0	0,0	0,0	22,5

 $t_e = -15\text{C}$
 $p_1 = 2\%$
 $Q_o = 204,9\text{ W}$
 $t_{ap} = 24,9\text{C}$
 $p_2 = 0\%$
 $Q_{pm} = 219,7\text{ W}$
 $t_{sv} = 23,1\text{C}$
 $p_3 = 5\%$
 $Q_{zm} = 219,7\text{ W}$
 $n = 0,21\text{ h}^{-1}$
 $Q_{im} = 127,7\text{ W}$
 $n_t = 0,21\text{ h}^{-1}$
 $Q_z = 0,0\text{ W}$
 $n_p = 1,00\text{ h}^{-1}$
 $M = 0,7$
 $Q_{cm} = 347\text{ W}$

Výpočet místnosti - varianta 1

Firma:

Stavba: Valášek 2008

Místo: VSetín

Investor: SPŠS Valašské Meziříčí

Zakázka: SCHIEDEL 6

Archiv: 2008/01

Projektant: PROTECH s r.o. Demo

Datum: 18.2.2008

E-mail:

Telefon:

203 Ložnice č.2

 $t_i = 20\text{C}$ $t_e = -15\text{C}$ $\Delta B = 0$ kód: 13111

OK	ZZ	x m	y m	U W.K ⁻¹ .m ⁻²	b	PO	Δt K	S m ²	SO m ²	SR m ²	Q W	t_{si} C
SO01	0	2,90	1,51	0,260	1,00	2	35	4,4	0,8	3,6	32,4	18,9
OD07	0	0,90	0,45	1,100	1,15	2	35	0,8	0,8	0,8	35,9	14,5
SCH1	0	3,43	4,25	0,300	1,00	1	35	14,6	0,9	13,7	143,6	18,7
OD12	0	0,75	1,20	1,100	1,15	1	35	0,9	0,9	0,9	39,8	14,5
SN02	0	2,90	1,51	0,810	1,00	0	5	4,4	0,0	4,4	17,7	19,5
SN01	0	1,40	2,70	1,180	1,00	1	5	3,8	1,6	2,2	13,0	19,3
DN02	0	0,80	1,97	1,800	1,00	1	5	1,6	1,6	1,6	14,2	18,9
SN01	0	2,30	2,70	1,180	1,00	0	-4	6,2	0,0	6,2	-29,3	20,6
STR1	0	3,43	0,00	0,300	1,00	0	35	0,0	0,0	0,0	0,0	18,7
PDL1	0	3,43	2,90	0,300	1,00	0	-4	9,9	0,0	9,9	-11,9	20,1

 $t_e = -15\text{C}$
 $p_1 = 1\%$
 $Q_o = 255,4\text{ W}$
 $t_{ap} = 20,7\text{C}$
 $p_2 = 0\%$
 $Q_{pm} = 260,4\text{ W}$
 $t_{sv} = 19,3\text{C}$
 $p_3 = 0\%$
 $Q_{zm} = 260,4\text{ W}$
 $n = 1,15\text{ h}^{-1}$
 $Q_{im} = 174,3\text{ W}$
 $n_t = 1,15\text{ h}^{-1}$
 $Q_z = 0,0\text{ W}$
 $n_p = 0,50\text{ h}^{-1}$
 $M = 0,7$
 $Q_{cm} = 435\text{ W}$

Výpočet místnosti - varianta 1

Firma:

Stavba: Valášek 2008

Místo: Vsetín

Investor: SPŠS Valašské Meziříčí

Zakázka: SCHIEDEL 7

Archiv: 2008/01

Projektant: PROTECH s r.o. Demo

Datum: 18.2.2008

E-mail:

Telefon:

205 Ložnice č.3

 $t_i = 20\text{C}$ $t_e = -15\text{C}$ $\Delta B = 0$

kód: 13111

OK	ZZ	x m	y m	U W.K ⁻¹ .m ⁻²	b	PO	Δt K	S m ²	SO m ²	SR m ²	Q W	t_{si} C
SN01	0	1,80	2,60	1,180	1,00	1	5	4,7	1,6	3,1	18,3	19,3
DN02	0	0,80	1,97	1,800	1,00	1	5	1,6	1,6	1,6	14,2	18,9
SN01	0	4,40	2,54	1,180	1,00	0	5	11,2	0,0	11,2	66,0	19,3
SCH1	0	4,55	4,26	0,300	1,00	1	35	19,4	0,9	18,5	194,1	18,7
OD12	0	0,75	1,20	1,100	1,15	1	35	0,9	0,9	0,9	39,8	14,5
SO01	0	5,70	2,54	0,260	1,00	0	35	14,5	0,0	14,5	131,9	18,9
SO01	0	4,55	2,60	0,260	1,00	1	35	11,8	0,8	11,0	100,3	18,9
OD05	0	0,90	0,90	1,100	1,15	1	35	0,8	0,8	0,8	35,9	14,5
PDL1	0	4,55	5,70	0,300	1,00	0	2	25,9	0,0	25,9	15,6	19,9
SCH1	0	4,55	3,70	0,300	1,00	0	35	16,8	0,0	16,8	176,8	18,7

 $t_e = -15\text{C}$ $p_1 = 3\%$ $Q_o = 792,9\text{ W}$ $t_{ap} = 21,2\text{C}$ $p_2 = 0\%$ $Q_{pm} = 819,0\text{ W}$ $t_{sv} = 18,8\text{C}$ $p_3 = 0\%$ $Q_{zm} = 819,0\text{ W}$ $n = 0,21\text{ h}^{-1}$ $Q_{im} = 367,7\text{ W}$ $n_t = 0,21\text{ h}^{-1}$ $Q_z = 0,0\text{ W}$ $n_p = 0,50\text{ h}^{-1}$ $M = 0,7$ $Q_{cm} = 1187\text{ W}$

Výpočet místnosti - varianta 1

Firma:

Stavba: Valášek 2008

Místo: Vsetín

Investor: SPŠS Valašské Meziříčí

Zakázka: SCHIEDEL 7

Archiv: 2008/01

Projektant: PROTECH s r.o. Demo

Datum: 18.2.2008

E-mail:

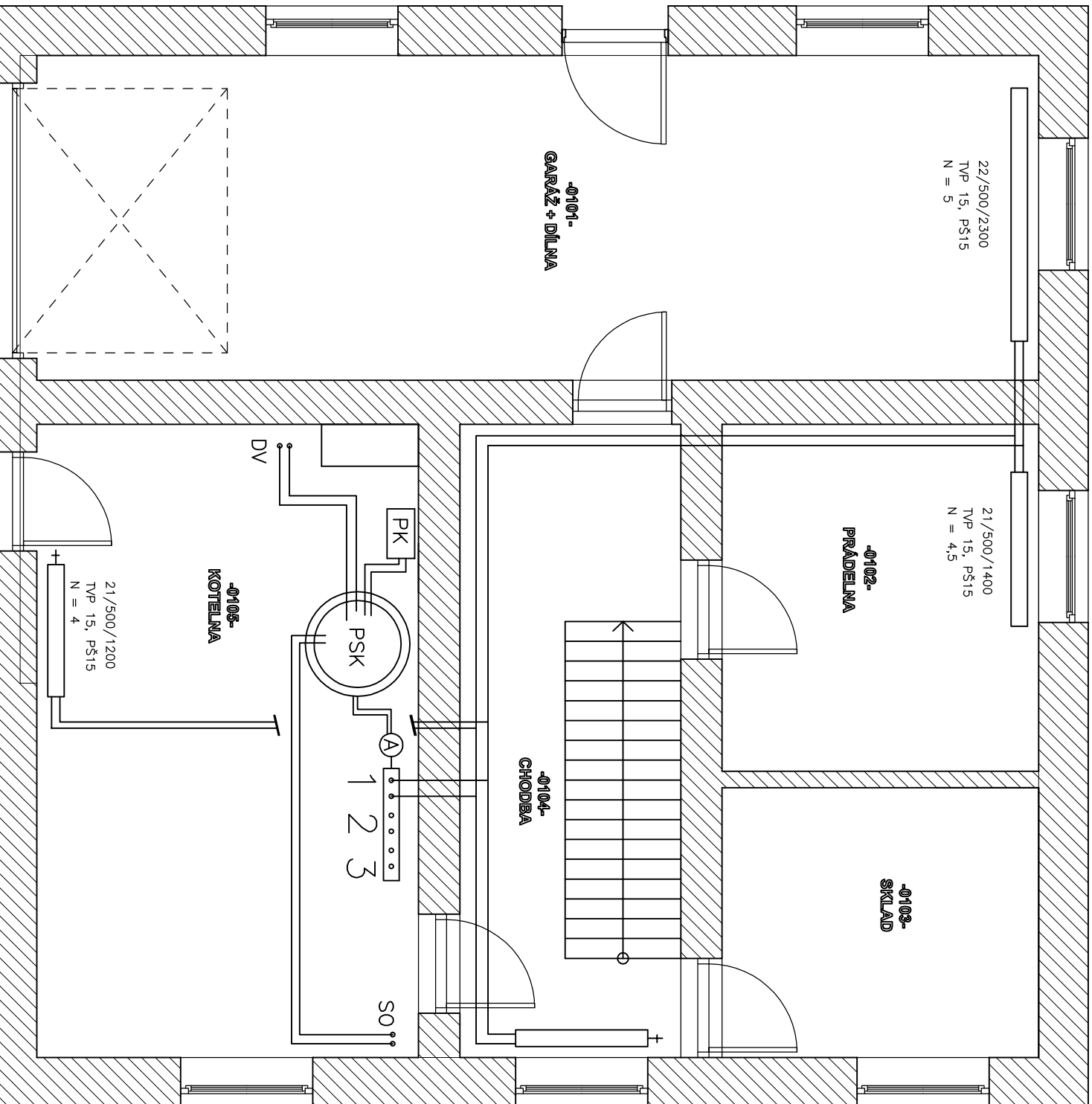
Telefon:

204 Chodba + schodiště

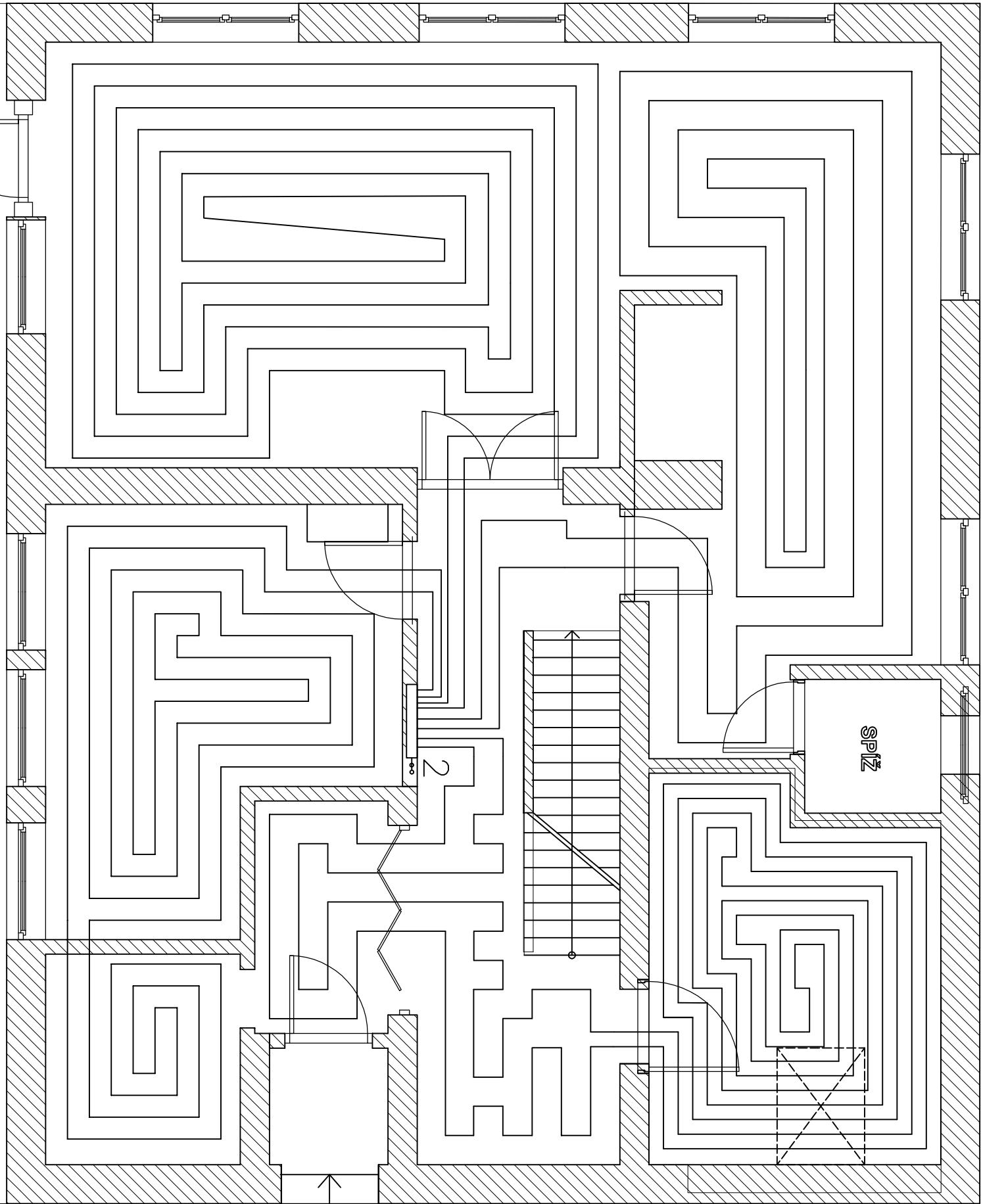
 $t_i = 20\text{C}$ $t_e = -15\text{C}$ $\Delta B = 0$ kód: 13111

OK	ZZ	x m	y m	U W.K ⁻¹ .m ⁻²	b	PO	Δt K	S m ²	SO m ²	SR m ²	Q W	t_{si} C
SN01	0	1,90	2,60	1,180	1,00	1	-4	4,9	1,6	3,4	-15,9	20,6
DN02	0	0,80	1,97	1,800	1,00	1	-4	1,6	1,6	1,6	-11,3	20,9
SN01	0	1,00	2,60	1,180	1,00	1	0	2,6	1,6	1,0	0,0	20,0
DN02	0	0,80	1,97	1,800	1,00	1	0	1,6	1,6	1,6	0,0	20,0
SO01	0	3,84	2,60	0,260	1,00	0	0	10,0	0,0	10,0	0,0	20,0
SCH1	0	4,20	1,40	0,300	1,00	0	35	5,9	0,0	5,9	61,7	18,7
SN01	0	5,20	2,60	1,180	1,00	1	0	13,5	1,6	11,9	0,0	20,0
DN02	0	0,80	1,97	1,800	1,00	1	0	1,6	1,6	1,6	0,0	20,0
SO01	0	1,20	2,60	0,260	1,00	1	35	3,1	1,8	1,3	12,3	18,9
DO02	0	0,90	1,97	1,800	1,00	1	35	1,8	1,8	1,8	111,7	12,1
SN01	0	1,20	2,60	1,180	1,00	1	0	3,1	1,6	1,5	0,0	20,0
DN02	0	0,80	1,97	1,800	1,00	1	0	1,6	1,6	1,6	0,0	20,0
SO01	0	1,60	2,60	0,260	1,00	0	0	4,2	0,0	4,2	0,0	20,0
SCH1	0	3,70	1,40	0,300	1,00	2	35	5,2	0,7	4,5	47,0	18,7
OD06	0	0,70	0,50	1,100	1,15	2	35	0,7	0,7	0,7	31,0	14,5

 $t_e = -15\text{C}$ $p_1 = 2\%$ $Q_o = 236,5\text{ W}$ $t_{ap} = 20,7\text{C}$ $p_2 = 0\%$ $Q_{pm} = 241,2\text{ W}$ $t_{sv} = 19,3\text{C}$ $p_3 = 0\%$ $Q_{zm} = 241,2\text{ W}$ $n = 1,48\text{ h}^{-1}$ $Q_{im} = 312,2\text{ W}$ $n_t = 1,48\text{ h}^{-1}$ $Q_z = 0,0\text{ W}$ $n_p = 0,50\text{ h}^{-1}$ $M = 0,7$ $Q_{cm} = 553\text{ W}$



21/500/1200
TYP 15, PŠ15
N = 4

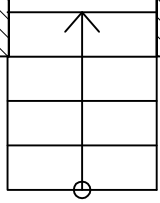


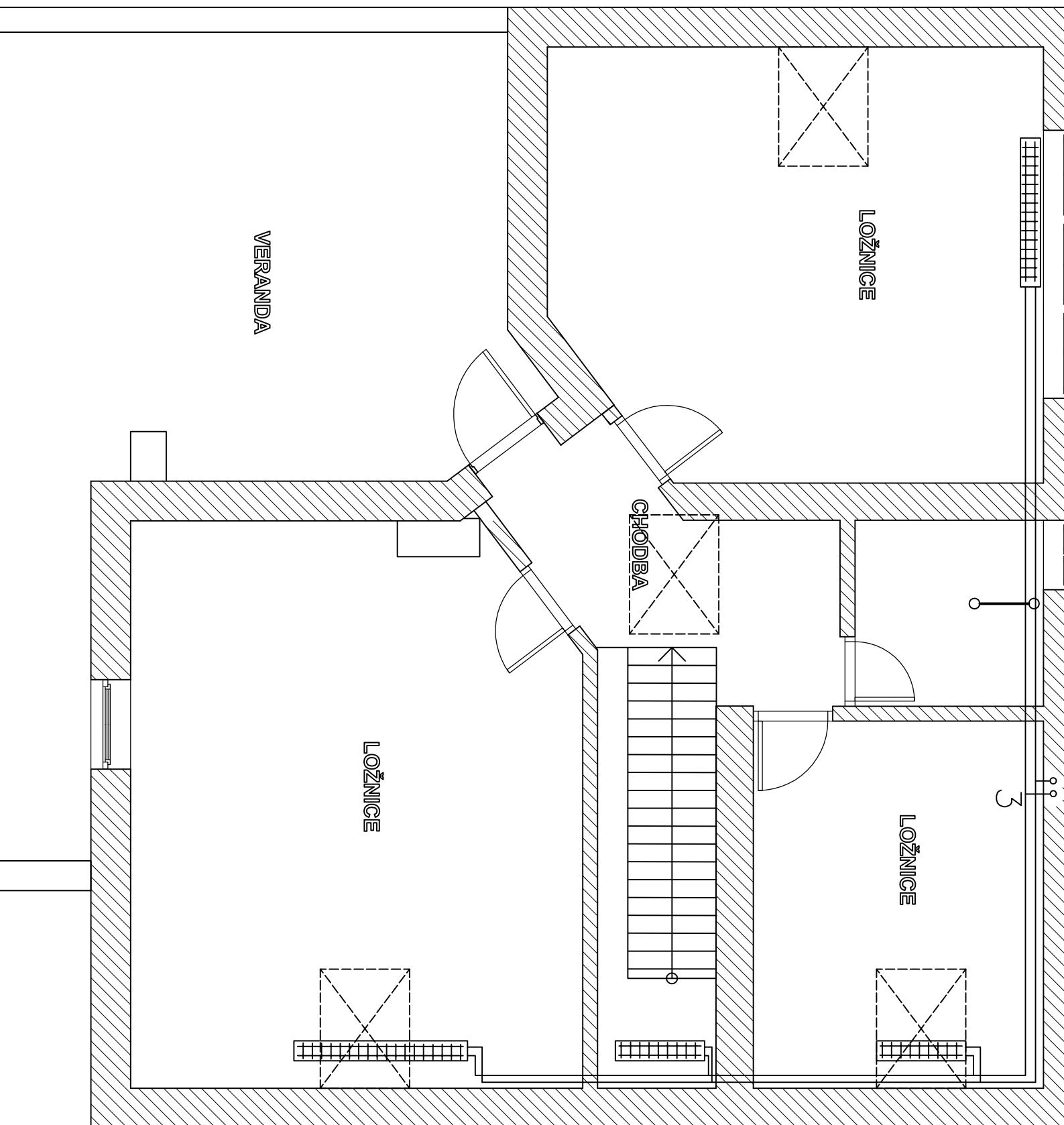
SPÍŽ

2

ZÁDV

CHODB

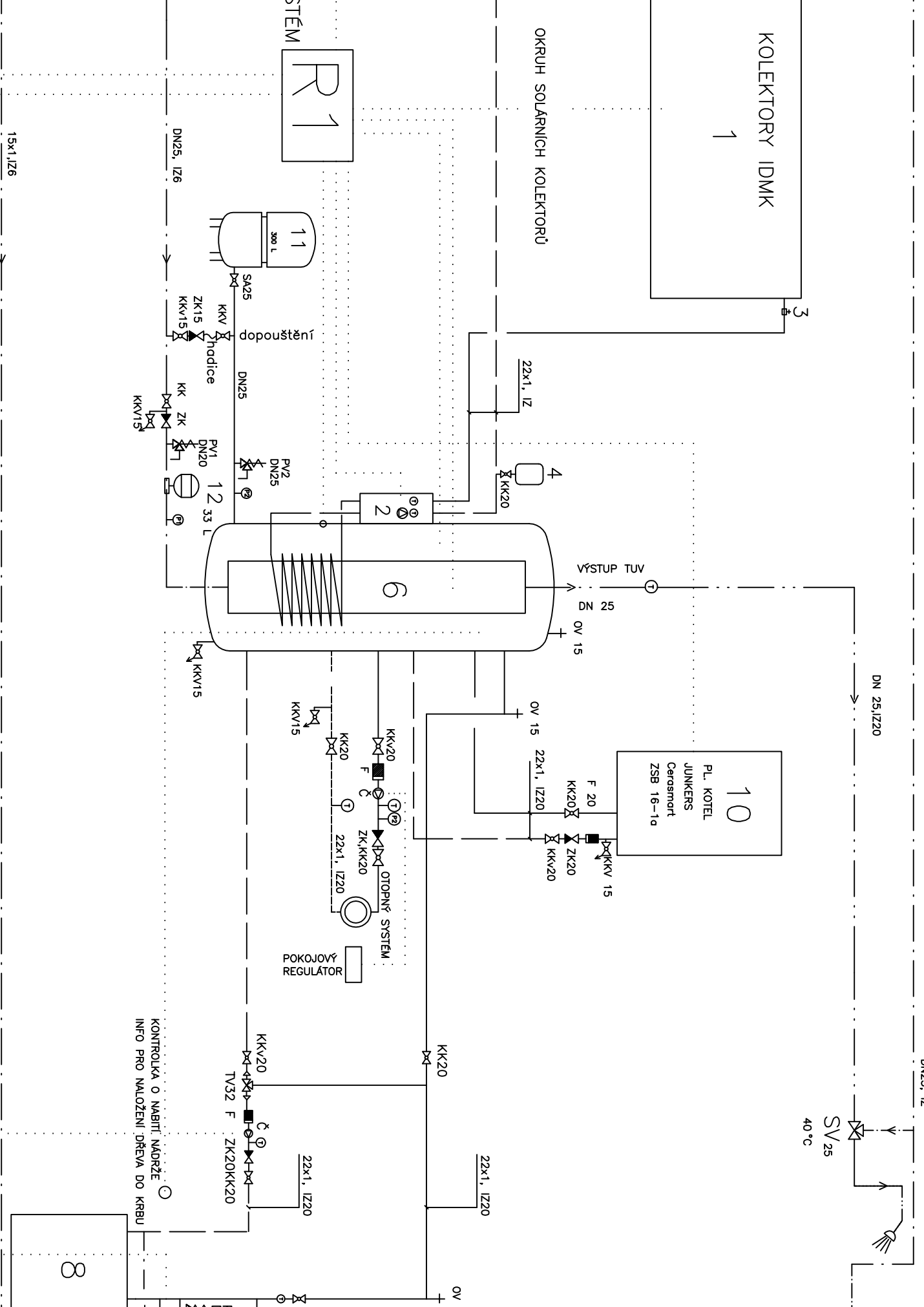




—203—
 KT 900
 TP 15, PŠ15
 N = 3

—204—
 KT 900
 TP 15, PŠ15
 N = 4

—205—
 KT 1750
 TP 15, PŠ15
 N = 3



KONTROLKA O NABITÍ NADŘEŽE
 INFO PRO NALOŽENÍ DŘEVA DO KRBŮ

SV/25
 40 °C

15x1, IZ6

DN25, IZ6

OKRUH SOLÁRNÍCH KOLEKTORŮ

KOLEKTORY IDMK
 1

STŘEDNÍ SYSTÉM

R 1

SOLÁRNÍ SYSTÉM

11
 300 L
 SA25

dopouštění
 hadice

12
 33 L
 PV1 DN20
 PV2 DN25

6
 VÝSTUP TUV
 DN 25
 OV 15

10
 P. KOTEL
 JUNKERS
 Ceramosoft
 ZSB 16-1 α

OTOPNÝ SYSTÉM
 POKOJOVÝ
 REGULÁTOR

22x1, IZ20
 TV32 F ZK20KK20

8
 hadice

hadice
 ZK KK
 DN

DN25, IZ

DN 25/IZ20

OV 15

22x1, IZ20

KK20

OV 15

OV 15

2

4
 KK20

22x1, IZ

KKV15

KK20

KKV15

ZK, KK20

22x1, IZ20

KKV20

Č

22x1, IZ20

KKV20

KKV15

KKV20

KKV15

KKV15

KKV15

KKV15

KKV15

KKV15

KKV15

KKV15

KKV15

KKV15

KKV15

KKV15

KKV15

KKV15

KKV15

KKV15

KKV15

KKV15

KKV15

KKV15

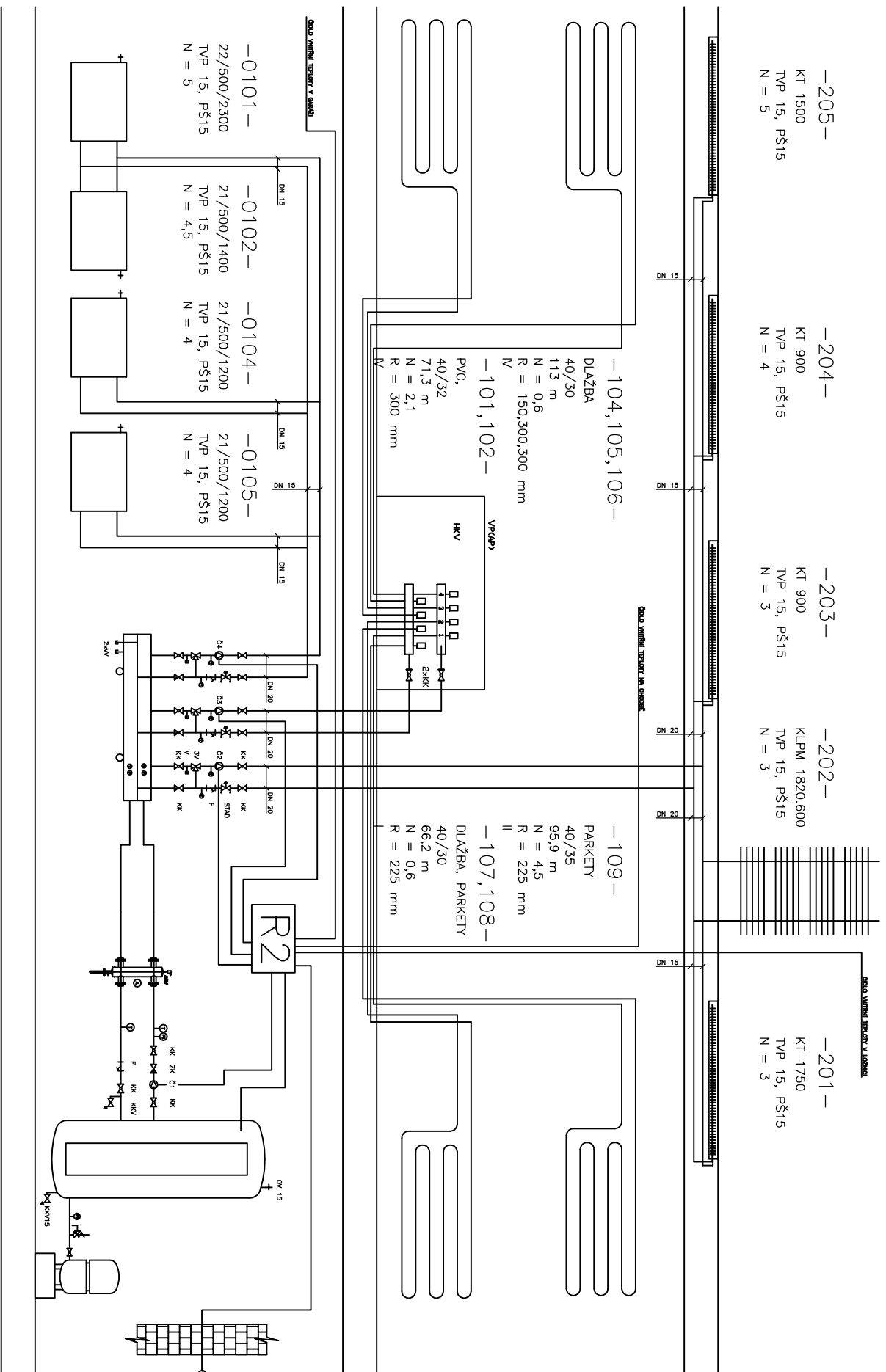
KKV15

KKV15

KKV15

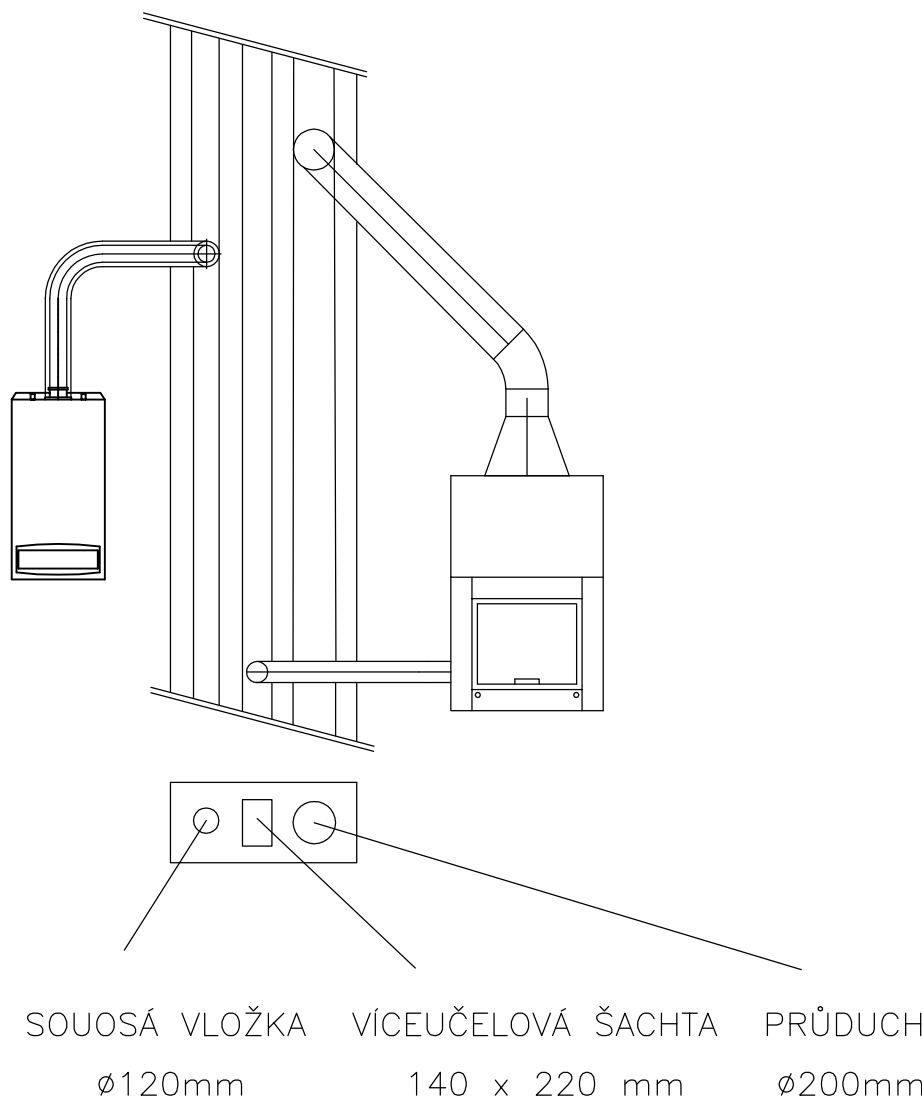
KKV15

KKV15



Č.V	NÁZEV VÝKRESU	VYPRACOVAL	PROJEKT	SPŠ STAVEBNÍ OBOR: TZB MÁCHOVA 628 VALAŠSKÉ MEZIŘÍČÍ 75701
4.2.5	SCHÉMA OKRUHU VYTÁPĚNÍ	RADEK HLADKÝ	VALÁŠEK 2008	

SPALINOVÁ CESTA — SCHIEDEL ABSOLUT

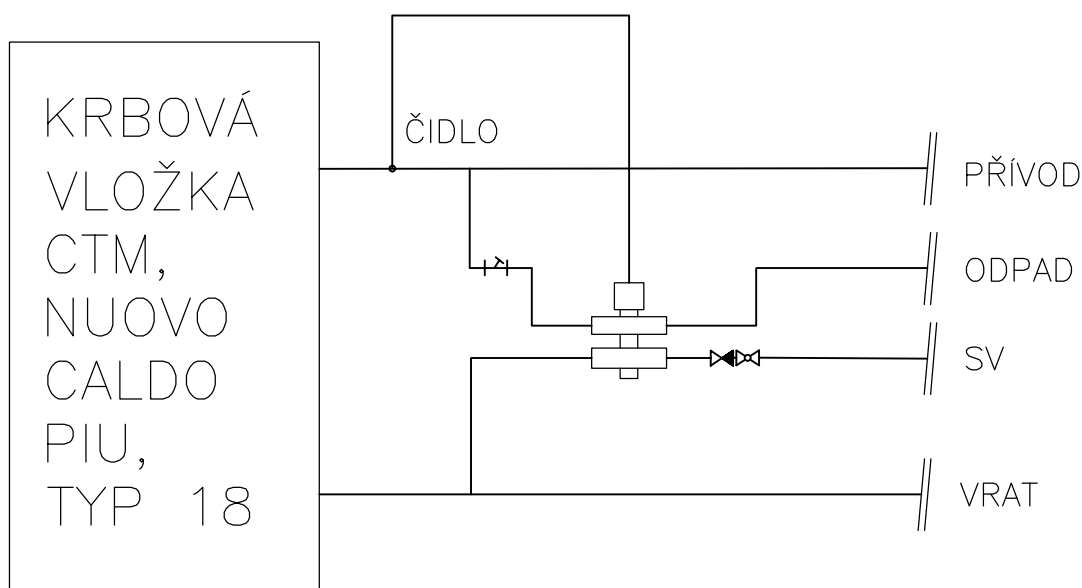


POPIS FUNKCE:

ODKOŘENÍ OD SPOTŘEBIČŮ BUDE PROVEDENO Z NEREZOVÝCH TRUB S IZOLACÍ 5 cm. OD KONDENZAČNÍHO KOTLE BUDE SOUOSÉ O $\varnothing 120/80 \text{ mm}$, DÁLE BUDE NAPOJENO NA KERAMICKOU VLOŽKU O VNITŘNÍM $\varnothing 120 \text{ mm}$. KRBOVÁ VLOŽKA MÁ CENTRÁLNÍ PŘÍVOD A ODVOD VZDUCHU, TEDY PŘÍVOD JE $\varnothing 100 \text{ mm}$ PŘIPOJEN NEREZOVÝM POTRUBÍM NA VÍCEÚČELOVOU ŠACHTU. ODVOD SPALIN BUDE NEREZOVOU TROUBOU O $\varnothing 200 \text{ mm}$, NAPOJENO NA SOCHOUCH POD ÚHLEM 45° .

Č.V	NÁZEV VÝKRESU	PROJEKT	SPŠ STAVEBNÍ OBOR: TZB MÁCHOVA 628 VALAŠSKÉ MEZIŘÍČI 75701
	DETAIL NAPOJENÍ NA KOMÍN	VALÁŠEK 2008	
4.2.6	RADEK HLADKÝ		

PŘETLAKOVÝ BEZPEČNOSTNÍ VENTIL – CALEFFI TYP 544



POPIS FUNKCE:

TATO SPECIÁLNÍ ARMATURA CHRÁNÍ KRBOVOU VLOŽKU PŘED VÝPADKEM ELEKTRICKÉ ENERGIE PŘI, KTERÉM BY DOŠLO PŘEHŘÁTÍM A NÁSLEDNÝM ZDEFORMOVÁNÍM (ZNIČENÍM) TOHO ZAŘÍZENÍ. JE SLEDOVÁNA VÝSTUPNÍ TEPLOTA Z VLOŽKY, POKUD PŘEKROČÍ 100°C, OTEVŘE SE ODTOK DO KANALIZACE A PŘÍVOD STUDENÉ VODY. CELÉ TOTO ZAŘÍZENÍ JE MECHANICKÉ, NA NIČEM NEZAVYSLÉ.

Č.V	NÁZEV VÝKRESU	VYPRACOVAL	PROJEKT	SPŠ STAVEBNÍ OBOR: TZB MÁCHOVA 628 VALAŠSKÉ MEZIŘÍČÍ 75701
	4.2.7	DETAIL ZAPOJENÍ VYCHLAZOVACÍ SMYČKY	HLADKÝ	VALÁŠEK 2008