

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ

V PRAZE

FAKULTA STAVEBNÍ

KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV



VYTÁPĚNÍ A VĚTRÁNÍ RODINNÉHO DOMU

TECHNICKÁ ZPRÁVA

VYTÁPĚNÍ

Vypracovala:

Jitka Růžičková

Vedoucí práce:

Ing. Pavla Dvořáková, Ph.D.

Školní rok:

2019/2020

Obsah

1	Úvod.....	3
1.1	Umístění objektu.....	3
1.2	Identifikace stavebníka	3
1.3	Popis objektu.....	4
1.4	Popis provozu v objektu.....	4
1.5	Počet osob v projektu	4
2	Podklady	5
2.1	Výkresová dokumentace.....	5
2.2	Průzkum.....	5
3	Základní technické údaje	5
3.1	Klimatické údaje	5
3.2	Součinitele prostupu tepla	5
4	Zdroj tepla.....	6
4.1	Popis zdroje a ostatních zařízení.....	6
4.1.1	Kotel na tuhá paliva.....	6
4.1.2	Akumulační nádoba.....	6
4.1.3	Zásobník teplé vody	7
4.1.4	Otopná tělesa	7
4.1.5	Otopná soustava	7
4.1.6	Regulace soustavy	7
4.2	Stavební úpravy.....	8
4.3	Větrání prostoru, přívod vzduchu	8
4.4	Odvod spalin.....	8
5	Otopná soustava.....	8
5.1	Typ soustavy.....	8
5.2	Izolace, kotvení.....	9
5.3	Vypouštění, odvzdušnění systému.....	9
5.4	Otopné plochy	9
6	Požadavky na ostatní profese.....	10
6.1	Kanalizace.....	10
6.2	Vodovod	10
6.3	Elektroinstalace	10
7	Závěr	10
7.1	Podmínky uvedení do provozu	10
7.2	Předpisy a normy	11
7.3	Seznam příloh.....	11
7.4	Seznam výkresové dokumentace.....	11

1 Úvod

Projekt novostavba rodinného domu na par.č. 701/5, k.ú. Domašín u Dobrušky je dvoupodlažní se sedlovou střechou bez podzemního podlaží. Objekt je navržen jako 5+kk o celkové zastavěné ploše 140,25 m² s bariérovým přístupem. Rodinný dům představuje obdélníkový půdorysný tvar. Bydlení je navrženo pro čtyři členy.

1.1 Umístění objektu

Pozemek se nachází na kraji vesnice, která je vzdálena 3 km od města Dobrušky a je umístěn v lokalitě, která navazuje na stávající místní komunikaci par.č. 1080/2, která navazuje na silnici III. třídy č. 29851. V blízkosti pozemku je prodejce kusového dřeva na vytápění.

Sjezd na pozemek bude proveden přímo ze stávající místní komunikace par.č. 1080/2 na pozemek. Objekt je umístěn v horní polovině pozemku, resp. v polovině bližší k místní komunikaci. Druhá polovina bude využita k rekreaci.

1.2 Identifikace stavebníka

Jméno a příjmení: Jan Flegl
Adresa: Kounov-Rozkoš 45, 518 01 Dobruška
Telefon: +420 777 284 800
E-mail: janflegl10@gmail.com

Jméno a příjmení: Jitka Růžičková
Adresa: Domašín 40, 518 01 Dobruška
Telefon: +420 605 132 838
E-mail: ruzickova.jitka97@gmail.com

1.3 Popis objektu

Obvodové stěny budou tloušťky 500 mm z cihel PORFIX PREMIUM P2 400, vnější obvodové zdivo u skladu a technické místnosti z cihel PORFIX P4 - 600 tl. 250 mm, vnitřní nosné stěny budou tloušťky 250 mm, PORFIX P4 600. Nenosné příčkové zdivo je navrženo v tl. 150 mm z cihel PORFIX P2 500. Vodorovné konstrukce jsou tvořeny skládaným stropem PORFIX společně se ztužujícím věncem a překlady nad otvory. V projektu jsou navrženy překlady v systému PORFIX vč. tepelné izolace tl. 100 mm na obvodové stěně. Ve 2.NP strop bude řešen jako SDK podhled. SDK deska bude upevněna na R-CD profilech, zavěšených na přímých závěsech.

Střecha bude sedlová, tvořená dřevěnou nosnou konstrukcí z vaznic, krokví a podzemnic. Tepelná izolace bude volně ložená z minerální vlny (ISOVER) v tl. 280 mm. Spád střechy je navržen 20°, krytina bude z plechových šablon např. BLACHOTRAPEZ s imitací keramické tašky, včetně řádného laťování.

Tepelná izolace v podlaze v 1.NP je navržena v tl. 180 mm – pěnový podlahový polystyren. Pro 2.NP je navrženo 50 mm podlahové polystyrenu.

1.4 Popis provozu v objektu

Rodinný dům má hlavní vchod na severozápadní straně. Jako horizontální komunikační prostory slouží chodby v 1.NP a ve 2.NP. Pro vertikální pohyb bude sloužit točivé schodiště uprostřed. Vstup na střechu je zajištěn komínovým výlezem na jihozápadní straně sedlové střechy ze skladovacích prostor ve 2.NP.

1.5 Počet osob v projektu

Dle projektové dokumentace je do rodinného domu navržena čtyřčlenná rodina, resp. 4 osoby.

2 Podklady

2.1 Výkresová dokumentace

Projektová dokumentace k novostavbě rodinného domu na par.č. 701/5, k.ú. Domašín u Dobrušky od Ing. Tomáše Vondráčka.

Dále byly využívány technické listy a jejich návody na zapojení navržených předmětů (otopné plochy, čerpadlo, zdroj tepla atd.).

2.2 Průzkum

Byl proveden průzkum okolí, aby byly známy možnosti vytápění a větrání. V blízkosti pozemku se nachází prodejce kusové dřeva a ve městě vzdáleným 3 km je prodej černého a hnědého uhlí. Na pozemek není přivedená plynové potrubí a ani jiný zdroj vytápění (teplovod, parovod).

3 Základní technické údaje

3.1 Klimatické údaje

Rodinný dům se nachází v okrese Rychnov nad kněžnou, kde je návrhová venkovní teplota -15°C v zimních obdobích a průměrnou venkovní teplotu v otopném období je stanovena na 3°C . Počet dní v otopném období je určen na 241 dní.

Vnitřní teploty pro vytápěné místnosti jsou stanoveny dle ČSN EN 12831. Pro obytné místnosti je uvažovaná teplota 20°C , pro koupelny 24°C a pro komunikační prostory je dáno 18°C . Větrací systém se nepodílí na tepelných ztrátách objektu s výjimkou skladů a technické místnosti. Celková tepelná ztráta objektu byla vypočtena dle programu RAUCAD/Techcon (dle ČSN EN 12831) na hodnotu 6 791 W.

3.2 Součinitele prostupu tepla

Obvodová stěna tl. 500 mm	$U = 0,164 \text{ W/m}^2\text{K}$
Obvodová stěna tl.250 mm	$U = 0,533 \text{ W/m}^2\text{K}$
Nosná stěna tl.500 mm	$U = 0,165 \text{ W/m}^2\text{K}$

Nosná stěna tl.250 mm	$U = 0,538 \text{ W/m}^2\text{K}$
Nenosná stěna	$U = 0,644 \text{ W/m}^2\text{K}$
Podlaha, keramická dlažba, 1.NP	$U = 0,182 \text{ W/m}^2\text{K}$
Podlaha, vinylová podlaha, 1.NP	$U = 0,180 \text{ W/m}^2\text{K}$
Podlaha, keramická dlažba, sklad+tech. místnost	$U = 2,743 \text{ W/m}^2\text{K}$
Podlaha, vinylová podlaha, 2.NP	$U = 0,634 \text{ W/m}^2\text{K}$
Podlaha, keramická dlažba, 2.NP	$U = 0,650 \text{ W/m}^2\text{K}$
Okenní otvory	$U = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$
Střešní konstrukce	$U = 0,12 \text{ W/m}^2\text{K}$
Stropní konstrukce, 1.NP	$U = 0,397 \text{ W/m}^2\text{K}$
Sádkartonový podhled	$U = 5,5 \text{ W/m}^2\text{K}$

4 Zdroj tepla

4.1 Popis zdroje a ostatních zařízení

4.1.1 Kotel na tuhá paliva

Zdrojem vytápění je navržen zplyňovací kotel VIADRUS U22 Economy 16 s litinovým podstavcem. Potřebný výkon kotle je 6,8 kW. Jmenovitý výkon navrženého kotle je max 16 kW. Kotel je umístěn v technické místnosti a je napojen na kouřovod DN 160, který je vyveden nad střešní konstrukcí dle zásad navrhování komínů z normy ČSN 73 4201.

4.1.2 Akumulační nádoba

Dle technického listu pro projektovaný kotel, je doporučení navrhnout objem akumulační nádoby podle výkonu kotle, resp. je doporučeno navrhovat 50 l vody na 1 kW kotle. Tudiž pro 16-ti kW kotel je potřeba minimálně 800 l vody. Byl navržen zásobník o objemu 1000 l vody. Jedná se o akumulační nádrž AKU Economy S 1000l zaizolovanou měkkou PUR pěnou.

4.1.3 Zásobník teplé vody

Na základě výpočtu Potřeba vody a energie pro přípravu teplé vody v příloze je zapotřebí 160 až 200 l/den. Dále je zapotřebí zajistit ohřev teplé vody za pomoci solární energie. Je navrhnout zásobník pro solární systém typu OKC 200 NTRR/SOL o celkovém objemu 200 l. Pro ohřev celého zásobníku z počáteční teploty 10°C na požadovanou teplotu 60°C za necelou hodinu je zapotřebí 15 kW.

4.1.4 Otopná tělesa

Do obytných místností byly navrženy desková otopná tělesa RADIK 10 VK a RADIK 11 VK s pravým spodním připojením, integrovanou armaturou HM s rohovým provedením, kompaktním ventilem, termostatickou hlavicí a odvěšovací ventilem. Do koupelny a kuchyně je navrženo trubkové otopné těleso KORALUX LINEAR COMFORT – M se středovým spodním připojením, integrovanou armaturou HM s rohovým provedením, kompaktním ventilem, termostatickou hlavicí a odvěšovací ventilem.

4.1.5 Otopná soustava

V objektu je navržena dvoutrubková horizontální teplovodní soustava s teplotním spádem 65/52,6 °C a protiproudým zapojením. Stoupačnická potrubí do 2.NP je umístěna ve stěně v obývacím pokoji v blízkosti kotle. Potrubí je z měděných trubek HETCOOL Cu s izolací MIRELON PRO a je vedeno v podlaze či stěnách.

4.1.6 Regulace soustavy

Celková tlaková ztráta otopné soustavy je 7 954 Pa. Soustava bude zapojena dle připojovacího schématu v příloze. Je navrženo čerpadlo Grundfos ALFA 3 DN40 a vyvažovací ventil STAD DN15, který je nastaven na hodnotu 4.2. Ostatní tělesa jsou regulována dle výkresové dokumentace. Výpočet byl proveden přes program RAUCAD/Techcon a exportovaný výpočet je přiložen v příloze.

4.2 Stavební úpravy

Je nutné dodržet montážní pokyny výrobce kotle (vytvořit minimální servisní vzdálenosti kolem kotle atd.). Při přehřátí kotle, dojde k upuštění systému, které musí být svedeno do kanalizace například vpustí. Kotel je nutné postavit na litinový podstavec.

Je zapotřebí zkontrolovat únosnost podlahy nebo udělat betonový základ pro různá zařízení v technické místnosti. Instalace všech výrobků proběhne na základě montážních listů daného výrobce.

4.3 Větrání prostoru, přívod vzduchu

Pro daný typ kotle je nutné zajistit minimální množství vzduchu, které je uvedeno v technickém listě kotle. Je nutné zajistit 3,5 m³/h na 1 kW, resp. minimálně 56 m³/h pro daný typ zdroje tepla. Tato podmínka je zajištěna dvěma větracími okenními štěrbinami s maximální průtokem 70 m³/h (35+35 m³/h).

4.4 Odvod spalin

Odvod spalin ze zplyňovací kotle je zajištěno komínovým tělesem např. SCHIEDEL o průměru 160 mm. Žádná jiný zdroj produkce škodlivin a toxických látek se v technické místnosti nenachází, tudíž není potřeba navrhovat další odvody spalin.

5 Otopná soustava

5.1 Typ soustavy

Je řešena jako teplovodní dvoutrubková soustava s nuceným oběhem topné vody s teplotním spádem 65/52,6 °C. Rozvodní potrubí je navrženo z měděných trubek HETCOOL Cu o rozměrech 10x1,0 mm až 22x1,0 mm, které jsou vedeny v podlaze nebo ve stěnách. V místnostech jsou navržena desková a trubková otopná tělesa.

Soustava je uzavřená a zabezpečená tlakovou expanzní nádobou s membránou, která je umístěna v technické místnosti společně s dalšími armatury dle schématu připojení.

Pro vytápění bude využita solární energie za pomoci solárního termického systému. Ten musí být navržen v samostatné technické dokumentaci, která bude dodržena při výstavbě. Solární energií budeme vytápět akumulární nádobu a zásobník teplé vody.

5.2 Izolace, kotvení

Veškeré teplovodní rozvody budou izolovány termoizolační hadicí MIRELON PRO (PE pěna) o tloušťkách navržených ve výkresové dokumentaci. Součinitel tepelné vodivosti pro 50°C je 0,057 W/(mK).

Potrubí se připevňuje ocelovými úchytkami se zvukovou izolační vložkou, aby bylo zabráněno šíření hluku stavební konstrukcí. Lze využít jak na holé potrubí, tak i na opláštěné.

5.3 Vypouštění, odvzdušnění systému

Otopné plochy jsou vybaveny odvzdušňovacími ventily, které jsou v horní části tělesa oproti vypouštěcímu ventilu, který je umístěn ve spodní části a zajišťuje potřebné vypouštění otopného tělesa.

5.4 Otopné plochy

Jednotlivá topná tělesa jsou vybavena potřebným počtem příchytů už z výroby. Avšak minimální počet jsou čtyři příchytů, které se ukotví do zdi podle rastru v montážním návodu. Budou dodrženy zásady a podmínky daného výrobce uvedené v technické a montážním listě.

Deskové otopné plochy jsou umístěné centricky pod okny, ostatní otopné plochy jako jsou trubkové otopné plochy jsou umístěné na základě výkresové dokumentace.

6 Požadavky na ostatní profese

6.1 Kanalizace

Záleží na vybrané instalaci zplyňovacího kotle. Pokud bude vybrána ochlazovací smyčka v případě přehřátí topné vody, nebudou potřeba žádné kanalizační odvody. V případě, že bude nainstalován dvoucestný bezpečnostní ventil určený k případnému odpuštění vody. Bude nutné navrhnout vpusť do technické místnosti, která bude zavedena do kanalizace objektu. Bude konzultováno s investorem a projektantem kanalizačního řádu v objektu.

6.2 Vodovod

Pitná voda z vodovodního řádu bude dovedena až do technické místnosti. Bude potřeba napojit zásobník teplé vody a otopnou soustavu na vnitřní rozvod vody. Ve zkušebním procesu dojde k napuštění akumulární nádoby a celé otopné soustavy pitnou vodou.

6.3 Elektroinstalace

Dojde k napojení potřebných elektrických zařízení jako jsou čerpadla a čidla. Zapojení proběhne podle technických listů a doporučení výrobce a vše bude muset být konzultováno s technikem pro elektroinstalace. Potřebný přívod elektřiny navrhne příslušný technik.

7 Závěr

7.1 Podmínky uvedení do provozu

Po montáží a řádném propláchnutí otopné soustavy budou jednotlivé okruhy otopné soustavy napuštěny vodou z vodovodního řádu a poté bude provedeno precizní odvzdušnění jednotlivých otopných ploch. Po splnění všech nutných zkoušek dle ČSN 06 0310 dojde k zprovoznění místnosti a proškolení uživatele ohledně obsluhy vytápěcího zařízení.

7.2 Předpisy a normy

ČSN EN 12831 – Otopné soustavy v budovách – výpočtová metoda pro tepelné ztráty

ČSN 06 0310 – Tepelné soustavy v budovách – projektování a montáž

Vyhláška č.268/2009 sb. – O technických požadavcích na stavby

7.3 Seznam příloh

Příloha 1	Výpočet potřeby vody a energie pro přípravu teplé vody
Příloha 2	Výpočet potřeby tepla pro vytápění a ohřev teplé vody
Příloha 3	Technický list zdroje tepla
Příloha 4	Technický list akumulční nádoby
Příloha 5	Technický list zásobníku teplé vody
Příloha 6	Návrh oběhového čerpadla
Příloha 7	Výpočet tepelných ztrát
Příloha 8	Výpočet otopné soustavy

7.4 Seznam výkresové dokumentace

Výkres č.01	Vytápění – 1.NP
Výkres č.02	Vytápění – 2.NP
Výkres č.03	Vytápění – rozvinutý řez
Výkres č.04	Vytápění – schéma zapojení

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ

V PRAZE

FAKULTA STAVEBNÍ

KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV



VYTÁPĚNÍ A VĚTRÁNÍ RODINNÉHO DOMU

PŘÍLOHY K TECHNICKÉ ZPRÁVĚ

VYTÁPĚNÍ

Vypracovala:

Jitka Růžičková

Vedoucí práce:

Ing. Pavla Dvořáková, Ph.D.

Školní rok:

2019/2020

Potřeba vody a energie pro přípravu teplé vody

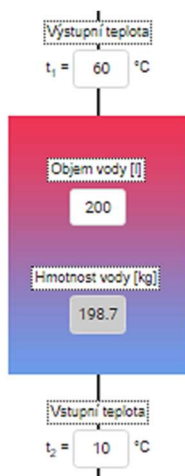
Potřeba teplé vody

$$V_{W,day} = \frac{V_{W,f,day} * f}{1000} = \frac{(40 \text{ až } 50) * 4}{1000} = 160 \text{ až } 200 \text{ l/den}$$

$V_{W,f,day}$ – specifická potřeba teplé vody na měrnou jednotku a den (podle normy ČSN EN 15316-3-1)
f – počet měrných jednotek, resp. počet osob

Potřeba energie

$$E = m * c_{Wh} * (t_1 - t_2) = 198,7 * 1,163 * (60 - 10) = 11\,554,405 \text{ Wh}$$



Použité palivo: Dřevo
Účinnost ohřevu η : 0.85

Energie potřebná k ohřevu vody: 13.6 kWh

Vypočítat

Příkon P: 16 kW
 Doba ohřevu τ : 0 hod 50 min 59 s



Použité palivo: Dřevo
Účinnost ohřevu η : 0.85

Energie potřebná k ohřevu vody: 13.6 kWh

Vypočítat

Příkon P: 1.7 kW
 Doba ohřevu τ : 8 hod 0 min 0 s

Obr. 1 – Výpočet doby ohřevu při příkonu 16 kW

Obr. 2 – Výpočet požadovaného příkonu pro 8 hodin ohřevu

$$P = \frac{1}{\eta} * \frac{E}{\tau} = \frac{1}{0,85} * \frac{11\,554,405}{0,8497} = 15\,997,9 \text{ W} = 16 \text{ kW}$$

c_{Wh} – měrná tepelná kapacita [(Wh)/(kgK)]
E – potřeba energie [Wh]
P – příkon ohříváče [W]
m – hmotnost vody [kg]

τ – čas potřebný pro ohřev vody [h]
 η - účinnost ohřevu
 t_1 – teplota výstupní vody [K]
 t_2 – teplota vstupní vody [K]

Použité zdroje:

[1] REINBERK, Zdeněk. Výpočet doby ohřevu teplé vody. *Tzb-info.cz* [online]. [cit. 2020-05-12]. Dostupné z: <https://vytapani.tzb-info.cz/tabulky-a-vypocty/97-vypocet-doby-ohrevu-teple-vody>

Potřeba tepla pro vytápění a ohřev teplé vody

Lokalita (Tabulka) $t_{em} = 12\text{ }^{\circ}\text{C}$ $t_{em} = 13\text{ }^{\circ}\text{C}$ $t_{em} = 15\text{ }^{\circ}\text{C}$???

Město Délka topného období $d =$ [dny]

Venkovní výpočtová teplota $t_e =$ $^{\circ}\text{C}$ Prům. teplota během otopného období $t_{es} =$ $^{\circ}\text{C}$

Vytápění

Tepelná ztráta objektu $Q_c =$ kW

Průměrná vnitřní výpočtová teplota $t_{is} =$ $^{\circ}\text{C}$???

Vytápěcí denostupně
 $D = d \cdot (t_{is} - t_{es}) = 4097$ K.dny

Opravné součinitele a účinnosti systému

$e_i =$??? $\eta_o =$???

$e_t =$??? $\eta_r =$???

$e_d =$???

Opravný součinitel ϵ ???

$\epsilon = e_i \cdot e_t \cdot e_d = 0.81$

$\epsilon =$

$$Q_{VVT,r} = \frac{\epsilon}{\eta_o \cdot \eta_r} \cdot \frac{24 \cdot Q_c \cdot D}{(t_{is} - t_e)} \cdot 3,6 \cdot 10^{-3}$$

83.7 GJ/rok

$Q_{VVT,r} =$ (MWh/rok)

Ohřev teplé vody

$t_1 =$ $^{\circ}\text{C}$??? $\rho =$ kg/m^3 ???

$t_2 =$ $^{\circ}\text{C}$??? $c =$ J/kgK ???

$V_{2p} =$ m^3/den ???

Koeficient energetických ztrát systému $z =$???

Denní potřeba tepla pro ohřev teplé vody

$$Q_{TUV,d} = (1 + z) \cdot \frac{\rho \cdot c \cdot V_{2p} \cdot (t_2 - t_1)}{3600} = 17.4$$
 kWh

Teplota studené vody v létě $t_{svl} =$ $^{\circ}\text{C}$

Teplota studené vody v zimě $t_{svz} =$ $^{\circ}\text{C}$

Počet pracovních dní soustavy v roce $N =$ [dny]

$$Q_{TUV,r} = Q_{TUV,d} \cdot d + 0,8 \cdot Q_{TUV,d} \cdot \frac{t_2 - t_{svl}}{t_2 - t_{svz}} \cdot (N - d)$$

$Q_{TUV,r} =$ (GJ/rok
5.6 MWh/rok)

Celková roční potřeba energie na vytápění a ohřev teplé vody

$Q_r = Q_{VVT,r} + Q_{TUV,r} =$ (GJ/rok
 MWh/rok)

e_i – nesoučasnost tepelné ztráty infiltrací a prostupem
 e_t – snížení teploty v místnosti během dne, respektive noci
 e_d – zkrácení doby vytápění u objektu s přestávkami v provozu
 η_o – účinnost obsluhy, resp. možnosti regulace soustavy
 η_r – účinnost rozvodu vytápění

V_{2p} – celková potřeba teplé vody za 1 den
 c – měrná tepelná kapacita vody [J/(kgK)]
 ρ – měrná hmotnost vody [kg/m³]
 t_1 – teplota vstupní vody [K]
 t_2 – teplota výstupní vody [K]

Použité zdroje:

[1] REINBERK, Zdeněk. Potřeba tepla pro vytápění a ohřev teplé vody. *Tzb-info.cz* [online]. [cit. 2020-05-12]. Dostupné z: <https://vytapani.tzb-info.cz/tabulky-a-vypocty/47-potreba-tepla-pro-vytapani-a-ohrev-teple-vody>

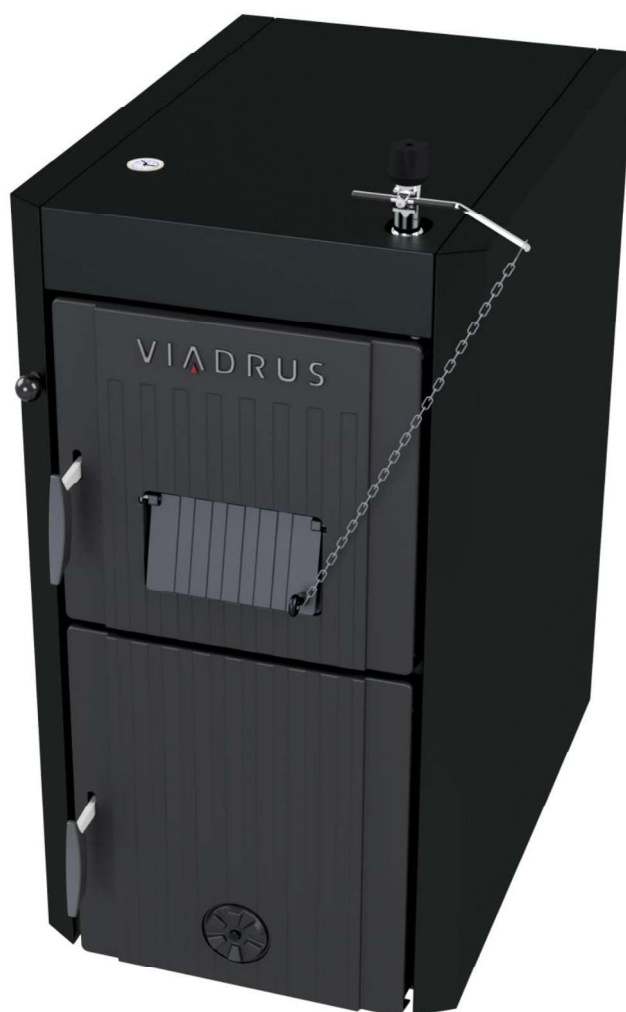
CZ

VIADRUS

Teplo pro váš domov
od roku 1888

VIADRUS U22 Economy

Návod k obsluze a instalaci



CZ_2020_10_UNI

5735002374000

28172

1	Použití a přednosti kotle	3
2	Technické parametry kotle	3
3	Popis.....	6
3.1	Konstrukce kotle	6
3.2	Regulační a zabezpečovací prvky.....	6
3.3	Zařízení pro odvádění přebytečného tepla	8
3.4	Zařízení pro odvod tepla – akumulační nádrže.....	9
4	Umístění a instalace.....	10
4.1	Předpisy a směrnice	10
4.2	Možnosti umístění.....	10
5	Dodávka a montáž	12
5.1	Dodávka a příslušenství.....	12
5.2	Postup montáže.....	12
5.2.1	Instalace kotlového tělesa.....	12
5.2.1.1	Instalace kotlového tělesa – dochlazovací smyčka	12
5.2.1.2	Instalace kotlového tělesa – dvoucestný bezpečnostní ventil DBV 1 - 02	13
5.2.1.3	Umístění sestavy tvarovek, trysky terciálního vzduchu a šikmého roštu (obr. č. 16).....	13
5.2.2	Montáž plášťů.....	14
5.2.3	Regulátor tahu	17
5.2.4	Montáž čistícího nářadí.....	17
5.2.5	Naplnění otopné soustavy vodou	17
6	Uvedení do provozu – pokyny pro smluvní servisní organizaci.....	18
6.1	Kontrolní činnost před spuštěním.....	18
6.2	Uvedení kotle do provozu	18
7	Obsluha kotle uživatelem	18
7.1	Zátop	20
7.2	Nastavení kotle pro měření emisí.....	21
7.3	Provoz	22
8	Údržba	22
9	Použití turbulátorů.....	22
10	DŮLEŽITÁ UPOZORNĚNÍ	23
11	Pokyny k likvidaci výrobku po jeho lhůtě životnosti.....	23
12	Záruka a odpovědnost za vady	24
13	Doporučený postup montáže a uvedení do provozu (Instrukce pro montážní firmy)	24
14	Nesprávné způsoby napojení kotle do komína	26
15	Informační list kotle	27
16	Informace na výrobním štítku	34
17	Záruční list a Osvědčení o kvalitě a kompletnosti pro kotel VIADRUS	37
18	Prohlášení o shodě	39

Vážený zákazníku,

děkujeme Vám za zakoupení kotle **VIADRUS U22 Economy** a tím za projevenou důvěru k firmě **VIADRUS a.s.**

Abyste si hned od počátku navykli na správné zacházení s Vaším novým kotlem, přečtěte si nejdříve tento návod k jeho používání, zvláště kap. č.7. – Obsluha kotle uživatelem, kap. č.8 – Údržba a kap. č.9 - Důležitá upozornění. Prosíme Vás o dodržování dále uvedených informací, čímž bude zajištěn dlouholetý bezporuchový provoz kotle k Vaší i naší spokojenosti.

Kotel **VIADRUS U22 Economy** je litinový článkový zplyňovací kotel určený k ekologickému spalování kusového dřeva, hnědého a černého uhlí.

Spalování jiných látek (např. plastů) je nepřipustné.

1 Použití a přednosti kotle

Kotel **VIADRUS U22 Economy** vyhovuje požadavkům na vytápění rodinných domků, obchodů, apod.

Kotel je vyráběn jako teplovodní s přirozeným i nuceným oběhem topné vody a pracovním tlakem do 400 kPa (4 bar). Před expedicí je odzkoušen na těsnost zkušebním přetlakem 800 kPa (8 bar). Při použití kotle v samostatné soustavě s přirozeným oběhem topné vody, je nutno vzít do úvahy základní fyzikální principy jejího fungování a musí být na tento způsob provozu celá soustava navržena.

Přednosti kotle:

1. Vysoká životnost litinového výměníku a všech ostatních dílů díky kvalitě použitých materiálů.
2. Dlouhodobě ověřená konstrukce.
3. Propracovaná výrobní technologie na automatických formovacích linkách se stálou a ověřenou kvalitou výrobního procesu (ISO 9001, ISO 14 001).
4. Účinnost spalování až 91 %.
5. Nízká spotřeba paliva.
6. Jednoduchá obsluha a údržba.
7. Rychlé zahřátí spalinových cest.
8. Vodou chlazené pevné rošty.
9. Závítové příruby pro snadnou montáž.
10. Splňuje emisní třídu 5 dle ČSN EN 303-5, podmínky „Ekodesign“ a pro palivo dřevo náročné podmínky německé emisní normy BImSchV Stufe 2.
11. Možnost provozu nezávislého na elektrické energii (bez nuceného odtahu spalin a bez oběhového čerpadla, kromě systémů s akumulační nádrží)
12. Patentovaný systém spalovací komory ViaBurn™

2 Technické parametry kotle

Tab. č. 1 Rozměry a technické parametry kotle

Velikost kotle - typ		16	21	25	30	34	38	41
Objem spalovací komory	dm ³	32	39	41	51	63	65	67
Obsah vody	l	40,5	46,5	46,5	52,0	58,0	58,0	58,0
Hmotnost	kg	348	410	410	472	534	534	534
Hloubka spalovací komory	mm	280	370	370	480	590	590	590
Průměr kouřového hrdla Ø D	mm	156						
Rozměry kotle: – výška x šířka	mm	1130 x 625						
– hloubka L	mm	890	1000	1000	1110	1220	1220	1220
Rozměry plnicího otvoru	mm	310x236						
Maximální provozní tlak	kPa(bar)	400 (4)						
Minimální provozní tlak vody	kPa(bar)	50 (0,5)						
Zkušební přetlak vody	kPa(bar)	800 (8)						
Hydraulická ztráta	-	viz. obr. č. 1						
Minimální teplota vstupní vody	°C	50						
Doporučená minimální teplota výstupní vody	°C	70						
Hladina hluku	dB	< 65						
Přípojky kotle: – topná voda		G 2" nebo G 1 ½" (* rozměr závisí na použitém typu příruby)						
– vratná voda		G 2" nebo G 1 ½" (* rozměr závisí na použitém typu příruby)						
Teplota chladicí vody pro zařízení pro odvádění přebytečného tepla	°C	5 – 20						
Přetlak chladicí vody pro zařízení pro odvádění přebytečného tepla	kPa (bar)	200 – 600 (2 - 6)						

Tab. č. 2 Technické parametry **VIADRUS U22 Economy** - Hodnoty odpovídají palivu použitému při certifikaci: Tvrdé dřevo - třída A; vlhkost paliva max. 16-18 %; výhřevnost: min.15 – 18 MJ. kg⁻¹

Velikost kotle - typ		16	21	25	30	34	38	41
Třída kotle dle EN 303 – 5	-	5	5	5	5	5	5	5
Jmenovitý výkon	kW	16	21	25	30	34	38	41
Orientační spotřeba paliva	kg/h	3,9	5,1	5,9	7,2	8,5	9,4	10,2
Max. hmotnost paliva v plnicí komoře	kg	13	17	19	22	24	26	28
Teplota spalin při jmenovitém výkonu	°C	140 - 190	140 - 190	140 - 190	140 - 190	140 - 190	140 - 190	140 - 190
Hmotnostní průtok spalin při jmenovitém výkonu	kg/s	0,012	0,014	0,015	0,016	0,018	0,019	0,022
Komínový tah	mbar	0,15	0,18	0,20	0,23	0,27	0,32	0,35
Doba hoření	h	min. 2	min. 2	min. 2	min. 2	min. 2	min. 2	min. 2
Účinnost	%	89,1	89,0	89,0	88,7	91,0	90,4	90,3
Třída energetické účinnosti		A+	A+	A+	A+	A+	A+	A+
Index energetické účinnosti		116	114	114	114	116	114	114
Sezonní energetická účinnost	%	79	78	78	78	79	78	78

Tab. č. 3 Doporučené rozměry dřevěných špalků

Průměr špalků	mm	Ø 40 až 120
Délka špalků u typu 16, 21, 25, 30	mm	≤ 350
Délka špalků u typu 34, 38	mm	≤ 350 - 500

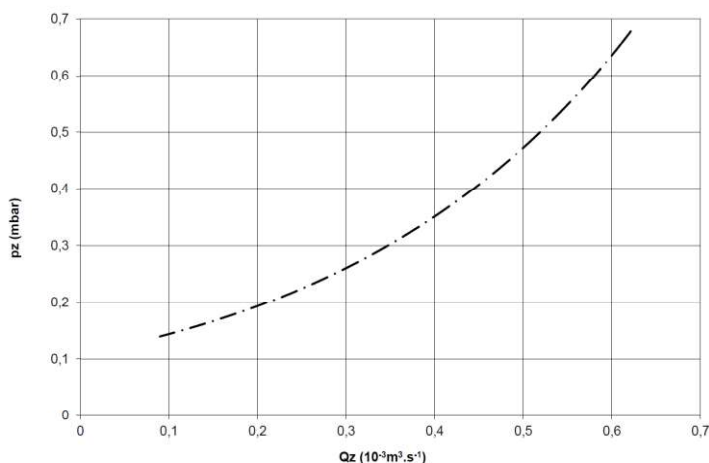
Tab. č. 4 Technické parametry VIADRUS U22 Economy - Hodnoty odpovídají palivu použitým při certifikaci: Hnědé uhlí - třída b; zrnitost 20-40 mm; vlhkost paliva max. 15 %; výhřevnost: min. 14 – 21 MJ. kg⁻¹

Velikost kotle - typ		16	21	25	30	34	38
Třída kotle dle EN 303 – 5	-	5	5	5	5	5	5
Jmenovitý výkon	kW	15	20	22	24	26	28
Orientační spotřeba paliva	kg/h	2,3	3,3	3,4	3,6	3,8	4,0
Max. hmotnost paliva v plnicí komoře	kg	13	17	19	22	24	26
Teplota spalin při jmenovitém výkonu	°C	140 – 190	140 – 190	140 – 190	140 – 190	140 – 190	140 – 190
Hmotnostní průtok spalin při jmenovitém výkonu	kg/s	0,008	0,013	0,013	0,013	0,015	0,016
Kominový tah	mbar	0,17	0,20	0,24	0,27	0,30	0,35
Doba hoření	h	min. 4	min. 4	min. 4	min. 4	min. 4	min. 4
Účinnost	%	88,3	89,5	90,0	90,9	90,0	88,5
Třída energetické účinnosti		C	B	B	B	C	C
Index energetické účinnosti		81	82	83	83	81	81
Sezonní energetická účinnost	%	81	82	83	83	81	81

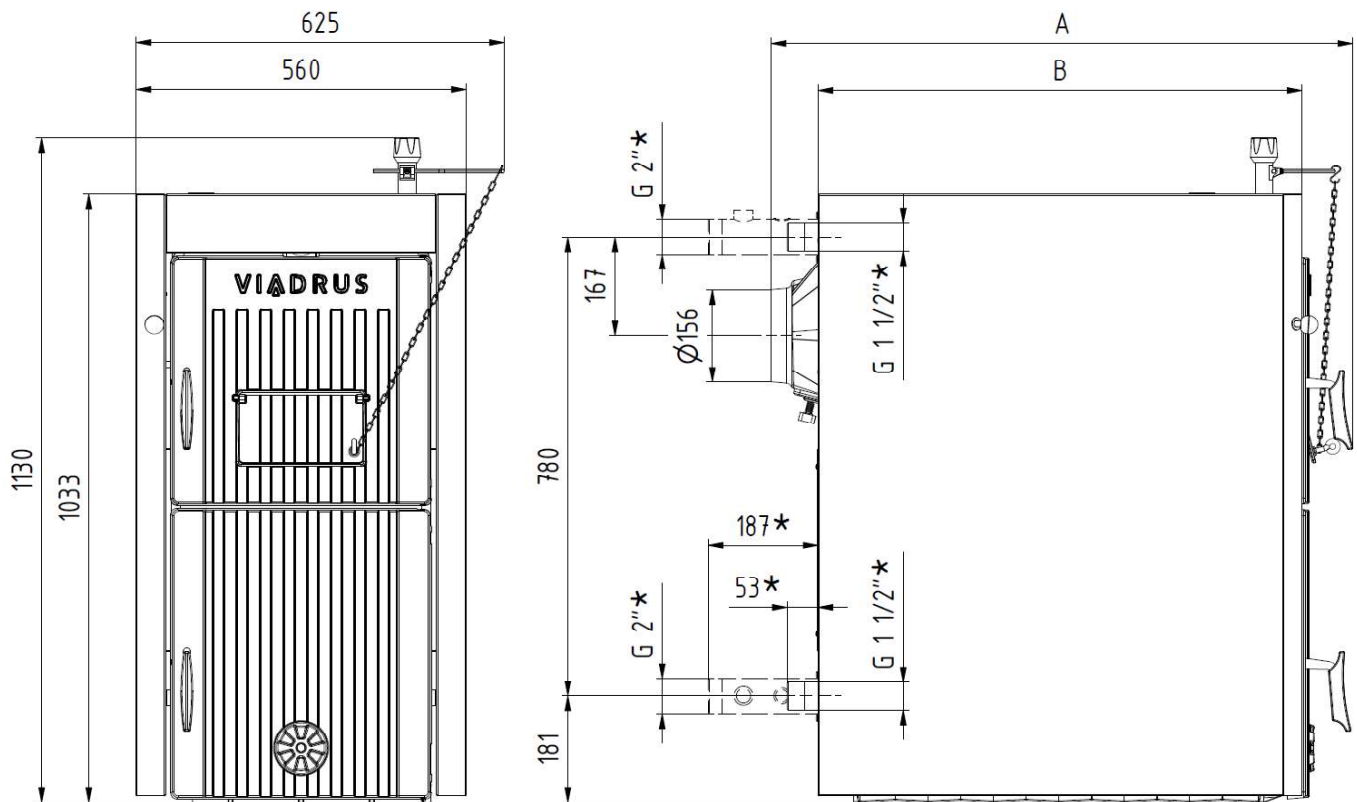
Tab. č. 5 Technické parametry VIADRUS U22 Economy - Hodnoty odpovídají palivu použitým při certifikaci: Černé uhlí - třída a; zrnitost 20-40 mm; vlhkost paliva max. 15 %; výhřevnost: min. 26 – 29 MJ. kg⁻¹

Velikost kotle - typ		16	21	25	30	34	38
Třída kotle dle EN 303 – 5	-	5	5	5	5	5	5
Jmenovitý výkon	kW	16	22	24	27	30	33
Orientační spotřeba paliva	kg/h	2,2	3,2	3,3	3,5	3,8	4,1
Max. hmotnost paliva v plnicí komoře	kg	13	17	19	22	24	26
Teplota spalin při jmenovitém výkonu	°C	140 – 190	140 – 190	140 – 190	140 – 190	140 – 190	140 – 190
Hmotnostní průtok spalin při jmenovitém výkonu	kg/s	0,008	0,014	0,015	0,016	0,017	0,017
Kominový tah	mbar	0,17	0,20	0,24	0,27	0,30	0,35
Doba hoření	h	min. 4	min. 4	min. 4	min. 4	min. 4	min. 4
Účinnost	%	89,2	88,9	89,0	90,3	90,0	89,6
Třída energetické účinnosti		B	B	B	B	B	B
Index energetické účinnosti		83	82	83	84	83	83
Sezonní energetická účinnost	%	83	82	83	84	83	83

Závislost tlakové ztráty kotle na průtoku



Obr. č. 1 Hydraulická ztráta kotlového tělesa



* Rozměr závisí na použitém typu příruby.

Velikost kotle - typ	-	16	21	25	30	34	38	41
Délka A	mm	890	1000	1000	1110	1220	1220	1220
Délka B	mm	620	730	730	840	950	950	950

Obr. č. 2 Hlavní rozměry kotle VIADRUS U22 Economy

3 Popis

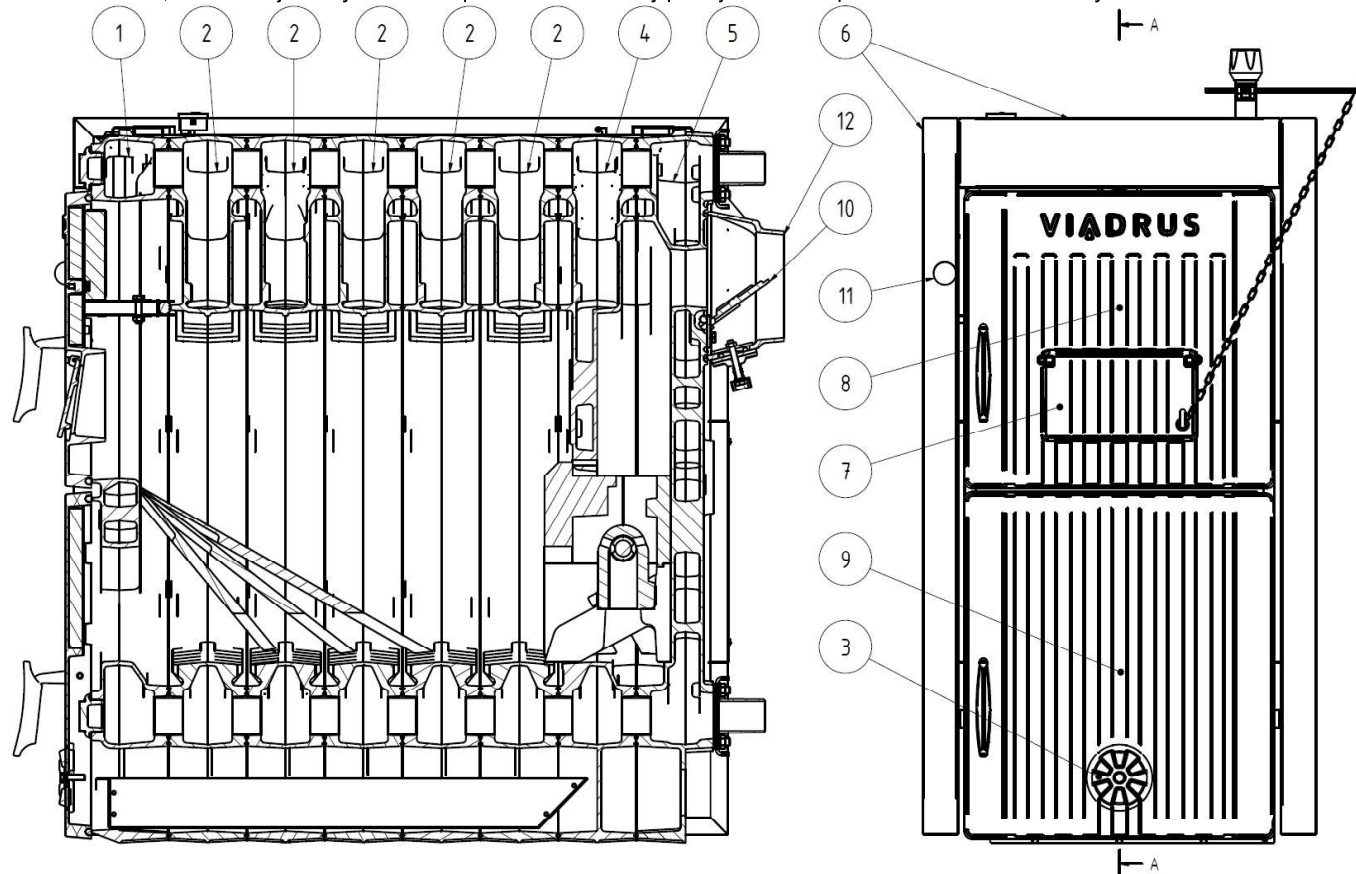
3.1 Konstrukce kotle

Hlavní částí kotle je litinové článkové kotlové těleso vyrobené z šedé litiny dle ČSN EN 1561, EN-GJL-150.

Tlakové části kotle odpovídají požadavkům na pevnost dle ČSN EN 303-5.

Kotlové těleso je sestaveno z článků pomocí nalisovaných kotlových vsuvek o průměru 56 mm a zajištěno kotevními šrouby. Články vytvářejí násypnou šachtu, spalovací a popelníkový prostor, vodní prostor a konvekční část kotle. Vstup a výstup topné vody je situován v zadní části kotle.

Zadní článek kotle má v horní části kouřový nástavec a přírubu topné vody, v dolní části přírubu vratné vody. K přednímu článku jsou připevněna příkladací a popelníková dvířka. Do plnicího prostoru je umístěn šikmý rošt. Celé kotlové těleso je izolováno zdravotně nezávadnou minerální izolací, která snižuje ztráty sdílením tepla do okolí. Ocelový plášť je barevně upraven kvalitním komaxitovým nástřikem.



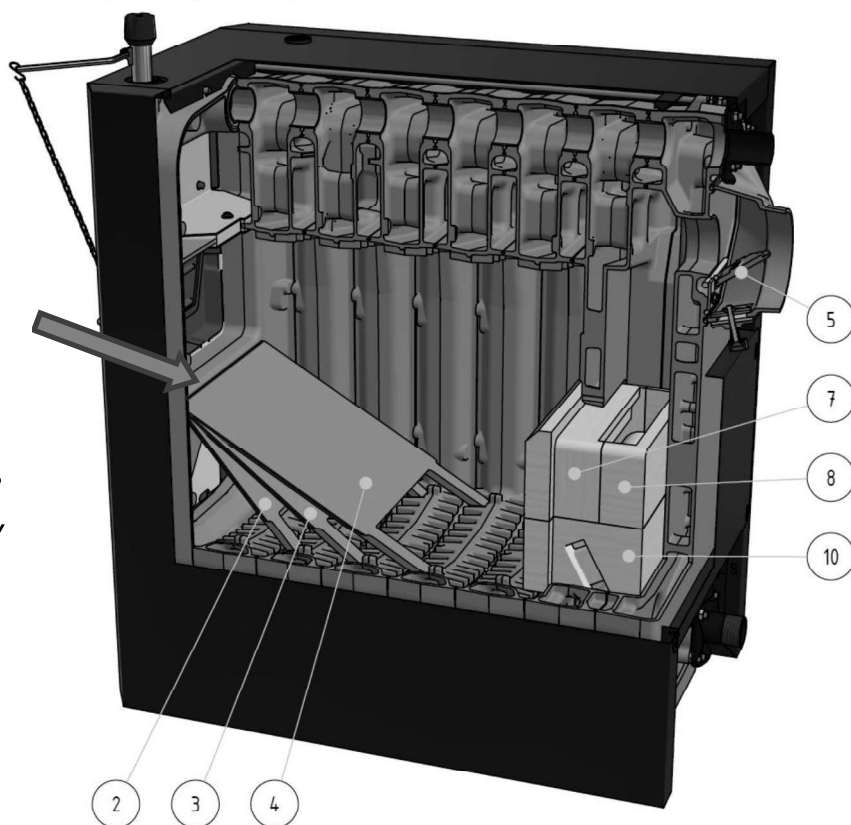
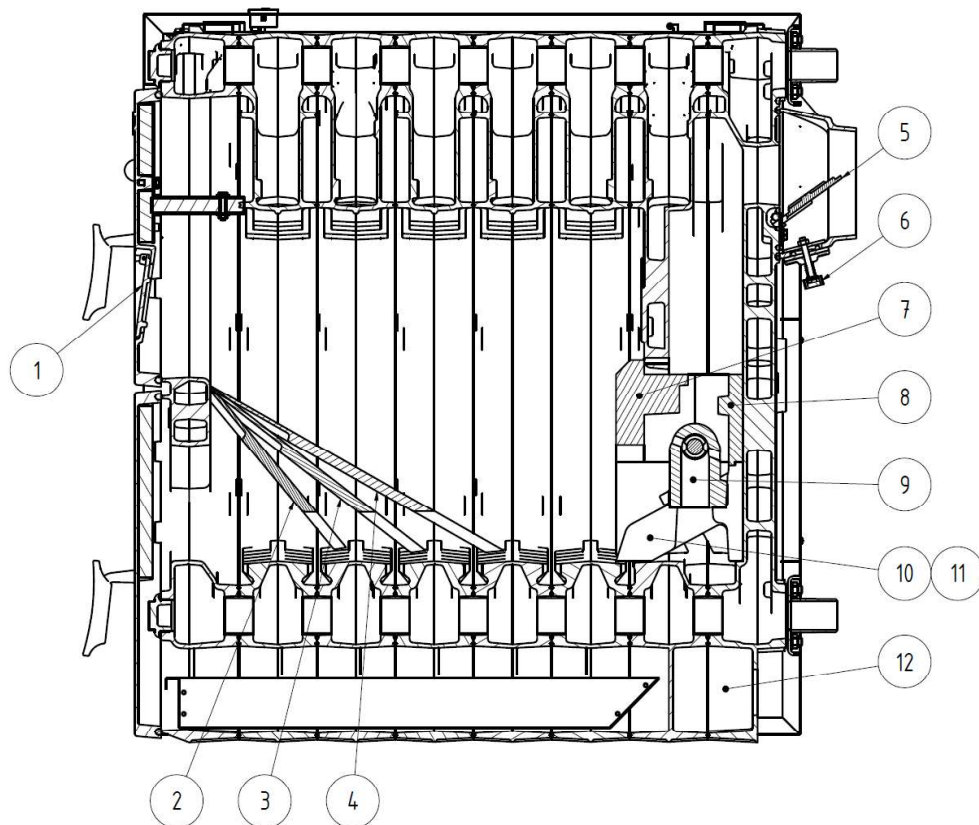
- | | |
|---|-------------------------------|
| 1. Přední článek | 8. Příkladací dvířka |
| 2. Střední článek | 9. Popelníková dvířka |
| 3. Růžice regulace přívodu sekundárního vzduchu | 10. Zkratovací klapa |
| 4. Předposlední článek | 11. Ovládání zkratovací klapy |
| 5. Zadní článek spalovací komory | 12. Kouřový nástavec |
| 6. Plášť | |
| 7. Dusívka příkladacích dvířek | |

Obr. č. 3 Hlavní části kotle VIADRUS U22 Economy

3.2 Regulační a zabezpečovací prvky

Dusívka příkladacích dvířek reguluje přívod primárního spalovacího vzduchu nad palivo. Je ovládána regulátorem tahu nebo ručně stavěcím šroubem dusivky.

Pro zjišťování teploty topné vody a tlaku vody v otopném systému slouží sružený přístroj - termomanometr. Jímka čidla termomanometru je umístěna v horní části předního kotlového článku.



Horní část roštu pro všechny typy kotlů se musí po vložení opírat hranou o vnitřní stranu předního článku pod příkladacím otvorem a ve své spodní části o nálitky příslušného článku viz obr. č. 4

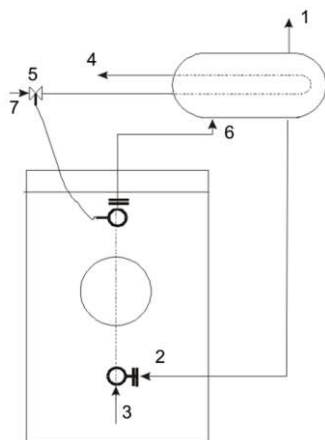
- | | | | |
|----|--|-----|---|
| 1. | Dusivka příkladacích dvířek | 8. | Tvarovka horní zadní |
| 2. | Rošt šikmý (velikost se liší dle typu kotle) | 9. | Tryska přívodu terciálního vzduchu |
| 3. | Rošt šikmý (velikost se liší dle typu kotle) | 10. | Tvarovka spodní levá s přívodem sekundárního vzduchu |
| 4. | Rošt šikmý (velikost se liší dle typu kotle) | 11. | Tvarovka spodní pravá s přívodem sekundárního vzduchu |
| 5. | Zkratovací klapa | 12. | Komora přívodu sekundárního a terciálního vzduchu |
| 6. | Poklop čistící kouřového nástavce | | |
| 7. | Tvarovka horní přední | | |

Obr. č. 4 Sestava kotle VIADRUS U22 Economy

3.3 Zařízení pro odvádění přebytečného tepla

Dochlazovací smyčka nebo dvoucestný bezpečnostní ventil DBV 1 - 02 slouží k odvádění přebytečného tepla v případě, že dojde k překročení teploty vody v kotli přes 95 °C. Dochlazovací smyčka je napojena na příruby kotle dle obr. č. 5, dvoucestný bezpečnostní ventil dle obr. č. 7).

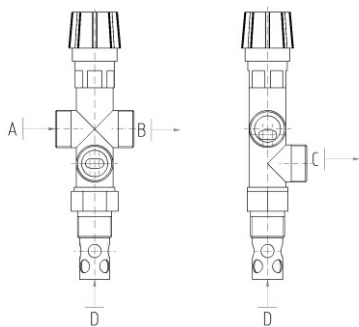
V případě přehřátí kotle (teplota výstupní vody je větší než 95 °C) dojde k sepnutí termostatického ventilu a přebytečné teplo je odváděno dochlazovací smyčkou.



1. Výstup topné vody do systému 2"
2. Vstup vratné vody z dochlazovací smyčky 1 1/2 "
3. Vstup vratné vody do kotle ze systému 2"
4. Výstup chladicí vody
5. Termostatický ventil TS 130 (STS 20)
6. Výstup topné vody z kotle 2 "
7. Vstup chladicí vody

Obr. č. 5 Hydraulické schéma připojení dochlazovací smyčky

V případě, že je systém vybaven dvoucestným bezpečnostním ventilem DBV 1 - 02 a dojde k přehřátí kotle (teplota výstupní vody je větší než 95 °C), vytvoří dvoucestný bezpečnostní ventil okruh studené vody, a to až do doby, dokud teplota neklesne pod limitní teplotu. V tomto okamžiku se současně uzavře vypouštěcí chladicí zařízení a přívod studené vody, která je dopouštěna do systému.



- A – vstup studené vody
- B – výstup do kotle
- C – výstup do odpadu
- D – vstup z kotle

Obr. č. 6 Dvoucestný bezpečnostní ventil DBV 1 - 02

Na systém je nutno nainstalovat pojistný ventil o max. přetlaku 400 kPa (4 bar), jehož dimenze musí odpovídat jmenovitému výkonu kotle. Pojistný ventil musí být umístěn bezprostředně za kotlem. Mezi pojistným ventilem a kotlem nesmí být umístěn uzavírací ventil. V případě dalších dotazů se prosím obraťte na naše smluvní montážní firmy a servisní organizace.

Technické údaje dvoucestného bezpečnostního ventilu DBV 1 – 02 (od fa Regulus)

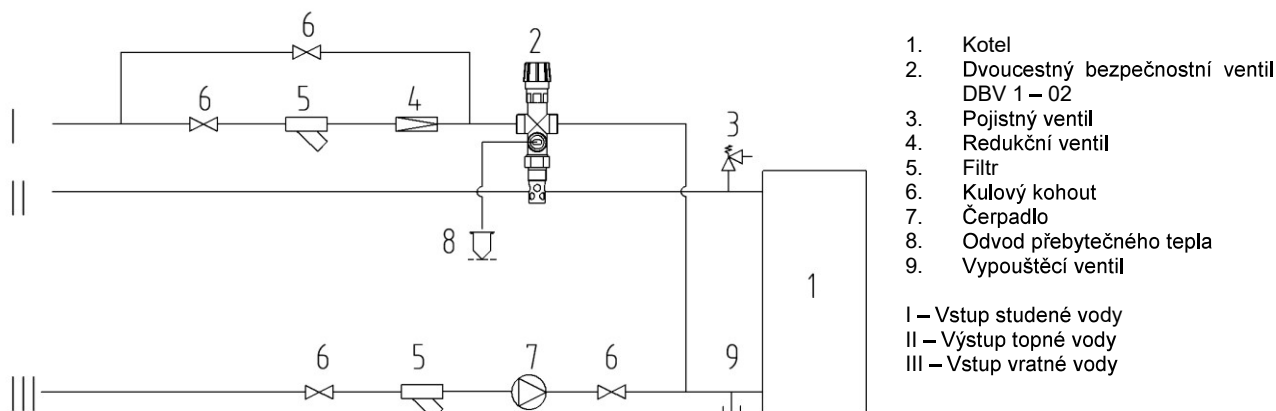
Otevírací teplota (limitní):	100 °C (+0° - 5 °C)
Maximální teplota:	120 °C
Maximální tlak na straně kotle:	400 kPa (4 bar)
Maximální tlak na straně vody:	600 kPa (6 bar)
Nominální průtok při Δp 100 kPa (1 bar):	1,9 m ³ /h

Použití

Dvoucestný bezpečnostní ventil DBV 1 – 02 je určen k ochraně kotlů ústředního vytápění proti přehřátí. V tělese ventilu je vypouštěcí a dopouštěcí ventil ovládaný termostatickým členem. Při dosažení limitní teploty se současně otevírá vypouštěcí a dopouštěcí ventil, to znamená, že do kotle proudí studená voda a zároveň se odpouští horká voda z kotle. Při poklesu teploty pod limitní se současně uzavře vypouštěcí a dopouštěcí ventil.

POZOR! Nenahrazuje pojistný ventil.

V případě zareagování dvoucestného bezpečnostního zařízení, kdy může dojít k dopuštění vody, která neodpovídá ČSN 077401, je nutno upravit vodu v systému tak, aby této normě opět odpovídala.



Obr. č. 7 Doporučené schéma zapojení dvoucestného bezpečnostního ventilu DBV 1 - 02

Instalace

Instalaci smí provádět pouze odborně způsobilá osoba. Pro správnou funkci termostatického dvoucestného bezpečnostního ventilu je nutné dodržet předepsané podmínky pro jeho instalaci a respektovat označení směrů průtoku vyznačených na těle ventilu. Bezpečnostní ventil se vždy montuje do výstupního potrubí kotle nebo přímo na kotel v místě jeho horní části, kde ohřátá voda opouští kotel a je dopravována do topného systému. Při instalaci ventilu je nutné zkontrolovat, zda použití 3/4" nátrubku, který může být jak v potrubí, tak na kotli, zajistí po instalaci ventilu úplné ponoření termostatického členu ventilu. Po namontování do nátrubku se v místě „C“ (obr. č. 6) připojí odpadní potrubí, ve kterém bude do odpadu odtékat horká voda z kotle. V místě „A“ (obr. č. 6) se připojí (dle obr. č. 7) přívod chladicí vody, která po uvedení ventilu do provozu zajistí ochlazení kotle. Na přívodu chladicí vody musí být namontován filtr pro zachycení mechanických nečistot. V místě „B“ (obr. č. 6) se připojí potrubí, které se dle obr. č. 7 zavede do zpátečky topného systému v blízkosti kotle.

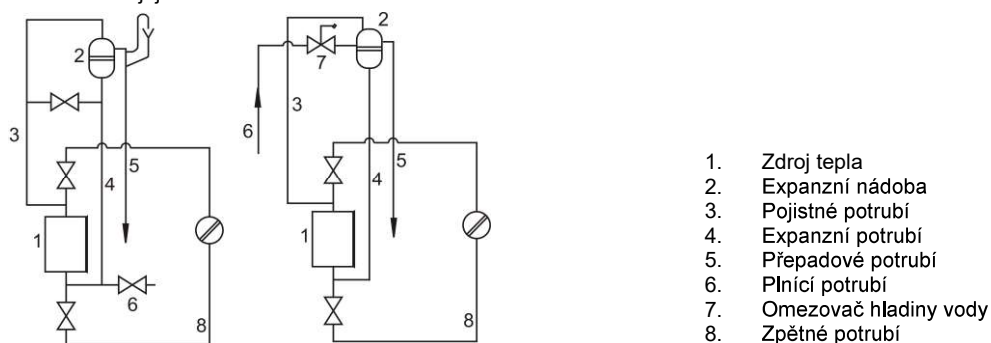
Pravidelná údržba

1x za rok otočit hlavou bezpečnostního ventilu, aby se odstranily případné nečistoty v něm usazené. Vyčistit filtr na vstupu chladicí vody.

V případě použití otevřené expanzní nádoby není nutné zabezpečovací zařízení proti přetopení.

Každý zdroj tepla v otevřené tepelné soustavě musí být spojen s otevřenou expanzní nádobou, která je v nejvyšším bodě tepelné soustavy. Expanzní nádoby musí být dimenzovány tak, aby mohly pojmout změny objemu vody, které vznikly ohřevem a ochlazením.

Otevřené expanzní nádoby musí být vybaveny neuzavíratelnými odvzdušňovacími a přepadovými potrubími. Přepadové potrubí musí být navrženo tak, aby odvedlo bezpečně nejvyšší průtočné množství vstupující do soustavy. Toho je možné dosáhnout dimenzováním přepadového potrubí o jeden DN vyšší než má plnicí potrubí. Expanzní nádoby a jejich přípojná potrubí musí být projektována a umístěna tak, aby bylo spolehlivě zamezeno jejich zamrznutí.



Obr. č. 8 Příklad zapojení otevřených expanzních nádob

3.4 Zařízení pro odvod tepla – akumulční nádrže

Kotle řady VIADRUS U22 Economy splňují dle EN – 303-5 podmínky emisní třídy 5. Tuto třídu splňují při provozu na jmenovitý výkon.

Jestliže jmenovitý výkon je vyšší než okamžitý požadavek objektu a systému na teplo, je nutné odvést přebytečné teplo do akumulční nádrže.

Je-li nádrž plně nabitá, je nutné kotel odstavit a vytápět teplem z akumulční nádrže. Po vyčerpání tepla v nádrži kotel znovu uvedeme do provozu. Akumulční nádrž umožňuje zajistit tepelný komfort a zároveň kvalitní provoz kotle. V případě, že je Váš požadovaný topný výkon nižší než jmenovitý výkon kotle (např. letní provoz a ohřev teplé užitkové vody) je nutný denní zátap.

Výpočet nejmenšího objemu zásobníkového výměníku,

$$V_{sp} = 15T_b \times Q_N (1-0,3 \times (Q_H/Q_{min}))$$

kde:

V_{sp} objem akumulční nádrže v l
 Q_N jmenovitý tepelný výkon v kW
 T_b doba hoření v h

Q_H tepelné zatížení budov v kW
 Q_{min} nejmenší tepelný výkon v kW

Rozměry akumulční nádrže musí být stanoveny podle výkonu kotle a použitého paliva. Nutno počítat s největším vypočteným objemem, přičemž **minimální použitý objem akumulční nádrže musí být 300 l.**

Hydraulická schémata zapojení kotlů s akumulční nádrží jsou k dispozici v projekčních podkladech Viadrus, na <http://www.viadrus.cz/projekcni-podklady-76.html>.

4 Umístění a instalace

4.1 Předpisy a směrnice

Kotel na pevná paliva smí instalovat firma s platným oprávněním provádět jeho instalaci a údržbu. Na instalaci musí být zpracován projekt dle platných předpisů. Před instalací kotle na starší topný systém musí instalační fy provést propláchnutí (vyčištění) celého systému. **Otopný systém musí být napuštěn vodou, která splňuje požadavky ČSN 07 7401 a zejména její tvrdost nesmí přesáhnout požadované parametry.**

Tab. č. 6

Doporučené hodnoty		
Tvrdost	mmol/l	1
Ca ²⁺	mmol/l	0,3
koncentrace celkového Fe + Mn	mg/l	(0,3)*

*) doporučená hodnota

POZOR!!! Výrobce nedoporučuje použití nemrznoucí směsi.

V případě použití nemrznoucí nebo antikoroziční přísady to topné vody musí nezávadnost vzniklé směsi garantovat výrobce/dodavatel přísady. V případě poškození kotle či jeho součástí působením vzniklé směsi, výrobce neodpovídá za vzniklé škody a na takto vzniklou vadu nelze uplatnit záruku.

V případě zareagování dvoucestného bezpečnostního zařízení, kdy může dojít k dopuštění vody, která neodpovídá ČSN 077401, je nutno upravit vodu v systému tak, aby této normě opět odpovídala.

a) k otopné soustavě

ČSN 06 0310

Tepelné soustavy v budovách – Projektování a montáž.

ČSN 06 0830

Tepelné soustavy v budovách – Zabezpečovací zařízení.

ČSN 07 7401

Voda a pára pro tepelná energetická zařízení s pracovním tlakem páry do 8 MPa.

ČSN EN 303-5

Kotle pro ústřední vytápění – Část 5: Kotle pro ústřední vytápění na pevná paliva, s ruční a samočinnou dodávkou, o jmenovitém tepelném výkonu nejvýše 500 kW – Terminologie, požadavky, zkoušení a značení.

b) na komín

ČSN 73 4201

Komíny a kouřovody – Navrhování, provádění a připojování spotřebičů paliv.

c) vzhledem k požárním předpisům

ČSN 06 1008

Požární bezpečnost tepelných zařízení.

ČSN EN 13501-1 + A1

Požární klasifikace stavebních výrobků a konstrukcí staveb – Část 1: Klasifikace podle výsledků zkoušek reakce na oheň.

d) k soustavě pro ohřev TV

ČSN 06 0320

Tepelné soustavy v budovách – Příprava teplé vody – Navrhování a projektování.

ČSN 06 0830

Tepelné soustavy v budovách – Zabezpečovací zařízení.

ČSN 75 5409

Vnitřní vodovody.

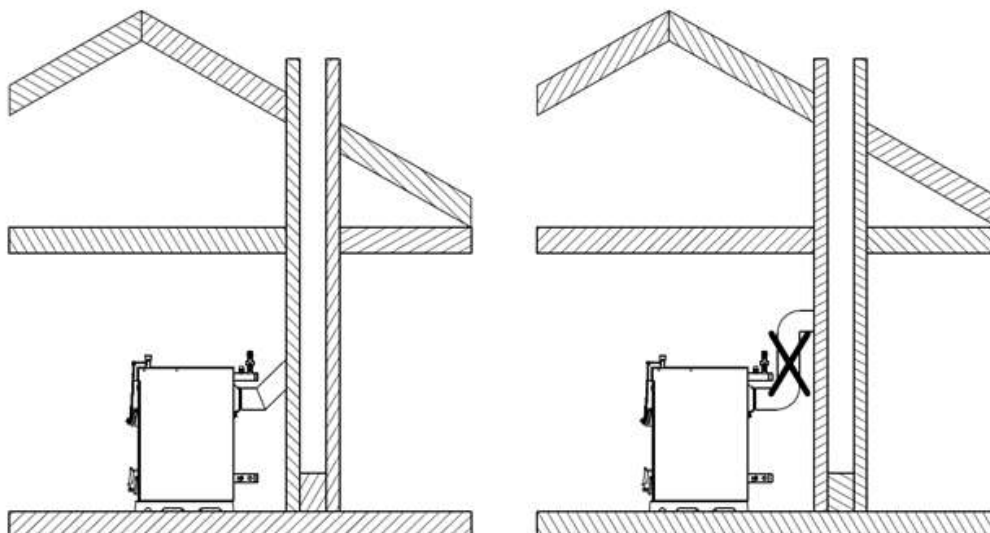
4.2 Možnosti umístění

Umístění kotle v obytném prostoru (včetně chodeb) je zakázáno!

Do místnosti, kde bude kotel instalován, musí být zajištěn trvalý přívod vzduchu pro spalování a větrání. Každý kotel na tuhá paliva vyžaduje pro spalování určité množství vzduchu. Pokud nebude zajištěn přirozenou infiltrací objektu, je nutné jej zajistit otvorem z venkovního prostředí o ploše minimálně 100 cm².

Při instalaci a užívání kotle musí být dodrženy všechny požadavky ČSN 06 1008.

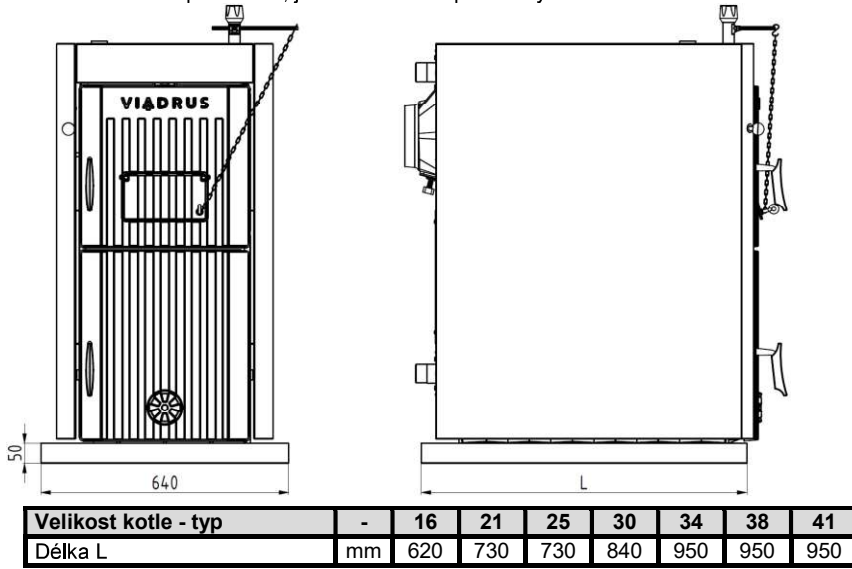
Kotel v systému ústředního topení musí být připojený na samostatný komínový průduch. Komín se správným tahem je základním předpokladem pro dobrou funkci kotle. Ovlivňuje jak výkon kotle, tak jeho účinnost. Použití kouřových kolen není vhodné. Kouřovod od kotle do komínového průduchu musí být co nejkratší, pokud možno bez kolen se sklonem od kotle nahoru. Komín musí mít předepsaný tah (dle velikosti kotle – viz návod). Musí být dobře utěsněn a zaizolován, aby nedocházelo ke kondenzaci vodní páry a dehtu.



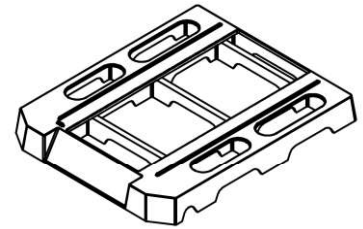
Obr. č. 9 Připojení kotle ke komínu

Umístění kotle vzhledem k požárním předpisům:

Při instalaci kotlů typu 16, 21, 25, 30 doporučujeme použití originálního, litinového podstavce (viz obr. č. 11) dodávaného výrobcem. V případě umístění kotle bez podstavce, je nutno dodržet podmínky uvedené v bodě 1.



Obr. č. 10 Rozměry podezdívky



Obr. č. 11 Litinový podstavec kotle

- Umístění na podlaze z nehořlavého materiálu (obr. č. 10):
 - kotel postavit na nehořlavou podložku přesahující půdorys kotle na stranách o 20 mm a pouze na hloubku kotlového tělesa;
 - je-li kotel umístěn ve sklepě, doporučujeme jej umístit na podezdívku vysokou minimálně 50 mm;
 - kotel je nutné umístit do středu podstavce.
- Bezpečná vzdálenost od hořlavých hmot
 - při instalaci i při provozu kotle je nutno dodržovat bezpečnou vzdálenost 200 mm od hořlavých hmot stupně hořlavosti A1, A2, B a C (D);
 - pro lehce hořlavé hmoty stupně hořlavosti E (F), které rychle hoří a hoří samy i po odstranění zdroje zapálení (např. papír, lepenka, kartón, asfaltové a dehtové lepenky, dřevo a dřevotřískové desky, plastické hmoty, podlahové krytiny) se bezpečná vzdálenost zdvojnásobuje, tzn. na 400 mm;
 - bezpečnou vzdálenost je nutné zdvojnásobit také v případě, kdy třída reakce na oheň není prokázána.

Tab. č. 7 Třída reakce na oheň

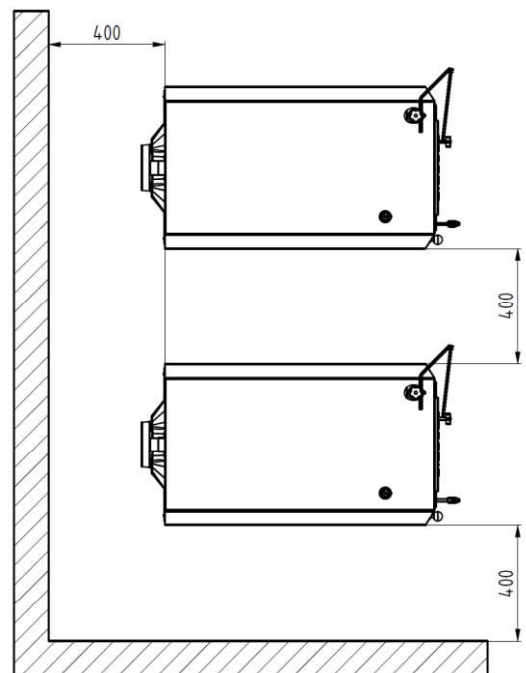
Třída reakce na oheň	Příklady stavebních hmot a výrobků zařazené do třídy reakce na oheň (výběr z ČSN EN 13501-1+A1)
A1 – nehořlavé	žula, pískovec, betony, cihly, keramické obkládačky, malty, protipožární omítky,...
A2 – nesnadno hořlavé	akumin, izumin, heraklit, lignos, desky a čedičové plsti, desky ze skelných vláken,...
B – těžce hořlavé	dřevo bukové, dubové, desky hobrex, překližky, werzalit, umakart, sirkolit,...
C (D) – středně hořlavé	dřevo borové, modřínové, smrkové, dřevotřískové a korkové desky, pryžové podlahoviny,...
E (F) – lehce hořlavé	asfaltová lepenka, dřevotřískové desky, celulósová hmoty, polyuretan, polystyren, polyethylen, PVC,...

Umístění kotle vzhledem k potřebnému manipulačnímu prostoru:

- základní prostředí AA5/AB5 dle ČSN 33 2000-1 ed. 2;
- před kotlem musí být ponechán manipulační prostor minimálně 1000 mm;
- minimální vzdálenost mezi zadní částí kotle a stěnou 400 mm;
- alespoň z jedné boční strany zachovat prostor pro přístup k zadní části kotle minimálně 400 mm.

Umístění paliva:

- pro správné spalování v kotli je nutno používat palivo suché. Výrobce doporučuje skladovat palivo ve sklepních prostorech nebo minimálně pod přístřeším;
- je vyloučeno palivo ukládat za kotel nebo skládat ho vedle kotle ve vzdálenosti menší než 400 mm;
- je vyloučeno ukládat palivo mezi dva kotle v kotelně;
- výrobce doporučuje dodržovat vzdálenost mezi kotlem a palivem min. 1000 mm nebo umístit palivo do jiné místnosti, než je instalován kotel.



Obr. č. 12 Umístění kotlů v kotelně

5 Dodávka a montáž

5.1 Dodávka a příslušenství

Kotel je dodáván dle objednávky tak, že na paletě je umístěno kompletní kotlové těleso a plášť kotle. Balení vyzdívky spalovací komory je zvlášť. Příslušenství je uloženo uvnitř kotlového tělesa, přístupné po otevření příkladacích dvířek. Kotel je zabalen do přepravního obalu a během dopravy se nesmí překlápět.

Standardní dodávka kotle:

- kotel na paletě
 - příruba topné vody se závitem 2 ks
 - těsnění ϕ 90 x 60 x 3 2 ks
 - podložka 10,5 8 ks
 - matice M10 8 ks
 - regulátor tahu kompletní 1 ks
 - zátka Js 6/4" slepá 1 ks
 - těsnění ϕ 60 x 48 x 2 1 ks
 - pružina kapiláry 1 ks
 - koule bakelitová 1 ks
 - šroub s okem 1 ks
 - šroub M5x30 1 ks
 - matice M5 1 ks
 - podložka 5,3 1 ks
- sestava vyzdívky spalovací komory 1 ks
- šikmý rošt dle velikosti kotle 1 ks
- plášť včetně popelníku a izolace
 - snížená konzola 2 ks
 - podložka 10,5 4 ks
 - matice M10 4 ks
 - šroub 4,8 x 13 8 ks
 - termomanometr 1 ks
 - průchodka šikmá 1 ks
- čisticí nářadí
 - hák 1 ks
 - kartáč 1 ks
 - násada 1 ks
- skluz pro vyzdívky (pouze typ 34, 38) 1 ks
- obchodně - technická dokumentace (kotlový štítek, energetický štítek, návod)

Doplňková výbava (není součástí dodávky):

- Litinový podstavec pod kotel typ 16 (obj. kód 17 659)
- Litinový podstavec pod kotel typ 21, 25 (obj. kód 17 751)
- Litinový podstavec pod kotel typ 30 (obj. kód 18 569)
- Turbulátor typ 16, 21, 25 (obj. kód pro jeden kus 19 801) Umístění 8 kusů turbulátorů v kotli viz kapitola 9.
- Turbulátor typ 30, 34, 38, 41 (obj. kód pro jeden kus 19 803) Umístění 8 kusů turbulátorů v kotli viz kapitola 9.

Nutné příslušenství (není součástí dodávky):

- Dochlazovací smyčka (1 ks) vč. příruby nebo dvoucestný bezpečnostní ventil DBV 1 - 02 vč. sisealu (10 g). Toto vybavení se nemusí použít v případě otevřeného topného systému.
- Termostatický ventil TS 130 (STS 20) – TV 95°C – je možné koupit ve velkoobchodech (jen při dodávce s dochlazovací smyčkou)
- Pojišťovací ventil 1 ks

Na přání zákazníka (není součástí dodávky):

- Filtr 3/4" (pro kotel s dvoucestným bezpečnostním ventilem DBV 1 – 02)
- Napouštěcí a vypouštěcí kohout

Vybavení kotle objednané jako „doplňková výbava, nutné příslušenství a na přání zákazníka“ není zahrnuto v základní ceně kotle.

5.2 Postup montáže

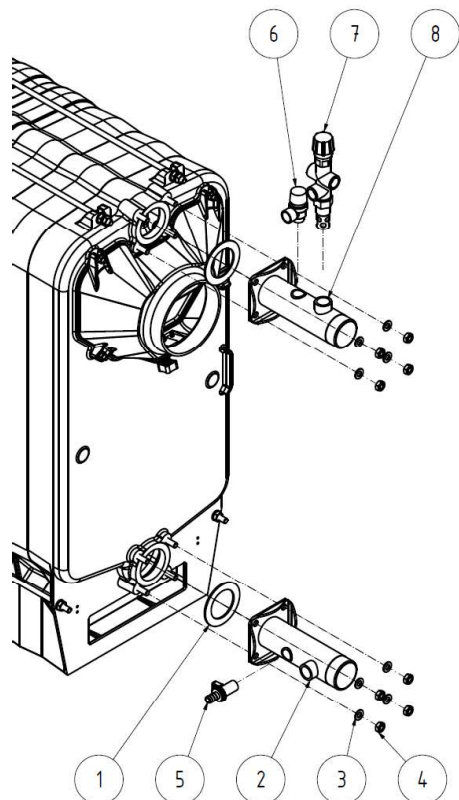
5.2.1 Instalace kotlového tělesa

5.2.1.1 Instalace kotlového tělesa – dochlazovací smyčka

1. Ustavit kotlové těleso na podstavec nebo podezdívku (podložku).
2. Na svařenec dochlazovací smyčky předem přivařit přírubu topné vody dochlazovací smyčky (dle dispozic kotelny), mezi přírubu a kotel vložit těsnění ϕ 90 x 60 x 3, poté namontovat svařenec pomocí 4 ks matic M 10 a 4 ks podložek 10,5 ke kotli. Horní výstup topné vody propojit svarem s topným systémem.
3. Spodní výstup z dochlazovací smyčky propojit pomocí přivaření 1 1/2" trubky s výstupem vratné vody (příruby vratné vody) ke kotli.
4. Na jeden z výstupů dochlazovací smyčky namontovat termostatický ventil (čidlo namontovat do jímky a připojit vstup studené vody 1/2"). Pozor na označení směru průtoku vody pomocí šipky, musí být shodný dle obr. č. 5.
5. Druhý 1/2" výstup dochlazovací smyčky propojit s odpadem (upozornění: pro kontrolu funkce termostatického ventilu doporučujeme propojení výstupu vody do odtoku pomocí nálevky).
6. Po napojení kotle na otopný systém našroubovat do kotle vypouštěcí ventil dle obr. č. 13.
7. Na kouřový nástavec nasadit kouřovou rouru a zasunout do komínového otvoru. Průměr kouřové roury je 160 mm.
8. Našroubovat regulátor tahu do otvoru v horní části předního článku. Postup nastavení regulátoru tahu kotle je uveden v návodu, který je přiložen v příslušném regulátoru
9. Otvor se závitem JS 6/4" v předním článku zaslepit zátkou JS 6/4". Pod zátku umístit těsnění ϕ 60 x 48 x 2.
10. Doporučuje se použít na vstup a výstup topné vody uzavírací ventily, jelikož bez těchto ventilů bude nutno při vyčištění filtru vypustit celý systém.

5.2.1.2 Instalace kotlového tělesa – dvoucestný bezpečnostní ventil DBV 1 - 02

1. Ustavit kotlové těleso na podstavec nebo podezdívku (podložku).
2. Mezi přírubu topné vody a kotel vložit těsnění $\text{Ø } 90 \times 60 \times 3$, poté namontovat pomocí 4 ks matic M 10 a 4 ks podložek 10,5 ke kotli. (dle dispozic kotelny). Výstup topné vody propojit svarem s topným systémem.
3. Mezi přírubu vratné vody a kotel vložit těsnění $\text{Ø } 90 \times 60 \times 3$, poté namontovat pomocí 4 ks matic M 10 a 4 ks podložek 10,5 ke kotli.
4. Dle obr.č. 7 propojit dvoucestný bezpečnostní ventil DBV 1 – 02 s přírubou vratné vody, přírubou topné vody a se vstupem chladicí vody a výstupem přebytečného tepla.
5. Namontovat vypouštěcí ventil do příruby vratné vody.
6. Na kouřový nástavec nasadit kouřovou rouru a zasunout do komínového otvoru. Průměr kouřové roury je 160 mm.
7. Našroubovat regulátor tahu do otvoru v horní části předního článku. Postup nastavení regulátoru tahu kotle je uveden v návodu, který je přiložen v příslušném regulátoru.
8. Otvor se závitem JS 6/4" v předním článku zaslepit zátkou JS 6/4". Pod zátku umístit těsnění $\text{Ø } 60 \times 48 \times 2$.
9. Doporučuje se použít na vstup a výstup topné vody uzavírací ventily, jelikož bez těchto ventilů bude nutno při vyčištění filtru vypustit celý systém.



1. Těsnění $\phi 90 \times 60 \times 3$
2. Příruba vratné vody
3. Podložka 10,5
4. Matice M10
5. Napouštěcí a vypouštěcí kohout
(není součástí standardní dodávky)
6. Pojistovací ventil
(není součástí standardní dodávky)
7. Dvoucestný bezpečnostní ventil DBV 1 -02
(není součástí standardní dodávky)
8. Příruba topné vody

Obr. č. 13 Instalace kotlového tělesa

5.2.1.3 Umístění sestavy tvarovek, trysky terciálního vzduchu a šikmého roštu (obr. č. 16)

1. Do spodní části spalovací komory umístíme tvarovku spodní levou (1), tvarovku spodní pravou (2) . Na ně do zadní části umístíme tvarovku horní zadní (4)



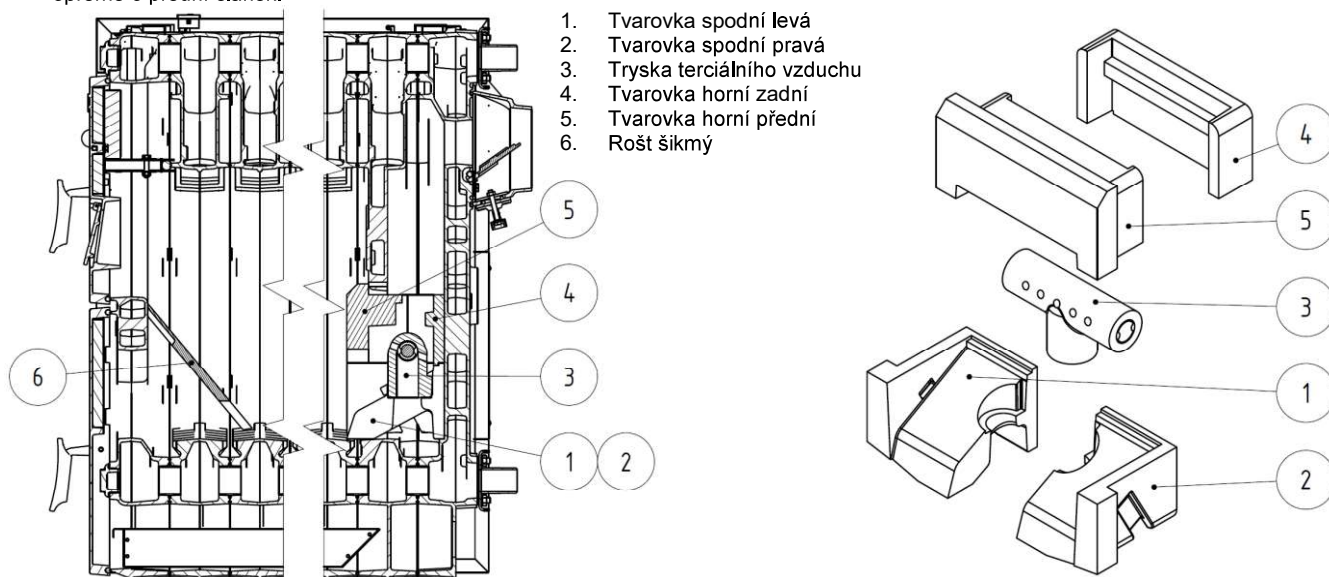
Obr. č. 14

2. Do kruhového otvoru spodních tvarovek (1) (2) vložíme trysku terciálního vzduchu (3). Správné umístění trysky zajišťuje drážka v zadní části kruhového otvoru.



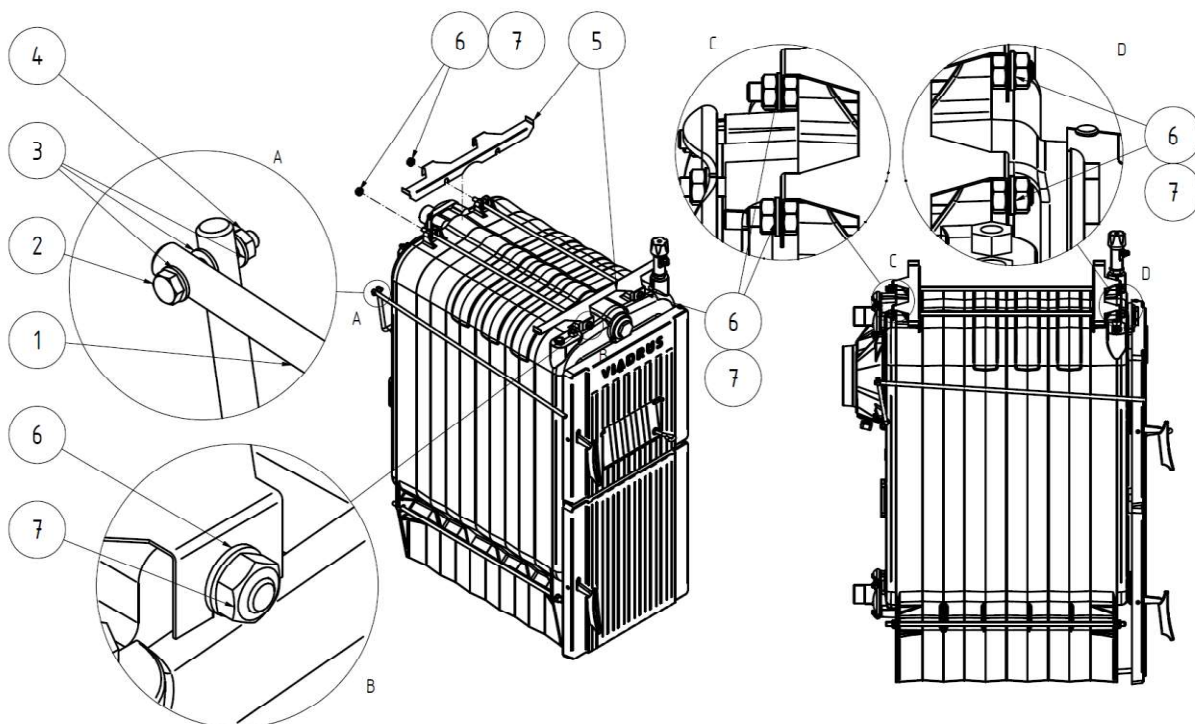
Obr. č. 15

3. Spalovací komoru uzavřeme vložením tvarovky horní přední (5).
4. Do palivového prostoru opatrně vložíme šikmý rošt (6) jehož spodní část opřeme o nálitky ve spodní části kotlového článku a horní část opřeme o přední článek.



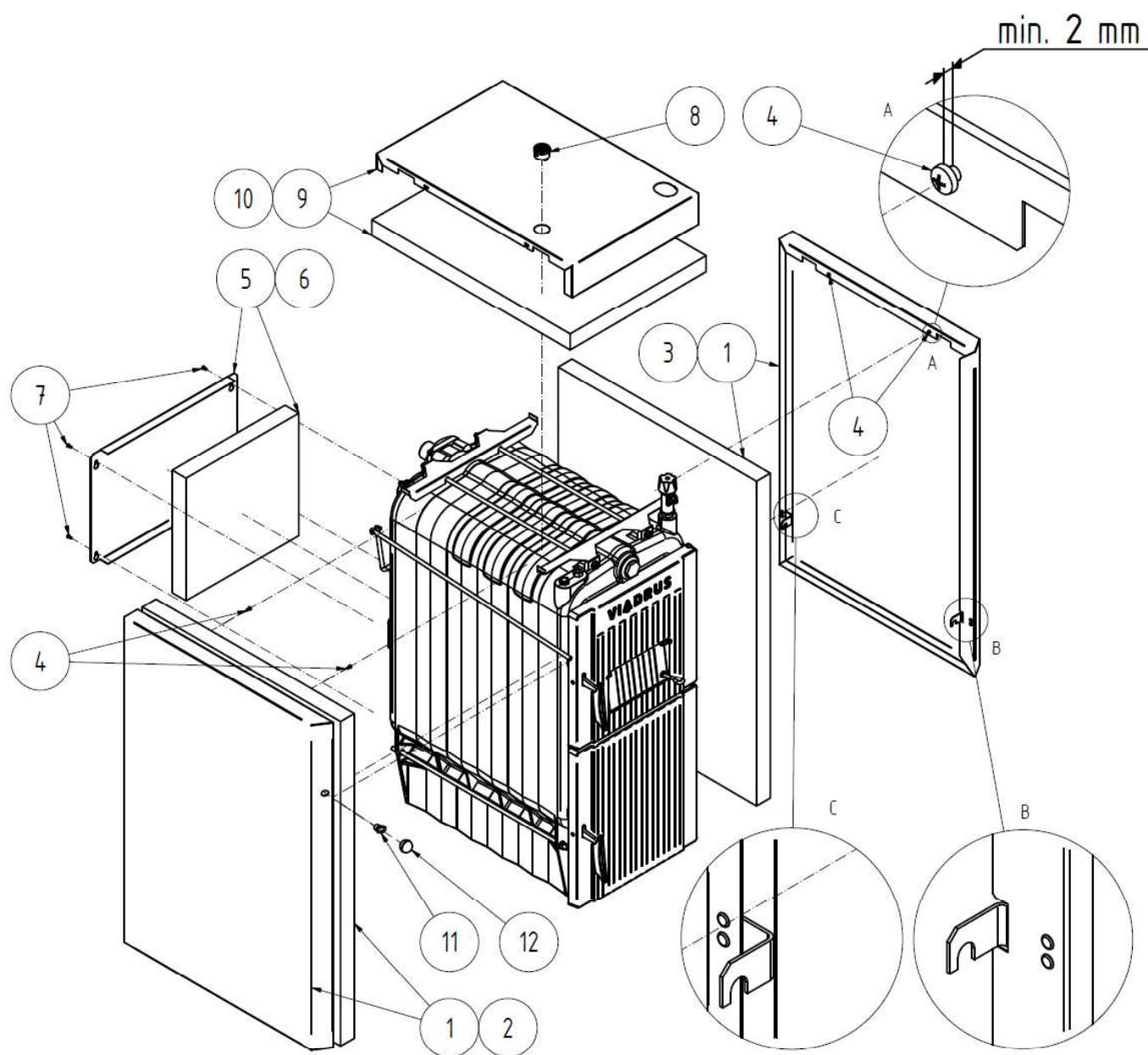
Obr. č. 16 Umístění tvarovek do spalovací komory kotle VIADRUS U22 Economy

5.2.2 Montáž pláště



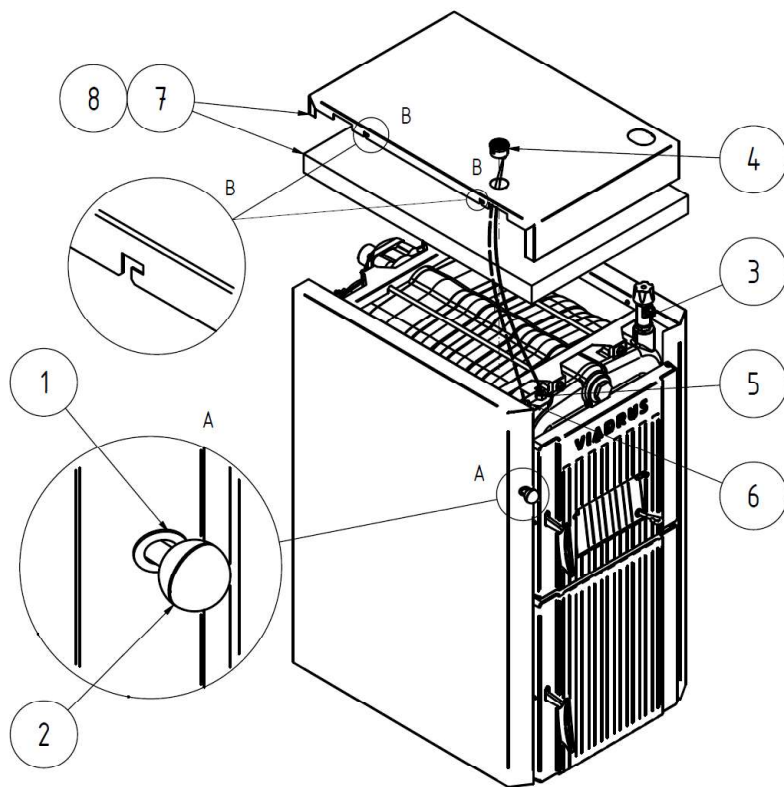
- | | |
|---------------------------------|--------------------|
| 1. Táhlo zadní zkratovací klapý | 5. Konzola snížená |
| 2. Šroub M5 x 30 | 6. Podložka 10,5 |
| 3. Podložka 5,3 | 7. Matice M10 |
| 4. Matice M5 | |

Obr. č. 17 Montáž táhla a konzolí pláště



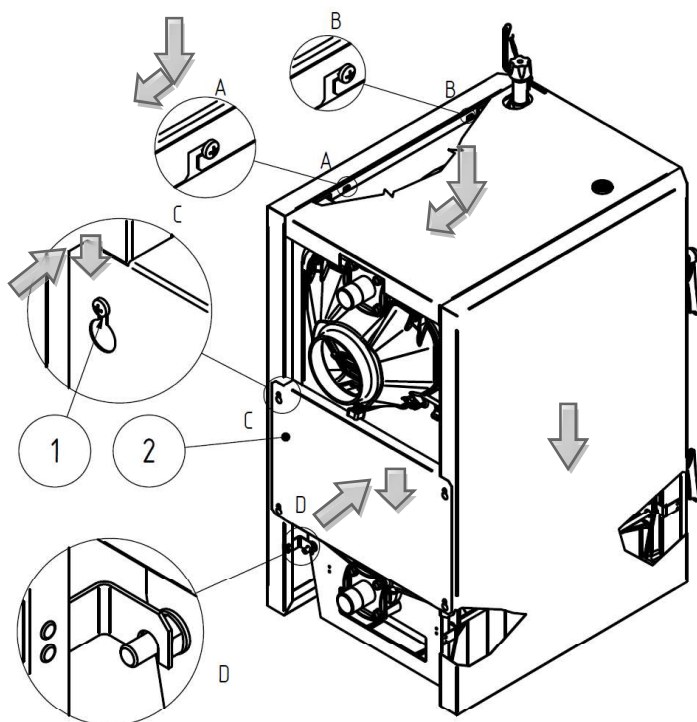
- | | |
|--------------------------------|---------------------------------|
| 1. Levý boční díl pláště | 8. Termomanometr |
| 2. Izolace bočního dílu pláště | 9. Horní díl pláště |
| 3. Pravý boční díl pláště | 10. Izolace horního dílu pláště |
| 4. Šroub 4,8 x 13 | 11. Průchodka šikmá |
| 5. Zadní díl pláště | 12. Koule bakelitová |
| 6. Izolace plechu zadního | |
| 7. Šroub 4,8 x 13 | |

Obr. č. 18 Montáž bočních dílů pláště



1. Průchodka šikmá
2. Koule bakelitová
3. Regulátor tahu
4. Termomanometr
5. Jímka teploměru
6. Jímka manometru
7. Izolace horního dílu pláště
8. Horní díl pláště

Obr. č. 19 Montáž horního dílu pláště

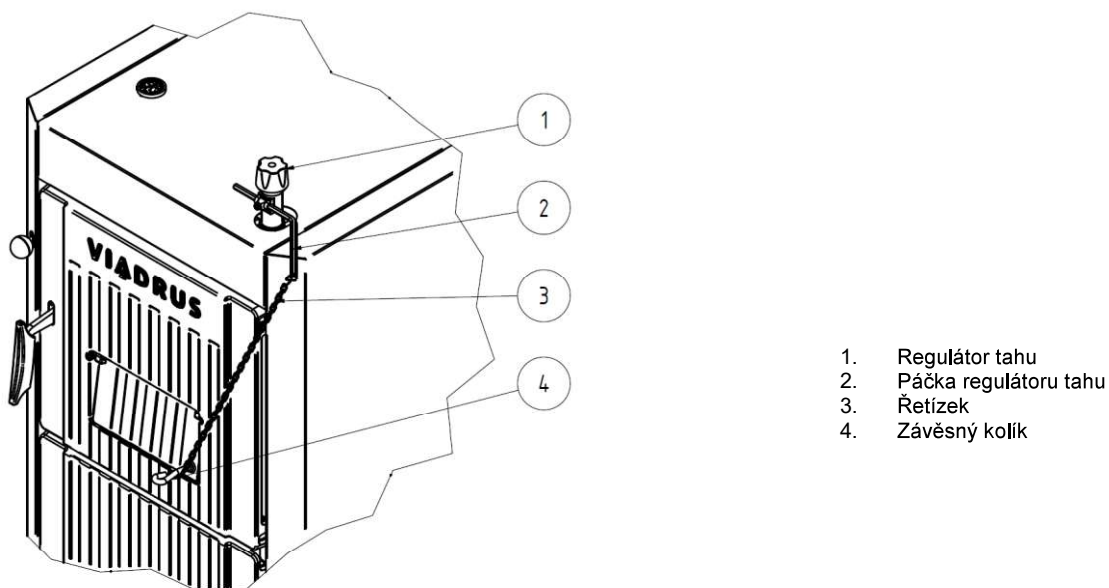


1. Šroub M5 x 12
2. Zadní díl pláště

Obr. č. 20 Montáž zadního dílu pláště a nasunutí horního dílu pláště

5.2.3 Regulátor tahu

Postup nastavení regulátoru tahu kotle je uveden v návodu, který je přiložen k příslušnému regulátoru.



Obr. č. 21

5.2.4 Montáž čistícího náradí

K namontování nebo demontování kartáče použijte běžné montážní nářadí a kožené rukavice.

5.2.5 Naplnění otopné soustavy vodou

Tvrdość vody musí odpovídat ČSN 07 7401 a je nezbytné, aby v případě, že tvrdość vody nevyhovuje, byla voda upravena dle kap. č. 4.1.

Otopné systémy s otevřenou expanzní nádobou dovolují přímý styk topné vody s atmosférou. V topném období expandující voda v nádrži pohlcuje kyslík, který zvyšuje korozivní účinky a současně dochází ke značnému odpařování vody. K doplnění je možné použít jen vody upravené na hodnoty dle ČSN 07 7401.

Otopnou soustavu je nutno důkladně propláchnout, aby došlo k vyplavení všech nečistot.

Během topného období je nutno dodržovat stálý objem vody v otopném systému. Při doplňování otopné soustavy vodou je nutno dbát na to, aby nedošlo k přísávání vzduchu do systému. Voda z kotle a otopného systému se nesmí nikdy vypouštět nebo odebírat k použití kromě případů nezbytně nutných, jako jsou opravy apod. Vypouštěním vody a napouštěním nové se zvyšuje nebezpečí koroze a tvorby vodního kamene. **Je-li třeba doplnit vodu do otopného systému, doplňujeme pouze do vychladlého kotle, aby nedošlo k prasknutí článků.**

Po napuštění kotle a otopného systému nutno zkontrolovat těsnost všech spojů.

Při použití dvoucestného bezpečnostního ventilu DBV 1 - 02 je chladicí voda dopouštěna postupně do vratné vody.

Ukončení montáže a provedení topné zkoušky musí být zaznamenáno do „Záručního listu“. (Je umístěn v kapitole č. 17.)

6 Uvedení do provozu – pokyny pro smluvní servisní organizaci

Uvedení kotle do provozu smí provádět pouze odborné montážní firmy oprávněné k provádění této činnosti.

6.1 Kontrolní činnost před spuštěním

Před uvedením kotle do provozu je nutno zkontrolovat:

1. Naplnění otopného systému vodou (kontrola termomanometru) a těsnost soustavy.
2. Připojení ke komínu – **toto připojení lze provést pouze se souhlasem příslušného kominického podniku (revize komínu).**
3. Funkčnost regulátoru tahu a termostatického ventilu.

6.2 Uvedení kotle do provozu

1. Provést zátop kotle.
2. Uvést kotel na potřebnou provozní teplotu. Doporučená teplota výstupní vody je 80 °C.
3. Seřídít regulátor tahu včetně délky řetízku (dle přiloženého návodu regulátoru tahu).
4. Provést kontrolu funkčnosti zabezpečovacího zařízení proti přetopení (dochlazovací smyčky nebo dvoucestného bezpečnostního ventilu DBV 1 - 02).
5. Provozovat kotel v provozním stavu dle příslušných norem.
6. Zkontrolovat opětovně těsnost kotle.
7. Seznámit uživatele s obsluhou.
8. Provést zápis do záručního listu.

7 Obsluha kotle uživatelem



Chybná obsluha a nevhodné spalování paliva vede k poškození výrobku a možné ztrátě záruky.

Při prvním zátopu studeného kotle v něm kondenzuje voda, která stéká po jeho vnitřních stěnách. Toto rosení kotlového tělesa skončí, jakmile dosáhne kotel provozní teploty.

Při provozu kotle na nižší teplotu než 50 °C může docházet k rosení kotlového tělesa, tzv. nízkoteplotní korozi, která zkracuje životnost kotlového výměníku. Proto doporučujeme provozovat kotel při teplotě 70 °C a vyšší.

HNĚDÉ UHLÍ

Nejvhodnější palivem je hnědé uhlí o zrnitosti 20 - 40 mm, vlhkost paliva max. 15 % a výhřevnost: min. 14 – 21 MJ. kg⁻¹

ČERNÉ UHLÍ

Nejvhodnější palivem je černé uhlí o zrnitosti 20 – 40 mm,; vlhkost paliva max. 15 % a výhřevnost: min. 26 – 29 MJ. kg⁻¹

TVRDÉ DŘEVO

Pro dosažení jmenovitého výkonu kotle je nutné dodržet u paliva max. vlhkost 16-18 % a výhřevnost min. 15 – 18 MJ. kg⁻¹

Palivo je nutné skladovat v suchu.

Tab. č. 8 Doporučené rozměry dřevěných špalků

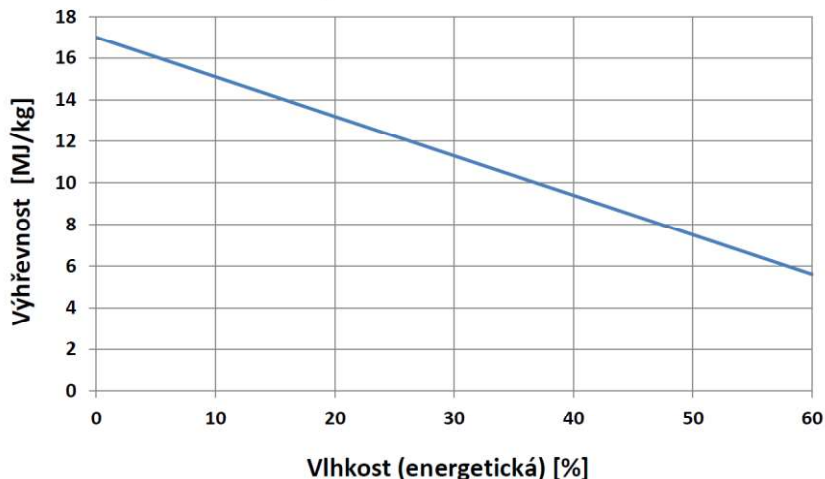
Průměr špalků [mm]	Ø 40 až 120
Délka špalků u typu 16, 21, 25, 30 [mm]	≤ 350
Délka špalků u typu 34, 38, 41 [mm]	≤ 350 - 500

Zárukou čistého a dobrého spalování je používání pouze suchého a v přírodním stavu ponechaného dřeva.



Spalováním nevysušeného vlhkého dřeva se snižuje jeho výhřevnost, což se projeví zvýšením spotřeby paliva a snížením výkonu kotle! Praxe ukazuje, že optimální vysušení dřeva přírodním způsobem nastane u polen z tvrdého dřeva po třech letech. (více informací např. internetový portál TZB-info).

Závislost výhřevnosti na vlhkosti dřeva



Je nutné dodržet u dřeva max. vlhkost 16-18 %. S vyšší vlhkostí dřeva, klesá výkon kotle. Spalováním vlhkého dřeva se uvolňuje voda, která kondenzuje na stěnách samotného kotlového a kominového tělesa, tím dochází ke zvýšené tvorbě dehtu a vodní páry, což snižuje životnost výměníku kotle. Dále nevhodným spalováním dochází ke korozi litiny tzv. "metal dusting", kdy dochází k difuzi uhlíku do materiálu, a tím k rozpadu materiálu na prášek (dust). Tento proces je postupný a dlouhodobý. Proud spalin s pevnými částicemi poté způsobuje obrušování nebo vymílání materiálu z povrchu, a tím se postupně ztenčuje tloušťka stěny článků, a to může být příčinou proděravění kotlového tělesa.

Palivo je nutné skladovat v suchu.

Suché dřevo

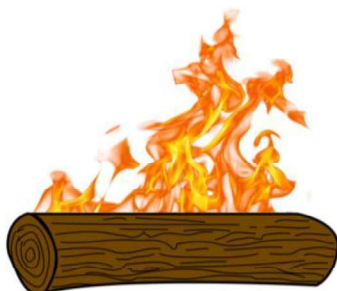
Vlhkost méně než 18%



**Vysoká
výhřevnost**

Polosuché dřevo

Vlhkost mezi 18% a 25%



**Průměrná
výhřevnost**

Mokrý dřevo

Vlhkost nad 25%



**Nízká
výhřevnost**

Vliv vlhkosti dřeva na výhřevnost a měrnou hmotnost

Druh paliva	Obsah vody	Výhřevnost	Objemová hmotnost
	[%]	[MJ/kg]	[kg/prm]
Listnaté dřevo (Buk)	15	14,605	475
Listnaté dřevo (Buk)	50	7,585	791
Jehličnaté dřevo (Smrk)	15	15,584	340
Jehličnaté dřevo (Smrk)	50	8,161	567

[prm], [rm] = 1 m³ rovnancých polen, obsahuje 60-75% dřeva (prostorový metr)
Tabulkové hodnoty čerpány z internetového portálu TZB-info.

Orientační příklad výhřevnosti plně naloženého kotle

Obsah vody	Hmotnost paliva v plnicí komoře kotle typ 16 bukové dřevo*	Teoreticky využitelná tepelná energie kotle typ 16 bukové dřevo*	Hmotnost paliva v plnicí komoře kotle typ 16 smrkové dřevo	Teoreticky využitelná tepelná energie kotle typ 16 smrkové dřevo
[%]	[kg]	[MJ]	[kg]	[MJ]
15	13	169	9,3	129
50	21,6	88	15,5	68

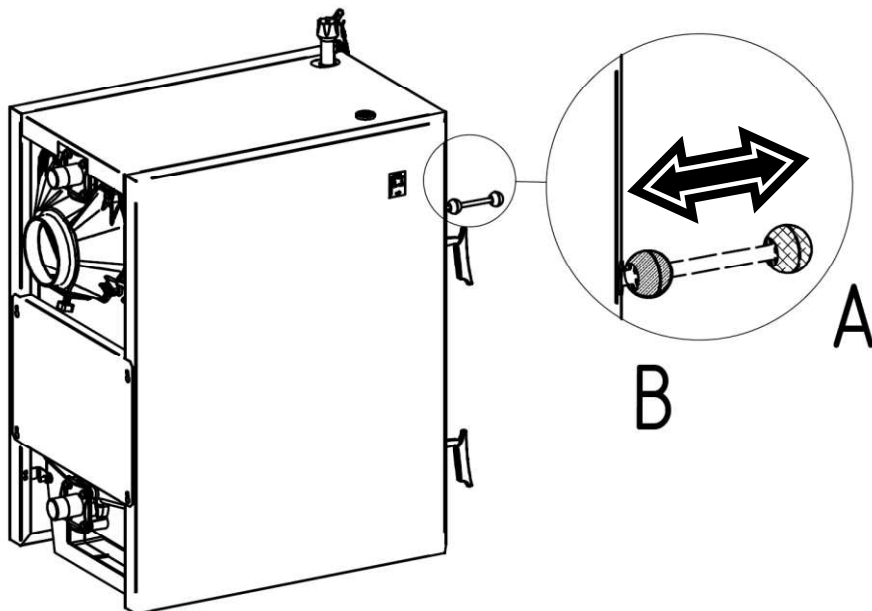
* Palivo použité při certifikaci kotle.

K topení nepoužívejte plasty, domovní odpady, chemicky ošetřené zbytky dřeva, starý papír, štěpky, klest, odpady z desek lisovaných z kůry nebo z dřevotřískových desek.

- ▶ Dodržujte pokyny k provozu kotle.
- ▶ Při provozu kotle dodržujte doporučené provozní teploty.
- ▶ Kotel provozujte se schváleným palivem.

7.1 Zátop

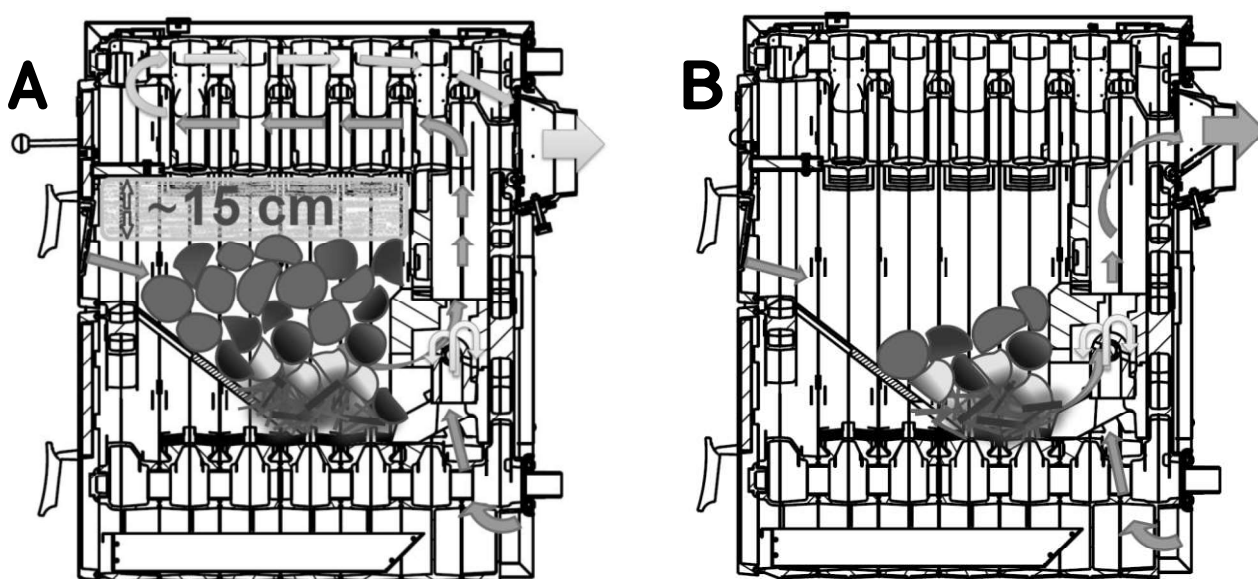
1. Zkontrolovat množství vody v otopném systému na termomanometru.
2. Otevřít uzavírací armatury mezi kotlem a otopným systémem.
3. Vyčistit prostor ve spodní části spalovací komory (prostor před tryskou), rošt, popelník, kouřové kanály a stěny kotle.
4. Přes příkladací dvířka vložit podpal a třísky na spodní rošt a zapálit.
5. Před zápaem je nutné otevřít zkratovací klapu do polohy **B** obr. č. 22, 23, tím jsou spaliny odváděny nejkratší spalínovou cestou do komína a dochází k jeho zahřátí). Po zahřátí komína je nutné uzavřít zkratovací klapu zpět do polohy **A** dle obr. 22, 23.



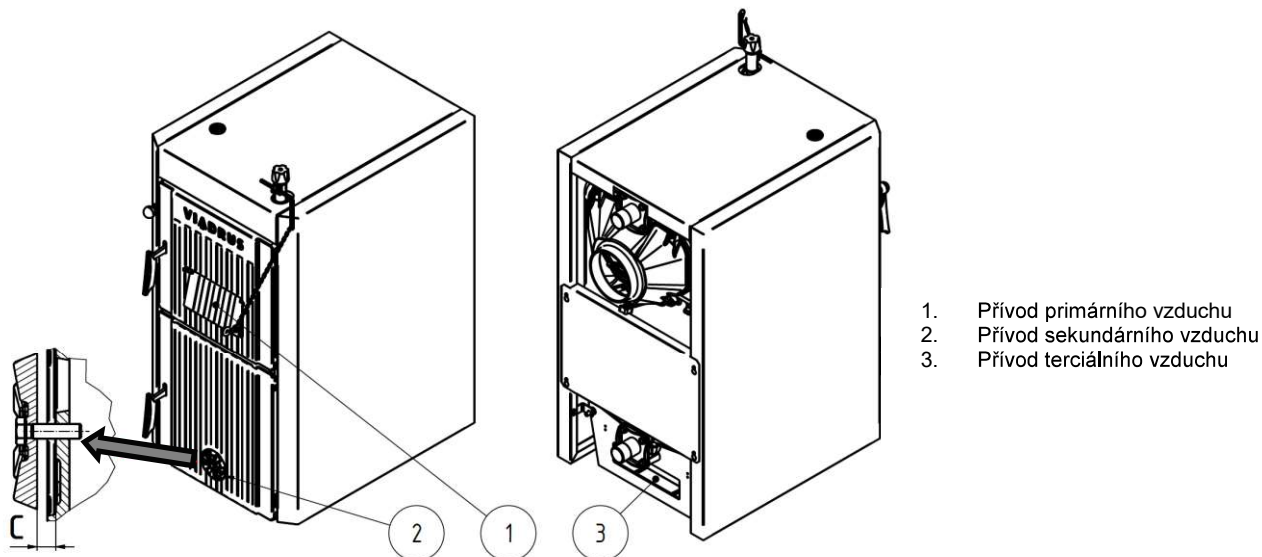
Obr. č. 22 Zátop v kotli VIADRUS U22 Economy

6. Horní dusivku přívodu primárního vzduchu v přední části kotle nastavit do polohy maximálního otevření.
7. Uzavřít příkladací dvířka kotle a nechat oheň hořet.
8. Když plameny mizí a zůstává žhnoucí podklad, otevřít pomalu příkladací dvířka a přiložit palivo dle potřeby. Doporučujeme přibližně 10 - 15 cm pod horní část příkladací komory. Viz obr. 23.
9. Nově přiložené palivo nechat rozhořet, zavřít zkratovací klapu (do polohy **A** dle obr. 22.a obr. 23) a horní dusivku přívodu primárního vzduchu nastavit regulátorem intenzity výkonu dle potřeby.

Z důvodu tepelných vlastností litiny je provozní charakteristika kotlů odlišná od kotlů s ocelovým kotlovým tělesem. Natápění na provozní teplotu trvá déle, ale kotle po nahřátí mají větší tepelnou setrvačnost.



Obr. č. 23 Zátop v kotli VIADRUS U22 Economy



1. Přívod primárního vzduchu
2. Přívod sekundárního vzduchu
3. Přívod terciálního vzduchu

Velikost kotle - typ	-	16	21	25	30	34	38	41
Vzdálenost C dřevo	mm	0	0	0	0	0	0	0
Vzdálenost C hnědé uhlí	mm	2-6	2-6	2-6	2-6	2-6	2-6	-
Vzdálenost C černé uhlí	mm	2-6	2-6	2-6	2-6	2-6	2-6	-

Nastavení mezery C je pouze orientační a jeho hodnota se mění v závislosti na umístění kotle (typu, výšce, průměru komína, přívodu vzduchu do kotelny) a kvalitě paliva.

Obr. č. 24 Proudění spalovacího vzduchu

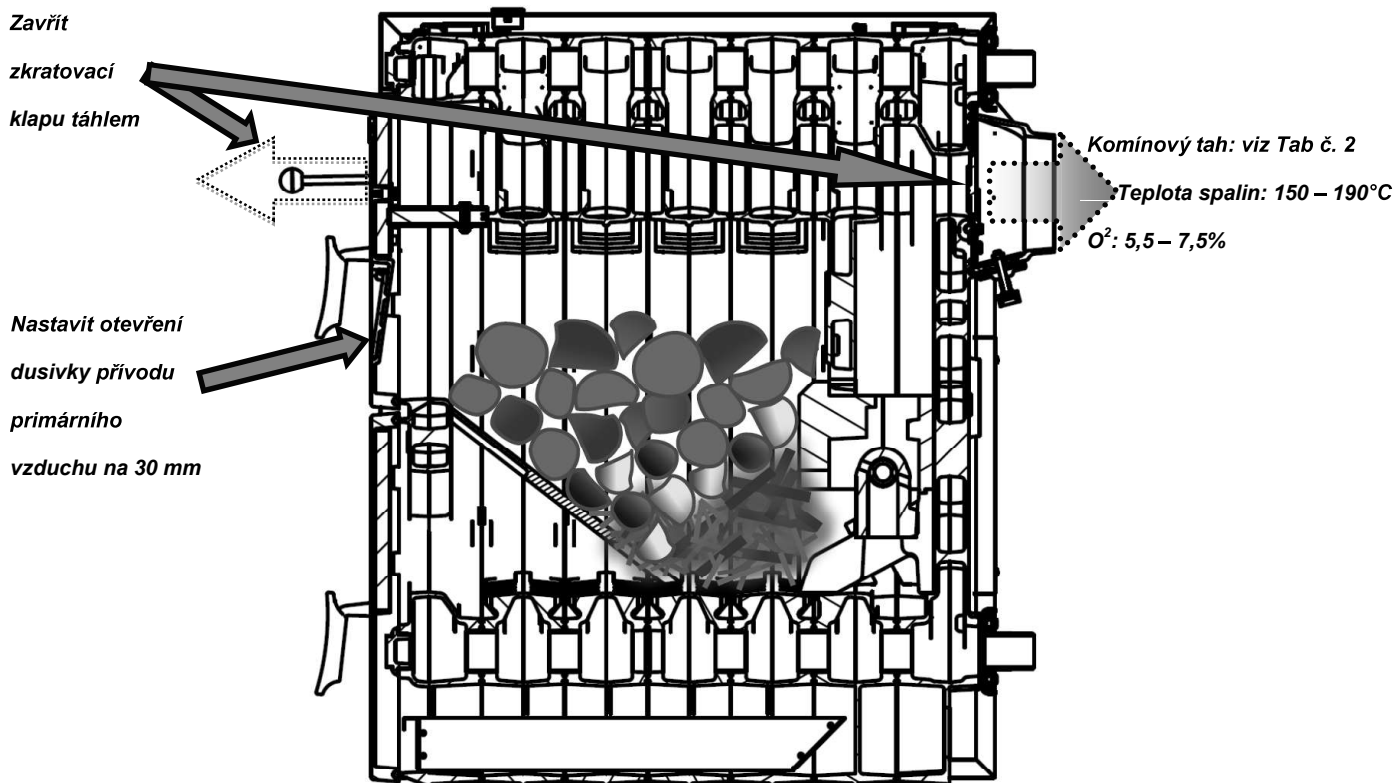
7.2 Nastavení kotle pro měření emisí

Před měřením emisí je nutné řádně vyčistit kotel a jeho spalínové cesty.



Kotel musí být provozován minimálně 3 hod.

V průběhu měření je nutno provozovat kotel na jmenovitý výkon.



Obr. č. 25 Nastavení kotle pro měření emisí

7.3 Provoz

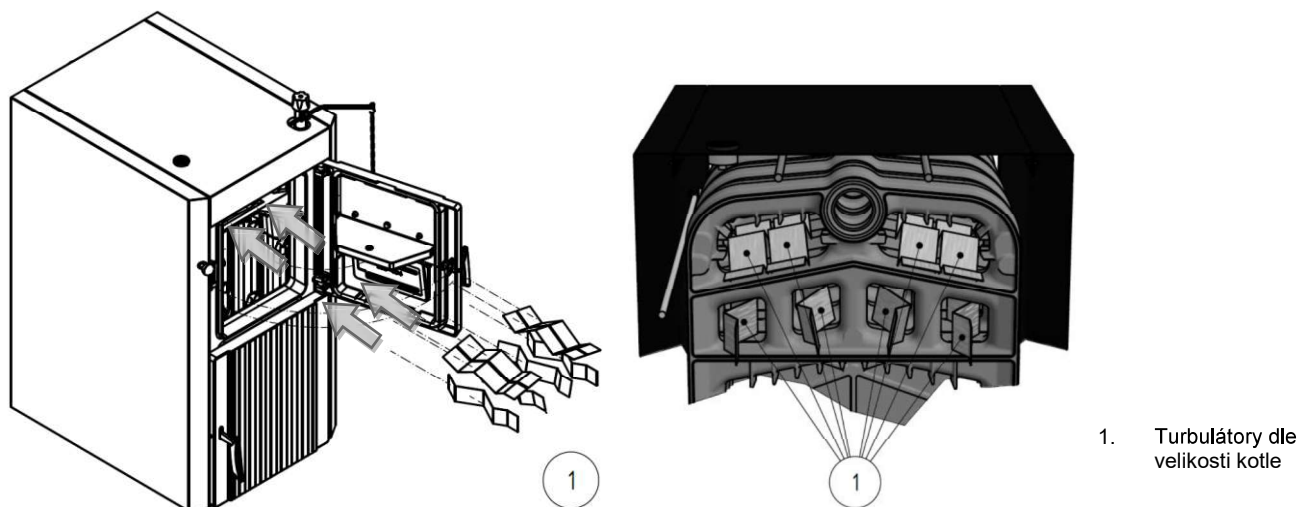
1. Po dosažení teploty topné vody upravit přívod spalovacího vzduchu. Regulace výkonu se provádí dusivkou na příkládacích dvířkách, kterou se reguluje přívod vzduchu nad palivo pomocí regulátoru tahu nebo stavěcím šroubem samotné dusivky. Regulátor tahu je nutné seřídit tak, aby dusivka příkládacích dvířek byla v okamžiku, kdy je dosaženo žádané teploty topné vody přivřena na 8 až 10 mm.
2. Podle potřeby tepla a intenzity hoření je nutné během provozu kotel znovu doplňovat palivem. Příkládáme na žhavou vrstvu silnou asi 15 cm. Před přiložením provádíme ruční roštování u palivového dřeva shora přes příkládací dvířka. Doporučujeme příkládat přibližně 10 - 15 cm pod horní část příkládací komory. Před doplněním paliva uvolníme ústí otvoru ve spodní části vyzdívkové spalovací komory tak, aby bylo umožněno plynulé odhořívání paliva.
3. Popelníková dvířka musí být během provozu kotle trvale uzavřena.
4. Ovládání zkratovací klapy při provozu kotle na jmenovitý výkon (mimo zátap a příkládání paliva) musí být v poloze **A** dle obr. 22 a obr. 23.
5. Nastavení přívodu sekundárního vzduchu při provozu dle obr. 24.
6. Podle potřeby vyprázdnit popelník (nutno použít rukavice).
7. V případě použití uzavíracích ventilů je nutno mezi kotel a uzavírací ventil namontovat pojišťovací ventil.
8. Filtř doporučujeme vyčistit po provedení topné zkoušky a následně před zahájením topné sezóny.
9. V průběhu hoření dochází v příkládací komoře ke hromadění zplodin. Proto v průběhu hoření neotvírejte příkládací dvířka a s přiložením dalšího paliva vyčkejte do doby, kdy v příkládací komoře zbyde jen žhavá vrstva, která tvoří minimální množství kouře.

8 Údržba

1. Kontrolovat a v případě potřeby odstraňovat popel z popelníku. Všechny zbytky paliva v topeništi a v odhořívacím otvoru ve vyzdívkové odstraňujeme před každým novým zátapem. Popel je nutno odkládat do nehořlavých nádob s víkem. **Při práci je nutno používat ochranné pomůcky a dbát osobní bezpečnosti.**
2. 1x za týden vyčistit pomocí kartáče stěny kotle uvnitř topeniště, kouřové tahy kotle a kouřový nástavec (vychladlý kotel, kdy teplota nepřesáhne 40 °C). Pro odstranění popela z kouřového nástavce slouží čisticí poklop v jeho spodní části. Demontáž čisticího poklopu provedeme zamáčknutím a pootočením šroubu v jeho spodní části. **Po vyčištění kouřového nástavce namontujeme zpět čisticí poklop a dbáme na jeho řádné utěsnění.**
3. Pokud dojde při použití paliv s větším vývinem plynu k usazení dehtového nánosu na stěnách palivového prostoru, odstraníme jej škrabkou nebo vypálením pomocí suchého tvrdého dříví při uvedení kotle na max. pracovní teplotu.
4. Po ukončení topné sezóny vyčistit prostor přívodu terciálního vzduchu (otvor v zadní spodní části kotle pozice 3 obr. č. 24).
5. Trhliny způsobené prnutím nebo lehká koroze na žáruvzdorné vyzdívkové jsou způsobeny teplotními výkyvy a teplotou přes 1000 °C ve spalovací komoře. Rozhodující pro funkčnost zařízení je ale tvarová stabilita stavebních dílů. Trhliny neovlivňují funkčnost a lze je považovat podobně jako u kachlových kamen za normální. V případě, že dojde z důvodů nevhodné manipulace ze strany uživatele u některé z částí vyzdívkové ke vzniku drobného mechanického poškození, je možné provádět opravu pouze po jejím vychladnutí. Opravu provádíme pomocí vhodného žáruvzdorného lepidla určeného k tomuto účelu.
6. Jestliže se vyskytnou nečistoty na krycích dílech a ovládacích prvcích, odstraňte je nejlépe měkkým vlhkým hadrem. Doporučujeme mírné čisticí prostředky bez rozpouštědel. Rozpouštědla jako alkohol, technický benzin nebo ředidla se nesmí používat, neboť by došlo k poškození povrchu zařízení.

9 Použití turbulátorů

Při vyšším komínovém tahu doporučujeme pro intenzivnější a efektivnější předávání tepla do spalinového výměníku použití originálních turbulátorů U22 Economy. Turbulátory se umísťují do výstupních tahů spalinového výměníku. Jejich použití není vhodné tam, kde není komín odolný proti kondenzátu spalín. Turbulátory nejsou součástí základního vybavení kotle, ale je možné je kdykoli doinstalovat.



Obr. č. 26 Umístění turbulátorů v kotli

10 DŮLEŽITÁ UPOZORNĚNÍ

1. Kotel mohou obsluhovat pouze dospělé osoby seznámené s tímto návodem k obsluze. Ponechat děti bez dozoru dospělých u kotle je nepřipustné. Zásahy do konstrukce kotle, které by mohly ohrozit zdraví obsluhy, příp. spolubydlících, jsou nepřipustné.
2. Kotel není určen pro používání osobami (včetně dětí), jimž fyzická, smyslová nebo mentální neschopnost či nedostatek zkušeností a znalostí zabraňuje v bezpečném používání spotřebiče, pokud na ně nebude dohlíženo nebo pokud nebyly instruovány ohledně použití spotřebiče osobou zodpovědnou za jejich bezpečnost.
3. Na děti by se mělo dohlížet, aby se zajistilo, že si nebudou se spotřebičem hrát.
4. Dojde-li k nebezpečí vzniku a vniknutí hořlavých par či plynu do kotelny, nebo při pracích, při kterých vzniká přechodné nebezpečí požáru nebo výbuchu (lepení podlahových krytin, nátěry hořlavými barvami), musí být kotel včas před zahájením prací odstaven z provozu.
5. K zatápění kotle je **ZAKÁZÁNO** používat hořlavých kapalin.
6. Během provozu je **ZAKÁZÁNO** přetápět kotel.
7. Na kotel a do vzdálenosti menší, než je bezpečná vzdálenost od něj, nesmí být kladeny předměty z hořlavých hmot.
8. Při vybírání popele u kotle nesmí být ve vzdálenosti minimálně 1500 mm od kotle hořlavé látky.
9. Při provozu kotle na nižší teplotu než 50 °C může docházet k rosení kotlového tělesa, tzv. nízkoteplotní korozi, která zkracuje životnost kotlového tělesa. Proto doporučujeme provozovat kotel při teplotě 50 °C a vyšší.
10. V případě použití akumulární nádoby lze v kotli opět zatopit resp. do něj opět přiložit, jestliže je kotel vyhořelý až na základ ohniště a akumulární nádrž je vybitá resp. vychladlá.
POZOR! Nerespektování vede k extrémnímu znečištění výměníku tepla.
11. Po ukončení topné sezóny je nutno důkladně vyčistit kotel, kouřovody a kouřový nástavec. Namazat grafitovým tukem otočné čepy, mechanismus kouřové klapky a další pohyblivé části na kotli. Kotelnu je nutné udržovat v čistotě a suchu.
12. V případě, že otopný systém není denně v zimním období používán, je nutné z něj vypustit vodu.
13. Případné známky koroze na kotlovém tělese nejsou závadou a nemají vliv na funkci kotle.
14. Na systém je nutno nainstalovat pojistný ventil o max. přetlaku 400 kPa (4 bar), jehož dimenze musí odpovídat jmenovitému výkonu kotle. Pojistný ventil musí být umístěn bezprostředně za kotlem. Mezi pojistným ventilem a kotlem nesmí být umístěn uzavírací ventil. V případě dalších dotazů se prosím obraťte na naše smluvní montážní firmy a servisní organizace.
15. V případě zareagování dvoucestného bezpečnostního zařízení, kdy může dojít k dopuštění vody, která neodpovídá ČSN 07 7401 je nutno upravit vodu v systému tak, aby této normě opět odpovídala.
16. Při montáži, instalaci a obsluze spotřebiče je nutno dodržovat normy, jenž platí v příslušné zemi určení.

Při nedodržení těchto podmínek není možno nárokovat záruční opravy.

Seznam smluvních servisních organizací je k dispozici na stránkách www.viadrus.cz.

11 Pokyny k likvidaci výrobku po jeho lhůtě životnosti

VIADRUS a.s. je smluvním partnerem firmy EKO-KOM a.s. s klientským číslem F00120649.

Obaly splňují ČSN EN 13427.

Obaly doporučujeme likvidovat tímto způsobem:

- plastová folie, kartónový obal - využijte sběrné suroviny
- kovová stahovací páska - využijte sběrné suroviny
- dřevěný podklad je určen pro jedno použití a nelze jej jako výrobek dále využívat. Jeho likvidace podléhá zákonu 477/ 2001 Sb. a 185/2001 Sb. ve znění pozdějších předpisů.

Jednotlivé části kotle doporučujeme likvidovat takto:

- výměník (šedá litina) - využijte sběrné suroviny
- trubkové rozvody, opláštění - využijte sběrné suroviny
- ostatní kovové části - využijte sběrné suroviny
- izolační materiál - prostřednictvím firmy zabývající se sběrem a likvidací odpadu

Při ztrátě užitečných vlastností výrobku lze využít zpětného odběru výrobku (je-li zaveden), v případě prohlášení původce, že se jedná o odpad, je nakládáno s tímto odpadem podle ustanovení platné legislativy příslušné země.

12 Záruka a odpovědnost za vady

„Osvědčení o kvalitě a kompletnosti kotle“ slouží po vyplnění jako „Záruční list“ Je umístěn v kapitole č. 17.

Pro případnou reklamaci pláště je zákazník povinen předložit obalový štítek kotlového pláště. Je umístěn na kartonu, ve kterém je plášť expedován.

Uživatel je povinen svěřit odstranění závad jen odbornému smluvnímu servisu akreditovanému výrobcem kotle VIADRUS a.s., jinak neplatí záruka za řádnou funkci kotle.

Uživatel je povinen na kotle provádět pravidelnou údržbu.

Každé oznámení vad musí být učiněno neprodleně po jejich zjištění vždy písemnou formou a telefonickou domluvou.

Při nedodržení uvedených pokynů nebudou záruky poskytované výrobcem uznány.

Výrobce si vyhrazuje právo na změny prováděné v rámci inovace výrobku, které nemusí být obsaženy v tomto návodě.

Výrobce nenese zodpovědnost za případné škody, nebude-li výrobek používán v souladu s podmínkami uvedenými v tomto návodu k obsluze.

Záruka se nevztahuje na:

- závady způsobené chybnou montáží a nesprávnou obsluhou výrobku a závadami způsobenými nesprávnou údržbou viz. kap. 8;
- poškození výrobku při dopravě nebo jiné mechanické poškození;
- závady způsobené nevhodným skladováním;
- vady vzniklé nedodržением kvality vody v otopném systému viz. kapitola č. 4.1 a 5.2.5 nebo použitím nemrznoucí směsi;
- vady vzniklé nedodržением pokynů uvedených v tomto návodě;
- závady způsobené živelnou pohromou či jinou nepředvídatelnou událostí.

13 Doporučený postup montáže a uvedení do provozu (Instrukce pro montážní firmy)

Instalaci a uvedení do provozu může provést pouze odborně způsobilá firma proškolená výrobcem!

1. Výkon (velikost) kotle zvolte dle tepelných ztrát objektu a projektové dokumentace.
2. Kotel a spalinovou cestu je nutné z hlediska úrovně a ekonomie provozu zařízení posuzovat jako jeden celek. Z tohoto důvodu si před vlastní montáží vyžádejte revizní zprávu spalinové cesty s určeným komínovým tahem.
3. Dodržení požadovaného komínového tahu je zásadní podmínkou pro správnou funkci kotle.

Požadovaný tah komína v [Pa] pro jednotlivé velikosti kotle a typy paliva			
Velikost kotle [kW]	Palivo		
	dřevo	hnědé uhlí	černé uhlí
16	15	17	17
21	18	20	20
25	20	24	24
30	23	27	27
34	27	30	30
38	32	35	35
41	35	-	-

4. Dle dispozice kotelny zvolte umístění kotle tak, aby byla umožněna komfortní obsluha, čištění a údržba kotle.
5. Proveďte kontrolu přívodu dostatečného množství spalovacího vzduchu do kotelny.
6. Proveďte napojení kotle na topný systém v souladu s platnou legislativou a dle schválené projektové dokumentace.
7. Zkontrolujte provedení napojení odkouření kotle na sopouch komína:
 - vzhledem k nízkým teplotám spalin doporučujeme napojení izolovat
 - napojení je nejlépe provést přímo (bez dalších kolen) - pokud toto nelze, použijte kolena 45°
 - napojení musí být konstrukčně uzpůsobeno pro čištění a údržbu.
 - provedení vlastního napojení odkouření do sopouchu komína musí umožňovat dilataci
 - s ohledem na množství a teplotu spalin doporučujeme odkouření $\phi 160$ nebo $\phi 180$ mm (nejlépe izolované vícevrstvé nerezové nebo keramické komínové systémy)

8. Ověřte těsnost celé spalínové cesty:
- těsnost čistícího otvoru kouřového nástavce
 - těsnost všech spojů kouřové roury
 - těsnost všech čistících otvorů v kouřových rourách
 - těsnost vstupu kouřové roury do komínového sopouchu
 - těsnost všech revizních a čistících otvorů komínového tělesa
 - uzavření meziprostoru mezi komínovou vložkou a komínovým tělesem pro zamezení vnikání (venkovního) vzduchu, které vede k ochlazení komínové vložky a tím nežádoucímu snižování teploty spalin
9. Dle typu topného systému a projektové dokumentace proveďte instalaci pojistného ventilu a zabezpečovacího zařízení proti přetopení.
10. V případě instalace teplotního čidla pro ovládání oběhového čerpadla nastavte spínací teplotu na 55 °C.
11. V případě instalace trojcestného termostatického ventilu zvolte provedení 55 °C.
12. Vložte správně keramickou vyzdívkou dle návodu k obsluze kotle. Video instrukce je dostupná online na YouTube. (<https://www.youtube.com/user/Viadruscz>)
13. Před topnou zkouškou zkontrolujte nastavení klapky primárního vzduchu.
14. Proveďte topnou zkoušku natopením celého topného systému na požadovanou provozní teplotu a to včetně akumulční nádoby a bojleru (pokud je instalován).
15. Proveďte seřízení regulátor tahu při natopení topného systému na 60 °C. Čerpadlo musí být sepnuté, nesmí cyklovat a kotel musí držet požadovanou teplotu 60 °C.
16. Zaškolte zákazníka (obsahu) na ovládání, čištění a údržbu kotle. Dále jej zaškolte na ovládání všech ostatních funkcí topného systému a poučte jej o nutnosti dodržovat předepsané palivo včetně maximální přípustné vlhkosti paliva. Důkladným proškolením zákazníka předejdete jeho neobornému zacházení s kotlem, dodatečným dotazům a stížnostem.

VIADRUS

Teplo pro váš domov
od roku 1888

AKUMULAČNÍ NÁDOBY AkuECONOMY S

500 L | 800 L | 1000 L | 1500 L | 2000 L

Návod k obsluze a montáži



CZ_2017_3

Obsah:**str.**

1. Popis konstrukce.....	3
2. Pokyny k likvidaci výrobku po jeho lhůtě životnosti	3
3. Záruka.....	4

1. Popis konstrukce

Akumulační nádrže používáme jako akumulátory, které uchovávají tepelnou energii připravenou kotlem na tuhá paliva, která je následně předávána nepřetržitě otopné soustavě ústředního vytápění a teplé užitkové vody.

Akumulační nádrže jsou doplněním k:

- systémům s tepelným čerpadlem,
- solárním systémům,
- kotlům na tuhá paliva.

Akumulační nádrže mají 8 přípojek z přední strany a 1 nahoře, což umožňuje připojení různých variant. Nádrže jsou standardně vybaveny 3 objímkami pro čidla a výpustí vody ve spodní části nádrže. Akumulační nádrže mohou být dodány bez tepelné izolace nebo s tepelnou izolací. Nádrž má demontovatelnou izolaci z měkké polyuretanové pěny. Pokud chceme instalovat kotel na tuhá paliva kaskádově s kotlem na topný olej nebo plyn, s krbem nebo solárními panely, pak doporučujeme instalovat akumulaci nádrž. Doporučuje se i v případě kotlů, které jsou uzpůsobeny provozu v otevřeném systému a Vy chcete mít instalaci pracující v uzavřeném systému. Nádrže jsou vybaveny jednou ocelovou spirálou pro napojení soláru nebo jiného zdroje tepla. Nádrže nejsou smaltovány, a proto jsou uzpůsobeny ke skladování jen neutrálních médií (např. demineralizovaná topná voda, glykol apod.). Maximální přípustný provozní tlak v nádrži činí 3 bary (0,3 MPa).

V tabulce níže uvádíme tloušťky stěn a materiál, z něhož byly akumulaci nádrže AkuECONOMY S vyrobeny:

Akumulační nádrž	Průměr nádrže [Ø]	Dno		Materiál	Plášť		Materiál
		Tloušťka materiálu			Tloušťka materiálu		
		Nominální [mm]	Minimální [mm]		Nominální [mm]	Minimální [mm]	
500	600	3	2,5	S235JR	3	2,5	S235JR
800	790	3	2,5		3	2,5	
1000	790	4	2,5		3	2,5	
1500	900	4	2,5		3	2,5	
2000	1100	4	2,5		3	2,5	

2. Pokyny k likvidaci výrobku po jeho lhůtě životnosti

VIADRUS a.s. je smluvním partnerem firmy EKO – KOM a.s. s klientským číslem F00120649.

Obaly splňují ČSN EN 13427.

Vzhledem k tomu, že výrobek je konstruován z běžných materiálů, doporučují se jednotlivé části likvidovat prostřednictvím firmy zabývající se sběrem a likvidací odpadů

Obal doporučujeme likvidovat tímto způsobem:

- plastová folie, kartónový obal, a dřevěnou paletu do běžného odpadu
- kovová stahovací páska - prostřednictvím firmy zabývající se sběrem a likvidací odpadů
- dřevěný podklad, je určen pro jedno použití a nelze jej jako výrobek dále využívat. Jeho likvidace podléhá zákonu 477/ 2001 Sb. a 185/2001 Sb. ve znění pozdějších předpisů.

Při ztrátě užitných vlastností výrobku lze využít zpětného odběru výrobku (je-li zaveden), v případě prohlášení původce, že se jedná o odpad, je nakládání s tímto odpadem podle ustanovení platné legislativy příslušné země.

3. Záruka

VIADRUS a.s. poskytuje záruku na akumulční nádobu – 24 měsíců.

Pro platnost záruky výrobce vyžaduje:

- provádět pravidelně 1x ročně kontrolu akumulční nádoby. Kontroly smí provádět oprávněná smluvní servisní organizace.
- dokladovat veškeré záznamy o provedených záručních i pozáručních opravách a provádění pravidelných ročních kontrol na příloze k záručnímu listu tohoto návodu.

Každé oznámení vad musí být učiněno neprodleně po jejich zjištění vždy písemnou formou.

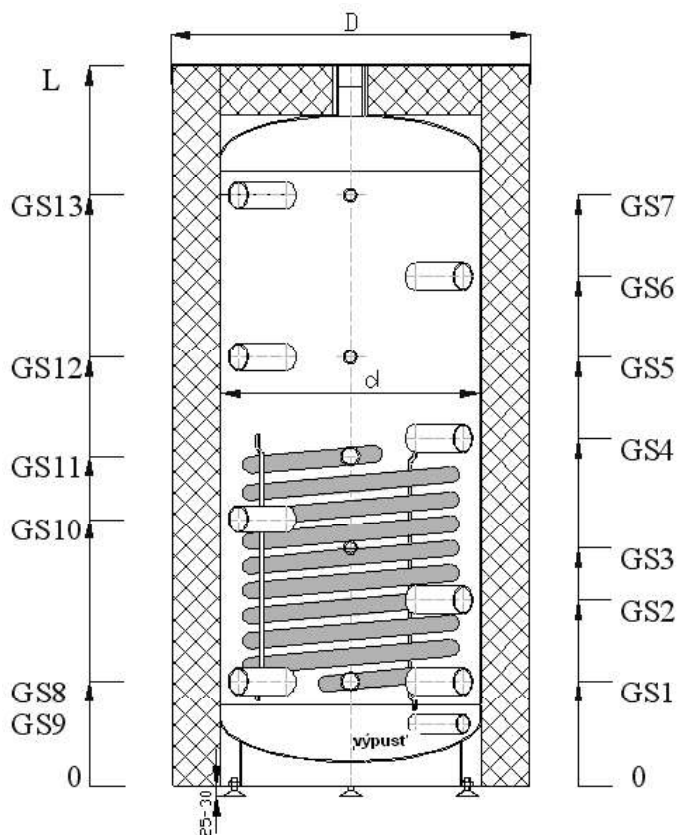
Při nedodržení uvedených pokynů nebudou záruky poskytované výrobcem uznány.

Záruka se nevztahuje na:

- závady způsobené chybnou montáží a nesprávnou obsluhou výrobku a závadami způsobenými nesprávnou údržbou;
- poškození výrobku při dopravě nebo jiné mechanické poškození;
- závady způsobené nevhodným skladováním;
- vady vzniklé nedodržením pokynů uvedených v tomto návodě;
- závady způsobené živelnou pohromou, nebo zásahem vyšší moci.

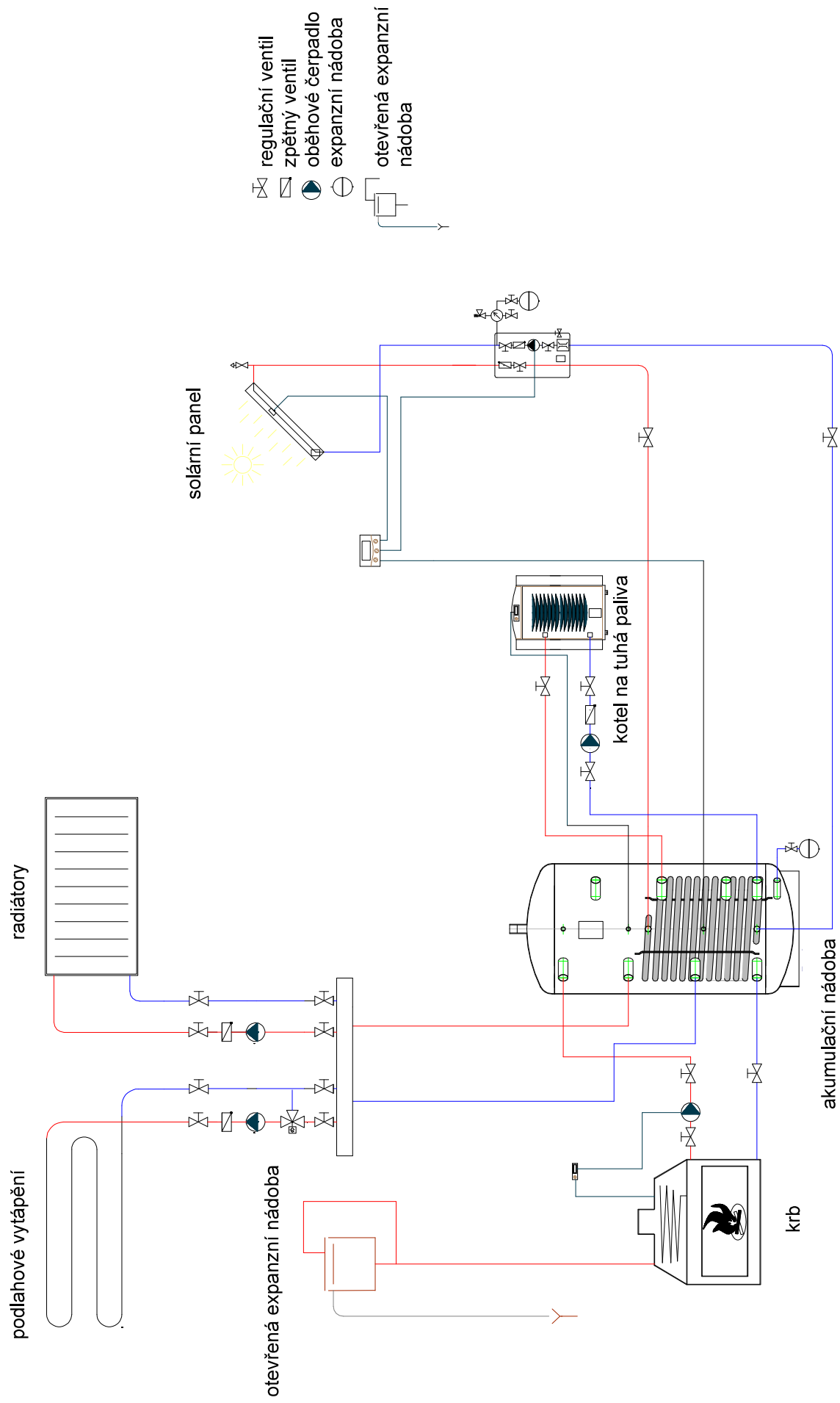
Výrobce si vyhrazuje právo na změny prováděné v rámci inovace výrobku, které nemusí být obsaženy v tomto návodě.

AkuECONOMY S 500 L/S 800 L/S 1000 L/S 1500 L/S 2000 L



Technické parametry	AkuECONOMY S		500 L	800 L	1000 L	1500 L	2000 L
Objem		l	444	853	853	1444	1985
Maximální přípustná teplota		°C	95	95	95	95	95
Maximální přípustný tlak		bar	3	3	3	3	3
Maximální přípustný tlak spirály		bar	6	6	6	6	6
Povrch spirály		m ²	2,5	3	3,5	4	4,5
Rozměry							
Výpusť vody							
Výška přípojky kotlové vody	GS1	mm	225	250	250	330	385
Výška přípojky kotlové vody	GS2	mm	460	435	500	705	660
Výška přípojky pro čidla nebo teploměr	GS3	mm	620	570	570	915	800
Výška přípojky kotlové vody	GS4	mm	920	820	980	1325	1205
Výška přípojky pro čidla nebo teploměr	GS5	mm	1155	1020	1240	1640	1480
Výška přípojky kotlové vody	GS6	mm	1385	1215	1485	1950	1755
Výška přípojky pro čidla nebo teploměr	GS7	mm	1615	1410	1730	2260	2025
Výška přípojky kotlové vody	GS8	mm	225	250	250	330	385
Výška připojení zpátečky spirály	GS9	mm	225	250	250	330	385
Výška přípojky kotlové vody	GS10	mm	690	620	740	1015	930
Výška přípojky napájení spirály	GS11	mm	1025	900	1100	1230	1285
Výška přípojky kotlové vody	GS12	mm	1155	1020	1240	1640	1480
Výška přípojky kotlové vody	GS13	mm	1615	1410	1730	2260	2025
Výška zařízení	L	mm	1905	1730	2050	2700	2410
Průměr nádoby – bez izolace	d	Ø	600	790	790	900	1100
Průměr nádoby s izolací	D	Ø	760	950	990	1100	1300
Izolace z měkké polyuretanové pěny		mm	80	80	100	100	100
Vnější opláštění		skay					
Hydraulické přípojky							
Napájení kotlové vody / vratná větev topné vody		závit	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"
Přípojky pro čidlo nebo teploměr		závit	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"
Přípojky napájení a zpátečky spirály		závit	1"	1"	1"	1"	1"
Vypouštěcí ventil vody		závit	1"	1"	1"	1"	1"
Hmotnost bez izolace (prázdný)		kg	145	173	205	275	310

Doporučené schéma zapojení



Informace o obalech pro odběratele

VIADRUS a.s.,
Bezručova 300
735 81 Bohumín

prohlašuje, že níže uvedený obal splňuje podmínky pro uvádění obalů na trh stanovené zákonem 477/2001 Sb., o obalech a o změně některých zákonů, v platném znění.

Níže uvedený obal byl navržen a vyroben podle uvedených platných technických norem.

VIADRUS a.s. má k dispozici veškerou technickou dokumentaci vztahující se k prohlášení o souladu a je schopna ji předložit příslušnému kontrolnímu orgánu.

Popis obalu (konstrukční typ obalu a jeho součástí):

- a) ocelová páska
- b) PP páska
- c) LDPE strečová fólie
- d) Akrylátové BOPP lepicí pásky
- e) vlnitá lepenka a papír
- f) dřevěná paleta a hranoly
- g) PP sáčky

1.	Prevence snižování zdrojů	ČSN EN 13428, ČSN EN 13427	ANO
2.	Opakované použití	ČSN EN 13429	NE
3.	Recyklace materiálu	ČSN EN 13430	ANO, NE-i
4.	Energetické zhodnocení	ČSN EN 13431	ANO, NE-a
5.	Využití kompostováním a biodegradace	ČSN EN 13432, ČSN EN 13428	NE
6.	Nebezpečné látky	ČSN EN 13428, ČSN CR 13695-2	ANO
7.	Těžké kovy	ČSN CR 13695-1	ANO

Informace o plnění povinnosti zpětného odběru

Vážený zákazníku,

dovoluji si Vás seznámit s plněním povinnosti zpětného odběru v souladu se zákonem č. 477/2001 Sb., zákona o obalech, ve znění pozdějších předpisů, § 10, § 12 v rámci výrobků produkovaných firmou VIADRUS a.s.

VIADRUS a.s. má uzavřenou smlouvu o sdruženém plnění povinnosti zpětného odběru a využití odpadu z obalů s autorizovanou obalovou společností EKO-KOM a.s. a zapojila se do systému sdruženého plnění EKO-KOM a.s. pod klientským identifikačním číslem F00120649.

V případě nejasností se obračejte na:

VIADRUS a.s.
manažer kvality a ekologie
Bezručova 300
735 81 Bohumín

či přímo na EKO-KOM a.s.
Na Pankráci 1685/17,19
140 21 Praha 4

případně na webových stránkách www.ekokom.cz

NÁVOD K OBSLUZE A INSTALACI

ZÁSOBNÍKY TEPLÉ VODY PRO SOLÁRNÍ SYSTÉMY

OKC 200 NTRR/SOL
OKC 250 NTRR/SOL
OKC 300 NTRR/SOL



Družstevní závody Dražice - strojírna s.r.o.
Dražice 69, 294 71 Benátky nad Jizerou
tel: +420 / 326 370 990
fax: +420 / 326 370 980
e-mail: prodej@dzd.cz

 **DRAŽICE**
ČLEN SKUPINY NIBE

OBSAH

1	TECHNICKÁ SPECIFIKACE VÝROBKU.....	4
1.1	POPIS FUNKCE	4
1.2	POPIS VÝROBKU.....	4
1.3	TECHNICKÉ ÚDAJE	5
1.3.1	TECHNICKÉ ÚDAJE ZÁSOBNÍKŮ	5
1.3.2	TLAKOVÉ ZTRÁTY VÝMĚNÍKŮ	6
1.4	KONSTRUKCE A ZÁKLADNÍ ROZMĚRY ZÁSOBNÍKŮ.....	7
2	PROVOZNÍ A MONTÁŽNÍ INFORMACE	9
2.1	PROVOZNÍ PODMÍNKY.....	9
2.2	PŘÍKLADY ZAPOJENÍ ZÁSOBNÍKŮ.....	10
2.2.1	PŘIPOJENÍ ZÁSOBNÍKU K SOLÁRNÍMU OKRUHU	10
2.2.2	PŘÍKLAD PŘIPOJENÍ ZÁSOBNÍKU SE SLUNEČNÝMI KOLEKTORY A PLYNOVÝM KOTLEM .	10
2.3	VODOVODNÍ INSTALACE	12
2.4	PRVNÍ UVEDENÍ DO PROVOZU	13
2.5	KONTROLA, ÚDRŽBA, PÉČE O ZAŘÍZENÍ	13
2.6	NÁHRADNÍ DÍLY	14
3	DŮLEŽITÁ UPOZORNĚNÍ	14
3.1	DŮLEŽITÁ UPOZORNĚNÍ	14
3.2	INSTALAČNÍ PŘEDPISY	15
3.3	POKYNY PRO DOPRAVU A SKLADOVÁNÍ	15
3.4	LIKVIDACE OBALOVÉHO MATERIÁLU A NEFUNKČNÍHO VÝROBKU	16
4	ANODA S CIZÍM ZDROJEM NAPĚTÍ	17

PŘED INSTALACÍ ZÁSOBNÍKU SI POZORNĚ PŘEČTĚTE TENTO NÁVOD!

Vážený zákazníku,

Družstevní závody Dražice - strojírna s.r.o. Vám děkují za rozhodnutí používat výrobek naší značky. Těmito předpisy Vás seznámíme s použitím, konstrukcí, údržbou a dalšími informacemi o elektrických zásobnících vody.



Výrobek není určen pro ovládání

- a) osobami (včetně dětí) se sníženými fyzickými, smyslovými nebo duševními schopnostmi nebo
- b) s nedostatečnými znalostmi a zkušenostmi, nejsou-li pod dohledem zodpovědné osoby nebo nebyly-li jí řádně proškoleny.

Výrobce si vyhrazuje právo na technickou změnu výrobku. Výrobek je určen pro trvalý styk s pitnou vodou.

Výrobek doporučujeme používat ve vnitřním prostředí s teplotou vzduchu +2 °C až +45 °C a relativní vlhkostí max. 80 %.

Funkce a bezpečnost výrobku byla prověřena Strojírenským zkušebním ústavem v Brně.

Vydavatel Družstevní závody Dražice - strojírna s.r.o., Dražice 69, Benátky nad Jizerou, 294 71, Česká republika ujišťuje, že obal splňuje požadavky § 3 a 4 zákona č. 477/2001 Sb. o obalech a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

Vyrobeno v České republice.

Význam piktogramů použitých v návodu



Důležité informace pro uživatele zásobníku.



Doporučení výrobce, jehož dodržování Vám zaručí bezproblémový provoz a dlouhodobou životnost výrobku.



POZOR!
Důležité upozornění, které musí být dodrženo.

1 TECHNICKÁ SPECIFIKACE VÝROBKU

1.1 POPIS FUNKCE

Zásobníky teplé vody OKC 200, 250, 300 NTRR/SOL jsou navrženy a vyráběny jako součást solárního systému, který obsahuje další nedílné prvky tohoto systému, jako jsou sluneční kolektory a jejich držáky na střechy (stojany na rovnou střechu), expanzní nádoba, rozvody náplně kolektorů a další prvky nutné pro správnou a bezproblémovou funkčnost solárního systému.

Svým jmenovitým výkonem zaručují dostatečné množství TUV pro bytové jednotky, provozovny, restaurace a podobná zařízení.

Pro dohřev TUV lze zvolit el. energii, různé typy kotlů ústředního vytápění, a jejich kombinace.

1.2 POPIS VÝROBKU

OKC NTRR/ SOL - stacionární zásobník s dvěma spirálovými výměníky pro ohřev TUV topnou vodou ze dvou zdrojů. Dohřev lze provádět kotlem v horním výměníku i elektrickým tělesem TJ 6/4“

Nádoba zásobníku je svařena z ocelového plechu, výměníky z ocelové trubky a jako celek posmaltována smaltem odolávajícím teplé vodě. Jako dodatečná ochrana proti korozi je v horní části zásobníku a v boční přírubě vmontována **hořčíková anoda**, která upravuje elektrický potenciál vnitřku nádoby a snižuje tak nebezpečí jejího prorezavění. Tuto anodu **lze zaměnit za anodu titanovou**, která je napájena el. energií a je stálá (nemusí se měnit cca po dvou letech provozu zásobníku jako hořčíková anoda). U všech typů jsou přivařeny vývody teplé, studené vody a cirkulační otvor. Nádoba je izolována polyuretanovou pěnou o tloušťce 50 mm. Plášť zásobníku tvoří plastový obal, spojovací díly jsou pokoveny. Celý zásobník stojí na třech rektifikačních šroubech s možností vyrovnání nerovností podlahy v rozmezí 10 mm. Pod plastovým krytem na boku zásobníku o objemu 300 l se nachází čistící a revizní otvor zakončený přírubou. Ohříváče NTRR jsou vybaveny otvorem 6/4“ pro vešroubování přídatného topného tělesa řady TJ 6/4“.



Zásobník se umísťuje na zem vedle zdroje topné vody nebo v jeho největší blízkosti. Všechny připojovací rozvody důkladně tepelně zaizolujte.

Zásobníky OKC 200 - 300 NTRR/SOL jsou nepřímotopné zásobníky určené k přípravě teplé užitkové vody pomocí solárního systému.

Verze NTRR je vybavena dvěma výměníky pro libovolnou kombinaci solárního systému a dalšího nepřímotopného okruhu (např. plynový kotel). Je zde možnost také instalovat topné těleso.

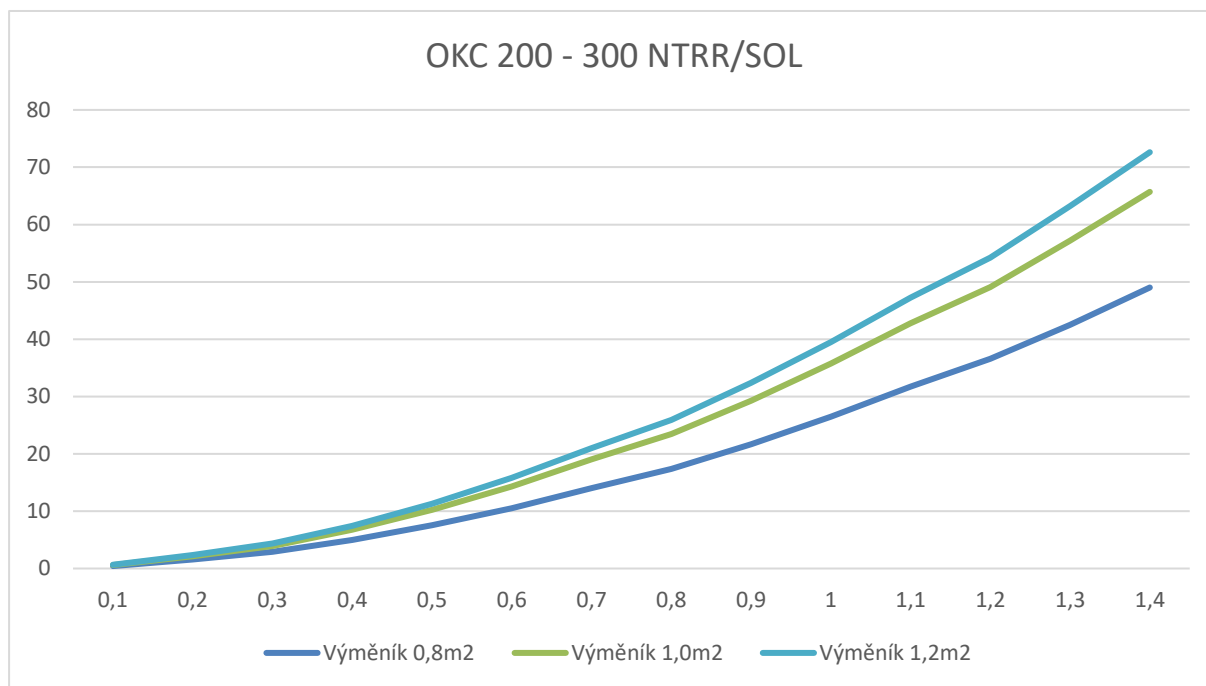
1.3 TECHNICKÉ ÚDAJE

1.3.1 TECHNICKÉ ÚDAJE ZÁSOBNÍKŮ

MODEL		OKC 200 NTRR/SOL	OKC 250 NTRR/SOL	OKC 300 NTRR/SOL
OBJEM	l	200	242	275
VÝŠKA	mm	1377	1557	1791
PRŮMĚR	mm	584	584	600
HMOTNOST BEZ VODY	kg	104	109	111
PROVOZNÍ TLAK TEPLÉ VODY	bar		10	
PROVOZNÍ TLAK TOPNÉ VODY	bar		10	
MAX. PROVOZNÍ TEPLOTA VE VÝMĚNÍKU	°C		110	
MAX. PROVOZNÍ TEPLOTA V NÁDOBĚ	°C		80	
VÝHŘEVNÁ PLOCHA SPODNÍHO VÝMĚNÍKU	m ²	0,8	1	1,2
VÝHŘEVNÁ PLOCHA HORNÍHO VÝMĚNÍKU	m ²	0,8	0,8	0,8
OBJEM SPODNÍHO VÝMĚNÍKU	l	5,5	7	8,5
OBJEM HORNÍHO VÝMĚNÍKU	l	5,5	5,5	5,5
VÝKON SPODNÍHO/HORNÍHO VÝMĚNÍKU PŘI TEPLOTNÍM SPÁDU 80/60 °C	kW	19/19	24/19	29/19
DOBA OHŘEVU TUV * VÝMĚNÍKEM PŘI TEPLOTNÍM SPÁDU 80/60 °C (SPODNÍM/HORNÍM)	min	34/23	33/26	33/25
TŘÍDA ENERGETICKÉ ÚČINNOSTI		C	C	C
STATICKÁ ZTRÁTA	W	82	87	85

Tabulka 1

1.3.2 TLAKOVÉ ZTRÁTY VÝMĚNÍKŮ



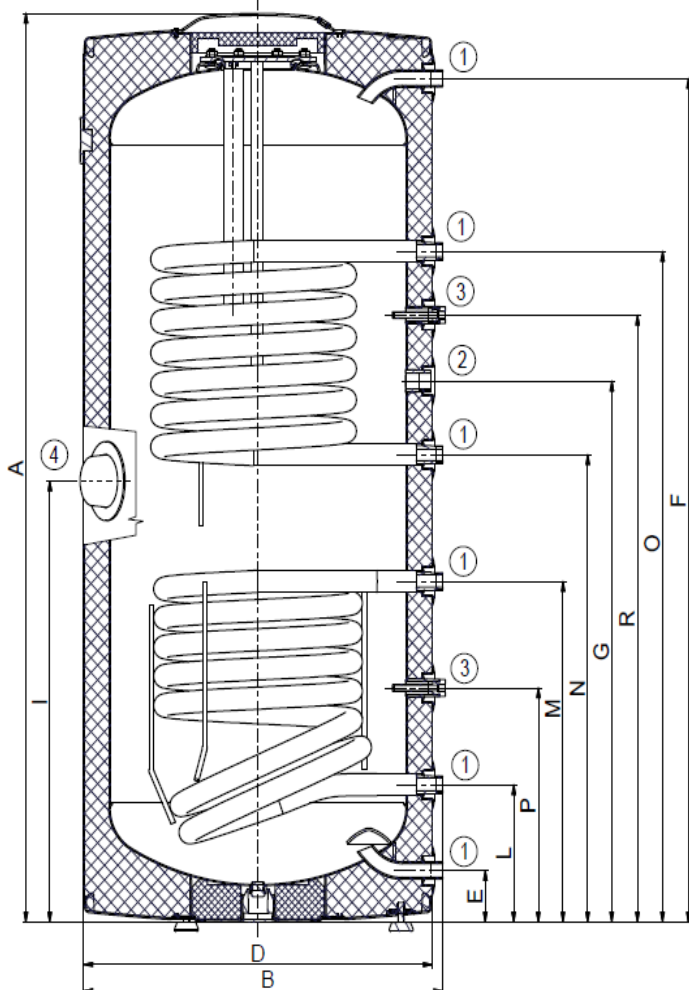
Obrázek 1

Tlaková ztráta [mbar]	Průtok topné vody v m³/h													
	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1	1,1	1,2	1,3	1,4
Výměník 0,8 m²	0,43	1,56	2,9	4,96	7,54	10,5	14,01	17,4	21,65	26,46	31,72	36,6	42,5	49,02
Výměník 1,0 m²	0,6	2,13	3,94	6,75	10,21	14,3	19,04	23,44	29,29	35,73	42,76	49,08	57,18	65,71
Výměník 1,2 m²	0,66	2,36	4,36	7,45	11,28	15,81	21,03	25,91	32,37	39,49	47,26	54,24	63,2	72,62

Tabulka 2

1.4 KONSTRUKCE A ZÁKLADNÍ ROZMĚRY ZÁSOBNÍKŮ

OKC 200 NTRR/SOL
OKC 250 NTRR/SOL



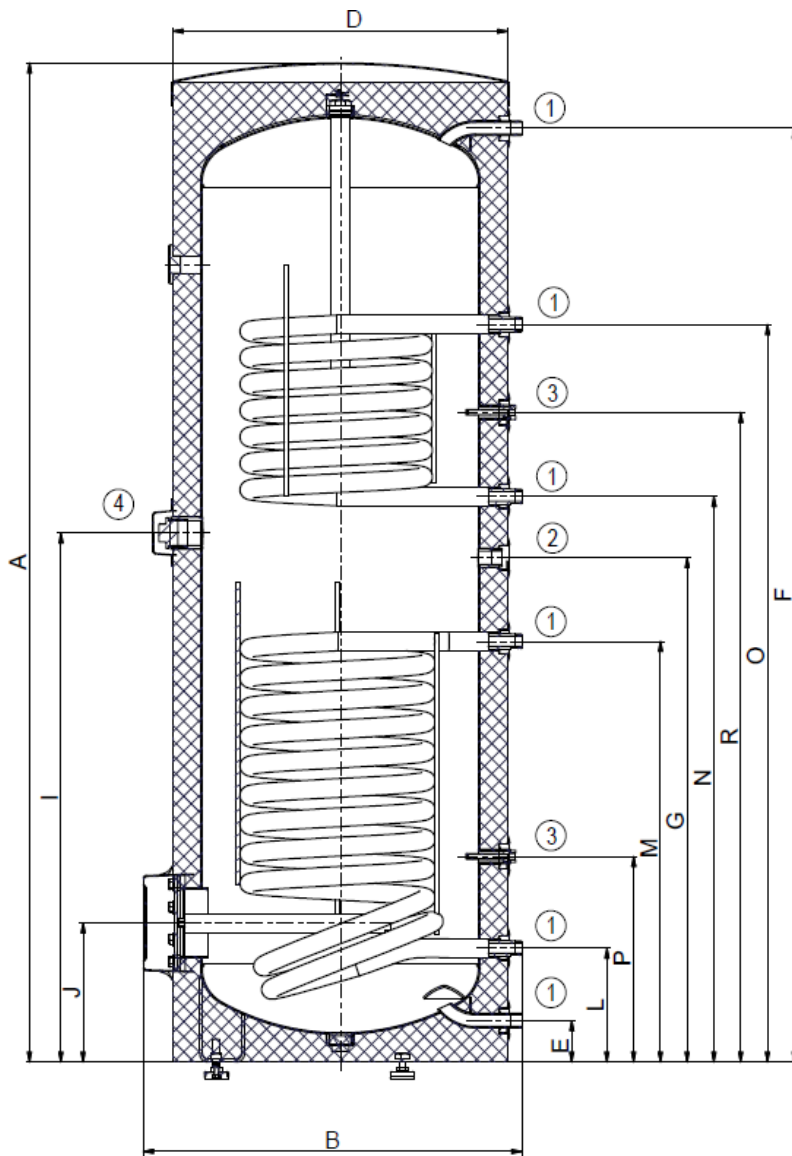
Obrázek 2

①	3/4" vnější
②	3/4" vnitřní
③	1/2" vnitřní
④	6/4" vnitřní

	OKC 200 NTRR/SOL	OKC 250 NTRR/SOL
A	1377	1557
B	607	607
D	584	584
E	80	80
F	1280	1460
G	820	1000
I	668	840
L	209	209
M	516	648
N	708	888
O	1016	1196
P	355	355
R	920	1100

Tabulka 3

OKC 300 NTRR/SOL



Obrázek 3

OKC 300 NTRR/SOL

A	1791
B	678
D	600
E	74
F	1674
G	904
I	948
J	249
L	204
M	754
N	1014
O	1322
P	369
R	1164

Tabulka 4

①	3/4" vnější
②	3/4" vnitřní
③	1/2" vnitřní
④	6/4" vnitřní



Zásobníky o objemu 300 litrů jsou na spodní dřevěnou paletu přišroubovány zesponu šrouby M12. Po uvolnění zásobníku z palety a před jeho uvedením do provozu je třeba nainstalovat 3 šroubovací nožičky dodávané jako příslušenství výrobku. Pomocí tří nastavitelných nožiček je možné zajistit kolmou polohu zásobníku vůči základně v rozmezí 10 mm.

2 PROVOZNÍ A MONTÁŽNÍ INFORMACE

2.1 PROVOZNÍ PODMÍNKY



Zásobník se smí používat výlučně v souladu s podmínkami uvedenými na výkonovém štítku a pokyny pro elektrické zapojení. Kromě zákonně uznaných národních předpisů a norem se musí dodržovat také podmínky pro připojení stanovené místními elektrickými a vodními podniky, jakož i návod na montáž a obsluhu.

Teplota v místě instalace zásobníku musí být vyšší než +2 °C, místnost nesmí zamrznout. Namontování přístroje se musí provést na takovém místě, se kterým se může jako s vhodným počítat, tzn., že zařízení musí být bez problémů přístupné pro eventuálně potřebnou údržbu, opravu nebo eventuální výměnu.



Upozorňujeme, že se zásobník nesmí zapínat na elektrickou síť, jestliže se v jeho blízkosti pracuje s hořlavými kapalinami (benzín, čistič skvrn), plyny apod.

2.2 PŘÍKLADY ZAPOJENÍ ZÁSOBNÍKŮ

2.2.1 PŘIPOJENÍ ZÁSOBNÍKU K SOLÁRNÍMU OKRUHU



Připojení zásobníku k solárnímu systému by měla provádět osoba znalá těchto topných systémů. V solárním okruhu mohou teploty dosahovat vysoko přes 100 °C a vyšší tlaky než v běžných topných systémech, proto je důležitá správná volba propojovacího materiálu a jeho spojení, dále také správně nadimenzovat expanzní nádobu zapojenou do tohoto systému.

Zásobník se umísťuje na zem vedle topného zdroje nebo v jeho blízkosti. Topný okruh se připojí na označené vstupy a výstupy výměníku zásobníku a v nejvyšším místě se namontuje odvětrávací ventil vhodný pro solární systémy. Doporučujeme před montáží topný okruh propláchnout. Všechny připojovací rozvody řádně tepelně zaizolujte.

Připojení zásobníku:



Na výstupní potrubí teplé vody výrobce doporučuje namontovat směšovací ventil, při slunných dnech může teplota v zásobníku dosáhnout až 90 °C, což je teplota vody, která při opaření může zapříčinit zdravotní komplikace. Na směšovacím ventilu se nastaví výstupní teplota vody vhodná pro běžné užívání.

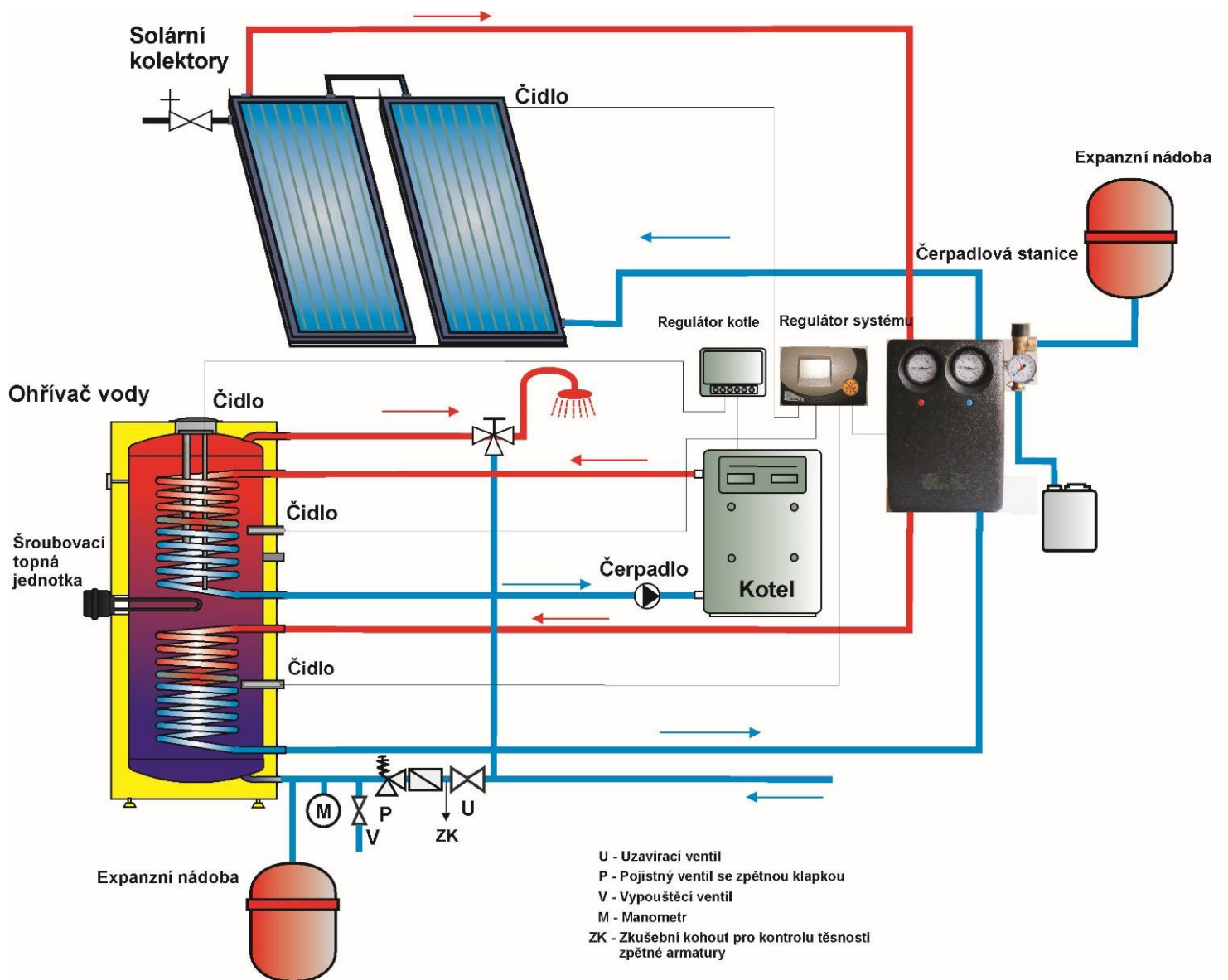
Studená voda se připojí na vstup označený modrým kroužkem nebo nápisem "VSTUP TUV." Teplá voda se připojí na vývod označený červeným kroužkem nebo nápisem "VÝSTUP TUV". Pokud je rozvod TUV vybaven cirkulačním okruhem, napojí se na vývod označený nápisem "CIRKULACE". Pro případné vypuštění zásobníku je nutné na vstup TUV namontovat "T" armaturu s vypouštěcím ventilem. Každý samostatně uzavíratelný zásobník musí být opatřen na přívodu studené vody uzávěrem, zkušebním kohoutem, pojistným ventilem se zpětnou klapkou a tlakoměrem.

2.2.2 PŘÍKLAD PŘIPOJENÍ ZÁSOBNÍKU SE SLUNEČNÝMI KOLEKTORY A PLYNOVÝM KOTLEM

Připojení zásobníku k topnému okruhu kotle:

Zásobník se umísťuje na zem vedle topného zdroje nebo v jeho blízkosti. Topný okruh se připojí na označené vstupy a výstupy výměníku zásobníku a v nejvyšším místě se namontuje odvětrávací ventil. Pro ochranu čerpadel, trojcestného ventilu, zpětných klapek a proti zanášení výměníku je nutné do okruhu zabudovat filtr. Doporučujeme před montáží topný okruh propláchnout. Všechny připojovací rozvody řádně tepelně zaizolujte.

Pokud bude systém pracovat s přednostním ohřevem TUV pomocí trojcestného ventilu, postupujte při montáži vždy podle návodu výrobce trojcestného ventilu.



Obrázek 4

Ohřivače s objemem větším než 200 litrů se na výstupním potrubí teplé vody opatřují kombinovanou teplotní a tlakovou pojistnou armaturou podle ČSN EN 1490, nebo teplotní pojistnou armaturou opatřenou čidlem teploty vody umístěnými v ohřivači, nebo dalším pojistným ventilem DN 20 a otevíracím přetlakem shodným jako je max. provozní přetlak nádoby ohřivače. Tento pojistný ventil nenahrazuje pojistný ventil na přívodu studené vody. Mezi pojistný ventil a ohřivač se nesmí umístit žádná uzavírací, zpětná armatura ani filtr.

2.3 VODOVODNÍ INSTALACE



Každý instalovaný tlakový zásobník teplé užitkové vody musí být vybaven membránovým, pružinou zatíženým pojistným ventilem. Jmenovitá světlost pojistných ventilů se určuje podle normy. Zásobníky 300 l nejsou vybaveny pojišťovacím ventilem, u zásobníků 200 a 250 l je přiložen PV 0,6 MPa. Pojistný ventil musí být dobře přístupný, co nejbližší zásobníku. Přívodní potrubí musí mít min. stejnou světlost jako pojistný ventil. Pojistný ventil se umísťuje tak vysoko, aby byl zajištěn odvod překapávající vody samospádem. Doporučujeme namontovat pojistný ventil na odbočnou větev. Snadnější výměna bez nutnosti vypouštět vodu ze zásobníku. Pro montáž se používají pojistné ventily s pevně nastaveným tlakem od výrobce. Spouštěcí tlak pojistného ventilu musí být shodný s max. povoleným tlakem zásobníku a při nejmenším o 20 % tlaku větší, než je max. tlak ve vodovodním řádu (Tabulka 5). V případě, že tlak ve vodovodním řádu přesahuje tuto hodnotu, je nutné do systému vřadit redukční ventil. Mezi zásobníkem a pojistným ventilem nesmí být zařazena žádná uzavírací armatura. Při montáži postupujte dle návodu výrobce pojistného zařízení. Každý samostatně uzavíratelný ohříváč musí být vybaven na přívodu studené vody uzávěrem, zkušebním kohoutem nebo zátkou pro kontrolu funkce zpětné armatury, zpětnou armaturou a pojistným ventilem. Ohříváče nad 200 litrů také tlakoměrem.



Před každým uvedením pojistného ventilu do provozu je nutné vykonat jeho kontrolu. Kontrola se provádí ručním oddálením membrány od sedla, pootočením knoflíku odtrhovacího zařízení vždy ve směru šipky. Po pootočení musí knoflík zapadnout zpět do zářezu. Správná funkce odtrhovacího zařízení se projeví odtečením vody přes odpadovou trubku pojistného ventilu. V běžném provozu je nutné vykonat tuto kontrolu nejméně jednou za měsíc a po každém odstavení zásobníku z provozu delším než 5 dní. Z pojistného ventilu může odtokovou trubkou odkapávat voda, trubka musí být volně otevřena do atmosféry, umístěna souvisle dolů a musí být v prostředí bez výskytu teplot pod bodem mrazu. Při vypouštění zásobníku použijte doporučený vypouštěcí ventil. Nejprve je nutné uzavřít přístup vody do zásobníku.

Potřebné tlaky zjistíte v následující tabulce - Tabulka 5. Pro správný chod pojistného ventilu musí být vestavěn na přívodní potrubí zpětný ventil, který brání samovolnému vyprázdnění zásobníku a pronikání teplé vody zpět do vodovodního řádu. Doporučujeme co nejkratší rozvod teplé vody od zásobníku, čímž se sníží tepelné ztráty. Mezi zásobník a každé přívodní potrubí musí být montován alespoň jeden rozebíratelný spoj. Je nutné používat odpovídající potrubí a armatury s dostatečně dimenzovanými maximálními hodnotami teplot a tlaků.

SPOUŠTĚCÍ TLAK POJISTNÉHO VENTILU [MPa]	PŘÍPUSTNÝ PROVOZNÍ PŘETLAK ZÁSOBNÍKU VODY [MPa]	MAXIMÁLNÍ TLAK V POTRUBÍ STUDENÉ VODY [MPa]
0,6	0,6	do 0,48

Tabulka 5

2.4 PRVNÍ UVEDENÍ DO PROVOZU

POSTUP PŘI NAPOUŠTĚNÍ ZÁSOBNÍKU VODOU

1. Otevřít uzavírací ventil na vstup do zásobníku
2. Otevřít ventil teplé vody na mísící baterii, jakmile začne voda vytékat mísící baterii je napouštění ukončeno a baterie se uzavře.
3. Zkontrolujte těsnost spojů
4. Při zahájení provozu zásobník propláchnout, až do vymizení zákalu.
5. Vyplnit řádně záruční list.

2.5 KONTROLA, ÚDRŽBA, PÉČE O ZAŘÍZENÍ



Opakovaným ohřevem vody se na stěnách nádoby, a hlavně na víku příruby usazuje vodní kámen. Usazování je závislé na tvrdosti ohřívání vody, na její teplotě a na množství vypořebené teplé vody. Jestliže voda obsahuje hodně minerálů, musí se přivolat odborník, aby odstranil kotelní kámen tvořící se uvnitř ohříváče, jakož i volné usazeniny, a to po jednom až dvou letech provozu. Vyčištění se provede otvorem příruby - víko příruby demontovat, ohříváč vyčistit. Při zpětné montáži se musí použít nové těsnění. Vnitřek ohříváče má speciální smaltování, nesmí se dostat do styku s prostředkem odstraňujícím kotelní kámen - nepracujte s odvápnovacím čerpadlem. Vápenný nános odstraňte dřevěným nebo plastovým nástrojem a vysajte ho nebo ho vytřete hadříkem. Poté se zařízení musí důkladně propláchnout a proces ohřevu kontrolujte jako při prvním uvedení do provozu. K čištění vnějšího pláště ohříváče nepoužívejte žádné agresivní čisticí prostředky (tekutý písek, chemikálie - kyselé, zásadité), ani žádná ředidla barev (jako nitroředidlo, trichlor apod.). Čištění vnějšího pláště ohříváče provádějte vlhkým hadrem a přidejte k tomu pár kapek saponátu běžně používaného v domácnosti.

Doporučujeme po dvouletém provozu kontrolu a případné vyčištění nádoby od vodního kamene, kontrolu a případnou výměnu anodové tyče. Životnost anody je teoreticky vypočtena na dva roky provozu, mění se však s tvrdostí a chemickým složením vody v místě užívání. Na základě této prohlídky je možné stanovit termín další výměny anodové tyče. Pokud je anoda pouze zanesena usazeninami, očistěte její povrch, je-li spotřebována, namontujte novou. Vyčištění a výměnu anody svěřte firmě, která provádí servisní službu. Při vypouštění vody z ohříváče musí být otevřený ventil mísící baterie pro teplou vodu, aby v nádobě ohříváče nevznikl podtlak, který zamezí vytékání vody.

POSTUP PŘI VÝMĚNĚ ANODOVÉ TYČE V HORNÍ ČÁSTI ZÁSOBNÍKU

1. Vypnout ovládací napětí do zásobníku
2. Vypustit vodu z 1/5 zásobníku.
POSTUP: Uzavřít ventil na vstupu vody do zásobníku
Otevřít ventil teplé vody na mísící baterii
Otevřít vypouštěcí kohout zásobníku
3. Anoda je vešroubována pod plastovým krytem v horním víku zásobníku
4. Anodu vyšroubujte vhodným klíčem
5. Anodu vytáhněte a opačným postupem pokračujte při montáži nové anody
6. Při montáži dbejte správné zapojení kostrčího kabelu (300 - 500 l), je podmínkou řádné funkce anody
7. Zásobník naplňte vodou

POSTUP PŘI VÝMĚNĚ ANODOVÉ TYČE V BOČNÍ PŘÍRUBĚ

1. Vypnout ovládací napětí do zásobníku
2. Vypustit vodu ze zásobníku.
POSTUP: Uzavřít ventil na vstupu vody do zásobníku
Otevřít ventil teplé vody na mísící baterii
Otevřít vypouštěcí kohout zásobníku
3. Jedna anoda je vešroubována pod plastovým krytem v horním víku zásobníku a druhá anoda je vešroubovaná na boční přírubě
4. Anodu vyšroubujte vhodným klíčem
5. Anodu vytáhněte a opačným postupem pokračujte při montáži nové anody
6. Zásobník naplňte vodou

2.6 NÁHRADNÍ DÍLY

-víko příruby	-hořčíková anoda	-sada šroubů M12	-3 ks nožičky se závitem M12
-těsnění víka příruby	-hořčíková anoda 33x200	-izolační kryt příruby	-jímky pro čidla ½"

Při objednávce náhradních dílů uvádějte název dílu, typ a typové číslo ze štítku zásobníku.

3 DŮLEŽITÁ UPOZORNĚNÍ

3.1 DŮLEŽITÁ UPOZORNĚNÍ

- **Bez potvrzení odborné firmy o provedení elektrické a instalatérské instalace je záruční list neplatný.**
- Pravidelně kontrolovat Mg anodu a provádět její výměnu.
- **Mezi zásobníkem a pojistným ventilem nesmí být zařazena žádná uzavírací armatura.**
- Všechny výstupy teplé vody musí být vybaveny mísící baterií.
- Před prvním napouštěním vody do zásobníku doporučujeme dotáhnout matice přírubového spoje nádoby.

- Jakákoliv manipulace s termostatem kromě přestavení teploty ovládacím knoflíkem není dovolena.
- Veškerou manipulaci s el. instalací, seřízení a výměnu regulačních prvků provádí pouze servisní podnik.
- **Je nepřípustné vyřazovat tepelnou pojistku z provozu!** Tepelná pojistka přeruší při poruše termostatu přívod el. proudu k topnému tělesu, stoupne-li teplota vody v zásobníku nad 90 °C.
- Výjimečně může tepelná pojistka vypnout i při přehřátí vody přetopením kotle teplovodní otopné soustavy.
- **Před uvedením do provozu je nutné spustit topný okruh a případné nečistoty, které jsou zachycené ve filtru vyčistit, poté je systém plně funkční.**
- Pokud ohřívač (zásobník teplé vody) nepoužíváte delší dobu než 24 hodin, popř. je-li objekt s ohřívačem bez dozoru osob, uzavřete přívod studené vody do ohřívače.
- Ohřívač (zásobník teplé vody) se smí používat výlučně v souladu s podmínkami uvedenými na výkonovém štítku a pokyny pro elektrické zapojení.
- Vlivem transportu a tepelných dilatací může u ohřívačů s výměníkem docházet k odpadávání přebytečného smaltu na dno nádoby. Tento jev je naprosto běžný a na kvalitu a životnost ohřívače nemá vliv. Určující je vrstva smaltu, která zůstane na nádobě. DZD má s tímto jevem dlouholeté zkušenosti a není důvodem reklamace.



Nepokoušejte se případnou závadu sami odstranit. Obráťte se buď na odbornou, nebo servisní službu. Odborníkovi postačí často jen málo k odstranění závady. Při sjednávání opravy sdělte typové označení a výrobní číslo, které najdete na výkonovém štítku Vašeho zásobníku vody.

3.2 INSTALAČNÍ PŘEDPISY



K zamezení tvorby bakterií (např. Legionelly pneumophily) se doporučuje u zásobníkových ohřevů v bezpodmínečně nutných případech na přechodnou dobu periodicky zvyšovat teplotu TUV nejméně na 74 °C. Možný je i jiný způsob dezinfekce TUV.



Elektrická i vodovodní instalace musí respektovat a splňovat požadavky a předpisy v zemi použití!

3.3 POKYNY PRO DOPRAVU A SKLADOVÁNÍ

Zařízení musí být přepravováno a uskladněno v suchém prostředí, chráněno před povětrnostními vlivy, v rozmezí teplot -15 až +50 °C. Při nakládce a vykládce je třeba se řídit pokyny uvedenými na obalu.

3.4 LIKVIDACE OBALOVÉHO MATERIÁLU A NEFUNKČNÍHO VÝROBKU

Za obal, ve kterém byl výrobek dodán, byl uhrazen servisní poplatek za zajištění zpětného odběru a využití obalového materiálu. Servisní poplatek byl uhrazen dle zákona č. 477/2001 Sb. ve znění pozdějších předpisů u firmy EKO-KOM a.s. Klientské číslo firmy je F06020274. Obaly ze zásobníku vody odložte na místo určené obcí k ukládání odpadu. Vyřazený a nepoužitelný výrobek po ukončení provozu demontujte a dopravte do střediska recyklace odpadů (sběrný dvůr) nebo kontaktujte výrobce.



13-3-2020

4 ANODA S CIZÍM ZDROJEM NAPĚTÍ

- BEZ ÚDRŽBY (NA OBJEDNÁVKU)

Ochranná anoda nepodléhá žádnému opotřebení a pracuje bez potřeby údržby. Ochranná anoda s cizím zdrojem napětí se sestává z minipotenciostatu a titanové elektrody, jež jsou navzájem propojeny přípojným kabelem. Potenciostat pro katodickou ochranu smaltovaných zásobníků vody s integrovanou signalizací LED červená/zelená. Napájecí a referenční elektroda s povlakem oxidů ušlechtilých kovů, napájení ochranným proudem bez opotřebení; referenční anoda k měření skutečného potenciálu v zásobníku.

Titanovou anodu lze zamontovat do zásobníku o objemu 300 litrů výměnou za původní anodu do nátrubku G1 1/2". U zásobníků o objemech 200 a 250 litrů je nutné dodatečně vyměnit víko příruby (obj. č. 2000262), nebo si úpravu objednat ve výrobě.

Technické údaje anody

Minipotenciostat CORREX® MP		
Funkce	Potenciostat se zástrčkou pro katodickou protikorozní ochranu smaltovaných elektrických zásobníků vody (přerušovací potenciostat s řízenou regulací potenciálu ochranného proudu) s integrovanou signalizací funkce kontrolkami LED červená/zelená.	
Síťové napájení	Napětí: Kmitočet Příkon:	230 V ± 10 % 50/60 Hz < 4 VA
Ukazatelé	Požadovaný potenciál: Kmitočet impulsů: Přerušení: Jmenovitý proud (sekundární): Napájecí napětí (sekundární):	2,3 V ± 50 mV 100 Hz 200 μs 100 mA max. 10,6 V při 100 mA
Zobrazení	Dvě LED, průměr 5 mm	zelená: následuje napájení ochranným proudem červená: porucha nesvítí žádná: bez síťového napětí
Provoz	Teplotní rozsah (Potenciostat): Ochranná třída:	0...40 °C II, (provoz v uzavřených místnostech)
Pouzdro	Rozměry (bez zástrčky Euro): Hmotnost (bez kabelu anody)	D x Š x V = 80 x 50 x 45 mm asi 160 g
Titanová elektroda CORREX®		
Funkce	Napájecí a referenční elektroda s povlakem oxidů ušlechtilých kovů; napájení ochranným proudem bez opotřebení; referenční elektroda k měření skutečného potenciálu v zásobníku	
Svorník se závitem	M8 x 30	
Rozměry elektrody v části vyplněné vodou (Základní verze MP)	Průměr: Délka Délka povlaku	2 mm 200 mm 100 mm
Možnosti montáže	Montáž do objímky Montáž do izolovaného otvoru	

Více o titanové anodě v samostatném dokumentu o příslušenství <http://www.dzd.cz/images/download>

Po et | **Popis**1 | **ALPHA3 25-40 130**

Pozn.: obr. výrobku se může lišit od skutečného výrobku

Výrobní číslo: [99371952](#)

Vysoce účinné oběžné čerpadlo se zapouzdřeným rotorem, určené pro oběh kapalin v systémech vytápění i chlazení. Díky indexu energetické účinnosti (EEI) výrazně pod referenční hodnotou ErP zajišťuje značné úspory energie.

ALPHA3 má vestavěné rozhraní Bluetooth a ovládá se chytrým zařízením prostřednictvím aplikace Grundfos GO Remote. Poskytuje pomoc při nastavení čerpadla, údržbě a uvedení do provozu.

ALPHA3 komunikuje přímo s aplikací Grundfos GO Balance, což umožňuje instaláčním technikům provádět rychlé a snadné hydraulické vyvážení.

Funkce AUTOADAPT (pro radiátorové soustavy, podlahové vytápění nebo kombinaci) nepřetržitě upravuje výkon čerpadla podle skutečné potřeby tepla. Funkce AUTOADAPT poskytuje optimální komfort s minimální spotřebou energie. Díky tomu je také uvedení do provozu rychlé, bezpečné a snadné.

Vlastnosti

- AUTOADAPT pro radiátorové soustavy (dvoutrubkové soustavy)
- AUTOADAPT pro soustavy podlahového vytápění
- Kombinovaný režim pro systémy vytápění kombinující otopná tělesa s podlahovým vytápěním
- V režimu plánování umožní hodiny v reálném čase zvolit, kdy má čerpadlo pracovat
- Jednoduché uživatelské rozhraní - čerpadlo je plně ovládáno z aplikace Grundfos GO Remote
- Protokol alarmu a varování s pomocí Grundfos Go Remote
- Není nutná žádná externí ochrana motoru, což zkracuje dobu instalace
- Rozběh čerpadla s vysokým točivým momentem zlepšuje uvedení do provozu (uvolní případně drobné nečistoty)
- Ochrana proti chodu nasucho
- Bezúdržbové díky konstrukci zapouzdřeného rotoru a použití robustních součástí
- Zástrčka ALPHA umožňuje rychlou a snadnou elektrickou instalaci
- Izolační pouzdra pro vytápění jsou součástí dodávky

Kromě AUTOADAPTu má čerpadlo také tři regulační režimy s postupným nastavením hodnoty, což umožňuje přizpůsobit nastavení čerpadla danému provoznímu bodu:

- režim proporcionálního tlaku (3 stupně)
- režim konstantního tlaku (3 stupně)
- režim konstantní křivky (nastavitelný v % otáček)

Displej zobrazuje skutečnou spotřebu energie ve Wtech nebo skutečný průtok v m³/h. LED diody označují skutečný provozní stav.

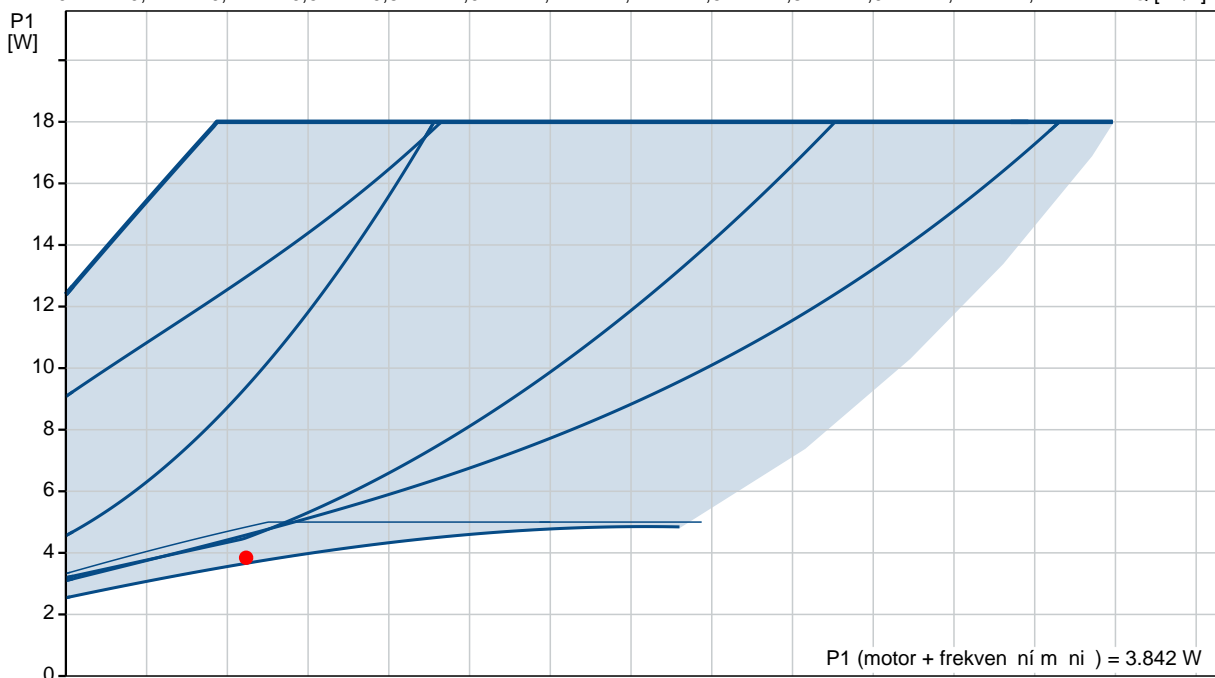
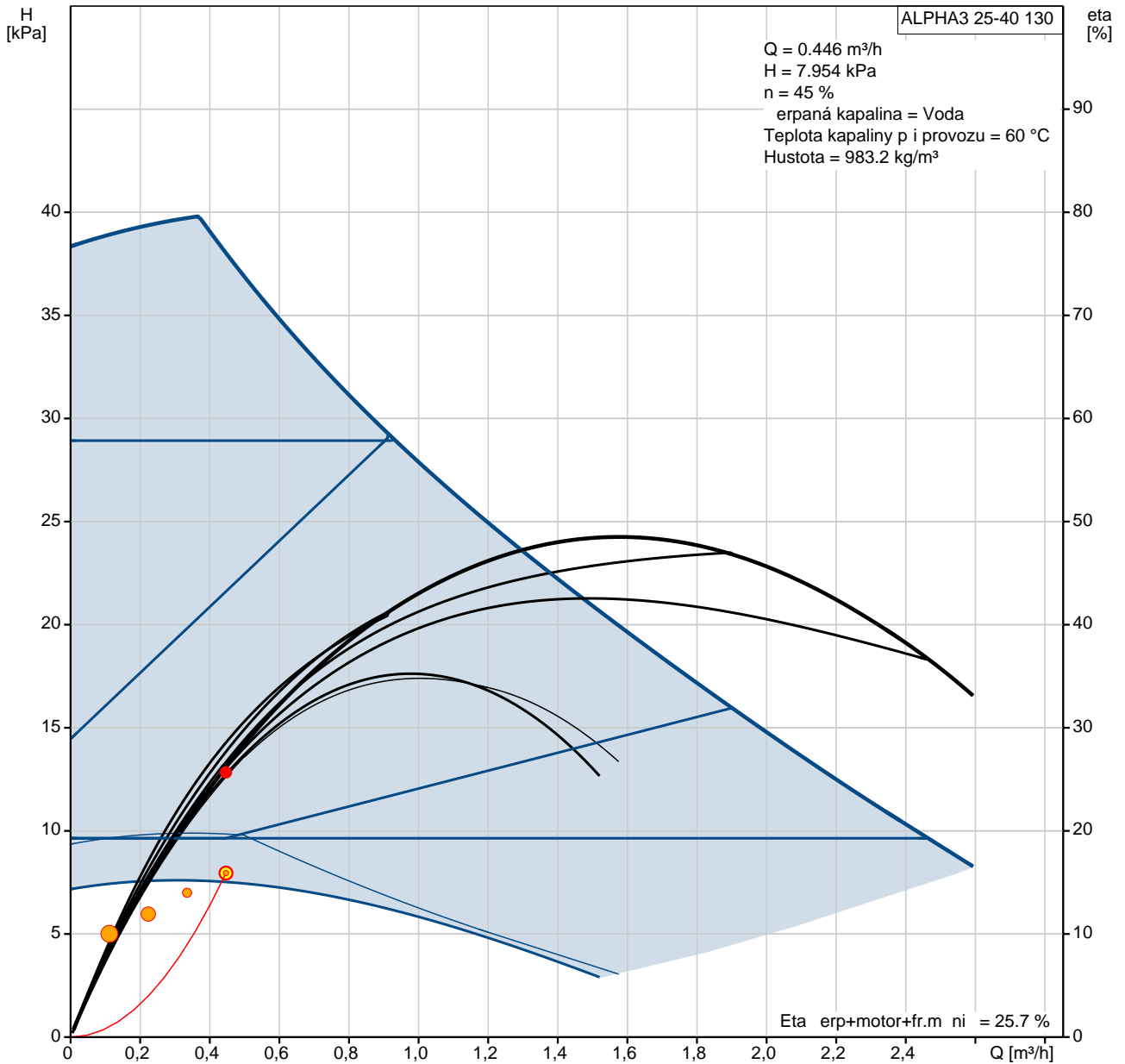
Čerpadlo je navrženo jako bezúdržbové. Při uvedení do provozu je pro zajištění správného odvzdušnění čerpadla nutné nechat čerpadlo běžet alespoň 30 minut na plný výkon.

Kapalina:

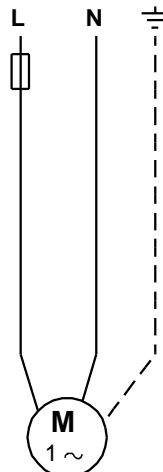
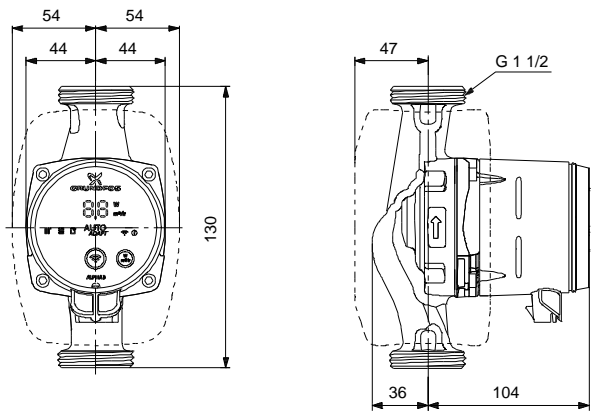
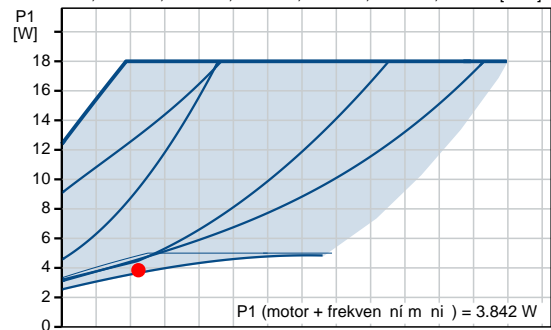
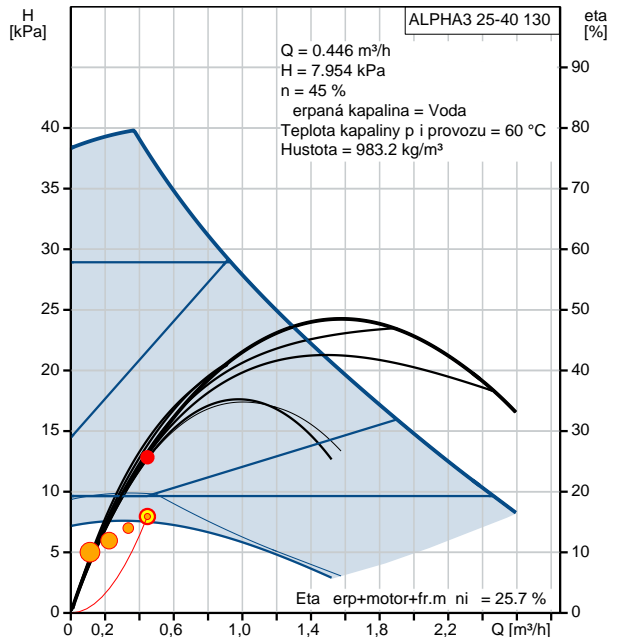
Čerpaná kapalina:	Voda
Rozsah teploty kapaliny:	2 .. 110 °C
Vybraná teplota kapaliny:	60 °C
Hustota:	983.2 kg/m ³

Počet	Popis
	<p>Kinematická viskozita: 0.48 mm²/s</p> <p>Techn.: Skutečná vypočítaná hodnota průtoku: 0.446 m³/h Výsledná dopravní výška čerpadla: 7.954 kPa Teplotní třída TF: 110 Schval. značky na typovém štítku: VDE,CE,EAC</p> <p>Materiály: Těleso čerpadla: Litina EN-GJL-150 ASTM A48-150B Oběžné kolo: PES 30%GF</p> <p>Instalace: Rozsah okolní teploty: 0 .. 40 °C Maximální provozní tlak: 10 bar Potrubní přípojka: G 1 1/2 PN pro potrubní přípojku: PN 10 Vzdálenost mezi sacím a výtlakovým hrdlem: 130 mm</p> <p>Elektrické údaje: Příkon - P1: 3 .. 18 W Frekvence el. sítě: 50 / 60 Hz Jmenovitá napětí: 1 x 230 V Max. spotřeba el. proudu: 0.04 .. 0.18 A Krytí (IEC 34-5): X4D Třída izolace (IEC 85): F</p> <p>Jiné: Energet. účinnost (EEI): 0.15 čistá hmotnost: 1.88 kg Hrubá hmotnost: 2.01 kg Dopravní objem: 0.004 m³ Danish VVS No.: 380474140 Swedish RSK No.: 5758789 Norwegian NRF no.: 9043176 Země původu: DK Tarif: 84137030</p> <p>Těleso čerpadla je vyrobeno z litiny. Těleso čerpadla a hlava čerpadla jsou z výroby opatřeny povrchovou úpravou zabránící vzniku koroze. Motor je synchronní s permanentním magnetem, který se vyznačuje vysokou účinností. Otáčky čerpadla jsou řízeny integrovaným frekvenčním měničem zabudovaným do ovládací skříně.</p>

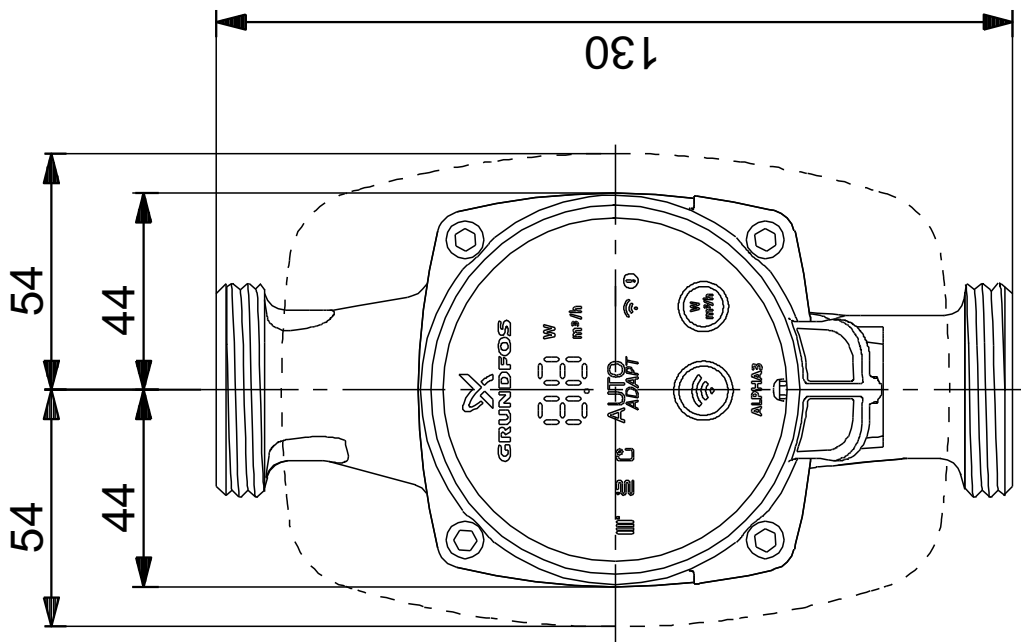
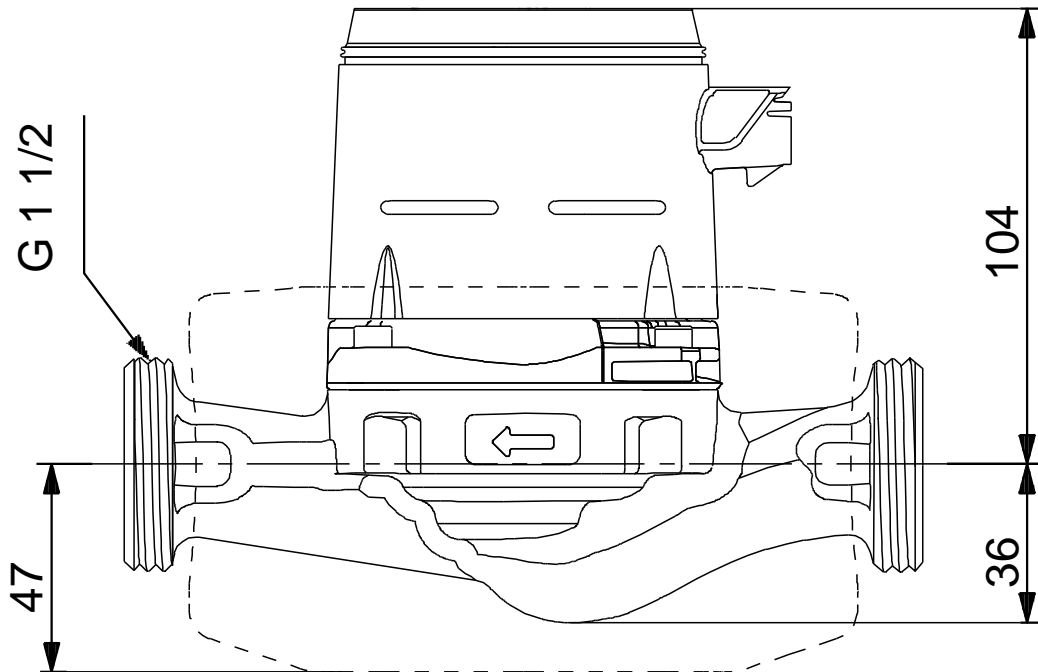
99371952 ALPHA3 25-40 130



Popis	Hodnota
Všeobecná informace:	
Název výrobku:	ALPHA3 25-40 130
Objednáací číslo:	99371952
EAN kód::	5713828026569
	5713828026569
Cena:	337,00 EUR
Techn.:	
Skutečná vypočítaná hodnota pr toku:	0.446 m ³ /h
Výsledná dopravní výška erpadla:	7.954 kPa
Max. dopravní výška:	40 dm
Teplotní třída TF:	110
Schval. značky na typovém štítku:	VDE,CE,EAC
Model:	B
Materiály:	
Terleso erpadla:	Litina
	EN-GJL-150
	ASTM A48-150B
Oběžné kolo:	PES 30%GF
Instalace:	
Rozsah okolní teploty:	0 .. 40 °C
Maximální provozní tlak:	10 bar
Potravní přípojka:	G 1 1/2
PN pro potravní přípojku:	PN 10
Vzdálenost mezi sacím a výtlakovým hrdlem:	130 mm
Kapalina:	
Operovaná kapalina:	Voda
Rozsah teploty kapaliny:	2 .. 110 °C
Vybraná teplota kapaliny:	60 °C
Hustota:	983.2 kg/m ³
Kinematická viskozita:	0.48 mm ² /s
Elektrické údaje:	
Příkon - P1:	3 .. 18 W
Frekvence el. sítě:	50 / 60 Hz
Jmenovité napětí:	1 x 230 V
Max. spotřeba el. proudu:	0.04 .. 0.18 A
Krytí (IEC 34-5):	X4D
Třída izolace (IEC 85):	F
Motorová ochrana:	Žádný
Teplotní ochrana:	ELEC
Řídící jednotky:	
Automat. noční reduk. provoz:	Včetně automat. nočního reduk. provozu
Poloha svorkovnice:	6H
Jiné:	
Energet. účinnost (EEI):	0.15
Čistá hmotnost:	1.88 kg
Hrubá hmotnost:	2.01 kg
Pracovní objem:	0.004 m ³
Danish VVS No.:	380474140
Swedish RSK No.:	5758789
Norwegian NRF no.:	9043176
Zeměpisná adresa:	DK
Tarif:	84137030



99371952 ALPHA3 25-40 130



Poznámka! Všechny jednotky musí být v[mm] jestliže není uvedeno jinak.
 Poznámka: tento zjednodušený rozměrový náčrtek nezobrazuje všechny detaily.

$H_{T,iue} = 0.6 \text{ W/K}$ - přes nevytápěný prostor $e_i = 0.1$

$H_{T,ij} = -1.5 \text{ W/K}$ - z/do vytápěných prostorů $\varepsilon_i = 1.0$

$H_{T,ig} = 0.9 \text{ W/K}$ - přes zeminu

$V'_{inf,i} = 2 * V_i * n_{50} * e_i * \varepsilon_i$

$V'_{su,sum} = V'_{ex,i} - V'_{su,i} - V'_{mech,inf,i}$

$V'_i = V'_{inf,i} + V'_{su,i} + V'_{su,sm} + V'_{mech,inf,i}$

$V_{min} = 0.0 \text{ m}^3/\text{h} \leq V'_i = 9.1 \text{ m}^3/\text{h}$

$n_{min} = 0.0 \text{ 1/h} \leq n = 0.4 \text{ 1/h}$

$V'_{ex,i} = - \text{m}^3/\text{h}$ **Projektovaný tepelný příkon :**

$V'_{mech,inf,i} = - \text{m}^3/\text{h}$ $\Phi_{HL,i} = (\Phi_{T,i} + \Phi_{V,i}) * f_{hi} + \Phi_{RH,i} - \Phi_{HG,i}$

$V'_{su,sm} = - \text{m}^3/\text{h}$ $f_{h,i} = 1.00$ pro výšku > 5m

$\Phi_{HL,i} = 387 \text{ W}$

[hore](#)

Výpočet místnosti: 1.02 - Pracovna

$\theta_{int,i} = 20.0 \text{ °C}$ $\theta_e = -15.00 \text{ °C}$ $\theta_{m,e} = 3.50 \text{ °C}$ $A_i = 11.39 \text{ m}^2$ $V_i = 31.31 \text{ m}^3$ $f_{g1} = 1.45$ $G_W = 1.00$ $A_g = 11.39 \text{ m}^2$ $P = 6.75 \text{ m}$ $B = 3.37 \text{ m}$

Tepelné ztráty přechodem tepla přes konstrukce :

konstr.	tloušťka [mm]	délka (x) [m]	výška (y) [m]	plocha [m ²]	počet otvorů	plocha otvorů [m ²]	plocha bez otv. [m ²]	U_k [W/m ² K]	ΔU_{tb} [W/m ² K]	U_{kc} [W/m ² K]	e_k [-]	$U_{equiv,k}$ [W/m ² K]	$\theta_{int,i,v}$ [°C]	θ_{zk} [°C]	$\Delta\theta$ [°C]	Typ prostoru za konstr.	$H_{T,i,k}$ [W/K]	$\Phi_{T,i,k}$ [W]
SO01	500	6.75	3.00	20.25	2	3.76	16.49	0.164	0.05	0.214	1.00	-	20.0	-15.0	35.0	Exteriér	3.5	124
O01	-	1.50	1.25	1.88	-	-	1.88	1.100	0.50	1.600	1.00	-	20.0	-15.0	35.0	Exteriér	3.0	106
O01	-	1.50	1.25	1.88	-	-	1.88	1.100	0.50	1.600	1.00	-	20.0	-15.0	35.0	Exteriér	3.0	106
SN02	250	4.90	3.00	14.70	-	-	14.70	0.538	-	0.538	1.00	-	20.0	20.0	0.0	Vytápěný interiér	0.0	0
SPL01	0	3.45	3.30	11.39	-	-	11.39	0.182	-	0.000	1.00	0.168	20.0	3.5	16.5	Zemina	1.3	46
STR01	0	3.45	3.30	11.39	-	-	11.39	0.397	-	0.397	1.00	-	20.0	20.0	0.0	Vytápěný interiér	0.0	0
Spolu :																	10.9	382

Projektovaná tepelná ztráta přechodem tepla :

$\Phi_{T,i} = 382 \text{ W}$ Tepelní mosty: 94.7 W

Měrná tepelná ztráta přechodem tepla :

$H_{T,i} = 10.9 \text{ W/K}$ - celková

$H_{T,ie} = 9.6 \text{ W/K}$ - přímo do exteriéru

$H_{T,iue} = 0.0 \text{ W/K}$ - přes nevytápěný prostor

$H_{T,ij} = 0.0 \text{ W/K}$ - z/do vytápěných prostorů

$H_{T,ig} = 1.3 \text{ W/K}$ - přes zeminu

$V'_{inf,i} = 2 * V_i * n_{50} * e_i * \varepsilon_i$

$V'_{su,sum} = V'_{ex,i} - V'_{su,i} - V'_{mech,inf,i}$

$V'_i = V'_{inf,i} + V'_{su,i} + V'_{su,sm} + V'_{mech,inf,i}$

Projektovaná tepelná ztráta větráním :

$\Phi_{V,i} = 149 \text{ W}$

Objemový tok infilrací :

$V'_{inf,i} = 12.5 \text{ m}^3/\text{h}$

$n_{50} = 4.0 \text{ 1/h}$

$e_i = 0.1$

$\varepsilon_i = 1.0$

$V_{min} = 0.0 \text{ m}^3/\text{h} \leq V'_i = 12.5 \text{ m}^3/\text{h}$

$n_{min} = 0.0 \text{ 1/h} \leq n = 0.4 \text{ 1/h}$

Tepelný příkon na zátáp :

$V'_{i,v} = 12.5 \text{ m}^3/\text{h}$ $\Phi_{RH,i} = 0 \text{ W}$

Nucené větrání : $f_{RH} = - \text{W}/\text{m}^2$
NE

$V'_{su,i} = - \text{m}^3/\text{h}$

$\theta_{su} = - \text{°C}$

$V'_{ex,i} = - \text{m}^3/\text{h}$

Tepelné zisky:

$\Phi_{HG,i} = 0 \text{ W}$

Projektovaný tepelný příkon :

$\Phi_{HL,i} = (\Phi_{T,i} + \Phi_{V,i}) * f_{hi} + \Phi_{RH,i} - \Phi_{HG,i}$

$f_{h,i} = 1.00$ pro výšku > 5m

$\Phi_{HL,i} = 531 \text{ W}$

[hore](#)

Výpočet místnosti: 1.03 - Kuchyně

$\theta_{int,i} = 20.0 \text{ °C}$ $\theta_e = -15.00 \text{ °C}$ $\theta_{m,e} = 3.50 \text{ °C}$ $A_i = 7.84 \text{ m}^2$ $V_i = 21.45 \text{ m}^3$ $f_{g1} = 1.45$ $G_W = 1.00$ $A_g = 7.84 \text{ m}^2$ $P = 2.50 \text{ m}$ $B = 6.27 \text{ m}$

Tepelné ztráty přechodem tepla přes konstrukce :

konstr.	tloušťka [mm]	délka (x) [m]	výška (y) [m]	plocha [m ²]	počet otvorů	plocha otvorů [m ²]	plocha bez otv. [m ²]	U_k [W/m ² K]	ΔU_{tb} [W/m ² K]	U_{kc} [W/m ² K]	e_k [-]	$U_{equiv,k}$ [W/m ² K]	$\theta_{int,i,v}$ [°C]	θ_{zk} [°C]	$\Delta\theta$ [°C]	Typ prostoru za konstr.	$H_{T,i,k}$ [W/K]	$\Phi_{T,i,k}$ [W]
SO01	500	2.50	3.00	7.50	1	1.88	5.62	0.164	0.05	0.214	1.00	-	20.0	-15.0	35.0	Exteriér	1.2	43
O01	-	1.50	1.25	1.88	-	-	1.88	1.100	0.50	1.600	1.00	-	20.0	-15.0	35.0	Exteriér	3.0	106
SN02	250	2.25	3.00	6.75	-	-	6.75	0.538	-	0.538	1.00	-	20.0	20.0	0.0	Vytápěný interiér	0.0	0
SPL01	0	3.48	2.49	7.84	-	-	7.84	0.182	-	0.000	1.00	0.165	20.0	3.5	16.5	Zemina	0.9	31
STR01	0	3.30	2.00	6.60	-	-	6.60	0.397	-	0.397	1.00	-	20.0	20.0	0.0	Vytápěný interiér	0.0	0
STR01	0	3.30	0.25	0.83	-	-	0.83	0.397	-	0.397	1.00	-	20.0	20.0	0.0	Vytápěný interiér	0.0	0
STR01	0	0.00	0.00	0.00	-	-	0.00	0.397	-	0.397	1.00	-	20.0	20.0	0.0	Vytápěný interiér	0.0	0
Spolu :																	5.1	180

Projektovaná tepelná ztráta přechodem tepla :

$\Phi_{T,i} = 180 \text{ W}$ Tepelní mosty: 42.7 W

Měrná tepelná ztráta přechodem tepla :

$H_{T,i} = 5.1 \text{ W/K}$ - celková

$H_{T,ie} = 4.3 \text{ W/K}$ - přímo do exteriéru

Projektovaná tepelná ztráta větráním :

$\Phi_{V,i} = 61 \text{ W}$

Objemový tok infilrací :

$V'_{inf,i} = 5.1 \text{ m}^3/\text{h}$

$n_{50} = 4.0 \text{ 1/h}$

Tepelný příkon na zátáp :

$V'_{i,v} = 5.1 \text{ m}^3/\text{h}$ $\Phi_{RH,i} = 0 \text{ W}$

Nucené větrání : $f_{RH} = - \text{W}/\text{m}^2$
NE

$V'_{su,i} = - \text{m}^3/\text{h}$

$\theta_{su} = - \text{°C}$

Tepelné zisky:

$\Phi_{HG,i} = 0 \text{ W}$

$H_{T,iue} = 0.0 \text{ W/K}$ - přes nevytápěný prostor $e_i = 0.0$ $V'_{ex,i} = - \text{m}^3/\text{h}$ **Projektovaný tepelný příkon :**
 $H_{T,ij} = 0.0 \text{ W/K}$ - z/do vytápěných prostorů $\varepsilon_i = 1.0$ $V'_{mech,inf,i} = - \text{m}^3/\text{h}$ $\Phi_{HL,i} = (\Phi_{T,i} + \Phi_{V,i}) * f_{hi} + \Phi_{RH,i}$
 $H_{T,ig} = 0.9 \text{ W/K}$ - přes zeminu $V'_{su,sm} = - \text{m}^3/\text{h}$ $\Phi_{HG,i}$
 $V'_{inf,i} = 2 * V_i * n_{50} * e_i * \varepsilon_i$ $V_{min} = 4.3 \text{ m}^3/\text{h} \leq V'_i = 5.1 \text{ m}^3/\text{h}$ $f_{h,i} = 1.00$ pro výšku > 5m
 $V'_{su,sum} = V'_{ex,i} - V'_{su,i} - V'_{mech,inf,i}$ $n_{min} = 0.2 \text{ 1/h} \leq n = 0.2 \text{ 1/h}$ **$\Phi_{HL,i} = 241 \text{ W}$**
 $V'_i = V'_{inf,i} + V'_{su,i} + V'_{su,sm} + V'_{mech,inf,i}$

[hore](#)

Výpočet místnosti: 1.04 - Jídelna

$\theta_{int,i} = 20.0 \text{ °C}$ $\theta_e = -15.00 \text{ °C}$ $\theta_{m,e} = 3.50 \text{ °C}$ $A_i = 13.36 \text{ m}^2$ $V_i = 36.75 \text{ m}^3$ $f_{g1} = 1.45$ $G_W = 1.00$ $A_g = 13.36 \text{ m}^2$ $P = 8.35 \text{ m}$ $B = 3.20 \text{ m}$

Tepelné ztráty přechodem tepla přes konstrukce :

konstr.	tloušťka [mm]	délka (x) [m]	výška (y) [m]	plocha [m ²]	počet otvorů	plocha otvorů [m ²]	plocha bez otv. [m ²]	U _k [W/m ² k]	ΔU _{tb} [W/m ² k]	U _{kc} [W/m ² k]	e _k [-]	U _{equiv,k} [W/m ² k]	θ _{int,i,v} [°C]	θ _{zk} [°C]	Δθ [°C]	Typ prostoru za konstr.	H _{T,i,k} [W/K]	Φ _{T,i,k} [W]
SO01	500	8.35	3.00	25.05	2	5.11	19.94	0.164	0.05	0.214	1.00	-	20.0	-15.0	35.0	Exteriér	4.3	150
O01	-	1.50	1.25	1.88	-	-	1.88	1.100	0.50	1.600	1.00	-	20.0	-15.0	35.0	Exteriér	3.0	106
D05	-	1.60	2.02	3.23	-	-	3.23	1.200	0.40	1.600	1.00	-	20.0	-15.0	35.0	Exteriér	5.2	181
SPL02	0	4.05	3.30	13.36	-	-	13.36	0.180	-	0.000	1.00	0.168	20.0	3.5	16.5	Zemina	1.5	54
STR01	0	4.05	3.30	13.36	-	-	13.36	0.397	-	0.397	1.00	-	20.0	20.0	0.0	Vytápěný interiér	0.0	0
Spolu :																	14.0	491

Projektovaná tepelná ztráta přechodem tepla :

$\Phi_{T,i} = 491 \text{ W}$ Tepelní mosty: 113.0 W

Měrná tepelná ztráta přechodem tepla :

$H_{T,i} = 14.0 \text{ W/K}$ - celková

$H_{T,ie} = 12.5 \text{ W/K}$ - přímo do exteriéru

$H_{T,iue} = 0.0 \text{ W/K}$ - přes nevytápěný prostor

$H_{T,ij} = 0.0 \text{ W/K}$ - z/do vytápěných prostorů

$H_{T,ig} = 1.5 \text{ W/K}$ - přes zeminu

$V'_{inf,i} = 2 * V_i * n_{50} * e_i * \varepsilon_i$

$V'_{su,sum} = V'_{ex,i} - V'_{su,i} - V'_{mech,inf,i}$

$V'_i = V'_{inf,i} + V'_{su,i} + V'_{su,sm} + V'_{mech,inf,i}$

Projektovaná tepelná ztráta větráním :

$\Phi_{V,i} = 175 \text{ W}$

Objemový tok infiltrací :

$V'_{inf,i} = 14.7 \text{ m}^3/\text{h}$

$n_{50} = 4.0 \text{ 1/h}$

$e_i = 0.1$

$\varepsilon_i = 1.0$

$V_{min} = 0.0 \text{ m}^3/\text{h} \leq V'_i = 14.7 \text{ m}^3/\text{h}$

$n_{min} = 0.0 \text{ 1/h} \leq n = 0.4 \text{ 1/h}$

Tepelný příkon na zátáp :

$V'_{i,v} = 14.7 \text{ m}^3/\text{h}$ $\Phi_{RH,i} = 0 \text{ W}$

Nucené větrání :
NE

$V'_{su,i} = - \text{m}^3/\text{h}$

$\theta_{su} = - \text{°C}$

$V'_{ex,i} = - \text{m}^3/\text{h}$

$V'_{mech,inf,i} = - \text{m}^3/\text{h}$

$V'_{su,sm} = - \text{m}^3/\text{h}$

$f_{RH} = - \text{W}/\text{m}^2$

Tepelné zisky:

$\Phi_{HG,i} = 0 \text{ W}$

Projektovaný tepelný příkon :

$\Phi_{HL,i} = (\Phi_{T,i} + \Phi_{V,i}) * f_{hi} + \Phi_{RH,i}$

$\Phi_{HG,i}$

$f_{h,i} = 1.00$ pro výšku > 5m

$\Phi_{HL,i} = 666 \text{ W}$

[hore](#)

Výpočet místnosti: 1.05 - Obývací pokoj

$\theta_{int,i} = 20.0 \text{ °C}$ $\theta_e = -15.00 \text{ °C}$ $\theta_{m,e} = 3.50 \text{ °C}$ $A_i = 19.03 \text{ m}^2$ $V_i = 52.35 \text{ m}^3$ $f_{g1} = 1.45$ $G_W = 1.00$ $A_g = 19.03 \text{ m}^2$ $P = 5.20 \text{ m}$ $B = 7.32 \text{ m}$

Tepelné ztráty přechodem tepla přes konstrukce :

konstr.	tloušťka [mm]	délka (x) [m]	výška (y) [m]	plocha [m ²]	počet otvorů	plocha otvorů [m ²]	plocha bez otv. [m ²]	U _k [W/m ² k]	ΔU _{tb} [W/m ² k]	U _{kc} [W/m ² k]	e _k [-]	U _{equiv,k} [W/m ² k]	θ _{int,i,v} [°C]	θ _{zk} [°C]	Δθ [°C]	Typ prostoru za konstr.	H _{T,i,k} [W/K]	Φ _{T,i,k} [W]
SO01	500	4.70	3.00	14.10	1	1.88	12.22	0.164	0.05	0.214	1.00	-	20.0	-15.0	35.0	Exteriér	2.6	92
O01	-	1.50	1.25	1.88	-	-	1.88	1.100	0.50	1.600	1.00	-	20.0	-15.0	35.0	Exteriér	3.0	106
SN01	500	4.05	3.00	12.15	-	-	12.15	0.165	0.20	0.365	1.00	-	20.0	15.0	5.0	Nevytápěný interiér	0.7	23
SN02	250	4.45	3.00	13.35	1	1.58	11.77	0.538	-	0.538	1.00	-	20.0	20.0	0.0	Vytápěný interiér	0.0	0
D04	-	0.80	1.97	1.58	-	-	1.58	2.000	-	2.000	1.00	-	20.0	20.0	0.0	Vytápěný interiér	0.0	0
SPL02	0	4.70	4.05	19.03	-	-	19.03	0.180	-	0.000	1.00	0.161	20.0	3.5	16.5	Zemina	2.1	74
SO01	500	0.50	3.00	1.50	-	-	1.50	0.164	0.05	0.214	1.00	-	20.0	-15.0	35.0	Exteriér	0.3	12
STR01	0	4.05	1.20	4.86	-	-	4.86	0.397	-	0.397	1.00	-	20.0	20.0	0.0	Vytápěný interiér	0.0	0
STR01	0	4.05	3.35	13.57	-	-	13.57	0.397	-	0.397	1.00	-	20.0	20.0	0.0	Vytápěný interiér	0.0	0
STR01	0	4.05	0.15	0.61	-	-	0.61	0.397	-	0.397	1.00	-	20.0	20.0	0.0	Vytápěný interiér	0.0	0
Spolu :																	8.8	307

Projektovaná tepelná ztráta přechodem tepla :

$\Phi_{T,i} = 307 \text{ W}$ Tepelní mosty: 69.1 W

Měrná tepelná ztráta přechodem tepla :

Projektovaná tepelná ztráta větráním :

$\Phi_{V,i} = 150 \text{ W}$

Objemový tok infiltrací :

$V'_{i,v} = 12.6 \text{ m}^3/\text{h}$

Nucené větrání :
NE

Tepelný příkon na zátáp :

$\Phi_{RH,i} = 0 \text{ W}$

$f_{RH} = - \text{W}/\text{m}^2$

Tepelné zisky:

$H_{T,i} = 8.8 \text{ W/K}$ - celková
 $H_{T,ie} = 6.0 \text{ W/K}$ - přímo do exteriéru
 $H_{T,iue} = 0.7 \text{ W/K}$ - přes nevytápěný prostor
 $H_{T,ij} = 0.0 \text{ W/K}$ - z/do vytápěných prostorů
 $H_{T,ig} = 2.1 \text{ W/K}$ - přes zeminu
 $V'_{inf,i} = 2 * V_i * n_{50} * e_i * \epsilon_i$
 $V'_{su,sum} = V'_{ex,i} - V'_{su,i} - V'_{mech,inf,i}$
 $V'_i = V'_{inf,i} + V'_{su,i} + V'_{su,sm} + V'_{mech,inf,i}$

$V'_{inf,i} = 12.6 \text{ m}^3/\text{h}$
 $n_{50} = 4.0 \text{ 1/h}$
 $e_i = 0.0$
 $\epsilon_i = 1.0$
 $V_{min} = 0.0 \text{ m}^3/\text{h} \leq V'_i = 12.6 \text{ m}^3/\text{h}$
 $n_{min} = 0.0 \text{ 1/h} \leq n = 0.2 \text{ 1/h}$

$V'_{su,i} = - \text{m}^3/\text{h}$
 $\theta_{su} = - \text{°C}$
 $V'_{ex,i} = - \text{m}^3/\text{h}$
 $V'_{mech,inf,i} = - \text{m}^3/\text{h}$
 $V'_{su,sm} = - \text{m}^3/\text{h}$

$\Phi_{HG,i} = 0 \text{ W}$
Projektovaný tepelný příkon :
 $\Phi_{HL,i} = (\Phi_{T,i} + \Phi_{V,i}) * f_{hi} + \Phi_{RH,i}$
 $\Phi_{HG,i}$
 $f_{h,i} = 1.00$ pro výšku > 5m
 $\Phi_{HL,i} = 457 \text{ W}$

[hore](#)**Výpočet místnosti: 1.06 - Chodba**

$\theta_{int,i} = 18.0 \text{ °C}$ $\theta_e = -15.00 \text{ °C}$ $\theta_{m,e} = 3.50 \text{ °C}$ $A_i = 11.79 \text{ m}^2$ $V_i = 31.28 \text{ m}^3$ $f_{g1} = 1.45$ $G_W = 1.00$ $A_g = 11.79 \text{ m}^2$ $P = 0.00 \text{ m}$ $B = 0.00 \text{ m}$

Tepelné ztráty přechodem tepla přes konstrukce :

konstr.	tloušťka [mm]	délka (x) [m]	výška (y) [m]	plocha [m ²]	počet otvorů	plocha otvorů [m ²]	plocha bez otv. [m ²]	U _k [W/m ² K]	ΔU_{tb} [W/m ² K]	U _{kc} [W/m ² K]	e _k [-]	U _{equiv,k} [W/m ² K]	$\theta_{int,i,v}$ [°C]	θ_{zk} [°C]	$\Delta\theta$ [°C]	Typ prostoru za konstr.	H _{T,i,k} [W/K]	$\Phi_{T,i,k}$ [W]	
SN01	500	2.50	3.00	7.50	-	-	7.50	0.165	0.20	0.365	1.00	-	18.0	15.0	3.0	Nevytápěný interiér	0.3	9	
SNE01	150	2.65	3.00	7.95	1	1.62	6.33	0.644	-	0.644	1.00	-	18.0	20.0	-2.0	Vytápěný interiér	-0.2	-8	
D03	-	0.80	2.02	1.62	-	-	1.62	2.000	-	2.000	1.00	-	18.0	20.0	-2.0	Vytápěný interiér	-0.2	-6	
SPL01	0	4.45	3.70	11.79	-	-	11.79	0.182	-	0.000	1.00	0.168	18.0	3.5	14.5	Zemina	1.3	42	
STR01	0	1.70	0.20	0.34	-	-	0.34	0.397	-	0.397	1.00	-	18.0	24.0	-6.0	Vytápěný interiér	0.0	0	
STR01	0	0.95	0.43	0.41	-	-	0.41	0.397	-	0.397	1.00	-	18.0	18.0	0.0	Vytápěný interiér	0.0	0	
STR01	0	3.35	2.28	6.02	-	-	6.02	0.397	-	0.397	1.00	-	18.0	18.0	0.0	Vytápěný interiér	0.0	0	
STR01	0	1.70	1.50	0.46	-	-	0.46	0.397	-	0.397	1.00	-	18.0	20.0	-2.0	Vytápěný interiér	0.0	0	
STR01	0	2.17	0.00	0.00	-	-	0.00	0.397	-	0.397	1.00	-	18.0	20.0	-2.0	Vytápěný interiér	0.0	0	
Spolu :																		1.1	37

Projektovaná tepelná ztráta přechodem tepla :

$\Phi_{T,i} = 37 \text{ W}$ Tepelní mosty: 4.5 W

Měrná tepelná ztráta přechodem tepla :

$H_{T,i} = 1.1 \text{ W/K}$ - celková
 $H_{T,ie} = 0.0 \text{ W/K}$ - přímo do exteriéru
 $H_{T,iue} = 0.3 \text{ W/K}$ - přes nevytápěný prostor
 $H_{T,ij} = -0.4 \text{ W/K}$ - z/do vytápěných prostorů
 $H_{T,ig} = 1.3 \text{ W/K}$ - přes zeminu
 $V'_{inf,i} = 2 * V_i * n_{50} * e_i * \epsilon_i$
 $V'_{su,sum} = V'_{ex,i} - V'_{su,i} - V'_{mech,inf,i}$
 $V'_i = V'_{inf,i} + V'_{su,i} + V'_{su,sm} + V'_{mech,inf,i}$

Projektovaná tepelná ztráta větráním :

$\Phi_{V,i} = 0 \text{ W}$

Objemový tok infiltračí :

$V'_{inf,i} = 0.0 \text{ m}^3/\text{h}$
 $n_{50} = 4.0 \text{ 1/h}$
 $e_i = 0.0$
 $\epsilon_i = 1.0$
 $V_{min} = 0.0 \text{ m}^3/\text{h} \leq V'_i = 0.0 \text{ m}^3/\text{h}$
 $n_{min} = 0.0 \text{ 1/h} \leq n = 0.0 \text{ 1/h}$

Tepelný příkon na zátáp :

$V'_{i,v} = 0.0 \text{ m}^3/\text{h}$
 Nucené větrání :
 NE
 $V'_{su,i} = - \text{m}^3/\text{h}$
 $\theta_{su} = - \text{°C}$
 $V'_{ex,i} = - \text{m}^3/\text{h}$
 $V'_{mech,inf,i} = - \text{m}^3/\text{h}$
 $V'_{su,sm} = - \text{m}^3/\text{h}$
 $\Phi_{RH,i} = 0 \text{ W}$
 $f_{RH} = - \text{W/m}^2$
Tepelné zisky:
 $\Phi_{HG,i} = 0 \text{ W}$
Projektovaný tepelný příkon :
 $\Phi_{HL,i} = (\Phi_{T,i} + \Phi_{V,i}) * f_{hi} + \Phi_{RH,i}$
 $\Phi_{HG,i}$
 $f_{h,i} = 1.00$ pro výšku > 5m
 $\Phi_{HL,i} = 37 \text{ W}$

[hore](#)**Výpočet místnosti: 1.07 - Koupelna**

$\theta_{int,i} = 24.0 \text{ °C}$ $\theta_e = -15.00 \text{ °C}$ $\theta_{m,e} = 3.50 \text{ °C}$ $A_i = 4.19 \text{ m}^2$ $V_i = 11.43 \text{ m}^3$ $f_{g1} = 1.45$ $G_W = 1.00$ $A_g = 4.19 \text{ m}^2$ $P = 0.00 \text{ m}$ $B = 0.00 \text{ m}$

Tepelné ztráty přechodem tepla přes konstrukce :

konstr.	tloušťka [mm]	délka (x) [m]	výška (y) [m]	plocha [m ²]	počet otvorů	plocha otvorů [m ²]	plocha bez otv. [m ²]	U _k [W/m ² K]	ΔU_{tb} [W/m ² K]	U _{kc} [W/m ² K]	e _k [-]	U _{equiv,k} [W/m ² K]	$\theta_{int,i,v}$ [°C]	θ_{zk} [°C]	$\Delta\theta$ [°C]	Typ prostoru za konstr.	H _{T,i,k} [W/K]	$\Phi_{T,i,k}$ [W]	
SN01	500	1.60	3.00	4.80	-	-	4.80	0.165	0.20	0.365	1.00	-	24.0	15.0	9.0	Nevytápěný interiér	0.4	16	
SN02	250	2.75	3.00	8.25	-	-	8.25	0.538	-	0.538	1.00	-	24.0	20.0	4.0	Vytápěný interiér	0.5	18	
SNE01	150	1.45	3.00	4.35	1	1.62	2.73	0.644	-	0.644	1.00	-	24.0	20.0	4.0	Vytápěný interiér	0.2	8	
D03	-	0.80	2.02	1.62	-	-	1.62	2.000	-	2.000	1.00	-	24.0	20.0	4.0	Vytápěný interiér	0.3	13	
SPL01	0	2.83	1.60	4.19	-	-	4.19	0.182	-	0.000	1.00	0.168	24.0	3.5	20.5	Zemina	0.5	21	
STR01	0	2.60	1.45	2.11	-	-	2.11	0.397	-	0.397	1.00	-	24.0	24.0	0.0	Vytápěný interiér	0.0	0	
STR01	0	1.18	1.10	1.29	-	-	1.29	0.397	-	0.397	1.00	-	24.0	20.0	4.0	Vytápěný interiér	0.1	3	
STR01	0	1.33	1.25	0.36	-	-	0.36	0.397	-	0.397	1.00	-	24.0	20.0	4.0	Vytápěný interiér	0.0	1	
Spolu :																		2.1	80

Projektovaná tepelná ztráta přechodem tepla :**Projektovaná tepelná ztráta větráním :****Tepelný příkon na zátáp :**

$\Phi_{T,i} = 80 \text{ W}$	Tepelné mosty: 8.6 W	$\Phi_{V,i} = 0 \text{ W}$	$V'_{i,v} = 0.0 \text{ m}^3/\text{h}$	$\Phi_{RH,i} = 0 \text{ W}$
Měrná tepelná ztráta přechodem tepla :		Objemový tok infiltrací :	Nucené větrání : NE	$f_{RH} = -W/m^2$
$H_{T,i} = 2.1 \text{ W/K}$ - celková		$V'_{inf,i} = 0.0 \text{ m}^3/\text{h}$	$V'_{su,i} = - \text{ m}^3/\text{h}$	Tepelné zisky:
$H_{T,ie} = 0.0 \text{ W/K}$ - přímo do exteriéru		$n_{50} = 4.0 \text{ 1/h}$	$\theta_{su} = - \text{ }^\circ\text{C}$	$\Phi_{HG,i} = 0 \text{ W}$
$H_{T,iue} = 0.4 \text{ W/K}$ - přes nevytápěný prostor		$e_i = 0.0$	$V'_{ex,i} = - \text{ m}^3/\text{h}$	Projektovaný tepelný příkon :
$H_{T,ij} = 1.1 \text{ W/K}$ - z/do vytápěných prostorů		$\epsilon_i = 1.0$	$V'_{mech,inf,i} = - \text{ m}^3/\text{h}$	$\Phi_{HL,i} = (\Phi_{T,i} + \Phi_{V,i}) * f_{hi} + \Phi_{RH,i} -$
$H_{T,ig} = 0.5 \text{ W/K}$ - přes zeminu			$V'_{su,sm} = - \text{ m}^3/\text{h}$	$\Phi_{HG,i}$
$V'_{inf,i} = 2 * V_i * n_{50} * e_i * \epsilon_i$		$V_{min} = 0.0 \text{ m}^3/\text{h} \leq V'_i = 0.0 \text{ m}^3/\text{h}$		$f_{h,i} = 1.00$ pro výšku > 5m
$V'_{su,sum} = V'_{ex,i} - V'_{su,i} - V'_{mech,inf,i}$		$n_{min} = 0.0 \text{ 1/h} \leq n = 0.0 \text{ 1/h}$		$\Phi_{HL,i} = 80 \text{ W}$
$V'_i = V'_{inf,i} + V'_{su,i} + V'_{su,sm} + V'_{mech,inf,i}$				

[hore](#)

Výpočet místnosti: 1.08 - Technická místnost Nevytápěný prostor

$\theta_{int,i} = -0.0 \text{ }^\circ\text{C}$ $\theta_e = -15.00 \text{ }^\circ\text{C}$ $\theta_{m,e} = 3.50 \text{ }^\circ\text{C}$ $A_i = 17.50 \text{ m}^2$ $V_i = 48.12 \text{ m}^3$ $f_{g1} = 1.45$ $G_W = 1.00$ $A_g = 17.50 \text{ m}^2$ $P = 8.50 \text{ m}$ $B = 4.12 \text{ m}$

Tepelné ztráty přechodem tepla přes konstrukce :

konstr.	tloušťka [mm]	délka (x) [m]	výška (y) [m]	plocha [m ²]	počet otvorů	plocha otvorů [m ²]	plocha bez otv. [m ²]	U_k [W/m ² k]	ΔU_{tb} [W/m ² k]	U_{kc} [W/m ² k]	e_k [-]	$U_{equiv,k}$ [W/m ² k]	$\theta_{int,i,v}$ [°C]	θ_{zk} [°C]	$\Delta\theta$ [°C]	Typ prostoru za konstr.	$H_{T,i,k}$ [W/K]	$\Phi_{T,i,k}$ [W]
SO02	250	8.50	3.00	25.50	2	4.14	21.36	0.533	0.05	0.583	1.00	-	-0.0	-15.0	15.0	Exteriér	12.5	187
O01	-	1.50	1.25	1.88	-	-	1.88	1.100	0.50	1.600	1.00	-	-0.0	-15.0	15.0	Exteriér	3.1	46
D06	-	1.10	2.05	2.26	-	-	2.26	0.930	0.40	1.330	1.00	-	-0.0	-15.0	15.0	Exteriér	3.1	46
SN02	250	3.50	3.00	10.50	1	1.82	8.68	0.538	-	0.538	1.00	-	-0.0	20.0	-20.0	Vytápěný interiér	-6.2	-93
D02	-	0.90	2.02	1.82	-	-	1.82	2.000	-	2.000	1.00	-	-0.0	20.0	-20.0	Vytápěný interiér	-4.8	-72
SPL03	0	5.00	3.50	17.50	-	-	17.50	2.743	-	0.000	1.00	0.826	-0.0	3.5	-3.5	Zemina	-4.9	-73
STR01	0	5.00	3.50	17.50	-	-	17.50	0.397	-	0.397	1.00	-	-0.0	20.0	-20.0	Vytápěný interiér	-9.3	-139
																Spolu :	-6.5	-98

Projektovaná tepelná ztráta přechodem tepla :

$\Phi_{T,i} = -98 \text{ W}$ Tepelné mosty: 43.7 W

Měrná tepelná ztráta přechodem tepla :

$H_{T,i} = -6.5 \text{ W/K}$ - celková

$H_{T,ie} = 18.6 \text{ W/K}$ - přímo do exteriéru

$H_{T,iue} = 0.0 \text{ W/K}$ - přes nevytápěný prostor

$H_{T,ij} = -20.3 \text{ W/K}$ - z/do vytápěných prostorů

$H_{T,ig} = -4.9 \text{ W/K}$ - přes zeminu

$V'_{inf,i} = 2 * V_i * n_{50} * e_i * \epsilon_i$

$V'_{su,sum} = V'_{ex,i} - V'_{su,i} - V'_{mech,inf,i}$

$V'_i = V'_{inf,i} + V'_{su,i} + V'_{su,sm} + V'_{mech,inf,i}$

Projektovaná tepelná ztráta větráním :

$\Phi_{V,i} = 98 \text{ W}$

Objemový tok infiltrací :

$V'_{inf,i} = 19.2 \text{ m}^3/\text{h}$

$n_{50} = 4.0 \text{ 1/h}$

$e_i = 0.1$

$\epsilon_i = 1.0$

$V_{min} = 0.0 \text{ m}^3/\text{h} \leq V'_i = 19.2 \text{ m}^3/\text{h}$

$n_{min} = 0.0 \text{ 1/h} \leq n = 0.4 \text{ 1/h}$

Tepelný příkon na zátáp :

$\Phi_{RH,i} = 0 \text{ W}$

$f_{RH} = -W/m^2$

Tepelné zisky:

$\Phi_{HG,i} = 0 \text{ W}$

Projektovaný tepelný příkon :

$\Phi_{HL,i} = (\Phi_{T,i} + \Phi_{V,i}) * f_{hi} + \Phi_{RH,i} -$

$\Phi_{HG,i}$

$f_{h,i} = 1.00$ pro výšku > 5m

$\Phi_{HL,i} = 0 \text{ W}$

[hore](#)

Výpočet místnosti: 1.09 - Sklad Nevytápěný prostor

$\theta_{int,i} = -8.0 \text{ }^\circ\text{C}$ $\theta_e = -15.00 \text{ }^\circ\text{C}$ $\theta_{m,e} = 3.50 \text{ }^\circ\text{C}$ $A_i = 18.38 \text{ m}^2$ $V_i = 45.94 \text{ m}^3$ $f_{g1} = 1.45$ $G_W = 1.00$ $A_g = 18.38 \text{ m}^2$ $P = 9.00 \text{ m}$ $B = 4.08 \text{ m}$

Tepelné ztráty přechodem tepla přes konstrukce :

konstr.	tloušťka [mm]	délka (x) [m]	výška (y) [m]	plocha [m ²]	počet otvorů	plocha otvorů [m ²]	plocha bez otv. [m ²]	U_k [W/m ² k]	ΔU_{tb} [W/m ² k]	U_{kc} [W/m ² k]	e_k [-]	$U_{equiv,k}$ [W/m ² k]	$\theta_{int,i,v}$ [°C]	θ_{zk} [°C]	$\Delta\theta$ [°C]	Typ prostoru za konstr.	$H_{T,i,k}$ [W/K]	$\Phi_{T,i,k}$ [W]
SO02	250	8.75	3.00	26.25	2	6.84	19.41	0.533	0.05	0.583	1.00	-	-8.0	-15.0	7.0	Exteriér	11.3	79
O02	-	1.00	1.25	1.25	-	-	1.25	1.100	0.50	1.600	1.00	-	-8.0	-15.0	7.0	Exteriér	2.0	14
D07	-	2.60	2.15	5.59	-	-	5.59	2.597	0.30	2.897	1.00	-	-8.0	-15.0	7.0	Exteriér	16.2	113
SO02	250	0.25	3.00	0.75	-	-	0.75	0.533	0.05	0.583	1.00	-	-8.0	-15.0	7.0	Exteriér	0.6	4
SPL03	0	5.25	3.50	18.38	-	-	18.38	2.743	-	0.000	1.00	0.829	-8.0	3.5	-11.5	Zemina	-36.4	-254
																Spolu :	-6.3	-44

Projektovaná tepelná ztráta přechodem tepla :

$\Phi_{T,i} = -44 \text{ W}$ Tepelné mosty: 23.1 W

Projektovaná tepelná ztráta větráním :

$\Phi_{V,i} = 44 \text{ W}$

$V'_{i,v} = 18.4 \text{ m}^3/\text{h}$

Tepelný příkon na zátáp :

$\Phi_{RH,i} = 0 \text{ W}$

Měrná tepelná ztráta přechodem tepla :
 $H_{T,i} = -6.3 \text{ W/K}$ - celková
 $H_{T,ie} = 30.1 \text{ W/K}$ - přímo do exteriéru
 $H_{T,iue} = 0.0 \text{ W/K}$ - přes nevytápěný prostor
 $H_{T,ij} = 0.0 \text{ W/K}$ - z/do vytápěných prostorů
 $H_{T,ig} = -36.4 \text{ W/K}$ - přes zeminu
 $V'_{inf,i} = 2 * V_i * n_{50} * e_i * \epsilon_i$
 $V'_{su,sum} = V'_{ex,i} - V'_{su,i} - V'_{mech,inf,i}$
 $V'_i = V'_{inf,i} + V'_{su,i} + V'_{su,sm} + V'_{mech,inf,i}$

Objemový tok infiltrací :
 $V'_{inf,i} = 18.4 \text{ m}^3/\text{h}$
 $n_{50} = 4.0 \text{ 1/h}$
 $e_i = 0.1$
 $\epsilon_i = 1.0$
 $V_{min} = 0.0 \text{ m}^3/\text{h} \leq V'_i = 18.4 \text{ m}^3/\text{h}$
 $n_{min} = 0.0 \text{ 1/h} \leq n = 0.4 \text{ 1/h}$

Nucené větrání :
 NE
 $V'_{su,i} = - \text{m}^3/\text{h}$
 $\theta_{su} = - \text{°C}$
 $V'_{ex,i} = - \text{m}^3/\text{h}$
 $V'_{mech,inf,i} = - \text{m}^3/\text{h}$
 $V'_{su,sm} = - \text{m}^3/\text{h}$
 $f_{RH} = - \text{W}/\text{m}^2$
Tepelné zisky:
 $\Phi_{HG,i} = 0 \text{ W}$
Projektovaný tepelný příkon :
 $\Phi_{HL,i} = (\Phi_{T,i} + \Phi_{V,i}) * f_{hi} + \Phi_{RH,i} - \Phi_{HG,i}$
 $f_{hi} = 1.00$ pro výšku > 5m
 $\Phi_{HL,i} = -0 \text{ W}$

[home](#)

Výpočet místnosti: 2.01 - Koupelna

$\theta_{int,i} = 24.0 \text{ °C}$ $\theta_e = -15.00 \text{ °C}$ $\theta_{m,e} = 3.50 \text{ °C}$ $A_i = 13.17 \text{ m}^2$ $V_i = 37.22 \text{ m}^3$ $f_{g1} = 1.45$ $G_W = 1.00$ $A_g = 13.17 \text{ m}^2$ $P = 4.95 \text{ m}$ $B = 5.32 \text{ m}$

Tepelné ztráty přechodem tepla přes konstrukce :

konstr.	tloušťka [mm]	délka (x) [m]	výška (y) [m]	plocha [m ²]	počet otvorů	plocha otvorů [m ²]	plocha bez otv. [m ²]	U_k [W/m ² k]	ΔU_{tb} [W/m ² k]	U_{kc} [W/m ² k]	e_k [-]	$U_{equiv,k}$ [W/m ² k]	$\theta_{int,i,v}$ [°C]	θ_{zk} [°C]	$\Delta\theta$ [°C]	Typ prostoru za konstr.	$H_{T,i,k}$ [W/K]	$\Phi_{T,i,k}$ [W]
SO01	500	4.95	3.68	15.18	1	1.88	13.30	0.164	0.05	0.214	1.00	-	24.0	-15.0	39.0	Exteriér	2.8	111
O01	-	1.50	1.25	1.88	-	-	1.88	1.100	0.50	1.600	1.00	-	24.0	-15.0	39.0	Exteriér	3.0	118
SN01	500	3.70	2.49	9.22	-	-	9.22	0.165	0.20	0.365	1.00	-	24.0	15.0	9.0	Nevytápěný interiér	0.8	31
SN02	250	1.43	2.86	3.85	-	-	3.85	0.538	-	0.538	1.00	-	24.0	20.0	4.0	Vytápěný interiér	0.2	9
SNE01	150	6.63	2.86	18.95	1	1.82	17.13	0.644	-	0.644	1.00	-	24.0	20.0	4.0	Vytápěný interiér	1.2	45
D02	-	0.90	2.02	1.82	-	-	1.82	2.000	-	2.000	1.00	-	24.0	20.0	4.0	Vytápěný interiér	0.4	15
SPL05	0	4.45	1.85	8.23	-	-	8.23	0.650	-	0.650	1.00	-	24.0	18.0	6.0	Vytápěný interiér	0.8	33
SPL05	0	1.70	0.20	0.34	-	-	0.34	0.650	-	0.650	1.00	-	24.0	18.0	6.0	Vytápěný interiér	0.1	2
SPL05	0	2.60	1.45	2.11	-	-	2.11	0.650	-	0.650	1.00	-	24.0	24.0	0.0	Vytápěný interiér	0.0	0
SPL05	0	4.95	3.70	2.48	-	-	2.48	0.650	-	0.650	1.00	-	24.0	20.0	4.0	Vytápěný interiér	0.2	7
STR02	0	4.45	3.45	11.38	-	-	11.38	5.500	-	5.500	1.00	-	24.0	15.0	9.0	Nevytápěný interiér	14.5	564
Spolu :																	24.0	935

Projektovaná tepelná ztráta přechodem tepla :

$\Phi_{T,i} = 935 \text{ W}$ Tepelní mosty: 79.2 W

Měrná tepelná ztráta přechodem tepla :
 $H_{T,i} = 24.0 \text{ W/K}$ - celková
 $H_{T,ie} = 5.9 \text{ W/K}$ - přímo do exteriéru
 $H_{T,iue} = 15.3 \text{ W/K}$ - přes nevytápěný prostor
 $H_{T,ij} = 2.8 \text{ W/K}$ - z/do vytápěných prostorů

$H_{T,ig} = 0.0 \text{ W/K}$ - přes zeminu

$V'_{inf,i} = 2 * V_i * n_{50} * e_i * \epsilon_i$
 $V'_{su,sum} = V'_{ex,i} - V'_{su,i} - V'_{mech,inf,i}$
 $V'_i = V'_{inf,i} + V'_{su,i} + V'_{su,sm} + V'_{mech,inf,i}$

Projektovaná tepelná ztráta větráním :

$\Phi_{V,i} = 118 \text{ W}$

Objemový tok infiltrací :
 $V'_{inf,i} = 8.9 \text{ m}^3/\text{h}$
 $n_{50} = 4.0 \text{ 1/h}$
 $e_i = 0.0$
 $\epsilon_i = 1.0$

$V_{min} = 0.0 \text{ m}^3/\text{h} \leq V'_i = 8.9 \text{ m}^3/\text{h}$
 $n_{min} = 0.0 \text{ 1/h} \leq n = 0.2 \text{ 1/h}$

Tepelný příkon na zátáp :

$V'_{i,v} = 8.9 \text{ m}^3/\text{h}$

Nucené větrání :
 NE

$V'_{su,i} = - \text{m}^3/\text{h}$

$\theta_{su} = - \text{°C}$

$V'_{ex,i} = - \text{m}^3/\text{h}$

$V'_{mech,inf,i} = - \text{m}^3/\text{h}$

$V'_{su,sm} = - \text{m}^3/\text{h}$

$\Phi_{RH,i} = 0 \text{ W}$

$f_{RH} = - \text{W}/\text{m}^2$

Tepelné zisky:

$\Phi_{HG,i} = 0 \text{ W}$

Projektovaný tepelný příkon :

$\Phi_{HL,i} = (\Phi_{T,i} + \Phi_{V,i}) * f_{hi} + \Phi_{RH,i} - \Phi_{HG,i}$

$f_{hi} = 1.00$ pro výšku > 5m

$\Phi_{HL,i} = 1053 \text{ W}$

[home](#)

Výpočet místnosti: 2.02 - WC

$\theta_{int,i} = 20.0 \text{ °C}$ $\theta_e = -15.00 \text{ °C}$ $\theta_{m,e} = 3.50 \text{ °C}$ $A_i = 1.46 \text{ m}^2$ $V_i = 4.14 \text{ m}^3$ $f_{g1} = 1.45$ $G_W = 1.00$ $A_g = 1.46 \text{ m}^2$ $P = 0.00 \text{ m}$ $B = 0.00 \text{ m}$

Tepelné ztráty přechodem tepla přes konstrukce :

konstr.	tloušťka [mm]	délka (x) [m]	výška (y) [m]	plocha [m ²]	počet otvorů	plocha otvorů [m ²]	plocha bez otv. [m ²]	U_k [W/m ² k]	ΔU_{tb} [W/m ² k]	U_{kc} [W/m ² k]	e_k [-]	$U_{equiv,k}$ [W/m ² k]	$\theta_{int,i,v}$ [°C]	θ_{zk} [°C]	$\Delta\theta$ [°C]	Typ prostoru za konstr.	$H_{T,i,k}$ [W/K]	$\Phi_{T,i,k}$ [W]
SN02	250	1.48	2.86	4.22	-	-	4.22	0.538	-	0.538	1.00	-	20.0	20.0	0.0	Vytápěný interiér	0.0	0
SNE01	150	1.10	2.86	3.15	1	1.62	1.53	0.644	-	0.644	1.00	-	20.0	20.0	0.0	Vytápěný interiér	0.0	0
D03	-	0.80	2.02	1.62	-	-	1.62	2.000	-	2.000	1.00	-	20.0	20.0	0.0	Vytápěný interiér	0.0	0
SPL01	0	1.18	1.10	1.29	-	-	1.29	0.182	-	0.182	1.00	-	20.0	24.0	-4.0	Vytápěný interiér	0.0	0
SPL01	0	1.10	0.15	0.17	-	-	0.17	0.182	-	0.000	1.00	0.170	20.0	3.5	16.5	Zemina	0.0	1
STR02	0	1.33	1.10	1.46	-	-	1.46	5.500	-	5.500	1.00	-	20.0	15.0	5.0	Nevytápěný interiér	1.2	41
Spolu :																	1.2	42

Projektovaná tepelná ztráta přechodem tepla : $\Phi_{T,i} = 42 \text{ W}$ Tepelní mosty: 0.0 W

Měrná tepelná ztráta přechodem tepla :

 $H_{T,i} = 1.2 \text{ W/K}$ - celková $H_{T,ie} = 0.0 \text{ W/K}$ - přímo do exteriéru $H_{T,iue} = 1.2 \text{ W/K}$ - přes nevytápěný prostor $H_{T,ij} = 0.0 \text{ W/K}$ - z/do vytápěných prostorů $H_{T,ig} = 0.0 \text{ W/K}$ - přes zeminu $V'_{inf,i} = 2 * V_i * n_{50} * e_i * \epsilon_i$ $V'_{su,sum} = V'_{ex,i} - V'_{su,i} - V'_{mech,inf,i}$ $V'_i = V'_{inf,i} + V'_{su,i} + V'_{su,sm} + V'_{mech,inf,i}$ **Projektovaná tepelná ztráta větráním :** $\Phi_{V,i} = 0 \text{ W}$

Objemový tok infiltrací :

 $V'_{inf,i} = 0.0 \text{ m}^3/\text{h}$ $n_{50} = 4.0 \text{ 1/h}$ $e_i = 0.0$ $\epsilon_i = 1.0$ $V_{min} = 0.0 \text{ m}^3/\text{h} \leq V'_i = 0.0 \text{ m}^3/\text{h}$ $n_{min} = 0.0 \text{ 1/h} \leq n = 4.0 \text{ 1/h}$ **Tepelný příkon na zátop :** $\Phi_{RH,i} = 0 \text{ W}$ $f_{RH} = - \text{ W/m}^2$ **Tepelné zisky:** $\Phi_{HG,i} = 0 \text{ W}$ **Projektovaný tepelný příkon :** $\Phi_{HL,i} = (\Phi_{T,i} + \Phi_{V,i}) * f_{hi} + \Phi_{RH,i} -$ $\Phi_{HG,i}$ $f_{h,i} = 1.00$ pro výšku > 5m **$\Phi_{HL,i} = 42 \text{ W}$** [hore](#)**Výpočet místnosti: 2.03 - Pokoj** $\theta_{int,i} = 20.0 \text{ °C}$ $\theta_e = -15.00 \text{ °C}$ $\theta_{m,e} = 3.50 \text{ °C}$ $A_i = 11.73 \text{ m}^2$ $V_i = 33.31 \text{ m}^3$ $f_{g1} = 1.45$ $G_W = 1.00$ $A_g = 11.73 \text{ m}^2$ $P = 7.00 \text{ m}$ $B = 3.35 \text{ m}$ **Tepelné ztráty přechodem tepla přes konstrukce :**

konstr.	tloušťka [mm]	délka (x) [m]	výška (y) [m]	plocha [m ²]	počet otvorů	plocha otvorů [m ²]	plocha bez otv. [m ²]	U_k [W/m ² k]	ΔU_{tb} [W/m ² k]	U_{kc} [W/m ² k]	e_k [-]	$U_{equiv,k}$ [W/m ² k]	$\theta_{int,i,v}$ [°C]	θ_{zk} [°C]	$\Delta\theta$ [°C]	Typ prostoru za konstr.	$H_{T,i,k}$ [W/K]	$\Phi_{T,i,k}$ [W]
SO01	500	7.00	3.54	18,35	2	2,44	15,91	0,164	0,05	0,214	1,00	-	20,0	-15,0	35,0	Exteriér	3,4	120
O01	-	1,50	1,25	1,88	-	-	1,88	1,100	0,50	1,600	1,00	-	20,0	-15,0	35,0	Exteriér	3,0	106
O03	-	0,70	0,80	0,56	-	-	0,56	1,100	0,50	1,600	1,00	-	20,0	-15,0	35,0	Exteriér	0,9	32
SN02	250	3,55	2,86	9,88	-	-	9,88	0,538	-	0,538	1,00	-	20,0	20,0	0,0	Vytápěný interiér	0,0	0
SNE01	150	1,10	2,86	3,15	1	1,82	1,33	0,644	-	0,644	1,00	-	20,0	20,0	0,0	Vytápěný interiér	0,0	0
D02	-	0,90	2,02	1,82	-	-	1,82	2,000	-	2,000	1,00	-	20,0	20,0	0,0	Vytápěný interiér	0,0	0
SPL04	0	3,45	3,30	11,39	-	-	11,39	0,634	-	0,634	1,00	-	20,0	20,0	0,0	Vytápěný interiér	0,0	0
SPL04	0	3,45	0,10	0,35	-	-	0,35	0,634	-	0,634	1,00	-	20,0	20,0	0,0	Vytápěný interiér	0,0	0
STR02	0	3,45	3,40	11,73	-	-	11,73	5,500	-	5,500	1,00	-	20,0	15,0	5,0	Nevytápěný interiér	9,2	323
																Spolu :	16,6	581

Projektovaná tepelná ztráta přechodem tepla : $\Phi_{T,i} = 581 \text{ W}$ Tepelní mosty: 70.5 W

Měrná tepelná ztráta přechodem tepla :

 $H_{T,i} = 16.6 \text{ W/K}$ - celková $H_{T,ie} = 7.4 \text{ W/K}$ - přímo do exteriéru $H_{T,iue} = 9.2 \text{ W/K}$ - přes nevytápěný prostor $H_{T,ij} = 0.0 \text{ W/K}$ - z/do vytápěných prostorů $H_{T,ig} = 0.0 \text{ W/K}$ - přes zeminu $V'_{inf,i} = 2 * V_i * n_{50} * e_i * \epsilon_i$ $V'_{su,sum} = V'_{ex,i} - V'_{su,i} - V'_{mech,inf,i}$ $V'_i = V'_{inf,i} + V'_{su,i} + V'_{su,sm} + V'_{mech,inf,i}$ **Projektovaná tepelná ztráta větráním :** $\Phi_{V,i} = 159 \text{ W}$

Objemový tok infiltrací :

 $V'_{inf,i} = 13.3 \text{ m}^3/\text{h}$ $n_{50} = 4.0 \text{ 1/h}$ $e_i = 0.1$ $\epsilon_i = 1.0$ $V_{min} = 0.0 \text{ m}^3/\text{h} \leq V'_i = 13.3 \text{ m}^3/\text{h}$ $n_{min} = 0.0 \text{ 1/h} \leq n = 4.0 \text{ 1/h}$ **Tepelný příkon na zátop :** $\Phi_{RH,i} = 0 \text{ W}$ $f_{RH} = - \text{ W/m}^2$ **Tepelné zisky:** $\Phi_{HG,i} = 0 \text{ W}$ **Projektovaný tepelný příkon :** $\Phi_{HL,i} = (\Phi_{T,i} + \Phi_{V,i}) * f_{hi} + \Phi_{RH,i} -$ $\Phi_{HG,i}$ $f_{h,i} = 1.00$ pro výšku > 5m **$\Phi_{HL,i} = 740 \text{ W}$** [hore](#)**Výpočet místnosti: 2.04 - Šatna** $\theta_{int,i} = 20.0 \text{ °C}$ $\theta_e = -15.00 \text{ °C}$ $\theta_{m,e} = 3.50 \text{ °C}$ $A_i = 6.80 \text{ m}^2$ $V_i = 19.31 \text{ m}^3$ $f_{g1} = 1.45$ $G_W = 1.00$ $A_g = 6.80 \text{ m}^2$ $P = 2.25 \text{ m}$ $B = 6.04 \text{ m}$ **Tepelné ztráty přechodem tepla přes konstrukce :**

konstr.	tloušťka [mm]	délka (x) [m]	výška (y) [m]	plocha [m ²]	počet otvorů	plocha otvorů [m ²]	plocha bez otv. [m ²]	U_k [W/m ² k]	ΔU_{tb} [W/m ² k]	U_{kc} [W/m ² k]	e_k [-]	$U_{equiv,k}$ [W/m ² k]	$\theta_{int,i,v}$ [°C]	θ_{zk} [°C]	$\Delta\theta$ [°C]	Typ prostoru za konstr.	$H_{T,i,k}$ [W/K]	$\Phi_{T,i,k}$ [W]
SO01	500	2,25	2,45	5,52	1	0,56	4,96	0,164	0,05	0,214	1,00	-	20,0	-15,0	35,0	Exteriér	1,1	38
O03	-	0,70	0,80	0,56	-	-	0,56	1,100	0,50	1,600	1,00	-	20,0	-15,0	35,0	Exteriér	0,9	32
SN02	250	3,40	2,86	9,46	-	-	9,46	0,538	-	0,538	1,00	-	20,0	20,0	0,0	Vytápěný interiér	0,0	0
SNE01	150	2,00	2,86	5,72	1	1,82	3,90	0,644	-	0,644	1,00	-	20,0	20,0	0,0	Vytápěný interiér	0,0	0
D02	-	0,90	2,02	1,82	-	-	1,82	2,000	-	2,000	1,00	-	20,0	20,0	0,0	Vytápěný interiér	0,0	0
SPL04	0	3,30	2,00	6,60	-	-	6,60	0,634	-	0,634	1,00	-	20,0	20,0	0,0	Vytápěný interiér	0,0	0
SPL04	0	2,00	0,10	0,20	-	-	0,20	0,634	-	0,634	1,00	-	20,0	20,0	0,0	Vytápěný interiér	0,0	0

STR02	0	3.40	2.00	6.80	-	-	6.80	5.500	-	5.500	1.00	-	20.0	15.0	5.0	Nevytápěný interiér	5.3	187
Spolu :																	7.3	257

Projektovaná tepelná ztráta přechodem tepla :

$\Phi_{T,i} = 257 \text{ W}$ Tepelní mosty: 18.5 W

Měrná tepelná ztráta přechodem tepla :

$H_{T,i} = 7.3 \text{ W/K}$ - celková

$H_{T,ie} = 2.0 \text{ W/K}$ - přímo do exteriéru

$H_{T,iue} = 5.3 \text{ W/K}$ - přes nevytápěný prostor

$H_{T,ij} = 0.0 \text{ W/K}$ - z/do vytápěných prostorů

$H_{T,ig} = 0.0 \text{ W/K}$ - přes zeminu

$V'_{inf,i} = 2 * V_i * n_{50} * e_i * \epsilon_i$

$V'_{su,sum} = V'_{ex,i} - V'_{su,i} - V'_{mech,inf,i}$

$V'_i = V'_{inf,i} + V'_{su,i} + V'_{su,sm} + V'_{mech,inf,i}$

Projektovaná tepelná ztráta větráním :

$\Phi_{V,i} = 55 \text{ W}$

Objemový tok infiltrací :

$V'_{inf,i} = 4.6 \text{ m}^3/\text{h}$

$n_{50} = 4.0 \text{ 1/h}$

$e_i = 0.0$

$\epsilon_i = 1.0$

$V_{min} = 0.0 \text{ m}^3/\text{h} \leq V'_i = 4.6 \text{ m}^3/\text{h}$

$n_{min} = 0.0 \text{ 1/h} \leq n = 0.2 \text{ 1/h}$

Tepelný příkon na zátáp :

$\Phi_{RH,i} = 0 \text{ W}$

$f_{RH} = - \text{ W/m}^2$

Tepelné zisky:

$\Phi_{HG,i} = 0 \text{ W}$

Projektovaný tepelný příkon :

$\Phi_{HL,i} = (\Phi_{T,i} + \Phi_{V,i}) * f_{hi} + \Phi_{RH,i} +$

$\Phi_{HG,i}$

$f_{h,i} = 1.00$ pro výšku > 5m

$\Phi_{HL,i} = 312 \text{ W}$

[hore](#)

Výpočet místnosti: 2.05 - Ložnice

$\theta_{int,i} = 20.0 \text{ }^\circ\text{C}$ $\theta_e = -15.00 \text{ }^\circ\text{C}$ $\theta_{m,e} = 3.50 \text{ }^\circ\text{C}$ $A_i = 18.23 \text{ m}^2$ $V_i = 51.76 \text{ m}^3$ $f_{g1} = 1.45$ $G_W = 1.00$ $A_g = 18.22 \text{ m}^2$ $P = 8.80 \text{ m}$ $B = 4.14 \text{ m}$

Tepelné ztráty přechodem tepla přes konstrukce :

konstr.	tloušťka [mm]	délka (x) [m]	výška (y) [m]	plocha [m ²]	počet otvorů	plocha otvorů [m ²]	plocha bez otvor. [m ²]	U_k [W/m ² K]	ΔU_{tb} [W/m ² K]	U_{kc} [W/m ² K]	e_k [-]	$U_{equiv,k}$ [W/m ² K]	$\theta_{int,i,v}$ [°C]	θ_{zk} [°C]	$\Delta\theta$ [°C]	Typ prostoru za konstr.	$H_{T,i,k}$ [W/K]	$\Phi_{T,i,k}$ [W]
SO01	500	8.80	3.68	23.15	2	2.44	20.71	0.164	0.05	0.214	1.00	-	20.0	-15.0	35.0	Exteriér	4.5	156
O01	-	1.50	1.25	1.88	-	-	1.88	1.100	0.50	1.600	1.00	-	20.0	-15.0	35.0	Exteriér	3.0	106
O03	-	0.70	0.80	0.56	-	-	0.56	1.100	0.50	1.600	1.00	-	20.0	-15.0	35.0	Exteriér	0.9	32
SN02	250	1.10	2.86	3.15	1	1.82	1.33	0.538	-	0.538	1.00	-	20.0	20.0	0.0	Vytápěný interiér	0.0	0
D02	-	0.90	2.02	1.82	-	-	1.82	2.000	-	2.000	1.00	-	20.0	20.0	0.0	Vytápěný interiér	0.0	0
SNE01	150	4.05	2.86	11.58	-	-	11.58	0.644	-	0.644	1.00	-	20.0	20.0	0.0	Vytápěný interiér	0.0	0
SPL04	0	4.05	3.30	13.36	-	-	13.36	0.634	-	0.634	1.00	-	20.0	20.0	0.0	Vytápěný interiér	0.0	0
SPL04	0	4.05	1.20	4.86	-	-	4.86	0.634	-	0.634	1.00	-	20.0	20.0	0.0	Vytápěný interiér	0.0	0
STR02	0	4.50	4.05	18.22	-	-	18.22	5.500	-	5.500	1.00	-	20.0	15.0	5.0	Nevytápěný interiér	14.3	502
Spolu :																	22.7	796

Projektovaná tepelná ztráta přechodem tepla :

$\Phi_{T,i} = 796 \text{ W}$ Tepelní mosty: 78.9 W

Měrná tepelná ztráta přechodem tepla :

$H_{T,i} = 22.7 \text{ W/K}$ - celková

$H_{T,ie} = 8.4 \text{ W/K}$ - přímo do exteriéru

$H_{T,iue} = 14.3 \text{ W/K}$ - přes nevytápěný prostor

$H_{T,ij} = 0.0 \text{ W/K}$ - z/do vytápěných prostorů

$H_{T,ig} = 0.0 \text{ W/K}$ - přes zeminu

$V'_{inf,i} = 2 * V_i * n_{50} * e_i * \epsilon_i$

$V'_{su,sum} = V'_{ex,i} - V'_{su,i} - V'_{mech,inf,i}$

$V'_i = V'_{inf,i} + V'_{su,i} + V'_{su,sm} + V'_{mech,inf,i}$

Projektovaná tepelná ztráta větráním :

$\Phi_{V,i} = 246 \text{ W}$

Objemový tok infiltrací :

$V'_{inf,i} = 20.7 \text{ m}^3/\text{h}$

$n_{50} = 4.0 \text{ 1/h}$

$e_i = 0.1$

$\epsilon_i = 1.0$

$V_{min} = 0.0 \text{ m}^3/\text{h} \leq V'_i = 20.7 \text{ m}^3/\text{h}$

$n_{min} = 0.0 \text{ 1/h} \leq n = 0.4 \text{ 1/h}$

Tepelný příkon na zátáp :

$\Phi_{RH,i} = 0 \text{ W}$

$f_{RH} = - \text{ W/m}^2$

Tepelné zisky:

$\Phi_{HG,i} = 0 \text{ W}$

Projektovaný tepelný příkon :

$\Phi_{HL,i} = (\Phi_{T,i} + \Phi_{V,i}) * f_{hi} + \Phi_{RH,i} +$

$\Phi_{HG,i}$

$f_{h,i} = 1.00$ pro výšku > 5m

$\Phi_{HL,i} = 1042 \text{ W}$

[hore](#)

Výpočet místnosti: 2.06 - Pokoj

$\theta_{int,i} = 20.0 \text{ }^\circ\text{C}$ $\theta_e = -15.00 \text{ }^\circ\text{C}$ $\theta_{m,e} = 3.50 \text{ }^\circ\text{C}$ $A_i = 13.57 \text{ m}^2$ $V_i = 38.53 \text{ m}^3$ $f_{g1} = 1.45$ $G_W = 1.00$ $A_g = 13.57 \text{ m}^2$ $P = 4.00 \text{ m}$ $B = 6.78 \text{ m}$

Tepelné ztráty přechodem tepla přes konstrukce :

konstr.	tloušťka [mm]	délka (x) [m]	výška (y) [m]	plocha [m ²]	počet otvorů	plocha otvorů [m ²]	plocha bez otvor. [m ²]	U_k [W/m ² K]	ΔU_{tb} [W/m ² K]	U_{kc} [W/m ² K]	e_k [-]	$U_{equiv,k}$ [W/m ² K]	$\theta_{int,i,v}$ [°C]	θ_{zk} [°C]	$\Delta\theta$ [°C]	Typ prostoru za konstr.	$H_{T,i,k}$ [W/K]	$\Phi_{T,i,k}$ [W]
SO01	500	4.00	3.53	10.99	1	1.88	9.11	0.164	0.05	0.214	1.00	-	20.0	-15.0	35.0	Exteriér	2.0	69
O01	-	1.50	1.25	1.88	-	-	1.88	1.100	0.50	1.600	1.00	-	20.0	-15.0	35.0	Exteriér	3.0	106
SN01	500	4.05	2.49	10.09	-	-	10.09	0.165	0.20	0.365	1.00	-	20.0	15.0	5.0	Nevytápěný interiér	0.5	19

Projektovaná tepelná ztráta přechodem tepla :

$$\Phi_{T,i} = 1049 \text{ W} \quad \text{Tepelní mosty: } 0.0 \text{ W}$$

Měrná tepelná ztráta přechodem tepla :

$$H_{T,i} = 35.0 \text{ W/K} - \text{celková}$$

$$H_{T,ie} = 35.0 \text{ W/K} - \text{přímo do exteriéru}$$

$$H_{T,iue} = 0.0 \text{ W/K} - \text{přes nevytápěný prostor}$$

$$H_{T,ij} = 0.0 \text{ W/K} - \text{z/do vytápěných prostorů}$$

$$H_{T,ig} = 0.0 \text{ W/K} - \text{přes zeminu}$$

$$V'_{inf,i} = 2 * V_i * n_{50} * e_i * \epsilon_i$$

$$V'_{su,sum} = V'_{ex,i} - V'_{su,i} - V'_{mech,inf,i}$$

$$V'_i = V'_{inf,i} + V'_{su,i} + V'_{su,sm} + V'_{mech,inf,i}$$

Projektovaná tepelná ztráta větráním :

$$\Phi_{V,i} = 0 \text{ W}$$

Objemový tok infiltrací :

$$V'_{inf,i} = 0.0 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$n_{50} = 4.0 \text{ 1/h}$$

$$e_i = 0.0$$

$$\epsilon_i = 1.0$$

$$V_{min} = 0.0 \text{ m}^3/\text{h} \leq V'_i = 0.0 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$n_{min} = 0.0 \text{ 1/h} \leq n = 0.0 \text{ 1/h}$$

$$V'_{i,v} = 0.0 \text{ m}^3/\text{h}$$

Nucené větrání :

$$V'_{su,i} = - \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\theta_{su} = - \text{ }^\circ\text{C}$$

$$V'_{ex,i} = - \text{ m}^3/\text{h}$$

$$V'_{mech,inf,i} = - \text{ m}^3/\text{h}$$

$$V'_{su,sm} = - \text{ m}^3/\text{h}$$

Tepelný příkon na zátáp :

$$\Phi_{RH,i} = 0 \text{ W}$$

$$f_{RH} = - \text{ W/m}^2$$

Tepelné zisky:

$$\Phi_{HG,i} = 0 \text{ W}$$

Projektovaný tepelný příkon :

$$\Phi_{HL,i} = (\Phi_{T,i} + \Phi_{V,i}) * f_{hi} + \Phi_{RH,i} -$$

$$\Phi_{HG,i}$$

$$f_{h,i} = 1.00 \text{ pro výšku } > 5\text{m}$$

$$\Phi_{HL,i} = 1049 \text{ W}$$

Firma: REHAU s.r.o.
Datum: 16.4.2020
Projektant: Jitka Růžičková

Stavba: Novostavba rodinného domu na par.č. 701/5, k.ú. Domašín u Dobrušky
Místo: Domašín, Dobruška



Dimenzování otopných okruhů

Okrajové podmínky - Zdroj tepla:

Dispoziční tlak: $H = 10214 \text{ Pa}$
Max. rychlost: $v = 0.60 \text{ m/s}$
Max. tlaková ztráta: $R = 120.00 \text{ Pa/m}$
Teplota přívodu: $t_p = 65.0 \text{ °C}$
Teplota zpátečky: $t_s = 52.6 \text{ °C}$

Číslo okruhu 1 : 2.05 - Ložnice : RADIK 11 VK 600/1400

Číslo úseku	Výkon Q [W]	Průtok Mh [kg/h]	Délka úseku l [m]	Průměr potrubí d [mm]	Měrná tlaková ztráta R [Pa/m]	Rychlost proudění v [m/s]	Tlaková ztráta třením R*I [Pa]	Celk.souč. vřaz. odporů $\Sigma \xi [-]$	Tlaková ztráta odporů z [Pa]	Celková tlaková ztráta R*I+z [Pa]
1	6760	469.5	0.77	22x1,0	117.5	0.42	90.46	0.0	0.00	90
2	4054	276.9	7.19	22x1,0	46.7	0.25	336.00	8.2	249.15	585
3	1733	111.8	3.19	15x1,0	74.8	0.24	238.51	1.5	42.03	281
4	1042	87.4	2.16	15x1,0	48.7	0.19	105.08	154.8	2636.72	2742
5	1042	87.4	2.00	15x1,0	48.7	0.19	97.52	8.0	135.63	233
6	1733	111.8	3.29	15x1,0	74.8	0.24	246.00	4.7	130.56	377
7	4054	276.9	7.19	22x1,0	46.7	0.25	336.00	6.5	198.00	534
8	6760	469.5	0.88	22x1,0	117.5	0.42	102.95	35.7	3123.48	3226

Celková tlaková ztráta okruhu: $\Delta P_c = 8068 \text{ Pa}$
Započítaný samotížný vztlak: $\Delta H = 114 \text{ Pa}$
Tlaková diference vyregulována na ventilech: $\Delta P_r = 1144 \text{ Pa}$
Tlaková diference k regulování na OT: $\Delta P_r = 1116 \text{ Pa}$
Zůstatkový dispoziční tlak: $\Delta P_{dif} = 0 \text{ Pa}$

Podmínka: $H > H_{potr}$
Posouzení: $10214 = 10214 - \text{Vyhovuje}$

Nastavení ventilů na otopném tělese:

Přívod: 5.90 (kv=0.560) $\Delta P_v = 2522 \text{ Pa}$ $\Delta P_{\text{š}} = 1116 \text{ Pa}$
Zpátečka: --- $\Delta P_v = 0 \text{ Pa}$ $\Delta P_{\text{š}} = 0 \text{ Pa}$

Číslo okruhu 2 : 2.03 - Pokoj : RADIK 11 VK 600/1200

Číslo úseku	Výkon Q [W]	Průtok Mh [kg/h]	Délka úseku l [m]	Průměr potrubí d [mm]	Měrná tlaková ztráta R [Pa/m]	Rychlost proudění v [m/s]	Tlaková ztráta třením R*I [Pa]	Celk.souč. vřaz. odporů $\Sigma \xi [-]$	Tlaková ztráta odporů z [Pa]	Celková tlaková ztráta R*I+z [Pa]
1	6760	469.5	0.77	22x1,0	117.5	0.42	90.46	0.0	0.00	90
2	4054	276.9	7.19	22x1,0	46.7	0.25	336.00	8.2	249.15	585
9	2321	165.1	1.49	18x1,0	54.8	0.23	81.88	1.6	41.53	123
10	2008	139.8	1.02	15x1,0	109.9	0.30	111.86	0.1	4.35	116
11	1795	114.7	2.50	15x1,0	78.3	0.24	195.71	0.2	5.26	201
12	1267	72.7	1.23	15x1,0	35.9	0.15	44.13	0.4	4.31	48
13	739	30.3	3.66	10x1,0	53.4	0.17	195.52	26.6	378.24	574
14	739	30.3	3.72	10x1,0	53.4	0.17	198.46	8.1	114.73	313
15	1267	72.7	1.13	15x1,0	35.9	0.15	40.36	1.5	17.62	58
16	1795	114.7	2.61	15x1,0	78.3	0.24	204.32	0.5	14.65	219
17	2008	139.8	1.02	15x1,0	109.9	0.30	111.86	0.8	34.81	147

18	2321	165.1	1.39	18x1,0	54.8	0.23	76.13	2.9	77.28	153
7	4054	276.9	7.19	22x1,0	46.7	0.25	336.00	6.5	198.00	534
8	6760	469.5	0.88	22x1,0	117.5	0.42	102.95	35.7	3123.48	3226

Celková tlaková ztráta okruhu: $\Delta P_c = 6389 \text{ Pa}$
 Započítaný samotížný vztlak: $\Delta H = 114 \text{ Pa}$
 Tlaková diference vyregulována na ventilech: $\Delta P_r = 1144 \text{ Pa}$
 Tlaková diference k regulování na OT: $\Delta P_r = 2795 \text{ Pa}$
 Zůstatkový dispoziční tlak: $\Delta P_{dif} = 174 \text{ Pa}$

Podmínka: $H > H_{potr}$
 Posouzení: $10214 > 9786$ - Vyhovuje

Nastavení ventilů na otopném tělese:

Přívod: 1.60 (kv=0.184) $\Delta P_v = 2789 \text{ Pa}$ $\Delta P_{\dot{s}} = 2621 \text{ Pa}$
Zpátečka: --- $\Delta P_v = 0 \text{ Pa}$ $\Delta P_{\dot{s}} = 0 \text{ Pa}$

Číslo okruhu 3 : 1.05 - Obývací pokoj : RADIK 10 VK 500/1200

Číslo úseku	Výkon Q [W]	Průtok Mh [kg/h]	Délka úseku l [m]	Průměr potrubí d [mm]	Měrná tlaková ztráta R [Pa/m]	Rychlost proudění v [m/s]	Tlaková ztráta třením R*I [Pa]	Celk.souč. vřaz. odporů $\Sigma \xi$ [-]	Tlaková ztráta odporů z [Pa]	Celková tlaková ztráta R*I+z [Pa]
1	6760	469.5	0.77	22x1,0	117.5	0.42	90.46	0.0	0.00	90
19	2706	192.6	3.81	18x1,0	71.6	0.27	273.00	0.5	16.51	290
20	1123	68.9	2.40	12x1,0	112.7	0.25	269.87	1.6	48.62	318
21	456	37.2	3.96	10x1,0	98.7	0.21	390.71	27.6	593.05	984
22	456	37.2	4.01	10x1,0	98.7	0.21	395.63	7.4	159.75	555
23	1123	68.9	2.50	12x1,0	112.7	0.25	281.70	5.5	166.69	448
24	2706	192.6	3.91	18x1,0	71.6	0.27	280.16	1.3	46.77	327
8	6760	469.5	0.88	22x1,0	117.5	0.42	102.95	35.7	3123.48	3226

Celková tlaková ztráta okruhu: $\Delta P_c = 6239 \text{ Pa}$
 Započítaný samotížný vztlak: $\Delta H = 21 \text{ Pa}$
 Tlaková diference vyregulována na ventilech: $\Delta P_r = 1144 \text{ Pa}$
 Tlaková diference k regulování na OT: $\Delta P_r = 2852 \text{ Pa}$
 Zůstatkový dispoziční tlak: $\Delta P_{dif} = 151 \text{ Pa}$

Podmínka: $H > H_{potr}$
 Posouzení: $10214 > 9633$ - Vyhovuje

Nastavení ventilů na otopném tělese:

Přívod: 2.00 (kv=0.220) $\Delta P_v = 2955 \text{ Pa}$ $\Delta P_{\dot{s}} = 2701 \text{ Pa}$
Zpátečka: --- $\Delta P_v = 0 \text{ Pa}$ $\Delta P_{\dot{s}} = 0 \text{ Pa}$

Číslo okruhu 4 : 2.06 - Pokoj : RADIK 11 VK 600/1200

Číslo úseku	Výkon Q [W]	Průtok Mh [kg/h]	Délka úseku l [m]	Průměr potrubí d [mm]	Měrná tlaková ztráta R [Pa/m]	Rychlost proudění v [m/s]	Tlaková ztráta třením R*I [Pa]	Celk.souč. vřaz. odporů $\Sigma \xi$ [-]	Tlaková ztráta odporů z [Pa]	Celková tlaková ztráta R*I+z [Pa]
1	6760	469.5	0.77	22x1,0	117.5	0.42	90.46	0.0	0.00	90
2	4054	276.9	7.19	22x1,0	46.7	0.25	336.00	8.2	249.15	585
3	1733	111.8	3.19	15x1,0	74.8	0.24	238.51	1.5	42.03	281
25	691	24.3	2.58	10x1,0	35.5	0.14	91.61	28.9	264.53	356
26	691	24.3	2.64	10x1,0	35.5	0.14	93.56	10.5	96.29	190
6	1733	111.8	3.29	15x1,0	74.8	0.24	246.00	4.7	130.56	377
7	4054	276.9	7.19	22x1,0	46.7	0.25	336.00	6.5	198.00	534
8	6760	469.5	0.88	22x1,0	117.5	0.42	102.95	35.7	3123.48	3226

Celková tlaková ztráta okruhu: $\Delta P_c = 5639 \text{ Pa}$
 Započítaný samotížný vztlak: $\Delta H = 114 \text{ Pa}$

Tlaková diference vyregulována na ventilech: $\Delta Pr = 1144 \text{ Pa}$
 Tlaková diference k regulování na OT: $\Delta Pr = 3545 \text{ Pa}$
 Zůstatkový dispoziční tlak: $\Delta Pdif = 52 \text{ Pa}$

Podmínka: $H > H_{potr}$
 Posouzení: $10214 > 9339$ - Vyhovuje

Nastavení ventilů na otopném tělese:

Přívod: 1 (kv=0.130) $\Delta Pv = 3600 \text{ Pa}$ $\Delta Pš = 3492 \text{ Pa}$
Zpátečka: --- $\Delta Pv = 0 \text{ Pa}$ $\Delta Pš = 0 \text{ Pa}$

Číslo okruhu 5 : 2.04 - Šatna : RADIK 10 VK 600/700

Číslo úseku	Výkon Q [W]	Průtok Mh [kg/h]	Délka úseku l [m]	Průměr potrubí d [mm]	Měrná tlaková ztráta R [Pa/m]	Rychlost proudění v [m/s]	Tlaková ztráta třením	Celk.souč. vřaz. odporů	Tlaková ztráta odporů	Celková tlaková ztráta
							R*I [Pa]	$\Sigma \xi$ [-]	z [Pa]	R*I+z [Pa]
1	6760	469.5	0.77	22x1,0	117.5	0.42	90.46	0.0	0.00	90
2	4054	276.9	7.19	22x1,0	46.7	0.25	336.00	8.2	249.15	585
9	2321	165.1	1.49	18x1,0	54.8	0.23	81.88	1.6	41.53	123
27	313	25.3	4.64	10x1,0	35.1	0.14	163.00	26.9	267.07	430
28	313	25.3	4.59	10x1,0	35.1	0.14	161.24	2.3	22.52	184
18	2321	165.1	1.39	18x1,0	54.8	0.23	76.13	2.9	77.28	153
7	4054	276.9	7.19	22x1,0	46.7	0.25	336.00	6.5	198.00	534
8	6760	469.5	0.88	22x1,0	117.5	0.42	102.95	35.7	3123.48	3226

Celková tlaková ztráta okruhu: $\Delta Pc = 5327 \text{ Pa}$
 Započítaný samotížný vztlak: $\Delta H = 114 \text{ Pa}$
 Tlaková diference vyregulována na ventilech: $\Delta Pr = 1144 \text{ Pa}$
 Tlaková diference k regulování na OT: $\Delta Pr = 3857 \text{ Pa}$
 Zůstatkový dispoziční tlak: $\Delta Pdif = 61 \text{ Pa}$

Podmínka: $H > H_{potr}$
 Posouzení: $10214 > 8922$ - Vyhovuje

Nastavení ventilů na otopném tělese:

Přívod: 1 (kv=0.130) $\Delta Pv = 3913 \text{ Pa}$ $\Delta Pš = 3796 \text{ Pa}$
Zpátečka: --- $\Delta Pv = 0 \text{ Pa}$ $\Delta Pš = 0 \text{ Pa}$

Číslo okruhu 6 : 2.07 - Chodba : RADIK 10 VK 500/500

Číslo úseku	Výkon Q [W]	Průtok Mh [kg/h]	Délka úseku l [m]	Průměr potrubí d [mm]	Měrná tlaková ztráta R [Pa/m]	Rychlost proudění v [m/s]	Tlaková ztráta třením	Celk.souč. vřaz. odporů	Tlaková ztráta odporů	Celková tlaková ztráta
							R*I [Pa]	$\Sigma \xi$ [-]	z [Pa]	R*I+z [Pa]
1	6760	469.5	0.77	22x1,0	117.5	0.42	90.46	0.0	0.00	90
2	4054	276.9	7.19	22x1,0	46.7	0.25	336.00	8.2	249.15	585
9	2321	165.1	1.49	18x1,0	54.8	0.23	81.88	1.6	41.53	123
10	2008	139.8	1.02	15x1,0	109.9	0.30	111.86	0.1	4.35	116
29	213	25.1	1.09	10x1,0	35.0	0.14	38.29	29.2	285.37	324
30	213	25.1	1.04	10x1,0	35.0	0.14	36.54	1.8	17.63	54
17	2008	139.8	1.02	15x1,0	109.9	0.30	111.86	0.8	34.81	147
18	2321	165.1	1.39	18x1,0	54.8	0.23	76.13	2.9	77.28	153
7	4054	276.9	7.19	22x1,0	46.7	0.25	336.00	6.5	198.00	534
8	6760	469.5	0.88	22x1,0	117.5	0.42	102.95	35.7	3123.48	3226

Celková tlaková ztráta okruhu: $\Delta Pc = 5354 \text{ Pa}$
 Započítaný samotížný vztlak: $\Delta H = 111 \text{ Pa}$
 Tlaková diference vyregulována na ventilech: $\Delta Pr = 1144 \text{ Pa}$
 Tlaková diference k regulování na OT: $\Delta Pr = 3827 \text{ Pa}$
 Zůstatkový dispoziční tlak: $\Delta Pdif = 85 \text{ Pa}$

Podmínka:
Posouzení:

H > H_{potr}
10214 > 8916 - Vyhovuje

Nastavení ventilů na otopném tělese:

Přívod: 1 (kv=0.130) $\Delta P_v = 3858$ Pa $\Delta P_{\dot{s}} = 3742$ Pa
Zpátečka: --- $\Delta P_v = 0$ Pa $\Delta P_{\dot{s}} = 0$ Pa

Číslo okruhu 7 : 2.01 - Koupelna : KORALUX LINEAR COMFORT - M 1500/600

Číslo úseku	Výkon Q [W]	Průtok Mh [kg/h]	Délka úseku l [m]	Průměr potrubí d [mm]	Měrná tlaková ztráta R [Pa/m]	Rychlost proudění v [m/s]	Tlaková ztráta třením R*I [Pa]	Celk.souč. vřaz. odporů $\Sigma \xi$ [-]	Tlaková ztráta odporů z [Pa]	Celková tlaková ztráta R*I+z [Pa]
1	6760	469.5	0.77	22x1,0	117.5	0.42	90.46	0.0	0.00	90
2	4054	276.9	7.19	22x1,0	46.7	0.25	336.00	8.2	249.15	585
9	2321	165.1	1.49	18x1,0	54.8	0.23	81.88	1.6	41.53	123
10	2008	139.8	1.02	15x1,0	109.9	0.30	111.86	0.1	4.35	116
11	1795	114.7	2.50	15x1,0	78.3	0.24	195.71	0.2	5.26	201
31	528	42.1	4.37	12x1,0	38.5	0.15	168.19	27.3	307.16	475
32	528	42.1	4.42	12x1,0	38.5	0.15	170.12	3.8	43.19	213
16	1795	114.7	2.61	15x1,0	78.3	0.24	204.32	0.5	14.65	219
17	2008	139.8	1.02	15x1,0	109.9	0.30	111.86	0.8	34.81	147
18	2321	165.1	1.39	18x1,0	54.8	0.23	76.13	2.9	77.28	153
7	4054	276.9	7.19	22x1,0	46.7	0.25	336.00	6.5	198.00	534
8	6760	469.5	0.88	22x1,0	117.5	0.42	102.95	35.7	3123.48	3226

Celková tlaková ztráta okruhu: $\Delta P_c = 6084$ Pa
Započítaný samotížný vztlak: $\Delta H = 152$ Pa
Tlaková diference vyregulována na ventilech: $\Delta P_r = 1144$ Pa
Tlaková diference k regulování na OT: $\Delta P_r = 3138$ Pa
Zůstatkový dispoziční tlak: $\Delta P_{dif} = 106$ Pa

Podmínka:
Posouzení:

H > H_{potr}
10214 > 7076 - Vyhovuje

Nastavení ventilů na otopném tělese:

Přívod: 0.70 (kv=0.237) $\Delta P_v = 3257$ Pa $\Delta P_{\dot{s}} = 3032$ Pa
Zpátečka: --- $\Delta P_v = 0$ Pa $\Delta P_{\dot{s}} = 0$ Pa

Číslo okruhu 8 : 2.01 - Koupelna : KORALUX LINEAR COMFORT - M 1500/600

Číslo úseku	Výkon Q [W]	Průtok Mh [kg/h]	Délka úseku l [m]	Průměr potrubí d [mm]	Měrná tlaková ztráta R [Pa/m]	Rychlost proudění v [m/s]	Tlaková ztráta třením R*I [Pa]	Celk.souč. vřaz. odporů $\Sigma \xi$ [-]	Tlaková ztráta odporů z [Pa]	Celková tlaková ztráta R*I+z [Pa]
1	6760	469.5	0.77	22x1,0	117.5	0.42	90.46	0.0	0.00	90
2	4054	276.9	7.19	22x1,0	46.7	0.25	336.00	8.2	249.15	585
9	2321	165.1	1.49	18x1,0	54.8	0.23	81.88	1.6	41.53	123
10	2008	139.8	1.02	15x1,0	109.9	0.30	111.86	0.1	4.35	116
11	1795	114.7	2.50	15x1,0	78.3	0.24	195.71	0.2	5.26	201
12	1267	72.7	1.23	15x1,0	35.9	0.15	44.13	0.4	4.31	48
33	528	42.4	1.22	12x1,0	39.2	0.15	47.72	27.2	310.86	359
34	528	42.4	1.37	12x1,0	39.2	0.15	53.80	7.1	81.01	135
15	1267	72.7	1.13	15x1,0	35.9	0.15	40.36	1.5	17.62	58
16	1795	114.7	2.61	15x1,0	78.3	0.24	204.32	0.5	14.65	219
17	2008	139.8	1.02	15x1,0	109.9	0.30	111.86	0.8	34.81	147
18	2321	165.1	1.39	18x1,0	54.8	0.23	76.13	2.9	77.28	153
7	4054	276.9	7.19	22x1,0	46.7	0.25	336.00	6.5	198.00	534
8	6760	469.5	0.88	22x1,0	117.5	0.42	102.95	35.7	3123.48	3226

Celková tlaková ztráta okruhu:

5995 Pa

$\Delta P_c =$
 Započítaný samotížný vztlak: $\Delta H = 152 \text{ Pa}$
 Tlaková diference vyregulována na ventilech: $\Delta P_r = 1144 \text{ Pa}$
 Tlaková diference k regulování na OT: $\Delta P_r = 3227 \text{ Pa}$
 Zůstatkový dispoziční tlak: $\Delta P_{dif} = 151 \text{ Pa}$

Podmínka: $H > H_{potr}$
 Posouzení: $10214 > 6987$ - Vyhovuje

Nastavení ventilů na otopném tělese:

Přívod: 0.70 (kv=0.237) $\Delta P_v = 3305 \text{ Pa}$ $\Delta P_{\check{s}} = 3076 \text{ Pa}$
Zpátečka: --- $\Delta P_v = 0 \text{ Pa}$ $\Delta P_{\check{s}} = 0 \text{ Pa}$

Číslo okruhu 9 : 1.02 - Pracovna : RADIK 11 VK 500/1000

Číslo úseku	Výkon Q [W]	Průtok Mh [kg/h]	Délka úseku l [m]	Průměr potrubí d [mm]	Měrná tlaková ztráta R [Pa/m]	Rychlost proudění v [m/s]	Tlaková ztráta třením R*I [Pa]	Celk.souč. vřaz. odporů $\Sigma \xi$ [-]	Tlaková ztráta odporů z [Pa]	Celková tlaková ztráta R*I+z [Pa]
1	6760	469.5	0.77	22x1,0	117.5	0.42	90.46	0.0	0.00	90
19	2706	192.6	3.81	18x1,0	71.6	0.27	273.00	0.5	16.51	290
35	1583	123.7	0.19	15x1,0	88.7	0.26	16.99	1.5	49.97	67
36	1313	104.6	1.79	15x1,0	66.4	0.22	118.48	0.2	3.76	122
37	1138	76.1	1.16	15x1,0	38.6	0.16	44.63	0.3	3.51	48
38	936	49.7	2.70	12x1,0	58.5	0.18	157.69	0.1	1.57	159
39	548	25.0	3.38	10x1,0	34.8	0.14	117.59	27.3	264.43	382
40	548	25.0	3.44	10x1,0	34.8	0.14	119.50	7.6	73.81	193
41	936	49.7	2.70	12x1,0	58.5	0.18	157.69	1.3	20.41	178
42	1138	76.1	1.16	15x1,0	38.6	0.16	44.83	0.5	6.44	51
43	1313	104.6	1.78	15x1,0	66.4	0.22	118.15	0.5	12.17	130
44	1583	123.7	0.09	15x1,0	88.7	0.26	8.12	2.7	93.18	101
24	2706	192.6	3.91	18x1,0	71.6	0.27	280.16	1.3	46.77	327
8	6760	469.5	0.88	22x1,0	117.5	0.42	102.95	35.7	3123.48	3226

Celková tlaková ztráta okruhu: $\Delta P_c = 5366 \text{ Pa}$
 Započítaný samotížný vztlak: $\Delta H = 21 \text{ Pa}$
 Tlaková diference vyregulována na ventilech: $\Delta P_r = 1144 \text{ Pa}$
 Tlaková diference k regulování na OT: $\Delta P_r = 3725 \text{ Pa}$
 Zůstatkový dispoziční tlak: $\Delta P_{dif} = 31 \text{ Pa}$

Podmínka: $H > H_{potr}$
 Posouzení: $10214 > 8986$ - Vyhovuje

Nastavení ventilů na otopném tělese:

Přívod: 1 (kv=0.130) $\Delta P_v = 3808 \text{ Pa}$ $\Delta P_{\check{s}} = 3694 \text{ Pa}$
Zpátečka: --- $\Delta P_v = 0 \text{ Pa}$ $\Delta P_{\check{s}} = 0 \text{ Pa}$

Číslo okruhu 10 : 1.03 - Kuchyně : KORALUX LINEAR COMFORT - M 900/450

Číslo úseku	Výkon Q [W]	Průtok Mh [kg/h]	Délka úseku l [m]	Průměr potrubí d [mm]	Měrná tlaková ztráta R [Pa/m]	Rychlost proudění v [m/s]	Tlaková ztráta třením R*I [Pa]	Celk.souč. vřaz. odporů $\Sigma \xi$ [-]	Tlaková ztráta odporů z [Pa]	Celková tlaková ztráta R*I+z [Pa]
1	6760	469.5	0.77	22x1,0	117.5	0.42	90.46	0.0	0.00	90
19	2706	192.6	3.81	18x1,0	71.6	0.27	273.00	0.5	16.51	290
35	1583	123.7	0.19	15x1,0	88.7	0.26	16.99	1.5	49.97	67
45	270	19.1	2.01	10x1,0	25.2	0.11	50.59	21.9	123.82	174
46	270	19.1	2.17	10x1,0	25.2	0.11	54.49	4.5	25.59	80
44	1583	123.7	0.09	15x1,0	88.7	0.26	8.12	2.7	93.18	101
24	2706	192.6	3.91	18x1,0	71.6	0.27	280.16	1.3	46.77	327
8	6760	469.5	0.88	22x1,0	117.5	0.42	102.95	35.7	3123.48	3226

Celková tlaková ztráta okruhu: $\Delta P_c = 4356 \text{ Pa}$
 Započítaný samotížný vztlak: $\Delta H = 39 \text{ Pa}$
 Tlaková diference vyregulována na ventilech: $\Delta P_r = 1144 \text{ Pa}$
 Tlaková diference k regulování na OT: $\Delta P_r = 4753 \text{ Pa}$
 Zůstatkový dispoziční tlak: $\Delta P_{dif} = 151 \text{ Pa}$

Podmínka: $H > H_{potr}$
 Posouzení: $10214 > 5461$ - Vyhovuje

Nastavení ventilů na otopném tělese:

Přívod: 0 (kv=0.090) $\Delta P_v = 4648 \text{ Pa}$ $\Delta P_{\dot{s}} = 4602 \text{ Pa}$
Zpátečka: --- $\Delta P_v = 0 \text{ Pa}$ $\Delta P_{\dot{s}} = 0 \text{ Pa}$

Číslo okruhu 11 : 1.06 - Chodba : RADIK 10 VK 500/400

Číslo úseku	Výkon Q [W]	Průtok Mh [kg/h]	Délka úseku l [m]	Průměr potrubí d [mm]	Měrná tlaková ztráta R [Pa/m]	Rychlost proudění v [m/s]	Tlaková ztráta třením R*I [Pa]	Celk.souč. vřaz. odporů $\Sigma \xi$ [-]	Tlaková ztráta odporů z [Pa]	Celková tlaková ztráta R*I+z [Pa]
1	6760	469.5	0.77	22x1,0	117.5	0.42	90.46	0.0	0.00	90
19	2706	192.6	3.81	18x1,0	71.6	0.27	273.00	0.5	16.51	290
35	1583	123.7	0.19	15x1,0	88.7	0.26	16.99	1.5	49.97	67
36	1313	104.6	1.79	15x1,0	66.4	0.22	118.48	0.2	3.76	122
47	175	28.5	0.82	10x1,0	49.6	0.16	40.86	26.4	332.91	374
48	175	28.5	0.77	10x1,0	49.6	0.16	38.38	3.4	43.17	82
43	1313	104.6	1.78	15x1,0	66.4	0.22	118.15	0.5	12.17	130
44	1583	123.7	0.09	15x1,0	88.7	0.26	8.12	2.7	93.18	101
24	2706	192.6	3.91	18x1,0	71.6	0.27	280.16	1.3	46.77	327
8	6760	469.5	0.88	22x1,0	117.5	0.42	102.95	35.7	3123.48	3226

Celková tlaková ztráta okruhu: $\Delta P_c = 4809 \text{ Pa}$
 Započítaný samotížný vztlak: $\Delta H = 21 \text{ Pa}$
 Tlaková diference vyregulována na ventilech: $\Delta P_r = 1144 \text{ Pa}$
 Tlaková diference k regulování na OT: $\Delta P_r = 4282 \text{ Pa}$
 Zůstatkový dispoziční tlak: $\Delta P_{dif} = 75 \text{ Pa}$

Podmínka: $H > H_{potr}$
 Posouzení: $10214 > 8530$ - Vyhovuje

Nastavení ventilů na otopném tělese:

Přívod: 1.10 (kv=0.139) $\Delta P_v = 4355 \text{ Pa}$ $\Delta P_{\dot{s}} = 4206 \text{ Pa}$
Zpátečka: --- $\Delta P_v = 0 \text{ Pa}$ $\Delta P_{\dot{s}} = 0 \text{ Pa}$

Číslo okruhu 12 : 1.07 - Koupelna : KORALUX LINEAR COMFORT - M 700/450

Číslo úseku	Výkon Q [W]	Průtok Mh [kg/h]	Délka úseku l [m]	Průměr potrubí d [mm]	Měrná tlaková ztráta R [Pa/m]	Rychlost proudění v [m/s]	Tlaková ztráta třením R*I [Pa]	Celk.souč. vřaz. odporů $\Sigma \xi$ [-]	Tlaková ztráta odporů z [Pa]	Celková tlaková ztráta R*I+z [Pa]
1	6760	469.5	0.77	22x1,0	117.5	0.42	90.46	0.0	0.00	90
19	2706	192.6	3.81	18x1,0	71.6	0.27	273.00	0.5	16.51	290
35	1583	123.7	0.19	15x1,0	88.7	0.26	16.99	1.5	49.97	67
36	1313	104.6	1.79	15x1,0	66.4	0.22	118.48	0.2	3.76	122
37	1138	76.1	1.16	15x1,0	38.6	0.16	44.63	0.3	3.51	48
49	202	26.4	3.61	10x1,0	40.0	0.15	144.70	15.2	164.63	309
50	202	26.4	3.56	10x1,0	40.0	0.15	142.49	5.7	61.76	204
42	1138	76.1	1.16	15x1,0	38.6	0.16	44.83	0.5	6.44	51
43	1313	104.6	1.78	15x1,0	66.4	0.22	118.15	0.5	12.17	130
44	1583	123.7	0.09	15x1,0	88.7	0.26	8.12	2.7	93.18	101
24	2706	192.6	3.91	18x1,0	71.6	0.27	280.16	1.3	46.77	327

8	6760	469.5	0.88	22x1,0	117.5	0.42	102.95	35.7	3123.48	3226
---	------	-------	------	--------	-------	------	--------	------	---------	------

Celková tlaková ztráta okruhu: $\Delta P_c = 4967 \text{ Pa}$
 Započítaný samotížný vztlak: $\Delta H = 39 \text{ Pa}$
 Tlaková diference vyregulována na ventilech: $\Delta P_r = 1144 \text{ Pa}$
 Tlaková diference k regulování na OT: $\Delta P_r = 4142 \text{ Pa}$
 Zůstatkový dispoziční tlak: $\Delta P_{dif} = 99 \text{ Pa}$

Podmínka: $H > H_{potr}$
 Posouzení: $10214 > 6072$ - Vyhovuje

Nastavení ventilů na otopném tělese:

Přívod: 0.20 (kv=0.132) $\Delta P_v = 4132 \text{ Pa}$ $\Delta P_{\dot{s}} = 4043 \text{ Pa}$
Zpátečka: --- $\Delta P_v = 0 \text{ Pa}$ $\Delta P_{\dot{s}} = 0 \text{ Pa}$

Číslo okruhu 13 : 1.01 - Zádveří : RADIK 10 VK 500/1000

Číslo úseku	Výkon Q [W]	Průtok Mh [kg/h]	Délka úseku l [m]	Průměr potrubí d [mm]	Měrná tlaková ztráta R [Pa/m]	Rychlost proudění v [m/s]	Tlaková ztráta třením R*I [Pa]	Celk.souč. vřaz. odporů $\Sigma \xi$ [-]	Tlaková ztráta odporů z [Pa]	Celková tlaková ztráta R*I+z [Pa]
1	6760	469.5	0.77	22x1,0	117.5	0.42	90.46	0.0	0.00	90
19	2706	192.6	3.81	18x1,0	71.6	0.27	273.00	0.5	16.51	290
35	1583	123.7	0.19	15x1,0	88.7	0.26	16.99	1.5	49.97	67
36	1313	104.6	1.79	15x1,0	66.4	0.22	118.48	0.2	3.76	122
37	1138	76.1	1.16	15x1,0	38.6	0.16	44.63	0.3	3.51	48
38	936	49.7	2.70	12x1,0	58.5	0.18	157.69	0.1	1.57	159
51	387	24.7	2.76	10x1,0	32.9	0.14	90.98	27.4	259.51	350
52	387	24.7	2.81	10x1,0	32.9	0.14	92.46	7.7	73.21	166
41	936	49.7	2.70	12x1,0	58.5	0.18	157.69	1.3	20.41	178
42	1138	76.1	1.16	15x1,0	38.6	0.16	44.83	0.5	6.44	51
43	1313	104.6	1.78	15x1,0	66.4	0.22	118.15	0.5	12.17	130
44	1583	123.7	0.09	15x1,0	88.7	0.26	8.12	2.7	93.18	101
24	2706	192.6	3.91	18x1,0	71.6	0.27	280.16	1.3	46.77	327
8	6760	469.5	0.88	22x1,0	117.5	0.42	102.95	35.7	3123.48	3226

Celková tlaková ztráta okruhu: $\Delta P_c = 5307 \text{ Pa}$
 Započítaný samotížný vztlak: $\Delta H = 21 \text{ Pa}$
 Tlaková diference vyregulována na ventilech: $\Delta P_r = 1144 \text{ Pa}$
 Tlaková diference k regulování na OT: $\Delta P_r = 3784 \text{ Pa}$
 Zůstatkový dispoziční tlak: $\Delta P_{dif} = 164 \text{ Pa}$

Podmínka: $H > H_{potr}$
 Posouzení: $10214 > 8877$ - Vyhovuje

Nastavení ventilů na otopném tělese:

Přívod: 1 (kv=0.130) $\Delta P_v = 3732 \text{ Pa}$ $\Delta P_{\dot{s}} = 3620 \text{ Pa}$
Zpátečka: --- $\Delta P_v = 0 \text{ Pa}$ $\Delta P_{\dot{s}} = 0 \text{ Pa}$

Číslo okruhu 14 : 1.04 - Jídelna : RADIK 11 VK 500/1200

Číslo úseku	Výkon Q [W]	Průtok Mh [kg/h]	Délka úseku l [m]	Průměr potrubí d [mm]	Měrná tlaková ztráta R [Pa/m]	Rychlost proudění v [m/s]	Tlaková ztráta třením R*I [Pa]	Celk.souč. vřaz. odporů $\Sigma \xi$ [-]	Tlaková ztráta odporů z [Pa]	Celková tlaková ztráta R*I+z [Pa]
1	6760	469.5	0.77	22x1,0	117.5	0.42	90.46	0.0	0.00	90
19	2706	192.6	3.81	18x1,0	71.6	0.27	273.00	0.5	16.51	290
20	1123	68.9	2.40	12x1,0	112.7	0.25	269.87	1.6	48.62	318
53	667	31.7	4.37	10x1,0	61.5	0.18	268.44	26.3	410.97	679
54	667	31.7	4.32	10x1,0	61.5	0.18	265.37	4.2	65.35	331
23	1123	68.9	2.50	12x1,0	112.7	0.25	281.70	5.5	166.69	448

24	2706	192.6	3.91	18x1,0	71.6	0.27	280.16	1.3	46.77	327
8	6760	469.5	0.88	22x1,0	117.5	0.42	102.95	35.7	3123.48	3226

Celková tlaková ztráta okruhu: $\Delta P_c = 5710 \text{ Pa}$
 Započítaný samotížný vztlak: $\Delta H = 21 \text{ Pa}$
 Tlaková diference vyregulována na ventilech: $\Delta P_r = 1144 \text{ Pa}$
 Tlaková diference k regulování na OT: $\Delta P_r = 3381 \text{ Pa}$
 Zůstatkový dispoziční tlak: $\Delta P_{dif} = 177 \text{ Pa}$

Podmínka: $H > H_{potr}$
 Posouzení: $10214 > 9192 - \text{Vyhovuje}$

Nastavení ventilů na otopném tělese:

Přívod: 1.50 (kv=0.175) $\Delta P_v = 3388 \text{ Pa}$ $\Delta P_{\check{s}} = 3204 \text{ Pa}$
Zpátečka: --- $\Delta P_v = 0 \text{ Pa}$ $\Delta P_{\check{s}} = 0 \text{ Pa}$

Firma: REHAU s.r.o.
Datum: 16.4.2020
Projektant: Jitka Růžičková

Stavba: Novostavba rodinného domu na par.č. 701/5, k.ú. Domašín u Dobrušky
Místo: Domašín, Dobruška



Okruh č.: 1 přes RADIK 11 VK 600/1400 (2.05 - Ložnice)

Dispoziční tlak: 10214 [Pa]

Tlakové ztráty na ventilech okruhů

č.	Typ ventilu	Průtok [kg/h]	Tlaková ztráta [Pa]	Tlaková ztráta otevřeného ventilu [Pa]	Tlaková ztráta škrcením [Pa]	Nast. ventilu	Název
1	VV15	87.45	976	976	0	5 Otv.	Ventil spítačka HEIMEIER
2	TV15	87.45	2522	1406	1116	5.90	Ventilová vložka pro Radik
3	VV15	469.49	4267	3123	1144	4.20	Kombi 2 plus
Spolu			7765	5506	2260		

Tlaková ztráta v potrubí: 1553 [Pa]
Tlaková ztráta vřazených odporů: 1010 [Pa]
Tlaková ztráta na otevřených ventilech: 5506 [Pa]
Tlaková ztráta škrcením ventilů: 2260 [Pa]
Celková tlaková ztráta okruhu: 10328 [Pa]
Započítaný samotížný vztlak: 114 [Pa]
Zůstatkový dispoziční tlak: 0 [Pa]

Okruh č.: 2 přes RADIK 11 VK 600/1200 (2.03 - Pokoj)

Dispoziční tlak: 10214 [Pa]

Tlakové ztráty na ventilech okruhů

č.	Typ ventilu	Průtok [kg/h]	Tlaková ztráta [Pa]	Tlaková ztráta otevřeného ventilu [Pa]	Tlaková ztráta škrcením [Pa]	Nast. ventilu	Název
1	VV15	30.30	117	117	0	5 Otv.	Ventil spítačka HEIMEIER
2	TV15	30.30	2789	168	2621	1.60	Ventilová vložka pro Radik
3	VV15	469.49	4267	3123	1144	4.20	Kombi 2 plus
Spolu			7173	3408	3765		

Tlaková ztráta v potrubí: 2126 [Pa]
Tlaková ztráta vřazených odporů: 855 [Pa]
Tlaková ztráta na otevřených ventilech: 3408 [Pa]
Tlaková ztráta škrcením ventilů: 3765 [Pa]
Celková tlaková ztráta okruhu: 10154 [Pa]
Započítaný samotížný vztlak: 114 [Pa]
Zůstatkový dispoziční tlak: 174 [Pa]

Okruh č.: 3 přes RADIK 10 VK 500/1200 (1.05 - Obývací pokoj)

Dispoziční tlak: 10214 [Pa]

Tlakové ztráty na ventilech okruhů

č.	Typ ventilu	Průtok [kg/h]	Tlaková ztráta [Pa]	Tlaková ztráta otevřeného ventilu [Pa]	Tlaková ztráta škrcením [Pa]	Nast. ventilu	Název
1	VV15	37.19	177	177	0	5 Otv.	Ventil spítačka HEIMEIER
2	TV15	37.19	2955	254	2701	2.00	Ventilová vložka pro Radik
3	VV15	469.49	4267	3123	1144	4.20	Kombi 2 plus
Spolu			7399	3554	3845		

Tlaková ztráta v potrubí: 2084 [Pa]
 Tlaková ztráta vřazených odporů: 601 [Pa]
 Tlaková ztráta na otevřených ventilech: 3554 [Pa]
 Tlaková ztráta škrcením ventilů: 3845 [Pa]
 Celková tlaková ztráta okruhu: 10084 [Pa]
 Započítaný samotížný vztlak: 21 [Pa]
 Zůstatkový dispoziční tlak: 151 [Pa]

Okruh č.: 4 přes RADIK 11 VK 600/1200 (2.06 - Pokoj)

Dispoziční tlak: 10214 [Pa]

Tlakové ztráty na ventilech okruhů

č.	Typ ventilu	Průtok [kg/h]	Tlaková ztráta [Pa]	Tlaková ztráta otevřeného ventilu [Pa]	Tlaková ztráta škrcením [Pa]	Nast. ventilu	Název
1	VV15	24.34	75	75	0	5 Otv.	Ventil spiatočka HEIMEIER
2	TV15	24.34	3600	108	3492	1	Ventilová vložka pro Radik
3	VV15	469.49	4267	3123	1144	4.20	Kombi 2 plus
Spolu			7943	3307	4636		

Tlaková ztráta v potrubí: 1535 [Pa]
 Tlaková ztráta vřazených odporů: 797 [Pa]
 Tlaková ztráta na otevřených ventilech: 3307 [Pa]
 Tlaková ztráta škrcením ventilů: 4636 [Pa]
 Celková tlaková ztráta okruhu: 10275 [Pa]
 Započítaný samotížný vztlak: 114 [Pa]
 Zůstatkový dispoziční tlak: 52 [Pa]

Okruh č.: 5 přes RADIK 10 VK 600/700 (2.04 - Šatna)

Dispoziční tlak: 10214 [Pa]

Tlakové ztráty na ventilech okruhů

č.	Typ ventilu	Průtok [kg/h]	Tlaková ztráta [Pa]	Tlaková ztráta otevřeného ventilu [Pa]	Tlaková ztráta škrcením [Pa]	Nast. ventilu	Název
1	VV15	25.29	82	82	0	5 Otv.	Ventil spiatočka HEIMEIER
2	TV15	25.29	3913	118	3796	1	Ventilová vložka pro Radik
3	VV15	469.49	4267	3123	1144	4.20	Kombi 2 plus
Spolu			8262	3323	4939		

Tlaková ztráta v potrubí: 1348 [Pa]
 Tlaková ztráta vřazených odporů: 656 [Pa]
 Tlaková ztráta na otevřených ventilech: 3323 [Pa]
 Tlaková ztráta škrcením ventilů: 4939 [Pa]
 Celková tlaková ztráta okruhu: 10266 [Pa]
 Započítaný samotížný vztlak: 114 [Pa]
 Zůstatkový dispoziční tlak: 61 [Pa]

Okruh č.: 6 přes RADIK 10 VK 500/500 (2.07 - Chodba)

Dispoziční tlak: 10214 [Pa]

Tlakové ztráty na ventilech okruhů

č.	Typ ventilu	Průtok [kg/h]	Tlaková ztráta [Pa]	Tlaková ztráta otevřeného ventilu [Pa]	Tlaková ztráta škrcením [Pa]	Nast. ventilu	Název
1	VV15	25.09	80	80	0	5 Otv.	Ventil spiatočka HEIMEIER
2	TV15	25.09	3858	116	3742	1	Ventilová vložka pro Radik
3	VV15	469.49	4267	3123	1144	4.20	Kombi 2 plus
Spolu			8206	3320	4886		

Tlaková ztráta v potrubí: 1322 [Pa]
 Tlaková ztráta vřazených odporů: 712 [Pa]
 Tlaková ztráta na otevřených ventilech: 3320 [Pa]
 Tlaková ztráta škrcením ventilů: 4886 [Pa]
 Celková tlaková ztráta okruhu: 10239 [Pa]
 Započítaný samotížný vztlak: 111 [Pa]
 Zůstatkový dispoziční tlak: 85 [Pa]

Okruh č.: 7 přes KORALUX LINEAR COMFORT - M 1500/600 (2.01 - Koupelna)

Dispoziční tlak: 10214 [Pa]

Tlakové ztráty na ventilech okruhů

č.	Typ ventilu	Průtok [kg/h]	Tlaková ztráta [Pa]	Tlaková ztráta otevřeného ventilu [Pa]	Tlaková ztráta škrcením [Pa]	Nast. ventilu	Název
1	VV15	42.07	3257	226	3032	0.70	Ventil spíatočka HEIMEIER
2	VV15	469.49	4267	3123	1144	4.20	Kombi 2 plus
Spolu			7525	3349	4175		

Tlaková ztráta v potrubí: 1985 [Pa]
 Tlaková ztráta vřazených odporů: 750 [Pa]
 Tlaková ztráta na otevřených ventilech: 3349 [Pa]
 Tlaková ztráta škrcením ventilů: 4175 [Pa]
 Celková tlaková ztráta okruhu: 10260 [Pa]
 Započítaný samotížný vztlak: 152 [Pa]
 Zůstatkový dispoziční tlak: 106 [Pa]

Okruh č.: 8 přes KORALUX LINEAR COMFORT - M 1500/600 (2.01 - Koupelna)

Dispoziční tlak: 10214 [Pa]

Tlakové ztráty na ventilech okruhů

č.	Typ ventilu	Průtok [kg/h]	Tlaková ztráta [Pa]	Tlaková ztráta otevřeného ventilu [Pa]	Tlaková ztráta škrcením [Pa]	Nast. ventilu	Název
1	VV15	42.37	3305	229	3076	0.70	Ventil spíatočka HEIMEIER
2	VV15	469.49	4267	3123	1144	4.20	Kombi 2 plus
Spolu			7572	3353	4219		

Tlaková ztráta v potrubí: 1833 [Pa]
 Tlaková ztráta vřazených odporů: 810 [Pa]
 Tlaková ztráta na otevřených ventilech: 3353 [Pa]
 Tlaková ztráta škrcením ventilů: 4219 [Pa]
 Celková tlaková ztráta okruhu: 10215 [Pa]
 Započítaný samotížný vztlak: 152 [Pa]
 Zůstatkový dispoziční tlak: 151 [Pa]

Okruh č.: 9 přes RADIK 11 VK 500/1000 (1.02 - Pracovna)

Dispoziční tlak: 10214 [Pa]

Tlakové ztráty na ventilech okruhů

č.	Typ ventilu	Průtok [kg/h]	Tlaková ztráta [Pa]	Tlaková ztráta otevřeného ventilu [Pa]	Tlaková ztráta škrcením [Pa]	Nast. ventilu	Název
1	VV15	25.00	79	79	0	5 Otv.	Ventil spíatočka HEIMEIER
2	TV15	25.00	3808	114	3694	1	Ventilová vložka pro Radik
3	VV15	469.49	4267	3123	1144	4.20	Kombi 2 plus
Spolu			8155	3317	4838		

Tlaková ztráta v potrubí: 1650 [Pa]
 Tlaková ztráta vřazených odporů: 399 [Pa]
 Tlaková ztráta na otevřených ventilech: 3317 [Pa]

Tlaková ztráta škrcením ventilů: 4838 [Pa]
Celková tlaková ztráta okruhu: 10204 [Pa]
Započítaný samotížný vztlak: 21 [Pa]
Zůstatkový dispoziční tlak: 31 [Pa]

Okruh č.: 10 přes KORALUX LINEAR COMFORT - M 900/450 (1.03 - Kuchyně)

Dispoziční tlak: 10214 [Pa]

Tlakové ztráty na ventilech okruhů

č.	Typ ventilu	Průtok [kg/h]	Tlaková ztráta [Pa]	Tlaková ztráta otevřeného ventilu [Pa]	Tlaková ztráta škrcením [Pa]	Nast. ventilu	Název
1	VV15	19.09	4648	46	4602	0	Ventil spíatočka HEIMEIER
2	VV15	469.49	4267	3123	1144	4.20	Kombi 2 plus
Spolu			8915	3170	5745		

Tlaková ztráta v potrubí: 877 [Pa]
Tlaková ztráta vřazených odporů: 309 [Pa]
Tlaková ztráta na otevřených ventilech: 3170 [Pa]
Tlaková ztráta škrcením ventilů: 5745 [Pa]
Celková tlaková ztráta okruhu: 10102 [Pa]
Započítaný samotížný vztlak: 39 [Pa]
Zůstatkový dispoziční tlak: 151 [Pa]

Okruh č.: 11 přes RADIK 10 VK 500/400 (1.06 - Chodba)

Dispoziční tlak: 10214 [Pa]

Tlakové ztráty na ventilech okruhů

č.	Typ ventilu	Průtok [kg/h]	Tlaková ztráta [Pa]	Tlaková ztráta otevřeného ventilu [Pa]	Tlaková ztráta škrcením [Pa]	Nast. ventilu	Název
1	VV15	28.49	104	104	0	5 Otv.	Ventil spíatočka HEIMEIER
2	TV15	28.49	4355	150	4206	1.10	Ventilová vložka pro Radik
3	VV15	469.49	4267	3123	1144	4.20	Kombi 2 plus
Spolu			8726	3377	5349		

Tlaková ztráta v potrubí: 1088 [Pa]
Tlaková ztráta vřazených odporů: 345 [Pa]
Tlaková ztráta na otevřených ventilech: 3377 [Pa]
Tlaková ztráta škrcením ventilů: 5349 [Pa]
Celková tlaková ztráta okruhu: 10159 [Pa]
Započítaný samotížný vztlak: 21 [Pa]
Zůstatkový dispoziční tlak: 75 [Pa]

Okruh č.: 12 přes KORALUX LINEAR COMFORT - M 700/450 (1.07 - Koupelna)

Dispoziční tlak: 10214 [Pa]

Tlakové ztráty na ventilech okruhů

č.	Typ ventilu	Průtok [kg/h]	Tlaková ztráta [Pa]	Tlaková ztráta otevřeného ventilu [Pa]	Tlaková ztráta škrcením [Pa]	Nast. ventilu	Název
1	VV15	26.36	4132	89	4043	0.20	Ventil spíatočka HEIMEIER
2	VV15	469.49	4267	3123	1144	4.20	Kombi 2 plus
Spolu			8399	3212	5187		

Tlaková ztráta v potrubí: 1385 [Pa]
Tlaková ztráta vřazených odporů: 370 [Pa]
Tlaková ztráta na otevřených ventilech: 3212 [Pa]
Tlaková ztráta škrcením ventilů: 5187 [Pa]
Celková tlaková ztráta okruhu: 10154 [Pa]
Započítaný samotížný vztlak: 39 [Pa]
Zůstatkový dispoziční tlak: 99 [Pa]

Okruh č.: 13 přes RADIK 10 VK 500/1000 (1.01 - Zádveří)

Dispoziční tlak: 10214 [Pa]

Tlakové ztráty na ventilech okruhů

č.	Typ ventilu	Průtok [kg/h]	Tlaková ztráta [Pa]	Tlaková ztráta otevřeného ventilu [Pa]	Tlaková ztráta škrcením [Pa]	Nast. ventilu	Název
1	VV15	24.72	78	78	0	5 Otv.	Ventil spiatočka HEIMEIER
2	TV15	24.72	3732	112	3620	1	Ventilová vložka pro Radik
3	VV15	469.49	4267	3123	1144	4.20	Kombi 2 plus
Spolu			8077	3313	4764		

Tlaková ztráta v potrubí: 1597 [Pa]

Tlaková ztráta vřazených odporů: 397 [Pa]

Tlaková ztráta na otevřených ventilech: 3313 [Pa]

Tlaková ztráta škrcením ventilů: 4764 [Pa]

Celková tlaková ztráta okruhu: 10071 [Pa]

Započítaný samotížný vztlak: 21 [Pa]

Zůstatkový dispoziční tlak: 164 [Pa]

Okruh č.: 14 přes RADIK 11 VK 500/1200 (1.04 - Jídelna)

Dispoziční tlak: 10214 [Pa]

Tlakové ztráty na ventilech okruhů

č.	Typ ventilu	Průtok [kg/h]	Tlaková ztráta [Pa]	Tlaková ztráta otevřeného ventilu [Pa]	Tlaková ztráta škrcením [Pa]	Nast. ventilu	Název
1	VV15	31.74	128	128	0	5 Otv.	Ventil spiatočka HEIMEIER
2	TV15	31.74	3388	184	3204	1.50	Ventilová vložka pro Radik
3	VV15	469.49	4267	3123	1144	4.20	Kombi 2 plus
Spolu			7784	3436	4347		

Tlaková ztráta v potrubí: 1832 [Pa]

Tlaková ztráta vřazených odporů: 442 [Pa]

Tlaková ztráta na otevřených ventilech: 3436 [Pa]

Tlaková ztráta škrcením ventilů: 4347 [Pa]

Celková tlaková ztráta okruhu: 10058 [Pa]

Započítaný samotížný vztlak: 21 [Pa]

Zůstatkový dispoziční tlak: 177 [Pa]

Firma: REHAU s.r.o.

Datum: 16.4.2020

Projektant: Jitka Růžičková

Stavba: Novostavba rodinného domu na par.č. 701/5, k.ú.

Domašín u Dobrušky

Místo: Domašín, Dobruška

Bilance místností

Místnost	ti [°C]	Qc [W]	Qplvyt [W]	Qvt [W]	Q [W]	Otopné těleso/okruh	Nastavení ventilů		Teplotní spád (tp/tv)
							Prívod	Zpátečka	
1.03 - Kuchyně	20	241	0	270	270	KORALUX LINEAR COMFORT - M 900/450	REHAU Multilux rohový 0	---	65/53
1.06 - Chodba	18	37	0	175	175	RADIK 10 VK 500/400	Neznámy Ventilová vložka pro Radik 1.10	---	65/60
1.04 - Jídelna	20	666	0	667	667	RADIK 11 VK 500/1200	Neznámy Ventilová vložka pro Radik 1.50	---	65/47
1.05 - Obývací pokoj	20	457	0	456	456	RADIK 10 VK 500/1200	Neznámy Ventilová vložka pro Radik 2.00	---	65/54
1.07 - Koupelna	24	80	0	202	202	KORALUX LINEAR COMFORT - M 700/450	REHAU Multilux rohový 0.20	---	65/58
1.01 - Zádveří	18	387	0	387	387	RADIK 10 VK 500/1000	Neznámy Ventilová vložka pro Radik 1	---	65/52
1.02 - Pracovna	20	531	0	548	548	RADIK 11 VK 500/1000	Neznámy Ventilová vložka pro Radik 1	---	65/46
2.07 - Chodba	18	189	0	213	213	RADIK 10 VK 500/500	Neznámy Ventilová vložka pro Radik 1	---	65/58
2.01 - Koupelna	24	1053	0	1056	528	KORALUX LINEAR COMFORT - M 1500/600	REHAU Multilux rohový 0.70	---	65/54
					528	KORALUX LINEAR COMFORT - M 1500/600	REHAU Multilux rohový 0.70	---	65/54
2.04 - Šatna	20	312	0	313	313	RADIK 10 VK 600/700	Neznámy Ventilová vložka pro Radik 1	---	65/54
2.05 - Ložnice	20	1042	0	1042	1042	RADIK 11 VK 600/1400	Neznámy Ventilová vložka pro Radik 5.90	---	65/55
2.06 - Pokoj	20	678	0	691	691	RADIK 11 VK 600/1200	Neznámy Ventilová vložka pro Radik 1	---	65/41
2.03 - Pokoj	20	740	0	739	739	RADIK 11 VK 600/1200	Neznámy Ventilová vložka pro Radik 1.60	---	65/44

ti [°C] - vnitřní výpočtová teplota

Qc [W] - celková tepelná ztráta místnosti

Qplvyt [W] - celkový výkon okruhů plošného vytápění

Qvt [W] - celkový výkon otopných těles (radiátor, konvektor, sálavý panel)

Q [W] - výkon otopného tělesa / okruhu plošného vytápění