

NÁZEV STAVBY		ARCHITEKT / GENERÁLNÍ PROJEKTANT	
NA KOVÁRNĚ V RUZYNI PŘÍSTAVBA A STAVEBNÍ ÚPRAVY OBJEKTU ČP. 31 V PRAZE - RUZYNI		MgA.ing.arch. Michal Fišer KŘÍŽÍKOVA 75 186 00 PRAHA 8 - KARLÍN TEL. +420 224 815 466 michal.fiser@triarchitekti.cz	
INVESTOR	VĚRA A PETR AUBRECHTOVI	VYPRACOVAL PROJEKCE TZB Ing. MARTIN KRATĚNA	
MÍSTO STAVBY	UL. KRALUPSKÁ 44, PRAHA 6 - RUZYNĚ		
PROFESE	ZAŘÍZENÍ NA VYTÁPĚNÍ	ČÍSLO VÝKRESU D.1.4.3 01	
STUPEŇ PD	DSP/DPS		
DATUM	ŘÍJEN 2013	MĚŘÍTKO	ČÍSLO PARÉ
NÁZEV VÝKRESU		OBJEKT	
TECHNICKÁ ZPRÁVA		-	

TECHNICKÁ ZPRÁVA.....	1
Tepelně technická část:.....	2
Zdroj tepla:	3
Připojení elektrické sítě:	3
Regulace zdroje tepla:	4
Ohřev teplé vody:	5
Systém vytápění:	5
Otopná plocha – otopná tělesa:.....	5
Otopná plocha - Podlahové vytápění:.....	5
Trubní vedení:.....	8
Materiál rozvodů:	9
Izolace:.....	9
Pojištění systému:.....	9
Závěr	9
Příloha č.1: TEPELNÉ ZTRÁTY, BALANCE	10
Příloha č.2: Zdroj tepla	14

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Úvodem:

Tato dokumentace řeší návrh zařízení na vytápění v přistavovaném a upravovaném stávajícím objektu. Stávající objekt se z pohledu vytápění skládá z několika samostatných částí. Tento projekt se zabývá návrhem zařízení na vytápění pouze v přístavbě objektu a v upravované části 2.NP. Zdrojem tepla v objektu pro řešené části objektu je navrženo jeden zdroj tepla – plynový kondenzační kotel.

Výchozí podklady:

Stavební výkresová dokumentace ve formátu *.dwg ve stavu k 09/2013.

Konsultace s projektantem stavební části.

ČSN EN 12 831:2005 - Tepelné soustavy v budovách - Výpočet tepelného výkonu.

ČSN 06 0310:2006 - Ústřední vytápění – Projektování a montáž.

ČSN 06 0320:2006 - Ohřívání užitkové vody – Navrhování a projektování.

ČSN 73 0540:2007 - Tepelná ochrana budov.

ČSN EN 12828 - Otopné soustavy v budovách - Návrh teplovodní otopné soustavy.

ČSN EN 12831 - Otopné soustavy v budovách - Výpočtová metoda tepelné ztráty.

ČSN 06 0310:2006 - Ústřední vytápění - Projektování a montáž.

ČSN EN 12098 - Regulace otopných soustav.

ČSN 06 0830:2006 - Tepelné soustavy v budovách - Zabezpečovací zařízení.

ČSN EN 1443:2004 - Komíny - Všeobecné požadavky.

ČSN 73 4201:2008 - Komíny a kouřovody - Navrhování, provádění a připojování spotřebičů paliv.

ČSN 07 0703:2005 - Kotelny se zařízeními na plynná paliva

ČSN 69 0012 - Tlakové nádoby stabilní.

Nařízení vlády č. 25/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na účinnost nových teplovodních kotlů spalujících kapalná nebo plynná paliva.

Nařízení vlády č. 502/2000 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, novela č. 88/2004 Sb. a novela nařízení vlády č. 88/2004 Sb.

Nařízení vlády č. 352/2002 Sb., kterým se stanoví emisní limity a další podmínky provozování spalovacích stacionárních zdrojů znečišťování ovzduší.

Vyhláška č. 441/2012 Sb. o stanovení minimální účinnosti užití energie při výrobě elektřiny a tepelné energie.

Vyhláška č. 193/2007 Sb., kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu.

Vyhláška č. 194/2007 Sb., kterou se stanoví pravidla pro vytápění a dodávku teplé vody, měrné ukazatele spotřeby tepelné energie pro vytápění a pro přípravu teplé vody a požadavky na vybavení vnitřních tepelných zařízení budov přístroji regulujícími dodávku tepelné energie konečným spotřebitelům.

Vyhláška č. 148/2007 Sb. o energetické náročnosti budov.

Vyhláška č. 78/2013 Sb. o energetické náročnosti budov.

Novela zákona č. 318/2012 Sb. Zákon, kterým se mění zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů.

Tepelně technická část:

Tepelné ztráty objektu byly vypočteny dle ČSN EN 12831:2005 pro venkovní výpočtovou teplotu - 13°C. Teploty ve vytápěných a nevytápěných místnostech byly voleny dle ČSN EN 12831 a dle požadavků architekta. Tepelné odpory stavebních konstrukcí byly posuzovány dle ČSN 73 0540:2002.

Výpočet byl proveden s předpokladem, že skladby posuzovaných konstrukcí budou provedeny dle projektu stavební části (stav k 06.2013).

Dále se předpokládá v maximální možné míře omezení veškerých liniových i bodových tepelných mostů.

Poznámka:

Označení místností se může drobně lišit od stavební části.

Tepelné ztráta přístavby	7,8 kW
--------------------------	--------

Tepelné ztráta stáv. objekt	3,4 kW
-----------------------------	--------

Tepelné ztráta tělocvičny	3,4 kW
---------------------------	--------

Tepelná ztráta celkem	14,9 kW.
-----------------------	----------

Roční potřeba tepla na vytápění	23,9 MWh/rok.
---------------------------------	---------------

Roční potřeba plynu na vytápění	2 670 m ³ /rok.
---------------------------------	----------------------------

Roční potřeba tepla na ohřev teplé vody	7,9 MWh/rok.
---	--------------

Roční plynu na ohřev TV	1 050 m ³ /rok.
-------------------------	----------------------------

Roční potřeba tepla celkem	31,8 MWh/rok.
----------------------------	---------------

Roční potřeba plynu celkem	3 720 m ³ /rok.
----------------------------	----------------------------

Zdroj tepla:

Jako zdroj tepla pro RD je navržen plynový kondenzační kotel Buderus Logamax Plus GB172-24 T150S s modulačním výkonem cca 7,3-23,6kW; Tepelný příkon 23,1 kW. Kotel bude svým výkonem pokrývat potřebu objektu na vytápění a na ohřev teplé vody. Kotel má vestavěný zásobníkový ohřívač teplé vody s vrstveným ukládáním teplé vody o objemu 148l.

Navržený kotel splňuje nejpřísnější limity koncentrací škodlivin – Třidu NOx 5.

Kotel bude osazen v rohu technické místnosti. Napojení kotle na otopný systém bude podklady od výrobce kotle. Napouštění soustavy bude prováděno přes napouštěcí ventil.

Podle ustanovení § 9 pro otopná zařízení musí být zařízení jedenkrát v roce podrobeno technické údržbě a podle potřeby vyčištěno. Zároveň musí být celkové zařízení přezkoušeno na bezchybnost funkcí a zjištěné nedostatky odstraněny. Provozovateli zařízení doporučujeme uzavřít smlouvu s odbornou servisní firmou. Pravidelná údržba je předpokladem bezpečného a hospodárneho provozu.

Připojení elektrické sítě:

Síťový kabel s min. průřezem 3 x 1,5 mm², musí být v Logamax plus GB172 připojen do svorkovnice připojovací skříně. Síťové napětí musí činit 230 VAC, 50 Hz. Na přívodu proudu musí být instalováno oddělení (jištění LS jistič 10 A, typ B, s minimální vzdáleností rozepnutí kontaktů 3 mm).

Připojení elektrické sítě smí být provedeno pouze autorizovanou, odbornou firmou! Při elektroinstalaci musí být respektována ustanovení předpisů ČSN a VDE, musí být respektovány směrnice dodavatele elektrické energie.

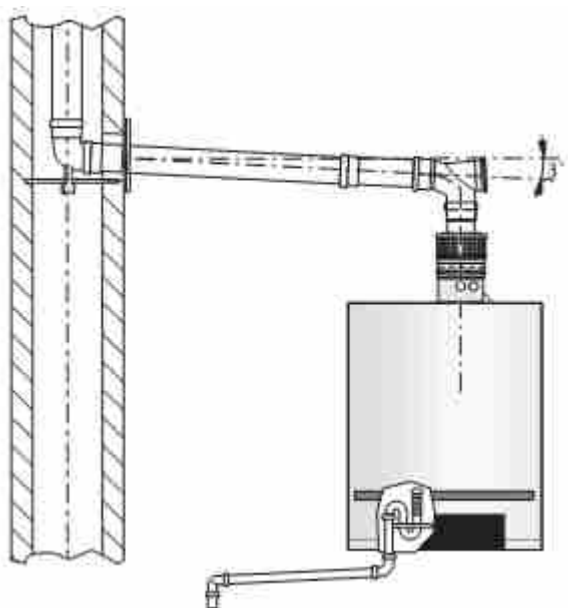
Schéma připojení kotle:

Viz montážní podklady výrobce:

Připojení přívodu plynu:

Napojení kotle na rozvod NTL plynu bude provedeno pomocí kulového uzávěru s termopojistkou, který je součástí připojovací sady Buderus.

Připojení odvodu kondenzátu:



Aby kondenzát nacházející se v potrubí pro odvod spalin mohl přes kondenzační kotel odtékat, je třeba potrubí odvodu spalin v prostoru umístění instalovat s mírným náklonem 5%. Dále je třeba zajistit, aby odpadní potrubí bylo předepsaným způsobem větrané a aby volně ústilo do odtokového trychtýře se sifonem, aby nedošlo k odsávání zápachového uzávěru a aby bylo znemožněno hromadění kondenzátu v kotli.

Venkovní čidlo:

Venkovní čidlo nainstalujte na nejchladnější zeď domu (obvykle severní stěna). Čidlo nesmí být vystaveno přímému slunečnímu záření. Umístěte ho přednostně ve středu domu, nejméně 2,5 m nad zemí. Čidlo nesmí být umístěno nad okny, dveřmi, ventilacemi nebo jinými zdroji tepla, pod balkóny nebo střešními okapy. Čidlo se nesmí přebarvovat. Přívod ke kotli proveďte vodičem o průřezu min. 2 x 1 mm² (do 80 m). Před kotlem ponechejte volný konec délky 1m.

Ochrana proti elektro korozi:

K zamezení vnitřní koroze vlivem působení rozdílného elektrického potenciálu použitých kovů a k zabránění tvorby bakterií přidejte do systému ÚT inhibitor koroze Multiprotect v požadovaném poměru. Dávkování dle otopné soustavy: radiátorový 1:100, podlahový 1:50, kombinovaný 1:50. Upozornění:

Podle ustanovení § 9 pro otopná zařízení musí být zařízení jedenkrát v roce podrobeno technické údržbě a podle potřeby vyčištěno. Zároveň musí být celkové zařízení přezkoušeno na bezchybnost funkcí a zjištěné nedostatky odstraněny. Provozovateli zařízení doporučujeme uzavřít smlouvu s odbornou servisní firmou. Pravidelná údržba je předpokladem bezpečného a hospodárného provozu.

Regulace zdroje tepla:

Pro ovládání topného výkonu zdroje tepla v objektu je navržena ekvitermní regulace RC35 řízená venkovní teplotou s venkovním čidlem a prostorovými přístroji RC20.

Čidlo snímání venkovní teploty musí být umístěno tak, aby mohlo snímat venkovní teplotu bez ovlivnění. Toto snímací čidlo musí být vždy umístěno na severní straně objektu. Osazení a umístění čidla bude provedeno v souladu doporučeními výrobce zařízení!

Regulace bude ovládat následující topné okruhy:

- Větev „Přístavba OT“ nesměšovaný okruh těles, 55/40°C.(HS 24/4E+); RC32.

- Větev „Přístavba podl.“ směř.okruh podlahovky 45/38⁰C. (HSM15E+).
- Větev „stáv.objekt“ směř.okruh těles, 55/40⁰C. (HSM15E+); bezdr.termostat RC20RF.
- Větev „těllocvična“ směř.okruh těles, 55/40⁰C. (HSM15E+); bezdr.termostat RC20RF.

Je navrženo provedení jednotlivých okruhů z rychlomontážních skupin od fy Buderus. Sady bude v provedení EMS inside s vestavěným směšovacím modulem.

Ohřev teplé vody:

Pro ohřev teplé vody je navržen vřstavený vrstvený zásobník teplé vody o objemu 148l. Zásobník je umístěn v kotli. Připojení zásobníku na pitnou vodu bude provedeno přes zabezpečovací soustavu – viz ZTI. Oběh teplé vody bude zajištěn cirkulačním čerpadlem – viz ZTI.

Systém vytápění:

Systém vytápění je navržen nízkoteplotní dvoutrubkový s nuceným oběhem topného média. Oběh topného média na topných okruzích bude zajištěno pomocí úsporných oběhových čerpadel s fr.měníčem s certifikací A+ typu Alpha2.

Otopná plocha – otopná tělesa:

Desková tělesa-Radik PLAN VK:

Ve vybraných místnostech jsou navržena ocelová desková tělesa Radik typ PLAN VK s hladkou čelní deskou se spodním připojením. Připojení těles bude provedeno přes H šroubení RLV-K. Tělesa budou osazena termostatickou hlavicí Heimeier typ DX v barvě shodné s barvou tělesa.

Napojení otopných těles bude provedeno výhradně ze stěny. Před realizací je nutné ověřit požadované výškové a dispoziční osazení otopných těles a skutečné provedení výšek parapetů a rozměrů nik.

Pozice těles mohou být upřesněny architektem přímo na stavbě.

Barva otopného tělesa může být upravena v návrhu interiéru.

Připojení tělesa bude provedeno ze stěny přes montážní jednotku (blok) pro připojení těles VK.

Koupelnová tělesa:

V koupelnách jsou navržena dále trubková tělesa od fy Korado typ Koralux Linear Classic – M se spodním středovým připojením. Osazení těles bude provedeno na stěnu.

Napojení koupelnových těles je navrženo pomocí designové řady exklusivní řady pro koupelnová tělesa typ Danfoss VHX-DUO. Napojení tělesa bude vždy provedeno přímo ze stěny – nikoli z podlahy.

Osazování všech typů otopných těles bude prováděno v koordinaci se stavebními pracemi.

Všechna tělesa budou osazeny designovou term.hlavicí.

Barva otopného tělesa může být upravena v návrhu interiéru.

Otopná plocha - Podlahové vytápění:

Základní technické údaje:

Jedná se o podlahové vytápění navržené z materiálů firmy arnema (Giacomini). Vytápění požadovaných míst je zajištěno pomocí plastových trubních hadů v podlaze. Potrubí je navrženo Gia R999 s kyslíkovou bariérou, rozměr 18x2mm. Otopné hady jsou v podlaze uchyceny do systémových desek Gia R982Q typ T50-h37 s roztečí 50mm a výškou 37mm (všude), které zároveň slouží spolu s podkladní izolací jako izolace proti úniku tepla nežádoucím směrem.

Případné spoje potrubí jsou řešeny mosaznými spojovacími fitinkami. Fitinky, které budou zabetonovány před betonáží obaleny ochranou páskou. Požadavkem projektu je provedení všech smyček z jednoho kusu potrubí.

Součástí systému je také rozdělovač a sběrač. Navržen je typ rozdělovače bez průtokoměrných ventilů, který bude vybaven teploměry na každé smyčce. Dále také příslušných počtem adaptérů na potrubí.

Při dokončování podlahy je nutno dbát na minimální 5cm vrstvu krycího betonu (může se lišit dle typu mazaniny). Do krycího betonu je nutno dodat také plastifikátor, který zabezpečí dokonalý styk betonu s potrubím (může se lišit dle typu mazaniny, u samonivelačních mazanin se plastifikátor nepřidává). Po obvodu vytápěných místností a v dilatačních spárách je před zabetonováním nutno připevnit polyetylénový dilatační pás, který má zachytit případné dilatační posuny. Potrubí procházející zdmi, dilatačními spárami atd. musí být opatřeno chráničkou z vrubované PE trubky.

Regulace podlahového vytápění:

Regulace teploty otopné vody je řízena kotlovou (regulací zdroje tepla) regulací v závislosti na venkovní teplotě. Pro možnost doregulace jednotlivých podlahových smyček je navržen rozdělovač s regulačními ventily. V případě zájmu je možné vybavit jednotlivé smyčky termopohony v provedení (230V, bez proudu otevřeno), které mohou být ovládány prostorovými termostaty v jednotlivých místnostech. Nadřazená regulace není v tomto projektu řešena.

Pohoda prostředí:

Pocit příjemného tepla od podlahy spolu s téměř ideálním rozložením teploty ve vytápěné místnosti jsou ve srovnání s jinými vytápěcími systémy velkou předností podlahového vytápění. Ideální je vytápění s takovým rozložením teplot v místnosti, kdy v oblasti hlavy stojícího člověka je teplota vzduchu cca o 2-3⁰C nižší než u nohou. Při horizontálním průběhu od venkovní stěny k vnitřní, by se měla ve všech rovinách držet konstantní teplota vzduchu. Tomu se nejvíce přibližuje podlahové vytápění. Z hlediska zdravotně nezávadného prostředí je významná vyšší relativní vlhkost vzduchu odpovídající nižší teplotě ovzduší při stejné tepelné pohodě. Podlahové vytápění nevytváří proudění vzduchu, nedochází tak k víření prachu.

Charakteristické vlastnosti:

Velká teplotní setrvačnost podlahového vytápění spolu s dobrými tepelně izolačními vlastnostmi objektu zabezpečují teplotní stabilitu prostoru. Ta ale znemožňuje reagovat na krátkodobé výkyvy teplot automatickou rychlou změnou výkonu. V praxi se uvažuje s tepelnou setrvačností 2 - 3 hodiny. Podlahové vytápění má výraznou samoregulační schopnost vyplývající z malého rozdílu mezi povrchovou teplotou podlahy a teplotou prostoru.

Úspory tepla:

Snížení teploty o 2-3⁰C, jak vyplývá z předešlého textu, znamená úsporu energie potřebné pro vytápění o 12-18 %. Snížení teploty v prostoru o 1⁰C znamená úsporu energie o cca 6%.

Úspory prostoru:

Prostory vytápěné podlahovým vytápěním jsou bez rušivě působících otopných těles a rozvodů k nim. Užiténá plocha se tak zvětšuje.

Stavební připravenost:

- vyčistit a uklidit plochy určené pro podlahové vytápění

- zajistit rovinnost plochy pro kladení tepelné izolace v souladu s celkovým váhorysem podlaží $\pm 0,000$ m
- při osazování dveřních zárubní a parapetů je nutné respektovat požadovanou konstrukční výšku podlahového vytápění dle umístění místnosti
- provést omítky na stěnách a příčkách
- zabezpečit volné průchody pod prahy dveří nebo přes zeď pro topné trubky s chráničkami
- vysekat prostupy pro přívodní potrubí k rozdělovači
- v předstihu osadit skříňky rozdělovačů

Tepelná izolace:

Je nutné použít materiál s nízkou stlačitelností. Tepelný odpor izolace by měl odpovídat umístění místností, aby se zabránilo prostupu tepla směrem dolů. Tloušťka a typ izolací je navržen ve stavební části. Před realizací je nutné ověřit všechny skladby v podlaze – zajistí dodavatel UT v koordinaci s dodavatelem stavební části.

Dilatace topných ploch:

Dodavatel je povinen zajistit na stavbě přesné vyměření dilatačních spár s ohledem na rozměry podlahové krytiny. Doporučuje se jejich fixace k pevným bodům a pro pravý úhel použít nivelační přístroj.

Dilatační pásy se kladou podél všech stěn, pilířů a mezi jednotlivými otopnými plochami.

Jednotlivé segmenty nesmí být větší než 40m², přičemž jedna strana by neměla být delší než 8 m a poměr stran by měl být menší než 1:2.

Při provádění dilatace mezi otopnými plochami je třeba přihlížet k nášlapné vrstvě. Dilatační spára musí být přiznaná v celé výšce podlahové konstrukce, spára mezi dlažbou se vyplní trvale plastickým tmelem.

K oddílování celků mezi sebou se doporučují pásy polystyrenu tloušťky 20 mm, vhodným řešením jsou pásy z polyuretanové pěny tl. 10 mm. K dilatacím ke stěnám doporučuji použít dilatační pásy Mirelon s LDPE fólií se samolepem.

Podlahové krytiny:

Specifikace podlahových krytin je provedena ve stavební části. Část UT tuto specifikace pouze přebírá. Jednotlivé nášlapné vrstvy jsou uvedeny v popisu každé u smyčky.

Je nezbytné použít výhradně krytiny vhodné pro podlahové vytápění.

Převzetí topného systému:

- investor nebo TDI provede převzetí trubek po těsnostní zkoušce před vlastním zabetonováním.
- kontroluje se vizuálně nepoškození trubek a ohyby. Trubky nesmí být v ohybech násilně zlomeny.
- těsnost se ověřuje vodou nebo vzduchem tak, že se zkoušená část systému natlakuje na nejvyšší dovolený přetlak určený v projektu (běžně cca 0,25 MPa, maximálně 1 MPa), který se nárazově sníží na atmosférický tlak. Po opětovném natlakování se nesmí projevit netěsnosti. Přetlak se v systému udržuje po dobu minimálně 30 minut. Výsledek se považuje za vyhovující, pokud se neobjeví znatelný pokles tlaku.
- přetlak v systému se udržuje po celou dobu betonáže
- po zkompletování celé topné soustavy se provede těsnostní zkouška dle platné ČSN 06 0310. Systém se zkouší vodou na nejvyšší dovolený přetlak určený v projektu. Soustava se naplní vodou, řádně se odvzdušní a celé zařízení se prohlédne, přičemž se nesmí projevovat viditelné

netěsnosti. Soustava zůstane napuštěná nejméně 6 hodin, po kterých se provede nová prohlídka. Výsledek zkoušky se považuje za úspěšný, neobjeví-li se při této prohlídce netěsnosti a nebo neprojeví-li se znatelný pokles zkušebního přetlaku.

- voda ke zkoušce těsnosti nesmí být teplejší než 50°C.
- investor určí zodpovědnou osobu (firmu) za dodržení technologie při betonáži a provedení preventivních opatření na ochranu trubek před poškozením
- investor si může vyžádat odborný stavební dozor
- dále viz topná zkouška

Zátopová zkouška

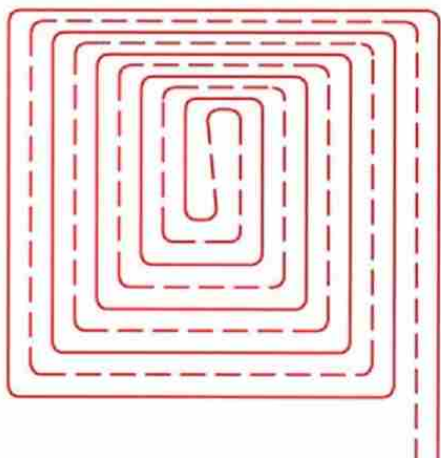
- první zkouška může být provedena po 28 dnech po skončení betonáže po dosažení min. 75% pevnosti
- zátop musí probíhat pozvolna (je nutné zabránit prudkým nárůstům teploty topné vody), podle stanovené teplotní dynamiky
- nejvyšší teplotní nárůst topné vody za jeden den je 5°C, tomu odpovídá nárůst teploty podlahy o 2°C
- o průběhu topné zkoušky se provede zápis do montážního deníku
- před položením podlahové krytiny je účelné udržovat systém 10 dní v provozu

Zátopová zkouška

- první zkouška může být provedena po 28 dnech po skončení betonáže po dosažení min. 75% pevnosti
- zátop musí probíhat pozvolna (je nutné zabránit prudkým nárůstům teploty topné vody), podle stanovené teplotní dynamiky
- nejvyšší teplotní nárůst topné vody za jeden den je 5°C, tomu odpovídá nárůst teploty podlahy o 2°C
- o průběhu topné zkoušky se provede zápis do montážního deníku
- před položením podlahové krytiny je účelné udržovat systém 10 dní v provozu

Pokládání podlahových smyček:

Požadována je pokládka podlahových smyček do spirály - příklad:



Forma pokládky spirála s integrovanou zhuštěnou okrajovou zónou

Trubní vedení:

Zdroj tepla bude zapojen dle návodu od výrobce do kotlového okruhu, který bude napojena do termohydraulického rozdělovače (anuloidu). Za anuloidem bude připojen kombinovaný rozdělovač

a sběrač. Mezi anuloidem a kotlem na vratném potrubí bude připojena expanze a vodní filtr. Filtr je navržen v nadstandardním provedení s baňkou s možností proplachu za provozu.

Z rozdělovače bude potrubí vedeno do podlah v přízemí v patře. V jednotlivých podlažích bude potrubí vedeno v podlaze ve vrstvě tepelné izolace.

Odskoky stoupacího potrubí nemusí být zakresleny správně nebo přesně. Nutné bude ověření vedení potrubí přímo na stavbě - ověří dodavatel. Potrubí bude vypouštěno vypouštěcími ventily a odvzdušněno automatickými odvzdušňovači a odvzdušňovacími ventily na tělesech.

Při průchodu potrubí zdmi, dilatačními spárami a při vývodu z podlahy bude potrubí vedeno v ochranné trubce.

Materiál rozvodů:

Potrubní rozvod od zdroje k rozdělovačům podlahového vytápění a k otopným tělesům je navržen z Cu potrubního systému od fy VIEGA PROFIPRESS.

Rozvody v podlahách jsou navrženy z plastového vícevrstvého potrubí s kovovou vložkou typu Giacomini R999, rozměr 18x2mm.

Montáž všech potrubních systému bude prováděna výhradně dle montážních návodů a doporučení výrobců systémů a bude dále odpovídat platným normám a předpisům. Upozorňuji především na nutnost ochrany všech fitinek a kovových částí potrubí, které budou zabetonovány, tepelné izolace s nutnou povrchovou ochranou a ochrany potrubí při průchodu nosnými konstrukcemi a dilatačními spárami!

Při průchodu potrubí zdmi, dilatačními spárami a při vývodu z podlahy bude potrubí vedeno v ochranné vrapované trubce.

Izolace:

Rozvody budou izolovány v souladu s vyhláškou č.151/2001 sb. Veškeré potrubí v objektu bude důsledně izolováno tepelnou izolací. Tloušťka izolace je navržena dle DN (DN15-DN20 tl.13mm; DN25-32 tl.20mm; DN40 tl.25mm). Viditelně vedené rozvody budou izolovány s důrazem na konečný vzhled.

Montáž izolace bude provedena pouze v souladu s montážním návodem výrobce.

Pojištění systému:

Kotle jsou standardně vybaveny pojišťovacím ventilem 3 bar a tlakovou expanzní nádobou 12l. Na otopný systém bude připojena přídatná expanzní nádoba Reflex NG 18. Připojení nádoby bude pomocí kulového kohoutu se zajištěním typ SU 3/4".

Parametry navržené otopné soustavy:

Max. spád 55/40°C

Výkon Q=14kW

p_v=3,0bar, V=0,25m³, T_{max}=55°C

Závěr

Zhotovitel stavby zajistí vlastní dozor nad bezpečností práce ve smyslu Zákona č. 601/2006 Sb., a soustavnou kontrolou nad bezpečností práce svých pracovníků při činnostech na pracovišti stavebníka.

Zhotovitel stavby vybaví sebe a své pracovníky osobními ochrannými pomůckami a prostředky dle profesí, činností a rizik na pracovišti.

V Praze dne: 17.9.2013

Vypracoval: Ing. Martin Kratěna

Příloha č.1: TEPELNÉ ZTRÁTY, BILANCE

$t_e = -13 \text{ }^{\circ}\text{C}$ $t_{ib} = 20,2 \text{ }^{\circ}\text{C}$ $n_{50} = 5,0$ systém rozměrů: E - vnější

podl.	č.m.	účel	úsek	t_i $^{\circ}\text{C}$	V_{mi} m^3	A_p m^2	Φ_{Vm} W	Φ_{Tm} W	Φ_{HLm} W	Q_{cm} W	q_{cm} W.m^{-2}
ÚSEK 1											
1	101	zádveří	1	18	23,4	7,7	370	78	448	448	58,3
1	102	chodba	1	20	34,3	11,3	77	28	105	105	9,3
1	103	schodiště/sklad	1	15	5,2	3,4	10	-9	1	1	0,4
1	104	technická místnost	1	18	11,2	3,7	12	-89	0	0	0,0
1	105	koupelna	1	24	15,6	5,1	39	332	371	371	72,6
1	106	obývací pokoj	1	20	102,3	28,9	803	821	1 624	1 624	56,3
1	107	kuchyň	1	20	89,0	29,3	749	857	1 605	1 605	54,9
2	201	Hala	1	20	104,5	33,4	586	642	1 228	1 228	36,8
2	202	ložnice	1	20	50,3	19,1	282	386	668	668	35,0
2	203	šatna	1	20	12,6	4,8	14	27	42	42	8,7
2	204	koupelna	1	24	14,0	5,3	176	316	492	492	92,7
2	205	Dětský pokoj	1	20	49,0	15,7	275	458	733	733	46,8
2	206	Dětský pokoj	1	20	33,3	10,6	187	326	513	513	48,3
Σ úsek 1					544,6	178,1	3 579	4 175	7 832	7 832	
ÚSEK 2											
2	207	koupelna	2	24	37,4	11,4	471	912	1 383	1 383	121,8
2	208	Dětský pokoj	2	20	42,9	13,0	240	644	884	884	68,0
2	209	Dětský pokoj	2	20	43,3	13,1	243	802	1 045	1 045	79,6
2	212	chodba	2	20	59,2	18,0	66	285	352	352	19,6
Σ úsek 2					182,8	55,4	1 021	2 643	3 663	3 663	
ÚSEK 3											
2	210	tělocvična	3	20	150,4	45,6	844	2 519	3 362	3 362	73,7
Σ úsek 3					150,4	45,6	844	2 519	3 362	3 362	
Σ budovy					877,8	279,2	5 444	9 336	14 858		

Legenda

Φ_{Vm} - návrhová tepelná ztráta místnosti v ětráním

Φ_{HLm} - celkový návrhový tepelný výkon místnosti

$Q_{cm} = \Phi_{HLm} + Q_z$

Φ_{Tm} = návrhová tepelná ztráta místnosti prostupem tepla

Energie na vytápění:

Do výpočtu jsou zahrnuty všechny úseky

Tepelná ztráta	$Q = 14\,780 \text{ W}$
Výpočtová venkovní teplota	$t_e = -13 \text{ °C}$
Průměrná vnitřní teplota	$t_{is} = 18,0 \text{ °C}$
Počet topných dnů	$d = 229$
Střední teplota venkovního vzduchu	$t_{es} = 4,5 \text{ °C}$
Vliv nesoučasnosti výpočtových hodnot	$f_1 = 0,75$
Vliv režimu vytápění	$f_2 = 0,84$
Vliv zvýšení vnitřní teploty	$f_3 = 1,07$
Vliv regulace	$f_4 = 1,00$
Palivo	Zemní plyn
Výhřevnost	$H = 35,8 \text{ MJ/m}^3$
Účinnost systému	$\eta = 90,0 \text{ %}$

Rozložení potřeby energie E_v a paliva B_v

měsíc	počet dnů	t_{es} °C	E_v kWh	E_v GJ	E_v %	B_v		
						m ³	kWh	GJ
8	0	15,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	7	14,5	189	0,7	0,8	21,1	210,0	0,8
10	31	9,5	2 032	7,3	8,5	227,1	2 258,3	8,1
11	30	4,1	3 217	11,6	13,5	359,4	3 573,9	12,9
12	31	0,1	4 280	15,4	17,9	478,2	4 755,8	17,1
1	31	-1,7	4 711	17,0	19,7	526,3	5 234,0	18,8
2	28	0,1	3 866	13,9	16,2	432,0	4 295,5	15,5
3	31	4,2	3 300	11,9	13,8	368,7	3 666,5	13,2
4	30	9,3	2 013	7,2	8,4	224,9	2 236,9	8,1
5	10	14,3	285	1,0	1,2	31,9	317,1	1,1
6	0	15,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	229		23 893	86,0	100,0	2 669,6	26 548,0	95,6

E_v - potřeba energie

B_v - potřeba paliva a energie na vstupu

Energie na ohřev teplé vody:

Výpočet potřeby tepla - úsek TUV 1

popis	jednotka	energie/jednotka	počet jednotek	počet dnů	celkem [kWh]
Komplexní činnost	potřeba na osobu	4,30	5	365	7 847,50
Umývání	potřeba na osobu	0,00	0	365	0,00
Úklid	potřeba na 100 m ²	0,00	0,00	365	0,00
Vaření a mytí	potřeba na 1 jídlo	0,00	0	365	0,00
Jiná potřeba		0,00	0	365	0,00
Množství ohřáté vody		0.00 dm ³	ΔT 0.0 K	365	0,00
Součet					7 847,50
Z jiných zdrojů bude dodáno					0,00
Základ pro výpočet paliva					7 847,50

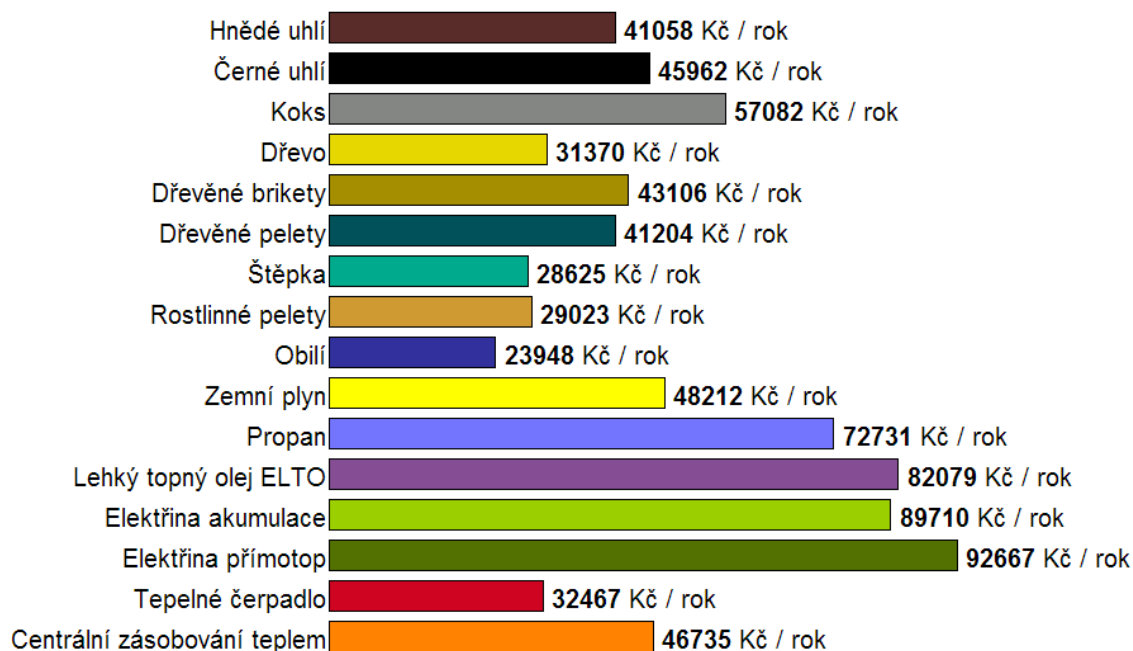
Palivo	Výhřevnost	Účinnost systému
Zemní plyn	H = 35.8 MJ/m ³	η = 75 %

Rozložení potřeby energie E_{TUV} a paliva B_{TUV}

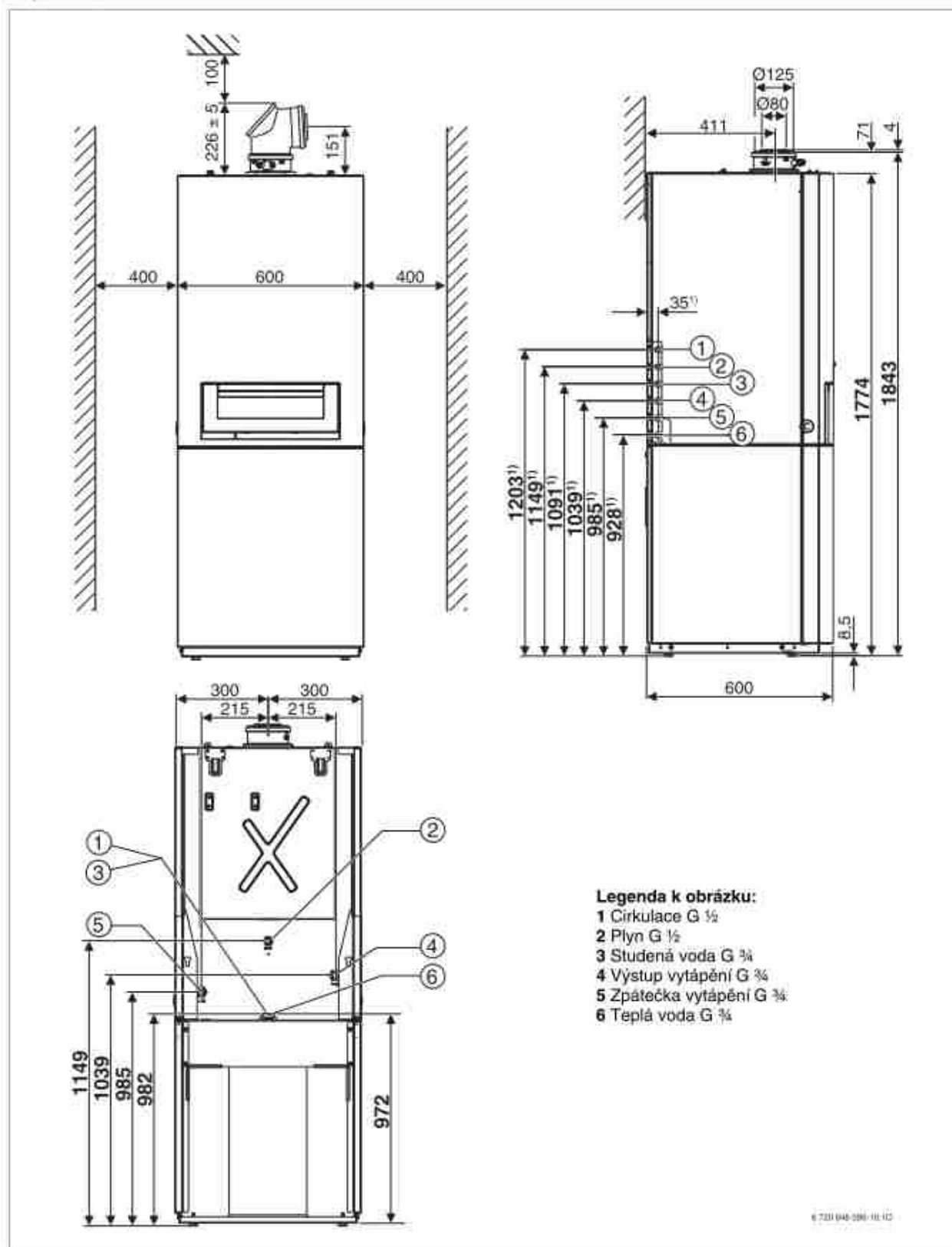
měsíc	%	E_{TUV}	E_{TUV}	B_{TUV}		
		kWh	GJ	m ³	kWh	GJ
7	8,333	653,9	2,4	87,7	871,9	3,1
8	8,333	653,9	2,4	87,7	871,9	3,1
9	8,333	653,9	2,4	87,7	871,9	3,1
10	8,333	653,9	2,4	87,7	871,9	3,1
11	8,333	653,9	2,4	87,7	871,9	3,1
12	8,333	653,9	2,4	87,7	871,9	3,1
1	8,333	653,9	2,4	87,7	871,9	3,1
2	8,333	653,9	2,4	87,7	871,9	3,1
3	8,333	653,9	2,4	87,7	871,9	3,1
4	8,333	653,9	2,4	87,7	871,9	3,1
5	8,333	653,9	2,4	87,7	871,9	3,1
6	8,333	653,9	2,4	87,7	871,9	3,1
	100,0	7 847,2	28,2	1 052,1	10 462,9	37,7

Odhad ročních nákladů na vytápění:

Náklady na vytápění

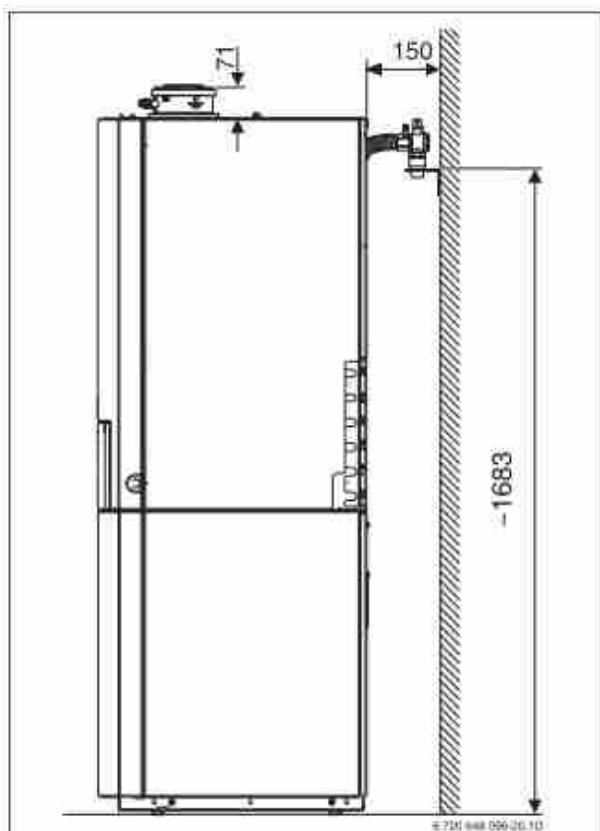


Logamax plus GB172-14/24 T150S

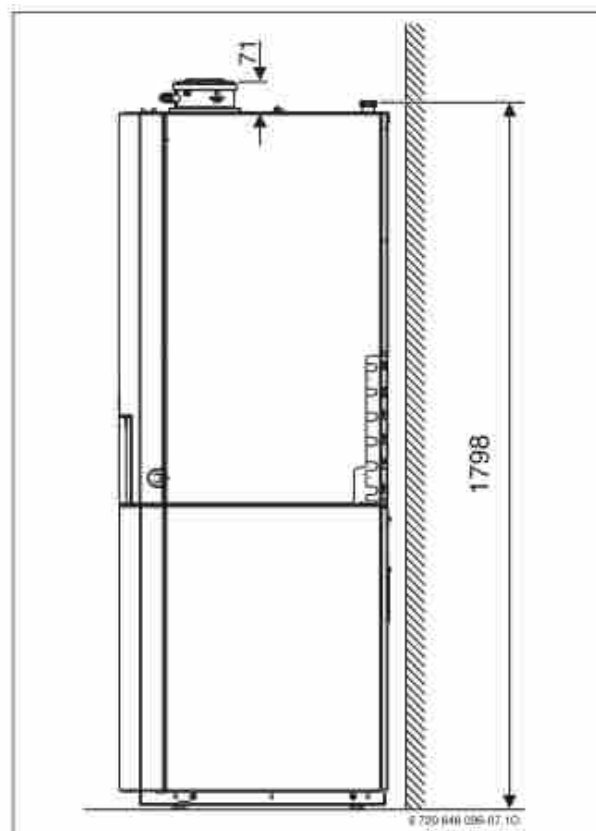


Obr. 20. Rozměry a přípojky Logamax plus GB172-14/24 T150S (rozměry v mm)

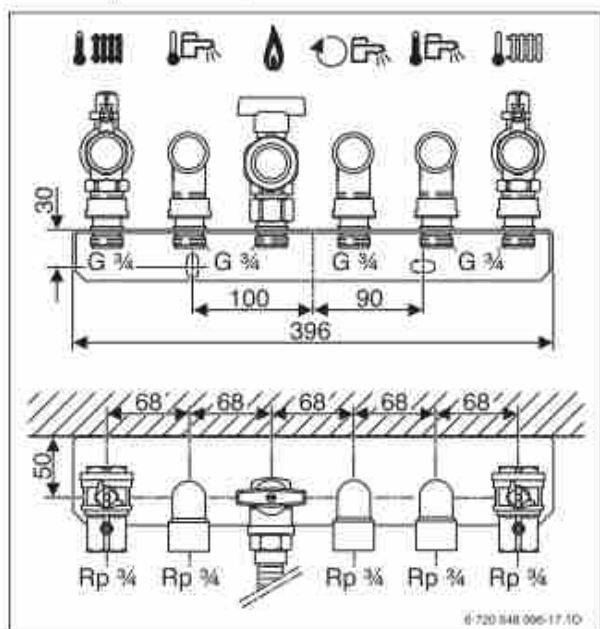
¹⁾ Rozměr platí při použití sady pro připojení vlevo/vpravo (příslušenství)



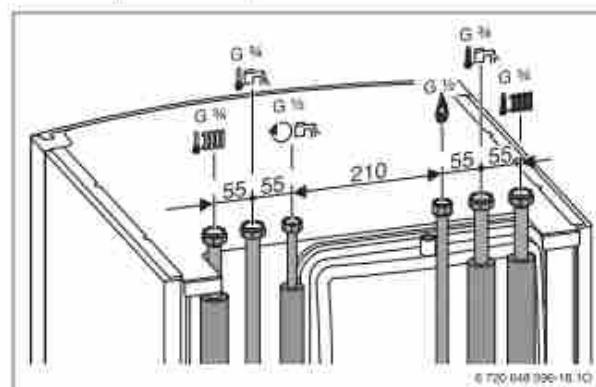
Obr. 21 Přípojky pro GB172-14/24 T150S (rozměry v mm) ve spojení s přípojovací sadou vzadu (příslušenství)



Obr. 23 Přípojky pro GB172-14/24 T150S (rozměry v mm) ve spojení s přípojovací sadou nahoře (příslušenství)



Obr. 22 Rozměry pro GB172-14/24 T150S ve spojení s přípojovací sadou vzadu (příslušenství)



Obr. 24 Rozměry pro GB172-14/24 T150S ve spojení s přípojovací sadou nahoře (příslušenství)

Logamax plus	Jednotka	GB172-14 T...	GB172-20 T...	GB172-24 T...
Výkon				
Max. výkon vytápění (P_{\max}) 40/30 °C	kW	14,2	20,6	23,8
Max. výkon vytápění (P_{\max}) 50/30 °C	kW	14,0	20,4	23,6
Max. výkon vytápění (P_{\max}) 80/60 °C	kW	13,0	19,5	22,5
Max. příkon (\dot{Q}_{\max}) vytápění	kW	13,3	20,0	23,1
Min. výkon vytápění (P_{\min}) 40/30 °C	kW	3,3	5,2	7,3
Min. výkon vytápění (P_{\min}) 50/30 °C	kW	3,2	5,1	7,3
Min. výkon vytápění (P_{\min}) 80/60 °C	kW	2,9	4,7	6,6
Max. příkon (\dot{Q}_{\min}) vytápění	kW	3,0	4,8	6,8
Max. výkon vytápění (P_{NW}) teplá voda	kW	15,1	23,8	29,7
Max. příkon (\dot{Q}_{NW}) teplá voda	kW	14,4	24,0	30,0
Účinnost max. výkon 80/60 °C	%	97,5	97,5	97,5
Účinnost max. výkon 50/30 °C	%	105,5	102,2	102,2
Normovaný stupeň využití 75/60 °C	%	105	104	104
Normovaný stupeň využití 40/30 °C	%	109	109	109
Pohotovostní tepelná ztráta (vč. elektrických ztrát)	%	0,63	0,42	0,36
Hodnoty pro plynovou přípojku				
Zemní plyn LL ($H_{\text{L}(15)} \text{ °C} = 8,1 \text{ kWh/m}^3$)	m^3/h	0,37 - 1,77	0,59 - 2,95	0,84 - 3,70
Zemní plyn E ($H_{\text{L}(15)} \text{ °C} = 9,5 \text{ kWh/m}^3$)	m^3/h	0,32 - 1,52	0,51 - 2,53	0,72 - 3,18
Zkapalněný plyn ($H_{\text{f}} = 12,9 \text{ kWh/kg}$)				
Propan	kg/h	0,35 - 1,09	0,36 - 1,82	0,56 - 2,27
Butan	kg/h	0,41 - 1,25	0,41 - 2,07	0,66 - 2,62
Připojovací tlak plynu				
Zemní plyn LL a zemní plyn E	mbar	17 - 25	17 - 25	17 - 25
Zkapalněný plyn	mbar	42,5 - 57,5	42,5 - 57,5	42,5 - 57,5
Membránová expanzní nádoba				
Přetlak	bar	1,9	1,9	1,9
Celkový obsah	l	12	12	12
Kondenzát				
Max. množství kondenzátu ($T_{\text{R}} = 30 \text{ °C}$)	l/h	1,2	1,7	1,7
Hodnota pH cca	–	4,8	4,8	4,8

Tab. 9 Technická data Logamax plus GB172 T

10.2 Svislé, koncentrické vedení vzduch/spaliny přes střechu se stavební sadou DO (DN80/125) pro Logamax plus GB162 do výkonu 45 kW

Vedení vzduch/spaliny stavební sady DO značky Buderus je systémově certifikováno společně s plynovým kondenzačním kotlem Logamax plus GB162 do výkonu 45 kW (konstrukční typ C_{33a}).

→ Je třeba dodržovat základní pokyny na straně 113 a na dalších stranách.

Vedení vzduch/spaliny v šachtě nebo ochranné trubce

Podle Technických pravidel pro plynové instalace DVGW-TRGI 2008 smějí být podlaží přemostována, pokud vedení vzduch/spaliny vyhovuje svým provedením zde popsaným kritériím.

Nachází-li se bezprostředně nad prostorem umístění pouze střešní konstrukce, pak je třeba vedení vzduch/spaliny mezi horní hranou stropu prostoru umístění a zastřešením obložit/zaizolovat. K obložení se hodí nehořlavá, tvarově stálá stavební hmota nebo kovová ochranná trubka (→ 119/2). Je-li pro strop stanovena doba požární odolnosti, pak to platí i pro obložení.

Při přemostování podlaží je nutné pro vedení vzduch/spaliny mimo prostor umístění až do zastřešení naplánovat šachtu s třídou požární odolnosti L 30 (F 30) nebo L 90 (F 90) (→ 119/2). K tomu je nutné použít pouze přípustné konstrukce šachet (např. fa Promat).

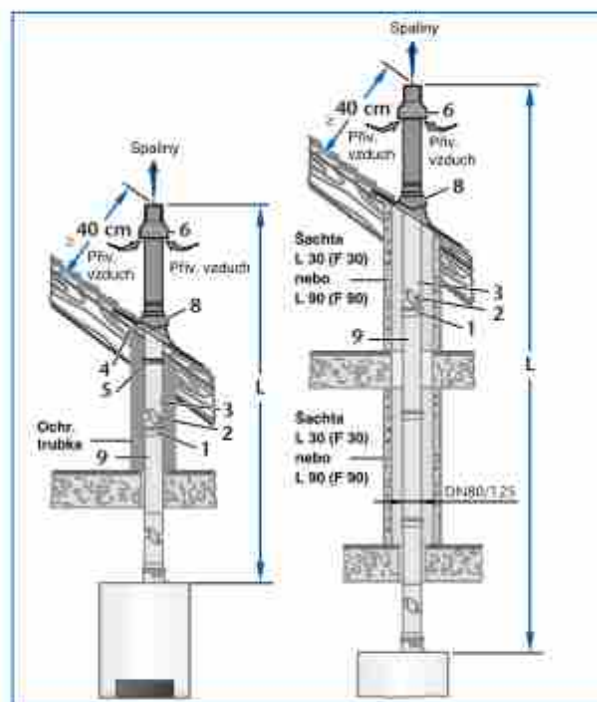
Maximálně přípustná celková stavební délka

Plynový kondenzační kotel Logamax plus	Maximálně přípustná celková stavební délka L v m	Zkrácení celkové stavební délky pro každou dodatečnou změnu směru trubky ¹⁾
GB162-15	11	není
GB162-25	19	L – 1,5 m
GB162-25 T40S	19	L – 1,5 m
GB162-35	14	L – 1,5 m
GB162-45	11	L – 1,5 m

119/1 Maximálně přípustná celková stavební délka spalínového potrubí u stavební sady DO pro kotel Logamax plus GB162 do výkonu 45 kW

1) Zohlednit i ze maximálně tří zkrácení pro dodatečná kolena nebo revizní kolena; více než tři změny směru trubky nutno v jednotlivém případě prověřit.

→ Revizní otvory je třeba naplánovat podle předpisů (→ str. 118 a dále). Na střeše je nutné dodržet minimální vzdálenosti od oken (→ 120/2).



119/2 Montážní varianty se stavební sadou DO pro Logamax plus GB162 do výkonu 45 kW, DN80/125 (maximálně přípustná celková stavební délka L spalínového potrubí → 119/1; konstrukční díly → 120/4)

Plynový kondenzační kotel Logamax plus	míra A mm
GB162	– 70

119/3 Montážní míra koncentrického připojovacího kusu kotle Logamax plus GB162