

# D01. TECHNICKÁ ZPRÁVA

k projektu ústředního vytápění

## 1. Identifikační údaje

### 1.1. Identifikační údaje stavby

Akce : Rekonstrukce stáje číslo 2 v areálu VÚVeL v Brně

Investor: Výzkumný ústav veterinárního lékařství, Brno, Hudcova 70

Okres : Brno-město

### 1.2. Základní technické údaje stavby

Teplovodní kotel plynový THERM 23 LXZ pro vytápění budovy

2x Teplovodní kotel plynový THERM 50 DUO T pro vyhřívání vzduchotechniky

Oba zdroje tepla jsou klasifikovány jako plynová odběrní místa dle ČSN 38 6441

Teplovodní otopný systém o parametrech 85/65°C

systém GABOTHERM - RADIA

Desková otopná ocelová tělesa RADIK Ventil kompakt D-95

Podlahové vytápění GABOTHERM CONSTRUCTA o parametrech 45/30°C

## 2. Podklady pro projektování

a/ Stavební projekt

b/ Klimatické údaje venkovní teplota - 12 C

c/ Normy ČSN 73 0540, 73 0549, 06 0310, 06 0210

## 3. Technické řešení:

Vytápění budovy bude zabezpečeno trojím způsobem. Hlavní vytápění v přízemí bude zabezpečovat vzduchotechnika. Pro dotopení a pro lepší tepelnou pohodu bude v některých místnostech (dle přání investora) osazeno podlahové vytápění. Ostatní prostory budou vytápěny deskovými otopnými tělesy.

### 3.1. Zdroj tepla - pro vytápění

Jako zdroj tepla bude použit teplovodní plynový kotel THERM 23 LXZ, který bude umístěn v suterénu, v místnosti k tomu určené. Výstupní potrubí bude z kotle přivedeno do rozdělovače RS KOMBI. Vratné potrubí bude svedeno zpět do kotle. Oběh topné vody v kotlovém okruhu bude zabezpečovat teplovodní oběhové čerpadlo, které je součástí kotle.

Z RS KOMBI budou vyvedeny vývody pro dvě větve. Jedna větev bude sloužit pro vytápění otopnými tělesy, druhá pro vytápění podlahové.

Na obou topných větvích bude osazena směšovací armatura DUOMIX AO DN 25. Do MIXu bude zaústěno výstupní a vratné potrubí z RS KOMBI. Tímto propojením vznikne kotlový okruh, ze kterého bude pomocí DUOMIXu odebírána do jednotlivých topných okruhů voda o takové teplotě, která je právě potřeba podle venkovní teploty. Nastavení klapky bude provádět servopohon BELIMO, který bude dostávat pokyny z regulátoru teploty. Topné okruhy budou vybaveny teplovodními oběhovými čerpadly WILO 25-60 r. Čerpadla budou umístěna na výstupu topné vody do systému. Před čerpadly budou umístěny kulové uzávěry s filtrem. Na tomto potrubí bude také umístěno čidlo teploty topné vody. Vratné potrubí z topné větve bude svedeno do DUOMIXu.

### Regulace kotelny:

V kotelně bude umístěn ekvitermní regulátor teploty TERMIT DUO, který bude podle venkovní teploty regulovat obě topné větve. Kotel bude regulován kotlovým termostatem. Na regulátor TERMIT DUO budou napojena čidla venkovní teploty a teploty topné vody. Ohřev TUV bude regulován regulací, která je součástí kotle. Čidlo regulace bude umístěno v ohřívači TUV. V době potřeby ohřevu TUV, bude plný výkon kotle sloužit pro tento ohřev. Vytápění bude přerušeno.

### Pojistné zařízení

LDH spol. s r.o.

Kotlářská 23

602 00, Brno

tel./fax.: 05/ 41217003

**Rekonstrukce stáje číslo 2  
v areálu VÚVeL v Brně**

## **Seznam příloh**

D01.	Technická zpráva
D02.	Výpis materiálu
D03.	1.P.P
D04.	1.N.P - vytápění radiátory
D05.	1.N.P - vytápění podlahové
D06.	2.N.P
D07.	Schéma zapojení větve VZT
D08.	Zdroj tepla pro VZT
D09.	RS Kombi
D10.	Detaily zapojení

Zodpovědný projektant: Drápal Ivan

Vypracoval: Drápal Ivan, Drápalová Eva

Datum: 11.1997

Část profese: Ústřední vytápění

# Pokyny pro instalaci podlahového topení

## Předpoklady

Před zahájením prací na podlahovém topení se musí zabudovat okna a dveře a omítnout stěny, aby bylo umožněno bezprůvanové schnutí potěru na podlahovém topení. Podkladní beton musí být před pokládáním systémových desek gabotherm očištěn od veškerých zbytků malty a čistě zameten, aby systémové desky na podklad dolehaly rovnně.

## Podkladní betonová vrstva

Podkladní betonová vrstva se musí zhotovit podle směrnic DIN 4172 a DIN 18 202. Pod systémem podlahového topení nesmí v podkladní vrstvě být žádné dělicí spáry, výškové rozdíly, trhliny ze sedání atd. Podkladní podlahová vrstva musí být při instalaci čistě zametena a bez nerovností. Jen za těchto předpokladů je možné pokračovat v instalaci podlahy.

## Izolace proti vlhkosti

Izolace proti vlhkosti se musí zajistit ve sklepech a v nepodsklepených místnostech. Slouží k utěsnění proti zemní vlhkosti. Jinak je nutné případ od případu pro příslušný stavební záměr rozhodnout, zda je instalace izolace proti vlhkosti potřebná. Utěsnění stavebního objektu se provádí podle normy DIN 18 195. Při volbě materiálu je třeba dbát na to, že se používají materiály, které neobsahují rozpouštědla a snáší se s polystyrénem. V každém případě je nutné se přesvědčit o snášenlivosti se „styroporem“. Nesmí se používat lepenky s obsahem dehtu atp. a zálivkové a stěrkové hmoty obsahující rozpouštědla. Nejlépe se pro tento účel hodí těsnící pásy s bitumenovou povrchovou vrstvou a plastové fólie. Styky se musí příslušným způsobem překrýt a svařit.

## Okrajové izolační pásy

Potěr se provádí až ke okrajovým izolačním pásům, které zabraňují přenašení kročejového hluku do stěn. Okrajový izolační pás musí sahát od nosného podkladu až po horní hranu nášlapné vrstvy a musí umožňovat pohyb potěru nejméně 5 mm. Okrajové izolační pásy Gabo-Well se skládají z polystyrénu a voskované vlnité lepenky a splňují požadavky normy DIN 18 560. Jejich pokládání se provádí beze spár na všechny části stavby vyběhající vzhůru, jako jsou stěny, zárubně dveří nebo sloupy.

## Cementový potěr

Na položené podlahové topení gabotherm je možné nanést normální cementový potěr podle normy DIN 18 353. Aby se předešlo poškození, která vznikají přidáváním prostředků vytvářejících vzduchové póry, obsahujících vápník nebo přidáváním změkčovadel do potěrové směsi nebo záměsové vody, předepisujeme závazné používání naší přísady do potěru Gabolith. Tloušťky potěru příslušných podkladních vrstev odpovídají pevnostní třídě pro bytovou výstavbu. Obecně u systému GTFN pro přímé zalévání činí 70 mm (překrytí trubek 40 mm). V případě potěrů, které jsou vystavovány větším zátěžím, např. skladovací haly, dílny atd. se musí tloušťka potěru odpovídajícím způsobem zvětšit v závislosti na daných statických podmínkách. Podle účelu použití je zapotřebí volit zvláštní podlahovou pokladní vrstvu. Anhydritové potěry s anhydritovými pojivy podle normy DIN 4208 nemají žádný záporný vliv na komponenty podlahového topení. Je třeba zohlednit nízkou tepelnou vodivost. Při používání anhydritových potěrů je zapotřebí chránit izolaci před proniknutím potěru pomocí vhodných prostředků.

## Přísada do potěru „Gabolith“

Tato přísada podstatně zlepšuje tekutost potěru. Tím je zajišťován optimální kontakt mezi trubkou a potěrem. Další předností přísady je skutečnost, že snižuje obsah vzduchu v potěru a tím se zlepšuje jeho tepelná vodivost. Přidávané množství cca 1 hmot. % „Gabolithu“ vztaženo na hmotnost cementu. Pomocí „Gabolithu“ se zvyšuje pevnost cementového potěru, přičemž podstatně vyšší jsou zejména počáteční hodnoty pevnosti. Proto se významně snižuje nebezpečí mechanických poškození v důsledku provádění následných řemeslných prací. Jako zásadní pravidlo platí: Pro tloušťku potěru 7 cm, tzn. překrytí 4 cm od horního povrchu trubky, je zapotřebí 0,25 kg/m<sup>2</sup> (odpovídá cca 5 kg Gabolithu na 1 m<sup>3</sup> betonu).

## Návrh složení potěrové malty

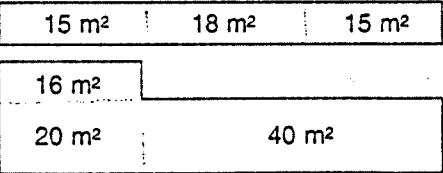
Pojivo: cement PZ 350 F  
Poměr: cement/Gabolith = 100 : 1  
Přísada: šterkopisek 0/8 mm  
Směšovací poměr Cement:přísada 1 : 4,5 hmot. dílů (50 kg cementu : 225 kg šterkopisku = 26 - 28 lopat). 16 - 18 l vody, 500g (0,5 l) gabolithu.

## Spáry

Dilatační spáry oddělují konstrukční díly po celém průřezu, tzn. od betonové podkladní vrstvy, popř. od izolace proti vlhkosti až po povrch nášlapné vrstvy. Vyhřívání podlahové konstrukce od jistých rozměrů vyžadují dilatační spáry: max. 40 m<sup>2</sup>, boční délka menší než 8 m, poměr stran max. 1 : 2,5. Tyto spáry se musí provést:

- nad existujícími dělicími spárami budovy na stejném místě a ve stejné šířce,
- jako ohraničení pole,
- jako krajové spáry u všech sousedních konstrukčních dílů a pevných vestaveb.

Příklady uspořádání dilatačních spár (.....):



## Izolace proti kročejovému hluku

U systémových desek gabotherm se používá polystyrén, který splňuje zvýšené požadavky ochrany proti kročejovému hluku podle normy DIN 4109 (viz osvědčení o ochraně proti kročejovému hluku).

## Tepelná izolace

Systémové desky GTFN-F a GTFN-D odpovídají svojí tloušťkou 30 mm normě DIN 4725 pro bytové stropní přičky. Pro vzdálenost pokládání 10 cm a její násobky existují alternativně systémové desky pro izolaci proti styku s terénem (GTFN-G + PUR/Z). U systémových desek GTFN-F se vzdáleností pokládání 7,5 cm a jejími násobky je pro různé případy použití zapotřebí dodatečná izolace (viz tepelná izolace).

bude tvořeno tlakovou expanzní nádobou s membránou EXPANZOMAT 80 l, ke které bude vyvedeno pojistné potrubí DN 25 z vratného potrubí z kotle. Na výstupním potrubí bude umístěn pojistný ventil o otvácím tlaku 250 kPa. EXPANZOMAT bude natlakován na počáteční tlak 0,10 MPa. Pojistné zařízení je navrženo v souladu s ČSN 06 0830.

## Ohřev TUV

bude realizován v přídavném stacionárním zásobníku o objemu 130 l. Zásobník je umístěn pod kotlem. Zásobník s kotlem bude propojen hadicemi, které je nutno objednat u výrobce kotle.

## Odvod spalin -

Od kotle bude vyveden kouřovod z hliníků plechu do komína.

## 3.2.Rozvod Ú.T.

Vytápění objektu bude rozděleno na dvě větve - vytápění otopnými tělesy a vytápění podlahové. V místech, kde je vedeno jak potrubí k tělesům, tak potrubí podlahového vytápění, bude potrubí k tělesům vedeno pod tvarovou deskou GABOTHERM-CONSTRUCTA. Na chodbách slouží přívody k otopným tělesům jako podlahová temperace.

## 3.2.1.Vytápění radiátory

Rozvod ÚT bude proveden systémem GABOTHERM-RADIA.

Z rozdělovače bude topné i vratné potrubí, které bude zhotoveno z ocelových trubek, přivedeno do rozdělovacích stanic. V každém patře bude umístěna jedna rozdělovací stanice. Přívod k rozdělovací stanici v 1.N.P bude veden pod stropem suterénu. Přívod k rozdělovací stanici ve 2.N.P bude veden ze suterénu stoupačkou, která bude zasekána ve zdi do 2.N.P. Zde bude veden nejprve ve stěně při podlaze, posléze v podlaze. Z rozdělovací stanice bude vyvedena topná větev ke každému otopnému tělesu. Přívod k tělesům bude proveden systémem GABOTHERM-RADIA, způsobem trubka v trubce. Tento způsob znamená, že topná voda je dopravována v plastové trubce z polybutenu. Tato trubka je vedena v plastové chrániče. Potrubí je jako celek zabetonováno v podlaze a je rozvedeno k jednotlivým otopným tělesům. Přes tělesa je systém odzdušněn.

## Otopná tělesa

Jako otopná tělesa budou použita ocelová desková tělesa RADIK D-95 ventil kompak. Velikosti i umístění jednotlivých těles je patrné z výkresů. Radiátory ventil kompak, které jsou již vybaveny regulačním ventilem, budou osazeny z části hlavicemi termostatického ovládání, z části hlavicemi ručního ovládání. Ventily budou nastaveny na vypočtenou předregulaci, která je označena na výkresech.

Napojení otopných těles na rozvody bude provedeno armaturami VEKOLUX fy HEIMEIER. Přesné typy jsou patrné z výkresů a ze specifikace.

## 3.2.2. Vytápění podlahové

Rozvod podlahového vytápění bude proveden systémem GABOTHERM-CONSTRUCTA. Z rozdělovače RS KOMBI bude pod stropem suterénu vedeno potrubí, které bude zhotoveno z ocelových trubek hladkých k rozdělovací stanici GABOTHERM CONSTRUCTA. Z rozdělovací stanice budou vyvedeny topné okruhy. Topné hady budou vyvedeny po speciálních tvarových deskách systému GABOTHERM. Způsob vedení i rozteče topných hadů jsou patrné z výkresů.

**POZOR:** Kolem jednotlivých otopných ploch je nutno vést dilatační spáry. Tyto dilatační spáry je třeba vést i kolem stěn. Potrubí procházející dilatačními spárami je nutno chránit ochrannou trubkou min 40 cm dlouhou.

V rozdělovacích stanicích bude provedeno také hydraulické vyregulování jednotlivých topných okruhů. Stupeň nastavení regulačních ventilů je označen na výkresech.

Skladba podlahy - skladba podlahy je uvedena na výkrese. Pro lepší zatékání betonu je třeba dát do betonu přísadu GABOLIT a to v poměru 5 kg na 1 m<sup>3</sup> betonu.

Pokyny pro instalaci podlahového vytápění od výrobce systému GABOTHERM :



### 3.3. Zdroj tepla - pro vzduchotechniku

Jako zdroj tepla budou použity dva teplovodní plynové kotle THERM 50 DUO T, které budou umístěny v podkrovní místnosti k tomu určené. Výstupní potrubí bude z kotle přivedeno do hydraulického vyrovnáče dynamických tlaků typ I (dále jen HVDT). Vratné potrubí z HVDT I bude svedeno zpět do kotle. Oběh topné vody v kotlovém okruhu, který bude uzavřen právě přes HVDT I, budou zabezpečovat teplovodní oběhová čerpadla, které jsou součástí kotlů.

Za HVDT bude na výstupním potrubí osazeno teplovodní oběhové čerpadlo WILO TOP S 40/4. Před čerpadlem bude umístěn kulový uzávěr s filtrem.

#### Regulace kotelny:

V kotelně bude v současné době řešena regulace pouze pomocí kotlových termostatů. Topná voda bude dodávána od kotlů k jednotlivým VZT jednotkám. Tyto budou osazeny regulačními uzly, které budou dodávkou vzduchotechniky. Ovládání uzlů a VZT jednotek bude zabezpečeno dodavatelem MaR. Prováděcí projekt jak VZT tak MaR bude součástí nabídky na dodání zmíněných částí stavby. Projektem MaR bude možno zabezpečit kaskádové spouštění kotlů.

#### Pojistné zařízení

bude tvořeno tlakovou expanzní nádobou s membránou EXPANZOMAT 110 I, ke které bude vyvedeno pojistné potrubí DN 25 z vratných potrubí do kotlů. Napojení bude provedeno přes zpětné klapky s obtokem. Na výstupním potrubí bude umístěn pojistný ventil o otvíracím tlaku 250 kPa. EXPANZOMAT bude natlakován na počáteční tlak 0,05 MPa. Pojistné zařízení je navrženo v souladu s ČSN 06 0830.

#### Odvod spalin -

Od kotlů budou vyvedeny kouřovody pro nucený odtah spalin přes střechu budovy.

### 3.4. Rozvod pro VZT:

Z místnosti pro kotle bude potrubí vedeno pod stropem chodby až do strojovny VZT. Zde bude vybudován rozvod k jednotlivým jednotkám. Vzhledem k tomu, že v době, kdy byl zhotovován projekt ÚT nebyl vypracován prováděcí projekt pro VZT, je navržena potrubní trasa pouze informativní. Při realizaci je třeba nejprve vybudovat vzduchotechnické rozvody a jejich trasám přizpůsobit i trasy ÚT. Na vratném potrubí z jednotky je (s výjimkou největší jednotky) navržen pro doregulování tlakových poměrů ventil STRATO R DN 25. Na výkresech jsou označeny vypočtené nastavení. Toto je možno měnit dle potřeb rozvodu.

### 4. Izolace tepelné -

Označené potrubí bude izolováno náplekovou izolací IMA-LET. Ve stěnách bude použita tloušťka izolace 10 mm. Na volném prostranství bude použita tloušťka izolace 20 mm. Izolaci z minerální plsti o tl. 40 mm s povrchovou úpravou hliníkovou folií v šestihranném pletivu budou izolovány - HVDT a rozdělovač RS KOMBI.

### 5. Natěry -

Veškeré kovové části zařízení, které nejsou povrchově upraveny pokovováním, budou natřeny syntetickým nátěrem základním a venkovním.

### 6. Vzdálenost uložení potrubí

DN 10 .....	1,5 m
DN 15 .....	1,8 m
DN 20 .....	2,0 m
DN 25 .....	2,4 m
DN 50 .....	3,8 m

### 7. Závěr -

Při montáži je nutné dodržovat platné bezpečnostní předpisy a ustanovení ČSN. Zejména pak ČSN 06 0310 podle které je též nutno provést topnou zkoušku. Napuštění topného systému bude provedeno prostřednictvím vypouštěcího kohoutu u kotle. Topnou a tlakovou zkoušku podlahového vytápění provést dle vložených pokynů pro instalaci.

### Nerovnosti podlahové podkladní vrstvy

Jestliže jsou na podkladní beton před pokládáním systémových desek již namontována nějaká potrubí, je možné zajistit vyrovnávací vrstvu ze styroporu, aby byla pro pokládání systémových desek k dispozici rovná plocha. U systémových desek GTFN-F a -D je mož-

né pro tato potrubí pomocí profilového řezného nástroje Thyssen prořezat průchody, což je z hlediska nákladů příznivější alternativa, než pořizování vyrovnávací vrstvy. V žádném případě se pro vyrovnávání nerovností podlahové podkladní vrstvy nesmí používat sypaný materiál (např. písek), protože to by vedlo k vytváření dutin, což je předpoklad pro následné škody.

### Tlaková zkouška

Tlaková zkouška topného systému se provádí před provedením potěru na podlahové topení při tlaku 0,6 MPa. Tento tlak se udržuje během provádění betonářských prací, aby se ihned rozpoznaly případné netěsnosti.

## Spotřeba trubek/m<sup>2</sup> u různých systémových desek

systémové desky GTFN-D a GTFN-G			systémová deska GTFN-F		
vzdálenost pokládání v mm	spotřeba trubek běžný m (praxe)	spotřeba trubek (teorie)	vzdálenost pokládání v mm	spotřeba trubek běžný m (praxe)	spotřeba trubek (teorie)
100	8,2	10	75	11,3	13,3
200	4,5	5	150	5,8	6,7
300	3,1	3,3	225	4,0	4,4
			300	3,1	3,3

## Podlahová nášlapná vrstva pro podlahové topení

### Minerální nášlapné vrstvy (dlaždice, přírodní kámen atd.)

Pro specifický tepelný výkon podlahového topení má vrchní podlahová vrstva rozhodující význam. Vzhledem k velmi nízkému tepelnému odporu a s tím souvisejícímu dobrému přestupu tepla jsou pro podlahové topení přímo předurčeny keramické dlažby jako kámen, kačínec nebo dlaždice. Zejména ve spojení s alternativními zdroji energie (kondenzační kotle, tepelná čerpadla, sluneční kolektory) by se měly používat keramické dlažby, protože dovolují velmi nízké teploty náběžné vody a tím vysoký stupeň účinnosti zdroje tepla.

V této souvislosti je třeba upozornit na to, že při projektování podlahového topení se u dlažby pro výpočet dosazuje pro tepelný odpor hodnota 0,1 m<sup>2</sup>K/W. Tím je možné zohlednit event. pozdější změnu dlažby (DIN 4725 T3). Pro pokládání doporučujeme používat velkoformátové dlaždice a desky o rozměru větším než 0,1 m<sup>2</sup>. Pokládání se má provádět v přímé linii, se spárami (ne natěsněno). Tím lze jednoduše realizovat potřebné dilatační spáry.

#### Stavební tloušťka

Dlaždice	: min. 10 mm, průměr 15 mm
Přírodní kámen	: min. 10 mm, ne více než 20 mm
Pokládací malta	: dlaždice a desky
Pojivo	: cement nebo cement a vápno
Obsah vody	: zemní vlhkost až plasticita (K2)
Přísada	: písek 0/2 mm nebo 0/4 mm

### Způsoby pokládání

#### Do čerstvého potěru (mokré do mokrého):

Na čerstvě položený potěr se jako kontaktní vrstva nanese směs z cementu a písku v poměru cca. 1 : 1 a na tu se pak pokládají desky/dlaždice o stejné tloušťce. Jednotlivá pole musí být pokládána bez přerušení, během jedné pracovní operace. Dlažby, které mají tendenci měnit barvu (např. mramor), nejsou pro tento typ pokládání vhodné. Předností tohoto způsobu pokládání je malá stavební výška podlahy.

Při pokládání do tenké vrstvy (tzv. lepení): Pokládání dlaždic/desek, které mají mít stejnou tloušťku, se provádí na zatvrdlý potěr. K tomu se používá řídká malta (lepidlo) podle normy DIN 18 156 T2. Pokládání se provádí dle DIN 18 157 T1!

Při pokládání do silné vrstvy: Tento postup je vhodný pro všechny

druhy dlaždic/desek a provádí se také na zatvrdlý potěr. Při tom se dlaždice/desky pokládají do podkladové malty o minimální tloušťce 10 mm podle DIN 18 352.

Do maltového lože na dělicí vrstvu (převážně pro mokré prostory): Jak bylo výše uvedeno, v první pracovní operaci se zhotoví potěr na zalití podlahového topení podle DIN 18 560 T2. Na ten se nyní položí plastová fólie nebo utěsnění podle DIN 4122. Pak následuje pokládání dlaždic/desek do maltového lože o minimální tloušťce 30 mm podle DIN 18 353.

#### Na vyrovnávací potěr:

Tento způsob pokládání se uskutečňuje pouze v případě, že se práce na podkladním betonu např. v důsledku zpoždění stavebních prací nemohly provést, avšak podlahové topení (topné trubky) mají být během stavebních prací chráněny. Pak se na systémové desky nanáší potěr až po horní hranu výstupků. Konečná vrstva potěru se pak nanese na dělicí vrstvu podle DIN 18 560. Při tomto způsobu provedení je možné volit jakoukoli nášlapnou vrstvu. U všech způsobů pokládání (kromě do čerstvého potěru) musí být potěr zakrývající podlahové topení řádně zahřát podle DIN 4725 (viz zahřívání).

#### Uvedení do provozu:

Zahřátí hotové podlahy by se mělo uskutečnit nejdříve 28 dnů po zhotovení podlahové nášlapné vrstvy.

DN 20 .....	1 m
DN 25 .....	170 m
DN 40 .....	5 m
DN 50 .....	10 m

**SPECIFIKACE IZOLACÍ izolace IMA LET**

35/20 .....	140 m
35/10 .....	30 m
48/20 .....	5 m
60/20 .....	10 m
lepidlo .....	2 balení
plastikové spojky.....	1 balení

**Izolace rohoží z minerální plsti**

Rohož tl. 40 mm .....	3 m <sup>2</sup>
Povrchová úprava Al. folie v šestihranném pletivu .....	3 m <sup>2</sup>

**Systém GABOTHERM RÁDIA:**

**Stanice**

Rozdělovací stanice RADIA 04323 GT-VS 8A.....	sada 2
Hlavní uzavírací kohout 08642 GTFH-AV 1 1/4 .....	pár 2
Odvzdušňovací souprava 04504 GTFH-EKS .....	pár 2
Spojkový adaptér 05634 GT-KA 12x1,8.....	ks 32
Krycí kroužek 05713 GT-A 12x1,8 .....	ks 32
Vodící lišta 07121 GT-RFS 9/12.....	ks 2

**Pro napojení těles**

Variabilní ochranný oblouk 00212 GT-BW .....	pár 16
Krycí zátka 05712 GT-AS 12x1,8 .....	ks 32
Podlahová rozeta 00914 GT-R bílý .....	ks 32
Manžeta trubky 01066 GT-M bílý .....	ks 32
Spojka trubky 05633 GT-K 12x1,8.....	ks 32

**Potrubí:**

Otopná trubka z PB	
03093 GT trubka 12x1,8 PB DD .....	m 400
Oddělovací pás	
08924 GTFH-RDP .....	m 70
Úchytka trubky	
05128 GT-S 21 .....	ks 400
Hřebíky	
03575 GT-N 22.....	ks 400

**Regulační prvky HEIMEIER:**

Vekolux dvojité kulový kohout se šroubením č. 0520-50.000 .....	ks 16
TRV Hlavice termostatického ovládání K.....	ks 9
RV Hlavice ručního ovládání .....	ks 7
RVS DN Regulační ventil HEIMEIER STRATO R	
DN 25 5620-04.000 .....	ks 7

**D 02. Výpis materiálu**

zařízení	ks
1 Teplovodní plynový kotel THERM 23 LXZ.....	1
• v.č. propojovacích hadic	
2 Teplovodní plynový kotel THERM 50 DUO T.....	2 ✓
Součásti pro odvod spalin od kotlů THERM 50 DUO:	
• Příruba .....	2
• Koleno 90° Ø 80 P 1003.002 se sponou a manžetou .....	1 ✓
• Koleno 90° Ø 80 P 1003.002 s těsnicí manžetou.....	1 ✓
• Prodlužovací trubka Ø 80 P 1003.003 se sponou a manžetou.....	1 ✓
• Prodlužovací trubka Ø 80 P 1003.004 s těsnicí manžetou .....	3 ✓
• Trubka výfuková vertikální Ø 80 A 1003.006.....	2 ✓
• Průchodka střechou šikmá Y 3333. 002 .....	2 ✓
3 Ohříváč TUV stacionární MGM 130 l .....	1
Dodává THERMONA ROSICE	
4 Tlaková expanzní nádoba Expanzomat o objemu 110 l .....	1
5 Tlaková expanzní nádoba Expanzomat o objemu 80 l .....	1
6 Kouřovod Ø 130 mm .....	1,5 bm
7 Rozdělovač RS Kombi .....	1
8 Hydraulický vyrovnávač dynamických tlaků HVD T I	
- zařízení z pozic 7,8 dodává ETL - EKOTHERM s.r.o. Dukelská 69 BRNO tel. 45 21 24 18	
9 Čtyřcestná směšovací armatura DUOMIX AO DN 25 .....	2
10 Teplovodní oběhové čerpadlo WILO 25-60 r 230 V.....	2
11 Teplovodní oběhové čerpadlo WILO TOP S 40/4 230 V.....	1
12 Regulátor teploty TERMIT DUO v.č. čidel .....	1
13 Servopohonem BELIMO SM 220 .....	2
- zařízení z pozic 12,13 dodává fa. EFI Fiala Třebíč	

označení	zařízení	ks
KKF DN	Kulový uzávěr s filtrem ENBRA	
DN 25 .....		5
DN 50.....		1
KK DN	Kulový uzávěr ENBRA	
DN 25 .....		22
DN 50.....		2
ZK DN	Zpětná klapka ENBRA	
DN 25 .....		4
armatury dodává ENBRA s.r.o Merhautova 155, Brno		
PV DN	Pojistný ventil DUCO 1/2"x 3/4"	
otv. tlak 250 kPa .....		3
AOV DN	Automatický odvzdušňovací ventil .....	2
VK DN	Kohout plnicí vypouštěcí DN 10 .....	30
M	Tlakoměr 03 313 0-0,1 MPa s kohoutem .....	5
T	Teploměr DTR 0-120 C.....	6

**OTOPNÁ TĚLESA**

ocelová desková RADIK „D-95“ typ VENTIL KOMPAKT	
11VK-500/ 500 .....	1 ks
11VK-500/ 600 .....	2 ks
11VK-500/ 700 .....	1 ks
21VK-500/ 600 .....	2 ks
22VK-500/ 600 .....	7 ks
22VK-500/ 800 .....	1 ks
22VK-900/ 600 .....	2 ks

**POTRUBÍ ocelové**

**Systém GABOTHERM CONSTRUCTA:**

Rozdělovací stanice 04373 GTFH-VSV 4 .....	sada 1
Hlavní uzavírací kohout 08642 GTFH-AV 1 1/4 .....	pár 1
Prodlužovací souprava 04381 GTFH-ES .....	sada 1
Ventilová garnitura 04378 GTFH-VG.....	pár 1
Adaptér 08232 GTFH-KA 18x2 .....	ks 10
Vodící lišta 07120 GT-RFS 4/6 .....	ks 1

**Potrubí:**

Trubka podlahového vytápění

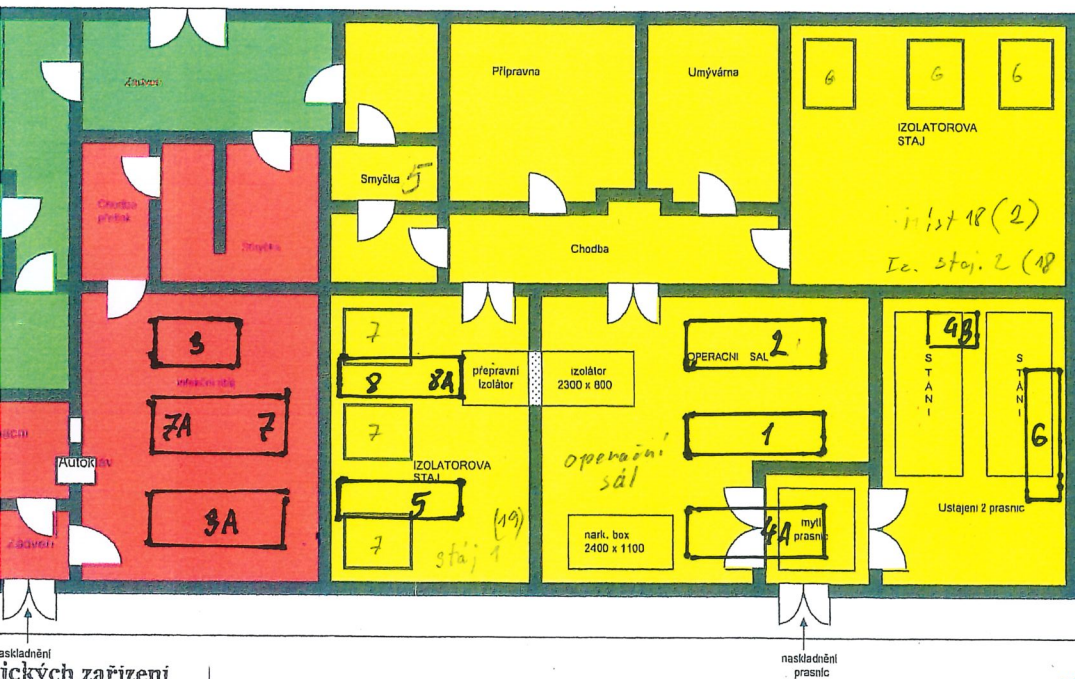
04782 HR-PB DD 18/200.....	m 440
Ochranná trubka 04682 GTFH-SR 25/20 .....	m 20

Tvarové desky pro vedení trubek

rozměr rastru 10cm 08575 GTFN-D 33/30 .....	m <sup>2</sup> 90
Oddělovací pás 08924 GTFH-RDP .....	m 100
Gabolith 07152 GTFN-EZ .....	kg 30

mění stáje č. 2.

Hlavní vstup



naskladnění  
ických zařízení

stnosti č.18 a 19

Zařízení č.5: Hygienické smyčky

a/ přívod  
b/ odvod

Zařízení č.6: Inkubátory v místnosti č.18

a/ přívod  
b/ odvod

Zařízení č.7: Inkubátory v místnosti č.19

a/ přívod  
b/ odvod

Zařízení č.8: Prokládací a přepravní inkubátory

a/ přívod  
b/ odvod

Zařízení č.9: Odsávání zádveří





Schématické znázornění stáje č. 2.



## 2. Přehled vzduchotechnických zařízení

Zařízení č.1: Operační sál

Zařízení č.2: Inkubátorové stáje - místnosti č.18 a 19

Zařízení č.3: Infekční stáj

a/ přívod

b/ odvod

Zařízení č.4: Ustájení prasnic

a/ přívod

b/ odvod

Zařízení č.5: Hygienické smyčky

a/ přívod

b/ odvod

Zařízení č.6: Inkubátory v místnosti č.18

a/ přívod

b/ odvod

Zařízení č.7: Inkubátory v místnosti č.19

a/ přívod

b/ odvod

Zařízení č.8: Prokládací a přepravní inkubátory

a/ přívod

b/ odvod

Zařízení č.9: Odsávání zádveří



Schématické znázornění stáje č. 2.



## 2. Přehled vzduchotechnických zařízení

Zařízení č.1: Operační sál

Zařízení č.2: Inkubátorové stáje - místnosti č.18 a 19

Zařízení č.3: Infekční stáj

a/ přívod

b/ odvod

Zařízení č.4: Ustájení prasnic

a/ přívod

b/ odvod

Zařízení č.5: Hygienické smyčky

a/ přívod

b/ odvod

Zařízení č.6: Inkubátory v místnosti č.18

a/ přívod

b/ odvod

Zařízení č.7: Inkubátory v místnosti č.19

a/ přívod

b/ odvod

Zařízení č.8: Prokládací a přepravní inkubátory

a/ přívod

b/ odvod

Zařízení č.9: Odsávání zádveří

