

## **D.1.4.2 Vytápění**

Projektová dokumentace pro provedení stavby

Akce: **Vybudování učeben a zázemí pro školní družinu ZŠ B. Němcové**  
Zak. č.: **06 03 / 2021**  
Investor: **Město Dačice**  
Vypracoval: **Jiří Černý**  
Datum: **květen 2021**

## **A.1 Identifikační údaje**

### **A.1.1 Údaje o stavbě**

Název stavby: **Vybudování učeben a zázemí pro školní družinu ZŠ B. Němcové**  
Místo stavby: **Areál ZŠ Dačice, Boženy Němcové 213, 380 01 Dačice**  
**katastrální území Dačice**  
**p. č. 761/13, 761/8, 758, 761/7**

Předmět projektové dokumentace:

**Změna dokončené stavby**  
**Trvalá stavba**  
**Stavba občanského vybavení**

### **A.1.2 Údaje o stavebníkovi**

Stavebník: **Město Dačice** IČ: 00246476  
**Krajířova 27**  
**380 01 Dačice**

### **A.1.3 Údaje o zpracovateli společné dokumentace**

Zpracovatel: **DELTA projekt s.r.o.** IČ: 251 60 150  
**Havlíčkovo náměstí 104/I**  
**380 01 Dačice**  
Obchodní rejstřík: **Krajský soud v Českých Budějovicích**  
**oddíl C, vložka 6905**

Hlavní projektant: **Ing. arch. Miroslav Dvořák** tel.: 724 04 64 24  
**číslo autorizace (ČKA): 0427**  
**autorizace se všeobecnou působností (A. 0)**

Projektant TZB: **Jiří Černý**  
**autorizovaný technik**  
**č. autorizace ČKAIT: 0100 849**  
**tel. 731 556 608**

## D.1.4.2 Vytápění

### 1. účel stavby:

Stavba bude sloužit jako objekt občanského vybavení – přístavba učeben školy.. Přístavbou pavilonu školní družiny a jeho přímým napojením na okolní školní budovy bude o jednu třídu navýšena kapacita školní družiny při hospodárném vynaložení prostředků z veřejného rozpočtu. Jedná se o přístavbu pavilonu školní družiny ve vnitrobloku školního areálu. Přístavbou nedojde k navýšení celkového počtu žáků školy – pouze k přesunutí školní družiny, kterou navštěvují žáci Základní školy Dačice, do nových prostor v rámci stávajícího areálu. Navržená stavba je v souladu s cíli a úkoly územního plánování.

### 2. TEPELNÉ ZTRÁTY

Výpočet tepelných ztrát objektu byl proveden dle ČSN EN 12831 pro oblastní výpočtovou teplotu  $t_e = -15^{\circ}\text{C}$ . Budova v městské zástavbě ve výšce 477m.n.m, krajinná oblast s intenzivními větry, s venkovní výpočtovou teplotou pro oblast  $-17^{\circ}\text{C}$ , 252 topných dnů, průměrná denní venkovní teplota  $t_{es} \sim 3,5^{\circ}\text{C}$ . Provozní doba roční navržena pro ZŠ školní rok od 8,00 hod do 16,00 hod, prázdniny mimo provoz.

Dle zmíněné ČSN byly taktéž navrženy vnitřní teploty v jednotlivých místnostech. Výpočtem byla stanovena celková tepelná ztráta objektu:

**PŘÍSTAVBA**

**$Q_c = 16,6 \text{ kW}$**

#### 2.1. Balance spotřeby pro objekt :

Vytápění

16,6 kW

### 3. ZDROJ TEPLA :

#### 3.2.1. Rozvod tepla

Jako zdroj tepla pro vytápění objektu školy, jsou v kotelně **PK** osazeny dva teplovodní kotle na zemní plyn. Plynové kotle dostatečné míře pokrývají ztráty pro potřeby vytápění - stávající. Topný systém zabezpečen proti přetlaku dle ČSN 06 0830 a každý kotel osazen pojistným ventilem - stávající.

Topný okruh osazen čerpadlem a regulačními prvky, ovládán prostorovým čidlem, který bude umístěn v příslušné místnosti dle MaR.

Jako topná plocha pro učebny a zázemí je navrženo podlahové vytápění.

Rozvodné potrubí topného systému bude provedeno v mědi (Cu) a bude vedeno převážně v podhledu, pod stropem nebo v podlaze příslušného podlaží. Potrubí vedené v podhledu a v podlaze bude opatřeno návlekovou tepelnou izolací.

#### 3.2. Ohřev TV

Ohřev TV bude zajištěn v el. ohřívaném zásobníkovém ohříváči 200 litrů umístěn v sociálním zázemí. Systém pro rozvod TV osazen uzavíracími a regulačními armaturami, oběh zajištěn cirkulačním čerpadlem.

## 4. ROZVOD ÚSTŘEDNÍHO VYTÁPĚNÍ

### 4.1. Všeobecné údaje

Vytápění objektu je zajištěno ze stávající plynové kotelny. Přívod napojen na sběrač a rozdělovač UT v kotelně. Přívod topného média proveden Cu potrubím se spádem 75/65 °C. Topný okruh napojen přes čerpadlo a regulační armatury. Vlastní rozvod potrubí ústředního vytápění je veden vz kotelny průchozí instalační šachtou, dále pod stropem 1PP, přes schodiště v instalační šachtě a dále v podlaze k nové přístavbě pro rozvaděče podlahového vytápění. Rozvaděče podlahového vytápění umístěny pod VZT jednotkou ve vstupní hale. Rozvod proveden, aby co nejméně zasahoval pohledově do interiéru budovy.

Regulační prvky dodávka MaR, v části topení provézt montáž regulačního ventilu a návarky pro MaR. Teplota přívodní topné vody pro ÚT bude ekvitermně regulována (v závislosti na venkovní teplotě).

Potrubí je vedeno v minimálním spádu 0,2 %, na nejnižších místech systému jsou vypouštěcí kulové kohouty a na nejvyšších místech budou osazeny automatické odvzdušňovací ventily. Při průchodu zdíkem bude potrubí chráněno manžetami, v případě průchodu požárním úsekem, protipožárními průchodkami. Odbočky se provedou s náběhy. Závěsy potrubí budou typové. Rozvody potrubí jsou navrženy z ocelových trubek závitových bezešvých. Trubky nutno před namontováním vyčistit a propláchnout.

Nejvyšší místa budou vybavena odvzdušněním, nejnižší vypouštěním. Tepelná roztažnost potrubí bude umožněna přirozenými změnami směru potrubních tras. Celý systém je nutno po montáži několikrát dokonale propláchnout a vyčistit filtry.

### 4.3. Topná plocha je tvořena :

Podlahové topení je nejvýhodnějším topným systémem pro vytápění. Podlahové vytápění, samostatné okruhy pro 1.NP a 2.NP, 2x rozdělovač pro 1.NP jsou umístěny ve vstupní hale pod VZT jednotkou. Podlahové vytápění kompletní dodávka např.systém Rehau apd. Složení stavebních konstrukcí – viz projekt stavební části.

Základem vytápění v objektu bude podlahové vytápění REHAU - RFBH tvoří systémová deska, topná trubka vícevrstvá PE-Xa s protikyslíkovou bariérou - RAUTHERM S 16x 2. Pro regulaci výkonu podlahového vytápění v jednotlivých místnostech mohou být osazeny na příslušných okruzích elektrické pohony MT 4 – 230V -NO, které jsou řízeny od prostorových termostatů umístěných v příslušných místnostech – jedná se o místnosti s topnými okruhy vyjma koupelen.

Návrh velikosti otopných ploch podlahového vytápění platí za dodržení následujících podmínek:

podlahová krytina – **dlažba** -  $R = 0,010 \text{ m}^2 \text{ kW}$

podlahová krytina – **plovoucí podl.vinyl** -  $R = 0,088 \text{ m}^2 \text{ kW}$

Po obvodu jednotlivých topných okruhů bude provedena dilatace pomocí okrajové dilatační pásky.

#### **Postup při prvním zátoku otopné desky podlahového topení**

*Z aktuální denní teploty ( např. + 10 °C ) otopné konstrukce zvyšovat její teplotu vždy pouze o 5 °C za 24 hodin až do doby dosažení maximální provozní teploty ( např. 45 °C ).*

*- Po dosažení maximální provozní teploty ji udržovat bez poklesu po dobu 3 dnů.*

*- Zpětný pokles teploty se provádí tempem 10 °C za 24 hodin až na původní ( současnou ) denní teplotu.*

**Pozn. Topná deska musí být vyzrálá ( beton - 28 dní, anhydrit – 7 dní ), v žádném případě není možné urychlovat tvrdnutí betonu ohřevem za pomoci podlahového vytápění !!!**

Regulace celého systému podlahového vytápění, zajištění potřebných průtoků a regulace je provedena pomocí typové rozdělovací stanice s regulovanými, samostatně seřiditelnými vývody. Napojení stanice je provedeno na základní rozvod topné vody 40/30°C. Cirkulace topné vody je zajištěna výkonem cirkulačních čerpadel v technické místnosti.

Jednotlivé topné smyčky je možno seřídít pomocí regulačních armatur. Na ventilech jsou osazeny hlavice s termickým pohonem ovládanými prostorovými termostaty v jednotlivých místnostech. Pokud není žádný požadavek na vytápění, je vypnuto i cirkulační čerpadlo příslušné stanice.

### **Tlaková zkouška podlahového topení**

Před zalitím potrubí potěrem je **těsnost topných okruhů ověřena zkouškou těsnosti** odborně též nazývána **tlaková zkouška podlahového topení**. Zkušební tlak má být minimálně dvojnásobkem pracovního tlaku, minimálně však 600 kPa. Tímto přetlakem jsou trubky napuštěny i po dobu provádění potěru. S pokládkou potěru se smí začít po úspěšně vykonané tlakové zkoušce. Výsledek zkoušky těsnosti se zapisuje do protokolu. Před napojením podlahového systému na zdroj tepla doporučujeme provést čištění větví podlahového topení. Jednotlivé okruhy se tím zbaví nánosů nečistot a mastnoty. Potrubí je poté připraveno pro první zátop, u kterého bude na rozdělovači vidět krásně čistá voda, což je důležité pro rovnoměrné topení jednotlivých ploch. Na podlahovém systému se po napojení na zdroj tepla provede **topná zkouška**. Před zátopem musí dojít i k hydraulickému vyregulování systému. Nárůst teploty otopné vody je povolený, teplota se zvyšuje od 20°C při prvním zahřátí o 5°C za každý den až na 50°C. Tato teplota se udržuje minimálně 2 až 4 dny bez útlumu, poté se postupně snižuje o 10°C za den. Potěr je nutné zahřát před položením podlahové vrstvy.

## **5. NÁTĚRY a IZOLACE**

Potrubní rozvody vedené v podlaze, nad podhledem i potrubí UT ve strojovně budou opatřeny tepelnou izolací. Všechno ocelové potrubí bude natřeno základním nátěrem, neizolované potrubí přípojek navíc dvojnásobným nátěrem s 1x emailováním.

### **5.1. Tepelné izolace**

Teplovodní potrubí vedené v podlaze a v podhledu bude tepelně izolováno náplekovou, resp. izolací z minerální vlny - dle vyhl.193/2007. Veškeré potrubí pro rozvod UT, které je vedeno v podlaze, v podhledu nebo v drážkách bude izolováno izolačními nápleky, přípoje zakryty přípojovacími lištami. Otopné panely dodávány s povrchovou úpravou od výrobce.

Ve smyslu požadavků vyhl. MPO č. 193/2007 Sb. byl pro stanovení tloušťky tepelné izolace proveden pro vybranou řadu dimenzí potrubí optimalizační výpočet. Kritériem bylo nepřekročení limitní měrné tepelné ztráty 1 m potrubí ve výši 0,35 W/m.K. Při výpočtu byla uvažována tepelná izolace se součinitelem tepelné vodivosti  $\lambda < 0,040$  W/m. Tento parametr je proto nutné u použité izolace bezpodmínečně dodržet!!

Na základě výpočtu bude tepelná izolace rozvodů tepla provedena v následujících tloušťkách :

DN 10 až DN 25	... 13 až 25 mm
DN 32 až DN 40	... 30 až 40 mm
DN 50	... 50 mm
DN 65 až DN 80	... 60 až 80 mm

Povrchová úprava tepelné izolace potrubí vedeného volně, např. ve strojovně č.1 a č.2 bude provedena Al. folií. V případě možnosti bude použita izolace s kašírováním Al.folií. Zvláštní pozornost na izolaci je nutno věnovat expanzní nádobě na půdě, kdy je **nutno přívodní potrubí a toto zařízení zaizolovat proti zamrznutí !**

## **6. BEZPEČNOST PRÁCE**

Při výstavbě musí být vytvořeny podmínky pro dodržování zásad ochrany zdraví a bezpečnosti práce v souladu s danými předpisy. Montáž smí provádět pouze organizace vlastníci oprávnění o odborné způsobilosti dle platných předpisů. O prováděných pracích bude veden stavební deník podle vyhlášky Sb. Veškeré montážní práce mohou být zahájeny teprve na základě vydaného povolení odpovědných pracovníků. Uvedení pracovníci vydají pracovní bezpečnostní podmínky a vydají pokyny pro průběh montážních prací. Bez shora zmíněných opatření nesmí být s montáží započato. Veškeré montážní práce musí být prováděny pracovníky vlastníci příslušná montážní oprávnění.

Je nutné dodržovat zejména následující ČSN a ustanovení:

ČSN - Bezpečnostní předpisy pro osoby bez elektrotechnické kvalifikace

Vyhláška ČÚBP a ČBÚ Sb. o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích.

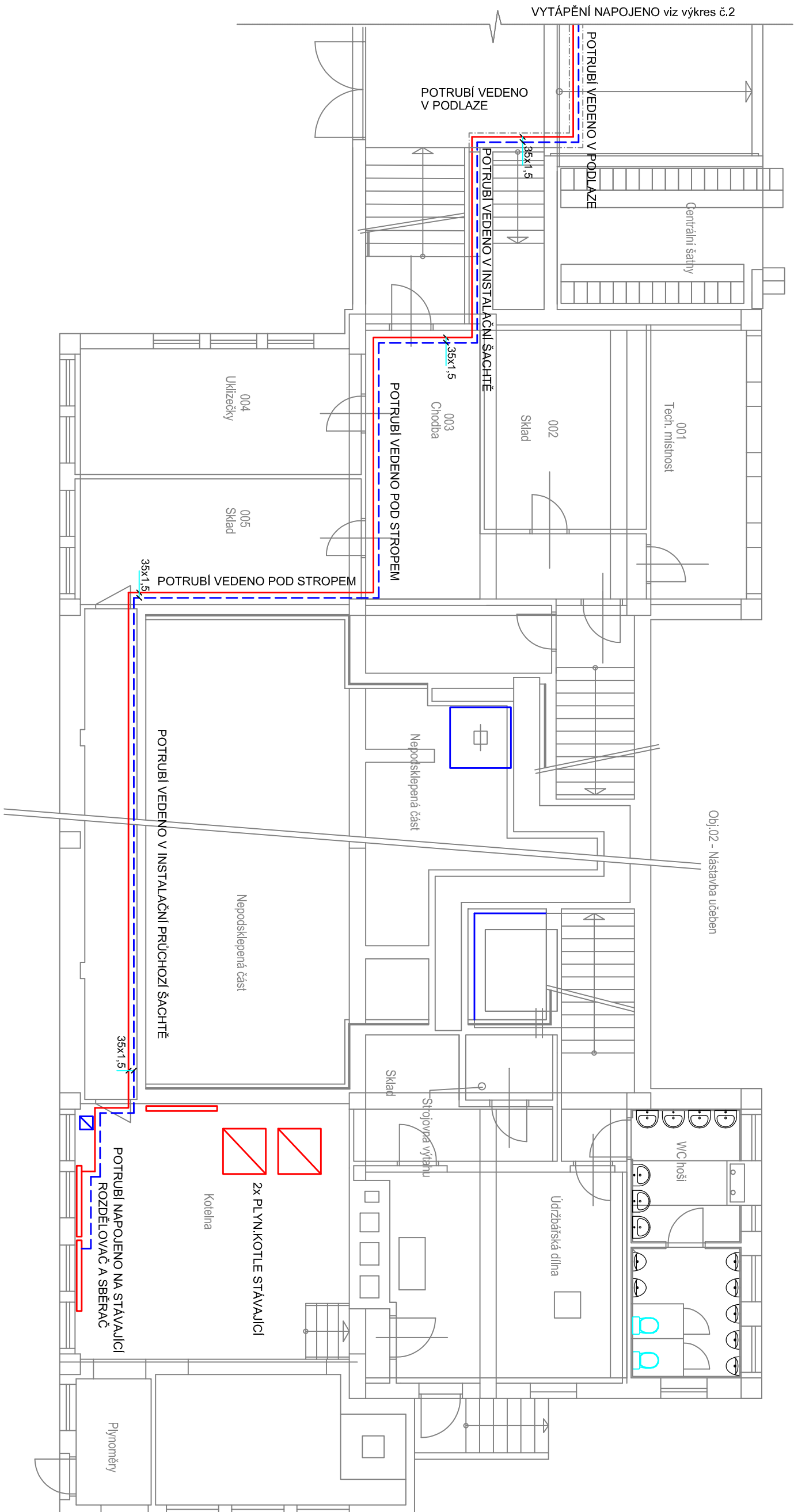
## **7. ZÁVĚR**

Při provádění veškerých prací je nutno dodržovat příslušné normy, bezpečnostní předpisy a vyjádření dotčených orgánů státní správy a správců sítí. Montáž zařízení smí provádět pouze oprávněná firma s příslušným povolením. Montáž zařízení musí být prováděna odborně dle platných bezpečnostních předpisů, ČSN a montážních pokynů dodavatelů jednotlivých zařízení oprávněnými osobami. Po skončení montážních prací budou provedeny zkoušky a revize dle platných vyhlášek a ČSN. Investor bude seznámen s provozem, údržbou a bezpečnostním opatřením plynových zařízení.

Ostatní podrobnosti neuvedené v technické zprávě jsou zřejmé z výkresové části dokumentace.

Veškeré změny, které mohou vyplynout z nově vzniklých skutečností, (nebo nedostatků v původních podkladech a zaměření) po odkrytí stávaj. k-cí je nutno projednat s projektantem.

**Součástí dodávky všech zařízení jsou i veškeré návody použití, technická dokumentace, revize, atesty a tlakové zkoušky.**



0,000 = 490,90 m.n.m.

### Legenda:

R1


- KOMPLETNÍ SESTAVA ROZDĚLOVAČE A SBERAČE S NASTAVITELNOU REGULACÍ, SMĚŠOVACÍM VENTILEM, ČERPADLOM, PRUTOKOMÉRY, VYPOLŠŤEČÍ KOKHOU, AUTOMAT. ODVZDUŠŇOVÁNÍ A TEPLOMĚR, ROZDĚLOVAČ PRO 9x 10pový okruh potrubí HR-PB 16x2

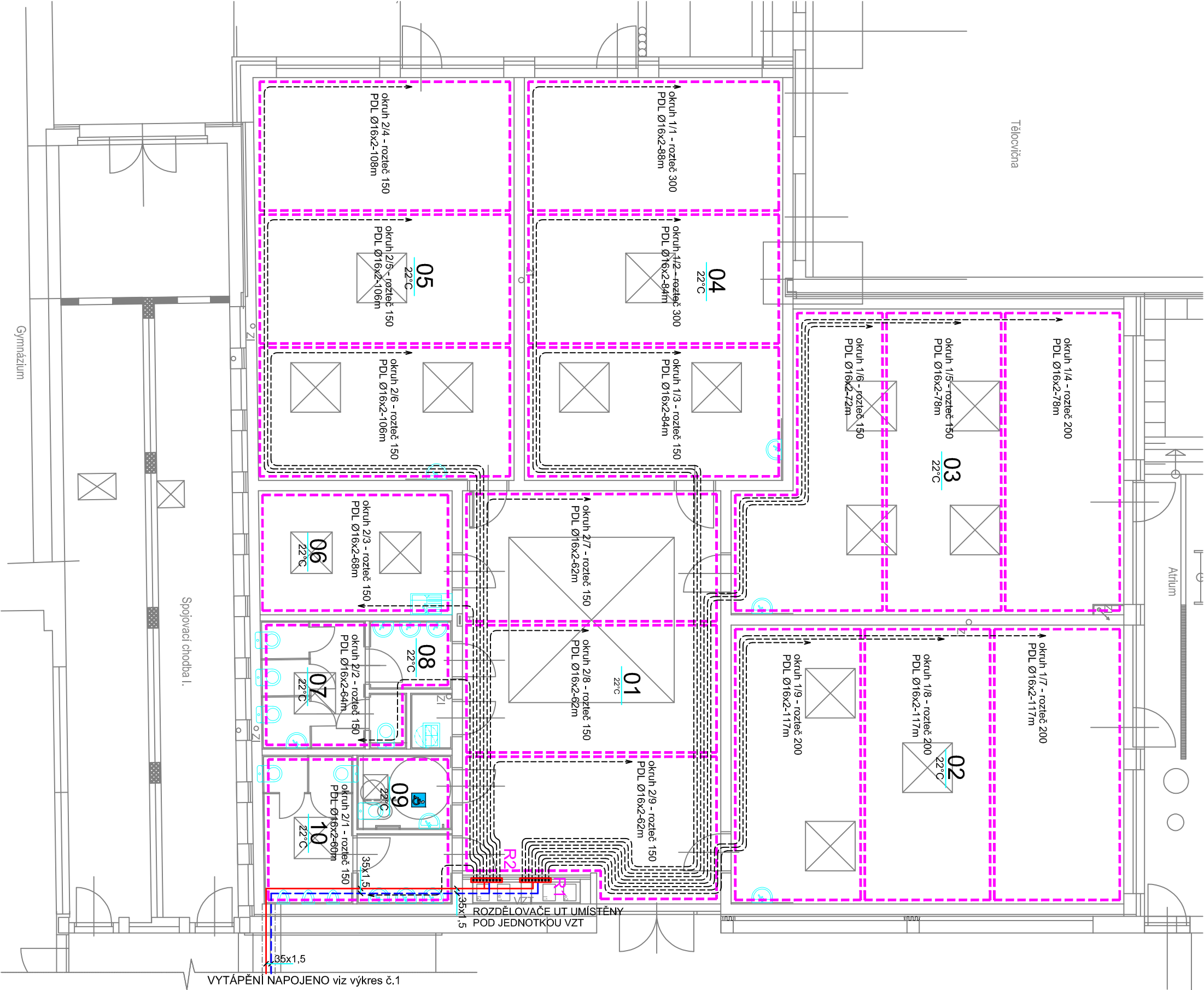
R2

- KOMPLETNÍ SESTAVA ROZDĚLOVAČE A SBĚRAČE S NASTAVITELNOU REGULACÍ, SMĚS, VENTIL, ČERPADLO, PRŮTOKOMĚRY, VYPOLŠTEČÍ KOHOUT, AUTOMAT, ODVZDUŠŇENÍ A TEPLOMĚR, ROZDĚLOVÁČ PRO 9x topný okruh potrubí HR-APB 16x2

## POZNÁMKA:

- POTRUBÍ PRO DOLŽKOVÉ VYTÁPĚNÍ OPATŘIT V MÍSTĚ PRŮCHODU DILATAČNÍ SPAROU
- OCHRANNOU PRŮCHODKOU DLE TECHNOLOGIE DODAVATELE
- TRASY POTRUBÍ PŘI REALIZACI KOORDINOVAT S OSTATNÍMI PROFESEMI
- ROZVODNÉ POTRUBÍ V PROVEDENÍ CÍ V PODLAŽÍ TEP. ISOLOVANO ISOLAČNÍMI NÁVLÉKY
- DILATAČE POTRUBÍ PROVEDENO DLE TECHNOLOGICKÉHO POŽADAVKU VÝROBCE POTRUBÍ

Index	Popis změny	Datum	Provedl	Podpis
HLprojektanti: Ing. arch. Miloslav Dvořák		Projektant :		
Vypracoval:	Jiří Černý	 <b>DELTA</b> <b>projekt</b> <small>DELTA projekt s.r.o., Havlíkovo nám.104h 38001 Dačice IČ: 251 60 150 DIČ: CZ25160150</small>		
Investor:	Město Dačice Krajčírova 27, 380 13 Dačice			
Akce:	Vybudování učeben a zázemí pro školní družinu ZŠ B.Němcové	Zak. č.: 06 03 / 2021	Kopie:	
Část:	D.1.4 Technika prostředí staveb Zařízení pro vytápění stavby	Datum: leden 2022		
		Stupeň: DPS		
		Místo: Dačice	Výkres:	
Obsah:	Půdorys 1NP - vytápění část 1	Okres: J. Hradec	UT	
		Počet A4: 2	01	
		Měřítko: 1: 100		



Legenda místností:

01	Hala	62,5 m2
02	Učebna	61,6 m2
03	Učebna	66,1 m2
04	Učebna	60,9 m2
05	Učebna	60,9 m2
06	Kabinet	14,0 m2
07	WC dívky	12,0 m2
08	Úklid	1,4 m2
09	WC invalida	4,1 m2
10	WC hoši	11,0 m2
11	Atrium	90,0 m2

Legenda:


- R1** - KOMPLETNÍ SESTAVA ROZDĚLOVAČE A SBĚRAČE S NASTAVITELNOU REGULACÍ, SMĚŠ. VENTIL., ČERPADLO, PRŮTOKOMĚRY, VYPOUŠTĚČI KOKOUT, AUTOMAT.ODVZDUŠNĚNÍ A TEPLOMĚR, ROZDĚLOVAČ PRO 9x typový okruh potrubí HR-PB 16x2
- R2** - KOMPLETNÍ SESTAVA ROZDĚLOVAČE A SBĚRAČE S NASTAVITELNOU REGULACÍ, SMĚŠ. VENTIL., ČERPADLO, PRŮTOKOMĚRY, VYPOUŠTĚČI KOKOUT, AUTOMAT.ODVZDUŠNĚNÍ A TEPLOMĚR, ROZDĚLOVAČ PRO 9x typový okruh potrubí HR-PB 16x2

POZNÁMKA :

- POTRUBÍ PRO PODLAHOVÉ VYTÁPĚNÍ OPATŘIT V MÍSTĚ PRŮCHODU DILATAČNÍ SPÁROU
- OCHRANNOU PRŮCHODKOU DLE TECHNOLOGIE DODAVATELE
- TRASY POTRUBÍ PŘI REALIZACI KOORDINOVAT S OSTATNÍMI PROFESEMI
- ROZVODNÉ POTRUBÍ V PROVEDENÍ Cu V PODLAŽE TĚP. IZOLOVANO IZOLAČNÍMI NAVLEKY
- DILATAČE POTRUBÍ PROVEDENO DLE TECHNOLOGICKÉHO POŽADAVKU VÝROBCE POTRUBÍ

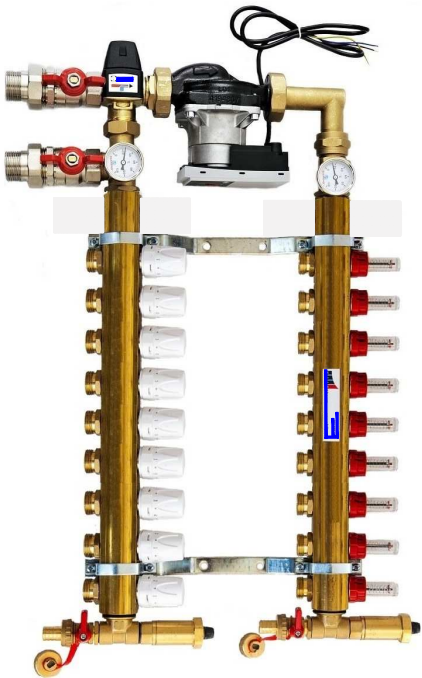
0,000 = 490,90 m.n.m.



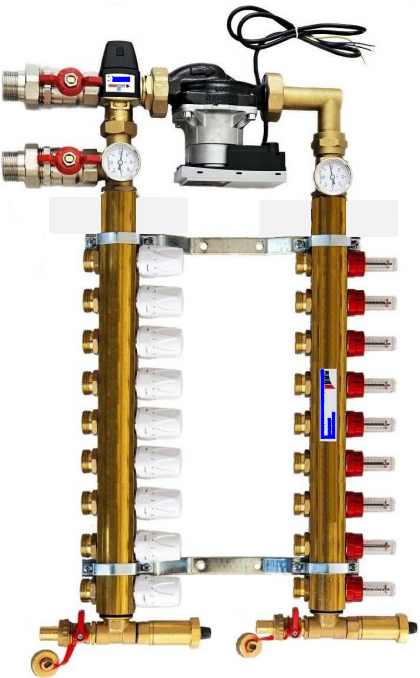
Index	Popis změny	Datum	Provedl	Podpis
Hl.projektant: Ing. arch. Miroslav Dvořák		Projektant :		
Vypracoval:	Jiří Černý	<div><div>DELTA projekt</div><div>DELTA projekt s.r.o. Havlíkovo nám.104/I 38001 Dačice IČ: 251 60 150 DIČ: CZ25160150 <a href="http://www.deltaprojekt.cz">www.deltaprojekt.cz</a> +420 724 046 424</div></div>		
Investor:	Město Dačice Krajčůva 27 , 380 13 Dačice			
Akce:	Vybudování učeben a zázemí pro školní družinu ZŠ B.Němcové	Zak. č.: 06 03 / 2021	Kopie:	
		Datum: leden 2022		
		Stupeň: DPS		
Část:	D.1.4 Technika prostředí staveb Zařízení pro vytápění stavby	Místo: Dačice	Výkres:	
Obsah:	Půdorys 1NP - vytápění část 2	Okres: J. Hradec	UT	
		Počet A4: 2	02	
		Měřítko: 1:100		



Vytápění - Schema rozdělovače R1 - 9x TOPNÝ OKRUH



Vytápění - Schema rozdělovače R2 - 9x TOPNÝ OKRUH



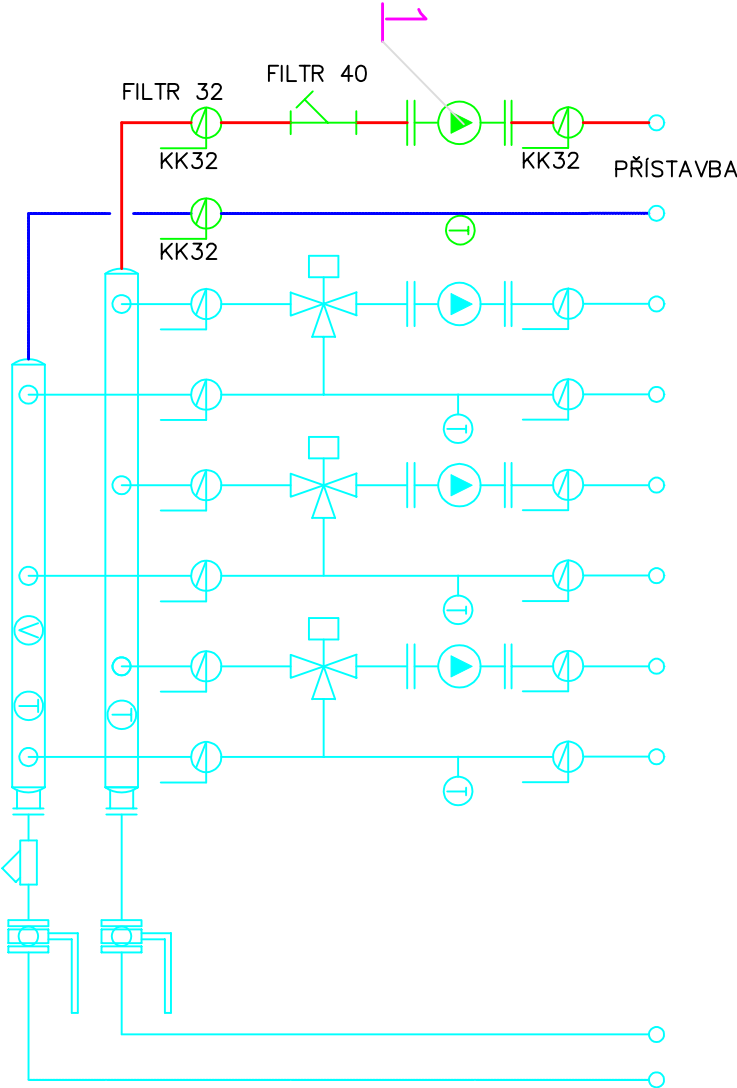
Legenda:

- R1 - KOMPLETNÍ SESTAVA ROZDĚLOVAČE A SBĚRAČE S NASTAVITELNOU REGULACÍ, SMĚŠ. VENTIL, ČERPADLO, PRŮTOKOMĚRY, VYPUSŤEČÍ KOHOUT, AUTOMAT. ODVZDUŠNĚNÍ A TEPLOMĚR, ROZDĚLOVAČ PRO 9x TOPNÝ OKRUH HR-PB 16x2
- R2 - KOMPLETNÍ SESTAVA ROZDĚLOVAČE A SBĚRAČE S NASTAVITELNOU REGULACÍ, SMĚŠ. VENTIL, ČERPADLO, PRŮTOKOMĚRY, VYPUSŤEČÍ KOHOUT, AUTOMAT. ODVZDUŠNĚNÍ A TEPLOMĚR, ROZDĚLOVAČ PRO 9x TOPNÝ OKRUH HR-PB 16x2

POZNÁMKA :

- POTRUBÍ PRO PODLAHOVÉ VYTÁPĚNÍ OPATŘIT V MÍSTĚ PRŮCHODU DILATAČNÍ SPÁROU OCHRANNOU PRŮCHODKOU DLE TECHNOLOGIE DODAVATELE
- TRÁSY POTRUBÍ PŘI REALIZACI KOORDINOVAT S OSTATNÍMI PROFESEMI
- ROZVODNÉ POTRUBÍ V PROVEDENÍ CU V PODLAZE TEP. IZOLOVANO IZOLAČNÍMI NÁVLEKY
- DILATACE POTRUBÍ PROVEDENO DLE TECHNOLOGICKÉHO POŽADAVKU VÝROBCE POTRUBÍ


POTRUBÍ NAPOJENO NA STÁVAJÍCÍ ROZDĚLOVAČ A SBĚRAČ



LEGENDA ZAŘÍZENÍ

POZ.	NÁZEV	TYP	KS
1	OBĚHOVÉ ČERPADLO MOKROBĚŽNÉ DN32, 230 V, In(A)=1,08, elektr. reg.ot.	DN32 - 3,5 m3/hod	1

Index	Popis změny	Datum	Provedl
			Podpis

Hl.projektant: Ing. arch. Miroslav Dvořák		Projektant :		
Vyracovali: Jiří Černý		<div><div>DELTA projekt</div></div> <div>DELTA projekt s.r.o. Havlíkovo nám.10/41 38001 Dačice IČ: 251 60 150 DIČ: CZ25160150</div>		
Investor: Město Dačice Krajčova 27, 380 13 Dačice				
Akce: Vybudování učeben a zázemí pro školní družinu ZŠ B.Němcové		Zak. č.: 06 03 / 2021		Kopie:
		Datum: leden 2022		
		Stupeň: DPS		
Část: D.1.4 Technika prostředí staveb Zařízení pro vytápění stavby		Místo: Dačice		Výkres: <b>UT 03</b>
		Okres: J. Hradec		
		Počet A4: 2		
		Měřítko: schema		
Obsah: Vytápění - schema				