

±0,000 = +456,460m.n.m.

Dětská skupina, p.č.st 24/1 a p.č.39/6 v k.ú. Nišovice		
Stavebník	Obec Nišovice, Nišovice 18, Volyně 387 01 IČ: 00667757	
Gen.projektant	Ing. Pavel Drobil, ČKAIT-0200798, Za Vodárnou 181/2, Plzeň 301 00	
Část	D.1.4-TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB VYTÁPĚNÍ	
Projektant části	Ing. Pavel Míka, ČKAIT-0100886, U Studánka 475, 386 01 Strakonice	
Vypracoval	Ing. Pavel Míka	
Výkres	Technická zpráva, přílohy	
Č. výkresu	1T	
Měřítko	1:--	
Datum	01/2024	
Stupeň	DSP(DPS)	

A. Všeobecná část

Projektová dokumentace řeší návrh systému vytápění-zdroje tepla a otopné soustavy novostavby objektu dětské skupiny p.č.24/1 a p.č. 39/6 v k.ú. Nišovice.

PD je zpracována v rozsahu pro společné územní řízení a stavební povolení

A.1 Základní údaje o projektovaném zařízení :

Zdroj tepelné energie	Nízkopotenciální energie venkovního vzduchu	
	Elektrická energie	
Zdroj tepla :	Tepelné čerpadlo (TČ)	vzduch-voda
		Monoblokové provedení
	Top. výkon	$Q_{+7/35^{\circ}\text{C}}=7,04 \text{ kW}$
	Top. výkon	$Q_{-7/35^{\circ}\text{C}}=4,70 \text{ kW}$
Bivalentní zdroj -elektrický dotop		$Q_{\text{el}}=2,9 \text{ kW}$
Ohřev TV:	Celoroční ohřev TČ	Externí zásob. ohříváč V= 290l
Doplňkový zdroj tepla:	Neosazen	
Otopná soustava:	Teplovodní nízkoteplotní podlahové vytápění	$\Delta T=42/37^{\circ}\text{C}$

Projektová dokumentace je zpracována v souladu s:

- ČSN EN 12831 – Tepelné soustavy v budovách –výpočet tepelného výkonu
- požadavky investora, specifikace dohodnutých standardů a požadavků

B. Tepelné bilance

Tepelné ztráty, resp. návrhové tepelné výkony místností RD pro vytápění byly vypočteny v souladu s ČSN EN 12 831 výpočtovým programem PROTECH TV.

B.1 Klimatická výpočtová data:

-oblastní venkovní výpočtová teplota (oblast, Strakonice nv = cca 370m.n.m.)	$T_e = -15^{\circ}\text{C}$
- vnitřní výpočtové teploty místností	viz výkresová část
-zátopový součinitel	$f_{RH} = 0 \text{ W/m}^2$
-počet topných dnů	$d = 236$
-průměrná venkovní teplota v top. období	$t_{es} = 3,6^{\circ}\text{C}$

B.2 Tepelně technické charakteristiky stavebních konstrukcí

Pro výpočet tepelných ztrát objektu byly uvažovány tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí systému dřevostavby na hranici obálky budovy dle skladeb v architektonicko stavební části PD. Pro výplně otvorů je uvažováno se zasklením izolačním trojsklem ($U_g=0,5 \text{ W/m}^2\text{K}$), pro vstupní dveře (bezpečnostní dvojsko $U_g= 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$) a součinitelem prostupu tepla rámu $U_f=\max. 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$! Tepelné ztráty(výkon) jednotlivých místností a rekapitulace výpočtu viz. příloha technické zprávy.

B.3 Výměna vzduchu, nucené větrání

Tepelné ztráty výměnou vzduchu jsou vypočteny pro intenzitu výměny vzduchu infiltrací pro celou budovu (stupeň těsnosti budovy)-resp. hodnota pro budovy bez nuceného větrání

$n_{50}=2,50 \text{ /hod.}$

min. hygienickou výměnu vzduchu místností

$n=0,4-0,5 \text{ /hod}$

Výměna vzduchu bude zajištěna kombinací přirozeného větrání okny ,infiltrace okenními otvory a odtahovým systémem větrání sociálního zázemí. **Není požadována instalace systému nuceného větrání.**

Návrhová tepelná ztráta objektu prostupem tepla	$Q_{Tm}= 3,60 \text{ kW}$
Návrhová tepelná ztráta objektu větráním	$Q_{Vm}= 1,60 \text{ kW}$
Zátopový tepelný výkon	$Q_{RHm}= 0,00 \text{ kW}$
Tepelná ztráta objektu	$Q= 5,20 \text{ kW}$
Návrhový tepelný výkon objektu	$Q_{HLm}= 5,20 \text{ kW}$

Orientační předpokládaná roční potřeba tepla (dle bilancí PENB)

- vytápění	$Q_{UT}= \text{cca } 6\,550 \text{ kWh/rok}$
- ohřev TV	$Q_{TV}= \text{cca } 450 \text{ kWh/rok}$
Celkem roční potřeba tepla	$Q_r= \text{cca } 7\,000 \text{ kWh/rok}$

Další hodnoty spotřeb el. Energi , dodaná energie NPe viz energetické bilance v PENB.

C. Technické řešení-koncepce

Jako zdroj tepla pro vytápění objektu a přípravu TV je zvolena dle požadavku stavebníka instalace tepelného čerpadla **vzduch-voda -varianta v kompaktním monoblokovém provedení a velmi tichém provedení** (odhlučnění kompresorového okruhu ,

tišší ventilátor, difuzor ventilátoru apod.). Výhodou kompaktního provedení TČ -oproti splitovému provedení je možnost vyhnout se obecně manipulaci s chladivem (práce chladíře, vakuování, plnění chladivového okruhu, předepsané roční kontroly, případné úniky a doplňování chladiva apod.

Nevýhoda kompaktního provedení - nutnost ochrany proti zamrznutí –ta je řešena:

Venkovní jednotka je chráněna proti zamrznutí trvalým chodem oběhového čerpadla PC0 ve vnitřní jednotce a PC1 při teplotách pod +5°C. V případě poruchy TČ je objekt nouzově vytápěn elektrokotlem instalovaným ve vnitřní jednotce. Oběhové čerpadlo i v tomto provozu přivádí do TČ teplo z topné soustavy, které brání zamrznutí kondenzátoru. **Pro případ delšího výpadku elektrické energie je řešena možnost vypuštění topné vody z venkovní části propojovacího potrubí a kondenzátoru TČ – pro uzavření přípojek osazeny uzávěry DN 25 a vypouštěcí kul kohouty DN 15.**

C.1 Základní návrhové parametry TČ :

Topný výkon (max A7/W35)

Q= 7,04kW

Topný výkon (maxA-7/W35)

Q= 4,70kW

Topný výkon (maxA-15/W45)

Q= 3,49kW

Chladivo

R410A

Hlučnost –hladina akustického výkonu (max)

61dB(A)

Rozmrazování

reverzibilní chod

-Předpokládaný bod bivalence TČ

Tb= cca -7,5°C

- výkon TČ na bodu bivalence

Q= cca 4,5kW

-Podíl pokrytí TČ

cca 98%

- požadovaný dotop

Q= min. 3,0kW

C.2 Osazení TČ

Venkovní jednotky TČ je situována k východní fasádě s výdechem orientovaným do volného prostoru k příjezdové komunikaci.

a) Varianta s odtokem kondenzátu (vyhřívání) do dešťové kanalizace

Pro osazení budou připraveny dva stavebně připravené betonové bloky (bet tvárnice šalovací 500/150/250 na základových patkách v nezámrazné hloubce-viz stavba. Venkovní jednotka bude kotvena na bet. bloky na pryžové antivibrační podstavce pomocí kotelních šroubů.

Odvod kondenzátu je řešen do vyhřívání odpadu - odpadní trubka PVC 70(100). Ta bude přes sifon napojena do kanalizačního potrubí (jen dešťová kanalizace nesmí být napojeno na splaškovou kanalizaci !!). Odpadní potrubí bude opatřeno samoregulačním kabelem (15W/m) s propojením na svorky TČ.

b) Varianta s odtokem kondenzátu do štěrkového lože)

Pro osazení budou připraveny dva stavebně připravené betonové bloky (bet tvárnice šalovací 500/150/250 (do bet. lože) na základových patkách ,viz stavba. Venkovní jednotka bude kotvena na bet. bloky na pryžové antivibrační podstavce pomocí kotelních šroubů. Odvod kondenzátu volně do štěrkového vsaku mezi základové patky - viz ZI.

V rámci montáže nutno zajistit aby se na jednotku v zimním období nesesouval sníh (v případě ohrožení nutné přestřešení nad jednotkou). Vývody potrubí topné vody (Cu 22x1mm ALPEX 26x3mm) budou vedeny prostupem obvodovou stěnou do technické místnosti m.č. 1.13. Potrubí ve venkovním prostoru bude opatřeno tep. izolací z min. vaty tl. 40mm s povrchovou úpravou oplechováním,

C.3 Umístění TČ , posouzení instalace z hlediska šíření hluku

Umístění venkovní jednotky je z hlediska hluku situováno v dostatečné vzdálenosti od sousedních objektů a hranice sousedních pozemků a splňuje hlukové limity na hranici chráněného prostoru okolních staveb/pozemků.

-Chráněným venkovním prostorem se rozumí nezastavěné pozemky, které jsou užívány k rekreaci, lázeňské léčebně rehabilitační péči a výuce, s výjimkou lesních a zemědělských pozemků a venkovních pracovišť.

-Chráněným venkovním prostorem staveb se rozumí prostor do vzdálenosti 2 m před částí jejich obvodového pláště, významný z hlediska pronikání hluku zvenčí do chráněného vnitřního prostoru bytových domů, rodinných domů, staveb pro předškolní a školní výchovu a vzdělávání, staveb pro zdravotní a sociální účely, jakož i funkčně obdobných staveb.

-Chráněným vnitřním prostorem staveb se rozumí pobytové místnosti ve staveb zařízení pro výchovu a vzdělávání, pro zdravotní a sociální účely a ve funkčně obdobných stavebách a obytné místnosti ve všech stavebách. Rekreace pro účely podle věty první zahrnuje i užívání pozemku na základě vlastnického, nájemního nebo podnájemního práva souvisejícího s vlastnictvím bytového nebo rodinného domu, nájmem nebo podnájmem bytu v nich. Co se považuje za prostor významný z hlediska pronikání hluku, stanoví prováděcí právní předpis.

Hlukový limit pro chráněný prostor staveb dle NV č. 272/2011Sb.

- hladina akustického tlaku A

denní doba

50dB

- hladina akustického tlaku A

noční doba (22-6hod)

40dB

Výrobce udávaný akustický výkon TČ (AIR-X50 S)

noční provoz

51dB(A)

denní provoz

58dB(A)

Stanovení hladiny akustického tlaku z hladiny akustického výkonu pro stanovený chráněný prostor

$$L_{Aeg} = L_{Aeq} + 10 \log (Q / 4 \pi r^2)$$

L_{Aeg} Hladina akustického tlaku

Q směrovost (zohledňuje prostorové podmínky (způsob instalace instalace vnitřní kout fasády $Q=8$),

r vzdálenost mezi zdrojem a posuzovaným místem

A.Posuzovaný objekt- nestanoven

Ve směru osazení a šíření hluku TČ se nenachází žádný objekt k bydlení

C.4 Hydraulické zapojení TČ do otopné soustavy, příprava TV

C.4.1 Primární okruh TČ

Potrubí od TČ bude prostupem stěnovým panelem v chrániče zavedeno do technického prostoru- skladu 1.15. Za stěnou budou osazeny uzavěry KK25 a vypouštěcí kohouty 1/2" (pro možnost vypuštění vody z venkovní jednotky při delším výpadku el. proudu), do výstupního potrubí (pojistného místa) osazen pojistný ventil 1/2" , op=300kPa.

TČ bude připojeno k OS přes vnitřní jednotku. Součástí vnitřní jednotky je :

-oběhové čerpadlo prim. okruhu

-bivalentní zdroj tepla -dotopový elektrokotel $Q=2-9kW$

- pojistný ventil prim. Okruhu TČ a exp. tlak. nádoba $V= 8 l$

- řídicí jednotka TČ (REGO)

Výstupní potrubí z vnitřního modulu je zavedeno do akumulární nádrže topné a chladicí vody objemu 130 l , provedení na podlahu s parotěsnou tepelnou izolací, čtyřbodové připojení + volný nátrubek 6/4". Do nádrže lze osadit dotopovou el. Topnou jednotku 6/4" (z FVE)

Do vratného potrubí bude osazen odlučovač kalů s magnetem do vodorovného potrubí (kv= 17,0m3/h).Pro předešlé okruhu TČ v režimu ohřevu TV je osazen trojcestný přepínací ventil VCO+ pohon 230V/2bodový + kabel

C.4.2 Ohřev TV

Je volen s ohledem na instalaci FVE v samostatném zásobníkovém ohřivači o objemu 300l s velkou plochou trubkového výměníku ($A= 3,5m^2$), variantně velikost 200l ($A=2,5m^2$) s možností osazení elektrické topné přírubové jednotky ve spodní části (FVE). Ohřivač bude osazen na akumulární zásobník (sestava zásobník+ohřivač). Připojení zásobníku vody je provedeno pomocí trojcestného přepínacího ventilu LK + pohon 230V/2bodový + kabel. V horní části zásobníku může být osazena další elektrická dotopová jednotka (6/4").

C.4.3 Sekundární okruh TČ

Za AN budou vyvedeny vývody topné vody pro napojení otopné soustavy (podlahové vytápění +doplňková OT) o parametrech:

Top. Výkon

cca 5,5 kW

Jmenovitý průtok

$M= 1060l/h$

Výpočtový teplotní spád

$\Delta T= 42/37^{\circ}C$

V přívodním potrubí budou osazeny:-kulové uzavěry DN25 , potrubní filtr s magnetem DN25 25 a elektronicky řízené mokroběžné oběhové čerpadlo $M= (2,0m^3/h, H= 3,0m)$ a do výstupního potrubí teploměr do jímky pr. 60mm 0-120°C.

C.5 Zabezpečovací zařízení zdroje a otopné soustavy

Provozní parametry otopné soustavy:

- statická výška OS

$H_{stat}=5,0 m.v.s.=50kPa$

- min. provozní tlak OS

$p_{min.}= 150kPa$

- max. tlak OS (otvírací tlak pojistného ventilu)

$p_{max.}=300kPa$

TČ , bivalentní zdroj a otopná soustava budou opatřeny zabezpečovacím zařízením v souladu s ČSN 060830:

- v rámci vnitřní jednotky AIR box osazeno samostatným pojistným ventilem, otevírací přetlak 300kPa

-otopná soustava bude opatřena (kromě vestavěných EN 8 l ve vnitřním modulu) tlakovou expanzní nádobou objem 12l . EN bude připojena přes bezpečnostní uzávěr se zajištěním a vypouštěním (např. Reflex MK 1"). Dále bude osazen kontrolní manometr D160 rozsah 0-600kPa a návarek 1/2" pro čidlo tlaku M+R.

C.6 Úprava vody v OS

Plnění otopné soustavy bude provedeno surovou vodou z vodovodního řádu , příp . upravenou vodou dle požadavků a směrnic dodavatele technologie TČ příp. ostatního strojního zařízení strojovny TČ

Základní Požadavky na kvalitu vody (pro IVT AIR X):

tvrdost : max. 3,0°dH

pH: 7,5-9

chloridy pod 30 mg/l

vodivost (demineralizace) do 350 μ S/cm
kyslík 8-12 týdnů po napuštění (demi) pod 0,1 mg/l

C.7 Regulace TČ a otopné soustavy

Součástí dodávky TČ bude řídicí systém TČ REGO zajišťující :

- Ekvitermní regulace jednoho přímého topného/chladicího okruhu
- Možnost instalace čidla vnitřní teploty s nastavením váhy čidla RC100H (**osadit do m.č. 1.06**)
- řízení výkonu vestavěného dotopového elektrokotle, plynulé řízení výkonu externího dotopového kotle
- Optimalizace provozu TČ a plyn. dotopu s ohledem na ceny energií- COP x venkovní teploty (hybridní systém)
- Sanitace zásobníku teplé vody s časovým řízením
- Prioritní ohřev teplé vody, funkce zvýšené potřeby teplé vody
- Časové řízení vytápění a ohřevu teplé vody, funkce dovolená
- Signalizace alarmu a archiv poruchových hlášení
- Automatické přepínání letní/zimní provoz
- Řízení chodu el. topného kabelu
- Řízení cirkulačního čerpadla TV
- Externí řízení (HDO, blokace vytápění/chlazení/TV)
- Vysoušecí program pro podlahové vytápění
- Spolupráce s fotovoltaikou / Smart Grid

C.10 Provoz chlazení

Dle požadavku stavebníka lze využít navržené TČ k příchazení herního prostoru v letním období přes smyčky nízkoteplotního podlahového topení vybraných místností s omezením teploty chladicí vody na teplotu nad rosným bodem !! Tmax. = 18/23°C. V obytném prostoru 1.06 se osadí prostorové čidlo RC100H s vlhkostním čidlem.

Předpokládá se příchazení prostorů 1.03 1.04, 1.05, a 1.06, ostatní smyčky podl. topení a okruh otopných těles budou v letním provozu chlazení uzavřeny ! Pro možnost provozu OS v režimu chlazení budou propojovací potrubí topné vody v technické místnosti a přívodní potrubí k rozdělovačům podlahového vytápění opatřeny tepelnou parotěsnou izolací na bázi kaučuku (AF/ ARMAFLEX tl. 13mm).

C.11 Doplnkový zdroj tepla

Není osazen žádný doplnkový zdroj tepla na pevná paliva.

C.12 Instalace FVE

Pro splnění požadavku energetické náročnosti řešené budovy dle vyhl. 264/2020Sb. (a pro splnění požadavku event. dotačního titulu NPe požadované = 0,8 x NPe) bude osazena na střechu objektu FVE s plochou A= 20m², Q= 2,65kWp s využitím pro pokrytí vlastní spotřeby el. energie + dodávkou přebytků do sítě (blíže viz návrh FVE). TČ musí umožňovat napojení na signál chytré energet. sítě Smart Grid

D. Otopná soustava

V souladu s požadavkem investora je navrženo v celém domě nízkoteplotní podlahové vytápění v kombinaci s doplňkovým OT.

D.1. Rozvodné potrubí, napojení rozdělovače podlahového vytápění

Propojovací potrubí TČ a bloku armatur a přívod k rozdělovači podl. vytápění je navrženo z Cu-instalačních trubek a Cu-tvarovek pro rozvody ÚT (trubky polotvrdé R270 dle ČSN EN 1057) se spojováním přednostně lisováním. Potrubí bude izolováno řádně v celých délkách včetně ohybů a tvarovek!! Potrubí v podlahách a ve zdech nesmí přijít do kontaktu se stavebními materiály !!

D.2 Teplovodní podlahové topení

Navržen je systém podlahového topení, způsob pokládání do systémové desky s výstupky tl.32mm, rozteč (rastr) – násobky 50mm, PEX-b trubkami **pr.17x2mm** se závěrnou vrstvou proti pronikání kyslíku a s pokládáním top. hadů do spirály, resp. meandrů. Dodatečná izolační vrstva podlahy bude tvořena izolací EPS 100 o minimální měrné hmotnosti 25 kg/m³ !!- viz stavební část.

D.2.1 Skladby podlahových konstrukcí

Předpokládaná skladba konstrukce podlahového vytápění je dána skladbami specifikovanými v projektu stavební části, resp. (detailním listu). Výpočet podlahového topení je proveden pro níže uvedené (smluvně stanovené) tepelné odpory podlahové konstrukce:

- | | |
|---|-----------------------------|
| - povrch –dlažba (zádveří , WC, technická místnost, soc. zázemí) | R = 0,02 m ² K/W |
| - ostatní pobytové místnosti –(PVC)- normová hodnota tep. odporu | R = 0,10 m ² K/W |

Poznámka: Veškeré použité nášlapné vrstvy podlah budou vhodné pro podlahové vytápění = budou mít atest pro použití pro teplovodní podlahové vytápění, bude ověřeno před objednáním podlahové krytiny !!

-Přípustné max. teploty podlah

-pobytové místnosti/okraj.zóny
-koupelna

t_{max}= 29(33)°C
t_{max}= 33°C.

D.2.2 Topné okruhy , dilatační spáry

Instalované topné výkony, rozteče trubek a délky topných hadů jsou uvedeny ve výkresové dokumentaci. Navrženo je celkem 6+1 samostatných topných okruhů z rozdělovače **R1**. Pro rozdělovač a sběrač bude použita sestava R553F/x s průtokoměry a regulačním šroubením. Na přívodu rozdělovače a sběrače budou osazeny kulové uzávěry DN 25 .Rozdělovač **R1** bude osazen do skříně do zdi (š=800mm) přístupný z šatny m.č. 1.08. Napojení PEX trubek bude provedeno pomocí adaptérů (18-17x2).

Podlahy místností s podlah. topením budou řešeny jako "plovoucí". Hranice topných ploch budou tvořit svislé obvodové konstrukce místností, dveřní prahy ap. s položenými okrajovými izolačními pásy **tl.10mm**, umožňujícími pohyb bet. mazaniny-viz výkr.část. V místech předpokládaného umístění pevného nábytku (skříní) nebude podlahové topení pokládáno. V těchto místech nebude pokládána ani systémová deska.

Betonáž podlahové topné desky: Jejím provedení je vzhledem k zamezení porušení položených top. smyček a pro bezchybnou funkčnost podlahového vytápění věnovat mimořádnou pozornost. Investor předpokládá provedení klasické betonové desky s přísadou plastifikátoru .

Dilatační spáry -poloha dilatačních spár je naznačena ve výkresové části a bude upřesněna během montáže v rámci koordinace s pokládkou podlahové krytiny.

D.3 Doplnková otopná tělesa, připojení

-Umývárna m.č. 1.07 - jako doplňkové otopné těleso k podlahovému vytápění je navržena instalace trubkového tělesa 1220.600 se středovým připojením s osazením elektrické topné jednotky (instalace doporučena 300W).

Koupelnová trubková otopná tělesa **se připojí přípojkami ze zdi** přes integrované armatury pro středové připojení v rohovém projednutí. Připojení armatur se provede pomocí svěrného šroubení s vnějším závitem pro přesnou oc. (Cu) trubku Rp3/4"-16x1.

D.4 Regulace prostorové teploty místností

Základní regulace náběhové teploty topné vody do podlahového topení je zajištěna elektronickou regulací TČ dle venkovní teploty. Ovládání smyček (kromě obytného prostoru s prostorovým čidlem RH100) je řešeno osazením elektrotermických pohonů 1x230V /NC na ventilové vložky sběrače top. okruhů a propojením na koncový ovládací prvek -prostorový termostat bez programu, typ dle zvolené řady elektroinstalace.

E. Hydraulické vyregulování systému

Vzájemné vyregulování okruhů podlahového vytápění se provede nastavením odporů na regulačních ventilech na rozdělovači podlahového vytápění dle předepsaných hodnot průtoků jednotlivými okruhy ve výkresové dokumentaci s kontrolou na průtokoměrech.

F. Zkoušky zařízení , uvedení do provozu

Po dokončení montáže jednotlivých částí systému (před uvedením otopné soustavy do provozu) budou provedeny proplachy jednotlivých částí otopné soustavy čistou vodou. Otopná soustava bude napuštěna upravenou vodou dle příslušných ČSN. Během napouštění topného systému vodou musí být prováděno důkladné odvzdušnění (vzhledem k vlastnostem plastového PEX potrubí podlahového topení trvá odvzdušnění systému déle než u klasických otop. soustav). **Potrubní magnetický odkalovač a filtr ve vnitřní jednotce TČ bude opakovaně vyčištěn !!!** Součástí montáže je provedení tlakových těsnostních zkoušek topných okruhů a celkové provozní topné zkoušky systému dle požadavků ČSN 06 0310.

Těsnostní a tlakové zkoušky pro plastové rozvody z PEX potrubí se provedou před zabetonováním rozvodů. Provedení a postup při tlakové zkoušce , vlastní zprovoznění otopného systému, hlavně najíždění podlahového topení- **vysušování** se provede podle přesně stanovených obecných postupů a podmínek

G. Související a navazující práce:

-Elektro, M+R

-Napojení TČ 230V 1N AC, 50Hz

Pel= max. 3,2kW , jištění 16A

-Napojení vnitřní jednotky TČ

Pel= 2-9kW , (400V 3N AC, 50Hz)

-blokování-HDO

-kabeláž pro prostorové čidlo TČ - RC100H do prostoru m.č. 1.06

-kabeláž pro venkovní čidlo TČ(severní fasáda)

- příprava napájení pro doplňkovou el. top. jednotku ohříváče TV (FVE)

- síťové napájení do skříně rozdělovače podl. topení R1, 1x230V

-kabeláže z rozdělovače podl. topení k prost. termostátům místností (1.02, 1.13, 1.12, 1.06)

- ZI** napojení přepadu poj. ventilu TČ v m.č.1.14
-odvodnění TČ (do dešťové kanalizace) var. do štěrk. vsaku
- Stavba** -podkladní tepelně izol. vrstva podl. topení, dilatační spáry, betonáž topné desky
- základ tepelného čerpadla (patky), stěrkové lože

H. Výpočet velikosti expanzní nádoby: (dle ČSN 06 0830)

Hmotnost vody v soustavě:	-podlahové vytápění	105l
	-tepelné čerpadlo+ AN 130	140l
	-otopná tělesa	25l
	-potrubní rozvody	25l
		295 l

$$V = 295 \times 0,0166 \times 1,3 = 6,36 \text{ l}$$

Potřebná velikost expanzní nádoby :

-maximál. hydrostatický tlak v soustavě 35(100) kPa

-konstanta A pro výpočet EN s membránou 250 kPa

$$O = 6,36 \times 400 / (400 - 200) = \mathbf{12,70 \text{ l}}$$

K EN 8 l ve vnitřním modulu se osadí doplňková tlaková exp. nádoba EN 12 l .

SEZNAM DOKUMENTACE

DĚTSKÁ SKUPINA, p.č.st 24/1 a p.č.39/6 v k.ú. Nišovice

D.1.4 Technika prostředí staveb
Vytápění

Č.výkresu		Měřítko	Formát
	A. Textová část		
T1	Technická zpráva -Výpočet tepelného výkonu objektu dle ČSN EN 12831 -Trvání teplot		
T2	-Výpočet podlahového vytápění Specifikace zařízení a materiálu Výkaz výměr (pouze elektronicky)		
	B. Výkresová část		
1UT	Půdorys 1.NP-podlahové vytápění	1:50	3A4
2UT	Půdorys 1.NP- rozvody UT	1:50	3A4
3UT	Schema zapojení TČ do otopné soustavy, Osazení venkovní jednotky TČ	1:25/-	3A4