

RODINNÝ DŮM V TATCÍCH

ul. Ke Hřišti

DOKUMENTACE PRO OHLÁŠENÍ STAVBY

D.1.4

**TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB –
TECHNICKÁ ZPRÁVA**

Zpracování:

Ing. arch. Markéta Chmelařová
Na Výši 424/4
150 00 Praha 5
IČO: 88588076

Kontrola a autorizace:

Ing. Jan Tomášek
ČKAIT 0500890

Obsah:

D.1.4.1 ZAŘÍZENÍ ZDRAVOTNĚ TECHNICKÝCH INSTALACÍ

D.1.4.2 VYTÁPĚNÍ

D.1.4.4 SILNOPROUDÁ ELEKTROTECHNIKA

Příloha 1: Katalogový list použitého tepelného čerpadla

D.1.4.1 ZAŘÍZENÍ ZDRAVOTNĚ TECHNICKÝCH INSTALACÍ**SO 10 Vedení splaškové kanalizace (vč. přečerpávací šachty)****Vnitřní kanalizace**

Zařizovací předměty v objektu budou odkanalizovány gravitačně. Připojovací potrubí od zařizovacích předmětů bude vedeno převážně ve stěnách, případně v podlaze, a musí mít sklon min. 2%. Potrubí vnitřní kanalizace bude provedeno z polypropylenu (HT) o průměru 40 až 110 mm – dle typu zařizovacího předmětu a počtu připojených zařizovacích předmětů. Konkrétní průměry jednotlivých potrubí a stejně tak použité armatury budou upřesněny v dalším stupni projektové dokumentace.

Vnější kanalizace

Ležaté potrubí odpadní splaškové kanalizace bude vedeno pod objektem ve spádu min. 3% do přečerpávací jímky, ze které budou odpadní vody přečerpávány do veřejného řadu splaškové kanalizace a odváděny do obecní ČOV. Přečerpávací jímka bude tvořena betonovými skružemi o průměru 800 mm. Objem jímky bude max. 2 m³. V jímce bude umístěno čerpadlo, konkrétní typ čerpadla určí zřizovatel/správce kanalizační sítě – čerpadla jsou použita stejná v celé obci.

Ležaté potrubí pro odvod splaškové vody bude mít světlost **DN 150** a bude provedeno z plastu PVC KG.

Roční množství splaškových vod:

$$Q_{RS} = 4 \text{ os} \times 35 \text{ m}^3/\text{rok} = 140 \text{ m}^3/\text{rok}$$

Výpočtový průtok odpadních vod dle ČSN EN 12056-2:

Název	Množství (ks)	DU	ΣDU
Umyvadlo	4	0,5	2,0
Umývatko	1	0,3	0,3
Dřez	1	0,8	0,8
Klozet	2	2,0	4,0
Vana	1	0,8	0,8
Sprcha	1	0,6	0,6
Pračka	1	0,8	0,8
Myčka	1	0,8	0,8
Celkem			10,1

$$Q_{ww} = K \times \sqrt{\Sigma DU} = 0,5 \times \sqrt{10,1} = 1,59 \text{ l/s} \rightarrow \text{použijeme } DU_{\max} (\text{klozet}) = 2,0 \text{ l/s}$$

Q_{ww} průtok odpadních vod (l/s)

K součinitel odtoku, (nepravidelné používání = 0,5)

ΣDU součet výtokových odtoků (l/s)

SO 20 Vedení dešťové kanalizace (vč. vsakovacího zařízení)

Výstavbou rodinného domu a příslušných zpevněných ploch vzniknou plochy, které bude nutno odvodnit. K tomuto účelu bude na vlastním pozemku zbudováno vsakovací zařízení, do kterého bude dešťová voda sváděna. Jako vsakovací zařízení lze navrhnout plošné podzemní vsakovací prvky, např. infiltrační štěrkový drén spojený s retenční nádrží vybavenou systémem pro pomalé odpouštění do drénu, případně lze podzemní vsakovací prostor vyplnit prefabrikovanými plastovými vsakovacími bloky nebo tunely. Uvedená řešení lze kombinovat.

Vsakovací zařízení bude umístěno při západní hranici pozemku a budou do něj svedeny jak dešťové vody ze střechy, tak drenáže spodní stavby.

Před odvedením dešťových vod do vsakovacího zařízení je možné vodu ze svodů zachytávat do nadzemních nádrží (např. plastových sudů) a používat pro zalévání zahrady.

Roční potřeba vody na zalévání zahrady o ploše cca 1600 m²:

$$Q_{RZ} = 16 \text{ m}^3 / 100 \text{ m}^2 \times 1600 \text{ m}^2 = 256 \text{ m}^3/\text{rok}$$

Výpočet velikosti vsakovacího zařízení byl proveden dle ČSN 75 9010 – Vsakovací zařízení srážkových vod. Dle vztahu:

$$V_{vz} = h_d / 1000 \cdot A_{red} - 1/f \cdot k_v \cdot A_{vsak} \cdot t_c \cdot 60 - Q_{pov} \cdot t_c \cdot 60$$

V_{vz}	požadovaný retenční objem [m ³]
t_c	doba trvání srážky určité periodicity [min]
h_d	úhrn srážek [mm] odpovídající dané době trvání srážky
f	součinitel bezpečnosti vsaku $f \geq 2$
k_v	koeficient vsaku geologického prostředí dle ČSN 75 9010 [m/s]
A_{red}	redukovaný půdorysný průmět odvodňované plochy [m ²]
A_{vsak}	vsakovací plocha zařízení [m ²]
Q_{pov}	regulovaný odtok ze vsakovacího zařízení povolený správcem vodního toku, provozovatelem kanalizace nebo úřadem státní správy [m ³ /s]

Vstupní údaje:

- koeficient vsaku geologického prostředí dle ČSN 75 9010 $k_v = 6,5 \cdot 10^{-6}$ m/s
- regulovaný odtok ze vsakovacího zařízení povolený správcem vodního toku, provozovatelem kanalizace nebo úřadem státní správy $Q_{pov} = 0,0$ l/s/ha
- Průmět odvodňované střešní plochy do vodorovné roviny činí cca 160 m². Vynásobením koeficientem odtoku – v daném případě o hodnotě 0,9 – dostáváme redukovaný půdorysný průmět odvodňované plochy $A_{red} = 144$ m²

Výsledky dimenzování vsakovacího zařízení:

- aktivní vsakovací plocha vsakovacího zařízení = **10,0 m²**
- požadovaný retenční objem $V_{vz} = 5,42$ m³
- doba prázdnění vsakovacího zařízení = **46,3 h < 72 h** (odpovídá požadavkům ČSN 73 9010)
- doporučená hloubková úroveň vsakovacího zařízení = **1,00 m pod terénem**

SO 30 Vedení vodovodu (vč. vodoměru)

Vnitřní vodovod

Objekt bude napojen na pitnou vodu ze studny umístěné na vlastním pozemku. Stávající studna je vyschlá, proto bude zřízena nová studna (resp. vrt), která je předmětem samostatného územního řízení. V technické místnosti bude umístěna domácí vodárna, ze které budou vedeny rozvody studené pitné vody k zařizovacím předmětům včetně zásobníku TUV. Rozvody vody budou z polypropylenových trub SV, jejichž dimenzování bude upřesněno v dalším stupni projektové dokumentace. Rozvody studené vody budou izolovány pěnovou izolací tl. 10 mm, rozvody teplé a cirkulační vody pěnovou izolací tl. 25 mm.

Bilance pitné vody je provedena dle Vyhlášky č. 120/2011 Sb. ze dne 29. dubna 2011 Ministerstva zemědělství, v objektu se předpokládá s celkovým počtem 4 osob.

Roční spotřeba vody – bytový fond – 4 osoby:

$$Q_{RBF} = 4 \text{ os} \times 35 \text{ m}^3/\text{rok} = 140 \text{ m}^3/\text{rok}$$

Výpočtový průtok vnitřního vodovodu dle ČSN 75 5455 :

Název	n_i	Q_{Ai}
Umyvadlo	5	0,20
Dřez	1	0,20
Klozet	2	0,15
Vana	1	0,30
Sprcha	1	0,20
Pračka	1	0,15
Myčka	1	0,15

$$Q_D = \sqrt{\sum_{i=1}^m (Q_{Ai}^2 \times n_i)} = 0,68 \text{ l/s}$$

Q_D výpočtový průtok (l/s)

Q_{Ai} jmenovitý výtok jednotlivými druhy výtokových armatur (l/s)

n_i počet výtokových armatur stejného druhu

Veřejný vodovodní řad obec nemá a stávající studna na pozemku je vyschlá, proto bude na pozemku zbudována nová studna (resp. vrt), který bude sloužit jako zdroj pitné vody pro objekt. Nová studna je předmětem samostatného územního řízení.

Na vodovodní přípojce, těsně po jejím vstupu do objektu, bude osazen vodoměr.

Přípravu teplé vody bude zajišťovat primárně tepelné čerpadlo vzduch/ voda (Panasonic Aquarea 9kW/400V), které bude ohřívat vodu v zásobníku TUV umístěném v technické místnosti. Objem zásobníku je 120 l.

Studená voda, teplá voda a případně cirkulace pro napojení zařizovacích předmětů budou vedené v souběhu, částečně v drážkách ve zdech a částečně v podlaze.

D.1.4.2 VYTÁPĚNÍ

Tepelné čerpadlo

Jako zdroj tepla je zvoleno tepelné čerpadlo vzduch/voda Panasonic Aquarea 9kW/400V, které se skládá z venkovní jednotky WH-SDC09F3E8-1, vnitřní jednotky WH-UD09FE8-1 a zásobníkového ohříváče teplé vody ACV SMART LINE SLE – nerez 120l.

Vnitřní jednotka bude osazena na stěnu v technické místnosti v přízemí.

Vnější jednotka bude umístěna zejména za přístřeškem pro auto

Teplota vstupní studené vody	10 °C
Cílová teplota v nádrži	50 °C
Ztráty tepla	5 K
Pomocné elektrické vytápění	NE
Výkon v 2/35	teplo 8,8 kW, elektřina 2,4 kW
Doporučený průtok vzduchu	4600 m ³ /h
Max. teplota průtoku	55 °C
Provozní režim	monovalentní
Konstrukční teplota	-15 °C
Výkon ventilátoru	60 W
Výkon tepelného oběhového čerpadla	60 W

Celková spotřeba tepla

Celkové dodané teplo pro vytápění	8207 kWh
Celkové dodané teplo pro ohřev TUV	3363 kWh

Příkon

Pro vytápění	1939 kWh/rok
Pro ohřev TUV	1445 kWh/rok
Ventilátor	82 kWh/rok
Oběhové tepelné čerpadlo	317 kWh/rok

Vnější jednotka s výparníkem je propojena s vnitřní kondenzační jednotkou chladivovým potrubím (měděné potrubí pájené na tvrdo pro páru a kondenzát). Chladivový okruh bude po montáži naplněn chladivem R410A.

Vnitřní jednotka obsahuje hydraulický modul složený z oběhového čerpadla, filtru, pojistného ventilu s otevíracím přetlakem 3 bar, expanzní nádoby. Na okruhu topné vody je v sérii s kondenzátorem osazena elektrická topná vložka. Integrovaná elektrická topná vložka 9 kW slouží jako záložní zdroj tepla pro případ poruchy tepelného čerpadla.

Ohřev teplé vody

Ohřev teplé vody (TUV) zajišťuje samostatný nepřímotopný zásobníkový ohříváč o objemu 120l.

Na přívodu studené vody do zásobníku bude osazen zpětný ventil a pojistný ventil s otevíracím přetlakem 9 bar například Duco 15x20. Proti odkapávání pojistného ventilu se doporučuje připojení průtočné expanzní nádoby Refix DE 25/10 + flowjet.

K nádobě bude připojeno cirkulační potrubí teplé vody. Cirkulaci bude zajišťovat čerpadlo s konstantními otáčkami.

Podlahové vytápění

Všechny místnosti rodinného domu budou vytápěny teplovodním podlahovým vytápěním kromě prostoru technické místnosti a spíže. Jmenovitý topný spád soustavy bude 35/28°C.

Jednotlivé topné smyčky budou připojeny k rozdělovači a sběrači umístěnému v Přízemí i v Podkroví v šatnách. Podlahové smyčky budou v cílových místnostech stáčeny spirálovitě v předepsané rozteči. V okrajových zónách bude rozteč snížena.

Každá smyčka bude na rozdělovači osazena vyvažovacím šroubením a uzavíracím ventilem s termoelektrickou hlaví, která bude ovládána příslušným prostorovým termostatem.

Materiál rozvodů

Potrubí mezi rozdělovačem/sběračem a tepelným čerpadlem bude provedeno z měděných polotvrdých trub Supersan, spoje kapilárním měkkým pájením.

Armatury jsou navrženy jako závitové. Potrubí bude opatřeno izolačními pouzdry z minerální vaty s Al polepem tl. 25 mm. Zásobníkový ohřívač TUV je opatřen tepelnou izolací od výrobce.

Potrubí podlahového vytápění PEX s kyslíkovou bariérou spoje lisované.

Požadavky na silnoproudé elektroinstalace

Projekt bude zpracován v souladu s ČSN 33 2000.

Projektant elektro. navrhne ochranu před nebezpečným dotykem (samočinným odpojením od zdroje a ochranným pospojováním). Před uvedením do provozu bude provedena zkouška funkčnosti a provedena revize elektro.

D.1.4.4 SILNOPROUDÁ ELEKTROTECHNIKA

SO 40 Přípojka NN (vč. sloupku s elektroměrem)

Na západní hranici pozemku vedle vstupní branky bude osazen nový sloupek s přípojkovou skříní s elektroměrovým rozváděčem RE. Z elektroměrového rozváděče bude proveden přívod AYKY-J 4x16 + CYKY-O 5x1,5 pro ovládání HDO do hlavního domovního rozváděče RD.

Rozváděče

V rámci projektu budou osazeny dva rozváděče.

RE – elektroměrový rozváděč

Je navržen typový, oceloplechový, zapuštěný s dveřmi. V rozváděči se osadí hlavní třípólový jistič před elektroměrem $I_n=25A$ charakteristiky B.

RD – rozváděč pro rodinný dům

Rozváděč je navržen oceloplechový, nástěnný s dveřmi s krytím IP30. Rozváděč se osadí v technické místnosti. V rozváděči se umístí jističí, spínací a chránící prvky pro veškeré okruhy v domě.

Silnoproudé rozvody

Elektrická instalace je navržena kabely CYKY uloženými převážně pod omítkou. Kabely uložené mimo objekt (napájení, ovládání, apod.) se uloží ve výkopu v kabelových chráničkách KOPOFLEX.

Výška přístrojů nad podlahou bude převážně 120 cm, zásuvky v obytných místnostech 30 cm.

V objektu bude provedeno hlavní pospojování dle ČSN 33200-4-41 čl. 413.1.2.1. Přípojnice hlavního pospojování PHP (typ EPS 2) se umístí pod rozváděč RD. V označených místnostech bude dále provedeno doplňující pospojování dle ČSN 33200-4-41 čl. 413.1.2.2.

Přesné rozmístění přístrojů a provedení kabelových rozvodů bude určeno v dalším stupni projektové dokumentace.

Umělé osvětlení

Typy jednotlivých svítidel nejsou v projektové dokumentaci specifikovány. Svítidla v krytí nutném dle prostředí budou vybrána investorem ve spolupráci s architektem a dodavatelem části elektro v dalším stupni projektové dokumentace.

Napojení technologie

V rámci projektu elektroinstalace bude provedeno napojení následujících zařízení:

- Technologie vytápění – tepelné čerpadlo složené z vnější a vnitřní jednotky
- Domácí vodárna včetně čerpadla ve studni
- Čerpadlo v přečerpávací jímce splaškové kanalizace

Hromosvod a uzemnění

Hromosvodová soustava bude provedena mřížovou jímací soustavou doplněnou o jímací tyče a dva svody umístěné na úhlopříčně protilehlých rozích objektu. Svody budou napojeny na základový zemnič tvořený uzemňovacím páskem FeZn 30/4 mm, který se založí do betonové směsi základů. Tato uzemňovací soustava se propojí s přípojnici hlavního pospojování PHP, která je umístěna pod rozváděčem RD.

Přípojení TV a internetu

V obci se nachází podzemní i nadzemní kabelové telekomunikační vedení, žádné však ve vhodné poloze vzhledem k novostavbě RD (nejbližší možné napojení by bylo v ulici Na Stachově). Přípojka na tyto telekomunikační kabely nebude zřizována. Přípojení k TV a internetu si bude řešit investor s poskytovatelem sám po dokončení stavby, a to bezdrátově.