

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ
FAKULTA STAVEBNÍ



**PASIVNÍ DŘEVOSTAVBA PRO SENIORSKÉ
BYDLENÍ V ZICHOVCI**

D.1.4 – TECHNIKA ZAŘÍZENÍ STAVEB



Technika zařízení staveb

Obsah

D. Dokumentace objektů a technických zařízení

D.1.4. Technika zařízení staveb

Technická zpráva

Koncept TZS – Půdorys 1NP + 2NP



Obsah

1. Kanalizace.....	3
1.1. Přípojka	3
1.2. Dešťové potrubí.....	3
1.3. Odpadní potrubí.....	3
2. Vodovod.....	3
2.1. Přípojka	3
2.2. Studená voda	3
2.3. Teplá voda	4
3. Vytápění.....	4
3.1. Zdroj tepla	4
3.2. Otopná soustava	4
4. Větrání.....	5



1. Kanalizace

1.1. Přípojka

Kanalizační přípojka objektu je napojena na stávající veřejnou kanalizační síť vedoucí pod hlavní komunikací. Délka kanalizační přípojky je 11,4 m.

1.2. Dešťové potrubí

Ze sedlové střechy je voda svedena do vodorovných okapů podél všech neštitových stran. Okapy jsou ve sklonu max. 2 % směrem k svislým svodům, které jsou umístěny na nároží fasád dle výkresové dokumentace. Ze svislých svodů je dešťová voda vedena do akumulací jímky na pozemku vedle navrženého objektu. V jímce je zaveden bezpečnostní přepad, pomocí kterého je voda vedena do trativodu na pozemku.

1.3. Odpadní potrubí

Veškeré kanalizační potrubí (svodné, přípojovací) je navrženo z plastových trubek. Potrubí je vedeno ze zařizovacích předmětů přímo do základů (v případě 1NP) nebo v instalačních šachtách a předstěnách (v případě 2NP). Svodné potrubí je pomocí kanalizační sítě v úrovni základových konstrukcí vyvedeno z objektu do revizní šachty ve sklonu 3 %.

2. Vodovod

2.1. Přípojka

Objekt je napojen na vodovodní řád vedoucí pod hlavní komunikací. Délka vodovodní přípojky je 21,8 m. Přípojka vede přes pozemek do jižní části objektu, kde je vyvedena přímo do technické místnosti, kde je umístěna vodoměrná sestava s hlavním uzávěrem vody. Přípojka bude uložena po celé délce v nezámrazné hloubce

2.2. Studená voda

Veškeré rozvody v objektu budou provedeny z polypropylenových trubek k jednotlivým zařizovacím předmětům instalační předstěnou nebo u stěny za zařizovacími předměty.



2.3. Teplá voda

Teplá voda bude rozvedena ze zásobníku teplé vody umístěného v technické místnosti u zdroje ohřevu vody. Rozvody teplé vody budou provedeny z polypropylenových trubek, které budou napojeny na jednotlivé zařizovací předměty. Potrubí bude vedeno instalační předstěnou nebo u stěny za zařizovacími předměty v 2NP. V 1NP bude potrubí vedeno v podlaze ve vrstvě tepelné izolace EPS a u francouzských oken ve společenském sále a v chodbě budou trubky tvořit podlahový konvektor.

3. Vytápění

3.1. Zdroj tepla

Primárním zdrojem tepla je navrženo tepelné čerpadlo země – voda firmy IVT, typu Geo 600, výkon 12 kW (viz. bilanční výpočet). Jako sekundární zdroj tepla, funkčního pouze v případě nefunkčnosti primárního zdroje, je navrženo elektrický kotel značky Protherm, typu Ray 6, výkon 9 kW.

3.2. Otopná soustava

Soustava je navržena jako dvoutrubková s teplotním spádem 75/65. Soustava rozvádí teplou vodu z hlavního rozdělovače v technické místnosti do celého objektu. V prvním a druhém nadzemním patře se nacházejí u oken s parapetem větší než 0,5 m otopná tělesa typu RADIK. V prvním nadzemním podlaží u francouzských oken bude potrubí vedeno v podlaze a bude pomocí mřížky vytvářet podlahový konvektor.



4. Větrání

V celém prvním nadzemním podlaží (kromě kuchyně) bude kromě přirozeného větrání zajištěno také nucené větrání pomocí vzduchotechnické jednotky. Ta bude umístěna v technické místnosti pod stropem a bude obsahovat rekuperaci vzduchu. Čistý vzduch bude do VZT jednotky přiveden z venkovního prostředí skrz obvodovou stěnu. Odvod škodlivého vzduchu bude pomocí potrubí do instalační šachty a potrubí bude vyvedeno min. 0,5 m nad úroveň střechy.

Vlastní větrací systém bude mít kuchyň. Nad prostředním „ostrůvkem“ kde se nachází sporák, vařiče a další kuchyňské spotřebiče je navržena digestoř značky Atrea (viz. bilanční výpočet). Ta bude mít vlastní VZT jednotku, která bude umístěná do kuchyňského skladu pod strop.

2NP bude větráno pomocí VZT jednotek Mandík CPV 500. Samostatnou vzduchotechnickou jednotku bude mít správcovský byt a také pokoje pro personál. Bytová VZ jednotka bude umístěna v předsíni bytu pod stropem ve sníženém podhledu, pro pokoje bude jednotka umístěna na chodbě pod stropem ve sníženém podhledu.

Bilanční výpočet pasivní dřevostavby

1. Tepelná ztráta prostupem

1.1. Obvodová zeď – veškeré rozměry vyčtené z výkresu půdorysů

$$U = 0,137 \text{ W/m}^2 * K - \text{spočteno v programu TEPLO}$$

$$Q_1 = A * U * (\theta_i - \theta_e) = 414 * 0,137 * (20 - (-10)) = 1701,6 \text{ W} = 1,7 \text{ kW}$$

1.2. Strop pod nevytápěnou půdou

$$U = 0,135 \text{ W/m}^2 * K - \text{spočteno v programu TEPLO}$$

$$A = 206,8 \text{ m}^2$$

$$Q_2 = A * U * (\theta_i - \theta_e) = 206,8 * 0,135 * (20 - (-10)) = 837,5 \text{ W} = 0,84 \text{ kW}$$

1.3. Podlaha na zemině

$$U = 0,16 \text{ W/m}^2 * K - \text{spočteno v programu TEPLO}$$

$$A = 181,2 \text{ m}^2$$

$$Q_3 = A * U * f_{g1} * f_{g2} * G_w = 181,2 * 0,16 * 1,45 * 1,06 * 1 = 44,6 \text{ W} = 0,05 \text{ kW}$$

$$\text{Kde } f_{g2} = \frac{20+12}{20+10} = 1,06$$

1.4. Okna

$$U = 0,63 \text{ W/m}^2 * K - \text{SLAVONA INSPIRO}$$

$$A = 63,7 = 128 \text{ m}^2$$

$$Q_5 = A * U * (\theta_i - \theta_e) = 128 * 0,63 * (20 - (-10)) = 1203,9 \text{ W} = 1,2 \text{ kW}$$

2. Bilanční výpočet ztrát – větrání

$$Q_v = H_{vi} * (\theta_i - \theta_e)$$

$$H_{vi} = V_i * \rho * c$$

- Odhad: INP: 12 osob
 $\Rightarrow 20 * 25 = 500 \frac{\text{m}^3}{\text{h}}$

$$H_{vi} = V_i * \rho * c = 500 * 0,34 = 170 \text{ W/K}$$

$$Q_v = H_{vi} * (\theta_i - \theta_e) = 170 * (20 - (-10)) = 5100 \text{ W} = 5,1 \text{ kW}$$

3. Celkový potřebný tepelný výkon

$$Q_{celkem} = Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_v = 1,7 + 0,84 + 0,05 + 1,2 + 5,1 = 8,89 \text{ kW}$$

4. Ohřev teplé užitkové vody

Potřeba vody za den: $V = \text{počet osob} * 5 \frac{l}{\text{osoba*den}} = 150 \frac{l}{\text{den}}$

Akumulační nádrž: NAD 250v1 , objem $V= 265 \text{ m}^3$

Primární zdroj: 1x tepelné čerpadlo země/voda IVT Geo 600, výkon 12 kW

Sekundární zdroj: Elektrický kotel Protherm Ray 9, výkon $Q=9 \text{ kW}$

5. Větrání kuchyně

-inspirováno vzorovým výpočtem větrání kuchyně od značky Atrea

Zařízení:

- 8x sporák elektrický => $Q_s=1600 \text{ W}$
- 1x chladnička elektrická => $Q_s=700 \text{ W}$
- 2x smažicí/pečicí trouba => $Q_s=700 \text{ W}$
- 1x výklopná pánev => $Q_s=450 \text{ W}$

$\Sigma Q=3450 \text{ W}$

Faktor současnosti provozu $\varphi=0,9$ (malá kuchyně, brána jako hotelová)

Stupeň zatížení $b=0,5$

Redukční polohový faktor $r=1,0$ (volné postavení v prostoru)

Konvekční tepelné zatížení:

$$Q_{sk} = \Sigma Q * b * \varphi = 3450 * 0,5 * 0,7 = 1207,5 \text{ W}$$

Termické proudy od jednotlivých zařízení

$$V_{th} = k * Q_{sk}^{\frac{1}{3}} * (z + 1,7 * d_{hydr})^{\frac{5}{3}} * r = 18 * 1207,5^{\frac{1}{3}} * (0,6 + 1,7 * 2,1)^{\frac{5}{3}} * 1 = 2070 \text{ m}^3/h$$

Výpočet množství odváděného vzduchu digestoří

$$V_{ods}^{dig} = V_{th} * a = 2070 * 1,2 = 2484 \text{ m}^3/h$$

Celkové množství přiváděného vzduchu

$$\Sigma V_{př} = \Sigma V_{ods} = 2484 \text{ m}^3/h$$

NÁVRH: ATREA Variant – S – středové typové provedení, rozměry 1400/1800, maximální průtok 3480 m³/h + VZT jednotka Atrea Duplex 500-3500 Flexi-V

6. Zjednodušený návrh větrání 1NP

Místnosti s nuceným větráním:

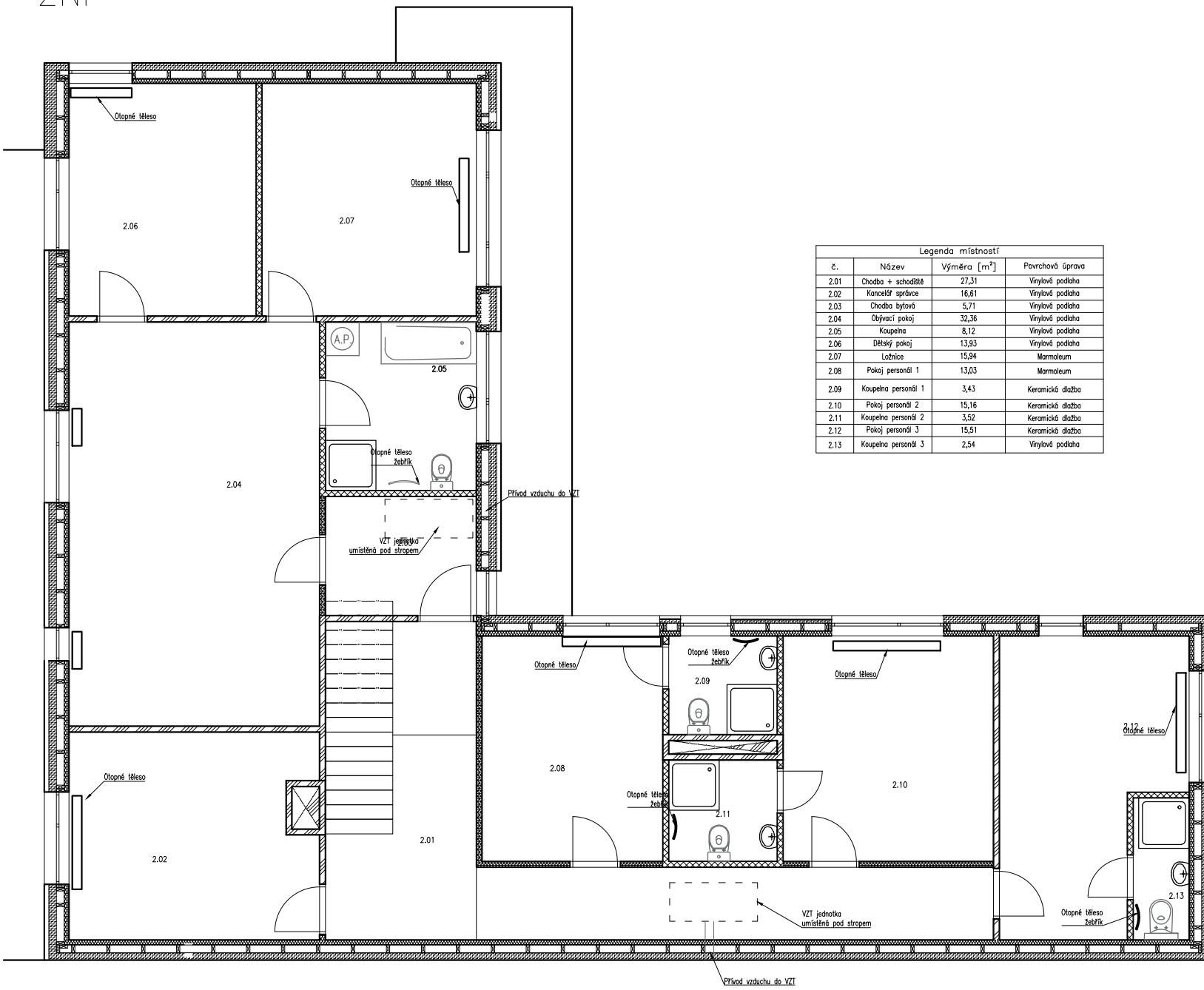
- Společenský sál při plné kapacitě: $20 * 50 + 2 * 70 = 1140 \text{ m}^3/h$
- 20 hostů + obsluha
- WC: $5 * 25 = 125 \text{ m}^3/h$
- Koupelna/umývárna $3 * 50 = 150 \text{ m}^3/h$

Celkový potřebný výkon

$$\Sigma Q = 1415 \text{ m}^3/h$$

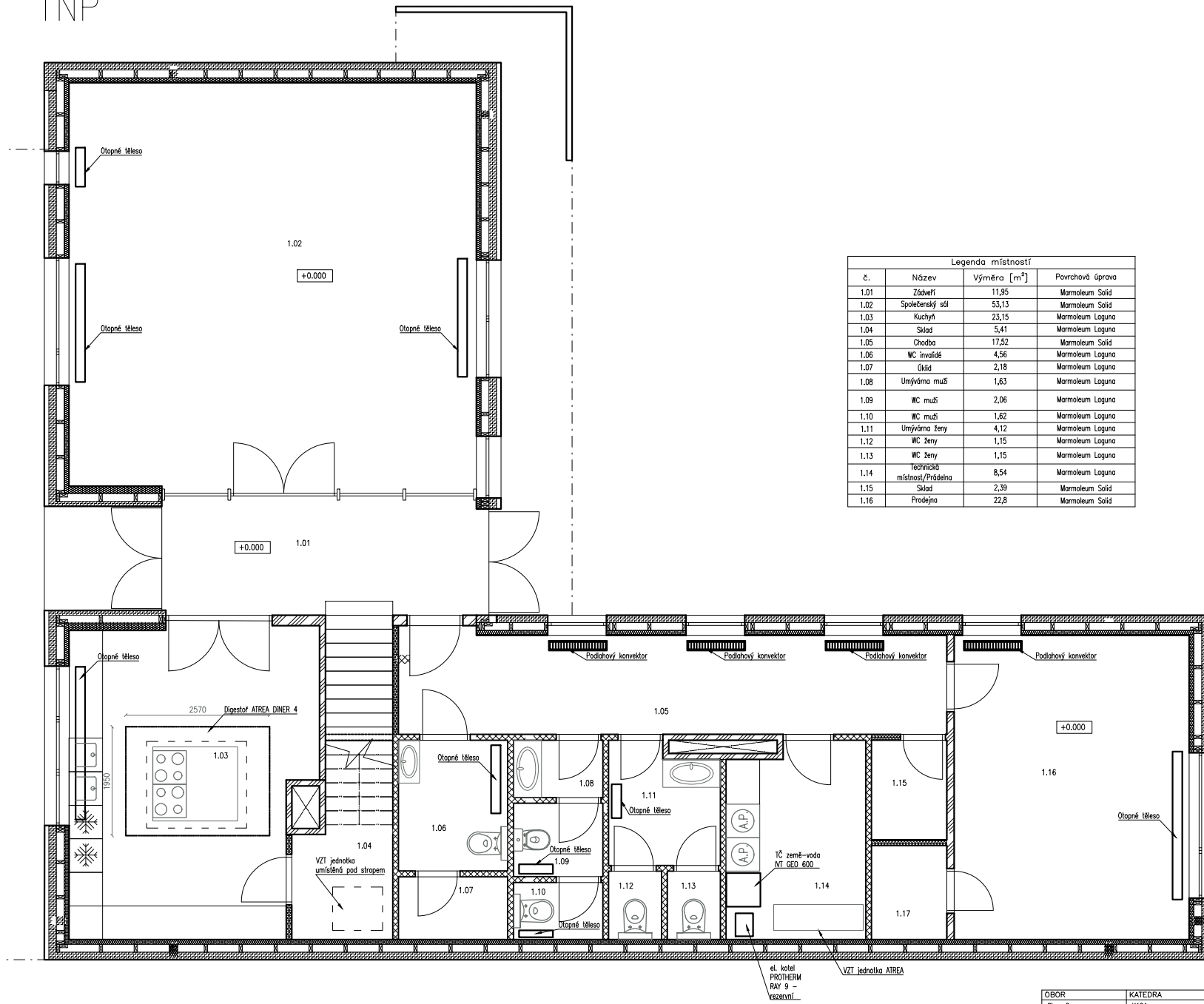
NÁVRH: ATREA Duplex 1400 Basic – V, max. výkon 2400 m³/h

2NP

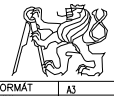


Legenda místností			
č.	Název	Výměra [m ²]	Povrchová úprava
2.01	Chodba + schodiště	27,31	Vinylová podlaha
2.02	Kancelář správce	16,61	Vinylová podlaha
2.03	Chodba bytová	5,71	Vinylová podlaha
2.04	Obývací pokoj	32,36	Vinylová podlaha
2.05	Koupelna	8,12	Vinylová podlaha
2.06	Dětský pokoj	13,93	Vinylová podlaha
2.07	Ložnice	15,94	Marmoleum
2.08	Pokoj personál 1	13,03	Marmoleum
2.09	Koupelna personál 1	3,43	Keramická dlažba
2.10	Pokoj personál 2	15,16	Keramická dlažba
2.11	Koupelna personál 2	3,52	Keramická dlažba
2.12	Pokoj personál 3	15,51	Keramická dlažba
2.13	Koupelna personál 3	2,54	Vinylová podlaha

1NP



Legenda místností			
č.	Název	Výměra [m ²]	Povrchová úprava
1.01	Závěří	11,95	Marmoleum Solid
1.02	Společenský sál	53,13	Marmoleum Solid
1.03	Kuchyň	23,15	Marmoleum Laguna
1.04	Sklad	5,41	Marmoleum Laguna
1.05	Chodba	17,52	Marmoleum Solid
1.06	WC invalidů	4,56	Marmoleum Laguna
1.07	Úklid	2,18	Marmoleum Laguna
1.08	Umývárna muži	1,63	Marmoleum Laguna
1.09	WC muži	2,06	Marmoleum Laguna
1.10	WC muži	1,62	Marmoleum Laguna
1.11	Umývárna ženy	4,12	Marmoleum Laguna
1.12	WC ženy	1,15	Marmoleum Laguna
1.13	WC ženy	1,15	Marmoleum Laguna
1.14	TECHNICKÁ místnost/Průběžná	8,54	Marmoleum Laguna
1.15	Sklad	2,39	Marmoleum Solid
1.16	Prodejna	22,8	Marmoleum Solid

OBOR SI - C ROČNÍK 4.	KATEDRA K124 VYUČUJÍCÍ Ing. Kamil Staněk, Ph.D.	JMÉNO STUDENTA Vojtěch Mirovský	
AKCE : Bakalářská práce - Seniorský dvůr Zichovec	FORMÁT A3		
OBSAH : Přodory 1NP + 2NP - TZB - koncept	MĚŘÍTKO 1:100 DATUM 25.4.2021 Č. VÝKR. 0.1.4.1		