


STUDENT Bc. SANDRA NEVÍMOVÁ	KONZULTANT ČÁSTI Ing. MIROSLAV URBAN, Ph.D.	ŠKOLNÍ ROK 2023/2024	Fakulta stavební ČVUT 	
PŘEDMĚT: 124DPM				
ÚLOHA: NÁVRH ENERGIČKY ÚSPORNÉ MATEŘSKÉ ŠKOLKY			DATUM	1/2024
ČÁST: TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB			MĚŘITKO	x
			Č.VÝKRESU	D.1.4.
			FORMÁT	x

SEZNAM DOKUMENTACE D.1.4.

TECHNICKÉHO PROSTŘEDÍ STAVEB

Ozn.	Název	Měřítko
D.1.4.101	Technická zpráva	x
D.1.4.102	Návrh a výpočet TZB	x
D.1.4.103	Koncept TZB	x
D.1.4.104	Koordinační půdorys základů	1:50
D.1.4.105	Koordinační půdorys 1.NP	1:50
D.1.4.106	Koordinační půdorys 2.NP	1:50
D.1.4.107	Koordinační půdorys střechy	1:50

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ

V PRAZE

FAKULTA STAVEBNÍ

Katedra konstrukcí pozemních staveb



DIPLOMOVÁ PRÁCE

Návrh energeticky úsporné mateřské školky

D.1.4.101 TECHNICKÉ PROSTŘEDÍ STAVEB

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Vedoucí práce: Ing. Kamil Staněk, Ph.D.

Konzultant části: Ing. Miroslav Urban, Ph.D.

Student: Bc. Sandra Nevímová

Praha 2024

Obsah

1. Identifikační údaje	2
2. Základní informace.....	2
3. Podklady	2
4. Zařizovací předměty.....	2
5. Kanalizace	2
6. Vodovod.....	2
7. Vytápění	3
8. Větrání.....	3
8. Chlazení.....	3
10. Závěr.....	3

1. Identifikační údaje

Název stavby: Mateřská školka Přístavní

Místo stavby: Prokopa Holého, Stříbro

2. Základní informace

Jedná se o nepodsklepený, dvoupodlažní objekt pro školské účely. V 1.NP se nacházejí kanceláře, kuchyň a její zázemí, jídelna a 2 třídy společně se zázemím (šatny, umývárny, lehárny, herny). V 2.NP se nacházejí 2 třídy pro děti společně se zázemím (šatny, umývárny, lehárny, herny).

3. Podklady

Podklady pro zpracování jsou:

- Půdorys 1.NP
- Půdorys 2.NP
- Půdorys základů
- Půdorys střechy

4. Zařizovací předměty

Každá umývárna je vybavena: 6x dětské WC, 6x dětské umyvadlo, 1x sprchový kout. Sociální vybavení pro personál v 2.NP je vybaveno 1x umývátkem a 1x WC. Úklidové komory v 1.NP jsou vybaveny výlevkou. Sociální zařízení pro personál v 1.NP jsou vybaveny 1x sprchovým koutem, 1x umyvadlem, 1x WC. Venkovní WC v 1.NP je vybaveno 1x WC a 1x umývátkem. Kuchyň v 1.NP je vybavena 2x dvoudřezem, 2x dřezem, 2x lednicí, 1x sporákem. Kuchyňské zázemí je dále vybaveno 1x dřezem a technologií potřebnou pro plynulý provoz kuchyně.

5. Kanalizace

Kanalizační přípojka objektu je napojena na jednotnou kanalizační síť DN 400. Přípojka je navržena z kameniny DN200. Připojovací potrubí je z trubek PP, vedené převážně v předstěnách, případně pod kuchyňskou linkou. Odpadní potrubí je také z PP vedené v předstěnách, skříních nebo je vedeno volně podél stěny. Svodné potrubí je vedeno v základech ve sklonu min. 3 %. Odvětrávání svislého odpadního potrubí je zajištěno vyvedením nad střešní plášť a větrací hlavicí.

6. Vodovod

Vodovodní přípojka je navržena DN40 z HDPE. Vnitřní rozvody jsou z trubek PP s izolací. Vodoměrná sestava je umístěna před objektem. Je zajištěn centrální ohřev vody přes zásobníky teplé vody v technické místnosti s tepelnými čerpadly. Voda je následně rozváděna ležatým potrubím v

podhledu ke stoupacímu potrubí. Stoupací potrubí je vedeno v předstěnách. Rozvody jsou vedeny v předstěnách, či pod kuchyňskou linkou. Cirkulační potrubí je vedeno vedle potrubí s teplou vodou.

7. Vytápění

Jako zdroj tepla slouží tři tepelná čerpadla země/voda. Čerpadla jsou napojena na rozvaděč a dále na systém podlahového vytápění a na zásobník teplé vody. Technická místnost s čerpadly se nachází v 1.NP. Potrubí podlahového vytápění je z Pe-Xe s kyslíkovou bariérou z EVOH. Rozvody jsou vedeny v podlaze, ve vrstvě tepelné izolace v 1.NP a ve vrstvě instalační v 2.NP. Stoupací potrubí je vedeno v předstěnách, či je vedeno volně podél stěny.

8. Větrání

Zdrojem větrání je centrální vzduchotechnická jednotka nacházející se v technické místnosti v 1.NP. Přívod čerstvého vzduchu do jednotlivých místností je zajišťován anemostaty a talířovými ventily. Odvod odpadního vzduchu je zajišťován také talířovými ventily a anemostaty. Nasávání čerstvého vzduchu z venkovního prostředí je prováděno ze střechy, stejně tak výfuk odpadního vzduchu. Veškeré rozvody jsou z pozinkovaného plechu. Potrubí je vedeno v podhledu, lokálně jsou pohledy zvětšené (velké rozměry potrubí). Stoupací potrubí je pak vedeno volně podél stěny nebo ve skříni (2.NP) Regulace průtoku vzduchu je řízena koncentrací CO₂, která je monitorována čidly.

8. Chlazení

Chlazení objektu je zajišťováno nočním předchlazením. Ve večerních hodinách se automaticky otvírají malá vyklápěcí okna nad hlavními okny v obvodové stěně. Ve vnitřních stěnách jsou malá vyklápěcí okna nad dveřmi. V jihovýchodní a jihozápadní části jsou umístěny sluneční clony nad okny.

10. Závěr

Projekt je navržen podle předpisů a norem platných v době zpracování. V projektu jsou respektovány požadavky na zajištění bezpečnosti práce. Při provádění prací musí být respektovány bezpečnostní předpisy.

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ

V PRAZE

FAKULTA STAVEBNÍ

Katedra konstrukcí pozemních staveb



DIPLOMOVÁ PRÁCE

Návrh energeticky úsporné mateřské školky

D.1.4.102 TECHNICKÉ PROSTŘEDÍ STAVEB

NÁVRH A VÝPOČET TZB

Vedoucí práce: Ing. Kamil Staněk, Ph.D.

Konzultant části: Ing. Miroslav Urban, Ph.D.

Student: Bc. Sandra Nevímová

Praha 2024

Dimenze dešťové kanalizace

i	0,03 l/s*m2			
A zelená	315,4 m2			
A asfalt	448,2 m2			
c zelená	0,1 -			
c asf	0,8 -			
Výpočet			Návrh	
			dimenze	počet
Q _r , zelená	0,95 l/s	>>>	DN70	7
Q _r , asfalt	10,76 l/s	>>>	DN70	4

Výpočtový průtok dešťových odpadních vod Q_r [l/s]:

$$Q_r = i \cdot A \cdot C$$

i - intenzita deště = 0,03 l/s. m²

A - půdorysný průmět odvodňované plochy nebo účinná plocha střechy [m²]

C - součinitel odtoku dešťových vod [-]

Součinitel odtoku dešťových vod (C)

Položka	Druh odvodňované plochy, popřípadě druh úpravy povrchu	Sklon povrchu a na něm závislý součinitel (C)		
		do 1 %	1 % až 5 %	nad 5 %
1.	Střechy s propustnou horní vrstvou tlustší než 100 mm	0,5	0,5	0,5
2.	Střechy ostatní	1,0	1,0	1,0
3.	Asfaltové a betonové plochy, dlažby se zálivkou spár	0,7	0,8	0,9
4.	Dlažby s pískovými spárami	0,5	0,6	0,7
5.	Upravené šterkové plochy	0,3	0,4	0,5
6.	Neupravené a nezastavěné plochy	0,2	0,25	0,3
7.	Sady, hřiště	0,1	0,15	0,2
8.	Zatavněné plochy	0,05	0,1	0,15

Jmenovitá světlost vnitřního odpadního potrubí DN	Hydraulická kapacita vnitřního dešťového odpadního potrubí Q _{RWP} [l/s] stupeň plnění f = 0,30	Hydraulická kapacitavnějšího dešťového odpadního potrubí Q _{RWP}
70	3,2	2,0
90	4,8	
100	8,1	3,0
125	12,6	6,0
150	25,0	9,0

Výpočet velikosti akumulční nádrže

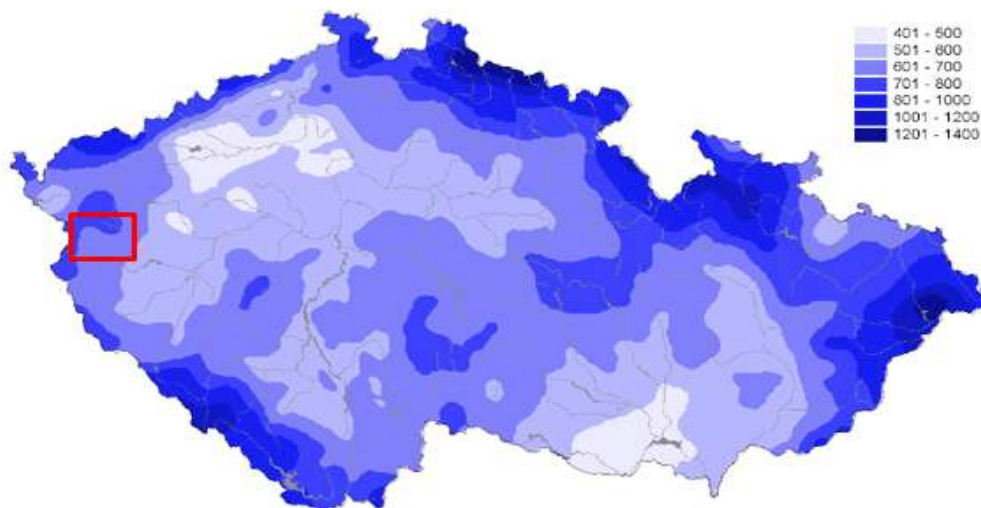
<https://eshop.destovka.eu/kalkulacka-velikosti-nadrze/>

Plocha střechy

Acelková 763,6 m²

Okres: Tachov

Město: Stříbro



Srážkový úhrn dle mapy (mm) *

700

Plocha střechy, půdorysný průmět (m²)

763,6

Dostupné množství dešťové vody

25.0 m³

Příloha č.12
Vyhlášky č.120/2011
Sb.

koeficienty denní
nerovnoměrnosti
(kd) podle Směrnice
č. 9/1973
kh - málo zastavěná
oblast

info.cz/tabulky-a-
vypocty/94-smerna-
cisla-rocni-potreby-
vody

Bilance potřeby vody

WC děti	24 ks	Počet osob	125
WC personál	4 ks	Potřeba vody na os.	16 l/den
Umyvadla děti	24 ks	kd	1,35
Umyvadla personál	2 ks	kh	1,8
Umývatka	2 ks	doba provozu z:	12 h
Sprchy	6 ks		
Výlevky	2 ks		
Dřezy	10 ks		
Pračka	3 ks		

Průměrná denní potřeba vody

Qp	2000 l/den	$Q_p = q * n$
----	------------	---------------

Maximální denní potřeba vody

Qm	2700 l/den	$Q_m = Q_p * k$
----	------------	-----------------

Maximální hodinová potřeba vody

Qh	405 l/h	$Q_h = Q_m * k_h * z^{-1}$
----	---------	----------------------------

Návrh Přípravy TV a množství energie pro ohřev TV

ČSN 06 0320

ČSN EN 12831-3

1. Potřeba TV

1.1. Potřeba TV pro mytí osob

n_i	125 osob
$U_{3\text{umyv.}}$	0,14 m ³ /h
$U_{3\text{dřez}}$	0,3 m ³ /h
$U_{3\text{sprcha}}$	0,23 m ³ /h
$\tau_{\text{umyv.}}$	0,014 h
$\tau_{\text{dřez}}$	0,1 h
τ_{sprcha}	0,11 h
V_O	0,55 m³/den

$$V_O = n_i * \sum V_d$$
$$V_d = U_3 * \tau$$

1.2. Potřeba teplé vody pro mytí nádobí

V_d	0,002 m ³ /h
V_j	0,02 m³/den

$$V_j = n_i * \sum V_d$$

1.3. Potřeba TV pro úklid a mytí podlah

V_d	0,02 m ³ /h
n_p	46
V_u	0,07 m³/den

$$V_u = n_p * \sum V_d$$

V_{2P}	0,64 m³/den
----------------------------	-------------------------------

$$V_{2P} = V_O + V_j + V_u$$

2. Stanovení potřeby tepla

ρ	1000 kg/m ³
c	4180 kJ/(kg*K)
t_2	55 °C
t_1	10 °C
z	0,5

$$Q_{2Z} = z * Q_{2T}$$

$$Q_{2T} = c * V_{2P} * (\theta_2 - \theta_1)$$

$$Q_{2P} = Q_{2Z} + Q_{2T}$$

Q_{2T}	33,47 kWh
Q_{2Z}	16,74 kWh
Q_{2P}	50,21 kWh

Zásobník Regulus R0BC 750

<https://www.regulus.cz/cz/zasobnik-r0bc-750>

Kapacita 763 l

Vyhovuje

Stanovení množství větraného vzduchu

1. Výpočet podle počtu osob

$V_e = p \cdot V_{pos}$

p	125	osob
V _{pos}	25	m ³ /h
V_e	3125	m³/h

$V_p = V_e + V_c$

kde:

V _p	množství přiváděného vzduchu	[m ³ .h ⁻¹]
V _e	množství čerstvého vzduchu	[m ³ .h ⁻¹]
V _c	množství cirkulačního vzduchu	[m ³ .h ⁻¹]

$V_e = p \cdot V_{pos}$ (3)

kde:

V _e	množství čerstvého vzduchu	[m ³ .h ⁻¹]
p	počet osob	[-]
V _{pos}	množství přiváděného vzduchu na osobu	[m ³ .h ⁻¹ na osobu]

2. Výpočet podle produkce škodlivin

2a. Produkce CO₂

M	19*125	=	2375	V _e	potřebné množství čerstvého vzduchu pro udržení nejvýše přípustné koncentrace škodliviny	[m ³ .h ⁻¹]
p _{max,hm}	1200	ppm		M	produkce vznikající škodliviny	[g.h ⁻¹]
p _{co2}	400	ppm		C _{max,hm}	maximální přípustná koncentrace škodliviny podle hygienických předpisů	[g.m ⁻³]
V_e	2968,75	m³/h		C _{p,hm}	koncentrace škodliviny v čerstvém vzduchu přiváděném do místnosti	[g.m ⁻³]

$V_e = \frac{M}{C_{max,hm} - C_{p,hm}}$

2b. Produkce vodní páry

G	80*125	=	10000	a) Oxid uhličitý:	$V_e = \frac{M_{CO_2}}{(\rho_{max} - \rho_{CO_2}) \cdot 10^{-3}}$	(5)
ρ	1,205	kg/m ³		kde:		
x _i	9	g/kg s.v.v		V _e	potřebné množství čerstvého vzduchu pro udržení nejvýše přípustné koncentrace oxidu uhličitého	[m ³ .h ⁻¹]
x _p	6	g/kg s.v.v		M _{CO₂}	produkce CO ₂	[l.h ⁻¹]
V_e	2766,252	m³/h		ρ _{max}	maximální koncentrace v interiéru 1200 ppm dle ASHRAE a pr EN 13 779 pro třídu „B“	[g.g ⁻¹]

b) odvod vlhkosti $V_e = \frac{G}{\rho \cdot (x_i - x_p)}$ (6)

Minimální množství čerstvého vzduchu:

V_e	3125	m³/h
----------------------	-------------	------------------------

procento čerstvého vzduchu:

20	%
-----------	----------

Minimální celkové množství vzduchu:

V_p	15625	m³/h
----------------------	--------------	------------------------

Výpočet dimenzí hlavních rozvodů administrativní budovy:

Objem vzduchu: 15625 m³/h
 VZT jednotka: Systemair Geniox G1121 20 (max průtok vzduchu 18 000 m³/h)

Návrh potrubí pro přívod čerstvého vzduchu z exteriéru

Úsek	Objem (m ³ /h)	Objem (m ³ /s)	Rychlost (m/s)	Potřeb. S (m ²)	Rozměry (m)		Plocha (m ²)	Rychlost (m/s)	OK
					šířka	výška			
VZT	3125	0,87	6	0,14	0,4	0,4	0,16	5,43	OK

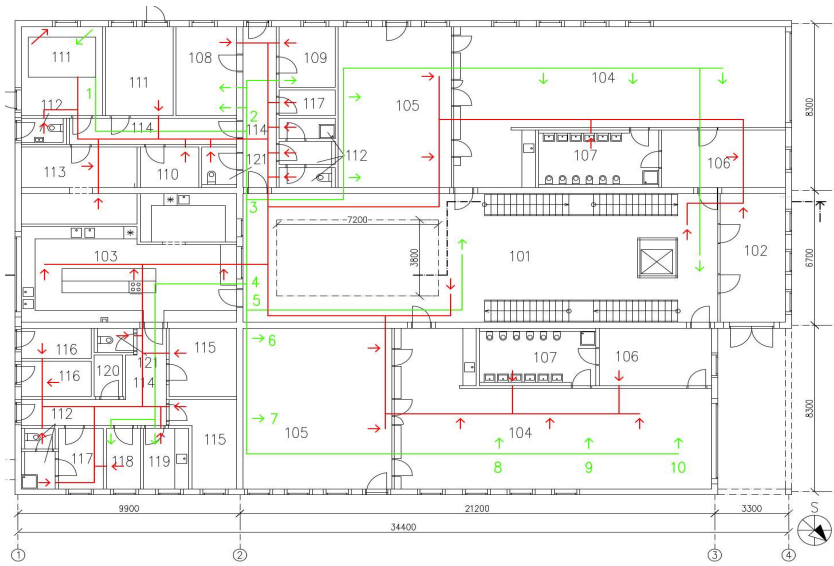
Návrh dimenze potrubí v 1. NP

Úsek	Objem (m ³ /h)	Objem (m ³ /s)	Rychlost (m/s)	Potřeb. S (m ²)	Rozměry (m)		Plocha (m ²)	Rychlost (m/s)	OK
					šířka	výška			
1 až 2	8875	2,47	5	0,49	0,86	0,6	0,52	4,78	OK
2 až 3	7625	2,12	5	0,42	0,86	0,5	0,43	4,93	OK
3 až 4	4250	1,18	4	0,30	0,8	0,4	0,32	3,69	OK
4 až 5	3875	1,08	4	0,27	0,8	0,4	0,32	3,36	OK
5 až 6	3375	0,94	3	0,31	0,8	0,4	0,32	2,93	OK
6 až 7	2700	0,75	3	0,25	0,72	0,4	0,29	2,60	OK
7 až 8	2025	0,56	2	0,28	0,72	0,4	0,29	1,95	OK
8 až 9	1350	0,38	2	0,19	0,5	0,4	0,2	1,88	OK
9 až 10	675	0,19	2	0,09	0,4	0,3	0,12	1,56	OK

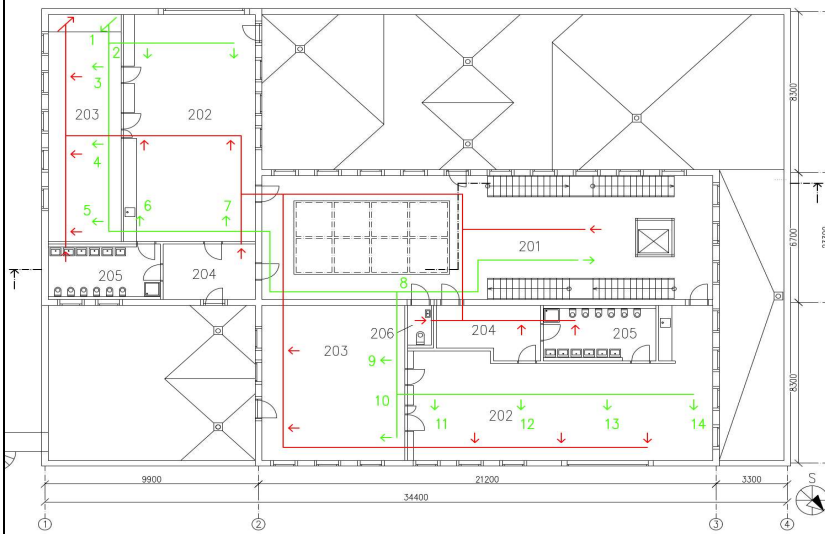
Návrh dimenze potrubí v 2. NP

Úsek	Objem (m ³ /h)	Objem (m ³ /s)	Rychlost (m/s)	Potřeb. S (m ²)	Rozměry (m)		Plocha (m ²)	Rychlost (m/s)	OK
					šířka	výška			
1 až 2	6750	1,88	3	0,63	0,9	0,7	0,63	2,98	OK
2 až 3	6250	1,74	3	0,58	0,9	0,7	0,63	2,76	OK
3 až 4	5750	1,60	3	0,53	0,8	0,7	0,56	2,85	OK
4 až 5	5250	1,46	3	0,49	0,8	0,7	0,56	2,60	OK
5 až 6	4750	1,32	2	0,66	1	0,7	0,70	1,88	OK
6 až 7	4250	1,18	2	0,59	0,9	0,7	0,63	1,87	OK
7 až 8	3750	1,04	3	0,35	0,8	0,5	0,4	2,60	OK
8 až 9	3378	0,94	3	0,31	0,7	0,5	0,35	2,68	OK
9 až 10	2815	0,78	3	0,26	0,7	0,5	0,35	2,23	OK
10 až 11	2252	0,63	2	0,31	0,7	0,5	0,35	1,79	OK
11 až 12	1689	0,47	2	0,23	0,6	0,4	0,24	1,95	OK
12 až 13	1126	0,31	2	0,16	0,5	0,4	0,20	1,56	OK
13 až 14	563	0,16	2	0,08	0,4	0,3	0,12	1,30	OK

1.NP



2.NP



Tepelné ztráty prostupem

Konstrukce

Konstrukce	Plocha (m ²)	Součinitel prostupu tepla U	Tepelná propustnost L
Stěna J-V	170,98	0,147	25,13
Stěna S-V	221,22	0,147	32,52
Stěna S-Z	148,96	0,147	21,90
Stěna J-Z	230,43	0,147	33,87
Zelená střecha	315,4	0,113	35,64
Střecha s SBS pásy	448,2	0,13	58,27
Celkem	1535,19		207,33 W/K

Okna

Konstrukce	Plocha (m ²)	Součinitel prostupu tepla U	Tepelná propustnost L
Okna J-V	38,60	0,7	27,02
Okna S-V	63,48	0,7	44,4325
Okna S-Z	60,63	0,7	42,4375
Okna J-Z	63,72	0,7	44,604
Světlík	27,36	0,8	21,888
Celkem	226,42		158,494 W/K

Tepelné vazby

Přirážka na tepelné vazby	0,02	35,23221	W/K
Vnitřní teplota	22	°C	
Vnější teplota	-2,3	°C	

Ztráty

Ztráta kce	5038,11909	
Ztráta okna	3851,4042	
Ztráta přirážka	856,142703	
	9745,67	W
	9,75	kW

Výpočet potřeby tepla - Denostupňová metoda

V závislosti na tom, k čemu je zdroj tepla používán, skládá se celková roční potřeba tepla z potřeby tepla na vytápění $Q_{HL,a}$, přípravu teplé vody $Q_{DHW,a}$, ohřev a úpravu vzduchu ve vzduchotechnických zařízeních $Q_{AHU,a}$, a technologii $Q_{AS,a}$

$$Q_{H,a} = Q_{HL,a} + Q_{DHW,a} + Q_{AHU,a} + Q_{AS,a} \quad [\text{kWh, MJ}]$$

Opravný součinitel ε

ei	0,7
et	0,8
ed	0,8
η_o	0,9
η_r	1
ε	0,498

Denostupňová metoda

d	200
$\Theta_{i,s}$	20 °C
$\Theta_{e,s}$	-2,3 °C
D	4460

Φ_{HL}	9,75 kW
$Q_{h,a}$	23285,64 kWh/rok

$$Q_{H,a} = \frac{24 \cdot \Phi_{HL} \cdot \varepsilon \cdot D}{\Theta_{i,s} - \Theta_e} \quad [\text{kWh/rok}]$$

kde
 $Q_{H,a}$ je roční potřeba tepla [kWh/rok]
 Φ_{HL} tepelná ztráta objektu [kW]
 ε opravný součinitel na snížení teploty, zkrácení doby vytápění, nesoučasnost tepelné ztráty větrání a prostupem [-]
 D počet denostupňů [K.den]
 $\Theta_{i,s}$ průměrná výpočtová vnitřní teplota [°C]
 Θ_e výpočtová venkovní teplota [°C]

Výsledný opravný součinitel ε je potom dán vztahem

$$\varepsilon = \frac{e_i \cdot e_t \cdot e_d}{\eta_o \cdot \eta_r} \quad [-]$$

Počet denostupňů se vypočte podle vztahu

$$D = (\Theta_{i,s} - \Theta_{e,s}) \cdot d \quad [\text{K.den}]$$

Návrh tepelných čerpadel

Země-voda

Ohřev vody	0,2 kW/os	kde
	25 kW	D je počet denostupňů
Tepelné ztráty	9,75 kW	$\Theta_{i,s}$ průměrná výpočtová vnitřní teplota [°C]
Celkem	34,75 kW	$\Theta_{e,s}$ průměrná venkovní teplota v otopném období [°C]
		d počet dnů otopného období [den]

3x Tepelné čerpadlo země/voda EcoPart 414

výkon	14,5 kW
celkem	43,5 kW Vyhovuje

FV panely - maximální výkon

jih_západ 30,21 kWp (32°)

Roční bilance 29184,12 kWh (32°)

Celkem 29184,12 kWh
29,18 MWh

FV panely 106 ks

PVGIS

https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_tools/en/

FV panel

<https://www.solar-eshop.cz/p/fv-panel-amerisolar-285wp/>

Performance of grid-connected PV

PVGIS-5 estimates of solar electricity generation:

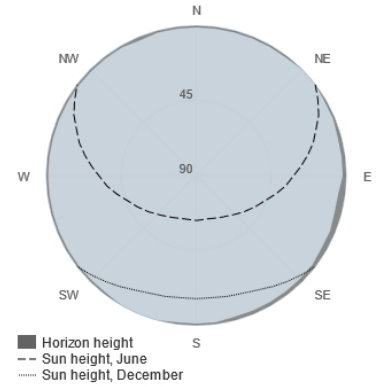
Provided inputs:

Latitude/Longitude: 49.753,13.004
 Horizon: Calculated
 Database used: PVGIS-SARAH2
 PV technology: Crystalline silicon
 PV installed: 30.21 kWp
 System loss: 14 %

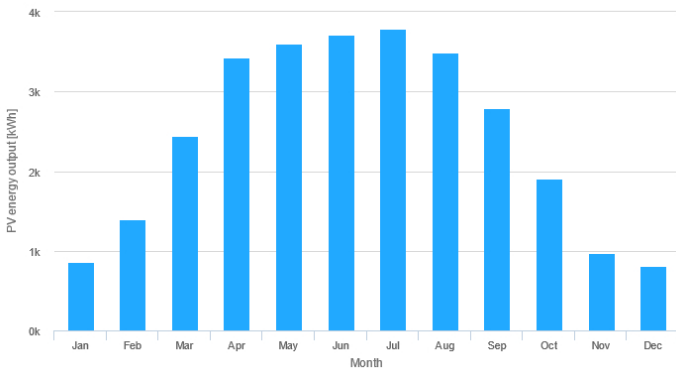
Simulation outputs

Slope angle: 32 (opt) °
 Azimuth angle: 45 °
 Yearly PV energy production: 29184.12 kWh
 Yearly in-plane irradiation: 1259.34 kWh/m²
 Year-to-year variability: 1318.21 kWh
 Changes in output due to:
 Angle of incidence: -3.26 %
 Spectral effects: 1.62 %
 Temperature and low irradiance: -9.27 %
 Total loss: -23.29 %

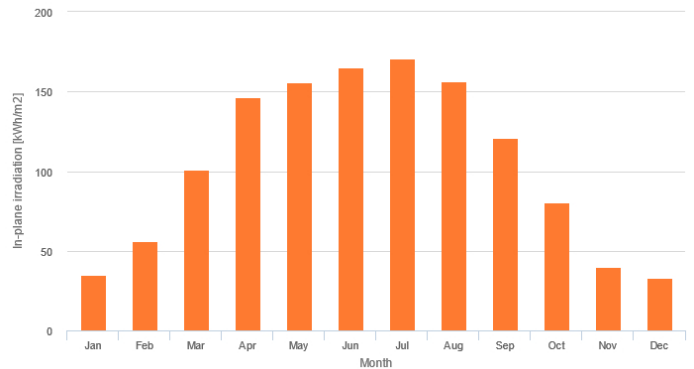
Outline of horizon at chosen location:



Monthly energy output from fix-angle PV system:



Monthly in-plane irradiation for fixed-angle:



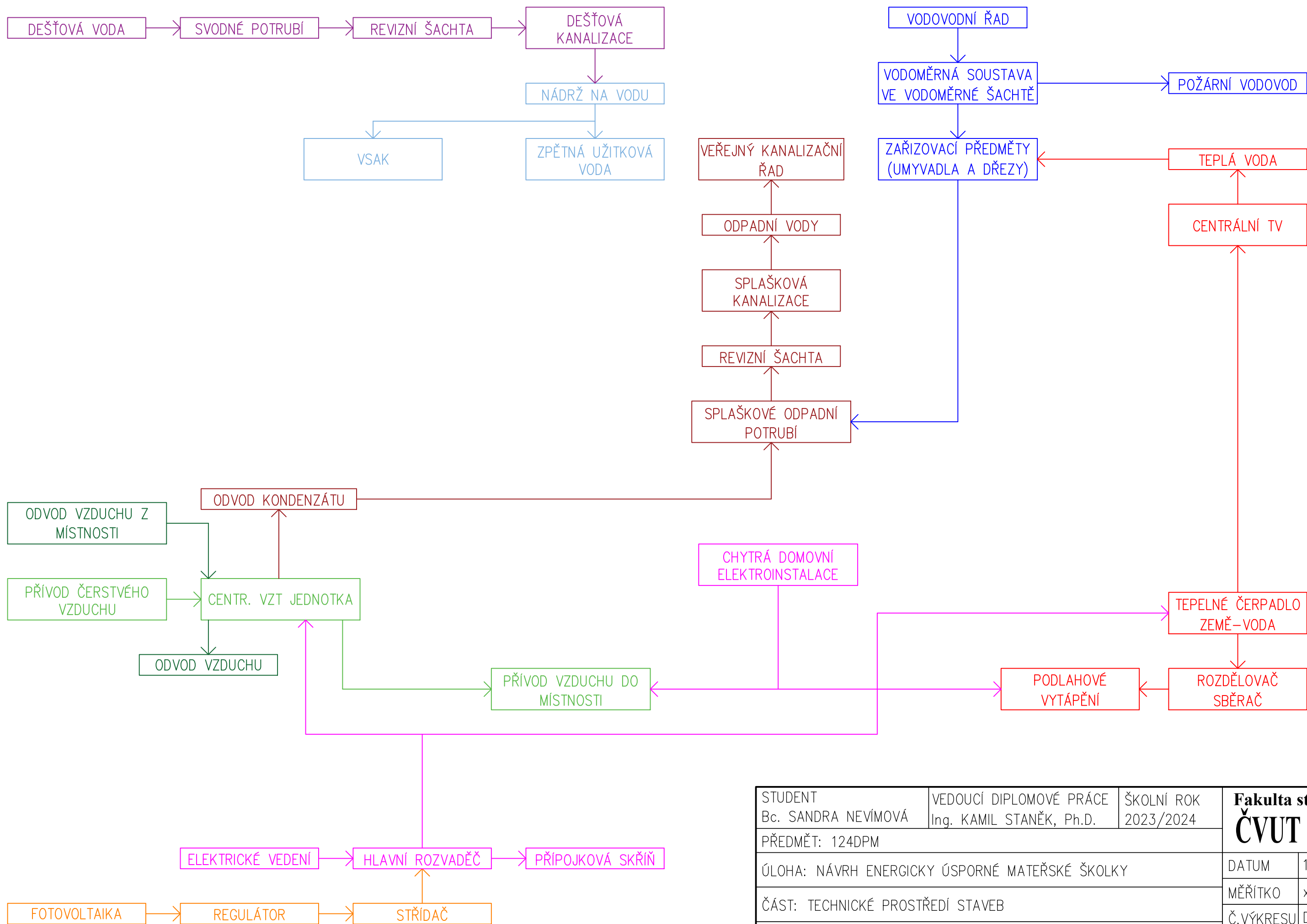
Monthly PV energy and solar irradiation


Month	E_m	H(i)_m	SD_m
January	862.9	34.9	173.0
February	1398.6	55.9	321.8
March	2442.9	101.0	416.5
April	3427.5	146.4	519.3
May	3596.4	155.5	537.0
June	3707.9	164.9	372.7
July	3782.2	170.4	327.4
August	3492.2	156.2	270.3
September	2790.9	121.1	341.5
October	1907.0	80.2	343.1
November	966.4	39.9	150.5
December	809.4	33.0	136.8

E_m: Average monthly electricity production from the defined system [kWh].

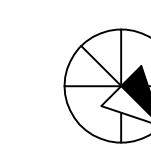
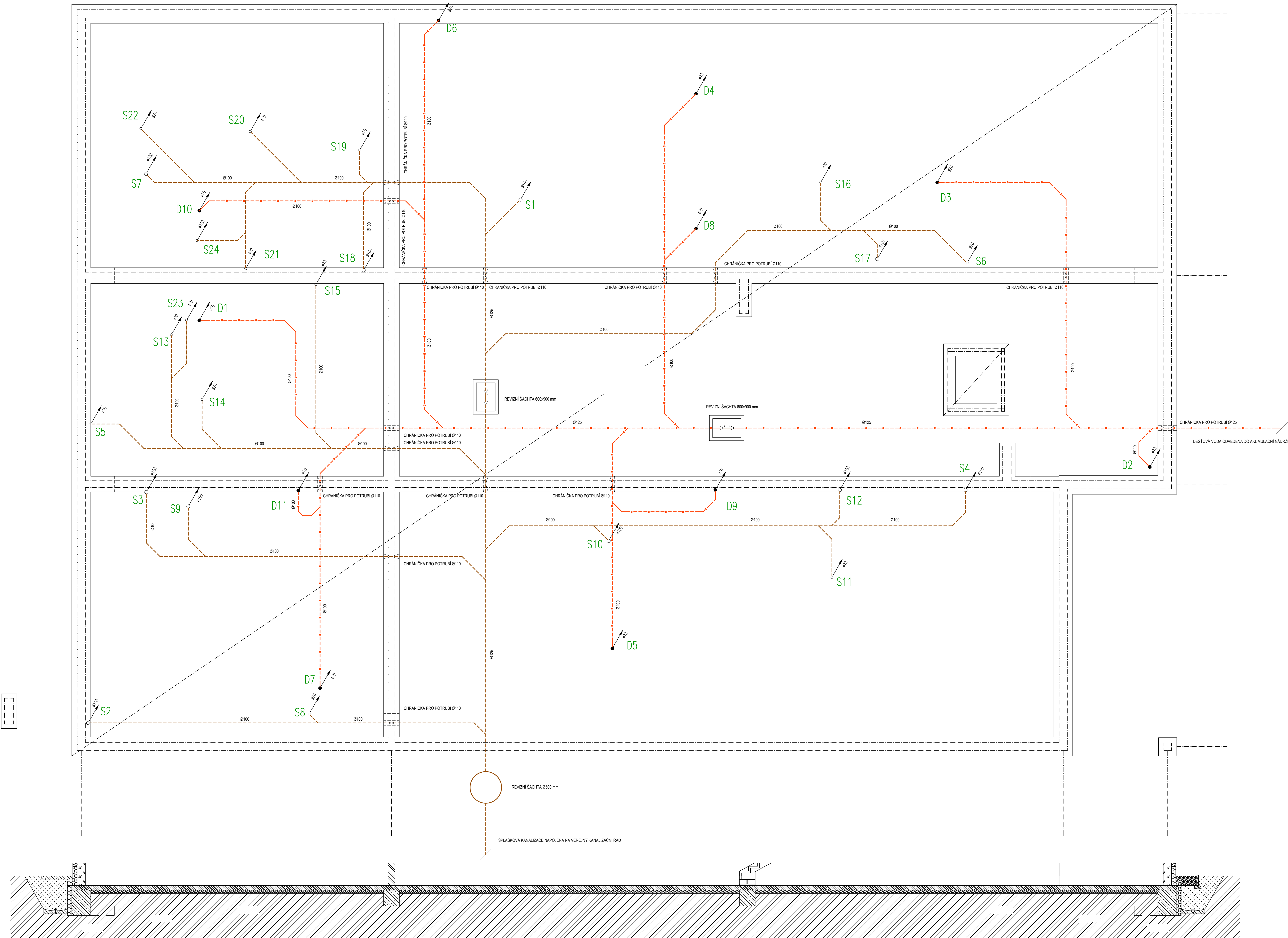
H(i)_m: Average monthly sum of global irradiation per square meter received by the modules of the given system [kWh/m²].

SD_m: Standard deviation of the monthly electricity production due to year-to-year variation [kWh].



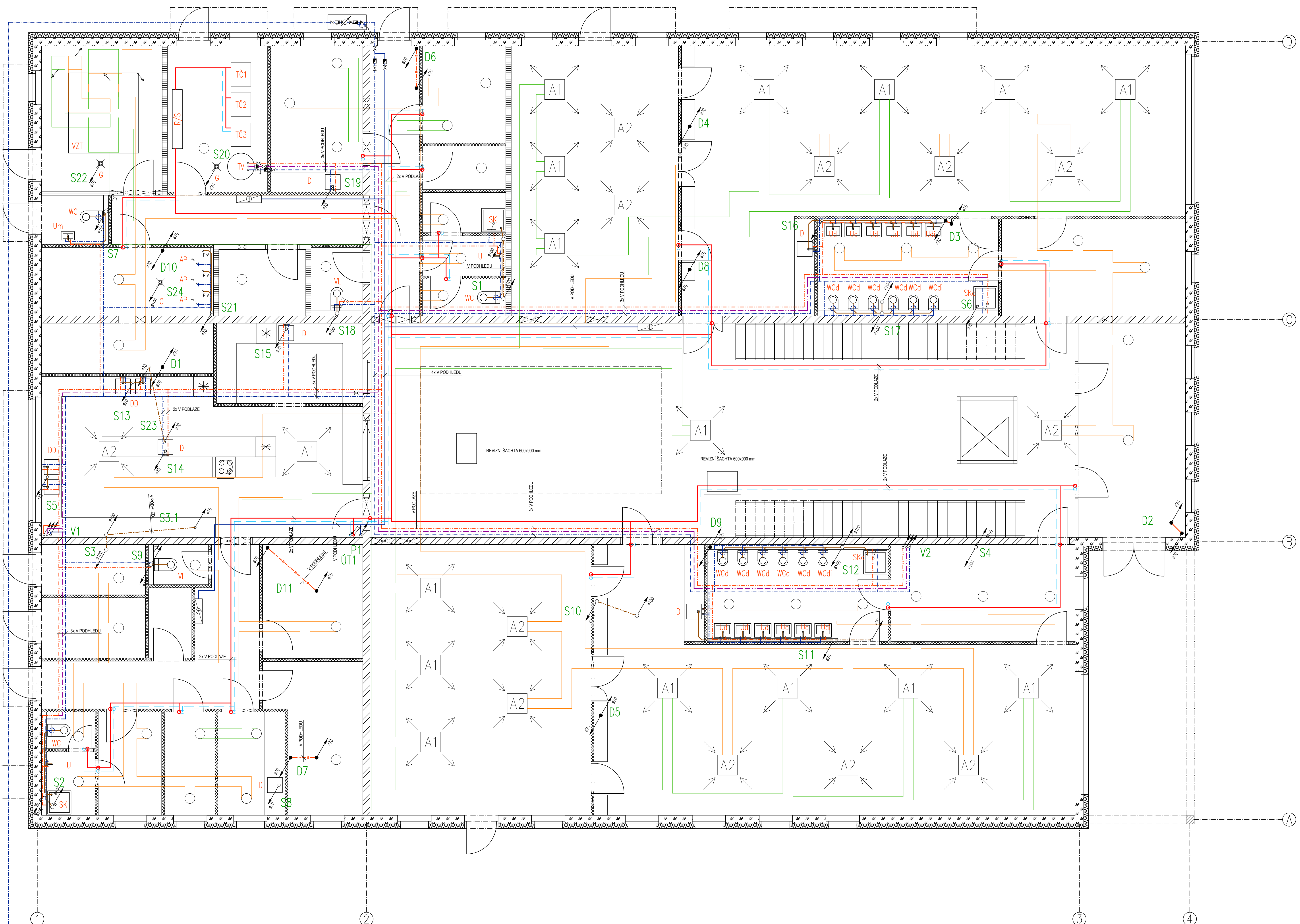
STUDENT Bc. SANDRA NEVÍMOVÁ	VEDOUCÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE Ing. KAMIL STANĚK, Ph.D.	ŠKOLNÍ ROK 2023/2024	Fakulta stavební ČVUT 
PŘEDMĚT: 124DPM			
ÚLOHA: NÁVRH ENERGIČKY ÚSPORNÉ MATEŘSKÉ ŠKOLKY			DATUM 12/2023
ČÁST: TECHNICKÉ PROSTŘEDÍ STAVEB			MĚŘÍTKO x
VÝKRES: KONCEPT TZB			Č. VÝKRESU D.1.4.103
			FORMÁT 2xA4

LEGENDA:
 - - - - - SPLAŠKOVÁ KANALIZACE V PODLAŽE
 - - - - - DEŠŤOVÁ KANALIZACE V PODLAŽE



±0,000 = 399,500 m.n.m.

STUDENT Bc. SANDRA NEVÍMOVÁ	KONZULTANT ČÁSTI Ing. MIROSLAV URBAN, Ph.D.	ŠKOLNÍ ROK 2023/2024	Fakulta stavební ČVUT
PŘEDMĚT: 124DPM		DATUM 12/2023	
ÚLOHA: NÁVRH ENERGETICKY ÚSPORNÉ MATEŘSKÉ ŠKOLKY		MĚŘÍTKO 1:50	
ČÁST: TECHNICKÉ PROSTŘEDÍ STAVEB		Č. VÝKRESU D.1.4.104	
VÝKRES: KOORDINAČNÍ PŮDORYS ZÁKLADŮ		FORMÁT 15x44	



- LEGENDA:**
- SPLAŠKOVÁ KANALIZACE OBECNĚ
 - SPLAŠKOVÁ KANALIZACE POD STROPEM
 - DEŠŤOVÁ KANALIZACE
 - STUĐENÁ VODA
 - TEPLÁ VODA
 - CÍRKULACE
 - POŽÁRNÍ VODOVOD
 - VYTÁPĚNÍ – PŘÍVODNÍ POTRUBÍ
 - VYTÁPĚNÍ – ODVODNÍ POTRUBÍ
 - VĚTRÁNÍ – PŘÍVODNÍ POTRUBÍ
 - VĚTRÁNÍ – ODVODNÍ POTRUBÍ

- LEGENDA PRVKŮ**
- H – HYDRANT S HADICÍ O DÉLCE 20 m A DOSTŘÍKEM HADICE 10 m
 - A1 – ANEMOSTAT PRO PŘÍVOD VZDUCHU
 - A2 – ANEMOSTAT PRO ODVOD VZDUCHU
 - – TALÍŘOVÉ VENTILY PRO PŘÍVOD A ODVOD VZDUCHU
 - VZT – VZDUCHOTECHNICKÁ JEDNOTKA
 - TČ – TEPELNÉ ČERPADLO ZEMĚ-VODA
 - R/S – ROZDĚLOVAČ/SBĚRAČ PRO PODLAHOVÉ VYTÁPĚNÍ
 - TV – CENTRÁLNÍ ZASOBNÍK TEPLÉ VODY

- LEGENDA ZAŘÍZOVACÍCH PŘEDMĚTŮ**
- WC – ZÁŘEŠENÝ KOLET KERAMICKÝ BÍLÝ, SPLAŠKOVÁ NÁROŽNÍ VESTAVĚNÁ, OVLAD. ELEKTRA S TALÍŘOVÝM ROZVÝV. VENT. 1/2" SPOUŠŤÍ NÁROŽNÍ, IMPULSLOVÝ DN 40, IMPULSOVÁ BATERIE STUJANOVÁ PÁKOVÁ, 2x ROZVÝV. VENTIL S PŘELOUČNÍM HROZÍ
 - U – IMPULSLOVÝ DN 40, IMPULSOVÁ BATERIE STUJANOVÁ PÁKOVÁ, 2x ROZVÝV. VENTIL S PŘELOUČNÍM HROZÍ
 - Um – IMPULSLOVÝ DN 40, IMPULSOVÁ BATERIE STUJANOVÁ PÁKOVÁ, 2x ROZVÝV. VENTIL S PŘELOUČNÍM HROZÍ
 - SK – IMPULSLOVÝ DN 40, IMPULSOVÁ BATERIE STUJANOVÁ PÁKOVÁ, 2x ROZVÝV. VENTIL S PŘELOUČNÍM HROZÍ
 - SKd – IMPULSLOVÝ DN 40, IMPULSOVÁ BATERIE STUJANOVÁ PÁKOVÁ, 2x ROZVÝV. VENTIL S PŘELOUČNÍM HROZÍ
 - SKp – IMPULSLOVÝ DN 40, IMPULSOVÁ BATERIE STUJANOVÁ PÁKOVÁ, 2x ROZVÝV. VENTIL S PŘELOUČNÍM HROZÍ
 - AP – PŘELOUČNÍ SPON V HROZÍ, PŘELOUČNÍ KOLET 1/2" – KULOVÝ, PŘELOUČNÍ SPON V HROZÍ
 - D, Dd – PŘEZ NERZAVÍCÍ, SPON DŘEVŮV DN 50, BATERIE DŘEVŮV STUJANOVÁ PÁKOVÁ, 2x ROZVÝV. VENTIL S PŘELOUČNÍM HROZÍ
 - VL – VĚŠÁKOVÁ KERAMICKÁ STUJANOVÁ, NÁROŽNÍ VYSOKÁ POUZDRA, BATERIE VĚŠÁKOVÁ NÁSTĚNÁ PÁKOVÁ, 1x ROZVÝV. VENTIL S PŘELOUČNÍM HROZÍ
 - WCd – ZÁŘEŠENÝ KOLET KERAMICKÝ BÍLÝ, SPLAŠKOVÁ NÁROŽNÍ VESTAVĚNÁ, OVLAD. ELEKTRA S TALÍŘOVÝM ROZVÝV. VENT. 1/2" SPOUŠŤÍ NÁROŽNÍ, IMPULSLOVÝ DN 40, IMPULSOVÁ BATERIE STUJANOVÁ PÁKOVÁ, 2x ROZVÝV. VENTIL S PŘELOUČNÍM HROZÍ
 - WCd – ZÁŘEŠENÝ KOLET KERAMICKÝ BÍLÝ, SPLAŠKOVÁ NÁROŽNÍ VESTAVĚNÁ, OVLAD. ELEKTRA S TALÍŘOVÝM ROZVÝV. VENT. 1/2" SPOUŠŤÍ NÁROŽNÍ, IMPULSLOVÝ DN 40, IMPULSOVÁ BATERIE STUJANOVÁ PÁKOVÁ, 2x ROZVÝV. VENTIL S PŘELOUČNÍM HROZÍ
 - Ud – IMPULSLOVÝ DN 40, IMPULSOVÁ BATERIE STUJANOVÁ PÁKOVÁ, 2x ROZVÝV. VENTIL S PŘELOUČNÍM HROZÍ
 - Ud – IMPULSLOVÝ DN 40, IMPULSOVÁ BATERIE STUJANOVÁ PÁKOVÁ, 2x ROZVÝV. VENTIL S PŘELOUČNÍM HROZÍ
 - G – PODLAHOVÝ VÝVIT, DN 100

POZNÁMKY
 PODHLED BUDE LOKÁLNĚ PRODLOUŽEN V MÍSTĚCH VEDENÍ VZT POTRUBÍ
 NAVRHOVANÁ TEPLOTA TEPLÉ VODY V UMÝVÁRNÁCH JE 40 °C

LEGENDA MÍSTNOSTÍ:

OZN.	ÚČEL MÍSTNOSTI	PLOCHA (m ²)	NÁŠLAPNÁ VRSTVA PODLAHY	POVRCHOVÁ OPRAVA STĚN	POVRCHOVÁ OPRAVA STROPU	S.V. (m)	OZN.	ÚČEL MÍSTNOSTI	PLOCHA (m ²)	NÁŠLAPNÁ VRSTVA PODLAHY	POVRCHOVÁ OPRAVA STĚN	POVRCHOVÁ OPRAVA STROPU	S.V. (m)
101	ZÁDVEŘÍ	20,54	PVC	SÁDROVÁ OMÍTKA	SÁDROVÁ OMÍTKA	3,0	111.1	OKLIDOVÁ KOMORA	3,18	KERAMICKÁ DLAŽBA	KERAMICKÝ OBKLAD	SÁDROVÁ OMÍTKA	3,0
102	JÍDELNÁ/HALA	131,22	PVC	SÁDROVÁ OMÍTKA	SÁDROVÁ OMÍTKA	3,0	111.2	OKLIDOVÁ KOMORA	2,16	KERAMICKÁ DLAŽBA	KERAMICKÝ OBKLAD	SÁDROVÁ OMÍTKA	3,0
103.1	KUCHYŇ	42,2	KERAMICKÁ DLAŽBA	KERAMICKÝ OBKLAD	SÁDROVÁ OMÍTKA	3,0	112.1	STROJOVNA VZT	15,48	KERAMICKÁ DLAŽBA	SÁDROVÁ OMÍTKA	SÁDROVÁ OMÍTKA	3,0
103.2	VÝDEJNÁ OBĚDŮ	10,5	KERAMICKÁ DLAŽBA	KERAMICKÝ OBKLAD	SÁDROVÁ OMÍTKA	3,0	112.2	TEPELNÁ ČERPADLA	13,1	KERAMICKÁ DLAŽBA	SÁDROVÁ OMÍTKA	SÁDROVÁ OMÍTKA	3,0
103.3	KUCHYŇSKÉ ZAŘÍZENÍ	2,73	KERAMICKÁ DLAŽBA	KERAMICKÝ OBKLAD	SÁDROVÁ OMÍTKA	3,0	112.3	PRADELNA+SKLAD LŮŽ	18,25	KERAMICKÁ DLAŽBA	KERAMICKÝ OBKLAD	SÁDROVÁ OMÍTKA	3,0
103.4	SKLAD KUCHYŇNĚ	10,2	KERAMICKÁ DLAŽBA	SÁDROVÁ OMÍTKA	SÁDROVÁ OMÍTKA	3,0	112.4	ROZVODNA	5,16	KERAMICKÁ DLAŽBA	SÁDROVÁ OMÍTKA	SÁDROVÁ OMÍTKA	3,0
103.5	SKLAD KUCHYŇNĚ	11,4	KERAMICKÁ DLAŽBA	SÁDROVÁ OMÍTKA	SÁDROVÁ OMÍTKA	3,0	113.1	SKLAD VYBAVENÍ	4,65	KERAMICKÁ DLAŽBA	SÁDROVÁ OMÍTKA	SÁDROVÁ OMÍTKA	3,0
104.1	HERNA	88,35	PVC	SÁDROVÁ OMÍTKA	SÁDROVÁ OMÍTKA	3,0	113.2	SKLAD VYBAVENÍ	5,58	KERAMICKÁ DLAŽBA	SÁDROVÁ OMÍTKA	SÁDROVÁ OMÍTKA	3,0
104.2	HERNA	83,04	PVC	SÁDROVÁ OMÍTKA	SÁDROVÁ OMÍTKA	3,0	114.1	CHODBA	11,04	PVC	SÁDROVÁ OMÍTKA	SÁDROVÁ OMÍTKA	3,0
105.1	LEHÁRNA	40,2	PVC	SÁDROVÁ OMÍTKA	SÁDROVÁ OMÍTKA	3,0	114.2	CHODBA	11,86	PVC	SÁDROVÁ OMÍTKA	SÁDROVÁ OMÍTKA	3,0
105.2	LEHÁRNA	53,4	PVC	SÁDROVÁ OMÍTKA	SÁDROVÁ OMÍTKA	3,0	114.3	CHODBA	15,38	PVC	SÁDROVÁ OMÍTKA	SÁDROVÁ OMÍTKA	3,0
106.1	UMÝVÁRNA	15,7	KERAMICKÁ DLAŽBA	KERAMICKÝ OBKLAD	SÁDROVÁ OMÍTKA	3,0							
106.2	UMÝVÁRNA	15,7	KERAMICKÁ DLAŽBA	KERAMICKÝ OBKLAD	SÁDROVÁ OMÍTKA	3,0							
107.1	ŠATNA	16	PVC	SÁDROVÁ OMÍTKA	SÁDROVÁ OMÍTKA	3,0							
107.2	ŠATNA	16	PVC	SÁDROVÁ OMÍTKA	SÁDROVÁ OMÍTKA	3,0							
108.1	SBOROVNA	12,03	PVC	SÁDROVÁ OMÍTKA	SÁDROVÁ OMÍTKA	3,0							
108.2	ŘEDITELNA	7,25	PVC	SÁDROVÁ OMÍTKA	SÁDROVÁ OMÍTKA	3,0							
108.3	VEDOUČÍ STRAVOVÁNÍ	4,63	PVC	SÁDROVÁ OMÍTKA	SÁDROVÁ OMÍTKA	3,0							
109.1	ŠATNA PERSONÁL. UČ.	3,25	PVC	SÁDROVÁ OMÍTKA	SÁDROVÁ OMÍTKA	3,0							
109.2	ŠATNA PERS. UČ.	5,86	PVC	SÁDROVÁ OMÍTKA	SÁDROVÁ OMÍTKA	3,0							
110.1	SPRCHA PERS. UČ.	3	KERAMICKÁ DLAŽBA	KERAMICKÝ OBKLAD	SÁDROVÁ OMÍTKA	3,0							
110.2	UMÝVÁRNA PERS. UČ.	3	KERAMICKÁ DLAŽBA	KERAMICKÝ OBKLAD	SÁDROVÁ OMÍTKA	3,0							
110.3	WC PERSONÁL. UČ.	2,76	KERAMICKÁ DLAŽBA	KERAMICKÝ OBKLAD	SÁDROVÁ OMÍTKA	3,0							
110.4	WC PERSONÁL. KUCH.	1,76	KERAMICKÁ DLAŽBA	KERAMICKÝ OBKLAD	SÁDROVÁ OMÍTKA	3,0							
110.5	SPRCHA PERS. KUCH.	3,03	KERAMICKÁ DLAŽBA	KERAMICKÝ OBKLAD	SÁDROVÁ OMÍTKA	3,0							
110.6	WC PERSONÁL.	2,94	KERAMICKÁ DLAŽBA	KERAMICKÝ OBKLAD	SÁDROVÁ OMÍTKA	3,0							

±0,000 = 399,500 m.n.m.

STUDENT Bc. SANDRA NEVIMOVÁ	KONZULTANT ČÁSTI Ing. MIROSLAV URBAN, Ph.D.	ŠKOLNÍ ROK 2023/2024	Fakulta stavební ČVUT
PŘEDMĚT: 1240PM			DATUM 12/2023
OLOHA: NÁVRH ENERGIKY ÚSPORNÉ MATEŘSKÉ ŠKOLKY			MĚŘITKO 1:50
ČÁST: TECHNICKÉ PROSTŘEDÍ STAVBY			Č.VÝKRESU D.1.4.105
VÝKRES: KOORDINAČNÍ PŮDORYS 1.NP			FORMÁT 15x44

LEGENDA:

- SPLAŠKOVÁ KANALIZACE OBEČNĚ
- SPLAŠKOVÁ KANALIZACE POD STROPEM
- DEŠŤOVÁ KANALIZACE
- STUDENÁ VODA
- TEPLÁ VODA
- CÍRкулACE
- POŽÁRNÍ VODOVOD
- VYTÁPĚNÍ – PŘÍVODNÍ POTRUBÍ
- VYTÁPĚNÍ – ODVODNÍ POTRUBÍ
- VĚTRÁNÍ – PŘÍVODNÍ POTRUBÍ
- VĚTRÁNÍ – ODVODNÍ POTRUBÍ

LEGENDA PRVKŮ

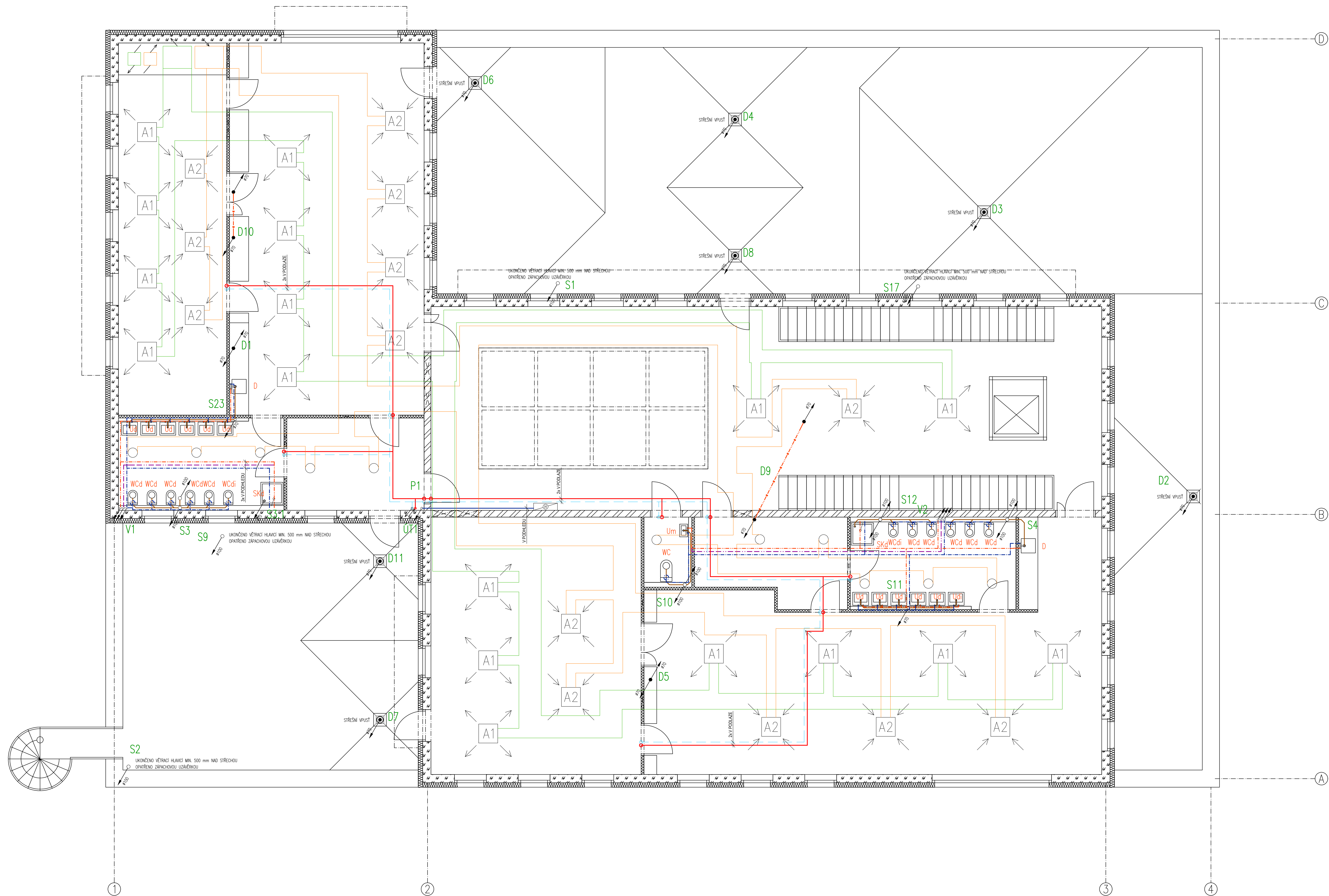
- H – HYDRANT S HADICÍ O DÉLCE 20 m A DOSTŘÍKEM HADICE 10 m
- A1 – ANEMOSTAT PRO PŘÍVOD VZDUCHU
- A2 – ANEMOSTAT PRO ODVOD VZDUCHU
- – TALÍŘOVÉ VENTILI PRO PŘÍVOD A ODVOD VZDUCHU

LEGENDA ZAŘÍZOVACÍCH PŘEDMĚTŮ

- Wc** ZÁVĚSNÝ KOLET Z ČERNÝ KERAMICKÝ BÍLÝ, SPLAŠKOVÁ MĚŘÍKA VĚŠTĚNÁ, OVLÁD. BESTOBA S TLAKOVÝM ROHOVÝM VENTILEM 1/2" SOUČÁSTI MĚŘÍKOVÝ ÚPRAVY KANALIZACE 50 mm, VENTIL NA SÍŤOVÝ PŘÍVOD, SÍŤOVÝ UMÝVACÍ DN 40, UMÝVACÍ BATERIE STOLÁNKOVÁ PÁNOVA, ZA ROHOVÝ VENTIL S PŘEPLOUČNÍ HADICÍ
- Um** VĚŠTĚNÁ KANALIZACE 50 mm, VENTIL NA SÍŤOVÝ PŘÍVOD, SÍŤOVÝ UMÝVACÍ DN 40, UMÝVACÍ BATERIE STOLÁNKOVÁ PÁNOVA, ZA ROHOVÝ VENTIL S PŘEPLOUČNÍ HADICÍ
- D** VĚŠTĚNÁ KANALIZACE 50 mm, VENTIL NA SÍŤOVÝ PŘÍVOD, SÍŤOVÝ UMÝVACÍ DN 40, UMÝVACÍ BATERIE STOLÁNKOVÁ PÁNOVA, ZA ROHOVÝ VENTIL S PŘEPLOUČNÍ HADICÍ
- SKd** SPRÁCHA PRO DĚTI, SÍŤOVÝ SPRÁCHOVÝ DN 50 ŠKRA, ČISTIČNÝ, SPRÁCHOVÁ BATERIE PÁNOVA
- Wcd** ZÁVĚSNÝ KOLET Z ČERNÝ KERAMICKÝ BÍLÝ, SPLAŠKOVÁ MĚŘÍKA VĚŠTĚNÁ, OVLÁD. BESTOBA S TLAKOVÝM ROHOVÝM VENTILEM 1/2" SOUČÁSTI MĚŘÍKOVÝ ÚPRAVY KANALIZACE 50 mm, VENTIL NA SÍŤOVÝ PŘÍVOD, SÍŤOVÝ UMÝVACÍ DN 40, UMÝVACÍ BATERIE STOLÁNKOVÁ PÁNOVA, ZA ROHOVÝ VENTIL S PŘEPLOUČNÍ HADICÍ
- WC** ZÁVĚSNÝ KOLET Z ČERNÝ KERAMICKÝ BÍLÝ, SPLAŠKOVÁ MĚŘÍKA VĚŠTĚNÁ, OVLÁD. BESTOBA S TLAKOVÝM ROHOVÝM VENTILEM 1/2" SOUČÁSTI MĚŘÍKOVÝ ÚPRAVY KANALIZACE 50 mm, VENTIL NA SÍŤOVÝ PŘÍVOD, SÍŤOVÝ UMÝVACÍ DN 40, UMÝVACÍ BATERIE STOLÁNKOVÁ PÁNOVA, ZA ROHOVÝ VENTIL S PŘEPLOUČNÍ HADICÍ
- Ud** UMÝVACÍ BATERIE STOLÁNKOVÁ PÁNOVA, ZA ROHOVÝ VENTIL S PŘEPLOUČNÍ HADICÍ

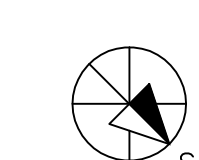
POZNÁMKY

PODHLÉD BUDE LOKÁLNĚ PRODLUŽEN V MÍSTĚCH VEDENÍ VZT POTRUBÍ
NAVRHOVANÁ TEPLOTA TEPLÉ VODY V UMÝVÁRNÁCH JE 40 °C



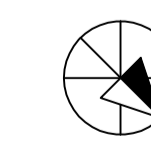
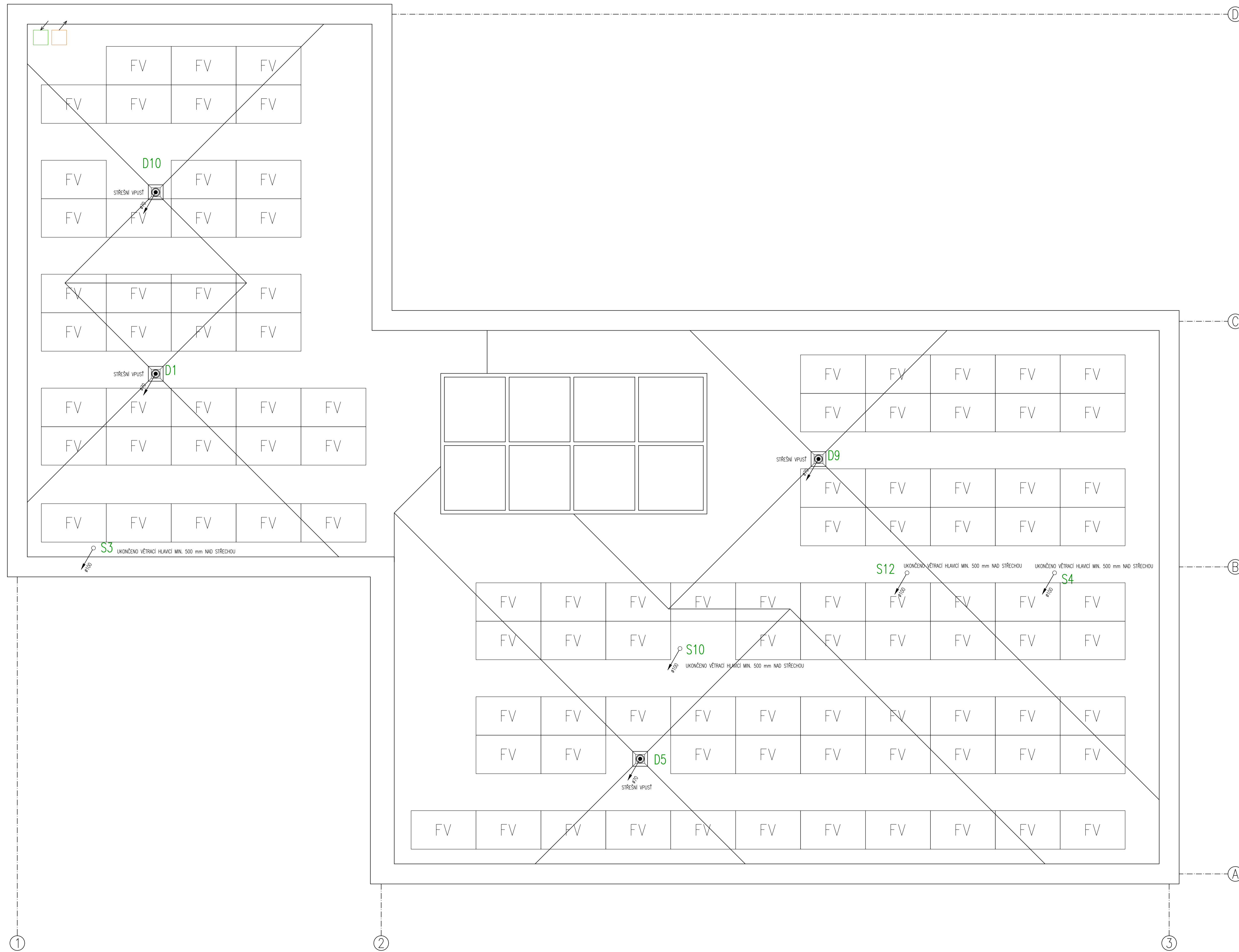
LEGENDA MÍSTNOSTÍ:

OZN.	ÚČEL MÍSTNOSTI	PLOCHA (m ²)	NÁŠLAPNÁ VRSTVA PODLAHY	POVRCHOVÁ ÚPRAVA STĚN	POVRCHOVÁ ÚPRAVA STROPU	S.V. (m)
201	HALA	103,68	PVC	SÁDROVÁ OMÍTKA	SÁDROVÁ OMÍTKA	3,0
202.1	HERNA	71,43	PVC	SÁDROVÁ OMÍTKA	SÁDROVÁ OMÍTKA	3,0
202.2	HERNA	83,84	PVC	SÁDROVÁ OMÍTKA	SÁDROVÁ OMÍTKA	3,0
203.1	LEHÁRNA	39,75	PVC	SÁDROVÁ OMÍTKA	SÁDROVÁ OMÍTKA	3,0
203.2	LEHÁRNA	53,4	PVC	SÁDROVÁ OMÍTKA	SÁDROVÁ OMÍTKA	3,0
204.1	UMÝVÁRNA	15,1	KERAMICKÁ DLÁŽBA	KERAMICKÝ OBKLAD	SÁDROVÁ OMÍTKA	3,0
204.2	UMÝVÁRNA	15,1	KERAMICKÁ DLÁŽBA	KERAMICKÝ OBKLAD	SÁDROVÁ OMÍTKA	3,0
205.1	ŠATNA	12,5	PVC	SÁDROVÁ OMÍTKA	SÁDROVÁ OMÍTKA	3,0
205.2	ŠATNA	12,1	PVC	SÁDROVÁ OMÍTKA	SÁDROVÁ OMÍTKA	3,0
206	WC PERSONÁL UČIT.	3,3	KERAMICKÁ DLÁŽBA	KERAMICKÝ OBKLAD	SÁDROVÁ OMÍTKA	3,0



±0,000 = 399,500 m.n.m.

STUDENT Bc. SANDRA NEVMOVÁ	KONZULTANT ČÁSTI Ing. MIROSLAV URBAN, Ph.D.	ŠKOLNÍ ROK 2023/2024	Fakulta stavební ČVUT
PŘEDMĚT: 124DPM			DATUM 12/2023
ÚLOHA: NÁVRH ENERGIKÝ ÚSPORNÉ MATEŘSKÉ ŠKOLKY			MĚŘÍTKO 1:50
ČÁST: TECHNICKÉ PROSTŘEDÍ STAVBY			Č.VÝKRESU D.1.4.106
VÝKRES: KOORDINAČNÍ PŮDORYS 2.NP			FORMÁT 15x44



±0,000 = 399,500 m.n.m.

STUDENT Bc. SANDRA NEVIMOVÁ	KONZULTANT ČÁSTI Ing. MIROSLAV URBAN, Ph.D.	ŠKOLNÍ ROK 2023/2024	Fakulta stavební ČVUT
PŘEDMĚT: 124DPM			
ÚLOHA: NÁVRH ENERGETICKY ÚSPORNÉ MATEŘSKÉ ŠKOLKY	DATUM	12/2023	
ČÁST: TECHNICKÉ PROSTŘEDÍ STAVEB	MĚŘÍTKO	x	
VÝKRES: KOORDINAČNÍ PŮDORYS STŘECHY	Č. VÝKRESU	D.1.4.107	
	FORMÁT	10x44	