



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební

Katedra konstrukcí pozemních staveb

Část Technická zařízení budov

Bakalářská práce

Studijní program: Stavební inženýrství
Studijní obor: Konstrukce pozemních staveb

Vedoucí práce: Ing. Ctislav Fiala, Ph.D.

Zuzana Vávrová

Praha 2017

Seznam příloh

Textová příloha:

Příloha č. 1: Technická zpráva

Výkresová příloha:

Příloha č. 1: Kanalizace 1.NP (M 1:100)

Příloha č. 2: Kanalizace 2.NP (M 1:100)

Příloha č. 3: Vodovod 1.NP (M 1:100)

Příloha č. 4: Vodovod 2.NP (M 1:100)

Příloha č. 5: Plynovod 1.NP (M 1:100)

Příloha č. 6: Vytápění 1.NP (M 1:100)

Příloha č. 7 Vytápění 2.NP (M 1:100)

Příloha č. 8: Vzduchotechnika 1.NP (M 1:100)

Příloha č. 9: Vzduchotechnika 2.NP (M 1:100)



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební

Katedra konstrukcí pozemních staveb

**Část Technická zařízení budov
Technická zpráva**

Bakalářská práce

Zuzana Vávrová

Praha 2017

Obsah

1. Kanalizace.....	3
1.1 Kanalizační přípojka.....	3
1.2 Vnitřní kanalizace.....	3
2.3 Dešťová kanalizace.....	3
2. Vodovod.....	4
2.1 Vodovodní přípojka.....	4
2.2 Vnitřní vodovod.....	4
3. Zařizovací předměty.....	4
4. Plynová přípojka a NTL plynovod.....	4
5. Vytápění.....	4
6. Větrání.....	5
7. Přílohy.....	6
7.1 Příloha č. 1.....	6
7.2 Příloha č. 2.....	7
7.3 Příloha č. 3.....	8
7.4 Příloha č. 4.....	9
7.5 Příloha č. 5.....	26
7.6 Příloha č. 6.....	26
7.7 Příloha č. 7.....	26

1.Kanalizace

1.1 Kanalizační přípojka

Objekt je připojen k jednotné stávající kanalizaci, která je orientována na východ od objektu. Přípojka začíná za venkovní revizní šachtou a ústí do připravené odbočky na hlavní stoce. Potrubí přípojky je provedeno z plastového potrubí KG-System® SN4 DN 150. Kanalizace má svou vlastní revizní šachtu umístěnou před objektem. Jedná se o kruhovou prefabrikovanou RŠ o průměru 1000 mm.

1.2 Vnitřní kanalizace

Svodná potrubí vedou v zemi pod podlahou 1. NP a pod terénem vně domu. Jsou navržena z plastového potrubí KG-System® SN 4. Potrubí bude uloženo ve sklonu 3%. Čištění potrubí je umožněno čistícími tvarovkami. Prostupy základovým pasem jsou provedeny s dostatečnou rezervou pro vyrovnání případných deformací dosedání, apod. Potrubí je uloženo na pískovém loži tloušťky 150 mm a obsypané pískem.

Splašková odpadní potrubí jsou z potrubí HT-System. Jedno potrubí je vyvedeno větracím potrubím na střechu do výšky 0,5 nad hřeben střechy, u druhého je použit přivzdušňovací ventil. Odpadní potrubí je vedeno v instalační šachtě. Ve výšce 1 m nad úrovní 1. NP je osazena čistící tvarovka. Přejechod splaškového potrubí na svodné je proveden dvěma koleny 45° a je obetonován.

Připojovací potrubí jsou vedeny instalačními předstěnami. Připojovací potrubí je navrženo z potrubí HT-System se spádem 3%. U každého zařizovacího předmětu je osazena zápachová uzávěrka.

1.3 Dešťová kanalizace

Dešťová kanalizace svádí vodu ze střechy. Ostatní dešťová voda se bude volně vsakovat do zatravněných ploch navazujících na okapové chodníky a chodníky ke vstupním dveřím. Objekt je zastřešen plochou střechou o ploše 192,255 m². Dešťová odpadní voda je svedena dvěma vnitřními svody z plastových trubek PVC HT DN 100.

Svodná potrubí vedou instalační šachtou a dále v zemi pod terénem uvnitř objektu.. Potrubí má sklon 3% a je uloženo na pískovém loži tloušťky 150 mm a obsypaná pískem.

2. Vodovod

2.1 Vodovodní přípojka

Vodovodní přípojka je připojena na stávající vodovodní řád a potrubí je uloženo v zemině na pozemku. Přípojka je provedena z ocelových pozinkovaných trubek DN 63 mm. Přípojka má sklon 0,5%. Vodoměrná sestava je umístěna uvnitř objektu, v kotelně. Nachází se v šachtě v podlaze.

2.2 Vnitřní vodovod

Teplá voda je připravována v zásobníku teplé vody Logalux S120 (objem 120 l). Zdrojem tepla pro ohřev je plynový kondenzační kotel Logamax plus GB172-14 s výkonem 14 kW. Rozvody teplé i studené vody jsou vedeny v instalačních předstěnách i pod stropem v podhledu. Hlavní vodoměr je umístěn uvnitř objektu v rámci vodoměrné sestavy. Vnitřní vodovod včetně připojení výtokových armatur a ohříváče je nutno provést v souladu s ČSN 75 5409 (Vnitřní vodovody).

3. Zařizovací předměty

Budou použity standardní zařizovací předměty, dle výběru stavebníka.

4. Plynová přípojka a NTL plynovod

Je využita stávající plynová přípojka ukončení v plotě na východní straně pozemku. Způsob připojení bude odsouhlasen s dodavatelem zemního plynu a se správcem distribuční soustavy. Jedná se o nízkotlaké vedení zemního plynu.

Vedení NTL plynovodu je použito v zemi. Před vstupem do vnitřního prostoru je opatřen ocelovou chráničkou. Potrubí NTL plynovodu DN 25 je provedeno z ocelových trubek závitových bezešvých spojovaných svařováním.

HUP je umístěn v plotu pozemku.

5. Vytápění

Podle tepelného výkonu na venkovní teplotu -12°C je jako zdroj tepla navržen jeden teplovodní plynový kondenzační kotel Logamax plus GB172-14 s výkonem 14 kW s odtahem spalin společným koaxiálním plastovým potrubím zaústěným na úrovni střechy.

Celková tepelná ztráta objektu činí 8,94 kW (viz. Příloha č. 4). Kotel je umístěn v technické místnosti. Všechno potrubí pro vytápění objektu je měděné. Připojení od kotelny do stoupaček probíhá pod stropem 1.NP.

Teplonosnou látkou pro vytápění tohoto objektu je teplá voda o teplotním spádu 70/50°C. Na okruh jsou napojeny otopná tělesa desková Korado Radik VK či trubková Korado Koralux.

6. Větrání

Větrání je řešeno zčásti jako přirozené a zčásti jako nucené.

Nucené větrání je zajištěno rovnotlakým větráním s rekuperací tepla. Vzduchotechnická jednotka se zpětným získáváním tepla Atrea Duplex ECV5 s maximálním průtokem vzduchu 365 m³/hod je umístěn v technické místnosti. Větrací jednotka má skrz fasádu otvor zajišťující přísun čerstvého vzduchu a odchod odpadního vzduchu. Plastové kruhové potrubí pro přívod i odvod vzduchu je vedeno v podhledu pod stropem

7. Přílohy

7.1 Příloha č. 1

Dimenze splaškového potrubí

Množství splaškových vod			
	DU [l/s]	ks	DU Σ [l/s]
potrubí K1			
WC	2	2	4
sprchový kout	0,6	2	1,2
umyvadlo	0,5	2	1
pračka	0,8	1	0,8
Celkem			7
potrubí K2			
WC	2	1	2
umyvadlo	0,5	1	0,5
dřez	0,8	1	0,8
sprchový kout	0,6	1	0,6
myčka na nádobí	0,8	1	0,8
Celkem			4,7

Tab. 1 Množství splaškových vod od jednotlivých zařizovacích předmětů

Součet odtoku:

$k = 0,5$ (rovnoměrný odběr vody)

$$Q = k \times \Sigma DU^{1/2} = 0,5 \times 7^{1/2} = 1,323 \text{ l/s}$$

DN 100 mm \rightarrow $Q_{\max} = 5,9 \text{ l/s} \rightarrow$ vyhovuje

7.2 Příloha č. 2

Dimenze dešťového potrubí

Výpočtový průtok [l/s]:

$$Q = r \times C \times A$$

r - vydatnost deště

- pro ČR, pro gravitační odvodnění: $r = 0,03 \text{ l.s}^{-1} \cdot \text{m}^{-2}$

C - součinitel odtoku

- pro ploché střechy: $C = 0,9$

A – půdorysný průmět odvodňované plochy

$$A = 18 \times 5,9 + 5,5 \times 15,7 = 192,55 \text{ m}^2$$

$$Q = 0,03 \times 0,9 \times 192,255$$

$$Q = 5,191 \text{ l/s}$$

Počet vtoků dané velikosti:

$$n = Q/Q_{\text{vtoku}}$$

výpočtový průtok $Q = 5,191 \text{ l/s}$

Q_{vtoku} – dovolený průtok střešním vtokem daného průměru

-> z tabulky... $Q = 5 \text{ l/s}$ pro průměr odpadního potrubí 75 mm

$$n = 5,191/5$$

$n = 1,04$ -> navrhuji dvě střešní vpusti **DN 75**

7.3 Příloha č. 3

Výpočet potřeby vody

Roční potřeba vody (dle Vyhlášky č.428/01)

$$Q_{\text{rok}} = 35 \text{ m}^3/\text{os rok} \times 6 \text{ os} = 210 \text{ m}^3/\text{rok}$$

Měsíční potřeba vody

$$Q_{\text{més}} = 210 \text{ m}^3/\text{rok} / 12 = 17,5 \text{ m}^3/\text{měsíc}$$

Průměrná potřeba vody

$$Q_{\text{p}} = 150 \text{ l/os den} \times 6 \text{ os} = 0,90 \text{ m}^3/\text{den}$$

Maximální hodinová potřeba (50% z průměrné potřeby vody)

$$Q_{\text{hod}} = 0,9 \times 0,5 = 0,45 \text{ m}^3/\text{hod}$$

7.4 Příloha č. 4

Tabulky pro výpočet tepelných ztrát

Tabulka pro výpočet tepelné ztráty dle ČSN EN 12831															
Místnost: garáž															
podlaží	Označení a popis konstrukce	Plocha stěny						Součinitel prostupu tepla konstrukcí (včetně tepelných mostů a vazeb)	Číselník teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty prostupem	vnitřní výpočtová teplota	vnější výpočtová teplota	K	Návrhová tepelná ztráta prostupem a větráním	Celková tepelná ztráta
		délka	šířka nebo výška	plocha	Počet otvorů	Plocha otvorů	Plocha bez otvorů								
		m	m	m ²		m ²	W.m ⁻² .K ⁻¹	-	W.K ⁻¹	°C	°C	K	W	W	
	SO 1	6,125	2,85	17,46		17,46	0,59	0,12	1,21	X					
	SO 2	3,565	2,85	10,16		10,16	0,59	0,12	0,71						
	SO 3	4,560	2,85	13,00	1	2,40	10,60	0,14	1,00		1,48				
	OD 1	1,500	1,60	2,40		2,40	0,80	1,00	1,92						
	SO 4	6,125	2,85	17,46	1	5,94	11,52	0,14	1,00		1,61				
	DO 1	2,700	2,20	5,94		5,94	0,80	1,00	4,75						
	SN 1	8,125	2,85	23,16	2	3,64	19,52	0,22	-0,59		-2,48				
	DN 1	0,90	2,02	1,82		1,82	2,30	-0,59	-2,46						
	DN 2	0,90	2,02	1,82		1,82	2,30	-0,59	-2,46						
	STR 1			36,78		36,78	0,40	-0,88	-12,98						
	STR 2			7,24		7,24	0,70	-0,59	-2,98						
	STR 3			5,30		5,30	0,14	1,00	0,74						
											Θ _i	Θ _e	Θ _i - Θ _e		
									H _T =	-10,94	5	-12	17	Φ _T = H _T . (Θ _i - Θ _e) =	-185,9
	výměna vzduchu ve vytápěném prostoru	V _i = V _m . n =		42,5	m ³ /h										
	požadovaná výměna vzduchu	n =		0,3	1/h	měrná tepelná kapacita vzduchu				c _p =	0,278	Wh/kg K		Φ = Φ _T + Φ _V	
	objem vzduchu v místnosti	V _m =		142	m ³	hustota vzduchu				ρ =	1,2	kg/m ³			
	světlná výška místnosti	v =		2,85	m					H _V = V _i . c _p . ρ =	14,19	W / K			
										Φ _V = H _V . (Θ _i - Θ _e) =	241,3		55		

Tabulka pro výpočet tepelné ztráty dle ČSN EN 12831

Místnost: dílna

podlaží	Označení a popis konstrukce	Plocha stěny					Součinitel prostupu tepla konstrukcí (včetně tepelných mostů a vazeb)	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty prostupem	vnitřní výpočtová teplota	vnější výpočtová teplota		Návrhová tepelná ztráta prostupem a větráním	Celková tepelná ztráta	
	SO - ochlazovaná stěna	délka	šířka nebo výška	plocha	Počet otvorů	Plocha otvorů									Plocha bez otvorů
	OD - ochlazované okno														
		m	m	m ²		m ²	W.m ⁻² K ⁻¹	m ²	-	W K ⁻¹	°C	°C	K	W	W
	SO 1	3,25	2,85	9,26		9,26	0,59	0,44	2,44						
	SN 1	2,415	2,85	6,88	1	1,82	5,06	0,22	0,37	0,41					
	DN 1	0,90	2,02	1,82		1,82	2,30	0,37	1,55						
	PDL	3,250	2,415	7,85		7,85	0,30	0,37	0,87						
											Θi	Θe	Θi - Θe		
												-			
								H _T =	5,27		15	12	27	Φ _T = H _T · (Θi - Θe) =	142,4
	výměna vzduchu ve vytápěném prostoru	V _i = V _m · n =		11,2	m ³ /h										
	požadovaná výměna vzduchu	n =		0,5	1/h	měrná tepelná kapacita vzduchu				c _p =		0,278	Wh/kg K		
	objem vzduchu v místnosti	V _m =		22,4	m ³	hustota vzduchu				ρ =		1,2	kg/m ³		
	světlá výška místnosti	v =		2,85	m					H _v = V _i · c _p · ρ =		3,73	W / K		
										Φ _V = H _v · (Θi - Θe) =		100,7	243		

Tabulka pro výpočet tepelné ztráty dle ČSN EN 12831

Místnost: chodba 1.NP

podlaží	Označení a popis konstrukce	Plocha stěny						Součinitel prostupu tepla konstrukcí (včetně tepelných mostů a vazeb)	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty prostupem	vnitřní výpočtová teplota	vnější výpočtová teplota		Návrhová tepelná ztráta prostupem a větráním	Celková tepelná ztráta
	SO - ochlazovaná stěna	délka	šířka nebo výška	plocha	Počet otvorů	Plocha otvorů	Plocha bez otvorů								
	OD - ochlazované okno														
	DO - ochlazované dveře														
	SN - vnitřní stěna														
	DN - vnitřní dveře														
	PDL - podlaha														
	STR - strop														
	SCH - střecha														
	m	m	m ²		m ²	W.m ⁻² K ⁻¹									
						A	U _k	f _{ij} , b _u	W K ⁻¹	°C	°C	K	W	W	
SN 1	3,38	2,50	8,45	1	1,82	6,63	0,22	0,37	0,54						
DN 1	0,90	2,02	1,82			1,82	2,30	0,37	1,55						
SN 2	1,260	2,50	3,15	1	1,82	1,33	0,90	-0,33	-0,40						
DN 2	0,90	2,02	1,82			1,82	2,30	-0,33	-1,39						
SN 3	4,50	2,50	11,25	2	3,64	7,61	1,80	-0,19	-2,54						
DN 3	0,90	2,02	1,82			1,82	2,30	-0,19	-0,77						
DN 4	0,90	2,02	1,82			1,82	2,30	-0,19	-0,77						
PDL			19,59			19,59	0,30	0,37	2,18						
H _T =										-1,61	15	-12	27	Φ _T = H _T · (Θ _i - Θ _e) =	-43,6
výměna vzduchu ve vytápěném prostoru		V _i = V _m · n =		24,5	m ³ /h										
požadovaná výměna vzduchu		n =		0,5	1/h	měrná tepelná kapacita vzduchu				c _p =	0,278		Wh/kg K		
objem vzduchu v místnosti		V _m =		49	m ³	hustota vzduchu				ρ =	1,2		kg/m ³		
světelná výška místnosti		v =		2,5	m					H _v = V _i · c _p · ρ =	8,17		W / K		
													Φ _v = H _v · (Θ _i - Θ _e) =	220,6	177

Tabulka pro výpočet tepelné ztráty dle ČSN EN 12831

Místnost: ložnice č.2															
podlaží	Osazení a popis konstrukce	Plocha stěny						Součinitel prostupu tepla konstrukcí (včetně tepelných mostů a vazeb)	Číselník teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty prostupem	vnitřní výpočtová teplota	vnější výpočtová teplota		Návrhová tepelná ztráta prostupem a větráním	Celková tepelná ztráta
	SO - ochlazovaná stěna	délka	šířka nebo výška	plocha	Počet otvorů	Plocha otvorů	Plocha bez otvorů								
	OD - ochlazované okno														
	DO - ochlazované dveře	m	m	m ²		m ²	W.m ⁻² K ⁻¹								
	SN - vnitřní stěna														
	DN - vnitřní dveře	m ²	m ²	m ²	m ²	m ²	m ²								
	PDL - podlaha														
	STR - strop	m ²	m ²	m ²	m ²	m ²	m ²								
	SCH - střecha														
		m	m	m ²		m ²	W.m ⁻² K ⁻¹								
SO 1	3,29	2,50	8,23			8,23	0,14	1,00	1,15	X					
SN 1	1,960	2,50	4,90			4,90	1,80	0,16	1,38						
SO 1	3,10	2,50	7,75	1	4,92	2,83	0,14	1,00	0,40						
OD 1	3,075	1,60	4,92			4,92	0,80	1,00	3,94						
SN 2	3,10	2,50	7,75	1	1,82	5,93	1,80	0,16	1,67						
DN 1	0,90	2,02	1,82			1,82	2,30	0,16	0,65						
STR 1	1,325	3,35	4,44			4,44	0,70	0,31	0,97						
STR 2	1,325	1,90	2,52			2,52	1,45	0,16	0,57						
STR 3	0,825	1,50	1,24			1,24	1,45	-0,13	-0,22						
PDL	5,225	3,10	16,20			16,20	0,30	0,47	2,28						
H _T =										12,78	20	-12	32	Φ _T = H _T · (Θ _i - Θ _e) =	408,9
výměna vzduchu ve vytápěném prostoru		V _i = V _m · n =		20,2	m ³ /h										
požadovaná výměna vzduchu		n =		0,5	1/h	měrná tepelná kapacita vzduchu					c _p =	0,278	Wh/kg K		
objem vzduchu v místnosti		V _m =		40,5	m ³	hustota vzduchu					ρ =	1,2	kg/m ³		
světlná výška místnosti		v =		2,5	m						H _v = V _i · c _p · ρ =	6,75	W / K		
													Φ _v = H _v · (Θ _i - Θ _e) =	216,1	625

Tabulka pro výpočet tepelné ztráty dle ČSN EN 12831

Místnost: chodba (2.NP)															
podlaží	Označení a popis konstrukce	Plocha stěny						Součinitel prostupu tepla konstrukcí (včetně tepelných mostů a vazeb)	Číselník teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty prostupem	vnitřní výpočtová teplota	vnější výpočtová teplota		Návrhová tepelná ztráta prostupem a větráním	Celková tepelná ztráta
	SO - ochlazovaná stěna	délka	šířka nebo výška	plocha	Počet otvorů	Plocha otvorů	Plocha bez otvorů								
	OD - ochlazované okno														
	DO - ochlazované dveře														
	SN - vnitřní stěna														
	DN - vnitřní dveře														
	PDL - podlaha														
	STR - strop														
	SCH - střecha														
					A	U _k	f _{ij} , b _u	W K ⁻¹	°C	°C	K		W	W	
SN 1	3,85	2,50	9,63			9,63	0,90	-0,33	-2,89	X					
SN 2	1,325	2,50	3,31	1	2,02	1,29	1,80	-0,19	-0,43						
DN 1	1,00	2,02	2,02			2,02	2,30	-0,19	-0,86						
SN 3	3,380	2,50	8,45	1	2,02	6,43	1,80	-0,19	-2,14						
DN 2	1,00	2,02	2,02			2,02	2,30	-0,19	-0,86						
SN 4	6,92	2,50	17,30	1	1,82	15,48	1,80	-0,19	-5,16						
DN 2	0,90	2,02	1,82			1,82	2,30	-0,19	-0,77						
SN 5	2,110	2,50	5,28	2	3,84	1,44	1,80	-0,19	-0,48						
DN 3	0,90	2,02	1,82			1,82	2,30	-0,19	-0,77						
DN 4	1,00	2,02	2,02			2,02	2,30	-0,19	-0,86						
STŘ			24,32			24,32	0,14	1,00	3,40						
H _T =										-11,83	15	-12	27	Φ _T = H _T · (Θ _i - Θ _e) =	-319,3
výměna vzduchu ve vytápěném prostoru		V _i = V _m · n =		30,4	m ³ /h										Θ = Φ _T + Φ _V
požadovaná výměna vzduchu		n =		0,5	1/h	měrná tepelná kapacita vzduchu					c _p =	0,278	Wh/kg K		
objem vzduchu v místnosti		V _m =		60,8	m ³	hustota vzduchu					ρ =	1,2	kg/m ³		
světlná výška místnosti		v =		2,5	m						H _V = V _i · c _p · ρ =	10,14	W / K		
Φ _V = H _V · (Θ _i - Θ _e) =														273,8	-45

Tabulka pro výpočet tepelné ztráty dle ČSN EN 12831

Místnost: zimní zahrada

podlaží	Označení a popis konstrukce	Plocha stěny						Součinitel prostupu tepla konstrukci (včetně tepelných mostů a vazeb)	Číselník teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty prostupem	vnitřní výpočtová teplota	vnější výpočtová teplota		Návrhová tepelná ztráta prostupem a větráním	Celková tepelná ztráta
	SO - ochlazovaná stěna	délka	šířka nebo výška	plocha	Počet otvorů	Plocha otvorů	Plocha bez otvorů								
	OD - ochlazované okno														
		m	m	m ²		m ²	A W.m ⁻² K ⁻¹	U _k m ²	f _{ij} ·b _u -	W K ⁻¹	°C	°C	K	W	W
	SO 1	7,08	2,85	20,16	2	8,16	12,00	0,138	1,00	1,66					
	DO 1	1,1	2,1	2,31			2,31	0,8	1,00	1,85					
	OD 1	3,1	2,1	6,51			6,51	0,8	1,00	5,21					
	SN 1	2,55	2,85	7,27			7,27	1,80	-0,19	-2,42					
	STR	2,42	4,975	12,04			12,04	0,14	1,00	1,69					
	PDL	2,42	1,225	2,96			2,96	0,40	0,37	0,44					
$H_T =$										8,41	15	-12	27	$\Phi_T = H_T \cdot (\Theta_i - \Theta_e) =$	227,2
výměna vzduchu ve vytápěném prostoru		$V_i = V_m \cdot n =$		17,2	m ³ /h										
požadovaná výměna vzduchu		$n =$		0,5	1/h	měrná tepelná kapacita vzduchu				$c_p =$	0,278	Wh/kg K			
objem vzduchu v místnosti		$V_m =$		34,3	m ³	hustota vzduchu				$\rho =$	1,2	kg/m ³			
světlná výška místnosti		$v =$		2,85	m					$H_v = V_i \cdot c_p \cdot \rho =$	5,72	W / K			
$\Phi_v = H_v \cdot (\Theta_i - \Theta_e) =$													154,5	382	

Tabulka pro výpočet tepelné ztráty dle ČSN EN 12831

Místnost: obývací pokoj + kuchyně																
podlaží	Označení a popis konstrukce	Plocha stěny						Součinitel prostupu tepla konstrukcí (včetně tepelných mostů a vazeb)	Číselník teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty prostupem	vnitřní výpočtová teplota	vnější výpočtová teplota		Návrhová tepelná ztráta prostupem a větráním	Celková tepelná ztráta	
		délka	šířka nebo výška	plocha	Počet otvorů	Plocha otvorů	Plocha bez otvorů									A
																U_k
		m	m	m ²		m ²	W.m ⁻² K ⁻¹									f_{ij}, b_u
	SO 1	25,12	2,50	62,80	3	23,08	39,72	0,14	1,00	5,56	X					
	OD 1	6,30	1,60	10,08			10,08	0,80	1,00	8,06						
	OD 1	5,00	1,60	8,00			8,00	0,80	1,00	6,40						
	DO 1	2,00	2,50	5,00			5,00	0,80	1,00	4,00						
	SN 1	3,900	2,50	9,75	1	2,02	7,73	1,80	0,16	2,17						
	DN 1	1,00	2,02	2,02			2,02	2,30	0,16	0,73						
	SN 2	2,425	2,50	6,06	2	3,64	2,43	1,80	0,16	0,68						
	DN 2	1,00	2,02	2,02			2,02	2,30	0,16	0,73						
	DN 3	0,80	2,02	1,62			1,62	2,30	0,16	0,58						
	SN 3	7,30	2,50	18,25	1	1,82	16,43	1,80	-0,13	-3,70						
	DN 4	0,90	2,02	1,82			1,82	2,30	-0,13	-0,52						
	SN 4	1,90	2,50	4,75	1	1,82	2,93	1,80	0,16	0,82						
	DN 5	0,90	2,02	1,82			1,82	2,30	0,16	0,65						
	SN 5	3,35	2,50	8,38	1	1,82	6,56	0,90	0,31	1,84						
	DN 6	0,90	2,02	1,82			1,82	2,30	0,31	1,31						
	STŘ			71,68			71,68	0,14	1,00	10,04						
	PDL			35,25			35,25	0,14	0,47	2,31						
	PDL			25,78			25,78	0,14	1,00	3,61						
												Θ _i	Θ _e	Θ _i - Θ _e		
										H _T =	45,28	20	-12	32	Φ _T = H _T · (Θ _i - Θ _e) =	1449,0
	výměna vzduchu ve vytápěném prostoru	V _i = V _m · n =		179,2	m ³ /h											
	požadovaná výměna vzduchu	n =		1	1/h	měrná tepelná kapacita vzduchu					c _p =	0,278	Wh/kg K			
	objem vzduchu v místnosti	V _m =		179	m ³	hustota vzduchu					ρ =	1,2	kg/m ³			
	světlná výška místnosti	v =		2,5	m						H _v = V _i · c _p · ρ =	59,78	W / K			
														m	1913,0	3362

Tabulka pro výpočet tepelné ztráty dle ČSN EN 12831

Místnost: koupelna 2 (2.NP)

podlaží	Označení a popis konstrukce	Plocha stěny						Součinitel prostupu tepla konstrukcí (včetně tepelných mostů a vazeb)	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty prostupem	vnitřní výpočtová teplota	vnější výpočtová teplota		Návrhová tepelná ztráta prostupem a větráním	Celková tepelná ztráta		
	SO - ochlazovaná stěna	délka	šířka nebo výška	plocha	Počet otvorů	Plocha otvorů	Plocha bez otvorů										
	OD - ochlazované okno															DN - vnitřní stěna	DN - vnitřní dveře
		m	m	m ²		m ²	W.m ⁻² K ⁻¹	A	U _k	f _{ij} , b _u	W K ⁻¹	°C	°C	K	W	W	
	SN 1	3,60	2,50	9,00		9,00	0,90	0,25	2,03								
	SN 2	6,60	2,50	16,50	1	1,82	14,68	1,80	0,11	2,94							
	DN 1	0,90	2,02	1,82		1,82	2,30	0,11	0,47								
	STR	3,60	1,50	5,40		5,40	0,14	1,00	0,76								
	PDL 1			4,31		4,31	0,70	0,25	0,75								
	PDL 2			1,09		1,09	1,45	0,11	0,18								
												Θ _i	Θ _e	Θ _i - Θ _e			
									H _T =	7,11		24	-	12	36	Φ _T = H _T · (Θ _i - Θ _e) =	256,0
	výměna vzduchu ve vytápěném prostoru	V _i = V _m · n =		20,3	m ³ /h												
	požadovaná výměna vzduchu	n =		1,5	1/h	měrná tepelná kapacita vzduchu				c _p =				0,278	Wh/kg K		
	objem vzduchu v místnosti	V _m =		13,5	m ³	hustota vzduchu				ρ =				1,2	kg/m ³		
	světlná výška místnosti	v =		2,5	m					H _v = V _i · c _p · ρ =				6,76	W / K		
													Φ _v = H _v · (Θ _i - Θ _e) =	243,2	499		

Tabulka pro výpočet tepelné ztráty dle ČSN EN 12831

Místnost: úklidová místnost

podlaží	Označení a popis konstrukce	Plocha stěny					Součinitel prostupu tepla konstrukcí (včetně tepelných mostů a vazeb)	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty prostupem	vnitřní výpočtová teplota	vnější výpočtová teplota		Návrhová tepelná ztráta prostupem a větráním	Celková tepelná ztráta	
	SO - ochlazovaná stěna	délka	šířka nebo výška	plocha	Počet otvorů	Plocha otvorů									Plocha bez otvorů
	OD - ochlazované okno														
		m	m	m ²		m ²	A	U _k	f _{ij} , b _u	W K ⁻¹	°C	°C	K	W	W
	SO 1	1,33	2,85	3,78			3,78	0,14	1,00	0,53					
	SN 1	6,700	2,85	19,10	1	1,82	17,28	0,90	-0,45	-7,07					
	DN 1	0,90	2,02	1,82			1,82	2,30	-0,45	-1,90					
	SN 1	1,325	2,85	3,78			3,78	1,80	-0,23	-1,54					
	STR	1,325	3,350	4,44	0		4,44	0,14	1,00	0,62					
	PDL	1,325	3,350	4,44	0		4,44	0,70	-0,45	-1,41					
	$H_T =$									-11,31	10	-12	22	$\Phi_T = H_T \cdot (\Theta_i - \Theta_e) =$	-248,7
	výměna vzduchu ve vytápěném prostoru	$V_i = V_m \cdot n =$		6,3	m ³ /h										
	požadovaná výměna vzduchu	$n =$		0,5	1/h	měrná tepelná kapacita vzduchu				$c_p =$	0,278	Wh/kg K			
	objem vzduchu v místnosti	$V_m =$		12,7	m ³	hustota vzduchu				$\rho =$	1,2	kg/m ³			
	světlná výška místnosti	$v =$		2,85	m					$H_v = V_i \cdot c_p \cdot \rho =$	2,11	W / K			
	$\Phi_v = H_v \cdot (\Theta_i - \Theta_e) =$											46,4	-202		

Tabulka pro výpočet tepelné ztráty dle ČSN 128 31

Místnost: pracovna

podlaží	Označení a popis konstrukce	Plocha stěny					Součinitel prostupu tepla konstrukcí (včetně tepelných mostů a vazeb)	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty prostupem	vnitřní výpočtová teplota	vnější výpočtová teplota		Návrhová tepelná ztráta prostupem a větráním	Celková tepelná ztráta	
	SO - ochlazovaná stěna	délka	šířka nebo výška	plocha	Počet otvorů	Plocha otvorů									Plocha bez otvorů
	OD - ochlazované okno														
		m	m	m ²		m ²	A	U _k	f _{ij} , b _u	W K ⁻¹	°C	°C	K	W	W
	SO 1	5,25	2,50	13,13			13,13	0,14	1,00	1,84					
	SO 1	3,00	2,50	7,50	1	2,24	5,26	0,14	1,00	0,74					
	OD 1	1,50	1,60	2,40			2,40	0,80	1,00	1,92					
	SN 1	3,450	2,50	8,63			8,63	0,90	0,31	2,43					
	SN 2	1,80	2,50	4,50			4,50	1,80	0,16	1,27					
	SN 3	1,01	2,50	2,53	1	1,82	0,71	1,80	0,16	0,20					
	DN 1	0,90	2,02	1,82			1,82	2,30	0,16	0,65					
	STR	5,25	3,00	15,75			15,75	0,14	1,00	2,21					
									H _T =	11,24	20	-12	32	Φ _T = H _T · (Θ _i - Θ _e) =	359,8
	výměna vzduchu ve vytápěném prostoru	V _i = V _m · n =		19,7	m ³ /h										
	požadovaná výměna vzduchu	n =		0,5	1/h			měrná tepelná kapacita vzduchu	c _p =	0,278			Wh/kg K		
	objem vzduchu v místnosti	V _m =		39,4	m ³			hustota vzduchu	ρ =	1,2			kg/m ³		
	světlná výška místnosti	v =		2,5	m				H _v = V _i · c _p · ρ =	6,57			W / K		
													Φ _v = H _v · (Θ _i - Θ _e) =	210,2	570

Tabulka pro výpočet tepelné ztráty dle ČSN EN 12831

Místnost: ložnice č.3 + šatna																	
podlaží	Označení a popis konstrukce	Plocha stěny						Součinitel prostupu tepla konstrukcí (včetně tepelných mostů a vazeb)	Číselník teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty prostupem	vnitřní výpočtová teplota	vnější výpočtová teplota		Návrhová tepelná ztráta prostupem a větráním	Celková tepelná ztráta		
	SO - ochlazovaná stěna	délka	šířka nebo výška	plocha	Počet otvorů	Plocha otvorů	Plocha bez otvorů										
	OD - ochlazované okno																
	DO - ochlazované dveře																
	SN - vnitřní stěna																
	DN - vnitřní dveře																
	PDL - podlaha																
	STR - strop																
	SCH - střecha																
		m	m	m ²		m ²	W.m ⁻² K ⁻¹									U _k	f _{ij} , b _u
SO 1	2,30	2,50	5,75			5,75	0,14	1,00	0,81	X							
SO 1	3,30	2,50	8,25	1	4,00	4,25	0,14	1,00	0,60								
OD 1	2,50	1,60	4,00			4,00	0,80	1,00	3,20								
SN 1	4,60	2,50	11,50			11,50	1,80	-0,13	-2,59								
SN 2	2,60	2,50	6,50	1	1,82	4,68	1,80	-0,13	-1,05								
DN 1	0,90	2,02	1,82			1,82	2,30	-0,13	-0,52								
SO 3	3,70	2,50	9,25			9,25	0,14	1,00	1,30								
SN 3	2,400	2,50	6,00			6,00	1,80	0,16	1,69								
SN 4	3,320	2,50	8,30			8,30	1,80	0,16	2,33								
SN 5	2,155	2,50	5,39	1	1,82	3,57	1,80	0,16	1,00								
DN 1	0,90	2,02	1,82			1,82	2,30	0,16	0,65								
SN 6	1,350	2,50	3,38			3,38	1,80	0,16	0,95								
STR			26,25			26,25	0,14	1,00	3,68								
PDL 1			12,00			12,00	1,45	0,16	2,72								
PDL 2			8,18			8,18	1,45	-0,13	-1,48								
PDL 3			6,07			6,07	0,14	1,00	0,85			Θi	Θe	Θi - Θe			
H _T =											14,12	20	-12	32	Φ _T = H _T · (Θi - Θe) =	451,9	
výměna vzduchu ve vytápěném prostoru		V _i = V _m · n =		32,8	m ³ /h												
požadovaná výměna vzduchu		n =		0,5	1/h	měrná tepelná kapacita vzduchu		c _p =			0,278			Wh/kg K			
objem vzduchu v místnosti		V _m =		65,6	m ³	hustota vzduchu		ρ =			1,2			kg/m ³			
světltá výška místnosti		v =		2,5	m			H _v = V _i · c _p · ρ =		10,95			W / K				
										Φ _v = H _v · (Θi - Θe) =			350,3	802			

Tabulka pro výpočet tepelné ztráty dle ČSN EN 12831

Místnost: koupelna 3 (2.NP)																
podlaží	Označení a popis konstrukce	Plocha stěny						Součinitel prostupu tepla konstrukcí (včetně tepelných mostů a vazeb)	Číselník teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty prostupem	vnitřní výpočtová teplota	vnější výpočtová teplota		Návrhová tepelná ztráta prostupem a větráním	Celková tepelná ztráta	
	SO - ochlazovaná stěna	délka	šířka nebo výška	plocha	Počet otvorů	Plocha otvorů	Plocha bez otvorů									
	OD - ochlazované okno															
	DO - ochlazované dveře															
SN - vnitřní stěna																
DN - vnitřní dveře																
PDL - podlaha																
STR - strop																
SCH - střecha																
	m	m	m ²		m ²	W.m ⁻² K ⁻¹	m ²	-	W K ⁻¹	°C	°C	K		W	W	
SN 1	4,500	2,50	11,25			11,25	1,80	0,11	2,25	X						
SN 2	2,500	2,50	6,25	1	1,82	4,43	1,80	0,11	0,89							
DN 1	0,90	2,02	1,82			1,82	2,30	0,11	0,47							
SO 1	2,500	2,50	6,25	1	1,76	4,49	0,14	1,00	0,63							
OD 1	1,10	1,60	1,76			1,76	0,80	1,00	1,41							
SO 2	4,500	2,50	11,25			11,25	0,14	1,00	1,58							
STR	2,50	4,50	11,25			11,25	0,14	1,00	1,58							
PDL 1			6,65			6,65	0,70	0,25	1,16							
PDL 2			4,60			4,60	0,14	1,00	0,64							
											Θ _i	Θ _e	Θ _i - Θ _e			
$H_T =$										10,60	24	-12	36	$\Phi_T = H_T \cdot (\Theta_i - \Theta_e) =$	381,5	
výměna vzduchu ve vytápěném prostoru	$V_i = V_m \cdot n =$		42,2	m ³ /h												
požadovaná výměna vzduchu	$n =$		1,5	1/h	měrná tepelná kapacita vzduchu					$c_p =$		0,278	Wh/kg K			
objem vzduchu v místnosti	$V_m =$		28,1	m ³	hustota vzduchu					$\rho =$		1,2	kg/m ³			
světlá výška místnosti	$v =$		2,5	m						$H_v = V_i \cdot c_p \cdot \rho =$		14,07	W / K			
										$\Phi_v = H_v \cdot (\Theta_i - \Theta_e) =$			506,7	888		

7.5 Příloha č. 5

Návrh otopných ploch

Návrh otopných ploch					
číslo místnosti	účel místnosti	výp. teplota [°C]	tepelná ztráta [W]	typ otopné plochy	výkon ot.plochy [W]
1.04	dílna	15	243	Radik 10 VK, 700 x 500	263
1.07	koupelna č. 1	24	611	Koralux Linear Max, 600 x 1500	686
1.08	ložnice č. 1	20	483	Radik 10 VK, 1400 x 500	525
1.09	ložnice č. 2	20	625	Radik 10 VK, 1400 x 500	675
2.02	zimní zahrada	15	382	Radik 10 VK, 1100 x 500	412
2.03	obývací pokoj + kuchyně	20	3362	Radik 11 VK, 3000 x 500 Radik 11 VK, 2600 x 500	3502
2.04	koupelna č. 2	24	499	Koralux Linear Max, 600 x 1220	542
2.07	pracovna	20	570	Radik 11 VK, 1000 x 500	625
2.08	ložnice č. 3 + šatna	20	802	Radik 10 VK, 1400 x 500	875
2.10	koupelna č. 3	24	888	Koralux Linear Max, 750 x 1820	1013

Tab. 2 Návrh otopných ploch

7.6 Příloha č. 6

Množství větracího vzduchu

Stanovení objemu větracího vzduchu				
Místnost	Objem místnosti [m³]	Intenzita větrání [-]	Množství vzduchu pro trvalé větrání Ve [m³/h]	Nárazové větrání Vv [m³/h]
ložnice č.1	41,15	0,5	20,58	-
ložnice č.2	40,49	0,5	20,25	-
koupelna č.1	-	-	-	90
obývací pokoj + kuchyně	179,07	1	179,07	150
pracovna	39,38	0,5	19,69	-
ložnice č.3	65,62	0,5	32,81	-
koupelna č.2	-	-	-	90
koupelna č. 3	-	-	-	90
Σ			272,39	m³/h

Tab. 3 Stanovení objemu větracího vzduchu

7.7 Příloha č. 7

Dimenze větracího potrubí

$$Q = S \times v$$

$$Q = \pi \times (d^2/4) \times v$$

$$d = ((4 \times Q) / (\pi \times v))^{1/2}$$

Připojovací potrubí (obývací pokoj + kuchyně):

$$Q = 89,535 \text{ m}^3/\text{hod} = 0,0249 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$v = 2 \text{ m/s}$$

$$d = ((4 \times 0,0249) / (\pi \times 2))^{1/2}$$

$$d = 0,126 \text{ m} \quad \rightarrow \text{navrhují } \varnothing 160 \text{ mm}$$

Připojovací potrubí (ostatní místnosti):

$$Q = 32,81 \text{ m}^3/\text{hod} = 0,00911 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$v = 2 \text{ m/s}$$

$$d = ((4 \times 0,00911) / (\pi \times 2))^{1/2}$$

$$d = 0,076 \text{ m} \quad \rightarrow \text{navrhuji } \varnothing 100 \text{ mm}$$

Hlavní větev:

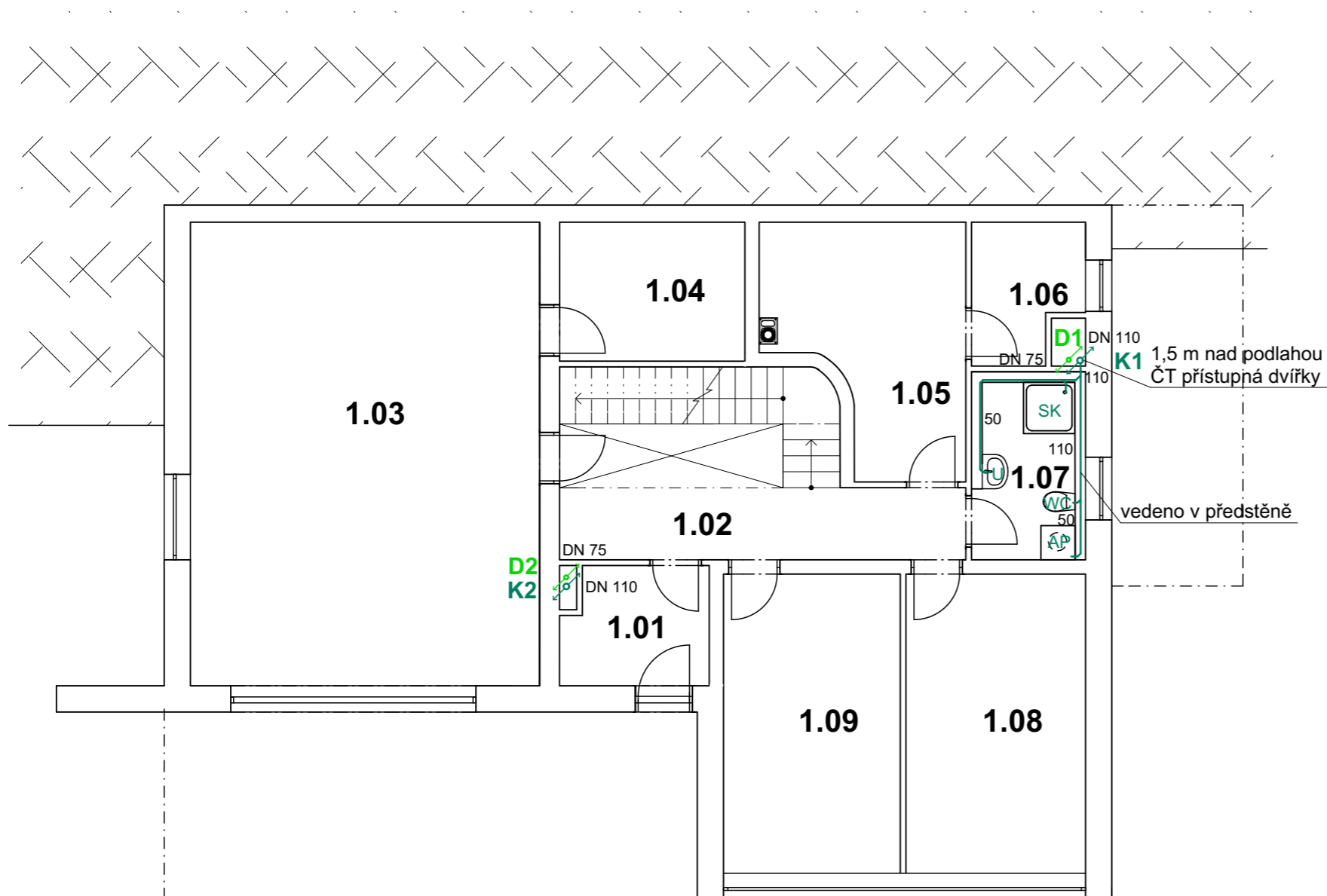
$$Q = 272,39 \text{ m}^3/\text{hod} = 0,0757 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$v = 4 \text{ m/s}$$

$$d = ((4 \times 0,0757) / (\pi \times 4))^{1/2}$$

$$d = 0,155 \text{ m} \quad \rightarrow \text{navrhuji } \varnothing 160 \text{ mm}$$

KANALIZACE 1.NP



LEGENDA MÍSTNOSTÍ

OZN.	ÚČEL MÍSTNOSTÍ
1.01	ZÁDVEŘÍ
1.02	CHODBA
1.03	GARÁŽ
1.04	DÍLNA
1.05	TECHNICKÁ MÍSTNOST
1.06	SKLAD
1.07	KOUPELNA
1.08	LOŽNICE
1.09	LOŽNICE

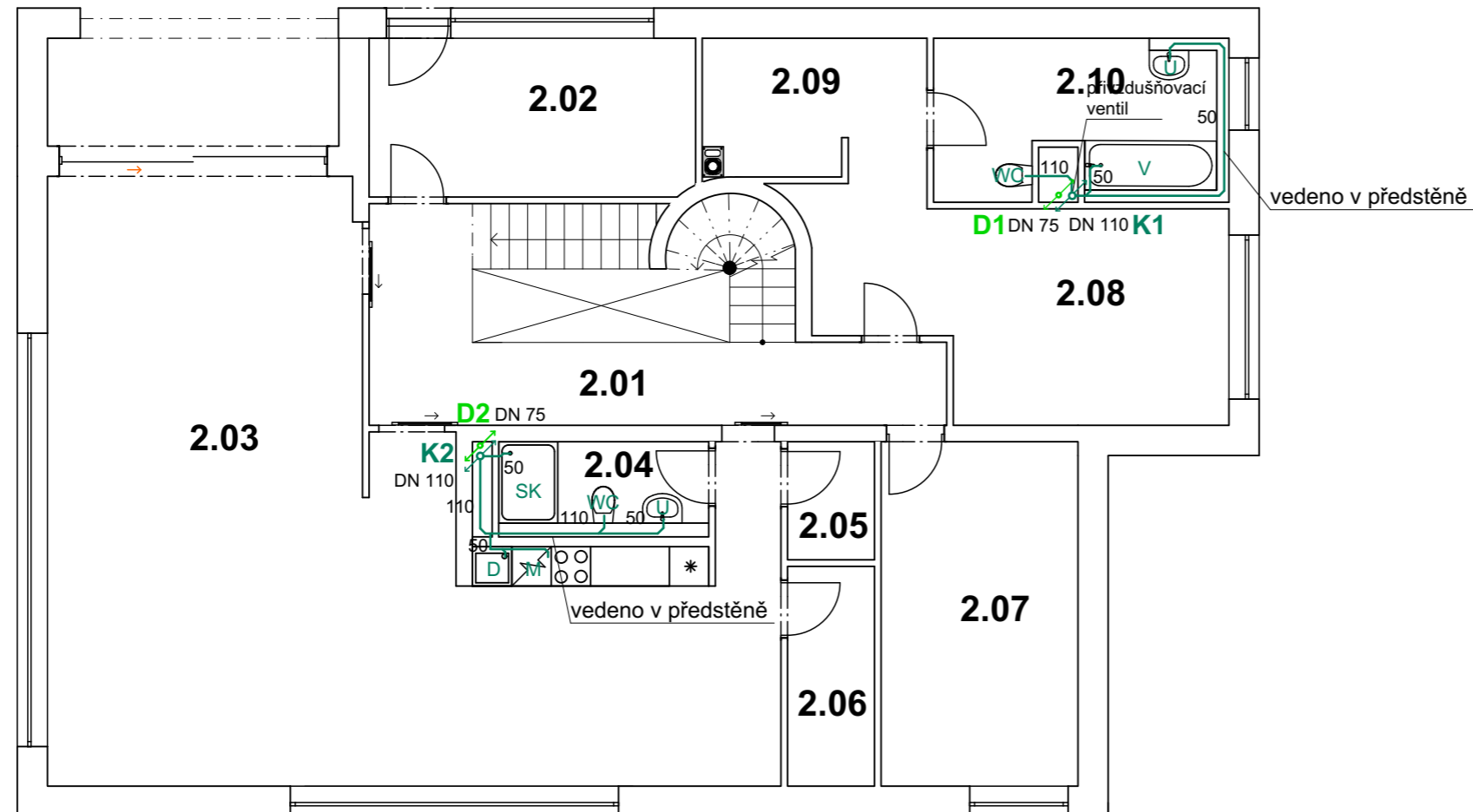
LEGENDA ZAŘIZOVACÍCH PŘEDMĚTŮ

U - UMYVADLO
 V - VANA
 AP - AUTOMATICKÁ PRAČKA
 D - KUCHYŇSKÝ DŘEZ
 WC - WC
 M - MYČKA NA NÁDOBÍ
 SK - SPRCHOVÝ KOUT



PŘEDMĚT	KATEDRA	VYPRACOVALA		
124BAPC	K124	Zuzana Vávrová		
SEMESTR	VEDOUcí PRÁCE			
LETNÍ 2016/2017	Ing. Ctislav Fiala, Ph.D.			
AKCE:	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE - NÍZKOENERGETICKÝ RODINNÝ DŮM		FORMÁT	A3
			MĚŘITKO	1:100
			DATUM	04/2017
OBSAH:	ČÁST TZB - KANALIZACE 1. NP		Č. VÝKRESU	1

KANALIZACE 2.NP



LEGENDA MÍSTNOSTÍ

OZN.	ÚČEL MÍSTNOSTÍ
2.01	CHODBA
2.02	ZIMNÍ ZAHRADA
2.03	OBÝVACÍ POKOJ S JÍDELNOU A KUCH. KOUTEM
2.04	WC
2.05	ÚKLIDOVÁ MÍSTNOST
2.06	SPIŽ
2.07	PRACOVNA
2.08	LOŽNICE
2.09	ŠATNA
2.10	KOUPELNA S WC

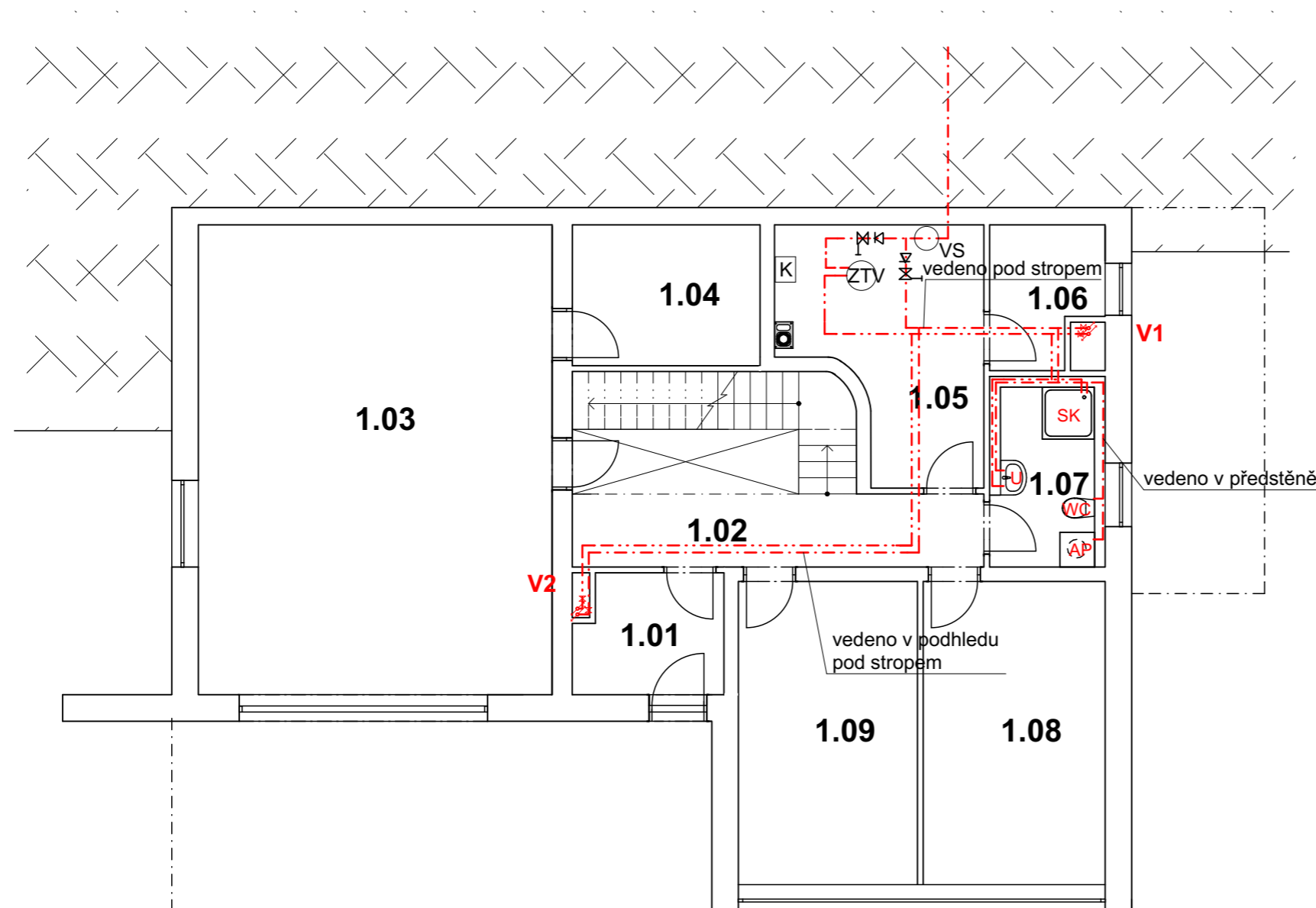
LEGENDA ZAŘIZOVACÍCH PŘEDMĚTŮ

U - UMYVADLO
 V - VANA
 AP - AUTOMATICKÁ PRAČKA
 D - KUCHYŇSKÝ DŘEZ
 WC - WC
 M - MYČKA NA NÁDOBÍ
 SK - SPRCHOVÝ KOUT



PŘEDMĚT	KATEDRA	VYPRACOVALA		
124BAPC	K124	Zuzana Vávrová		
SEMESTR	VEDOUcí PRÁCE			
LETNÍ 2016/2017	Ing. Ctislav Fiala, Ph.D.			
AKCE:	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE - NÍZKOENERGETICKÝ RODINNÝ DŮM		FORMÁT	A3
			MĚŘÍTKO	1:100
			DATUM	04/2017
OBSAH:	ČÁST TZB - KANALIZACE 2. NP		Č. VÝKRESU	2

VODOVOD 1.NP



VS (vodoměrná sestava)



LEGENDA MÍSTNOSTÍ

OZN.	ÚČEL MÍSTNOSTÍ
1.01	ZÁDVEŘÍ
1.02	CHODBA
1.03	GARÁŽ
1.04	DÍLNA
1.05	TECHNICKÁ MÍSTNOST
1.06	SKLAD
1.07	KOUPELNA
1.08	LOŽNICE
1.09	LOŽNICE

LEGENDA ZAŘIZOVACÍCH PŘEDMĚTŮ

U - UMYVADLO
 V - VANA
 AP - AUTOMATICKÁ PRAČKA
 D - KUCHYŇSKÝ DŘEZ
 WC - WC
 M - MYČKA NA NÁDOBÍ
 SK - SPRCHOVÝ KOUT

LEGENDA VODOVOD

⊗ kulový kohout
 ⊕ uzávěr s vypouštěním
 ⋈ zpětná klapka
 R redukce
 V vodoměr
 F filtr
 K nástěnný plynový kondenzační kotel
 Logamax plus GB172-14, výkon 14 kW
 ZTV zásobník teplé vody Logalux S120,
 objem 120 l

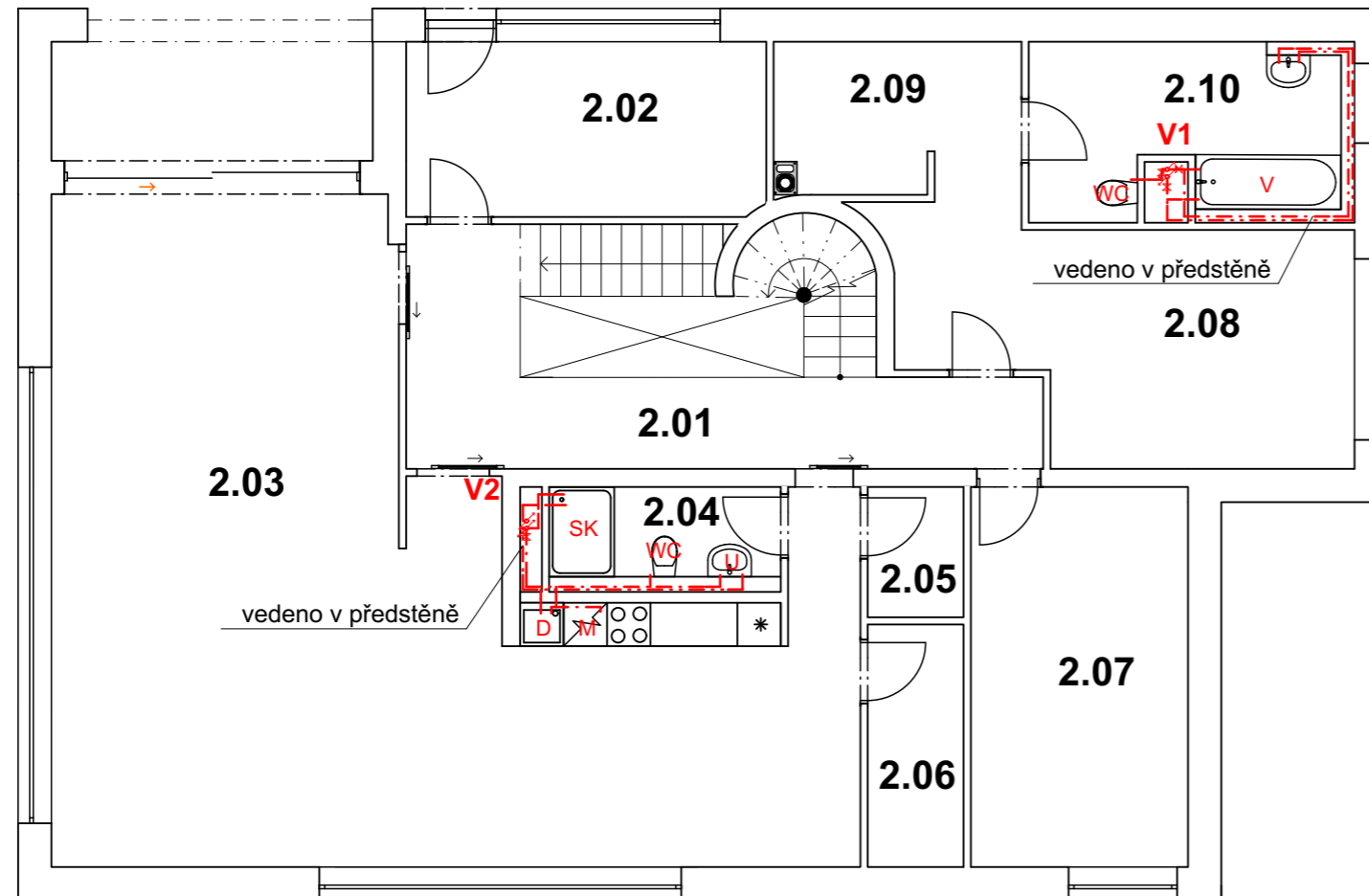
--- vodovod - studená voda

- · - · - vodovod - teplá voda



PŘEDMĚT	KATEDRA	VYPRACOVALA	
124BAPC	K124	Zuzana Vávrová	
SEMESTR	VEDOUCÍ PRÁCE		
LETNÍ 2016/2017	Ing. Ctislav Fiala, Ph.D.		
AKCE: BAKALÁŘSKÁ PRÁCE - NÍZKOENERGETICKÝ RODINNÝ DŮM			FORMÁT A3
			MĚŘITKO 1:100
			DATUM 04/2017
OBSAH: ČÁST TZB - VODOVOD 1. NP			Č. VÝKRESU 3

VODOVOD 2.NP



LEGENDA MÍSTNOSTÍ

OZN.	ÚČEL MÍSTNOSTÍ
2.01	CHODBA
2.02	ZIMNÍ ZAHRADA
2.03	OBÝVACÍ POKOJ S JÍDELNOU A KUCH. KOUTEM
2.04	WC
2.05	ÚKLIDOVÁ MÍSTNOST
2.06	SPIŽ
2.07	PRACOVNA
2.08	LOŽNICE
2.09	ŠATNA
2.10	KOUPELNA S WC

LEGENDA ZAŘIZOVACÍCH PŘEDMĚTŮ

U - UMYVADLO
 V - VANA
 AP - AUTOMATICKÁ PRAČKA
 D - KUCHYŇSKÝ DŘEZ
 WC - WC
 M - MYČKA NA NÁDOBÍ
 SK - SPRCHOVÝ KOUT

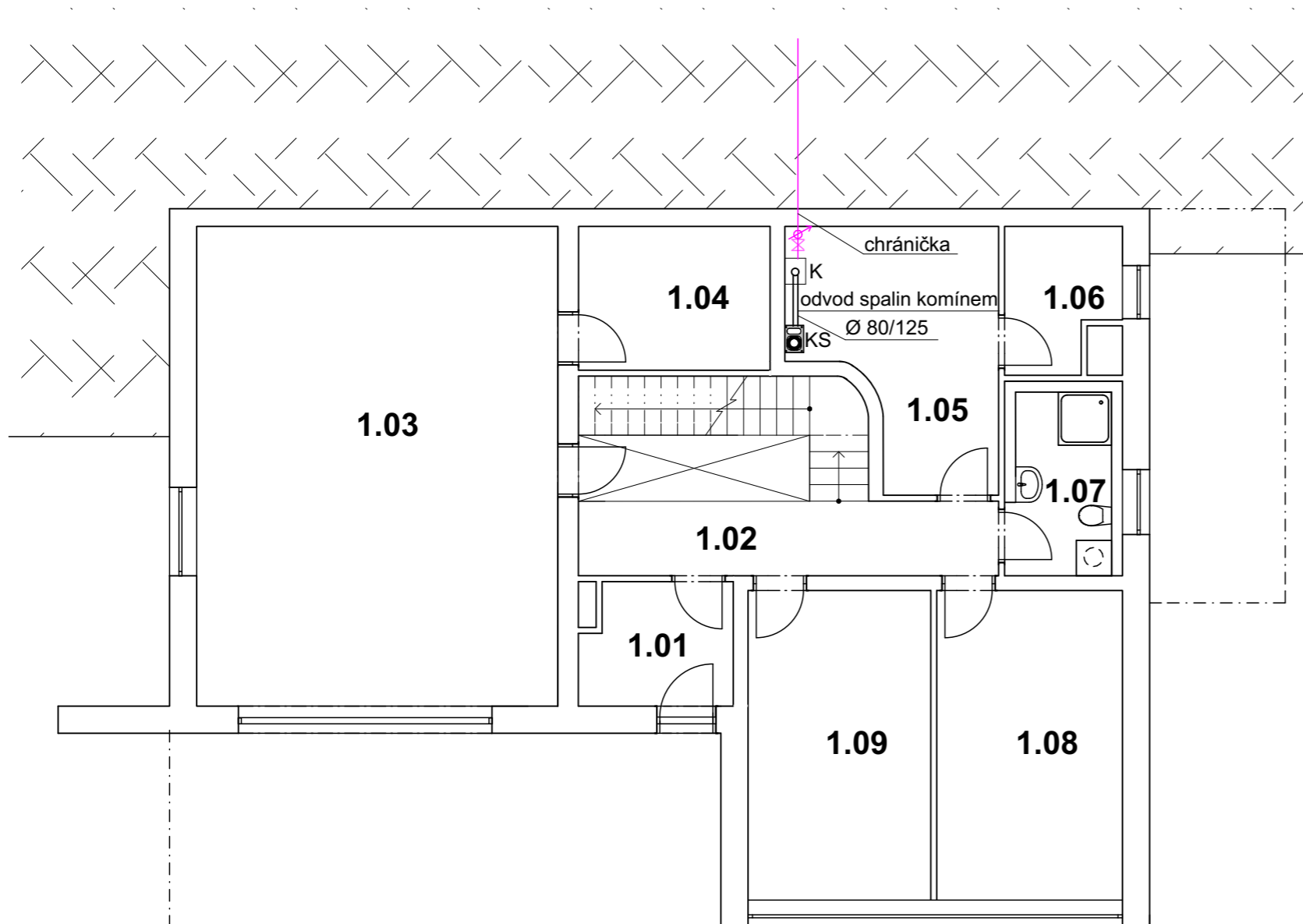
LEGENDA VODOVOD

⊗ kulový kohout
 - - - - - vodovod - studená voda
 - · - · - - vodovod - teplá voda



PŘEDMĚT	KATEDRA	VYPRACOVALA		
124BAPC	K124	Zuzana Vávrová		
SEMESTR	VEDOUCÍ PRÁCE			
LETNÍ 2016/2017	Ing. Ctislav Fiala, Ph.D.			
AKCE:	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE - NÍZKOENERGETICKÝ RODINNÝ DŮM		FORMÁT	A3
			MĚŘÍTKO	1:100
			DATUM	04/2017
OBSAH:	ČÁST TZB - VODOVOD 2. NP		Č. VÝKRESU	4




PLYNOVOD 1.NP



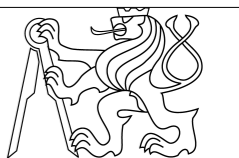
LEGENDA MÍSTNOSTÍ

OZN.	ÚČEL MÍSTNOSTÍ
1.01	ZÁDVEŘÍ
1.02	CHODBA
1.03	GARÁŽ
1.04	DÍLNA
1.05	TECHNICKÁ MÍSTNOST
1.06	SKLAD
1.07	KOUPELNA
1.08	LOŽNICE
1.09	LOŽNICE

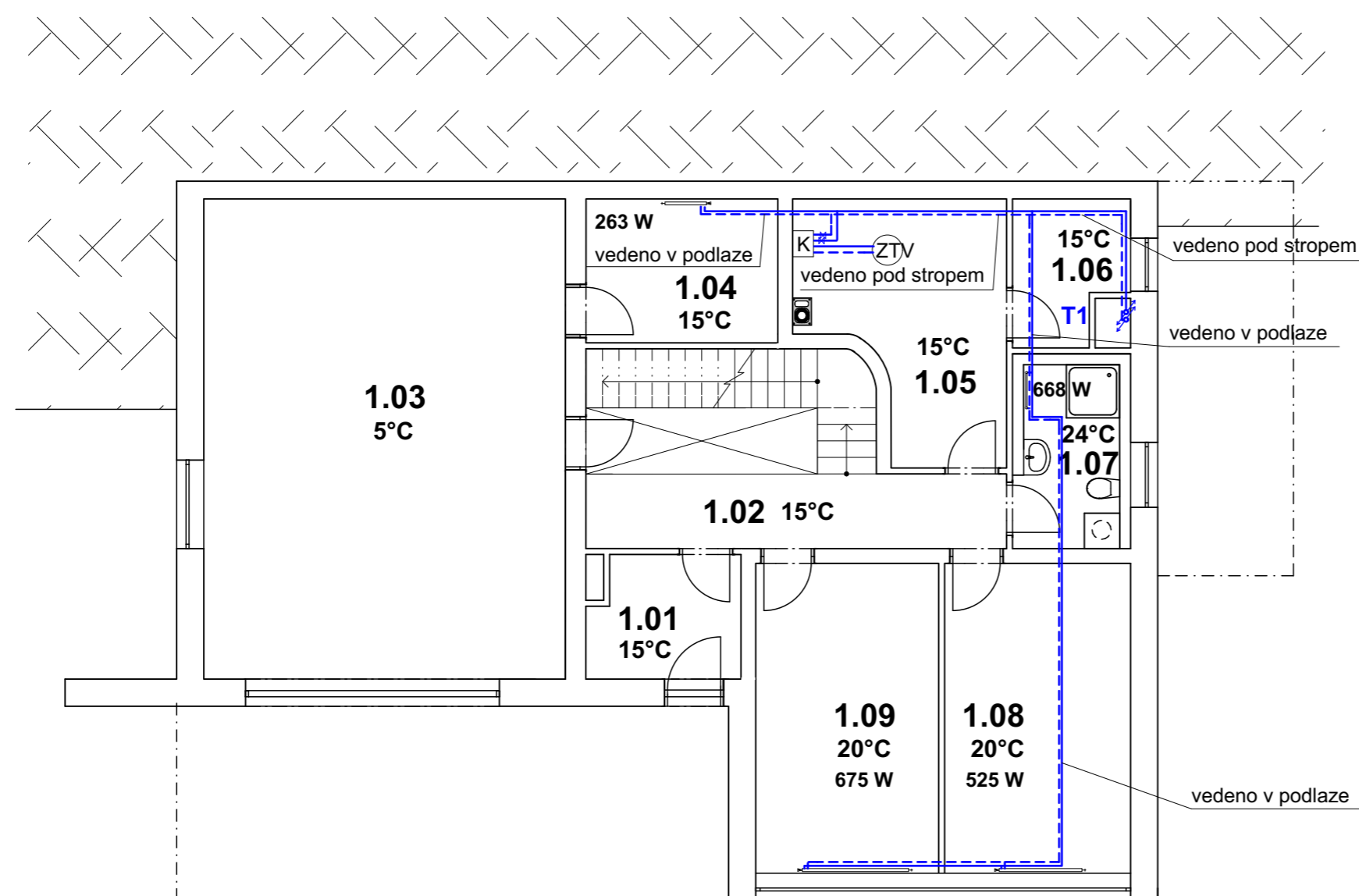
LEGENDA PLYN

- přívod plynu
 HUP: umístěn na fasádě:  regulátor tlaku
-  kulový kohout
 plynoměr
 K nástěnný plynový kondenzační kotel
 Logamax plus GB172-14, výkon 14 kW
 KS komín Schiedel Uni Plus Unipal 16, 320x460



PŘEDMĚT	KATEDRA	VYPRACOVALA		
124BAPC	K124	Zuzana Vávrová		
SEMESTR	VEDOUCÍ PRÁCE			
LETNÍ 2016/2017	Ing. Ctislav Fiala, Ph.D.			
AKCE:	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE - NÍZKOENERGETICKÝ RODINNÝ DŮM		FORMÁT	A3
			MĚŘÍTKO	1:100
			DATUM	04/2017
OBSAH:	ČÁST TZB - PLYNOVOD 1. NP		Č. VÝKRESU	5

VYTÁPĚNÍ 1.NP



LEGENDA MÍSTNOSTÍ

OZN.	ÚČEL MÍSTNOSTÍ
1.01	ZÁDVEŘÍ
1.02	CHODBA
1.03	GARÁŽ
1.04	DÍLNA
1.05	TECHNICKÁ MÍSTNOST
1.06	SKLAD
1.07	KOUPELNA
1.08	LOŽNICE
1.09	LOŽNICE

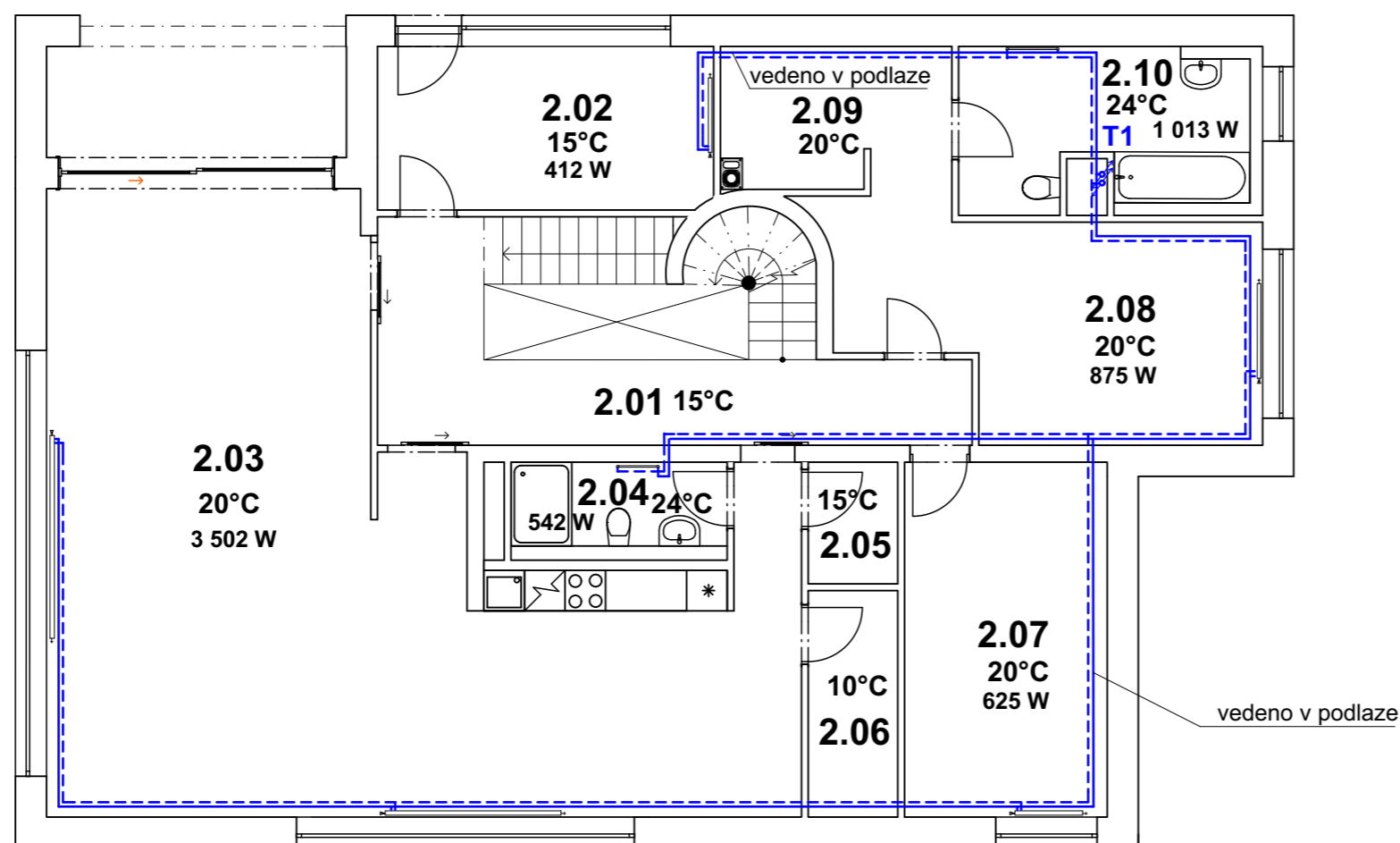
LEGENDA VYTÁPĚNÍ

- K nástěnný plynový kondenzační kotel Logamax plus GB172-14, výkon 14 kW
- ZTV zásobník teplé vody Logalux S120, objem 120 l
- vytápění - přívodní potrubí - 70°C
- - - vytápění - vratné potrubí - 50°C
- teplotní spád otopné soustavy 70/50°C



PŘEDMĚT	KATEDRA	VYPRACOVALA		
124BAPC	K124	Zuzana Vávrová		
SEMESTR	VEDOUCÍ PRÁCE			
LETNÍ 2016/2017	Ing. Ctislav Fiala, Ph.D.			
AKCE:	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE - NÍZKOENERGETICKÝ RODINNÝ DŮM		FORMÁT	A3
			MĚŘÍTKO	1:100
			DATUM	04/2017
OBSAH:	ČÁST TZB - VYTÁPĚNÍ 1. NP		Č. VÝKRESU	6

VYTÁPĚNÍ 2.NP



LEGENDA MÍSTNOSTÍ

OZN.	ÚČEL MÍSTNOSTÍ
2.01	CHODBA
2.02	ZIMNÍ ZAHRADA
2.03	OBÝVACÍ POKOJ S JÍDELNOU A KUCH. KOUTEM
2.04	WC
2.05	ÚKLIDOVÁ MÍSTNOST
2.06	SPÍŽ
2.07	PRACOVNA
2.08	LOŽNICE
2.09	ŠATNA
2.10	KOUPELNA S WC

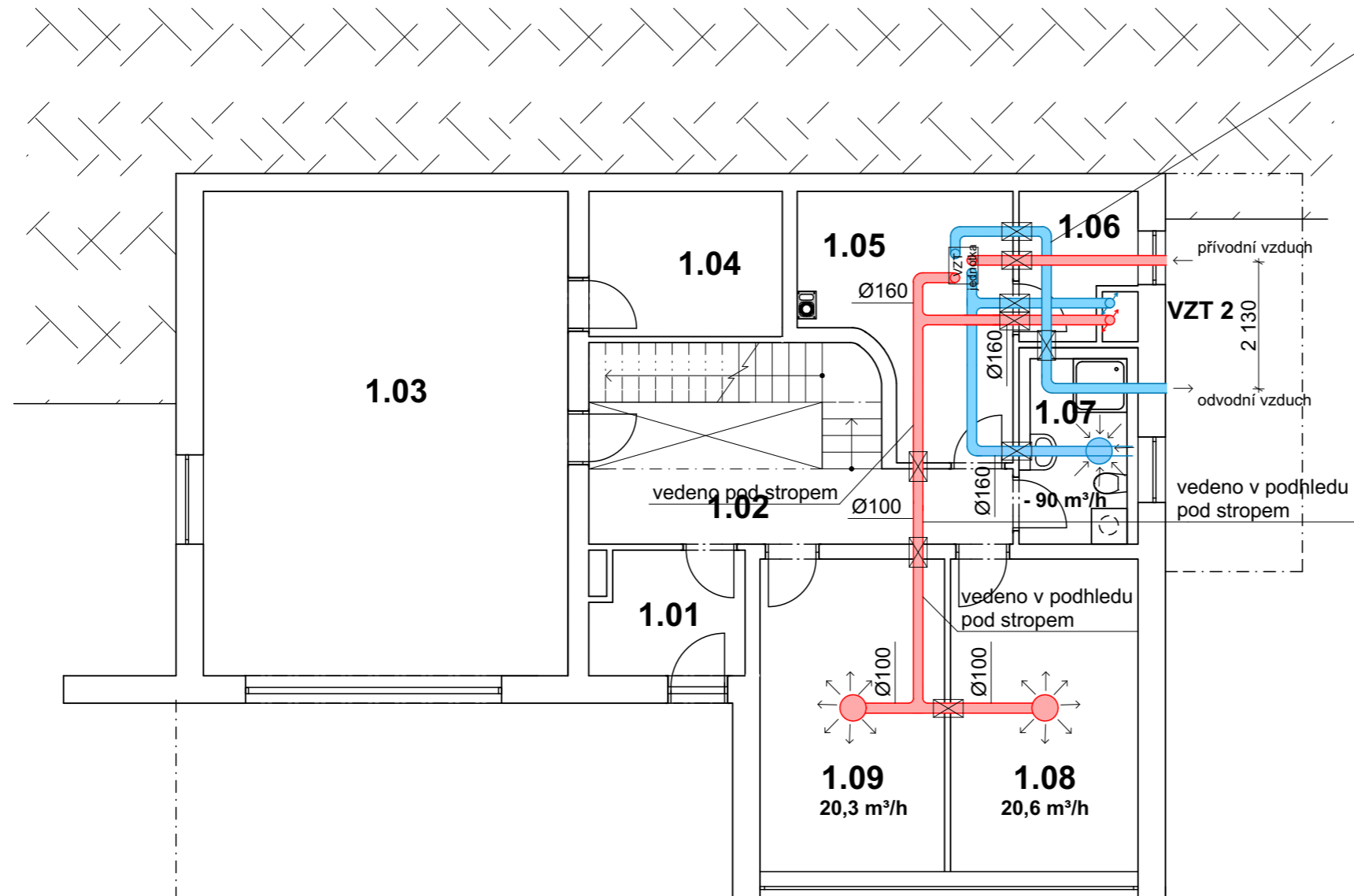
LEGENDA VYTÁPĚNÍ

- vytápění - přívodní potrubí - 70°C
- - - vytápění - vratné potrubí - 50°C
- teplotní spád otopné soustavy 70/50°C



PŘEDMĚT	KATEDRA	VYPRACOVALA		
124BAPC	K124	Zuzana Vávrová		
SEMESTR	VEDOUCÍ PRÁCE			
LETNÍ 2016/2017	Ing. Ctislav Fiala, Ph.D.			
AKCE:	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE - NÍZKOENERGETICKÝ RODINNÝ DŮM		FORMÁT	A3
OBSAH:	ČÁST TZB - VYTÁPĚNÍ 2. NP		MĚŘITKO	1:100
			DATUM	04/2017
			Č. VÝKRESU	7


VZDUCHOTECHNIKA 1.NP



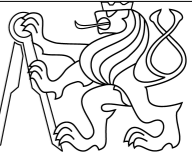
LEGENDA MÍSTNOSTÍ

OZN.	ÚČEL MÍSTNOSTÍ
1.01	ZÁDVEŘÍ
1.02	CHODBA
1.03	GARÁŽ
1.04	DÍLNA
1.05	TECHNICKÁ MÍSTNOST
1.06	SKLAD
1.07	KOUPELNA
1.08	LOŽNICE
1.09	LOŽNICE

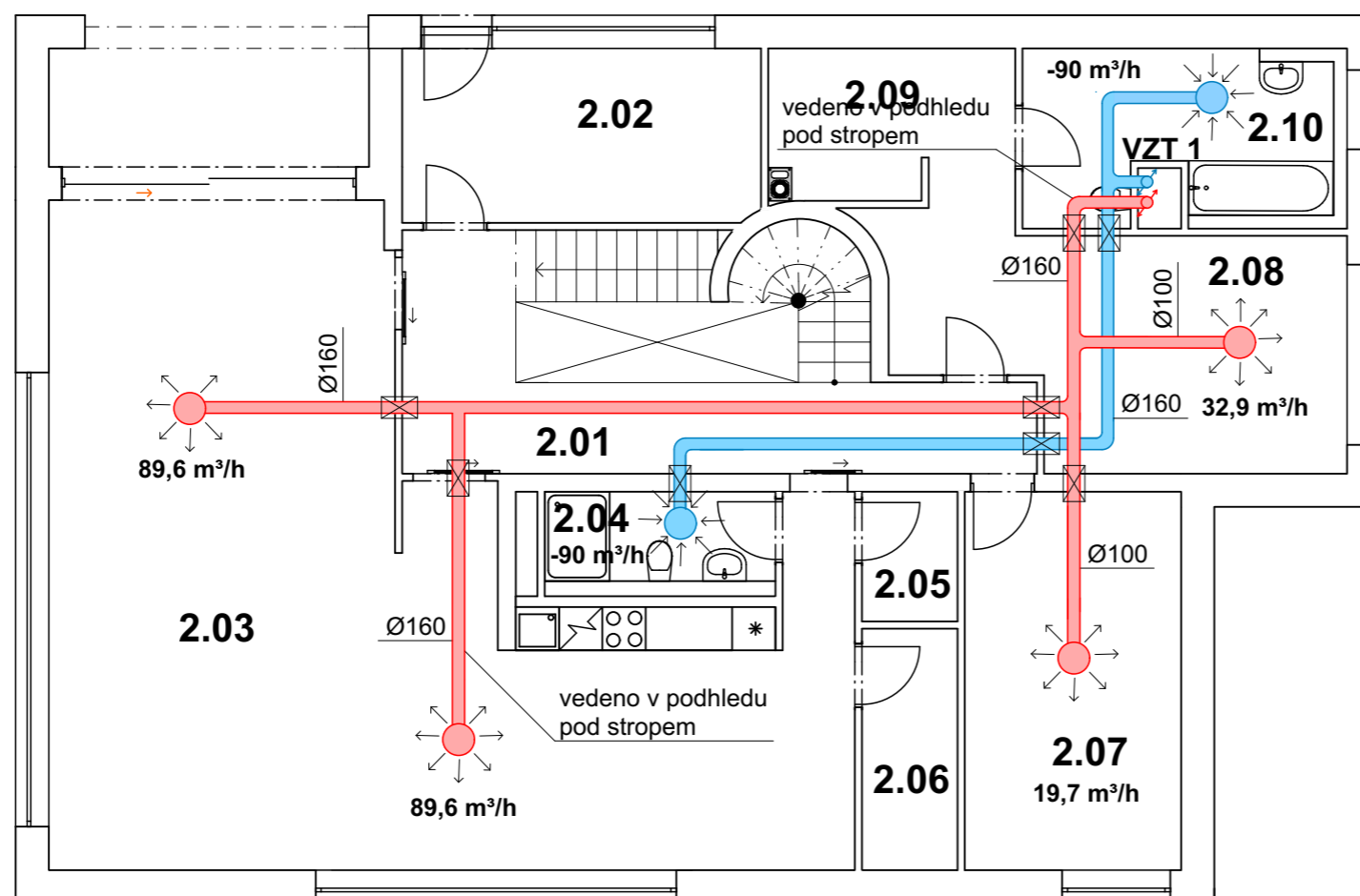
LEGENDA VZDUCHOTECHNIKA

- přívodní potrubí
- vratné potrubí
- VZT jednotka větrací jednotka s rekuperací tepla Atrea Duplex ECV5, maximální průtok 365 m³/h
-  tlumič hluku



PŘEDMĚT	KATEDRA	VYPRACOVALA		
124BAPC	K124	Zuzana Vávrová		
SEMESTR	VEDOUCÍ PRÁCE			
LETNÍ 2016/2017	Ing. Ctislav Fiala, Ph.D.			
AKCE:	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE - NÍZKOENERGETICKÝ RODINNÝ DŮM		FORMÁT	A3
MĚŘÍTKO			1:100	
DATUM			05/2017	
OBSAH:	ČÁST TZB - VZDUCHOTECHNIKA 1. NP		Č. VÝKRESU	8

VZDUCHOTECHNIKA 2.NP



LEGENDA MÍSTNOSTÍ

OZN.	ÚČEL MÍSTNOSTÍ
2.01	CHODBA
2.02	ZIMNÍ ZAHRADA
2.03	OBÝVACÍ POKOJ S JÍDELNOU A KUCH. KOUTEM
2.04	WC
2.05	ÚKLIDOVÁ MÍSTNOST
2.06	SPÍŽ
2.07	PRACOVNA
2.08	LOŽNICE
2.09	ŠATNA
2.10	KOUPELNA S WC

LEGENDA VZDUCHOTECHNIKA

- přívodní potrubí
- vratné potrubí
- tlumič hluku



PŘEDMĚT	KATEDRA	VYPRACOVALA	
124BAPC	K124	Zuzana Vávrová	
SEMESTR	VEDOUCÍ PRÁCE		
LETNÍ 2016/2017	Ing. Ctislav Fiala, Ph.D.		
AKCE:		FORMÁT	A3
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE -		MĚŘITKO	1:100
NÍZKOENERGETICKÝ RODINNÝ DŮM		DATUM	05/2017
OBSAH:		Č. VÝKRESU	9
ČÁST TZB - VZDUCHOTECHNIKA 2. NP			