

**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA STAVEBNÍ**

KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV



**POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ
BYTOVÉHO DOMU V ČESKÝCH
BUDĚJOVICÝCH S ROZŠIŘUJÍCÍ
TÉMATICOU ČÁSTÍ**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

TOMÁŠ KALHOUS

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Ilona Koubková, Ph.D.

Konzultanti:

Ing. Ilona Koubková, Ph.D.

Ing. Marek Pokorný, Ph.D.

Katedra K124

2016



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební

Thákurova 7, 166 29 Praha 6

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: Kalhous Jméno: Tomáš Osobní číslo: 409822

Zadávající katedra: K125 - Katedra technických zařízení budov

Studijní program: Stavební inženýrství

Studijní obor: Požární bezpečnost staveb

II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce: Požárně bezpečnostní řešení bytového domu v Českých Budějovicích s rozšiřující
tématickou částí

Název bakalářské práce anglicky: Fire safety solutions of the apartment building in České Budějovice with
extending teoretical part

Pokyny pro vypracování:

Bakalářská práce má dvě části:

1. Revize stavební části

2. Požárně bezpečnostní řešení zadaného objektu ve stupni dokumentace pro stavební povolení dle Vyhl. 246/2001 Sb. v platném znění (cca 50 %).

3. Zpracování projektu ZTI na úrovni rozšířené dokumentace pro stavební povolení. Půdorysy a řezy 1:50 (100), požadovaná technická zpráva, zadané výpočty, situace 1:400 (500)

Seznam doporučené literatury:

Vyhláška č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci)

ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty (2009), změna Z1, Z2 (2013)

Valášek: Zdravotně - technické instalace Jaga 2001

Jméno vedoucího bakalářské práce: Ing. Ilona Koubková, Ph.D.

Datum zadání bakalářské práce: 25.02.2016 Termín odevzdání bakalářské práce: 20.5.2016

Podpis vedoucího práce

Podpis vedoucího katedry

III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

Beru na vědomí, že jsem povinen vypracovat bakalářskou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je nutné uvést v bakalářské práci a při citování postupovat v souladu s metodickou příručkou ČVUT „Jak psát vysokoškolské závěrečné práce“ a metodickým pokynem ČVUT „O dodržování etických principů při přípravě vysokoškolských závěrečných prací“.

25.2.2016

Datum převzetí zadání

Podpis studenta(ky)

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem na této bakalářské práci pracoval samostatně pod odborným vedením Ing. Ilony Koubkové, Ph.D. Informace pro vypracování jsem čerpal z uvedené literatury a podkladů.

V Praze dne 18. května 2016

Tomáš Kalhous

Poděkování

Chtěl bych poděkovat celé své rodině, nevyjímaje své partnerce, za zázemí a podporu ke studiu, kterou mi věnovali po celou dobu strávenou na ČVUT v Praze. Zejména bych rád poděkoval Ing. Iloně Koubkové, Ph.D. za vedení bakalářské práce a Ing. Marku Pokornému, Ph.D. za odborné konzultace při řešení části požárně bezpečnostního řešení v této práci. Samozřejmě bych rád poděkoval panu Danielu Zygulovi za poskytnutí jeho ročníkového projektu, který se stal předlohou pro tuto práci.

Obsah bakalářské práce

1. Zadání bakalářské práce – předloha pro vypracování práce

V této části jsou informace o projektu bytového domu v Českých Budějovicích od pana Daniela Ziguly, který se stal předlohou této bakalářské práce. Obsahuje základní půdorysy, řez a koordinační situaci objektu.

2. Požárně bezpečnostní řešení

Tato část se zabývá požárně bezpečnostním řešením zadaného bytového domu. Obsahuje textovou a výkresovou část dle platné vyhlášky MV č. 246/2001 Sb.

3. Návrh zdravotní techniky – kanalizace

V rozšiřující části návrhu kanalizace je řešena splašková a dešťová kanalizace v objektu a její napojení do veřejné kanalizační sítě. Obsahuje textovou a výkresovou část.

4. Návrh zdravotní techniky – vodovod

V rozšiřující části návrhu vodovodu je řešen rozvod vodovodního potrubí po objektu včetně návrhu požárního vodovodu a napojení do veřejné vodovodní sítě. Obsahuje textovou a výkresovou část včetně návrhu objemu zásobníku na TUV.

Abstrakt

Předmětem této závěrečné bakalářské práce jsou tři základní části. V první části je provedeno požárně bezpečnostní řešení k přidělenému stavebnímu projektu bytového domu v Českých Budějovicích. Druhá část se zabývá návrhem zdravotně technických sítí kanalizace a vodovodu ve zmíněném bytovém domě. Třetí část je revizí bytového domu z hlediska požární bezpečnosti budov.

Klíčová slova

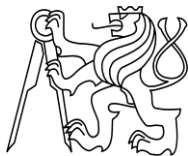
požární bezpečnost budov, bytový dům, kanalizace, vodovod, revize

Abstract

The subject of the Bachelor Degree Thesis are three basic parts. In the first part is carried out the fire safety solution of construction project of the apartment building in České Budějovice. The second part deals with designs of sewerage system and water system in the apartment building. The third part is the revision of the apartment building in terms fire safety of construction.

Keywords

fire safety solution of construction, apartment building, sewerage system, water system, revision



České vysoké učení technické v Praze

Fakulta stavební

Katedra technických zařízení budov

Projekt pro zpracování bakalářské práce

Název stavby: Bytový dům v proluce v Českých Budějovicích
Místo stavby: Rudolfovska č.p. 32, České Budějovice 6, 370 01

Vedoucí práce: Ing. Ilona Koubková, Ph.D.
Konzultanti: Ing. Ilona Koubková, Ph.D.
Ing. Marek Pokorný, Ph.D.

Vypracoval: Tomáš Kalhous
Datum: 18. 05. 2016

Podkladem pro vypracování bakalářské práce byl ročníkový projekt studenta oboru Architektura a stavitelství Daniela Zyguly. Použité materiály byly upravovány v rámci řešených částí bakalářské práce.

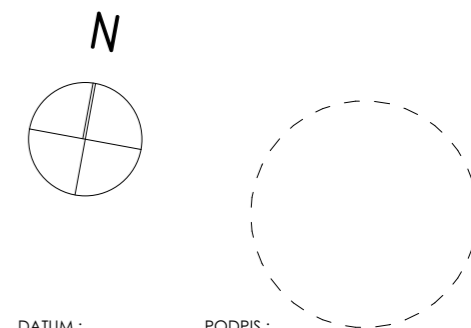
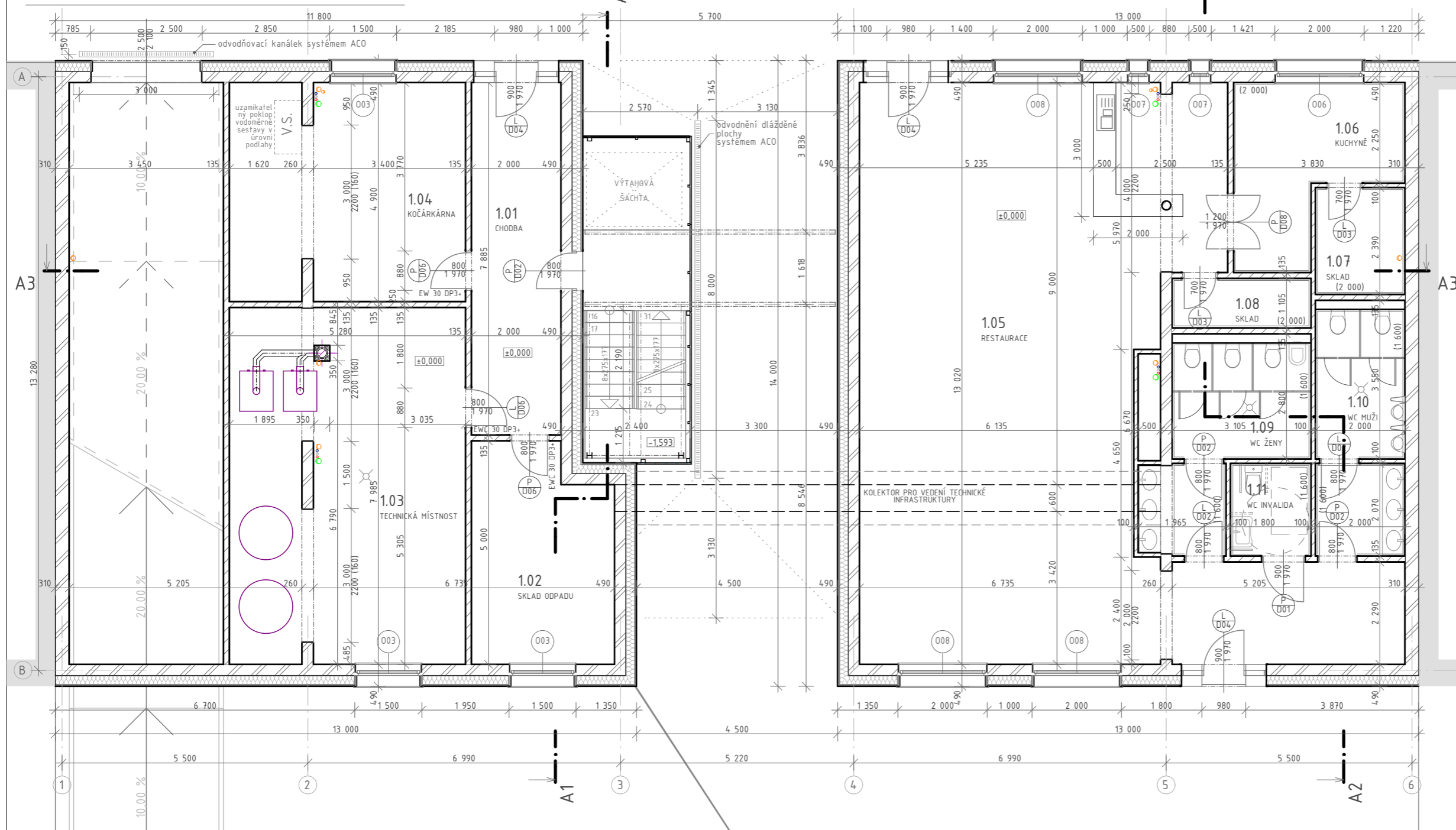
Informace o projektu:

Název stavby:	BYTOVÝ DŮM V PROLUCE
Místo stavby:	České Budějovice, Rudolfovska č. p. 32 p.p.č. st 46/2 - 376m ² , k.ú. České Budějovice 6 (622346)
Vypracoval:	Daniel Zygula, Příbram 1E, Verneřice, 405 02
Hlavní projektant:	doc. Ing. Bedřich Kořatka, CSc. Ing. Martina Zapletalová, Ph.D.
Projektanti statické části:	Ing. Pavel Kořatka, CSc. doc. Ing. Martina Eliášová, CSc.
Projektanti části prostředí budov:	Ing. Miroslav Urban, Ph.D.

Přilohy:

1. Půdorys 1. NP
2. Půdorys 2. NP – typické podlaží
3. Půdorys 5. NP
4. Půdorys 1. PP
5. Příčný řez
6. Technický pohled

PŮDORYS 1.NP



DATUM : _____ PODPIS : _____

Souřadný systém: JTSK Výškový systém: BpV
±0,000 RELAT. = 384,25 m.n.m.

KÓTOVÁNO V MILIMETRECH, VÝŠKOVÉ KÓTY V METRECH

Dokumentace pro povolení stavby slouží pouze ke stavebnímu řízení. Pro provedení stavby musí být zajištěny a zpracovány další stupně dokumentace.

POZNÁMKA :
Chybějící kóty neodměřovat z výkresu a dotázat se. Všechny rozměry kontrolovat průběžně na stavbě. Jakékoliv nejasnosti a rozpor mezi výkresy nutno projednat s autorem.

AKCE : **BYTOVÝ DŮM V PROLUCE**

České Budějovice 6, 370 01
st.par.č.46/2 kraj : Jihočeský
Rudolfovská č.p. 32,

INVESTOR :
České vysoké učení technické v Praze
FAKULTA STAVEBNÍ
THÁKUROVA 7, PRAHA 6 - DEJVICE

HLAVNÍ ARCHITEKT PROJEKTU :
doc. Ing. Bedřich Košťatka, CSc.; K 129
Ing. Martina Zapletalová, Ph.D. K 124

ČÁST OCEL/DŘEVO : doc. Ing. Eliášová, CSc. K 134
ČÁST ZDIVO/BETON : Ing. Pavel Košťatka, CSc. K 133
ČÁST TZB : Ing. Miroslav Urban, Ph.D. K 125

VYPRACOVAL :
Daniel Zygula, 4-06 Příbram 1E
Daniel Zygula Verneřice, 405 02

PROFESE : **ČÁST ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÍ**

NÁZEV VÝKRESU : **PŮDORYS 1.NP**

STUPEŇ DOKUMENTACE : **DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ**

DATUM EXPEDICE : 1/2015 MĚŘÍTKO : 1:100

FORMÁT : A3=2xA4 ČÍSLO VÝKRESU : **D.1.1.03**

Tabulka místností 1.NP

Č.	Název místnosti	Plocha (m2)	Nášlapná vrstva	Plocha povrchu zdi (m2)	Obvod zdi (mm)	Poznámka
1.01	CHODBA	15,99	Cementová litá dlažba	44,71	19 770	Omítka + malba
1.02	SKLAD ODPADU	14,82	Cementová litá dlažba	42,28	16 400	Omítka + malba
1.03	TECHNICKÁ MÍSTNOST	41,63	Cementová litá dlažba	64,67	24 952	Omítka + malba
1.04	KOČÁRKÁRNA	25,39	Cementová litá dlažba	45,62	17 677	Omítka + malba
1.05	RESTAURACE	105,23	Cementová litá dlažba	113,53	48 745	Omítka + malba
1.06	KUCHYŇE	12,08	Keramická dlažba	38,10	16 160	Keramický obklad, v. 2,0m
1.07	SKLAD	4,78	Keramická dlažba	21,91	8 780	Keramický obklad, v. 2,0m
1.08	SKLAD	3,43	Keramická dlažba	21,13	8 420	Keramický obklad, v. 2,0m
1.09	WC ŽENY	12,18	Keramická dlažba	33,16	13 072	Keramický obklad, v. 1,6m
1.10	WC MUŽI	11,04	Keramická dlažba	33,07	13 040	Keramický obklad, v. 1,6m
1.11	WC INVALIDA	3,73	Keramická dlažba	18,97	7 740	Keramický obklad, v. 1,6m
		250,30 m ²				

LEGENDA MATERIÁLU

VZOR	POPIS MAZERIÁLU
	PŮVODNÍ ROSTLÁ ZEMLINA
	BETON VYZTUŽENÝ C16/20, OCEL B500B
	PÁLENÉ VOŠTINOVÉ TVÁRNICE POROTHERM
	PÁLENÉ VOŠTINOVÉ PŘÍČKOVKY POROTHERM
	TEPELNÁ IZOLACE VLÁKNITÁ
	TEPELNÁ IZOLACE TVRDÁ EPS, XPS
	KONSTRUKČNÍ DŘEVĚNÉ PRVKY, TŘÍDA C24

SDĚLENÍ:
OBKLAD KRESLEN TENKOU PLNOU ČAROU MÍSTO VELMI TLUSTOU ČERCHOVANOU.

VŠECHNY KLEMPÍŘSKÉ VÝROBKY BUDOU ZHOTOVENY DLE ČSN 73 3610.

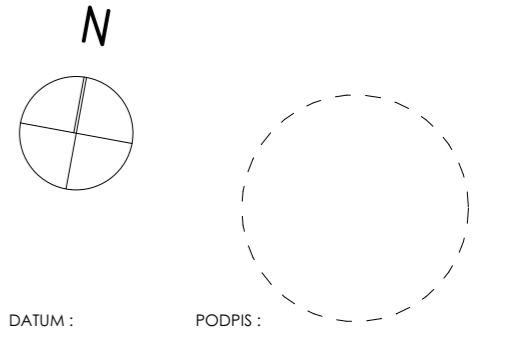
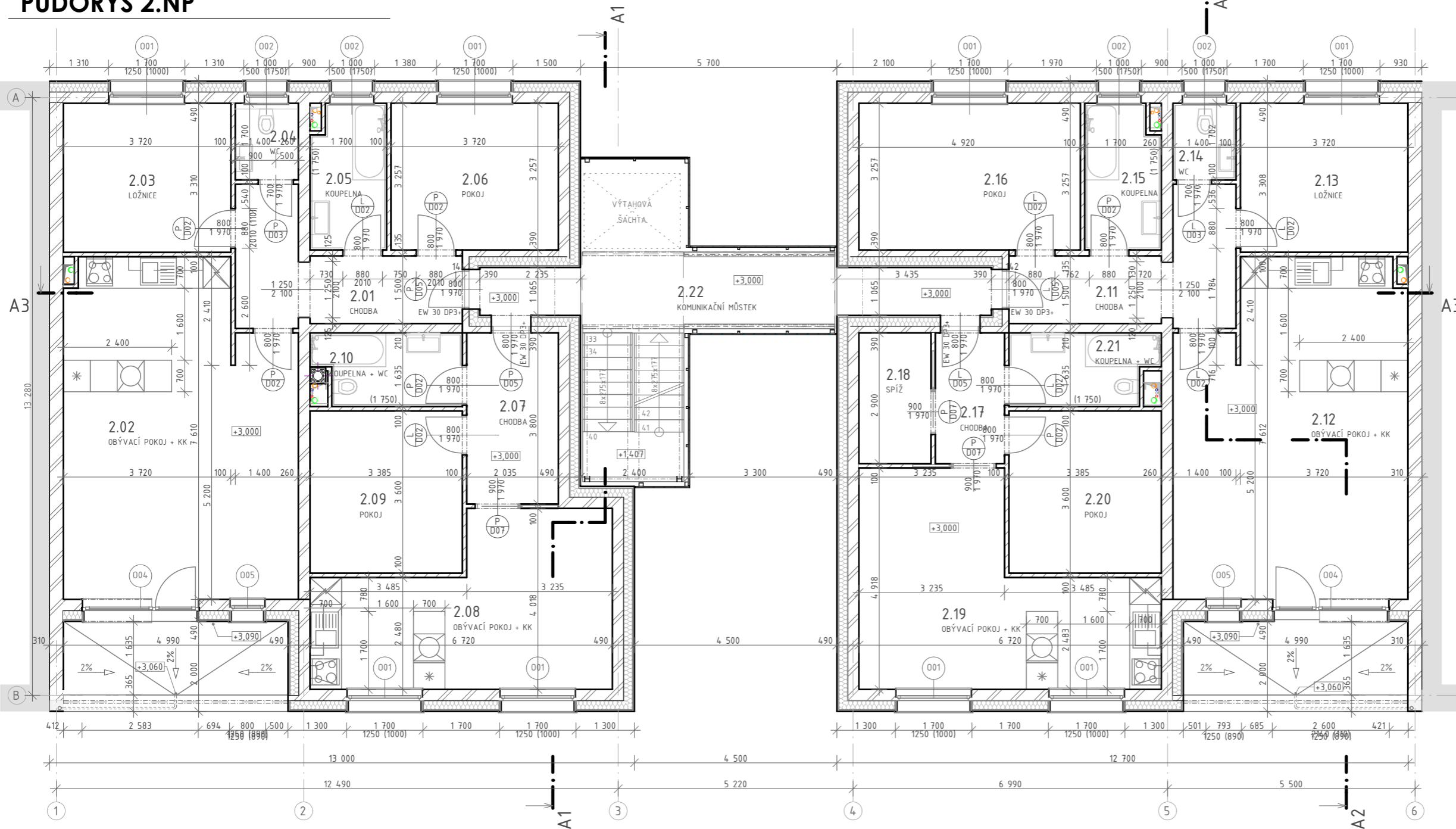
KOORDINACE VŠECH VEDENÍ TECH. INSTALACÍ (ZTI, VZT, UT) MUSÍ BÝT OVĚŘENA PŘÍMO NA STAVBĚ A POTVRZENA ZÁPISEM VE STAVEBNÍM DENÍKU.

POZNÁMKA:
1. NEDÍLNOU SOUČÁSTÍ DOKUMENTACE JE TECHNICKÁ ZPRÁVA.
2. VŠECHNY ROZMĚRY NUTNO OVĚŘIT PŘEMĚŘENÍM NA MÍSTĚ, ZEJMÉNA NUTNO ZAMĚŘIT STAVEBNÍ KONSTRUKCE PRO OTVOROVÉ VÝPLNĚ A JINÉ VESTAVĚNÉ PRVKY DODAVATELEM.
3. PŘI PROVÁDĚNÍ STAVBY JE NUTNÉ DODRŽET USTANOVENÍ ZÁKONA Č. 309/2006 sb., O ZAJIŠTĚNÍ DALŠÍCH PODMÍNEK BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ PŘI PRÁCI.

PŮDORYS 2.NP

ČÍSLO PROJEKTU : 1001-145

PARÉ :



DATUM :
 Souřadný systém: JTSK Výškový systém: BpV
 ±0,000 RELAT. = 384,25 m.n.m.

KÓTOVANO V MILIMETRECH, VÝŠKOVÉ KÓTY V METRECH
 Dokumentace pro povolení stavby slouží pouze ke stavebnímu řízení. Pro provedení stavby musí být zajištěny a zpracovány další stupně dokumentace.

POZNÁMKA :
 Chybějící kóty neodměřovat z výkresu a dotázat se. Všechny rozměry kontrolovat průběžně na stavbě. Jakékoliv nejasnosti a rozpor mezi výkresy nutno projednat s autorem.

AKCE :
BYTOVÝ DŮM V PROLUCE
 České Budějovice 6,
 st.par.č.46/2 370 01
 Rudolfovská č.p. 32, kraj :
 Jihočeský

INVESTOR :
České vysoké učení technické v Praze
FAKULTA STAVEBNÍ
 THÁKUROVA 7, PRAHA 6 - DEJVICE



HLAVNÍ ARCHITEKT PROJEKTU :
 doc. Ing. Bedřich Košťatka, CSc.; K 129
 Ing. Martina Zapletalová, Ph.D. K 124
 ČÁST OCEL/DŘEVO :
 doc. Ing. Eliášová, CSc. K 134
 ČÁST ZDIVO/BETON :
 Ing. Pavel Košťatka, CSc. K 133
 ČÁST TZB :
 Ing. Miroslav Urban, Ph.D. K 125

TABULKA MÍSTNOSTÍ 2.NP

Č.	Název místnosti	Plocha (m2)	Nášlapná vrstva	Plocha povrchu zdí (m2)	Obvod zdí (m)	Poznámka
2.01	CHODBA	5,05	Vinil - Thermofix	14,15	6 700	Omítka + malba
2.02	OBÝVACÍ POKOJ + KK	4,172	Laminátové lamely	0,86	327	Omítka + malba
2.03	LOŽNICE	12,23	Anhidrid + koberec	0,00	0	Omítka + malba
2.04	WC	2,38	Keramická dlažba	0,00	0	Keramický obklad, v. 1750
2.05	KOUPELNA	5,52	Keramická dlažba	11,84	4 952	Keramický obklad, v. 1750
2.06	POKŮJ	12,12	Vinil - Thermofix	8,62	3 723	Omítka + malba
2.07	CHODBA	7,73	Vinil - Thermofix	13,66	7 866	Omítka + malba
2.08	OBÝVACÍ POKOJ + KK	21,66	Laminátové lamely	16,90	7 053	Omítka + malba
2.09	POKŮJ	12,24	Vinil - Thermofix	26,13	10 460	Omítka + malba
2.10	KOUPELNA + WC	5,56	Keramická dlažba	20,74	8 405	Keramický obklad, v. 1750
2.11	CHODBA	5,05	Vinil - Thermofix	14,15	6 700	Omítka + malba
2.12	OBÝVACÍ POKOJ + KK	4,172	Laminátové lamely	12,65	5 252	Omítka + malba
2.13	LOŽNICE	12,23	Anhidrid + koberec	9,71	3 700	Omítka + malba
2.14	WC	2,38	Keramická dlažba	2,12	1 385	Keramický obklad, v. 1750
2.15	KOUPELNA	5,57	Keramická dlažba	3,29	1 695	Keramický obklad, v. 1750
2.16	POKŮJ	16,04	Vinil - Thermofix	20,32	8 182	Omítka + malba
2.17	CHODBA	4,45	Vinil - Thermofix	14,28	8 870	Omítka + malba
2.18	SPÍŽ	4,64	Vinil - Thermofix	22,01	9 000	Omítka + malba
2.19	OBÝVACÍ POKOJ + KK	24,58	Laminátové lamely	0,00	0	Omítka + malba
2.20	POKŮJ	12,24	Vinil - Thermofix	26,13	10 460	Omítka + malba
2.21	KOUPELNA + WC	5,56	Keramická dlažba	20,74	8 405	Keramický obklad, v. 1750
2.22	KOMUNIKAČNÍ MŮSTEK	16,64	Litá cementová podlaha	42,45	16 700	LÖP

277,31 m²

LEGENDA MATERIÁLU

VZOR	POPIS MAZERIÁLU
	PŮVODNÍ ROSTLÁ ZEMLINA
	BETON VYZTUŽENÝ C16/20, OCEL B500B
	PÁLENÉ VOŠTINOVÉ TVÁRNICE POROTHERM
	PÁLENÉ VOŠTINOVÉ PŘÍČKOVKY POROTHERM
	TEPELNÁ IZOLACE VLÁKNITÁ
	TEPELNÁ IZOLACE TVRDÁ EPS, XPS
	KONSTRUKČNÍ DŘEVĚNÉ PRVKY, TŘÍDA C24

SDĚLENÍ:
 OBKLAD KRESLEN TENKOU PLNOU ČAROU MÍSTO VELMI TLUSTOU ČERCHOVANOU.

VŠECHNY KLEMPÍŘSKÉ VÝROBKY BUDOU ZHOTOVENY DLE ČSN 73 3610.

KOORDINACE VŠECH VEDENÍ TECH. INSTALACÍ (ZTI, VZT, UT) MUSÍ BÝT OVĚŘENA PŘÍMO NA STAVBĚ A POTVRZENA ZÁPÍSEM VE STAVEBNÍM DENÍKU.

POZNÁMKA:
 1. NEDÍLNŮ SOUČÁSTÍ DOKUMENTACE JE TECHNICKÁ ZPRÁVA.
 2. VŠECHNY ROZMĚRY NUTNO OVĚŘIT PŘEMĚŘENÍM NA MÍSTĚ, ZEJMÉNA NUTNO ZAMĚŘIT STAVEBNÍ KONSTRUKCE PRO OTVOROVÉ VÝPLNĚ A JINÉ VESTAVĚNÉ PRVKY DODAVATELEM.
 3. PŘI PROVÁDĚNÍ STAVBY JE NUTNÉ DODRŽET USTANOVENÍ ZÁKONA Č. 309/2006 sb., O ZAJIŠTĚNÍ DALŠÍCH PODMÍNEK BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ PŘI PRÁCI.

PROFESE :
ČÁST ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÍ

NÁZEV VÝKRESU :
PŮDORYS 2.NP

STUPEŇ DOKUMENTACE :
DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ

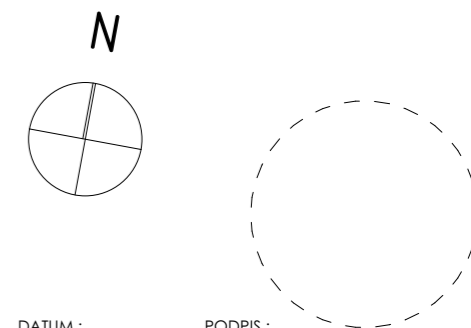
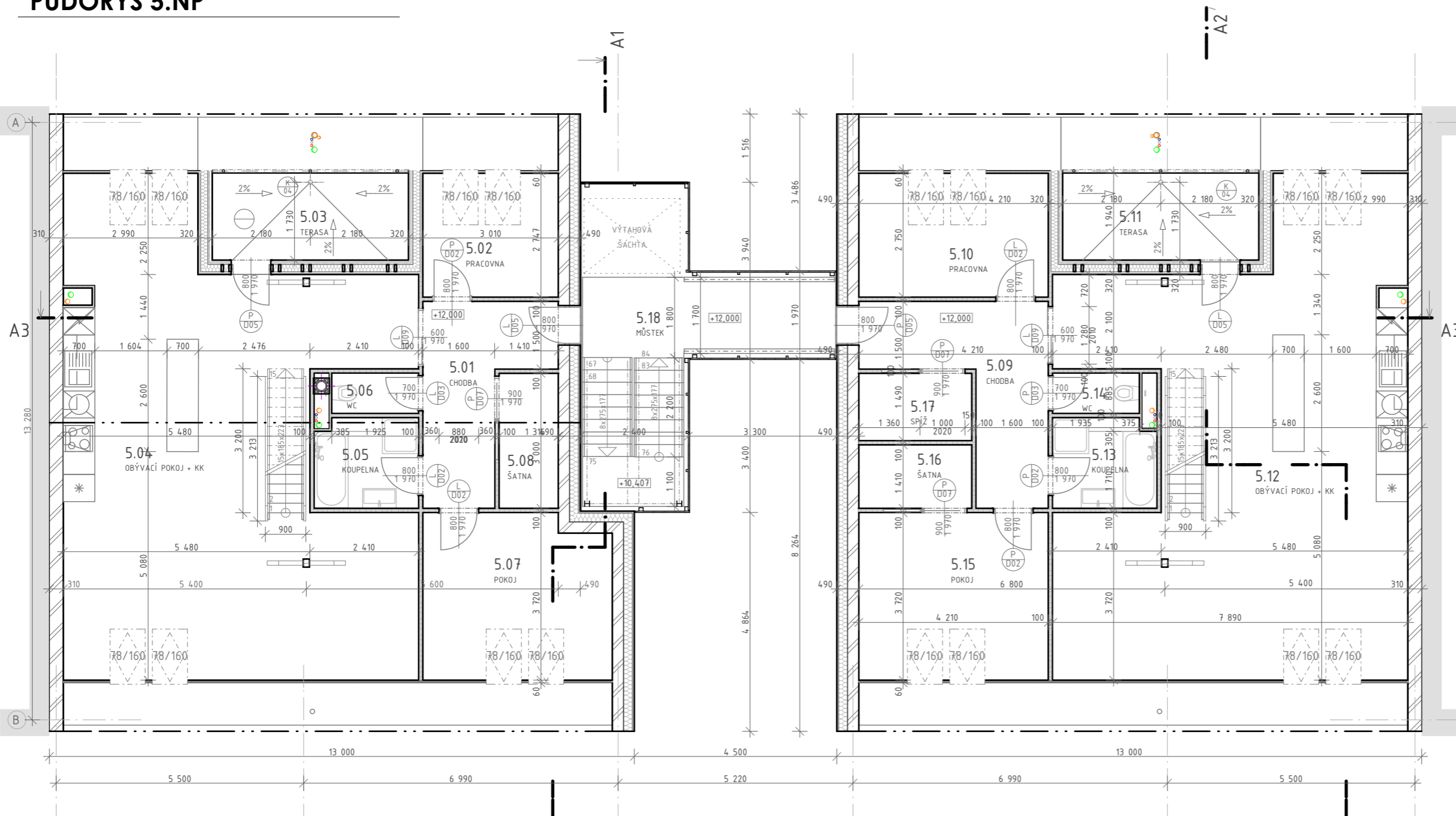
DATUM EXPEDICE :
 1/2015

MĚRÍTKO :
 1:100
 FORMÁT :
 A3=2xA4
 ČÍSLO VÝKRESU :
D.1.1.04

PŮDORYS 5.NP

ČÍSLO PROJEKTU : 1001-14S

PARÉ :



DATUM : _____ PODPIS : _____

Souřadný systém: JTSK Výškový systém: BpV
±0,000 RELAT. = 384,25 m.n.m.

KÓTOVÁNO V MILIMETRECH, VÝŠKOVÉ KÓTY V METRECH

Dokumentace pro povolení stavby slouží pouze ke stavebnímu řízení. Pro provedení stavby musí být zajištěny a zpracovány další stupně dokumentace.

POZNÁMKA :
Chybějící kóty neodměřovat z výkresu a dotázat se. Všechny rozměry kontrolovat průběžně na stavbě. Jakékoliv nejasnosti a rozpor mezi výkresy nutno projednat s autorem.

AKCE : **BYTOVÝ DŮM V PROLUCE**

České Budějovice 6, 370 01
st.par.č.46/2 kraj :
Rudolfovská č.p. 32, Jihočeský

INVESTOR :
České vysoké učení technické v Praze
FAKULTA STAVEBNÍ
THÁKUROVA 7, PRAHA 6 - DEJVICE

HLAVNÍ ARCHITEKT PROJEKTU :
doc. Ing. Bedřich Košťatka, CSc.; k 129
Ing. Martina Zapletalová, Ph.D. K 124

ČÁST OCEL/DŘEVO :
doc. Ing. Eliášová, CSc. K 134

ČÁST ZDIVO/BETON :
Ing. Pavel Košťatka, CSc. K 133

ČÁST TZB :
Ing. Miroslav Urban, Ph.D. K 125

VYPRACOVAL :
Daniel Zygula, 4-06 Příbram 1E
Daniel Zygula Verneřice, 405 02

PROFESE :
ČÁST ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÍ

NÁZEV VÝKRESU :
PŮDORYS 5.NP

STUPEŇ DOKUMENTACE :
DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ

DATUM EXPEDICE : _____ MĚRÍTKO : _____
1/2015 1:100

FORMÁT : _____ ČÍSLO VÝKRESU : _____
A3=2xA4 **D.1.1.07**

Tabulka místností 5.NP

Č.	Název místnosti	Plocha (m ²)	Nášlapná vrstva	Plocha povrchu zdí (m ²)	Obvod zdí (mm)	Poznámka
5.01	CHODBA	9,59	Vinyl - Thermofix	24,34	15 220	Omítka + malba
5.02	PRACOVNA	8,27	Vinyl - Thermofix	20,10	11 514	Omítka + malba
5.03	TERASA	8,41	Betonové dlaždice	19,97	12 580	Fasáda EBМ
5.04	OBÝVAČÍ POKOJ + KK	70,16	Laminátové lamely	77,48	43 254	Omítka + malba
5.05	KOUPELNA	4,54	Keramická dlažba	18,72	8 650	Keramický obklad, v. 1750
5.06	WC	1,70	Keramická dlažba	11,87	5 620	Keramický obklad, v. 1750
5.07	POKOJ	15,12	Anhidrid + koberec	25,80	15 407	Omítka + malba
5.08	SÁTNĀ	3,95	Vinyl - Thermofix	18,45	8 631	Omítka + malba
5.09	CHODBA	11,26	Vinyl - Thermofix	22,70	14 514	Omítka + malba
5.10	PRACOVNA	11,56	Vinyl - Thermofix	24,32	13 914	Omítka + malba
5.11	TERASA	8,41	Betonové dlaždice	19,98	12 580	Fasáda EBМ
5.12	OBÝVAČÍ POKOJ + KK	70,16	Laminátové lamely	77,33	43 194	Omítka + malba
5.13	KOUPELNA	4,54	Keramická dlažba	18,72	8 650	Keramický obklad, v. 1750
5.14	WC	1,70	Keramická dlažba	11,87	5 620	Keramický obklad, v. 1750
5.15	POKOJ	15,66	Anhidrid + koberec	24,83	15 860	Omítka + malba
5.16	SÁTNĀ	3,55	Vinyl - Thermofix	13,35	6 435	Omítka + malba
5.17	SPÍŽ	3,75	Vinyl - Thermofix	13,52	6 509	Omítka + malba
5.18	MŮSTEK	9,70	Litá cementová podlaha	0,00	0	LŮP
		262,03 m ²				

LEGENDA MATERIÁLU

VZOR	POPIS MAZERIÁLU
	PŮVODNÍ ROSTLÁ ZEMINA
	BETON VYZTUŽENÝ C16/20, OCEL B500B
	PÁLENÉ VOŠTINOVÉ TVÁRNICE POROTHERM
	PÁLENÉ VOŠTINOVÉ PŘÍČKOVKY POROTHERM
	TEPELNÁ IZOLACE VLÁKNITÁ
	TEPELNÁ IZOLACE TVRDÁ EPS, XPS
	KONSTRUKČNÍ DŘEVĚNÉ PRVKY, TŘÍDA C24

SDĚLENÍ:
OBKLAD KRESLEN TENKOU PLNOU ČAROU MÍSTO VELMI TLUSTOU ČERCHOVANOU.

VŠECHNY KLEMPÍŘSKÉ VÝROBKY BUDDU ZHOTOVENY DLE ČSN 73 3610.

KOORDINACE VŠECH VEDENÍ TECH. INSTALACÍ (ZTI, VZT, UT) MUSÍ BÝT OVĚŘENA PŘÍMO NA STAVBĚ A POTVRZENA ZÁPISEM VE STAVEBNÍM DENÍKU.

POZNÁMKA:
1. NEDÍLNOU SOUČÁSTÍ DOKUMENTACE JE TECHNICKÁ ZPRÁVA.
2. VŠECHNY ROZMĚRY NUTNO OVĚŘIT PŘEMĚŘENÍM NA MÍSTĚ, ZEJMÉNA NUTNO ZAMĚŘIT STAVEBNÍ KONSTRUKCE PRO OTVOROVÉ VÝPLNĚ A JINÉ VESTAVĚNÉ PRVKY DODAVATELEM.
3. PŘI PROVÁDĚNÍ STAVBY JE NUTNÉ DODRŽET USTANOVENÍ ZÁKONA Č. 309/2006 sb., O ZAJIŠTĚNÍ DALŠÍCH PODMÍNEK BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ PŘI PRÁCI.

PŮDORYS 1.PP

SDĚLENÍ:
OBKLAD KRESLEN TENKOU PLNOU ČAROU MÍSTO VELMI TLUSTOU ČERCHOVANOU.

VŠECHNY KLEMPÍŘSKÉ VÝROBKY BUDOU ZHOTOVENY DLE ČSN 73 3610.

KOORDINACE VŠECH VEDENÍ TECH. INSTALACÍ (ZTI, VZT, UT) MUSÍ BÝT OVĚŘENA PŘÍMO NA STAVBĚ A POTVRZENA ZÁPISEM VE STAVEBNÍM DENÍKU.

POZNÁMKA:
1. NEDÍLNOU SOUČÁSTÍ DOKUMENTACE JE TECHNICKÁ ZPRÁVA.
2. VŠECHNY ROZMĚRY NUTNO OVĚŘIT PŘEMĚŘENÍM NA MÍSTĚ, ZEJMÉNA NUTNO ZAMĚŘIT STAVEBNÍ KONSTRUKCE PRO OTVOROVÉ VÝPLNĚ A JINÉ VESTAVĚNÉ PRVKY DODAVATELEM.
3. PŘI PROVÁDĚNÍ STAVBY JE NUTNÉ DODRŽET USTANOVENÍ ZÁKONA Č. 309/2006 sb., O ZAJIŠTĚNÍ DALŠÍCH PODMÍNEK BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ PŘI PRÁCI.

LEGENDA MATERIÁLU

VZOR	POPIS MAZERIÁLU
	PŮVODNÍ ROSTLÁ ZEMINA
	BETON VYZTUŽENÝ C16/20, OCEL B500B
	PÁLENÉ VOŠTINOVÉ TVÁRNICE POROTHERM
	PÁLENÉ VOŠTINOVÉ PŘÍČKOVKY POROTHERM
	TEPELNÁ IZOLACE VLÁKNITÁ
	TEPELNÁ IZOLACE TVRDÁ EPS, XPS

ČÍSLO PROJEKTU : 1001-145
PARÉ :

DATUM : _____ PODPIS : _____

Souřadný systém: JTSK Výškový systém: BpV
±0,000 RELAT. = 384,25 m.n.m.

KÓTOVÁNO V MILIMETRECH, VÝŠKOVÉ KÓTY V METRECH

Dokumentace pro povolení stavby slouží pouze ke stavebnímu řízení. Pro provedení stavby musí být zajištěny a zpracovány další stupně dokumentace.

POZNÁMKA :
Chybějící kóty neodměřovat z výkresu a dotázat se. Všechny rozměry kontrolovat průběžně na stavbě. Jakékoliv nejasnosti a rozpory mezi výkresy nutno projednat s autorem.

AKCE :

BYTOVÝ DŮM V PROLUCE

st.par.č.46/2 České Budějovice 6 370
Rudolfovská č.p. 32, 01

okr. : Česká Lípa kraj : Jihočeský

INVESTOR :

České vysoké učení technické
v Praze
FAKULTA STAVEBNÍ
THÁKUROVA 7, PRAHA 6 - DEJVICE



HLAVNÍ ARCHITEKT PROJEKTU :

doc. Ing. Bedřich Košťatka, CSc.; K 129
Ing. Martina Zapletalová, Ph.D. K 124

ČÁST OCEL/DŘEVO :

doc. Ing. Eliášová, CSc. K 134

ČÁST ZDIVO/BETON :

Ing. Pavel Košťatka, CSc. K 133

ČÁST TZB :

Ing. Miroslav Urban, Ph.D. K 125

VYPRACOVAL :

Daniel Zygula, 4-06

Příbram 1E
Verněřice, 405 02

PROFESE :

ČÁST ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÍ

NÁZEV VÝKRESU :

PŮDORYS 1.PP

STUPEŇ DOKUMENTACE :

DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ

DATUM EXPEDICE :

MĚŘÍTKO :

1/2015

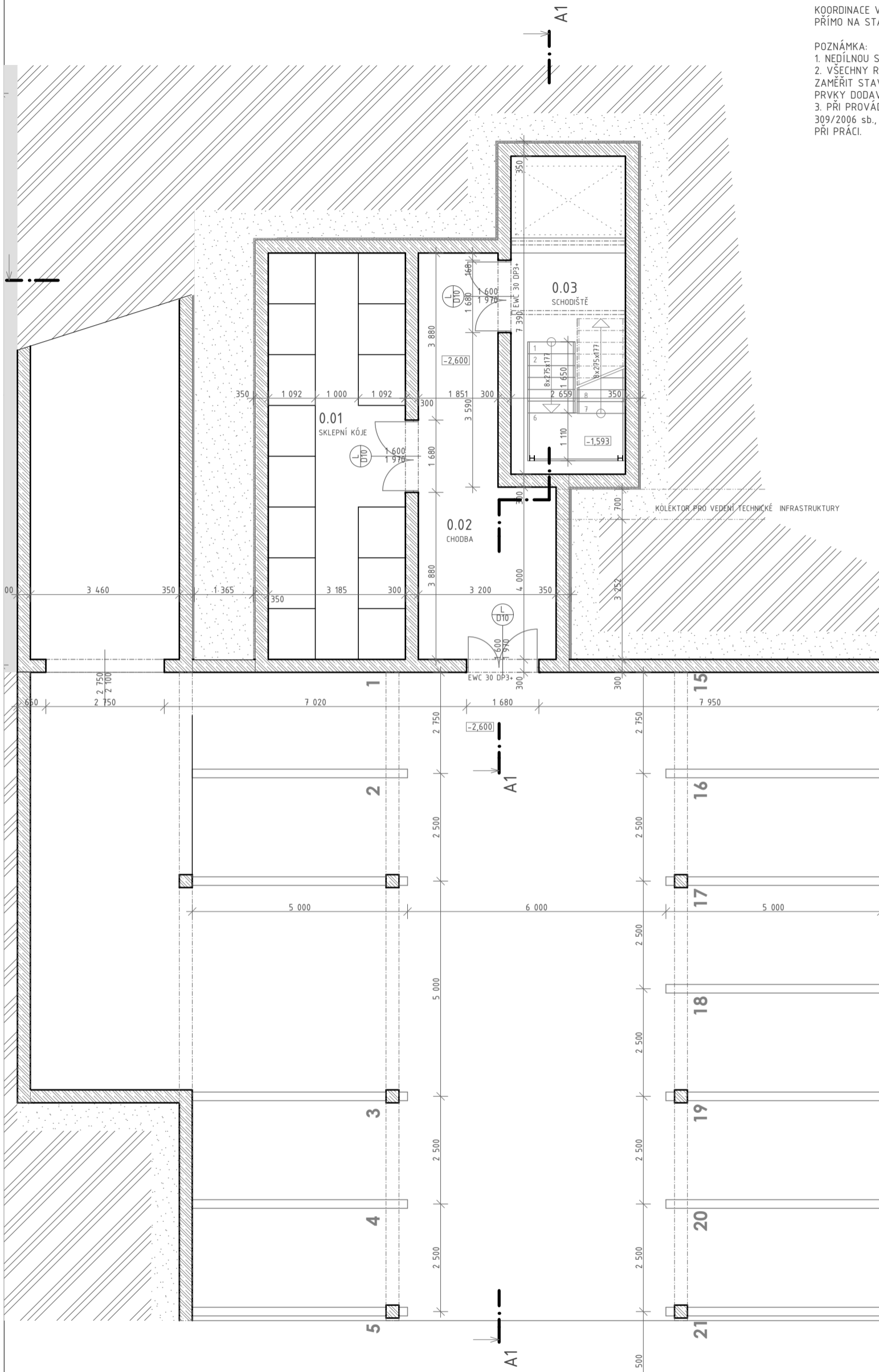
1:100

FORMÁT :

A3=2xA4

ČÍSLO VÝKRESU :

D.1.1.02



Tabulka místností 1.PP

Č.	Název místnosti	Plocha (m ²)	Nášlapná vrstva	Plocha povrchu zdí (m ²)	Obvod zdí (mm)	Poznámka
0.01	SKLEPNÍ KÓJE	30,37	Cementová litá dlažba	54,51	25 249	Omítka + malba
0.02	CHODBA	23,49	Cementová litá dlažba	49,54	25 280	Omítka + malba
0.03	SCHODIŠTĚ	14,59	Cementová litá dlažba	27,06	13 680	Omítka + malba
		68,45 m ²				

ŘEZ A1

SDĚLENÍ:
OBKLAD KRESLEN TENKOU PLNOU ČAROU MÍSTO VELMI TLUSTOU ČERCHOVANOU.

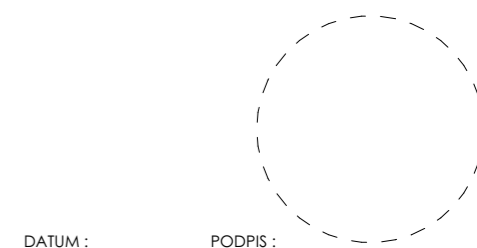
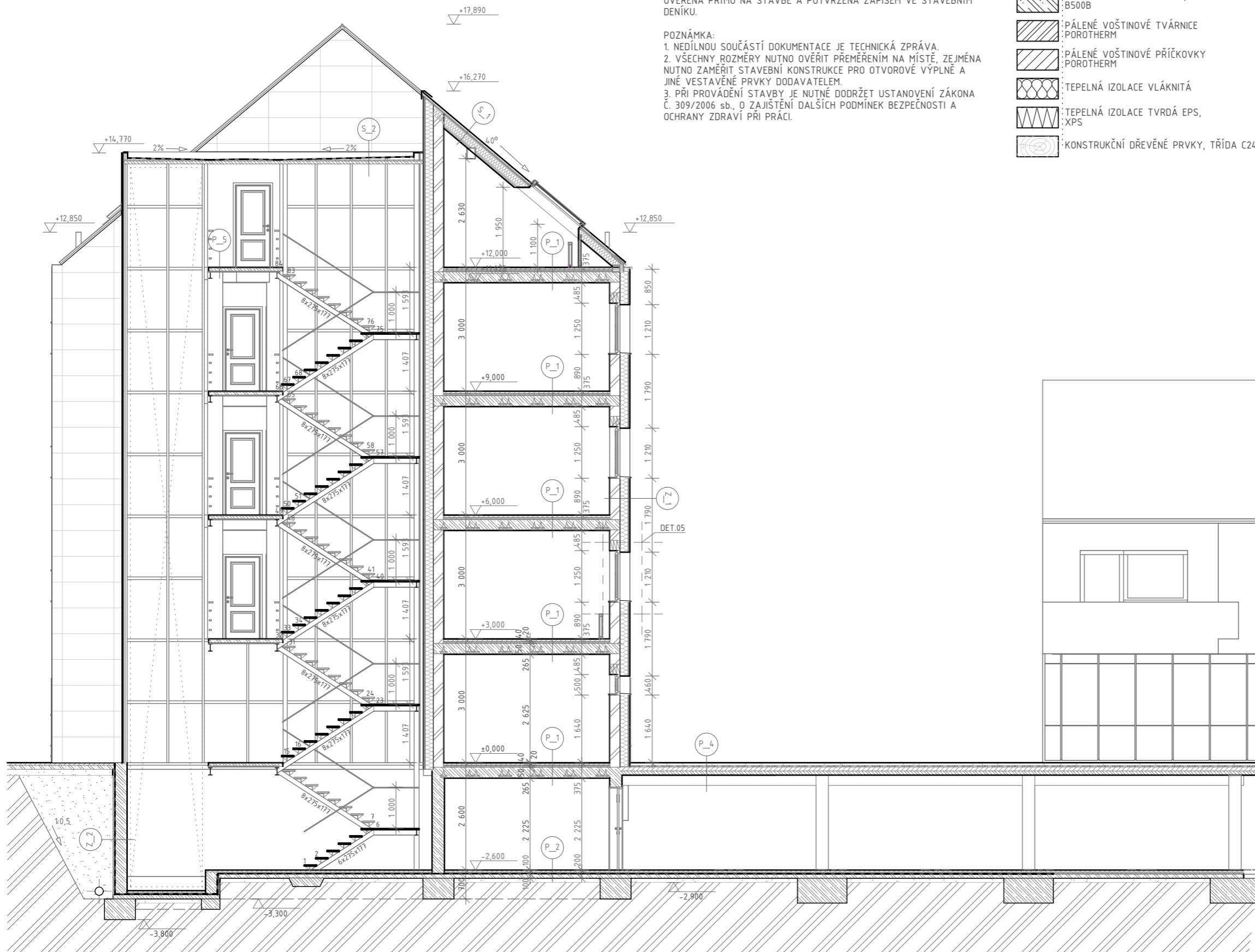
VŠECHNY KLEMPÍŘSKÉ VÝROBKY BUDOU ZHOTOVENY DLE ČSN 73 3610.

KOORDINACE VŠECH VEDENÍ TECH. INSTALACÍ (ZTI, VZT, UT) MUSÍ BÝT OVĚŘENA PŘÍMO NA STAVBĚ A POTVRZENA ZÁPISEM VE STAVEBNÍM DENÍKU.

POZNÁMKA:
1. NEDÍLNOU SOUČÁSTÍ DOKUMENTACE JE TECHNICKÁ ZPRÁVA.
2. VŠECHNY ROZMĚRY NUTNO OVĚŘIT PŘEMĚŘENÍM NA MÍSTĚ, ZEJMÉNA NUTNO ZAMĚŘIT STAVEBNÍ KONSTRUKCE PRO OTVOROVÉ VÝPLNĚ A JINÉ VESTAVĚNÉ PRVKY DODAVATELEM.
3. PŘI PROVÁDĚNÍ STAVBY JE NUTNÉ DODRŽET USTANOVENÍ ZÁKONA Č. 309/2006 sb., O ZAJIŠTĚNÍ DALŠÍCH PODMÍNEK BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ PŘI PRÁCI.

LEGENDA MATERIÁLU

VZOR	POPIS MAZERIÁLU
	PŮVODNÍ ROSTLÁ ZEMINA
	BETON VYZTUŽENÝ C16/20, OCEL B500B
	PÁLENÉ VOŠTINOVÉ TVÁRNICE POROTHERM
	PÁLENÉ VOŠTINOVÉ PŘÍČKOVKY POROTHERM
	TEPELNÁ IZOLACE VLÁKNITÁ
	TEPELNÁ IZOLACE TVRDÁ EPS, XPS
	KONSTRUKČNÍ DŘEVĚNÉ PRVKY, TŘÍDA C24



DATUM : _____ PODPIS : _____

Souřadný systém: JTSK Výškový systém: BpV
±0,000 RELAT. = 384,25 m.n.m.

KÓTOVÁNO V MILIMETRECH, VÝŠKOVÉ KÓTY V METRECH

Dokumentace pro povolení stavby slouží pouze ke stavebnímu řízení. Pro provedení stavby musí být zajištěny a zpracovány další stupně dokumentace.

POZNÁMKA :
Chybějící kóty neodměřovat z výkresu a dotázat se. Všechny rozměry kontrolovat průběžně na stavbě. Jakékoliv nejasnosti a rozporů mezi výkresy nutno projednat s autorem.

AKCE : BYTOVÝ DŮM V PROLUCE

České Budějovice 6,
st.par.č.46/2 370 01
Rudolfovská č.p. 32, kraj :
Jihočeský

INVESTOR :
České vysoké učení technické v Praze
FAKULTA STAVEBNÍ
THÁKUROVA 7, PRAHA 6 - DEJVICE



HLAVNÍ ARCHITEKT PROJEKTU :
doc. Ing. Bedřich Košťatka, CSc.; K 129
Ing. Martina Zapletalová, Ph.D. K 124

ČÁST OCEL/DŘEVO :
doc. Ing. Eliášová, CSc. K 134

ČÁST ZDIVO/BETON :
Ing. Pavel Košťatka, CSc. K 133

ČÁST TZB :
Ing. Miroslav Urban, Ph.D. K 125

VYPRACOVAL :
Daniel Zygula, 4-06 Příbram 1E
Daniel Zygula Verneřice, 405 02

PROFESE : ČÁST ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÍ

NÁZEV VÝKRESU : ŘEZ A1

STUPEŇ DOKUMENTACE :
DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ

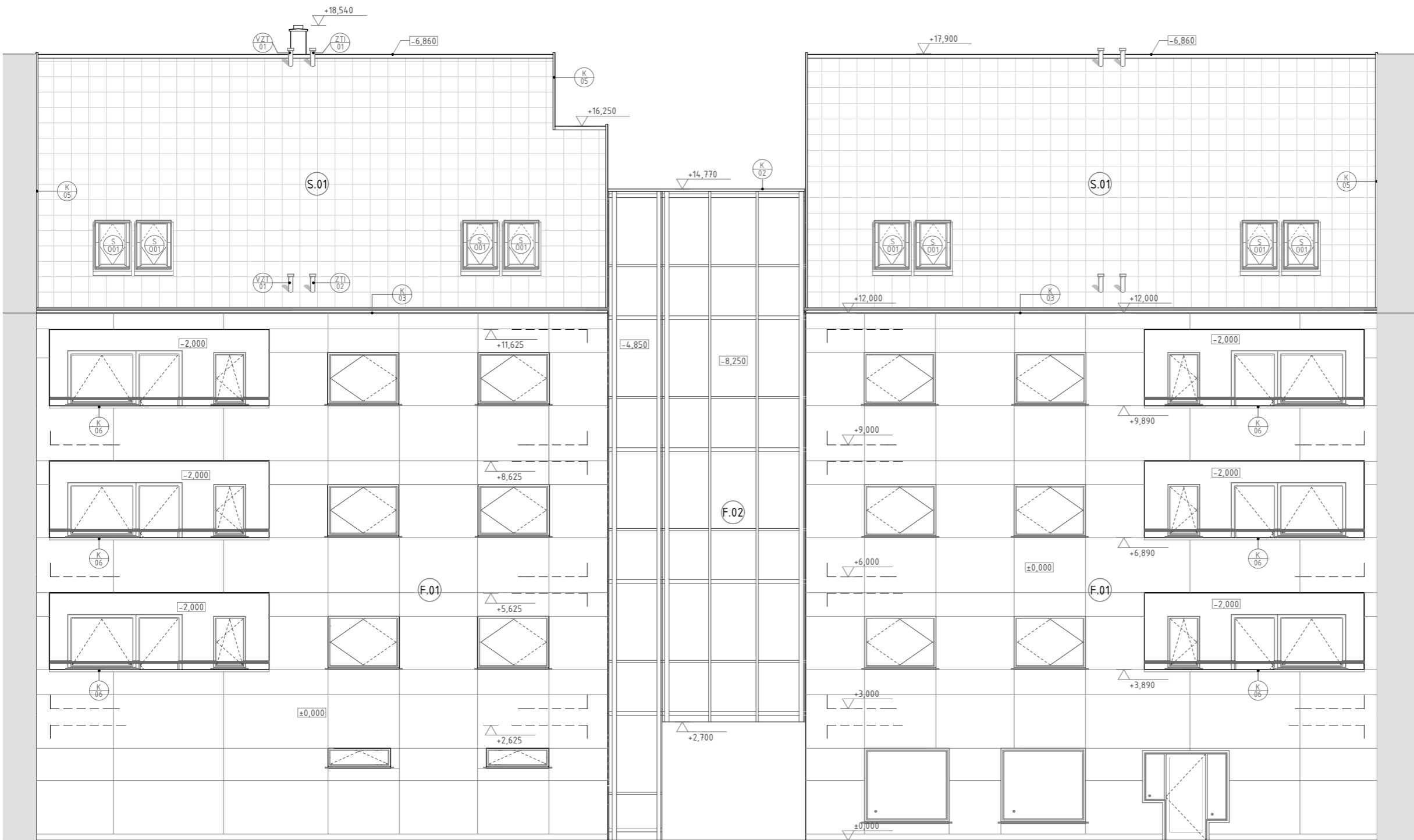
DATUM EXPEDICE : 1/2015 MĚŘÍTKO : 1:100

FORMÁT : A3=2xA4 ČÍSLO VÝKRESU : **D.1.1.08**

TECHNICKÝ POHLED

ČÍSLO PROJEKTU : 1001-145

PARÉ :



DATUM : _____
PODPIS : _____

Souřadný systém: JTSK Výškový systém: BpV
±0,000 RELAT. = 384,25 m.n.m.

KÓTOVÁNO V MILIMETRECH, VÝŠKOVÉ KÓTY V METRECH

Dokumentace pro povolení stavby slouží pouze ke stavebnímu řízení. Pro provedení stavby musí být zajištěny a zpracovány další stupně dokumentace.

POZNÁMKA :
Chybějící kóty neodměřovat z výkresu a dotázat se. Všechny rozměry kontrolovat průběžně na stavbě. Jakékoliv nejasnosti a rozpory mezi výkresy nutno projednat s autorem.

AKCE : **BYTOVÝ DŮM V PROLUCE**

České Budějovice 6,
st.par.č.46/2 370 01
Rudolfovská č.p. 32, kraj :
Jihočeský

INVESTOR :
České vysoké učení technické v Praze
FAKULTA STAVEBNÍ
THÁKUROVA 7, PRAHA 6 - DEJVICE

HLAVNÍ ARCHITEKT PROJEKTU :
doc. Ing. Bedřich Košatka, CSc.; K 129
Ing. Martina Zapletalová, Ph.D. K 124

ČÁST OCEL/DŘEVO :
doc. Ing. Eliášová, CSc. K 134

ČÁST ZDIVO/BETON :
Ing. Pavel Košatka, CSc. K 133

ČÁST TZB :
Ing. Miroslav Urban, Ph.D. K 125

VYPRACOVAL :
Daniel Zygula, 4-06 Příbram 1E
Daniel Zygula Verneřice, 405 02

PROFESE : _____

NÁZEV VÝKRESU :
TECHNICKÝ POHLED

STUPEŇ DOKUMENTACE :
DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ

DATUM EXPEDICE : _____ MĚŘÍTKO : _____
1/2015

FORMÁT : _____ ČÍSLO VÝKRESU : _____
A3=2xA4 **D.1.1.12**

POVRCHOVÉ MATERIÁLY

OZN.	POPIS
S.01	KRYTINA EBM ETERNIT ANGLICKÝ OBDÉLNÍK, SVĚTLE ŠEDÁ (RAL 7035), NA LAŤOVÁNÍ (40x60mm)
F.01	PROVĚTRÁVANÁ FASÁDA, DESKY EBM TECTIVA SVĚTLE ŠEDÉ (RAL 7035)
F.02	LEHKÝ OBVODOVÝ PLÁŠŤ, KONSTRUKCE HLINÍK, PROSKLENÍ ČIRÉ

ZTI 01	SYSTÉMOVÁ TVAROVKA ODVĚTRÁNÍ KANALIZAČNÍHO POTRUBÍ, DN 100mm
ZTI 02	SYSTÉMOVÁ TVAROVKA ODVĚTRÁNÍ KANALIZAČNÍHO POTRUBÍ, DN 125mm
VZTI 01	SYSTÉMOVÁ TVAROVKA ODVĚTRÁNÍ VZDUCHOTECHNICKÉHO POTRUBÍ, DN 200mm
S 001	STŘEŠNÍ OKNO VELUX GLL MK10 780/1600, DŘEVĚNÝ RAM, HLINÍKOVÉ OPLECHOVÁNÍ

K 02	KLEMPÍŘSKÝ VÝROBEK, OPLECHOVÁNÍ ATIKY, TITANZINEK, R.Š. 330MM
K 03	KLEMPÍŘSKÝ VÝROBEK, OPLECHOVÁNÍ ATYPICKÉHO NÁSTŘEŠNÍHO ŽLABU, TITANZINEK, R.Š. 800MM
K 05	KLEMPÍŘSKÝ VÝROBEK, OPLECHOVÁNÍ LEMU STŘECHY ZÁVĚTRNÁ LIŠTA, TITANZINEK, R.Š. 250MM
K 06	KLEMPÍŘSKÝ VÝROBEK, OPLECHOVÁNÍ LEMU STŘECHY ZÁVĚTRNÁ LIŠTA, TITANZINEK, R.Š. 250MM

SDĚLENÍ:
VŠECHNY KLEMPÍŘSKÉ VÝROBKY BUDOU ZHOTOVENY DLE ČSN 73 3610.

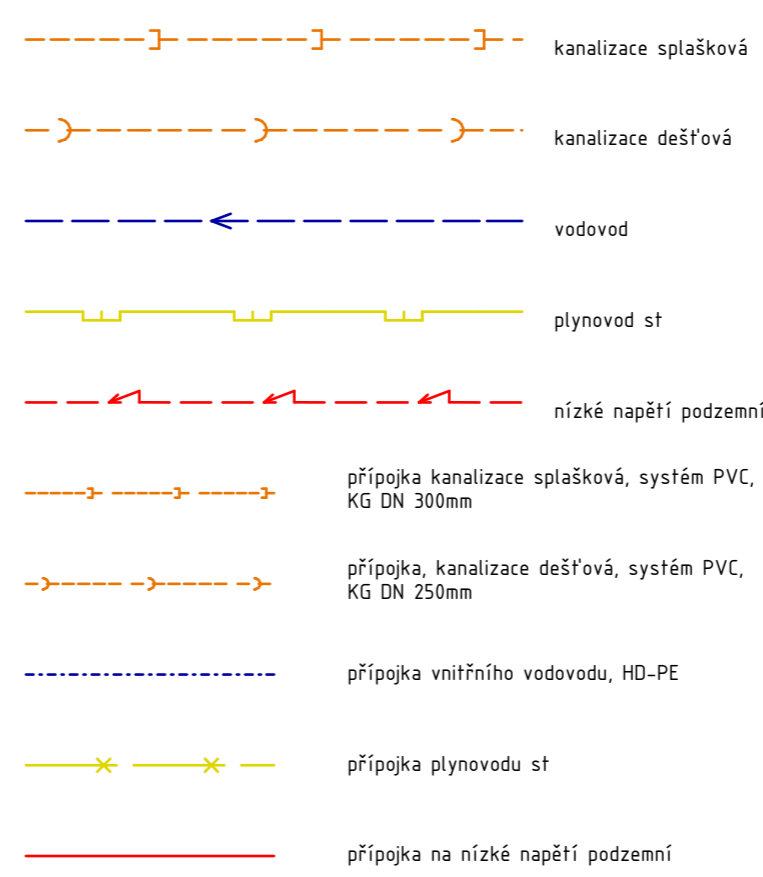
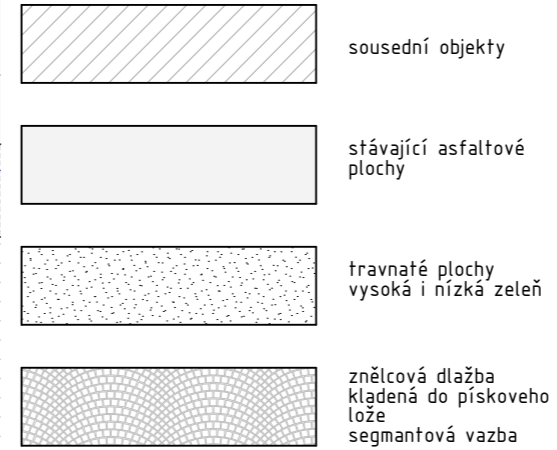
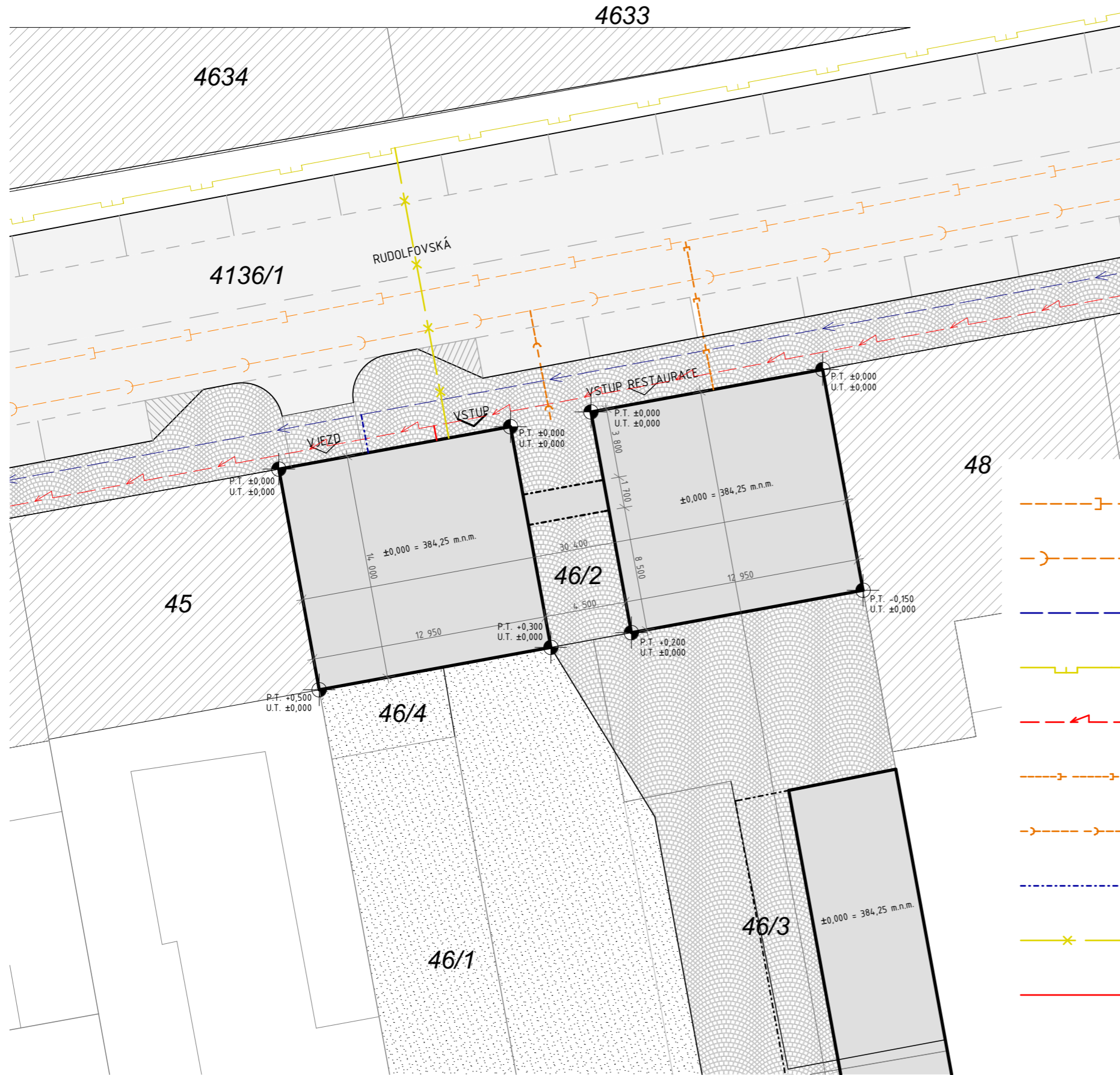
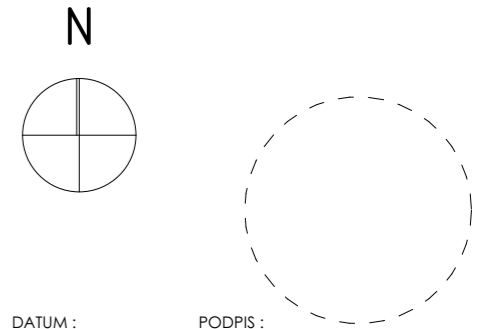
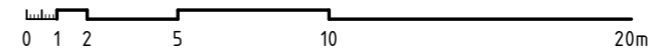
KOORDINACE VŠECH VEDENÍ TECH. INSTALACÍ (ZTI, VZT, UT) MUSÍ BÝT OVĚŘENA PŘÍMO NA STAVBĚ A POTVRZENA ZÁPISEM VE STAVEBNÍM DENÍKU.

POZNÁMKA :
1. NEDÍLNOU SOUČÁSTÍ DOKUMENTACE JE TECHNICKÁ ZPRÁVA.
2. VŠECHNY ROZMĚRY NUTNO OVĚŘIT PŘEMĚŘENÍM NA MÍSTĚ, ZEJMÉNA NUTNO ZAMĚŘIT STAVEBNÍ KONSTRUKCE PRO OTVOROVÉ VÝPLNĚ A JINÉ VESTAVĚNÉ PRVKY DODAVATELEM.
3. PŘI PROVÁDĚNÍ STAVBY JE NUTNÉ DODRŽET USTANOVENÍ ZÁKONA Č. 309/2006 sb., O ZAJIŠTĚNÍ DALŠÍCH PODMÍNEK BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ PŘI PRÁCI.

SITUACE KOORDINAČNÍ

ČÍSLO PROJEKTU : 1001-145

PARÉ :



DATUM : _____
 SOUŘADNÝ SYSTÉM: JTSK ±0,000 RELAT. =
 VÝŠKOVÝ SYSTÉM: BpV 384,25 m.n.m.

KÓTOVÁNO V MILIMETRECH, VÝŠKOVÉ KÓTY V METRECH
 Dokumentace pro povolení stavby slouží pouze ke stavebnímu řízení. Pro provedení stavby musí být zajištěny a zpracovány další stupně dokumentace.

POZNÁMKA :
 Chybějící kóty neodměřovat z výkresu a dotázat se. Všechny rozměry kontrolovat průběžně na stavbě. Jakékoliv nejasnosti a rozpory mezi výkresy nutno projednat s autorem.

AKCE :
BYTOVÝ DŮM V PROLUCE
 České Budějovice 6, 370 01
 st.par.č.46/2 kraj : Jihočeský
 Rudolfovská č.p. 32,

INVESTOR :
České vysoké učení technické v Praze
FAKULTA STAVEBNÍ
 THÁKUROVA 7, PRAHA 6 - DEJVICE

HLAVNÍ ARCHITEKT PROJEKTU :
 doc. Ing. Bedřich Košťatka, CSc.; K 129
 Ing. Martina Zapletalová, Ph.D. K 124
 ČÁST OCEL/DŘEVO :
 doc. Ing. Eliášová, CSc. K 134
 ČÁST ZDIVO/BETON :
 Ing. Pavel Košťatka, CSc. K 133
 ČÁST TZB :
 Ing. Miroslav Urban, Ph.D. K 125

VYPRACOVAL :
 Daniel Zygula, 4-06 Příbram 1E
 Verneřice, 405 02

PROFESE :
SITUACE KOORDINAČNÍ

STUPEŇ DOKUMENTACE :
DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ

DATUM EXPEDICE : 1/2015
 MĚŘÍTKO : 1:250
 FORMÁT : A3=2xA4
 ČÍSLO VÝKRESU : **C.2**



Požárně bezpečnostní řešení

Název stavby: Bytový dům v proluce v Českých Budějovicích
Místo stavby: Rudolfovská č.p. 32, České Budějovice 6, 370 01

Vedoucí práce: Ing. Ilona Koubková, Ph.D.
Konzultanti: Ing. Ilona Koubková, Ph.D.
Ing. Marek Pokorný, Ph.D.

Vypracoval: Tomáš Kalhous
Datum: 18. 05. 2016

OBSAH

A.	Seznam použitých podkladů	4
A.1.	Podklady pro zpracování	4
A.2.	Použité zkratky	5
B.	Popis objektu.....	6
B.1.	Urbanistické řešení	6
B.2.	Architektonické řešení.....	6
B.3.	Konstrukční a materiálové řešení	6
B.4.	Požárně technické údaje o stavbě	6
C.	Rozdělení stavby do požárních úseků	8
D.	Stanovení požárního rizika.....	11
D.1.	Pro nevýrobní požární úseky	11
D.1.1.	Rozdělení do požárních úseků	11
D.1.2.	Posouzení mezní velikosti požárních úseků	12
D.2.	Pro výrobní požární úseky (garáže).....	13
D.2.1.	Požární riziko.....	13
D.2.2.	Ekonomické riziko.....	13
D.2.3.	Stupeň požární bezpečnosti pro výrobní objekty.....	13
E.	Zhodnocení navržených stavebních konstrukcí.....	14
F.	Zhodnocení navržených stavebních hmot	17
F.1.	Požární uzávěry	17
F.2.	Požární pásy	17
F.3.	Zateplení obvodových stěn.....	17
F.4.	Instalační a výtahové šachty	17
F.5.	Těsnění instalací TZB na hranici PÚ.....	17
G.	Zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu a evakuace osob.....	18
G.1.	Obsazení objektu osobami.....	18
G.2.	Počet a typ únikových cest	19
G.3.	Nechráněné únikové cesty.....	20
G.3.1.	Mezní délky	20
G.3.2.	Posouzení ohrožení osob zplodinami z požáru.....	20

G.4.	Chráněné únikové cesty.....	21
G.4.1.	Požární větrání chráněných únikových cest.....	21
G.4.2.	Mezní délka	21
G.4.3.	Mezní šířka	21
G.5.	Technické vybavení ÚC	22
H.	Stanovené odstupových vzdáleností.....	23
H.1.	Zdůvodnění výpočtu.....	23
H.2.	Odstupy z hlediska sálání tepla od obvodových stěn	23
H.3.	Odstupy z hlediska sálání tepla pro střešní plášť.....	25
H.4.	Odpadávání hořících částí stavebních konstrukcí.....	25
H.5.	Vyhodnocení požárně nebezpečného prostoru	25
I.	Zabezpečení objektu požární vodou	25
I.1.	Vnější odběrná místa	25
I.2.	Vnitřní odběrná místa	26
J.	Vymezení zásahových cest a jejich technického vybavení	26
J.1.	Přístupové komunikace	26
J.2.	Nástupní plochy.....	26
J.3.	Zásahové cesty	26
J.3.1.	Vnitřní zásahové cesty	26
J.3.2.	Vnější zásahové cesty	27
K.	Přenosné hasicí přístroje.....	27
L.	Zhodnocení technologických zařízení stavby.....	27
L.1.	Rozvodná potrubí	27
L.2.	Vytápění	27
M.	Stanovení zvláštních požadavků na zvýšení PO konstrukcí	28
N.	Požárně bezpečnostní zařízení.....	28
N.1.	Zařízení autonomní detekce a signalizace požáru	28
N.2.	Kabelové rozvody a dodávka elektrické energie	28
O.	Přílohy	28
P.	Změny v projektu z hlediska PBŘ.....	29

A. Seznam použitých podkladů

A.1. Podklady pro zpracování

Zákon č. 133/1985 Sb. v platném znění

Vyhláška MV č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci), ve znění vyhlášky 221/2014 Sb.

- [1] ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty (2009), změna Z1 (2013), změna Z2 (2015).
- [2] ČSN 73 0833 Požární bezpečnost staveb - Budovy pro bydlení a ubytování (2010), změna Z1 (2013).
- [3] ČSN 73 0804 Požární bezpečnost staveb - Výrobní objekty (2010), změna Z1 (2013), změna Z2 (2015).
- [4] ZOUFAL, Roman a kolektiv. *Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů*, Praha: PAVUS a.s., 2009. 128 s. ISBN 978-80-9044-81-0-0
- [5] ČSN 73 0818 Požární bezpečnost staveb - Obsazení objektu osobami (1997), změna Z1 (2002).
- [6] ČSN 73 0873 Požární bezpečnost staveb - Zásobování požární vodou (2003).
- [7] ČSN EN 14604 Autonomní hlásiče kouře (2006).

Technické příručky výrobků jsou dostupné na:

www.wienerberger.cz

www.rigips.cz

web.promatpraha.cz

www.equitone.cz

A.2. Použité zkratky

PBŘ = požárně bezpečnostní řešení

PBS = požární bezpečnost staveb

NP = nadzemní podlaží

PP = podzemní podlaží

PO = požární odolnost

PÚ = požární úsek

ÚC = úniková cesta

CHÚC = chráněná úniková cesta

NÚC = nechráněná úniková cesta

SPB = stupeň požární bezpečnosti

UPC = záložní zdroj elektrické energie

KM = kontrolní místo z hlediska posudku únikových cest

POP = požárně otevřená plocha

PUP = požárně uzavřená plocha

PHP = přenosné hasicí zařízení

NAP = nástupní plocha

TZB = technické zařízení budov

B. Popis objektu

B.1. Urbanistické řešení

Řešené území je blokové zástavby s poměrně velkými bloky. Okolní objekty jsou dvou až čtyř podlažní. Navrhovaný objekt je umístěn totožně jako bývalý objekt. Přesně dotváří uliční čáru Rudolfovské třídy a navíc umožňuje průchod veřejnosti přes vnitroblok.

B.2. Architektonické řešení

Hmota navrženého objektu doplňuje proluku. Navržený bytový dům přesně navazuje na hmoty sousedních objektů, dodržena je především hlavní okapní římsa a hřeben střechy. Objekt je rozdělen do dvou samostatných domů, aby byl vytvořen vzdušný a světlý průchod do vnitrobloku pro veřejnost. Provozní celky jsou rozděleny do dvou samostatných okruhů – restaurace a prostory k bydlení. Restaurace má samostatný vstup a možnost využití venkovní terasy u zadního vstupu. Bytový dům má také samostatný vstup z podzemního parkování.

B.3. Konstrukční a materiálové řešení

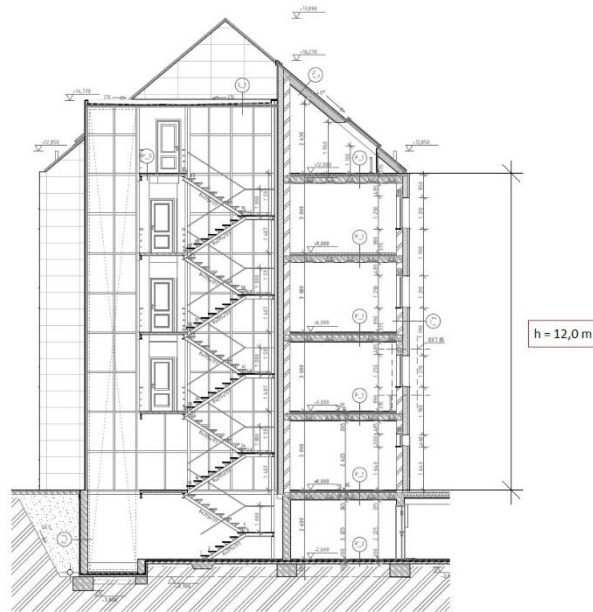
Dům je zděný z pálených voštinových tvárníc Porotherm, krov sedlové střechy je dřevěný a schodiště se spojovacími můstky je montované z ocelových válcovaných profilů. Konstrukčně se jedná o příčný dvojtrakt, svíslé nosné konstrukce zděné, vodorovné nosné konstrukce prefamonolitické stropy z nosníků a vložek typu Miako. Konstrukce šikmé sedlové střechy je dřevěný krov se stojatou stolicí a kleštinami v každé vazbě. Schodiště je ocelové z válcovaných profilů. Spojovací lávkou je betonová deska uložená na postranních prostých nosnících z I profilu. Všechny obvodové stěny jsou zatepleny tepelnou izolací z minerálních rohoží s provětrávanou fasádou. Podlahy jsou navrženy jako těžké plovoucí, příčky zděné. V podkroví jsou podhledy a příčky jsou tvořeny systémem SDK. Okenní a dveřní výplně jsou hliníkové.

B.4. Požárně technické údaje o stavbě

- Požární výška objektu

Požární výška objektu h je definována jako výška od podlahy prvního nadzemního podlaží k podlaze posledního užitného nadzemního podlaží [1].

h = 12,0 m (Obr. 1)



Obr. 1 Příčný řez objektem s vyznačenou požární výškou

- **Druhy konstrukcí z požárního hlediska**

Konstrukce druhu DP1 (zděné, betonové) nezvyšují v požadované době požární odolnosti intenzitu požáru a skládá se z částí pouze třídy A1 (nehořlavé hmoty). Nadzemní část budovy je navržena jako zděná z keramických tvárnic Porotherm, které jsou druhu DP1. Podzemní část budovy je navržena železobetonová, která je druhu DP1. Krov je dřevěný, druhu DP3. Výplně otvorů jsou navrženy z hliníkových profilů, třída hořlavosti A1.

- **Druh konstrukčního systému v objektu z požárního hlediska (nehořlavý, smíšený, hořlavý)**

Konstrukční systém v objektu je z požárního hlediska nehořlavý. Dřevěný krov, který je hořlavý, je umístěn v půdní vestavbě s požární výškou menší než 30 m s nehořlavými konstrukcemi v nižších podlažích, tudíž se tato konstrukce DP3 neuvažuje [1].

- **Využití objektu**

Objekt dle ČSN 73 0833 je využit jako objekt pro bydlení (bytový dům) OB2. [2]

C. Rozdělení stavby do požárních úseků

Bytový dům je členěn do jednotlivých požárních úseků. Objekt je rozdělen do 29 požárních úseků, kde každá bytová jednotka tvoří samostatný požární úsek. Šachty jsou považovány jako požární úseky procházející přes více podlaží. V budově je navržena jedna úniková cesta typu A.

Tab. 1 Seznam požárních úseků

Název PÚ	Č. míst.	Popis	Šířka	Délka	Plocha	Σ Plocha
			[m]	[m]	[m ²]	[m ²]
A - P01.01/N05	0.03	schodiště			37,2	96,82
	2.22	kom. můstek			16,64	
	3.22	kom. můstek			16,64	
	4.22	kom. můstek			16,64	
	5.18	kom. můstek			9,7	
P01.02		garáže	-	-	-	713
P01.03	0.01	sklep. kóje	3,185	9,44	30,06	30,06
P01.04	0.02	chodba	3,2	9,44	22,87	22,87
N01.05	1.02	sklad odpadu	3,2	5	14,86	14,86
N01.06	1.03	tech. místnost	5,28	7,985	42,16	42,16
Š-P01.07/N05		inst. šachta	-	-	1,19	1,19
N01.08	1.05	restaurace	12,16	13,02	105,23	152,47
	1.06	kuchyně			12,08	
	1.07	sklad			4,78	
	1.08	sklad			3,43	
	1.09	WC ženy			12,18	
	1.10	WC muži			11,04	
	1.11	WC invalida			3,73	
N01.09	1.04	kočárkárna	4,9	5,28	25,39	25,39
N01.10	1.01	chodba	2,0	7,96	15,86	15,86
N02.11	2.17	chodba	6,72	7,92	4,45	51,47
	2.18	spíž			4,64	
	2.19	ob. pokoj + kk			24,58	
	2.20	pokoj			12,24	
	2.21	koupelna + WC			5,56	
N02.12	2.11	chodba	11,02	12,2	5,05	82,99
	2.12	ob. pokoj + kk			41,72	
	2.13	ložnice			12,23	

	2.14	WC			2,38	
	2.15	koupelna			5,57	
	2.16	pokoj			16,04	
Š-P02.13/N04	-	inst. šachta	-	-	0,15	0,15
Š-P02.14/N04	-	inst. šachta	-	-	0,15	0,15
Š-P02.15/N04	-	inst. šachta	-	-	0,15	0,15
Š-P02.16/N05	-	inst. šachta	-	-	0,15	0,15
Š-P02.17/N05	-	inst. šachta	-	-	0,31	0,31
N02.18	2.07	chodba	6,85	7,92	7,73	47,19
	2.08	ob. pokoj + kk			21,66	
	2.09	pokoj			12,24	
	2.10	koupelna + WC			5,56	
N02.19	2.01	chodba	11	11,02	5,05	79,02
	2.02	ob. pokoj + kk			41,72	
	2.03	ložnice			12,23	
	2.04	WC			2,38	
	2.05	koupelna			5,52	
	2.06	pokoj			12,12	
N03.20	3.01	chodba	11	11,02	5,05	79,02
	3.02	ob. pokoj + kk			41,72	
	3.03	ložnice			12,23	
	3.04	WC			2,38	
	3.05	koupelna			5,52	
	3.06	pokoj			12,12	
N03.21	3.11	chodba	11,02	12,2	5,05	82,99
	3.12	ob. pokoj + kk			41,72	
	3.13	ložnice			12,23	
	3.14	WC			2,38	
	3.15	koupelna			5,57	
	3.16	pokoj			16,04	
N03.22	3.07	chodba	6,85	7,92	7,73	47,19
	3.08	ob. pokoj + kk			21,66	
	3.09	pokoj			12,24	
	3.10	koupelna + WC			5,56	
N03.23	3.17	chodba	6,72	7,92	4,45	51,47
	3.18	spiž			4,64	
	3.19	ob. pokoj + kk			24,58	
	3.20	pokoj			12,24	

	3.21	koupelna + WC			5,56	
N04.24	4.11	chodba	11,02	12,2	5,05	82,99
	4.12	ob. pokoj + kk			41,72	
	4.13	ložnice			12,23	
	4.14	WC			2,38	
	4.15	koupelna			5,57	
	4.16	pokoj			16,04	
N04.25	4.17	chodba	6,72	7,92	4,45	51,47
	4.18	spíž			4,64	
	4.19	ob. pokoj + kk			24,58	
	4.20	pokoj			12,24	
	4.21	koupelna + WC			5,56	
N04.26	4.01	chodba	11	11,02	5,05	79,02
	4.02	ob. pokoj + kk			41,72	
	4.03	ložnice			12,23	
	4.04	WC			2,38	
	4.05	koupelna			5,52	
	4.06	pokoj			12,12	
N04.27	4.07	chodba	6,85	7,92	7,73	47,19
	4.08	ob. pokoj + kk			21,66	
	4.09	pokoj			12,24	
	4.10	koupelna + WC			5,56	
N05.28	5.01	chodba	11,32	12,2	9,59	113,33
	5.02	pracovna			8,27	
	5.04	ob. pokoj + kk			70,16	
	5.05	koupelna			4,54	
	5.06	WC			1,7	
	5.07	pokoj			15,12	
	5.08	šatna			3,95	
N05.29	5.09	chodba			11,32	
	5.10	pracovna	11,56			
	5.12	ob. pokoj + kk	70,16			
	5.13	koupelna	4,54			
	5.14	WC	1,7			
	5.15	pokoj	15,66			
	5.16	šatna	3,55			
	5.17	spíž	3,75			

D. Stanovení požárního rizika, ekonomického rizika, stanovení stupně požární bezpečnosti a posouzení velikosti požárních úseků

D.1. Pro nevýrobní požární úseky

D.1.1. Rozdělení do požárních úseků

Tab. 2 Výpočet požárního zatížení a určení SPB

$p_v = (p_n + p_s) \cdot a \cdot b \cdot c$														
PÚ	č. míst.	číslo p.	- Požární zatížení určeno tabulkově dle ČSN 73 0802 pro nevýrobní objekty (sklepní kóje) [1]								$p_v = 45 \text{ kg/m}^2$ III. SPB			
P01.03	0.01	bez výpočtu												
PÚ	č. míst.	číslo p.	p_n	p_s	a_s	a_n	a	S	S_0	h_0	h_s	h_0/h_s	b	
N01.06	1.03	15.10	15	0	0,9	1,1	1,05	42,2	0,75	0,5	2,625	0,19	1,481	
											S_0/S	n	k	
											0,0178	0,005	0,012	
nepřímě větrané	Vážené průměry:		15	0	0,9	1,1	Suma	42,	0,75	0,5	$p_v = 23 \text{ kg/m}^2$ II. SPB			
PÚ	č. míst.	číslo p.	p_n	p_s	a_s	a_n	a	S	S_0	h_0	h_s	h_0/h_s	b	
N01.08	1.05	15.10	15	0	0,9	1,1	0,986	103	20	1,76	2,625	0,64	1,08	
	1.06	7.1.2	20	0	0,9	0,9		11,8	2	1	S_0/S	n	k	
	1.07	7.1.5	60	0	0,9	1,1		8,2	0	0	0	0,144	0,12	0,2
	1.08											14.2	5	0
	1.09													
	1.10													
	1.11													
přímě větrané	Vážené průměry:		15,9	0	0,9	1,0	Suma	152	22	1,69				
PÚ	č. míst.	číslo p.	p_n	p_s	a_s	a_n	a	S	S_0	h_0	h_s	h_0/h_s	b	
N01.05	1.02	8.1	40	0	0,9	1,0	0,989	14,9	0,75	0,5	2,625	0,19	1,04	
											S_0/S	n	k	
											0,05	0,022	0,037	
Přímě větrané	Vážené průměry:		40	0	0,9	1	Suma	14,9	0,75	0,5	$p_v = 42 \text{ kg/m}^2$ III. SPB			

N01.09	1.04	bez výpočtu	- Požární zatížení a SPB určeno tabulkově dle ČSN 73 0802 pro nevýrobní objekty (kočárkárna) [1]	$p_v = 15 \text{ kg/m}^2$ II. SPB
PÚ	č. míst.	číslo p.	- Požární zatížení určeno tabulkově dle ČSN 73 0802 pro nevýrobní objekty (byt) [1]	$p_v = 45 \text{ kg/m}^2$ II. SPB
Všechny byty		bez výpočtu		
PÚ	č. míst.	číslo p.	- Požární úsek je bez požárního rizika (chodba)	I. SPB
P01.04 N01.10	0.02 1.01	bez výpočtu		
PÚ	č. míst.	číslo p.	- Chráněná úniková cesta	II. SPB [1]
A - P01.01/N05	0.03, 2.22, 3.22, 4.22, 5.18	Bez výpočtu		

D.1.2. Posouzení mezní velikosti požárních úseků

Tab. 3 Mezní rozměry a mezní podlažnost požárních úseků pro nehořlavý konstrukční systém

Název PÚ	šířka [m]	délka [m]	Pož. šířka [m]	Pož. délka [m]	Rozměry vyhovují	Mezní podlažnost $(\frac{180 \text{ kg/m}^2}{p_v}) > 1$	Podlažnost vyhovuje
P01.03	3,185	9,44	62,5	40	Ano	4	Ano
P01.04	3,2	9,44	62,5	40	Ano	-	-
N01.05	3,2	5	62,5	40	Ano	4,59	Ano
N01.06	5,28	7,985	55	36	Ano	7,83	Ano
N01.08	12,16	13,02	62,5	40	Ano	10,6	Ano
N01.09	4,9	5,28	62,5	40	Ano	12	Ano
N01.10	2,0	7,89	62,5	40	Ano	-	-
N02.11	6,72	7,92	62,5	40	Ano	4	Ano
N02.12	11,02	12,2	62,5	40	Ano	4	Ano
N02.18	6,85	7,92	62,5	40	Ano	4	Ano
N02.19	11	11,02	62,5	40	Ano	4	Ano
N03.20	11	11,02	62,5	40	Ano	4	Ano
N03.21	11,02	12,2	62,5	40	Ano	4	Ano
N03.22	6,85	7,92	62,5	40	Ano	4	Ano
N03.23	6,72	7,92	62,5	40	Ano	4	Ano

N04.24	11,02	12,2	62.5	40	Ano	4	Ano
N04.25	6,72	7,92	62.5	40	Ano	4	Ano
N04.26	11	11,02	62.5	40	Ano	4	Ano
N04.27	6,85	7,92	62.5	40	Ano	4	Ano
N05.28	11,32	12,2	62.5	40	Ano	4	Ano
N05.29	11,32	12,2	62.5	40	Ano	4	Ano

D.2. Pro výrobní požární úseky (garáže)

D.2.1. Požární riziko

Požární riziko garáží se posuzuje dle ČSN 73 0804 pro výrobní objekty. Pro garáže pro osobní automobily je uvažováno $\tau_e = 15$ min bez nutnosti výpočtu. V garážích se nesmí vyskytovat žádné hořlavé látky, např. automobily či přívěsy s nákladem hořlavých hmot, cisterny apod. Do podzemních garáží nebude umožněn vjezd vozidel na plynná paliva. Počet parkovacích stání v hromadné garáži je 26 [3].

D.2.2. Ekonomické riziko

V rámci ekonomického rizika se pro hromadné garáže navíc musí hodnotit nejvyšší počet stání s uvážením vlivu možnosti větrání [3].

$N_{\max} = N \cdot x \cdot y \cdot z \geq$ skutečný počet stání

$N_{\max} = 135 \cdot 0,25 \cdot 1 \cdot 1 = 33 >$ skutečný počet = 26 stání

$N = 190$ stání, $x = 0,25$, $y = 1$, $z = 1$

D.2.3. Stupeň požární bezpečnosti pro výrobní objekty

Garáže jsou v II. SPB dle diagramu č. 2 z ČSN 73 0804 pro výrobní objekty [3].

E. Zhodnocení navržených stavebních konstrukcí a požárních uzávěrů z hlediska její požární odolnosti

Tab. 4 Posouzení požárních odolností

<i>Posouzení požárních odolností stavebních konstrukcí</i>					
<i>pol.</i>	<i>SPB</i>	<i>požadovaná PO [min]</i>	<i>skutečná PO [min]</i>	<i>skladba konstrukce</i>	<i>poznámka, zdroj</i>
<i>1. požární stěny</i>					
<i>1a</i>	<i>I.</i>	<i>REI 30 DP1</i>	<i>REI 180 DP1</i>	<i>Beton vyztužený C16/20, ocel B500B, tl. 300 mm</i>	<i>Pož. odol. podle eurokódů [5]</i>
<i>1a</i>	<i>II.</i>	<i>REI 45 DP1</i>	<i>REI 180 DP1</i>	<i>Beton vyztužený C16/20, ocel B500B, tl. 300 mm</i>	<i>Pož. odol. podle eurokódů [5]</i>
<i>1a</i>	<i>III.</i>	<i>REI 60 DP1</i>	<i>REI 180 DP1</i>	<i>Beton vyztužený C16/20, ocel B500B, tl. 300 mm</i>	<i>Pož. odol. podle eurokódů [5]</i>
<i>1b</i>	<i>II.</i>	<i>EI 30 DP1</i>	<i>EI 60 DP1</i>	<i>Porotherm 8 profi tl. 80 mm</i>	<i>[www.wienerberger.cz]</i>
<i>1b</i>	<i>III.</i>	<i>EI 45 DP1</i>	<i>EI 60 DP1</i>	<i>Porotherm 8 profi tl. 80 mm</i>	<i>[www.wienerberger.cz]</i>
<i>1b</i>	<i>III.</i>	<i>REI 45 DP1</i>	<i>REI 180 DP1</i>	<i>Porotherm 25 AKU tl. 250 mm</i>	<i>[www.wienerberger.cz]</i>
<i>1c</i>	<i>III.</i>	<i>EI 30 DP1</i>	<i>EI 60 DP1</i>	<i>Porotherm 8 profi tl. 80 mm</i>	<i>[www.wienerberger.cz]</i>
<i>1c</i>	<i>III.</i>	<i>REI 30 DP1</i>	<i>REI 180 DP1</i>	<i>Porotherm 25 AKU tl. 250 mm</i>	<i>[www.wienerberger.cz]</i>
<i>1. požární stropy</i>					
<i>1a</i>	<i>I.</i>	<i>REI 30 DP1</i>	<i>REI 120 DP1</i>	<i>Porotherm strop tl. 250 mm (nosník porotherm + vložka Miako)</i>	<i>[www.wienerberger.cz]</i>
<i>1a</i>	<i>II.</i>	<i>REI 45 DP1</i>	<i>REI 120 DP1</i>	<i>Porotherm strop tl. 250 mm (nosník porotherm + vložka Miako)</i>	<i>[www.wienerberger.cz]</i>
<i>1a</i>	<i>III.</i>	<i>REI 60 DP1</i>	<i>REI 120 DP1</i>	<i>Porotherm strop tl. 250 mm (nosník porotherm + vložka Miako)</i>	<i>[www.wienerberger.cz]</i>
<i>1b</i>	<i>I.</i>	<i>REI 15 DP1</i>	<i>REI 120 DP1</i>	<i>Porotherm strop tl. 250 mm (nosník porotherm + vložka Miako)</i>	<i>[www.wienerberger.cz]</i>
<i>1b</i>	<i>II.</i>	<i>REI 30 DP1</i>	<i>REI 120 DP1</i>	<i>Porotherm strop tl. 250 mm (nosník porotherm + vložka Miako)</i>	<i>[www.wienerberger.cz]</i>

1b	III.	REI 45 DP1	REI 120 DP1	Porotherm strop tl. 250 mm (nosník porotherm + vložka Miako)	[www.wienerberger.cz]
1c	III.	REI 30 DP1	REI 120 DP1	Porotherm strop tl. 250 mm (nosník porotherm + vložka Miako)	[www.wienerberger.cz]
1c	III.	REI 30 DP1	REI 30 DP1	Sádrokartonový podhled Rigips 1 × RB (A) 12,5 mm	[www.rigips.cz]
2. požární uzávěry					
2a	I.	EI 15 DP1 - C	EI 15 DP1 - C	dveře budou dodány v požadované PO	
2a	II.	EI 30 DP1 - C	EI 30 DP1 - C	dveře budou dodány v požadované PO	
2a	III.	EI 30 DP1 - C	EI 30 DP1 - C	dveře budou dodány v požadované PO	
2b	I.	EI 15 DP3 - C	EI 15 DP1 - C	dveře budou dodány v požadované PO	
2b	II.	EI 15 DP3 - C	EI 15 DP1 - C	dveře budou dodány v požadované PO	
2b	III.	EI 30 DP3 - C	EI 30 DP1 - C	dveře budou dodány v požadované PO	
2c	III.	EI 15 DP3 - C	EI 15 DP1 - C	dveře budou dodány v požadované PO	
3. obvodové konstrukce					
3a1	I.	R 30 DP1	REI 180 DP1	Beton vyztužený C16/20, ocel B500B, tl. 300 mm	Pož. odol. podle eurokódů [4]
3a1	II.	R 45 DP1	REI 180 DP1	Beton vyztužený C16/20, ocel B500B, tl. 300 mm	Pož. odol. podle eurokódů [4]
3a1	III.	R 60 DP1	REI 180 DP1	Beton vyztužený C16/20, ocel B500B, tl. 300 mm	Pož. odol. podle eurokódů [4]
3a2	I.	REW 15 DP1	REI 180 DP1	Porotherm profi tl. 240 mm	[www.wienerberger.cz]
3a2	II.	REW 30 DP1	REI 180 DP1	Porotherm profi tl. 240 mm	[www.wienerberger.cz]
3a2	III.	REW 45 DP1	REI 180 DP1	Porotherm profi tl. 240 mm	[www.wienerberger.cz]
3a3	III.	REW 30 DP1	REI 180 DP1	Porotherm profi tl. 240 mm	[www.wienerberger.cz]
4. nosné konstrukce střech					
4	III.	R 30 DP3	R45 DP3	Dřevěné vaznice 260x200 mm	Pož. odol. podle eurokódů [4]

4	III.	R 30 DP3	R 25+15 DP3	Dřevěné kleštiny 80x210 mm + nátěr Plamostop D Transparent	Pož. odol. podle eurokódů [4]
4	III.	R 30 DP3	R25 + 15 DP3	Dřevěné sloupky 180x180 mm + nátěr Plamostop D Transparent	Pož. odol. podle eurokódů [4]
5. nosné konstrukce uvnitř PÚ zajišťující stabilitu objektu					
5a	II.	R 45 DP1	REI 60 DP1	Sloup - beton vyztužený C16/20, ocel B500B, 300x300 mm	Pož. odol. podle eurokódů [4]
5a	II.	R 45 DP1	REI 60 DP1	Průvlak - beton vyztužený C16/20, ocel B500B, š. 300mm	Pož. odol. podle eurokódů [4]
5b	II.	R 30 DP1	REI 180 DP1	Porotherm 25 AKU tl. 250 mm	[www.wienerberger.cz]
5b	I.	R 15 DP1	REI 60 DP1	Porotherm překlad 7	[www.wienerberger.cz]
5b	II.	R 30 DP1	REI 60 DP1	Porotherm překlad 7	[www.wienerberger.cz]
5b	III.	R 45 DP1	REI 60 DP1	Porotherm překlad 7	[www.wienerberger.cz]
6. Nosné konstrukce vně objektu, které zajišťující stabilitu objektu					
-					
7. Nosné konstrukce uvnitř PÚ, které nezajišťující stabilitu objektu					
-					
8. Nenosné konstrukce uvnitř PÚ					
-					
9. Konstrukce schodišť uvnitř PÚ, které nejsou součástí CHÚC					
-					
10. Výtahové a instalační šachty					
10b1	II.	EI 30 DP1	EI 60 DP1	Porotherm 8 profi tl. 80 mm	[www.wienerberger.cz]
10b2	II.	EW 15 DP1	EW 15 DP1	Revizní dvířka budou dodány v požadované PO	
11. Střešní pláště					
11	III.	E 15	E15	skladba střešního pláště bude provedena v požadované PO	

F. Zhodnocení navržených stavebních hmot

F.1. Požární uzávěry

Požární uzávěry budou dodány dle požadované PO uvedené ve výkresové části.

F.2. Požární pásy

Budova má požární výšku rovnou 12 m, není tedy nutno navrhovat požární pásy. Požární pásy budou pouze mezi objekty [1].

F.3. Zateplení obvodových stěn

Obvodové stěny jsou zatepleny systémem provětrávané fasády. Tepelná izolace je tvořena deskami z minerálních vláken (třída reakce na oheň A1), krycí konstrukce tvoří vláknocementové desky (třída reakce na oheň A2) EQUITONE. Reakce na oheň provětrávané fasády EQUITONE je A2, s₁, d₀, i_s = 0 mm/min dle technického listu výrobce. Zateplovací systém je nehořlavý [www.equitone.cz].

F.4. Instalační a výtahové šachty

Instalační šachty jsou provedeny jako průběžné šachty, které jsou rozdělené do samostatných PÚ a zařazené do II. SPB s požární odolností stěn EI 30 DP1. Přístupová dvířka k šachtám budou navržena s požární odolností EW 15 DP1. Výtahová šachta je součástí CHÚC.

F.5. Těsnění instalací TZB na hranici PÚ

Těsnění instalací TZB bude provedeno pomocí těsnících ucpávek s požadovanou PO shodnou s požadovanou PO konstrukce, ve které se ucpávka nachází.

Tab. 5 Seznam použitých požárních ucpávek

Počet	Umístění těsnění	Požární ucpávka	Pož. PO (min)	Skut. PO (min)	Poznámky, zdroj
1x	1.04	Pož. ochranná manžeta PROMASTOP – FC6 125 mm	30	90	[web.promatpraha.cz]
2x	1.03	Pož. ochranná manžeta PROMASTOP – FC6 125 mm	30	90	[web.promatpraha.cz]
1x	1.05	Pož. ochranná manžeta PROMASTOP – FC6 125 mm	45	90	[web.promatpraha.cz]

1x	1.07	Pož. ochranná manžeta PROMASTOP – FC6 125 mm	45	90	[web.promatpraha.cz]
1x	0.04	Pož. ochranná manžeta PROMASTOP – FC6 125 mm	30	90	[web.promatpraha.cz]

G. Zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu a evakuace osob

G.1. Obsazení objektu osobami

Tab. 6 Obsazení objektu osobami

Údaje z projektové dokumentace			Údaje z ČSN 73 0818 – tab. 1 [5]				
Specifikace prostoru	Plocha [m ²]	Počet osob v prostoru dle PD	[m ² /os.]	Počet osob dle [m ² /os.]	Součinitel, jímž se násobí počet osob dle PD	Počet osob dle souč.	Rozhodující počet osob (obsazenost)
P1.02 - garáže	-	26	-	-	0,5	26	13
P1.03 - sklepy	30,1	-	-	-	-	-	-
N1.05 – sklad odpadu	14,9	-	-	-	-	-	-
N1.06 – tech. míst.	42,2	-	-	-	-	-	-
N1.08 – restaurace	105,2	-	1,4	76	-	76	76
Sklad	4,8	-	-	-	-	-	-
Sklad	3,4	-	-	-	-	-	-
kuchyň	12,1	3			1,3	4	4
N1.09 - kočárkárna	25,4	-	-	-	-	-	0
N1.10 - chodba	15,9	-	-	-	-	-	0
N2.11 – byt 2+kk	51,5	-	20	3	1,5	-	3
N2.12 – byt 3+kk	83	-	20	5	1,5	-	5
N2.18 – byt 2+kk	47,2	-	20	3	1,5	-	3
N2.19 – byt 3+kk	79	-	20	4	1,5	-	4

N3.20 – byt 3+kk	79	-	20	4	1,5	-	4
N3.21 – byt 3+kk	83	-	20	5	1,5	-	5
N3.22 – byt 2+kk	47,2	-	20	3	1,5	-	3
N3.23 – byt 2+kk	51,5	-	20	3	1,5	-	3
N4.24 – byt 3+kk	83	-	20	5	1,5	-	5
N4.25 – byt 2+kk	51,5	-	20	3	1,5	-	3
N4.26 – byt 3+kk	79	-	20	4	1,5	-	4
N4.27 – byt 2+kk	47,2	-	20	3	1,5	-	3
N5.28 – byt mezonetový	113,3	-	20	6	1,5	-	6
N5.29 – byt mezonetový	122,2	-	20	7	1,5	-	7
<i>Obsazení objektu celkem</i>							151

G.2. Počet a typ únikových cest

V objektu v 1. PP – 5. NP je navržena jedna CHÚC typu A – splnění požadavků pro obytné budovy, $h < 22,5\text{m}$, max. 200 osob [1] > 71 osob \rightarrow **vyhovuje**, 80 osob uniká z N01.08 samostatným východem a 13 osob uniká z P01.02 do chodby P01.04, která navazuje na CHÚC. Z PÚ P01.02 garáže, je možno využít garážová vrata pro únik, ale pouze jako druhý směr úniku [3]. Celkově 71 osob uniká evakuačním východem z CHÚC. Do CHÚC bude instalován ventilátor s přívodem vzduchu z exteriéru s nutností výměny desetinásobku vzduchu v PÚ. V objektu jsou také NÚC v požárním úseku P01.02, která vede přes požární úsek P01.04 do CHÚC. N01.10 vedoucí na volné prostranství je NÚC, avšak je využita pouze výjimečně, jelikož evakuje požární úseky s nulovým obsazením.

G.3. Nechráněné únikové cesty

G.3.1. Mezní délky

Mezní délka NÚC začíná u nejvzdálenějšího parkovacího stání v PÚ P01.02 a vede až ke dveřím do CHÚC v PÚ P01.04.

Výpočet maximální délky: dle [1]

$$\frac{v_u}{0,75} \cdot \left(t_{u,max} - \frac{E \cdot s}{k_u \cdot u} \right) = \underline{85 \text{ m}}$$

$v_u = 30 \text{ m/min}$ (rychlost pohybu osob v únikovém pruhu)

$t_{u,max} = 2,5 \text{ min}$ (maximální doba evakuace)

$E = 0,5 \cdot 25 = 13 \text{ osob}$ (počet evakuovaných osob)

$s = 1,0$ (součinitel vyjadřující podmínky evakuace)

$k_u = 40 \text{ os/min}$

$u = 0,9 \text{ m}$ (šířka nejužšího místa na ÚC)

→ nejdelší vzdálenost – garážové stání – 46,5 m → vyhovuje

G.3.2. Posouzení ohrožení osob zplodinami z požáru

Doba zakouření akumulární vrstvy: dle [1]

$$t_e = 1,25 \cdot \sqrt{\frac{h_s}{p_1}} = \underline{1,896 \text{ minut}}$$

$h_s = 2,3 \text{ m}$ (světla výška posuzovaného prostoru)

$p_1 = 1,0$ (pravděpodobnost vzniku a rozšíření požáru)

Předpokládaná doba evakuace osob t_u : dle [1]

$$t_u = \frac{0,75 \cdot l_u}{v_u} + \frac{E \cdot s}{k_u \cdot u} = \underline{1,534 \text{ minut}}$$

$l_u = 46,5 \text{ m}$ (délka NÚC)

$v_u = 30 \text{ m/min}$ (rychlost pohybu osob v únikovém pruhu)

$E = 0,5 \cdot 25 = 13 \text{ osob}$ (počet evakuovaných osob)

$s = 1,0$ (součinitel vyjadřující podmínky evakuace)

$k_u = 40$ os/min

$u = 0,9$ m (šířka nejužšího místa na ÚC)

Mezní hodnoty pro doby t_e a t_u : dle [1]

$t_e \geq t_u \leq t_{u,max}$

$1,896 \geq 1,534 \leq 2,5$

→ mezní hodnoty vyhovují

G.4. Chráněné únikové cesty

G.4.1. Požární větrání chráněných únikových cest

Požární odvětrání bude provedeno kombinovaným způsobem odvětrání: nucený přívod (ventilátor + sání venkovního vzduchu) do nejnižšího místa CHÚC – 1. PP a odvod vzduchu otvíravými částmi zasklení v ostatních podlažích CHÚC a klapkou pro odvod tepla a kouře umístěnou v nejvyšším podlaží. Ventilátor bude umístěn pod schodištěm v 1. PP. Odvětrávání CHÚC bude automaticky spuštěno při zaznamenání požáru čidlem. Viz výkresová část.

G.4.2. Mezní délka

Mezní délka pro CHÚC typu A v objektu je 120 m [1]. Vzdálenost od nejvzdálenějšího místa ke vstupním dveřím objektu je 42 m → **vyhovuje**

G.4.3. Mezní šířka

Mezní šířka se pro CHÚC hodnotí dle tzv. kritických bodů, za které se považují nejužší místa na CHÚC s možností zpomalení evakuace osob.

Seznam kritických míst:

KM1: dveře 800 mm do CHÚC 5. NP – II. SPB – rovně

$$u = \frac{E \cdot s}{K} = \frac{7 \cdot 1,0}{160} = 0,044 \rightarrow 1 \text{ únikový pruh}$$

$K_1 = 160$ (počet evakuovaných osob v 1 únikovém pruhu pro CHÚC)

$E_1 = 7$ (počet evakuovaných osob v posuzovaném kritickém místě)

$s = 1,0$ (součinitel vyjadřující podmínky evakuace)

požadovaná minimální šířka: $1,5 \cdot \text{únikový pruhu} \rightarrow 1,5 \cdot 550 = 825 \text{ mm}$

$800 \text{ mm} < 825 \text{ mm} \rightarrow$ dveře 800 mm se uvažují jako vyhovující mezní šířce CHÚC [1]

KM2: schodiště v CHÚC 1. NP – II. SPB – po schodech dolů

$$u = \frac{E \cdot s}{K} = \frac{58 \cdot 1,0}{120} = 0,483 \rightarrow 1 \text{ únikový pruh}$$

$K_1 = 120$ (počet evakuovaných osob v 1 únikovém pruhu pro CHÚC)

$E_1 = 58$ (počet evakuovaných osob v posuzovaném kritickém místě)

$s = 1,0$ (součinitel vyjadřující podmínky evakuace)

požadovaná minimální šířka: $1,5 \cdot \text{únikový pruhu} \rightarrow 1,5 \cdot 550 = 825 \text{ mm}$

$1100 \text{ mm} > 825 \text{ mm} \rightarrow$ schodiště vyhovuje mezní šířce CHÚC

KM3: dveře 800 mm z CHÚC na volné prostranství – II. SPB – rovně

$$u = \frac{E \cdot s}{K} = \frac{58 \cdot 1,0}{160} = 0,363 \rightarrow 1 \text{ únikový pruh}$$

$K_1 = 160$ (počet evakuovaných osob v 1 únikovém pruhu pro CHÚC)

$E_1 = 58$ (počet evakuovaných osob v posuzovaném kritickém místě)

$s = 1,0$ (součinitel vyjadřující podmínky evakuace)

požadovaná minimální šířka: $1,5 \cdot \text{únikový pruhu} \rightarrow 1,5 \cdot 550 = 825 \text{ mm}$

$800 \text{ mm} < 825 \text{ mm} \rightarrow$ dveře 800 mm se uvažují jako vyhovující mezní šířce CHÚC [1]

G.5. Technické vybavení ÚC

Materiály: Na ÚC budou použity nehořlavé materiály.

Dveře: Dveře na ÚC se otevírají ve směru úniku a musí být bezprahové. Minimální šířka dveří je 800 mm. Do CHÚC jsou ze všech bytů použity dveře šířky 800 mm. V 1. PP je nutno změnit směr otvírání dveří z místnosti 0.02 do CHÚC ve směru úniku. Z důvodu problematického odvětrávání všech částí CHÚC budou vybudované nové evakuační dveře šířky 800 mm, situované v 1. NP, viz výkresová část. Tyto dveře se nebudou

využívat v běžném provozu, ale pouze v mimořádné situaci. Všechny dveře budou dodány v požadované požární odolnosti.

Nouzové osvětlení: ÚC jsou v celé délce osvětleny elektrickým osvětlením. Nouzové osvětlení je napájeno vlastními bateriovými zdroji a je funkční po dobu min. 60 minut.

Detekce požáru: CHÚC bude vybavena tlačítky pro spuštění požárního větrání.

Označení ÚC: ÚC budou značeny pomocí fotoluminiscenčních tabulek.

Zásobování el. energie: Při požáru jsou čidla a nouzové osvětlení napájeny vlastními bateriovými zdroji. Ventilátor v CHÚC je při výpadku proudu napájen vlastním UPC.

H. Stanovené odstupových vzdáleností

H.1. Zdůvodnění výpočtu

Odstupové vzdálenosti se určují proto, aby v případě požáru byla dodržena dostatečná vzdálenost a požár se tak nešířil dále na okolní objekty, sousední pozemky nebo do jiných PÚ [1].

H.2. Odstupy z hlediska sálání tepla od obvodových stěn

Obvodové stěny jsou z tvárnice Porotherm profi 24 tl. 240. Všechny svislé obvodové konstrukce jsou zatepleny izolací z minerálních rohoží pod provětrávanou fasádou. Izolace je z vnější strany doplněna o pojistnou difuzní fólii. Zateplovací systém je nehořlavý, a proto budeme posuzovat z hlediska POP pouze okenní otvory [1]. Pro výpočet je použit program pro výpočet odstupové vzdálenosti z hlediska sálání tepla (VERZE 02 – 2016.01) od pana Ing. Marka Pokorného, Ph.D. Výsledné hodnoty jsou zapsány v tabulce níže.

Tab. 7 Tabulka odstupových vzdáleností

Specifikace PÚ a obvodové stěny		Rozměry POP [m]			S_{po} [m ²]	Rozměry stěny [m]		S_p [m ²]	p_o [m]	p_v' [kg/ m ²]	d [m]	d' [m]	d'_s [m]
		$p.$	b_{POP}	h_{POP}		h_u	l						
Severní obvodová stěna	N01.08	1	2,00	1,00	2,00	2,625	11,1	29,1	35,7	17	1,20	0,7	0,35
		2	0,50	2,00	1,00						0,75	0,60	0,30
		1	2,00	1,75	3,50						1,65	1,10	0,55
		1	1,90	2,05	3,90						1,75	1,25	0,62

	P01.02	1	2,50	2,10	5,25	2,625	10,4	27,3	36,2	15	1,90	1,20	0,60	
	N01.10	1	1,90	2,05	3,90	2,625	10,4	27,3	36,2	0	0	0	0	
	N01.09	1	1,50	0,50	0,75	2,625	10,4	27,3	36,2	15	0,65	0,30	0,15	
	N02.12	2	1,70	1,25	8,50	2,625	9,9	26,0	65,4	45	1,20	0,75	0,38	
		2	1,00	0,50	8,50						0,65	0,40	0,20	
	N02.19	2	1,70	1,25	8,50	2,625	8,9	23,4	72,6	45	1,30	0,85	0,43	
		2	1,00	0,50	8,50						0,70	0,45	0,23	
	N03.20	2	1,70	1,25	8,50	2,625	8,9	23,4	72,6	45	1,30	0,85	0,43	
		2	1,00	0,50	8,50						0,70	0,45	0,23	
	N03.21	2	1,70	1,25	8,50	2,625	9,9	26,0	65,4	45	1,20	0,75	0,38	
		2	1,00	0,50	8,50						0,65	0,40	0,20	
	N04.24	2	1,70	1,25	8,50	2,625	9,9	26,0	65,4	45	1,20	0,75	0,38	
		2	1,00	0,50	8,50						0,65	0,40	0,20	
	N04.26	2	1,70	1,25	8,50	2,625	8,9	23,4	72,6	45	1,30	0,85	0,43	
		2	1,00	0,50	8,50						0,70	0,45	0,23	
	N05.28	1	0,88	2,01	1,77	2,752	4,36	12,0	14,8	45	1,60	1,45	0,72	
	N05.29	1	0,88	2,01	1,77	2,752	4,36	12,0	14,8	45	1,60	1,45	0,72	
Jižní obvodová stěna	N01.08	2	2,00	1,75	7,00	2,625	8,2	21,5	32,6	22	1,80	1,30	0,65	
		1	1,90	2,05	3,90						1,75	1,25	0,62	
		N01.05	1	1,50	0,50	0,75	2,625	4,95	13	11,5	42	1,00	0,65	0,33
		N01.06	1	1,50	0,50	0,75	2,625	4,95	13	11,5	23	0,80	0,45	0,23
		N02.18	2	1,70	1,25	4,25	2,625	5,05	13,3	32	45	1,80	1,45	0,72
		N02.19	1	0,80	1,25	1,00	2,625	4,02	10,6	61,9	45	0,90	0,70	0,35
			1	2,60	2,14	5,56						2,15	1,45	0,72
		N02.11	2	1,70	1,25	4,25	2,625	5,05	13,3	32	45	1,80	1,45	0,72
		N02.12	1	0,80	1,25	1,00	2,625	4,02	10,6	61,9	45	0,90	0,70	0,35
			1	2,60	2,14	5,56						2,15	1,45	0,72
		N03.22	2	1,70	1,25	4,25	2,625	5,05	13,3	32	45	1,80	1,45	0,72
		N03.20	1	0,80	1,25	1,00	2,625	4,02	10,6	61,9	45	0,90	0,70	0,35
			1	2,60	2,14	5,56						2,15	1,45	0,72
		N03.23	2	1,70	1,25	4,25	2,625	5,05	13,3	32	45	1,80	1,45	0,72
		N03.21	1	0,80	1,25	1,00	2,625	4,02	10,6	61,9	45	0,90	0,70	0,35
			1	2,60	2,14	5,56						2,15	1,45	0,72
		N04.26	2	1,70	1,25	4,25	2,625	5,05	13,3	32	45	1,80	1,45	0,72
		N04.27	1	0,80	1,25	1,00	2,625	4,02	10,6	61,9	45	0,90	0,70	0,35
			1	2,60	2,14	5,56						2,15	1,45	0,72
		N04.25	2	1,70	1,25	4,25	2,625	5,05	13,3	32	45	1,80	1,45	0,72
	N04.24	1	0,80	1,25	1,00	2,625	4,02	10,6	61,9	45	0,90	0,70	0,35	
		1	2,60	2,14	5,56						2,15	1,45	0,72	
Poznámka:														
¹⁾ $p_o < 40 \%$. tj. odstup je určován od jednotlivé POP s uvažováním $p_o = 100 \%$														

H.3. Odstupy z hlediska sálání tepla pro střešní plášť

Střešní plášť posuzovaný zdola:

Střešní plášť a krokve jsou chráněny podhledem s vyhovující požární odolností. Střešní plášť je hodnocen jako PUP. Pouze lokálně je střešní plášť POP a to v místech střešních oken, kde ale nehrozí šíření plamene do dalších konstrukcí.

Střešní plášť posuzovaný shora:

Konstrukce střešního pláště je provedena z nehořlavých cementovláknitých desek, proto není nutné posouzení z hlediska sálání tepla pro střešní plášť.

H.4. Odpadávání hořících částí stavebních konstrukcí

Konstrukce obvodového pláště je druhu DP1 a je zateplena nehořlavou provětrávanou fasádou. Proto není nutné posouzení na odpadávání hořících částí. Střecha je pod úhlem $40^\circ < 45^\circ$, není tedy nutno posuzovat na odkapávání hořících částí, jelikož se předpokládá propadnutí střechy do budovy [1].

H.5. Vyhodnocení požárně nebezpečného prostoru

Byly stanoveny odstupové vzdálenosti ohraničující PNP. PNP neohrožuje sousední budovy a je zabráněno šíření plamene na ostatní konstrukce.

I. Zabezpečení objektu požární vodou

I.1. Vnější odběrná místa

Nadzemní a podzemní požární hydranty na vodovodním řádu. Požadavky na odběrná místa požární vody se vyhodnocují pro jednotlivé PÚ, za rozhodující se považuje případ s nejvyššími požadavky na zásobování požární vodou. V této budově je za rozhodující považován PÚ P01.02. Pro nevýrobní objekty o ploše $120 \text{ m}^2 < S = 645,3 \text{ m}^2 < 1000 \text{ m}^2$ je nutno zajistit vzdálenost k nejbližšímu hydrantu nejvíce 150 m a vzdálenost mezi hydranty 300 m [6].

Hodnoty nejmenších dimenzí potrubí, odběru vody a objemu nádrže → potrubí DN 100 mm, odběr $Q = 6 \text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$ ($v = 0,8 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$). Umístění hydrantů viz výkres situace.

I.2. Vnitřní odběrná místa

V budově bude navržen požární vodovod o světlosti DN 19 mm s tvarově stálou hadicí a to ve společných prostorech v CHÚC. Hydrantová skříň bude usazena 1,2 m nad podlahu v 1–5 NP. Dle výpočtu (viz níže) v požárním úseku restaurace není nutné navrhovat požární vodovod. V hromadných garážích bez obsluhy též není nutno navrhovat požární vodovod. Řešení požárního vodovodu je řešeno samostatně mimo PBR v části TZB [6].

Výpočet potřeby zřízení odběrného místa:

PÚ N01.08 – restaurace

$p \cdot S = 22 \cdot 152,47 = 3354,34 < 9000$, splněno, není nutno navrhovat požární vodovod

$p = 22 \text{ kg/m}^2$, $S = 152,47 \text{ m}^2$

J. Vymezení zásahových cest a jejich technického vybavení

J.1. Přístupové komunikace

Zpevněná plocha minimální šířky 3 m → musí umožnit příjezd požárních vozidel k NAP, nebo jsou vzdáleny max. 20 m od všech vchodů do objektu, kterými se předpokládá vedení požárního zásahu [1]. U objektu vede dvoupruhová komunikace Rudolfovská třída s podélnými parkovacími pruhy v obou směrech. Šířka komunikace je 12,5 m.

J.2. Nástupní plochy

U objektu není potřeba navrhovat nástupní plochy. Jelikož požární výška je 12 m, platí podmínka $h \leq 12 \text{ m}$ [1].

J.3. Zásahové cesty

J.3.1. Vnitřní zásahové cesty

Vnitřní zásahové cesty není nutné navrhovat, jelikož $h < 22,5 \text{ m}$. Je zde možno provést zásah z vnější strany objektu. Pro garáže o 1. PP také není nutno navrhovat vnitřní zásahové cesty [1].

J.3.2. Vnější zásahové cesty

V 5. NP v CHÚC bude nutno navrhnout poklop s výstupem na střechu CHÚC a dva požární žebříky směřující na střechu objektu.

K. Přenosné hasicí přístroje

PHP budou zavěšeny na stěně na viditelném místě tak, aby výška rukojetě PHP byla nejvýše 1,5 m nad podlahou. Pro bytový dům OB2 se PHP umísťují bez nutnosti výpočtu pouze pro společné prostory [2].

Celkem:

V prostoru CHÚC min. 1x PHP práškový, 6kg, 21A

Ve strojovně výtahu min. 1x PHP CO₂, 6kg 55B

U hlavního rozvaděče min. 1x PHP práškový, 6kg, 21A

V prostoru technické místnosti min. 1x PHP práškový, 6kg, 21A

V skladu odpadu min. 1x PHP práškový, 6kg, 21A

V prostoru sklepních kójí min. 1x PHP práškový, 6kg, 21A

V prostoru garáží min. 1x PHP práškový, 6kg, 183B

L. Zhodnocení technologických zařízení stavby

L.1. Rozvodná potrubí

Rozvodná potrubí a jejich příslušenství sloužící k rozvodu nehořlavých látek pro technická zařízení mohou prostupovat požárně dělicí konstrukcí, jestliže je průřez potrubí do 40 000 mm² bez dalších omezení. Je nutno pouze požárně oddělit od ostatních PÚ pomocí požární ucpávky, viz kapitola F5.

L.2. Vytápění

V budově je navrženo vytápění pomocí otopných těles. Teplonosné medium je ohříváno plynovým kotlem umístěným v technické místnosti.

M. Stanovení zvláštních požadavků na zvýšení PO konstrukcí

Nejsou požadovány žádné zvláštní požadavky na zvýšení požární odolnosti konstrukcí.

N. Požárně bezpečnostní zařízení

N.1. Zařízení autonomní detekce a signalizace požáru

V bytovém domě musí být každý byt vybaven zařízením pro autonomní detekce a signalizace požáru. V každém bytě bude umístěn kouřový hlásič. Hlásič musí odpovídat normě ČSN EN 14604. Umístění hlásiče bude v zádveři každého bytu. V mezonetových bytech bude další hlásič umístěn nad schodištěm. V CHÚC budou tlačítkové spouštěče pro požární větrání [7].

N.2. Kabelové rozvody a dodávka elektrické energie

Zdroj elektrické energie pro objekt zajišťuje veřejná rozvodná síť. Ventilátor pro odvětrání CHÚC musí být napájen pomocí náhradního zdroje, který je umístěn vedle ventilátoru. Nouzové osvětlení je napájeno vlastními bateriovými zdroji a je funkční po dobu min. 60 minut. V objektu nebudou vedeny kabely s funkční integritou, jelikož veškerá PBZ jsou napájena vlastními bateriovými zdroji.

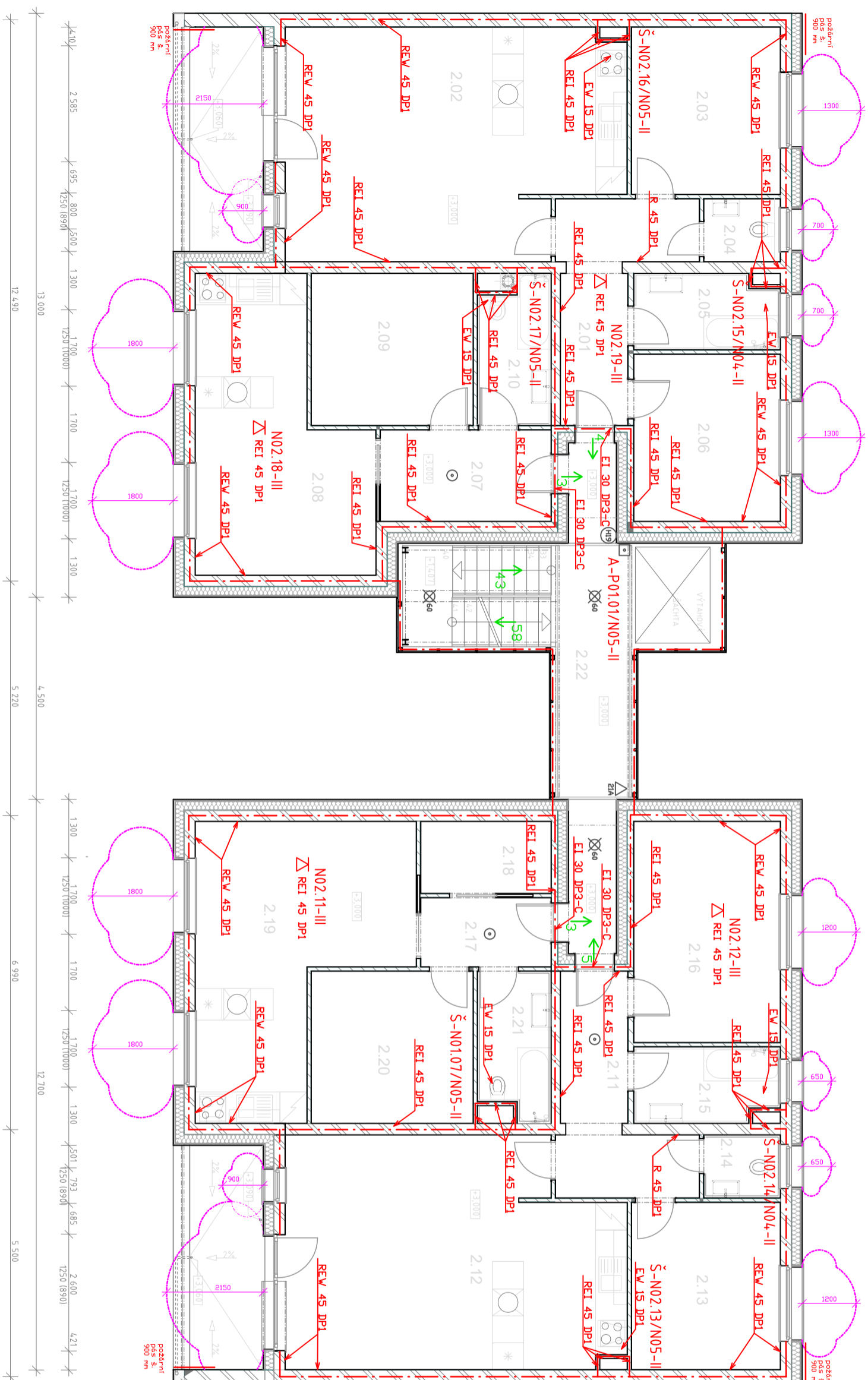
O. Přílohy

Situace s vyznačenými odstupovými vzdálenostmi

Půdorysy jednotlivých podlaží s vyznačenými prvky požární bezpečnosti (1. PP, 1. NP, 2. NP, 3. NP, 4. NP, 5. NP)

P. Změny v projektu z hlediska PBŘ

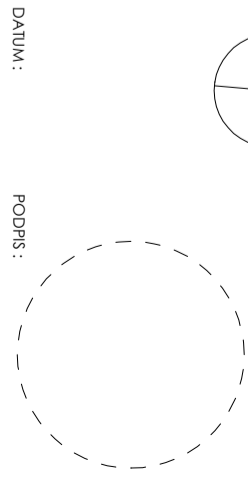
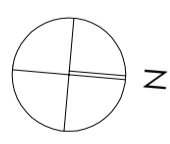
1. V 1. PP. je nutno otočit směr otvírání dveří z místnosti 0.02 do 0.03. Ve směru úniku.
2. Nutno vybudovat nouzové dveře tl. 800 mm z CHÚC na volné prostranství v úrovni 1. NP. Tyto dveře budou využívány pouze ve výjimečných případech, viz výkresová dokumentace.
3. V CHÚC budou prosklené části na severní straně navrženy jako otvíravé. V případě požáru budou otevřeny a využity k odvodu kouře.
4. V nejvyšším patře CHÚC bude vybudován výlez na střechnu.



Požární legenda:

- hranice PÚ
- hranice PNP
- stavební změny
- N 01. 01 - III požární úsek
- EI 30 DP3 - C - dveře se samozavíračem
- EI 45 DP1 požární stěna
- REI 45 DP1 požární strop
- počet unikajících osob a směr na volné prostranství
- počet unikajících osob a směr Uniku
- 13 přenosný hasicí přístroj
- vnitřní hydrant DN19
- hlásič autonomní detekce a signalizace požáru
- nouzové osvětlení s funkcí min. 60 minut

Požární bezpečnostní řešení	
Vypracoval:	Konzultoval:
Tomáš Kalihous	Ing. Marek Pokorný, Ph.D.
Přednět:	Datum:
Bakalářská práce	18. května 2016



PODPIS :

Souřadný systém: JTSK
±0,000 RELAT. = 384,25 m.n.m.

Výškový systém: BpV

KÓTOVÁNO V MILIMETRECH, VÝŠKOVÉ KÓTY V METRECH

Dokumentace pro povolení stavby slouží pouze ke stavebnímu řízení. Pro provedení stavby musí být zajištěny a zpracovány další stupně dokumentace.

POZNÁMKA :

Chybějící kóty neodmítovat z výkresu a dotazet se. Všechny rozměry kontrolovat průběžně na stavbě. Jakékoli nejjasnosti a rozporů mezi výkresy nutno projednat s autorem.

AKCE :

BYTOVÝ DŮM V PROLUCE

České Budějovice 6,
370 01
st.parc.č.46/2 kraj: Jihočeský
Rudolfovská č.p. 32.

INVESTOR :

České vysoké učení technické
FAKULTA STAVEBNÍ
THÁKUROVA 7, PRAHA 6 - DEJVICE

HLAVNÍ ARCHITEKT PROJEKTU :

doc. Ing. Bedřich Košťalka, CSc.; K 129
Ing. Martina Zapletalová, Ph.D. K 124

Části OCEL/DŘEVO: K 134
doc. Ing. Eliášová, CSc.

Části ZDVO/BETON: K 133
Ing. Pavel Košťalka, CSc.

Části TZB: K 125
Ing. Miroslav Urban, Ph.D.

VYPRACOVAL: K 125
Daniel Zygula, 4-06 Příbram 1E

PROJESE: Verneřice, 405 02

ČÁST ARCHITECTONICKO-STAVEBNÍ

PŮDORYS 2. NP

NÁZEV VÝKRESU :

STUPĚŇ DOKUMENTACE :

DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ

DATUM EXPEDICE :

MĚŘÍTKO :

1/2015 1:100

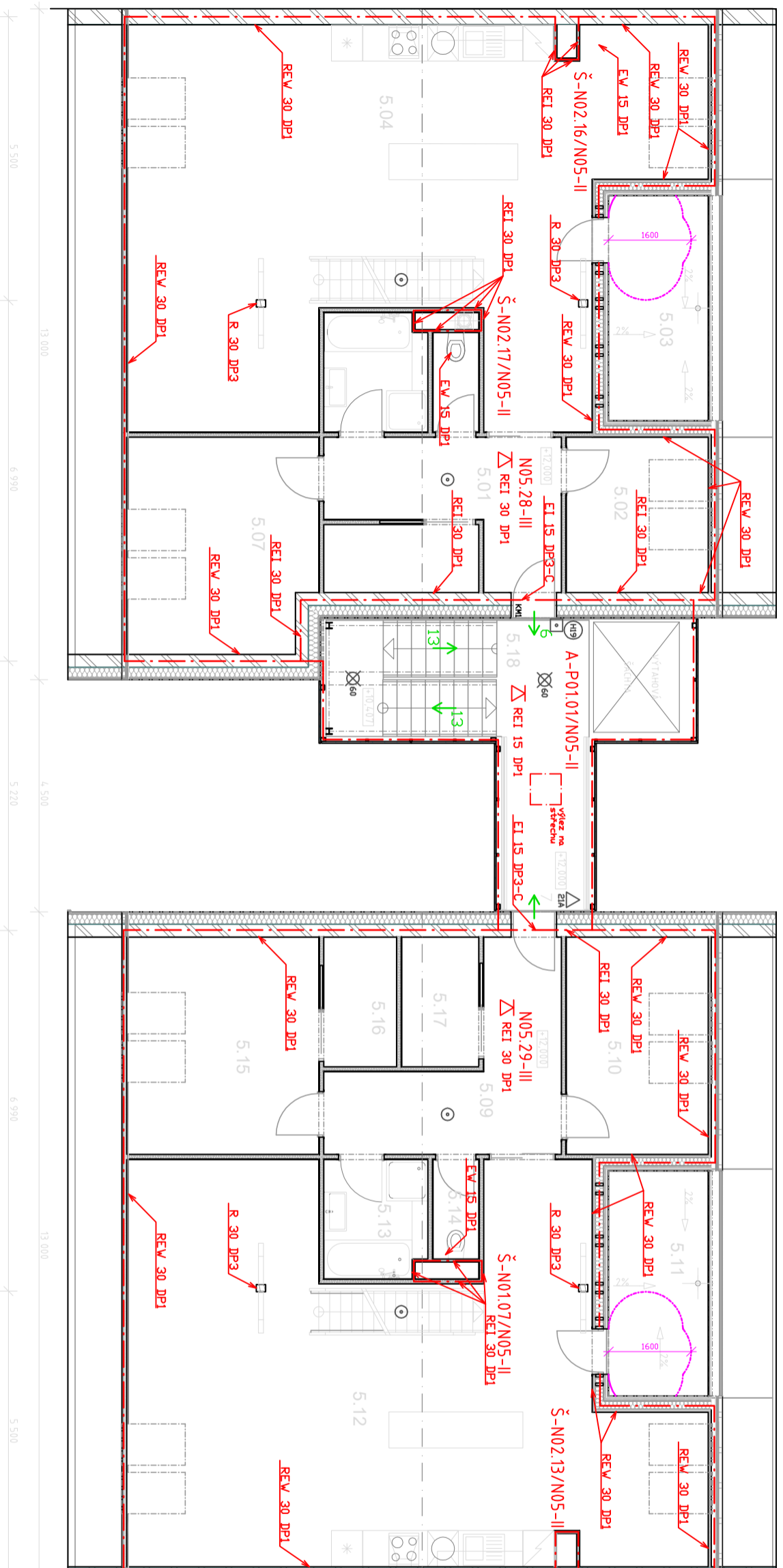
FORMÁT :

A3=2xA4 Číslo výkresu :

D.1.1.04

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

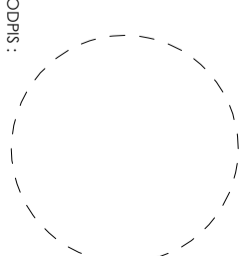
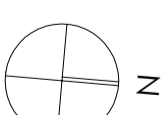
PŮDORYS 5. NP



Požární legenda:

- hranice PÚ
- hranice PNP
- stavební změny
- N 01.01 - III požární úsek
- EI 30 DP3 - C požární uzávěr - dveře se samozavíračem
- EI 45 DP1 požární stěna
- REI 45 DP1 požární strop
- 71 počet unikajících osob a směr na volné prostranství
- 13 počet unikajících osob a směr Uniku
- 13 přenosný hasičí přístroj
- 13 vnitřní hydrant DN19
- 13 hlásič autonomní detekce a signalizace požáru
- 13 nouzové osvětlení s funkcí min. 60 minut

Požární bezpečnostní řešení	
Vypracoval:	Konzultoval:
Tomáš Kalihous	Ing. Marek Pokorný, Ph.D.
Přednět:	Datum:
Bakalářská práce	18. května 2016



DATUM: _____ PODPIS: _____

Soutavný systém: JISK Výškový systém: BpV
±0,000 RELAT. = 384,25 m.n.m.

KÓTOVÁNO V MILIMETRECH, VÝŠKOVÉ KÓTY V METRECH

Dokumentace pro povolení stavby slouží pouze ke stavebnímu řízení. Pro provedení stavby musí být zajištěny a zpracovány další stupně dokumentace.

POZNÁMKA:
Chybějící kóty neodmítovat z výkresu a dotazet se. Všechny rozměry kontrolovat průběžně na stavbě. Jakékoli nejjasnosti a rozporů mezi výkresy nutno projednat s autorem.

AKCE: BYTOVÝ DŮM V PROLUCE

České Budějovice 6, 370 01
st.parc.č.46/2 kraj: Jihočeský
Rudolfovská č.p. 32.

INVESTOR:
České vysoké učení technické
FAKULTA STAVEBNÍ
THÁKUROVA 7, PRAHA 6 - DEJVICE

HLAVNÍ ARCHITEKT PROJEKTU:
doc. Ing. Bedřich Košťalka, CSc.; K 129
Ing. Martina Zapletalová, Ph.D. K 124
Část OCEL/DŘEVO: K 134
doc. Ing. Eliášová, CSc.
Část ZDVO/BETON: K 133
Ing. Pavel Košťalka, CSc.
Část TZB: K 125
Ing. Miroslav Urban, Ph.D.

VYPRACOVAL:
Daniel Zygula, 4-06 Příbram 1E
Verneřice, 405 02

PROFESE:
ČÁST ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÍ

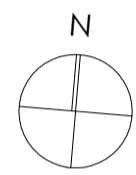
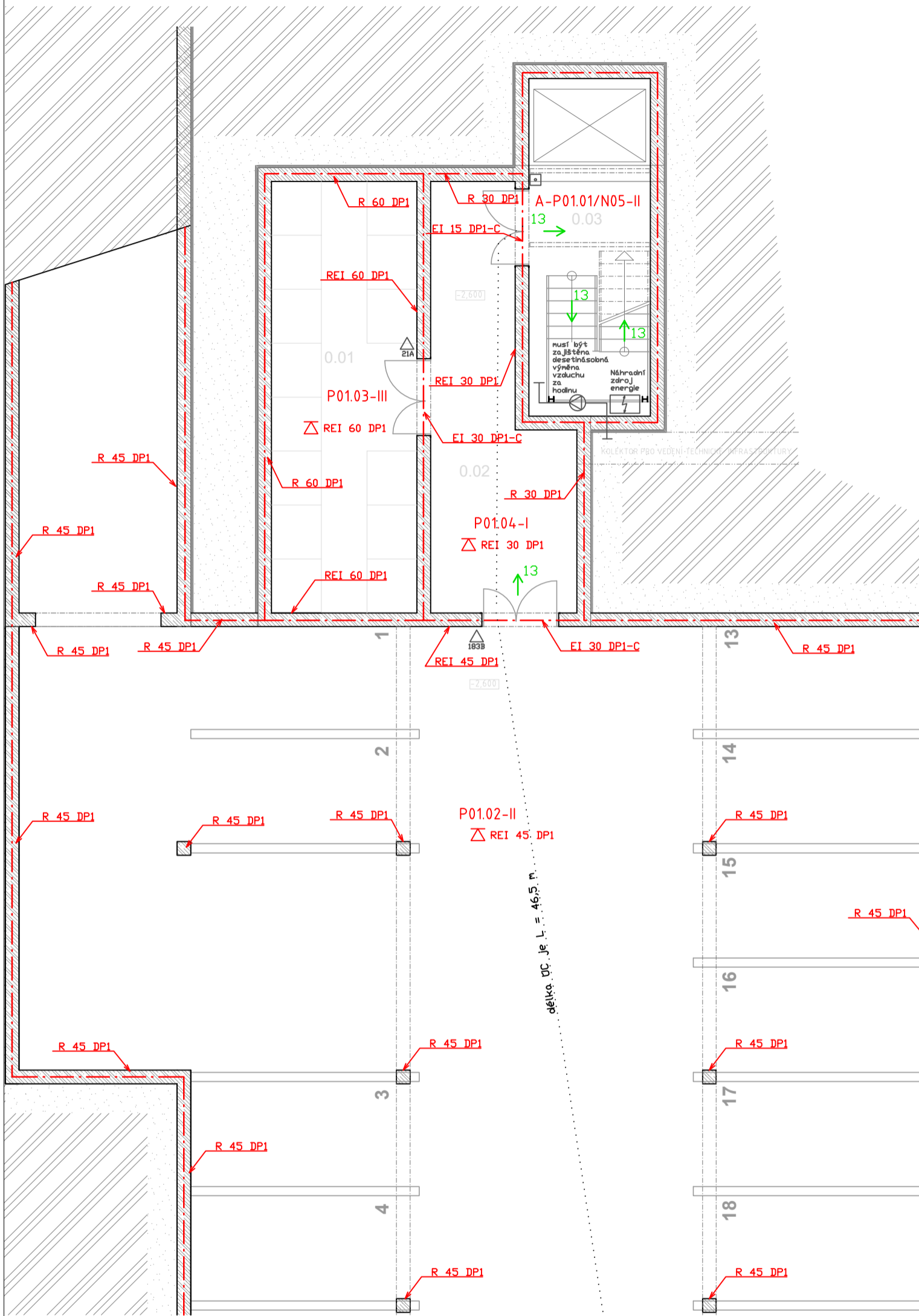
NÁZEV VÝKRESU: PŮDORYS 5. NP

STUPĚŇ DOKUMENTACE:
DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ

DATUM EXPEDICE: 1/2015
MĚŘÍTKO: 1:100

FORMÁT: A3=2x44
Číslo výkresu: **D.1.1.07**

PŮDORYS 1. PP



ČÍSLO PROJEKTU : 1001-145
PARÉ :

DATUM :
PODPIS :
Souřadný systém: JTSK Výškový systém: BpV
±0,000 RELAT. = 384,25 m.n.m.

KÓTOVÁNO V MILIMETRECH, VÝŠKOVÉ KÓTY V METRECH
Dokumentace pro povolení stavby slouží pouze ke stavebnímu řízení. Pro provedení stavby musí být zajištěny a zpracovány další stupně dokumentace.

POZNÁMKA :
Chybějící kóty neodměřovat z výkresu a dotázat se. Všechny rozměry kontrolovat průběžně na stavbě. Jakékoliv nejasnosti a rozpory mezi výkresy nutno projednat s autorem.

AKCE :
BYTOVÝ DŮM V PROLUCE
České Budějovice 6,
st.par.č.46/2 370 01
Rudolfovská č.p. 32, kraj : Jihočeský

INVESTOR :
České vysoké učení technické v Praze FAKULTA STAVEBNÍ
THÁKUROVA 7, PRAHA 6 - DEJVICE

HLAVNÍ ARCHITEKT PROJEKTU :
doc. Ing. Bedřich Košťatka, CSc.; K 129
Ing. Martina Zapletalová, Ph.D. K 124
ČÁST OCEL/DŘEVO :
doc. Ing. Eliášová, CSc. K 134
ČÁST ZDIVO/BETON :
Ing. Pavel Košťatka, CSc. K 133
ČÁST TZB :
Ing. Miroslav Urban, Ph.D. K 125

VYPRACOVAL :
Daniel Zygula, 4-06 Příbram 1E
Verneřice, 405 02

PROFESE :
ČÁST ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÍ

NÁZEV VÝKRESU :
PŮDORYS 1. PP

STUPEŇ DOKUMENTACE :
DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ

DATUM EXPEDICE : 1/2015 MĚŘÍTKO : 1:100

FORMÁT : A3=2xA4 ČÍSLO VÝKRESU : **D.1.1.08**

Požární legenda:

- - - - - hranice PÚ
- - - - - hranice PNP
- - - - - stavební změny
- N 01.01 - III požární úsek
- EI 30 DP3 - C požární uzávěr - dveře se zamazáváním
- EI 45 DP1 požární stěna
- △ REI 45 DP1 požární strop
- 71 počet unikajících osob a směr na volné prostranství
- 13 počet unikajících osob a směr úniku
- △ ZIA přenosný hasicí přístroj
- ⊙ (19H) vnitřní hydrant DN19
- ⊙ hlásič autonomní detekce a signalizace požáru
- ⊗ 60 nouzové osvětlení s funkcí min. 60 minut

- ⚡ náhradní zdroj elektřiny
- ⊙ větrací zařízení
- ⊥ přívod/odvod vzduchu

Požárně bezpečnostní řešení	
Vypracoval: Tomáš Kalhous	Konzultoval: Ing. Marek Pokorný, Ph.D.
Předmět: Bakalářská práce	Datum: 18. května 2016



kanalizace splašková

kanalizace dešťová

vodovod

plynovod st

nízké napětí podzemní

přípojka kanalizace splašková, systém PVC, KG 160

přípojka, kanalizace dešťová, systém PVC, KG 160

přípojka vnitřního vodovodu, EKOPLASTIK 63x8,7

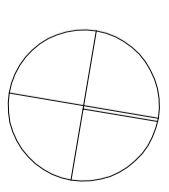
přípojka plynovodu st

přípojka na nízké napětí podzemní

Požární legenda:

- hranice PNP
- hydrant

S



Požárně bezpečnostní řešení

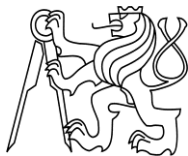
Vypracoval:	Konzultoval:
Tomáš Kalhous	Ing. Marek Pokorný, Ph.D.
Předmět:	Datum:
Bakalářská práce	18. května 2016

Zpracoval	Vedoucí bakalářské práce	Školní rok	Fakulta stavební
Tomáš Kalhous	Ing. Ilona Koubková, Ph.D.	2015 - 2016	ČVUT
Bakalářská práce - Katedra technických zařízení budov			

Název:	Datum	Metriko	Číslo výkresu
Rozšiřující tematická část - zdravotní technika	05/2016	M 1:250	1.
Příloha:	Konzultant		

Koordinální situace

Ing. Ilona Koubková, Ph.D.



České vysoké učení technické v Praze

Fakulta stavební

Katedra technických zařízení budov

TECHNICKÁ ZPRÁVA

KANALIZACE

Název stavby: Bytový dům v proluce v Českých Budějovicích
Místo stavby: Rudolfovská č.p. 32, České Budějovice 6, 370 01

Vedoucí práce: Ing. Ilona Koubková, Ph.D.
Konzultanti: Ing. Ilona Koubková, Ph.D.
Ing. Marek Pokorný, Ph.D.

Vypracoval: Tomáš Kalhous
Datum: 18. 05. 2016

Obsah

1	ÚVOD	3
2	PODKLADY	3
3	NAPOJENÍ	3
4	KANALIZAČNÍ PŘÍPOJKA	3
5	VNITŘNÍ ROZVODY KANALIZACE.....	4
5.1	ODPADNÍ POTRUBÍ	4
5.2	SVODNÉ POTRUBÍ.....	4
5.3	PŘIPOJOVACÍ POTRUBÍ	5
6	ZAŘIZOVACÍ PŘEDMĚTY	5
7	MATERIÁL.....	6
8	ČIŠTĚNÍ KANALIZACE	6
9	VÝPOČTY.....	6
9.1	VÝPOČET DIMENZÍ SPLAŠKOVÉ KANALIZACE.....	6
9.2	VÝPOČET DIMENZÍ DEŠŤOVÉ KANALIZACE.....	9
9.3	VÝPOČET KANALIZAČNÍ PŘÍPOJKY	10
9.3.1	Kanalizační přípojka splašková	10
9.3.2	Kanalizační přípojka dešťová	10
10	ZÁVĚR	11
11	POUŽITÁ LITERATURA	11

1 Úvod

Předmětem projektu je návrh nové kanalizace v bytovém domě v Českých Budějovicích. Bytový dům se nachází v proluce západní části ulice Rudolfovska třída, kde přesně navazuje na okolní zástavbu. Provozní celky domu jsou rozděleny do dvou samostatných okruhů – restaurace, která je umístěna do 1. NP, a prostory k bydlení, které jsou situovány v 2. – 5. NP. Restaurace má samostatný vstup.

V budově je navržena kanalizace ze dvou materiálových systémů, systém KG pro vedení kanalizace v zemi a jako odpadní splaškové potrubí, a systém HT, který je využit pro přípojovací potrubí.

2 Podklady

Podkladem pro vypracování projektové dokumentace bylo:

- Informace o sítích vedených v okolí budovy
- Projektová dokumentace

3 Napojení

Veškeré odpadní vody budou svedeny do veřejné kanalizační sítě v ulici Rudolfovska třída. Veřejná kanalizační síť je oddílná, tzn. srážková voda bude vedena do samostatné kanalizační sítě. Správce kanalizační sítě je společnost ČEVAK a.s.

4 Kanalizační přípojka

Kanalizační přípojka min. DN 150 má být svedena do veřejné splaškové sítě DN 400 situované pod pozemní komunikací v ulici Rudolfovska třída. Je navrženo potrubí typu KG 160 (160 x 4,0 mm), které je vedeno z revizní šachty do splaškové sítě potrubím o délce 7,15 m. Kanalizační přípojka bude vedena v hloubce min. 1,8 m. Potrubí bude uloženo do pečlivě upravené zhutněné rýhy (úhel uložení je větší než 90°), obsyp a zásyp bude proveden zeminou jemnozrnnou.

5 Vnitřní rozvody kanalizace

5.1 Odpadní potrubí

Uvnitř objektu je navrženo 11 odpadních potrubí vedených převážně v šachtách. Pouze v úrovni 1. NP je odpadní potrubí S1, S2, S3, S4, S5, S6, S11 vedeno volně mimo instalační šachty. Je nutno opatřit přechody mezi požárními úseky protipožární manžetou. Odpadní potrubí S7, S11 a S10 jsou svedeny pouze od zařizovacích předmětů v 1. NP. Všechna splašková odpadní potrubí jsou dimenzována o rozměrech 125 x 3,2 mm (D x t) ze systému KG. V každém nadzemním podlaží bude 1 m nad zemí usazena čistící trubka. Přístup k čistícím trubkám je zajištěn dvířky o velikosti 150 x 300 mm. Odpadní potrubí jsou opatřena větracím potrubím vyvedeným nad střechu s výjimkou odpadních potrubí S7, S10 a S11.

Srážková voda je svedena pomocí 8 svodů vedených v provětrávaném fasádním systému. Potrubí D2, D3, D5, D6, D7 a D8 je dimenzované na rozměr 110 x 3,2 mm (D x t) a je navrženo ze systému KG. Potrubí D1 a D4 je navrženo na rozměr 75 x 1,9 mm (D x t) a je ze systému HT.

5.2 Svodné potrubí

Svodné potrubí je navrženo z trub 125 x 3,2 mm (D x t) vedených do revizní šachty, kde se dále rozšiřuje na potrubí 160 x 4 mm (D x t). Z revizní šachty je potrubí svedeno do veřejné splaškové stoky.

Svodné potrubí od srážkové vody je navrženo z trub 110 x 3,2 mm (D x t) a je svedeno do revizní šachty. Z revizní šachty je srážková voda odvedena do samostatné kanalizační stoky pro dešťovou vodu potrubím 160 x 4 mm (D x t).

Veškeré svodné potrubí je vedeno v úrovni základů objektu. V místech přechodu základem je potrubí vedeno otvorem v základu o dostatečném průřezu, aby bylo zajištěno neporušení potrubí vlivem poklesu základů, či objemovým změnám materiálů. V místech, kde potrubí prochází pod základem, je svodné potrubí vedeno v chráničce, která je z betonové trubky o průměru 206 x 28 mm (D x t).

5.3 Připojovací potrubí

Připojovací potrubí je navrženo z trubek HT 50, HT 75 a HT 110 vedených v rýze ve zdi, v předstěnách, pod zařizovacími předměty a pod kuchyňskou linkou. Potrubí vedené ve stěně je zakryto omítkou. Sklon potrubí je minimálně 3%, délka připojovacího potrubí je max. 6,0 m.

6 Zařizovací předměty

Zařizovací předměty zdravotní techniky jsou v budově rozděleny následovně:

1. NP

- a. restaurace: 3 x dřez, 1 x myčka nádobí, 5 x WC + 1 x WC pro invalidy, 1 x bidet, 2 x pisoár, 7 x umyvadlo, 2 x podlahová vpust'.
- b. technická místnosti: 1 x podlahová vpust'.

2. NP

- a. **2 x byt 3 + kk**: 1 x dřez, 1 x myčka nádobí, 1 x WC, 2 x umyvadlo, 1 x automatická pračka, 1 x vana.
- b. **2 x byt 2 + kk**: 1 x dřez, 1 x myčka nádobí, 1 x WC, 1 x umyvadlo, 1 x automatická pračka, 1 x vana.

3. NP

- a. **2 x byt 3 + kk**: 1 x dřez, 1 x myčka nádobí, 1 x WC, 2 x umyvadlo, 1 x automatická pračka, 1 x vana.
- b. **2 x byt 2 + kk**: 1 x dřez, 1 x myčka nádobí, 1 x WC, 1 x umyvadlo, 1 x automatická pračka, 1 x vana.

4. NP

- a. **2 x byt 3 + kk**: 1 x dřez, 1 x myčka nádobí, 1 x WC, 2 x umyvadlo, 1 x automatická pračka, 1 x vana.
- b. **2 x byt 2 + kk**: 1 x dřez, 1 x myčka nádobí, 1 x WC, 1 x umyvadlo, 1 x automatická pračka, 1 x vana.

5. NP

- a. **2 x byt podkrovní**: 1 x dřez, 1 x myčka nádobí, 1 x WC, 1 x umyvadlo, 1 x automatická pračka, 1 x vana, 1 x sprchový kout.

7 Materiál

Veškeré materiály jsou použity v souladu s ČSN. Potrubí je navrženo z PVC trubek KG systém a polypropylenových trubek HT systém. Nejsou navrženy žádné izolace. Jednotlivé trubky jsou spojované pomocí hrdla a těsnícího kaučukového elementu.

8 Čištění kanalizace

Čištění kanalizace je zajištěno pomocí čistících trubek umístěných v každém nadzemním podlaží, viz kapitola vnitřní rozvody kanalizace – Odpadní potrubí. Dále je možné svodné potrubí čistit z revizní šachty, která je umístěna mimo objekt v maximální vzdálenosti 19 m od začátku svodného potrubí.

9 Výpočty

9.1 Výpočet dimenzí splaškové kanalizace

Výpočet průtoků splaškových potrubí: Výpočty jsou dle [1].

Tab. 1 Průtok v odpadních splaškových potrubí

<i>Splaškové odpadní POTRUBÍ</i>	<i>TYP</i>	<i>DU [l/s]</i>	<i>PATRA</i>	<i>POČET na patře</i>	<i>DUp [l/s]</i>
S1 KG125	Dřez	0,8	4	1	3,2
	Myčka	0,8	4	1	3,2
	Automatická pračka	0,8	1	1	0,8
CELKEM					7,2
S2 KG125	Vana	0,3	3	1	0,9
	Umyvadlo	0,5	3	1	1,5
	WC	2	3	1	6
	Automatická pračka	0,8	3	1	2,4
	Podlahová vpust'	0,8	1	1	0,8
CELKEM					11,6
S3 KG125	Dřez	0,8	3	1	2,4
	Myčka	0,8	3	1	2,4
	Sprchový kout	0,6	1	1	0,6
	Vana	0,3	1	1	0,3
	Umyvadlo	0,5	1	1	0,5
	WC	2	1	1	2
CELKEM					8,2
S4	Vana	0,3	3	1	0,9

KG125	Umyvadlo	0,5	3	2	3
	WC	2	3	1	6
	Automatická pračka	0,8	3	1	2,4
CELKEM					12,3
S5 KG125	Vana	0,3	3	1	0,9
	Umyvadlo	0,5	3	2	3
	WC	2	3	1	6
	Automatická pračka	0,8	3	1	2,4
	Dřez	0,8	1	3	2,4
	Myčka	0,8	1	1	0,8
CELKEM					15,5
S6 KG125	Dřez	0,8	4	1	3,2
	Myčka	0,8	4	1	3,2
	Automatická pračka	0,8	1	1	0,8
CELKEM					7,2
S7 KG125	WC	2	1	2	4
	Pisoár	0,2	1	2	0,4
	Umyvadlo	0,5	1	3	1,5
	Podlahová vpust'	0,8	1	1	0,8
CELKEM					6,7
S8 KG125	Vana	0,3	3	1	0,9
	Umyvadlo	0,5	3	1	1,5
	Automatická pračka	0,8	3	1	2,4
	WC	2	1	3	6
	Bidet	0,5	1	1	0,5
CELKEM					11,3
S9 KG125	Dřez	0,8	3	1	2,4
	Myčka	0,8	3	1	2,4
	Sprchový kout	0,6	1	1	0,6
	Vana	0,3	1	1	0,3
	Umyvadlo	0,5	1	1	0,5
	WC	2	4	1	8
	Podlahová vpust'	0,8	1	1	0,8
CELKEM					15
S10 KG125	Umyvadlo	0,5	1	3	1,5
CELKEM					1,5
S11 KG125	Umyvadlo	0,5	1	1	0,5
	WC	2	1	1	2
CELKEM					2,5
SUMA VŠECH ZAŘIZOVACÍCH PŘEDMĚTŮ					99

Návrh dimenzí svodného potrubí: Výpočty jsou dle [1].

Tab. 2 Návrh dimenzí svodného potrubí

Část svodného potrubí	Sklon	Q_{sd}	Návrh DN	Q_{max} potrubí při 70 % plnění $> O_{sd}$			Splnění podmínky
	[%]	[l/s]	[mm]				
1 - 2'	2	1,34	125	9,6	>	1,34	Ok
2 - 3'	2	1,43	125	9,6	>	1,43	Ok
3' - 3	2	1,70	125	9,6	>	1,70	Ok
3' - 2'	2	2,22	125	9,6	>	2,22	Ok
2' - 4'	2	2,60	125	9,6	>	2,60	Ok
4 - 4'	2	1,75	125	9,6	>	1,75	Ok
4' - 5'	2	3,13	125	9,6	>	3,13	Ok
5 - 8'	2	0,61	125	9,6	>	0,61	Ok
8 - 8'	2	1,94	125	9,6	>	1,94	Ok
7 - 7'	2	1,68	125	9,6	>	1,68	Ok
8' - 7'	2	2,03	125	9,6	>	2,03	Ok
7' - 9'	2	2,64	125	9,6	>	2,64	Ok
10 - 10'	2	1,29	125	9,6	>	1,29	Ok
9 - 10'	2	1,34	125	9,6	>	1,34	Ok
10' - 6'	2	1,86	125	9,6	>	1,86	Ok
6 - 6'	2	0,79	125	9,6	>	0,79	Ok
6' - 9'	2	2,02	125	9,6	>	2,02	Ok
9' - 11'	2	3,32	125	9,6	>	3,32	Ok
11 - 11'	2	1,97	125	9,6	>	1,97	Ok
11' - 5'	2	3,86	125	9,6	>	3,86	Ok
5' - 1'	2	4,97	125	9,6	>	4,97	Ok

9.2 Výpočet dimenzí dešťové kanalizace

V bytovém domě je navrženo odvodnění šikmé střechy pomocí střešních žlabů a svodů zakrytých ve fasádním systému. V místě mezonetových bytů jsou odvodněny balkóny zabírající část šikmé střechy do podlahové vpusti, která je napojena do svodu ve fasádním systému. Lodžie v 2. – 4. NP je odvodněna pouze svedením do trubky, která je opatřena mřížkou k ochraně před nečistotami, viz výkresová část. Výpočty dle [1].

- 1) *Část budovy s tech. místností*, 2 x svod – návrh KG 110 – 110 x 3,2 mm (D x t)

$$Q_{R1} = i \cdot A \cdot C = 0,03 \cdot 84,25 \cdot 1,0 = \underline{2,53 \text{ l/s}}$$

$$i = \text{intenzita deště} = 0,03 \text{ l/s} \cdot \text{m}^2$$

$$A_C = 168,5 \text{ m}^2, A = 168,5/2 = 84,25 \text{ m}^2$$

$$C = 1,0$$

- 2) *Část budovy s restaurací*, 2 x svod, návrh KG 110 – 110 x 3,2 mm (D x t)

$$Q_{R2} = i \cdot A \cdot C = 0,03 \cdot 89 \cdot 1,0 = \underline{2,67 \text{ l/s}}$$

$$i = \text{intenzita deště} = 0,03 \text{ l/s} \cdot \text{m}^2$$

$$A_C = 178 \text{ m}^2, A = 178/2 = 89 \text{ m}^2$$

$$C = 1,0$$

- 3) *Část nad schodištěm*, 2 x svod, návrh KG110 – 110 x 3,2 mm (D x t)

$$Q_{R3} = i \cdot A \cdot C = 0,03 \cdot 12,22 \cdot 1,0 = \underline{0,37 \text{ l/s}}$$

$$i = \text{intenzita deště} = 0,03 \text{ l/s} \cdot \text{m}^2$$

$$A_C = 24,43 \text{ m}^2, A = 12,22 \text{ m}^2$$

$$C = 1,0$$

- Průtok dešťové kanalizace svedené z lodžii je zanedbatelný, jelikož lodžie jsou kryté před deštěm

9.3 Výpočet kanalizační přípojky

V budově je navržena oddílná kanalizační přípojka, tudíž dešťová voda je vedena samostatnou přípojkou do kanalizačního řádu pro dešťovou vodu.

9.3.1 Kanalizační přípojka splašková

$D_{up} = 99 \text{ l/s}$

$$Q_{ww} = k \cdot \sqrt{\sum Du} = 0,5 \cdot \sqrt{99} = 4,97 \text{ l/s}$$

Dle tab. DN 100 → minimálně DN 150

Návrh přípojky pro splaškovou vodu: KG 160 - 160 x 4 mm (D x t) dle [1].

9.3.2 Kanalizační přípojka dešťová

$$Q_R = \sum Q_{R1} + \sum Q_{R2} + \sum Q_{R3}$$

$$Q_R = 5,06 + 5,34 + 0,73 = 11,13 \text{ l/s}$$

Dle tab. DN 150 → minimálně DN 150

Návrh přípojky pro dešťovou vodu: : KG 160 - 160 x 4 mm (D x t) dle [1].

Poznámka:

Je nutno dodržet minimální dimenze potrubí dané zásadami navrhování a to bez ohledu na výpočet. To vysvětluje rozdílné hodnoty návrhové a požadované dimenze [1].

- Připojovací potrubí dle zařizovacího předmětu
- Odpadní potrubí, větší nebo stejné jako největší připojovací potrubí
- Svodné potrubí, min. dimenze DN 70, v zemi DN 100
- Kanalizační přípojky min. DN 150

10 Závěr

Projekt je zpracován v rozsahu projektu pro provedení stavby a v souladu s platnými předpisy ČSN [2]. Projekt bude proveden autorizovanou firmou, bude se řídit platnými předpisy ČSN [1] a technickými předpisy výrobců jednotlivých materiálů. Při výkopových pracích pro přípojky je nutné brát ohled na ostatní sítě. Při kladení vnějších sítí je nutné dodržet minimální vzdálenosti při souběhu a křížení sítí dle ČSN [2].

Celou kanalizaci je nutné odzkoušet dle ČSN [1]. O zkoušce se vyhotoví zápis.

11 Použitá literatura

- [1] ČSN 75 6760 *Vnitřní kanalizace (2003), změna Z1 (2015)*.
- [2] ČSN 73 6005 *Prostorové uspořádání sítí technického vybavení (1994)*.
- [3] JELÍNEK, Vladimír a kolektiv, *Technická zařízení budov - Podklady pro výuku*, ČVUT v Praze, 2004, p. 158 s. ISBN 80-01-02887-9.

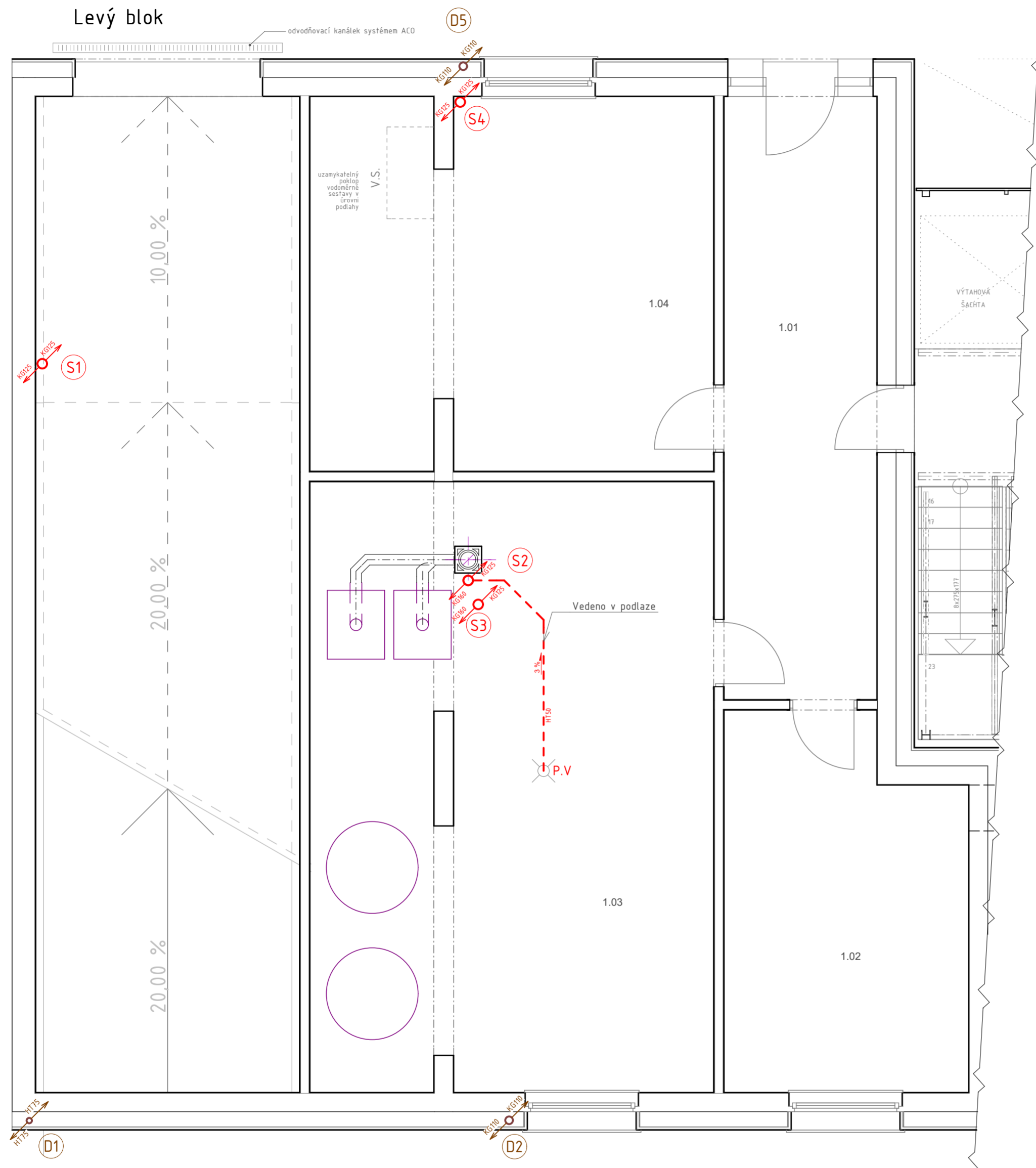
Technické příručky výrobků jsou dostupné na:

www.kanalizacezplastu.cz/kg-system

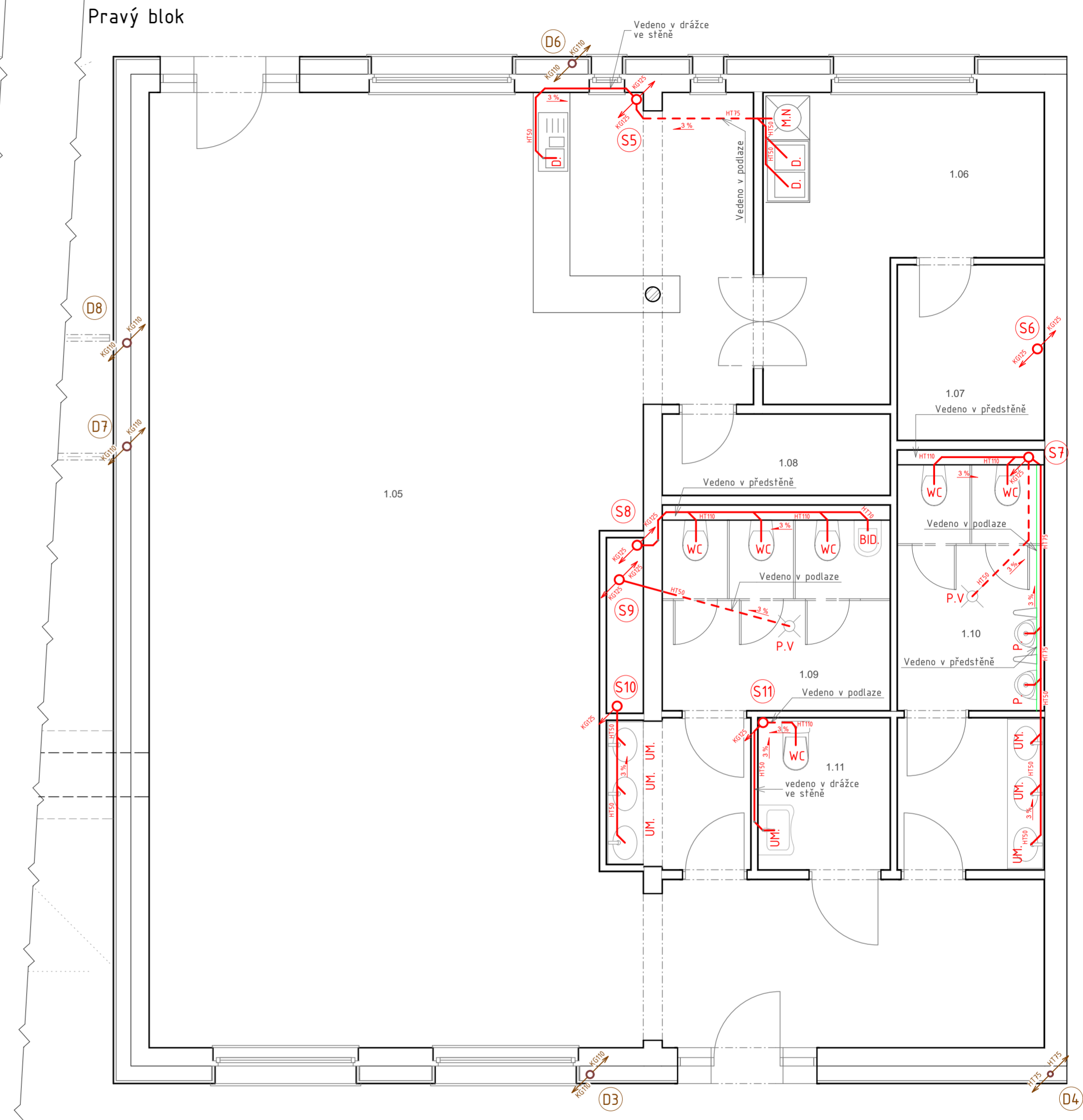
www.kanalizacezplastu.cz/ht-system-plus

PŮDORYS 1. NP

Levý blok



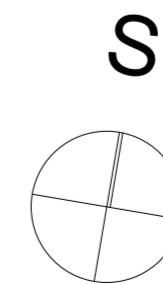
Pravý blok



LEGENDA ČAR:

- - - rozvod splaškové kanalizace v podlaze
- rozvod splaškové kanalizace

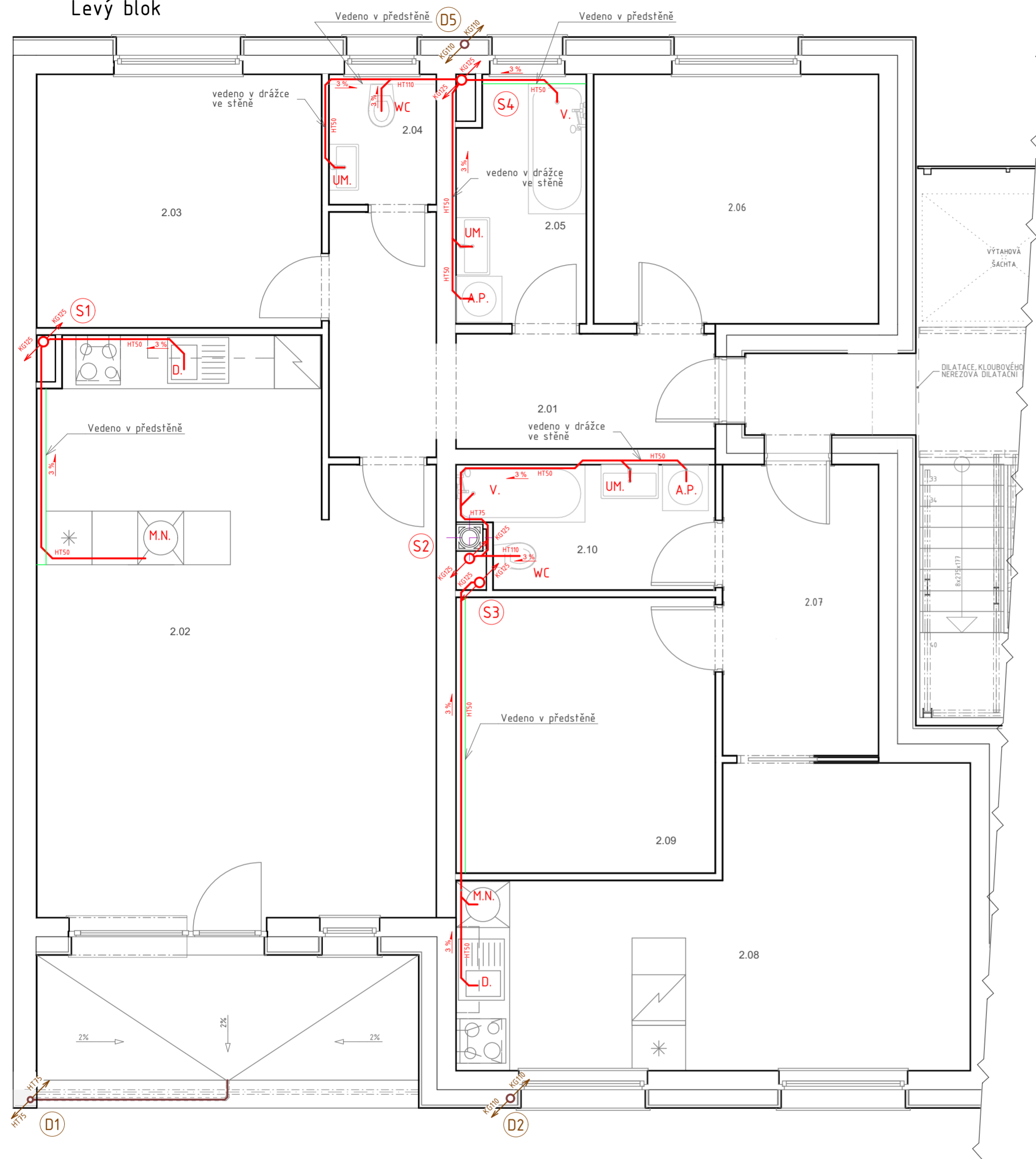
- Dx = stoupací potrubí dešťové kanalizace
- Sx = stoupací potrubí splaškové kanalizace



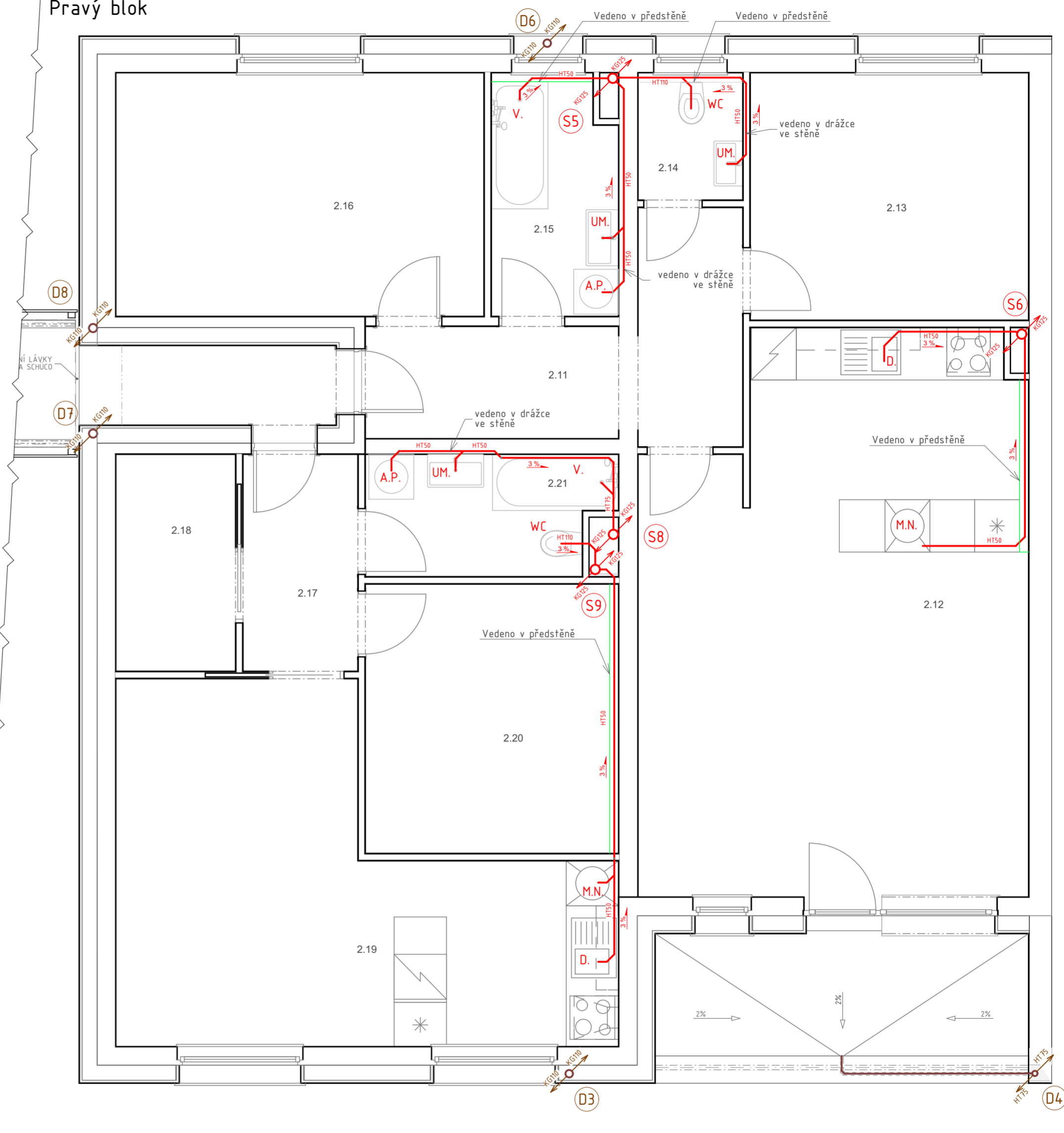
Zpracoval Tomáš Kalhous	Vedoucí bakalářské práce Ing. Ilona Koubková, Ph.D.	Školní rok 2015 - 2016	Fakulta stavební ČVUT
Bakalářská práce - Katedra technických zařízení budov			Datum 05/2016
Název: Rozšiřující tématická část - zdravotní technika NÁVRH KANALIZACE			Meřítko M 1:50
Příloha: Půdorys 1. NP			Číslo výkresu 1.
			Konzultant Ing. Ilona Koubková, Ph.D.

PŮDORYS 2. NP - typické podlaží

Levý blok



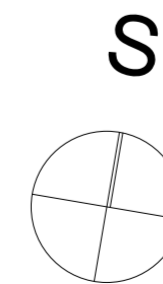
Pravý blok



LEGENDA ČAR:

- - - rozvod splaškové kanalizace v podlaží
- rozvod splaškové kanalizace

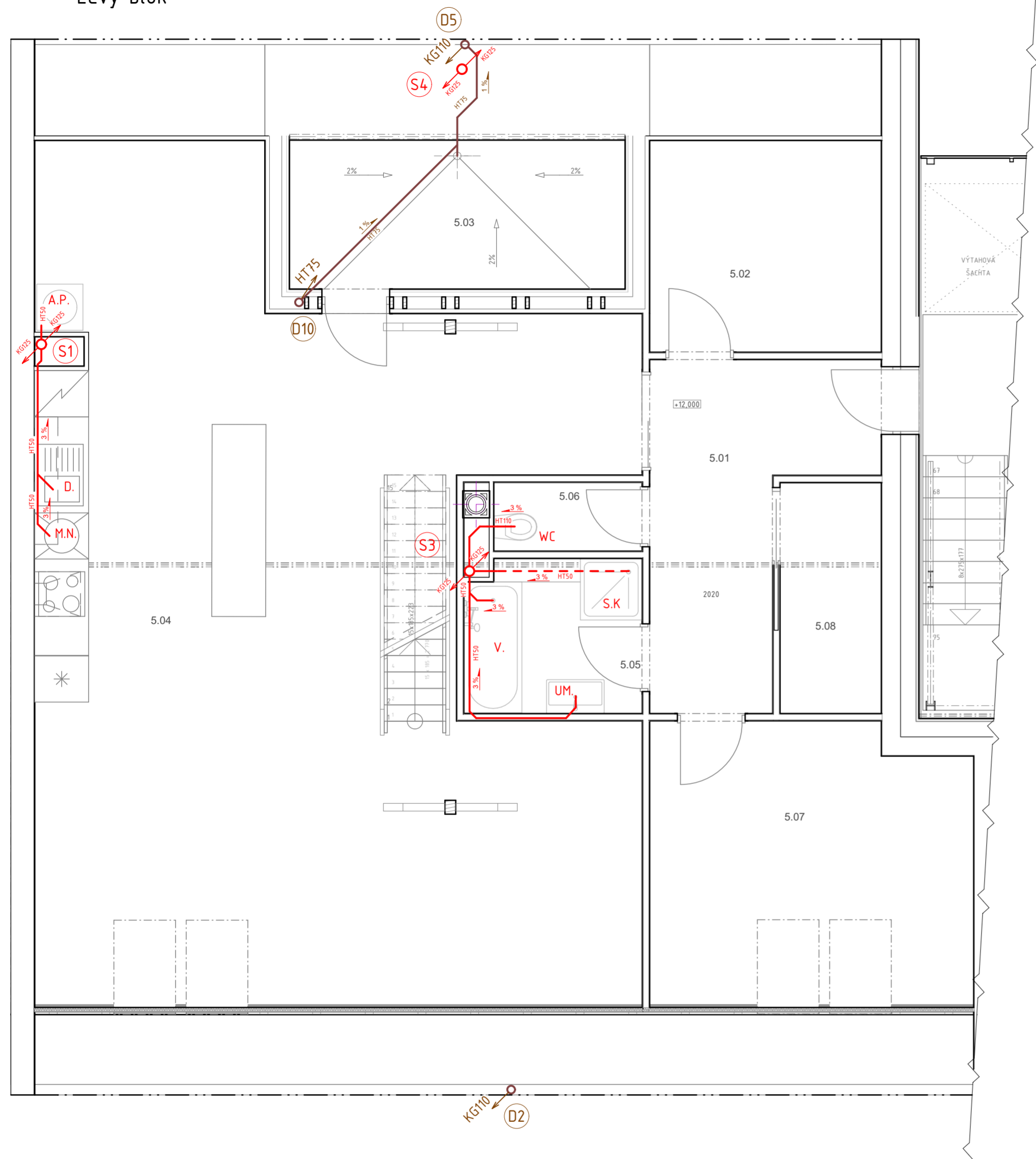
- Dx = stoupací potrubí dešťové kanalizace
- Sx = stoupací potrubí splaškové kanalizace



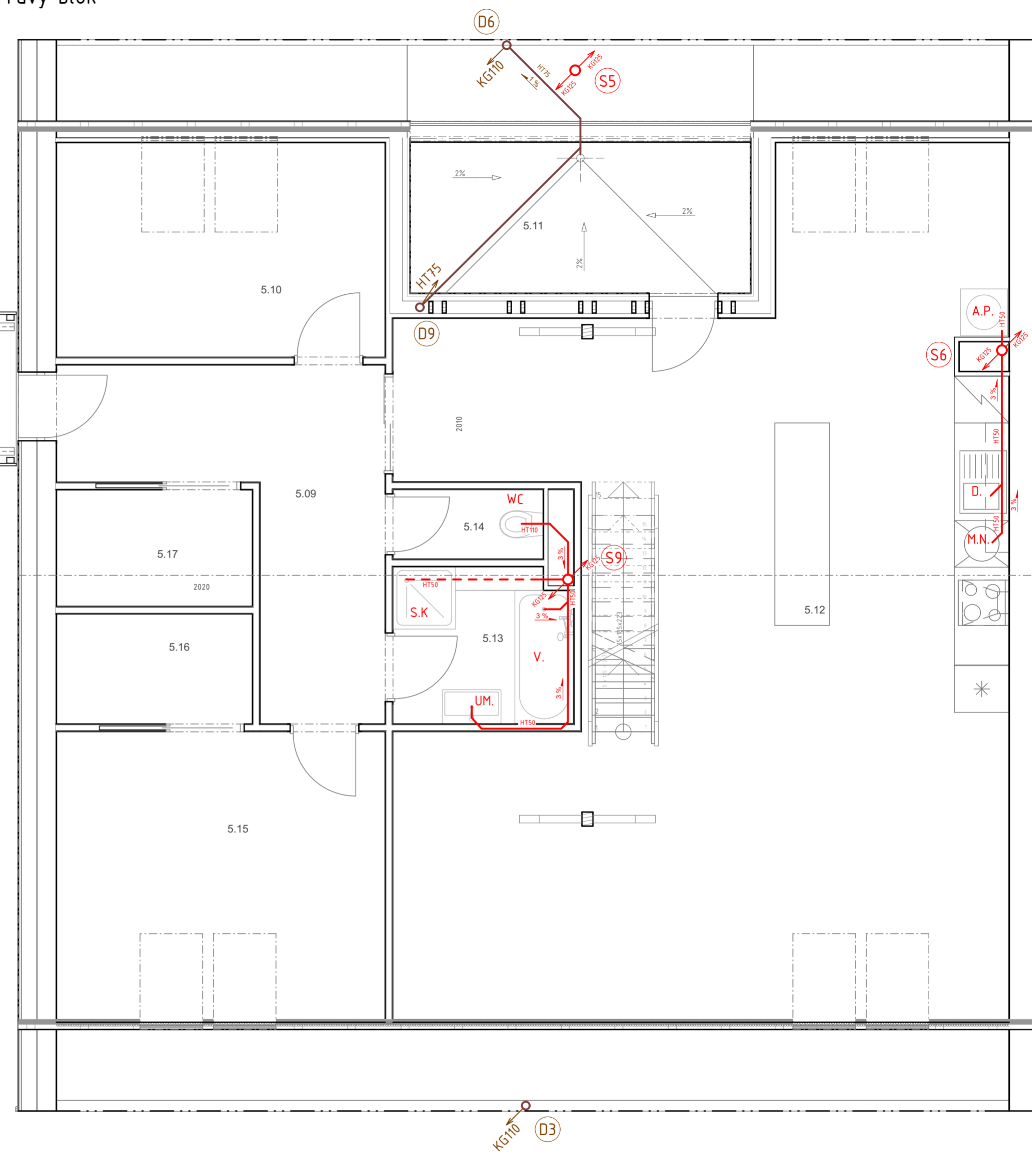
Zpracoval Tomáš Kalhous	Vedoucí bakalářské práce Ing. Ilona Koubková, Ph.D.	Školní rok 2015 - 2016	Fakulta stavební ČVUT
Bakalářská práce - Katedra technických zařízení budov			Datum 05/2016
Název: Rozšiřující tématická část - zdravotní technika NÁVRH KANALIZACE			Meřítko M 1:50
Příloha: Půdorys 2. NP - typické podlaží			Číslo výkresu 2. Konzultant Ing. Ilona Koubková, Ph.D.

PŮDORYS 5. NP

Levý blok



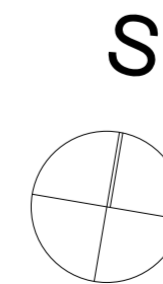
Pravý blok



LEGENDA ČAR:

- - - rozvod splaškové kanalizace v podlaze
- rozvod splaškové kanalizace

- Dx = stoupací potrubí dešťové kanalizace
- Sx = stoupací potrubí splaškové kanalizace

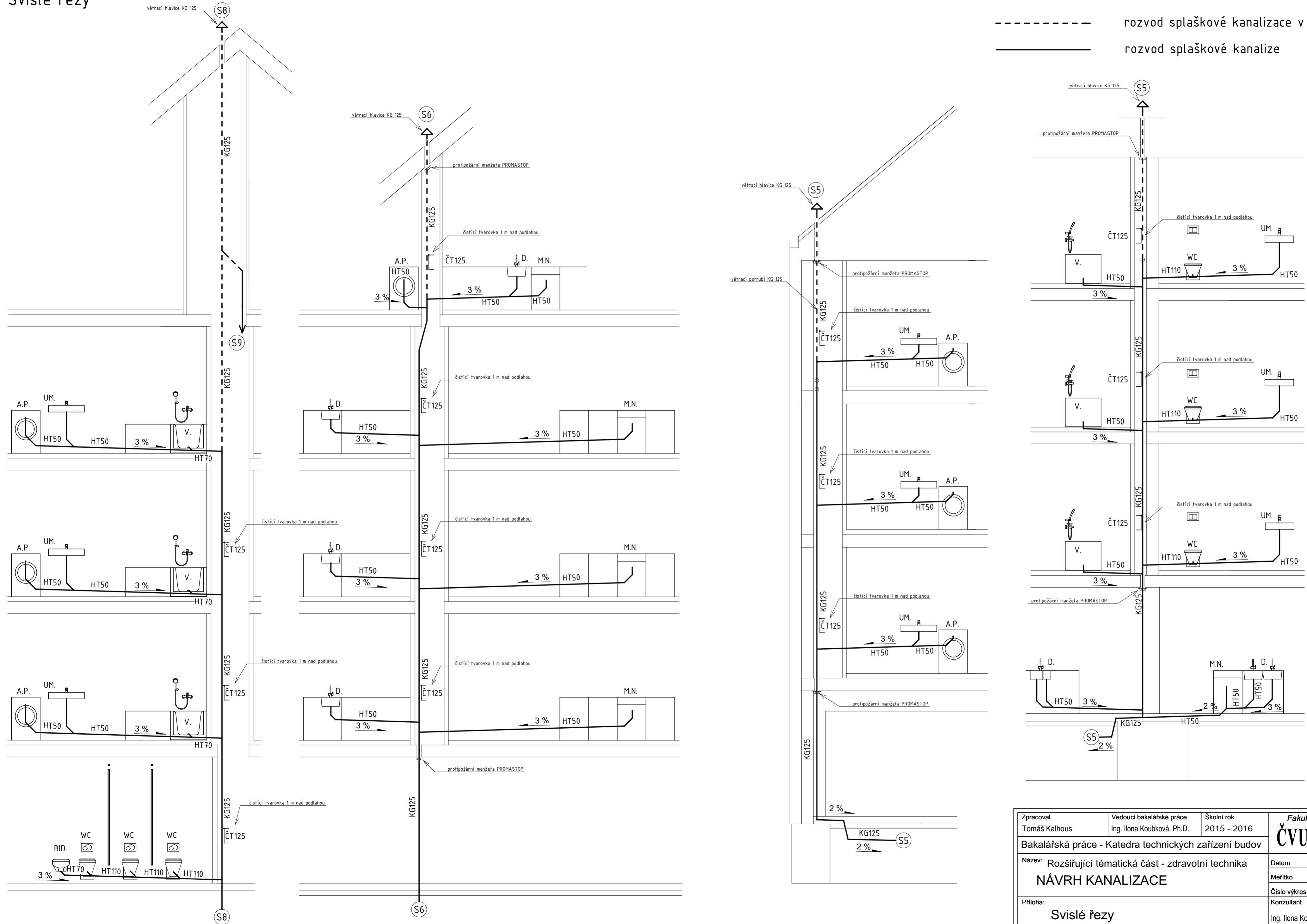


Zpracoval Tomáš Kalhous	Vedoucí bakalářské práce Ing. Ilona Koubková, Ph.D.	Školní rok 2015 - 2016	Fakulta stavební ČVUT
Bakalářská práce - Katedra technických zařízení budov			Datum 05/2016
Název: Rozšiřující tématická část - zdravotní technika NÁVRH KANALIZACE			Meřítko M 1:50
Příloha: Půdorys 5. NP			Číslo výkresu 3.
			Konzultant Ing. Ilona Koubková, Ph.D.

Svislé řezy

LEGENDA ČAR:

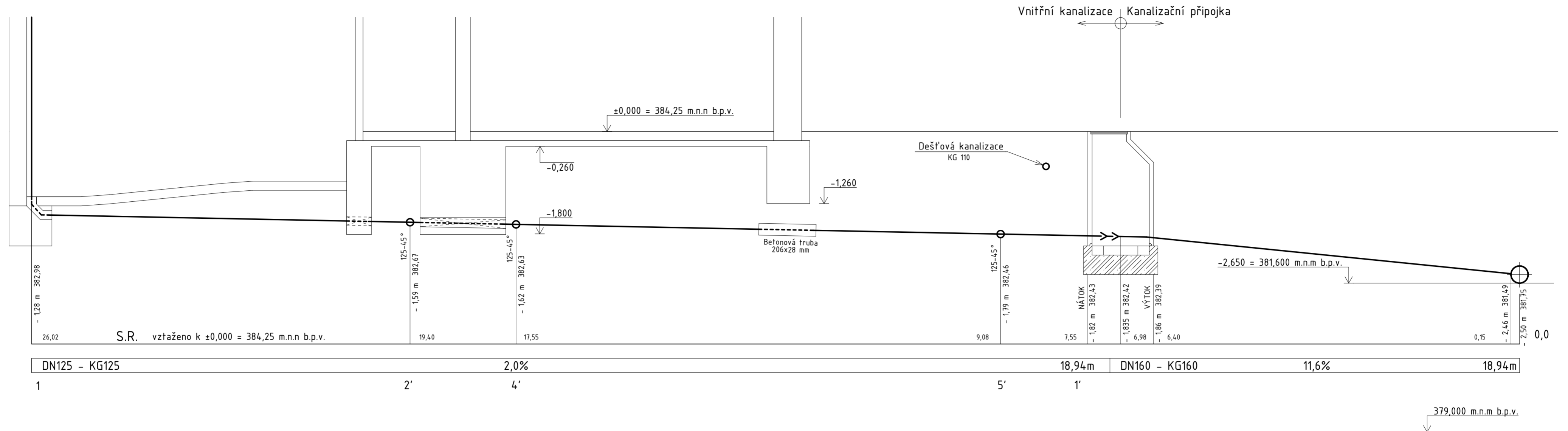
- rozvod splaškové kanalizace v podlaží
- rozvod splaškové kanalizace



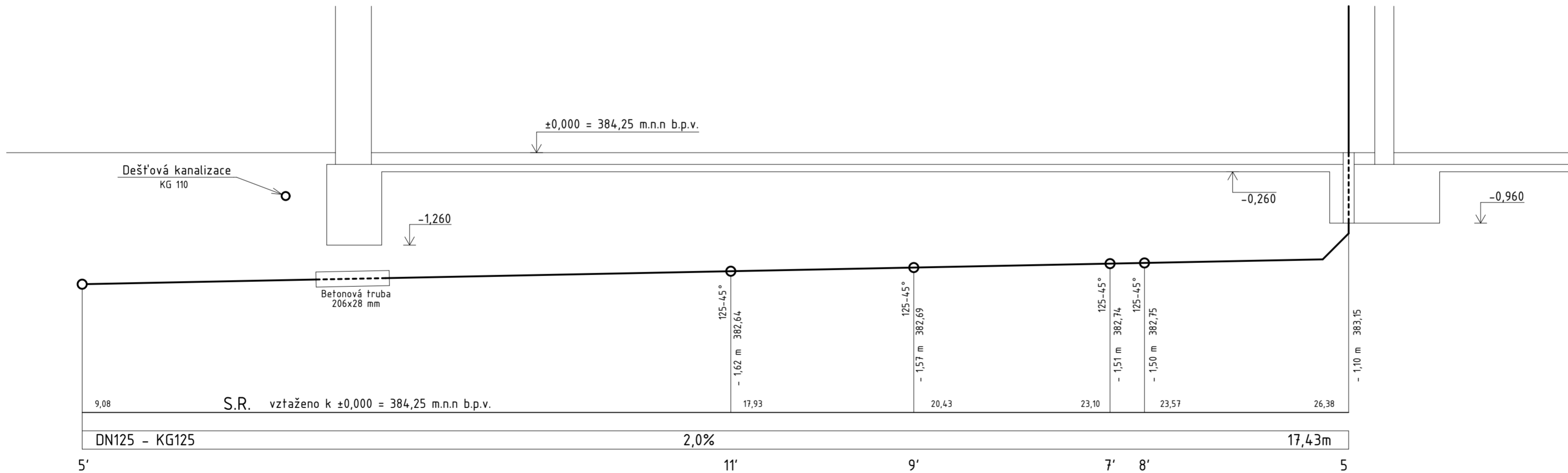
Zpracoval Tomáš Kalhous	Vedoucí bakalářské práce Ing. Ilona Koubková, Ph.D.	Školní rok 2015 - 2016	Fakulta stavební ČVUT
Bakalářská práce - Katedra technických zařízení budov			Datum 05/2016
Název: Rozšiřující tématická část - zdravotní technika			Meřítko M 1:50
NÁVRH KANALIZACE			Číslo výkresu 4.
Příloha: Svislé řezy			Konzultant Ing. Ilona Koubková, Ph.D.

Svislé řezy

Hlavní kanalizační větev



Vedlejší kanalizační větev

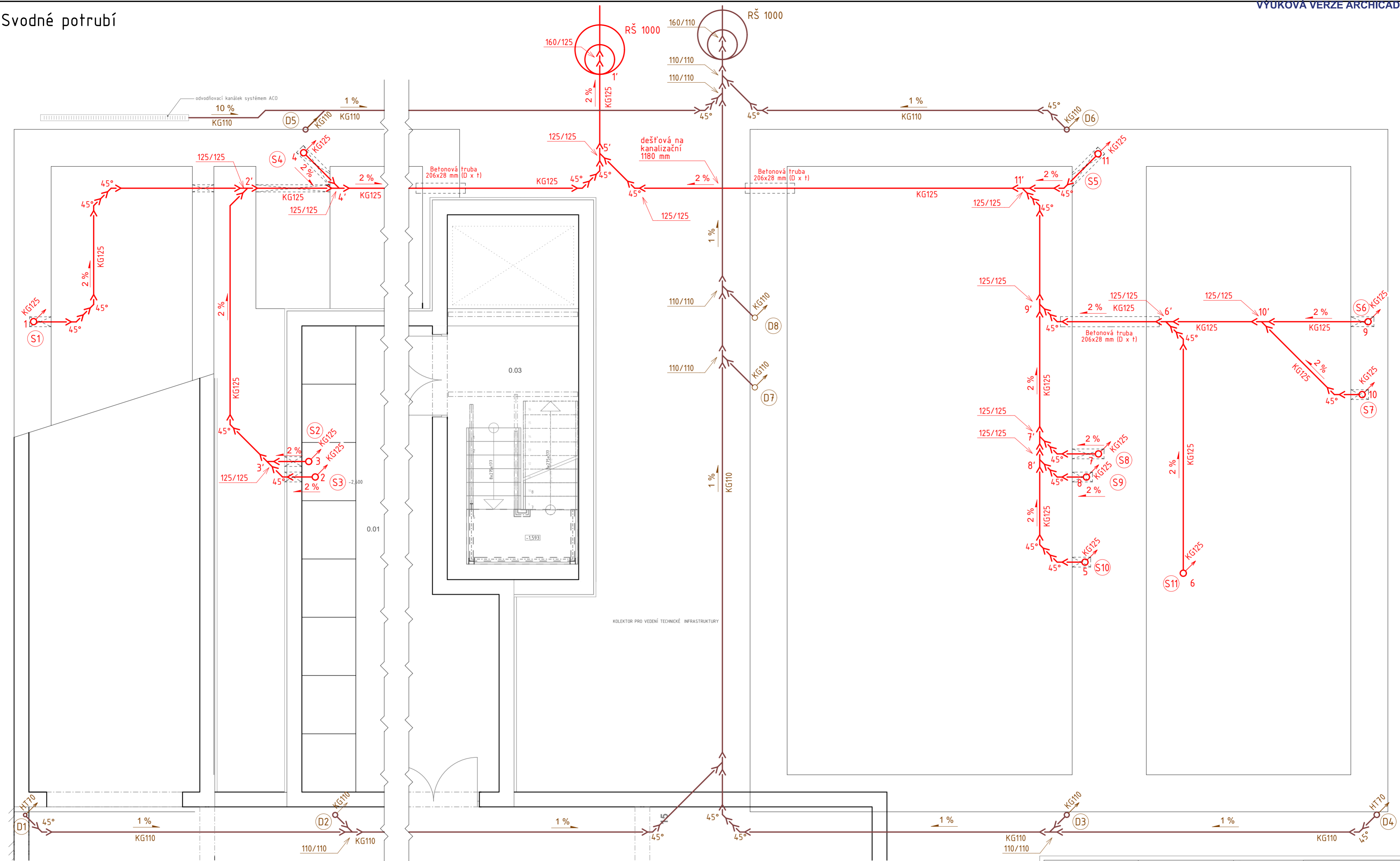


LEGENDA ČAR:

- rozvod splaškové kanalizace v podlaze
- rozvod splaškové kanalizace

Zpracoval Tomáš Kalhous	Vedoucí bakalářské práce Ing. Ilona Koubková, Ph.D.	Školní rok 2015 - 2016	Fakulta stavební ČVUT
Bakalářská práce - Katedra technických zařízení budov			Datum 05/2016
Název: Rozšiřující tématická část - zdravotní technika			Meřítko M 1:50
NÁVRH KANALIZACE			Číslo výkresu 5.
Příloha: Podélné řezy			Konzultant Ing. Ilona Koubková, Ph.D.

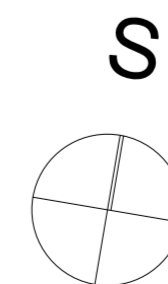
Svodné potrubí



LEGENDA ČAR:

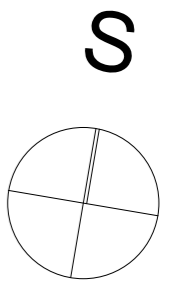
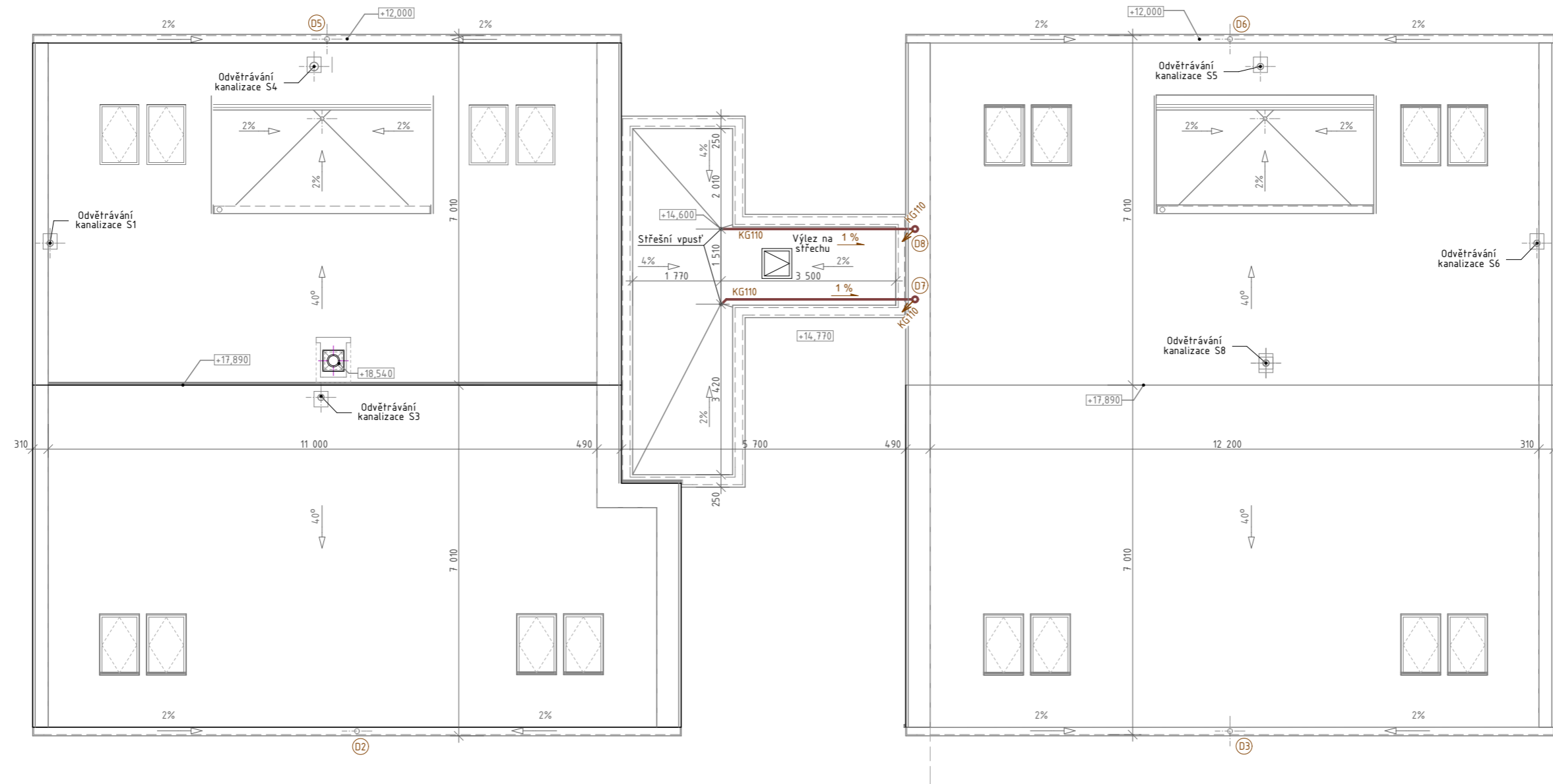
- Svodné kanalizační potrubí - splaškové
- Svodné kanalizační potrubí - dešťové

- RŠ = revizní šachta
- KG = PVC systém kanalizačního potrubí
- Dx = stoupací potrubí dešťové kanalizace
- Sx = stoupací potrubí splaškové kanalizace



Zpracoval Tomáš Kalhous	Vedoucí bakalářské práce Ing. Ilona Koubková, Ph.D.	Školní rok 2015 - 2016	Fakulta stavební ČVUT
Bakalářská práce - Katedra technických zařízení budov			Datum 05/2016
Název: Rozšiřující tématická část - zdravotní technika			Meřítko M 1:75
NÁVRH KANALIZACE			Číslo výkresu 6.
Příloha: Svodné potrubí			Konzultant Ing. Ilona Koubková, Ph.D.

Odvodnění střechy



- (Dx) = stoupací potrubí dešťové kanalizace
 (Sx) = stoupací potrubí splaškové kanalizace

Zpracoval Tomáš Kalhous	Vedoucí bakalářské práce Ing. Ilona Koubková, Ph.D.	Školní rok 2015 - 2016	Fakulta stavební ČVUT
Bakalářská práce - Katedra technických zařízení budov			
Název: Rozšiřující tématická část - zdravotní technika NÁVRH KANALIZACE			Datum 05/2016
			Meřítko M 1:100
Příloha: Odvodnění střechy			Číslo výkresu 7.
			Konzultant Ing. Ilona Koubková, Ph.D.



České vysoké učení technické v Praze

Fakulta stavební

Katedra technických zařízení budov

TECHNICKÁ ZPRÁVA

VODOVOD

Název stavby: Bytový dům v proluce v Českých Budějovicích
Místo stavby: Rudolfovská č.p. 32, České Budějovice 6, 370 01

Vedoucí práce: Ing. Ilona Koubková, Ph.D.
Konzultanti: Ing. Ilona Koubková, Ph.D.
Ing. Marek Pokorný, Ph.D.

Vypracoval: Tomáš Kalhous
Datum: 18. 05. 2016

Obsah

1	ÚVOD.....	3
2	PODKLADY.....	3
3	ZDROJ VODY	3
4	VODOVODNÍ PŘÍPOJKA.....	3
5	VNITŘNÍ ROZVODY VODY	3
5.1	STUDENÁ VODA	4
5.2	TEPLÁ VODA	4
5.3	ZPĚTNÁ VODA.....	4
5.4	POŽÁRNÍ VODOVOD	4
6	PŘÍPRAVA TEPLÉ UŽITKOVÉ VODY	4
7	ARMATURY, ZAŘÍZENÍ.....	5
8	MATERIÁL, IZOLACE POTRUBÍ.....	5
9	MĚŘENÍ SPOTŘEBY VODY.....	5
10	VÝPOČTY.....	5
10.1	SPOTŘEBA VODY V OBJEKTU.....	5
10.2	DIMENZE VNITŘNÍHO VODOVODU	6
10.3	POŽÁRNÍHO VODOVOD A POŽÁRNÍ VODA	9
10.4	DIMENZE VODOVODNÍ PŘÍPOJKY	11
10.5	PŘÍPRAVA TEPLÉ UŽITKOVÉ VODY	11
10.6	IZOLACE POTRUBÍ	13
11	ZÁVĚR	14
12	POUŽITÁ LITERATURA.....	14

1 Úvod

Předmětem projektu byl návrh nové vodovodní sítě v bytovém domě v Českých Budějovicích. Bytový dům se nachází v proluce západní části ulice Rudolfovska třída, kde přesně navazuje na okolní zástavbu. Provozní celky domu jsou rozděleny do dvou samostatných okruhů – restaurace, která je umístěna do 1. NP, a prostory k bydlení, které jsou situovány v 2. – 5. NP. Restaurace má samostatný vstup.

V budově je navržen vnitřní vodovod s centrální přípravou teplé užitkové vody a požární vodovod.

2 Podklady

Podkladem pro vypracování projektové dokumentace bylo:

- Informace o sítích vedených v okolí budovy
- Projektová dokumentace

3 Zdroj vody

Vodovodní rozvody objektu budou napojeny na veřejnou vodovodní síť, která je vedena v ulici Rudolfovska třída. Správce hlavního vodovodního řádu je společnost ČEVAK a.s.

4 Vodovodní přípojka

Vodovodní přípojka bude vedena od vodoměrné sestavy, která je situována do šachty v místnosti 1.04, k napojení na hlavní vodovodní řád pomocí zavrtávajícího pásu. Vodovodní přípojka bude vedena v min. hloubce 1,5 m ve sklonu 0,3 % k hlavnímu vodovodnímu řádu. Vodovodní přípojka bude uložena do rýhy a zasypána jemnozrnnou zemínou. Dimenze vodovodní přípojky je navržena 63x8,7 mm, viz kapitola 10.4.

5 Vnitřní rozvody vody

Rozvody vodovodu v objektu jsou rozděleny do tří potrubí, studené vody, teplé užitkové vody a cirkulační vody. Veškeré potrubí je navrženo z polypropylenových trub EKOPLATIC PN16. Při instalaci je nutno dodržet postup daný výrobcem materiálu. Je nutno zohlednit roztažnost materiálu a uvažovat využití kompenzačních dílů po určitých vzdálenostech. Vodovod bude veden v drážkách ve stěnách, kde je potrubí zakryto

omítkou, v předstěnách, v podlaze nebo volně v instalačních šachtách. V prostoru mezi trakty je využito pro rozvod vodovodu kolektor pro technickou infrastrukturu.

5.1 Studená voda

Do objektu je pomocí vodovodní přípojky přiváděna voda o teplotě 15 °C, která není dále upravována a hned za vodoměrnou sestavou je napojena do rozvodné sítě studené vody. Studená voda bude chráněna proti kondenzaci a mechanickému poškození tepelnou izolací, viz kapitola 10.6.

5.2 Teplá voda

V objektu je navržen centrální ohřev teplé užitkové vody, kde je voda ohřívána v nepřímotopném zásobníku a dále je vedena po objektu paralelně s potrubím studené a cirkulační vody. Ve stoupacím potrubí je v nejvyšším místě potrubí teplé vody a cirkulační vody propojeno. Teplá voda bude chráněna proti vysokým tepelným ztrátám a mechanickému poškození tepelnou izolací, viz kapitola 10.6.

5.3 Zpětná voda

Je navrženo cirkulační potrubí, které vede paralelně s ostatním potrubím vody a slouží k cirkulaci teplé užitkové vody po vodovodní síti, aby byla snížena ekonomická náročnost na spotřebu vody v objektu.

5.4 Požární vodovod

V objektu je navržen požární vodovod prostupující od 1. NP do 5. NP. Dimenze požárního vodovodu je DN 100. V 2. NP – 5. NP bude umístěna hydrantová skříň v CHÚC. V 1. NP bude skříň umístěna v domovní chodbě č. m. 1.01. Je navržena hydrantová skříň o rozměrech 650x650x175 mm s tvarově stálou hadicí DN 19, viz kapitola 10.3 a výkresová dokumentace [1].

6 Příprava teplé užitkové vody

Je navržen centrální ohřev vody, kde je voda ohřívána v nepřímotopných zásobnících o objemu 2 x 1000 l, viz kapitola 10.5.

7 Armatury, zařízení

V objektu je navrženo 47 výtokových ventilů, 27 směšovacích umyvadlových baterií, 20 nádržkových splachovačů, 1 bidet, 2 pisoáry, 14 směšovacích vanových baterií a 5 požárních hydrantů. Veškeré armatury, mimo požární vodovod, jsou DN 20.

8 Materiál, izolace potrubí

Jako materiál vodovodního potrubí studené, teplé užitkové a cirkulační vody byl zvolen polypropylenový systém trubek Ekoplastik. Potrubí požárního vodovodu je ocelové. Izolační materiály jsou ze systému ROCKWOOL, kamenná vlna s organickým pojivem opatřená hliníkovou fólií a TUBEX STANDARD z pěnového polyetyleny. Návrh izolace viz 10.6.

9 Měření spotřeby vody

Spotřeba vody bude měřena pomocí měřicí armatury ve vodoměrné sestavě pro celý objekt. Následně každá bytová jednotka včetně restauračního zařízení má vlastní měřicí armatury, díky které se následně bude odečítat spotřeba teplé užitkové a studené vody pro jednotlivé jednotky samostatně.

10 Výpočty

10.1 Spotřeba vody v objektu

Průměrná denní spotřeba vody Q_p : dle [2]

$$Q_p = q_{\text{byt}} \cdot n_{\text{byt}} + q_{\text{restaurace}} \cdot n_{\text{restaurace}} \quad [\text{l/den}]$$

q_{byt} ... specifická potřeba vody na osobu v bytovém domě za den = $35 \text{ m}^3/\text{os.} \cdot \text{rok}$

$q_{\text{restaurace}}$... specifická potřeba vody na jednoho zaměstnance za rok = $80 \text{ m}^3/\text{os.} \cdot \text{rok}$

n_{byt} ... počet osob v bytech = 50 (2+kk = 3 os., 3+kk a mezon. byt = 4 os.)

$n_{\text{restaurace}}$... počet zaměstnanců v restauraci = 5 (servis = 2 os., kuchyň = 2 os., bar = 1 os.)

$$Q_p = \frac{35}{365} \cdot 50 + \frac{80}{365} \cdot 5 = 5,890 \text{ m}^3/\text{den} = \underline{5890 \text{ l/den}}$$

Maximální denní spotřeba vody Q_m : dle [2]

$$Q_m = Q_p \cdot k_d \text{ [l/den]}$$

k_d ... koeficient denní nerovnoměrnosti = 1,25 (pro spotřebiště 20 000 – 1 mil. obyvatel)

$$Q_m = 5890 \cdot 1,25 = \underline{7362,5 \text{ l/den}}$$

Maximální hodinová spotřeba vody Q_h : dle [2]

$$Q_h = \frac{Q_m \cdot k_h}{z} \text{ [l/hod]}$$

k_h ... koeficient zástavby = 2,1 (pro soustředěnou zástavbu)

z ... doba provozu = 24 h (pro bytové objekty 24 h)

$$Q_h = \frac{7362,5 \cdot 2,1}{24} = \underline{644 \text{ l/hod}}$$

10.2 Dimenze vnitřního vodovodu

Dimenze vnitřních vodovodních potrubí byly navrženy pomocí zjednodušené metody, kde byl spočten maximální průtok v potrubí při návrhové rychlosti 2 m/s a následně vypočten potřebný průřez. Cirkulační potrubí nebylo v této práci dimenzováno [2].

Použité vzorce:

$$Q_v = \sqrt{\sum_{i=1}^m q_i^2 \cdot n_i}; \quad d = \sqrt{\frac{4 \cdot Q_v}{\pi \cdot v}}$$

Tab. 1 Návrh dimenzí vnitřního vodovodu

Pořadí arm. na větví	č. m.	n	Výtoková armatura	D N	Jmen. výtok vody q_i [l/s]	$\sum q_i^2 \cdot n$	$\sum Q_v$	d [mm]	Návrh
1. NADZEMNÍ PODLAŽÍ									
1.	1.06, 1.05	4	Výtokový ventil	15	0,2	0,16	0,40	15,962	Ekoplastik PPR PN16 25x3,5
1.	1.11	1	Nádržkový splachovač	15	0,1	0,01	0,22	11,934	Ekoplastik PPR PN16 20x2,8
2.	1.11	1	Umyvadlo	15	0,2	0,04			
3.	1.09	3	Umyvadlo	15	0,2	0,12	0,41	16,205	Ekoplastik PPR PN16 25x3,5
4.	1.09	3	Nádržkový splachovač	15	0,1	0,03	0,45	16,877	Ekoplastik PPR PN16 25x3,5
5.	1.09	1	Bidet	15	0,1	0,01	0,46	17,085	Ekoplastik PPR PN16 25x3,5

1.	1.10	3	Umyvadlo	15	0,2	0,12	0,55	18,678	Ekoplastik PPR PN16 32x4,5
2.	1.10	2	Pisoár	15	0,3	0,18			
3.	1.10	2	Nádržkový splachovač	15	0,1	0,02	0,57	18,982	Ekoplastik PPR PN16 32x4,5
	1.07		Konečná část potrubí				0,73	21,534	Ekoplastik PPR PN16 32x4,5
	1.03	1	Výtokový ventil	15	0,3	0,09	0,30	13,823	Ekoplastik PPR PN16 20x2,8
2. NADZEMNÍ PODLAŽÍ - TYPICKÉ PODLAŽÍ (3 podlaží)									
1.	2.02	1	Výtokový ventil	15	0,2	0,04	0,20	11,287	Ekoplastik PPR PN16 16x2,3
1.	2.02	1	Výtokový ventil	15	0,2	0,04	0,20	11,287	Ekoplastik PPR PN16 16x2,3
	2.03		Spojovací část potrubí				0,28	13,422	Ekoplastik PPR PN16 20x2,8
1.	2.04	1	Umyvadlo	15	0,2	0,04	0,20	11,287	Ekoplastik PPR PN16 16x2,3
2.	2.04	1	Nádržkový splachovač	15	0,1	0,01	0,36	15,154	Ekoplastik PPR PN16 25x3,5
1.	2.05	1	Vana	15	0,3	0,09	0,30	13,823	Ekoplastik PPR PN16 20x2,8
1.	2.05	1	Výtokový ventil	15	0,2	0,04	0,28	13,422	Ekoplastik PPR PN16 20x2,8
2.	2.05	1	Umyvadlo	15	0,2	0,04			
1.	2.08, 2.09	2	Výtokový ventil	15	0,2	0,08	0,28	13,422	Ekoplastik PPR PN16 20x2,8
			Konečná část potrubí				0,28	13,422	Ekoplastik PPR PN16 20x2,8
1.	2.10	1	Výtokový ventil	15	0,2	0,04	0,28	13,422	Ekoplastik PPR PN16 20x2,8
2.	2.10	1	Umyvadlo	15	0,2	0,04			
3.	2.10	1	Vana	15	0,3	0,09	0,41	16,205	Ekoplastik PPR PN16 25x3,5
4.	2.10	1	Nádržkový splachovač	15	0,1	0,01	0,42	16,439	Ekoplastik PPR PN16 25x3,5
1.	2.15	1	Vana	15	0,3	0,09	0,30	13,823	Ekoplastik PPR PN16 20x2,8
1.	2.15	1	Výtokový ventil	15	0,2	0,04	0,28	13,422	Ekoplastik PPR PN16 20x2,8
2.	2.15	1	Umyvadlo	15	0,2	0,04			
3.	2.14	1	Nádržkový splachovač	15	0,1	0,01	0,42	16,439	Ekoplastik PPR PN16 25x3,5
1.	2.14	1	Umyvadlo	15	0,2	0,04	0,20	11,287	Ekoplastik PPR PN16 16x2,3
	2.13		Spojovací část potrubí				0,47	17,284	Ekoplastik PPR PN16 25x3,5
1.	2.12	1	Výtokový ventil	15	0,2	0,04	0,20	11,287	Ekoplastik PPR PN16 16x2,3

1.	2.12	1	Výtokový ventil	15	0,2	0,04	0,20	11,287	Ekoplastik PPR PN16 16x2,3
1.	2.19, 2.20	2	Výtokový ventil	15	0,2	0,08	0,28	13,422	Ekoplastik PPR PN16 20x2,8
1.	2.21	1	Výtokový ventil	15	0,2	0,04	0,28	13,422	Ekoplastik PPR PN16 20x2,8
2.	2.21	1	Umyvadlo	15	0,2	0,04			
3.	2.21	1	Vana	15	0,3	0,09	0,41	16,205	Ekoplastik PPR PN16 25x3,5
4.	2.21	1	Nádržkový splachovač	15	0,1	0,01	0,42	16,439	Ekoplastik PPR PN16 25x3,5
5. NADZEMNÍ PODLAŽÍ									
1.	5.05	1	Umyvadlo	15	0,2	0,04	0,20	11,287	Ekoplastik PPR PN16 16x2,3
2.	5.05	1	Vana	15	0,3	0,09	0,36	15,154	Ekoplastik PPR PN16 25x3,5
1.	5.05	1	Sprcha	15	0,2	0,04	0,22	11,934	Ekoplastik PPR PN16 20x2,8
2.	5.06	1	Nádržkový splachovač	15	0,1	0,01			
1.	5.04	1	Výtokový ventil	15	0,2	0,04	0,20	11,287	Ekoplastik PPR PN16 16x2,3
2.	5.04	2	Výtokový ventil	15	0,2	0,08	0,28	13,422	Ekoplastik PPR PN16 20x2,8
1.	5.13	1	Umyvadlo	15	0,2	0,04	0,20	11,287	Ekoplastik PPR PN16 16x2,3
2.	5.13	1	Vana	15	0,3	0,09	0,36	15,154	Ekoplastik PPR PN16 25x3,5
1.	5.13	1	Sprcha	15	0,2	0,04	0,22	11,934	Ekoplastik PPR PN16 20x2,8
2.	5.14	1	Nádržkový splachovač	15	0,1	0,01			
	5.12		Spojovací část potrubí				0,42	16,439	Ekoplastik PPR PN16 25x3,5
3.	5.12	2	Výtokový ventil	15	0,2	0,08	0,51	18,022	Ekoplastik PPR PN16 32x4,5
1.	5.12	1	Výtokový ventil	15	0,2	0,04	0,20	11,287	Ekoplastik PPR PN16 16x2,3
STOUPACÍ POTRUBÍ V1									
			Zařizovací předměty				0,95	24,582	Ekoplastik PPR PN16 40x5,6
STOUPACÍ POTRUBÍ V2									
			Zařizovací předměty				1,04	25,728	Ekoplastik PPR PN16 40x5,6
STOUPACÍ POTRUBÍ V3									
			Zařizovací předměty				0,88	23,718	Ekoplastik PPR PN16 40x5,6
STOUPACÍ POTRUBÍ V4									
			Zařizovací předměty				1,10	26,415	Ekoplastik PPR PN16 40x5,6

LEŽATÉ POTRUBÍ 1						
		Stoupací potrubí do restaurace - V3		1,37	29,591	Ekoplastik PPR PN16 50x6,9
LEŽATÉ POTRUBÍ 2						
		V3 - rozdvojení v 1.03		1,63	32,261	Ekoplastik PPR PN16 50x6,9
LEŽATÉ POTRUBÍ 3 - studená voda						
		Vodoměrná sestava - zásobník TUV		2,18	37,239	Ekoplastik PPR PN16 63x8,7
LEŽATÉ POTRUBÍ 4 - teplá užitková voda						
		V2 - rozdvojení v 1.03		1,41	29,938	Ekoplastik PPR PN16 50x6,9

10.3 Požárního vodovod a požární voda

V objektu je navržen vnitřní požární vodovod s hadicovým systémem o jmenovité světlosti 19 mm. V požárním vodovodu musí být zajištěn přetlak alespoň 0,2 MPa a současně průtok v množství minimálně 0,3 l/s. Pro návrh hydrantu se počítá se současným použitím alespoň 2 hydrantů na jednom stoupacím potrubí. Potrubí pro požární vodovod bude provedeno z ocele o dimenzi DN 100 [1], [3].

Tab. 2 Intenzita dodávky vody na hašení

Technické zázemí	Místnosti	plocha [m ²]	I_p [l.m-2.min-1]	$S \cdot I_p$
	1. NP			
	Kočárkárna	25,39	11,6	295
	Kotelna	42,16	9,7	409
	Sklad odpadu	14,86	8,6	128
	Chodba	15,86	8,4	133
	Chodba + schodiště	12,6	8,4	106
	CELKEM			1070
	2. NP, typické podlaží			
Byt 3+kk	Chodba	5,05	8,4	42
	Ložnice	12,23	8,6	105
	Pokoj	12,12	8,6	104
	WC	2,38	4	10
	Koupelna	5,52	4	22
	Kuchyň	11,3	9,3	105
	Obývací místnost	30,42	8,6	262
Byt 2+kk	Chodba	7,73	8,4	65
	Pokoj	12,24	8,6	105
	Kuchyň	7,46	9,3	69
	Obývací místnost	14,23	8,6	122

	Koupelna	5,52	4	22
Byt 3+kk	Chodba	5,05	8,4	42
	Ložnice	12,23	8,6	105
	Pokoj	16,04	8,6	138
	WC	2,38	4	10
	Koupelna	5,57	4	22
	Kuchyň	10,85	9,3	101
	Obývací místnost	30,87	8,6	265
Byt 2+kk	Chodba	4,45	8,4	37
	Pokoj	12,24	8,6	105
	Kuchyň	12,09	9,3	112
	Obývací místnost	17,13	8,6	147
	Koupelna	5,56	4	22
Chodba	Chodba + schodiště	24,08	8,4	202
	CELKEM			2345
	5. NP			
Mez. byt	Chodba	9,59	8,4	81
	Pracovna	8,27	8,6	71
	Pokoj	15,12	8,6	130
	WC	1,7	4	7
	Koupelna	4,54	4	18
	Kuchyň	12,9	9,3	120
	Obývací místnost	57,26	8,6	492
	Šatna	3,95	8,6	34
Mez. byt	Chodba	11,26	8,4	95
	Pracovna	11,56	8,6	99
	Pokoj	15,66	8,6	135
	WC	1,7	4	7
	Koupelna	4,54	4	18
	Kuchyň + spíž	16,65	9,3	155
	Obývací místnost	57,26	8,6	492
	Šatna	3,55	8,6	31
Chodba	Chodba + schodiště	13,42	8,4	113
	CELKEM			2097

10.4 Dimenze vodovodní přípojky

Dimenze vodovodní přípojky je navržena pomocí zjednodušené metody, kde byl spočten maximální průtok v potrubí při návrhové rychlosti 2 m/s a následně vypočten potřebný průřez.

Použité vzorce: dle [2]

$$Q_v = \sqrt{\sum_{i=1}^m q_i^2 \cdot n_i}; \quad d = \sqrt{\frac{4 \cdot Q_v}{\pi \cdot v}}$$

Tab. 3 Dimenze vodovodní přípojky

Počet (n)	Výtoková armatura	DN	Jmenovitý výtok vody q_i [l/s]	$\Sigma q_i^2 \cdot n$
VODOVODNÍ PŘÍPOJKA				
47	Výtokový ventil	15	0,2	1,88
27	Umyvadlo	15	0,2	1,08
20	Nádržkový splachovač	15	0,1	0,20
1	Bidet	15	0,1	0,01
2	Pisoár	15	0,3	0,18
2	Sprcha	15	0,2	0,08
14	Vana	15	0,3	1,26
2	Požární hydrant	19	0,3	0,42
$\Sigma Q_v =$			2,24	
d [mm] =			37,78	
Návrh =			Ekoplastik PPR PN16 63x8,7	

10.5 Příprava teplé užitkové vody

V budově je navržen centrální ohřev teplé vody. V technické místnosti bude umístěn zásobník na teplou vodu. Výpočet je pro potřebu obyvatel objektu bez potřeby restaurace.

Příprava teplé vody: dle [4]

$$V_{2P} = V_{\text{byt}} \cdot n_{\text{byt}} + V_{\text{restaurace}} \cdot n_{\text{restaurace}}$$

V_{byt} ... objem teplé vody pro bytové domy = 82 l/os.,den

$V_{\text{restaurace}}$... objem teplé vody pro restauraci = 2 l/1 jídlo

n_{byt} ... 50 osob

$n_{\text{restaurace}}$... 100 jídel /den

$$V_{2P} = 0,082 \cdot 50 + 0,002 \cdot 100 = \underline{4,3 \text{ m}^3}$$

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

E_{2T} ... teoretické teplo pro ohřátí množství V_{2P}

E_{2Z} ... teplo ztracené při ohřevu a dopravě teplé vody

$$E_{2T} = V_{2P} \cdot c \cdot \Delta t$$

c ... měrná tepelná kapacita vody = 4176 J/kg · K

Δt ... rozdíl ohřáté vody a studené vody (55°C - 10°C) = 45°C

$$E_{2T} = 4,3 \cdot 4176 \cdot 45 = \underline{808056 \text{ kJ}}$$

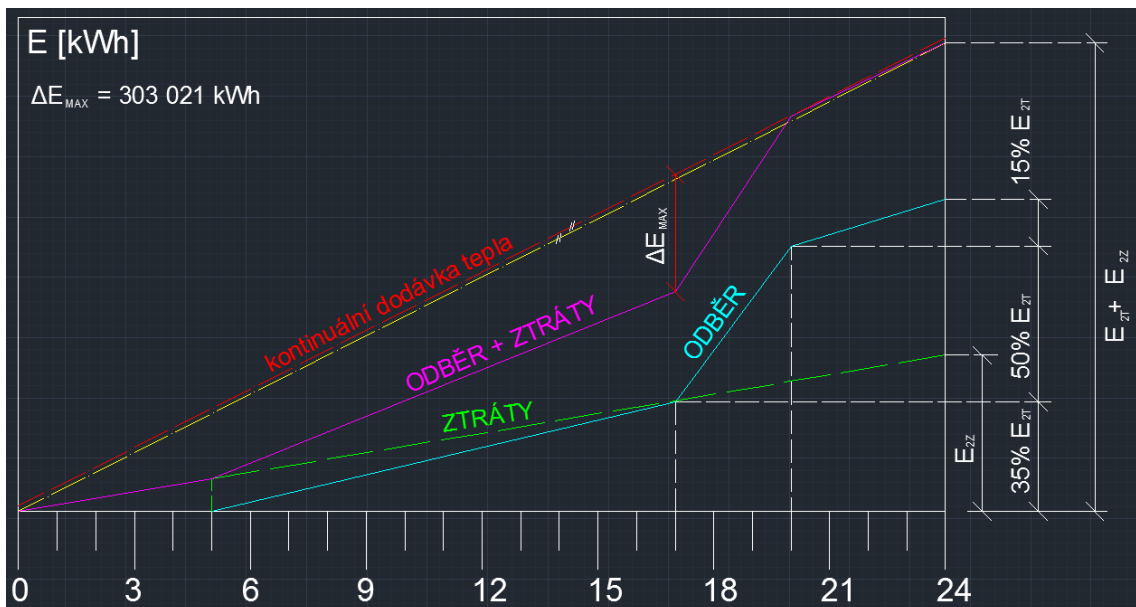
$$E_{2Z} = E_{2T} \cdot z$$

z ... ztráta tepla při ohřevu a dopravě teplé vody = 0,5 (v objektu)

$$E_{2Z} = 808056 \cdot 0,5 = \underline{404028 \text{ kJ}}$$

$$E_{2P} = 808056 + 404028 = \underline{1212084 \text{ kJ}}$$

Obr. 1 Graf odběru TUV (vytvořeno v programu AutoCAD 2014)



Výpočet velikosti zásobníku: dle [4]

$$V_Z = \frac{\Delta E_{\max}}{c \cdot \Delta t} = \frac{303\,021}{4176 \cdot 45} = 1,613 \text{ m}^3 = \underline{1936 \text{ l}}$$

Návrh: 2x nepřímotopný zásobník na TUV o objemu 1000 l

10.6 Izolace potrubí

Potrubí je nutno chránit tepelnou izolací, aby bylo sníženo riziko vysokých tepelných ztrát, kondenzace vodních par na povrchu potrubí a mechanickému poškození potrubí. Kondenzaci vodních par na povrchu potrubí studené vody není nutno uvažovat, z důvodu nižšího rosného bodu, nežli je povrchová teplota potrubí. Izolace teplého a cirkulačního potrubí bude navrženo pomocí výpočtu tepelných ztrát programem *Optimalizační výpočet – ekonomická tloušťka tepelné izolace*, autor Ing. Zdeněk Reinberk.

Tab. 4 Izolace teplé a cirkulační vody

<i>Teplá a cirkulační voda</i>			
<i>Potrubí</i>	<i>Vypočtená tloušťka izolace [mm]</i>	<i>Minimální tloušťka izolace [mm]</i>	<i>Návrh</i>
Ekoplastik 16x2,3	24,4	20	Rockwool 800 tl. 30 mm
Ekoplastik 20x2,8	25,6	20	Rockwool 800 tl. 30 mm
Ekoplastik 25x3,5	26,9	20	Rockwool 800 tl. 30 mm
Ekoplastik 32x4,5	28,4	30	Rockwool 800 tl. 30 mm
Ekoplastik 40x5,6	29,7	30	Rockwool 800 tl. 30 mm
Ekoplastik 50x6,9	31,1	36,2	Rockwool 800 tl. 40 mm
Ekoplastik 63x8,7	32,4	45,6	Rockwool 800 tl. 50 mm

Tab. 5 Izolace studené vody

<i>Studená voda</i>		
<i>Potrubí</i>	<i>Normová tloušťka izolace [mm]</i>	<i>Návrh</i>
Vytápěný prostor	9	Rockwool 800 tl. 20 mm
Stoupací potrubí	13	Rockwool 800 tl. 20 mm
Potrubí v drážce	4	Tubex standart tl. 6 mm

11 Závěr

Projekt je zpracován v rozsahu dokumentace pro provedení stavby a v souladu s platnými předpisy ČSN [5] a ČSN [6]. Projekt bude proveden autorizovanou firmou, bude se řídit platnými předpisy ČSN [5] a technickými předpisy výrobců jednotlivých materiálů. Při výkopových pracích pro přípojky je nutné brát ohled na ostatní sítě. Při kladení vnějších sítí je nutné dodržet minimální vzdálenosti při souběhu a křížení sítí dle ČSN [6].

Celý vodovod je nutno odzkoušet „tlakovými zkouškami“ dle ČSN [5]. O zkoušce se vyhotoví zápis.

12 Použitá literatura

Zákon č. 406/2000 Sb. v platném znění

Vyhláška č. 197/2007 Sb., kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu.

- [1] ČSN EN 671-1 *Stabilní hasicí systémy - Hadicové systémy - Část 1: Hadicové navijáky s tvarově stálou hadicí (1998), změna Z1 (2002), změna Z2 (2012).*
- [2] ČSN 75 5455 *Výpočet vnitřních vodovodů (2007), změna Z1 (2014).*
- [3] ČSN 73 0873 *Požární bezpečnost staveb -Zásobování požární vodou (2003).*
- [4] ČSN 06 0320 *Ohřívání užitkové vody. Navrhování a projektování (1987), změna Z1 (1998), změna Z2 (2006).*
- [5] ČSN 75 5409 *Vnitřní vodovody (2013).*
- [6] ČSN 73 6005 *Prostorové uspořádání sítí technického vybavení (1994).*
- [7] V. a. k. JELÍNEK, *Technická zařízení budov - Podklady pro výuku, ČVUT v Praze, 2004, p. 158 s..*

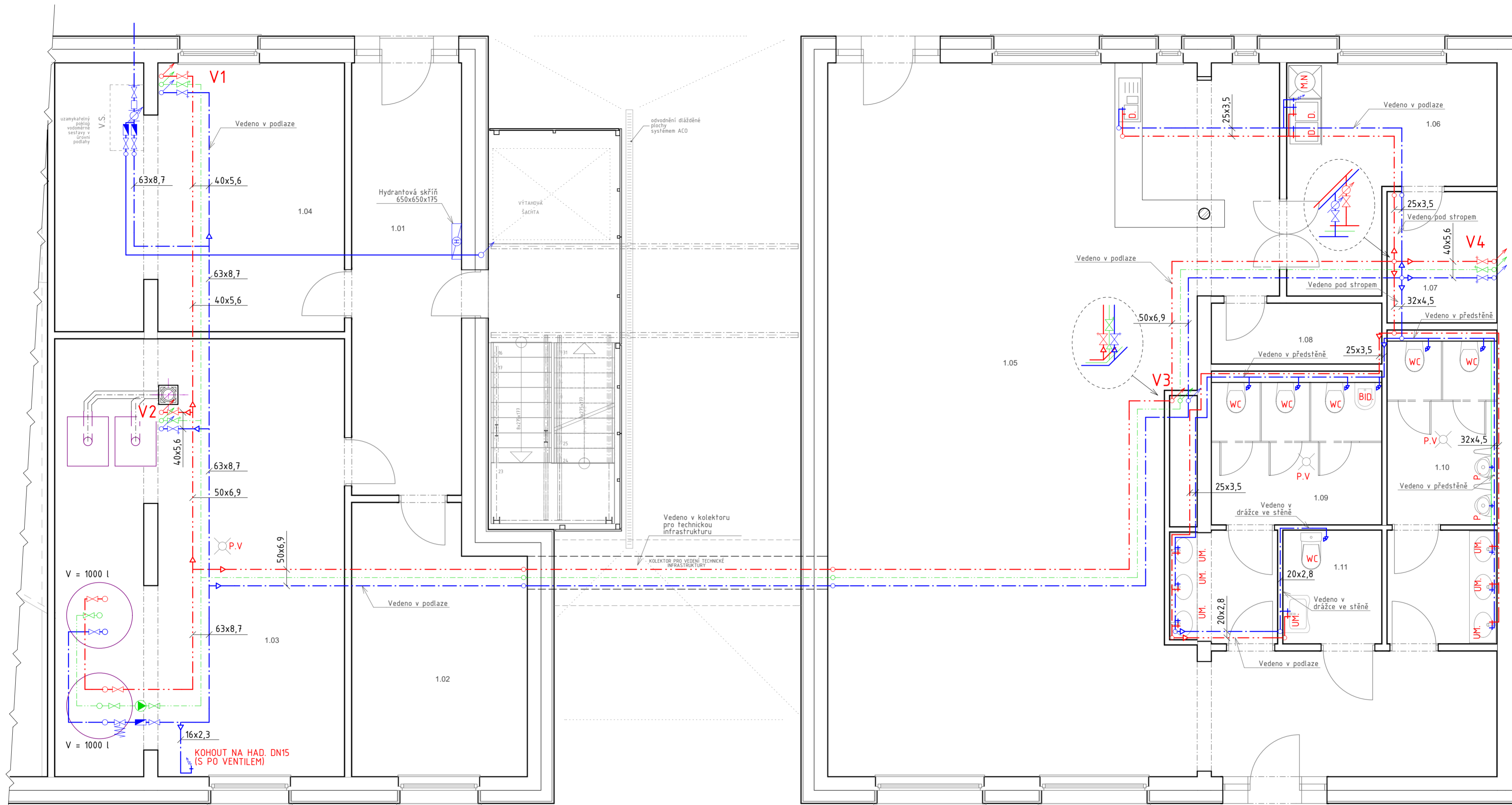
Technické příručky výrobků jsou dostupné na:

www.rockwool.cz

www.spur.cz

cz.wavin.com

PŮDORYS 1. NP

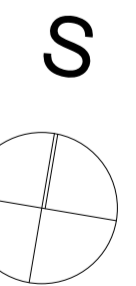


LEGENDA ČAR:

- rozvod TUV
- rozvod cirkulační vody
- rozvod studené vody

LEGENDA ZNAČEK:

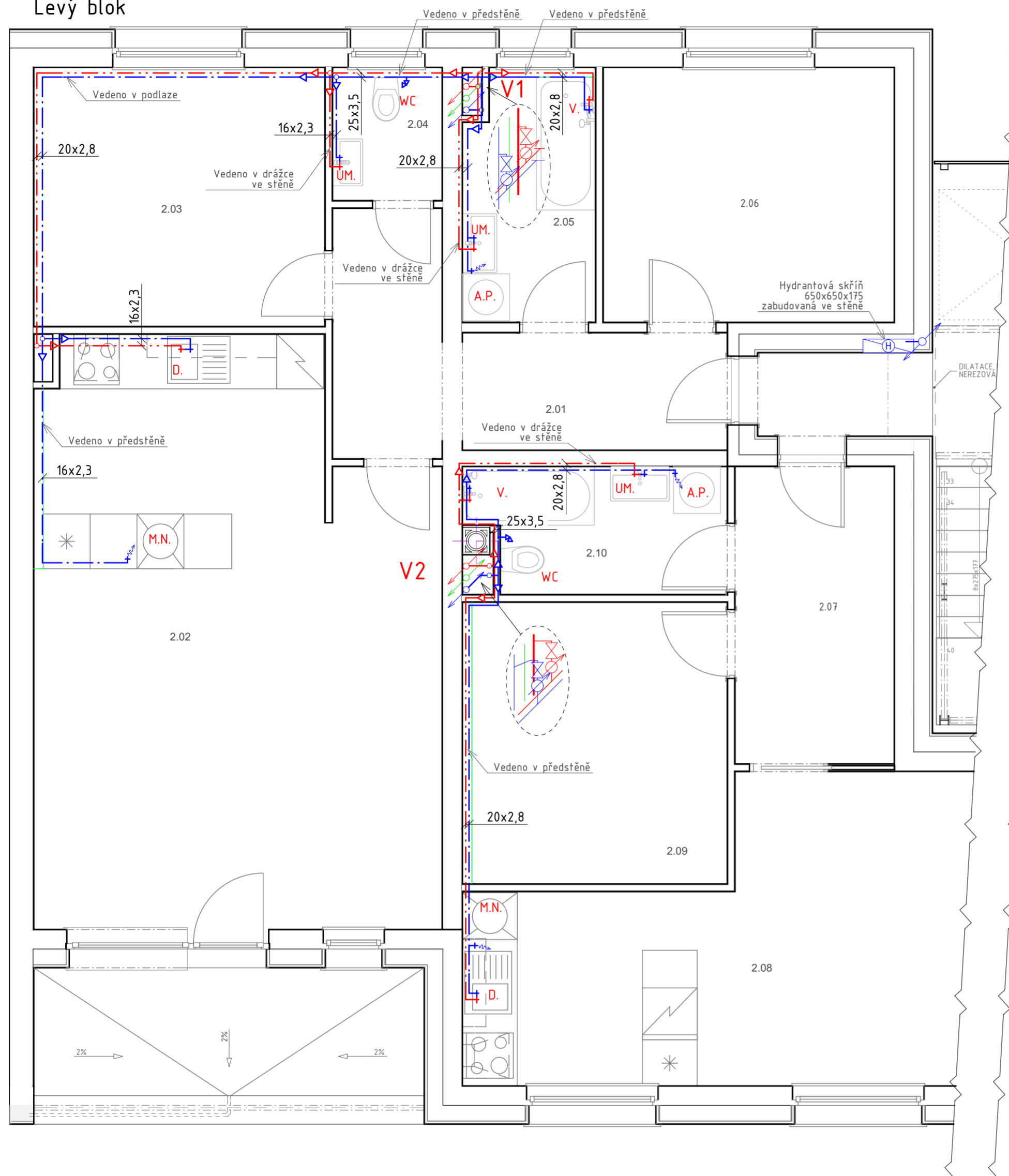
- uzavírací ventil
- měřící armatura
- změna průřezu potrubí
- čerpadlo pro cirkulační potrubí
- ukliďňovací armatura
- hydrant
- výtokový ventil
- směšovací baterie



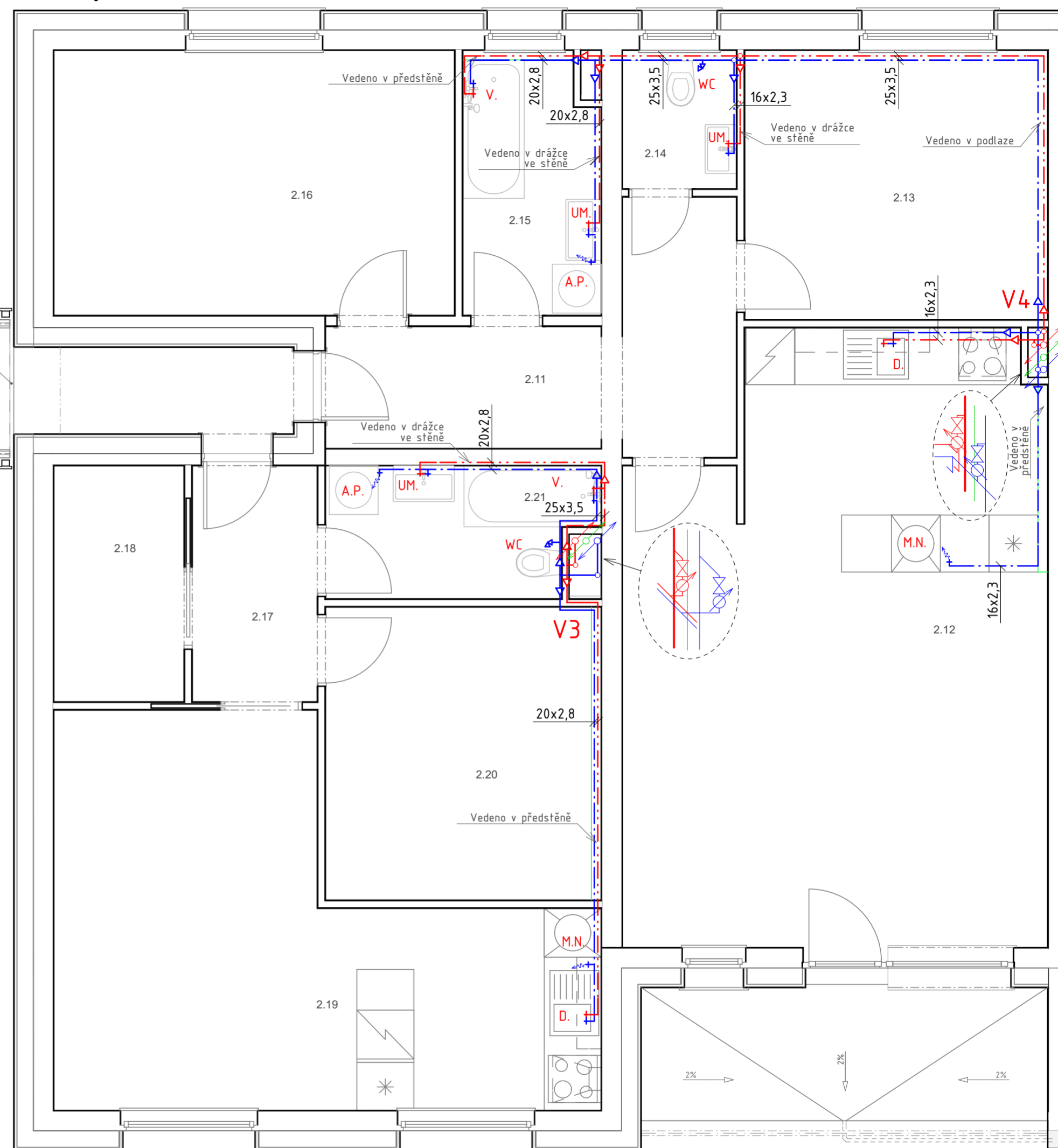
Zpracoval Tomáš Kalhous	Vedoucí bakalářské práce Ing. Ilona Koubková, Ph.D.	Školní rok 2015 - 2016	Fakulta stavební ČVUT
Bakalářská práce - Katedra technických zařízení budov			Datum 05/2016
Název: Rozšiřující tématická část - zdravotní technika			Meřítko M 1:50
NÁVRH VODOVODU			Číslo výkresu 1.
Příloha: Půdorys 1. NP			Konzultant Ing. Ilona Koubková, Ph.D.

PŮDORYS 2. NP - typické podlaží

Levý blok



Pravý blok



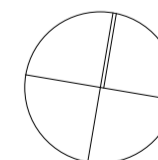
LEGENDA ČAR:

- - - - - rozvod TUV
- - - - - rozvod cirkulační vody
- - - - - rozvod studené vody

LEGENDA ZNAČEK:

- uzavírací ventil
- měřící armatura
- změna průřezu potrubí
- čerpadlo pro cirkulační potrubí
- uklidňovací armatura
- hydrant
- výtokový ventil
- směšovací baterie

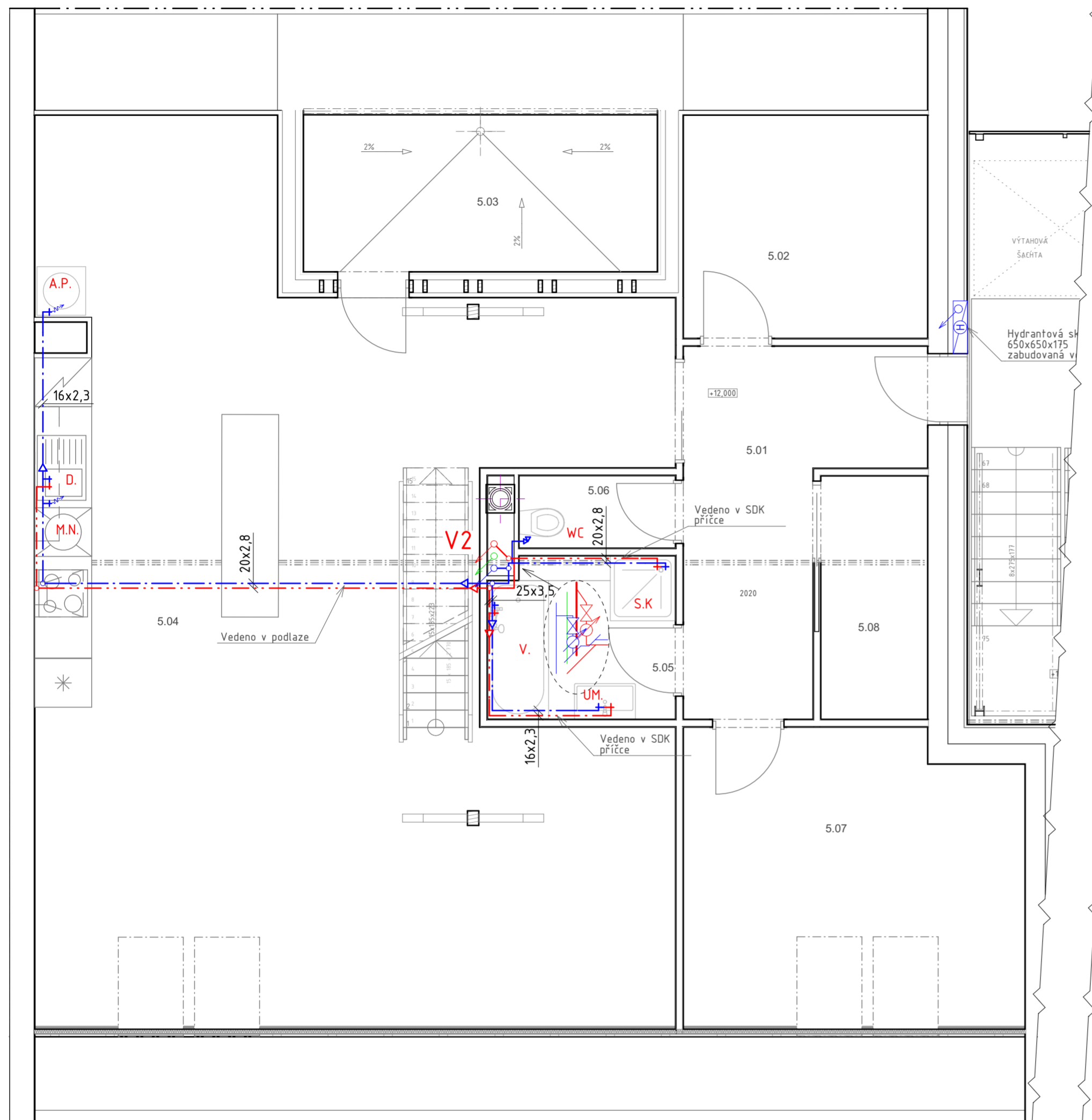
S



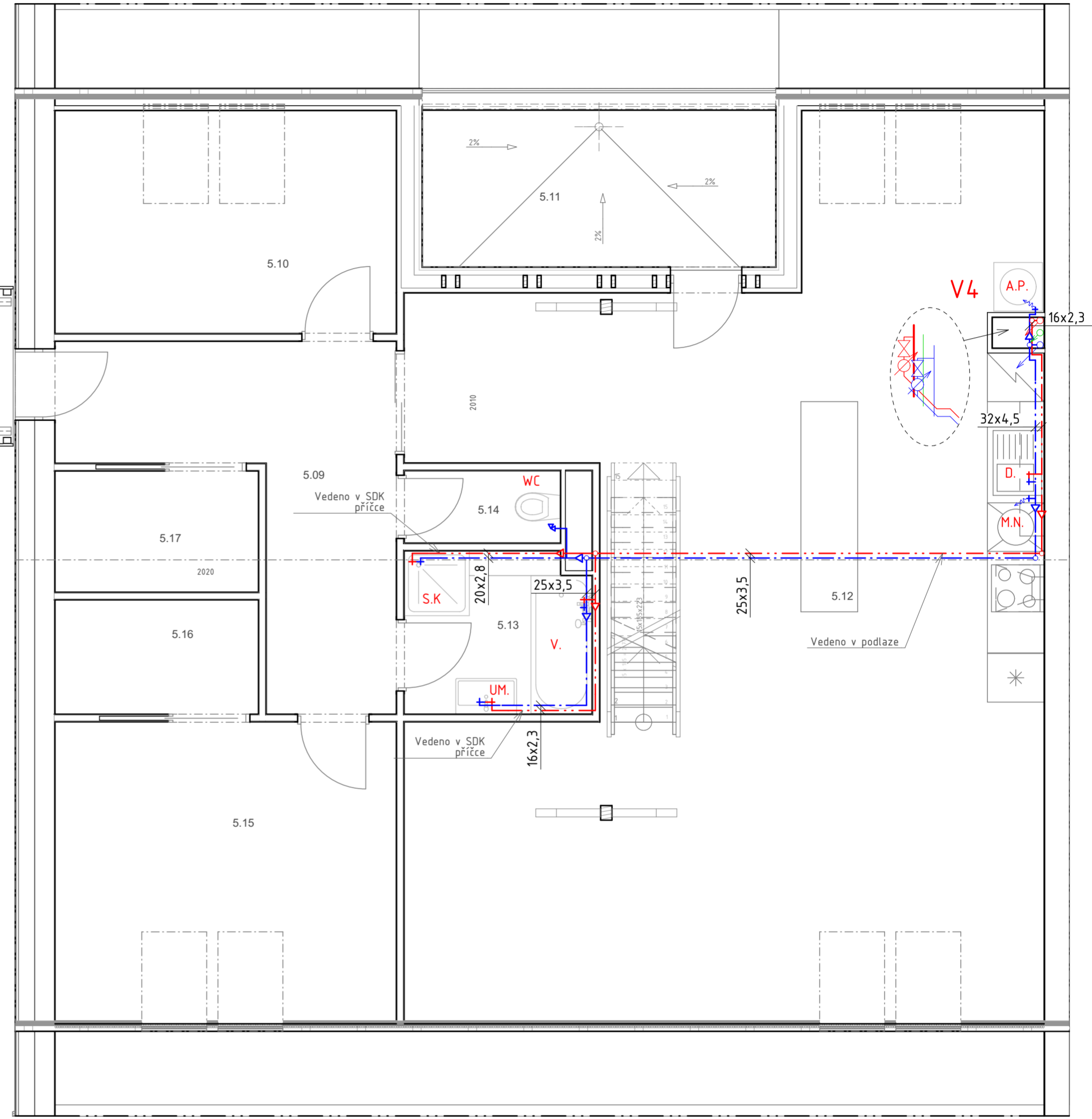
Zpracoval Tomáš Kalhous	Vedoucí bakalářské práce Ing. Ilona Koubková, Ph.D.	Školní rok 2015 - 2016	Fakulta stavební ČVUT
Bakalářská práce - Katedra technických zařízení budov			Datum 05/2016
Název: Rozšiřující tématická část - zdravotní technika NÁVRH VODOVODU			Meřítko M 1:50
Příloha: Půdorys 2. NP - typické podlaží			Číslo výkresu 2.
			Konzultant Ing. Ilona Koubková, Ph.D.

PŮDORYS 5. NP

Levý blok



Pravý blok



LEGENDA ČAR:

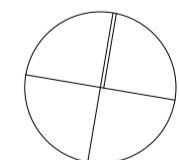
- - - rozvod TUV
- - - rozvod cirkulační vody
- - - rozvod studené vody

LEGENDA ZNAČEK:

- uzavírací ventil
- měřící armatura
- změna průřezu potrubí
- čerpadlo pro cirkulační potrubí

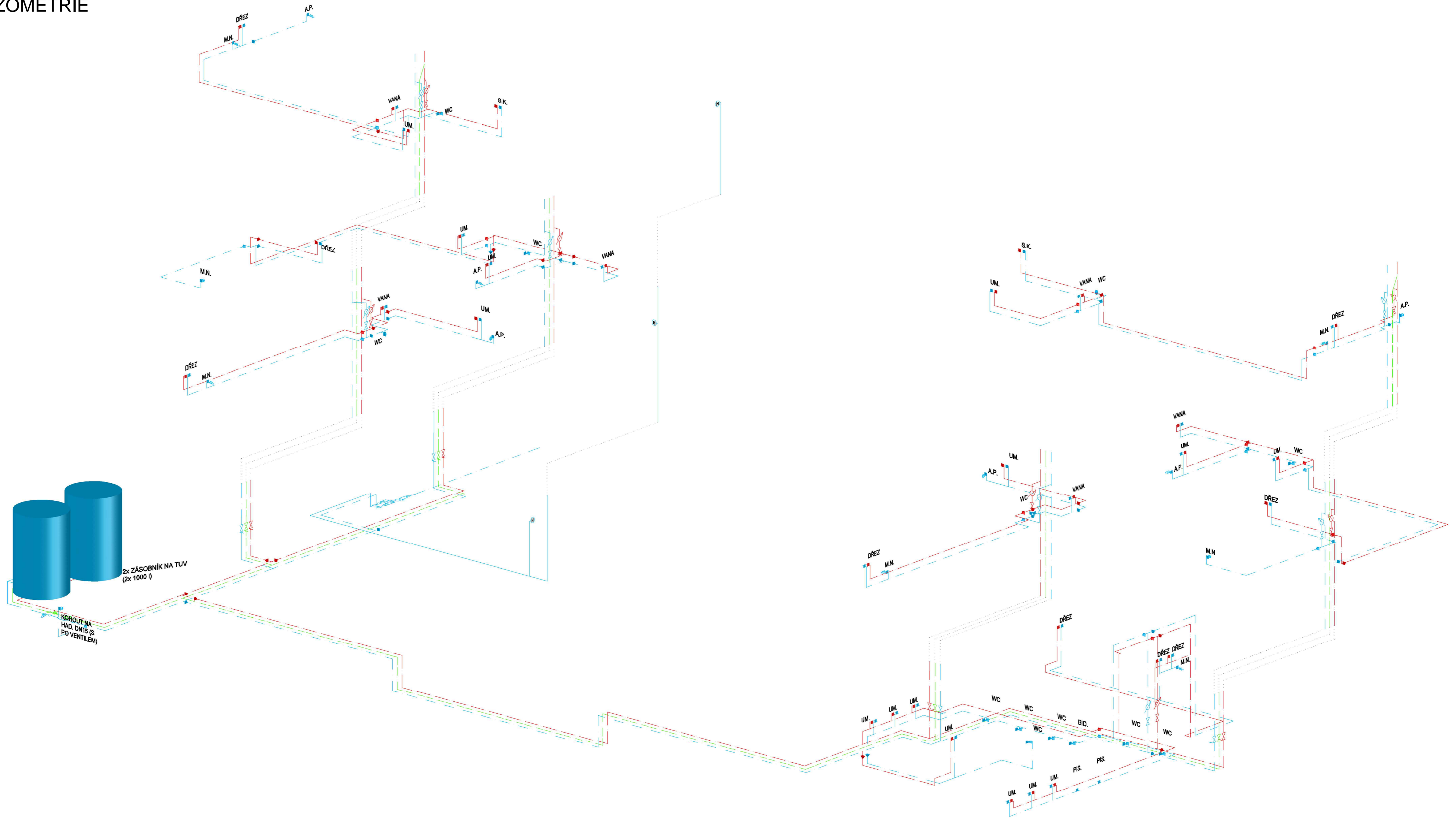
- uklidňovací armatura
- hydrant
- výtokový ventil
- směšovací baterie

S



Zpracoval Tomáš Kalhous	Vedoucí bakalářské práce Ing. Ilona Koubková, Ph.D.	Školní rok 2015 - 2016	Fakulta stavební ČVUT
Bakalářská práce - Katedra technických zařízení budov			Datum 05/2016
Název: Rozšiřující tématická část - zdravotní technika NÁVRH VODOVODU			Meřítko M 1:50
Příloha: Půdorys 5. NP			Číslo výkresu 3.
			Konzultant Ing. Ilona Koubková, Ph.D.

IZOMETRIE

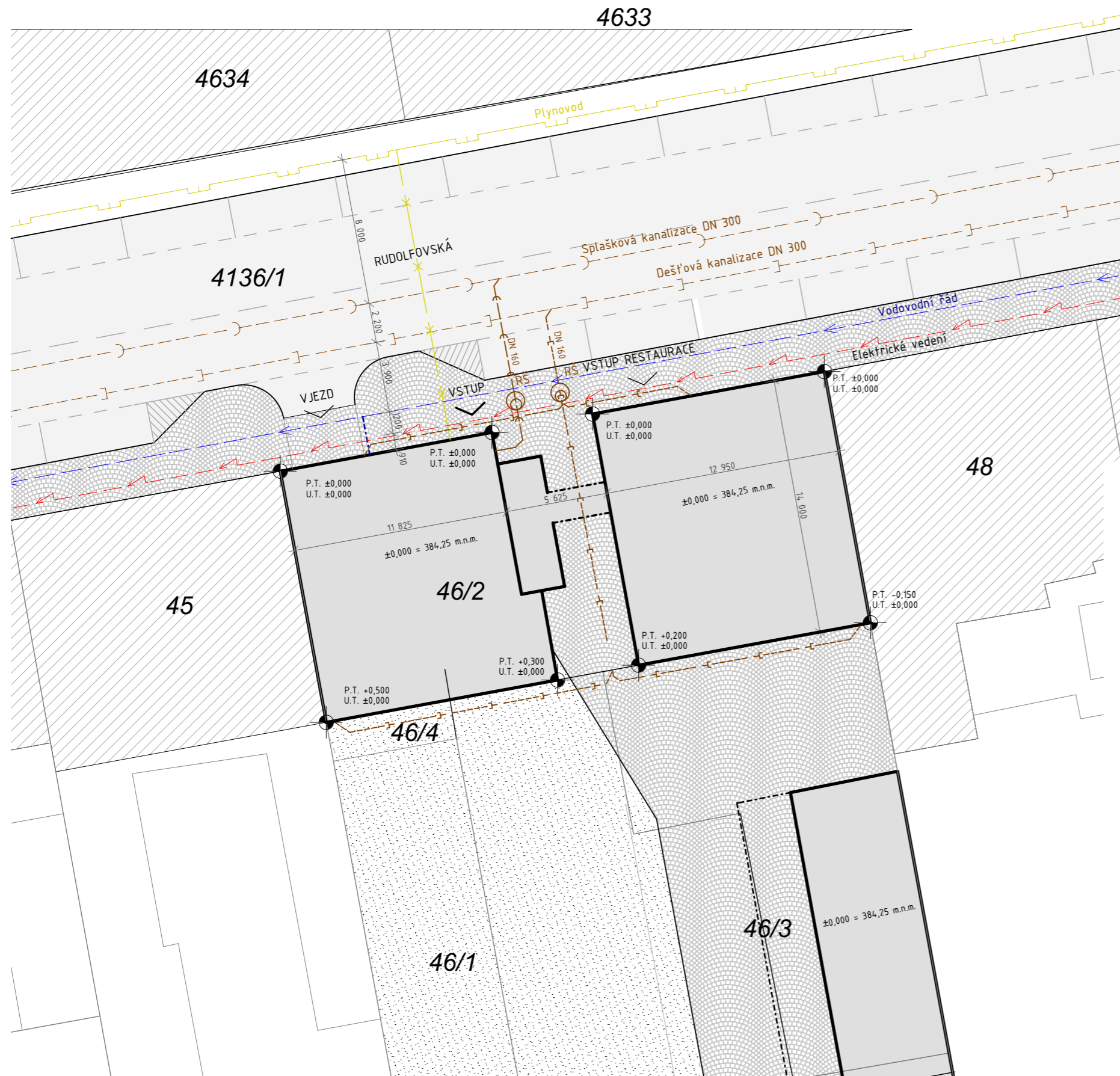




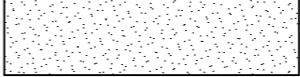
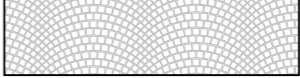










PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

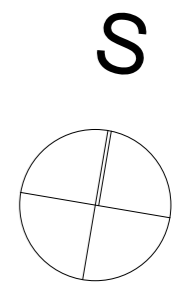
PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT


Zpracoval Tomáš Kalhous	Vedoucí bakalářské práce Ing. Ilona Koubkova, Ph.D.	Školní rok 2015 - 2016	Fakulta stavební ČVUT
Bakalářská práce - Katedra technických zařízení budov			
Název: Rozšiřující tématická část - zdravotní technika NÁVRH VODOVODU			Datum 05/2016
Příloha: Izometrie			Meřítko M 1:50
			Číslo výkresu 4.
			Konzultant Ing. Ilona Koubkova, Ph.D.

Koordinační situace



-  sousední objekty
-  stávající asfaltové plochy
-  travnaté plochy vysoká i nízká zeleň
-  znělcová dlažba kládená do pískového lože segmentová vazba
-  kanalizace splašková
-  kanalizace dešťová
-  vodovod
-  plynovod st
-  nízké napětí podzemní
-  přípojka kanalizace splašková, systém PVC, KG 160
-  přípojka, kanalizace dešťová, systém PVC, KG 160
-  přípojka vnitřního vodovodu, EKOPLASTIK 63x8,7
-  přípojka plynovodu st
-  přípojka na nízké napětí podzemní



Zpracoval Tomáš Kalhous	Vedoucí bakalářské práce Ing. Ilona Koubková, Ph.D.	Školní rok 2015 - 2016	Fakulta stavební ČVUT 	
Bakalářská práce - Katedra technických zařízení budov			Datum	05/2016
Název: Rozšiřující tématická část - zdravotní technika			Meřítko	M 1:250
Příloha: Koordinační situace			Číslo výkresu	1.
			Konzultant	Ing. Ilona Koubková, Ph.D.