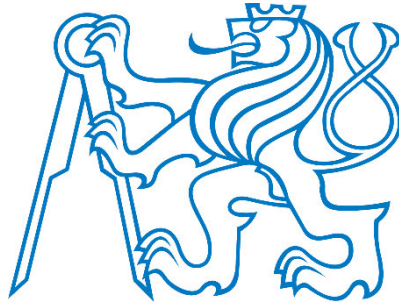


**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA STAVEBNÍ**

KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV



**PROJEKT ZTI V BYTOVÉM DOMĚ SE
ZAMĚŘENÍM NA POŽÁRNÍ PROBLEMATIKU**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

MICHAELA KŘÍŽOVÁ

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Ilona Koubková, Ph.D.

Konzultant: Ing. Arch. Petr Hejtmánek – K124

2015/2016



ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: Křížová Jméno: Michaela Osobní číslo: 380556

Zadávací katedra: Katedra technických zařízení budov K125

Studijní program: (B3651) Stavební inženýrství

Studijní obor: (3647R023) Požární bezpečnost staveb

II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce: Projekt ZTI v bytovém domě se zaměřením na požární problematiku

Název bakalářské práce anglicky: Sanitary Project in a Block of Flats focused on a Fire Problematic

Pokyny pro vypracování:

1. Revize stavební části
2. Požárně bezpečnostní řešení stavby (podrobná struktura PBR v rozsahu pro stavební povolení stavby, výkresová dokumentace PBR)
3. Zpracování projektu ZTI na úrovni rozšíření dokumentace pro stavební povolení (půdorysy M1:50 (100); požadovaná technická zpráva; zadané výpočty; situace M1:400 (500))

Seznam doporučené literatury:

- ČSN 73 0802
- Vyhláška 246/2001 Sb.
- ČSN 73 0873

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

Datum zadání bakalářské práce: 25.2.2016

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“.

3.3.2016

Datum převzetí zadání

Podpis studenta(ky)

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem svoji bakalářskou práci vypracovala samostatně s použitím uvedené literatury a podkladů.

Praha, 18. 5. 2016

Křížová Michaela

Poděkování

Tímto bych ráda poděkovala Ing. Iloně Koubkové, Ph.D. za její odborné vedení mé bakalářské práce a Ing. Arch. Petru Hejtmánkovi za poskytnutí školního projektu slečny Petry Váňové a cenných rad v rámci požární bezpečnosti staveb.

Obsah

Svazek I/IV – Bytový dům Terronská – zadání zpracované slečnou Petrou Váňovou

Svazek II/IV – Požárně bezpečnostní řešení

Svazek III/IV – Kanalizace

Svazek IV/IV – Vodovod

Abstrakt

Tato bakalářská práce je členěna na dvě části. V první části je zpracováno požárně bezpečnostní řešení převážně bytového objektu (dřevostavby) s požární výškou větší než 12 metrů včetně hromadné garáže s automatickým parkovacím systémem jištěné vodním sprinklerovým stabilním hasicím zařízením. Druhá část je zaměřena na návrh a posouzení zdravotní techniky – kanalizace, vodovodu a ze cvičných důvodů také požárního vodovodu daného bytového domu.

Klíčová slova

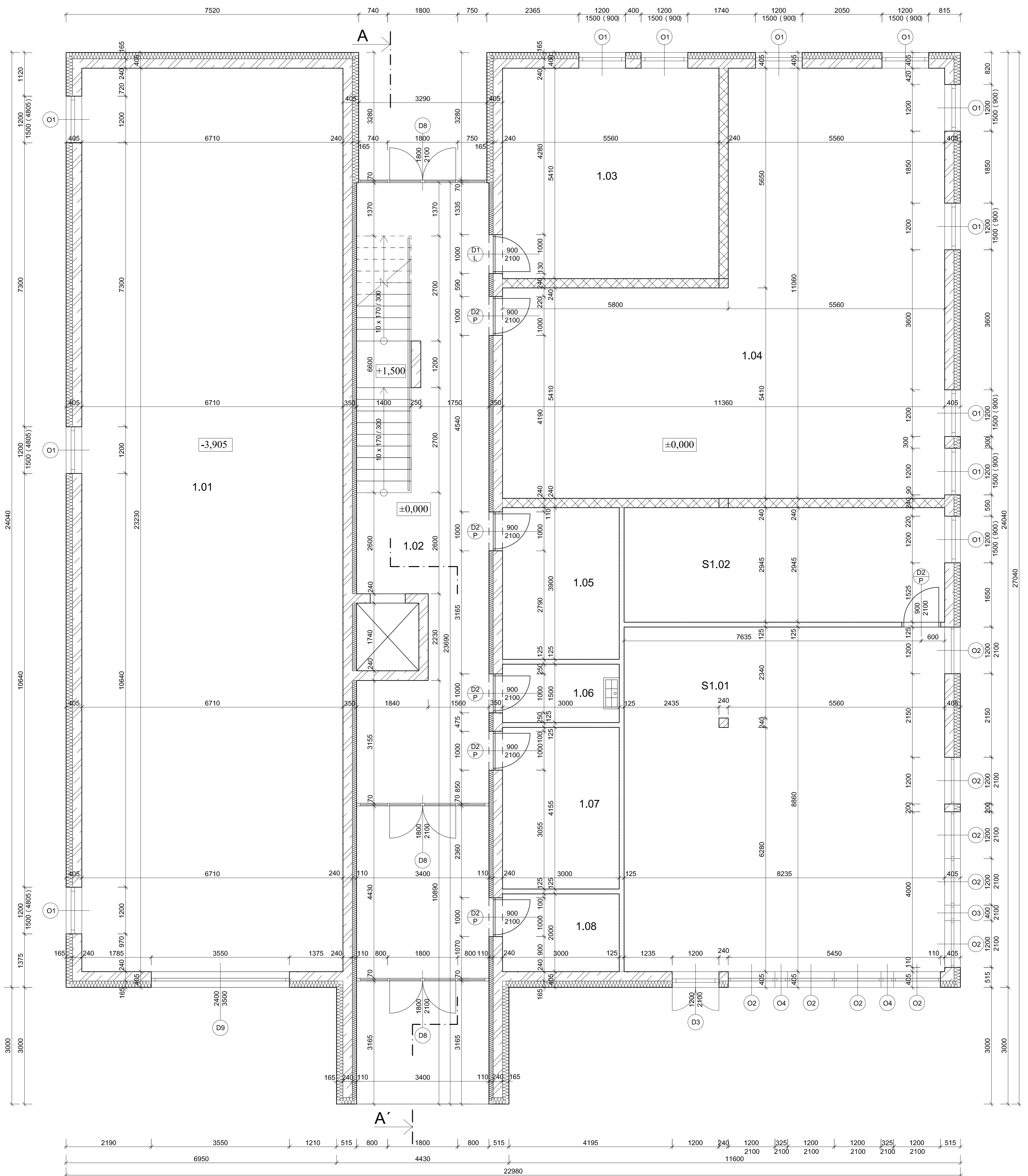
Dřevostavba, požárně bezpečnostní řešení, požární úsek, požární odolnost, stabilní hasicí zařízení, elektrická požární signalizace, kanalizace, vodovod, požární vodovod.

Abstract

This bachelor work is divided into two parts. The first one solves the issue of fire-safety problems of a resident house made from wood with a fire high bigger than 12 meters. It includes a public garage with an automatic parking system that is secured by a fire-extinguishing mechanism – a stable water sprinkler system. The second part is focused on a design and structural survey of a sewerage system, a water pipeline and a fire-extinguishing water line of the resident house.

Key words

Wooden building, fire safety solutions, fire zone, fire resistance, sprinkler system, electrical fire alarm, sewerage, water pipeline, fire water pipeline.



LEGENDA MÍSTNOSTÍ

OZN.	NÁZEV MÍSTNOSTI	PLOCHA [m ²]	VÝŠKA [m]	PODLAHA	POVRCHY
1.01	GARÁŽE - STOHOVACÍ SYS.	5,48	7,000	BETON	BETON
1.02	SPOLEČNÉ PROSTORY	2,07	3,095	TERACCO	MALBA
1.03	KOTELNA	9,17	3,095	KERAM. DLAŽBA	MALBA
1.04	SKLAD, SKLEPNÍ KÔJE	13,81	3,095	KERAM. DLAŽBA	MALBA
1.05	KOLÁRNA, KOČÁRKÁRNA	15,07	3,095	KERAM. DLAŽBA	MALBA
1.06	ÚKLIDOVÁ KOMORA	15,07	3,095	KERAM. DLAŽBA	MALBA
1.07	SUŠÁRNA	15,07	3,095	KERAM. DLAŽBA	MALBA
1.08	ODPADY	15,07	3,095	KERAM. DLAŽBA	MALBA
CELKOVÁ PLOCHA MÍSTNOSTÍ		70,09			
BYTOVÁ JEDNOTKA č.2					
S1.01	KAVÁRNA	5,24	3,00	TERACCO	MALBA
S1.02	ZÁZEMÍ KAVÁRNY	12,94		KERAM. DLAŽBA	MALBA
CELKOVÁ PLOCHA MÍSTNOSTÍ		70,09			

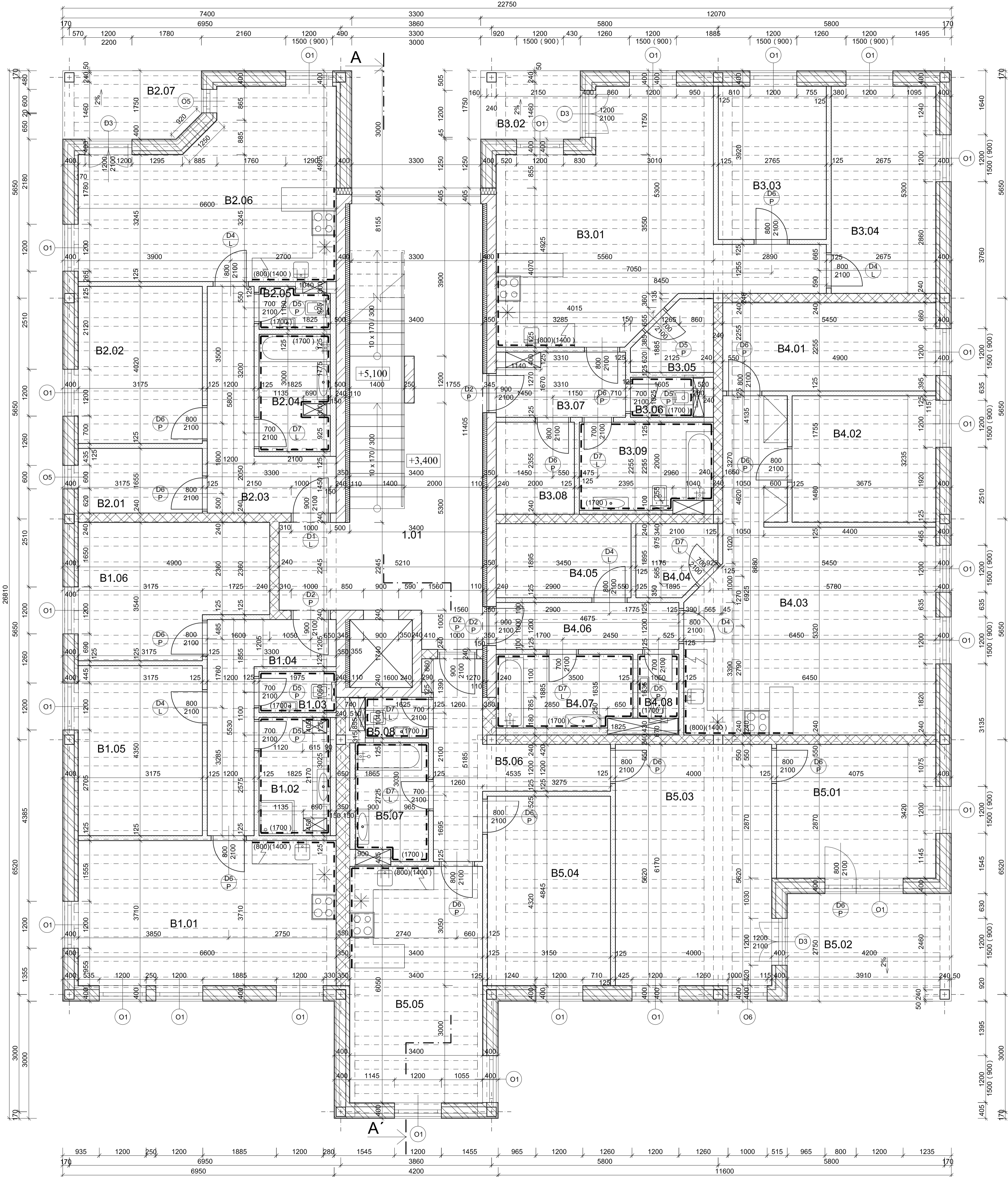
LEGENDA MATERIÁLŮ

- železobeton
- mezibytová příčka
- SDK příčka
- tepelná izolace
- hydroizolace
- dlaždice

POZN.: Schodišťová ramena z prefabrikovaných dílců.

±0,000 = 257 m.n.m.

Zpracovala: Petra Váňová	Vedoucí práce: Ing. Mukařovský, Ing. Arch. Synek	Datum: 01/2013	Fakulta stavební ČVUT
Předmět: KONSTRUKČNÍ ATELIER - ATV4			Měřítko: 1:50
Název: BYTOVÝ DŮM TERRONSKÁ			Číslo výkresu: 01
Výkres: KP - půdorys 1NP			



LEGENDA MÍSTNOSTÍ

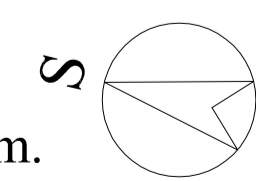
OZN.	NÁZEV MÍSTNOSTI	PLOCHA [m ²]	VÝŠKA [m]	PODLAHY	STĚNY
1.01	SPOLEČNÉ PROSTORY	40,69	3,095	KERAM. DLAŽBA	VÁPENNÁ O.
BYTOVÁ JEDNOTKA č.1					
B1.01	OBÝVACÍ POKOJ + KUCHYŇ	24,49	2,985	PARKETY	MALBA
B1.02	KOUPELNA	5,48	2,985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
B1.03	TOALETA	2,07	2,985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
B1.04	CHODBA	9,17	2,985	PARKETY	MALBA
B1.05	LOŽNICE	13,81	2,985	PARKETY	MALBA
B1.06	LOŽNICE	15,31	2,985	PARKETY	MALBA
CELKOVÁ PLOCHA MÍSTNOSTÍ		70,33			
BYTOVÁ JEDNOTKA č.2					
B2.01	ŠATNA	5,21	2,985	PARKETY	MALBA
B2.02	LOŽNICE	12,76	2,985	PARKETY	MALBA
B2.03	CHODBA	10,01	2,985	PARKETY	MALBA
B2.04	KOUPELNA	5,27	2,985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
B2.05	TOALETA	1,85	2,985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
B2.06	OBÝVACÍ POKOJ + KUCHYŇ	27,15	2,985	PARKETY	MALBA
B2.07	LODŽIE	6,00	2,985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
CELKOVÁ PLOCHA MÍSTNOSTÍ		68,25			
BYTOVÁ JEDNOTKA č.3					
B3.01	OBÝVACÍ POKOJ + KUCHYŇ	34,09	2,985	PARKETY	MALBA
B3.02	LODŽIE	4,46	2,985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
B3.03	LOŽNICE	10,84	2,985	PARKETY	MALBA
B3.04	LOŽNICE	14,18	2,985	PARKETY	MALBA
B3.05	SPÍŽ	3,20	2,985	PARKETY	MALBA
B3.06	TOALETA	1,65	2,985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
B3.07	CHODBA	5,53	2,985	PARKETY	MALBA
B3.08	ŠATNA	4,71	2,985	PARKETY	MALBA
B3.09	KOUPELNA	7,48	2,985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
CELKOVÁ PLOCHA MÍSTNOSTÍ		86,14			
BYTOVÁ JEDNOTKA č.4					
B4.01	LOŽNICE	12,29	2,985	PARKETY	MALBA
B4.02	LOŽNICE	11,89	2,985	PARKETY	MALBA
B4.03	OBÝVACÍ POKOJ + KUCHYŇ	38,35	2,985	PARKETY	MALBA
B4.04	SPÍŽ	3,55	2,985	PARKETY	MALBA
B4.05	ŠATNA	6,54	2,985	PARKETY	MALBA
B4.06	CHODBA	5,61	2,985	PARKETY	MALBA
B4.07	KOUPELNA	6,44	2,985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
B4.08	TOALETA	1,72	2,985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
CELKOVÁ PLOCHA MÍSTNOSTÍ		86,39			
BYTOVÁ JEDNOTKA č.5					
B5.01	LOŽNICE	13,94	2,985	PARKETY	MALBA
B5.02	LODŽIE	11,55	2,985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
B5.03	OBÝVACÍ POKOJ	24,68	2,985	PARKETY	MALBA
B5.04	LOŽNICE	15,26	2,985	PARKETY	MALBA
B5.05	KUCHYŇ	20,57	2,985	PARKETY	MALBA
B5.06	CHODBA	10,72	2,985	PARKETY	MALBA
B5.07	KOUPELNA	5,38	2,985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
B5.08	TOALETA	1,68	2,985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
CELKOVÁ PLOCHA MÍSTNOSTÍ		103,78			

LEGENDA MATERIÁLŮ

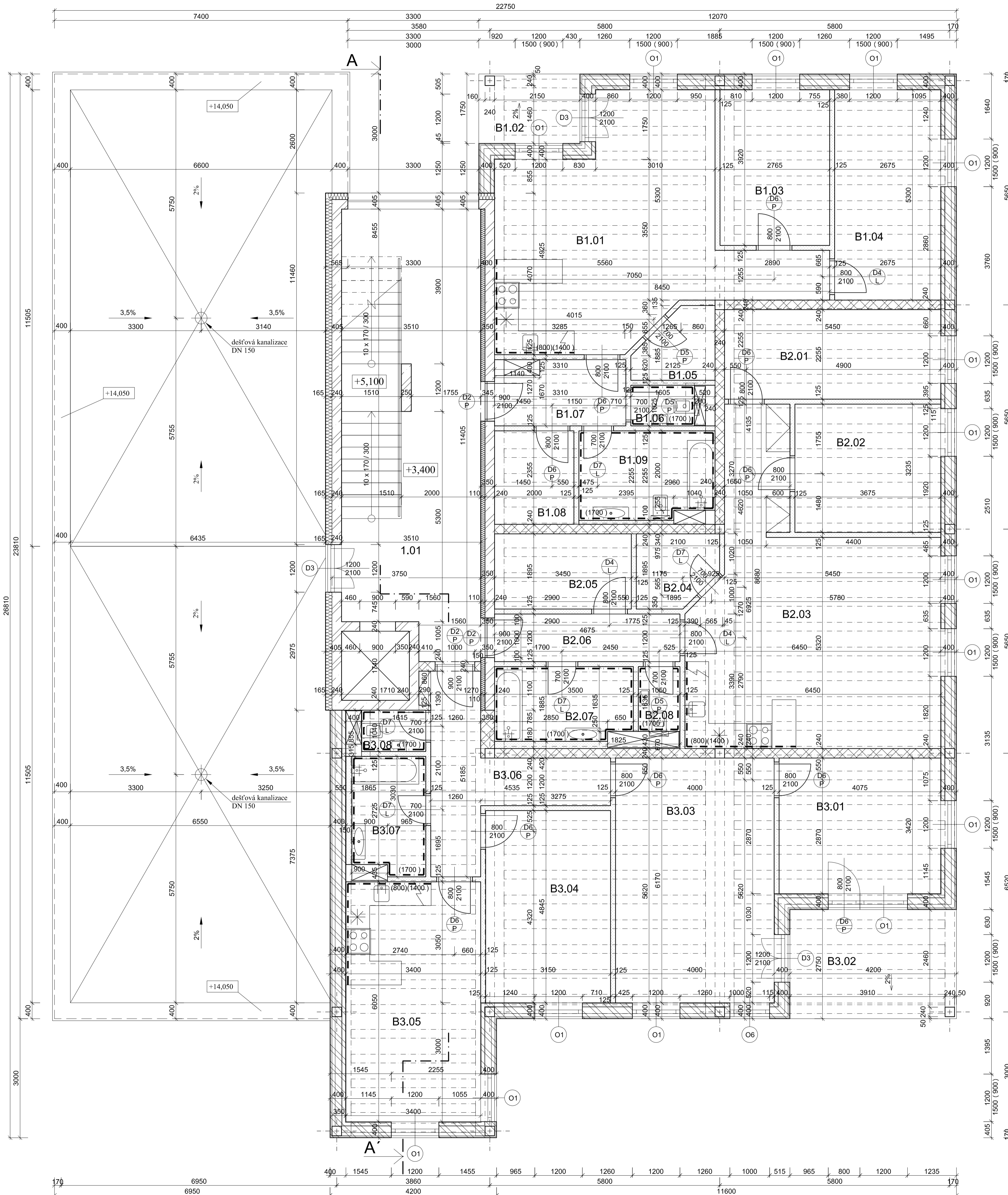
- železobeton
- obvodový plášť
- mezibytová příčka
- SDK příčka
- tepelná izolace
- hydroizolace
- dlaždice

POZN.: Schodišťová ramena z prefabrikovaných dílců.

±0,000 = 257 m.n.m.



Zpracovala: Petra Váňová	Vedoucí práce: Ing. Mukařovský, Ing. Arch. Synek	Datum: 01/2013	Fakulta stavební ČVUT
Předmět: KONSTRUKČNÍ ATELIÉR - ATV4			Měřítko: 1:50
Název: BYTOVÝ DŮM TERRONSKÁ			Číslo výkresu: 02
Výkres: KP - půdorys typického NP			



LEGENDA MÍSTNOSTÍ

OZN.	NÁZEV MÍSTNOSTI	PLOCHA [m ²]	VÝŠKA [m]	PODLAHY	STĚNY
1.01	SPOLEČNÉ PROSTORY	40,69	3,095	KERAM. DLAŽBA	VÁPENNÁ O.
BYTOVÁ JEDNOTKA č.1					
B1.01	OBÝVACÍ POKOJ + KUCHYŇ	34,09	2,985	PARKETY	MALBA
B1.02	LODŽIE	4,46	2,985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
B1.03	LOŽNICE	10,84	2,985	PARKETY	MALBA
B1.04	LOŽNICE	14,18	2,985	PARKETY	MALBA
B1.05	SPÍŽ	3,20	2,985	PARKETY	MALBA
B1.06	TOALETA	1,65	2,985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
B1.07	CHODBA	5,53	2,985	PARKETY	MALBA
B1.08	ŠATNA	4,71	2,985	PARKETY	MALBA
B1.09	KOUPELNA	7,48	2,985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
CELKOVÁ PLOCHA MÍSTNOSTÍ		86,14			
BYTOVÁ JEDNOTKA č.2					
B2.01	LOŽNICE	12,29	2,985	PARKETY	MALBA
B2.02	LOŽNICE	11,89	2,985	PARKETY	MALBA
B2.03	OBÝVACÍ POKOJ + KUCHYŇ	38,35	2,985	PARKETY	MALBA
B2.04	SPÍŽ	3,55	2,985	PARKETY	MALBA
B2.05	ŠATNA	6,54	2,985	PARKETY	MALBA
B2.06	CHODBA	5,61	2,985	PARKETY	MALBA
B2.07	KOUPELNA	6,44	2,985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
B2.08	TOALETA	1,72	2,985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
CELKOVÁ PLOCHA MÍSTNOSTÍ		86,39			
BYTOVÁ JEDNOTKA č.3					
B3.01	LOŽNICE	13,94	2,985	PARKETY	MALBA
B3.02	LODŽIE	11,55	2,985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
B3.03	OBÝVACÍ POKOJ	24,68	2,985	PARKETY	MALBA
B3.04	LOŽNICE	15,26	2,985	PARKETY	MALBA
B3.05	KUCHYŇ	20,57	2,985	PARKETY	MALBA
B3.06	CHODBA	10,72	2,985	PARKETY	MALBA
B3.07	KOUPELNA	5,38	2,985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
B3.08	TOALETA	1,68	2,985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
CELKOVÁ PLOCHA MÍSTNOSTÍ		103,78			

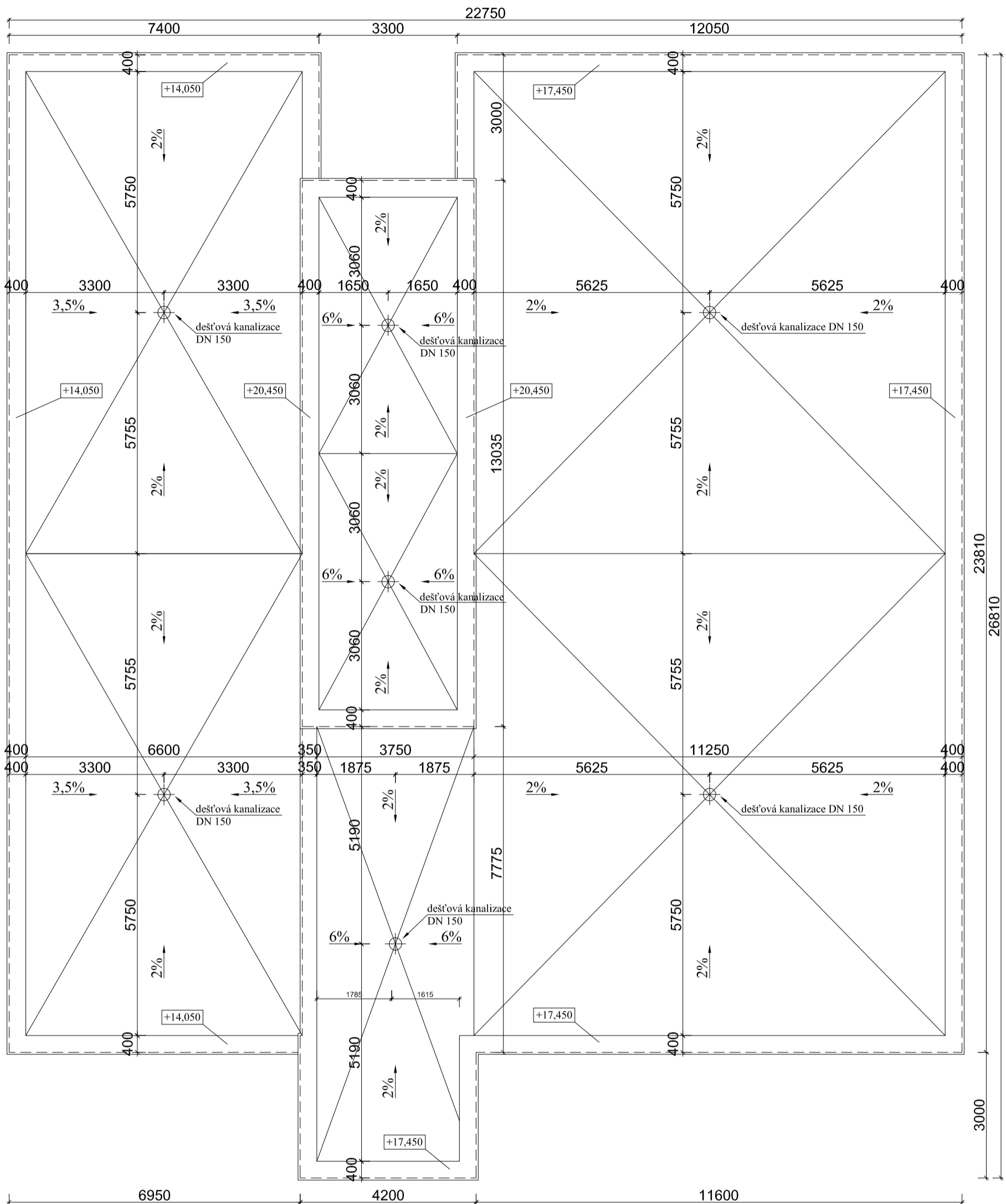
LEGENDA MATERIÁLŮ


- železobeton
- obvodový plášť
- mezibytová prička
- SDK prička
- tepelná izolace
- hydroizolace
- dlaždice


POZN.: Schodišťová ramena z prefabrikovaných dílců. V tomto patře a patře nad ním je schodišťové rameno širší o 110 mm oproti ostatním patřám domu.

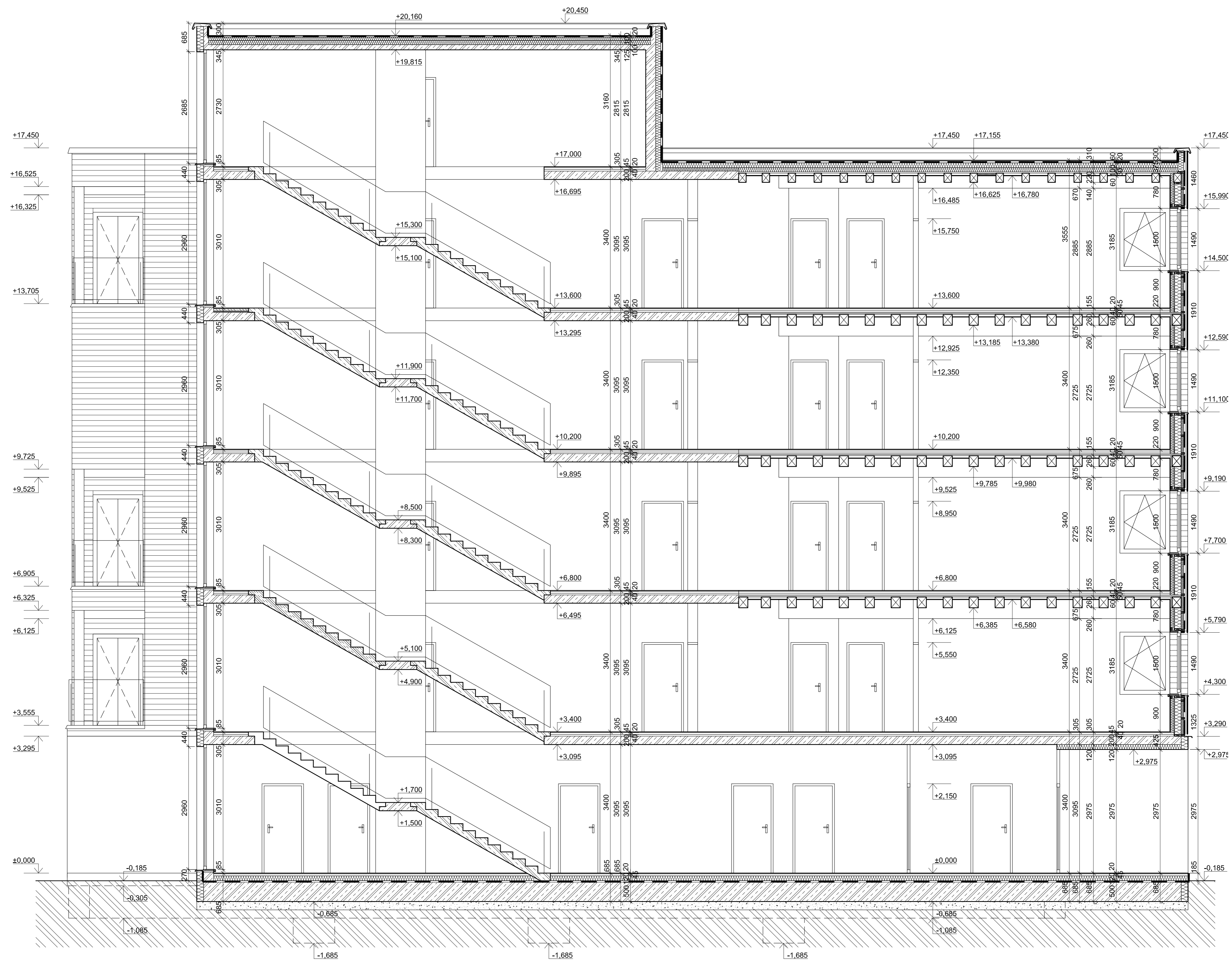
±0,000 = 257 m.n.m.

Zpracovala: Petra Váňová	Vedoucí práce: Ing. Mukařovský, Ing. Arch. Synek	Datum: 01/2013	Fakulta stavební ČVUT
Předmět: KONSTRUKČNÍ ATELIÉR - ATV4	Název: BYTOVÝ DŮM TERRONSKÁ	Měřítko: 1:50	
Výkres: KP - půdorys 5NP	Číslo výkresu: 03		



±0,000 = 257 m.n.m. 

Zpracovala: Petra Váňová	Vedoucí práce: Ing. Mukařovský, Ing. Arch. Synek	Datum: 01/2013	Fakulta stavební ČVUT 	
Předmět: KONSTRUKČNÍ ATELIÉR - ATV4			Měřítko:	1:100
Název: BYTOVÝ DŮM TERRONSKÁ			Číslo výkresu:	04
Výkres: KP - půdorys střechy				



LEGENDA MATERIÁLŮ

železobeton

násyp

zemina

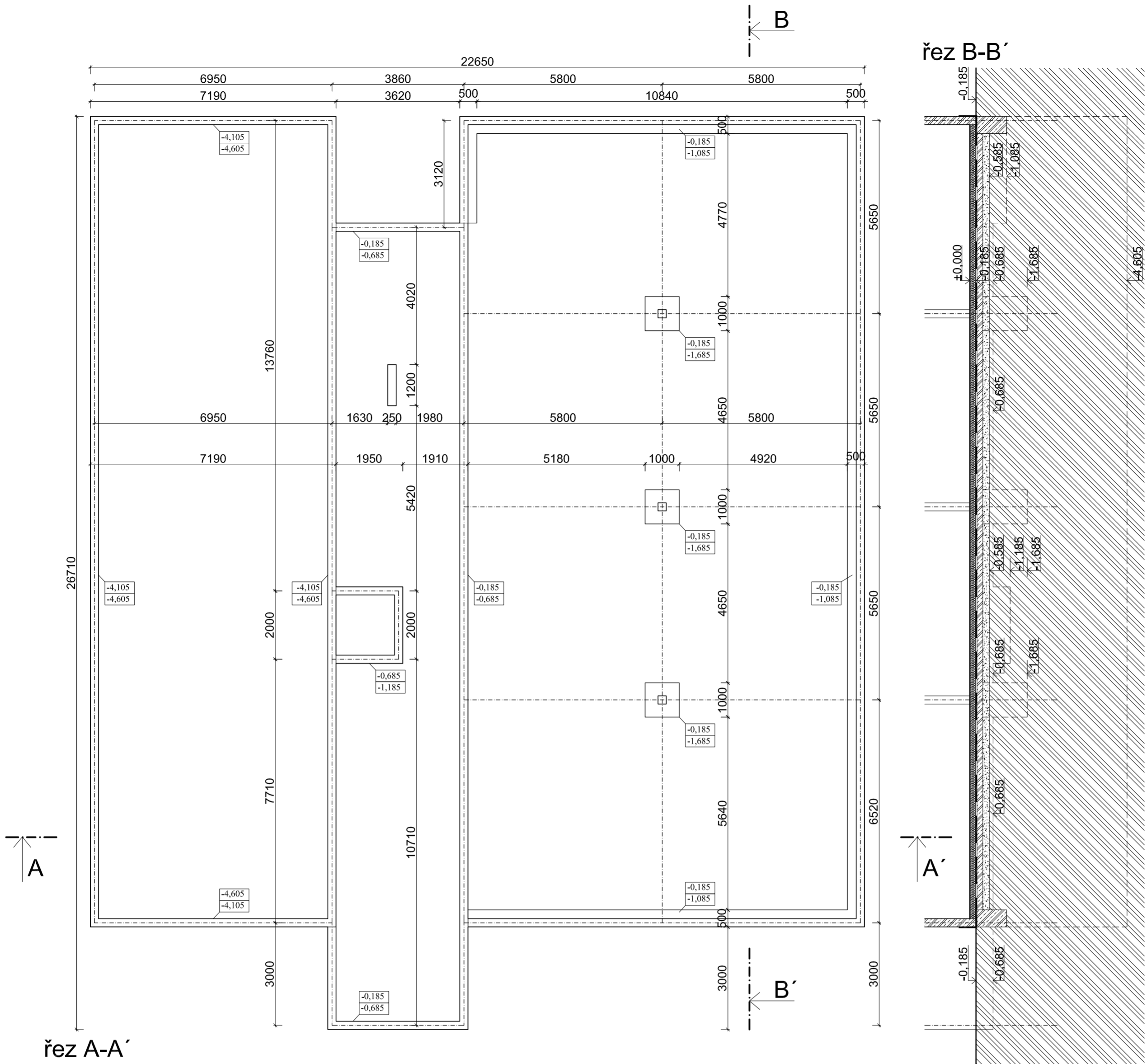
tepelná izolace

hydroizolace

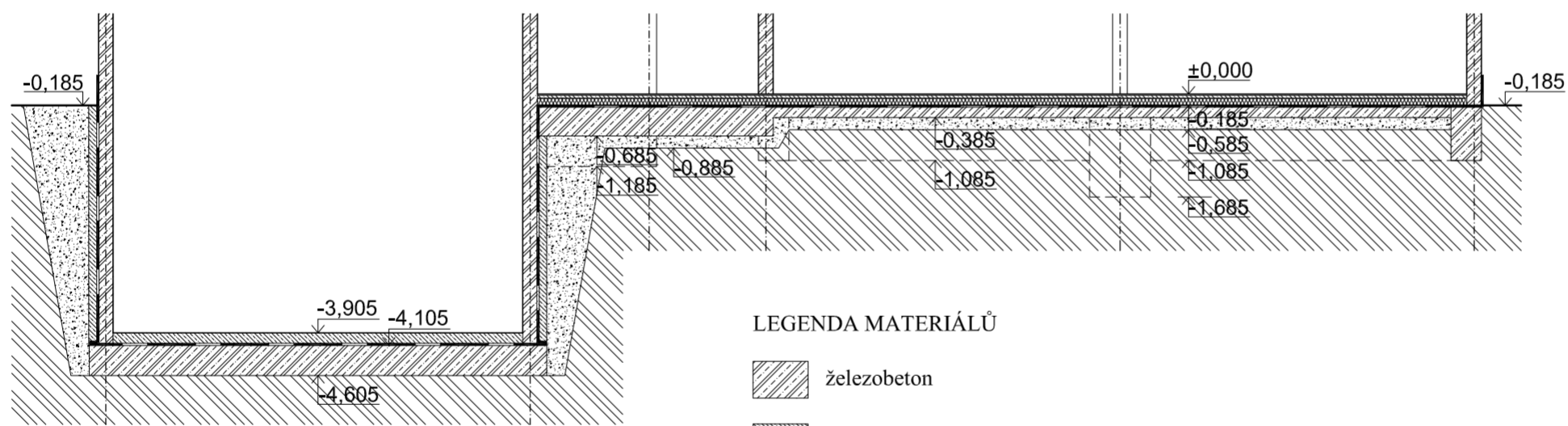
POZN.: Schodišťová ramena z prefabrikovaných dílců. Schodišťové rameno v přízemí kotveno do železobetonové desky pomocí chemické kotvy.

±0,000 = 257 m.n.m.




Zpracovala: Petra Váňová	Vedoucí práce: Ing. Mukařovský, Ing. Arch. Synek	Datum: 01/2013	Fakulta stavební ČVUT
Předmět: KONSTRUKČNÍ ATELIÉR - ATV4			Měřítko: 1:50
Název: BYTOVÝ DŮM TERRONSKÁ			Číslo výkresu: 05
Výkres: KP - fez A-A'			



řez A-A'



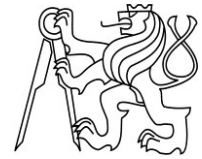
LEGENDA MATERIÁLŮ

-  železobeton
-  anhydrit
-  zemina
-  násyp
-  tepelná izolace
-  hydroizolace

VÝZTUŽ B500B
 BETON C20/25
 ±0,000 = 257 m.n.m.



Zpracovala: Petra Váňová	Vedoucí práce: Ing. Mukařovský, Ing. Arch. Synek	Datum: 01/2013	Fakulta stavební ČVUT
Předmět: KONSTRUKČNÍ ATELIÉR - ATV4			Měřítko: 1:100
Název: BYTOVÝ DŮM TERRONSKÁ			
Výkres: BETON - Výkres základů			Číslo výkresu: 16



Požárně bezpečnostní řešení stavby

Bytový dům Terronská

Místo stavby: Praha - Bubeneč

Vypracovala: Michaela Křížová

Datum: 18. 3. 2016

Obsah

A	PODKLADY A ZKRATKY	6
A.1	Podklady pro zpracování	6
A.2	Seznam použitých zkratk	7
B	STRUČNÝ POPIS STAVBY Z HLEDISKA STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ, VÝŠKY STAVBY, ÚČELU UŽITÍ, POPŘÍPADĚ POPISU TECHNOLOGIE A PROVOZU, UMÍSTĚNÍ STAVBY VE VZTAHU K OKOLNÍ ZÁSTAVBĚ	8
B.1	Stručná charakteristika objektu a dispoziční řešení	8
B.2	Konstrukční řešení stavby	8
B.3	Požárně technické údaje o stavbě	9
C	ROZDĚLENÍ STAVBY DO POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ	10
D	STANOVENÍ POŽÁRNÍHO RIZIKA, POPŘÍPADĚ EKONOMICKÉHO RIZIKA, STANOVENÍ STUPNĚ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI A POSOUZENÍ VELIKOSTI POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ	11
D.1	Stanovení požárního rizika pro nevýrobní objekty	11
D1.1	Požární zatížení	11
D1.2	Součinitel <i>a</i>	11
D1.3	Součinitel <i>b</i>	12
D1.4	Součinitel <i>c</i>	12
D1.5	Výpočtové požární zatížení p_v	12
D.2	Stanovení požárního rizika pro výrobní objekty	14
D2.1	Parametr odvětrávání F_0	14
D2.2	Ekvivalentní doba trvání požáru τ_e	14
D2.3	Stanovení ekvivalentní doby požáru	15
D.3	Stanovení ekonomického rizika	15
D3.1	Index pravděpodobnosti vzniku a rozšíření požáru P_1	15
D3.2	Index pravděpodobnosti rozsahu škod způsobených požárem P_2 ..	16
D3.3	Stanovení mezní půdorysné plochy PÚ	16
D.4	Stanovení stupně požární bezpečnosti	17
D4.1	Nevýrobní objekty	17
D4.2	Výrobní objekty	18
D.5	Posouzení velikosti požárních úseků	18
E	ZHODNOCENÍ NAVRŽENÝCH STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ A POŽÁRNÍCH UZÁVĚRŮ Z HLEDISKA JEJICH POŽÁRNÍ ODOLNOSTI	18
E.1	Požární stěny a stropy	18

E.2	Požární uzávěry otvorů v požárních stěnách a požárních stropech	19
E.3	Obvodové stěny.....	20
E.4	Nosné konstrukce střech	20
E.5	Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku, zajišťující stabilitu objektu.	21
E.6	Nosné konstrukce vně objektu, zajišťující stabilitu objektu	21
E.7	Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku, nezajišťující stabilitu objektu 21	
E.8	Nenosné konstrukce uvnitř požárního úseku	21
E.9	Konstrukce schodišť uvnitř požárního úseku, které nejsou součástí chráněných únikových cest	22
E.10	Výtahové a instalační šachty	22
E.11	Střešní pláště	22
E.12	Jednopodlažní objekty.....	22
F	ZHODNOCENÍ NAVRŽENÝCH STAVEBNÍCH HMOT (TŘÍDA REAKCE NA OHEŇ, ODKAPÁVÁNÍ V PODMÍNKÁCH POŽÁRU, RYCHLOST ŠÍŘENÍ PLAMENE PO POVRCHU, TOXICITA SPLODIN HOŘENÍ APOD.)	23
G	ZHODNOCENÍ MOŽNOSTI PROVEDENÍ POŽÁRNÍHO ZÁSAHU, EVAKUACE OSOB, ZVÍŘAT A MAJETKU A STANOVENÍ DRUHŮ A POČTU ÚNIKOVÝCH CEST, JEJICH KAPACITY, PROVEDENÍ A VYBAVENÍ	23
G.1	Obsazení objektu osobami	23
G.2	Chráněné únikové cesty.....	25
G2.1	Mezní délky	26
G2.2	Mezní šířky	26
G2.3	Doba evakuace a doba zakouření	27
G.3	Nechráněné únikové cesty	27
G3.1	Mezní délky	27
G3.2	Mezní šířky	27
G3.3	Doba evakuace a doba zakouření	28
G.4	Technické vybavení únikových cest.....	29
G4.1	Dveře na únikové cestě	29
G4.2	Požární výplně otvorů	29
G4.3	Osvětlení nouzové a osvětlení únikových cest.....	29
G4.4	Označení únikových cest.....	30
H	STANOVENÍ ODSUPOVÝCH, POPŘÍPADĚ BEZPEČNOSTNÍCH VZDÁLENOSTÍ A VYMEZENÍ POŽÁRNĚ NEBEZPEČNÉHO PROSTORU, ZHODNOCENÍ ODSUPOVÝCH, POPŘÍPADĚ BEZPEČNOSTNÍCH VZDÁLENOSTÍ VE VZTAHU K OKOLNÍ ZÁSTAVBĚ, SOUSEDNÍM POZEMKŮM A VOLNÝM SKLADŮM.....	30

H.1	Stanovení odstupových vzdáleností	30
H1.1	Obvodové stěny	30
H1.2	Střešní plášť	37
H1.3	Odpadávání hořících částí stavebních konstrukcí	37
H.2	Vymezení požárně nebezpečného prostoru, zhodnocení odstupových, popřípadě bezpečnostních vzdáleností ve vztahu k okolní zástavbě, sousedním pozemkům a volným skladům	37
I	URČENÍ ZPŮSOBU ZABEZPEČENÍ OBJEKTU POŽÁRNÍ VODOU, VČETNĚ VNITŘNÍCH A VNĚJŠÍCH ODBĚRNÝCH MÍST, POPŘÍPADĚ ZPŮSOBU ZABEZPEČENÍ JINÝCH HASEBNÝCH PROSTŘEDKŮ U STAVEB, KDE NELZE POUŽÍT VODU JAKO HASEBNÍ LÁTKU	38
I.1	Vnější odběrná místa	38
I.2	Vnitřní odběrná místa	38
I2.1	Návrh sprinklerového stabilního hasicího zařízení	40
J	VYMEZENÍ ZÁSAHOVÝCH CEST A JEJICH TECHNICKÉHO VYBAVENÍ, OPATŘENÍ K ZAJIŠTĚNÍ BEZPEČNOSTI OSOB PROVÁDĚJÍCÍCH HAŠENÍ POŽÁRU A ZÁCHRANNÉ PRÁCE, ZHODNOCENÍ PŘÍJEZDOVÝCH KOMUNIKACÍ, POPŘÍPADĚ NÁSTUPNÍCH PLOCH PRO POŽÁRNÍ TECHNIKU	40
J.1	Přístupové komunikace	40
J.2	Nástupní plochy	40
J.3	Vnitřní zásahové cesty	40
J.4	Vnější zásahové cesty	41
K	STANOVENÍ POČTŮ, DRUHŮ A ZPŮSOBU ROZMÍSTĚNÍ HASICÍCH PŘÍSTROJŮ, POPŘÍPADĚ DALŠÍCH VĚCNÝCH PROSTŘEDKŮ POŽÁRNÍ OCHRANY NEBO POŽÁRNÍ TECHNIKY	41
L	ZHODNOCENÍ TECHNICKÝCH, POPŘÍPADĚ TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ STAVBY (VZDUCHOTECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ, VYTÁPĚNÍ APOD.) Z HLEDISKA POŽADAVKŮ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI	42
L.1	Prostupy rozvodů	42
L.2	Elektroinstalace	42
M	STANOVENÍ ZVLÁŠTNÍCH POŽADAVKŮ NA ZVÝŠENÍ POŽÁRNÍ ODOLNOSTI STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ NEBO SNÍŽENÍ HOŘLAVOSTI STAVEBNÍCH HMOT	42
N	POSOUZENÍ POŽADAVKŮ NA ZABEZPEČENÍ STAVBY POMOCÍ POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍCH ZAŘÍZENÍ, NÁSLEDNĚ STANOVENÍ PODMÍNEK A NÁVRH ZPŮSOBU JEJICH UMÍSTĚNÍ A INSTALACE DO STAVBY	43
N.1	Elektrická požární signalizace	43
N.2	Sprinklerové stabilní hasicí zařízení	44
N.3	Samočinné odvětrací zařízení	44
N.4	Zařízení autonomní detekce	44

O	ROZSAH A ZPŮSOB ROZMÍSTĚNÍ VÝSTRAŽNÝCH A BEZPEČNOSTNÍCH ZNAČEK A TABULEK, VČETNĚ VYHODNOCENÍ NUTNOSTI OZNAČENÍ MÍST, NA KTERÝCH SE NACHÁZÍ VĚCNÉ PROSTŘEDKY POŽÁRNÍ OCHRANY A POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ZAŘÍZENÍ	45
P	NAVRŽENÉ STAVEBNÍ ZMĚNY	45

A PODKLADY A ZKRATKY

A.1 Podklady pro zpracování

Projekt „Bytový dům Terronská“, Váňová Petra, Praha: ČVUT – ATV4, (2013)

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

- [1] ČSN 73 0802 – Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty. Praha: ÚNMZ, (5/2009 + Z1 2/2013 + Z2 7/2015)
- [2] ČSN 73 0804 – Požární bezpečnost staveb – Výrobní objekty. Praha: ÚNMZ, (2/2010 + Z1 2/2013 + Z2 2/2015)
- [3] ČSN 73 0833 – Požární bezpečnost staveb – Budovy pro bydlení a ubytování. Praha: ÚNMZ, (9/2010 + Z1 2/2013)
- [4] ČSN 73 0818 – Požární bezpečnost staveb – Obsazení objektů osobami. Praha: ÚNMZ, (7/1997 + Z1 10/2002)
- [5] ČSN 73 0810 – Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení. Praha: ÚNMZ, (4/2009 + Z1 5/2012 + Z2 2/2013 + Z3 6/2013)
- [6] ČSN 73 0873 – Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou. Praha: ÚNMZ, (6/2003)
- [7] ČSN 73 6058 – Jednotlivé, řadové a hromadné garáže. Praha: ÚNMZ, (9/2011)
- [8] ČSN EN 12845 – Stabilní hasicí zařízení – Sprinklerová zařízení – Navrhování, instalace a údržba. Praha: ÚNMZ, (11/2015 + Opr.1 5/2016)
- [9] Technická příručka pro projektanty a stavitele HELUZ. Heluz cihlářský průmysl v.o.s., (6/2012)
- [10] Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů. Ing. Roman Zoufal a kolektiv. Praha: PAVUS, a.s., (2009)
- [11] www.knauf.cz
- [12] www.promatpraha.cz
- [14] www.fermacell.cz
- [15] www.hansprefa.cz

A.2 Seznam použitých zkratek

APS = automatický parkovací systém

CHÚC = chráněná úniková cesta

EPS = elektrická požární signalizace

KM = kritické místo

KTPO = klíčový trezor požární ochrany

NP = nadzemní podlaží

NÚC = nechráněná úniková cesta

OPPO = obslužné pole požární ochrany

PBZ = požárně bezpečnostní zařízení

PD = projektová dokumentace

PDK = požárně dělicí konstrukce

PHP = přenosné hasicí přístroje

PO = požární odolnost

POP = požárně otevřená plocha

PP = podzemní podlaží

PUP = požárně uzavřená plocha

PÚ = požární úsek

SHZ = stabilní hasicí zařízení

SOZ = samočinné odvětrávací zařízení

SPB = stupeň požární bezpečnosti

SSHZ = sprinklerové stabilní hasicí zařízení

ÚC = úniková cesta

ŽB = železobeton

B STRUČNÝ POPIS STAVBY Z HLEDISKA STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ, VÝŠKY STAVBY, ÚČELU UŽITÍ, POPŘÍPADĚ POPISU TECHNOLOGIE A PROVOZU, UMÍSTĚNÍ STAVBY VE VZTAHU K OKOLNÍ ZÁSTAVBĚ

B.1 Stručná charakteristika objektu a dispoziční řešení

Předmětem návrhu je čtyřpodlažní bytový dům v ulici Terronská v Praze Bubenči se 13 bytovými jednotkami, kde plochu 1.NP zaujímá komerční prostor kavárny, podsklepená garáž s automatickým parkovacím systémem pro 13 automobilů, kotelna na plynový kotel s výkonem jednoho kotle přes 70 kW, skladovací a sklepní prostor, kočárkárna, úklidová komora, sušárna a místnost určená ke shromažďování odpadu. Půdorysně se jedná o objekt téměř obdélníkového tvaru (23 x 27 metrů), pouze prostřední část s rozměry 3 x 27 metrů, vystupuje směrem vpřed. Střecha je navržena plochá, nepochozí, o minimálním sklonu 4 %. Téměř po celém obvodu je obehnaná atikou. Výška budovy, měřená v místě schodiště, je 17 metrů.

B.2 Konstrukční řešení stavby

Založení objektu tvoří ŽB základová deska tl. 500 mm (pod garáží s APS a prostřední, vystupující částí), dále pak základové pasy 500/900 mm (pod obvodovými stěnami) a základové patky 1 000/1 000/1 500 mm (pod sloupy).

Obvodové stěny v podzemním podlaží jsou navrženy železobetonové tl. 240 mm, stropní konstrukce nad tímto prostorem tvoří prefabrikované dutinové panely tl. 200 mm.

Nosné konstrukce 1.NP jsou řešeny formou kombinovaného systému z monolitického betonu (obvodové ŽB stěny tl. 240 mm, 3 monolitické sloupy – 2x 240/240 mm; 1x 250/250 mm) a to včetně části domu, kde se nachází automatický parkovací systém. Tato část sahá 3,9 metru pod úroveň terénu. Stropní konstrukci nad zbylou částí 1.NP (kromě prostoru nad hromadnou garáží) tvoří ŽB monolitická deska s viditelnými průvlaky 240/650 mm. Schodišťový prostor probíhá celým objektem až do výšky 13,6 metrů, kde se nachází vstup na střechu pro případnou údržbu či požární zásah. Schodiště je dvouramenné, přímé, tvořené dvěma prefabrikovanými rameny. Ta jsou osazena na nosnou mezipodestu, jež je nesena pomocí ŽB stěny a pilíře, které prochází celým objektem.

Hlavní nosná konstrukce 2.NP - 4.NP je těžký dřevěný skelet, jehož podpůrnými prvky jsou sloupy z lepeného lamelového dřeva GL 24h, které jsou ve druhém patře připojeny k betonové konstrukci pomocí ocelových patek. Ke sloupům jsou připojeny průvlaky z lepeného lamelového dřeva GL 24h 240/520 mm dvěma způsoby. V případě zdvojených průvlaků jsou použity závitové tyče a průvlaky mezi sloupy jsou připevněny pomocí ocelových botek. Průběžnost průvlaků zajišťují gerberovy spojky. K průvlakům jsou napojeny ocelovými úhelníky trámy ze dřeva C24 o rozměrech 220/260 mm. Jako dřevěný trámový strop bude použita certifikovaná stropní konstrukce firmy Promat – „PROMAXON, typ A“.

Dřevěná nosná konstrukce ploché nepochozí střechy je totožná s nosným systémem 2.NP - 4.NP, liší se pouze v rozměrech průvlaků (240/360 mm) a stropních trámů (180/220 mm). Dřevěná konstrukce střechy bude taktéž chráněna certifikovanou, požárně odolnou dřevěnou trámovou konstrukcí od firmy Promat – „PROMAXON, typ A“.

Obvodová stěna 2.NP – 4.NP bude nahrazena obvodovou nosnou dřevěnou konstrukcí firmy Fermacell – „1HT31“.

B.3 Požárně technické údaje o stavbě

Dle platné legislativy požární ochrany není možné navrhnout dřevostavbu dle původního záměru tak, aby vyhověla požární bezpečnosti staveb. Proto musel být objekt upraven tak, aby jeho požární výška byla menší než 12 metrů. Z toho důvodu bylo zrušeno jedno typické podlaží. V dalším textu a posudcích se pracuje výhradně s takto upraveným objektem.

Jedná se o čtyřpodlažní objekt, částečně podsklepený kvůli APS v hromadné garáži o požární výšce 10,2 m. Konstrukční systém je klasifikován jako hořlavý. CHÚC je typu A bez požární předsíně, odvětrávaná přirozeně pomocí vstupních dveří do objektu a dveří v nejvyšším místě CHÚC – vstupu na střechu. Výtah není určen k evakuaci osob.

Hromadná vestavěná garáž s APS je určena pro parkování vozidel skupiny 1, se zákazem parkování vozidel s pohonem na plynná paliva – LPG, CNG a vodík. PÚ garáže je posuzován jako podzemní, z toho důvodu je lze posuzovat konstrukční systém pro tuto část jako nehořlavý dle [2; 5.7.3]. V hromadné garáži bude navrženo sprinklerové stabilní hasicí zařízení napojené na EPS.

C ROZDĚLENÍ STAVBY DO POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ

Tabulka 1 – Přehled požárních úseků

Umístění PÚ	Číslo PÚ	Název PÚ	Označení PÚ ve výkresové dokumentaci	Plocha PÚ [m ²]
Průběžné vertikální komunikace	1.	CHÚC	N01.01/N05	
	2.	šachta	N01.02/N04	
	3.	šachta	N01.03/N04	
	4.	šachta	N01.04/N04	
	5.	šachta	N01.05/N04	
	6.	šachta	N01.06/N04	
	7.	šachta	N01.07/N04	
	8.	šachta	P01.08/N03	
	9.	šachta	P01.09/N03	
	10.	šachta	P01.10/N03	
	Šachty	11.	šachta	P01.11/N03
Vícepodlažní PÚ	12.	garáž	P01.12	155,90
1. NP	13.	kotelna	N01.13	30,00
	14.	sklad, sklepy, kočárkárna, úklid. komora, sušárna, odpady	N01.14	112,00
	15.	kavárna a její zázemí	N01.15	97,30
2. NP	16.	bytová jednotka	N02.16	88,10
	17.	bytová jednotka	N02.17	88,40
	18.	bytová jednotka	N02.18	103,80
	19.	bytová jednotka	N02.19	70,30
	20.	bytová jednotka	N02.20	68,30
	21.	chodba	N02.21	31,09

3. NP	22.	bytová jednotka	N03.22	88,10
	23.	bytová jednotka	N03.23	88,40
	24.	bytová jednotka	N03.24	103,80
	25.	bytová jednotka	N03.25	70,30
	26.	bytová jednotka	N03.26	68,30
	27.	chodba	N3.27	31,09
4. NP	28.	bytová jednotka	N04.28	88,10
	29.	bytová jednotka	N04.29	88,40
	30.	bytová jednotka	N04.30	103,80

D STANOVENÍ POŽÁRNÍHO RIZIKA, POPŘÍPADĚ EKONOMICKÉHO RIZIKA, STANOVENÍ STUPNĚ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI A POSOUZENÍ VELIKOSTI POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ

D.1 Stanovení požárního rizika pro nevýrobní objekty

D1.1 Požární zatížení

$$p = p_n + p_s \quad [kg/m^2]$$

p_n ...nahodilé požární zatížení v kg/m^2 , hodnoty dle [1; Příloha A]

p_s ...stálé požární zatížení v kg/m^2 , hodnoty dle [1; Tabulka 1]

D1.2 Součinitel a

$$a = \frac{p_n \cdot a_n + p_s \cdot a_s}{p_n + p_s} \quad [-]$$

a_n ...součinitel pro nahodilé požární zatížení, hodnoty dle [1; Příloha A]

a_s ...součinitel pro stálé požární zatížení, hodnota dle [1; 6.4.1]

D1.3 Součinitel b

$$b = \frac{S \cdot k}{S_0 \cdot \sqrt{h_0}} \quad [-]$$

S ...celková půdorysná plocha PÚ v m^2 , hodnoty dle [Tabulka 1]

S_0 ...celková plocha otvorů v obvodových a střešních konstrukcích PÚ v m^2

h_0 ...výška otvorů v obvodových a střešních konstrukcích PÚ v m

k ...součinitel, hodnota dle [1; Příloha E]

$$h_0 = \frac{\sum_{i=1}^j S_{0i} \cdot h_{0i}}{\sum_{i=1}^j S_{0i}} \quad [m]$$

S_{0i} ...plocha jednotlivých otvorů v obvodových a střešních konstrukcích PÚ v m^2

H_{0i} ...výška těchto otvorů v m

D1.4 Součinitel c

$$c = 1 \quad [-]$$

c ...vliv aktivních požárně bezpečnostních zařízení a opatření, hodnota dle [1; Příloha B; B.1.3]

D1.5 Výpočtové požární zatížení p_v

$$p_v = p \cdot a \cdot b \cdot c \quad [kg/m^2]$$

PÚ 13 – N01.13 (kotelna)

$$p = p_n + p_s = 15 + 5 = 20 \text{ kg/m}^2 \quad [1; \text{Příloha A; Tabulka 1}]$$

$$a = \frac{p_n \cdot a_n + p_s \cdot a_s}{p_n + p_s} = \frac{15 \cdot 1,1 + 5 \cdot 0,9}{15 + 5} = 1,05$$

$$S_0 = \check{s}_o \cdot v_o \cdot n = 1,2 \cdot 1,5 \cdot 2 = 3,6 \text{ m}^2$$

$$h_0 = 1,5 \text{ m}$$

$$\frac{S_0}{S} = \frac{3,6}{30} = 0,12$$

$$\frac{h_0}{h_s} = \frac{1,5}{2,975} = 0,504$$

$$n = 0,085 \quad [1; \text{Tabulka D.1}]$$

$$S_m = 30m^2$$

$$k = 0,134 \quad [1; \text{Příloha E}]$$

$$b = \frac{S \cdot k}{S_0 \cdot \sqrt{h_0}} = \frac{30 \cdot 0,134}{3,6 \cdot \sqrt{1,5}} = 0,911$$

$$p_v = p \cdot a \cdot b \cdot c = 20 \cdot 1,05 \cdot 0,911 \cdot 1 = 19,131kg/m^2$$

PÚ 14 – N01.14 (sklad, sklepy, kočárkárna, úklidová komora, sušárna, odpady)

$$p_v = 40kg/m^2 \quad [1; \text{Příloha A; Tabulka 1}]$$

PÚ 15 – N01.15 (kavárna a její zázemí)

$$p = p_n + p_s = 15 + 5 = 20kg/m^2 \quad [1; \text{Příloha A; Tabulka 1}]$$

$$a = \frac{p_n \cdot a_n + p_s \cdot a_s}{p_n + p_s} = \frac{15 \cdot 0,7 + 10 \cdot 0,9}{15 + 10} = 0,78$$

$$S_0 = \sum_{i=1}^j \cdot v_o \cdot n = 1,2 \cdot 2,1 \cdot 10 + 0,325 \cdot 2,1 \cdot 2 + 0,4 \cdot 2,1 + 1,2 \cdot 1,5 = 29,655m^2$$

$$h_0 = \frac{\sum_{i=1}^j \cdot S_{0i} \cdot h_{0i}}{\sum_{i=1}^j \cdot S_{0i}} = \frac{1,2 \cdot 2,1^2 \cdot 10 + 0,325 \cdot 2,1^2 \cdot 2 + 0,4 \cdot 2,1^2 + 1,2 \cdot 1,5^2}{1,2 \cdot 2,1 \cdot 10 + 0,325 \cdot 2,1 \cdot 2 + 0,4 \cdot 2,1 + 1,2 \cdot 1,5} = 2,06$$

$$\frac{S_0}{S} = \frac{29,655}{97,3} = 0,3$$

$$\frac{h_0}{h_s} = \frac{2,06}{2,975} = 0,694$$

$$n = 0,251 \quad [1; \text{Tabulka D.1}]$$

$$S_m = 75m^2$$

$$k = 0,246$$

$$b = \frac{S \cdot k}{S_0 \cdot \sqrt{h_0}} = \frac{97,3 \cdot 0,246}{29,655 \cdot \sqrt{2,06}} = 0,562 \quad [1; \text{Příloha E}]$$

$$p_v = p \cdot a \cdot b \cdot c = 25 \cdot 0,78 \cdot 0,562 \cdot 1 = 10,959 \text{ kg/m}^2$$

PÚ 21 a PÚ 27 (chodba)

$$p_v = 7,5 \text{ kg/m}^2 \quad [1; \text{Tabulka B.1}]$$

PÚ 16 – PÚ 20, PÚ 22 – PÚ 26, PÚ 28 – PÚ 30 (bytová jednotka)

$$p_v = 40 \text{ kg/m}^2 \quad [3; 5.1.2]$$

D.2 Stanovení požárního rizika pro výrobní objekty

D2.1 Parametr odvětrávání F_0

$$F_0 = \frac{\sum_{i=1}^j S_{oi} \cdot h_{oi}^{1/2}}{S_k} \quad [m^{1/2}]$$

S_k ... povrchová plocha stavebních konstrukcí v m^2

D2.2 Ekvivalentní doba trvání požáru τ_e

$$\tau_e = \frac{2 \cdot p \cdot c}{k_3 \cdot F_0^{1/6}} \quad [min]$$

p ...požární zatížení v kg/m^2 , hodnoty dle [2; 6.3.1; I.3.7]

c ...součinitel vyjadřující vliv PBZ a opatření, hodnoty dle [2; 7.2]

k_3 ...součinitel, hodnota dle [2; Tabulka 2]

D2.3 Stanovení ekvivalentní doby požáru

PÚ 12 - P01.12/N01 (hromadná garáž s APS)

$$S_0 = \check{s}_o \cdot v_o \cdot n = 1,2 \cdot 1,5 \cdot 3 + 3,5 \cdot 2,4 = 13,8 m^2$$

$$S_k = A_p \cdot 2 + A_{s1} \cdot 2 + A_{s2} \cdot 2 - S_0 = 155,9 \cdot 2 + 23,23 \cdot 7 \cdot 2 + 6,71 \cdot 7 \cdot 2 - 13,8$$
$$S_k = 717,1 m^2$$

$$F_0 = \frac{\sum_{i=1}^j S_{oi} \cdot h_{oi}^{1/2}}{S_k} = \frac{1,2 \cdot 1,5 \cdot 1,5^{1/2} + 3,5 \cdot 2,4 \cdot 2,4^{1/2}}{717,1} = 0,021 m^{1/2}$$

$$0,021 \geq 0,015 m^{1/2}$$

→ nemusí být instalováno požární odvětrání

[2; Příloha I; I.3.7]

$$p = p_s + p_n = 5 + 4 \cdot 10 = 45 kg / m^2$$

$$c = 1 - \sum_1^3 \Delta c_i = 1 - 0,3 = 0,7$$

$$\Delta c_2 = 0,3$$

→ musí být instalováno SHZ

dle [2; Příloha I; I.3.7]

$$k_3 = \frac{S_k}{S} = \frac{717,1}{155,9} = 4,6$$

$$\tau_e = \frac{2 \cdot p \cdot c}{k_3 \cdot F_0^{1/6}} = \frac{2 \cdot 45 \cdot 0,7}{4,6 \cdot 0,021^{1/6}} = 26 \text{ min}$$

D.3 Stanovení ekonomického rizika

D3.1 Index pravděpodobnosti vzniku a rozšíření požáru P_1

$$P_1 = p_1 \cdot c \quad [-]$$

P_1 ...pravděpodobnost vzniku a rozšíření požáru, hodnoty dle
[2; Příloha E]

c ...součinitel vyjadřující vliv PBZ a opatření na rozšíření požáru,
hodnoty dle [2; 7.2.1]

$$0,11 \leq P_1 \leq 0,1 + \frac{5 \cdot 10^4}{P_2^{1,5}}$$

D3.2 Index pravděpodobnosti rozsahu škod způsobených požárem P_2

$$P_2 = p_2 \cdot S \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7 \quad [-]$$

p_2 ...pravděpodobnost vyjadřující rozsah škod způsobených požárem, hodnoty dle [2; Příloha E]

S ...půdorysná plocha PÚ v m^2

k_5 ...součinitel vyjadřující vliv počtu podlaží, hodnoty dle [2; 5.3.7 a Příloha I, I.3.7]

k_6 ...součinitel vyjadřující vliv hořlavosti hmot v konstrukčním systému objektu, hodnoty dle [2; 7.3.1]

k_7 ...součinitel vyjadřující vliv následných škod, hodnoty dle [2; 7.4]

$$k_5 = n_p^{1/2} \quad [-]$$

N_p ...celkový počet podlaží v objektu, učení dle [2; 5.3.6]

$$P_2 \leq \left(\frac{5 \cdot 10^4}{P_1 - 0,1} \right)^{2/3}$$

D3.3 Stanovení mezní půdorysné plochy PÚ

PÚ 12 - P01.12/N01 (hromadná garáž s APS)

$$P_1 = p_1 \cdot c = 1 \cdot 0,7 = 0,7$$

[2; Příloha E; 8.3]

$$0,11 \leq P_1 \leq 0,1 + \frac{5 \cdot 10^4}{P_2^{1,5}}$$

$$0,11 \leq 0,7 \leq 0,1 + \frac{5 \cdot 10^4}{94,3^{1,5}}$$

$$0,11 \leq 0,7 \leq 54,7 \rightarrow \text{vyhovuje}$$

$$k_5 = n_p^{1/2} = 5^{1/2} = 2,24$$

[2; 7.3.1]

$$k_6 = 1$$

[2; 7.3.2]

$$k_7 = 2,0$$

[2; Tabulka 7]

$$P_2 = p_2 \cdot S \cdot n \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7 = 0,09 \cdot 155,9 \cdot 2 \cdot 2,24 \cdot 1 \cdot 2,0 = 125,7$$

$$P_2 \leq \left(\frac{5 \cdot 10^4}{P_1 - 0,1} \right)^{2/3}$$

$$P_2 \leq \left(\frac{5 \cdot 10^4}{0,7 - 0,1} \right)^{2/3}$$

$$125,7 \leq 1907,9 \rightarrow \text{vyhovuje}$$

$$S_{\max} \geq S$$

$$S_{\max} = \frac{P_{2, \text{mezni}}}{p_2 \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7} = \frac{1907,9}{0,09 \cdot 2,24 \cdot 1 \cdot 2} = 4731,9 \text{m}^2$$

$$4731,9 \geq 155,9 \cdot 2$$

$$4731,9 \geq 311,8 \text{m}^2 \rightarrow \text{vyhovuje}$$

D.4 Stanovení stupně požární bezpečnosti

D4.1 Nevýrobní objekty

PÚ 1 – N01.01/N05 (CHÚC)

→SPB III.

[1; 9.3.2]

PÚ 13 – N01.13 (kotelna)

$p_v = 19,1 \text{kg} / \text{m}^2$ →SPB IV.

[1; Tabulka 8]

PÚ 14 – N01.14 (sklad, sklepy, kočárkárna, úklidová komora, sušárna, odpady)

$p_v = 40 \text{kg} / \text{m}^2$ →SPB V.

[1; Tabulka 8]

PÚ 15 – N01.15 (kavárna a její zázemí)

$p_v = 10,9 \text{kg} / \text{m}^2$ →SPB IV.

[1; Tabulka 8]

PÚ 16 – PÚ 20, PÚ 22 – PÚ 26, PÚ 28 – PÚ 30 (bytová jednotka)

$p_v = 40 \text{kg} / \text{m}^2$ →SPB V.

[1; Tabulka 8]

PÚ 21 a PÚ 27 (chodba)

$p_v = 7,5 \text{ kg / m}^2 \rightarrow \text{SPB III.}$

[1; Tabulka 8]

D4.2 Výrobní objekty

PÚ 2 – PÚ 11 (šachta)

- Rozvody nehořlavých látek v hořlavém potrubí

→ SPB II.

[2; Příloha G,3.b]

PÚ 12 P01.12/N01 (garáž)

$\tau_e = 26 \text{ min} \rightarrow \text{SPB II.}$

[2; Diagram 2]

D.5 Posouzení velikosti požárních úseků

Veškeré PÚ v objektu vyhoví na mezní délku i šířku dle [1; Tabulka 11].

E ZHODNOCENÍ NAVRŽENÝCH STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ A POŽÁRNÍCH UZÁVĚŘŮ Z HLEDISKA JEJICH POŽÁRNÍ ODOLNOSTI

E.1 Požární stěny a stropy

Veškeré požárně dělící konstrukce mezi CHÚC a jinými PÚ musí být druhu DP1. Nenosné PDK (příčky s jednoduchými ocelovými profily CW – jednoduše opláštěné deskami Knauf RED) celkové tl. 125 mm budou dodány v požadované PO uvedené níže. Dřevěné sloupy, figurující v objektu od 2. NP, budou nesymetricky obloženy z jedné strany deskami Knauf Vidiwall, z druhé deskami Knauf RED tak, aby vyhověly požadované PO stanovené tabulkou 2.

Tabulka 2 – PO požárních stěn

Položka	SPB	Požadovaná PO	Skutečná PO	Skladba konstrukce	Zdroj
1.požární stěny					
1.b	IV.	REI 60+ DP1	REI 180 DP1	ŽB stěna tl. 240 mm	[10]
1.b	V.	EI 90+	EI 90 DP1	Heluz AKU tl. 200 mm	[4]
1.b	V.	EI 90+	EI 90 DP1	Knauf RED tl. 125 mm	[8]
1.b	V.	REI 90+ DP1	REI 180 DP1	ŽB stěna tl. 240 mm	[10]
1.b	V.	REI 90+	REI 180 DP1	ŽB sloup 240/240 mm	[10]

1.b	III.	EI 45+ DP1	EI 60 DP1	Heluz 6,5 tl. 65 mm	[4]
1.b	V.	REI 90+	stat. posudek	Dřevěný sloup + SDK	[8]
1.c	V.	REI 45+ DP1	REI 180 DP1	ŽB stěna tl. 240 mm	[10]
1.c	V.	EI 45+	EI 90 DP1	Heluz AKU tl. 200 mm	[4]
1.c	III.	EI 30+ DP1	EI 60 DP1	Heluz 6,5 tl. 65 mm	[4]

Dřevěný trémový strop PROMAXON, typ A firmy Promat bude na základě statického výpočtu nadimenzován tak, aby vyhověl jak za běžné teploty, tak za požáru, tzn. na požadovanou PO uvedenou v tabulce 3.

Tabulka 3 – PO požárních stropů

Položka	SPB	Požadovaná PO	Skutečná PO	Skladba konstrukce	Zdroj
1. požární stropy					
1.a	II.	REI 45 DP1	REI 45 DP1	Dutinové panely Partek tl. 200 mm	[6]
1.b	III.	REI 45+ DP1	REI 180 DP1	ŽB deska tl. 200 mm	[10]
1.b	IV.	REI 60+	REI 180 DP1	ŽB deska tl. 200 mm	[10]
1.b	V.	REI 90+	REI 180 DP1	ŽB deska tl. 200 mm	[10]
1.b	V.	REI 90+	REI 90 DP3	Dřevěný trémový strop PROMAXON, typ A	[9]

E.2 Požární uzávěry otvorů v požárních stěnách a požárních stropích

Veškeré požární uzávěry budou dodány v požadované PO, která je uvedena v jednotlivých výkresech přiložené dokumentace. Dveře ústící do CHÚC budou navíc vybaveny samozavíračem. V PÚ garáže budou prostupy instalačního potrubí stropní deskou řešeny pomocí požárních manžet.

Tabulka 4 – PO požárních uzávěrů

Položka	SPB	Požadovaná PO	Skutečná PO	Skladba konstrukce	Zdroj
2. Požární uzávěry otvorů v požárních stěnách a požárních stropích					
2.a	II.	EW 30 DP1		Požární manžety	
2.b	IV.	EI 30 DP3 - C		Požární dveře	
2.b	V.	EI 45 DP2 - C		požární dveře	
2.b	V.	EW 45 DP2		požární dveře	
2.b	III.	EI 30 DP3 - C		požární dveře	
2.c	V.	EW 30 DP3		Požární dveře	

2.c	III.	EI 15 DP3 - C	Požární dveře
2.c	V.	EI 30 DP3 - C	Požární dveře

E.3 Obvodové stěny

Jako nosná obvodová stěna byla zvolena certifikovaná nosná vnější stěna firmy Fermacell – „1HT31“, která vykazuje požadovanou požární odolnost. Průřez sloupků a jejich osová vzdálenost budou stanoveny dle statického posudku.

Tabulka 5 – PO obvodových stěn

Položka	SPB	Požadovaná PO	Skutečná PO	Skladba konstrukce	Zdroj
3. Obvodové stěny					
3.a.2	IV.	REW 60+	REW 180 DP1	ŽB stěna tl. 240 mm	
3.a.2	V.	REW 90+	REW 180 DP1	ŽB stěna tl. 240 mm	
3.a.2	V.	REW 90+	REW 90 DP3	Obvodová stěna Fermacell 1HT31	
3.a.3	V.	REW 45+	REW 90 DP3	Obvodová stěna Fermacell 1HT31	

E.4 Nosné konstrukce střech

Nosnou konstrukci ploché nepochozí střechy tvoří nad CHÚC železobetonová stropní deska tl. 125 mm, nad bytovými jednotkami dřevěný trámový strop PROMAXON, typ A firmy Promat dodaný v požadované PO a na základě statického posouzení jeho nosné funkce. Požadovaná PO je uvedena v tabulce 6.

Tabulka 6 – PO nosných konstrukcí střech

Položka	SPB	Požadovaná PO	Skutečná PO	Skladba konstrukce	Zdroj
4. Nosné konstrukce střech					
4	V.	REI 45	REI 90 DP3	Dřevěný trámový strop PROMAXON, typ A	[9]
4	III.	REI 30	REI 120 DP1	ŽB deska tl. 125 mm	[7]

E.5 Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku, zajišťující stabilitu objektu

Železobetonový nosný sloup 240/240 mm v 1. NP na požadovanou PO nevyhověl, proto bylo nutné zvětšit jeho rozměry na 250/250 mm.

Tabulka 7 – PO nosných konstrukcí uvnitř PÚ, zajišťující stabilitu

Položka	SPB	Požadovaná PO	Skutečná PO	Skladba konstrukce	Zdroj
5. Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku, které zajišťují stabilitu objektu					
5.b	III.	R 45	R 180 DP1	ŽB pilíř 250/1200 mm	[10]
5.b	III.	R 45	R 180 DP1	ŽB stěna tl. 240 mm	[10]
5.b	IV.	R 60	R 60 DP1	ŽB sloup 250/250 mm	[10]
5.c	III.	R 30	R 180 DP1	ŽB pilíř 250/1200 mm	[10]

E.6 Nosné konstrukce vně objektu, zajišťující stabilitu objektu

Dřevěné sloupy lodžii jsou navrženy do PNP příslušných bytových jednotek, musí tedy splnit požadovanou PO R30 DP1. Bohužel ale nevyhovují konstrukci druhu DP1, proto budou zhotoveny ze ŽB dle statického posudku.

E.7 Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku, nezajišťující stabilitu objektu

V objektu se takovéto konstrukce nenacházejí.

E.8 Nenosné konstrukce uvnitř požárního úseku

Tabulka 8 – PO nenosných konstrukcí uvnitř PÚ

Položka	SPB	Požadovaná PO	Skutečná PO	Skladba kce	Zdroj
8. Nenosné konstrukce uvnitř požárního úseku					
8	V.	DP3	DP3	SDK tl. 125 mm	
8	IV.	DP3	DP3	SDK tl. 125 mm	

E.9 Konstrukce schodišť uvnitř požárního úseku, které nejsou součástí chráněných únikových cest

V objektu se nachází pouze jedno schodiště, které je ale součástí CHÚC.

E.10 Výtahové a instalační šachty

Veškeré požární uzávěry otvorů v požárně dělicích konstrukcích budou dodány v požadované PO dle výkresové dokumentace. Instalační šachta v PÚ kavárny bude obezděna akustickým zdivem Heluz AKU tl. 115 mm, ostatní šachty pak zdivem Heluz 6,5 tl. 65 mm.

Tabulka 9 – PO výtahových a instalačních šachet

Položka	SPB	Požadovaná PO	Skutečná PO	Skladba konstrukce	Zdroj
10. Výtahové a instalační šachty					
10.b.1	V.	EI 45 DP1	EI 60 DP1	Od 2.NP Heluz 6,5 tl. 65 mm	[4]
10.b.1	IV.	EI 30 DP1	EI 90 DP1	V 1.NP Heluz AKU tl. 200 mm	[4]
10.b.1	III.	EI 30 DP1	EI 60 DP1	V 1.NP Heluz 6,5 tl. 65 mm	[4]
10.b.2	V.	EI 30 DP1		Dvířka budou dodána v požadované PO	
10.b.2	II.	EI 15 DP2		Požární manžeta bude dodána v požadované PO	
10.b.2	IV.	EI 15 DP1		Dvířka budou dodána v požadované PO	

E.11 Střešní pláště

Střešní plášť je posouzen jako nosná konstrukce střechy.

E.12 Jednopodlažní objekty

Objekt není klasifikován jako jednopodlažní objekt.

F ZHODNOCENÍ NAVRŽENÝCH STAVEBNÍCH HMOT (TŘÍDA REAKCE NA OHEŇ, ODKAPÁVÁNÍ V PODMÍNKÁCH POŽÁRU, RYCHLOST ŠÍŘENÍ PLAMENE PO POVRCHU, TOXICITA SPODIN HOŘENÍ APOD.)

V CHÚC musí být povrchové úpravy stavebních konstrukcí (kromě podlah a madel) z výrobků třídy reakce na oheň A1 nebo A2. Podlahové krytiny ale musí vykazovat třídu reakce na oheň nejméně C_{fl-s1}. Odvětrávací otvory v CHÚC musí splňovat třídu reakce na oheň A1 až C.

Jelikož část střešního pláště zasahuje PNP jiného PÚ, musí splňovat střešní krytina klasifikaci B_{roof}(t3). Vrstva kačírku o minimální tloušťce 50 mm tomuto kritériu vyhovuje.

Výtahová klec, která je součástí CHÚC musí být z výrobků třídy reakce na oheň A1 či A2.

Vodiče a kabely zajišťující funkci a ovládání PBZ jsou alespoň třídy reakce na oheň B2_{ca} s1, d0.

G ZHODNOCENÍ MOŽNOSTI PROVEDENÍ POŽÁRNÍHO ZÁSAHU, EVAKUACE OSOB, ZVÍŘAT A MAJETKU A STANOVENÍ DRUHŮ A POČTU ÚNIKOVÝCH CEST, JEJICH KAPACITY, PROVEDENÍ A VYBAVENÍ

G.1 Obsazení objektu osobami

Prostory, kde se nepředpokládá trvalé zdržování osob či prostory, kde se mohou zdržovat pouze osoby, které jsou započítány v rámci jiného PÚ, jsou v tabulkách 10 – 13 označeny nulou. Stanovení půdorysné plochy v m² na osobu či součinitele, jímž se násobí počet osob dle projektové dokumentace, vychází z [10; Tabulka 1].

Tabulka 10 – Obsazení objektu osobami v 1. NP

Položka	Druh místnosti	Plocha [m ²]	m ² /os	Počet osob dle PD	součinitel	Počet osob
	Garáž	155,9				0
	Kotelna	30,0				0
9.2	Skupina místostí	76,5 + 35,5				0

7.1.1	Kavárna a její zázemí	73 + 24,3	1,4	2	1,3	55
7.1.3						
	Chodba - CHÚC					0
Celkem:						55

Tabulka 11 – Obsazení objektu osobami ve 2. NP

Položka	Druh místnosti	Plocha [m ²]	m ² /os	Počet osob dle PD	součinitel	Počet osob
9.1	Bytová jednotka č. 1	70,3		3	1,5	5
9.1	Bytová jednotka č. 2	68,3		3	1,5	5
9.1	Bytová jednotka č. 3	88,1		4	1,5	6
9.1	Bytová jednotka č. 4	88,4		4	1,5	6
9.1	Bytová jednotka č. 5	103,8		6	1,5	9
	Chodba					0
	CHÚC					0
Celkem:						31

Tabulka 12 – Obsazení objektu osobami ve 3. NP

Položka	Druh místnosti	Plocha [m ²]	m ² /os	Počet osob dle PD	součinitel	Počet osob
9.1	Bytová jednotka č. 6	70,3		3	1,5	5
9.1	Bytová jednotka č. 7	68,3		3	1,5	5
9.1	Bytová jednotka č. 8	88,1		4	1,5	6
9.1	Bytová jednotka č. 9	88,4		4	1,5	6

9.1	Bytová jednotka č. 10	103,8		6	1,5	9
	Chodba					0
	CHÚC					0
Celkem:						31

Tabulka 13 – Obsazení objektu osobami ve 4. NP

Položka	Druh místnosti	Plocha [m ²]	m ² /os	Počet osob dle PD	součinitel	Počet osob
9.1	Bytová jednotka č. 11	88,1		4	1,5	6
9.1	Bytová jednotka č. 12	88,4		4	1,5	6
9.1	Bytová jednotka č. 13	103,8		6	1,5	9
	Chodba					0
	CHÚC					0
Celkem:						21

Celkový počet osob v objektu je 138, z toho 55 osob se evakuje přímo z PÚ kavárny a jejího zázemí na volné prostranství a zbylých 83 nepřímo skrze CHÚC.

G.2 Chráněné únikové cesty

V objektu je navržena jedna chráněná úniková cesta typu A s přirozeným větráním, která je složená ze schodišťového prostoru a hlavní vstupní chodby.

K přirozenému požárnímu větrání chráněné únikové cesty budou použity vstupní dveře do objektu o rozměrech 1,8 x 2,1 m ($A_1 = 3,78 \text{ m}^2$) a dveře vedoucí na střechu ($A_2 = 3,78 \text{ m}^2$), které jsou umístěny v nejvyšším místě CHÚC. V původním projektu jsou tyto dveře pouze jednokřídlé o šířce 900 mm, což by nesplňovalo podmínku minimální plochy odvětrávacího otvoru $A_{\min} = 2$

m², proto je nutné tyto dveře zvětšit na dvoukřídlé o rozměru 1,8 x 2,1 metru. Odvětrací otvory budou napojeny na EPS.

G2.1 Mezní délky

Mezní délka CHÚC typu A je 120 m dle [1; 9.10.5], skutečná délka CHÚC v objektu je 70 m, což dle výše zmíněného kritéria vyhoví.

G2.2 Mezní šířky

Mezní šířky CHÚC jsou výpočtem ověřeny ve dvou kritických místech, prvním je šířka schodišťového ramene v nejnižším NP a druhým hlavní vstupní dveře do objektu.

$$u = \frac{E}{K} \cdot s \quad [-]$$

u...nejmenší počet únikových pruhů

E...počet evakuovaných osob dle tabulky 10

K...počet evakuovaných osob v jednom únikovém pruhu NÚC
dle [1; Tabulka 20]

s...součinitel vyjadřující podmínky evakuace dle [1; Tabulka 21]

KM1: schodišťové rameno v nejnižším NP

$$u = \frac{E}{K} \cdot s = \frac{83}{120} \cdot 1,0 = 0,69 \rightarrow 1 \text{ únikový pruh} = 550 \text{ mm}$$

→ Skutečná šířka schodišťového ramene je 1400 mm, schodišťové rameno na mezní šířku vyhoví.

KM2: vstupní dveře do objektu

$$u = \frac{E}{K} \cdot s = \frac{83}{120} \cdot 1,0 = 0,692 \rightarrow 1 \text{ únikový pruh} = 550 \text{ mm}$$

→ Skutečná šířka vstupních dveří do objektu je 1800 mm, dveře na mezní šířku vyhoví.

G2.3 Doba evakuace a doba zakouření

Evakuace po CHÚC je považována za bezpečnou, neboť je to prostor bez požárního rizika a případný vnik zplodin hoření do tohoto prostoru bude odvětrán pomocí přirozeného SOZ.

G.3 Nechráněné únikové cesty

Chodba mezi bytovými jednotkami 1 – 2 (ve 2. NP) a 6 – 7 (ve 3. NP) slouží jako nechráněná úniková cesta spojující PÚ s CHÚC.

G3.1 Mezní délky

Skutečné délky a místa měření jednotlivých NÚC jsou uvedeny ve výkresové dokumentaci. Bytové jednotky s půdorysnou plochou do 100 m² a největší vnitřní vzdáleností k východu z bytu maximálně 15 m jsou považovány za funkční ucelenou skupinu místností, proto je délka NÚC měřena od osy vstupních dveří do bytu.

Nejdelší NÚC (19,2 m) v PÚ kavárny a jejího zázemí vyhoví, protože mezní délka pro tento úsek činí 35 m dle [1; Tabulka 18].

G3.2 Mezní šířky

Mezní šířku NÚC výpočtem je nutné stanovit pouze pro PÚ kavárny a jejího zázemí (ve výkresové dokumentaci KM3). V ostatních místech objektu se po NÚC pohybuje nejvýše 6 lidí, pro které je normou požadovaná minimální mezní šířka NÚC (jeden únikový pruh) naprosto dostačující.

$$u = \frac{E}{K} \cdot s \quad [-]$$

u...nejmenší počet únikových pruhů

E...počet evakuovaných osob dle tabulky 10

K...počet evakuovaných osob v jednom únikovém pruhu NÚC

dle [1; Tabulka 19]

s...součinitel vyjadřující podmínky evakuace dle [1; Tabulka 21]

KM3: vstupní dveře do kavárny

$$u = \frac{E}{K} \cdot s = \frac{55}{80} \cdot 1,0 = 0,69 \rightarrow 1 \text{ únikový pruh} = 550 \text{ mm}$$

→ Skutečná šířka dveří je 1200 mm, dveře na mezní šířku vyhoví.

G3.3 Doba evakuace a doba zakouření

Doba evakuace a doba zakouření bude ověřena výpočtem pro dva PÚ (PÚ kavárny a jejího zázemí, bytová jednotka). Jelikož má více než 10% evakuovaných osob k dispozici pouze jednu únikovou cestu, je nutné dobu t_e snížit o 40% dle [1; 9.1.2].

DOBA ZAKOUŘENÍ:

$$t_e = 1,25 \cdot \frac{\sqrt{h_s}}{a} \quad [min]$$

h_s ...je světlá výška posuzovaného PÚ

a ...součinitel

DOBA EVAKUACE:

$$t_u = \frac{0,75 \cdot l_u}{v_u} + \frac{E \cdot s}{K_u \cdot u} \quad [min]$$

l_u ...délka únikové cesty

v_u ...rychlost pohybu osob v m/min dle [1; Tabulka 23]

E ...počet evakuovaných osob

s ...součinitel podmínek evakuace dle [1; Tabulka 21]

K_u ...jednotková kapacita únikového pruhu dle [1; Tabulka 23]

u ...započítatelný počet únikových pruhů

PÚ kavárny a jejího zázemí

$$t_e = 1,25 \cdot \frac{\sqrt{h_s}}{a} = 1,25 \cdot \frac{\sqrt{3,095}}{0,78} = 2,82 \text{ min}$$

$$t_u = \frac{0,75 \cdot l_u}{v_u} + \frac{E \cdot s}{K_u \cdot u} = \frac{0,75 \cdot 19,2}{35} + \frac{55 \cdot 1,0}{50 \cdot 1} = 1,51 \text{ min}$$

$$t_e \geq t_u \rightarrow 2,82 \geq 1,51$$

→ kavárna vyhoví

PÚ bytové jednotky č. 9

$$t_e = 1,25 \cdot \frac{\sqrt{h_s}}{a} = 1,25 \cdot \frac{\sqrt{2,985}}{1,2} = 1,81 \text{ min}$$

$$t_u = \frac{0,75 \cdot l_u}{v_u} + \frac{E \cdot s}{K_u \cdot u} = \frac{0,75 \cdot 17,8}{35} + \frac{9 \cdot 1,0}{50 \cdot 1} = 0,56 \text{ min}$$

$$t_e \geq t_u \rightarrow 1,81 \geq 0,56$$

→ bytová jednotka vyhoví

G.4 Technické vybavení únikových cest

G4.1 Dveře na únikové cestě

Dveře se otevírají ve směru úniku vyjma těch, které vedou z místnosti či funkčně ucelené skupiny. Ve 2. a 3. NP budou dveře z chodby do CHÚC vybaveny panikovým madlem, stejně tak i únikové dveře z kavárny.

Vstupní dveře do objektu a dveře vedoucí na střechu v nejvyšším místě chráněné únikové cesty budou automaticky otevírány pomocí EPS.

G4.2 Požární výplně otvorů

Do prosklené stěny v CHÚC zasahuje od 2. NP požárně nebezpečný prostor přilehlé bytové jednotky. Z toho důvodu je nutné, aby výplně otvorů v CHÚC od 2. NP byly požárně odolné.

G4.3 Osvětlení nouzové a osvětlení únikových cest

Nouzové osvětlení, které bude nainstalováno v rámci CHÚC-A, chodby ve 2. a 3. NP a PÚ kavárny a jejího zázemí musí být funkční, i v době požáru, alespoň po dobu 60 minut v případě CHÚC, jež slouží také jako vnitřní zásahová cesta a po dobu alespoň 15 minut v případě chodeb ve 2. a 3. NP a PÚ kavárny a jejího zázemí.

G4.4 Označení únikových cest

Umístění označení směru úniku je vyznačeno v projektové dokumentaci. Základním předpokladem je zřetelné označení v místech, kde se mění směr úniku (horizontálně, vertikálně) nebo kde dochází ke křížení komunikací.

H STANOVENÍ ODSUPOVÝCH, POPŘÍPADĚ BEZPEČNOSTNÍCH VZDÁLENOSTÍ A VYMEZENÍ POŽÁRNĚ NEBEZPEČNÉHO PROSTORU, ZHODNOCENÍ ODSUPOVÝCH, POPŘÍPADĚ BEZPEČNOSTNÍCH VZDÁLENOSTÍ VE VZTAHU K OKOLNÍ ZÁSTAVBĚ, SOUSEDNÍM POZEMKŮM A VOLNÝM SKLADŮM

H.1 Stanovení odstupových vzdáleností

Požární výpočtové zatížení použité v následujících výpočtech odstupové vzdálenosti musí být navýšeno o 15 kg/m² dle [1; 10.4.4a].

H1.1 Obvodové stěny

Jako požárně otevřené plochy jsou posuzovány okenní a dveřní otvory v obvodové stěně 1. NP, které nevykazují požadovanou PO. Obvodové stěny tvořené provětrávanou fasádou Aquapanel jsou posuzovány jako zcela POP. Otvory v PÚ, které jsou součástí CHÚC a v PÚ hromadné garáže, kde je celoplošně instalované SSHZ, nejsou označeny jako POP.

$$p_0 = \frac{S_{p0}}{S_p} \cdot 100 \quad [\%]$$

p_0 ...procento POP v %

S_{p0} ...velikost POP v posuzovaném PÚ v m²

S_p ...celková plocha stěny v m²

$$S_{p0} = b_0 \cdot h_0 \cdot n \quad [m^2]$$

b_0 ...šířka otvoru

h_0 ...výška otvoru

n ...počet otvorů

$$S_p = b \cdot h \quad [m^2]$$

b ...šířka stěny

h ...výška stěny

PÚ N01.13 (kotelna)

2x okenní otvor 1200/1500 mm

$$S_{p0} = b_o \cdot h_o \cdot n = 1,2 \cdot 1,5 \cdot 2 = 3,6m^2$$

$$S_p = b \cdot h = 2,8 \cdot 2,4 = 6,72m^2$$

$$p_0 = \frac{S_{p0}}{S_p} \cdot 100 = \frac{3,6}{6,72} \cdot 100 = 53,57\%$$

$$p_v = 19,1 + 15 = 34,1kg/m^2$$

$$\rightarrow d = 3,1m$$

[1; Příloha F – Tabulka F.1]

PÚ N01.13 (skupina místností)

a) Východní stěna

2x okenní otvor 1200/1500 mm

$$S_{p0} = b_o \cdot h_o \cdot n = 1,2 \cdot 1,5 \cdot 2 = 3,6m^2$$

$$S_p = b \cdot h = 4,45 \cdot 2,4 = 10,68m^2$$

$$p_0 = \frac{S_{p0}}{S_p} \cdot 100 = \frac{3,6}{10,68} \cdot 100 = 33,7\%$$

$$p_v = 40 + 15 = 55kg/m^2$$

$$\rightarrow d = 2,02m$$

[1; Příloha F – Tabulka F.2]

b) Jižní stěna

2x okenní otvor 1200/1500 mm

$$S_{p0} = b_o \cdot h_o \cdot n = 1,2 \cdot 1,5 \cdot 2 = 3,6m^2$$

$$S_p = b \cdot h = 3,25 \cdot 2,4 = 7,8m^2$$

$$p_0 = \frac{S_{p0}}{S_p} \cdot 100 = \frac{3,6}{7,8} \cdot 100 = 46,15\%$$

$$p_v = 40 + 15 = 55 \text{ kg/m}^2$$

$$\rightarrow d = 3,6 \text{ m}$$

[1; Příloha F – Tabulka F.1]

2x okenní otvor 1200/1500 mm

$$S_{p0} = b_o \cdot h_o \cdot n = 1,2 \cdot 1,5 \cdot 2 = 3,6 \text{ m}^2$$

$$S_p = b \cdot h = 2,7 \cdot 2,4 = 6,48 \text{ m}^2$$

$$p_0 = \frac{S_{p0}}{S_p} \cdot 100 = \frac{3,6}{6,48} \cdot 100 = 55,56\%$$

$$p_v = 40 + 15 = 55 \text{ kg/m}^2$$

$$\rightarrow d = 3,6 \text{ m}$$

[1; Příloha F – Tabulka F.1]

PÚ N01.15 (kavárna a její zázemí)

a) Jižní stěna

1x okenní otvor 1200/1500 mm

$$p_v = 10,9 + 15 = 25,9 \text{ kg/m}^2$$

$$\rightarrow d = 1,63 \text{ m}$$

[1; Příloha F – Tabulka F.2]

5x otvor 1200/2100 mm

1x otvor 400/2100 mm

$$S_{p0} = b_o \cdot h_o \cdot n = 1,2 \cdot 2,1 \cdot 5 + 0,4 \cdot 2,1 \cdot 1 = 13,44 \text{ m}^2$$

$$S_p = b \cdot h = 8,75 \cdot 2,1 = 18,375 \text{ m}^2$$

$$p_0 = \frac{S_{p0}}{S_p} \cdot 100 = \frac{13,44}{18,375} \cdot 100 = 73,14\%$$

$$p_v = 10,9 + 15 = 25,9 \text{ kg/m}^2$$

$$\rightarrow d = 4,5 \text{ m}$$

[1; Příloha F – Tabulka F.1]

b) Západní stěna

4x otvor 1200/2100 mm

2x otvor 325/2100 mm

1x dveře 1200/2100 mm

$$S_{p0} = b_o \cdot h_o \cdot n = 1,2 \cdot 2,1 \cdot 4 + 0,325 \cdot 2,1 \cdot 2 + 1,2 \cdot 2,1 \cdot 1 = 13,965m^2$$

$$S_p = b \cdot h = 6,89 \cdot 2,1 = 14,47m^2$$

$$p_0 = \frac{S_{p0}}{S_p} \cdot 100 = \frac{13,965}{14,47} \cdot 100 = 96,5\%$$

$$p_v = 10,9 + 15 = 25,9kg/m^2$$

$$\rightarrow d = 5,3m \quad [1; \text{Příloha F – Tabulka F.1}]$$

PÚ N02.16, N03.22, N04.28 (bytová jednotka č. 3, 8, 11)

a) Východní stěna

Úsek 1:

$$p_v = 40 + 15 = 55kg/m^2$$

$$l = 1,5m$$

$$\rightarrow d = 5m \quad [1; \text{Příloha F – Tabulka F.1}]$$

Úsek 2:

$$p_v = 40 + 15 = 55kg/m^2$$

$$l = 1,5m$$

$$\rightarrow d = 5m \quad [1; \text{Příloha F – Tabulka F.1}]$$

Úsek 3:

$$p_v = 40 + 15 = 55kg/m^2$$

$$l = 2,550m$$

$$\rightarrow d = 5m \quad [1; \text{Příloha F – Tabulka F.1}]$$

Úsek 4:

$$p_v = 40 + 15 = 55kg/m^2$$

$$l = 9,5m$$

$$\rightarrow d = 6,7m \quad [1; \text{Příloha F – Tabulka F.1}]$$

b) Jižní stěna

$$p_v = 40 + 15 = 55 \text{ kg/m}^2$$

$$l = 5,820 \text{ m}$$

$$\rightarrow d = 6,0 \text{ m}$$

[1; Příloha F – Tabulka F.1]

PÚ N02.17, N03.23, N04.29 (bytová jednotka č. 4, 9, 12)

$$p_v = 40 + 15 = 55 \text{ kg/m}^2$$

$$l = 5,820 \text{ m}$$

$$\rightarrow d = 8 \text{ m}$$

[1; Příloha F – Tabulka F.1]

PÚ N02.18, N03.26, N04.30 (bytová jednotka č. 5, 10, 13)

a) Jižní stěna

$$p_v = 40 + 15 = 55 \text{ kg/m}^2$$

$$l = 3,740 \text{ m}$$

$$\rightarrow d = 5 \text{ m}$$

[1; Příloha F – Tabulka F.1]

b) Západní stěna

Úsek 1:

$$p_v = 40 + 15 = 55 \text{ kg/m}^2$$

$$l = 4,2 \text{ m}$$

$$\rightarrow d = 5 \text{ m}$$

[1; Příloha F – Tabulka F.1]

Úsek 2:

$$p_v = 40 + 15 = 55 \text{ kg/m}^2$$

$$l = 2,750 \text{ m}$$

$$\rightarrow d = 5 \text{ m}$$

[1; Příloha F – Tabulka F.1]

Úsek 3:

$$p_v = 40 + 15 = 55 \text{ kg/m}^2$$

$$l = 7,4 \text{ m}$$

$$\rightarrow d = 6,7 \text{ m}$$

[1; Příloha F – Tabulka F.1]

Úsek 4:

$$p_v = 40 + 15 = 55 \text{ kg/m}^2$$

$$l = 3 \text{ m}$$

$$\rightarrow d = 5 \text{ m}$$

[1; Příloha F – Tabulka F.1]

Úsek 5:

$$p_v = 40 + 15 = 55 \text{ kg/m}^2$$

$$l = 4,2 \text{ m}$$

$$\rightarrow d = 5 \text{ m}$$

[1; Příloha F – Tabulka F.1]

Úsek 6:

$$p_v = 40 + 15 = 55 \text{ kg/m}^2$$

$$l = 3 \text{ m}$$

$$\rightarrow d = 5 \text{ m}$$

[1; Příloha F – Tabulka F.1]

PÚ N02.19, N03.25 (bytová jednotka č. 1, 6)

a) Západní stěna

$$p_v = 40 + 15 = 55 \text{ kg/m}^2$$

$$l = 7 \text{ m}$$

$$\rightarrow d = 6,7 \text{ m}$$

[1; Příloha F – Tabulka F.1]

b) Severní stěna

$$p_v = 40 + 15 = 55 \text{ kg/m}^2$$

$$l = 12,340 \text{ m}$$

$$\rightarrow d = 8 \text{ m}$$

[1; Příloha F – Tabulka F.1]

PÚ N02.19, N03.25 (bytová jednotka č. 1, 6)

a) Západní stěna

$$p_v = 40 + 15 = 55 \text{ kg/m}^2$$

$$l = 9,690 \text{ m}$$

$$\rightarrow d = 7 \text{ m}$$

[1; Příloha F – Tabulka F.1]

b) Východní stěna

Úsek 1:

$$p_v = 40 + 15 = 55 \text{ kg/m}^2$$

$$l = 2,9 \text{ m}$$

$$\rightarrow d = 5 \text{ m}$$

[1; Příloha F – Tabulka F.1]

Úsek 2:

$$p_v = 40 + 15 = 55 \text{ kg/m}^2$$

$$l = 0,9 \text{ m}$$

$$\rightarrow d = 5 \text{ m}$$

[1; Příloha F – Tabulka F.1]

Úsek 3:

$$p_v = 40 + 15 = 55 \text{ kg/m}^2$$

$$l = 1,1 \text{ m}$$

$$\rightarrow d = 5 \text{ m}$$

[1; Příloha F – Tabulka F.1]

Úsek 4:

$$p_v = 40 + 15 = 55 \text{ kg/m}^2$$

$$l = 3,850 \text{ m}$$

$$\rightarrow d = 5 \text{ m}$$

[1; Příloha F – Tabulka F.1]

Úsek 5:

$$p_v = 40 + 15 = 55 \text{ kg/m}^2$$

$$l = 3,1 \text{ m}$$

$$\rightarrow d = 5 \text{ m}$$

[1; Příloha F – Tabulka F.1]

H1.2 Střešní plášť

Střešní plášť ohraničuje PÚ s požární rizikem a vykazuje požadovanou PO dle tabulky 6. Ze spodní strany je tedy posuzován jako požárně uzavřená plocha dle [1; 8.15.4 – b.3]. Nad CHÚC jsou požadavky na PO stropní konstrukce nulové.

Při posouzení střešního pláště shora je zřejmé, že střešní plášť nad částí domu, ve které se nachází hromadná garáž, zasahuje do prostoru jiného PÚ. Z toho důvodu je nutné, aby střešní krytina (alespoň v tomto úseku) byla klasifikace $B_{\text{roof}}(t3)$, což kačírek o tl. 50 mm splňuje.

Zbývá část střešního pláště nezasahuje do požárně nebezpečného prostoru jiného objektu či PÚ, proto nemusí splňovat žádnou PO shora.

H1.3 Odpadávání hořících částí stavebních konstrukcí

U tohoto objektu s plochou střechou se nepředpokládá odpadávání stavebních částí střešní konstrukce na zem. Obálku obvodového pláště tvoří konstrukce druhu DP3, u níž je pravděpodobné odpadávání hořících částí. Požárně nebezpečný prostor okolo celého objektu je v tomto případě do vzdálenosti 5 metrů od fasády nejnižšího podlaží.

H.2 Vymezení požárně nebezpečného prostoru, zhodnocení odstupových, popřípadě bezpečnostních vzdáleností ve vztahu k okolní zástavbě, sousedním pozemkům a volným skladům

Přesné hranice PNP jsou uvedeny v projektové dokumentaci jednotlivých podlaží. Z výkresu situace je zřejmé, že žádný PNP nepřesahuje hranice pozemku na kterém je objekt postaven, tudíž tedy nezasahuje ani na sousední objekt.

I URČENÍ ZPŮSOBU ZABEZPEČENÍ OBJEKTU POŽÁRNÍ VODOU, VČETNĚ VNITŘNÍCH A VNĚJŠÍCH ODBĚRNÝCH MÍST, POPŘÍPADĚ ZPŮSOBU ZABEZPEČENÍ JINÝCH HASEBNÝCH PROSTŘEDKŮ U STAVEB, KDE NELZE POUŽÍT VODU JAKO HASEBNÍ LÁTKU

I.1 Vnější odběrná místa

Dle [11; Tabulka 1] musí být hydrant umístěn nejdále 100 metrů od objektu a hydranty mezi sebou smí být vzdálené maximálně 200 metrů. Podzemní hydranty budou osazeny na vodovodní potrubí s minimální jmenovitou světlostí DN150.

Doba doplnění na předepsané množství vody v nádrži (45 m³), tvořící odběrné místo, po jejím doplnění, nemá být delší než 36 hodin dle [11; 5.11].

Lokalizace podzemního hydrantu je patrná z výkresu situace přiloženého k PBŘ.

I.2 Vnitřní odběrná místa

Od vnitřních odběrných míst lze upustit v případě, že:

$$S \cdot p_v \leq 9000 \quad \text{dle [11; 4.4.b.1]}$$

P01.13 (kotelna)

$$30 \cdot 19,131 \leq 9000$$

$$574 \leq 9000$$

→ vyhovuje

N01.14 (skupina místností)

$$112 \cdot 40 \leq 9000$$

$$4480 \leq 9000$$

→ vyhovuje

N01.15 (kavárna a její zázemí)

$$97,3 \cdot 10,959 \leq 9000$$

$$1066 \leq 9000$$

→ vyhovuje

N01.15 (kavárna a její zázemí)

$$97,3 \cdot 10,959 \leq 9000$$

$$1066 \leq 9000$$

→ vyhovuje

N02.16, N03.22, N04.28 (bytová jednotka)

$$88,1 \cdot 40 \leq 9000$$

$$3524 \leq 9000$$

→ vyhovuje

N02.17, N03.23, N04.29 (bytová jednotka)

$$88,4 \cdot 40 \leq 9000$$

$$3536 \leq 9000$$

→ vyhovuje

N02.18, N03.24, N04.30 (bytová jednotka)

$$103,8 \cdot 40 \leq 9000$$

$$4152 \leq 9000$$

→ vyhovuje

N02.19, N03.25 (bytová jednotka)

$$70,3 \cdot 40 \leq 9000$$

$$2812 \leq 9000$$

→ vyhovuje

N02.20, N03.26 (bytová jednotka)

$$68,3 \cdot 40 \leq 9000$$

$$2732 \leq 9000$$

→ vyhovuje

Na základě výpočtů je tedy prokázáno, že pro tento objekt není nutné navrhovat vnitřní odběrná místa.

I2.1 Návrh sprinklerového stabilního hasicího zařízení

SSHZ bude vybaven PÚ hromadné podzemní garáže s automatickým parkovacím systémem. Hromadná garáž spadá dle [12; Příloha A] do provozů se středním nebezpečím OH3.

Zásobování vodou musí mít dostatečný objem vody (55 m³), aby zajistil 60 min provozu sprinklerového stabilního hasicího zařízení. Umístění strojovny SSHZ a nádrže pro SSHZ nejsou součástí PBR (budou upřesněny projektantem SSHZ).

Jelikož je v hromadné garáži zaručena teplota vyšší než 4°C a to i v zimních měsících, je možné navrhnout pro tento provoz mokrou (trvale zavodněnou) soustavu.

Tavná pojistka bude otevřena při otevírací teplotě 68°C.

J VYMEZENÍ ZÁSAHOVÝCH CEST A JEJICH TECHNICKÉHO VYBAVENÍ, OPATŘENÍ K ZAJIŠTĚNÍ BEZPEČNOSTI OSOB PROVÁDĚJÍCÍCH HAŠENÍ POŽÁRU A ZÁCHRANNÉ PRÁCE, ZHODNOCENÍ PŘÍJEZDOVÝCH KOMUNIKACÍ, POPŘÍPADĚ NÁSTUPNÍCH PLOCH PRO POŽÁRNÍ TECHNIKU

J.1 Přístupové komunikace

Přístupová komunikace pro požární jednotky je ulice Terronská. Vzdálenost chodníku přilehlého k pozemku, na kterém stojí tento objekt a vstupu do objektu je 5 metrů, což splňuje požadavek na vzdálenost menší než 20 metrů.

J.2 Nástupní plochy

Jelikož má objekt požární výšku menší než 12 metrů, není nutné navrhovat nástupní plochu pro hasičský záchranný sbor ČR.

J.3 Vnitřní zásahové cesty

V objektu nemusí být zřízeny vnitřní zásahové cesty.

J.4 Vnější zásahové cesty

U objektu nemusí být zajištěny vnější zásahové cesty, jelikož přístup na střechu je umožněn skrze chráněnou únikovou cestu.

K STANOVENÍ POČTŮ, DRUHŮ A ZPŮSOBU ROZMÍSTĚNÍ HASICÍCH PŘÍSTROJŮ, POPŘÍPADĚ DALŠÍCH VĚCNÝCH PROSTŘEDKŮ POŽÁRNÍ OCHRANY NEBO POŽÁRNÍ TECHNIKY

Dle [3; 5.4] musí být instalován pro objekty OB2:

- Jeden PHP práškový s hasicí schopností 21A k hlavnímu domovnímu rozvaděči elektrické energie
→ **1x PHP práškový 21A** – umístěný pod schody v 1. NP
- Jeden PHP CO₂ s hasicí schopností 55B určený pro strojovnu výtahu
→ **1x PHP CO₂ 55B** – umístěný v nejvyšším místě CHÚC
- Jeden PHP práškový s hasicí schopností 21A na každých započatých 100 m² půdorysné plochy
→ **15x PHP práškový 21A** – umístění viz výkresová dokumentace
- Jeden práškový PHP s hasicí schopností 21A na každých započatých 200 m² (vyjma plochy bytů)
→ **3x PHP práškový 21A** – umístění viz výkresová dokumentace

Pro PÚ kavárny a jejího zázemí se počet PHP stanoví dle výpočtu:

$$n_r = 0,15 \cdot (S \cdot a \cdot c_3)^{1/2} \geq 1,0$$

S...celková půdorysná plocha PÚ v m²

a...součinitel dle [1; 6.4]

c₃...součinitel dle [1; 6.6.6]

$$n_r = 0,15 \cdot (97,30 \cdot 0,78 \cdot 1)^{1/2} \geq 1,0$$

$$1,3 \geq 1,0$$

$$n_{HJ} = 6 \cdot n_r = 6 \cdot 1,3 = 7,8$$

$$n_{PHP} = \frac{n_{HJ}}{HJ_1} = \frac{7,8}{9} = 0,87$$

→ **1x PHP práškový 21A** – umístěný za prodejním pultem

L ZHODNOCENÍ TECHNICKÝCH, POPŘÍPADĚ TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ STAVBY (VZDUCHOTECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ, VYTÁPĚNÍ APOD.) Z HLEDISKA POŽADAVKŮ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI

L.1 Prostupy rozvodů

Prostupy potrubí, jejichž plocha je do 40 000 mm², jsou bez omezení. Jelikož PÚ hromadné garáže prochází volně pouze instalační potrubí kanalizace a vodovodu se jmenovitou světlostí maximálně DN 100, je výše zmíněné kritérium splněno (skutečná plocha potrubí je cca 31 500 mm²).

L.2 Elektroinstalace

Elektrické rozvody pro zařízení sloužící požárnímu zabezpečení, musí být jistěny alespoň ze dvou na sobě nezávislých zdrojích. Trvalá dodávka elektrické energie z druhého zdroje bude zajištěna dieselagregátem SSHZ, který tak v rámci strojovny SSHZ musí tvořit samostatný PÚ. Přechod na druhý zdroj bude probíhat samočinně.

M STANOVENÍ ZVLÁŠTNÍCH POŽADAVKŮ NA ZVÝŠENÍ POŽÁRNÍ ODOLNOSTI STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ NEBO SNÍŽENÍ HOŘLAVOSTI STAVEBNÍCH HMOT

Výplně otvorů, které zasahuje požárně nebezpečný prostor jiných PÚ, musí splňovat PO EI 45 DP2 (EI 30 DP3 v posledním NP). Tato okna budou navíc napojena na EPS, aby se v případě detekce požáru automaticky uzavřela. Ve výkresové dokumentaci není v těchto otvorech přerušena hranice PÚ.

PNP zasahuje taktéž do prostoru střešní konstrukce, která musí být klasifikace B_{roof}(t3). Jelikož je střecha celoplošně pokryta kačírkiem o minimální tloušťce 50 mm, je povrch střechy vyhovující dle [16; Tabulka A.10].

N POSOUZENÍ POŽADAVKŮ NA ZABEZPEČENÍ STAVBY POMOCÍ POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍCH ZAŘÍZENÍ, NÁSLEDNĚ STANOVENÍ PODMÍNEK A NÁVRH ZPŮSOBU JEJICH UMÍSTĚNÍ A INSTALACE DO STAVBY

N.1 Elektrická požární signalizace

EPS musí být adresovatelně členěna do dvou sekcí. První je sekce PÚ hromadné garáže s automatickým parkovacím systémem, kde, v případě detekce požáru (prasknutí tepelné pojistky ve sprinklerové hlavici), dojde k poklesu tlaku ve SSHZ potrubí, naběhne čerpadlo a spuštění SSHZ je signalizováno na ústředně EPS. V tomto PÚ je chráněn pouze majetek, neboť se zde nepředpokládá pohyb osob. Dále bude následovat spuštění zvukového a optického signálu hlásícího požár v objektu.

Druhou sekcí je obytná část budovy, kdy se signál na EPS vyšle buď pomocí tlačítkových hlásičů umístěných v prvním a posledním užitném podlaží, či pomocí zařízení autonomní detekce a signalizace umístěných v CHÚC a bytových jednotkách. Následně je spuštěno přirozené samočinné odvětrací zařízení CHÚC (vstupní dveře do objektu, dveře v nejvyšším místě CHÚC) a dojde k uzavření okenních otvorů s požární odolností. Je spuštěna zvuková a optická signalizace požáru a vyslán signál na nejbližší stanici hasičského záchranného sboru.

Ústředna EPS bude umístěna do požárně odolné schránky pod schodištěm, chráněna dvířky proti nepovolaným osobám. Objekt není trvale střežen, proto musí být EPS naprogramována tak, aby vyslala automaticky signál na nejbližší stanici hasičského záchranného sboru (součástí EPS tedy bude zařízení dálkového přenosu). EPS bude napájena prvotně ze sítě 230 V, v případě výpadku je vybavena bateriovým zdrojem pro zajištění funkčnosti po dobu minimálně 24 hodin.

U hlavního vstupu do objektu je navržen KTPO na fasádě, bezprostředně za vstupními dveřmi poté OPPO, CENTRAL STOP a TOTAL STOP.

Zařízení napojená na EPS jsou:

- SSHZ v PÚ hromadné garáže
- Požární větrání CHÚC

- Zavírání oken s PO v bytových jednotkách
- Tlačítkové hlásiče v CHÚC
- Zařízení autonomní detekce a signalizace
- Nouzové osvětlení
- Zařízení dálkového přenosu

N.2 Sprinklerové stabilní hasicí zařízení

Stabilní sprinklerové hasicí zařízení je dalším druhem požárně bezpečnostního zařízení navrženého pro bytový dům Terronská (pouze v PÚ hromadné garáže s automatickým parkovacím systémem).

Otevírací teplota sprinklerových hlavice je 68 °C, kdy dojde k prasknutí pojistky a výtrysku vody nad epicentrem požáru. Uvolněním vody klesne tlak v potrubí, naběhne čerpadlo SSHZ a následně je vyslán impulz k EPS, odkud se pomocí zařízení dálkového přenosu zalarmuje nejbližší stanice HZS ČR.

Minimální objem nádrže pro SSHZ je 55 m³. Z důvodu okolní zástavby a užití volných ploch pozemku jako zahrady bude tato nádrž umístěna pod zem. Přesné umístění strojovny a nádrže navrhne specialista.

Jako náhradní zdroj SSHZ při výpadku elektrické energie slouží dieselagregát, který v rámci strojovny musí být v odděleném PÚ od zbytku strojovny, protože je náhradním zdrojem i pro jiná PBZ.

N.3 Samočinné odvětrací zařízení

Přirozené samočinné odvětrací zařízení je instalováno do prostoru chráněné únikové cesty, kdy v případě detekce požáru v obytné části objektu spustí EPS otevření hlavních vstupních dveří do objektu (v nejnižším podlaží CHÚC) a vstupních dveří na střechu (v nevyšším podlaží CHÚC). Tím tak dojde k účinnému odvětrání případných zplodin hoření, které se dostaly do CHÚC. Náhradním zdrojem pro napájení SOZ v CHÚC je opět dieselagregát SSHZ.

N.4 Zařízení autonomní detekce a signalizace

Každá bytová jednotka bude vybavena v části vedoucí z bytu do CHÚC zařízením autonomní detekce v souladu s [3; 5.5]. Zařízení je ideální instalovat do centrální části bytové jednotky tak, aby se, v případě zahoření jakékoliv části

bytové jednotky, zplodiny hoření dostaly v co nejrychlejším časovém intervalu k tomuto zařízení. Vhodné místo instalace uvádí výrobce.

O ROZSAH A ZPŮSOB ROZMÍSTĚNÍ VÝSTRAŽNÝCH A BEZPEČNOSTNÍCH ZNAČEK A TABULEK, VČETNĚ VYHODNOCENÍ NUTNOSTI OZNAČENÍ MÍST, NA KTERÝCH SE NACHÁZÍ VĚCNÉ PROSTŘEDKY POŽÁRNÍ OCHRANY A POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ZAŘÍZENÍ

U vstupu do objektu bude zřetelně označeno číslo tísňového volání na Hasičský záchranný sbor České Republiky (popř. i na linku 112), ideálně v rámci požárního řádu umístěného na viditelném místě.

Dále je nutné zřetelně označit umístění přenosných hasicích přístrojů a to jak v obytné části objektu, tak i v komerčních prostorech kavárny.

V rámci bezpečné a plynulé evakuace osob bude označen směr úniku v každém místě, kde se mění směr úniku (schodišťový prostor, příslušné chodby) a nouzové (únikové) východy.

Pro účinný zásah HZS ČR je důležité označení KTPO, OPPO, CENTRAL STOP, TOTAL STOP, rozvodného zařízení elektrické energie, hlavního vypínače elektrického proudu, uzávěrů vody, plynu a rozvodů ústředního topení.

V neposlední řadě je velice důležité také označení požárně bezpečnostních zařízení instalovaných v objektu (ústředny EPS, strojovny SSHZ, prostorů chráněných SSHZ).

P NAVRŽENÉ STAVEBNÍ ZMĚNY

Jak bylo již dříve v PBR avizováno, bylo nutné snížit požární výšku budovy na méně než 12 metrů. Proto bylo zrušeno jedno typické nadzemní podlaží.

V rámci návrhu PBR bylo důležité znát přesné skladby obvodových a střešních konstrukcí, což bohužel původní návrh neumožňoval či umožňoval jen z části. Z toho důvodu byly vybrány typové konstrukce ověřené požárními zkouškami na deklarované požární odolnosti.

Jako stropní a střešní konstrukce byl vybrán dřevěný trámový strop PROMAXON, typ A firmy Promat, jehož nosné prvky ale musí být na danou požární odolnost ještě posouzeny pomocí statického výpočtu.

Bohužel se mi nepodařilo nelézt obvodovou stěnu, jež by splňovala požadovanou PO a zároveň staticky fungovala jako těžký dřevěný skelet. Bylo tedy nezbytné pozměnit původní návrh a obvodová konstrukce byla nahrazena difúzně otevřenou konstrukcí s bezesparou provětrávanou fasádou firmy Knauf. Tato konstrukce je založena na americkém systému „two by four“. Stejně jako u stropní konstrukce je i zde důležité staticky nadimenzovat nosné prvky na požadovanou PO.

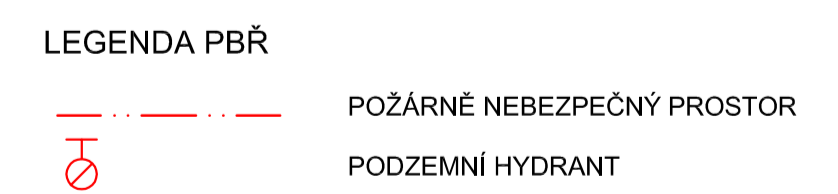
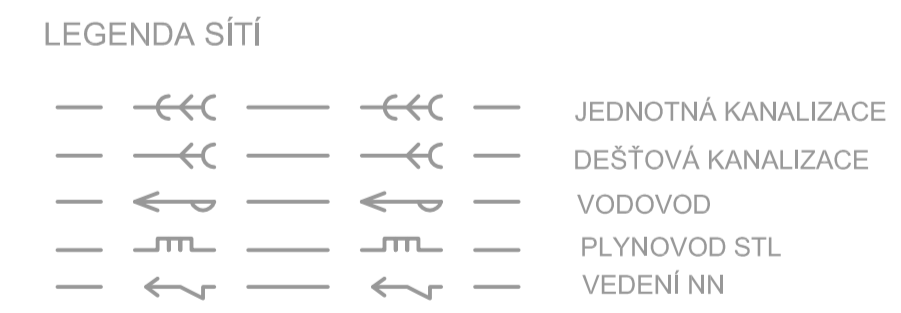
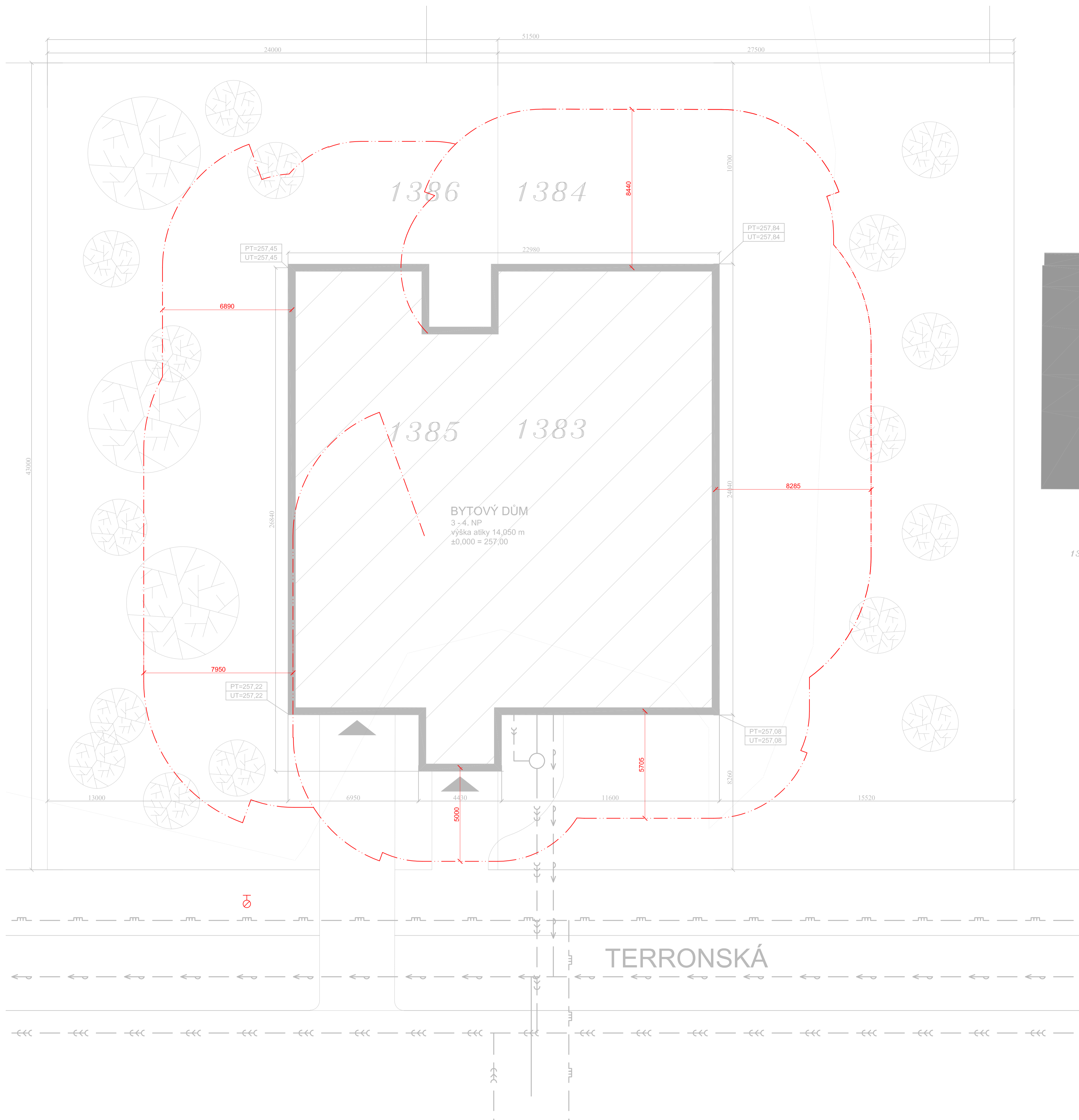
Mezi vnitřní stavební úpravy pak patří vytyčení prostoru instalačních šachet obezděním, popř. obložěním tak, aby i tyto prostory splňovaly kritéria požární bezpečnosti. Názorně jsou tyto úpravy viditelné ve výkresové dokumentaci.

V původním projektu se též nepočítalo s vedením instalačních šachet až na podlahu 1. NP tak, aby svodná potrubí mohla vést v úrovni základových konstrukcí. Při prodloužení šachet ale došlo ke kolizi s dveřním otvorem v prostoru sklepních kójí, proto byl dveřní otvor oproti původní dokumentaci o 100 mm posunut.

V prvním NP bylo nutné zvětšit rozměry jednoho železobetonového sloupu v prostoru kavárny, neboť nesplňoval minimální požadavky na jeho požární odolnost.

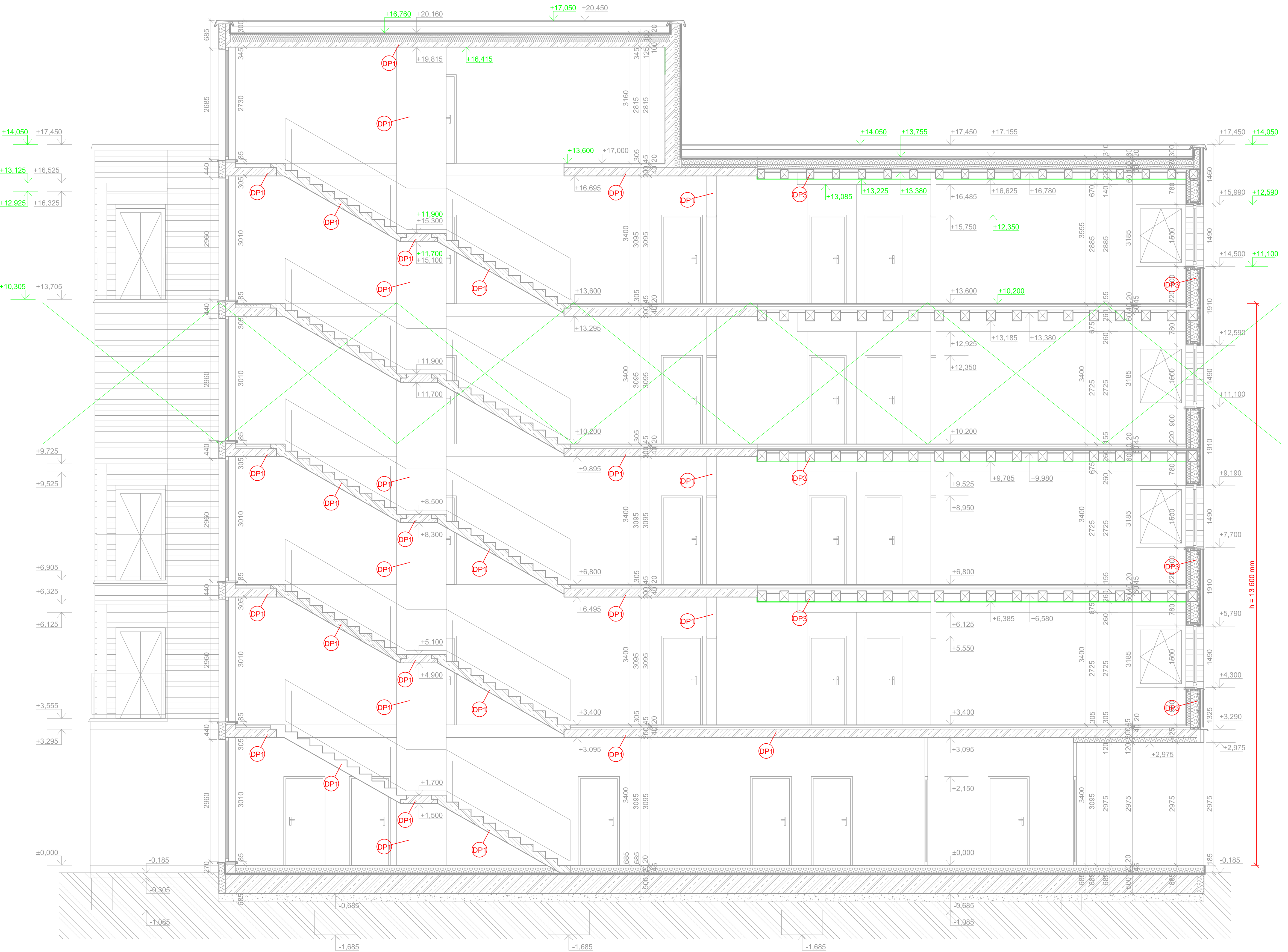
Dále musely být nahrazeny dřevěné sloupy podporující balkony železobetonovými, protože se sloupy nachází v PNP přiléhajících bytových jednotek. Nároky na druh konstrukce byly DP1.

Ve druhém a třetím nadzemním podlaží bylo nutné dostavět příčku v CHÚC, neboť dle legislativy požární bezpečnosti musí být stropní konstrukce nad CHÚC druhu DP1, čemuž v původním prostoru část chodby nevyhovovala. Zasahovaly zde trámy dřevěného stropu. Oddělením tohoto prostoru od zbytku CHÚC zděnou příčkou byl tento problém eliminován.



Stavební výkresy zhotovila sl. Petra Váňová ±0,000 = 257 m.n.m.

OBOR	KATEGORIE	JMÉNO STUDENTA	ČVUT v Praze Fakulta stavební	
POŽÁRNÍ BEZPEČNOST ST.	K124	MICHAELA KRÍŽOVÁ		
ROČNÍK	VYUČUJÍCÍ		FORMÁT	1:100
4.	Ing. arch. HEJTMÁNEK		DATUM	7.5.2016
AKCE :			Č. VÝKR.	1.
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE - POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ				
OBSAH :				
SITUACE				

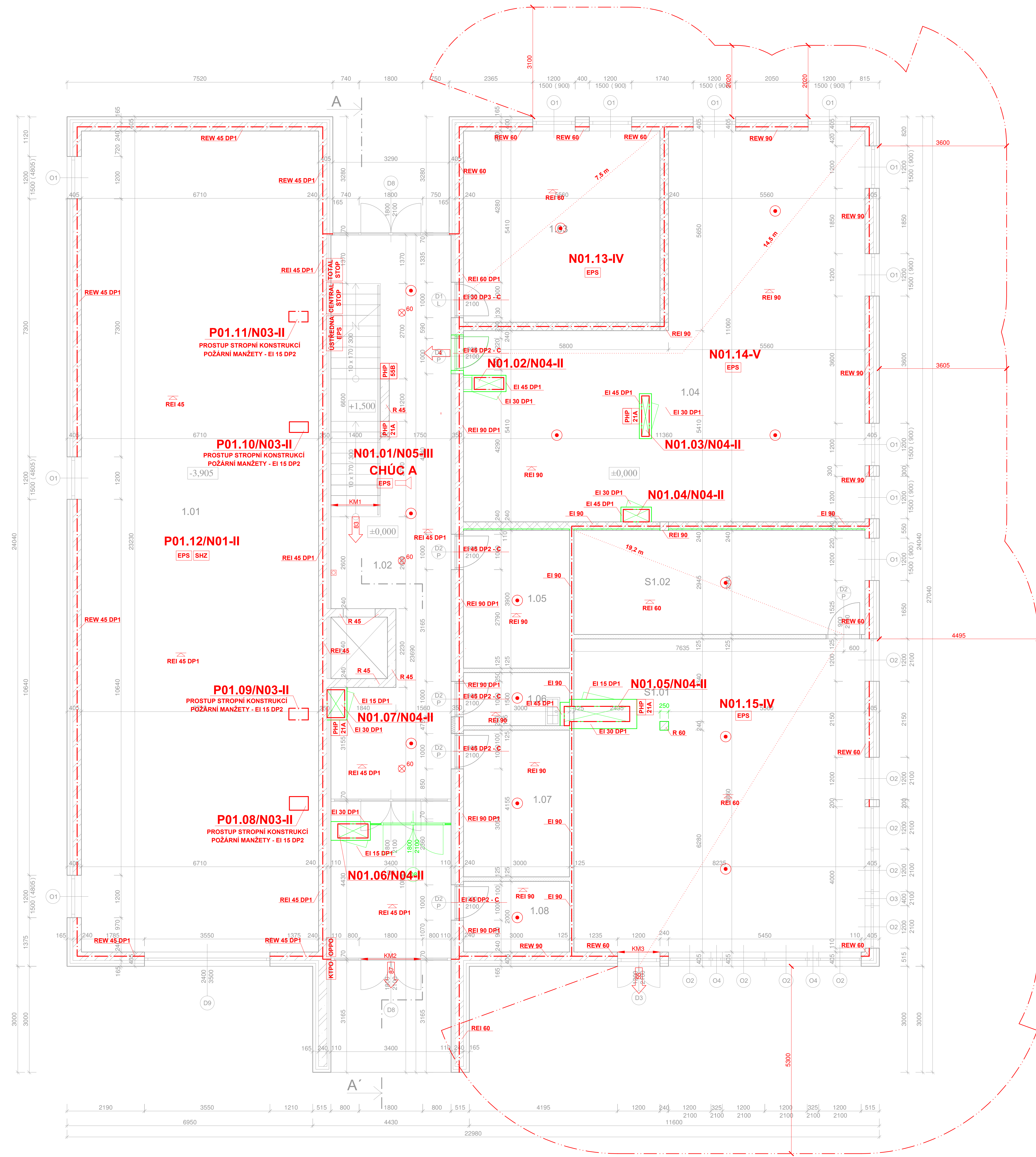


LEGENDA MATERIÁLŮ

-  železobeton
-  obvodový plášť
-  mezibytová příčka
-  SDK příčka
-  tepelná izolace
-  hydroizolace
-  dlaždice

±0.000 = 257 m.n.m.
 POZN.: Schodišťová ramena z prefabrikovaných dílců.
 Schodišťové rameno v přízemí kotveno do železobetonové desky pomocí chemické kotvy.

OBOR POŽÁRNÍ BEZPEČNOST ST.	KATEDRA VYUČUJÍCÍ	JMÉNO STUDENTA MICHAELA KRÍŽOVÁ	ČVUT v Praze Fakulta stavební	
ROČNÍK 4.	Ing. arch. HEJTMÁNEK		FORMÁT	1:50
AKCE : BAKALÁŘSKÁ PRÁCE - POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ			DATUM	7.5.2016
OBSAH : ŘEZ OBJEKTEM			Č. VYKR.	2.



LEGENDA MÍSTNOSTÍ

OZN.	NÁZEV MÍSTNOSTI	PLOCHA [m ²]	VÝŠKA [m]	PODLAHA	POVRCHY
1.01	GARÁŽE - STOHOVACÍ SYS.	155,90	7,000	BETON	BETON
1.02	SPOLEČNÉ PROSTORY	65,60	3,095	TERACCO	MALBA
1.03	KOTELNA	30,00	3,095	KERAM. DLAŽBA	MALBA
1.04	SKLAD, SKLEPNÍ KÓJE	76,50	3,095	KERAM. DLAŽBA	MALBA
1.05	KOLÁRNA, KOČÁRKÁRNA	11,70	3,095	KERAM. DLAŽBA	MALBA
1.06	ÚKLIDOVÁ KOMORA	4,50	3,095	KERAM. DLAŽBA	MALBA
1.07	SUŠÁRNA	12,50	3,095	KERAM. DLAŽBA	MALBA
1.08	ODPADY	6,00	3,095	KERAM. DLAŽBA	MALBA
CELKOVÁ PLOCHA MÍSTNOSTÍ		362,70			
BYTOVÁ JEDNOTKA č.2					
S1.01	KAVÁRNA	73,00	3,00	TERACCO	MALBA
S1.02	ZÁZEMÍ KAVÁRNY	24,3		KERAM. DLAŽBA	MALBA
CELKOVÁ PLOCHA MÍSTNOSTÍ		97,3			

POZN.: Schodišťová ramena z prefabrikovaných dílců.

LEGENDA MATERIÁLŮ

- železobeton
- obvodový plášť
- mezipřepážka
- SDK přička
- tepelná izolace
- hydroizolace
- dlaždice

LEGENDA PBŘ:

- nouzové osvětlení
- směr úniku + počet unikajících osob
- elektrická požární signalizace
- sprinklerové stabilní hasící zařízení
- požární rozhlas
- zařízení autonomní detekce a signalizace
- tlačítkový hlásič

Stavební výkresy zhotovila sl. Petra Váhová ±0,000 = 257 m.n.m.

OBOR POŽÁRNÍ BEZPEČNOST ST.	KATEDRA K124	JMÉNO STUDENTA MICHAELA KRÍŽOVÁ	ČVUT v Praze Fakulta stavební
ROČNÍK 4.	VYUČUJÍCÍ Ing. arch. HEJTMÁNEK		
AKCE: BAKALÁŘSKÁ PRÁCE - POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ	MĚŘÍTKO 1:50	FORMÁT A3	3.
OBSAH: PŮDORYS 1.NP	DATUM 7.5.2016	Č. VÝKR.	



LEGENDA MÍSTNOSTÍ

OZN.	NÁZEV MÍSTNOSTI	PLOCHA [m ²]	VÝŠKA [m]	PODLAHY	STĚNY
1.01	SPOLEČNÉ PROSTORY	40.69	3.095	KERAM. DLAŽBA	VÁPENNÁ O.
BYTOVÁ JEDNOTKA č.1					
B1.01	OBÝVACÍ POKOJ + KUCHYŇ	24.49	2.985	PARKETY	MALBA
B1.02	KOUPELNA	5.48	2.985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
B1.03	TOALETA	2.07	2.985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
B1.04	CHODBA	9.17	2.985	PARKETY	MALBA
B1.05	LOŽNICE	13.81	2.985	PARKETY	MALBA
B1.06	LOŽNICE	15.31	2.985	PARKETY	MALBA
CELKOVÁ PLOCHA MÍSTNOSTÍ		70.33			
BYTOVÁ JEDNOTKA č.2					
B2.01	ŠATNA	5.21	2.985	PARKETY	MALBA
B2.02	LOŽNICE	12.76	2.985	PARKETY	MALBA
B2.03	CHODBA	10.01	2.985	PARKETY	MALBA
B2.04	KOUPELNA	5.27	2.985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
B2.05	TOALETA	1.85	2.985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
B2.06	OBÝVACÍ POKOJ + KUCHYŇ	27.15	2.985	PARKETY	MALBA
B2.07	LODŽIE	6.00	2.985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
CELKOVÁ PLOCHA MÍSTNOSTÍ		68.25			
BYTOVÁ JEDNOTKA č.3					
B3.01	OBÝVACÍ POKOJ + KUCHYŇ	34.09	2.985	PARKETY	MALBA
B3.02	LODŽIE	4.46	2.985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
B3.03	LOŽNICE	10.84	2.985	PARKETY	MALBA
B3.04	LOŽNICE	14.18	2.985	PARKETY	MALBA
B3.05	SPIŽ	3.20	2.985	PARKETY	MALBA
B3.06	TOALETA	1.65	2.985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
B3.07	CHODBA	5.53	2.985	PARKETY	MALBA
B3.08	ŠATNA	4.71	2.985	PARKETY	MALBA
B3.09	KOUPELNA	7.48	2.985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
CELKOVÁ PLOCHA MÍSTNOSTÍ		86.14			
BYTOVÁ JEDNOTKA č.4					
B4.01	LOŽNICE	12.29	2.985	PARKETY	MALBA
B4.02	LOŽNICE	11.89	2.985	PARKETY	MALBA
B4.03	OBÝVACÍ POKOJ + KUCHYŇ	38.35	2.985	PARKETY	MALBA
B4.04	SPIŽ	3.55	2.985	PARKETY	MALBA
B4.05	ŠATNA	5.54	2.985	PARKETY	MALBA
B4.06	CHODBA	5.61	2.985	PARKETY	MALBA
B4.07	KOUPELNA	6.44	2.985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
B4.08	TOALETA	1.72	2.985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
CELKOVÁ PLOCHA MÍSTNOSTÍ		86.39			
BYTOVÁ JEDNOTKA č.5					
B5.01	LOŽNICE	13.94	2.985	PARKETY	MALBA
B5.02	LODŽIE	11.55	2.985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
B5.03	OBÝVACÍ POKOJ	24.68	2.985	PARKETY	MALBA
B5.04	LOŽNICE	15.26	2.985	PARKETY	MALBA
B5.05	KUCHYŇ	20.57	2.985	PARKETY	MALBA
B5.06	CHODBA	10.72	2.985	PARKETY	MALBA
B5.07	KOUPELNA	5.38	2.985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
B5.08	TOALETA	1.68	2.985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
CELKOVÁ PLOCHA MÍSTNOSTÍ		103.78			

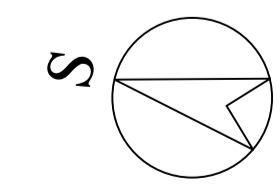
POZN.: Schodišřová ramena z prefabrikovaných dílců.

LEGENDA MATERIÁLŮ

- železobeton
- obvodový plášř
- mezzbyřtová přlřka
- SDK přlřka
- tepelná izolace
- hydroizolace
- dlaždice

LEGENDA PBŘ:

- nouzové osvětlení
- směr úniku + počet unikajících osob
- elektrická požární signalizace
- sprinklerové stabilní hasicí zařízení
- požární rozřtas
- zařízení autonomní detekce a signalizace
- tlačítkový hlásič



Stavební výřkres zhotovila st. Petra Vářřová		JMÉNO STUDENTA		č.0,000 = 257 m.n.m.	
OBOR	KATEDRA	MICHAELA KRÍŽOVÁ		ČVUT v Praze	
POŽÁRNÍ BEZPEČNOST ST.	K124			Fakulta stavební	
ROČNÍK	VYUČUJÍCÍ			FORMÁT	
4.	Ing. arch. HEJTMÁNEK			MÉŘÍTKO	1:50
AKCE:				DATUM	
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE - POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ				7.5.2016	
OBSAH:				Č. VVKR	
PřUDORYS 2 NP				4	



LEGENDA MÍSTNOSTI

OZN.	NÁZEV MÍSTNOSTI	PLOCHA [m ²]	VÝŠKA [m]	PODLAHY	STĚNY
1.01	SPOLEČNÉ PROSTORY	40.69	3.085	KERAM. DLAŽBA	VÁPENNÁ G.
BYTOVÁ JEDNOTKA č.1					
B6.01	OBYVACÍ POKOJ + KUCHYŇ	24.49	2.985	PARKETY	MALBA
B6.02	KOUPELNA	5.48	2.985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
B6.03	TOALETA	2.07	2.985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
B6.04	CHODBA	9.17	2.985	PARKETY	MALBA
B6.05	LOŽNICE	13.81	2.985	PARKETY	MALBA
B6.06	LOŽNICE	15.31	2.985	PARKETY	MALBA
CELKOVÁ PLOCHA MÍSTNOSTI		70.33			
BYTOVÁ JEDNOTKA č.2					
B7.01	SÁTNÁ	5.21	2.985	PARKETY	MALBA
B7.02	LOŽNICE	12.76	2.985	PARKETY	MALBA
B7.03	CHODBA	10.01	2.985	PARKETY	MALBA
B7.04	KOUPELNA	5.27	2.985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
B7.05	TOALETA	1.85	2.985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
B7.06	OBYVACÍ POKOJ + KUCHYŇ	27.15	2.985	PARKETY	MALBA
B7.07	LOŽNICE	6.00	2.985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
CELKOVÁ PLOCHA MÍSTNOSTI		68.25			
BYTOVÁ JEDNOTKA č.3					
B8.01	OBYVACÍ POKOJ + KUCHYŇ	34.09	2.985	PARKETY	MALBA
B8.02	LOŽNICE	4.46	2.985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
B8.03	LOŽNICE	10.84	2.985	PARKETY	MALBA
B8.04	LOŽNICE	14.18	2.985	PARKETY	MALBA
B8.05	SPÍŽ	3.20	2.985	PARKETY	MALBA
B8.06	TOALETA	1.65	2.985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
B8.07	CHODBA	5.53	2.985	PARKETY	MALBA
B8.08	SÁTNÁ	4.71	2.985	PARKETY	MALBA
B8.09	KOUPELNA	7.48	2.985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
CELKOVÁ PLOCHA MÍSTNOSTI		86.14			
BYTOVÁ JEDNOTKA č.4					
B9.01	LOŽNICE	12.29	2.985	PARKETY	MALBA
B9.02	LOŽNICE	11.89	2.985	PARKETY	MALBA
B9.03	OBYVACÍ POKOJ	38.35	2.985	PARKETY	MALBA
B9.04	SPÍŽ	3.55	2.985	PARKETY	MALBA
B9.05	SÁTNÁ	6.54	2.985	PARKETY	MALBA
B9.06	CHODBA	5.61	2.985	PARKETY	MALBA
B9.07	KOUPELNA	6.44	2.985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
B9.08	TOALETA	1.72	2.985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
CELKOVÁ PLOCHA MÍSTNOSTI		86.39			
BYTOVÁ JEDNOTKA č.5					
B10.01	LOŽNICE	13.94	2.985	PARKETY	MALBA
B10.02	LOŽNICE	11.55	2.985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
B10.03	OBYVACÍ POKOJ	24.68	2.985	PARKETY	MALBA
B10.04	LOŽNICE	15.26	2.985	PARKETY	MALBA
B10.05	KUCHYŇ	20.57	2.985	PARKETY	MALBA
B10.06	CHODBA	10.72	2.985	PARKETY	MALBA
B10.07	KOUPELNA	5.38	2.985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
B10.08	TOALETA	1.68	2.985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
CELKOVÁ PLOCHA MÍSTNOSTI		103.78			

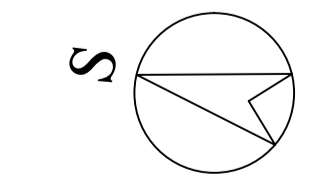
POZN.: Schodišťová ramena z prefabrikovaných dílců.

LEGENDA MATERIÁLŮ

- Zelezobeton
- obvodový plášť
- mezikobytová příčka
- SDK příčka
- tepelná izolace
- hydroizolace
- dlaždice

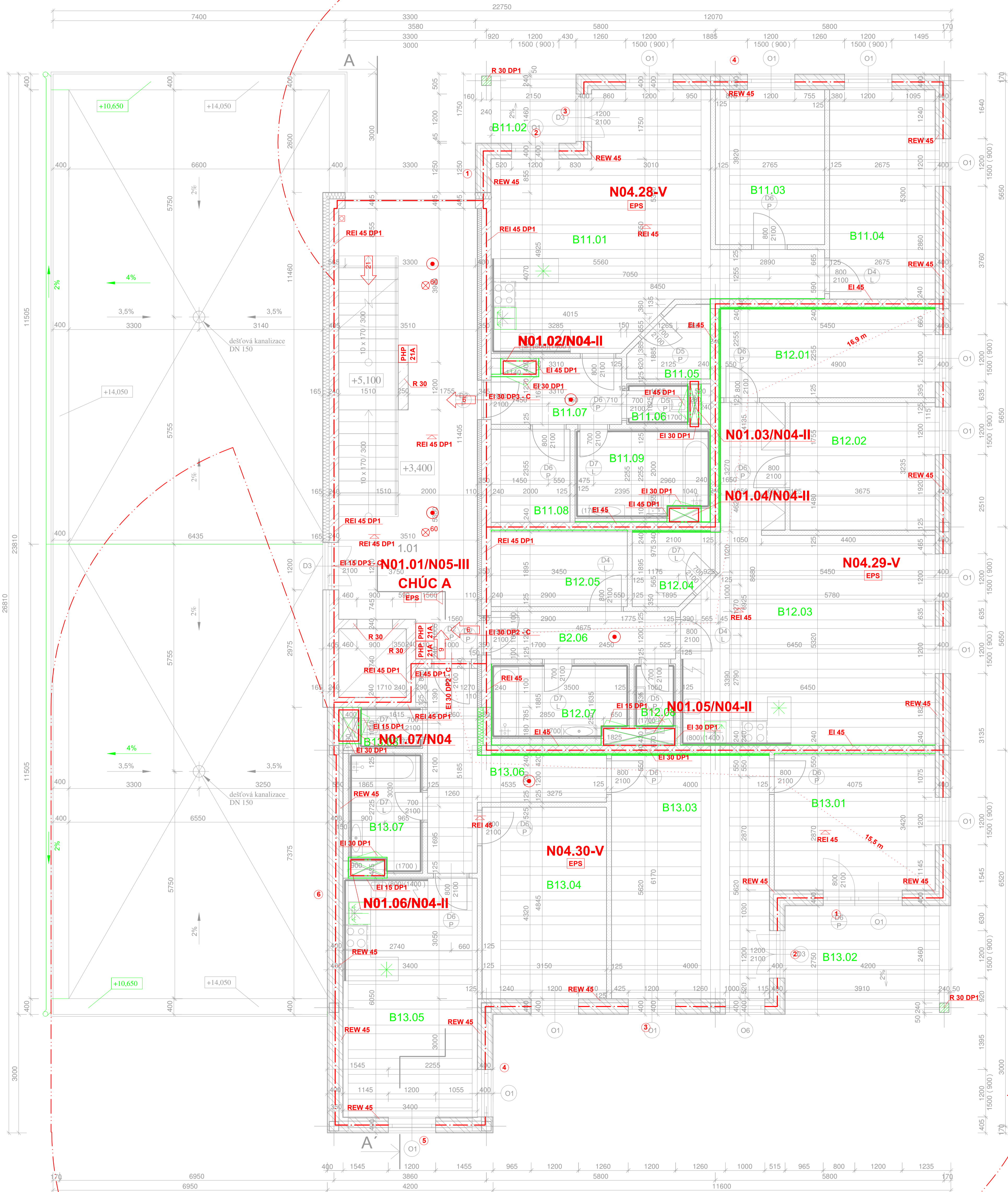
LEGENDA PBŘ:

- nouzové osvětlení
- směr úniku + počet unikajících osob
- elektrická požární signalizace
- sprinklerové stabilní hasící zařízení
- požární rozhlas
- zařízení autonomní detekce a signalizace
- tlačítkový hlásič



Stavební výkresy zhotovila sl. Petra Váňová =0,000 = 257 m.n.m.

OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA	ČVUT v Praze Fakulta stavební
POŽÁRNÍ BEZPEČNOST ST.	K124	MICHAELA KRIŽOVÁ	
ROZMĚR	4.	Ing. arch. HEJTMÁNEK	FORMÁT
AKCE:			MĚŘÍTKO
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE - POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ			DATUM
			Č. VVKR
OBSAH:			5.
PODORYS 3 NP			



LEGENDA MÍSTNOSTÍ

OZN.	NÁZEV MÍSTNOSTI	PLOCHA [m ²]	VÝŠKA [m]	PODLAHY	STĚNY
1.01	SPOLEČNÉ PROSTORY	40.69	3.095	KERAM. DLAŽBA	VÁPENNÁ O.
BYTOVÁ JEDNOTKA č.11					
B11.01	OBYVACÍ POKOJ + KUCHYŇ	34.09	2.985	PARKETY	MALBA
B11.02	LOŽNICE	4.46	2.985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
B11.03	LOŽNICE	10.84	2.985	PARKETY	MALBA
B11.04	LOŽNICE	14.18	2.985	PARKETY	MALBA
B11.05	SPIŽ	3.20	2.985	PARKETY	MALBA
B11.06	TOAleta	1.85	2.985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
B11.07	CHODBA	5.53	2.985	PARKETY	MALBA
B11.08	ŠATNA	4.71	2.985	PARKETY	MALBA
B11.09	KOUPELNA	7.48	2.985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
CELKOVÁ PLOCHA MÍSTNOSTÍ		86.14			
BYTOVÁ JEDNOTKA č.12					
B12.01	LOŽNICE	12.29	2.985	PARKETY	MALBA
B12.02	LOŽNICE	11.89	2.985	PARKETY	MALBA
B12.03	OBYVACÍ POKOJ + KUCHYŇ	38.35	2.985	PARKETY	MALBA
B12.04	SPIŽ	3.55	2.985	PARKETY	MALBA
B12.05	ŠATNA	6.54	2.985	PARKETY	MALBA
B12.06	CHODBA	5.61	2.985	PARKETY	MALBA
B12.07	KOUPELNA	6.44	2.985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
B12.08	TOAleta	1.72	2.985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
CELKOVÁ PLOCHA MÍSTNOSTÍ		86.39			
BYTOVÁ JEDNOTKA č.13					
B13.01	LOŽNICE	13.94	2.985	PARKETY	MALBA
B13.02	LOŽNICE	11.55	2.985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
B13.03	OBYVACÍ POKOJ	24.68	2.985	PARKETY	MALBA
B13.04	LOŽNICE	15.26	2.985	PARKETY	MALBA
B13.05	KUCHYŇ	20.57	2.985	PARKETY	MALBA
B13.06	CHODBA	10.72	2.985	PARKETY	MALBA
B13.07	KOUPELNA	5.38	2.985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
B13.08	TOAleta	1.68	2.985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
CELKOVÁ PLOCHA MÍSTNOSTÍ		103.78			

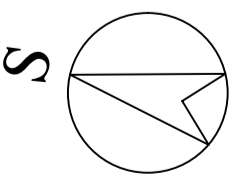
POZN: Schodišťová ramena z prefabrikovaných dílců. V tomto patře a patře nad ním je schodišťové rameno širší o 110 mm oproti ostatním patřím domu.

LEGENDA MATERIÁLŮ

- železobeton
- obvodová plášť
- mezibytová příčka
- SDK příčka
- tepelná izolace
- hydroizolace
- dlaždice

LEGENDA PBŘ:

- nouzové osvětlení
- směr úniku + počet unikajících osob
- elektrická požární signalizace
- sprinklerové stabilní hasící zařízení
- požární rozhlas
- zařízení autonomní detekce a signalizace
- tlačítkový hlásič



Stavební výkresy zhotovila sl. Petra Váhová		#0,000 = 257 m.n.m.	
OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA	ČVUT v Praze Fakulta stavební
POŽÁRNÍ BEZPEČNOST ST.	K124		
ROČNÍK	VYUČUJÍCÍ	MICHAELA KRÍŽOVÁ	
AKCE :	Ing. arch. HEJTMÁNEK		FORMÁT
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE - POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ			MĚŘÍTKO
			1:50
			DATUM
			7.5.2016
			C. VYKR.
ORSAH :			6.
POUDRYS 4.NP			



Technická zpráva - kanalizace

Bytový dům Terronská

Místo stavby: Praha - Bubeneč

Vypracovala: Michaela Křížová

Datum: 7. 4. 2016

Obsah

A	PODKLADY A ZKRATKY	3
A.1	Podklady pro zpracování	3
A.2	Seznam použitých zkratk	3
B	ÚVOD	4
B.1	Stručná charakteristika objektu a dispoziční řešení	4
B.2	Obsazení objektu osobami	4
C	NAPOJENÍ	6
D	PŘÍPOJKA	6
E	VNITŘNÍ ROZVODY	8
E.1	Připojovací potrubí	8
E.2	Odpadní potrubí.....	8
E2.1	Splaškové odpadní potrubí.....	8
E2.2	Dešťové odpadní potrubí	16
E.3	Větrací potrubí	18
E.4	Svodné potrubí	18
F	ZAŘIZOVACÍ PŘEDMĚTY	19

A PODKLADY A ZKRATKY

A.1 Podklady pro zpracování

- [1] ČSN 73 0818 – Požární bezpečnost staveb – Obsazenost osobami. Praha: ÚNMZ, (7/1997 + Z1 10/2002).
- [2] ČSN 75 6760 – Vnitřní kanalizace. Praha: ÚNMZ, (1/2014 + Z1 10/2015).
- [3] ČSN EN 12056 – 2 – Vnitřní kanalizace – Gravitační systémy – Část 2: Odvádění splaškových odpadních vod – Navrhování a výpočet. Praha: ÚNMZ, (6/2001 + Opr.1 11/2001 + Z1 5/2003).
- [4] Pražské vodovody a kanalizace
- [5] Energetické a ekologické systémy 1 – Zdravotní technika, vytápění. Autoři: Prof. Ing. Karel Kabele, CSc., Ing. Stanislav Frolík, Ph.D., Ing. Marta Houšková, CSc., Doc. Ing. Vladimír Jelínek, CSc., Ing. Ilona Koubková, Ph.D., Ing. Markéta Petrová, Ing. Zuzana Vyoralová. Praha: Vydavatelství ČVUT, (2011)
- [6] Technická zařízení budov – Cvičení 1. Autoři: Ing. Ilona Koubková, Ing. Marta Houšková, CSc.. Praha: Vydavatelství ČVUT, (2004)
- [7] [online] Stránky výrobce PKVPLUS
www.pkvplus.cz

A.2 Seznam použitých zkratk

CHÚC = chráněná úniková cesta
DN = jmenovitá světlost
NP = nadzemní podlaží
PP = polypropylen
PÚ = požární úsek
PVC = polyvinylchlorid
SDK = sádrokarton

B ÚVOD

B.1 Stručná charakteristika objektu a dispoziční řešení

Předmětem návrhu je čtyřpodlažní bytový dům v ulici Terronská v Praze Bubenči se 13 bytovými jednotkami, kde plochu 1.NP zaujímá komerční prostor kavárny, podsklepená garáž s automatickým parkovacím systémem pro 13 automobilů, kotelna na plynový kotel s výkonem jednoho kotle přes 70 kW, skladovací a sklepní prostor, kočárkárna, úklidová komora, sušárna a místnost určená ke shromažďování odpadu. Půdorysně se jedná o objekt téměř obdélníkového tvaru (23x27 metrů), pouze prostřední část s rozměry 3x27 metrů, vystupuje směrem vpřed. Střecha je navržena plochá, nepochozí, o minimálním sklonu 4%. Po obvodě je částečně obehnaná atikou. Výška budovy, měřená v místě schodiště, je 17,2 m.

B.2 Obsazení objektu osobami

Prostory, kde se nepředpokládá trvalé zdržování osob či prostory, kde se mohou zdržovat pouze osoby, které jsou započítány v rámci jiného PÚ, jsou v tabulkách 1 – 3 označeny nulou. Stanovení půdorysné plochy v m² na osobu či součinitele, jímž se násobí počet osob dle projektové dokumentace, vychází z [1; Tabulka 1].

Tabulka 1 – Obsazení objektu osobami v 1. NP

Položka	Druh místnosti	Plocha [m ²]	m ² /os	Počet osob dle PD	Součinitel	Počet osob
	Garáž	155,9				0
	Kotelna	30,0				0
9.2	Skupina místností	76,5 + 35,5	10			4
7.1.1 7.1.3	Kavárna a její zázemí	73 + 24,3	1,4	2	1,3	55
	Chodba - CHÚC					0
Celkem:						59

Tabulka 2 – Obsazení objektu osobami ve 2. NP

Položka	Druh místnosti	Plocha [m²]	m²/os	Počet osob dle PD	součinitel	Počet osob
9.1	Bytová jednotka č. 1	70,3		3	1,5	5
9.1	Bytová jednotka č. 2	68,3		3	1,5	5
9.1	Bytová jednotka č. 3	88,1		4	1,5	6
9.1	Bytová jednotka č. 4	88,4		4	1,5	6
9.1	Bytová jednotka č. 5	103,8		6	1,5	9
	Chodba					0
	CHÚC					0
Celkem:						31

Tabulka 3 – Obsazení objektu osobami ve 3. NP

Položka	Druh místnosti	Plocha [m²]	m²/os	Počet osob dle PD	součinitel	Počet osob
9.1	Bytová jednotka č. 6	70,3		3	1,5	5
9.1	Bytová jednotka č. 7	68,3		3	1,5	5
9.1	Bytová jednotka č. 8	88,1		4	1,5	6
9.1	Bytová jednotka č. 9	88,4		4	1,5	6
9.1	Bytová jednotka č. 10	103,8		6	1,5	9
	Chodba					0
	CHÚC					0
Celkem:						31

Tabulka 4 – Obsazení objektu osobami ve 4. NP

Položka	Druh místnosti	Plocha [m²]	m²/os	Počet osob dle PD	součinitel	Počet osob
9.1	Bytová jednotka č. 11	88,1		4	1,5	6
9.1	Bytová jednotka č. 12	88,4		4	1,5	6
9.1	Bytová jednotka č. 13	103,8		6	1,5	9
	Chodba					0
	CHÚC					0
Celkem:						21

Celkový počet osob v objektu je 138, z toho 55 osob se předpokládá v prostoru kavárny a 83 osob v bytových jednotkách.

C NAPOJENÍ

Kanalizační přípojka bytového domu je napojena na stávající jednotnou veřejnou kanalizační síť, která vede ulicí Terronská pod úhlem 1,4 stupně směrem do ulice Maďarská. Její profil je 1100 mm, je zhotovena z cihel, průřez kanalizační přípojky je vejčitého tvaru. Napojení bude provedeno jednotnou trasou z pozemku, místo napojení se nachází 250,960 m.n.m.

D PŘÍPOJKA

Kanalizační přípojka DN200 z PVC potrubí bude uložena v nezámrazné hloubce do výkopu na zhutnělou pískovou nebo štěrkopískovou spodní vrstvu o min. tl. 10 cm dle doporučení výrobce [7]. Vedena je v jednotném sklonu 2 % směrem od objektu k revizní šachtě. Jmenovitá světlost potrubí je směrem od objektu DN150, od místa napojení dešťového odpadního potrubí DN200.

Ve vzdálenosti cca 2,5 metru od západní obvodové stěny kavárny směrem k ulici Terronská se nachází revizní šachta o vnitřním průměru 600 mm.

Oblast nad kanalizační přípojkou ve vzdálenosti 0,75 metru od osy potrubí na obě strany nesmí být zastavěna ani osázena stromy. Kanalizační přípojka musí být navržena v dostatečné vzdálenosti od základů objektu.

MNOŽSTVÍ ODPADNÍCH VOD:

Splaškové vody:

$$Q_{d,p} = q_n \cdot n \cdot 0,6 = (280 \cdot 83 + 300 \cdot 2) \cdot 0,6 = 14304 \text{ l / den}$$

$Q_{d,p}$...průměrná denní potřeba vody v l/den

q_n ...specifická potřeba vody; hodnoty dle [6; Tabulka 3.1], [6; Tabulka 3.2]

n ...počet osob, počet zaměstnanců kavárny; hodnoty dle Tabulky 1 až Tabulky 4

$$Q_{d,max} = Q_{d,p} \cdot k_d = 14304 \cdot 1,25 = 17880 \text{ l / den}$$

$Q_{d,max}$...maximální denní potřeba vody v l/den

k_d ...koeficient denní nerovnoměrnosti; hodnota dle [6; Tabulka 3.5]

$$Q_{h,max} = \frac{Q_{d,max} \cdot k_{h,max}}{24} = \frac{17880 \cdot 7,2}{24} = 5364 \text{ l / hod}$$

$Q_{h,max}$...maximální hodinová potřeba vody v l/hod

$k_{h,max}$...součinitel maximální hodinové nerovnoměrnosti, hodnota dle [5; Tabulka 2.4.3]

$$Q_{h,min} = \frac{Q_{d,p} \cdot k_{h,min}}{24} = \frac{14304 \cdot 0,1}{24} = 59,6 \text{ l / hod}$$

$Q_{h,min}$...minimální hodinová potřeba vody v l/hod

$k_{h,min}$...součinitel minimální hodinové nerovnoměrnosti; hodnota dle [5; Tabulka 2.4.3]

Dešťové vody:

$$Q_{r,tot} = i \cdot A \cdot C = 0,03 \cdot 436,6 \cdot 0,9 = 11,788 \text{ l / s}$$

i ...intenzita deště v l/(sm²); hodnoty dle [2; Tabulka 10]

A ...půdorysný průmět odvodňované plochy v m²

C ...součinitel odtoku srážkových vod dle [2; Tabulka 11]

NÁVRH DIMENZE KANALIZAČNÍ PŘÍPOJKY:

$$Q_{zd} = 0,33 \cdot Q_{sd} + Q_{dd} = 0,33 \cdot 4,670 + 11,788 = 13,33 \text{ l/s}$$

Q_{zd} ...průtok ve svodném potrubí v l/s

Q_{sd} ...průtok ve splaškovém potrubí v l/s

Q_{dd} ...průtok v dešťovém odpadním potrubí v l/s

→DN200 vyhovuje

[5; Tabulka 2.4.20]

E VNITŘNÍ ROZVODY

E.1 Připojovací potrubí

Zvolená materiálová varianta pro připojovací potrubí je polypropylen (PP) se sklonem 3 %. Maximální délka připojovacího potrubí od nejvzdálenějšího zařizovacího předmětu k odpadnímu potrubí nepřesahuje 4 metry, DN potrubí je 50 nebo 100 mm, přesněji je uvádí přiložená výkresová dokumentace. Hodnoty minimální jmenovité světlosti (DN) jsou stanoveny dle [3; Tabulka 5].

Potrubí je většinou vedeno v SDK předstěně tloušťky 125 mm, pod kuchyňskou linkou či ve schodu za toaletou (B1.03; B6.03).

E.2 Odpadní potrubí

E2.1 Splaškové odpadní potrubí

Pro napojení připojovacích potrubí k splaškovému odpadnímu potrubí jsou použity odbočky s úhlem 45°.

Splaškové odpadní potrubí je zhotoveno z polypropylenu (PP). Vedeno je výhradně v instalačních šachtách s maximální vzdáleností kotvících prvků 2 metry (jako kotvící prvky jsou zde použity objímky s pružnou vložkou).

Čištění odpadního potrubí je možné skrze čisticí tvarovku či přes vyústění potrubí nad rovinu střechy. Čisticí tvarovky jsou umístěny u každého odpadního potrubí v nejnižším podlaží jeden metr nad podlahou. Odpadní potrubí S4, S5 a S8 jsou vedena 0,5 m nad rovinu střechy.

Profil splaškových odpadních potrubí je 100 a 125 mm, jednotlivě jsou znázorněna ve výkresové dokumentaci.

Splašková odpadní potrubí, která nepokračují větracím potrubím, budou zakončena přivzdušňovacím ventilem o stejné jmenovité světlosti, jako má

odpadní potrubí na které je připojován. Množství vzduchu proudícího přívzdušňovacím ventilem stanoví výrobce.

NÁVRH DIMENZE POTRUBÍ:

$$Q_{tot, S1} = K \cdot \sqrt{\sum DU} \quad [l/s]$$

K...součinitel odtoku v l^{0,5}/s^{0,5}; hodnoty dle [2; Tabulka 1]

$\sum DU$...součet výpočtových odtoků v l/s, DU dle [2; Tabulka 3]

S1:

$$Q_{tot, S1} = K \cdot \sqrt{\sum DU} = 0,5 \cdot \sqrt{6,4} = 1,265 l/s$$

Tabulka 5 – Výpočtové odtoky zařizovacích předmětů pro S1

Zařizovací předmět	Výpočtový odtok DU [l/s]	Počet kusů v objektu	DU·n [l/s]
bytová myčka na nádobí	0,8	2	1,6
automatická pračka s kapacitou do 6 kg prádla	0,8	2	1,6
kuchyňský dřez	0,8	2	1,6
sprchová mísa se zátkou	0,8	2	1,6
$\sum DU =$			6,4

→ DN100 vyhovuje

[2; Tabulka 7]

S2:

$$Q_{tot, S1} = K \cdot \sqrt{\sum DU} = 0,5 \cdot \sqrt{5} = 1,118 \text{ l/s}$$

Tabulka 6 – Výpočtové odtoky zařizovacích předmětů pro S2

Zařizovací předmět	Výpočtový odtok DU [l/s]	Počet kusů v objektu	DU·n [l/s]
umyvadlo	0,5	2	1,0
záchodová mísa s nádržkovým splachovačem (6 -7,5 l)	2,0	2	4,0
ΣDU=			5,0

→ DN100 vyhovuje

[2; Tabulka 7]

S3:

$$Q_{tot, S1} = K \cdot \sqrt{\sum DU} = 0,5 \cdot \sqrt{5,8} = 1,204 \text{ l/s}$$

Tabulka 7 – Výpočtové odtoky zařizovacích předmětů pro S3

Zařizovací předmět	Výpočtový odtok DU [l/s]	Počet kusů v objektu	DU·n [l/s]
koupací vana	0,8	2	1,6
umyvadlo	0,5	2	1,0
ΣDU=			2,6

→ DN100 vyhovuje

[2; Tabulka 7]

S4:

$$Q_{tot, S1} = K \cdot \sqrt{\sum DU} = 0,5 \cdot \sqrt{12} = 1,732 \text{ l/s}$$

Tabulka 8 – Výpočtové odtoky zařizovacích předmětů pro S4

Zařizovací předmět	Výpočtový odtok DU [l/s]	Počet kusů v objektu	DU·n [l/s]
kuchyňská myčka	0,8	2	1,6
automatická pračka s kapacitou do 6 kg prádla	0,8	2	1,6
kuchyňský dřez	0,8	2	1,6
záchodová mísa s nádržkovým splachovačem (6 - 7,5l)	2,0	2	4,0
umyvadlo	0,5	2	1,0
		ΣDU=	9,8

→DN100 vyhovuje

[5; Tabulka 2.4.8]

S5:

$$Q_{tot, S1} = K \cdot \sqrt{\sum DU} = 0,5 \cdot \sqrt{7,2} = 1,34 \text{ l/s}$$

Tabulka 9 – Výpočtové odtoky zařizovacích předmětů pro S5

Zařizovací předmět	Výpočtový odtok DU [l/s]	Počet kusů v objektu	DU·n [l/s]
kuchyňská myčka	0,8	3	2,4
automatická pračka s kapacitou do 6 kg prádla	0,8	3	2,4
kuchyňský dřez	0,8	3	2,4
ΣDU=			7,2

→DN100 vyhovuje

[5; Tabulka 2.4.8]

S6:

$$Q_{tot, S1} = K \cdot \sqrt{\sum DU} = 0,5 \cdot \sqrt{7,5} = 1,369 \text{ l/s}$$

Tabulka 10 – Výpočtové odtoky zařizovacích předmětů pro S6

Zařizovací předmět	Výpočtový odtok DU [l/s]	Počet kusů v objektu	DU·n [l/s]
záchodová mísa s nádržkovým splachovačem (6 - 7,5l)	2,0	3	6,0
umyvadlo	0,5	3	1,5
ΣDU=			7,5

→DN100 vyhovuje

[2; Tabulka 7]

S7:

$$Q_{tot, S1} = K \cdot \sqrt{\sum DU} = 0,5 \cdot \sqrt{9,9} = 1,573 \text{ l/s}$$

Tabulka 11 – Výpočtové odtoky zařizovacích předmětů pro S7

Zařizovací předmět	Výpočtový odtok DU [l/s]	Počet kusů v objektu	DU·n [l/s]
záchodová mísa s nádržkovým splachovačem (6 - 7,5l)	2,0	3	6,0
umyvadlo	0,5	3	1,5
koupací vana	0,8	3	2,4
		ΣDU=	9,9

→DN100 vyhovuje

[2; Tabulka 7]

S8:

$$Q_{tot, S1} = K \cdot \sqrt{\sum DU} = 0,5 \cdot \sqrt{18,6} = 2,156 \text{ l/s}$$

Tabulka 12 – Výpočtové odtoky zařizovacích předmětů pro S8

Zařizovací předmět	Výpočtový odtok DU [l/s]	Počet kusů v objektu	DU·n [l/s]
záchodová mísa s nádržkovým splachovačem (6 - 7,5l)	2	3	6
umyvadlo	0,5	6	3
koupací vana	0,8	3	2,4
kuchyňský dřez	0,8	4	3,2
automatická pračka s kapacitou do 6 kg prádla	0,8	3	2,4
kuchyňská myčka	0,8	3	2,4
		ΣDU=	19,4

→DN125 vyhovuje

[5; Tabulka 2.4.8]

S9:

$$Q_{tot, S1} = K \cdot \sqrt{\sum DU} = 0,5 \cdot \sqrt{9,9} = 1,573 \text{ l/s}$$

Tabulka 13 – Výpočtové odtoky zařizovacích předmětů pro S9

Zařizovací předmět	Výpočtový odtok DU [l/s]	Počet kusů v objektu	DU·n [l/s]
záchodová mísa s nádržkovým splachovačem (6 - 7,5l)	2	3	6
umyvadlo	0,5	3	3
koupací vana	0,8	3	2,4
		ΣDU=	11,4

→DN100 vyhovuje

[2; Tabulka 7]

S10:

$$Q_{tot, S1} = K \cdot \sqrt{\sum DU} = 0,5 \cdot \sqrt{8,7} = 1,475 \text{ l/s}$$

Tabulka 14 – Výpočtové odtoky zařizovacích předmětů pro S10

Zařizovací předmět	Výpočtový odtok DU [l/s]	Počet kusů v objektu	DU·n [l/s]
automatická pračka s kapacitou do 6 kg prádla	0,8	3	6
umyvadlo	0,5	3	3
kuchyňský dřez	0,8	3	2,4
kuchyňská myčka	0,8	3	2,4
		ΣDU=	13,8

→DN100 vyhovuje

[2; Tabulka 7]

E2.2 Dešťové odpadní potrubí

Povrch ploché střechy tvoří vrstva kačírku tl. 60 mm na nepropustné vrstvě ve sklonu 4%.

Voda z ploché střechy je sváděna do měděných střešních žlabů, ze kterých dále pokračuje do dešťového odpadního potrubí vedoucího vně budovy, a to odděleně od splaškového odpadního potrubí až po revizní šachtu. V té jsou splaškové vody smíchány a společně odváděny do jednotné veřejné kanalizační sítě.

Dešťové odpadní potrubí musí být osazeno 1,5 m nad terénem litinovou tvarovkou z důvodu odolání eventuálnímu mechanickému poškození. Na střešní žlaby budou nasazeny v celé délce lapače nečistot, stejně tak jimi bude osazena i pata dešťového odpadního potrubí. Umístění revizních šachet s čistícími tvarovkami je zřejmé z projektové dokumentace.

VÝPOČET ODTOKU SRÁŽKOVÝCH VOD

$$Q_r = i \cdot A \cdot C \quad [l/s]$$

i...intenzita deště v $l/(sm^2)$; hodnoty dle [2; Tabulka 10]

A...půdorysný průmět odvodňované plochy v m^2

C...součinitel odtoku srážkových vod dle [2; Tabulka 11]

D1, D2:

$$Q_r = i \cdot A \cdot C = 0,03 \cdot 20,9 \cdot 0,9 = 0,564 l/s$$

→ DN125 vyhovuje [2; Tabulka 13]

D3:

$$Q_r = i \cdot A \cdot C = 0,03 \cdot 76,7 \cdot 0,9 = 2,071 l/s$$

→ DN125 vyhovuje [2; Tabulka 13]

D4:

$$Q_r = i \cdot A \cdot C = 0,03 \cdot 140,3 \cdot 0,9 = 3,788 l/s$$

→ DN125 vyhovuje [2; Tabulka 13]

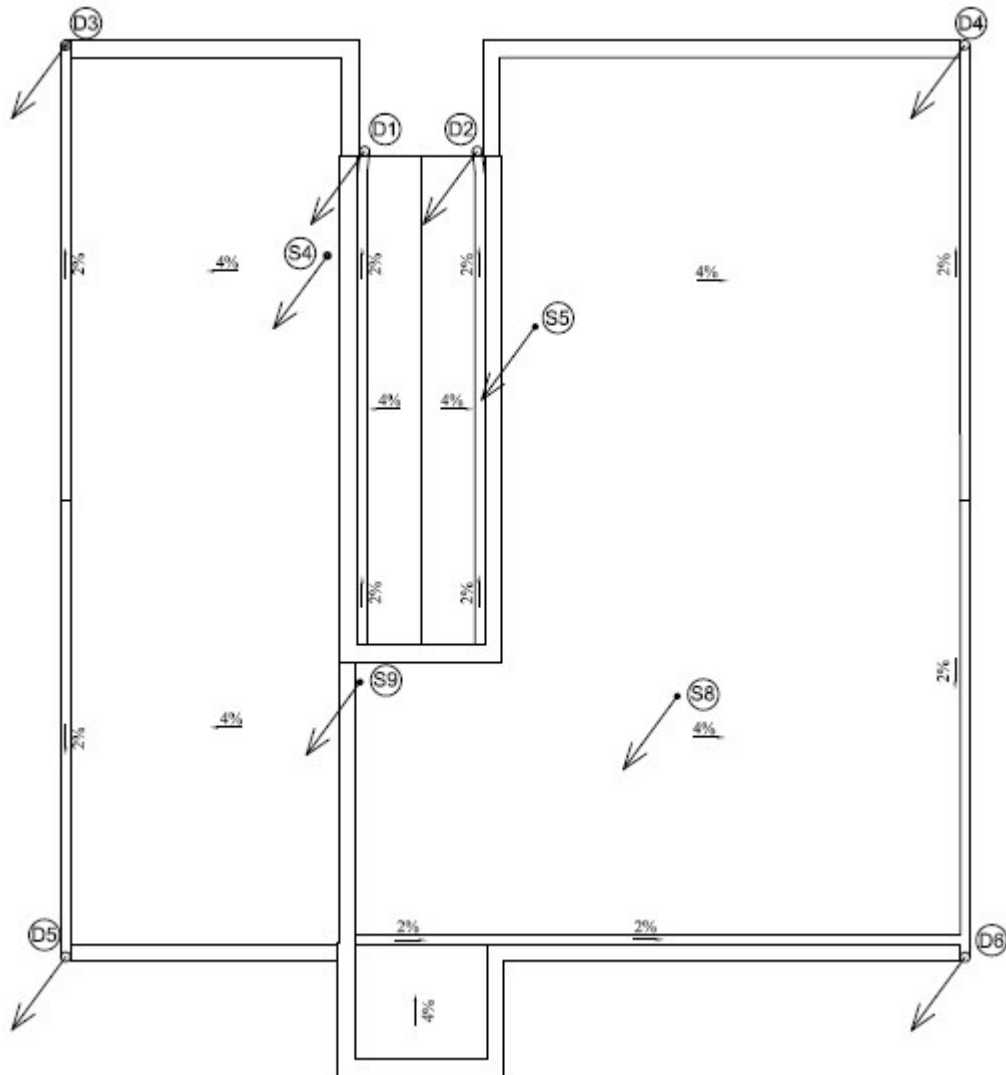
D5:

$$Q_r = i \cdot A \cdot C = 0,03 \cdot 177,8 \cdot 0,9 = 4,800 \text{ l/s}$$

→ DN125 vyhovuje

[2; Tabulka 13]

Obrázek 1 – schéma pohledu na střechu



E.3 Větrací potrubí

Splašková odpadní potrubí S4, S5, S8 a S9 jsou vyvedena 0,5 metru nad úroveň střechy. Aby nedošlo k vniknutí nečistot, jsou potrubí opatřena větracími hlavicemi (průřezová plocha větracích otvorů je alespoň 1,5 násobek průřezové plochy větracího potrubí). Dimenze a materiálové provedení větracího potrubí jsou shodné se splaškovým odpadním potrubím.

E.4 Svodné potrubí

Navržená jmenovitá světlost svodného potrubí (PVC) pod objektem je DN125. Vede ve sklonu 2% a to jako zavěšené (v hromadné garáži) nebo zakopané v úrovni základů (pod zbytkem objektu). Vedlejší větve jsou na hlavní svodné potrubí napojené pomocí jednoduchých odboček pod úhlem 45°. Minimální hloubka krytí pod objektem je 0,3 metru. Umístění revizních šachet s čistícími tvarovkami je zřejmé z projektové dokumentace.

NÁVRH NEJVĚTŠÍ DIMENZE SVODNÉHO POTRUBÍ:

$$Q_{ww} = K \cdot \sqrt{\sum DU} = 0,5 \cdot \sqrt{87,4} = 4,67 \text{ l/s}$$

Q_{ww} ...průtok splaškové vody v l/s

K ...součinitel odtoku v $\text{l}^{0,5}/\text{s}^{0,5}$; hodnoty dle [2; Tabulka 1]

$\sum DU$...součet výpočtových odtoků v l/s, DU dle [2; Tabulka 3]

Tabulka 15 – Výpočtové odtoky zařizovacích předmětů

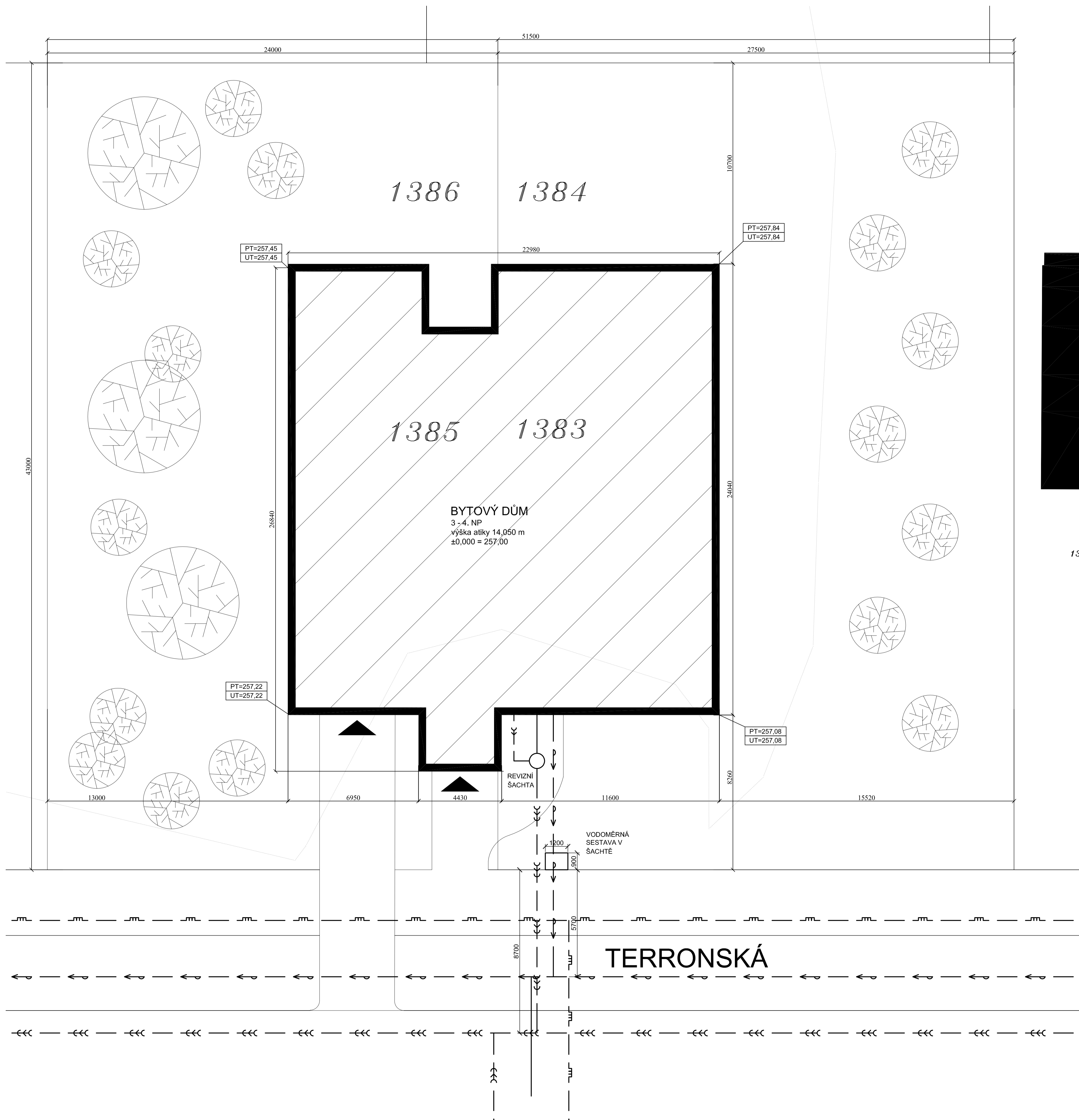
Zařizovací předmět	Výpočtový odtok DU [l/s]	Počet kusů v objektu	DU·n [l/s]
umyvadlo	0,5	26	13,0
koupací vana	0,8	11	8,8
kuchyňský dřez	0,8	14	11,2
bytová myčka na nádobí	0,8	13	10,4
automatická pračka s kapacitou do 6 kg prádla	0,8	13	10,4
záchodová mísa s nádržkovým splachovačem (6 - 7,5 l)	2,0	16	32,0
sprchová mísa se zátkou	0,8	2	1,6
$\sum DU =$			87,4

→ DN125 vyhovuje

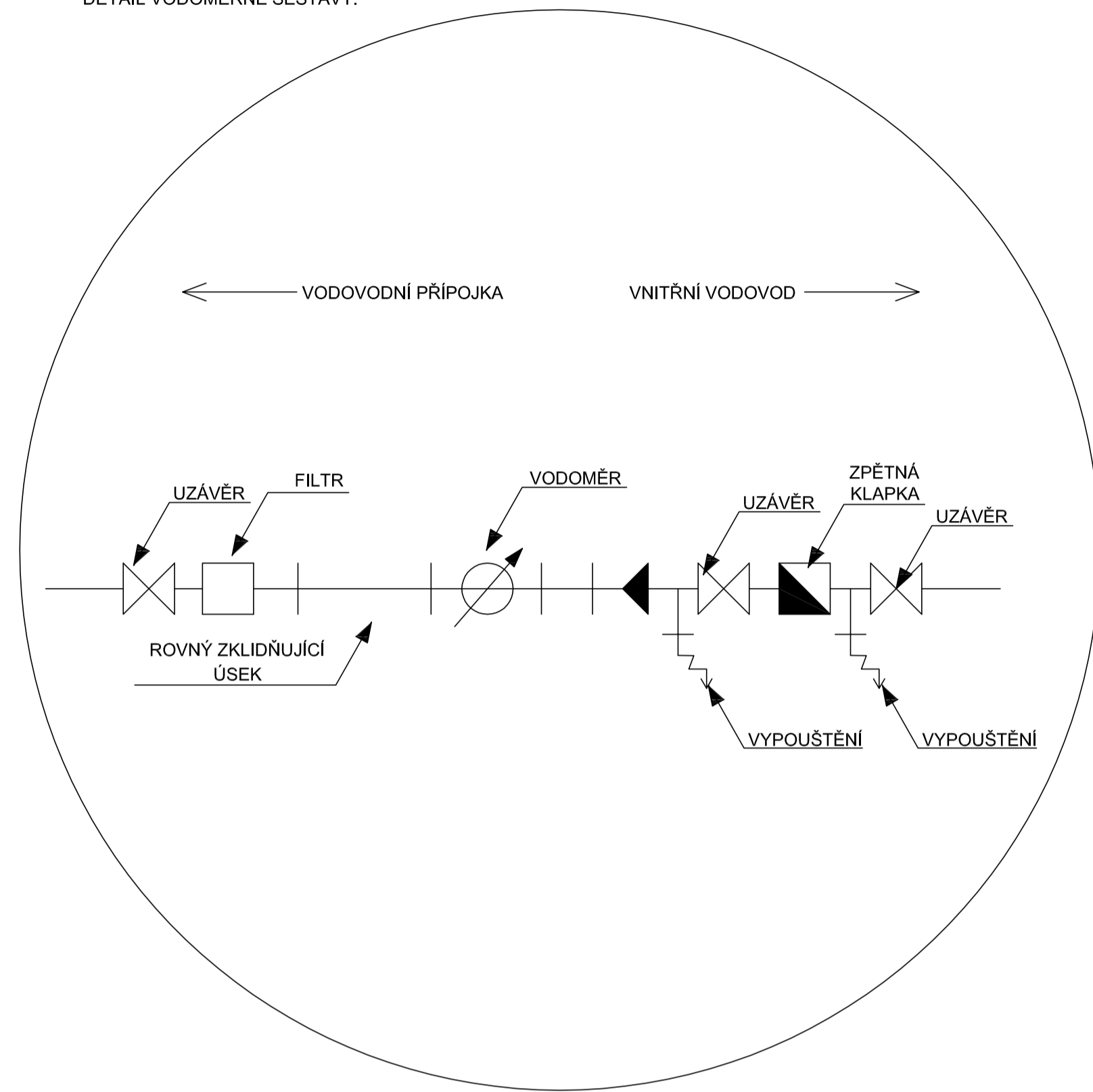
[5; Tabulka 2.4.20]

F ZAŘIZOVACÍ PŘEDMĚTY

Každý zařizovací předmět musí být vybavený zápachovou uzávěrou, která bude trvale a snadno přístupná. Druh a umístění jednotlivých zařizovacích předmětů je uveden ve výkresové dokumentaci.



DETAIL VODOMĚRNÉ SESTAVY:

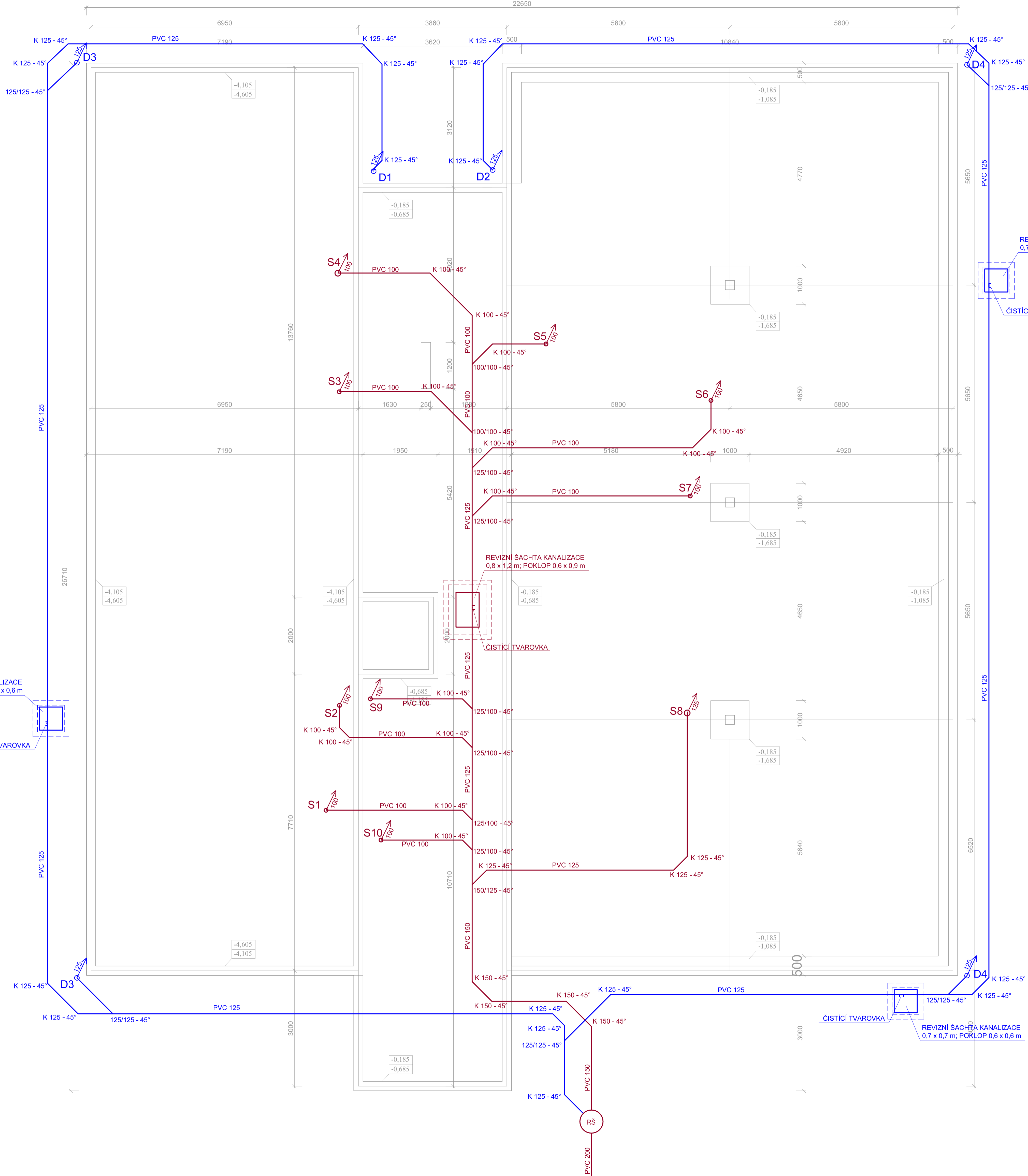


13E

LEGENDA SÍTÍ

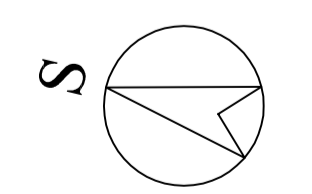
- — — — — JEDNOTNÁ KANALIZACE
- — — — — DEŠŤOVÁ KANALIZACE
- — — — — VODOVOD
- — — — — PLYNOVOD STL
- — — — — VEDENÍ NN

Stavební výkresy zhotovila sl. Petra Váňová		±0,000 = 257 m.n.m.	
OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA	ČVUT v Praze Fakulta stavební
POŽÁRNÍ BEZPEČNOST ST.	K125	MICHAELA KRÍŽOVÁ	
ROČNÍK	VYUČUJÍCÍ		FORMÁT
4.	Ing. KOUBKOVÁ, Ph.D.		MĚŘÍTKO
			DATUM
			Č. VÝKR.
AKCE :			1.
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE - TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ BUDOV			
OBSAH :			
SITUACE			



LEGENDA TZB:

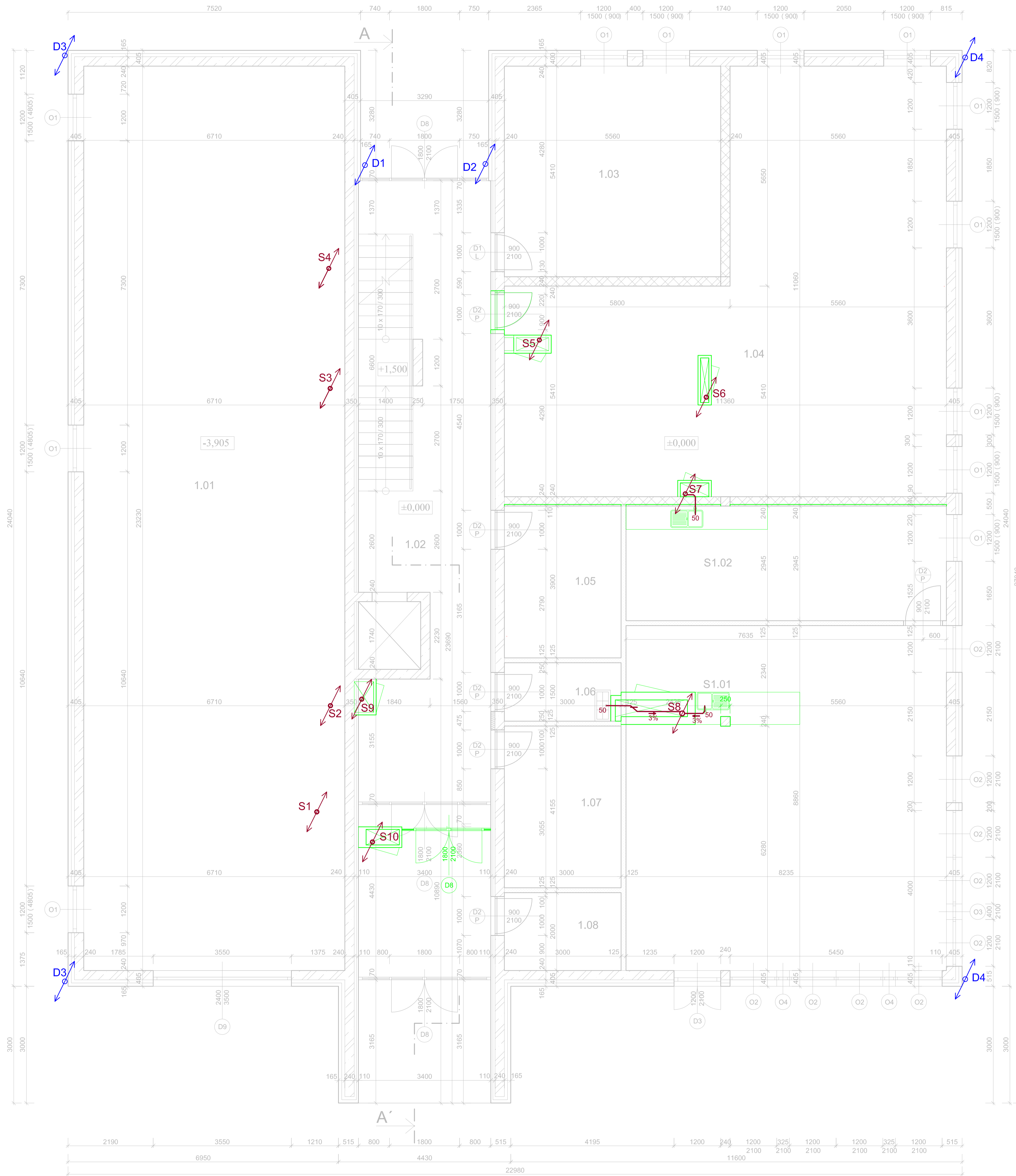
- svodné kanalizační potrubí
- dešťové odpadní potrubí
- odpadní splaškové potrubí
- dešťové odpadní potrubí



Pozn. veškeré uvedené průměry potrubí jsou typu DN ±0,000 = 257 m.n.m.

OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA	ČVUT v Praze Fakulta stavební	
POŽÁRNÍ BEZPEČNOST ST.	K125	MICHAELA KRÍŽOVÁ		
ROČNÍK	VYUČUJÍCÍ		FORMÁT	
4.	Ing. KOUBKOVÁ, Ph.D.		MÉRITKO	1:50
AKCE :	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE - TECHNICKÁ ZARÍZENÍ BUDOV KANALIZACE		DATUM	23.4.2016
OBSAH :	SVODNÉ POTRUBÍ		Č. VÝKR.	2.

Stavební výkresy zhotovila sl. Petra Váňová



LEGENDA MÍSTNOSTÍ

OZN.	NÁZEV MÍSTNOSTI	PLOCHA [m ²]	VÝŠKA [m]	PODLAHA	POVRCHY
1.01	GARÁŽE - STOHOVACÍ SYS.	155,90	7,000	BETON	BETON
1.02	SPOLEČNÉ PROSTORY	65,60	3,095	TERACCO	MALBA
1.03	KOTELNA	30,00	3,095	KERAM. DLAŽBA	MALBA
1.04	SKLAD, SKLEPNÍ KÓJE	76,50	3,095	KERAM. DLAŽBA	MALBA
1.05	KOLÁRNA, KOČÁRKÁRNA	11,70	3,095	KERAM. DLAŽBA	MALBA
1.06	ÚKLIDOVÁ KOMORA	4,50	3,095	KERAM. DLAŽBA	MALBA
1.07	SUŠÁRNA	12,50	3,095	KERAM. DLAŽBA	MALBA
1.08	ODPADY	6,00	3,095	KERAM. DLAŽBA	MALBA
CELKOVÁ PLOCHA MÍSTNOSTÍ		362,70			
BYTOVÁ JEDNOTKA č.2					
S1.01	KAVÁRNA	73,00	3,00	TERACCO	MALBA
S1.02	ZÁZEMÍ KAVÁRNY	24,3		KERAM. DLAŽBA	MALBA
CELKOVÁ PLOCHA MÍSTNOSTÍ		97,3			

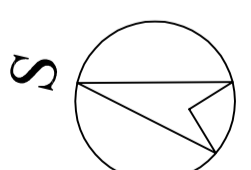
POZN.: Schodišťová ramena z prefabrikovaných dílců.

LEGENDA MATERIÁLŮ

- železobeton
- obvodový plášť
- mezibytová příčka
- SDK příčka
- tepelná izolace
- hydroizolace
- dlaždice

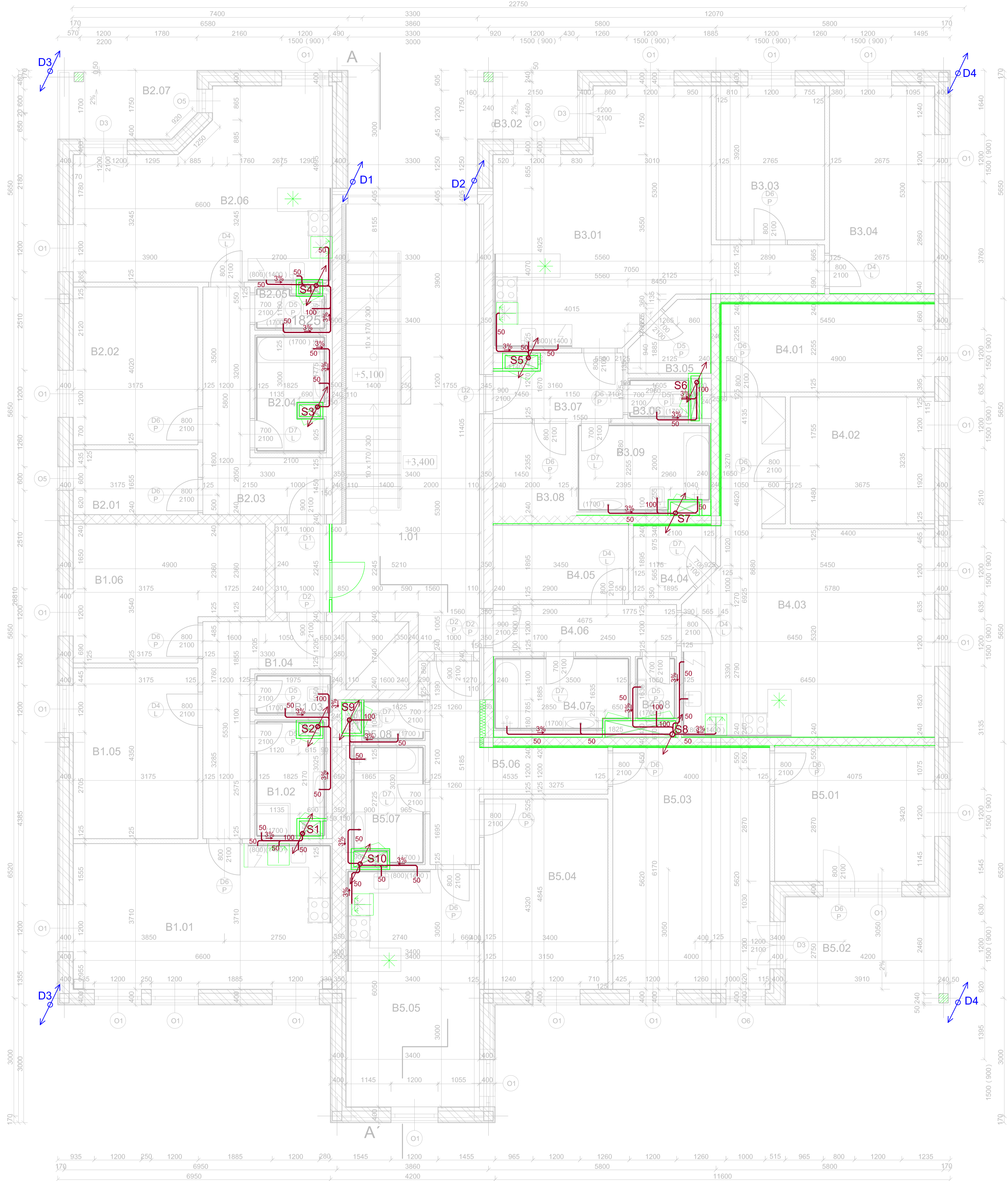
LEGENDA TZB:

- přípojovací kanalizační potrubí
- dešťové odpadní potrubí
- odpadní kanalizační potrubí



±0,000 = 257 m.n.m.

Pozn. veškeré uvedené průměry potrubí jsou typu DN			ČVUT v Praze Fakulta stavební
OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA	
POŽÁRNÍ BEZPEČNOST ST.	K125	MICHAELA KRÍŽOVÁ	FORMÁT MĚŘITKO DATUM Č. VÝKR.
ROČNÍK	VYUČUJÍCÍ		
4.	Ing. KOUBKOVÁ, Ph.D.		3.
AKCE :	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE - TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ BUDOV KANALIZACE		
OBSAH :	PŮDORYS 1.NP		
Stavební výkresy zhotovila sl. Petra Váňová			



LEGENDA MÍSTNOSTÍ

OZN.	NÁZEV MÍSTNOSTI	PLOCHA [m²]	VÝŠKA [m]	PODLAHY	STĚNY
1.01	SPOLEČNÉ PROSTORY	40,69	3,095	KERAM. DLAŽBA	VÁPENNÁ O.
BYTOVÁ JEDNOTKA č.1					
B1.01	OBÝVACÍ POKOJ + KUCHYŇ	24,49	2,985	PARKETY	MALBA
B1.02	KOUPELNÁ	5,48	2,985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
B1.03	TOALETA	2,07	2,985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
B1.04	CHODBA	9,17	2,985	PARKETY	MALBA
B1.05	LOŽNICE	13,81	2,985	PARKETY	MALBA
B1.06	LOŽNICE	15,31	2,985	PARKETY	MALBA
CELKOVÁ PLOCHA MÍSTNOSTÍ		70,33			
BYTOVÁ JEDNOTKA č.2					
B2.01	ŠATNA	5,21	2,985	PARKETY	MALBA
B2.02	LOŽNICE	12,76	2,985	PARKETY	MALBA
B2.03	CHODBA	10,01	2,985	PARKETY	MALBA
B2.04	KOUPELNÁ	5,27	2,985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
B2.05	TOALETA	1,85	2,985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
B2.06	OBÝVACÍ POKOJ + KUCHYŇ	27,15	2,985	PARKETY	MALBA
B2.07	LODŽIE	6,00	2,985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
CELKOVÁ PLOCHA MÍSTNOSTÍ		68,25			
BYTOVÁ JEDNOTKA č.3					
B3.01	OBÝVACÍ POKOJ + KUCHYŇ	34,09	2,985	PARKETY	MALBA
B3.02	LODŽIE	4,46	2,985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
B3.03	LOŽNICE	10,84	2,985	PARKETY	MALBA
B3.04	LOŽNICE	14,18	2,985	PARKETY	MALBA
B3.05	SPIŽ	3,20	2,985	PARKETY	MALBA
B3.06	TOALETA	1,65	2,985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
B3.07	CHODBA	5,53	2,985	PARKETY	MALBA
B3.08	ŠATNA	4,71	2,985	PARKETY	MALBA
B3.09	KOUPELNÁ	7,48	2,985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
CELKOVÁ PLOCHA MÍSTNOSTÍ		86,14			
BYTOVÁ JEDNOTKA č.4					
B4.01	LOŽNICE	12,29	2,985	PARKETY	MALBA
B4.02	LOŽNICE	11,89	2,985	PARKETY	MALBA
B4.03	OBÝVACÍ POKOJ + KUCHYŇ	38,35	2,985	PARKETY	MALBA
B4.04	SPIŽ	3,55	2,985	PARKETY	MALBA
B4.05	ŠATNA	6,54	2,985	PARKETY	MALBA
B4.06	CHODBA	5,61	2,985	PARKETY	MALBA
B4.07	KOUPELNÁ	6,44	2,985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
B4.08	TOALETA	1,72	2,985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
CELKOVÁ PLOCHA MÍSTNOSTÍ		86,39			
BYTOVÁ JEDNOTKA č.5					
B5.01	LOŽNICE	13,94	2,985	PARKETY	MALBA
B5.02	LODŽIE	11,55	2,985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
B5.03	OBÝVACÍ POKOJ	24,68	2,985	PARKETY	MALBA
B5.04	LOŽNICE	15,26	2,985	PARKETY	MALBA
B5.05	KUCHYŇ	20,57	2,985	PARKETY	MALBA
B5.06	CHODBA	10,72	2,985	PARKETY	MALBA
B5.07	KOUPELNÁ	5,38	2,985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
B5.08	TOALETA	1,68	2,985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
CELKOVÁ PLOCHA MÍSTNOSTÍ		103,78			

POZN.: Schodišťová ramena z prefabrikovaných dílců.

LEGENDA MATERIÁLŮ

- železobeton
- obvodový plášť
- mezibytová příčka
- SDK příčka
- tepelná izolace
- hydroizolace
- dlaždice

LEGENDA TZB:

- Připojovací kanalizační potrubí
- Dešťové odpadní potrubí
- Odpadní kanalizační potrubí

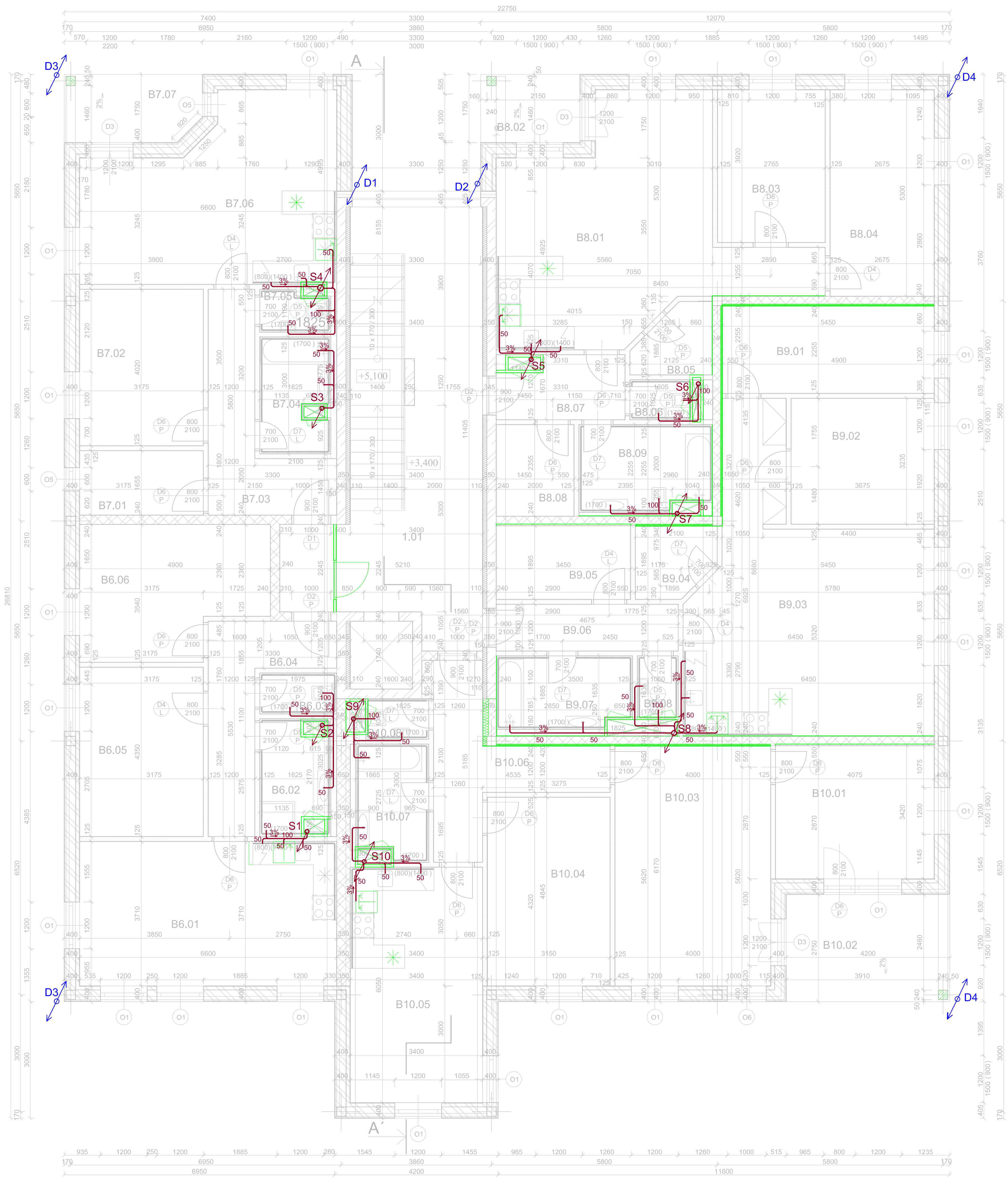


Pozn. veškeré uvedené průměry potrubí jsou typu DN

OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA	ČVUT v Praze
POŽÁRNÍ BEZPEČNOST ST.	K125	MICHAELA KRÍŽOVÁ	
ROČNÍK	VYUČUJÍCÍ		Fakulta stavební
4.	Ing. KOUBKOVÁ, Ph.D.		
AKCE :	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE - TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ BUDOV		FORMÁT
KANALIZACE			MĚŘÍTKO
			DATUM
			Č. VÝKR.
OBSAH :	PŮDORYS 2.NP		4.

Stavební výkresy zhotovila st. Petra Váňová

±0,000 = 257 m.n.m.



LEGENDA MÍSTNOSTÍ

OZN.	NÁZEV MÍSTNOSTI	PLOCHA [m²]	VÝŠKA [m]	PODLAHY	STĚNY
1.01	SPOLEČNÉ PROSTORY	40,69	3,095	KERAM. DLAŽBA	VÁPENNÁ O.
BYTOVÁ JEDNOTKA č.1					
B6.01	OBÝVACÍ POKOJ + KUCHYŇ	24,49	2,985	PARKETY	MALBA
B6.02	KOUPELNA	5,48	2,985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
B6.03	TOALETA	2,07	2,985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
B6.04	CHODBA	9,17	2,985	PARKETY	MALBA
B6.05	LOŽNICE	13,81	2,985	PARKETY	MALBA
B6.06	LOŽNICE	15,31	2,985	PARKETY	MALBA
CELKOVÁ PLOCHA MÍSTNOSTÍ		70,33			
BYTOVÁ JEDNOTKA č.2					
B7.01	ŠATNA	5,21	2,985	PARKETY	MALBA
B7.02	LOŽNICE	12,76	2,985	PARKETY	MALBA
B7.03	CHODBA	10,01	2,985	PARKETY	MALBA
B7.04	KOUPELNA	5,27	2,985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
B7.05	TOALETA	1,85	2,985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
B7.06	OBÝVACÍ POKOJ + KUCHYŇ	27,15	2,985	PARKETY	MALBA
B7.07	LODŽIE	6,00	2,985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
CELKOVÁ PLOCHA MÍSTNOSTÍ		68,25			
BYTOVÁ JEDNOTKA č.3					
B8.01	OBÝVACÍ POKOJ + KUCHYŇ	34,09	2,985	PARKETY	MALBA
B8.02	LODŽIE	4,46	2,985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
B8.03	LOŽNICE	10,84	2,985	PARKETY	MALBA
B8.04	LOŽNICE	14,18	2,985	PARKETY	MALBA
B8.05	SPIŽ	3,20	2,985	PARKETY	MALBA
B8.06	TOALETA	1,85	2,985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
B8.07	CHODBA	5,53	2,985	PARKETY	MALBA
B8.08	ŠATNA	4,71	2,985	PARKETY	MALBA
B8.09	KOUPELNA	7,48	2,985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
CELKOVÁ PLOCHA MÍSTNOSTÍ		86,14			
BYTOVÁ JEDNOTKA č.4					
B9.01	LOŽNICE	12,29	2,985	PARKETY	MALBA
B9.02	LOŽNICE	11,89	2,985	PARKETY	MALBA
B9.03	OBÝVACÍ POKOJ + KUCHYŇ	38,35	2,985	PARKETY	MALBA
B9.04	SPIŽ	3,55	2,985	PARKETY	MALBA
B9.05	ŠATNA	6,54	2,985	PARKETY	MALBA
B9.06	CHODBA	5,81	2,985	PARKETY	MALBA
B9.07	KOUPELNA	6,44	2,985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
B9.08	TOALETA	1,72	2,985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
CELKOVÁ PLOCHA MÍSTNOSTÍ		86,39			
BYTOVÁ JEDNOTKA č.5					
B10.01	LOŽNICE	13,94	2,985	PARKETY	MALBA
B10.02	LODŽIE	11,55	2,985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
B10.03	OBÝVACÍ POKOJ	24,68	2,985	PARKETY	MALBA
B10.04	LOŽNICE	15,26	2,985	PARKETY	MALBA
B10.05	KUCHYŇ	20,57	2,985	PARKETY	MALBA
B10.06	CHODBA	10,72	2,985	PARKETY	MALBA
B10.07	KOUPELNA	5,38	2,985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
B10.08	TOALETA	1,68	2,985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
CELKOVÁ PLOCHA MÍSTNOSTÍ		103,78			

POZN.: Schodišřová ramena z prefabrikovaných dílců.

LEGENDA MATERIÁLŮ

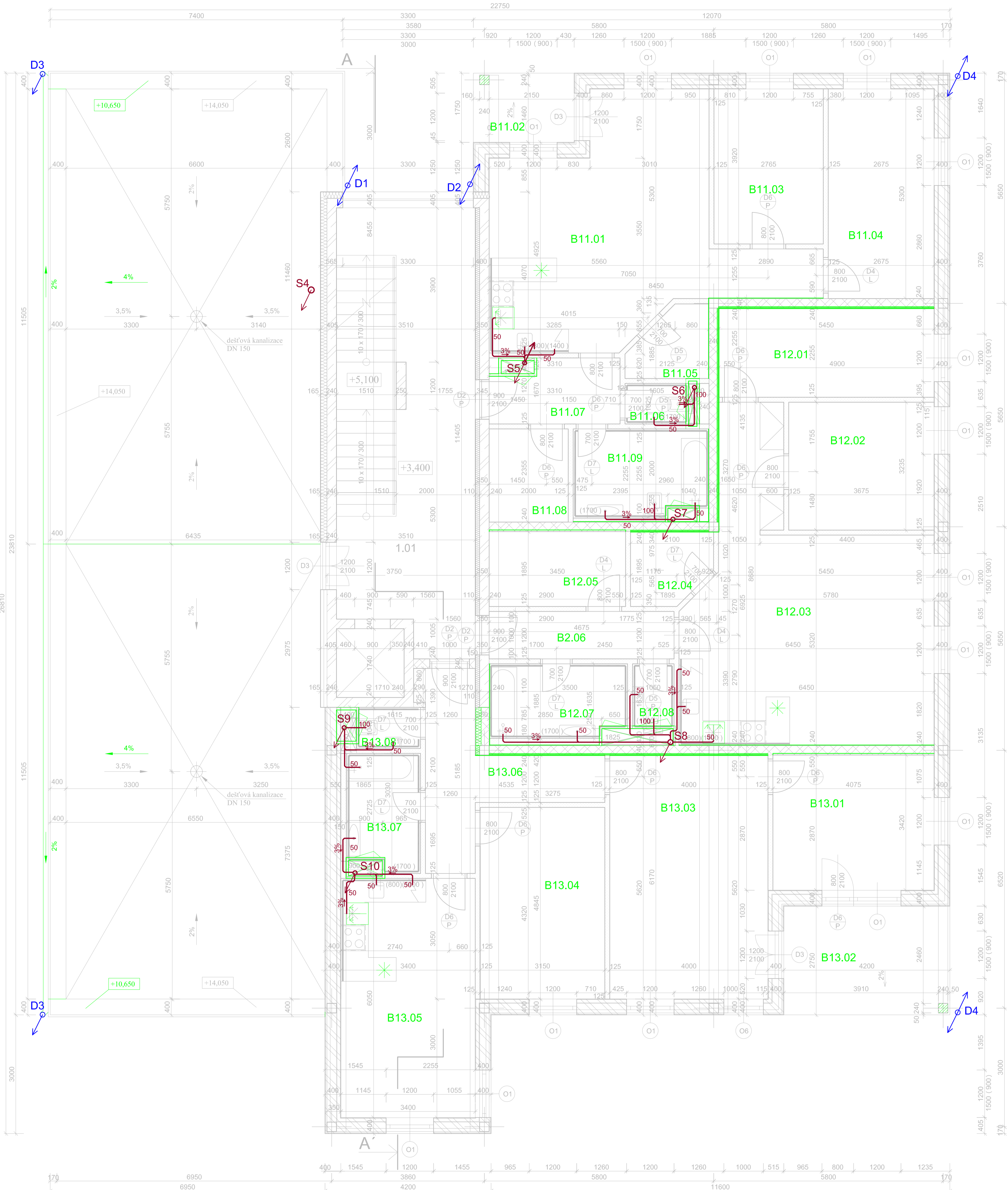
- železobeton
- obvodový plášř
- mezibytová přička
- SDK přička
- tepelná izolace
- hydroizolace
- dlaždice

LEGENDA TZB:

- přípojovací kanalizační potrubí
- dešřové odpadní potrubí
- odpadní kanalizační potrubí



Pozn. veškeré uvedené průměry potrubí jsou typu DN		±0,000 = 257 m.n.m.	
OBOR	KATEDRA	JMENO STUDENTA	
POŽÁRNÍ BEZPEČNOST ST.	K125	MICHAELA KRÍŽOVÁ	
ROČNÍK	VYUČJÍJÍCÍ	Ing. KOUBKOVÁ, Ph.D.	
4.			
AKCE :	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE - TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ BUDOV KANALIZACE		
OBSAH :	PUDORYS 3.NP		
FORMÁT	MĚŘITKO	Č. VÝKR.	
	1:50	5.	
Datum: 23.4.2016			
Stavební výkresy zhotovila sl. Petra Váhová			



LEGENDA MÍSTNOSTÍ

OZN.	NÁZEV MÍSTNOSTI	PLOCHA [m ²]	VÝŠKA [m]	PODLAHY	STĚNY
1.01	SPOLEČNÉ PROSTORY	40,69	3,095	KERAM. DLAŽBA	VÁPENNÁ O.
BYTOVÁ JEDNOTKA č.11					
B11.01	OBÝVACÍ POKOJ + KUCHYŇ	34,09	2,985	PARKETY	MALBA
B11.02	LODŽIE	4,46	2,985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
B11.03	LOŽNICE	10,84	2,985	PARKETY	MALBA
B11.04	LOŽNICE	14,18	2,985	PARKETY	MALBA
B11.05	SPIŽ	3,20	2,985	PARKETY	MALBA
B11.06	TOALETA	1,65	2,985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
B11.07	CHODBA	5,53	2,985	PARKETY	MALBA
B11.08	ŠATNA	4,71	2,985	PARKETY	MALBA
B11.09	KOUPELNA	7,48	2,985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
CELKOVÁ PLOCHA MÍSTNOSTÍ		86,14			
BYTOVÁ JEDNOTKA č.12					
B12.01	LOŽNICE	12,29	2,985	PARKETY	MALBA
B12.02	LOŽNICE	11,89	2,985	PARKETY	MALBA
B12.03	OBÝVACÍ POKOJ + KUCHYŇ	38,35	2,985	PARKETY	MALBA
B12.04	SPIŽ	3,55	2,985	PARKETY	MALBA
B12.05	ŠATNA	6,54	2,985	PARKETY	MALBA
B12.06	CHODBA	5,61	2,985	PARKETY	MALBA
B12.07	KOUPELNA	6,44	2,985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
B12.08	TOALETA	1,72	2,985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
CELKOVÁ PLOCHA MÍSTNOSTÍ		86,39			
BYTOVÁ JEDNOTKA č.13					
B13.01	LOŽNICE	13,94	2,985	PARKETY	MALBA
B13.02	LODŽIE	11,55	2,985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
B13.03	OBÝVACÍ POKOJ	24,68	2,985	PARKETY	MALBA
B13.04	LOŽNICE	15,26	2,985	PARKETY	MALBA
B13.05	KUCHYŇ	20,57	2,985	PARKETY	MALBA
B13.06	CHODBA	10,72	2,985	PARKETY	MALBA
B13.07	KOUPELNA	5,38	2,985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
B13.08	TOALETA	1,68	2,985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
CELKOVÁ PLOCHA MÍSTNOSTÍ		103,78			

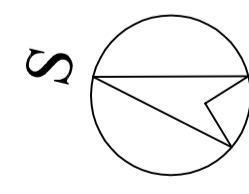
POZN.: Schodišťová ramena z prefabrikovaných dílců. V tomto patře a patře nad ním je schodišťové rameno širší o 110 mm oproti ostatním patřím domu.

LEGENDA MATERIÁLŮ

- železobeton
- obvodový plášť
- mezibytová příčka
- SDK příčka
- tepelná izolace
- hydroizolace
- dlaždice

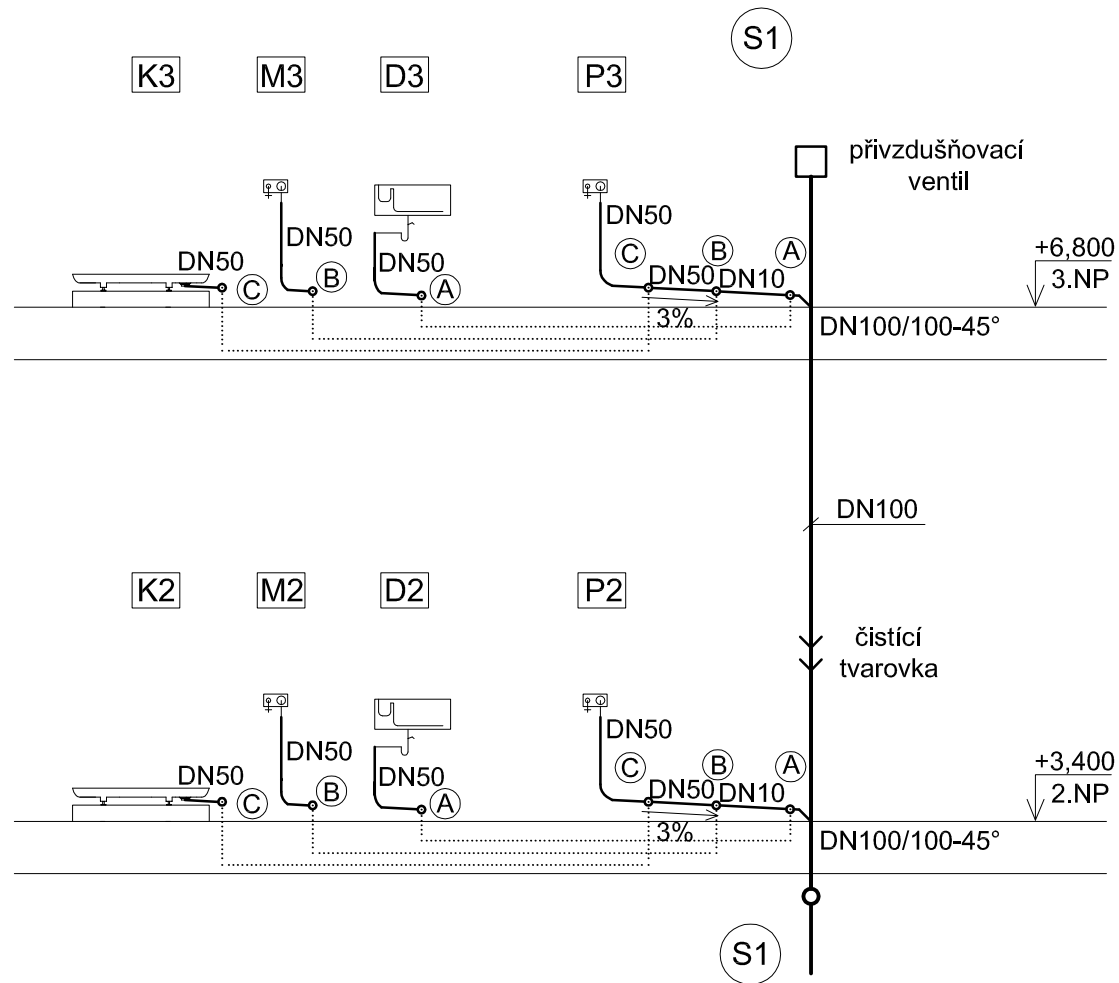
LEGENDA TZB:

- přípojovací kanalizační potrubí
- napájecí napětí, světelné napětí
- odvěrná kanalizační přípojka



Pozn. veškeré uvedené průměry potrubí jsou typu DN			±0,000 = 257 m.n.m.	
OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA	ČVUT v Praze Fakulta stavební	
POŽÁRNÍ BEZPEČNOST ST.	K125	MICHAELA KRÍŽOVÁ		
ROČNÍK	VYUČUJÍCÍ		FORMÁT	1:50
4.	Ing. KOUBKOVÁ, Ph.D.		DATUM	23.4.2016
AKCE :	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE - TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ BUDOV			C. VÝKR.
	KANALIZACE			
OBSAH :	PŮDORYS 4.NP			6.
Stavební výkresy zhotovila sl. Petra Váňová				

+10,355
STŘECHA



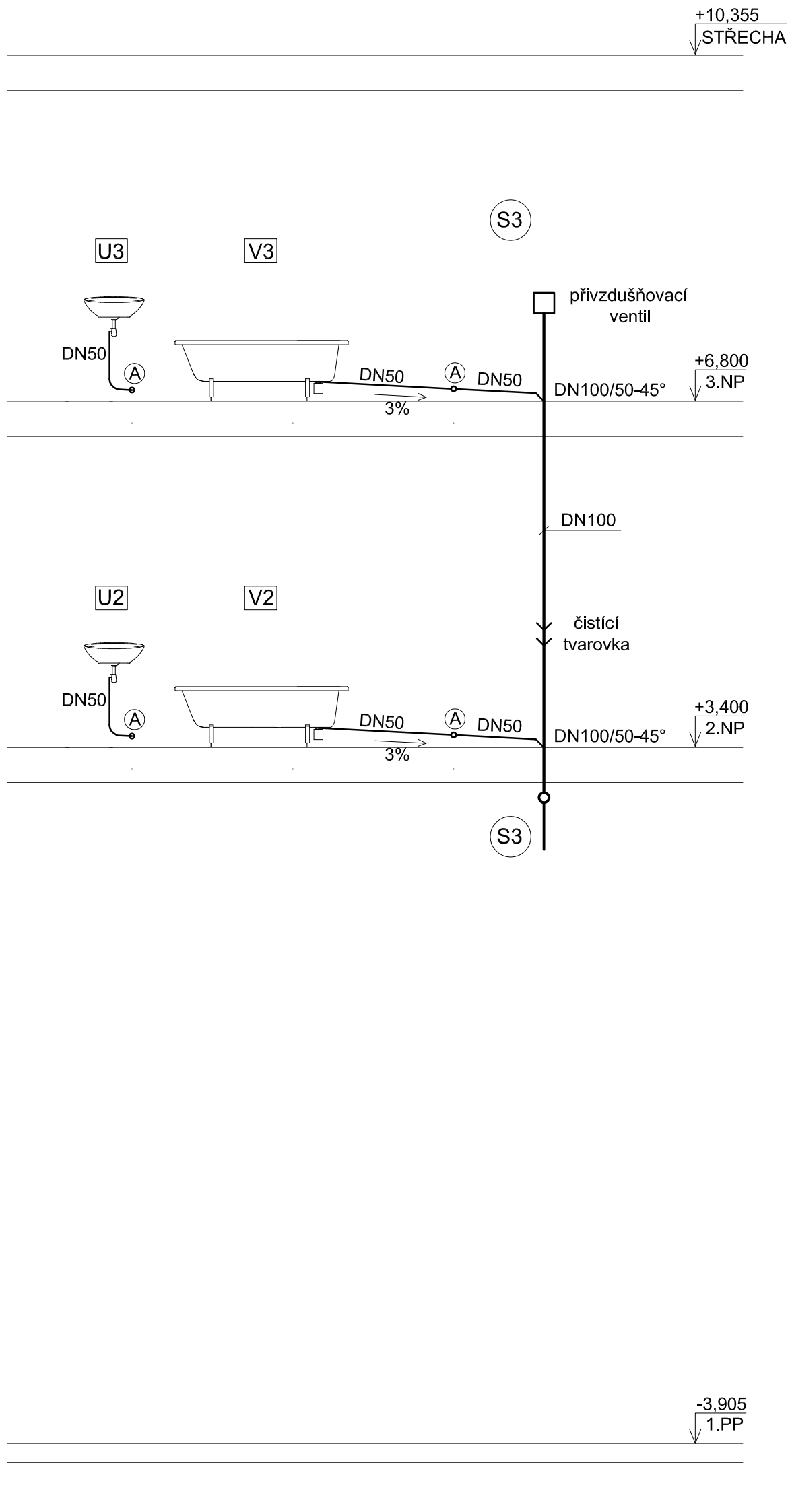
VYTVOŘENO VE VÝUKOVÉM PRODUKTU SPOLEČNOSTI AUTODESK

-3,905
1.PP

LEGENDA

- Ⓢ1 splaškové odpadní potrubí č. 1
- ⓓ1 kuchyňský dřez + číslo podlaží
- Ⓚ1 sprchový kout + číslo podlaží
- Ⓜ1 kuchyňská myčka + číslo podlaží
- Ⓟ1 automatická pračka s kapacitou do 6 kg prádla + číslo podlaží

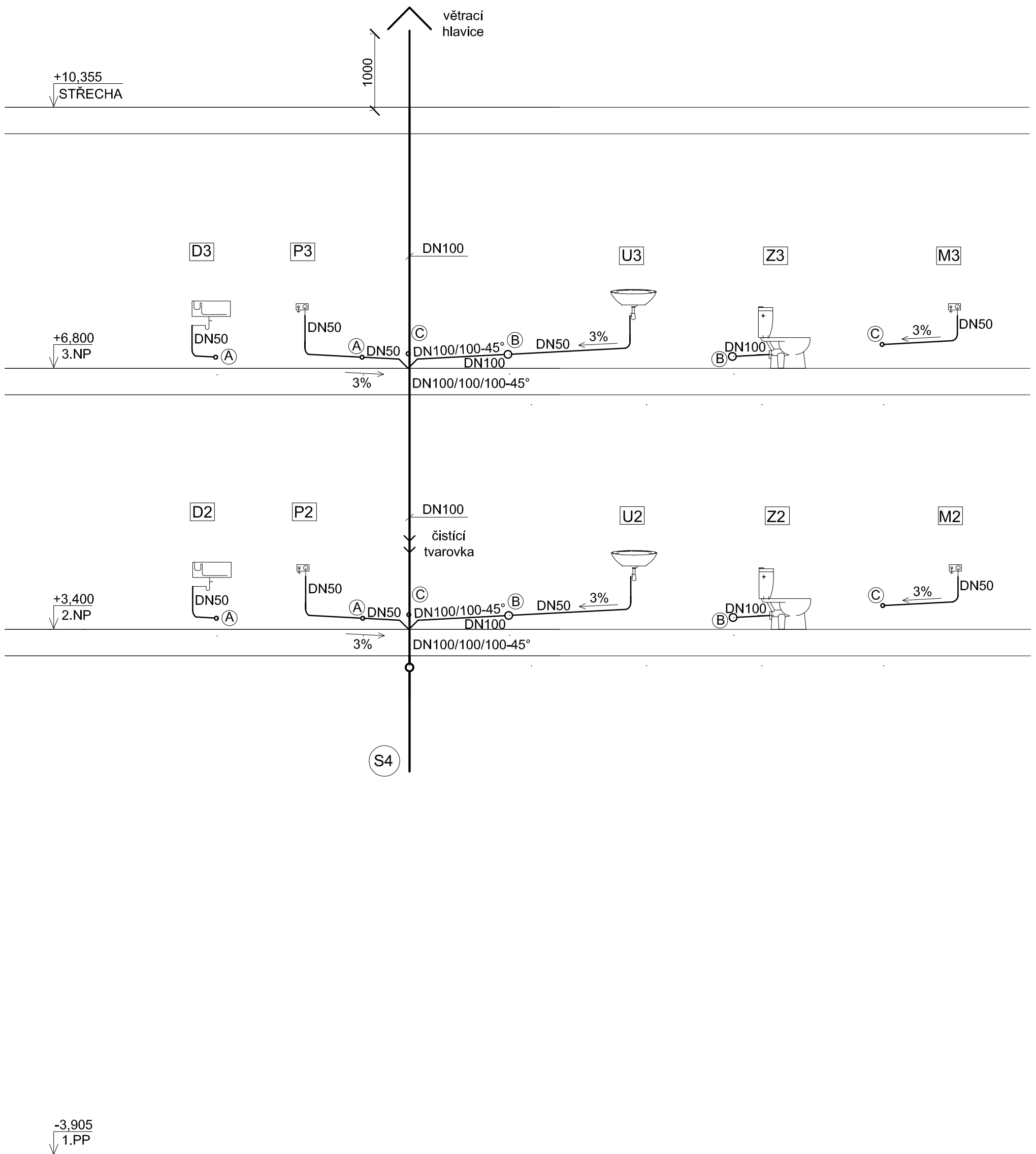
OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA	ČVUT v Praze Fakulta stavební	
POŽÁRNÍ BEZPEČNOST ST.	K125	MICHAELA KRÍŽOVÁ		
ROČNÍK	VYUČUJÍCÍ			
4.	Ing. KOUBKOVÁ, Ph.D.			
AKCE : BAKALÁŘSKÁ PRÁCE - TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ BUDOV KANALIZACE			FORMÁT	A3
			MĚŘÍTKO	1:50
			DATUM	23.4.2016
OBSAH : ŘEZ SPLAŠKOVÝM ODPADNÍM POTRUBÍM S1			Č. VÝKR.	7.



LEGENDA

- Ⓢ3 splaškové odpadní potrubí č. 3
- U1 umyvadlo + číslo podlaží
- V1 koupací vana + číslo podlaží

OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA	ČVUT v Praze Fakulta stavební	
POŽÁRNÍ BEZPEČNOST ST.	K125	MICHAELA KŘÍŽOVÁ		
ROČNÍK	VYUČUJÍCÍ			
4.	Ing. KOUBKOVÁ, Ph.D.			
AKCE :			FORMÁT	A3
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE - TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ BUDOV KANALIZACE			MĚŘÍTKO	1:50
			DATUM	23.4.2016
OBSAH :			Č. VÝKR.	8.
ŘEZ SPLAŠKOVÝM ODPADNÍM POTRUBÍM S3				



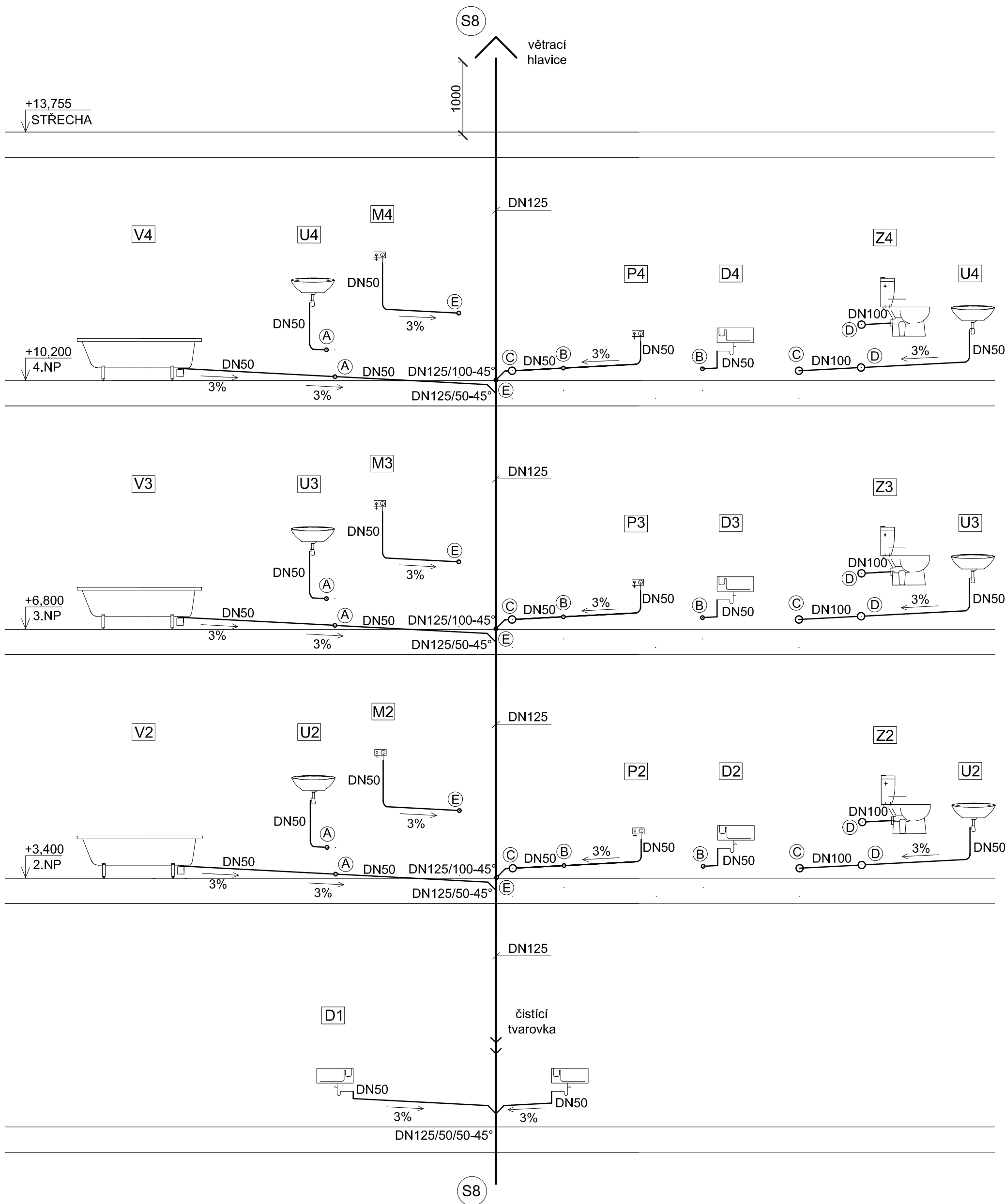
VYTVOŘENO VE VÝUKOVÉM PRODUKTU SPOLEČNOSTI AUTODESK

VYTVOŘENO VE VÝUKOVÉM PRODUKTU SPOLEČNOSTI AUTODESK

LEGENDA

- Ⓞ₄ splaškové odpadní potrubí č. 4
- D1 kuchyňský dřez + číslo podlaží
- M1 kuchyňská myčka + číslo podlaží
- P1 automatická pračka s kapacitou do 6 kg prádla + číslo podlaží
- U1 umyvadlo + číslo podlaží
- Z1 záchodová mísa s nádržkovým splachovačem (6 - 7,5 l) + číslo podlaží

OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA	ČVUT v Praze Fakulta stavební	
POŽÁRNÍ BEZPEČNOST ST.	K125	MICHAELA KRÍŽOVÁ		
ROČNÍK	VYUČUJÍCÍ			
4.	Ing. KOUBKOVÁ, Ph.D.		FORMÁT	A3
AKCE :			MĚŘÍTKO	1:50
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE - TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ BUDOV			DATUM	23.4.2016
KANALIZACE			Č. VÝKR.	9.
OBSAH :				
ŘEZ SPLAŠKOVÝM ODPADNÍM POTRUBÍM S4				



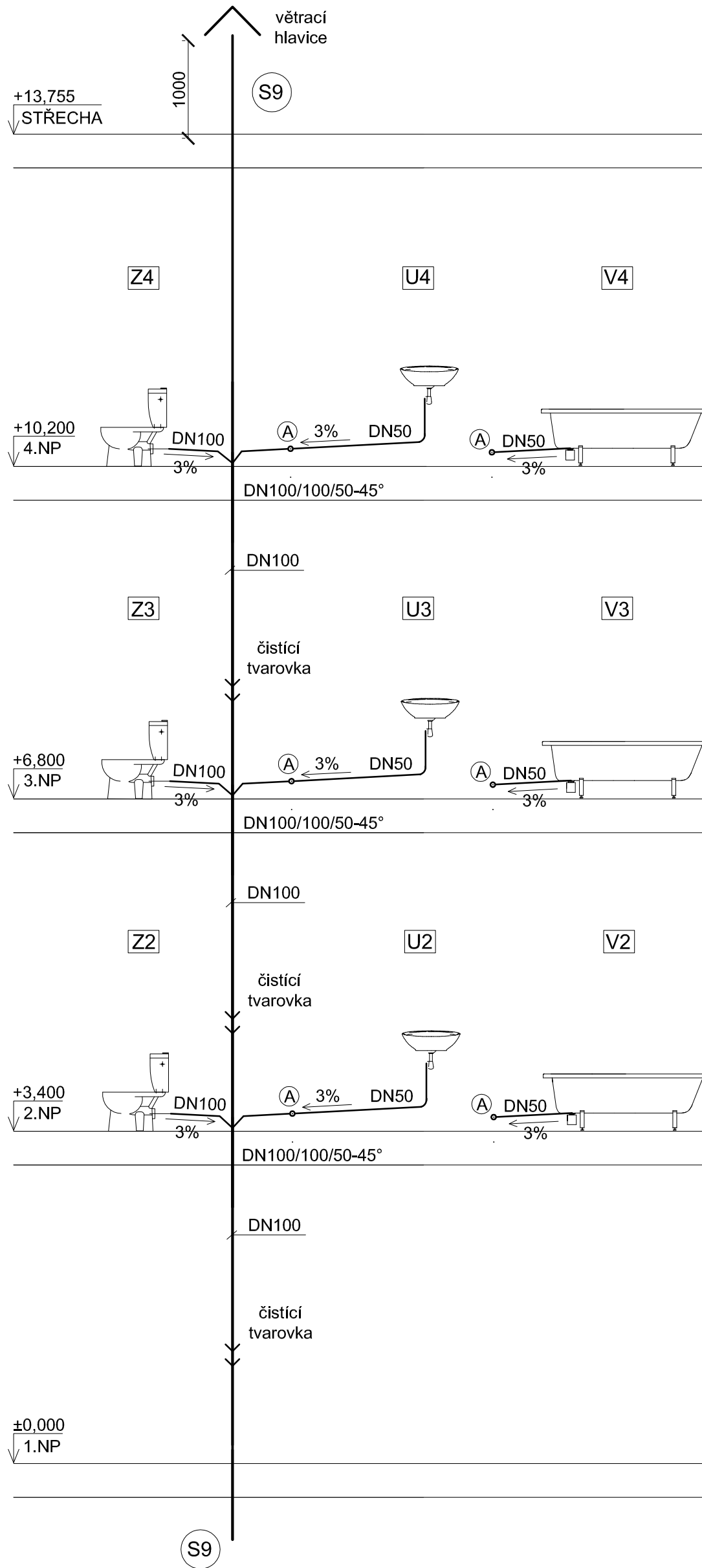
VYTVORENO VE VYUKOVÉM PRODUKTU SPOLEČNOSTI AUTODESK

VYTVORENO VE VYUKOVÉM PRODUKTU SPOLEČNOSTI AUTODESK

LEGENDA

- Ⓢ8 splaškové odpadní potrubí č. 8
- ⓓ1 kuchyňský dřez + číslo podlaží
- Ⓜ1 kuchyňská myčka + číslo podlaží
- Ⓟ1 automatická pračka s kapacitou do 6 kg prádla + číslo podlaží
- Ⓤ1 umyvadlo + číslo podlaží
- Ⓥ1 koupací vana + číslo podlaží
- Ⓩ1 záchodová mísa s nádržkovým splachovačem (6 - 7,5 l) + číslo podlaží

OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA	ČVUT v Praze Fakulta stavební	
POŽÁRNÍ BEZPEČNOST ST.	K125	MICHAELA KRÍŽOVÁ		
ROČNÍK	VYUČUJÍCÍ			
4.	Ing. KOUBKOVÁ, Ph.D.			
AKCE : BAKALÁŘSKÁ PRÁCE - TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ BUDOV KANALIZACE			FORMÁT	A3
OBSAH : ŘEZ SPLAŠKOVÝM ODPADNÍM POTRUBÍM S8			MĚŘÍTKO	1:50
			DATUM	23.4.2016
			Č. VÝKR.	10.



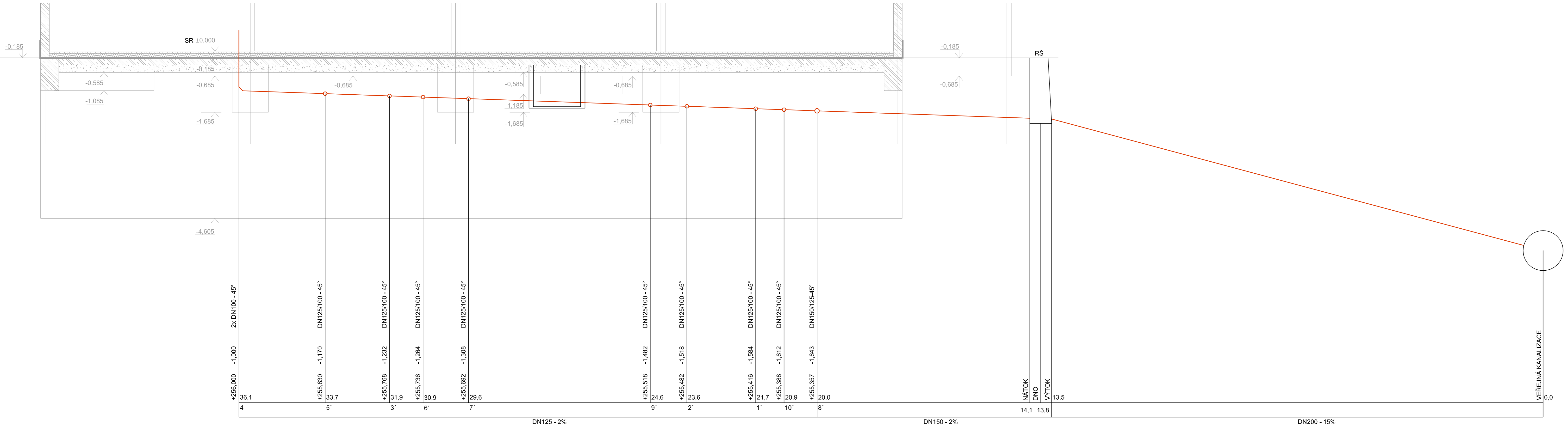
VYTVORENO VE VYUKOVEM PRODUKTU SPOLECNOSTI AUTODESK

VYTVORENO VE VYUKOVEM PRODUKTU SPOLECNOSTI AUTODESK

LEGENDA

- Ⓢ9 splaškové odpadní potrubí č. 9
- U1 umyvadlo + číslo podlaží
- V1 koupací vana + číslo podlaží
- Z1 záchodová mísa s nádržkovým splachovačem (6 - 7,5 l) + číslo podlaží

OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA	ČVUT v Praze Fakulta stavební	
POŽÁRNÍ BEZPEČNOST ST.	K125	MICHAELA KRÍŽOVÁ		
ROČNÍK	VYUČUJÍCÍ			
4.	Ing. KOUBKOVÁ, Ph.D.		FORMÁT	A3
AKCE : BAKALÁŘSKÁ PRÁCE - TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ BUDOV KANALIZACE			MĚŘÍTKO	1:50
			DATUM	23.4.2016
			Č. VÝKR.	11.
OBSAH : ŘEZ SPLAŠKOVÝM ODPADNÍM POTRUBÍM S9				



OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA	ČVUT v Praze Fakulta stavební
POŽÁRNÍ BEZPEČNOST ST.	K125	MICHAELA KRÍŽOVÁ	
ROČNÍK	VYUČUJÍCÍ		FORMÁT
4.	Ing. KOUBKOVÁ, Ph.D.		MĚŘÍTKO
			DATUM
			8. 5. 2016
			Č. VÝKR.
			12.



Technická zpráva - vodovod

Bytový dům Terronská

Místo stavby: Praha - Bubeneč

Vypracovala: Michaela Křížová

Datum: 6. 5. 2016

Obsah

A	PODKLADY A ZKRATKY	3
A.1	Podklady pro zpracování	3
A.2	Seznam použitých zkratek	3
B	ÚVOD	4
B.2	Obsazení objektu osobami	4
C	ZDROJ VODY	6
D	PŘÍPOJKA	6
E	VODOMĚRNÁ SESTAVA	8
F	VNITŘNÍ ROZVODY	9
F.1	Studená voda	9
F1.1	Ležaté potrubí	9
F1.2	Stoupací potrubí	10
F1.3	Připojovací potrubí	10
F1.4	Výpočty	10
F1.5	Izolace potrubí	27
F.2	Teplá voda	27
F2.1	Ležaté potrubí	27
F2.2	Stoupací potrubí	28
F2.3	Připojovací potrubí	28
F2.4	Výpočty	28
F2.5	Izolace potrubí	45
F.3	Cirkulační voda	45
G	PŘÍPRAVA TEPLÉ UŽITKOVÉ VODY	45
H	MĚŘENÍ SPOTŘEBY VODY	45
I	POŽÁRNÍ VODOVOD	46
I.1	Zdroje požární vody	46
I1.1	Vnější zdroj	46
I1.2	Vnitřní zdroje	46
I.2	Sprinklerové stabilní hasicí zařízení	47

A PODKLADY A ZKRATKY

Projekt „Bytový dům Terronská“ byl zapůjčen panem Ing. arch. Hejtmánkem pro účely zpracování mé bakalářské práce. Projekt byl vytvořen slečnou Petrou Váňovou v rámci studia předmětu ATV4, pod vedením Ing. Mukařovského a Ing. Arch. Synka v roce 2013.

A.1 Podklady pro zpracování

- [1] ČSN 73 0818 – Požární bezpečnost staveb – Obsazenost osobami. Praha: ÚNMZ, (7/1997 + Z1 10/2002).
- [2] ČSN 73 0873 – Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou. Praha: ÚNMZ, (6/2003).
- [3] ČSN 75 5455 – Výpočet vnitřních vodovodů. Praha: ÚNMZ, (2/2014).
- [4] ČSN 06 0320 – Tepelné soustavy v budovách – Příprava teplé vody – Navrhování a projektování. Praha: ÚNMZ, (9/2006).
- [5] Energetické a ekologické systémy 1 – Zdravotní technika, vytápění. Autoři: Prof. Ing. Karel Kabele, CSc., Ing. Stanislav Frolík, Ph.D., Ing. Marta Houšková, CSc., Doc. Ing. Vladimír Jelínek, CSc., Ing. Ilona Koubková, Ph.D., Ing. Markéta Petrová, Ing. Zuzana Vyoralová. Praha: Vydavatelství ČVUT, (2011).
- [6] Technická zařízení budov – Cvičení 1. Autoři: Ing. Ilona Koubková, Ing. Marta Houšková, CSc. Praha: Vydavatelství ČVUT, (2004).
- [7] Technická zařízení budov a infrastruktura sídel I – Zdravotní technika. Autor: Ing. Zuzana Vyoralová, Ph.D. Praha: Vydavatelství ČVUT, (2016)
- [8] [online] Stránky výrobce PKVPLUS
www.pkvplus.cz
- [9] [online] Stránky dodavatele Pavliš a Hartmann
<http://www.php.cz/>
- [10] Pražské vodovody a kanalizace

A.2 Seznam použitých zkratk

CHÚC = chráněná úniková cesta
DN = jmenovitá světlost
PE = polyethylen
PÚ = požární úsek
TUV = teplá užitková voda

B ÚVOD

B.1 Stručná charakteristika objektu a dispoziční řešení

Předmětem návrhu je čtyřpodlažní bytový dům v ulici Terronská v Praze Bubenči se 13 bytovými jednotkami, kde plochu 1.NP zaujímá komerční prostor kavárny, podsklepená garáž s automatickým parkovacím systémem pro 13 automobilů, kotelna na plynový kotel s výkonem jednoho kotle přes 70 kW, skladovací a sklepní prostor, kočárkárna, úklidová komora, sušárna a místnost určená ke shromažďování odpadu. Půdorysně se jedná o objekt téměř obdélníkového tvaru (23x27 metrů), pouze prostřední část s rozměry 3x27 metrů, vystupuje směrem vpřed. Střecha je navržena plochá, nepochozí, o minimálním sklonu 4%. Po obvodě je částečně obehnaná atikou. Výška budovy, měřená v místě schodiště, je 17,2 m.

B.2 Obsazení objektu osobami

Prostory, kde se nepředpokládá trvalé zdržování osob či prostory, kde se mohou zdržovat pouze osoby, které jsou započítány v rámci jiného PÚ, jsou v tabulkách 1 – 3 označeny nulou. Stanovení půdorysné plochy v m² na osobu či součinitele, jímž se násobí počet osob dle projektové dokumentace, vychází z [1; Tabulka 1].

Tabulka 1 – Obsazení objektu osobami v 1. NP

Položka	Druh místnosti	Plocha [m ²]	m ² /os	Počet osob dle PD	Součinitel	Počet osob
	Garáž	155,9				0
	Kotelna	30,0				0
9.2	Skupina místností	76,5 + 35,5	10			4
7.1.1 7.1.3	Kavárna a její zázemí	73 + 24,3	1,4	2	1,3	55
	Chodba - CHÚC					0
Celkem:						59

Tabulka 2 – Obsazení objektu osobami ve 2. NP

Položka	Druh místnosti	Plocha [m²]	m²/os	Počet osob dle PD	součinitel	Počet osob
9.1	Bytová jednotka č. 1	70,3		3	1,5	5
9.1	Bytová jednotka č. 2	68,3		3	1,5	5
9.1	Bytová jednotka č. 3	88,1		4	1,5	6
9.1	Bytová jednotka č. 4	88,4		4	1,5	6
9.1	Bytová jednotka č. 5	103,8		6	1,5	9
	Chodba					0
	CHÚC					0
Celkem:						31

Tabulka 3 – Obsazení objektu osobami ve 3. NP

Položka	Druh místnosti	Plocha [m²]	m²/os	Počet osob dle PD	součinitel	Počet osob
9.1	Bytová jednotka č. 6	70,3		3	1,5	5
9.1	Bytová jednotka č. 7	68,3		3	1,5	5
9.1	Bytová jednotka č. 8	88,1		4	1,5	6
9.1	Bytová jednotka č. 9	88,4		4	1,5	6
9.1	Bytová jednotka č. 10	103,8		6	1,5	9
	Chodba					0
	CHÚC					0
Celkem:						31

Tabulka 4 – Obsazení objektu osobami ve 4. NP

Položka	Druh místnosti	Plocha [m²]	m²/os	Počet osob dle PD	součinitel	Počet osob
9.1	Bytová jednotka č. 11	88,1		4	1,5	6
9.1	Bytová jednotka č. 12	88,4		4	1,5	6
9.1	Bytová jednotka č. 13	103,8		6	1,5	9
	Chodba					0
	CHÚC					0
Celkem:						21

Celkový počet osob v objektu je 138, z toho 55 osob se předpokládá v prostoru kavárny a 83 osob v bytových jednotkách.

C ZDROJ VODY

Zdrojem vody pro bytový dům je veřejná vodovodní síť vedená ulicí Terronská v hloubce 1,5 metru pod povrchem ve vzdálenosti 5,7 metru od hranice pozemku. Jmenovitá světlost litinového potrubí veřejné vodovodní sítě, jejímž vlastníkem jsou Pražské vodovody a kanalizace, je DN150.

D PŘÍPOJKA

Vodovodní přípojka o jmenovité světlosti DN100 bude zhotovena z polyethylenu (PE) a vedena v jednotném minimálním sklonu 0,3 % k vodovodnímu řadu. Potrubí vodovodní přípojky musí být vedeno v nezámrzné hloubce, aby nedošlo k případnému zamrznutí vody v potrubí. Tato hloubka se pohybuje mezi 1,5 až 2,2 metru pod terénem. Způsob uložení potrubí stanoví výrobce. V místě napojení přípojky na řad bude přípojka opatřena uzávěrem se zemní zákopovou soupravou.

VÝPOČET BILANCE POTŘEBY VODY

$$Q_{d,p} = q_n \cdot n = 280 \cdot 83 + 300 \cdot 2 = 23840 \text{ l / den}$$

$Q_{d,p}$...průměrná denní potřeba vody v l/den

q_n ...specifická potřeba vody; hodnoty dle [6; Tabulka 3.1], [6; Tabulka 3.2]

n ...počet osob, počet zaměstnanců kavárny; hodnoty dle Tabulky 1 až Tabulky 4

$$Q_{d,max} = Q_{d,p} \cdot k_d = 23840 \cdot 1,25 = 29800 \text{ l / den}$$

$Q_{d,max}$...maximální denní potřeba vody v l/den

k_d ...koeficient denní nerovnoměrnosti; hodnota dle [6; Tabulka 3.5]

$$Q_{h,max} = \frac{Q_{d,max} \cdot k_{h,max}}{24} = \frac{29800 \cdot 7,2}{24} = 8940 \text{ l / hod}$$

$Q_{h,max}$...maximální hodinová potřeba vody v l/hod

$k_{h,max}$...součinitel maximální hodinové nerovnoměrnosti; hodnota dle [5; Tabulka 2.4.3]

$$Q_{h,min} = \frac{Q_{d,p} \cdot k_{h,min}}{24} = \frac{23840 \cdot 0,1}{24} = 99,33 \text{ l / hod}$$

$Q_{h,min}$...minimální hodinová potřeba vody v l/hod

$k_{h,min}$...součinitel minimální hodinové nerovnoměrnosti; hodnota dle [5; Tabulka 2.4.3]

VÝPOČET MAXIMÁLNÍHO VÝPOČTOVÉHO PRŮTOKU

$$Q_{D1} = \sqrt{\sum_{i=1}^m (Q_{Ai}^2 \cdot n_i)}$$

$$Q_{D1} = \sqrt{0,2^2 \cdot (26+17+13+13+2) + 0,3^2 \cdot 11 + 0,15^2 \cdot 16 + 0,52^2 \cdot 4}$$

$$Q_{D1} = 2,085 \text{ l / s}$$

Q_A ...jmenovitý výtok jednotlivými druhy výtokových armatur a zařízení v l/s dle [3; Tabulka 1]

n ...počet výtokových armatur stejného druhu

→ DN40 vyhovuje

Tabulka 5 – Zařizovací předměty a jejich jmenovitý výtok

Zařizovací předmět	DN	Q_A [l/s]	počet [ks]
Směšovací baterie u umyvadla	15	0,20	26
Směšovací baterie vanová	15	0,30	11
Směšovací baterie u dřezu	15	0,20	17
Bytová myčka na nádobí	15	0,20	13
Automatická bytová pračka	15	0,20	13
Nádržkový splachovač	25	0,15	16
Směšovací baterie sprchová	15	0,20	2

E VODOMĚRNÁ SESTAVA

Vodoměrná sestava bude umístěna mimo objekt ve vodoměrné šachtě na hranici pozemku. Přesné umístění je zřetelné z výkresové dokumentace. Šachta o rozměrech 900/1200/1800 mm bude zhotovena ze železobetonu, vstup do šachty bude zajištěn dvířky o rozměrech 600/600 mm.

F VNITŘNÍ ROZVODY

Jelikož je vodoměrná sestava umístěna mimo objekt, bude ihned po prostupu obvodovou stěnou opatřeno vodovodní potrubí hlavním uzávěrem objektu. Následně se potrubí rozdělí na požární a vnitřní vodovod (požárnímu vodovodu je věnovaná samostatná kapitola níže v textu).

F.1 Studená voda

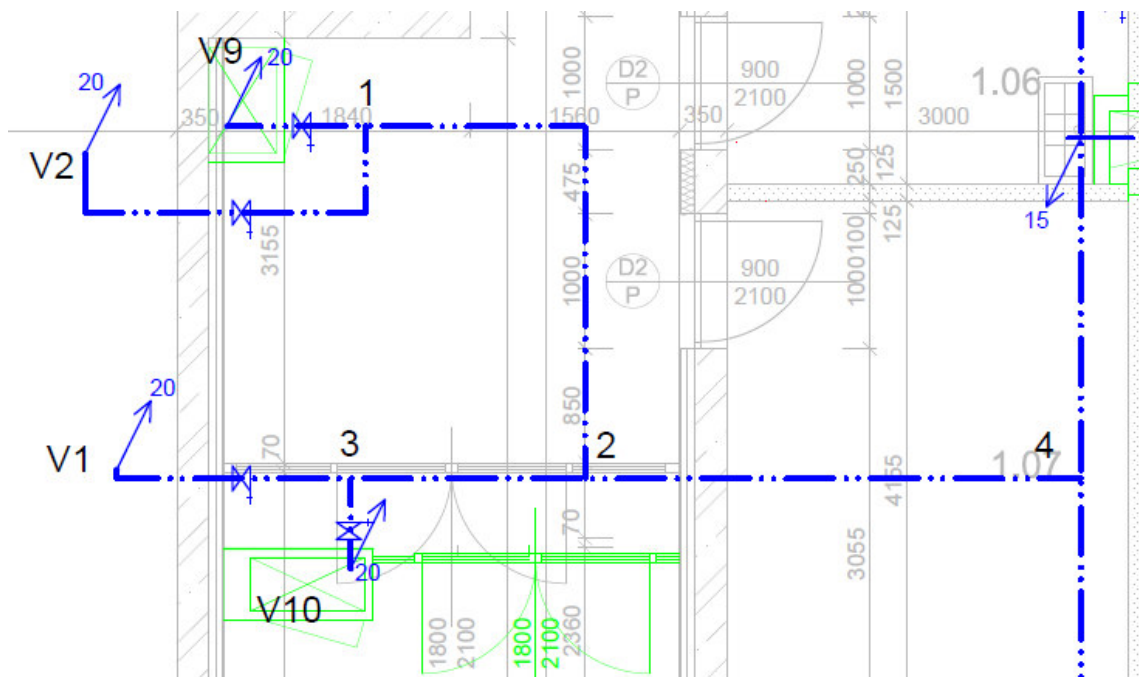
F1.1 Ležaté potrubí

Ležaté potrubí z polyethylenu bude vedeno pod stropem či v podhledu prvního nadzemního podlaží (včetně hromadné garáže). Na základě výpočtu byla stanovena jednotná jmenovitá světlost pro všechna ležatá potrubí – 50 mm. Vedeno bude ve sklonu 0,3 % směrem k vodovodnímu řadu.

Tabulka 6 – Dimenze ležatého potrubí

Úsek	Počet výtoků			Q _b [l/s]	DN
	0,15	0,2	0,3		
1-2	7	9	3	0,887	25
3-2		20		0,894	25
2-4	7	29	3	1,260	25

Obrázek 2 – Schéma označení bodů pro výpočet DN ležatého potrubí



F1.2 Stoupací potrubí

Stoupací potrubí budou zhotovena z polyethylenu, jejich jmenovitá světlost je stanovena výpočtem dle [5; Tabulka 2.3.15] a činní pro stoupací potrubí označené V8 32 mm, pro ostatní potrubí pak 25 mm. Délka stoupacího potrubí je závislá na jeho poloze, pro V1 – V4 sahá do 3. NP, pro V5 – V10 do 4.NP. Na každé odbočce z ležatého potrubí bude opatřeno samostatným uzavíracím a vypouštěcím ventilem a zakončeno bude zaslepením.

Stoupací potrubí je v celém objektu vedeno v instalačních šachtách, pouze v prostoru hromadné garáže je vedeno volně zavěšené pod stropem až do úrovně jeho napojení na ležaté potrubí.

F1.3 Připojovací potrubí

Připojovací potrubí zhotovená z PE, jmenovité světlosti DN15 budou vedena ve sklonu 0,3 % k výtokům a to v předstěnách, za kuchyňskou linkou či ve schodu za toaletou. V místě odbočení ze stoupacího potrubí bude připojovací potrubí opatřeno uzavíracím ventilem a vodoměrem.

F1.4 Výpočty

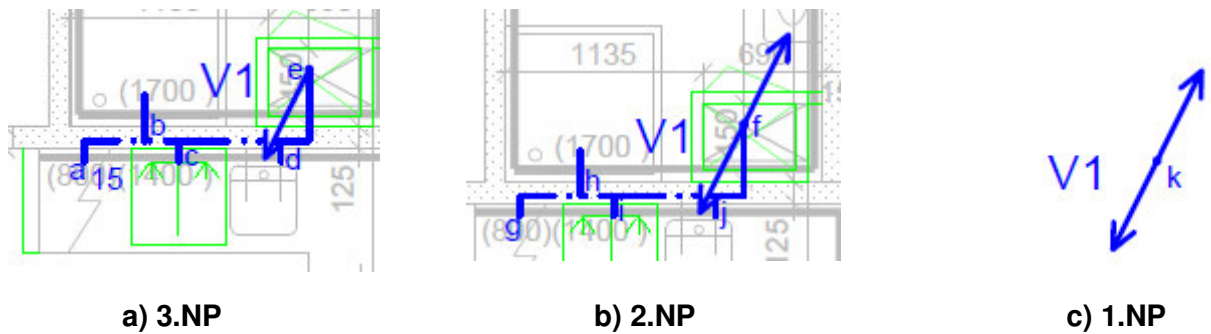
Veškeré dimenze potrubí jsou navrženy dle [5; Tabulka 2.3.15].

NÁVRH DIMENZE VODOVODNÍHO POTRUBÍ – STUDENÁ VODA

Tabulka 7 – Výpočet dimenze V1

Úsek	Počet výtoků			Q _D [l/s]	DN	typ potrubí
	0,15	0,2	0,3			
a-b		1		0,200	15	připojovací potrubí 3.NP
b-c		2		0,283	15	
c-d		3		0,346	15	
d-e		4		0,400	15	
e-f		4		0,400	15	stoupací potrubí 3.NP - 2.NP
g-h		1		0,200	15	připojovací potrubí 2.NP
h-i		2		0,283	15	
i-j		3		0,346	15	
j-f		4		0,400	15	
f-k		8		0,566	20	stoupací potrubí 2.NP - 1.NP

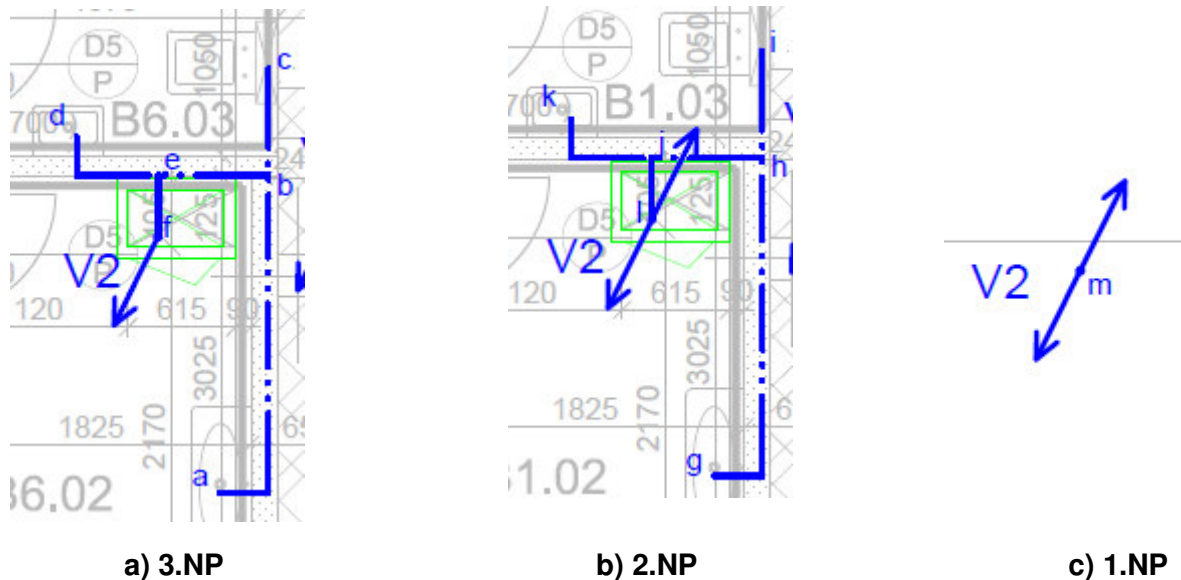
Obrázek 3 – Schéma označení bodů pro výpočet V1



Tabulka 8 – Výpočet dimenze V2

Úsek	Počet výtoků			Q _D [l/s]	DN	typ potrubí
	0,15	0,2	0,3			
a-b		1		0,200	15	připojovací potrubí 3.NP
c-b	1			0,150	15	
b-e	1	1		0,250	15	
d-e		1		0,200	15	
e-f	2	3		0,406	15	
f-l	2	3		0,406	15	Stoupací potrubí 3.NP - 2.NP
g-h		1		0,200	15	připojovací potrubí 3.NP
i-h	1			0,150	15	
h-j	1	1		0,250	15	
k-j		1		0,200	15	
j-l	2	3		0,406	15	
l-m	4	6		0,574	20	Stoupací potrubí 2.NP - 1.NP

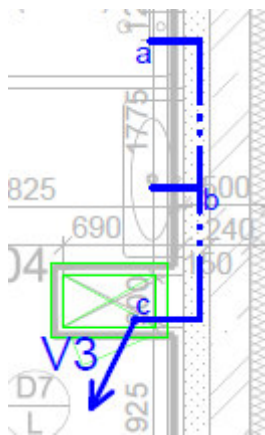
Obrázek 4 – Schéma označení bodů pro výpočet V2



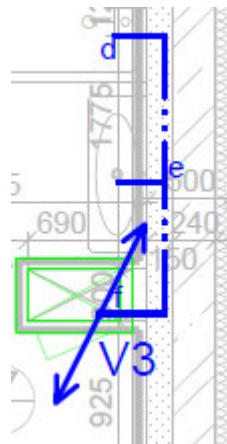
Tabulka 9 – Výpočet dimenze V3

Úsek	Počet výtoků			Q _D [l/s]	DN	typ potrubí
	0,15	0,2	0,3			
a-b			1	0,300	15	připojovací potrubí 3.NP
b-c		1	1	0,361	15	
c-f		1	1	0,361	15	Stoupací potrubí 3.NP - 2.NP
d-e			1	0,300	15	připojovací potrubí 2.NP
e-f		1	1	0,361	15	
f-g		2	2	0,510	20	Stoupací potrubí 2.NP - 1.NP

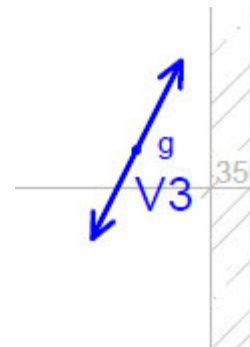
Obrázek 5 – Schéma označení bodů pro výpočet V3



a) 3.NP



b) 2.NP

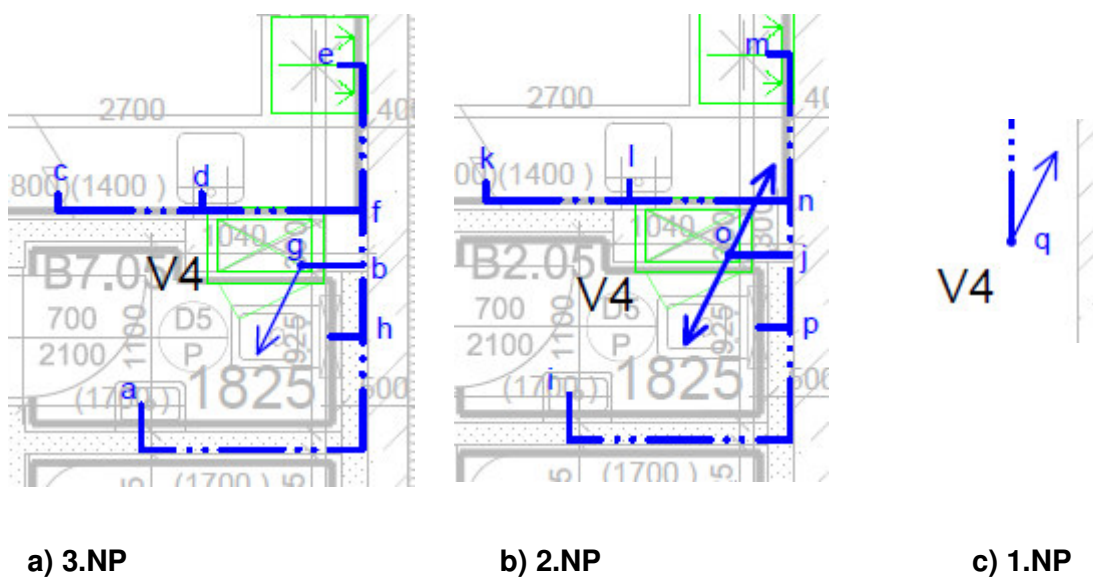


c) 1.NP

Tabulka 10 – Výpočet dimenze V4

Úsek	Počet výtoků			Q _b [l/s]	DN	typ potrubí
	0,15	0,2	0,3			
a-h		1		0,200	15	připojovací potrubí 3.NP
h-b	1	1		0,250	15	
c-d		1		0,200	15	
d-f		2		0,283	15	
e-f		1		0,200	15	
f-b		3		0,346	15	
b-g	1	4		0,427	15	
g-o	1	4		0,427	15	stoupací potrubí 3.NP - 2.NP
i-p		1		0,200	15	připojovací potrubí 2.NP
p-j	1	1		0,250	15	
k-l		1		0,200	15	
l-n		2		0,283	15	
m-n		1		0,200	15	
n-j		3		0,346	15	
j-o	1	4		0,427	15	
o-q	2	8		0,604	20	stoupací potrubí 2.NP - 1.NP

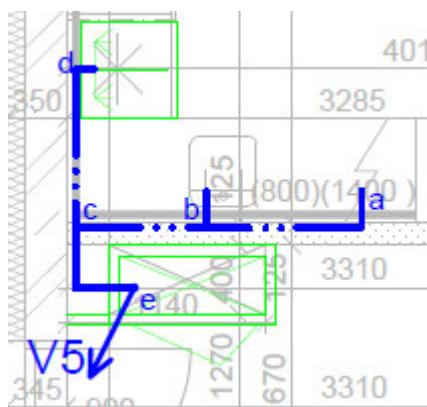
Obrázek 6 – Schéma označení bodů pro výpočet V4



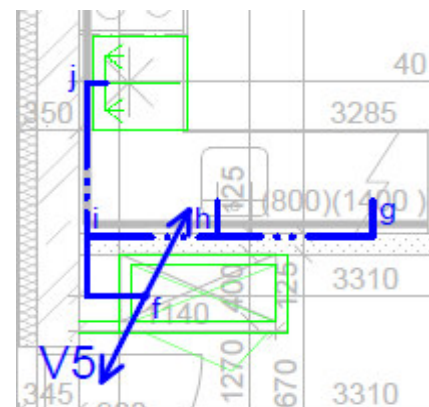
Tabulka 11 – Výpočet dimenze V5

Úsek	Počet výtoků			Q _D [l/s]	DN	typ potrubí
	0,15	0,2	0,3			
a-b		1		0,200	15	připojovací potrubí 4.NP
b-c		2		0,283	15	
d-c		1		0,200	15	
c-e		3		0,346	15	
e-f		3		0,346	15	stoupací potrubí 4.NP - 3.NP
g-h		1		0,200	15	připojovací potrubí 3.NP
h-i		2		0,283	15	
j-i		1		0,200	15	
i-f		3		0,346	15	
f-k		6		0,490	15	stoupací potrubí 3.NP - 2.NP
l-m		1		0,200	15	připojovací potrubí 2.NP
m-n		2		0,283	15	
o-n		1		0,200	15	
n-k		3		0,346	15	
k-p		9		0,600	20	stoupací potrubí 2.NP - 1.NP

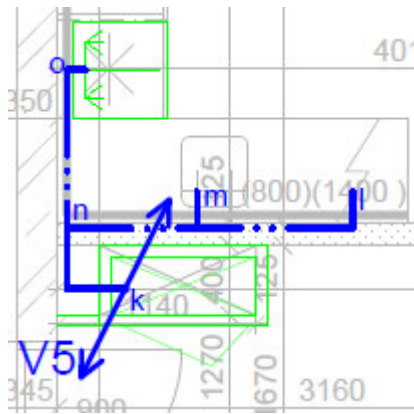
Obrázek 7 – Schéma označení bodů pro výpočet V5



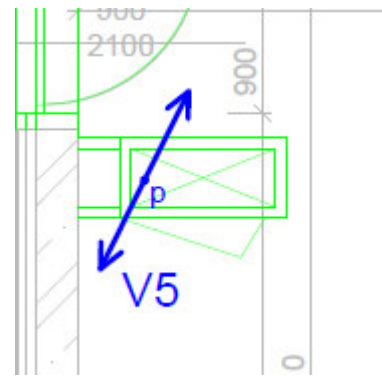
a) 4.NP



b) 3.NP



c) 2.NP

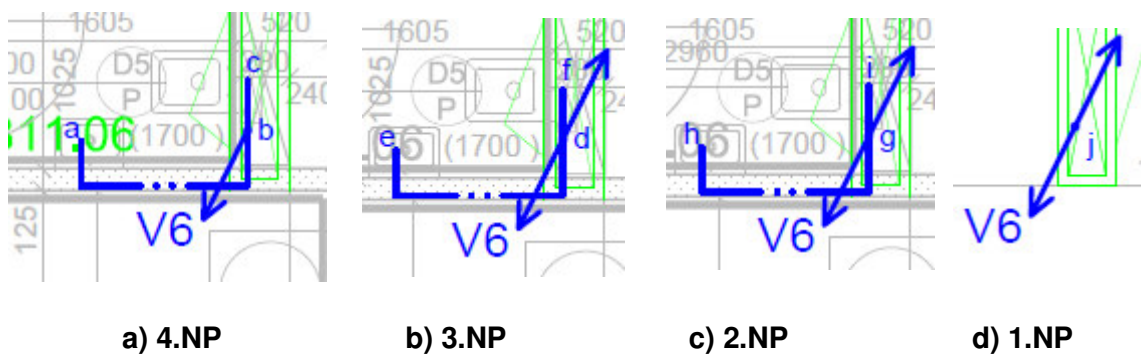


d) 1.NP

Tabulka 12 – Výpočet dimenze V6

Úsek	Počet výtoků			Q _D [l/s]	DN	typ potrubí
	0,15	0,2	0,3			
a-b		1		0,200	15	připojovací potrubí 4.NP
c-b	1			0,150	15	
b-d	1	1		0,250	15	stoupací potrubí 4.NP - 3.NP
e-d		1		0,200	15	připojovací potrubí 3.NP
f-d	1			0,150	15	
d-g	2	2		0,354	15	stoupací potrubí 3.NP - 2.NP
h-g		1		0,200	15	připojovací potrubí 2.NP
i-g	1			0,150	15	
i-j	3	3		0,433	15	stoupací potrubí 2.NP - 1.NP

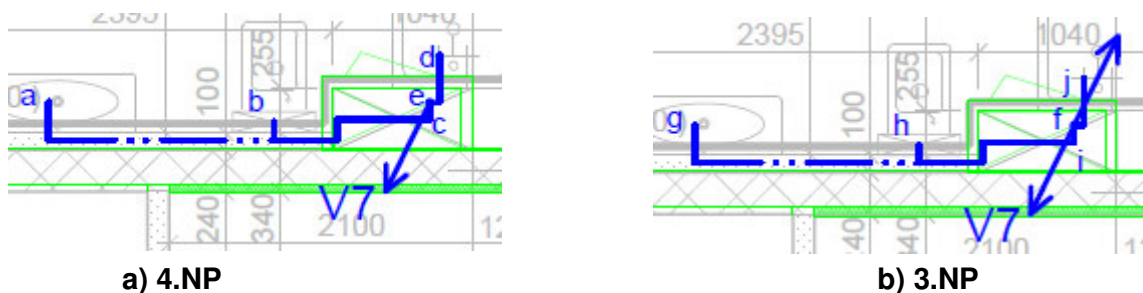
Obrázek 8 – Schéma označení bodů pro výpočet V6

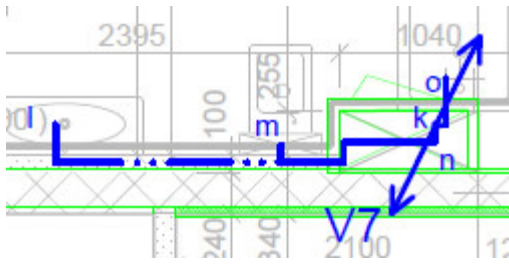


Tabulka 13 – Výpočet dimenze V7

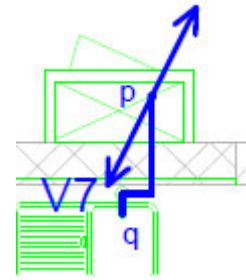
Úsek	Počet výtoků			Q _D [l/s]	DN	typ potrubí
	0,15	0,2	0,3			
a-b		1		0,200	15	připojovací potrubí 4.NP
b-c	1	1		0,250	15	
c-e	1	1		0,250	15	
d-e			1	0,300	15	
e-f	1	1	1	0,391	15	stoupací potrubí 4.NP - 3.NP
g-h		1		0,200	15	připojovací potrubí 3.NP
h-i	1	1		0,250	15	
i-f	1	1		0,250	15	
j-f			1	0,300	15	
f-k	2	2	2	0,552	20	stoupací potrubí 3.NP - 2.NP
l-m		1		0,200	15	připojovací potrubí 2.NP
m-n	1	1		0,250	15	
n-k	1	1		0,250	15	
o-k			1	0,300	15	
o-p	3	3	3	0,676	20	stoupací potrubí 2.NP - 1.NP
q-p		1		0,200	15	připojovací potrubí 1.NP
p-r	3	4	3	0,705	20	stoupací potrubí 1.NP - 0.NP

Obrázek 9 – Schéma označení bodů pro výpočet V7





c) 2.NP



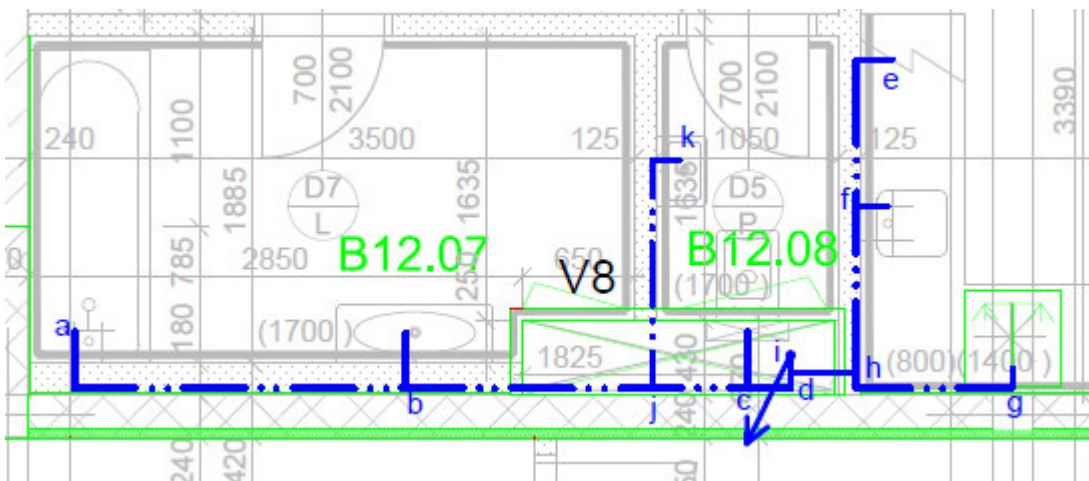
d) 1.NP

Tabulka 14 – Výpočet dimenze V8

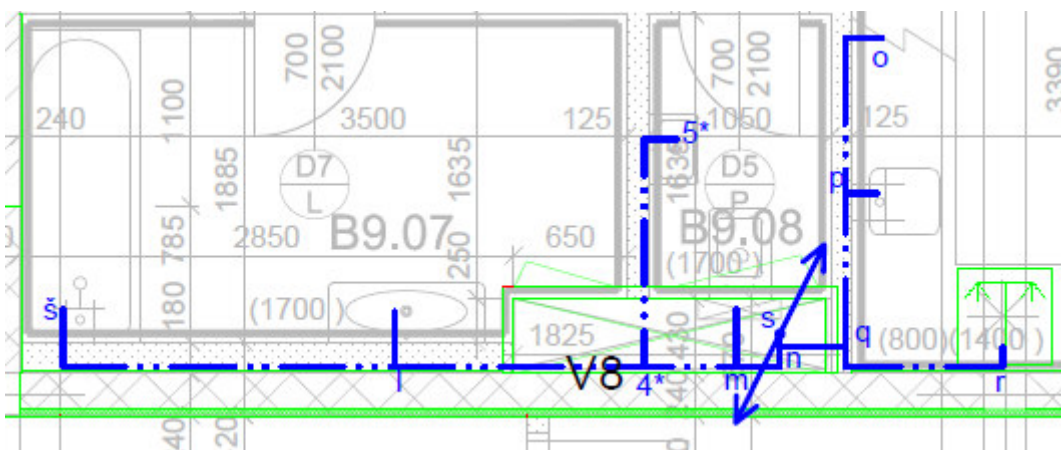
Úsek	Počet výtoků			Q _D [l/s]	DN	typ potrubí
	0,15	0,2	0,3			
a-b			1	0,300	15	připojovací potrubí 4.NP
b-j		1	1	0,361	15	
k-j		1		0,200	15	
j-c		2	1	0,412	15	
c-d	1	2	1	0,439	15	
e-f		1		0,200	15	
f-h		2		0,283	15	
g-h		1		0,200	15	
h-d		3		0,346	15	
d-i	1	5	1	0,559	20	
						stoupací potrubí 4.NP - 3.NP
i-s	1	5	1	0,559	20	
š-l			1	0,300	15	připojovací potrubí 3.NP
l-4*		1	1	0,361	15	
5*-4*		1		0,200	15	
4*-m		2	1	0,412	15	
m-n	1	2	1	0,439	15	
o-p		1		0,200	15	
p-q		2		0,283	15	
r-q		1		0,200	15	
q-n		3		0,346	15	
n-s	1	5	1	0,559	20	
						stoupací potrubí 3.NP - 2.NP
s-ř	2	10	2	0,791	20	
ž-t			1	0,300	15	připojovací potrubí 2.NP
t-7*		1	1	0,361	15	
8*-7*		1		0,200	15	
7*-t'		2	1	0,412	15	
t'-u	1	2	1	0,439	15	
w-x		1		0,200	15	
x-y		2		0,283	15	
tz-y		1		0,200	15	
y-u		3		0,346	15	
u-ř	1	5	1	0,559	20	

ř-1*	3	15	3	0,968	25	stoupací potrubí 2.NP - 1.NP
2*-1*		1		0,200	15	přípojovací potrubí 1.NP
3*-1*		1		0,200	15	
1*-0*	3	17	3	1,009	25	stoupací potrubí 1.NP - 0.NP

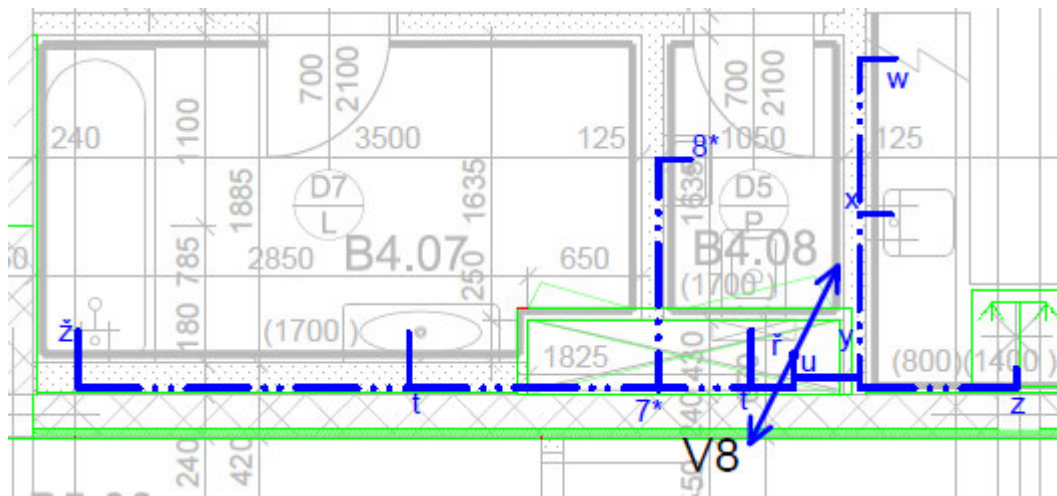
Obrázek 10 – Schéma označení bodů pro výpočet V8



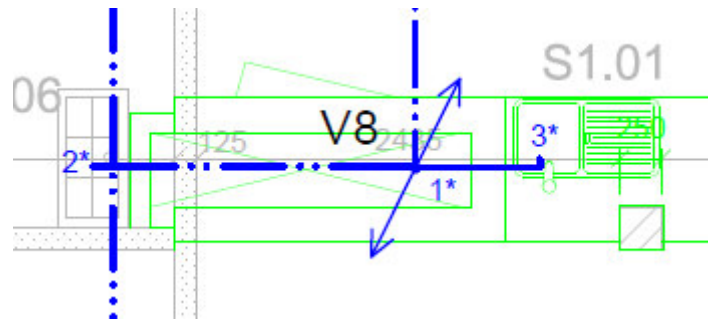
a) 4.NP



b) 3.NP



c) 2.NP

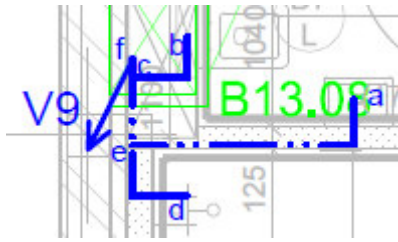


d) 1.NP

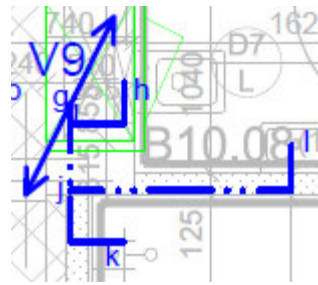
Tabulka 15 – Výpočet dimenze V9

Úsek	Počet výtoků			Q _D [l/s]	DN	typ potrubí
	0,15	0,2	0,3			
a-e		1		0,200	15	připojovací potrubí 4.NP
d-e			1	0,300	15	
e-c		1	1	0,361	15	
b-c	1			0,150	15	
c-f	1	1	1	0,391	15	
f-g	1	1	1	0,391	15	stoupací potrubí 4.NP - 3.NP
e-j		1		0,200	15	připojovací potrubí 3.NP
k-j			1	0,300	15	
j-i		1	1	0,361	15	
h-i	1			0,150	15	
i-g	1	1	1	0,391	15	
g-m	2	2	2	0,552	20	stoupací potrubí 3.NP - 2.NP
q-p		1		0,200	15	připojovací potrubí 2.NP
r-p			1	0,300	15	
p-n		1	1	0,361	15	
o-n	1			0,150	15	
n-m	1	1	1	0,391	15	
m-s	3	3	3	0,676	20	stoupací potrubí 2.NP - 1.NP

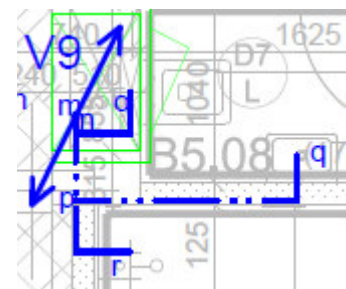
Obrázek 11 – Schéma označení bodů pro výpočet V9



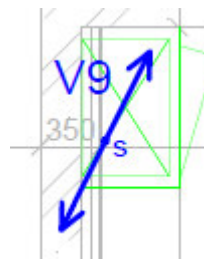
a) 4.NP



b) 3.NP



c) 2.NP

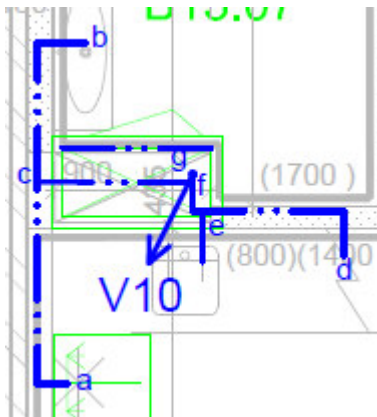


d) 1.NP

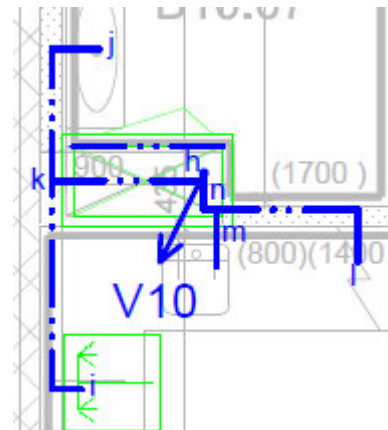
Tabulka 16 – Výpočet dimenze V10

Úsek	Počet výtoků			Q _b [l/s]	DN	typ potrubí
	0,15	0,2	0,3			
a-c		1		0,200	15	připojovací potrubí 4.NP
b-c		1		0,200	15	
c-f		2		0,283	15	
d-e		1		0,200	15	
e-f		2		0,283	15	
f-g		4		0,400	15	
g-h		4		0,400	15	stoupací potrubí 4.NP - 3.NP
i-k		1		0,200	15	připojovací potrubí 3.NP
j-k		1		0,200	15	
k-n		2		0,283	15	
l-m		1		0,200	15	
m-n		2		0,283	15	
n-h		4		0,400	15	
h-o		8		0,566	20	stoupací potrubí 3.NP - 2.NP
p-r		1		0,200	15	připojovací potrubí 2.NP
q-r		1		0,200	15	
r-u		2		0,283	15	
s-t		1		0,400	15	
t-u		2		0,283	15	
u-o		4		0,400	15	
o-v		12		0,693	20	stoupací potrubí 2.NP - 1.NP

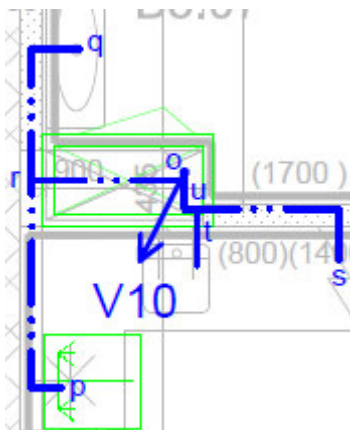
Obrázek 12 – Schéma označení bodů pro výpočet V10



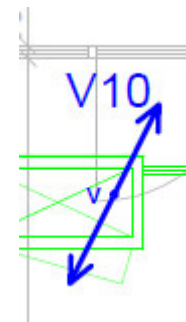
a) 4.NP



b) 3.NP



c) 2.NP



d) 1.NP

F1.5 Izolace potrubí

Tepelná izolace potrubí určeného pro studenou vodu bude mít tloušťku: 4 mm pro potrubí volně uložené v nevytápěném prostoru (hromadná garáž a společné místnosti pro celý bytový dům v 1.NP), 16 mm pro stoupací potrubí studené vody, která je vedena souběžně s teplou a cirkulační vodou (veškeré instalační šachty) a 4 mm pro připojovací potrubí vedené v předstěně, za kuchyňskou linkou či ve schodu za toaletou.

F.2 Teplá voda

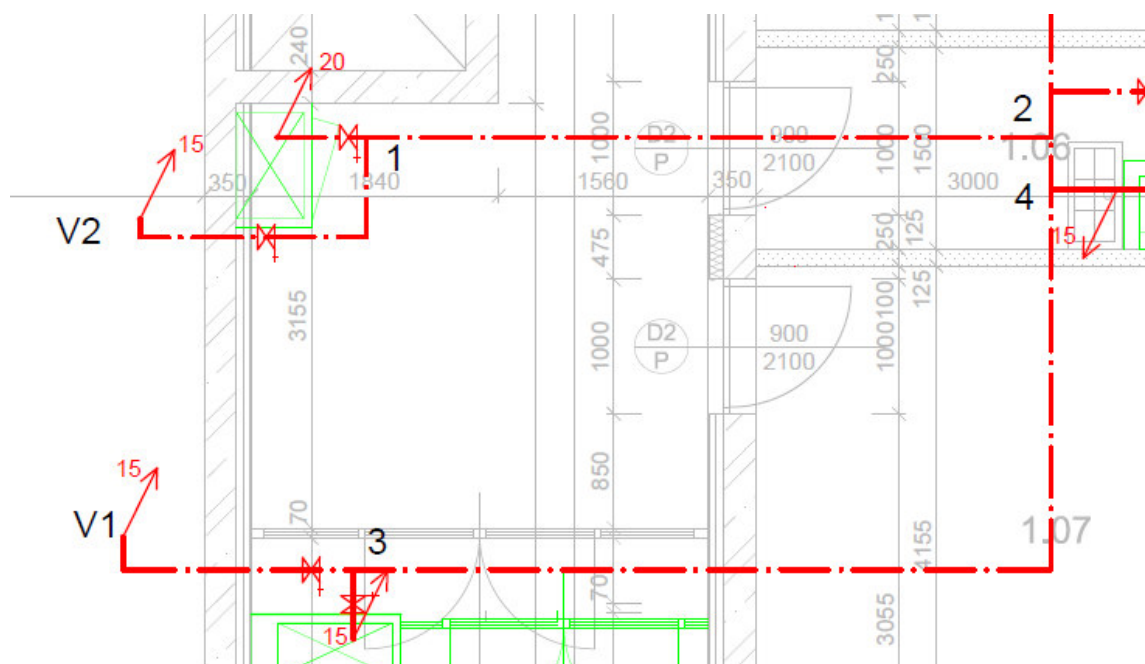
F2.1 Ležaté potrubí

Ležaté potrubí z polyethylenu bude vedeno pod stropem či v podhledu prvního nadzemního podlaží (včetně hromadné garáže). Na základě výpočtu byly stanoveny jednotlivé jmenovité světlosti potrubí, které jsou zřetelné z výkresové dokumentace. Vedeno bude ve sklonu 0,3 % směrem k teplovodnímu zásobníku, kde je umístěno vypouštěcí zařízení.

Tabulka 17 – Výpočet dimenze ležátého potrubí

Úsek	Počet výtoků			Q _b [l/s]	DN
	0,15	0,2	0,3		
1-2		7	3	0,742	20
3-2		10		0,632	20

Obrázek 13 – Schéma označení bodů pro výpočet ležátého potrubí



F2.2 Stoupací potrubí

Stoupací potrubí budou zhotovena z polyethylenu, jejich jmenovitá světlost je stanovena výpočtem dle [5; Tabulka 2.3.15] a činní pro stoupací potrubí označené V1, V2, V4, V5, V6 a V7 15 mm, pro V3, V7 a V9 20 mm, pro V8 pak 25 mm. Délka stoupacího potrubí je závislá na jeho poloze, pro V1 – V4 sahá do 3. NP, pro V5 – V10 do 4.NP. Na každé odbočce z ležatého potrubí bude opatřeno samostatným uzavíracím a vypouštěcím ventilem. V posledním NP bude napojeno na potrubí cirkulační.

Stoupací potrubí je v celém objektu vedeno v instalačních šachtách, pouze v prostoru hromadné garáže je vedeno volně zavěšené pod stropem až do úrovně jeho napojení na ležaté potrubí.

F2.3 Připojovací potrubí

Připojovací potrubí zhotovená z PE, jmenovité světlosti DN15 budou vedena ve sklonu 0,3 % k výtokům a to v předstěnách, za kuchyňskou linkou či ve schodu za toaletou. V místě odbočení ze stoupacího potrubí bude připojovací potrubí opatřeno uzavíracím ventilem a vodoměrem.

F2.4 Výpočty

Veškeré dimenze potrubí jsou navrženy dle [5; Tabulka 2.3.15].

VÝPOČET POTŘEBY TEPLÉ VODY PRO MYTÍ OSOB, NÁDOBÍ A PODLAHY:

$$V_{2p} = V_0 + V_j + V_u = 1,483 + 0,200 + 0,400 = 2,083m^3 = 2083l$$

V_0 ...potřeba vody pro mytí osob

V_j ...potřeba vody pro mytí nádobí

V_u ...potřeba vody pro mytí podlahy

a) Potřeba TV pro mytí osob

$$V_0 = n_j \cdot \sum V_d = n_j \cdot \sum (n_d \cdot U_0 \cdot \tau_d \cdot p_d)$$

n_j ...počet uživatelů dle projektové dokumentace

n_d ...počet dávek dle [4; Tabulka C.4]

U_0 ...přítok TUV do výtoků dle [4; Tabulka C.1]

τ_d ...doba dávky v h dle [4; Tabulka C.2]

p_d ...součinitel prodloužení dávky dle [4; Tabulka C.3]

$$V_0 = 83 \cdot (3 \cdot 0,14 \cdot 0,014 \cdot 1 + 0,3 \cdot 0,47 \cdot 0,085 \cdot 1) = 1,483 m^3 = 1483 l$$

b) Potřeba vody pro mytí nádobí

$$V_j = n_j \cdot V_d = 100 \cdot 0,001 + 100 \cdot 0,001 = 0,2 m^3 = 200 l$$

N_j ...počet jídel (předpoklad)

V_d ...objem dávky v m^3 dle [4; Tabulka C.2]

c) Potřeba vody pro mytí podlah

$$V_u = n_0 \cdot V_d = 20 \cdot 0,020 = 0,4 m^3 = 400 l$$

N_0 ...počet jednotek

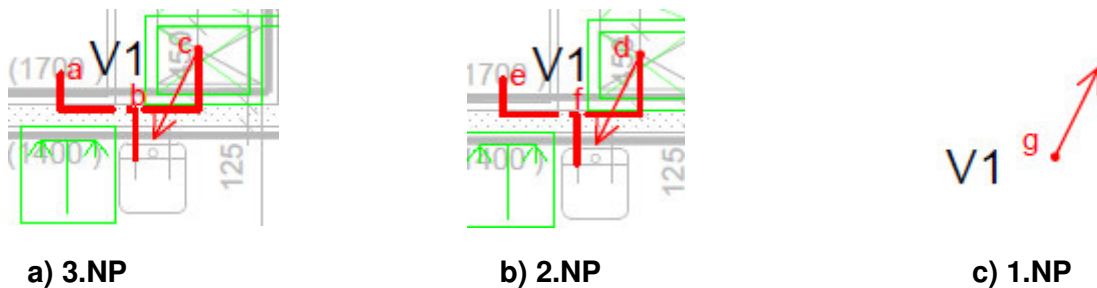
V_d ...objem dávky v m^3 dle [4; Tabulka C.2]

NÁVRH DIMENZE VODOVODNÍHO POTRUBÍ – TEPLÁ UŽITKOVÁ VODA

Tabulka 18 – Výpočet dimenze V1

Úsek	Počet výtoků			Q _D [l/s]	DN	typ potrubí
	0,15	0,2	0,3			
a-b		1		0,200	15	připojovací potrubí 3.NP
b-c		2		0,283	15	
c-d		2		0,283	15	stoupací potrubí 3.NP - 2.NP
e-f		1		0,200	15	připojovací potrubí 2.NP
f-d		2		0,283	15	
d-g		4		0,400	15	stoupací potrubí 2.NP - 1.NP

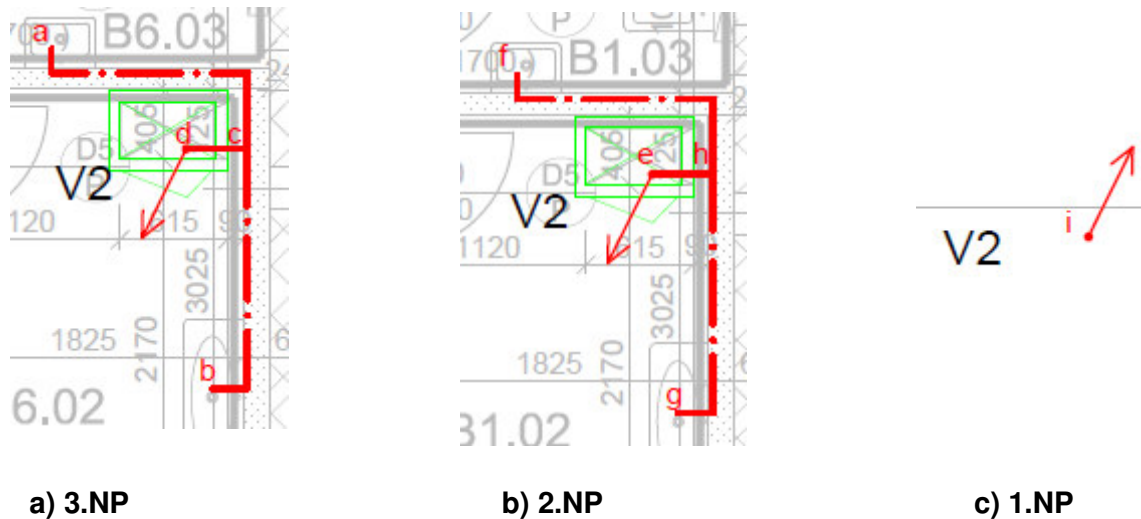
Obrázek 14 – Schéma označení bodů pro výpočet V1



Tabulka 19 – Výpočet dimenze V2

Úsek	Počet výtoků			Q _D [l/s]	DN	typ potrubí
	0,15	0,2	0,3			
a-c		1		0,200	15	připojovací potrubí 3.NP
b-c		1		0,200	15	
c-d		2		0,283	15	
d-e		2		0,283	15	stoupací potrubí 3.NP - 2.NP
f-h		1		0,200	15	připojovací potrubí 2.NP
g-h		1		0,200	15	
h-e		2		0,283	15	
e-i		4		0,400	15	stoupací potrubí 2.NP - 1.NP

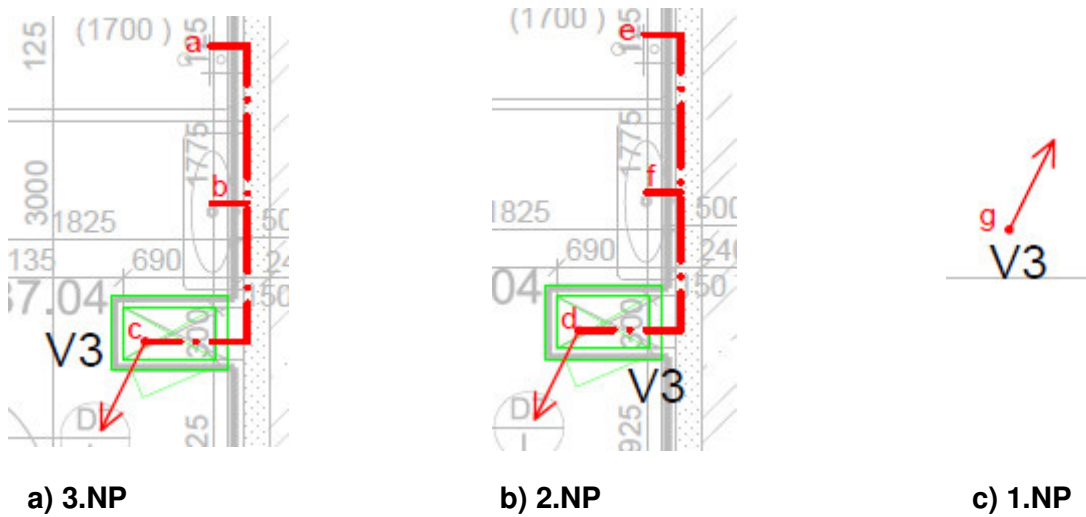
Obrázek 15 – Schéma označení bodů pro výpočet V2



Tabulka 20 – Výpočet dimenze V3

Úsek	Počet výtoků			Q _D [l/s]	DN	typ potrubí
	0,15	0,2	0,3			
a-b			1	0,300	15	připojovací potrubí 3.NP
b-c		1	1	0,361	15	
c-d		1	1	0,361	15	stoupací potrubí 3.NP - 2.NP
e-f			1	0,300	15	připojovací potrubí 2.NP
f-d		1	1	0,361	15	
d-g		2	2	0,510	20	stoupací potrubí 2.NP - 1.NP

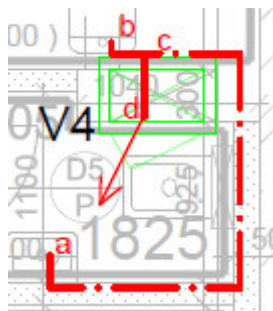
Obrázek 16 – Schéma označení bodů pro výpočet V3



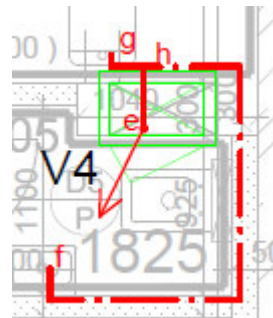
Tabulka 21 – Výpočet dimenze V4

Úsek	Počet výtoků			Q _D [l/s]	DN	typ potrubí
	0,15	0,2	0,3			
a-c		1		0,200	15	připojovací potrubí 3.NP
b-c		1		0,200	15	
c-d		2		0,283	15	
d-e		2		0,283	15	stoupací potrubí 3.NP - 2.NP
f-h		1		0,200	15	připojovací potrubí 2.NP
g-h		1		0,200	15	
h-e		2		0,283	15	
e-i		4		0,400	15	stoupací potrubí 2.NP - 1.NP

Obrázek 17 – Schéma označení bodů pro výpočet V4



a) 3.NP



b) 2.NP

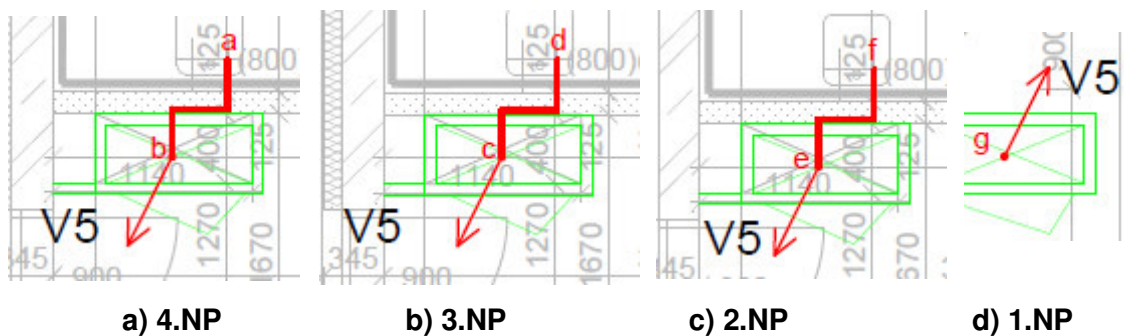


c) 1.NP

Tabulka 22 – Výpočet dimenze V5

Úsek	Počet výtoků			Q _D [l/s]	DN	typ potrubí
	0,15	0,2	0,3			
a-b		1		0,200	15	připojovací potrubí 4.NP
b-c		1		0,200	15	stoupací potrubí 4.NP - 3.NP
d-c		1		0,200	15	připojovací potrubí 3.NP
c-e		2		0,283	15	stoupací potrubí 3.NP - 2.NP
f-e		1		0,200	15	připojovací potrubí 2.NP
e-g		3		0,346	15	stoupací potrubí 2.NP - 1.NP

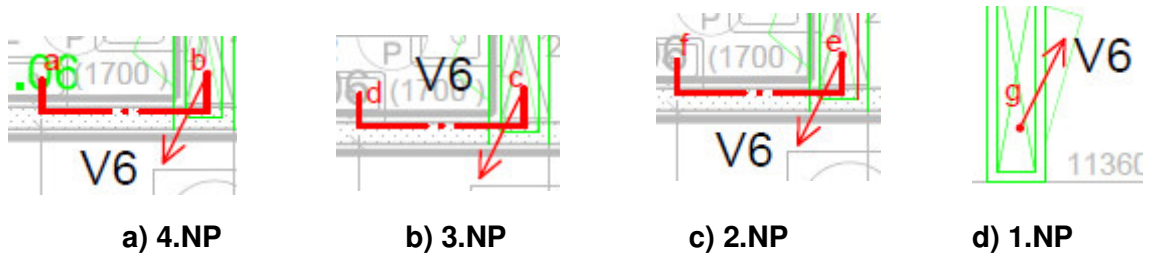
Obrázek 18 – Schéma označení bodů pro výpočet V5



Tabulka 23 – Výpočet dimenze V6

Úsek	Počet výtoků			Q _D [l/s]	DN	typ potrubí
	0,15	0,2	0,3			
a-b		1		0,200	15	připojovací potrubí 4.NP
b-c		1		0,200	15	stoupací potrubí 4.NP - 3.NP
d-c		1		0,200	15	připojovací potrubí 3.NP
c-e		2		0,283	15	stoupací potrubí 3.NP - 2.NP
f-e		1		0,200	15	připojovací potrubí 2.NP
e-g		3		0,346	15	stoupací potrubí 2.NP - 1.NP

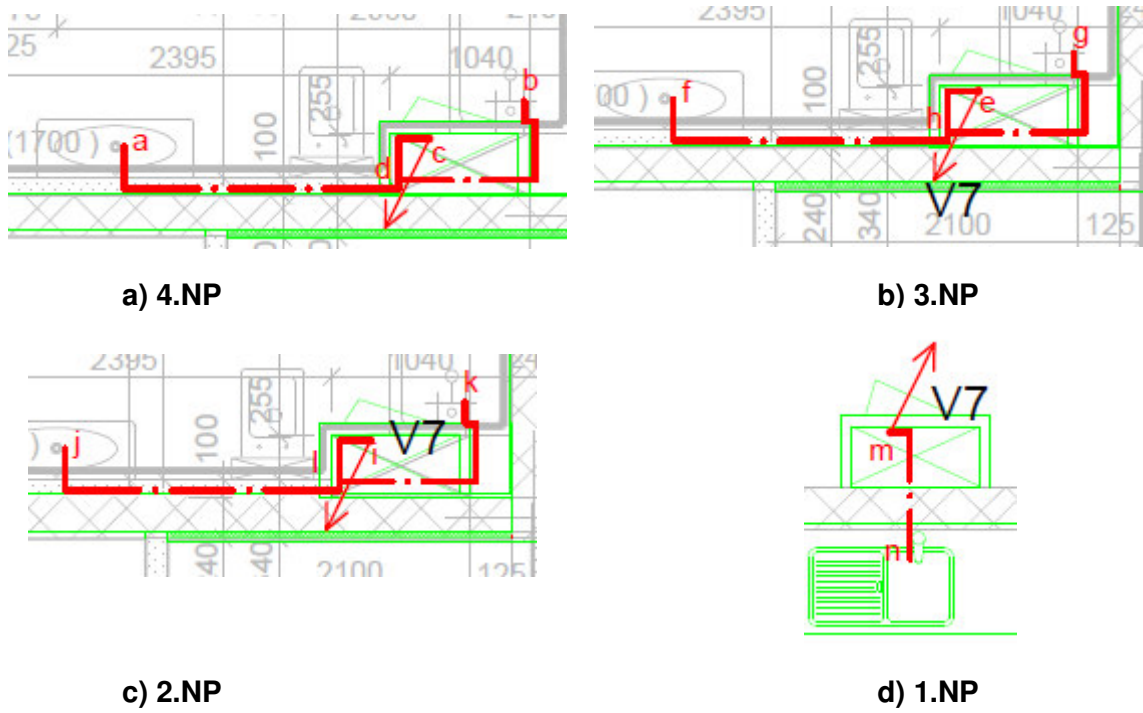
Obrázek 19 – Schéma označení bodů pro výpočet V6



Tabulka 24 – Výpočet dimenze V7

Úsek	Počet výtoků			Q _D [l/s]	DN	typ potrubí
	0,15	0,2	0,3			
a-d		1		0,200	15	připojovací potrubí 4.NP
b-d			1	0,300	15	
d-c		1	1	0,361	15	
c-e		1	1	0,361	15	stoupací potrubí 4.NP - 3.NP
f-h		1		0,200	15	připojovací potrubí 3.NP
g-h			1	0,300	15	
h-e		1	1	0,361	15	
e-i		2	2	0,510	20	stoupací potrubí 3.NP - 2.NP
j-l		1		0,200	15	připojovací potrubí 2.NP
k-l			1	0,300	15	
l-i		1	1	0,361	15	
i-m		3	3	0,624	20	stoupací potrubí 2.NP - 1.NP
n-m		1		0,200	15	připojovací potrubí 1.NP
m-o		4	3	0,656	20	stoupací potrubí 1.NP - 0.NP

Obrázek 20 – Schéma označení bodů pro výpočet V7

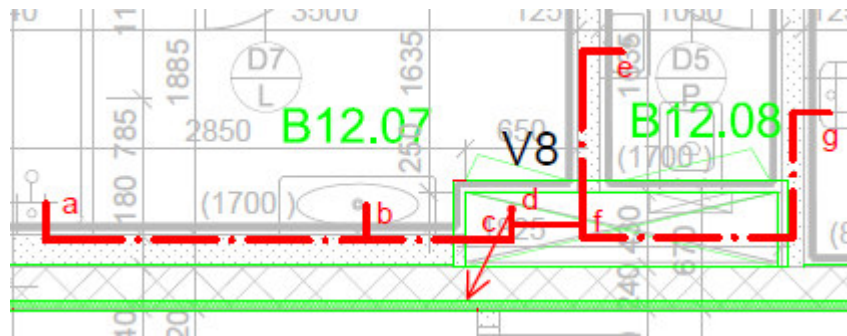


Tabulka 25 – Výpočet dimenze V8

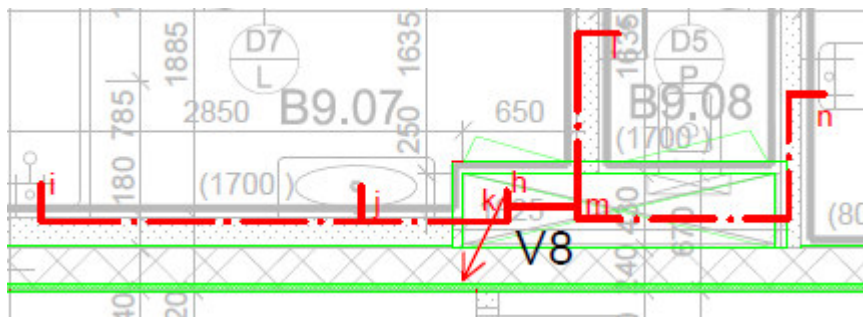
Úsek	Počet výtoků			QD [l/s]	DN	typ potrubí
	0,15	0,2	0,3			
a-b			1	0,300	15	připojovací potrubí 4.NP
b-c		1	1	0,361	15	
e-f		1		0,200	15	
g-f		1		0,200	15	
f-c		2		0,283	15	
c-d		3	1	0,458	15	
d-h		3	1	0,458	15	stoupací potrubí 4.NP - 3.NP
i-j			1	0,300	15	připojovací potrubí 3.NP
j-k		1	1	0,361	15	
l-m		1		0,200	15	
n-m		1		0,200	15	
m-k		2		0,283	15	
k-h		3	1	0,458	15	
h-o		6	2	0,648	20	stoupací potrubí 3.NP - 2.NP
p-q			1	0,300	15	připojovací potrubí 2.NP
q-r		1	1	0,361	15	
s-š		1		0,200	15	
t-š		1		0,200	15	
š-r		2		0,283	15	
r-o		3	1	0,458	15	
o-u		9	3	0,794	20	stoupací potrubí 2.NP - 1.NP

v-u		1		0,200	15	připojovací potrubí 1.NP
w-u		1		0,200	15	
u-x		11	3	0,843	25	stoupací potrubí 1.NP - 0.NP

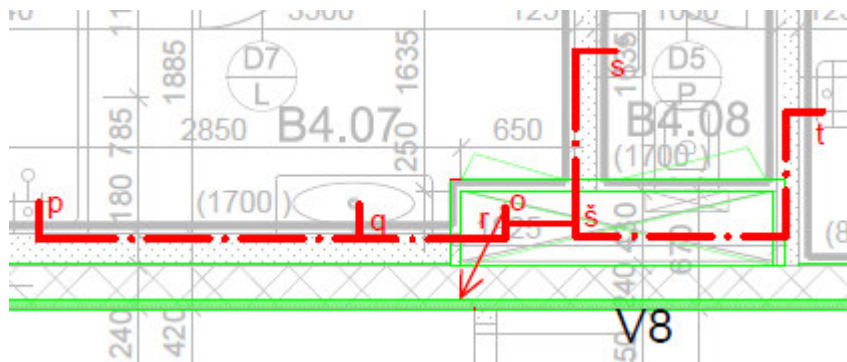
Obrázek 21 – Schéma označení bodů pro výpočet V8



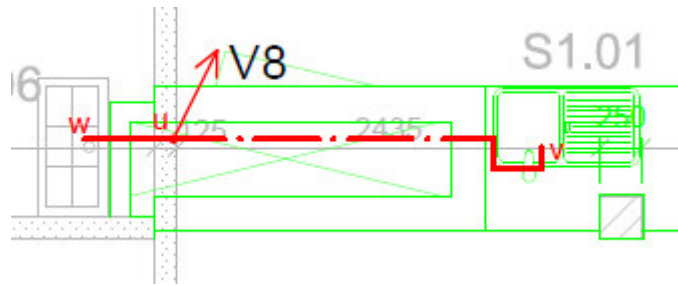
a) 4.NP



b) 3.NP



c) 2.NP

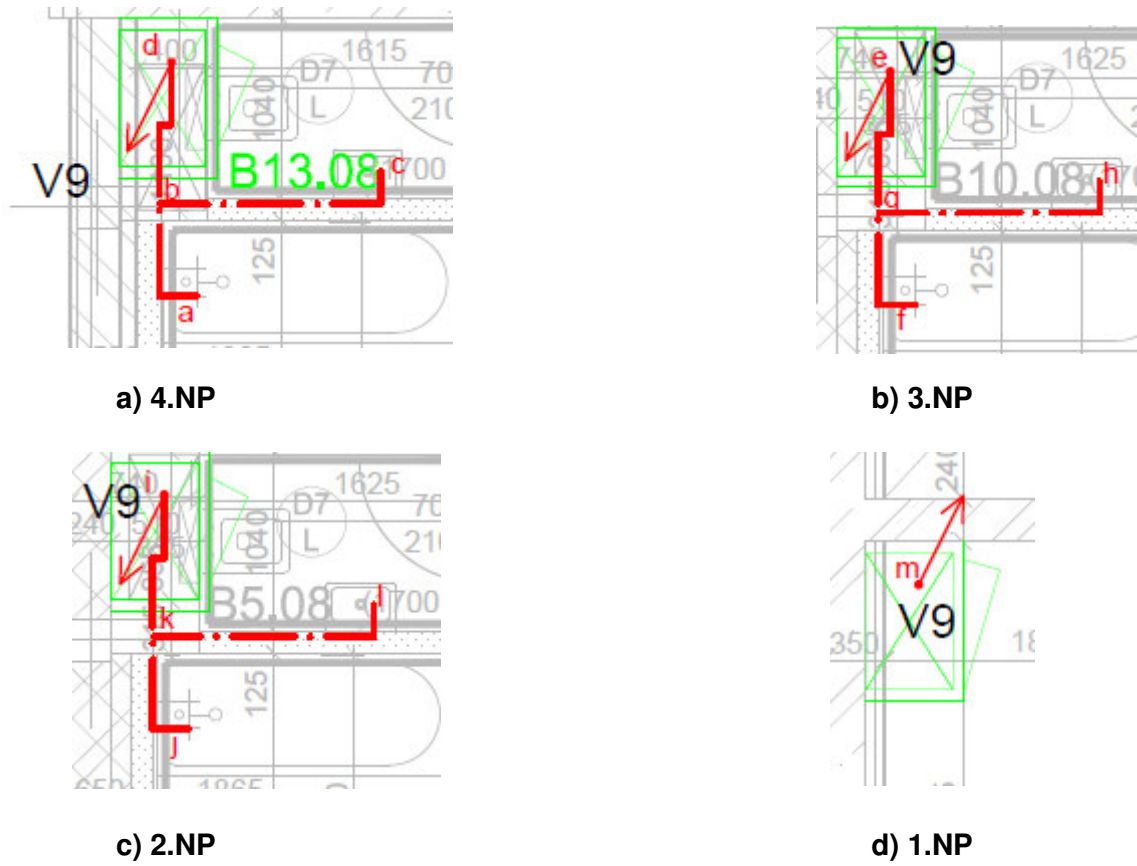


d) 1.NP

Tabulka 26 – Výpočet dimenze V9

Úsek	Počet výtoků			Q _D [l/s]	DN	typ potrubí
	0,15	0,2	0,3			
a-b			1	0,300	15	připojovací potrubí 4.NP
c-b		1		0,200	15	
b-d		1	1	0,361	15	
d-e		1	1	0,361	15	stoupací potrubí 4.NP - 3.NP
f-g			1	0,300	15	připojovací potrubí 3.NP
h-g		1		0,200	15	
g-e		1	1	0,361	15	
e-i		2	2	0,510	20	stoupací potrubí 3.NP - 2.NP
j-k			1	0,300	15	připojovací potrubí 2.NP
l-k		1		0,200	15	
k-i		1	1	0,361	15	
i-m		3	3	0,624	20	stoupací potrubí 2.NP - 1.NP

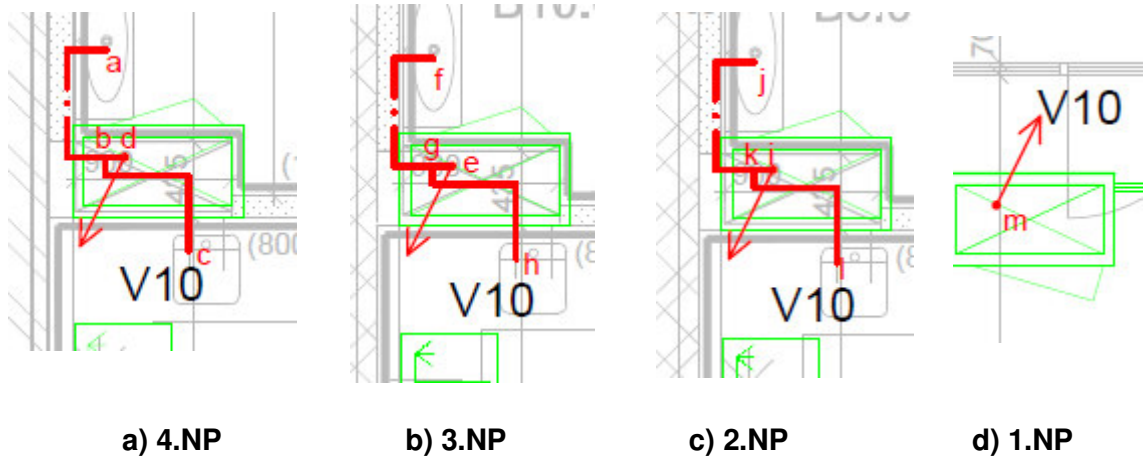
Obrázek 22 – Schéma označení bodů pro výpočet V9



Tabulka 27 – Výpočet dimenze V10

Úsek	Počet výtoků			Q _D [l/s]	DN	typ potrubí
	0,15	0,2	0,3			
a-b		1		0,200	15	připojovací potrubí 4.NP
c-b		1		0,200	15	
b-d		2		0,283	15	
d-e		2		0,283	15	stoupací potrubí 4.NP - 3.NP
f-g		1		0,200	15	připojovací potrubí 3.NP
h-g		1		0,200	15	
g-e		2		0,283	15	
e-i		4		0,400	15	stoupací potrubí 3.NP - 2.NP
j-k		1		0,200	15	připojovací potrubí 2.NP
l-k		1		0,200	15	
k-i		2		0,283	15	
i-m		6		0,490	15	stoupací potrubí 2.NP - 1.NP

Obrázek 23 – Schéma označení bodů pro výpočet V10



F2.5 Izolace potrubí

Tepelná izolace potrubí určeného pro teplou užitkovou a cirkulační vodu bude mít tloušťku:

- 30 mm pro potrubí s DN > 20 mm
- 20 mm pro potrubí s DN < 20 mm

dle [5; Tabulka 2.3.8]

F.3 Cirkulační voda

Jelikož je v objektu navržena centrální příprava teplé užitkové vody, je nutné navrhnout cirkulační potrubí, které zajistí oběh vody tak, aby v každém odběrném místě vytékala teplá užitková voda o minimální požadované teplotě.

Pohyb vody v potrubí zajistí čerpadlo umístěné u zásobníkové nádrže. Dimenze a materiálové provedení potrubí je vždy shodné s potrubím pro rozvod teplé užitkové vody.

G PŘÍPRAVA TEPLÉ UŽITKOVÉ VODY

Teplá užitková voda bytového domu Terronská bude připravována centrálně v prostoru kotelny a to akumulčně do zásobníku, odkud bude rozváděna dále ke spotřebitelům. Za účelem udržení teploty dodávané teplé vody musí být každé zařízení vybavené automatickou regulací teplé vody. K ohřevu vody bude použit plynový kotel, který bude zároveň sloužit k vytápění objektu.

Teplota vody v akumulčním zásobníku by neměla překročit 60 °C, pouze v případě desinfekce zásobní vody může tuto teplotu krátkodobě překročit. Na konstrukci bude nainstalován revizní (čistící) otvor.

H MĚŘENÍ SPOTŘEBY VODY

Měření spotřeby vody pro celý objekt zajišťuje hlavní vodoměr umístěný ve vodoměrné šachtě na hranici pozemku (přibližná pozice je zakreslena ve výkresové dokumentaci). Za údržbu a přesné umístění tohoto vodoměru zodpovídá jeho majitel, tedy dodavatel vody.

Podružné vodoměry budou nainstalovány v každé bytové jednotce (jejich počet závisí na množství odboček ze stoupacího potrubí do dané bytové jednotky), dále bude samostatně měřen odběr vody pro komerční prostor kavárny a zvlášť také odběr vody nutný pro úklid společných prostor objektu.

K vodoměrům musí být zajištěn přístup. Osazují se do výšky alespoň 600 mm nad podlahou.

I POŽÁRNÍ VODOVOD

Pro zásobování požární vodou je nutné zajistit takové zdroje vody, které budou schopny trvale zajišťovat požární vodu v požadovaném množství alespoň po dobu 30 minut.

I.1 Zdroje požární vody

I1.1 Vnější zdroj

Vnějším zdrojem požární vody je podzemní hydrant umístěný v ulici Terronská ve vzdálenosti přibližně 13,5 metru od vchodu do objektu. Splňuje tedy veškerá kritéria pro umístění podzemního hydrantu požadovaná normou. Přesná poloha hydrantu je zřejmá z výkresové dokumentace.

Doba doplnění na předepsané množství vody v nádrži (45 m³), tvořící odběrné místo, po jejím doplnění, nemá být delší než 36 hodin.

I1.2 Vnitřní zdroje

Na základě požárně bezpečnostního řešení není nutné v tomto objektu navrhovat vnitřní odběrná místa. Ze cvičných důvodů ale vedoucí bakalářské práce návrh požadován.

V objektu budou osazeny hadicové systémy se zploštitelnou hadicí o jmenovité světlosti 19 milimetrů napojené na vnitřní vodovod. Tyto systémy musí být osazeny ve výšce 1,1 až 1,3 metru tak, aby byly snadno přístupné a obsluhovatelné jednou osobou.

Počet a umístění hydrantových systémů:

- 1.NP: 1x hydrantový systém D19 se zploštitelnou hadicí
- 2.NP a 3.NP: 2x hydrantový systém D19 se zploštitelnou hadicí
- 4.NP: 1x hydrantový systém D19 se zploštitelnou hadicí

Všechny hadicové systémy musí být označeny tak, aby byl zřejmý jejich účel. Za provedení výchozí kontroly a následujících pravidelných kontrol zodpovídá dodavatel hydrantových systémů.

VÝPOČET DIMENZE POŽÁRNÍHO POTRUBÍ:

$$Q_p = 4 \cdot Q_A = 4 \cdot 0,52 = 2,08 \text{ l / s}$$

Q_A ...minimální průtok hadic D19 při minimálním přetlaku 200 kPa

→DN40 vyhovuje

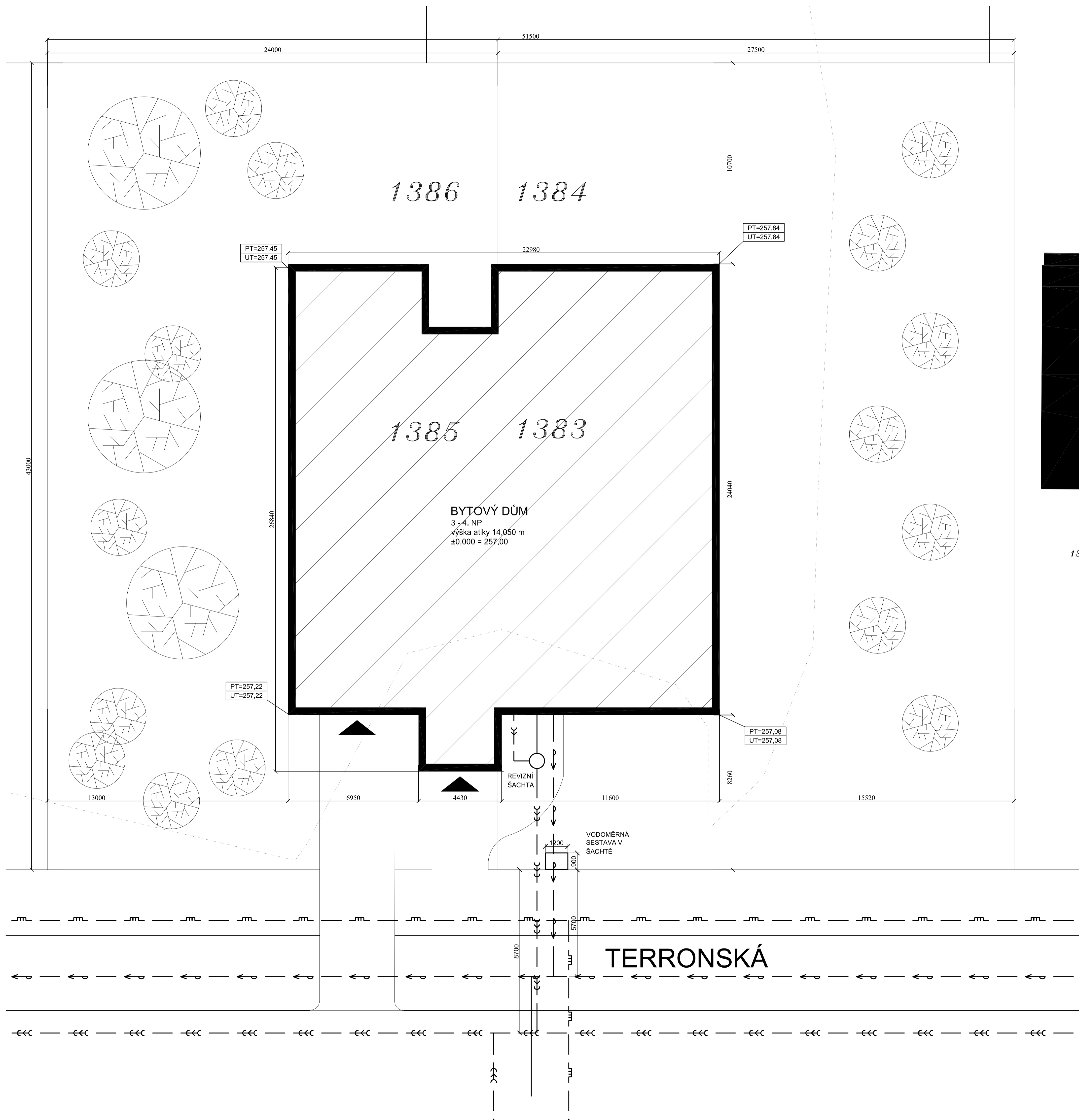
I.2 Sprinklerové stabilní hasicí zařízení

SSHZ bude vybaven PÚ hromadné podzemní garáže s automatickým parkovacím systémem. Hromadná garáž spadá do provozů se středním nebezpečím OH3.

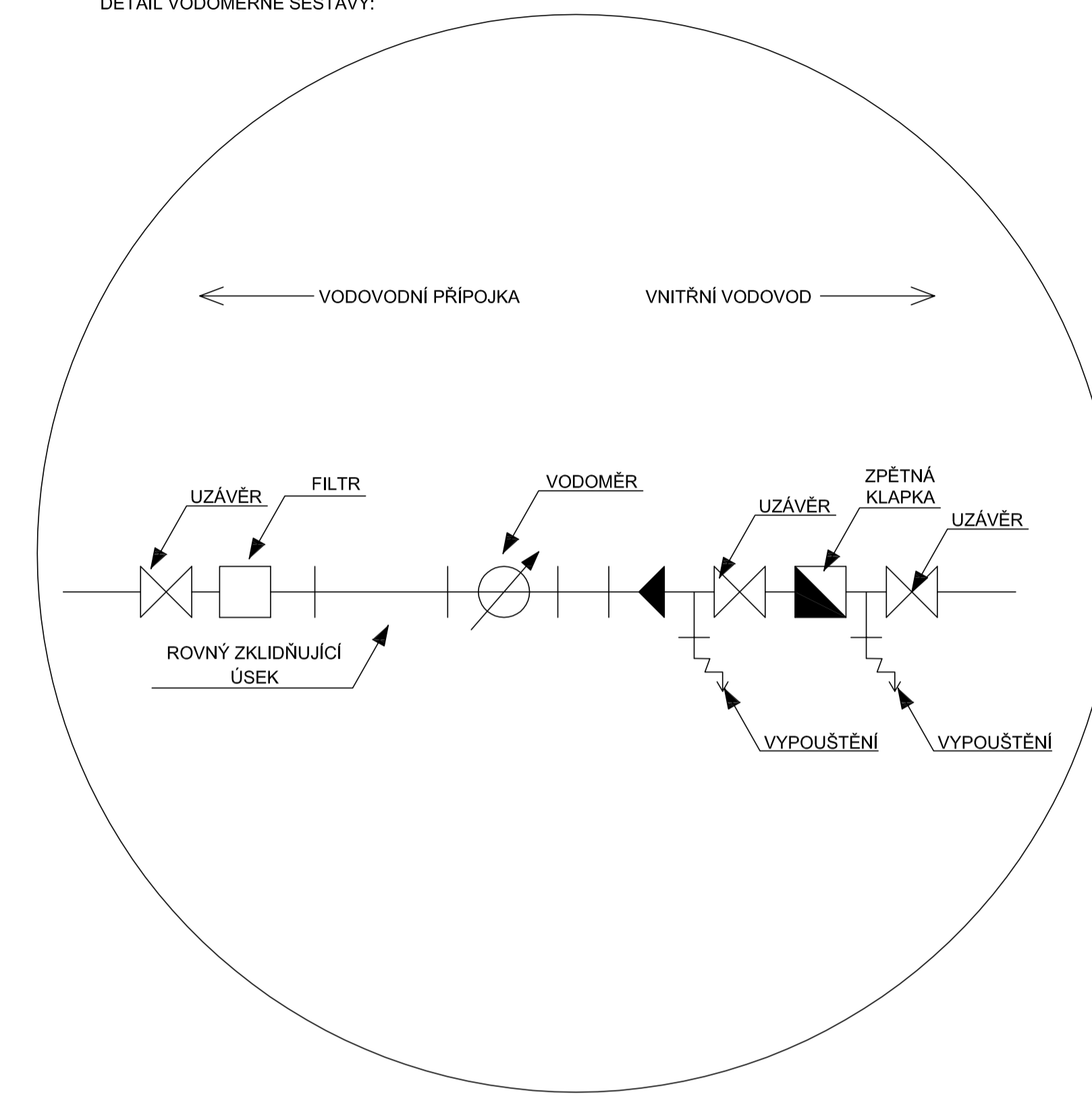
Zásobování vodou musí mít dostatečný objem vody (55 m³), aby zajistil 60 min provozu sprinklerového stabilního hasicího zařízení. Umístění strojovny SSHZ a nádrže pro SSHZ nejsou součástí PBR (budou upřesněny projektantem SSHZ).

Jelikož je v hromadné garáži zaručena teplota vyšší než 4°C a to včetně zimních měsíců, je možné navrhnout pro tento provoz mokrou (trvale zavodněnou) soustavu.

Tavná pojistka bude otevřena při otevírací teplotě 68°C.



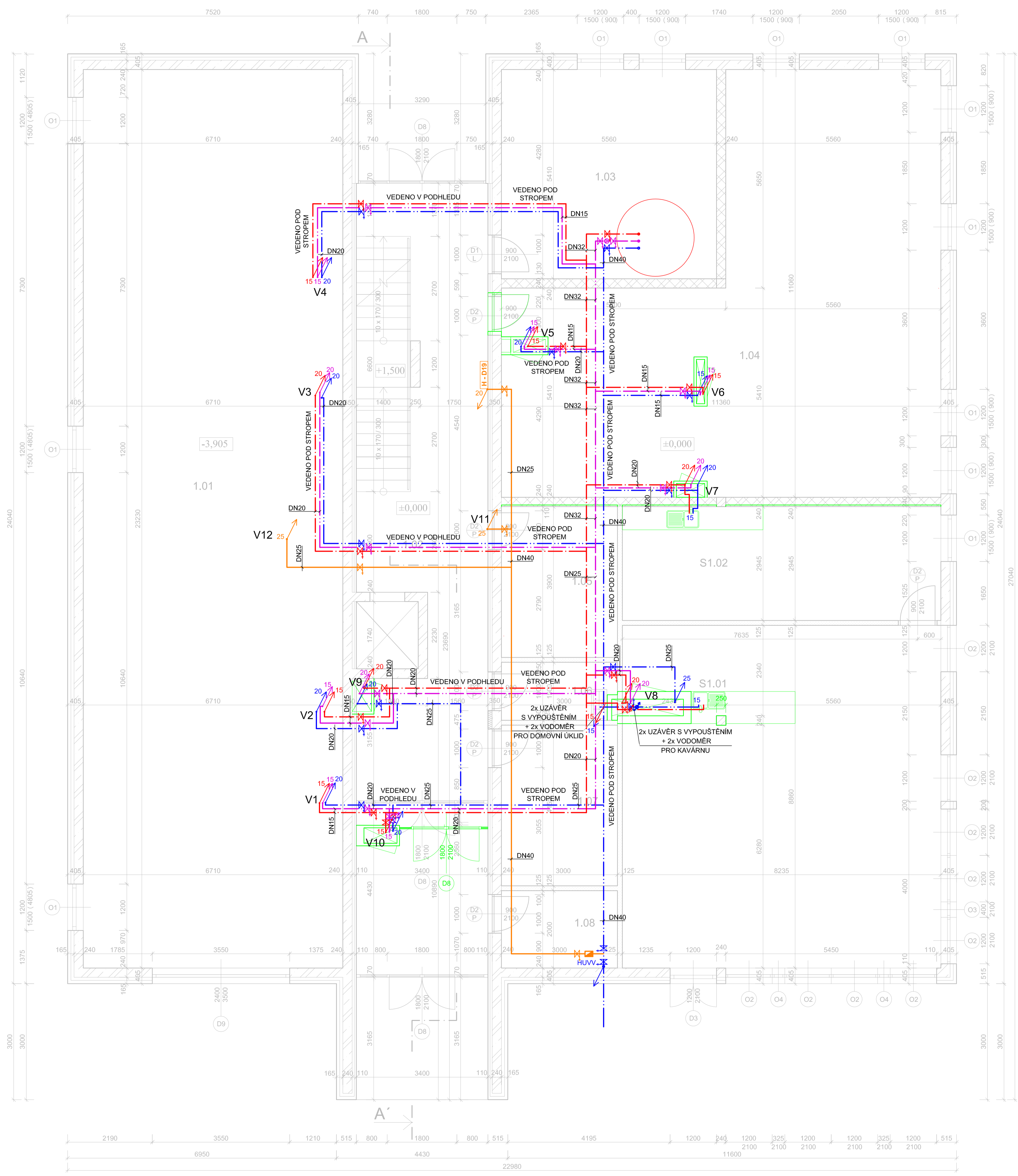
DETAIL VODOMĚRNÉ SESTAVY:



LEGENDA SÍTÍ

- — — — — JEDNOTNÁ KANALIZACE
- — — — — DEŠŤOVÁ KANALIZACE
- — — — — VODOVOD
- — — — — PLYNOVOD STL
- — — — — VEDENÍ NN

Stavební výkresy zhotovila sl. Petra Váňová		±0,000 = 257 m.n.m.	
OBOR POŽÁRNÍ BEZPEČNOST ST.	KATEDRA K125	JMÉNO STUDENTA MICHAELA KRÍŽOVÁ	ČVUT v Praze Fakulta stavební
ROČNÍK 4.	VYUČUJÍCÍ Ing. KOUBKOVÁ, Ph.D.		FORMÁT MĚŘÍTKO DATUM Č. VÝKR.
AKCE : BAKALÁŘSKÁ PRÁCE - TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ BUDOV			1:100 17.5.2016 1.
OBSAH : SITUACE			



LEGENDA MÍSTNOSTÍ

OZN.	NÁZEV MÍSTNOSTI	PLOCHA [m ²]	VÝŠKA [m]	PODLAHA	POVRCHY
1.01	GARÁŽE - STOHOVACÍ SYS.	155,90	7,000	BETON	BETON
1.02	SPOLEČNÉ PROSTORY	65,60	3,095	TERACCO	MALBA
1.03	KOTELNA	30,00	3,095	KERAM. DLAŽBA	MALBA
1.04	SKLAD, SKLEPNÍ KÓJE	76,50	3,095	KERAM. DLAŽBA	MALBA
1.05	KOLÁRNA, KOČÁRKÁRNA	11,70	3,095	KERAM. DLAŽBA	MALBA
1.06	ÚKLIDOVÁ KOMORA	4,50	3,095	KERAM. DLAŽBA	MALBA
1.07	SUŠÁRNA	12,50	3,095	KERAM. DLAŽBA	MALBA
1.08	ODPADY	6,00	3,095	KERAM. DLAŽBA	MALBA
CELKOVÁ PLOCHA MÍSTNOSTÍ		362,70			
BYTOVÁ JEDNOTKA č.2					
S1.01	KAVÁRNA	73,00	3,00	TERACCO	MALBA
S1.02	ZÁZEMÍ KAVÁRNY	24,3		KERAM. DLAŽBA	MALBA
CELKOVÁ PLOCHA MÍSTNOSTÍ		97,3			

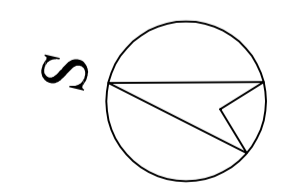
POZN.: Schodišťová ramena z prefabrikovaných dílců.

LEGENDA MATERIÁLŮ

- železobeton
- obvodový plášť
- mezibytová příčka
- SDK příčka
- tepelná izolace
- hydroizolace
- dlaždice

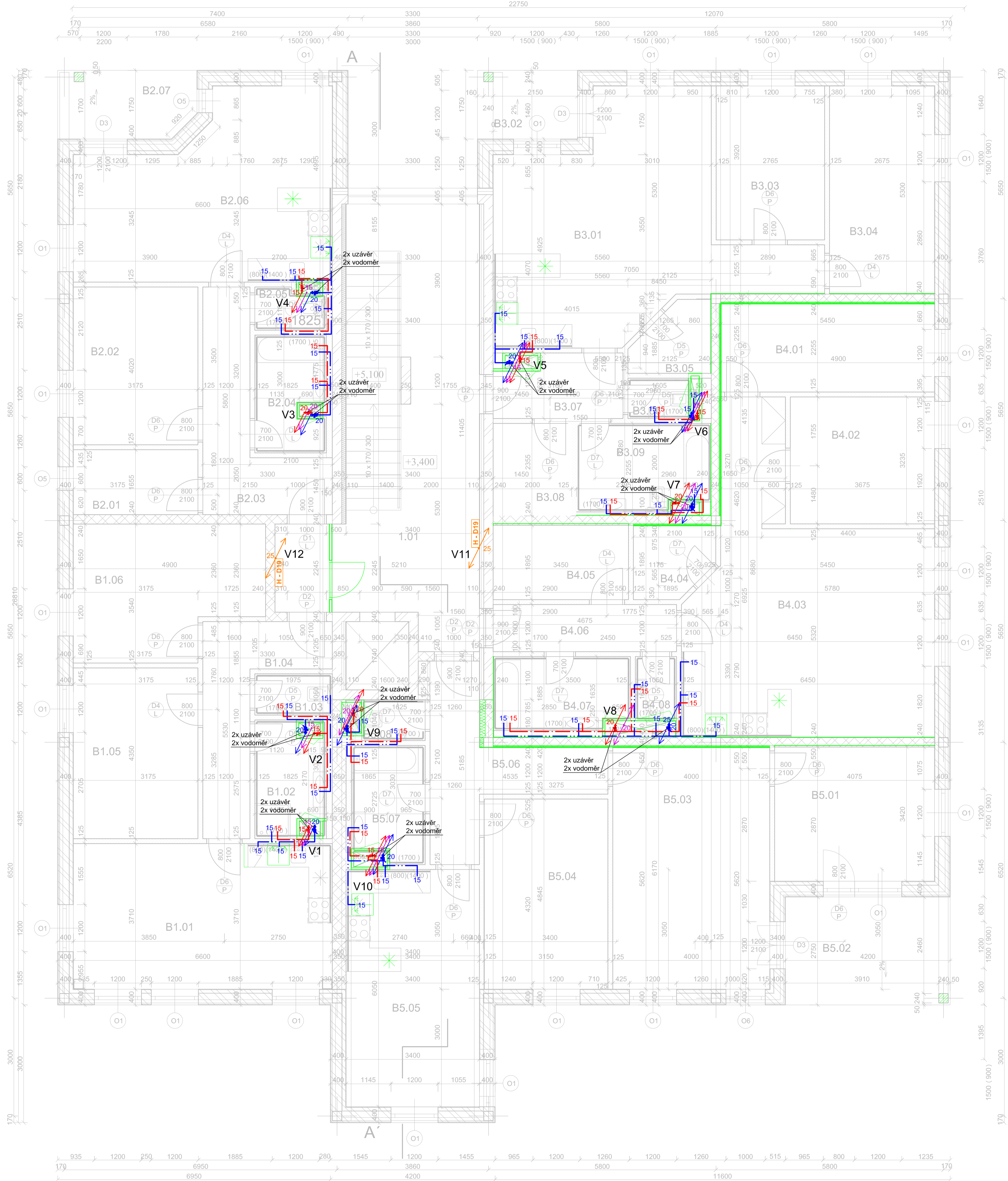
LEGENDA TZB:

- rozvody studené vody
- rozvody teplé užitkové vody
- rozvody cirkulační vody
- rozvody požární vody



±0,000 = 257 m.n.m.

<p>Pozn. veškeré uvedené průměry potrubí jsou typu DN</p>		<p>FORMÁT</p>	
OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA	<p>ČVUT v Praze Fakulta stavební</p>
POŽÁRNÍ BEZPEČNOST ST.	K125	MICHAELA KRÍŽOVÁ	
ROČNÍK	VYUČUJÍCÍ		<p>MÉRÍTKO</p>
4.	Ing. KOUBKOVÁ, Ph.D.		<p>DATUM</p>
<p>AKCE :</p>			<p>Č. VÝKR.</p>
<p>BAKALÁŘSKÁ PRÁCE - TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ BUDOV VODOVOD</p>			<p>1:50</p>
<p>OBSAH :</p>			<p>16.6.2016</p>
<p>PŮDORYS 1.NP</p>			<p>2.</p>
<p>Stavební výkresy zhotovila st. Petra Váňová</p>			



LEGENDA MÍSTNOSTÍ

OZN.	NÁZEV MÍSTNOSTI	PLOCHA [m ²]	VÝŠKA [m]	PODLAHY	STĚNY
1.01	SPOLEČNÉ PROSTORY	40,69	3,095	KERAM. DLAŽBA	VÁPENNÁ O.
BYTOVÁ JEDNOTKA č.1					
B1.01	OBÝVACÍ POKOJ + KUCHYŇ	24,49	2,985	PARKETY	MALBA
B1.02	KOUPELNÁ	5,48	2,985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
B1.03	TOALETA	2,07	2,985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
B1.04	CHODBA	9,17	2,985	PARKETY	MALBA
B1.05	LOŽNICE	13,81	2,985	PARKETY	MALBA
B1.06	LOŽNICE	15,31	2,985	PARKETY	MALBA
CELKOVÁ PLOCHA MÍSTNOSTÍ		70,33			
BYTOVÁ JEDNOTKA č.2					
B2.01	ŠATNA	5,21	2,985	PARKETY	MALBA
B2.02	LOŽNICE	12,76	2,985	PARKETY	MALBA
B2.03	CHODBA	10,01	2,985	PARKETY	MALBA
B2.04	KOUPELNÁ	5,27	2,985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
B2.05	TOALETA	1,85	2,985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
B2.06	OBÝVACÍ POKOJ + KUCHYŇ	27,15	2,985	PARKETY	MALBA
B2.07	LODŽIE	6,00	2,985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
CELKOVÁ PLOCHA MÍSTNOSTÍ		68,25			
BYTOVÁ JEDNOTKA č.3					
B3.01	OBÝVACÍ POKOJ + KUCHYŇ	34,09	2,985	PARKETY	MALBA
B3.02	LODŽIE	4,46	2,985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
B3.03	LOŽNICE	10,84	2,985	PARKETY	MALBA
B3.04	LOŽNICE	14,18	2,985	PARKETY	MALBA
B3.05	SPIŽ	3,20	2,985	PARKETY	MALBA
B3.06	TOALETA	1,65	2,985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
B3.07	CHODBA	5,53	2,985	PARKETY	MALBA
B3.08	ŠATNA	4,71	2,985	PARKETY	MALBA
B3.09	KOUPELNÁ	7,48	2,985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
CELKOVÁ PLOCHA MÍSTNOSTÍ		86,14			
BYTOVÁ JEDNOTKA č.4					
B4.01	LOŽNICE	12,29	2,985	PARKETY	MALBA
B4.02	LOŽNICE	11,89	2,985	PARKETY	MALBA
B4.03	OBÝVACÍ POKOJ + KUCHYŇ	38,35	2,985	PARKETY	MALBA
B4.04	SPIŽ	3,55	2,985	PARKETY	MALBA
B4.05	ŠATNA	6,54	2,985	PARKETY	MALBA
B4.06	CHODBA	5,61	2,985	PARKETY	MALBA
B4.07	KOUPELNÁ	6,44	2,985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
B4.08	TOALETA	1,72	2,985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
CELKOVÁ PLOCHA MÍSTNOSTÍ		86,39			
BYTOVÁ JEDNOTKA č.5					
B5.01	LOŽNICE	13,94	2,985	PARKETY	MALBA
B5.02	LODŽIE	11,55	2,985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
B5.03	OBÝVACÍ POKOJ	24,68	2,985	PARKETY	MALBA
B5.04	LOŽNICE	15,26	2,985	PARKETY	MALBA
B5.05	KUCHYŇ	20,57	2,985	PARKETY	MALBA
B5.06	CHODBA	10,72	2,985	PARKETY	MALBA
B5.07	KOUPELNÁ	5,38	2,985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
B5.08	TOALETA	1,68	2,985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
CELKOVÁ PLOCHA MÍSTNOSTÍ		103,78			

POZN.: Schodišťová ramena z prefabrikovaných dílců.

LEGENDA MATERIÁLŮ

- železobeton
- obvodový plášť
- mezibytová příčka
- SDK příčka
- tepelná izolace
- hydroizolace
- dlaždice

LEGENDA TZB:

- rozvody studené vody
- rozvody teplé užitkové vody
- rozvody cirkulační vody
- rozvody požární vody

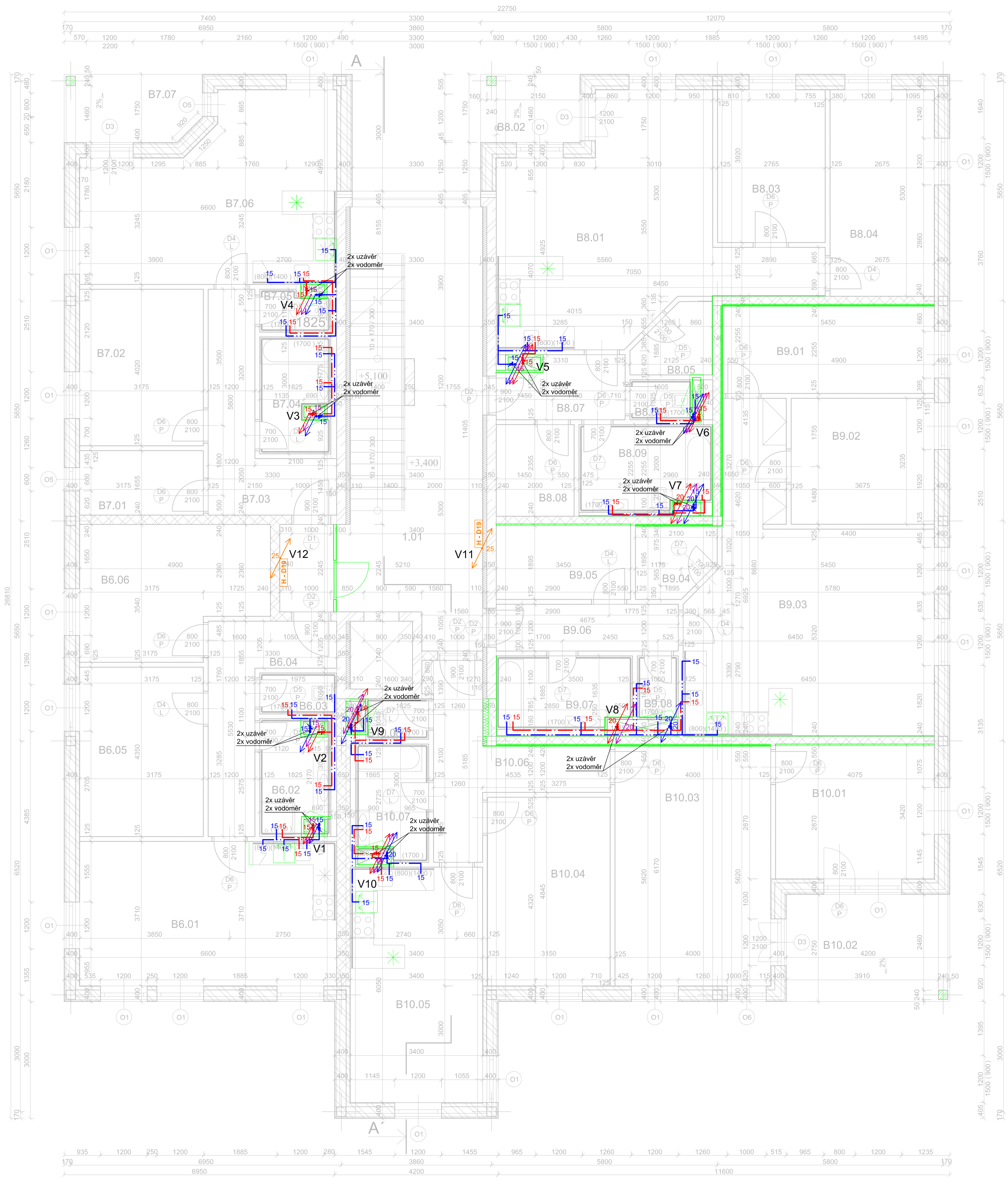


Pozn. veškeré uvedené průměry potrubí jsou typu DN

OBOR POŽÁRNÍ BEZPEČNOST ST. ROČNÍK 4.	KATEDRA K125 VYUČUJÍCÍ Ing. KOUBEKOVÁ, Ph.D.	JMÉNO STUDENTA MICHAELA KRÍŽOVÁ	ČVUT v Praze Fakulta stavební
AKCE: BAKALÁŘSKÁ PRÁCE - TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ BUDOV VODOVOD			FORMÁT MĚŘÍTKO DATUM Č. VÝKR.
OBSAH: PŮDORYS 2.NP			1:50 16.5.2016 3.

Stavební výkresy zhotovila st. Petra Váňová

±0,000 = 257 m.n.m.



LEGENDA MÍSTNOSTÍ

OZN.	NÁZEV MÍSTNOSTI	PLOCHA [m²]	VÝŠKA [m]	PODLAHY	STĚNY
1.01	SPOLEČNÉ PROSTORY	40,69	3,095	KERAM. DLAŽBA	VÁPENNÁ O.
BYTOVÁ JEDNOTKA č.1					
B6.01	OBÝVACÍ POKOJ + KUCHYŇ	24,49	2,985	PARKETY	MALBA
B6.02	KOUPELNA	5,48	2,985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
B6.03	TOALETA	2,07	2,985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
B6.04	CHODBA	9,17	2,985	PARKETY	MALBA
B6.05	LOŽNICE	13,81	2,985	PARKETY	MALBA
B6.06	LOŽNICE	15,31	2,985	PARKETY	MALBA
CELKOVÁ PLOCHA MÍSTNOSTÍ		70,33			
BYTOVÁ JEDNOTKA č.2					
B7.01	ŠATNA	5,21	2,985	PARKETY	MALBA
B7.02	LOŽNICE	12,76	2,985	PARKETY	MALBA
B7.03	CHODBA	10,01	2,985	PARKETY	MALBA
B7.04	KOUPELNA	5,27	2,985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
B7.05	TOALETA	1,85	2,985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
B7.06	OBÝVACÍ POKOJ + KUCHYŇ	27,15	2,985	PARKETY	MALBA
B7.07	LODŽIE	6,00	2,985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
CELKOVÁ PLOCHA MÍSTNOSTÍ		68,25			
BYTOVÁ JEDNOTKA č.3					
B8.01	OBÝVACÍ POKOJ + KUCHYŇ	34,09	2,985	PARKETY	MALBA
B8.02	LODŽIE	4,46	2,985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
B8.03	LOŽNICE	10,84	2,985	PARKETY	MALBA
B8.04	LOŽNICE	14,18	2,985	PARKETY	MALBA
B8.05	SPIŽ	3,20	2,985	PARKETY	MALBA
B8.06	TOALETA	1,85	2,985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
B8.07	CHODBA	5,53	2,985	PARKETY	MALBA
B8.08	ŠATNA	4,71	2,985	PARKETY	MALBA
B8.09	KOUPELNA	7,48	2,985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
CELKOVÁ PLOCHA MÍSTNOSTÍ		86,14			
BYTOVÁ JEDNOTKA č.4					
B9.01	LOŽNICE	12,29	2,985	PARKETY	MALBA
B9.02	LOŽNICE	11,89	2,985	PARKETY	MALBA
B9.03	OBÝVACÍ POKOJ + KUCHYŇ	38,35	2,985	PARKETY	MALBA
B9.04	SPIŽ	3,55	2,985	PARKETY	MALBA
B9.05	ŠATNA	6,54	2,985	PARKETY	MALBA
B9.06	CHODBA	5,81	2,985	PARKETY	MALBA
B9.07	KOUPELNA	6,44	2,985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
B9.08	TOALETA	1,72	2,985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
CELKOVÁ PLOCHA MÍSTNOSTÍ		86,39			
BYTOVÁ JEDNOTKA č.5					
B10.01	LOŽNICE	13,94	2,985	PARKETY	MALBA
B10.02	LODŽIE	11,55	2,985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
B10.03	OBÝVACÍ POKOJ	24,68	2,985	PARKETY	MALBA
B10.04	LOŽNICE	15,26	2,985	PARKETY	MALBA
B10.05	KUCHYŇ	20,57	2,985	PARKETY	MALBA
B10.06	CHODBA	10,72	2,985	PARKETY	MALBA
B10.07	KOUPELNA	5,38	2,985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
B10.08	TOALETA	1,68	2,985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
CELKOVÁ PLOCHA MÍSTNOSTÍ		103,78			

POZN.: Schodišřová ramena z prefabrikovaných dílců.

LEGENDA MATERIÁLŮ

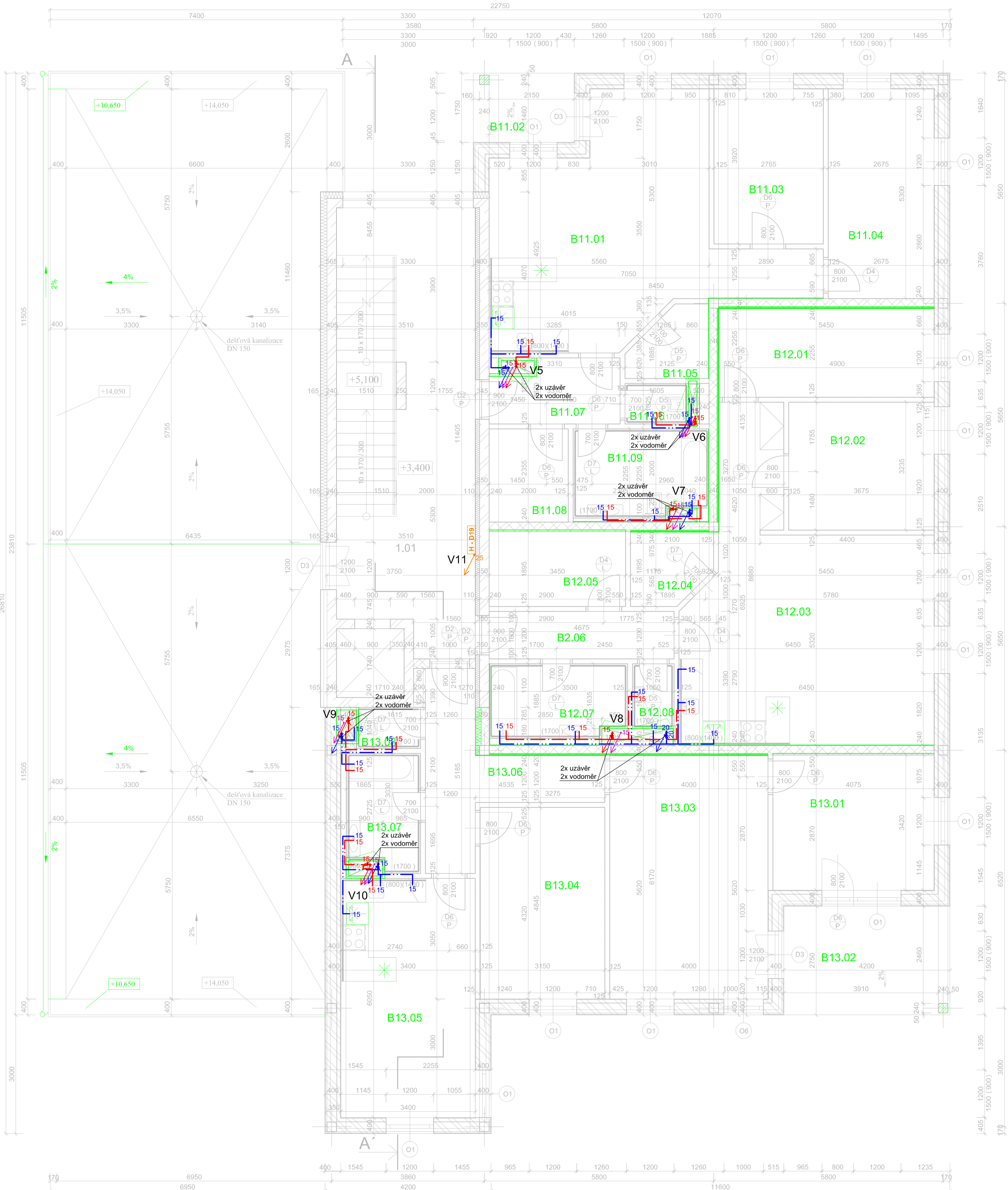
- železobeton
- obvodový plášř
- mezibytová přička
- SDK přička
- tepelná izolace
- hydroizolace
- dlaždice

LEGENDA TZB:

- rozvody studené vody
- rozvody teplé užitkové vody
- rozvody cirkulační vody
- rozvody požární vody



Pozn. veškeré uvedené průměry potrubí jsou typu DN		±0,000 = 257 m.n.m.	
OBOR POŽARNÍ BEZPEČNOST ST.	KATEDRA K125	JMÉNO STUDENTA MICHAELA KRÍŽOVÁ	
ROČNÍK 4.	VYUČUJÍCÍ Ing. KOUBKOVÁ, Ph.D.	ČVUT v Praze Fakulta stavební	
AKCE: BAKALÁŘSKÁ PRÁCE - TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ BUDOV VODOVOD		FORMÁT	1:50
OBSAH: PIDORYS 3.NP		DATUM	16.5.2016
Stavební výkresy zhotovila sl. Petra Váhová		Č. VYKR.	4.



LEGENDA MÍSTNOSTÍ

OZN.	NÁZEV MÍSTNOSTI	PLOCHA [m ²]	VÝŠKA [m]	PODLAHY	STĚNY
1.01	SPOLEČNÉ PROSTORY	40,69	3,095	KERAM. DLAŽBA	VÁPENNÁ O.
BYTOVÁ JEDNOTKA č.11					
B11.01	OBÝVACÍ POKOJ + KUCHYŇ	34,09	2,985	PARKETY	MALBA
B11.02	LODŽIE	4,46	2,985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
B11.03	LOŽNICE	10,84	2,985	PARKETY	MALBA
B11.04	LOŽNICE	14,18	2,985	PARKETY	MALBA
B11.05	SPIŽ	3,20	2,985	PARKETY	MALBA
B11.06	TOALETA	1,65	2,985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
B11.07	CHODBA	5,53	2,985	PARKETY	MALBA
B11.08	ŠATNA	4,71	2,985	PARKETY	MALBA
B11.09	KOUPELNA	7,48	2,985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
CELKOVÁ PLOCHA MÍSTNOSTÍ		86,14			
BYTOVÁ JEDNOTKA č.12					
B12.01	LOŽNICE	12,29	2,985	PARKETY	MALBA
B12.02	LOŽNICE	11,89	2,985	PARKETY	MALBA
B12.03	OBÝVACÍ POKOJ + KUCHYŇ	38,35	2,985	PARKETY	MALBA
B12.04	SPIŽ	3,55	2,985	PARKETY	MALBA
B12.05	ŠATNA	6,54	2,985	PARKETY	MALBA
B12.06	CHODBA	5,61	2,985	PARKETY	MALBA
B12.07	KOUPELNA	6,44	2,985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
B12.08	TOALETA	1,72	2,985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
CELKOVÁ PLOCHA MÍSTNOSTÍ		86,39			
BYTOVÁ JEDNOTKA č.13					
B13.01	LOŽNICE	13,94	2,985	PARKETY	MALBA
B13.02	LODŽIE	11,55	2,985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
B13.03	OBÝVACÍ POKOJ	24,68	2,985	PARKETY	MALBA
B13.04	LOŽNICE	15,26	2,985	PARKETY	MALBA
B13.05	KUCHYŇ	20,57	2,985	PARKETY	MALBA
B13.06	CHODBA	10,72	2,985	PARKETY	MALBA
B13.07	KOUPELNA	5,38	2,985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
B13.08	TOALETA	1,68	2,985	KERAM. DLAŽBA	MALBA
CELKOVÁ PLOCHA MÍSTNOSTÍ		103,78			

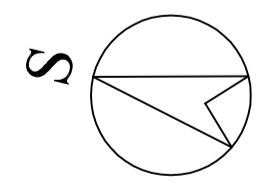
POZN.: Schodišťová ramena z prefabrikovaných dílců. V tomto patře a patře nad ním je schodišťové rameno širší o 110 mm oproti ostatním patřím domu.

LEGENDA MATERIÁLŮ

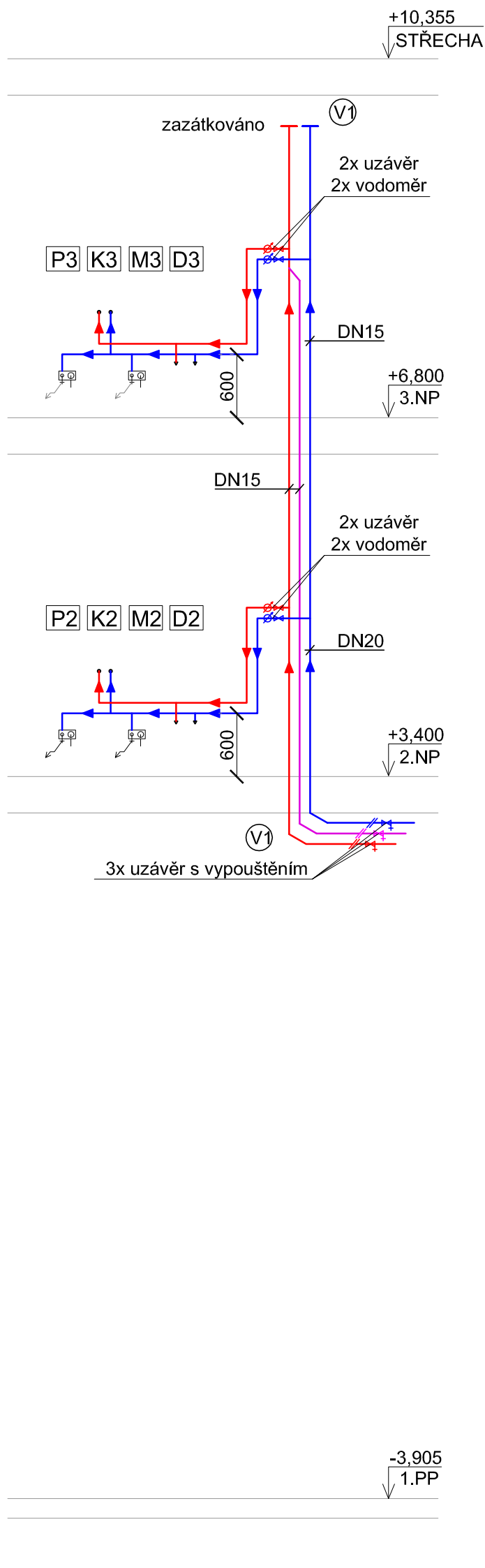
- železobeton
- obvodový plášť
- mezibytová příčka
- SDK příčka
- tepelná izolace
- hydroizolace
- dlaždice

LEGENDA TZB:

- rozvody studené vody
- rozvody teplé užitkové vody
- rozvody cirkulační vody
- rozvody požární vody



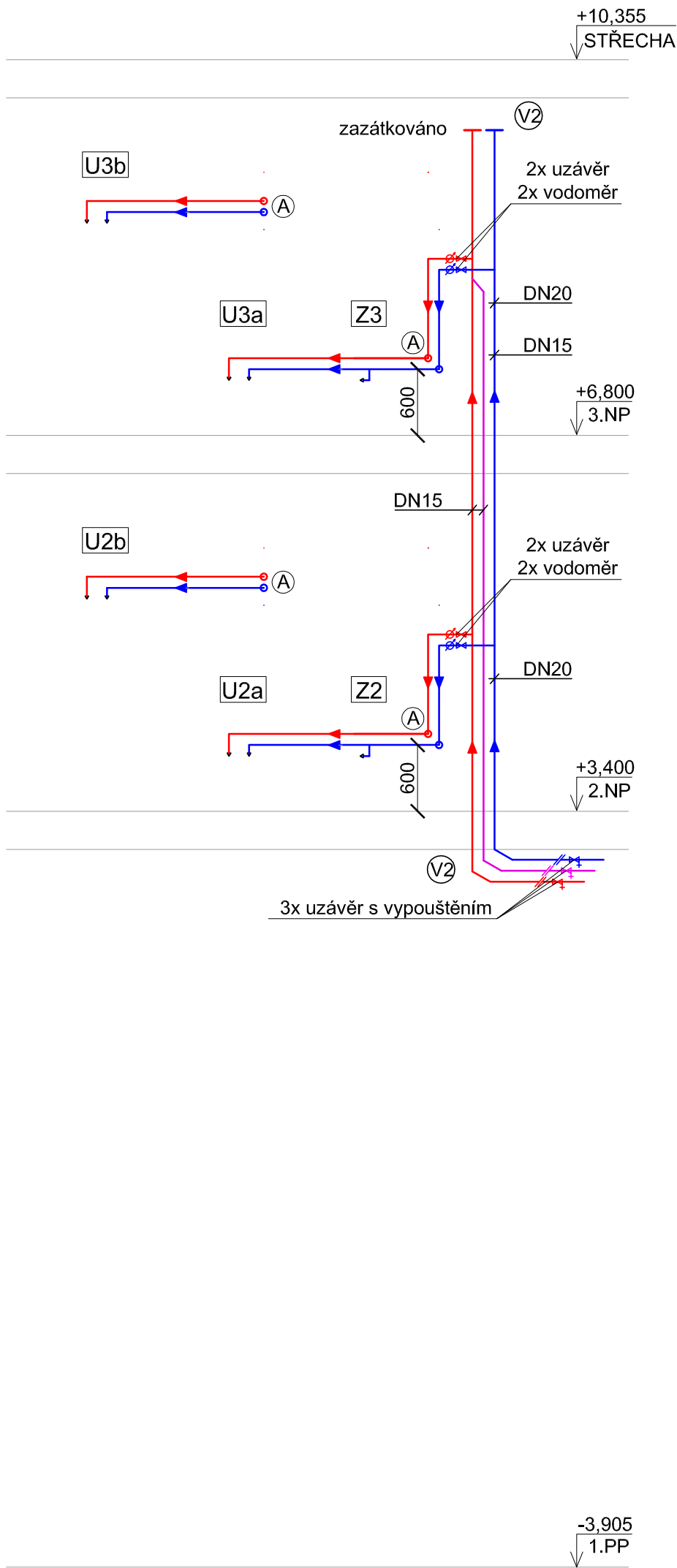
Pozn. veškeré uvedené průměry potrubí jsou typu DN			±0,000 = 257 m.n.m.	
OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA	ČVUT v Praze Fakulta stavební	
POŽÁRNÍ BEZPEČNOST ST.	K125	MICHAELA KRÍŽOVÁ		
ROČNÍK	VYUČUJÍCÍ		FORMÁT	
4.	Ing. KOUBKOVÁ, Ph.D.		MĚŘÍTKO	1:50
AKCE:	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE - TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ BUDOV VODOVOD		DATUM	16.5.2016
OBSAH:	PŮDORYS 4.NP		Č. VYKR.	5.
Stavební výkresy zhotovila sl. Petra Váňová				



LEGENDA

- (V1) vodovodní stoupací potrubí č. 1
- [D1] kuchyňský dřez + číslo podlaží
- [K1] sprchový kout + číslo podlaží
- [M1] kuchyňská myčka + číslo podlaží
- [P1] automatická pračka s kapacitou do 6 kg prádla + číslo podlaží
- rozvody studené vody
- rozvody teplé užitkové vody
- rozvody cirkulační vody

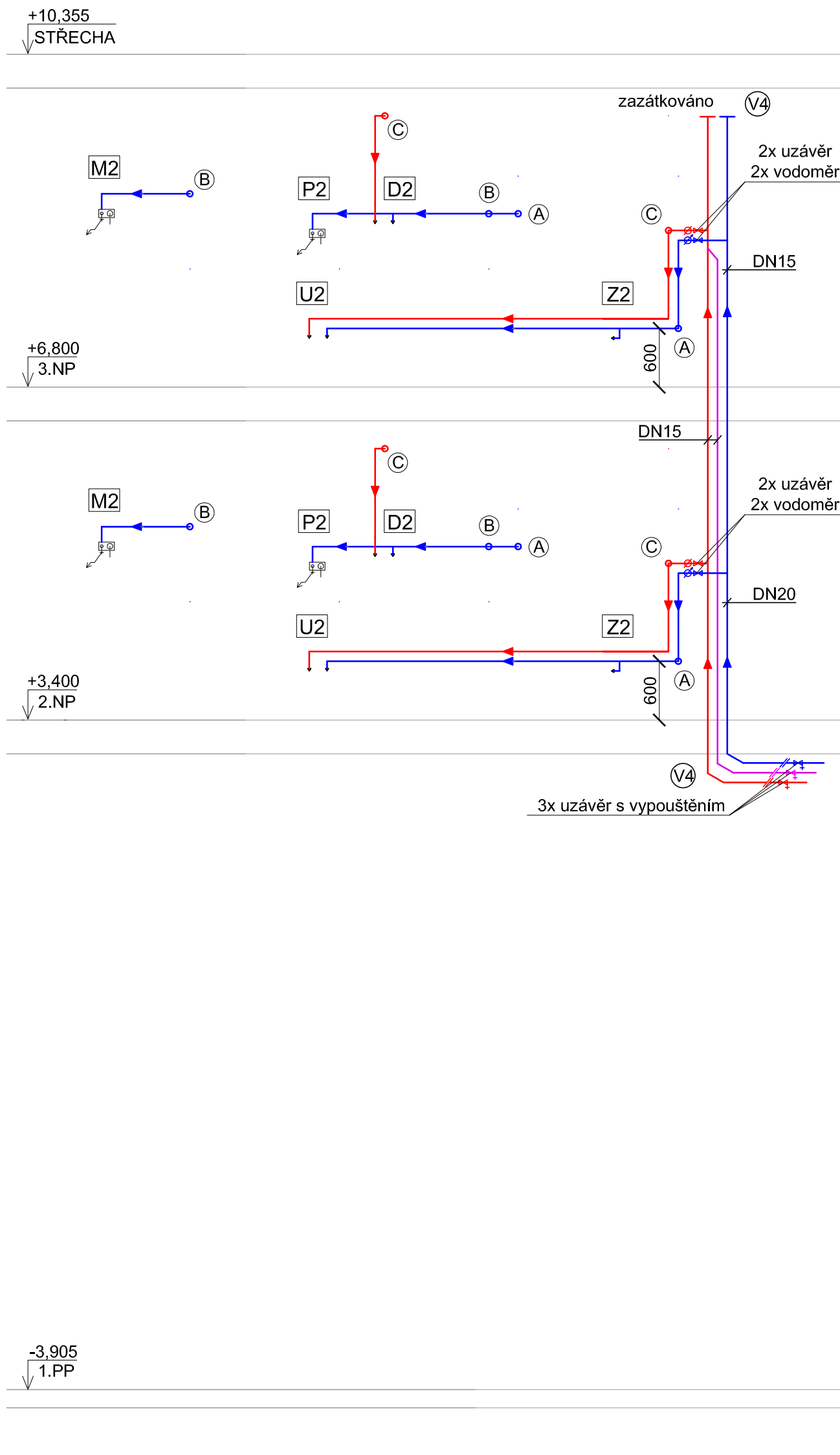
OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA	ČVUT v Praze Fakulta stavební	
POŽÁRNÍ BEZPEČNOST ST.	K125	MICHAELA KRÍŽOVÁ		
ROČNÍK	VYUČUJÍCÍ			
4.	Ing. KOUBKOVÁ, Ph.D.		FORMÁT	A3
AKCE : BAKALÁŘSKÁ PRÁCE - TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ BUDOV VODOVOD			MĚŘÍTKO	1:50
			DATUM	17.5.2016
			Č. VÝKR.	6.
OBSAH : ŘEZ STOUPACÍM VODOVODNÍM POTRUBÍM V1				



LEGENDA

- ⊙V2 vodovodní stoupací potrubí č. 3
- ⊠U1 umyvadlo + číslo podlaží
- ⊠Z1 záchodová mísa s nádržkovým splachovačem (6 - 7,5 l) + číslo podlaží
- rozvody studené vody
- rozvody teplé užitkové vody
- rozvody cirkulační vody

OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA	ČVUT v Praze Fakulta stavební	
POŽÁRNÍ BEZPEČNOST ST.	K125	MICHAELA KŘÍŽOVÁ		
ROČNÍK	VYUČUJÍCÍ			
4.	Ing. KOUBKOVÁ, Ph.D.			
AKCE : BAKALÁŘSKÁ PRÁCE - TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ BUDOV VODOVOD			FORMÁT	A3
			MĚŘÍTKO	1:50
			DATUM	17.5.2016
OBSAH : ŘEZ STOUPACÍM VODOVODNÍM POTRUBÍM V3			Č. VÝKR.	7.

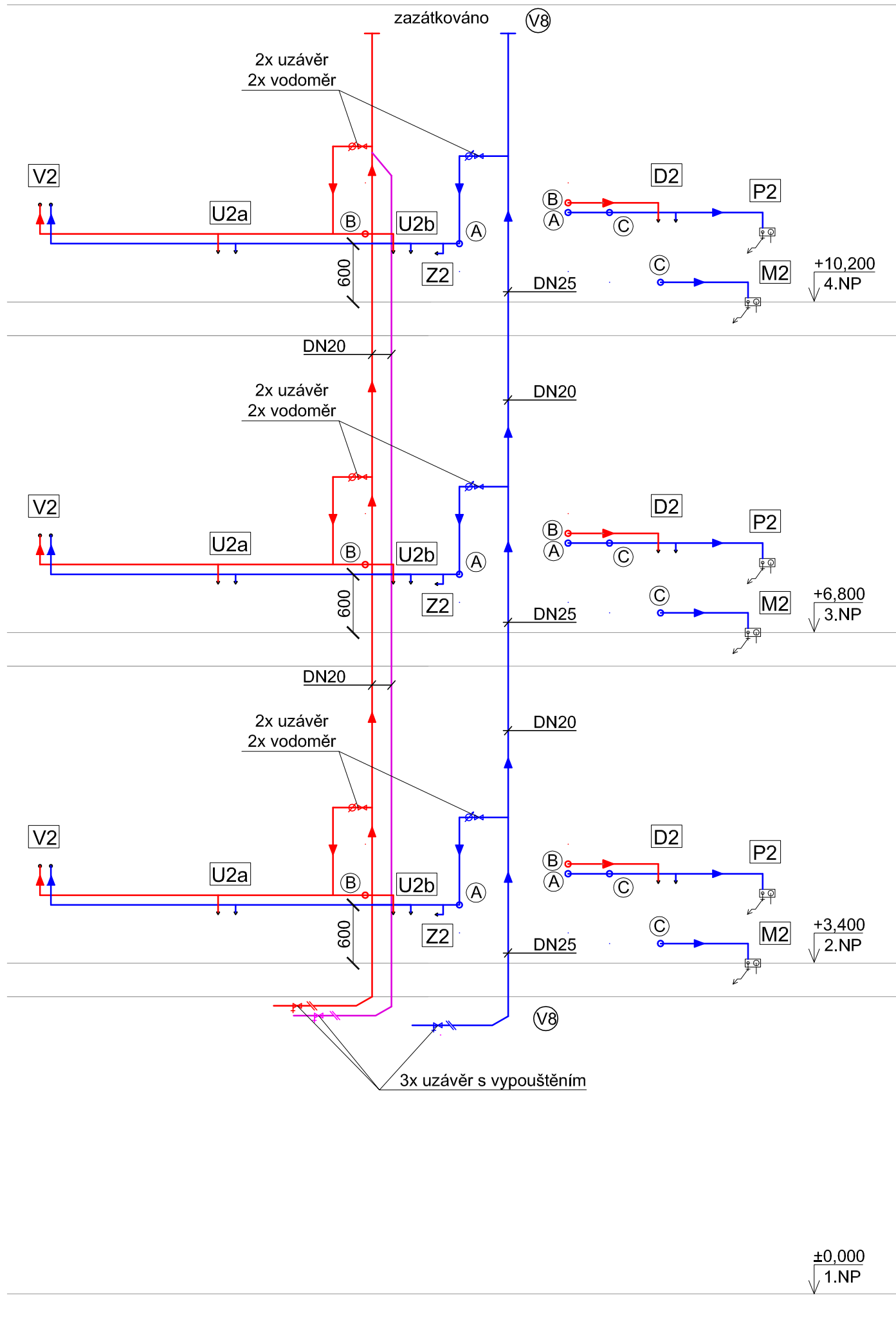


LEGENDA

- (V4) vodovodní stoupací potrubí č. 3
- (D1) kuchyňský dřez + číslo podlaží
- (U1) umyvadlo + číslo podlaží
- (M1) kuchyňská myčka + číslo podlaží
- (P1) automatická pračka s kapacitou do 6 kg prádla + číslo podlaží
- (Z1) záchodová mísa s nádržkovým splachovačem (6 - 7,5 l) + číslo podlaží
- rozvody studené vody
- rozvody teplé užitkové vody
- rozvody cirkulační vody

OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA	ČVUT v Praze Fakulta stavební	
POŽÁRNÍ BEZPEČNOST ST.	K125	MICHAELA KRÍŽOVÁ		
ROČNÍK	VYUČUJÍCÍ			
4.	Ing. KOUBKOVÁ, Ph.D.			
AKCE :	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE - TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ BUDOV		FORMÁT	A3
VODOVOD			MĚŘÍTKO	1:50
			DATUM	17.5.2016
OBSAH :	ŘEZ STOUPACÍM VODOVODNÍM POTRUBÍM V4		Č. VÝKR.	8.

+13,755
STŘECHA



LEGENDA

- Ⓢ8 vodovodní stoupací potrubí č. 8
- ▭D1 kuchyňský dřez + číslo podlaží
- ▭M1 kuchyňská myčka + číslo podlaží
- ▭P1 automatická pračka s kapacitou do 6 kg prádla + číslo podlaží
- ▭U1 umyvadlo + číslo podlaží
- ▭V1 koupací vana + číslo podlaží
- ▭Z1 záchodová mísa s nádržkovým splachovačem (6 - 7,5 l) + číslo podlaží
- rozvody studené vody
- rozvody teplé užitkové vody
- rozvody cirkulační vody

OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA	ČVUT v Praze Fakulta stavební	
POŽÁRNÍ BEZPEČNOST ST.	K125	MICHAELA KRÍŽOVÁ		
ROČNÍK	VYUČUJÍCÍ			
4.	Ing. KOUBKOVÁ, Ph.D.			
AKCE : BAKALÁŘSKÁ PRÁCE - TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ BUDOV VODOVOD			FORMÁT	A3
			MĚŘITKO	1:50
			DATUM	17.5.2016
OBSAH : ŘEZ STOUPACÍM VODOVODNÍM POTRUBÍM V8			Č. VÝKR.	9.

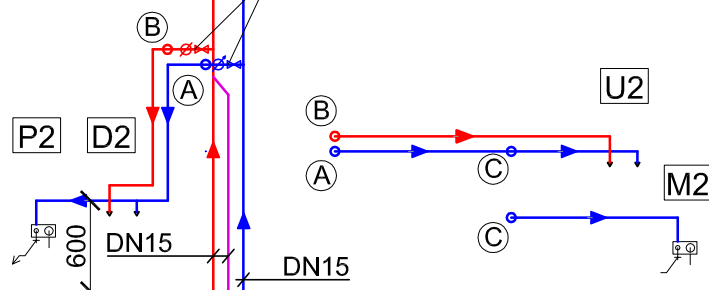
+13,755
STŘECHA

zazátkováno

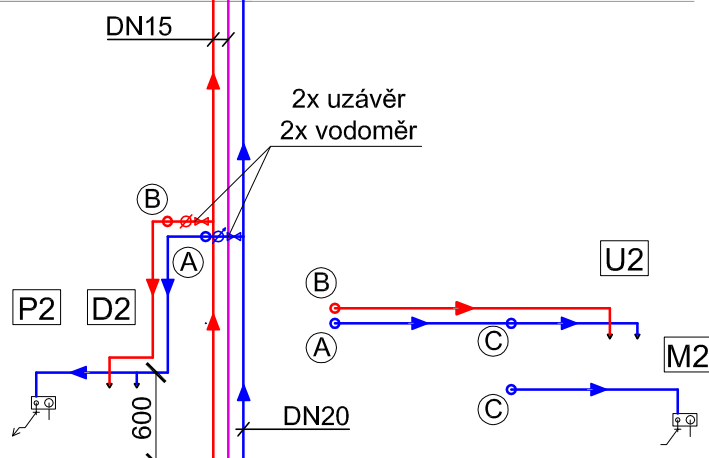
(V10)

2x uzávěr
2x vodoměr

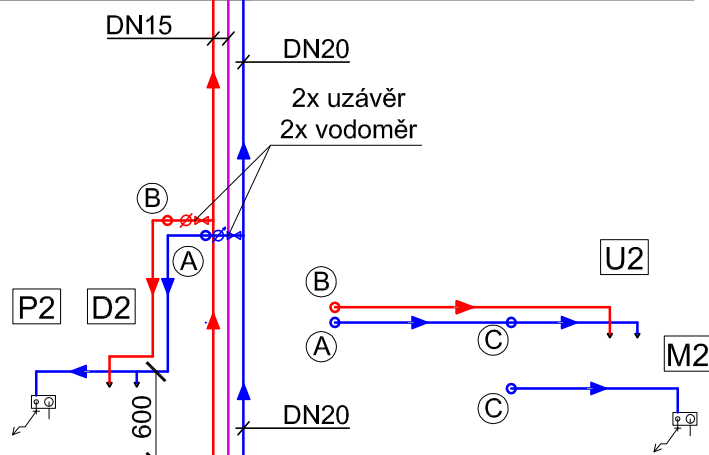
+10,200
4.NP



+6,800
3.NP



+3,400
2.NP



3x uzávěr s vypouštěním

±0,000
1.NP

LEGENDA

- (V10) vodovodní stoupací potrubí č. 10
- (U1) umyvadlo + číslo podlaží
- (D1) kuchyňský dřez + číslo podlaží
- (M1) kuchyňská myčka + číslo podlaží
- (P1) automatická pračka s kapacitou do 6 kg prádla + číslo podlaží
- rozvody studené vody
- rozvody teplé užitkové vody
- rozvody cirkulační vody

OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA	ČVUT v Praze Fakulta stavební	
POŽÁRNÍ BEZPEČNOST ST.	K125	MICHAELA KRÍŽOVÁ		
ROČNÍK	VYUČUJÍCÍ			
4.	Ing. KOUBKOVÁ, Ph.D.			
AKCE :			FORMÁT	A3
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE - TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ BUDOV			MĚŘÍTKO	1:50
VODOVOD			DATUM	17.5.2016
OBSAH :			Č. VÝKR.	10.
ŘEZ STOUPACÍM VODOVODNÍM POTRUBÍM V10				