ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební

Katedra technických zařízení budov

Studijní program: Stavební inženýrství

Studijní obor: Integrální bezpečnost staveb

DIPLOMOVÁ PRÁCE

REŠERŠE: SPRINKLEROVÉ SYSTÉMY V ADMINISTRATIVNÍCH BUDOVÁCH

Bc. Michaela Smlsalová

vedoucí práce: Ing. Ilona Koubková, Ph.D.

2016/2017

Obsah

Zadání ……II
Abstrakt ……III
Abstract ……III
Prohlášení ……IV
Poděkování ……V
Seznam použitých symbolů a zkratek ……VI
1 Úvod ……1
2 Stabilní hasicí zařízení - všeobecně ……2
3 Vodní hasicí zařízení ……5
3.1 Sprinklerová zařízení ……6
3.1.1 Výhody a nevýhody ……9
3.1.2 Druhy sprinklerových zařízení: ……9
3.1.3 Sprinklerové soustavy ……11
3.2 Kritéria pro hydraulický výpočet ……14
3.3 Zásobování vodou ……18
3.3.1 Základní rozdělení podle provedení ……19
3.4 Čerpadla ……21
3.5 Strojovna SHZ ……23
3.6 Potrubí ……23
3.7 Sprinklerové hlavice ……25
3.8 Rozmístění a umístění sprinklerů ……28
3.9 Průtok sprinklerů ……29
3.10 Ventilová stanice ……30
3.11 Armatury ……31
3.12 Poplachová zařízení ……33
3.13 Nutnost instalace SHZ ……34
3.14 Údržba ……35
3.14.1 Prohlídky ……35
3.15 Vzájemné působení na ostatní opatření a PBZ ……38
4 Závěr ……39
Seznam obrázků ……40
Seznam tabulek ……41
Literatura ……42

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
Fakulta stavební
Thákurova 7, 166 29 Praha 6

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: Smlsalová Jméno: Michaela Osobní číslo: 396650

Zadávající katedra: 125 - katedra technických zařízení budov

Studijní program: Stavební inženýrství

Studijní obor: Integrální bezpečnost staveb

II. ÚDAJE K DIPLOMOVÉ PRÁCI

Název diplomové práce: Návrh sprinklerového systému v administrativní budově

Název diplomové práce anglicky: Design automatic sprinkler system in office building

Pokyny pro vypracování:

1) Zpracujte projekt rozšířené dokumentace pro stavební povolení. Zadané půdorysy 1:50 ÷ 1:100, zadané řezy, návrh sprinklerového systému, výpočty DN, komplexní technická zpráva

2) Rešerše: Sprinklerové systémy v administrativních budovách

Seznam doporučené literatury:

V. Kratochvíl, M. Kratochvíl, Š. Navarová; Požárně bezpečnostní zařízení ve stavbách

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

Datum zadání diplomové práce: 10.10.2016 Termín odevzdání diplomové práce: 08.01.2016

Údaj uveďte v souladu s datem v časovém plánu příslušného ak. roku

Podpis vedoucího práce Podpis vedoucího katedry

III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

Beru na vědomí, že jsem povinen vypracovat diplomovou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je nutné uvést v diplomové 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".

11.10.2016

Datum převzetí zadání Podpis studenta(ky)

Abstrakt

Předmětem této diplomové práce je projekt stabilního hasicího zařízení v administrativních budovách ve stupni dokumentace pro stavební povolení. V této dokumentaci je řešeno trasování jednotlivých rozvodů včetně návrhu jejich dimenzí. Taktéž jsou zde navržena všechna potřebná zařízení, která jsou nezbytná pro samočinnou a spolehlivou funkci systému jako je například systém zásobování vodou, čerpadla, armatury nebo poplachová zařízení. Součástí práce je také rešerše na téma sprinklerové hasicí zařízení v administrativních budovách.

Klíčová slova

Stabilní hasicí zařízení, sprinklerová zařízení, administrativní budova

Abstract

The subject of this thesis is a project of the fixed firefighting systems in office buildings in the grade of documentation for building permit. In this documentation is solved by tracing each individual wiring including the design of their dimensions. Also, here are designed all the necessary facilities, which are necessary for automatic and reliable operation of the system such as the system of water supply, pumps, valves or alarm devices. Part of the work is also research on the theme design automatic sprinkler system in office building.

Keywords

Fixed firefighting system, automatic sprinkler systems, office building

Prohlášení

Prohlašuji, že na této diplomové práci jsem pracovala samostatně pod odborným vedením Ing. Ilony Koubkové, Ph.D a informace jsem čerpala z uvedených zdrojů.

Nemám námitek proti použití tohoto školního díla ve smyslu §60 Zákona č. 121/2000 Sb. O právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon).

V Praze dne 1. ledna 2017

.....

Michaela Smlsalová

Poděkování

Tímto bych ráda poděkovala mé rodině, zejména rodičům, za podporu v celé délce mého studia. Velké poděkování patří mé vedoucí diplomové práce Ing. Iloně Koubkové, Ph.D. za konzultace a trpělivost, kterou se mnou měla. Dále bych chtěla poděkovat spolužačce Bc. Veronice Šlahařové za její pomoc a umožnění přístupu k programu HydraCAD.

Seznam použitých symbolů a zkratek

Zkratky

SHZ	Stabilní hasicí zařízení
PHZ	Polostabilní sprinklerové hasicí zařízení
DHZ	Doplňkové sprinklerové hasicí zařízení
EPS	Elektrická požární signalizace
PO	Požární odolnost
PBZ	Požárně bezpečnostní zařízení

1 Úvod

Tato diplomová práce se zabývá návrhem vodního stabilního hasicího zařízení (sprinklerové hasicí zařízení) v administrativních budovách. Stabilní hasicí zařízení patří do skupiny aktivních prostředků požární ochrany a je to účinné protipožární zařízení, které vzniklý požár nejen signalizuje, ale jako aktivní požární ochrana ho v počátečních fázích likviduje bez lidského zásahu.

Sprinklerové hasicí zařízení, které je v práci popisováno, je nejspolehlivější a nejrozšířenější druh stabilního hasicího zařízení (SHZ) v současné době. Je sestaveno z potrubní sítě trvale upevněné ke stavebním konstrukcím, sprchových hlavic, které jsou v jištěných požárních úsecích instalovány na příslušném potrubním rozvodu, ventilové stanici a vodního zdroje.

Jako hasící medium sprinklerové zařízení používá vodu, která se pomocí rozváděcího potrubí zakončeného sprinklerovými hlavicemi dostává do objektu. Její výhodou je velké měrné výparné teplo, velká měrná tepelná kapacita, dostupnost, nízká cena a neutralita. Hašení vodou je založeno na intenzivním ochlazovacím účinku, kterým se snižuje teplota hašené látky pod teplotu vznícení. To předpokládá, aby kapky vody vznikající nárazem vodního proudu na tříštič skrápěcí hlavice měly dostatečnou energii a pronikly proudem spalin na povrch hašeného předmětu.

Sprinklerové hasicí zařízení se dělí podle provedení na soustavu mokrou, suchou, předstihovou typu A a B, pěno-vodní, smíšenou, s opakovanou funkcí a speciální. Podle úrovně ochrany se dělí na soustavy s úplnou nebo částečnou ochranou.

Součástí práce je taktéž popis a rozdělení jednotlivých komponentů potřebných pro provoz sprinklerového zařízení jako například zásobování vodou, čerpadla, potrubní rozvody, sprinklerové hlavice, ventilové stanice, armatury a poplachové zařízení.

Rozměry rozvodného potrubí se dají v určitých případech určit pomocí předem vypočítaných tabulek, které jsou uvedené v normě, nebo je nutný úplný hydraulický výpočet. Jeho výpočtem se stanoví nejen rozměry potrubí, ale i velikost nádrže a čerpadel. Tento výpočet je velmi složitý a provádí se na počítačích v programech k tomu určených (např. HydraCAD). Hydraulický výpočet se provádí pro hydraulicky nejnevýhodnější účinnou plochu, ve které se předpokládá, že se otevřou sprinklery.

Protože sprinklerové hasicí zařízení je bezpečnostní protipožární zařízení pracující na základě zvýšení teploty, není možno provádět zkušební provoz. Je možné provést pouze komplexní vyzkoušení strojovny a signalizace chodu zařízení.

Přejímací zkoušky, schvalovací zkoušky, pravidelná prohlídka a údržba SHZ musí být provedeny v souladu s ČSN EN 12 845. Dále sprinklerové hasicí zařízení podléhá pravidelným kontrolám provozuschopnosti.

2 Stabilní hasicí zařízení - všeobecně

Stabilní hasicí zařízení jsou označovaná zkratkou „SHZ“ (dále jen SHZ) a patří do skupiny aktivních prostředků požární ochrany. Z pohledu požární bezpečnosti staveb jsou jedním z vyhrazených požárně bezpečnostních zařízení (1) a slouží pro samočinné hašení požáru v jeho počáteční fázi (preflashoveru), čímž může minimalizovat rozsah škod způsobených požárem. Toto zařízení má zajistit spolehlivé potlačení požáru v počátečním stádiu nebo alespoň omezit množství vyvíjeného tepla a kouře.

SHZ obvykle sestávají z nádrže nebo tlakového zásobníku na hasivo, čerpacího zařízení, potrubních rozvodů s řídícími ventily a výstřikových koncovek, účelně rozmístěných v chráněném prostoru nebo na technologii. Nedílnou součástí většiny SHZ je detekční, řídící, monitorovací a poplachové zařízení.

SHZ hasí požár za podstatně příznivějších podmínek než jednotky PO. To vyplývá ze skutečnosti, že jednotce PO musí být požár oznámen, další čas je potřeba k výjezdu, dojezdu na místo zásahu a zahájení hašení. V této době je požár v podstatně rozvinutějším stavu než v případě, že SHZ zahájí hašení bezprostředně po vzniku požáru po 1 až 5 minutách. S tím pak souvisí i rozsah škod. Úměrně času oznámení požáru a času dojezdu rostou i škody způsobené požárem. U některých rizik s rychlým šířením požáru jako jsou sklady, může za těchto okolností dojít až k totální škodě v řádu stovek miliónů Kč. (2)

SHZ se navrhují pro konkrétní požární nebezpečí dané zejména požárně technickými charakteristikami hořlavých látek (výrobků), jejich rozložením v chráněném prostoru a pro konkrétní provozní podmínky jako je teplota, prašnost a vlhkost v chráněném prostoru.

SHZ se dělí podle různých kritérií. Jednotlivá kritéria a jejich dělení je uvedeno níže.

Podle účelu:

- uvedení požáru pod kontrolu
- potlačení požáru
- uhašení požáru

Podle rozsahu ochrany:

- lokální hašení
    - aplikace hasicí látky je provedena lokálně do místa předpokládaného vzniku požáru.
- objemové hašení
    - aplikace hasicí látky je provedena v celém objemu uzavřeného prostoru. (hašení lehkou pěnou uvedené v práci níže viz **Chyba! Nenalezen zdroj odkazů.**)

Dle druhu hasební látky:

- vodní
- pěnová
- plynová
- prášková
- halonová
- aerosolová

Tabulka 1 - Druhy SHZ a jejich označení

Druh SHZ	Označení dle ČSN 73 0810;2010	Navrhované označení
Sprinklerové	SHZ	Sprinklerové SHZ (PHZ)
Sprejové	RHZ	Sprejové SHZ (PHZ)
Mlhové	MHZ	Mlhové SHZ
S lafetovými proudnicemi	-	SHZ s lafetovými proudnicemi
Parní	-	Parní SHZ
Pěnové	WHZ	Pěnové SHZ (PHZ)
Plynové	GHZ	Plynové SHZ (PHZ)
Práškové	WHZ	Práškové SHZ
Aerosolové	AHZ	Aerosolové SHZ

Podle způsobů uvedení do činnosti se SHZ dělí na:

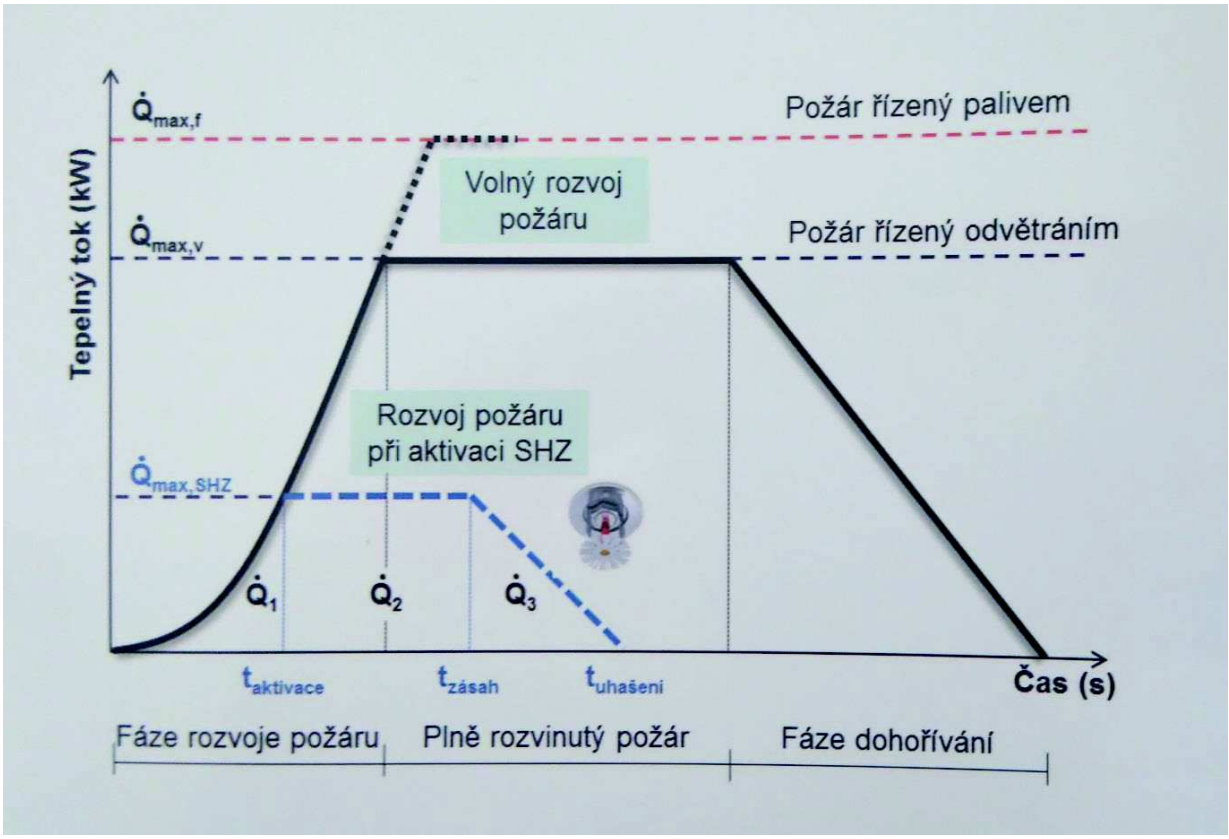
- zařízení uváděná do činnosti ručně
    - přímo
    - dálkově
- zařízení uváděná do činnosti samočinně
- zařízení s kombinovaným uvedením do činnosti

Podle provedení:

- stabilní hasicí zařízení
- hadicové systémy
- polostabilní hasicí zařízení – zařízení závislé na dodávce hasiva ze zásahových vozidel

Při aktivaci SHZ dochází v hořícím prostoru ke změně podmínek z hlediska rozvoje požáru, tj. podmínek pro uhašení požáru, potlačení nebo udržení požáru pod kontrolou s následným uhašením jinými prostředky (např. zásahem jednotek PO do úplného uhašení požáru).

Ve fázi rozvoje požáru má SHZ zásadní vliv. Při jeho aktivaci dochází k prudkému snížení uvolňovaného tepla z požáru a k zabránění rozšíření požáru užitím dostatečného množství hasiva na hořící povrch paliva. Například u vodního stabilního hasicího zařízení je intenzita dodávky hasiva návrhem nastavena pro činnost všech sprinklerových hlavic na limitní účinnou plochu.



Obrázek 1 - Popis průběhu požáru při uvedení SHZ do činnosti v porovnání s volným rozvojem požáru

V ostatních fázích požáru (plně rozvinutém a dohořívání) bude význam SHZ minimální. Během těchto fází může toto požárně bezpečnostní zařízení aktivně přispívat k omezení požáru, jeho efektivita je však vzhledem k míře rozvoje požáru zanedbatelná. Účinky požáru mohou mimoto způsobit destrukci konstrukce potrubní soustavy SHZ.

Ovlivnění fází požáru aktivací samočinného stabilního hasicího zařízení je znázorněno na Obrázek 1. Předložený rozvoj požáru lze předpokládat za orientační, neboť ve skutečnosti mohou vzniknout různorodé varianty jeho průběhu. (3)

3 Vodní hasicí zařízení

Vodní SHZ představují nejpočetnější skupinu stabilních hasicích zařízení. Důvodem je vysoká ochlazovací schopnost vody, její snadná dostupnost, relativně nízká cena a ekologická nezávadnost.

Voda se od nepaměti používá k hašení požárů a ani do budoucna nebude žádným jiným hasivem plnohodnotně nahrazena. V některých případech jsou SHZ uzpůsobena i pro hašení pěnou. Tím se zvýší hasicí schopnost a účinnost při hašení plastů, kabelů, plastových přepravek, syntetických tkanin nebo nádob s hořlavými kapalinami.

Vodu lze aplikovat několika způsoby. Liší se především velikostí kapek a způsobem aplikace, kdy se výstřikové koncovky uvádí do činnosti postupně nebo současně. Specifické vlastnosti mají hadicové systémy a zařízení s lafetovými proudnicemi.

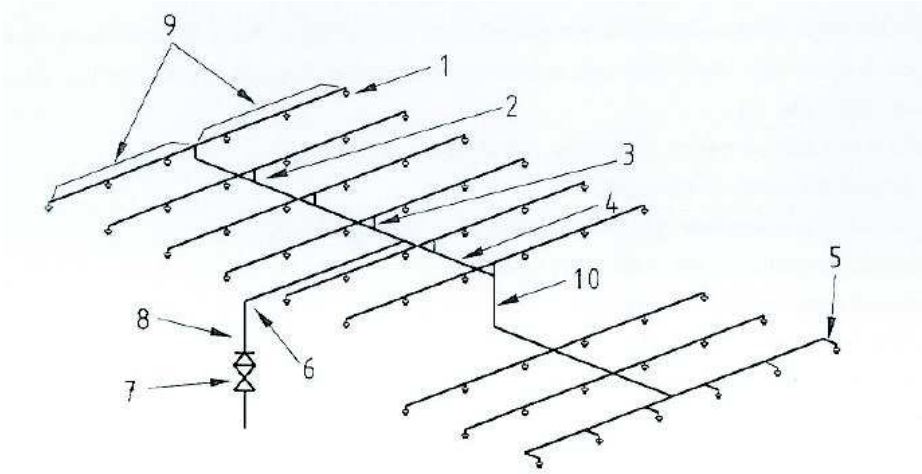
Do skupiny vodních SHZ patří:

- hadicové systémy
    - hadicové systémy se zploštitelnou hadicí
    - hadicové systémy s tvarově stálou hadicí
- sprinklerová zařízení
- sprejová zařízení
- mlhová zařízení
- parní zařízení
- zařízení s lafetovými proudnicemi.

3.1 Sprinklerová zařízení

Sprinklerové hasicí zařízení je nejspolehlivější a nejrozšířenější druh SHZ v současné době. Navrhuje se pro odhalení a následné uhašení požáru vodou v počáteční fázi požáru nebo pro udržení požáru pod kontrolou. Požár je hašen vodou pomocí sprchového proudu, který je aplikován z výstřikových koncovek označovanými jako sprinklery. Velikost kapek ve sprinklerovém zařízení se udává 1 mm – 3 mm.

Sprinklerové zařízení sestává ze zařízení pro zásobování vodou (zdroje vody), zásobování elektrickou energií, ventilových stanic a sprinklerových soustav, opatřených na konci rozváděcích potrubí sprinklerovými hlavicemi, které jsou umístěné na určených místech u střechy nebo stropu. Součástí sprinklerového zařízení je poplachové a monitorovací zařízení. To průběžně monitoruje tlak vody a vzduchu, hladiny v nádržích nebo polohu uzavíracích armatur a předává příslušné signály „porucha“ a „požární poplach“ na místo se stálou obsluhou. (4)



Obrázek 2 - Hlavní komponenty sprinklerové soustavy (5)

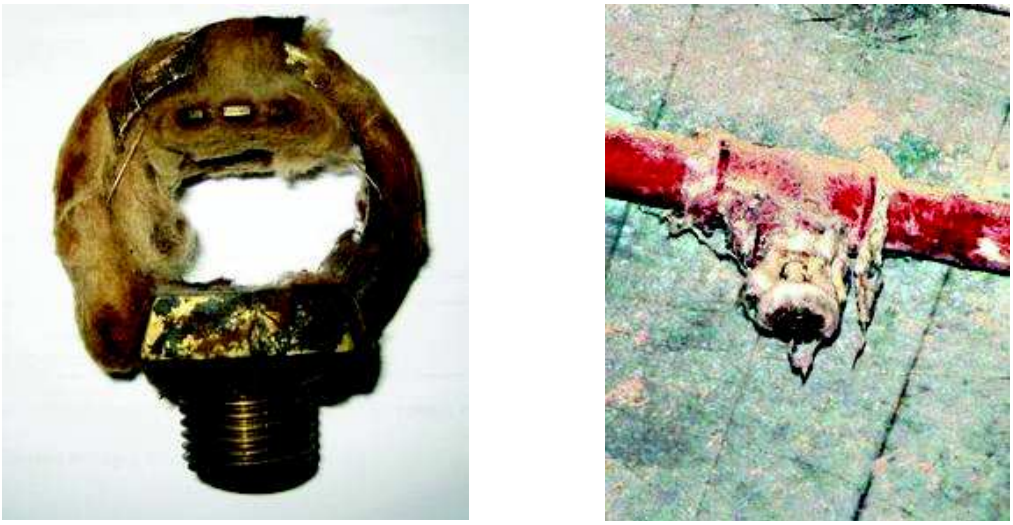
Legenda:

1) sprinkler
2) stoupací potrubí
3) návrhový bod
4) vedlejší rozdělovací potrubí
5) rameno
6) hlavní rozdělovací potrubí
7) ventilová stanice
8) stoupací potrubí
9) rozváděcí potrubí
10) klesací potrubí

Sprinklery jsou uvedeny do činnosti, pokud teplota dosáhne stanovených hodnot a začnou rozstřikovat vodu na dotčenou část plochy pod sebou. Průtok vody, který prochází řídícím ventilem vyvolá požární poplach. Otevírací teplota sprinklerových hlavic se volí tak, aby odpovídala teplotním podmínkám svého okolí. (6)

Do činnosti se neuvádějí sprinklery v celém požárním úseku, ale pouze ty, které jsou v blízkosti požáru a dosáhnou své otevírací teploty. Sprinklerové zařízení se obvykle navrhuje na pokrytí celého objektu.

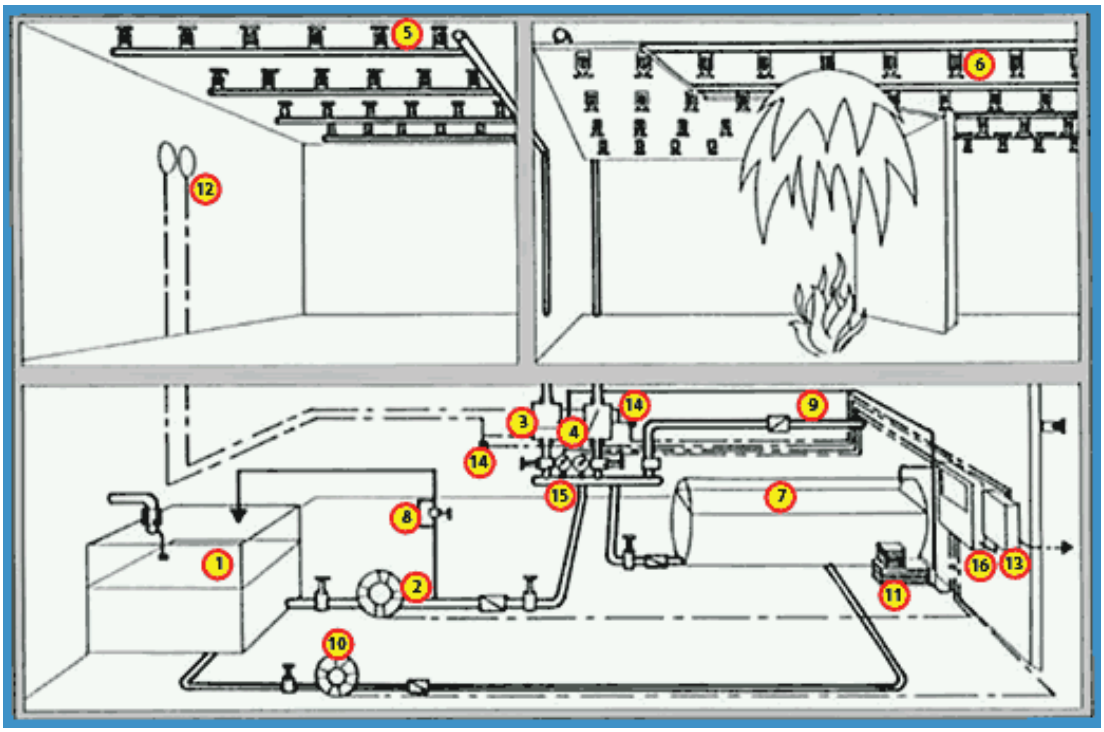
Hlavním požadavkem na sprinklerové hasicí zařízení je, aby byla zajištěna jejich funkčnost s čímž souvisí i jejich údržba. Dále je třeba vzít v úvahu možnou interakci mezi sprinklerovým hasicím zařízením a ostatními opatřeními požární ochrany.



Obrázek 3 - Typické závady sprinklerů (7)

Obrázek 4 - Typické závady potrubí (7)

Sprinklerová hasicí zařízení se používají zejména k hašení skladů, mlýnů, hotelů, výškových budov, supermarketů, hypermarketů, shromažďovacích prostor, hromadných garáží, výrobních objektů a textilních závodů. Jejich aplikace je naopak zakázána pro hašení látek, které při kontaktu s vodou nabývají na objemu, dále tam kde by se riziko použitím vody při hašení zvýšilo, například v blízkosti solných lázní, průmyslových pecí, sušáren a elektrického zařízení.



Obrázek 5 - Sprinklerové hasicí zařízení - schéma s popisem (8)

Legenda:

1) hlavní nádrž
2) hlavní čerpadlo
3) řídící ventil – suchý
4) řídící ventil – mokrý
5) sprchové hlavice – stojaté provedení
6) sprchové hlavice – zavěšené provedení
7) tlaková nádrž
8) zkušební potrubí
9) zkušební potrubí
10) plnící potrubí
11) kompresor
12) poplachový zvon
13) požární ústředna
14) poplachový zvon
15) tlakoměr – kontaktní
16) elektrorozvaděč

3.1.1 Výhody a nevýhody

Výhody:

- Nižší vstupní náklady
- Větší výběr dodavatelů
- Návrh možný podle normy
- Tradiční a rozšířenější systém

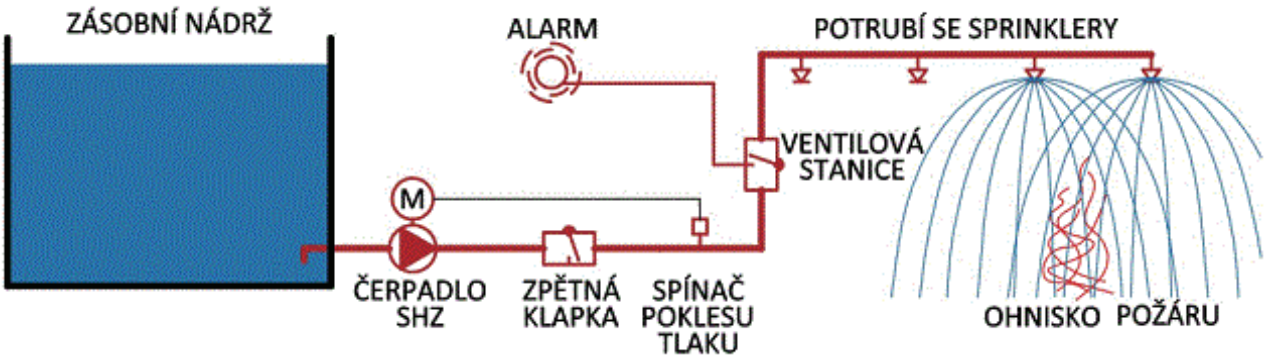
Nevýhody:

- Možnost poškození objektu množstvím vody
- Větší dimenze potrubí
- Nutnost dalších strojoven ve výškových budovách
- Větší zásoba vody
- Nutnost chránit rozvody proti korozi

3.1.2 Druhy sprinklerových zařízení:

Sprinklerové stabilní hasicí zařízení

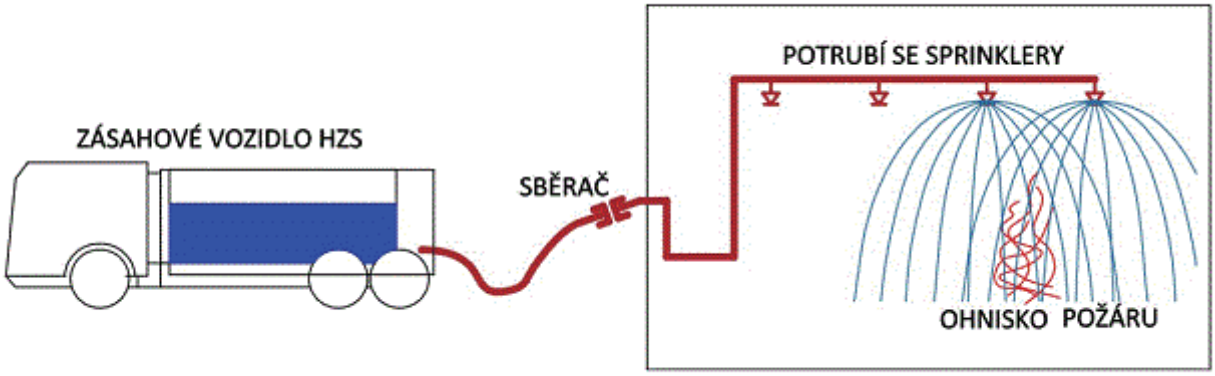
- samostatné zařízení s vlastním zdrojem vody



Obrázek 6 - Schéma sprinklerového stabilního hasicího zařízení (9)

Polostabilní hasicí zařízení (PHZ)

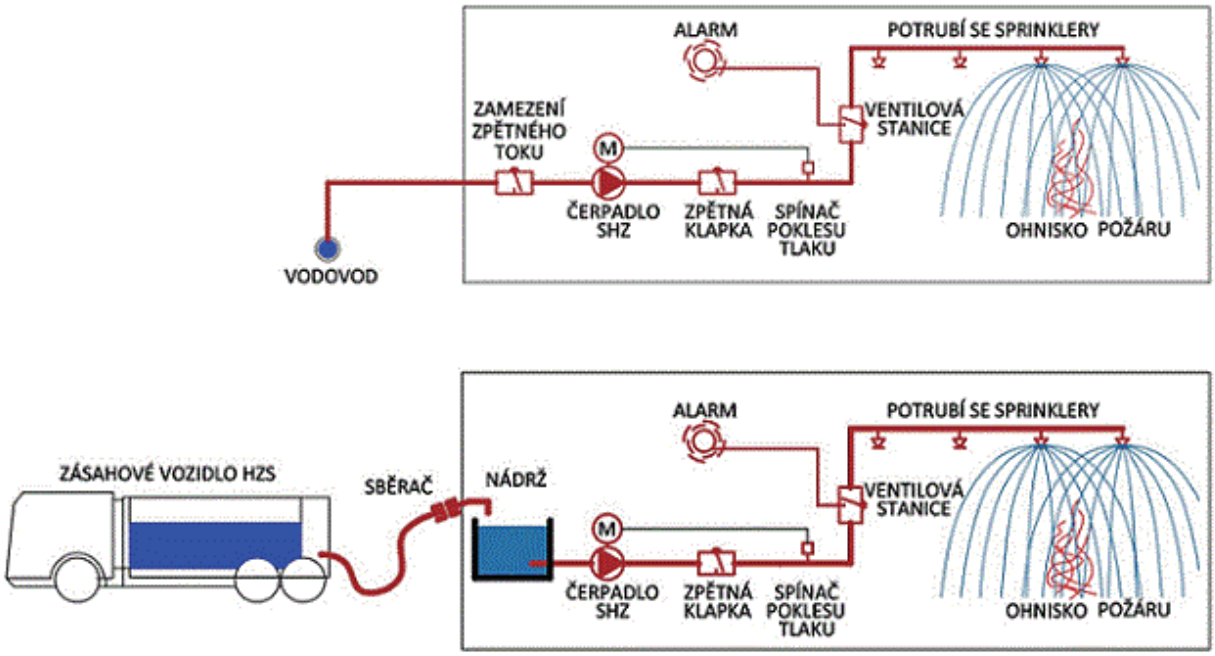
- nutný zásah hasičů
    - je závislé na dodávce hasicího média ze zásahových vozidel



Obrázek 7 - Schéma polostabilního hasicího zařízení (PHZ) (9)

Doplňkové hasicí zařízení (DHZ)

- jsou napojená buď na vodovod, nebo jsou vybavena nádrží, která však nemá plný objem, a proto je nutný zásah hasičů a jejich napojení zásahových vozidel



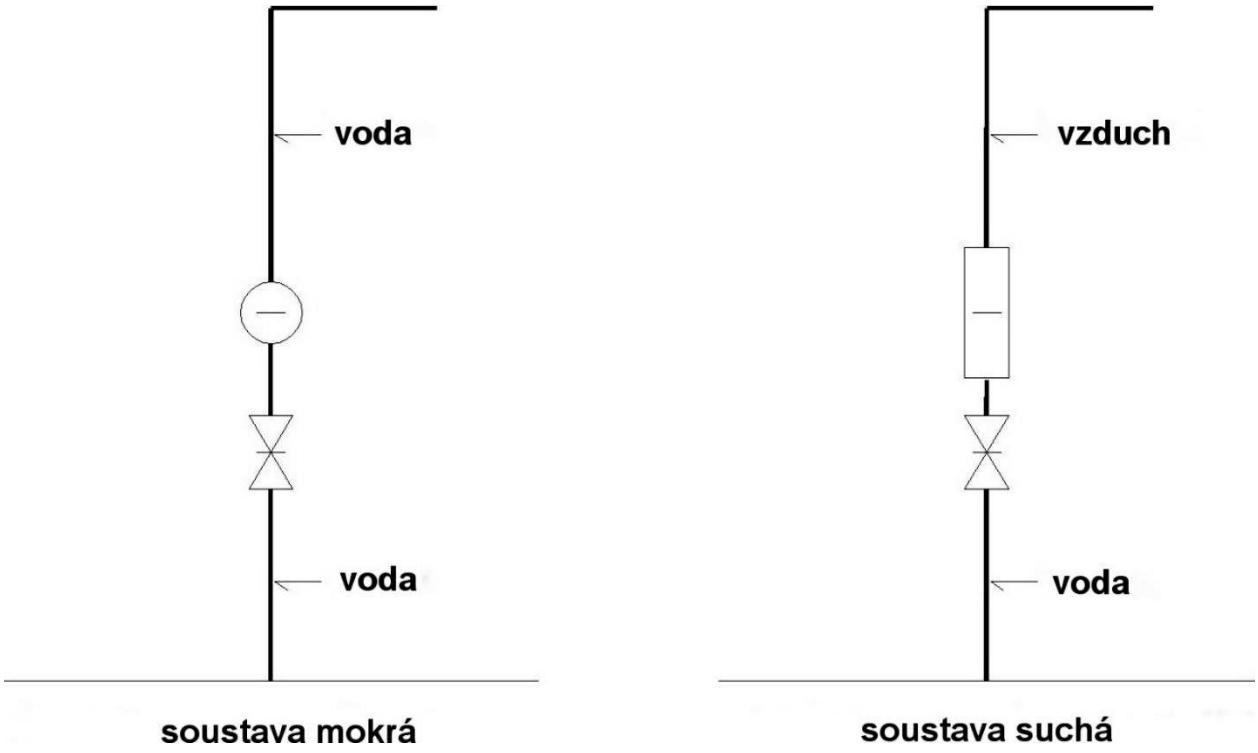
Obrázek 8 – Schéma doplňkového hasicího zařízení (DHZ) (9)

3.1.3 Sprinklerové soustavy

Sprinklerovou soustavou se má na mysli část sprinklerového zařízení, zahrnující ventilovou stanici a k ní připojené potrubí se sprinklery a dalšími armaturami.

Rozdělení sprinklerových soustav podle provedení: (10)

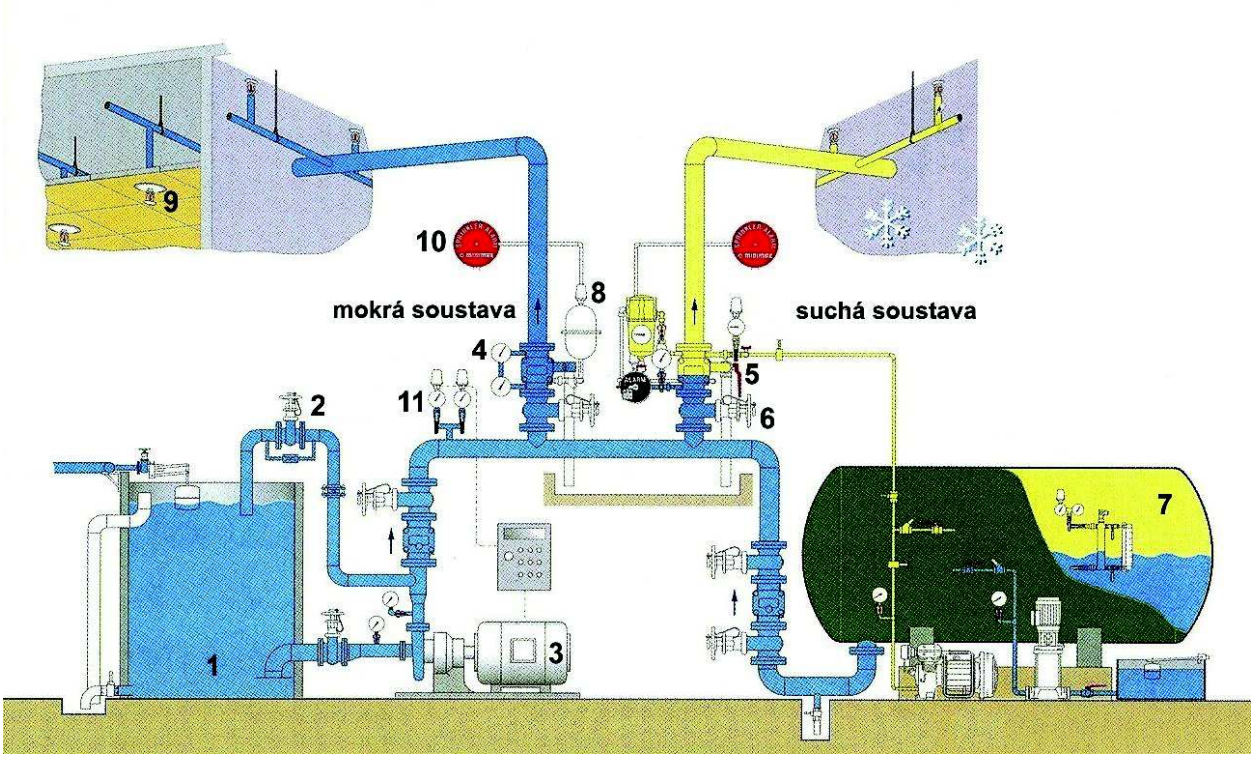
- Mokrá soustava
    - zavodněné potrubí; navrhuje se do míst, kde nehrozí zamrznutí vody v systému, tedy do prostředí, kde je teplota vyšší než 5 °C, ale nižší než 95 °C. Mokrá soustava může být také naplněna nemrznoucí kapalinou, což představuje výjimku a speciálně lze navrhnout mokrou soustavu s vyhřívaným potrubím nebo s cirkulačním zateplovacím oběhem.
- Suchá soustava
    - potrubí naplněné tlakovým vzduchem; navrhuje se do míst, kde teplota může klesnout pod 5 °C, nebo kde naopak vzroste nad 70 °C. Má až o 50 % delší reakční čas, než soustava mokrá. Reakční čas se musí po dokončení montáže ověřit zkouškou.
- Předstihová soustava typu A a B
    - jsou to suché soustavy s kombinací elektrické požární signalizace případně hydraulickým nebo pneumatickým detekčním systémem.
- Pěno-vodní soustava
    - ta se používá, pokud je potřeba zvýšit hasicí účinek vody
- Smíšená soustava
    - její součástí je řídící ventil, kterým lze změnit soustavu z mokré na suchou a opačně.
- Soustava s opakovanou funkcí
    - její součástí je i řídící ventil, který se na základě signálu od EPS otevírá a zavírá
- Speciální soustava
    - například speciální mokrá soustava s vyhřívaným potrubím nebo s cirkulačním zateplovacím oběhem.



Obrázek 9 - Schéma mokré a suché soustavy

Rozdělení sprinklerových soustav podle úrovně ochrany: (4)

- s úplnou ochranou
    - provedení těchto zařízení splňuje požadavky ČSN EN 12845 nebo jiných relevantních návrhových dokumentů
- s částečnou ochranou
    - jde o sprinklerová zařízení, která mají nižší úroveň zásobování vodou, jako jsou sprinklerová doplňková zařízení (sprinklerová DHZ), nebo je zásobování vodou zajištěno z cisternových automobilových stříkaček, což se týká sprinklerových polostabilních zařízení (sprinklerová PHZ).



Obrázek 10 - Sprinklerové zařízení se suchou a mokrou soustavou (4)

Legenda:

1) nádrž
2) zkušební potrubí
3) čerpací zařízení
4) mokrá ventilová stanice
5) suchá ventilová stanice
6) hlavní uzavírací armatura suché soustavy
7) tlaková nádoba
8) zpožďovač s tlakovým spínačem dálkového poplachu
9) sprinkler
10) poplachový zvon
11) tlakové spínače startování čerpacího zařízení

3.2 Kritéria pro hydraulický výpočet

Nejdříve musíme prostory, do kterých navrhujeme sprinklerové hasicí zařízení zatřídit do tříd s malým, středním nebo vysokým nebezpečím. To závisí na druhu výroby a požárním zatížení.

Třídy nebezpečí: (6)

LH – malé nebezpečí

- Prostory s malým požárním zatížením a nízkou hořlavostí, kde žádný jednotlivý úsek není větší než 126 m^2 a s požární odolností nejméně 30 minut.

OH – střední nebezpečí

- prostory kde se zpracovávají nebo vyrábějí hořlavé materiály se středním požárním zatížením a střední hořlavostí
- dělí se do 4 skupin:
  - OH1, střední nebezpečí, skupina 1
  - OH2, střední nebezpečí, skupina 2
  - OH3, střední nebezpečí, skupina 3
  - OH4, střední nebezpečí, skupina 4
- pokud je výrobní provoz zařazen do nebezpečí OH4, musí se skladovací plochy řešit pro nebezpečí HHS

HHP – vysoké nebezpečí, výroba

- pokrývá provozy s materiály, které mají vysoké požární zatížení, vysokou hořlavost a mohou vytvořit rychle se šířící požár
- dělí se do 4 skupin:
  - HHP1, vysoké nebezpečí, výroba, skupina 1
  - HHP2, vysoké nebezpečí, výroba, skupina 2
  - HHP3, vysoké nebezpečí, výroba, skupina 3
  - HHP4, vysoké nebezpečí, výroba, skupina 4
- nebezpečí HHP4 jsou obvykle chráněna zaplavovacím zařízením

HHS – vysoké nebezpečí, skladování

- pokrývá skladování zboží, kde výška skladování překračuje mezní normové hodnoty
- dělí se do 4 skupin:
  - HHS1, vysoké nebezpečí, skladování, skupina 1
  - HHS2, vysoké nebezpečí, skladování, skupina 2
  - HHS3, vysoké nebezpečí, skladování, skupina 3
  - HHS4, vysoké nebezpečí, skladování, skupina 4

Toto zatřídění (do tříd nebezpečí) je do takzvaného standardního nebezpečí, u kterého nevznikají žádné speciální požadavky.

Dále máme zvláštní nebezpečí:

- Sklady oděvů
- Sklady aerosolů
- Skladování hořlavých kapalin
- Skladování prázdných palet
- Skladování netkaných syntetických látek
- Sklady s plastovými maloobjemovými kontejnery
- Skladování alkoholických nápojů v dřevěných sudech

A speciální požadavky, které jsou stanoveny pro:

- Výšková zařízení
- Ochranu osob

Zatřídění do malého nebezpečí (LH), středního nebezpečí (OH) a vysokého nebezpečí výroby (HHP), je v příloze A normy ČSN EN 12845 a zatřídění do vysokého nebezpečí skladování (HHS) je v příloze B a C této normy.

Dále se může do tříd nebezpečí LH a OH zatřídit pomocí nahodilého požárního zatížení a součinitele a_n viz. **Chyba! Nenalezen zdroj odkazů.**.

Tabulka 2 - Převodník mezi klasifikací dle ČSN EN 12845 a parametry dle norem třídy 73 požární bezpečnosti (10)

Nebezpečí podle EN 12845	p_n [kg/m^2]	a_n
LH	≤ 25	≤ 1,15
OH1	25 > p_n ≤ 50	≤ 1,15
OH2	50 > p_n ≤ 100 p_n ≤ 50	≤ 1,15 > 1,15
OH3	> 100	≤ 1,15
OH4	> 50	> 1,15

Po správném zatřídění do těchto skupin se určí:

- Návrhová intenzita dodávky
- Účinná plocha
- Doba činnosti
- Maximální plocha chráněná jedním strinklerem (11)

Návrhová intenzita dodávky je množství vody na jednotku plochy za minutu. Vyjadřuje se v mm/min a její stanovení je patrné z Tabulka 3 - Návrhová intenzita dodávky a účinná plocha pro LH, OH a HHP Tabulka 3.

Účinná plocha je maximální plocha, na které se předpokládá, že budou všechny sprinklery uvedeny do činnosti. Slouží pro stanovení množství vody potřebné k hašení. (10)

Tabulka 3 - Návrhová intenzita dodávky a účinná plocha pro LH, OH a HHP (5)

Třída nebezpečí	Návrhová intenzita dodávky [$mm.min^{-1}$]	Účinná plocha [m^2]	
		Mokrá nebo předstihová soustava	Suchá nebo smíšená soustava
LH	2,25	84	nepovoluje se, použije se OH1
OH1	5,00	72	90
OH2	5,00	144	180
OH3	5,00	216	270
OH4	5,00	360	nepovoluje se, použije se HHP1
HHP1	7,50	260	325
HHP2	10,00	260	325
HHP3	12,50	260	325
HHP4	Zaplavovací		

Doba činnosti je doba, po kterou musí sprinklerové hasicí zařízení automaticky zajistit dodávku vody o předepsané intenzitě. Tato doba je závislá na zatřízení do tříd nebezpečí:

- LH – 30 minut
- OH – 60 minut
- HHP – 90 minut
- HHS – 90 minut

Maximální plocha chráněná jedním sprinklerem musí být pro všechny druhy sprinklerů, kromě sprinklerů stranových, stanovena podle tabulky 19 normy ČSN EN 12259-1+A1 (Tabulka 4**Chyba! Nenalezen zdroj odkazů.** tohoto dokumentu). Stranové sprinklery řeší tabulka 20 téže normy. Plochu určuje zatřídění do tříd LH, OH, HHP a HHS.

Tabulka 4 - Maximální pokrytí a rozmístění pro jiné než stranové sprinklery (5)

Třída nebezpečí	Maximální plocha chráněná jedním sprinklerem	Maximální vzdálenosti na Obrázek 20 [m]		
		Standartní uspořádání	Šachovnicové uspořádání	
	[m^2]	S a D	S	D
LH	21,00	4,60	4,60	4,60
OH	12,00	4,00	4,60	4,00
HHP a HHS	9,00	3,70	3,70	3,70

U suché soustavy se za suchým řídícím ventilem potrubí obvykle tlakuje vzduchem nebo inertním plynem a před řídícím ventilem vodou. Přívod vzduchu nebo plynu musí být stálý, kvůli udržení tlaku v potrubní síti. Tím je vlastně ale omezena velikost této soustavy.

Zkouškou nebo výpočtem se musí prokázat, že nejdelší čas po otevření sprinkleru a následným výstřikem vody je maximální čas dodávky vody, uvedený v Tabulka 5. Pokud by tento čas nebyl dodržen, mohlo by to vážně ovlivnit účinnost zařízení.

Tabulka 5 - Maximální čas dodávky vody (5)

Maximální čas dodávky vody [s]	
LH	OH a HH
90,00	60,00

3.3 Zásobování vodou

Sprinklerové systémy musí mít zajištěnou trvalou dodávku vody o požadovaných parametrech (průtok a tlak) po celou dobu zásahu stanovenou podle zatřídění objektu. Zásobování vodou se dělí na čtyři základní typy.

Veřejná vodovodní síť

Pro napojení na veřejnou vodovodní síť je zapotřebí souhlas orgánu vodohospodářské správy. Je třeba splnit požadavky na tlak, průtok vody a provozní čas. Pokud je třeba tlak zvýšit je možné použít čerpadlo.

Nevyčerpatelný zdroj vody

Mezi nevyčerpatelné zdroje vody řadíme přirozené i umělé zdroje jako jsou např. řeky, přehrady, jezera, které jsou prakticky nevyčerpatelné. Pro sání jsou předepsány přesné usazovací komory, které musí splňovat řadu dalších požadavků a jejich použití je řešeno individuálně.

Zásobní nádrž

Podle provedení jsou nádrže na vodu podzemní nebo nadzemní. Navrhují se na plný nebo redukovaný objem (pokud je zajištěn dostatečný přítok vody).

Nádrže s plným objemem: (5)

- Nádrž musí být ze zdroje vody doplněna nejdéle do 36 hodin
- Výtok z plnícího potrubí musí být nejméně 2,0 m od vstupu do čerpadla

Nádrže s redukovaným objemem: (5)

- Plnění musí být z veřejné vodovodní sítě a musí být samočinné prostřednictvím nejméně dvou mechanických plovákových ventilů
- Využitelný objem nádrže nesmí být menší, než uvádí tabulka
- Objem nádrže plus přítok musí být dostatečný pro zásobování zařízení plným objemem
- Musí být možné zkontrolovat plnicí průtok
- Plnicí zařízení musí být přístupné za účelem kontroly

Podzemní nádrže jsou obvykle betonové nebo plastové. Nádrže se opatřují plnícím zařízením s dvěma plovákovými uzávěry a přepadovým potrubím. Nadzemní venkovní nádrže musí být zajištěné proti zamrznutí vody např. ohřevem vody topnými tělesy, cirkulací ohřáté vody nebo mají tepelnou izolaci. Jsou podstatně levnější než nádrže podzemní. Z estetických důvodů se používají hlavně v průmyslových zónách. (4)

Obrázek 11 Venkovní zásobní nádrž na vodu pro SHZ

3.3.1 Základní rozdělení podle provedení

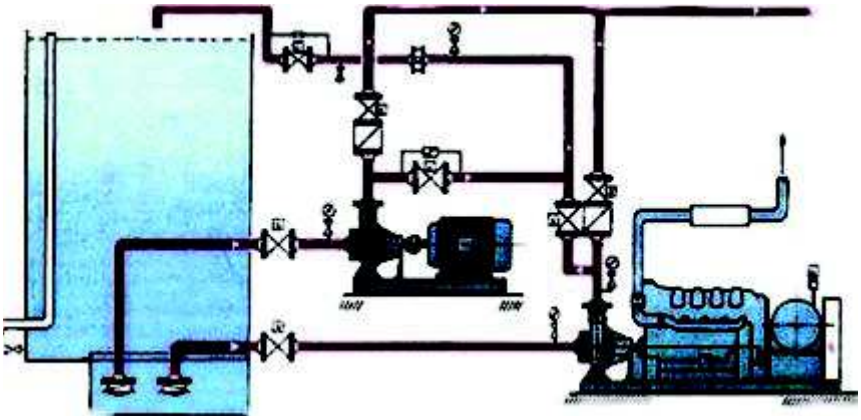
Jednoduchá zásobování vodou:

- Veřejná vodovodní síť
- Zásobní nádrž
  - nádrž s čerpadlem
  - spádová nádrž
  - otevřená nádrž
- Tlaková nádrž
- Nevyčerpatelný zdroj

Jednoduchá zásobování vodou se zvýšenou spolehlivostí:

- Veřejná vodovodní síť napájená ze dvou stran
- Zásobní nádrž se dvěma nebo více čerpadly
- Nevyčerpatelný zdroj vody s dvěma nebo více čerpadly

Jedná se o jednoduché zásobování vodou s vyšším stupněm spolehlivosti, např. zásobní nádrž, která má plný objem vody, stanovený hydraulickým výpočtem a má dvě a více čerpadel. Nejčastěji se navrhuje jedno čerpadlo s elektrickým pohonem a druhé diesel motorem.



Obrázek 12 Zásobování vodou se zvýšenou spolehlivostí

Zdvojená zásobování vodou:

Zdvojená zásobování vodou jsou tvořena dvěma na sobě nezávislými jednoduchými zásobováními vodou. Je možné použít všechny možné kombinace jednoduchých zásobování vodou, včetně jednoduchých zásobování vodou se zvýšenou spolehlivostí s následujícími omezeními: (6)

- U nebezpečí OH se nesmí použít více než jedna tlaková nádrž
- Smí se použít jen jedna zásobní nádrž na vodu s redukovaným objemem

Kombinovaná zásobování vodou:

Kombinovaná zásobování vodou je určené pro více než jedno stabilní hasicí zařízení, jako je například kombinace hydrantů, hadicových systémů a sprinklerových soustav. Je tvořena jednoduchým zásobováním se zvýšenou spolehlivostí nebo zdvojeným zásobováním vody. Kombinace jednotlivých zdrojů vody je třeba dohodnout s oprávněnou sprinklerovou firmou, která má s danými zařízeními zkušenosti.

3.4 Čerpadla

Sprinklerová čerpadla mohou mít pohon pomocí elektro motoru nebo diesel motoru. Nejvhodnější variantou pro maximální spolehlivost a bezpečnost je kombinace dvou čerpadel, přičemž každé čerpadlo bude na jiný pohon.

Obrázek 13 Čerpadlo diesel

Je-li z důvodu zvýšené spolehlivosti použito více než jedno čerpadlo, smí mít pouze jedno z nich pohon elektromotorem. Při instalaci dvou čerpadel musí každé z nich dodávat stanovený průtok určený hydraulickým výpočtem. Pokud jsou instalovaná čerpadla tři, pak každé z nich musí dodávat alespoň 50 % stanoveného průtoku, určený hydraulickým výpočtem.

Obrázek 14 Čerpadlo elektro

Umístění čerpací stanice musí být: (4)

- v samostatné budově,
- v budově sousedící s chráněnou budovou a s přímým přístupem zvenku,
- v místnosti s přímým přístupem zvenku.

V čerpací stanici musí být udržována minimální teplota pro elektrická čerpadla +4 °C, pro dieselová čerpadla +15 °C.

Pro sprinklerová čerpadla musí být zabezpečeno stálé napájení elektrickým proudem. Napojení přívodu pro elektrický rozvaděč sprinklerů musí být v hlavním rozvaděči takové, aby i při vypnutí hlavního vypínače objektu nedošlo k jeho odpojení.

Hlavní kritéria, která musí být pro čerpací zařízení sprinklerových systémů dodržována, jsou: (12)

- Odstředivá čerpadla musí být uvedena v seznamu povolených typů
- Všechny části zařízení musí být zkoušeny
- Výrobce je auditován v pravidelných intervalech.
- Stanovit včas kritéria projektu a program zkoušek.
- Odstředivá čerpadla musí být umístěna v nátokovém režimu
- V případě negativního sání je nutné použít vertikální turbínová čerpadla (ponorná čerpadla a jejich použití v budoucnu jsou nyní diskutována v komisi EU)
- Maximální provozní tlak čerpadla (nulový bod) by neměl přesáhnout o víc než 40% tlaku v provozním bodě.
- Čerpané množství při H = 65% provozního musí být alespoň o 50% vyšší, než je projektované množství v pracovním bodě.
- Každé čerpadlo musí být zkoušeno ve výrobním závodě
- Každé čerpadlo musí být tlakově testováno na 1,5 násobek, nejméně však na 17 bar.
- Hlavní čerpadlo nesmí být použito jako dotlačovací.
- Alespoň jedno z čerpadel musí být poháněno vznětovým motorem

3.5 Strojovna SHZ

Strojovna SHZ je místnost (PÚ), ve které se nachází ventilové stanice, čerpadla, zkušební potrubí, poplachové zvony a může se zde také nacházet nádrž pro zásobování systému vodou.

Obrázek 15 Strojovna SHZ

3.6 Potrubí

Rozměry potrubí se dají v určitých případech určit pomocí předem vypočítaných tabulek, které jsou uvedené v normě, nebo je nutný úplný hydraulický výpočet. Jeho výpočtem se stanoví nejen rozměry potrubí, ale i velikost nádrže a čerpadel. Tento výpočet je velmi složitý a provádí se na počítačích v programech k tomu určených. Hydraulický výpočet se provádí pro hydraulicky nejvýhodnější a nejnevýhodnější účinnou plochu, tj. max. plochu, ve které se předpokládá, že se otevřou sprinklery.

Potrubí za řídícími ventily ve směru toku musí být ocelové, měděné nebo z jiného materiálu podle příslušných podmínek platných v místě použití zařízení. (13)

Hlavní rozvodné potrubí bude spádováno směrem ke stoupačkám a od stoupaček směrem k ventilovým stanicím, kde je hlavní odvodnění soustav. Rozvody budou v nejvyšších místech odvzdušněny a v nejnižších odvodněny podružnými odvzdušňovacími a odvodňovacími ventily. Všechny odvzdušňovací a odvodňovací ventily musí být snadno přístupné.

Potrubní rozvody je nutno ukládat viditelně. Pokud je není možné uložit viditelně, musí být uloženy tak, aby se daly kdykoliv snadno odkrýt. Kotvení potrubí je z nehořlavých materiálů. Závěsy pro SHZ nesmí být využity na nic jiného.

Obrázek 16 - Objímky pro sprinklerové potrubí

Pro návrh závěsu je v normě uvedená tabulka, ze které se podle jmenovitého průměru potrubí zjistí minimální průřez a minimální délka kotevního šroubu, viz. Tabulka 6.

Tabulka 6 - Návrhové požadavky na závěsy potrubí

Jmenovitý průměr potrubí *(d)* mm	Minimální nosnost při 20 °C (viz POZNÁMKU 1) kg	Minimální průřez (viz POZNÁMKU 2) mm	Minimální délka kotevního šroubu (viz POZNÁMKU 3) mm
$d \leq 50$	200	30 (M8)	30
$50 < d \leq 100$	350	50 (M10)	40
$100 < d \leq 150$	500	70 (M12)	40
$150 < d \leq 200$	850	125 (M16)	50

POZNÁMKA 1 Při zahřátí materiálu na 200 °C nesmí nosnost klesnout o více než 25 %.

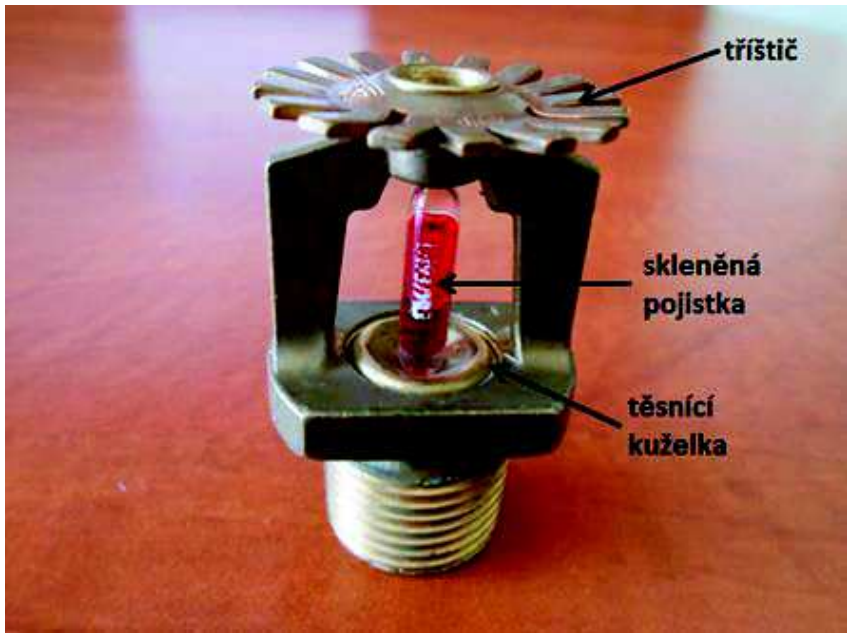
POZNÁMKA 2 Jmenovitý průřez závitových tyčí se musí zvýšit tak, aby byl dodržen minimální průřez.

POZNÁMKA 3 Délka kotevních šroubů závisí na použitém typu, kvalitě a druhu materiálu, do nějž se upevní. Uvedené hodnoty platí pro beton.

Vstup potrubí do strojovny a všechny prostupy zdmi musí být provedeny tak, aby nemohlo dojít k přenosu tlaku stavebních konstrukcí na potrubí a bylo zabráněno případnému prosakování vody kolem potrubí. Při průchodu potrubí z jednoho požárního úseku do druhého musí být prostup potrubí protipožárně utěsněn.

3.7 Sprinklerové hlavice

Sprinkler je samočinný ventil s jednorázovou funkcí, opatřený skleněnou nebo tavnou tepelnou pojistkou. Jeho úkolem je po zahřátí pojistky na tzv. otevírací teplotu, vytvořit sprchový proud o stanovených vlastnostech. K tomu slouží takzvaný tříštič, což je obvykle kulatý plíšek na konci hlavice, do kterého vytékající voda naráží a rozstříkává se do okolí.



Obrázek 17 - Hlavní komponenty sprinklerové hlavice

Účelem sprinklerů je zajistit rovnoměrnou dodávku vody na chráněnou plochu o stanovené intenzitě. Ta je vyjádřená průtokem vody na jednotku plochy obvykle v l/min.m2 nebo mm.min−1. Průtok sprinkleru se vyjadřuje K faktorem (dále jen „K“), což je průtok v l/min při tlaku na sprinkleru 1 bar. Základní řada standardních sprinklerů má K = 57, K = 80 a K = 115. Sprinklery s vyšším K než 115 jsou určené především pro ochranu skladů. (4) Sprinklery se volí podle třídy nebezpečí

Druhy sprinklerových hlavic: (11)

Stojaté

- jsou nejrozšířenějším typem, používají se jak u suchých, tak mokrých soustav

Závěsné

- nesmějí se použít u suchých systémů, kvůli hrozbě kondenzace vody a následného poškození hlavice

Horizontální

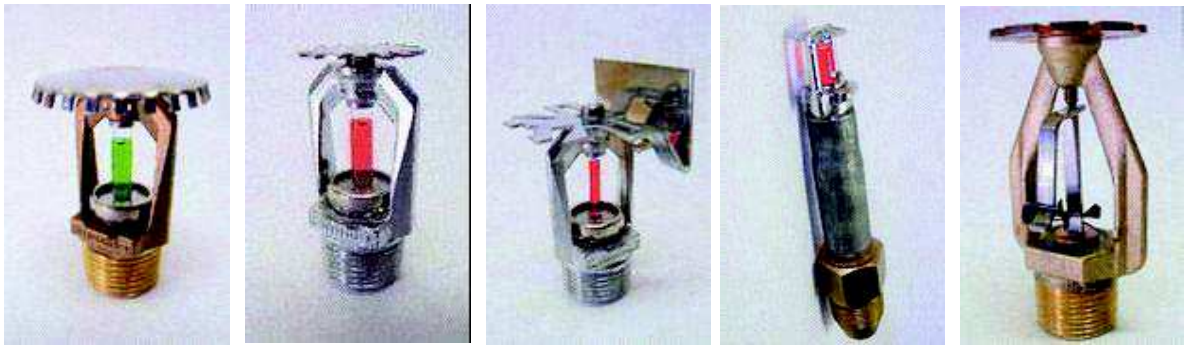
- jsou umisťovány na stěnách podle požadavků od výrobce

Suché závěsné

- umisťují se do prostor s nebezpečím zamrznutí, ale jsou napojeny na mokrý systém instalovaný nad těmito prostory.

Hlavice ESFR

- speciální druh sprinkleru, který byl vyvinut v USA na použití do skladů, jednou hlavicí protéká až 600 litrů vody za minutu.



Obrázek 18 - Stojaté, závěsné, horizontální, suché závěsné hlavice a hlavice ESFR (z leva)

..

Každý sprinkler má jinou jmenovitou otevírací teplotu, kterou volíme podle druhu prostředí. Po dosažení otevírací teploty vlivem požáru se sprinklery otevřou a začnou stříkat vodu do ohniska požáru.

Nejběžnější sprinkerové hlavice u nás jsou s jednorázovou funkcí se skleněnou baňkou, která je naplněná kapalinou s vysokou roztažností. Kapalina se při požáru zahřívá a nabývá na objemu, tím baňka praskne a dojde k uvolnění ventilku a výtoku vody.

Tabulka 7 - Otevírací teploty a jejich barevné označení dle ČSN EN 12259-1+A1

Skleněná pojistka			Tavná pojistka	
Otevírací teplota [°C]	Barva	Nejvyšší otevírací teplota [°C]	Rozsah otevírací teploty	barva
57	oranžová	78	55 - 77	bez označení
68	červená	86		
79	žlutá	99	80 - 107	bílá
93	zelená	113		
100	zelená	120		
121 a 141	modrá	141	121 - 149	modrá
163 a 182	světle fialová	186	163 - 191	červená
204	černá	228	204 - 246	zelená

Dále se sprinklery dělí podle tepelné odezvy. Tepelná odezva se značí pomocí indexu reakční doby RTI (Response Time Index). Zvýšením citlivosti sprinklerů se dosáhne pomocí zmenšení objemu skleněné pojistky. (10)

Podle tepelné odezvy se sprinklery dělí na:

- S rychlou odezvou — RTI < 50 — průměr baňky 3 mm
- Speciální odezvou — RTI 50 – 80 — průměr baňky 4 mm
- Standardní odezvou A — RTI 80 – 200 — průměr baňky 5 mm
- Standardní odezvou B — RTI 200 – 400 (350) — průměr baňky 8 mm

Obrázek 19 - Velikosti skleněných pojistek podle tepelné odezvy

V objektu musí být uložena zásoba náhradních sprinklerů spolu se sprinklerovými klíči dodanými výrobcem, které se ukládají do skříně umístěné na nepřehlédnutelném místě (např. strojovna SHZ), kde teplota nepřekračuje 27°C.

Počet náhradních sprinklerů stanovuje norma:

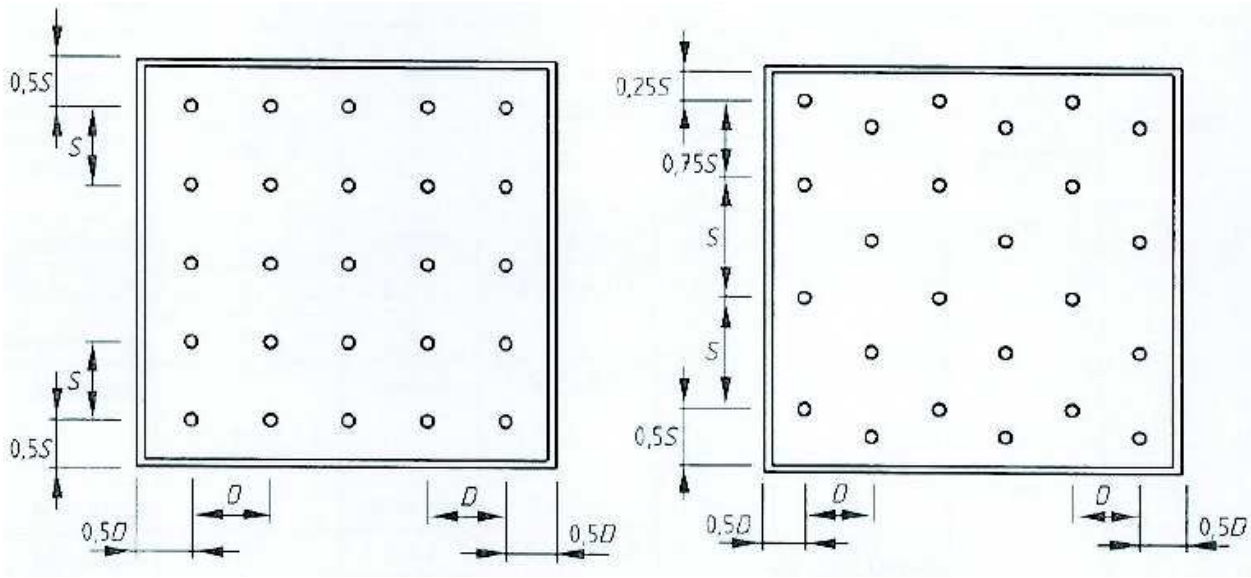
- 6 pro soustavy LH
- 24 pro soustavy OH
- 36 pro soustavy HHP a HHS

3.8 Rozmístění a umístění sprinklerů

Rozmístění sprinklerových hlavic nám udává norma ČSN EN 12845. Hlavice musí být umístěné 75 – 150 mm pod stropem, nelze-li tuto vzdálenost dodržet je možné instalovat sprinklery 300 mm pod hořlavými stropy nebo 450 mm pod nehořlavými stropy. Sprinklerové hlavice je třeba rozmístit tak, aby žádné konstrukce nebo ostatní profese nebránili výstřiku vody.

Rozmístění sprinklerových hlavic v půdoryse může být buď standartní, nebo šachovnicové, jak je vidět na Obrázek 20.

Standartní uspořádání *Šachovnicové uspořádání*



Obrázek 20 - Rozmístění stropních sprinklerů (5)

Minimální vzdálenost mezi sprinklery:

- Sprinklery se navrhují na vzdálenost ≥ 2 m kromě:
    - Sprinklerů v regálových úrovních
    - Eskalátorů a schodišťových šachet
    - Uspořádání, které zajišťuje, že se sprinklery vzájemně nesmáčejí

Umístění sprinklerů vzhledem ke stavebním konstrukcím:

- Vzdálenost sprinklerů od stěn a příček je minimálně:
  - 2,0 m pro standartní uspořádání
  - 2,3 m pro šachovnicové uspořádání
  - 1,5 m u stěn a stropů s odkrytými nosníky nebo krovovou konstrukcí vystavenou požáru
  - 1,5 m od líce budov bez celistvého vnějšího pláště
  - 1,5 m tam, kde vnější stěny jsou z hořlavých materiálů
  - 1,5 m tam, kde jsou vnější stěny z kovu s hořlavými obklady nebo bez hořlavých obkladů nebo izolačních materiálů
  - poloviční maximální vzdálenosti podle tabulek 19 a 20 normy

3.9 Průtok sprinklerů

Průtok sprinkleru se vypočítá z jednoduché rovnice, která je napsaná v normě článku 14.3.

$Q = K \cdot \sqrt{P}$

Q … je průtok v l/min

K … je faktor podle tabulky 37 normy ČSN EN 12845 a pro třídu nebezpečí

P … je tlak před sprinklerem v bar

Minimální tlak před sprinklerem umístěným v hydraulicky nejnevýhodnějším místě nesmí být nižší než:

- 0,70 bar u LH
- 0,35 bar u OH
- 0,50 bar u HHP a HHS, kromě regálových sprinklerů
- 2,00 bar u regálových sprinklerů (5)

3.10 Ventilová stanice

Každá sprinklerová soustava musí mít ventilovou stanici. Je to soustava armatur a zařízení, která je umístěna ve strojovně SHZ a napojena na zkušební potrubí. Ventilová stanice slouží k ovládání přívodu vody do potrubní sítě a spuštění poplachu.

Obrázek 21 Ventilové stanice

Ventilové stanice se podle druhu soustavy rozdělují na:

Mokrou ventilovou stanici

- principem je speciální zpětná klapka, která má v sedle otvory. Při jejím otevření se otvory obnaží a voda začne proudit do poplachového potrubí, na kterém je zvon poháněný vodní turbinou, který signalizuje chod sprinklerů. V normálním provozním stavu drží klapku v uzavřeném stavu tlak vody nad stanicí, který je vždy vyšší než pod stanicí. V případě otevření hlavice se tlak nad stanicí sníží a ventilová stanice se otevře. Součástí ventilové stanice je kontrolní, zkušební a vypouštěcí armatura. Pod každým ventilem musí být uzavírací armatura, kterou lze odstavit celou část příslušející ventilové stanice. (4)

Suchou ventilovou stanici

- má obdobnou funkci jako mokrá stanice, s tím rozdílem, že má jiné provedení ventilu, který umožňuje to, že nižší tlak vzduchu přitlačuje klapku, na kterou tlačí několikrát vyšší tlak vody. Je to z toho důvodu, aby prodleva způsobená vypuštěním vzduchu v případě požáru byla co nejmenší. (4)

Předstihovou ventilovou stanici:

- má obdobné provedení jako suchá stanice, s tím rozdílem, že klapka je blokována západkou, která se otevírá od elektrické požární signalizace, viz druhy hlavic. (4)

3.11 Armatury

Uzavírací armatury slouží k uzavření průtoku požární vody systémem. Uzavírací armatury jsou osazeny před řídícími ventily ve směru toku monitorovanou polohou klapky. Uzavírací armatury dle požadavků normy: (5)

- Musí se zavírat ve směru hodinových ručiček
- Musí být opatřené ukazatelem, který jasně ukazuje, zda je armatura otevřená nebo uzavřená
- Musí být zajištěné v otevřené poloze páskou a visacím zámkem nebo jiným ekvivalentním způsobem

Odvodňovací armatury jsou umístěny dle požadavků normy: (5)

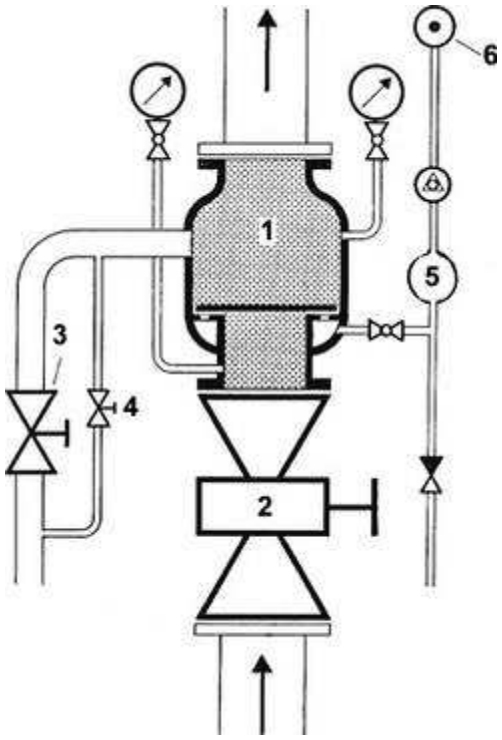
- Bezprostředně za ventilovou stanicí
- Bezprostředně za každým podřízeným řídícím ventilem
- Bezprostředně za každou podřízenou uzavírací armaturou
- Mezi suchým potrubím a kteroukoliv podřízenou uzavírací armaturou instalovanou pro zkušební účely
- Jakýmkoliv potrubím, které nemůže být odvodněno jinou odvodňovací armaturou, s výjimkou klesajících potrubí k jednotlivým sprinklerům v mokré soustavě

Tabulka 8 - Minimální velikost odvodňovacích armatur (5)

Armatura odvodňuje hlavně:	Minimální průměr armatury a potrubí [m]
LH soustavu	40
OH, HHP nebo HHS soustavu	50
Podřízenou soustavu	50
A zónu	50
Rozdělovací potrubí, které nelze odvodnit přes řídící ventil, o průměru ≤ 80	25
Rozdělovací potrubí, které nelze odvodnit přes řídící ventil, o průměru > 80	40
Rozváděcí potrubí, které nelze odvodnit přes řídící ventil	25
Potrubí mezi suchým nebo podřízeným řídícím ventilem a podřízenou uzavírací armaturou instalovanými pro zkušební účely, která nelze odvodnit přes řídící ventil	15

Zkušební armatury, kterými protéká stejné množství vody odpovídající průtoku jednoho sprinkleru, slouží k vyzkoušení a testování průtoku požární vody systémem SHZ. Jsou umístěny v hydraulicky nejvzdálenějším místě a jsou zabezpečeny proti neoprávněné manipulaci.

Proplachovací přípojky s trvale instalovanými armaturami nebo bez nich se musí umístit na konce vedlejších rozdělovacích potrubí soustavy.



Obrázek 22 - Mokrá ventilová stanice

Legenda:

1) mokrý řídící ventil
2) hlavní uzavírací armatura
3) armatura pro odvodnění soustavy
4) armatura pro kontrolu funkce řídícího ventilu a poplachových zařízení
5) zpožďovač
6) poplachový zvon

Podle EN 12259-2 nebo 12259-3 musí mít každá sprinklerová soustava ventilovou stanici. Ventilová stanice musí mít tlakoměr umístěný bezprostředně před každou ventilovou stanicí („B“ tlakoměr). „B“ tlakoměr musí mít na suchém řídícím ventilu indikátor, který je schopen indikovat maximální tlak.

Tlakoměry:

- Stupnice tlakoměru nesmí mít dělení větší než
  - 0,2 bar pro maximální rozsah stupnice 10 bar
  - 0,5 bar pro maximální rozsah stupnice větší než 10 bar
- Maximální rozsah stupnice tlakoměru musí být zhruba 150% maximálního tlaku

Obrázek 23 – Tlakoměry

3.12 Poplachová zařízení

Ventilová stanice musí být dle požadavků z normy ČSN EN 12845 opatřená elektrickým zařízením pro dálkovou indikaci poplachu a vlastním poplachovým zvonem, obě poplašná zařízení by měla být umístěná co nejblíže k řídícímu ventilu. Každý poplachový zvon musí být označen číslem soustavy.

Zpuštění poplachového zvonu zajišťuje proud vody, který zajišťuje příslušná ventilová stanice. Potrubí k poplachovému zvonu musí být z pozinkované oceli nebo z neželezného kovového materiálu o průměru 20 mm.

Spínače průtoku vody a tlakové spínače se používají pro detekci činnosti sprinklerového zařízení. Poplachové spínače vody se používají v mokrých soustavách.

Suchá soustava a předstihová soustava musí být opatřená nízkotlakým vzduchovým nebo plynovým spínačem k vyvolání akustického poplachu.

3.13 Nutnost instalace SHZ

Návrh sprinklerového SHZ je proveden dle ČSN EN 12845.

Nutnost instalace SHZ v garážích nám udává norma ČSN 73 0804 v příloze I:

- Hromadné garáže s lokálním zakladačovým systémem ve dvou až třech úrovních nad sebou v počtu větším než 20 – SHZ nebo DHZ, pokud je v tomto požárním úseku méně než 40 vozidel při $x \geq 0,9$ umístěných v nadzemních podlažích nebo v prvním podzemním SHZ ani DHZ se nepožaduje
- Garáže s hromadným zakladačovým systémem umístěné v podzemní podlaží – SHZ
- Garáže s hromadným zakladačovým systémem, které nejsou otevřené (odvětrané), ale jen částečně otevřené – SHZ
- Uzavřená hromadná garáž (tj. společná garáž pro více než 3 vozidla) v druhém a dalším podzemním podlaží – SHZ, DHZ nebo PHZ
- Uzavřená hromadná garáž v prvním podzemním podlaží pokud v požárním úseku je méně automobilů, než je dovolený počet stání v jednom oddělení, nebo je z požárního úseku přímý výjezd na volné prostranství – bez SHZ, pokud se tyto podmínky nesplní je nutnost podle normy instalovat SHZ, DHZ nebo PHZ
- Garáže pro nákladní automobily, autobusy a speciální automobily - SHZ nebo DHZ bez ohledu na počet stání vozidel
- Tam, kde není vlivem uspořádání garáže možný rychlý a účinný zásah jednotek požární ochrany

3.14 Údržba

Přejímací zkoušky, schvalovací zkoušky, pravidelná prohlídka a údržba SHZ musí být provedeny v souladu s ČSN EN 12 845, odstavce 19 a 20.

Obsluhu a zkoušky zařízení může vykonávat pouze osoba s příslušnou odbornou způsobilostí, prokazatelně proškolená výrobcem nebo dodavatelem zařízení.

3.14.1 Prohlídky

Týdenní prohlídky:

- kontrola tlaku vzduchu a vody na všech tlakoměrech soustav, hlavního přívodního potrubí a tlakových nádrží
- kontrola výšky hladiny vody ve spádových nádržích, řekách, kanálech, jezerech, zásobních nádrží na vodu
- kontrola správné polohy hlavních uzavíracích armatur
- zkouška poplachového zvonu
    - musí se nechat zvonit po dobu minimálně 30 s
- zkouška automatického spuštění čerpadla
    - kontrola hladin paliva a motorového oleje u diesel motorů
    - snížení tlaku vody ve startovacím zařízení, kvůli simulaci automatického startu
    - kontrola a zaznamenání tlaku při spuštění čerpadla
- zkouška opakovaného nastartování diesel motoru
    - motor se nechá běžet 20 minut, nebo po dobu stanovenou výrobcem, pozastavení se motor okamžitě znovu nastartuje pomocí zkušebního tlačítka
    - kontrola hladiny vody v primárním okruhu u chladících systémů s uzavřeným okruhem
- kontrola vytápění u systémů zabraňujících zamrznutí zařízení

Měsíční prohlídky:

- kontrola hladiny a hustoty elektrolytu v olověných částí
- kontrola všech úkonů doporučených výrobcem komponentů

Čtvrtletní prohlídky:

- Kontrola bezpečí

- stanovení vlivu změn ve stavebních konstrukcí, provozu, uspořádání, vytápění, osvětlení nebo zařízení na určení třídy nebezpečí

- Sprinklery, vícecestné ventily a sprejové hubice
  - očištění jednotlivých komponentů, které jsou pokryté usazenými nánosy
  - deformované komponenty je nutné vyměnit
  - kontrola všech míst pokrytých vazelínou, v případě potřeby se potření vazelínou obnoví
- potrubní rozvody a závěsy potrubí
  - kontrola koroze, v případě potřeby natřít
  - obnova nátěrů asfaltovou barvou
  - dle potřeby oprava ochranných pásů potrubí
  - kontrola uzemnění potrubí
- zásobování vodou a jejich poplachové signály
  - zásobování vodou musí být zkoušeno s každou ventilovou stanicí soustavy v zařízení
  - pokud je zásobování vodou opatřeno čerpadlem, musí se spustit automaticky
- zásobování elektrickou energií
  - kontrola funkčnosti sekundárních zásobování energií z diesel generátorů
- uzavírací armatury
  - kontrola funkčnosti všech uzavíracích armatur
- spínače průtoku
  - kontrola funkčnosti
- náhradní díly
  - kontrola počtu a stavu vyměnitelných dílů skladovaných jako náhradní díly

Půlroční prohlídky:

- suché řídící ventily
  - kontrola všech dílů dle pokynů výrobce
- poplachový signál na jednotku požární ochrany a do vzdálené ohlašovny požáru
  - kontrola elektrické instalace

Roční prohlídky:

- zkouška průtoku samočinného čerpadla
- zkouška závady nastartování diesel motoru
    - vyzkoušení a následné nastartování pomocí nouzového ručního startovacího zařízení
- plovákové ventily na zásobních nádržích vody
    - přezkoušení správné funkce plovákových ventilů na zásobních nádržích vody
- sací komory čerpadel a síta
    - prohlídka a dle potřeby vyčištění

Tříleté prohlídky:

- zásobní nádrže na vodu a tlakové nádrže
    - prohlídka z hlediska koroze, vypuštění a prohlednutí
    - v případě potřeby obnovení nátěru a protikorozní ochrany
- uzavírací armatury zásobování vodou, řídící a zpětné ventily
    - prohlédnutí a v případě potřeby výměna nebo celkové opravení

Desetileté prohlídky:

- vyčištění všech zásobních nádrží, prohlédnutí zevnitř a ošetření materiálu nádrže

3.15 Vzájemné působení na ostatní opatření a PBZ

Musí se počítat s možností vzájemného působení mezi sprinklerovým zařízením a ostatními opatřeními a požárně bezpečnostními zařízeními. Následkem toho nesmí dojít ke zhoršení reakce sprinklerových zařízení. Účinnost ostatních opatření může záviset na co nejúčinnější funkci sprinklerových komponentů a v takových případech požárně bezpečností opatření v konečném výsledku nesmí být snížena.

Zvláštní pozornost se musí věnovat tomuto aspektu u zařízení určených k ochraně vysoké třídy nebezpečí. Účinná funkce sprinklerových zařízení závisí na včasném potlačení nebo uvedení požáru pod kontrolu v počátečním stádiu. S výjimkou, když jsou sprinklery umístěné v regálech, se normálně uvádějí do činnosti horizontálním průtokem horkých zplodin hoření přes sprinklery. Proto nesmí tomuto horizontálnímu proudění zplodin hoření nic překážet.

4 Závěr

Cílem mé práce bylo shrnout informace o sprinklerovém hasicím zařízení a jeho návrhu v administrativních budovách. Návrh sprinklerového hasicího systému je komplexní problém a je třeba uvážit veškeré vstupní parametry jednotlivých provozů, zvážit je při návrhu a dojít k optimálnímu řešení daného příkladu. Při návrhu se vychází z ČSN EN 12845 Stabilní hasicí zařízení – sprinklerová zařízené – Navrhování, instalace a údržba. Zařízení se navrhuje pro konkrétní požární nebezpečí dané zejména požárně technickými charakteristikami hořlavých látek (výrobků), jejich rozložením v chráněném prostoru a pro konkrétní provozní podmínky jako je teplota, prašnost a vlhkost v chráněném prostoru. Nejdříve musíme prostory, do kterých navrhujeme sprinklerové hasicí zařízení zatřídit do tříd s malým, středním nebo vysokým nebezpečím. To závisí na druhu výroby a požárním zatížení. Po správném zatřídění do těchto skupin se určí návrhová intenzita dodávky, účinná plocha, doba činnosti a maximální plocha chráněná jedním sprinklerem. První tři údaje slouží jako výchozí parametry pro určení velikosti zdroje vody, čerpadel a vlastního rozmístění sprinklerů.

Sprinklerová hasicí zařízení se používají zejména k hašení skladů, mlýnů, hotelů, výškových budov, supermarketů, hypermarketů, shromažďovacích prostor, hromadných garáží, výrobních objektů a textilních závodů. Jejich aplikace je naopak zakázána pro hašení látek, které při kontaktu s vodou nabývají na objemu, dále tam kde by se riziko použitím vody při hašení zvýšilo, například v blízkosti solných lázní, průmyslových pecí, sušáren a elektrického zařízení.

Seznam obrázků

Obrázek 1 - Popis průběhu požáru při uvedení SHZ do činnosti v porovnání s volným rozvojem požáru 4
Obrázek 2 - Hlavní komponenty sprinklerové soustavy (5) 6
Obrázek 3 - Typické závady sprinklerů (7) 7
Obrázek 4 - Typické závady potrubí (7) 7
Obrázek 5 - Sprinklerové hasicí zařízení - schéma s popisem (6) 8
Obrázek 6 - Schéma sprinklerového stabilního hasicího zařízení (9) 9
Obrázek 7 - Schéma polostabilního hasicího zařízení (PHZ) (9) 10
Obrázek 8 – Schéma doplňkového hasicího zařízení (DHZ) (9) 10
Obrázek 9 - Schéma mokré a suché soustavy 12
Obrázek 10 - Sprinklerové zařízení se suchou a mokrou soustavou (4) 13
Obrázek 12 Venkovní zásobní nádrž na vodu pro SHZ 19
Obrázek 11 Zásobování vodou se zvýšenou spolehlivostí 20
Obrázek 13 Čerpadlo diesel 21
Obrázek 14 Čerpadlo elektro 21
Obrázek 15 Strojovna SHZ 23
Obrázek 16 - Objímky pro sprinklerové potrubí 24
Obrázek 17 - Hlavní komponenty sprinklerové hlavice 25
Obrázek 18 - Stojaté, závěsné, horizontální, suché závěsné hlavice a hlavice ESFR (z leva) 26
Obrázek 19 - Velikosti skleněných pojistek podle tepelné odezvy 27
Obrázek 20 - Rozmístění stropních sprinklerů (5) 28
Obrázek 21 Ventilové stanice 30
Obrázek 22 - Mokrá ventilová stanice 32
Obrázek 23 – Tlakoměry 33

Seznam tabulek

Tabulka 1 - Druhy SHZ a jejich označení 3

Tabulka 2 - Převodník mezi klasifikací dle ČSN EN 12845 a parametry dle norem třídy 73 požární bezpečnosti (8) 15

Tabulka 3 - Návrhová intenzita dodávky a účinná plocha pro LH, OH a HHP (5) 16

Tabulka 4 - Maximální pokrytí a rozmístění pro jiné než stranové sprinklery (5) 17

Tabulka 5 - Maximální čas dodávky vody (5) 17

Tabulka 8 - Návrhové požadavky na závěsy potrubí 24

Tabulka 6 - Otevírací teploty a jejich barevné označení dle ČSN EN 12259-1+A1 27

Tabulka 7 - Minimální velikost odvodňovacích armatur (5) 31

Literatura

1. **Rybář, Pavel.** Příloha časopisu 112. *Stabilní hasicí zařízení.* 2013. 2/2013.

2. —. Stabilní hasicí zařízení. Praha : MV-generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR , 2012.

3. **Petr Kučera, Jiří Pokorný, Tomáš Pavlík.** *Editace SPBI spektrum 84., Požární inženýrství-aktibní prvky požární ochrany.* místo neznámé : Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství v Ostravě.

4. **Pavel, Rybář.** TZB info. *Sprinklerová zařízení I díl.* [Online] 28. 3 2016. http://voda.tzb-info.cz/pozarni-vodovod/13971-sprinklerova-zarizeni-i-dil.

5. **ČSN EN 12845.** *Stabilní hasicí zařízení - Sprinklerová zařízení - Navrhování, instalace a údržba.* Praha : ÚNMZ, 2015.

6. V. Kratochvíl, Š. Navarová, M. Kratochvíl. *Požárně bezpečnostní zařízení ve stavbách.* Ostrava : Edice SPBI spektrum, 2011. ISBN: 978-80-7385-103-3.

7. Pavel, Rybář. TZB info. *Sprinklerová stabilní hasicí zařízení - III. díl.* [Online] 11. 4 2016. http://voda.tzb-info.cz/pozarni-vodovod/14023-sprinklerova-zarizeni-iii-dil.

8. SHARK-CZ. shark-cz.com. *Shark - sprinklerové hasicí systémy.* [Online] 2010. http://shark-cz.com/sprinklery-main.html.

9. Sprinkplan, s.r.o. Sprinklan.cz. [Online] 2015. www.sprinkplan.cz.

10. Rybář, Pavel. *Editace SPBI spektrum 77., Sprinklerová zařízení.* Ostrava : Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství v Ostravě, 2011. ISBN: 978-80-7385-106-4.

11. KAFKA, Bohumil. Požární bezpečnost - sprinkleroví hasicí zařízení. *TZB info.* [Online] 8. 6 2004. www.tzb-info.cz/2017-pozarni-bezpecnost-i-sprinklerove-hasici-zarizeni.

12. Petr, Vacek. TZB info. *Sprinklerové systémy.* [Online] 15. 6 2006. http://www.tzb-info.cz/3363-sprinklerove-systemy.

13. ČSN 73 0804. *Požární bezpečnost staveb - Výrobní objekty.* Praha : ÚNMZ, 2015.

14. Rybář, Pavel. Příklady použití SHZ v ochraně majetku a technologií . Praha : Ministerstvo vnitra -generální ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky, 2014. ISBN 978-80-86466-71-2.

15. ČSN EN 12259-1+A1. *Stabilní hasicí zařízení - Komponenty pro sprinklerová a vodní sprejová zařízení - Část 1: Sprinklery.* Praha : ÚNMZ, 2006.

16. Vyhláška 246. *O stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru.* Praha : Ministerstvo vnitra, 2001.

17. Rybář, Pavel. Stabilní hasicí zařízení - vodní a pěnová. místo neznámé : Profesní komora požární ochrany, 2015. 978-80-260-7372-7.

18. Pyronova, s.r.o. Prezentace z konference. *High Rise Building Protection with Water Mist.* 2016.

19. Pavel, Rybář. TZB info. *Sprinklerová stabilní hasicí zařízení - II. díl.* [Online] 4. 4 2016. http://voda.tzb-info.cz/pozarni-vodovod/13996-sprinklerova-zarizeni-ii-dil.

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební

Katedra technických zařízení budov

Studijní program: Stavební inženýrství

Studijní obor: Integrální bezpečnost staveb

DIPLOMOVÁ PRÁCE

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Bc. Michaela Smlsalová

vedoucí práce: Ing. Ilona Koubková, Ph.D.

2016/2017

Obsah

1 Úvod ……2
1.1 Všeobecný popis ... 2
1.2 Popis zařízení ... 2
1.3 Výchozí podklady ... 2
2 Technické řešení ... 2
2.1 Rozsah ochrany ... 3
2.2 Základní technické řešení ... 3
2.3 Zásobování vodou ... 4
2.4 Čerpadla ... 5
2.5 Mobilní technika ... 5
2.6 Sprinklerové hlavice ... 5
2.7 Armatury ... 5
2.8 Poplachová zařízení ... 6
2.9 Potrubní rozvody ... 6
2.10 Provozní podmínky ve strojovně SHZ ... 6
2.11 Zkušební provoz ... 7
2.12 Uvedení do provozu ... 7
2.13 Podmínky montáže ... 7
2.14 Kontrola provozuschopnosti ... 7
3 Požadavky na ostatní profese ... 7
3.1 Stavba ... 7
4 Příloha 1 – hydraulické výpočty ... 8

1 Úvod

Tato projektová dokumentace v rozsahu pro stavební povolení řeší instalaci sprinklerového stabilního hasicího zařízení v objektu ČVUT – Český institut informatiky, robotiky a kybernetiky v Praze v Dejvicích.

1.1 Všeobecný popis

Stabilní hasicí zařízení (dále jen SHZ) je účinné protipožární zařízení, které vzniklý požár nejen signalizuje, ale jako aktivní požární ochrana ho v počátečních fázích likviduje bez lidského zásahu, resp. dostává požár pod kontrolu do příjezdu hasičů. Je použitelné všude tam, kde je pro hašení materiálů příp. zařízení možno použít vodu.

1.2 Popis zařízení

SHZ používá jako hasící medium vodu. Její výhodou je velké měrné výparné teplo, velká měrná tepelná kapacita, dostupnost, nízká cena a neutralita. Hašení vodou je založeno na intenzivním ochlazovacím účinku, kterým se snižuje teplota hašené látky pod teplotu vznícení. To předpokládá, aby kapky vody vznikající nárazem vodního proudu na tříštič skrápěcí hlavice měly dostatečnou energii a pronikly proudem spalin na povrch hašeného předmětu. Vysoká účinnost sprinklerového SHZ je dána tím, že požár je likvidován nebo lokalizován v počáteční fázi svého rozvoje. Rozsah ochrany objektu SHZ je popsán v technickém řešení.

1.3 Výchozí podklady

ČSN EN 12845 Stabilní hasicí zařízení – Navrhování instalace a údržba

Architektonické výkresy v elektronické podobě

Požadavky PBŘ

2 Technické řešení

SHZ je sestaveno z potrubní sítě trvale upevněné ke stavebním konstrukcím, sprchových hlavic, které jsou v jištěných požárních úsecích instalovány na příslušném potrubním rozvodu, ventilové stanici a vodního zdroje. V potrubí mezi ventilovou stanicí a hlavicemi je udržován stálý tlak vody.

Jelikož zařízení pracuje automaticky, jak je popsáno dále, nevyžaduje kromě pravidelných zkoušek, kontrol a údržby pracovní síly. Tato dokumentace byla zpracována podle souboru předpisů platných v ČR, tj. EN ČSN 12 845.

Pro SHZ instalované a vedené v objektech je použit mokrý systém, tzn., že celé potrubí bude naplněno vodou, je tedy nutné zajistit v prostorech, kde se SHZ nachází teplotu min. +5°C.

Strojní zařízení a veškeré potrubí musí být opatřeno ochranným antikorozním nátěrem. V případě použití pozinkovaného potrubí je zinková vrstva dostatečnou antikorozní ochranou a potrubí není potřeba natírat.

Strojovna SHZ s ventilovou stanicí je umístěna v samostatném požárním úseku v 2.PP v objektu A. Vodní zdroj je řešen z podzemní betonové nádrže, která se nachází na úrovni 2.PP v objektu A vedle strojovny SHZ.

Dimenze potrubí jsou stanoveny podrobnými hydraulickými výpočty ve dvou hydraulicky nejneúčinnějších plochách, které jsou v 10.NP – OH 3 v objektu A a v 7.NP – OH 3 v objektu B, viz příloha 1.

Plocha, která je chráněna jednou ventilovou hlavicí, je dle ČSN EN 12845 11.1.3 stanovena na 12000 m2. Tomu odpovídá počet ventilových stanic v objektu.

2.1 Rozsah ochrany

SHZ budou vybaveny požární úseky a prostory požadované řešením požární bezpečnosti objektu v projektu požární ochrany.

2.2 Základní technické řešení

Shrnutí pro garáže:

Třída rizika	OH 2
Návrhová intenzita dodávky	5 mm/min
Účinná plocha	144 m^2
Soustava	mokrá
Doba činnosti	60 min
Max. plocha hlavice	12 m^2

Je nutné v prostorách garáží zajistit teplotu prostředí nad 5°C, kvůli možnému poškození mokré soustavy mrazem.

Shrnutí pro administrativní část (jídelny, kanceláře, laboratoře…):

Třída rizika	OH 1

Ve výškových budovách je požadavek na ochranu prostor s rizikem OH1 zvýšen na OH3.

Návrhová intenzita dodávky	5 mm/min
Účinná plocha	216 m^2
Soustava	mokrá
Doba činnosti	60 min
Max. plocha hlavice	12 m^2

Jištěny budou kompletně všechny prostory s výjimkou prostorů podle ČSN EN 12845 a prostorů kde to nepožaduje PBŘ:

Sociální zařízení z nehořlavých materiálů, v nichž nejsou skladovány hořlavé látky.

Uzavřená schodiště a uzavřené vertikální šachty bez hořlavých látek, které jsou požárně oddělené.

Prostory, v nichž není dle PBŘ nutno instalovat SHZ nebo je jeho instalace nevhodná.

2.3 Zásobování vodou

Zdrojem vody pro oba objekty je betonová nádrž, která je umístěna v 2. PP v objektu A – viz výkres 2.PP a je navrhována v souladu s normou ČSN EN 12845 čl. 9.6.2 b).

Objekty jsou zásobovány pomocí jednoduchého zásobování vodou se zvýšenou spolehlivostí. Bude použita betonová zásobní nádrž se dvěma ponornými elektrickými čerpadly.

V rámci dokumentace byl proveden podrobný hydraulický výpočet viz. příloha 1, podle kterého jsou navrženy průměry rozvodného potrubí zařízení, upřesněny typy použitých čerpadel a zásoba vody.

Potřeba vody: (data převzatá z hydraulického výpočtu)

Budova A:

$$3544{,}57 \text{ l/min} \cdot 60 \text{ min} = 212\,674{,}2 \text{ l}$$

Budova B:

$$4651{,}14 \text{ l/min} \cdot 60 \text{ min} = 279\,068{,}4 \text{ l}$$

Větší potřeba vody je pro budovu B, proto je nádrž dimenzovaná na potřebu vody pro budovu B.

Velikost nádrže:

279 068,4 l = 279,0684 m^3 ⟶ nádrž je navržena na plný objem 280 m^3

2.4 Čerpadla

Čerpadla musí být navrhována v souladu s normou ČSN EN 12845. Čerpadla budou umístěná v nádrži. Jelikož není možné odvést spaliny z diesel čerpadel, jsou použity dvě elektrická čerpadla.

2.5 Mobilní technika

Z místnosti ventilových stanic vede potrubí DN 100 ukončené na vnější zdi sběračem DN 100. Na tomto sběrači jsou umístěny 2 nástavce s kulovým ventilem pro připojení požární hadice. Toto zařízení umožňuje zásobovat systém požární tlakovou vodou z externího zdroje.

2.6 Sprinklerové hlavice

Budou dodány sprinklerové hlavice se skleněnou pojistkou s otevírací teplotou 68°C.

V objektu budou náhradní sprinklery, spolu se sprinklerovými klíči dodanými výrobcem uloženy ve skříni ve strojovně SHZ. Minimální počet náhradních sprinklerových hlavic je dle normy pro soustavy OH 24 kusů.

2.7 Armatury

Odvodňovací armatury jsou umístěny dle požadavků normy:

- Bezprostředně za ventilovou stanicí
- Bezprostředně za každým podřízeným řídícím ventilem
- Bezprostředně za každou podřízenou uzavírací armaturou
- Mezi suchým potrubím a kteroukoliv podřízenou uzavírací armaturou instalovanou pro zkušební účely
- Jakýmkoliv potrubím, které nemůže být odvodněno jinou odvodňovací armaturou, s výjimkou klesajících potrubí k jednotlivým sprinklerům v mokré soustavě

Zkušební armatury, kterými protéká stejné množství vody odpovídající průtoku jednoho sprinkleru, slouží k vyzkoušení a testování průtoku požární vody systémem SHZ. Jsou umístěny v hydraulicky nejvzdálenějším místě a jsou zabezpečeny proti neoprávněné manipulaci.

Uzavírací armatury slouží k uzavření průtoku požární vody systémem. Uzavírací armatury jsou osazeny před řídícími ventily ve směru toku monitorovanou polohou klapky.

V případech, jako jsou výškové budovy, kde je pravděpodobný vysoký statický tlak, by se mělo ověřit, zda všechny uzavírací, zkušební, odvodňovací a proplachovací armatury jsou vhodné pro tlaky v těchto zařízeních.

2.8 Poplachová zařízení

Ventilová stanice musí být opatřená elektrickým zařízením pro dálkovou indikaci poplachu a vlastním poplachovým zvonem, obě poplašná zařízení by měla být umístěná co nejblíže k řídícímu ventilu.

2.9 Potrubní rozvody

Rozvodné potrubí bude provedeno z ocelových trubek závitových DN 15 - DN 50 a ocelových hladkých svařovaných pro potrubí DN 65 – DN 150. Armatury a tvarovky dle příslušných ČSN.

Potrubí DN 15 - DN 50 bude spojováno na závity nebo pomocí spojek, potrubí nad DN 50 bude spojováno pomocí speciálních spojek přes drážky na konci jednotlivých trubek nebo svářením. Veškeré potrubní rozvody musí být opatřeny ochranným antikorozním nátěrem.

Hlavní rozvodné potrubí bude spádováno směrem ke stoupačkám a od stoupaček směrem k ventilovým stanicím, kde je hlavní odvodnění soustav. Rozvody budou v nejvyšších místech odvzdušněny a v nejnižších odvodněny podružnými odvzdušňovacími a odvodňovacími ventily. Všechny odvzdušňovací a odvodňovací ventily musí být snadno přístupné.

Potrubní rozvody je nutno ukládat viditelně. Pokud je není možné uložit viditelně, musí být uloženy tak, aby se daly kdykoliv snadno odkrýt. Kotvení potrubí je z nehořlavých materiálů. Hlavní rozvodné potrubí DN 65 – DN 150 i rozvodné potrubí DN 15 – DN 50 jsou vedené pod stropem upevněné na závěsech, které jsou připevněné přímo k nosné konstrukci objektu. Stoupací vedení a potrubí pro SHZ je upevněno pomocí třmenů připevněných ke stěnám nebo nosným konstrukcím objektu. Závěsy pro SHZ nesmí být využity na nic jiného.

Vstup potrubí do strojovny a všechny prostupy zdmi musí být provedeny tak, aby nemohlo dojít k přenosu tlaku stavebních konstrukcí na potrubí a bylo zabráněno případnému prosakování vody kolem potrubí. Při průchodu potrubí z jednoho požárního úseku do druhého musí být prostup potrubí protipožárně utěsněn.

2.10 Provozní podmínky ve strojovně SHZ

Strojovna je umístěna v 2. PP v objektu A v samostatné místnosti č. A.-2.04 – viz výkres 2.PP a je navrhována v souladu s normou ČSN EN 12845.

Strojovna musí být chráněna proti vstupu nepovolaných osob a nesmí být používána k jiným účelům. Větrání ve strojovně bude zajištěno nuceně pomocí VZT. Teplota ve strojovně nesmí poklesnout pod 10°C.

Strojovna musí být vybavena dveřmi se zámkem. Klíč od zámku musí být bezpečně uložen na viditelném místě tak, aby byl v případě požáru snadno přístupný pro případ ruční manipulace ve strojovně a nemohl být zneužit nepovolanou osobou.

2.11 Zkušební provoz

Protože sprinklerové HZ je bezpečnostní protipožární zařízení pracující na základě zvýšení teploty, není možno provádět zkušební provoz. Je možné provést pouze komplexní vyzkoušení strojovny a signalizace chodu zařízení.

Přejímací zkoušky, schvalovací zkoušky, pravidelná prohlídka a údržba SHZ musí být provedeny v souladu s ČSN EN 12 845, odstavce 19 a 20.

Obsluhu a zkoušky zařízení může vykonávat pouze osoba s příslušnou odbornou způsobilostí, prokazatelně proškolená výrobcem nebo dodavatelem zařízení.

2.12 Uvedení do provozu

Před komplexním vyzkoušením je nutno rozvody SHZ propláchnout vodou. Potřebná doba proplachování je závislá na vnitřní čistotě potrubí a na čistotě použité vody. Před uvedením SHZ do trvalého provozu musí být rozvody SHZ tlakově odzkoušeny zkušebním tlakem vody 15 bar, nebo 1,5násobkem maximálního tlaku, podle toho, která hodnota je větší. Dodavatel SHZ vystaví potvrzení o provedené tlakové zkoušce potrubí.

2.13 Podmínky montáže

Při výrobě jednotlivých dílů potrubí a při montáži spojek potrubí je třeba dodržet předpisy výrobce. Montáž SHZ musí být provedena výrobcem tohoto zařízení nebo organizací, která má k této činnosti oprávnění. Při montáži SHZ je bezpodmínečně nutno dodržovat všechny příslušné bezpečnostní předpisy a ustanovení.

2.14 Kontrola provozuschopnosti

Sprinklerové hasicí zařízení podléhá pravidelným kontrolám provozuschopnosti podle vyhlášky MV ČR č. 246/2001 Sb., které na základě objednávky provádí výrobce, nebo organizace mající k této činnosti oprávnění.

3 Požadavky na ostatní profese

3.1 Stavba

Zhotovit prostupy pro potrubí SHZ.

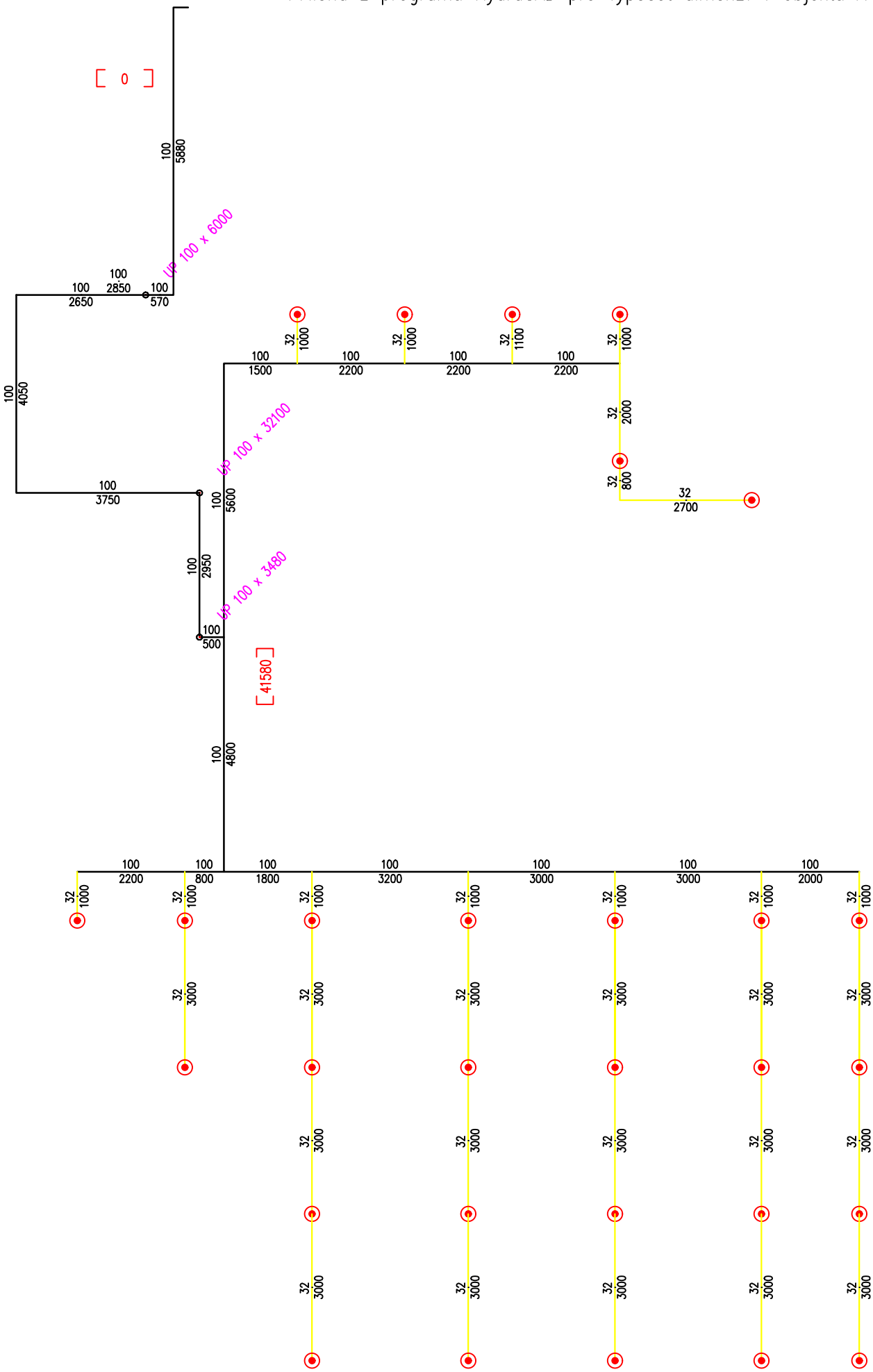
Zřízení betonové úkapové vany pod ventilové stanice.

Zajistit bezpečný odvod přebytečné vody při hašení v chráněných prostorech, včetně řešení bezpečnosti všech instalovaných elektrických zařízení

4 Příloha 1 – hydraulické výpočty

Červená křivka na grafu znázorňuje tlakové ztráty v potrubí a zelená křivka znázorňuje parametry zvoleného čerpadla. Jelikož je křivka tlakových ztrát pod křivkou čerpadla jsou dimenze potrubí pro zvolené čerpadlo vyhovující.

Příloha z programu HydraCAD pro výpočet dimenzí v objektu A



Water Supply Curve C

Your Company Name
VÃ½kres1

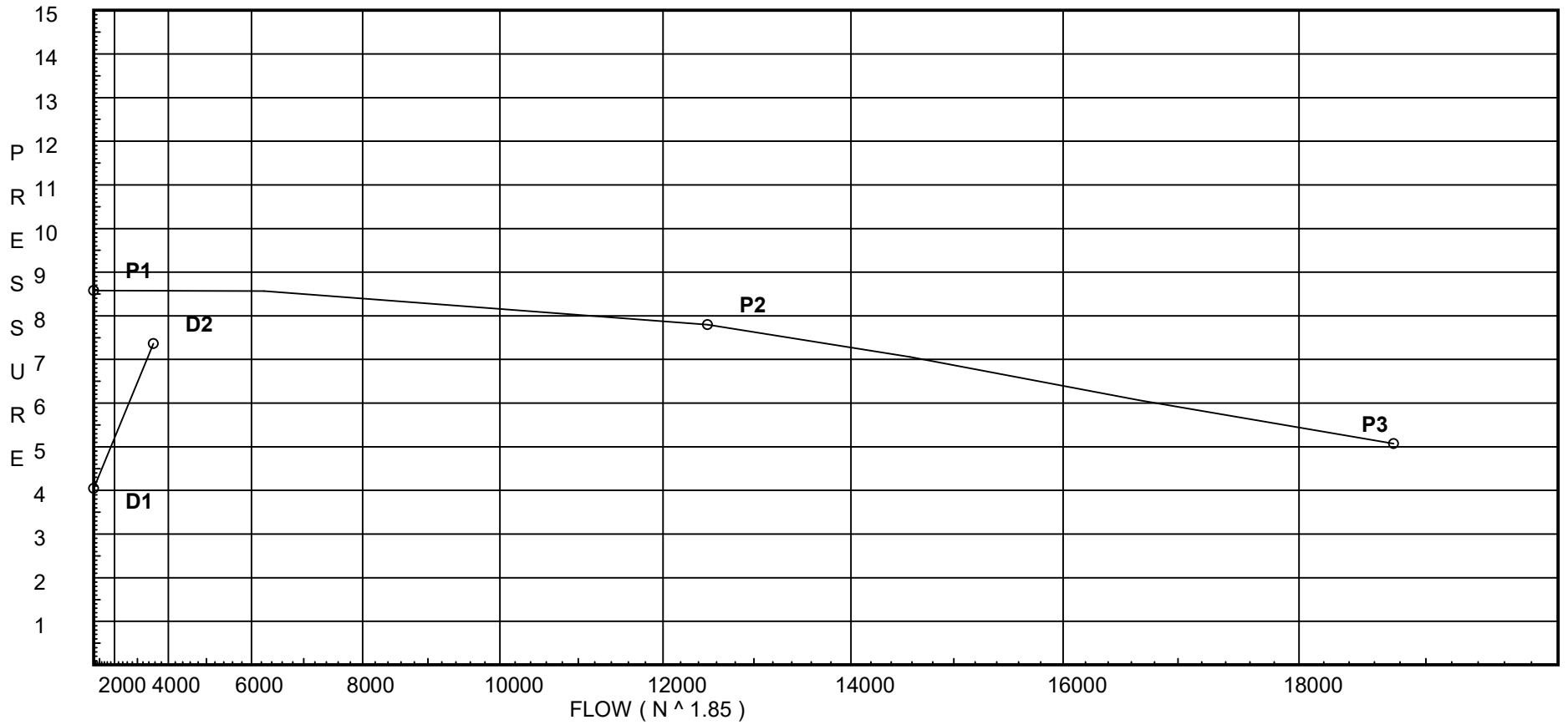
Date

Pump Data:

P1 - Pump Churn Pressure	:	8.58
P2 - Pump Rated Pressure	:	7.8
P2 - Pump Rated Flow	:	12500
P3 - Pump Pressure @ Max Flow	:	5.07
P3 - Pump Max Flow	:	18750

Demand:

D1 - Elevation	:	4.044
D2 - System Flow	:	3544.57
D2 - System Pressure	:	7.365
Hose (Demand)	:	
D3 - System Demand	:	3544.57
Safety Margin	:	1.212



Fittings Used Summary

Fitting Legend

Abbrev.	Name	15	20	25	32	40	50	65	80	90	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	24
E	NFPA 13 90' Standard Elbow	0	0.61	0.61	0.91	1.22	1.52	1.83	2.13	2.44	3.05	3.66	4.27	5.49	6.71	8.23	0	0	0	0	0
T	NFPA 13 90' Flow thru Tee	0	0.91	1.52	1.83	2.44	3.05	3.66	4.57	5.18	6.1	7.62	9.14	10.67	15.24	18.29	0	0	0	0	0

Units Summary

Diameter Units	Millimeters
Length Units	Meters
Flow Units	Liters per Minute
Pressure Units	Bars

Note: Fitting Legend provides equivalent pipe lengths for fittings types of various diameters. Equivalent lengths shown are standard for actual diameters of Sched 40 pipe and CFactors of 120 except as noted with *. The fittings marked with a * show equivalent lengths values supplied by manufacturers based on specific pipe diameters and CFactors and they require no adjustment. All values for fittings not marked with a * will be adjusted in the calculation for CFactors of other than 120 and diameters other than Sched 40 per NFPA.

Pressure / Flow Summary - STANDARD

Node No.	Elevation	K-Fact	Pt Actual	Pn	Flow Actual	Density	Area	Press Req.
1	41.28	80	2.0	na	113.14	5.0	12	2.0
2	41.58		2.08	na				
3	41.58		2.26	na				
4	41.58		2.35	na				
5	41.58		2.98	na				
6	41.58		2.98	na				
7	41.58		2.98	na				
8	41.58		2.99	na				
9	41.58		3.0	na				
10	41.58		3.05	na				
11	41.58		3.12	na				
12	41.58		3.16	na				
PUMP	0.0		7.36	na				
13	41.28	80	2.0	na	113.17	5.0	12	2.0
14	41.58		2.08	na				
15	41.58		2.26	na				
16	41.58		2.35	na				
17	41.28	80	2.0	na	113.22	5.0	12	2.0
18	41.58		2.09	na				
19	41.58		2.26	na				
20	41.58		2.36	na				
21	41.28	80	2.01	na	113.33	5.0	12	2.0
22	41.58		2.09	na				
23	41.58		2.27	na				
24	41.58		2.36	na				
25	41.28	80	2.01	na	113.33	5.0	12	2.0
26	41.58		2.03	na				
27	41.28	80	2.01	na	113.36	5.0	12	2.0
28	41.58		2.04	na				
29	41.28	80	2.01	na	113.42	5.0	12	2.0
30	41.58		2.04	na				
31	41.28	80	2.01	na	113.53	5.0	12	2.0
32	41.58		2.04	na				
33	41.28	80	2.15	na	117.28	5.0	12	2.0
34	41.58		2.24	na				
35	41.58		2.43	na				
36	41.58		2.53	na				
37	41.58		2.98	na				
38	41.28	80	2.16	na	117.47	5.0	12	2.0
39	41.58		2.19	na				
40	41.28	80	2.17	na	117.79	5.0	12	2.0
41	41.28	80	2.26	na	120.16	5.0	12	2.0
42	41.28	80	2.17	na	117.82	5.0	12	2.0
43	41.28	80	2.26	na	120.19	5.0	12	2.0
44	41.28	80	2.17	na	117.87	5.0	12	2.0
45	41.28	80	2.26	na	120.24	5.0	12	2.0
46	41.28	80	2.17	na	117.98	5.0	12	2.0
47	41.28	80	2.26	na	120.37	5.0	12	2.0
48	41.28	80	2.33	na	122.06	5.0	12	2.0
49	41.28	80	2.42	na	124.5	5.0	12	2.0
50	41.28	80	2.62	na	129.52	5.0	12	2.0
51	41.58		2.66	na				
52	41.58		2.76	na				
53	41.58		3.05	na				
54	41.58		3.05	na				
55	41.58		3.05	na				
56	41.58		3.05	na				
57	41.28	80	2.64	na	129.98	5.0	12	2.0
58	41.28	80	2.65	na	130.21	5.0	12	2.0
59	41.58		2.77	na				
60	41.58		2.78	na				
61	41.58		3.0	na				

Node No.	Elevation	K-Fact	Pt Actual	Pn	Flow Actual	Density	Area	Press Req.
62	41.28	80	2.66	na	130.53	5.0	12	2.0
63	41.28	80	2.9	na	136.26	5.0	12	2.0
64	41.58		2.95	na				
65	41.58		3.0	na				
66	41.28	80	2.93	na	136.94	5.0	12	2.0
67	41.58		2.98	na				
68	41.28	80	2.93	na	136.94	5.0	12	2.0
69	41.58		2.98	na				
70	41.28	80	2.93	na	136.96	5.0	12	2.0
71	41.58		2.98	na				
72	41.28	80	2.93	na	136.96	5.0	12	2.0
73	41.58		2.98	na				

The maximum velocity is 8.31 and it occurs in the pipe between nodes 36 and 37

Hyd. Ref. Point	Qa Qt	Dia. "C" Pf/M	Fitting or Eqv.	Ln.	Pipe Ftng's Total	Pt Pe Pf	Pt Pv Pn	******* Notes ******
1	113.14	26.645	T	1.52	0.300	2.000		K Factor = 80.00
to		120.0		0.0	1.520	-0.029		
2	113.14	0.0615		0.0	1.820	0.112		Vel = 3.38
2	113.34	35.052		0.0	3.000	2.083		
to		120.0		0.0	0.0	0.0		
3	226.48	0.0590		0.0	3.000	0.177		Vel = 3.91
3	13.75	40.894		0.0	3.000	2.260		
to		120.0		0.0	0.0	0.0		
4	240.23	0.0307		0.0	3.000	0.092		Vel = 3.05
4	224.19	35.052	T	1.83	1.000	2.352		
to		120.0		0.0	1.830	0.0		
5	464.42	0.2223		0.0	2.830	0.629		Vel = 8.02
5	481.32	161.46		0.0	3.000	2.981		
to		120.0		0.0	0.0	0.0		
6	945.74	0.0003		0.0	3.000	0.001		Vel = 0.77
6	464.53	161.46		0.0	3.000	2.982		
to		120.0		0.0	0.0	0.0		
7	1410.27	0.0010		0.0	3.000	0.003		Vel = 1.15
7	464.78	161.46		0.0	3.200	2.985		
to		120.0		0.0	0.0	0.0		
8	1875.05	0.0019		0.0	3.200	0.006		Vel = 1.53
8	465.21	161.46		0.0	1.800	2.991		
to		120.0		0.0	0.0	0.0		
9	2340.26	0.0022		0.0	1.800	0.004		Vel = 1.91
9	397.00	161.46	T	11.489	4.800	2.995		
to		120.0		0.0	11.489	0.0		
10	2737.26	0.0035		0.0	16.289	0.057		Vel = 2.23
10	807.31	161.46	T	11.489	0.500	3.052		
to		120.0		0.0	11.489	0.0		
11	3544.57	0.0056		0.0	11.989	0.067		Vel = 2.89
11	0.0	161.46		0.0	7.390	3.119		
to		120.0		0.0	0.0	0.0		
12	3544.57	0.0057		0.0	7.390	0.042		Vel = 2.89
12	0.0	161.46	2E	10.735	12.510	3.161		
to		120.0		0.0	10.735	4.074		
PUMP	3544.57	0.0056		0.0	23.245	0.130		Vel = 2.89
	0.0							
	3544.57					7.365		K Factor = 1306.10
System Demand Pressure						7.365		
Safety Margin						1.212		
Continuation Pressure						8.577		
13	113.16	26.645	T	1.52	0.300	2.001		K Factor = 80.00
to		120.0		0.0	1.520	-0.029		
14	113.16	0.0615		0.0	1.820	0.112		Vel = 3.38
14	113.37	35.052		0.0	3.000	2.084		
to		120.0		0.0	0.0	0.0		
15	226.53	0.0590		0.0	3.000	0.177		Vel = 3.91
15	13.76	40.894		0.0	3.000	2.261		
to		120.0		0.0	0.0	0.0		
16	240.29	0.0310		0.0	3.000	0.093		Vel = 3.05

Hyd. Ref. Point	Qa / Qt	Dia. "C" Pf/M	Fitting or Eqv.	Ln.	Pipe Ftng's Total	Pt Pe Pf	Pt Pv Pn	******* Notes ******
16	224.24	35.052	T	1.83	1.000	2.354		
to		120.0		0.0	1.830	0.0		
6	464.53	0.2219		0.0	2.830	0.628		Vel = 8.02
	0.0							
	464.53					2.982		K Factor = 269.00
17	113.22	26.645	T	1.52	0.300	2.003		K Factor = 80.00
to		120.0		0.0	1.520	-0.029		
18	113.22	0.0621		0.0	1.820	0.113		Vel = 3.38
18	113.43	35.052		0.0	3.000	2.087		
to		120.0		0.0	0.0	0.0		
19	226.65	0.0587		0.0	3.000	0.176		Vel = 3.92
19	13.76	40.894		0.0	3.000	2.263		
to		120.0		0.0	0.0	0.0		
20	240.41	0.0310		0.0	3.000	0.093		Vel = 3.05
20	224.37	35.052	T	1.83	1.000	2.356		
to		120.0		0.0	1.830	0.0		
7	464.78	0.2223		0.0	2.830	0.629		Vel = 8.03
	0.0							
	464.78					2.985		K Factor = 269.01
21	113.33	26.645	T	1.52	0.300	2.007		K Factor = 80.00
to		120.0		0.0	1.520	-0.029		
22	113.33	0.0615		0.0	1.820	0.112		Vel = 3.39
22	113.53	35.052		0.0	3.000	2.090		
to		120.0		0.0	0.0	0.0		
23	226.86	0.0590		0.0	3.000	0.177		Vel = 3.92
23	13.78	40.894		0.0	3.000	2.267		
to		120.0		0.0	0.0	0.0		
24	240.64	0.0313		0.0	3.000	0.094		Vel = 3.05
24	224.57	35.052	T	1.83	1.000	2.361		
to		120.0		0.0	1.830	0.0		
8	465.21	0.2226		0.0	2.830	0.630		Vel = 8.04
	0.0							
	465.21					2.991		K Factor = 268.99
25	113.34	26.645	E	0.61	0.300	2.007		K Factor = 80.00
to		120.0		0.0	0.610	-0.029		
26	113.34	0.0615		0.0	0.910	0.056		Vel = 3.39
26	0.0	35.052		0.0	3.000	2.034		
to		120.0		0.0	0.0	0.0		
2	113.34	0.0163		0.0	3.000	0.049		Vel = 1.96
	0.0							
	113.34					2.083		K Factor = 78.53
27	113.37	26.645	E	0.61	0.300	2.008		K Factor = 80.00
to		120.0		0.0	0.610	-0.029		
28	113.37	0.0615		0.0	0.910	0.056		Vel = 3.39
28	0.0	35.052		0.0	3.000	2.035		
to		120.0		0.0	0.0	0.0		
14	113.37	0.0163		0.0	3.000	0.049		Vel = 1.96

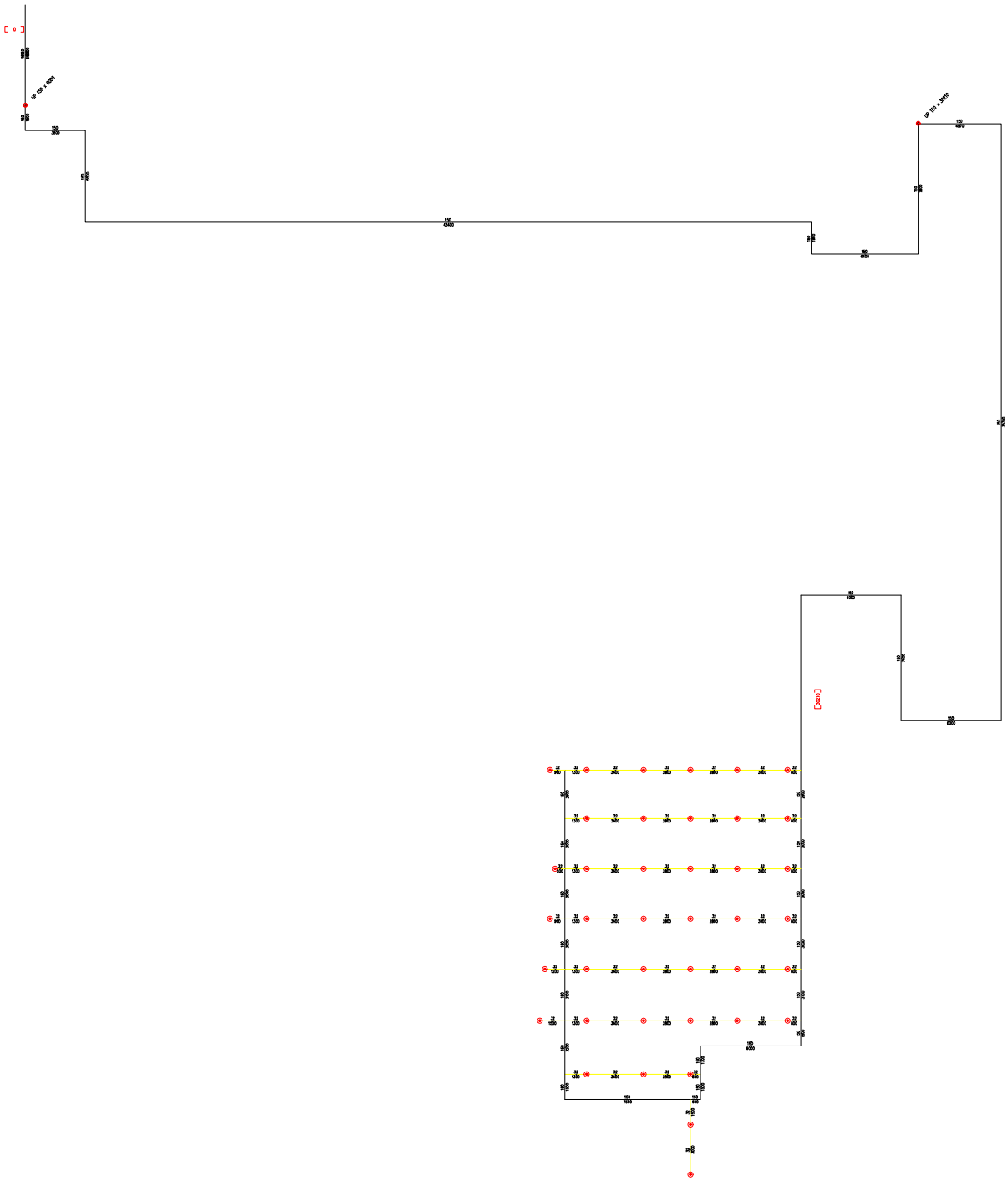
Hyd. Ref. Point	Qa / Qt	Dia. "C" Pf/M	Fitting or Eqv.	Ln.	Pipe Ftng's Total	Pt Pe Pf	Pt Pv Pn	******* Notes ******
	0.0 113.37					2.084		K Factor = 78.53
29 to 30	113.43 113.43	26.645 120.0 0.0615	E	0.61 0.0 0.0	0.300 0.610 0.910	2.010 -0.029 0.056		K Factor = 80.00 Vel = 3.39
30 to 18	0.0 113.43	35.052 120.0 0.0167		0.0 0.0 0.0	3.000 0.0 3.000	2.037 0.0 0.050		 Vel = 1.96
	0.0 113.43					2.087		K Factor = 78.52
31 to 32	113.53 113.53	26.645 120.0 0.0615	E	0.61 0.0 0.0	0.300 0.610 0.910	2.014 -0.029 0.056		K Factor = 80.00 Vel = 3.39
32 to 22	0.0 113.53	35.052 120.0 0.0163		0.0 0.0 0.0	3.000 0.0 3.000	2.041 0.0 0.049		 Vel = 1.96
	0.0 113.53					2.090		K Factor = 78.53
33 to 34	117.27 117.27	26.645 120.0 0.0659	T	1.52 0.0 0.0	0.300 1.520 1.820	2.149 -0.029 0.120		K Factor = 80.00 Vel = 3.51
34 to 35	117.48 234.75	35.052 120.0 0.0627		0.0 0.0 0.0	3.000 0.0 3.000	2.240 0.0 0.188		 Vel = 4.05
35 to 36	14.23 248.98	40.894 120.0 0.0330		0.0 0.0 0.0	3.000 0.0 3.000	2.428 0.0 0.099		 Vel = 3.16
36 to 37	232.34 481.32	35.052 120.0 0.2372	E	0.91 0.0 0.0	1.000 0.910 1.910	2.527 0.0 0.453		 Vel = 8.31
37 to 5	0.0 481.32	161.46 120.0 0.0005		0.0 0.0 0.0	2.000 0.0 2.000	2.980 0.0 0.001		 Vel = 0.39
	0.0 481.32					2.981		K Factor = 278.77
38 to 39	117.48 117.48	26.645 120.0 0.0659	E	0.61 0.0 0.0	0.300 0.610 0.910	2.156 -0.029 0.060		K Factor = 80.00 Vel = 3.51
39 to 34	0.0 117.48	35.052 120.0 0.0177		0.0 0.0 0.0	3.000 0.0 3.000	2.187 0.0 0.053		 Vel = 2.03
	0.0 117.48					2.240		K Factor = 78.49
40 to 3	117.78 117.78	26.645 120.0 0.0665	T	1.52 0.0 0.0	0.300 1.520 1.820	2.168 -0.029 0.121		K Factor = 80.00 Vel = 3.52
3 to 4	122.45 240.23	35.052 120.0 0.0138	2T	3.66 0.0 0.0	3.000 3.660 6.660	2.260 0.0 0.092		 Vel = 4.15

Hyd. Ref. Point	Qa Qt	Dia. "C" Pf/M	Fitting or Eqv.	Ln.	Pipe Ftng's Total	Pt Pe Pf	Pt Pv Pn	******* Notes ******
4	-360.39	26.645	T	1.52	0.300	2.352		
to		120.0		0.0	1.520	0.029		
41	-120.16	-0.0687		0.0	1.820	-0.125		Vel = 3.59
	80.00							Qa = 80.00
	-40.16					2.256		K Factor = -26.74
42	117.81	26.645	T	1.52	0.300	2.169		K Factor = 80.00
to		120.0		0.0	1.520	-0.029		
15	117.81	0.0665		0.0	1.820	0.121		Vel = 3.52
15	122.48	35.052	2T	3.66	3.000	2.261		
to		120.0		0.0	3.660	0.0		
16	240.29	0.0140		0.0	6.660	0.093		Vel = 4.15
16	-360.48	26.645	T	1.52	0.300	2.354		
to		120.0		0.0	1.520	0.029		
43	-120.19	-0.0692		0.0	1.820	-0.126		Vel = 3.59
	80.00							Qa = 80.00
	-40.19					2.257		K Factor = -26.75
44	117.87	26.645	T	1.52	0.300	2.171		K Factor = 80.00
to		120.0		0.0	1.520	-0.029		
19	117.87	0.0665		0.0	1.820	0.121		Vel = 3.52
19	122.54	35.052	2T	3.66	3.000	2.263		
to		120.0		0.0	3.660	0.0		
20	240.41	0.0140		0.0	6.660	0.093		Vel = 4.15
20	-360.66	26.645	T	1.52	0.300	2.356		
to		120.0		0.0	1.520	0.029		
45	-120.25	-0.0692		0.0	1.820	-0.126		Vel = 3.59
	80.00							Qa = 80.00
	-40.25					2.259		K Factor = -26.78
46	117.98	26.645	T	1.52	0.300	2.175		K Factor = 80.00
to		120.0		0.0	1.520	-0.029		
23	117.98	0.0665		0.0	1.820	0.121		Vel = 3.53
23	122.66	35.052	2T	3.66	3.000	2.267		
to		120.0		0.0	3.660	0.0		
24	240.64	0.0141		0.0	6.660	0.094		Vel = 4.16
24	-361.00	26.645	T	1.52	0.300	2.361		
to		120.0		0.0	1.520	0.029		
47	-120.36	-0.0692		0.0	1.820	-0.126		Vel = 3.60
	80.00							Qa = 80.00
	-40.36					2.264		K Factor = -26.82
48	122.06	26.645	T	1.52	0.300	2.328		K Factor = 80.00
to		120.0		0.0	1.520	-0.029		
35	122.06	0.0709		0.0	1.820	0.129		Vel = 3.65
35	126.92	35.052	2T	3.66	3.000	2.428		
to		120.0		0.0	3.660	0.0		
36	248.98	0.0149		0.0	6.660	0.099		Vel = 4.30
36	-373.49	26.645	T	1.52	0.300	2.527		
to		120.0		0.0	1.520	0.029		
49	-124.51	-0.0736		0.0	1.820	-0.134		Vel = 3.72

Hyd. Ref. Point	Qa Qt	Dia. "C" Pf/M	Fitting or Eqv.	Ln.	Pipe Ftng's Total	Pt Pe Pf	Pt Pv Pn	******* Notes ******
	80.00							Qa = 80.00
	-44.51					2.422		K Factor = -28.60
50	129.53	26.645	E	0.61	0.300	2.621		K Factor = 80.00
to		120.0		0.0	0.610	-0.029		
51	129.53	0.0791		0.0	0.910	0.072		Vel = 3.87
51	0.0	35.052	E	0.91	3.500	2.664		
to		120.0		0.0	0.910	0.0		
52	129.53	0.0211		0.0	4.410	0.093		Vel = 2.24
52	129.99	35.052	T	1.83	2.000	2.757		
to		120.0		0.0	1.830	0.0		
53	259.52	0.0755		0.0	3.830	0.289		Vel = 4.48
53	136.94	161.46		0.0	2.200	3.046		
to		120.0		0.0	0.0	0.0		
54	396.46	0.0005		0.0	2.200	0.001		Vel = 0.32
54	136.94	161.46		0.0	2.200	3.047		
to		120.0		0.0	0.0	0.0		
55	533.4	0.0		0.0	2.200	0.0		Vel = 0.43
55	136.95	161.46		0.0	2.200	3.047		
to		120.0		0.0	0.0	0.0		
56	670.35	0.0005		0.0	2.200	0.001		Vel = 0.55
56	136.97	161.46	E	5.368	7.100	3.048		
to		120.0		0.0	5.368	0.0		
10	807.32	0.0003		0.0	12.468	0.004		Vel = 0.66
	0.0							
	807.32					3.052		K Factor = 462.12
57	129.99	26.645	T	1.52	0.300	2.640		K Factor = 80.00
to		120.0		0.0	1.520	-0.029		
52	129.99	0.0802		0.0	1.820	0.146		Vel = 3.89
	0.0							
	129.99					2.757		K Factor = 78.29
58	130.20	26.645	T	1.52	0.300	2.649		K Factor = 80.00
to		120.0		0.0	1.520	-0.029		
59	130.2	0.0802		0.0	1.820	0.146		Vel = 3.89
59	-174.47	40.894		0.0	3.000	2.766		
to		120.0		0.0	0.0	0.0		
60	-44.27	0.0043		0.0	3.000	0.013		Vel = 0.56
60	305.00	35.052	T	1.83	1.000	2.779		
to		120.0		0.0	1.830	0.0		
61	260.73	0.0763		0.0	2.830	0.216		Vel = 4.50
61	136.27	161.46		0.0	0.800	2.995		
to		120.0		0.0	0.0	0.0		
9	397.0	0.0		0.0	0.800	0.0		Vel = 0.32
	0.0							
	397.00					2.995		K Factor = 229.40
62	130.53	26.645	T	1.52	0.300	2.662		K Factor = 80.00
to		120.0		0.0	1.520	-0.029		
60	130.53	0.0802		0.0	1.820	0.146		Vel = 3.90
60	-44.60	35.052	T	1.83	3.000	2.779		
to		120.0		0.0	1.830	0.0		
59	85.93	-0.0027		0.0	4.830	-0.013		Vel = 1.48

Hyd. Ref. Point	Qa Qt	Dia. "C" Pf/M	Fitting or Eqv.	Ln.	Pipe Ftng's Total	Pt Pe Pf	Pt Pv Pn	******* Notes ******
	0.0							
	85.93					2.766		K Factor = 51.67
63	136.27	26.645	E	0.61	0.300	2.901		K Factor = 80.00
to		120.0		0.0	0.610	-0.029		
64	136.27	0.0868		0.0	0.910	0.079		Vel = 4.07
64	0.0	35.052	E	0.91	1.000	2.951		
to		120.0		0.0	0.910	0.0		
65	136.27	0.0230		0.0	1.910	0.044		Vel = 2.35
65	0.0	161.46		0.0	2.200	2.995		
to		120.0		0.0	0.0	0.0		
61	136.27	0.0		0.0	2.200	0.0		Vel = 0.11
	0.0							
	136.27					2.995		K Factor = 78.74
66	136.94	26.645	E	0.61	0.300	2.930		K Factor = 80.00
to		120.0		0.0	0.610	-0.029		
67	136.94	0.0879		0.0	0.910	0.080		Vel = 4.09
67	0.0	35.052	T	1.83	1.000	2.981		
to		120.0		0.0	1.830	0.0		
53	136.94	0.0230		0.0	2.830	0.065		Vel = 2.37
	0.0							
	136.94					3.046		K Factor = 78.46
68	136.94	26.645	E	0.61	0.300	2.930		K Factor = 80.00
to		120.0		0.0	0.610	-0.029		
69	136.94	0.0879		0.0	0.910	0.080		Vel = 4.09
69	0.0	35.052	T	1.83	1.000	2.981		
to		120.0		0.0	1.830	0.0		
54	136.94	0.0233		0.0	2.830	0.066		Vel = 2.37
	0.0							
	136.94					3.047		K Factor = 78.45
70	136.95	26.645	E	0.61	0.300	2.931		K Factor = 80.00
to		120.0		0.0	0.610	-0.029		
71	136.95	0.0868		0.0	0.910	0.079		Vel = 4.09
71	0.0	35.052	T	1.83	1.000	2.981		
to		120.0		0.0	1.830	0.0		
55	136.95	0.0233		0.0	2.830	0.066		Vel = 2.37
	0.0							
	136.95					3.047		K Factor = 78.46
72	136.96	26.645	E	0.61	0.300	2.931		K Factor = 80.00
to		120.0		0.0	0.610	-0.029		
73	136.96	0.0879		0.0	0.910	0.080		Vel = 4.09
73	0.0	35.052	T	1.83	1.000	2.982		
to		120.0		0.0	1.830	0.0		
56	136.96	0.0233		0.0	2.830	0.066		Vel = 2.37
	0.0							
	136.96					3.048		K Factor = 78.45

Příloha z programu HydraCAD pro výpočet dimenzí v objektu B

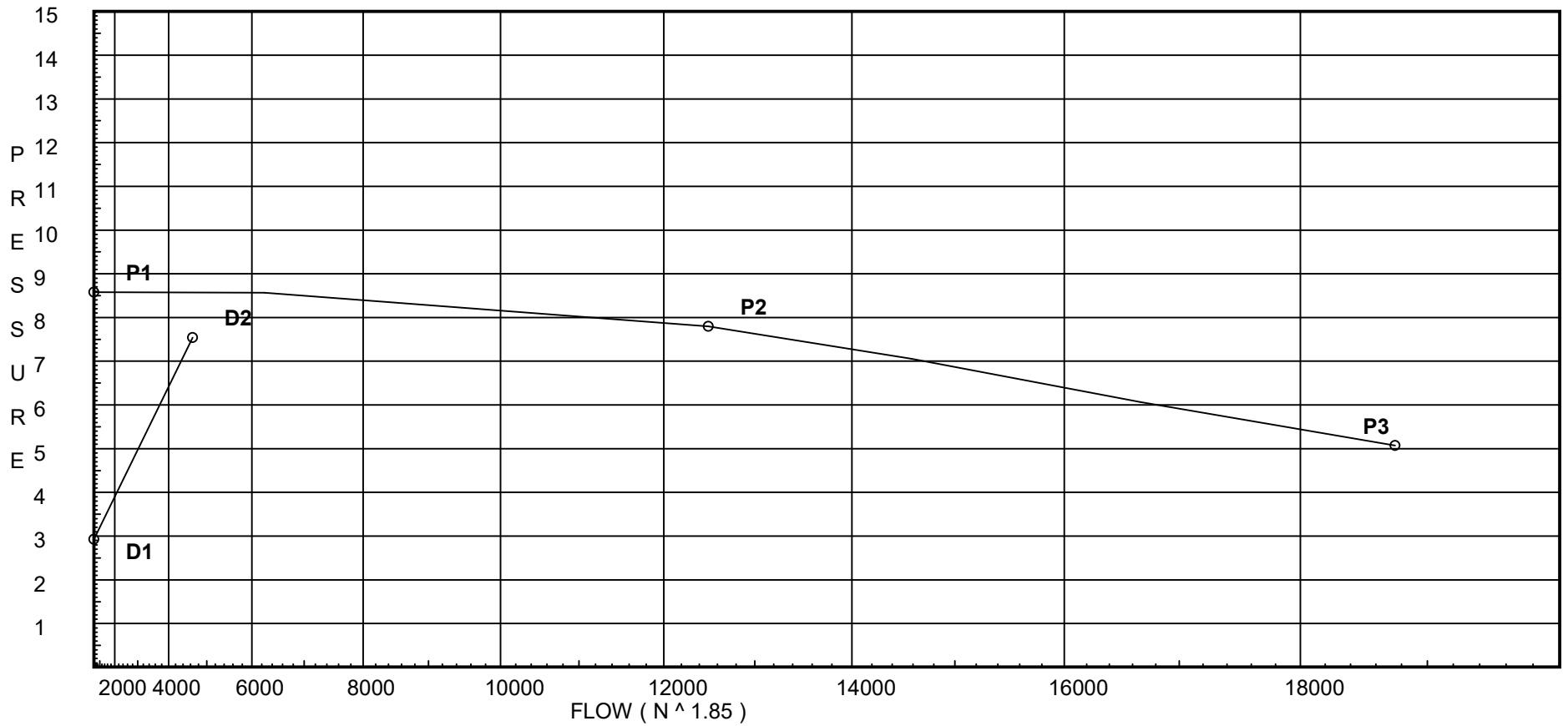


Pump Data:

P1 - Pump Churn Pressure	:	8.58
P2 - Pump Rated Pressure	:	7.8
P2 - Pump Rated Flow	:	12500
P3 - Pump Pressure @ Max Flow	:	5.07
P3 - Pump Max Flow	:	18750

Demand:

D1 - Elevation	:	2.930
D2 - System Flow	:	4651.14
D2 - System Pressure	:	7.542
Hose (Demand)	:	
D3 - System Demand	:	4651.14
Safety Margin	:	1.032



Fitting Legend

Abbrev.	Name	15	20	25	32	40	50	65	80	90	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	24
E	NFPA 13 90' Standard Elbow	0	0.61	0.61	0.91	1.22	1.52	1.83	2.13	2.44	3.05	3.66	4.27	5.49	6.71	8.23	0	0	0	0	0
T	NFPA 13 90' Flow thru Tee	0	0.91	1.52	1.83	2.44	3.05	3.66	4.57	5.18	6.1	7.62	9.14	10.67	15.24	18.29	0	0	0	0	0

Units Summary

Diameter Units	Millimeters
Length Units	Meters
Flow Units	Liters per Minute
Pressure Units	Bars

Note: Fitting Legend provides equivalent pipe lengths for fittings types of various diameters. Equivalent lengths shown are standard for actual diameters of Sched 40 pipe and CFactors of 120 except as noted with *. The fittings marked with a * show equivalent lengths values supplied by manufacturers based on specific pipe diameters and CFactors and they require no adjustment. All values for fittings not marked with a * will be adjusted in the calculation for CFactors of other than 120 and diameters other than Sched 40 per NFPA.

Pressure / Flow Summary - STANDARD

Node No.	Elevation	K-Fact	Pt Actual	Pn	Flow Actual	Density	Area	Press Req.
1	29.91	80	2.0	na	113.14	5.0	12	2.0
2	30.21		2.08	na				
3	30.21		2.11	na				
4	30.21		2.25	na				
5	30.21		2.54	na				
6	30.21		2.55	na				
7	30.21		2.56	na				
8	30.21		2.58	na				
9	30.21		2.6	na				
10	30.21		2.62	na				
PUMP	0.0		7.54	na				
11	29.91	80	2.0	na	113.22	5.0	12	2.0
12	30.21		2.09	na				
13	30.21		2.11	na				
14	30.21		2.26	na				
15	29.91	80	2.0	na	113.22	5.0	12	2.0
16	30.21		2.09	na				
17	30.21		2.17	na				
18	30.21		2.4	na				
19	30.21		2.41	na				
20	30.21		2.44	na				
21	30.21		2.47	na				
22	29.91	80	2.01	na	113.31	5.0	12	2.0
23	30.21		2.09	na				
24	30.21		2.17	na				
25	30.21		2.4	na				
26	29.91	80	2.01	na	113.33	5.0	12	2.0
27	30.21		2.09	na				
28	30.21		2.12	na				
29	30.21		2.27	na				
30	29.91	80	2.01	na	113.39	5.0	12	2.0
31	30.21		2.09	na				
32	30.21		2.17	na				
33	30.21		2.4	na				
34	29.91	80	2.01	na	113.5	5.0	12	2.0
35	30.21		2.1	na				
36	30.21		2.13	na				
37	30.21		2.28	na				
38	29.91	80	2.01	na	113.53	5.0	12	2.0
39	30.21		2.1	na				
40	30.21		2.17	na				
41	30.21		2.39	na				
42	29.91	80	2.02	na	113.67	5.0	12	2.0
43	30.21		2.1	na				
44	30.21		2.14	na				
45	30.21		2.29	na				
46	29.91	80	2.02	na	113.73	5.0	12	2.0
47	30.21		2.1	na				
48	30.21		2.18	na				
49	30.21		2.39	na				
50	29.91	80	2.02	na	113.84	5.0	12	2.0
51	29.91	80	2.03	na	113.9	5.0	12	2.0
52	30.21		2.11	na				
53	30.21		2.15	na				
54	30.21		2.31	na				
55	29.91	80	2.03	na	113.93	5.0	12	2.0
56	30.21		2.11	na				
57	30.21		2.18	na				
58	30.21		2.39	na				
59	29.91	80	2.03	na	113.98	5.0	12	2.0
60	29.91	80	2.04	na	114.12	5.0	12	2.0
61	29.91	80	2.04	na	114.35	5.0	12	2.0

Node No.	Elevation	K-Fact	Pt Actual	Pn	Flow Actual	Density	Area	Press Req.
62	29.91	80	2.05	na	114.6	5.0	12	2.0
63	29.91	80	2.06	na	114.88	5.0	12	2.0
64	29.91	80	2.08	na	115.46	5.0	12	2.0
65	29.91	80	2.08	na	115.46	5.0	12	2.0
66	29.91	80	2.08	na	115.49	5.0	12	2.0
67	29.91	80	2.09	na	115.54	5.0	12	2.0
68	29.91	80	2.09	na	115.65	5.0	12	2.0
69	29.91	80	2.09	na	115.77	5.0	12	2.0
70	29.91	80	2.15	na	117.19	5.0	12	2.0
71	30.21		2.24	na				
72	29.91	80	2.15	na	117.38	5.0	12	2.0
73	30.21		2.18	na				
74	29.91	80	2.16	na	117.49	5.0	12	2.0
75	29.91	80	2.16	na	117.68	5.0	12	2.0
76	29.91	80	2.17	na	117.96	5.0	12	2.0
77	29.91	80	2.18	na	118.25	5.0	12	2.0
78	29.91	80	2.2	na	118.63	5.0	12	2.0
79	29.91	80	2.21	na	119.04	5.0	12	2.0
80	29.91	80	2.22	na	119.28	5.0	12	2.0
81	30.21		2.32	na				
82	30.21		2.35	na				
83	29.91	80	2.23	na	119.41	5.0	12	2.0
84	30.21		2.32	na				
85	29.91	80	2.25	na	120.0	5.0	12	2.0
86	29.91	80	2.31	na	121.51	5.0	12	2.0
87	30.21		2.34	na				
88	29.91	80	2.31	na	121.51	5.0	12	2.0
89	30.21		2.34	na				
90	29.91	80	2.31	na	121.54	5.0	12	2.0
91	30.21		2.34	na				
92	29.91	80	2.31	na	121.59	5.0	12	2.0
93	30.21		2.35	na				
94	29.91	80	2.31	na	121.69	5.0	12	2.0
95	30.21		2.35	na				

The maximum velocity is 5.77 and it occurs in the pipe between nodes 54 and 10

Hyd. Ref. Point	Qa Qt	Dia. "C" Pf/M	Fitting or Eqv.	Ln.	Pipe Ftng's Total	Pt Pe Pf	Pt Pv Pn	******* Notes ******
1	113.14	26.645	T	1.52	0.300	2.000		K Factor = 80.00
to		120.0		0.0	1.520	-0.029		
2	113.14	0.0615		0.0	1.820	0.112		Vel = 3.38
2	-28.37	35.052		0.0	2.800	2.083		
to		120.0		0.0	0.0	0.0		
3	84.77	0.0096		0.0	2.800	0.027		Vel = 1.46
3	113.86	35.052		0.0	3.000	2.110		
to		120.0		0.0	0.0	0.0		
4	198.63	0.0460		0.0	3.000	0.138		Vel = 3.43
4	117.49	35.052	T	1.83	0.800	2.248		
to		120.0		0.0	1.830	0.0		
5	316.12	0.1091		0.0	2.630	0.287		Vel = 5.46
5	2704.76	161.46		0.0	3.100	2.535		
to		120.0		0.0	0.0	0.0		
6	3020.88	0.0042		0.0	3.100	0.013		Vel = 2.46
6	319.08	161.46		0.0	3.000	2.548		
to		120.0		0.0	0.0	0.0		
7	3339.96	0.0050		0.0	3.000	0.015		Vel = 2.72
7	322.19	161.46		0.0	3.000	2.563		
to		120.0		0.0	0.0	0.0		
8	3662.15	0.0060		0.0	3.000	0.018		Vel = 2.98
8	325.64	161.46		0.0	3.000	2.581		
to		120.0		0.0	0.0	0.0		
9	3987.79	0.0070		0.0	3.000	0.021		Vel = 3.25
9	329.54	161.46		0.0	2.900	2.602		
to		120.0		0.0	0.0	0.0		
10	4317.33	0.0079		0.0	2.900	0.023		Vel = 3.51
10	333.81	161.46	12E	64.411	146.720	2.625		
to		120.0		0.0	64.411	2.960		
PUMP	4651.14	0.0093		0.0	211.131	1.957		Vel = 3.79
	0.0							
	4651.14					7.542		K Factor = 1693.62
System Demand Pressure						7.542		
Safety Margin						1.032		
Continuation Pressure						8.574		
11	113.21	26.645	T	1.52	0.300	2.003		K Factor = 80.00
to		120.0		0.0	1.520	-0.029		
12	113.21	0.0615		0.0	1.820	0.112		Vel = 3.38
12	-25.80	35.052		0.0	2.800	2.086		
to		120.0		0.0	0.0	0.0		
13	87.41	0.0100		0.0	2.800	0.028		Vel = 1.51
13	113.97	35.052		0.0	3.000	2.114		
to		120.0		0.0	0.0	0.0		
14	201.38	0.0473		0.0	3.000	0.142		Vel = 3.48
14	117.70	35.052	T	1.83	0.800	2.256		
to		120.0		0.0	1.830	0.0		
6	319.08	0.1110		0.0	2.630	0.292		Vel = 5.51
	0.0							

Hyd. Ref. Point	Qa Qt	Dia. "C" Pf/M	Fitting or Eqv.	Ln.	Pipe Ftng's Total	Pt Pe Pf	Pt Pv Pn	******* Notes ******
	319.08					2.548		K Factor = 199.89
15	113.23	26.645	T	1.52	0.300	2.003		K Factor = 80.00
to		120.0		0.0	1.520	-0.029		
16	113.23	0.0621		0.0	1.820	0.113		Vel = 3.38
16	28.37	35.052		0.0	3.400	2.087		
to		120.0		0.0	0.0	0.0		
17	141.6	0.0247		0.0	3.400	0.084		Vel = 2.45
17	115.46	35.052	T	1.83	1.300	2.171		
to		120.0		0.0	1.830	0.0		
18	257.06	0.0741		0.0	3.130	0.232		Vel = 4.44
18	1854.47	161.46		0.0	3.200	2.403		
to		120.0		0.0	0.0	0.0		
19	2111.53	0.0022		0.0	3.200	0.007		Vel = 1.72
19	151.31	161.46	E	5.368	9.000	2.410		
to		120.0		0.0	5.368	0.0		
20	2262.84	0.0024		0.0	14.368	0.035		Vel = 1.84
20	234.57	161.46	E	5.368	2.100	2.445		
to		120.0		0.0	5.368	0.0		
21	2497.41	0.0029		0.0	7.468	0.022		Vel = 2.03
21	207.35	161.46	2E	10.735	9.200	2.467		
to		120.0		0.0	10.735	0.0		
5	2704.76	0.0034		0.0	19.935	0.068		Vel = 2.20
	0.0							
	2704.76					2.535		K Factor = 1698.79
22	113.29	26.645	T	1.52	0.300	2.006		K Factor = 80.00
to		120.0		0.0	1.520	-0.029		
23	113.29	0.0615		0.0	1.820	0.112		Vel = 3.39
23	25.81	35.052		0.0	3.400	2.089		
to		120.0		0.0	0.0	0.0		
24	139.1	0.0238		0.0	3.400	0.081		Vel = 2.40
24	115.45	35.052	T	1.83	1.300	2.170		
to		120.0		0.0	1.830	0.0		
25	254.55	0.0732		0.0	3.130	0.229		Vel = 4.40
25	1478.42	161.46		0.0	3.100	2.399		
to		120.0		0.0	0.0	0.0		
18	1732.97	0.0013		0.0	3.100	0.004		Vel = 1.41
	0.0							
	1732.97					2.403		K Factor = 1117.93
26	113.33	26.645	T	1.52	0.300	2.007		K Factor = 80.00
to		120.0		0.0	1.520	-0.029		
27	113.33	0.0615		0.0	1.820	0.112		Vel = 3.39
27	-23.22	35.052		0.0	2.800	2.090		
to		120.0		0.0	0.0	0.0		
28	90.11	0.0107		0.0	2.800	0.030		Vel = 1.56
28	114.13	35.052		0.0	3.000	2.120		
to		120.0		0.0	0.0	0.0		
29	204.24	0.0487		0.0	3.000	0.146		Vel = 3.53
29	117.95	35.052	T	1.83	0.800	2.266		
to		120.0		0.0	1.830	0.0		
7	322.19	0.1129		0.0	2.630	0.297		Vel = 5.57

Hyd. Ref. Point	Qa Qt	Dia. "C" Pf/M	Fitting or Eqv.	Ln.	Pipe Ftng's Total	Pt Pe Pf	Pt Pv Pn	******* Notes ******
	0.0							
	322.19					2.563		K Factor = 201.25
30	113.40	26.645	T	1.52	0.300	2.009		K Factor = 80.00
to		120.0		0.0	1.520	-0.029		
31	113.4	0.0621		0.0	1.820	0.113		Vel = 3.39
31	23.22	35.052		0.0	3.400	2.093		
to		120.0		0.0	0.0	0.0		
32	136.62	0.0229		0.0	3.400	0.078		Vel = 2.36
32	115.48	35.052	T	1.83	1.300	2.171		
to		120.0		0.0	1.830	0.0		
33	252.1	0.0719		0.0	3.130	0.225		Vel = 4.35
33	1104.80	161.46		0.0	3.000	2.396		
to		120.0		0.0	0.0	0.0		
25	1356.9	0.0010		0.0	3.000	0.003		Vel = 1.10
	0.0							
	1356.90					2.399		K Factor = 876.06
34	113.49	26.645	T	1.52	0.300	2.013		K Factor = 80.00
to		120.0		0.0	1.520	-0.029		
35	113.49	0.0615		0.0	1.820	0.112		Vel = 3.39
35	-20.44	35.052		0.0	2.800	2.096		
to		120.0		0.0	0.0	0.0		
36	93.05	0.0114		0.0	2.800	0.032		Vel = 1.61
36	114.34	35.052		0.0	3.000	2.128		
to		120.0		0.0	0.0	0.0		
37	207.39	0.0500		0.0	3.000	0.150		Vel = 3.58
37	118.26	35.052	T	1.83	0.800	2.278		
to		120.0		0.0	1.830	0.0		
8	325.65	0.1152		0.0	2.630	0.303		Vel = 5.63
	0.0							
	325.65					2.581		K Factor = 202.70
38	113.54	26.645	T	1.52	0.300	2.014		K Factor = 80.00
to		120.0		0.0	1.520	-0.029		
39	113.54	0.0621		0.0	1.820	0.113		Vel = 3.39
39	20.44	35.052		0.0	3.400	2.098		
to		120.0		0.0	0.0	0.0		
40	133.98	0.0224		0.0	3.400	0.076		Vel = 2.31
40	115.55	35.052	T	1.83	1.300	2.174		
to		120.0		0.0	1.830	0.0		
41	249.53	0.0703		0.0	3.130	0.220		Vel = 4.31
41	733.68	161.46		0.0	3.000	2.394		
to		120.0		0.0	0.0	0.0		
33	983.21	0.0007		0.0	3.000	0.002		Vel = 0.80
	0.0							
	983.21					2.396		K Factor = 635.19
42	113.69	26.645	T	1.52	0.300	2.019		K Factor = 80.00
to		120.0		0.0	1.520	-0.029		
43	113.69	0.0626		0.0	1.820	0.114		Vel = 3.40

Hyd. Ref. Point	Qa Qt	Dia. "C" Pf/M	Fitting or Eqv.	Ln.	Pipe Ftng's Total	Pt Pe Pf	Pt Pv Pn	******* Notes ******
43	-17.37	35.052		0.0	2.800	2.104		
to		120.0		0.0	0.0	0.0		
44	96.32	0.0121		0.0	2.800	0.034		Vel = 1.66
44	114.59	35.052		0.0	3.000	2.138		
to		120.0		0.0	0.0	0.0		
45	210.91	0.0513		0.0	3.000	0.154		Vel = 3.64
45	118.62	35.052	T	1.83	0.800	2.292		
to		120.0		0.0	1.830	0.0		
9	329.53	0.1179		0.0	2.630	0.310		Vel = 5.69
	0.0							
	329.53					2.602		K Factor = 204.29
46	113.72	26.645	T	1.52	0.300	2.021		K Factor = 80.00
to		120.0		0.0	1.520	-0.029		
47	113.72	0.0621		0.0	1.820	0.113		Vel = 3.40
47	17.37	35.052		0.0	3.400	2.105		
to		120.0		0.0	0.0	0.0		
48	131.09	0.0215		0.0	3.400	0.073		Vel = 2.26
48	115.66	35.052	T	1.83	1.300	2.178		
to		120.0		0.0	1.830	0.0		
49	246.75	0.0690		0.0	3.130	0.216		Vel = 4.26
49	365.24	161.46		0.0	3.000	2.394		
to		120.0		0.0	0.0	0.0		
41	611.99	0.0		0.0	3.000	0.0		Vel = 0.50
	0.0							
	611.99					2.394		K Factor = 395.53
50	113.85	26.645	T	1.52	0.300	2.025		K Factor = 80.00
to		120.0		0.0	1.520	-0.029		
3	113.85	0.0626		0.0	1.820	0.114		Vel = 3.40
	0.0							
	113.85					2.110		K Factor = 78.38
51	113.91	26.645	T	1.52	0.300	2.027		K Factor = 80.00
to		120.0		0.0	1.520	-0.029		
52	113.91	0.0626		0.0	1.820	0.114		Vel = 3.41
52	-14.01	35.052		0.0	2.800	2.112		
to		120.0		0.0	0.0	0.0		
53	99.9	0.0129		0.0	2.800	0.036		Vel = 1.73
53	114.88	35.052		0.0	3.000	2.148		
to		120.0		0.0	0.0	0.0		
54	214.78	0.0533		0.0	3.000	0.160		Vel = 3.71
54	119.03	35.052	T	1.83	0.800	2.308		
to		120.0		0.0	1.830	0.0		
10	333.81	0.1205		0.0	2.630	0.317		Vel = 5.77
	0.0							
	333.81					2.625		K Factor = 206.03
55	113.94	26.645	T	1.52	0.300	2.028		K Factor = 80.00
to		120.0		0.0	1.520	-0.029		
56	113.94	0.0626		0.0	1.820	0.114		Vel = 3.41
56	14.00	35.052		0.0	3.400	2.113		
to		120.0		0.0	0.0	0.0		
57	127.94	0.0206		0.0	3.400	0.070		Vel = 2.21

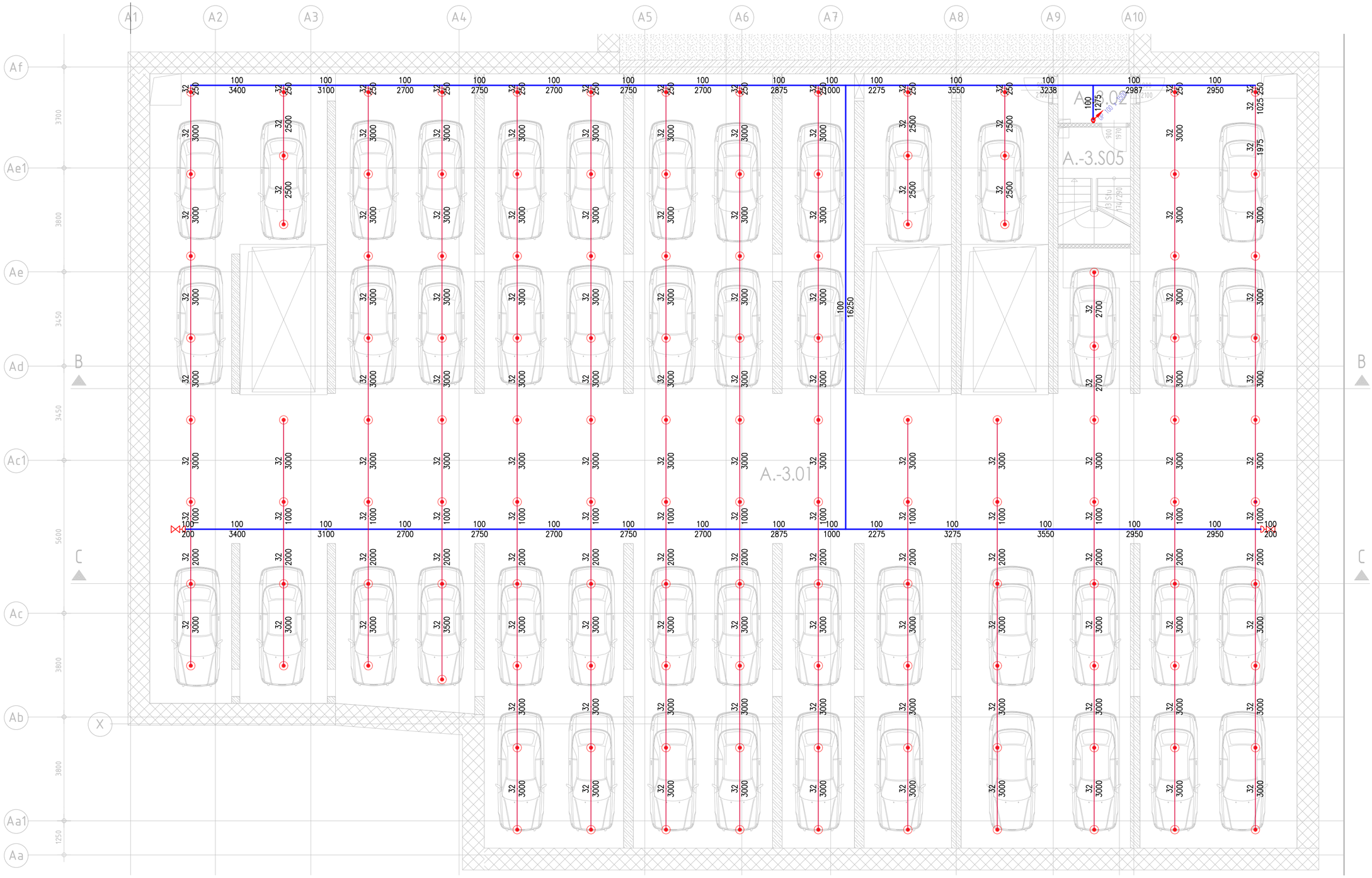
Hyd. Ref. Point	Qa Qt	Dia. "C" Pf/M	Fitting or Eqv.	Ln.	Pipe Ftng's Total	Pt Pe Pf	Pt Pv Pn	******* Notes ******
57	115.78	35.052	T	1.83	1.300	2.183		
to		120.0		0.0	1.830	0.0		
58	243.72	0.0671		0.0	3.130	0.210		Vel = 4.21
58	121.52	161.46		0.0	2.900	2.393		
to		120.0		0.0	0.0	0.0		
49	365.24	0.0003		0.0	2.900	0.001		Vel = 0.30
	0.0							
	365.24					2.394		K Factor = 236.06
59	113.97	26.645	T	1.52	0.300	2.030		K Factor = 80.00
to		120.0		0.0	1.520	-0.029		
13	113.97	0.0621		0.0	1.820	0.113		Vel = 3.41
	0.0							
	113.97					2.114		K Factor = 78.39
60	114.13	26.645	T	1.52	0.300	2.035		K Factor = 80.00
to		120.0		0.0	1.520	-0.029		
28	114.13	0.0626		0.0	1.820	0.114		Vel = 3.41
	0.0							
	114.13					2.120		K Factor = 78.38
61	114.34	26.645	T	1.52	0.300	2.043		K Factor = 80.00
to		120.0		0.0	1.520	-0.029		
36	114.34	0.0626		0.0	1.820	0.114		Vel = 3.42
	0.0							
	114.34					2.128		K Factor = 78.38
62	114.59	26.645	T	1.52	0.300	2.052		K Factor = 80.00
to		120.0		0.0	1.520	-0.029		
44	114.59	0.0632		0.0	1.820	0.115		Vel = 3.43
	0.0							
	114.59					2.138		K Factor = 78.37
63	114.87	26.645	T	1.52	0.300	2.062		K Factor = 80.00
to		120.0		0.0	1.520	-0.029		
53	114.87	0.0632		0.0	1.820	0.115		Vel = 3.43
	0.0							
	114.87					2.148		K Factor = 78.38
64	115.45	26.645	T	1.52	0.300	2.083		K Factor = 80.00
to		120.0		0.0	1.520	-0.029		
24	115.45	0.0637		0.0	1.820	0.116		Vel = 3.45
	0.0							
	115.45					2.170		K Factor = 78.37
65	115.46	26.645	T	1.52	0.300	2.083		K Factor = 80.00
to		120.0		0.0	1.520	-0.029		
17	115.46	0.0643		0.0	1.820	0.117		Vel = 3.45
	0.0							
	115.46					2.171		K Factor = 78.36
66	115.48	26.645	T	1.52	0.300	2.084		K Factor = 80.00
to		120.0		0.0	1.520	-0.029		
32	115.48	0.0637		0.0	1.820	0.116		Vel = 3.45
	0.0							

Hyd. Ref. Point	Qa Qt	Dia. "C" Pf/M	Fitting or Eqv.	Ln.	Pipe Ftng's Total	Pt Pe Pf	Pt Pv Pn	******* Notes ******
	115.48					2.171		K Factor = 78.37
67	115.55	26.645	T	1.52	0.300	2.086		K Factor = 80.00
to		120.0		0.0	1.520	-0.029		
40	115.55	0.0643		0.0	1.820	0.117		Vel = 3.45
	0.0							
	115.55					2.174		K Factor = 78.37
68	115.65	26.645	T	1.52	0.300	2.090		K Factor = 80.00
to		120.0		0.0	1.520	-0.029		
48	115.65	0.0643		0.0	1.820	0.117		Vel = 3.46
	0.0							
	115.65					2.178		K Factor = 78.36
69	115.78	26.645	T	1.52	0.300	2.094		K Factor = 80.00
to		120.0		0.0	1.520	-0.029		
57	115.78	0.0648		0.0	1.820	0.118		Vel = 3.46
	0.0							
	115.78					2.183		K Factor = 78.36
70	117.18	26.645	T	1.52	0.300	2.146		K Factor = 80.00
to		120.0		0.0	1.520	-0.029		
71	117.18	0.0654		0.0	1.820	0.119		Vel = 3.50
71	117.39	35.052	T	1.83	1.500	2.236		
to		120.0		0.0	1.830	0.0		
20	234.57	0.0628		0.0	3.330	0.209		Vel = 4.05
	0.0							
	234.57					2.445		K Factor = 150.01
72	117.39	26.645	E	0.61	0.300	2.153		K Factor = 80.00
to		120.0		0.0	0.610	-0.029		
73	117.39	0.0659		0.0	0.910	0.060		Vel = 3.51
73	0.0	35.052		0.0	3.000	2.184		
to		120.0		0.0	0.0	0.0		
71	117.39	0.0173		0.0	3.000	0.052		Vel = 2.03
	0.0							
	117.39					2.236		K Factor = 78.50
74	117.49	26.645	T	1.52	0.300	2.157		K Factor = 80.00
to		120.0		0.0	1.520	-0.029		
4	117.49	0.0659		0.0	1.820	0.120		Vel = 3.51
	0.0							
	117.49					2.248		K Factor = 78.36
75	117.70	26.645	T	1.52	0.300	2.164		K Factor = 80.00
to		120.0		0.0	1.520	-0.029		
14	117.7	0.0665		0.0	1.820	0.121		Vel = 3.52
	0.0							
	117.70					2.256		K Factor = 78.36
76	117.95	26.645	T	1.52	0.300	2.174		K Factor = 80.00
to		120.0		0.0	1.520	-0.029		
29	117.95	0.0665		0.0	1.820	0.121		Vel = 3.53
	0.0							
	117.95					2.266		K Factor = 78.36

Hyd. Ref. Point	Qa Qt	Dia. "C" Pf/M	Fitting or Eqv.	Ln.	Pipe Ftng's Total	Pt Pe Pf	Pt Pv Pn	******* Notes ******
77	118.26	26.645	T	1.52	0.300	2.185		K Factor = 80.00
to		120.0		0.0	1.520	-0.029		
37	118.26	0.0670		0.0	1.820	0.122		Vel = 3.54
	0.0							
	118.26					2.278		K Factor = 78.35
78	118.62	26.645	T	1.52	0.300	2.199		K Factor = 80.00
to		120.0		0.0	1.520	-0.029		
45	118.62	0.0670		0.0	1.820	0.122		Vel = 3.55
	0.0							
	118.62					2.292		K Factor = 78.35
79	119.03	26.645	T	1.52	0.300	2.214		K Factor = 80.00
to		120.0		0.0	1.520	-0.029		
54	119.03	0.0676		0.0	1.820	0.123		Vel = 3.56
	0.0							
	119.03					2.308		K Factor = 78.35
80	119.27	26.645	T	1.52	0.300	2.223		K Factor = 80.00
to		120.0		0.0	1.520	-0.029		
81	119.27	0.0681		0.0	1.820	0.124		Vel = 3.57
81	-31.91	35.052		0.0	2.800	2.318		
to		120.0		0.0	0.0	0.0		
82	87.36	0.0100		0.0	2.800	0.028		Vel = 1.51
82	119.99	35.052	T	1.83	0.600	2.346		
to		120.0		0.0	1.830	0.0		
21	207.35	0.0498		0.0	2.430	0.121		Vel = 3.58
	0.0							
	207.35					2.467		K Factor = 132.01
83	119.41	26.645	T	1.52	0.300	2.228		K Factor = 80.00
to		120.0		0.0	1.520	-0.029		
84	119.41	0.0681		0.0	1.820	0.124		Vel = 3.57
84	31.90	35.052	T	1.83	1.300	2.323		
to		120.0		0.0	1.830	0.0		
19	151.31	0.0278		0.0	3.130	0.087		Vel = 2.61
	0.0							
	151.31					2.410		K Factor = 97.47
85	119.99	26.645	T	1.52	0.300	2.250		K Factor = 80.00
to		120.0		0.0	1.520	-0.029		
82	119.99	0.0687		0.0	1.820	0.125		Vel = 3.59
	0.0							
	119.99					2.346		K Factor = 78.34
86	121.50	26.645	E	0.61	0.300	2.307		K Factor = 80.00
to		120.0		0.0	0.610	-0.029		
87	121.5	0.0692		0.0	0.910	0.063		Vel = 3.63
87	0.0	35.052	T	1.83	1.500	2.341		
to		120.0		0.0	1.830	0.0		
18	121.5	0.0186		0.0	3.330	0.062		Vel = 2.10
	0.0							
	121.50					2.403		K Factor = 78.38

Hyd. Ref. Point	Qa Qt	Dia. "C" Pf/M	Fitting or Eqv.	Ln.	Pipe Ftng's Total	Pt Pe Pf	Pt Pv Pn	******* Notes ******
88	121.52	26.645	E	0.61	0.300	2.307		K Factor = 80.00
to		120.0		0.0	0.610	-0.029		
89	121.52	0.0703		0.0	0.910	0.064		Vel = 3.63
89	0.0	35.052	T	1.83	1.200	2.342		
to		120.0		0.0	1.830	0.0		
25	121.52	0.0188		0.0	3.030	0.057		Vel = 2.10
	0.0							
	121.52					2.399		K Factor = 78.46
90	121.53	26.645	E	0.61	0.300	2.308		K Factor = 80.00
to		120.0		0.0	0.610	-0.029		
91	121.53	0.0703		0.0	0.910	0.064		Vel = 3.63
91	0.0	35.052	T	1.83	0.900	2.343		
to		120.0		0.0	1.830	0.0		
58	121.53	0.0183		0.0	2.730	0.050		Vel = 2.10
	0.0							
	121.53					2.393		K Factor = 78.56
92	121.59	26.645	E	0.61	0.300	2.310		K Factor = 80.00
to		120.0		0.0	0.610	-0.029		
93	121.59	0.0703		0.0	0.910	0.064		Vel = 3.63
93	0.0	35.052	T	1.83	0.900	2.345		
to		120.0		0.0	1.830	0.0		
33	121.59	0.0187		0.0	2.730	0.051		Vel = 2.10
	0.0							
	121.59					2.396		K Factor = 78.55
94	121.69	26.645	E	0.61	0.300	2.314		K Factor = 80.00
to		120.0		0.0	0.610	-0.029		
95	121.69	0.0703		0.0	0.910	0.064		Vel = 3.64
95	0.0	35.052	T	1.83	0.600	2.349		
to		120.0		0.0	1.830	0.0		
41	121.69	0.0185		0.0	2.430	0.045		Vel = 2.10
	0.0							
	121.69					2.394		K Factor = 78.65
2	28.36	35.052		0.0	2.800	2.083		
to		120.0		0.0	0.0	0.0		
16	28.36	0.0014		0.0	2.800	0.004		Vel = 0.49
	0.0							
	28.36					2.087		K Factor = 19.63
12	25.81	35.052		0.0	2.800	2.086		
to		120.0		0.0	0.0	0.0		
23	25.81	0.0011		0.0	2.800	0.003		Vel = 0.45
	0.0							
	25.81					2.089		K Factor = 17.86
27	23.22	35.052		0.0	2.800	2.090		
to		120.0		0.0	0.0	0.0		
31	23.22	0.0011		0.0	2.800	0.003		Vel = 0.40
	0.0							
	23.22					2.093		K Factor = 16.05

Hyd. Ref. Point	Qa Qt	Dia. "C" Pf/M	Fitting or Eqv.	Ln.	Pipe Ftng's Total	Pt Pe Pf	Pt Pv Pn	*******	Notes	******
35	20.44	35.052		0.0	2.800	2.096				
to		120.0		0.0	0.0	0.0				
39	20.44	0.0007		0.0	2.800	0.002		Vel = 0.35		
	0.0									
	20.44					2.098		K Factor = 14.11		
43	17.37	35.052		0.0	2.800	2.104				
to		120.0		0.0	0.0	0.0				
47	17.37	0.0004		0.0	2.800	0.001		Vel = 0.30		
	0.0									
	17.37					2.105		K Factor = 11.97		
52	14.00	35.052		0.0	2.800	2.112				
to		120.0		0.0	0.0	0.0				
56	14.0	0.0004		0.0	2.800	0.001		Vel = 0.24		
	0.0									
	14.00					2.113		K Factor = 9.63		
81	31.91	35.052		0.0	3.400	2.318				
to		120.0		0.0	0.0	0.0				
84	31.91	0.0015		0.0	3.400	0.005		Vel = 0.55		
	0.0									
	31.91					2.323		K Factor = 20.94		



LEGENDA MÍSTNOSTÍ

ČÍSLO MÍSTNOSTI	ÚČEL MÍSTNOSTI	PLOCHA (m ²)
A.-3.01	GARÁŽE	1055.83
A.-3.02	PŘEDSÍŇ	5.59
A.-3.S05	SCHODIŠTĚ	11.37

LEGENDA

ROZDĚLOVACÍ POTRUBÍ

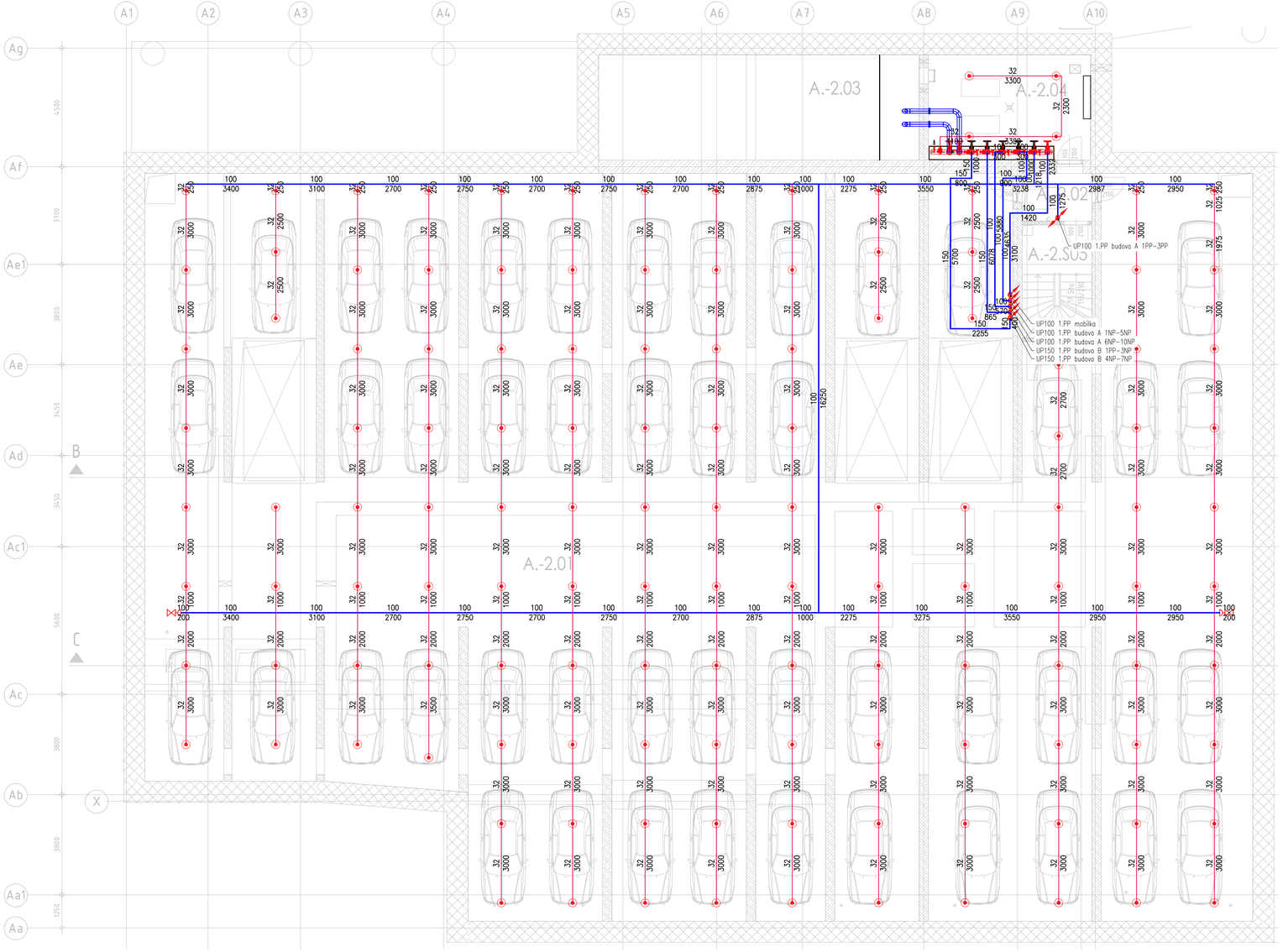
HLAVNÍ ROZDĚLOVACÍ POTRUBÍ

SPRINKLEROVÁ HLAVICE – ZÁVĚSNÁ

ZÁTKA S VYPOUŠTĚCÍM VENTILEM

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE FAKULTA STAVEBNÍ OBOR: INTEGRÁLNÍ BEZPEČNOST STAVEB PŘEDMĚT: DIPLOMOVÁ PRÁCE	OBJEKT: ČVUT – ČESKÝ INSTITUT INFORMATIKY, ROBOTIKY A KYBERNETIKY Budova CIIRC A a budova CIIRC B ÚČEL OBJEKTU: ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA	ČVUT
VYPRACOVALA: Bc. MICHAELA SMLSALOVÁ	DATUM: 12/2016 · ŠKOLNÍ ROK: 2016/2017	
KONTROLOVALA: Ing. ILONA KOUBKOVÁ, Ph.D.	MĚŘÍTKO: 1:100 · FORMÁT: 4xA4	Č.v. 01
VÝKRES: PŮDORYS 3.PP		

PŮDORYS 2.PP 1:100



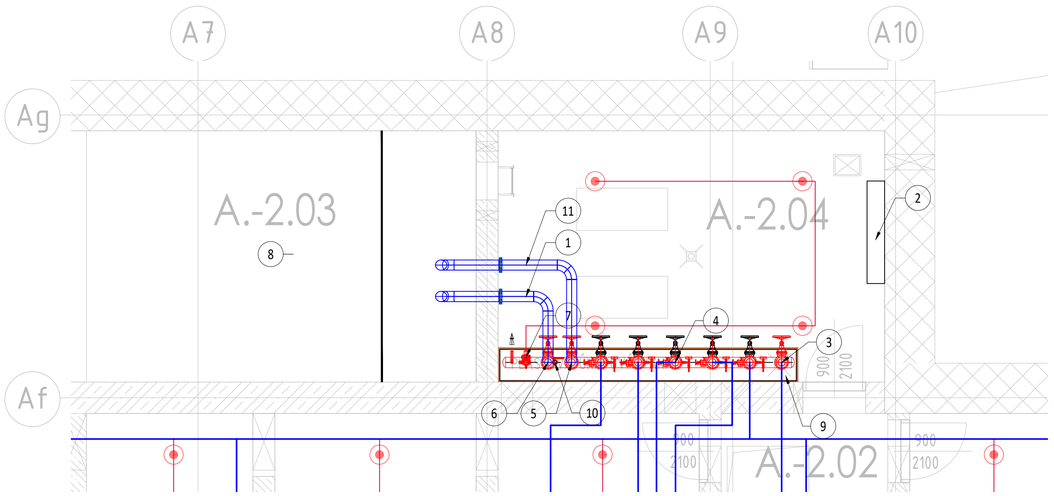
LEGENDA MÍSTNOSTÍ

ČÍSLO MÍSTNOSTI	ÚČEL MÍSTNOSTI	PLOCHA [m ^2]
A.-2.01	GARÁŽE	1056.18
A.-2.02	PŘEDSÍŇ	6.08
A.-2.03	SPRINKLEROVÁ NÁDRŽ	48.60
A.-2.04	STROJOVNA SHZ	24.60
A.-2.505	SCHODIŠTĚ	11.37
B.-2.01	LABORATOŘ	42.70

LEGENDA

- ROZDĚLOVACÍ POTRUBÍ
- HLAVNÍ ROZDĚLOVACÍ POTRUBÍ
- SPRINKLEROVÁ HLAVICE – ZÁVĚSNÁ
- ZÁTKA S VYPOUŠTĚCÍM VENTILEM

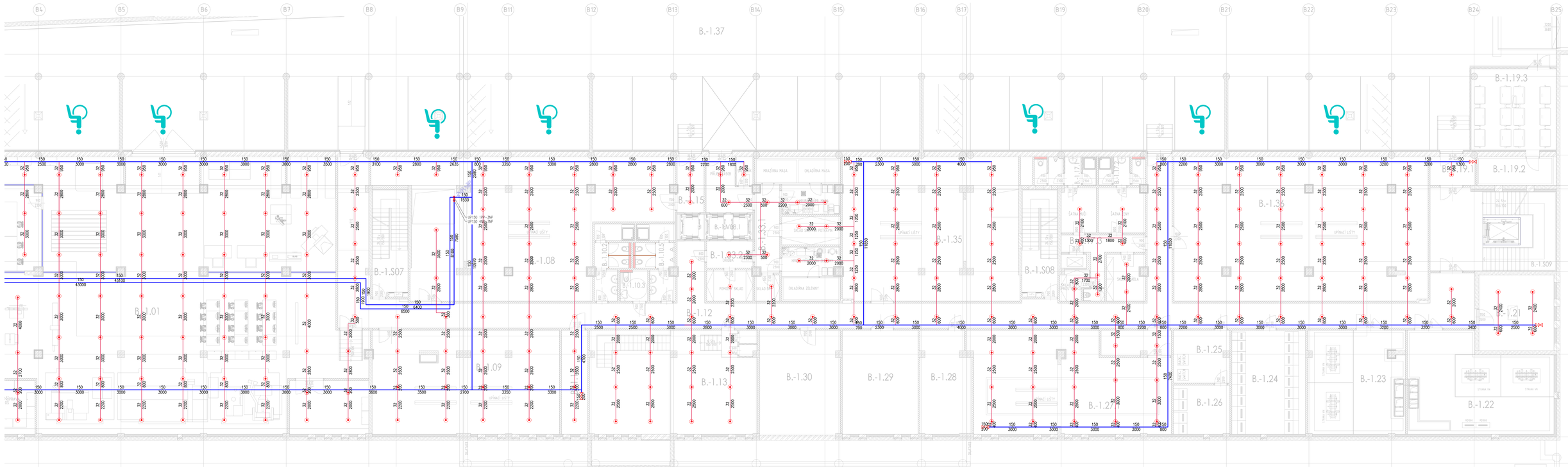
STROJOVNA SHZ 1:50

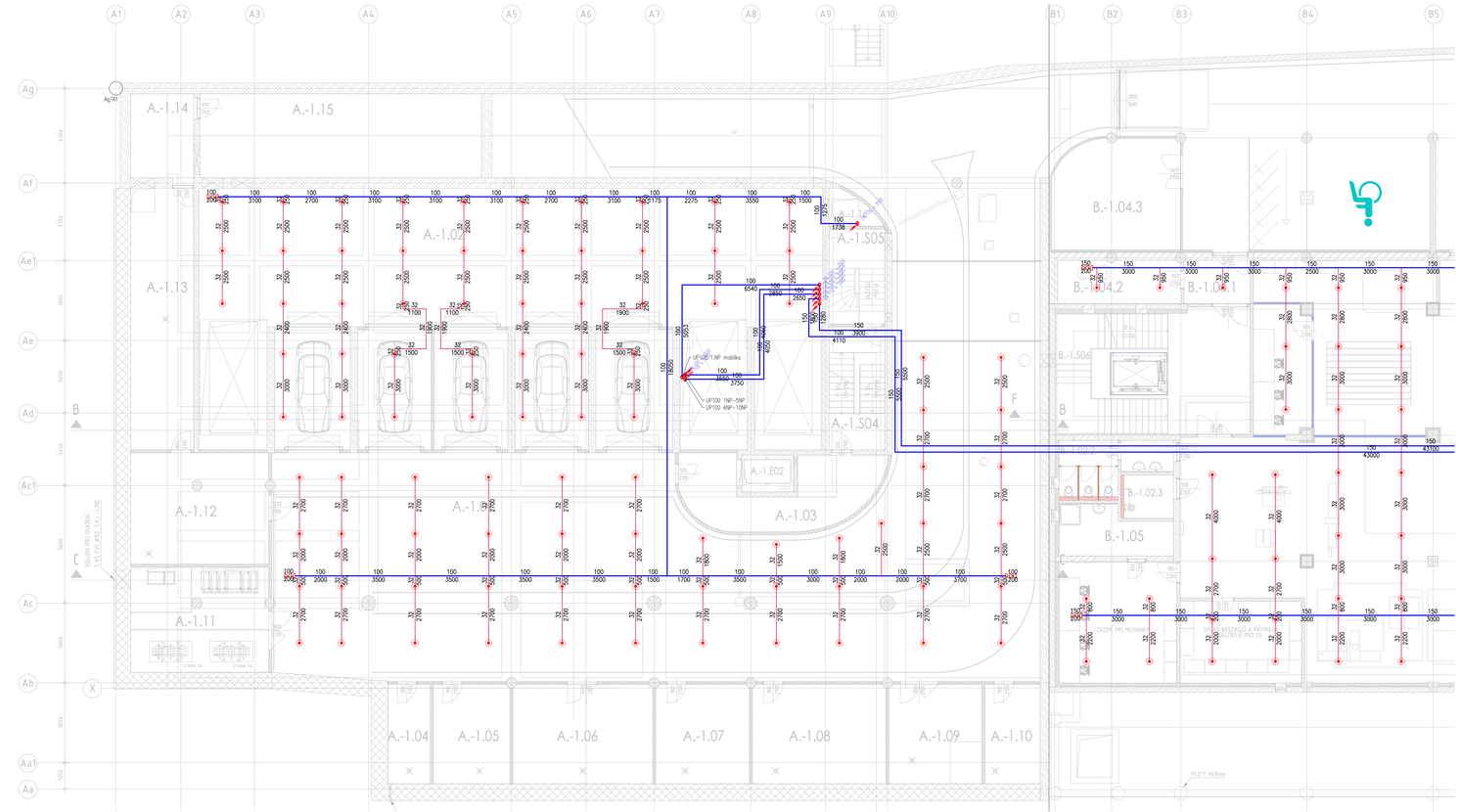


POPIS KOMPONENTŮ

1. PŘÍVOD VODY Z NÁDRŽE
2. ÚSTŘEDNA SHZ
3. MOBILNÍ PŘIPOJENÍ HZS
4. ŘÍDÍCÍ VENTIL
5. TESTOVACÍ POTRUBÍ
6. VÝTLAK ČERPADLA
7. STROPNÍ JIŠTĚNÍ STROJOVNY
8. POŽÁRNÍ NÁDRŽ
9. ÚKAPOVÁ VANA
10. VYPOUŠTĚNÍ
11. TESTOVACÍ POTRUBÍ

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE FAKULTA STAVEBNÍ	OBJEKT: ČVUT – ČESKÝ INSTITUT INFORMATIKY, ROBOTIKY A KYBERNETIKY Budova CIIRC A a budova CIIRC B		ČVUT
OBOR: INTEGRÁLNÍ BEZPEČNOST STAVEB PŘEDMĚT: DIPLOMOVÁ PRÁCE	ÚČEL OBJEKTU: ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA		
VYPRACOVALA: Bc. MICHAELA SMLSALOVÁ	DATUM: 12/2016	ŠKOLNÍ ROK: 2016/2017	
KONTROLOVALA: Ing. ILONA KOUBKOVÁ, Ph.D.	MĚŘÍTKO: 1:50; 1:100	FORMÁT: 8xA4	Č.v.: 02
VÝKRES: PŮDORYS 2.PP A STROJOVNA SHZ			





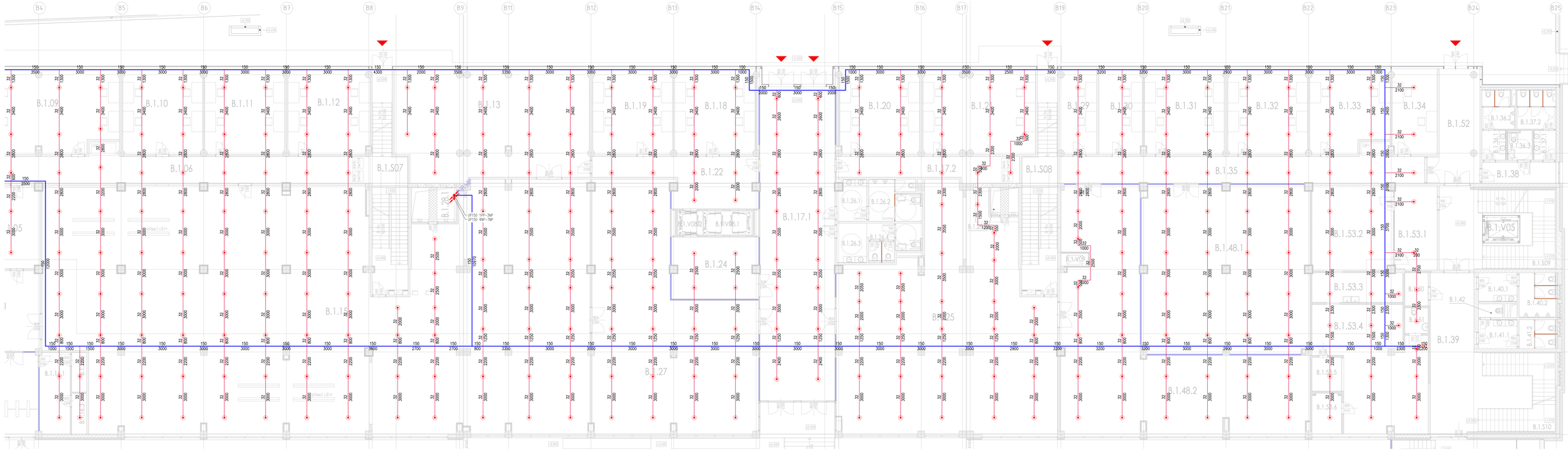
LEGENDA MÍSTNOSTÍ

ČÍSLO MÍSTNOSTI	ÚČEL MÍSTNOSTI	PLOCHA (m²)
A.-1.01	GARÁŽE	550.43
A.-1.02	ZAKLADAČ	355.88
A.-1.03	CHODBA	26.42
A.-1.04	VODOMĚR	9.53
A.-1.05	ELEKTROROZVODNA PARK. ZAKLADAČ	17.25
A.-1.06	ELEKTROROZVODNA	31.46
A.-1.07	TZB CHLAZENÍ	21.06
A.-1.08	TZB CHLAZENÍ	30.06
A.-1.09	TECHNOLOGIE VODNÍ PRVKY	20.91
A.-1.10	KANALIZACE	12.46
A.-1.11	TRAFOSTANICE	32.94
A.-1.12	PARNÍ PŘEDÁVACÍ STANICE	34.88
A.-1.13	PARNÍ PŘEDÁVACÍ STANICE	37.38
A.-1.14	PARNÍ PŘEDÁVACÍ STANICE	12.73
A.-1.15	TECHNICKÁ MÍSTNOST	53.66
A.-1.16	JÁDRO ZOTK	3.22
A.-1.E02	VÝTAH	4.26
A.-1.S04	SCHODIŠTĚ	15.53
A.-1.S05	SCHODIŠTĚ	12.88
B.-1.01	LABORATOŘ PŘÍPRAVY VÝROBKY	567.67
B.-1.02.1	PŘEDSÍŇ WC	4.13
B.-1.02.2	WC	7.98
B.-1.02.3	ÚKLID	5.10
B.-1.03	CHODBA	23.47
B.-1.04.1	ZÁDVEŘÍ	7.28
B.-1.04.2	KOMPRESOROVNA	32.13
B.-1.04.3	KOMUNÁLNÍ ODPAD	31.13
B.-1.05	SPRCHA	11.63
B.-1.08	TĚŽKÁ LABORATOŘ	169.34
B.-1.09	TĚŽKÁ LABORATOŘ	102.54
B.-1.10.1	PŘEDSÍŇ ŽENY	3.77
B.-1.10.2	WC A SPRCHA ŽENY	8.58
B.-1.10.3	WC ZTP	4.64
B.-1.10.4	PŘEDSÍŇ MUŽI	3.95
B.-1.10.5	WC A SPRCHA MUŽI	9.16
B.-1.12	CHODBA	212.42
B.-1.13	TĚŽKÁ LABORATOŘ	47.30
B.-1.16	HL. UZÁVĚR VODY A PLYNU	14.51
B.-1.19	VSTUP	8.43
B.-1.19.1	GASTRO - WC A SPRCHA ŽENY	8.89
B.-1.19.2	GASTRO - WC A SPRCHA MUŽI	6.65
B.-1.19.3	ZÁZEMÍ GASTRO	44.94
B.-1.19.1	ZÁDVEŘÍ	7.38
B.-1.19.2	GASTRO - CHLADÍCÍ BOX	11.90
B.-1.19.3	GASTRO ODPAD	16.76
B.-1.20	CHODBA	22.88
B.-1.21	SKLAD	29.98
B.-1.22	ROZVODNA VN + TRAFO VOTS	90.36
B.-1.23	ROZVODNA VN + TRAFO PRE	53.05
B.-1.24	ELEKTRO	49.53
B.-1.25	ELEKTRO	15.63
B.-1.26	ELEKTRO	14.63
B.-1.27.1	ČISTÁ LABORATOŘ	98.14
B.-1.27.2	PŘEDSÍŇ	9.58
B.-1.28	VODA	26.94
B.-1.29	ELEKTRO	41.77
B.-1.30	ELEKTRO	44.39
B.-1.33.1	GASTRO	75.65
B.-1.33.2	GASTRO	14.42
B.-1.35	ČISTÁ LABORATOŘ	132.20
B.-1.36	ČISTÁ LABORATOŘ	189.97
B.-1.37	GARÁŽE	1254.76
B.-1.S06	SCHODIŠTĚ	25.06
B.-1.S07	SCHODIŠTĚ	19.34
B.-1.S08	SCHODIŠTĚ	19.34
B.-1.S09	SCHODIŠTĚ	25.06
B.-1.V04	VÝTAH	5.33
B.-1.V05	VÝTAH	5.33
B.-1.V08.1	GASTRO - VÝTAHY	6.34
B.-1.V08.2	VÝTAH	3.69
B.-1.V09	GASTRO - POTR. VÝTAH	2.00

LEGENDA

- ROZDĚLOVACÍ POTRUBÍ
- HLAVNÍ ROZDĚLOVACÍ POTRUBÍ
- SPRINKLEROVÁ HLAVICE – ZÁVĚSNÁ
- ZÁTKA S VYPOUŠTĚCÍM VENTILEM

ČVUT V PRAZE FAKULTA STAVEBNÍ	OBJEKT: ČVUT – ÚSTAV MATEMATIKY, ROBOTIKY A KYBERNETIKY Budova CIIRC A a budova CIIRC B		ČVUT
OBOR: INTEGRÁLNÍ BEZPEČNOST STAVEB	ÚČEL OBJEKTU: ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA		
PŘEDMĚT: DIPLOMOVÁ PRÁCE			
VYPRACOVALA: Bc. MICHAELA SMILAUEROVÁ	DATUM: 12/2016	ŠKOLNÍ ROK: 2016/2017	
KONZULTOVALA: Ing. ILONA KOUBKOVÁ, Ph.D.	MĚŘÍTKO: 1:100	FORMÁT: 16xA4	Č.v.: 03
VÝKRES: PŮDORYS 1.PP			



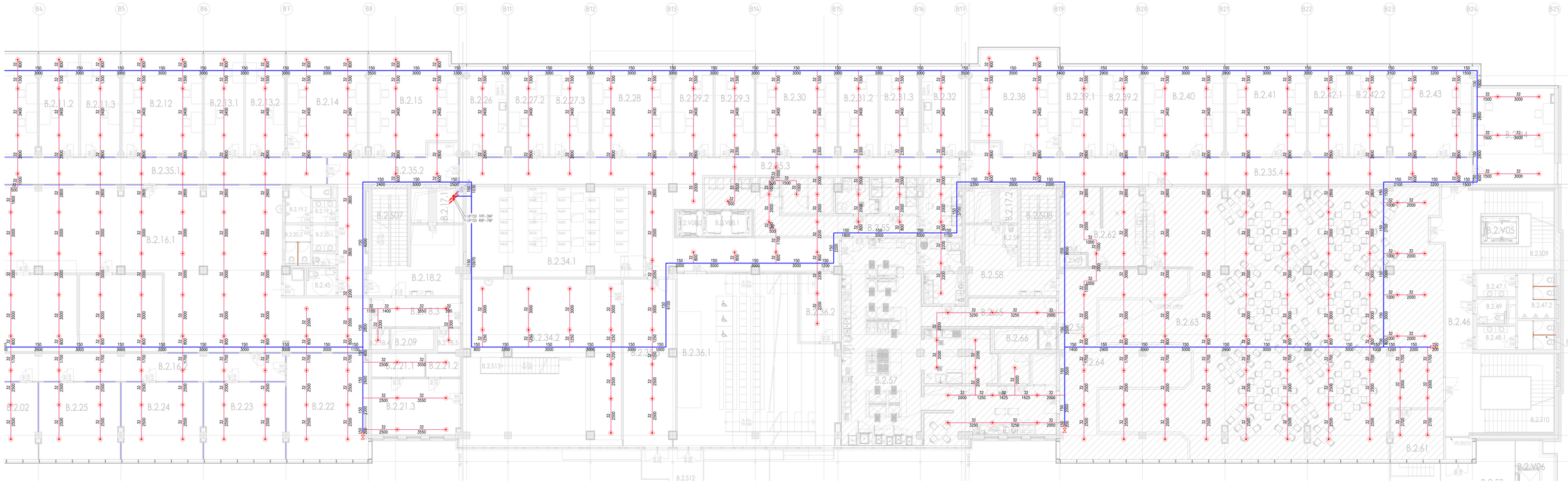
LEGENDA

- ROZDĚLOVACÍ POTRUBÍ
- HLAVNÍ ROZDĚLOVACÍ POTRUBÍ
- SPRINKLEROVÁ HLAVICE – ZÁVĚSNÁ
- ZÁTKA S VYPOUŠTĚCÍM VENTILEM

LEGENDA MÍSTNOSTÍ

ČÍSLO MÍSTNOSTI	NÁZEV MÍSTNOSTI	PLOCHA [M 2]
A.1.01	VESTIBUL HALA	202.50
A.1.02	PŘEDNÁŠKOVÉ MÍSTNOST	102.96
A.1.03	PŘEDNÁŠKOVÉ MÍSTNOST	23.79
A.1.04	RECEPCE	13.22
A.1.06	TĚŽKÁ LABORATOŘ	105.46
A.1.07	TĚŽKÁ LABORATOŘ	63.51
A.1.08	TĚŽKÁ LABORATOŘ	52.66
A.1.10.1	PŘÍSTUPNÁ MÍSTNOST	6.48
A.1.10.2	WC MUŽI	10.35
A.1.11	CHODBA	28.88
A.1.12.1	PŘÍSTUPNÁ ŽENY	5.01
A.1.12.2	WC ŽENY	5.78
A.1.13	ÚKLID	1.38
A.1.16	SPRCHOVACÍ MÍSTEK	16.44
A.1.15	ELEKTRONIKA EPS	5.42
A.1.17	TECHNICKÁ MÍSTNOST	10.70
A.1.20	PŘÍSTUP	19.32
A.1.S31	VÝTAH	2.87
A.1.S32	VÝTAH	5.29
A.1.S33	VÝTAH	5.33
A.1.S01	SCHODIŠTĚ	19.24
A.1.S02	SCHODIŠTĚ	41.90
A.1.S04	SCHODIŠTĚ	17.31
A.1.V02	INSTALAČNÍ ŠACHTA	2.88
B.1.01	CHODBA	
B.1.02	CHODBA	
B.1.03.1	PŘÍSTUP	
B.1.03.2	WC	
B.1.04	ÚKLID	
B.1.05	CHODBA	
B.1.06	TECHNICKÁ MÍSTNOST	
B.1.07	CHODBA	
B.1.08 – 12	VÝAH	
B.1.13	BIOLABORATOŘ	
B.1.15	BIOLABORATOŘ	
B.1.16.1	CHODBA	
B.1.16.2	SKLAD	
B.1.16.3	SKLAD	
B.1.17.1	CHODBA	
B.1.17.2	CHODBA	
B.1.18	VÝAH	
B.1.19	VÝAH	
B.1.20	VÝAH	
B.1.21	VÝAH	
B.1.22	CHODBA	
B.1.25	BIOLABORATOŘ	
B.1.25	BIOLABORATOŘ	
B.1.26.1	PŘÍSTUP MUŽI	
B.1.26.2	WC MUŽI	
B.1.26.3	PŘÍSTUP ŽENY	
B.1.26.4	WC ŽENY	
B.1.27	BIOLABORATOŘ	
B.1.28.1	INSTALAČNÍ ŠACHTA	
B.1.28.2	INSTALAČNÍ ŠACHTA	
B.1.29 – 34	VÝAH	
B.1.35	CHODBA	
B.1.36.1	PŘÍSTUP MUŽI	
B.1.36.2	WC MUŽI	
B.1.36.3	WC INVALIDÉ	
B.1.37.1	PŘÍSTUP ŽENY	
B.1.37.2	WC ŽENY	
B.1.38	CHODBA	
B.1.39	CHODBA	
B.1.40.1	PŘÍSTUP MUŽI	
B.1.40.2	WC MUŽI	
B.1.41.1	PŘÍSTUP ŽENY	
B.1.41.2	WC ŽENY	
B.1.42	SKLAD	
B.1.43	CHODBA	
B.1.46	CHODBA	
B.1.48.1	BIOLABORATOŘ	
B.1.48.2	BIOLABORATOŘ	
B.1.49	CHODBA	
B.1.50	SKLAD	
B.1.51	WC	
B.1.52	CHODBA	
B.1.53.1	SKLAD	
B.1.53.2	BIOLABORATOŘ	
B.1.53.3	OPTHÁRNA	
B.1.53.4	BIOLABORATOŘ	
B.1.53.5	SKLAD	
B.1.53.6	SKLAD	
B.1.54.1	CHODBA	
B.1.54.2	CHODBA	
B.1.S06 – 12	SCHODIŠTĚ	
B.1.S34 – 35	VÝTAH	
B.1.V01	GALERIE – PŘÍSTUP VÝTAH	

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE FAKULTA STAVEBNÍ OBOR: INTEGRÁLNÍ BEZPEČNOST STAVEB PŘEDMĚT: DIPLOMOVÁ PRÁCE	OBJEKT: ČVUT – ÚSTAV MATEMATIKY, BUDOVY A KYBERNETIKY Budova CIIRC A a budova CIIRC B ČÁST OBJEKTU: ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA		ČVUT
VYPRACOVALA: Bc. MICHAELA SMILAUEROVÁ	DATUM: 12/2016	ŠKOLNÍ ROK: 2016/2017	
KONTROLOVALA: Ing. ILONA KOUBKOVÁ, Ph.D.	MĚŘÍTKO: 1:100	FORMÁT: 16xA4	č.v.: 04
VÝKRES: PŮDORYS 1.NP			



LEGENDA MÍSTNOSTÍ

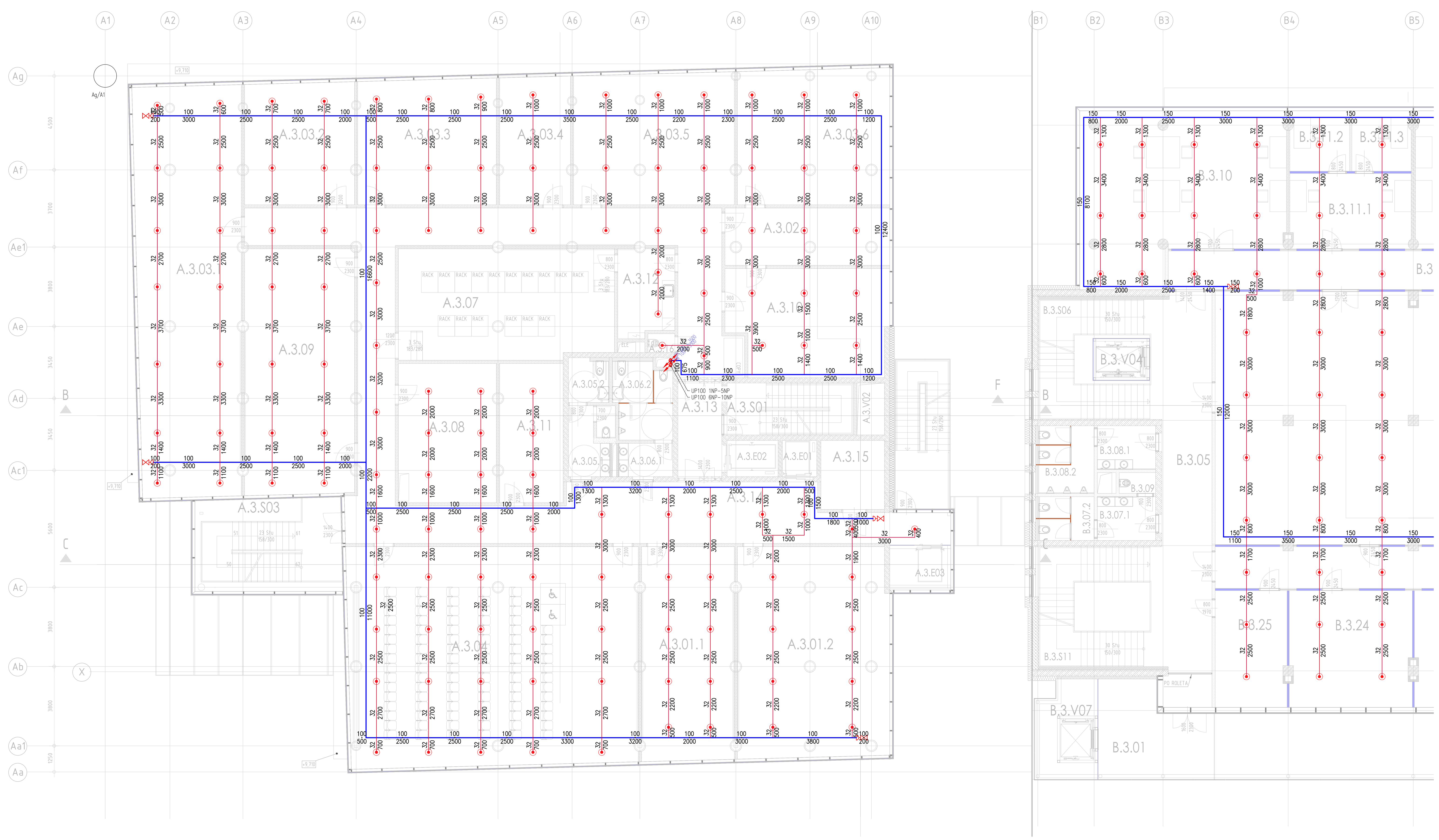
ČÍSLO MÍSTNOSTI	NÁZEV MÍSTNOSTI	PLOCHA [M²]
A.2.01	INKUBÁTOR	57,62
A.2.02.1	INKUBÁTOR	34,84
A.2.02.2	INKUBÁTOR	34,36
A.2.02.3	INKUBÁTOR	43,60
A.2.03	INKUBÁTOR	57,62
A.2.04.1	ČISTÉ VÍ	32,50
A.2.04.2	ČISTÉ VÍ	43,52
A.2.04.3	ČISTÉ VÍ	42,35
A.2.04.4	ČISTÉ VÍ	32,24
A.2.04.5	ČISTÉ VÍ	36,45
A.2.05.1	VAV	22,93
A.2.05.2	VAV	29,96
A.2.05.3	VAV	25,15
A.2.05.4	VAV	65,65
A.2.07	SOCIÁLNÍ	43,66
A.2.09.1	PŘEDSÍŇ ŽENY	5,39
A.2.09.2	WC ŽENY	5,78
A.2.10.1	PŘEDSÍŇ MUŽI	4,48
A.2.10.2	WC MUŽI	8,33
A.2.11	ROBOTIKA AUTOMATIZACE	69,68
A.2.13	ROBOTIKA AUTOMATIZACE	69,81
A.2.15	PŘEDSÍŇ	18,19
A.2.16.1	ČALOVÁ KUCHYŇKA	15,78
A.2.16.2	TECHNICKÁ MÍSTNOST	11,49
A.2.18	ÚKLID	3,57
A.2.21	CHODBA	92,06
A.2.22	VÝTAH	2,87
A.2.23	VÝTAH	6,36
A.2.24	VÝTAH	6,33
A.2.25	SCHODIŠTĚ	24,53
A.2.02	SCHODIŠTĚ	24,53
A.2.S01	INSTALAČNÍ ŠACHTA	3,33
A.2.S02	BIOLABORATOŘ	19,31
A.2.S03	CHODBA	63,60
A.2.S04	PŘEDSÍŇ MUŽI	5,88
A.2.S05	WC MUŽI	9,22
A.2.E01	PŘEDSÍŇ ŽENY	5,88
A.2.E02	WC ŽENY	6,80
A.2.E03	ÚKLID	1,86
A.2.V01	INSTALAČNÍ ŠACHTA	5,83
A.2.V02	VAV	17,60
A.2.V03	VAV	21,09
A.2.V04	VAV	21,03
A.2.V05	VAV	43,36
A.2.V06	VAV	44,54
A.2.V07	BIOLABORATOŘ VČ. SPRCHY	27,50
A.2.V08.1	CHODBA	62,92
A.2.V08.2	INSTALAČNÍ ŠACHTA	9,37
A.2.V09	INSTALAČNÍ ŠACHTA	9,37
A.2.1B.2	CHODBA	25,17
A.2.1B.3	CHODBA	13,70
A.2.1B.4	ÚKLID	2,83
A.2.1B.5	PŘEDSÍŇ MUŽI	2,87
A.2.1B.6	WC MUŽI	6,04
A.2.2B.1	PŘEDSÍŇ ŽENY	3,37
A.2.2B.2	WC ŽENY	5,49
A.2.2B.3	ÚKLID	1,53
A.2.2.11	BIOLABORATOŘ	8,83
A.2.2.12	BIOLABORATOŘ	6,31
A.2.2.13	BIOLABORATOŘ	25,99
A.2.22	BIOLABORATOŘ	65,02

B.2.23	BIOLABORATOŘ	32,74
B.2.24	BIOLABORATOŘ	32,66
B.2.25	BIOLABORATOŘ	32,92
B.2.26	ČALOVÁ KUCHYŇKA	27,06
B.2.2.12	VAV	18,53
B.2.2.13	VAV	18,46
B.2.28	VAV	38,86
B.2.29.2	VAV	18,59
B.2.29.3	VAV	18,59
B.2.30	VAV	38,18
B.2.31.2	VAV	18,53
B.2.31.3	VAV	18,46
B.2.32	ČALOVÁ KUCHYŇKA	21,23
B.2.34.1	SERVEROVNA	81,48
B.2.34.2	BIOLABORATOŘ	131,33
B.2.35.1	CHODBA	51,58
B.2.35.2	CHODBA	37,24
B.2.35.3	CHODBA	185,12
B.2.35.4	CHODBA	76,78
B.2.35.5	CHODBA	64,93
B.2.36.1	POSLUCHÁRNA – 93 MÍST	131,12
B.2.36.2	POSLUCHÁRNA – ZÁZEMÍ	36,18
B.2.38	VAV	68,72
B.2.39.1	VAV	18,73
B.2.39.2	VAV	18,53
B.2.40	VAV	37,93
B.2.41	VAV	38,86
B.2.42.1	VAV	18,59
B.2.42.2	VAV	18,53
B.2.43	VAV	38,32
B.2.44	VAV	41,98
B.2.45	WC ŽTP	4,58
B.2.46	CHODBA	69,67
B.2.47.1	PŘEDSÍŇ MUŽI	5,82
B.2.47.2	WC MUŽI	9,22
B.2.48.1	PŘEDSÍŇ ŽENY	5,83
B.2.48.2	WC ŽENY	6,80
B.2.49	WC ŽTP	4,78
B.2.53	CHODBA	27,86
B.2.56	CHODBA	22,31
B.2.57	GASTRO – SKLADY	67,85
B.2.58	GASTRO – ÚKLID	7,85
B.2.59	GASTRO – PŘÍPRAVNA JÍDLA	167,46
B.2.61	CHODBA	22,90
B.2.62	ÚKLID	7,46
B.2.63	GASTRO – KANCELÁŘ	13,61
B.2.64	GASTRO PROVOZ	33,83
B.2.65	JÍDELNA	463,98
B.2.66	GASTRO PROVOZ	84,24
B.2.V01	GASTRO – CHODBA	18,90
B.2.V02	INSTALAČNÍ ŠACHTA	4,45
B.2.S06	SCHODIŠTĚ	24,35
B.2.S07	SCHODIŠTĚ	24,35
B.2.S08	SCHODIŠTĚ	24,35
B.2.S09	SCHODIŠTĚ	21,39
B.2.S10	SCHODIŠTĚ	28,55
B.2.S11	SCHODIŠTĚ	6,86
B.2.V04	VÝTAH	5,33
B.2.V05	VÝTAH	5,33
B.2.V06	VÝTAH	11,65
B.2.V07	VÝTAH	13,65
B.2.V08.1	GASTRO – VÝTAHY	8,63
B.2.V08.2	VÝTAH	3,69
B.2.V09	GASTRO – POTR. VÝTAH	5,79

LEGENDA

- ROZDĚLOVACÍ POTRUBÍ
- HLAVNÍ ROZDĚLOVACÍ POTRUBÍ
- SPRINKLEROVÁ HLAVICE – ZAVĚŠNÁ
- ZÁTKA S VYPOUŠTĚCÍM VENTILEM

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE	OBJEKT:	ČVUT – ÚSTAV INSTITUT INFORMATIKY, ROBOTIKY A KYBERNETIKY Budova CIIRC A a budova CIIRC B	ČVUT
FAKULTA STAVEBNÍ			
OBOR: INTEGRÁLNÍ BEZPEČNOST STAVEB	ÚČEL OBJEKTU:	ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA	
PŘEDMĚT: DIPLOMOVÁ PRÁCE			
VYPRACOVALA: Bc. MICHAELA SMILAUEROVÁ	DATUM: 12/2016	ŠKOLNÍ ROK: 2016/2017	
KONZULTOVALA: Ing. ILONA KOUBKOVÁ, Ph.D.	MĚŘÍTKO: 1:100	FORMÁT: 16xA4	
VÝKRES: PŮDORYS 2.NP			Č.: 05



LEGENDA MÍSTNOSTÍ

ČÍSLO MÍSTNOSTI	ÚČEL MÍSTNOSTI	PLOCHA (m ²)
A.3.01.1	INKUBÁTOR	45.15
A.3.01.2	INKUBÁTOR	71.44
A.3.02	INKUBÁTOR	21.27
A.3.03.1	INKUBÁTOR	97.04
A.3.03.2	INKUBÁTOR	30.52
A.3.03.3	INKUBÁTOR	39.61
A.3.03.4	INKUBÁTOR	20.59
A.3.03.5	INKUBÁTOR	47.69
A.3.03.6	INKUBÁTOR	46.36
A.3.04	POSLUCHÁRNA	144.47
A.3.05.1	PŘEDSÍŇ ŽENY	5.71
A.3.05.2	WC ŽENY	5.70
A.3.06.1	PŘEDSÍŇ MUŽI	4.40
A.3.06.2	WC MUŽI	10.33
A.3.07	SERVER	54.10
A.3.08	SERVER	31.21
A.3.09	ROBOTIKA, AUTOMATIZACE	61.56
A.3.10	SEKRETARIÁT	38.38
A.3.11	STROJOVNA VZT	20.20
A.3.12	ČAJOVÁ KUCHYŇKA	11.31
A.3.13	PŘEDSÍŇ	10.17
A.3.14	CHODBA	146.52
A.3.15	VZT	10.11
A.3.16	ÚKLID	1.27
A.3.E01	VÝTAH	2.87
A.3.E02	VÝTAH	4.26
A.3.E03	VÝTAH	6.23
A.3.S01	SCHODIŠTĚ	15.34
A.3.S03	SCHODIŠTĚ	21.73
A.3.V02	INSTALAČNÍ ŠACHTA	3.31
B.3.01	CHODBA	22.31
B.3.05	CHODBA	55.74
B.3.06	INSTALAČNÍ ŠACHTA	4.65
B.3.07.1	PŘEDSÍŇ ŽENY	5.88
B.3.07.2	WC ŽENY	6.00
B.3.08.1	PŘEDSÍŇ MUŽI	5.88
B.3.08.2	WC MUŽI	9.22
B.3.09	ÚKLID	1.86
B.3.10	VaV	72.68
B.3.11.1	VaV	21.04
B.3.11.2	VaV	8.28
B.3.11.3	VaV	8.23
B.3.12	VaV	38.32
B.3.13.1	VaV	18.77
B.3.13.2	VaV	19.03
B.3.14	VaV	78.95
B.3.15.1	ČAJOVÁ KUCHYŇKA	21.79
B.3.15.2	VaV	88.11
B.3.16.1	VaV	21.04
B.3.16.2	VaV	8.28
B.3.16.3	VaV	8.23
B.3.17	VaV	123.55
B.3.18	CHODBA	54.68
B.3.19	BIOLABORATOŘ	132.29
B.3.20	POČÍTAČOVÁ LABORATOŘ	55.92
B.3.21	POČÍTAČOVÁ LABORATOŘ	44.88
B.3.22	POČÍTAČOVÁ LABORATOŘ	32.73
B.3.23	POČÍTAČOVÁ LABORATOŘ	32.67
B.3.24	POČÍTAČOVÁ LABORATOŘ	32.73
B.3.25	POČÍTAČOVÁ LABORATOŘ	19.24
B.3.26.1	BIOLABORATOŘ	289.15
B.3.26.2	CHODBA	42.77
B.3.27.1	CHODBA	50.42
B.3.27.2	CHODBA	35.55
B.3.27.3	CHODBA	64.79
B.3.27.4	CHODBA	20.10
B.3.27.5	CHODBA	52.66
B.3.27.6	CHODBA	47.54
B.3.28.1	INSTALAČNÍ ŠACHTA	15.37
B.3.28.2	INSTALAČNÍ ŠACHTA	15.37
B.3.29	CHODBA	18.55
B.3.31.1	PŘEDSÍŇ ŽENY	5.66
B.3.31.2	WC ŽENY	9.29
B.3.31.3	WC ZTP – ŽENY	4.05
B.3.31.4	ÚKLID	1.36
B.3.33	STROJOVNA VZT	19.56
B.3.34	VaV	38.39
B.3.35.1	VaV	21.04
B.3.35.2	VaV	8.28
B.3.35.3	VaV	8.23
B.3.36	ČAJOVÁ KUCHYŇKA	21.37
B.3.37	VaV	46.68
B.3.38	VaV	38.39
B.3.39.1	VaV	18.77
B.3.39.2	VaV	18.97
B.3.40	VaV	38.32
B.3.41.1	VaV	21.12
B.3.41.2	VaV	8.28
B.3.41.3	VaV	8.28
B.3.42	VaV	81.13
B.3.43	SKLAD	8.66
B.3.44	CHODBA	120.10
B.3.45.1	PŘEDSÍŇ MUŽI	5.88
B.3.45.2	WC MUŽI	9.22
B.3.46.1	PŘEDSÍŇ ŽENY	5.88
B.3.46.2	WC ŽENY	6.00
B.3.47	ÚKLID	1.86
B.3.49	SKLAD	10.57
B.3.51	CHODBA	21.84
B.3.52	UČEBNA	81.45
B.3.53	CHODBA	33.51
B.3.54	UČEBNA	91.60
B.3.55.1	POČÍTAČOVÁ LABORATOŘ	202.30
B.3.55.2	POČÍTAČOVÁ LABORATOŘ	35.05
B.3.57	INSTALAČNÍ ŠACHTA	4.65
B.3.58.1	PŘEDSÍŇ MUŽI	5.66
B.3.58.2	WC MUŽI	9.62
B.3.58.3	WC ZTP – MUŽI	4.05
B.3.58.4	ÚKLID	1.54
B.3.64.1	SPRCHY MUŽI – BIOLABORATOŘE	5.62
B.3.64.2	PŘEDSÍŇ MUŽI	3.50
B.3.64.3	PŘEDSÍŇ	2.92
B.3.64.4	PŘEDSÍŇ ŽENY	3.11
B.3.64.5	SPRCHY ŽENY – BIOLABORATOŘE	4.14
B.3.S06	SCHODIŠTĚ	24.91
B.3.S07	SCHODIŠTĚ	14.56
B.3.S08	SCHODIŠTĚ	19.74
B.3.S09	SCHODIŠTĚ	24.91
B.3.S10	SCHODIŠTĚ	21.95
B.3.S11	SCHODIŠTĚ	21.95
B.3.S12	SCHODIŠTĚ	26.91
B.3.V04	VÝTAH	5.33
B.3.V05	VÝTAH	5.33
B.3.V06	VÝTAH	13.65
B.3.V07	VÝTAH	13.65

LEGENDA

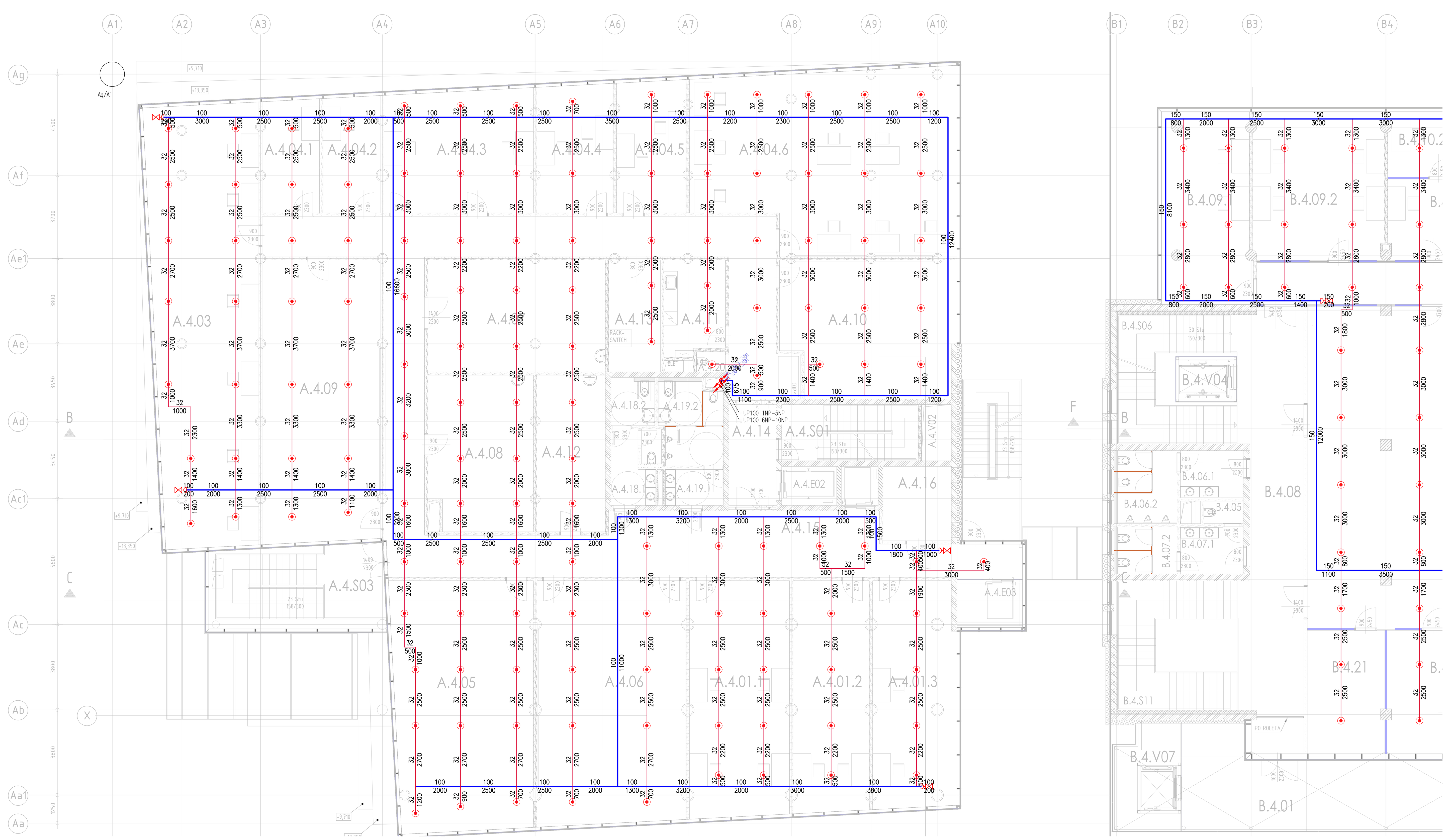
ROZDĚLOVACÍ POTRUBÍ

HLAVNÍ ROZDĚLOVACÍ POTRUBÍ

SPRINKLEROVÁ HLAVICE – ZÁVĚSNÁ

ZÁTKA S VYPOUŠTĚCÍM VENTILEM

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE FAKULTA STAVEBNÍ OBOR: INTEGRÁLNÍ BEZPEČNOST STAVEB PŘEDMĚT: DIPLOMOVÁ PRÁCE	OBJEKT: ČVUT – ČESKÝ INSTITUT INFORMATIKY, ROBOTIKY A KYBERNETIKY Budova CIIRC A a budova CIIRC B ÚČEL OBJEKTU: ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA		ČVUT
VYPRACOVALA Bc. MICHAELA SMLSALOVÁ	DATUM 12/2016	ŠKOLNÍ ROK 2016/2017	
KONTROLOVALA Ing. ILONA KOUBKOVÁ, Ph.D.	MĚŘÍTKO 1:100	FORMÁT 16xA4	Č.V. 06
VÝKRES PŮDORYS 3.NP			



LEGENDA MÍSTNOSTÍ

ČÍSLO MÍSTNOSTI	ÚČEL MÍSTNOSTI	PLOCHA (m²)
A.4.01.1	VaV	46.27
A.4.01.2	VaV	34.52
A.4.01.3	VaV	36.34
A.4.03	VaV	90.99
A.4.04.1	VaV	12.71
A.4.04.2	VaV	13.17
A.4.04.3	VaV	35.77
A.4.04.4	VaV	19.13
A.4.04.5	VaV	17.98
A.4.04.6	VaV	90.60
A.4.05	DOKTORANDSKÁ STUDOVNA	68.30
A.4.06	DOKTORANDSKÁ STUDOVNA	71.38
A.4.07	POČÍTAČOVÁ LABORATOŘ	39.09
A.4.08	POČÍTAČOVÁ LABORATOŘ	31.73
A.4.09	POČÍTAČOVÁ LABORATOŘ	65.81
A.4.10	SEKRETARIÁT	45.74
A.4.11	ČAJOVÁ KUCHYŇKA	11.23
A.4.12	POČÍTAČOVÁ LABORATOŘ	21.18
A.4.13	TECHNICKÁ MÍSTNOST	11.44
A.4.14	PŘEDSÍŇ	10.17
A.4.15	CHODBA	146.45
A.4.16	VZT	10.11
A.4.18.1	PŘEDSÍŇ ŽENY	5.72
A.4.18.2	WC ŽENY	5.70
A.4.19.1	PŘEDSÍŇ MUŽI	4.40
A.4.19.2	WC MUŽI	10.33
A.4.20	ÚKLID	1.27
A.4.E01	VÝTAH	2.87
A.4.E02	VÝTAH	4.26
A.4.E03	VÝTAH	6.24
A.4.S01	SCHODIŠTĚ	15.34
A.4.S03	SCHODIŠTĚ	22.96
A.4.V02	INSTALAČNÍ ŠACHTA	3.31
B.4.01	CHODBA	22.31
B.4.05	ÚKLID	1.86
B.4.06.1	PŘEDSÍŇ MUŽI	5.88
B.4.06.2	WC MUŽI	9.22
B.4.07.1	PŘEDSÍŇ ŽENY	5.88
B.4.07.2	WC ŽENY	6.00
B.4.08	CHODBA	55.12
B.4.09.1	VaV	33.46
B.4.09.2	VaV	38.38
B.4.09.3	VaV	38.32
B.4.09.4	VaV	38.32
B.4.09.5	VaV	39.89
B.4.10.1	VaV	21.04
B.4.10.2	VaV	8.28
B.4.10.3	VaV	8.23
B.4.11.1	VaV	18.95
B.4.11.2	VaV	18.83
B.4.12.1	CHODBA	50.58
B.4.12.2	CHODBA	35.49
B.4.12.3	CHODBA	71.22
B.4.12.4	CHODBA	20.02
B.4.12.5	CHODBA	51.85
B.4.12.6	CHODBA	18.32
B.4.13.1	CHODBA	17.97
B.4.13.2	CHODBA	13.78
B.4.15.1	PŘEDSÍŇ ŽENY	5.77
B.4.15.2	WC ŽENY	8.96
B.4.15.3	WC ZTP - ŽENY	4.05
B.4.15.4	ÚKLID	1.25
B.4.16.2	SKLAD	1.81
B.4.16.3	TECHNICKÁ MÍSTNOST	2.72
B.4.16.4	TECHNICKÁ MÍSTNOST	4.91
B.4.16.5	TECHNICKÁ MÍSTNOST	30.90
B.4.17	POČÍTAČOVÁ LABORATOŘ	32.25
B.4.18	POČÍTAČOVÁ LABORATOŘ	32.21
B.4.19	POČÍTAČOVÁ LABORATOŘ	32.07
B.4.20	POČÍTAČOVÁ LABORATOŘ	32.20
B.4.21	POČÍTAČOVÁ LABORATOŘ	18.97
B.4.22	POČÍTAČOVÁ LABORATOŘ	346.33
B.4.23.1	INSTALAČNÍ ŠACHTA	14.20
B.4.23.2	INSTALAČNÍ ŠACHTA	14.20
B.4.24	ČAJOVÁ KUCHYŇKA	21.79
B.4.25.1	VaV	21.04
B.4.25.2	VaV	8.28
B.4.25.3	VaV	8.23
B.4.26.1	VaV	88.11
B.4.26.2	VaV	38.39
B.4.27.1	VaV	21.04
B.4.27.2	VaV	8.28
B.4.27.3	VaV	8.23
B.4.28.1	ČAJOVÁ KUCHYŇKA	21.37
B.4.28.2	VaV	46.68
B.4.28.3	VaV	38.26
B.4.29.1	VaV	18.83
B.4.29.2	VaV	19.03
B.4.29.4	VaV	38.32
B.4.30.1	VaV	21.12
B.4.30.2	VaV	8.28
B.4.30.3	VaV	8.28
B.4.31	VaV	81.13
B.4.32.1	PŘEDSÍŇ MUŽI	5.32
B.4.32.2	WC MUŽI	8.33
B.4.32.3	WC - ZTP - MUŽI	4.05
B.4.32.4	ÚKLID	1.57
B.4.33	CHODBA	17.80
B.4.34.1	CHODBA	13.84
B.4.34.2	CHODBA	25.16
B.4.35	ÚKLID	1.80
B.4.36	INSTALAČNÍ ŠACHTA	4.65
B.4.37	VaV	13.57
B.4.38	ISTALAČNÍ ŠACHTA	4.50
B.4.39	RESPIRIUM	455.36
B.4.40	VaV	18.74
B.4.41	VaV	36.85
B.4.43	VaV	36.85
B.4.44	VaV	36.85
B.4.45	VaV	36.85
B.4.46	VaV	36.85
B.4.47	VaV	18.74
B.4.49	POČÍTAČOVÁ LABORATOŘ	14.52
B.4.50	CHODBA	58.03
B.4.51.1	PŘEDSÍŇ MUŽI	5.88
B.4.51.2	WC MUŽI	9.22
B.4.52	ÚKLID	1.75
B.4.53.1	PŘEDSÍŇ ŽENY	5.99
B.4.53.2	WC ŽENY	6.00
B.4.55	CHODBA	21.84
B.4.57	POČÍTAČOVÁ LABORATOŘ	18.48
B.4.58	POČÍTAČOVÁ LABORATOŘ	18.57
B.4.59	POČÍTAČOVÁ LABORATOŘ	12.95
B.4.60	POČÍTAČOVÁ LABORATOŘ	32.18
B.4.61	POČÍTAČOVÁ LABORATOŘ	32.35
B.4.62	POČÍTAČOVÁ LABORATOŘ	32.03
B.4.63.1	POČÍTAČOVÁ LABORATOŘ	236.35
B.4.63.2	POČÍTAČOVÁ LABORATOŘ	48.82
B.4.63.3	POČÍTAČOVÁ LABORATOŘ	22.68
B.4.63.4	POČÍTAČOVÁ LABORATOŘ	1.98
B.4.63.5	POČÍTAČOVÁ LABORATOŘ	5.44
B.4.63.6	POČÍTAČOVÁ LABORATOŘ	5.49
B.4.S06	SCHODIŠTĚ	24.56
B.4.S07	SCHODIŠTĚ	14.56
B.4.S08	SCHODIŠTĚ	14.56
B.4.S09	SCHODIŠTĚ	24.56
B.4.S10	SCHODIŠTĚ	31.18
B.4.S11	SCHODIŠTĚ	22.46
B.4.S12	SCHODIŠTĚ	7.33
B.4.V04	VÝTAH	5.33
B.4.V05	VÝTAH	5.33
B.4.V06	VÝTAH	13.65
B.4.V07	VÝTAH	13.65

LEGENDA

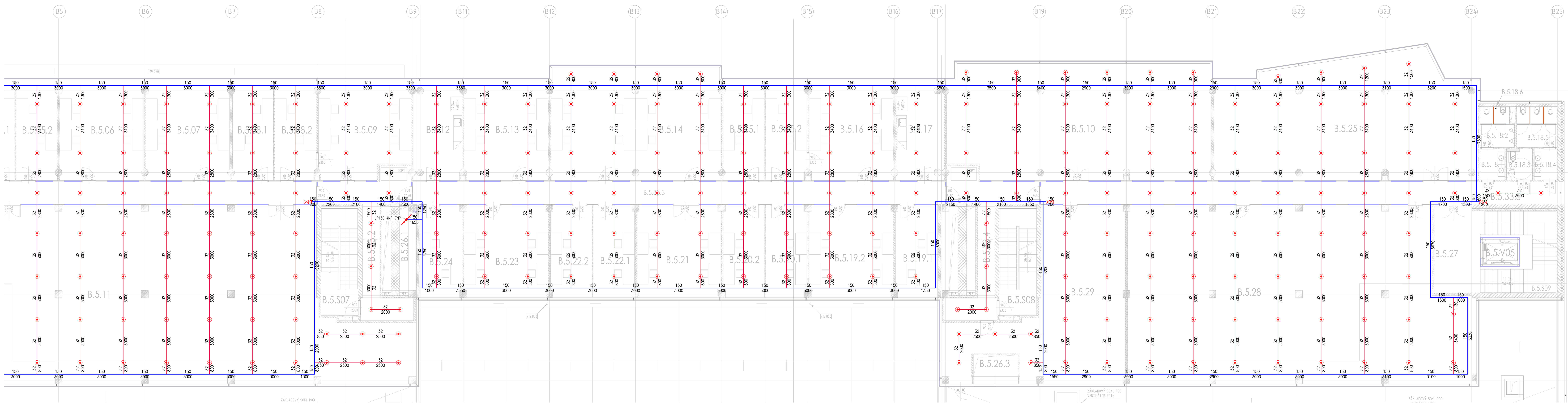
ROZDĚLOVACÍ POTRUBÍ

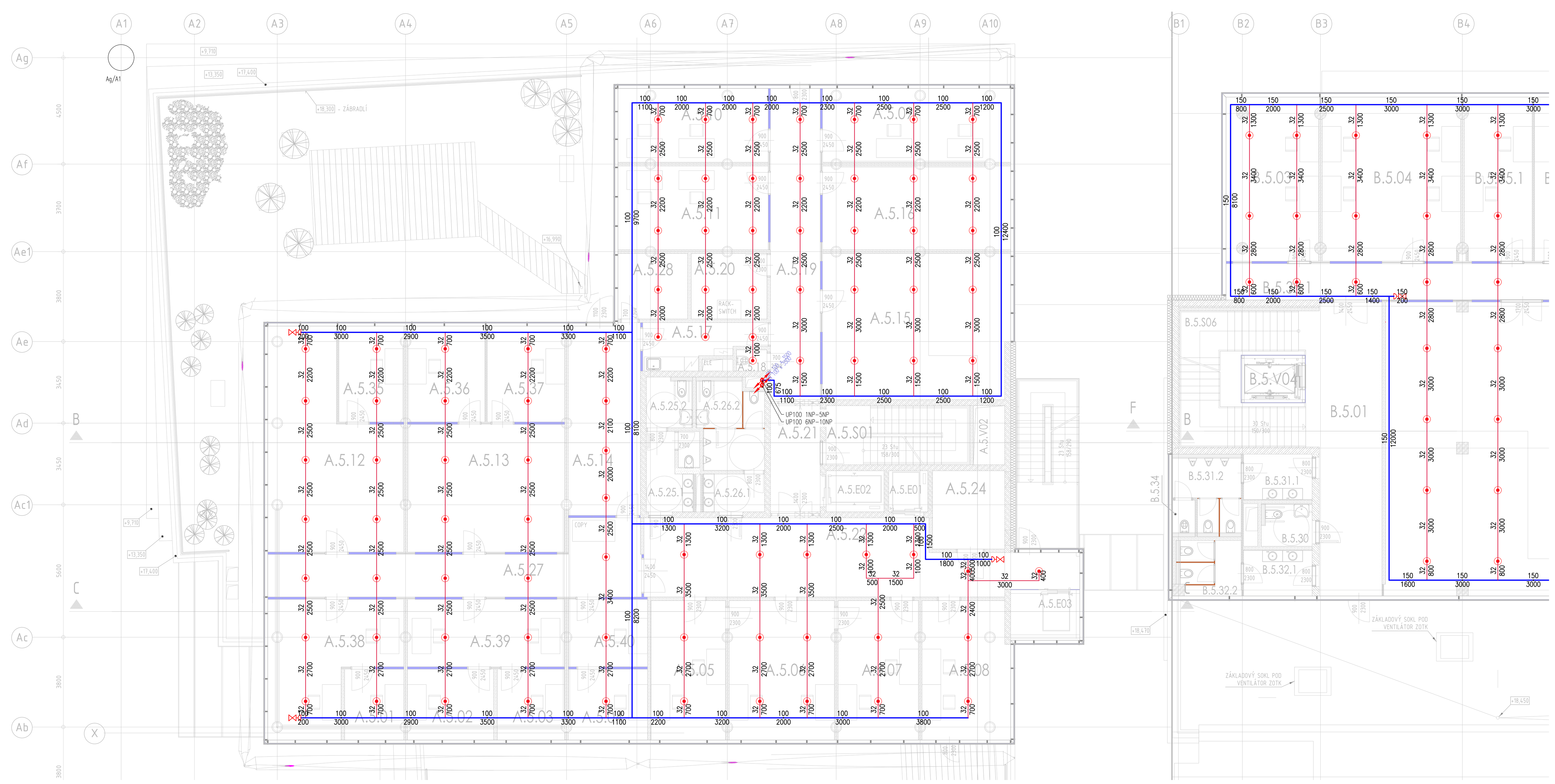
HLAVNÍ ROZDĚLOVACÍ POTRUBÍ

SPRINKLEROVÁ HLAVICE – ZÁVĚSNÁ

ZÁTKA S VYPOUŠTĚCÍM VENTILEM

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE FAKULTA STAVEBNÍ OBOR: INTEGRÁLNÍ BEZPEČNOST STAVEB PŘEDMĚT: DIPLOMOVÁ PRÁCE	OBJEKT: ČVUT – ČESKÝ INSTITUT INFORMATIKY, ROBOTIKY A KYBERNETIKY Budova CIIRC A a budova CIIRC B ÚČEL OBJEKTU: ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA		ČVUT
VYPRACOVALA Bc. MICHAELA SMLSALOVÁ	DATUM 12/2016	ŠKOLNÍ ROK 2016/2017	
KONTROLOVALA Ing. ILONA KOUBKOVÁ, Ph.D.	MĚŘÍTKO 1:100	FORMÁT 16xA4	Č.V. 07
VÝKRES PŮDORYS 4.NP			





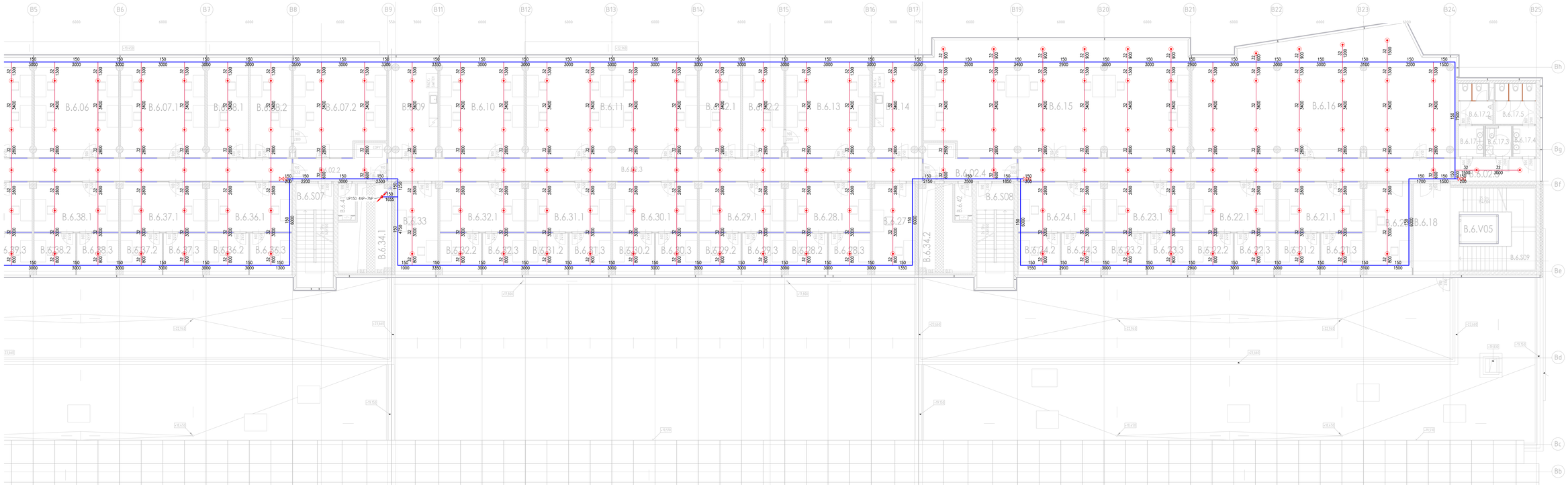
LEGENDA MÍSTNOSTÍ

ČÍSLO MÍSTNOSTI	ÚČEL MÍSTNOSTI	PLOCHA (m²)
A.5.01	VaV	7.45
A.5.02	VaV	10.90
A.5.03	VaV	8.50
A.5.04	VaV	10.00
A.5.05	VaV	18.62
A.5.06	VaV	26.20
A.5.07	VaV	19.87
A.5.08	VaV	21.24
A.5.09	VaV	24.21
A.5.10	VaV	19.42
A.5.11	VaV	22.35
A.5.12	POČÍTAČOVÁ LABORATOŘ	42.64
A.5.13	POČÍTAČOVÁ LABORATOŘ	35.96
A.5.14	POČÍTAČOVÁ LABORATOŘ	24.59
A.5.15	POČÍTAČOVÁ LABORATOŘ	48.41
A.5.16	POČÍTAČOVÁ LABORATOŘ	27.94
A.5.17	ČAJOVÁ KUCHYŇKA	8.36
A.5.18	ÚKLID	1.27
A.5.19	CHODBA	28.61
A.5.20	TECHNICKÁ MÍSTNOST	8.83
A.5.21	PŘEDSÍŇ	10.17
A.5.22	CHODBA	52.66
A.5.24	VZT	10.11
A.5.25.1	PŘEDSÍŇ ŽENY	5.71
A.5.25.2	WC ŽENY	5.70
A.5.26.1	PŘEDSÍŇ MUŽI	4.40
A.5.26.2	WC MUŽI	10.33
A.5.27	CHODBA	33.85
A.5.28	POČÍTAČOVÁ LABORATOŘ	8.14
A.5.35	VaV	11.05
A.5.36	VaV	13.20
A.5.37	VaV	13.20
A.5.38	VaV	25.71
A.5.39	VaV	19.04
A.5.40	VaV	9.59
A.5.E01	VÝTAH	2.87
A.5.E02	VÝTAH	4.26
A.5.E03	VÝTAH	6.24
A.5.S01	SCHODIŠTĚ	15.34
A.5.V02	INSTALAČNÍ ŠACHTA	3.31
B.5.01	SCHODIŠTĚ	37.24
B.5.03	VaV	26.67
B.5.04	VaV	40.32
B.5.05.1	VaV	19.78
B.5.05.2	VaV	19.73
B.5.06	VaV	40.26
B.5.07	VaV	40.26
B.5.08.1	VaV	19.72
B.5.08.2	VaV	19.93
B.5.09	VaV	41.85
B.5.10	UČEBNA	145.22
B.5.11	POČÍTAČOVÁ LABORATOŘ	364.66
B.5.12	ČAJOVÁ KUCHYŇKA	22.93
B.5.13	VaV	40.19
B.5.14	VaV	91.99
B.5.15.1	VaV	19.85
B.5.15.2	VaV	19.93
B.5.16	VaV	40.19
B.5.17	ČAJOVÁ KUCHYŇKA	22.50
B.5.18.1	PŘEDSÍŇ MUŽI	3.96
B.5.18.2	WC MUŽI	4.97
B.5.18.3	WC ZTP	4.01
B.5.18.4	PŘEDSÍŇ ŽENY	3.64
B.5.18.5	WC ŽENY	7.98
B.5.18.6	ÚKLID	1.32
B.5.19.1	Vav	18.95
B.5.19.2	Vav	37.26
B.5.20.1	Vav	18.32
B.5.20.2	Vav	18.31
B.5.21	Vav	37.26
B.5.22.1	Vav	18.32
B.5.22.2	Vav	18.31
B.5.23	Vav	37.26
B.5.24	Vav	18.95
B.5.25	POČÍTAČOVÁ LABORATOŘ	144.81
B.5.26.1	INSTALAČNÍ ŠACHTA	14.22
B.5.26.2	INSTALAČNÍ ŠACHTA	14.22
B.5.26.3	INSTALAČNÍ ŠACHTA	4.65
B.5.27	CHODBA	20.03
B.5.28	POČÍTAČOVÁ LABORATOŘ	279.58
B.5.29	POČÍTAČOVÁ LABORATOŘ	95.02
B.5.30	WC ZTP	4.16
B.5.31.1	PŘEDSÍŇ MUŽI	5.66
B.5.31.2	WC MUŽI	8.50
B.5.32.1	PŘEDSÍŇ ŽENY	5.66
B.5.32.2	WC ŽENY	6.37
B.5.33.1	CHODBA	53.15
B.5.33.2	CHODBA	26.43
B.5.33.3	CHODBA	58.31
B.5.33.4	CHODBA	26.48
B.5.33.5	CHODBA	56.11
B.5.34	ÚKLID	1.54
B.5.S06	SCHODIŠTĚ	24.56
B.5.S07	SCHODIŠTĚ	19.76
B.5.S08	SCHODIŠTĚ	19.76
B.5.S09	SCHODIŠTĚ	24.56
B.5.V04	VÝTAH	5.33
B.5.V05	VÝTAH	5.33

LEGENDA

- ROZDĚLOVACÍ POTRUBÍ
- HLAVNÍ ROZDĚLOVACÍ POTRUBÍ
- SPRINKLEROVÁ HLAVICE – ZÁVĚSNÁ
- ZÁTKA S VYPOUŠTĚCÍM VENTILEM

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE FAKULTA STAVEBNÍ	OBJEKT: ČVUT – ČESKÝ INSTITUT INFORMATIKY, ROBOTIKY A KYBERNETIKY Budova CIIRC A a budova CIIRC B	ČVUT
OBOR: INTEGRÁLNÍ BEZPEČNOST STAVEB PŘEDMĚT: DIPLOMOVÁ PRÁCE	ÚČEL OBJEKTU: ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA	
VYPRACOVALA: Bc. MICHAELA SMLSALOVÁ	DATUM: 12/2016 · ŠKOLNÍ ROK: 2016/2017	
KONTROLOVALA: Ing. ILONA KOUBKOVÁ, Ph.D.	MĚŘÍTKO: 1:100 · FORMÁT: 16xA4	Č.V. 08
VÝKRES: PŮDORYS 5.NP		



LEGENDA MÍSTNOSTÍ

ČÍSLO MÍSTNOSTI	ÚČEL MÍSTNOSTI	PLOCHA [m ²]
A.6.02	VaV	7.71
A.6.03	VaV	11.09
A.6.04	VaV	8.31
A.6.05	VaV	11.39
A.6.06	VaV	16.39
A.6.07	VaV	28.18
A.6.08	VaV	21.68
A.6.09	VaV	22.90
A.6.10	VaV	24.44
A.6.11	VaV	22.53
A.6.12	VaV	22.86
A.6.13	POČÍTAČOVÁ LABORATOŘ	48.34
A.6.14	POČÍTAČOVÁ LABORATOŘ	33.60
A.6.15	POČÍTAČOVÁ LABORATOŘ	26.27
A.6.16	VaV	29.72
A.6.17	POČÍTAČOVÁ LABORATOŘ	64.85
A.6.18	ČAJOVÁ KUCHYŇKA	8.00
A.6.19.1	PŘEDSÍŇ ŽENY	5.71
A.6.19.2	WC ŽENY	5.30
A.6.20.1	PŘEDSÍŇ MUŽI	4.40
A.6.20.2	WC MUŽI	10.33
A.6.21	TECHNICKÁ MÍSTNOST	8.93
A.6.22	ÚKLID	1.27
A.6.23	CHODBA	45.38
A.6.24	CHODBA	28.72
A.6.26	VZT	10.11
A.6.27	PŘEDSÍŇ	10.17
A.6.28	CHODBA	32.20
A.6.30	VaV	28.69
A.6.31	VaV	22.03
A.6.32	VaV	12.98
A.6.33	POČÍTAČOVÁ LABORATOŘ	9.67
A.6.34	VaV	11.26
A.6.35	VaV	12.93
A.6.36	VaV	13.86
A.6.E01	VÝTAH	2.87
A.6.E02	VÝTAH	4.26
A.6.E03	VÝTAH	6.24
A.6.S01	SCHODIŠTĚ	15.34
A.6.V02	INSTALAČNÍ ŠACHTA	3.31
B.6.01	CHODBA	15.79
B.6.02.1	CHODBA	52.30
B.6.02.2	CHODBA	12.85
B.6.02.3	CHODBA	58.29
B.6.02.4	CHODBA	12.76
B.6.02.5	CHODBA	56.65
B.6.03	VaV	25.68
B.6.04	VaV	38.68
B.6.05	VaV	40.19
B.6.06	VaV	40.26
B.6.07.1	VaV	40.26
B.6.07.2	VaV	41.85
B.6.08.1	VaV	19.54
B.6.08.2	VaV	19.38
B.6.09	ČAJOVÁ KUCHYŇKA	22.93
B.6.10	VaV	40.19
B.6.11	VaV	81.50
B.6.12.1	VaV	19.67
B.6.12.2	VaV	19.78
B.6.13	VaV	40.19
B.6.14	ČAJOVÁ KUCHYŇKA	22.50
B.6.15	VaV	145.22
B.6.16	UČEBNA	144.81
B.6.17.1	PŘEDSÍŇ MUŽI	3.96
B.6.17.2	WC MUŽI	6.40
B.6.17.3	WC ZTP	4.05
B.6.17.4	PŘEDSÍŇ ŽENY	3.64
B.6.17.5	WC ŽENY	7.98
B.6.18	CHODBA	20.31
B.6.20	VaV	20.37
B.6.21.1	VaV	20.05
B.6.21.2	VaV	8.25
B.6.21.3	VaV	8.26
B.6.22.1	VaV	20.05
B.6.22.2	VaV	8.25
B.6.22.3	VaV	8.26
B.6.23.1	VaV	20.05
B.6.23.2	VaV	8.25
B.6.23.3	VaV	8.26
B.6.24.1	VaV	20.31
B.6.24.2	VaV	8.41
B.6.24.3	VaV	8.26
B.6.27	VaV	98.74
B.6.28.1	VaV	20.05
B.6.28.2	VaV	8.25
B.6.28.3	VaV	8.26
B.6.29.1	VaV	20.05
B.6.29.2	VaV	8.25
B.6.29.3	VaV	8.26
B.6.30.1	VaV	20.05
B.6.30.2	VaV	8.25
B.6.30.3	VaV	8.26
B.6.31.1	VaV	20.05
B.6.31.2	VaV	8.25
B.6.31.3	VaV	8.26
B.6.32.1	VaV	20.05
B.6.32.2	VaV	8.25
B.6.32.3	VaV	8.26
B.6.33	VaV	98.74
B.6.34.1	INSTALAČNÍ ŠACHTA	98.95
B.6.34.2	INSTALAČNÍ ŠACHTA	98.95
B.6.36.1	VaV	20.31
B.6.36.2	VaV	8.25
B.6.36.3	VaV	8.62
B.6.37.1	VaV	20.05
B.6.37.2	VaV	8.25
B.6.37.3	VaV	8.26
B.6.38.1	VaV	20.05
B.6.38.2	VaV	8.25
B.6.38.3	VaV	8.26
B.6.39.1	VaV	77.51
B.6.39.2	VaV	7.83
B.6.39.3	VaV	8.26
B.6.40.1	PŘEDSÍŇ MUŽI	4.95
B.6.40.2	WC MUŽI	5.83
B.6.40.3	WC ZTP	4.05
B.6.40.4	PŘEDSÍŇ ŽENY	4.32
B.6.40.5	WC ŽENY	5.68
B.6.41	ROZVODNA NN	3.06
B.6.42	ROZVODNA NN	3.06
B.6.S06	SCHODIŠTĚ	24.56
B.6.S07	SCHODIŠTĚ	18.85
B.6.S08	SCHODIŠTĚ	18.85
B.6.S09	SCHODIŠTĚ	24.56
B.6.V04	VÝTAH	5.33
B.6.V05	VÝTAH	5.33

LEGENDA

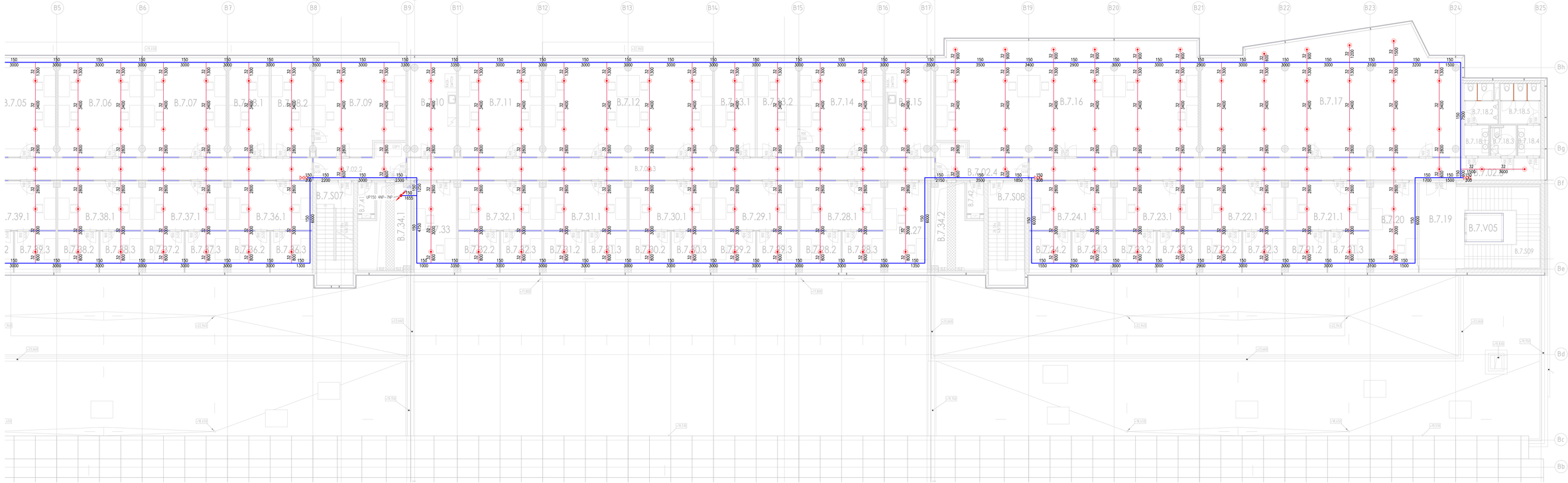
- ROZDĚLOVACÍ POTRUBÍ
- HLAVNÍ ROZDĚLOVACÍ POTRUBÍ
- SPRINKLEROVÁ HLAVICE – ZAVĚŠNÁ
- ZÁTKA S VYPOUŠTĚCÍM VENTILEM

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA STAVEBNÍ
OBOR: INTEGRALNÍ BEZPEČNOST STAVEB
PŘEDMĚT: DIPLOMOVÁ PRÁCE
VYPRACOVALA: Bc. MICHAELA SMLSALOVÁ
KONZULTOVALA: Ing. ILONA KOLEKOVÁ, Ph.D.
VPAVES:

OBJEKT: ČVUT – ČESKÝ INSTITUT INFORMATIKY, ROBOTIKY A KYBERNETIKY
Budova CIIRC A a budova CIIRC B
ÚČEL OBJEKTU: ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA
DATUM: 12/2016
ŠKOLNÍ ROK: 2016/2017
MĚŘÍTKO: 1:100
FORMÁT: 16xA4
Č.v.: 09

PŮDORYS 6.NP

ČVUT



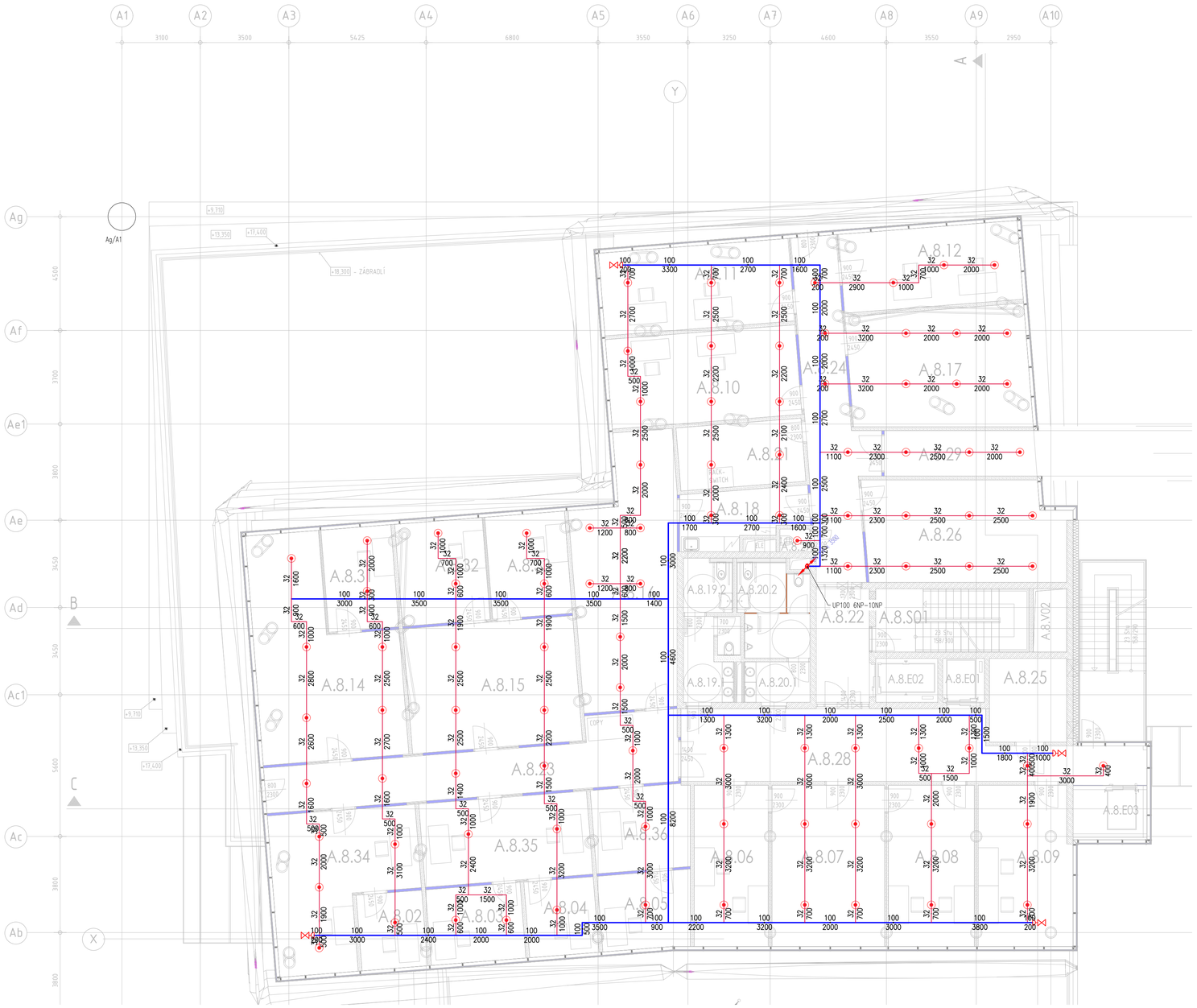
LEGENDA MÍSTNOSTÍ

ČÍSLO MÍSTNOSTI	ÚČEL MÍSTNOSTI	PLOCHA [m 2]
A.7.02	VaV	7.72
A.7.03	VaV	11.23
A.7.04	VaV	8.17
A.7.05	VaV	19.20
A.7.06	SEKRETARIÁT	28.31
A.7.07	VaV	21.48
A.7.08	VaV	22.90
A.7.09	VaV	22.21
A.7.10	VaV	31.86
A.7.11	VaV	19.64
A.7.12	POČÍTAČOVÁ LABORATOŘ	33.70
A.7.13	POČÍTAČOVÁ LABORATOŘ	29.12
A.7.14	POČÍTAČOVÁ LABORATOŘ	40.88
A.7.15	POČÍTAČOVÁ LABORATOŘ	27.21
A.7.16	POČÍTAČOVÁ LABORATOŘ	23.72
A.7.17	ČAJOVÁ KUCHYŇKA	8.50
A.7.18.1	PŘEDSÍŇ ŽENY	5.78
A.7.18.2	WC ŽENY	5.78
A.7.19.1	PŘEDSÍŇ MUŽI	4.48
A.7.19.2	WC MUŽI	10.33
A.7.20	TECHNICKÁ MÍSTNOST	8.28
A.7.21	PŘEDSÍŇ	10.17
A.7.22	CHODBA	27.61
A.7.24	VÝT	10.11
A.7.25	VaV	29.61
A.7.26	ÚKLID	1.27
A.7.27	CHODBA	33.84
A.7.28	POČÍTAČOVÁ LABORATOŘ	10.38
A.7.29	SPOJOVACÍ CHODBA	39.98
A.7.31	VaV	10.80
A.7.32	VaV	13.79
A.7.33	VaV	12.76
A.7.34	VaV	28.58
A.7.35	VaV	21.95
A.7.36	VaV	11.79
A.7.37	CHODBA	45.38
A.7.E01	VÝTAH	2.87
A.7.E02	VÝTAH	4.26
A.7.E03	VÝTAH	6.23
A.7.S01	SCHODIŠTĚ	15.35
A.7.V02	INSTALAČNÍ ŠACHTA	3.31
B.7.01	CHODBA	15.31
B.7.02.1	CHODBA	52.36
B.7.02.2	CHODBA	12.85
B.7.02.3	CHODBA	58.29
B.7.02.4	CHODBA	12.76
B.7.02.5	CHODBA	16.66
B.7.03	VaV	25.40
B.7.04	VaV	18.48
B.7.05	VaV	48.99
B.7.06	VaV	40.26
B.7.07	VaV	40.26
B.7.08.1	VaV	19.54
B.7.08.2	VaV	19.78
B.7.09	VaV	43.85
B.7.10	ČAJOVÁ KUCHYŇKA	22.93
B.7.11	VaV	48.19
B.7.12	VaV	81.58
B.7.13.1	VaV	19.67
B.7.13.2	VaV	19.78
B.7.14	VaV	48.19
B.7.15	ČAJOVÁ KUCHYŇKA	22.50
B.7.16	VaV	165.22
B.7.17	UČEBNA	164.81
B.7.18.1	PŘEDSÍŇ MUŽI	3.96
B.7.18.2	WC MUŽI	6.48
B.7.18.3	WC ZTP	4.01
B.7.18.4	PŘEDSÍŇ ŽENY	3.84
B.7.18.5	WC ŽENY	7.98
B.7.19	CHODBA	20.23
B.7.20	VaV	20.37
B.7.21.1	VaV	20.05
B.7.21.2	VaV	8.25
B.7.21.3	VaV	8.26
B.7.22.1	VaV	20.05
B.7.22.2	VaV	8.25
B.7.22.3	VaV	8.26
B.7.23.1	VaV	20.05
B.7.23.2	VaV	8.25
B.7.23.3	VaV	8.26
B.7.24.1	VaV	20.21
B.7.24.2	VaV	8.41
B.7.24.3	VaV	8.26
B.7.27	VaV	18.74
B.7.28.1	VaV	20.05
B.7.28.2	VaV	8.25
B.7.28.3	VaV	8.26
B.7.29.1	VaV	20.05
B.7.29.2	VaV	8.25
B.7.29.3	VaV	8.26
B.7.30.1	VaV	20.05
B.7.30.2	VaV	8.25
B.7.30.3	VaV	8.26
B.7.31.1	VaV	20.05
B.7.31.2	VaV	8.25
B.7.31.3	VaV	8.26
B.7.32.1	VaV	20.05
B.7.32.2	VaV	8.25
B.7.32.3	VaV	8.26
B.7.33	VaV	18.74
B.7.34.1	INSTALAČNÍ ŠACHTA	19.22
B.7.34.2	INSTALAČNÍ ŠACHTA	19.22
B.7.36.1	VaV	20.21
B.7.36.2	VaV	8.25
B.7.36.3	VaV	8.43
B.7.37.1	VaV	20.05
B.7.37.2	VaV	8.25
B.7.37.3	VaV	8.26
B.7.38.1	VaV	20.05
B.7.38.2	VaV	8.25
B.7.38.3	VaV	8.26
B.7.39.1	VaV	19.52
B.7.39.2	VaV	7.83
B.7.39.3	VaV	8.26
B.7.40.1	PŘEDSÍŇ MUŽI	4.95
B.7.40.2	WC MUŽI	5.83
B.7.40.3	WC ZTP	4.01
B.7.40.4	PŘEDSÍŇ ŽENY	4.13
B.7.40.5	WC ŽENY	5.68
B.7.41	ROZVODNA NN	3.06
B.7.42	ROZVODNA NN	3.06
B.7.S06	SCHODIŠTĚ	24.44
B.7.S07	SCHODIŠTĚ	18.85
B.7.S08	SCHODIŠTĚ	18.85
B.7.S09	SCHODIŠTĚ	24.44
B.7.V04	VÝTAH	5.33
B.7.V05	VÝTAH	5.33

LEGENDA

- ROZDĚLOVACÍ POTRUBÍ
- HLAVNÍ ROZDĚLOVACÍ POTRUBÍ
- SPRINKLEROVÁ HLAVICE – ZAVĚŠENÁ
- ZÁTKA S VYPOUŠTĚCÍM VENTILEM

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE	OBJEKT:	ČVUT – ČESKÝ INSTITUT INFORMATIKY, ROBOTIKY A KYBERNETIKY Budova CIIRC A a budova CIIRC B	ČVUT
FAKULTA STAVEBNÍ			
ÚSTAV:			
PŘEDMĚT: INTEGRÁLNÍ BEZPEČNOST STAVEB	ÚČEL OBJEKTU:	ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA	
DIPLOMOVÁ PRÁCE			
VYPRACOVALA: Bc. MICHAELA SMLSALOVÁ	DATUM: 12/2016	ŠKOLNÍ ROK: 2016/2017	
KONZULTOVALA: Ing. ILONA KOUBKOVÁ, Ph.D.	MĚŘÍTKO: 1:100	FORMÁT: 16xA4	
VÝKRES: PŮDORYS 7.NP			Č.v.: 10



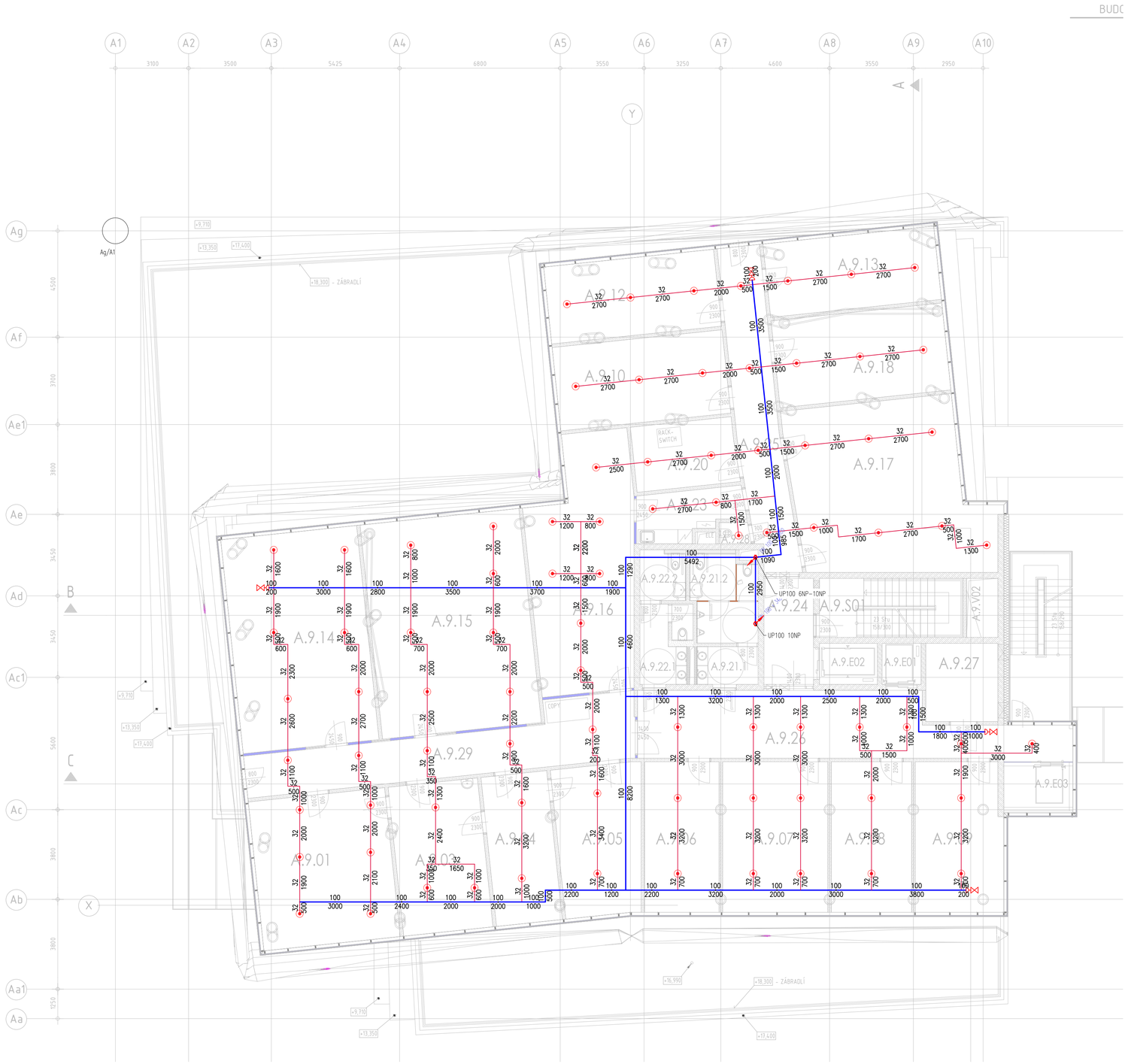
LEGENDA MÍSTNOSTÍ

ČÍSLO MÍSTNOSTI	ÚČEL MÍSTNOSTI	PLOCHA [m ²]
A.8.02	VaV	7.72
A.8.03	VaV	11.23
A.8.04	VaV	8.17
A.8.05	VaV	10.77
A.8.06	VaV	18.69
A.8.07	SEKRETARIÁT	28.31
A.8.08	VaV	21.48
A.8.09	VaV	22.90
A.8.10	VaV	26.50
A.8.11	VaV	24.12
A.8.12	VaV	21.82
A.8.14	MULTIMEDIÁLNÍ LABORATOŘ	40.13
A.8.15	POČÍTAČOVÁ LABORATOŘ	33.17
A.8.16	POČÍTAČOVÁ LABORATOŘ	38.76
A.8.17	POČÍTAČOVÁ LABORATOŘ	32.02
A.8.18	ČAJOVÁ KUCHYŇKA	10.22
A.8.19.1	PŘEDSÍŇ ŽENY	5.71
A.8.19.2	WC ŽENY	5.70
A.8.20.1	PŘEDSÍŇ MUŽI	4.40
A.8.20.2	WC MUŽI	10.33
A.8.21	TECHNICKÁ MÍSTNOST	12.35
A.8.22	PŘEDSÍŇ	10.15
A.8.23	CHODBA	34.02
A.8.24	CHODBA	28.21
A.8.25	VZT	10.28
A.8.26	POČÍTAČOVÁ LABORATOŘ	31.09
A.8.27	ÚKLID	1.20
A.8.28	CHODBA	45.21
A.8.29	SPOJOVACÍ MŮSTEK	33.77
A.8.31	VaV	11.32
A.8.32	VaV	13.83
A.8.33	VaV	12.89
A.8.34	VaV	28.68
A.8.35	VaV	22.03
A.8.36	VaV	12.69
A.8.E01	VÝTAH	2.87
A.8.E02	VÝTAH	4.26
A.8.E03	VÝTAH	6.24
A.8.S01	SCHODIŠTĚ	15.34
A.8.V02	INSTALAČNÍ ŠACHTA	3.31
B.8.01	INSTALAČNÍ ŠACHTA	21.82
B.8.02	INSTALAČNÍ ŠACHTA	21.82
B.8.S07	SCHODIŠTĚ	15.88

LEGENDA

- ROZDĚLOVACÍ POTRUBÍ
- HLAVNÍ ROZDĚLOVACÍ POTRUBÍ
- SPRINKLEROVÁ HLAVICE – ZÁVĚSNÁ
- ZÁTKA S VYPOUŠTĚCÍM VENTILEM

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE FAKULTA STAVEBNÍ	OBJEKT: ČVUT – ČESKÝ INSTITUT INFORMATIKY, ROBOTIKY A KYBERNETIKY Budova CIIRC A a budova CIIRC B		ČVUT
OBOR: INTEGRÁLNÍ BEZPEČNOST STAVEB PŘEDMĚT: DIPLOMOVÁ PRÁCE	ÚČEL OBJEKTU: ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA		
VYPRACOVALA: Bc. MICHAELA SMLSALOVÁ	DATUM: 12/2016	ŠKOLNÍ ROK: 2016/2017	
KONTROLOVALA: Ing. ILONA KOUBKOVÁ, Ph.D.	MĚŘÍTKO: 1:100	FORMÁT: 8xA4	Č.V.: 11
VÝKRES: PŮDORYS 8.NP			



LEGENDA MÍSTNOSTÍ

ČÍSLO MÍSTNOSTI	ÚČEL MÍSTNOSTI	PLOCHA (m ^{2})
A.9.01	ŘEDITEL ČIRK	36.38
A.9.03	SEKRETARIÁT	24.09
A.9.04	SEKRETARIÁT	17.87
A.9.05	TAJEMNÍK	22.37
A.9.06	ADMINISTRATIVA	19.99
A.9.07	ADMINISTRATIVA	28.18
A.9.08	ADMINISTRATIVA	21.48
A.9.09	ADMINISTRATIVA	22.90
A.9.10	ADMINISTRATIVA	25.49
A.9.12	ADMINISTRATIVA	23.19
A.9.13	ADMINISTRATIVA	22.39
A.9.14	ZASEDACÍ MÍSTNOST	52.18
A.9.15	PREZENTAČNÍ MÍSTNOST	61.09
A.9.16	ADMINISTRATIVA	42.72
A.9.17	ADMINISTRATIVA	55.01
A.9.18	ADMINISTRATIVA	26.59
A.9.20	TECHNICKÁ MÍSTNOST	11.95
A.9.21.1	PŘEDSÍŇ MUŽI	4.40
A.9.21.2	WC MUŽI	10.33
A.9.22.1	PŘEDSÍŇ ŽENY	5.70
A.9.22.2	WC ŽENY	5.70
A.9.23	ČAJOVÁ KUCHYŇKA	8.40
A.9.24	PŘEDSÍŇ	10.12
A.9.25	CHODBA	26.03
A.9.26	CHODBA	45.37
A.9.27	VZT	10.11
A.9.28	ÚKLID	1.25
A.9.29	CHODBA	34.79
A.E01	VÝTAH	2.87
A.E02	VÝTAH	4.26
A.E03	VÝTAH	6.24
A.S01	SCHODIŠTĚ	15.34
A.V02	INSTALAČNÍ ŠACHTA	3.31

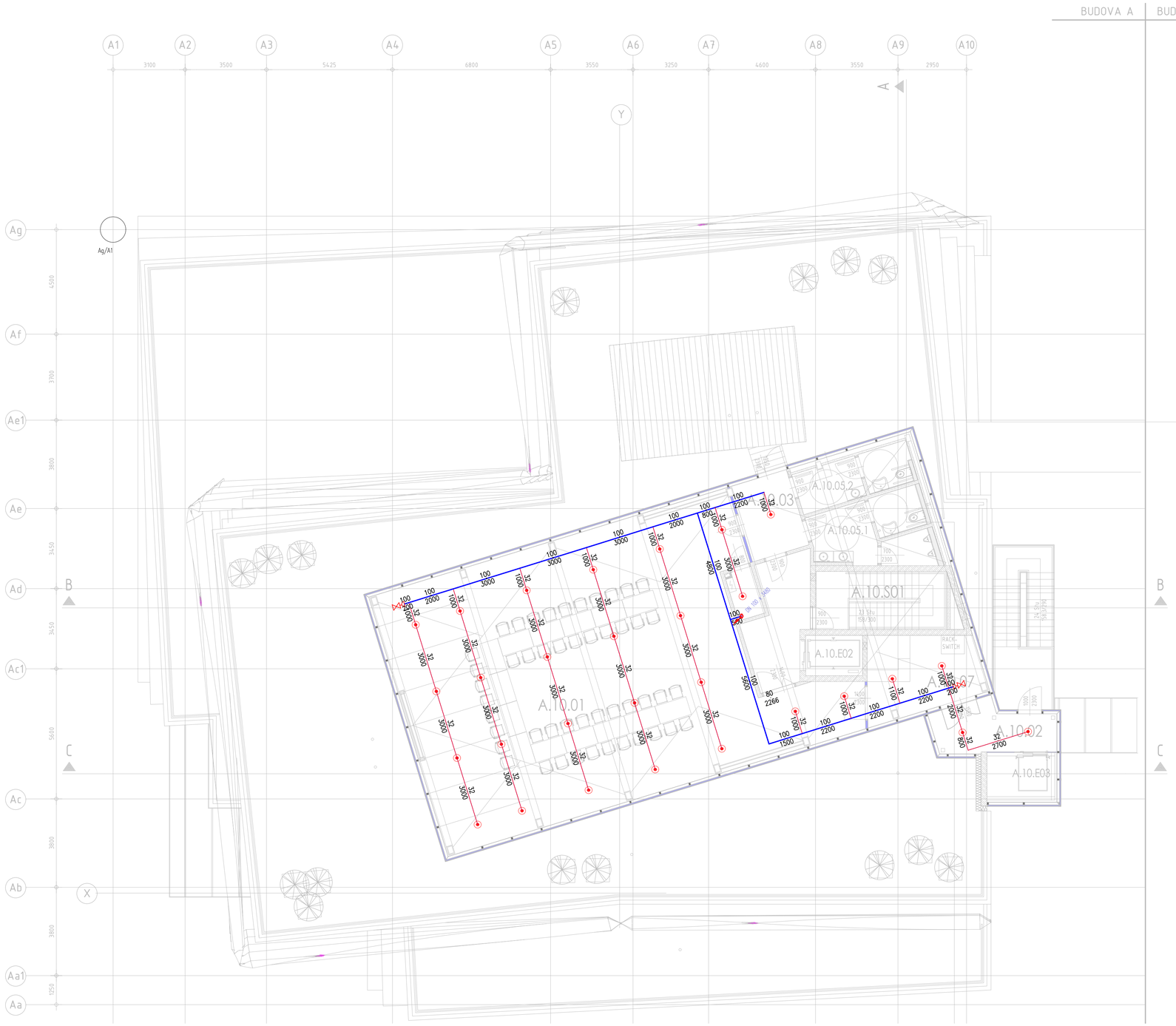
LEGENDA

- ROZDĚLOVACÍ POTRUBÍ
- HLAVNÍ ROZDĚLOVACÍ POTRUBÍ
- SPRINKLEROVÁ HLAVICE – ZÁVĚSNÁ
- ZÁTKA S VYPOUŠTĚCÍM VENTILEM

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA STAVEBNÍ
OBOR: INTEGRÁLNÍ BEZPEČNOST STAVEB
PŘEDMĚT: DIPLOMOVÁ PRÁCE

OBJEKT: ČVUT – ČESKÝ INSTITUT INFORMATIKY, ROBOTIKY A KYBERNETIKY
Budova CIIRC A a budova CIIRC B
ÚČEL OBJEKTU: ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA

VYPRACOVALA: Bc. MICHAELA SMLSALOVÁ
DATUM: 12/2016
ŠKOLNÍ ROK: 2016/2017
KONTROLOVALA: Ing. ILONA KOUBKOVÁ, Ph.D.
MĚŘÍTKO: 1:100
FORMÁT: 8xA4
VÝKRES: PŮDORYS 9.NP
Č.V.: 12



LEGENDA MÍSTNOSTÍ

ČÍSLO MÍSTNOSTI	ÚČEL MÍSTNOSTI	PLOCHA (m ²)
A.10.01	ZASEDACÍ SÍŇ	186.87
A.10.02	CHODBA	10.07
A.10.03	CHODBA	9.10
A.10.04	SKLAD TECHNIKY SÁLU	2.57
A.10.05.1	WC MUŽI	14.28
A.10.05.2	WC ŽENY	9.06
A.10.07	RECEPCE	16.16
A.10.08	PŘEDSÍŇ	12.79
A.10.E02	VÝTAH	4.26
A.10.E03	VÝTAH	6.48
A.10.S01	SCHODIŠTĚ	15.17

LEGENDA

- ROZDĚLOVACÍ POTRUBÍ
- HLAVNÍ ROZDĚLOVACÍ POTRUBÍ
- SPRINKLEROVÁ HLAVICE – ZAVĚSNÁ
- ZÁTKA S VYPOUŠTĚCÍM VENTILEM

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE FAKULTA STAVEBNÍ	OBJEKT: ČVUT – ČESKÝ INSTITUT INFORMATIKY, ROBOTIKY A KYBERNETIKY Budova CIIRC A a budova CIIRC B		ČVUT
OBOR: INTEGRÁLNÍ BEZPEČNOST STAVEB PŘEDMĚT: DIPLOMOVÁ PRÁCE	ÚČEL OBJEKTU: ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA		
VYPRACOVALA: Bc. MICHAELA SMLSALOVÁ	DATUM: 12/2016	ŠKOLNÍ ROK: 2016/2017	
KONTROLOVALA: Ing. ILONA KOUBKOVÁ, Ph.D.	MĚŘÍTKO: 1:100	FORMÁT: 8xA4	Č.v. 13
VÝKRES: PŮDORYS 10.NP			