ČESKÉ VYSOKÉ
UČENÍ TECHNICKÉ
V PRAZE

FAKULTA
STAVEBNÍ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

2024

NADĚŽDA
ANDRÝSOVÁ

Obsah diplomové práce

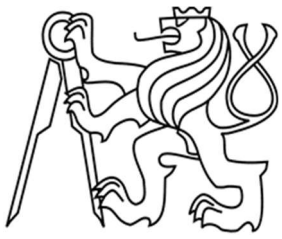
I. Rešerše: SSHZ v administrativních budovách se zohledněním různých druhů sprinklerových hlavic, včetně hlavic rezidenčních

II. Projekt SSHZ v administrativních budovách

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební

Katedra technických zařízení budov



Studijní program: Integrální bezpečnost staveb

DIPLOMOVÁ PRÁCE

I. ČÁST

SSHZ V ADMINISTRATIVNÍCH BUDOVÁCH SE ZOHLEDNĚNÍM RŮZNÝCH DRUHŮ SPRINKLEROVÝCH HLAVIC, VČETNĚ HLAVIC REZIDENČNÍCH

FIXED FIREFIGHTING SYSTEMS IN ADMINISTRATIVE BUILDINGS TAKING INTO ACCOUNT DIFFERENT TYPES OF SPRINKLER HEADS, INCLUDING RESIDENTIAL HEADS

Bc. Naděžda Andrýsová

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

2024

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

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: Andrýsová Jméno: Naděžda Osobní číslo: 477059

Zadávající katedra: K125- Katedra technických zařízení budov

Studijní program: SI- Stavební inženýrství

Studijní obor/specializace: Q- Integrální bezpečnost staveb

II. ÚDAJE K DIPLOMOVÉ PRÁCI

Název diplomové práce: SSHZ v administrativních budovách

Název diplomové práce anglicky: Fixed firefighting systems in administrative buildings

Pokyny pro vypracování:
1) Zpracujte projektovou dokumentaci SHZ v administrativní budově na úrovni rozšířené dokumentace pro stavební povolení. Půdorysy v měřítku 1:150 - 1:200, zadané řezy, pouze předběžné výpočty DN, polohy sprinklerů, zjednodušená situace 1:400 - 1:500, technická zpráva a schéma strojovny.

2) Rešerše na téma SSHZ v administrativních budovách se zohledněním různých druhů sprinklerových hlavic, včetně hlavic rezidenčních

Seznam doporučené literatury:
ČSN EN 12845 - Stabilní hasící zařízení - Sprinklerová zařízení - Navrhování, instalace a údržba.

KRATOCHVÍL, Václav, Šárka NAVAROVÁ a Michal KRATOCHVÍL. Požárně bezpečnostní zařízení ve stavbách. Stručná encyklopedie pro jednotky PO, požární prevenci a odbornou veřejnost. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2021. ISBN 978-80-7385-238-2.

RYBÁŘ, Pavel. Příklady použití stabilních hasicích zařízení v ochraně majetku a technologií. vyd. Praha: Ministerstvo vnitra- generální ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky, 2014, druhé vydání, ISBN 978-80-86466-71-2.

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

Datum zadání diplomové práce: 25.9.2023 Termín odevzdání DP v IS KOS: 8.1.2024
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“.

Datum převzetí zadání Podpis studenta(ky)

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem svoji diplomovou práci vypracovala samostatně pod odborným vedením Ing. Ilony Koubkové, Ph.D. Dále prohlašuji, že jsem uvedla veškeré použité informační zdroje v souladu s Metodickým pokynem o dodržování etických principů při přípravě vysokoškolských závěrečných prací a souhlasím tímto se zveřejněním této práce.

V Praze, dne …… ……..

Bc. Naděžda Andrýsová

Poděkování

Tímto bych chtěla poděkovat své vedoucí bakalářské práce, paní Ing. Iloně Koubkové Ph.D., za odborné vedení, podporu a trpělivost při práci.

Dále také své rodině, která mě po celou dobu studia podporovala a byla mi oporou.

Obsah

Obsah ... **IX**
Abstrakt ... **XI**
Abstract ... **XI**
Seznam použitých symbolů a zkratek ... **XII**
1 Úvod ... **13**
1.1 Motivace ... 13
1.2 Cíle diplomové práce ... 13
2 Současný stav poznání ... **13**
2.1 Stabilní hasicí zařízení ... 13
2.1.1 Princip stabilního hasicího zařízení ... 13
2.1.2 Dělení z hlediska hasicího média ... 14
2.1.3 Požadavky na instalaci v ČR a ve světě ... 19
2.1.4 Možnosti užití v administrativních budovách ... 20
2.2 Sprinklerová stabilní hasicí zařízení ... 20
2.2.1 Historie sprinklerových zařízení ... 20
2.2.2 Způsoby navrhování v administrativních budovách ... 22
2.2.3 Druhy soustav ... 25
2.2.4 Sprinklerové hlavice ... 26
2.2.5 Čerpání ... 30
2.2.6 Potrubní rozvody ... 31
2.2.7 Zásobník hasiva ... 31
2.2.8 Ventilová stanice a řízení SSHZ ... 32
3 Model účinnosti hašení požáru pro různé typy hlavic ... **32**
3.1 Modelový příklad v FDS ... 33
3.2 Výsledky výpočtu v FDS ... 34
3.3 Závěrečné zhodnocení modelu ... 35
4 Závěr ... **35**
Seznam obrázků ... **36**
Seznam tabulek ... **36**
Literatura ... **37**
Příloha 1- příklad zdrojového kódu k softwaru FDS ... **39**
Požár bez účinku sprinklerů ... 39
Požár s účinkem sprinklerů ... 46

Abstrakt

Diplomová práce je rozdělena do dvou samostatných částí. Jako první je podrobněji popsána problematika stabilního hasicího zařízení, jeho funkčnost, efektivita, instalace a užití nejenom u nás, ale i ve světě. Obsahem je i popis u nás méně známých rezidenčních sprinklerů, jejich vysoká účinnost při hašení a výhody i nevýhody v objektech různého typu. Druhá část diplomové práce se zabývá užitím nabytých poznatků z první části, a to při tvorbě projektové dokumentace sprinklerového hasicího zařízení. Dokumentace odpovídá normám platným na území ČR a je vytvořena pro konkrétní budovu administrativního typu.

Klíčová slova

Stabilní hasicí zařízení; Sprinklerové systémy; Rezidenční hlavice; Administrativní budova; K faktor; ČSN; NFPA

Abstract

The dissertation is divided into two separate parts. The first part is describing in detail the problem of fixed firefighting systems, their functionalities, efficiency, installation and use not only in our country but also in the world. It includes a description of less known residential sprinklers, their high efficiency in firefighting and advantages and disadvantages in buildings of different types. The second part of the dissertation deals with the application of the acquired knowledge from the first part, namely in the creation of project documentation of sprinkler firefighting system. The documentation corresponds to the standards valid in the Czech Republic and is created for a specific building of administrative type.

Keywords

fixed firefighting systems; sprinkler systems; residential heads; administrative building; K factor; ČSN; NFPA

Seznam použitých symbolů a zkratek

Symboly

K	-	K- faktor
V	m^3	Objem nádrže
P	bar	Tlak vody
Q	l/min	Průtok vody
τ	min	Doba činnosti
F	m^2	Účinná plocha
l	$mm \cdot min^{-1}$	Intenzita dodávky vody

Zkratky

CFD	Computational Fluid Dynamics
FDS	Fire Dynamics Simulator– simulátor dynamiky požáru
SHZ	Stabilní hasicí zařízení
PO	Požární ochrana
ČSN	Česká technická norma
CO2	Oxid uhličitý
EPS	Elektrická požární signalizace
NFPA	The National Fire Protection Association– národní asociace požární ochrany
ČR	Česká republika
EN	Evropská norma
RTI	Response time index– časový index odezvy
HRD	High-Rate Discharge
SSHZ	Samočinné stabilní hasicí zařízení
DHZ	Doplňkové hasicí zařízení
PHZ	Polostabilní hasicí zařízení
CAD	Computer aided design
HRR	Heat release rate– rychlost uvolňování tepla

1 Úvod

1.1 Motivace

V dnešní pokrokové době se staví čím dál větší a odvážnější budovy. S tím musí držet krok nejen statická část stavby, aby bylo možné tyto stavby vůbec zrealizovat, ale i ostatní části přispívající k jejímu celkovému zabezpečení. Člověk by se neměl v takové stavbě bát a měl by se cítit v každé situaci bezpečně. K tomuto pocitu přispívá například správné požárně bezpečnostní řešení stavby.

Hlavním požadavkem při vypuknutí požáru je včasná detekce a následné uhášení. Za tímto účelem se v budovách zřizuje stabilní hasicí zařízení, které dokáže požár snadno a rychle dostat pod kontrolu. Díky tomu nevznikají tak velké škody na majetku, jako při klasickém ručním hašení.

1.2 Cíle diplomové práce

1. Seznámit se s fungováním a možnostmi užití stabilního hasicího zařízení, jejich vývoj, historii vzniku a užití v administrativních budovách.
2. Vytvořit projektovou dokumentaci sprinklerového SHZ ve zvolené administrativní budově na úrovni rozšířené dokumentace pro stavební povolení.

2 Současný stav poznání

Hasicí zařízení, která nalezneme v budovách, lze rozdělit do tří základních skupin. Tyto skupiny zahrnují stabilní hasicí zařízení (SHZ), doplňková hasicí zařízení (DHZ) a nakonec polostabilní hasicí zařízení (PHZ). Všechny tyto varianty jsou trvale instalovány v objektu a jediným rozdílem mezi nimi bývá způsob zásobování vodou, případně přítomnost strojovny. Například u polostabilního hasicího zařízení jsou z budovy vyvedeny pouze potrubí s hadicovými spojkami, na které se v případě požáru připojí hasičská technika. U doplňkového zařízení se jedná o jednodušší zásobování menším objemem vody po omezenou dobu a následné připojení hasičských vozidel. Tento text se zaměřuje právě na stabilní hasicí zařízení, které disponuje stálým zdrojem vody určeným k hašení.

2.1 Stabilní hasicí zařízení

Stabilní hasicí zařízení, zkráceně označováno jako „SHZ“, je jedním z aktivních prostředků požární ochrany společně s požárními hlásiči, hasicími přístroji atd. Dle požární bezpečnosti staveb spadají SHZ do vyhrazených požárně bezpečnostních zařízení. Jedná se o vybavení objektu, které se dle projektové dokumentace pevně nainstaluje do budovy a slouží svému účelu po celou dobu životnosti stavby. Jak již název napovídá, účelem této technologie je uvést vzniklý požár pod kontrolu, eliminovat jeho rozšíření anebo ho úplně uhasit. [1]

2.1.1 Princip stabilního hasicího zařízení

Principem požární bezpečnosti, a tím i SHZ, je zabránit ztrátám na životech lidí, zvířat, ale také minimalizovat škody na majetku. Při použití SHZ se snižují nejen přímé majetkové škody, ale i škody způsobené nuceným přerušením činnosti podnikatelského subjektu. V neposlední řadě je dobré zmínit, že tento způsob hašení přispívá ke snížení ekologických škod způsobených požárem, jako je kontaminace zeminy, spodních vod a ovzduší. [1]

SHZ se skládá z nádrže nebo tlakového zásobníku na hasivo, čerpacího zařízení, potrubních rozvodů s řídícími ventily a výstřikovými koncovkami účelně rozmístěnými v chráněném prostoru, nebo na zvolené technologii, kterou chráníme. Nedílnou součástí je i detekční, řídící, monitorovací a poplachové zařízení. Díky němu se zpráva o vzniklém požáru ihned dostane k jednotce PO, která může rychle zareagovat na vzniklé nebezpečí. SHZ dokáže uhasit požár za podstatně příznivějších podmínek a taky v nesrovnatelně kratším čase než jednotka PO. To vyplývá z doby detekce požáru. SHZ reaguje téměř okamžitě po vypuknutí, obvykle do 5 minut, zato jednotce PO musí být požár oznámen, další doba je potřeba k výjezdu a dojezdu na místo zásahu a až poté následuje zahájení hašení. V této době je požár v podstatně rozvinutějším stavu než v případě hašení za pomoci SHZ. Nikdy by však neměla být překročena doba celkového vzplanutí. [1]

SHZ se navrhuje pro předem stanovené požární nebezpečí, které je dáno provozem objektu. Rozhodující je pro nás technická charakteristika hořlavé látky nebo výrobku, rozložení v námi chráněném prostoru a v neposlední řadě provozní podmínky. Tyto všechny části mají podstatný význam při projektování a jsou navrženy danému objektu přesně na míru. [1]

2.1.2 Dělení z hlediska hasicího média

V praxi se nejčastěji můžeme setkat s rozdělením SHZ dle druhu hasiva, které je na hořící látku vhodné použít. Některé požáry totiž není vhodné hasit například vodou, kvůli ještě větším následným škodám na majetku (elektrorozvodny, serverovny atd.), anebo protože zvolený typ hasiva není pro hořící látku dostatečně účinný. Proto je důležité vědět, co může vyvolat případný požár a jaký materiál může díky tomu hořet. V současné době je používáno více jak 6 druhů hasiv, z toho každé má své dané značení dle ČSN 73 0810 a návrhové označení. Jednotlivé zkratky a označení jsou přehledně vypsány na následujícím obrázku. Některé druhy hasiv si popíšeme trochu blíže a řekneme si, jaké je jejich nejvhodnější užití. [1]

Druh SHZ	Označení podle ČSN 730810:2010	Navrhované označení
Sprinklerové	SHZ	Sprinklerové SHZ (PHZ)
Sprejové	RHZ	Sprejové SHZ (PHZ)
Mlhové	MHZ	Mlhové SHZ
S lafetovými s 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

Obrázek 2–1 Tabulka s označením druhů SHZ dle ČSN 73 0810.[1]

2.1.2.1 Vodní hašení

Hasicí zařízení na vodní bázi je jedním z nejrozšířenějších druhů kvůli své dostupnosti, nízké ceně a ekologické nezávadnosti. Je založeno na chladícím efektu vody a jedná se o jeden z prvních způsobů hašení, který není možné v dnešní době ničím nahradit. [1]

Vodní SHZ se dá rozdělit do několika skupin, mezi které patří hadicové systémy, sprinklerové, mlhové, parní a sprejové zařízení a zařízení s lafetovými proudnicemi. Rozdíly mohou být například ve způsobu rozstřiku, který je docílen různými typy hlavic, či způsobem aplikace. Hlavice mohou být uvedeny do činnosti postupně, pomocí teplotních baněk, tavných pojistek, nebo současně všechny najednou. [1]

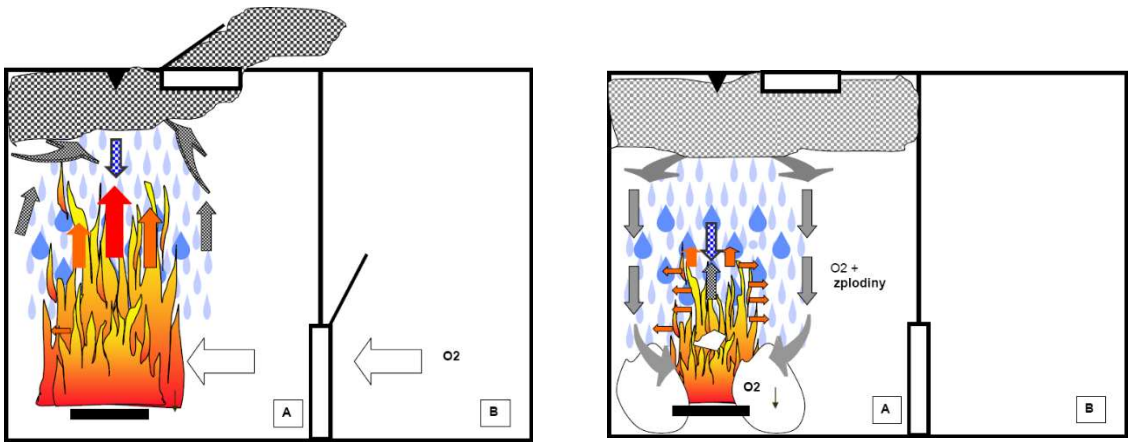
Hadicové systémy jsou tím nejzákladnějším způsobem, jak účinně a velmi jednoduše uhasit vzniklý požár. Jako hasivo se kromě vody používá také pěna. Jedná se ale o systém, k jemuž uvedení do provozu je potřeba obsluha, i když není nijak náročná. Instalují se zejména v požárních úsecích výrobních objektů, skladů a v místech s vysokým rozvojem požáru. Existují dva druhy hadic, a to hadice tvarově stálá anebo zploštitelná, která získá svůj tvar až po průtoku vysokého proudu vody. Hadice je namotána na navijáky v hydrantových skříních.

a) Hadicový system skrytý b) Hadicový system průhledný

Obrázek 2–2 Obrázky provedení hadicového systému. [2]

Sprinklerové zařízení patří k těm určitě nejúčinnějším aktivním prostředkům požární ochrany a hasí požár ve formě sprchového proudu vody. Velikost proudu a rozstřik vody udávají koncové prvky označované též jako sprinklerové hlavice. Více informací o tomto způsobu hašení je uvedeno v kapitole číslo 2.2.[3]

Dalším typem je použití **mlhy** jako hasiva. Mlhové hasivo se ve světě používá už od začátku 20. století a k jeho vývoji přispěla značně i Česká republika. Základem mlhového hasiva je teorie malé kapky, která prostor ochladí a zároveň má dusivý účinek na požár. Voda se v prostoru přemění na páru a s tím se sníží i obsah kyslíku ve vzduchu. Tento účinek při hašení je dosažen zejména v uzavřeném nevětraném prostoru a při požárech s velkou tepelnou energií. Tento typ požáru je obvyklý při požárech hořlavých kapalin. Pro porovnání je na následujících obrázcích znázorněn rozdíl při hašení v uzavřeném, nebo větraném prostoru. [4]



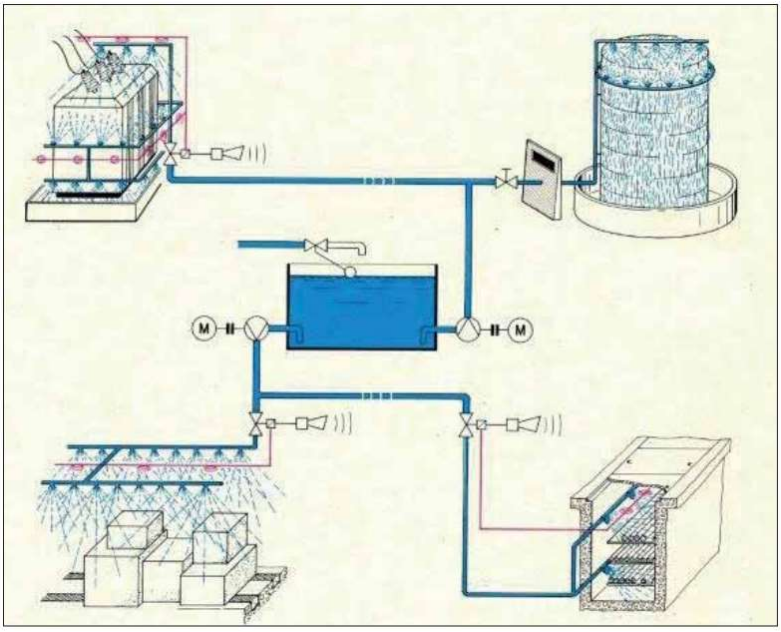
a) Hašení mlhou ve větraném prostoru.[4] b) Hašení mlhou v uzavřeném prostoru.[4]

Obrázek 2–3 Obrázky porovnání procesu hašení v různých prostorech. [4]

Vodní mlha je jako většina vodního SHZ ekologicky a zdravotně nezávadná, ale na rozdíl od klasického vodního hašení za určitých podmínek málo vodí a nenechává žádné zbytky po dohašení. Tímto se dá docílit minimálních škod na majetku od promáčení. [4]

Parní hašení je v některých ohledech dost podobné hašením mlhou. Základem je totiž vytěsňování kyslíku v hašeném prostoru, což vyvolá podobný dusivý účinek jako u mlhy. Pro instalaci je potřeba, aby v daném místě stavby byly vedeny rozvody technologické páry. Používá se v textilním a petrochemickém průmyslu. [1]

Sprejová zařízení jsou modifikací sprinklerových zařízení. Slouží k aplikaci vody ve formě sprchového proudu pomocí výstřikových koncovek. Rozdíl oproti sprinklerovému zařízení je ve formě aplikace. U sprejového zařízení jsou při vzniku požáru aktivovány všechny hubice současně, nemají totiž teplotní pojistku jako sprinklery u sprinklerového zařízení. Hasí se vodou, nebo pro větší účinnost pěnou. Hasicí účinek je hlavně chladící, u pěn i izolační. Podle výstřikové rychlosti se sprejové hubice dělí na vysokorychlostní a středněrychlostní, které hasí hořlavé kapaliny s bodem vzplanutí nižším než 66 °C. Návrh vychází z intenzity dodávky vody stanovené návrhovým dokumentem pro daný problém. V závislosti na druhu nebezpečí se pohybuje od 5 $mm.min^{-1}$ do 30 $mm.min^{-1}$. [1]



Obrázek 2–4 Sprejové zařízení a hlavní možnosti jeho použití.[1]

Posledním typem vodního hašení jsou **lafetové proudnice**. Tyto proudnice mohou být buď součástí pěnového nebo pěnovodního systému SHZ, nebo mohou tvořit samostatné potrubní sítě. K hašení lze také použít hasicí prášek. Ovládání proudnic může probíhat manuálně nebo dálkově, obvykle pomocí elektrického systému. Tyto proudnice jsou často využívány při hašení hangárů, heliportů, hořlavých kapalin a na stáčecích stanicích pro železniční cisterny s kapalnými plyny. Nesmí se však používat při hašení kapalin, které jsou mísitelné s vodou. [1]

2.1.2.2 Pěnová hasiva

Jedná se o vodní SHZ drenčerového typu. Ve strojovně se do vody přimíchá speciální pěnidlo, které vytvoří při výstřiku z hlavic pěnu. Existuje také varianta, kdy je pěnidlo rozmístěno lokálně. Pěnová hasiva jsou založena na principu izolace. Pěna vytvoří na hašeném materiálu vrstvu, která daný prvek zaizoluje a omezí přístup kyslíku k povrchu hořící látky. [1]

Pěnová hasiva je možné rozdělit podle druhu použité pěny. Jedná se o těžkou, střední a lehkou pěnu s číslem napěnění od 20 pro těžké a do více než 200 pro lehké pěny. Číslo napěnění vyjadřuje, kolik je možné udělat pěny z 1 l pěnotvorného roztoku. Roztok tvoří voda a pěnidlo s koncentrací 1 %, 3 % nebo 6 %. [1]

V případě užití střední a těžké pěny, kromě samotných výstřikových hlavic, je skladba systému celkem obdobná jako u sprinklerového nebo sprejového zařízení. Navíc je přidána pouze nádrž na zásobu pěnotvorného roztoku. Pro lehké pěny, s číslem napěnění více než 800, se musí použít i generátory pěny, které mají ventilátor a síto fungující na principu bublifuku. Existuje i možná aplikace roztoku skrz klasické sprinklery nebo sprejové hubice bez použití síta a ventilátoru, avšak jen pro pěnidla typu AFFF nebo FFFP. [1]

a) Pěnová sprejová hlavice b) Klasický pěnový sprinkler

Obrázek 2–5 Pěnové typy sprinklerových hlavic [1]

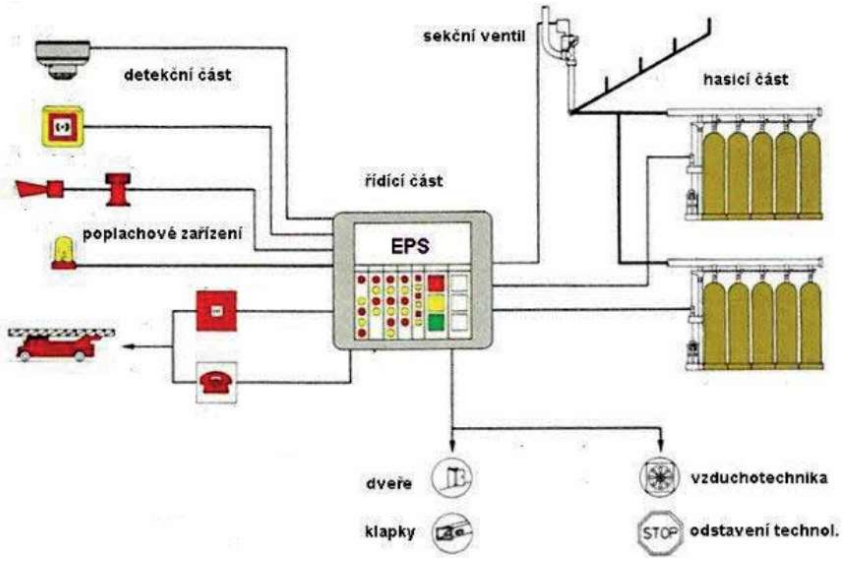
2.1.2.3 Plynová hasiva

Plynová hasiva se obvykle používají v místnostech, kde je vysoké riziko vzniku požáru, například ve strojovnách, elektroinstalacích, či data centrech a užití vody v těchto prostorech by dokázalo napáchat ještě větší škody než požár samotný. Výhodou plynových SHZ je to, že jsou považována za tzv. čistá hasiva, což znamená, že po hašení nezanechávají žádné zbytky a požadavek na úklid a náhradu materiálů je minimální. Jsou také velmi efektivní v hašení elektrických požárů, protože nevedou elektřinu, takže nezpůsobují žádné poškození elektronických zařízení.[1]

Většina plynových hasicích zařízení používá halonové plyny, ale v současnosti se více uplatňují plyny s menším dopadem na životní prostředí, jako jsou inertní hasiva. Do těch můžeme zařadit například argon (Ar), dusík (N2) a Inergen, což je směs plynů. U chemických plynů, jako například u CO2, dochází k ochlazování prostoru. Proti tomu účinek inertních plynů je dusivý a snižuje koncentraci kyslíku ve vzduchu. Proto je důležité, aby byla instalace provedena odborníky a byla tak zajištěna bezpečnost lidí. Značnou nevýhodou je, že inertní plyny oproti chemickým plynům nemají takovou účinnost při hašení. [1]

Důležité je si uvědomit, že plynová hasicí zařízení jsou navržena pro specifické typy požárů, a není vhodné je používat k hašení požárů třídy A (hořlavé pevné látky) nebo požárů třídy D (hořlavé kovy). Při výběru správného typu plynového hasicího zařízení je proto klíčové brát v úvahu rizika spojená s konkrétními podmínkami a aplikacemi, pro které je dané zařízení určeno.[1]

Standardní plynové SHZ se skládají z detekční, řídící a hasicí části, které vytváří jeden celek. Řídící část zajišťuje tzv. hasicí ústředna, nebo ústředna EPS. Má za úkol spustit hasicí zařízení, aktivovat poplachové hlášení, odstavit vzduchotechniku a uzavřít požární klapky a uzávěry otvorů. Následně se může aktivovat zpožďovací zařízení, které umožní bezpečný únik osob z prostoru před následným hašením. [1]



Obrázek 2–6 Schéma vysokotlakého plynového SHZ. [1]

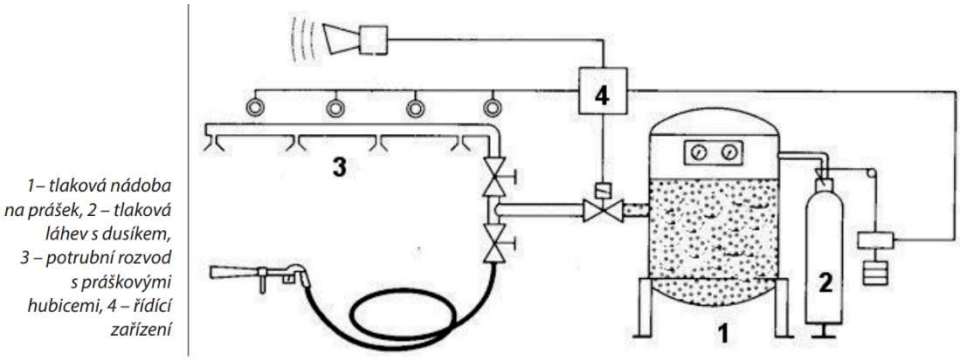
Při objemovém hašení je důležité těsnost chráněného prostoru, která se musí ověřit zkouškou (tzv. Door Fan Test). Pro správný hasební účinek je dle normy ČSN EN 12094 potřeba zachovat koncentraci plynu v místnosti po dobu alespoň 10 minut. Pro zajímavost, v USA je dle normy NFPA 2001 požadavek stanoven na minimálně 10 minut, nebo do doby příjezdu hasičských jednotek. Tato varianta nařízení je, dle mého názoru, smysluplnější. Určitě však můžeme říct, že tento typ hašení patří jednoznačně k nejkomplikovanějším z daných možností. [5]

2.1.2.4 Prášková hasiva

Hasicí prášek nemá chladící účinek, ale je antikatalický a jeho funkce spočívá v přerušení chemických procesů v místě plamenného hoření. Občas je používán společně s pěnovým SHZ, které dopomáhá k uhášení svými chladícími účinky. [1]

Po aktivaci při požáru je hasicí prášek vytlačen plynem v láhvích pod tlakem. Nejčastěji se jedná o dusík. Další variantou je udržování prášku pod stálým tlakem (provedení HRD) a aktivací pomocí pyrotechnických patron. Díky této variantě odpadá veškeré zdržení a prášek je téměř okamžitě vypouštěn ven. [1]

Nádrž SHZ je tvořena ocelovou nádobou o objemu až 3 000 kg a součástí je i detekční, řídící a hasicí zařízení. V případě řídícího zařízení se jedná o stejný způsob jako u plynových SHZ. Spuštění hašení je zařízeno prostřednictvím EPS samočinně, popřípadě ručně, a může být nastaven čas zpoždění výstřiku prášku, kvůli bezpečnému úniku osob z prostoru. [1]



Obrázek 2–7 Příklad zapojení práškového SHZ s tlakovou láhví. [1]

Celý návrh spočívá na základním množství prášku a doplňkovém množství, kterým se vyrovnají ztráty způsobené otvory a zařízeními, které nelze vypnout. Práškové hašení je zakázáno použít při požáru chemických látek s obsahem kyslíku a u látek nebo prvků, u kterých je ohnisko požáru nedosažitelné, anebo je zakryto konstrukcí. Po požáru je důležité všechny zasažené části práškem očistit a předejít tak korozím konstrukce. [1]

2.1.2.5 Halonová hasiva

Halonová hasiva se nejčastěji používají tam, kde je důležité minimalizovat poškození majetku. Příkladem jsou například strojovny lodí, letecká doprava a elektrické zařízení. Výhodou tohoto hasiva je velmi rychlá účinnost hašení bez způsobení větších škod, avšak postupem času bylo zjištěno, že halon má negativní vliv na životní prostředí. Jak již bylo řečeno výše, přispívá ke globálnímu oteplování, a proto bylo v mnoha zemích jeho používání zakázáno a nahrazeno jinými, méně negativními látkami. [6]

I když je jeho použití v současné době dosti omezeno, můžeme se s ním stále setkat například již ve zmiňovaném letectví, anebo dokonce v kosmonautice. Halon je tvořen chemickou sloučeninou, která obsahuje brom, fluor a uhlík. Tyto hasicí zařízení fungují tak, že v okamžiku detekce požáru se halon uvolní ze zařízení a vytvoří oblak, který zaplaví prostor s požárem. Halonový oblak dokáže interagovat s ohněm na několika úrovních. Nejprve halon zabraňuje přístupu kyslíku k ohni, což je klíčovým faktorem pro udržení ohně. Dále zabraňuje šíření ohně tím, že snižuje teplotu v okolí ohně. [6]

Obecně je však snaha se při navrhování SHZ tomuto typu hasiva vyhnout a používají se jiné, ne však tak účinné, alternativy. Halonové alternativy mají menší nebo nulový vliv na ozonovou díru a globální oteplování. Existují 3 kategorie těchto alternativ rozdělené podle zastoupení halových prvků. Nejčastěji se můžeme setkat s hasivem FM 100 (kategorie I), FM 200 (kategorie II) anebo směsí zvanou HALATRON I a II. [6]

2.1.3 Požadavky na instalaci v ČR a ve světě

V České republice jsou požadavky na instalaci SHZ jasně stanoveny normativními dokumenty. Tyto dokumenty stanovují technické a bezpečnostní požadavky nejen na instalaci a údržbu, ale i provoz SHZ.

Podle vyhlášky č 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu požárního dozoru, patří do skupiny vyhrazených zařízení. K návrhu se používají normy pro požární bezpečnost staveb třídy ČSN 73 08XX. [1]

Norma ČSN 73 0810 obsahuje normativní odkazy k normám, potřebné při návrhu SHZ jakéhokoliv typu hasiva. Dále udává například vhodný typ hasicího média na různé druhy požáru, stanovuje požadovanou úroveň ochrany a zajišťuje dostatečné množství hasicích prostředků, pravidelnost údržby a provádění pravidelných testů na funkčnost SHZ. Podrobnější popis návrhu, instalace a údržby pro různé způsoby hašení jsou vypsány v normativních dokumentech typu ČSN EN 15004– X pro plynová hasiva, ČSN EN 12845 pro sprinklerové systémy a ČSN P CEN/TS 14972 nebo ČSN P CEN/TS 14816 pro mlhová a vodní sprejová zařízení. [7]

Tyto normy jsou však platné pouze na území ČR, popřípadě v zemích spadajících do EU. Každá země má svoje specifické normy a předpisy, kterými se musí řídit. Normy se liší v závislosti na regionálních faktorech, jako například různé klimatické podmínky, typy budov, použité hasicí prostředky a požadované úrovně ochrany. Mezi nejznámější normy ve světě patří například americká norma NFPA 13, která je vydávána Národní asociací požární ochrany (NFPA) a stanovuje

požadavky na SHZ pro budovy a průmyslové objekty v USA. Déle například britská norma BS 9251, pro obytné a malé obchodní budovy ve Velké Británii a australská norma AS 2118.

2.1.4 Možnosti užití v administrativních budovách

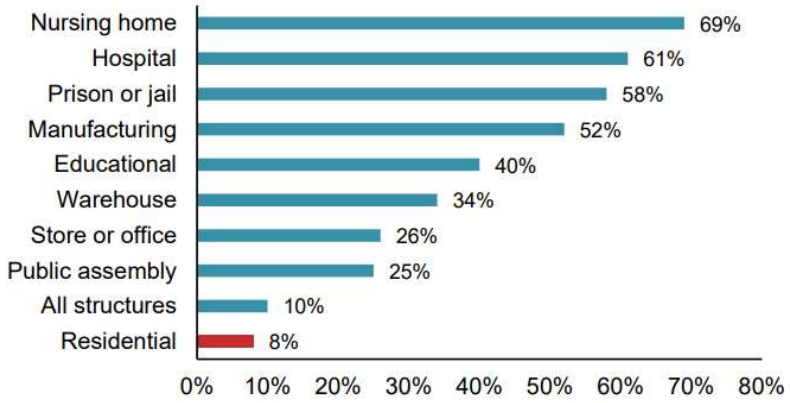
V případě administrativních budov je důležité zvolit vhodné hasivo vzhledem k předpokládanému typu a průběhu požáru. Každá hasiva mají svoje výhody, i nevýhody a je důležité je zvážit. V současné době se u administrativních budov můžeme nejčastěji setkat se stabilními sprinklerovými systémy na bázi vody. V některých případech se používají i jiné typy SHZ, jako například suchá hasicí zařízení a hašení pomocí CO2, nebo také ruční hasicí přístroje s potřebou obsluhy.

2.2 Sprinklerová stabilní hasicí zařízení

V této části se zaměříme na hlavní téma této práce, a to jsou sprinklerové stabilní hasicí zařízení (SSHZ). Jak již bylo řečeno výše, jedná se o aktivní prostředek požární ochrany s nejvyšším přínosem pro ochranu osob a majetku.

Obecně systém funguje na principu detekce požáru díky detektorům kouře nebo tepla a následnému automatickému spuštění proudu vody v potrubí SHZ a výstřiku ze sprinklerových hlavic. Díky tomuto rychlému a účinnému zásahu je požár v počáteční fázi rychle uhašen a minimalizují se veškeré potencionální škody.

Výzkum z USA, provedený v letech 2015-2019, jasně dokázal efektivnost instalace sprinklerového SSHZ v budovách. Šíření požáru bylo zamezeno v 95 % hlášených požárů v tomto časovém období, oproti 71 % bez instalovaného SSHZ. Snížila se také míra úmrtí nebo zranění civilního obyvatelstva o 27 % a míra poranění zasahujících hasičů klesla o 60 %. Celkově sprinklery zafungovaly u 88 % vzniklých požárů. Nefunkčnost byla nejčastěji zapříčiněna vypnutým systémem anebo byl požár tak malý, že sprinklerové SSHZ nestihlo zareagovat. Dobré je také zmínit, že ve většině případů k uhášení postačil pouze jeden spuštěný sprinkler. Jednalo se o 77 % případů. I přesto ale musíme brát v potaz rozdíly v navrhování mezi námi a zahraničím. V USA je použití sprinklerů více rozšířené a navrhuje se i pro obytné budovy všech typů a velikostí. [8]



Obrázek 2–8 Přítomnost sprinklerů při požárech konstrukcí v USA v roce 2015–2019. [8]

2.2.1 Historie sprinklerových zařízení

Historie sprinklerového systému sahá až do přelomu 70. a 80. let 19. století. Nejednalo se však o stabilní sprinklerové zařízení, jaké známe dnes. První zmínka o pokusu o automatizaci je známa z roku 1723. Londýnský chemik A. Bodfrey vymyslel systém, při kterém se sud naplněný hasivem, díky střelnému prachu v plechové krabici, uvnitř sudu zapálil, hodil se co nejblíže požáru a nechal se vybouchnout. Výbuch rozptýlil obsah sudu a přispíval k uhášení požáru. Tento způsob se využil při požáru Londýna v roce 1729.[9]

K dalšímu podstatném vývoji došlo v roce 1806, kdy londýnský doktor práv J. Carey získal patent na zařízení určené k hašení požáru v budovách. Jednalo se například o systém, kdy se umístily nádrže s vodou nad úroveň střechy. Od nádrže vedlo potrubí pod stropní konstrukcí, kde bylo napojené na uzavřené pákové ventily. Ventily principiálně připomínaly dnešní sprinklerové hlavice a dokázaly vodu rozstřikovat do okolí. Páka byla zavřena díky šňůrce natažené pod stropem. Při požáru jednoduše přehořela a uvolnila uzavřené ventily. Tento systém byl velice pokrokový a podobný způsobu, jaký používáme dnes. Dokonce byla možnost nahradit i některé výstřikové ventily koženou hadicí, která mohla sloužit k ručnímu použití jako dnešní hadicové systémy. [9]

V roce 1809 se objevily první výkresy, které znázorňují sprinklerové zařízení, různé typy hlavic a pojistky na principu dvou tenkých kovů spojených tavitelným kovem s nízkým bodem tání. Tento vynález si nechal patentovat plukovník W. Congreve z Westminsteru v Anglii, který se zasloužil například i o vynalezení vojenské rakety. [9]

Dle dostupných historických informací se může zdát, že systém J. Careyho nebyl nějak široce využíván, ale určitě můžeme pozorovat podobnost systému instalovaného v londýnském divadle Royal roku 1812, který navrhl právě W. Congreve. Systém obsahoval objemnou natlakovanou nádrž vody díky vedlejším čerpadlům. Voda byla do nádrže přivedena litinovým potrubím z blízkého objektu. Z nádrže se dalším potrubím přivedla do budovy a pomocí odboček opatřenými ventily se rozvedla po prostoru. Ventily byly však v případě požáru ovládány ručně a byla ujednána dohoda s vodárnami, že po signalizaci požáru se vypustí do 20 minut voda do podzemní nádrže. Jednalo se o první vysokotlaký sprinklerový systém své doby. [9]

W. MacBay v roce 1852 získal patent na sprinklerový systém, který využíval hlavice s tavnými pojistkami z olova, tavného kovu nebo gutaperče, což je guma podobná kaučuku. Zásobování vodou bylo navrženo gravitační nádrží nebo z městského vodovodu. Další novinkou byl systém vnějšího připojení pro hasičskou čerpací techniku. Tento styl dodávky vody se nyní stále hojně využívá v USA. [9]

V roce 1855 J. Smith, pekař z Liverpoolu, nechal patentovat systém vedení z tavného kovu nebo gutaperču, který procházel chráněným prostorem a byl napojen na poplachový mechanismus a závaží, ovládající přívod vody do děrovaného potrubí. Díry v potrubí byly ucpány právě již zmiňovaným gutaperčem a v případě požáru se měl roztavit a uvolnit průtok vody. [9]

I když systémy připomínaly ve značné míře ty, co využíváme dnes, měly ještě spoustu vad a nedostatků. Problémem byl například únik vody ventily, falešné poplachy díky citlivosti provázků a selhávání ventilů při požáru. [9]

Za vynálezce první funkční sprinklerové hlavice je považován Henry S. Parmalee z New Havenu. Jeho návrh později upravil F. Grinnell a roku 1881 si nechal patentovat automatický sprinkler. V roce 1890 ho vylepšil a vymyslel sprinkler stejného typu, jako dnes běžně používáme. Do půlky 20. století se veškeré sprinklery instalovaly kvůli ochraně komerčních budov, což se postupem času změnilo. Dnes jsou sprinklery například v Americe běžnou součástí objektů, jako i v jiných zemích. [10]

Obrázek 2–9 Reklama na Grinnellův automatický sprinkler. [10]

U nás se sprinklerové systémy začaly používat až na přelomu 19. a 20. století, a to jen díky zahraničním německým majitelům textilních továren, kteří na našem území začali ve velkém podnikat. Avšak kvůli postrádajícím prvkům byly nuceni armatury do Čech dovážet z USA, Anglie nebo Německa, kde se tento systém používal a vyráběl. U nás se tyto prvky začaly vyrábět až po druhé světové válce, a to kolem roku 1990. [11]

2.2.2 Způsoby navrhování v administrativních budovách

2.2.2.1 Navrhování v ČR

Jak již bylo řečeno v kapitole 2.1.3, norma ČSN 73 0810 není zaměřena specificky na sprinklerové SHZ a neobsahuje podrobné požadavky na rozptylovací trysky nebo senzory pro sprinklery. Tyto specifické požadavky jsou podrobněji stanoveny v evropských normách, jako je ČSN EN 12845+A1, která je specificky zaměřena na sprinklerové SHZ a jeho návrh u nás.

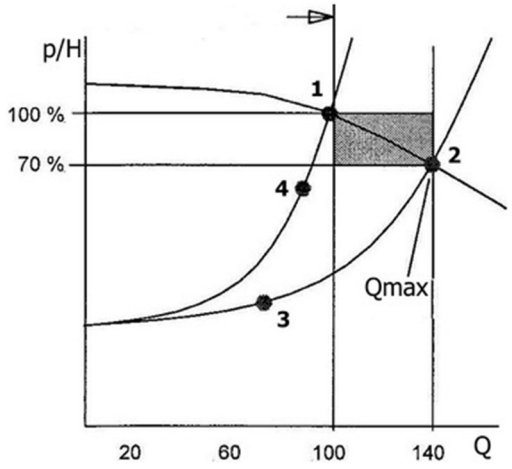
Podle evropské klasifikace se navrhování odvíjí z **třídy nebezpečí**, dle ČSN EN 12845+A1. Třídy nebezpečí se dělí na malé (LH), střední (OH), vysoké pro výrobu (HHP) a vysoké pro skladování (HHS).

Důležitým parametrem při návrhu SHZ je **Intenzita dodávky** vody. Ta značí množství vody na jednotku plochy za minutu. Je vyjádřena v $l.min^{-1}.m^{-2}$ nebo $mm.min^{-1}$ v rozsahu od 2,25 do 30 $mm.min^{-1}$. Dále je podstatná **účinná plocha**. Tu tvoří maximální plocha, na které se předpokládá činnost všech sprinklerů a pohybuje se od 72 m^2 do 360 m^2. **Doba činnosti**, po kterou se požaduje dodávka určité intenzity vody, je pro třídu LH 30 minut, OH 60 minut a u HHP a HHS je požadavek na 90 minut. [12]

Administrativní budovy obvykle spadají do třídy nebezpečí OH, tedy střední nebezpečí. Dle toho se určují další parametry, jako je intenzita dodávky vody, doba činnosti a účinná plocha, na které se předpokládá požár. Jelikož se jedná o nevýrobní objekt, požadavky na instalaci stanovuje norma ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty. [12]

Nedílnou součástí návrhu musí být kromě projektové dokumentace také hydraulický výpočet, který určuje rozměry potrubí, velikost nádrže a čerpadla. Při projekci je pravděpodobné, že se setkáme s počítačovými programy schopnými stanovit hydraulický výpočet bez potřeby většiny doprovodných ručních výpočtů nebo metody pokus/omyl, při níž postupně zkoušíme jednotlivé dimenze potrubí, dokud návrh nevyhovuje. Jeden z takových programů je například SpriCAD od firmy AutoCAD.

Výpočet je prováděn pro dvě hydraulicky kritické účinné plochy. První výpočet je zaměřen na nejvýhodnější účinnou plochu v síti, kde dosahuje průtok vody na ventilové stanici svého maxima. Druhý výpočet se naopak soustředí na nejméně výhodné místo, kde u větvených systémů účinná plocha dosahuje největší vzdálenosti od ventilové stanice. Výsledkem těchto výpočtů je graf, ze kterého je jasně patrné, jestli výpočet vyhoví, nebo se musí upravit. Provozní body musí být vymezeny v oblasti tlaku na čerpadle (70 % až 100 %) a průtoku (100 % až 140 %). Graf je znázorněn na následujícím obrázku. [12]



1–výpočtový bod pro nejnevýhodnější účinnou plochu, 2–provozní bod pro hydraulicky nejvýhodnější účinnou plochu, 3–provozní bod pro hydraulicky nejvýhodnější účinnou plochu, 4–výpočtový bod pro nejvýhodnější účinnou plochu

Obrázek 2–10 Výsledný graf hydraulického výpočtu kritické účinné plochy. [12]

Velikost nádrže je stanoven vzorcem:

$$V = Q_{max} \cdot \tau,$$

kde

Q_{max} je průtok daný průsečíkem Q/H (p) křivky čerpadla s charakteristikou soustavy pro nejvýhodnější účinnou plochu [l/min] a

τ je doba činnosti [min]. [12]

Orientační stanovení průtoku a tlaku na čerpadle lze předběžně vypočítat pomocí rovnice:

$$Q = F \cdot I \cdot (1{,}1 - 1{,}4),$$

kde

Q je průtok na čerpadle [l.min^{-1}],

F je účinná plocha [m^2],

I je intenzita dodávky vody pro dané nebezpečí [mm · min^{-1}] a

1,1 – 1,4 jsou součinitelé vyjadřující tlak v potrubní síti. [12]

Tlak na čerpadle se stanoví jako:

$$p_{č} = p_{statik} + p_{spr} + \sum p_{z},$$

kde

$p_{Č}$ je tlak na čerpadle [bar],

p_{statik} je tlak statický úměrný geodetické výšce mezi čerpadlem a nejvyšším sprinklerem soustavy [bar],

p_{spr} je min. tlak na posledním sprinkleru soustavy [bar] a

$\sum p_{z}$ je součet místních tlakových ztrát armatur + potrubí [bar]. [12]

2.2.2.2 Navrhování v zahraničí

Mezi nejznámější zahraniční normu, která se pro návrh SHZ využívá i u nás, patří americká norma NFPA 13. Za zmínku stojí určitě i německá norma V ds CEA 4001, BS 9251 pro Velkou Británii a prNS-INSTA pro projektování SHZ ve Skandinávii. Všechny normy jsou vcelku dosti podobné a liší se jen nepatrně, například podle místních podmínek a požadované specifikace. [13]

Norma NFPA 13 nedělí stavby podle třídy nebezpečí, jako tomu je u nás. Tento způsob využívá pouze německá norma VdS CEA 4001. NFPA 13 dělí prostory podle materiálů, jejich tříd hořlavosti a HRR křivky do 4 tříd rizika. Nízká třída (LH), střední normální třída (OH), vysoká (EH) a zvláštní třída (SOH) rizika. Pro výběr třídy rizika rozhoduje konkrétní prostor a jeho funkce využití. Díky tomu se určí návrhové parametry pro výpočet, které jsou obdobné jako při návrhu podle normy ČSN EN. Jedním z mála rozdílů je například způsob stanovení RTI, neboli indexu tepelné odezvy. Ten dělí hlavice podle tvaru výtoku a přiřadí ji ke stupňům jištění. Také udává speciální požadavky pro umístění hlavice typu W, které mají souměrný tvar výstřiku. [13]

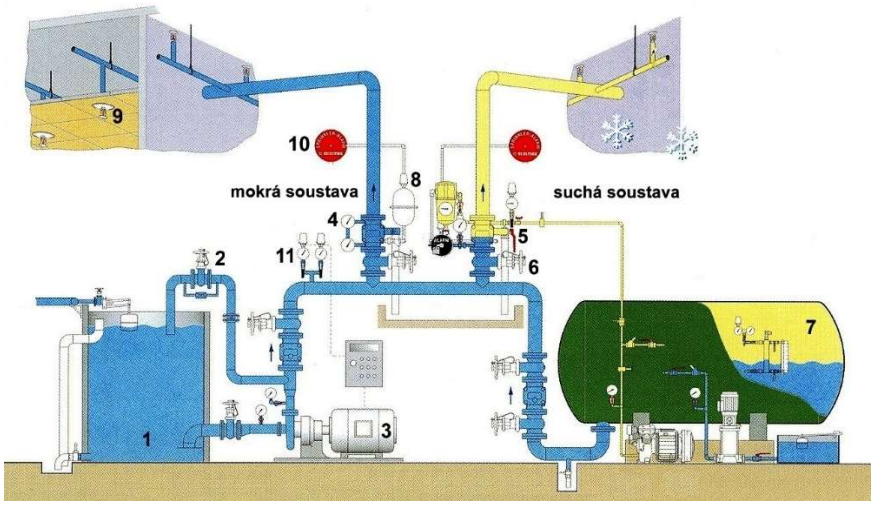
V zahraničí existují i tzv. rezidenční sprinklery, jejichž využití u nás není zatím tak rozšířené jako v zahraničí a jeho implementace do námi používaných norem nás v budoucnu určitě čeká. Zatím se pro jejich návrh využívají americké normy NFPA 13D a NFPA 13R. Tento typ sprinklerů bude více popsán v kapitole 2.2.4. [13]

Tabulka 2–1 Výpis technických dokumentů pro navrhování sprinklerového SHZ, DHZ a PHZ. [12]

Označení	Název dokumentů
ČSN EN 12845+A2	SHZ – Sprinklerová zařízení – Navrhování, instalace a údržba
VdS CEA 4001	Richtlinien für Sprinkleranlagen
NFPA 13	Standard for the installation of sprinkler systems
ČSN EN 12845 + ČSN 73 0810:2016	SHZ – Sprinklerová zařízení – Navrhování, instalace a údržba Požární bezpečnost staveb – Všeobecné požadavky (tato norma obsahuje požadavky na sprinklerová DHZ a PHZ)
BS 9251	British Standard for Fire Sprinkler Systems
prNS-INSTA	Boligsprinkler – Del 1: Dimensjonering, installering og vedlikehold

2.2.3 Druhy soustav

Sprinklerová soustava se dá dělit podle provedení do 3 základních druhů. Tím je suchá, mokrá a smíšená soustava. Každá soustava má své výhody i nevýhody a specifické vlastnosti, které se hodí při různých situacích. Podstatným faktorem při návrhu je teplota prostředí v chráněném prostoru.

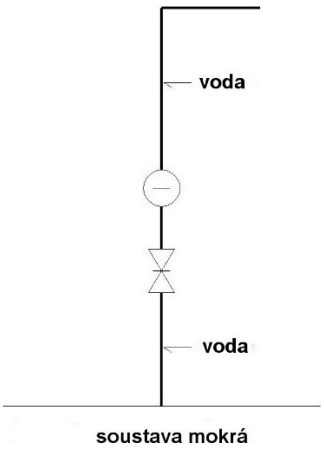


1–nádrž, 2–zkušební potrubí, 3–čerpací zařízení, 4–mokrá ventilová stanice, 5–suchá ventilová stanice, 6–hlavní uzavírací armatura suché soustavy, 7–tlaková nádoba, 8–zpožďovač s tlakovým spínačem dálkového poplachu, 9–sprinkler, 10–poplachový zvon, 11–tlakové spínače startování čerpacího zařízení

Obrázek 2–11 Sprinklerové zařízení se suchou a mokrou soustavou. [14]

2.2.3.1 Mokrá soustava

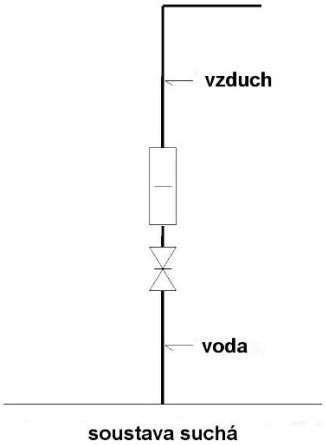
Tento typ soustavy je jeden z nejběžnějších, se kterým se u nás můžeme setkat. Celá sestava je od nádrže až po nejvzdálenější hlavici soustavy pod tlakem zaplavena vodou. V případě vzniku požáru a otevření výstřikové hlavice téměř okamžitě rozptýlí vodu do chráněného prostoru a účinně působí přímo v ohnisku požáru. Rychlost reakce ale závisí také na typu použité hlavice. V tomto provedení se mohou používat jak stojaté, tak zavěšené hlavice. Jedinou podmínkou, která musí být dodržena, je teplota okolí nad 4 °C. V případě nižších teplot by mohlo docházet k zamrznutí vody v potrubí. [11]



Obrázek 2–12 Schéma mokré soustavy. [14]

2.2.3.2 Suchá soustava

Rozvodné potrubí suché soustavy je od ventilové stanice trvale zaplněno vzduchem nebo inertním plynem. Za ventilovou stanicí je potrubí naplněno vodou a v případě vypuknutí požáru se ventil otevře a voda zaplaví celou soustavu se zpožděním. Toto zpoždění je dost podstatné při rychlém a účinném zásahu. Proto se tento typ navrhuje jen v případě, kdy může hrozit zamrznutí vody v potrubí kvůli nízké okolní teplotě, nebo v případě opačném, a to když hrozí teploty kolem bodu varu (teplota nad 70 °C). Při této variantě je dovoleno používat pouze sprinklerové hlavice stojaté. Při vypuštění vody z obědu po zásahu a uvedení soustavy do původního stavu by v zavěšených hlavicích zůstala voda a mohla by při nízkých teplotách zamrzat. [3]



Obrázek 2–13 Schéma suché soustavy. [14]

2.2.3.3 Smíšená soustava

Tato soustava kombinuje obě předešlé varianty. Na rozvodném potrubí má nainstalovanou smíšenou ventilovou stanici, nebo kombinuje soustavu suchou a mokrou. Díky této variantě je možné v letních měsících mít soustavu mokrou a v zimním období suchou variantu pro prostory, kde by hrozilo zamrzání. Vhodné je také použití v místech, kde jsou chladící boxy, nebo sušárny a pece s vysokou teplotou. Tento způsob zapojení můžeme vidět například na Obrázek 2–11. [3]

2.2.4 Sprinklerové hlavice

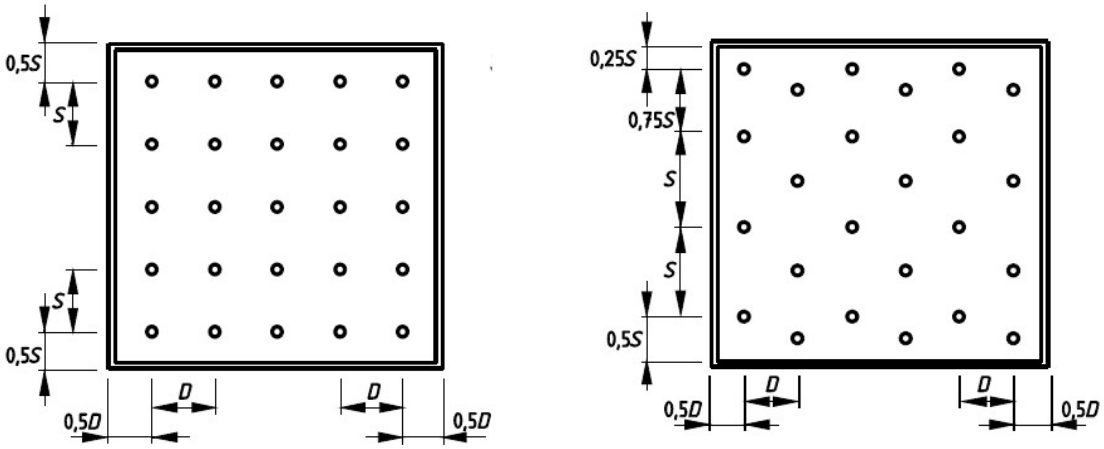
Sprinklerové hlavice jsou samočinné ventily na rozvodném potrubí, které reagují na vzniklý požár, nebo teplotu v okolí a zajišťují dodávku vody v chráněném prostoru. Jakmile je sprinkler aktivován, poklesne tlak v potrubí a uvedou se do činnosti všechny části SSHZ, včetně poplachového zvonu, který dává signál o vzniklém nebezpečí hasičským jednotkám. [14]

2.2.4.1 Umístění sprinklerových hlavic

Sprinkler se umisťuje pod stropní konstrukci tak, aby okolní rozvody nebo zařízení u stropu nebránily zásahu proudem vody, anebo aby voda nějak neponičila okolní zařízení. Osazují se ve vzdálenosti 75 až 150 mm s tříštiči rovnoběžně se sklonem střechy nebo stropní konstrukce, s výjimkou případů, kdy se použijí stropní, zapuštěné nebo polozapuštěné sprinklery. V opodstatněných případech je možné umístit sprinklery maximálně 300 mm pod hořlavým stropem a 450 mm od nehořlavého, ale chráněná plocha musí být co nejmenší. Tab. 19 normy ČSN EN 12845+A1 jasně stanovuje maximální plochu chráněnou jedním sprinklerem pro různé třídy nebezpečí, která musí být v každém případě dodržena. Pohybuje se od 9 m^2 do 21 m^2, jak je vidět v následující tabulce. [19]

Třída nebezpečí	Maximální plocha chráněná jedním sprinklerem m²	Maximální vzdálenosti na obrázku 8 m		
		Standardní uspořádání	Šachovnicové uspořádání	
		S a *D*	*S*	*D*
LH	21,0	4,6	4,6	4,6
OH	12,0	4,0	4,6	4,0
HHP a HHS	9,0	3,7	3,7	3,7

Obrázek 2–14 Tabulka max. pokrytí a rozmístění sprinklerů pro jiné než stranové sprinklery . [19]



a) Standardní uspořádání sprinklerových hlavic b) Šachovnicové uspořádání sprinklerových hlavic

Obrázek 2–15 Rozmístění sprinklerových hlavic dle ČSN EN 12845+A1. [19]

2.2.4.2 Typy sprinklerových hlavic

Výstřikové hlavice musí zajistit kromě rovnoměrného rozprostření vody také dodávku množství o určité intenzitě. Pro průtok je rozhodující **K faktor** (v $l.min^{-1}$ při tlaku na sprinkleru 1 bar). Ten se u nás pohybuje obvykle mezi 57-115 a stanovuje ho návrhový předpis ČSN EN 12845+A1 na základě třídy nebezpečí. Sprinklery s nižším K faktorem jsou pro menší objekty s menším požárním zatížením. Naopak se sprinklery, které mají číslo 115 a výše, se můžeme setkat ve skladovacích prostorech. [14]

Sprinklery ve třech základních velikostech otvoru, podle průtoku:

Průměr otvorů	Průtok
10 mm	57 $l.min^{-1}$
15 mm	80 $l.min^{-1}$
20 mm	115 $l.min^{-1}$ [15]

Sprinklerové hlavice můžeme podle instalace rozdělit do třech základních skupin, a to **stojaté, zavěšené a horizontální**. Nejrozšířenějším typem jsou určitě sprinklery stojaté. Jejich výhodou je použití jak u suchých, tak u mokrých systémů. Díky svislé instalaci směrem nahoru v nich nezůstává kondenzovaná voda jako u hlavic zavěšených. Tento typ se může používat jen pro mokrou soustavu. Horizontální hlavice se umisťují na stěnu podle výrobce a používají se v prostorech, kde není potřeba taková intenzita proudu. [11]

a) Stojatá hlavice b) Zavěšená hlavice c) Horizontální hlavice

Obrázek 2–16 Tři typy hlavic podle způsobu instalace. [11]

Dalším, ale ne tak obvyklým typem, jsou sprinklery **suché závěsné**. Tyto hlavice jsou používány do prostorů, kde hrozí nebezpečí mrazu. Jsou napojeny na mokrý systém, který je ale nad těmito prostory a na přechodech do prostor s nižší teplotou opatřen ventilem. Ten drží vodu do té doby, dokud nedojde k destrukci pojistky uvnitř potrubí. Poté se ventil uvolní a zaplaví i zbytek potrubí až k samotné hlavici. [11]

Obrázek 2–17 Sprinklerová hlavice suchá závěsná. [11]

Speciálním typem sprinklerových hlavic je tzv. **ESFR** hlavice. Tento typ byl speciálně vyvinut v USA pro ochranu skladovacích prostor. Instaluje se jako závěsný sprinkler a jeho výhodou je průtok vody až 600 $l.m^{-1}$. Ten však musí být zajištěn potrubím o větším průměru, než co se používá u klasických sprinklerových hlavic. Další nevýhodou jsou četné návrhové požadavky, které musí být dodrženy. I když je tento typ sprinklerů velice efektivní, je potřeba zvážit všechny klady i zápory, které systém přináší a zdali se vůbec instalace ESFR hlavic vyplatí z finančního hlediska. [11]

Obrázek 2–18 Sprinklerová hlavice ESFR. [11]

Existuje ještě nespočet dalších typů hlavic o různých vlastnostech. Často se můžeme setkat ještě s hlavicemi zapuštěnými, polozapuštěnými, zakrytými nebo s prodlouženým výstřikem.

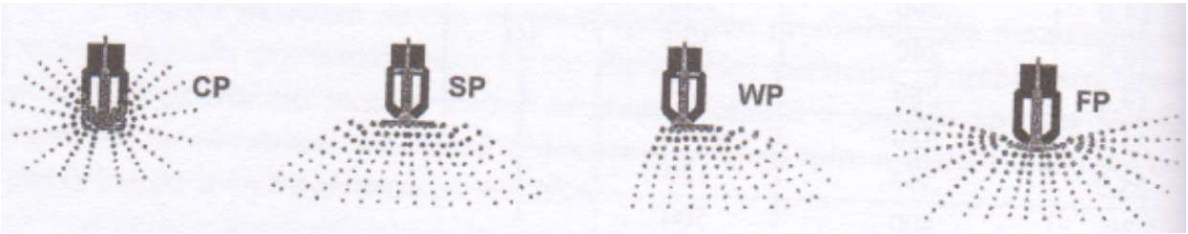
Jak je vidět z Obrázek 2–16, hlavice jsou nejčastěji uzavřeny pomocí pojistky. Tu může tvořit skleněná baňka s kapalinou o vysoké roztažnosti, anebo kovové články, které se spojují tavitelnou slitinou. Pojistka udržuje hlavici uzavřenou do doby, než se při určité teplotě poruší. Teplota porušení je různá, barevně rozlišená a pohybuje se od 57 °C až do 227 °C. Můžeme říct, že běžně se teplota pro reakci sprinklerové hlavice pohybuje okolo 5 minut a při požárech pomalu se rozvíjejících je to 5–10 minut. U nás v ČR se nejčastěji můžeme setkat s jednorázovými sprinklerovými hlavicemi opatřenými skleněnou baňkou. [10]

Obrázek 2–19 Barevné rozlišení hlavic podle teploty destrukce. [17]

V neposlední řadě je také důležitý **výstřikový tvar** tříštiče u sprinklerových hlavic, který se dělí do 4 základních skupin. Více informací je sepsáno v následující tabulce.

Tabulka 2–2 Základní tvary tříštiče u sprinklerových hlavic. [16]

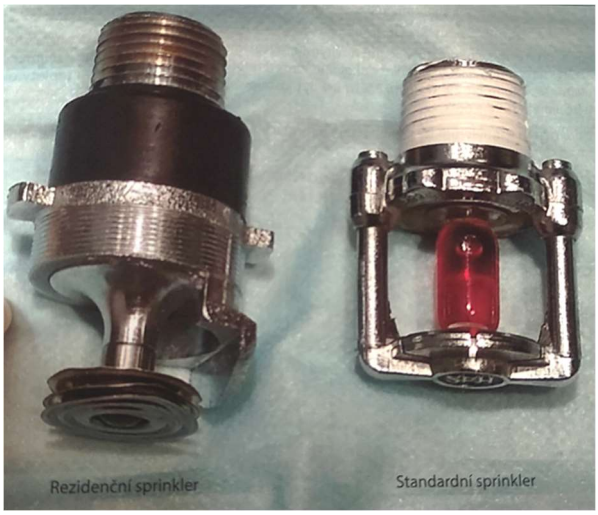
Označení	Označení v angličtině	Popis výstřikového proudu
CP	Conventional	Půlkulová plocha
SP	Spray	Rotační paraboloid
FP	Flat	Plochý proud
WP	Sidewall	Nesouměrný výtokový proud



Obrázek 2–20 Základní tvary tříštiče u sprinklerových hlavic. [16]

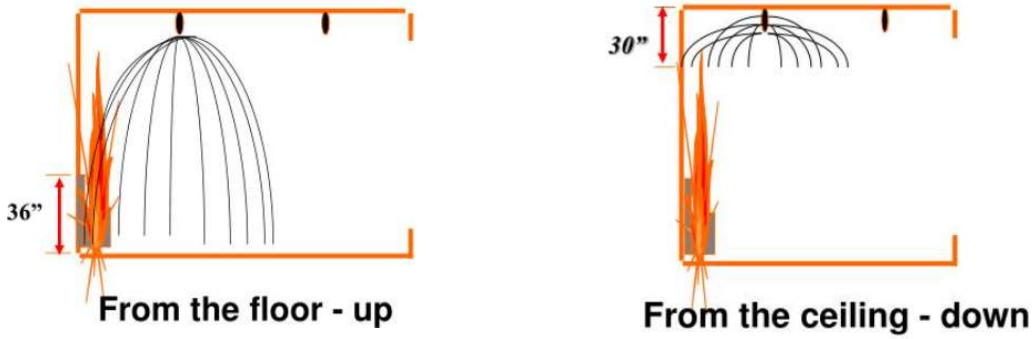
2.2.4.3 Rezidenční sprinklery

Speciálním typem, který není v ČR zatím tak rozšířen, jsou rezidenční sprinklerové hlavice. Jedná se o sprinkler o rozdílné charakteristice výstřikového proudu, oproti klasickým. Byl vyvinut speciálně pro ochranu osob při evakuaci. Hlavice jsou konstruovány tak, že výstřikový proud zasahuje stěny místnosti a ochlazuje prostor i přilehlé konstrukce. K účinnému zásahu není potřeba tak velký tlak vody a postačuje i menší zásobní nádrž. Výhodou je také velmi vysoká citlivost a rychlá reakční doba hlavic. [17]



Obrázek 2–21 Příklad rezidenčního a standardního sprinkleru. [17]

Sprinklery je možné zásobovat z veřejné vodovodní sítě, pokud má vyhovující tlak a dostačující průtočné množství vody. Další možností jsou čerpadla a zásobní nebo tlakové nádrže. Instalace je shodná se standardními sprinklery a instalují se jen v prostorech s požárním zatížením. Mohou se instalovat například v bytových domech, ubytovnách, domech s pečovatelskou službou, studentských ubytovacích zařízeních a hotelech. Více je o instalaci řečeno v normě ČSN EN 16925+AC. Díky tvaru proudu a jemnosti rozstřiku dokáže sprinkler minimalizovat i škody na majetku. Proto se jejich použití zvažuje i u administrativních budov, kde kromě bezpečné evakuace osob hraje roli i vybavení objektu. [17]



a) Standardní sprinklery b) Rezidenční sprinklery

Obrázek 2–22 Rozstřik sprinklerových a rezidenčních hlavic v prostoru. [18]

2.2.5 Čerpání

Při návrhu čerpadla se musí postupovat dle příslušných evropských norem. Čerpadla musí být schválena a určena pro sprinklerové systémy. Pro zvýšení spolehlivosti se může zapojit až několik čerpadel za sebou. Při použití dvou čerpadel musí mít každé plný výpočetní výkon. U třech čerpadel zapojených za sebou postačuje minimálně 50 %. V případě dvou zapojených čerpadlech je požadavek na aspoň jeden pohon pomocí dieselagregátu. Spojka mezi motorem a čerpadlem horizontálního čerpacího zařízení musí být takového typu, který zajistí nezávislé vyjmutí za účelem vnitřní kontroly nebo výměny bez ovlivnění sacího a výtlačného potrubí. [19] [14]

a) Čerpadlo s elektromotorem [14]

b) Čerpadlo s dieselovým motorem [20]

Obrázek 2–23 Příklady typu čerpadel používaných u sprinklerového SHZ.

Nejčastěji se používají odstředivá čerpadla, které musí splňovat vyšší požadavky na použité materiály, než čerpadla standardní. V případě omezeného prostoru ve strojovně SHZ je možné použít i ponorná čerpadla, tzv. „ponorky“. Jejich výhodou je, že u nich není nutné instalovat samočinné zavodňovací zařízení. [14]

Čerpadla musí být umístěna v prostředí s minimální teplotou pro elektrické čerpadlo +4 °C a u dieselových čerpadel +10 °C. Umisťují se:

- v samostatné budově (typicky v průmyslových areálech),
- v místnosti uvnitř budovy chráněné sprinklery s přímým přístupem zvenku nebo z prostoru chráněné únikové cesty,
- nebo v budově sousedící s chráněnou budovou, ale s přístupem z venku. [19]

Místnost, ve které jsou umístěny čerpací zařízení, musí být chráněna sprinklery. V případě umístění čerpadel v samostatné budově by bylo nepraktické realizovat ochranu od ventilových stanic v hlavním objektu. Z tohoto důvodu lze ochranu realizovat od nejbližšího dostupného místa za výstupem ze zpětného ventilu na výtlačné straně čerpadla pomocí nadřízené uzavírací armatury v otevřené poloze. Kromě toho je třeba nainstalovat spínač průtoku a poplachové zařízení u řídících ventilů nebo na místě s trvalou obsluhou. [19]

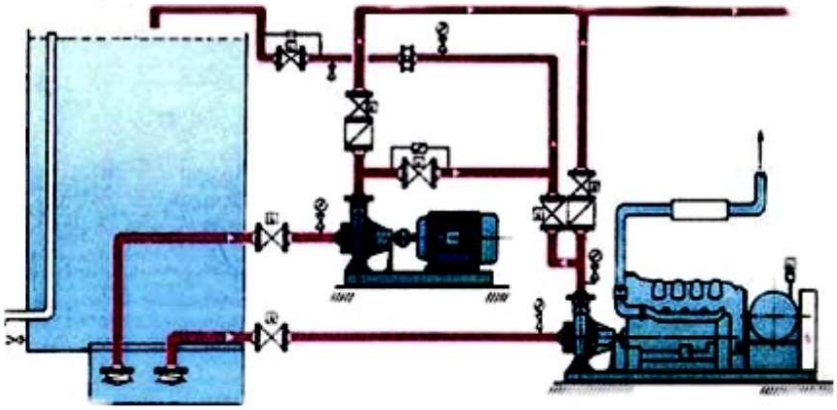
2.2.6 Potrubní rozvody

Potrubí se navrhuje nejčastěji jako ocelové a plastové, ale u rodinných domů a SSHZ určených k ochraně budov se kromě plastových potrubí, setkáme i s měděnými rozvody. Plast jako rozvodný materiál sprinklerového zařízení byl u nás v Evropě použit o mnohem později, než tomu bylo ve světě. Po několika testech si ale toto provedení získalo důvěru a od roku 2008 se používá i u nás v ČR. Přesněji se jedná o polypropylen, potrubí Aquatherm red pipe. Potrubí se dnes ani nesvařuje, jak tomu bylo dříve, ale je nahrazováno mechanickými spoji. Tento způsob značně zrychlil montáž a snížil náklady na instalaci. [14]

2.2.7 Zásobník hasiva

Jako zásobník hasiva může být použita nádrž, přírodní zdroj a nebo vodovodní síť. Volba vhodného zásobníku má velký dopad na správnou funkci sprinklerového systému. Provedení může být jednoduché (například vodovodní síť), jednoduché se zvýšenou spolehlivostí (zásobní nádrž s plným objemem a jedním nebo dvěma čerpadly), zdvojené zásobování pomocí dvou

nezávislých nádrží a nebo kombinované zásobování pro více SSHZ. Požadavky pro návrh zásobníku vody se v každé zemi stanovují jiným způsobem. U nás se používá norma ČSN EN 12845+A1, která má poměrně nízké požadavky oproti německé normě VdS CEA 4001. [12]

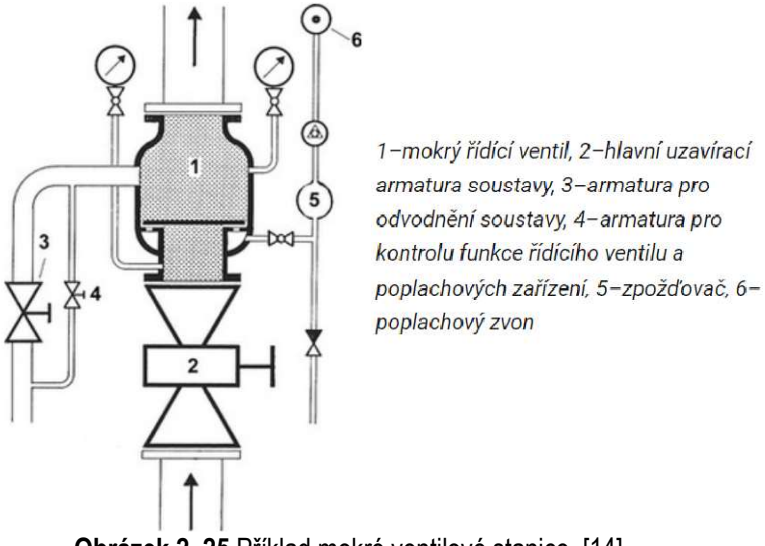


Obrázek 2–24 Příklad zásobní nádrže se zvýšenou spolehlivostí. [12]

2.2.8 Ventilová stanice a řízení SSHZ

Ventilová stanice slouží k obsluze dodávky vody do sprinklerových hlavic. Kontroluje tlak v soustavě a vyhlašuje místní i vzdálený poplach. Na každou stanici je napojený řídící ventil. [14]

U suchých soustav je provedení složitější než u soustav mokrých. Mokrá soustava vyhlašuje poplach po poklesu tlaku v soustavě. Podle potřeby je možné osadit i zpožďovač, který zamezí planým poplachům způsobených kolísáním v potrubí. Suchá soustava je náročnější díky nezavodněnému potrubí, které se plní jen vzduchem nebo plyny. Ventil je obvykle jednotalířový diferenciální s dvěma sedly v poměru ploch pod tlakem vzduchu a vody min 5:1. Další možností je řídící komora a talíř opatřený jedním těsněním. [14]



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

Obrázek 2–25 Příklad mokré ventilové stanice. [14]

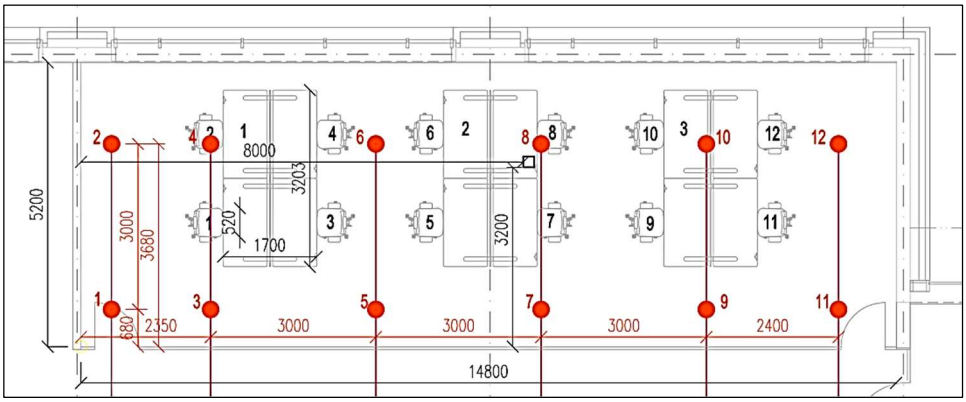
3 Model účinnosti hašení požáru pro různé typy hlavic

Dle normy ČSN EN 12 845+A1 je na základě třídy nebezpečí navrženo umístění, počet hlavic a jednotlivé parametry sprinklerového systému v daném kancelářském prostoru. Prostor byl vymodelován pomocí programu FDS. V místnosti se umístil požár na nejméně příznivém, ale

zároveň pravděpodobném místě vzniku. Bylo spuštěno několik simulací hoření a následného samočinného hašení požáru, které jsou v závěru vyhodnoceny a porovnány.

3.1 Modelový příklad v FDS

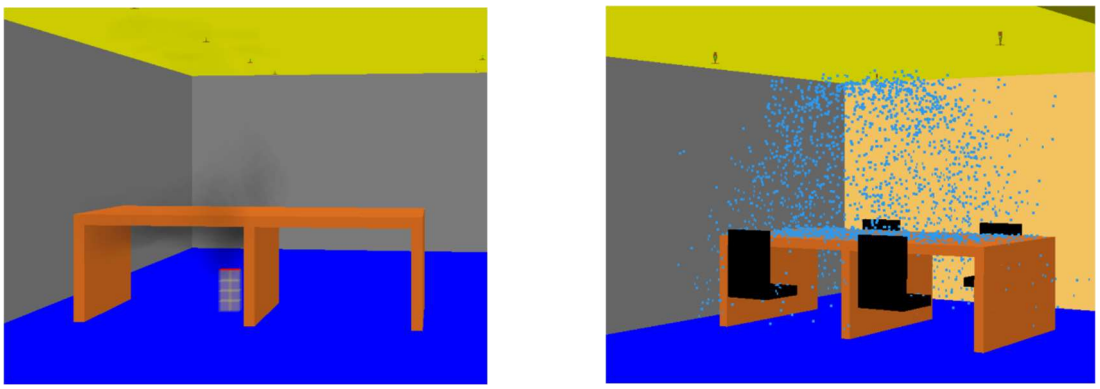
Za účelem ověření rozdílu mezi hašením běžně používanými hlavicemi a hlavicemi rezidenčními byla vybrána reálná místnost v kancelářské budově. V místnosti jsou umístěné tři stoly s kancelářskými židlemi. Tento prostor byl vymodelován pomocí softwaru FDS a do podhledu byly zasazeny sprinklerové hlavice dle příslušné normy platné na území ČR.



Obrázek 3–1 Půdorys řešené místnosti.

Pro ověření efektivnosti hašení byl do místnosti situován požár na špatně přístupném místě. Jednalo se o umístění požáru pod kancelářským stolem, patrné z obrázku výše. Zdroj hoření simuluje kancelářský koš s papírem, který je jeho iniciátorem a zapříčiní vznik požáru v místnosti. Maximální hodnota HRR křivky zdroje hoření je 18,1 kW [21]. Požár koše zapříčiní zapálení a odhořívání kancelářského nábytku. Výpočetní čas simulace byl stanoven na 350 s.

Než došlo k samotnému výpočtu takto velké a plně vybavené kanceláře, bylo provedeno několik menších pokusných výpočtů. Ty měly zajistit přesnost a reálné chování simulace. Zdroj požáru byl proto nejprve odzkoušen v prázdné místnosti malých rozměrů. Dále byl přidán kancelářský stůl nad zdroj hoření a sledovalo se postupné odhořívání a rozvoj požáru. V posledním kroku se osadily sprinklerové hlavice pod stropní konstrukci a zkoušela se přesnost hašení. Pro náš výpočet byly použity hlavice TYCO závěsné TY 3241 K80 [22] a rezidenční TY 4234 [23].



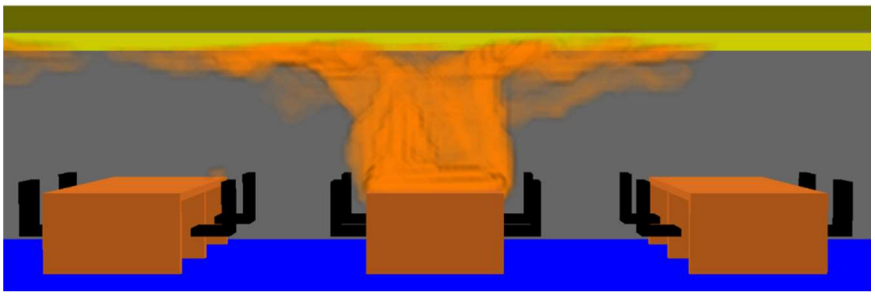
a) Zkouška požáru v čase 120 s

b) Zkouška sprinklerových hlavic v čase 170 s

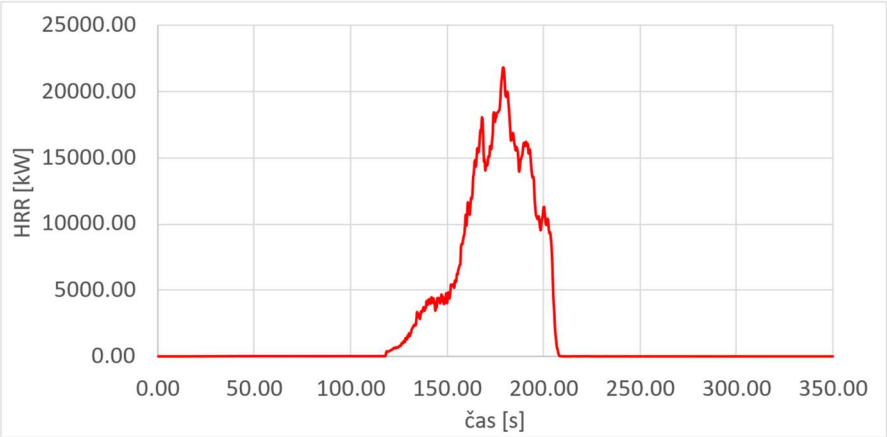
Obrázek 3–2 Zkouška funkčnosti modelu.

3.2 Výsledky výpočtu v FDS

Finální výpočet byl proveden pro několik variant. Jako první byl zaznamenán průběh samotného hoření bez vlivu sprinklerů. Tento průběh ukazuje požár, pokud by sprinklery nezafungovaly, nebo by se v místnosti vůbec nevyskytovaly, viz Obrázek 3–3 a Obrázek 3–4.

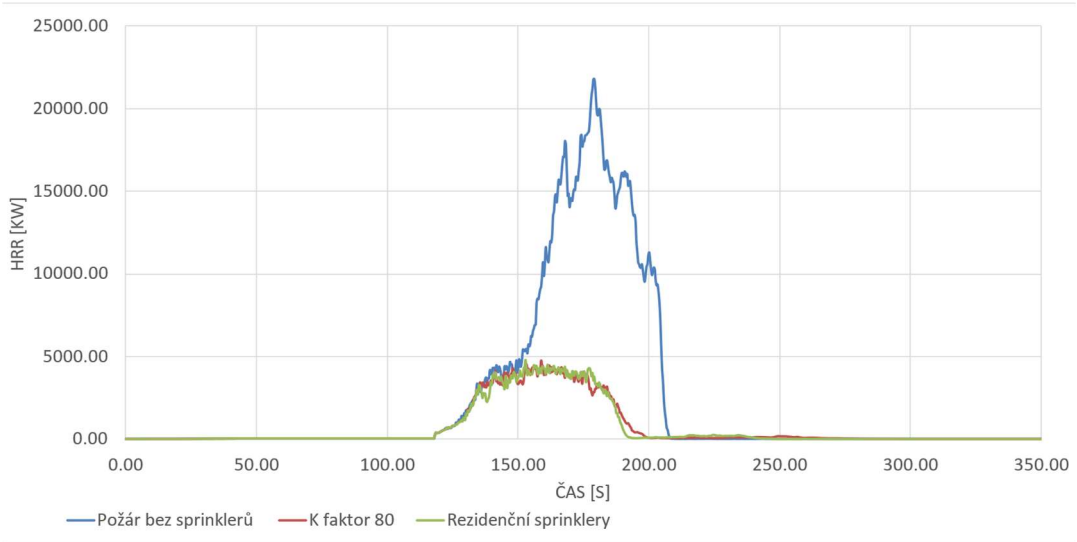


Obrázek 3–3 Průběh požáru v 170 s.



Obrázek 3–4 HRR křivka požáru.

Dalšími výstupy jsou průběhy požárů s aktivací sprinklerů. Navržené druhy hlavic a jejich účinnost byla porovnána a zanesena do grafu společně s HRR křivkou požáru. Jak je vidět z následujícího grafu, výpočetní čas zcela postačil a požár kolem 280 sekund zcela uhasíná.



Obrázek 3–5 Porovnání HRR křivek.

Průběh požáru s absencí sprinklerů zcela převyšuje ostatní HRR křivky. Při porovnání průběhu požárů, kde došlo k aktivaci sprinklerů, je na první pohled patrný podobný průběh, avšak při podrobnější analýze můžeme pozorovat nepatrné rozdíly. Obecně se dá říct, že se potvrdila rychlejší tepelná odezva RTI, oproti klasickému sprinkleru s K faktorem 80, a to s rozdílem 5 s. Dalším rozdílem byl odlišný čas uhášení, a to s rozestupem 20 s. Kvůli speciální konstrukci rezidenčních hlavic, dokáže sprinkler uhasit požár efektivněji a s menšími škodami na majetku. Na základě těchto informací mohu říci, že celková účinnost rezidenčních hlavic je lepší pro mnou vytvořenou modelovou situaci.

3.3 Závěrečné zhodnocení modelu

V závěru je důležité říci, že pro přesnější a podrobnější výsledky by bylo nutné vytvořit model mnohem propracovanější a časově náročnější, než jaký byl použit v tomto případě. Obvykle jsou v administrativních budovách, spadající do třídy nebezpečí OH, navrhovány hlavice s K faktorem 80. Pro menší kancelářské prostory, podobající se spíše rezidenčním objektům, mohou být rezidenční sprinklery velice účinné a zabránit větším škodám na majetku, než sprinklery klasicky používané. Pro názornost je v Příloze 1 této části výpis zdrojového kódu, který byl vložen do výpočetního programu FDS.

4 Závěr

V této části jsme si řekli obecně něco o SHZ a popsali jednotlivé části sprinklerového SSHZ. Jeho výhody, nevýhody a užití nejen u nás, ale i ve světě. Dále jsme se pokusili ověřit účinnost hašení hlavic standardně používaných v administrativních budovách dle našich norem a také rezidenčních hlavic používaných v USA, které by dle všeho měli být účinnější při hašení požáru. Tuto teorii se nám podařilo potvrdit díky vymodelovanému prostoru v programu FDS.

V návaznosti na tuto rešerši bylo v druhé části vyprojektováno SSHZ v administrativní budově, kterou jsem z části využila pro zkušební modelaci v programu FDS.

Seznam obrázků

Obrázek 2–1 Tabulka s označením druhů SHZ dle ČSN 73 0810.[1] 14
Obrázek 2–2 Obrázky provedení hadicového systému. [2] 15
Obrázek 2–3 Obrázky porovnání procesu hašení v různých prostorech. [4] 15
Obrázek 2–4 Sprejové zařízení a hlavní možnosti jeho použití.[1] 16
Obrázek 2–5 Pěnové typy sprinklerových hlavic [1] 17
Obrázek 2–6 Schéma vysokotlakého plynového SHZ. [1] 18
Obrázek 2–7 Příklad zapojení práškového SHZ s tlakovou láhví. [1] 18
Obrázek 2–8 Přítomnost sprinklerů při požárech konstrukcí v USA v roce 2015–2019. [8] 20
Obrázek 2–9 Reklama na Grinnellův automatický sprinkler. [10] 22
Obrázek 2–10 Výsledný graf hydraulického výpočtu kritické účinné plochy. [12] 23
Obrázek 2–11 Sprinklerové zařízení se suchou a mokrou soustavou. [14] 25
Obrázek 2–12 Schéma mokré soustavy. [14] 25
Obrázek 2–13 Schéma suché soustavy. [14] 26
Obrázek 2–14 Tabulka max. pokrytí a rozmístění sprinklerů pro jiné než stranové sprinklery . [19] 27
Obrázek 2–15 Rozmístění sprinklerových hlavic dle ČSN EN 12845+A1. [19] 27
Obrázek 2–16 Tři typy hlavic podle způsobu instalace. [11] 28
Obrázek 2–17 Sprinklerová hlavice suchá závěsná. [11] 28
Obrázek 2–18 Sprinklerová hlavice ESFR. [11] 28
Obrázek 2–19 Barevné rozlišení hlavic podle teploty destrukce. [17] 29
Obrázek 2–20 Základní tvary tříštiče u sprinklerových hlavic. [16] 29
Obrázek 2–21 Příklad rezidenčního a standardního sprinkleru. [17] 30
Obrázek 2–22 Rozstřik sprinklerových a rezidenčních hlavic v prostoru. [18] 30
Obrázek 2–23 Příklady typu čerpadel používaných u sprinklerového SHZ. 31
Obrázek 2–24 Příklad zásobní nádrže se zvýšenou spolehlivostí. [12] 32
Obrázek 2–25 Příklad mokré ventilové stanice. [14] 32
Obrázek 3–1 Půdorys řešené místnosti. 33
Obrázek 3–2 Zkouška funkčnosti modelu. 33
Obrázek 3–3 Průběh požáru v 170 s. 34
Obrázek 3–4 HRR křivka požáru. 34
Obrázek 3–5 Porovnání HRR křivek. 34

Seznam tabulek

Tabulka 2–1 Výpis technických dokumentů pro navrhování sprinklerového SHZ, DHZ a PHZ. [12] 24
Tabulka 2–2 Základní tvary tříštiče u sprinklerových hlavic. [16] 29

Literatura

[1] RYBÁŘ, Pavel. *Příklady použití stabilních hasicích zařízení v ochraně majetku a technologií*. 2014. vyd. Praha: Ministerstvo vnitra -generální ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky, nedatováno. ISBN 978-80-86466-71-2.

[2] *Hadicové systémy – Hastech Servis s.r.o.* [online]. Dostupné z: https://hastech-servis.cz/hadicove-systemy/

[3] KOUBKOVÁ, Ilona. Stabilní hasicí zařízení. In: [online]. B.m. Dostupné z: http://tzb.fsv.cvut.cz/vyucujici/7/stabilni-hasici-zarizeni-1.cast.pdf

[4] RYBÁŘ, Pavel. Mlhová stabilní hasicí zařízení pro protipožární ochranu objektů a technologií (1. část). *TZB-info* [online]. 4. září 2017. Dostupné z: https://www.tzb-info.cz/pozarni-bezpecnost-staveb/16205-mlhova-stabilni-hasici-zarizeni-pro-protipozarni-ochranu-objektu-a-technologii-1-cast

[5] *Plynové stabilní hasicí zařízení* [online]. 23. červenec 2023. Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Plynov%C3%A9_stabiln%C3%AD_hasic%C3%AD_za%C5%99%C3%ADzen%C3%AD&oldid=21509469. Page Version ID: 21509469

[6] *Halony* [online]. Dostupné z: https://pozarniochrana.netstranky.cz/temata/44-zakladni-hasebni-latky-a-jejich/halony.html

[7] *ČSN 73 0810 (730810) Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení*. Praha: ÚNMZ, 2009.

[8] AHRENS, Marty. *U.S. Experience with Sprinklers* [online]. listopad 2021. Dostupné z: https://www.nfpa.org//-/media/Files/News-and-Research/Fire-statistics-and-reports/Suppression/ossprinklers.pdf

[9] *A history od sprinkler development* [online]. září 2013. Dostupné z: https://web.archive.org/web/20130929011750/http://incendiaconsulting.com/History%20of%20Sprinkler%20Development.pdf

[10] *Sprinkler* [online]. 6. duben 2023. Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/Sprinkler

[11] KAFKA, Bohumil. Požární bezpečnost (I) - Sprinklerové hasicí zařízení. *TZB-info* [online]. 8. červen 2004. Dostupné z: https://www.tzb-info.cz/pozarni-bezpecnost-staveb/2017-pozarni-bezpecnost-i-sprinklerove-hasici-zarizeni

[12] RYBÁŘ, Pavel. Sprinklerová stabilní hasicí zařízení - II. díl. *TZB-info* [online]. 4. duben 2016. Dostupné z: https://voda.tzb-info.cz/pozarni-vodovod/13996-sprinklerova-zarizeni-ii-dil

[13] KOUBKOVÁ, Ilona. Sprinklerové systémy v administrativních budovách z jiného úhlu pohledu. *ASB Portal* [online]. 28. září 2021. Dostupné z: https://www.asb-portal.cz/stavebnictvi/technicka-zarizeni-budov/sprinklerove-systemy-v-administrativnich-budovach-z-jineho-uhlu-pohledu

[14] RYBÁŘ, Pavel. Sprinklerová stabilní hasicí zařízení - I. díl. *TZB-info* [online]. 28. březen 2016. Dostupné z: https://voda.tzb-info.cz/pozarni-vodovod/13971-sprinklerova-zarizeni-i-dil

[15] RYBÁŘ, Pavel. *Stabilní hasicí zařízení* [online]. 7. prosinec 2007. Dostupné z: https://people.fsv.cvut.cz/www/wald/Pozarni_odolnost/e-text/technici/6/6-6_SHZ.pdf

[16] MICHAELA, Zelená. *Posouzení bezpečnosti stabilních hasicích zařízení vybraného objektu. Michaela Zelená* [online]. Zlín, 2017. BP. Univerzita Tomáše Bati. Dostupné z: https://docplayer.cz/157472827-Posouzeni-bezpecnosti-stabilnich-hasicich-zarizeni-vybraneho-objektu-michaela-zelena.html

[17] KRATOCHVÍL, Václav, Šárka NAVAROVÁ a Michal KRATOCHVÍL. *Požárně bezpečnostní zařízení ve stavbách. Stručná encyklopedie pro jednotky PO, požární prevenci a odbornou veřejnost*. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2021. ISBN 978-80-7385-238-2.

[18] GRAYSON. Just What Exactly is a Residential Sprinkler Anyway? *SlideServe* [online]. 22. říjen 2012. Dostupné z: https://www.slideserve.com/grayson/just-what-exactly-is-a-residential-sprinkler-anyway

[19] *ČSN EN 12845+A1 (389211) Stabilní hasicí zařízení - Sprinklerová zařízení - Navrhování, instalace a údržba*. Praha: ÚNMZ, 2020.

[20] *Dieselové čerpadlo pro dodavatele a výrobce hasičů - Factory Direct Price - Čistota* [online]. Dostupné z: https://cz.purityfiresystem.com/fire-fighting-system/diesel-engine-pump-for-fire-fighting.html

[21] WALD, František, Marek POKORNÝ, Kamila HOROVÁ, Petr HEJTMÁNEK, Hana NAJMANOVÁ, Martin BENÝŠEK, Marta KUREJKOVÁ a Ivo SCHWARZ. *Modelování dynamiky požáru v budovách*. Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2017. ISBN 978-80-01-05633-2.

[22] *Series TY-B—57, 80, and 115 K-factor Upright and Pendent Sprinklers Special Response, Standard Covera* [online]. 2022. Dostupné z: https://docs.johnsoncontrols.com/tycofire/api/khub/documents/H0zSJjoUgs9Ln2qZwLRxVA/content

[23] *LFII-_Pendent_6.9_K-factor_9_.94_metric_Optimised_Wet_Pipe_Systems_.pdf* [online]. srpen 2018. Dostupné z: https://wormald.com.au/wp-content/uploads/2020/04/LFII-_Pendent_6.9_K-factor_9_.94_metric_Optimised_Wet_Pipe_Systems_.pdf

Příloha 1- příklad zdrojového kódu k softwaru FDS

Požár bez účinku sprinklerů

Hlavička_____

&HEAD CHID='ZK_mistnost_sem', TITLE='ZK_mistnost_sem'/

_____

Mesh_____

&MESH ID='mesh', IJK=148,52,32, XB=0.0,14.8,0.0,5.2,0.0,3.2 /

&INIT XB=0.0,14.8,0.0,5.2,0.0,3.2, TEMPERATURE=20, /

_____

Vypocetni cas_____

&TIME T_END=350 /

_____

Požár- zdroj hoření_____

&REAC FUEL = 'PROPYLENE'

SOOT_YIELD = 0.015 /

_____

Materiály_____

&MATL ID='ZDIVO'

SPECIFIC_HEAT=0.86

CONDUCTIVITY=0.9

DENSITY=1800.0 / databáte tzb-info.cz

&MATL ID='KOBEREC'

FYI ='NYLON_66'

SPECIFIC_HEAT=1.4

CONDUCTIVITY=0.4

DENSITY=1200.0 / Modelování dynamiky požáru v budovách

&MATL ID='ZB_BETON'

SPECIFIC_HEAT=1.02

CONDUCTIVITY=1.74

DENSITY=2500.0 / databáte tzb-info.cz

&MATL ID='DREVOTRISKA'

SPECIFIC_HEAT=1.5

```
    CONDUCTIVITY=0.11
    DENSITY=800.0
    EMISSIVITY = 1
    N_REACTIONS = 1
      NU_SPEC = 1
    SPEC_ID ='PROPYLENE'
      REFERENCE_TEMPERATURE = 280
      HEAT_OF_REACTION = 800
      HEAT_OF_COMBUSTION = 22700 / databáte tzb-info.cz

&MATL ID='SDK'
    SPECIFIC_HEAT=1.06
    CONDUCTIVITY=0.22
    DENSITY=750.0 /  databáte tzb-info.cz

&MATL ID ='PAPIR_1'
    EMISSIVITY=0.75
    SPECIFIC_HEAT=2.5
    CONDUCTIVITY=0.039
    DENSITY=110.0 /

&MATL ID='SKLO'
    SPECIFIC_HEAT=0.84
    CONDUCTIVITY=0.76
    DENSITY=2600.0 /  databáte tzb-info.cz

&MATL ID='VZDUCH'
     CONDUCTIVITY=0.0257
     SPECIFIC_HEAT=1.010
     DENSITY=1.118 /  databáte tzb-info.cz

&MATL ID='FABRIC'
    SPECIFIC_HEAT=1.0
    CONDUCTIVITY=0.5
    DENSITY=50 / předmět MDPV
```

```
&MATL ID='FOAM'
    SPECIFIC_HEAT=1.0
    CONDUCTIVITY=0.1
    DENSITY=40 / předmět MDPV

&MATL ID='DREVO'
    CONDUCTIVITY=0.180
    SPECIFIC_HEAT=2.510
    DENSITY=400 / databáte tzb-info.cz

&MATL ID='POLYVINILCHLORID'
    CONDUCTIVITY = 0.160
    SPECIFIC_HEAT = 1.050
    DENSITY = 1400 / předmět MDPV
_____________________________________________________________________
Surfy_____________________________________________________________
&SURF ID='PRICKA_SDK' ,
   MATL_ID='SDK' ,
    THICKNESS=0.1 ,
    COLOR='GRAY' /

&SURF ID='PRICKA_ZDIVO',
    MATL_ID='ZDIVO',
    THICKNESS=0.15 ,
    COLOR='GRAY' /

&SURF ID='NOSNY_KS',
    MATL_ID='ZB_BETON',
    THICKNESS=0.25 ,
    COLOR='GRAY' /

&SURF ID='PODLAHA',
    MATL_ID='KOBEREC',
    THICKNESS= 0.006 ,
    COLOR='BLUE' /
```

```
&SURF ID='STROP',
    MATL_ID='ZB_BETON',
    THICKNESS=0.25 ,
    COLOR='OLIVE' /

&SURF ID='PODHLED',
    MATL_ID='SDK',
    THICKNESS=0.1 ,
    COLOR='YELLOW' /

&SURF ID='KANCELAR_ZIDLE',
    MATL_ID (1,1)='FABRIC'
    MATL_ID (2,1)='FOAM',
    THICKNESS(1:2)= 0.005,0.01,
    BURN_AWAY =.TRUE.,
    COLOR='BLACK' /

&SURF ID='KANCELAR_SKRINKA',
            MATL_ID='DREVOTRISKA',
            THICKNESS=0.05,
            BURN_AWAY =.TRUE.,
            COLOR='CHOCOLATE' /

&SURF ID='KANCELAR_STUL',
            MATL_ID='DREVOTRISKA',
            THICKNESS=0.005,
            BURN_AWAY =.TRUE.,
            COLOR='CHOCOLATE'/

&SURF ID='KANCELAR_NOHA',
            MATL_ID='DREVO',
            THICKNESS=0.1,
            BURN_AWAY =.TRUE.,
            COLOR='CHOCOLATE'/

&SURF ID='KOS',
```

```
    MATL_ID='POLYVINILCHLORID',
    THICKNESS= 0.2,
    COLOR = 'BANANA',
    BURN_AWAY =.TRUE.,
    TRANSPARENCY = 0.8,
    HRRPUA = 200,
    IGNITION_TEMPERATURE = 435 /

_____

Prostor kancelare_____

&OBST SURF_ID='NOSNY_KS', XB=14.8,14.8,0.0,5.2,0.0,3.2, COLOR = 'GRAY',TRANSPARENCY = 1.0 / stena obvod prava

&OBST SURF_ID='NOSNY_KS', XB=0.0,14.8,5.2,5.2,0.0,3.2, COLOR = 'GRAY', TRANSPARENCY = 1.0 / stena obvod zadni

&OBST SURF_ID='PRICKA_ZDIVO', XB=0.0,0.0,0.0,5.2,0.0,3.2, COLOR = 'GRAY', TRANSPARENCY = 0.0 / pricka leva

&OBST SURF_ID='PRICKA_SDK', XB=0.0,14.8,0.0,0.0,0.0,3.2, COLOR = 'GRAY', TRANSPARENCY = 0.0 / pricka predni

&OBST SURF_ID='PODLAHA', XB=0.0,14.8,0.0,5.2,0.0,0.0, COLOR = 'BLUE', TRANSPARENCY = 1.0 /

&OBST SURF_ID='STROP', XB=0.0,14.8,0.0,5.2,3.2,3.2, COLOR = 'OLIVE',  TRANSPARENCY = 1.0 /

&OBST SURF_ID='PODHLED', XB=0.0,14.8,0.0,5.2,2.9,2.9, COLOR = 'YELLOW',  TRANSPARENCY = 1.0 /


Nabytek_____

&OBST SURF_ID='KANCELAR_STUL', XB=2.58,4.28,1.4,4.6,0.9,1.0 / deska 1

&OBST SURF_ID='KANCELAR_NOHA', XB=2.58,4.28,1.4,1.5,0.0,0.9 / nohy od stolu 1

&OBST SURF_ID='KANCELAR_NOHA', XB=2.58,4.28,2.9,3.0,0.0,0.9 / nohy od stolu 2

&OBST SURF_ID='KANCELAR_NOHA', XB=2.58,4.28,4.5,4.6,0.0,0.9 / nohy od stolu 3


&OBST SURF_ID='KANCELAR_STUL', XB=6.58,8.28,1.4,4.6,0.9,1.0 / deska 2

&OBST SURF_ID='KANCELAR_NOHA', XB=6.58,8.28,1.4,1.5,0.0,0.9 / nohy od stolu 1

&OBST SURF_ID='KANCELAR_NOHA', XB=6.58,8.28,2.9,3.0,0.0,0.9 / nohy od stolu 2

&OBST SURF_ID='KANCELAR_NOHA', XB=6.58,8.28,4.5,4.6,0.0,0.9 / nohy od stolu 3


&OBST SURF_ID='KANCELAR_STUL', XB=10.58,12.28,1.4,4.6,0.9,1.0 / deska 3

&OBST SURF_ID='KANCELAR_NOHA', XB=10.58,12.28,1.4,1.5,0.0,0.9 / nohy od stolu 1

&OBST SURF_ID='KANCELAR_NOHA', XB=10.58,12.28,2.9,3.0,0.0,0.9 / nohy od stolu 2

&OBST SURF_ID='KANCELAR_NOHA', XB=10.58,12.28,4.5,4.6,0.0,0.9 / nohy od stolu 3

---------------------------------

&OBST SURF_ID='KANCELAR_ZIDLE', XB=2.08,2.58,2.0,2.52,0.42,0.52 / zidle sedák 1

&OBST SURF_ID='KANCELAR_ZIDLE', XB=2.08,2.18,2.0,2.52,0.52,1.12 / zidle opěrka 1
```

&OBST SURF_ID='KANCELAR_ZIDLE', XB=2.08,2.58,3.6,4.12,0.42,0.52 / zidle sedák 2

&OBST SURF_ID='KANCELAR_ZIDLE', XB=2.08,2.18,3.6,4.12,0.52,1.12 / zidle opěrka 2

&OBST SURF_ID='KANCELAR_ZIDLE', XB=4.28,4.8,2.0,2.52,0.42,0.52 / zidle sedák 3

&OBST SURF_ID='KANCELAR_ZIDLE', XB=4.7,4.8,2.0,2.52,0.52,1.12 / zidle opěrka 3

&OBST SURF_ID='KANCELAR_ZIDLE', XB=4.28,4.8,3.6,4.12,0.42,0.52 / zidle sedák 4

&OBST SURF_ID='KANCELAR_ZIDLE', XB=4.7,4.8,3.6,4.12,0.52,1.12 / zidle opěrka 4

&OBST SURF_ID='KANCELAR_ZIDLE', XB=6.08,6.6,2.0,2.52,0.42,0.52 / zidle sedák 5

&OBST SURF_ID='KANCELAR_ZIDLE', XB=6.08,6.18,2.0,2.52,0.52,1.12 / zidle opěrka 5

&OBST SURF_ID='KANCELAR_ZIDLE', XB=6.08,6.6,3.6,4.12,0.42,0.52 / zidle sedák 6

&OBST SURF_ID='KANCELAR_ZIDLE', XB=6.08,6.18,3.6,4.12,0.52,1.12 / zidle opěrka 6

&OBST SURF_ID='KANCELAR_ZIDLE', XB=8.28,8.8,2.0,2.52,0.42,0.52 / zidle sedák 7

&OBST SURF_ID='KANCELAR_ZIDLE', XB=8.7,8.8,2.0,2.52,0.52,1.12 / zidle opěrka 7

&OBST SURF_ID='KANCELAR_ZIDLE', XB=8.28,8.8,3.6,4.12,0.42,0.52 / zidle sedák 8

&OBST SURF_ID='KANCELAR_ZIDLE', XB=8.7,8.8,3.6,4.12,0.52,1.12 / zidle opěrka 8

&OBST SURF_ID='KANCELAR_ZIDLE', XB=10.08,10.6,2.0,2.52,0.42,0.52 / zidle sedák 9

&OBST SURF_ID='KANCELAR_ZIDLE', XB=10.08,10.18,2.0,2.52,0.52,1.12 / zidle opěrka 9

&OBST SURF_ID='KANCELAR_ZIDLE', XB=10.08,10.6,3.6,4.12,0.42,0.52 / zidle sedák 10

&OBST SURF_ID='KANCELAR_ZIDLE', XB=10.08,10.18,3.6,4.12,0.52,1.12 / zidle opěrka 10

&OBST SURF_ID='KANCELAR_ZIDLE', XB=12.28,12.8,2.0,2.52,0.42,0.52 / zidle sedák 11

&OBST SURF_ID='KANCELAR_ZIDLE', XB=12.7,12.8,2.0,2.52,0.52,1.12 / zidle opěrka 11

&OBST SURF_ID='KANCELAR_ZIDLE', XB=12.28,12.8,3.6,4.12,0.42,0.52 / zidle sedák 12

&OBST SURF_ID='KANCELAR_ZIDLE', XB=12.7,12.8,3.6,4.12,0.52,1.12 / zidle opěrka 12

&OBST SURF_ID='HORAK', XB=8.0,8.2,3.2,3.4,0.0,0.3 / koš

```
Zobrazení teplot na konstrukcích a objektech_____
&BNDF QUANTITY='WALL TEMPERATURE',/

_____
Požár – hořák_____
&SURF ID='HORAK',
    COLOR='RED',
    HRRPUA=1250,
    RAMP_Q='HORAK_RAMP_Q',/ HRR PUA

&RAMP ID='HORAK_RAMP_Q',T=0.0, F=0.0/
&RAMP ID='HORAK_RAMP_Q',T=20.0 F=0.01/
&RAMP ID='HORAK_RAMP_Q',T=45.1 F=0.05/
&RAMP ID='HORAK_RAMP_Q',T=117.9, F=0.05/
&RAMP ID='HORAK_RAMP_Q',T=118.0, F=1.0/
&RAMP ID='HORAK_RAMP_Q',T=185.7, F=1.0/
&RAMP ID='HORAK_RAMP_Q',T=185.8, F=0.5/
&RAMP ID='HORAK_RAMP_Q',T=237.7, F=0.5/
&RAMP ID='HORAK_RAMP_Q',T=237.8, F=0.25/
&RAMP ID='HORAK_RAMP_Q',T=300.0, F=0.0/ DP Bc. Jaroslav Zamiš

_____
Měřáky_____
----------Pod stolem----------
&DEVC XYZ=8.1,3.3,0.9, QUANTITY='TEMPERATURE', ID='v=0,9 SM' / v = 0.90 - stred mistnosti
&DEVC XYZ=8.1,3.3,1.6, QUANTITY='TEMPERATURE', ID='v=1,6 SM' / v = 1.60 - stred mistnosti
&DEVC XYZ=8.1,3.3,2.8, QUANTITY='TEMPERATURE', ID='v=2,8 SM' / v = 2.80 - stred mistnosti
&DEVC XYZ=8.4,3.7,2.8, QUANTITY='TEMPERATURE', ID='v=2,8 SM' / v = 2.80–u sprinkleru 8

Řezy_____
----------Pod stolem----------
&SLCF QUANTITY='TEMPERATURE',VECTOR=.TRUE.,PBX=8.1/
&SLCF QUANTITY='TEMPERATURE',VECTOR=.TRUE.,PBY=3.3/
&SLCF QUANTITY='TEMPERATURE',VECTOR=.TRUE.,PBZ=2.8/
&SLCF QUANTITY='TEMPERATURE',VECTOR=.TRUE.,PBZ=1.2/

&TAIL/
```

Požár s účinkem sprinklerů

Hlavička_____

&HEAD CHID='ZK_mistnost_sem', TITLE='ZK_mistnost_sem'/

_____

Mesh_____

&MESH ID='mesh', IJK=148,52,32, XB=0.0,14.8,0.0,5.2,0.0,3.2 /

&INIT XB=0.0,14.8,0.0,5.2,0.0,3.2, TEMPERATURE=20, /

_____

Vypocetni cas_____

&TIME T_END=350 /

_____

Požár – zdroj hoření_____

&REAC FUEL = 'PROPYLENE'

SOOT_YIELD = 0.015 /

_____

Materiály_____

&MATL ID='ZDIVO'

SPECIFIC_HEAT=0.86

CONDUCTIVITY=0.9

DENSITY=1800.0 / databáte tzb-info.cz

&MATL ID='KOBEREC'

FYI ='NYLON_66'

SPECIFIC_HEAT=1.4

CONDUCTIVITY=0.4

DENSITY=1200.0 / Modelování dynamiky požáru v budovách

&MATL ID='ZB_BETON'

SPECIFIC_HEAT=1.02

CONDUCTIVITY=1.74

DENSITY=2500.0 / databáte tzb-info.cz

&MATL ID='DREVOTRISKA'

SPECIFIC_HEAT=1.5

CONDUCTIVITY=0.11

DENSITY=800.0

EMISSIVITY = 1

N_REACTIONS = 1

NU_SPEC = 1

SPEC_ID ='PROPYLENE'

```
      REFERENCE_TEMPERATURE = 280
      HEAT_OF_REACTION = 800
      HEAT_OF_COMBUSTION = 22700 / databáte tzb-info.cz

&MATL ID='SDK'
   SPECIFIC_HEAT=1.06
   CONDUCTIVITY=0.22
   DENSITY=750.0 / databáte tzb-info.cz

&MATL ID ='PAPIR_1'
   EMISSIVITY=0.75
   SPECIFIC_HEAT=2.5
   CONDUCTIVITY=0.039
   DENSITY=110.0 /

&MATL ID='SKLO'
   SPECIFIC_HEAT=0.84
   CONDUCTIVITY=0.76
   DENSITY=2600.0 / databáte tzb-info.cz

&MATL ID='VZDUCH'
   CONDUCTIVITY=0.0257
   SPECIFIC_HEAT=1.010
   DENSITY=1.118 / databáte tzb-info.cz

&MATL ID='FABRIC'
   SPECIFIC_HEAT=1.0
   CONDUCTIVITY=0.5
   DENSITY=50 / předmět MDPV

&MATL ID='FOAM'
   SPECIFIC_HEAT=1.0
   CONDUCTIVITY=0.1
   DENSITY=40 / předmět MDPV

&MATL ID='DREVO'
   CONDUCTIVITY=0.180
   SPECIFIC_HEAT=2.510
   DENSITY=400 / databáte tzb-info.cz

&MATL ID='POLYVINILCHLORID'
```

```
    CONDUCTIVITY = 0.160
    SPECIFIC_HEAT = 1.050
    DENSITY = 1400 / předmět MDPV

_____________________________________________________________________
Surfy_____________________________________________________________
&SURF ID='PRICKA_SDK' ,
    MATL_ID='SDK' ,
    THICKNESS=0.1 ,
    COLOR='GRAY' /

&SURF ID='PRICKA_ZDIVO',
    MATL_ID='ZDIVO',
    THICKNESS=0.15 ,
    COLOR='GRAY' /

&SURF ID='NOSNY_KS',
    MATL_ID='ZB_BETON',
    THICKNESS=0.25 ,
    COLOR='GRAY' /

&SURF ID='PODLAHA',
    MATL_ID='KOBEREC',
    THICKNESS= 0.006 ,
    COLOR='BLUE' /

&SURF ID='STROP',
    MATL_ID='ZB_BETON',
    THICKNESS=0.25 ,
    COLOR='OLIVE' /

&SURF ID='PODHLED',
    MATL_ID='SDK',
    THICKNESS=0.1 ,
    COLOR='YELLOW' /

&SURF ID='KANCELAR_ZIDLE',
    MATL_ID (1,1)='FABRIC'
    MATL_ID (2,1)='FOAM',
    THICKNESS(1:2)= 0.005,0.01,
    BURN_AWAY =.TRUE.,
    COLOR='BLACK' /
```

```
&SURF ID='KANCELAR_SKRINKA',
      MATL_ID='DREVOTRISKA',
      THICKNESS=0.05,
      BURN_AWAY =.TRUE.,
      COLOR='CHOCOLATE' /

&SURF ID='KANCELAR_STUL',
      MATL_ID='DREVOTRISKA',
      THICKNESS=0.005,
      BURN_AWAY =.TRUE.,
      COLOR='CHOCOLATE'/

&SURF ID='KANCELAR_NOHA',
      MATL_ID='DREVO',
      THICKNESS=0.1,
      BURN_AWAY =.TRUE.,
      COLOR='CHOCOLATE'/

&SURF ID='KOS',
     MATL_ID='POLYVINILCHLORID',
     THICKNESS= 0.2,
     COLOR = 'BANANA',
     BURN_AWAY =.TRUE.,
     TRANSPARENCY = 0.8,
     HRRPUA = 200,
     IGNITION_TEMPERATURE = 435 /
```

_____

Prostor kancelare_____

```
&OBST SURF_ID='NOSNY_KS', XB=14.8,14.8,0.0,5.2,0.0,3.2, COLOR = 'GRAY',TRANSPARENCY = 1.0 / stena obvod prava
&OBST SURF_ID='NOSNY_KS', XB=0.0,14.8,5.2,5.2,0.0,3.2, COLOR = 'GRAY', TRANSPARENCY = 1.0 / stena obvod zadni
&OBST SURF_ID='PRICKA_ZDIVO', XB=0.0,0.0,0.0,5.2,0.0,3.2, COLOR = 'GRAY', TRANSPARENCY = 0.0 / pricka leva
&OBST SURF_ID='PRICKA_SDK', XB=0.0,14.8,0.0,0.0,0.0,3.2, COLOR = 'GRAY', TRANSPARENCY = 0.0 / pricka predni
&OBST SURF_ID='PODLAHA', XB=0.0,14.8,0.0,5.2,0.0,0.0, COLOR = 'BLUE', TRANSPARENCY = 1.0 /
&OBST SURF_ID='STROP', XB=0.0,14.8,0.0,5.2,3.2,3.2, COLOR = 'OLIVE',  TRANSPARENCY = 1.0 /
&OBST SURF_ID='PODHLED', XB=0.0,14.8,0.0,5.2,2.9,2.9, COLOR = 'YELLOW',  TRANSPARENCY = 1.0 /
```

Nabytek_____

```
&OBST SURF_ID='KANCELAR_STUL', XB=2.58,4.28,1.4,4.6,0.9,1.0 / deska 1
&OBST SURF_ID='KANCELAR_NOHA', XB=2.58,4.28,1.4,1.5,0.0,0.9 / nohy od stolu 1
&OBST SURF_ID='KANCELAR_NOHA', XB=2.58,4.28,2.9,3.0,0.0,0.9 / nohy od stolu 2
```

&OBST SURF_ID='KANCELAR_NOHA', XB=2.58,4.28,4.5,4.6,0.0,0.9 / nohy od stolu 3

&OBST SURF_ID='KANCELAR_STUL', XB=6.58,8.28,1.4,4.6,0.9,1.0 / deska 2
&OBST SURF_ID='KANCELAR_NOHA', XB=6.58,8.28,1.4,1.5,0.0,0.9 / nohy od stolu 1
&OBST SURF_ID='KANCELAR_NOHA', XB=6.58,8.28,2.9,3.0,0.0,0.9 / nohy od stolu 2
&OBST SURF_ID='KANCELAR_NOHA', XB=6.58,8.28,4.5,4.6,0.0,0.9 / nohy od stolu 3

&OBST SURF_ID='KANCELAR_STUL', XB=10.58,12.28,1.4,4.6,0.9,1.0 / deska 3
&OBST SURF_ID='KANCELAR_NOHA', XB=10.58,12.28,1.4,1.5,0.0,0.9 / nohy od stolu 1
&OBST SURF_ID='KANCELAR_NOHA', XB=10.58,12.28,2.9,3.0,0.0,0.9 / nohy od stolu 2
&OBST SURF_ID='KANCELAR_NOHA', XB=10.58,12.28,4.5,4.6,0.0,0.9 / nohy od stolu 3

&OBST SURF_ID='KANCELAR_ZIDLE', XB=2.08,2.58,2.0,2.52,0.42,0.52 / zidle sedák 1
&OBST SURF_ID='KANCELAR_ZIDLE', XB=2.08,2.18,2.0,2.52,0.52,1.12 / zidle opěrka 1

&OBST SURF_ID='KANCELAR_ZIDLE', XB=2.08,2.58,3.6,4.12,0.42,0.52 / zidle sedák 2
&OBST SURF_ID='KANCELAR_ZIDLE', XB=2.08,2.18,3.6,4.12,0.52,1.12 / zidle opěrka 2

&OBST SURF_ID='KANCELAR_ZIDLE', XB=4.28,4.8,2.0,2.52,0.42,0.52 / zidle sedák 3
&OBST SURF_ID='KANCELAR_ZIDLE', XB=4.7,4.8,2.0,2.52,0.52,1.12 / zidle opěrka 3

&OBST SURF_ID='KANCELAR_ZIDLE', XB=4.28,4.8,3.6,4.12,0.42,0.52 / zidle sedák 4
&OBST SURF_ID='KANCELAR_ZIDLE', XB=4.7,4.8,3.6,4.12,0.52,1.12 / zidle opěrka 4

&OBST SURF_ID='KANCELAR_ZIDLE', XB=6.08,6.6,2.0,2.52,0.42,0.52 / zidle sedák 5
&OBST SURF_ID='KANCELAR_ZIDLE', XB=6.08,6.18,2.0,2.52,0.52,1.12 / zidle opěrka 5

&OBST SURF_ID='KANCELAR_ZIDLE', XB=6.08,6.6,3.6,4.12,0.42,0.52 / zidle sedák 6
&OBST SURF_ID='KANCELAR_ZIDLE', XB=6.08,6.18,3.6,4.12,0.52,1.12 / zidle opěrka 6

&OBST SURF_ID='KANCELAR_ZIDLE', XB=8.28,8.8,2.0,2.52,0.42,0.52 / zidle sedák 7
&OBST SURF_ID='KANCELAR_ZIDLE', XB=8.7,8.8,2.0,2.52,0.52,1.12 / zidle opěrka 7

&OBST SURF_ID='KANCELAR_ZIDLE', XB=8.28,8.8,3.6,4.12,0.42,0.52 / zidle sedák 8
&OBST SURF_ID='KANCELAR_ZIDLE', XB=8.7,8.8,3.6,4.12,0.52,1.12 / zidle opěrka 8

&OBST SURF_ID='KANCELAR_ZIDLE', XB=10.08,10.6,2.0,2.52,0.42,0.52 / zidle sedák 9
&OBST SURF_ID='KANCELAR_ZIDLE', XB=10.08,10.18,2.0,2.52,0.52,1.12 / zidle opěrka 9

&OBST SURF_ID='KANCELAR_ZIDLE', XB=10.08,10.6,3.6,4.12,0.42,0.52 / zidle sedák 10
&OBST SURF_ID='KANCELAR_ZIDLE', XB=10.08,10.18,3.6,4.12,0.52,1.12 / zidle opěrka 10

```
&OBST SURF_ID='KANCELAR_ZIDLE', XB=12.28,12.8,2.0,2.52,0.42,0.52 / zidle sedák 11
&OBST SURF_ID='KANCELAR_ZIDLE', XB=12.7,12.8,2.0,2.52,0.52,1.12 / zidle opěrka 11

&OBST SURF_ID='KANCELAR_ZIDLE', XB=12.28,12.8,3.6,4.12,0.42,0.52 / zidle sedák 12
&OBST SURF_ID='KANCELAR_ZIDLE', XB=12.7,12.8,3.6,4.12,0.52,1.12 / zidle opěrka 12

&OBST SURF_ID='HORAK', XB=8.0,8.2,3.2,3.4,0.0,0.3 / koš

_____
Zobrazení teplot na konstrukcích a objektech_____
&BNDF QUANTITY='WALL TEMPERATURE',/

_____
Požár – hořák_____
&SURF ID='HORAK',
    COLOR='RED',
    HRRPUA=1250,
    RAMP_Q='HORAK_RAMP_Q',/ HRR PUA je na plochu... 0,2*0,2

&RAMP ID='HORAK_RAMP_Q',T=0.0, F=0.0/
&RAMP ID='HORAK_RAMP_Q',T=20.0 F=0.01/
&RAMP ID='HORAK_RAMP_Q',T=45.1 F=0.05/
&RAMP ID='HORAK_RAMP_Q',T=117.9, F=0.05/
&RAMP ID='HORAK_RAMP_Q',T=118.0, F=1.0/
&RAMP ID='HORAK_RAMP_Q',T=185.7, F=1.0/
&RAMP ID='HORAK_RAMP_Q',T=185.8, F=0.5/
&RAMP ID='HORAK_RAMP_Q',T=237.7, F=0.5/
&RAMP ID='HORAK_RAMP_Q',T=237.8, F=0.25/
&RAMP ID='HORAK_RAMP_Q',T=300.0, F=0.0/ DP Bc. Jaroslav Zamiš

_____
Sprinklery – umístění_____
& DEVC ID='Hlavice1', PROP_ID='SPREJOVY_SPRINKLER', XYZ=0.6,0.7,2.8 /
& DEVC ID='Hlavice2', PROP_ID='SPREJOVY_SPRINKLER', XYZ=0.6,3.7,2.8 /
& DEVC ID='Hlavice3', PROP_ID='SPREJOVY_SPRINKLER', XYZ=2.4,0.7,2.8 /
& DEVC ID='Hlavice4', PROP_ID='SPREJOVY_SPRINKLER', XYZ=2.4,3.7,2.8 /
&DEVC ID='Hlavice5', PROP_ID='SPREJOVY_SPRINKLER', XYZ=5.4,0.7,2.8 /
&DEVC ID='Hlavice6', PROP_ID='SPREJOVY_SPRINKLER', XYZ=5.4,3.7,2.8 /
&DEVC ID='Hlavice7', PROP_ID='SPREJOVY_SPRINKLER', XYZ=8.4,0.7,2.8 /
&DEVC ID='Hlavice8', PROP_ID='SPREJOVY_SPRINKLER', XYZ=8.4,3.7,2.8 /
&DEVC ID='Hlavice9', PROP_ID='SPREJOVY_SPRINKLER', XYZ=11.4,0.7,2.8 /
&DEVC ID='Hlavice10', PROP_ID='SPREJOVY_SPRINKLER', XYZ=11.4,3.7,2.8 /
& DEVC ID='Hlavice11', PROP_ID='SPREJOVY_SPRINKLER', XYZ=13.8,0.7,2.8 /
```

```
& DEVC ID='Hlavice12', PROP_ID='SPREJOVY_SPRINKLER', XYZ=13.8,3.7,2.8 /

Sprinklery – vlastnosti_____
----------Zavěšené, K-faktor 80----------
&PART ID='water',
    SPEC_ID='WATER VAPOR',
    DIAMETER=500.,
    SAMPLING_FACTOR=5 /

&SPEC ID='WATER VAPOR' /

&PROP ID='SPREJOVY_SPRINKLER'
    QUANTITY='SPRINKLER LINK TEMPERATURE'
    FLOW_RATE=47.
    RTI=50.
    K_FACTOR=80.
    ACTIVATION_TEMPERATURE= 68.
    OFFSET= 0.05
    PARTICLE_VELOCITY=5.
    SPRAY_ANGLE=50.,70.
    PART_ID='water'
    OPERATING_PRESSURE= 0.35 / DP Bc. Jaroslav Zamiš
----------Rezidenční sprinklery----------
&PART ID='water',
    SPEC_ID='WATER VAPOR',
    DIAMETER=500.,
    SAMPLING_FACTOR=5 /

&SPEC ID='WATER VAPOR' /

&PROP ID='SPREJOVY_SPRINKLER'
    QUANTITY='SPRINKLER LINK TEMPERATURE'
    FLOW_RATE=58.
    RTI=29.
    K_FACTOR=99.
    ACTIVATION_TEMPERATURE= 68.
    OFFSET= 0.20
    PARTICLE_VELOCITY=5.
    SPRAY_ANGLE=60.,90.
    PART_ID='water'
    OPERATING_PRESSURE= 0.35 / DP Bc. Jaroslav Zamiš
```

```
_____________________________________________________________
Měřáky_____________________________________________________
----------Pod stolem-----------------------------------------------------
&DEVC XYZ=8.1,3.3,0.9, QUANTITY='TEMPERATURE', ID='v=0,9 SM' / v = 0.90 - stred mistnosti
&DEVC XYZ=8.1,3.3,1.6, QUANTITY='TEMPERATURE', ID='v=1,6 SM' / v = 1.60 - stred mistnosti
&DEVC XYZ=8.1,3.3,2.8, QUANTITY='TEMPERATURE', ID='v=2,8 SM' / v = 2.80 - stred mistnosti
&DEVC XYZ=8.4,3.7,2.8, QUANTITY='TEMPERATURE', ID='v=2,8 SM' / v = 2.80–u sprinkleru 8

Řezy_______________________________________________________
----------Pod stolem-----------------------------------------------------
&SLCF QUANTITY='TEMPERATURE',VECTOR=.TRUE.,PBX=8.1/
&SLCF QUANTITY='TEMPERATURE',VECTOR=.TRUE.,PBY=3.3/
&SLCF QUANTITY='TEMPERATURE',VECTOR=.TRUE.,PBZ=2.8/
&SLCF QUANTITY='TEMPERATURE',VECTOR=.TRUE.,PBZ=1.2/

&TAIL/
```

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA STAVEBNÍ
Katedra technických zařízení budov

Studijní program: Integrální bezpečnost staveb

DIPLOMOVÁ PRÁCE
II. ČÁST
SSHZ V ADMINISTRATIVNÍCH BUDOVÁCH

Bc. Naděžda Andrýsová
vedoucí práce: Ing. Ilona Koubková, Ph.D.

2024

Seznam příloh

1 Technická zpráva

2 Zadání

2.1 1.PP - 2.NP

2.2 3.NP - 5.NP

3 Sprinklerové SHZ

3.1 Situace

3.2.1 Schéma jištěných ploch A

3.2.2 Schéma jištěných ploch B

3.3.1 Půdorys 1.PP, část A

3.3.2 Půdorys 1.PP, část B

3.4.1 Půdorys 1.NP, část A

3.4.2 Půdorys 1.NP, část B

3.5.1 Půdorys 2.NP, část A

3.5.2 Půdorys 2.NP, část B

3.6.1 Půdorys 3.NP, část A

3.6.2 Půdorys 3.NP, část B

3.7.1 Půdorys 4.NP, část A

3.7.2 Půdorys 4.NP, část B

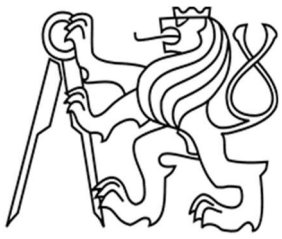
3.8.1 Půdorys 5.NP, část A

3.8.2 Půdorys 5.NP, část B

3.9 Schéma strojovny SHZ

3.10 Schéma zapojení systému SHZ

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA STAVEBNÍ
Katedra technických zařízení budov



Studijní program: Integrální bezpečnost staveb

DIPLOMOVÁ PRÁCE
II. ČÁST
SSHZ V ADMINISTRATIVNÍCH BUDOVÁCH

1. TECHNICKÁ ZPRÁVA

Bc. Naděžda Andrýsová
vedoucí práce: Ing. Ilona Koubková, Ph.D.

2024

Obsah

Obsah ... **3**
1 Úvod ... **5**
1.1 Základní identifikační údaje objektu ... 5
1.2 Všeobecný popis ... 5
1.3 Popis zařízení ... 5
1.4 Výchozí podklady pro zpracování ... 6
2 Technické řešení SHZ ... **6**
2.1 Rozsah ochrany ... 6
2.2 Výpis chráněných ploch ... 6
2.2.1 Technické zázemí ... 6
2.2.2 Recepce ... 7
2.2.3 Kanceláře ... 7
2.2.4 Garáže ... 7
2.3 Rozdělení na ventilové stanice ... 8
2.4 Použité typy sprinklerů ... 8
a) Sprejový závěsný sprinkler (podhledový) ... 8
b) Sprejový závěsný sprinkler (bez podhledu) ... 9
c) Sprejový stojatý sprinkler ... 9
2.5 Umístění sprinklerových hlavic a rozsah jištění ... 9
2.6 Vodní zdroj ... 10
3 Potrubní rozvody ... **10**
3.1 Materiál a dimenze potrubí ... 10
3.2 Povrchová úprava ... 10
3.3 Vedení potrubí ... 10
3.4 Upevnění potrubí ... 11
3.5 Uzavírací armatury a testovací ventily ... 11
3.6 Vypouštění a odvzdušnění systému ... 11
4 Zásobování vodou ... **12**
4.1 Zásobní nádrž ... 12
4.2 Čerpadla ... 12
4.3 Připojení mobilní techniky ... 13
5 Strojovna SHZ ... **13**
6 Sledování a kontrola provozu SHZ – monitorování ... **13**
7 Požadavky na ostatní profese SHZ ... **14**
7.1 Stavba ... 14
7.2 Elektroinstalace ... 14
7.3 Vytápění ... 14

8 Zkoušení provozu 15
9 Zkoušení zařízení 15
10 Uvedení do provozu 15
11 Podmínky montáže 15
Příloha 1 – Hydraulický výpočet

1 Úvod

1.1 Základní identifikační údaje objektu

Stavba: Administrativní budova Vlněna

Charakter stavby: Novostavba

Část dokumentace: Návrh vodního sprinklerového stabilního hasicího zařízení

Stupeň dokumentace: Dokumentace pro stavební povolení

Zpracovala: Bc. Naděžda Andrýsová

Zastavěná plocha objektu: 5 082,4 m^2

1.2 Všeobecný popis

Tato část projektové dokumentace řeší instalaci sprinklerového hasicího zařízení (déle jen SHZ) v rámci novostavby komplexu polyfunkčních budov na území Prahy. Stavba bude obsahovat objekty A až I. Jedná se o objekty s převážně administrativními prostory.

Tato technická zpráva a výkresová část se týká pouze objektů F, G a H.

V prvním podzemním podlaží je pod objekty situována hromadná podzemní garáž pro automobily zaměstnanců. Dále je zde několik místností určených pro technické zázemí objektu, sklepní kóje nebo sklady. Vjezd do podzemního podlaží najdeme na západní straně komplexu, skrz garáže objektu H. V prvním nadzemním podlaží objektů budou vstupní haly budov a malé kancelářské jednotky. Vstupy do hal jsou z východní strany budov. Budovy jsou z počátku rozděleny a až od 3. NP se stávají průchozími mezi sebou navzájem. Celý objekt H je navržen jako open space kancelář se zázemím (toalety, kuchyňka apod.) v každém podlaží. Ostatní budovy jsou již kombinací otevřených a klasicky uzavřených kanceláří se zázemím. Všechny objekty mají 5 nadzemních podlaží.

V celém objektu je zaručena minimální teplota +5 °C, a proto je pro celý objekt použit mokrý systém SHZ. SHZ je účinné protipožární zařízení, které vzniklý požár nejen signalizuje, ale jako prvek aktivní požární ochrany ho v počátečních fázích dostává pod kontrolu do příjezdu hasičů. Je použitelné všude tam, kde je pro hašení materiálů příp. zařízení možno použít vodu. Nelze však předpokládat, že by sprinklerové SHZ zcela nahradilo potřebu jiných protipožárních prostředků, proto je potřeba posoudit protipožární opatření v objektu jako celek se všemi vzájemnými vazbami.

1.3 Popis zařízení

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 stanice a vodního zdroje. Hlavice jsou instalovány pod stropní konstrukcí ve vzdálenosti cca 150 mm. V místnostech s plným podhledem je nutno instalovat hlavice do podhledu. Vzdálenost horní hrany podhledu od spodní hrany stropu je v našem případě menší než 800 mm a neobsahuje hořlavé materiály, proto není potřeba instalovat stropní jištění nad podhledem. Dovoleny jsou pouze jednofázové kabely s napětím do 250 V a maximálním počtem 15 kabelů na lávce.

Pro svůj provoz musí mít SHZ stálou zásobu vody, která je akumulována v zásobní nádrži a do strojovny je dopravována sacím potrubím. Stálá zásoba vody je stanovena na 60 minut provozu dle stupně jištění a požadavků předpisů platných v ČR. Tato zásoba musí být obnovitelná do 36

hodin. Voda použitá pro SHZ musí být čistá, bez solí, vláknitých a suspendovaných látek, které by se mohly nahromadit v potrubním systému a zanést ho. Do vody také nesmějí být přidávány přísady zabraňující mrznutí vody ani jiné chemikálie.

Jelikož zařízení pracuje automaticky, jak je popsáno dále, nevyžaduje kromě pravidelných zkoušek, kontrol a údržby pracovní síly.

Dokumentace bude zpracována podle předpisu platného v ČR, tj. ČSN EN 12845 + A1 a norem souvisejících.

SHZ je instalována a vedena v prostorech, kde je trvale zajištěna teplota min. +5 °C, proto je navržen mokrý systém, tzn. že celé potrubí je naplněno vodou. 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.

1.4 Výchozí podklady pro zpracování

Výchozími podklady pro zpracování PD sprinklerového hasicího zařízení byly:

- půdorysy objektu v elektronické podobě
- ČSN EN 12845+A1 Stabilní hasicí zařízení – Sprinklerová zařízení – Navrhování, instalace a údržba

2 Technické řešení SHZ

2.1 Rozsah ochrany

Sprinklerovým hašením jsou vybaveny všechny požární úseky a prostory požadované požárně bezpečnostním řešením objektu v projektu požární ochrany. Na základě čl. 5.1.2 ČSN EN 12845 + A1 nejsou jištěny pouze prostory, na které norma povoluje výjimku. Jsou to umývárny a záchody bez hořlavých látek, uzavřená schodiště, uzavřené vertikální šachty (výtahové a instalační) bez hořlavých látek a prostory, kde by vytékající voda ze sprinklerů mohla představovat nebezpečí (trafostanice, elektrorozvodny, strojovny apod.).

2.2 Výpis chráněných ploch

2.2.1 Technické zázemí

Techn. zázemí		
Třída nebezpečí	OH 2	
Intenzita skrápění Is	5,0	$mm.min^{-1}$
Účinná plocha Aefs	144	m^2
Max. plocha na 1 hlavici Ahlmax	12	m^2
Provozní čas t	60	min
K faktor hlavice	80	
Otevírací teplota	68	°C
Typ sprinklerů	sprejový závěsný/stojatý	
Tepelná odezva hlavice	standard	
Jištění	stropní	
Soustava	mokrá	

2.2.2 Recepce

Recepce		
Třída nebezpečí	OH 1	
Intenzita skrápění Is	5,0	$mm.min^{-1}$
Účinná plocha Aefs	72	m^2
Max. plocha na 1 hlavici Ahlmax	12	m^2
Provozní čas t	60	min
K faktor hlavice	80	
Otevírací teplota	68	°C
Typ sprinklerů	sprejový závěsný (podhled)	
Tepelná odezva hlavice	standard	
Jištění	stropní	
Soustava	mokrá	

2.2.3 Kanceláře

Kanceláře		
Třída nebezpečí	OH 1	
Intenzita skrápění Is	5,0	$mm.min^{-1}$
Účinná plocha Aefs	72	m^2
Max. plocha na 1 hlavici Ahlmax	12	m^2
Provozní čas t	60	min
K faktor hlavice	80	
Otevírací teplota	68	°C
Typ sprinklerů	sprejový závěsný (podhled)	
Tepelná odezva hlavice	standard	
Jištění	stropní	
Soustava	mokrá	

2.2.4 Garáže

Garáže		
Třída nebezpečí	OH 2	
Intenzita skrápění Is	5,0	$mm.min^{-1}$
Účinná plocha Aefs	144	m^2
Max. plocha na 1 hlavici Ahlmax	12	m^2
Provozní čas t	60	min
K faktor hlavice	80	
Otevírací teplota	68	°C
Typ sprinklerů	sprejový závěsný/stojatý	
Tepelná odezva hlavice	standard	
Jištění	stropní	
Soustava	mokrá	

2.3 Rozdělení na ventilové stanice

V objektu je navrženo celkem 6 ventilových stanic.

- Mokrá ventilová stanice VS1 – 1.PP, garáže pod objektem H
- Mokrá ventilová stanice VS2 – 1.PP, garáže pod objektem G
- Mokrá ventilová stanice VS3 – 1.PP, garáže pod objektem F
- Mokrá ventilová stanice VS4 – 1.NP – 5.NP, objekt H
- Mokrá ventilová stanice VS5 – 1.NP – 5.NP, objekt G
- Mokrá ventilová stanice VS6 – 1.NP – 5.NP, objekt F

Ventilové stanice VS1 až VS3 rozdělují společný prostor garáže podle jednotlivých kancelářských budov nad nimi. Prostor garáže je temperovaný na teplotu min. +5 °C, a proto je použit mokrý systém, tj. že potrubí je trvale naplněno vodou pod tlakem. Stejný systém je použit i pro nadzemní podlaží. Ventilové stanice VS4 až VS6 jsou rozděleny do jednotlivých objektů na celou jeho výšku.

U všech navržených soustav jsou navrženy mokré řídící ventily DN 100, osazené ve strojovně SHZ. Strojovna je umístěna v 1.PP pod objektem H.

Dle čl. 11.1.3 normy ČSN EN 12 845 + A1 je povolena maximální plocha chráněná jedním mokrým řídícím ventilem spadající do třídy nebezpečí OH 12 000 m^2. Tato plocha nebyla u žádné navržené ventilové stanice překročena. Největší plochu má VS5 s 5 308,1 m^2.

- VS1 … 1 110,0 m^2 < 12 000 m^2
- VS2 … 1 520,1 m^2 < 12 000 m^2
- VS3 … 1 350,7 m^2 < 12 000 m^2
- VS4 … 3 454,0 m^2 < 12 000 m^2
- VS5 … 5 308,1 m^2 < 12 000 m^2
- VS6 … 4 032,3 m^2 < 12 000 m^2

2.4 Použité typy sprinklerů

V celém objektu jsou použity následující typy sprinklerů:

a) Sprejový závěsný sprinkler (podhledový)

Sprinkler je opatřen rozetou pro usazení do konstrukce podhledu.

- Otevírací teplota: 68 °C
- K-faktor: K 80
- Rychlost odezvy RTI: standardní
- Provedení: chrom
- Průměr hubice: 15 mm
- Velikost trubkového závitu: 1/2“
- Jištěné prostory: prostory 1. NP až 5. NP

b) Sprejový závěsný sprinkler (bez podhledu)

- Otevírací teplota: 68 °C
- K-faktor: K 80
- Rychlost odezvy RTI: standardní
- Provedení: chrom
- Průměr hubice: 15 mm
- Velikost trubkového závitu: 1/2“
- Jištěné prostory: technické prostory v 1. PP

c) Sprejový stojatý sprinkler

- Otevírací teplota: 68 °C
- K-faktor: K 80
- Rychlost odezvy RTI: standardní
- Provedení: chrom
- Průměr hubice: 15 mm
- Velikost trubkového závitu: 1/2“
- Jištěné prostory: prostory garáže v 1.PP

2.5 Umístění sprinklerových hlavic a rozsah jištění

Sprinklery v objektu byly umístěny v souladu s kapitolou č.12 ČSN EN 12845 + A1. Protože se jedná o objekt spadající do třídy nebezpečí OH (střední nebezpečí), muselo být dodrženo několik zásad, a to zejména následující:

- vzdálenost mezi jednotlivými sprinklery nesmí být menší než 2,0 m
- jednotlivé sprinklery nesmí být vzdáleny více než 2,0 m od stěn a příček
- pod tříštičem sprinkleru musí být trvale udržován volný prostor nejméně 0,5 m
- maximální vzdálenost sprinklerů se standardním uspořádáním, musí být v obou směrech 4 m
- je-li to možné, mají být sprinklery umisťovány ve vzdálenosti 0,075 až 0,15 m pod stropem nebo střechou
- sprinklery se musí montovat s tříštiči rovnoběžně se sklonem střechy nebo stropu

Jištěny jsou kompletně všechny prostory hromadných garáží, sklady, recepce a kancelářské prostory. Jištění je vynecháno pouze v místnostech, kde to norma nevyžaduje, nebo dokonce nedoporučuje (prostory CHÚC, hygienické zázemí, rozvodny elektro atd.).

Vzhledem k tomu, že v získaných podkladech projektové dokumentace, která byla použita jako podklad pro návrh SHZ, nebylo zaznamenáno vedení ostatních rozvodů TZB ani jejich výškové umístění, budou v rámci tohoto návrhu veškeré sprinklerové rozvody v jedné výškové úrovni na každém podlaží.

2.6 Vodní zdroj

Je navržen jednoduchý vodní zdroj se zvýšenou spolehlivostí, který tvoří zásobní nádrž s plným objemem ve spojení s čerpadly. Nádrž se nachází vedle strojovny SHZ v 1.PP a její užitný objem je cca 200 m^3.

3 Potrubní rozvody

3.1 Materiál a dimenze potrubí

Rozvodné potrubí bylo provedeno z ocelových trubek závitových DN 25 - DN 50 a z ocelových trubek hladkých DN 70 - DN 250 z oceli 11 353.0. Armatury a tvarovky jsou navrženy dle příslušných norem ČSN.

Potrubí DN 25 - DN 50 bylo spojováno na závity nebo pomocí spojek, potrubí nad DN 50 bylo spojováno pomocí speciálních spojek přes drážky na konci jednotlivých trubek. Pro napojení sprinklerů v podhledech je možné použití ohebných kovových hadic.

Pro rozváděcí potrubí sprinklerových soustav byly použity dimenze DN 25, DN 32 a DN 40. U rozdělovacího potrubí je použita dimenze DN 50 pro strojovnu SHZ, DN 65, DN 80 a DN 100. Dimenze potrubí byly zvoleny na základě množství napájených sprinklerů v souladu s tabulkou č. 30 a 31 ČSN EN 12845 + A1 pro třídu nebezpečí OH. Dimenze jednotlivých částí potrubí jsou uvedeny ve výkresech půdorysů společně s délkou daného úseku potrubí.

3.2 Povrchová úprava

Z důvodu ochrany potrubí proti korozi je navrženo ocelové černé potrubí opatřeno ochrannými nátěry. Dále musí být natřeny všechny ventilové stanice SHZ a k nim příslušné rozvody. Při provádění nátěru je nutné dbát na to, aby nebyly nátěrem znečištěny sprinklerové hlavice.

Rozvody sprinklerového hasicího zařízení byly opatřeny ochranným antikorozním nátěrem v odstínu RAL 3000 (červená). Prvotní nátěr byl proveden ve dvou vrstvách syntetického nátěru a dokončen dvěma vrstvami vrchního syntetického nátěru s emailováním. Mezi nanášením jednotlivých vrstev je důležité dbát na pokyny výrobce a vyčkat než předchozí nátěr zcela zaschne.

3.3 Vedení potrubí

Rozvody jsou v nejvyšších místech odvzdušněny a v nejnižších odvodněny podružnými odvzdušňovacími a odvodňovacími ventily. Všechny odvzdušňovací a odvodňovací ventily musí být snadno přístupné. Pokud budou tyto ventily zakryty podhledem, musí být viditelně označeno místo, kde je ventil instalován a podhled musí být v tomto místě odnímatelný.

Potrubní rozvody je nutno ukládat viditelně. Pokud je není možné uložit viditelně, musí být uloženy tak, aby se daly kdykoliv snadno odkrýt. Vstup potrubí do strojovny a všechny prostupy zdmi musí být provedeny tak, aby nemohlo dojít k přenosu tlaku stavebních konstrukcí na potrubí. Při průchodu potrubí z jednoho požárního úseku do druhého musí být prostup potrubí protipožárně utěsněn, a to dotažením (dozděním, dobetonováním) požárně dělící konstrukce až k potrubí, nebo aplikací systémové požární ucpávky dle konkrétních podmínek v souladu s požadavky ČSN 73 0810.

3.4 Upevnění potrubí

Závěsy potrubí SHZ se musí připevnit přímo k budově, nebo v případě nutnosti ke strojům, skladovým regálům, nebo jiným konstrukcím a nesmí se používat pro ukotvení jiných zařízení.

Konstrukce k níž jsou závěsy připevněny musí mít při teplotě 20 °C minimální nosnost

-pro potrubí do DN 50	200 kg
- pro potrubí od DN 50 do DN 100	350 kg
- pro potrubí od DN 100 do DN 150	500 kg
- pro potrubí od DN 150 do DN 200	850 kg

Závěsy musí být z nehořlavého materiálu a jejich průřezy musí podle průměrů potrubí odpovídat následujícím požadavkům

- pro potrubí do DN 50	30 mm^2 (M 8)
- pro potrubí od DN 50 do DN 100	50 mm^2 (M 10)
- pro potrubí od DN 100 do DN 150	75 mm^2 (M 12)
- pro potrubí od DN 150 do DN 200	125 mm^2 (M 16)

Vzdálenost závěsů může být max. 4 m, u potrubí od DN 50 mohou být tyto vzdálenosti zvětšeny o 50 % za předpokladu splnění následujících podmínek:

- 2 nezávislé závěsy budou upevněny přímo na konstrukci budovy
- použije se závěs schopný nést zatížení o 50 % větší, než je uvedeno výše.

Při použití spojek potrubí musí být závěs potrubí vzdálen max. do 1 m od každého spoje a na každé sekci potrubí musí být alespoň jeden závěs. Vzdálenost koncové hlavice od závěsu nesmí být větší než 900 mm u potrubí do DN 25 a 1,2 m u potrubí nad DN 25. Vzdálenost kterékoliv stojaté hlavice od závěsu nesmí být menší než 150 mm.

Rozvodné potrubí vedené pod stropem bylo upevněno do betonového stropu pomocí ocelové hmoždinky, závitové tyče a závěsu. Rozvody vedené podél zdí a stoupačky byly upevněny třmenem ke konzolám zabetonovaným nebo upevněným na ocelovou hmoždinku do zdí. Potrubí pro odvzdušnění a odvodnění rozvodů SHZ bylo staženo podél zdí a bylo upevněno pomocí ocelové hmoždinky, závitového táhla a dvoudílné objímky.

3.5 Uzavírací armatury a testovací ventily

Na koncích rozdělovacích potrubí v každém podlaží budou osazeny proplachové kusy s odvodněním. Každé podlaží tvoří zónu, ve které jsou na přívodním potrubí osazeny další uzávěry. Tyto zónové uzávěry jsou napojeny na monitorovací zařízení a v případě změny stavu bude předán signál na ústřednu monitorování systému SHZ.

Na výtlačném potrubí hlavních čerpadel jsou umístěny uzavírací armatury se zpětnou klapkou. Déle budou nad mokrými řídícími ventily osazeny testovací ventily ke zkoušce průtoku požární vody.

3.6 Vypouštění a odvzdušnění systému

K vypouštění vody ze systému SHZ budou na rozvodném potrubí instalovány vypouštěcí ventily v každém podlaží budovy a ve strojovně SHZ na všech řídících ventilech.

Odvzdušnění bude vyřešeno pomocí ventilů umístěných v nejvyšších místech sprinklerových soustav.

4 Zásobování vodou

Systém SHZ je navržen s jednoduchým zásobováním se zvýšenou spolehlivostí dle čl. 9.6.2 b) normy ČSN EN 12845 + A1. Dle článku jsou navrženy dvě čerpadla. Jedno hlavní čerpadlo a druhé záložní se stejnými parametry jako hlavní. Dále jsou dodrženy následující body:

- nádrž musí mít plný objem;
- nesmí dovolovat přístup světla nebo nečistot;
- smí se použít vhodně vyčištěná voda (Voda nesmí obsahovat vláknité nebo jiné suspendované látky, které by se mohly nahromadit v potrubním systému. V potrubním systému nesmí zůstávat slaná voda nebo voda obsahující soli.);
- nádrž musí být natřena nebo opatřena takovou ochranou proti korozi, aby nebylo nutné vyprázdnění nádrže při údržbě nejméně po dobu 10 let.

4.1 Zásobní nádrž

Zásobní nádrž na vodu je umístěna v 1.PP pod budovou H, hned vedle strojovny SHZ. Nádrž je navržena s plným objemem a tím splňuje čl. 9.3.2.1 normy ČSN EN 12845 + A1. Využitelný objem vody v nádrži je roven nejméně stanovenému objemu vody získaného výpočtem. Výpočet objemu nádrže je proveden v příloze 1 této zprávy a je stanoven na minimálních 51,84 m^3. Skutečný objem nádrže při výšce 1,9 m je 198 m^3 a tím splňuje minimální požadavky.

Na dně nádrže je umístěna sací jímka, ve které je vyústěno sací potrubí s protivírovými deskami napojené na čerpadla ve strojovně SHZ. Desky zabrání vytváření víru při sání vody. Do nádrže je umožněn přístup revizním otvorem o rozměrech 1200 x 800 mm a stoupačkami až na dno nádrže. Dále bude opatřena přepadovým potrubím a bude dostatečně zabezpečena proti vniknutí světla a vpádu předmětů či nečistot dle normy.

Přívod vody je zajištěn potrubím DN 50, které doplňuje vodu automaticky díky plovákovým ventilům a zvládne doplnit nádrž do 36 hodin dle požadavků norem. Potrubí je opatřeno uzávěry pro případ havárie.

4.2 Čerpadla

Zásobování vodou je zajištěno dvěma čerpadly. Prvním, které je jako hlavní, a druhým, které slouží jako záložní čerpadlo o stejném výkonu jako hlavní. Výkon čerpadel je dán hydraulickým výpočtem v příloze 1 této zprávy. Jedná se o dieselová čerpadla s odtahem zplodin ven ze strojovny.

Déle bude systém doplněn o doplňovací elektro čerpadlo se zavodňovací nádrží o objemu 500 l. Doplňovací čerpadlo se instaluje pro zabránění zbytečnému spuštění jednoho z hlavních čerpadel a k udržování tlaku v systému. SHZ je napojeno na trvalý tlak vody z rozdělovače pod ventilovými stanicemi. Drobnými netěsnostmi, zejména ve zpětných klapkách, dochází k postupnému poklesu tlaku v rozdělovači na hodnotu min. provozního tlaku. Poklesem tlaku dojde od spouštěcího zařízení doplňovacího čerpadla k jeho automatickému spuštění. Po dosažení max. provozního tlaku spouštěcí zařízení automaticky doplňovací čerpadlo vypne. Doplňovací čerpadlo se zavodňovací nádrží bude umístěno ve strojovně SHZ.

Při průtoku vody otevřenou hlavicí nestačí doplňovací čerpadlo doplňovat tlak. Ten pak klesne na hodnotu min. tlaku a dojde ke spuštění hlavního čerpadla. Hlavní čerpadlo lze odstavit pouze ručně a to přímo ve strojovně SHZ.

4.3 Připojení mobilní techniky

V místě vjezdu do garáží v 1.PP je na zdi umístěn rozdělovač pro napojení mobilní techniky HZS (CAS). Rozdělovač je opatřen dvěma koncovkami B75 pro možnost napojení mobilní techniky zasahujících jednotek a to za účelem doplnění systému požární vodou. Každá z přípojek je opatřena uzávěrem a to z důvodu napojení více hasičských hadic najednou. Přípojky jsou opatřeny víčkem na řetízku. Ze všech stran kolem rozdělovače je minimální prostor 30 cm kvůli manipulaci. K rozdělovači musí být umožněn trvalý přístup a musí být řádně označen informacemi o průtoku a minimálním tlaku při plnění.

5 Strojovna SHZ

Strojovna SHZ je samostatná místnost v 1.PP (H -1.04), která je požárně oddělena od zbytku prostoru. Tvoří samostatný požární úsek ohraničený požárně dělícími konstrukcemi s požární odolností nejméně 60 minut. Vstup do místnosti je zajištěn z prostoru chráněné únikové cesty. Teplota, která musí být ve strojovně udržována, se pohybuje od +10 °C do +27 °C.

Strojovna musí sloužit výhradně pro účely ochrany budovy pomocí systému SHZ. Nesmí zde probíhat žádný jiný provoz ani se nesmí v místnosti skladovat nic, co by nesouviselo s provozem strojovny SHZ a nebylo povoleno příslušnou normou. Přístup do strojovny je umožněn pouze povolaným osobám a bude chráněn před vstupem cizích osob.

Místnost bude opatřena sprinklery, které jsou osazeny na samostatné větvi s potrubím DN 50. Na potrubí bude osazena i uzavírací armatura, hlásič průtoku a testovací potrubí.

Strojovna bude vybavena následujícím zařízením:

- rozdělovač požární vody;
- 2x dieselové čerpadlo;
- doplňovací elektro čerpadlo se zavodňovací nádrží;
- 6x mokré ventilové stanice s příslušenstvím;
- úkapová vana pod rozdělovačem;
- podlahová vpusť;
- elektrorozvaděč pro SHZ;
- ústředna monitorování systému SHZ;
- předávací místo signalizace a monitorování
- testovací potrubí s měřením průtoku;
- kazeta s min. 24 ks náhradních sprinklerových hlavic dle čl. 20.1.4 ČSN EN 12845 + A1

Veškeré informace o systému SHZ, jako je umístění ventilových stanic, způsob jištění prostorů, výpis chráněných prostor, třída nebezpečí atd., budou umístěny na stěně při vstupu do místnosti.

6 Sledování a kontrola provozu SHZ – monitorování

Účelem monitorování sprinklerového zařízení je trvalá kontrola hlavních funkcí zařízení, tj. těch, jejichž selhání by mohlo narušit správnou samočinnou funkci zařízení v případě požáru a dále má za účel vyvolání výstražného poplachu s cílem přijmout nápravná opatření.
Všechny signální a poplachové okruhy musí být plně pod kontrolou a v případě zkratu nebo přerušení vedení musí být vyslán poruchový signál.

Signály z monitorovacího zařízení musí být zavedeny do místa stálé služby a monitorovací zařízení musí signalizovat minimálně:

- správnou polohu všech uzavíracích armatur (šoupátka, ventily, kohouty), které mohou při nesprávné poloze znemožnit nebo snížit průtok vody.
- tlak vody v přívodním a rozvodném potrubí
- výpadek elektrického proudu ze sítě, vypnutý rozvaděč, poruchu v ovládání náhradních zdrojů čerpadel
- výšky hladin vody v nádrži a paliva v nádržích spalovacích motorů
- teplotu v místnosti strojovny

Signalizace musí nastat:

- u všech uzavíracích armatur, které jsou v pohotovostním stavu otevřeny již při přivření armatury o 20 % délky uzavírací dráhy
- u uzavíracích armatur, které jsou v pohotovostním stavu uzavřeny, ještě před průtokem vody
- u uzavíracích armatur před tlakovými spínači, poplachovými zařízeními apod. při kterékoliv jiné než pohotovostní poloze
- při poklesu teploty pod minimální požadovanou úroveň
- při poklesu hladiny vody v zásobních nádržích o více než 10 % pod úroveň stanovené plnící hladiny
- při poklesu hladiny paliva v nádržích motorů o 25 % pod úroveň stanovené plnící hladiny

Dále musí být přenášeny následující signály jako požární poplach:

- průtok vody soustavou
- čerpadlo v chodu
- průtok zónou v případě použití zónového zařízení

7 Požadavky na ostatní profese SHZ

7.1 Stavba

Strojovna musí tvořit samostatný požární úsek, který je požárně oddělen od ostatních místností. Musí mít přístup z venku nebo z chráněné únikové cesty typu B. Požární odolnost konstrukce musí být minimálně 60 minut. Ve strojovně bude vybetonována vodotěsná vana pod rozdělovačem ventilových stanic, která bude mít vlastní odvodnění do kanalizace objektu. Dále bude vytvořen revizní otvor ve stěně nádrže pro vizuální kontrolu a pravidelnou údržbu. Místnost strojovny bude mít i odtok umístěný uprostřed místnosti a podlahu ve spádu k němu. Dveře strojovny budou zabezpečeny proti vniknutí cizích osob a klíč od nich bude umístěn v místě obsluhy strojovny.

7.2 Elektroinstalace

Do strojovny, do prostoru umístění rozvaděče, byla přivedena elektrická energie o dostatečném příkonu včetně uzemnění.
Ve strojovně bylo instalováno rovnoměrné osvětlení o intenzitě dle ČSN.

7.3 Vytápění

Ve všech jištěných prostorech musí být trvale udržována teplota min. +5 °C kvůli mokrému způsobu jištění, tzn. že je soustava SHZ trvale zavodněna a pod tlakem. Ve strojovně SHZ musí být trvale zajištěna teplota od +10 °C do 27 °C.

8 Zkoušení provozu

Protože sprinklerové SHZ 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.

9 Zkoušení zařízení

Pro správnou funkci SHZ je nutno provádět týdně kontroly rozvodů, hlavic a signalizačního a poplachového zařízení. Podrobný popis kontrol a zkoušek je uveden v ČSN EN 12 845+A1.

Obsluhu a zkoušky zařízení může vykonávat pouze osoba s příslušnou odbornou způsobilostí prokazatelně proškolená výrobcem nebo dodavatelem zařízení, při dodržení provozních a bezpečnostních předpisů.

10 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 mokré rozvody SHZ tlakově odzkoušeny zkušebním tlakem vody 15 bar po dobu min. 2 hodin. Dodavatel SHZ vystaví potvrzení o provedené tlakové zkoušce potrubí pro každou soustavu zvlášť.

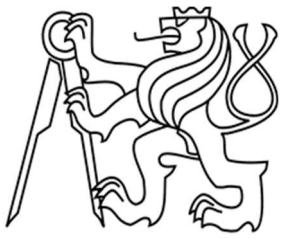
11 Podmínky montáže

Dodávka a montáž zařízení byla provedena dle v ČR platných předpisů a norem a dodané komponenty mají předepsané certifikáty. Provedení montáže, označení a následná údržba musí být v souladu se všemi standardními požadavky ČSN EN 12 845 + A1.

Montáž SHZ byla provedena výrobcem tohoto zařízení nebo organizací, která má k této činnosti oprávnění.

Při montáži SHZ byly dodrženy všechny příslušné bezpečnostní předpisy a ustanovení.

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA STAVEBNÍ
Katedra technických zařízení budov



Studijní program: Integrální bezpečnost staveb

DIPLOMOVÁ PRÁCE
II. ČÁST
SSHZ V ADMINISTRATIVNÍCH BUDOVÁCH

PŘÍLOHA 1

Hydraulický výpočet

Bc. Naděžda Andrýsová
vedoucí práce: Ing. Ilona Koubková, Ph.D.

2024

1 Postup výpočtu dle ČSN EN 12845 + A1

1.1 Návrh čerpadla

Statický tlak

$$p_{statik} = 0{,}098 \cdot h$$

p tlak [bar]
h geodetická výška [m]

Minimální průtok na čerpadle

$$Q = F \cdot I \cdot (1{,}1 - 1{,}3)$$

Q průtok [l/min]
F účinná plocha [m^2]
I intenzita dodávky vody pro danou třídu nebezpečí [mm/min]

Tlaková ztráta potrubí

$$p_z = ((6{,}05 * 10^5) * L * Q^{1,85}) / (C^{1,85} * d^{4,87})$$

p_z tlaková ztráta v potrubí [bar]
Q průtok v potrubí [l/min]
d střední vnitřní průměr potrubí [mm]
L ekvivalentní délka potrubí [m]
C konstanta potrubí [-]

Minimální tlak před sprinklerem

$$p_{spr} = 0{,}35 \text{ bar}$$

Dle čl. 13.4.4 ČSN EN 12845+A1 je hodnota minimálního tlaku pro provozy OH stanovena na 0,35 bar.

Minimální tlak na čerpadle

$$p_č = p_{statik} + p_{spr} + \sum p_z$$

$p_č$ tlak na čerpadle [bar]
p_{statik} statický tlak úměrný geodetické výšce mezi čerpadlem a nejvyšším sprinklerem soustavy [bar]
p_{spr} minimální tlak na posledním sprinkleru soustavy [bar]

1.2 Návrh velikosti zásobní nádrže

Minimální objem zásobní nádrže

$$V = Qmax \cdot \tau$$

V objem nádrže [m³]

Q_{max} průtok daný křivkou čerpadla [l/min]

τ doba činnosti [min] … dle čl. 8.1.1 ČSN EN 12845+A1 pro provozy OH 60 min

2 Výpočet tlakových ztrát v objektu

2.1 Ventilová stanice VS1

Nejvýhodnější účinná plocha

- Třída nebezpečí OH2
- Geodetická výška h = 2,68 m
- Minimální tlak před sprinklerem p_{spr} = 0,35 bar
- Konstanta potrubí C = 120 (pozinkovaná ocel)
- Střední vnitřní průměr potrubí d = 80 mm
- Účinná plocha F = 144,0 m²
- Intenzita dodávky vody I = 5,0 mm/min
- Ekvivalentní délka potrubí (dle tab. 23 ČSN EN 12845+A1):
    - rovné kusy = 17,9 m
    - řídící ventil DN 100 1x = 5,1 m
    - uzavírací šoupátko DN 100 1x = 0,81 m
    - 90° koleno DN 80 3x = 7,2 m
    - T kus DN 80 2x = 9,6 m
    - T kus DN 32 2x = 4,2 m

    L = 44,81 m

$p_{statik} = 0{,}098 \cdot h = 0{,}098 \cdot 2{,}68 =$ **0,26 bar**

$Q = F \cdot I \cdot (1{,}1 - 1{,}3) = 144 \cdot 5 \cdot 1{,}2 =$ **864 l/min**

$p_z = (6{,}05 * 10^5 * L * Q^{1{,}85}) / (C^{1{,}85} * d^{4{,}87}) = (6{,}05 * 10^5 * 44{,}81 * 864^{1{,}85}) / (120^{1{,}85} * 80^{4{,}87}) =$ **0,56 bar**

$p_č = p_{statik} + p_{spr} + \sum p_z = 0{,}26 + 0{,}35 + 0{,}56 =$ **1,17 bar**

Nejnevýhodnější účinná plocha

- Třída nebezpečí OH2
- Geodetická výška h = 2,68 m
- Minimální tlak před sprinklerem p_{spr} = 0,35 bar
- Konstanta potrubí C = 120 (pozinkovaná ocel)

- Střední vnitřní průměr potrubí d = 80 mm
- Účinná plocha F = 144,0 m²
- Intenzita dodávky vody I = 5,0 mm/min
- Ekvivalentní délka potrubí (dle tab. 23 ČSN EN 12845+A1):
    - rovné kusy = 54,16 m
    - řídící ventil DN 100 1x = 5,1 m
    - uzavírací šoupátko DN 100 1x = 0,81 m
    - 90° koleno DN 80 4x = 9,6 m
    - T kus DN 80 3x = 14,4 m
    - T kus DN 40 5x = 12 m

    L = 96,07 m

p_{statik} = 0,098 · h = 0,098 · 2,68 = **0,26 bar**

$Q = F \cdot I \cdot 1{,}2$ = 144 · 5 · 1,2 = **864 l/min**

$p_z = (6{,}05 * 10^5 * L * Q^{1,85}) / (C^{1,85} * d^{4,87})$

= $(6{,}05 * 10^5 * 96{,}07 * 864^{1,85}) / (120^{1,85} * 80^{4,87})$ = **1,21 bar**

$p_č = p_{statik} + p_{spr} + \sum p_z$ = 0,26 + 0,35 + 1,21 = **1,82 bar**

2.2 Ventilová stanice VS2

Nejvýhodnější účinná plocha

- Třída nebezpečí OH2
- Geodetická výška h = 2,68 m
- Minimální tlak před sprinklerem p_{spr} = 0,35 bar
- Konstanta potrubí C = 120 (pozinkovaná ocel)
- Střední vnitřní průměr potrubí d = 80 mm
- Účinná plocha F = 144,0 m²
- Intenzita dodávky vody I = 5,0 mm/min
- Ekvivalentní délka potrubí (dle tab. 23 ČSN EN 12845+A1):
    - rovné kusy = 53,26 m
    - řídící ventil DN 100 1x = 5,1 m
    - uzavírací šoupátko DN 100 1x = 0,81 m
    - 90° koleno DN 80 5x = 12 m
    - T kus DN 32 3x = 6,3 m

    L = 77,47 m

p_{statik} = 0,098 · h = 0,098 · 2,68 = **0,26 bar**

$Q = F \cdot I \cdot (1{,}1 - 1{,}3)$ = 144 · 5 · 1,2 = **864 l/min**

$p_z = (6{,}05 * 10^5 * L * Q^{1{,}85}) / (C^{1{,}85} * d^{4{,}87}) = (6{,}05 * 10^5 * 77{,}47 * 864^{1{,}85}) / (120^{1{,}85} * 80^{4{,}87})$ = **0,97 bar**

$p_č = p_{statik} + p_{spr} + \sum p_z = 0{,}26 + 0{,}35 + 0{,}97$ = **1,58 bar**

Nejnevýhodnější účinná plocha

- Třída nebezpečí OH2
- Geodetická výška h = 2,68 m
- Minimální tlak před sprinklerem p_{spr} = 0,35 bar
- Konstanta potrubí C = 120 (pozinkovaná ocel)
- Střední vnitřní průměr potrubí d = 80 mm
- Účinná plocha F = 144,0 m²
- Intenzita dodávky vody I = 5,0 mm/min
- Ekvivalentní délka potrubí (dle tab. 23 ČSN EN 12845+A1):
    - rovné kusy = 136,38 m
    - řídící ventil DN 100 1x = 5,1 m
    - uzavírací šoupátko DN 100 1x = 0,81 m
    - 90° koleno DN 80 10x = 24 m
    - T kus DN 80 3x = 14,4 m
    - T kus DN 32 1x = 2,1 m
    - T kus DN 40 4x = 9,6 m

    L = 192,39 m

$p_{statik} = 0{,}098 \cdot h = 0{,}098 \cdot 2{,}68$ = **0,26 bar**

$Q = F \cdot I \cdot (1{,}1 - 1{,}3) = 144 \cdot 5 \cdot 1{,}2$ = **864 l/min**

$p_z = (6{,}05 * 10^5 * L * Q^{1{,}85}) / (C^{1{,}85} * d^{4{,}87}) = (6{,}05 * 10^5 * 192{,}39 * 864^{1{,}85}) / (120^{1{,}85} * 80^{4{,}87})$ = **2,42 bar**

$p_č = p_{statik} + p_{spr} + \sum p_z = 0{,}26 + 0{,}35 + 2{,}42$ = **3,03 bar**

2.3 Ventilová stanice VS3

Nejvýhodnější účinná plocha

- Třída nebezpečí OH2
- Geodetická výška h = 2,68 m
- Minimální tlak před sprinklerem p_{spr} = 0,35 bar
- Konstanta potrubí C = 120 (pozinkovaná ocel)
- Střední vnitřní průměr potrubí d = 100 mm
- Účinná plocha F = 144,0 m²
- Intenzita dodávky vody I = 5,0 mm/min
- Ekvivalentní délka potrubí (dle tab. 23 ČSN EN 12845+A1):
    - rovné kusy = 119,6 m
    - řídící ventil DN 100 1x = 5,1 m

- uzavírací šoupátko DN 100 1x = 0,81 m
- 90° koleno DN 100 5x = 15 m
- T kus DN 100 1x = 6,1 m
- T kus DN 25 8x = 12 m

L = 158,61 m

p_{statik} = 0,098 · h = 0,098 · 2,68 = **0,26 bar**

$Q = F \cdot I \cdot (1{,}1 - 1{,}3)$ = 144 · 5 · 1,2 = **864 l/min**

$p_z = (6{,}05 * 10^5 * L * Q^{1,85}) / (C^{1,85} * d^{4,87})$

$= (6{,}05 * 10^5 * 158{,}61 * 864^{1,85}) / (120^{1,85} * 100^{4,87})$ = **0,67 bar**

$p_č = p_{statik} + p_{spr} + \sum p_z$ = 0,26 + 0,35 + 0,67 = **1,28 bar**

Nejnevýhodnější účinná plocha

- Třída nebezpečí OH2
- Geodetická výška h = 2,68 m
- Minimální tlak před sprinklerem p_{spr} = 0,35 bar
- Konstanta potrubí C = 120 (pozinkovaná ocel)
- Střední vnitřní průměr potrubí d = 100 mm
- Účinná plocha F = 144,0 m^2
- Intenzita dodávky vody I = 5,0 mm/min
- Ekvivalentní délka potrubí (dle tab. 23 ČSN EN 12845+A1):
  - rovné kusy = 181,39 m
  - řídící ventil DN 100 1x = 5,1 m
  - uzavírací šoupátko DN 100 1x = 0,81 m
  - 90° koleno DN 100 7x = 21 m
  - T kus DN 100 3x = 18,3 m
  - T kus DN 40 3x = 7,2 m

  L = 233,8 m

p_{statik} = 0,098 · h = 0,098 · 2,68 = **0,26 bar**

$Q = F \cdot I \cdot (1{,}1 - 1{,}3)$ = 144 · 5 · 1,2 = **864 l/min**

$p_z = (6{,}05 * 10^5 * L * Q^{1,85}) / (C^{1,85} * d^{4,87})$

$= (6{,}05 * 10^5 * 233{,}8 * 864^{1,85}) / (120^{1,85} * 100^{4,87})$ = **0,99 bar**

$p_č = p_{statik} + p_{spr} + \sum p_z$ = 0,26 + 0,35 + 0,99 = **1,6 bar**

2.4 Ventilová stanice VS4

Nejvýhodnější účinná plocha

- Třída nebezpečí OH1
- Geodetická výška h = 6,5 m
- Minimální tlak před sprinklerem p_{spr} = 0,35 bar
- Konstanta potrubí C = 120 (pozinkovaná ocel)
- Střední vnitřní průměr potrubí d = 65 mm
- Účinná plocha F = 72 m²
- Intenzita dodávky vody I = 5,0 mm/min
- Ekvivalentní délka potrubí (dle tab. 23 ČSN EN 12845+A1):
    - rovné kusy = 26,1 m
    - řídící ventil DN 100 1x = 5,1 m
    - uzavírací šoupátko DN 100 1x = 0,81 m
    - uzavírací šoupátko DN 80 1x = 0,63 m
    - 90° koleno DN 80 4x = 9,6 m
    - T kus DN 80 1x = 4,8 m
    - T kus DN 65 1x = 3,8 m
    - T kus DN 32 1x = 2,1 m
    - T kus DN 25 1x = 1,5 m

    L = 54,44 m

$p_{statik} = 0{,}098 \cdot h = 0{,}098 \cdot 6{,}5 =$ **0,64 bar**

$Q = F \cdot I \cdot (1{,}1 - 1{,}3) = 72 \cdot 5 \cdot 1{,}2 =$ **432 l/min**

$p_z = (6{,}05 * 10^5 * L * Q^{1{,}85}) / (C^{1{,}85} * d^{4{,}87}) = (6{,}05 * 10^5 * 54{,}44 * 432^{1{,}85}) / (120^{1{,}85} * 65^{4{,}87}) =$ **0,52 bar**

$p_č = p_{statik} + p_{spr} + \sum p_z = 0{,}64 + 0{,}35 + 0{,}52 =$ **1,51 bar**

Nejnevýhodnější účinná plocha

- Třída nebezpečí OH1
- Geodetická výška h = 21,1 m
- Minimální tlak před sprinklerem p_{spr} = 0,35 bar
- Konstanta potrubí C = 120 (pozinkovaná ocel)
- Střední vnitřní průměr potrubí d = 65 mm
- Účinná plocha F = 72 m²
- Intenzita dodávky vody I = 5,0 mm/min
- Ekvivalentní délka potrubí (dle tab. 23 ČSN EN 12845+A1):
    - rovné kusy = 62,52 m
    - řídící ventil DN 100 1x = 5,1 m
    - uzavírací šoupátko DN 100 1x = 0,81 m

- uzavírací šoupátko DN 80 1x = 0,63 m
- 90° koleno DN 80 5x = 12 m
- T kus DN 65 2x = 7,6 m
- T kus DN 80 4x = 19,2 m
- T kus DN 25 4x = 6 m

L = 113,86 m

p_{statik} = 0,098 · h = 0,098 · 21,1 = **2,07 bar**

$Q = F \cdot I \cdot (1{,}1 - 1{,}3)$ = 72 · 5 · 1,2 = **432 l/min**

$p_z = (6{,}05 * 10^5 * L * Q^{1{,}85}) / (C^{1{,}85} * d^{4{,}87})$

$= (6{,}05 * 10^5 * 113{,}86 * 432^{1{,}85}) / (120^{1{,}85} * 65^{4{,}87})$ = **1,09 bar**

$p_č = p_{statik} + p_{spr} + \sum p_z$ = 2,07 + 0,35 + 1,09 = **3,51 bar**

2.5 Ventilová stanice VS5

Nejvýhodnější účinná plocha

- Třída nebezpečí OH1
- Geodetická výška h = 6,5 m
- Minimální tlak před sprinklerem p_{spr} = 0,35 bar
- Konstanta potrubí C = 120 (pozinkovaná ocel)
- Střední vnitřní průměr potrubí d = 65 mm
- Účinná plocha F = 72 m^2
- Intenzita dodávky vody I = 5,0 mm/min
- Ekvivalentní délka potrubí (dle tab. 23 ČSN EN 12845+A1):
  - rovné kusy = 76,58 m
  - řídící ventil DN 100 1x = 5,1 m
  - uzavírací šoupátko DN 100 1x = 0,81 m
  - uzavírací šoupátko DN 80 1x = 0,63 m
  - 90° koleno DN 80 6x = 14,4 m
  - T kus DN 80 1x = 4,8 m
  - T kus DN 65 2x = 7,6 m
  - T kus DN 25 2x = 3 m

  L = 112,92 m

p_{statik} = 0,098 · h = 0,098 · 6,5 = **0,64 bar**

$Q = F \cdot I \cdot (1{,}1 - 1{,}3)$ = 72 · 5 · 1,2 = **432 l/min**

$p_z = (6{,}05 * 10^5 * L * Q^{1{,}85}) / (C^{1{,}85} * d^{4{,}87})$

$= (6{,}05 * 10^5 * 112{,}92 * 432^{1{,}85}) / (120^{1{,}85} * 65^{4{,}87})$ = **1,08 bar**

$p_č = p_{statik} + p_{spr} + \sum p_z = 0{,}64 + 0{,}35 + 1{,}08 =$ **2,07 bar**

Nejnevýhodnější účinná plocha

- Třída nebezpečí OH1
- Geodetická výška h = 21,1 m
- Minimální tlak před sprinklerem p_{spr} = 0,35 bar
- Konstanta potrubí C = 120 (pozinkovaná ocel)
- Střední vnitřní průměr potrubí d = 65 mm
- Účinná plocha F = 72 m²
- Intenzita dodávky vody I = 5,0 mm/min
- Ekvivalentní délka potrubí (dle tab. 23 ČSN EN 12845+A1):
    - rovné kusy = 120,48 m
    - řídící ventil DN 100 1x = 5,1 m
    - uzavírací šoupátko DN 100 1x = 0,81 m
    - uzavírací šoupátko DN 80 1x = 0,63 m
    - 90° koleno DN 80 7x = 16,8 m
    - T kus DN 65 2x = 7,6 m
    - T kus DN 80 4x = 19,2 m
    - T kus DN 25 3x = 4,5 m

    L = 175,12 m

$p_{statik} = 0{,}098 \cdot h = 0{,}098 \cdot 21{,}1 =$ **2,07 bar**

$Q = F \cdot I \cdot (1{,}1 - 1{,}3) = 72 \cdot 5 \cdot 1{,}2 =$ **432 l/min**

$p_z = (6{,}05 * 10^5 * L * Q^{1{,}85}) / (C^{1{,}85} * d^{4{,}87})$

$= (6{,}05 * 10^5 * 175{,}12 * 432^{1{,}85}) / (120^{1{,}85} * 65^{4{,}87}) =$ **1,68 bar**

$p_č = p_{statik} + p_{spr} + \sum p_z = 2{,}07 + 0{,}35 + 1{,}68 =$ **4,1 bar**

2.6 Ventilová stanice VS6

Nejvýhodnější účinná plocha

- Třída nebezpečí OH1
- Geodetická výška h = 6,5 m
- Minimální tlak před sprinklerem p_{spr} = 0,35 bar
- Konstanta potrubí C = 120 (pozinkovaná ocel)
- Střední vnitřní průměr potrubí d = 65 mm
- Účinná plocha F = 72 m²
- Intenzita dodávky vody I = 5,0 mm/min
- Ekvivalentní délka potrubí (dle tab. 23 ČSN EN 12845+A1):
    - rovné kusy = 150,7 m

- řídící ventil DN 100 1x = 5,1 m
- uzavírací šoupátko DN 100 1x = 0,81 m
- uzavírací šoupátko DN 80 1x = 0,63 m
- 90° koleno DN 80 11x = 26,4 m
- T kus DN 80 1x = 4,8 m
- T kus DN 65 2x = 7,6 m
- T kus DN 25 2x = 3 m

L = 199,04 m

p_{statik} = 0,098 · h = 0,098 · 6,5 = **0,64 bar**

$Q = F \cdot I \cdot (1{,}1 - 1{,}3)$ = 72 · 5 · 1,2 = **432 l/min**

$p_z = (6{,}05 * 10^5 * L * Q^{1{,}85}) / (C^{1{,}85} * d^{4{,}87})$

$= (6{,}05 * 10^5 * 199{,}04 * 432^{1{,}85}) / (120^{1{,}85} * 65^{4{,}87})$ = **1,91 bar**

$p_č = p_{statik} + p_{spr} + \sum p_z$ = 0,64 + 0,35 + 1,91 = **2,9 bar**

Nejnevýhodnější účinná plocha

- Třída nebezpečí OH1
- Geodetická výška h = 21,1 m
- Minimální tlak před sprinklerem p_{spr} = 0,35 bar
- Konstanta potrubí C = 120 (pozinkovaná ocel)
- Střední vnitřní průměr potrubí d = 65 mm
- Účinná plocha F = 72 m^2
- Intenzita dodávky vody I = 5,0 mm/min
- Ekvivalentní délka potrubí (dle tab. 23 ČSN EN 12845+A1):
  - rovné kusy = 193,75 m
  - řídící ventil DN 100 1x = 5,1 m
  - uzavírací šoupátko DN 100 1x = 0,81 m
  - uzavírací šoupátko DN 80 1x = 0,63 m
  - 90° koleno DN 80 11x = 26,4 m
  - T kus DN 65 2x = 7,6 m
  - T kus DN 80 4x = 19,2 m
  - T kus DN 25 3x = 4,5 m

  L = 258 m

p_{statik} = 0,098 · h = 0,098 · 21,1 = **2,07 bar**

$Q = F \cdot I \cdot (1{,}1 - 1{,}3)$ = 72 · 5 · 1,2 = **432 l/min**

$p_z = (6{,}05 * 10^5 * L * Q^{1{,}85}) / (C^{1{,}85} * d^{4{,}87})$

$= (6{,}05 * 10^{5} * 258 * 432^{1{,}85}) / (120^{1{,}85} * 65^{4{,}87}) =$ **2,48 bar**

$p_{č} = p_{statik} + p_{spr} + \sum p_{z} = 2{,}07 + 0{,}35 + 2{,}48 =$ **4,9 bar**

3 Shrnutí vypočtu a návrh čerpadla

Účinná plocha	**Nejvýhodnější** celkové ztráty [bar]	**Nejnevýhodnější** celkové ztráty [bar]
Ventilová stanice 1 - VS1	1,17	1,82
Ventilová stanice 2 - VS2	1,58	3,03
Ventilová stanice 3 - VS3	1,28	1,6
Ventilová stanice 4 - VS4	1,51	3,51
Ventilová stanice 5 - VS5	2,07	4,1
Ventilová stanice 6 - VS6	2,9	4,9

Z tabulky je patrné, že největší tlakové ztráty vznikají na **ventilové stanici VS6**. Jsou to tlakové ztráty 2,9 a 4,9 bar. Čerpadlo bude navrženo s takovými parametry, aby pokrylo tyto tlakové ztráty.

Čerpadlo musí splňovat následující parametry:

- Tlak minimálně 5 bar
- Průtok minimálně 900 l/min

4 Návrh velikosti zásobní nádrže

Minimální objem nádrže:

- $V = Qmax \cdot \tau$ [m^3]

  Q_{max} = 864 l/min (viz. VS1 – VS3)

  τ = 60 min

  $V = 864 * 60 * 10^{-3} =$ 51,84 m^3

Skutečný objem nádrže:

- $V_{sk} = A \cdot h$ [m^3]

  A plocha nádrže [m^2]

  h výška nádrže [m]

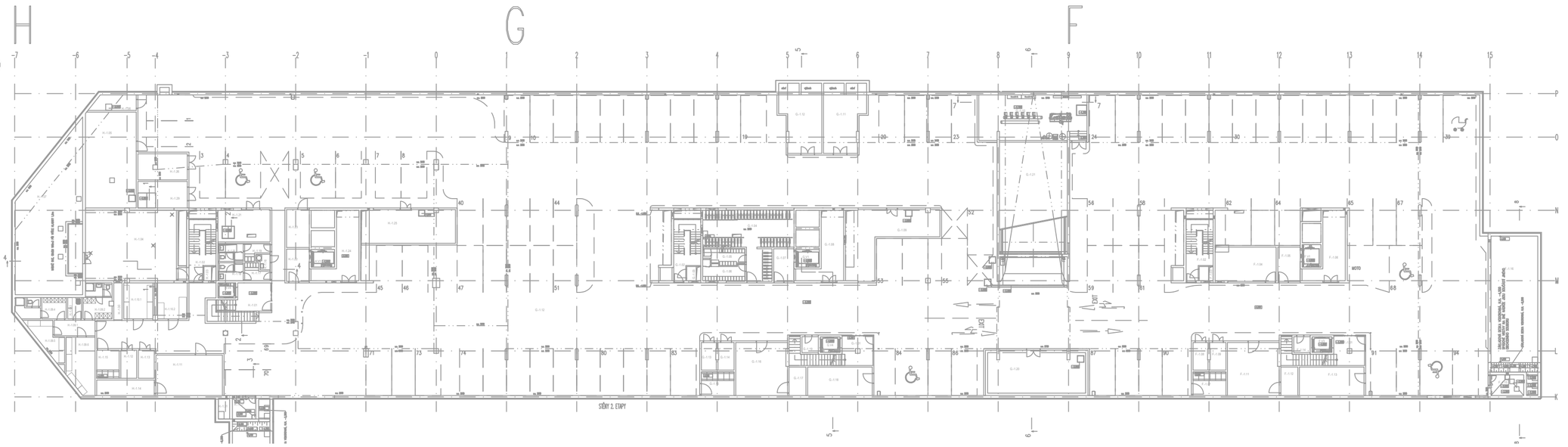
  A = 104 m^2

  h = 1,9 m

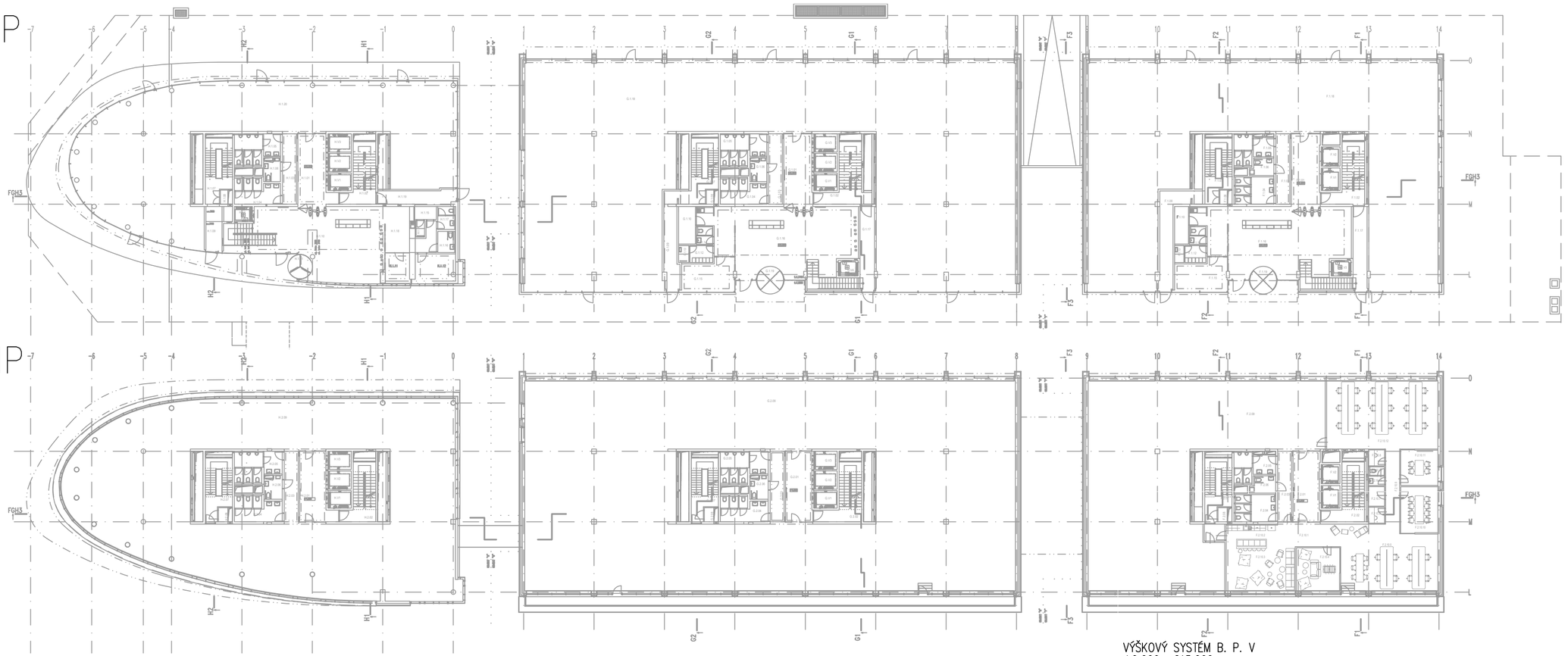
  Vsk = 104 * 1,9 = **198 m^3** … 51,84 m^3 < 198 m^3 VYHOVUJE

Navrhuji nádrž s účinným objemem 198 m^3.

1.PP



1.NP



2.NP

VÝŠKOVÝ SYSTÉM B. P. V
±0,000= 215,000 m. n. m

OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA
Integrální bezpečnost staveb	K125	Bc. Naděžda Andrýsová
ROČNÍK	VEDOUCÍ DP	
2.	Ing. Ilona Koubková, Ph.D.	

DIPLOMOVÁ PRÁCE– KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV

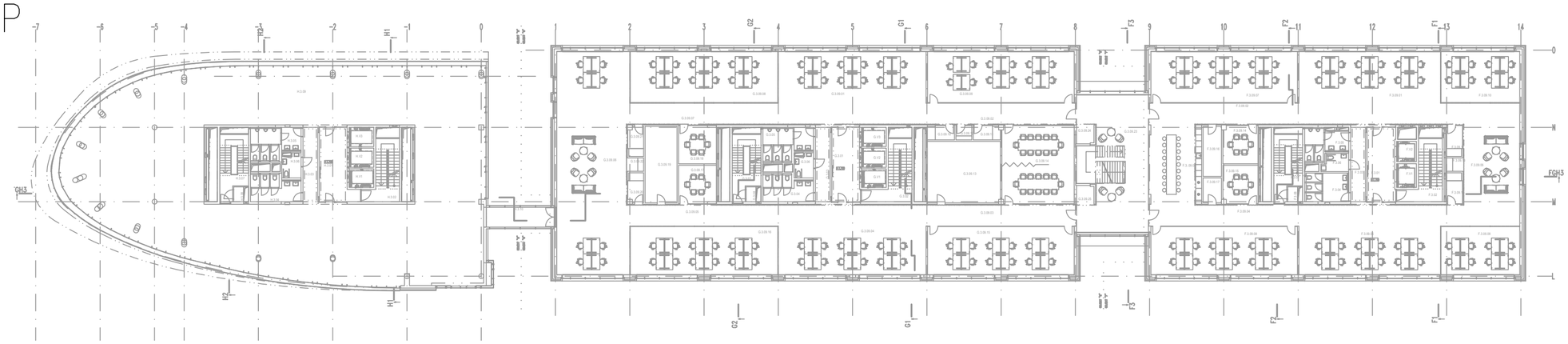
NÁZEV
SSHZ V ADMINISTRATIVNÍCH BUDOVÁCH

PŘÍLOHA
ZADÁNÍ: PŮDORYS 1.PP–2.NP

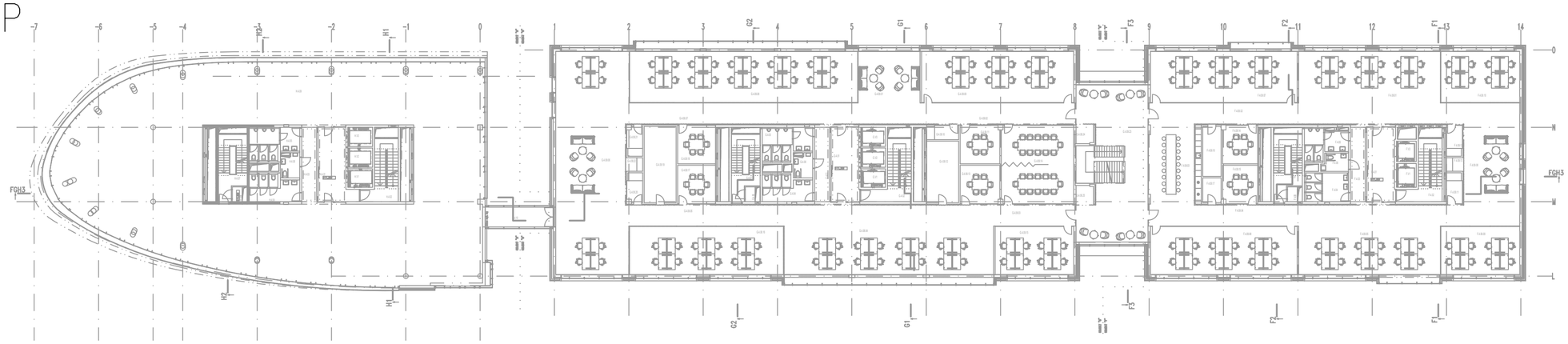
FORMÁT	A2
MĚŘÍTKO	1:350
DATUM	12/2023
ČÍSLO VÝKRESU	2.1

H G F

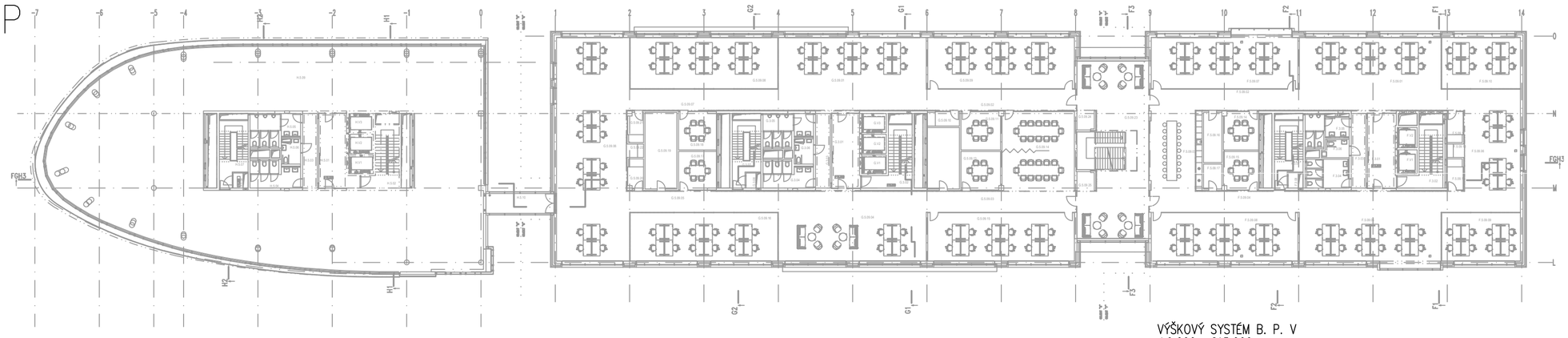
3.NP

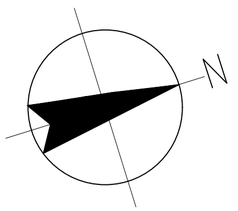


4.NP



5.NP





VÝŠKOVÝ SYSTÉM B. P. V
±0,000= 215,000 m. n. m

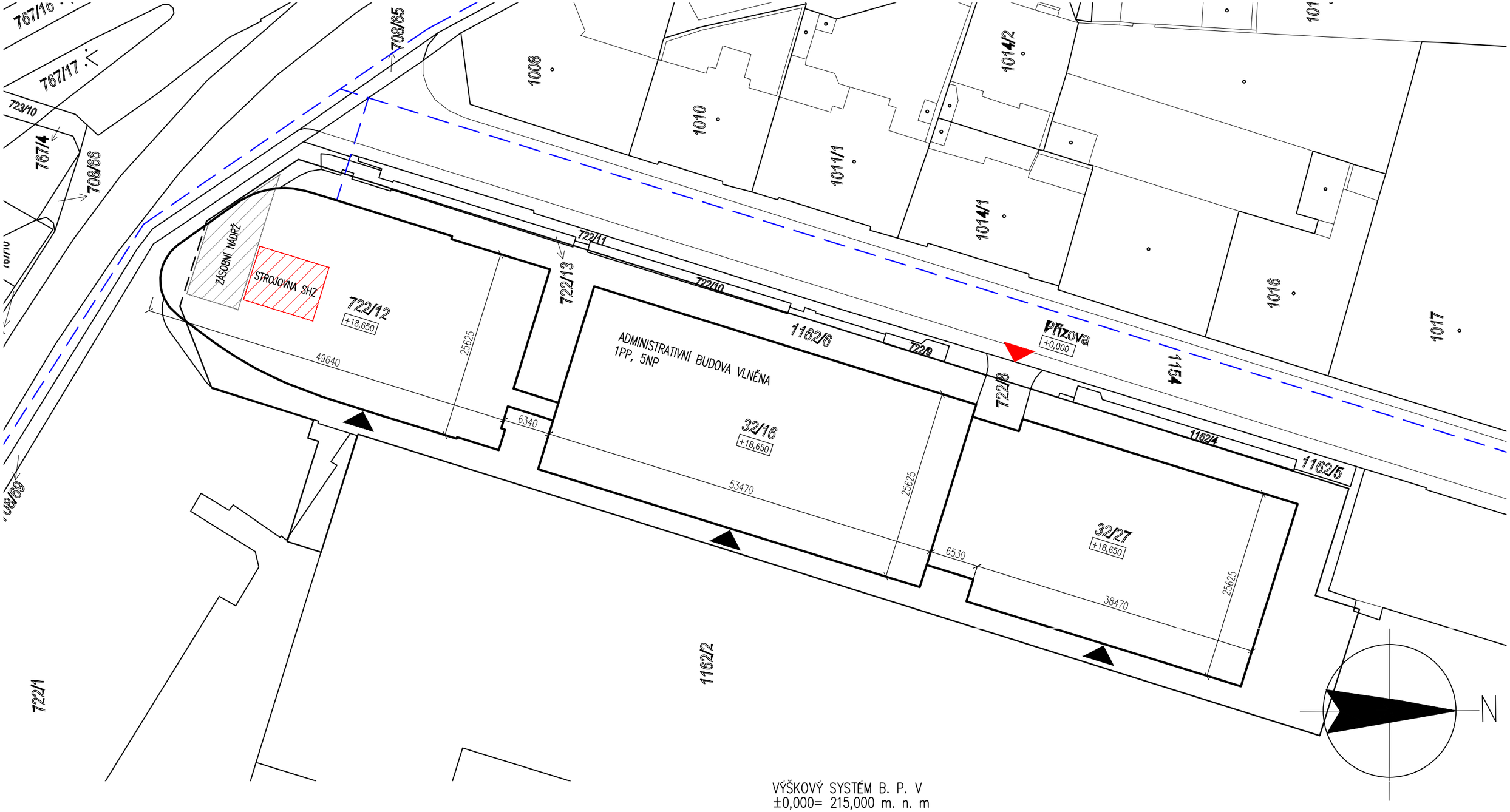
OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA
Integrální bezpečnost staveb	K125	Bc. Naděžda Andrýsová
ROČNÍK	VEDOUCÍ DP	
2.	Ing. Ilona Koubková, Ph.D.	

DIPLOMOVÁ PRÁCE– KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV

NÁZEV
SSHZ V ADMINISTRATIVNÍCH BUDOVÁCH

PŘÍLOHA
ZADÁNÍ: PŮDORYS 3.NP–5.NP

FORMÁT	A2
MĚŘÍTKO	1:350
DATUM	12/2023
ČÍSLO VÝKRESU	2.2



LEGENDA:

- ŘEŠENÝ OBJEKT
- VEŘEJNÝ VODOVOD
- ZÁSOBNÍ NÁDRŽ (1.PP)
- STROJOVNA SHZ (1.PP)
- VJEZD DO GARÁŽE
- VSTUP DO OBJEKTU

VÝŠKOVÝ SYSTÉM B. P. V
±0,000= 215,000 m. n. m

OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA
Integrální bezpečnost staveb	K125	Bc. Naděžda Andrýsová
ROČNÍK	VEDOUCÍ DP	
2.	Ing. Ilona Koubková, Ph.D.	

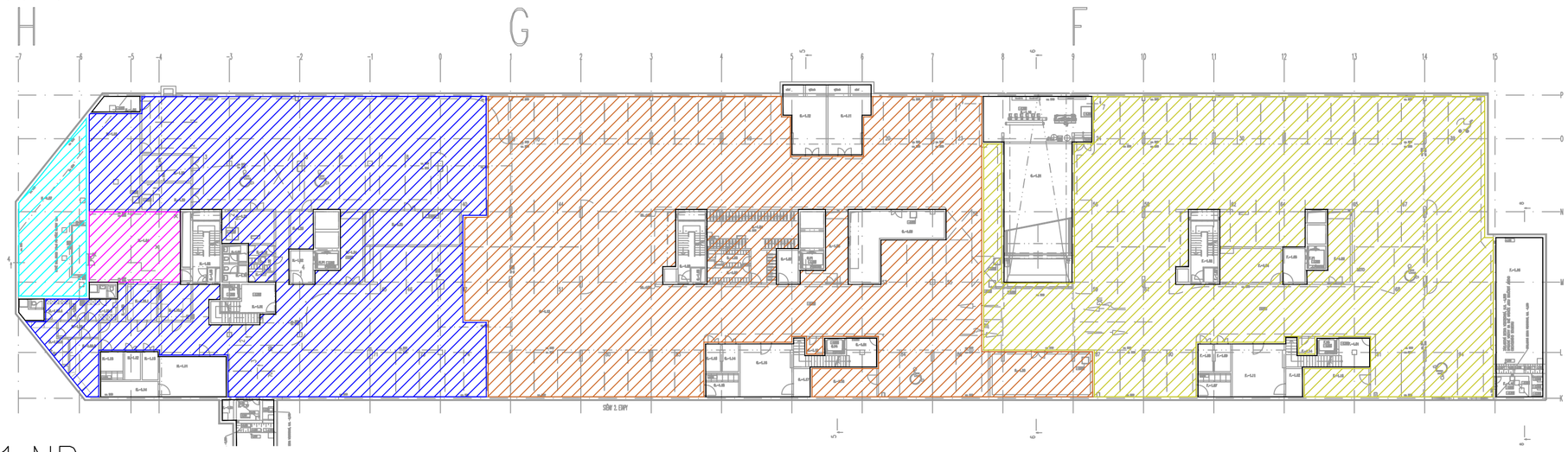
DIPLOMOVÁ PRÁCE– KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV

NÁZEV
SSHZ V ADMINISTRATIVNÍCH BUDOVÁCH

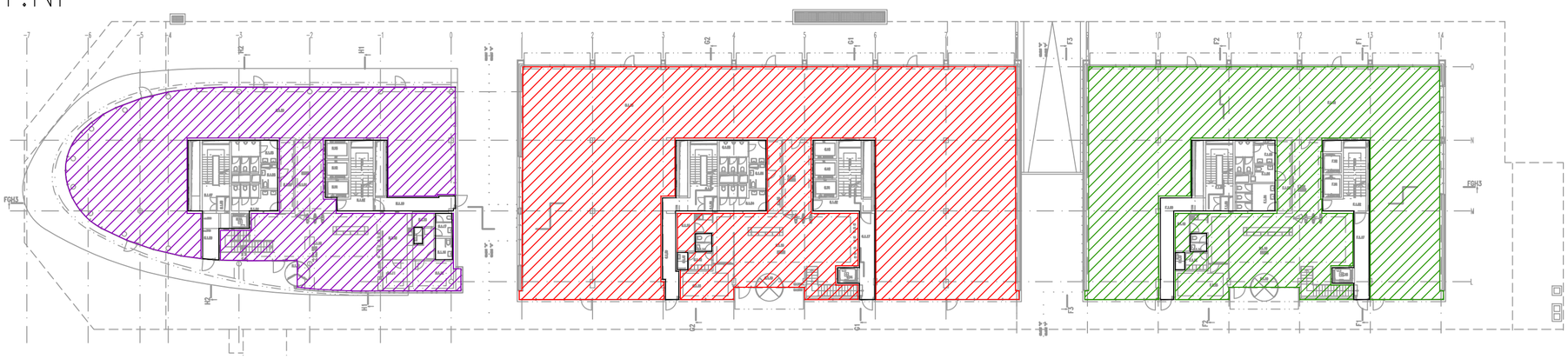
PŘÍLOHA
SCHÉMATICKÁ SITUACE

FORMÁT	A3
MĚŘÍTKO	1:500
DATUM	12/2023
ČÍSLO VÝKRESU	3.1

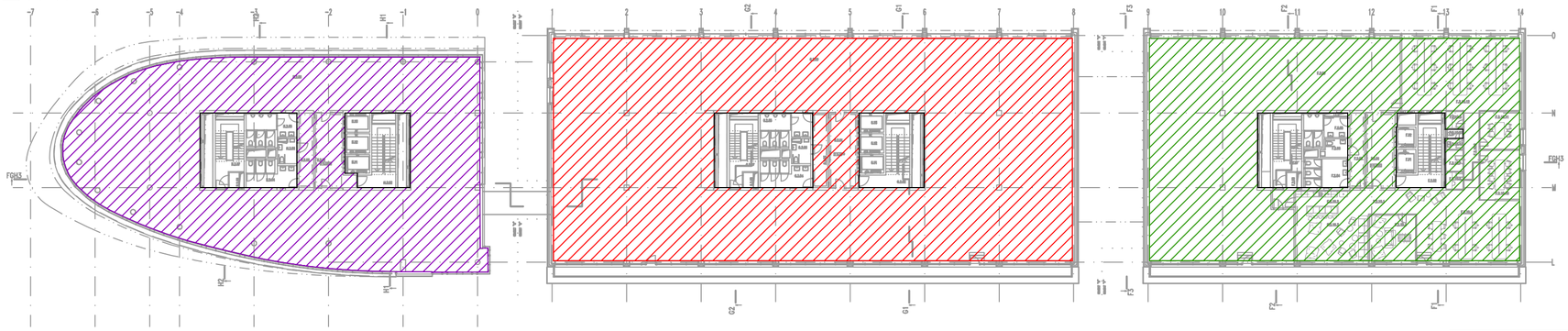
1.PP



1.NP



2.NP



VENTILOVÁ STANICE VS1			
	SYSTÉM:		MOKRÝ
	TŘÍDA:		OH2
	INTENZITA:	[l/min/m^2]	5
	MAX. PLOCHA HLAVICE:	[m^2]	12
	ÚČINNÁ PLOCHA:	[m^2]	144
	CHRÁNĚNÁ PLOCHA:	[m^2]	1130,9
	DOBA ČINNOSTI:	[min]	60

VENTILOVÁ STANICE VS2			
	SYSTÉM:		MOKRÝ
	TŘÍDA:		OH2
	INTENZITA:	[l/min/m^2]	5
	MAX. PLOCHA HLAVICE:	[m^2]	12
	ÚČINNÁ PLOCHA:	[m^2]	144
	CHRÁNĚNÁ PLOCHA:	[m^2]	1520,1
	DOBA ČINNOSTI:	[min]	60

VENTILOVÁ STANICE VS3			
	SYSTÉM:		MOKRÝ
	TŘÍDA:		OH2
	INTENZITA:	[l/min/m^2]	5
	MAX. PLOCHA HLAVICE:	[m^2]	12
	ÚČINNÁ PLOCHA:	[m^2]	144
	CHRÁNĚNÁ PLOCHA:	[m^2]	1350,7
	DOBA ČINNOSTI:	[min]	60

VENTILOVÁ STANICE VS4			
	SYSTÉM:		MOKRÝ
	TŘÍDA:		OH1
	INTENZITA:	[l/min/m^2]	5
	MAX. PLOCHA HLAVICE:	[m^2]	12
	ÚČINNÁ PLOCHA:	[m^2]	72
	CHRÁNĚNÁ PLOCHA:	[m^2]	3454,0
	DOBA ČINNOSTI:	[min]	60

VENTILOVÁ STANICE VS5			
	SYSTÉM:		MOKRÝ
	TŘÍDA:		OH1
	INTENZITA:	[l/min/m^2]	5
	MAX. PLOCHA HLAVICE:	[m^2]	12
	ÚČINNÁ PLOCHA:	[m^2]	72
	CHRÁNĚNÁ PLOCHA:	[m^2]	5308,1
	DOBA ČINNOSTI:	[min]	60

VENTILOVÁ STANICE VS6			
	SYSTÉM:		MOKRÝ
	TŘÍDA:		OH1
	INTENZITA:	[l/min/m^2]	5
	MAX. PLOCHA HLAVICE:	[m^2]	12
	ÚČINNÁ PLOCHA:	[m^2]	72
	CHRÁNĚNÁ PLOCHA:	[m^2]	4032,3
	DOBA ČINNOSTI:	[min]	60

STROJOVNA SHZ

NÁDRŽ SHZ

NEJIŠTĚNÉ PROSTORY

OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA
Integrální bezpečnost staveb	K125	Bc. Naděžda Andrýsová
ROČNÍK	VEDOUCÍ DP	
2.	Ing. Ilona Koubková, Ph.D.	

DIPLOMOVÁ PRÁCE– KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV

NÁZEV

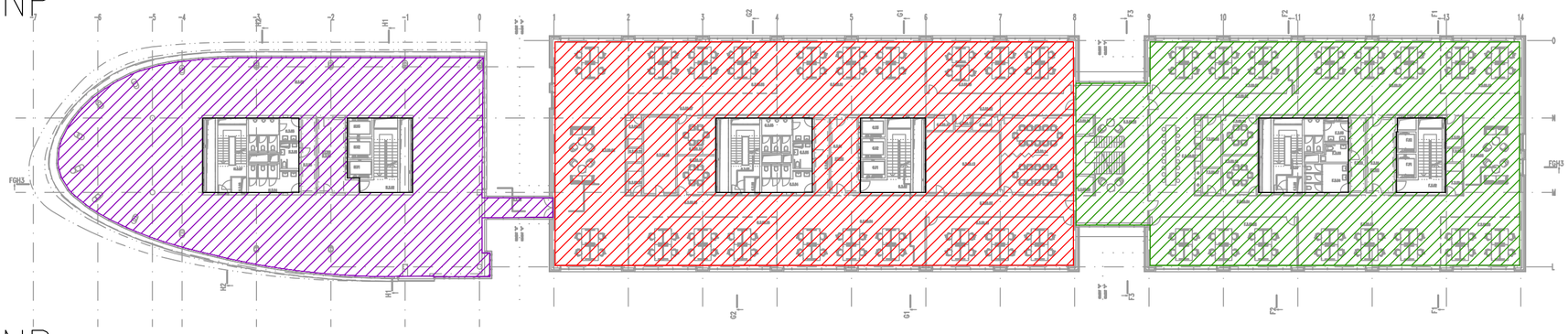
SSHZ V ADMINISTRATIVNÍCH BUDOVÁCH

PŘÍLOHA

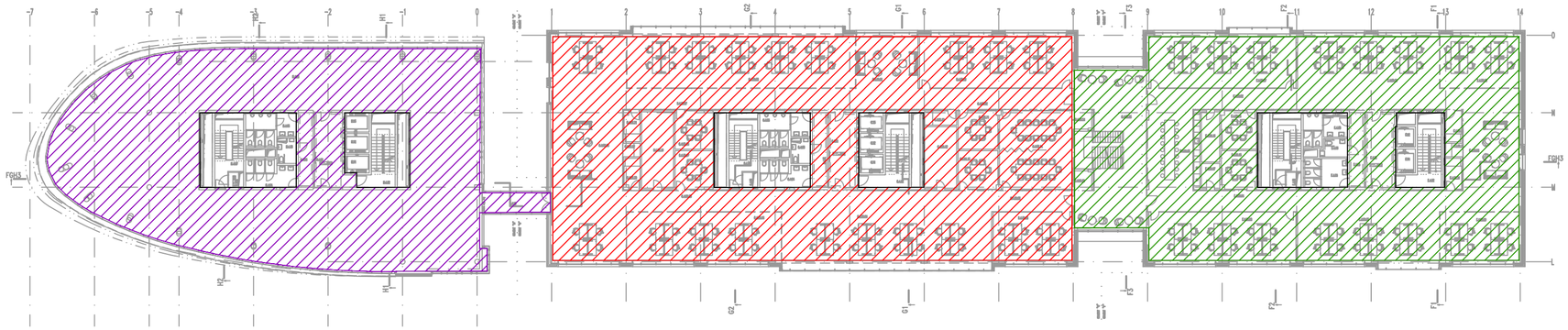
SCHÉMA JIŠTĚNÝCH PLOCH

FORMÁT	A2
DATUM	12/2023
ČÍSLO VÝKRESU	3.2.1

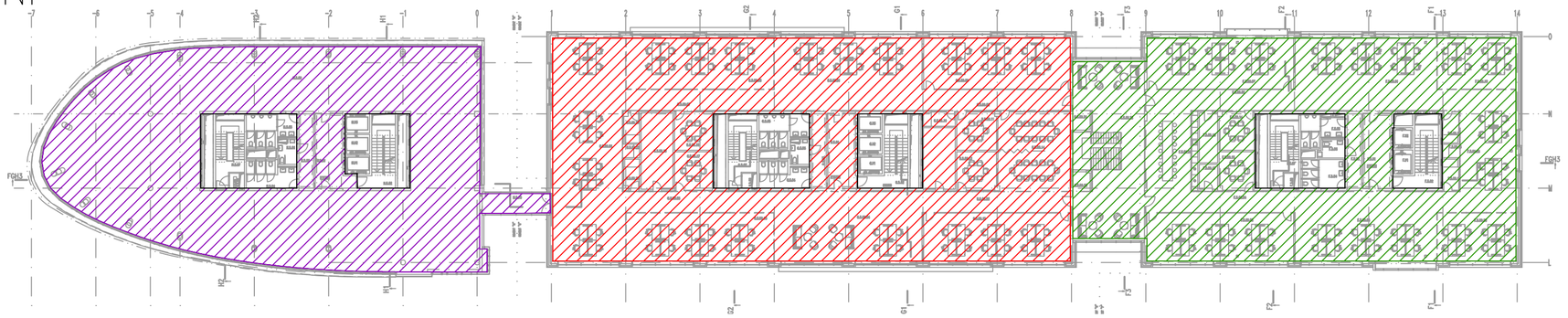
3.NP



4.NP



5.NP



VENTILOVÁ STANICE VS4			
	SYSTÉM:		MOKRÝ
	TŘÍDA:		OH1
	INTENZITA:	[l/min/m^2]	5
	MAX. PLOCHA HLAVICE:	[m^2]	12
	ÚČINNÁ PLOCHA:	[m^2]	72
	CHRÁNĚNÁ PLOCHA:	[m^2]	3454,0
	DOBA ČINNOSTI:	[min]	60

VENTILOVÁ STANICE VS5			
	SYSTÉM:		MOKRÝ
	TŘÍDA:		OH1
	INTENZITA:	[l/min/m^2]	5
	MAX. PLOCHA HLAVICE:	[m^2]	12
	ÚČINNÁ PLOCHA:	[m^2]	72
	CHRÁNĚNÁ PLOCHA:	[m^2]	5308,1
	DOBA ČINNOSTI:	[min]	60

VENTILOVÁ STANICE VS6			
	SYSTÉM:		MOKRÝ
	TŘÍDA:		OH1
	INTENZITA:	[l/min/m^2]	5
	MAX. PLOCHA HLAVICE:	[m^2]	12
	ÚČINNÁ PLOCHA:	[m^2]	72
	CHRÁNĚNÁ PLOCHA:	[m^2]	4032,3
	DOBA ČINNOSTI:	[min]	60

STROJOVNA SHZ

NÁDRŽ SHZ

NEJIŠTĚNÉ PROSTORY

OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA
Integrální bezpečnost staveb	K125	Bc. Naděžda Andrýsová
ROČNÍK	VEDOUCÍ DP	
2.	Ing. Ilona Koubková, Ph.D.	

DIPLOMOVÁ PRÁCE– KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV

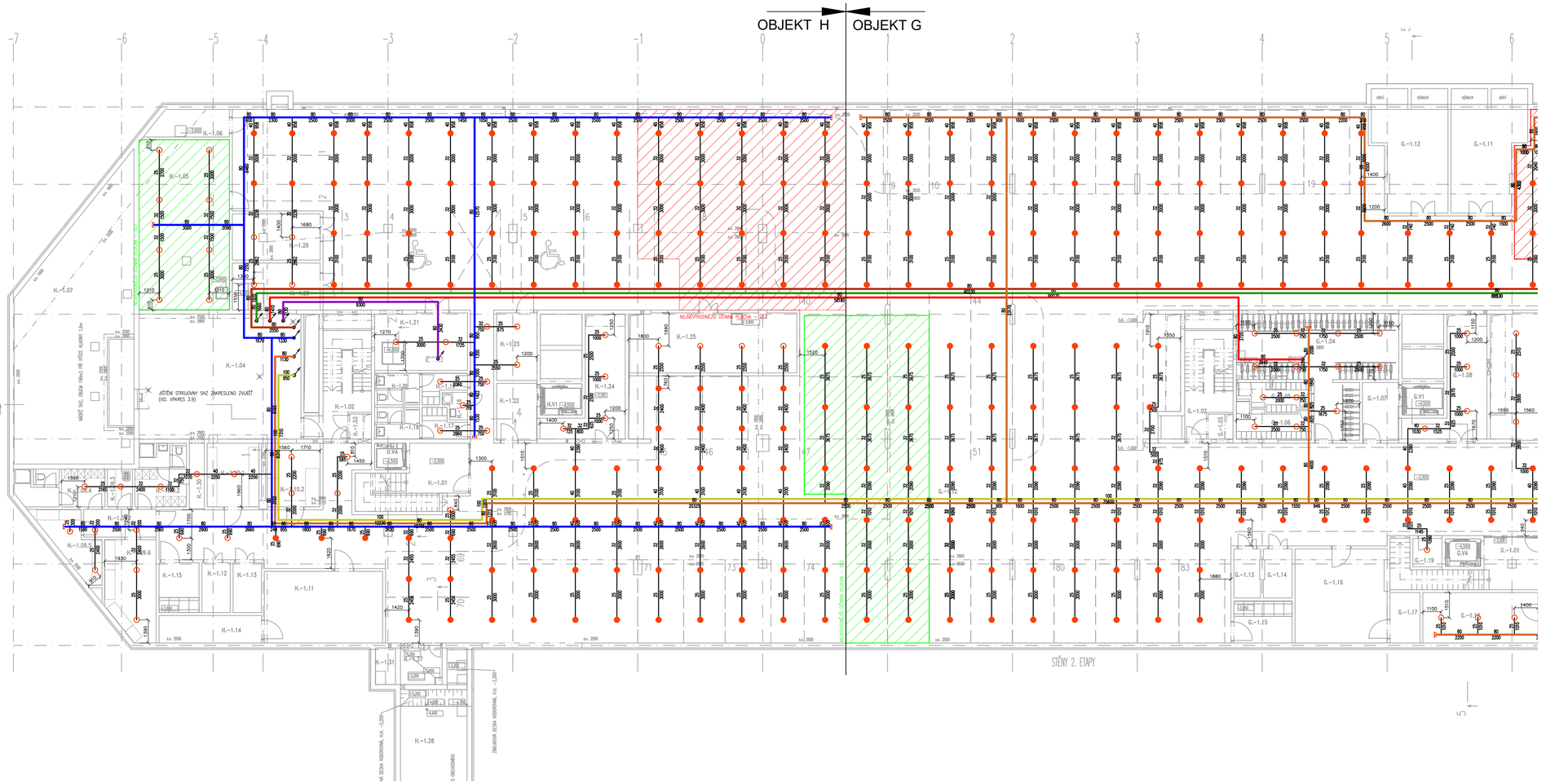
NÁZEV

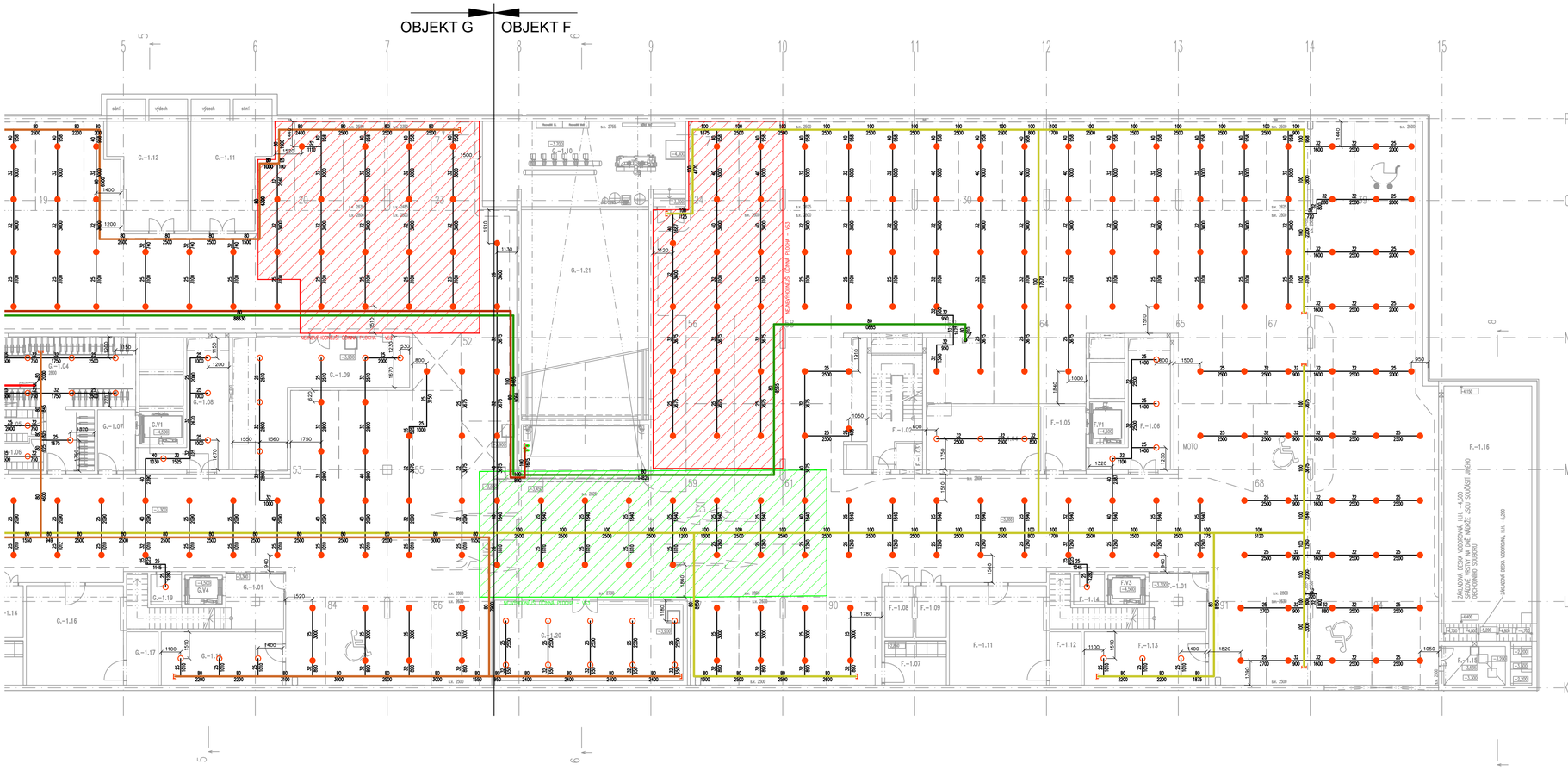
SSHZ V ADMINISTRATIVNÍCH BUDOVÁCH

PŘÍLOHA

SCHÉMA JIŠTĚNÝCH PLOCH

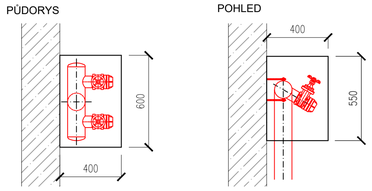
FORMÁT	A2
DATUM	12/2023
ČÍSLO VÝKRESU	3.2.2


OBJEKT H
OBJEKT G
-7
-6
-5
-4
-3
-2
-1
0
1
2
3
4
5
6
H.-1.06
H.-1.05
H.-1.07
H.-1.04
H.-1.02
H.-1.03
H.-1.18
H.-1.17
H.-1.21
H.-1.23
H.-1.20
H.-1.22
H.-1.24
H.-1.25
H.-1.26
H.-1.27
H.-1.28
H.-1.31
H.-1.30
H.-1.29
H.-1.09.5
H.-1.09.6
H.-1.15
H.-1.12
H.-1.13
H.-1.11
H.-1.14
H.-1.01
H.-1.10.2
H.-1.10.1
H.V1
H.V4
G.-1.12
G.-1.11
G.-1.04
G.-1.08
G.-1.07
G.V1
G.-1.02
G.-1.03
G.-1.19
G.-1.01
G.-1.13
G.-1.14
G.-1.16
G.-1.15
G.-1.17
G.-1.18
G.V4
JIŠTĚNÍ STROJOVNY SHZ ZKRESLENO ZVLÁŠŤ (VIZ. VÝKRES 3.9)
NEJNIŽŠÍ OBVODOVÁ ŘÍMSA - 1,5m

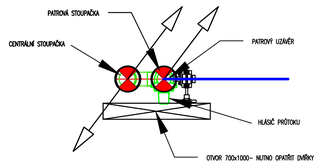


TABULKA MÍSTNOSTÍ 1.PP					
	Č.M.	NÁZEV MÍSTNOSTI	PLOCHA (m2)	POVRCH PODLAHY	POVRCH ZDÍ	POVRCH STROPU
OBJEKT F						
	F.–1.01	VÝTAHOVÁ HALA	19,08	stěrka – C, schody – K1	omítka, výmalba – g2, i1	omítka, výmalba – g2, i1
	F.–1.02	POŽÁRNÍ SCHODIŠTĚ	16,50	stěrka – C	nátěr – g4,j1,j2,j	nátěr – j
	F.–1.03	ROZVADĚČ ELEKTRO	2,36	stěrka – B	nátěr – i2,j	nátěr – i3
	F.–1.04	SKLAD	23,72	stěrka – C	nátěr – i3	nátěr – j
	F.–1.05	VÝTAHOVÁ HALA	8,76	stěrka – C		
	F.–1.06	SKLAD	20,78	stěrka – C	nátěr – i3,j	nátěr – j
	F.–1.07	ROZVODNA VN	8,84	stěrka – B	nátěr – i3,j	nátěr – j
	F.–1.08	TRAFO	4,66	stěrka – B	nátěr – i3	nátěr – j
	F.–1.09	TRAFO	5,00	stěrka – B	nátěr – i3	nátěr – j
	F.–1.11	ROZVODNA NN	30,88	stěrka – B	nátěr – i3,j	nátěr – j
	F.–1.12	CENTRÁLNÍ BATERIE	5,45	stěrka – B	nátěr – i3	nátěr – j
	F.–1.13	SKLAD	20,87	stěrka – C	nátěr – i3,j	nátěr – j
	F.–1.14	SKLAD	2,97	stěrka – C	nátěr – i3	nátěr – j
	F.–1.15	ČERPACÍ STANICE D.V.	7,91	stěrka – B	nátěr – i2,j	nátěr – j
	F.–1.16	NÁDRŽ DEŠŤOVÝCH VOD	75,50			
	F.–1.17	NEOSAZENO				
	F.V1	VÝTAH OSOBNÍ	4,80	výtahová kabina – AA	nátěr – j	
	F.V3	VÝTAH OSOBNÍ	3,51	výtahová kabina – AA	nátěr – j	
OBJEKT G						
	G.–1.01	VÝTAHOVÁ HALA	18,91	stěrka – C, schody – K1	omítka, výmalba – g2, i1	omítka, výmalba – g2, i1
	G.–1.02	POŽÁRNÍ SCHODIŠTĚ	16,50	stěrka – C	nátěr – g4,j1,j2,j	nátěr – j
	G.–1.03	ROZVADĚČ ELEKTRO	2,36	stěrka – B	nátěr – i2,j	nátěr – i3
	G.–1.04	KOLÁRNA	48,28	stěrka – A1	nátěr – i3	nátěr – i3
	G.–1.05	ŠATNA ŽENY	6,66	stěrka – E, dlažba J	keram. obklad, nátěr – i2,g1,g2,k	nástřik– i4
	G.–1.06	ŠATNA MUŽI	8,10	stěrka – E, dlažba J	keram. obklad, nátěr – i2,g1,g2,k	nástřik– i4
	G.–1.07	VÝTAHOVÁ HALA	7,50	stěrka – C	omítka, výmalba – g2, i1	omítka, výmalba – g2, i1
	G.–1.08	SKLAD	21,66	stěrka – C	nátěr – i3,j	nátěr – j
	G.–1.09	SKLAD+LAPOL	43,64	stěrka – B	nátěr – i3,j	nátěr – j
	G.–1.10	PŘEDÁVACÍ STANICE +UZÁVĚRY VOD	55,00	stěrka – C	nátěr – i3,j	nátěr – j
	G.–1.11	DIESELGENERÁTOR	24,59	stěrka – B	nátěr – i3	nátěr – j
	G.–1.12	DIESELGENERÁTOR	24,59	stěrka – B	nátěr – i3	nátěr – j
	G.–1.12	GARÁŽE	3443,45	stěrka – A1,A2	nátěr – h1,h2,o1,o2	nátěr – i3
	G.–1.13	TRAFO	4,66	stěrka – B	nátěr – i3	nátěr – j
	G.–1.14	TRAFO	5,00	stěrka – B	nátěr – i3	nátěr – j
	G.–1.15	ROZVODNA VN	8,75	stěrka – B	nátěr – i3	nátěr – j
	G.–1.16	ROZVODNA NN	30,88	stěrka – B	nátěr – i3	nátěr – j
	G.–1.17	CENTRÁLNÍ BATERIE	5,45	stěrka – B	nátěr – i3	nátěr – j
	G.–1.18	ROZVADĚČE OPERÁTORŮ	20,87	stěrka – B	nátěr – i3,j	nátěr – j
	G.–1.19	SKLAD	2,98	stěrka – C	nátěr – i3	nátěr – j
	G.–1.20	ODPADY	51,88	stěrka – C	nátěr – i3	nátěr – j
	G.–1.21	VJEZDOVÁ RAMPA	68,30	stěrka – A1,A2	nátěr – h1,h2,o1,o2	nátěr – i3
	G.V1	VÝTAH OSOBNÍ	4,68	výtahová kabina – AA	nátěr – j	
	G.V4	VÝTAH OSOBNÍ	3,51	výtahová kabina – AA	nátěr – j	
OBJEKT H						
	H.–1.01	VÝTAHOVÁ HALA	13,27	stěrka – C, schody – F1	omítka, výmalba – g2, i1	omítka, výmalba –g2, i1
	H.–1.02	POŽÁRNÍ SCHODIŠTĚ	18,48	stěrka – C	nátěr – g4,j1,j2,j	podhled, nátěr – c8, j
	H.–1.03	ROZVADĚČ ELEKTRO	1,95	stěrka – B	nátěr – i2,j	nátěr – i3
	H.–1.04	STROJOVNA SHZ	72,94	stěrka – C	nátěr – i3	nátěr – j
	H.–1.05	SKLAD	55,21	stěrka – B	nátěr – i3,j	nátěr – j
	H.–1.06	MÍSTNOST PRO VODOMĚRNOU SEST. H	7,43	stěrka – B	nátěr – i3,j	nátěr – j
	H.–1.07	NÁDRŽ SHZ, 225m3	104,02	nátěr – m	nátěr – m	nátěr – m
	H.–1.09.1	CHODBA	7,25	stěrka – C	nátěr – i3,j	nátěr – j
	H.–1.09.2	ŠATNA MUŽI	10,84	stěrka – C	nátěr, obklad – i3,j	nátěr – j
	H.–1.09.3	ÚKLID	3,41	stěrka – C	nátěr, obklad – i3,j	nátěr – j
	H.–1.09.4	ŠATNA ŽENY	11,64	stěrka – C	nátěr, obklad – i3,j	nátěr – j
	H.–1.09.5	SKLAD	9,92	stěrka – C	nátěr – i3,j	nátěr – j
	H.–1.09.6	SKLAD	17,29	stěrka – C	nátěr, obklad – i3,j	nátěr – j
	H.–1.10.1	SKLAD	11,88	stěrka – C	nátěr – i3	nátěr – j
	H.–1.10.2	SKLAD	12,14	stěrka – C	nátěr – i3	nátěr – j
	H.–1.11	ROZVODNA NN	30,53	stěrka – B	nátěr – i3	nátěr – j
	H.–1.12	TRAFO	5,10	stěrka – B	nátěr – i3	nátěr – j
	H.–1.13	TRAFO	5,10	stěrka – B	nátěr – i3	nátěr – j
	H.–1.14	CENTRÁLNÍ BATERIE	10,15	stěrka – B	nátěr – i3	nátěr – j
	H.–1.15	ROZVODNA VN	7,20	stěrka – B	nátěr – i3	nátěr – j
	H.–1.16	ÚKLIDOVÁ KOMORA	2,11	stěrka – E	obklad, omítka – i3,g1,k	nástřik – i4
	H.–1.17	ŠATNA ŽENY	4,07	stěrka – E	keram. obklad, nátěr – g1,g2,k	nástřik – i4
	H.–1.18	SPRCHA ŽENY	4,94	stěrka – E, dlažba J	keram. obklad, nátěr – i2,g1,g2,k	SDK podhled – c1
	H.–1.19	ŠATNA MUŽI	3,67	stěrka – E	keram. obklad, nátěr – g1,k	nástřik – i4
	H.–1.20	SPRCHA MUŽI	4,94	stěrka – E, dlažba J	keram. obklad, nátěr – i2,g1,g2,k	SDK podhled – c1
	H.–1.21	DÍLNA CTP	18,97	stěrka – C	nátěr – i3	nátěr – i3
	H.–1.22	VÝTAHOVÁ HALA	8,31	stěrka – C	omítka, výmalba – g2, i1	
	H.–1.23	SKLAD	19,19	stěrka – C	nátěr – i3,j	nátěr – j
	H.–1.24	SKLAD	21,66	stěrka – C	nátěr – i3,j	nátěr – j
	H.–1.25	SKLAD (REZERVA PRO STROJOVNU VZT)	36,10	stěrka – B	nátěr – i3,j	nátěr – j
	H.–1.26	SKLAD	14,39	stěrka – C	nátěr – i3,j	nátěr – j
	H.–1.27	ČERPACÍ STANICE D.V.	5,71	stěrka – B	nátěr – i2,j	nátěr – j
	H.–1.28	NÁDRŽ DEŠŤOVÝCH VOD	58,20			
	H.–1.29	TECHNICKÁ MÍSTNOST, MYCÍ VOZÍK	14,90	stěrka – C	nátěr – i3	nátěr – j
	H.–1.30	VZDUCHOVÁ KOMORA	3,6	stěrka – B	výmalba – i1	výmalba – j
	H.–1.31	ŠACHTA VRTU	2,64	stěrka – B	nátěr – j	nátěr – j
	H.V1	VÝTAH OSOBNÍ	4,68	výtahová kabina – AA	nátěr – j	
	H.V4	VÝTAH OSOBNÍ	3,04	výtahová kabina – AA	nátěr – j	

DETAIL PŘÍPOJKY PRO MOBILNÍ TECHNIKU 1:20

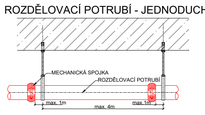


DETAIL STOUPAČKY 1:20

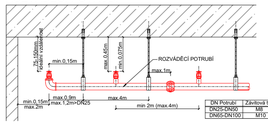


DETAILY VEDENÍ POTRUBÍ 1:20

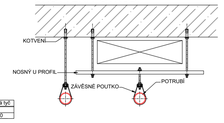
ROZDĚLOVACÍ POTRUBÍ - JEDNODUCHÝ ZÁVĚS



ROZVÁDĚCÍ POTRUBÍ



UKOTVENÍ POTRUBÍ

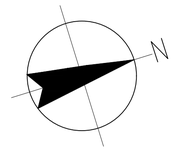


UMÍSTĚNÍ SPRINKLERŮ V DUTINĚ - MINIMÁLNÍ ROZMĚRY

LEGENDA		
ZNAČKA	K–FAKTOR	POPIS
	–	VYPOUŠTĚCÍ VENTIL (TESTOVACÍ SOUSTAVA)
	80	SPRINKLER ZÁVĚSNÝ SPREJOVÝ (SPECIFIKACE VIZ TECH. ZPRÁVA)
	80	SPRINKLER STOJATÝ SPREJOVÝ (SPECIFIKACE VIZ TECH. ZPRÁVA)

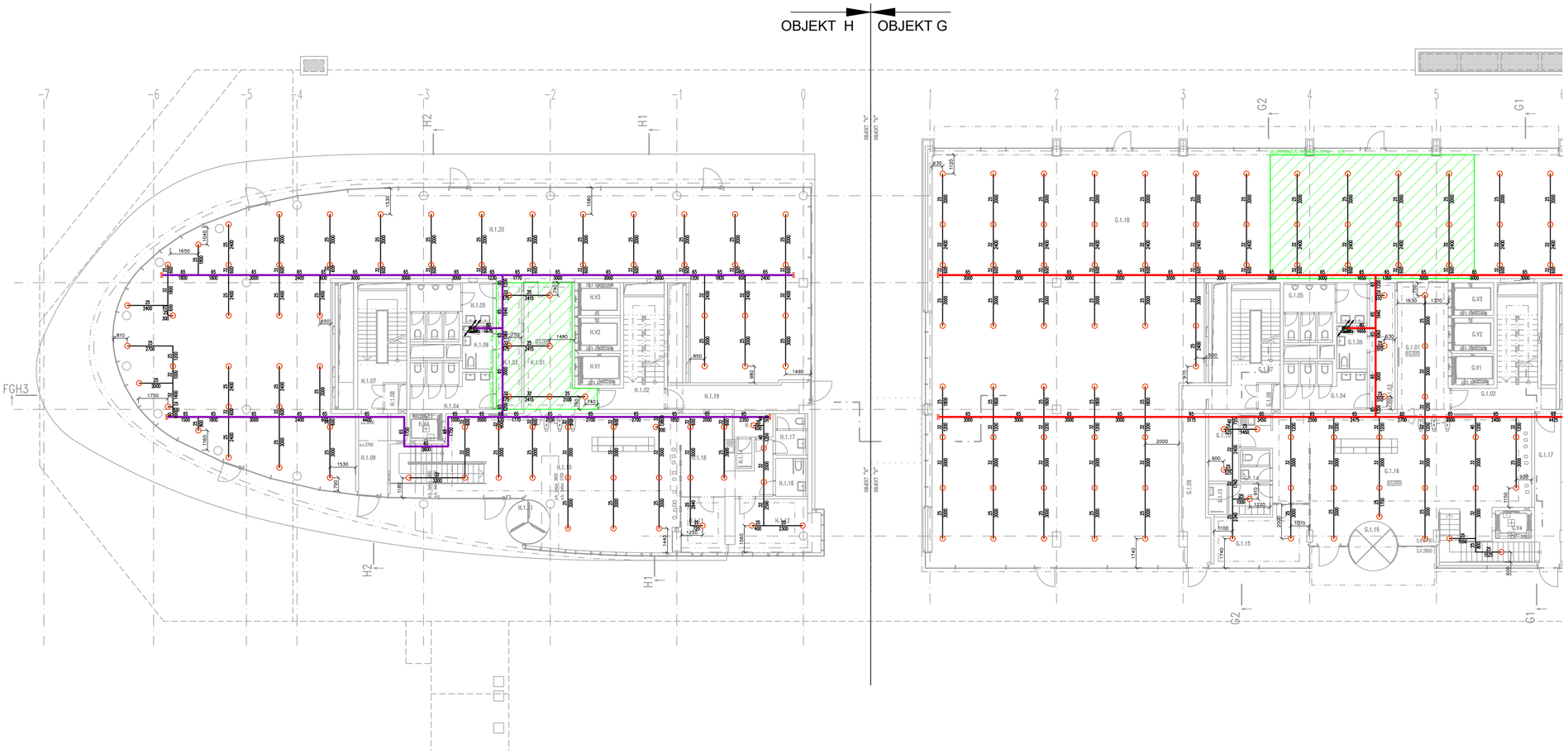
32/2500 VNITŘNÍ DIMENZE POTRUBÍ / DÉLKA ÚSEKU POTRUBÍ V MM

- HLAVNÍ POTRUBÍ – VS 1
- HLAVNÍ POTRUBÍ – VS 2
- HLAVNÍ POTRUBÍ – VS 3
- ROZDĚLOVACÍ POTRUBÍ
- PŘÍPOJKA MOBILNÍ TECHNIKY
- HLAVNÍ POTRUBÍ – VS 4
- HLAVNÍ POTRUBÍ – VS 5
- HLAVNÍ POTRUBÍ – VS 6



VÝŠKOVÝ SYSTÉM B. P. V
±0,000= 215,000 m. n. m

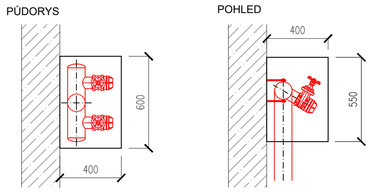
OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA	
Integrální bezpečnost staveb	K125	Bc. Naděžda Andrýsová	
ROČNÍK	VEDOUCÍ DP		
2.	Ing. Ilona Koubková, Ph.D.		
DIPLOMOVÁ PRÁCE– KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV		FORMÁT	A1
NÁZEV: SSHZ V ADMINISTRATIVNÍCH BUDOVÁCH		MĚŘÍTKO	1:150
		DATUM	12/2023
PŘÍLOHA: PŮDORYS 1.PP, ČÁST B		ČÍSLO VÝKRESU	3.3.2



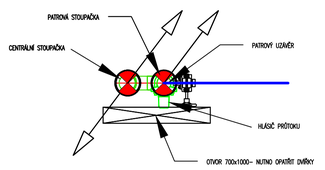
TABULKA MÍSTNOSTÍ 1.NP

Č.M.	NÁZEV MÍSTNOSTI	PLOCHA (m2)	POVRCH PODLAHY	POVRCH ZDÍ	POVRCH STROPU
OBJEKT F					
F.1.01	VÝTAHOVÁ HALA	21,24	kámen – K3	kam. obklad – l5; omítka – q1,q2	SDK kra – c01
F.1.02	SCHODIŠTĚ	18,04	cem. polšr, nášlr – G	omítka – g1,g2,j1	nášlr – j
F.1.03	CHODBA	12,00	kámen – K3	omítka – g1,j1; q1,q2	SDK kra – c01
F.1.04	TOALETA ŽENY	12,50	kámen – K3	kram. obklad, omítka – l3,g1,g2,k	podhled SDK – c01
F.1.05	TOALETA MUŽI	11,63	kámen – K3	kram. obklad, omítka – l3,g1,g2,k	podhled SDK – c01
F.1.06	TOALETA INVALIDA	4,74	kámen – K3	kram. obklad, omítka – l3,g1,k	podhled SDK – c01
F.1.07	SCHODIŠTĚ	17,27	cem. polšr, nášlr – G	nášlr – g4,j1,j2,j	nášlr – j
F.1.08	ROZVADĚČ ELEKTRO	2,36	nášlr – B	nášlr – l2,l3	nášlr – l3
F.1.09	CHRÁNĚNÁ ÚNIKOVÁ CESTA	20,01	cem. polšr, nášlr – Q	omítka – g1,g2,j1,j2	podhled SDK 2800 – c2,l3
F.1.10	VELÍN	5,9	kámen – K2	omítka – g1,g2,j1,j2,q1	kov. lamely – c06,l4
F.1.12	ŠATNA	4,06	stěrka – D	nášlr – k	podhled SDK 2800 – c01
F.1.13	SPRCHA	1,83	stěrka – D	kram. obklad, omítka – l3,g1,k	podhled SDK 2800 – c01
F.1.14	TOALETA	3,23	kámen – K2	kram. obklad – l3,k	podhled SDK 2800 – c01
F.1.15	KANCELÁŘ	18,15	kámen – K2	omítka – g1,g3,j1,j2,q1	kov. lamely – c06,l4
F.1.16	RECEPCE	114,88	kámen – K2	omítka – g1,g2,g3,j1,j2,q1,j	kov. lamely – c06,l4
F.1.17	CHRÁNĚNÁ ÚNIKOVÁ CESTA	13,81	cem. polšr, nášlr – Q	omítka – g1,g2,j1,j2	podhled SDK 2800 – c2,l3
F.1.18	VELKOPROSTOROVÁ KANCELÁŘ	554,28	dvojlš5, koberec – P	omítka – g1,g2,g3,j1,j2	podhled 3200 – c3,c4,c5,j2
F.1.19	KARUSEL	6,78	rohož – Z2		
F.V1	VÝTAH OSOBNÍ	4,80	výtahová kabina – AK	nášlr – j	
F.V2	VÝTAH OSOBNÍ	4,10	výtahová kabina – AK	nášlr – j	
F.V3	VÝTAH OSOBNÍ	3,51	výtahová kabina – AK	nášlr – j	
OBJEKT G					
G.1.01	VÝTAHOVÁ HALA	21,12	kámen – K3	kam. obklad – l5; omítka – q1,q2	SDK kra – c01
G.1.02	SCHODIŠTĚ	18,64	cem. polšr, nášlr – G	omítka – g1,g2,j1	nášlr – j
G.1.03	CHODBA	12,00	kámen – K3	omítka – g1,j1; q1,q2	SDK kra – c01
G.1.04	TOALETA ŽENY	12,56	kámen – K3	kram. obklad, omítka – l3,g1,g2,k	podhled SDK – c01
G.1.05	TOALETA MUŽI	14,92	kámen – K3	kram. obklad, omítka – l3,g1,g2,k	podhled SDK – c01
G.1.06	TOALETA INVALIDA	4,55	kámen – K3	kram. obklad, omítka – l3,g1,k	podhled SDK – c01
G.1.07	SCHODIŠTĚ	18,13	cem. polšr, nášlr – G	nášlr – g4,j1,j2,j	podhled SDK 2800 – c01
G.1.08	ROZVADĚČ ELEKTRO	1,95	nášlr – B	nášlr – l2,l3	nášlr – j
G.1.09	CHRÁNĚNÁ ÚNIKOVÁ CESTA	17,26	cem. polšr, nášlr – Q	omítka – g1,g2,j1,j2	nášlr – l3
G.1.10	VELÍN	7,2	kámen – K2	omítka – g1,g2,j1,j2, q1	podhled SDK 2800 – c2,l3
G.1.11	neobsazeno				
G.1.12	ŠATNA	4,47	stěrka – D	výmalba – k	podhled SDK 2800 – c01
G.1.13	SPRCHA	2,01	stěrka – D	kram. obklad, omítka – l3,g1,k	podhled SDK 2800 – c01
G.1.14	TOALETA	3,23	kámen – K2	kram. obklad, nášlr – l3,k	podhled SDK 2800 – c01
G.1.15	KANCELÁŘ	18,12	kámen – K2	omítka – g1,g3,j1,j2, q1	kov. lamely – c06,l4
G.1.16	RECEPCE	114,88	kámen – K2	omítka – g1,g2,g3,j1,j2,q1	kov. lamely – c06,l4
G.1.17	CHRÁNĚNÁ ÚNIKOVÁ CESTA	14,02	cem. polšr, nášlr – Q	omítka – g1,g2,j1,j2	podhled SDK 2800 – c2,l3
G.1.18	VELKOPROSTOROVÁ KANCELÁŘ	907,28	dvojlš5, koberec – P	omítka – g1,g2,g3,j1,j2	podhled 3200 – c3,c4,c5,j2
G.1.19	KARUSEL	6,87	rohož – Z2		
G.V1	VÝTAH OSOBNÍ	4,68	výtahová kabina – AK	nášlr – j	
G.V2	VÝTAH OSOBNÍ	4,83	výtahová kabina – AK	nášlr – j	
G.V3	VÝTAH OSOBNÍ	4,83	výtahová kabina – AK	nášlr – j	
G.V4	VÝTAH OSOBNÍ	3,51	výtahová kabina – AK	nášlr – j	
OBJEKT H					
H.1.01	VÝTAHOVÁ HALA	24,98	PU stěrka – F4	kram. obklad– l4; omítka– q1,q2	textilní podhled
H.1.02	SCHODIŠTĚ	17,82	nášlr, PU stěrka – G,F6	omítka – g1,g2,j1	nášlr – j
H.1.03	CHODBA	11,63	PU stěrka – F4	omítka – g1,j1,q1;q2	SDK kra – c01
H.1.04	TOALETA ŽENY	12,35	PU stěrka – F5	kram. obklad, omítka – l3,g1,g2,k	podhled SDK – c01
H.1.05	TOALETA MUŽI	14,40	PU stěrka – F5	kram. obklad, omítka – l3,g1,g2,k	podhled SDK – c01
H.1.06	TOALETA INVALIDA	4,21	PU stěrka – F5	kram. obklad, omítka – l3,g1,k	podhled SDK 2500 – c01
H.1.07	SCHODIŠTĚ	18,13	cem. polšr, nášlr – G	nášlr – g4,j1,j2,j	nášlr – j
H.1.08	ROZVADĚČ ELEKTRO	1,95	nášlr – B	nášlr – l2,l3	nášlr – l3
H.1.09	CHRÁNĚNÁ ÚNIKOVÁ CESTA	8,17	cem. polšr, nášlr – Q	omítka – g1,g2,j1	podhled SDK 2800 – c2,l3
H.1.10	RECEPCE	101,75	PU stěrka – F2	omítka – g1,g2,j1,j2	kov. lamely – c06,l4
H.1.11	KANCELÁŘ	9,03	PU stěrka – F2	nášlr – j	kov. lamely – c06,l4
H.1.12	VELÍN	15,44	PU stěrka – F2	omítka, nášlr – g2,j1,j2	kov. lamely – c06,l4
H.1.13	neobsazeno				
H.1.14	SPRCHA	1,58	PU stěrka – F3	kram. obklad, omítka – l3,g1,k	podhled SDK 2800 – c01
H.1.15	ŠATNA	3,22	PU stěrka – F3	omítka – g1,k	podhled SDK 2800 – c01
H.1.16	TOALETA INVALIDA	4,05	PU stěrka – F3	kram. obklad, omítka – l3,g1,k	podhled SDK 2800 – c01
H.1.17	TOALETA	4,26	PU stěrka – F3	kram. obklad – l3,k	podhled SDK 2800 – c01
H.1.18	CHODBA	20,19	PU stěrka – F2	omítka, nášlr – g2,j1,j2	kov. lamely – c06,l4
H.1.19	CHRÁNĚNÁ ÚNIKOVÁ CESTA	12,25	cem. polšr, nášlr – Q	omítka – g1,g2,g3,j1	podhled SDK 2800 – c2,l3
H.1.20	OBCHODNÍ JEDNOTKA	364,30	cem. polšr – N	omítka – g1,g2,g3,j1,j2	podhled 3200 – c3,c4,c5,j2
H.1.21	ZÁDVEŘÍ	5,20	rohož – Z2		
H.V1	VÝTAH OSOBNÍ	4,68	výtahová kabina – AF	nášlr – j	
H.V2	VÝTAH OSOBNÍ	4,85	výtahová kabina – AF	nášlr – j	
H.V3	VÝTAH OSOBNÍ	4,85	výtahová kabina – AF	nášlr – j	
H.V4	VÝTAH OSOBNÍ	3,04	výtahová kabina – AF	nášlr – j	

DETAIL PŘÍPOJKY PRO MOBILNÍ TECHNIKU 1:20

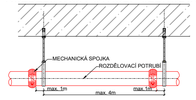


DETAIL STOUPAČKY 1:20

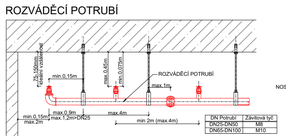


DETAILY VEDENÍ POTRUBÍ 1:20

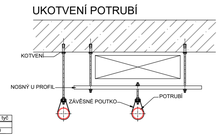
ROZDĚLOVACÍ POTRUBÍ - JEDNODUCHÝ ZÁVĚS



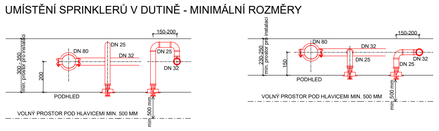
ROZVÁDĚCÍ POTRUBÍ



UKOTVENÍ POTRUBÍ



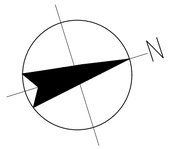
UMÍSTĚNÍ SPRINKLERŮ V DUTINĚ - MINIMÁLNÍ ROZMĚRY



LEGENDA		
ZNAČKA	K–FAKTOR	POPIS
	–	VYPOUŠTĚCÍ VENTIL (TESTOVACÍ SOUSTAVA)
	80	SPRINKLER ZÁVĚSNÝ SPREJOVÝ (SPECIFIKACE VIZ TECH. ZPRÁVA)
	80	SPRINKLER STOJATÝ SPREJOVÝ (SPECIFIKACE VIZ TECH. ZPRÁVA)

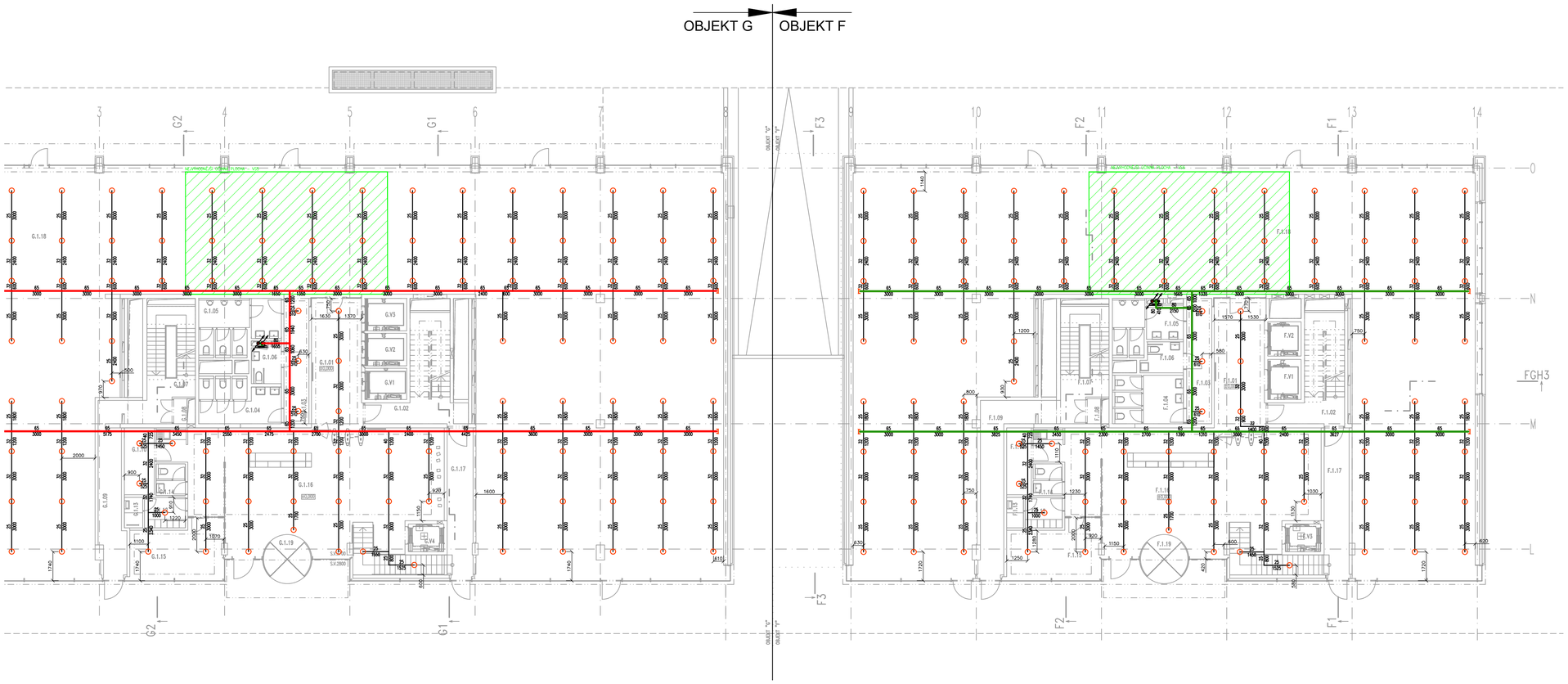
32/2500 VNITŘNÍ DIMENZE POTRUBÍ / DÉLKA ÚSEKU POTRUBÍ V MM

HLAVNÍ POTRUBÍ – VS 1
HLAVNÍ POTRUBÍ – VS 2
HLAVNÍ POTRUBÍ – VS 3
ROZDĚLOVACÍ POTRUBÍ
PŘÍPOJKA MOBILNÍ TECHNIKY
HLAVNÍ POTRUBÍ – VS 4
HLAVNÍ POTRUBÍ – VS 5
HLAVNÍ POTRUBÍ – VS 6



VÝŠKOVÝ SYSTÉM B. P. V
±0,000= 215,000 m. n. m

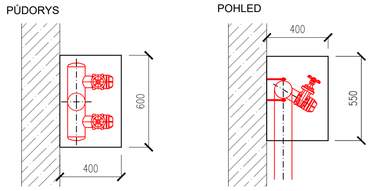
OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA	
Integrální bezpečnost staveb	K125	Bc. Naděžda Andrýsová	
ROČNÍK	VEDOUCÍ DP		
2.	Ing. Ilona Koubková, Ph.D.		
DIPLOMOVÁ PRÁCE– KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV		FORMÁT	A1
NÁZEV: SSHZ V ADMINISTRATIVNÍCH BUDOVÁCH		MĚŘÍTKO	1:150
		DATUM	12/2023
PŘÍLOHA: PŮDORYS 1.NP, ČÁST A		ČÍSLO VÝKRESU	3.4.1



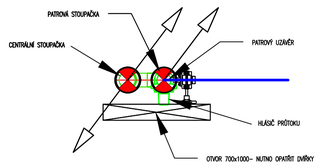
TABULKA MÍSTNOSTÍ 1.NP

Č.M.	NÁZEV MÍSTNOSTI	PLOCHA (m2)	POVRCH PODLAHY	POVRCH ZDÍ	POVRCH STROPU
OBJEKT F					
F.1.01	VÝTAHOVÁ HALA	21,24	kámen – K3	kam. obklad – l5; omítka – g1,g2	SDK kra – c01
F.1.02	SCHODIŠTĚ	18,04	cem. polěr, nátěr – G	omítka – g1,g2,l1	nátěr – j
F.1.03	CHODBA	12,00	kámen – K3	omítka – g1,j1; q1,q2	SDK kra – c01
F.1.04	TOALETA ŽENY	12,50	kámen – K3	keram. obklad, omítka – l3,g1,g2,k	podhled SDK – c01
F.1.05	TOALETA MUŽI	11,63	kámen – K3	keram. obklad, omítka – l3,g1,g2,k	podhled SDK – c01
F.1.06	TOALETA INVALIDA	4,74	kámen – K3	keram. obklad, omítka – l3,g1,k	podhled SDK – c01
F.1.07	SCHODIŠTĚ	17,27	cem. polěr, nátěr – G	nátěr – g4,l1,l2,j	nátěr – j
F.1.08	ROZVADĚČ ELEKTRO	2,36	nátěr – B	nátěr – l2,l3	nátěr – l3
F.1.09	CHRÁNĚNÁ ÚNIKOVÁ CESTA	20,01	cem. polěr, nátěr – Q	omítka – g1,g2,l1,l2	podhled SDK 2800 – c2,l3
F.1.10	VELÍN	5,9	kámen – K2	omítka – g1,g2,l1,l2,q1	kov. lamely – c06,l4
F.1.12	ŠATNA	4,06	stěrka – D	nátěr – k	podhled SDK 2800 – c01
F.1.13	SPRCHA	1,83	stěrka – D	keram. obklad, omítka – l3,g1,k	podhled SDK 2800 – c01
F.1.14	TOALETA	3,23	kámen – K2	keram. obklad – l3,k	podhled SDK 2800 – c01
F.1.15	KANCELÁŘ	18,15	kámen – K2	omítka – g1,g3,l1,l2,q1	kov. lamely – c06,l4
F.1.16	RECEPCE	114,88	kámen – K2	omítka – g1,g2,g3,l1,l2,q1,j	kov. lamely – c06,l4
F.1.17	CHRÁNĚNÁ ÚNIKOVÁ CESTA	13,81	cem. polěr, nátěr – Q	omítka – g1,g2,l1,l2	podhled SDK 2800 – c2,l3
F.1.18	VELKOPROSTOROVÁ KANCELÁŘ	554,28	dvojlišt, koberec – P	omítka – g1,g2,g3,l1,l2	podhled 3200 – c3,c4,c5,l2
F.1.19	KARUSEL	6,78	rohož – Z2		
F.V1	VÝTAH OSOBNÍ	4,80	výtahová kabina – AK	nátěr – j	
F.V2	VÝTAH OSOBNÍ	4,10	výtahová kabina – AK	nátěr – j	
F.V3	VÝTAH OSOBNÍ	3,51	výtahová kabina – AK	nátěr – j	
OBJEKT G					
G.1.01	VÝTAHOVÁ HALA	21,12	kámen – K3	kam. obklad – l5; omítka – g1,g2	SDK kra – c01
G.1.02	SCHODIŠTĚ	18,64	cem. polěr, nátěr – G	omítka – g1,g2,l1	nátěr – j
G.1.03	CHODBA	12,00	kámen – K3	omítka – g1,j1; q1,q2	SDK kra – c01
G.1.04	TOALETA ŽENY	12,56	kámen – K3	keram. obklad, omítka – l3,g1,g2,k	podhled SDK – c01
G.1.05	TOALETA MUŽI	14,92	kámen – K3	keram. obklad, omítka – l3,g1,g2,k	podhled SDK – c01
G.1.06	TOALETA INVALIDA	4,55	kámen – K3	keram. obklad, omítka – l3,g1,k	podhled SDK – c01
G.1.07	SCHODIŠTĚ	18,13	cem. polěr, nátěr – G	nátěr – g4,l1,l2,j	podhled SDK 2800 – c01
G.1.08	ROZVADĚČ ELEKTRO	1,95	nátěr – B	nátěr – l2,l3	nátěr – l3
G.1.09	CHRÁNĚNÁ ÚNIKOVÁ CESTA	17,26	cem. polěr, nátěr – Q	omítka – g1,g2,l1,l2	nátěr – l3
G.1.10	VELÍN	7,2	kámen – K2	omítka – g1,g2,l1,l2, q1	podhled SDK 2800 – c2,l3
G.1.11	neobsazeno				
G.1.12	ŠATNA	4,47	stěrka – D	výmalba – k	podhled SDK 2800 – c01
G.1.13	SPRCHA	2,01	stěrka – D	keram. obklad, omítka – l3,g1,k	podhled SDK 2800 – c01
G.1.14	TOALETA	3,23	kámen – K2	keram. obklad, nátěr – l3,k	podhled SDK 2800 – c01
G.1.15	KANCELÁŘ	18,12	kámen – K2	omítka – g1,g3,l1,l2, q1	kov. lamely – c06,l4
G.1.16	RECEPCE	114,88	kámen – K2	omítka – g1,g2,g3,l1,l2,q1	kov. lamely – c06,l4
G.1.17	CHRÁNĚNÁ ÚNIKOVÁ CESTA	14,02	cem. polěr, nátěr – Q	omítka – g1,g2,l1,l2	podhled SDK 2800 – c2,l3
G.1.18	VELKOPROSTOROVÁ KANCELÁŘ	907,28	dvojlišt, koberec – P	omítka – g1,g2,g3,l1,l2	podhled 3200 – c3,c4,c5,l2
G.1.19	KARUSEL	6,87	rohož – Z2		
G.V1	VÝTAH OSOBNÍ	4,68	výtahová kabina – AK	nátěr – j	
G.V2	VÝTAH OSOBNÍ	4,83	výtahová kabina – AK	nátěr – j	
G.V3	VÝTAH OSOBNÍ	4,83	výtahová kabina – AK	nátěr – j	
G.V4	VÝTAH OSOBNÍ	3,51	výtahová kabina – AK	nátěr – j	
OBJEKT H					
H.1.01	VÝTAHOVÁ HALA	24,98	PU stěrka – F4	keram. obklad- l4; omítka- g1,g2	textilní podhled
H.1.02	SCHODIŠTĚ	17,82	nátěr, PU stěrka – G,F6	omítka – g1,g2,l1	nátěr – j
H.1.03	CHODBA	11,63	PU stěrka – F4	omítka – g1,j1,q1,q2	SDK kra – c01
H.1.04	TOALETA ŽENY	12,35	PU stěrka – F5	keram. obklad, omítka – l3,g1,g2,k	podhled SDK – c01
H.1.05	TOALETA MUŽI	14,40	PU stěrka – F5	keram. obklad, omítka – l3,g1,g2,k	podhled SDK – c01
H.1.06	TOALETA INVALIDA	4,21	PU stěrka – F5	keram. obklad, omítka – l3,g1,k	podhled SDK 2500 – c01
H.1.07	SCHODIŠTĚ	18,13	cem. polěr, nátěr – G	nátěr – g4,l1,l2,j	nátěr – j
H.1.08	ROZVADĚČ ELEKTRO	1,95	nátěr – B	nátěr – l2,l3	nátěr – l3
H.1.09	CHRÁNĚNÁ ÚNIKOVÁ CESTA	8,17	cem. polěr, nátěr – Q	omítka – g1,g2,l1	podhled SDK 2800 – c2,l3
H.1.10	RECEPCE	101,75	PU stěrka – F2	omítka – g1,g2,l1,l2	kov. lamely – c06,l4
H.1.11	KANCELÁŘ	9,03	PU stěrka – F2	nátěr – j	kov. lamely – c06,l4
H.1.12	VELÍN	15,44	PU stěrka – F2	omítka, nátěr – g2,l1,l2	kov. lamely – c06,l4
H.1.13	neobsazeno				
H.1.14	SPRCHA	1,58	PU stěrka – F3	keram. obklad, omítka – l3,g1,k	podhled SDK 2800 – c01
H.1.15	ŠATNA	3,22	PU stěrka – F3	omítka – g1,k	podhled SDK 2800 – c01
H.1.16	TOALETA INVALIDA	4,05	PU stěrka – F3	keram. obklad, omítka – l3,g1,k	podhled SDK 2800 – c01
H.1.17	TOALETA	4,26	PU stěrka – F3	keram. obklad – l3,k	podhled SDK 2800 – c01
H.1.18	CHODBA	20,19	PU stěrka – F2	omítka, nátěr – g2,l1,l2	kov. lamely – c06,l4
H.1.19	CHRÁNĚNÁ ÚNIKOVÁ CESTA	12,25	cem. polěr, nátěr – Q	omítka – g1,g2,g3,l1	podhled SDK 2800 – c2,l3
H.1.20	OBCHODNÍ JEDNOTKA	364,30	cem. polěr – N	omítka – g1,g2,g3,l1,l2	podhled 3200 – c3,c4,c5,l2
H.1.21	ZÁDVEŘÍ	5,20	rohož – Z2		
H.V1	VÝTAH OSOBNÍ	4,68	výtahová kabina – AF	nátěr – j	
H.V2	VÝTAH OSOBNÍ	4,85	výtahová kabina – AF	nátěr – j	
H.V3	VÝTAH OSOBNÍ	4,85	výtahová kabina – AF	nátěr – j	
H.V4	VÝTAH OSOBNÍ	3,04	výtahová kabina – AF	nátěr – j	

DETAIL PŘÍPOJKY PRO MOBILNÍ TECHNIKU 1:20



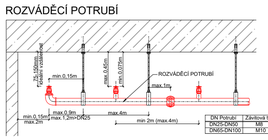
DETAIL STOUPAČKY 1:20



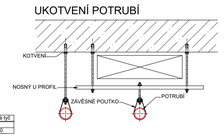
DETAILY VEDENÍ POTRUBÍ 1:20

ROZDĚLOVACÍ POTRUBÍ - JEDNODUCHÝ ZÁVĚS

ROZVÁDĚCÍ POTRUBÍ



UKOTVENÍ POTRUBÍ

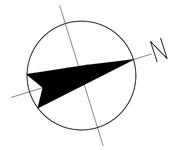


UMÍSTĚNÍ SPRINKLERŮ V DUTINĚ - MINIMÁLNÍ ROZMĚRY

LEGENDA		
ZNAČKA	K–FAKTOR	POPIS
	–	VYPOUŠTĚCÍ VENTIL (TESTOVACÍ SOUSTAVA)
	80	SPRINKLER ZÁVĚSNÝ SPREJOVÝ (SPECIFIKACE VIZ TECH. ZPRÁVA)
	80	SPRINKLER STOJATÝ SPREJOVÝ (SPECIFIKACE VIZ TECH. ZPRÁVA)

32 / 2500 VNITŘNÍ DIMENZE POTRUBÍ / DÉLKA ÚSEKU POTRUBÍ V MM

HLAVNÍ POTRUBÍ – VS 1
HLAVNÍ POTRUBÍ – VS 2
HLAVNÍ POTRUBÍ – VS 3
ROZDĚLOVACÍ POTRUBÍ
PŘÍPOJKA MOBILNÍ TECHNIKY
HLAVNÍ POTRUBÍ – VS 4
HLAVNÍ POTRUBÍ – VS 5
HLAVNÍ POTRUBÍ – VS 6



VÝŠKOVÝ SYSTÉM B. P. V
±0,000= 215,000 m. n. m

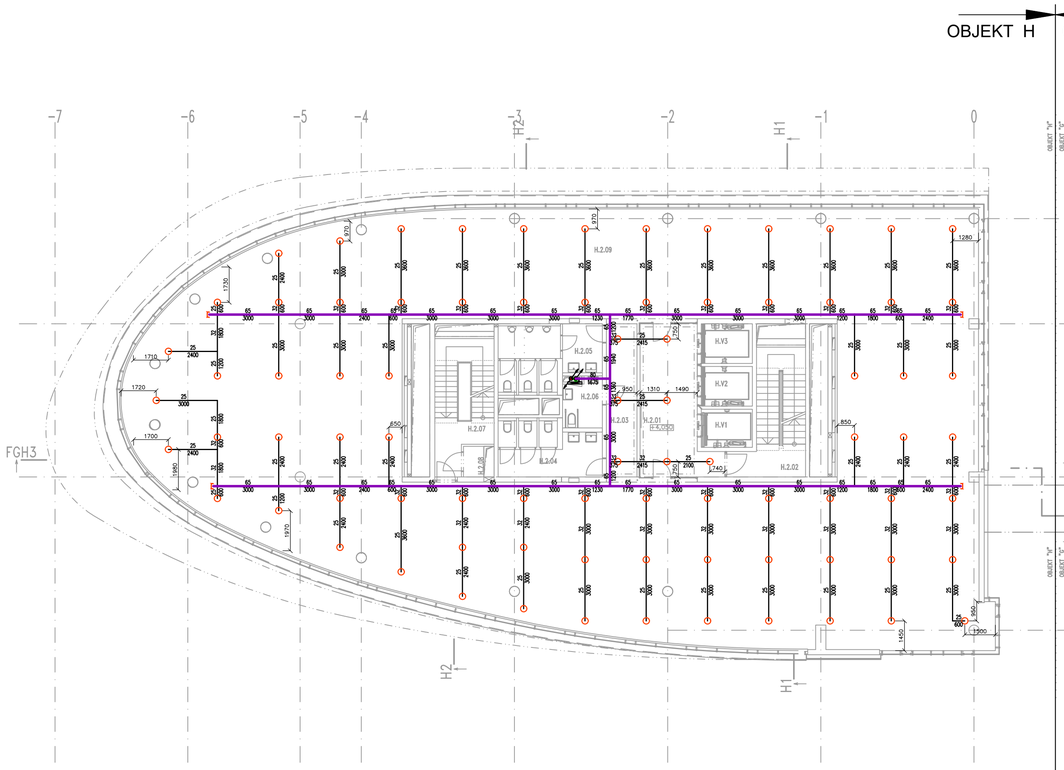
OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA
Integrální bezpečnost staveb	K125	Bc. Naděžda Andrýsová
ROČNÍK	VEDOUCÍ DP	
2.	Ing. Ilona Koubková, Ph.D.	

DIPLOMOVÁ PRÁCE– KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV

NÁZEV
SSHZ V ADMINISTRATIVNÍCH BUDOVÁCH

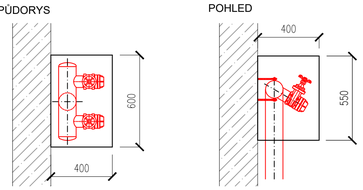
PŘÍLOHA
PŮDORYS 1.NP, ČÁST B

FORMÁT	A1
MĚŘÍTKO	1:150
DATUM	12/2023
ČÍSLO VÝKRESU	3.4.2

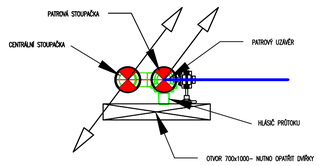


TABULKA MÍSTNOSTÍ 2.NP					
Č.M.	NÁZEV MÍSTNOSTI	PLOCHA (m2)	POVRCH PODLAHY	POVRCH ZDÍ	POVRCH STROPU
OBJEKT F					
F.2.01	VÝTAHOVÁ HALA	21,24	kámen – K3	kam. obklad – f5; omítka – q1,q2	SDK kra – c01
F.2.02	SCHODIŠTĚ	18,04	cem. potěr, nátěr – G	omítka – g1,g2,j1	nátěr – j
F.2.03	CHODBA	12,00	kámen – K3	omítka – g1,j1; q1,q2	SDK kra – c01
F.2.04	TOALETA ŽENY	12,50	kámen – K3	keram. obklad, omítka – l3,g1,g2,k	podhled SDK – c01
F.2.05	TOALETA MUŽI	11,63	kámen – K3	keram. obklad, omítka – l3,g1,g2,k	podhled SDK – c01
F.2.06	TOALETA INVALIDA	4,74	kámen – K3	keram. obklad, omítka – l3,g1,k	podhled SDK – c01
F.2.07	SCHODIŠTĚ	17,27	cem. potěr, nátěr – G	nátěr – g4,j1,j2,j	nátěr – j
F.2.08	ROZVADĚČ ELEKTRO	2,36	nátěr – B	nátěr – l2,l3	nátěr – l3
F.2.09	VELKOPROSTOROVÁ KANCELÁŘ	368,4	dvojlité, koberec – R	omítka – g1,g2,g3,j1,j2	podhled 2800 – c3,c4,j2
F.2.10.1	FOYER	11.70	dvojlité, dřevo	omítka	nátěr – l3
F.2.10.2	KUCHYŇKA	13.14	dvojlité, dřevo	omítka	nátěr – l3
F.2.10.3	LOUNGE	34.54	dvojlité, dřevo	omítka	nátěr – l3
F.2.10.4	GAMEROOM	21.05	dvojlité, koberec – R	omítka	sdk 2800
F.2.10.5	OPEN SPACE	74.43	dvojlité, koberec – R	omítka	rastrový 2800
F.2.10.6	PHONEBOOTH	2.89	dvojlité, koberec – R	omítka	rastrový 2800
F.2.10.7	SKLAD	3.57	dvojlité, koberec – R	omítka	rastrový 2800
F.2.10.8	PHONEBOOTH	2.89	dvojlité, koberec – R	omítka	rastrový 2800
F.2.10.9	CHODBA	12.00	dvojlité, koberec – R	omítka	rastrový 2800
F.2.10.10	ZASEDACÍ MÍSTNOST	19.36	dvojlité, koberec – R	omítka	sdk 2800
F.2.10.11	ZASEDACÍ MÍSTNOST	14.81	dvojlité, koberec – R	omítka	sdk 2800
F.2.10.12	OPEN SPACE	85.91	dvojlité, koberec – R	omítka	rastrový 2800
F.2.10.13	PŘEDSÍŇ	1.70	ker. dlažba	obklad, omítka	rastrový 2800
F.2.10.14	WC	1.53	ker. dlažba	obklad, omítka	rastrový 2800
F.V1	VÝTAH OSOBNÍ	4,80	výtahová kabina – AK	nátěr – j	
F.V2	VÝTAH OSOBNÍ	4,10	výtahová kabina – AK	nátěr – j	
OBJEKT G					
G.2.01	VÝTAHOVÁ HALA	21,12	kámen – K3	kam. obklad – f5; omítka – q1,q2	SDK kra – c01
G.2.02	SCHODIŠTĚ	18,64	cem. potěr, nátěr – G	omítka – g1,g2,j1	nátěr – j
G.2.03	CHODBA	12,00	kámen – K3	omítka – g1,j1; q1,q2	SDK kra – c01
G.2.04	TOALETA ŽENY	12,56	kámen – K3	keram. obklad, omítka – l3,g1,k	podhled SDK – c01
G.2.05	TOALETA MUŽI	14,92	kámen – K3	keram. obklad, omítka – l3,g1,k	podhled SDK – c01
G.2.06	TOALETA INVALIDA	4,55	kámen – K3	keram. obklad, omítka – l3,g1,k	podhled SDK – c01
G.2.07	SCHODIŠTĚ	17,27	cem. potěr, nátěr – G	nátěr – g4,j1,j2,j	nátěr – j
G.2.08	ROZVADĚČ ELEKTRO	2,36	nátěr – B	nátěr – l2,l3	nátěr – l3
G.2.09	VELKOPROSTOROVÁ KANCELÁŘ	1 000,29	dvojlité, koberec – R	omítka – g1,g2,g3,j1,j2	podhled 2800 – c3,c4,j2
G.V1	VÝTAH OSOBNÍ	4,68	výtahová kabina – AK	nátěr – j	
G.V2	VÝTAH OSOBNÍ	4,83	výtahová kabina – AK	nátěr – j	
G.V2	VÝTAH OSOBNÍ	4,83	výtahová kabina – AK	nátěr – j	
OBJEKT H					
H.2.01	VÝTAHOVÁ HALA	22,76	PU stěrka – F4	keram. obklad- l4; omítka- q1,q2	textilní podhled
H.2.02	SCHODIŠTĚ	17,08	nátěr, PU stěrka – G,F6	omítka – g1,g2,j1	nátěr – j
H.2.03	CHODBA	12,00	PU stěrka – F4	omítka – g1,j1,q1,q2	SDK kra – c01
H.2.04	TOALETA ŽENY	12,69	PU stěrka – F5	keram. obklad, omítka – l3,g1,g2,k	podhled SDK – c01
H.2.05	TOALETA MUŽI	14,78	PU stěrka – F5	keram. obklad, omítka – l3,g1,g2,k	podhled SDK – c01
H.2.06	TOALETA INVALIDA	4,55	PU stěrka – F5	keram. obklad, omítka – l3,g1,k	podhled SDK – c01
H.2.07	SCHODIŠTĚ	17,27	cem. potěr, nátěr – G	nátěr, stěrka – g4,j1,j2,j	nátěr – j
H.2.08	ROZVADĚČ ELEKTRO	2,36	nátěr – B	nátěr – l2,l3	nátěr – l3
H.2.09	VELKOPROSTOROVÁ KANCELÁŘ	597,34	dvojlité, koberec – R	omítka – g1,g2,g3,j1,j2	podhled 2800 – c3,c4,j2
H.V1	VÝTAH OSOBNÍ	4,68	výtahová kabina – AF	nátěr – j	
H.V2	VÝTAH OSOBNÍ	4,85	výtahová kabina – AF	nátěr – j	
H.V3	VÝTAH OSOBNÍ	4,85	výtahová kabina – AF	nátěr – j	

DETAIL PŘÍPOJKY PRO MOBILNÍ TECHNIKU 1:20

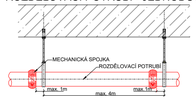


DETAIL STOUPAČKY 1:20

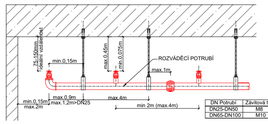


DETAILY VEDENÍ POTRUBÍ 1:20

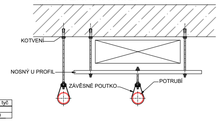
ROZDĚLOVACÍ POTRUBÍ - JEDNODUCHÝ ZÁVĚS



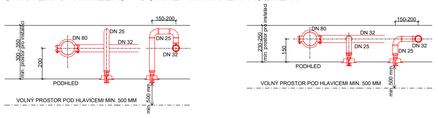
ROZVÁDĚCÍ POTRUBÍ



UKOTVENÍ POTRUBÍ



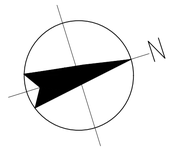
UMÍSTĚNÍ SPRINKLERŮ V DUTINĚ - MINIMÁLNÍ ROZMĚRY



LEGENDA		
ZNAČKA	K–FAKTOR	POPIS
	–	VYPOUŠTĚCÍ VENTIL (TESTOVACÍ SOUSTAVA)
	80	SPRINKLER ZÁVĚSNÝ SPREJOVÝ (SPECIFIKACE VIZ TECH. ZPRÁVA)
	80	SPRINKLER STOJATÝ SPREJOVÝ (SPECIFIKACE VIZ TECH. ZPRÁVA)

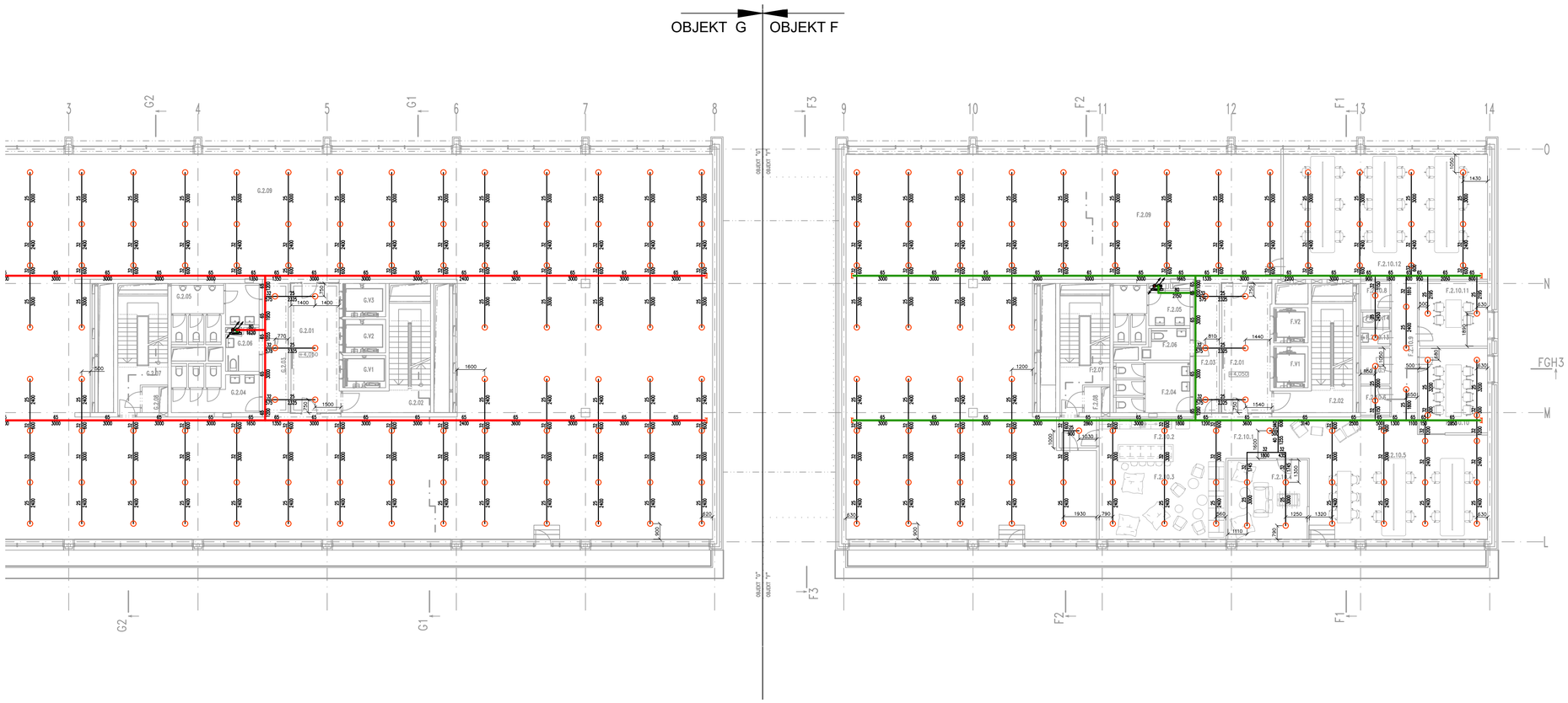
32/2500 VNITŘNÍ DIMENZE POTRUBÍ / DÉLKA ÚSEKU POTRUBÍ V MM

HLAVNÍ POTRUBÍ – VS 1
HLAVNÍ POTRUBÍ – VS 2
HLAVNÍ POTRUBÍ – VS 3
ROZDĚLOVACÍ POTRUBÍ
PŘÍPOJKA MOBILNÍ TECHNIKY
HLAVNÍ POTRUBÍ – VS 4
HLAVNÍ POTRUBÍ – VS 5
HLAVNÍ POTRUBÍ – VS 6



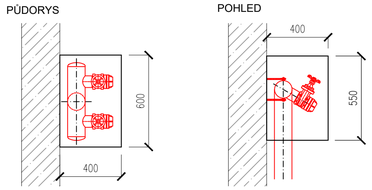
VÝŠKOVÝ SYSTÉM B. P. V
±0,000= 215,000 m. n. m

OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA	
Integrální bezpečnost staveb	K125	Bc. Naděžda Andrýsová	
ROČNÍK	VEDOUCÍ DP		
2.	Ing. Ilona Koubková, Ph.D.		
DIPLOMOVÁ PRÁCE– KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV			
NÁZEV: SSHZ V ADMINISTRATIVNÍCH BUDOVÁCH		FORMÁT	A1
		MĚŘÍTKO	1:150
		DATUM	12/2023
PŘÍLOHA: PŮDORYS 2.NP, ČÁST A		ČÍSLO VÝKRESU	3.5.1

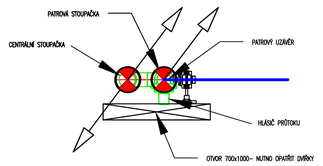


TABULKA MÍSTNOSTÍ 2.NP					
Č.M.	NÁZEV MÍSTNOSTI	PLOCHA (m2)	POVRCH PODLAHY	POVRCH ZDÍ	POVRCH STROPU
OBJEKT F					
F.2.01	VÝTAHOVÁ HALA	21,24	kámen – K3	kam. obklad – f5; omítka – q1,q2	SDK kra – c01
F.2.02	SCHODIŠTĚ	18,04	cem. potěr, nátěr – G	omítka – g1,g2,j1	nátěr – j
F.2.03	CHODBA	12,00	kámen – K3	omítka – g1,j1; q1,q2	SDK kra – c01
F.2.04	TOALETA ŽENY	12,50	kámen – K3	keram. obklad, omítka – l3,g1,g2,k	podhled SDK – c01
F.2.05	TOALETA MUŽI	11,63	kámen – K3	keram. obklad, omítka – l3,g1,g2,k	podhled SDK – c01
F.2.06	TOALETA INVALIDA	4,74	kámen – K3	keram. obklad, omítka – l3,g1,k	podhled SDK – c01
F.2.07	SCHODIŠTĚ	17,27	cem. potěr, nátěr – G	nátěr – g4,j1,j2,j	nátěr – j
F.2.08	ROZVADĚČ ELEKTRO	2,36	nátěr – B	nátěr – l2,l3	nátěr – l3
F.2.09	VELKOPROSTOROVÁ KANCELÁŘ	368,4	dvojlišt, koberec – R	omítka – g1,g2,g3,j1,j2	podhled 2800 – c3,c4,j2
F.2.10.1	FOYER	11.70	dvojlišt, dřevo	omítka	nátěr – l3
F.2.10.2	KUCHYŇKA	13.14	dvojlišt, dřevo	omítka	nátěr – l3
F.2.10.3	LOUNGE	34.54	dvojlišt, dřevo	omítka	nátěr – l3
F.2.10.4	GAMEROOM	21.05	dvojlišt, koberec – R	omítka	sdk 2800
F.2.10.5	OPEN SPACE	74.43	dvojlišt, koberec – R	omítka	rastrový 2800
F.2.10.6	PHONEBOOTH	2.89	dvojlišt, koberec – R	omítka	rastrový 2800
F.2.10.7	SKLAD	3.57	dvojlišt, koberec – R	omítka	rastrový 2800
F.2.10.8	PHONEBOOTH	2.89	dvojlišt, koberec – R	omítka	rastrový 2800
F.2.10.9	CHODBA	12.00	dvojlišt, koberec – R	omítka	rastrový 2800
F.2.10.10	ZASEDACÍ MÍSTNOST	19.36	dvojlišt, koberec – R	omítka	sdk 2800
F.2.10.11	ZASEDACÍ MÍSTNOST	14.81	dvojlišt, koberec – R	omítka	sdk 2800
F.2.10.12	OPEN SPACE	85.91	dvojlišt, koberec – R	omítka	rastrový 2800
F.2.10.13	PŘEDSÍŇ	1.70	ker. dlažba	obklad, omítka	rastrový 2800
F.2.10.14	WC	1.53	ker. dlažba	obklad, omítka	rastrový 2800
F.V1	VÝTAH OSOBNÍ	4,80	výtahová kabina – AK	nátěr – j	
F.V2	VÝTAH OSOBNÍ	4,10	výtahová kabina – AK	nátěr – j	
OBJEKT G					
G.2.01	VÝTAHOVÁ HALA	21,12	kámen – K3	kam. obklad – f5; omítka – q1,q2	SDK kra – c01
G.2.02	SCHODIŠTĚ	18,64	cem. potěr, nátěr – G	omítka – g1,g2,j1	nátěr – j
G.2.03	CHODBA	12,00	kámen – K3	omítka – g1,j1; q1,q2	SDK kra – c01
G.2.04	TOALETA ŽENY	12,56	kámen – K3	keram. obklad, omítka – l3,g1,k	podhled SDK – c01
G.2.05	TOALETA MUŽI	14,92	kámen – K3	keram. obklad, omítka – l3,g1,k	podhled SDK – c01
G.2.06	TOALETA INVALIDA	4,55	kámen – K3	keram. obklad, omítka – l3,g1,k	podhled SDK – c01
G.2.07	SCHODIŠTĚ	17,27	cem. potěr, nátěr – G	nátěr – g4,j1,j2,j	nátěr – j
G.2.08	ROZVADĚČ ELEKTRO	2,36	nátěr – B	nátěr – l2,l3	nátěr – l3
G.2.09	VELKOPROSTOROVÁ KANCELÁŘ	1 000,29	dvojlišt, koberec – R	omítka – g1,g2,g3,j1,j2	podhled 2800 – c3,c4,j2
G.V1	VÝTAH OSOBNÍ	4,68	výtahová kabina – AK	nátěr – j	
G.V2	VÝTAH OSOBNÍ	4,83	výtahová kabina – AK	nátěr – j	
G.V2	VÝTAH OSOBNÍ	4,83	výtahová kabina – AK	nátěr – j	
OBJEKT H					
H.2.01	VÝTAHOVÁ HALA	22,76	PU stěrka – F4	keram. obklad- l4; omítka- q1,q2	textilní podhled
H.2.02	SCHODIŠTĚ	17,08	nátěr, PU stěrka – G,F6	omítka – g1,g2,j1	nátěr – j
H.2.03	CHODBA	12,00	PU stěrka – F4	omítka – g1,j1,q1,q2	SDK kra – c01
H.2.04	TOALETA ŽENY	12,69	PU stěrka – F5	keram. obklad, omítka – l3,g1,g2,k	podhled SDK – c01
H.2.05	TOALETA MUŽI	14,78	PU stěrka – F5	keram. obklad, omítka – l3,g1,g2,k	podhled SDK – c01
H.2.06	TOALETA INVALIDA	4,55	PU stěrka – F5	keram. obklad, omítka – l3,g1,k	podhled SDK – c01
H.2.07	SCHODIŠTĚ	17,27	cem. potěr, nátěr – G	nátěr, stěrka – g4,l1,j2,j	nátěr – j
H.2.08	ROZVADĚČ ELEKTRO	2,36	nátěr – B	nátěr – l2,l3	nátěr – l3
H.2.09	VELKOPROSTOROVÁ KANCELÁŘ	597,34	dvojlišt, koberec – R	omítka – g1,g2,g3,l1,l2	podhled 2800 – c3,c4,l2
H.V1	VÝTAH OSOBNÍ	4,68	výtahová kabina – AF	nátěr – j	
H.V2	VÝTAH OSOBNÍ	4,85	výtahová kabina – AF	nátěr – j	
H.V3	VÝTAH OSOBNÍ	4,85	výtahová kabina – AF	nátěr – j	

DETAIL PŘÍPOJKY PRO MOBILNÍ TECHNIKU 1:20

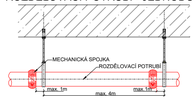


DETAIL STOUPAČKY 1:20

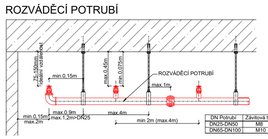


DETAILY VEDENÍ POTRUBÍ 1:20

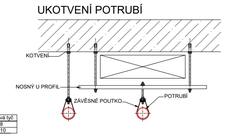
ROZDĚLOVACÍ POTRUBÍ - JEDNODUCHÝ ZÁVĚS



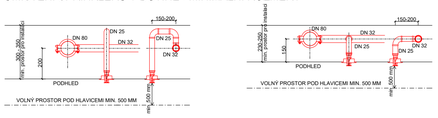
ROZVÁDĚCÍ POTRUBÍ



UKOTVENÍ POTRUBÍ



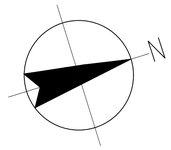
UMÍSTĚNÍ SPRINKLERŮ V DUTINĚ - MINIMÁLNÍ ROZMĚRY



LEGENDA		
ZNAČKA	K–FAKTOR	POPIS
-[-	–	VYPOUŠTĚCÍ VENTIL (TESTOVACÍ SOUSTAVA)
○	80	SPRINKLER ZÁVĚSNÝ SPREJOVÝ (SPECIFIKACE VIZ TECH. ZPRÁVA)
●	80	SPRINKLER STOJATÝ SPREJOVÝ (SPECIFIKACE VIZ TECH. ZPRÁVA)

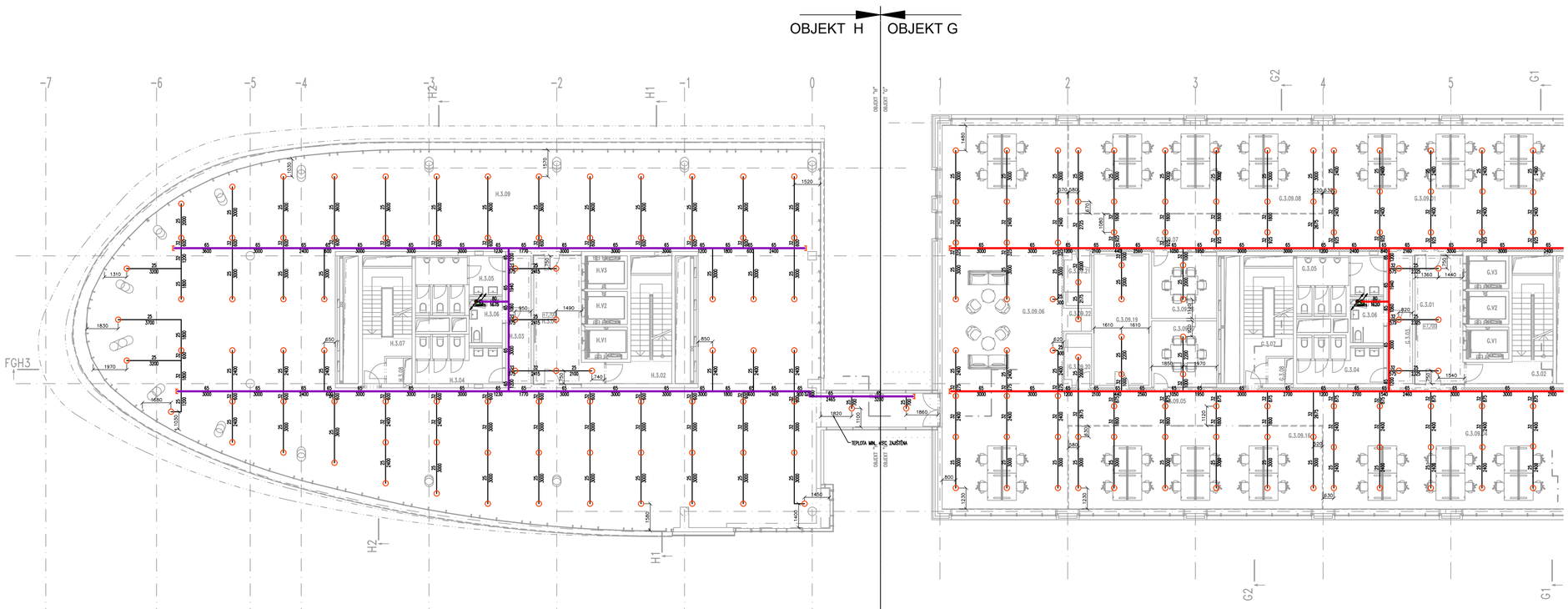
32 / 2500 VNITŘNÍ DIMENZE POTRUBÍ / DÉLKA ÚSEKU POTRUBÍ V MM

HLAVNÍ POTRUBÍ – VS 1
HLAVNÍ POTRUBÍ – VS 2
HLAVNÍ POTRUBÍ – VS 3
ROZDĚLOVACÍ POTRUBÍ
PŘÍPOJKA MOBILNÍ TECHNIKY
HLAVNÍ POTRUBÍ – VS 4
HLAVNÍ POTRUBÍ – VS 5
HLAVNÍ POTRUBÍ – VS 6



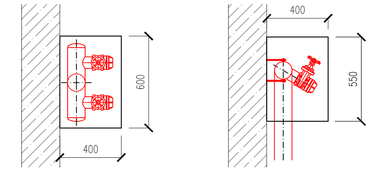
VÝŠKOVÝ SYSTÉM B. P. V
±0,000= 215,000 m. n. m

OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA	
Integrální bezpečnost staveb	K125	Bc. Naděžda Andrýsová	
ROČNÍK	VEDOUCÍ DP		
2.	Ing. Ilona Koubková, Ph.D.		
DIPLOMOVÁ PRÁCE– KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV			
NÁZEV: SSHZ V ADMINISTRATIVNÍCH BUDOVÁCH		FORMÁT	A1
		MĚŘÍTKO	1:150
		DATUM	12/2023
PŘÍLOHA: PŮDORYS 2.NP, ČÁST B		ČÍSLO VÝKRESU	3.5.2

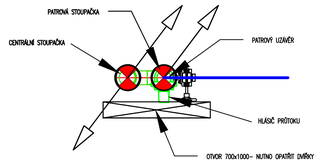


TABULKA MÍSTNOSTÍ 3.NP					
Č.M.	NÁZEV MÍSTNOSTI	PLOCHA (m2)	POVRCH PODLAHY	POVRCH ZDÍ	POVRCH STROPU
OBJEKT F					
F.3.01	VÝTAHOVÁ HALA	21,24	kámen – K3	kam. obklad – l5; omítka – q1,q2	textilní podhled
F.3.02	SCHODIŠTĚ	18,04	cem. polštr, nátěr – G	omítka – g1,g2,i1	nátěr – j
F.3.03	CHODBA	12,00	kámen – K3	omítka – g1,i1; q1,q2	SDK kra – c01
F.3.04	TOALETA ŽENY	12,50	kámen – K3	keram. obklad, omítka – l3,g1,g2,k	podhled SDK – c01
F.3.05	TOALETA MUŽI	11,63	kámen – K3	keram. obklad, omítka – l3,g1,g2,k	podhled SDK – c01
F.3.06	TOALETA INVALIDA	4,74	kámen – K3	keram. obklad, omítka – l3,g1,k	podhled SDK – c01
F.3.07	SCHODIŠTĚ	17,27	cem. polštr, nátěr – G	nátěr – g4,i1,i2,j	nátěr – j
F.3.08	ROZVADĚČ ELEKTRO	2,36	nátěr – B	nátěr – i2,i3	nátěr – i3
F.3.09.01	OPEN SPACE–KANCELÁŘ	107,36	dvojlišt, koberec – R	omítka – g1,g2,g3,i1,i2	podhled 2800 – c3,c4,j2
F.3.09.02	CHODBA	33,17	dvojlišt, koberec – R	omítka	rastrový 2800
F.3.09.03	KUCHYŇKA	42,20	dvojlišt, dřevo	omítka	nátěr – i3
F.3.09.04	CHODBA	33,17	dvojlišt, koberec – R	omítka	rastrový 2800
F.3.09.05	OPEN SPACE–KANCELÁŘ	103,06	dvojlišt, koberec – R	omítka – g1,g2,g3,i1,i2	podhled 2800 – c3,c4,j2
F.3.09.06	RELAXAČNÍ PROSTOR	38,56	dvojlišt, koberec – R	omítka	rastrový 2800
F.3.09.07	ZASEDACÍ MÍSTNOST	76,58	dvojlišt, koberec – R	omítka	sdk 2800
F.3.09.08	ZASEDACÍ MÍSTNOST	71,79	dvojlišt, koberec – R	omítka	sdk 2800
F.3.09.09	ZASEDACÍ MÍSTNOST	58,56	dvojlišt, koberec – R	omítka	sdk 2800
F.3.09.10	ZASEDACÍ MÍSTNOST	40,93	dvojlišt, koberec – R	omítka	sdk 2800
F.3.09.11	TELEFONNÍ BUDKA	4,92	dvojlišt, koberec – R	omítka	rastrový 2800
F.3.09.12	TELEFONNÍ BUDKA	4,92	dvojlišt, koberec – R	omítka	rastrový 2800
F.3.09.13	TISK	2,22	dvojlišt, koberec – R	omítka	rastrový 2800
F.3.09.14	ZASEDACÍ MÍSTNOST	13,60	dvojlišt, koberec – R	omítka	sdk 2800
F.3.09.15	ZASEDACÍ MÍSTNOST	13,60	dvojlišt, koberec – R	omítka	sdk 2800
F.3.09.16	SKLAD	9,34	dvojlišt, koberec – R	omítka	rastrový 2800
F.3.09.17	ÚKLID	4,62	dvojlišt, koberec – R	omítka	rastrový 2800
F.V1	VÝTAH OSOBNÍ	4,80	výtahová kabina – AK	nátěr – j	
F.V2	VÝTAH OSOBNÍ	4,10	výtahová kabina – AK	nátěr – j	
OBJEKT G					
G.3.01	VÝTAHOVÁ HALA	21,12	kámen – K3	kam. obklad – l5; omítka – q1,q2	textilní podhled
G.3.02	SCHODIŠTĚ	18,64	cem. polštr, nátěr – G	omítka – g1,g2,i1	nátěr – j
G.3.03	CHODBA	12,00	kámen – K3	omítka – g1,i1; q1,q2	SDK kra – c01
G.3.04	TOALETA ŽENY	12,56	kámen – K3	keram. obklad, omítka – l3,g1,g2,k	podhled SDK – c01
G.3.05	TOALETA MUŽI	14,92	kámen – K3	keram. obklad, omítka – l3,g1,g2,k	podhled SDK – c01
G.3.06	TOALETA INVALIDA	4,55	kámen – K3	keram. obklad, omítka – l3,g1,k	podhled SDK – c01
G.3.07	SCHODIŠTĚ	17,27	cem. polštr, nátěr – G	nátěr – g4,i1,i2,j	nátěr – j
G.3.08	ROZVADĚČ ELEKTRO	2,36	nátěr – B	nátěr – i2,i3	nátěr – i3
G.3.09.01	OPEN SPACE–KANCELÁŘ	110,04	dvojlišt, koberec – R	omítka – g1,g2,g3,i1,i2	podhled 2800 – c3,c4,j2
G.3.09.02	CHODBA	33,34	dvojlišt, koberec – R	omítka	rastrový 2800
G.3.09.03	CHODBA	33,34	dvojlišt, koberec – R	omítka	rastrový 2800
G.3.09.04	OPEN SPACE–KANCELÁŘ	105,94	dvojlišt, koberec – R	omítka	rastrový 2800
G.3.09.05	CHODBA	32,98	dvojlišt, koberec – R	omítka	rastrový 2800
G.3.09.06	OPEN SPACE–KANCELÁŘ + RELAX	163,94	dvojlišt, koberec – R	omítka – g1,g2,g3,i1,i2	podhled 2800 – c3,c4,j2
G.3.09.07	CHODBA	32,98	dvojlišt, koberec – R	omítka	rastrový 2800
G.3.09.08	ZASEDACÍ MÍSTNOST	76,74	dvojlišt, koberec – R	omítka	sdk 2800
G.3.09.09	ZASEDACÍ MÍSTNOST	76,74	dvojlišt, koberec – R	omítka	sdk 2800
G.3.09.10	TELEFONNÍ BUDKA	3,89	dvojlišt, koberec – R	omítka	rastrový 2800
G.3.09.11	TELEFONNÍ BUDKA	3,89	dvojlišt, koberec – R	omítka	rastrový 2800
G.3.09.12	TISK	2,31	dvojlišt, koberec – R	omítka	rastrový 2800
G.3.09.13	SKLAD	45,66	dvojlišt, koberec – R	omítka	sdk 2800
G.3.09.14	ZASEDACÍ MÍSTNOST DĚLITELNÁ	57,51	dvojlišt, koberec – R	omítka	sdk 2800
G.3.09.15	KANCELÁŘ	72,15	dvojlišt, koberec – R	omítka	sdk 2800
G.3.09.16	KANCELÁŘ	72,15	dvojlišt, koberec – R	omítka	sdk 2800
G.3.09.17	ZASEDACÍ MÍSTNOST	14,82	dvojlišt, koberec – R	omítka	sdk 2800
G.3.09.18	ZASEDACÍ MÍSTNOST	14,82	dvojlišt, koberec – R	omítka	sdk 2800
G.3.09.19	SWITCHROOM	24,81	dvojlišt, koberec – R	omítka	sdk 2800
G.3.09.20	TELEFONNÍ BUDKA	4,92	dvojlišt, koberec – R	omítka	rastrový 2800
G.3.09.21	TELEFONNÍ BUDKA	4,92	dvojlišt, koberec – R	omítka	rastrový 2800
G.3.09.22	TISK	2,25	dvojlišt, koberec – R	omítka	rastrový 2800
G.3.09.23	RELAXAČNÍ PROSTOR, PROPOJOVACÍ SCHOD.	107,29	cem. polštr, nátěr – G	omítka – g1,g2,i1	nátěr – j
G.3.09.24	TISK	3,29	dvojlišt, koberec – R	omítka	rastrový 2800
G.3.09.25	TISK	3,29	dvojlišt, koberec – R	omítka	rastrový 2800
G.V1	VÝTAH OSOBNÍ	4,68	výtahová kabina – AK	nátěr – j	
G.V2	VÝTAH OSOBNÍ	4,83	výtahová kabina – AK	nátěr – j	
G.V2	VÝTAH OSOBNÍ	4,83	výtahová kabina – AK	nátěr – j	
OBJEKT H					
H.3.01	VÝTAHOVÁ HALA	22,76	PU stěrka – F4	keram. obklad– l4; omítka– q1,q2	textilní podhled
H.3.02	SCHODIŠTĚ	17,08	nátěr, PU stěrka – G,F6	omítka – g1,g2,i1	nátěr – j
H.3.03	CHODBA	12,00	PU stěrka – F4	omítka – g1,i1,q1;q2	SDK kra – c01
H.3.04	TOALETA ŽENY	12,69	PU stěrka – F5	keram. obklad, omítka – l3,g1,g2,k	podhled SDK – c01
H.3.05	TOALETA MUŽI	14,78	PU stěrka – F5	keram. obklad, omítka – l3,g1,g2,k	podhled SDK – c01
H.3.06	TOALETA INVALIDA	4,55	PU stěrka – F5	keram. obklad, omítka – l3,g1,k	podhled SDK 2500 – c01
H.3.07	SCHODIŠTĚ	17,27	cem. polštr, nátěr – G	nátěr, stěrka – g4,i1,i2,j	nátěr – j
H.3.08	ROZVADĚČ ELEKTRO	2,36	nátěr – B	nátěr – i2,i3	nátěr – i3
H.3.09	VELKOPROSTOROVÁ KANCELÁŘ	637,45	dvojlišt, koberec – R	omítka – g1,g2,g3,i1,i2	podhled 2800 – c3,c4,j2
H.V1	VÝTAH OSOBNÍ	4,68	výtahová kabina – AF	nátěr – j	
H.V2	VÝTAH OSOBNÍ	4,85	výtahová kabina – AF	nátěr – j	
H.V3	VÝTAH OSOBNÍ	4,85	výtahová kabina – AF	nátěr – j	

DETAIL PŘÍPOJKY PRO MOBILNÍ TECHNIKU 1:20

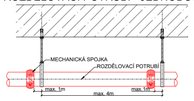


DETAIL STOUPAČKY 1:20

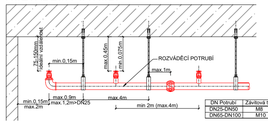


DETAILY VEDENÍ POTRUBÍ 1:20

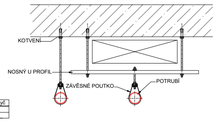
ROZDĚLOVACÍ POTRUBÍ - JEDNODUCHÝ ZÁVĚS



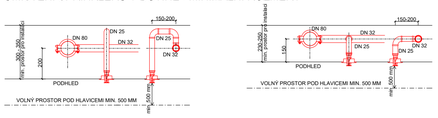
ROZVÁDĚCÍ POTRUBÍ



UKOTVENÍ POTRUBÍ



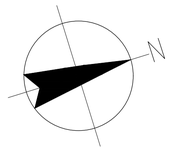
UMÍSTĚNÍ SPRINKLERŮ V DUTINĚ - MINIMÁLNÍ ROZMĚRY



LEGENDA		
ZNAČKA	K-FAKTOR	POPIS
	–	VYPOUŠTĚCÍ VENTIL (TESTOVACÍ SOUSTAVA)
	80	SPRINKLER ZÁVĚSNÝ SPREJOVÝ (SPECIFIKACE VIZ TECH. ZPRÁVA)
	80	SPRINKLER STOJATÝ SPREJOVÝ (SPECIFIKACE VIZ TECH. ZPRÁVA)

32 / 2500 VNITŘNÍ DIMENZE POTRUBÍ / DÉLKA ÚSEKU POTRUBÍ V MM

HLAVNÍ POTRUBÍ – VS 1
HLAVNÍ POTRUBÍ – VS 2
HLAVNÍ POTRUBÍ – VS 3
ROZDĚLOVACÍ POTRUBÍ
PŘÍPOJKA MOBILNÍ TECHNIKY
HLAVNÍ POTRUBÍ – VS 4
HLAVNÍ POTRUBÍ – VS 5
HLAVNÍ POTRUBÍ – VS 6



VÝŠKOVÝ SYSTÉM B. P. V
±0,000= 215,000 m. n. m

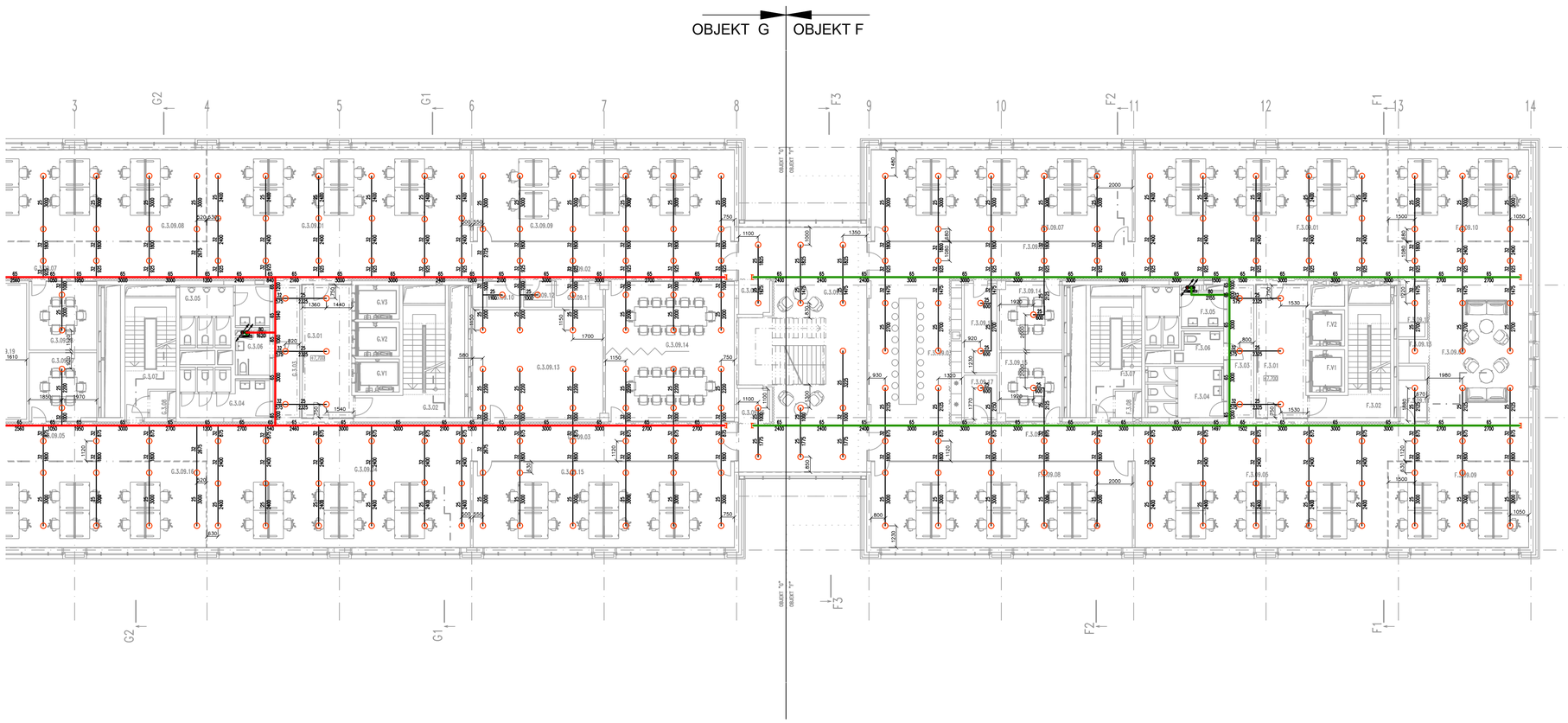
OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA
Integrální bezpečnost staveb	K125	Bc. Naděžda Andrýsová
ROČNÍK	VEDOUCÍ DP	
2.	Ing. Ilona Koubková, Ph.D.	

DIPLOMOVÁ PRÁCE– KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV

NÁZEV
SSHZ V ADMINISTRATIVNÍCH BUDOVÁCH

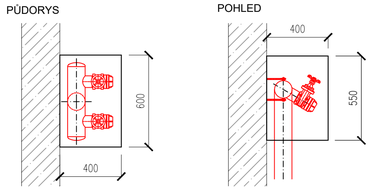
PŘÍLOHA
PŮDORYS 3.NP, ČÁST A

FORMÁT	A1
MĚŘÍTKO	1:150
DATUM	12/2023
ČÍSLO VÝKRESU	3.6.1

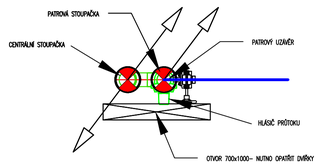


TABULKA MÍSTNOSTÍ 3.NP					
Č.M.	NÁZEV MÍSTNOSTI	PLOCHA (m2)	POVRCH PODLAHY	POVRCH ZDÍ	POVRCH STROPU
OBJEKT F					
F.3.01	VÝTAHOVÁ HALA	21,24	kámen – K3	kam. obklad – l5; omítka – q1,q2	textilní podhled
F.3.02	SCHODIŠTĚ	18,04	cem. polěr, nátěr – G	omítka – g1,g2,j1	nátěr – j
F.3.03	CHODBA	12,00	kámen – K3	omítka – g1,j1; q1,q2	SDK kra – c01
F.3.04	TOALETA ŽENY	12,50	kámen – K3	keram. obklad, omítka – l3,g1,g2,k	podhled SDK – c01
F.3.05	TOALETA MUŽI	11,63	kámen – K3	keram. obklad, omítka – l3,g1,g2,k	podhled SDK – c01
F.3.06	TOALETA INVALIDA	4,74	kámen – K3	keram. obklad, omítka – l3,g1,k	podhled SDK – c01
F.3.07	SCHODIŠTĚ	17,27	cem. polěr, nátěr – G	nátěr – g4,j1,j2,j	nátěr – j
F.3.08	ROZVADĚČ ELEKTRO	2,36	nátěr – B	nátěr – l2,l3	nátěr – l3
F.3.09.01	OPEN SPACE–KANCELÁŘ	107,36	dvojlišt, koberec – R	omítka – g1,g2,g3,j1,j2	podhled 2800 – c3,c4,j2
F.3.09.02	CHODBA	33,17	dvojlišt, koberec – R	omítka	rastrový 2800
F.3.09.03	KUCHYŇKA	42,20	dvojlišt, dřevo	omítka	nátěr – l3
F.3.09.04	CHODBA	33,17	dvojlišt, koberec – R	omítka	rastrový 2800
F.3.09.05	OPEN SPACE–KANCELÁŘ	103,06	dvojlišt, koberec – R	omítka – g1,g2,g3,j1,j2	podhled 2800 – c3,c4,j2
F.3.09.06	RELAXAČNÍ PROSTOR	38,56	dvojlišt, koberec – R	omítka	rastrový 2800
F.3.09.07	ZASEDACÍ MÍSTNOST	76,58	dvojlišt, koberec – R	omítka	sdk 2800
F.3.09.08	ZASEDACÍ MÍSTNOST	71,79	dvojlišt, koberec – R	omítka	sdk 2800
F.3.09.09	ZASEDACÍ MÍSTNOST	58,56	dvojlišt, koberec – R	omítka	sdk 2800
F.3.09.10	ZASEDACÍ MÍSTNOST	40,93	dvojlišt, koberec – R	omítka	sdk 2800
F.3.09.11	TELEFONNÍ BUDKA	4,92	dvojlišt, koberec – R	omítka	rastrový 2800
F.3.09.12	TELEFONNÍ BUDKA	4,92	dvojlišt, koberec – R	omítka	rastrový 2800
F.3.09.13	TISK	2,22	dvojlišt, koberec – R	omítka	rastrový 2800
F.3.09.14	ZASEDACÍ MÍSTNOST	13,60	dvojlišt, koberec – R	omítka	sdk 2800
F.3.09.15	ZASEDACÍ MÍSTNOST	13,60	dvojlišt, koberec – R	omítka	sdk 2800
F.3.09.16	SKLAD	9,34	dvojlišt, koberec – R	omítka	rastrový 2800
F.3.09.17	ÚKLID	4,62	dvojlišt, koberec – R	omítka	rastrový 2800
F.V1	VÝTAH OSOBNÍ	4,80	výtahová kabina – AK	nátěr – j	
F.V2	VÝTAH OSOBNÍ	4,10	výtahová kabina – AK	nátěr – j	
OBJEKT G					
G.3.01	VÝTAHOVÁ HALA	21,12	kámen – K3	kam. obklad – l5; omítka – q1,q2	textilní podhled
G.3.02	SCHODIŠTĚ	18,64	cem. polěr, nátěr – G	omítka – g1,g2,j1	nátěr – j
G.3.03	CHODBA	12,00	kámen – K3	omítka – g1,j1; q1,q2	SDK kra – c01
G.3.04	TOALETA ŽENY	12,56	kámen – K3	keram. obklad, omítka – l3,g1,g2,k	podhled SDK – c01
G.3.05	TOALETA MUŽI	14,92	kámen – K3	keram. obklad, omítka – l3,g1,g2,k	podhled SDK – c01
G.3.06	TOALETA INVALIDA	4,55	kámen – K3	keram. obklad, omítka – l3,g1,k	podhled SDK – c01
G.3.07	SCHODIŠTĚ	17,27	cem. polěr, nátěr – G	nátěr – g4,j1,j2,j	nátěr – j
G.3.08	ROZVADĚČ ELEKTRO	2,36	nátěr – B	nátěr – l2,l3	nátěr – l3
G.3.09.01	OPEN SPACE–KANCELÁŘ	110,04	dvojlišt, koberec – R	omítka – g1,g2,g3,j1,j2	podhled 2800 – c3,c4,j2
G.3.09.02	CHODBA	33,34	dvojlišt, koberec – R	omítka	rastrový 2800
G.3.09.03	CHODBA	33,34	dvojlišt, koberec – R	omítka	rastrový 2800
G.3.09.04	OPEN SPACE–KANCELÁŘ	105,94	dvojlišt, koberec – R	omítka	rastrový 2800
G.3.09.05	CHODBA	32,98	dvojlišt, koberec – R	omítka	rastrový 2800
G.3.09.06	OPEN SPACE–KANCELÁŘ + RELAX	163,94	dvojlišt, koberec – R	omítka – g1,g2,g3,j1,j2	podhled 2800 – c3,c4,j2
G.3.09.07	CHODBA	32,98	dvojlišt, koberec – R	omítka	rastrový 2800
G.3.09.08	ZASEDACÍ MÍSTNOST	76,74	dvojlišt, koberec – R	omítka	sdk 2800
G.3.09.09	ZASEDACÍ MÍSTNOST	76,74	dvojlišt, koberec – R	omítka	sdk 2800
G.3.09.10	TELEFONNÍ BUDKA	3,89	dvojlišt, koberec – R	omítka	rastrový 2800
G.3.09.11	TELEFONNÍ BUDKA	3,89	dvojlišt, koberec – R	omítka	rastrový 2800
G.3.09.12	TISK	2,31	dvojlišt, koberec – R	omítka	rastrový 2800
G.3.09.13	SKLAD	45,66	dvojlišt, koberec – R	omítka	sdk 2800
G.3.09.14	ZASEDACÍ MÍSTNOST DĚLITELNÁ	57,51	dvojlišt, koberec – R	omítka	sdk 2800
G.3.09.15	KANCELÁŘ	72,15	dvojlišt, koberec – R	omítka	sdk 2800
G.3.09.16	KANCELÁŘ	72,15	dvojlišt, koberec – R	omítka	sdk 2800
G.3.09.17	ZASEDACÍ MÍSTNOST	14,82	dvojlišt, koberec – R	omítka	sdk 2800
G.3.09.18	ZASEDACÍ MÍSTNOST	14,82	dvojlišt, koberec – R	omítka	sdk 2800
G.3.09.19	SWITCHROOM	24,81	dvojlišt, koberec – R	omítka	sdk 2800
G.3.09.20	TELEFONNÍ BUDKA	4,92	dvojlišt, koberec – R	omítka	rastrový 2800
G.3.09.21	TELEFONNÍ BUDKA	4,92	dvojlišt, koberec – R	omítka	rastrový 2800
G.3.09.22	TISK	2,25	dvojlišt, koberec – R	omítka	rastrový 2800
G.3.09.23	RELAXAČNÍ PROSTOR, PROPOJOVACÍ SCHOD.	107,29	cem. polěr, nátěr – G	omítka – g1,g2,j1	nátěr – j
G.3.09.24	TISK	3,29	dvojlišt, koberec – R	omítka	rastrový 2800
G.3.09.25	TISK	3,29	dvojlišt, koberec – R	omítka	rastrový 2800
G.V1	VÝTAH OSOBNÍ	4,68	výtahová kabina – AK	nátěr – j	
G.V2	VÝTAH OSOBNÍ	4,83	výtahová kabina – AK	nátěr – j	
G.V2	VÝTAH OSOBNÍ	4,83	výtahová kabina – AK	nátěr – j	
OBJEKT H					
H.3.01	VÝTAHOVÁ HALA	22,76	PU stěrka – F4	keram. obklad– l4; omítka– q1,q2	textilní podhled
H.3.02	SCHODIŠTĚ	17,08	nátěr, PU stěrka – G,F5	omítka – g1,g2,j1	nátěr – j
H.3.03	CHODBA	12,00	PU stěrka – F4	omítka – g1,j1,q1;q2	SDK kra – c01
H.3.04	TOALETA ŽENY	12,69	PU stěrka – F5	keram. obklad, omítka – l3,g1,g2,k	podhled SDK – c01
H.3.05	TOALETA MUŽI	14,78	PU stěrka – F5	keram. obklad, omítka – l3,g1,g2,k	podhled SDK – c01
H.3.06	TOALETA INVALIDA	4,55	PU stěrka – F5	keram. obklad, omítka – l3,g1,k	podhled SDK 2500 – c01
H.3.07	SCHODIŠTĚ	17,27	cem. polěr, nátěr – G	nátěr, stěrka – g4,j1,j2,j	nátěr – j
H.3.08	ROZVADĚČ ELEKTRO	2,36	nátěr – B	nátěr – l2,l3	nátěr – l3
H.3.09	VELKOPROSTOROVÁ KANCELÁŘ	637,45	dvojlišt, koberec – R	omítka – g1,g2,g3,j1,j2	podhled 2800 – c3,c4,j2
H.V1	VÝTAH OSOBNÍ	4,68	výtahová kabina – AF	nátěr – j	
H.V2	VÝTAH OSOBNÍ	4,85	výtahová kabina – AF	nátěr – j	
H.V3	VÝTAH OSOBNÍ	4,85	výtahová kabina – AF	nátěr – j	

DETAIL PŘÍPOJKY PRO MOBILNÍ TECHNIKU 1:20

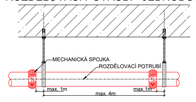


DETAIL STOUPAČKY 1:20

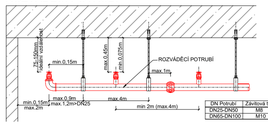


DETAILY VEDENÍ POTRUBÍ 1:20

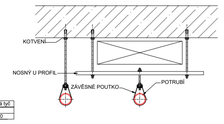
ROZDĚLOVACÍ POTRUBÍ - JEDNODUCHÝ ZÁVĚS



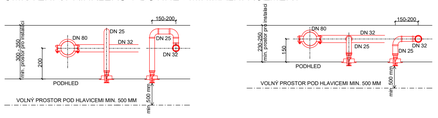
ROZVÁDĚCÍ POTRUBÍ



UKOTVENÍ POTRUBÍ



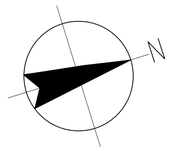
UMÍSTĚNÍ SPRINKLERŮ V DUTINĚ - MINIMÁLNÍ ROZMĚRY



LEGENDA		
ZNAČKA	K–FAKTOR	POPIS
	–	VYPOUŠTĚCÍ VENTIL (TESTOVACÍ SOUSTAVA)
	80	SPRINKLER ZÁVĚSNÝ SPREJOVÝ (SPECIFIKACE VIZ TECH. ZPRÁVA)
	80	SPRINKLER STOJATÝ SPREJOVÝ (SPECIFIKACE VIZ TECH. ZPRÁVA)

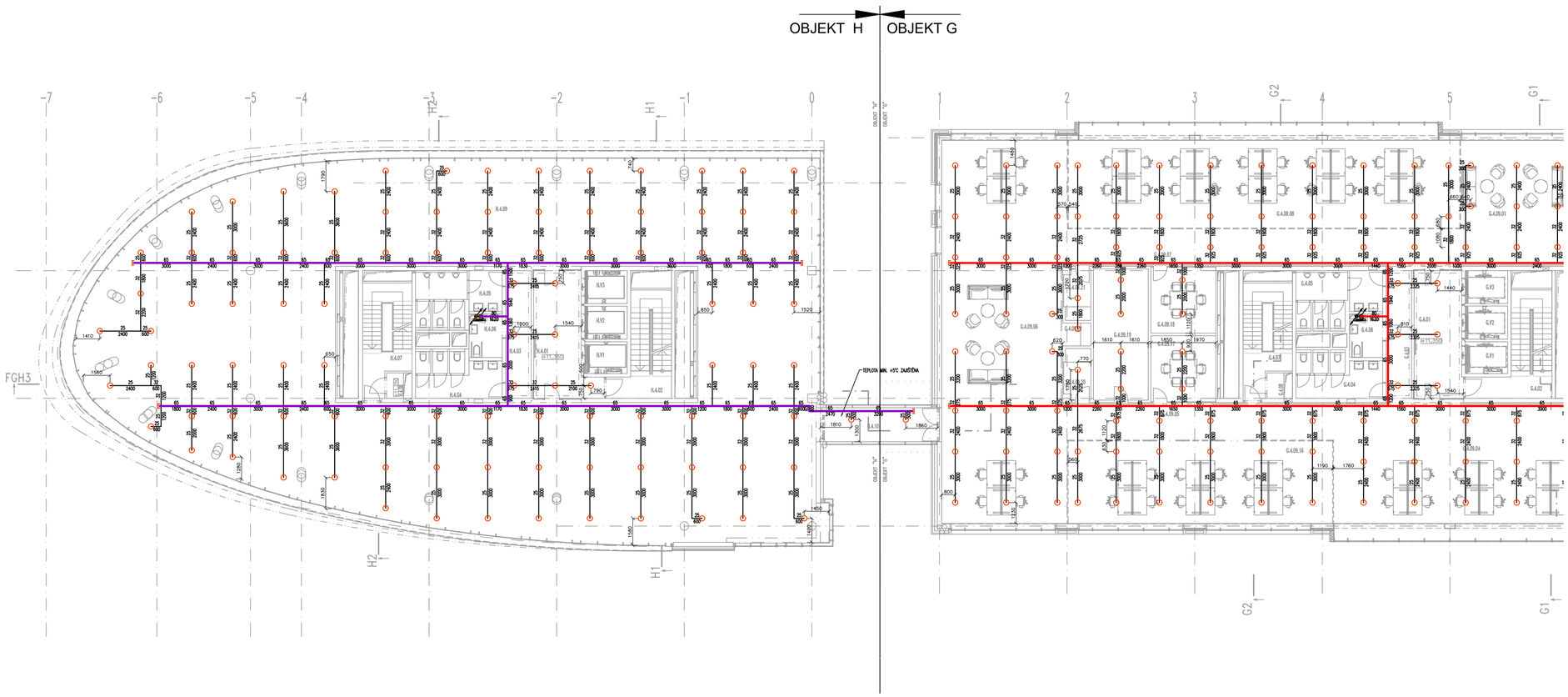
32/2500 VNITŘNÍ DIMENZE POTRUBÍ / DÉLKA ÚSEKU POTRUBÍ V MM

HLAVNÍ POTRUBÍ – VS 1
HLAVNÍ POTRUBÍ – VS 2
HLAVNÍ POTRUBÍ – VS 3
ROZDĚLOVACÍ POTRUBÍ
PŘÍPOJKA MOBILNÍ TECHNIKY
HLAVNÍ POTRUBÍ – VS 4
HLAVNÍ POTRUBÍ – VS 5
HLAVNÍ POTRUBÍ – VS 6



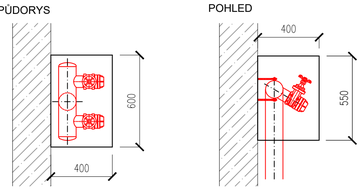
VÝŠKOVÝ SYSTÉM B. P. V
±0,000= 215,000 m. n. m

OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA	
Integrální bezpečnost staveb	K125	Bc. Naděžda Andrýsová	
ROČNÍK	VEDOUCÍ DP		
2.	Ing. Ilona Koubková, Ph.D.		
DIPLOMOVÁ PRÁCE– KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV			
NÁZEV: SSHZ V ADMINISTRATIVNÍCH BUDOVÁCH		FORMÁT	A1
		MĚŘÍTKO	1:150
		DATUM	12/2023
PŘÍLOHA: PŮDORYS 3.NP, ČÁST B		ČÍSLO VÝKRESU	3.6.2

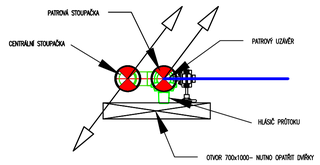


TABULKA MÍSTNOSTÍ 4.NP					
Č.M.	NÁZEV MÍSTNOSTI	PLOCHA (m2)	POVRCH PODLAHY	POVRCH ZDÍ	POVRCH STROPU
OBJEKT F					
F.4.01	VÝTAHOVÁ HALA	21,24	kámen – K3	kam. obklad – l5; omítka – q1,q2	textilní podhled
F.4.02	SCHODIŠTĚ	18,04	cem. potěr, nátěr – G	omítka – g1,g2,i1	nátěr – j
F.4.03	CHODBA	12,00	kámen – K3	omítka – g1,i1; q1,q2	SDK kra – c01
F.4.04	TOALETA ŽENY	12,50	kámen – K3	keram. obklad, omítka – l3,g1,g2,k	podhled SDK – c01
F.4.05	TOALETA MUŽI	11,63	kámen – K3	keram. obklad, omítka – l3,g1,g2,k	podhled SDK – c01
F.4.06	TOALETA INVALIDA	4,74	kámen – K3	keram. obklad, omítka – l3,g1,k	podhled SDK – c01
F.4.07	SCHODIŠTĚ	17,27	cem. potěr, nátěr – G	nátěr – g4,i1,i2,j	nátěr – j
F.4.08	ROZVADĚČ ELEKTRO	2,36	nátěr – B	nátěr – i2,i3	nátěr – i3
F.4.09.01	OPEN SPACE–KANCELÁŘ	104,64	dvojitá, koberec – R	omítka – g1,g2,g3,i1,i2	podhled 2800 – c3,c4,i2
F.4.09.02	CHODBA	22,77	dvojitá, koberec – R	omítka	rastrový 2800
F.4.09.03	KUCHYŇKA	42,20	dvojitá, dřevo	omítka	nátěr – i3
F.4.09.04	CHODBA	22,77	dvojitá, koberec – R	omítka	rastrový 2800
F.4.09.05	OPEN SPACE–KANCELÁŘ	104,64	dvojitá, koberec – R	omítka – g1,g2,g3,i1,i2	podhled 2800 – c3,c4,i2
F.4.09.06	RELAXAČNÍ PROSTOR	79,28	dvojitá, koberec – R	omítka	rastrový 2800
F.4.09.07	KANCELÁŘ	76,57	dvojitá, koberec – R	omítka	sdk 2800
F.4.09.08	KANCELÁŘ	72,15	dvojitá, koberec – R	omítka	sdk 2800
F.4.09.09	KANCELÁŘ	38,76	dvojitá, koberec – R	omítka	sdk 2800
F.4.09.10	KANCELÁŘ	41,12	dvojitá, koberec – R	omítka	sdk 2800
F.4.09.11	TELEFONNÍ BUDKA	4,92	dvojitá, koberec – R	omítka	rastrový 2800
F.4.09.12	TELEFONNÍ BUDKA	4,92	dvojitá, koberec – R	omítka	rastrový 2800
F.4.09.13	TISK	2,22	dvojitá, koberec – R	omítka	rastrový 2800
F.4.09.14	ZASEDACÍ MÍSTNOST	13,60	dvojitá, koberec – R	omítka	sdk 2800
F.4.09.15	ZASEDACÍ MÍSTNOST	13,60	dvojitá, koberec – R	omítka	sdk 2800
F.4.09.16	SKLAD	9,34	dvojitá, koberec – R	omítka	rastrový 2800
F.4.09.17	ÚKLID	4,63	dvojitá, koberec – R	omítka	rastrový 2800
F.V1	VÝTAH OSOBNÍ	4,80	výtahová kabina – AK	nátěr – j	
F.V2	VÝTAH OSOBNÍ	4,10	výtahová kabina – AK	nátěr – j	
OBJEKT G					
G.4.01	VÝTAHOVÁ HALA	21,12	kámen – K3	kam. obklad – l5; omítka – q1,q2	textilní podhled
G.4.02	SCHODIŠTĚ	18,64	cem. potěr, nátěr – G	omítka – g1,g2,i1	nátěr – j
G.4.03	CHODBA	12,00	kámen – K3	omítka – g1,i1; q1,q2	SDK kra – c01
G.4.04	TOALETA ŽENY	12,56	kámen – K3	keram. obklad, omítka – l3,g1,g2,k	podhled SDK – c01
G.4.05	TOALETA MUŽI	14,92	kámen – K3	keram. obklad, omítka – l3,g1,g2,k	podhled SDK – c01
G.4.06	TOALETA INVALIDA	4,55	kámen – K3	keram. obklad, omítka – l3,g1,k	podhled SDK – c01
G.4.07	SCHODIŠTĚ	17,27	cem. potěr, nátěr – G	nátěr – g4,i1,i2,j	nátěr – j
G.4.08	ROZVADĚČ ELEKTRO	2,36	nátěr – B	nátěr – i2,i3	nátěr – i3
G.4.09.01	RELAXAČNÍ PROSTOR	46,43	dvojitá, koberec – R	omítka – g1,g2,g3,i1,i2	podhled 2800 – c3,c4,i2
G.4.09.02	CHODBA	34,53	dvojitá, koberec – R	omítka	rastrový 2800
G.4.09.03	CHODBA	18,20	dvojitá, koberec – R	omítka	rastrový 2800
G.4.09.04	OPEN SPACE–KANCELÁŘ	150,61	dvojitá, koberec – R	omítka	rastrový 2800
G.4.09.05	CHODBA	34,43	dvojitá, koberec – R	omítka	rastrový 2800
G.4.09.06	OPEN SPACE–KANCELÁŘ + RELAX	164,62	dvojitá, koberec – R	omítka – g1,g2,g3,i1,i2	podhled 2800 – c3,c4,i2
G.4.09.07	CHODBA	50,80	dvojitá, koberec – R	omítka	rastrový 2800
G.4.09.08	KANCELÁŘ	119,03	dvojitá, koberec – R	omítka	sdk 2800
G.4.09.09	ZASEDACÍ MÍSTNOST	79,40	dvojitá, koberec – R	omítka	sdk 2800
G.4.09.10	TELEFONNÍ BUDKA	4,60	dvojitá, koberec – R	omítka	rastrový 2800
G.4.09.11	ZASEDACÍ MÍSTNOST	15,41	dvojitá, koberec – R	omítka	rastrový 2800
G.4.09.12	SKLAD	20,00	dvojitá, koberec – R	omítka	rastrový 2800
G.4.09.13	ZASEDACÍ MÍSTNOST	15,41	dvojitá, koberec – R	omítka	sdk 2800
G.4.09.14	ZASEDACÍ MÍSTNOST DĚLITELNÁ	57,51	dvojitá, koberec – R	omítka	sdk 2800
G.4.09.15	KANCELÁŘ	38,62	dvojitá, koberec – R	omítka	sdk 2800
G.4.09.16	KANCELÁŘ	75,22	dvojitá, koberec – R	omítka	sdk 2800
G.4.09.17	ZASEDACÍ MÍSTNOST	14,82	dvojitá, koberec – R	omítka	sdk 2800
G.4.09.18	ZASEDACÍ MÍSTNOST	14,82	dvojitá, koberec – R	omítka	sdk 2800
G.4.09.19	SWITCHROOM	24,81	dvojitá, antistatické PVC	omítka	sdk 2800
G.4.09.20	TELEFONNÍ BUDKA	4,92	dvojitá, koberec – R	omítka	rastrový 2800
G.4.09.21	TELEFONNÍ BUDKA	4,92	dvojitá, koberec – R	omítka	rastrový 2800
G.4.09.22	TISK	2,25	dvojitá, koberec – R	omítka	rastrový 2800
G.4.09.23	RELAXAČNÍ PROSTOR, PROPOJOVACÍ SCHOD.	107,29	dvojitá, koberec , nátěr – G	omítka – g1,g2,i1	nátěr – j
G.4.09.24	TISK	3,29	dvojitá, koberec – R	omítka	rastrový 2800
G.4.09.25	TISK	3,29	dvojitá, koberec – R	omítka	rastrový 2800
G.V1	VÝTAH OSOBNÍ	4,68	výtahová kabina – AK	nátěr – j	
G.V2	VÝTAH OSOBNÍ	4,83	výtahová kabina – AK	nátěr – j	
G.V2	VÝTAH OSOBNÍ	4,83	výtahová kabina – AK	nátěr – j	
OBJEKT H					
H.4.01	VÝTAHOVÁ HALA	22,76	PU stěrka – F4	keram. obklad– l4; omítka– q1,q2	textilní podhled
H.4.02	SCHODIŠTĚ	17,08	nátěr, PU stěrka – G,F6	omítka – g1,g2,i1	nátěr – j
H.4.03	CHODBA	12,00	PU stěrka – F4	omítka – g1,i1,q1;q2	SDK kra – c01
H.4.04	TOALETA ŽENY	12,69	PU stěrka – F5	keram. obklad, omítka – l3,g1,g2,k	podhled SDK – c01
H.4.05	TOALETA MUŽI	14,78	PU stěrka – F5	keram. obklad, omítka – l3,g1,g2,k	podhled SDK – c01
H.4.06	TOALETA INVALIDA	4,55	PU stěrka – F5	keram. obklad, omítka – l3,g1,k	podhled SDK 2500 – c01
H.4.07	SCHODIŠTĚ	17,27	cem. potěr, nátěr – G	nátěr, stěrka – g4,i1,i2,j	nátěr – j
H.4.08	ROZVADĚČ ELEKTRO	2,36	nátěr – B	nátěr – i2,i3	nátěr – i3
H.4.09	VELKOPROSTOROVÁ KANCELÁŘ	666	dvojitá, koberec – R	omítka – g1,g2,g3,i1,i2	podhled 2800 – c3,c4,i2
H.V1	VÝTAH OSOBNÍ	4,68	výtahová kabina – AF	nátěr – j	
H.V2	VÝTAH OSOBNÍ	4,85	výtahová kabina – AF	nátěr – j	
H.V3	VÝTAH OSOBNÍ	4,85	výtahová kabina – AF	nátěr – j	

DETAIL PŘÍPOJKY PRO MOBILNÍ TECHNIKU 1:20

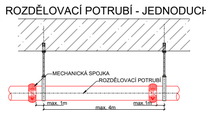


DETAIL STOUPAČKY 1:20

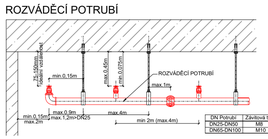


DETAILY VEDENÍ POTRUBÍ 1:20

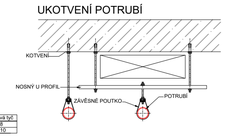
ROZDĚLOVACÍ POTRUBÍ - JEDNODUCHÝ ZÁVĚS



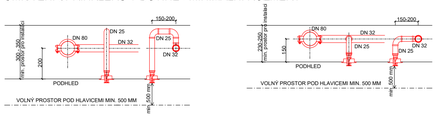
ROZVÁDĚCÍ POTRUBÍ



UKOTVENÍ POTRUBÍ



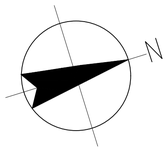
UMÍSTĚNÍ SPRINKLERŮ V DUTINĚ - MINIMÁLNÍ ROZMĚRY



LEGENDA		
ZNAČKA	K–FAKTOR	POPIS
	–	VYPOUŠTĚCÍ VENTIL (TESTOVACÍ SOUSTAVA)
	80	SPRINKLER ZÁVĚSNÝ SPREJOVÝ (SPECIFIKACE VIZ TECH. ZPRÁVA)
	80	SPRINKLER STOJATÝ SPREJOVÝ (SPECIFIKACE VIZ TECH. ZPRÁVA)

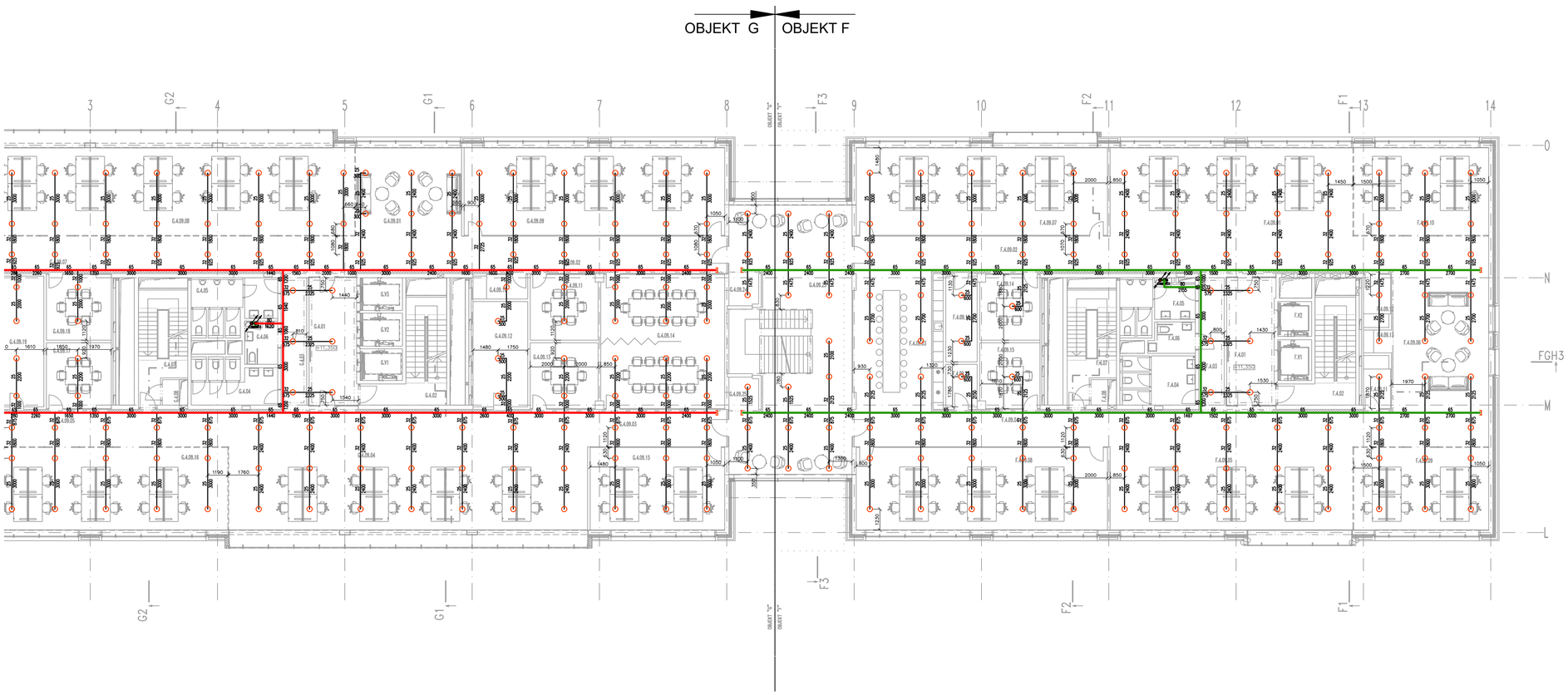
32 / 2500 VNITŘNÍ DIMENZE POTRUBÍ / DÉLKA ÚSEKU POTRUBÍ V MM

HLAVNÍ POTRUBÍ – VS 1
HLAVNÍ POTRUBÍ – VS 2
HLAVNÍ POTRUBÍ – VS 3
ROZDĚLOVACÍ POTRUBÍ
PŘÍPOJKA MOBILNÍ TECHNIKY
HLAVNÍ POTRUBÍ – VS 4
HLAVNÍ POTRUBÍ – VS 5
HLAVNÍ POTRUBÍ – VS 6



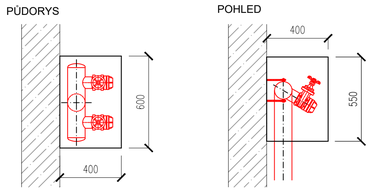
VÝŠKOVÝ SYSTÉM B. P. V
±0,000= 215,000 m. n. m

OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA	
Integrální bezpečnost staveb	K125	Bc. Naděžda Andrýsová	
ROČNÍK	VEDOUCÍ DP		
2.	Ing. Ilona Koubková, Ph.D.		
DIPLOMOVÁ PRÁCE– KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV			
NÁZEV: SSHZ V ADMINISTRATIVNÍCH BUDOVÁCH		FORMÁT	A1
		MĚŘÍTKO	1:150
PŘÍLOHA: PŮDORYS 4.NP, ČÁST A		DATUM	12/2023
		ČÍSLO VÝKRESU	3.7.1

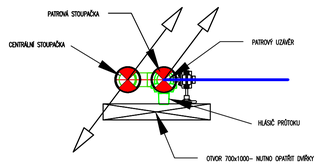


TABULKA MÍSTNOSTÍ 4.NP					
Č.M.	NÁZEV MÍSTNOSTI	PLOCHA (m2)	POVRCH PODLAHY	POVRCH ZDÍ	POVRCH STROPU
OBJEKT F					
F.4.01	VÝTAHOVÁ HALA	21,24	kámen – K3	kam. obklad – l5; omítka – q1,q2	textilní podhled
F.4.02	SCHODIŠTĚ	18,04	cem. potěr, nátěr – G	omítka – g1,g2,i1	nátěr – j
F.4.03	CHODBA	12,00	kámen – K3	omítka – g1,i1; q1,q2	SDK kra – c01
F.4.04	TOALETA ŽENY	12,50	kámen – K3	keram. obklad, omítka – l3,g1,g2,k	podhled SDK – c01
F.4.05	TOALETA MUŽI	11,63	kámen – K3	keram. obklad, omítka – l3,g1,g2,k	podhled SDK – c01
F.4.06	TOALETA INVALIDA	4,74	kámen – K3	keram. obklad, omítka – l3,g1,k	podhled SDK – c01
F.4.07	SCHODIŠTĚ	17,27	cem. potěr, nátěr – G	nátěr – g4,i1,i2,j	nátěr – j
F.4.08	ROZVADĚČ ELEKTRO	2,36	nátěr – B	nátěr – i2,i3	nátěr – i3
F.4.09.01	OPEN SPACE–KANCELÁŘ	104,64	dvojlišt, koberec – R	omítka – g1,g2,g3,i1,i2	podhled 2800 – c3,c4,i2
F.4.09.02	CHODBA	22,77	dvojlišt, koberec – R	omítka	rastrový 2800
F.4.09.03	KUCHYŇKA	42,20	dvojlišt, dřevo	omítka	nátěr – i3
F.4.09.04	CHODBA	22,77	dvojlišt, koberec – R	omítka	rastrový 2800
F.4.09.05	OPEN SPACE–KANCELÁŘ	104,64	dvojlišt, koberec – R	omítka – g1,g2,g3,i1,i2	podhled 2800 – c3,c4,i2
F.4.09.06	RELAXAČNÍ PROSTOR	79,28	dvojlišt, koberec – R	omítka	rastrový 2800
F.4.09.07	KANCELÁŘ	76,57	dvojlišt, koberec – R	omítka	sdk 2800
F.4.09.08	KANCELÁŘ	72,15	dvojlišt, koberec – R	omítka	sdk 2800
F.4.09.09	KANCELÁŘ	38,76	dvojlišt, koberec – R	omítka	sdk 2800
F.4.09.10	KANCELÁŘ	41,12	dvojlišt, koberec – R	omítka	sdk 2800
F.4.09.11	TELEFONNÍ BUDKA	4,92	dvojlišt, koberec – R	omítka	rastrový 2800
F.4.09.12	TELEFONNÍ BUDKA	4,92	dvojlišt, koberec – R	omítka	rastrový 2800
F.4.09.13	TISK	2,22	dvojlišt, koberec – R	omítka	rastrový 2800
F.4.09.14	ZASEDACÍ MÍSTNOST	13,60	dvojlišt, koberec – R	omítka	sdk 2800
F.4.09.15	ZASEDACÍ MÍSTNOST	13,60	dvojlišt, koberec – R	omítka	sdk 2800
F.4.09.16	SKLAD	9,34	dvojlišt, koberec – R	omítka	rastrový 2800
F.4.09.17	ÚKLID	4,63	dvojlišt, koberec – R	omítka	rastrový 2800
F.V1	VÝTAH OSOBNÍ	4,80	výtahová kabina – AK	nátěr – j	
F.V2	VÝTAH OSOBNÍ	4,10	výtahová kabina – AK	nátěr – j	
OBJEKT G					
G.4.01	VÝTAHOVÁ HALA	21,12	kámen – K3	kam. obklad – l5; omítka – q1,q2	textilní podhled
G.4.02	SCHODIŠTĚ	18,64	cem. potěr, nátěr – G	omítka – g1,g2,i1	nátěr – j
G.4.03	CHODBA	12,00	kámen – K3	omítka – g1,i1; q1,q2	SDK kra – c01
G.4.04	TOALETA ŽENY	12,56	kámen – K3	keram. obklad, omítka – l3,g1,g2,k	podhled SDK – c01
G.4.05	TOALETA MUŽI	14,92	kámen – K3	keram. obklad, omítka – l3,g1,g2,k	podhled SDK – c01
G.4.06	TOALETA INVALIDA	4,55	kámen – K3	keram. obklad, omítka – l3,g1,k	podhled SDK – c01
G.4.07	SCHODIŠTĚ	17,27	cem. potěr, nátěr – G	nátěr – g4,i1,i2,j	nátěr – j
G.4.08	ROZVADĚČ ELEKTRO	2,36	nátěr – B	nátěr – i2,i3	nátěr – i3
G.4.09.01	RELAXAČNÍ PROSTOR	46,43	dvojlišt, koberec – R	omítka – g1,g2,g3,i1,i2	podhled 2800 – c3,c4,i2
G.4.09.02	CHODBA	34,53	dvojlišt, koberec – R	omítka	rastrový 2800
G.4.09.03	CHODBA	18,20	dvojlišt, koberec – R	omítka	rastrový 2800
G.4.09.04	OPEN SPACE–KANCELÁŘ	150,61	dvojlišt, koberec – R	omítka	rastrový 2800
G.4.09.05	CHODBA	34,43	dvojlišt, koberec – R	omítka	rastrový 2800
G.4.09.06	OPEN SPACE–KANCELÁŘ + RELAX	164,62	dvojlišt, koberec – R	omítka – g1,g2,g3,i1,i2	podhled 2800 – c3,c4,i2
G.4.09.07	CHODBA	50,80	dvojlišt, koberec – R	omítka	rastrový 2800
G.4.09.08	KANCELÁŘ	119,03	dvojlišt, koberec – R	omítka	sdk 2800
G.4.09.09	ZASEDACÍ MÍSTNOST	79,40	dvojlišt, koberec – R	omítka	sdk 2800
G.4.09.10	TELEFONNÍ BUDKA	4,60	dvojlišt, koberec – R	omítka	rastrový 2800
G.4.09.11	ZASEDACÍ MÍSTNOST	15,41	dvojlišt, koberec – R	omítka	rastrový 2800
G.4.09.12	SKLAD	20,00	dvojlišt, koberec – R	omítka	rastrový 2800
G.4.09.13	ZASEDACÍ MÍSTNOST	15,41	dvojlišt, koberec – R	omítka	sdk 2800
G.4.09.14	ZASEDACÍ MÍSTNOST DĚLITELNÁ	57,51	dvojlišt, koberec – R	omítka	sdk 2800
G.4.09.15	KANCELÁŘ	38,62	dvojlišt, koberec – R	omítka	sdk 2800
G.4.09.16	KANCELÁŘ	75,22	dvojlišt, koberec – R	omítka	sdk 2800
G.4.09.17	ZASEDACÍ MÍSTNOST	14,82	dvojlišt, koberec – R	omítka	sdk 2800
G.4.09.18	ZASEDACÍ MÍSTNOST	14,82	dvojlišt, koberec – R	omítka	sdk 2800
G.4.09.19	SWITCHROOM	24,81	dvojlišt, antistatické PVC	omítka	sdk 2800
G.4.09.20	TELEFONNÍ BUDKA	4,92	dvojlišt, koberec – R	omítka	rastrový 2800
G.4.09.21	TELEFONNÍ BUDKA	4,92	dvojlišt, koberec – R	omítka	rastrový 2800
G.4.09.22	TISK	2,25	dvojlišt, koberec – R	omítka	rastrový 2800
G.4.09.23	RELAXAČNÍ PROSTOR, PROPOJOVACÍ SCHOD.	107,29	dvojlišt, koberec , nátěr – G	omítka – g1,g2,i1	nátěr – j
G.4.09.24	TISK	3,29	dvojlišt, koberec – R	omítka	rastrový 2800
G.4.09.25	TISK	3,29	dvojlišt, koberec – R	omítka	rastrový 2800
G.V1	VÝTAH OSOBNÍ	4,68	výtahová kabina – AK	nátěr – j	
G.V2	VÝTAH OSOBNÍ	4,83	výtahová kabina – AK	nátěr – j	
G.V2	VÝTAH OSOBNÍ	4,83	výtahová kabina – AK	nátěr – j	
OBJEKT H					
H.4.01	VÝTAHOVÁ HALA	22,76	PU stěrka – F4	keram. obklad– l4; omítka– q1,q2	textilní podhled
H.4.02	SCHODIŠTĚ	17,08	nátěr, PU stěrka – G,F6	omítka – g1,g2,i1	nátěr – j
H.4.03	CHODBA	12,00	PU stěrka – F4	omítka – g1,i1,q1:q2	SDK kra – c01
H.4.04	TOALETA ŽENY	12,69	PU stěrka – F5	keram. obklad, omítka – l3,g1,g2,k	podhled SDK – c01
H.4.05	TOALETA MUŽI	14,78	PU stěrka – F5	keram. obklad, omítka – l3,g1,g2,k	podhled SDK – c01
H.4.06	TOALETA INVALIDA	4,55	PU stěrka – F5	keram. obklad, omítka – l3,g1,k	podhled SDK 2500 – c01
H.4.07	SCHODIŠTĚ	17,27	cem. potěr, nátěr – G	nátěr, stěrka – g4,i1,i2,j	nátěr – j
H.4.08	ROZVADĚČ ELEKTRO	2,36	nátěr – B	nátěr – i2,i3	nátěr – i3
H.4.09	VELKOPROSTOROVÁ KANCELÁŘ	666	dvojlišt, koberec – R	omítka – g1,g2,g3,i1,i2	podhled 2800 – c3,c4,i2
H.V1	VÝTAH OSOBNÍ	4,68	výtahová kabina – AF	nátěr – j	
H.V2	VÝTAH OSOBNÍ	4,85	výtahová kabina – AF	nátěr – j	
H.V3	VÝTAH OSOBNÍ	4,85	výtahová kabina – AF	nátěr – j	

DETAIL PŘÍPOJKY PRO MOBILNÍ TECHNIKU 1:20

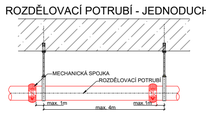


DETAIL STOUPAČKY 1:20

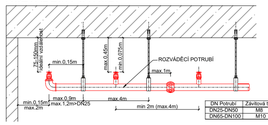


DETAILY VEDENÍ POTRUBÍ 1:20

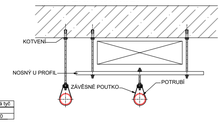
ROZDĚLOVACÍ POTRUBÍ - JEDNODUCHÝ ZÁVĚS



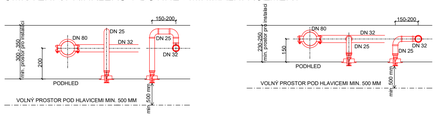
ROZVÁDĚCÍ POTRUBÍ



UKOTVENÍ POTRUBÍ



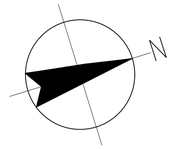
UMÍSTĚNÍ SPRINKLERŮ V DUTINĚ - MINIMÁLNÍ ROZMĚRY



LEGENDA		
ZNAČKA	K–FAKTOR	POPIS
	–	VYPOUŠTĚCÍ VENTIL (TESTOVACÍ SOUSTAVA)
	80	SPRINKLER ZÁVĚSNÝ SPREJOVÝ (SPECIFIKACE VIZ TECH. ZPRÁVA)
	80	SPRINKLER STOJATÝ SPREJOVÝ (SPECIFIKACE VIZ TECH. ZPRÁVA)

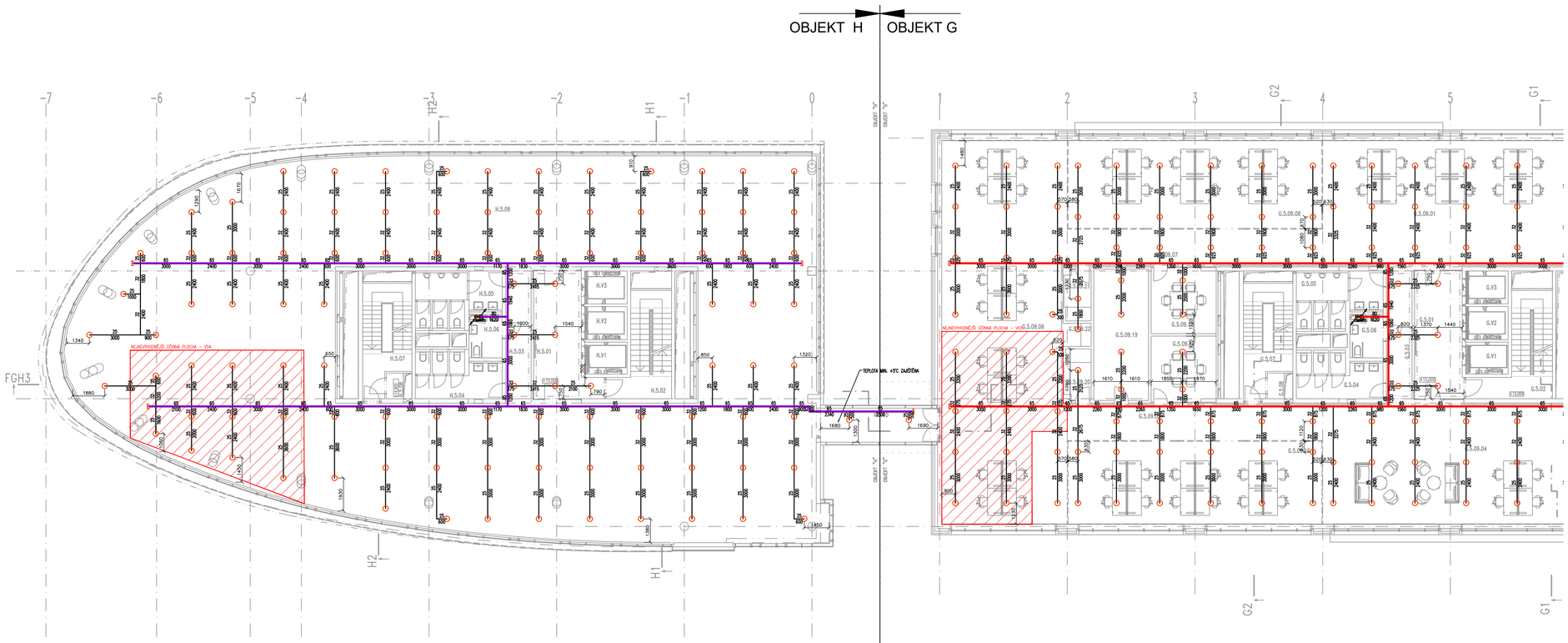
32 / 2500 VNITŘNÍ DIMENZE POTRUBÍ / DÉLKA ÚSEKU POTRUBÍ V MM

HLAVNÍ POTRUBÍ – VS 1
HLAVNÍ POTRUBÍ – VS 2
HLAVNÍ POTRUBÍ – VS 3
ROZDĚLOVACÍ POTRUBÍ
PŘÍPOJKA MOBILNÍ TECHNIKY
HLAVNÍ POTRUBÍ – VS 4
HLAVNÍ POTRUBÍ – VS 5
HLAVNÍ POTRUBÍ – VS 6



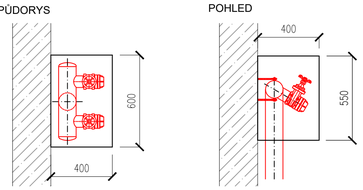
VÝŠKOVÝ SYSTÉM B. P. V
±0,000= 215,000 m. n. m

OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA	
Integrální bezpečnost staveb	K125	Bc. Naděžda Andrýsová	
ROČNÍK	VEDOUCÍ DP		
2.	Ing. Ilona Koubková, Ph.D.		
DIPLOMOVÁ PRÁCE– KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV			
NÁZEV: SSHZ V ADMINISTRATIVNÍCH BUDOVÁCH		FORMÁT	A1
		MĚŘÍTKO	1:150
		DATUM	12/2023
PŘÍLOHA: PŮDORYS 4.NP, ČÁST B		ČÍSLO VÝKRESU	3.7.2

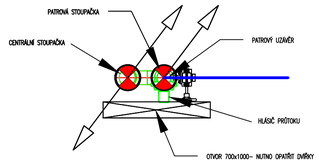


TABULKA MÍSTNOSTÍ 3.NP					
Č.M.	NÁZEV MÍSTNOSTI	PLOCHA (m2)	POVRCH PODLAHY	POVRCH ZDÍ	POVRCH STROPU
OBJEKT F					
F.5.01	VÝTAHOVÁ HALA	21,24	kámen – K3	kam. obklad – l5; omítka – q1,q2	textilní podhled
F.5.02	SCHODIŠTĚ	18,04	cem. polštr, nátěr – G	omítka – g1,g2,j1	nátěr – j
F.5.03	CHODBA	12,00	kámen – K3	omítka – g1,j1; q1,q2	SDK kra – c01
F.5.04	TOALETA ŽENY	12,50	kámen – K3	keram. obklad, omítka – l3,g1,g2,k	podhled SDK – c01
F.5.05	TOALETA MUŽI	11,63	kámen – K3	keram. obklad, omítka – l3,g1,g2,k	podhled SDK – c01
F.5.06	TOALETA INVALIDA	4,74	kámen – K3	keram. obklad, omítka – l3,g1,k	podhled SDK – c01
F.5.07	SCHODIŠTĚ	17,27	cem. polštr, nátěr – G	nátěr – g4,j1,j2,j	nátěr – j
F.5.08	ROZVADĚČ ELEKTRO	2,36	nátěr – B	nátěr – i2,i3	nátěr – i3
F.5.09.01	OPEN SPACE–KANCELÁŘ	107,36	dvojlišt, koberec – R	omítka – g1,g2,g3,j1,j2	podhled 2800 – c3,c4,j2
F.5.09.02	CHODBA	33,17	dvojlišt, koberec – R	omítka	rastrový 2800
F.5.09.03	KUCHYŇKA	42,20	dvojlišt, dřevo	omítka	nátěr – i3
F.5.09.04	CHODBA	33,17	dvojlišt, koberec – R	omítka	rastrový 2800
F.5.09.05	OPEN SPACE–KANCELÁŘ	103,06	dvojlišt, koberec – R	omítka – g1,g2,g3,j1,j2	podhled 2800 – c3,c4,j2
F.5.09.06	RELAXAČNÍ PROSTOR	38,56	dvojlišt, koberec – R	omítka	rastrový 2800
F.5.09.07	ZASEDACÍ MÍSTNOST	76,58	dvojlišt, koberec – R	omítka	sdk 2800
F.5.09.08	ZASEDACÍ MÍSTNOST	71,79	dvojlišt, koberec – R	omítka	sdk 2800
F.5.09.09	ZASEDACÍ MÍSTNOST	38,56	dvojlišt, koberec – R	omítka	sdk 2800
F.5.09.10	ZASEDACÍ MÍSTNOST	40,93	dvojlišt, koberec – R	omítka	sdk 2800
F.5.09.11	TELEFONNÍ BUDKA	4,92	dvojlišt, koberec – R	omítka	rastrový 2800
F.5.09.12	TELEFONNÍ BUDKA	4,92	dvojlišt, koberec – R	omítka	rastrový 2800
F.5.09.13	TISK	2,22	dvojlišt, koberec – R	omítka	rastrový 2800
F.5.09.14	ZASEDACÍ MÍSTNOST	13,60	dvojlišt, koberec – R	omítka	sdk 2800
F.5.09.15	ZASEDACÍ MÍSTNOST	13,60	dvojlišt, koberec – R	omítka	sdk 2800
F.5.09.16	SKLAD	9,34	dvojlišt, koberec – R	omítka	rastrový 2800
F.5.09.17	ÚKLID	4,62	dvojlišt, koberec – R	omítka	rastrový 2800
F.V1	VÝTAH OSOBNÍ	4,80	výtahová kabina – AK	nátěr – j	
F.V2	VÝTAH OSOBNÍ	4,10	výtahová kabina – AK	nátěr – j	
OBJEKT G					
G.5.01	VÝTAHOVÁ HALA	21,12	kámen – K3	kam. obklad – l5; omítka – q1,q2	textilní podhled
G.5.02	SCHODIŠTĚ	18,64	cem. polštr, nátěr – G	omítka – g1,g2,j1	nátěr – j
G.5.03	CHODBA	12,00	kámen – K3	omítka – g1,j1; q1,q2	SDK kra – c01
G.5.04	TOALETA ŽENY	12,56	kámen – K3	keram. obklad, omítka – l3,g1,g2,k	podhled SDK – c01
G.5.05	TOALETA MUŽI	14,92	kámen – K3	keram. obklad, omítka – l3,g1,g2,k	podhled SDK – c01
G.5.06	TOALETA INVALIDA	4,55	kámen – K3	keram. obklad, omítka – l3,g1,k	podhled SDK – c01
G.5.07	SCHODIŠTĚ	17,27	cem. polštr, nátěr – G	nátěr – g4,j1,j2,j	nátěr – j
G.5.08	ROZVADĚČ ELEKTRO	2,36	nátěr – B	nátěr – i2,i3	nátěr – i3
G.5.09.01	OPEN SPACE–KANCELÁŘ	110,04	dvojlišt, koberec – R	omítka – g1,g2,g3,j1,j2	podhled 2800 – c3,c4,j2
G.5.09.02	CHODBA	33,34	dvojlišt, koberec – R	omítka	rastrový 2800
G.5.09.03	CHODBA	33,34	dvojlišt, koberec – R	omítka	rastrový 2800
G.5.09.04	OPEN SPACE–KANCELÁŘ	105,94	dvojlišt, koberec – R	omítka	rastrový 2800
G.5.09.05	CHODBA	32,98	dvojlišt, koberec – R	omítka	rastrový 2800
G.5.09.06	OPEN SPACE–KANCELÁŘ + RELAX	163,94	dvojlišt, koberec – R	omítka – g1,g2,g3,j1,j2	podhled 2800 – c3,c4,j2
G.5.09.07	CHODBA	32,98	dvojlišt, koberec – R	omítka	rastrový 2800
G.5.09.08	ZASEDACÍ MÍSTNOST	76,74	dvojlišt, koberec – R	omítka	sdk 2800
G.5.09.09	ZASEDACÍ MÍSTNOST	76,74	dvojlišt, koberec – R	omítka	sdk 2800
G.5.09.10	TELEFONNÍ BUDKA	4,60	dvojlišt, koberec – R	omítka	rastrový 2800
G.5.09.11	ZASEDACÍ MÍSTNOST	15,41	dvojlišt, koberec – R	omítka	rastrový 2800
G.5.09.12	SKLAD	20,00	dvojlišt, koberec – R	omítka	rastrový 2800
G.5.09.13	ZASEDACÍ MÍSTNOST	15,41	dvojlišt, koberec – R	omítka	sdk 2800
G.5.09.14	ZASEDACÍ MÍSTNOST DĚLITELNÁ	57,51	dvojlišt, koberec – R	omítka	sdk 2800
G.5.09.15	KANCELÁŘ	72,15	dvojlišt, koberec – R	omítka	sdk 2800
G.5.09.16	KANCELÁŘ	72,15	dvojlišt, koberec – R	omítka	sdk 2800
G.5.09.17	ZASEDACÍ MÍSTNOST	14,82	dvojlišt, koberec – R	omítka	sdk 2800
G.5.09.18	ZASEDACÍ MÍSTNOST	14,82	dvojlišt, koberec – R	omítka	sdk 2800
G.5.09.19	SWITCHROOM	24,81	dvojlišt, koberec – R	omítka	sdk 2800
G.5.09.20	TELEFONNÍ BUDKA	4,92	dvojlišt, koberec – R	omítka	rastrový 2800
G.5.09.21	TELEFONNÍ BUDKA	4,92	dvojlišt, koberec – R	omítka	rastrový 2800
G.5.09.22	TISK	2,25	dvojlišt, koberec – R	omítka	rastrový 2800
G.5.09.23	RELAXAČNÍ PROSTOR, PROPOJOVACÍ SCHOD.	107,29	cem. polštr, nátěr – G	omítka – g1,g2,j1	nátěr – j
G.5.09.24	TISK	3,29	dvojlišt, koberec – R	omítka	rastrový 2800
G.5.09.25	TISK	3,29	dvojlišt, koberec – R	omítka	rastrový 2800
G.V1	VÝTAH OSOBNÍ	4,68	výtahová kabina – AK	nátěr – j	
G.V2	VÝTAH OSOBNÍ	4,83	výtahová kabina – AK	nátěr – j	
G.V2	VÝTAH OSOBNÍ	4,83	výtahová kabina – AK	nátěr – j	
OBJEKT H					
H.5.01	VÝTAHOVÁ HALA	22,76	PU stěrka – F4	keram. obklad– l4; omítka– q1,q2	textilní podhled
H.5.02	SCHODIŠTĚ	17,08	nátěr, PU stěrka – G,F8	omítka – g1,g2,j1	nátěr – j
H.5.03	CHODBA	12,00	PU stěrka – F4	omítka – g1,j1,q1;q2	SDK kra – c01
H.5.04	TOALETA ŽENY	12,69	PU stěrka – F5	keram. obklad, omítka – l3,g1,g2,k	podhled SDK – c01
H.5.05	TOALETA MUŽI	14,78	PU stěrka – F5	keram. obklad, omítka – l3,g1,g2,k	podhled SDK – c01
H.5.06	TOALETA INVALIDA	4,55	PU stěrka – F5	keram. obklad, omítka – l3,g1,k	podhled SDK 2500 – c01
H.5.07	SCHODIŠTĚ	17,27	cem. polštr, nátěr – G	nátěr, stěrka – g4,j1,j2,j	nátěr – j
H.5.08	ROZVADĚČ ELEKTRO	2,36	nátěr – B	nátěr – i2,i3	nátěr – i3
H.5.09	VELKOPROSTOROVÁ KANCELÁŘ	695,23	dvojlišt, koberec – R	omítka – g1,g2,g3,j1,j2	podhled 2800 – c3,c4,j2
H.V1	VÝTAH OSOBNÍ	4,68	výtahová kabina – AF	nátěr – j	
H.V2	VÝTAH OSOBNÍ	4,85	výtahová kabina – AF	nátěr – j	
H.V3	VÝTAH OSOBNÍ	4,85	výtahová kabina – AF	nátěr – j	

DETAIL PŘÍPOJKY PRO MOBILNÍ TECHNIKU 1:20

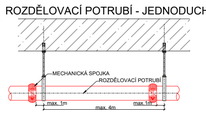


DETAIL STOUPAČKY 1:20

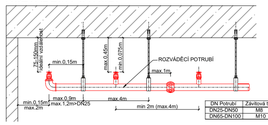


DETAILY VEDENÍ POTRUBÍ 1:20

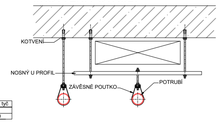
ROZDĚLOVACÍ POTRUBÍ - JEDNODUCHÝ ZÁVĚS



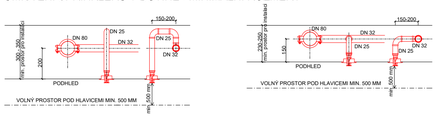
ROZVÁDĚCÍ POTRUBÍ



UKOTVENÍ POTRUBÍ



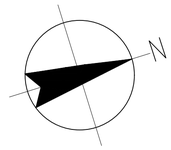
UMÍSTĚNÍ SPRINKLERŮ V DUTINĚ - MINIMÁLNÍ ROZMĚRY



LEGENDA		
ZNAČKA	K–FAKTOR	POPIS
–I–	–	VYPOUŠTĚCÍ VENTIL (TESTOVACÍ SOUSTAVA)
○	80	SPRINKLER ZÁVĚSNÝ SPREJOVÝ (SPECIFIKACE VIZ TECH. ZPRÁVA)
●	80	SPRINKLER STOJATÝ SPREJOVÝ (SPECIFIKACE VIZ TECH. ZPRÁVA)

32/2500 VNITŘNÍ DIMENZE POTRUBÍ / DÉLKA ÚSEKU POTRUBÍ V MM

- HLAVNÍ POTRUBÍ – VS 1
- HLAVNÍ POTRUBÍ – VS 2
- HLAVNÍ POTRUBÍ – VS 3
- ROZDĚLOVACÍ POTRUBÍ
- PŘÍPOJKA MOBILNÍ TECHNIKY
- HLAVNÍ POTRUBÍ – VS 4
- HLAVNÍ POTRUBÍ – VS 5
- HLAVNÍ POTRUBÍ – VS 6



VÝŠKOVÝ SYSTÉM B. P. V
±0,000= 215,000 m. n. m

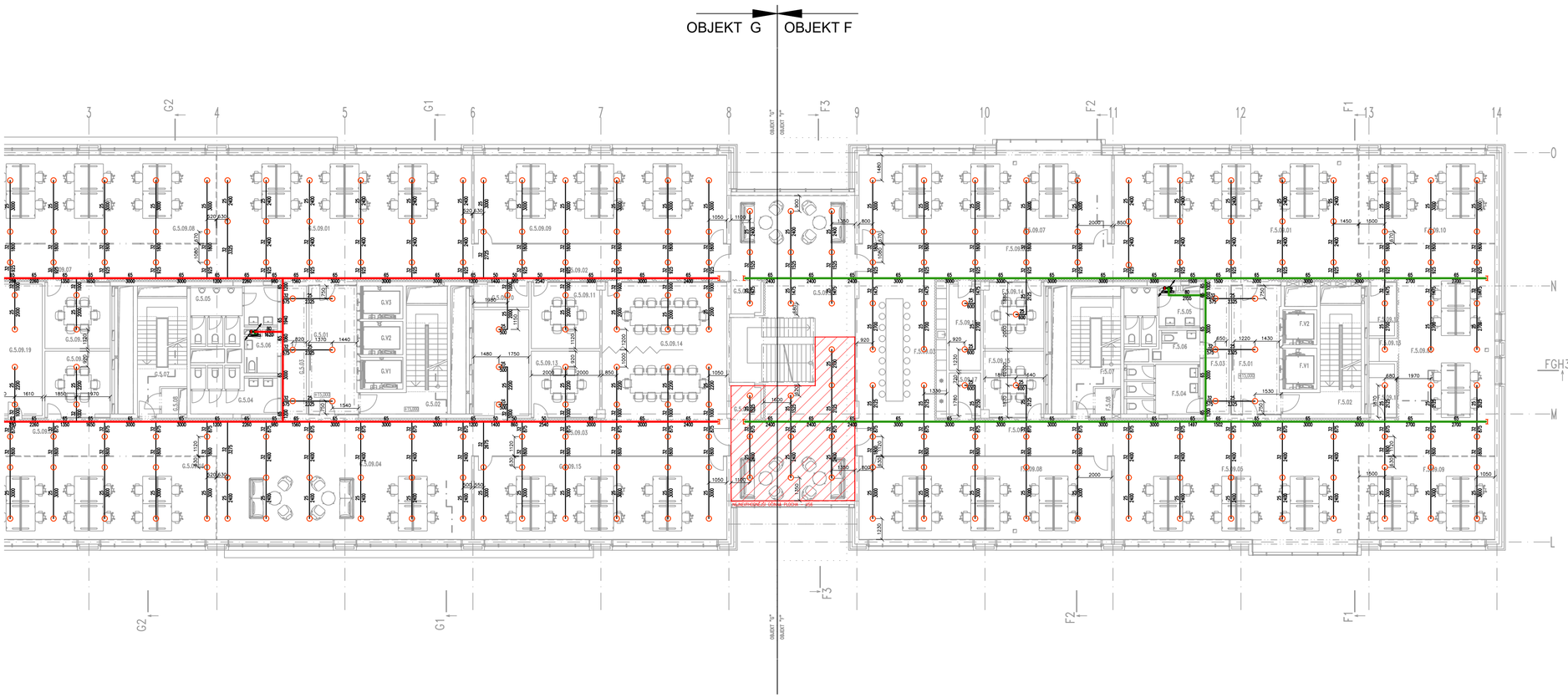
OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA
Integrální bezpečnost staveb	K125	Bc. Naděžda Andrýsová
ROČNÍK	VEDOUCÍ DP	
2.	Ing. Ilona Koubková, Ph.D.	

DIPLOMOVÁ PRÁCE– KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV

NÁZEV
SSHZ V ADMINISTRATIVNÍCH BUDOVÁCH

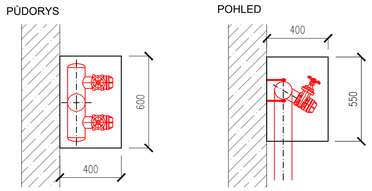
PŘÍLOHA
PŮDORYS 5.NP, ČÁST A

FORMÁT	A1
MĚŘÍTKO	1:150
DATUM	12/2023
ČÍSLO VÝKRESU	3.8.1

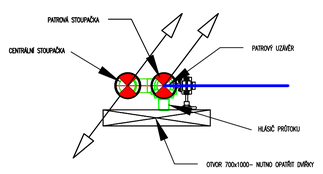


TABULKA MÍSTNOSTÍ 3.NP					
Č.M.	NÁZEV MÍSTNOSTI	PLOCHA (m2)	POVRCH PODLAHY	POVRCH ZDÍ	POVRCH STROPU
OBJEKT F					
F.5.01	VÝTAHOVÁ HALA	21,24	kámen – K3	kam. obklad – l5; omítka – q1,q2	textilní podhled
F.5.02	SCHODIŠTĚ	18,04	cem. polštr, nátěr – G	omítka – g1,g2,i1	nátěr – j
F.5.03	CHODBA	12,00	kámen – K3	omítka – g1,i1; q1,q2	SDK kra – c01
F.5.04	TOALETA ŽENY	12,50	kámen – K3	keram. obklad, omítka – l3,g1,g2,k	podhled SDK – c01
F.5.05	TOALETA MUŽI	11,63	kámen – K3	keram. obklad, omítka – l3,g1,g2,k	podhled SDK – c01
F.5.06	TOALETA INVALIDA	4,74	kámen – K3	keram. obklad, omítka – l3,g1,k	podhled SDK – c01
F.5.07	SCHODIŠTĚ	17,27	cem. polštr, nátěr – G	nátěr – g4,i1,i2,j	nátěr – j
F.5.08	ROZVADĚČ ELEKTRO	2,36	nátěr – B	nátěr – i2,i3	nátěr – i3
F.5.09.01	OPEN SPACE–KANCELÁŘ	107,36	dvojlišt, koberec – R	omítka – g1,g2,g3,i1,i2	podhled 2800 – c3,c4,i2
F.5.09.02	CHODBA	33,17	dvojlišt, koberec – R	omítka	rastrový 2800
F.5.09.03	KUCHYŇKA	42,20	dvojlišt, dřevo	omítka	nátěr – i3
F.5.09.04	CHODBA	33,17	dvojlišt, koberec – R	omítka	rastrový 2800
F.5.09.05	OPEN SPACE–KANCELÁŘ	103,06	dvojlišt, koberec – R	omítka – g1,g2,g3,i1,i2	podhled 2800 – c3,c4,i2
F.5.09.06	RELAXAČNÍ PROSTOR	38,56	dvojlišt, koberec – R	omítka	rastrový 2800
F.5.09.07	ZASEDACÍ MÍSTNOST	76,58	dvojlišt, koberec – R	omítka	sdk 2800
F.5.09.08	ZASEDACÍ MÍSTNOST	71,79	dvojlišt, koberec – R	omítka	sdk 2800
F.5.09.09	ZASEDACÍ MÍSTNOST	38,56	dvojlišt, koberec – R	omítka	sdk 2800
F.5.09.10	ZASEDACÍ MÍSTNOST	40,93	dvojlišt, koberec – R	omítka	sdk 2800
F.5.09.11	TELEFONNÍ BUDKA	4,92	dvojlišt, koberec – R	omítka	rastrový 2800
F.5.09.12	TELEFONNÍ BUDKA	4,92	dvojlišt, koberec – R	omítka	rastrový 2800
F.5.09.13	TISK	2,22	dvojlišt, koberec – R	omítka	rastrový 2800
F.5.09.14	ZASEDACÍ MÍSTNOST	13,60	dvojlišt, koberec – R	omítka	sdk 2800
F.5.09.15	ZASEDACÍ MÍSTNOST	13,60	dvojlišt, koberec – R	omítka	sdk 2800
F.5.09.16	SKLAD	9,34	dvojlišt, koberec – R	omítka	rastrový 2800
F.5.09.17	ÚKLID	4,62	dvojlišt, koberec – R	omítka	rastrový 2800
F.V1	VÝTAH OSOBNÍ	4,80	výtahová kabina – AK	nátěr – j	
F.V2	VÝTAH OSOBNÍ	4,10	výtahová kabina – AK	nátěr – j	
OBJEKT G					
G.5.01	VÝTAHOVÁ HALA	21,12	kámen – K3	kam. obklad – l5; omítka – q1,q2	textilní podhled
G.5.02	SCHODIŠTĚ	18,64	cem. polštr, nátěr – G	omítka – g1,g2,i1	nátěr – j
G.5.03	CHODBA	12,00	kámen – K3	omítka – g1,i1; q1,q2	SDK kra – c01
G.5.04	TOALETA ŽENY	12,56	kámen – K3	keram. obklad, omítka – l3,g1,g2,k	podhled SDK – c01
G.5.05	TOALETA MUŽI	14,92	kámen – K3	keram. obklad, omítka – l3,g1,g2,k	podhled SDK – c01
G.5.06	TOALETA INVALIDA	4,55	kámen – K3	keram. obklad, omítka – l3,g1,k	podhled SDK – c01
G.5.07	SCHODIŠTĚ	17,27	cem. polštr, nátěr – G	nátěr – g4,i1,i2,j	nátěr – j
G.5.08	ROZVADĚČ ELEKTRO	2,36	nátěr – B	nátěr – i2,i3	nátěr – i3
G.5.09.01	OPEN SPACE–KANCELÁŘ	110,04	dvojlišt, koberec – R	omítka – g1,g2,g3,i1,i2	podhled 2800 – c3,c4,i2
G.5.09.02	CHODBA	33,34	dvojlišt, koberec – R	omítka	rastrový 2800
G.5.09.03	CHODBA	33,34	dvojlišt, koberec – R	omítka	rastrový 2800
G.5.09.04	OPEN SPACE–KANCELÁŘ	105,94	dvojlišt, koberec – R	omítka	rastrový 2800
G.5.09.05	CHODBA	32,98	dvojlišt, koberec – R	omítka	rastrový 2800
G.5.09.06	OPEN SPACE–KANCELÁŘ + RELAX	163,94	dvojlišt, koberec – R	omítka – g1,g2,g3,i1,i2	podhled 2800 – c3,c4,i2
G.5.09.07	CHODBA	32,98	dvojlišt, koberec – R	omítka	rastrový 2800
G.5.09.08	ZASEDACÍ MÍSTNOST	76,74	dvojlišt, koberec – R	omítka	sdk 2800
G.5.09.09	ZASEDACÍ MÍSTNOST	76,74	dvojlišt, koberec – R	omítka	sdk 2800
G.5.09.10	TELEFONNÍ BUDKA	4,60	dvojlišt, koberec – R	omítka	rastrový 2800
G.5.09.11	ZASEDACÍ MÍSTNOST	15,41	dvojlišt, koberec – R	omítka	rastrový 2800
G.5.09.12	SKLAD	20,00	dvojlišt, koberec – R	omítka	rastrový 2800
G.5.09.13	ZASEDACÍ MÍSTNOST	15,41	dvojlišt, koberec – R	omítka	sdk 2800
G.5.09.14	ZASEDACÍ MÍSTNOST DĚLITELNÁ	57,51	dvojlišt, koberec – R	omítka	sdk 2800
G.5.09.15	KANCELÁŘ	72,15	dvojlišt, koberec – R	omítka	sdk 2800
G.5.09.16	KANCELÁŘ	72,15	dvojlišt, koberec – R	omítka	sdk 2800
G.5.09.17	ZASEDACÍ MÍSTNOST	14,82	dvojlišt, koberec – R	omítka	sdk 2800
G.5.09.18	ZASEDACÍ MÍSTNOST	14,82	dvojlišt, koberec – R	omítka	sdk 2800
G.5.09.19	SWITCHROOM	24,81	dvojlišt, koberec – R	omítka	sdk 2800
G.5.09.20	TELEFONNÍ BUDKA	4,92	dvojlišt, koberec – R	omítka	rastrový 2800
G.5.09.21	TELEFONNÍ BUDKA	4,92	dvojlišt, koberec – R	omítka	rastrový 2800
G.5.09.22	TISK	2,25	dvojlišt, koberec – R	omítka	rastrový 2800
G.5.09.23	RELAXAČNÍ PROSTOR, PROPOJOVACÍ SCHOD	107,29	cem. polštr, nátěr – G	omítka – g1,g2,i1	nátěr – j
G.5.09.24	TISK	3,29	dvojlišt, koberec – R	omítka	rastrový 2800
G.5.09.25	TISK	3,29	dvojlišt, koberec – R	omítka	rastrový 2800
G.V1	VÝTAH OSOBNÍ	4,68	výtahová kabina – AK	nátěr – j	
G.V2	VÝTAH OSOBNÍ	4,83	výtahová kabina – AK	nátěr – j	
G.V2	VÝTAH OSOBNÍ	4,83	výtahová kabina – AK	nátěr – j	
OBJEKT H					
H.5.01	VÝTAHOVÁ HALA	22,76	PU stěrka – F4	keram. obklad– l4; omítka– q1,q2	textilní podhled
H.5.02	SCHODIŠTĚ	17,08	nátěr, PU stěrka – G,F8	omítka – g1,g2,i1	nátěr – j
H.5.03	CHODBA	12,00	PU stěrka – F4	omítka – g1,i1,q1;q2	SDK kra – c01
H.5.04	TOALETA ŽENY	12,69	PU stěrka – F5	keram. obklad, omítka – l3,g1,g2,k	podhled SDK – c01
H.5.05	TOALETA MUŽI	14,78	PU stěrka – F5	keram. obklad, omítka – l3,g1,g2,k	podhled SDK – c01
H.5.06	TOALETA INVALIDA	4,55	PU stěrka – F5	keram. obklad, omítka – l3,g1,k	podhled SDK 2500 – c01
H.5.07	SCHODIŠTĚ	17,27	cem. polštr, nátěr – G	nátěr, stěrka – g4,i1,i2,j	nátěr – j
H.5.08	ROZVADĚČ ELEKTRO	2,36	nátěr – B	nátěr – i2,i3	nátěr – i3
H.5.09	VELKOPROSTOROVÁ KANCELÁŘ	695,23	dvojlišt, koberec – R	omítka – g1,g2,g3,i1,i2	podhled 2800 – c3,c4,i2
H.V1	VÝTAH OSOBNÍ	4,68	výtahová kabina – AF	nátěr – j	
H.V2	VÝTAH OSOBNÍ	4,85	výtahová kabina – AF	nátěr – j	
H.V3	VÝTAH OSOBNÍ	4,85	výtahová kabina – AF	nátěr – j	

DETAIL PŘÍPOJKY PRO MOBILNÍ TECHNIKU 1:20

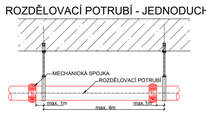


DETAIL STOUPAČKY 1:20

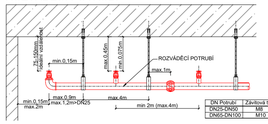


DETAILY VEDENÍ POTRUBÍ 1:20

ROZDĚLOVACÍ POTRUBÍ - JEDNODUCHÝ ZÁVĚS

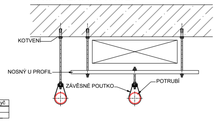


ROZVÁDĚCÍ POTRUBÍ

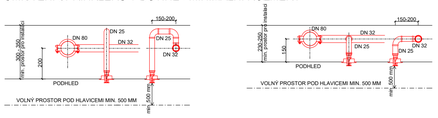


DN Potrubí	Závitová tyč
DN25–DN50	M8
DN65–DN100	M10

UKOTVENÍ POTRUBÍ



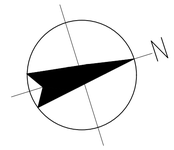
UMÍSTĚNÍ SPRINKLERŮ V DUTINĚ - MINIMÁLNÍ ROZMĚRY



LEGENDA		
ZNAČKA	K–FAKTOR	POPIS
-|	-	VYPOUŠTĚCÍ VENTIL (TESTOVACÍ SOUSTAVA)
○	80	SPRINKLER ZÁVĚSNÝ SPREJOVÝ (SPECIFIKACE VIZ TECH. ZPRÁVA)
●	80	SPRINKLER STOJATÝ SPREJOVÝ (SPECIFIKACE VIZ TECH. ZPRÁVA)

32/2500 VNITŘNÍ DIMENZE POTRUBÍ / DÉLKA ÚSEKU POTRUBÍ V MM

- HLAVNÍ POTRUBÍ – VS 1
- HLAVNÍ POTRUBÍ – VS 2
- HLAVNÍ POTRUBÍ – VS 3
- ROZDĚLOVACÍ POTRUBÍ
- PŘÍPOJKA MOBILNÍ TECHNIKY
- HLAVNÍ POTRUBÍ – VS 4
- HLAVNÍ POTRUBÍ – VS 5
- HLAVNÍ POTRUBÍ – VS 6



VÝŠKOVÝ SYSTÉM B. P. V
±0,000= 215,000 m. n. m

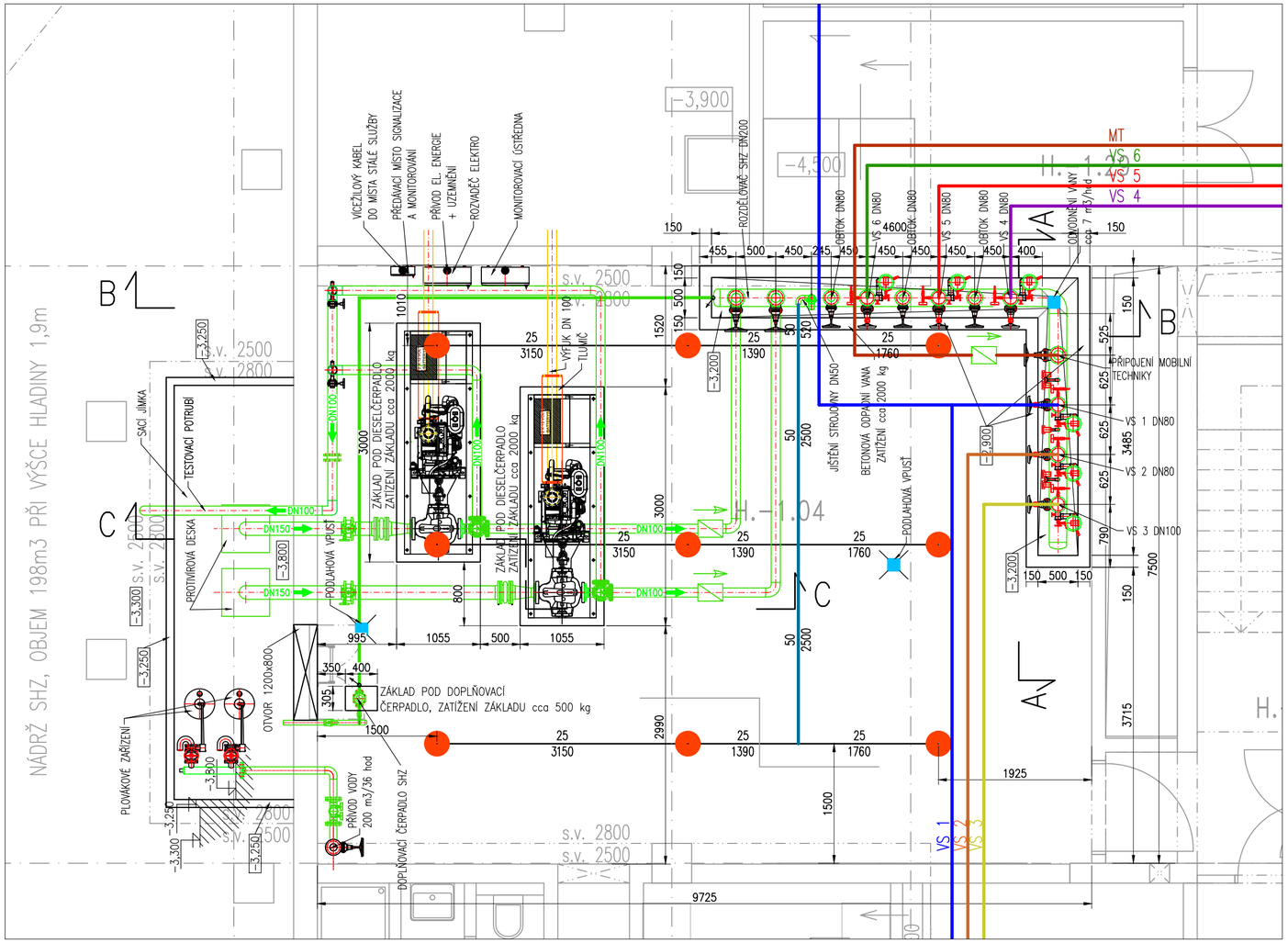
OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA
Integrální bezpečnost staveb	K125	Bc. Naděžda Andrýsová
ROČNÍK	VEDOUCÍ DP	
2.	Ing. Ilona Koubková, Ph.D.	

DIPLOMOVÁ PRÁCE– KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV

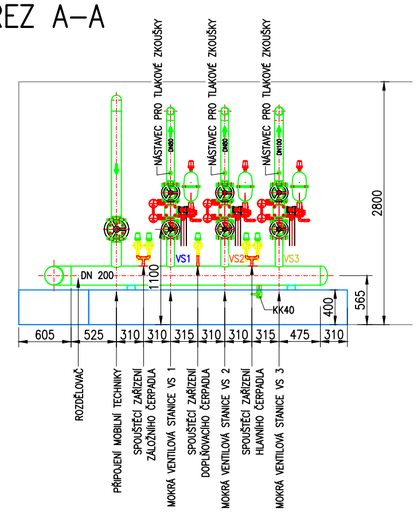
NÁZEV
SSHZ V ADMINISTRATIVNÍCH BUDOVÁCH

PŘÍLOHA
PŮDORYS 5.NP, ČÁST B

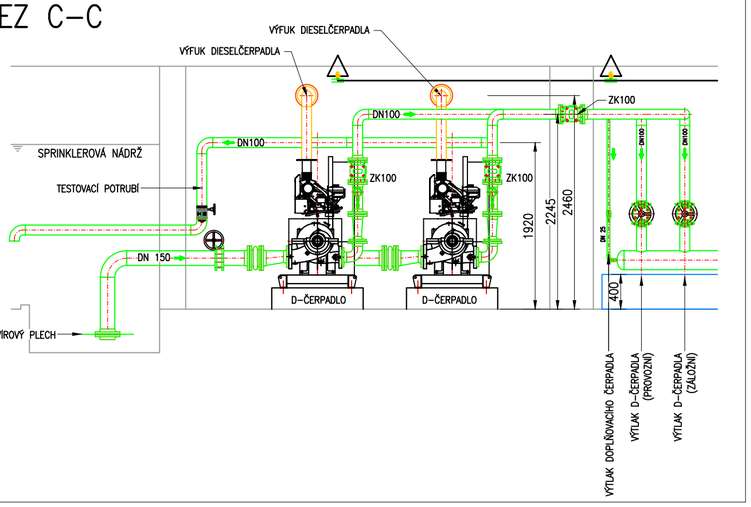
FORMÁT	A1
MĚŘÍTKO	1:150
DATUM	12/2023
ČÍSLO VÝKRESU	3.8.2



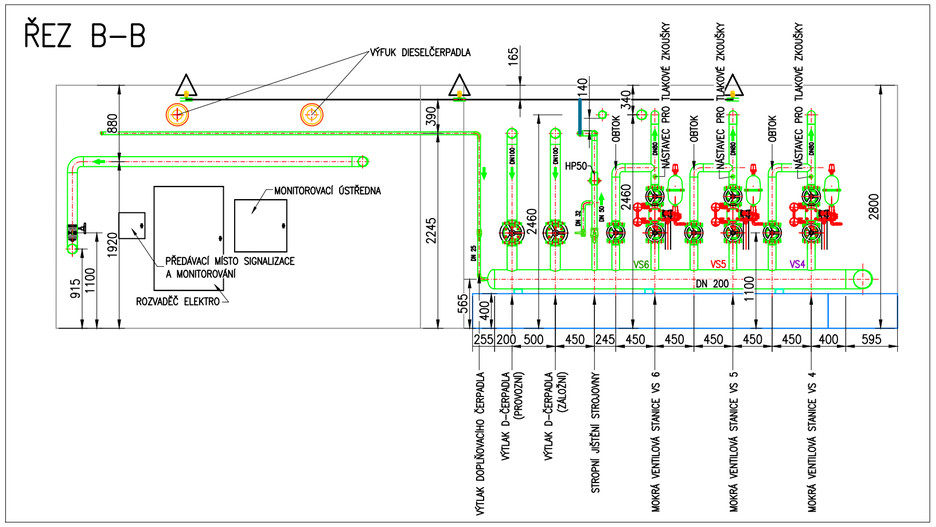
ŘEZ A–A



ŘEZ C–C



ŘEZ B–B



VÝŠKOVÝ SYSTÉM B. P. V
±0,000= 215,000 m. n. m

OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA
Integrální bezpečnost staveb	K125	Bc. Naděžda Andrýsová
ROČNÍK	VEDOUCÍ DP	
2.	Ing. Ilona Koubková, Ph.D.	

DIPLOMOVÁ PRÁCE– KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV

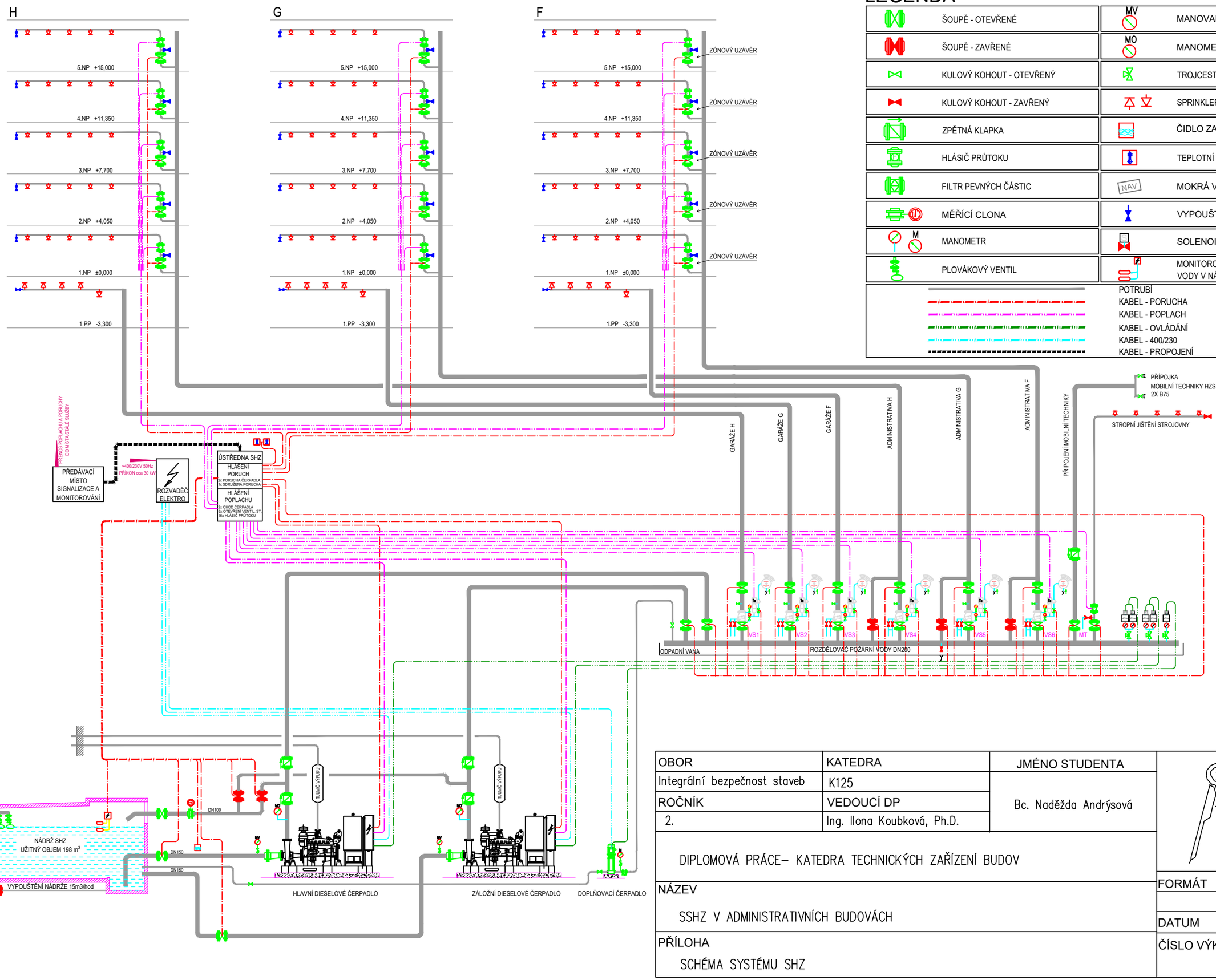
NÁZEV
SSHZ V ADMINISTRATIVNÍCH BUDOVÁCH

PŘÍLOHA
SCHÉMA STROJOVNY SHZ

FORMÁT	A2
MĚŘÍTKO	1:50
DATUM	12/2023
ČÍSLO VÝKRESU	3.9

LEGENDA

	ŠOUPĚ - OTEVŘENÉ	MV	MANOVAKUOMETR
	ŠOUPĚ - ZAVŘENÉ	MO	MANOMETR OLEJOVÝ
	KULOVÝ KOHOUT - OTEVŘENÝ		TROJCESTNÝ VENTIL
	KULOVÝ KOHOUT - ZAVŘENÝ		SPRINKLER SU / SP
	ZPĚTNÁ KLAPKA		ČIDLO ZAPLAVENÍ STROJOVNY
	HLÁSIČ PRŮTOKU		TEPLOTNÍ ČIDLO
	FILTR PEVNÝCH ČÁSTIC	NAV	MOKRÁ VENTILOVÁ STANICE
	MĚŘÍCÍ CLONA		VYPOUŠTĚCÍ VENTIL (TESTOVÁNÍ)
M	MANOMETR		SOLENOIDOVÝ VENTIL
	PLOVÁKOVÝ VENTIL		MONITOROVÁNÍ ÚROVNĚ HLADINY VODY V NÁDRŽI
			POTRUBÍ
			KABEL - PORUCHA
			KABEL - POPLACH
			KABEL - OVLÁDÁNÍ
			KABEL - 400/230
			KABEL - PROPOJENÍ



OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA
Integrální bezpečnost staveb	K125	Bc. Naděžda Andrýsová
ROČNÍK	VEDOUCÍ DP	
2.	Ing. Ilona Koubková, Ph.D.	

DIPLOMOVÁ PRÁCE– KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV

NÁZEV

SSHZ V ADMINISTRATIVNÍCH BUDOVÁCH

PŘÍLOHA

SCHÉMA SYSTÉMU SHZ

FORMÁT	A3
DATUM	12/2023
ČÍSLO VÝKRESU	3.10