

Požárně bezpečnostní řešení novostavby rodinného domu

Martina Pištěková

Bakalářská práce
2019



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta logistiky a krizového řízení

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta logistiky a krizového řízení

Ústav ochrany obyvatelstva

akademický rok: 2018/2019

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Martina Pištěková**
Osobní číslo: **L16495**
Studijní program: **B2825 Ochrana obyvatelstva**
Studijní obor: **Ochrana obyvatelstva**
Forma studia: **prezenční**

Téma práce: **Požárně bezpečnostní řešení novostavby rodinného domu**

Zásady pro vypracování:

1. Na základě dostupných zdrojů zpracujte teoretickou část problematiky požárně bezpečnostního řešení staveb.
2. S využitím výpočtů popište a analyzujte konkrétní objekt s využitím bezpečnostních norem v dané oblasti.
3. Navrhněte opatření ke zlepšení požárně bezpečnostního řešení stavby.

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

[1] ČSN 73 0802. Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2009.

[2] JANATA, Jiří. Práce s požárními riziky a některé speciální rizikové zprávy. Praha: Professional Publishing, 2012. Spektrum (Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství). ISBN 978-80-7431-086-7.

[3] BRADÁČOVÁ, Isabela. Stavby z hlediska požární bezpečnosti. Brno: ERA, 2007. Technická knihovna (ERA). ISBN 978-80-7366-090-1.

[4] BRADÁČOVÁ, Isabela. Požární bezpečnost staveb: nevýrobní objekty. 2., aktualiz. vyd. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2010. Spektrum (Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství). ISBN 978-80-86-111-77-3.

Další odborná literatura dle doporučení vedoucího bakalářské práce.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Jan Strohmandl, Ph.D.**
Ústav ochrany obyvatelstva

Datum zadání bakalářské práce: **30. listopadu 2018**

Termín odevzdání bakalářské práce: **15. května 2019**

V Uherském Hradišti dne 30. listopadu 2018

doc. Ing. Zuzana Tučková, Ph.D.
děkanka



prof. Ing. Dušan Vičar, CSc.
ředitel ústavu

PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že:

- bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému a dostupná k nahlédnutí;
- na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- podle § 60 odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- pokud bylo k vypracování bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tj. k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- pokud je výstupem bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Prohlašuji,

- že jsem na bakalářské práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.
- že odevzdaná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou obsahově totožné.

V Uherském Hradišti, dne: 15.5.2019

Jméno a příjmení studenta: Martina Pištěková

.....
podpis studenta

ABSTRAKT

Bakalářská práce je zaměřena na téma „Požárně bezpečnostní řešení novostavby rodinného domu“. Dělí se na dvě části, teoretickou a praktickou část. V teoretické části jsou uvedeny základní pojmy a právní předpisy, požární bezpečnost staveb a její dokumentace a zařízení pro zajištění bezpečnosti domu před vznikem požáru. Praktická část je zaměřena na zabezpečení proti požáru konkrétního rodinného domu pomocí výpočtu odstupových vzdáleností a dvou vědeckých metod, SWOT analýzy a Ishikawova diagramu. V závěru práce je návrh na opatření pro vyšší ochranu rodinného domu před požárem.

Klíčová slova: požár, ochrana, dům, zabezpečení, rodina, požární bezpečnost

ABSTRACT

The bachelor thesis is focused on “Fire safety solution of a new-built family house”. It is composed of two parts - the theoretical and the practical part. The theoretical part states the basic concepts and law regulations, the fire safety of buildings and its documentation as well as the equipment necessary for ensuring the fire safety of the building. The practical part describes the fire safety of a concrete family house calculated by the clearances computation and proved by two scientific methods, SWOT analysis and Ishikawa diagram. In the conclusion the author recommends a higher fire protection policy for a family house.

Keywords: fire, protection, house, security, family, fire safety

Poděkování

Tímto bych chtěla poděkovat vedoucímu mé bakalářské práce Ing. Janu Strohmandlovi, PhD za odborné vedení, čas a za poskytnutí cenných rad a připomínek.

Dále také panu Ing. Hynku Dvořákovi za odbornou konzultaci v oblasti požární bezpečnosti staveb.

Prohlašuji, že odevzdaná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

„Strach, to je jako cit v prstech. Nemáš cit, šaháš do ohně, a uhoří ti ruka.“

Jan Werich

OBSAH

ÚVOD	8
I TEORETICKÁ ČÁST	10
1 POŽÁRNÍ BEZPEČNOST STAVEB.....	11
1.1 ZÁKLADNÍ POJMY	11
1.2 ZÁKLADNÍCH PRÁVNÍ PŘEDPISY	13
2 POŽÁRNÍ BEZPEČNOST STAVEB A JEJÍ DOKUMENTACE	15
2.1 POŽÁRNÍ RIZIKO	17
2.2 POŽÁRNÍ ÚSEKY	17
2.3 POŽÁRNÍ ODOLNOST	18
2.4 STAVEBNÍ KONSTRUKCE	19
2.5 STUPEŇ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI.....	19
2.6 ÚNIKOVÉ CESTY	20
2.7 Odstupové vzdálenosti	20
2.8 POŽÁRNÍ BEZPEČNOST GARÁŽÍ.....	21
3 ZAŘÍZENÍ PRO PROTIPOŽÁRNÍ ZÁSAH	22
3.1 PŘÍSTUPOVÉ KOMUNIKACE, NÁSTUPNÍ PLOCHY.....	22
3.2 ZÁSAHOVÉ CESTY	22
3.3 ZÁSOBOVÁNÍ POŽÁRNÍ VODOU.....	23
3.4 PŘENOSNÉ HASICÍ PŘÍSTROJE	23
4 ZABEZPEČENÍ RODINNÉHO DOMU PŘED POŽÁREM.....	24
4.1 STABILNÍ HASICÍ ZAŘÍZENÍ.....	24
4.1.1 Sprinklerové hlavice	26
4.1.2 Drenčerové hlavice	27
4.2 ELEKTRICKÁ POŽÁRNÍ SIGNALIZACE	27
4.3 PŘENOSNÉ HASICÍ PŘÍSTROJE	28
4.4 ZAŘÍZENÍ PRO ODVOD KOUŘE A TEPLA	29
5 VÝPOČTY Odstupových vzdáleností (požárně nebezpečný prostor).....	31
6 CÍL PRÁCE A POUŽITÉ VĚDECKÉ METODY	33
II PRAKTICKÁ ČÁST	34
7 POPIS VYBRANÉHO KONKRÉTNÍHO DOMU	35

7.1	CHARAKTERISTIKA STAVBY.....	35
7.2	STAVEBNĚ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ.....	35
7.3	CHARAKTERISTIKA AKCE A OBJEKTU Z HLEDISKA POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI STAVEB.....	38
7.4	ROZDĚLENÍ OBJEKTU DO POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ.....	38
7.5	VÝPOČET POŽÁRNÍHO RIZIKA A STANOVENÍ STUPNĚ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI.....	39
7.6	STANOVENÍ POŽÁRNÍ ODOLNOSTI STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ.....	39
7.7	EVAKUACE A STANOVENÍ DRUHU A KAPACITY ÚNIKOVÝCH CEST.....	41
7.8	POSOUZENÍ POŽADAVKŮ NA ZABEZPEČENÍ STAVBY POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍM ZAŘÍZENÍM.....	41
8	VYMEZENÍ POŽÁRNĚ NEBEZPEČNÉHO PROSTORU, VÝPOČET Odstupových vzdáleností.....	42
8.1	ODSTUPOVÉ VZDÁLENOSTI – RODINNÝ DŮM.....	42
8.2	ODSTUPOVÉ VZDÁLENOSTI – GARÁŽ.....	42
9	ZHODNOCENÍ TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ STAVBY.....	44
9.1	ZPŮSOB ZABEZPEČENÍ STAVBY POŽÁRNÍ VODOU A JINÝMI HASEBNÍMI LÁTKAMI.....	44
10	VYHODNOCENÍ POUŽITÝCH METOD.....	45
10.1	SWOT ANALÝZA.....	45
10.2	ISHIKAWŮV DIAGRAM.....	48
11	NÁVRHY A DOPORUČENÍ.....	50
	ZÁVĚR.....	52
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	53
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....	56
	SEZNAM OBRÁZKŮ.....	58
	SEZNAM TABULEK.....	59
	SEZNAM GRAFŮ.....	60
	SEZNAM SCHÉMAT.....	61
	SEZNAM PŘÍLOH.....	62

ÚVOD

Každý z nás se jednou může dostat do situace, kdy si bude muset poradit s něčím, s čím se ještě nesešel. Pokud se zaměříme na rodinný dům, může to být například požár. Ten může být způsoben mnoha příčinami. Může to být zapálená svíčka bez dozoru. Stačí, když bude na špatném místě, například u otevřeného okna, foukne vítr a záclona se vznítí od plamene svíčky. Dále to může být zkrat na elektrickém zařízení, třeba nabíječka, na které se zrovna nic nenabíjí a je zapojená v síti. Takových příčin je velké množství, a proto je dobré vědět, jak takovým věcem předcházet. Pro zajištění bezpečnosti je dobré mít dům vybaven různými zařízeními, která slouží k detekci požáru, úniku nebezpečných látek a hasicí přístroje pro prvotní zásah, který může zachránit nejen majetek, ale i lidské životy.

Oheň je součástí lidského života již od počátků jeho existence. Používali jej například k ohřevu potravy, vytápění obydlí i pro účely boje a obrany. Oheň je skvělý pomocník, ale jsou s ním spojená i mnohá nebezpečí. Proto si lidé postupně začali určovat pravidla, jak s ohněm zacházet.

Mezi první předpisy spojené s požární ochranou patří patent vydaný Marií Terezií „Řád k hlášení ohně pro města zemská, městečka a dědiny markrabství moravského“. Díky tomuto dokumentu vznikly ve městech zvonice, které umožňovaly ohlašování požáru. [32]

V průběhu století se požární ochrana vyvíjela, protože docházelo často k požárům a bylo potřeba řešit jejich likvidaci a ochranu proti nim. Proto ve městech a na vesnicích začaly vznikat hasičské sbory, které měly vybavení pro boj s požárem. Dříve se požáry hasily pomocí kbelíků s vodou, později byly sestaveny první požární stříkačky, které byly taženy koňmi a poháněny ručním pumpováním. Dnes už máme různé druhy požární techniky, které nám pomáhají bojovat s požáry. Patří mezi ně požární automobily, požární stříkačky, hadice a armatury a mnoho dalších. Při boji s požárem nesmíme zapomenout ani na ochranu hasiče.

Kromě požární techniky a ochranných pomůcek patří do požární ochrany i právní předpisy, které řeší tuto problematiku. Patří sem například zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, který se zabývá požární prevencí. Vytváří obecnou povinnost, že i každý občan musí počínat tak, aby nezapříčinil vznik požáru nebo neohrozil osoby, zvířata nebo majetek.

Do problematiky požární ochrany patří také dokumentace požární ochrany. Požární ochranou staveb se zabývá požárně bezpečnostní řešení stavby. Zpracovává se ke každé novostavbě nebo přestavbě. Čím víc jsou stavby členěné a komplikované, tím složitější je i obsah dokumentace.

Bakalářská práce se zabývá požární ochranou staveb a zpracováním požárně bezpečnostního řešení novostavby konkrétního rodinného domu.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 POŽÁRNÍ BEZPEČNOST STAVEB

V rámci požární bezpečnosti staveb se zpracovává požárně bezpečnostní řešení, které musí vycházet z velikosti a složitosti stavby. Na základě těchto informací se zpracovatel rozhodne, zda zpracuje pouze textovou a výpočetní část nebo i výkresy požární bezpečnosti stavby. [1]

1.1 Základní pojmy

V této kapitole jsou uvedeny pojmy z oblasti požární ochrany.

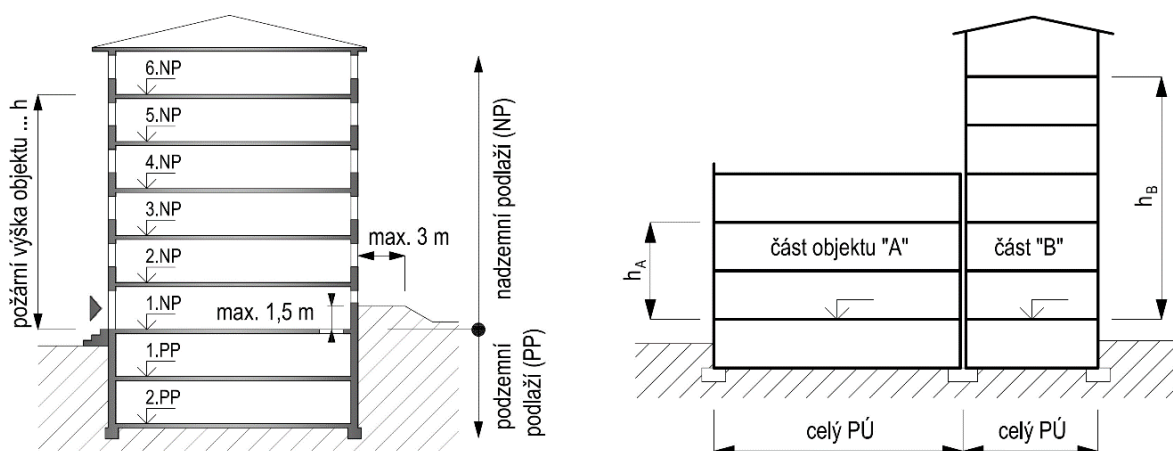
- **Požární bezpečnost**
„Požární bezpečností se rozumí souhrn organizačních, stavebních a technických opatření k zabránění vzniku požáru nebo výbuchu s následným požárem a k ochraně osob, zvířat a majetku v případě vzniku požáru a k zamezení jeho šíření.“
- **Požární nebezpečí**
„Požárním nebezpečím se rozumí pravděpodobnost vzniku požáru nebo výbuchu s následným požárem.“
- **Požárně bezpečnostní zařízení**
„Požárně bezpečnostní zařízení jsou systémy, technická zařízení a výrobky pro stavby podmiňující požární bezpečnost stavby nebo jiného zařízení.“
- **Teplota hoření (bod hoření)**
„Nejnižší teplota, při které se zahříváním látky vyvine takové množství plynů, že při přiblížení plamene plyny vzplanou a hoří déle než 5 sekund bez přerušení.“
- **Teplota vznícení (bod vznícení)**
„Nejnižší teplota, při které se látka na vzduchu samostatně bez pomoci otevřeného plamene vznítí.“
- **Teplota vzplanutí (bod vzplanutí)**
„Nejnižší teplota, při které se látka přiblížením plamene vznítí a opět zhasne.“
- **Požární úsek**
„Požární úsek je prostor stavebního objektu, ohraničený od ostatních částí tohoto objektu, popř. od sousedních objektů požárně dělícími konstrukcemi. Je základní posuzovanou jednotkou z hlediska požární bezpečnosti staveb. [2]

- **Výška objektu h**

„Výška objektu h (požární výška objektu) je výška nadzemní (podzemní) části objektu, měřená od podlahy 1. nadzemního podlaží k podlaze posledního užitého nadzemního (podzemního) podlaží.“

- **První nadzemní podlaží**

„Prvním nadzemním podlažím je v oboru požární bezpečnosti staveb definováno odlišně od stavebního pojetí. Za první nadzemní podlaží se považuje každé nejnižší ležící podlaží, jehož povrch podlahy není níže než 1,5 m pod nejvyšší úroveň přilehlého terénu. Úroveň terénu se posuzuje do vzdálenosti 3 m od objektu.“ [2] – viz Obr. 1.



Obrázek 1 – Podlaží a výška objektu h [29]

- **Konstrukční části**

„Konstrukční části (prvky a dílce) se podle třídy reakce na oheň výrobků (dříve podle hořlavosti použitých hmot) a jejich vlivu na únosnost konstrukční části a intenzitu požáru třídí na: druh DP1, DP2 nebo DP3.“

- **Konstrukční systémy objektů**

„Konstrukční systémy objektů tvoří konstrukce nosné zajišťující stabilitu objektu a konstrukce požárně dělicí.“

- **Stupeň požární bezpečnosti**

„Stupeň požární bezpečnosti je klasifikační zařazení požárního úseku vyjadřující schopnost stavebních konstrukcí jako celku čelit účinkům požáru.“

- **Požární odolnost**

„Požární odolnost je doba v minutách, během níž je konstrukce schopna odolávat teplotám vzniklým při požáru, aniž by ztratila svou funkci. Udává se třídou požární odolnosti podle ČSN 73 0810.“ [2]

- **Úniková cesta**
„Úniková cesta je komunikace v objektu nebo na objektu umožňující bezpečnou evakuaci osob na volné prostranství, popř. přístup požárních jednotek do objektu. Únikové cesty se dělí na nechráněné, částečně chráněné a chráněné.“
- **Odstupová vzdálenost**
„Odstupová vzdálenost je vzdálenost mezi vnějším povrchem obvodové stěny (popř. střechy) objektu a hranicí požárně nebezpečného prostoru.“
- **Požárně nebezpečný prostor**
„Požárně nebezpečný prostor je prostor kolem objektu, ve kterém je nebezpečí přenesení požáru sáláním tepla nebo padajícími hořícími částmi konstrukcí.“
- **Přístupová komunikace**
„Přístupová komunikace umožňuje příjezd požárních vozidel k objektu.“
- **Zásahová cesta**
„Zásahová cesta je komunikace v objektu nebo na objektu umožňující vedení protipožárního zásahu.“ [2]

1.2 Základních právní předpisy

Zde jsou uvedeny nejdůležitější zákony, vyhlášky a technické normy zabývající se požární ochranou staveb.

- **Zákon č.133/1985 Sb., o požární ochraně**
Zákon se zabývá požární prevencí. Jeho účelem je vytvoření podmínek pro účinnou ochranu života a zdraví občanů a majetku před požáry a pro poskytování pomoci při živelních pohromách a jiných mimořádných událostech. Jsou zde uvedena práva a povinnosti ministerstev, právnických a fyzických osob a dalších orgánů státní správy a samosprávy na úseku požární ochrany. Zákon uvádí obecnou povinnost, že si každý musí počínat tak, aby nezapříčinil vznik požáru nebo neohrozil život a zdraví osob, zvířat a majetek. [3]
- **Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)**
Tento zákon upravuje činnosti člověka ve věcech územního plánování (např. jeho cíle a úkoly, nástroje územního plánování a další). Dále se zabývá stavebním řádem, obzvláště povolováním staveb a jejich změnami. Zákon upravuje podmínky pro projektovou činnost a provádění staveb (např. obecné požadavky na výstavbu). [4]

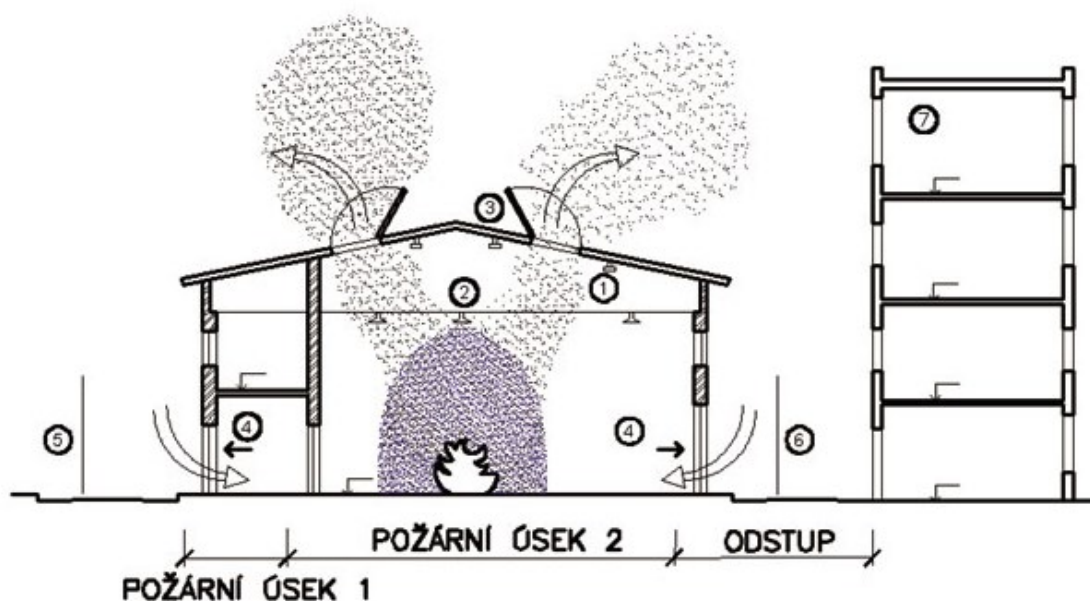
- **Vyhláška č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o prevenci)**
Vyhláška o prevenci uvádí potřebné vybavení, umístění, provoz a kontroly požárně bezpečnostních zařízení, přípravu zaměstnanců a požární poplachové směrnice. [5]
- **Vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb**
Vyhláška stanovuje technické podmínky požární ochrany pro navrhování, provádění a užívání stavby. Stavba svým návrhem a umístěním musí splňovat určité technické podmínky požární ochrany – musí být vybavena daným požárně bezpečnostním zařízením, musí být umístěna tak, aby přístupová cesta pro požární techniku byla sjízdná. [6]

2 POŽÁRNÍ BEZPEČNOST STAVEB A JEJÍ DOKUMENTACE

V České republice jsou základní požadavky na stavby a stavební výrobky uvedeny v zákoně č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) a v dalších navazujících předpisech. Dále tuto problematiku řeší zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, vyhláška č. 246/2001 Sb., o požární prevenci a vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb. [25]

Cílem vyhlášky č. 23/2008 Sb. je:

- zmírnit rozvoj a šíření ohně a kouře ve stavbě,
- zmírnit šíření požáru na okolní stavby,
- zajistit evakuaci osob a zvířat,
- umožnit bezpečný a účinný zásah záchranným jednotkám. [25]



Obrázek 2 – Požárně bezpečnostní řešení stavby s pasivním a aktivním zabezpečením

[11]

1 – elektrická požární signalizace, 2 – samočinné stabilní hasicí zařízení, 3 – zařízení pro odvod kouře a tepla, 4 – únikové východy, 5 – příjezdová komunikace, 6 – nástupní plocha, 7 – sousední objekt [11]

Stavbu můžeme zajistit pasivní (např. správně navrženými stavebními konstrukcemi) a aktivní požární ochranou (technická požárně bezpečnostní zařízení).

Pasivní zabezpečení:

- stabilita staveb,
- rozdělení do požárních úseků,
- bezpečnost únikových cest,
- omezení šíření požáru na okolní stavby,
- zajištění podmínek pro účinný protipožární zásah.

Aktivní zabezpečení:

- detekce požáru,
- vyhlášení poplachu,
- ovladatelnost dalších zařízení pomocí elektrické požární signalizace (dále jen EPS),
- rychlé přivolání zasahujících jednotek,
- samočinné hašení,
- odvod tepla a kouře,
- podmínky pro bezpečnou evakuaci,
- minimalizace rozsahu škod,
- snížení teplotního namáhání stavebních konstrukcí. [25]

Kombinací pasivních a aktivních zabezpečení můžeme snížit rizika spojené se vznikem požáru, jako jsou škody na majetku, poškození lidského zdraví, ztráty na životech.

Podle vyhlášky č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, musí projektová dokumentace stavby obsahovat i požárně bezpečnostní řešení (dále jen PBŘ). Dokumentaci zpracovává pouze osoba, která má patřičná oprávnění. [8]

PBŘ se skládá ze dvou částí – textové a výkresové.

Textová část obsahuje:

- seznam podkladů,
- konstrukce, popis stavby,
- požární úseky (PÚ),
- stanovení stupně požární bezpečnosti (SPB),
- stanovení požárního rizika,
- posouzení navržených stavebních konstrukcí a požárních uzávěrů z hlediska jejich požární odolnosti,

- posouzení navržených stavebních hmot,
- posouzení provedení požárního zásahu, evakuace osob, zvířat a majetku, stanovení počtu a druhů únikových cest,
- stanovení odstupových vzdáleností,
- stanovení způsobu zabezpečení stavby požární vodou,
- vymezení zásahových cest, příjezdových komunikací,
- zhodnocení technických zařízení stavby z hlediska požární bezpečnosti,
- stanovení počtu, druhu a způsobu rozmístění hasicích přístrojů,
- požadavky na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními (PBZ),
- způsob a rozsah rozmístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek. [8]

Výkresová část obsahuje:

- požární úseky, stupně požární bezpečnosti,
- požární odolnost stavebních konstrukcí a požárních uzávěrů,
- schéma vybavení požárně bezpečnostními zařízeními,
- vyznačení únikových cest,
- vnější a vnitřní odběrní místa požární vody,
- umístění hlavních uzávěrů plynu, vody a dalších rozvodů,
- druhy hasicích přístrojů, bezpečnostních značek a tabulek a jejich rozmístění,
- vyznačení požárně nebezpečného prostoru stavby a okolních objektů. [8]

2.1 Požární riziko

Požární riziko vyjadřuje rozsah případného požáru ve vybraném PÚ. Je závislé na druhu hořlavé látky, stavebním uspořádání prostoru a technických vlastnostech dělicích konstrukcí. Určuje se pro každý úsek zvlášť. [2]

Dle ČSN 73 0802 – Nevýrobní objekty [7] se požární riziko udává výpočtovým požárním zatížením p_v [$\text{kg}\cdot\text{m}^{-2}$], které představuje průměrnou hodnotu pro celý PÚ. [2]

2.2 Požární úseky

Požární úsek je prostor, který je od ostatních částí stavby nebo sousedních objektů oddělen požárně dělicími konstrukcemi. Ty se dělí na nosné i nenosné požární stěny, požární stropy a požární uzávěry otvorů. Požární úseky nemají předem stanovené rozměry. Mohou to být

jednotlivé místnosti, podlaží nebo i celý objekt. Rozdělení na PÚ je základem požárně bezpečnostního řešení stavby. [2]

2.3 Požární odolnost

Požární odolností rozumíme schopnost stavebních konstrukcí odolávat požáru určitou dobu a přitom si zachovat svou funkci, aniž by došlo k narušení některé z funkcí.

Pro její vyjádření se používají písmena (R, E, I,..) a doba v minutách, po kterou konstrukce splňuje charakteristické vlastnosti. [8]

Příklady písmen používaných pro vyjádření požární odolnosti:

- R – únosnost, stabilita,
- I – izolační schopnost,
- E – celistvost,
- W – radiace. [2]

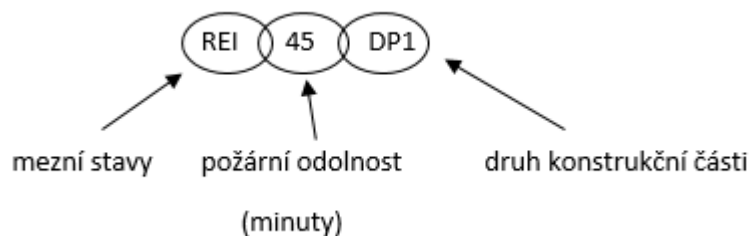
ČSN 73 0802 – Nevýrobní objekty [7] , tabulka č. 12.

Tabulku jednotlivých označení nalezneme v ČSN 73 0802 – Nevýrobní objekty (tabulka 12). Tato tabulka se nachází v příloze č. III.

Požadavky na dobu požární odolnosti:

- pro mezní stav R – **15, 20, 30, 45, 60, 90, 120, 180, 240, 360** minut,
- pro mezní stavy E, I, W - **15, 20, 30, 45, 60, 90, 120, 180, 240** minut,
- pro požární uzávěry - **15, 20, 30, 45, 60, 90, 120, 180, 240** minut. [2]

Příklad:



Obrázek 3 – Příklad zápisu [11]

2.4 Stavební konstrukce

Konstrukční části neboli stavební dílce a prvky (dále jen DP) mohou být navrženy jako jednovrstvé nebo vícevrstvé (sendviče – vrstvené konstrukce), z výrobků, které mají stejné nebo různé třídy reakce na oheň. Proto nemůžeme konstrukci klasifikovat jen třídou reakce na oheň, ale dle normy ČSN 73 0810 – společná ustanovení, konstrukční části dělíme na:

- druh DP1,
- druh DP2,
- druh DP3.

Při zařídování se hodnotí jen hmoty, které svými vlastnostmi mohou přispět k rozvoji požáru. Hmoty, které nemají vliv na únosnost a stabilitu a neovlivňují hoření, se při zařídování nehodnotí. [11]

Tabulka 1 – Třídění konstrukčních částí a dílců [2]

Hledisko pro třídění konstrukčních částí	Konstrukční části druhu		
	DP1	DP2	DP3
Vliv hořlavých hmot na intenzitu požáru	NE	NE	ANO
Vliv hořlavých hmot na stabilitu a únosnost	NE	ANO	ANO

2.5 Stupeň požární bezpečnosti

Stupeň požární bezpečnosti je klasifikační zařazení požárního úseku, které vyjadřuje schopnost všech konstrukcí v posuzovaném požárním úseku vzdorovat požáru z hlediska stability budovy a rozšíření požáru. [22]

Podle SPB se určí i požadavky na druh stavebních konstrukcí a jejich požadovanou odolnost. [18]

Existuje 7 stupňů požární bezpečnosti, které se značí římskými číslicemi I až VII (pro I. stupeň jsou požadovány nejmírnější požadavky, na VII. stupeň nejpřísnější požadavky).

Stupně požární bezpečnosti požárních úseků nalezneme v ČSN 73 0802 – Nevýrobní objekty v tabulce 8 (viz příloha č. I).

2.6 Únikové cesty

Únikové cesty musí být navrženy tak, aby zabránily ztrátám na životech a zdraví osob a umožnily tak bezpečnou a včasnou evakuaci osob z požárem ohroženého objektu na volné prostranství nebo do jiných prostor, které nejsou ohroženy požárem.

Únikové cesty rozdělujeme dle stupně ochrany:

- nechráněné únikové cesty (NÚC),
- chráněné únikové cesty (CHÚC).

Za NÚC se považuje každý trvale volný komunikační prostor, který dále vede na volné prostranství nebo do CHÚC. [2]

CHÚC vždy tvoří samostatný požární úsek, který je ohraničený konstrukčními částmi typu DP1 a mají vstupní požární dveře. [2]

Chráněné únikové cesty lze rozdělit dle typu na:

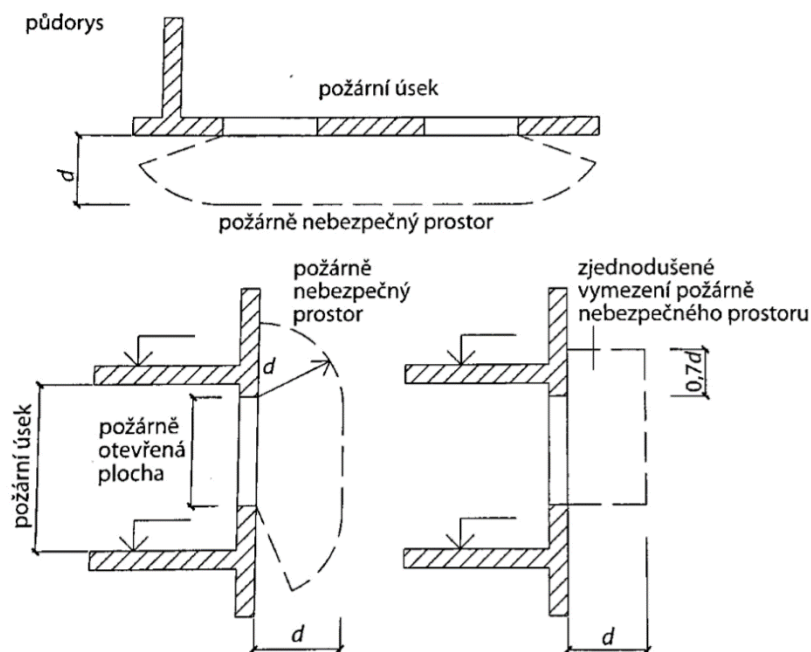
- CHÚC typu A – bezpečný pobyt osob 4 min.,
- CHÚC typu B – bezpečný pobyt osob 15 min.,
- CHÚC typu C – bezpečný pobyt osob 30 min. [2]

2.7 Odstupové vzdálenosti

Odstupová vzdálenost je prostor, který vzniká kolem hořící stavby.

Je vymezena:

- místy, kam mohou dopadat hořící části budov, anebo
- sáláním tepla vně objektu prostřednictvím požárně otevřených ploch, které se nachází v obvodových stěnách a střešních pláštích. [2]



Obrázek 4 – Požárně nebezpečný prostor obvodové stěny [2]

2.8 Požární bezpečnost garáží

Garáž musí dle ČSN 73 0804 – Výrobní objekty [10] tvořit samostatný požární úsek

Garáže dělíme:

- Podle druhu vozidel:
 - skupina 1 – osobní automobily, dodávkové automobily a jednostopá vozidla;
 - skupina 2 – nákladní automobily, autobusy, speciální automobily;
 - skupina 3 – traktory a samojízdné stroje.
- Podle seskupení vozidel:
 - jednotlivé garáže – s nejvýše třemi stánými a s možným i jediným vjezdem;
 - řadové garáže – s více než třemi stánými, buď v jedné řadě, nebo řazené i ve dvou řadách, každé stání v první řadě má samostatný vjezd;
 - hromadné garáže – pro parkování nebo odstavování více než tří vozidel se společným vjezdem. [10]

3 ZAŘÍZENÍ PRO PROTIPOŽÁRNÍ ZÁSAAH

Proto, aby byl proveden efektivní protipožární zásah a byla zajištěna bezpečnost zasahujících složek Integrovaného záchranného systému (IZS) je nutno zajistit přístupové komunikace a nástupní plochy, vnitřní a vnější zásahové cesty a technická zařízení (např. požární vodovody, EPS,...). [11]

3.1 Přístupové komunikace, nástupní plochy

Dle ČSN 73 0802 musí k objektům vést přístupová komunikace, která umožňuje příjezd požární techniky:

- až k nástupní ploše; nebo
- alespoň do vzdálenosti 20 m od vchodů, které vedu k zásahové cestě v případech, kde se nevyžaduje nástupní plocha; nebo
- alespoň do vzdálenosti 2 m od všech vchodů do objektu, u kterých se předpokládá, že se jimi povede protipožární zásah, pokud se nevyžaduje nástupní plocha a vnitřní zásahové cesty. [7]

3.2 Zásahové cesty

Zásahové cesty jsou řešeny v ČSN 73 0802 – Nevýrobní objekty.

Rozděluje je na vnitřní a vnější zásahové cesty.

Vnější:

- požární žebříky nebo schodiště,
- požární lávky.

Vnitřní:

- tvořeny únikovými cestami typu B nebo C a jejich požárními předsíněmi,
- požárními výtahy,
- navazujícími vnitřními komunikacemi,
- u rekonstrukcí může být i CHÚC typu A. [12]

3.3 Zásobování požární vodou

Problematiku řeší ČSN 73 0873 – Zásobování požární vodou [13]

Zdroje požární vody rozdělujeme na vnější a vnitřní.

Vnější odběrná místa:

- nadzemní a podzemní hydranty,
- vodní toky (potok, řeka),
- požární výtokové stojany a plnicí místa,
- přirozené a umělé nádrže na vodu (např. studny, požární nádrže, rybníky).

Vnitřní odběrná místa:

- osazená hadicovým systémem s tvarově stálou nebo zploštitelnou hadicí. [13]

3.4 Přenosné hasicí přístroje

Slouží k provedení prvotního zásahu po vzniku požáru. Patří mezi nejznámější věcným prostředkům požární ochrany.

Můžeme je rozdělit podle druhu použitých hasiv na:

- vodní,
- práškové,
- pěnové,
- CO₂
- halonové.

Druh hasicího přístroje závisí na charakteru předpokládaného požáru. [11]



Obrázek 5 – Přenosné hasicí přístroje [24]

4 ZABEZPEČENÍ RODINNÉHO DOMU PŘED POŽÁREM

Požár dokáže napáchat velké škody nejen na majetku, ale také na lidských životech. Proto je důležité vybavit dům vhodným zařízením, které pomáhá minimalizovat vzniklé škody díky včasné detekci požáru.

Požárně bezpečnostní zařízení (PBZ) jsou technická zařízení, která slouží k zajištění snadné evakuace osob a minimalizaci případného požáru.

Mezi základní PBZ patří:

- elektrická požární signalizace (EPS),
- samočinné hasicí zařízení,
- zařízení pro odvod kouře a tepla. [15]

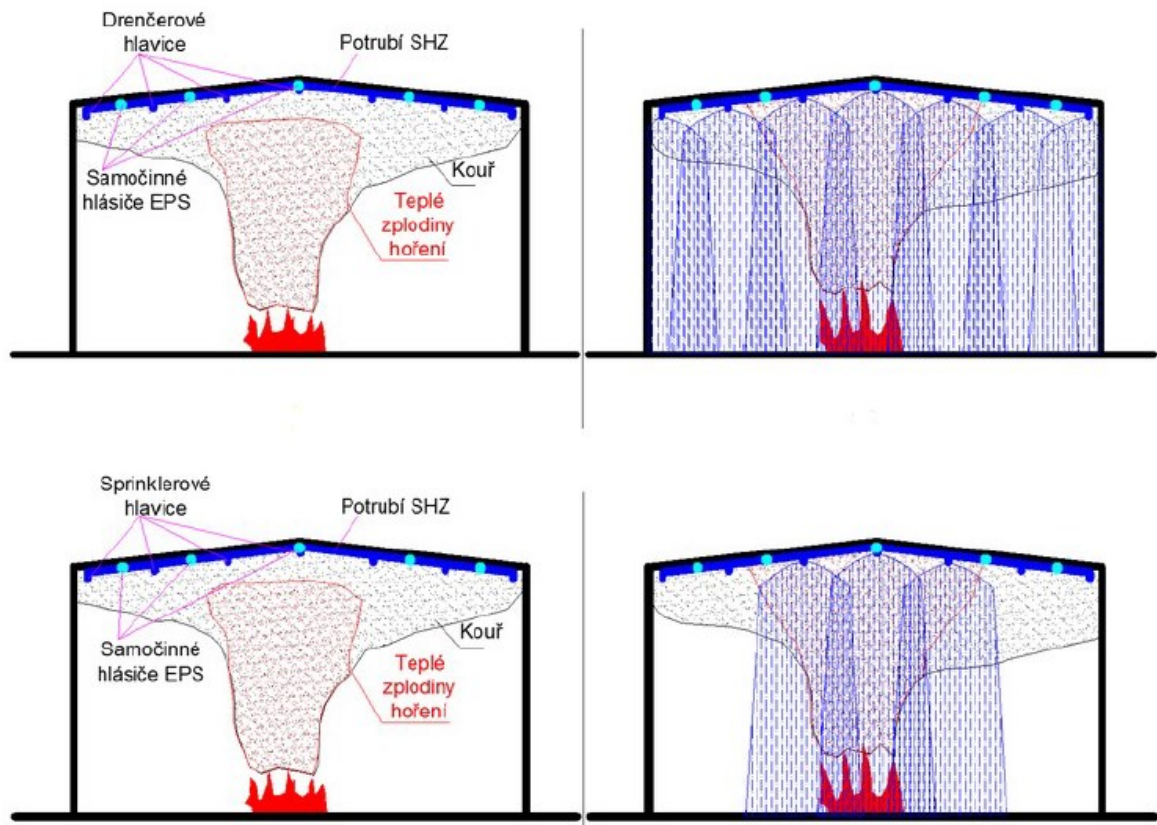
4.1 Stabilní hasicí zařízení

Stabilní hasicí zařízení (SHZ) je pevně zabudováno v chráněném prostoru a automaticky (např. od signálu EPS) začíná s hašením požáru. [8]

Využívá se pro ochranu objektů, technologií a prostorů. Pokud je zařízení kvalitně provedeno, umožní tak včasný zásah v případě vzniku požáru v daném prostoru. [15]

Funkce SHZ:

- lokalizuje nebo likviduje požár v první fázi jeho vzniku,
- slouží jako náhrada prvotního zásahu,
- usnadňuje zásah jednotkám požární ochrany,
- minimalizuje rozsah škod,
- snižuje tepelné namáhání stavebních konstrukcí. [2]



Obrázek 6 – Schéma funkce vodního stabilního hasicího zařízení sprinklerového a drenčerového typu [14]

Hlavní části jsou:

- zdroj hasicího média,
- potrubní rozvody,
- ovládací zařízení,
- hasicí hubice,
- ústředna SHZ. [15]

SHZ můžeme rozdělit:

- 1) Dle způsobu ovládní:
 - samočinné (od signálu EPS),
 - ruční. [15]
- 2) Dle druhu hasiva:
 - vodní,
 - pěnové,

- práškové,
- plynové,
- speciální – aerosolové. [8]

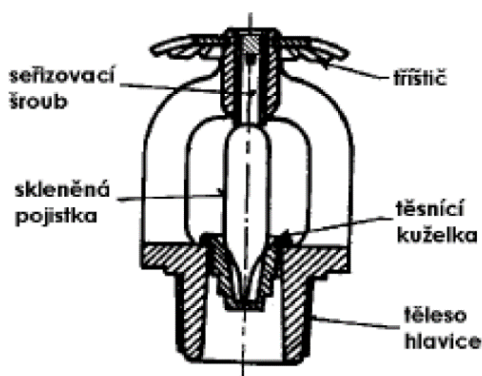
4.1.1 Sprinklerové hlavice

Je to samočinný ventil, který je opatřen pojistkou a má jednorázovou nebo opakovanou funkci. Většinou se používají jednorázové hlavice, které musí být po ukončení hašení nahrazeny novými. U hlavice s opakovanou funkcí dojde po ukončení hašení k automatickému uzavření a mohou být použity při dalším hašení.

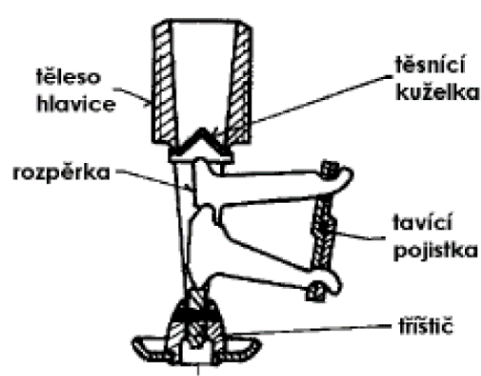
Používají se dva druhy pojistek – skleněná a tavná.

Skleněná – jedná se o skleněnou baňku, která je naplněná nemrznoucí kapalinou s vysokou roztažností. Zvýšením teploty při požáru dojde k roztažení kapaliny a následnému prasknutí skleněné baňky. Poté se spustí proud vody, který je o hlavici tříštěn a vytvoří tak sprchový proud.

Tavná – tvoří ji dvě destičky, které jsou spojeny pájkou, a tím drží pákový uzavírací mechanismus, který tlačí uzavírací ventil k sedlu ventilu. Nárůstem teploty při požáru dojde k roztavení spoje, a tím se uvolní uzavírací ventil. Spustí se proud vody, který je tříštěn o tříštič na sprchový proud. [16]



Obrázek 7 – Řez sprinklerovou hlavicí se skleněnou hlavicí [16]



Obrázek 8 – Řez sprinklerovou hlavicí s tavnou pojistkou [16]

4.1.2 Drenčerové hlavice

Drenčerové hlavice se od sprinklerových liší tím, že jsou trvale otevřené. Jsou rozmístěny tak, aby pokryly celou plochu podlaží nebo zařízení souvislým sprchovým proudem. Celá potrubní síť od řídicích ventilů až po hlavice je zaplněná atmosférickým vzduchem (není pod tlakem) a je nezavodněná.

Používají se pro likvidaci požáru, k ochlazování technologických zařízení nebo konstrukcí a k zamezení šíření sálavého tepla. [2, 16]



Obrázek 9 – Drenčerová
hlavice[17]

4.2 Elektrická požární signalizace

Požadavky pro EPS se uvádí v ČSN 73 0875 – Stanovení podmínek pro navrhování elektrické požární signalizace v rámci požárně bezpečnostního řešení [19] a v ČSN 34 2710 - Elektrická požární signalizace - Projektování, montáž, užívání, provoz, kontrola, servis a údržba [20].

EPS slouží jako preventivní ochrana objektů před požárem a to tak, že vizuálně a akusticky signalizuje vznik a místo požáru.

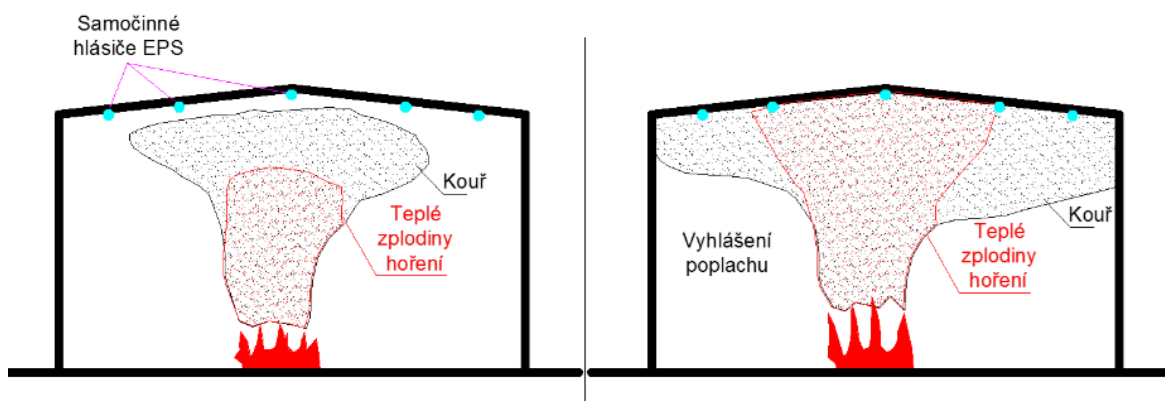
EPS samočinně nebo pomocí lidského činitele umožňuje rychlé předání informace o vzniku požáru osobám určeným k vykonávání protipožárního zásahu anebo uvádí do činnosti zařízení, které provádí protipožární zásah a brání tak šíření požáru. [18]

Skládá se z:

- hlásičů požáru (teplotní, kouřové, lineární),
- požárních smyček,
- ústředny EPS,
- signalizační linky,
- doplňujících zařízení. [16]

Signalizace požáru

- jednostupňová – signalizuje všeobecný poplach (upozorňuje na vznik požáru),
- dvoustupňová – signalizuje všeobecný nebo poplach v určitém úseku. [8]



Obrázek 10 – Funkce EPS při požáru [21]

4.3 Přenosné hasicí přístroje

Používají se k provedení prvotního zásahu při vzniku požáru, čímž mohou minimalizovat škody způsobené požárem. [2]

Patří mezi vymezené druhy věcných prostředků požární ochrany, dle § 4, odst. 2, písm. a) vyhlášky č. 246/2001 Sb. [5]

Rozdělení podle použitého hasiva:

- vodní,
- pěnové,
- práškové,
- sněhové (CO₂),
- halonové (halotronové). [16]

Tabulka 2 – Rozdělení hasicích přístrojů [Zdroj: upraveno 23]

Hasicí přístroje	Použité hasivo	Vhodné	Nevhodné
Vodní	Voda	Papír, dřevo a další pevné hořlavé látky, alkoholy	Benzín, líh, nafta, ředidlo, archivy, hořlavé plyny
Pěnové	Voda, pěnidlo	Pevné hořlavé látky, nafta, benzín, minerální oleje, tuky	Hořlavé kapaliny mísící se s vodou, hořlavé plyny
Práškové	Speciální/universální jemný prášek	Pevné látky, elektrická zařízení pod proudem, hořlavé plyny, benzín, nafta oleje	Dřevo, uhlí, textil, hořlavé kovy, jemná mechanika a elektronika
Sněhové	Oxid uhličitý	Elektrická zařízení pod proudem, hořlavé plyny, hořlavé kapaliny, hořlavé kovy, jemná mechanika a elektronické zařízení	Pevné hořlavé látky typu dřevo, textil, uhlí
Halonové	Halonové plyny	Kromě pevně žhnoucích látek vše	Pevné žhnoucí látky

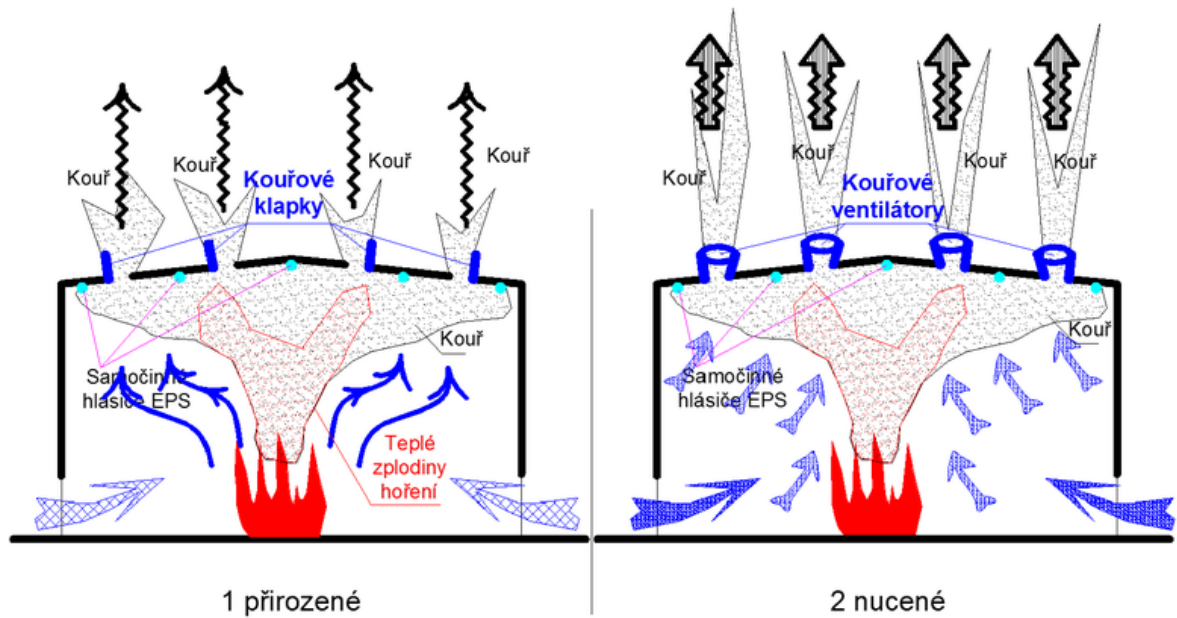
4.4 Zařízení pro odvod kouře a tepla

Zajišťuje odvádění produktů hoření – tepla, kouře, jedovatých plynů a vodní páry, která vzniká při hašení vodou.

Skládá se z:

- odvětrávací klapky,
- nasávacího zařízení,
- iniciačního zařízení,

- kouřové závěsové stěny,
- odvětrávací šachty,
- zařízení pro nucený odvod kouře a tepla (elektrické ventilátory). [2, 8]



Obrázek 11 - Zařízení elektrické požární signalizace a varianty řešení zařízení pro odvod kouře a tepla[21]

5 VÝPOČTY Odstupových vzdáleností (POŽÁRNĚ NEBEZPEČNÝ PROSTOR)

K tomu, aby se zabránilo přenosu požáru z jednoho objektu na druhý, je potřeba zjistit požárně nebezpečný prostor. Ten se dá určit pomocí výpočtu.

Požárně otevřené plochy objektu jsou tvořeny otvory v obvodových stěnách a střešním pláští (střešní plášť je se sklonem 7° dle čl. 10.4.7 ČSN 73 0802 – nedochází k padání hořících částí). [2]

Postup při určení:

- „Pro každou stěnu objektu se vyhledá nejméně příznivý požární úsek s určitou hodnotou p_v nebo p_{vs} [$\text{kg}\cdot\text{m}^{-2}$].
- Je-li konstrukční systém objektu smíšený nebo hořlavý, nejsou metodicky do požárního zatížení započítány konstrukce nosné a požárně dělicí druhu DP2 a DP3. Výpočtové požární zatížení se proto zvyšuje u smíšených konstrukčních systémů o $5 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-2}$, u konstrukčních systémů jen z konstrukcí druhu DP2 o $10 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-2}$ a u budov s konstrukčním systémem s konstrukcemi DP3 až o $15 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-2}$.
- Určí se plocha stěny posuzovaného požárního úseku S_p [m^2]:

$$S_p = l \cdot h_u \quad (1)$$

- Určí se požárně otevřené plochy S_{po} [m^2]:

$$S_{po} = S_{po1} + k_2 \cdot S_{po2} + k_3 \cdot S_{po3} \quad (2)$$

- Spočítá se procento požárně otevřených ploch p_o [%]:

$$p_o = \frac{S_{po}}{S_p} \cdot 100 \quad (3)$$

- Vyhledáme odstupovou vzdálenost d_2 [m] v Příloze F ČSN 73 0802. [11]

Kde:

S_p vymezená část obvodové stěny požárního úseku [m^2]

S_{po1} zcela požárně otevřená plocha [m^2]

S_{po2} částečně požárně otevřená plocha obvodové stěny [m^2]

S_{po3} požárně otevřená plocha střešního pláště [m^2]

k_2, k_3součinitelé poměru hustoty tepelného toku ze sálavých ploch podle tab. 9.1 (příloha XII)

ldélka požárního úseku [m]

h_uvýška požárního úseku [m]

d_2odstupová vzdálenost pro danou intenzitu sálání [m] [11]

6 CÍL PRÁCE A POUŽITÉ VĚDECKÉ METODY

Cílem práce je posoudit požárně bezpečnostní řešení novostavby rodinného domu, kde dílčím cílem je provést výpočty v souladu s normou, zhodnocení stavebních konstrukcí, výpočet a následné zakreslení odstupových vzdáleností a zabezpečení objektu proti požáru EPS a hasicími přístroji.

V bakalářské práci jsou použity následující metody:

- Explanace (vysvětlení tématu),
- SWOT analýza,
- Ishikawův diagram,
- deskripce (popis objektu),
- dedukce (jaké jsou příčiny vzniku požáru v rodinném domě),
- predikce (předpověď příčin požáru v rodinném domě),
- indukce .

II. PRAKTICKÁ ČÁST

7 POPIS VYBRANÉHO KONKRÉTNÍHO DOMU

Rodinný dům je postaven v Lipníku nad Bečvou. Jedná se o rodinný dům se samostatně stojící garáží. Dům je dvoupodlažní, garáž jednopodlažní s podsklepením.

Stavba: Novostavba rodinného domu s garáží

Místo: k.ú. Lipník nad Bečvou, p. č. 674, 2764/4

Investor: Aleš Kučera

Stupeň projektu: Dokumentace pro stavební povolení

Projektant: Ing. arch. Tomáš Konvičný

7.1 Charakteristika stavby

Rodinný dům (RD) je dvoupodlažní a vedle něj stojí podsklepená garáž. Střechy domu a garáže jsou pultové a mají protichůdné spády. Objekty se nacházejí na severní hranici pozemku, čímž ohraničují veřejný prostor a umožňují tak lepší využití jižně orientovaného pozemku.

Do domu se vchází z jihozápadní strany. Ze severní strany je dům bez oken obytných místností, z důvodu minimalizace pronikání hluku z ulice.

7.2 Stavebně technické řešení

Novostavba má základy z prostého betonu C16/20 X0. Do výkopu podél základů jsou vloženy zemnicí pásy – hromosvod. Nepodsklepená část má minimální hloubku základové spáry 1 m pod úroveň původního terénu. Podkladní beton C20/25 tloušťky 100 mm, je navržen na štěrkopískový podsyp v tloušťce 100 mm.

Svislé nosné konstrukce

Obvodové stěny jsou zděné z tvárnic Porotherm 440 Eko+, 248 × 440 × 249, vnitřní nosné zdivo Porotherm Profi DRYFIX 24, který je umístěn jako druhý za vnějším překladem. Tvárnice jsou lepeny zdící emulzí POROTHERM DRYFIX.

Stropní konstrukce

Stropy 1. PP a 1. NP jsou tvořeny z nosníků pot a vložky Miako. Celková tloušťka stropu je 250 mm, a to u všech stropních konstrukcí. Po obvodu stavby jsou osazeny věncové tvarovky VT 8/23,8, 497 × 80 × 238. Věnc má zateplení EPS 70, tl. 100 mm, který je umístěný těsně

za věncovkou. Pro zmonolitnění se použil beton C20/25. Je nutné, aby byl dodržen technologický postup výrobce při montáži nosníku a tvarovek. Při betonáži je nutné myslet na prostupy pro svislé instalace. Prostupy jsou bedněny. V čele otvoru schodiště, kde není možno uložit nosník, je nosník podepřen, a nad nízké tvarovky V3 (Miako 8/62,5) je přidána výztuž $2 \times \text{Ø}14$, a tím po zabetonování vzniklo žebro tvořící „Výměnu“.

Schodiště

Vnitřní schodiště je přímočaré, dřevěné. Stupně schodů jsou k nosní stěně kotveny pomocí úhelníků, které budou umístěny pod stupni. Ve stupních jsou vyfrézované drážky, do kterých jsou vloženy podstupnice. Na volné straně jsou stupně vyneseny schodnicí kotvenou do podlahy a do čela prostupu stropem.

Krov

Střecha RD i garáže je pultová. Má obdélníkový tvar se sklonem 7° . Na domě je spád střechy na sever a na garáži je spád na jih. Konstrukce krovu je z příhradových vazníků. Vazníky jsou ukotveny do věnce 2. NP pomocí úhelníků a závitových tyčí. Řezivo použité na konstrukci je smrk. Všechny dřevěné části krovu jsou opatřeny $2 \times$ ochranným nástřikem 10% roztoku Bochemit QB. Ocelové prvky krovu jsou pozinkované, anebo opatřeny $2 \times$ základním antikoročním nátěrem. Krov zároveň tvoří nosnou konstrukci podhledu 2. NP, který je na něm zavěšen a na kterém je parozábrana a 300 mm minerální vaty.

Střecha

Střecha je pokryta falcovanou střešní krytinou, která má antracitový odstín RAL 7016. Krytina je ukotvena do podkladního záklopu z OSB tl. 25 mm. OSB deska je ukotvena na příhradové vazníky. Mezera na výšku vazníku (mezi krytinou a podhledem) je větraná, otvory ve dřevěném obkladu, který prostor krovu po obvodu lemuje. Revizní výstup je zřízen ze severovýchodní strany a je přístupný venkovním žebříkem. Větrací otvory jsou opatřeny mřížkami.

Půdní prostor

Do půdního prostoru je přístup pouze vnějškem po žebříku pro potřeby revize.

Komín

Komín, který sousedí s technickou místností, je Heluz Klasik. Ústí do něj plynový kotel. Nerezový komín (Schiedel Kera Star) je umístěn na severovýchodní fasádě, a jsou do něj zaústěna krbová kamna.

Příčky

Příčky jsou z Porotherm Profi DRYFIX 11,5, 497×115×249 a Porotherm DRYFIX 14, 497 × 140 × 249. Tvárnice jsou lepeny speciální zdící emulzí Porotherm DRYFIX. Nad otvory jsou použity překlady tl. 115 a 140 mm PTH 11,5 a 15,5.

Podhledy a opláštění

V podkroví je sádrokartonový podhled s parotěsnou zábranou a tepelnou izolací ISOVER 3× tl. 100 mm. Podrobný popis skladeb viz. příloha č. XI.

Podlahy

V místnostech č. 101, 104, 105, 106 a 204 je podlahová dlažba. V místnostech 102, 103, 201, 202, 203 a 205 je vinylová podlaha. Místnost č. 107 má podlahu dřevěnou a místnost č. -101 má betonovou podlahu. U všech podlah je po obvodu stěn izolační pásek REGUPOL tl. 15 mm. Podlahy jsou navrženy dle hygienických norem a provozního požadavku investora.

Omítky

Vnitřní:

- Je použita minerální vápenocementová jednovrstvá omítka. Povrchy ze sádrokartonu jsou přetmeleny a přebroušeny.

Vnější:

- Je použita omítka Universal o tloušťce 5 mm, tepelně izolační omítka Porotherm TO o tloušťce 30 mm.

Obklady

V kuchyni a v místnostech hygienického zařízení jsou keramické obklady. Přechody dlažeb a svislých obkladů jsou ošetřeny trvale pružným tmelem.

Truhlářské, zámečnické a ostatní doplňkové výrobky

Dveře a okna jsou plastová. Zámečnické prvky budou žárově pozinkovány a natřeny v odstínu RAL 7016.

Klempířské výrobky

Jsou provedeny z hliníkového plechu v odstínu RAL 7016.

Malba a nátěry

- a) Vnitřní: Malba stěn a stropů 2× Primalex Plus.
- b) Vnější: Na penetrovaný podklad 2× fasádní akrylátová barva v odstínu NCS S 3010 – Y20R.

Větrání místností

Větrání je navrženo přirozeně otvory, WC a spíž mají větrání nucené pomocí ventilátorů. Potrubí je ukryto pod sádkartonovým podhledem. Výdech ventilace je vyveden na severní stranu a bude opatřen mřížkou. Odtah od digestoře je vyveden také na severní fasádu.

Vytápění

Vytápění rodinného domu zajišťuje plynový kondenzační kotel o výkonu 14 kW, který je v provedení turbo přes stěnu, umístěný v technické místnosti v přízemí. Další možnost topení je v krbu umístěném v obývacím pokoji v přízemí a bude se používat příležitostně.

Garáž

Je zaříděna jako garáž skupiny 1, podle seskupení odstavňých stání se zařídíuje jako jednotlivá garáž (nejvýše 3 možná místa) a podle druhu paliva se začleňuje do skupiny A) čl. I.1.2.3.1 ČSN 73 0804 s kapalnými palivy nebo elektrických zdrojů. Garáž je navržena pro parkování jednoho osobního automobilu.

7.3 Charakteristika akce a objektu z hlediska požární bezpečnosti staveb

Dle ČSN 73 0833 je dům začleněn ve skupině OB 1 – rodinné domy.

Objekt je nevýrobního charakteru, dle ČSN 73 0802.

Požární výška objektu $h_p = 2,925$ m.

Zastavěná plocha domu je 75 m^2 , plocha garáže je 27 m^2 , celkem 102 m^2 .

Konstrukční systém domu je smíšený, dle ČSN 73 0802 čl. 7.2.8 b).

7.4 Rozdělení objektu do požárních úseků

Celý objekt rodinného domu včetně garáže bude tvořit jeden požární úsek – dle ČSN 73 0833 a vyhlášky č. 23/2008 Sb. ve znění pozdějších předpisů (celková plocha je menší než 600 m^2).

Požární úsek rodinného domu včetně garáže P1.01/N.2 – II. SPB.

7.5 Výpočet požárního rizika a stanovení stupně požární bezpečnosti

Rodinný dům - II. SPB – dle ČSN 73 0833 čl. 4.1.1 b)

 $p_v = 45,75 \text{ kg.m}^{-2}$ (viz. příloha B, tab. B.1 a čl. 1.2 ČSN 73 0802) – příloha č. II.**7.6 Stanovení požární odolnosti stavebních konstrukcí**

Dle ČSN 73 0802 – tab. č. 12 – rodinný dům II. SPB

Tabulka 3 – Požární odolnost stavebních konstrukcí (rodinný dům) [30]

Konstrukce	Požadovaná požární odolnost	Skutečná odolnost	-
Nosné obvodové stěny – nadzemní podlaží (Porotherm 440 Eko+, 440 mm)	REI 30 DP1	REI 180 DP1 *)	VYHOVUJE
Nosné obvodové stěny – poslední nadzemní podlaží (Porotherm 440 Eko+, 440 mm)	REI 15 DP1	REI 180 DP1 *)	VYHOVUJE
Nosné konstrukce uvnitř PÚ – nadzemní podlaží (Porotherm 24 Profi, 240 mm)	RE 30 DP1	REI 180 DP1 *)	VYHOVUJE
Nenosné konstrukce uvnitř požárního úseku	BEZ POŽADAVKŮ	-	VYHOVUJE
Nosná konstrukce střech	REI 15 DP2	REI 15 DP2 ⁴⁾	VYHOVUJE
Schodiště	BEZ POŽADAVKŮ ²⁾	-	VYHOVUJE
Střešní plášť	BEZ POŽADAVKŮ ²⁾	-	VYHOVUJE

2) DLE NORMY ČSN 73 0802 – čl. 8.9 neslouží pro více jak 10 osob

3) DLE NORMY ČSN 73 0802 tab. č. 12

4) POŽÁRNÍ KATALOG KNAUF – např. D 112 – SDK PODHLED z desky Knauf red 12,5 mm

*) hodnoty dle technické příručky POROTHERM

Dle ČSN 73 0802 – tab. č. 12 – garáž II. SPB

Tabulka 4 – Požární odolnost stavebních konstrukcí (garáž) [30]

Konstrukce	Požadovaná požární odolnost	Skutečná odolnost	-
Nosné obvodové stěny – podzemní podlaží (Porotherm 24 Profi, 240 mm)	REI 45 DP1	REI 180 DP1 *)	VYHOVUJE
Nosné obvodové stěny – nadzemní podlaží (Porotherm 24 Profi, 240 mm)	REI 15 DP1	REI 180 DP1 *)	VYHOVUJE
Nosné konstrukce střech	REI 15 DP2	REI 15 DP2 4)	VYHOVUJE
Střešní plášť	BEZ POŽADAVKŮ 3)	-	VYHOVUJE

3) DLE NORMY ČSN 73 0802 tab. č. 12

4) POŽÁRNÍ KATALOG KNAUF – např. D 112 – SDK PODHLED z desky Knauf red 12,5 mm

*) hodnoty dle technické příručky POROTHERM

Uvedené stavební konstrukce objektu vyhovují.

Hmoty navrhovaných stavebních konstrukcí a povrchových úprav objektu vyhovují požadavkům ČSN 73 0802. Hmoty navrhovaných stavebních konstrukcí a povrchových úprav objektu vyhovují požadavkům ČSN 73 0802. **Objekt není zateplen.**

7.7 Evakuace a stanovení druhu a kapacity únikových cest

Únik z budovy je zajištěn NÚC, vedoucí z místností přes zádveří na volné prostranství. **Požadovaná šířka pro únikové cesty 900 mm je splněna** (skutečná 1000 mm – schodiště). **Požadovaná šířka pro únikových dveří 800 mm je splněna** (skutečná 800 mm). Délka únikové cesty rodinného domu se neposuzuje (dle ČSN 73 0833 čl. 4.3).

7.8 Posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostním zařízením

Dle požadavků vyhlášky 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů musí být objekt rodinný dům vybaven systémem autonomní detekce a signalizace.

Autonomní automatické požární hlásiče kouřové budou umístěny na stropě v chodbě 101 u dveří k technické místnosti a v 2. NP v chodbě 201 (nad schodištěm v nejvyšším bodě). Autonomní hlásiče budou napájeny vlastními akumulátorovými bateriemi.

8 VYMEZENÍ POŽÁRNĚ NEBEZPEČNÉHO PROSTORU, VÝPOČET Odstupových vzdáleností

V této kapitole jsou uvedeny výpočty odstupových vzdáleností.

Obvodové stěny nejsou zatepleny, dle ČSN 73 0802 - požárně uzavřené plochy.

8.1 Odstupové vzdálenosti – rodinný dům

Pohled severozápadní

($p_v = 50,75 \text{ kg.m}^{-2}$; $l = 4,5 \text{ m}$; $h_u = 0,75 \text{ m}$; $p_0 = 80\%$) **4,1 m – VYHOVUJE**

- Severozápadní stěna – 2. NP RD

Pohled jihovýchodní

($p_v = 50,75 \text{ kg.m}^{-2}$; $l = 7,8 \text{ m}$; $h_u = 4,8 \text{ m}$; $p_0 = 60\%$) **6,8 m – VYHOVUJE**

- Jihovýchodní stěna – 1. NP a 2. NP RD

Pohled jihozápadní

($p_v = 50,75 \text{ kg.m}^{-2}$; $l = 5,4 \text{ m}$; $h_u = 4,8 \text{ m}$; $p_0 = 40\%$) **5,0 m – VYHOVUJE**

- Jihozápadní stěna – 1. NP a 2. NP RD

8.2 Odstupové vzdálenosti – garáž

Pohled severozápadní

($p_v = 50,75 \text{ kg.m}^{-2}$; dle F.2 ČSN 73 0802) **3,18 m – VYHOVUJE**

- Garáž – $2,4 \times 2,3 \text{ m}$; 1. NP

Pohled severovýchodní

($p_v = 50,75 \text{ kg.m}^{-2}$; dle ČSN 73 0802) **1,76 m – VYHOVUJE**

- Garáž – $1 \times 2 \text{ m}$; 1. NP

Pohled jihovýchodní

($p_v = 50,75 \text{ kg.m}^{-2}$; dle F. 2 ČSN 73 0802) **2,24 m – VYHOVUJE**

- Sklep – $1,97 \times 0,8 \text{ m}$; 1. PP garáž

Požárně nebezpečný prostor RD zasahuje na pozemek ve vlastnictví investora, na severovýchodní straně zasahuje na pozemek p.č. 2764/3. Na severozápadní straně zasahuje požárně nebezpečný prostor do veřejné komunikace p.č. 2594/36. Požárně nebezpečný prostor garáže zasahuje na severozápadní straně do veřejné komunikace p.č. 2594/36. **Objekty se nenachází v PNP jiného objektu.**

9 ZHODNOCENÍ TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ STAVBY

Instalace tepelných zařízení a odtahů spalin musí být provedena v souladu s ČSN 06 1008. Bezpečné vzdálenosti tepelných zařízení a odtahů spalin od hořlavých hmot jsou uvedeny v technické dokumentaci zařízení a v ČSN 06 1008.

Budou zde osazena kamna. Pokud by byla provedena instalace krbu, musí být provedena v souladu s ČSN 73 4230. Před montáží uzavíratelných krbových vložek musí být ověřeno výpočtem, že komínová konstrukce bude svým provedením, velikostí průduchu a účinnou výškou odpovídat jmenovitému výkonu instalovaného krbu.

V případě instalace kachlových kamen:

- Bezpečná vzdálenost spotřebiče (krbu na dřevo) od hořlavých hmot ve směru hlavního sálání 800 mm,
- v ostatních směrech 200 mm.

Elektroinstalace objektu musí být provedena tak, aby byla v souladu s platnými předpisy, a musí odpovídat prostřednictvím v jednotlivých prostorech.

9.1 Způsob zabezpečení stavby požární vodou a jinými hasebními látkami

Odběr požární vody pro doporučenou rychlost $v = 0,8 \text{ m.s}^{-1}$: $Q = 4 \text{ l.s}^{-1}$, DN 80 mm, dle ČSN 73 0873 tab. 1 a 2. Zdrojem požární vody je stávající vodovodní řád obce, hydrant je vzdálený **do 200 m** od objektu – **VYHOVUJE**. Zřízení vnitřních hadicových systémů se nepožaduje v souladu **ČSN 73 0873 čl. 4.4 b) 5)**.

Objekt rodinného domu musí být vybaven **jedním kusem přenosného hasicího přístroje s hasicí schopností 34 A/ garáž 183 B** (vyhláška 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů).

Přenosné hasicí přístroje se nachází – 1 kus v zádveří, místnost 101, 6 kg práškový hasicí přístroj typu ABC s hasicí schopností 34 A.

10 VYHODNOCENÍ POUŽITÝCH METOD

V této kapitole jsou použity dvě vědecké metody. První metoda je SWOT analýza, kterou byly analyzovány interní a externí stránky zabezpečení rodinného domu proti požáru. Další metoda je Ishikawův diagram. Ten nám zobrazuje a analyzuje příčiny požáru v rodinném domě.

10.1 SWOT analýza

SWOT analýza se zaměřuje na analýzu vnitřních a vnějších faktorů. Je rozdělena na čtyři kvadranty. V levé části se zaznamenávají faktory s pozitivním dopadem. v Pravé části se zaznamenávají naopak negativní skutečnosti. V horní části se nachází interní faktory a v dolní části externí faktory.

Zkratka SWOT se skládá z počátečních písmen jejich anglických názvů: Strengths (silné stránky), Weaknesses (slabé stránky), Opportunities (příležitosti) a Threats (hrozby). [27]

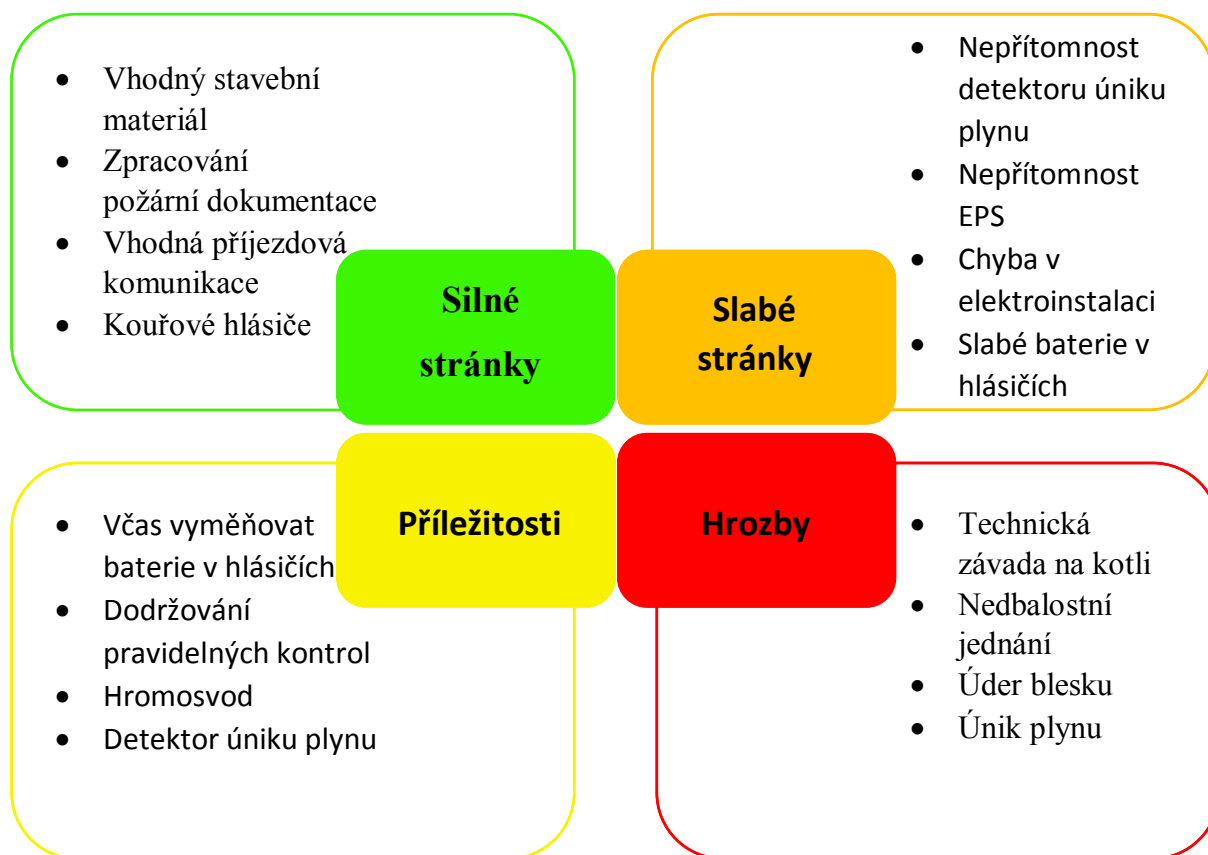


Schéma 1 – SWOT analýza [Zdroj: vlastní]

Cílem SWOT analýzy byla identifikace silných a slabých stránek a následně příležitostí a hrozeb v požární bezpečnosti rodinného domu.

Tabulka 5 – Zhodnocení SWOT analýzy [Zdroj: vlastní]

Vnitřní/interní	Silné stránky	V	H	VH
	Vhodný stavební materiál	0,40	5	2
	Zpracování požární dokumentace	0,15	4	0,60
	Vhodná příjezdová komunikace	0,15	4	0,60
	Kouřové hlásiče	0,30	5	1,50
	Součet	1		4,70
	Slabé stránky			
	Nepřítomnost detektoru úniku plynu	0,30	-5	-1,50
	Nepřítomnost EPS	0,25	-4	-1
	Chyba v elektroinstalaci	0,20	-4	-0,80
Slabé baterie v hlásičích	0,25	-5	-1,25	
Součet	1		-4,55	
Vnější/externí	Příležitosti			
	Včas vyměňovat baterie v hlásičích	0,30	5	1,50
	Dodržování pravidelných kontrol	0,25	4	1
	Hromosvod	0,15	3	0,45
	Detektor úniku plynu	0,30	5	1,50
	Součet	1		4,45
	Hrozby			
	Technická závada na kotli	0,20	-3	-0,60
	Nedbalostní jednání	0,30	-4	-1,20
	Úder blesku	0,20	-2	-0,40
Únik plynu	0,30	-4	-1,20	
Součet	1		-3,40	

Legenda: V – Váha, H – Hodnocení, VH – Výsledné hodnocení

Tabulka 6 – Vyhodnocení SWOT analýzy [Zdroj: vlastní]

Interní	0,15
Externí	1,05
Celkem	1,20

Tabulka 7 – Strategie SWOT analýzy [31]

Vnější Vnitřní	Silné stránky S	Slabé stránky W
Příležitosti O	S O Maxi - Maxi	W O Mini - Maxi
Hrozby T	S T Maxi - Mini	W T Mini - Mini

SO Maxi – Maxi

- maximální využití silných stránek a příležitostí plynoucích z okolí

ST Maxi – Mini

- maximalizovat silné stránky tak, abychom mohli minimalizovat existující hrozby

WO Mini – Maxi

- minimalizovat slabé stránky tak, abychom mohli maximalizovat příležitosti

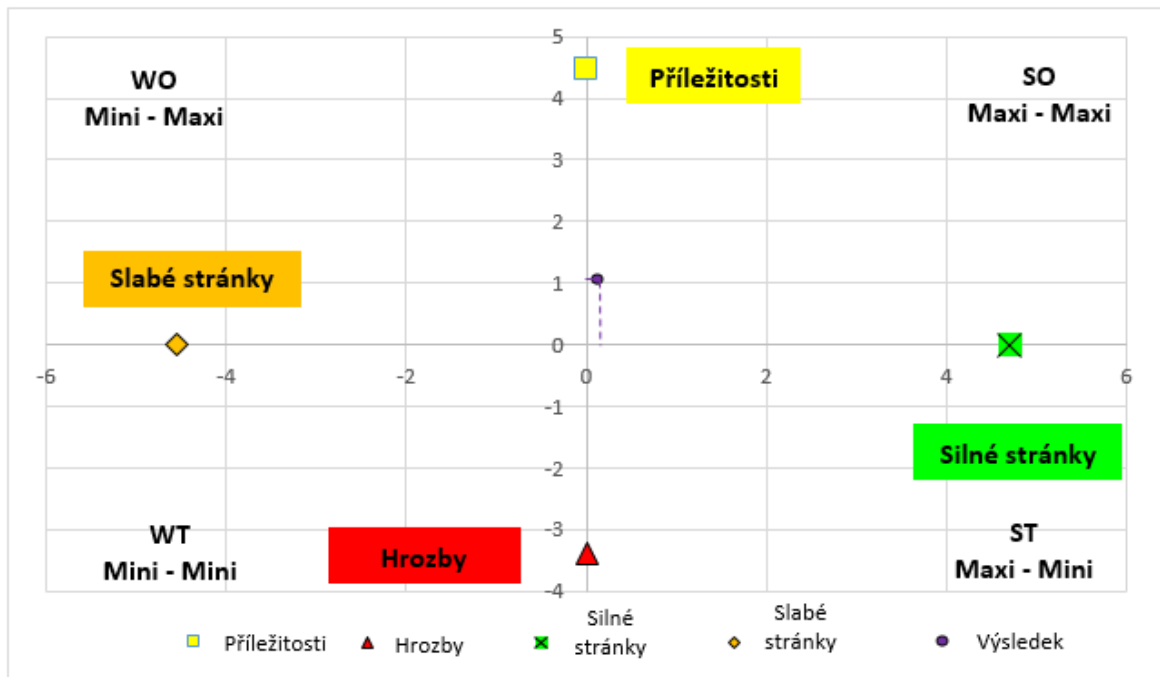
WT Mini – Mini

- minimalizovat slabé stránky tak, abychom mohli minimalizovat existující hrozby

Tabulka 8 – Výsledky SWOT analýzy

[Zdroj: vlastní]

	X	Y
Příležitosti	0	4,45
Hrozby	0	-3,40
Silné stránky	4,70	0
Slabé stránky	-4,55	0
	0,15	1,05



Graf 1 – Vyhodnocení SWOT analýzy [Zdroj: vlastní]

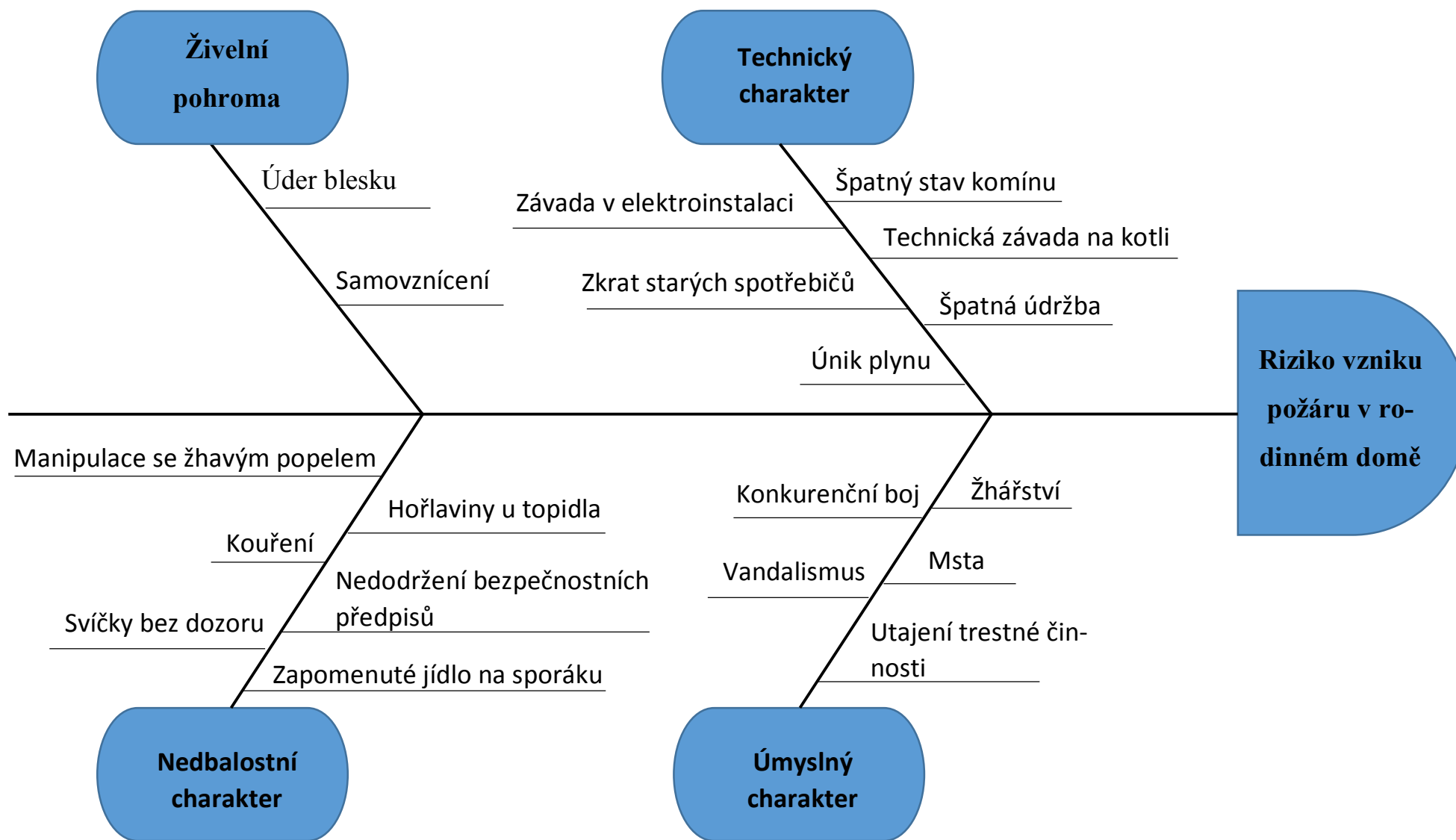
Výsledek:

Výsledek SWOT analýzy je strategie SO, což znamená maximální využití silných stránek a příležitostí plynoucích z okolí. Při zlepšení interní části odstraněním slabých stránek můžeme dosáhnout lepších výsledků.

10.2 Ishikawův diagram

Ishikawův diagram, také Diagram příčin a následků nebo dle vzhledu Diagram rybí kosti. Slouží k analýze příčin a následků a k následnému grafickému zobrazení. Používá se pro hledání příčin určitého problému.

Na následujícím obrázku (obr. 12) je znázorněn Ishikawův diagram pro analýzu příčin požáru rodinného domu. Za pomoci tohoto diagramu je možné navrhnout účinná opatření k předcházení požáru domu.



Obrázek 12 – Ishikawův diagram [Zdroj: vlastní]

11 NÁVRHY A DOPORUČENÍ

U vybraného rodinného domu jsem SWOT analýzou došla k závěru, že rizika pro daný objekt jsou: nedbalostní jednání, únik plynu, technická závada na kotli a úder blesku. Vyjmenovaným hrozbám se dá předcházet správným užíváním a zabezpečením a tím lze minimalizovat rizika.

Ze SWOT analýzy mi určením váhy a hodnocení hrozeb vyšlo, že největší hrozba je nedbalostní jednání obyvatel domu (0,30) a únik plynu (0,30). Dále je potřeba se zaměřit na technickou závadu na kotli (0,20) a úder blesku (0,20).

Abychom předešli vzniku požáru v rodinném domě, je potřeba udělat různá opatření. Pokud se zaměříme na slabé stránky ze SWOT analýzy, nejvyšší váhu jsem přidělila nepřítomnosti detektoru úniku plynu, proto by bylo vhodné se na tuto položku zaměřit. Navrhovala bych dané zařízení v domě instalovat, abychom předešli případnému ohrožení. Nejvhodnější by bylo nainstalovat zařízení do technické místnosti a garáže. Mezi slabé stránky jsem zařadila i slabé baterie v hlásičích. Proto je potřeba pravidelně kontrolovat stav baterií.

Pro daný rodinný dům jsem vybrala bezdrátový detektor úniku plynu typu Cordes CC -3000, (obr. 13), běžná cena se pohybuje okolo 999,- Kč. Tento detektor reaguje na metan, propan, butan, zemní plyn a svítiplyn. Při koupi dvou kusů těchto detektorů budou výdaje přibližně 2000,- Kč. [28]



Obrázek 13 – Detektor úniku plynu [28]

Dle vyhlášky 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, musí být rodinný dům vybaven minimálně jedním kusem přenosného hasicího přístroje s hasicí schopností 34 A/ garáž 183 B. Proto bych k jednomu hasicímu přístroji přikoupila další dva. Jeden by byl umístěn v garáži 108, druhý v chodbě 201. Při nákupu dvou hasicích přístrojů by se cena pohybovala přibližně kolem 2000,- Kč.

V domě se nachází technická místnost, ve které je umístěn kotel. Proto bych navrhovala zabezpečit tuto místnost protipožárními dveřmi, i když nejsou předepsané normou.

Vyhodnocením SWOT analýzy a aktuálního zabezpečení rodinného domu jsem došla k závěru, že je potřeba nainstalovat tyto prvky:

- detektory úniku plynu – 2 kusy,
- hasicí přístroj práškový – 2 kusy,
- protipožární dveře – 1 kus.

ZÁVĚR

Cíl bakalářské práce, která se zaměřuje na požární bezpečnost staveb, byl splněn. Cílem bylo posoudit požárně bezpečnostní řešení novostavby rodinného domu, provést výpočty v souladu s ČSN 73 0802 – Nevýrobní objekty, zhodnocení stavebních konstrukcí, výpočet a následné zakreslení odstupových vzdáleností a navrhnout opatření pro zvýšení požární bezpečnosti domu.

V teoretické části práce jsem uvedla základní pojmy a právní předpisy, které se týkají problematiky požární bezpečnosti domu. Další kapitola se zabývá požární bezpečností staveb a její dokumentací, dále pak zařízením pro protipožární zásah a zabezpečení domu před požárem. Následuje kapitola o výpočtech odstupových vzdáleností.

V praktické části je uvedena charakteristika vybraného rodinného domu. Následuje kapitola s výpočty odstupových vzdáleností, které jsou zakresleny v příloze X. V předposlední části jsou uvedeny dvě vědecké metody – SWOT analýza a Ishikawův diagram, kterými jsem zjišťovala silné a slabé stránky domu a příčiny vzniku požáru. Po provedení analýzy byla navržena opatření pro zlepšení ochrany rodinného domu před požárem.

Ze SWOT analýzy mi vyšlo, že mezi největší hrozby pro daný rodinný dům patří nedbalostní jednání členů rodiny a únik plynu. S únikem plynu souvisí i slabé stránky, a to nepřítomnost detektoru úniku plynu. Mezi slabé stránky patří i slabé baterie v hlásičích. Proto bylo navrženo opatření – zakoupit detektory a pravidelně kontrolovat baterie v zařízeních.

Pomocí Ishikawova diagramu jsou v praktické části zobrazeny příčiny vzniku požáru v rodinném domě. Patří sem například svíčky bez dozoru, žhářství, špatný stav komínu, technická závada na kotli, samovznícení a další.

V poslední části práce jsou návrhy a doporučení pro vyšší zabezpečení rodinného domu před vznikem požáru.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] Požárně bezpečnostní řešení stavby. *TZB info: Požární bezpečnost staveb*. [online]. © 2001-2019 [cit. 2019-2-15]. Dostupné z: <https://www.tzb-info.cz/pozarni-bezpecnost-staveb/475-pozarne-bezpecnostni-reseni-stavby>
- [2] BRADÁČOVÁ, Isabela. *Stavby z hlediska požární bezpečnosti*. Brno: ERA, 2007. Technická knihovna (ERA). ISBN 978-80-7366-090-1.
- [3] Právní a ostatní předpisy. *Hasičský záchranný sbor České republiky: Předpisy*. [online]. © 2019 Praha. Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR. [cit. 2019-2-20]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/clanek/pravni-a-ostatni-predpisy-588431.aspx>
- [4] ČESKO. Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů, a některé související zákony. In *Sbírka zákonů*. 2012, 130, s. 4634 - 4695.
- [5] ČESKO. Vyhláška č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci). In *Sbírka zákonů*. 2001, 05, s. 5446 – 5489.
- [6] ČESKO. Vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb. In *Sbírka zákonů*. 2008, 10, s. 478 – 506.
- [7] ČSN 73 0802. *Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2009.
- [8] DVOŘÁK, H. *Stavební prevence*. (výuka) Hranice na Moravě: SPŠ Hranice, 2014-2015.
- [9] ČSN 73 0810. *Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2016.
- [10] ČSN 73 0804. *Požární bezpečnost staveb – Výrobní objekty*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2010.
- [11] BRADÁČOVÁ, Isabela. *Požární bezpečnost staveb: výrobní objekty*. 2., aktualiz. vyd. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2010. Spektrum (Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství). ISBN 978-80-86-111-77-3.
- [12] Zařízení pro protipožární zásah: Vnější a vnitřní zásahové cesty. *People.fsv.cvut* [online]. ©2019 [cit. 2019-03-02]. Dostupné z: http://people.fsv.cvut.cz/www/wald/Pozarni_odolnost/e-text/specialiste/2/2-9_Zasahove_cesty.pdf

- [13] ČSN 73 0873. *Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2003.
- [14] 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, 2011. Spektrum (Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství). ISBN 978-80-7385-103-3.
- [15] BEBČÁK, Petr. *Požárně bezpečnostní zařízení*. 2. vyd. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2004. Spektrum (Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství). ISBN 80-86634-34-5.
- [16] KUPILÍK, Václav. *Stavební konstrukce z požárního hlediska*. Praha: Grada, 2006. Stavitel. ISBN 80-247-1329-2.
- [17] Drencher. *NOVENCO FIRE FIGHTING* [online]. Dánsko [cit. 2019-04-07]. Dostupné z: http://www.novencofirefighting.com/XFlow_®/Drencher.aspx
- [18] KUCBEL, Jozef. *Požiarňa ochrana budov*. Bratislava: Vydavateľstvo a distribúcia technickej literatúry J. Kucbel, 1993. ISBN 80-901-3980-9.
- [19] ČSN 73 0875. *Požární bezpečnost staveb – Stanovení podmínek pro navrhování elektrické požární signalizace v rámci požárně bezpečnostního řešení*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2011.
- [20] ČSN 34 2710 (342710) N Předpisy pro zařízení elektrické požární signalizace. Praha: Vydavatelství Úřadu pro normalizaci a měření, 1979. Dostupné také z: <http://csnonline.agentura-cas.cz/>
- [21] Zařízení elektrické požární signalizace. *Tzb-info* [online]. 2019, 10.10.2016 [cit. 2019-04-07]. Dostupné z: <https://www.tzb-info.cz/pozarni-bezpecnost-staveb/14779-zarizeni-elektricke-pozarni-signalizace>
- [22] BRADÁČOVÁ, Isabela. *Požární bezpečnost domu*. Brno: ERA, 2005. Stavíme. ISBN 80-736-6025-3.
- [23] Přenosné hasicí přístroje. *Guard7* [online]. [cit. 2019-03-08]. Dostupné z: <http://www.guard7.cz/lexikon/prenosne-hasici-pristroje>
- [24] Přenosné hasicí přístroje. In: *Flamistop* [online]. [cit. 2019-03-08]. Dostupné z: <http://flamistop.cz/hasici-pristroje/>

- [25] BRADÁČOVÁ, Isabela. Požární bezpečnost staveb. *Časopis stavebnictví* [online]. [cit. 2019-03-09]. Dostupné z: https://www.casopisstavebnictvi.cz/pozarni-bezpecnost-staveb_N2292
- [26] Požárně bezpečnostní řešení stavby (PBR). Legislativa, zpracovatelé a požadavky na obsah. *Koordinace BOZP* [online]. Praha, 18.7.2017 [cit. 2019-03-09]. Dostupné z: <https://www.koordinacebozp.cz/aktuality/pozarne-bezpecnostni-reseni-stavby/>
- [27] ČEVELOVÁ, Magdalena. SWOT analýza: jak a hlavně proč ji sestavit. *Magdalena Čevelová* [online]. [cit. 2019-04-12]. Dostupné z: <https://www.cevelova.cz/proc-swot-analyza/>
- [28] Detektor úniku plynu Cordes CC -3000. *Conrad* [online]. [cit. 2019-05-11]. Dostupné z: <https://www.conrad.cz/detektor-uniku-plynu-cordes-cc-3000-001022-230-v-ac.k751619#>
- [29] Požární výška objektu. *TZB info: Požární bezpečnost staveb*. [online]. © 2001-2019 [cit. 2019-01-05]. Dostupné z: <http://www.tzb-info.cz/pozarni-bezpecnost-staveb/13650-pozarni-vyska-objektu>
- [30] Zdroj vlastní, odborná konzultace s Ing. Hynkem Dvořákem
- [31] Komplexní analýzy. *Slideplayer* [online]. ©2019 [cit. 2019-05-05]. Dostupné z: <https://slideplayer.cz/slide/3308992/>
- [32] Z historie hasičstva a hasičského sboru ve Výrovicích. *Obec Výrovice* [online]. Výrovice, ©2019 [cit. 2019-05-13]. Dostupné z: <http://www.vyrovice.cz/spolky-sdruzeni/hasici/historie-sdh/>

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

183 B	Označení hasicí schopnosti (přístroj je schopen uhasit 183 litrů hořlavé kapaliny – práškový hasicí přístroj 6 kg).
34 A	Označení hasicí schopnosti (přístroj zdolá hořící dřevěnou hranici o délce 3,4 m, širokou 0,5 m a vysokou 0,56 m – práškový hasicí přístroj 6 kg).
440 Eko+	Označení zdiva
ABC	Označení tříd požáru na hasicím přístroji.
C 16/20 X0	Typ betonové směsi.
C 20/25	Typ betonové směsi.
ČSN	Česká technická norma.
d2	Odstupová vzdálenost pro danou intenzitu sálání
DN	Diameter Nominal (jmenovitá světlost potrubí)
DP1	Dílce a prvky 1
DP2	Dílce a prvky 2
DP3	Dílce a prvky 3
EPS	Elektrická požární signalizace
IZS	Integrovaný záchranný systém
h_u	Výška požárního úseku
CHÚC	Chráněná úniková cesta
k_2	Součinitel poměru hustoty tepelného toku ze sálavých ploch podle tabulky 9.1
k_3	Součinitel poměru hustoty tepelného toku ze sálavých ploch podle tabulky 9.1
k.ú.	Katastrální území
l	Délka požárního úseku
NP	Nadzemní podlaží
NÚC	Nechráněná úniková cesta

OSB	Oriented strand board - lisovaná deska z orientovaně rozštěpených velkoplošných třísek
OB1	Obytná budova
P1.01/N2	Jeden požární úsek
PBŘ	Požárně bezpečnostní řešení
PBZ	Požárně bezpečnostní zařízení
PNP	Požárně nebezpečný prostor
PP	Podzemní podlaží
PÚ	Požární úsek
RD	Rodinný dům
SDK	Sádrokartonový
SHZ	Stabilní hasicí zařízení
SPB	Stupeň požární bezpečnosti
S_p	Vymezená část obvodové stěny požárního úseku
S_{po1}	Zcela požárně otevřená plocha
S_{po2}	Částečně požárně otevřená plocha obvodové stěny
S_{po3}	Požárně otevřená plocha střešního pláště
TO	Teploizolační omítka
V3	Označení tvarovek
VT 8/23,8	Označení věncových tvarovek
Ø	Průměr

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 – Podlaží a výška objektu h [29]	12
Obrázek 2 – Požárně bezpečnostní řešení stavby s pasivním a aktivním zabezpečením [11]	15
Obrázek 3 – Příklad zápisu [11]	18
Obrázek 4 – Požárně nebezpečný prostor obvodové stěny [2]	21
Obrázek 5 – Přenosné hasicí přístroje [24]	23
Obrázek 6 – Schéma funkce vodního stabilního hasicího zařízení sprinklerového a 25	
Obrázek 7 – Řez sprinklerovou hlavicí se skleněnou hlavicí [16]	26
Obrázek 8 – Řez sprinklerovou hlavicí s tavnou pojistkou [16]	26
Obrázek 9 – Drenčerová	27
Obrázek 10 – Funkce EPS při požáru [21]	28
Obrázek 11 - Zařízení elektrické požární signalizace a varianty řešení zařízení pro odvod kouře a tepla[21]	30
Obrázek 12 – Ishikawův diagram [Zdroj: vlastní]	49
Obrázek 13 – Detektor úniku plynu [28]	50

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 – Třídění konstrukčních částí a dílců [2].....	19
Tabulka 2 – Rozdělení hasicích přístrojů [Zdroj: upraveno 23].....	29
Tabulka 3 – Požární odolnost stavebních konstrukcí (rodinný dům) [30]	39
Tabulka 4 – Požární odolnost stavebních konstrukcí (garáž) [30].....	40
Tabulka 5 – Zhodnocení SWOT analýzy [Zdroj: vlastní].....	46
Tabulka 6 – Vyhodnocení SWOT analýzy [Zdroj: vlastní].....	46
Tabulka 7 – Strategie SWOT analýzy [31].....	47
Tabulka 8 – Výsledky SWOT analýzy [Zdroj: vlastní]	47
Tabulka 9 - Stupeň požární bezpečnosti požárních úseků [7]	63
Tabulka 10 – Hodnoty výpočtového požárního zatížení [7]	64
Tabulka 11 – Požární odolnost [11].....	65
Tabulka 12 – Tabulka 12 - Požární odolnost stavebních konstrukcí a jejich druh [7].....	66
Tabulka 13 – Tabulka 12 – Požární odolnost stavebních konstrukcí a jejich druh (dokončení) [7].....	67
Tabulka 14 – Tabulka 9.1 hodnoty součinitelů k_2 , k_3 [11]	76

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1 – Vyhodnocení SWOT analýzy [Zdroj: vlastní]	48
--	----

SEZNAM SCHÉMÁT

Schéma 1 – SWOT analýza [Zdroj: vlastní]	45
--	----

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha I: Tabulka 8 – Stupeň požární bezpečnosti

Příloha II: Tabulka B.1 – Hodnoty výpočtového požárního zatížení

Příloha III: Požární odolnost

Příloha IV: Tabulka 12 – Požární odolnost stavebních konstrukcí a jejich druh

Příloha V: Půdorys 1.NP

Příloha VI: Půdorys 2.NP

Příloha VII: Pohled jihovýchodně, jihozápadně

Příloha VIII: Pohled severozápadně, severovýchodně

Příloha IX: Výpočty odstupových vzdáleností

Příloha X: Odstupové vzdálenosti

Příloha XI: Skladby

Příloha XII: tabulka 9.1 hodnoty součinitelů

PŘÍLOHA P I: TABULKA 8 – STUPEŇ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ

Tabulka 9 - Stupeň požární bezpečnosti požárních úseků [7]

Konstrukční systém objektu (viz 7.2.8)	Nejvyšší výpočtové požární zatížení v posuzovaném požárním úseku $\text{kg}\cdot\text{m}^{-2}$	Nejnižší stupeň požární bezpečnosti požárního úseku						
		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
		Výška objektu h (nadzemní podlaží) m						
nehořlavý	15	12	30	60	bez omezení			
	30	O	12	30	bez omezení			
	45	O	6	22,5	45	bez omezení		
	60	O	6	12	30	45	bez omezení	
	90	O _a	O	6	12	30	45	bom.
	120	N ₁	O _a	O	6	12	30	45
	nad 120 ¹⁾	N ₁	N ₁	O _a	O	6	12	30
smíšený	10	6	12	12	18	22,5	N ₂	N ₂
	25	O	6	12	18	22,5	N ₂	N ₂
	35	O	6	12	18	22,5	N ₂	N ₂
	50	O _a	O	6	18	22,5	N ₂	N ₂
	75	N ₁	O	6	12	22,5	N ₂	N ₂
	100	N ₁	O	6	9	15	N ₂	N ₂
	nad 100 ¹⁾	N ₁	N ₁	O	6	12	N ₂	N ₂
hořlavý	10	4	9	12	12	12	N ₂	N ₂
	20	O	4	9	12	12	N ₂	N ₂
	30	O	4	9	12	12	N ₂	N ₂
	40	O _a	O	4	9	12	N ₂	N ₂
	60	N ₁	O	4	4	9	N ₂	N ₂
	80	N ₁	O _a	O	4	9	N ₂	N ₂
	nad 80 ¹⁾	N ₁	N ₁	O _a	O	4	N ₂	N ₂

Vysvětlivky k tabulce 8:
N₁ – tohoto stupně požární bezpečnosti se nesmí použít
N₂ – konstrukční systémy smíšené a hořlavé se nesmějí použít pro tyto stupně požární bezpečnosti;
O – požární úseky v jednopodlažních stavebních objektech;
O_a – požární úseky v jednopodlažních stavebních objektech a se součinitelem $a \leq 1,1$;
POZNÁMKA ¹⁾ Je-li výpočtové požární zatížení vyšší než $180 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-2}$ u nehořlavých, $140 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-2}$ u smíšených nebo $100 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-2}$ u hořlavých konstrukčních systémů a současně součinitel a je vyšší než 1,1, může územně příslušný hasičský záchranný sbor požadovat další požárně bezpečnostní opatření s ohledem na konkrétní podmínky v těchto požárních úsecích (např. instalaci samočinného stabilního hasicího zařízení, samočinného odvětracího zařízení, zvýšení požární odolnosti nosných a požárně dělicích konstrukcí a požárních uzávěrů otvorů v nich); v podzemních podlažích jsou uvedené výpočtové požární zatížení při současném součiniteli a vyšším než 1,1 bez dalších požárně bezpečnostních opatření nepřipustná.

PŘÍLOHA P II: TABULKA B.1 - HODNOTY VÝPOČTOVÉHO POŽÁRNÍHO ZATÍŽENÍ

Tabulka 10 – Hodnoty výpočtového požárního zatížení [7]

Položka	Druh provozu	ρ_v kg.m ⁻²
1	Prostory kancelářského charakteru, pisárny, kreslárny, studovny, čítárny včetně kancelářských prostorů vybavených výpočetní technikou (osobními počítači)	42
2	Prostory vědeckých, výzkumných a vývojových pracovišť s příručními knihovnami apod.	65
3	Zasedací přednáškové a konferenční síně, hovorny, bankovní a jiné haly s přepážkami	25
4	Předsálí, čekárny, kuřárny	13
5	Vstupní prostory, haly, dvorany, chodby apod. (pokud v těchto prostorech se vyskytuje sedací nábytek, stoly, skříně, výstavní skříně apod., postupuje se podle položky 4 nebo 3)	7,5
6	Prostory zdravotnických zařízení, ve kterých se poskytuje zdravotnická péče (vyšetřovny, přípravný, terapeutické pokoje, speciální vyšetřovny, operační a zákrokové sály apod.), kromě prostorů dále uvedených	28
7	Lůžkové pokoje v nemocnicích, sanatoriích, léčebnách, kromě položky 8	23
8	Lůžkové pokoje v lázeňských léčebnách, internáty, studentské koleje, dětské domovy (v částech určených pro spaní včetně sociálního vybavení), jakož i přidružené prostory pro personál	35
9	Pokoje hotelů, motelů, hromadné ubytovny a noclehárny	30
10	Bytové domy, rodinné domky, domovy důchodců včetně příslušenství	40
11	Garáže a prostory pro čištění osobních automobilů, dodávkových automobilů, jednostopých vozidel (skupina 1 podle ČSN 73 6059)	15
12	Poštovní provozy – přepážková hala a navazující administrativní prostory	42

PŘÍLOHA P III: POŽÁRNÍ ODOLNOST

Tabulka 11 – Požární odolnost [11]

R	Únosnost a stabilita
E	Celistvost
I	Izolační schopnost
W	Radiace
S	Kouřotěsnost
M	Mechanická odolnost
C	Samouzavírací zařízení požárních uzávěrů
G	Odolnost proti požáru sazí
K	Účinnost požárních ochran
D	Trvání stability kouřových zábran
DH	Trvání stability kouřových clon
F	Funkčnost zařízení s nuceným odvodem kouře a tepla
B	Funkčnost zařízení s přirozeným odvodem kouře a tepla
P nebo PH	Plynulá dodávka energie a/nebo přenos signálu

PŘÍLOHA P IV: TABULKA 12 – POŽÁRNÍ ODOLNOST STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ A JEJICH DRUH

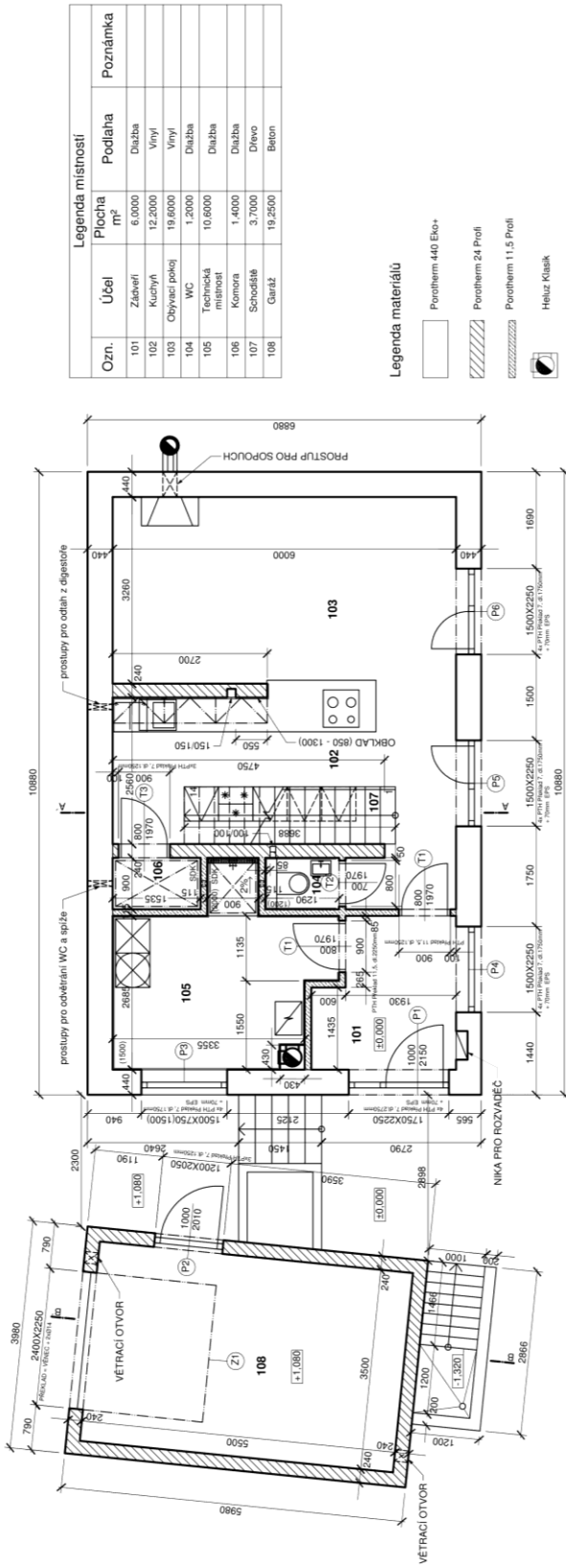
Tabulka 12 – Tabulka 12 - Požární odolnost stavebních konstrukcí a jejich druh [7]

Položka	Stavební konstrukce	Stupeň požární bezpečnosti požárního úseku						
		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
		Požární odolnost stavební konstrukce a její druh (viz 7.2.4) ³⁾						
1	Požární stěny a požární stropy, viz 8.2 a 8.3, a) v podzemních podlažích b) v nadzemních podlažích c) v posledním nadzemním podlaží d) mezi objekty	30 D1 15 ⁺ 15 ⁺ 30 D1	45 D1 30 ⁺ 15 ⁺ 45 D1	60 D1 45 ⁺ 30 ⁺ 60 D1	90 D1 60 ⁺ 30 ⁺ 90 D1	120 D1 90 ⁺ 45 ⁺ 120 D1	180 D1 120 D1 60 D1 180 D1	180 D1 180 D1 90 D1 180 D1
2	Požární uzávěry otvorů v požárních stěnách a požárních stropech, viz 8.5.1 a) v podzemních podlažích a ve všech podlažích mezi objekty b) v nadzemních podlažích c) v posledním nadzemním podlaží	15 D1 15 D3 15 D3	30 D1 15 D3 15 D3	30 D1 30 D3 15 D3	45 D1 30 D3 30 D3	60 D1 45 D2 30 D3	90 D1 60 D1 45 D2	90 D1 90 D1 60 D1
3	Obvodové stěny, viz 8.4.1 a 8.4.10, a) zajišťující stabilitu objektu nebo jeho části 1) v podzemních podlažích 2) v nadzemních podlažích 3) v posledním nadzemním podlaží b) nezajišťující stabilitu objektu nebo jeho části (bez ohledu na podlaží)	30 D1 15 ⁺ 15 ¹⁾ 15 ²⁾	45 D1 30 ⁺ 15 ⁺ 15 ⁺	60 D1 45 ⁺ 30 ⁺ 30 ⁺	90 D1 60 ⁺ 30 ⁺ 30 ⁺	120 D1 90 ⁺ 45 ⁺ 45 ⁺	180 D1 120 D1 60 D1 60 D1	180 D1 180 D1 90 D1 90 D1
4	Nosné konstrukce střech, viz 8.7.2	15 ¹⁾	15	30	30	45	60 D1	90 D1
5	Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku, které zajišťují stabilitu objektu, viz 8.7.1 a 8.7.2, a) v podzemních podlažích b) v nadzemních podlažích c) v posledním nadzemním podlaží	30 D1 15 15 ¹⁾	45 D1 30 15	60 D1 45 30	90 D1 60 30	120 D1 90 45	180 D1 120 D1 60 D1	180 D1 180 D1 90 D1
6	Nosné konstrukce vně objektu, které zajišťují stabilitu objektu (bez ohledu na podlaží), viz 8.7.3	15 ¹⁾	15	15	30	30 D1	45 D1	60 D1
7	Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku, které nezajišťují stabilitu objektu, viz 8.7.5	15 ¹⁾	15	30	30	45	45 D1	60 D1
8	Nenosné konstrukce uvnitř požárního úseku, viz 8.8.1	-	-	-	D3	D3	D2	D1
9	Konstrukce schodišť uvnitř požárního úseku, které nejsou součástí chráněných únikových cest, viz 8.9	-	15 D3	15 D3	15 D1	30 D1	45 D1	45 D1

Tabulka 13 – Tabulka 12 – Požární odolnost stavebních konstrukcí a jejich druh (dokončení) [7]

Položka	Stavební konstrukce	Stupeň požární bezpečnosti požárního úseku							
		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	
		Požární odolnost stavební konstrukce a její druh (viz 7.2.4) ³⁾							
10	Výtahové a instalační šachty, viz 8.10 až 8.13 a) šachty evakuačních a požárních výtahů a šachty ostatní (např. instalační), jejichž výška přesahuje 45 m 1) požárně dělicí konstrukce 2) požární uzávěry otvorů v požárně dělicích konstrukcích b) šachty ostatní (výtahové, instalační apod.), jejichž výška je 45 m a menší 1) požárně dělicí konstrukce 2) požární uzávěry otvorů v požárně dělicích konstrukcích								
		podle položky 1							
		podle položky 2							
		30 D2	30 D2	30 D1	30 D1	45 D1	60 D1	90 D1	
		15 D2	15 D2	15 D1	15 D1	30 D1	30 D1	45 D1	
11	Střešní pláště, viz 8.15	-	-	15	15	30	30 D1	45 D1	
12	Jednopodlažní objekty, viz 8.1.1, a) požární stěny b) požární uzávěry otvorů v požárních stěnách c) svislé požární pásy v obvodových stěnách mezi objekty a obvodové stěny, pokud mají být bez požárně otevřených ploch	staticky nezávislé							
		30 D1	45 D1	60 D1	90 D1	-	-	-	
		15 D1	30 D1	30 D1	45 D1	-	-	-	
		15 D1	30 D1	30 D1	45 D1	-	-	-	
¹⁾ Musí být splněny v těch případech, kde se počítá se snižujícím součinitelem c_2 až c_4 ; v ostatních případech se jejich splnění pouze doporučuje podle 8.1.2. Pokud není dosažena u položky 3a3) a položky 4 požární odolnost 15 minut, posuzují se tyto konstrukce jako zcela požárně otevřené plochy (požadavek se týká položky 4 jen v případě, že nosná konstrukce střechy je současně střešním pláštěm). ²⁾ Pouze se doporučují; pokud není dosaženo u položky 3b) požární odolnosti 15 minut, posuzují se tyto konstrukce jako zcela požárně otevřené plochy. ³⁾ Konstrukce označené křížkem (*) viz 8.1.3.									

PŘÍLOHA P V: PŮDORYS 1. NP



Legenda místností			
Ozn.	Účel	Podlaha	Poznámka
101	Záveří	Dlažba	
102	Kuchyň	Vinyl	
103	Obývací pokoj	Vinyl	
104	WC	Dlažba	
105	Technická místnost	Dlažba	
106	Komora	Dlažba	
107	Schodiště	Dřevo	
108	Garáž	Beton	

Legenda materiálů

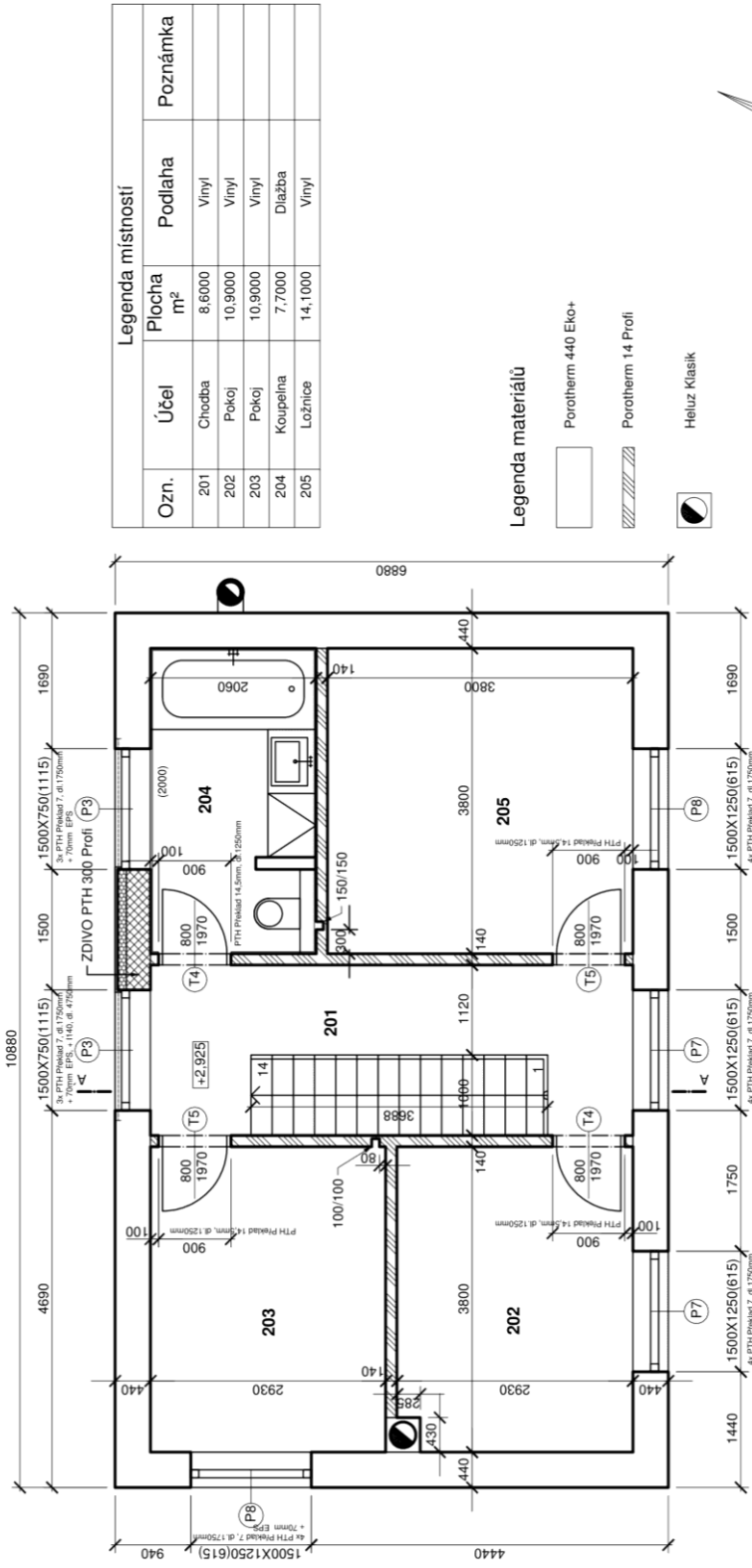
- Porotherm 440 Eko+
- Porotherm 24 Profi
- Porotherm 11.5 Profi
- Heluz Klauk

±0,000 = 239,220 m. n. m.

VYPRACOVAL:	AUTORIZOVAL:	Ing. arch. Kamil Tomáš
KONVIZNÍ TOMÁŠ	VOJMÍR PRAŠIL	Lipník nad Bečvou, 751 31
OBJEDMATEL: Alše Kůrka, Chudka 307, 751 31 Lipník nad Bečvou	FORMÁT:	A2
MÍSTO STAVBY: k.u. Lipník n.B. p.č. 674, 27644	DATUM:	5/2014
NAZEV STAVBY: RD a garáž, epizodní, přípojka, zpevněným plochami, Lipník n.B. p.č.27644/674	MĚŘITKO:	1:50
	STUPĚŇ:	ÚP A.03
	ČÍSLO VÝKRESU:	ČRLO KOPIE
		D.1.1.2

PŮDORYS 1. NP

PŘÍLOHA P VI: PŮDORYS 2.NP



Legenda místností			
Ozn.	Účel	Plocha m ²	Podlaha
201	Chodba	8,6000	Vinyl
202	Pokoj	10,9000	Vinyl
203	Pokoj	10,9000	Vinyl
204	Koupelna	7,7000	Dlažba
205	Ložnice	14,1000	Vinyl

Legenda materiálů

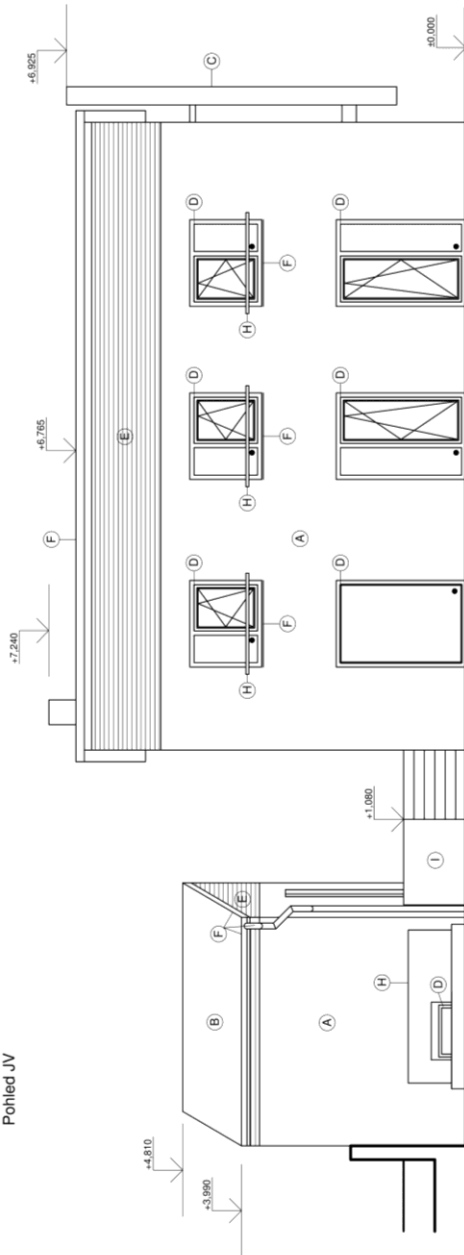
- Porotherm 440 Eko+
- Porotherm 14 Profi
- Heluz Klásik

±0,000 = 239,220 m. n. m.

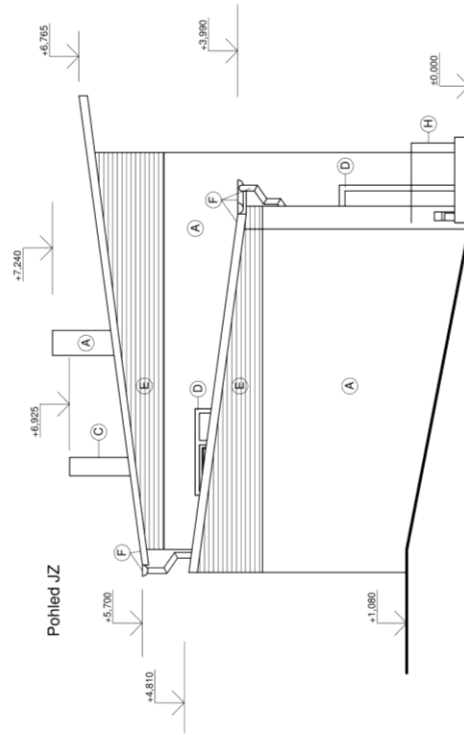
VYPRACOVAL:	AUTORIZOVAL:	Ing. arch. Konvíčský Tomáš K Nadlepi 1550 Lipník nad Bečvou 751 31
KONVÍČNÝ TOMÁŠ	VOJMÍR PRAŠIL	tel.: 774 41 38 34
OBJEDNATEL: Alena Kubera, Osecká 307, 751 31 Lipník nad Bečvou	FORMÁT:	A3
MÍSTO STAVBY: k.ú. Lipník n.B., p.č. 674, 2764/4	DATUM:	5/2014
NÁZEV STAVBY: RD s garáží, oplocením, přípojkami, zpevněnými plochami, Lipník n.B. p.č.2764/4,674	MÉRITKO:	1:50
	STUPEN:	US A OS
	ČÍSLO VÝKRESU:	ČÍSLO KOPIE:
		D.1.1.3

PŘÍLOHA P VII: POHLED JIHOVÝCHODNĚ, JIHOZÁPADNĚ

Pohled JV



Pohled JZ



LEGENDA POVRCHŮ:

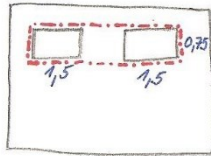
- (A) - VENKOVNÍ OMÍTKA V ODSTĚŽI NCS S 3010-Y20R
- (B) - FALCOVANÁ STŘEŠNÍ KRYTINA V ANTRACITOVÉM ODSTĚŽI RAL 7016
- (C) - VENKOVNÍ KOMÍN - PLAŠT Z ÚŠLECHTILÉ OCELI
- (D) - OKNA A DVERE PLASTOVÉ V BÍLÉM ODSTĚŽI
- (E) - DŘEVĚNÝ OBKLAD OŠETŘEN LAZUROU SIKKENS CETOL WF 771 GRAPHITE
- (F) - KLEMPÍRSKÉ VÝROBKY - ELOKOVANÝ HLINÍK V ANTRACITOVÉM ODSTĚŽI RAL 7016
- (G) - SEKČNÍ GARÁŽOVÁ VRATA V BÍLÉM ODSTĚŽI
- (H) - ZABRADLÍ - KOVOVÉ V ANTRACITOVÉM ODSTĚŽI RAL 7016
- (I) - POHLEDOVÝ BETON

±0,000 = 239,220 m. n. m.

VYPRACOVAL:	KONČOVANÝ TOMÁŠ	AUTORIZOVAL:	VOLMÍR PRAŠIL	Ing. arch. Komolný Tomáš Lipník nad Bečvou 751 31 602 001 222
OBJEDVATEL:	Asst Kucera, Osvěda 307/751 31 Lipník nad Bečvou	FORMÁT:	A2	
METODA TVARBY:	1:10 Lipník nad Bečvou 6/14	DATA:	20214	
MAKROVÝ STAVBY:	RD s garáží, opožděním, přílohami, zpevněným plochám.	VERZE:	1.30	
ČÍSLO VÝKRESU:	POHLEDY JV, JZ	ČÍSLO PŮJMY:	B.11.7	

PŘÍLOHA P IX: VÝPOČTY Odstupových vzdáleností

① POHLED SEVEROZÁPADNÍ Odstupové vzdálenosti



$l = 4,5 \text{ m}$

$h_u = 0,75 \text{ m}$

$$0,75 \cdot 4,5 = 3,38 \approx 3,4 \text{ m}^2 \dots\dots 100\%$$

$$2 \cdot (1,5 \cdot 0,75) = 2,25 \approx 2,3 \text{ m}^2 \dots\dots X = p_0$$

$$p_0 = \frac{2,3 \cdot 100}{3,4} = 67,6 = 80\%$$

DLE ČSN 73 0802 PŘÍLOHY F.1

$l = 4,5 \text{ m}; h_u = 0,75 \text{ m}; p_{ir} = 50,75 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}; p_0 = 80\%$
 $\Rightarrow d = 4,1 \text{ m}$

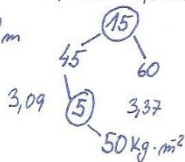
②



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

$h_u = 4,8 \text{ m}$

$2,4 \text{ m} \cdot 2,3 \text{ m}$

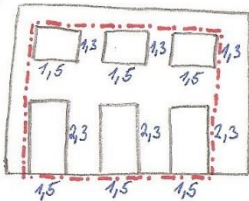


$d = ((3,37 - 3,09) : 15) \cdot 5 = 0,093 + 3,09 = 3,18 \text{ m}$

DLE ČSN 73 0802 PŘÍLOHY F.2

$l = 2,4 \text{ m}; h_u = 4,8 \text{ m}; p_{ir} = 50,75 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$
 $\Rightarrow d = 3,18 \text{ m}$

① POHLED JIHOVÝCHODNÍ



$l = 7,8 \text{ m}$

$h_u = 4,8 \text{ m}$

$4,8 \cdot 7,8 = 37,44 \text{ m}^2 \dots\dots 100\%$

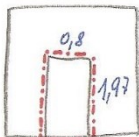
$3 \cdot (1,5 \cdot 1,3) + 3 \cdot (1,5 \cdot 2,3) = 16,2 \text{ m}^2 \dots\dots X = p_0$

$p_0 = \frac{16,2 \cdot 100}{37,4} = 43,3 = 60\%$

DLE ČSN 73 0802 PŘÍLOHY F.1

$l = 7,8 \text{ m}; h_u = 4,8 \text{ m}; p_{ir} = 50,75 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$
 $\Rightarrow d = 6,8 \text{ m}$

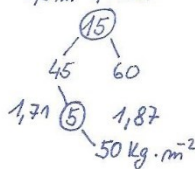
②



$l = 0,8 \text{ m}$

$h_u = 1,97 \text{ m}$

$0,8 \text{ m} \cdot 1,97 \text{ m}$

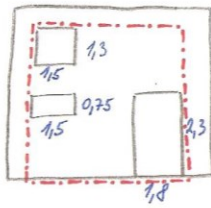


$d = ((1,87 - 1,71) : 15) \cdot 5 = 0,053 + 1,71 = 2,24 \text{ m}$

DLE ČSN 73 0802 PŘÍLOHY F.2

$l = 0,8 \text{ m}; h_u = 1,97 \text{ m}; p_{ir} = 50,75 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$
 $\Rightarrow d = 2,24 \text{ m}$

POHLED JIHOZÁPADNÍ



$$l = 5,4 \text{ m}$$

$$h_u = 4,8 \text{ m}$$

$$4,8 \cdot 5,4 = 25,92 \text{ m}^2 \dots \dots \dots 100\%$$

$$(1,5 \cdot 1,3) + (1,5 \cdot 0,75) + (1,8 \cdot 2,3) = 7,2 \text{ m}^2 \dots \dots x = p_0$$

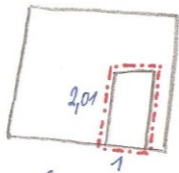
$$p_0 = \frac{7,2 \cdot 100}{25,9} = 27,8 = 40\%$$

DLE ČSN 73 0802 PŘÍLOHY F.1

$$l = 5,4 \text{ m}; h_u = 4,8 \text{ m}; p_{pr} = 50,75 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

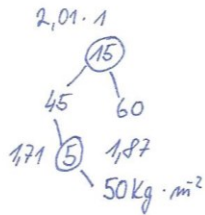
$$\Rightarrow d = 5 \text{ m}$$

POHLED SEVEROVÝCHODNÍ



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

$$h_u = 2 \text{ m}$$



$$d = ((1,87 - 1,71) : 15) \cdot 5 = 0,053 + 1,71 = \underline{1,76 \text{ m}}$$

DLE ČSN 73 0802 PŘÍLOHY F.2

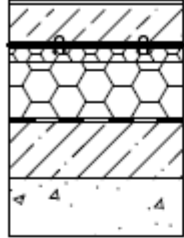
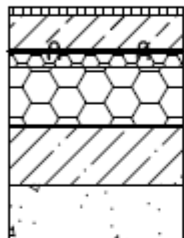
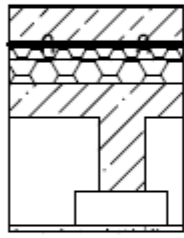
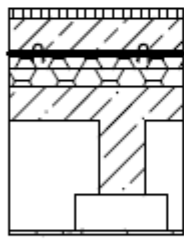
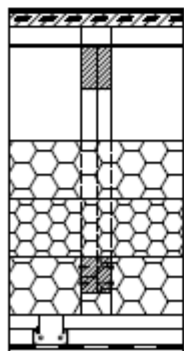
$$l = 1 \text{ m}; h_u = 2 \text{ m}; p_{pr} = 50,75 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

$$\Rightarrow d = 1,76 \text{ m}$$

PŘÍLOHA P X: Odstupové vzdálenosti



PŘÍLOHA P XI: SKLADBY

SKLADBY				
Označení	Schéma	Skladba	Tloušťka (mm)	Místnost
A1		Vinyl Anhydrit Separační folie Systémový pás Tepelná izolace EPS Hydroizolace Betonová deska Násyp	5 72 - 28 100 5 100 100-150	102, 103
A2		Dlažba Anhydrit Separační folie Systémový pás Tepelná izolace EPS Hydroizolace Betonová deska Násyp	15 62 - 28 100 5 100 100-150	101, 104, 105, 106
B1		Vinyl Anhydrit Separační folie Systémový pás Kročejevá izolace Stropní kce (miako + nadbetonávka) Omítka	5 62 - 28 40 250 10	201, 202, 203, 205
B2		Dlažba Anhydrit Separační folie Systémový pás Kročejevá izolace Stropní kce (miako + nadbetonávka) Omítka	15 62 - 28 30 250 10	204
C		Plechová krytina Piný záklop OSB Kontralať Pojistná hydroizolace Provětrávaná vzduchová mezera Tepelná izolace - minerální vata Nosný rošt pro SDK (2xCD profil) Parotěsná folie SDK deska	0,5 25 30 1 proměnná 3x100 min 2x27 - 12,5	201, 202, 203, 204, 205
Poznámky: u všech podlah po obvodu dilatační pásek tl. 10-15mm, v místnosti 204 použit impregnovaný SDK				

PŘÍLOHA P XII: TABULKA 9.1 HODNOTY SOUČINITELŮ

Tabulka 14 – Tabulka 9.1 hodnoty součinitelů k_2 , k_3 [11]

Plocha S_{po}		Součinitel	
Výpočtové požární zatížení [$\text{kg}\cdot\text{m}^2$]	Hustota tepelného toku [$\text{kW}\cdot\text{m}^{-2}$]	k_2	k_3
7,5	38	1,57	2,27
15,0	60	1,00	1,45
30,0	87	0,69	1,00
45,0	107	0,56	0,81
60,0	124	0,49	0,70
75,0	138	0,44	0,63
90,0	150	0,40	0,58
105,0	161	0,37	0,54
120	171	0,35	0,51
150	189	0,32	0,46
180	205	0,29	0,42