

Příloha A

Místo vzniku požáru a jeho stanovení

Josef Levák

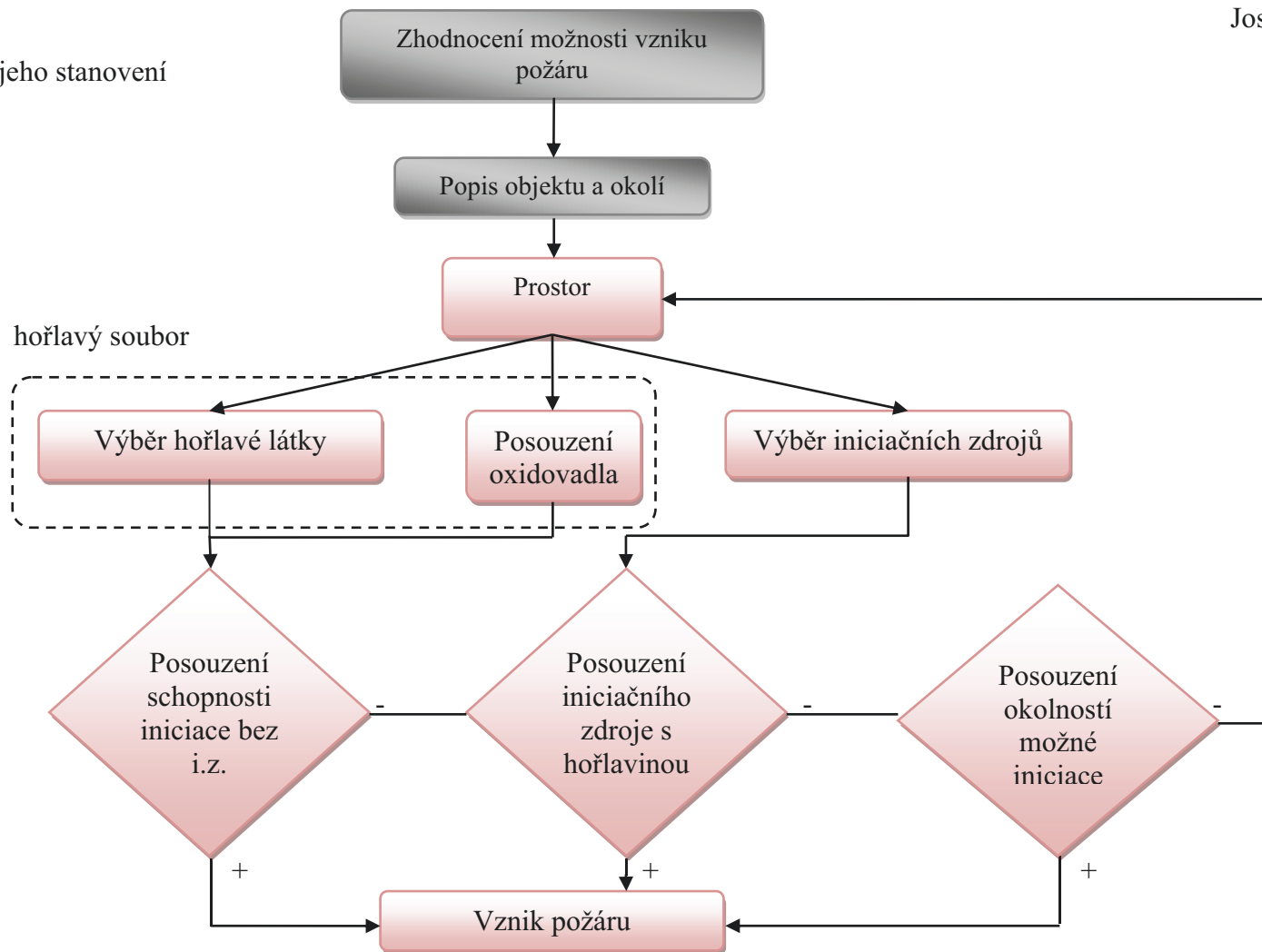


Schéma 1: Posouzení vzniku požáru

Analýza požárního nebezpečí rodinného domu

Analýza požárního nebezpečí bude provedena podle analýzy popsané v práci, jejíž grafické řešení je znázorněno v příloze A. Výkresová dokumentace je uvedena v příloze C. Analýzu provádíme především k lokalizování kritických míst, kde by mohl vzniknout požár a činností které mohou mít za následek požár. Jedná se o systematické posouzení objektu a jeho požárních nebezpečí.

Objekt analyzujeme za normálního provozu. Nejedná se o objekt výroby. Stavba je využívána pouze k bydlení.

1. Popis objektu a okolí

1.1 Popis okolí

Uvažovaný rodinný dům leží ve městě Toužim v Karlovarském kraji. Objekt zapadá do okolní zástavby a sousedí ze dvou stran se sousedními domy. Výkresová část objektu je přiložena níže v přílohách. K objektu vede příjezdová komunikace pokrytá asfaltem o šířce 3 m.

1.2 Popis objektu

Jedná se o jednopodlažní nepodsklepený rodinný dům s využitým podkrovím. Je určený pro 4 – 5 člennou rodinu. Rozměry domu jsou 13 x 13 m. Dům není podsklepen. Nosné stěny jsou z tvárnic Supertherm 30 P + D a Supertherm 24 P + D. Příčky budovy jsou z bloků Supertherm 6,5 P + D. Strop je tvořen z keramických nosníků. Objekt je zastřešen sedlovou střechou se spádem 40 °, pokryta keramickou krytinou. Konstrukční systém objektu je smíšený [13].

1.2.1 Přízemí

Vstupem do objektu jsou plné dřevěné dveře z bukového dřeva. Za nimi je zádveří 1,9 x 1,8 m. V této místnosti se nachází jedna dřevěná šatní skříň a jeden radiátor. Přes zádveří vstupujeme do haly, zde je po levé straně schodiště 0,96 m široké. U schodiště se dále nachází vstup do skladu, který je průchozí do garáže a do kotelny. Sklad slouží pro uložení různých látek používaných v domácnosti pro úklid, údržbu. Dále jsou zde také uskladněny PHM do strojů. Všechny jmenované látky jsou uloženy v uzavíratelných nádobách v plechové skříni. Větrání skladu je zabezpečeno oknem,

pod kterým je umístěn radiátor. V garáži se kromě osobního automobilu nachází také svářečka, a jiné nářadí na elektrický proud. Jsou zde uloženy dva páry pneumatik v dřevěném regále. Garáž je opatřena dvěma okny a ventilací průměru 150 mm dle výkresové dokumentace. Vjezd do garáže umožňují vrata na elektrický pohon 2,1 x 2,4 m.

Kotelna je vybavena plynovým kotlem. Jsou zde dvě okna. V místnosti není žádný nábytek. Prostor kotelny je odvětráván otvorem 200 cm². Z kotelny je vstup do zahrady plnými dveřmi z bukového dřeva.

V hale naproti vchodu je dále vstup do ložnice a malé koupelny. V ložnici se nachází dřevěný nábytek, textilie, výpočetní technika. V koupelně je instalováno WC s umyvadlem a sprchovým koutem. Jsou zde uloženy v dřevěné skříni čisticí a saponáty. Naproti vchodu do skladu se nachází vstup do obývacího pokoje a kuchyně. Tyto místnosti nejsou stavebně odděleny. V kuchyňské části jsou instalovány různé domácí spotřebiče (lednice, myčka, mikrovlnná trouba, rychlovarná konvice, mrazák) a plynový sporák s elektrickou troubou. Kuchyň je dále vybavena dřevěným nábytkem, na oknech jsou záclony. Je zde malá spíž pro uchování potravin. Místnost má jedno okno a je zde instalován dřevěný regál. Část obývacího pokoje je vybavena dřevěným nábytkem, malými koberci a čalouněným nábytkem. V této části je několik elektrospotřebičů (dvd, TV, hi-fi), v místnosti je postavený krb. V celém prostoru obývacího pokoje a kuchyně jsou tři velká okna. Z prostoru obývacího pokoje je možnost vstupu na terasu prosklenými dveřmi.

1.2.2 Podkroví

Do podkroví se dostaneme pomocí schodiště. Jako první podkrovní místnost je hala, z které je dále možné se dostat do jednotlivých pokojů. Hala není vybavena žádným nábytkem ani zařízením.

Vlevo od schodiště se nachází koupelna, přes kterou se dostaneme do technické místnosti. V koupelně je instalována rohová vana, WC a dvě umyvadla. Pod umyvadly jsou umístěny saponáty a ručníky s osuškami. Prostorem koupelny prochází komínové těleso z kotelny. Je zde jedno okno. Technická místnost je vybavena pračkou. Prostor se využívá také jako prádelna. Není zde žádné okno.

V hale se dále po pravé straně od vstupu nachází dveře do šatny, ložnic 2,3 a 4. Šatna je vybavena dřevěnou skříní, v které jsou uskladněny textilie. Je zde jedno střešní okno. Ložnice jsou standardně vybaveny dřevěným nábytkem, výpočetní technikou a záclonami, popřípadě závěsy. Všechny místnosti mají podlahy dle přiložené tabulky.

2. Zhodnocení možnosti vzniku požáru

Vznik požáru analyzujeme systematicky podle jednotlivých místností dle přiložené výkresové dokumentace. Posouzení začínáme v přízemí. Z předešlých informací víme, že se jedná o objekt pro ubytování. Mezi hlavní hořlaviny, které se podílí na iniciaci, řadíme nejen dle statistik především: papír, textil, dřevěné výrobky, PHM, oleje a nábytek. Oxidačního prostředku považujeme dostatek k iniciaci. Jedná se o prostory pro bydlení tj.: 21% kyslíku ve vzduchu.

Tabulka1: Rozdělení místností v přízemí a jejich základní charakteristika [13]

č. místnosti	název	plocha [m ²]	podlaha	hořlavý materiál	iniciální zdroj
101	zádveří	3,47	dlažba	dřevo, textilie	el. zkrat
102	hala	19,41	PVC	dřevo, textilie, PVC	el. zkrat,
103	kuchyně	10,71	dlažba	dřevo, textilie, papír, plasty	el. zkrat, závada na el. zařízení otevřený oheň,
104	spíž	2,08	dlažba	papír, plasty	el. zkrat, ot. oheň
105	obývací pokoj	33,59	dlažba + koberce	textilie, papír, dřevo, plasty	el. zkrat, závada na el. zařízení, ot. oheň, jiskry z krbu, nedopalek
106	ložnice	14,02	PVC	dřevo, textilie, PVC	el. zkrat, ot. oheň, závada na el. zařízení
107	koupelna	2,51	dlažba	papír, dřevo, plasty	el. zkrat
108	sklad	7,01	dlažba	PHM, dřevo, papír, textilie, barvy	el. zkrat,

109	kotelna	6,65	dlažba	plyn,	el. zkrat, tech. závada na kotli.
110	garáž	20,03	beton	dřevo, PHM, olej, textilie	el. zkrat, ot. oheň, závada na el. zařízení, nedopalek

Příloha B

Josef Levák

Místo vzniku požáru a jeho stanovení

Tabulka 1 ukazuje rozdělení místností v přízemí objektu, spolu s jejichmi základními vlastnostmi a uspořádáním. Níže přikládám k tabulce komentář. Zkraty na elektroinstalaci jsou v celém objektu málo pravděpodobné, ovšem teoreticky při neodborném zásahu a při porušení předpisů je iniciace možná. Proto tuto možnost pro vznik požáru zcela nevylučujeme.

V zádveři zvažujeme iniciaci elektroinstalace. Hořlavé látky jsou zde zastoupené nábytkem a oblečením. Přenesení energie ze zkratu elektroinstalace na hořlavé látky není pravděpodobná. Látky nejsou v přímém dosahu a podlaha je nehořlavá. Podobně bereme v úvahu vznik požáru v hale.

Ve skladu, je větší množství hořlavých látek. Jsou zde uskladněny PHM, barvy, čisticí látky. Iniciaci zvažujeme pouze elektrickým zkratem od elektroinstalace. Teoreticky si lze představit pouze zahoření v rozvodech NN. Přenesení na hořlavé látky není pravděpodobná. Podlaha je rovněž nehořlavá.

Prostor kuchyně řadíme dle statistik mezi jeden z nejnebezpečnějších pro vznik požáru. Hořlaviny jsou zastoupeny v tomto prostoru především nábytkem (dřevo), textiliemi a papírem. Možnost iniciace těchto hořlavin je prostřednictvím plynových kamen a používáním svíček. Oheň je prokazatelný zdroj zapálení většiny hořlavých látek. Kuchyně je vybavena celou řadou elektrospotřebičů. Iniciace požáru je možná při jejich poruše. Další možností iniciace je elektrický zkrat od instalace a také iniciace požáru při ponechání kamen bez dozoru. Jídlo se může při svém nekontrolovaném zahřívání na kamnech vznítit.

Spíž slouží pro uchování potravin. Hořlaviny jsou zastoupeny především obaly potravin a dřevěným regálem. Obalové materiály jsou především papír a plasty. Nejsou

Místo vzniku požáru a jeho stanovení

zde používány žádné elektrospotřebiče. Inicie je možná pouze elektrickým zkratem nebo při manipulaci se svíčkami.

Obývací pokoj řadíme mezi nejrizikovější místo, kde může vzniknout požár. Hořlavé hmoty jsou zastoupeny nábytkem (dřevo), koberci a oblečením (textilie), papírem a také čalouněným nábytkem (PUH, textilie) s koberci. Prostor je vybaven krbem, který může být zdrojem iniciace několika způsoby. Jde především o neopatrnost osob při činnostech, jako je obsluha a údržba topidla. Jiskry z krbu jsou nebezpečné pro čalouněný nábytek, papír a většinu textilií. Také samotný oheň z topidla můžeme považovat jako možný zdroj zapálení při nedbalostním chování. Další zdroje zapálení považujeme elektrický zkrat na elektroinstalaci, podobně jako v předchozích místnostech, následně závadou na elektrickém zařízení nebo iniciací otevřeným plamenem svíčky. Elektrické zařízení může vlivem poruchy zapálit okolní hořlavý materiál, především textilie a papír. Z odborné literatury a statistik víme, že elektrické iniciátory jsou nejběžnějšími zdroji zapálení. Zvažujeme také možnost vzniku požáru od nedopalku cigarety. Místnost obývacího pokoje je využívána ke kouření. Vlivem nedbalosti je riziko pravděpodobné.

Ložnice je využívána především ke spaní. Hořlavé materiály jsou zastoupeny textiliemi, dřevem, papírem a plasty. Inicie je možná zkratem na elektroinstalaci, otevřeným plamenem svíčky nebo poruchou elektrospotřebičů.

Kotelna je vybavena plynovým kotlem k vytápění objektu. Místnost není jinak vybavena a nejsou v ní žádné jiné hořlavé materiály kromě komponentů kotle. Vznik požáru je možný při vzniku technické závady na kotli.

Garáž je vybavena celou řadou zařízení, které mohou zapříčinit požár. Hořlavé materiály jsou zastoupeny samotným elektrickým zařízením (náradí, brusky, vrtačky, svářečka) také automobilem, skladovanými pneumatikami, textiliemi, dřevěnými regály.

Vznik požáru je možný při závadě na elektrickém zařízení, při používání otevřeného ohně, nedopalkem cigarety a zkratem na elektroinstalaci. Elektrické zařízení iniciuje požár při jeho poruše v blízkosti hořlavin. V tomto případě především PHM, olejů, textilem a papírem. Otevřený oheň je nebezpečný pro všechny hořlaviny. Cigareta je schopna zapálit především papír, textilie a benzín. Záleží také na době

Příloha B

Josef Levák

Místo vzniku požáru a jeho stanovení

působení, ovšem pravděpodobnost je vysoká. Další možnost je vznik požáru od samotného automobilu. Může dojít k jeho technické závadě a iniciaci požáru v prostoru garáže.

Nezapomínejme, že v tomto prostoru dochází k opravárenským a kutilským pracem. Nebezpečí zde hrozí také při úletu jisker ze zařízení, jako brusky, vrtačky na hořlaviny, jako benzín, ředidla. Jsou to látky schopné iniciace jiskrou. Podobně i úlet jisker ze svářecích souprav jsou pro PHM, oleje, papír a textil a některé formy dřeva potenciálním nebezpečím vzniku požáru.

Tabulka 2: Rozdělení místností v podkroví a jejich základní charakteristika [13]

č. místnosti	název	plocha [m ²]	podlaha	hořlavý materiál	iniciační zdroj
201	chodba	8,17	dlažba	dřevo	el. zkrat
202	ložnice	19,35	dřevěná plovoucí podlaha	dřevo, textilie, papír, plasty	el. zkrat, o. oheň, závada na el. zařízení, nedopalek
203	ložnice	21,52	dřevěná plovoucí podlaha	dřevo, textilie, papír, plasty	el. zkrat, o. oheň, závada na el. zařízení, nedopalek
204	pokoj	23,04	PVC	dřevo, textilie, papír, plasty,	el. zkrat, o. oheň, závada na el. zařízení, nedopalek
205	koupelna	18,40	dlažba	dřevo, papír, textilie	o. oheň, el. zkrat,
206	technická místnost	7,42	beton	textilie, dřevo	el. zkrat
207	šatna	8,04	lamino podlaha	textilie, dřevo	el. zkrat

Tabulka 2 nám přibližuje místnosti v podkroví a jejich základní charakter. Do haly se dostáváme přes schody z přízemí. Ty jsou ze dřeva, proto již zde je možnost vzniku požáru především při manipulaci s otevřeným ohněm. Uvažujeme o možnosti manipulace se svíčkou. V chodbě jinak není žádný hořlavý materiál.

V koupelně je hořlavý materiál zastoupen dřevem z nábytku, papírem, plasty a textiliemi. V koupelně je možnost iniciace požáru poruchou od elektrických zařízení a nedbalostí při manipulaci se svíčkou v blízkosti hořlavin. Poslední možnost je iniciace od zkratu na elektroinstalaci. Tuto možnost opět bereme v úvahu s již definovanými podmínkami. Technická místnost slouží jako sušárna, jsou zde uskladněny oděvy. Iniciace je možná poruchou pračky a podobně jako v předchozím případě i zkratem na elektroinstalaci.

Pokoj a obě ložnice jsou vybaveny podobně. Liší se pouze druhem podlahy. Hořlavé materiály máme zastoupeny především nábytkem (dřevo), oděvy (textilie), papírem a plasty. Za iniciátory považujeme otevřený plamen, nedopalek, závadu na elektroinstalaci a poruchu na elektrickém zařízení.

Na závěr vyvozujeme, že mezi místa, kde je vysoké riziko vzniku požáru řadíme obývací pokoj, kuchyň a garáž. Jsou to prostory s větším výskytem hořlavých hmot a činností, které mohou zapříčinit vznik požáru. Rovněž výskyt iniciačních zdrojů není zanedbatelný. Statistiky jsou dalším argumentem pro toto tvrzení.

2.1 Vlastnosti hořlavých látek a iniciačních zdrojů

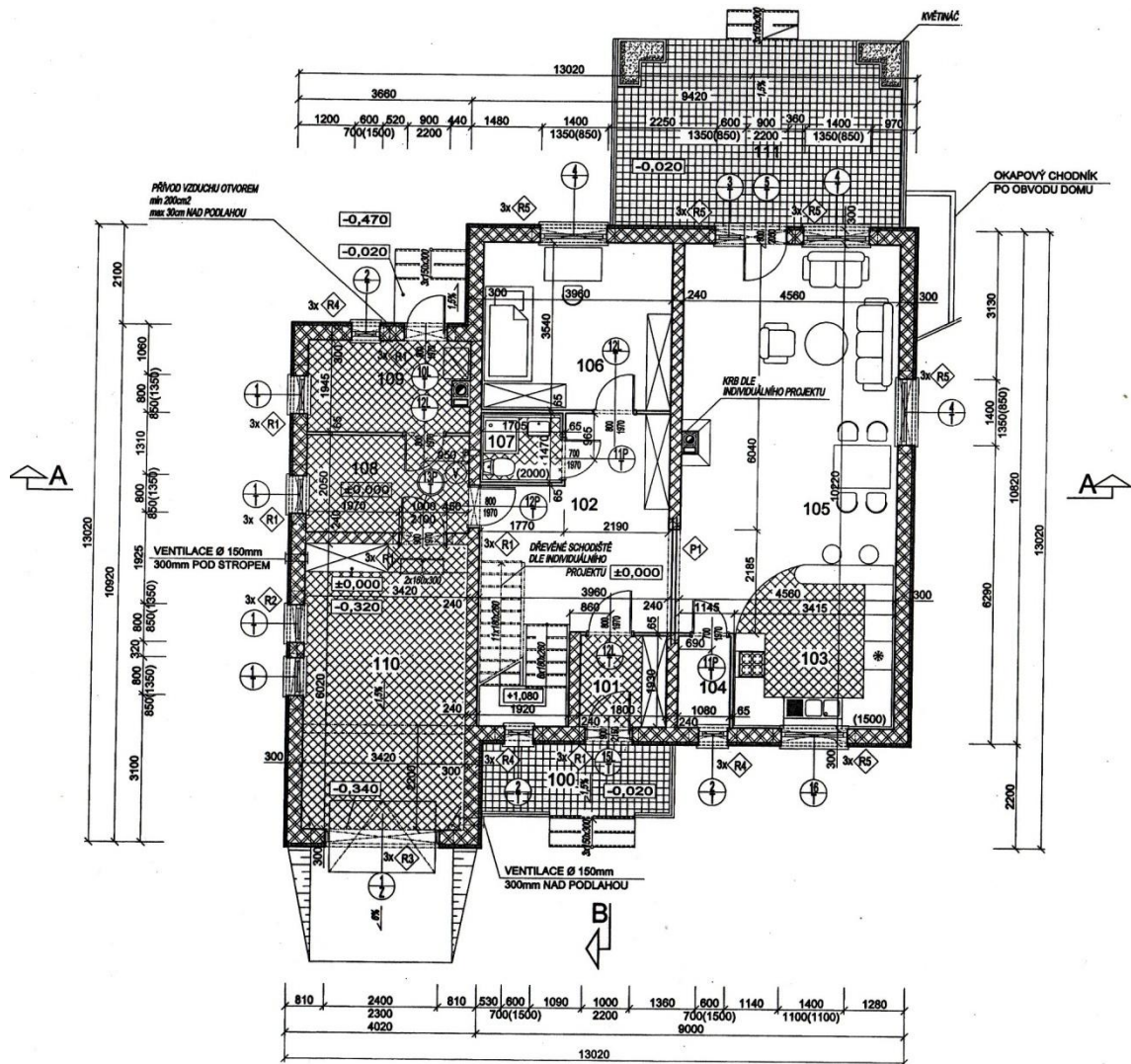
V tabulce 3 jsou uvedeny vybrané hořlavé látky a jejich teploty vzplanutí a vznícení. Jedná se o látky, které jsou v uvažovaném objektu nejvíce zastoupeny. V tabulce 4 jsou vybrané iniciační zdroje s jejich teplotou. Opět jsou uvedeny iniciátory vzhledem k uvažovanému objektu.

Tabulka 3: Vlastnosti vybraných hořlavých látek [1]

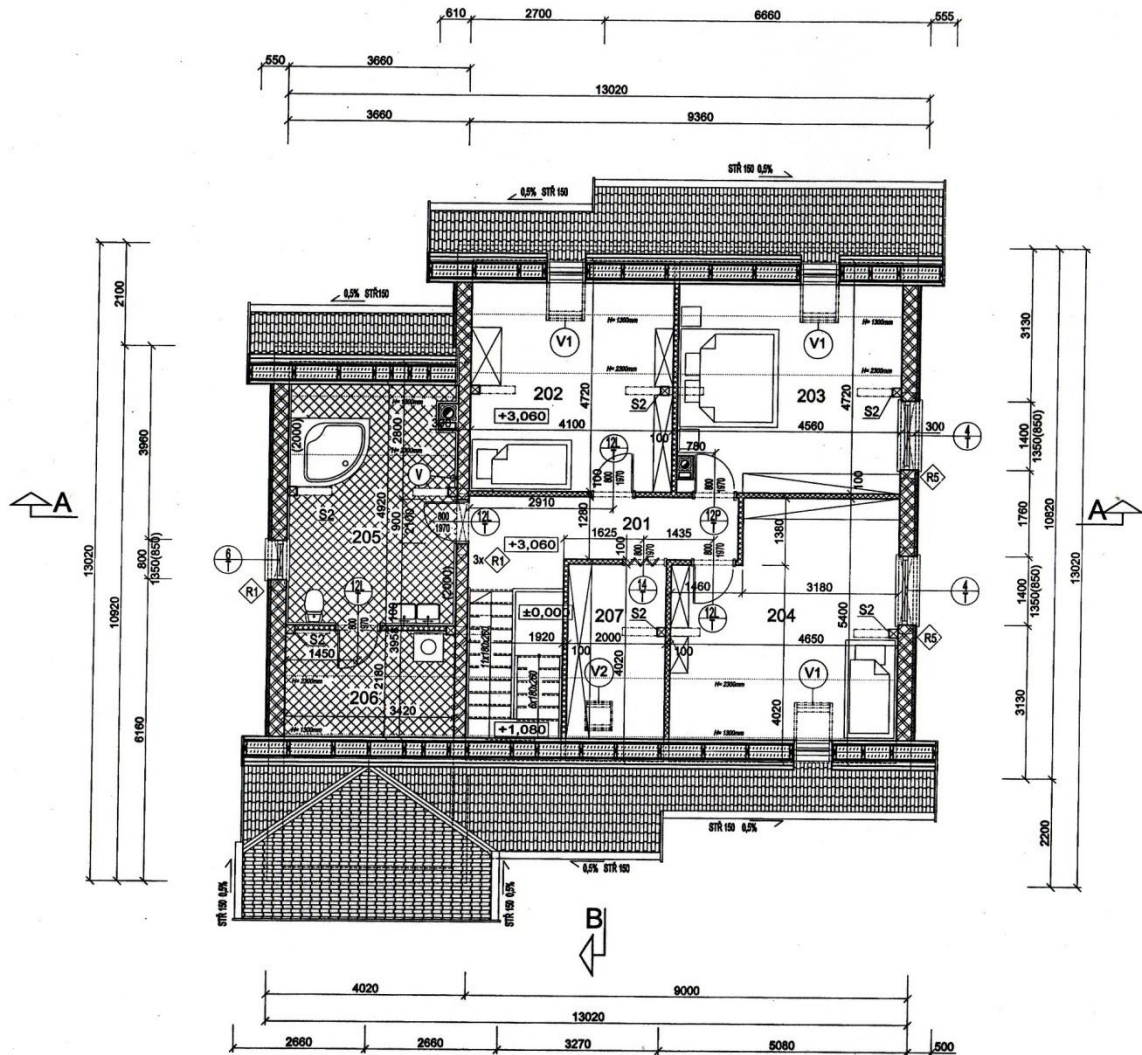
Materiál	Teplota vznícení [°C]	Teplota vzplanutí [°C]	Způsob hoření
bavlna	185-190	400-410	plamen
dřevo bukové	285-290	340-350	tlení
tkanina lanová	225-230	225-230	tlení
polyuretan - ester	320-380	480-490	plamen
papír	160-240	185	plamen

Tabulka 4: Iniciátory požáru a jejich teplota [11]

Zdroj zapálení	Teplota [°C]
hořící zápalka	740-800
hořící svíčka	650-950
tlející cigareta	228-750
hořící papír	800-850
rozžhavená elektrická spirála	980-1000
plamen zapalovače	650-860
žárovka	70-250



Obrázek 1: Půdorys rodinného domu – přízemí [13]



Obrázek 2: Půdorys rodinného domu – podkroví [13]