

Požáry odpadu v kontejnerech

Ze statistických údajů HZS ČR vyplývá, že za předchozích pět let došlo v ročním průměru k 3685 požárům v plastových odpadních kontejnerech. Jsou to nejčastěji se vyskytující požáry.

Z údajů v tabulce 1 je patrné, že většina požárů v těchto objektech je bez škody (60 %), požárů se škodou do 50 000 Kč je v průměru 39 %, zbylé 1 % představuje přímou škodu vyšší než 50 000 Kč.

Počet požárů v kontejnerech v ČR v letech 2008-2012

Výše vzniklé škody je převážně závislá na umístění kontejneru. V případě vyhoření jen samotného odpadu, kdy k poškození kontejneru nedojde, je výše přímé škody nulová. Pokud však dojde k poškození kontejneru, vzniklá škoda se násobí, zejména na sídlištích, kde bývá kontejnerů na odpad umístěno vedle sebe více a požár se šíří i na sousední kontejnery. Požárů se škodou nad 50 000 Kč bývá ročně kolem 1 %. Jde zejména o případy, kdy jsou kontejnery umístěny u parkovišť, u ramp obchodních domů a u jiných objektů, na které se může vzniklý požár rozšířit.

Většina kontejnerů na komunální odpad je v současnosti vyráběna z plastů. Tyto kontejnery postupně nahradily dříve užívané nehořlavé nádoby, převážně ze žárově zinkované oceli. Příčiny vzniku požárů odpadu v plastových kontejnerech téměř vždy souvisí s použitím otevřeného ohně. Ať je to nedostatečně uhašený nedopalek cigarety vhozený do odpadní nádoby, nebo úmyslně zapálený odpad uvnitř kontejneru plamenem zápalky nebo zapalovače, případně i s použitím akceleraantu hoření. Zejména v období kolem Silvestra může být iniciátorem zábavní pyrotechnika. Míra poškození plastového kontejneru požárem vždy závisí na charakteru odpadu, který je v kontejneru uložen, na jeho množství, možnostech přístupu vzduchu (otevřen, uzavřen, mechanicky poškozen) a zejména na době, kdy je vznikající požár zpozorován a ohlášen na tísňovou linku. Přivolaná zasahující jednotka PO provede zpravidla standardní hasební zásah. Zejména při sériích požárů odpadu v plastových kontejnerech může být případný pachatel, žhář, nedaleko.

Zkouška hoření odpadu v plastových kontejnerech

Pro zjištění časových údajů o době hoření těchto objektů a teplotách dosahovaných při požárech byla v rámci konání instrukčně metodického zaměření pracovníků zjišťování příčin vzniku požárů HZS Moravskoslezského kraje provedena zkouška hoření odpadu v plastových kontejnerech.

Tab. 1 Počty požárů v kontejnerech podle výše vzniklé škody

Rok	Přímá škoda 0 Kč (bez škody)	Přímá škoda 0 až 50 000 Kč	Přímá škoda více než 50 000 Kč	Celkem
2008	2 530	1 445	26	4 001
2009	2 324	1 381	35	3 740
2010	1 968	1 369	35	3 372
2011	2 200	1 486	44	3 730
2012	2 085	1 450	46	3 581
Celkem	11 107	7 131	186	18 424
Průměrný počet požárů	2 221	1 426	37	3 685



Pohled na dva vedle sebe stojící plastové kontejnery, které byly před zahájením pokusu ze tří čtvrtin naplněny komunálním odpadem

Zkouška se konala v areálu společnosti, zabývající se svozem a zpracováním komunálního odpadu (OZO Ostrava, s.r.o.), která dala k dispozici odpadní nádoby včetně odpadu. Byla použita nádoba na svoz komunálního odpadu o obsahu 1100 litrů zelené barvy (plastový kontejner), nejčastěji užívaná s typovým označením CLE 1100.

Plastové kontejnery se vyrábějí z vysokohustotního polyethylenu (PE-HD) se samozhášivými účinky, takže při požáru odpadu uvnitř dochází pouze k tavení plastu. Při zkoušce odkapával jako hořící. Nejprve hořel lehce hořlavý odpad, jako je např. papír, od kterého došlo k rozšíření požáru na další uložený odpad a vlastní tělo kontejneru.

Vlastnosti materiálu používaného k výrobě kontejneru:

- vysokotlaký vysokohustotní polyetylen s převážně lineární strukturou,
- hustota v rozmezí 940 až 960 kg/m³,
- tepelná odolnost dlouhodobá asi 75 až 90 °C,
- tepelná odolnost krátkodobá asi 90 až 120 °C.

Pro venkovní použití je nutná stabilizace materiálu. Používá se jako materiál odolný proti chemickým látkám, na trubky pro rozvody vody, obalový materiál, v elektrotechnice na izolace kabelů.

- teplota vznícení asi 350-370 °C.
- teplota vzplanutí 380-390 °C.
- třída reakce na oheň: HDPE LLB 02 – „A2“, HDPE LLC 01 – „E“.
- obchodní názvy: Liten, Hostalen.

Účel zkoušky

Účelem zkoušky bylo stanovit měřenou dobu volného rozvoje požáru komunálního odpadu v plastovém kontejneru, na zkoušeném vzorku zjistit možnosti zapálení a dobu přenesení požáru na vedle stojící stejný plastový kontejner.

Pro provedení zkoušky hoření byly na volnou plochu v areálu postaveny vedle sebe dva mírně mechanicky poškozené plastové kontejnery, každý o objemu 1100 litrů. Oba byly naplněny směsným komunálním odpadem do objemu přibližně 75 %. Po zapálení se měřila doba rozhořování, sledovaly se fáze hoření, chování plastového kontejneru během jeho hoření, doba přenosu hoření na vedlejší kontejner. Termokamerou (Typ ARGUS4 HR320, teplotní rozsah 0 °C až 800 °C) se měřila teplota hoření kontejnerů. V průběhu zkoušky se prováděla průběžná fotodokumentace a videozáznam. Zkouška probíhala ve venkovním prostředí při teplotě okolí 10 °C, převládající jihozápadní směr větru, rychlost větru v rozmezí 3 až 5 m/s, zataženo, bez deště.



Pokus o zapálení kontejneru z vnější strany plamenem zapalovače. Po dobu působení plamene zapalovače (20 s) nedošlo k rozhoření kontejneru.



Pokus o zapálení odpadu uvnitř kontejneru žhavým nedopalkem cigarety. Po 10 minutách nedošlo ke vznícení žádného odpadu uvnitř kontejneru. Vzhledem k vlhkosti odpadu se tímto způsobem nepodařilo odpady zapálit.



Zapálení odpadu v kontejneru bylo úspěšně provedeno plamenem zapalovače, kdy byl zapálen v levém kontejneru vyčnívající kus polystyrénové desky. V tento okamžik bylo započato měření času.

Čas: 0 minut



Rozvíjející se požár odpadu v kontejneru.

Čas: 14 minut



Pohled na hořící odpad v kontejneru, kdy došlo v důsledku tepla k degradaci plastového kontejneru. Levý kontejner byl zatím zcela nepoškozen.

Čas: 16 minut



V této fázi pokusu došlo k poškození kontejneru natolik, že byla narušena jeho stabilita. Teplota plamene byla 300 °C. Levý kontejner byl zatím zcela nepoškozen.

Čas: 20 minut

■ Způsob zapálení kontejneru

Nejprve se zkušelo zapálení samotného kontejneru plamenem zapalovače. Tento pokus byl neúspěšný. Po dobu působení plamene zapalovače (20 s) nedošlo k rozhoření kontejneru, ale pouze k drobné deformaci plastu

v místě působení plamene. Následně byl proveden pokus o zapálení odpadu uvnitř kontejneru žhavým nedopalkem cigarety, který byl volně položen mezi odpad do kontejneru. Po deseti minutách nedošlo ke vznícení žádného odpadu uvnitř kontejneru.

Zapálení odpadu v kontejneru bylo provedeno otevřeným ohněm. Plamenem zapalovače (působení po dobu 10 s) byl zapálen odpadní kus polystyrénové desky uložené uvnitř kontejneru. Zapálení proběhlo v levém kontejneru. Došlo k postupnému



V této fázi pokusu došlo ke zborcení hořícího kontejneru a jeho „opření“ o pravý kontejner.

Čas: 34 minut



Po zborcení kontejneru dovnitř, docházelo k přenesení požáru na pravý kontejner. Teplota plamene dosahovala výše 600 °C.

Čas: 47 minut



Šíření požáru na pravý kontejner způsobilo jeho destabilizaci a postupné zapalování odpadů uvnitř tohoto kontejneru.

Čas: 49 minut



Plné plamenné hoření odpadů v obou kontejnerech.

Čas: 52 minut



Třetí fáze požáru kdy hořely oba dva kontejnery. Teplota plamenů dosahovala max. výše až 700 °C.

Čas: 55 minut



Postupné dohořívání odpadů i samotných plastových kontejnerů bylo doprovázeno vývinem tmavého kouře.

Čas: 58 minut

rozhoření odpadu a rozšíření plamenů na ostatní odpad.

Pokus se prováděl a měřil po dobu 60 minut od iniciace a poté byl požár uhašen vodou z nadzemního hydrantu.

■ Výsledky měření

Zkouška ukázala, že doba rozhořívání odpadů v kontejneru byla 14 minut. Do této doby docházelo

k rozhořívání odpadů v kontejneru. V 16. minutě hořel plamenem celý obsah kontejneru, docházelo k tavení plastu samotného kontejneru. Ve 20. minutě byla teplota plamenů hořících odpadů 300 °C. Ve 34. minutě došlo ke zborcení kontejneru ve směru k pravému kontejneru. Ve 47. minutě došlo k přenesení požáru na pravý kontejner a začalo docházet k rozvoji požáru na tento

kontejner. Ve 48. minutě byl požár levého kontejneru ve 3. fázi hoření. Ve 49. minutě došlo k tečení plastu pravého kontejneru. Na konci 52. minuty se začal pravý kontejner bortit v důsledku celkového poškození teplem hořícího odpadu. Oba kontejnery byly spojeny a tvořily jeden kompaktní celek. Docházelo k postupnému dohořívání odpadu. Po 60 minutách byl pokus ukončen



Zcela zborcené plastové kontejnery a dohořívání odpadků.

Čas: 60 minut



Ukončení pokusu a uhašení odpadu vodou.

Čas: 65 minut

uhašením plamenů vodou z nadzemního hydrantu.

Závěr

Zkouška potvrdila, že čas vzniku požáru odpadu v plastovém kontejneru závisí na několika základních faktorech, zejména na způsobu iniciace požáru, množství odpadu v kontejneru, a na charakteru jeho složení. Pokus ukázal, že složení odpadu v levém kontejneru přispělo k velmi pomalému rozhořívání. Zásadní je také čas zpozorování požáru a jeho ohlášení. Ne vždy musejí být příznaky hoření ihned pozorovatelné, např. v nočních hodinách nebo v zimním období za brzkého šera.

Pro zjednodušení lze fáze požáru odpadu v plastovém kontejneru rozdělit na 15minutové intervaly. Fáze rozhořívání probíhala při tomto pokusu do 15. minuty, kdy do té doby byla požárem zasažena jen část hořlavých materiálů. Druhá fáze požáru probíhala přibližně do 30. minuty, kdy probíhalo intenzivní hoření až do doby, kdy byl požárem zachvácen veškerý hořlavý odpad. Hoření zde bylo ovlivněno „otevřením“ kontejneru, kdy došlo ke zborcení plastové konstrukce a přístupu vzdušného

Tab. 2 Časový průběh pokusu a naměřené teploty hoření

Čas (min:s)	Teplota °C (levý, pravý)	Komentář
00:00	10, 10	zapálen levý kontejner - začátek pokusu
02:20	82, 10	levý kontejner 1. fáze hoření
10:00	100, 10	
14:00	140, 10	
16:30	155, 10	levý kontejner začátek 2. fáze hoření
19:15	300, 15	levý kontejner, odkapávání plastu při kontaktu s plameny
25:00	422, 15	
33:20	475, 15	levý kontejner se zborčil, plameny zasahují pravý kontejner
44:30	600, 85	
46:30	600, 250	pravý kontejner začátek 1. fáze hoření - přenos požáru
47:00	650, 370	levý kontejner začátek 3. fáze hoření
49:00	640, 390	pravý kontejner začátek 2. fáze hoření
50:00	635, 390	pravý kontejner je otevřen
51:55	635, 390	pravý kontejner se zborčil
53:00	600, 390	pravý kontejner začátek 2. fáze hoření
56:00	600, 690	pravý kontejner začátek 3. fáze hoření
60:00	580, 709	pravý kontejner celý hoří - ukončení pokusu

kyslíku k hořícímu odpadu ze všech stran. Nejintenzivnější hoření s nejvyššími teplotami probíhalo v čase od 30. do 45. minuty. Teplota plamenů dosahovala 650 °C. Po této době došlo také k přenesení požáru na vedle stojící kontejner, kdy jeho obsah začal hořet plamenem. Po 45. minutě intenzita požáru levého kontejneru klesala. Intenzita

hoření pravého kontejneru se od této 45. minuty zvyšovala, kdy až do 60. minuty intenzivně hořelo. Teplota plamenů dosahovala maximální výše 709 °C. V 60. minutě byl pokus ukončen.

nprap. Ing. Kamil KLAR,
HZS Moravskoslezského kraje,
foto autor