



Mosty k požární ochraně kulturních památek odborná konference s mezinárodní účastí

Sborník příspěvků



Praha, Nová budova Národního muzea, 8. října 2015

Národní památkový ústav

Ministerstvo vnitra – generální ředitelství Hasičského záchranného sboru

Hasičský záchranný sbor hlavního města Prahy

Národní muzeum

Tato publikace byla připravena v rámci plnění výzkumného záměru VG20132015116 „Metodika a databáze požární ochrany památkových objektů“ financovaného z Programu bezpečnostního výzkumu ČR na léta 2010 až 2015.

Lektorovali:

Doc. Ing. Václav Kupilík, CSc.

Prof. Ing. František Wald, CSc.

Ing. Mgr. Rostislav Richter

Ing. Petr Kučera, Ph.D.

Ing. arch. Ondřej Šefců

PhDr. Jana Součková, DrSc.

Editor: Ing. Petr Svoboda

© Národní památkový ústav, Praha 2015

Text a foto © Michał Dziuba, Paul Holden, Marek Hütter, Rudolf Kaiser, Einar Karlsen, Martin Mrázek, Krzysztof Osiewicz, Zdeněk Otrusina, František Paulus, Jiří Pokorný, Eva Polatová, Petr Svoboda, Ondřej Šefců, 2015

Grafická úprava a zpracování: EkoCentrum Brno

ISBN 978-80-7480-042-9

Nad konferencí převzali záštitu:

Milan Chovanec – ministr vnitra ČR

Mgr. Daniel Herman – ministr kultury ČR

Vědecký výbor konference

Doc. Ing. Václav Kupilík, CSc. (FSV ČVUT v Praze)

Prof. Ing. František Wald, CSc. (FSV ČVUT v Praze)

plk. Ing. Mgr. Rostislav Richter (IOOL Lázně Bohdaneč)

Ing. Petr Kučera, Ph.D. (FBI TU Ostrava)

Ing. arch. Ondřej Šefců (NPÚ)

PhDr. Jana Součková, DrSc. (ČKMS)

Organizační výbor konference

pplk. Mgr. Věra Kosová (GŘ HZS ČR)

pplk. Ing. Vladimír Machander (GŘ HZS ČR)

Ing. Petr Svoboda (NPÚ)

Eva Polatová (NPÚ)

plk. Ing. Jiří Hošek (HZS hl. m. Prahy)

por. Bc. Martin Kavka (HZS hl. m. Prahy)

nrap. Jitka Maudrová (HZS hl. m. Prahy)

Obsah

Paul Holden:

'Heaven Helps Those Who Help Themselves': a case study of fire protection measures at Lanhydrock House in Cornwall („Nebesa pomáhají těm, kteří si pomohou sami“ - organizace požární ochrany v Lanhydrock House)..... 6

Einar Karlsen:

Fire protection of heritage buildings in Norway (Požární ochrana kulturních památek v Norsku)..... 13

Krzysztof Osiewicz, Michał Dziuba:

Organisation of protection against fire in museums and historic buildings in Poland (Organizace požární ochrany pro muzea a historické budovy v Polsku)..... 23

Ondřej Šefců:

Možnosti instalace protipožárního zabezpečení v památkových objektech..... 27

Petr Svoboda, Eva Polatová:

Metodika pro požární ochranu zpřístupněných památek..... 32

Rudolf Kaiser:

Stav požární ochrany kulturního dědictví..... 38

Jiří Pokorný:

Využití metod požárního inženýrství ke zvýšení bezpečnosti kulturních památek..... 52

Martin Mrázek:

Dostupnost hasicích médií v památkových objektech..... 61

František Paulus:

Ochrana kulturních hodnot za krizových situací..... 72

Zdeněk Otrusina:

Požár národní kulturní památky Libušín..... 82

Marek Hütter:

Výběr vhodných požárně bezpečnostních zařízení pro památkové objekty..... 93

Petr Svoboda:

Problematika evakuace osob a předmětů kulturní povahy ze zpřístupněných památek..... 102

‘Heaven Helps Those Who Help Themselves’: a case study of fire protection measures at Lanhydrock House in Cornwall

„Nebesa pomáhají těm, kteří si pomohou sami“ – organizace požární ochrany zámku Lanhydrock

Paul Holden, FSA

National Trust, Lanhydrock House, Great Britain

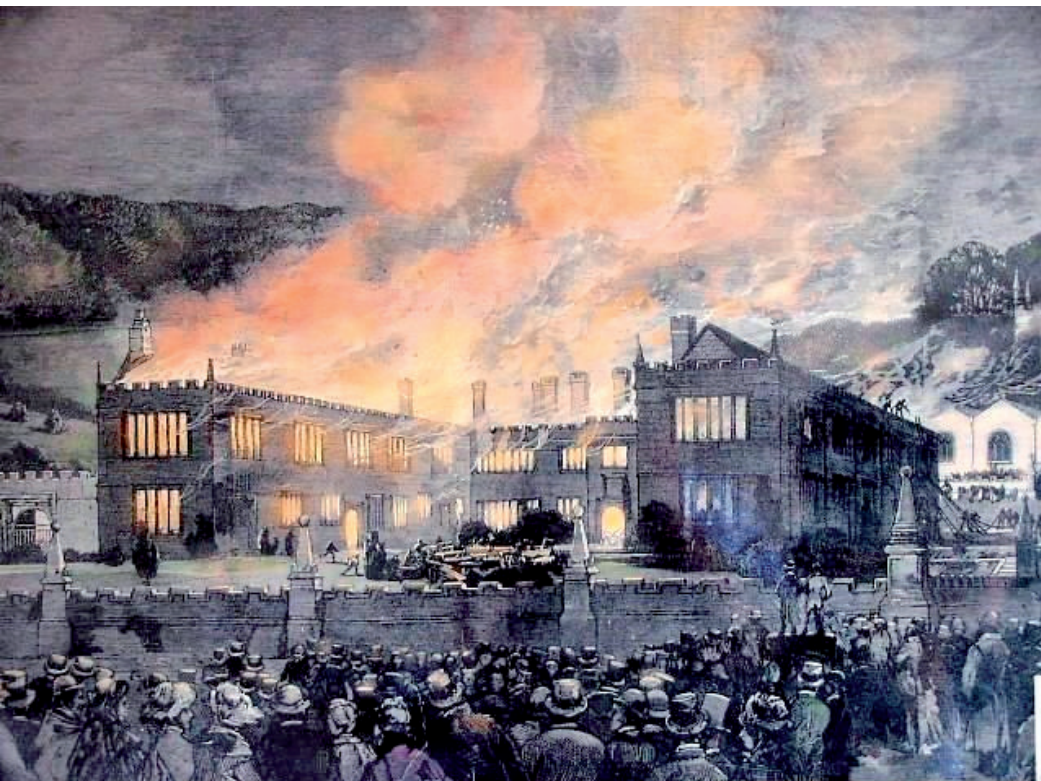
paul.holden@nationaltrust.org.uk

Anotace:

Zámek Lanhydrock v anglickém hrabství Cornwall utrpěl škody ve velkém požáru v roce 1881. Dům byl obnoven v roce 1885, přičemž velký důraz byl kladen právě na otázku požární bezpečnosti. Příspěvek představuje případovou studii o tom, jak National Trust využívá historická požární opatření při posouzení požárního rizika a návrhu nových opatření v dnešní době. Představí také pohled na to, jak skloubit historické a památkově chráněné součásti protipožárních technologií s tvorbou moderních krizových plánů.

On 4 April 1881 Lanhydrock House, the most impressive mansion in south-west England, caught fire. Lord Robartes immediately commissioned the architect Richard Coad to refurbish the house as an ‘unpretentious’ family residence. In doing so he incorporated the latest in Victorian fire prevention solutions, most notably 300mm thick concrete ceilings supplied by Dennett and Ingles of London to stop the spread of fire between floors, patent fireproof plaster, structural ironwork to hold these great loads in place and an internal fire hydrant system drawing on 200,000 gallons of water stored in a reservoir in the High Gardens. Despite the employment of high-Victorian technologies Lord Robartes curiously did not consider gas lighting or electrical power safe and so built a lamp room from which paraffin lamps were wicked and primed.

One hundred and thirty years after the family moved back into the house, and sixty years after the National Trust acquired the property, the Fire Regulatory Reform (Fire Safety) Order was legislated through Parliament. This Act places emphasis on a risk based attitude towards fire assessment, most notably in reducing the possibility of fire starting in the first place or, in the worse-case scenario of fire being confirmed, safeguarding life by



providing a safe means of escape and subsequently damage limitation in restricting the spread of fire.

In response to the new Act we initiated a **detailed risk assessment**. On completion we instigated a phased schedule of works to deal with issues identified in the report and to explore varying building solutions to create a sustainable future for Lanhydrock.

Fortunately, the constructional techniques employed by the Victorians gave us a head start. The concrete ceilings, for example, still offer good fire resistance between floors, a methodology known as **horizontal compartmentation**. Furthermore, the iron fabrication uses little or no timber beneath the floors and in the roof.

The risk assessment however did identify several issues of concern.

The first was the need to repair all pipe-work and cabling breaches between floors and compartments in order



to stop any potential fire spreading. These breaches varied from small cable routes to gaps that a whole body would pass through with ease. Once done we commissioned an independent specialist to certificate the integrity of all existing vertical and horizontal compartment walls to withstand **passive fire spread**.

Second, our risk assessment identified the need for two new **vertical compartments** to be created, one to separate the internationally important 17th-century Gallery (below) from the rest of the house, the other to create a second **protected staircase** for means of escape. To

do this we had to introduce new bespoke **fire doors** into the historic interior. However, for certification we had to consider all existing historic doors in these compartments, making sure that they had the correct intumescent and cold smoke seals fitted. Furthermore, to prevent a potential fire spreading through the door frame itself we had to dismantle the door architraves and seal all gaps with intumescent foams and sealants, treat all combustible linings with reversible intumescent varnishes and paints and seal all voids beneath and above the door.

A third element was to separate the high risk areas, such as catering and boiler room, from the historic interiors. As both of these areas contain gas burning equipment we installed gas **safety shut off valves**, **fire curtains** activated by the **automatic fire alarms**, safety of flues removing the products of combustion, flue proving systems and electrical isolating switches.



A fourth element to the project was replacing old unsupported systems hence during our closed period a new automatic alarm system was installed. To create the **earliest warning possible** the fire alarm specification included the installation of an intelligent fire panel that feeds addressable information into to localised pagers via a radio link and thence direct to the fire service and monitoring station through protected telephone cables. In addition we have installed six air sampling devices

(Vesda units) that analyse air patterns and activates pre- and full- alarms on discovery of smoke particles in the air and safety components such as mechanical self-closing door equipment, gas leak detection systems and automatic shut-down solenoids, fusible links on boilers and external fire shutter systems.

The real challenge of this project has been effecting **statutory change without any noticeable impact on the historic interior**. Lanhydrock has maximum statutory protection from central government, it is grade 1 listed by Heritage England, our statutory body, which means it is of 'exceptional architectural and historical interest' – only 2.5% of all listed buildings in Great Britain are Grade 1 listed.



All of the activities mentioned here have, understandably, raised pertinent questions within the National Trust over conservation practice and modern intervention techniques – questions that, for example, examined the longevity, performance and aesthetic appearance of new materials, looked closely at natural and artificial ventilation systems to maintain humidity control throughout the newly created compartments and challenged the potential for physical damage to the same historic interior that we were trying to protect.

Placing such an emphasis on **good conservation practices** and **high curatorial standards** means lots of dialogue. One of the real benefits of communication was our ability to thin out the fire risk assessment by looking carefully at the historical layout and operational management of the house. For example, it was initially determined that for continuity the six vertical compartment walls running from the roof structure down through the property would have to be terminated in the tunnels beneath the house. But as a highly protected bat roost this was impractical. After discussions with our architect and fire specialists



we decided that by fire stopping all breaches in the tunnel walls and roof, and by separating the adjoining boiler room from the tunnel with the installation of a bespoke automatic fire curtain, we could treat the tunnel as a single horizontal compartment.

Another thorny issue was dealing with the directive to upgrade a Victorian Drawing Room door with beautiful etched Aesthetic movement-style glass in order to create a 30 minute fire rated door. To do this, either with fire-rated secondary glazing or intumescent varnish, would have essentially

destroyed the heritage we were trying to protect. After looking at other solutions, such as, a fire shutter or curtain we came to a pragmatic solution which was to consider the volume of the room in terms of its ability to contain smoke in the barrel-vaulted ceiling thereby facilitating a safe means of escape. Both of these simple solutions saved money, time and, more importantly, unnecessary damage to the historic interiors.

A further challenge, and one I am sure we all share, is how to comply with statutory requirements regarding, for example, emergency lighting, fire signage and self-closing fire doors without compromising the historic integrity of the building. Thankfully, once again, management systems came to our rescue. For emergency lighting the historic lights were deployed using battery packs connected to inverter switches that automatically switched power supplies to battery back-up in the event of mains power failure. This meant that no specific bespoke escape lighting was needed. In order to alleviate the need for excessive signage we operate an evacuation procedure led by volunteer room guides who chaperone visitors from the building to muster points outside while closing fire doors is done manually as part of the evacuation procedure. Solutions, like these, have allowed us to retain the authenticity, appearance and value of Lanhydrock.

This level of preventative fire protection is aspirational for all National Trust properties yet, one element of the Fire Safety Order that we live with daily is our responsibility for **record keeping**. Maintaining our duty of care for historic buildings means that we need to carry out and record fire alarm and emergency lighting testing, fire evacuation training and certification of fire-fighting water supplies, back-up battery packs, gas boilers, gas supply pipework, fire extinguishers, chimneys that host open fires and electrical installations. Our policy is to install electrical supplies in mineral insulated cables which have higher fire integrity than PVC cabling and a much greater life span. As part of the fire risk assessment the cabling itself is certificated every five years while all appliances such as, computers, printers, vacuum cleaners, kettles &c are tested and certificated annually.

Our fire risk strategy aims for elimination, avoidance or control of risk at source. For this reason halogen lighting is banned in our properties, as is all hot works, although we are now beginning to light open fires but only with stringent risk controls in place such as architect inspection of the chimney's with fibre-optic cameras, using seasoned logs for burning, having appropriate fire screens and regular chimney sweeping. To add to this list opening the attraction to visitors, filming, housekeeping works, events and managing contractors have to be assessed on a case-by-case basis.

Emergency planning is a key part of fire strategy. Plans should take a pragmatic approach to salvage operations not least because we have to be realistic in that we would not be allowed into a potentially burning building without the authority of the fire service. Our role in an emergency is to activate staff to site either from a telephone tree or call out system. Once staff arrive to site we need to monitor and manage arrival, establish an effective command and control structure and establish and equip salvage teams who will stay well out of the way of the fire-fighting operation but be in readiness to spring into action when asked. Our role as custodians is to facilitate the progress of the operation by advising on aspects as diverse as room layout, systems infrastructures, priority salvage, storage and care of retrieved items and afterwards deal with site security and inventory checking.



Having been on several fire exercises I have witnessed first-hand how plans can be compromised. One exercise I attended became completely overwhelmed by too much unnecessary radio communication; another took 20 minutes to locate the front door key having to engage in small talk with the fire service whilst the hunt was on. At another a salvage operator severed his thumb with a knife cutting bubble wrap in the dark in order to wrap ceramics – surely a better plan would have been to get the ceramics out first and then protect them.

Working closely with the fire service has allowed us to rehearse our comprehensive emergency procedure plan and look at our infrastructure to support fire and rescue systems, such as, the installation of deep hard-standings in our courtyard to accommodate specialist high-level cranes, rehearsing tunnel rescue and rope techniques and drawing back-up water supplies from the river, one mile away.

The proverbial title of this paper 'Heaven Helps those who Help Themselves' is drawn from an 1879 copy of a journal called the 'The Fireman'. It implies that those of us with a

duty of care for a house and collection must realise that the effectiveness of any solution will rely on the amount of effort that is put into its preparation. It is a perilous task to forage into the unknown world of endless logistics and permutations, particularly in our hope that such strategies will never be deployed; nevertheless less it is an **absolute crucial professional duty**.

Paul Holden is House and Collections Manager for the National Trust at Lanhydrock. As an architectural historian he has written many articles for scholarly journals and published two books *The Lanhydrock Atlas* (Cornwall Editions, 2010, winner of the 2011 Holyer and Gof Award) and *The London Letters of Samuel Molyneux, 1712-13* (London Topographical Society, 2011). He is currently working on a book *the Cornish Country House* (Francis Boutle, 2017). Paul was elected a Fellow of the Society of Antiquaries of London in 2011.

All images used with kind permission of the National Trust.

Fire protection of heritage buildings in Norway

Požární ochrana kulturních památek v Norsku

Einar Karlsen

Riksantikvaren, Norway

einar.karlsen@ra.no

Anotace:

Základním stavebním materiálem většiny kulturních památek i celých historických měst v Norsku je dřevo. Požár je pro ně jednou z největších hrozeb. Po velkém požáru Bergenu v roce 1955 začaly být v Norsku dřevěné stavby chráněny pomocí sprinklerových systémů. Příspěvek podává komplexní přehled o principech ochrany norských kulturních památek před požárem od analýzy rizika a příčin požáru až po konkrétní technická i administrativní opatření. Zvláštní pozornost věnuje jednotlivým typům památek: kostelům, profánním (civilním) stobám a hustě budovaným dřevěným městům a vesnicím.

Background

Fire has always been a great threat towards the built environment in Norway. Wood as building material, cooking, heating and lighting are the main reasons for many devastating fires, particularly in towns. In the middle ages the towns burnt down more or less every century. Already in The Middle Ages laws were introduced making the citizens responsible for preventing fire. Fire safety improved slightly in the 17th century with building regulations in some towns increasing the use of stone as building material. But it was not until the 19th century better water supply and efficient fire brigades made a great reduction to the number of town fires.



After a great fire in Bergen in 1955 the first steps were taken to install fire protection in heritage buildings. From the 1960s onwards sprinkler- and fire detection systems were installed in several important buildings, for instance in the unique wooden stave churches.

Borgund. The best preserved, and most authentic of the stave churches.

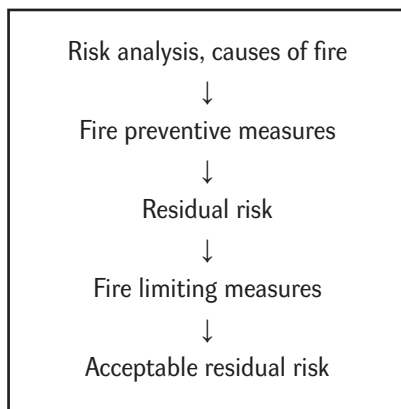
Sprinkler system installed both inside and outside in the 1960ies.

Principles for fire protection of cultural heritage in Norway

A key principle in fire protection of heritage buildings is maximum safety with minimum damage and intrusion to the building. The human factor is just as important as technical solutions. An awareness of this has led to an emphasis on *fire protection strategies* and *on site management*.

Before any complicated technical fire protection installations a fire protection strategy should always be implemented. This will make sure there is a best possible use of available resources and unnecessary damage to the building is avoided.

Fire protection strategy:



Risk analysis, causes of fire

Any fire protection strategy should start with an analysis of all potential causes of fire. This will create awareness resulting in necessary fire preventive measures.

Fire preventive administrative measures

Most fires can be avoided through administrative measures, for instance:

- Control of electrical installations and appliances
- Control of heating sources, chimneys, fire places, stoves etc.
- Instructions to contractors and others working in the building
- Safe storage of rubbish etc.
- Preventing people setting fire to buildings by making sure doors and windows are closed etc.
- Avoiding fire-works, smoking etc.

Priority should always be given to administrative measures as they are cost-effective and cause little damage to the building.

Fire preventive technical measures

Burglary protection

Burglary protection is also a way to prevent fires. It is more difficult to create a fire when getting into the building is difficult. Closing doors and windows, strengthening doors and windows, and installing new locks are simple and cheap measures. External lighting, either permanent or activated by a sensor, may deter people from trying to break into the building. Keeping the property tidy so that it seems in use is also a measure to prevent burglary.

Many fires by arsonists can be avoided if there is a burglar alarm system. Infrared detectors sensing movement are common. A problem is that they can give alarms, for instance by animals. Detectors sensing movement mounted on doors or windows can be an alternative if the physical intrusion of the installation is acceptable.

Video surveillance

Video surveillance systems can be installed at churches and other buildings as a crime preventive measure. Infrared cameras for crime prevention can be used in locations without lighting. Infrared video cameras can also detect fires. They are therefore also used in wooden towns.

Lightning protection

External lightning protection systems is not as common in Norway as in many other countries in Europe as there are fewer lightning strikes. For buildings in positions where lightning strikes are likely, churches for instance, it is also necessary with external lightning protection systems also in Norway. Lightning is a major cause of church-fires. Riksantikvaren has developed methods for fixing external lightning protection systems in sympathy with churches and other old buildings.

Lightning can cause fires in electric installations. What seems to be a fire caused by an electric fault can in reality be caused by lightning. It is therefore important that all electric installations are given necessary lightning protection with good earthing systems.

Residual risk and fire limiting measures

Even if most fires can be avoided by fire preventive measures there will always be a residual risk. This residual risk has to be met by fire preventive or fire limiting measures. These measures can be administrative, for instance routines for the handling of a fire, structural or technical, for instance alarm- or sprinklers.

Passive fire limiting measures

It is possible to prevent the spread of a fire by creating structural fire barriers for instance:

- Firewalls
- Fire-resistant glass
- Fireproofing of doors
- Fireproofing of ducts

Passive fire limiting measures are normally reliable and require no maintenance. In historic buildings some of these measures will be unacceptable because of intrusion to the original fabric of the building and vulnerable interiors. Active/technical fire-limiting measures can compensate for the lack of passive measures. A sprinkler system may for instance compensate for the lack of classified fire walls and fire doors.

Active/Technical fire limiting measures

Technical fire limiting measures will be based on the following principles:

1. *Manual* fire-fighting which depends on

- Fire detection
- Fire-fighting equipment, for instance fire extinguishers or fire hoses
- People to do the fire-fighting, either fire brigade or local personnel. The time it takes for somebody to start the fire-fighting is vital to the outcome of the fire. If the distance to the fire brigade is more than 10 minutes it is necessary to rely on local personnel.

2. *Automatic* fire-extinction, for instance sprinklers

Fire detection

If there are people in the building automatic fire detection is not so important. But for early warning at 24 hours a day it is sensible to install an automatic fire detection system. At wooden buildings, where it is easy to set fire to a building on the outside, it may also be necessary with outdoor fire detection. If the fire brigade is close, alarm should be given to an alarm monitoring centre.

In remote locations it is necessary to rely on local personnel and early warning. To alert occupants and neighbours the alarm system should include a fire siren.

All parts of a building where there is a risk of fire should be covered by automatic fire detection. There are many types of automatic fire detection systems.

Ceiling mounted smoke detectors are the most common fire detectors. There are smoke detectors with a sufficient reliability for the use in sensitive environments, as there is in many heritage buildings with no heating etc. In areas with high risk of false alarms due to smoke, for instance in kitchens, it is possible to install heat detectors. Optic detectors are better than ionic detectors (optic detectors detect early fires without smoke effectively). Wireless detectors eliminate the need for visually obtrusive cables.

Air sampling systems (aspirators) have proved to be very reliable in churches and other buildings with difficult climatic conditions for instance farm buildings. They consist of a network of pipes sucking air to a fire detection unit.

Outdoor fire detection

In Norway with many wooden buildings it is very likely with outdoor fires. Examples of outdoor fire detection:

- Air sampling fire detectors (aspirators) consists of a central detection unit which draws air through a network of pipes to detect smoke
- Linear heat detecting cables or heat detecting tubes
- Infrared cameras for detection of flames

Manual fire-fighting, fire hoses

Fire hoses are more effective for fire-fighting than portable fire extinguishers. They are also often easier to use. Fire hoses should therefore be installed for full coverage of the building for the use in the first minutes of a fire.

Special frost-proof outdoor fire hoses are designed and manufactured for the use at churches and wooden towns. The hoses are 50 meters in length and of same type as the ones used by the fire brigades. Neighbours and others must be trained to use these fire hoses.

Water supply

Traditional sprinkler systems require a proper water supply. A good water supply is also necessary for manual fire-fighting. The fire brigade normally carries a limited amount of water in their vehicles. To provide a reliable water supply is a problem on many locations, particularly in rural areas. If there is no public water supply water can be supplied by:

- Water reservoir with pressure provided by electric pumps
- Water from the sea, lake or river with pressure provided by electric pumps
- For high reliability at important monuments it may be necessary with diesel-pumps or diesel generator as a back-up in case of power failure
- Water tank under pressure

Automatic fire extinction

Water has certain advantages for fire extinction. It is easily available, and cools down a fire effectively. Gas extinction systems have been used to a certain extent, but gas has certain limitations. Gas requires an airtight space to function properly. But gas causes no water damage on valuable interiors and items. If the fire brigade is close, and can handle a fire quickly after the discharge of the gas, gas may be an alternative.

Automatic fire extinction, sprinkler systems

Traditional sprinkler systems have been in use for more than one hundred years. Most of these are designed for the use in spaces with temperatures above freezing. In buildings without frost problems wet sprinklers are to be recommended as they are simple, with few components, and very reliable.

There are special challenges in unheated buildings. In unheated buildings there has to be a dry, air-filled sprinkler system or a wet system with anti-freeze. A dry system is complicated as it needs a compressor to maintain the air pressure in the pipes. Anti-freeze substances, on the other hand, may damage valuable surfaces. If there is frost risk in parts of the building, for instance in the loft, it is possible to fill part of the system with anti-freeze.

In a normal interior sprinkler system each sprinkler head is released at a certain temperature. In Outdoor sprinkler systems several sprinklers are released simultaneously by a separate release system, for instance linear heat detectors (deluge sprinklers).

Automatic fire extinction, water mist

Water mist systems are getting more and more common as an alternative to traditional sprinkler. Water mist has got certain advantages in heritage buildings:

- Water mist causes less water damage than sprinkler (particularly high-pressure water mist) as it produces smaller water droplets than sprinkler. Traditional sprinkler systems use a lot of water when they are released. Even if a false release is very unlikely, discharge of water is unacceptable in buildings with vulnerable interior surfaces or items. Release of sprinkler may also cause serious damage on wooden floor constructions.
- Water mist systems have smaller pipes, and may therefore cause less physical and aesthetic intrusion to the building
- Water mist requires less water and can therefore be used in locations with a limited water supply

Both low pressure and high pressure water mist installations are used in heritage buildings. Low pressure water mist can in some instances operate down to a pressure of 5-7 bar (kilos) with pressure from water mains. High pressure water mist operate from

around 100 bar (kilos) requiring electrical, gas or diesel-pumps making the installations more complicated than for low pressure water mist.

Attic sprinklers

It is often very difficult and hazardous for the fire brigade to gain access to lofts of buildings during a fire. In attic areas a fire can also easily get out of control. Automatic fire suppression secure the fastest fire extinction, also in attics. If the distance to the fire station is short, a dry system supplied with water supplied by the fire brigade can be an alternative. This type of sprinklers has been installed in some churches and in wooden towns

Fire limiting administrative measures

People are just as important as technology when it comes to the outcome of a fire incident. Examples of fire limiting administrative measures:

- Local fire drills with users of the building
- Information to the users of the building
- Fire drills with the fire brigade to make them familiar with the building
- Emergency plan for the fire brigade (access routes, available staff, equipment, vehicles, etc.)
- Rescue plans for important items
- Controls and service contracts for technical installations (technical installations are of little use if they are not in proper working order)

Acceptable residual risk

Even if comprehensive fire preventive and fire limiting measures, as listed above, are carried out we still have to accept a certain risk of fires occurring. This acceptable residual risk must of course be as small as possible, particularly if the building is of a high cultural value.

Building categories and fire protection

Churches

Wooden stave-churches are among the most important heritage buildings in Norway. As the country was under foreign rule for many centuries, there are not many castles and palaces, and the medieval stone churches are modest in size. The stave-churches are dating back to the 12th century and among the oldest wooden buildings in the world.

As mentioned in the introduction, the first automatic sprinkler systems were installed in some of the stave churches in the 1960's. There was a group of people working with the

fire protection on the West Coast after great fires in Bergen. From the 1980s more stave churches had sprinkler and other fire protection systems installed.

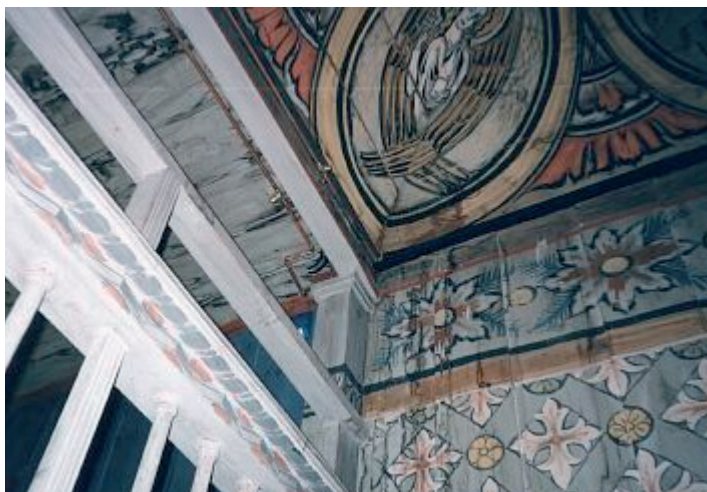
The work with fire protection of churches was intensified during the 1990s. Many arson attacks on churches were a great threat in that period. This made the Norwegian government provide money for the protection of all stave churches. Government grants were also given to the parishes for fire protection measures in all churches built before 1800. Most of these churches were equipped with fire- and burglar alarms, lighting protection and frost-proof fire-hoses.

To find *minimum invasive* fire protection systems has always been a main objective. Many churches have water soluble painted interiors. The Norwegian heritage authorities were therefore looking for an alternative to traditional *sprinkler* systems that can cause serious water damage. *Water mist* systems that use less water had been used for some time on North Sea oil platforms. It was decided to test water mist in a copy of a stave church at the Norwegian Fire Research Laboratory in Trondheim. As these tests proved successful it was decided to install water mist systems in stave churches with painted interiors. The first water mist installations were *low-pressure water mist*. Later *high-pressure water mist*, that uses less water than low-pressure water mist, has often been used. As already mentioned, most churches in Norway are built in wood. It is easy to set fire to these churches, also outside. This has led to a focus on outside fire protection measures, such as fire detection, fire suppression and passive fire protection, for instance fire protective paint.



Test of water mist in a mock-up of a stave church

Low pressure water mist installation in stave church with vulnerable painted interior. The copper pipes are very thin and hard to notice.



Secular buildings

There are ca. 250 wooden secular buildings in Norway built before 1650 and therefore automatically protected according to the Cultural Heritage act. Few of these have any fire protection systems installed. The fire risk in these buildings is however relatively small as most of the buildings are small unheated storage buildings in the countryside. They are mainly in log-construction and therefore have a better resistance toward fire than stave constructions where the walls are of wooden planks.

Ca. 4000 privately owned buildings in Norway built after 1650 are also protected by individual protection order according to The Cultural Heritage Act. Quite a few have fire detection systems but not many have automatic fire suppression systems. Many of these buildings are in the countryside or on islands without a sufficient water supply, at least for sprinkler installations. It can therefore be necessary with local solutions, for instance water reservoirs and pumps.

There is no government money allocated to privately owned heritage buildings. For state owned buildings it is easier to find funding for fire protection. Most of the state properties have installed fire detection systems, and many have automatic fire suppression systems (sprinkler or water mist).

Densely built wooden towns and villages

Densely built wooden towns and villages are an important part of Norwegian cultural heritage. Fire protection of these places is a particular challenge as fires can spread very easily. There are ca. 200 registered areas of densely built wooden towns and villages. Most of these are along the coast. The larger towns are divided into many conflagration areas (areas where a fire can spread easily).

During the last years fire protection measures have been implemented in some of the wooden towns, partly financed by the government. A pilot project has been carried out in the old mining town Røros which is on UNESCO's World Heritage List.

As in all fire protection, the municipalities are recommended to make a *fire protection plan* before implementing advanced fire protection measures. The fire protection plan must start with an analysis of likely sources of fire and how to handle these risks.

Fire detection and early warning to the fire brigade is a key factor in the fire protection of most wooden towns. To give sufficiently early warning in wooden buildings it is recommended to install fire detectors inside the houses. For the detection of outdoor fires infrared cameras are installed in some wooden towns, for instance at Røros.

To install automatic fire suppression systems in all the buildings in a wooden town is very expensive and not necessary. But in large buildings, where it is difficult for the fire brigade to extinguish a fire, it is probably necessary to install an automatic sprinkler- or watermist system. In attics, where it is dangerous and difficult for the fire brigade to enter during a fire, pipes with nozzles for manual use by the fire brigade, can be installed.

Improving the fire resistance between properties by fire-proofing openings in walls etc. is a simple and cost-effective measure. Administrative fire protective measures are also important, for instance control of electric installations and safe storage of rubbish, for instance with an underground rubbish system.

Organisation of protection against fire in museums and historic buildings in Poland

Organizace požární ochrany v muzeích a historických památkách v Polsku

Krzysztof Osiewicz, Michał Dziuba

NIMOZ, Poland

kosiewicz@nimosz.pl, mdziuba@nimosz.pl

Anotace:

Příspěvek se věnuje specifické požární ochraně kulturních památek, která je v Polsku legislativně upravena výnosem ministra kultury a národního dědictví z 2. 9. 2014. Tento dokument stanoví pravidla pro celý proces požární ochrany od hodnocení rizik po způsob zabezpečení nejzávažnějších sbírek. Povinnost vybavení objektů elektrickou požární signalizací či stabilním hasicím zařízením pak stanoví seznam, který je vytvářen hlavním konzervátorem ve spolupráci s vrchním velitelem Státní požární stráže. Příspěvek kromě legislativy mapuje také příčiny a průběh velkých požárů z poslední doby.

Fires are the most serious threats to cultural objects causing irreversible damage. For this very reason, the resources of works of art amassed in museums as well as historic buildings require adequate fire protection. The structure of Polish historic buildings is such that the buildings most frequently damaged as a result of fire are wooden buildings of religious cult. A real fire threat is also present in open-air ethnographic museums where flammable buildings are grouped together in large numbers and close to each other.

In Poland there are no separate legal regulations devoted to fire prevention for museums and historic buildings. The exception here is the Ordinance of the Minister of Culture and National Heritage dated 2 September 2014 concerning the protection of museum collections against fire, theft and other threats leading to their destruction or loss. This legal regulation imposes an obligation on museums, inter alia, to observe fire fighting provisions. Additionally it obligates all the museums to prepare and implement fire safety instructions. The fire safety instructions contain all the aspects of fire safety, such as the following:

1. Potential fire threats, fire protection conditions;
2. The necessary firefighting equipment;

3. How to proceed in the case of fire;
4. The manner in which works constituting a fire hazard are to be conducted;
5. Firefighting training for employees;
6. Obligations and tasks for building administrators;
7. Plans of buildings with the evacuation routes for people and collections marked, places where firefighting equipment is kept; and
8. How to proceed in the case of securing the most precious collections.

The instructions are updated every two years. Under the ordinance there is an obligation to adjust the type of the extinguishing agent and the firefighting equipment to the potential threats, the type and specificities of the collections, including their value, taking also into account the consequences of using these extinguishing agents on the collection. In museums there is a ban on using open flame. The ordinance imposes an obligation to present designs of fire alarm systems, smoke ventilation systems, sound alarm systems and fixed firefighting equipment to The National Institute for Museums and Public Collections (*Narodowy Instytut Muzealnictwa i Ochrony Zbiorów*). These systems may be assembled in museums after they have received a favourable opinion from the Institute. In order to eliminate fire or limit its consequences in the case of historic buildings and museums, technical means of fire prevention are used, including fire alarm systems. The obligation to equip historic buildings and museums named by the General Conservator in consultation with the Chief of State Fire Service with fire alarm systems is imposed by the Act on Fire Protection of 1991. The first list of historic buildings and museums subject to obligatory utilisation of the fire alarm system was prepared by the voivodship conservators in 1993. There were 2308 items on this list. However, as a result of the review made in 1996 by the State Fire Service acting jointly with the General Conservator a list was made of 738 of the most precious museum objects and historic buildings. This list is kept by The National Institute for Museums and Public Collections (*Narodowy Instytut Muzealnictwa i Ochrony Zbiorów*) and may be found on the following website: <http://nimos.pl/pl/bazy-danych/wykaz-muzeow-i-zabytkow-budowlanych-sygnalizacja-pozarowa/muzea-i-zabytki-z-wymogiem-posiadania-sygnalizacji-pozarowej>. The list is updated on the on-going basis and currently 731 items are listed. Out of the museums and historic buildings named by the General Conservator in consultation of the Chief of State Fire Service in which the fire alarm system is required as at 31 December 2013, 610 facilities actually have it. Out of these 610 facilities equipped in the fire alarm system 544 facilities are connected to the monitoring system of the State Fire Service. As a result, we may state that 74.62% of the facilities on the list fulfil both of the conditions – have the fire alarm system and fire monitoring. The implementation process taking place in 2007-2013 is presented in the table below¹.

1 „Wybrane Zagadnienia z Zakresu Ochrony Muzeów i Zbiorów Przed Pożarem” „Selected Problems related to the Protection of Museums and Collections against Fire”, NIMOZ Publishing House 2014

2007		2008		2009		2010		2011		2012		2013	
W	P	W	P	W	P	W	P	W	P	W	P	W	P
552	470	566	479	578	500	583	508	596	518	610	539	610	544

W- equipped with fire alarm systems

P- connected to the monitoring system of the State Fire Service

The number of historic buildings and museums connected to the monitoring system of the State Fire Service is on a steady increase, also including the historic buildings which are connected voluntarily. The fire protection conditions and plans of historic buildings and museums which can be found on the list are handed over to the Poviats State Fire Service or the Town State Fire Service so that they may be used for the needs of carrying out rescue operations.

The types of historic buildings obliged to have the required fire alarm systems are:

Type of Facilities	Number of the facilities obliged to have the fire alarm system
Places of religious cult (churches, monasteries)	252
Museums	332
Palaces and castles (without museums)	49
Libraries	26
Historic buildings with other designated use	72
Total	731

Each year more than 20 historic buildings obtain finance for the installation of fire systems (fire alarm systems, smoke ventilation systems, fixed extinguishing equipment) as part of the programme of the Minister of Culture and National Heritage – Cultural Heritage – Historic Buildings Protection. When fire system installation is financed from the budget of the Minister of Culture and National Heritage, the designs of those system have to be approved by the National Institute for Museums and Public Collections; an unfavourable opinion from the Institute results in withholding funding.

In the case of historic buildings often the requirements of fire prevention arising from legal regulations cannot be fully met. This results from the inability to interfere with the historic matter. In such circumstances it is possible in Poland to apply replacement solutions which constitute a substitute with regard to the legal requirements. These solutions are often encountered in the case of historic buildings. To apply the same, the consent of the Chief of Voivodship State Fire Service and of the Voivodship Conservator is required. The consent to apply a non-standard solution is always for the given historic buildings, an example here being the permission to use extinguishing agents for which no technical standards have been prepared.

The most precious wooden buildings, inter alia, those entered onto the UNESCO List of World Heritage Sites are protected by having a fixed extinguishing device. At the present moment 46 historic wooden structures are protected by an external system of low pressure water mist. This system allows the fire to be put out at its initial stage and the water reserve is sufficient for 15-20 minutes of the extinguishing process. The system is automated and consists of a thermal pneumatic detection pipe in which the lowered air pressure caused by the pipe melting under influence of the temperature triggers the extinguishing process. A set of controls starts the operation of a fire engine and water is supplied to mist nozzle deployed on external walls, a shingle roof and the interior of the belfries. Since the pipe system is filled with water at the moment the fire is detected, the system guarantees effective fire extinguishing also in winter. The water tank and the container equipped with the fire engine and controls are buried under the ground.

Due to their large cubature and leakage, the most precious historic buildings made of flammable materials are equipped with high pressure water mist systems. Such systems are now being installed in the Stanisławowski Theatre in the Łazienki Królewskie Museum in Warsaw, the Radziwiłł Hunting Palace in Antonin, the Museum of Papermaking in Duszyniki Zdrój. To protect the precious works of art stocked in the warehouses of museums, archives, libraries, extinguishing gases are used. In order to mitigate the damage caused to museum collections as a result of the application of the extinguishing agent present in dry chemical extinguishers or foam extinguishers, museums start to exchange the extinguishers used so far for the water mist extinguishers. These extinguishers have demineralised water as the extinguishing agent which is supplied to the source of fire in the form of mist. The extinguisher exchange process in Polish museums has only just begun.

After the fire in 2010 in the historic barracks in the former German concentration camp in Majdanek, the Institute commissioned studies aimed at finding the most effective way of detecting and containing fire. As a result of the research it transpired that this type of wooden structures is best protected by fixed extinguishing equipment using low pressure water mist. The studies also showed a great efficiency in fire detection by a microprocessor linear temperature sensor. The sensor is built using microprocessor sensors inlaid in a screened cable. The sensor is installed on external walls half-way down the way and under the roof. This sensor may be successfully used for the protection of external walls of historic wooden buildings exposed to the risk of fire.

It should also be noted that the number of historic buildings equipped with fire systems is on a steady increase, which is due, inter alia, to the increasing awareness among the owners and administrators of these buildings, but also thanks to the ability to obtain funds for protection from various operational programmes. One should underline that the consequences of the last extensive fire on the roof of the Książ Castle in December 2014 were kept to the minimum. The fire broke out as a result of the building works which were carried out improperly by the employees of the roof construction company. The castle is equipped with a fire alarm system, a sound alarm system and is connected to the monitoring system of the State Fire Service and these systems detected the fire. The extinguishing process was very efficient, because, inter alia, the Fire Service had conducted training in the Castle one month earlier.

Možnosti instalace protipožárního zabezpečení v památkových objektech

Ing. arch. Ondřej Šefců

Národní památkový ústav, územní odborné pracoviště v hlavním městě Praze
sefcu.ondrej@npu.cz

Anotace:

Instalace systémů protipožární ochrany v památkově hodnotných objektech představuje často velmi specifickou úlohu. S ohledem na hodnotu historických staveb, jejich částí, uměleckou výzdobu atd., nelze mnohdy použít standardní způsoby instalace, ale je nutno hledat funkční, cenově dostupné a zároveň podstatu památky nepoškozující metody. Přednáška vychází se systematického sběru různých zajímavých i atypických řešení na objektech kulturní povahy u nás i ve světě. Jejím cílem je ukázat, že instalace potřebných zařízení je proveditelné téměř ošude, že používané metody jsou často velmi jednoduché a dostupné a zároveň to, že naše obavy z estetické újmy na památkách při provádění tohoto zabezpečení je mnohdy zbytečná.

Úvodem

Historické památky představují nesmírně pestrou škálu stavebních typů, použitých materiálů, provedených úprav i způsobů funkčního využití. Z toho vyplývá, že aplikace technických norem a předpisů může být u jednoho objektu bez problémů a jinde může jít o hledání svízelných kompromisů. Je nutné brát v potaz, že u řady historických staveb jsou mnohdy předmětem ochrany konstrukce, materiály či povrchy, jejichž hodnota není na první pohled zřejmá, a které mohou být relativně snadno nevratně poškozeny. Z toho vyplývá potřeba vyhledávat v případě instalace protipožárních opatření v prostředí kulturních památek atypická řešení, využívat důsledně technické inovace i zkušenosti ze zdařilých realizací a to jak v tuzemsku, tak v cizině. Je však zároveň zcela nezpochybnitelné, že právě objekty kulturních památek s ohledem na jejich hodnoty (či hodnoty v nich uložené) je nutné vybavit spolehlivými a účinnými systémy protipožárního zabezpečení. Je tedy bytostným zájmem památkové péče, aby provedená opatření byla účinná, spolehlivá a v souladu s hodnotou objektu.

Podklady a východiska provádění protipožárních instalací

Základním podkladem pro provedení zdárné protipožární instalace (a pochopitelně i dalších opatření, souvisejících se snížením rizika požáru, s hašením, evakuací osob a materiálu atd.) je podrobná a kvalifikovaná znalost objektu, resp. nejen vlastního objektu, ale i jeho souvisejícího okolí. S ohledem na předmět zkoumání a kvalitní řešení je vhodné soustředit následující informace:

1. Stáří objektu a jeho hlavní vývojové fáze a přestavby. Zejména u objektů, které nevznikly v jedné stavební etapě, ale postupným vývojem, je základním podkladem stavebně – historický průzkum a na něj navazující stavebně – technický průzkum. Samozřejmým předpokladem je i kvalitní zaměření objektu.
2. Použité materiály na stavbě a to jak u nosných konstrukcí, tak výplňových. Dále je potřeba získat informace o případných skrytých konstrukcích – stropní trámy, hrázděné příčky, vložené trámy a trámové výměny (zejména v krovech a blízkostech komínů), dutiny ve zdivu, trasy starších rozvodů a případně průrazů ve stropech, klenbách, nosném zdivu atp.
3. U řady kulturních památek je třeba se dále zabývat popisem a definicí uměleckých a umělecko-řemeslných děl v objektu – malby na stěnách, sochařská výzdoba, malované stropy, řezbářská díla, štukatérské práce apod. Vedle děl prezentovaných (viditelných) je třeba zpracovat informace o místech s potencionálním výskytem umělecké nebo umělecko-řemeslné výzdoby. Těmito místy mohou být nosné stěny, podhledy, dutiny ve stropech, dutiny ve zdivu, podlahové vrstvy atp. V případě pochybností lze tyto informace doplnit podrobnou obhlídkou, sondáží či podrobnějším restaurátorským průzkumem.
4. Přehled o způsobu zajišťování údržby objektu, jeho četnosti, případně akcích zde pořádaných (a to jak pravidelných, tak nárazových).
5. Je velmi vhodné, když jsou informace k objektu uspořádány vhodnou formou do přehledného elaborátu. Důležitá je pravidelná aktualizace údajů, resp. konfrontace zanesených informací a reality. V objektech památek, zejména v památkových areálech, je velmi žádoucí provádět pravidelné obhlídky (za účasti správy objektu, památkářů, projektantů či specialistů, případně preventistů z hlediska zabezpečení proti požáru). Prohlídky a šetření je třeba definovat zápisem, velmi žádoucí je i pořízení fotografické dokumentace (případně video dokumentace).
6. Návaznost sousedních budov a terénu v okolí budovy, zejména jeho spádu, převýšení, únosnosti terénu apod.
7. Další objekty nebo vlivy v okolí budovy, zejména zeleň, přístavby, provizorní objekty, sezónní objekty, skládky.
8. Umístění a kvalita inženýrských sítí, dále je třeba zkoumat kanalizace, žumpy, septiky, jámy, jímky, vodovody, studny, rybníky, požární nádrže, řeky a potoky.
9. Znalosti lidí obeznámených s místní situací.

Možnosti provádění instalací

Na objektech kulturních památek jsou obvykle při úpravách instalovány všechny druhy inženýrských sítí a rozvodů, což je mnohdy obtížné skloubit s ochranou objektu a technickými požadavky na tyto instalace. Vedle „standardních“ rozvodů (silnoproud, voda, kanalizace, topení, plyn) se v posledních dvou desetiletích mimořádně rozšířily požadavky na slaboproudé rozvody, zejména datové kabely. Objem těchto vedení je v některých případech (adaptace na kancelářské budovy) překvapující. Snadno tak vznikne situace, kdy si jednotlivé rozvody „konkurují“ (předpisy na vedení např. elektro × plyn, silno × slabo proud) a dochází k enormnímu nárůstu požadavků na průřezy kabelových tras. Jde jak o svislé či vodorovné drážky, průrazy nosným i výplňovým zdívkem, průchody stropy, klenbami, prostorem krovů, sklepů atd. Z těchto důvodů se stále častěji v památkové praxi hledají alternativní způsoby provádění rozvodů a to zejména takové, které nezpůsobují nevratné (zásadní, devastující) zásahy do hodnotných částí budov. Takových náhradních řešení je praxi podle typu budovy a jejího provedení celá řada, je možno zmínit následující způsoby:

- využití prázdných a nefunkčních komínových průduchů, či sopouchů
- využití starších tras rozvodů a průrazů,
- využití dutin v podlahách (vhodné zejména u dřevěných trámových stropů, či násypů na klenbách),
- využití podružných prostor, kde je možno vést některé inženýrské rozvody po stěnách, či zavěšené pod stropem,
- provedení rozvodů v prostorech krovů – zde je ovšem třeba dbát důsledně na to, aby nedošlo, u hodnotných krovů, ke znehodnocení technickému (instalací) či estetickému,
- u rozsáhlých areálů se někdy budují v podlahách jakési kolektorové trasy, které umožňují uložení obvykle páteřních rozvodů; je výhodné, pokud jsou tyto trasy nějak přístupné (přes montážní otvory, průlezné apod.), což umožní případné opravy,
- vedení rozvodů ve (na) vestavěném mobiliáři – takto lze většinou využít napevno vestavěný mobiliář (např. objekty archivních regálů, skladové prvky, knihovny atp.).

Pro instalaci centrální, rozvodných skříní, datových center atp. připadají v úvahu především následující způsoby:

- osazení do vlastní samostatné niky, vysekané do zdiva – obvyklé řešení, jeho výhodou jsou minimální nároky na prostor, napojení na síť a možnost snadného zakrytí; mnohdy však může být intervence do zdiva nežádoucí,
- pokud je zásah do zdiva či konstrukce objektu nevhodný, je možné uvažovat o vybudování samostatné konstrukce, buď spojené s vlastní zdí, případně solitérní; tato konstrukce může být buď zakomponována (maskována) jako okolní vybavení, nebo může zůstat v utilitárním technickém provedení – to záleží na kontextu okolí a požadavcích na úpravu dotčených prostor.

Provádění kabelových tras a rozvodů představuje patrně nejkomplicovanější část instalace protipožárního zabezpečení. Možnosti provádění vycházejí z dispozice objektu, jeho památkové (umělecké) hodnoty, požadavků provozních, finančních atp. I zde se nabízí a v praxi jsou využívány různé metody provádění, které se často kombinují. Pro přehlednost můžeme uvést především následující způsoby:

- vysekaná drážka ve zdivu – tradiční způsob, jehož výhodou je skryté vedení, ochrana kabelu a jeho dobrá fixace; u kulturních památek může vyvstat problém, že dochází k narušení zdiva i jeho povrchu, může dokonce dojít k poškození umělecké výzdoby, umělecko-řemeslných detailů a povrchů (k nim patří třeba i velmi kvalitní tvrdé omítky, omítky kletované, archaické omítky – gotické, renesanční, barokní atp.)
- vedení po povrchu zdiva nebo stavebních konstrukcí – tento způsob umožňuje řešit provedení rozvodů zejména tehdy, kdy by vysekání drážek bylo nevhodné či neproveditelné – jde většinou o následující případy:
 - o lícové zdivo cihelné nebo kamenné (zejména kvádríkové),
 - o omítky s uměleckou výzdobou, či umělecko-řemeslným zpracováním, sgrafito
 - o omítky historicky cenné, speciálně zpracované (kletované, leštěné),
 - o umělé mramory, inkrustace, obklady z papíroviny, zlacené povrchy, povrchy se štukovou výzdobou či tapetované,
 - o stěny z betonu, oceli, litiny atp.
- vedení v dutinách a podřadných prostorech – v tomto smyslu jsou zejména využívány dutiny pod podlahami u trámových stropů, prostory v násypech nad klenbami, dutiny v podlahách pod půdami, prostory krovů, suterény (pokud tyto prostory samy o sobě nejsou historicky či architektonicky významné),
- vedení v rámci mobiliáře, vestavěných konstrukcí, pomocných konstrukcí či prostřednictvím jiného technického vybavení.

Většina instalací je zakončena koncovým prvkem, obvykle ve formě čidla, či nějakého jiného technického zařízení. I když jde obvykle o objekty menších rozměrů a neutrálního designu, může být jejich umístění a instalace doprovázená spory. Ze strany zástupců památkové péče může být vnímáno osazení např. čidel EPS na malovaný trámový strop jako estetická újma, narušují zdárnou obnovu objektu. Podobné spory mohou souviset i s umístováním předepsaného značení únikových cest, plánek, mobilních hasicích přístrojů a dalších souvisejících prvků. I těmto instalacím lze přistupovat rozdílným způsobem. Je jistě možné a vhodné hledat cesty jak (převážně estetické) narušení historického objektu eliminovat, ale zároveň je třeba se držet jasné zásady, že jakékoliv estetické ohledy by neměly být důvodem pro takou instalaci, která by narušila funkčnost protipožárního systému, znemožnila orientaci, případně zkomplikovala dohledání mobilních hasicích prostředků či nějakým jiným způsobem bránila rychlé a úspěšné identifikaci požáru, evakuaci osob a majetku či vlastnímu hašení. Ohledně instalace těchto koncových (viditelných) prvků lze nastínit určité zásady a možné přístupy:

- je možné zcela rezignovat na jakékoliv maskování, ukryvání či kapotování koncových prvků; zkušenosti z řady tuzemských i zahraničních objektů ukazují, že estetická újma takto vzniklá nemusí být nijak dramatické, resp. nemusí být téměř žádná, protože (až na výjimky spíše řemeslně nezvládnuté) většina diváků a návštěvníků památek tyto prvky v rámci prohlídky vůbec nevnímá, či vnímá je zcela okrajově,
- v případech výrazných kontrastů mezi podkladem a čidlem (např. tmavý trámový strop x bílý kryt čidla) je snadno proveditelné barevné přizpůsobení čidla k podkladu (pracovně nazýváno „mimikry“), resp. jeho krytu; tato úprava nesmí narušit funkci čidla a je třeba jí provést se souhlasem dodavatele či výrobce tohoto prvku; vlastní provedení je však velmi jednoduché, barva se buď tupuje štětcem nebo stříká a účinek je překvapivě silný, prvek na pohled vlastně „zmizí“; barevné přizpůsobení podkladu se vyplatí i u rozvodů tažených po povrchu, pro tento účel jsou praktické třeba měděné nebo plastové trubky, nepříliš vhodné jsou standardní plastové lišty,
- v objektech, kde je převaha umělecky zpracovaných ploch (např. stěny pokryté freskami, nástrovní malby), či mají plochy stěn vynikající umělecko-řemeslné zpracování (např. umělé mramory) a je možno volit velmi flexibilní řešení a tím je využití samostatných (samonosných) konstrukcí (pracovně zvaných „totemy“), na nichž může být provedena instalace jak čidel, tak směrovek, plánek, mobilních hasičích přístrojů apod.; tyto konstrukce, s designem podřízeným konkrétnímu prostoru, technicky ani opticky neruší v celkovém vyznění vlastní historický či umělecký objekt a zároveň mohou dobře splnit požadované parametry.

Je pochopitelné, že všechny uvedené metody je možné různě kombinovat a využívat jejich výhody a eliminovat nevýhody. Při všech debatách ohledně protipožárního zabezpečení je třeba mít na paměti, že případně ztráty na památce spojené s jejich instalací jsou ve většině případů zcela zanedbatelné oproti ztrátám v případě, že by objekt zasáhl požár. S tímto vědomím je třeba vést jednání a vytvořit všechny podmínky pro to, aby instalace byla nejen esteticky přijatelná, ale především dokonale funkční.

Metodika pro požární ochranu zpřístupněných památek

Ing. Petr Svoboda, Eva Polatová

Národní památkový ústav

svoboda.petr@npu.cz, polatova.eva@npu.cz

Anotace:

Mezi správci zpřístupněných památek panuje přesvědčení, že požární ochrana je ryze specializovanou problematikou týkající se téměř výhradně projektantů, techniků požární ochrany a preventistů. Rozčarování obvykle přichází v průběhu stavební obnovy památkového objektu, kdy vychází najevo podoba a funkce požárně bezpečnostního řešení stavby. Ne vždy realizovaná opatření korespondují s provozními možnostmi památky a často zakládají významný nárůst provozních nákladů.

Metodika nazvaná „Požární ochrana památkových objektů“ se snaží podobným situacím předcházet – popisuje požární ochranu památky jako ucelený systém, který je třeba náležitě rozmyslet a plánovat. Zároveň nabízí řešení i pro situace, kdy na dokonalé nebo alespoň uspokojivé technické řešení nejsou dostupné finanční zdroje.

Ochrana památek před požárem zaznamenala v posledních přibližně 20 letech v České republice velký posun. Především v souvislosti s rozvojem nových detekčních (EPS) a stabilních hasičích (SHZ) systémů se proměnily požadavky na požární bezpečnost v zákonech, vyhláškách i ČSN. Vývoj nových systémů, které mohou být mnohem méně nápadné a invazivní do konstrukcí památkových objektů, reflektovali také památkáři ve svých požadavcích na co nejmenší zásah do zpřístupněných interiérových instalací.

S přibývajícími požadavky na požární bezpečnost a s rostoucí odborností nutnou pro tuto oblast se však z požární ochrany stala také záležitost mnohem více formální. Pro většinu vlastníků a správců památkových objektů jde v současné době o oblast, kterou nezajišťují přímo sami, ale prostřednictvím specializovaných dodavatelů. Ještě viditelnější, než v samotném provozu památek, je využívání a přenášení odpovědnosti na dodavatele při činnostech investora při obnově památkově chráněných staveb – v naprosté většině případů není požární ochrana nijak zohledněna v památkovém záměru ani tendrové dokumentaci na zpracovatele projektové dokumentace. Vybraný generální projektant pak odpovědnost

zpravidla dále přenáší na smluvního subdodavatele zpracovávajícího požárně bezpečnostní řešení stavby.

Neduhem zmíněného přístupu je instalace předimenzovaných a provozně velmi nákladných systémů. To by samo o sobě tolik nevadilo, kdyby ovšem nákladnost EPS a SHZ nevedla k velké zdrženlivosti investorů v realizaci dalších, mnohdy zcela klíčových opatření. Nezřídká jsme tak svědky budování detekčních systémů v místech, jako jsou například vyvýšená a nepřístupná jádra hradů, kde absence zdroje požární vody v kombinaci s nedostupností pro požární techniku prakticky vylučuje jakýkoliv hasební zásah. Jindy zase detekcí chráníme místa v podobě sklepních kamenných klenutých prostor bez požárního zatížení, které se na chodu systému podílejí jen častými chybami detekce vinou vysoké vlhkosti.



Obr. 1 Zámek Vranov nad Dyjí patří k objektům, jehož poloha na vyvýšeném skalním ostrohu jej činí téměř nedostupným pro těžkou hasební techniku.

Soustředění se na moderní detekční systémy mnohdy rovněž odpoutává pozornost od promýšlení a plánování evakuace návštěvníků či předmětů kulturní povahy. Vytrácí se tak hlavní účel požární ochrany, jímž je ochrana zdraví a života návštěvníků zpřístupněných památek a jejich zaměstnanců.

Mnoho správců památkových objektů se domnívá, že v jimi spravované památce požár nemůže vypuknout. V České republice však hasiči každoročně vyjíždějí ke zhruba 15 požárům památek, z toho hoří průměrně čtyři hrady či zámky. Pravděpodobnost požáru tohoto druhu památek tak činí přibližně jedno procento a je tedy nezanedbatelná.

Požáry se nevyhýbají ani těm nejvýznamnějším památkám. U nás jsou v posledních letech nejznámější požáry Libušína na Pustevnách v roce 2014, Průmyslového paláce na pražském Výstavišti v roce 2008 nebo sýpky na hradě Pernštejn v roce 2005. Ze zahraničních mají všichni v živé paměti požár slovenského hradu Krásna Hôrka z roku 2012. V roce 1992 zachvátil požár dokonce tak významnou památku, jako je zámek Windsor. Jakkoliv byl každý z těchto požárů velkým momentem a impulsem k protipožárním opatřením na jiných objektech, počty požárů se v čase nesnižují. Na vině může být zpřístupňování dalších památek veřejnosti i zpřístupňování nových prostor a s nimi narůstající množství akcí obnovy a restaurování, zvyšování požárního zatížení i větší důraz na komerční využití památek v podobě různých prodejen, kaváren, restaurací či dokonce prostor určených k ubytování.

Postup při ochraně památek před požárem

Návod, jak postupovat při koncipování a provádění opatření k eliminaci požáru a jeho důsledků, dává nově vydané metodika Požární ochrana památkových objektů. Byla v letošním roce vydána Národním památkovým ústavem jako součást výzkumného záměru VG20132015116 Metodika a databáze požární ochrany památkových objektů financovaného z Programu bezpečnostního výzkumu České republiky v letech 2010-2015.

V maximální stručnosti lze navrhovaný postup shrnout takto:

1. Analýza rizika vzniku požáru je vodítkem k tomu, jak organizovat celý systém prevence požáru na památce, pomůže identifikovat nejslabší místa. V mnoha ohledech poslouží i jako zadání pro zpracování projektu EPS či SHZ. V minimální podobě by měla být analýza zpracována s pomocí jednoduchého dotazníku obsaženého v metodice, s jehož zpracováním pomůže místní stanice Hasičského záchranného sboru.
2. Prevence vzniku požáru – nastavení vnitřních předpisů takovým způsobem, aby byl vznik požáru minimalizován, by mělo být v každé organizaci samozřejmostí. Patří sem pravidelné kontrolní prohlídky objektu, revize elektrické instalace a kontrola spotřebičů, revize spalinových cest, ale také například pečlivá příprava smluv s dodavateli stavebních a restaurátorských prací a kontrola jejich plnění. Preventivní organizační opatření mají na možnost vzniku požáru zásadní vliv a v ničem si nezdají s účinnostmi elektrických systémů. Na rozdíl od nich ale téměř nic nestojí.
3. Včasná detekce požáru – nejlépe pochopitelně automatická detekce systémem EPS. Absenci systému EPS ve zpřístupněné památce lze akceptovat pouze jako dočasnou. V takovém případě je třeba propracovat systém detekce požáru za pomoci lidských smyslů. To mohou zajistit pravidelné prohlídky objektu jeho ostrahou. Pokud trvalá ostraha chybí, jsou důležité prohlídky na konci pracovní doby a dále zajištění systé-

mu pohotovostí pro případ mimořádných událostí. Do prohlídek je možné zaangažovat také nájemce bytů v budově nebo nájemce komerčních prostor.

4. Příprava pro hašení požáru – zahrnuje rozmístění přenosných hasicích přístrojů, hydrantovou síť či systém nezavodněného potrubí, znalost zdrojů požární vody, ale také volné vjezdy a stanoviště pro příjezd jednotek HZS. V ideálním případě také systém SHZ, který je ale spíše optimálním než minimálním standardem s výjimkou vyhláškou určených typů památek.
5. Opatření proti šíření požáru – v minimalistickém pojetí v podobě zásad pro zavírání dveří a kontroly jejich dodržování, zejména na konci pracovní doby. Při pracích na obnově a údržbě objektu dbát na těsnění a požární ucpávky. V ideální podobě rozdělení budovy na požární úseky, budování chráněných únikových cest atp.
6. Příprava pro evakuaci osob a předmětů kulturní povahy – zahrnuje evakuační plány, ale také přípravu obalových materiálů a přepravek a pravidelné cvičení záchranných týmů. Dále sem patří účinné vyznačení únikových cest a v optimálním případě také jejich nouzové osvětlení.

Analýza rizika a její výsledky

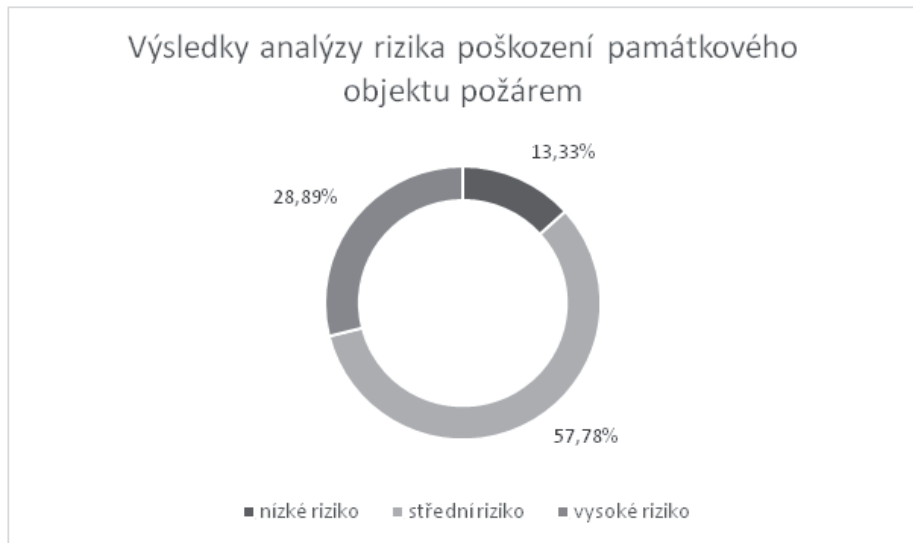
V červnu 2014 byla v rámci zmíněného projektu dokončena analýza rizika poškození památkového objektu požárem na vzorku celkem 91 památek, přičemž voleny byly záměrně ty z nejvýznamnějších. Součástí vzorku byly hrady, zámky, kláštery, kostely, muzea v přírodě (lidová architektura) i jedna technická památka (důl Michal v Ostravě). Vzhledem k dlouhé době provádění analýzy (první objekty byly zkoumány v roce 2010) bylo nutné u některých památek, kde došlo k významným investicím do protipožárních opatření, analýzu revidovat.

Samotná analýza byla prováděna vyplněním dotazníku zpracovaného prof. Zelingerem. Podkladem byla prohlídka na místě za účasti správce objektu (kastelána), hasičů z krajského HZS z odboru prevence a požární bezpečnosti staveb, hasičů z místního územního odboru a zástupce místní stanice HZS.

Dotazník, který je dnes součástí dostupné metodiky, je rozdělen do dvou částí. Část A hodnotí požární nebezpečí vzhledem ke konstrukci stavby, jejímu umístění, vybavení a způsobu užívání. Část B pak boduje opatření k požární ochraně objektu – nejde jen o technické prostředky, ale také o organizační opatření, správu budovy atp. Body získané v části B se pak odečtou od bodů získaných v části A. Výsledek pak určuje míru rizika požáru (vyšší hodnota udává vyšší míru rizika).

Provedenou analýzou bylo zjištěno, že hodnocení pouze 13 % památek odpovídá nízkému riziku požáru (méně než 30 bodů), většina – přesně 58 % - odpovídá běžnému riziku a celých 29 % se pohybuje v oblasti vysokého rizika požáru (nad 80 bodů). Ve výsledcích jsou již zahrnuta nápravná opatření, která se uskutečnila v bezprostřední návaznosti na první hodnocení objektu. Byly tak opraveny havarijní elektroinstalace, v některých případech byly doplněny systémy požární signalizace a v dalších případech byla provedena význam-

ná opatření k dostupnosti zdrojů požární vody. Přesto je číslo velmi vysoké a na tyto památky a jejich zabezpečení bude třeba se v následujících letech zaměřit.



Obr. 2 Výsledky analýzy rizika poškození památkového objektu požárem

Dalším zjištěním bylo, že jen 54 % zkoumaných objektů je vybaveno systémem EPS. Zpravidla jsou systémem zajištěny jen vybrané prostory, přičemž selekce se neřídí žádnou koncepcí a mezi objekty tak panují velké disproporce. Na části objektů jsou zajištěny provozní prostory, kde je nejvyšší riziko vzniku požáru, jinde zase prostory s největší koncentrací historického mobiliáře (expozice, depozitáře). Hlavním hlediskem pro výběr prostor zabezpečených EPS je však záležitost ryze formální – legislativa nařizuje instalaci EPS tam, kde je v kulturní památce prováděna rekonstrukce.

Specifickou otázkou je stáří použitých technologií a zařízení. Analýza nedokázala dát odpověď na průměrné stáří systémů, neboť ty se budují a obnovují vzhledem k dostupným zdrojům po malých částech. Odhadem lze průměrné stáří systémů EPS stanovit na 9 let, což představuje hranici jejich životnosti či ekonomicky udržitelného provozu.

SHZ se v hodnocených objektech nenacházejí až na ojedinělé výjimky několika prostor spisoven či centrálních depozitářů. Příčinou jsou nejen vysoké pořizovací a provozní náklady, ale také potřeba významných a často navenek viditelných zásahů do konstrukcí památky (vedení potrubí s hasicím médiem).

Nejsou to však pouze elektronikou řízené detekční a hasicí systémy, co má vliv na riziko vzniku a šíření požáru. Analýza zjistila, že nejvýznamnějšími aspekty při eliminaci rizika jsou spíše umístění provozního zázemí, dostupnost požární vody a dostupnost pro požární techniku.

Nejhoršího bodového hodnocení v rámci analýzy zpravidla dosahují památky, kde je zázemí správy objektu (provozní prostory, služební byty, údržbářské dílny) umístěno přímo v obtížně hasitelném jádru hradu nebo zámku. Pokud jsou takové prostory přímo pod prohlídkovou trasou či depozitářem, představují skutečné riziko. Naopak památky, kde se toto zázemí podařilo umístit do přístupnějších (např. původně hospodářských) objektů v rámci areálu, vykazují celkovou míru rizika významně nižší.

Vzhledem k častému umístění bývalých venkovských šlechtických sídel mimo zastavěné oblasti nebo na samém okraji obcí, je problémem také doprava požární vody a dostupnost pro požární techniku. Stav, kdy je třeba vodu zajišťovat kyvadlovou dopravou z místa vzdáleného několik kilometrů v kombinaci s úzkými branami, jejichž vinou se hasičská technika nedostane do areálu či jádra památky, představuje skutečně komplikované možnosti zásahu. Řešením, které už je na některých památkách použito, je malá nádrž, jejíž kapacita postačí k prvotnímu zásahu. Do ní je možné dále čerpat vodu a je napojená na nezavodněné požární potrubí tzv. „suchovod“, do nějž je v případě potřeby možné čerpat vodu za pomoci dieselového agregátu. Takové řešení se v posledních letech podařilo instalovat například na státním zámku v Bečově nad Teplou.

Literatura

1. Jirásek, Pavel a Mrázek, Martin a Polatová, Eva a Svoboda, Petr. *Požární ochrana památkových objektů*. Praha: Národní památkový ústav, 2015.
2. Svoboda, Petr a Polatová, Eva. Ekonomika protipožárních opatření na kulturních památkách. In: *Požární ochrana 2014. Sborník přednášek XXIII. ročníku mezinárodní konference*. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2014.
3. Zelinger, Jiří. *Technologie ochrany kulturního dědictví před požáry*. Brno: Technické muzeum v Brně, 2010.

Stav požární ochrany kulturního dědictví

plk. Ing. Rudolf Kaiser

Ministerstvo vnitra – generální ředitelství Hasičského záchranného sboru

rudolf.kaiser@grh.izscr.cz

Anotace:

Příspěvek popisuje současný stav zajištění požární ochrany kulturních památek. Vychází z poznatků statistického sledování požárů památkových objektů, výsledků kontrol zaměřených na činnosti provozované v kulturních památkách a akcí a metodických prohlídek pořádaných ve spolupráci s Národním památkovým ústavem a dalšími správními úřady a subjekty působícími v uvedené problematice. V příspěvku jsou uvedeny poznatky o nedostacích, které se nejčastěji v památkových objektech vyskytují. Doplněny jsou návrhy opatření, jejichž aplikací se předpokládá zvýšení úrovně požární ochrany kulturních památek.

Požáry kulturních památek

Kulturní památky, ač chráněné statutem, který jim nepochybně náleží, musí čelit řadě hrozeb. V průběhu dějin se setkáváme s agresory, jejichž prvotním zájmem je likvidovat obraz utiskovaného národa. Neméně závažným nepřítelem jsou živelní pohromy například v podobě zemětřesení či povodní. Kulturní památka ale může být poškozena nebo zcela nenávratně zničena „obyčejným“ požárem.

Každý národ vtiskl v průběhu dějinných epoch svou historii do movitých a nemovitých památek. Ty se stávají obrazem jeho kulturního historického cítění, národní hrdosti i územní a morální integrity. Zájmem každého národa by mělo být, aby věnoval dostatečnou pozornost nastavení podmínek ochrany kulturních památek a zabránil svévolnému ničení svého kulturního dědictví.

Je tedy stále třeba si uvědomovat existenci konkrétních nebezpečí, která mohou památky ohrozit, třeba v podobě požáru a možnosti, které je mohou více či méně eliminovat.

Ministerstvo vnitra-generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR (dále jen „MV – GRH HZS ČR“) se ochraně památek před požáry a jejich účinky věnuje dlouhodobě. Od roku 2007, kdy shromáždilo množství závažných informací, poukazujících na

neuspokojivý a zhoršující se stav, vynakládá uvedené problematice zvláště zvýšenou pozornost. V rámci statistického sledování událostí jsou MV – GR HZS ČR počty požárů památkových objektů zaznamenávány a průběžně analyzovány. Z informací získávaných v období posledních deseti let se pak dovídáme, že ročně došlo v průměru k 16 požárům v památkových objektech. Nejčastěji byly zasaženy prostory kostelů, klášterů a jiných církevních staveb (8 požárů). Následovaly požáry v objektech hradů a zámků (4 požáry) a požáry v jiných historických budovách a objektech (4 požáry). Neméně důležité pro posuzování problematiky požárů v památkových objektech je zjištění, jaké jsou jejich příčiny. Nejčastější a přetrvávající příčiny stanovili vyšetřovatelé požárů HZS krajů jako nedbalost, technické závady nebo úmysl. Je zřejmé, že lze provést řadu opatření k omezení těchto příčin, nelze jim však vždy zcela zabránit.



Obr. 1 Požár objektu Průmyslového paláce, Foto J. Chalabala, 2008

Ze statistických výsledků bychom mohli usuzovat, že počet požárů historických objektů je v porovnání k celkovému průměrnému ročnímu počtu požárů, který se pohybuje v posledním desetiletí okolo 20 tisíc, zanedbatelný. Obdobně bychom mohli uvažovat u přímých zjištěných škod. Uvedme pro příklad, že celková výše přímých škod při požárech dosáhla v roce 2013 hodnoty 2,4 miliardy Kč a výše přímých škod na památkových objektech v tomtéž roce „pouhých“ 343 tisíc Kč. Oproti tomu ale přímé škody v roce 2014 dosáhly

Rok	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Zachráněno	1	0	0	0	0	0	0	0
jiné historické budovy a objekty								
Počet	4	13	2	4	3	8	2	7
Přímá škoda (tis. Kč)	3481	478	32	805	7437	7495	60	770
Uchráněno (tis. Kč)	220	13510	10000	2000	99530	17900	3100	24000
Usmrceno	0	0	0	0	0	0	0	0
Zachráněno	0	1	0	0	0	1	0	0
celkem								
Počet	10	28	15	10	18	20	8	13
Přímá škoda (tis. Kč)	6339,5	939	9690	1152,7	8258	15917	343,4	83400
Uchráněno (tis. Kč)	6620	15030	61760	6150	103630	62700	85100	37000
Usmrceno	0	0	0	0	0	0	0	0
Zachráněno	1	1	0	0	0	1	0	0

Poznatky z kontrol památkových objektů

Jak bylo zmíněno v předchozí kapitole, MV – GŘ HZS ČR shromáždilo v průběhu roku 2007 množství informací, poukazujících na přetrvávající neuspokojivý stav v zabezpečování požární ochrany kulturních památek. Jedním z pramenů zjištění, byly kromě statistických dat o požárech, také výsledky celorepublikové kontrolní akce, provedené v uvedeném roce. Hasičské záchranné sbory krajů (dále jen „HZS krajů“) kontrolovaly 203 subjektů provozujících činnosti v prostorách 164 národních kulturních památek ve vlastnictví fyzických osob, státu nebo obce nebo ve vlastnictví právnické nebo podnikající fyzické osoby. Z výsledků kontrol vyplynulo, že takřka u dvou třetin celkového počtu kontrol se vyskytovaly nedostatky. Celkový počet nedostatků se vyšplhal na číslo 560, tedy až 4 nedostatky při jedné závadné kontrole. Ani jedna kontrola provedená v objektu národní kulturní památky ve vlastnictví státu nebo obce nebyla shledána bez nedostatků.

HZS krajů se také v rámci své samostatné působnosti věnovaly ve zvýšené míře památkám dislokovaným na svém území. Od roku 2007 cíleně zařazovaly ke kontrolám ročně několik památkových objektů různého typu a vlastníka. Historicky nejvýznamnější památkové objekty byly a jsou kontrolovány častěji, zpravidla v období tříletého cyklu. Z výsledků kontrol prováděných jednotlivými HZS krajů mimo jiné vyplynulo, že s nedostatky v roce 2011 bylo shledáno přibližně 61 %, v roce 2012 60 %, v roce 2013 71 % a v roce 2014 74 % kontrol. V minulém roce (2014) výsledek ovlivnil postup MV-GŘ HZS ČR, které uložilo k prověření stavu ochrany památkových objektů všem HZS krajů v České republice jednotný kontrolní úkol. Záměrem bylo, vedle potřeby získání aktuálních informací, porovnat výsledky se zjištěními uplynulých let, zejména roku 2007. HZS krajů

tentokrát prověřovaly jednotlivými kontrolami celkem 269 subjektů provozujících činnosti v kulturních památkách. Bylo zjištěno 198 kontrol s nedostatky (celkem 704 nedostatků). Porovnání s rokem 2007 poukázalo na setrvalý stav, který je provázen zlepšením v oblasti komunikace správních úřadů, vlastníků, správců a provozovatelů kulturních památek. Z neznalosti celkové situace bychom také uvedená zjištění mohli interpretovat jako stav, který se zhoršuje. Výsledek je však v současné době zejména obrazem stále se zvyšující aktivity MV – GR HZS ČR a HZS krajů. Je rozšiřován počet subjektů ve výběru ke kontrole. Kontrolovány jsou subjekty, kterým nebyl v daných souvislostech dosud přikládán význam. Současně se zvyšuje obsahová náročnost kontrol. Z hlediska personálních možností Hasičského záchranného sboru ČR (dále jen „HZS ČR“), zejména HZS krajů a neustálého nárůstu ekonomických subjektů však kontroly památkových objektů tvoří stále průměrně pouze 0,7 % počtu všech kontrolních akcí provedených ročně a tento počet není možné navyšovat. Kontroly a jejich výsledky také nelze považovat za jediný nástroj ke zlepšení situace. Možnosti leží hlavně v rukou vlastníků a provozovatelů památkových objektů, které jsou mnohdy jejich srdeční záležitostí.

Při kontrolách hasiči identifikovali řadu nedostatků od méně závažných až po ty nejzávažnější a velmi často se opakující. Výčet nedostatků položil základ nastavení dalšího postupu při navrhování opatření a spolupráci. V památkových objektech, kde jsou instalována požárně bezpečnostní zařízení, není zpravidla důsledně zajišťována jejich provozuschopnost, v řadě případů i dlouhodobě. Nefunkční zařízení jsou tedy, mimo to, že dochází k porušování povinností stanovených předpisy o požární ochraně, zcela zbytečná při ochraně konkrétní památky. Kontrolované subjekty zjištěný stav mnohdy omlouvají nepřiměřenou ekonomickou náročností, která je v ostrém kontrastu s možnými uchráněnými hodnotami. Pokud jsou využívány prvky elektrické zabezpečovací signalizace, dochází ke změnám technických nebo organizačních parametrů, které ve svém důsledku neznamenají pro památku také žádné zvýšení její ochrany. Vlastníci a provozovatelé památkových objektů opomíjejí provádět pravidelné kontroly, jimiž mohou zjistit nedostatky nebo naopak najít nová vhodná opatření ke zvýšení úrovně požární ochrany. Nedostatky se opakovaně projevují ve značení vypínačů, uzávěrů a rozvodů médií, při značení směrů úniku a únikových východů a při vybavení přenosnými hasicími přístroji. To může nepochybně negativně ovlivnit pokusy zabránit vzniku a rozvoji požáru a ochranu osob v samém začátku, ale i související zásah jednotek požární ochrany. Velkým nedostatkem, který se při kontrolách projevuje, je chybně zpracovaná nebo zcela chybějící dokumentace, zejména dokumentace požární ochrany, která má obsahovat podmínky požární bezpečnosti související s činnostmi provozovanými v památkových objektech. Mnohdy se jedná o zastaralou dokumentaci, chybí podmínky evakuace osob, ať už zaměstnanců nebo návštěvníků a podmínky evakuace materiálu, tedy zejména vystavovaných historických předmětů. A právě tyto dokumenty lze považovat v daném případě za jedny z nejdůležitějších.

MV – GR HZS ČR uložilo HZS krajů v následujícím pětiletém období (2015 – 2019) nový dlouhodobý úkol kontrolovat činnosti provozované v památkových objektech. Úkol vychází z usnesení vlády ČR č. 92/2015 (viz dále).

Spolupráce HZS ČR při ochraně kulturních památek

Souhrn poznatků o ochraně kulturních památek vedl k iniciaci množství dalších aktivit zaměřených na správní úřady, vlastníky, správce a provozovatele kulturních památek. MV – GR HZS ČR se setkalo s velkým zájmem o problematiku ochrany památek, která pramení z vědomí subjektů o závažnosti situace a snahy hledat řešení.

První výsledky snahy o změny a zvýšení úrovně požární ochrany kulturního dědictví přinesla vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění vyhlášky č. 268/2011 Sb., (dále jen „vyhláška 23/2008 Sb.“), kterou připravilo MV – GR HZS ČR. Na přípravě předpisu se svými připomínkami podíleli některé ústřední správní úřady, např. Ministerstvo kultury a Ministerstvo pro místní rozvoj. Právní předpis zavedl u nově navržených památkových staveb nebo staveb obsahujících movité kulturní památky požadavek na vybavení požárně bezpečnostními zařízeními. Cílem velmi diskutované právní úpravy je aplikovat ve větší míře zařízení elektrické požární signalizace případně stabilní hasicí zařízení a tím účinněji předcházet vzniku požáru a jeho šíření v památkovém objektu nebo v objektu, kde jsou movité památky umístěny.

V roce 2010 byla podepsána mezi HZS ČR a Národním památkovým ústavem (dále jen „NPÚ“) dohoda o vzájemné spolupráci. V průběhu let 2010 – 2014 provedli hasiči společně s kolegy památkáři, podle jednoho z bodů ujednání, prohlídky 90 nejvýznamnějších památkových objektů ve správě NPÚ. Příslušníci HZS ČR prováděli při prohlídkách hodnocení oblasti požární ochrany podle speciálně sestaveného programu a odborně napomáhali pracovníkům odborných územních pracovišť a ústředního pracoviště NPÚ. Při posuzování památek byla využita metodika prof. Ing. Zelingera DrSc. „Technologie ochrany kulturního dědictví před požáry“. Metodika byla MV – GR HZS ČR certifikována (Osvědčení o certifikaci metodiky CERO 2012/1, duben 2012). Výsledky posouzení památkových objektů byly zpracovány ve zprávě „Výsledky analýzy rizika poškození požárem u objektů ve správě NPÚ“ (srpen 2014), která byla zpracovateli předložena NPÚ. Jedním z výsledků bylo mimo jiné zjištění, že 29 % objektů se pohybuje v oblasti vysokého rizika vzniku a šíření požáru, 58 % odpovídá běžnému, tedy střednímu riziku a pouze 13 % památek odpovídá nízkému riziku. Zjištěným kategoriím musí odpovídat příslušná úroveň ochrany. Při prohlídkách konkrétních památkových objektů příslušníky HZS krajů byla posuzována možná rizika vzniku a šíření požáru, a navrženy možnosti, jak jim předcházet. Všechny poznatky získané při prohlídkách byly podkladem ke zpracování nové metodiky pro NPÚ „Požární ochrana památkových objektů“, certifikované MV-GR HZS ČR (Osvědčení o certifikaci metodiky CERO 4/2015, duben 2015).

Dalším významným vlastníkem památkových objektů jsou kraje a obce. Také pro ně MV – GR HZS ČR připravilo a realizovalo řadu vzdělávacích a informativních akcí. Mezi nejvýznamnější patřily mezinárodní konference „Požární ochrana hmotného kulturního dědictví“ v Českém Krumlově (červen 2011) a konference „Pyromeeting 2013“ doprovázející Mezinárodní veletrh požární a bezpečnostní techniky a služeb PYROS/ISET v Brně (květen 2013). Mezinárodní konference „Mosty k požární ochraně kulturních památek“ je

další významnou odbornou událostí, která umožní hodnotit uplynulé aktivity, informovat a medializovat problematiku odborné i laické veřejnosti a nasměrovat další vývoj.

MV – GR HZS ČR se podařilo navázat spolupráci i s řadou dalších subjektů, které bylo třeba v dané problematice oslovit, například Asociací majitelů hradů a zámků, zástupci Českého komitétu Modrého štítu, příspěvkovými organizacemi zřizovanými MK, a dalšími soukromými i veřejnými subjekty, které se v problematice ochrany kulturních památek zapojují a připravují nebo se účastní vzdělávacích a informativních akcí.

Důležitou aktivitou v ochraně památek je vzdělávání a poskytování informací odborné veřejnosti ve stavebnictví. V památkových objektech, přestože je v prvé řadě zájmem zachovat jejich autentičnost, dochází k rekonstrukcím, drobným stavebním úpravám a restaurátorským a konzervačním zásahům. Ty jsou spojeny se zvýšeným nebezpečím vzniku požáru. Vzdělávání je zajišťováno odbornými přednáškami příslušníků MV – GR HZS ČR a HZS krajů prostřednictvím České komory autorizovaných inženýrů a techniků ve výstavbě a Profesní komory požární ochrany.



Obr. 2 Taktické coičení „Požár Národního muzea Praha“, Foto Deník, M. Divíšek 2010

Množství památek bylo již v minulosti majetkem církevním. Řada dalších památek bude církvím a církevním subjektům navracena jako tzv. původní majetek, který církvím, nábo-

ženským společenstvem a církevním právníckým osobám dříve patřil, a který jim v důsledku majetkových křivd v období let 1948-1990 byl odebrán. Proto je důležité při ochraně těchto objektů před požáry navázat komunikaci s církvemi, které již jsou nebo se v rámci restitucí stanou jejich významnými vlastníky. MV – GRH HZS ČR byl v minulém roce (2014) odeslán ekumenické radě církví, sdružující nejvýznamnější církve na území České republiky, dopis s nabídkou odborné pomoci v oblasti ochrany památkových objektů.

Stav požární ochrany památek v ČR

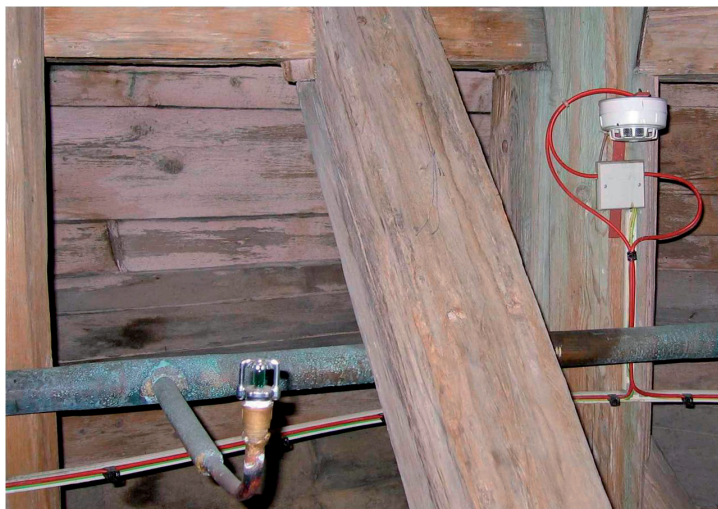
Všechny aktivity HZS ČR uskutečněné od roku 2010 ve prospěch památek, které můžeme označit za „pilotní projekt“, zejména, kontrolní akce, poznatky o požárech památkových objektů a jejich prohlídek v součinnosti s NPÚ, položily základ vyhodnocení konkrétních nedostatků, a návrhů opatření. Závěry byly podrobně uvedeny v dokumentu, který zpracovalo MV – GRH HZS ČR „Zpráva o stavu požární ochrany kulturního dědictví“. Ve zprávě je mimo jiné konstatováno, že současný stav lze považovat z hlediska celkového hodnocení za nevyhovující a dlouhodobě přetrvávající, se zlepšením v oblasti komunikace správních úřadů a dalších subjektů působících v oblasti ochrany kulturního dědictví. Zprávu schválila vláda ČR Usnesením č. 92/2015. Současně tímto dokumentem uložila ministru vnitra předložit vládě ČR aktualizovanou zprávu v roce 2019 a příslušným správním úřadům dále pokračovat ve spolupráci a plnit v rámci své působnosti navrhovaná opatření, která jsou také popsána v následující kapitole.

Posouzení památkových objektů v rámci pilotního projektu, které MV – GRH HZS ČR provedlo, ukázalo, že přibližně v 75 % z nich se vyskytují zdroje zapálení související s jejich běžným provozem. Na památkové objekty je však v současné době stále častěji kladen požadavek ekonomické efektivity a s tím související požadavek širšího využití a větší návštěvnosti veřejností. Výsledkem je pořádání množství doprovodných akcí v řadě objektů v rámci jejich běžného provozu a tím zvýšení rizika vzniku požáru. Navýšení rizika vzniku požáru vlivem pořádání doprovodných akcí v podobě výjevů z historie památky, zaniklých řemesel, nočních prohlídek apod. zasahuje významný počet památek (přibližně 40 %). Také konání mimořádných „jednorázových“ akcí, které znamenají zpravidla vždy shromáždění většího počtu osob (např. pracovní setkání, koncerty, semináře, akce využívající objekty pro filmové účely) přináší zvýšení rizika vzniku požáru (vyskytuje se u 80 % památkových objektů). V polovině posuzovaných památek, jsou provozovány činnosti, které podle předpisů o požární ochraně vykazují charakteristiky kategorie zvýšeného požárního nebezpečí. Ojedinele se vyskytují i památky, v nichž jsou provozovány činnosti s vysokým požárním nebezpečím (např. výškové stavby). Počet památek začleněný podle provozovaných činností v kategorii zvýšeného požárního nebezpečí, je srovnatelný se závěry zprávy „Výsledky analýzy rizika poškození požárem u objektů ve správě NPÚ“, které tato zpráva řadí do tzv. středního rizika vzniku a šíření požáru. Pro uvedené rizikové kategorie je pak zřejmé, že musí splňovat určitou úroveň požární bezpečnosti, která odpovídá příslušnému rozsahu povinností stanovených předpisy o požární ochraně. Pro potřebu mapování

zajištění požární ochrany památky jsou shromažďovány poznatky z prohlídek, kontrolních akcí a úkonů při vyšetřování požárů podle okruhů jednotlivých problematik.

U památkových objektů, ve kterých jsou mnohdy dodatečně instalována požárně bezpečnostní zařízení, byla posuzována jejich vhodnost, umístění a počet. Kontrolami se ověřovala provozuschopnost elektrické požární signalizace, nouzového osvětlení, vnějších a vnitřních zdrojů požární vody, případně nezavodněného požárního potrubí. V roce 2014 byla při kontrolách hasiči shledána více jak polovina všech instalovaných požárně bezpečnostních zařízení neprovozuschopná. Při posuzování pilotního projektu nevyhověla přibližně u čtvrtiny památkových objektů elektrická požární signalizace a stav potvrdil výsledek kontrol provedených v roce 2014. Nedostatky v provozuschopnosti instalované elektrické požární signalizace se v památkových objektech vyskytovaly jako nejčastější. Při kontrole provozuschopnosti nouzového osvětlení byly nedostatky zjištěny celkově přibližně u 18 % vzorku památkových objektů a kontroly v roce 2014 výsledek opět potvrdily. Převážně se vždy jedná o nouzová osvětlení únikových cest nebo prostor, které byly upraveny pro pořádání kulturních akcí. Zjištěn byl i zvýšený počet nedostatků při kontrolách požárních uzávěrů, protipožárních obkladů, nástříků a nátěrů. Jedná se v mnoha případech o dodatečná konstrukční řešení, která neodpovídají předpisům stavebního práva a podmínkám vyplývajícím z předpisů o požární ochraně. V objektech byla provedena ve snaze zlepšit ochranu před požárem. Zanedbáním jejich povinné údržby se stávají nadbytečná, případně mohou mít při požáru opačný účinek. Kontrolami v roce 2014 bylo zjištěno přibližně 17 % památek s nedostatky v provozuschopnosti požárních uzávěrů a 4 % s nedostatky v provozuschopnosti protipožárních obkladů, nástříků a nátěrů. Oproti všem předpokladům byla zjištěna dobrá úroveň při zajištění památkových objektů vnitřními a vnějšími zdroji požární vody. Zdroje vyhověly z hlediska počtu i množství požární vody. Situace je komplikována pouze v případech, kdy je třeba hasivo dopravovat, kde svou roli hraje členitost terénu a také při zhoršených klimatických podmínkách.

Obr. 3 Požárně bezpečnostní zařízení v prostorách katedrál svatého Víta, Foto R. Kaiser, 2006



V památkových objektech, kde je předpokládán výskyt většího počtu osob, je jedním z důležitých podmínek požární ochrany řešení úniku osob. Zpravidla se jedná vždy o objekty členité a nepřehledné. Pohyb osob, tedy ponejvíce návštěvníků, je upravován režimovými pravidly konkrétní památky, kde jsou návštěvníci mnohdy „uzamykáni“ s průvodci v rámci prohlídkových okruhů. Přestože se jedná o objekty historické, kde podmínky úniku osob nebyly z logických důvodů obvykle řešeny, je třeba tyto podmínky přizpůsobit současnému stavu a využití. Při posuzování únikových cest hasiči shledali nedostatky téměř u třetiny vzorku památkových objektů a zjištění opět potvrdili kontroly v roce 2014. Únikové cesty byly nedostatečně nebo chybně označeny a vybaveny již zmiňovaným nevyhovujícím osvětlením. V řadě případů byla délka únikové cesty překročena tak, že by prokazatelně nezajišťovala únik osob z prostoru zasaženého požárem do bezpečí. V mnoha objektech hasiči zjistili zhoršenou volnou průchodnost únikových cest, které se stávají depozitáři památkových předmětů a nepotřebného materiálu. Nedostatky na únikových cestách se umístily na třetím místě pomyslného žebříčku nejčastějších nedostatků hned za vybavením věcnými prostředky požární ochrany.

Z věcných prostředků byly prověřovány hlavně přenosné hasicí přístroje, které jsou určeny k hašení začínajícího požáru a mohou jeho možný rozvoj významně ovlivnit. Celkově nejméně u 70 % památkových objektů pilotního projektu byly zjištěny závady. Při kontrolních akcích v roce 2014 pak byly zjištěny u poloviny kontrol. Prostory památek jsou často vybaveny nevhodnými typy přístrojů, umístění přístrojů je zvoleno chybně při využití „skrytých zákoutí“ a nalézt je bývá obtížné pro jejich nedostatečné označení. Zda můžeme použít přenosný hasicí přístroj nelze často zjistit do doby jeho skutečné potřeby, protože u něj chybí pravidelná kontrola provozuschopnosti. To je již ale pozdě.

Nedostatky při prohlídkách a kontrolních akcích byly zjištěny také v oblasti značení, prokazování provozuschopnosti a samotného užívání inženýrských sítí a technických zařízení. Při kontrolních akcích v roce 2014 byly zjištěny závady u 22 % kontrol. V dané souvislosti je třeba si uvědomit, že nedostatky ve značení a při užívání zařízení mohou komplikovat zásah jednotek požární ochrany a tím neúměrně navýšit škody, které oheň na památce způsobí.

Při prohlídkách památkových objektů a kontrolních akcích byla hasiči prověřována také již zmiňovaná dokumentace požární ochrany, zejména dokumentace zdolávání požáru a požární evakuační plán. Dokumentace zdolávání požárů byla zpracována ve všech zákonem stanovených případech a v řadě případů, i když nebyla právními předpisy vyžadována. Z hlediska obsahového, tedy uvedení základních podmínek zdolávání požáru a likvidace nebo zmírnění jeho účinků, nevyhověla danému účelu u třetiny objektů. Ponejvíce se jednalo o uvedení neaktuálních zastaralých informací a modelování situací neodpovídajících reálné události. Požární evakuační plán byl zpracováván obdobně. Nejméně u třetiny objektů však byl nevyhovující. Zásadním nedostatkem evakuačních plánů se ukázala chybějící opatření, která by řešila evakuaci materiálu, tedy zejména mobiliáře uvnitř památkových objektů (přibližně u 85 % objektů). A jak již bylo dříve uvedeno, v daných

souvislostech lze považovat právě dokumentaci zdolávání požáru a evakuační plán za nejdůležitější. Mnoho nedostatků, jak bylo dosud popsáno, včetně těch obsažených v dokumentaci požární ochrany, by bylo možné odhalit pravidelnými kontrolami. Bohužel pravidelné kontroly prováděné odborně způsobilou osobou, technikem požární ochrany, nebo preventistou požární ochrany, jak vyžadují předpisy o požární ochraně, jsou často „opomíjeny“. Tento nedostatek potvrdilo zjištění u takřka 40 % kontrol v roce 2014.

Doporučení pro zvýšení úrovně požární ochrany kulturních památek

Vyhodnocení prohlídek památkových objektů v letech 2010 - 2014, výsledků kontrolních akcí a informací o požárech, které provedlo MV-GR HZS ČR, přineslo poznatky o nedostacích požární ochrany kulturních památek. Na druhé straně se zjištění stala podkladem návrhu okruhů doporučení, která předpokládají zvýšení úrovně jejich ochrany. Doporučení byla navržena tak, že je lze aplikovat zejména na právnické osoby a podnikající fyzické osoby. V omezeném rozsahu v rámci právních předpisů jsou aplikovatelná i na fyzické osoby. Přehled doporučení byl uveden ve zmiňované „Zprávě o stavu požární ochrany kulturního dědictví“, kterou zpracovalo MV-GR HZS ČR a kterou schválila vláda ČR. Opatření lze rozdělit do tří základních okruhů jako opatření stavebnětechnická, opatření organizační a opatření „jiná“.

Stavební a technická opatření jsou zaměřena na úpravu staveb a instalaci požárně bezpečnostních zařízení a věcných prostředků požární ochrany. Základem je dělení památkového objektu do požárních úseků např. požárními konstrukcemi a uzávěry (pasivní ochrana), pokud to historické, architektonické a stavební podmínky dovolí. Opatření umožní zabránit nebo omezit šíření požáru a jeho účinků v památkovém objektu a omezit tak vzniklé škody. V památkově chráněných stavbách nebo ve stavbách s movitými kulturními památkami se doporučuje instalovat odpovídající druhy a typy požárně bezpečnostních zařízení, např. elektrickou požární signalizaci a stabilní hasicí zařízení (aktivní ochrana). Jejich instalací dojde k včasnému zjištění požáru případně k jeho hašení a tím minimalizaci vzniklých škod. V prostorách památkových objektů se mají umísťovat přenosné hasicí přístroje tak, aby splnily podmínky z hlediska jejich vybavení, provozuschopnosti, umístění a označení stanovené právními předpisy. Jedině tak budou plněna minimální kritéria pro ochranu památky. Při provozu památkového objektu je třeba soustavně se věnovat otázce zajištění zdrojů vody pro hašení a zlepšení dostupnosti stávajících odběrních míst. Je vhodné budovat nové zdroje požární vody, a pokud je to možné, budovat tyto zdroje tak, aby byly rychle a bezporuchově použitelné. A ve vztahu k návštěvníkům a zaměstnancům a jejich bezpečnosti označovat návštěvnické okruhy a další místa a pracoviště příslušnými bezpečnostními tabulkami a značkami, označovat uzávěry a rozvody inženýrských sítí a v komunikacích, které jsou únikovými cestami, instalovat vhodná nouzová osvětlení, i když nám to v kulturní památce může zdánlivě připadat jako rušivý element. Jde přeci o uchránění nenahraditelných hodnot a navíc, dnes se již podobná opatření snaží kompromisně a esteticky památkám přiblížit

Co se týká organizačních opatření, měl by vlastník nebo provozovatel v první řadě zajistit posouzení památkového objektu z hlediska požární ochrany odborně způsobilou osobou a dále nezapomínat na provádění pravidelných kontrol odborně způsobilou osobou, technikem požární ochrany, nebo preventistou požární ochrany. Pro všechny činnosti prováděné v památkovém objektu by měl stanovit nebo upravit stávající organizační opatření. Zvláštní pozornost zasluhuje vzdělávání a odborná příprava osob vyskytujících se v památkovém objektu, např. průvodců a dalších zaměstnanců, kteří mohou být prvními aktéry při požáru. Důležité je zpracovat nebo aktualizovat dokumentaci požární ochrany případně obdobnou dokumentaci tak, aby vyhovovala z hlediska podmínek účinného zásahu v případě požáru a řešila otázky evakuace osob a materiálu. Průběžně je třeba aktualizovat informace o provozovaných činnostech v památkových objektech.



Obr. 4 Taktické cvičení „Národní divadlo zase hoří!“, archiv HZS hl. m. Prahy, Foto R. Krahulík, 2003

Zejména věnovat pozornost rekonstrukčním a údržbářským činnostem a činnostem, při kterých se používá otevřený oheň. Při rekonstrukcích sledovat, jak je dodržován pracovní postup, v případě dodavatelů prací raději postupy konzultovat a dozorovat. A aby nenašly komplikace, které by byly příčinou požáru nebo pokud už požár opravdu vznikne, je třeba, aby vlastníci a provozovatelé památek zajišťovali pravidelné kontroly vnitřních a

vnějších odběrních míst zdrojů požární vody, kontroly instalovaných požárně bezpečnostních zařízení a kontroly inženýrských sítí, rozvodů, spalinových cest a spotřebičů.

Opatření posledního okruhu se stanoví s ohledem na stávající stav a situaci a zahrnují řadu specifík. Aplikovatelnost a úspěšnost závisí na spolupráci správních úřadů, vlastníků, správců a provozovatelů kulturních památek, veřejnosti a dalších subjektů, které chtějí a mohou v dané oblasti přinést zlepšení. Ochranu památek je stále třeba, a nejen před požáry, medializovat tak, aby byla tato problematika více vnímána veřejností. Ke zvýšení úrovně požární ochrany kulturních památek je nutné, aby byla navrhovaná opatření prezentována co nejširšímu okruhu osob, které v dané oblasti působí. Prezentace HZS krajů a MV-GR HZS ČR často vychází z dalšího opatření, kterým je provádění taktických a námětových cvičení. V prvé řadě se ověřuje postup, jak památku v případě požáru chránit, současně se hasiči s památkovým objektem podrobně seznámí. A veřejnost má příležitost uvědomit si závažnost možného rizika. V opatření posledního okruhu je také možné zahrnout, na základě zjištění, nastavení podmínek pro údržbu a rekonstrukce památkových objektů. Podmínky by měly být promítnuty do právních předpisů, jak tomu bylo například v případě vyhlášky č. 23/2008 Sb., a také do normativních dokumentů. V současné době je diskutován záměr vzniku české technické normy, která by uvedenou problematiku řešila samostatně.

Literatura:

1. *Zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů.*
2. *Vyhláška č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární ochrany a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci).*
3. *Vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění vyhlášky č. 268/2011 Sb.*
4. *Zpráva o stavu požární ochrany kulturního dědictví. MV-GR HZS ČR, říjen 2014.*
5. *Usnesení vlády České republiky č. 92. Únor 2015.*

VLÁDA ČESKÉ REPUBLIKY



USNESENÍ

VLÁDY ČESKÉ REPUBLIKY

ze dne 9. února 2015 č. 92

ke Zprávě o stavu požární ochrany kulturního dědictví

Vláda

I. **schvaluje** Zprávu o stavu požární ochrany kulturního dědictví, obsaženou v části III materiálu čj. 109/15 (dále jen „Zpráva“);

II. **ukládá** ministrům vnitra a kultury

1. pokračovat ve spolupráci v oblasti ochrany kulturního dědictví před požáry a jejich účinky,

2. plnit opatření uvedená v kapitole IX Zprávy v rámci jejich působnosti;

III. **ukládá** ministru vnitra předložit vládě do 31. prosince 2019 aktualizovanou zprávu o stavu požární ochrany kulturního dědictví v České republice;

IV. **doporučuje** hejtmanům, primátorce hlavního města Prahy a generální ředitelce Národního památkového ústavu spolupracovat s generálním ředitelstvím Hasičského záchranného sboru České republiky a s hasičskými záchrannými sbory krajů při prohlídkách a kontrolách památkových objektů s cílem zvýšit úroveň požární ochrany movitých a nemovitých kulturních památek.

Provedou:

ministři vnitra,
kultury

Na vědomí:

hejtmani,
primátorka hlavního města Prahy,
generální ředitelka
Národního památkového ústavu

Předseda vlády
Mgr. Bohuslav Sobotka, v. r.

Využití metod požárního inženýrství ke zvýšení bezpečnosti kulturních památek

plk. Ing. Jiří Pokorný, Ph.D., MPA
 Hasičský záchranný sbor Moravskoslezského kraje
 jiri.pokorny@hzsmsk.cz

Anotace:

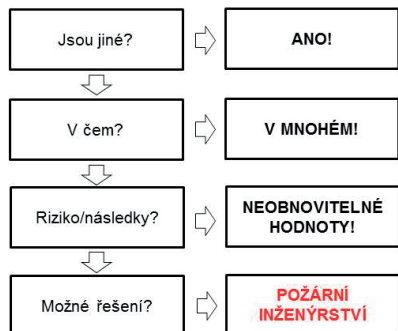
Příspěvek popisuje možnosti využití požárně inženýrských metod při zajištění bezpečnosti kulturních památek. Charakter kulturních památek a snaha o zachování jejich historické hodnoty, bývá příčinou vzniku konfliktních situací při jejich hodnocení z hlediska požární bezpečnosti.

Na případové studii obrazárny jsou demonstrovány některé z možností modelů požáru, které jsou jedním z možných nástrojů při použití řešení odchylných od standardů. Využití požárně inženýrských metod je komentováno rovněž s vazbou na subjekty obvykle participující při požárně inženýrských aplikacích.

Úvod

Ochrana kulturních památek proti negativním následkům požárů je ve světě již dlouhodobě diskutována a jednotlivé země se snaží nalézt svou vlastní cestu pro zajištění jejich bezpečnosti.

Příčiny popisovaných aktivit a možné řešení jsou znázorněny na obr. 1.



Obr. 1 Příčiny preventivních aktivit ochrany kulturních památek a možné řešení [1]

Na obr. 2 je znázorněna původní stavba Kostela svaté Kateřiny v Ostravě – Hrabové (stavba byla postavena přibližně ve 14. století), který zcela vyhořel v roce 2002. Replika kostela byla dokončena v roce 2004. Ačkoli se jedná o repliku velmi zdařilou, z hlediska historické hodnoty se však již nejedná o původní stavbu, jde „pouze o repliku“ a tedy absolutní ztrátu kulturní památky.



Obr. 2 Kostel svaté Kateřiny v Ostravě – Hrabové [1]

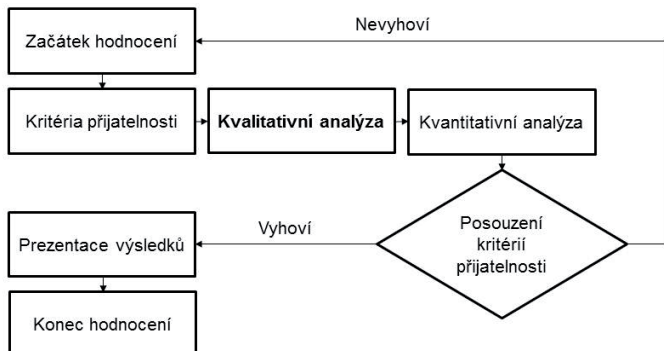
V posledních letech se snahami o ochranu kulturních památek intenzivně zabývá také Česká republika. Důkazem popisovaných aktivit je úzká spolupráce Hasičského záchranného sboru České republiky s Národním památkovým ústavem, který zajišťuje úkoly státní památkové péče a stará se o více než 100 památkových objektů. [2]

Důvodem je skutečnost, že kulturní památky mohou být z hlediska svého dispozičního, materiálového, konstrukčního nebo provozního charakteru významně odlišné od staveb, se kterými se obvykle setkáváme. Navíc, právě vzhledem k jejich historickému významu, jsou úpravy často problematické, někdy až nereálné. Uplatnění stávajících bezpečnostních standardů, tedy také požadavků projekčních norem požární bezpečnosti staveb, může v konečném důsledku vést ke stavbám sice kvalitativně bezpečnějším, ovšem s mizivou historickou hodnotou. Takový výsledek je pochopitelně nežádoucí.

Zde se nachází vhodná příležitost pro využití *požárně inženýrských metod*.

Rámcový popis postupu při požárně inženýrském hodnocení

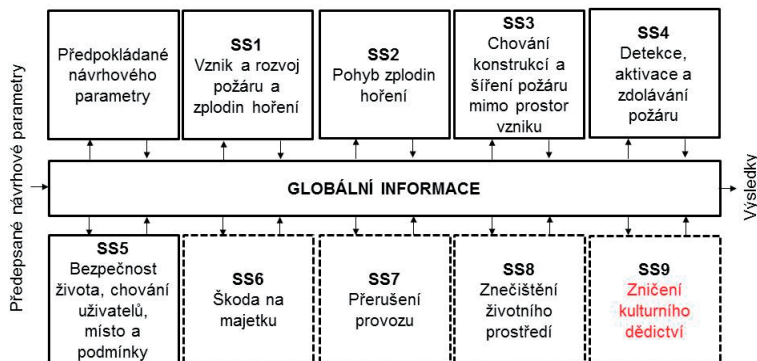
Návrh postupů při odlišném způsobu splnění technických podmínek požární ochrany je souborem zásad, které si kladou za cíl posoudit možný průběh požáru a jeho působení na své okolí. Zpravidla zahrnuje kvalitativní analýzu, kvantitativní analýzu, posouzení výsledků analýzy podle kritérií bezpečnosti, zaznamenání a prezentaci výsledků (viz obr. 3).



Obr. 3 Postup řešení při využití požárně inženýrských metod [3], [4]

Při hodnocení jsou v rámci kvalitativní a kvantitativní analýzy posouzena předem stanovená kritéria přijatelnosti, přičemž vstupními údaji jsou předepsané a předpokládané návrhové parametry.

Princip zpracování kvantitativní analýzy je založen na výměně informací mezi *Centrem globálních informací (datovou sběrnici)* a jednotlivými *subsystémy SS1 až SS5*, popř. SS6 až SS9 (viz obr. 4). Sdílení dat mezi datovou sběrnici a subsystémy umožňuje komplexní posouzení stavby z hlediska požární bezpečnosti. Subsystém SS9 je zaměřen na ochranu kulturního dědictví (zabránění jeho zničení).



Obr. 4 Znárodnění subsystémů při řešení kvantitativní analýzy [3]

Filosofie posouzení jednotlivých subsystémů je obsahem technických norem ISO/TR 13387-X Fire safety engineering.

Zásady pro použití požárního inženýrství v České republice a rozsah spolupráce podílejících se subjektů

Zásady pro použití metod požárního inženýrství jsou v České republice principiálně obsaženy v čl. 5.1.3 ČSN 73 0802 a ČSN 73 0804, který dále zpřesňuje příloha I ČSN 73 0802 a příloha J ČSN 73 0804. [5], [6]

Aplikace metod požárního inženýrství a jejich rozsah bude zpravidla záviset *na úvaze zpracovatele technické zprávy řešení požární bezpečnosti, stavebníka, majitele nebo provozovatele stavby, správního úřadu na úseku požární ochrany a jejich vzájemné konsenzuální dohodě* (viz obr. 5). [7]



Obr. 5 Znáznornění subsystémů při řešení kvantitativní analýzy [7]

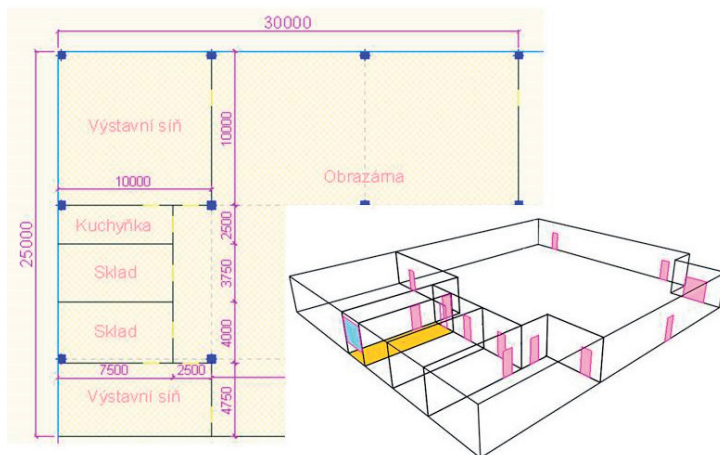
Fragment případové studie obrazárny

V následujících odstavcích bude prezentován fragment případové studie obrazárny s využitím požárně inženýrského postupu.

Popis řešené geometrie a stavebního provedení

Hodnocen bude prostor obrazárny s výstavními síněmi a dalším zázemím o půdorysném rozměru 30/25 m, konstrukční výšce 3,6 m a světlé výšce 3,0 m. Nosné a obvodové konstrukce jsou tvořeny kombinací kamenného a cihelného zdiva, stropní konstrukce je

dřevěná. Hodnocená část objektu není dělena do požárních úseků. Ohnisko požáru je umístěno přibližně ve středu místnosti obrazárny. Zjednodušená geometrie hodnocené části objektu je schematicky znázorněná na obr. 6.



Obr. 6 Zjednodušená geometrie posuzované části objektu [1]

Cílem prezentované případové studie je přiblížit rozvoj požáru v prostorách obrazárny v době 10 minut. Rozvoj požáru byl navržen podle křivky t -kvadratického požáru, kde rychlost uvolňování tepla je úměrná druhé mocnině času. Sledován byl nárůst teploty a pokles vrstvy kouře.

Použité modely požáru

Rozvoj požáru a pohyb kouře v posuzované části objektu byl simulován modelem CFAST (Consolidated Model of Fire Growth and Smoke Transport, verze 6) a FDS (Fire Dynamik Simulator, verze 5).

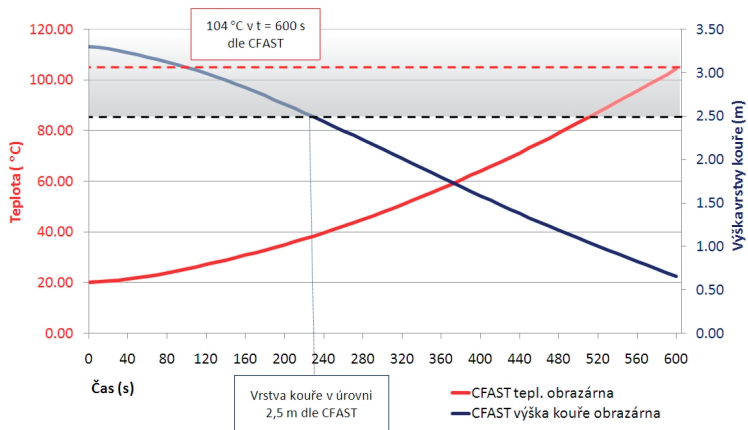
Model CFAST je dvouzónový matematický model požáru vyvinutý NIST (National Institute of Standards and Technology, Maryland, USA), který umožňuje stanovit zejména vývoj a distribuci kouře, zplodin hoření, teplotu v posuzovaném prostoru, teplotu konstrukcí v závislosti na příslušném požárním scénáři atd. [8]

Model FDS je model typu pole založen na teorii dynamiky proudění tekutin (CFD) vyvinutý NIST (National Institute of Standards and Technology, Maryland, USA), který umožňuje stanovit řadu parametrů doprovázejících rozvoj požáru a to pro dílčí „objemy“ prostoru. Model využívá k řešení Navier-Stokesovy rovnice, které jsou vhodné k hodnocení toků se zohledněním transportu kouře a tepla. [9]

Výše uvedené požární modely používají jako nástroj pro vizualizaci numerických výpočtů software Smokeview.

Posouzení některých parametrů požáru modelem CFAST

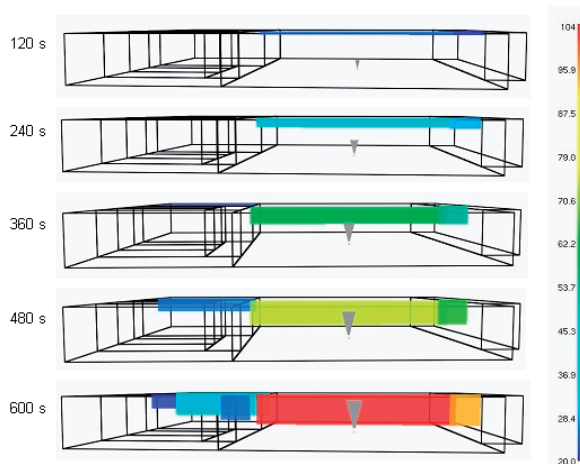
Nárůst teploty a postupný pokles vrstvy kouře v prostorách obrazárny jsou znázorněny na obr. 7.



Obr. 7 Znáznornění změny teploty a úrovně kouře v prostorách obrazárny [1]

Je zřejmé, že v době 600 s činila průměrná teplota v prostoru obrazárny přibližně 100 °C. K poklesu vrstvy kouře na úroveň 2,5 m dochází přibližně v čase 230 s.

Časový průběh nárůstu teploty a poklesu vrstvy kouře je znázorněn na Obr. 8.

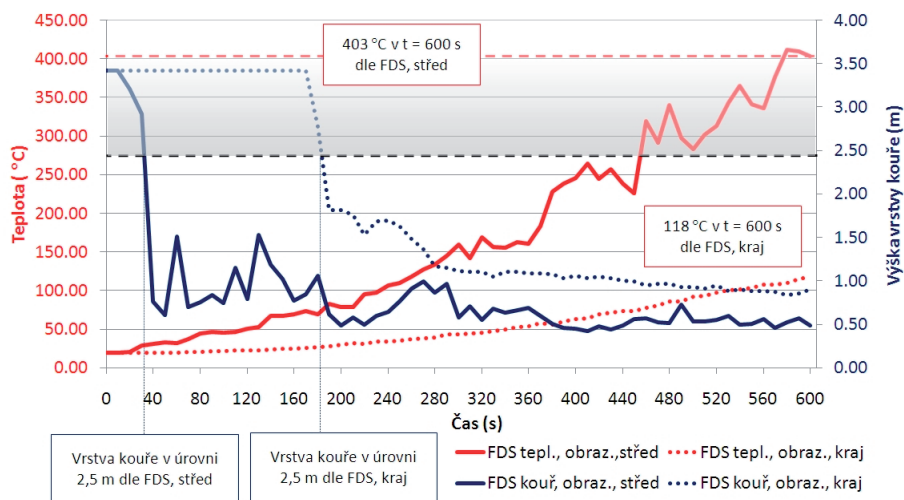


Obr. 8 Časový průběh nárůstu teploty a poklesu vrstvy kouře [1]

Poměrně příznivý průběh sledovaných parametrů, tedy nárůstu teploty a poklesu vrstvy kouře, je způsoben zejména nízkým rizikem v hodnoceném prostoru. Hodnota nahodilého požárního zatížení obrazáren $p_n = 15 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-2}$ (viz příloha A tab. A.1 ČSN 73 0802).

Posouzení některých parametrů požáru modelem FDS

Nárůst teploty a postupný pokles vrstvy kouře v prostorách obrazárny jsou znázorněny na Obr. 9.



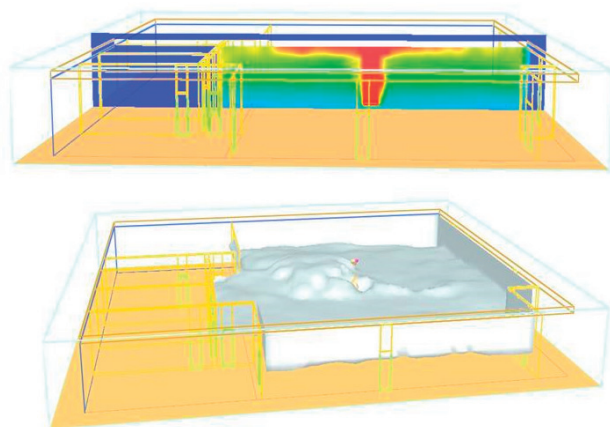
Obr. 9 Znárodnění změny teploty a úrovně kouře v prostorách obrazárny [1]

Vzhledem k charakteru software FDS bylo nutné sledované parametry hodnotit na více místech prostoru. Byl zvolen střed místnosti, nad ohniskem požáru, a krajní část místnosti. Porovnání sledovaných parametrů na těchto místech, umožní vytvořit si reálnější představu o výsledcích simulace.

V době 600 s činila teplota ve středu místnosti (nad ohniskem) přibližně 400 °C. K poklesu vrstvy kouře na úroveň 2,5 m dochází v tomto místě přibližně v čase 35 s. Změna parametrů, které byly sledovány, je ve středu místnosti obrazárny velmi výrazná a odlišná od software CFAST.

V době 600 s činila teplota v krajní části místnosti přibližně 120 °C. K poklesu vrstvy kouře na úroveň 2,5 m dochází v tomto místě přibližně v čase 180 s. Stanovené parametry v krajní části místnosti jsou do značné míry podobné hodnotám získaným modelem CFAST.

Teplota na řezu ohniskem požáru a prostorový pokles viditelnosti na 5 a 10 m jsou schematicky znázorněny na Obr. 10.



Obr. 10 Znáznornění teploty v místě ohniska požáru a poklesu viditelnosti [1]

Shrnutí

V rámci případové studie byly hodnoceny některé z průvodních jevů, které doprovázejí požár v prostorách obrazárny. Pro hodnocení byl využit zónový model požáru a model požáru typu pole. Ačkoli jsou modely požáru typu pole zjevně perspektivnější, je zřejmé, že zónové modely požáru, mohou i dnes najít své uplatnění.

Nezajímavá není rovněž doba provedených simulací jednotlivými software. Při použití zónového modelu CFAST nepřekročila doba simulace 60 s, v případě modelu FDS činila tato doba přibližně 30 hodin. [1]

Závěr

Kulturní památky mají charakteristické rysy, které se promítají také v oblasti požární bezpečnosti. Ačkoli jejich stavebně technické řešení zpravidla neodpovídá, a stěžít také může odpovídat, stávajícím technickým standardům, umožňuje jejich provedení z hlediska požární ochrany nejen stránky negativní, ale do určité míry také pozitivní. Jedná se např. o masivní stavební konstrukce, obvodové a nosné konstrukce třídy reakce na oheň A1. Možná pozitiva mohou být při jejich úpravách využita.

V rámci stavebních úprav je možné požární bezpečnost těchto staveb do určité míry vylepšit. Výsledek však bude pravděpodobně vždy určitým kompromisem mezi stávajícími technickými standardy a zachováním jejich historické hodnoty.

Specifický charakter kulturní památek může vyžadovat rovněž uplatnění specifických hodnotících postupů, mezi které je možné zařadit také metody požárního inženýrství. Ukázka použití požárních modelů na fragmentu případové studie obrazárny, pouze populární formou demonstuje některé jejich možnosti.

Poděkování

Tento příspěvek vznikl za podpory projektu Ministerstva vnitra ČR č. VG 20122014074 – *“Specifické posouzení vysoce rizikových podmínek požární bezpečnosti s využitím postupů požárního inženýrství“*.

Literatura

1. Pokorný, Jiří - Monoši, Mikuláš. Požární inženýrství jako jedna z cest k zvýšení bezpečnosti kulturních památek. In: *Sborník přednášek z X. mezinárodní konference FIRECO 2013 Ochrana před požáry, Protipožární bezpečnost kulturních památek - národní kulturní památky*. Trenčín: MV SR Hasičský a záchranný sbor, Ministerstvo kultúry Slovenskej republiky, Výstavisko Expo Center a.s., 2013.
2. *Národní památkový ústav* [online] 2015 [cit. 2015-06-17]. Dostupné z WWW: <<http://www.npu.cz/>>.
3. ISO/TR 13387-1 *Fire safety engineering - Part 1: Application of fire performance concepts to design objectives*. Geneva: International Organization for Standardization, 1999.
4. Pokorný, Jiří - Vlček, Vladimír. Use of Statistics for Qualitative Analysis of Fire Engineering Methods. In: *Sammelwerk aus der Konferenz 4. Magdeburger Brand- und Explosionsschutztag*. Magdeburg: Hochschule Magdeburg-Stendal, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg mit der Unterstützung der Vereinigung zur Förderung des Deutschen Brandschutzes e.V. 2015. ISBN 978-3-00-048960-0.
5. *ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2009.
6. *ČSN 73 0804 Požární bezpečnost staveb – Výrobní objekty*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2010.
7. Kučera, P., Pavlík, T., Pokorný, J., Kaiser, R. *Požární inženýrství při plnění úkolů HZS ČR*. Praha, MV - generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2012, 66 s., ISBN 978-80-86466-25-5.
8. *Fire Growth and Smoke Transport Modeling with CFAST* [online]. 2010 [cit. 2015-06-18]. Dostupné z WWW: <<http://cfast.nist.gov>>.
9. *Fire Dynamics Simulator (FDS) and Smokeview (SMV)* [online]. 2015 [cit. 2015-06-18]. Dostupné z WWW: <<http://www.fire.nist.gov/fds>>.

Dostupnost hasicích médií v památkových objektech

Ing. Martin Mrázek, Ph.D.

Technické muzeum v Brně

mrazek@technicalmuseum.cz

Anotace:

Příspěvek se zabývá problémy aplikace současných technologií ochrany proti požáru ve specifické sféře památkových objektů, a to zejména v oblasti dostupnosti hasicích médií a jejich vhodnosti použití vzhledem k druhu uchovávaných předmětů v těchto historických budovách. Uvádí některé technické možnosti při zajištění zdrojů vody, lokální zdroje vhodných hasiv ve formě mobilních hasicích přístrojů a některé moderní technologie a nová hasicí média.

Úvod

Nepřístupná poloha a umístění některých historicky starších památkových objektů znesnadňuje přístup nepovolaným, ale v mnoha případech značně ztěžuje ochranu před požáry. V minulosti byla voda jediným použitelným hasicím prostředkem a získávala se z přirozených zdrojů, studní, cisteren a uměle vytvořených nádrží. Voda – nejdostupnější a nejlevnější hasicí médium, nejméně poškozující různé materiály sbírkových předmětů a mobiliáře. Dostatečné množství vody, případně jiného hasiva doposud limituje použitou technologii požární ochrany. Historické

objekty jsou mnohdy vybaveny mobiliářem či rozsáhlými soubory sbírkových předmětů, které vyžadují nejen specifické zacházení, ale také specifickou ochranu. Oheň poškozují objekty a sbírkový fond nevratně, ale i hasicí média mohou v některých případech poškodit či urychlit degradaci materiálů sbírkového fondu. Za zdroje požární vody považujeme požární nádrže, hydranty, pojízdné a ruční hasicí přístroje, nezavodněné požární potrubí (suchovody), studny apod.

Hydranty

Vnější hydrant je primárně určen k zásahu proti požárům pro hasičské jednotky. Vnitřní hydrant je určen pro zásah před příjezdem HZS.

Nadzemní hydrant

Je dostupný z volného povrchu země, má tvar trubky s uzavírací armaturou a napojovacími hrdly. Používají ho hasiči pro připojení ke zdroji požární vody při likvidaci požáru. Hydranty v obcích a městech jsou napojeny na běžný rozvod pitné vody. Vhodný pro zásah na plášti budovy a střeše, omezené použití v prostoru s malbami a sbírkami citlivými na poškození vodou. Nutnost udržovat dobrý technický stav a stálou přístupnost. V areálech památkových objektů jsou využívány minimálně.



Obr. 1. Nadzemní hydrant v zahradě zámku Hradec nad Moravicí

Podzemní hydrant

Podzemní hydrant se nachází pod úrovní země. Pro přístup k podzemnímu hydrantu je nutné sejmout kryt hydrantu (poklop), hydrant odemknout pomocí hydrantového klíče a napojit na něj nástavec na podzemní hydranty. Nevýhodou podzemních hydrantů je, že obzvláště ve městech bývají často znepřístupněny parkujícími automobily. Neomezený zdroj PV. Obtížné dobudování do stávajících historických objektů. Vhodný pro zásah na plášti budovy a střeše. V památkových objektech je naopak častým problémem jejich neoznačování informační tabulkou, následně v podzimních měsících jsou zapadány listím a v zimních sněhem, čímž se ztíží nebo znemožní jejich využití.



Zabudovaný nástěnný hydrant

Tento typ hydrantu je umístěn v nástěnné skříňce hydrantu spolu s požární hadicí. Slouží k rychlému zásahu proti požáru, zejména do příchodu hasičské jednotky na místo požáru. Patří do základního vybavení protipožární ochrany budov. Sestává z ručně ovládaného ventilu a připojené hadice. Vhodný pro potlačení požáru v prostorách, kde nejsou umístěny sbírky citlivé na poškození vodou. Nevhodné „maskování“ v památkových objektech. Nedostatečné označení. Nutná pravidelná kontrola.

Obr. 2. Nástěnný hydrant v památkovém objektu - zámek Jindřichův Hradec

Hydranty na bázi mlhy

Systém je vybaven vysokotlakovou nádobou s dopravním plynem, nebo připojen na zdroj tlakového vzduchu. Systémy pracující s vodní mlhou jsou vhodné k hašení požárů třídy B a C (hořlavé kapaliny a hořlavé plyny). Hasební účinek je založen na rychlém vypařování a absorpci tepla požáru malých kapek vodní mlhy. Dochází k celkovému ochlazení chráněného prostoru. V současné době se začínají používat i k ochraně památkových budov a v nich umístěných sbírek, tedy hořlaviny typu A (papír, dřevo, useň, plasty atp.). Vhodný do všech prostorů památkových objektů, vyjma archivů. Omezené množství média v případě vysokotlaké nádoby. Vysoká finanční náročnost. Systémy vodní mlhy obtížně hasí doutnavé, hluboké požáry materiálů třídy A.

Požární nádrže

Zařízení, které se používá jako umělý zdroj požární vody v případech, kdy není možné zabezpečit požadované množství požární vody z veřejného rozvodu vody anebo z jiných přírodních zdrojů bez ohrožení životního prostředí.

Otevřené a kryté

Požární nádrž je vhodným zdrojem požární vody všude tam, kde je nutno soustředit požadované množství vody pro požární zásah na jednom místě (průmyslové, zemědělské areály, sídliště, chatové oblasti apod.). Je i vhodným doplňkem kapacity požární vody tam, kde nestačí kapacita jiného vodního zdroje a slouží jako zásobník požární vody. Kvalita vody musí být zaručena plněním přednostně čistou vodou bez chemických a mechanických příměsí (z vodních toků přes čisticí prvek, ze studní, z vodovodů), doba napouštění vyprázdňené PN je max. 36 h, otevřené PN je nutno chránit před splavením nečistot z okolí nádrže, přítok vody musí být nad úrovní max. hladiny, gravitační přítok musí mít uzávěr, PN musí mít bezpečnostní přeliv.

Studny

Požární studna se zřizuje zpravidla tam, kde je vysoká hladina podzemní vody a je zajištěna její požadovaná vydatnost. Výhodou je nezamrzající hladina, relativně čistá voda a připravenost k zásahu. Trvalá zásoba vody musí být alespoň 14 m³ nebo musí mít užitečnou vydatnost prameniště ke krytí potřebného množství požární vody podle ČSN 73 0873.

Studny dělíme na trubkové malopřůměrové, trubní - vrtané běžnými vrtnými průměry – a velkopřůměrové šachtové, vrtané, kopané, spouštěné apod. Původní studny jsou v některých případech jediným dostupným zdrojem PV v nepříístupných prostorách hasičskou technikou. Omezený objem PV, v některých případech komplikovaný přístup.



Obr. 3. Původní studna na Pernštejně

Nezavodněné požární potrubí (suchovod)

Požární potrubí, které není trvale připojené na vodovodní síť. Při požárním zásahu pak nahrazuje požární vedení hadicemi a zkracuje tak dobu potřebnou k zahájení zásahu. V případě požáru je potrubí napojeno na čerpadlo požárního automobilu a v patře, kde je požár, jsou vedeny pouze útočné proudy od vyústění. Je určeno pro připojení mobilní požární techniky.

Vnější nezavodněné požární potrubí je pro zajištění požární vody pro hrady a zámky dobrým řešením. Problematická je pak instalace vnitřního nezavodněného požárního potrubí ve stávajících památkových budovách z důvodu možnosti prasknutí při jeho natlakování a zavodnění při pravidelných revizích nebo námětových cvičeních a následného vyplavení interiéru. Nově budované a kontrolované jsou vhodným řešením. Vnitřní suchovody lze jen obtížně budovat do historických staveb. Původní vnitřní suchovody nejsou spolehlivé, jejich pravidelné zkoušení je velmi komplikované. Možným řešením pro původní suchovody je vyvložkování, které je ve stadiu rozpracovanosti.



Systémy vysokotlaké vodní mlhy

V literatuře je popsán stabilní hasicí systém technologie vodní mlhy včetně vysokotlaké. Zde je zmíněn z pohledu nezavodněné sítě potrubí sloužící k připojení speciálního požárního vozidla k rozvodu. Instalované potrubí, včetně hlavic, je umístěno uvnitř chráněných budov a v případě požáru je hašení zahájeno po připojení vozidla k přípojce umístěné vně budovy. Místo připojení speciálního požárního vozidla vybaveného vysokotlakým čerpadlem. Nejvhodnější systém pro památkové objekty se sbírkami všech materiálů, vyjma citlivých maleb. Finanční náročnost instalace potrubního rozvodu a hlavic. Vybavenost HZS speciální technikou s vysokotlakým čerpadlem. Použití systémů vysokotlaké vodní mlhy pro ochranu historických objektů nebylo dosud certifikováno.

Obr. 4. Přípojné místo systému vysokotlaké mlhy na historické budově

Přenosné a pojízdné hasicí přístroje – množství, média, umístění, označování

Prostředky pro zásah před příjezdem HZS.

Je nezbytné, aby objekty v rámci památkové péče byly vybaveny přiměřeným množstvím dobře umístěných přenosných hasicích přístrojů. Přístroje musí být vhodné pro hašení hořících muzejních materiálů sbírkových předmětů – tedy většinou požáru typu A. Přítomnost vhodných hasicích přístrojů umožňuje zaměstnancům nebo členům ostrahy po odkrytí požáru nebo po poplachu vyvolaném detekčním systémem včasného varování uhasit požár v počáteční fázi a zamezit tak větším škodám na muzejních materiálech. Přenosné hasicí přístroje představují významnou složku požární ochrany. Přenosné hasicí přístroje mají celkovou hmotnost do 20 kg. Podle druhu hasiva a konstrukce mají dobu

účinnosti v rozpětí od 6 do 20 s, vodní až do 70 s. Délka dostřiku je zpravidla od 1,5 do 10 m. Přenosné hasicí přístroje musí být opatřeny typovým štítkem, který kromě jiných údajů musí obsahovat vyobrazení, jak se hasicí přístroj uvádí do činnosti a pro jakou třídu požárů je vhodný. Na štítku je uvedeno, co se s daným přístrojem nesmí hasit a jaké podléhá kontrole.

Třída požáru

- A - hoření pevných látek hořících plamenem nebo žhnutím (dřevo, uhlí, textil, papír, sláma, plasty);
- B - hoření kapalných látek a těch, které do kapalného skupenství přecházejí (benzin, nafta, oleje, barvy a laky, ředidla, éter, aceton, vosky, tuky, asfalt, pryskyřice, maza-dla);
- C – hoření plynů (jako např. metan, propan, acetylen, vodík);
- D - hoření lehkých alkalických kovů (hořčík a jeho slitiny s hliníkem);
- F - hoření jedlých olejů a tuků ve fritézách a jim podobných zařízeních.

Počet hasicích přístrojů určují: ČSN 73 0802, ČSN 73 0804, vyhláška č. 246/2001 Sb. o požární prevenci a vyhláška č. 23/2008 Sb. o technických podmínkách požární ochrany staveb.

Typy přenosných hasicích přístrojů

- Dle druhu použitého hasiva: vodní přenosné hasicí přístroje, přenosné hasicí přístroje používající vodní mlhu, pěnové přenosné hasicí přístroje, práškové přenosné hasicí přístroje, přenosné hasicí přístroje s CO₂;
- dle konstrukce: hasivo je v tlakové nádobě pod stálým tlakem dopravního plynu, nebo je plyn v tlakové patroně či lahvi a do kontaktu s hasivem přichází pouze při vypouštění hasiva.

Vodní přenosné hasicí přístroje

Vodní přenosné hasicí přístroje jsou vhodné k hašení požárů třídy A - hořících pevných látek organického původu. V památkových objektech se nachází v omezené míře. Mají omezený rozsah pracovních teplot 0–60 °C a nesmějí se používat k hašení požárů elektrických zařízení pod napětím. Tlaková nádoba je naplněna vodou, která obsahuje uhličitán draselný K₂CO₂. Tato přísada zaručuje, že voda v přístroji nezamrzá. Voda je udržována v tlakové násobě pod trvalým tlakem dusíku cca 15 barů. Tlak plynu lze odečíst z manometru na vrchní části přístroje. Vodní přenosné hasicí přístroje mají v památkové péči omezené použití vzhledem k tomu, že použité hasivo může vážně poškodit sbírkové předměty.

Přenosné hasicí přístroje na bázi vodní mlhy

V současné době byly vyvinuty přenosné hasicí přístroje pracující s vodní mlhou, které jsou schopné v oblasti památkové péče nahradit halonové přístroje. Hasí požáry běžných hořlavín, jako je dřevo a papír, hořlavých kapalin, elektrické spotřebiče, jako jsou počítače a televizory, stejně jako jedlé oleje. Jsou vysoce účinné, ale použití limituje nízká dávka náplně. Tlak o velikosti cca 150 barů vytváří dusíková tlaková patrona umístěná v tlakové nádobě. Jako hasivo je použita demineralizovaná voda, která neznečišťuje životní prostředí a její použití je ze zdravotního hlediska bezpečné. Vzhledem k tomu, že vodní mlha je nevodivá, je možno hasit těmito přístroji i elektrická zařízení pod nízkým napětím.



Mobilní jednotky vysokotlaké mlhy

Zařízení jsou vybavena benzinovým motorem a vysokotlakým čerpadlem, které poskytuje vodě pracovní tlak až 250 barů. Jednotky jsou vybaveny plastovým zásobníkem vody. Zařízení, které může nahradit v památkových objektech SHZ na bázi vodní mlhy.

Obr. 5. Pojízdňá jednotka vysokotlaké mlhy

Pěnové přenosné hasicí přístroje

Pěnové přenosné hasicí přístroje jsou vhodné pro hašení požárů třídy A a B, především pro hašení hořících kapalin nebo pevných látek. Hasicí účinek spočívá v izolaci hořící látky od vzdušného kyslíku lamelami vzduchomechanické pěny. Stejně jako v případě vodních přenosných hasicích přístrojů je voda obsahující pěnotvorný prostředek udržována v tlakové nádobě pod stálým tlakem dusíku 15 barů. Pěny dělíme dle čísla napěnění na lehké, střední a těžké. Tyto přístroje mají omezený rozsah pracovních teplot 0–60 °C. V oblasti muzeí není doporučováno použití pěnotvorných hasicích přístrojů při hašení muzejních sbírek, protože se může negativně projevit vliv pěnotvorných prostředků a dalších přísad na sbírky. Prostředky mohou vyvolávat trvale zvýšenou hydrofilitu povrchu materiálu. Když je jako pěnotvorný prostředek použita sloučenina na bázi hydrolyzovaných přírodních bílkovin, je nutno počítat s tím, že se zhorší odolnost muzejních materiálů vůči mikrobiologickému napadení. Pro hašení větších požárů je určen pojízdný pěnový hasicí přístroj. Zařízení je vybaveno 50litrovou nádobou na vodu s pěnotvorným prostředkem.

Tlak 8 barů v nádobě je vyvolán vpuštěním vzduchu z tlakové lahve, která je umístěna vně přístroje. Zařízení je vybaveno složenou tlakovou hadicí. Pěnotvorné hasicí přístroje se nesmějí používat k hašení požárů elektrických zařízení pod napětím.

Práškové přenosné hasicí přístroje

V práškových přenosných hasicích přístrojích je hasicí prášek v tlakové nádobě vystaven stálému tlaku dusíku 15 barů, nebo je tlak vyvinut oxidem uhličitým uvolněným z tlakové patrony, která se nachází uvnitř tlakové nádoby. Přístroje jsou určeny pro hašení požárů třídy A, B, C a případně D. Konkrétní rozsah použití přenosného hasicího přístroje je vyznačen na typovém štítku v závislosti na použitém prášku. Je možno jimi hasit i požáry elektrických zařízení pod napětím. Mají široký rozsah pracovních teplot od 20 až do 60 °C. Práškové přenosné hasicí přístroje se nesmí používat k hašení požárů v prašných prostorech nebo k hašení sypkých hmot. Nejsou vhodné k hašení točivých strojů a k hašení elektronických zařízení. Hasicí prášky jsou vysoce účinné a rychlé hasicí prostředky. Bezprostřední hasicí účinek oblaku prášku vyplývá z dusičího efektu a z antikatalytického efektu. Vzniklá tavenina mimoto pokrývá žhavý povrch hořící látky, zabraňuje přístupu kyslíku ze vzduchu a ohřevu bezprostředního okolí. Prášek v suché formě je inertní. Teprve ve styku s vodou vytváří silně alkalické roztoky, které mohou korodovat některé povrchy, např. železa. Je používán k hašení hořlavých kapalin a elektrických zařízení. Hasicí prášek dále obsahuje jako v předchozím případě aditiva, která zvyšují jeho odolnost vůči vlhkosti, zabraňují tvorbě hrudek a zlepšují jeho tekutost. Tyto prášky jsou především vhodné pro hašení hořlavých kapalin a elektrických zařízení. Hasicí prášky mají negativní vliv na muzejní materiály podle svého složení. Mohou být alkalické nebo lehce kyselé. Alkalické prášky zřejmě nebudou např. významně negativně ovlivňovat vlastnosti papíru. Je však možno předpokládat, že budou mít korozní vliv na některé kovy, přičemž korozní účinnost prášku bude zvýšena přítomností vody. Prášky ABC při teplotě požáru uvolňují amoniak, který může působit korozně na neželezné kovy a jejich slitiny, jako jsou měď, bronz apod. Na povrchu železa vzniká hnědá korozní vrstva. Zmíněné prášky vyvolávají při hašení změnu zabarvení barevné vrstvy a ztmavnutí damarového laku. Způsobují deformaci usně a změnu barvy vlny i bavlny. Rozptýlení prášku v prostoru depozitáře je závislé především na způsobu hašení. Je-li prášek při hasicím zásahu vnášen nezkušenou osobou pouze do plamenů, nastává vysoké rozptýlení prášku, které budou dlouhodobě působit korozivně na povrchy muzejních materiálů. K odstranění prášků je nutné použít účinné vysavače prachu.

Přenosné hasicí přístroje CO₂

Přenosné hasicí přístroje CO₂ nezanechávají po zásahu na povrchu předmětu znečišťující, škodlivá rezidua. Tlaková nádoba je naplněna kapalným CO₂ a přístroj je pod stálým tlakem hasiva 58 barů při 20 °C. Tyto přístroje jsou vhodné pro hašení požárů třídy B a C, zejména v uzavřených místnostech. Nejsou pokládány za optimální při hašení požáru třídy A, vzhledem k tomu, že tyto materiály se většinou znovu vznítí. Na volném prostran-

ství dochází zejména při větru k rychlému snížení koncentrace CO_2 a tím ke snížení hasicího účinku. Uvedené přenosné hasicí přístroje se nesmí používat při hašení v prašných prostorech nebo k hašení sypkých hmot. Uplatňují se při hašení elektrických zařízení pod elektrickým napětím a výsadní uplatnění nacházejí při hašení hořících kapalin v konzervátorských laboratořích. Při použití v uzavřených prostorech CO_2 vytěsňuje kyslíku a brání tím procesu hoření, ale zároveň snižuje koncentrací kyslíku a může ohrozit zdraví. Pro hašení větších požárů, především hořlavých kapalin, jsou vyráběny pojízdné hasicí přístroje CO_2 . Umístění lahví na podvozek umožňuje rychlé přemístění přístroje. Oxid uhličitý při delším působení na muzejní materiály může zvýšit jejich kyselost. Významnější je, že vypouštění plynného CO_2 z nádoby sněhovou proudnicí vyvolává výrazné snížení teploty. To vede k tvorbě „sněhu“ CO_2 . Studený sníh dopadající bezprostředně na muzejní předměty může vyvolat tepelný šok. Náhlá tepelná změna pak může výrazně poškodit kompozitní předměty, jako jsou polychromované dřevěné plastiky, intarzovaný nábytek, iluminace, knižní vazby atp. Proud oxidu uhličitého může dále vyvolat posun a mechanické poškození sbírkových předmětů.

Halonové a alternativní přenosné hasicí přístroje jsou počínaje rokem 2015 vyřazovány.

Výběr vhodných přístrojů a jejich umístění



Výběr vhodného typu přenosného hasicího přístroje a jeho velikosti je závislý na typu prostoru a druhu materiálu, který má být při požáru chráněn. Zaměstnanec je nezbytné seznámit s umístěním přenosných hasicích přístrojů, s jejich použitím a s jejich omezením při hašení různých požárů. V muzeích a památkových objektech je sporné skryté umístění hasicích přístrojů ve skříních tak, aby nebyl narušen interiér místnosti. Při využití této možnosti musí být místo, kde je hasicí přístroj uložen, označeno bezpečnostní tabulkou. V každém případě bude hledání skrytého přenosného hasicího přístroje za podmínek vznikajícího požáru sezonními průvodci nebo i akceschopnými návštěvníky udržovat a komplikovat hasicí zásah. V případě, že byl hasicí přístroj použit k úspěšnému potlačení požáru, je nezbytné o zásahu uvědomit příslušnou hasičskou jednotku a evakuovat prostor. Hasiči musí zkontrolovat, zda byl požár úplně zlikvidován.

Obr. 6. Umístění ručních hasicích přístrojů v památkových objektech

IFEX - impulzní protipožární systém

Netradiční hasicí zařízení. Používá pouze vodu a stlačený vzduch. IFEX systémy poskytují rychlé požární nasazení, snižují vedlejší škody a mají vysokou efektivitu. K dispozici je v přenosných, mobilních a pevných konfiguracích. Účinný, mobilní systém k potlačení rozvoje požáru před příjezdem HZS. Spotřeba vody je až o 80 % nižší než u vodních systémů. Je vhodný převážně k hašení požárů třídy A a B. Může být kombinovaný s pěnou. Systém je kompaktní, lehký a mobilní, bez čerpadla a motoru. Nevyžaduje stálý přívod vody. Možné použití v prostorech bez zvláště choulostivých sbírkových předmětů. Jedná se novou technologií, přičemž prozatím nebyly provedeny rozsáhlejší testy pro oblast kulturního dědictví. Možné mechanické poškození sbírek v památkových objektech. Limitující je omezené množství hasiva.



Obr. 7. Ruční proudnice IFEX

Použití přenosných hasicích přístrojů

Hašení požáru je nebezpečná operace a hasicí osoba musí mít na zřeteli vlastní bezpečí. Použití přenosných hasicích přístrojů je přípustné jen tehdy, pokud je požár malý a nerozšiřuje se z výchozího místa, kde vznikl. Úniková cesta je volná a hasicí osoba může hasit obrácená zády k východu z místnosti. Požár nesmí zablokovat jedinou únikovou cestu. Proud hasiva nesmí jít do centra požáru, hrozí rozlet nebo rozstříknutí materiálu, a tím může být způsoben daleko větší požár nebo může dojít ke zranění hasicí osoby. Není vhodné odejít z prostoru v případě, že požár nebyl „uhašen“ a je nebezpečí, že se znovu vznítí. Když není splněna kterákoliv z těchto podmínek, není přípustné se pouštět samostatně do hašení požáru. Musí být bezodkladně přivolána pomoc, je nutno vyhlásit požární poplach a opustit ohrožený prostor.

Strategie požární ochrany by měla být založena především na prevenci, dokonalé detekci a použití nejnovějších hasicích systémů a hasiv. Ekonomická náročnost moderních technologií však v současnosti neumožňuje jejich aplikaci ve většině památkových objektů.

Poděkování

Tento článek vznikl jako součást výzkumného záměru VG20132015116 Metodika a data-báze požární ochrany památkových objektů financovaného z Programu bezpečnostního výzkumu České republiky v letech 2010-2015.

Literatura

1. Jensen, G. *Manual Fire Extinguishing Equipment for Protection of Heritage*. COWL, Norway, Riksantikvaren, The Norwegian Directorate for Cultural Heritage, COST Action C17, Built Heritage: Fire Loss to Historic Buildings, Norway 2006.
2. Zelinger, J. *Technologie ochrany kulturního dědictví před požáry*. Brno: Technické muzeum v Brně, 2010.
3. Kratochvíl, M.; Kratochvíl, V. *Technické prostředky požární ochrany*. Vyd. 1. Praha: Ministerstvo vnitra - generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2007, 152 s. ISBN 978-80-86640-86-0.
4. Kaiser, R. Kulturní dědictví – zhodnocení příčin požáru. In: *Sborník z diskusního semináře Technologie požární ochrany muzeí*, s. 74. Brno: Technické muzeum v Brně, 2009.
5. *Fire Safety and Fire Extinguisher*. ILFI, New Jersey: September 2008. URL <<http://www.ilpi.com/safety/extinguishers.html>> [cit. 2009-12-21].
6. Hrdý, R. Hasiva z pohledu hasicí schopnosti, zdravotního rizika a ekonomiky. In: *Plynová stabilní hasicí zařízení podle požadavků nových norem řady ČSN EN 12004 a dotčených právních a technických předpisů. Sborník přednášek ze semináře pořádaného společností PAVUS, a. s., Praha 3. února 2009*.
7. *Vyhláška č. 246/2001 Sb. vyhláška Ministerstva vnitra ze dne 29. června 2001 o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci)*.
8. Zelinger, J.; Peters, B.; Mrázek, M.; Bláha, L. Plnoměřítkové požární testy hašení archivních materiálů systémem vysokotlaké vodní mlhy. In: *Sborník konference, VŠB Ostrava, Požární ochrana 2008*, 16 s.
9. Mrázek, M. Když v muzeu hoří. In: *Sborník semináře Technologie požární ochrany muzeí*, Brno 2009.
10. Jirásek, P.; Mrázek, M.; Polatová, E.; Svoboda, P. *Požární ochrana památkových objektů*. Praha: Národní památkový ústav, 2015, ISBN: 978-80-7480-021-4.

Ochrana kulturních hodnot za krizových situací

Mgr. et Mgr. František Paulus

Ministerstvo vnitra, generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR

Institut ochrany obyvatelstva

frantisek.paulus@ioolb.izscr.cz

Anotace:

Kulturní hodnoty zahrnují komplex movitých i nemovitých statků. Jejich význam je podmíněn především historickou a symbolickou úlohou pro společnost. Výzvy pro systémy ochrany kulturních hodnot za krizových situací se v dlouhodobé perspektivě nemění - nejzávažnějšími hrozbami zůstávají ozbrojené konflikty a události spojené s působením přírodních živlů.

Příspěvek se zabývá otázkami ochrany kulturních hodnot před hrozbou válečného konfliktu a před krizovými situacemi, jež nejsou ozbrojeného charakteru. Důraz je kladen především na reflexi mezinárodních smluvních ujednání, právních předpisů a metodických dokumentů upravujících stávající systém ochrany kulturních statků. Předmětná problematika je hodnocena se zaměřením na úroveň mezinárodní a úroveň České republiky. Součástí příspěvku je také diskuze nad současnými výzvami pro systém ochrany kulturních hodnot.

Úvod do problematiky

Kulturní hodnoty představují významnou součást dědictví historického vývoje společnosti. Dlouhodobě signifikantními výzvami pro systém jejich ochrany jsou ozbrojené konflikty a také živelní pohromy. Vlivem působení těchto situací pak často dochází k nevratným poškozením. Ačkoliv příčinám vzniku těchto situací nelze zabránit, je možné částečně eliminovat dopady jimi způsobené.

Častým projevem většiny ozbrojených konfliktů, bez ohledu na příčiny jejich vzniku, je úmyslné ničení kulturních statků. Jelikož válčící strany historicky ochraňovaly přednostně vlastní kulturní odkaz, byla nutná reakce z mezinárodní úrovně. Na základě řady válečných zkušeností se mezinárodní společenství zavázalo takovýmito situacím předcházet a byl postupně zaváděn systém smluvních pravidel upravujících ochranu kulturních hodnot před následky ozbrojených konfliktů. Předmětná problematika byla postupně začleňována

do jednoho z odvětví mezinárodního veřejného práva - mezinárodního humanitárního práva² (označované také jako právo ozbrojených konfliktů nebo právo válečné). Pravidla vytvářená na národní úrovni jsou proto transpozicemi mechanismů mezinárodního společenství.

Ochrana kulturních hodnot před následky přírodních pohrom je z mezinárodní úrovně řešena především za využití smluvních mechanismů a metodických doporučení příslušných nadnárodních autorit, která jsou následně implementována členskými zeměmi. Na národní úrovni je pak, vedle právních předpisů z oblasti památkové ochrany, využíváno úpravy vztahující se k problematice řešení mimořádných událostí a krizových situací.

Ochrana kulturních hodnot na mezinárodní úrovni

Na mezinárodní úrovni je **ochrana kulturních hodnot před následky ozbrojených konfliktů** předmětem práva ozbrojených konfliktů. Základy moderního válečného práva čerpají z kodexu vypracovaného Francisem Lieberem a vyhlášeného prezidentem A. Lincolnem dne 24. 4. 1863. Ačkoliv jeho obsahem byla obecná úprava způsobů vedení boje pro příslušníky vojsk Unie za Americké občanské války, obsahoval rovněž ustanovení týkající se ochrany kulturních statků před úmyslným poškozením. Stejně tak Bruselská deklarace (1874) a poté i tzv. Oxfordský manuál (1880) obsahovaly pasáže vztahující se k základním pravidlům ochrany kulturních hodnot za války [2]. Následně přijaté Haagské konvence (1899 a 1907), které představovaly první univerzální nástroj upravující pravidla způsobů vedení boje, byly v oblasti ochrany kulturních statků za války založeny na ustanoveních výše zmíněných dokumentů.

Do systému haagských ujednání je tematika ochrany kulturních hodnot implementována především prostřednictvím Řádu války pozemní vydaného jako součást Úmluvy o zákonech a obyčejích pozemní války (1907) a je zde dotčena v člancích 27 a 56. Rovněž Úmluva o bombardování námořními silami za války (1907) zmiňuje v rámci všeobecných ustanovení ve svém článku 5 ochranu kulturních hodnot. [10]

Přestože uvedené konvence byly před zahájením první světové války ratifikovány, ochrana kulturních hodnot nebyla v průběhu konfliktu respektována. Známy je případ bombardování katedrály v Remeši nebo zničení univerzitní knihovny v Lovani (Belgie), kde vedle 300 000 kusů knih a rukopisů shořel i nejstarší známý český překlad Bible (tzv. Bible leskovecko-dráždanská).

2 V rámci mezinárodního humanitárního práva je možné rozlišit následující oblasti reprezentované příslušnými soubory úmluv:

- Ženevské právo (označované také jako tzv. vlastní humanitární právo) - řeší podrobně především ochranu civilních osob, vojáků vyřazených z boje a dále všech, kteří se neúčastní nepřátelských akcí.
- Haagské právo (označované také jako tzv. vlastní válečné právo) - vymezuje práva a povinnosti válčících stran při provádění a řízení bojových operací a omezuje výběr škodících bojových prostředků.

Původně jasný rozdíl mezi jednotlivými oblastmi byl postupně redukován. Ženevské a Haagské právo tedy nejsou striktně odděleny. Např. cílem některých ustanovení Haagského práva je ochrana obětí konfliktů a některé zásady práva Ženevského naopak usilují o omezení činností stran v konfliktu v průběhu nepřátelských akcí a fakticky tak upravují způsob vedení boje.

V důsledku válečných zkušeností bylo nutné zrevidovat stávající systém ochrany. Za významnou iniciativu v meziválečném období lze v tomto ohledu považovat vytvoření Roerichova paktu (Washingtonský pakt na ochranu uměleckých a vědeckých zařízení a historických památek) uzavřeného v roce 1935. Občanská válka ve Španělsku a následně druhá světová válka však opětovně prokázaly nefunkčnost stávajících ujednání. [10]

Pod vlivem těchto událostí byla na mezinárodní konferenci svolané Organizací spojených národů pro výchovu, vědu a kulturu (dále jen „UNESCO“) v roce 1954 v Haagu přijata Úmluva na ochranu kulturních statků za ozbrojeného konfliktu (dále jen „Úmluva“) [3]. Společně s jejím Protokolem a Prováděcím řádem k ní přijatým se stala prvním univerzálním mezinárodněprávním nástrojem ochrany kulturních hodnot. Byly zavedeny následující úrovně ochrany památek:

- všeobecná ochrana - vztažena na všechny předměty posuzované dle Úmluvy;
- zvláštní ochrana - určena pro vymezený počet objektů cenných pro jejich nadnárodní význam a zapsaných do Mezinárodního rejstříku kulturních statků pod zvláštní ochranou vedeného generálním ředitelem UNESCO.

Koncept zvláštní ochrany nebyl nikdy zcela rozvinut, a to především z důvodu složitosti podmínek pro zápis. V současnosti jsou v uvedeném rejstříku zapsány památky na žádost tří smluvních stran Úmluvy, a to Německa, Vatikánu a Nizozemí. [9]

Za přínos Úmluvy lze považovat závazek smluvních aktérů učinit pro případ jejího porušení veškerá nutná opatření v rámci svých trestně právních systémů. Porušení však není pokládáno za mezinárodní válečný zločin [11].

Vybrané části Úmluvy byly uplatněny například v souvislosti se Suezskou krizí (1956), kdy na základě žádostí egyptské a izraelské vlády vyslalo UNESCO experty do chrámu Svaté Kateřiny na Sinajském poloostrově ke kontrole průběhu ozbrojených akcí s ohledem na případná ohrožení monumentu.

Vedle nástrojů z oblasti válečného práva byla ve vztahu k ochraně kulturních památek přijata v roce 1972 Úmluva o světovém dědictví UNESCO, která si vytkla za jeden z hlavních cílů komplexní ochranu kulturního dědictví mimořádné univerzální hodnoty a to i před působením krizových situací. Na jejím základě je vytvářen Seznam světového dědictví³, kam jsou zapisovány tyto celosvětově unikátní památky. Vznikl také Seznam světového dědictví v ohrožení⁴, kde jsou mj. evidovány památky kulturního dědictví ohrožené válečnými konflikty nebo přírodními pohromami. [14]

Postavení otázky ochrany kulturních hodnot před ozbrojenými konflikty v systému mezinárodního práva se pak v roce 1977 podařilo ještě více posílit a tematika byla integrována také do systému Ženevského práva, a to prostřednictvím Dodatkových protokolů č. I (čl. 53) a č. II (čl. 16) z roku 1977 k Ženevským úmluvám z roku 1949.

3 V červnu 2015 měl seznam celkem 1007 položek/památek dislokovaných v 161 státech (779 kulturních památek, 197 přírodních a 31 smíšených).

4 V červnu 2015 měl seznam 46 položek/památek dislokovaných v 32 státech (27 kulturních, 19 přírodních).

V devadesátých letech 20. století, v souvislosti s kvalitativními změnami v mezinárodních vztazích, se začala hroutit konfrontační logika, jež byla v průběhu bipolárně rozděleného světa příčinou řady krizí a válek (např. válka v Koreji, Suezská krize, Karibská krize, válka ve Vietnamu, válka v Afghánistánu). Celosvětově sice klesl počet mezistátních konfliktů, byl však vyvážen významným nárůstem podílu konfliktů vnitrostátních, jež měly zpravidla původ v dlouhodobě neřešených etnických, náboženských či nacionálních tenzích. Války na území bývalé Jugoslávie, během kterých byla cíleně ničena řada sakrálních památek, se pak staly typickým případem ozbrojených konfliktů tohoto charakteru. Stíhání zločinů páchaných proti budovám věnovaným náboženským, vzdělávacím, uměleckým a vědeckým účelům stejně jako proti historickým památkám a vědeckým institucím tak bylo zařazeno i do jurisdikce ad hoc ustanoveného Mezinárodního trestního tribunálu pro bývalou Jugoslávii. V souladu s čl. 3 statutu tribunálu byly odsouzeny osoby, které se dopustily ničení kulturních památek [8] – známým se stal např. případ generála Tihomira Blakšiće nebo Daria Kordiće.

V roce 1999 byl v důsledku zkušeností s konflikty na území bývalé Jugoslávie přijat na diplomatické konferenci konané v Haagu Protokol II k Úmluvě z roku 1954, který byl již směrem k trestní odpovědnosti více konkrétní. Porušení protokolu - spáchání trestného činu, je objektem universální jurisdikce. Vedle toho byl vypracován nový koncept zvýšené ochrany pro kulturní statky, který zjednodušil stávající systém zvláštní ochrany stanovený Úmluvou.

Ačkoliv Protokol II byl primárně určený po válečné konflikty, ukázal se jako vhodný i pro případ přírodních pohrom, zejména díky stanovení povinnosti přijmout přípravná opatření obecně využitelná za všech typů krizových situací (např. příprava inventářů, plánování nouzových opatření na ochranu proti požáru či zhroutilí budovy).

Protokol II je v tomto ohledu výjimkou, neboť **ochrana kulturních hodnot před nevojenskými krizovými situacemi** není součástí mezinárodního humanitárního práva. Vychází především z metodických doporučení vydávaných nadnárodními profesními autoritami nebo uznávanými mezivládními organizacemi. Vedle organizace UNESCO se jedná zejména o Mezinárodní radu památek a sídel (International Council on Monuments and Sites, dále jen „ICOMOS“) založenou v roce 1964 na základě tzv. Benátské charty [10]. ICOMOS působí jako poradní orgán UNESCO pro oblast ochrany kulturních hodnot před následky ozbrojených konfliktů a před následky krizových situací, jež nejsou válečného charakteru. ICOMOS je odborným orgánem ve věci zařazování kulturních památek na Seznam světového dědictví.

Neopominutelnou roli plní také organizace Mezinárodní komitét Modrého štítu (International Committee of the Blue Shield, dále jen „ICBS“). Vedle podpory haagských instrumentů je působnost ICBS vztažena k ochraně kulturních hodnot před následky událostí, jež nejsou krizovými situacemi ozbrojeného charakteru. Výbory ICBS jsou v současnosti zřízeny ve 25 státech, včetně České republiky. [4]

Z hlediska ochrany kulturních hodnot před následky nevojenských krizových situací jsou dále zásadní aktivity vyvíjené Mezinárodní federací knihovnických sdružení a institucí (In-

ternational Federation of Library Associations and Institutions, dále jen „IFLA“), která pro podporu rozvoje předmětné problematiky vydává manuály a metodické dokumenty. [10]

Rámcové shrnutí zmíněných významných milníků rozvoje problematiky ochrany kulturních hodnot proti následkům krizových situací je uvedeno v následujícím přehledu (Tabulka č. 1).

ROK	UDÁLOST
1863	Lieberův Kodex
1874	Bruselská deklarace
1880	Oxfordský manuál
1899, 1907	Haagské úmluvy
1935	Roerichův pakt - Washingtonský pakt na ochranu uměleckých a vědeckých zařízení a historických památek
1954	Úmluva na ochranu kulturních statků za ozbrojeného konfliktu, Prováděcí řád, Protokol I
1972	Úmluva o světovém dědictví UNESCO
1977	Dodatkové protokoly I a II k Ženevským úmluvám z roku 1949
1999	Protokol II k Úmluvě z roku 1954

Tabulka č. 1 Vybrané mezinárodní dokumenty klíčové pro ochranu kulturních hodnot

Ochrana kulturních hodnot na úrovni České republiky

Ochrana kulturních hodnot před následky ozbrojeného konfliktu je na národní úrovni upravena v souladu s principy zakotvenými v rámci haagských konvencí. Úmluva a Protokol I z roku 1954 byly schváleny vládou Československé republiky dne 3. 4. 1957 a ratifikovány prezidentem dne 30. 9. 1957. Do právního řádu byly implementovány vyhláškou č. 94/1958 ministra zahraničních věcí ze dne 5. 11. 1958 o Úmluvě na ochranu kulturních statků za ozbrojeného konfliktu a Protokolu k ní. Listina o přístupu České republiky k Protokolu II Úmluvy byla podepsána prezidentem republiky 14. 5. 2007 a platnosti nabyla dne 8. 9. 2007. Do právního řádu vstoupil uvedený Protokol pod označením Sdělení Ministerstva zahraničních věcí č. 71/2007 Sb.

Vedle toho byly v roce 1990 ratifikovány Dodatkové protokoly z roku 1977 k Ženevským úmluvám z roku 1949 a v rámci obecné ochrany kulturních památek, zahrnující ochranu před válečným konfliktem i před přírodními katastrofami, byla v roce 1991 ratifikována Úmluva o světovém dědictví UNESCO z roku 1972.

Česká republika tedy přijala a následně transformovala klíčová mezinárodní smluvní ujednání vztahující se k ochraně významných kulturních hodnot před následky různých druhů krizových situací.

S ohledem na dlouhodobý vývoj bezpečnostní situace je pro Českou republiku identifikováno nízké riziko ozbrojeného konfliktu nebo nepřátelských akcí s předpokládanými dopady na kulturní fond, **relevantní oblastí zájmu** je tedy především **ochrana v souvislosti s působením živelních pohrom**.

V daném případě se jedná zejména o požáry v památkových objektech a důsledky rozsáhlých povodní. Mezi závažné požáry z nedávné doby patří např. požár zámku Zahrádky na Českolipsku (2003) se škodou 94,5 milionů Kč nebo požár Průmyslového paláce v Praze (2008) se škodou 557 milionů Kč. Z pohledu povodní pak byly v novodobé historii nejničivější ty z roku 2002, kdy vedle Prahy živel nejvíce zasáhl historická centra Českého Krumlova, Písku a Českých Budějovic. Postižena byla řada zámků, asi dvě desítky muzeí či galerií (např. Národní muzeum, Národní galerie, Památník Terezín, zámek Veltrusy) a celkové škody na památkách byly vyčísleny na 2,7 miliard Kč.

Otázka ochrany kulturních památek je na úrovni České republiky součástí právních předpisů a metodických doporučení z oblasti památkové ochrany a předpisů vztahujících se k tematice řešení mimořádných událostí a krizových situací.

Východiska právní úpravy obecné ochrany kulturních hodnot jsou dána především zákonem č. 20/1987 Sb., o státní památkové péči. Předpis ukládá povinnost vlastníkovi kulturní památky pečovat o danou kulturní památku, udržovat ji v dobrém stavu a chránit před ohrožením, poškozením, znehodnocením nebo odcizením.

Vzhledem k movitým památkám je zásadní zákon č. 122/2000 Sb., o ochraně sbírek muzejní povahy a o změně některých dalších zákonů, který ukládá vlastníkovi sbírky zapsané v centrální evidenci povinnost zajistit její ochranu před poškozením, zejména před nepříznivými vlivy prostředí. Prováděcí předpis k uvedenému zákonu - vyhláška Ministerstva kultury č. 275/2000 Sb., pak určuje režimy ochrany sbírek muzejní povahy a jednotlivých sbírkových předmětů, jež zahrnují také ochranu před požáry, poškozením vodou nebo chemickými látkami.

V návaznosti na zákon č. 122/2000 Sb. a příslušnou vyhlášku č. 275/2000 Sb., byl v roce 2010 Ministerstvem kultury vydán Metodický pokyn k ochraně sbírek muzejní povahy a sbírkových předmětů před krádežemi, vloupáními a požárem. Účelem pokynu je sjednocení postupů veřejných sbírkotvorných institucí při budování systému ochrany proti zmíněným ohrožením. Přílohová část metodiky obsahuje dotazník pro určení míry rizika poškození muzea v důsledku požáru. Ochrana sbírek muzejní povahy před krádežemi, vloupáním a požárem je dlouhodobě podporována prostřednictvím programu Integrovaného systému ochrany movitého kulturního dědictví.

V souvislosti s vypracováním příslušné Koncepce rozvoje muzejnictví byl již v roce 2004 vydán Metodický pokyn k tvorbě plánů prevence a ochrany v muzeích a galeriích, který stanovil postupy při zpracování tzv. plánů prevence a ochrany muzeí a galerií zřizovaných Ministerstvem kultury. Uvedené plány jsou vypracovávány za účelem přípravy na situaci přímo nesouvisějící se zajišťováním obrany České republiky. Z obsahového hlediska zahrnují opatření pro řešení krizových situací, jejichž realizace je podmíněna vyhlášením

některého z krizových stavů, a dále opatření pro řešení mimořádných událostí nepodmíněných vyhlášením krizových stavů.

Vedle zmíněných právních předpisů a metodických materiálů vydaných v působnosti Ministerstva kultury je problematika ochrany kulturních památek dotčena vyhláškou Ministerstva vnitra č. 328/2001 Sb., o některých podrobnostech zabezpečení integrovaného záchranného systému, a to v souvislosti s příslušným plánem konkrétních činností vypracovávaným jako součást havarijního plánu kraje. Vyhláška Ministerstva vnitra č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb pak pro stavby památkově chráněné a stavby, v nichž jsou umístěny movité kulturní památky, vyžaduje vybavenost elektronickou požární signalizací nebo hlásičem požáru a stabilním hasicím zařízením.

V současnosti je připravován zákon o památkovém fondu, který by měl nahradit zákon č. 20/1987. V rámci přípravy uvedeného právního předpisu byl vypracován návrh jeho věcného záměru, který Vláda České republiky schválila usnesením č. 156 ze dne 6. 3. 2013. Dle současné podoby zákona (červen 2015) připravené k připomínkovému řízení je ve vztahu k ochraně kulturních památek před živelními pohromami klíčový princip zakotvený v navrhovaných § 70-72, které blíže řeší otázku nutných zabezpečovacích prací [12]

Současné výzvy pro ochranu kulturních hodnot za krizových situací

Haagská úmluva z roku 1954 a její dva protokoly jsou základní nástroje v oblasti ochrany kulturních statků za ozbrojeného konfliktu. V současné době je celkem 126 států smluvními stranami Úmluvy, 103 států Protokolu I a 68 států Protokolu II [1]. Společně s Úmluvou o světovém dědictví UNESCO z roku 1972, jež má v současnosti 191 smluvních stran [14], a četnými metodickými doporučeními tvoří rámcový základ pro řešení otázky komplexní ochrany kulturního fondu. Za dobu své existence uvedená ujednání jednoznačně prokázala svůj význam a nezbytnost v rámci ochrany kulturních hodnot před následky válečných konfliktů a přírodních pohrom.

Na mezinárodní úrovni však systém ochrany také čelí závažným problémům. Zásadní výzvou je schopnost mezinárodního společenství vynucovat dodržování přijatých konvencí za ozbrojených konfliktů a zajistit jejich skutečné respektování ze strany všech smluvních stran.

V dějinách lidstva docházelo a stále dochází k situacím, kdy jsou významné kulturní památky zcela nebo částečně ničeny v důsledku ozbrojeného konfliktu. Na rozdíl od klasických ozbrojených konfliktů, jakými byly např. války v 90. letech na území bývalé Jugoslávie, kdy kulturní památky nepřítele byly ničeny jako strategické cíle a zpravidla se jednalo o výsledek svévolného bombardování, vstupují do popředí stále razantněji útoky, jež je možné charakterizovat jako projevy novodobého náboženského ikonoklasmu.

První významnou předzvěstí tohoto trendu se stal případ bamjanských Buddhů, kdy v afghánském údolí Bamján stoupenci hnutí Tálibán za pomoci 50 tun trhavin zničili obří

sochy Buddhů pocházející z 6. století n. l. [5]. Výjimečnost případu spočívá ve skutečnosti, že sochy byly součástí afghánského národního dědictví a byly umístěny na jeho území. Důvod jejich zničení nebyl spojen s dosažením strategického válečného cíle, jednalo se o pečlivě naplánovanou demolici, která byla ohlášena médii a zdokumentována ve všech svých fázích.

Ačkoliv Afghánistán není smluvní stranou Úmluvy a protokolů k ní vydaných, došlo k porušení závazků plynoucích ze smluvních ustanovení a závazků obyčejového mezinárodního práva. V daném případě se především jednalo o závazky vyplývající z Úmluvy o světovém dědictví UNESCO (1972), jímž je Afghánistán od roku 1979 členem. Přestože sochy Buddhů nebyly v roce 2001 součástí Seznamu světového dědictví, byl Afghánistán zavázán k ochraně svého kulturního dědictví. [11]

V současnosti jsme svědky pokračování tohoto demonstrativního obrazoborectví prováděného téměř rituálním způsobem na území ovládaném organizací nazývanou Islámský stát. Islámský stát je radikální teroristickou organizací přetvořenou v kvazistátní útvar, který vznikl na pozadí událostí občanské války v Sýrii a nevyřešeného konfliktu v Iráku. V základních principech uspořádání a zaměření Islámský stát argumentuje radikální interpretací islámu a islámského práva, jedná se však pouze o účelové využívání prvků náboženství za účelem dosahování mocenskopolitických cílů.

Islámský stát je v současnosti vnímán jako jedna z nejvýznamnějších bezpečnostních hrozeb světa, a to i pro kulturní památky v oblastech ovládaných stoupenci této organizace. Téměř v přímém přenosu jsme svědky rozsáhlé devastace kulturních hodnot nebo hrozby jejich zničení. V Iráku se jedná např. o vypálení knihovny ve městě Mosulu s více než 8 000 vzácnými svazky a systematickou likvidaci architektonických památek nebo zdevastování starobylého asyrského města Ninive u Mosulu a Kalchu pomocí buldozerů; v Sýrii se jedná např. o ničení architektonických celků v Damašku a Aleppu nebo dobytí města Palmýra. Ačkoliv Irák i Sýrie jsou smluvními stranami Úmluvy a Protokolu I a některé ohrožené památky jsou dokonce zařazeny na Seznam světového dědictví, či na Seznamu světového dědictví v ohrožení, nelze zajistit jejich reálnou ochranu před nevratným poškozením nebo zničením.

Nejedná se však vždy pouze o cílenou destrukci. Rezoluce Rady bezpečnosti OSN č. 2199 ze dne 12. 2. 2015 [13] poukazuje také na problém rabování, pašování a následného prodeje kulturních památek za účelem získávání zdrojů pro financování dalších aktivit. Nelze vyloučit, že silná poptávka po těchto vzácných artefaktech vychází také ze států zapojených do široké koalice proti Islámskému státu. Zůstává tak výzvou přejít od politických apelů k reálným opatřením zacíleným na eliminaci obchodu s kulturními statky.

Z dosavadních zkušeností proto vyplývá, že jediným funkčním opatřením je včasný transport movitých kulturních památek z míst předpokládaných bojových operací. Jakákoliv účinná intervence směrem k nemovitým památkám je však bohužel velmi nepravděpodobná.

Ve vztahu k úrovni České republiky je pak výzvou především schopnost udržet vysoký standard ochrany kulturních hodnot, zejména s ohledem na možnosti zlepšování orga-

nizačních a technických opatření v souvislosti s požáry. Zatímco v případě povodní se při použití vhodných restaurátorských technik a postupů často podaří obnova mobiliáře či nemovitých památek, vlivem působení požárů dochází zpravidla k jejich nevratnému poškození.

V České republice je ročně v průměru zaznamenáno 15-16 požárů historických památek a jako jejich nejčastější příčina je označována nedbalost [6,7]. Z dlouhodobého hlediska se pak na zvyšování rizika vzniku požáru podílejí obecné trendy, jako např. zpřístupňování památek nebo nových prostor široké veřejnosti či rostoucí důraz na komerční využívání památek (např. pořádání společenských akcí, seminářů, koncertů). Z šetření provedených v období od března do května v roce 2014 [7] zaměřených na prověření stavu požární ochrany u kulturních památek bylo z celkového počtu 269 kontrol 74 % zjištěno, kdy byly identifikovány závady (zpravidla se jednalo o závady spojené s elektronickou požární signalizací, nouzovým osvětlením, provozuschopností hasicích přístrojů, příjezdovými komunikacemi).

Bez povšimnutí by pak neměla zůstat skutečnost vyplývající ze zhodnocení statistických dat [6], kdy z celkového počtu evidovaných požárů v památkových objektech dlouhodobě dominují požáry sakrálních objektů (53 %). Požáry hradů a zámků (24 %) či jiných historických budov a objektů (23 %) zauímají významně nižší podíl.

Závěry

Příčinám vzniku krizových situací lze zabránit velmi obtížně. Na mezinárodní i národní úrovni však existují mechanismy umožňující částečnou eliminaci jejich dopadů.

Ve vztahu k mezinárodní úrovni se však v současnosti jeví jako zásadní výzva schopnost mezinárodního společenství čelit vlně ikonoklasmu na pozadí probíhajících ozbrojených konfliktů a sociálních nepokojů. S přihlédnutím ke skutečnosti, že války na území bývalé Jugoslávie se staly významným impulsem k přijetí opatření vedoucích ke zlepšení systému ochrany kulturních hodnot za války, zůstává otázkou, zda také současné výzvy spojené se zločiny Islámského státu budou vnímány jako příležitost pro další progres v diskutované oblasti. Dosavadní zkušenosti bohužel dokládají přítomnost stavu, kdy neexistuje dostatečně odstrašující mezinárodní síla, která by ničení kulturních památek v průběhu válečných konfliktů byla schopna efektivně čelit.

Na úrovni České republiky pak zůstává výzvou neustálé zlepšování připravenosti vůči působení přírodních živlů, zejména zvyšování účinnosti organizačních a technických opatření v oblasti požární ochrany památkových objektů. Přestože spolupráce subjektů působících v této oblasti pokračuje, je pro úspěšnou strategii požární připravenosti nezbytné neustálé zvyšování kooperace. Zvláštní pozornost pak zasluhuje skutečnost, že požáry sakrálních památek zauímají dominantní podíl na celkovém počtu evidovaných požárů památkových objektů.

Literatura

1. *Armed Conflict and Heritage*. [online]. [cit. 2015-6-4]. <<http://www.unesco.org/new/en/culture/themes/armed-conflict-and-heritage/>>.
2. Auwera, S. *International Law and the Protection of Cultural Property in the Event of Armed Conflict: Actual Problems and Challenges*. The Journal Arts Management, Law and Society, 2013, 43(4), 175 – 190. ISSN 1063 – 2921.
3. Bajgar, J. et al. *Haagské úmluvy v systému mezinárodního humanitárního práva I. díl*. Praha: Správa sociálního řízení FMO, 1992. ISBN 80-85469-31-6.
4. *Blue Shield* [online]. [cit. 2015-5-26]. <<http://www.ancbs.org/cms/en/about-us>>.
5. Flood, F. B. *Between Cult and Culture: Bamiyan, Islamic Iconoclasm, and the Museum*. Art Bulletin, 2002, 84(4), 641 – 659. ISSN 0004-3079.
6. Machander, V. *Požární ochrana kulturního dědictví*. 112, 2013, 12(5), 7-9. ISSN 1213-7057.
7. Machander, V. *Požární ochrana památkových objektů*. 112, 2015, 14(2), 8. ISSN 1213-7057.
8. Meron, T. *The Protection of Cultural Property in the Event of Armed Conflict within the Case-law of the International Criminal Tribunal for the Former Yugoslavia*. Museum International, 2005, 57 (4), 41-60. ISSN 1350-0775.
9. Ondřej, J., Šturma, P., Bílková, V., Jílek, D. et al. *Mezinárodní humanitární právo*. Praha: C. H. Beck, 2010. ISBN 978-80-7400-185-7.
10. Paulus, F. *Ochrana kulturních hodnot*. 112. 2014, 13(9), 21–23. ISSN 1213-7057.
11. Pivcová, D. *Mezinárodní smluvní ochrana kulturního dědictví lidstva*. Praha, 2013. Rigorózní práce. Univerzita Karlova v Praze, Právnická fakulta.
12. *Příprava nového památkového zákona* [online]. [cit. 2015-5-25]. <<http://www.mkcr.cz/cz/kulturni-dedictvi/pamatkovy-fond/legislativa/vecny-zamer-noveho-pamatkoveho-zakona-126465/>>.
13. *Security Council Resolutions* [online]. [cit. 2015-5-23]. <http://www.un.org/en/ga/search/view_doc.asp?symbol=S/RES/2199%20%282015%29>.
14. *World Heritage*. [online]. [cit. 2015-6-5]. <<http://whc.unesco.org/en/about/>>.

Požár národní kulturní památky Libušín

plk. Ing. Zdeněk Otrusina
Hasičský záchranný sbor Zlínského kraje
zdenek.otrusina@zlk.izscr.cz

Anotace:

Příspěvek popisuje rozsáhlý požár, který vážně poničil horskou chatu Libušín na Pustevnách v Beskydech, která je národní kulturní památkou. Staoba byla postavenou podle návrhu známého architekta Dušana Jurkoviče. V první části je prezentován průběh zásahu jednotek požární ochrany. Druhá část je věnována vyšetřování příčiny vzniku požáru HZS Zlínského kraje a vlivu instalovaných požárně bezpečnostních zařízení a plnění povinností na úseku požární ochrany v tomto objektu.

Závěr je věnován realizaci obnovy této staoby z hlediska konceptu zabezpečení požárně bezpečnostními zařízeními.

Historie objektů na Pustevnách

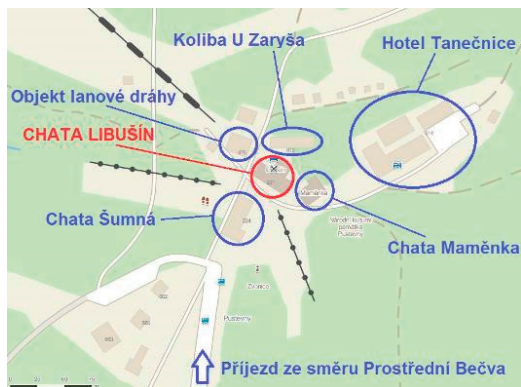
Pustevny je sedlo v Moravskoslezských Beskydech nedaleko vrcholu Radhoště, které patří k obci Prostřední Bečva (1018 m n. m.). Bylo pojmenováno po poustevnících, kteří zde žili do roku 1874. Pro Pustevny jsou typické dřevěné stavby postavené v lidovém slohu koncem 19. století podle návrhu architekta Dušana Jurkoviče. Nachází se zde lyžařské středisko a vede sem sedačková lanovka. Mezi dvě hlavní dominanty Pusteven patří chaty Libušín a Maměnka.

Na architektonickém návrhu Libušína a sousední Maměnky začal Jurkovič na zakázku Pohorské jednoty Radhošť pracovat v roce 1897. Dne 6. srpna 1899 byly obě chaty zvané útulny, slavnostně otevřeny. Výstavba stála 82 433 rakouských korun.

Na výzdobě Libušína se podílel malíř Mikoláš Aleš. Je totiž autorem kreseb boha Rade-gasta, portáše Stavinohy a dvou zbojníků, podle kterých interiéry vymaloval akademický malíř Karel Štapfer.

V červnu 1928 obě útulny navštívil také prezident T. G. Masaryk. Během 2. světové války o ně neúspěšně usiloval berlínský turistický spolek KDF. V jejím závěru byly zničeny, neboť sloužily k ubytování maďarských asistenčních oddílů i Hitlerjugend. V roce 1947 na Pustevny přijel již téměř osmdesátiletý Dušan Jurkovič (v prosinci téhož roku zemřel)

a přimlouval se za jejich zachování. V roce 1950 byla Pohorská jednota Radhošť zrušena a stavby přešly do majetku státu. V 80. letech již byly silně zchátralé, v roce 1994 se již Libušín nacházel v havarijním stavu. O rok později byly stavby na Pustevnách prohlášeny za národní kulturní památku, za další dva roky byla zahájena jejich generální rekonstrukce. Dokončena byla v roce 1999 a stála 25 milionů korun. [1]



Obr. 1 - Pustevny – situace

Libušín je samostatně stojící srubový objekt nepravidelného půdorysu se zastavěnou plochou 496 m² s jedním podzemním a třemi nadzemními podlažími. V levé části chaty se nacházela stylová restaurace Stará Pustevna včetně malé kuchyně, skladů potravin a zázemí pro personál. Ve středové části byla zřízena hlavní kuchyně, sociální zařízení pro hosty a výčep. V zadní zděné části objektu dále navazovalo na původní stavbu oddělené technické zázemí. Obvodové stěny zděné části měly dřevěné opláštění, aby nenarušovaly původní stavební sloh. V pravé části objektu se nacházel historicky nejcennější tzv. Jurkovičův sál, který byl bohatě zdoben freskami a sgrafity s motivy valašských a slovanských pověstí.

Vybavení interiéru navrhl také Dušan Jurkovič a tvořily ho tři secesní lustry, příborník, skleník, hodiny a 100 vyřezávaných židlí. V podkroví nad Jurkovičovým sálem byl zřízen v 2. NP a 3. NP byt a vyhlídka, které v době před požárem sloužily pouze k uložení nevyužívaného vybavení.

Správu této Národní kulturní památky zajišťovalo Valašské muzeum v přírodě v Rožnově pod Radhoštěm. Objekt byl v době požáru komerčně pronajat k podnikatelským účelům.

Požár chaty Libušín

Dne 3. března 2014 byl Libušín výrazně poškozen požárem, který zničil hlavně jeho pravou část, v níž se nacházela umělecky nejhodnotnější jídelna. Požár byl ohlášen na tísňovou linku v čase 00:17. Informace byla přijata operátorem Integrovaného bezpečnostního centra Moravskoslezského kraje a následně byla událost převzata k řešení krajským operačním střediskem HZS Zlínského kraje (dále jen „KOPIS HZS ZLK“).

Na místo události byly v čase 00:21 hod. vyslány jednotky zařazené v I. stupni požárního poplachového plánu (dále jen „PP“), a to jednotka HZS Zlínského kraje (dále jen „JPO HZS ZLK“) - stanice Valašské Meziříčí s technikou CAS 24 společně s jednotkou Hasičského sboru města Rožnov pod Radhoštěm s CAS 16, jednotkou sboru dobrovolných hasičů obce (dále jen „JSDHO“) Prostřední Bečva s CAS 32 a CAS 24 a JSDHO Horní Bečva s CAS 32.

Již v 00:40 hod. byl vyhlášen **II. stupeň požárního poplachu** a byly povolány další síly a prostředky.

Na místo požáru v 00:45 hod (28 min. od ohlášení) jako první dorazila jednotka z Prostřední Bečvy následována jednotkou z Rožnova p/R. Velitel jednotky z Rožnova potvrdil rozsáhlý požár chaty zasahující plochu cca 40 x 15 m. Vlivem silného větru a sálavého tepla hrozilo rozšíření požáru na okolní objekty, proto bylo zahájeno ochlazování okolních dřevěných budov, především ubytovny Maměnka a restaurace Koliba u Zaryše. Na ochranu byly vytvořeny dva proudy C. Po příjezdu místní jednotky Prostřední Bečva byly vytvořeny další dva proudy C. Jeden na ochlazování roubeného salaše a druhý na hašení střechy nad kuchyní a kotelnou.

V čase 00:48 hod. velitel JPO Rožnov žádá KOPIS HZS ZLK o **vyhlášení III. stupně PP**.

V průběhu zásahu musely být ochlazovány dvě 33 kg propan-butanové lahve, které se nacházely v přístřešku u zdi hořící budovy. Po ochlazení byly láhve uzavřeny, odpojeny a odneseny do bezpečné vzdálenosti.

V době příjezdu jednotky HZS ZLK byla požárem zasažena celá roubená nadstavbová část nad hlavní jídelnou, včetně její střechy, střecha nad kuchyní a dřevěné opláštění východní zděné části kuchyně. Vlivem silného jihovýchodního větru se požár rychle šířil po střeše ve směru od Maměnky, jak po samotné krytině tvořené impregnovanými dřevěnými šindeli ve dvou vrstvách, tak i skrytými cestami pod touto krytinou.

Jednotka z nejbližší stanice HZS ZLK – stanice Valašské Meziříčí se na místo požáru dostala v 00:51 hod. (34 min. od ohlášení) a velitel této jednotky převzal velení.



Obr. 2 - pohled na hořící objekt ze zadní strany (zdroj: foto HZS ZLK)

V 01:09 hod. dochází k hroucení části střechy a následně se propadá celá nadstavba do prostoru velké jídelny.

Na místo byla povolána také výšková technika – požární plošina PVP 27 a automobilový žebřík AZ 30.

V 01:49 hod. se na místo dostavil velící důstojník směny (dále jen „VDS“) HZS ZLK, který po dohodě s VZ zabezpečoval týlovou činnost.

V 02:43 hod. se na místo zásahu dostavil také řídící důstojník územního odboru.

Požár byl lokalizován po **2,5** hodinách od ohlášení požáru v čase **02:47 hod.**

Likvidace požáru byla velitelem zásahu ohlášena v 12:40 hod. po téměř 13,5 hodinách.

Pro zasahující jednotky bylo třeba zajistit velké množství vody na hašení požáru a ochlazování okolních objektů, které místní hydrantová síť nedokázala pokrýt. Z důvodu nedostatečného tlaku v podzemních hydrantech byla zřízena kyvadlová i dálková doprava vody. K hašení nebylo možno využít nejbližší hydrant z důvodu jeho poškození a nefunkčnosti.

Využito bylo tedy přímé čerpání vody z podzemního vodojemu ve vzdálenosti cca 150 m od místa zásahu pomocí kalového čerpadla přímo do CAS. Dále se voda odebírala za pomoci kalového čerpadla nejdříve z další podzemní nádrže u Valašské Koliby - cca 20 000 litrů a následně CAS jezdily čerpat vodu do potoka Kněhyně vzdáleného asi 5 km. Zde hasiči místní jednotky vytvořili hráz a za pomoci dvou kalových čerpadel postupně plnili přijíždějící CAS. K zásobování místa zásahu požární vodou bylo využito také zařízení pro zasněžování sjezdovek firmy Skialpin u nedalekého lyžařského svahu.

Na likvidaci požáru se podílelo celkem 96 hasičů z 13ti jednotek požární ochrany ze Zlínského a Moravskoslezského kraje. Na místo vyjelo 19 CAS, automobilová plošina a žebřík, 2 dopravní a 2 velitelské automobily.

Obr. 3 - Panoramatický snímek na objekt po požáru (zdroj: foto Policie ČR)



Pozitiva zásahu:

- chybějící sníh – suché příjezdové komunikace a nástupní plochy, bezpečné ustavení výškové techniky
- včasný příjezd provozovatele a jeho dobrá spolupráce s VZ
- zabránění rozšíření požáru na okolní objekty
- stálá dodávka hasební vody
- zásah bez zranění

Negativa zásahu:

- velké dojezdové vzdálenosti
- převýšení značně omezilo rychlost jízdy především starší techniky JSDHO
- silný vítr podpořil rychlý rozvoj a šíření požáru
- pozdější příjezd výškové techniky
- nefunkční nejbližší podzemní hydrant
- pozdní zpozorování požáru
- nepřenesení informace o požáru na PCO ze systému EPS

Vyšetřování příčiny vzniku požáru

Úkony vyšetřování příčiny vzniku požáru byly zahájeny již v průběhu probíhajícího zásahu požárními jednotkami z důvodu zajištění stop před případným zničením. Určený vyšetřovatel ÚO Vsetín se na místo události dostavil dne 3. 3. 2014 v čase 1:47 hod. Informace o požáru byla vzhledem k předpokládané škodě oznámena také určenému vyšetřovateli krajského ředitelství Zlín, který se na místo dostavil v 02:42 hod. Do příjezdu krajského vyšetřovatele proběhlo prvotní zadokumentování rozsahu požáru a byly zjištěny základní informace o majiteli a uživateli objektu. V součinnosti s příslušníky Policie ČR byly získány prvotní svědecké informace oznamovatelů požáru a ubytovaných osob z okolních objektů.

Z výpovědí svědků bylo zjištěno, že prvotní projev požáru byl zaznamenán v podobě vysokých plamenů na střeše objektu, mezi střední částí a hlavním sálem. Dále byl zaznamenán pohyb neznámých osob kolem pravé (východní) části požárem zasaženého objektu.

V ranních hodinách byl sestaven vyšetřovací tým složený z příslušníků HZS Zlínského kraje a kriminalistů. Po stanovení jednotlivých úkolů a určení postupu šetření následovalo detailní zadokumentování místa požáru pořízením fotografií, videozáznamů a sférických snímků s využitím výškové techniky. Šetření příčiny vzniku požáru převzalo krajské ředitelství HZS Zlínského kraje.

Policie ČR zaměřila svou činnost na prověření pohybu osob a jejich činnosti před vznikem požáru. Příslušníci HZS kraje se soustředili na zajištění dostupné dokumentace o objektu a v něm prováděných činnostech.

Proběhlo vyhodnocení záznamů systémů Elektrické požární signalizace (dále jen „EPS“) a systému Elektronického zabezpečovacího systému (dále jen „EVS“) objektu Libušín. Bylo zjištěno, že systém EPS vzniklý požár sice detekoval, ale následně již nebyla přenesena informace o vzniklém požáru na pult centrální ochrany. Z tohoto důvodu byla ústředna EPS zajištěna k dalšímu zkoumání. Samotné ohledání místa požáru bylo zahájeno v úterý 4. 3. 2014 a to na vnější straně objektu. Ohledání vnitřních prostor objektu bylo intenzivně prováděno až do 7. 3. 2014. K ohledání místa požáru byl použit služební pes pro vyhledávání přítomnosti akceleračních hoření na požářištích.

K zjištění informací vedoucích k určení příčiny vzniku požáru byl dále využit technik Odboru kriminalistické techniky a expertíz z Krajského ředitelství Policie Jihomoravského kraje na prověření stavu elektrické instalace objektu, revizní technik v oboru kominictví a dále soudní znalec v oboru kominictví. Na místě požáru byla odebrána řada chemických a věcných stop včetně zuhelnatělých zbytků po vymetení spalinové cesty a samotné komínové vložky z komínu od kachlových kamen umístěných v Jurkovičově sále. V rámci šetření byly také provedeny komínové zkoušky k prověření těsnosti spalinové cesty. K dokumentaci stavu komína v době ohledání požářiště byla použita šterbinová kamera. Postupně byla vyloučena řada zúčastněných osob, svědků a zasahujících hasičů.

Po zadokumentování a ohledání místa požáru bylo stanoveno a dále prověřováno několik verzí příčiny vzniku požáru:

- Samovznícení hořlavých materiálů uložených v objektu,
- Technická závada elektroinstalace
- Nedbalostní jednání neznámé osoby
- Úmyslné jednání neznámé osoby
- **Nevyhovující provedení konstrukce komínu a instalace kouřovodu od topidla.**
- Zanedbání údržby spalinové cesty
- Používání zábavní pyrotechniky



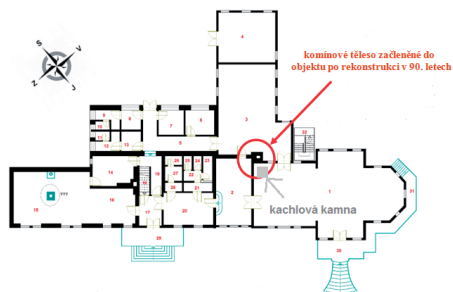
Stěžejní pro další postup vyšetřování bylo stanovení svědeckého, požárního a kriminalistického ohniska. Svědecké ohnisko bylo na základě výpovědi svědků stanoveno do prostoru kolem komínového tělesa. Prostor byl určen jako kružnice o poloměru 1 m kolem komínového tělesa.

Obr. 4 - Pohled z okna oznamovatelů s vyznačením svědeckého ohniska (zdroj: foto HZS ZLK)



Obr. 5 - Vyznačený prostor kriminalistického ohniska

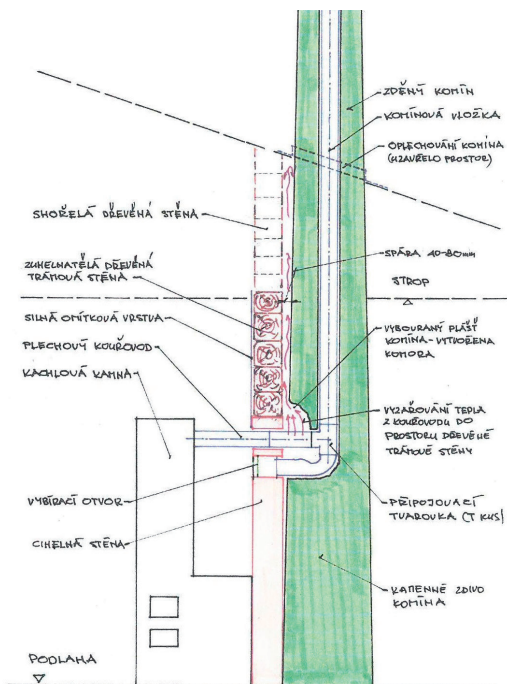
Kriminalistické ohnisko bylo následně stanoveno do severního rohu velké jídelny v 1. NP, kde byla instalována kachlová kamna. V místě určeného kriminalistického ohniska byl patrný tzv. „ohniskový kužel“ charakterizující místo ve stavbě, kde byly dřevěné konstrukce vystaveny intenzivnímu působení požáru tak, že došlo k jejich celkovému vyhoření.



Obr. 6 - Půdorys 1. NP s kominovým tělesem začleněným do objektu



Obr. 7 - Historický snímek Libušina s původním umístěním komínu vně budovy [2]



Obrázek 20 – Schéma způsobu provedení spalninové cesty od kachlových kamen. V komínovém plášti byl vybourán otvor pro osazení přípojovací tvarovky pro komínovou vložku, kouřovodu a pro vybírání sazí. Nedošlo k dozdění komínového pláště a z neizolovaného (ani jinak chráněného) kouřovodu vyzářovalo teplo do trámové stěny budovy, až došlo k samovolnému dřeva a následnému požáru

Obr. 8 - Schéma způsobu provedení spalninové cesty [3]

Při ohledávání vnitřního prostoru objektu byla pozornost zaměřena především na detailní ohledání komínového tělesa, a zejména na místo připojení kachlových kamen kovovým kouřovodem do kovové komínové vložky. Původně byl komín z kamenného zdiva proveden jako venkovní komín což je doloženo dobou fotografií viz. obr. 7. Komínové těleso se venkovní dřevěné stěny nedotýkalo, byla zde odvětraná vzduchová mezera. Přístavbou další části při rekonstrukci objektu v 90. letech minulého století se komín stal vnitřním. V té době došlo k úpravě způsobu vytápění a kachlová kamna plnila spíše funkci dekorativní. Vytápění bylo řešeno el. energií pomocí odporového vodiče a komín nebyl využíván.

V roce 2007 bylo v rámci opravy havarijního stavu střechy a komínových těles provedeno i vyvločkování předmětného komína kovovou komínovou vložkou za účelem obnovení jeho používání k odvodu spalin z kachlových kamen. Následně pak v roce 2008 byla provedena přestavba kachlových kamen v prostoru velké jídelny. Kamna byla osazena tepelným výměníkem a napojena kouřovodem na vyvločkováný komín vyzděný z kamene. Pod dohledem soudního znalce bylo provedeno zpřístupnění přípojovací tvarovky s napojením na komínovou vložku a zadokumentování konstrukčního řešení komína viz. obr. 8. K připojení kamen byl použit kovový neizolovaný kouřovod. Tento kouřovod byl veden od spalninového hrdla kachlových kamen prostorem restaurace, procházel cihlovým zdívkem tloušťky 300 mm a dále byl veden volnou mezerou mezi obvodovou stěnou restaurace a komínovým tělesem do přípojovací tvarovky komínové vložky tvaru T.

Při montáži komínové vložky bylo nutné zpřístupnit stávající komínový průduch, aby bylo možné osadit do tohoto komínového průduchu přípojovací tvarovku a do ní napojit komínovou vložku, kouřovod a koleno vybíracího otvoru. Část komínového pláště byla

v prostoru za stěnou jídelny dělníky při vlastním vložkování komína vybourána. Tak vznikl otvor pro osazení připojovací tvarovky a napojení vložky, kouřovodu a kolena. Po osazení nebyl již tento otvor zpět zazděn. Vznikl tak volný prostor o hloubce cca 280 mm, ve kterém byl veden neizolovaný kouřovod. Obvodová stěna za kachlovými kamny byla nad cihelnou zdí vytvořena z dřevěných trámů. Spodní trám byl vzdálen 170 mm od horního povrchu vodorovného kouřovodu a vedle tohoto kovového kouřovodu, přímo ve vnitřní stěně jídelny, byl ve vzdálenosti 240 mm ještě svislý dřevěný sloupek.

Při topení v kamnech je obvykle teplota spalin za spalínovým hrdlem 350 °C, ale může dosáhnout až 600 °C. Při nízké teplotě spalin a při omezeném přístupu vzduchu pro spalování dřeva, navíc dřeva nedostatečně vysušeného, mohou vznikat dehty, které se usazují na stěně kouřovodu a v komínovém průduchu. Tyto dehty se mohou vznítit a při jejich hoření může teplota spalin dosáhnout až hodnoty 1 000 °C.

V uzavřeném prostoru mezi komínovým tělesem a dřevěnou trámovou stěnou docházelo vlivem vysoké teploty spalin procházejících nezaizolovaným kouřovodem k ohřívání vzduchu a přilehlých dřevěných konstrukcí. Dřevěné trámy tak byly trvale vysušovány. Při tomto dlouhodobém působení dochází po určité době (někdy i v řádu let) ke vznícení takto namáhaného dřeva a následnému vzniku požáru.

Soudní znalec ve svém posudku[3] konstatoval, že provedení spalínové cesty po vyložkování bylo chybné, zejména způsob provedení kouřovodu (použití ohebné hadice s nedovolenou tloušťkou použitého materiálu), ale i napojení komínové vložky do připojovací tvarovky. Komínový plášť měl být dozděn a kouřovod vedený prostorem mezi stěnou jídelny a komínovým tělesem měl být veden v ochranném pouzdru.

Při ohledání komínového průduchu bylo také zjištěno jeho silné zanesení usazeninami, které způsobovaly omezení tahu komína a přehřívání kouře. Díky zvýšené teplotě kouře docházelo k intenzivnějšímu prohřívání nechráněné dřevěné konstrukce objektu. Věřodnost dodatečně předloženého dokladu o provedení čištění spalínové cesty nájemcem objektu cca 1 měsíc před požárem byla vzhledem k zjištěným skutečnostem na místě požáru jednoznačně zpochybněna.

Jako příčina vzniku požáru tedy byla stanovena **Nevyhovující provedení konstrukce komínu a instalace kouřovodu od topidla.**

Na vyložkovaný komín vystavil zhotovitel revizní zprávu, ve které konstatoval, že „kouřové cesty jsou bez zjevných závad a schopné bezpečného provozu“. V době provedení revize nebyl ke komínu připojen žádný spotřebič. Přesto, že komín nebyl v souladu s ČSN EN 1443 řádně označen identifikačním štítkem, byla na něj následně připojena kachlová kamna. Po připojení spotřebiče nebyla v souladu s ČSN 734201 provedena revize spalínové cesty.

Škoda způsobená požárem byla poškozenými subjekty vyčíslena na 80,5 mil. korun.

HZS Zlínského kraje vyšetřování ukončil a předal celou věc Krajskému ředitelství policie Zlínského kraje, Službě kriminální policie a vyšetřování z důvodu podezření na spáchání trestného činu obecného ohrožení z nedbalosti podle § 273 zákona č. 40/2009 Sb., Trestního zákoníku. Vyšetřování orgánů policie není dosud ukončeno.

Další skutečnosti zjištěné při výkonu státního požárního dozoru

Při provádění stavebních prací došlo k porušení stavebního zákona (z. č. 183/2006 Sb.), protože stavební práce byly prováděny na stavbě, která byla kulturní památkou a vlastník stavby neprovedl ohlášení udržovacích prací příslušnému stavebnímu úřadu.

Současně se zahájením ohledání požářiště byla ze strany HZS Zlínského kraje zahájena také tematická kontrola u nájemce objektu. Za zjištěné neplnění povinností na úseku požární ochrany byla nájemci objektu uložena pravomocným rozhodnutím sankce.

Ze strany pronajímatele nebyly prováděny důsledné průběžné kontroly, zda nájemce plní své povinnosti vyplývající z uzavřené nájemní smlouvy a zda nejsou porušovány obecně platné právní předpisy na úseku požární ochrany.

Za závažné lze označit především neprovádění pravidelných měsíčních kontrol instalovaných ústředn EPS a doplňujících zařízení (zařízení dálkového přenosu, obslužné pole požární ochrany, klíčový trezor) a pololetních zkoušek činnosti u samočinných hlásičů a ovládaných zařízení. U EPS nebyla vedena provozní dokumentace – provozní kniha.

Ústředna EPS neměla zajištěnu trvalou obsluhu a byla napojena pomocí zařízení dálkového přenosu pouze na jednotku Hasičského sboru města Rožnova pod Radhoštěm, příspěvková organizace nikoliv na PCO HZS Zlínského kraje.

Nesprávná funkčnost systému EPS přispěla k pozdnímu zpozorování vzniklého požáru.

Koncept obnovy

Základní prioritou návrhu je obnova stavu před požárem s odstraněním nevhodných zásahů do konstrukce objektu v průběhu užívání. Součástí akce je rovněž dostavba dvora novostavbou vstupního křídla. Návrh rekonstrukce objektu Libušína byl zpracován v souladu s metodickým postupem Muzeí v přírodě formou Vědecké rekonstrukce.

Stavba bude z hlediska dispozice řešena obdobně jako před požárem, nově bude důsledně členěna do požárních úseků dle požadavků současně platných právních a technických předpisů z oblasti požární ochrany. Všechny prostory stavby budou vybaveny elektrickou požární signalizací s dálkovým přenosem dat z ústředny elektrické požární signalizace prostřednictvím zařízení dálkového přenosu na pult centrální ochrany HZS Zlínského kraje. Dále ve všech prostorách rekonstruovaného objektu bude instalováno stabilní hasicí zařízení. V místnosti jídelny z důvodu složitého členění stropní konstrukce bude instalováno plynové stabilní hasicí zařízení, v ostatních částech rekonstruovaného objektu a z vnější strany střešního pláště vodní stabilní hasicí zařízení s podzemní nádrží o objemu cca 200 m³.

Náklady na obnovu Libušína budou činit cca 80 milionů korun.

Literatura

1. Wikipedie: Otevřená encyklopedie: *Libušín (Pustevny)* [online]. c2015 [citováno 15. 06. 2015]. Dostupný z WWW: [http://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Libu%C5%A1%C3%ADn_\(Pustevny\)&oldid=12125684](http://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Libu%C5%A1%C3%ADn_(Pustevny)&oldid=12125684)>.
2. Šrubař, J. *Historie výstavby – Frenštát p. Radhoštěm: Podhorská jednota Radhošť Frenštát pod Radhoštěm*. Leden 1994.
3. Jiřík, F. *Znalecký posudek č. 531/2014*. 06/2014.

Výběr vhodných požárně bezpečnostních zařízení pro památkové objekty.

pplk. Ing. Marek Hütter
SOŠ PO a VOŠ PO ve Frýdku-Místku
hutter@sospofm.cz

Anotace:

Článek se zabývá problematikou požární ochrany památkově chráněných objektů, uvádí jejich specifika. Dále popisuje princip funkce vybraných druhů požárně bezpečnostních zařízení a všímá si současné legislativy, přičemž poukazuje na některé alternativní možnosti řešení problémů v oblasti požární ochrany u památkově chráněných staveb. V závěru je popsán způsob fungování zařízení zamezující iniciaci požáru.

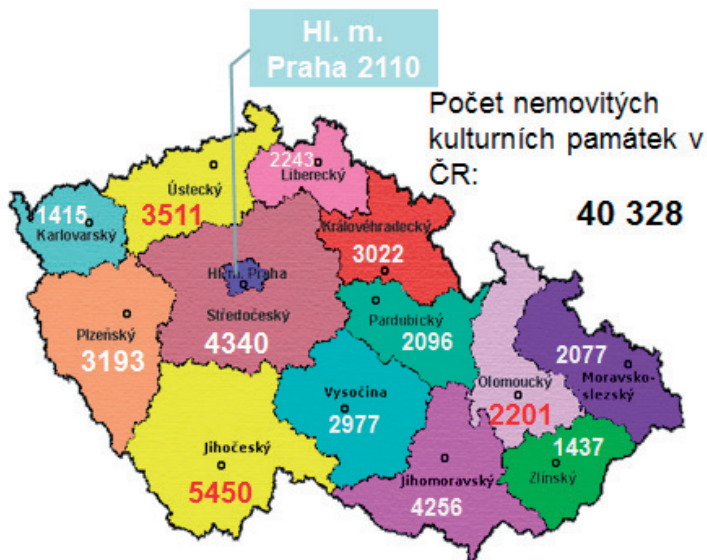
Úvod

Historické památky, movité či nemovité, jakožto nedílná a nenahraditelná součást kulturního dědictví lidstva jsou vlastně novodobími svědky dějin. Z tohoto důvodu je povinností nejen státu, ale také naší, abychom jim poskytli ochranu před veškerými škodlivými jevy, které by je mohly nenávratně poškodit nebo dokonce zničit.

Tímto škodlivým jevem může být samozřejmě požár. Požáry, na rozdíl od jiných mimořádných událostí, jsou často příčinou nenávratného zničení historických staveb nebo movitých historických předmětů. Ostatně požáry, které se odehrály v tomto století - například požár části hradu Pernštejn nebo nedávné zničení historické chaty Libušín - jasně ukazují, jaké zničující následky pro kulturní dědictví lidstva mohou mít.

V České republice se v současné době eviduje 40 328 nemovitých kulturních památek a 296 národních kulturních památek (údaje k datu 8. 6. 2015), jak ukazuje obrázek č. 1.

Hrad nebo zámek vhodně požárně zabezpečit je nesnadná úloha, což si uvědomují nejen pracovníci památkových organizací, ale také profesionálové v oblasti požární ochrany. První jmenovaná skupina se snaží o to, aby prostředky požární ochrany co nejméně narušily historický ráz prostor a také, aby byly co možná nejméně nákladné. Druhá skupina se snaží danou stavbu požárně zabezpečit na maximální úroveň.



Obr. 1 Přehled rozmístění nemovitých kulturních památek v ČR.

Výsledkem aplikování nových typů požárně bezpečnostních zařízení, velmi šetrných z jakéhokoliv pohledu k památkám, a také nastartováním vzájemného dialogu mezi výše zmíněnými skupinami by měl být vždy kompromis, který bude vést ke spokojenosti obou stran. Tedy výsledkem by měla být požárně dobře zabezpečená historická památka za přijatelnou cenu. V dalších částech tohoto článku uvádím možné aplikace některých požárně bezpečnostních zařízení, ve vazbě na dnešní legislativu a technickou normativu.

Volba vhodných zdrojů vody pro hašení požárů

Velký problém, který se váže zejména k historickým památkám, jsou nedostatečné zdroje vody pro hašení a případně také jejich nedostupnost. V případě požáru na hradě Pernštejn se to potvrdilo v plné míře. Voda se totiž musela dodávat mimo jiné až z vedlejší obce, což samozřejmě velmi znesnadňovalo práci hasičů na místě. Často výšková poloha mnoha zámků a hradů velmi ztěžuje použití městských hydrantů či jiných obvyklých zdrojů hasební vody. V těchto situacích je třeba řešit každou památku individuálně.

Chytré řešení našli na zámku v Bečově nad Teplou nebo na hradě Pernštejn, a to v obou případech v podobě požární nádrže se suchovody.

Nádrž, která je vyobrazena na obrázku č. 2, byla vytvořena v bývalém domku zahradníka, nyní nově postaveném, v areálu zámku Bečov nad Teplou. Má objem 38 m³ a rozvod vody pro případný zásah hasičů je realizován do třech podzemních hydrantů, které jsou však za normálního stavu nezavodněné. V případě aktivace dojde k tomu, že výkonná čerpadla

budou vhnět vodu do potrubního systému hydrantů. Hasičům pak stačí napojit hadice a hasit. Napájení zajišťuje mimo jiné výkonný dieselagregát.



Obr. 2 Požární nádrž na zámku Bečov nad Teplou. (foto: J. Zelinger)

Na hradě Pernštejn již mají nainstalován podobný systém, přičemž nádrž je hluboká 18 m a je vytesána do skály. Rozvod vody do třech podzemních hydrantů je pak proveden rovněž prostřednictvím suchovodů a výkonných čerpadel.

Dalším problémem, který vyvstává zejména u historických památek je složitý vstup do těchto prostor. Při požáru již zmíněného hradu Pernštejn k takovému problému došlo.

Jak jej vyřešit? Velmi důležitá je instalace tzv. klíčového trezoru požární ochrany (KTPO) s napojením na pult centralizované ochrany Hasičského záchranného sboru kraje. KTPO rozšiřuje funkci elektrické požární signalizace (EPS). Tvoří jej v podstatě kovová skříňka umístěná na fasádě budovy nebo na speciálním stojanu, jejíž vnější dvířka se na podnět od EPS uvolní (např. při požárním poplachu). Za vnějšími dvířky se nachází vnitřní zámek, od jehož klíče má jednotka požární ochrany, která přijede na místo. Po odemknutí zámku se hasiči dostanou ke klíči do objektu. Mnohé památky se tímto zařízením již vybavují, jak ukazuje následující obrázek č. 3.



Obr. 3 Příklad aplikace klíčového trezoru požární ochrany (ve sloupku pod šipkou), který je umístěn na hradě Nové Hrady. (foto: Peichlová)

Vybavení vnitřních prostor požárně bezpečnostními zařízeními

Podívejme se, jak vybavenost historických staveb požárně bezpečnostními zařízeními řeší česká legislativa.

Z pohledu legislativy je třeba zmínit vyhlášku č. **23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb** ve znění pozdějších předpisů, a zde konkrétně **§ 26 a §27**. Je zde určena povinnost u staveb památkově chráněných instalovat elektrickou požární signalizaci, popřípadě hlásiče požáru v elektrické zabezpečovací signalizaci (tzv. EZS) a v určitých případech také stabilní hasicí zařízení. Jedná se o následující případy:

- **jedinečné** prostory staveb nebo prostory s jedinečnými sbírkami historických předmětů nebo
- **jedinečné** dřevěné stavby včetně jejich vnější ochrany.

Jedinečnost musí být vyspecifikována v požárně bezpečnostním řešení stavby a určí ji památkový orgán.

Zmínovaný § 27 uvedené vyhlášky pamatuje na stavby, nebo jejich části, kde jsou umístěny movité kulturní památky, přičemž principy týkající se nutnosti vybavení těchto prostor požárně bezpečnostními zařízeními jsou stejné, jak bylo uvedeno výše.

Vyvstává otázka: kdy řešit vybavenost památkově chráněných staveb těmito požárně bezpečnostními zařízeními a také problematiku požární bezpečnosti těchto typů objektů?

Předmětná vyhláška č. 23/2008 Sb. hovoří o tom, že uvedené požadavky platí při realizaci **změny** stavby památkově chráněné a odkazuje na českou technickou normu **ČSN 73 0834 – Požární bezpečnost staveb – Změny staveb**. Tento technický normativní předpis řeší zajištění požární bezpečnosti, realizované při změnách staveb.

Zde je třeba zmínit také přílohu B této normy ČSN 73 0834, která umožňuje řešit **individuálním** způsobem (např. zpracováním podrobné analýzy) některá specifika kulturních památek, díky kterým někdy nemohou být splněny veškeré požadavky, které jsou na ně kladené z pohledu požární bezpečnosti.

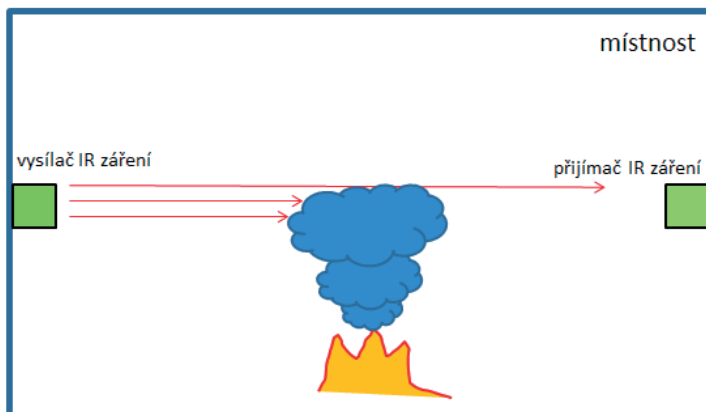
Nyní zmíním některé konkrétní aplikace vnitřního vybavení památkově chráněných budov požárně bezpečnostními zařízeními.

Detekce požárů

Důležitým předpokladem pro minimalizaci škod vzniklých při požáru je jeho včasná detekce, což se děje zejména pomocí vhodných hlásičů požáru, jež jsou zpravidla propojeny s ústřednou (tedy s vyhodnocovací částí systému) elektrické požární signalizace. Detekce požáru je většinou realizována klasickými bodovými opticko-kouřovými hlásiči. Tyto hlásiče reagují na kouř a jeho částice v něm obsažené (pára, saze apod.), vznikající při požáru. Je to jedna z nejlevnějších a velmi účinných metod detekce.

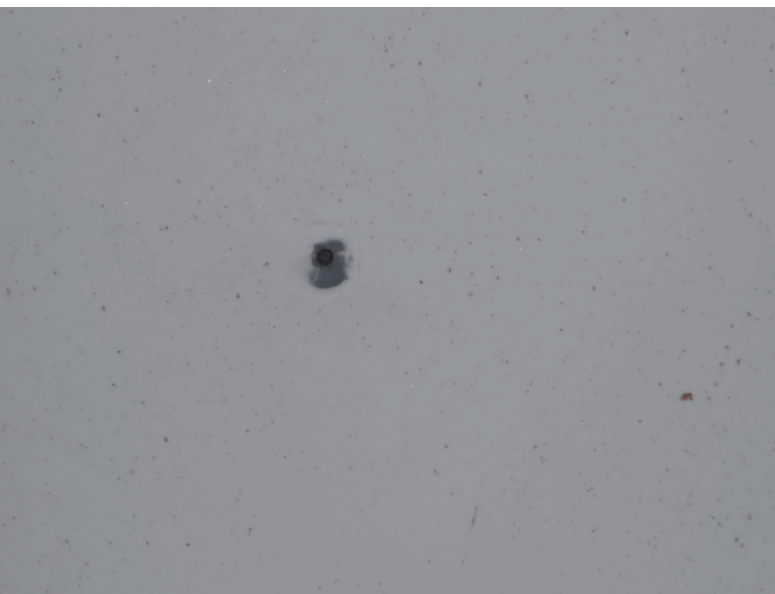
Dalším velmi používaným hlásičem požáru jsou lineární hlásiče. Jsou založeny na principu zeslabení infračerveného (IR) paprsku, jenž prochází monitorovaným prostředím. Skládá se z vysílače (zdroje IR paprsku) a přijímače (vyhodnocovací jednotky), jak ukazují

obrázek č. 4. Pokud dojde k zeslabení IR paprsku, měl by hlásič poslat signál na ústřednu. Vzájemná vzdálenost vysílače a přijímače může být i 100 m.



Obr. 4 Princip fungování lineárního hlásiče požáru.

V **některých** jedinečných interiérech by však tyto hlásiče mohly působit neesteticky, nebo v důsledku prašnosti či jiných negativních jevů by mohly vyvolat plané poplachy. Proto si můžeme pomoci jiným způsobem detekce, která eliminuje jak tento nedostatek, tak navíc se vyznačuje velmi vysokou citlivostí. Jde o nasávací hlásiče. Příklad takového nasávacího hlásiče požáru lze vidět ve vile Tugendhat v Brně. Princip jeho funkce je velice jednoduchý. Ze střežených prostor je nenápadnými trubičkami nasáván vzduch (viz. obrázek č. 5) a potrubním vedením pak směřován do vyhodnocovací jednotky.



Obr. 5 Nenápadný nasávací otvor ve stropě místnosti (zde několikrát násobně zvětšený), kterého si osoba neznalá věci o podstatě nemá šanci všimnout.

Vyhodnocovací jednotka je umístěna v technické části vily Tugendhat (viz. obrázek č. 6) a je napojena na ústřednu elektrické požární signalizace, která veškeré signály z hlásičů požáru vyhodnocuje.



Obr. 6 Vyhodnocovací jednotka nasávacího hlásiče.

Na druhou stranu je však třeba počítat zpravidla s vyšší pořizovací cenou a určitými nároky na instalaci tohoto systému.

Jiný alternativní způsob detekce požáru je nainstalován na SH Karlštejn, přesněji v kapli svatého Kříže. Protože se jedná opět o jedinečné prostory, instalace klasických bodových třeba opticko-kouřových hlásičů by byl co do estetiky téměř kulturní zločin. Nasávací hlásiče zde instalovány rovněž nemohly být, proto se rozhodli pro požární videodetekci.

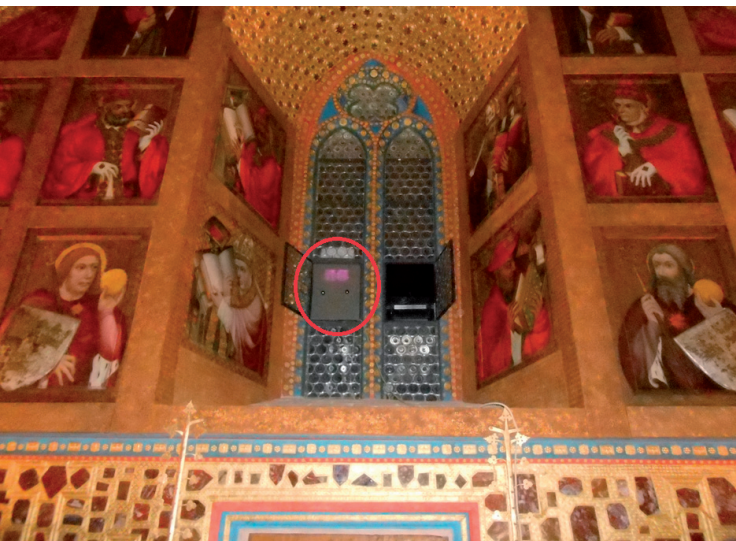
Obecně je systém tvořen kamerami, které jsou umístěny ve střezném prostoru. Jsou napojeny na vyhodnocovací jednotku, která vyhodnocuje obrazy z kamer na základě změn daných parametrů. Vyhodnocovací jednotka je zase napojena na ústřednu elektrické požární signalizace.

Prostor v kapli snímají dvě kamery, umístěné na jednom vertikálním nosníku (viz. obrázek č. 7) v okně nad vstupními dveřmi do kaple.

Celý prostor je prosvětlován IR reflektorem. Vyhodnocovací jednotka je pak připojena k ústředně EPS, která je umístěna v purkrabství hradu. Je vidět, že se jedná o vhodnou alternativu ke klasickým hlásičům, a její vyšší pořizovací cena je vyvážena vysokou citlivostí na kouř a navíc - je velice nenápadná (viz. obrázek č. 8).



Obr. 7 Společný nosník, držící dvě kamery a IR reflektor.



*Obr. 8 Umístění kamer
v kapli sv. Kříže je velice
nenápadné.*

Zařízení zamezující iniciaci požáru

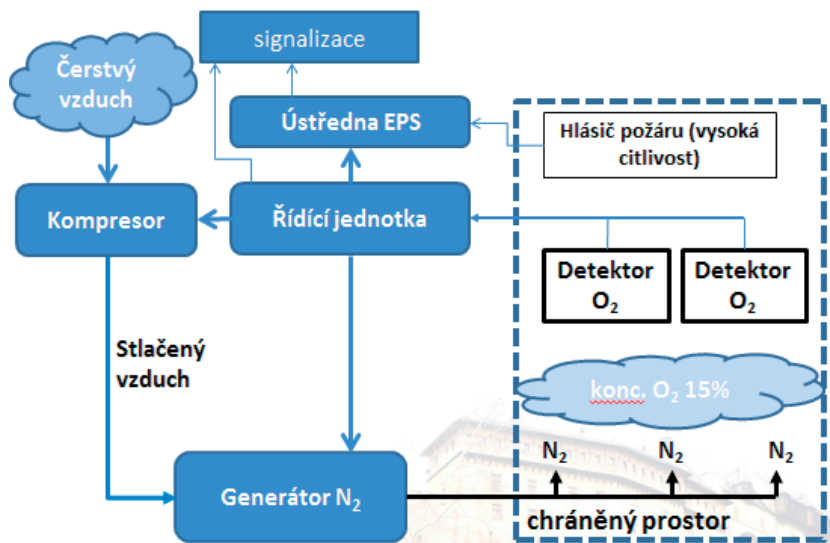
Včasná detekce požáru však zpravidla nestačí. Je třeba provést následná opatření, která povedou k jeho likvidaci. To je možno provést například zaměstnanci, kteří jsou zařazeni do preventivních požárních hlídek nebo zásahem jednotek požární ochrany. V některých zvláště ceněných prostorech se instalují také samočinná stabilní hasicí zařízení. Většinou se jedná o sprinklery, plynová stabilní hasicí zařízení nebo v poslední době stále více užívané mlhové stabilní hasicí zařízení.

Nyní se však zmíníme o specifickém zařízení, které má oproti výše zmíněným stabilním hasicím zařízením jednu velkou výhodu: svou činností nedovolí, aby požár vůbec vznikl. Jedná se o zařízení zamezující iniciaci požáru. Přestože existuje několik variant řešení, všechna pracují na společném principu: na snížení koncentrační úrovně kyslíku - většinou z atmosférických 21% na 15%. Zároveň dochází ke zvýšení obsahu dusíku.

System může fungovat následovně (viz. obrázek č. 9). Čerstvý vzduch je kompresorem nasán a stlačen na tlak od 8 do 10 barů a ten je pak vháněn do generátoru dusíku. V tomto generátoru vzduch prochází přes speciální dutá vlákna, kterými se v průběhu času odfiltrávají jednotlivé složky plynů, ze kterých je atmosférický vzduch složen, až zůstane samotný dusík (ten totiž difunduje nejpomaleji). Vzniklý dusík je poté vháněn stále pod přetlakem do chráněného prostoru.

V těchto místnostech je kontinuálně měřena pomocí detektorů hladina kyslíku. Sensory jsou napojeny na řídicí jednotku, která řídí celý systém a která také hlídá stanovenou koncentraci kyslíku. Řídicí jednotka průběžně uvádí do chodu celý systém podle situace (koncentrace), protože kyslík se přirozenou infiltrací dostává zpět do prostoru. Celý

systém je většinou napojen na ústřednu elektrické požární signalizace, která provádí v případě další opatření.



Obr. 9 Schéma uspořádání jednotlivých komponent zařízení zamezujícího iniciaci požáru

Je třeba také odpovědět na případnou otázku, zda je vůbec atmosféra s redukováním množstvím kyslíku pro lidský organismus neškodná. Odborné prameny přirovnávají pobyt v prostředí se sníženým množstvím kyslíku k pobytu na horách. Například 15% objemová koncentrace kyslíku co do množství kyslíku zhruba odpovídá výšce 2700 m. n. m. na horách, což by pro zdravého jedince nemělo představovat problém. Nicméně odborné prameny upozorňují, že tyto inertní koncentrace již leží v pásmu, kdy tělo vykazuje určité reakce na hypoxii. Proto musí být na těchto pracovištích zaveden **režimový vstup** v závislosti na koncentraci O_2 , který upravuje kromě jiného délku pobytu zaměstnanců v prostředí se sníženým obsahem kyslíku. Dále se musí zvážit zpravidla vyšší pořizovací cena tohoto zařízení oproti „klasickým“ požárně bezpečnostním zařízením, jako jsou zmíněné sprinklery anebo systémy vodní mlhy (samozřejmě se často instalují také plynová stabilní hasicí zařízení).

Toto zařízení za jistých okolností může nahradit samočinná stabilní hasicí zařízení. Je vhodné zejména pro ochranu prostor, které nejsou běžně obývány lidmi (některé archivy, depozitáře atd.)

Na závěr tohoto článku je nutno se zmínit, že cílem nebylo komplexně pojmut a vysvětlit princip funkce veškerých požárně bezpečnostních zařízení a také podrobně vysvětlit požadavky na jejich instalaci, protože se jedná o velmi informačně rozsáhlou oblast. Cílem bylo

pouze vypíchnout ty informace, které podle názoru autora významně ovlivňují požární bezpečnost památkových objektů, protože takové památky, máme jenom jedny.

Literatura:

1. Küpper, Th. et al. *Consensus statement of the UIAA medical commission. Vol. 15 Work in Hypoxic Condition*. 2009.
2. Stahl, P. Fire prevention by oxygen reduction. In: *Sborník přednášek XIX. ročníku mezinárodní konference Požární ochrana 2010*. Ostrava, 2010.
3. Kopová, Š. *Snížený obsah kyslíku v pracovním prostředí a jeho vliv na zdraví zaměstnanců*. 2012. [citováno 20. 5. 2013]. Dostupné z WWW: http://www.khsstc.cz/dokumenty/snizeny-obsah-kysliku-v-pracovnim-prostredi-a-jeho-vliv-na-zdravi-zaměstnancu-2346_2346_44_1.html
4. Černý, M. Video detekční požární systém v kapli Sv. Kříže na SH Karlštejn. In: *Sborník z diskusního semináře*. Brno, 2010.
5. Nerad, M. Nasávací detektory kouře VESDA při ochraně kulturního dědictví. In: *Sborník z diskusního semináře*. Brno, 2010.
6. Zelinger, J. *Požární bezpečnost dřevěných staveb, které jsou kulturním dědictvím*. Ministerstvo vnitra - GR HZS ČR. Praha, 2009.
7. Hütter, M. et al. *Učební texty pro přípravu ke zkoušce podle §11 zákona o požární ochraně*. Ministerstvo vnitra - GR HZS ČR. Praha, 2014.
8. Firemní informační materiály dostupné z www.wagner.de

Problematika evakuace osob a předmětů kulturní povahy ze zpřístupněných památek

Petr Svoboda

Národní památkový ústav

svoboda.petr@npu.cz

Anotace:

Požární ochrana kulturních památek se zpravidla až úzkostlivě soustředí na zabezpečení a úpravy budov. Samotná problematika evakuace – ať už osob nebo předmětů kulturního mobiliáře – bývá velmi podceňovaná. Ochrana mobiliárních fondů (zpravidla na zpřístupněných hradech a zámcích) je ve vztahu ke sbírkám (zpravidla v muzeích) vyložene popelkou. Nejen, že chybí česky psaná literatura, ale často také ochota zaměstnanců památkových objektů se na přípravě mimořádných situací podílet a sdílet citlivé údaje s dalšími institucemi, jako je např. Hasičský záchranný sbor.

Zatímco u nových budov je vzhledem k jejich účelu na evakuaci díky legislativě a normám pamatováno již při jejich projektové přípravě, u nemovitých kulturních památek jsou zásadnější stavební úpravy jen stěží myslitelné. Do přípravy na mimořádné situace je tak potřeba zahrnout všechny stávající únikové cesty a v případě, že nedostačují, upravit návštěvnícký režim. Takové doporučení se snadno publikuje, ovšem správci zpřístupněných památek, kteří jsou mnohdy pod tlakem na pravidelné zvyšování návštěvnosti, jej jen velmi těžko mohou realizovat. Základem pro plánování jakéhokoliv opatření je tak analýza rizika.

Je jistě velkým štěstím, že v ČR v posledních 70 letech nedošlo k požáru zpřístupněné památky, který by způsobil ztráty na lidských životech nebo skutečně významné ztráty na historickém mobiliáři či obecněji předmětech kulturní povahy. Chybějící memento však zároveň vyvolává mnohem laxnější přístup k přípravě preventivních opatření, než je tomu v zemích, kde podobnou událost zažili.

Evakuace osob

Ochrana života a zdraví by měla být hlavním cílem požární ochrany. V prostředí hradů a zámků s jedním či několika úzkými schodišti a „únikovými cestami“ s vysokým požár-

ním zatížením je však evakuace návštěvníků nebo zaměstnanců v případě požáru často složitým a snad i proto opomíjeným problémem. Zodpovědnost za provedení evakuace je přitom ve většině případů přenášena na průvodce – brigádníky, kteří na památce často setrvávají jen několik týdnů.

Základním parametrem pro evakuaci osob je doba evakuace. Ta se počítá od vzniku požáru až do dosažení bezpečného shromaždiště poslední z evakuovaných osob. Délku tohoto času si můžeme demonstrovat na dvou typických příkladech:

Prvním bude památka vybavená systémem elektrické požární signalizace (EPS) s prohlídkovou trasou obsluhovanou průvodcem. Systém EPS detekuje požár a ohlásí jej na tablu umístěném v pokladně památky (0,5 min) prostřednictvím diody a zvukového signálu. Pokladní ihned zavolá ostrahu a vyzve ji k ověření informace, potvrzení požáru přichází během tří minut a následuje volání průvodci na služební mobilní telefon. Ten přijme výzvu k evakuaci za dalších třicet sekund (4,0 min). Průvodce nepotřebuje informaci ověřovat, obeznámí skupinu návštěvníků se situací a vysvětlí směr a postup evakuace (6,0 min). V průběhu dalších čtyř minut je skupina vyvedena z objektu na bezpečné místo (10,0 min). Celková doba evakuace představuje 10 minut, což je skvělý a pro většinu situací bezpečný čas.

Dalším příkladem bude památka bez systému EPS s volnou prohlídkou. Požár v depozi-táři tu zaznamenají návštěvníci teprve ve chvíli, kdy se kouř objeví ve veřejně přístupné chodbě, po 20 minutách od jeho vzniku. Návštěvník běží sdělit informaci o požáru do pokladny (21 min), pokladní následně vyzývá kustosů k ověření informace a případnému přivolání hasičů (23 min) a zajištění evakuace. Kustod ověřuje požár (25 min) a hlasitým voláním vyhlásí evakuaci osob (30 min). Návštěvníci si nejsou jistí relevantností poplachu – zatím vyčkávají, co se bude dít. Teprve po dalších pěti minutách se odhodlávají k opuštění expozice (35 min). Rodiny a další skupiny se snaží před evakuací shromáždit, což trvá další dvě minuty (37 min). Přestože obvykle trvá cesta do bezpečného shromaždiště jedinou minutu, některé osoby velmi váhají před průchodem zakouřenou chodbou. Poslední osoba se tedy na shromaždišti objevuje až po dalších 15 minutách (52 minut). Následuje ověření počtu návštěvníků expozice podle údajů z pokladny. Evakuace celkově trvala 52 minut. Je velmi pravděpodobné, že v této době by již v objektu zasahovali přivolání příslušníci HZS a pomáhali by s provedením osob zakouřenou chodbou. Je otázkou, zda by se požár v tomto čase nerozšířil do nechráněné chodby a zcela neznemožnil průběh evakuace.

Vždy lze přijmout taková opatření, která dobu evakuace zkrátí. Mezi nejvýznamnější charakteristické záležitosti, které dobu evakuace ovlivňují, patří:

- **Způsob detekce požáru** – dobře navržená automatická detekce je vždy rychlejší, než detekce pomocí smyslů. Výstup EPS je navíc vždy připojen na místo (osobu), která rychle a zodpovědně zajistí evakuaci. V některých případech je i vyhlášení evakuace zajišťováno automaticky pomocí požárního rozhlasu.

- **Způsob vyhlášení evakuace** by měl být pro všechny evakuované osoby srozumitelný. Jasná by měla být informace řečená průvodcem, méně srozumitelné jsou akustické signály a potřebu ověření zpravidla způsobuje i hlasité volání „hoří!“.
- Přehledné a jednoduché **dispoziční řešení stavby** ovlivňuje zejména nalezení únikových cest při evakuaci návštěvníků z volně přístupných expozic. Psychologicky však působí také na návštěvníky zažívající evakuaci s doprovodem průvodce. Na památkových objektech však zpravidla nemůžeme dispozici stavby ovlivnit. Můžeme však ovlivnit značení únikových cest tak, aby bylo slučitelné s vnímáním památky, ale zároveň viditelné, přehledné a srozumitelné.
- **Dobry příklad** – chování každého jednotlivce je ovlivňováno chováním ostatních. Dát dobrý příklad návštěvníkům mohou zaměstnanci památkového objektu.
- **Pozornost** – v případě, že je pozornost přítomných osob poutána probíhající akcí (koncert, divadelní představení, konference), je třeba nejprve akci přerušit (případně také zajistit plné osvětlení prostoru), a teprve poté vyhlásit evakuaci.
- **Školení a trénink** personálu včetně cvičných poplachů je jednou z nejlepších metod, jak nejen zkrátit dobu evakuace, ale také jak se vyvarovat případných chyb, které by mohly mít závažné dopady na průběh požáru a ohrožení životů, zdraví a majetku.

Specifický problém zpřístupněných památek představuje značení únikových cest. Památkáři obvykle neradi vidí standardizované luminiscenční tabulky umístěné v nadpražích (supraportách). Jako funkční alternativa se osvědčily samostojné informační tabule, které mohou být přizpůsobeny vizuálnímu působení konkrétní památky i místnosti. Další používanou alternativou jsou luminiscenční značky osazené do zátěžových kobereců. Značky se připevňují pomocí suchého zipu, jsou vyrobeny z hliníkové fólie tl. 0,2 mm, mají dosvit 4100 minut a jsou opatřeny protiskluznou povrchovou úpravou. Výrobci dnes rovněž nabízejí řadu LED diodami osvětlených značek, které jsou bez osvětlení, ke kterému dojde jen v případě požáru, téměř neviditelné.



Obr. 1. Samostojná značka únikového východu



Obr. 2. Značení směru úniku v zátěžovém koberci

Provozovatel zpřístupněné památky by měl mít v každém okamžiku přehled o tom, kolik osob se nachází v budově. Zatímco u zaměstnanců nebývá pochyb o dobré evidenci, problematická může být evidence návštěvníků nebo pracovníků dodavatelských firem. Speciální problém pak představují komerční akce (vč. např. svateb v památkových objektech), mimořádné kulturní akce (např. s dobrovolným vstupným, tedy bez vstupenek) nebo vernisáže.

Základní data o počtu návštěvníků zpravidla dává pokladní vstupenkový systém. Ten by měl umět určit, kolik návštěvníků se nachází na jednotlivých prohlídkových trasách a kolik ve volně procházených expozicích. Sestavu o počtu návštěvníků by měl pokladní tisknout automaticky po vyhlášení evakuace. Na základě této sestavy by následně mělo dojít k přepočítání počtu evakuovaných osob na shromaždišti. Tato manuální metoda má jednu podstatnou nevýhodu – pokud někdo z evakuovaných chybí, nedozvíme se, kde ho máme hledat.

Evakuace předmětů kulturní povahy

Absence plánu evakuace sbírek je jednou z nejčastějších závad dokumentace požární ochrany, kterou nacházejí příslušníci Hasičského záchranného sboru vykonávající státní požární dozor. Na většině zpřístupněných památek dnes tento dokument chybí zcela, na dalších se omezuje na pouhý výčet předmětů k evakuaci. Řada správců (kastelánů) zdůvodňuje absenci plánů utajovanou (interní) povahou těchto informací. Jsou přesvědčeni, že zodpovědnou evakuaci vč. adekvátního nakládání s historickým mobiliářem jsou schopni zajistit pouze vlastními silami. Zde je třeba si uvědomit, že po příjezdu jednotek Hasičského záchranného sboru nebude do budovy umožněn přístup ani zaměstnancům památkového objektu a samotnou evakuaci majetku budou na základě dokumentace provádět příslušníci Hasičského záchranného sboru.

Plán pro evakuaci předmětů kulturní povahy by měl obsahovat tyto části:

- **Záchranný tým** – jména a kontakty na členy záchranného týmu, kteří budou zajišťovat péči, balení a evakuaci předmětů kulturní povahy do příjezdu hasičů. Dále jména a kontakty na všechny osoby a instituce, které mohou být pro záchranu předmětů potřeba, zejména:

- o kurátor sbírek či správce depozitáře,
 - o správce místa pro uložení evakuovaných předmětů,
 - o dopravce (zaměstnanec nebo smluvní partner, který bude zajišťovat dopravu předmětů),
 - o restaurátoři (kvalifikované osoby připravené poradit s péčí o jednotlivé druhy materiálů při katastrofě),
 - o strážní (zajišťující ostrahu předmětů v průběhu evakuačního procesu – vlastní zaměstnanci nebo zaměstnanci bezpečnostní agentury)
 - o místně příslušný obecní úřad a jeho krizový štáb (poskytuje pomoc při vyhlášení krizového stavu)
 - o havarijní služby (energetika, voda, kanalizace)
 - o smluvní pojišťovna
- **Evakuační mapa** – půdorys všech podlaží s vyznačením místností, kde se nacházejí předměty k evakuaci s vyznačenými únikovými cestami
 - **Evakuační list** zpracovaný pro každou místnost, kde je umístěn alespoň jeden předmět, určený k evakuaci. Evakuační list ukazuje přesnou polohu předmětů v místnosti a informuje zachránce o jejich podobě (fotografie), rozměrech a hmotnosti. Dále o způsobu deinstalace předmětu a speciálních požadavcích na transport, případně určuje pomůcky, které je k evakuaci možné použít.
 - Určení **dočasného shromaždiště evakuovaných předmětů** – zpravidla jde o venkovní prostor mimo ohroženou budovu, často stejný, kam je prováděna evakuace osob. Zde jsou předměty zaevidovány a dále dopraveny na místo, kde nebudou trpět vlivem klimatu a kde bude zajištěna jejich bezpečnost.
 - Určení **místa pro náhradní uložení evakuovaných předmětů**, způsobu evidence a dopravy na toto místo.

Samostatnou problematiku pak představuje balení předmětů určených k evakuaci. Při řešení mimořádné situace není čas vymýšlet způsob zabalení a hledat obalový materiál, zejména v případě většího množství drobných předmětů. Obalového materiálu by mělo být k dispozici právě tolik, kolik je potřeba k bezpečnému zabalení, a ne více. Měl by být k dispozici co možná nejbližší předmětu určeného k evakuaci. K tomu se dají využít prostory v podstavcích vitrín, vestavěné skříně, technické prostory či prostory za paravány. K balení poslouží běžné předměty a materiál, jako jsou bedny, pěnové profily, bublinkové fólie, plastové nebo papírové sáčky či nekyselý hedvábný papír. Důležité jsou i štítky a popisovače, které slouží k popisu jednotlivých balení tak, aby mohla být dopravena na správná místa – do správných depozitářů či ke správným restaurátorům. Je praktické mít k dispozici i barevné (např. červené) štítky pro označení beden s předměty, které vyžadují neprodlený konzervátorský nebo restaurátorský zásah (např. mokré předměty zasažené požární vodou).

Poděkování

Tento článek vznikl jako součást výzkumného záměru VG20132015116 Metodika a data-báze požární ochrany památkových objektů financovaného z Programu bezpečnostního výzkumu České republiky v letech 2010-2015.

Literatura

1. Jirásek, Pavel a Mrázek, Martin a Polatová, Eva a Svoboda, Petr. *Požární ochrana památkových objektů*. Praha: Národní památkový ústav, 2015.
2. Folwarczny, Libor a Pokorný, Jiří. *Evakuace osob*. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2006.
3. McIlwaine, John. *Živelní pohromy a havárie – prevence a plánování*. Praha: Národní knihovna České republiky a IFLA, 2007.
4. Emery, Steve. *Emergency Planning For Heritage Buildings and Collections*. London: English Heritage, 2011.

Mosty k požární ochraně kulturních památek

odborná konference s mezinárodní účastí

Sborník příspěvků

Vydal Národní památkový ústav, Valdštejnské nám. 3, 118 01 Praha 1

1. vydání

Editor: Petr Svoboda

Autoři příspěvků: Michał Dziuba, Paul Holden, Marek Hütter, Rudolf Kaiser, Einar Karlsen, Martin Mrázek, Krzysztof Osiewicz, Zdeněk Otrusina, František Paulus, Jiří Pokorný, Eva Polatová, Petr Svoboda, Ondřej Šefců

Grafická úprava a zpracování: EkoCentrum Brno

Výroba CD: COMPUTER MCL Brno

Vydáno na CD v nákladu 350 ks

ISBN 978-80-7480-042-9