

Odvolání - Poznámka / Disclaimer:

Nezmenšovat ani nezvětšovat z tohoto výkresu.
Zkontrolovat všechny rozměry přímo na stavbě,
před výrobou nebo vytyčováním.
Na tento dokument se vztahují autorská práva
a nesmí být rozmnožován bez souhlasu autora.

Rev:	Poznámky / Notes:	Datum / Date:	Dwn:	Iss:
	Tender issue	17.08.2012		

Generální projektant - Architektonický návrh / Architectural Design :

Bogle Architects

London | Prague | Hong Kong

66 Porchester Road, London, W2 6ET +44 (0) 7816 684 479
Revoluční, 1502/30, 110 00, Praha 1, Czech Republic +420 224 815 087
Level 19, 2 Int Finance Centre, 8 Finance Street, Hong Kong, PRC. +852 2251 8259
www.boglearchitects.com info@boglearchitects.com

Investor / Client:
Fyzikální ústav Akademie věd České republiky, v.v.i.
Na Slovance 2, 182 21 Praha 8



EVROPSKÁ UNIE
EVROPSKÝ FOND PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ
INVESTICE DO VAŠÍ BUDOUCNOSTI



Název projektu / Project:
Mezinárodní výzkumné laserové centrum ELI
International research laser facility ELI

Stupeň Dokumentace / Stage:

Dokumentace pro provedení stavby
DPS Execution drawings

Fáze / Phase:

Hlavní stavební fáze
Main construction phase

Profese / Discipline:

Požárně-bezpečnostní řešení stavby
A3.12 Fire safety

Zpracovatel části / Consultant



PBA International Prague s.r.o.
Jankovcova 23
170 00 Praha 7

INTERNATIONAL PRAGUE
s.p.o.

email: mail@pbaprague.cz

Vedení projektu / Project manager:

Ing. Jan Bureš

Zodpovědný projektant / Responsible designer:

Martin Pospíšil

Razítko / Stamp

Název výkresu / Drawing Title:

Technická zpráva PBR SO03 - strojovny
Text report fire safety SO03 - chill. farm

Kresil / Drawn By:

Ing. Martin Pospíšil PhD

Kontroloval /

Checked By:

Ing. Martin Pospíšil PhD

Datum vydání /

Date of Issue:

17.08.2012

Číslo projektu / Project No:

29114

Měřítko / Scale @ A0:

—

Profese
Discipline

A3.12.1_03

Číslo výkresu
Drawing number

List
Sheet

Revize / Revision:

T1

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název stavby : MEZINÁRODNÍ VÝZKUMNÉ LASEROVÉ CENTRUM
ELI

Dolní Břežany, k.ú. Dolní Břežany

Místo stavby: Dolní Břežany, k.ú. Dolní Břežany

Charakter stavby : Novostavba

Stupeň dokumentace: Dokumentace pro provedení stavby

Investor: Fyzikální ústav Akademie věd, ČR v.v.i.
Na Slovance 2, Praha 8, 182 21
IČ 68378271 zast. ředitelem Doc. Janem Řídkým, CSc

Generální projektant: BFLS - London
66 Porchester Road, London
Ian Bogle - March Barch(Hons) RIBA ARIAS -
Director

Holm Bethge – Dipl.ing Arch RIBA - Associate
BFLS – Prague
Revoluční 30, Praha 1
tel. + 420 224815087
info@bfls-prague.com

HIP profesí domovní techniky: PBA International Prague, s.r.o.
Jankovcova 23
Praha 7
170 00

Projektant části PD: Peritas servis, s.r.o., Ing. Martin Pospíšil PhD.

Objekt: A 3.12 Požárně bezpečnostní řešení stavby / Fire safety
(SO03)

Datum: 17/8/2012

a) seznam použitých podkladů pro zpracování,

Citované normy :

ČSN ISO 38 64 Bezpečnostní barvy a bezpečnostní barvy.

ČSN 06 1008 Požární bezpečnost lokálních spotřebičů a zdrojů tepla.

ČSN 65 0201 Hořlavé kapaliny. Provozovny a sklady.

ČSN 73 0804 Požární bezpečnost staveb. Výrobní objekty.

ČSN 73 0810 Požární bezpečnost staveb. Společná ustanovení.

TPG – G50201 – Odpařovací stanice kapalných plynů.

ČSN EN 13458-3, část 3.

Publikace Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů, zpracovatel Roman Zoufal a kolektiv“

Další závazné předpisy :

- 1) Vyhl. č. 246/2001 Sb., Vyhláška Ministerstva vnitra o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci) ze dne 29. června 2001 (prováděcí vyhl. k zák. č. 133/1985Sb., o požární ochraně ve znění pozdějších předpisů).
- 2) Vyhl. č. 23/2008 Sb., Vyhláška o technických podmínkách požární ochrany staveb ze dne 29. ledna 2008.

b) stručný popis stavby z hlediska stavebních konstrukcí, výšky stavby, účelu užití, popřípadě popisu a zhodnocení technologie a provozu, umístění stavby ve vztahu k okolní zástavbě,

Požárně bezpečnostní řešení je zpracováno pro objekt SO03 – hospodářství technických plynů a technologie chlazení ELI - MEZINÁRODNÍ VÝZKUMNÉ LASEROVÉ CENTRUM V DOLNÍCH BŘEŽANECH.

Samostatný objekt tvoří technologie výroby dusíku. Jedná se o typové, otevřené, venkovní zařízení obsahující vlastní technologii, kondenzátory, nádrží na dusík, dodávané od výrobce jako celek. Dle podkladů výrobce zařízení nevytváří požárně nebezpečné prostory mimo vlastní technologii. Zkapalněný dusík je dopravován od objektu laserového centra potrubím.

c) rozdělení stavby do požárních úseků,

Stanice - zdroj kapalného dusíku

Toto požárně bezpečnostní řešení je zpracováno pro technologickou část hospodářství technických plynů pro budované Mezinárodní výzkumné laserové centrum ELI v Dolních Břežanech; a to pro část kapalného dusíku.

Stanice slouží primárně jako zdroj kapalného dusíku pro potřeby chlazení kryogenních laserových hlavice v provozech ELI a HILASE a pro vedlejší odběr plynného dusíku pro potřeby laboratoří ELI.

Technologickou část stanice tvoří dva zásobníky kapalného dusíku VT31 a VT21d (Chart Ferox), dvojice hlavních vzduchových odpařovačů SG95HF (Chart Ferox) a 2x zásobník

plynného dusíku o objemu cca 1000 l. Zařízení je doplněno propojovacím potrubím z materiálu třídy 17 a nezbytnými uzavíracími a pojistnými armaturami.

Zásobníky slouží ke skladování kapalného dusíku (LIN) požadovaného tlaku, jehož udržování zajišťují pomocné vzduchové odpařovače, jež jsou součástí propojení zásobníků, případně mohou být v externím provedení umístěné vedle zásobníků. Zásobníky jsou sestaveny z vnější a vnitřní nádoby válcového tvaru. Prostor mezi oběma soustředně uloženými nádobami je vyplněn práškovo-vakuovou izolací.

Vnější nádoba je z uhlíkové oceli a v ní je zavěšena vnitřní nádoba, vyrobená z austenitické oceli. Vnitřní skladovací prostor zásobníku je technologickým potrubím propojen s ovládací armaturou, která je zabudována na čelní stěně nádoby a obsahuje ovládací ventily, pojistné armatury a měření. Zásobník je vybaven zařízením pro funkčně spolehlivý a bezpečný provoz. Vnitřní nádoba je jištěna dvojicí pojistných ventilů a dvojicí průtržných membrán, vnější pak havarijní přetlakovou pojistkou.

Doplňování kapalného plynu je zajišťováno dovozem silničními cisternami.

Součástí zdrojové stanice technických plynů bude i hospodářství stlačeného čistého vzduchu pro potřeby dílen a laboratoří. Jedná se o kompresorovou stanici umístěnou ve zděném přístřešku. Tvořena bude dvojicí bezolejových šroubových kompresorů s vymrazovacími sušičkami. Bude udržována zásoba tlakového vzduchu ve vzdušnicích 2x 4 m³. Od nich povede potrubní rozvod cca DN50 k budově a dále k jednotlivým místům spotřeby.

Zásobník VT31

Nejvyšší pracovní přetlak (omezeno pojistnými ventily)	0,3 MPa
Pracovní teplota	- 196 / +50 °C
Pracovní látka	kapalný dusík (LIN)
Objem zásobníku	31,60 m ³
Max. plnění	95% (30,02 m ³)
Hmotnost prázdného zásobníku	17290 kg
Hmotnost včetně náplně	40820 kg
Rozměry	ø2500 – 11770 mm

Zásobník VT21d

Nejvyšší pracovní přetlak	1,9 MPa
Pracovní teplota	- 196 / +50 °C
Pracovní látka	kapalný dusík (LIN)
Objem zásobníku	20,68 m ³
Max. plnění	95% (19,65 m ³)
Hmotnost prázdného zásobníku	10730 kg

Hmotnost včetně náplně	26115 kg
Rozměry	ø2200 – 9810 mm

Vzduchový odpařovač SG95HF

Nejvyšší pracovní přetlak	4,0 MPa
Pracovní látka	kapalný (LIN) a plynný dusík (N ₂)
Pracovní teplota	-196 ÷ +65 °C
Odpařovací výkon	cca 250 Nm ³ / hod
Rozměry	1210 x 1210 x 3860 mm
Hmotnost	cca 234 kg (až 700 kg za provozu)

Zásobník plynného dusíku

Nejvyšší pracovní přetlak	1,0 MPa
Pracovní teplota	- 40 / +200 °C
Pracovní látka	plynný dusík (N ₂)
Objem zásobníku	1000 l
Hmotnost	cca 416 kg
Rozměry	ø800 – 2380 mm

Hospodářství stlačeného čistého vzduchu pro potřeby dílen a laboratoří.

Jedná se o kompresorovou stanici umístěnou ve zděném přístřešku. Tvořena bude dvojicí bezolejových šroubových kompresorů s vymrazovacími sušičkami. Bude udržována zásoba tlakového vzduchu ve vzdušnicích 2x 4 m³ + 1x 2,5 m³. Od nich povede potrubní rozvod cca DN50 k budově a dále k jednotlivým místům spotřeby.

Kompresor – např. SF15 Atlas Copco

Nejvyšší pracovní přetlak	1,0 MPa
Příkon	15 kW
Výkon	22,8 l/s
Rozměry	1450 x 750 x 1844 mm
Hmotnost	cca 560 kg

Vymrazovací sušička FX7

Nejvyšší pracovní přetlak	1,0 MPa
Příkon	2,5 kW
Rozměry	500 x 370 x 804 mm
Hmotnost	cca 51 kg

Zásobník stlačeného vzduchu 4 m³

Nejvyšší pracovní přetlak	1,0 MPa
Pracovní teplota	- 40 / +200 °C
Pracovní látka	stlačený vzduch
Objem zásobníku	4000 l
Hmotnost	cca 1045 kg
Rozměry	ø1400 – 2760 mm

Zásobník stlačeného vzduchu 2,5 m³

Nejvyšší pracovní přetlak	1,0 MPa
Pracovní teplota	- 40 / +200 °C
Pracovní látka	stlačený vzduch
Objem zásobníku	2500 l
Hmotnost	cca 915 kg
Rozměry	ø1200 – 2700 mm

Zařízení pro zpětné jímání hélia

V popisované zdrojové stanici by mělo být instalováno zařízení pro jímání tzv. zpětného hélia, kterým by měly být posléze plněny tlakové láhve.

Páteřním potrubním rozvodem DN50 ÷ DN75 bude z určených pracovišť odváděno zpětné helium, plyn vzniklý odpařením dováženého kapalného hélia při experimentálních činnostech. Tento by měl být v prostoru zděného přístřešku jímán do zásobníku, v tomto případě předpokládáme dvojici pryžových vaků o objemu 14 m³. Pomocí kompresoru a systému řízení z nich bude plynné helium plněno do zásobního svazku tlakových lahví (přetlak 20 MPa), ze kterého bude možno doplňovat jednotlivé dovážené lahve. Možnou variantou používání samostatných tlakových lahví je i potrubní rozvod plynného hélia od zde vytvořené zásoby na jednotlivá pracoviště s potřebou plynného hélia.

Zařízení tlakové stanice helia patří ve smyslu Vyhlášky ČÚBP č. 21/79 Sb. ve znění pozdějších předpisů mezi vyhrazená plynová zařízení. Návrh, stavba i provoz tlakové stanice se řídí především ČSN 07 8304, ČSN EN 13480 a souvisejícími předpisy.

Zásobní pryžový vak plyného helia (2 ks)

Nejvyšší pracovní přetlak	1,0 kPa
Pracovní látka	plynné helium (He)
Objem	14 m ³
Rozměry	4013 x 2500 x 2050 mm

Kompresor – např. Bauer G 8.1-15-5

Nejvyšší pracovní přetlak	20 MPa
Příkon	15 kW
Výkon	510 l/min
Rozměry	2350 x 1020 x 1600 mm
Hmotnost	445 kg

Zásobní svazek tlakových lahví

Nejvyšší pracovní přetlak	20 MPa
Pracovní látka	plynné helium (He)
Objem	16 lahví à 50 l tj. 160 000 m ³ plynu
Rozměry	1030 x 1030 x 1910 mm
Hmotnost	cca 1300 kg

Stanice je umístěna na betonovém oploceném základu, umístěném a zhotoveném podle stavebního projektu na určeném místě u vnitroareálové komunikace. Příjezdová komunikace musí vyhovovat zavážení plnicí autocisternou – max. hmotnost 42 t, max. zatížení nápravy 10 t, délka soupravy 15,5 m, šířka 2,5 m a výška 3,95 m, vnitřní poloměr otáčení min. 5,5 m.

Součástí stanice je zděný přístřešek s kompresorovou stanicí stlačeného vzduchu, stanicí heliového hospodářství se zásobními vaky, kompresorem a tlakovými lahvemi a dále otevřeným zastřešeným prostorem pro skladování a plnění Dewarových nádob kapalným dusíkem. Prostor stanice mimo přístřešek je oplocen a opatřen uzamykatelnými vrátky před zásobníkem a nouzovými vrátky zezadu stanice.

Od výše popsané zdrojové stanice k budovám laserů a laboratoří ELI i HiLase povedou jednotlivá potrubí kapalného dusíku, plyného dusíku, tlakového vzduchu, zpětné vedení plyného helia, jedno až dvě potrubí „rezervy“. Potrubí budou vedena v zemině s požadavkem na umístění kontrolních a revizních šachet á 12 m při použití ocelového potrubí pro vedení kapalného dusíku. Alternativně lze vzdálenost šachet prodloužit až na 40 m při

použití speciálních hadic. Minimální hloubka uložení potrubí 80 cm pod upravený terén, maximální hloubka není omezena. V místě rozvětvení vedení kapalného dusíku na větev pro ELI a větev pro HiLase budou osazeny uzavírací ventily.

Kapalný dusík (LIN) je silně těkavá kapalina s bodem varu $-195,8\text{ }^{\circ}\text{C}$ při normálním tlaku. Při styku s kapalinou dochází k poranění, podobnému popálení. Plynný dusík (N_2) je bezbarvý, bez chuti a zápachu. Je chemicky netečný, nepodporuje hoření a nemá přímý vliv na živé organismy. Studené páry dusíku jsou těžší než vzduch, za normální teploty je lehčí než vzduch. Při zvýšení koncentrace dusíku klesá ve vzduchu obsah kyslíku, který je nezbytný pro dýchání, a může tak dojít k ohrožení života.

Plynné helium je bezbarvé, bez chuti a zápachu, lehčí než vzduch. Je chemicky netečné, nepodporuje hoření a nemá přímý vliv na živé organismy. Při zvýšení koncentrace helia klesá obsah kyslíku ve vzduchu, který je nezbytný pro dýchání, a může tak dojít k ohrožení života.

Dusík je do objektu přiváděn potrubím a ústí do technické místnosti č. L.2.14 ve 3.NP objektu laserové haly. Místnost tvoří samostatný požární úsek N3.5-L-V. SPB. Místnost má zajištěno havarijní větrání a to přirozeně, mřížkou ve fasádě se spodní hranou u podlahy o celkové průtočné ploše 2 m^2 (požadavek FZÚ).

d) stanovení požárního rizika, popřípadě ekonomického rizika, stanovení stupně požární bezpečnosti a posouzení velikosti požárních úseků,

Ve smyslu § 3 a 4 vyhlášky č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb je požární riziko stanoveno v souladu s technickými normami. Stupeň požární bezpečnosti je stanoven v souladu s technickými normami ČSN 730804, ČSN 730810. Stanice dusíku, hospodářství stlačeného vzduchu a zařízení pro jímání zpětného helia je řešeno ve smyslu ustanovení článku 12.3. ČSN 730804 jako venkovní technologické zařízení, kde jsou skladovány a dopravovány nehořlavé plyny a tekutiny.

Ve smyslu článku 12.3. ČSN 730804 jsou venkovní zařízení posuzována jako venkovní technologické zařízení. Jsou zde skladované a dopravované nehořlavé plyny a tekutiny. Stupeň požární bezpečnosti se nestanovuje.

Samostatný požární úseku bude tvořit :

- N1.1 – Výměníky (zařazené do I. SPB)
- N1.2 - Trafostanice (zařazená do I. SPB)
- N1.3 - Elektro rozvodna (zařazená do I. SPB)

e) zhodnocení navržených stavebních konstrukcí a požárních uzávěrů z hlediska jejich požární odolnosti,

Stavební konstrukce užitá na technologické zařízení jsou nehořlavé, druhu DP1. Vnější objekty a přístřešky jsou zděné, resp. železobetonové. Konstrukce střechy je navržená ocelová, bez požadavku na požární odolnost.

S vybudováním posuzované technologie souvisí vybudování vnitřní místnosti, ve které budou umístěny vnitřní zásobníky na kapalný dusík. Místnost bude řešena jako samostatný požární

úsek. Požární oddělení požárního úseku N3.3 je navrženo v celkové koncepci řešení Leserové haly a je zajištěno požárními stěnami a stropy s požární odolností REI90DP1 a dveřmi EW45DP1-C.

Požární stěny trafostanice	Železobetonové stěny tloušťky min. 200 mm, s krytím hlavní ocelové výztuže min. 25 mm. Výstuž v obou směrech.	Dle tabulky 2.3. publikace Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů, zpracovatel Roman Zoufal a kolektiv – REI120DP1.
Požární stropy	Stropy železobetonové tloušťky min. 200 mm, z betonů skupiny B, s krytím výztuže ve dvou směrech s nejmenším krytím desky 25 mm	Dle tabulky. publikace Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů, zpracovatel Roman Zoufal a kolektiv – REI120DP1.

f) zhodnocení navržených stavebních hmot (stupeň hořlavosti, odkapávání v podmínkách požáru, rychlost šíření plamene po povrchu, toxicita zplodin hoření apod.),

Zvláštní požadavky se nestanovují.

g) zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu, evakuace osob, zvířat a majetku a stanovení druhů a počtu únikových cest, jejich kapacity, provedení a vybavení,

Osoby mají ze všech míst zajištěn bezproblémový únik na volné prostranství. U zařízení se nepředpokládá trvalá obsluha ani trvalé pracovní místo.

h) stanovení odstupových, popřípadě bezpečnostních vzdáleností a vymezení požárně nebezpečného prostoru, zhodnocení odstupových, popřípadě bezpečnostních vzdáleností ve vztahu k okolní zástavbě, sousedním pozemkům a volným skladům,

Objekt neleží v požárně nebezpečném prostoru okolních objektů ani sám nevytváří požárně nebezpečný prostor, který by zasahoval na sousední pozemky a objekty. Ve smyslu TPG – G50201 jsou respektovány následující bezpečné vzdálenosti :

Od tlakových nádob, sousedních objektu	Vzdálenost 3 m
--	----------------

Odstupové a bezpečnostní vzdálenosti jsou vyhovující. Bezpečnostní vzdálenosti jsou vyznačeny v situaci.

i) určení způsobu zabezpečení stavby požární vodou včetně rozmístění vnitřních a vnějších odběrních míst, popřípadě způsobu zabezpečení jiných hasebních prostředků u staveb, kde nelze použít vodu jako hasební látku,

Dle požadavků 5.10. ČSN 730873 budou pro objekt zřízena vnější odběrní místa. Jsou umístěny nadzemní hydranty poblíž objektu tak, že jsou splněny požadavky dle tabulky 2 ČSN 730873. Skutečnost :

V lokalitě a přilehlé komunikaci jsou osazeny požární hydranty s následujícími parametry – minimální odběr 14 l/s, při doporučené rychlosti $v = 0,8$ m/s, minimálním přetlaku 0,2 MPa a potrubí DN 150 mm (vyznačeny v situaci).

Vnější hydrant umístěný vedle komunikace, cca 20 od posuzovaných objektů. Hydrant může zároveň sloužit pro dodávku vody nutnou na ochlazování zásobníků v případě havárie.

j) vymezení zásahových cest a jejich technického vybavení, opatření k zajištění bezpečnosti osob provádějících hašení požáru a záchranné práce, zhodnocení příjezdových komunikací, popřípadě nástupních ploch pro požární techniku,

Přístupové komunikace

Příjezd pro hasičské jednotky k objektům je zajištěn po zpevněných komunikacích, které umožňují příjezd a manipulaci s cisternou. Přístupová komunikace končí v bezprostřední vzdálenosti od objektu. Vjezdy a průjezdy mají ve světlých rozměrech šířku min. 3500 mm a výšku min, s únosností na nápravu 100 kN, řešenou dle ČSN 736101, resp. ČSN 736110.

k) stanovení počtu, druhů a způsobu rozmístění hasicích přístrojů, popřípadě dalších věcných prostředků požární ochrany nebo požární techniky,

V objektu budou rozmístěny hasicí přístroje, jejichž počet je určen v souladu s 12.8. ČSN 730802, dle § 13 vyhlášky č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb a přílohy 4. V prostoru garáží je počet určen dle přílohy 4, vyhlášky č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb

Technologie	Sněhový S5	2	183B
	Práškový P6	1	183B, 21A

l) zhodnocení technických, popřípadě technologických zařízení stavby (rozvodná potrubí, vzduchotechnická zařízení, vytápění apod.) z hlediska požadavků požární bezpečnosti,

Bezpečnost technologie:

Z hlediska bezpečnosti technologie není nutné pokládat posuzované zařízení za nebezpečné. Jedná se o zařízení, které jako médium využívá nehořlavé kapaliny, resp. nehořlavé a nevýbušné plyny. Pracovní tlaky jsou nízké (viz předchozí kapitoly).

Bezpečnostní uzávěry jsou navrženy:

- Ruční uzávěry v laserové hale na vstupu potrubí ke spotřebičům.
- Automatický, dálkově ovladatelný uzávěr na potrubí na vstupu do objektu.
- Ručně ovládané hlavní uzávěry na výstupu potrubí z venkovních zásobníků.

- Ručně ovládané uzávěry v šachtách na vstupu do objektu.
- Automaticky, dálkově ovládané ventily potrubí na výstupu z vnitřních zásobníků ke spotřebičům.

V rámci bezpečnosti technologie bude je navrženo monitorování:

- Překročení tlaku v zásobnících.
- Kontrola stavu přeplnění vnějších i vnitřních zásobníků.
- Skokové navýšení průtoku v potrubí.
- Detekce koncentrace poklesu kyslíku.
- Sledování teploty u podlahy v technické místnosti v Laserové hale.

Na základě vyhodnocení výše uvedených „havarijních“ stavů, budou uzavřeny všechny automaticky uzavírané ventily. Ventily budou uzavírány od elektrické požární signalizace. Obdobně se tak stane při potvrzeném požáru od elektrické požární signalizace.

m) posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními, následně stanovení podmínek a návrh způsobu jejich umístění a instalace do stavby.

Elektrická požární signalizace bude instalovaná ve všech uzavřených objektech.

Ve smyslu ustanovení odstavce 7.4. TPG – G50201 je povinnost zpracovat pro technologii před uvedením do provozu dokumentaci požární ochrany ve smyslu zákona o požární ochraně č. 133/85 Sb., ve znění pozdějších předpisů, zejména dokumentace zdolávání požáru.