

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.s.r.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 PBŘ SO01
Text report fire safety SO01

Kreslil / 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

SO

Číslo výkresu

Drawing number

List

Sheet

Revize / Revision:

A3.12.1_01

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 (SO01)

Datum: 17/8/2012

TECHNICKÁ ZPRÁVA POŽÁRNĚ – BEZPEČNOSTNÍHO ŘEŠENÍ SO01

a) seznam použitých podkladů pro zpracování,

Citované normy :

ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb. Nevýrobní objekty.

ČSN 73 0804 Požární bezpečnost staveb. Výrobní objekty.

ČSN 73 0810 Požární bezpečnost staveb. Společná ustanovení.

ČSN 73 0818 Požární bezpečnost staveb. Obsazení objektů osobami.

ČSN 73 0872 PBS. Ochrana stavebních objektů proti šíření požáru VZT zařízení

ČSN 73 0873 PBS. Zásobování požární vodou.

ČSN 73 0875 PBS. Navrhování elektrické požární signalizace a dále bylo přihlédnuto k ČSN EN 12845:2004 – Stablní hasící zařízení – Sprinklerová zařízení –navrhování, instalace a údržba.

ČSN 730848. Požární bezpečnost staveb – Kabelové rozvody.

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 projekt MEZINÁRODNÍ VÝZKUMNÉ LASEROVÉ CENTRUM V DOLNÍCH BŘEŽANECH objekt SO01 (kancelářská budova, vstupní atrium a multifunkční budova) a část objektu SO02 (budova laboratoří).

V kancelářské budově jsou umístěny kanceláře se sociálním zázemím, v multifunkční budově jsou umístěny přednáškové sály, knihovna, kantýna, salónky a příslušné sociální zázemí. Kancelářská budova a multifunkční budova jsou vzájemně propojeny vstupním atriem. V budově laboratoří se nacházejí kanceláře, specializované laboratoře pro přípravu vzorků pro experimenty se šatnami a sociálním zázemím, jemné dílny pro údržbu, čištění a úpravy komponent laserové technologie a technické místnosti jako hlavní rozvodna, strojovna sprinklerů, trafostanice.

Celková koncepce vychází z projektu pro změnu stavby, zpracovatel PBŘ Martin Pospíšil, Peritas servis, s.r.o., datum 08.2011.

Objekt kanceláře/offices

Budova o třech nadzemních podlažích, požární výška nadzemní části je 7,2 m. V 1.NP jsou umístěny kanceláře, požární velín, serverovna s plynovým hašením a technické místnosti. Ve 2.NP, resp. 3.NP jsou kanceláře. 4.NP jsou výhradně TZB a podlaží je tak považováno za technické.

Objekt multifunkční prostory/multifunctional spaces, dvorana/vstupní atrium

Budova o třech nadzemních podlažích, požární výška nadzemní části je 7,2 m. V přízemí je umístěna studovna a restaurace, komunikačně propojená s halou (vstupním atriem). Ve 2., resp. 3.nadzemním podlaží jsou přednáškové sály, knihovna, učebna, apod.

Objekt laboratoře/ laboratories

Budova o čtyřech nadzemních a dvou podzemních podlažích, požární výška objektu je 10,5 m. V 1. podzemním podlaží jsou laboratoře, technické místnosti, strojovna a nádrž SHZ. V objektu jsou umístěny laboratoře se sociálním a technickým zázemím včetně nákladního výtahu.

c) rozdělení stavby do požárních úseků,

Objekt je dělen do požárních úseků dle požadavků ČSN 730802, ČSN 730804, ČSN 730810 a norem souvisejících. Hodnoty požárního zatížení jsou určeny dle tabulky A ČSN 730802. Následující kapitola uvádí parametry požárních úseků.

Požární úsek	Dispozice	plocha m ²	Pv	SPB	Osoby
P2.1-A	Laboratoře, montážní prostory	429	48	IV	20
P2.3-A	Strojovna SHZ, nádrž	53	15	III	0
P1.2 – A	Dílny, kotelna	109	40	III	20
P1.2 – B	Sklad	40	75	VI	5
P1.3-A	Server	58	35	III	0
P1.4a -A	Místnost požárního rozvaděče	22	32	IV	0
P1.4b -A	rozvaděč	74	32	IV	0
P1.5-A	UPS, dílna	23	10	II	0
P1.6-A	Tranformátorová stanice	88	32	IV	0
P1.7-A	Chodby, wc, sklad	14	18	II	0
P1.8/N1.8-A	Schodiště, šatna		22	II	0
P1.9-B	Plynoměr	4		II	0
P1.10-A	Ultrasonické čištění	85		II	0
N1/N3.1	Vstupní atrium	1211	19,85	I	180
N1.2	Kanceláře	887	19,92	II	90
N1.3/N3	Kanceláře, velíny	612	49	III	60
N1.3a	Velín ostrahy	27	25	II	2
N1.4/N2	Jídelna	367	8	I	190
N1.5	Šatna, chodba	31	57	III	
N1.6	Serverovna		35	III	0
N1.9	WC, chodba, první pomoc	155,5	5	II	0
N1.10	Ultrasonické čištění	75,5		II	0
N1.11	Zrušen				
N2.1	Kanceláře	887	19,92	II	110
součást N1.3/N3	Přesné dílny, mechanická dílna	612	20	II	80
N2.3	Učebna	62	21	II	40
N2.4/N3	Přednáškový sál	142	42	III	129
N2.11	Zrušen				
N3.1	Kanceláře	887	19,92	II	110
součást N1.3/N3	Kanceláře, velíny	450	20	II	60
N3.3	TZB strojovna VZT			II	0
N3.5 - A	TZB strojovna VZT	306	31,6	III	0
N3.11	Zrušen				

N4.1A	TZB strojovna VZT			II	0
N4.2A	Chodba, sklad			II	0
N4.3A	Chodba	8,6	5	II	0
N4.4A	Strojovna výtahu			III	0

Samostatné požární úseky budou dále tvořit :

- Chráněné únikové cesty (zařazené v souladu s ČSN 730802 do CHUC – A – III.SPB, CHUC - B - IV. SPB).
- Instalační šachty a kanály zařazené dle ČSN 730802 zařazené do II. a III. stupně požární bezpečnosti.
- Výtahové šachty osobních výtahů (zařazené do II. stupně požární bezpečnosti).
- Výtahové šachty nákladních výtahů (zařazené dle do III. stupně požární bezpečnosti);

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 730802, ČSN 730804, ČSN 730810.

Shromažďovací prostory se ve smyslu ČSN 73 0831 v objektu nevyskytují

Půdorysné plochy skladů (nebo požární úseky se sklady) nedosahují limitních hodnot uvedených v čl. 4.1 ČSN 730845 a rovněž tyto prostory jsou podle stejného článku řešeny v souladu s ČSN 730802.

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

Dělení na požární úseky je spolu s dalšími údaji vyznačeno ve výkresech požární bezpečnosti. Požární riziko bylo stanoveno výpočty v souladu s ČSN 73 0802, v jednotlivých případech přímo z hodnot výpočtového požárního rizika dle tab. B.1 ČSN 73 0802, resp. výpočtem – viz příloha.

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

Požadavky na stavební konstrukce jsou stanoveny dle ČSN 730804 a ČSN 730810. Zároveň jsou splněny § 5vyhlášky č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb.

Stavební konstrukce						
	I.	II.	III.	IV.	V.	
Požární stěny a stropy – nadzemní podlaží	REI 15 DP1	REI 30 DP1	REI 45 DP1	REI 60 DP1	REI 90 DP1	
Požární stěny a stropy – poslední nadzemní podlaží	REI 15 DP1	REI 15 DP1	REI 30 DP1	REI 30 DP1	REI 45 DP1	
Požární stěny a stropy – mezi objekty	REI 30 DP1	REI 45 DP1	REI 60 DP1	REI 90 DP1	REI 120 DP1	
Požární uzávěry otvorů v podzemních podlažích a mezi objekty	EW(EI) 15 DP1	EW(EI) 30 DP1	EW(EI) 30 DP1	EW(EI) 45 DP1	EW(EI) 60 DP1	
Požární uzávěry otvorů v nadzemních podlažích	EW(EI) 15 DP3	EW(EI) 15 DP3	EW(EI) 30 DP3	EW(EI) 30 DP3	EW(EI) 45 02	

Požární uzávěry otvorů v posledním nadzemním podlažím	EW(EI) 15 DP3	EW(EI) 15 DP3	EW(EI) 15 DP3	EW(EI) 30 DP3	EW(EI) 30 DP3
Obvodové stěny zajišťující stabilitu objektu – PP	EI 30 DP1	EI 45 DP1	EI 60 DP1	EI 90 DP1	EI 120 DP1
Obvodové stěny zajišťující stabilitu objektu – NP	EI 15 DP1	EI 30 DP1	EI 45 DP1	EI 60 DP1	EI 90 DP1
Obvodové stěny zajišťující stabilitu objektu – poslední NP	EI 15 DP1	EI 15 DP1	EI 30 DP1	EI 30 DP1	EI 45 DP1
Obvodové stěny nezajišťující stabilitu objektu	EI 15 DP1	EI 15 DP1	EI 30 DP1	EI 30 DP1	EI 45 DP1
Nosné konstrukce střech	R 15	R 15	R 30	R 30	R 45
Nosné k. uvnitř PÚ, které zajišťují stabilitu objektu PP	R 30 DP1	R 45 DP1	R 60 DP1	R 90 DP1	R 120 DP1
Nosné k. uvnitř PÚ, které zajišťují stabilitu objektu NP	R 15 DP1	R 30 DP1	R 45 DP1	R 60 DP1	R 90 DP1
Nosné k. uvnitř PÚ, které zajišťují stabilitu objektu poslední NP	R 15 DP1	R 15 DP1	R 30 DP1	R 30 DP1	R 45 DP1
Nosné k. vně objektu, které zajišťují stabilitu objektu	R 15 DP1	R 15 DP1	R 15 DP1	R 30 DP1	R 30 DP1
Nosné k. uvnitř PÚ, které nezajišťují stabilitu objektu	R 15 DP1	R 15 DP1	R 30 DP1	R 30 DP1	R 45 DP1
Nenosné konstrukce uvnitř požárního úseku	-	-	-	DP3	DP3
Konstrukce schodišť uvnitř požárního úseku	-	RE 15 DP3	RE 15 DP3	RE 15 DP1	RE 30 DP1
Šachty (výtahové, instalační) do 45 m – požárně dělící k.	REI 30 D2	REI 30 D2	REI 30 DP1	REI 30 DP1	REI 45 DP1
Šachty (výtahové, instalační) do 45 m – požárně uzávěry	EW 15 D2	EW 15 D2	EW 15 DP1	EW 15 DP1	EW 30 DP1
Střešní pláště	-	-	EI 15	EI 15	EI 30
Jednopodlažní objekty – požární stěny	REI 30 DP1	REI 45 DP1	REI 60 DP1	REI 90 DP1	-
Jednopodlažní objekty – požární uzávěry otvorů	EW (EI) 15 DP1	EW (EI) 30 DP1	EW (EI) 30 DP1	EW (EI) 45 DP1	-
Obvodové stěna a požární pásy	EI 15 DP1	EI 30 DP1	EI 30 DP1	EI 45 DP1	-

Skutečné provedení stavebních konstrukcí :

Stavební konstrukce	Provedení	Požární odolnost
Požární stěny	Železobetonové stěny tloušťky min. 200 mm, s krytím hlavní ocelové výztuže min. 25 mm.	Dle tabulky 2.3. publikace Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů, zpracovatel Roman Zoufal a kolektiv – REI120DP1.
	Stěny z plných cihel z lehkých betonů z porobetonu nebo stěny z lehkých betonů tloušťky 200 mm, objemové hmotnosti zdících prvků 500 - 2400 kg/m ³)	Dle tabulky 6.1. publikace Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů, zpracovatel Roman Zoufal a kolektiv – REI180DP1.
	Sádkartonové příčky	Požární odolnost dle příslušného stupně požární bezpečnosti daného úseku EI(t)DP1. Požární stěny (příčky), které nemají současně nosnou funkci, budou mít v souladu s 5.3.1. ČSN 730810

Požární stropy	Stropy železobetonové tloušťky min. 200 mm, z betonů skupiny B, s krytím výztuže ve dvou směrech s nejmenším krytím desky 25 mm	požární odolnost EI (t) DP1. Dle tabulky 2.5.. publikace Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů, zpracovatel Roman Zoufal a kolektiv – REI120.DP1.
Požární uzávěry otvorů (dále viz poznámky níže)	Dveře na hranicích požární úseků	EW(t)DP1 (DP3) – C
	Dveře na hranicích chráněných únikových cest	EI(t)DP1(DP3) – S _m C ₃
Obvodové stěny (dále viz poznámky níže)	Železobetonové stěny tloušťky min. 200 mm, s krytím hlavní ocelové výztuže min. 20 mm.	Dle tabulky 2.3. publikace Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů, zpracovatel Roman Zoufal a kolektiv – REI120DP1.
Nosné konstrukce	Železobetonové stěny tloušťky min. 200 mm, s krytím hlavní ocelové výztuže min. 20 mm.	Dle tabulky 2.3. publikace Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů, zpracovatel Roman Zoufal a kolektiv – REI120DP1.
	Železobetonové sloupy bez omítky, s působením požáru po více jak 60 % obvodu sloupu, beton skupiny B, nejmenší rozměr 300 mm, s krytím výztuže u povrchu min. 20 mm	Dle tabulky 2.1 120DP1. publikace Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů, zpracovatel Roman Zoufal a kolektiv
	Nosné ocelové konstrukce ve vstupním ATRIUM, nosné konstrukce střechy vstupního ATRIA; nosné konstrukce lávek a schodišť ve vstupním ATRIUM	Dimenzováno se zadanou požadovanou požární odolností R 15 min. bez potřeby požárních nátěrů – průkaz je proveden dle statického výpočtu (průkaz součástí části statika)
Střešní plášť		Střešní plášť požárně odvětraného vstupního atria je ve smyslu 8.2. ČSN 730810 a tabulky ČSN 730802 bez požadavků na požární odolnost

POZN : stěny a stropy ohraničující chráněné únikové cesty budou splňovat kritérium mechanické odolnosti M t).

Stěny oddělující vstupní atrium od kanceláří a dalších prostor vybavených SHZ jsou provedeny jako konstrukce druhu DP1, bez požadavku na požární odolnost. Na prostupy technických zařízení těmito stěnami (elektro, VZT, atd.) nejsou kladeny požadavky na požární odolnost.

Posouzení dřevěného obkladu multifunkční budovy:

Na železobetonových, případně prosklených částech obvodových stěn multifunkční budovy je dřevěný obklad tvořený skladbou – ocelové nosné profily, minerální izolace, dřevěný rošt s dřevěnými hranoly o rozměrech 50 x 30 mm.

Posouzení je provedeno v souladu s ustanovením 8.4.5. ČSN 730802 a je prokázáno, že plocha obvodové stěny nevykazuje v rovině vnějšího obvodu hustotu tepelného toku větší, než 15 kW.m⁻² a zároveň množství tepla uvolněného z plochy je menší, než 150 MJ.

$$Q = \sum M_i \cdot H_i$$

$$Q = 7,2 \cdot 17 = 122,4 \text{ MJ},$$

Kde množství dřeva je 7,2 kg.m²
Normová výhřevnost smrkového dřeva je 17 MJ.m⁻¹

Požární uzávěry otvorů

- Požární odolnost požárních uzávěrů je dána stupněm požární bezpečnosti příslušného požárních úseku a je vyznačena ve výkresové části. Požární uzávěry otvorů v požárních stěnách a v požárních stropích ústících do chráněných únikových cest budou vykazovat požární odolnost podle EI (t). Dvoukřídlé dveře do chráněných únikových cest budou vybaveny samozavírači na obou křídlech a koordinátory.
- Dveře do chráněných únikových cest typu B jsou provedeny jako kouřotěsné. Požární uzávěry otvorů v požárních stěnách a stropích mezi požárními úseky vykazují požární odolnost podle EW (t).
- Požární uzávěry otvorů ve stěnách instalačních šachet ústící do chráněných únikových cest budou vykazovat požární odolnost EI (t) -S.
- Pokud součástí požárního uzávěru bude dveřní nadsvětlík, popř. část příčky o ploše nejvýše 1,5 násobku plochy otevíratelného požárního uzávěru, nejvýše však 6 m², stanoví se jejich požární odolnost stejně, jako u požárního uzávěru.
- Uzávěry budou uzavírány od EPS (na výkresech vyznačeno „EPS uzavře“).
- Požární uzávěry – dveře, které budou za běžných podmínek otevřeny (z provozních důvodů), jsou v otevřené poloze drženy přídržnými magnety, jejichž odblokování zajišťuje systém EPS. Dveře jsou vždy na obou křídlech vybaveny samozavírači a koordinátory uzavírání.

Na hranicích kouřových sekcí vnitřních atrií v administrativě jsou navrženy kouřové zástěny. Ty jsou navrženy jako pohyblivé a budou vykazovat požární odolnost E15DP1.

Na rozhraní laboratorní budovy a budovy Laser haly jsou navrženy požární rolety. Rolety budou sjíždět na základě signálu EPS. rolety budou zálohovány ze dvou zdrojů elektrické energie. Rolety budou mít požární odolnost EW45DP1-C.

Další požadavky na požární uzávěry - uzávěry musí být v rámci stavby dokončené, důraz se klade především na :

- Celistvost uzávěru – uzávěry musí být celistvé,
- Osazení uzávěrů příslušnými prvky, které k uzávěru náleží,
- Funkční samozavírače (musí být seřízené tak, aby z každé pozice samozavírač zajistil uzavření dveří); u dvoukřídlých dveří do chráněných únikových cest musí být samozavírače na obou křídlech a osazeny koordinátory uzavírání,
- Dveře ústící do chráněných únikových cest budou mít ve směru úniku kování, které umožní v případě úniku osob otevření uzávěru ručně či samočinně, bez použití jakýchkoli nástrojů. Dveře na únikových cestách opatřených bezpečnostními zámky (např. kódové karty apod.)

budou v případě požáru samočinně odblokovány na základě signálu EPS (nelze s takovými dveřmi uvažovat u dveří chráněných únikových cest),

- Dveře do chráněných únikových cest nesmí mít zámky, které by ve směru úniku bránily volnému průchodu osob (stisknutím kliky vždy ve směru úniku otevře dveře); pokud jsou zámky demontované, osadit do vzniklého otvoru záslepky;
- Požární uzávěry musí být dle vyhlášky 202/1999Sb označeny – tedy štítkem na obou křídlech a na zárubni; u prosklených částí uzávěrů označeny na skle,
- Dotěsnění spár kolem zárubní musí být provedeno v souladu s technickými podmínkami výrobce (např. tloušťka a druh použité PUR pěny),

Obvodové stěny

- Styk požárního stropu, popř. požární stěny, s obvodovou stěnou bude utěsněn a bude vykazovat shodnou požární odolnost jako obvodové stěny včetně hořlavosti použitých hmot. V případě zdvojené obvodové stěny, jejíž utěsnění je provedeno jen k vnitřní obvodové stěně, bude samostatně posouzeno riziko šíření požáru a zplodin hoření prostorem mezi vnitřní a vnější obvodovou stěnou.
- V konstrukcích dodatečné tepelné izolace bude použito konstrukcí druhu DP1. Konstrukce které mají vzduchové dutiny, umožňující svislé proudění plynů budou prověřeny z hlediska šíření požáru a kouře. Styk požárního stropu s obvodovou stěnou bude protipožárně utěsněn a bude zabráňovat proniku kouře.
- Materiály navržené na zateplení, resp., v sendvičových konstrukcích obvodových stěn jsou výhradně materiály s třídou reakce na oheň A1, A2, případně minerální izolace druhu B.

Protipožární těsnění prostupů

Všechny prostupy rozvodů a instalací, technologických zařízení a elektrických rozvodů požárně dělicími konstrukcemi budou protipožárně utěsněny. Hmoty použité pro utěsnění smějí mít dle 8.6.1. ČSN 730802 třídu reakce na oheň C, budou vykazovat požární odolnost shodnou s odolností konstrukce, kterou prostupují. Dle 8.6.1. ČSN 730802 se však nepovažuje vyšší požární odolnost než 60 minut. Těsnění prostupů bude provedeno materiály certifikovanými v ČR a provedeno odbornými firmami, s oprávněním v ČR dle požadavků ČSN 730810 :

aa) kanalizační potrubí, třídy reakce na oheň B až F, světlého průřezu přes 8 000 mm² (EI-UU nebo EI-CU)

ab) potrubí s trvalou náplní vody nebo jiné nehořlavé kapaliny, třídy reakce na oheň B až F, světlého průřezu 15 000 mm² (EI-UC).

ac) potrubí sloužící k rozvodu stlačeného či nestlačeného vzduchu či jiných nehořlavých plynů včetně vzduchotechnických rozvodů, třídy reakce na oheň B až F, světlého průřezu přes 12 000 mm² (EI-UC).

ad) kabelových a jiných elektrických rozvodů tvořených svazkem vodičů, pokud tyto rozvody prostupují jedním otvorem, mají izolace (povrchové úpravy) šířící požár a jejich celková hmotnost je větší než 1,0 kg m⁻¹ (ustanovení se netýká vodičů a kabelů podle 12.9.2 a), b) ČSN 73 0802:2000 či 13.10.2 a), b) ČSN 73 0802:2000 či 13.10.2 a), b) ČSN 73 0804:2002).

Prostupy požárně dělicí konstrukcí dvou a více potrubí podle bodů a), b), umístěné vedle sebe, se utěsňují podle 7.5.8 ČSN EN 13501-2: 2004 bez ohledu na jejich světlou průřezovou plochu, pokud mezi nimi je menší vzdálenost než deset průměrů potrubí (např. potrubí podle aa) o průměru 30 mm a 50 mm, která mají mezi sebou vzdálenost 0,4 m, musí být těsněna v souladu s 7.5.8 ČSN EN 13501-2:2004).

POZNÁMKA Je-li ve zděné, betonové, sendvičové či jiné požárně dělicí konstrukci v době výstavby vynechán montážní otvor např. pro potrubí, potom po instalaci potrubí musí být otvor dozděn, dobetonován či jinak zaplněn až k potrubí tak, aby byla zajištěna celistvost konstrukce a její požární odolnost až k vnějšímu povrchu potrubí. Jestliže se jedná o potrubí podle bodu a) tohoto článku, musí být kromě tohoto zaplnění konstrukce až k vnějšímu povrchu potrubí provedeno i utěsnění vyhovující 7.5.8 ČSN EN 13501-2:2000, tím se zajistí, že ani vnitřním otvorem potrubí či jeho hořlavou hmotou nedojde k šíření požáru. Kromě toho může toto těsnění zajistit i těsnost styku mezi vnějším povrchem potrubí a požárně dělicí konstrukcí.

Potrubí, která mají menší světlé průřezové plochy než stanoví 6.2.1, nebo mají třídu reakce na oheň A1, A2, se nemusí klasifikovat podle 7.5.8 ČSN EN 13501-2:2004, avšak prostupy požárně dělicími konstrukcemi musí být zaplněny až k vnějšímu povrchu potrubí a musí odpovídat alespoň požadavkům 8.6.1 ČSN 73 0802:2000 či 12.2.1 ČSN 73 0804:2002.

Při montáži a konkrétní volbě systému je třeba dodržovat technické podmínky výrobce systémů zejména při:

- Protipožární zatěsnění prostupů jednotlivých kabelů požárními stěnami a stropy,
- Zatěsnění kabelových svazků, kabelových lávek,
- Zatěsnění nehořlavých rozvodů s nehořlavou izolací (VZT rozvody),
- Zatěsnění nehořlavých rozvodů s hořlavou izolací (rozvody páry, chlazení, topení),
- Zatěsnění hořlavých rozvodů s hořlavou izolací (voda, kanalizace) do průměru potrubí 60 mm. Nad 60 mm průměru potrubí pak protipožární těsnící manžety,
- Protipožární dotěsnění dilatačních a stavebních spár, případně spár mezi stěnou a stropem

Povrchové úpravy stavebních konstrukcí

V chráněných únikových cestách nesmí být žádné zařízení zvyšující požární zatížení. Nesmějí zde být volně vedeny rozvody hořlavých látek, rozvody VZT, elektrické rozvody a zařízení, která neodpovídají požadavkům 12.9. ČSN 730802. Požárně dělicí konstrukce (požární stropy, stěny a nosné konstrukce) použité v chráněné únikové cestě musí být vždy DP1.

Nejvyšší dovolená třída reakce na oheň na povrchových úpravách stěn a podhledů v chráněných únikových cestách je stanovena A1fl, A2fl). Nášlapná vrstva podlah v chráněné únikové cestě je navržena z hmot třídy reakce na oheň nejméně C_{fl} –s1 (v souladu s ustanovením § 10, odstavce, vyhlášky 23/2008 Sb.).

Nejvyšší dovolená třída reakce na oheň použitých na povrchové úpravy se vztahuje jak na vlastní materiál povrchové úpravy, tak i na konstrukční části jimiž je povrch upevněn (podkladní lišty, profily, zavěšené rošty, závěsy podhledů atd.), na vrstvu tepelné a zvukové izolace pod povrchovou vrstvou stěn, popř. na volné závěsy před povrchem stěny (kromě krátkodobé výzdoby). Použité materiály nesmí vyvíjet při požáru kouř o vysoké hustotě nebo toxicitě - tzn. vyloučit zcela použití plastů a jim podobných hmot.

Střešní světlíky, prosklené plochy a velkoplošná svítidla budou zaskleny materiálem, který při požáru jako hořící neodkapává ani neodpadává (podle ČSN 73 0865), např. sklem nebo atestovaným polykarbonátem. Hlavní komunikační prostor (tj. vstupní atrium) může mít

prosvětlovací části ve střeše pouze prosklené (nikoliv polykarbonát nebo případně jiné podobné hmoty). U světlíků SOZ bude provedeno jejich otevření buď jako žaluziové, nebo budou-li použity světlíky s polykarbonátem, jejich odklon od otvoru bude více než 90° tak, aby neodkapávaly do otvoru.

SPECIFICKÉ POŽADAVKY PRO STÁNKY VE VSTUPNÍM ATRIU :

- Konstrukce stánků bude DP1 – nehořlavá
- Sestava více stánků nesmí překročit součtovou plochu 25 m²
- Zakázaný sortiment: hořlavé kapaliny, pyrotechnické zboží, žíravé a silně oxidující látky, výbušiny,

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

V chráněných únikových cestách nesmí být žádné zařízení zvyšující požární zatížení. Nesmějí zde být volně vedeny rozvody hořlavých látek, rozvody VZT, elektrické rozvody a zařízení. Požárně dělící konstrukce (požární stropy, stěny a nosné konstrukce) použité v chráněné únikové cestě musí být vždy DP1.

Nejvyšší dovolená třída reakce na oheň na povrchových úpravách stěn a podhledů v chráněných únikových cestách je stanoven A1fl, A2fl). Nášlapná vrstva podlah v chráněné únikové cestě je navržena z hmot třídy reakce na oheň nejméně C_{fl} –s1 (v souladu s ustanovením § 10, odstavce 3, vyhlášky 23/2008 Sb.).

Nejvyšší dovolená třída reakce na oheň použitých na povrchové úpravy se vztahuje jak na vlastní materiál povrchové úpravy, tak i na konstrukční části jimiž je povrch upevněn (podkladní lišty, profily, zavěšené rošty, závěsy podhledů atd.), na vrstvu tepelné a zvukové izolace pod povrchovou vrstvou stěn, popř. na volné závěsy před povrchem stěny (kromě krátkodobé výzdoby). Použité materiály nesmí vyvíjet při požáru kouř o vysoké hustotě nebo toxicitě - tzn. vyloučit zcela použití plastů a jim podobných hmot.

Tepelné izolace v konstrukci střešních pláštů (příp.stropních podhledů) musí být z nehořlavých hmot (třída reakce na oheň A1, A2, resp. DP1).

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

Ve smyslu § 10 vyhlášky č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb jsou splněny požadavky na únikové cesty:

- Ve smyslu písmene 1, § 10 vyhlášky č. 23/2008 Sb., jsou nouzovým osvětlením vybaveny všechny nechráněné i chráněné únikové cesty (viz podrobně v kapitole technická zařízení).
- Ve smyslu písmene 2, § 10 vyhlášky č. 23/2008 Sb., odpovídá průchodnost dveří na únikových cestách platným normám (viz níže vybavení dveří).
- Ve smyslu písmene 3, § 10 vyhlášky č. 23/2008 Sb., jsou nášlapné vrstvy v chráněné únikové cestě třídy reakce na oheň C_{fl} – s1.

- Objektu bude vybaven požárně bezpečnostním značením (podrobně viz kapitola požárně bezpečnostní zařízení).

Jižní schodiště v administrativní části OF1 je CHÚC B CHUC typu B - s přetlakovou ventilací. Samostatné vzduchotechnické zařízení zajistí výměnu vzduchu v množství, stanoveném dle čl. 9.4.7 ČSN 730802, při přetlaku min. 25 Pa (max. 100 Pa) – podrobně viz dále.

Schodiště severní OF2 na východní části multifunkčních prostor – propojující 1.NP – 3.NP – CHUC typu B - s přetlakovou ventilací. Samostatné vzduchotechnické zařízení zajistí výměnu vzduchu v množství, stanoveném dle čl. 9.4.7 ČSN 730802, při přetlaku min. 25 Pa (max. 100 Pa) – podrobně viz dále.

Schodiště v laboratořích LB1 – propojující 2.PP – 4.NP – CHUC typu B - s přetlakovou ventilací. Samostatné vzduchotechnické zařízení zajistí výměnu vzduchu v množství, stanoveném dle čl. 9.4.7 ČSN 730802, při přetlaku min. 25 Pa (max. 100 Pa) – podrobně viz dále.

Větrání chráněných únikových cest bude jednak od elektrické požární signalizace a dále od tlačítek umístěných v každém podlaží.

Kapacita CHÚC B ve III. SPB je po schodech dolů 300 osob/1 ú.p., kapacita CHÚC B ve III. SPB je po schodech nahoru 250 osob/1 ú.p., kapacita CHÚC C ve III. SPB je po schodech nahoru 250 osob/1 ú.p., kapacita CHÚC C ve IV. SPB je po schodech dolů 450 osob/1 ú.p.

Únikové cesty budou osvětleny nouzovým osvětlením s náhradním zdrojem zajišťující jejich funkci po dobu min. 45 minut.

Další požadavky na užití jednotlivých druhů požárních uzávěrů stanoví čl. 9.13 ČSN 73 0802 nebo 10.16 ČSN 73 0804.

V objektu nebude instalován evakuační výtah – dle informací investora se v objektu nepředpokládá pravidelný či trvalý výskyt více než 10 osob se sníženou schopností pohybu nebo neschopných samostatného pohybu dle čl.9.6.4.ČSN730802.

Průkaz únikových parametrů :

Počet osob v objektu je stanoven takto :

Následující tabulka uvádí mezní délky nechráněných únikových cest a porovnání s nejneprůpustnějšími případy skutečných délek cest v objektu.

Prostor	Mezní délka nechráněné únikové cesty při jednom směru (m)	Mezní délka nechráněné únikové cesty při dvou směrech (m)	Součinitel c	Součinitel a	Skutečná max. délka (m)
Kanceláře vybavené EPS, SHZ, ER	37,5	60	1	1	25
Vstupní atrium – požárně odvětrané, chráněné EPS,	30	52,5	1	1,05	20

SOZ, ER					
Jídelna - vybavené EPS, SHZ, ER	37,5	60	1	1	25
Knihovna, čítárna - vybavené EPS, ER	25	40	1	1 (0,7)	20

Únik z administrativní části – z nadzemních podlaží

Z objektu budou osoby unikat chodbami, které budou řešeny jako nechráněné únikové cesty do schodišť, případně chodeb které jsou řešeny jako chráněné únikové cesty typu B.

Počet osob unikající z typického podlaží je stanoven na 110 osob (viz výše). Do každého schodiště tak bude unikat:

Mezní šířka chráněné únikové cesty posuzovaná :

- Na schodišti - je stanovena na $u = E / K \cdot s = 220 / 300 \cdot 1 = 1$ ú.p., čemuž odpovídá průchozí šířka 0,55 m. Bude vždy dodržena šířka min. 1,5 ú.p., čemuž odpovídá průchozí šířka 0,825 m; navržená šířka schodišť 1,1 m tak vyhovuje.
- Na východu na volné prostranství - je stanovena na $u = E / K \cdot s = 250 / 300 \cdot 1 = 0,5$ ú.p., čemuž odpovídá průchozí šířka 0,55 m. Bude vždy dodržena šířka min. 1,5 ú.p., čemuž odpovídá průchozí šířka 0,825 m; navržená šířka dveří 0,9 tak vyhovuje; východové dveře budou vybaveny panikovým kováním.

Na nechráněných únikových cestách je vždy dodržena šířka 1,1 m s průchodem dveřmi 0,9 m.

Podzemní podlaží

Z podzemních podlaží laboratoří mají osoby zajištěn únik po nechráněných únikových cestách vedoucích do chráněných únikových cest a dále na volné prostranství. Mezní délka je posuzovaná od nejvzdálenějšího místa požárního úseku, kromě místností nebo funkčně ucelené skupiny místností určené nejvýše pro 40 osob, s podlahovou plochou nejvýše 100 m² a největší vzdáleností k východu z této skupiny 15 m. Mezní délka z požárních úseků chodeb, po kterých probíhá evakuace osob z 1.PP budovy laboratoří je stanovena dle tabulky 18 ČSN 730802 na 30 m při jednom směru úniku, resp. 45 m při dvou směrech úniku. Největší skutečná délka nechráněné únikové cesty je z každého požárního úseku podzemní části budovy laboratoří 25 m – vyhovuje.

Na všech únikových cestách bude vždy dodržena šířka min. 1,5 ú.p., čemuž odpovídá průchozí šířka 0,825 m; navržená šířka komunikací a schodišť 1,1 m tak vyhovuje.

Osoby mají k dispozici několik východů přímo na volné prostranství, případně přes sousední požární úsek vstupního atria na volné prostranství.

Provedení a vybavení únikových cest :

- Dveře na únikových cestách se budou otevírat ve směru úniku, kromě místností nebo funkčně ucelené skupiny místností určené nejvýše pro 40 osob, s podlahovou plochou nejvýše 100 m² a největší vzdáleností k východu z této skupiny 15 m a východových dveří na volné prostranství, pokud jimi neprochází více než 200 osob (neplatí pro shromažďovací prostory).
- Dveře na únikových cestách budou mít ve směru úniku kování, které umožní v případě vyhlášení poplachu, otevření uzávěru ručně či samočinně, bez použití jakýchkoli nástrojů. Dveře na únikových cestách budou za běžného provozu zajištěny pro vniknutí nepovolaných osob elektromagnetickými zámky, které budou v případě vyhlášení poplachu odblokovány.

- Dveře na únikových cestách se budou otvírat ve směru úniku a to otáčením křídel v postranních závěsech nebo čepech. Jednotlivé rozměry dveřního křídla nebudou přesahovat šířku 1,1 m, výšku 2,1 m a nebudou těžší než 100 kg.
- Kování bude umožňovat otevření kteréhokoli křídla dveří ve směru úniku jedním pohybem vedeným vodorovně ve směru úniku nebo shora dolů a to silou max. 80 N. Pokud budou dveře z provozních důvodů uzamčeny, bude panikové kování umožňovat jejich otevření v každé poloze zámku. Dveřní křídla nebudou mít žádné upevňovací systémy, které nelze ovládat panikovým kováním.
- Kolem dveří na únikových cestách z objektu nebudou vytvořeny niky obrácené proti směru úniku.
- Schodiště na únikových cestách musí mít dle článku 49 ČSN 730831 sklon v rozmezí 25 – 35 °.
- Únikové cesty budou osvětleny nouzovým osvětlením (podrobně viz. kapitola technické zařízení).

Provedení CHÚC typu A – druhý směr úniku z 2pp budovy laboratoří přes budovu laser haly.

- 10 – násobná výměna vzduchu za hodinu.
- ventilace bude zcela nezávislá na ostatním vzduchotechnickém zařízení v objektu,
- nasávací zařízení bude umístěno tak, aby se zabránilo nasávání zplodin hoření dodávka vzduchu musí být zajištěna minimálně po dobu 10 minut),
- spouštění ventilace musí být umožněno tlačítky na každém podlaží z prostoru chráněné únikové cesty a současně automaticky na signál EPS,
- dodávka elektrické energie pro ventilaci musí být zajištěna ze dvou na sobě nezávislých napájecích zdrojů.
- pro zajištění požadované výměny je v nejvyšším místě otvor, samočinně otevíratelný od EPS;
- stavební konstrukce oddělující CHÚC jsou nehořlavé s požární odolností; dveře jsou otevíratelné ve směru úniku - za dveře otevírané ve směru úniku se považují také dveře kývavé a vodorovně posuvné do stran mimo únikovou cestu – jsou se samozavíračem a kouřotěsné,
- na dveřích ven z objektu bude panikové kování provedeno tak, aby šla otvírat obě křídla,
- v chráněných únikových cestách se nepřipouští žádné požární zatížení kromě hořlavých hmot v konstrukcích oken a dveří - netýká se madel zábradlí a podlah, jsou použity nehořlavé podlahové krytiny třídy reakce na oheň C_{fl},
- v únikové cestě nesmí být volně vedené rozvody hořlavých látek / kapalin. plynů/ nebo jakékoliv volně vedené potrubní rozvody z hořlavých hmot.

Provedení schodišť - CHÚC typu B s přetlakovým větráním – krajní schodiště v administrativě, schodiště v objektu laboratoří, schodiště v multifunkčních prostorech.

- přetlak mezi chráněnou únikovou cestou typu B a přilehlými požárními úseky bude v intervalu 12,5 Pa až 100 Pa – 15 – násobná výměna vzduchu za hodinu.
- přetlaková ventilace bude zcela nezávislá na ostatním vzduchotechnickém zařízení v objektu,
- při dodávce vzduchu pro přetlakové větrání bude užito vzduchovodů,
- nasávací zařízení bude umístěno tak, aby se zabránilo nasávání zplodin hoření, dodávka vzduchu musí být zajištěna minimálně po dobu 45 minut (= vnitřní zásahová cesta),
- spouštění přetlakové ventilace musí být umožněno tlačítky na každém podlaží z prostoru chráněné únikové cesty a současně automaticky na signál EPS,
- dodávka elektrické energie pro přetlakovou ventilaci musí být zajištěna ze dvou na sobě nezávislých napájecích zdrojů,

- pro zajištění požadovaného přetlaku bude v nejvyšším místě chráněných únikových cest otvor, samočinně otevíratelný při dosažení horní meze přetlaku max. 100 Pa např. samotížné žaluzie,
- stavební konstrukce oddělující CHÚC typ B jsou nehořlavé s požární odolností; dveře jsou otevíratelné ve směru úniku - za dveře otevírané ve směru úniku se považují také dveře kývavé a vodorovně posuvné do stran mimo únikovou cestu – jsou se samozavíračem a kouřotěsné,
- na dveřích ven z objektu bude panikové kování provedeno tak, aby šla otevírat obě křídla,
- v chráněných únikových cestách se nepřipouští žádné požární zatížení kromě hořlavých hmot v konstrukcích oken a dveří - netýká se madel zábradlí a podlah, jsou použity nehořlavé podlahové krytiny třídy reakce na oheň C_{fl},
- v únikové cestě nesmí být volně vedené rozvody hořlavých látek / kapalin. plynů/ nebo jakékoliv volně vedené potrubní rozvody z hořlavých hmot.

U přetlakového větrání CHÚC typu B budou splněny požadavky na přetlak dle ČSN 73 0802

- a) při uzavřených dveřích 50 Pa a pokud je v přilehlých prostorech SHZ, tak min. 25 Pa
- b) při otevření východových dveří a jedné dveří v horní polovině CHUC min. přetlak 10 Pa, max. 100 Pa

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,

Prostory jsou chráněny samočinným hasicím zařízením a od oken tak nevznikají požárně nebezpečné prostory (v souladu s ustanovením 8.4.6. ČSN 730802).. Objekt neleží v požárně nebezpečném prostoru okolních objektů ani sám nevytváří požárně nebezpečný prostor, který by zasahoval na sousední pozemky a objekty. Vzdálenost k sousedním objektům je minimálně 20 m.

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,

Vnitřní odběrní místa

Vnitřní odběrní místa – v prostorech, které nejsou chráněny samočinným hasicím zařízením jsou instalovány vnitřní hydranty typu D25 s tlakově stálou hadicí délky 30 m. Hydrant bude vyzbrojen dle požadavků 5.3. ČSN 730873. Dle ČSN 730873 je pro hydranty stanoven minimální průtok 0,3 l/s, minimální přetlak 0,2 MPa. Při navrhování se předpokládá součinnost alespoň dvou hydrantů na jedné stoupačce, tj. průtok 0,6 l/s. Rozvody vody v objektu budou v nehořlavém provedení. Hadicové systémy musí být navrženy tak, aby mohly být účinně obsluhovány jednou osobou. Hadicové systémy se mají osazovat ve výšce 1,1 metru až 1,3 metru nad podlahou (měreno ke středu zařízení). Dispozičně musí být umístěny tak, aby k nim osoby měly snadný přístup.

Vnější odběrní místa

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. 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.

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 objízdných komunikacích, které přímo navazují na městské komunikace. Přístupová komunikace končí ve vzdálenosti max. 20 m od navazujících chráněných únikových cest, kterými bude proveden protipožární zásah. Vjezdy a průjezdy mají ve světlých rozměrech šířku min. 3500 mm a výšku min. 4100 mm.

Skutečnost

Příjezdové komunikace jsou tvořeny komunikacemi, šířky min. 3 m, které vedou ke všem vstupům k objektu, kterými se předpokládá protipožární zásah.

Zásahové cesty

Protipožární zásah bude veden vnitřkem, po chráněných únikových cestách typu B. Na střechu objektu je přístup z chráněných únikových cest.

Příjezdové komunikace jsou tvořeny komunikacemi, šířky min. 3 m, které vedou ke všem vstupům k objektu. Ze severní strany je objekt přístupný ke všem chráněným únikovým cestám. Z jižní strany jsou chráněné únikové cesty (resp. zásahové cesty) dostupné po zpevněných komunikacích, šířky min. 3 m, s únosností na nápravu 100 kN, řešenou dle ČSN 736101, resp. ČSN 736110 (podrobně vyznačeno v dopravní situaci).

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

Přenosné hasicí přístroje

V objektu jsou 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.

Do řešeného objektu budou umístěny dva druhy hasicích přístrojů, a to sněhové - do místností s elektrickým zařízením, případně do strojoven, apod., a práškové - do ostatních prostorů. Instalované PHP musí mít min. obsah náplně 5 kg CO₂, nebo 6 kg prášku, budou instalovány na viditelných místech max. 1,5 m nad úroveň podlahy. Budou připevněny ke konstrukci nebo jinak zajištěny proti pádu.

Objekt	Hasicí přístroj	Počet	Hasební schopnost
multifunkce	Sněhový S5	5	183B

	Práškový P6	5	183B, 21A
administrativa	Sněhový S5	4	183B
	Práškový P6	6	183B, 21A
laboratoře	Sněhový S5	9	183B
	Práškový P6	7	183B, 21A
laser hala	Sněhový S5	45	183B
	Práškový P6	1	183B, 21A

Požárně bezpečnostní značení

Požárně bezpečnostní značky – piktogramy budou označeny všechny únikové východy a všechna místa, ze kterých není viditelný východ se zásadou viditelnosti od značky ke značce. Dále budou značena všechna požárně bezpečnostní zařízení, tzn. PPK značkou na podhledu, hydranty, přenosné hasicí přístroje. Technické místnosti budou označeny názvem místnosti, elektrorozvodny budou označeny zákazem hašení vodou a pěnovými prostředky, bude označeno nejvyšší napětí, rozvodné skříně budou mít na povrchu tlačítka s označením hlavního vypínače. Značky označující únikové cesty a požárně bezpečnostní zařízení v provedení jako fotoluminiscenční.

Pro činnosti v objektu bude zpracována příslušná dokumentace požární ochrany dle zákona č. 133/85 Sb., o požární ochraně a vyhlášky MV č. 246/2001 Sb. Pro objekt bude pře dokončením stavby zpracována dokumentace zdolávání požáru a podrobná analýza zdolávání požáru. Nedílnou součástí tohoto požárně bezpečnostního řešení jsou půdorysy.

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

TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ.

Požadavky na kabelové rozvody dle ČSN 730848

Ve smyslu ustanovení 4.1.1. ČSN 730848:

Požárně bezpečnostní zařízení, technické a technologické zařízení, které musí zůstat v provozu i při požáru má zajištěnu dodávku elektrické energie alespoň ze dvou na sobě nezávislých napájecích zdrojů.

Zdrojem elektrické energie je nezávislý záložní zdroj elektrické energie, popř. zdroj nepřerušené dodávky elektrické energie. Zdroj nepřerušené dodávky elektrické energie UPS zabezpečuje nepřetržité napájení vybraných elektrických a technologických zařízení, která musí zůstat v případě požáru a výpadku elektrické energie funkční (nežádoucí prodleva v napájení el.energie po dobu startu dieselgenerátoru). UPS zajišťuje při výpadku elektrické energie přepnutí na záložní zdroj elektrické energie bez přerušení napájení. Jedná se zejména o napájení požárně bezpečnostních zařízení (např. nouzové osvětlení, evakuační rozhlas, ovládání požárních uzávěrů, elektrozámek, elektricky ovládaných dveří na únikových cestách atd.)

Dodávka elektrické energie pro požárně bezpečnostní zařízení je zajištěna ze dvou na sobě nezávislých napájecích zdrojů, z nichž každý má takový výkon, aby byla zajištěna funkčnost těchto

požárně bezpečnostních zařízení po požadovanou dobu stanovenou normativními hodnotami a požárně bezpečnostním řešením stavby.

Přepnutí na druhý napájecí zdroj je samočinné.

Kabelové trasy s funkční integritou - kabelová trasa je tvořena samostatným vedením a to tak, aby zůstala funkční po celou požadovanou dobu i po odpojení ostatních elektrických zařízení v budově v případě požáru a je charakterizována třídou funkčnosti kabelového zařízení P15(30,60,90,120)-R, PH P15(30,60,90,120)-R podle ZP č.27/2008. Kabelová trasa je provedena tak, aby zajišťovala v případě požáru po požadovanou dobu bezpečné napájení, ovládání a řízení elektrických zařízení důležitých pro požární bezpečnost stavby a technologie.

Kabelová trasa s funkční integritou začíná u hlavního rozvaděče, ze kterého jsou napájena požárně bezpečnostní zařízení a končí u jednotlivých spotřebičů – požárně bezpečnostních zařízení.

POZNÁMKA Kabely na kabelových trasách s funkční integritou jsou zpravidla barevně označeny a nebo mají na izolaci zřetelný popis vlastností :

- pro kabely nešířící oheň dle ČSN EN 50 266-2-2
- Hnědý plášť pro kabely zajišťující celistvost obvodu dle ČSN IEC 60 331
- Kabelové trasy sloužící pro napájení a ovládání vybraných požárně bezpečnostních zařízení, technických a technologických zařízení, které musí zůstat funkční při požáru, musí splňovat třídu funkčnosti kabelové trasy a požadavku na třídu reakce na oheň B2_{ca}; B2_{ca} s1, d0 dle vyhlášky MV č. 23/2008 Sb. - viz tabulka

Domácí rozhlas podle ČSN 73 0802, evakuační rozhlas podle ČSN 73 0831, zařízení pro akustický signál vyhlášení poplachu podle ČSN 73 0833, nouzový zvukový systém podle ČSN EN 60849	kabel B2 _{ca} s1,d0 + kabel funkční při požáru 60 minut
nouzové a protipanické osvětlení	kabel B2 _{ca} s1,d0 + kabel funkční při požáru 60 minut
osvětlení chráněných únikových cest a zásahových cest	kabel B2 _{ca} s1,d0 + kabel funkční při požáru 60 minut
evakuační a požární výtahy	kabel B2 _{ca} s1,d0 + kabel funkční při požáru 60 minut
větrání únikových cest	kabel B2 _{ca} s1,d0 + kabel funkční při požáru 60 minut
stabilní hasicí zařízení	kabel B2 _{ca} s1,d0 + kabel funkční při požáru 60 minut
elektrická požární signalizace	kabel B2 _{ca} s1,d0 + kabel funkční při požáru 60 minut
zařízení pro odvod kouře a tepla	kabel B2 _{ca} s1,d0 + kabel funkční při požáru 60 minut
posilovací čerpadla požárního vodovodu	kabel B2 _{ca} s1,d0 + kabel funkční při požáru 60 minut
komunikační prostory	kabel B2 _{ca} s1,d0
společné prostory (haly, recepce, jídelny, menzy, restaurace)	kabel B2 _{ca} s1,d0

- Kabely a vodiče funkční při požáru jsou instalovány tak, aby alespoň po dobu požadovaného zachování funkce nebyly při požáru narušeny okolními prvky nebo systémy, například jinými instalačními a potrubními rozvody či stavebními konstrukcemi.
- Při návrhu vlastní kabelové trasy je uváženo typ kabelu, úložný systém, upevňovací prvky i související příslušenství např. odbočkové krabice a rozvodky atd.
- V prostoru chráněných únikových cest jsou kabelové trasy provedeny podle ČSN 73 0802 případně podle ČSN 73 0804. Dále odpovídají z hlediska třídy reakce na oheň elektrických kabelů B2_{ca},s1,d0. Na kabelové trasy sloužící pro napájení požárně bezpečnostních zařízení a zařízení, která musí zůstat v případě požáru funkční jsou kladeny požadavky na třídu funkčnosti kabelové trasy.
- Podélné systémové oddělení kabelů
- Jestliže se vedle sebe kladou kabely různých napětí nebo různých proudových soustav, které napájejí zařízení, která mají zůstat v případě požáru funkční, doporučuje se, klást je do samostatných skupin oddělených od sebe:
 - dostatečnými mezerami nebo
 - kladení na různé kabelové lávky nebo
 - kladení na kabelové lávky oddělené uličkou nebo
 - vložení tepelně izolačních desek odolávajících elektrickému oblouku s třídou reakce na oheň A1, A2;
 - podélnou požární přepážkou

Vypínání elektrické energie při požárech a mimořádných událostech

Kabelové trasy musí je navrženy tak, aby bylo zajištěno bezpečné vypnutí (odpojení) elektrické energie v objektu a tím zajištěn účinný a bezpečný zásah jednotek požární ochrany.

- V případě požáru je umožněno centrální vypnutí těch elektrických zařízení v objektu nebo v jeho části, jejichž funkčnost není nutná při požáru - CENTRAL STOP, ale zároveň musí být zachována dodávka elektrické energie požárně bezpečnostních zařízení a zařízení, která musí být funkční v případě požáru, a to ze dvou na sobě nezávislých zdrojů.
- Je zajištěno vypnutí všech zařízení v objektu nebo v jeho části, včetně požárně bezpečnostních zařízení - TOTAL STOP, toto vypnutí musí být chráněno proti neoprávněnému či nechtěnému použití.
- Vypínací prvky pro CENTRAL STOP či TOTAL STOP jsou umístěny tak, aby byly snadno přístupné v případě požáru např. u vstupu do objektu, v místě trvalé služby.
- Kabelové trasy pro ovládání vypínacích prvků CENTRAL STOP a TOTAL STOP musí splňovat požadavky na kabelové trasy s funkční integritou.

Skutečnost – tlačítka jsou umístěna v bezpečnostním velínu.

POZNÁMKA Vypínací prvky CENTRAL STOP a TOTAL STOP budou označeny textovou tabulkou „CENTRAL STOP“ a „TOTAL STOP“

VŠEOBECNÉ POŽADAVKY PRO ÚČINNÝ ZÁSAH JEDNOTEK POŽÁRNÍ OCHRANY

Pro každý objekt bude vypracován postup pro vypnutí elektrické energie. Informace o zásadách tohoto postupu musí být umístěny na viditelném místě (např. pro informování jednotek PO pro provedení hasebního zásahu).

Rozvaděč pro požárně bezpečnostní zařízení je umístěn v samostatném požárním úseku v 1.PP objektu laboratoří.

V objektu je instalován náhradní zdroj elektrické energie – diesel. Ten bude zajišťovat dodávku pro všechna zařízení požární bezpečnosti. Z náhradního zdroje budou napájena tato zařízení :

- Požární větrání chráněných únikových cest - viz seznam v kapitole únikové cesty (po dobu 45 minut),
- Samočinné odvětrací zařízení,
- Samočinné hasicí zařízení – plynové.
- Samočinné hasicí zařízení (část administrativa, multifunkční prostory) – SHZ – 60 minut;
- Nouzové osvětlení (60 minut) – zálohováno z UPS;
- Zařízení elektrické požární signalizace (120 minut) – vlastní záložní zdroj;
- Systém vyhlášení poplachu – rozhlas + houkačky (45 minut) - zálohováno z UPS a z dieselu;
- Zálohování výtahů – pouze pro dojezd do výchozích stanic – vlastní záložní zdroj;
- Otevření klapek ve střeše pro odvod vzduchu pro SOZ (ve výkresech PBR označeno jako „EPS otevře“) – vlastní náhradní zdroj, jako součásti zařízení SOZ;
- Otevření dveří na úrovni 1.NP ve fasádě (ve výkresech PBR označeno jako „EPS otevře“)
- Rozvaděče pro ovládání a napájení zařízení SOZ - vlastní náhradní zdroj, jako součást zařízení SOZ;
- Signál ke spuštění kouřových zástěn v atriích v kancelářích a laboratořích.
- Uzavření požárních dveří a otvorů, které jsou z provozních důvodů otevřené (ve výkresech označeno jako EPS uzavře).
- Odblokování všech zámků dveří na únikových cestách.
- otevření vjezdových závor na venkovní parkoviště – dvě závory na vjezdu na společné parkoviště Hilasde, vjezd ve východní stěně z ulice Ke Zvoli.
- uzavření přívodu plynu do kotelny;

POZNÁMKA.

Pro hodnocení vodičů a kabelů jsou z výše uvedeného souboru norem rozhodující ty normy, které funkčně a technicky odpovídají posuzovanému vodiči či kabelu. Vodiče a kabely musí vyhovovat ČSN 730848 spojitě od ovládacího zařízení (např. hlavní ústředny elektrické požární signalizace) k vlastnímu protipožárnímu zařízení (např. samočinnému stabilnímu hasicímu zařízení, k samočinnému odvětrávacímu zařízení, k požárním uzávěrům, k odvětrávacím zařízením chráněných únikových cest, k požárním a evakuačním výtahům, k posilovacím čerpadlům, ke vzduchotechnickému zařízením a k dalším zařízením s požárně bezpečnostními funkcemi).

POZN

Kabely zajišťující funkci požárně bezpečnostních zařízení, které jsou vedeny prostory s požárním rizikem, musí odpovídat a vyhovovat normám ČSN 730848 a předpisů souvisejících.

Co se týče kabelových nosných systémů se zachováním funkčnosti při požáru. Elektro instalace je provedena tak, že v celém časovém intervalu doby funkčnosti aby nebylo chování kabelových zařízení ovlivněno negativně okolními prvky nebo systémy.

Požární odolností vyhovují také spojovací prvky, např. objímky, instalační krabice, neboť patří do systému a mohou být vystaveny teplotám. Svorky v případě požáru zaručí dostatečné sevření žil spojovacích kabelů. Vývodky nepůsobí při požáru nepříznivě na izolaci procházejících kabelů.

Ocelové krabice

Skříňky a krabice z ocelového plechu. Pro spojování jednotlivých vodičů se užívají výhradně svorky nebo svorkovnice z keramických materiálů.

Plastové krabice

Ke spojování se v těchto případech využívají keramické svorky, svorkovnice. S ohledem na mechanické vlastnosti plastových krabic se však svorkovnice fixují přímo do stavebních konstrukcí. Profilová lišta nesoucí keramické svorky se upevňuje nejen do krabice, ale přes otvory ve dně současně i přímo do stropu.

SKUTEČNOST : rozvaděče jsou umístěny v chodbách a technických místnostech. Rozvaděče jsou tak vždy součástí přilehlého požárního úseku (bez požadavku na ohraničující stavební konstrukce). Kabelové rozvody procházejí požární stropem nebo do podlahy budou protipožárně utěsněny.

V případě, že bude rozvaděč nebo hořlavé vedení umístěny v CHUC, budou odděleny od chráněných únikových cest (schodišť). Oddělovací stěny budou vykazovat požární odolnost EI60DP1. Požární uzávěry (dveře, dvířka) budou vykazovat požární odolnost EI30DP3- S_mC. Rozvaděče v instalačních šachtách jsou ve smyslu s 6.1.7. ČSN 730810 řešeny jako samostatné požární úseky, zařazené do II.SPB. Požárně dělící konstrukce mají požární odolnost EI30DP1 (stěny a stropy), s požárními uzávěry EI15SmDP1.

Elektrická zařízení, která neslouží protipožárnímu zabezpečení objektu, se požárně posuzují jen tehdy, pokud :

V jednotlivých místnostech jsou vodiče a kabely vedeny volně bez další ochrany.

- hmotnost izolace vodičů a kabelů, popř. hořlavých částí elektrických rozvodů přesáhne 0,2 kg na m³ obestavěného prostoru místnosti, přičemž připadá na osobu v posuzované místnosti méně než 10 m² půdorysné plochy. Za vyhovující řešení volně vedených vodičů a kabelů v případech, které se podle výše uvedeného posuzují, se považují vodiče a kabely, které :
 - se nacházejí v místnostech požárně odvětraných v souladu s čl. 6.6.7 anebo
 - jsou umístěny v místnostech tak, že samočinné stabilní zařízení provedené v souladu s čl. 6.6.6 ČSN 730802 působí přímo na vodiče a brání jejich hoření.

POZN. k provedení rozvodů el. energie v kancelářských prostorech nadzemních podlaží v prostoru zdvojených podlah)

Pro kancelářské prostory bylo uvažováno při stanovení počtu osob dle ČSN 73 0818 s pol. 1.1.3 , což představuje 10,0 m²/osobu. Není tedy splněna část podmínky čl. 12.9.3 b1) ČSN 73 0802, což znamená, že není uplatněn požadavek na provedení elektroinstalace vodiči se sníženou hořlavostí.

POZN k provedení rozvodů el. energie ve vstupním atriu

V požárním úseku vstupního atria, kde je požadováno (a navrženo) samočinné odvětrací zařízení, není ve smyslu současně platných předpisů požadováno provedení elektroinstalace vodiči se sníženou hořlavostí.

Vzduchotechnika.

- je zajištěno požární větrání chráněných únikových cest typu B a A v podzemních podlažích i nadzemních podlažích přívodem vzduchu v množství odpovídajícím patnáctinásobku, resp. desetinásobku objemu prostoru únikové cesty za 1 hodinu, samostatnými vzduchotechnickými zařízeními a samostatných šachtách (případně je potrubí požárně izolováno na EI45),
- strojovny VZT tvoří samostatné požární úseky, samostatnými požárními úseky jsou i strojovny VZT (šachty s ventilátory) pro požární větrání CHÚC,
- na VZT zařízeních jsou provedena opatření proti šíření požáru a jeho zplodin - na průchodu VZT potrubí požárně dělicími konstrukcemi jsou osazeny požární klapky případně jsou VZT potrubí na průchodu požárním úsekem požárně izolovány s odolností dle tab. 1 ČSN 73 0872.

Požární klapky v administrativní budově jsou uzavírány od telené pojistky. Jejich stav je monitorován systémem MaR. Požární klapky v laser hale a na hranici laser haly budou uzavírány od EPS. Požární klapky budou vybaveny servem. Uzavírány magnetem- na základě ztráty napětí.

Tabulka 1 - Požární odolnost chráněného VZT potrubí a požárních klapek

Stupeň požární bezpečnosti požárního úseku	I. a II.	III. a IV.	V	VII
Požární odolnost vzduchotechnického zařízení	EI 15	EI 30	EI 45	EI 90

Výtahy.

Osobní výtahy budou umístěny v samostatných výtahových šachtách, které budou tvořit samostatné požární úseky zařazené dle 8.10.2. ČSN 730802 ve II. SPB. Výtahy v případě požáru sjedou na základě signálu EPS do předem určené stanice a zde zůstanou stát s otevřenými dveřmi bez další možnosti ovládání. Odvětrání výtahových šachet bude řešeno dle 8.10.5. ČSN 730802.

Vybavení bezpečnostního velínu.

- umístění v prvním nadzemním podlaží.
- nepřetržitá obsluha.
- vybavení přímou telefonní linkou.
- umístění ústředny EPS
- ovládání akustické signalizace,
- možnost vypnutí elektrické energie pro objekt CENTRAL STOP (při aplikaci se kromě jiného vypíná provozní vzduchotechnika) a TOTAL STOP,
- ovládání vzduchotechniky chráněných únikových cest.
- signalizace stavu stabilního hasicího zařízení.
- signalizace stavu samočinného odvětrávacího zařízení.
- signalizace polohy požárních klapek.

- spuštění samočinného odvětrávacího zařízení (tlačítka pro každou kouřovou sekci).
- Klíčová schránka s generálním klíčem (nebo skupinou klíčů).

m) stanovení zvláštních požadavků na zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí nebo snížení hořlavosti stavebních hmot,

Podrobně vyhodnoceno v kapitole stavební konstrukce.

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

EPS – elektrická požární signalizace

Automatické hlásiče EPS jsou instalovány ve všech prostorách objektu mimo prostor bez požárního rizika a předsíních. Dále v nejvyšších bodech chráněných únikových cest (schodišť) a dále instalace v nejvyšších místech výtahových šachet a instalačních šachet (v případě požárních úseků s technickými místnostmi a instalačními šachtami jsou hlásiče EPS instalovány pouze v technické místnosti a dále pak v nejvyšším místě instalační šachty).

Tlačítkové hlásiče jsou umístěny v prostorách komunikací (chodby, vstupy do schodišť a na východech na volné prostranství). Ústředna EPS je umístěna v prostoru s trvalou službou – velín v 1.NP v požárním úseku N1.3a. Za splnění požadavků na trvalou obsluhu se považuje minimálně dvoučlenná služba. Signalizační panel je umístěn na pultu recepcce.

Samočinné hlásiče jsou dále osazeny v prostorech nad podhledy ve kterých je požární riziko a dutina je větší, než 50 cm.

Zařízením EPS ovládá další návazné požárně bezpečnostní zařízení:

- Spuštění požárního větrání chráněných únikových cest
- Ovládání výtahů – osobní výtahy sjedou, nebo vyjedou do úrovně 0,000, kde zůstanou stát bez další možnosti použití;
- Nákladní výtahy sjedou do nejbližší stanice, kde zůstanou stát bez další možnosti použití;
- Vypnutí provozních vzduchotechnik
- Aktivace zařízení pro vyhlášení evakuace – rozhlas + houkačky;
- Otevření dveří na úrovni 1.NP (ve výkresech PBR označeno jako „EPS otevře“);
- Spuštění systému SOZ - otevření světlíků pro přívod a odvod vzduchu pro SOZ ve vstupním atriu, vnitřních atriích a kancelářích + dveře na fasádě – 10 minut (ve výkresech PBR označeno jako „EPS otevře“);
- Uzavření požárních rolet (ve výkresech PBR označeno jako „EPS uzavře“);
- Spuštění kouřových zástěn v atriích v kancelářích.
- Uzavření požárních dveří a otvorů, které jsou z provozních důvodů otevřené (ve výkresech označeno jako EPS uzavře)
- Odblokování všech zámků dveří na únikových cestách.
- otevření vjezdových závor na venkovní parkoviště – dvě závory na vjezdu na společné parkoviště Hlasde, vjezd ve východní stěně z ulice Ke Zvoli.
- uzavření přívodu plynu do kotelny;
- uzavření přívodu tekutého dusíku.

– Odpojení provozního ozvučení.

POZN :

Systém EPS bude dostávat zpětnou informaci o stavu samočinného hasícího zařízení.

Plynové hašení bude fungovat jako autonomní systém. Systém SHZ bude přenášet informace do systému EPS. od systému plynového hašení se budou uzavírat požární, resp. regulační klapky na hranici hašených požární úseků, vypínána VZT.

POZN - základní koncepce logických vazeb:

- Administrativa, laboratoře a multifunkční objekt fungují jako samostatný celek a tedy nezávisle na objektu laserové haly, který také funguje samostatně z hlediska návazností při požáru.
- V případě potvrzeného požáru v objektu administrativy, laboratoří a multifunkčního objektu se aktivují všechna ovládané zařízení v těchto objektech;
- V případě potvrzeného požáru v objektu laser haly se aktivují všechna ovládané zařízení v tomto objektu;
- Dveře na hranicích objektů , které jsou drženy v otevřené poloze, budou uzavírány od signálu z jednoho nebo druhého, anebo signálu z obou objektů.

Stabilní hasící zařízení (SHZ).

Stabilní hasící zařízení je navrženo ve všech prostorách s požárním rizikem v požárních úsecích :

- Administrativa, laboratoře a multifunkce (v požárních úsecích v nadzemních podlažích), restaurace, knihovna, studovna. Prostory přiléhající ke vstupnímu atriu ve 3.NP.

Samočinné hasící zařízení bude nad podhledy ve všech prostorech s požárním rizikem kde se nad podhledy vyskytuje , v prostorech nad podhledy. V místě kde prochází trasa nechráněným prostorem ve vstupním atriu bude lokálně chráněna hlavicemi SHZ.

V knihovně a studovně jsou ve 3.NP jsou navrženy vysoce účinné samočinné stabilní hasící zařízení (quick response sprinklers).

Venkovní připojení mobilní techniky HZS do systému je umístěno v blízkosti zásobovacího dvora, bezprostředně navazující na příjezdové komunikace. Strojovna sprinklerů, v místnosti LB.02.03, tvoří samostatný požární úsek v úrovni 2.podzemního podlaží, se vstupem do strojovny SHZ je z prostoru CHÚC B.

Zařízení zároveň respektuje podmínky 6.6.6.1. ČSN 730802:

Třída rizika hasícího zařízení podle přílohy A ČSN EN 12845; pokud v této příloze není jednoznačně uveden provoz posuzovaného nevýrobního požárního úseku, stanoví se třída rizika hasícího zařízení podle nahodilého požárního zatížení p_n (kg.m²) a součinitele a_n :

malé riziko	LH	nevyskytuje se
střední riziko	OH1	$25 > p_n \leq 50 \text{ kg.m}^2$ (kanceláře, laboratoře,
	OH2	$50 > p_n \leq 100 \text{ kg.m}^2$ (studovna, knihovna) $a_n \leq 1.15$

	$p_n \leq 50 \text{ kg.m}^2$	$a_n > 1.15$
OH3	$p_n > 100 \text{ kg.m}^2$	$a_n \leq 1.15$
OH4	nevyskytuje se	

Podrobně je zařízení řešeno v samostatné části projektu SHZ.

Samočinné hasící zařízení – plynové

Systém SHZ bude instalován v těchto prostorách: místnost 0.00.14 (požární úsek N1.6) a v m.č. LB.01.09 (požární úsek P1.3). Podrobně je systém řešen v samostatném projektu.

Systém SHZ bude přenášet informace do systému EPS. od systému plynového hašení se budou uzavírat požární, resp. regulační klapky na hranici hašených požární úseků, vypínána VZT.

Samočinné odvětrací zařízení.

Samočinné odvětrací zařízení je navrženo v požárním úseku vstupního atria. Zařízení je řešeno jako přirozené, s přívodem otvory nad dveřmi na úrovni 1.NP a odvodem vzduchu střešními světlíky. Požárně jsou odvětrány vnitřní atria v kancelářích a laboratoři. Podrobnější podmínky stanoveny v samostatném projektu. Zařízení zároveň splňuje požadavky 5.3.5. ČSN 730802:

- nižší tlak plynů ve vstupním atriu je oproti přilehlým požárním úsekům alespoň v dolních 2/3 výšky vstupního atria,
- v části akumulací vrstvy kouře jsou obvodové stěny vstupního atria schopné omezit šíření kouře do přilehlých požárních úseků (případná okna jsou při požáru samočinně uzavíratelná); za postačující se považuje zasklení otvorů tabulovým sklem, pokud teplota plynů v akumulací vrstvě je do 120 °C; je-li teplota plynů vyšší, musí být použito konstrukcí E 15 podle 6.2 ČSN EN 1363-2:2000 včetně zasklených ploch; teplota v akumulací vrstvě se stanoví jako nejvyšší při požáru v podlažích nacházejících se v dolních 2/3 výšky vstupního atria,
- akumulací vrstva je výše než 2,5 m nad nejvyšší úrovní nechráněné únikové cesty v prostoru vstupního atria (ochozy, lávky, galerie apod.).

Průkaz splnění požadavků – viz projekt SOZ

Centrály SOZ budou ve velínu, včetně tlačítek pro manuální spouštění. Podrobně je zařízení řešeno v samostatné části projektu SOZ.

Zařízení pro akustický signál

Zařízení pro vyhlásování evakuace (evakuační rozhlas) s nuceným odposlechem. Ten bude samočinně aktivován od elektrické požární signalizace. Zařízení bude aktivováno do 1 minuty od signálu EPS a musí vyřadit veškeré jiné ozvučení. Zařízení bude odpovídat požadavkům na nouzové zvukové systémy dle ČSN EN 60849. Ovládání bude umístěno ve velíně – řídicí místnosti.

Zařízení bude provedeno tak, aby nebylo v případě výpadku proudu vyřazeno z provozu a bude funkční po dobu evakuace. Zařízení pro vyhlášení evakuace bude děleno do zón.

- Systémem vyhlášení poplachu – nouzovým zvukovým systémem tedy evakuační rozhlas ve všech nadzemních podlažích. V podzemních podlažích a v technických prostorech je systém vyhlášení poplachu zajištěn houkačkami.
- Jsou osazena akustická zařízení k vyhlášení požárního poplachu (houkačky), spouštěná systémem EPS dle místa požáru - požární úseky vybavené zařízením pro akustický signál jsou označeny v grafické části PBŘS
- provedení a umístění akustického zařízení v určených požárních úsecích administrativní a komerční části zajistí slyšitelnost - nejnižší hladinu zvuku ve všech místnostech 65 dB
- zařízení pro akustický signál musí být funkční po dobu nejméně 30 minut
- obslužný pult domácího rozhlasu je umístěn do prostoru ohlašovny požárů

a) Brief description of the structure as for building constructions, height, purpose of use or the description and evaluation of equipment and operation, situation of the structure with respect to the surrounding built-up area

A fire protection solution has been worked out for building SO01 – Laser Hall - INTERNATIONAL RESERACH LASER CENTRE IN DOLNÍ BŘEŽANY (MEZINÁRODNÍ VÝZKUMNÉ LASEROVÉ CENTRUM).

Building L – Laser Hall

The building consists of two underground storeys and two above ground storeys, the fire height of the ground part is 7.2m. On the 2nd above ground storey there are the laser technology, power supply units, frequency converters, oil capacitors. On the 1st above ground storey there are laser conducting pipes, chambers, oscillator rooms, etc. On the 1st underground storey there are laboratories and scientific workplaces. The laser technology works on the principle of electric impulses. A fire risk in the building consists especially in the electric wiring and equipment and the laboratory equipment. During technological processes, no inflammable gases or liquids are used. Liquid nitrogen (of temperature about minus 200 °C) is conducted to certain equipment for cooling laser technologies. It is produced in a separate facility outside the building.

At the time of finishing the structure, the technology itself will not probably be finished and installed in the hall. Special technical and organizational measures (e.g. performance of fire patrols, etc.) will be taken for the state and time necessary for finishing the technology, sealing penetrations through fire rated constructions, putting fire safety equipment into operation, etc. A design of these technical and organizational measures will be submitted and discussed with the fire brigade sufficiently in advance.

A separate building is formed by the nitrogen production technology. It is typed, open, outside plant containing own technology, capacitors, tanks for nitrogen delivered by the producer as a unit. According to the producer's background materials, it does not create fire dangerous premises except for the technology itself. Liquidized nitrogen is transported to the Laser Hall by underground pipes.

b) Division of the building into fire sections,

Fire section	Disposition	Area in m ²	T _e	SPB
P2.1-L	Experimental area	1324,3	44	III
P2.2-L	Experimental area	1288,5	44	III
P2.7-L	Experimental area	1678,1	44	III
P2.9-L	Corridor	829,6		II
P2.10-L	Experimental area	949	44	III
N1.1	Laser technology area	1334,5		III
N1.2	Laser technology area	1333,5		III
N1.3	Corridor	471,5	21	II
N2.1	Gallery for visitors	152,5		II
N3.1	Laser technology area	934		III
N3.2	Laser technology area	1700,8		III

N3.3	Store room	287	105	V
N3.4	Corridor	437,5	21	II
N3.5	Nitrogen	22,3	120	V

Separate fire sections will be also formed by:

- Protected escape routes (included under 10.9.6. and table 18 of ČSN 730804 to protected escape routes of type A and B - fire safety degree III).
- Plumbing stacks and channels included under 9.11. of ČSN 730804 to fire safety degree II and fire safety degree III.
- Lift shafts for personal lifts (included under 8.10.2. to fire safety degree II).

Fire rated doors

- Fire resistance of fire rated doors is given by a fire safety degree of the respective fire section and is designated in the drawings. Fire rated doors in fire walls and ceilings leading to protected escape routes will report fire resistance under EI (t). Double-wing doors to protected escape routes will be equipped with a spring-actuated mechanism on both wings and with co-ordinators.
- Doors to protected escape routes of type B are smokeproof. Fire rated doors in walls and ceilings between fire sections show fire resistance under EW (t).
- Fire rated doors in walls of plumbing stacks going to protected escape routes will show fire resistance EI (t).S.
- If fire rated doors contain a transom window or part of partition of no more than 1.5 multiple of the area of the fire rated door that can be opened, however, no more than 6 m², their fire resistance will be determined in the same manner as in case of fire rated doors.
- At the level of the 2nd above ground storey where a gallery for visitors is separated from experimental workplaces fire shutters are designed. They will show fire resistance EW45DP1-C. Fire rated doors will be closed by the electric Fire Alarm System - FAS (in the drawings it is designated as "will be closed by the FAS").
- Fire rated doors that will be open under usual operating conditions (for operating reasons), are held by magnets in their open position. They can be unblocked by the FAS. Doors are always equipped with spring-actual mechanisms and co-ordinators on both wings.

At the border of the laboratory building and the Laser Hall fire shutters are designed that will start working based on the FAS signal. Fire shutters will be supported by two standby power supply units. They will be of fire resistance EW45DP1-C.

Further requirements for fire rated doors – they must be finished within the construction, the stress is laid in particular on:

- Integrity of the fire rated door
- Fire rated doors must contain respective elements,
- Functional spring-actual mechanisms (they must be set to ensure the closing of the door from every position). In case of double-wing doors to protected escape routes spring-actual mechanisms must be on both wings and must have co-ordinators,
- Doors leading to protected escape routes will have fittings in the direction of the escape enabling persons in case of escape to manually or automatically open the mechanism without using any tools. Doors in escape routes having safety locks (e.g. code cards, etc.)

will be automatically unblocked based on a FAS signal in case of a fire (such doors cannot be designed as doors leading to protected escape routes),

- Doors to protected escape routes must not have any locks that would prevent persons from free passing in the direction of escape (the door will open by pressing the handle always in the direction of escape). If locks have been dismantled, end caps must be put to arisen holes),
- Fire rated doors must be designated by a label on both wings and doorframes under decree 202/1999 Sb., in case of glassed parts of doors they must be designated on the glass,
- Final sealing of air spaces around doorframes must be made under technical conditions of the producer (e.g. the thickness and type of the applied PUR foam).

Peripheral walls

- The joint of the fire ceiling, or wall, with the peripheral wall will be sealed and will show the equal fire resistance as peripheral walls including the inflammability of used materials. In case of double peripheral walls whose sealing is made only to the interior peripheral wall, the risk of spreading a fire and combustion products will be considered in the area between the interior and exterior peripheral walls.
- In the constructions of additional heat insulation, DP1 constructions will be used. Constructions having air cavities allowing the vertical flow of gases will be examined as for the spreading of a fire and smoke. The joint of the fire ceiling with the peripheral wall will be sealed to prevent smoke from penetrating.
- Materials designed for the insulation or in sandwich constructions of peripheral walls are exclusively materials with fire response class A1, A2 or mineral insulation of type B.

Draft stop of penetrations

All penetrations of distribution systems and insulations, technological equipment and electric wires through fire rated constructions will be sealed against fire. Materials used for sealing may be of fire response class C under ČSN 730804; they will show fire resistance equal to the resistance of the construction through which they lead. According to ČSN 730804, fire resistance higher than 60 minutes is not considered. The sealing of penetrations will be made of materials certified in the Czech Republic and by specialized companies having the authorization in the Czech Republic under the requirements of ČSN 730810:

- aa) sewers, fire response class B to F, of clear section area over 8,000 mm² (EI-UU or EI-CU)
- ab) pipes permanently filled up with water or other non-flammable liquid, fire response class B to F, of clear section area 15,000 mm² (EI-UC).
- ac) pipes used for the distribution of compressed and non-compressed air or other non-flammable gases including air-conditioning pipes, fire response class B to F, of clear section area over 12,000 mm² (EI-UC).
- ad) cables and other electric wiring formed by a bundle of conductors if such wires go through one installation opening, contain insulations (surface treatment) spreading a fire and their total weight exceeds 1.0 kg m⁻¹ (the provision does not concern conductors and cables under 12.9.2 a), b) of ČSN 73 0802:2000 or 13.10.2 a), b) of ČSN 73 0804:2002).

Penetrations of two or more pipes through the fire rated construction under a) and b) above situated next to each other are sealed under 7.5.8 of ČSN EN 13501-2: 2004 regardless of their clear section area. If the distance between them is less than ten diameters of pipes (e.g. pipes under aa)) with the diameter of 30 mm and 50 mm having a distance of 0.4m between themselves, they must be sealed under 7.5.8 of ČSN EN 13501-2:2004).

NOTE: If an installation opening has been left in the walled, concrete, sandwich or other fire rated construction during the building e.g. for pipes, then after pipes are installed, the installation opening must be additionally walled, concreted or completed otherwise up to the pipes so that the integrity of the construction and its fire resistance are ensured up to the exterior surface of pipes. In case of pipes under a) of this Article, the construction must be completed and sealed up to the exterior surface of pipes under 7.5.8 of ČSN EN 13501-2:2000. This will prevent a fire from spreading through the interior installation opening of pipes or through its inflammable matter. In addition, such sealing can also ensure the tightness of joint between the exterior surface of pipes and the fire rated construction.

Pipes having lower clear section area areas than determined by 6.2.1 or their fire response class being A1, A2, need not be classified under 7.5.8 of ČSN EN 13501-2:2004, however, penetrations through fire rated constructions must be filled up to the exterior surface of pipes and must correspond at least to the requirements of ČSN 73 0804.

During the assembly and the particular selection of the system, technical conditions of the system producer must be observed.

c) Evaluation of the designed building matters (inflammability degree, dripping during a fire, speed of spreading flames along the surface, toxicity of combustion products, etc.),

In protected escape routes there must not be any devices increasing the fire burden. No freely conducted pipes made of inflammable matters, air conditioning distribution systems, electric wires and equipment not corresponding to the requirements of ČSN 730804 may be there. Fire rated constructions (fire ceilings, walls and supporting constructions) used in the protected escape route must be always DP1.

The highest permitted fire response class of the surface treatment of walls and ceilings in protected escape routes is determined as A1fl, A2fl). The floor covering in protected escape routes is designed of matters of fire response class of at least C_{fl} –s1 (under the provisions of Section 10, (subsection) of Decree No. 23/2008 Sb.).

The highest permitted fire response class used for the surface treatment relates to both to the material of the surface treatment, construction parts by which the surface is fixed (boards, profiles, suspended grids, ceiling hangers, etc.), and the layer of heat and noise insulation under the surface layer of walls or free hangers in front of the wall surface (except for short-term decoration). Applied materials may not produce smoke of high density or toxicity, i.e. the use of plastics and other similar matters must be fully excluded.

d) Evaluation of a possible fire action, evacuation of people, animals and property and the determination of types and number of escape routes, their capacity, execution and equipment,

According to Section 10 of Decree No. 23/2008 Sb., on technical conditions for fire protection of structures, requirements for escape routes have been fulfilled:

- According to Section 10 (1) of Decree No. 23/2008 Sb., emergency lights have been installed in all unprotected and protected escape routes (see the chapter Technical equipment for details).
- According to Section 10 (2) of Decree No. 23/2008 Sb., capacity of doors in escape routes correspond to valid standards (see the equipment of doors below).
- According to Section 10 (3) of Decree No. 23/2008 Sb., the floor covering in the protected escape route is of fire resistance class $C_{fl} - s1$.
- The building will be equipped with fire safety signs (see the chapter Fire safety equipment for details).

Corridors on the 1st and 2nd above ground storeys are protected escape routes of type A with forced ventilation – the tenfold exchange of air per hour. Protected escape routes of type A are ventilated under 10.5.2. of ČSN 730804 by forced ventilation. Air will be delivered at least in the tenfold volume of the protected escape route area per hour. The delivery of air will be ensured for at least 10 minutes.

All staircases – protected escape routes of type B are equipped with overpressure ventilation. Separate air conditioning equipment will ensure the exchange of air in the amount under 10.5.9. of ČSN 730804 – a twentyfold exchange with overpressure of at least 25 Pa (max. 100 Pa) – see below for details.

The ventilation of protected escape routes will be launched by the electric fire alarm system (FAS) and by buttons placed on every storey.

Capacity of protected escape routes of type B in fire safety degree III is downstairs for 300 persons/1 escape strip in the corridor, capacity of protected escape routes of type B in fire safety degree III is upstairs for 250 persons/1 escape strip in the corridor, capacity of protected escape routes of type C in fire safety degree III is downstairs for 450 persons/1 escape strip in the corridor. The total number of people escaping from the building is up to 100 persons (under the information provided by the investor multiplied by the coefficient under ČSN 73 0818).

Horizontally sliding doors installed in escape routes are opened automatically by a photocell or by a similar device. The system allows that doors are kept live closed and in case of any power failure they open. Doors will be equipped with a rail, handle or similar device allowing to open the door manually by moving the rail or handle down from above or to the side.

Escape routes will be lightened by emergency lights with an alternative power supply unit ensuring their operation for a period of at least 45 minutes.

People will escape from the building by corridors that will be designed as unprotected escape routes to staircases or corridors that are designed as protected escape routes of type B.

Limit width of a protected escape route considered:

- at the staircase is determined to $u = E / K \cdot s = 30 / 300 \cdot 1 = 0,1$ escape strip in the corridor, to which the through width of 0.825 m corresponds. The width of at least 1.5 escape strip in the corridor will be always observed, to which the through width of 0.825 m corresponds. The designed width of staircases of 1.1 m is adequate. Exit doors will be equipped with panic door fittings.

Unprotected escape routes will always be 1,1 m wide with a passage of 0,9 m through the door.

Underground storeys

The exit from the underground is ensured always by two directions to the open space or to protected escape routes. A limit length is considered from the most remote place of the fire section except for rooms or a functionally integrated group of rooms specified for no more than 40 people with the floor area of no more than 100 m². The longest distance to the exit is 20 m from this group. The limit length from fire sections of corridors in which the evacuation of people is held has been determined for 30 m under table 18 of ČSN 730802 with one direction of escape, resp. 45 m with two directions of escape. The highest real length of an unprotected escape route is 25 m from a fire section – it is adequate.

All escape routes will always observe the width of at least 1.5 escape strip in the corridor to which the through width of 0.825 m corresponds. The designed width of corridors and staircases of 1.1 m is adequate.

Execution and equipment of escape routes:

- Doors in escape routes will open in the direction of escape except for rooms or a functionally integrated group of rooms specified for no more than 40 people with the floor area of no more than 100 m² and the largest distance to the exit of 15 m from that group and exit doors to open space if used by no more than 200 people (it does not apply to assembly rooms).
- Doors in escape routes will have fittings in the direction of escape allowing in case of an alarm to open the door manually or automatically without using any tools. Doors in escape routes will be secured by electromagnetic locks against entrance of unauthorized people during the common operation. The locks will be unblocked in case of an alarm.
- Doors in escape routes will open in the direction of escape by turning wings in door hinges or pivots. Individual dimensions of the door wing will not exceed the width of 1.1 m, the height of 2.1 m and will not be heavier than 100 kg.
- Fittings will allow opening any door wing in the direction of escape by one horizontal move in the direction of escape or down from above by force of no more than 80 N. If the doors are locked for operating reasons, the panic fittings will allow their opening in any position of the lock. Door wings will have only fixing systems that can be handled by the panic fitting.
- No niches turned against the direction of escape will be built around doors in escape routes.
- Staircases in escape routes must have a slope of 25 – 35° according to Article 49 of ČSN 730831.
- Escape routes will be lightened by emergency lights (see the chapter Technical equipment for the details).

Execution of the corridor on the 2nd underground storey – escape route of type A

- a tenfold exchange of air per hour – forced with air inlet and outlet, outlet openings are equally placed in the corridor,
- the ventilation system will be quite independent of other air conditioning equipment in the building,
- a suction plant will be placed to prevent combustion products from being sucked. Air supply must be secured for a period of at least 10 minutes,
- the ventilation system must be launched by buttons on entrances to the corridor and simultaneously automatically based on the FAS signal,
- electric power supply for the ventilation must be ensured from two independent power supply units,

- building constructions separating protected escape routes are non-flammable with fire resistance. Doors open in the direction of escape – swinging doors and horizontally sliding doors to sides outside the escape route are considered to be doors opened in the direction of escape – they are equipped with spring-actuated mechanisms and are smokeproof,
- in protected escape routes no fire burden is admissible except for inflammable matters in window and door construction s– this does not concern handles, handrails and floors. Non-flammable floorings are used of fire response class of C_{fl},
- in escape routes there must be no freely conducted distribution systems of inflammable matters/liquids, gases or any other freely conducted pipes made of inflammable matters.

Execution of staircases – protected escape routes of type B with overpressure ventilation – all staircases

- overpressure between the protected escape route of type B and adjacent fire sections will be in the interval of 12.5 Pa – 100 Pa – a twentyfold exchange of air per hour,
- an overpressure ventilation system will be quite independent of other air conditioning equipment in the building,
- during the air supply for the overpressure ventilation system, ventilation ducts will be used,
- a suction plant will be placed to prevent combustion products from being sucked. The air supply must be secured for a period of at least 45 minutes (= the internal action route),
- the launching of an overpressure ventilation system must be possible by buttons on every storey from the protected escape route and simultaneously automatically by the FAS signal,
- the electric power supply for the overpressure ventilation system must be ensured from two independent power supply units,
- in order to ensure the required overpressure, in the highest point of protected escape routes there will be an opening that can be automatically opened when the upper overpressure limit of max. 100 Pa is achieved – e.g. gravity shutters,
- building constructions separating the protected escape routes of type B are non-flammable with fire resistance, doors can be opened in the direction of escape - swinging doors and horizontally sliding doors to sides outside the escape route are considered to be doors opened in the direction of escape – are equipped with the spring-actuated mechanism and are smokeproof,
- the panic fitting on doors leading out of the building will allow opening both wings,
- in protected escape routes no fire burden is admissible except for inflammable matters in window and door constructions – this does not concern handles, handrails and floors. Non-flammable floorings are used of fire response class of C_{fl},
- in escape routes there must be no freely conducted distribution systems of inflammable matters/liquids, gases or any other freely conducted pipes made of inflammable matters.

With the overpressure ventilation system of protected escape routes of type B the requirements for overpressure will be fulfilled under ČSN 73 0804, article 10.5.8, i.e.

- a) 50 Pa, however, if doors are closed and if in adjacent premises there are sprinklers, then at least 25 Pa
- b) minimum overpressure of 10 Pa, maximum overpressure of 100 Pa if exit doors and one door in the upper part of the protected escape route open.

e) Determination of safety distances and the definition of the fire dangerous premises, evaluation of safety distances from adjacent buildings, land and free warehouses

The building is not situated in a fire dangerous area of other buildings and does not create a fire dangerous area that would stretch to neighbouring land and buildings. The distance to neighbouring buildings is at least 50 m. The major part of the building envelope is without fire open areas.

f) Determination of a way of safeguarding the structure by fire water including the distribution of interior and exterior connection for fire engines, or a way of safeguarding other extinguishing means with structures where water as an extinguisher cannot be used

Interior connections for fire engines

Interior connections for fire engines – in all premises there are interior hydrants of type D25 with a stable-pressure hose 30 m long. Hydrants will be equipped under the requirements of article 5.3. of ČSN 730873. ČSN 730873 stipulates a minimum flow of 0.3 l/s and minimum overpressure of 0.2 MPa for hydrants. Upon their designing, co-ordination is presupposed of at least two hydrants on one riser, i.e. a flow of 0.6 l/s. Water distribution systems in the building will be made of non-flammable material.

Interior hydrants are designed as “DRY”. They will be filled up with water by buttons placed in hydrant boxes and by a button in the control room. The equipment will be supplied by a stand-by power supply unit as fire safety equipment from two independent power supply units.

Exterior connections for fire engines

According to the requirements of article 5.10. of ČSN 730873 exterior connections for fire engines will be established for the building. Above ground hydrants are placed near the building so that the requirements under table 2 of ČSN 730873 are fulfilled. In the locality and the adjacent road fire hydrants are embedded with the following parameters: minimum consumption of 14 l/s with the recommended speed of $v = 0.8$ m/s, minimum overpressure of 0.2 MPa and pipes of DN 150 mm.

g) Definition of ingress routes for fire brigades, and their technical equipment, measures for ensuring safety of people extinguishing a fire and performing rescue work, evaluation of access roads or starting areas for fire brigades

Access roads are formed by roads at least 3 m wide leading to all entrances to the building. From the north, the building is accessible to all protected escape routes. From the south, protected escape routes (or ingress routes) are available on hard roads at least 3 m wide with loading capacity per axle of 100 kN solved under ČSN 736101 or ČSN 736110 (marked in the transport situation in detail). In places where roads are designed in green areas, they will be clearly marked, bounded and drained.

Ingress routes for fire brigades

Fire actions will be held in the interior along three protected escape routes of type B. The building roof is accessible from protected escape routes.

In protected escape routes of type B (that are solved simultaneously as ingress routes) fire pipes (not filled up with water) are designed with an outlet on every storey (see the graphic part of the Fire safety design of the building). The system is dimensioned as for pressure so that at the highest outlet static overpressure of 0.4 MPa is secured. The basic equipment is formed by:

- high pressure pipe socket connection for the fire pump for joining mobile equipment of fire units with sufficient manipulation area (at the place of the access road)
- clap valve
- discharge equipment
- outlet valves DN 52 with high pressure pipe socket connections with lids
- air-release equipment in the highest point of the distribution system

h) Evaluation of technical or technological equipment of the structure (distribution pipes, air conditioning plant, heating, etc.) as for the fire safety requirements,

Requirements for cable systems under ČSN 730848

According to the provisions of 4.1.1. of ČSN 730848:

For fire safety equipment, technical and technological equipment that must be in operation during a fire, electric power supply will be ensured from at least two separate power supply units.

An independent stand-by power supply unit or an uninterrupted power supply source is an electric power source. An uninterrupted power supply source – UPS –nonstop supplies selected electric and technological equipment that must remain functional in case of a fire or an electric power failure (an undesirable delay in electric power supply during the diesel generator start). In case of a failure, the UPS ensures the switching to the stand-by power supply unit without any interruption in supplies. This especially concerns the supplying of fire safety equipment (e.g. emergency lights, an emergency sound system, the control of fire doors, electric locks, electrically controlled doors in escape routes, etc.).

An electric power supply for fire safety equipment is ensured from two independent power supply units each of which has such output to ensure the functionality of the fire safety equipment during the required period determined by prescriptive values and the fire safety solution to the structure.

The switching to the other power supply unit is automatic.

Cable routes with functional integrity – the cable route is formed by separate wires so that it remains functional during the entire required period and even after the disconnection of other electric plants in the building in case of a fire. It is characterized by the functionality class of the cable equipment P15(30,60,90,120)-R, PH P15(30,60,90,120)-R under ZP no. 27/2008. The cable route is to ensure safety supplying, controlling and handling of electric equipment important for fire safety of the structure and equipment during the required period in case of a fire.

Cables and conductors that are functional during a fire are installed in such a way not to be affected by surrounding elements or systems during the required maintaining of their function, for example by other installation and piping systems or building constructions in case of a fire.

In the design of the cable route, the cable type, the supporting system, fixing elements and related fixtures, e.g. branch boxes and plugs, etc. are considered.

In protected escape routes, cable routes are made under ČSN 730802 or ČSN 73 0804. They also comply as for the fire response class of electric cables B2_{ca,s1,d0}. Cable routes used for supplying fire safety equipment that must remain functional in case of a fire must comply with the functionality class of the cable route.

Longitudinal system separation of cables

If cables of various voltage or electric systems supplying the equipment that is to remain functional in case of a fire are laid next to each other, it is recommended to lay them to independent groups separated from themselves by:

- sufficient gaps or
- laying on various cable ways or
- laying on cable ways separated by a lane or
- installing heat insulation plates resistant to the electric arc with fire response class A1, A2;
- a longitudinal fire barrier

DISCONNECTING OF ELECTRIC POWER IN CASE OF A FIRE AND EXTRAORDINARY EVENTS

Cable routes are designed to ensure the safety disconnection of electric power in the building and an effective and safety action of a fire brigade.

In case of a fire the central disconnection of those electric plants is possible in the building or in any part of it whose function is not necessary - CENTRAL STOP, however, at the same time the electric power supply must be kept from two mutually independent power supply units for the fire safety equipment and equipment that must be functional in case of a fire.

The disconnection of all equipment in the building or in its part including the fire safety equipment is ensured – TOTAL STOP. This disconnection must be protected against any unauthorized or unwanted use.

Disconnecting elements for CENTRAL STOP or TOTAL STOP are situated to be easily accessible in case of a fire, e.g. at the entrance to the building, in the place of a permanent service.

Cable routes for controlling disconnecting elements CENTRAL STOP and TOTAL STOP must comply with the requirements for cable routes with functional integrity.

NOTE: CENTRAL STOP and TOTAL STOP will be marked by a text table „CENTRAL STOP“ and „TOTAL STOP“

GENERAL REQUIREMENTS FOR EFFECTIVE ACTION OF A FIRE BRIGADE

A procedure of disconnecting electric power will be worked out for every building. Information on principles of this procedure must be visibly displayed (e.g. for informing fire brigade units in case of a fire action).

A control panel for the fire safety equipment is placed in a separate fire section on the 1st underground storey of laboratories.

In the building an alternative power supply unit – a diesel generator will be installed. It will ensure electric power supply for all fire safety equipment and will supply the following:

- Fire ventilation of protected escape routes – see the list in the chapter Escape routes (for a period of 45 minutes),
- Emergency lightening (60 minutes) – stand-by supply from the UPS and the diesel generator,
- Electric fire signalization equipment (120 minutes) – own stand-by power supply,
- Fire alarm system – radio + horns (45 minutes) – stand-by power supply from the UPS and the diesel generator,
- Stand-by power supply for lifts – only for the arrival to the departure stations – own stand-by power supply
- Fire valves,
- Closing of fire shutters,
- Closing of fire doors and openings that are open for operating reasons (in drawings designated as will be closed by the FAS),
- Supplying of all door locks at escape routes – own stand-by power supply unit,
- Closing of the liquid nitrogen inlet,
- Opening of lifting barriers at the outdoor parking – two barriers at the entrance to the joint parking Hlasde, entrance at the eastern part from Ke Zvoli Street,
- Disconnection of the operating sound system,
- System of filling hydrants with water

Interior hydrants will be designed as “DRY”. Hydrants will be filled up with water by buttons placed in hydrant boxes + by the button in the control room. Equipment will be provided with the stand-by power supply as fire safety equipment from two independent electric power supply units. Buttons will open an electric valve that will ensure the filling up of the system.

Air-conditioning

- fire ventilation of protected escape routes of type B and A is ensured in underground storeys and above ground storeys by an air inlet in the amount corresponding to the fifteen fold or tenfold volume of the escape route area per 1 hour by independent air-conditioning equipment and in independent shafts (or pipes are insulated against fire to EI45),
- air conditioning plants for separate fire sections, air conditioning plants (shafts with ventilators) for fire ventilation of protected escape routes are also separate fire sections,
- air-conditioning equipment contains elements against the spreading of a fire and combustion products – fire valves are fixed at places where air-conditioning pipes go through fire rated constructions or air conditioning pipes are insulated against fire with resistance under table no. 1 of ČSN 73 0872.

Fire valves will be closed by the FAS in the laser hall. They will be equipped with a server. They will be closed by a magnet, if the voltage is lost.

Lifts

Lifts will be placed in separate shafts that will form separate fire sections included under 8.10.2. of ČSN 730802 in fire safety system II. In case of a fire, lifts will go down based on a signal given by the FAS to the station specified in advance where they will remain standing with open doors without any other possibility of handling. Lift shafts will be ventilated under 8.10.5. of ČSN 730802.

Equipment of the control room.

- placed on the first above ground storey,
- non-stop attendance,
- equipped with a direct telephone line,
- the FAS exchange will be placed there,
- control of acoustic signalization or the house radio,
- possibility of disconnecting electric power for the building - CENTRAL STOP (if applied, the operating air conditioning will be also disconnected) and TOTAL STOP,
- control of the air conditioning system in protected escape routes,
- signalization of the state of sprinklers,
- signalization of the state of automatic ventilation equipment,
- signalization of the position of fire valves,
- launching the automatic ventilation equipment (a button for every smoke section).

i) Specification of special requirements for an increase in fire resistance of building constructions or a decrease in inflammability of building matters

Evaluated in detail in the chapter “Building constructions”

j) Consideration of requirements for securing the structure by fire safety equipment, the subsequent specification of conditions, and a design of a way of their location and installation to the structure

FAS – electric fire alarm system

Automatic FAS fire detectors are installed in all premises of the building, except for rooms without a fire risk and vestibules, in the highest points of protected escape routes (staircases) and in the highest points of lift shafts and plumbing stacks (in case of fire sections with technical rooms and plumbing stacks, FAS fire detectors are installed only in technical rooms and in the highest point of the plumbing stack).

The VESDA sucking system is designed in the hall.

Button fire detectors are placed in communication premises (corridors, entrances to staircases and exits to open-air spaces). The FAS exchange is placed in the room with a permanent service – the control room on the 1st above ground storey in fire section N1.3a. The signalization panel is placed

on the reception desk. At least a two-member service is considered sufficient to fulfil requirements for the permanent service.

Automatic fire detectors are placed in premises above the ceilings where the fire risk is and a cavity is larger than 50 cm.

The FAS controls other related fire safety equipment:

- Launching of the fire ventilation of protected escape routes
- Control of lifts – personal lifts will go down to the 0.000 level where they remain standing without other possibility of use,
- Service lifts will go down to the nearest station where they will remain standing without other possibility of use,
- Disconnection of operating air conditioning systems,
- Emergency lightening (60 minutes) – stand-by supply from the UPS,
- Activation of the equipment for the announcement of the evacuation – radio + horns,
- Closing of fire shutters (in drawings on fire safety design of the buildings designated as “will be closed by the FAS”),
- Closing of fire doors and openings that are open for operating reasons (in drawings designated as “will be closed by the FAS”),
- Unblocking of all door locks in escape routes,
- Disconnection of equipment,
- Closing the liquid nitrogen inlet,
- Opening of lifting barriers at the outdoor parking – two barriers at the entrance to the joint parking Hlasde, entrance at the eastern part from Ke Zvoli Street,
- Disconnection of the operating sound system

NOTE: basic concept of logic links:

- The building of administration, laboratories, the multifunctional building and the laser hall operate as separate buildings,
- In case of a confirmed fire in the building of administration, laboratories and the multifunctional building, all controlled equipment is activate in those buildings,
- In case of a confirmed fire in the laser hall, all controlled equipment is activated in that building;

Acoustic signal equipment

The equipment for the announcement of the evacuation (the emergency sound system) with the forced tapping will be automatically activated by the FAS within 1 minute. The equipment must exclude all other sound systems. It will correspond to the requirements for emergency sound systems under ČSN EN 60849. Its control will be placed in the control room. Its execution will prevent it from being excluded from operation in case of any power failure and will be functional during the evacuation. The equipment will be divided into zones.

- Alarm system – an emergency sound system (evacuation radio) in controlling rooms. In other premises the alarm system will be ensured by horns.
- Acoustic equipment is placed for fire alarm (horns). It is launched by the FAS system depending on the place of a fire – fire sections equipped with acoustic alarm signals are designated in the graphic part of the fire safety design of the buildings

- the execution and placing of the acoustic alarm system in specified fire sections of the administrative and commercial part will ensure audibility – the lowest sound level of 65 dB in all rooms
- acoustic alarm signal equipment must be functional for at least 30 minutes,
- the attendance desk of the house radio must be placed in the control room

Within the equipment, pressure bottles with non-flammable gases (especially nitrogen) are used.

During the installation, handling and using the following regulations will be observed, in particular:

- zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně,
- vyhláška č. 87/2000 Sb., kterou se stanoví podmínky požární bezpečnosti při svařování a nahřívání živců v tavných nádobách (dále jen „vyhláška o svařování“),
- nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí,
- vyhláška č. 18/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená tlaková zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti,
- vyhláška č. 551/1990 Sb., kterou se mění a doplňuje vyhláška č. 18/1979 Sb.,
- ČSN 07 8304 Tlakové nádoby na plyny. Provozní pravidla,
- ČSN EN 1089-2 Lahve na přepravu plynů. Označení lahví (kromě lahví na LPG). Část 2: Informační nálepky,
- ČSN EN 1089-3 Lahve na přepravu plynů. Označování lahví (kromě lahví na LPG). Část 3: Barevné značení,