

Přírodovědecká fakulta UPOL, SO-03 hlavní objekt

Investor: Univerzita Palackého v Olomouci
Projektant: Stavoprojekt Olomouc a.s., Holická 31, Olomouc, ing. arch T. Tárkányi
Projektant PO: Ing. Augustin Kunc, Stavoprojekt Olomouc a.s., , tel. 585531227

Projekt pro stavební řízení:

Požárně bezpečnostní řešení (PBŘ)– technická zpráva PO

a) seznam použitých podkladů pro zpracování:

Podklady: základní výkresy stavební - pracovní,
ČSN – PBS 730802 – Nevýrobní objekty a navazující normy, ČSN 730831 – Shromažďovací prostory, ČSN 730804PI – Hromadné garáže, ČSN 650201 – Hořlavé kapaliny, Vyhl. MMR 137/1998 Sb, Vyhl. MV 246/2001 Sb.

b) stručný popis stavby,

Projekt řeší novostavbu hlavního objektu Přírodovědecké fakulty v Olomouci na Třídě 17 listopadu na Envelopě.

Jde o šestipodlažní objekt se suterénem, o půdorysných rozměrech 210 x 17 m.

V místě hlavního vstupu je objekt ve vyšších podlažích rozšířený do stran (v šířce 42 m).

V suterénu se navrhuje hromadná garáž pro 94 osobních automobilů, z toho 13 pro invalidní osoby, je zde technické zázemí a odpadové hospodářství, neutralizační stanice, předávací stanice, rozvodna, funkční plochy a sklady hořlavých kapalin, chemikálií a jiných materiálů jednotlivých kateder.

V přízemí se navrhuje společné prostory fakulty, studijní oddělení, katedra geologie a společné výukové prostory areálu Envelopa.

Ve 2NP se ve střední části navrhuje společné výukové prostory areálu Envelopa, dále pak katedra geoinformatiky a geografie a prostory katedry anorganické a analytické chemie, velká posluchárna P200, společné seminárky.

Ve 3NP ve střední části jsou společné výukové prostory areálu Envelopa, dále pak katedra anorganické a fyzikální chemie, velká posluchárna P200 z 2NP, společné seminárky.

Ve 4NP společné laboratoře pro výuku, katedra experimentální fyziky, katedra teoretické fyziky a katedra optiky.

V 5NP jsou společné výukové prostory sekcí, katedra algebry a geometrie, katedra matematické informatiky a katedra analýzy a aplikace matematiky.

V 6NP jsou společné prostory fakulty, děkanát, velká zasedačka 40 míst, správa budov, kabinet cizích jazyků a informační středisko.

Na střeše objektu bude technické zařízení budov, kromě tří místností rozvaděčů a dvou místností pro vyvíječ páry otevřená, budou zde strojovny VZT, náhradní zdroj, zdroje chladu a klimatizace, apod. Jeden z evakuačních výtahů je vyveden až na střechu.

V jednotlivých katedrách se navrhují posluchárny, odborné učebny, kanceláře, kabinety a laboratoře.

Objekt je vertikálně propojen otevřeným schodištěm v atriu a třemi komunikačními jádry, které obsahují schodiště, výtahy a instalační prostory.

Čtyři výtahy jsou evakuační (na krajních křídlech), čtyři výtahy při atriu jsou osobní.

Objekt je dělen na požární úseky:

- vertikálně na čtyři sekce z důvodů dodržení největších dovolených rozměrů PÚ,
 - horizontálně na podzemní a každé nadzemní podlaží zvlášť,
- dále budou ze sekcí vyčleněny jako samostatné požární úseky prostory, u kterých to ČSN 730802, ČSN 730804 a navazující normy vyžadují:
- hromadná garáž,
 - velká posluchárna P200 – shromažďovací prostor SP 1 ve výškové poloze VP 1 (ostatní posluchárny nejsou shromažďovacím prostorem),
 - atrium (má více než 3NP), ze všech sousedních navazujících prostor vzniknou další samostatné požární úseky,
 - laboratoře, kromě laboratoře matematiky apod.
 - chodby budou dle mezních rozměrů požárně děleny (požárně dělicími konstrukcemi vč. požárních uzávěrů),
 - případně další prostory, např. se soustředěným výpočtovým požárním zatížením, stanoveným na základě stanovení požárního rizika,
 - sklady s hořlavými kapalinami a jinými nebezpečnými látkami,
 - schodiště – CHÚC C a jejich předsíně, evakuační výtahy jako součást CHÚC,
 - osobní výtahy,
 - instalační šachty, prostory nad podhledem,
 - trafostanice, rozvodny, náhradní zdroj el., servery.

Normové požární zatížení a součinitel a je:

pro posluchárny	$p_n = 25 \text{ kgm}^{-2}$, $a_n = 0,8$,
pro odborné učebny	$p_n = 35 \text{ kgm}^{-2}$, $a_n = 0,9$,
pro školní laboratoře apod.	$p_n = 45 \text{ kgm}^{-2}$, $a_n = 1,1$,
pro kabinety apod.	$p_n = 50 \text{ kgm}^{-2}$, $a_n = 1,1$,

Stavební konstrukce se navrhují nehořlavé, nosnou konstrukci tvoří železobetonový skelet s křížem armovanými železobetonovými stropy tl. 260 mm, krytí výztuže 20 mm, $l_x:l_y$ menší než 1,5, (staticky neurčité),

obvodový plášť v nadzemních podlažích bude v 1NP a v 6NP plně prosklený, za sklem nosné stěny, ve 2 až 5 NP sendvičový, betonový tl. 250 mm uvnitř, s tepelnou izolací z minerální vlny, uzavřený zvenčí,

stěny a příčky uvnitř objektu budou vyzděné z tvárnic ale především montované ze sádrokartonu.

Požární úseky budou odděleny požárně dělicími konstrukcemi vč. požárních pásů vodorovných i svislých.

Dělení do PÚ je vyznačeno ve výkresech PBR – požárně bezpečnostního řešení vč. uvedených požárně technických vlastností.

Výška objektu z hlediska PO je 18,9 m.

Upozorňuji na zpřísněné požadavky ČSN 730831 Shromažďovací prostory na stavební konstrukce, povrchové úpravy apod., bude koordinováno s projektantem požárně bezpečnostního řešení PBŘ.

Hořlavé kapaliny a jiné nebezpečné látky budou uloženy v souladu s ČSN 650201, pro provozní prostory jsou v příloze F této normy uvedeny zásady požární bezpečnosti. Havarijní zabezpečení a hlášení požáru je předepsáno v oddílu 8 uvedené normy. Při skladování hořlavých kapalin se postupuje podle platných předpisů, např. ČSN 269030 a podle dalších požadavků ČSN 650201:

- F.2 – způsob skladování,
- F.3 společné skladování hořlavých kapalin a dalších látek,
- F.4 manipulace,
- F.5 provoz, obsluha a údržba.

Na základě sdělení části budoucích uživatelů o druhu, množství a vlastnostech hořlavých kapalin a jiných nebezpečných látek stanovují tyto požadavky pro řešení prostory, ve kterých se budou tyto látky vyskytovat.

V současnosti jsou k dispozici sdělení katedry, organické, anorganické, analytické a fyzikální chemie.

V uvedených katedrách budou dle podkladů používány hořlavé kapaliny nízkovroucí a I a II třídy hořlavosti, kromě ethanolu budou v přepravních obalech malého objemu 1 l apod.

Ethanol bude skladován v uzavřených polyetylenových sudech nebo ve skleněných demižonech 25, 50 l v jednom samostatném skladu pro více kateder a bude přecerpáván do menších nádob a odnášen předepsaným způsobem do laboratorů, jeden sklad bude sloužit pro soustředění odpadních hořlavých kapalin před odvozem k likvidaci.

V těchto skladech jde o následující hořlavé kapaliny:

druh:	teplota vzplanutí °C	třída hořlavosti
aceton	-18	nízkovroucí
acetonitril	13	I
betanol	30	II
diethylether	-40	nízkovroucí
ethanol	12	I
hexan	-26	nízkovroucí
kyselina octová	40	II
methanol	11	I
octan ethylnatý	-4	nízkovroucí
propanol	15	I
pyridin	20	I
sirouhlík	-33	nízkovroucí
toluen	4	I

V laboratořích se předpokládá množství užívaných nebezpečných látek nejvýše 20 l, budou uloženy ve speciálních odvětraných skříních zhotovených k tomuto účelu.

Hořlavé kapaliny budou používány pouze v prostoru speciálních odvětraných digestoří a uzavřené vráceny zpět do skříní k tomu určených. Digestoře budou řádně odvětrány – čl. 6,3 ČSN 650201.

V žádném případě nebudou hořlavé kapaliny ukládány mimo tyto skříně např. volně v laboratořích, ve skříních na chodbách apod.

Manipulace a přenášení těchto látek bude prováděna v souladu s bezpečnostními předpisy zpracovaných pro tato zařízení oprávněnou osobou.

V suterénu se pro hořlavé kapaliny navrhují samostatné sklady jednotlivých kateder.

Pro sklady nebezpečných látek – hořlavých kapalin platí ČSN 650201/2003.

Hořlavé kapaliny budou uloženy v samostatných PÚ v max. množství 200 l, nízkovroucí kapaliny ve zvláštních nehořlavých skříních.

Aby sklady těchto hořlavých kapalin mohli být v tomto objektu, požaduje HZS u těchto PÚ samočinné hasící zařízení.

SHZ navrhne oprávněná osoba a odsouhlasí na HZS.

Ve skladech bude zajištěno dostatečné větrání, podle ČSN 650201.

Ve skladu s přeléváním (ethanol) a ve skladu odpadních hořlavých kapalin bude navíc větrání nucené, bezpečnostní, v provozu při přelévání.

Bude samočinné v provozu vždy při přelévání nebo zvýšení koncentrace výparných látek ve vzduchu.

Spodní mez výbušnosti výbušnosti bude ve všech skladech s hořlavými kapalinami samočinně sledována a případné zvýšení koncentrace nad 25 % spodní meze bude ohlášeno službě a bude spuštěno samočinné nucené větrání.

Elektroinstalace bude navržena v souladu s protokolem o určení vnějších vlivů dle ČSN 332000/3, dále je třeba zabezpečit tyto prostory před účinky statické elektřiny,

Další požadavky pro sklady hořlavých kapalin jsou:

odolnost a nepropustnost stavebních konstrukcí (podlahy) pro skladované látky,

vytvoření záchytné nádoby pro 100 % skladovaných kapalin,

zabezpečit, aby hořlavé kapaliny nemohly vytéct z místnosti – práh,

HZS požaduje přes obvodovou stěnu otvory do skladů s hořlavými kapalinami pro případné hašení zvenku (pěnou), tyto otvory je třeba zabezpečit před zneužitím,

dále zabezpečit, že nebudou spolu s hořlavými kapalinami skladovány jiné látky, které by ovlivnily požární bezpečnost objektu.

Je třeba dodržovat požadavky norem (ČSN 650201 atd.) pro způsob skladování, manipulaci, provoz atd.

Pro užívání těchto prostorů bude zpracován oprávněnou osobou provozní řád.

c) d) rozdělení stavby do požárních úseků, stanovení požárního rizika a velikosti PÚ,

Požární úsek:

P01,01	hromadná garáž pro 94 osobních aut
P01,02	sklad TZB
P01,03	neutralizační stanice
P01,04	odpadové hospodářství
P01,05	předávací stanice
P01,06	kompresorovna
P01,07	lapač tuků
P01,08	elektrorozvodna
P01,09	dílna údržby
P01,10	sklady a depozit GEO
P01,10A	sklad exper. fyziky
P01,11 až 14	sklady hořlavých kapalin
P01,15	sklad ethylalkoholu

P01,16	strojovna SHZ
P01,17 až 20A	sklady chemikálií a nebezpečných chemických odpadů
P01,21	sklad chemických látek a skla
P01,22	uklízecí stroj
N1,01/N6 B	atrium
N1,02 A až N6,02 A	levá sekce 1 až 6NP, každé podlaží samostatný PÚ
N1,03 C1 až N6,03 C1	střední sekce – vpravo od atrie 1 až 6NP, každé podlaží samostatný PÚ
N2,04 C2 až N6,04 C2	pravá sekce 1 až 6NP, každé podlaží samostatný PÚ
N1,05	chemická laboratoř geologie
N1,06	TZB – trafo
N1,07	TZB – rozvodna
N2,01/N3	posluchárna P200
N2,02	učebny
N2,03	laboratoř GIS
N2,04	archiv děkanátu
N2,05	laboratoř geografie
N2,06	laboratoře analytické chemie
N3,01	specializované posluchárny
N3,02	počítačové učebny
N3,03	laboratoře pro výuku organické chemie
N3,04	speciální laboratoře pro výzkum a vývoj – katedra fyz. chemie
N3,05	speciální laboratoře pro výzkum a vývoj – katedra anorg. chemie
N4,01	speciální laboratoře
N4,02	speciální laboratoře
N4,03	chlazený sklad kapalných plynů
N4,04	speciální laboratoře
N4,05	speciální laboratoře
N4,06	speciální laboratoře
N4,07	speciální laboratoře
N5,01	výukové místnosti
N5,02	počítačové učebny
N6,01	velín
N6,02	sklad bufetu
N7,01 až 03	technické vybavení objektu
CHÚC C1 až 3	chráněné únikové cesty typu C
PP	požární předsín
OV	šachty osobních výtahů
EV	šachty evakuačních výtahů
IŠ	instalační šachty
SE	server

Požární riziko:

(Výpočet požárního rizika je přiložen ke zprávě PBŘ pro HZS).

Pro výpočet požárního rizika běžného provozu katedry (PÚ N1,02 A až N6,04 C2 byly zvoleny reprezentativní požární úseky, který vyhoví i pro ostatní případy a pro případ změn užívání apod. V atriu a na chodbách kateder se navrhuje skříňky pro studenty, tyto budou hořlavé (nebudou plechové z důvodu hlučnosti).

Vybavení prostorů atria a chodeb nábytkem se požaduje pokud možno minimální, bez čalounění a obsahu umělých hmot, které vytvářejí při požáru značné množství jedovatých zplodin a kouře. V atriu ve 2 a 3NP, do něhož ústí východy s posluchárny P200 – (1SP ve výškové poloze VP1) doporučuji skříňky neinstalovat.

V požárních předsíních nesmí být žádný nábytek instalován.

Požární riziko:

požární úsek;	p_v (kgm ⁻²); taue 17,01 minut	a;	b;	c;	stupeň PB	
P01,01					II	
P01,02	95,2	1,0	1,24	1,0	VI	
P01,03	16,55	0,9	1,08	1,0	III	
P01,04	130,56	1,0	1,7	1,0	VII	
P01,05	6,24	0,61	1,45	1,0	II	
P01,06	14,81	0,9	1,37	1,0	II	
P01,07	35,39	0,9	0,94	1,0	III	
P01,08	37,77	0,9	1,13	1,0	III	
P01,09	72,64	1,07	1,14	1,0	V	
P01,10	44,15	1,05	1,45	1,0	IV	
P01,10A	107,36	1,0	1,4	1,0	VI	
P01,11 až 14	72,92	1,5	0,95	1,0	V	
P01,15	111,41	1,5	1,45	1,0	VI	
P01,16	12,91	0,9	0,84	1,0	II	
P01,17 až 20A	80,01		1,0	1,04	1,0	V
P01,21	111,41	1,0	1,45	1,0	VI	
P01,22	11,68	0,9	1,08	1,0	II	
N1,01/N6	40,13	0,9	0,87	0,56	III	
N1,02A až N6,02A	39,97	0,98	1,21	1,0	III	
N1,03C1 až N6,03C1	37,2	0,98	1,24	1,0	III	
N2,04C2 až N6,04C2	51,53	1,04	0,97	1,0	IV	
N1,05	37,62	1,09	0,73	1,0	III	
N1,06	110,64	0,8	0,86	1,0	VI	
N1,07	26,19	0,9	0,83	1,0	III	
N2,02A	50,96	1,02	1,36	1,0	IV	
N2,03C1	50,95	1,03	1,32	1,0	IV	
N2,01/N3	18,17	0,85	1,06	0,48	III	
N2,02	45,79	0,9	1,19	1,0	IV	
N2,03	54,11	1,09	1,05	1,0	IV	
N2,04	153,5	0,71	1,7	1,0	VII	
N2,05	30,1	1,09	0,59	1,0	III	
N2,06	53,67	1,08	1,06	1,0	IV	
N3,01	52,94	0,93	1,3	1,0	IV	
N3,02	39,44	0,9	1,04	1,0	III	
N3,03	55,79	1,09	1,09	1,0	IV	
N3,04	54,36	1,09	1,06	1,0	IV	
N3,05	54,16	1,09	1,06	1,0	IV	
N4,01	54,0	1,09	1,05	1,0	IV	
N4,02	54,16	1,09	1,06	1,0	IV	

požární úsek;	p_v (kgm ⁻²);	a;	b;	c;	stupeň PB
N4,03	59,64	1,0	0,78	1,0	IV
N4,04	59,26	1,09	1,16	1,0	IV
N4,05	59,26	1,09	1,16	1,0	IV
N4,06	52,01	1,09	1,01	1,0	IV
N4,07	51,09	1,09	1,00	1,0	IV
N5,01	49,95	0,9	1,32	1,0	IV
N5,02	43,15	0,9	1,14	1,0	III
N6,01	86,91	1,04	0,92	1,0	V
N6,02	66,7	1,07	0,89	1,0	V
N6,02A	58,79	1,03	1,12	1,0	IV
N6,03C1	67,0	0,97	1,62	1,0	V
N6,04C2	62,25	1,04	0,13	1,0	V
N7,01 až 03	taue 30 minut ČSN 730804 příl. G				III
CHÚC C1 až 3					III
PP					III
OV	ČSN 730802 čl. 8,10,2				II
EV	součástí CHÚC C				III
IŠ	ČSN 730802 čl. 8,12,2d)				IV
SE					IV

Ekonomické riziko:

P01,01 hromadná garáž:

Podle ČN 730804 tab. I,2 může být v PÚ garáže 135 stání skupiny 1, navržený počet je 94 stání.

V hromadné garáži bude instalována EPS a v souladu s čl. I.4,6 samočinné požární odvětrání.

Doporučuji vytvořit čtyři požární oddělení vyzdění tří předělů – viz výkresy PBŘ.

Velikost požárních úseků:

Požární úsek:	největší dovolené rozměry ^x (m);	skutečné rozměry (m);
N1,01/N6 B	94 x 45,8	46 x 18
N1,02A	71,8 x 45,8	62 x 18
N2,02A	68,9 x 44,2	62 x 18
N1,03C	76,2 x 47,8	80 x 18 ^{xx}
N2,03C1	67,6 x 43,5	65 x 18
N6,03C1	72,6 x 46,2	65 x 15

^x největší dovolené rozměry byly zvětšeny součinitelem c.

^{xx} porovnání plochou vyhovuje.

Zbývající PÚ jsou menší a vyhovují.

e) f) zhodnocení navržených stavebních konstrukcí a požárních úseků z hlediska jejich požární odolnosti, zhodnocení navržených stavebních hmot,

(V závorce jsou uvedeny největší požadované požární odolnosti).

Nadzemní podlaží téměř vše v max. IV stupni PB, v posledním nadzemním podlaží v max. V stupni PB.

Kromě základního posouzení na toto požární riziko jsou v pracovní dokumentaci označené prostory s požadavky vyššími.

Níže je uvedené, jak této požadované požární odolnosti docílit.

- požárně dělící stěny vyzděné z cihel o min. tl. 150 mm,
Spec. 7, tab. 6A, pol. 4ab REI 120D1 (REI 60D1),
kromě stěn uvedených ve výkresech dostačuje pro všechny stěny v objektu.
- příčkovky užitě v suterénu o tl. 11,5 mm mají požární odolnost udanou výrobcem
EI 120D1 (EI 120D1),
Pro požadavek vyšší (REI 180D1) bude třeba tloušťka stěny z cihel 200 mm, nebo z plynosilikátových tvárnic o tl. 150 mm.
- požárně dělící stěny v nadzemních podlažích ze sádkartonu dostačují s požární odolností
REI 60D1 (REI 60D1),
pro vyšší než IV stupeň PB (archív), VII st., REI 180D1 (REI 180D1),
- nosné a obvodové stěny železobetonové o min. tl. 250 mm,
Spec. 7, tab. 6A, pol. 6ba REI 240D1 (REI 180D1)
- stropy železobetonové o tl. 260 mm, křížem armované, krytí výztuže min. 20 mm,
Spec. 9, tab. 1A, pol. 1af REI 150D1 (REI 60D1),
u vyšších požadavků ve skladech v suterénu, v archívu ve 2NP, bude krytí výztuže 25 mm, Spec. 9, tab. 1A, pol. 1af REI 180D1 (REI 180D1),
- žb. sloupy o průměru 500 mm, výztuž sítí při povrchu alespoň pro suterén a archív ve 2NP nutná
Spec. 7, tab. 9A, pol. 1bb R 180D1 (R 180D1),
- požární dveře se navrhuji v požárně dělících konstrukcích a jsou označeny v pracovní dokumentaci, doporučuji na všech dveřích samozavírač, nejen na označených,
- případné kontrolní otvory do instalačních šachet, kanálů budou mít požární odolnost EI 30D1,
- požární pásy označené ve výkresech PBR budou mít požární odolnost (EW 30D1),
- prostupy rozvodů a instalací požárně dělícími konstrukcemi budou utěsněny a v souladu s ČSN 730802 čl. 8,6, ČSN 730804 oddíl 12,2,5,
- dilatace objektu ve svislých stěnách i stropěch budou utěsněny požární ucpávkou.
Pro tuto rozsáhlou stavbu je třeba zadat provedení utěsnění prostupů rozvodů a instalace vč. dilatací specializované, oprávněné firmě, která pořídí i seznam provedených prostupů, včetně jejich označení.
Těsnění prostupů rozvodů a instalací i dilatací objektu budou vykazovat požární odolnost alespoň EI 60 minut.
- podrobné požadavky na těsnění kabelů a potrubí je nově uvedeno v ČSN 730810 čl. 9,2, pro prostupy potrubí a technologického zařízení platí též 11,1,1 a 11,1,2.
- prostupy vzduchotechnických zařízení musí odpovídat ČSN 730872.
- v prostoru nad podhledem nebude požární zatížení (např. el. kabelů s hořlavou izolací apod.) větší než 15 kgm^{-2} , podhled nebude navržen jako požární, bude perforovaný,
- pro dodávku el. energie platí ČSN 730802 oddíl 12,9,
pro rozvaděče elektrické energie umístěné v instalačních šachtách či v lokálních skříňových prostorech platí ČSN 730810 čl. 6,1,7.
- případné rozvody hořlavých kapalin a plynů musí být svařované,

Upozorňuji na zprísňené požadavky ČSN 730831 Shromažďovací prostory na stavební konstrukce, povrchové úpravy apod.

- stavební konstrukce nebudou obsahovat plasty,
- v konstrukcích střech, stropů a podhledů (vč. výplní jejich otvorů) se nesmí použít hmoty, které při požáru odkapávají nebo odpadávají, nebo budou zabezpečeny proti ohrožení osob,
- tepelně izolační vrstvy střešního pláště nebo podhledů nad shromažďovacím prostorem musí být z hmot stupně hořlavosti A nebo B, nesmí být použito plastických hmot, nebo musí být od shromažďovacího prostoru požárně odděleny konstrukcí EI 15D1. Stejně provedení se doporučuje u stěn.
- pro omezení šíření plynu popř. plamene ve svislém směru budou dutiny mezi povrchovou úpravou a stěnou SP přerušené nehořlavým materiálem po max. 3 m.
- konstrukce vnější tepelné izolace obvodových stěn nesmí mít tepelně izolační vrstvu z plastických hmot v těch částech, které souvisí se shromažďovacími prostory a únikovými cestami z těchto prostorů,
- povrchové úpravy se zařazují do skupiny U1 podle ČSN 730802 čl. 8,14, index šíření plamene je dovolen:
pro stěny max. 75,0 mm/min.,
pro podhledy max. 50,0 mm/min.,
pro podlahy se doporučuje max. 75,0 mm/min.
- další požadavky jsou stanoveny v čl. 5,4 – technická zařízení.
- pro dodávku el. energie platí ČSN 730802 oddíl 12,9 s doplněním ČSN 730831 oddíl 5,4.

g) zhodnocení evakuace, možnosti provedení požárního zásahu,

Druh únikových cest:

Vertikální propojení bude zabezpečeno třemi uzavřenými únikovými schodišti, chráněnými únikovými cestami typu C, další schodiště je v atriu (nechráněná úniková cesta), na které je napojen modul odborných učeben a posluchárna P200, dále jsou navrženy dva a dva evakuační výtahy v CHÚC C1 a C3 a čtyři osobní výtahy pro běžný provoz – při atriu.

Evakuační výtahy jsou součástí chráněných únikových cest typu C a budou splňovat požadavky ČSN 730802 čl. 9,6,5.

Jeden z evakuačních výtahů bude v případě poplachu zabrán pro zásah jednotky HZS.

Počet únikových cest:

Obsazení objektu osobami je poměrně rovnoměrné, rovnoměrně jsou rozděleny i únikové cesty. Větší soustředění osob může nastat především ve velké posluchárně P200 a v atriu, především ve 2,3 a 5NP.

Atrium je doplněno dalším schodištěm – nechráněnou únikovou cestou a je opatřeno samočinným požárním odvětráním tepla a kouře.

Požárně odvětrána je rovněž posluchárna P200 a hromadná garáž v suterénu.

Kromě konců objektu - PÚ N1,02A až N6,02A a N2,04C2 až N6,04C2 na křídlech je k dispozici vždy více únikových cest různým směrem.

Více únikových cest se navrhuje i z prostorů, kde v místnosti je více než 100 osob podle ČSN 730818, případně kde nevyhovuje délka jedné nechráněné únikové cesty.

Jde především o prostor velké posluchárny, prostor atria apod.

Obsazení objektu osobami podle ČSN 730818:

Celkem je objekt navržen pro 1400 studentů a 285 zaměstnanců,
celkem v objektu 1684 osob, $E = 1684 \times 1,5 = 2526$ osob.

Pro postupnou evakuaci $2526 \times 0,6 = 1516$ osob

V 1 až 6NP na podlaží se předpokládá průměrně 425 osob.

Max. počet na podlaží a jedno schodiště je $E = 150$ osob.

Počet osob unikající po schodišti je $E = 750$ osob, pro schodiště CHÚC C2 je $E = 900$ osob.

Obsazení dalších a některých konkrétních prostorů objektu:

P01,01	hromadná garáž pro 94 osobních aut	pol. 10,1	47 osob
P01,02	sklady, správa budov a další technické prostory	10 x 1,5	15 osob
P01,10	sklady a depozit GEO	300 m ²	13 osob
N1,01/N6	atrium		
	5NP:		
	N5,01	pol. 3,1,1	(84+48+48)x1,1 198 osob
	N5,02	pol. 3,1,1	(150)x1,1 165 osob
	4NP:		
	N4,04	pol. 2,2,3	245:3 82 osob
	N4,05	pol. 2,2,3	320:3 82 osob
	3NP:		
	N2,01/N3	pol. 3,1,1	(200:2)x1,1 110 osob
		pol. 3,1,1	32x1,1 36 osob
	N3,01	pol. 3,1,1	(72+72+4)x1,1 162 osob
	2NP:		
	N2,01/N3	pol. 3,1,1	(200:2)x1,1 110 osob
	N2,02	pol. 3,1,1	(84+48+36)x1,1 185 osob
N1,01/N6			celkem 1130 osob
	pro postupnou evakuaci		1278x08 904 osob
N2,01/N3	posluchárna P200	pol. 3,1,1	200x1,1 220 ^x osob
N2,02	učebna S84	pol. 3,1,1	84x1,1 93 osob
N3,01	specializované posluchárny P72	pol. 3,1,1	72x1,1 80 osob
N5,01	výuková místnost S84	pol. 3,1,1	84x1,1 93 osob
N6,02A	z něj velká zasedací místnost	pol. 1,2	116:1,5 78 osob
N6,03	knihovna, studovna	pol. 3,3,2	511:6 86 osob
		pol. 3,3,1	64x1,1 71 osob

^x jde o shromažďovací prostor 1SP ve výškové poloze VP1 podle ČSN 730831.

Šířky únikových cest:

Kapacita únikového pruhu CHÚC C je 300 osob, šířka schodiště bude min. 2,5 úp, - 1375 mm, je 1500 mm, u CHÚC C2 3 úp – šířka je 1650 mm.

Navíc je pro běžný provoz navrženo atriové schodiště jako nechráněná úniková cesta o šířce 1500 mm, schodiště C2 má šířku 1650 mm – 3 úp..

Požární úsek:		požadovaná šířka (m);	skutečná šířka (m)
N1,01/N6 atrium	NÚC	150	150 (pojme 225 osob)
	CHÚC2	165	165 (pojme 900 osob)

celkem pojme 1125 osob. což je více než 904 osob - vyhovuje

dále lze využít i volné kapacity CHÚC C1, resp. C3 a evakuačních výtahů.

Požární úsek:	požadovaná šířka (m);	skutečná šířka (m)
N2,01/N3 velká posluchárna	2x110	2x110
	pojme 480 osob, což je více než 220 – vyhovuje,	
N6,03 knihovna, studovna	2x160	2x160
	pojme 550 osob, což je více než 157 – vyhovuje,	
ostatní prostory jsou obsazeny menším počtem osob a šířky NÚC z nich jsou dostatečné.		

Délka nechráněné únikové cesty:

Mezní délky chráněných únikových cest C se nestanoví.

	souč. a;	počet ÚC	mezní (m);	skutečná (m);
z PÚ P01,10 - skladů GEO	0,8	1	35	30,0
z PÚ P01,01 - hromadné garáže lze kromě vjezdu využít každého schodiště CHÚC B, dle ČSN 730804, diagramu 3 je mezní délka při více únikových možnostech min. 140 m, skutečné délky únikových cest jsou max. 45 m.				
		více	140,0	45,0
z PÚ N2,01/N3 velké posluchárny	0,85	2	47,5	16,0
až do CHÚC C2 z 2NP	0,9	2	45,0	40,0
až do CHÚC C2 ze 3NP	0,9	2	67,5 ^x	50,0
z PÚ N1,02A až N5,02A	1,0	1	31,2 ^x	30,0
z PÚ N2,04C2 až N6,04C2	1,0	1	31,2 ^x	30,0
z PÚ N1,02A až N6,04C2	1,0	2	50,0 ^x	45,0
z N6,02A	1,03	1	31,0	26,0

^x zvětšení mezních délek nechráněných únikových cest součinitel c (- instalovaným požárně bezpečnostním zařízením EPS příp. SOZ).

Délky únikových cest ve všech případech vyhovují.

Posouzení evakuace vzhledem k době zakouření ve vybraných prostorách:

V PÚ P01,01 – hromadná garáž, N1,01/N6 - atrium a N2,01/N3 - velká posluchárna se navrhuje samočinné odvětrací zařízení.

PÚ N2,01/N3 je shromažďovacím prostorem 1SP ve VP1,

doba zakouření $t_e = 3,28$ minut

doba evakuace každého východu je $t_u = 0,5 \times 16/8 + 110 \times 1/30 \times 2 = 2,83$ minut,

Doba evakuace je kratší než doba zakouření, navíc je navrženo SOZ.

Navazující prostor je rovněž požárně odvětrán, na něj navazující CHÚC C je odvětrána přetlakem.

PÚ N2,03C1 – vzorový PÚ

doba zakouření $t_e = 2,2$ minut,

doba evakuace $t_u = 0,75 \times 45/30 + 150 \times 1/40 \times 4 = 2,06$ minut,

PÚ N6,03C1 – pravé křídlo

doba zakouření $t_e = 2,24$ minut

doba evakuace $t_u = 0,75 \times 45/30 + 157 \times 1/40 \times 4 = 2,11$ minut.

Lze konstatovat, že i v prostorách, kde není samočinné odvětrací zařízení je doba evakuace vždy kratší než doba zakouření.

Evakuaci lze předpokládat postupnou a dělenou prakticky do tří sekcí.

Chráněné únikové cesty včetně požárních předsíní budou provedeny v souladu s požadavky ČSN 730802 oddíl 9.

Upozorňuji především na čl. 9,3,3, který zakazuje požární zatížení v těchto prostorách a umístění vyjmenovaných zařízení a rozvodů,

oddíl 9,4 stanoví požadavky na odvětrání těchto CHÚC a další požadavky.

Navrhuje se větrání přetlakovou ventilací s předepsaným přetlakem a to i požární předsíně, řádné oddělení od sousedních PÚ požárně dělícími konstrukcemi vč. požárních dveří zabraňujícími proniku kouře a se samozavíračem.

Ovládání odvětrání bude samočinné na pokyn EPS.

Dodávka vzduchu bude alespoň po dobu 60 minut (schodiště CHÚC C budou sloužit i jako vnitřní zásahové cesty).

Požární předsíně u CHÚC C1 a C3 má šířku min. 2,4 m a plochu min. $10 + 3 \text{ m}^2$ na každý evakuační výtah – celkem 16 m^2 .

Požadavky na evakuační výtahy:

Vzhledem k počtu osob, potřebě jednotek HZS a rozsahu objektu jsou navrženy 4 evakuační výtahy. Jejich návrh bude v souladu s požadavky ČSN 730802 čl. 9,6,5.

Dveře na únikových cestách budou otvírány ve směru předpokládaného úniku při evakuaci.

Případné zamčené dveře budou v případě poplachu ihned odblokované EPS a to i dveře na dalších únikových cestách z evakuovaného prostoru – přes sousední prostory.

Další požadavky na užití požárních uzávěrů stanoví ČSN 730802 čl. 9,13.

Ze shromažďovacích prostor a na všech hlavních únikových cestách budou dveře opatřeny panikovým kováním – viz výkresy PBR.

Požadavky na dveře na únikových cestách jsou uvedeny v čl. 9,13.

Dveře budou na únikových cestách otvírány ve směru úniku.

Schodiště musí splňovat požadavky ČSN 734130 a ČSN 730802 čl. 9,14.

Pro osvětlení únikových cest platí čl. 9,15 uvedené normy, nouzové osvětlení bude provedeno v souladu s ČSN EN 1838.

Označení únikových cest bude v souladu s ČSN ISO 3864, směr úniku bude označen všude, kde východ na volné prostranství není přímo viditelný.

K zajištění postupné evakuace bude v objektu instalováno zařízení domácího rozhlasu.

Pro shromažďovací prostory platí další požadavky podle ČSN 730831 oddíl 5,3.

h) stanovení odstupových vzdáleností,

Pro stanovení odstupových vzdáleností jsou vybrány nepříznivé případy PÚ.

	h_u (m); l (m); p_o (%); p_v (kgm ⁻²);				odstupová vzdálenost (m)	
					požadovaná	skutečná
průčelí severozápadní – hlavní vstup:						
od okna	2,1	5,4	100	50,0	4,12 ^x	0,0
od POP vybraného PÚ	3,0	60,0	60,0	50,0	5,40 ^x	0,0
od POP 1NP	3,0	60,0	100	50,0	9,03	20,0
od POP N4,05	3,0	27,0	60,0	60,0	5,75 ^{xx}	5,0
od POP N5,01	3,0	27,0	60,0	50,0	5,33 ^{xx}	5,0

	h_u (m); l (m); p_o (%); p_v (kgm ⁻²);				odstupová vzdálenost (m)	
					požadovaná	skutečná
průčelí jihovýchodní:						
od okna	2,1	5,4	100	50,0	4,12 ^x	0,0
od POP vybraného PÚ	3,0	60,0	60,0	50,0	5,40 ^x	0,0
od POP 1NP	3,0	60,0	100	50,0	9,03	20,0
od POP N4,04	3,0	27,0	60,0	60,0	5,75	45,0
od POP N5,02	3,0	27,0	60,0	50,0	5,33	45,0
od laboratoří	3,0	60,0	60,0	60,0	5,90 ^x	0,0
průčelí severovýchodní:						
od oken	2,1	10,0	100	50,0	5,12 ^x	0,0
od oken 1NP	3,0	12,6	100	50,0	7,04 ^x	0,0
průčelí jihozápadní:						
od oken	2,1	10,0	100	50,0	5,12 ^x	0,0
odstupy mezi PÚ téhož objektu, t. j. v koutech mezi atriem a PÚ vysunuté části budou min. 2,7 m.						
^x požárně nebezpečný prostor zasahuje na jihozápadě na sousední parcelu č. 94/73 a na severovýchodě na sousední parcelu č. 94/66, problém je třeba řešit výjimkou udělenou při stavebním řízení.						
^{xx} požárně nebezpečný prostor mírně zasahuje veřejnou parcelu č. 94/31 – vyhovuje.						
Při dořešení problému ^x odstupové vzdálenosti vyhoví.						

i) určení způsobu zabezpečení stavby požární vodou,

ČSN 730873 požaduje dimenzi přírodního potrubí vnějších odběrních míst DN 150 a hydranty do vzdálenosti 100/200 m – viz koordinační situace.

Odběr $Q = 14 \text{ ls}^{-1}$, s požárním čerpadlem 25 ls^{-1} bude zabezpečen.

Předpokládá se současné užití max. 4 hydrantů.

Vnitřní odběrní místa hadicového systému s tvarově stálou hadicí JS 25 mm se požadují, budou instalovány tak, aby požární voda obsáhla všechny prostory v objektu. Minimální přetlak na výtoku se požaduje 0,2 Mpa.

Ve vnitřních zásahových cestách (v požárních předsíních) budou instalovány požární potrubí s výtokem na každém podlaží DN 52 navržené podle ČSN 730873 čl. 6,12.

j) vymezení zásahových cest, zhodnocení příjezdových komunikací,

Přístupové komunikace v šířce 3,5 m vedou až k objektu a budou vyhovovat požadavkům ČSN 730802 čl. 12,2.

Nástupní plochy se navrhuji podél zadního průčelí objektu, budou splňovat požadavky ČSN 730802 čl. 12,4.

Objekt je přístupný k zásahu prakticky ze všech stran.

Pro přímý zásah jednotkami HZS vedou přístupové komunikace k hlavnímu vchodu a ke schodištím – CHÚC C, které lze využít i jako nástupní plochy.

CHÚC C lze využít jako vnitřní zásahové cesty podle ČSN 730802 čl. 12,5,

zvláště upozorňuji na čl. 12,5,3, který stanoví požadavek na přístup k místům vyjmenovaných ovládání a musí zde být požární vodovod.

k) stanovení počtu, druhů hasicích prostředků,

P01,01	5 ks PHP práškových 6 kg nebo pěnových 10 kg
P01,02	1 ks PHP práškový 6 kg
P01,04	2 ks PHP práškové 6 kg
P01,08	1 ks PHP sněhový S6
P01,09	1 ks PHP práškový 6 kg
P01,10	2 ks PHP práškové 6 kg nebo pěnové 10 kg
P01,11 až 15	2 ks PHP práškové 6 kg nebo pěnové 10 kg
P01,17 až 20	2 ks PHP práškové 6 kg nebo pěnové 10 kg
P01,21	1 ks PHP práškový 6 kg nebo pěnový 10 kg
N1,01/N6	v každém podlaží 4 ks PHP práškové 6 kg
N1,02A až N6,02A	v každém podlaží ^x 5 ks PHP práškových 6 kg nebo sněhové S6
N1,03C1 až N6,03C1	v každém podlaží ^x 5 ks PHP práškových 6 kg nebo sněhové S6
N2,04C2 až N6,04C2	v každém podlaží ^x 3 ks PHP práškové 6 kg nebo sněhové S6
N1,05	1 ks PHP práškový 6 kg nebo pěnový 10 kg
N1,06	2 ks PHP sněhový S6
N1,07	1 ks PHP sněhový S6
N2,01/N3	3 ks PHP práškové 6 kg
N2,02	3 ks PHP práškové 6 kg
N2,03	1 ks PHP práškové 6 kg nebo pěnové 10 kg
N2,04	2 ks PHP práškové 6 kg
N2,05	1 ks PHP práškový 6 kg nebo pěnový 10 kg
N2,06	4 ks PHP práškové 6 kg nebo pěnové 10 kg
N3,01	3 ks PHP práškové 6 kg nebo sněhové S6
N3,02	1 ks PHP práškové 6 kg nebo pěnové 10 kg
N3,03	3 ks PHP práškové 6 kg nebo pěnové 10 kg
N3,04	3 ks PHP práškové 6 kg nebo pěnové 10 kg
N3,05	3 ks PHP práškové 6 kg nebo pěnové 10 kg
N4,01	2 ks PHP práškové 6 kg nebo sněhové S6
N4,02	2 ks PHP práškové 6 kg nebo sněhové S6
N4,04	3 ks PHP práškové 6 kg nebo sněhové S6
N4,05	3 ks PHP práškové 6 kg nebo sněhové S6
N4,06	4 ks PHP práškové 6 kg nebo sněhové S6
N4,07	2 ks PHP práškové 6 kg nebo sněhové S6
N5,01	3 ks PHP práškové 6 kg nebo sněhové S6
N5,02	3 ks PHP práškové 6 kg nebo sněhové S6
N6,01	1 ks PHP sněhový S6
N6,02	1 ks PHP práškový 6 kg
N6,02A	4 ks PHP práškové 6 kg nebo sněhové S6
N6,03C1	3 ks PHP práškové 6 kg a 2 ks sněhové S6
N6,04C2	2 ks PHP práškové 6 kg nebo sněhové S6
N7,01 až 03	v každé strojovně VZT 2 ks PHP práškové 6 kg
u strojoven výtahu vždy	1 ks PHP práškový 6 kg

^x tento počet snížit o PHP instalované pro požární úseky laboratoří v přilehlých prostorách.

Pro případné hašení elektroniky je třeba přiměřenou část PHP práškových apod. vyměnit za sněhové S6, v laboratořích s hořlavými kapalinami zase za pěnové 10 kg.

PHP se instalují rovnoměrně v prostoru s přihlédnutím k nebezpečí vzniku požáru a k bezpečnému přístupu k nim, v CHÚC, u vstupů do prostoru PÚ nebo do místnosti ap.

l) zhodnocení technických, technologických zařízení stavby z hlediska požadavků PB,

Elektroinstalace bude napojena na novou trafostanici situovanou v přízemí objektu a bude provedena v souladu s platnými technickými normami (revize).

Trafostanice je samostatným PÚ přístupným zvenku.

Bude zpracován Protokol o určení vnějších vlivů dle ČSN 332000-3 a dle vyplývajících požadavků bude navržena elektroinstalace.

Pro dodávku el. energie platí ČSN 730802 čl. 12,9, s doplněním ČSN 730831, oddíl 5,4.

Rozvaděče umístěné v instalačních šachtách či v lokálních skříňových prostorech je třeba posoudit podle ČSN 730810 čl. 6,1,7.

Rozvaděče pro požárně bezpečnostní zařízení budou odděleny a požárně stíněny od jiných el. rozvaděčů.

Navrhuje se náhradní zdroj pro činnost požárně bezpečnostního zařízení.

Prostor bude samostatným PÚ.

V souladu s požadavky ČSN 730802 čl. 9,15,2 bude navrženo nouzové osvětlení podle ČSN EN 1838.

Proti účinkům statické a atmosférické elektřiny bude objekt chráněn zemněním a hromosvodem podle platných technických norem (revize).

Prostory s výskytem hořlavých kapalin je nutno zabezpečit před nebezpečnými účinky statické elektřiny.

Vytápění bude teplovodní z výměňkové stanice napojené na centrální zdroj tepla.

Tepelné spotřebiče budou instalovány v souladu s návodem výrobce, resp. podle ČSN 061008.

Plynoinstalace v některých laboratořích bude provedena v souladu s platnými technickými normami.

Případné technologické zařízení bude instalováno v souladu s návodem výrobce a bude mít atest.

Návrh vzduchotechniky byl průběžně koordinován s projektantem PBR.

Prováděcí projekt VZT bude koordinován s projektantem PBR, bude respektovat dělení do PÚ.

Při prostupu VZT potrubí požárně dělícími konstrukcemi bude splněn požadavek ČSN 730872 čl. 4,2,1, 4,2,2 a pro vyústění VZT potrubí platí čl. 4,3.

Strojovny VZT, které budou sloužit více požárním úsekům budou samostatnými PÚ.

m) Stanovení zvláštních požadavků na zvýšení požární odolnosti ...

Požadavky na stavební konstrukce jsou běžné, pro shromažďovací prostory zpřísněné, viz bod e)f),.

Ve výkresech PBR jsou uvedeny požadavky na požární uzávěry otvorů, požárních pásů, na požární odolnost v PÚ s vysokým požárním rizikem apod.

V suterénu a archívu ve 2NP se pro PÚ v VII stupni PB zvýší krytí výztuže ve stropěch na 25 mm, toto krytí požadují v celé části skladů nebezpečných látek v levém křídle suterénu.

Materiály, které jsou stanovenými výrobky ve smyslu nařízení vlády č. 163/2002 Sb. musí mít doloženy zhotovitelem stavby doklady o tom, že bylo k těmto výrobkům vydáno prohlášení o shodě výrobcem či dovozcem.

n) Posouzení požadavků na požárně bezpečnostní zařízení ...

EPS:

V celém objektu se navrhuje vzhledem k rozsahu a důležitosti objektu instalace EPS, v objektu se rovněž nachází shromažďovací prostory (atrium, velká posluchárna) a také hromadná garáž, kde se EPS rovněž vyžaduje normou.

Instalace EPS je využita i pro zvětšení mezní velikosti PÚ a prodloužení mezních délek nechráněných únikových cest.

Ústředna bude umístěna v místě trvalé obsluhy, zde bude přímé spojení s HZS, resp. bude ústředna přímo napojena na pult centrální ochrany HZS.

Samočinné hlásiče EPS budou instalovány všude (včetně prostorů nad podhledem v INP a laboratořích, v instalačních šachtách, výtahových šachtách, strojovnách), kromě prostorů bez požárního rizika.

Ve shromažďovacích prostorech a na únikových cestách z nich budou navíc hlásiče tlačítkové.

Na EPS budou napojena další zařízení jako jsou SOZ shromažďovacího prostoru velké posluchárny atria a hromadné garáže, nucené větrání chráněných únikových cest typu C.

Dále provede EPS samočinné otevření přívodu vzduchu do prostor odvětrávaných SOZ, spuštění náhradního zdroje, spuštění přetlakového větrání v CHÚC a nouzového větrání ve skladech nebezpečných látek, aktivaci domácího rozhlasu pro řízení postupné evakuace s vyhlášením poplachu, zapnutí nouzového osvětlení, vypnutí civilní vzduchotechniky, odemčení případně zajištěných dveří na únikových cestách, případně další zařízení.

Projekt EPS bude splňovat požadavky ČSN 730802 čl. 6,6,3., vypracuje jej a odsouhlasí s HZS oprávněný projektant pro EPS,

SOZ:

Ve shromažďovacím prostoru velké posluchárny, v atriu a v hromadné garáži se požaduje SOZ – samočinné odvětrací zařízení.

Toto zařízení vč. EPS je využito i pro snížení požárního rizika v PÚ, kde je navrženo.

Nuceně budou odvětrány rovněž CHÚC C vč. předsíně a prostor evakuačních výtahů.

Toto zařízení bude navrženo rovněž oprávněnou osobou.

Pro návrh zařízení pro odvod kouře a tepla platí ČSN 730810 oddíl 10 a podle zásad uvedených v ČSN 730802 v 6,6,7 a příloze H.

SOZ ve vyjmenovaných PÚ vč. otevření přívodu vzduchu a přetlakové odvětrání CHÚC C vč. předsíní a evakuačních výtahů bude uvedeno do činnosti EPS ihned při vyhlášení poplachu.

Dostatečné nucené odvětrání bude rovněž navrženo ve skladech hořlavých kapalin, zvláště pak ve skladu, kde se bude přelévát ethylalkohol do menších nádob pro odnos do laboratoří, ve skladu odpadu hořlavých kapalin, v prostoru skladovacích skříní pro hořlavé kapaliny a v digestořích v laboratořích..

Sklady hořlavých kapalin budou nuceně větrány, v případě přelévání, resp. zvýšení koncentrace výparů nad 25% dolní meze výbušnosti skladovaných hořlavých kapalin bude samočinně sepnuto nucené havarijní větrání . viz projekt vzduchotechniky.

SHZ:

Po konzultaci s HZS, bude oprávněným projektantem a dodavatelem navrženo a instalováno samočinné hasicí zařízení ve skladech v suterénu, kde se budou skladovány hořlavé kapaliny.

Pro případné hašení zvenci požaduje HZS i otvory pro hašení pěnou.

Tyto budou zabezpečeny proti zneužití,

Nouzové osvětlení:

Ve shromažďovacích prostorách, na únikových cestách z nich, na všech únikových cestách z objektu, v hromadné garáži apod. bude instalováno nouzové osvětlení podle ČSN EN 1838. Bude uvedeno do činnosti ihned při vyhlášení poplachu.

Vzhledem k rozsahu objektu a vysokému obsazení osobami se požaduje v objektu domácí rozhlas, Kromě civilního využití bude využíván i pro případnou postupnou evakuaci.

Pro požární zařízení se navrhuje náhradní zdroj el. energie.

o) Rozmístění výstražných a bezpečnostních značek ...

Únikové cesty budou označeny podle ČSN ISO 3864 - směr úniku bude všude tam, kde východ na volné prostranství není přímo viditelný.

Speciální požadavky pro označení pro shromažďovací prostory viz. ČSN 730831 čl. 5,3,6,8.

Prostory s výskytem hořlavých kapalin se označují příslušnými bezpečnostními tabulkami např, podle ČSN ISO 3864 a ČSN 018013.

Změny, případně další požadavky budou předloženy projektantu PBR k rozšíření tohoto posouzení.