

D.1.3 POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ STAVBY				
AUTOR:	Jakub Tulis AT v oboru požární bezpečnost staveb ČKAIT 0301453			
HIP:	Michal Jung & Ing. arch. Tomáš Fiala, S.K. Neumanna 1007/14, Ostrov, AO Ing. Tomáš Koutný, ČKAIT 030 1362			
INVESTOR:	Město Ostrov, Jáchymovská 1, Ostrov			
NÁZEV: EKOCENTRUM DDM OSTROV Přestavba chovného pavilonu na environmentální učebnu k.ú. Ostrov n. Ohří, p.p.č. 77/3 a st.p.č. 3127			DATUM:	IV. 2024
			STUPEŇ PD:	DSP
			PARÉ:	
OBSAH:	textová část			
kontakty:	mob. 739 055 428 , e-mail: jakubtulis@seznam.cz			

Rozsah a koncepce požárně bezpečnostního řešení odpovídá stavebnímu zákonu č. 183/2006 Sb. ve znění pozdějších předpisů, příloze č.1 k vyhlášce č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb, vyhlášce č. 23/2008 Sb., ve zn. pozd. předpisů, a příslušným českým technickým normám.

Kategorizace stavby dle vyhl.č. 460/2021 Sb.:

Základní údaje o stavbě

Zastavěná plocha: **576** m² Počet nadzemních podlaží (NP): **2**
Výška stavby: **3,1 m** m Počet podzemních podlaží (NP): **0**
Světlá výška podlaží: **---** m (*pouze u jednopodlažního objektu*)
Navrhovaný počet osob: **< 200** osob
Počet ubytovaných osob: **0** osob
Počet osob vyžadujících asistenci: **0** osob

Stanovení třídy využití

Prostory určené ke spánku: NE
Prostory určené pro veřejnost: ANO
Prostory pro osoby vyžadující asistenci při evakuaci: NE

Další informace potřebné pro stanovení kategorie stavby

Budova, která je kulturní památkou: NE
Stavba určena výhradně k bydlení: NE
Pobytové místnosti v podzemním podlaží: NE
Stavba splňující požadavky § 7 odst. 2 písm. a): NE
Stavba zdroje požární vody, nejedná-li se o budovu: NE
Přístupová komunikace nebo nástupní plocha: NE
Hořlavé kapaliny ve stavbě: NE
Hořlavé nebo hoření podporující plyny: NE
Zásobník hořlavých, hoření podporujících plynů: NE
Stavba, ve které se skladují pyrotechnické výrobky: NE
Stavba, ve které se vyskytují látky s akutní toxicitou: NE
Stavba, ve které se nachází stálý úkryt: NE
Silniční nebo železniční tunel: NE
Velkoobjemové skladovací nádrže pro HK: NE
Tunel metra nebo stanice metra: NE
Sklad střeliva: NE
Stavba určená k nakládání s výbušninami: NE

Navrhovaná stavba je stavbou kategorie II (druhá třída využití) podle § 39 zákona o požární ochraně v návaznosti na vyhlášku o kategorizaci staveb z hlediska požární bezpečnosti a ochrany obyvatelstva s ohledem na výše uvedená kritéria a charakteristiky.

A. Identifikační údaje stavby :

Název stavby:	EKOCENTRUM DDM OSTROV – přestavba chovného pavilonu na environmentální učebnu
Místo stavby:	k.ú. Ostrov n. Ohří, p.p.č. 77/3 a st.p.č. 3127
Příslušný HZS:	HZS Karlovarského kraje
Stupeň PD:	PD pro SP
Projektant:	Michal Jung & Ing. arch. Tomáš Fiala S.K. Neumanna 1007/14, Ostrov Ing. Tomáš Koutný, ČKAIT 030 1362
Investor:	Město Ostrov Jáchymovská 1, Ostrov

Obsah:

<i>Identifikační údaje stavby, použité podklady</i>	<i>1-3</i>
<i>Základní technický popis stavby</i>	<i>3-4</i>
<i>Rozdělení stavby do požárních úseků</i>	<i>4</i>
<i>Požární riziko, stanovení stupně požární bezpečnosti</i>	<i>4-5</i>
<i>Mezní rozměry požárních úseků</i>	<i>5-6</i>
<i>Posouzení stavebních konstrukcí</i>	<i>6-9</i>
<i>Posouzení evakuace osob</i>	<i>9-11</i>
<i>Stanovení odstupových vzdáleností</i>	<i>11-12</i>
<i>Požárně bezpečnostní zařízení stavby</i>	<i>12-13</i>
<i>Věcné prostředky PO</i>	<i>13-14</i>
<i>Stanovení požadavků na EPS, SHZ, SOZ</i>	<i>14-15</i>
<i>Posouzení technických zařízení v objektu</i>	<i>15-16</i>
<i>Další požadavky</i>	<i>16</i>

Účel a umístění stavby :

Předmětem projektové dokumentace je přestavba chovného pavilonu, který je součástí stávajícího objektu Ekocentra při DDM Ostrov.

Dotčený objekt byl jako novostavba realizovaný cca před 20 lety. Objekt sestává ze tří vzájemně propojených pavilonů, přičemž ve dvoupodlažním pavilonu č.1 byly navrženy učebny se zázemím, v jednopodlažním pavilonu č.2 byly navrženy především klece a voliéry pro zvířata, a v jednopodlažním pavilonu č.3 byly navrženy skleníky. Objekt slouží pro provozování mimoškolních aktivit a vzdělávání mládeže v oblasti přírodních věd. Je navržen pro provoz kroužků jako je teraristika, akvaristika, chovatelství drobného zvířectva zahradnictví, apod. Ekocentrum zároveň slouží jako malá zoologická zahrada pro veřejnost.

Pavilony č. 1 a 2 byly provedené ve zděné technologii. Pavilon č.3 byl proveden jako prosklený skleník s využitím montované ocelové konstrukce.

Projektová dokumentace na novostavbu objektu byla zpracovaná v r. 2004 společností JURICA, a.s. Součástí PD bylo požárně bezpečnostní řešení, zpracované Ing. Antonem Juricou.

Nově navržené stavební úpravy se týkají pavilonu č.2 a dále z části pavilonu č.3. V pavilonu č.2 dojde k vybourání stávajících klecí a voliér, nenosných dělicích příček, podlah vč. podlahového topení. Dále budou vybourané nové otvory v obvodovém plášti a dojde ke zvětšení otvoru u některých vnitřních nosných zdí.

Po provedení bouracích prací budou provedené nové nenosné příčky, budou osazené nové otvorové výplně, provedené nové podlahy i podhledy. V místnostech budou provedené nové rozvody instalací, včetně topení. K pavilonu bude provedena jednopodlažní přístavba venkovního zahradního skladu. Přístavba je samostatně přístupná a je tvořená kovovým skeletem s opláštěním, s pultovou střechou (dříve zde byly venkovní kotce pro zvířata).

Po provedení stavebních úprav vznikne v tomto pavilonu jedna environmentální učebna, doplněná o sklad, dílnu, přípravnu, sociální zařízení a chodbu.

V rámci přestavby pavilonu č.2 dále dojde také k rozšíření navazujícího pavilonu č.3 o novou spojovací chodbu, která propojí jednotlivé pavilony. Návštěvníci objektu tak již nebudou muset při přesunu mezi jednotlivými pavilony opouštět budovu. Konstrukce spojovací chodby bude stejná jako je stávající konstrukce pavilonu č.3. Bude se tedy jednat o lehkou kovovou konstrukci s prosklením. V rámci této úpravy dojde také ke změně pozice dveří mezi pavilony 1 a 3.

Umístění stavby:

Dotčený objekt se nachází v k.ú. Ostrov n. Ohří, na p.p.č. 77/3 a st.p.č. 3127, v areálu Piaristického kláštera Ostrov. Přesné polohové umístění stavby je patrné ze situačních výkresů.

Použité podklady :

Projektová dokumentace stavby pro SP z 04 / 2024

ČSN 73 0802: 2023 Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty

ČSN 73 0810: 2016 Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení

ČSN 73 0818: 2002 Požární bezpečnost staveb - Obsazení objektů osobami

ČSN 73 0872: 1996 Ochrana staveb proti šíření požáru VZT zařízením

ČSN 73 0873: 2003 Požární bezpečnost staveb - Zásobování požární vodou

ČSN 73 0875 EPS

Zákon č. 415/2021 Sb., kterým se mění zákon č. 133/1985 Sb. o požární ochraně

Vyhláška č. 246/2001 Sb.

Vyhláška č. 460/2021 Sb. o kategorizaci staveb z hlediska PB a ochrany obyvatelstva

Vyhláška č. 23/2008 Sb., ve zn. pozd. předpisů

Publikace „Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů“

Poznámka:

Normové požadavky jsou stanovené včetně veškerých aktuálně platných změn jednotlivých předmětných ČSN.

Zhodnocení stavby z hlediska ČSN 73 0834:

Z hlediska ČSN 73 0834, čl. 3.1 jsou posuzované stavební úpravy objektu zařazené do změny staveb III, s plným uplatněním požadavků požární bezpečnosti staveb.

Zdůvodnění:

Stavební úpravy svým rozsahem přesahují podmínky ČSN 73 0834, čl. 3.2 a nelze tedy aplikovat změnu staveb sk. I.

Protože byl objekt řešený již v době platnosti kodexu norem PBS, nelze použít ani změnu staveb skupiny II.

Použité zkratky :

EPS	elektrická požární signalizace
SHZ	samočinné hasicí zařízení
SOZ	samočinné odvětrávací zařízení
HS	hydrantový systém
HP	přenosný hasicí přístroj
NO	nouzové osvětlení únikových cest
KS	konstrukční systém
NP, PP	nadzemní / podzemní podlaží
h_p	požární výška objektu
PBŘ	požárně bezpečnostní řešení
PBS	požární bezpečnost staveb
PÚ	požární úsek
SPB	stupeň požární bezpečnosti
PNP	požárně nebezpečný prostor
ÚC	úniková cesta
NÚC	nechráněná úniková cesta
ú.p.	únikový pruh (550 mm)
VZT	vzduchotechnika
R,E,I,W,C	Mezní stavy dle ČSN 73 0810

B. Technologická část :

Objekt sestává ze tří vzájemně propojených pavilonů.

Konstrukční parametry dotčené stavby:

Pavilon č.1:

Počet nadzemních podlaží	2
Počet podzemních podlaží	0
Půdorysné rozměry	20,2 x 11,7 m
Požární výška h_p	3,1 m
Celková výška stavby	8,8 m

Pavilon č.2:

Počet nadzemních podlaží	1
Počet podzemních podlaží	0
Půdorysné rozměry	27,8 x 9,27 m
Požární výška h_p	0 m
Celková výška stavby	5,25 m

Pavilon č.3:

Počet nadzemních podlaží 1
Počet podzemních podlaží 0
Půdorysné rozměry 12,0 x 12,1 m
Požární výška h_p 0 m
Celková výška stavby 2,5 m

Popis konstrukčního systému stavby:

Pavilon č.1 má v úrovni 1.NP stěnový nosný systém. Stěny jsou vyzděné z keramických tvárnic s omítkou. V úrovni 2.NP je nosná konstrukce tvořená ocelovými sloupy, s výplní ze sendvičové dřevěné konstrukce, opatřené z vnitřní strany SDK deskami GKF, tepelnou izolací z minerální vaty, a z vnější strany obkladem z dřevěných palubek. Stropní konstrukce jsou železobetonové, filigránové. Zastřešení objektu je dřevěným vazníkovým krovem s SDK podhledem.

Pavilon č.2 má rovněž stěnový nosný systém, vyzděný z keramických tvárnic. Fasáda je opatřena cihlovým obkladem, v části je obklad pomocí plechových šablon. Zastřešení pavilonu je pomocí dřevěného vazníkového krovu s podhledem z SDK desek.

Pavilon č.3 je tvořený lehkou ocelovou rámovou konstrukcí opláštěnou prosklenými výplněmi. Nová přístavba tohoto pavilonu má shodnou konstrukci.

Nová přístavba u pavilonu č.2 má skeletový kovový systém opláštěný deskami SDK (Fermacell, Cetris, apod.), z vnější strany potom s palubkovým opláštěním. Zastřešení je pultovou konstrukcí. Tato přístavba nezajišťuje stabilitu ostatních částí stavby.

Dle ČSN 73 0802 a ČSN 73 0810 je konstrukční systém objektu **SMÍŠENÝ**.

Rozdělení objektu do požárních úseků :

Objekt byl jako novostavba posouzen bez dělení do více požárních úseků, tzn. objekt tvoří jeden ucelený, dvoupodlažní požární úsek.

Protože se v řešené části stavby nově nebudou nacházet prostory, které by dle ČSN 73 0802 nebo dle navazujících předpisů musely tvořit samostatný požární úsek, zůstává objekt řešený jako jeden ucelený požární úsek.

N1N2.1/2 - ekocentrum s učebnami, skleníky, apod.

Výpočet požárního rizika, určení stupně požární bezpečnosti :

Požární riziko je posouzené podle **ČSN 73 0802**, v souladu s vyhláškou č. 23/2008 Sb., ve zn. pozd. předpisů, §3 a §4.

N1N2.1/2:

Místnost	S_n	p_n	a_n	$S_n \cdot p_n$	$S_n \cdot p_n \cdot a_n$
chodba, schody	34,3	5	0,8	171,5	137,2
zádveří	16,9	5	0,8	84,5	67,6
chovatelé	34,2	45	1,1	1539,0	1692,9
akvaristika	22,5	45	1,1	1012,5	1113,75

sklad	7,6	75	1,0	570,0	570,0
teraristika	22,1	45	1,1	994,5	1093,95
šatna	22,0	75,0	1,1	1650,0	1815,0
soc. zařízení	16,6	5	0,7	83,0	58,1
chodba	17,4	5	0,8	87,0	69,6
učebna	38,8	35	0,9	1358,0	1222,2
kancelář	21,9	60	1,0	1314,0	1314,0
kuchyňka	3,2	15	1,05	48,0	50,4
soc. zařízení	3,2	5	0,7	16,0	11,2
sklad	5,8	75	1,0	435,0	435,0
klubovna	51,3	35	0,9	1795,5	1615,95
dílňa	15,53	40	1,0	621,2	621,2
přípravná	26,75	40	1,0	1070,0	1070,0
učebna	65,93	35	0,9	2307,55	2076,8
chodba	62,13	5	0,8	310,65	248,52
soc. zařízení	11,26	5	0,7	56,3	39,41
zahradní sklad	10,44	45	1,0	469,8	469,8
sklad	9,19	75	1,0	689,25	689,25
				519,03	16683,25 16481,83

$$p_n = 32,2 \text{ kg.m}^{-2} \quad a_n = 0,99$$

$$p_s = 2,5 \text{ kg.m}^{-2} \quad a_s = 0,9$$

$$p = 34,7 \text{ kg.m}^{-2} \quad a = 0,99$$

$$b = 0,5 \text{ (použita hodnota z původního PBŘ)}$$

$$c = 1,0$$

$$p_v = 17,2 \text{ kg.m}^{-2}$$

Poznámka – proti původnímu stavu dochází k mírnému snížení celkového požárního zatížení v objektu (původní hodnota $p_v = 19,37 \text{ kg.m}^{-2}$).

Stanovení stupně PB dle ČSN 73 0802, tab.8 :

požární úsek	p_v	a	b	c	S	SPB
	kg.m^{-2}				m^2	
smíšený konstrukční systém, $h_p = 3,1 \text{ m}$						
N1N2.1/2	17,2	0,99	0,5	1,0	519,03	II

Mezní dovolené parametry objektu, požárního úseku :

Mezní půdorysné rozměry požárního úseku jsou posouzené dle ČSN 73 0802, tab. 10 (pro smíšený k.s.) ...

Požární úsek	součinitel a	mezní dovolené rozměry	skutečné rozměry
N1N2.1/2	0,99	50,0 x 35,0 m	32,2 x 27,6 m - vyhovují

Mezní počet podlaží pož. úseku dle ČSN 73 0802, rovnice 14 :

$$N1N2.1/2 \dots z_2 = \frac{140 \text{ kg.m}^{-2}}{p_v} = \frac{140}{17,2} = 8 \text{ podlaží}$$

Skutečný počet podlaží požárního úseku = 2 - *vyhovuje*

Stanovení požární odolnosti stavebních konstrukcí :

Dle vyhlášky č. 23/2008 Sb., ve zn. pozd. předpisů, §5 se při posouzení stavebních konstrukcí objektu postupuje podle ČSN 73 0802.

Při výstavbě smí být použity pouze takové stavební hmoty a výrobky u kterých je deklarováno, že smí být zabudované do stavby na území ČR.

Požadavky ČSN 73 0802, tab. 12, pol. 1–11 na požární odolnost konstrukcí objektu :

<i>Požadovaný stupeň PB</i>	<i>II.SPB (NP / poslední NP)</i>
Obvodové stěny ...	REW30 / REW15
- nezajišťující stabilitu stavby ...	EW15
Požární stěny a stropy ...	REI30 / REI15
Požární uzávěry otvorů ...	nejsou v objektu navrženy
Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku, které zajišťují stabilitu objektu ...	RE30 / RE15
Nosné konstrukce vně objektu, které zajišťují stabilitu objektu ...	RE15
Nosné konstrukce střech ...	RE15
Střešní plášť ...	je stávající a bez požadavků
Nosné konstrukce schodiště ...	RE15

Skutečná požární odolnost stavebních konstrukcí řešeného objektu :

Obvodové a nosné stěny:

- jsou zděné z keramických zdících materiálů tl. min. 300 mm, s omítkou, s vnějším zateplením z polystyrenu a v části s cihelným obkladem
- požární odolnost REW180DP1 (viz EUK, oddíl 6) - **vyhovuje**
- sendvičové stěny ve 2.NP jsou opatřeny stávajícím obkladem z SDK desek, ve skladbě s garantovanou požární odolností REI15 (viz původní PŘ z r. 2004)
- **vyhovuje**
- v prostoru u nového venkovního skladu jsou stěny tvořené ocelovou nosnou konstrukcí, oboustranně opláštěnou deskami Fermacell, SDK, alt. Cetris, ve skladbě s garantovanou požární odolností REI30 (požadavek PO z obou stran)
- požární odolnost REI30 - **vyhovuje**

Obvodové stěny nového venkovního skladu je možné následně z vnější strany opatřit obkladem např. z dřevěných palubek, při zachování celistvosti požárního obkladu.

Zateplení a úprava vnější fasády jednotlivých částí objektu zůstává beze změn. U nových dozdívek a částí nových stěn je provedeno zateplení vč. povrchové úpravy stejným způsobem, a to za účelem sjednocení vzhledu. Konkrétně se jedná o vnější kontaktní zateplovací systém, uzavřený přízdívkou s cihelným obložením.

Obvodové stěny nezajišťující stabilitu stavby:

- jedná se o stávající i novou prosklenou stěnu pavilonu č.3 (sklení), která je tvořená ocelovou lehkou konstrukcí s výplněmi z tabulového skla
- bez požární odolnosti – **vyhovuje, tyto stěny jsou zcela požárně otevřenou plochou**

Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku, které zajišťují stabilitu objektu

- stávající ocelové sloupky
- požární odolnost R15 (viz původní PBR) – **vyhovuje**

Nosné konstrukce vně objektu, které zajišťují stabilitu objektu

- stávající dřevěné sloupky 160/160 mm
- požární odolnost R15 (viz původní PBR) – **vyhovuje**

Nosné konstrukce schodiště

- stávající železobetonová konstrukce
- požární odolnost REI180DP1 (viz původní PBR) – **vyhovuje**

Nosné konstrukce střech (s podhledem s funkcí požárního stropu)

- nad částí pavilonu č.1 je střecha umístěná nad požárním stropem, který je tvořený filigránovou betonovou deskou tl. 200 mm
- požární odolnost REI180DP1 (viz původní PBR) – **vyhovuje**
- nad v ostatních částech pavilonu č.1 a 2 je konstrukce střechy umístěná nad požárním stropem tvořeným SDK podhledem ve skladbě s garantovanou požární odolností REI15a←b
- požární odolnost REI15 (viz původní PBR) – **vyhovuje**
- **u dotčeného pavilonu č.2, včetně nového venkovního skladu, budou nové střešní podhledy provedené shodně s podhledy původními, v části budou provedené z minerálních kazet do kovového rastru, opět ve skladbě s garantovanou požární odolností REI15a←b**
- požární odolnost REI15 – **vyhovuje**
- u pavilonu č.3 (sklení), je stávající i nová konstrukce střechy tvořená ocelovou lehkou konstrukcí s výplněmi z tabulového skla
- bez požární odolnosti – **vyhovuje, konstrukce je zcela požárně otev. plochou**
(shodné řešení s původním PBR)

Další požadavky na konstrukce:

- konstrukce z SDK (Fermacell, Cetris, Promat) desek a z minerálních podhledových kazet s požadovanou pož. odolností, musí být ve všech částech celistvé. Pro zajištění celistvosti je nutné věnovat pozornost především prostupům instalací, zapuštěným instalačním krabicím, zapuštěným svítidlům, apod. Zapuštěné instalační krabice je nutné řešit jako tzv. samozhášivé, příp. je řešit v souladu s technickými podmínkami zvoleného výrobce SDK systému;

- tepelné izolace v interiéru stavby je nutné řešit výhradně z nehořlavých hmot (př. minerální vata), polystyren lze řešit pouze např. u podlah, s překrytím další vrstvou z hmot třídy reakce na oheň A1 nebo A2;
- na povrchové úpravy stěn a podhledů z hlediska šíření plamene po povrchu dle ČSN 73 0802, čl. 8.14 nejsou kladeny žádné zvláštní požadavky.

Doklady k protipožárním konstrukcím a požárním uzávěrům:

U nových konstrukcí s požadovanou požární odolností musí být předloženy doklady dle Vyhlášky č. 246/2001 Sb. §6 a § 10 o provedení montáže požárně bezpečnostního zařízení, doklady o oprávnění osob k montáži PBZ v souladu s Vyhláškou č. 246/2001 Sb. § 10, odst. 4 a doklady potvrzující požadované vlastnosti z PBR.

U stávajících SDK konstrukcí s požadovanou požární odolností je potom požadováno doložit protokol o provozuschopnosti těchto stáv. konstrukcí.

Prostupy dle vyhlášky č. 23/2008 Sb., ve zn. pozd. předpisů, §9 odst.6 :

Vzhledem k tomu, že objekt tvoří jeden ucelený požární úsek, jedná se pouze o prostupy instalací střešními podhledy a dále požárně odolnými obklady svislých konstrukcí (viz výše).

Tyto prostupy je nutné zhodnotit na základě jejich skutečného provedení přímo na stavbě. Jednotlivé prostupy se těsní vždy stavebně, a dále dle níže uvedeného odstavce pomocí systémových požárních ucpávek s požární odolností min. EI30.

Dle ČSN 73 0810, čl. 6.2.1 Prostupy rozvodů a instalací technických a technologických zařízení, elektrických rozvodů (kabelů, vodičů) apod., mají být navrženy tak, aby co nejméně prostupovaly požárně dělícími konstrukcemi. Konstrukce, ve kterých se vyskytují tyto prostupy, musí být dotaženy až k vnějším povrchům prostupujících zařízení a to ve stejné skladbě a se stejnou požární odolností jakou má požárně dělící konstrukce. Požárně dělící konstrukce může být případně i zaměněna (nebo upravena) v dotahované části k vnějším povrchům prostupů za předpokladu, že nedojde ke snížení požární odolnosti konstrukce.

Prostupy musí být také navrženy a realizovány v souladu s ČSN 73 0802, ČSN 73 0804, ČSN 65 0201, v případě VZT zařízení v souladu s ČSN 73 0872 a dalšími ustanoveními souvisejícími s prostupy v ČSN 73 08xx.

Těsnění prostupů se provádí:

- a) realizací požárně bezpečnostního zařízení - požární ucpávky nebo přepážky v souladu s ČSN EN 13501-2+A1: 2010, čl. 7.5.8), nebo
- b) dotěsněním (např. dozděním, popř. dobetonováním) hmotami třídy reakce na oheň A1 nebo A2 v celé tloušťce konstrukce a to pouze pokud se nejedná o prostupy konstrukcemi okolo chráněných únikových cest (popř. požárních a evakuačních výtahů) a zároveň pouze v případech specifikovaných dále.

Podle bodu a) se prostupy hodnotí kritérii

- EI v požárně dělících konstrukcích EI nebo REI
- E v požárně dělících konstrukcích EW nebo REW

Podle bodu b) tohoto článku lze postupovat v následujících případech:

- 1) jedná se o prostup zděnou nebo betonovou konstrukcí (např. stropem nebo stěnou) a jedná se max. o 3 potrubí s trvalou náplní vodou nebo jinou nehořlavou kapalinou (např. SV, TUV, ÚT, chlazení apod.). Potrubí musí být třídy reakce na oheň A1 nebo A2, a nebo musí mít vnější průměr potrubí max. 30 mm. Případné izolace potrubí v místě prostupů musí být nehořlavé, tj. třídy reakce na oheň A1 nebo A2 a to s přesahem min. 500 mm na obě strany konstrukce; nebo
- 2) jedná se o jednotlivý prostup jednoho kabelu elektroinstalace (bez chráničky apod.) s vnějším průměrem kabelu do 20 mm. Takovýto postup smí být nejen ve zděné nebo betonové konstrukci, ale i v sádkartonové nebo sendvičové konstrukci. Tato konstrukce musí být dotažena až k povrchu kabelu shodnou skladbou.

Podle bodu b) se samostatně posuzují prostupy, mezi nimiž je vzdálenost alespoň 500 mm.

Dle ČSN 73 0810, čl. 6.2.3 pokud nelze z provozních nebo technických důvodů zajistit těsnění prostupů podle čl. 6.2 této normy, může být těsnění prostupů nahrazeno jiným řešením, posouzeným autorizovanou osobou.

Každý prostup musí být zřetelně označen štítkem obsahujícím informace o požární odolnosti, druhu a typu ucpávky, datu provedení, firmě, adrese a jméně zhotovitele, označení výrobce systému.

Každý prostup musí zůstat volně přístupný pro možnost pravidelné kontroly jeho provozuschopnosti.

Evakuace, stanovení druhu a kapacity únikových cest :

Únikové cesty jsou navrženy v souladu s vyhláškou č. 23/2008 Sb., ve zn. pozd. předpisů, §10, a to tak aby svým typem, počtem, polohou, kapacitou, dobou použitelnosti, technickým vybavením, konstrukčním a materiálovým provedením a ochranou proti kouři, teplu a zplodinám odpovídaly požadavkům této vyhlášky a ČSN 73 0802.

Vyhláška č. 23/2008 Sb., ve zn. pozd. předpisů, §10 odst.2 :

- otevíratelnost a průchodnost dveří na únikových cestách odpovídá požadavkům ČSN 73 0802.

Vyhláška č. 23/2008 Sb., ve zn. pozd. předpisů, §10 odst.4 :

- únikové cesty budou vybaveny bezpečnostními značkami, tabulkami a texty v rozsahu nezbytném pro usnadnění evakuace osob. Vybavení únikových cest bezpečnostním značením bude odpovídat ČSN EN ISO 7010.

p.ú. NIN2.1/2:

Únikové cesty se nově hodnotí u pavilonů č. 2 a 3, kde dochází k zásahům do stávajících únikových cest a je tedy nutné provést jejich nové zhodnocení.

U dvoupodlažního pavilonu č.1 nedochází proti původnímu stavu k žádným zásahům do stávajících únikových cest. Únikové cesty zde nejsou prodloužené ani zúžené, ani zde nedochází ke změně počtu evakuovaných osob. Tyto únikové cesty byly posouzené v rámci původního PBR z r. 2004.

Z pavilonu č.2 nově vede jedna nechráněná úniková cesta s přímým východem na volné prostranství. Z části pavilonu potom navazuje ještě další možnost úniku, přes sousední prosklený pavilon č.3, odkud vede další východ na volné prostranství přes novou spojovací chodbu. Únikové cesty jsou vedené po rovině.

Další možnost úniku je také z učebny přímo na volné prostranství přes francouzské dveře, které jsou zároveň uzpůsobené pro užívání osobami s pohybovým omezením (bezbariérový přístup). Při výpočtu únikových cest ale nejsou tyto východy započtené.

Z pavilonu č.3 vede únik osob po nechráněné únikové cestě, přes novou přístavbu spojovací chodby a poté přímo na volné prostranství. Další možnosti úniku jsou potom přes sousední pavilony č. 1 nebo 2.

Pavilon č.2:

Normový počet osob E dle ČSN 73 0818:

učebna ...	$65,93 \text{ m}^2 / 2,0 = 33 \text{ osob}$
dílna ...	$15,53 \text{ m}^2 / 5,0 = 3 \text{ osoby}$
přípravná ...	$26,75 \text{ m}^2 / 5,0 = 5 \text{ osob}$
celkem ...	$= 41 \text{ osob}$

Posouzení délky NÚC:

Dle ČSN 73 0802, tab. 18 je mezní délka NÚC při součiniteli $a = 0,99 \dots 25,0$ metrů (při jednom směru úniku) a 40,0 m (při více směrech úniku).

Skutečná délka NÚC z řešených prostor na volné prostranství je ...

- 20,5 m (při jednom směru úniku) – **vyhovuje**
- 25,5 m (při více směrech úniku) – **vyhovuje**

Posouzení šířky NÚC:

$u_{\min} = E / K \cdot s = 41 / 60 \cdot 1,0 = 1,0$ únikový pruh

Z řešených prostor vede úniková cesta šířky min. 1,5 únikového pruhu – **vyhovuje**.

Pavilon č.3:

Normový počet osob E dle ČSN 73 0818:

skleník ...	$65,6 \text{ m}^2 / 2,0 = 33 \text{ osob}$
-------------	--

Posouzení délky NÚC:

Dle ČSN 73 0802, tab. 18 je mezní délka NÚC při součiniteli $a = 0,99 \dots 25,0$ metrů (při jednom směru úniku) a 40,0 m (při více směrech úniku).

Skutečná délka NÚC z řešených prostor na volné prostranství je ...

- 14,0 m (při jednom směru úniku) – **vyhovuje**

Posouzení šířky NÚC:

$u_{\min} = E / K \cdot s = 33 / 60 \cdot 1,0 = 1,0$ únikový pruh

Z řešených prostor vedou únikové cesty o šířce 3x 1,5 únikového pruhu – **vyhovuje**.

Další požadavky:

- Dveře na společných únikových cestách nebudou mít prahy.
- Dveře na únikových cestách se otvírají ve směru úniku osob, kromě dveří vedoucích z místností podle ČSN 73 0802, čl. 9.10.2 a dveří ústících na volné prostranství.
- Únikové cesty mají běžné umělé osvětlení a dále přirozené osvětlení pomocí oken. Nouzové osvětlení únikových cest není požadováno.
- Únikové cesty budou označené požárně-bezpečnostním značením dle ČSN EN ISO 7010.

Únikové cesty z objektu jsou vyhovující.

Vymezení požárně nebezpečného prostoru, výpočet odstupových vzdáleností :

Dle vyhlášky č. 23/2008 Sb., ve zn. pozd. předpisů, §11 odst.1 u požárních úseků stavby musí být požárně nebezpečný prostor a odstupová vzdálenost stanoveny podle ČSN 73 0802, přílohy F.

Odstupové vzdálenosti od stavby na základě PBŘ z r. 2004:

fasáda 1 ...	l = 6,2 m	h < 3,0 m	po = 51%	d = 2,56 m
fasáda 2 ...	l = 9,2 m	h < 3,0 m	po = 53%	d = 2,9 m
fasáda 3 ...	l = 1,7 m	h < 3,0 m	po = 60%	d = 1,6 m
fasáda 4 ...	l = 6,2 m	h < 3,0 m	po = 51%	d = 2,56 m
fasáda 5 ...	l = 7,4 m	h < 3,0 m	po = 54%	d = 2,82 m
fasáda 6 ...	l = 7,4 m	h < 3,0 m	po = 54%	d = 2,82 m
fasáda 7 ...	l = 6,9 m	h < 3,0 m	po = 83%	d = 3,96 m
fasáda 8 ...	l = 12,0 m	h < 3,0 m	po = 85%	d = 4,66 m
fasáda 9 ...	l = 12,0 m	h < 3,0 m	po = 54%	d = 3,05 m

Odstupové vzdálenosti od nově měněné části objektu – pavilonu 2 a 3:

Zhodnocení palubkového obklad u venkovního skladu:

Prkenný obklad tl. cca 20 mm ...

objemová hmotnost dřeva 550 kg.m^{-3}

výhřevnost 17 MJ.kg^{-1}

Prkna tl. 0,02 m $M = 0,02 \times 550 = 11,0 \text{ kg}$

$Q = M.H$ $11,0 \cdot 17 = 187 \text{ MJ tj. } < 350 \text{ MJ}$

Dle čl. 8.4.5 ČSN 73 0802 se **jedná** o stěny, částečně požárně otevřené plochy.

$S_{po} = S_{po1} + k_2 \cdot S_{po2} + k_3 \cdot S_{po3}$; $k_2 = 0,9$ (viz ČSN 73 0802, tab. 24)

$p_v = 17,2 + 5,0 \text{ kg.m}^{-2}$

fasáda 1 ...	l = 7,4 m	h < 3,0 m	po = 40%	d = 1,7 m
	- otvor 1,5/2,1 m ...			d = 2,07 m
fasáda 2 ...	l = 5,76 m	h < 3,0 m	po < 40%	
	- jediný otvor 1,3/2,1 m ...			d = 2,07 m
fasáda 3 ...	l < 4,5 m	h < 3,0 m	po = 90%	d = 3,3 m

fasáda 4 ...	$l = 10,32 \text{ m}$	$h < 3,0 \text{ m}$	$po = 40\%$	d = 1,9 m
	- otvor 1,8/2,05 m ...			d = 2,17 m
fasáda 5 ...	$l = 11,9 \text{ m}$	$h < 3,0 \text{ m}$	$po = 40\%$	d = 1,9 m
	- otvor 1,3/2,1 m ...			d = 2,07 m
fasáda 6 ...	$l = 15,4 \text{ m}$	$h < 3,0 \text{ m}$	$po = 79\%$	d = 10,9 m

Požárně nebezpečný prostor od střešního pláště pavilonu č.2 se dle ČSN 73 0802, čl. 8.15.4 nestanovuje.

Požárně nebezpečný prostor od proskleného střešního pláště pavilonu č.3, dle ČSN 73 0802, tab. 15:

$l = 15,0 \text{ m}$ $h = \text{do } 2,0 \text{ m}$ **d = 4,3 m**

V požárně nebezpečném prostoru řešeného objektu se nenachází žádné sousední stavby ani volné sklady hořlavých látek. Stejně tak objekt není umístěn v PNP sousední zástavby.

Požárně nebezpečný prostor od řešeného objektu **zasahuje** mimo hranice stavebních pozemků, na ...

- p.p.č. 2522/4 v délce 1,35 m (ostatní plocha – vlastník ČR)
- p.p.č. 2522/2 v délce 2,3 m (ostatní komunikace – vlastník ČR)

Poznámka – požárně neb. prostor na výše uvedené sousední pozemky v současné době již zasahuje.

Zákres PNP viz výkres situace.

Posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními včetně způsobu zabezpečení stavby požární vodou nebo jinými hasebními prostředky :

Zařízení pro hašení požáru a záchranné práce dle vyhl. č.23/2008 Sb., ve zn. pozd. předpisů, §12:

Přístupové komunikace :

Stávající přístupová komunikace vedoucí k řešenému objektu je v souladu s požadavky vyhlášky č. 23/2008 Sb., ve zn. pozd. předpisů, přílohy č. 3 a v souladu s požadavky ČSN 73 0802, čl. 12.2.2 a 12.2.3 ...

- přístup k areálu je řešen z místní komunikace s asfaltovým povrchem šířky min. 5,0 m (ul. Karlovarská, resp. Staroměstská)
- vjezd do areálu je šířky 6,0 metrů, bez sníženého výškového profilu
- v areálu jsou komunikace s asfaltovým nebo dlážděným povrchem šířky min. 3,0 metry
- v rámci areálu jsou zpevněné plochy umožňující otáčení vozidel JPO
- příjezdová komunikace umožňuje dodávku požární vody pro objekt

Vnitřní a vnější zásahové cesty :

Dle ČSN 73 0802, čl. 12.5.1 a 12.6.2 není nutné posuzovaný objekt vybavovat vnitřními ani vnějšími zásahovými cestami ...

- nepředpokládá se zásah ve výšce $h > 22,5 \text{ m}$

- lze účinně vést protipožární zásah z vnější strany objektu
- požární úseky v objektu mají součinitel $a < 1,2$
- objekt nemá pochozí střechy

Nástupní plochy :

Dle ČSN 73 0802, čl. 12.4.4 není nutné u objektu zřizovat nástupní plochu ... výška objektu $h < 12,0$ m.

Vnitřní požární vodovod :

Dle ČSN 73 0873, čl. 4.4 je pro posuzovaný objekt požadovaný vnitřní rozvod požární vody.

p.ú. N1N2.1/2 ... p . S = $34,7 \cdot 519,03 = 18\,010$ tj. $> 9\,000$

V objektu jsou v současnosti instalované dva vnitřní hadicové systémy s tvarově stálou hadicí o světlém průřezu 19 mm. Jeden hadicový systém se nachází v 1.NP pavilonu č.1, druhý se potom nachází u vstupu do pavilonu č.2.

Oba tyto hadicové systémy zůstanou zachované beze změn. U kolaudace stavby bude předložen doklad o provozuschopnosti těchto zařízení (doklad o kontrole a měření).

Nové vnitřní hadicové systémy nejsou navrženy.

Vnější požární voda :

Dle ČSN 73 0873, tab.1 a 2 je požární hydrant požadován do vzdálenosti 150 m na potrubí DN 100, nebo do vzdálenosti 600 m jiný zdroj požární vody o objemu alespoň 22 m^3 .

Nejbližší stávající hydrant se nachází ve vzdálenosti cca 10 m od vjezdu do areálu, na veřejném vodovodním řádu dimenze DN100. Další hydrant je umístěn o 80 m dál, na stejném vodovodu.

Stávající zdroje požární vody jsou dostatečné a není nutné navrhovat nový zdroj požární vody.

Určení počtu HP dle vyhlášky č. 23/2008 Sb., ve zn. pozd. předpisů, §13 a přílohy č.4 :

$$n_{HJ} = 6 \cdot n_r$$

$$n_{HJ} = 6 \cdot 0,15 \cdot (S.a.c)^{0,5}$$

$$n_{HJ} = 21\text{ HJ}$$

Objekt bude vybavený alespoň **3 kusy HP typu P6** s hasicí schopností 34A/183B (v každém pavilonu nejméně 1 kus).

Umístění hasicích přístrojů bude provedeno v souladu s §3 vyhlášky 246/2001 Sb., o požární prevenci tak, aby toto umístění umožňovalo jejich snadné a rychlé použití (tzn. na volném a dobře přístupném místě).

Přenosné hasicí přístroje budou umístěny na svislé stavební konstrukci. Rukojeť hasicího přístroje typu P6 smí být nejvýše 1,5 m nad podlahou.

V souladu s § 9 vyhlášky MV č. 246/2001 Sb., o požární prevenci bude při kolaudaci prokázána provozuschopnost hasicích přístrojů dokladem o jejich kontrole provedené podle podmínek stanovených vyhláškou, kontrolním štítkem a plombou spouštěcí armatury.

Kontrola hasicího přístroje se provádí v rozsahu a způsobem stanoveným právními předpisy, normativními požadavky a průvodní dokumentací výrobce po každém jeho použití nebo tehdy, vznikne-li pochybnost o jeho provozuschopnosti (např. při mechanickém poškození) a nejméně jednou za rok, pokud průvodní dokumentace výrobce, ověřená projektová dokumentace nebo posouzení požárního nebezpečí pro některé případy instalací (např. v chemicky agresivním prostředí) nestanoví lhůtu kratší.

První kontrola provozuschopnosti hasicího přístroje musí být provedena nejdéle jeden rok před jeho instalací.

Další požadavky na požárně bezp. zařízení dle vyhlášky č.23/2008 Sb., ve zn. pozd. předpisů, §14 :

EPS :

Zhodnocení dle ČSN 73 0875, čl. 4.2.1 ...

- a) podle požadavků právních předpisů
- b) podle požadavků technických norem pro příslušné objekty (ČSN 73 0802, ČSN 73 0804, ČSN 73 0831 ... a dalších norem)

Dle čl. 4.2.2 ...

- a) v případě, že celková plocha požárního úseku S přesahuje plochu $S > 0,5 S_{max}$ ve výrobních pož. úsecích 5. -7. skupiny výrob a skladových provozů a zároveň hodnota $p_n > 50 \text{ kg.m}^{-2}$
- b) ve výrobních a nevýrobních požárních úsecích, kde je podle norem požadavek na instalaci samočinného stabilního zařízení
- c) v požárních úsecích výrobního a nevýrobního charakteru s obsazením osobami podle ČSN 73 0818 nad 50 osob a s výškovou polohou $h_p > 30 \text{ m}$ (kromě objektů OB2 podle ČSN 73 0833) za předpokladu, že plocha těchto pož. úseků je $> 0,3 S_{max}$ a současně $p_n > 15 \text{ kg.m}^{-2}$
- d) požárních úsecích výrobního a nevýrobního charakteru s plochou $S > 0,3 S_{max}$, které jsou umístěné ve 3. a nižším podzemním podlaží, s počtem osob podle ČSN 73 0818 E > 50 , pokud parametr odvětrání v požárním úseku je $F_0 < 0,035 \text{ m}^{1/2}$
- e) ve výrobních nebo nevýrobních požárních úsecích, kde není projektován konkrétní způsob využití, pokud plocha těchto požárních úseků je větší než 30% dovolené mezní plochy (podle ČSN 73 0802 nebo ČSN 73 0804)
- d) na základě požadavku vlastníka objektu, provozovatele činnosti, pojišťoven ...
- e) podle požadavku PBR aniž by EPS byla požadována jinými předpisy

V posuzovaném objektu se **nepožaduje instalace EPS.**

Řešený objekt v současnosti není elektrickou požární signalizací vybaven.

SHZ :

Dle ČSN 73 0802, čl. 6.6.10 není pro posuzovaný objekt požadováno stabilní hasicí zařízení

- půdorysná plocha požárního úseku je menší než 4000 m^2
- SHZ není požadováno jinými normami a předpisy

SOZ :

Dle ČSN 73 0802, čl. 6.6.11 není SOZ pro posuzovaný objekt požadováno

- v objektu je méně než 150 osob podle ČSN 73 0818
- SOZ není požadováno jinými normami ani předpisy
- doba evakuace osob z objektu není delší než doba zakouření podle ČSN 73 0802, čl. 9.1.2

Zhodnocení technických zařízení stavby :

Větrání :

Odvětrání pavilonů č. 1 a 3 je stávající a není do něj zasahováno. Větrání těchto prostor bylo řešeno v rámci PBR z r. 2004.

Nově řešený pavilon č.2 bude odvětráný jednak přirozeně, pomocí oken, a dále nuceně, pomocí VZT zařízení.

VZT zařízení bude vedené buď pod stropním podhledem a bude zaústěné do fasády objektu. Nebo bude svedené nad úroveň požárního podhledu a skrze podstřešní prostor bude opět vyvedené mimo objekt.

VZT potrubí vedené podstřešním prostorem (nad požárním podhledem) musí být z hmot třídy reakce na oheň A1 (tzn. kovové). Toto potrubí bude vždy o průřezové ploše do 40 000 mm² a jednotlivé prostupy střešním podhledem budou mezi sebou vzdálené min. 500 mm.

Na VZT potrubí vedené pod úrovní střešního podhledu nejsou kladeny žádné zvláštní požadavky.

Na VZT potrubí musí být vyznačený směr proudění vzduchu a údaj, zda potrubí slouží k sání či výfuku.

V případě vyústění VZT potrubí nad střešní plášť, musí potrubí převyšovat střešní plášť nejméně o 500 mm.

VZT rozvody jsou navrženy bez strojovny VZT.

Vytápění :

V rámci stavebních úprav objektu je navržena změna ve způsobu vytápění stavby. Nově je navržen systém tepelného čerpadla vzduch-voda, který bude doplněný o bivalentní zdroj v podobě elektrické topné spirály nebo malého elektrokotle.

Systém vytápění bude instalovaný v souladu s technickými podmínkami výrobce zařízení a dle platných elektro-technických předpisů.

Lokální spotřebič na tuhá, kapalná nebo plynná paliva není v objektu navržen.

Elektroinstalace :

El. instalace objektu bude svým konečným provedením odpovídat závěrům o určení vnějších vlivů dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3. U kolaudace stavby bude předložena platná revizní zpráva elektro.

Na jednotlivé kabelové trasy v objektu nejsou z hlediska ČSN 73 0802 a ČSN 73 0848 kladeny žádné zvláštní požadavky, pokud jde o třídu reakce na oheň nebo funkční integritu.

Hlavní vypínač objektu je stávající, v rámci stavebních úprav dochází pouze k drobnému přemístění pozice hlavní rozvodné skříně. Její umístění je do 5 m od vstupu do objektu.

Další požadavky :

Bezpečnostní značky a tabulky budou osazeny podle požadavků a stylizace ČSN EN ISO 7010 Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky, ČSN 01 8013 Požární tabulky a podle nařízení vlády alespoň v tomto rozsahu :

- Každé elektrozařízení, rozvaděče apod.
- Blesk
- Nehas vodou ani pěnovými přístroji

Dále je navrženo :

- Označit Hlavní uzávěr vody, včetně označení přístupu k němu;
- Označit Hlavní vypínač el. energie
- Systém značení únikových cest
- Dále budou požárními značkami označeny : (pokud nebudou přímo viditelné)
 - hasicí přístroje
 - hadicové systémy
- Další mohou být určeny na stavbě.

C. Z á v ě r :

Posuzovaná přestavba chovného pavilonu na environmentální učebnu v rámci budovy Ekocentra Ostrov, je řešená v souladu s požadavky ČSN - požární bezpečnosti staveb.

V Karlových Varech, duben 2024

Zpracoval: Jakub Tulis, ČKAIT 030 1453