



Ing. Michal Netušil, Ph.D.,
Autorizovaný inženýr pro požární bezpečnost staveb, statiku a dynamiku staveb, ČKAIT 0012242,
Družstevní ochoz 29, 140 00 Praha 4 Michle, IČ: 71653589, DIČ: CZ8305063316, michalnetusil@seznam.cz, +420 724 685 264
Živnostenské oprávnění vydáno v Praze dne 2.1.2013 úřadem městské části Praha 4 pod č.j.: P4-OŽ/101/13/VIZ/1055668/4.

POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

Ev. č. PBR 2019/025

JAGUAR TREK (I.ETAPA)
AREÁL ZOO A ZÁMEK ZLÍN – LEŠNÁ
Projektová dokumentace v úrovni územní a stavební řízení



27.2.2019

STAVBA:	Areál ZOO a zámek Zlín – Lešná, Lukovská 112, Zlín parc.č. 1602/1, 1602/4, 1602/5, 1602/10, 1607/1, 1607/7 v k.ú. Štípa	
INVESTOR:	ZOO a zámek Zlín-Lešná, p.o., Lukovská 112, Zlín	
ZPRACOVATEL PD:	Masák & Partner, s.r.o., Rooseveltova 39/575, Praha 6	
VYPRACOVAL:	Ing. Michal Netušil, Ph.D.	č.paré:
AUTORIZOVAL:	Ing. Michal Netušil, Ph.D. Autorizovaný inženýr pro požární bezpečnost staveb, statiku a dynamiku staveb, ČKAIT 0012242	
DATUM: 02/2019	POČET STRAN: 27	POČET PŘÍLOH: 1

Obsah:

1. Úvod:	3
2. Seznam použitých podkladů pro vypracování PBRŠ:	3
3. Stručný popis stavby z hlediska stavebních konstrukcí, výšky stavby, účelu užití, umístění stavby ve vztahu k okolní zástavbě:	4
4. Rozdělení stavby do požárních úseků:	9
5. Stanovení požárního rizika, stanovení stupně požární bezpečnosti a posouzení velikosti požárních úseků:	9
6. Stanovení navržených stavebních konstrukcí a požárních uzávěrů z hlediska jejich požární odolnosti:	11
7. Zhodnocení navržených hmot:	13
8. Zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu, evakuace osob, zvířat a majetku a stanovení druhů a počtu únikových cest, jejich kapacity, provedení a vybavení:	14
9. 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:	16
10. 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:	21
11. Vymezení zásahových cest a jejich technického vybavení, opatření k zajištění bezpečnosti osob, provádění hašení požáru a záchranných prací, zhodnocení příjezdových komunikací, popřípadě nástupních ploch pro požární techniku:	22
12. Stanovení počtu, druhu a způsobu rozmístění hasicích přístrojů, popřípadě dalších věcných prostředků požární ochrany nebo techniky:	23
13. Zhodnocení technických, popřípadě technologických zařízení stavby (rozvodná potrubí, vzduchotechnická zařízení, vytápění, apod.) z hlediska požární bezpečnosti:	23
14. Stanovení zvláštních požadavků na zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí nebo snížení hořlavosti stavebních hmot:	25
15. Posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními, následně stanovení podmínek a návrh způsobu jejich umístění a instalace do stavby:	26
16. Rozsah a způsob umístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek, včetně vyhodnocení nutnosti označení míst, na kterých se nachází věcné prostředky požární ochrany a požárně bezpečnostní zařízení:	26
17. Závěr:	27

Přílohy:

1. Situace souboru staveb s vykreslením PNP

1. Úvod:

Toto požárně bezpečnostní řešení je nedílnou součástí projektové dokumentace posuzovaného objektu pro **územní a stavební řízení**. Je zpracováno v rozsahu požadavku dle §41 odst. 2 vyhlášky č. 246/2001 Sb. o požární prevenci, v souladu s vyhláškou 23/2008 Sb. o technických podmínkách požární ochrany staveb a dle technických předpisů a norem s nimi souvisejících. Posuzované parametry a řešení požární bezpečnosti, stanovené v tomto požárně bezpečnostním řešení, jsou vázány na uvedené využití objektu. V případě změny účelu využití posuzovaného prostoru, která by ovlivnila parametry požární bezpečnosti, musí být provedeno přehodnocení těchto parametrů a řešení uvedeného níže.

2. Seznam použitých podkladů pro vypracování PBŘS:

- Projektová dokumentace z 02/2019, Masák & Partner s.r.o., Ing. arch. Jakub Masák (ČKA 03 086)
- Technické listy a certifikáty o požární odolnosti použitých stavebních materiálů a konstrukcí
- Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů, Roman Zoufal a kol., Praha 2009
- Zákon č. 133/1985 Sb. O požární ochraně v platném znění
- Zákon č. 183/2006 Sb. O územním plánování a stavebním řádu (ve znění zákona č. 350/2012 Sb.)
- Vyhláška 246/2001 Sb. O požární prevenci (ve znění vyhlášky 221/2012 Sb.)
- Vyhláška 23/2008 Sb. ve znění pozdějších předpisů (ve znění vyhlášky 268/2011 Sb.) O technických podmínkách požární ochrany staveb
- ČSN 01 3495 – Výkresy požární bezpečnosti staveb
- ČSN EN 13501 – 1 Požární klasifikace stavebních výrobků a konstrukcí staveb, část 1: Klasifikace podle výsledků zkoušek reakce na oheň
- ČSN EN 13501 – 2 Požární klasifikace stavebních výrobků a konstrukcí staveb, část 2: Klasifikace podle výsledků zkoušek požární odolnosti kromě vzduchotechnických zařízení
- ČSN EN ISO 7010 – Grafické značky. Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky – Registrované bezpečnostní značky
- ČSN 06 1008 – Požární bezpečnost tepelných zařízení
- 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 objektu osobami
- ČSN 73 0842 – Požární bezpečnost staveb. Zemědělské objekty
- ČSN 73 0848 – Požární bezpečnost staveb. Kabelové rozvody
- ČSN 73 0873 – Požární bezpečnost staveb. Zásobování požární vodou
- ČSN 73 0875 – Požární bezpečnost staveb. Navrhování elektrické požární signalizace
- ČSN 73 4201 – Komíny a kouřovody. Navrhování, provádění a připojování spotřebičů paliv

Použité zkratky:

- PO – Požární odolnost
- PÚ – Požární úsek
- ÚC – Úniková cesta

- PBS – Požární bezpečnost staveb
- PBŘ – Požárně bezpečnostní řešení
- PBZ – Požárně bezpečnostní zařízení
- NÚC – Nechráněná úniková cesta
- EPS – Elektrická požární signalizace
- EZS – Elektrický zabezpečovací systém
- PHP – Přenosný hasicí přístroj
- PNP – Požárně nebezpečný prostor
- POP – Požárně otevřená plocha
- SPB – Stupeň požární bezpečnosti
- SOZ – Samočinné odvětrávací zařízení
- SHZ – Stabilní hasicí zařízení

3. Stručný popis stavby z hlediska stavebních konstrukcí, výšky stavby, účelu užití, umístění stavby ve vztahu k okolní zástavbě:

Předmětem tohoto PBŘ je rozšíření expozičních ploch v zoogeografické oblasti Amerika včetně vybudování nové pěší komunikace v rámci stávající zoologické zahrady. Nové expozice jsou navrženy zejména pro potřeby jaguárů a ptactva. Konkrétně se jedná o jaguáří ubikace včetně zimního výběhu a venkovního letního výběhu (venkovní voliéry pro ptactvo). Na nově budované pěší komunikaci je navržen vyhlídkový pavilon do venkovního výběhu jaguárů. Dále bude v blízkosti vyhlídkového altánu umístěna bazénová technologie pro jaguáří jezírko.

Parametry řešených objektů:

- Zastavěná plocha vyhlídky – $S_z = 59,90\text{m}^2$
- Zastavěná plocha ubikace a zimní výběh – $S_z = 378,80\text{m}^2$
- Zastavěná plocha bazénové technologie – $S_z = 25\text{m}^2$
- Užitná plocha vyhlídky – $S_{už} = 47,60\text{m}^2$
- Užitná plocha ubikace a zimního výběhu – $S_z = 291,60\text{m}^2$

Tvarové, konstrukční a materiálové řešení:

Jaguáří ubikace a zimní výběh:

Objekt je navržen jednopodlažní, částečně zapuštěný do terénu, na půdoryse tvaru obdélníka s vnějšími půdorysnými rozměry 36,72m x 10,34m.

Obvodové konstrukce jsou navrženy v kombinaci ŽB suterénních ztužujících stěn s prolévanými tvarovkami v nadzemní části. Obvodové konstrukce budou zatepleny KZS s EPS tl. 120mm s provětrávanou mezerou a vnější přízdívkou 100mm. Stropní a zároveň střešní konstrukce jsou navrženy dvojího typu – skleníkový repas nad částí zimního výběhu včetně ubikací a plochá ŽB střecha s klasickým pořadím vrstev nad jižní částí (zázemí zaměstnanců). Na jižní části je navržena asfaltová krytina s ochrannou vrstvou kačírku, na střední a severní části (skleníkové zastřešení) bude krytinu tvořit jednoduché zasklení, vzhledem k očekávaným tepelným ziskům bude nad částí ubikací využito clonící podstropní folie (termoizolační tkanina, např. Novavert). Pod stopní konstrukcí zimního výběhu budou umístěny ochranné sítě (pletená nerezová) zavěšené na ocelových lanech kotvených do stěny. Mezi skleníkovými nosníky je navržena zatahovací clona (motorové zatahování na ruční ovládání). Podlaha v rámci zimního výběhu je řešena zeminou, v ubikacích a zázemí převážně betonovou stěrkou s epoxidovým nátěrem, v hygienickém zázemí je navržena keramická dlažba. Okna jsou navržena plastová.

Přístřešek pro parking vozidel údržby při JZ fasádě je navržen ocelový, zastřešení je navrženo trapézovým plechem.

Voliéra:

Samotná voliéra je dělena na dva oddělené prostory. Voliéra I je určena primárně pro jaguáry a jde o přirozený přírodní prostor uzpůsobený pro pobyt jaguárů. Vzdušnou konstrukci tvoří nosné ocelové sloupy, mezi sloupy jsou vypnuté separační sítě. U vyhlídkového altánu je pro oddělení voliér navržena monolitická betonová stěna výšky cca 3,80m. Voliéra II je primárně určena pro ptactvo. Mezi sloupy jsou vypínané pletené sítě a střešní síť je nerezová pletená. Mezi ubikacemi a oběma voliérami je navržena svařovaná síť v rámu (separační klec) pro přepouštění zvířat mezi ubikacemi a voliérami.

Vyhlídkový altán:

Je navržen jako jednopodlažní jednoduchá objekt s ŽB svislými konstrukcemi a dřevěným krovem. Obvodové konstrukce ve styku s voliérou budou ponechány betonové, zevnitř obloženy prkenným obkladem, protější stěny podél pěší cesty budou naopak zvenku obloženy prkenným obkladem a zevnitř provedené v pohledovém betonu. Zastřešení je navrženo ve tvaru sedlové střechy s příznaným krovem a záklopem s cementotřískovými deskami s foliovou hydroizolací. Z pohledové strany od návštěvníků budou na roštu jako „střešní krytina“ kotveny syntetické travní došky, ze strany voliéry plech. Stínící markýza nad vyhlídkovým oknem bude navržena jako ocelová konstrukce s nepravidelným prkenným podbitím.

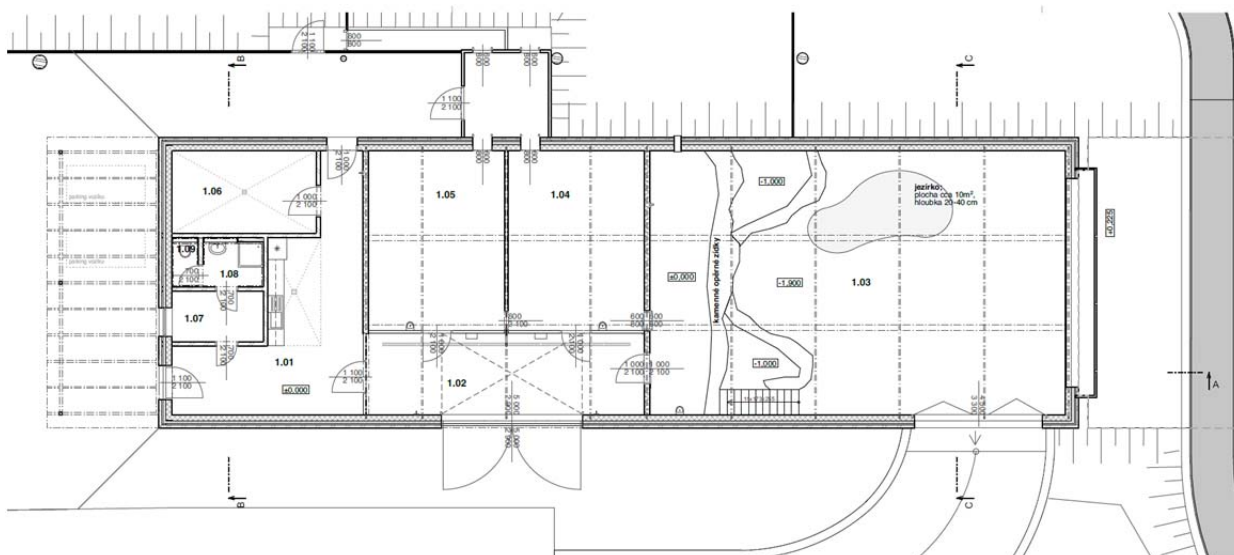
Bazénová technologie:

Technologie pro přečerpání technologie bude umístěna v hotovém přístřešku (typu „zahradní domek“) na půdoryse tvaru čtverce 5x5m, výška objektu je 2,70m. Konstrukčně je objekt řešen z dřevěných nosných profilů 75x75mm, obvodové konstrukce tvoří opláštění z dřevěných palubek tl.19mm.

Dispoziční a provozní řešení:

Jaguáří ubikace a zimní výběh:

Objekt je dělen na separátní funkční provozy, které jsou vzájemně prostupné přes společnou chodbu. První část je zázemí pro ošetřovatele, jež je v jižní části a navazuje na prostor parkingu údržbových vozidel. Střední část je navržena jako ubikace jaguárů. Třetí část tvoří zimní výběh, který umožňuje expozici jaguárů i za nepříznivých atmosférických podmínek. Předmětný objekt nebude přístupný veřejnosti, bude se zde vyskytovat pouze personál ZOO.



Z hlediska přístupu je každá ze tří částí samostatně přístupná, pro stěhování zvířat jsou ubikace zároveň přístupné velkými dvojitými garážovými vraty ve východní fasádě – z venkovní strany dvoukřídlá posuvná/otočná pletivová, z vnitřní strany manuální sekční výsuvná vrata. Prostor zimního výběhu je též pro stěhování těžkých břemen přístupný z východní fasády skládacími dvoukřídlými vraty přístupných po sjezdové rampě.

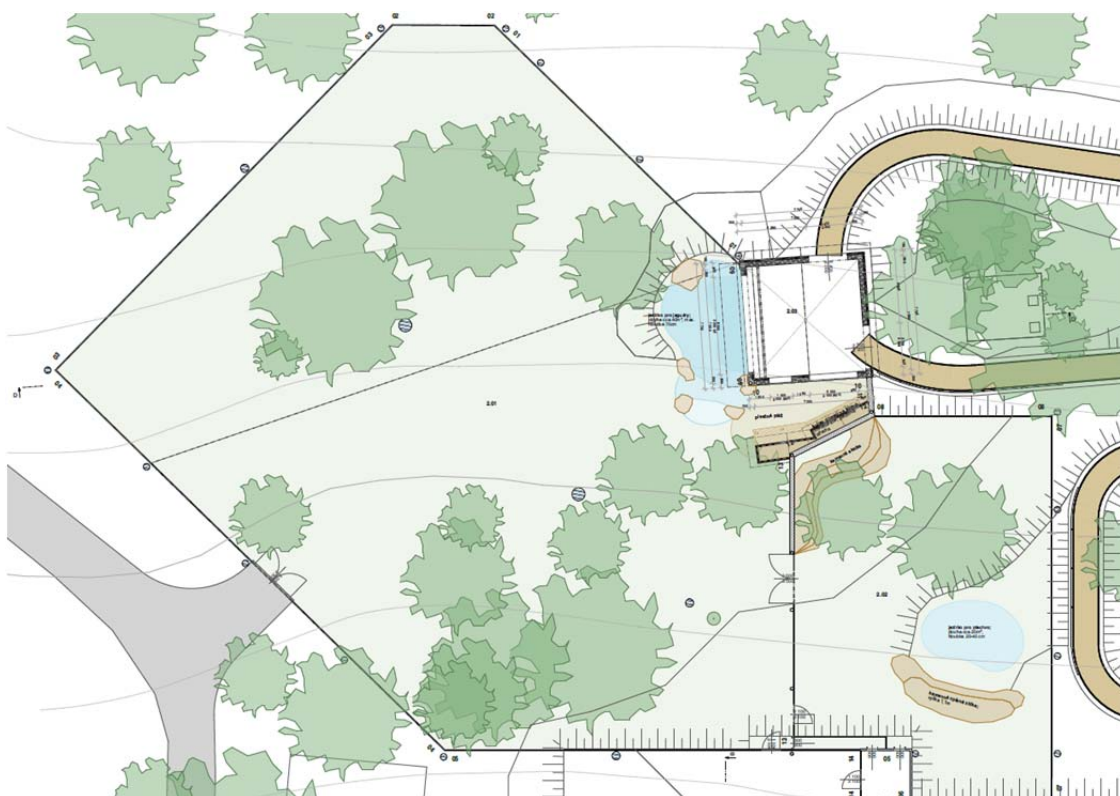
Objekt je navržen specifické funkce, z čehož vyplývají i specifické bezpečnostní požadavky, zejména na vstupy do objektu, resp. do prostor, kde se mohou vyskytovat šelmy. Jedná se především o zdvojení dveří a vybavení dveří bezpečnostními prvky, vybavení vstupu do zimního výběhu světelnou a akustickou signalizací pobytu uvnitř výběhu. Ve vstupech do objektu musí být sjednoceny zámky.

Na prostor ubikací navazuje separační klec, která bude sloužit pro přepouštění zvířat mezi ubikacemi a případně oběma venkovními voliériami. Vstupy do separační klece tvoří jednokřídlové dveře z pletiva v rámu pro vstup personálu, z ubikací dvě posuvné zástrče (plná zateplená), z voliér dvě posuvné zástrče z pletiva. Ovládání všech posuvných zástrčí je uvažováno mechanicky táhlem zvenku na boční straně separační klece, pro zajištění bezpečnosti personálu bude na boční straně taktéž umístěna zvuková a vizuální signalizace.

Voliéra:

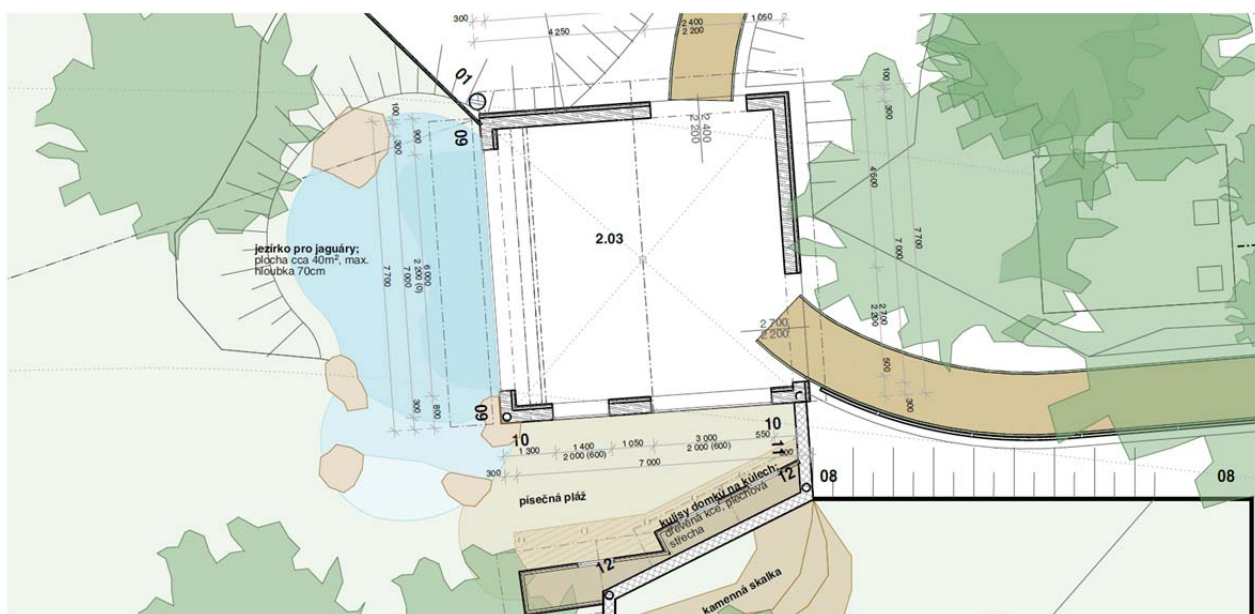
Samotná voliéra je dělena na dva oddělené prostory. Voliéra I je určena primárně pro jaguáry a jde o přirozený přírodní prostor uzpůsobený pro pobyt jaguárů. Voliéra II je primárně určena pro ptactvo. Mezi ubikacemi a oběma voliériami je navržena svařovaná síť v rámu (separační klec) pro přepouštění zvířat mezi ubikacemi a voliériami.

Součástí voliéry I je koupací jezírko pro jaguáry se splavem, součástí voliéry II je brodicí betonový bazének. Na jižní stěně voliér jsou navržena vjezdová dvoukřídlá vrata, stejná vrata jsou na mezivoliérové stěně (s mechanickým otevíráním s požadavky na bezpečnostní mechanismus). Součástí bezpečnostního řešení je v rámci voliéry I elektrický ohradník. Vstupní dveře do voliér jsou navrženy směrem od objektu ubikace.



Vyhlídkový altán:

Vyhlídkový altán je otevřený prostor se dvěma vchody (průchozí pěší cesta). Na východní fasádě je vyhlídkové okno, specifikem okna bude přímé napojení na hladinu koupacího jezírka. Na severní fasádě bude průhled s tréninkovou stěnou a vyhlídkové okno do venkovního „útočiště“.



Bazénová technologie:

V rámci objektu bude umístěna pouze technologie pro přečerpávání vody, pro jaguáří jezírko.

Technická a technologická zařízení:

Jaguáří ubikace a zimní výběh:

Větrání ubikací a zimního výběhu bude zajištěno odtahovým ventilátorem v kombinaci s automatickým větráním stropními světlíky napojenými na teplotní čidlo a nárazovým větráním otevřením garážových vrat. Zázemí ubikací bude větráno přirozeným způsobem v kombinaci s nuceným větráním hygienickým zázemím a chodby s kuchyňskou linkou

Vytápění na chodbách je navrženo teplovodními radiátory, v ubikacích budou instalovány teplovodní stropní zářiče, v zimním výběhu radiátory/otopná trubka. Zdrojem tepla je plynový kotel umístěný v technické místnosti. Plynový kotel je navržen maximálního výkonu 49kW.

V rámci objektu ubikací jsou navrženy klasické zásuvkové a světelné okruhy. Dále bude v objektu instalován systém MaR (měření teploty a výměny vzduchu v zimním výběhu a v ubikacích), zabezpečovací systém a akustická a světelná signalizace pro zvýšení bezpečnosti personálu, viz výše.

Vyhlídkový altán:

Větrání se uvažuje přirozené, vyhlídkový altán nebude vytápěn. V objektu nejsou uvažovány elektroinstalace.

Bazénová technologie:

Předmětný objekt nebude vytápěn, větrání prostor objektu je uvažováno přirozeným způsobem.

Základní charakteristiky z hlediska PBS*:

Jaguáří ubikace a zimní výběh:

- Počet nadzemních užitných podlaží n_{NP} : 1
- Počet podzemních užitných podlaží n_{PP} : 0
- Požární výška nadzemní části dle čl. 5.2.3 ČSN 73 0802: **$h = 0,00m$**
- Konstrukční systém dle čl. 7.2.8 ČSN 73 0802: **nehořlavý**

Posuzovaný objekt bude v souladu s kap. 1 ČSN 73 0842 řešen individuálně s přihlédnutím k chovatelským, funkčním a ekonomickým požadavkům. Objekt jako takový je nevýrobního charakteru a bude dále hodnocen v souladu s ČSN 73 0802 (v souladu s kap.1 ČSN 73 0842 nespadají ubikace v zoologických zahradách do kompetence ČSN 73 0842).

Vně objektu je navržen přístřešek pro zahradní stroje a stroje údržby, jedná se o dvě zařízení s hmotností do 1000kg. V souladu s čl. I.2.2 a čl. I.3.1 ČSN 73 0804 není přístřešek pro stroje údržby považován za garáž. Přístřešek nemusí vykazovat požární odolnost a zároveň se od takového přístřešku nestanovuje odstupová vzdálenost.

Voliéra:

Voliéra je přirozený ohraničený prostor určený pouze pro pohyb zvířat, pro něž je voliéra uvažována. Osoby se v tomto prostoru budou vyskytovat pouze ojediněle či náhodně a to v souvislosti s údržbou těchto prostor. Konstrukční výška a ani konstrukční systém se

v tomto případě nehodnotí. Tyto prostory jsou ve smyslu PBS hodnoceny jako volné prostranství bez nutnosti dalších zhodnocení a opatření z hlediska PBS.

Vyhlídkový altán:

- Počet nadzemních užitných podlaží n_{NP} : 1
- Počet podzemních užitných podlaží n_{PP} : 0
- Požární výška nadzemní části dle čl. 5.2.3 ČSN 73 0804: **$h = 0,00m$**
- Konstrukční systém dle čl. 7.2.8 ČSN 73 0802: **smíšený**
- **Nevýrobní objekt ve smyslu ČSN 73 0802**

Bazénová technologie:

- Počet nadzemních užitných podlaží n_{NP} : 1
- Počet podzemních užitných podlaží n_{PP} : 0
- Požární výška nadzemní části dle čl. 5.2.3 ČSN 73 0804: **$h = 0,00m$**
- Konstrukční systém dle čl. 7.2.8 ČSN 73 0802: **hořlavý (DP3)**
- **Nevýrobní objekt ve smyslu ČSN 73 0802**

4. Rozdělení stavby do požárních úseků:

V souladu s ČSN 73 0802 nebudou předmětné objekty děleny do samostatných PÚ, respektive jednotlivé objekty budou tvořit samostatné PÚ.

Uvažované dělení do PÚ:

- N 01.01 – Ubikace pro jaguáry
- N 01.02 – Vyhlídkový altán
- N 01.03 – Bazénová technologie

Pozn.: Plynový kotel umístěný v technické místnosti je výkonu do 49kW, tj. méně než 50kW, technická místnost pak není ve smyslu ČSN 07 0703 plynovou kotelnou a nemusí tak tvořit samostatný PÚ. VZT zařízení v rámci ubikace pro jaguáry vždy taktéž slouží pouze pro jeden PÚ, nemusí tak taktéž tvořit samostatné PÚ.

5. Stanovení požárního rizika, stanovení stupně požární bezpečnosti a posouzení velikosti požárních úseků:

Výpočtové požární zatížení se v souladu s čl. 6.2.1 ČSN 73 0802 stanoví rovnicí:

$$p_v = p * a * b * c$$

Pozn.: Součinitel a je stanoven v souladu s čl. 6.4.3 ČSN 73 0802, požární zatížení p je stanoveno v souladu s čl. 6.3.1 ČSN 73 0802. Součinitel b je stanoven v souladu s čl. 6. 5 ČSN 73 0802. Posuzované objekty nebudou vybaveny PBZ, součinitel c je uvažován pro výpočet požárního zatížení $c = 1,0$.

PÚ N 01.01 (ubikace pro jaguáry):

Dílčí hodnoty pro stanovení výpočtového požárního zatížení:

- $p_n = 8,53kg/m^2$, $p_s = 5kg/m^{2*}$, $a_n = 0,894$, $a_s = 0,90$
- $p = 13,53kg/m^2$, $a = 0,89$, $b = 1,70$, $c = 1,00$
- $S = 291,56m^2$

$$\rightarrow S_0 = 1,30\text{m}^{2***}, h_0 = 1,30\text{m}, h_s = 3,60\text{m}, n = 0,003, k = 0,014$$

$$\rightarrow p_v = 20,56\text{kg/m}^2$$

*v PÚ je nehořlavá podlahová krytina a

**V PÚ se nachází prostory s rozdílným požárním zatížením. Nahodilé požární zatížení p_n pro celé PÚ jsou stanoveny v souladu s čl. A.2 ČSN 73 0802, v souladu s rovnicí A.1. Hodnota součinitele a_n je stanovena v souladu s čl. A.3 ČSN 73 0802 podle rovnice A.2. V řešeném prostoru se nenachází vyšší zatížení ve smyslu čl. 6.2.3 ČSN 73 0802.

Výpočet celkového p_n a a_n :

účel místnosti	plocha PÚ S [m ²]	a_n [-]	p_n [kg/m ²]
chodba	63,82	0,80	5
zimní výběh	139,35	0,80	10
ubikace	62,39	1,10	7
technická místnost	15,19	1,10	15
šatna	5,85	1,10	20
sprcha, WC	4,96	0,70	5

***do S_0 nejsou ve smyslu čl. 6.5.3 započítávány otvory s bezpečnostním sklem, fixní otvory a výplně otvorů, u nichž nelze zaručit otevření při požáru (dveře, vrata), ani světlíky.

Stanovení SPB PÚ (tab. 8 ČSN 73 0802):

- $p_v = 20,56\text{kg/m}^2$
- nehořlavý konstrukční systém
- požární výška $h = 0,00\text{m}$
- **I. SPB**

Mezní velikost PÚ (dle čl. 7.3.2 a) 3) ČSN 73 0802 a tab. 11 ČSN 73 0802, čl. 7.3.3 a čl. 7.3.4 ČSN 73 0802):

- Mezní rozměry PÚ – 85m x 59,50m
- Skutečné rozměry PÚ – 36,72m x 10,34m
- Plocha PÚ $S = 291,56\text{m}^2$
- $S_{\max} = 5057\text{m}^2$
- **Vyhovuje**

PÚ N 01.02 (vyhlídkový altán):

Dílčí hodnoty pro stanovení výpočtového požárního zatížení:

- $p_n = 10\text{kg/m}^2$, $p_s = 13,50\text{kg/m}^{2*}$, $a_n = 0,80$, $a_s = 0,90$
- $p = 23,50\text{kg/m}^2$, $a = 0,86$, $b = 0,60$, $c = 1,00$
- $S = 47,61\text{m}^2$
- $S_0 = 11,22\text{m}^2$, $h_0 = 2,20\text{m}$, $h_s = 4,00\text{m}$, $n = 0,175$, $k = 0,210$
- $p_v = 12,15\text{kg/m}^2$

*nehořlavá podlahová krytina, dřevěný obklad v rámci vyhlídky ($S = 29,10\text{m}^2$, tl. 40mm, $\rho = 550\text{kg/m}^3$, $M = 640,20\text{kg}$, $S = 47,61\text{m}^2$)

Stanovení SPB PÚ (tab. 8 ČSN 73 0802):

- $p_v = 12,15 \text{ kg/m}^2$
- smíšený konstrukční systém
- požární výška $h = 0,00 \text{ m}$
- **I. SPB**

Mezní velikost PÚ (dle čl. 7.3.2 a) 2) ČSN 73 0802 a tab. 10 ČSN 73 0802, čl. 7.3.3 a čl. 7.3.4 ČSN 73 0802):

- Mezní rozměry PÚ – $70,125 \text{ m} \times 44,20 \text{ m}$
- Skutečné rozměry PÚ – $7,70 \text{ m} \times 7,70 \text{ m}$
- Plocha PÚ $S = 47,61 \text{ m}^2$
- $S_{\max} = 3099 \text{ m}^2$
- **Vyhovuje**

PÚ N 01.03 (bazénová technologie):

Dílčí hodnoty pro stanovení výpočtového požárního zatížení:

- $p_n = 10 \text{ kg/m}^2$, $p_s = 20 \text{ kg/m}^2$, $a_n = 0,90$, $a_s = 0,90$
- $p = 30 \text{ kg/m}^2$, $a = 0,90$, $b = 1,70^{**}$, $c = 1,00$
- $S = 25 \text{ m}^2$
- **$p_v = 45,90 \text{ kg/m}^2$**

*nehořlavá podlahová krytina, dřevěný obklad ($S = 48 \text{ m}^2$, tl. 19 mm , $\rho = 550 \text{ kg/m}^3$, $M = 501,60 \text{ kg}$, $S = 25 \text{ m}^2$)

**uvažováno maximální hodnotou, tento postup je na straně bezpečné

Stanovení SPB PÚ (tab. 8 ČSN 73 0802):

- $p_v = 45,90 \text{ kg/m}^2$
- hořlavý konstrukční systém
- požární výška $h = 0,00 \text{ m}$
- **II. SPB**

Mezní velikost PÚ (dle čl. 7.3.2 a) 3) ČSN 73 0802 a tab. 11 ČSN 73 0802, čl. 7.3.3 a čl. 7.3.4 ČSN 73 0802):

- Mezní rozměry PÚ – $56,10 \text{ m} \times 39,10 \text{ m}$
- Skutečné rozměry PÚ – $5,00 \text{ m} \times 5,00 \text{ m}$
- Plocha PÚ $S = 25 \text{ m}^2$
- $S_{\max} = 2193,50 \text{ m}^2$
- **Vyhovuje**

6. Stanovení navržených stavebních konstrukcí a požárních uzávěrů z hlediska jejich požární odolnosti:

Požadovaná požární odolnost stavebních konstrukcí je stanovena v souladu s tab. 12 ČSN 73 0802, požadavky na stavební konstrukce z hlediska jejich mezních stavů jsou stanoveny podle kap. 5 ČSN 73 0810. Vzhledem k tomu, že předmětné objekty jsou jednopodlažní, odpovídá dále uvedená požadovaná požární odolnost hodnotám pro

jednopodlažní objekty, dle položky 12 tab.12 ČSN 73 0802. Hodnocené objekty nejsou děleny do dílčích samostatných PÚ.

Požadovaná požární odolnost dle tab. 12 ČSN 73 0802:

Stavební k-ce v PÚ:	I. SPB	II.SPB
Požární stěny	30 DP1	45 DP1
Požární uzávěry otvorů v požárních stěnách	15 DP1	30 DP1
Svislé požární pásy v obvodových stěnách mezi objekty a obvodové stěny, pokud mají být bez POP	15 DP1	30 DP1

N 01.01 – I (ubikace pro jaguáry):

Obvodové konstrukce objektu:

Obvodové konstrukce objektu tvoří v rámci předmětných prostor následující konstrukce:

- ŽB suterénní ztužující stěny tl.200mm s osovou vzdáleností výztuže od líce konstrukce nejméně 10mm. V souladu s publikací „Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů“ vykazují ŽB konstrukce požární odolnost nejméně REI 60 DP1. **Vyhovuje.**
- Zděné konstrukce z tvárnic ztraceného bednění tl.200mm*. V souladu s technickým listem produktů vykazují tyto konstrukce požární odolnost nejméně REI 90 dP1. **Vyhovuje.**
- Prosklené výplně otvorů bez požární odolnosti, tyto plochy jsou požárně otevřenými plochami, viz dále v tomto dokumentu.

Požární pásy nejsou v rámci obvodových konstrukcí souladu s ČSN 73 0802 požadovány.

*obvodové konstrukce budou zatepleny KZS s EPS tl. 120mm s provětrávanou mezerou a vnější přízdívkou 100mm, tyto konstrukce nemají ve smyslu ČSN 73 0802 a čl. 3.2.3 ČSN 73 0810 vliv na konstrukční druh obvodové konstrukce, respektive na konstrukční systém objektu. Tepelný izolant a přízdívka nezajišťují stabilitu objektu a není k nim přihlíženo. Užití tepelného izolantu EPS (třídy reakce na oheň E) je pro hodnocený objekt v souladu s čl. 3.1.3.4 ČSN 73 0810 přípustné.

Povrchové úpravy:

Analogicky s čl. 7.7 ČSN 73 0842 bude v konstrukcích podhledů, stropů nebo střešních konstrukcích prostoru ubikací a zimního výběhu navrženy výrobky třídy reakce na oheň nejméně D_{s2,d0}, které při požáru podle ČSN 73 0865 jako hořící neodkapávají a neopadávají. Třída reakce na oheň u stínící konstrukce musí být doložena příslušnými certifikáty použitého výrobku. V rámci zázemí pro personál nejsou na konstrukci stropu užito materiálů, které při požáru odpadávají a odkapávají, **vyhovuje.**

V souladu s čl. 8.14 ČSN 73 0802 nejsou stanoveny další požadavky na povrchové úpravy stavebních konstrukcí.

N 01.02 – I (vyhlídkový altán):

Požární stěny:

Vyhlídkový altán tvoří samostatný PÚ, tj. není dělen do dílčích PÚ. Požární stěny nejsou navrženy.

Požární uzávěry:

Požární uzávěry v požárních stěnách nejsou v rámci hodnocených objektů navrženy.

Obvodové konstrukce objektu:

Obvodové konstrukce objektu pokladny tvoří:

- ŽB stěny tl. 300mm s osovou vzdáleností výztuže od líce konstrukce na straně uvažovaného případného požáru nejméně 10mm. Tyto konstrukce v souladu s publikací „Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů“ vykazují požární odolnost nejméně REI 60 DP1. Obvodové konstrukce vykazují požadovanou požární odolnost a samy o sobě jsou hodnoceny jako zcela požárně uzavřené plochy.
- Prosklené fixní výplně otvorů bez požární odolnosti, které budou dále v tomto dokumentu hodnoceny jako zcela požárně otevřené plochy. Jedná se o výplně otvorů, tj. konstrukce, které nezajišťují stabilitu objektu.

Povrchové úpravy:

V souladu s čl. 8.14 ČSN 73 0802 nejsou stanoveny požadavky na povrchové úpravy stavebních konstrukcí v rámci vyhlídkového altánu. Na konstrukce podhledu a střechy nejsou užity materiály, které při požáru odpadávají a odkapávají.

N 01.03 – II (bazénová technologie):

Požární stěny:

Bazénová technologie tvoří samostatný PÚ, tj. není dělen do dílčích PÚ. Požární stěny nejsou navrženy.

Požární uzávěry:

Požární uzávěry v požárních stěnách nejsou v rámci hodnocených objektů navrženy.

Obvodové konstrukce objektu:

Obvodové konstrukce objektu pokladny tvoří:

- Dřevěné opláštění z dřevěných palubek tl. 19mm, které nevykazuje požadovanou požární odolnost. Obvodové konstrukce budou dále hodnoceny jako zcela požárně otevřené plochy

Povrchové úpravy:

V souladu s čl. 8.14 ČSN 73 0802 nejsou stanoveny požadavky na povrchové úpravy stavebních konstrukcí v rámci tohoto objektu. Na konstrukce podhledu a střechy nebudou užity materiály, které při požáru odpadávají a odkapávají.

7. Zhodnocení navržených hmot:

V posuzovaných objektech jsou navrženy níže uvedené stavební hmoty a výrobky. Třídy reakce na oheň těchto stavebních hmot a výrobků jsou určeny v souladu s Přílohou A ČSN 73 0810 nebo v souladu s technickými listy těchto výrobků na základě provedených

příslušných zkoušek podle norem EN. Všechny použité stavební výrobky a hmoty vyhovují normovým požadavkům.

Použité stavební hmoty:

- Zdivo, beton, ŽB, plech – A1
- Betonová mazanina – A_{1,fl}
- Dřevo – D
- Cementotřískové desky – A2
- Keramická dlažba – A_{1,fl}
- EPS – třídy reakce na oheň E
- Epoxidová stěrka – A_{2,fl}

8. Zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu, evakuace osob, zvířat a majetku a stanovení druhů a počtu únikových cest, jejich kapacity, provedení a vybavení:

N 01.01 (ubikace pro jaguáry):

Objekt dispozice je provozně dělen na tři části – část zázemí pro zaměstnance a část ubikace a zimního výběhu, kde se budou vyskytovat jaguáři. Vzhledem k umístění nebezpečných šelem v části ubikací a v části zimního výběhu jsou v těchto částech navrženy speciální požadavky na provedení dveří z těchto prostor minimalizující případný únik šelem do prostor areálu, kde se bude vyskytovat veřejnost, ale i zároveň z důvodu zvýšení bezpečnosti ošetřovatelů. Tato opatření jsou zanesena v bezpečnostních směrnících areálu. V objektu, jakožto i ve voliére, jsou navržena pouze 3 dočasná pracovní místa (personál je na pracovišti za směnu vázán nejvýše 2 – 6 hodin), především za účelem běžné údržby, péče o šelmu (krmení).

Evakuace šelem:

Pro evakuaci šelem je vhodná cesta, kterou šelmy dobře znají a pravidelně používají. Při vzniku požáru v prostorách, kde jsou ubytovány nebezpečné šelmy, je jedinou možností evakuace šelem do prostor voliéry, kde neohrozí zasahující osoby. Vzhledem k tomu, že v rámci voliéry se mohou zároveň vyskytovat osoby, není možné automaticky otevřít vrátka z ubikací šelem do voliéry. Vypuštění zvířat do těchto prostor je tedy navrženo mechanicky a musí být provedeno personálem na základě informace z EZS o požáru a na základě provedeního ujištění, že se ve voliére nevyskytují osoby (na základě vizuální a zvukové signalizace umístěné vedle otevíracího mechanismu vrátek z ubikací, boční fasáda separační klece), personál je při vstupu do voliéry systém signalizace povinen zapnout, jedná se o provozní opatření. Vzhledem k možným fatálním následkům setkání šelem s člověkem je jediným možným řešením mechanicky a z bezpečného místa otevřít otvory vedoucí do prostor voliéry a nechat šelmy samostatně odejít. Více nelze pro jejich evakuaci v případě požáru vzhledem k výše uvedenému provést.

Evakuace osob:

V částech objektu s výskytem jaguárů se bude personál vyskytovat pouze při údržbě jednotlivých sekcí a to za předpokladu, že se zde nebudou vyskytovat šelmy, nebo v případě výskytu šelem pouze za dodržování přísných bezpečnostních opatření zanesených v bezpečnostní směrnici provozu. Obecně je však stanoven přísný zákaz vstupu personálu k velkým kočkovitým šelmám, evakuace osob se tedy z prostor ubikací a zimního výběhu v případě výskytu šelem nehodnotí, bude zhodnocena evakuace pouze za scénáře, že se v těchto částech nevyskytují šelmy. Dveře na ÚC nebudou v rámci těchto prostor, jakožto i v konstrukcích ohraničujících prostory s výskytem šelem, hodnoceny v souladu s ČSN 73 0802 a ČSN 73 0810, neboť požadavky na jištění dveří v těchto prostorech zajišťující bezpečnost

osob, jsou požadavkům těchto norem nadřazeny. Dveře z prostor zázemí na volné prostranství se mohou otevírat proti směru úniku, na ÚC nebudou instalovány prahy a v případě výskytu osob se v prostorech zázemí nepřepokládá uzamykání dveří vedoucích na volné prostranství. V na ÚC není požadována instalace nouzového osvětlení, pouze je požadováno umístění bezpečnostního značení (směr úniku a východy ve všech místech objektu, kde není východ na volné prostranství přímo viditelný).

Ze všech prostor je tedy evakuace osob uvažována po jedné NÚC vedoucí přímo na volné prostranství. Evakuace se uvažuje současná. Počet evakuovaných osob byl stanoven v souladu s ČSN 73 0818, $E = 3 * 1,30 = 5$ osob, jedná se pouze o osoby schopné samostatného pohybu a orientace.

→ Délka NÚC:

- zázemí pro personál
 - $a = 0,89$; 1 směr úniku po rovině
 - $l_{u,max} = 35,00 * 1/c = 46,50m$ (vliv EPS, $1/c$)
 - $l_{u,skut} = 20m$. **Vyhovuje.**
- ubikace a zimní výběh
 - $a = 0,89$; 1 směr úniku po schodech nahoru
 - $l_{u,max} = 35,00 * 1/c = 46,50m$ (vliv EPS, $1/c$)
 - $l_{u,skut} = 20m$. **Vyhovuje.**

→ Šířka NÚC:

- zázemí pro personál
 - $a = 0,89$; 1 směr úniku po rovině
 - $K = 70$ osob/úp
 - $E = 5$ osob ($E_1 = 5$ osob, $s_1 = 1$)
 - $U = 0,08 = 1,0$ ú.p.
 - $U_{skut} = 1,5$ úp (1000mm)
 - **Vyhovuje**
- ubikace a zimní výběh
 - $a = 0,89$; 1 směr úniku po schodech nahoru
 - $K = 45$ osob/úp
 - $E = 5$ osob ($E_1 = 5$ osob, $s_1 = 1$)
 - $U = 0,12 = 1,0$ ú.p.
 - $U_{skut} = 1,5$ úp (900mm)
 - **Vyhovuje**

N 01.02 (vyhlídkový altán):

V rámci vyhlídkového altánu je v souladu s ČSN 73 0818 uvažováno s $E = 47,61/1,50 = 32$ osob. V souladu s čl. 9.10.2 ČSN 73 0802 začíná evakuace východem z předmětného objektu, který ústí přímo na volné prostranství ($S < 100m^2$, $E < 40$ osob, $l_u = 9m < 15m$). Šířka východu na volné prostranství nejméně 2400mm (4úp) je pro $E = 32$ osob dostatečná, minimální šířka východu na VP je $1úp = 550mm$ ($E*s/K$). Evakuace z vyhlídkového altánu je hodnocena jako **vyhovující**. Nouzové osvětlení a ani značení únikových cest bezpečnostním značením není požadováno. Dveře na ÚC nejsou navrženy.

N 01.03 (bazénová technologie):

V rámci bazénové technologie je v souladu s ČSN 73 0818 uvažováno s $E = 3$ osoby, v objektu se budou osoby vyskytovat pouze ojedinelé a náhodně. V souladu s čl. 9.10.2 ČSN 73 0802 začíná evakuace východem z předmětného objektu, který ústí přímo na volné prostranství ($S < 100\text{m}^2$, $E < 40\text{osob}$, $l_u = 7,50\text{m} < 15\text{m}$). Šířka východu na volné prostranství je nejméně 900mm (1,50úp) a pro $E = 3$ osoby dostačující ($E \cdot s/K$). Evakuace z objektu bazénové technologie je hodnocena jako **vyhovující**. Nouzové osvětlení a ani značení únikových cest bezpečnostním značením není požadováno.

9. 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

Odstupová vzdálenost od obvodových stěn:

Obvodové konstrukce hodnocených objektů vykazují požadovanou požární odolnost a samy o sobě jsou hodnoceny jako požárně uzavřené plochy. Obvodové konstrukce ubikací jsou z vnější strany zatepleny EPS tl. 120mm, fasáda je navržena provětrávaná a s přízdívkou. Vyhlídkový altán je z části řešen s dřevěným obkladem. Vzhledem k užití hořlavých výrobků na konstrukce druhu DP1 budou obvodové konstrukce řešených objektů v souladu s čl. 8.4.5 ČSN 73 0802 zhodnoceny z hlediska požární otevřenosti na základě množství uvolněného tepla z hořlavých hmot ve smyslu čl. 8.4.7 ČSN 73 0802, viz dále.

Okrajové podmínky výpočtu:

- Průběh požáru podle normové teplotní křivky
- Emisivita $\varepsilon = 1,0$
- Kritická hodnota tepelného toku $I_{o,cr} = 18,5 \text{ kg/m}^2$
- Výpočtové požární zatížení $p_v [\text{kg/m}^2]$
- Nehořlavý konstrukční systém + 0kg/m^2
- Smíšený konstrukční systém + 5kg/m^2

Výpočet byl proveden pomocí následujících rovnic:

$$I = \varepsilon \cdot (T_N + 273)^4 \cdot 5,67 \cdot 10^{-11}$$
$$T_N = 20 + 345 \log(8 \cdot p_v + 1)$$
$$\Phi = \frac{1}{2\pi} \left[\frac{A}{(1 + A^2)^{0,5}} \tan^{-1} \frac{B}{(1 + A^2)^{0,5}} \tan^{-1} + \frac{B}{(1 + B^2)^{0,5}} \tan^{-1} \frac{A}{(1 + B^2)^{0,5}} \right]$$

N 01.01 – ubikace pro jaguáry:

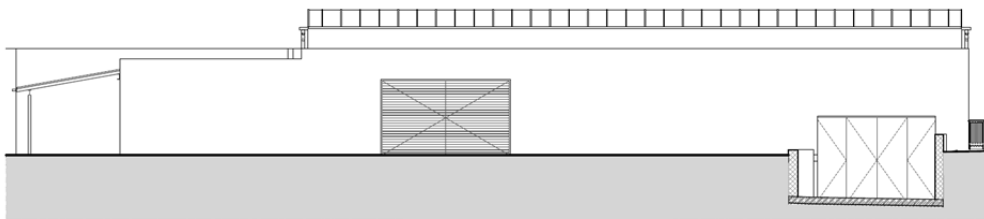
Zhodnocení obvodových konstrukcí z hlediska své požární otevřenosti:

- EPS tl. 120mm
- Objemová hmotnost – do 22kg/m^3
- $H = 39 \text{ MJ/kg}$
- $Q = 102,96\text{MJ/m}^2 < 150\text{MJ/m}^2$
- Požárně uzavřená plocha ve smyslu čl. 8.4.5 ČSN 73 0802

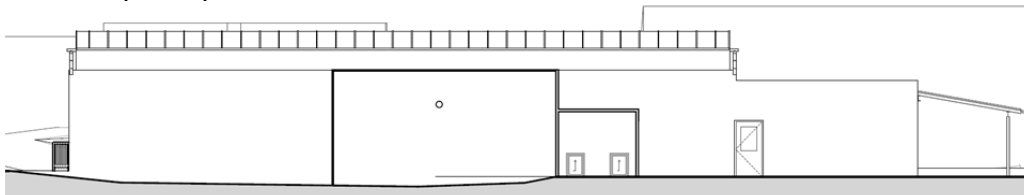
Obvodové konstrukce jsou hodnoceny jako zcela požárně otevřené plochy, odstupová vzdálenost bude stanovena pouze od částí obvodových konstrukcí, které nevykazují požadovanou požární odolnost – dveře, vrata, okna.

Pohledy na řešené fasády:

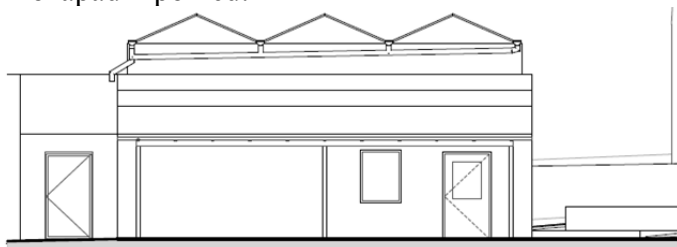
Jihovýchodní pohled:



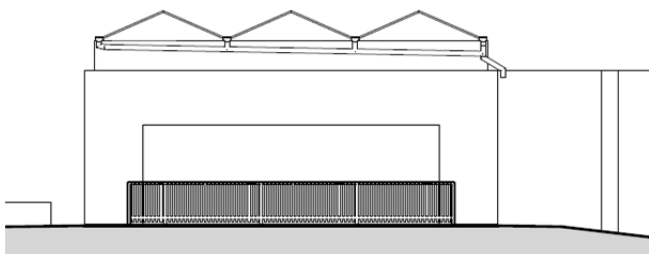
Severozápadní pohled:



Jihozápadní pohled:



Severovýchodní pohled:



→ Jihovýchodní pohled:

- $l_{POP} = 5,00\text{m}$, $h_{POP} = 2,90\text{m}$
- Odstupová vzdálenost je $d = 3,50\text{m}$, $d' = 2,25\text{m}$, $d_s' = 1,13\text{m}$
- $l_{POP} = 4,55\text{m}$, $h_{POP} = 3,35\text{m}$
- Odstupová vzdálenost je $d = 3,75\text{m}$, $d' = 2,65\text{m}$, $d_s' = 1,33\text{m}$

→ Severozápadní pohled:

- $l_{POP} = 1,10\text{m}$, $h_{POP} = 2,15\text{m}$
- Odstupová vzdálenost je $d = 1,40\text{m}$, $d' = 1,15\text{m}$, $d_s' = 0,58\text{m}$
- $l_{POP} = 0,60\text{m}$, $h_{POP} = 0,80\text{m}$
- Odstupová vzdálenost je $d = 0,65\text{m}$, $d' = 0,50\text{m}$, $d_s' = 0,25\text{m}$

→ Jihozápadní pohled:

- $S_p = 6,99\text{m}^2$, $S_{p0} = 3,88\text{m}^2$, $p_0 = 55,50\%$

- $l_{POP} = 3,25\text{m}$, $h_{POP} = 2,15\text{m}$
- Odstupová vzdálenost je $d = 1,55\text{m}$, $d' = 0,40\text{m}$, $d_s' = 0,20\text{m}$

→ Severovýchodní pohled:

- $l_{POP} = 7,40\text{m}$, $h_{POP} = 2,50\text{m}$
- Odstupová vzdálenost je $d = 3,70\text{m}$, $d' = 2,00\text{m}$, $d_s' = 1,00\text{m}$

Odstupová vzdálenost od střešní konstrukce:

V souladu s čl. 8. 15. 4 b) ČSN 73 0802 se střešní konstrukce posuzovaného objektu nepovažuje za zcela POP a není od něj stanovována odstupová vzdálenost ($I.SPB$, $p_v = 20,56\text{kg/m}^2$).

N 01.02 – vyhlídkový altán:

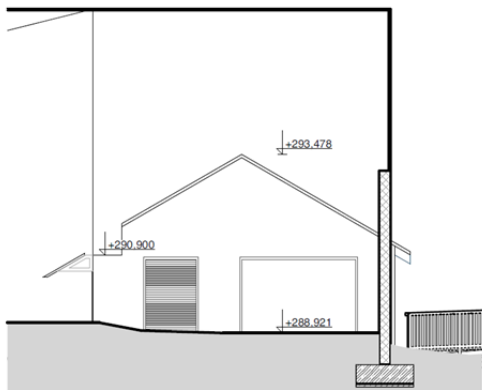
Zhodnocení obvodových konstrukcí z hlediska své požární otevřenosti:

- dřevěný obklad tl. 40mm
- Objemová hmotnost – 500kg/m^3
- $H = 17\text{MJ/kg}$
- $Q > 350\text{MJ/m}^2$ (včetně laťování)
- zcela požárně otevřená plocha ve smyslu čl. 8.4.5 ČSN 73 0802

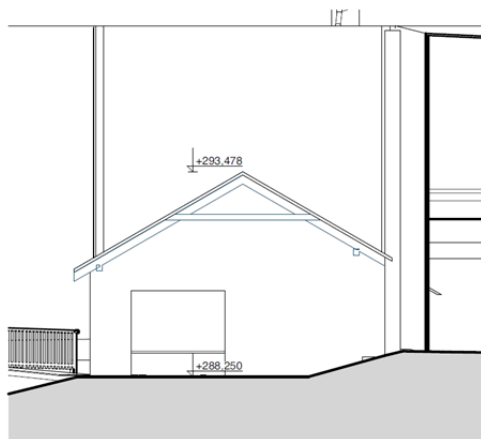
Obvodové konstrukce s dřevěným obkladem (SV, SZ) jsou hodnoceny jako zcela požárně otevřené plochy, obvodové konstrukce bez dřevěného obkladu jsou hodnoceny jako zcela požárně uzavřené plochy.

Pohledy na řešené fasády:

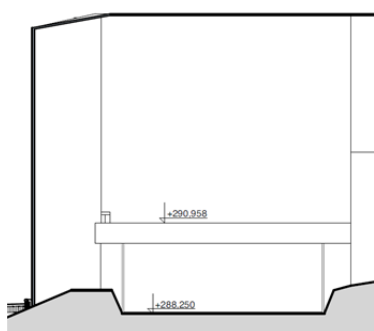
Jihovýchodní pohled:



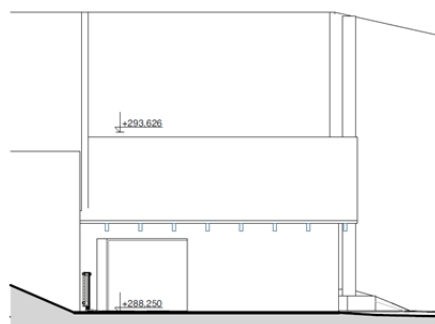
Severozápadní pohled:



Jihozápadní pohled:



Severovýchodní pohled:



→ Jihovýchodní pohled:

- $S_p = 10,90\text{m}^2$, $S_{po} = 8,80\text{m}^2$, $p_o = 81\%$
- $l_{POP} = 5,45\text{m}$, $h_{POP} = 2,00\text{m}$
- Odstupová vzdálenost je $d = 2,20\text{m}$, $d' = 0,95\text{m}$, $d_s' = 0,48\text{m}$

→ Severozápadní pohled:

- $l_{POP} = 7,55\text{m}$, $h_{POP} = 4,15\text{m}$
- Odstupová vzdálenost je $d = 4,75\text{m}$, $d' = 2,80\text{m}$, $d_s' = 1,40\text{m}$

Vzhledem k dřevěnému objektu bude zhodnocena i odstupová vzdálenost od odpadávajících hořlavých konstrukčních částí.

- $h = 5,15\text{m}$
- Odstupová vzdálenost je $d = 1,854\text{m}$

→ Jihozápadní pohled:

- $l_{POP} = 6,00\text{m}$, $h_{POP} = 2,20\text{m}$
- Odstupová vzdálenost je $d = 2,90\text{m}$, $d' = 1,55\text{m}$, $d_s' = 0,78\text{m}$

→ Severovýchodní pohled:

- $l_{POP} = 7,70\text{m}$, $h_{POP} = 2,85\text{m}$
- Odstupová vzdálenost je $d = 3,75\text{m}$, $d' = 2,00\text{m}$, $d_s' = 1,00\text{m}$

Vzhledem k dřevěnému objektu bude zhodnocena i odstupová vzdálenost od odpadávajících hořlavých konstrukčních částí.

- $h = 2,85\text{m}$
- Odstupová vzdálenost je $d = 1,026\text{m}$

Odstupová vzdálenost od střešní konstrukce:

V souladu s čl. 8. 15. 4 b) ČSN 73 0802 se střešní konstrukce posuzovaného objektu nepovažuje za zcela POP a není od něj stanovována odstupová vzdálenost (I.SPB, $p_v = 12,15\text{kg/m}^2$). Konstrukce střechy je sklonu $< 45^\circ$ a přesahy střešního pláště větší než 1m nejsou navrženy, není hodnocena odstupová vzdálenost odpadávání hořlavých částí střešního pláště.

N 01.03 – bazénová technologie:

Obvodové konstrukce jsou hodnoceny jako zcela požárně otevřené plochy.

- $l_{\text{POP}} = 5,00\text{m}$, $h_{\text{POP}} = 2,70\text{m}$
- Odstupová vzdálenost je $d = 4,90\text{m}$, $d' = 3,85\text{m}$, $d'_s = 1,93\text{m}$

Vzhledem k dřevěnému objektu bude zhodnocena i odstupová vzdálenost od odpadávajících hořlavých konstrukčních částí.

- $h = 2,70\text{m}$
- Odstupová vzdálenost je $d = 0,972\text{m}$

Odstupová vzdálenost od střešní konstrukce:

V souladu s čl. 8. 15. 4 b) ČSN 73 0802 se střešní konstrukce posuzovaného objektu nepovažuje za zcela POP a není od něj stanovována odstupová vzdálenost (I.SPB, $p_v = 45,90\text{kg/m}^2$). Konstrukce střechy je sklonu $< 45^\circ$ a přesahy střešního pláště větší než 1m nejsou navrženy, není hodnocena odstupová vzdálenost odpadávání hořlavých částí střešního pláště.

Odstupová vzdálenost od stávající zástavby:

V okolí objektu ubikací pro jaguáry se nachází stávající zástavba, která by mohla hodnocený objekt ohrožovat PNP. V okolí vyhlídkového altánu se nenachází taková stávající zástavba, nejbližší se nachází objekt ubikací pro jaguáry (ve vzdálenosti cca 25,50m).

→ **Pavilon lachtanů** (předpoklad $p_v = 50\text{kg/m}^2$)

- ve vzdálenosti nejméně cca 12m od objektu ubikací
- Nechořlavý konstrukční systém
- Největší odhadnutá POP:
 - $b_{\text{POP}} = 1,20\text{m}$, $h_{\text{POP}} = 2,20\text{m}$
 - **$d = 2,05\text{m}$, $d' = 1,85\text{m}$, $d'_s = 0,93\text{m}$**

→ **Stolárna, dílny** (předpoklad $p_v = 180\text{kg/m}^2$)

- ve vzdálenosti nejméně cca 15m od objektu ubikací
- předpokládá se, že není objekt dělen do PÚ
- Nechořlavý konstrukční systém
- Největší odhadnutá POP:
 - $b_{\text{POP}} = 36\text{m}$, $h_{\text{POP}} = 4,00\text{m}$, $p_o = 60\%$
 - **$d = 11,70\text{m}$, $d' = 6,40\text{m}$, $d'_s = 3,20\text{m}$**

→ **Sklady** (předpoklad $p_v = 180\text{kg/m}^2$)

- ve vzdálenosti nejméně cca 12m od objektu ubikací
- předpokládá se, že není objekt dělen do PÚ
- Hořlavý konstrukční systém ($+15\text{kg/m}^2$)
- Největší odhadnutá POP:

- $b_{POP} = 10,20\text{m}$, $h_{POP} = 3,00\text{m}$, $p_o = 100\%$
- $d = 9,75\text{m}$, $d' = 7,65\text{m}$, $d'_s = 3,83\text{m}$

Závěr:

Požárně nebezpečný prostor vzniklý od posuzovaných objektů zasahuje pouze na pozemky v rámci areálu ZOO. Požárně nebezpečný prostor od POP posuzovaných objektů v žádném případě nezasahuje na sousední objekty. Obvodové konstrukce řešených objektů se nenachází v PNP sousedních objektů. Odstupové vzdálenosti jsou znázorněny v grafické části tohoto PBR, v příloze 1. Odstupové vzdálenosti od posuzovaných objektů se ve smyslu ČSN 73 0802 považují za vyhovující.

10. 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:

Nutnost zřízení vnitřních odběrních míst je posouzena v souladu s ČSN 73 0873 pro jednotlivé PÚ:

N 01.01 – I (ubikace pro jaguáry):

- $S = 291,56\text{m}^2$, $p = 13,53\text{kg/m}^2$
- $S \cdot p = 3945 < 9000$
- **není požadováno** zřízení vnitřních odběrních míst

N 01.02 – I (vyhlídkový altán):

- $S = 47,61\text{m}^2$, $p = 23,50\text{kg/m}^2$
- $S \cdot p = 1119 < 9000$
- **není požadováno** zřízení vnitřních odběrních míst

N 01.03 – II (bazénová technologie):

- $S = 25\text{m}^2$, $p = 30\text{kg/m}^2$
- $S \cdot p = 750 < 9000$
- **není požadováno** zřízení vnitřních odběrních míst

V souladu s výše uvedeným nebudou v hodnocených objektech zřizována vnitřní odběrní místa (nástěnné hydrantové systémy).

Vnější odběrní místa:

Ve smyslu ČSN 73 0873 musí mít posuzovaný objekt k dispozici vnější odběrní místa. V souladu s ČSN 73 0873 jsou pro zajištění zásobování předmětných prostor požární vodou požadovány následující parametry vnějších odběrních míst ($S_{PÚ} < 1000\text{m}^2$):

Hydrant	
max vzdálenost od objektu/mezi sebou	150/300 m
minimální dimenze potrubí DN	100 mm
Odběr Q (v = 0,8m/s)	6 l/s
Odběr Q (v = 1,5m/s)	12 l/s

Požární nádrž	
max vzdálenost od objektu	600 m
minimální objem požární nádrže	22 m ³

Vodní tok	
max vzdálenost od objektu	600 m
Minimální odběr Q (v = 1,5m/s)	12 l/s

Jako vnější odběrní místa pro řešený objekt budou využity stávající hydranty v podzemním provedení na vodovodním potrubí DN 50 a DN80. Nejbližší hydrant se nachází ve vzdálenosti do 10m od objektu ubikací pro jaguáry a ve vzdálenosti cca 120m od vyhlídkového altánu, další hydrant se nachází ve vzdálenosti do 300m od výše specifikovaného hydrantu (měřeno po skutečné trase, uvažuje se u zámečku Lešná. Vzhledem k tomu, že je dimenze stávající vodovodní sítě nevyhovující a zřízení nových vnějších odběrních míst by bylo neekonomické, bude pro hodnocené objekty zpracována analýza zdolávání požáru. Analýza zdolávání požáru bude předložena společně s tímto PBR. V rámci této analýzy bylo prokázáno dostatečné množství sil a prostředků pro zdolání případného požáru v rámci hodnocených objektů a není dále požadováno zřízení nových vnějších odběrních míst výše uvedených parametrů.

Pozn.: V souladu s čl. 4.4 a)3) ČSN 73 0873 nejsou pro objekt bazénové technologie požadováno zřízení vnějších odběrních míst.

11. Vymezení zásahových cest a jejich technického vybavení, opatření k zajištění bezpečnosti osob, provádění hašení požáru a záchranných prací, zhodnocení příjezdových komunikací, popřípadě nástupních ploch pro požární techniku:

Přístupová komunikace:

V souladu s čl. 12. 2. 1 c) ČSN 73 0802 musí vést přístupová komunikace alespoň 20 m od všech vchodů do objektu, kterými se předpokládá vedení protipožárního zásahu. Za přístupovou komunikaci se považuje nejméně jednopruhová silniční komunikace se šířkou vozovky neméně 3,00 m. Přístupová komunikace musí být vhodná pro pojezd požární techniky. Za přístupovou komunikaci k posuzovanému objektu je uvažována stávající zpevněná areálová komunikace, průjezdného profilu nejméně 5,50m. Příjezdová komunikace lemuje objekt ubikace pro jaguáry. K objektu vyhlídkového altánu a bazénové technologie nebude nová příjezdová komunikace zřizována, neboť by si zřízení komunikace výše uvedených požadavků k těmto objektům vyžádalo neúměrně vysoké investiční náklady.

Nástupní plocha:

Nástupní plocha se v souladu s čl. 12. 4. 4. b) ČSN 73 0802 pro posuzované objekty nevyžaduje. Posuzované objekty jsou požární výšky $h < 12\text{m}$.

Vnitřní a vnější zásahové cesty:

Vnitřní zásahové cesty nejsou v souladu s ČSN 73 0802 požadovány. V souladu s ČSN 73 0802 jsou pro objekt ubikací pro jaguáry (N 01.01) požadovány vnější zásahové cesty. Pro zásah z vnější strany bude na fasádě objektu umístěn požární žebřík. Požární žebřík bude řešen s nezavodněným požárním potrubím B75/C52. Požární žebříky musí odpovídat požadavkům ČSN 74 3282.

12. Stanovení počtu, druhu a způsobu rozmístění hasicích přístrojů, popřípadě dalších věcných prostředků požární ochrany nebo techniky:

Počet přenosných hasicích přístrojů se navrhuje v souladu s čl. 12.8 ČSN 73 0802 a Vyhláškou 23/2008 Sb. ve znění pozdějších předpisů.

N 01.01 – ubikace pro jaguáry:

- $S = 291,56\text{m}^2$, $a = 0,89$, $c_3 = 1,00$
- $n_r = 2,50$, $n_{HJ} = 15$
- 2ks PHP práškový 27A

N 01.02 – vyhlídkový altán:

- $S = 47,61\text{m}^2$, $a = 0,86$, $c_3 = 1,00$
- $n_r = 1,00$, $n_{HJ} = 6$
- 1ks PHP práškový 21A

N 01.03 – bazénová technologie:

- $S = 25\text{m}^2$, $a = 0,90$, $c_3 = 1,00$
- $n_r = 1,00$, $n_{HJ} = 6$
- 1ks PHP práškový 21A

Závěr:

Umístění hasicích přístrojů bude doplněno fotoluminiscenční nálepkou „hasicí přístroj“ na viditelném místě. Analogicky s čl. 12.3.2 ČSN 73 0842 budou PHP z důvodu agresivního prostředí umístěny v zázemí pro personál. PHP se umísťují tak, aby byla viditelná a snadno přístupná, v žádném případě nesmí být zastavěny žádnými předměty. Spouštěcí mechanismus přístroje nesmí být při zavěšení výše než 150cm nad přílehlou podlahou. PHP musí být zajištěny proti pádu. PHP budou revidovány v souladu s požadavky stanovenými vyhláškou MV 246/2001 Sb. v platném znění.

13. Zhodnocení technických, popřípadě technologických zařízení stavby (rozvodná potrubí, vzduchotechnická zařízení, vytápění, apod.) z hlediska požární bezpečnosti:

Prostupy:

Předmětné objekty nejsou děleny do samostatných PÚ, nejsou tedy navrženy prostupy rozvodů technických zařízení požárně dělicími konstrukcemi, z hlediska PBS nejsou stanoveny další požadavky na prostupy rozvodů technických zařízení budov konstrukcemi v rámci hodnoceného PÚ.

Elektroinstalace nezajišťující funkci zařízení s požadovanou funkcí za požáru:

V rámci objektu ubikací jsou navrženy klasické zásuvkové a světelné okruhy. Dále bude v objektu instalován systém MaR (měření teploty a výměny vzduchu v zimním výběhu a v ubikacích), zabezpečovací systém a akustická a světelná signalizace pro zvýšení bezpečnosti personálu, viz výše. Veškerá elektroinstalace v objektu ubikace pro jaguáry (v rámci vyhlídkového altánu není navržena elektroinstalace) musí být provedena v souladu s platnými bezpečnostními předpisy (ČSN 73 0848) v příslušném krytí a na všechna elektrozařízení bude provedena revize osobou s příslušnou odbornou způsobilostí. V rámci hodnocených objektů nejsou navržena zařízení s požadovanou funkcí za požáru.

Vodiče a kabely, které nezajišťují funkci nebo ovládání zařízení sloužících k protipožárnímu zabezpečení objektu, mohou být volně vedeny, pokud jejich celková hmotnost nepřesáhne $0,2 \text{ kg/m}^3$ obestavěného prostoru nebo místnosti. V případech, kdy by došlo k překročení této hodnoty, musí být použity kabely, které budou odpovídat řadě ČSN EN 60 332-3-22 nebo musí být kabely opatřeny nátěrem, který zajistí odolnost proti šíření plamene po povrchu, což je nutno prokázat zkouškou. Pokud nebude dodržen výše uvedený odstavec nebo se jedná o kabeláž v PÚ bez požárního rizika, musí kabely a vodiče vyhovovat třídě reakce na oheň $B_{2ca,sl,d1}$; nebo být uloženy či chráněny tak, aby nedošlo k porušení jejich funkčnosti, mohou být např. vedeny pod omítkou s krytím nejméně 10mm, popřípadě v samostatných drážkách, uzavřených truhlících určených pouze pro elektrické vodiče.

Vypnutí elektrické energie v případě požáru:

V souladu s čl. 4. 5 ČSN 73 0848 musí být kabelové trasy navrženy tak, aby bylo zajištěno bezpečné vypnutí (odpojení) elektrické energie v objektu a tím zajištěn účinný a bezpečný zásah jednotek požární ochrany. Řešením elektro rozvodů bude zajištěna možnost odpojení všech elektro obvodů tlačítkem TOTAL STOP (vypne hlavní elektrorozvaděč). Vypínací prvky musí být umístěny tak, aby byly snadno přístupné v případě požáru. Kabelové trasy zajišťující funkci vypnutí elektrické energie v případě požáru (či jiné mimořádné situaci) musí splňovat požadavky na kabelové trasy s funkční integritou ($B_{2ca} P 30-R$). Tlačítko TOTAL STOP bude umístěno u vstupu do zázemí pro zaměstnance (z příjezdové komunikace) a bude viditelně označeno.

Větrání:

Větrání ubikací a zimního výběhu bude zajištěno odtahovým ventilátorem v kombinaci s automatickým větráním stropními světlíky napojenými na teplotní čidlo a nárazovým větráním otevřením garážových vrat. Zázemí ubikací bude větráno přirozeným způsobem v kombinaci s nuceným větráním hygienickým zázemím a chodby s kuchyňskou linkou

Požadavky na zařízení pro větrání stanoví z hlediska PBS ČSN 73 0872. Všechna zařízení navržena za účelem větrání předmětného objektu slouží vždy pouze pro daný PÚ, ve kterém je toto zařízení umístěno, nemusí tak tvořit samostatné PÚ. Vzhledem k tomu, že předmětný objekt tvoří pouze jeden PÚ, nejsou navrženy prostupy VZT rozvodů požárně dělicími konstrukcemi.

Vyústění VZT vně objektu:

V souladu s čl. 4.3.1 ČSN 73 0872 musí být vyústění VZT potrubí vně objektu uspořádáno a umístěno tak, aby jím nemohl být přenesen oheň nebo kouř do PÚ téhož objektu nebo jiných objektů.

V souladu s čl. 4. 3. 2 ČSN 73 0872 musí být otvory pro výfuk vzduchu umístěny nejméně 1,5m od (uvedená vzdálenost se měří mezi nejbližšími okraji posuzovaných otvorů):

- východů z únikových cest na volné prostranství
- nasávacích otvorů VZT zařízení (nejsou navrženy)

Vytápění:

Vytápěn bude pouze objekt ubikací pro jaguáry. Vytápění na chodbách je navrženo teplovodními radiátory, v ubikacích budou instalovány teplovodní stropní zářiče, v zimním výběhu radiátory/otopná trubka. Zdrojem tepla je plynový kotel umístěný v technické místnosti. Plynový kotel je navržen maximálního výkonu 49kW. **Vytápění bude provedeno v souladu s platnými technickými normami a předpisy, a dále s předpisy výrobců instalovaných výrobků a zařízení. Dle čl. 11.2 ČSN 73 0802 se při instalaci tepelných spotřebičů postupuje v souladu s ČSN 06 1008.**

Veškeré rozvody plynu musí být provedeny v souladu s platnými předpisy a normami a musí být provedeny odborně způsobilou osobou. Rozvody plynu jsou řešeny samostatnou částí PD – Plyn. Plynovod musí být ochráněn proti účinkům atmosférické elektřiny a před dotykovým napětím.

Konstrukce kouřovodů, spalinových cest bude provedena z materiálů a výrobků třídy reakce na oheň nejméně A2. Připojení tepelných zařízení na kouřovod musí být provedeno v souladu s ČSN 73 4201. Ke kolaudaci budou doloženy revizní zprávy tepelných spotřebičů. V souladu s kap.11 ČSN 73 4201 budou spalinové cesty trvale, viditelně a nesmazatelně označeny podle ČSN EN 15 287 – 1 nebo ČSN 15 287 – 2 identifikačním štítkem. Spalinové cesty musí být užívány v souladu s vyhláškou 34/2016 Sb. V souladu s čl. 4.4 ČSN EN 15 287 – 2 musí štítek upozorňovat, že nesmí být zakrytý nebo znetvořený a musí obsahovat dále uvedené informace:

- Označení instalovaného systému
- Jmenovitý rozměr spalinového průduchu
- Tepelný odpor spalinového průduchu při jmenovité provozní teplotě
- Informace o tlakové ztrátě, je –li to nutné
- Identifikace montážní firmy (jméno/adresa/telefon)
- Datum montáže

V případě potřeby má být připojena následující doplňková informace, která může být také k dispozici na štítku nebo v doplňkových dokumentech:

- Identifikace výrobce spalinové cesty
- Informace o přívodním vzduchovém průduchu (velikost, materiál, atd.)
- Způsob čištění
- Tlumič hluku
- Přístup zprostředkující čištění
- Neutralizační jednotka, atd.

14. Stanovení zvláštních požadavků na zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí nebo snížení hořlavosti stavebních hmot:

Nejsou stanoveny žádné zvláštní požadavky na zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí ani na snížení hořlavost stavebních hmot vyjma opatření uvedených v kapitole 6 tohoto dokumentu. Navržené stavební konstrukce za předpokladu dodržení výše v dokumentu uvedených požadavků splňují dané požadavky.

15. Posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními, následně stanovení podmínek a návrh způsobu jejich umístění a instalace do stavby:

EPS:

V souladu s čl. 6.6.9 ČSN 73 0802 a ČSN 73 0875 není v předmětných objektech požadována instalace EPS. V rámci objektu ubikací bude však instalován systém EZS, viz dále.

EZS:

V rámci objektu ubikace pro jaguáry bude instalován systém EZS s požárními čidly, díky kterému bude možné v případě mimořádné situace zahájit včasné úkony pro provedení bezpečné evakuace zvířat do venkovního výběhu. Systém EZS není PBZ (zařízením s požadovanou funkcí za požáru), z hlediska PBS nejsou na tento systém stanoveny další požadavky.

SOZ:

V souladu s čl. 6.6.10 ČSN 73 0802 není v hodnocených objektech požadována instalace SOZ.

SHZ:

V souladu s čl. 6.6.11 ČSN 73 0802 není v hodnocených objektech požadována instalace SHZ.

Nouzové osvětlení:

V souladu s čl. 9.15.1 ČSN 73 0802 není instalace nouzového osvětlení v rámci řešených objektů požadováno, je pouze doporučeno. Instalace nouzového osvětlení není v rámci hodnocených objektů uvažována.

Nouzový zvukový systém:

V souladu s čl. 9.17 ČSN 73 0802 nevzniká požadavek na instalaci nouzového zvukového systému.

16. Rozsah a způsob umístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek, včetně vyhodnocení nutnosti označení míst, na kterých se nachází věcné prostředky požární ochrany a požárně bezpečnostní zařízení:

Umístění a vzhled bezpečnostních značek bude proveden v souladu s NV 375/2017 Sb. a ČSN ISO 3864 – 1.

Příslušnými výstražnými tabulkami podle ČSN EN ISO 7010 budou označeny:

- hlavní vypínače elektřiny a elektrické rozvaděče
- hlavní uzavěr vody
- hlavní uzavěry plynu
- PHP
- Tlačítko TOTAL STOP
- únikové cesty a východy, kde není východ na volné prostranství přímo viditelný

17. Závěr:

Tento dokument byl v době zpracování zpracován v souladu s platnými právními předpisy a normami na úseku PO. V případě jakýkoliv změn je nutné provést přehodnocení tohoto požárně bezpečnostního řešení. Posouzením výše bylo prokázáno, že navrhovaná změna nemá negativní vliv na stávající a schválenou koncepci PBS. Platnost tohoto PBŘ je podmíněna souhlasným stanoviskem příslušného ÚO HZS Zlínského kraje.

V Praze dne 27.2.2019



Ing. Michal Netušil, Ph.D.

Autorizovaný inženýr pro požární bezpečnost
staveb, statiku a dynamiku staveb, ČKAIT 0012242