

Požárně bezpečnostní řešení stavby

Akce: Klubovna volejbalu, stavební úpravy sportoviště

Místo: areál sportoviště Lázně Bělohrad

Investor: Město Lázně Bělohrad, náměstí K.V.Raise 35, 507 81 Lázně Bělohrad

V Holíně, duben 2022

*Radka Mašková
Požární bezpečnost staveb
ČKAIT – 0601326*

Úvodem:

Předmětem projektové dokumentace je novostavba klubovny volejbalu (SO01) a stavební úpravy sportoviště, a to ve stávajícím areálu sportoviště Lázně Bělohrad.

Novostavba klubovny volejbalu (SO01) je navržena přízemní, bez podsklepení. Zastavěná plocha klubovny bude 124,36 m². Konstruktivní systém klubovny je navržen nehořlavý podle čl. 7.2.8 a) a 7.2.12 d) ČSN 73 0802. Svislé nosné konstrukce budou tvořeny zdívkou z betonových tvárnic tloušťky 200 mm. Obvodové stěny budou dále opatřeny provětrávanou dřevěnou fasádou s dřevěným obkladem tloušťky nejvýše 30 mm a zateplením z minerální vaty třídy reakce na oheň A1 nebo A2. Nosná stropní a současně střešní konstrukce bude ocelová tvořená ocelovými nosníky. Střešní plášť budou tvořit střešní sendvičové panely s izolačním jádrem IPN, s hydroizolační vrstvou z PVC fólie.

Stavební úpravy sportoviště budou spočívat v rekonstrukci volejbalových kurtů (SO02), ve zřízení zábradlí hlavního fotbalového hřiště (SO04), zábradlí tréninkového fotbalového hřiště (SO05), závlahy tréninkového fotbalového hřiště (SO06), automatické závlahy volejbalových kurtů (SO07), přeložení schodiště u pozorovatelny fotbalových rozhodčí (SO08), rozšíření zámkové dlažby u vstupu do fotbalových šaten (SO09), zřízení markýzy nad vchodem do fotbalových šaten (SO10), výměně pletiva u tenisových kurtů (SO11), zřízení automatické závlahy tenisových kurtů (SO12) a rozšíření zámkové dlažby podél tenisových kurtů (SO13). Tyto úpravy nevyžadují žádná další požárně bezpečnostní opatření.

Dále bude proveden přístřešek na antuku (SO03), který bude umístěn vedle stávajícího přístřešku na antuku. A dále bude proveden přístřešek u beachvolejbalu (SO14).

*Přístřešek na antuku (SO03) je navržen ocelové konstrukce se zastřešením trapézovým plechem a opláštěním obvodových stěn obkladem palubkami. Přístřešek bude mít půdorysné rozměry 4 * 3,87 m, a bude přistavěn vedle stávajícího shodného přístřešku o půdorysných rozměrech 4 * 4 m.*

*Přístřešek u beachvolejbalu (SO14) je navržen ocelové konstrukce se zastřešením trapézovým plechem a opláštěním obvodových stěn obkladem palubkami. Přístřešek bude mít půdorysné rozměry 2 * 3 m. Přístřešek bude sloužit jako sklad sportovního náčiní.*

Posouzení objektů SO01, SO03 a SO14 bude provedeno podle ČSN 73 0802, ČSN 73 0804, ČSN 73 0873, ČSN 73 0872, ČSN 73 0818, ČSN 73 0810, vyhlášky č.23/2008 Sb., a dalších příslušných ČSN.

Požárně bezpečnostní řešení je zpracováno v souladu s vyhláškou č. 405/2017 Sb., která nabyla účinnosti dne 1.1.2018.

a) Rozdělení objektů do požárních úseků:

PÚ č.1 – novostavba klubovny volejbalu SO01

(místnosti číslo 1.01 – 1.11a)

PÚ č.2 – přístřešek na antuku SO03

PÚ č.3 – přístřešek u beachvolejbalu SO14

b) Výpočet požárního rizika a stanovení stupně požární bezpečnosti:

PÚ č.1 – novostavba klubovny volejbalu

(místnosti číslo 1.01 – 1.11a)

$p_v = 39,64 \text{ kg/m}^2$ (viz výpočty)
=== I. stupeň požární bezpečnosti

PÚ č.2 – přístřešek SO03

- pod přístřeškem bude umístěn sklad antuky, antuka je základním povrchem tenisového nebo volejbalového dvorce a tvoří ji rozdrčené cihly, břidlice či štěrk
- bude se jednat o sklad nehořlavého materiálu, odstupová vzdálenost bude stanovena pouze od dřevěných obvodových stěn přístřešku

PÚ č.3 – přístřešek SO04

$p_v = 65,23 \text{ kg/m}^2$ (viz výpočty)
=== I. stupeň požární bezpečnosti

c) Zhodnocení navržených stavebních konstrukcí a stavebních výrobků:

PÚ č.1 – novostavba klubovny volejbalu SO01
(místnosti číslo 1.01 – 1.11a)

Poslední nadzemní podlaží:

- | | |
|--------------------------------|--|
| <i>požární stěny</i> | - požadavek .. 15 min
- skutečnost .. nevyskytují se |
| <i>pož. stěny mezi objekty</i> | - požadavek .. 30 DP1
- skutečnost .. nevyskytují se |
| <i>požární stropy</i> | - požadavek .. 15 min
- skutečnost .. viz nosné konstrukce střech |
| <i>požární uzávěry</i> | - požadavek .. 15 DP3
- skutečnost .. nevyskytují se |
| <i>obvodové stěny</i> | - požadavek .. 15 min
- skutečnost .. zdivo z betonových tvárnic tloušťky 200 mm, požární odolnost REI 180 DP1 podle technických listů výrobce |
| <i>nosné konstrukce střech</i> | - požadavek .. 15 min
- skutečnost .. požadavky na nosné konstrukce střech (ocelové nosníky) musí být splněny pouze v těch případech, kde se počítá se snižujícím součinitelem c_2 až c_4 , v ostatních případech se jejich splnění pouze doporučuje, pokud není dosažena požární odolnost 15 minut, posuzují se tyto konstrukce jako zcela požárně otevřené plochy, tento požadavek se však týká této položky pouze v případě, že nosná konstrukce střechy je současně střešním pláštěm, což v tomto případě není, nosné konstrukce střech tudíž nemusí vykazovat požární odolnost |
| <i>nosné konstrukce uvnitř</i> | - požadavek .. 15 min
- skutečnost .. zdivo z betonových tvárnic tloušťky 200 mm, požární odolnost REI 180 DP1 podle technických listů výrobce |
| <i>konstrukce schodišť</i> | - požadavek .. 15 DP3 (uvnitř úseku)
- skutečnost .. nevyskytují se |
| <i>střešní plášť</i> | - požadavek .. bez požadavku |

- skutečnost .. střešní sendvičové panely nemusí vykazovat požární odolnost

PÚ č.2 – přístřešek na antuku SO03

Stavební konstrukce nesplňují požadavky na požární odolnost, obvodové stěny budou uvažovány jako 100 % požárně otevřené plochy.

PÚ č.3 – přístřešek u beachvolejbalu SO14

Stavební konstrukce nesplňují požadavky na požární odolnost, obvodové stěny budou uvažovány jako 100 % požárně otevřené plochy.

d) Zhodnocení evakuace osob včetně vyhodnocení únikových cest:

PÚ č.1 – novostavba klubovny volejbalu SO01

(místnosti číslo 1.01 – 1.11a)

Z objektu vede z každého prostoru nejméně jedna nechráněná úniková cesta po rovině přímo na volné prostranství. Jedné nechráněné únikové cesty lze použít podle čl. 9.9.1, čl. 9.9.2 a tabulky 17 ČSN 73 0802, neboť mezi počet unikajících osob není větší než 120 osob (skutečnost v celém objektu je 51 osob podle ČSN 73 0818).

Mezní povolená délka při $a = 0,953$ pro jednu nechráněnou únikovou cestu je 27,35 m. Skutečná maximální délka nechráněné únikové cesty byla započítána 8 m (měřeno od dveří do místnosti či skupiny místností podle čl. 9.10.2 ČSN 73 0802, nebo z nejvzdálenějšího místa místnosti až ke dveřím na volné prostranství). Minimální povolená šířka pro jednu nechráněnou únikovou cestu je 0,55 m při započítání celkového počtu osob, to je 51 osob (podle ČSN 73 0818). Skutečná šířka únikové cesty byla započítána nejméně 0,8 m (šíře jednokřídlových dveří na volné prostranství je 0,9 m, šíře jednoho otevíratelného křídla u dvoukřídlových dveří na volné prostranství je 0,8 m) – vyhoví.

Stanovení počtu osob podle ČSN 730818:

1.01 společenská místnost (klubovna) plocha 31,92 m² jsou 2 m² na osobu, to je 16 osob

1.02 šatna ženy – počet šatních skříněk 12 * koeficient 1,35, to je 16 osob

1.03 šatna muži – počet šatních skříněk 14 * koeficient 1,35, to je 19 osob

Celkem

51 osob

Dveře na únikových cestách podle ČSN 73 0802 a ČSN 73 0810:

Dveře, jimiž prochází úniková cesta, musí umožňovat snadný a rychlý průchod, zabraňovat zachycení oděvu apod. a svým zajištěním nesmí bránit evakuaci unikajících osob ani zásahu požárních jednotek.

Dveře se musí otevírat ve směru úniku, s výjimkou dveří z místnosti nebo funkčně ucelené skupiny místností, u kterých úniková cesta začíná ve smyslu čl. 9.10.2 a 9.10.6 a s výjimkou východových dveří na volné prostranství, pokud jimi neprochází více než 200 evakuovaných osob. Podle projektové dokumentace tomuto požadavku vyhoví všechny dveře.

Podlaha na obou stranách dveří, jimiž prochází úniková cesta, musí být do vzdálenosti šířky dveřního křídla na stejné výškové úrovni, s výjimkou dveří na volné prostranství, plochou střechu, terasu, balkón, lodžii, pavlač apod. za nimiž může být podlaha (chodník apod.) snížena o 180 mm. Dveře, jimiž prochází úniková cesta, nesmí mít prahy, s výjimkou dveří z místnosti nebo funkčně ucelené skupiny místností, u kterých úniková cesta začíná ve smyslu čl. 9.10.2 a 9.10.6 ČSN 73 0802.

Veškeré uzamykatelné dveře vyskytující se na únikových cestách, musí mít ve směru úniku osob kování, které umožní po vyhlášení poplachu (nebo po jinak vzniklém ohrožení) jejich otevření ručně nebo samočinně (bez použití klíčů nebo jakýchkoliv nástrojů a bez zdržení evakuace), ať již jsou zamčené, zablokované nebo jinak zajištěné proti vloupání apod.

Dveře na únikových cestách, které při běžném provozu jsou zajištěny proti vstupu nepovolaných osob (např. mechanicky uzamčeny), musejí být při evakuaci otevíratelné a průchodné (uzamčené dveře musí být vybaveny panikovým zámekem, umožňujícím otevřít dveře bez klíčů apod., např. panikovou klikou). Při provozu budou všechny dveře otevřeny.

PÚ č.2 – přístřešek na antuku SO03

Z přístřešku ústí úniková cesta přímo na volné prostranství. Jedná se pouze o občasné pracovní místo. Úniková cesta je vyhovující bez dalších průkazů.

PÚ č.3 – přístřešek u beachvolejbalu SO14

Z přístřešku ústí úniková cesta přímo na volné prostranství. Jedná se pouze o občasné pracovní místo. Úniková cesta je vyhovující bez dalších průkazů.

e) Zhodnocení odstupových vzdáleností a vymezení požárně nebezpečného prostoru:

PÚ č.1 – novostavba klubovny volejbalu SO01

(místnosti číslo 1.01 – 1.11a)

Obvodové stěny s dřevěnou provětrávanou fasádou:

Obvodové stěny posuzovaného objektu budou provedeny z betonových tvárnic tloušťky 200 mm s požární odolností REI 180 DP1 a budou opatřeny dřevěnou provětrávanou fasádou tloušťky dřeva nejvýše 30 mm a zateplením minerální vatou třídy reakce na oheň A1 nebo A2. Obvodová stěna druhu DP1 s dřevěným obkladem bude uvažována jako částečně požárně otevřená plocha podle čl. 8.4.5 ČSN 73 0802, neboť množství uvolněného tepla Q bude větší než 150 MJ/m^2 , nejvýše však 350 MJ/m^2 ($Q = 324 \text{ MJ/m}^2$):

Výpočet uvolněného tepla pro dřevěné obložení: $Q = M_i \cdot H_i = 18 \cdot 18 = 324 \text{ MJ/m}^2$, kde $M_i = 0,03 \cdot 600 = 18 \text{ kg}$ (tloušťka obkladu nejvýše 30 mm = 0,03 m, objemová hmotnost je 600 kg/m^3), a kde výhřevnost $H_i = 18 \text{ MJ/kg}$.

$p_v = 39,64 \text{ kg/m}^2$ (nehořlavý konstrukční systém)

Odstup od západní stěny:

$l = 17,3 \text{ m}$, $h_u = 3,6 \text{ m}$, $S_{po1} = 17,794 \text{ m}^2$, $S_{po2} = 44,486 \text{ m}^2$, $p_o = 70,84 \%$

Odstupová vzdálenost $d = 5,97 \text{ m}$.

Odstup od východní stěny:

$l = 11,95 \text{ m}$, $h_u = 2,6 \text{ m}$, $S_{po1} = 6,0 \text{ m}^2$, $S_{po2} = 25,07 \text{ m}^2$, $p_o = 67,06 \%$

Odstupová vzdálenost $d = 4,63 \text{ m}$.

Odstup od severní stěny:

$l = 7,9 \text{ m}$, $h_u = 3,1 \text{ m}$, $S_{po1} = 6,175 \text{ m}^2$, $S_{po2} = 18,315 \text{ m}^2$, $p_o = 69,47 \%$

Odstupová vzdálenost $d = 4,27 \text{ m}$.

Odstup od jižní stěny:

$l = 3,3 \text{ m}$, $h_u = 3,6 \text{ m}$, $S_{po1} = 2,31 \text{ m}^2$, $S_{po2} = 9,57 \text{ m}^2$, $p_o = 67,12 \%$

Odstupová vzdálenost $d = 3,63 \text{ m}$.

Odstup od jihovýchodní stěny:

$l = 7,0 \text{ m}$, $hu = 3,1 \text{ m}$, $S_{po2} = 21,70 \text{ m}^2$, $po = 59,18 \%$

Odstupová vzdálenost $d = 3,60 \text{ m}$.

Požárně nebezpečný prostor zasahuje na pozemek p.č. 246/21 v k.ú. Lázně Bělohrad – ostatní plocha ve vlastnictví Města Lázně Bělohrad, a na pozemek p.č. 246/89 v k.ú. Lázně Bělohrad – sportoviště a rekreační plocha ve vlastnictví Města Lázně Bělohrad – vyhoví.

Požárně nebezpečný prostor objektu SO01 nezasahuje za hranice stavebního pozemku investora, ani nezasahuje žádný další objekt. Odstupová vzdálenosti je podle ČSN 73 0802 a vyhlášky č. 23/2008 Sb. vyhovující.

Nejbližším stávajícím objektem je objekt č.p. 579 nacházející se na pozemku p.č.st. 860 v k.ú. Lázně Bělohrad – objekt občanské vybavenosti ve vlastnictví investora, který se nachází ve vzdálenosti cca 9,76 m od posuzovaného objektu SO01. Odstupová vzdálenost zpětně od objektu na p.č.st. 860 – stávající tenisová hala je vyhovující bez dalších průkazů, směrem k posuzovanému objektu se nachází zděná stěna bez požárně otevřených ploch.

PÚ č.2 – přístřešek na antuku SO03

Odstup od stěny s délkou 8,0 m (stávající i nová část):

$l = 8,0 \text{ m}$, $hu = 2,73 \text{ m}$, $po = 100 \%$, $pv = 30 \text{ kg/m}^2$

Odstupová vzdálenost $d = 4,70 \text{ m}$.

Odstup od stěny s délkou 4,0 m (stávající i nová část):

$l = 4,0 \text{ m}$, $hu = 2,73 \text{ m}$, $po = 100 \%$, $pv = 30 \text{ kg/m}^2$

Odstupová vzdálenost $d = 3,55 \text{ m}$.

Požárně nebezpečný prostor zasahuje na pozemek p.č. 246/21 v k.ú. Lázně Bělohrad – ostatní plocha ve vlastnictví Města Lázně Bělohrad, a na pozemek p.č. 272/18 v k.ú. Lázně Bělohrad – sportoviště a rekreační plocha ve vlastnictví Města Lázně Bělohrad – vyhoví.

Požárně nebezpečný prostor přístřešku SO03 nezasahuje za hranice stavebního pozemku investora, ani nezasahuje žádný další objekt. Odstupová vzdálenosti je podle ČSN 73 0802 a vyhlášky č. 23/2008 Sb. vyhovující.

PÚ č.3 – přístřešek u beachvolejbalu SO14

Odstup od stěny s délkou 2,0 m:

$l = 2,0 \text{ m}$, $hu = 2,73 \text{ m}$, $po = 100 \%$, $pv = 65,23 \text{ kg/m}^2$

Odstupová vzdálenost $d = 3,21 \text{ m}$.

Odstup od stěny s délkou 3,0 m:

$l = 3,0 \text{ m}$, $hu = 2,73 \text{ m}$, $po = 100 \%$, $pv = 65,23 \text{ kg/m}^2$

Odstupová vzdálenost $d = 3,95 \text{ m}$.

Požárně nebezpečný prostor zasahuje na pozemek p.č. 272/41 v k.ú. Lázně Bělohrad – sportoviště a rekreační plocha ve vlastnictví Města Lázně Bělohrad, a na pozemek p.č. 272/11 v k.ú. Lázně Bělohrad – trvalý travní porost ve vlastnictví Města Lázně Bělohrad – vyhoví.

Požárně nebezpečný prostor přístřešku SO14 nezasahuje za hranice stavebního pozemku investora, ani nezasahuje žádný další objekt. Odstupová vzdálenosti je podle ČSN 73 0802 a vyhlášky č. 23/2008 Sb. vyhovující.

f) Zajištění potřebného množství požární vody:

PÚ č.1 – novostavba klubovny volejbalu SO01 (místnosti číslo 1.01 – 1.11a)

Požární voda:

- vnitřní odběrní místa - součin $S * p = 4\,650,10$ (viz výpočty) je menší než 9000 – podle čl. 4.4 b)1) ČSN 73 0873 není třeba instalovat vnitřní požární hydranty
- vnější odběrní místa - požadavek .. hydrant ve vzdálenosti 200 m, další 400 m, na potrubí DN 80, při odběru $Q = 4$ l/s, nebo
požární nádrž ve vzdálenosti 600 m, o objemu 14 m^3
 - skutečnost .. stávající nadzemní požární hydrant nacházející se ve vzdálenosti cca 50 m od stávajícího objektu šaten (p.č.st. 929) na stávající hydrantové síti, investorem bude doložena funkčnost a zkouška požárního hydrantu

Přenosné hasicí přístroje:

Stanovení počtu hasicích přístrojů podle ČSN 73 0802:

$$nr = 0,15 (S * a * c3)^{1/2}$$

$$nr = 0,15 (100,49 * 0,953 * 1,0)^{1/2}$$

$$nr = 1,47 = 2 \text{ ks PHP}$$

Stanovení počtu přenosných hasicích přístrojů s požadovanou hasicí schopností podle přílohy 4 vyhlášky 23/2008 Sb.: $nHJ = 6 * nr = 6 * 2 = 12$

Jedná se o třídu požáru A podle ČSN EN 2.

Práškový hasicí přístroj s označením PG6 dle tabulky 2 má velikost hasicí jednotky $HJ2 = 6$.

V objektu musí být instalovány 2 přenosné hasicí přístroje PG6 s hasicí schopností 21A nebo 113B. Hasicí přístroje budou zajištěny proti pádu a bude k nim zajištěn trvale volný přístup. Ověření funkčnosti hasicích přístrojů bude prováděno nejméně jednou ročně.

PÚ č.2 – přístřešek na antuku SO03

V přístřešku bude umístěn jeden přenosný hasicí přístroj PG6 s hasicí schopností 21A nebo 113B. Hasicí přístroj bude zajištěn proti pádu a bude k němu zajištěn trvale volný přístup. Ověření funkčnosti hasicího přístroje bude prováděno nejméně jednou ročně.

PÚ č.3 – přístřešek u beachvolejbalu SO14

V přístřešku bude umístěn jeden přenosný hasicí přístroj PG6 s hasicí schopností 21A nebo 113B. Hasicí přístroj bude zajištěn proti pádu a bude k němu zajištěn trvale volný přístup. Ověření funkčnosti hasicího přístroje bude prováděno nejméně jednou ročně.

g) Zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu (přístupové komunikace):

PÚ č.1 – novostavba klubovny volejbalu SO01 (místnosti číslo 1.01 – 1.11a)

K objektu musí vést přístupová komunikace, která musí být v maximální vzdálenosti 20 m od všech vchodů do objektu, kterými se předpokládá vedení protipožárního zásahu, se šířkou nejméně 3 m. Je-li přístupová komunikace jednopruhová (jeden jízdní pruh) musí být projektovým řešením zajištěn zákaz odstavení a parkování vozidel. Je-li navrženo více pruhů, musí být tento zákaz zajištěn alespoň na jednom jízdním pruhu.

Vjezdy určené pro příjezd požárních vozidel na ohrazené pozemky musí být ve světlych rozměrech nejméně 3,5 m široké a 4,1 m vysoké.

Nástupní plochy není třeba podle čl. 12.4.4 ČSN 73 0802 zřizovat.

Vnitřní zásahové cesty není třeba podle čl. 12.5.1 ČSN 73 0802 zřizovat.

Vnější zásahové cesty není třeba podle čl. 12.6.2 ČSN 73 0802 zřizovat (půdorysná plocha objektu není větší než 200 m²).

K objektu vedou stávající zpevněné průjezdné příjezdové komunikace šíře nejméně 3,0 m v areálu sportoviště na pozemku p.č.246/21 – ostatní plochy ve vlastnictví investora.

Navržená stavba a příjezdová komunikace umožňuje vedení protipožárního zásahu a není umístěna v ochranném pásmu vysokého napětí podle přílohy 3 vyhlášky o technických podmínkách požární ochrany staveb.

h) Zhodnocení technických a technologických zařízení stavby (rozvodná potrubí, VZT):

PÚ č.1 – novostavba klubovny volejbalu SO01

(místnosti číslo 1.01 – 1.11a)

Vytápění objektu SO01 bude zajištěno pomocí krbových kamen na dřevo, která budou umístěna v prostoru společenské místnosti. Objekt nebude v zimních měsících využíván, je pouze sezónním objektem.

Při instalaci tepelného spotřebiče (krbová kamna) je třeba respektovat příslušné ČSN, zejména ČSN 06 1008 (přístupnost instalace tepelného zařízení podle charakteristik prostředí). Podle ČSN 06 1008 budou dodrženy bezpečné vzdálenosti tepelného spotřebiče od hořlavých materiálů a to: bezpečná vzdálenost pro krbová kamna ve směru hlavního sálání je 500 mm, v ostatních směrech je 200 mm. Před vybíracími otvory musí být provedena nehořlavá podložka do vzdálenosti 600 mm od povrchu komína a do vzdálenosti 300 mm od vnější hrany komínových dvířek na obě strany.

Krbová kamna budou zaústěna do nerezového vícevrstvého komínového průduchu např. Schiedel se zatříděním T450 N1 D V3-L50050 G50, přičemž G50 je údaj o vzdálenosti hořlavých materiálů. Bezpečná vzdálenost hořlavých stavebních materiálů od povrchu komínového pláště je tedy nejméně 50 mm. Pro komíny je třeba respektovat ČSN EN 1443 a ČSN 73 4201. Konstrukce komínu musí být navržena ze stavebních výrobků třídy reakce na oheň nejméně A2. Systémový komín, který prochází hořlavou stěnou nebo stropem, musí být opatřen průchodkou anebo ochranným krytem, udržujícím odpovídající vzdálenost k hořlavým materiálům (50 mm). Každá průchodka nebo ochranný štít vedoucí do venkovního prostoru, musí být odolný proti vlivům povětrnosti. Komín musí být označen štítkem podle ČSN EN 1443 a bude doložen revizní zprávou.

Větrání objektu SO01 bude zajištěno přirozené otevíratelnými otvory v obvodových stěnách, případně ventilátory vyvedenými přímo do obvodových stěn nebo nad střechu objektu. Nejsou nutná žádná další požárně bezpečnostní opatření.

Elektrickou instalaci objektu SO01 řešit podle platných ČSN a protokolu o stanovení vnějších vlivů. Doložit revizní zprávu.

V objektech, ve kterých nejsou instalována požárně bezpečnostní zařízení a zařízení, která musí zůstat v případě požáru funkční, se vyžaduje pouze TOTAL STOP podle čl. 4.5.5 ČSN 73 0848. Tlačítko TOTAL STOP bude umístěno při vstupu do objektu (m.č. 1.01). Tlačítko musí být řádně označeno. Kabelová trasa k tlačítku musí splňovat třídu funkčnosti P15-R a třídu reakce na oheň B2_{ca}.

Objekt SO01 bude opatřen ochrannou před bleskem podle ČSN EN 62 305-1-4, a doložen revizní zprávu. V souladu s vyhláškou 23/2008 Sb. bude bleskosvodové zařízení provedeno z materiálů třídy reakce na oheň nejméně A2.

PÚ č.2 – přístřešek na antuku SO03

PÚ č.3 – přístřešek u beachvolejbalu SO14

Přístřešky nebudou vytápěny. Větrání bude zajištěno přirozené otevíratelnými otvory v obvodových stěnách. Případnou elektrickou instalaci řešit podle platných ČSN a protokolu o stanovení vnějších vlivů.

i) Posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními:

PÚ č.1 – novostavba klubovny volejbalu SO01

(místnosti číslo 1.01 – 1.11a)

Maximální plocha požárního úseku je $S_{max} = 6\,378,45\text{ m}^2$ (viz výpočty).

Skutečná plocha požárního úseku $S = 100,49\text{ m}^2$ – vyhoví.

Maximální počet užitných podlaží $z = 4,54$ (viz výpočty).

Skutečný počet užitných podlaží 1 – vyhoví.

Nejsou nutná žádná další požárně bezpečnostní opatření.

Elektrická požární signalizace:

Podle čl. 4.2.2 b) ČSN 73 0875 musí být EPS instalována ve výrobních i nevýrobních požárních úsecích, kde je podle jiných norem požadavek na instalaci samočinného stabilního hasicího zařízení (např. podle čl. 6.6.10 ČSN 73 0802).

=== není třeba instalovat elektrickou požární signalizaci – viz dále

Podle čl. 4.2.2 c) ČSN 73 0875 je třeba instalovat elektrickou požární signalizaci v požárních úsecích výrobního i nevýrobního charakteru s obsazením osobami podle ČSN 73 0818 nad 50 osob a s výškovou polohou h_p větší než 30 m.

=== není třeba instalovat elektrickou požární signalizaci

Podle čl. 4.2.2 d) ČSN 73 0875 je třeba instalovat elektrickou požární signalizaci v požárních úsecích výrobního i nevýrobního charakteru s plochou větší než $0,3 S_{max}$, které jsou umístěné ve 3. a nižším podzemním podlaží.

=== není třeba instalovat elektrickou požární signalizaci

Podle čl. 6.6.9 ČSN 73 0802 rovněž nemusí být instalována elektrická požární signalizace.

=== není třeba instalovat elektrickou požární signalizaci

Samočinné stabilní hasicí zařízení:

Podle čl. 6.6.10 ČSN 73 0802 nemusí být požární úsek vybaven samočinným stabilním hasicím zařízením.

=== není třeba instalovat samočinné stabilní hasicí zařízení

Zařízení pro odvod tepla a kouře:

Podle čl. 6.6.11 ČSN 73 0802 musí být požární úsek vybaven zařízením pro odvod kouře a tepla, pokud je v požárním úseku doba t_e delší, než stanoví čl. 9.1.2 ČSN 73 0802 a zároveň se jedná o požární úsek v prvním podzemním nebo nadzemním podlaží s výškovou polohou h_p menší nebo rovno 45 m, v němž je více než 150 osob (podle ČSN 73 0818), nebo ve druhém a dalším podzemním podlaží, nebo v nadzemních podlažích s výškovou polohou h_p větší než 45 m, v němž je více než 100 osob (podle ČSN 73 0818).

Zařízení pro odvod tepla a kouře není požadováno v případě, pokud během evakuace nebude v požárním úseku omezen přirozený odvod zplodin hoření. Toto lze zajistit buď trvale otevřenými otvory, případně otvory, u kterých je zajištěno jejich samočinné otevření systémem EPS nebo jiným stejně citlivým zařízením. Přirozený odvod zplodin hoření je pro účely problematiky tohoto článku omezen, pokud F_o je menší než $0,035 \text{ m}^{1/2}$.

Doba t_e pro PÚ č.1 je $t_e = 2,29 \text{ min}$ (při snížení o 40 % při jedné únikové cestě je $t_e = 1,374 \text{ min}$), skutečná doba evakuace t_u je maximálně $t_u = 0,85 \text{ min}$, t_e je větší než t_u – vyhoví, při $F_o = 0,05 \text{ m}^{1/2}$.

=== není třeba instalovat zařízení pro odvod tepla a kouře

PÚ č.2 – přístřešek na antuku SO03

PÚ č.3 – přístřešek u beachvolejbalu SO14

Pro přístřešky nejsou nutná žádná další požární bezpečnostní opatření.

j) Rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek:

PÚ č.1 – novostavba klubovny volejbalu SO01

(místnosti číslo 1.01 – 1.11a)

Podle §41 odst. 2 písm. o) vyhlášky č.246/2001 Sb., o požární prevenci, musí být v posuzovaném požárním úseku rozmístěny příslušné výstražné a bezpečnostní tabulky:

- hlavní uzávěry a vypínače jednotlivých energetických médií
- směry úniku a únikové východy

Podle §2 odst. 4 nařízení vlády č. 375/2017 Sb. musí být informativní značky pro únik a evakuaci osob i při přerušení dodávky energie viditelné a rozpoznatelné minimálně po dobu nezbytně nutnou k bezpečnému opuštění objektu – značky z fotoluminiscenčního materiálu.

PÚ č.2 – přístřešek na antuku SO03

PÚ č.3 – přístřešek u beachvolejbalu SO14

Pro přístřešky nejsou nutná žádná další požární bezpečnostní opatření.

Závěrem:

1. Elektrickou instalaci řešit podle platných ČSN a protokolu o stanovení vnějších vlivů. Doložit platnou revizní zprávou.

2. Objekt klubovny opatřit ochrannou před bleskem podle ČSN EN 62 305-1-4, a doložit revizní zprávou. V souladu s vyhláškou 23/2008 Sb. bude bleskosvodové zařízení provedeno z materiálů třídy reakce na oheň nejméně A2.
3. Vytápění klubovny bude doloženo příslušnými doklady podle požadavků požárně bezpečnostního řešení stavby.
4. Objekty budou vybaveny přenosnými hasicími přístroji podle požadavků požárně bezpečnostního řešení stavby. Přenosné hasicí přístroje nutno jednou ročně revidovat.

V Holíně, duben 2022.

Radka Mašková
Požární bezpečnost staveb
Holín 141, 506 01 Jičín
Telefon: 777 217 442
IČO: 647 77 456

Výpočtová část

Název: **PO 4091 - Klubovna volejbalu, stavební úpravy sportoviště**
 Stavba: Klubovna volejbalu, stavební úpravy sportoviště
 Místo: areál sportoviště Lázně Bělohrad
 Investor: Město Lázně Bělohrad
 Projektant: Atelier Tsunami s.r.o.
 Stupeň: DSP
 Vypracoval: Radka Mašková
 Zakázka: PO 4091
 Datum: 19.04.2022

Požární úsek dle ČSN 73 0802: PÚ č.1 - klubovna volejbalu

Zadané údaje:

Počet užitných podlaží v objektu **1** [-]
 Výška objektu h **0,00** [m]
 Počet užit. nadzem. podlaží v objektu **1** [-]
 Materiál konstrukce **nehořlavý DP1**
 Zařazení dle ČSN 73 0873 **nevýrobní objekt**
 Počet podlaží úseku z **1** [-]
 Výšková poloha hp **0,00** [m]
 Koeficient c **1**
 SM **automaticky**
 Místnosti požárního úseku:

Název místnosti	Plocha S [m ²]	Výška h _s [m]	Nahod. p _n [kg.m ⁻²]	Stálé p _s [kg.m ⁻²]	Dodat. p _s [kg.m ⁻²]	Nahod. a _n [-]	Stálé. a _s [-]	Otvory S _o /h _o [m ² /m]	Čís. pod. [-]	Otvor v pod. [m ²]	Položka z tabulky
1.01 společenská místnost s kuchyňkou	31,92	3,15	30,00	5,00	0,00	1,100	0,90	11,64/1,70	1	0,00	3.6
1.02 šatna ženy	9,86	3,40	40,00	2,00	0,00	1,000	0,90	/-	1	0,00	5.3.b
1.03 šatna muži	10,00	3,40	40,00	2,00	0,00	1,000	0,90		1	0,00	5.3.b
1.04 sklad	21,15	3,00	100,00	2,00	0,00	0,900	0,90		1	0,00	5.5
1.05 sklad lajnovaček	2,89	3,35	100,00	2,00	0,00	0,900	0,90		1	0,00	5.5
1.06 - 1.11a sociální zařízení	24,67	2,60	5,00	5,00	0,00	0,700	0,90	0,80/0,50	1	0,00	14.2

Osoby v místnostech:

Název místnosti	Pohyblivé osoby	Omez. poh. osoby	Nepohyblivé Osoby	Celkem osob	Položka z tabulky
1.01 společenská místnost s kuchyňkou	16	0	0	16	3.4
1.02 šatna ženy	16	0	0	16	16.1
1.03 šatna muži	19	0	0	19	16.1

Výsledky výpočtu:

Požární zatížení výpočtové p_{vyp} **39,64** [kg.m⁻²]
 Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB).....**I**
 Plocha požárního úseku S **100,49** [m²]
 Koeficient n.....**0,091**
 Koeficient k.....**0,142**
 Plocha otvorů pož.úseku S_o **12,45** [m²]
 Průměrná výška otvorů pož.úseku h_o **1,62** [m]
 Parametr odvětrání F_o.....**0,050**
 Průměrná světlá výška pož.úseku h_s **3,04** [m]
 Požární zatížení p **46,27** [kg.m⁻²]

Koeficient a	0,953
Koeficient b	0,90
Koeficient c	1,00
Normová teplota TN	883,38 [°C]
Čas zakouření t_e	2,29 [min]
Maximální délka pož.úseku	94,70 [m]
Maximální šířka pož.úseku	67,35 [m]
Maximální plocha pož.úseku	6 378,45 [m ²]
Maximální počet užitných podlaží z	4,54

Požadavky na zásobování požární vodou a na počet PHP

Počet PHP	2 (přesně 1,47)
Počet hasicích jednotek	12
Zadáno hasicích jednotek	12
Třída požáru	A

Hasicí přístroje dle vyhlášky č.23/2008 Sb.:

Počet	Typ	Počet hasicích jednotek	Hasicí schopnost
2	PG6	6	21A,113B

a) Vnější odběrná místa

Vzdálenosti **od objektu/mezi sebou**

- hydrant **200/400(300/500)** [m]
- výtokový stojan **600/1200** [m]
- plnicí místo **3000/6000** [m]
- vodní tok nebo nádrž **600** [m]

Potrubí DN **80** [mm]

Odběr Q pro 0,8 m.s⁻¹ **4** [l.s⁻¹]

Odběr Q pro 1,5 m.s⁻¹ **7,5** [l.s⁻¹]

Obsah nádrže požární vody **14** [m³]

Pozn.: hodnota v závorce musí být prokázána analýzou zdolávání požáru (viz. ČSN 73 0873 příloha B)

b) Vnitřní odběrná místa

Od zařízení pro zásobování požární vodou lze upustit, viz.čl.4.4 b1 ČSN 73 0873 (p*S=4 650,10).

Únikové cesty:

Varianta	Cesta	Počet osob	Úsek	Typ úniku	Skut. délka [m]	Skut. šířka [m]	Max délka [m]	Min šířka [m]	t_{umax} [min]	t_u [min]	t_e [min]	Vyh. []
nechráněná	1. úniková cesta	51/0/0	1. úsek	rovina	8,00	0,80	27,35	0,55		0,85	2,29	ano

Odstupy:

Tabulka odstupů dle ČSN 73 0802

PU	Varianta	Odstup	Výška [m]	Délka [m]	Otevř. plocha [m ²]	% otev. ploch [%]	Zatíž. p_{vyp} [kg.m ⁻²]	Pr.in. t.toku [kW.m ⁻²]	Odst. d [m]	Odst. d _s [m]
PÚ č.1 - klubovna volejbalu	odstup od západní stěny	1. odstup	3,60	17,30	44,12	70,84	39,64		5,97	
	odstup od východní stěny	1. odstup	2,60	11,95	20,84	67,06	39,64		4,63	
	odstup od severní stěny	1. odstup	3,10	7,90	17,01	69,47	39,64		4,27	
	odstup od	1. odstup	3,60	3,30	7,97	67,12	39,64		3,63	

PU	Varianta	Odstup	Výška [m]	Délka [m]	Otevř. plocha [m ²]	% otev. ploch [%]	Zatíž. p _{vyp} [kg.m ⁻²]	Pr.in. t.toku [kW.m ⁻²]	Odst. d [m]	Odst. d _s [m]
	jižní stěny									
	odstup od jihovýchodní stěny	1. odstup	3,10	7,00	12,84	59,18	39,64		3,60	

Požární úsek dle ČSN 73 0802: PÚ č.2 - přístřešek na antuku SO03

Odstupy:

Tabulka odstupů dle ČSN 73 0802

PU	Varianta	Odstup	Výška [m]	Délka [m]	Otevř. plocha [m ²]	% otev. ploch [%]	Zatíž. p _{vyp} [kg.m ⁻²]	Pr.in. t.toku [kW.m ⁻²]	Odst. d [m]	Odst. d _s [m]
PÚ č.2 - přístřešek na antuku SO03	odstup od stěny s délkou 8,0 m	1. odstup	2,73	8,00	21,84	100,00	30,00	87,57	4,70	1,43
	odstup od stěny s délkou 4,0 m	1. odstup	2,73	4,00	10,92	100,00	30,00	87,57	3,55	1,30

Požární úsek dle ČSN 73 0802: PÚ č.3 - přístřešek u beachvolejbalu SO14

Zadané údaje:

Počet užitných podlaží v objektu **1** [-]
Výška objektu h **0,00** [m]
Počet užit. nadzem. podlaží v objektu **1** [-]
Materiál konstrukce **nehořlavý DP1**
Zařazení dle ČSN 73 0873 **nevýrobní objekt**
Počet podlaží úseku z **1** [-]
Výšková poloha hp **0,00** [m]
Koeficient c **1**
SM **automaticky**

Místnosti požárního úseku:

Název místnosti	Plocha S [m ²]	Výška h _s [m]	Nahod. p _n [kg.m ⁻²]	Stálé p _s [kg.m ⁻²]	Dodat. p _s [kg.m ⁻²]	Nahod. a _n [-]	Stálé. a _s [-]	Otvory S _o /h _o [m ² /m]	Čís. pod. [-]	Otvor v pod. [m ²]	Položka z tabulky
sklad sportovního nářadí	6,00	2,31	100,00	2,00	0,00	0,900	0,90	/-	1	0,00	5.5

Osoby v místnostech:

Název místnosti	Pohyblivé osoby	Omez. poh. osoby	Nepohyblivé Osoby	Celkem osob	Položka z tabulky
-----------------	-----------------	------------------	-------------------	-------------	-------------------

Výsledky výpočtu:

Požární zatížení výpočtové p_{vyp} **65,23** [kg.m⁻²]
Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB)..... **I**
Plocha požárního úseku S **6,00** [m²]
Koeficient n **0,003**
Koeficient k **0,005**
Plocha otvorů pož.úseku S_o **0,00** [m²]
Průměrná výška otvorů pož.úseku h_o **0,00** [m]
Parametr odvětrání F_o **0,000**
Průměrná světlá výška pož.úseku h_s **2,31** [m]
Požární zatížení p **102,00** [kg.m⁻²]
Koeficient a **0,900**
Koeficient b **0,71**

Koeficient c **1,00**
Normová teplota TN **957,84** [°C]
Čas zakouření t_e **2,11** [min]
Maximální délka pož.úseku..... **100,00** [m]
Maximální šířka pož.úseku..... **70,00** [m]
Maximální plocha pož.úseku **7 000,00** [m²]
Maximální počet užitných podlaží z **2,76**

Požadavky na zásobování požární vodou a na počet PHP

Počet PHP **1 (přesně 0,35)**
Počet hasicích jednotek **6**
Zadáno hasicích jednotek..... **6**
Třída požáru **A**

Hasicí přístroje dle vyhlášky č.23/2008 Sb.:

Počet	Typ	Počet hasicích jednotek	Hasicí schopnost
1	PG6	6	21A,113B

a) Vnější odběrná místa

Vzdálenosti **od objektu/mezi sebou**

- hydrant **200/400(300/500)** [m]
- výtokový stojan **600/1200** [m]
- plnicí místo **3000/6000** [m]
- vodní tok nebo nádrž **600** [m]

Potrubí DN **80** [mm]

Odběr Q pro 0,8 m.s⁻¹ **4** [l.s⁻¹]

Odběr Q pro 1,5 m.s⁻¹ **7,5** [l.s⁻¹]

Obsah nádrže požární vody **14** [m³]

Pozn.: hodnota v závorce musí být prokázána analýzou zdolávání požáru (viz. ČSN 73 0873 příloha B)

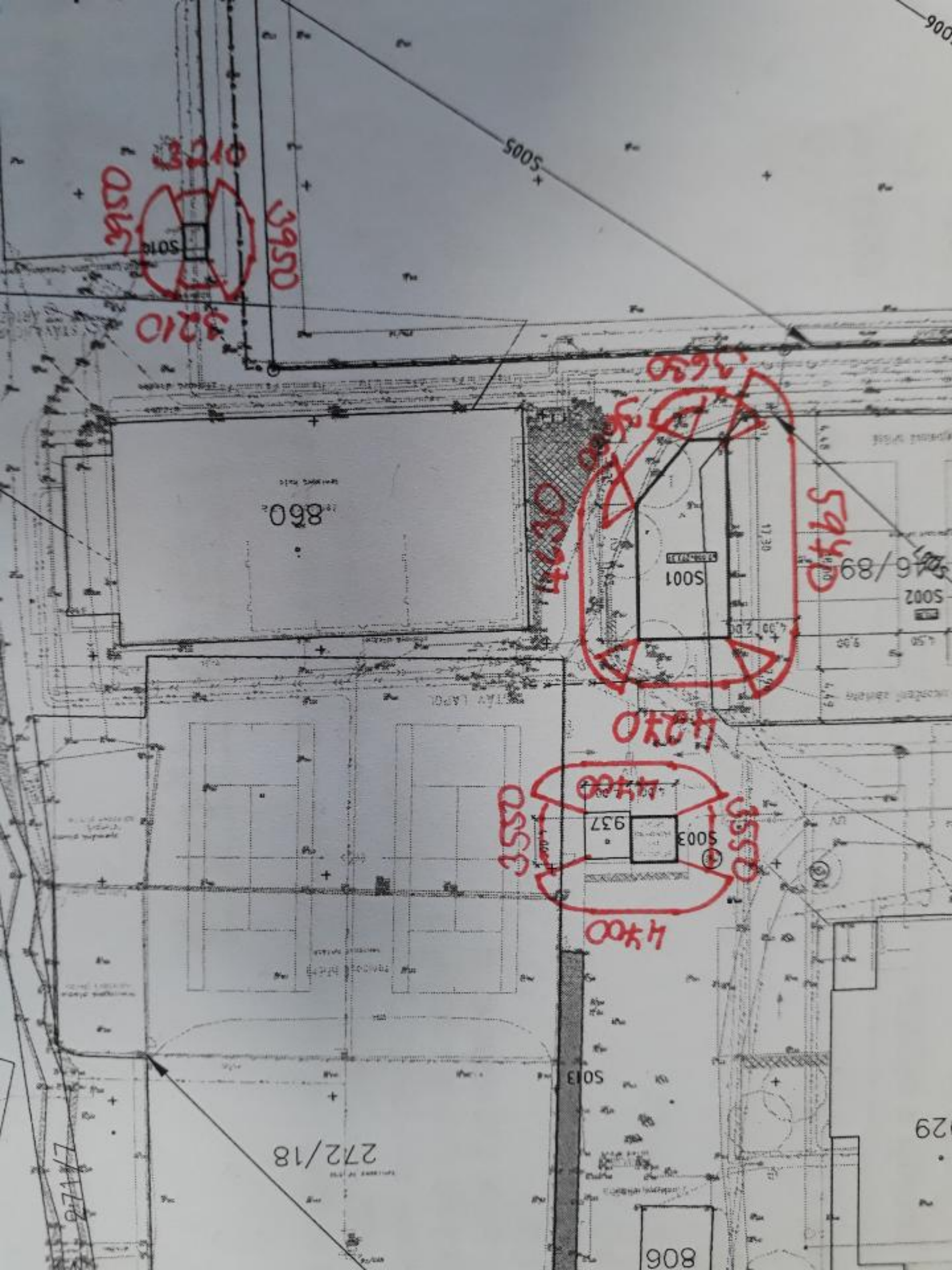
b) Vnitřní odběrná místa

Od zařízení pro zásobování požární vodou lze upustit, viz.čl.4.4 b1 ČSN 73 0873 (p*S=612,00).

Odstupy:

Tabulka odstupů dle ČSN 73 0802

PU	Varianta	Odstup	Výška [m]	Délka [m]	Otevř. plocha [m ²]	% otev. ploch [%]	Zatíž. p _{vyp} [kg.m ⁻²]	Pr.in. t.toku [kW.m ⁻²]	Odst. d [m]	Odst. d _s [m]
PÚ č.3 - přístřešek u beachvolejbalu SO14	odstup od stěny s délkou 2 m	1. odstup	2,73	2,00	5,46	100,00	65,23	130,13	3,21	1,45
	odstup od stěny s délkou 3 m	1. odstup	2,73	3,00	8,19	100,00	65,23	130,13	3,95	1,70



3950
3210
S010

5005

860

4600
4700
4800
4900
5000
5100
5200
5300
5400
5500
5600
5700
5800
5900
6000
6100
6200
6300
6400
6500
6600
6700
6800
6900
7000
7100
7200
7300
7400
7500
7600
7700
7800
7900
8000
8100
8200
8300
8400
8500
8600
8700
8800
8900
9000
9100
9200
9300
9400
9500
9600
9700
9800
9900
10000

5940

5002

4230

4400
4550
4600
4700
4800
4900
5000
5100
5200
5300
5400
5500
5600
5700
5800
5900
6000
6100
6200
6300
6400
6500
6600
6700
6800
6900
7000
7100
7200
7300
7400
7500
7600
7700
7800
7900
8000
8100
8200
8300
8400
8500
8600
8700
8800
8900
9000
9100
9200
9300
9400
9500
9600
9700
9800
9900
10000

937

S003

S013

272/18

271/17

806

29