

Názov stavby : Pestovateľský fóliovník na pestovanie zeleniny
Investor : TOP IMMOSTATE s.r.o., Krnča
Miesto stavby : Krnča
Vypracoval : Janček Michal - špecialista PO

Technická správa

protipožiarnej bezpečnosti stavby

Zoznam príloh:

1. Výkresová dokumentácia (pôdorysy objektu a situácia)

Topoľčany, Jún 2014

Vypracoval : **JANČEK Michal**
špecialista PO

Technická správa **protipožiarnej bezpečnosti stavby**

1. Úvod:

Projektová dokumentácia rieši protipožiarnu bezpečnosť poľnohospodárskeho objektu. Jedná sa o výstavbu nového fóliovníka na pestovanie zeleniny vrátane technológie a strojného vybavenia. Protipožiarne bezpečnosť stavby bude riešená a vypracovaná v zmysle vyhl. MV SR č. 94/2004 Z. z., 142/2004 Z. z., 96/2004 Z. z., 401/2007, STN 92 0201-1, STN 92 0201-2, STN 92 0201-3, STN 92 0201-4 a súvisiacich noriem a predpisov. Podľa vyhl. MV SR č. 94/2004 Z. z. bude výrobná hala posudzovaná ako výrobný objekt so sociálnym zázemím. Projektová dokumentácia stavby musí obsahovať najmä, členenie stavby na požiarne úseky, určenie požiarneho rizika, určenie požiadaviek na konštrukcie stavby, zabezpečenie evakuácie osôb, určenie požiadaviek na únikové cesty, určenie odstupových vzdialeností, určenie požiarnebezpečnostných opatrení a určenie zariadení na zásah.

2. Charakteristika objektu:

2.1. Stavebné riešenie:

Jedná sa o jednopodlažný objekt. Model Richel Multispan 12,80m má výšku stĺpu stĺpu (zem-žľab) 4.5 metra, celková výška je 7.9m. Robustná konštrukcia má oblúky aj stĺpy 80x80mm umiestnené 3m od seba. Vetranie je zabezpečené pomocou stropného vetrania – 2 m široké vetracie okno sa otvára po celej dĺžke z jednej strany každej lode, vždy zo strany s menšou aktivitou vetra. Okná sa otvárajú nad úroveň hrebeňa, vďaka čomu je výška otvoru pri celkovom otvorení okna až 1,8m, čo zabezpečí veľmi efektívne a presne regulovateľné vetranie a vynikajúci komínový efekt.

Konštrukcia – oceľové prvky rámu sú vyrobené z oceľových prvkov, ktoré sú galvanizované metódou Sendzimir Z275 resp. Z450 – v súčasnosti najsilnejším zinkovaním na trhu fóliovníkov.

Stĺpy sú umiestnené pod žľabmi (slúžia ako nosné stĺpy na uchytenie žľabu ako aj na uchytenie oblúkov). Rozmer stĺpov je 80x80mm. V smere dĺžky fóliovníka sú stĺpy umiestnené 3m od seba, Hrúbka steny stĺpového profilu zabezpečuje extrémnu tuhosť konštrukcie. Výstuže medzi druhým a tretím stĺpom zabezpečujú stabilitu aj pri extrémnych klimatických podmienkach. Oblúky sú vyrobené z oceľových rúr $\varnothing 90$ mm oválneho tvaru. Vďaka tomuto profilu, používanému v súčasnosti výhradne firmou Richel, sú nové modely Richel fóliovníkov jedinečné. Pod hlavným oblúkom je namontovaný pomocný konštrukčný rám, $\varnothing 27$ a $\varnothing 32$ mm. Odstup medzi dvoma oblúkmi je 3 m. Štít je podoprený trubkami v tvare V.

Fólia - Fóliovník je vybavený systémom na nafukovanie fóliového „vankúša“ pomocou turbín. Vzduch z interiéru sa vháňa medzi dve vrstvy fólie, kde táto vzduchová medzera má funkciu izolácie proti chladu, ale aj proti teplu (v lete). Použité dve vrstvy fólie majú navyše efekt rozptylu svetla, čo zabráni „spáleniu“ rastliny spôsobené silnými slnečnými lúčmi. Nafukovanie fólie sú použité aj na bočných stranách, ako aj na čele fóliovníka. Do komplexu sú navrhnuté 4 turbíny na EE 380V. Fixácia fólie je riešená pomocou RICHEL klipových pásov na prvom a poslednom oblúku. Na strope sa fólia uchyťava taktiež pomocou Richel Clipov. Pri otváraní vetrania je fóliový pás prerušený (opäť sú použité Richel Clipy).

Kotvenie - Fóliovník je osadený v betónový pätkách. Presná nivelizácia, presne vycentrované a nastavené hladiny betónu zabezpečia ideálny spád, čo je veľmi dôležité pre bezproblémovú prevádzku aj pri extrémnych klimatických zmenách, ako je intenzívne sneženie a následná hrubá snehová pokrývka, odmäk a následné silné mrazy, intenzívny dážď, atď. Vrch bloku je natretý vodeodolným bitumenovým náterom.

2.2. Elektroinštalácia:

Elektroinštalácia je navrhovaná z zmysle platných noriem a predpisov určených na navrhovanie elektrickej inštalácie. Elektroinštalácia je nástenná vedená pod povrchom pod omietkou na oceľových roštoch a v PVC lištách. Všetky el. materiály, el. rozvody a el. zariadenia musia mať certifikáty Slovenskej republiky. Objekt musí byť zabezpečený bleskozvodom podľa príslušných technických predpisov. Všetky práce na el. rozvodoch a el. zariadeniach musia byť prevedené v zmysle platných predpisov a STN.

2.3. Vykurovanie:

Objekt je vykurovaný rúrkovým systémom. Teplo bude dodávané zo susedného objektu kogeneračnej ORC jednotky na báze biomasy. Bude sa zužítkovávať odpadové teplo.

2.4. Charakteristika výroby:

Jedná sa o priestory na pestovanie zeleniny (rajčiny, paprika, ...).

2.5. Z pohľadu PO:

V zmysle pol. 2.6.1 „201-2“ a obrázku 11 a) STN 92 0201-2 sa jedná o **nehorľavý konštrukčný celok**, pretože nehorľavý konštrukčný celok je konštrukčný systém, v ktorom sú požiarne deliace konštrukcie a nosné konštrukcie zabezpečujúce stabilitu stavby alebo jej časti len druhu D1-nehorľavé. Podľa čl. 2.2.6 STN 92 0201-2 má objekt požiaru výšku **0,0 m**. Objekt má **jedno nadzemné požiarne podlažie**. Objekt sa bude posudzovať ako jednopodlažná staticky nezávislá budova.

3. Rozdelenie objektu na požiarne úseky:

Požiarne úsek je celá stavba alebo jej časť, ktorá je oddelená od jej ostatných častí alebo od inej stavby požiarou deliacou konštrukciou. Delenie objektu na požiarne úseky zohľadňuje charakter nevýrobných priestorov, plochu a počet požiarnych podlaží, jestvujúce dispozičné riešenie objektu, požiadavky dotknutých predpisov pre jednotlivé priestory. Rozdelenie na požiarne úseky je prevedené v zmysle prílohy č.1 „94“. Posudzovaný objekt bude rozdelený na požiarne úseky nasledovne:

- Celý posudzovaný objekt bude tvoriť jeden požiarne úsek **N 1.01.**

4. Výpočty protipožiarnej bezpečnosti:

4.1. Požiarne zaťaženie a súčiniteľ a : hodnoty sú prevzaté z prílohy č. 1:

$$p = 0,4 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2} ; p_1 = 0,16 ; p_2 = 0,090 ; a = 0,16 ; \tau_e = 1 \text{ min.} ; S = 7205,16 \text{ m}^2$$

V zmysle § 26 „94“ je bez požiarneho rizika taký požiarly úsek vo výrobnej stavbe a v stavbe poľnohospodárskej výroby, ktoré majú nehorľavý konštrukčný celok, v ktorom nie je sústredené požiarne zaťaženie a v ktorom je ekvivalentný čas trvania požiaru je najviac 7,5 min. a v ňom nie sú umiestnené prevádzkarne zaradené do skupiny 6 alebo 7. Posudzovaný požiarly úsek je **bez požiarneho rizika**.

4.2. Stupeň požiarnej bezpečnosti :

$k_8 = \frac{k_5 \cdot k_6}{2,4} = 0,416667$	$te \cdot k_8 = 0,416667$	$k_5 = 1,00$
		$k_6 = 1,00$
		$te = 1,00 \text{ minút}$
		čl. 4.3.

V zmysle § 37 ods.8 „94“ sa požiarne úseky bez požiarneho rizika sa zaraďujú do I. stupňa protipožiarnej bezpečnosti.

4.3. Max plocha PÚ :

V zmysle § 4 ods. 2 sa dovolená plocha požiarneho úseku sa neurčuje, ak ide o požiarly úsek bez požiarneho rizika.

5. Požiadavky PO na stavebné konštrukcie:

Požiarne odolnosť konštrukcie sa hodnotí kritériami a časom v minútach. Pre jednotlivé konštrukcie sú ustanovené triedy požiarnej odolnosti. Požadovaný druh konštrukcií a ich najnižšia požadovaná požiarne odolnosť sa stanoví podľa tabuľky č. 1 STN 92 0201 -2. Posúdenie skutočnej odolnosti konštrukcií je prevedené podľa eurokódov STN EN 1992 – 1996 a podľa doložených certifikátov. Jedná sa o jednopodlažnú stavbu a odolnosť konštrukcií sa bude posudzovať podľa pol. 11 vyššie uvedenej tabuľky. Z to vyplýva že sa na posudzovanom objekte nebudú z hľadiska protipožiarnej odolnosti posudzovať žiadne konštrukcie nakoľko sa na stavbe nenachádzajú – požiarne steny ani požiarly uzáver. Obvodové steny sa budú považovať za 100% požiarne otvorenú plochu.

6. Únikové cesty:

Únikové cesty sú riešené v zmysle platných noriem s ohľadom na druh a charakter požadovanej únikovej cesty k výške objektu, s ohľadom na dispozičné riešenie objektu, obsadenie objektu osobami, kapacitu a medzné dĺžky nechránených únikových ciest a požiadavky súvisiacich noriem a predpisov. Pri určovaní počtu osôb bolo postupované v súlade STN 92 0241. Z posudzovaného požiarneho úseku vedie niekoľko únikových východov smerom von na voľné priestranstvo. Únik osôb v prípade nežiaducej udalosti havárie resp. požiaru je v zmysle čl. 8.3 „201-3“ možný dvomi smermi. Najvzdialenejšie miesto od únikového východu je 85,00 m . V zmysle § 51 ods.4 písm. a) „94“ sa jedná o čiastočne chránenú únikovú cestu.

6.1 Prepočet únikových ciest:

6.1.1 Určenie počtu osôb:

Určenie počtu osôb sa prevedie podľa „241“. Do priestorov na určenie počtu osôb sa nezapočítajú priestory kde sa osoby zdržiavajú len občasne. V zmysle čl. 9.3.2 „201-3“ hodnota súčinu evakuovaných osôb nesmie byť menšia ako 10 osôb.

Účel miestnosti	Výrobná hala
Položka v "241"	11.2
Plocha miestnosti	
Projektovaný počet osôb	10
Plocha na osobu	
Súčiniteľ proj. počtu osôb	1,3
Počet osôb	13
SPOLU	13

6.1.2 Dovolený čas evakuácie, dĺžka a šírka únikovej cesty

Výpočet únikových ciest po čiastočne chránenej únikovej ceste. Úniková cesta vedie po rovine priamo von na voľné priestranstvo.

Dovolený čas evakuácie:

$$t_{u1} = \frac{0,75 \cdot l_{u1}}{v_{u1}} + \frac{E_1 \cdot s}{K_{u1} \cdot u_1} = \underline{\underline{2,30}}$$

$$\begin{array}{ll} v_{u1} = 30 & \text{po rovine} \\ K_{u1} = 40 & \text{po rovine} \\ u_1 = 1,818 & \text{dvere 900 mm} \\ l_{u1} = 85,0 & \text{dĺžka únikovej cesty} \\ E_1 \cdot s = 13 & \text{počet únikajúcich osôb} \\ t_{ud1} = 6,00 & \text{dovolený čas evakuácie} \end{array}$$

$$t_{u1} \leq t_{ud1} \Rightarrow 2,30 \leq 6,0 \quad \underline{\underline{\text{Vyhovuje}}}$$

Dĺžka únikovej cesty:

$$l_{u1} = \frac{v_{u1}}{0,75} \cdot \left[\frac{t_{u1} - \frac{E_1 \cdot s}{K_{u1} \cdot u_1}}{1} \right] = \underline{\underline{232,85}}$$

$$l_{u1} \leq l_{u1\max} \quad 85,00 \leq 232,9 \quad \underline{\underline{\text{Vyhovuje}}}$$

Šírka únikovej cesty:

$$u_{\min1} = \frac{E_1 \cdot s}{K_{u1} \cdot \left[\frac{t_{u1} - \frac{0,75 \cdot l_{u1}}{v_{u1}}}{1} \right]} = \underline{\underline{0,08}}$$

$$u_{\min1} \leq u_1 \quad 0,08 \leq 1,8 \quad \underline{\underline{\text{Vyhovuje}}}$$

- Podlaha na oboch stranách dverí, ktorými prechádzajú únikové cesty, musí byť vo vzdialenosti rovnajúcej sa aspoň šírke únikovej cesty v rovnakej výškovej úrovni. To sa nevzťahuje na podlahu pri dverách, ktoré vedú na voľné priestranstvo.
- Podľa „201 –3“ čl. 19.1 musí byť smer úniku na všetkých únikových cestách označený požiarinými bezpečnostnými značkami, ak východ nie je priamo viditeľný.
- Je potrebné, aby únikové cesty počas prevádzky v stavbe boli osvetlené denným alebo umelým svetlom.

- V zmysle § 73 „94“ pokiaľ slúžia nechránené únikové cesty na únik viac ako 50 osôb, musia byť vybavené núdzovým osvetlením (STN EN 60598-2-22). Priestory nemusia byť vybavené núdzovým osvetlením nakoľko sú určené pre evakuáciu 13 osôb.

7. Odstupové vzdialenosti:

V zmysle § 79 ods. 2 „94“ sa požiarne nebezpečný priestor neurčuje pre požiarne úseky bez požiarneho rizika.

8. Zariadenia pre protipožiarny zásah:

a) Príjazdy a prístupy

Objekt je prístupný z troch strán, pričom požiarne vozidlo sa dostane na vzdialenosť 5 m od budovy. Od verejnej komunikácie je posudzovaný objekt vzdialený cca 180 m. Prístupová komunikácia musí mať trvale voľnú šírku najmenej 4 m a únosnosť na zaťaženie jednou nápravou minimálne 80 kN. Vjazdy a prejazdy na prístupovej komunikácii musia mať min. šírku 3,5 m a výšku 4,5 m.

a) Nástupná plocha

Nástupná plocha sa podľa § 83 ods. 1 písm. a) „94“ nemusí zriadiť nakoľko posudzovaný objekt je nižší ako 9 m.

b) Zásahové cesty

Vnútorne zásahové cesty sa nemusia zriadiť (§ 84 ods. 4 písm. a) „94“) nakoľko celý objekt je bez požiarneho rizika.

Vonkajšie zásahové cesty : vonkajšie zásahové cesty musia byť vyhotovené z nehorľavých materiálov a umiestnené mimo požiarne nebezpečného priestoru. Za vonkajšie zásahové cesty sa považujú požiarne rebríky. V zmysle § 86 ods. 3 „94“ stavby s požiarou výškou menšou ako 9 m, v ktorých nie je prístup na strechu stavby z vnútorného priestoru a v ktorých konštrukcia strešného pláštá má požiaru odolnosť aspoň 15 min a pôdorysná plocha je väčšia ako 200 m², musia byť vybavené požiarnymi rebríkmi po obvode budovy. Požiarne rebríky a požiarne schodiská musia byť po obvode stavby umiestnené tak, aby ich vzájomná vzdialenosť bola najviac 200 m. Posudzovaný objekt nemusí mať vybudované vonkajšie zásahové cesty nakoľko strešný plášť nemá požadovanú požiaru odolnosť.

c) Zásobovanie vodou pre hasebné účely

V zmysle § 6 ods. 4 písm. a) vyhl. MV SR č. 699/2004 Z.z. nie je potrebné aby sa určovala potreba vody pre požiaru úsek bez požiarneho rizika

V zmysle § 10 ods. 2 pís. c „699“ Z.z. sa hadicové zariadenie nenavrhuje pre požiaru úseky v ktorých súčin požiarneho zaťaženia **p** a plochy **S** nepresahuje hodnotu 10 000.

S	p
7205,16	0,4
<u>2882,064</u>	

– nie je nutné osadiť hadicové zariadenie

d) prenosné hasiace prístroje

Počet a druh PHP sa posúdi podľa STN 92 0202-1.

Potrebné množstvo hasiacej látky M_c pre posudzovaný požiarový úsek:

I. PÚ	S_i	p_1	M_c	počet PHP				M_c
				snehový	vodný	práškový	penový	
1.NP	7205,16	0,160	40,74394	4	0	5	0	42

V posudzovanom priestore je potrebné, aby sa nachádzali min. tieto PHP:

5 x práškový PHP 6 kg ; 4 x snehový CO₂ PHP 5 kg

- Prístroje budú umiestnené na stene, resp. na zemi zabezpečené proti prevrhnutiu, na dobre viditeľnom mieste podľa výkresovej dokumentácie. Prístroj musí byť umiestnený v maximálnej výške 1,5 m od podlahy (rukoväť) a jeho stanovište musí byť označené piktogramom.

9. Posúdenie EPS, SHZ ... :

- Objekt nie je potrebné zabezpečiť elektrickou požiarovou signalizáciou § 88 „94“.
- Stále hasiace zariadenie nie je v posudzovanej budove navrhnuté.
- Zariadenie na odvod tepla a splodín horenia nie je potrebné inštalovať

10. Dalšie požiadavky protipožiarnej bezpečnosti :

- Elektroinštalácia musí spĺňať požiadavky stanoveného prostredia podľa STN 33 2000-5-51, STN EN 60079-10 a STN EN 61241-10. Elektrické prístroje a spotrebiče pripojovať, upevňovať a umiestňovať podľa platných právnych a technických predpisov.
- Elektrické rozvody na horľavých látkach musia byť uložené v nehorľavom lôžku.

11. Zoznam právnych predpisov a noriem:

Číslo predpisu	Názov predpisu	Označenie v texte
STN 92 0201 – 1	Požiarne bezpečnosť stavieb. Spoločné ustanovenia. Časť 1: Požiarne riziko, veľkosť požiarneho úseku	„201 – 1“
STN 92 0201 – 2	Požiarne bezpečnosť stavieb. Spoločné ustanovenia. Časť 2: Stavebné konštrukcie	„201 – 2“
STN 92 0201 – 3	Požiarne bezpečnosť stavieb. Spoločné ustanovenia. Časť 3: Únikové cesty a evakuácia osôb	„201 – 3“
STN 92 0201 – 4	Požiarne bezpečnosť stavieb. Spoločné ustanovenia. Časť 4: Odstupové vzdialenosti	„201 – 4“
STN 92 0202 – 1	Požiarne bezpečnosť stavieb. Zásady rozmiestňovania PHP v stavebných objektoch	„202 – 2“
STN 92 0241	Požiarne bezpečnosť stavieb. Obsadenie objektov osobami	„241“

STN 92 0400	Požiarna bezpečnosť stavieb. Zásobovanie vodou na hasenie požiarov.	„400“
Vyhláška MV SR č. 94/2004	Vyhl. MV SR č. 94/2004, ktorou sa ustanovujú technické požiadavky na požiarnu bezpečnosť pri výstavbe a užívaní stavieb	„94“

12. Kritériá pre požiaru odolnosť:

- R** - nosnosť a stabilita
E - celistvosť
I - tepelná izolácia
W - izolácia riadená radiáciou
M - predpokladané zvláštne mechanické vplyvy

Za označenie kritéria je pridaná požadovaná odolnosť v minútach napr.:

„**REI 30**“ - minimálny čas, v ktorom sú splnené kritériá nosnosti a stability, celistvosti a tepelnej izolácie po dobu minimálne 30 minút

13. Záver:

!!! Každú zmenu oproti pôvodnému projektovému riešeniu na ktorý je spracovaná táto technická správa je nutné prejednať so špecialistom PO !!!

Topoľčany, Jún 2014

Vypracoval : **JANČEK Michal**
špecialista PO